

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所委託研究報告

# 大眾運輸工具之生物氣膠特性暴露調查

## Investigation of biological health risks in mass transportation systems

研究主持人：林文海、黃彬芳

計畫主辦單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

計畫研究單位：中國醫藥大學職業安全與衛生學系

研究期間：中華民國 96 年 6 月 25 日至 96 年 12 月 31 日

印製日期：中華民國 97 年 3 月

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

中華民國 97 年 3 月

## 摘要

本研究針對捷運站及國內線飛機客艙進行生物性危害的調查評估，以了解其可能的健康風險。本研究共選擇 5 個捷運測站，各測站分別於週五與週日進行生物氣膠採樣，每日採樣時間為上午 7 點至下午 9 點，每隔兩小時採樣一次，每次採樣地點包括捷運站外、服務站外、服務站內、及月台。在飛機客艙部分，於國內線選取 26 航段，進行飛機客艙內生物氣膠採樣，其中 24 航段為跟隨著 3 架班機進行整日全航段之採樣，每架班機分別航行 8 航段，每一航段選取 5 個時段進行採樣，分別為乘客登機前、乘客登機時、飛機平飛時、乘客離機時、及乘客離機後地勤人員清艙時。生物氣膠採樣方式為同時使用兩個 MAS 100 採樣器進行細菌或真菌生物氣膠樣本採樣，於採樣同時進行現場環境溫度、相對濕度、風速、人數及 CO<sub>2</sub> 之量測。分析五個捷運測站之細菌及真菌濃度分佈特性，結果發現其中兩個捷運測站之地下站細菌濃度會超過我國行政院環境保護署室內空氣品質建議值 (1000 CFU/m<sup>3</sup>)，至於各測點之真菌濃度平均值皆未超過建議值 (1000 CFU/m<sup>3</sup>)。分析三架班機整日全航段之細菌及真菌濃度分布特性，結果發現於飛機平飛時，細菌及真菌濃度平均值皆低於建議值，但在其他 4 個時段之生物氣膠濃度，特別是細菌濃度會超過建議值。捷運 (n=96) 及航空公司 (n=57) 員工之間卷調查結果發現，在眼睛自覺症狀部份，頻率較高為眼睛疲勞及眼睛乾澀，在呼吸道方面為喉嚨乾澀較高，皮膚方面以嘴唇乾澀頻率為最高，其他部分，捷運員工以易怒及疲倦的頻率較高，航空公司員工則是以頭痛及疲倦的頻率較高。在症狀與生物氣膠濃度相關性部份，以環保署室內空氣品質建議值 1000 CFU/m<sup>3</sup> 區分，進一步針對捷運站員工自覺症狀進行多變項 logistic 迴歸分析，在校正干擾因子後發現，眼睛自覺症狀、呼吸道自覺症狀、及皮膚症狀皆與生物氣膠濃度高低有明顯相關性 ( $p < 0.05$ )。

關鍵詞：生物氣膠、飛機客艙、捷運車站

## Abstract

This study was to investigate the characteristics of bacterial and fungal bioaerosols in airplane cabins and Taipei Metro stations. Twenty-six domestic flights and five metro stations was selected. The sampling sites at metro stations included platform, inside-information, outside-information, and outdoor. For each sampling site, bioaerosols were collected at 2-hr intervals from 7:00 am to 9:00 pm, on Friday and Sunday. For each flight, the bioaerosols in airplane cabins were collected at pre-boarding, boarding, mid of flight, deboarding, and after deboarding, respectively. The results of metro samples showed that most of bacterial concentrations of the underground stations exceeded 1,000 CFU/m<sup>3</sup>, which is the guideline of indoor air quality suggested by Taiwan environmental protection administration (EPA, 2005). On the other hand, all of the fungal concentrations were below 1,000 CFU/m<sup>3</sup>. The results of airplane cabin samples showed the bacterial and fungal concentrations during flight did not exceed the Taiwan EPA guideline, but some of the bacterial samples during boarding and deboarding exceed Taiwan EPA guideline. The questionnaires of metro (n=96) and airline (n=57) workers showed that the most common symptoms were tired eyes, dry eyes, throat dryness, dry lips and fatigue among metro and airline workers. The other prevalent symptoms were: irritability and headache for metro and airline workers, respectively. Further, we performed multiple logistic regression controlling for confounding factors. The prevalences of eyes, respiratory, and skin symptoms significantly associated with concentrations of bioaerosols ( $p<0.05$ ) among metro workers.

Key Words: bioaerosol, airplane cabin, metro station

# 目錄

摘要.....	i
Abstract .....	ii
目錄.....	iii
表目錄.....	xv
第一章 計畫概述.....	1
第一節 前言.....	1
第二節 目的.....	15
第三節 工作項目.....	16
第二章 研究方法.....	17
第一節 研究設計策略.....	17
第二節 詳細進行方法及步驟.....	17
第三章 結果與討論.....	25
第一節 捷運站採樣站點之特性.....	25
第二節 捷運測站環境測定結果.....	32
第三節 捷運測站環境與生物氣膠濃度逐時變化情形.....	59
第四節 捷運測站菌種鑑定結果.....	146
第五節 捷運測站問卷調查結果.....	200
第六節 飛機客艙環境之特性.....	210
第七節 飛機客艙環境測定結果.....	216
第八節 機艙環境與生物氣膠濃度逐時變化情形.....	225
第九節 飛機客艙細菌及真菌菌種鑑定結果.....	233
第十節 航空公司員工問卷調查結果.....	247
第四章 結論與建議.....	252
第一節 結論.....	252
第二節 建議.....	253
誌謝.....	255

參考文獻.....	256
附錄一、問卷格式 (捷運部份).....	258
附錄二、問卷格式 (航空公司部份).....	262
附錄三、IRB 研究倫理委員會研究計畫同意書.....	266
附錄四、室內空氣品質建議值.....	268
附錄五、期中報告計畫審查委員意見與回覆.....	270
附錄六、期末報告計畫審查委員意見與回覆.....	274

# 圖目錄

圖 1 測試 MAS100 採樣器在低頻時之電磁干擾情況 .....	18
圖 2 測試 CO <sub>2</sub> 儀器在低頻時之電磁干擾情況 .....	18
圖 3 測試 MAS100 採樣器在高頻時之電磁干擾情況 .....	19
圖 4 測試 CO <sub>2</sub> 儀器在高頻時之電磁干擾情況 .....	19
圖 5 細菌菌種鑑定流程 .....	22
圖 6 API™ 細菌菌種鑑定套件選擇流程 .....	23
圖 7 捷運站 A 服務站內外情形 .....	27
圖 8 捷運站 B 尖峰時刻情形 .....	28
圖 9 臨時服務處位置 .....	29
圖 10 高架站服務站內設有電扇 .....	30
圖 11 臨時服務處位置圖 .....	31
圖 12 捷運站 E 尖峰時刻臨時服務處情形 .....	31
圖 13 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	59
圖 14 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌時之溫度變化情形 .....	60
圖 15 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	61
圖 16 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌之溫度變化情形 .....	62
圖 17 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	62
圖 18 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日一採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	63
圖 20 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	64
圖 21 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	65
圖 22 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	66
圖 23 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	67
圖 24 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	67
圖 25 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之人數變化情形 .....	68
圖 26 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌時之人數變化情形 .....	69
圖 27 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之人數變化情形 .....	69
圖 28 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之人數變化情形 .....	70
圖 29 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌濃度之變化情形 .....	71
圖 30 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌濃度之變化情形 .....	71

圖 31 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌濃度之變化情形.....	72
圖 32 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌濃度之變化情形.....	73
圖 33 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之風速變化情形.....	73
圖 34 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌之風速變化情形.....	74
圖 35 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之風速變化情形.....	75
圖 36 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之風速變化情形.....	75
圖 37 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之溫度變化情形.....	76
圖 38 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌時之溫度變化情形.....	77
圖 39 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之溫度變化情形.....	78
圖 40 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌之溫度變化情形.....	79
圖 41 測站 A 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之相對濕度變化情形.....	79
圖 42 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日一採集真菌時之相對濕度變化情形.....	80
圖 43 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之相對濕度變化情形.....	81
圖 44 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之相對濕度變化情形.....	82
圖 45 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形.....	83
圖 46 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形.....	83
圖 47 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形.....	84
圖 48 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形.....	85
圖 49 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之人數變化情形.....	85
圖 50 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌時之人數變化情形.....	86
圖 51 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之人數變化情形.....	87
圖 52 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之人數變化情形.....	87
圖 53 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌濃度之變化情形.....	88
圖 54 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌濃度之變化情形.....	89
圖 55 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌濃度之變化情形.....	90
圖 56 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌濃度之變化情形.....	91
圖 57 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之風速變化情形.....	92
圖 58 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌之風速變化情形.....	93
圖 59 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之風速變化情形.....	93
圖 60 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之風速變化情形.....	94
圖 61 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之溫度變化情形.....	95

圖 62 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之溫度變化情形 .....	96
圖 63 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	96
圖 64 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌之溫度變化情形 .....	97
圖 65 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	98
圖 66 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日一採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	98
圖 67 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	99
圖 68 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	100
圖 69 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	100
圖 70 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	101
圖 71 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	102
圖 72 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	102
圖 73 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之人數變化情形 .....	103
圖 74 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之人數變化情形 .....	104
圖 75 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之人數變化情形 .....	104
圖 76 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之人數變化情形 .....	105
圖 77 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌濃度之變化情形 .....	106
圖 78 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌濃度之變化情形 .....	106
圖 79 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌濃度之變化情形 .....	107
圖 80 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌濃度之變化情形 .....	108
圖 81 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之風速變化情形 .....	108
圖 82 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌之風速變化情形 .....	109
圖 83 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之風速變化情形 .....	110
圖 84 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之風速變化情形 .....	110
圖 85 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	112
圖 86 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌時之溫度變化情形 .....	112
圖 87 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	113
圖 88 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌之溫度變化情形 .....	114
圖 89 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	115
圖 90 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日一採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	115
圖 91 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	116
圖 92 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	117



圖 93 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	118
圖 94 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	118
圖 95 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	119
圖 96 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	120
圖 97 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之人數變化情形 .....	120
圖 98 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌時之人數變化情形 .....	121
圖 99 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之人數變化情形 .....	122
圖 100 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之人數變化情形 .....	122
圖 101 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌濃度之變化情形 .....	123
圖 102 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌濃度之變化情形 .....	124
圖 103 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌濃度之變化情形 .....	125
圖 104 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌濃度之變化情形 .....	126
圖 105 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之風速變化情形 .....	127
圖 106 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌之風速變化情形 .....	127
圖 107 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之風速變化情形 .....	128
圖 108 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之風速變化情形 .....	129
圖 109 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	130
圖 110 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌時之溫度變化情形 .....	130
圖 111 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之溫度變化情形 .....	131
圖 112 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌之溫度變化情形 .....	132
圖 113 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	132
圖 114 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日一採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	133
圖 115 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之相對濕度變化情形 .....	134
圖 116 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之相對濕度變化情形 .....	134
圖 117 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	135
圖 118 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	136
圖 119 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	136
圖 120 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形 .....	137
圖 121 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之人數變化情形 .....	138
圖 122 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌時之人數變化情形 .....	138
圖 123 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之人數變化情形 .....	139

圖 124	測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之人數變化情形 .....	139
圖 125	測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌濃度之變化情形 .....	140
圖 126	測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌濃度之變化情形 .....	141
圖 127	測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌濃度之變化情形 .....	141
圖 128	測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌濃度之變化情形 .....	142
圖 129	測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之風速變化情形 .....	143
圖 130	測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌之風速變化情形 .....	143
圖 131	測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之風速變化情形 .....	144
圖 132	測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之風速變化情形 .....	145
圖 133	捷運 A 站 7 月 27 日週五月台空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	146
圖 134	捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站內空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	147
圖 135	捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	147
圖 136	捷運 A 站 7 月 27 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	148
圖 137	捷運 A 站 7 月 27 日週五月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	149
圖 138	捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站內空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	149
圖 139	捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	150
圖 140	捷運 A 站 7 月 27 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	150
圖 141	捷運 A 站 7 月 29 日週日月台空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	151
圖 142	捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站內空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	152
圖 143	捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	152
圖 144	捷運 A 站 7 月 29 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	153
圖 145	捷運 A 站 7 月 29 日週日月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	153
圖 146	捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站內空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	154
圖 147	捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	154
圖 148	捷運 A 站 7 月 29 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	155
圖 149	捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站內(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	155
圖 150	捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站外(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	156
圖 151	捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B4F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	156
圖 152	捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B3F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	157
圖 153	捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站內(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	157
圖 154	捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站外(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	158

圖 155 捷運 B 站 8 月 3 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	158
圖 156 捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站內(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	159
圖 157 捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站外(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	159
圖 158 捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B4F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	160
圖 159 捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B3F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	160
圖 160 捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站內(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	161
圖 161 捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站外(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	161
圖 162 捷運 B 站 8 月 3 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌種分布百分比 .....	162
圖 163 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站內(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	162
圖 164 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站外(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	163
圖 165 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B4F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	163
圖 166 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B3F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	164
圖 167 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站內(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	164
圖 168 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站外(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	165
圖 169 捷運 B 站 8 月 5 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	165
圖 170 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站內(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	166
圖 171 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站外(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	166
圖 172 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B4F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	167
圖 173 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B3F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	167
圖 174 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站內(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	168
圖 175 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站外(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比.....	168
圖 176 捷運 B 站 8 月 5 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌種分布百分比 .....	169
圖 177 捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站內，空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	169
圖 178 捷運 C 站 8 月 10 日週五一號服務站外，空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	170
圖 179 捷運 C 站 8 月 10 日週五月台空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	170
圖 180 捷運 C 站 8 月 10 日週五，捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	171
圖 181 捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站內空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	171
圖 182 捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	172
圖 183 捷運 C 站 8 月 10 日週五月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	172
圖 184 捷運 C 站 8 月 10 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	173
圖 185 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站內空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	173

圖 186 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	174
圖 187 捷運 C 站 8 月 12 日週日月台空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	174
圖 188 捷運 C 站 8 月 12 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	175
圖 189 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站內空氣樣本真菌菌種分布百分比 .....	175
圖 190 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站外空氣樣本真菌菌種分布百分比 .....	176
圖 191 捷運 C 站 8 月 12 日週日月台空氣樣本真菌菌種分布百分比 .....	176
圖 192 捷運 C 站 8 月 12 日週日戶外空氣樣本真菌菌種分布百分比 .....	177
圖 193 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (B2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	177
圖 194 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	178
圖 195 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	178
圖 196 捷運 D 站 8 月 24 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	179
圖 197 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	179
圖 198 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	180
圖 199 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	180
圖 200 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (B2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	181
圖 201 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	181
圖 202 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	182
圖 203 捷運 D 站 8 月 24 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	182
圖 204 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	183
圖 205 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	183
圖 206 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	184
圖 207 捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (B2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	184
圖 208 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	185
圖 209 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	185
圖 210 捷運 D 站 8 月 26 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	186
圖 211 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	186
圖 212 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	187
圖 213 捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比 .....	187
圖 214 捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (B2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	188
圖 215 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	188
圖 216 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比 .....	189

圖 217 捷運 D 站 8 月 26 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	189
圖 218 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	190
圖 219 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	190
圖 220 捷運 D 站 8 月 26 日週日 2F 月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	191
圖 221 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站內 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	191
圖 222 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站外 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	192
圖 223 捷運 E 站 8 月 31 日週五月台 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	192
圖 224 捷運 E 站 8 月 31 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	193
圖 225 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站內 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	193
圖 226 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站外 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	194
圖 227 捷運 E 站 8 月 31 日週五月台 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	194
圖 228 捷運 E 站 8 月 31 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	195
圖 229 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站內 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	195
圖 230 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站外 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	196
圖 231 捷運 E 站 9 月 2 日週日月台 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	196
圖 232 捷運 E 站 9 月 2 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比.....	197
圖 233 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站內 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	197
圖 234 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站外 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	198
圖 235 捷運 E 站 9 月 2 日週日月台 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	198
圖 236 捷運 E 站 9 月 2 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	199
圖 237 客機送氣孔位置.....	210
圖 238 排氣孔位置.....	211
圖 239 飛機客艙內送氣孔位置.....	212
圖 240 飛機客艙內排氣孔位置.....	212
圖 241 機場 A 平面圖(圖片來源：航空站).....	213
圖 242 機場 A 現場環境.....	214
圖 243 機場 A 外面現場環境.....	214
圖 244 機場 B 平面圖(圖片來源：航空站).....	215
圖 245 機場 B 現場環境.....	215
圖 246 飛機 F2007 年 12 月 7 日(週五)八航段細菌、真菌、二氧化碳、及人數之逐時 變化情形。其中 X 軸所示時間，為航段乘客離機時間.....	226

圖 247 飛機 G2007 年 12 月 8 日(週六)八航段細菌、真菌、二氧化碳、及人數之逐時變化情形。其中 X 軸所示時間，為航段乘客離機時間.....	227
圖 248 飛機 H2007 年 12 月 6 日(週四)八航段細菌、真菌、二氧化碳、及人數之逐時變化情形。其中 X 軸所示時間，為航段乘客離機時間.....	228
圖 249 飛機 F2007 年 12 月 7 日 (週五) 各航段細菌濃度變化圖.....	229
圖 250 飛機 G2007 年 12 月 8 日 (週六) 各航段細菌濃度變化圖.....	230
圖 251 飛機 H2007 年 12 月 6 日 (週四) 各航段細菌濃度變化圖.....	230
圖 252 飛機 F2007 年 12 月 7 日 (週五) 各航段真菌濃度變化圖.....	231
圖 253 飛機 G2007 年 12 月 8 日 (週六) 各航段真菌濃度變化圖.....	231
圖 254 飛機 H2007 年 12 月 6 日 (週四) 各航段真菌濃度變化圖.....	232
圖 255 12 月 7 日週五班機 F 第一航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	233
圖 256 12 月 7 日週五班機 F 第二航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	233
圖 257 12 月 7 日週五班機 F 第三航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	234
圖 258 12 月 7 日週五班機 F 第四航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	234
圖 259 12 月 7 日週五班機 F 第五航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	235
圖 260 12 月 7 日週五班機 F 第六航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	235
圖 261 12 月 7 日週五班機 F 第七航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	236
圖 262 12 月 7 日週五班機 F 第八航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	236
圖 263 12 月 8 日週六班機 G 第一航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	237
圖 264 12 月 8 日週六班機 G 第二航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	237
圖 265 12 月 8 日週六班機 G 第三航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	238
圖 266 12 月 8 日週六班機 G 第四航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	238
圖 267 12 月 8 日週六班機 G 第五航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	239
圖 268 12 月 8 日週六班機 G 第六航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	239
圖 269 12 月 8 日週六班機 G 第七航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	240
圖 270 12 月 8 日週六班機 G 第八航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	240
圖 271 12 月 6 日週四班機 H 第一航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	241
圖 272 12 月 6 日週四班機 H 第二航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	241
圖 273 12 月 6 日週四班機 H 第三航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	242
圖 274 12 月 6 日週四班機 H 第四航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	242
圖 275 12 月 6 日週四班機 H 第五航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	243
圖 276 12 月 6 日週四班機 H 第六航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	243

圖 277 12 月 6 日週四班機 H 第七航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	244
圖 278 12 月 6 日週四班機 H 第八航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	244
圖 279 12 月 6 日週四機場 A 外空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	245
圖 280 12 月 6 日週四機場 A 內空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	245
圖 281 12 月 7 日週五機場 B 外空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	246
圖 282 12 月 7 日週五機場 B 內空氣樣本真菌菌屬分布百分比.....	246

# 表目錄

表 1 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-細菌.....	5
表 2 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-真菌.....	7
表 3 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-問卷.....	9
表 4 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-室內環境品質.....	10
表 5 大眾交通工具相關研究：大眾運輸系統-細菌.....	11
表 6 交通工具相關研究：大眾運輸系統-真菌.....	13
表 7 大眾交通工具相關研究：大眾運輸系統-室內環境品質.....	14
表 8 本計畫捷運生物氣膠採樣站之各站點特性.....	25
表 9 完成採樣之日期及樣本數.....	26
表 10 捷運測站 A 週五環境品質及生物氣膠濃度特性.....	32
表 11 捷運測站 A 週日之環境品質及生物氣膠濃度特性.....	35
表 12 捷運測站 B 週五之環境品質及生物氣膠濃度特性.....	38
表 13 捷運測站 B 週日之環境品質及生物氣膠濃度特性.....	41
表 14 捷運 C 站週五環境品質及生物氣膠濃度特性.....	44
表 15 捷運 C 站週日環境品質及生物氣膠濃度特性.....	46
表 16 捷運 D 站週五環境品質及生物氣膠濃度特性.....	49
表 17 捷運 D 站週日環境品質及生物氣膠濃度特性.....	51
表 18 捷運 E 站週五環境品質及生物氣膠濃度特性.....	54
表 19 捷運 E 站週日環境品質及生物氣膠濃度特性.....	57
表 20 受訪員工人口學資料.....	201
表 21 96 位受訪員工個人健康狀況.....	202
表 22 96 位受訪員工過去一個月自覺症狀.....	203
表 23 過去一個月工作時對環境的感受.....	204
表 24 不同員工之加權比估算方式.....	205
表 25 細菌與環境因子相關性.....	205
表 26 細菌濃度與眼睛自覺症狀相關性.....	206
表 27 細菌濃度與呼吸道自覺症狀相關性.....	207
表 28 細菌濃度與皮膚自覺症狀相關性.....	208
表 29 細菌濃度與其他症狀相關性.....	209



表 30 飛機客艙 F 週五環境品質及生物氣膠濃度特性.....	216
表 31 飛機客艙 G 週六環境品質及生物氣膠濃度特性.....	219
表 32 飛機客艙 H 週四環境品質及生物氣膠濃度特性.....	222
表 33 57 位受訪員工人口學資料.....	248
表 34 57 位受訪員工個人健康狀況.....	249
表 35 57 位受訪員工過去一個月自覺症狀.....	250
表 36 57 名受訪員工過去一個月工作時對環境的感受.....	251

# 第一章 計畫概述

## 第一節 前言

生物性空氣污染之主要媒介為生物氣膠 (bioaerosols)，其包括了懸浮在空氣中之生命體，如：病毒、細菌、黴菌、藻類等，以及經由生命體釋放至空氣中的粒子或化學成分，如孢子、花粉、細菌內毒素、黴菌毒素、節肢動物排泄物、動物的皮屑毛髮等。它們的來源相當廣泛，其中包括：室外空氣、通風與空調系統、以人體為媒介的傳染、地毯、床單、以及潮濕的環境等。台灣地區地處亞熱帶，整年高溫高濕，相當適宜生物氣膠生長。

近年來由於新興傳染病在國際間頻傳，如 SARS、流行性感冒、TB 等[1]，因此世界衛生組織 (WHO) 不遺餘力地針對新興傳染病進行預防及控制[2-4]，加上近年來航空業不斷的發展，大眾化及長途運輸系統的興起，縮短移動所花費的時間，並且提高民眾移動的便利性，目前國內航線平均每月都有五、六十萬人次[5]，台北捷運每月平均有三百多萬人次[6]。

由於飛機在飛行的整個過程時間是屬於密閉式的空間，飛機客艙內的通風換氣是採用 50%室內循環及注入室外空氣，換氣次數為每小時 20 至 30 次，高於一般大樓每小時換氣 4 至 10 次，而飛機客艙外注入的空氣會先經過飛機渦輪引擎提高至攝氏 550 度的高溫後，透過冷卻機降溫至攝氏 50 度以下後才進入飛機客艙內。

Nagda 等人於飛機客艙內進行適度調查，調查結果發現相對濕度大約是介於 4.6%至 48.5%，平均濕度為 18.5%[7]。Space 等人在彙整資料後發現飛機客艙內濕度範圍介於 5%至 35%，平均值介於 10%至 20%，一般大樓內的濕度介於 40%至 60%[8]。

Netten (1998) 於 4 月期間於飛機客艙內透過問卷調查的方式發現部分乘客有眼睛灼熱、喉嚨灼熱、頭痛等情形發生，在飛行途中如果沒有引進外氣，濕度會低至 20%左右[9]。另外有文獻指出，在飛機長時間飛行時，客艙內濕度會有偏低情形，在相對濕度偏低，僅有 10-20%的情況下，容易造成空服人員不舒適的症狀發生[10]。

Norbäck 等人在 2001 年 12 月至 2002 年 10 月間，於波音 767-300 型客機進行溫濕度變化評估，飛行路徑為往返瑞典的斯德哥爾摩與美國芝加哥之間，來回一次為同

一組機組人員，包含駕駛及空服人員，總計 8 航次，在長途往返飛行的班機中進行增濕器開啓及關閉情形並評估濕度變化對空勤人員的影響，關閉客艙內增濕器時客艙內濕度介於 6%至 15%，在開啓增濕器後客艙內濕度介於 9%至 25%，前後相差約 3%至 10%，並在飛行結束後透過醫師現場診斷機組人員，測試結果發現在濕度偏低的情形容易發生空服員眼睛乾澀、眼睛刺激、皮膚乾澀等症狀[11]。雖然在國外已有部分針對飛機客艙環境的報告，但國內並沒有相關的生物氣膠研究。

在 SARS 爆發期間，在 WHO 2003 年 9 月前的統計資料中，全世界有 8098 個 SARS 病患，且有接近 10% (774 人) 死亡，感染人數遍及超過 25 個國家。另外，於 2003 年 2 月至 3 月間發生過乘客染病後搭乘長途飛機，在飛行旅途中造成其他乘客乘客及服務人員感染 SARS 的情形[12]，在之後 Mangili 及 Gendreau 於飛機客艙內進行門把、地板等表面採樣，並發現飛機客艙內常見菌屬為 *Streptococcus*、*Staphylococcus*、*Corynebacterium*、*Propionibacterium* 及 *Kocuria*，佔總細菌量的 30% 以上[1]，也有文獻指出一位患有肺結核乘客在機上感染緊鄰兩列 30%的乘客及空服人員，而受感染的乘客佔約整架飛機的 3%[13]。

在 2007 年 5 月 29 日發生一位患有多重抗藥性肺結核病之美國男子搭機長途旅行往返美國及歐洲，造成國際恐慌[14]，在今年國內也有一名患有多重抗藥性結核病旅客於 7 月 21 日由高雄小港國際機場搭乘港龍航空公司 KA 435 班機前往香港，並展轉進入大陸境內 [15]。為確保隨機搭程人員之健康，相關機組人員亦需進行兩年之追蹤，造成不少社會成本。

McManus 及 Kelley 於國外飛機客艙內進行飛機客艙內進行表面採樣，採樣點包含門把，廁所，地板等地方，採集好的樣本經分析後發現常見菌屬為 *Bacillus*、*Micrococcus*、*Staphylococcus*、*Streptococcus* 等細菌[16]，Seino 等人也曾使用 MAS-100 在地鐵站內進行採樣，採樣培養基使用 CAN (Columbia colistin-nalidixic acid agar) 及 PCA (plate count agar)，採集完之樣本經格蘭氏染色後，依其染色結果分別使用 API Staph，API 20NE 或 API20 進行鑑定，結果發現 *Staphylococcus epidermidis* 及 *Micrococcus* 為常見之菌種，在 PCA 上分別佔有 23%及 31%[17]。

Wick 及 Irvine 在美國國內選取 36 個航次，機型包含 B-727、B-737、D-10 等，於飛機客艙內選取三個地點進行採樣，及 4 個國際線航次，國際線飛行路徑為美國華

盛頓飛至西班牙，再從西班牙飛至美國，機型為 DC-10 及 B-767，採樣方式為每隔一小時即採樣一次，於飛行期間使用 RCS (Reuter centrifugal sampler) 離心式採樣器進行採樣，測得美國國內線可能造成伺機性感染或過敏的真菌，如 *Aspergillus*、*Cladosporium*、*Fusarium*、*Penicillium*，在國際線部分也有發現以上述之菌屬[18]。

飛行期間細菌及真菌濃度可能會有變化。Lee 等人 (2000) 發現，當乘客在登機或離開飛機時，細菌濃度分別為 69 CFU/m<sup>3</sup> 及 57 CFU/m<sup>3</sup>；真菌為 55 CFU/m<sup>3</sup> 及 50 CFU/m<sup>3</sup>，飛機起飛時細菌濃度為 53 CFU/m<sup>3</sup> 真菌為 27 CFU/m<sup>3</sup>，飛機客艙內的細菌及真菌濃度在起飛時細菌及真菌濃度皆低於乘客登機或離開飛機時細菌及真菌的濃度 [19]。Dumyahn 等人於 1994 年進行客艙內細菌及真菌濃度變化調查，調查發現在飛機起飛前及降落後細菌濃度分別為 281 CFU/m<sup>3</sup> 及 1210 CFU/m<sup>3</sup>，高於飛行巡航開始及結束時的細菌濃度，分別為 153 CFU/m<sup>3</sup> 及 177 CFU/m<sup>3</sup>[20]。

飛行期間之二氧化碳濃度可能也有變化，Lee 等人在整個飛行途中量測飛機航行時二氧化碳濃度變化情形，研究發現在飛機起飛及降落時二氧化碳濃度有升高情形，起飛前及降落時二氧化碳濃度分別為 2200 ppm、1700 ppm，高於飛行中的 1000 ppm[21]。

在捷運等陸上大眾運輸交通工具之生物氣膠暴露調查方面，Awad (2002) 曾於埃及開羅的捷運地鐵內進行實地採樣，使用採樣儀器為 AGI-30，使用培養基有 BPA (Baird Park agar)、CSA (Candida selective agar)、MEA (malt extract agar)、SNA (starch nitrate agar) 及 SPA (standard plate agar)，分別使用於培養葡萄球菌屬、念珠菌、真菌、放射菌及可存活總細菌，細菌培養皿分別放置於 22°C 及 37°C，真菌培養皿則分別放置於 22°C 培養箱 3 至 7 天及 28°C 培養箱 7 至 14 天，經鑑定結果發現該地區之地鐵站工作者及乘客可能會暴露到一些常見的空氣微生物，如 *Staphylococcus* 及 *Micrococcus* 等細菌，以及 *Aspergillus*、*Cladosporium*、*Penicillium*、酵母菌等真菌，且發現表面站細菌形成的孢子、念珠菌屬、真菌及放射菌有高於地下站的趨勢，並於結論部分提到濕氣及人員活動會增加空氣中生物性污染物的濃度[22]。

Dumyahn 等人曾分別於美國國內線波音 777 客機、國內長途巴士及往返紐約與波士頓及往返紐約與華盛頓火車，測得火車車廂內的細菌濃度為 258 CFU/m<sup>3</sup>，高於飛機客艙內的 201 CFU/m<sup>3</sup> 及公車內的 196 CFU/m<sup>3</sup>[20]。國外大眾交通工具相關的生

物氣膠研究報告彙整於表 1-1 至表 1-7 中。

經由空氣傳播的病原菌由於預防困難，因此對長期作業的勞工有較嚴重的潛在威脅，尤其是長期在密閉環境內的勞工。另外國內線飛機並非每飛完一個航班就完整清理一次，有可能是飛完兩三個航班，甚至一天結束後才清理，在環境品質上可能並非想像中的清潔，在尖峰期間乘客是屬於滿載情況，機組人員於飛機上長時間搭程可能會有潛在的危險，此時客艙內空氣品質更有待考驗。因此，本計畫將針對國內線的飛機客艙及捷運站進行生物性危害的調查評估，以了解其可能的健康風險。生物性危害的暴露評估將針對生物氣膠（主要為細菌及真菌），調查細菌及真菌的種類及分布特性，以分析勞工可能的健康危害，並進行問卷調查，以瞭解現場作業勞工的健康狀況。

表 1 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-細菌

Reference	Study Purpose	Bioaerosol or Surface Analyzing Methods	Major Findings
Wick and Irvine, 1995	To sample both domestic and international flights for microorganisms present in the cabin air.	<p><b>Sampling:</b> RCS (Each sample required 4 min at an airflow rate of 40 L/min)</p> <p><b>Analysis:</b> The strips were returned to their jackets and incubated at 30-35°C. CFU were counted following a 72-h incubation.</p>	<p>Domestic flights 24-281 CFU/m<sup>3</sup>. International flights 28-282 CFU/m<sup>3</sup>.</p> <p>The microbiological concentrations found in airliner cabin air to be typically much lower than those common to locations associated with ordinary daily activities, ex: city buses 184-369 CFU/m<sup>3</sup>, shopping malls 247-211 CFU/m<sup>3</sup>, city street corner 300-416 CFU/m<sup>3</sup>.</p>
Lee, <i>et al.</i> , 2000	To provide and evaluate different remedial measures for IEQ improvement on aircraft	<p><b>Sampling:</b> Burkard air sampler with agar plates. Up to twice per flight.</p> <p><b>Analysis:</b> Identified and counted</p>	<p>The mean concentration of bacteria: 51-71 CFU/m<sup>3</sup>. The higher bacteria counts occurred during boarding and deboarding.</p>

Dumyahn, <i>et al.</i> , 2000	To compare environments of the transportation vehicle	<b>Sampling:</b> Sieve-plate impactor onto agar, intermittent 1-min samples <b>Analysis:</b> Counting	In subway 352 CFU/m <sup>3</sup> , B-777 201 CFU/m <sup>3</sup> , bus 196 CFU/m <sup>3</sup> and train 258 CFU/m <sup>3</sup> .
McManus and Kelley, 2005	To examine bacterial contamination of passenger aircraft and to identify aeroplane environments posing the greatest potential health risk.	<b>Sampling:</b> Use kimwipes to wipe the surfaces. Environmental samples collected on four different flights from a variety of surfaces frequently touched by passengers. <b>Analysis:</b> DNA was extracted from ten by PCR	271 bacterial rDNA sequences were obtained. There is a large diversity of bacterial contamination on aeroplanes, including organisms known to be opportunistic pathogens.
Norbäck, <i>et al.</i> , 2006	To evaluate the influence of air humidification in aircraft on symptoms, tear-film stability, nasal patency, and peak expiratory flow.	<b>Sampling:</b> Airborne microorganisms were sampled on 25-mm nucleopore filters with a pore size of 0.4 µm (1.5 L/min; 4-hour sampling time). <b>Analyzing:</b> CAMNEA	The mean concentration of viable bacteria (77-108 CFU/m <sup>3</sup> ) in the cabin was low during both the humidified and non-humidified flights. The total concentration of bacteria was 15000 p/m <sup>3</sup> .

表 2 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-真菌

Reference	Study Purpose	Bioaerosol and Surface Sampling and Analyzing Methods	Major Findings
Wick and Irvine, 1995	To sample both domestic and international flights for microorganisms present in the cabin air.	<b>Sampling:</b> RCS(Each sample required 4 min at an airflow rate of 40 L/min) <b>Analysis:</b> The strips were returned to their jackets and incubated at 30-35°C. Molds were counted after 5 day, and subsequently identified.	Domestic flights 0-34 CFU/m <sup>3</sup> . International flights 1-69 CFU/m <sup>3</sup> . The microbiological concentrations found in airliner cabin air to be typically much lower than those common to locations associated with ordinary daily activities, ex: city buses 31-91 CFU/m <sup>3</sup> , shopping malls 37-52 CFU/m <sup>3</sup> , city street corner 58-81 CFU/m <sup>3</sup> .
Lee, <i>et al.</i> , 2000	To provide and evaluate different remedial measures for IEQ improvement on aircraft	<b>Sampling:</b> Burkard air sampler with agar plates. Up to twice per flight. <b>Analysis:</b> Identified and counted	The mean concentration of molds: 28-61 CFU/m <sup>3</sup> . The higher fungi counts occurred during boarding and deboarding.



Dumyahn, <i>et al.</i> , 2000	To comparison of the environments of transportation vehicle	<b>Sampling:</b> Surface dust vacuum sampler, grab sample of 1 to 3 m <sup>2</sup> of seat area, monoclonal assay. <b>Analysis:</b> identifying and counting	In B-777 44810 CFU/g, aircraft 171790 CFU/g.
Norbäck, <i>et al.</i> , 2006	To evaluate the influence of air humidification in aircraft on symptoms, tear-film stability, nasal patency, and peak expiratory flow.	<b>Sampling:</b> Airborne microorganisms were sampled on 25-mm nucleopore filters with a pore size of 0.4 µm (1.5 L/min; 4-hour sampling time). <b>Analyzing:</b> CAMNEA	The mean concentration of viable molds (74-84 CFU/m <sup>3</sup> ) in the cabin was low during both the humidified and non-humidified flights. The total concentration of molds was below the detection limit (<10000 p/m <sup>3</sup> ).

表 3 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境問卷

Reference	Study Purpose	Study Methods	Major Findings
Kenyon, <i>et al.</i> , 1996	To determine whether she had infected any of her contacts on this extensive trip	<p><b>Questionnaire:</b> Passengers and crew were identified from airline records and were notified of their exposure, asked to complete a questionnaire.</p> <p><b>Screen:</b> tuberculin skin tests</p>	Of the 925 people on the airplanes, 802 (86.7%) responded. All 11 contacts with positive tuberculin skin tests who were on the April flights and 2 of 3 contacts with positive tests who were on the Baltimore-to-Chicago flight in May had other risk factors for tuberculosis. More contacts on the final, 8.75-hour flight from Chicago to Honolulu had positive skin tests than those on the other three flights (6 %, as compared with 2.3, 3.8, and 2.8 %).

表 4 大眾交通工具相關研究：飛機客艙環境-室內環境品質

Reference	Study Purpose	Environmental measurement	Major Bioaerosol-Related Findings
Lee, <i>et al.</i> , 1999	To provide and evaluate different remedial measures for IEQ improvement on aircraft	The parameters concerned were carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ), relative humidity, temperature, carbon monoxide (CO), ozone (O <sub>3</sub> ), sulphur dioxide (SO <sub>2</sub> ), nitrogen dioxide (NO <sub>2</sub> ) and respirable suspended particulate (RSP). This project covered 16 flights from June 1996 to August 1997	CO <sub>2</sub> were 62-1989 ppm. For smoking flights, the average RSP level (138µg/m <sup>3</sup> ) was much higher when comparing with non-smoking flights (7.6µg/m <sup>3</sup> ). The ozone was 10.06 ppb. The relative humidity during cruise 16% for short-haul flights and 6.7% for long-haul flights. The average temperature was within the range of 20±2°C.

表 5 大眾交通工具相關研究：大眾運輸系統-細菌

Reference	Study Purpose	Bioaerosol Sampling and Analyzing Methods	Major Bioaerosol-Related Findings
Dumyahn, <i>et al.</i> , 2000	To comparison of the environments of transportation vehicle	<b>Sampling:</b> Sieve-plate impactor onto agar, intermittent 1-min samples <b>Analysis:</b> Counted	In subway 352 CFU/m <sup>3</sup> , B-777 201 CFU/m <sup>3</sup> , bus 196 CFU/m <sup>3</sup> and train 258 CFU/m <sup>3</sup> .
Awad, 2002	To provide information about air quality and hygienic conditions in such an environment	<b>Sampling:</b> Air samples were collected with AGI-30 samplers, containing 25 ml of sterile 0.1% peptone water, in the breathing zone, at a flow rate of 3 L/min. The sampling time was 30 min in duration. A surface plate technique using selective media, Baird Parker agar and <i>Candida</i> selective agar. <b>Analysis:</b> Bacterial plates were incubated at 37°C and 22°C for 48 h whereas. Actinomycete plates were incubated at 28°C for 7–14 d.	The amounts of total viable bacteria in tunnel station mean values of $2.94 \times 10^3$ CFU/m <sup>3</sup> (37°C) and $7.54 \times 10^4$ CFU/m <sup>3</sup> (22°C). In surface station mean values of $2.81 \times 10^3$ CFU/m <sup>3</sup> (37°C) and $8.14 \times 10^3$ CFU/m <sup>3</sup> (22°C). Actinomycete in tunnel station mean values of 27 CFU/m <sup>3</sup> and in surface station mean values of $3.2 \times 10^2$ CFU/m <sup>3</sup> .

Seino, <i>et al.</i> , 2005	To study airborne bacteria in a crowded underground concourse in Tokyo and investigate conditions that influenced amount of bacteria.	<p><b>Sampling:</b> MAS-100 Agar: PCA and CNA <b>Analysis:</b> More isolates were identified by species with biochemical identification procedures API Staph, API 20NE, or API 20</p>	The range, geometric mean, and 95% CI of the bacterial concentration (CFU/m <sup>3</sup> ) on PCA 150-1380, 456, 382-550 and CNA agar were 50-990, 237, 182-309, respectively. Bacterial counts on PCA significantly correlated with number of the pedestrians ( $r=0.89$ ).
-----------------------------	---	---	--

表 6 交通工具相關研究：大眾運輸系統-真菌

Reference	Study Purpose	Bioaerosol or Surface Sampling and Analyzing Methods	Major Bioaerosol-Related Findings
Dumyahn, et al., 2000	To comparison of the environments of transportation vehicle	<b>Sampling:</b> Surface dust vacuum sampler, grab sample of 1 to 3 m <sup>2</sup> of seat area, monoclonal assay. <b>Analysis:</b> Identified and counted	In subway 58400 CFU/g, B-777 44810 CFU/g, bus 97200 CFU/g and train 87400 CFU/g.
Awad, 2002	To provide information about air quality and hygienic conditions in such an environment	<b>Sampling:</b> Air samples were collected with AGI-30 samplers, containing 25 ml of sterile 0.1% peptone water, in the breathing zone, at a flow rate of 3 L/min. The sampling time was 30 min in duration. A surface plate technique using selective media, malt extract agar and starch nitrate agar. <b>Analysis:</b> Candidas and fungi plates were incubated at 22°C for 3–7 d.	The amounts of total viable fungi in tunnel station mean values of $8 \times 10^2$ CFU/m <sup>3</sup> . In surface station mean values of $9.85 \times 10^2$ CFU/m <sup>3</sup> . <i>Penicillium</i> (12.2% and 9.4%), <i>Cladosporium</i> (31.7% and 16.84%) and <i>Aspergillus</i> (26.84% and 53.67%) species were the dominant fungi isolates at both stations. <i>Aspergillus fumigatus</i> comprised a small fraction (2.1–2.4%) of the total <i>Aspergillus</i> species detected at both stations.

表 7 大眾交通工具相關研究：大眾運輸系統-室內環境品質

Reference	Study Purpose	Environmental measurement	Major Findings
Awad, 2002	To provide information about air quality and hygienic conditions in such an environment	<p>Total suspended particulate (cut size up to 35 µm) was collected on conditioned preweighed cellulose nitrate membrane filters (pore size 0.45 µm, diameter 25 mm). Ozone was measured by using the alkaline potassium iodide method. Samples were collected with a pump calibrated to draw 1 L/min, for 1 h.</p> <p>During every sampling dry and wet temperatures were recorded with a psychrometer (type 27576 Lürilh LAMPRECHT, Göttingen) and the relative humidity was computed from the psychrometer chart.</p>	<p>Suspended dust levels in the tunnel station, averaging 793.6 to 1094 µg/m<sup>3</sup> were higher than those recorded in the surface station averaging 131.5 to 921 µg/m<sup>3</sup>. The highest frequency (50–55%) of the aerodynamic diameter distribution was 3.5 µm in the tunnel station, whereas the highest frequency (27–37%) was 10–14 µm in the surface station.</p> <p>Ozone was detected at a mean value of 181.5 ppb in the tunnel station, whereas it was only 147.4 ppb in the surface station.</p>

## 第二節 目的

- 1.針對飛機客艙及捷運進行生物性（細菌及真菌）環境評估，以了解勞工相關暴露危害。
- 2.調查飛機客艙及捷運的勞工健康狀況，以評估勞工生物性職業暴露危害的風險。
- 3.蒐集彙整國內外相關文獻，探討飛機客艙及捷運站內的潛在生物性健康危害。
- 4.建立飛機客艙及捷運等室內環境之細菌及真菌生物氣膠之採樣方法。



### 第三節 工作項目

- 1.選擇載客數目不同之航空公司班機及捷運車站。
- 2.進行問卷設計，並由專家諮詢進行確認。
- 3.進行採樣現場評估與採樣策略擬定。
- 4.於飛機客艙內及捷運站內進行空氣中細菌及真菌採樣，至少各 500 個，總計 1000 個樣本。
- 5.進行環境品質監測及進行問卷調查，至少各 50 份，總計為 100 份。
- 6.進行樣本及資料分析。

## 第二章 研究方法

### 第一節 研究設計策略

本計畫針對台北捷運站及國內線飛機客艙，進行生物性危害現況評估及勞工現況調查。生物性暴露評估的項目以空氣中的可培養細菌及真菌為主，完整採樣策略則於現場評估後擬定。勞工健康狀況調查則利用問卷進行，問卷設計彙整國內外相關問卷，並經由專家諮詢後訂定。

### 第二節 詳細進行方法及步驟

#### 1. 捷運站及飛機客艙之選取

捷運站之選取是先與台北捷運公司進行協商，在與相關人員討論後，依捷運站環境特性之不同，共選取五個捷運站，再依勞工活動情形決定採樣點，採樣點選擇包括捷運站外(即室外)、勞工所在之服務站內、外及月台。選取捷運站後，於現場進行初勘並擬定採樣策略，特別是採樣地點與每一樣本之採樣時間。

針對飛機客艙部份，由於不同機型的載客量不相同，因此目前分別選定未滿一百人座之飛機及一百人座以上之飛機，經現場評估及擬定採樣策略，針對飛行國內航線之班機，選取 25 航次進行評估及採樣，採樣方式為跟隨同一架班機進行整日八航段之採樣，即跟隨同一架班機從其飛行之第一航段開始採樣直到該架班機最後航段結束為止，飛行航線包含台北至高雄之國內主要航線及飛往離島之航線。已依民航局要求，於 7/26、7/31 進行採樣儀器電磁干擾檢測 (EMC)，並評估採樣儀器於機艙內使用時，對相關電子儀器之干擾程度，測試照片如圖 1 至圖 4 所示。檢測結果指出，儀器在飛機行進中並不會影響飛航安全。

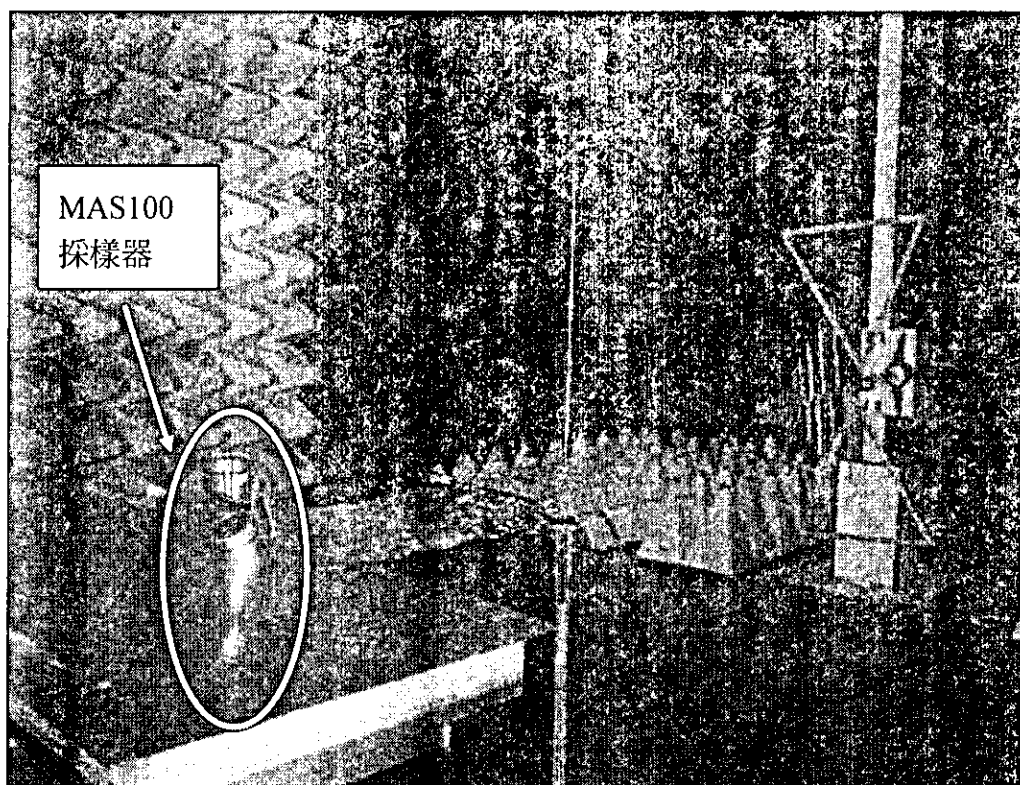


圖 1 測試 MAS100 採樣器在低頻時之電磁干擾情況

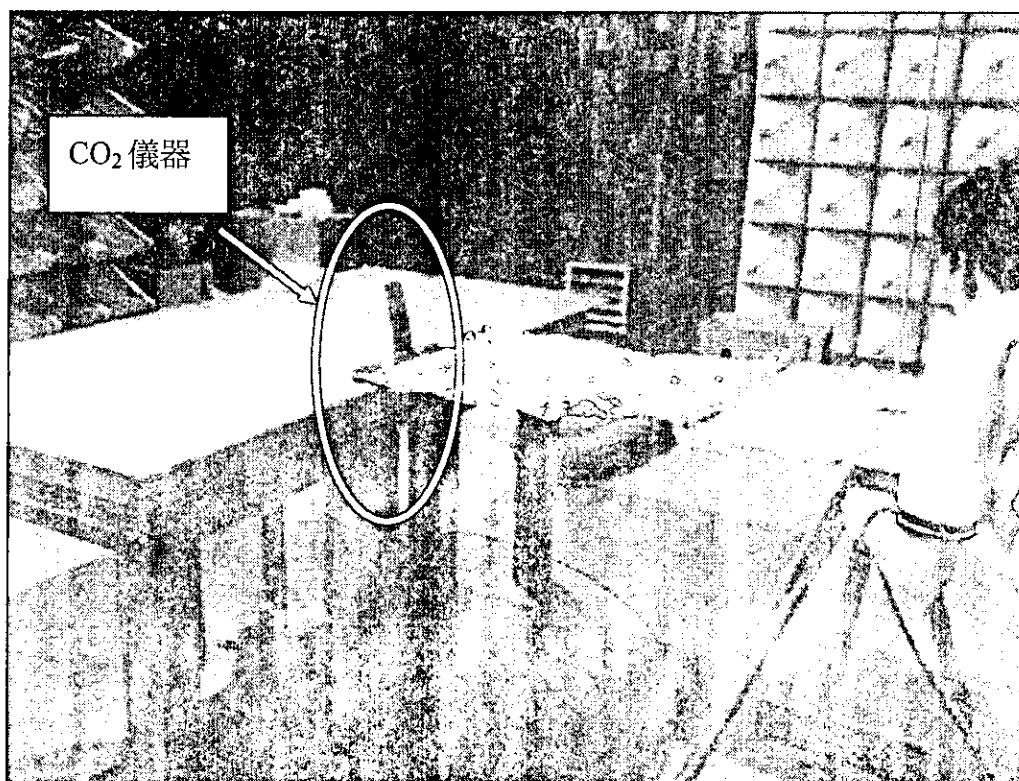


圖 2 測試 CO<sub>2</sub> 儀器在低頻時之電磁干擾情況

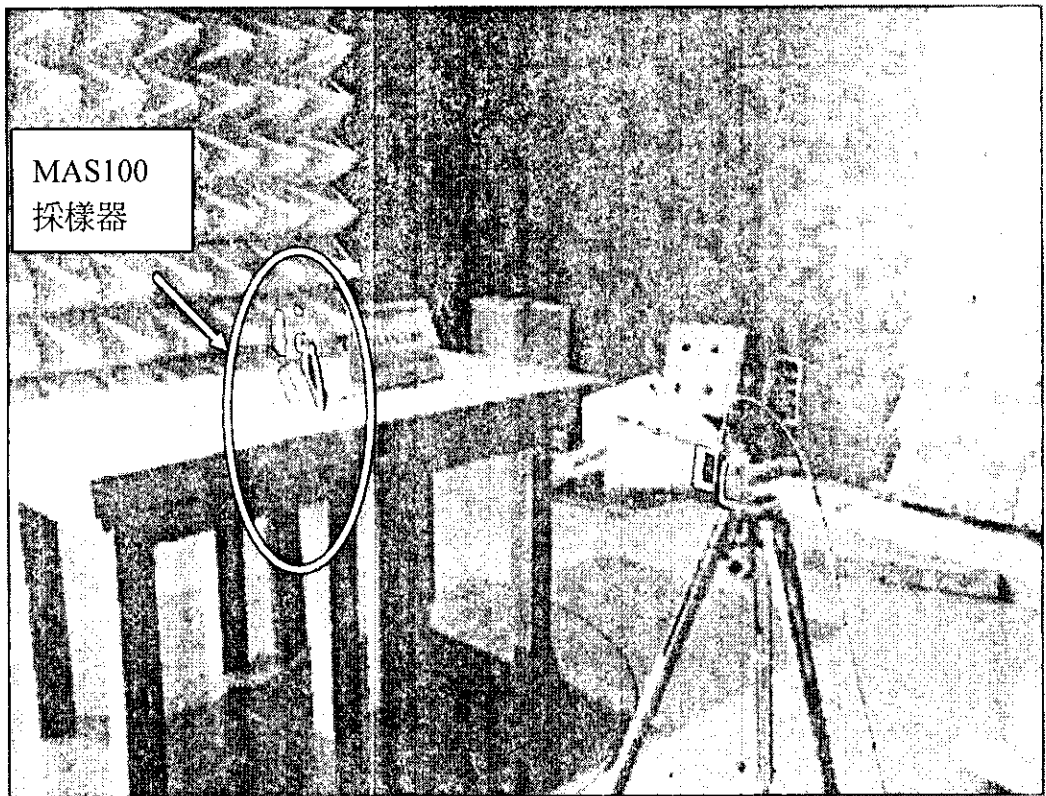


圖 3 測試 MAS100 採樣器在高頻時之電磁干擾情況

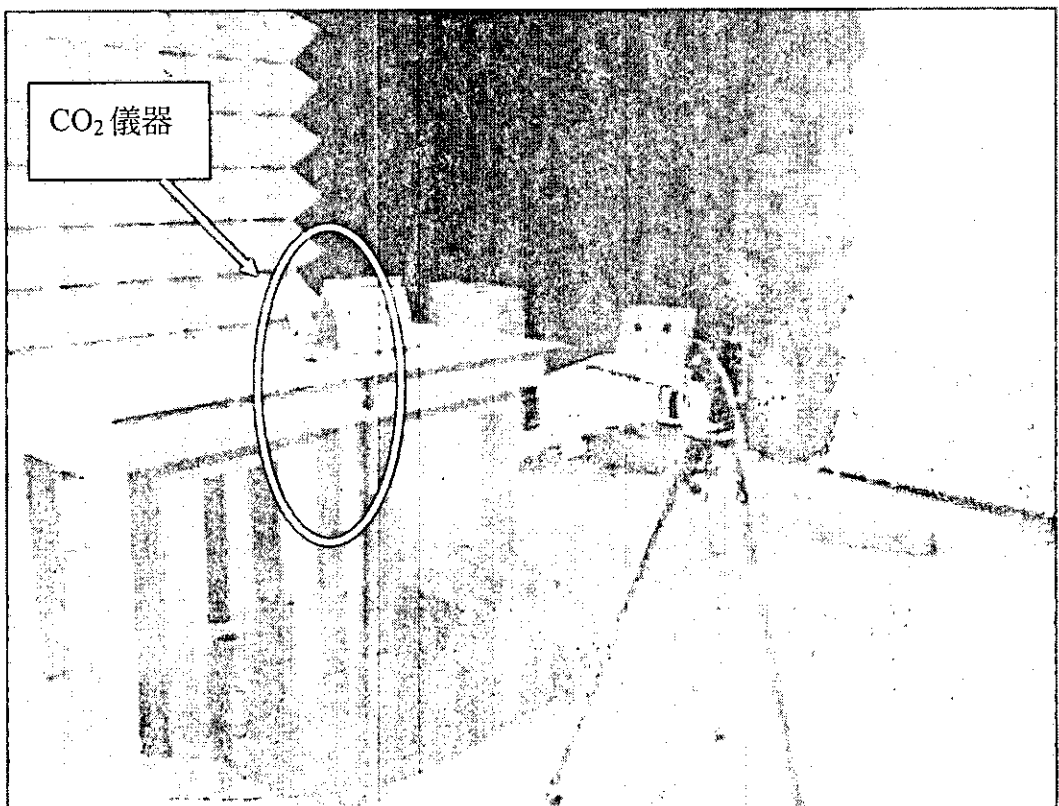


圖 4 測試 CO<sub>2</sub> 儀器在高頻時之電磁干擾情況

## 2. 問卷設計與調查

本計畫將針對現場工作勞工之健康情況進行問卷調查。問卷設計參考國內外相關研究之問卷，包括「看護安養機構勞工生物性危害暴露評估」問卷[23]、瑞典民航機組人員健康及空氣品質感受性問卷[24、25]、瑞典與美國間國際航線機組人員之眼睛及鼻部病徵之調查[11]。經過討論與彙整後，問卷內容共分為四個部份，分別為個人基本資料、個人健康狀況、自覺症狀、及對環境的感受。設計完成之問卷，由兩位專家進行審核，包括台大環衛所張靜文教授及蔡詩偉教授，之後透過 IRB (人體試驗委員會) 審核。問卷內容包括勞工的工作內容及環境、自覺健康症狀、工作環境舒適程度、疾病史等等，捷運勞工及航空機組人員之問卷完整內容分別列於附錄一及附錄二，IRB 審核資料列於附錄三。調查對象主要為採樣地點之現場作業勞工，在取得勞工口頭同意後，由受訪者填寫問卷，總問卷份數為 153 份，其中空服人員為 57 份捷運站為 96 份。

## 3. 環境監測及樣本分析

### (1)採樣策略擬定

捷運部份共選取 5 個測站，包括 2 個大站及 3 個小站。依台北捷運公司之定義，大站為有兩條主要之捷運路線交會之捷運站，小站則為只有一條捷運路線經過，而沒有路線交會之捷運站。每一測站之採樣站點包含月台、服務站內、外及捷運站外，大站進行 7 個站點，小站則為 4 個站點，共 26 個站點。由過去載運量紀錄顯示，一般而言，一週內載運量最高日為週五，至於週日則是載運量最低日，所以每一測站採集兩天，分別為週五與週日。由於捷運站員工是採三班制，分別為早上六點半至下午兩點半、下午兩點至晚上十點、晚上九點半至隔天早上六點半，主要工作在前述兩班內執行，因此每一測點預定於一天內分別於早上七點至晚上九點間，即包含前兩班之主要工作時段，每隔兩小時採樣一次，共量測 8 個時間點。於每一測點進行 side-by-side 採樣，即兩個相同採樣器同時採樣[26]，並分別採集細菌與真菌，每一時間點以採樣 2.5 分鐘為原則，部份測點由於現場生物氣膠濃度較高，因此採樣時間設為 1 分鐘。總樣本數為 1664 個，為 26 站點 × 8 時段 × 2 (細菌及真菌) × 2 重複 × 2 天。

針對飛機客艙的部分，因不同機型班機載客數不同，因此選取載客數未滿一百人之班機及載客數一百人以上之班機，於 5 架班機禁行採樣，其中於 3 架班機進行

整日 8 航段之採樣，於每一航段取 5 個時段進行採樣，分別為飛機起飛前乘客登機前、乘客登機時、飛機平飛時、飛機到達航空站機艙開門乘客下飛機時、及乘客離機後地勤人員清艙前[19]，於每一時段亦以 side-by-side 方式進行採樣。每一樣本採樣時間為 1 分鐘，並分別採集細菌及真菌，總計選取至 26 航段，總樣本數為 508 個。

## (2)環境暴露監測

本計畫使用 MAS-100 空氣微生物採樣器 (MAS-100 microbial air sampler, Merck KGaA, Darmstadt, Germany) 進行生物氣膠採樣，此採樣器優點為使用直流電，方便攜帶採樣，內建 anemometer，可自動做壓力補償，採樣器流量固定為 100 L/min。細菌及真菌培養基將分別使用 TSA (trypticase soy agar, Difco, USA) 及 MEA (malt extract agar, Difco, USA)。

## (3)其他環境相關資料

捷運站採樣地點之環境特性，包括通風方式、風向及風速（量測儀器：VELOCICALC Plus 直讀式風速計, Model 8386, TSI Inc., St. Paul, MN）、溫濕度、二氧化碳濃度、現場人數、是否有環境污染發生如積水、黴斑、建築特徵、建築物大小等等，由研究人員於採樣期間進行觀察與記錄，或由業者提供。

飛機採樣環境之特性，包括通風方式、載客率等，由研究人員於採樣期間進行觀察與記錄，或由業者提供。

## (4)生物性樣本分析

採集完成之細菌樣本，送回實驗室後分別在 37°C 之恆溫培養箱培養 2 天，真菌樣本則是在 25°C 室溫下培養 7 天。培養出之細菌菌落，將先進行總菌落數 (total colony forming units: total CFU) 的計數，經革蘭氏染色後，鑑定細菌菌落之革蘭氏陰性、陽性，以及型態 (如桿菌、球菌等等)，總共可分為革蘭氏陽性桿菌、革蘭氏陰性桿菌、革蘭氏陽性球菌或革蘭氏陰性球菌 [23、27]，詳細之流程如圖 5 所示。

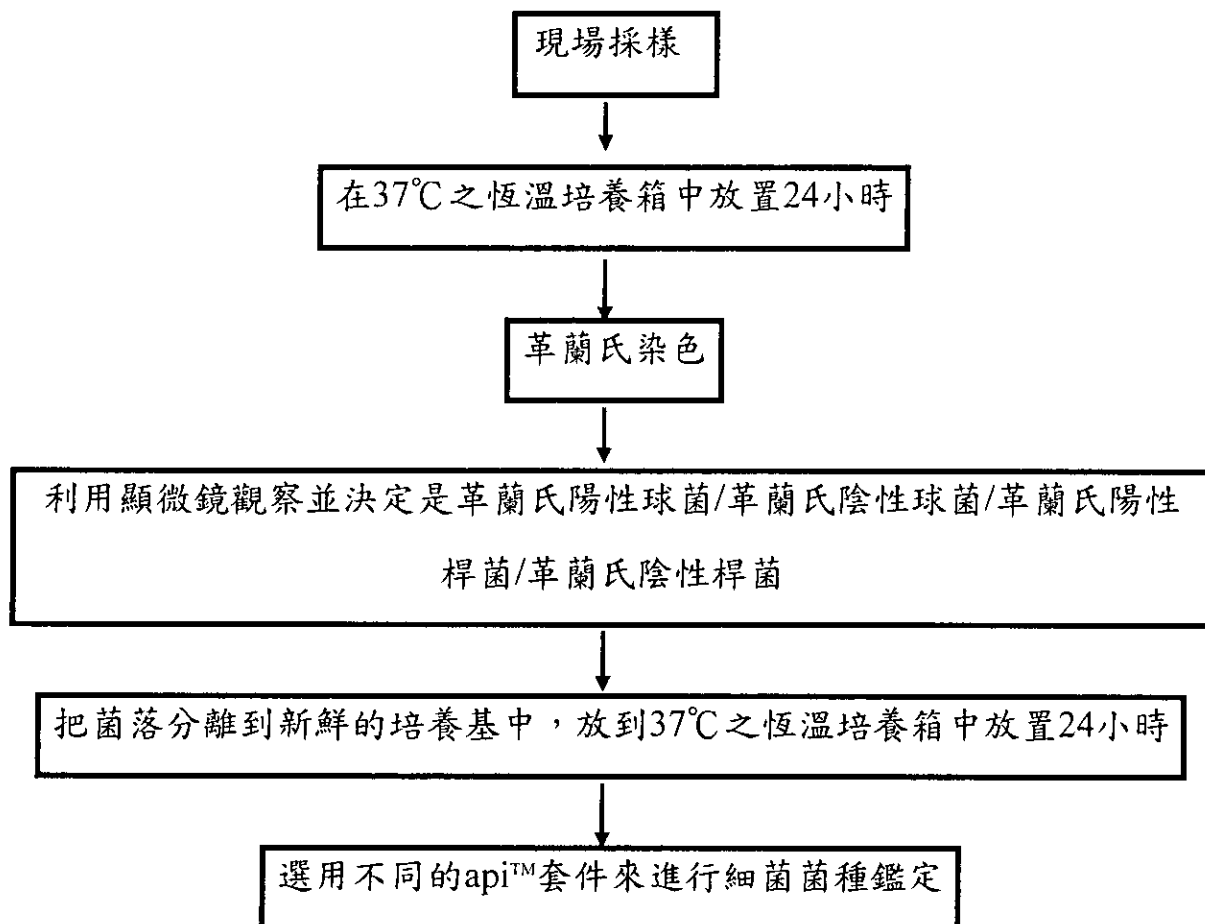


圖 5 細菌菌種鑑定流程

辨識後再把菌落分離到新鮮的培養基中，把培養基放到 37°C 之恆溫培養箱中放置 24 小時，使單一菌種的菌落數可以達到細菌菌種套件所要求的菌落量。在細菌菌種鑑定方面則是參考行政院勞工安全衛生研究所研究報告「養豬場生物氣膠暴露危害研究(二)-細菌菌種分析與探討」的細菌菌種鑑定流程 [28]，依不同的染色結果選用不同 api™ 鑑定套件 (bioMerieux, Inc., Hazelood, MO)，針對重要菌種進行鑑定，api™ 細菌菌種鑑定套件選擇流程如圖 6 所示。培養出之可存活真菌將進行總菌落數計算，菌屬鑑定方式則根據菌落型態，並透過顯微鏡觀察孢子及分生孢子形態，以區分菌屬。

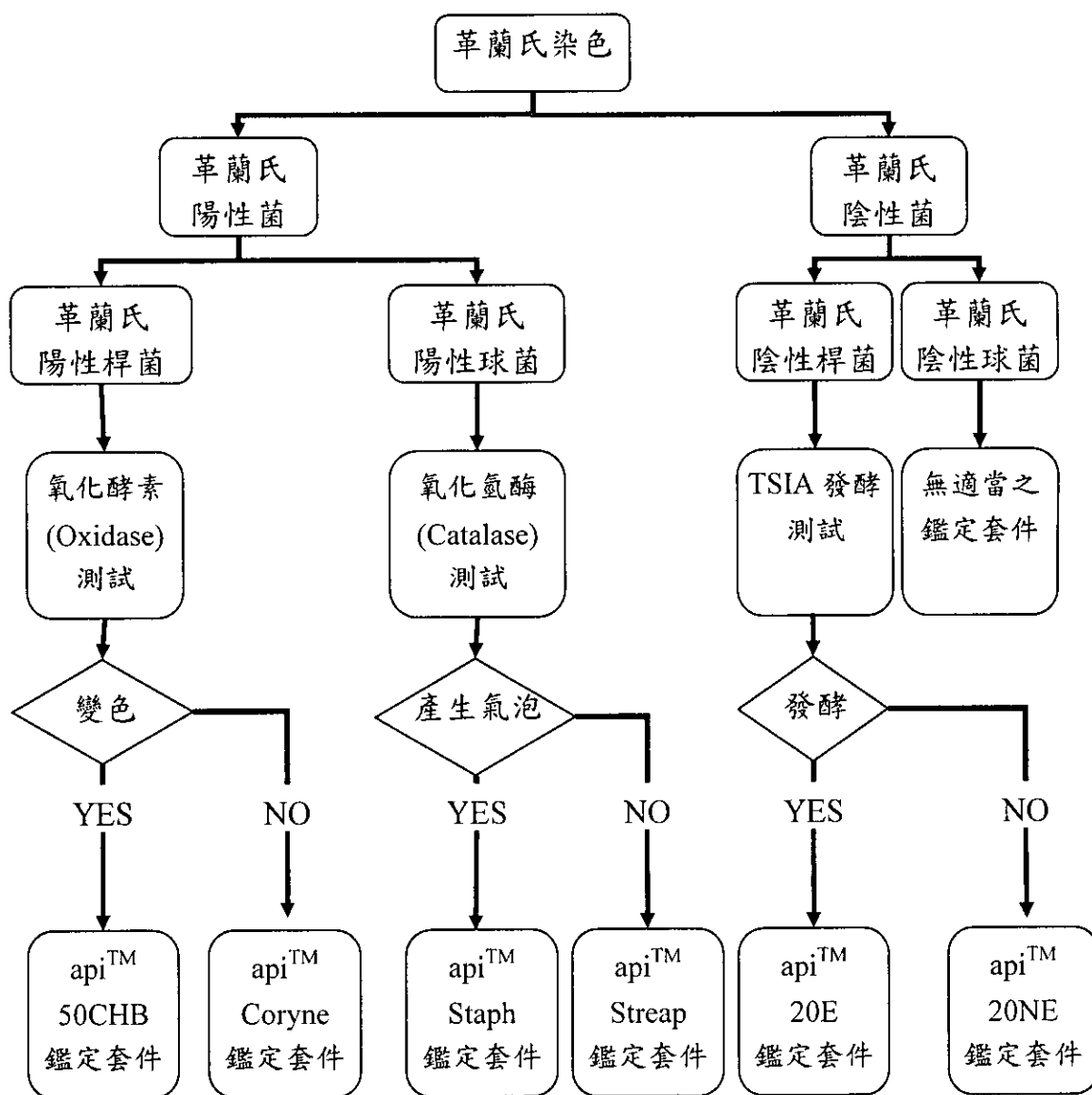


圖 6 api™ 細菌菌種鑑定套件選擇流程



### (5)菌落數校正

MAS-100 採後得到之菌落數以菌落數校正表 (Positive hole conversion table) 校正菌落數後，依下列公式計算得濃度：

$$\text{濃度 (CFU/m}^3\text{)} = \frac{\text{校正後菌落數 (CFU)}}{100 \text{ (L/min)} \times t \text{ (min)} \times 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/L)}} \quad (1)$$

### (6)資料管理及統計分析

所有現場採樣資料的建檔及管理使用 Microsoft Excel。描述性資料的呈現及資料統計分析則使用 Microsoft Excel 及 SPSS 統計軟體。症狀及生物氣膠濃度等分析結果以多變項邏輯斯回歸分析結果呈現。

## 第三章 結果與討論

### 第一節 捷運站採樣站點之特性

本計畫將進行五個捷運站之生物氣膠採樣，依採樣日期先後，予以 A、B、C、D、E 之代號，測站環境特性如表 8 所示。目前已完成捷運站五個測站之採樣，採樣日期及樣本數如表 9 所示。

表 8 本計畫捷運生物氣膠採樣站之各站點特性

測站	類型	建築 年齡	旅運量* (萬人次/月)	空調方式	服務站數	建築特性
A	高架站	11	36	開放空間，服務 站內設有冷氣	1	地面兩層樓之建築，終 點站
B	地下站	10	685.9	中央空調	3	整個捷運站位於地下一 至四層建築物，與高 鐵、台鐵交會
C	地下站	10	231	中央空調	1	地下兩層之建築物
D	高架站 地下站	10	235.4	中央空調	2	地下一至三層及地面二 層之建築物，為兩條線 交會之建築物
E	高架站	10	192.1	開放空間，服務 站內設有冷氣	1	為地面兩層之建築物， 終點站

\*：2007 年 1 至 10 月之平均值。

表 9 完成採樣之日期及樣本數

測站	採樣日期	採樣站點數	真菌樣本數	細菌樣本數
A	7/27、7/29	4	128	128
B	8/3、8/5	7	224	224
C	8/10、8/12	4	128	128
D	8/24、8/26	7	224	224
E	8/31、9/2	4	128	128
Total			832	832
合計			1664	

其中測站 A 為中運量之高架站，運量界定方式為台北捷運公司依各地區運輸量之不同，採用中運量或高運量兩種。中運量之每列車由兩組配對，每組二輛，共計四輛車組成，每節車廂可載運 116 人，月平均旅運量為 36 萬人次。空調方式為開放空間，服務站內設有冷氣，其建築物為地面兩層式建築，設有兩個出入口。月台及服務站位於二樓，平時服務站的門會關上，每日早上服務站內會進行清潔工作，清潔方式以抹布擦拭桌面，並以拖把拖地。服務站內服務人員為兩人，站長平時會巡視整個站內環境，包含月台、自動售票機、手扶梯、機房等，亦會至服務站外巡視，副站長主要待在服務站內負責處理旅客進出之問題，如圖 7。

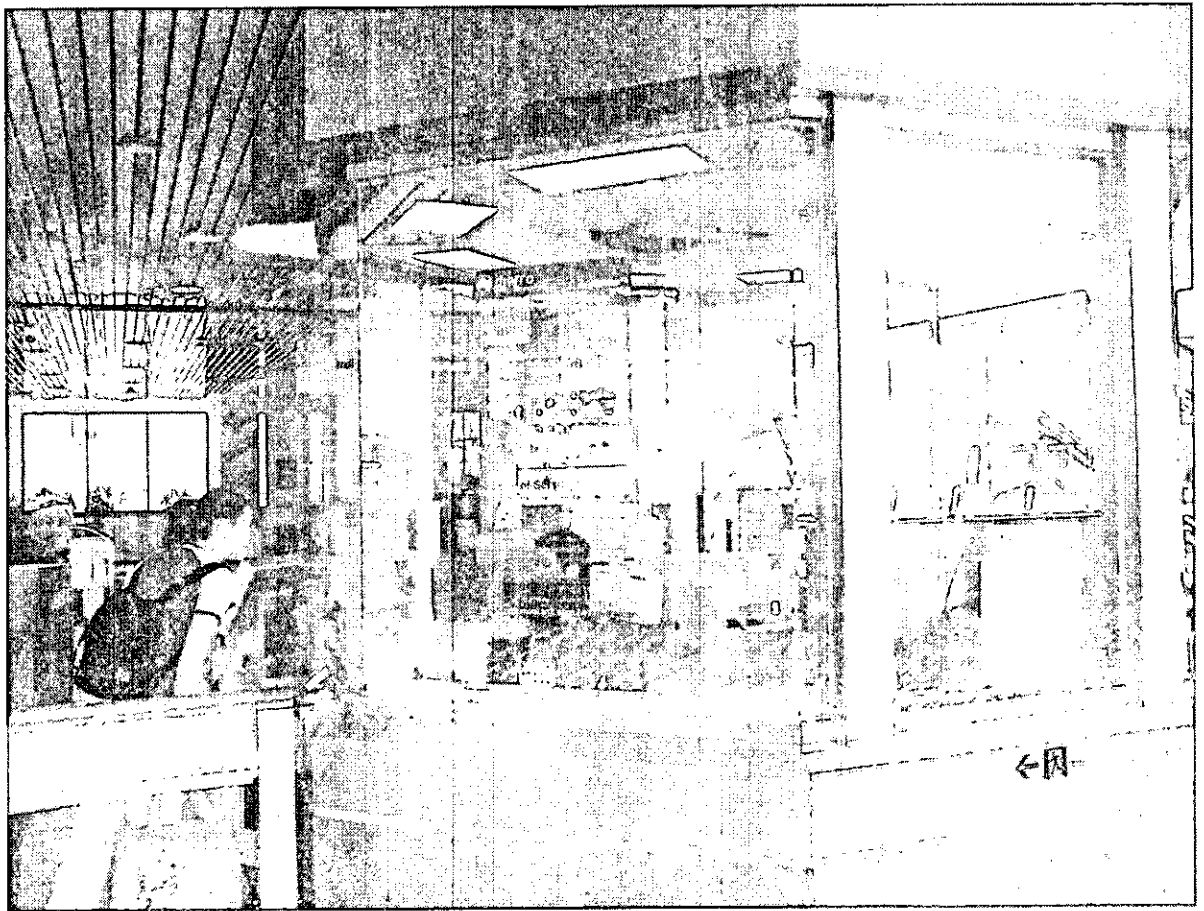


圖 7 捷運站 A 服務站內外情形

測站 B 為高運量之地下站，有兩條捷運線交會，分別在地下三樓(B3F)及地下四樓(B4F)，同時與高鐵及台鐵交會。每列車由兩組配對，每組三輛，共計六輛車組成，依車型不同，每列車約可載運 1669 或 1672 人，月平均旅運量為 685.9 萬人次。空調方式為中央空調，設有三處服務站，其中一處設在地下三樓，台北捷運公司將之編為一號服務站，另兩處設於地下二樓(B2F)，稱為二號、三號服務站。其中一號服務站靠近台鐵及高鐵，整個捷運站共有八處出口，每個服務站服務人員各有三個，站長會巡視現場環境，如自動售票處、機房等場所，巡視期間兩位副站長會在服務站內處理旅客進出問題。另外，於尖峰期間，警衛、站務員、及保全人員會站至 B2F 電梯口旁邊服務，如圖 8，且現場也會有查核人員巡邏。



圖 8 捷運站 B 尖峰時刻情形

測站 C 為兩條主要線道之支線，分別銜接藍線與紅線，雖然在捷運公司內被歸類為高運量之地下站，但由於經過本站之乘客大多為避開台北車站轉搭之人潮，因此於本站下車人數較少，其月平均旅運量為 23.1 萬人次，車輛類型為高運量之車型，每列車由兩組配對，每組三輛，共計六輛車組成，依車型不同，每列車約可載運 1669 或 1672 人。本站之通風方式為中央空調。服務站位於地下一樓(B1F)，服務站內每天早上八點會進行清潔動作，清潔方式以抹布擦拭桌面，並以拖把拖地。本站服務人員共兩人，站長負責站內及站外之巡查，並於尖峰期則需至另一側臨時服務處協助處理旅客問題，臨時服務處位置如圖 9 所示。站長巡查期間則由副站長於服務站內處理乘客進出之問題。

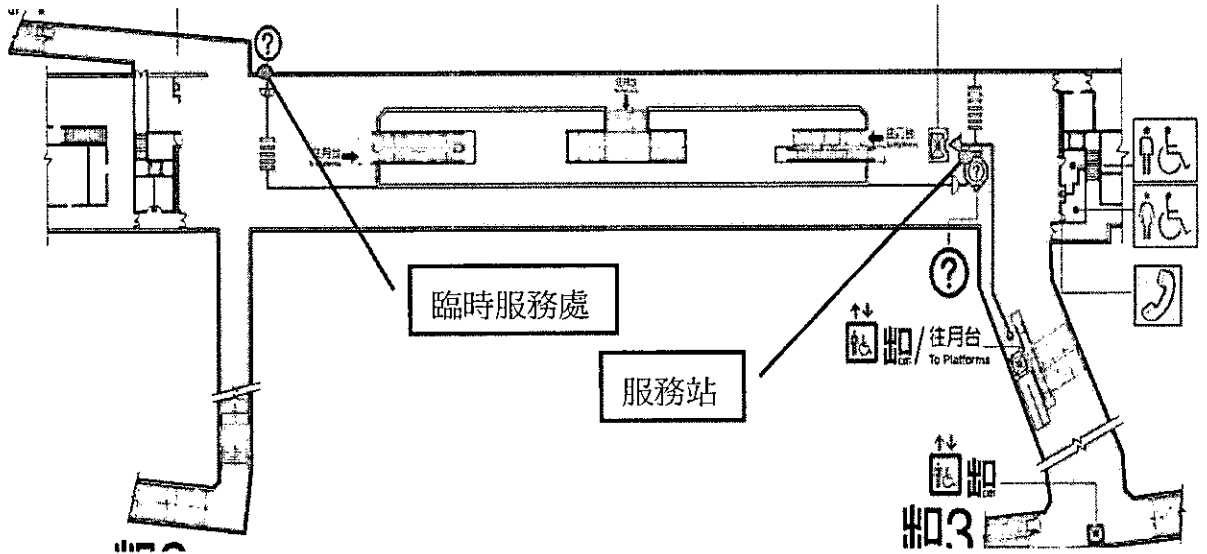


圖 9 臨時服務處位置

測站 D 為中運量之高架站及高運量地下站之交會站點，分別為高架之二樓 (2F)及地下站之二樓 (B2F)。中運量之每列車由兩組配對，每組二輛，共計四輛車組成，每節車廂可載運 116 人，高運量之每列車由兩組配對，每組三輛，共計六輛車組成，依車型不同，每列車約可載運 1669 或 1672 人，平均每月有 235.4 萬人次進出。本站之空調方式為中央空調，高架站及地下站之服務站內皆設有電扇如圖 10 所示。因高架站及地下站是分屬不同路線之管區，所以服務站分別位於高架二樓及地下一樓，平時高架站之站長會巡視整個高架站站內環境，包含月台、自動售票機、手扶梯、機房等，於尖峰期會至服務站外處理旅客進出之問題，副站長主要待在服務站內負責處理旅客進出之問題；地下站之站長則會負責處理地下站之相關業務，包含巡視月台、自動售票機、手扶梯、機房等，副站長主要待在服務站內負責處理旅客進出之問題。



圖 10 高架站服務站內設有電扇

測站 E 為高運量之高架終點站，每列車由兩組配對，每組三輛，共計六輛車組成，依車型不同，每列車約可載運 1669 或 1672 人，平均每月有 192.1 萬人次進出。本站之空調方式為開放空間，服務站位於 1F，服務站內設有冷氣。本站服務人員共三人，站長平日負責站內及站外巡查，於尖峰期間則需至臨時服務處(圖 11)協助處理旅客問題，現場情形如圖 12 所示。而站長巡查期間，則由兩位副站長於服務站內處理乘客進出之問題。

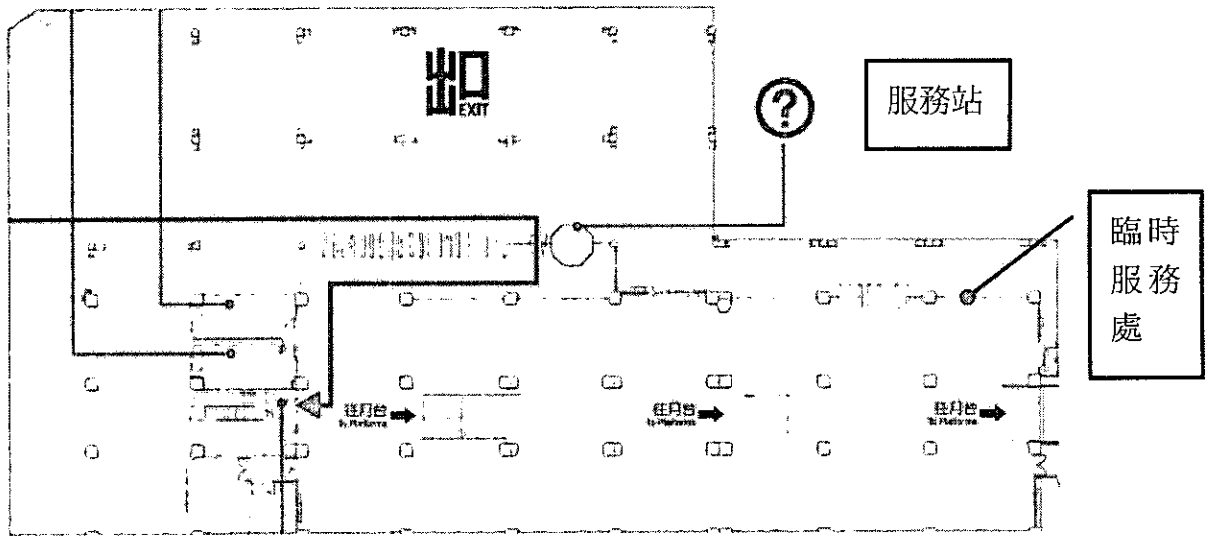


圖 11 臨時服務處位置圖



圖 12 捷運站 E 尖峰時刻臨時服務處情形



## 第二節 捷運測站環境測定結果

### 1. 捷運測站 A 環境測定結果

捷運測站 A 採樣日期為 2007 年 7 月 27 日 (週五) 及 2007 年 7 月 29 日 (週日)，採樣時間為早上 7 點至晚上 9 點，採集地點為捷運站外、服務站外、服務站內、及月台，共收集 128 個細菌及 128 個真菌樣本，總樣本數為 256 個。

捷運測站 A 週五之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 10 所示。於週五採樣之四個測點中，捷運站外溫度平均值最高，為  $33.1\pm 2.3^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $30.2$  至  $36.7^{\circ}\text{C}$  之間，其次為月台，平均值及標準差分別為  $31.3\pm 1.4^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $28.0$  至  $32.8^{\circ}\text{C}$  之間，服務站外平均溫度為  $30.8\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $29.3$  至  $32.0^{\circ}\text{C}$  之間，服務站內溫度最低，平均值及標準差分別為  $29.2\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $26.9$  至  $30.9^{\circ}\text{C}$  之間。

表 10 捷運測站 A 週五環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	$33.1\pm 2.3$	$59\pm 7$	$0.95\pm 0.64$	$22\pm 10$	$412\pm 23$	$182\pm 143$	$344\pm 215$
外	$30.2\sim 36.7$	$44\sim 68$	$0.25\sim 2.20$	$3\sim 37$	$393\sim 480$	$20\sim 548$	$140\sim 784$
服務站	$30.8\pm 1.0$	$64\pm 5$	$0.23\pm 0.21$	$17\pm 7$	$419\pm 24$	$375\pm 269$	$303\pm 218$
外	$29.3\sim 32.0$	$55\sim 69$	$0.01\sim 0.60$	$3\sim 27$	$386\sim 455$	$44\sim 884$	$88\sim 696$
服務站	$29.2\pm 1.1$	$60\pm 4$	$2.78\pm 0.06$	$3\pm 1$	$524\pm 18$	$172\pm 97$	$194\pm 124$
內	$26.9\sim 30.9$	$53\sim 65$	$2.65\sim 2.85$	$2\sim 4$	$499\sim 566$	$56\sim 320$	$36\sim 428$
月台	$31.3\pm 1.4$	$60\pm 4$	$1.08\pm 0.69$	$21\pm 13$	$420\pm 22$	$166\pm 133$	$208\pm 140$
	$28.0\sim 32.8$	$54\sim 66$	$0.31\sim 2.58$	$2\sim 49$	$387\sim 454$	$36\sim 488$	$102\sim 664$

相對濕度平均值以位處室內之服務站外略高，平均值及標準差分別為  $64\pm 5\%$ ，範圍介於 55 至 69%之間，月台及服務站內次之，平均值及標準差皆為  $60\pm 4\%$ ，範圍分別介於 54 至 66%、53 至 65%之間，為位處室外之捷運站外測點之相對濕度平均值最低，平均值及標準差分別為  $59\pm 7\%$ ，範圍介於 44 至 68%之間。

風速平均值以服務站內為最高，平均值及標準差分別為  $2.78\pm 0.06$  m/s，範圍介於 2.65 至 2.85 m/s 之間，風速較高主因服務站內為了加強通風，於中央空調出風口處另有加裝風扇，所以風速平均值略高。其次為月台，因為月台兩側為開放空間，風會從兩側開口面進入，其平均值及標準差分別為  $1.08\pm 0.69$  m/s，範圍介於 0.31 至 2.58 m/s 之間。捷運站外和月台環境類似也是空曠地形，其平均風速僅略低於月台測值，其平均值及標準差分別為  $0.95\pm 0.64$  m/s，範圍介於 0.25 至 2.20 m/s 之間。服務站外因屬一般中央空調之室內環境，所以風速最低，平均值及標準差分別為  $0.23\pm 0.21$  m/s，範圍介於 0.01 至 0.60 m/s 之間。

人數部份以捷運站外及月台人數較多，平均值及標準差分別為  $22\pm 10$  人及  $21\pm 13$  人，範圍分別介於 3 至 37 人之間及 2 至 49 人之間，服務站外平均值及標準差為  $17\pm 7$  人，範圍介於 3 至 27 人之間，服務站內為人數最少之測點，平均值及標準差分別為  $3\pm 1$  人，範圍介於 2 至 4 人之間，主要包括站務人員及本計畫採樣人員。二氧化碳濃度最高為服務站內，平均值及標準差分別為  $524\pm 18$  ppm，範圍介於 499 至 566 ppm 之間，其次為月台及服務站外，平均值及標準差分別為  $420\pm 22$  及  $419\pm 24$  ppm，範圍介於 387 至 454 ppm 之間及 386 至 455 ppm 之間，捷運站外之室外環境二氧化碳濃度為最低，平均值及標準差分別為  $412\pm 23$  ppm，範圍介於 393~480 ppm 之間，室內二氧化碳濃度皆未超過環保署之空氣品質二氧化碳濃度建議值，即 1000 ppm。有關環保署室內空氣品質建議值之詳細資訊，請參考附錄四。

服務站外的細菌濃度平均值為最高，為  $375\pm 269$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 44 至

884 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為捷運站外，平均值及標準差分別為 182±143 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 20 至 548 CFU/m<sup>3</sup> 之間，服務站內的平均值及標準差分別為 172±97 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 56 至 320 CFU/m<sup>3</sup> 之間，細菌濃度平均值最低的點為月台，為 208±140 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 36 至 488 CFU/m<sup>3</sup> 之間。真菌濃度平均值最高為捷運站外，為 344±215 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 140 至 784 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為服務站外，平均值及標準差為 303±218 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 88 至 696 CFU/m<sup>3</sup>，月台真菌濃度平均值及標準差為 208±140 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 102 至 664 CFU/m<sup>3</sup> 之間，真菌濃度平均值最低為服務站內，為 194±124 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 36 至 428 CFU/m<sup>3</sup> 之間。所有室內細菌及真菌濃度皆未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

捷運測站 A 週日之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 11 所示。於週日採樣之四個測點中捷運站外的溫度平均值最高，為 31.7±2.0°C，範圍介於 29.3 至 34.4°C 之間，其次為服務站外及月台，其平均值及標準差分別為 30.9±1.7°C 及 30.7±0.9°C，範圍分別介於 28.0 至 33.3°C 之間及 29.5 至 32.2°C 之間，溫度平均值最低為服務站內，為 30.2±1.6°C，範圍介於 27.9 至 32.9°C 之間。相對濕度部份，捷運站外室外環境之平均值最高，為 69±6%，範圍介於 56 至 78% 之間，其次為服務站外，平均值與標準差為 66±5%，範圍介於 58 至 72% 之間，月台平均濕度為 64±4%，範圍介於 56 至 70% 之間，服務站內平均值與標準差為 63±4%，範圍介於 55~70%。服務站內平均風速最高，為 2.37±0.93 m/s，介於 0.17 至 2.92 m/s 之間，其次為月台，平均值與標準差為 0.74±0.68 m/s，範圍介於 0.10 至 1.81 m/s 之間，捷運站外平均值與標準差為 0.48±0.39 m/s，範圍介於 0.14 至 1.23 m/s 之間，服務站外平均風速最低，為 0.39±0.20 m/s，範圍介於 0.03 至 0.61 m/s 之間。

表 11 捷運測站 A 週日之環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	31.7±2.0	69±6	0.48±0.39	63±42	470±14	474±504	786±550
外	29.3~34.4	56~78	0.14~1.23	9~145	390~440	60~1688	108~1796
服務站	30.9±1.7	66±5	0.39±0.20	66±50	442±33	610±358	980±784
外	28.0~33.3	58~72	0.03~0.61	9~166	400~526	124~1312	152~3024
服務站	30.2±1.6	63±4	2.37±0.93	4±1	541±47	296±126	381±232
內	27.9~32.9	55~70	0.17~2.92	3~7	453~607	140~600	108~876
月台	30.7±0.9	64±4	0.74±0.68	39±44	434±34	288±167	455±280
	29.5~32.2	56~70	0.10~1.81	2~166	387~495	42~540	88~1044

人數平均值以服務站外為最多，平均值與標準差為 66±50 人，範圍介於 9 至 166 人之間，其次為捷運站外，平均值與標準差為 63±42 人，範圍介於 9 至 145 人之間，月台平均值與標準差為 39±44 人，範圍介於 2~166 人之間，服務站內人數最少，平均值與標準差為 4±1 人，範圍介於 3 至 7 人之間。二氧化碳濃度平均值最高為服務站內，為 541±47 ppm，範圍介於 453 至 607 ppm 之間，其次為捷運站外，平均值與標準差為 470±14 ppm，範圍介於 390 至 440 ppm 之間，服務站外平均值與標準差為 442±33 ppm，範圍介於 400 至 526 ppm 之間，月台二氧化碳平均濃度值最低，為 434±34 ppm，範圍介於 387 至 495 ppm 之間。

細菌濃度平均值以服務站外為最多，為 610±358 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 124 至 1312 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其中於 15 點 14 分採集之樣本濃度為 1216 及 1312 CFU/m<sup>3</sup>，超過環保建議值濃度次高點為捷運站外，平均值為 474±504 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 60 至 1688 CFU/m<sup>3</sup> 之間，服務站內平均值為 296±126

CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 140 至 600 CFU/m<sup>3</sup> 之間，月台細菌濃度平均值為最低，為 288±167 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 42 至 540 CFU/m<sup>3</sup> 之間。真菌濃度平均值以服務站外為最多，為 980±784 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 152 至 3024 CFU/m<sup>3</sup> 之間，16 個樣本中有 6 個樣本超過 1000 CFU/m<sup>3</sup>，都在下午 13 點 48 分以後，至於平均值則是自下午 13 點 29 分以後一直到 21 點 20 分皆超過 1000 CFU/m<sup>3</sup>。濃度次高處應與細菌濃度高低特性類似捷運站外，平均值及標準差為 786±550 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 108 至 1796 CFU/m<sup>3</sup> 之間，月台平均值為 455±280 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 88 至 1044 CFU/m<sup>3</sup> 之間其中一個樣本濃度超過 1000 CFU/m<sup>3</sup>，發生在下午 16 點 59 分，服務站內真菌濃度平均值為最低，為 381±232 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 108 至 876 CFU/m<sup>3</sup> 之間。

## 2. 捷運測站 B 環境測定結果

捷運測站 B 之採樣日期為 2007 年 8 月 3 日 (週五) 及 2007 年 8 月 5 日 (週日)，採樣時間為早上 7 點至晚上 9 點，採集地點為捷運站外、地下 3 樓之 1 號 (B3F) 服務站內外、地下 2 樓之 3 號 (B2F) 服務站內外、地下三樓 (B3F) 月台、及地下 4 樓 (B4F) 月台，共收集 224 個細菌及 224 個真菌樣本，總樣本數為 448 個。

捷運測站 B 週五之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 12 所示。於週五採樣之七個測點中平均溫度最高為捷運站外，平均值及標準差為 29.4±1.2°C，範圍介於 27.8 至 31.4°C 之間，其次為 B4F 月台，平均值及標準差為 28.7±0.6°C，範圍介於 27.9 至 29.5°C 之間，B3F 月台平均值及標準差為 28.4±0.8°C，範圍介於 27.2 至 29.4°C 之間，B3F 服務站外平均值及標準差為 28.3±2.0°C，範圍介於 26.2 至 31.4°C 之間，B3F 服務站內平均值及標準差為 28.1±1.1°C，範圍介於 26.6 至 29.4°C 之間，B2F 服務站外平均值及標準差為 27.3±1.3°C，範圍介於 26.2 至 29.5°C 之間，B2F 服務站內平均值及標準差為 26.9±0.5°C，範圍介於

26.0 至 27.8°C 之間。

相對濕度平均值以捷運站外最高，為  $72\pm 5\%$ ，範圍介於 66~80% 之間，其次為 B2F 服務站外，平均值及標準差為  $65\pm 5\%$ ，範圍介於 57 至 73 之間%，B3F 服務站外，平均值及標準差為  $62\pm 9\%$ ，範圍介於 47 至 72% 之間，B3F 月台平均值及標準差為  $60\pm 4\%$ ，範圍介於 55 至 66% 之間，B4F 月台平均值及標準差為  $58\pm 4\%$ ，範圍介於 53 至 64% 之間，B3F 服務站內平均值及標準差為  $53\pm 2\%$ ，範圍介於 49 至 55% 之間，B2F 服務站內平均值及標準差為  $51\pm 2\%$ ，範圍介於 48 至 53% 之間。

平均風速以 B2F 服務站內為最高，為  $1.02\pm 0.26$  m/s，範圍介於 0.65 至 1.31 m/s 之間，其次為捷運站外，平均值及標準差為  $0.49\pm 0.39$  m/s，範圍介於 0.11 至 1.34 m/s 之間，B3F 月台平均值及標準差為  $0.37\pm 0.27$  m/s，範圍介於 0.13 至 0.88 m/s 之間，B2F 服務站外平均值及標準差為  $0.27\pm 0.10$  m/s，範圍介於 0.15 至 0.48 m/s 之間，B4F 月台平均值及標準差為  $0.27\pm 0.08$  m/s，範圍介於 0.18 至 0.37 m/s 之間，B3F 服務站內平均值及標準差為  $0.22\pm 0.12$  m/s，範圍介於 0.07 至 0.45 m/s 之間，B3F 服務站外平均值及標準差為  $0.16\pm 0.13$  m/s，範圍介於 0.03 至 0.44 m/s 之間。

表 12 捷運測站 B 週五之環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	29.4±1.2	72±5	0.49±0.39	54±31	489±83	345±196	447±258
外	27.8~31.4	66~80	0.11~1.34	21~113	392~490	40~876	76~876
B2F 服	27.3±1.3	65±5	0.27±0.10	552±264	1157±145	7615±3222	241±56
務站外	26.2~29.5	57~73	0.15~0.48	291~1168	1039~1469	2692~10512	172~348
B2F 服	26.9±0.5	51±2	1.02±0.26	4±1	960±103	1005±434	188±98
務站內	26.0~27.8	48~53	0.65~1.31	3~5	841~1123	524~1808	96~456
B3F 月	28.4±0.8	60±4	0.37±0.27	155±48	937±308	2112±797	203±79
台	27.2~29.4	55~66	0.13~0.88	73~209	867~1235	1144~3832	48~348
B3F 服	28.3±2.0	62±9	0.16±0.13	180±40	1181±117	8805±3256	276±126
務站外	26.2~31.4	47~72	0.03~0.44	117~277	936~1357	1368~10512	48~552
B3F 服	28.1±1.1	53±2	0.22±0.12	4±1	1174±185	2679±2287	196±66
務站內	26.6~29.4	49~55	0.07~0.45	2~5	981~1568	904~10512	68~296
B4F 月	28.7±0.6	58±4	0.27±0.08	171±44	1091±157	2970±1446	339±104
台	27.9~29.5	53~64	0.18~0.37	127~240	917~1248	1452~6592	236~652

人數平均值以 B2F 服務站外最多，為 552±264 人，範圍介於 291 至 1168 人之間，其次為 B3F 服務站外，平均值與標準差為 180±40 人，範圍介於 117 至 277 人之間，B4F 月台平均值與標準差為 171±44 人，範圍介於 127 至 240 人之間，B3F 月台平均值與標準差為 155±48 人，範圍介於 73 至 209 人之間，捷運站外平均值與標準差為 54±31 人，範圍介於 21 至 113 人之間，B2F 服務站內平均值與標準差為 4±1 人，範圍介於 3 至 5 人之間，B3F 服務站內平均值與標

準差為  $4\pm 1$  人，範圍介於 2 至 5 人之間。

二氧化碳濃度平均值以 B3F 服務站外為最高，為  $1181\pm 117$  ppm，範圍介於 936 至 1357 ppm 之間，其次為 B3F 服務站內，平均值與標準差為  $1174\pm 185$  ppm，範圍介於 981 至 1568 ppm 之間，B2F 服務站外平均值與標準差為  $1157\pm 145$  ppm，範圍介於 1039 至 1469 ppm 之間，B4F 月台平均值與標準差為  $1091\pm 157$  ppm，範圍介於 917 至 1248 ppm 之間，B2F 服務站內平均值與標準差為  $960\pm 103$  ppm，範圍介於 841 至 1123 ppm 之間，B3F 月台平均值與標準差為  $937\pm 308$  ppm，範圍介於 867 至 1235 ppm 之間，捷運站外平均值與標準差為  $489\pm 83$  ppm，範圍介於 392 至 490 ppm 之間。

細菌濃度平均值最高為 B3F 服務站外，為  $8805\pm 3256$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1368 至 10512 CFU/m<sup>3</sup> 之間，整日所有樣本濃度皆超過環保署之室內環境品質建議值 (1000 CFU/m<sup>3</sup>)。其次為 B2F 服務站外，平均值與標準差為  $7615\pm 3222$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 2692 至 10512 CFU/m<sup>3</sup> 之間，所有樣本濃度也都超過 1000 CFU/m<sup>3</sup>，B4F 月台平均值與標準差為  $2970\pm 1446$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1452 至 6592 CFU/m<sup>3</sup> 之間，所有樣本濃度仍都超過環保建議值，B3F 服務站內平均值與標準差為  $2679\pm 2287$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 904 至 10512 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 月台平均值與標準差為  $2112\pm 797$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1144 至 3832 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 服務站內平均值與標準差為  $1005\pm 434$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 524 至 1808 CFU/m<sup>3</sup> 之間，捷運站外平均值與標準差為  $345\pm 196$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 40 至 876 CFU/m<sup>3</sup> 之間。針對細菌濃度過高之測點，在週日採樣時已將採樣時間縮短為 1 分鐘。

真菌濃度平均值最高為捷運站外，為  $447\pm 258$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 76 至 876 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為 B4F 月台，平均值與標準差為  $339\pm 104$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 236 至 652 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 服務站外平均值與標準差為  $276\pm 126$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 48 至 552 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 服務站外平均值與標準差為  $241\pm 56$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 172 至 348 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 月台平均值與標準差



為  $203 \pm 79$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 48 至 348 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 服務站內平均值與標準差為  $196 \pm 66$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 68 至 296 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 服務站內平均值與標準差為  $188 \pm 98$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 96 至 456 CFU/m<sup>3</sup> 之間。

捷運測站 B 週日之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 13 所示。於週日採樣之七個測點中平均溫度最高為捷運站外，為  $30.6 \pm 3.2^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $27.3$  至  $33.5^\circ\text{C}$  之間，其次為 B4F 月台，平均值與標準差為  $27.5 \pm 0.9^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $26.4$  至  $28.9^\circ\text{C}$  之間，B3F 月台平均值與標準差為  $27.3 \pm 1.3^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $25.6$  至  $29.5^\circ\text{C}$  之間，B3F 服務站內平均值與標準差為  $27.2 \pm 1.0^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $26.0$  至  $28.9^\circ\text{C}$  之間，B2F 服務站內平均值與標準差為  $26.6 \pm 0.7^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $25.3$  至  $28.2^\circ\text{C}$  之間，B3F 服務站外平均值與標準差為  $26.6 \pm 0.6^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $25.7$  至  $27.3^\circ\text{C}$  之間，B2F 服務站外平均值與標準差為  $26.3 \pm 0.4^\circ\text{C}$ ，範圍介於  $25.6$  至  $26.8^\circ\text{C}$  之間。

表 13 捷運測站 B 週日之環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	30.6±3.2	66±7	1.08±0.48	32±22	442±26	246±268	668±635
外	27.3~33.5	53~75	0.38~2.38	7~87	405~483	24~804	64~2016
B2F 服	26.3±0.4	52±2	0.41±0.14	573±222	1147±213	2246±699	385±102
務站外	25.6~26.8	50~56	0.20~0.64	216~880	816~1485	1030~3580	270~600
B2F 服	26.6±0.7	48±2	0.67±0.46	5±1	993±122	696±243	130±72
務站內	25.3~28.2	44~52	0.15~1.28	3~7	803~1277	360~1108	64~312
B3F 月	27.3±1.3	49±4	0.52±0.35	98±72	951±183	1897±649	348±88
台	25.6~29.5	43~54	0.17~1.17	31~260	639~1223	1020~3490	160~500
B3F 服	26.6±0.6	51±2	0.24±0.09	116±55	1088±148	3499±1147	379±118
務站外	25.7~27.3	48~54	0.14~0.42	45~189	915~1330	2390~6130	180~650
B3F 服	27.2±1.0	47±2	0.24±0.07	5±1	1201±166	1059±228	135±49
務站內	26.0~28.9	45~50	0.16~0.38	3~9	976~1438	768~1688	56~228
B4F 月	27.5±0.9	47±2	0.83±0.49	123±68	1055±195	2236±438	308±92
台	26.4~28.9	44~51	0.33~1.71	34~240	699~1298	1630~3060	170~560

相對濕度平均值於服務站外最高，為 66±7%，範圍介於 53 至 75%之間，其次為 B2F 服務站外，平均值與標準差為 52±2%，範圍介於 50 至 56%之間，B3F 服務站外，平均值與標準差為 51±2%，範圍介於 48 至 54%之間，B3F 月台平均值與標準差為 49±4%，範圍介於 43 至 54%之間，B2F 服務站內平均值與標準差為 48±2%，範圍介於 44 至 52%之間，B3F 服務站內平均值與標準差為 47±2%，範圍介於 45 至 50%之間，B4F 月台平均值與標準差為 47±2%，範圍介於 44 至 51%之間。

平均風速以捷運站外最高，為  $1.08 \pm 0.48$  m/s，範圍介於 0.38 至 2.38 m/s 之間，其次為 B4F 月台，平均值為  $0.83 \pm 0.49$  m/s，範圍介於 0.33 至 1.71 m/s 之間，B2F 服務站內平均值為  $0.67 \pm 0.46$  m/s，範圍介於 0.15 至 1.28 m/s 之間，B3F 月台平均值為  $0.52 \pm 0.35$  m/s，範圍介於 0.17 至 1.17 m/s 之間，B2F 服務站外平均值為  $0.41 \pm 0.14$  m/s，範圍介於 0.20 至 0.64 m/s 之間，B3F 服務站外平均值為  $0.24 \pm 0.09$  m/s，範圍介於 0.14 至 0.42 m/s 之間，B3F 服務站內平均值為  $0.24 \pm 0.07$  m/s，範圍介於 0.16 至 0.38 m/s 之間。

人數平均值以 B2F 服務站外最多，為  $573 \pm 222$  人，範圍介於 216 至 880 人之間，其次為 B4F 月台，平均值及標準差為  $123 \pm 68$  人，範圍介於 34 至 240 人之間，B3F 服務站外平均值及標準差為  $116 \pm 55$  人，範圍介於 45 至 189 人之間，B3F 月台平均值及標準差為  $98 \pm 72$  人，範圍介於 31 至 260 人之間，捷運站外平均值及標準差為  $32 \pm 22$  人，範圍介於 7 至 87 人之間，B2F 服務站內平均值及標準差為  $5 \pm 1$  人，範圍介於 3 至 7 人之間，B3F 服務站內平均值及標準差為  $5 \pm 1$  人，範圍介於 3 至 9 人之間。

二氧化碳濃度平均值以 B3F 服務站內濃度最高，為  $1201 \pm 166$  ppm，範圍介於 976 至 1438 之間，其次 B2F 服務站外，平均值及標準差為  $1147 \pm 213$  ppm，範圍介於 816 至 1485 ppm 之間，B3F 服務站外平均值及標準差為  $1088 \pm 148$  ppm，範圍介於 915 至 1330 ppm 之間，B4F 月台平均值及標準差為  $1055 \pm 195$  ppm，範圍介於 699 至 1298 ppm 之間，B2F 服務站內平均值及標準差為  $993 \pm 122$  ppm，範圍介於 803 至 1277 ppm 之間，B3F 月台平均值及標準差為  $951 \pm 183$  ppm，範圍介於 639 至 1223 ppm 之間，捷運站外平均值及標準差為  $442 \pm 26$  ppm，範圍介於 639 至 1223 ppm 之間。

細菌濃度平均值以 B3F 服務站外最高，為  $3499 \pm 1147$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 2390 至 6130 CFU/m<sup>3</sup> 之間，濃度值亦超過環保建議值。其次為 B2F 服務站外，平均值及標準差為  $2246 \pm 699$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1030 至 3580 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B4F 月台平均值及標準差為  $2236 \pm 438$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1630 至 3060 CFU/m<sup>3</sup>

之間，B3F 月台平均值及標準差為  $1897\pm 649$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1020 至 3490 CFU/m<sup>3</sup> 之間，以上所有測點之細菌濃度皆超過 1000 CFU/m<sup>3</sup>。B3F 服務站內平均值及標準差為  $1059\pm 228$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 768 至 1688 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 服務站內平均值及標準差為  $696\pm 243$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 360 至 1108 CFU/m<sup>3</sup> 之間，捷運站外平均值及標準差為  $246\pm 268$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 24 至 804 CFU/m<sup>3</sup> 之間。

真菌濃度平均值以捷運站外最高，為  $668\pm 635$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 64 至 2016 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為 B2F 服務站外，平均值及標準差為  $385\pm 102$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 270 至 600 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 服務站外平均值及標準差為  $379\pm 118$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 180 至 650 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 月台平均值及標準差為  $348\pm 88$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 160 至 500 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B4F 月台平均值及標準差為  $308\pm 92$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 170 至 560 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B3F 服務站內平均值及標準差為  $135\pm 49$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 56 至 228 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 服務站內平均值及標準差為  $130\pm 72$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 64 至 312 CFU/m<sup>3</sup> 之間。整體而言，雖然捷運站外之室外環境，於下午 14 點 38 分及 16 點 41 分曾測得超過 1000 CFU/m<sup>3</sup> 之真菌濃度，但所有室內環境之測點皆低於環保署之建議值。

### 3. 捷運測站 C 環境測定結果

捷運測站 C 採樣日期為 2007 年 8 月 10 日 (週五) 及 2007 年 8 月 12 日 (週日)，採樣時間為早上 7 點至晚上 9 點，採集地點為捷運站外、服務站外、服務站內、及月台，共收集 128 個細菌及 128 個真菌樣本，總樣本數為 256 個。

捷運測站 C 週五之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 14 所示。於週五採樣之四個測點中，捷運站外溫度平均值最高，為  $28.1\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於 27.6 至  $29^{\circ}\text{C}$  之間，其次為服務站外，平均值及標準差為  $26.8\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於 25.9 至

29.2°C之間，月台平均溫度為 26.7±0.6°C，範圍介於 25.6 至 27.8°C之間，服務站內溫度最低，平均值及標準差分別為 26.2±1.6°C，範圍介於 24.9 至 28.7°C之間。

表 14 捷運 C 站週五環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	28.1±0.5	83±6	1.79±0.68	10±4	492±19	200±116	623±353
外	27.6~29	76~92	1.09~2.88	6~19	470~522	80~520	176~1140
服務站	26.8±1	68±5	0.44±0.43	11±5	546±19	333±166	551±284
外	25.9~29.2	59~74	0.15~1.44	4~17	514~565	160~684	148~940
服務站	26.2±1.6	66±5	0.23±0.05	4±1	588±52	235±129	254±138
內	24.9~28.7	58~72	0.16~0.32	3~7	526~626	120~592	76~512
月台	26.7±0.6	66±4	0.85±0.47	24±16	561±45	246±62	257±91
	25.6~27.8	60~70	0.32~1.39	5~46	502~658	148~352	116~416

相對濕度平均值以捷運站外為最高，平均值及標準差分別為 83±6%，範圍介於 76 至 92%之間，服務站外次之，平均值及標準差為 68±5%，範圍介於 59 至 74%，服務站內之相對濕度平均值平均值及標準差為 66±5%，範圍介於 58 至 72%之間，月台之相對濕度平均值平均值及標準差為 66±4%，範圍介於 60 至 70%之間。

風速平均值以捷運站外為最高，平均值及標準差為 1.79±0.68 m/s，範圍介於 1.09 至 2.88 m/s 之間，其次為月台，其平均值及標準差為 0.85±0.47 m/s，範圍介於 0.32 至 1.39 m/s 之間，服務站外平均值及標準差為 0.44±0.43 m/s，範圍介於 0.15 至 1.44 m/s 之間。服務站內風速最低，平均值及標準差為 0.23±0.05 m/s，範圍介於 0.16 至 0.32 m/s 之間。

人數部份以月台人數較多，平均值及標準差為  $24 \pm 16$  人，範圍介於 5 至 46 人，其次為服務站外，平均值及標準差為  $11 \pm 5$  人，範圍介於 4 至 17 人之間，捷運站外平均值及標準差為  $10 \pm 4$  人，範圍介於 6 至 19 人之間。服務站內為人數最少之測點，平均值及標準差為  $4 \pm 1$  人，範圍介於 3 至 7 人之間，主要包括站務人員及本計畫採樣人員。二氧化碳濃度最高為服務站內，平均值及標準差為  $588 \pm 52$  ppm，範圍介於 526 至 626 ppm 之間，其次為月台，平均值及標準差為  $561 \pm 45$  ppm，範圍介於 502 至 658 ppm 之間，服務站外平均值及標準差為  $546 \pm 19$  ppm，範圍介於 514 至 565 ppm 之間，捷運站外之室外環境二氧化碳濃度為最低，平均值及標準差為  $492 \pm 19$  ppm，範圍介於 470 至 522 ppm 之間。本站之室內二氧化碳濃度皆未超過環保署之空氣品質二氧化碳濃度建議值，即 1000 ppm。有關環保署室內空氣品質建議值之詳細資訊，請參考附錄四。

服務站外的細菌濃度平均值為最高，為  $333 \pm 166$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 160 至 684 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為月台，平均值及標準差為  $246 \pm 62$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 148 至 352 之間，服務站內平均值及標準差為  $235 \pm 129$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 120 至 592 CFU/m<sup>3</sup>，細菌濃度平均值最低為捷運站外，為  $200 \pm 116$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 80 至 520 CFU/m<sup>3</sup> 之間。真菌濃度平均值最高為捷運站外，為  $623 \pm 353$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 176 至 1140 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為服務站外，平均值及標準差為  $551 \pm 284$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 148 至 940 CFU/m<sup>3</sup> 之間，月台真菌濃度平均值及標準差為  $257 \pm 91$  CFU/m<sup>3</sup> 濃度範圍介於 116 至 416 CFU/m<sup>3</sup> 之間，服務站內真菌濃度平均值及標準差為  $254 \pm 138$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 76 至 512 CFU/m<sup>3</sup>。本站所有採樣點的室內細菌及真菌濃度皆未超過環保署訂定之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

捷運測站 C 週日之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 15 所示。服務站內溫度平均值為  $25.5 \pm 1$  °C，範圍介於 24 至 27.1 °C 之間，其次為月台，溫度平均值為  $25.4 \pm 0.4$  °C，範圍介於 24.9 至 26.1 °C 之間，捷運站外平均值及標準差為  $25.2 \pm 0.4$  °C，範圍介於 24.6 至 25.9 °C 之間，服務站外平均值及標準差為

25.1±0.6°C，範圍介於 24.1 至 25.8°C 之間。

相對濕度部份，捷運站外室外環境之平均值最高，為 84±8%，範圍介於 73 至 94% 之間，其次為月台平均濕度為 73±4%，範圍介於 68 至 79% 之間，服務站外平均值與標準差為 70±2%，範圍介於 68 至 73% 之間，服務站內平均值與標準差分別為 68±5%，範圍介於 64 至 77% 之間。捷運站外平均風速為最高，為 0.56±0.33 m/s，範圍介於 0.15 至 1.20 m/s 之間，月台平均風速次之，為 0.42±0.41 m/s，範圍介於 0.19 至 1.31 m/s 之間，服務站內平均值與標準差為 0.19±0.09 m/s，範圍介於 0.1 至 0.35 m/s 之間，服務站外平均值與標準差為 0.11±0.05 m/s，範圍介於 0.05 至 0.19 m/s 之間。

表 15 捷運 C 站週日環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	25.2±0.4	84±8	0.56±0.33	4±1	538±31	370±294	690±255
外	24.6~25.9	73~94	0.15~1.20	2~5	491~581	16~1008	228~1284
服務站	25.1±0.6	70±2	0.11±0.05	5±3	570±32	253±199	518±199
外	24.1~25.8	68~73	0.05~0.19	3~11	516~610	72~580	268~932
服務站	25.5±1	68±5	0.19±0.09	4±1	585±31	189±82	342±125
內	24~27.1	64~77	0.1~0.35	3~5	529~621	80~356	196~552
月台	25.4±0.4	73±4	0.42±0.41	6±5	544±17	173±111	325±122
	24.9~26.1	68~79	0.19~1.31	3~19	516~563	56~376	192~536

本站周日之人數平均值及標準差以月台人數平均值與標準差為最高，為 6±5 人，範圍介於 3 至 19 人之間，其次為服務站外，平均值與標準差為 5±3 人，範圍介於 3 至 11 人之間，捷運站外及服務站內平均值與標準差皆為 4±1 人，範圍分別介於 2~5 人及 3 至 5 人之間。二氧化碳濃度平均值最高為服務站

內，為  $585\pm 31$  ppm，範圍介於 529 至 621 ppm 之間，其次為服務站外，平均值與標準差為  $570\pm 32$  ppm，範圍介於 516 至 610 ppm 之間，月台平均值與標準差為  $544\pm 17$  ppm，範圍介於 516 至 563 ppm 之間，捷運站外二氧化碳平均濃度值最低，為  $538\pm 31$  ppm，範圍介於 491 至 581 ppm 之間。

細菌濃度平均值以捷運站外為最多，為  $370\pm 294$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 16 至 1008 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為服務站外，平均值及標準差為  $253\pm 199$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 72 至 580 CFU/m<sup>3</sup> 之間，服務站內平均值及標準差為  $189\pm 82$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 80 至 356 CFU/m<sup>3</sup>，月台平均值及標準差為  $173\pm 111$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 56 至 376 之間。真菌濃度平均值以捷運站外為最多，為  $690\pm 255$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 228 至 1284 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為服務站外，平均值及標準差為  $518\pm 199$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 268 至 932 CFU/m<sup>3</sup> 之間，服務站內平均值及標準差為  $342\pm 125$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 196 至 552 CFU/m<sup>3</sup> 之間，濃度最低者為月台，其平均值及標準差為  $325\pm 122$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 192 至 536 CFU/m<sup>3</sup> 之間。本站所有採樣點的室內細菌及真菌濃度皆未超過環保署訂定之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

#### 4. 捷運測站 D 環境測定結果

捷運測站 D 之採樣日期為 2007 年 8 月 24 日 (週五) 及 2007 年 8 月 26 日 (週日)，採樣時間為早上 7 點至晚上 9 點，採集地點為捷運站外、2F 月台、2F 服務站外、2F 服務站內、B1F 服務站外、B1F 服務站內、B2F 月台，共收集 224 個細菌及 224 個真菌樣本，總樣本數為 448 個。

捷運測站 D 週五之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 16 所示。於週五採樣之七個測點中平均溫度最高為捷運站外，平均值及標準差為  $28.8\pm 1.3^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $26.9^{\circ}\text{C}$  至  $30.7^{\circ}\text{C}$  之間，其次為 2F 月台，平均值及標準差  $28.6\pm 0.9^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $27.2^{\circ}\text{C}$  至  $29.9^{\circ}\text{C}$  之間，2F 服務站外平均值及標準差為  $27.5\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ ，範圍



介於 26°C 至 28.6°C 之間，2F 服務站內平均值及標準差為  $27.6\pm 0.9^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於 26.2°C 至 28.5°C 之間，B2F 月台平均值及標準差為  $26.6\pm 0.6^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於 25.7°C 至 27.1°C 之間，B1F 服務站外及 B1F 服務站內平均值及標準差分別為  $26.4\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  及  $26.4\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，範圍則分別介於 25.6°C 至 27.3°C 之間及 25.8°C 至 27.2°C 之間。

相對濕度平均值以 2F 月台最高，為  $66\pm 9\%$ ，範圍介於 55.7 至 77.2% 之間，其次為捷運站外，平均值及標準差為  $62\pm 4\%$ ，範圍介於 57.5 至 68.7 之間，2F 服務站外，平均值及標準差為  $60\pm 2\%$ ，範圍介於 57.5 至 62.7% 之間，B1F 服務站外及 2F 服務站內平均值及標準差分別為  $56\pm 3\%$  及  $56\pm 2\%$ ，範圍分別介於 50.8 至 61% 之間及 53.2 至 60.4% 之間，B2F 月台及 B1F 服務站內平均值及標準差分別為  $55\pm 4\%$  及  $55\pm 2\%$ ，範圍分別介於 50.9 至 62.7% 之間及 52.4 至 59.4% 之間。

平均風速以捷運站外為最高，為  $0.94\pm 0.44\text{ m/s}$ ，範圍介於 0.25 至 1.51 m/s 之間，其次為 2F 月台，平均值及標準差為  $0.66\pm 0.16\text{ m/s}$ ，範圍介於 0.44 至 0.96m/s 之間，B2F 月台平均值及標準差為  $0.54\pm 0.57\text{m/s}$ ，範圍介於 0.12 至 1.88 m/s 之間，B1F 服務站外平均值及標準差為  $0.52\pm 0.36\text{m/s}$ ，範圍介於 0.17 至 1.06m/s 之間，B1F 服務站內平均值及標準差為  $0.24\pm 0.11\text{m/s}$ ，範圍介於 0.07 至 0.41 m/s 之間，2F 服務站內及 2F 服務站外平均值及標準差分別為  $0.15\pm 0.09\text{m/s}$  及  $0.15\pm 0.09\text{m/s}$ ，範圍分別介於 0.05 至 0.25m/s 之間及 0.02 至 0.31 m/s 之間。

表 16 捷運 D 站週五環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	28.8±1.3	62±4	0.94±0.44	199±102	516±80	666±361	187±70
外	26.9~30.7	57.5~68.7	0.25~1.51	74~395	423~628	284~1384	60~316
2F 月台	28.6±0.9	66±9	0.66±0.16	371±156	555±105	1244±1049	166±59
	27.2~29.9	55.7~77.2	0.44~0.96	111~574	426~719	140~4172	52~260
2F 服務	27.5±1.1	60±2	0.15±0.09	177±75	612±113	932±931	121±51
站外	26~28.6	57.5~62.7	0.02~0.31	81~304	456~824	280~3924	60~208
2F 服務	27.6±0.9	56±2	0.15±0.09	4±1	773±110	998±648	134±58
站內	26.2~28.5	53.2~60.4	0.05~0.25	3~5	627~986	492~2972	76~268
B1F 服	26.4±0.5	56±3	0.52±0.36	534±307	836±139	6184±3734	247±132
務站外	25.6~27.3	50.8~61	0.17~1.06	226~1240	695~1115	1384~10512	136~560
B1F 服	26.4±0.5	55±2	0.24±0.11	4±1	841±174	1539±394	206±106
務站內	25.8~27.2	52.4~59.4	0.07~0.41	3~7	634~1147	956~2364	88~532
B2F 月	26.6±0.6	55±4	0.54±0.57	367±186	839±191	2093±600	183±48
台	25.7~27.1	50.9~62.7	0.12~1.88	184~786	646~1157	908~3588	128~272

人數平均值以 B1F 服務站外最多，為 534±307 人，範圍介於 226 至 1240 人之間，其次為 2F 月台，平均值與標準差為 371±156 人，範圍介於 111 至 574 人之間之間，B2F 月台平均值與標準差為 367±186 人，範圍介於 184 至 786 人之間，捷運站外平均值與標準差為 199±102 人，範圍介於 74 至 395 人之間，2F 服務站外平均值與標準差為 177±75 人，範圍介於 81 至 304 人之間，B1F 服務站內及 2F 服務站內平均值與標準差皆為 4±1 人，範圍分別介於 3 至 7 人及 3 至 5 人之間之間。

二氧化碳濃度平均值以 B2F 月台為最高，為  $839\pm 191$  ppm，範圍介於 646 至 1157 ppm 之間，其次為 B1F 服務站內平均值與標準差為  $841\pm 174$  ppm，範圍介於 634 至 1147 ppm 之間，B1F 服務站外，平均值與標準差為  $836\pm 139$  ppm，範圍介於 695 至 1115 ppm 之間，2F 服務站內平均值與標準差為  $773\pm 110$  ppm，範圍介於 627 至 986 ppm 之間，2F 服務站外平均值與標準差為  $612\pm 113$  ppm，範圍介於 456 至 824 ppm 之間，2F 月台平均值與標準差為  $555\pm 105$  ppm，範圍介於 426 至 719 ppm 之間，捷運站外平均值與標準差為  $516\pm 80$  ppm，範圍介於 423 至 628 ppm 之間。

細菌濃度平均值最高為 B1F 服務站外，為  $6184\pm 3734$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1384 至 10512 CFU/m<sup>3</sup> 之間，整日所有樣本濃度皆超過環保署之室內環境品質建議值 1000 CFU/m<sup>3</sup>。其次為 B2F 月台，平均值與標準差為  $2093\pm 600$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 908 至 3588 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B1F 服務站內平均值與標準差為  $1539\pm 394$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 956 至 2364 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 月台平均值與標準差為  $1244\pm 1049$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 140 至 4172 CFU/m<sup>3</sup> 之間，所有樣本濃度平均值仍都超過環保建議值，2F 服務站內平均值與標準差為  $998\pm 648$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 492 至 2972 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 服務站外平均值與標準差為  $932\pm 931$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 280 至 3924 CFU/m<sup>3</sup> 之間，捷運站外平均值與標準差為  $666\pm 361$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 284 至 1384 CFU/m<sup>3</sup> 之間。針對細菌濃度過高之測點，在週日採樣時已將採樣時間縮短為 1 分鐘。

真菌濃度平均值最高為 B1F 服務站外，為  $247\pm 132$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 136 至 560 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為 B1F 服務站內，平均值與標準差為  $206\pm 106$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 88 至 532 CFU/m<sup>3</sup> 之間，捷運站外平均值與標準差為  $187\pm 70$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 60 至 316 CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 月台平均值與標準差為  $183\pm 48$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 128 至 272 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 月台平均值與標準差為  $166\pm 59$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 52 至 260 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 服務站內平均值與標準差為  $134\pm 58$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 76 至 268 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 服務站外平均值與

標準差為  $121 \pm 51$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 60 至 208 CFU/m<sup>3</sup> 之間。本站所有採樣點的室內真菌濃度皆未超過環保署訂定之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

捷運測站 D 週日之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 17 所示。於週日採樣之七個測點中平均溫度最高為 2F 月台，為  $29.0 \pm 0.6^\circ\text{C}$ ，範圍介於 28 至  $29.7^\circ\text{C}$  之間，其次為捷運站外，平均值與標準差為  $27.9 \pm 0.4^\circ\text{C}$ ，範圍介於 27.4 至  $28.6^\circ\text{C}$  之間，2F 服務站外平均值與標準差為  $27.2 \pm 1.1^\circ\text{C}$ ，範圍介於 26.2 至  $29^\circ\text{C}$  之間，2F 服務站內平均值與標準差為  $27.7 \pm 0.7^\circ\text{C}$ ，範圍介於 26.5 至  $28.5^\circ\text{C}$  之間，B1F 服務站外平均值與標準差為  $26.3 \pm 0.8^\circ\text{C}$ ，範圍介於 25.1 至  $27.5^\circ\text{C}$  之間，B1F 服務站內平均值與標準差為  $26.3 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，範圍介於 25.6 至  $26.9^\circ\text{C}$  之間，B2F 月台平均值與標準差為  $25.7 \pm 1^\circ\text{C}$ ，範圍介於 24.3 至  $27.4^\circ\text{C}$  之間。

表 17 捷運 D 站週日環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	$27.9 \pm 0.4$	$63 \pm 4$	$0.83 \pm 0.59$	$168 \pm 159$	$532 \pm 52$	$565 \pm 165$	$239 \pm 125$
外	27.4~28.6	57.8~72.7	0.29~1.82	42~544	444~610	164~784	104~548
2F 月台	$29.0 \pm 0.6$	$67 \pm 3$	$0.52 \pm 0.38$	$311 \pm 126$	$556 \pm 116$	$738 \pm 530$	$234 \pm 96$
	28~29.7	61.3~69.5	0.18~1.31	183~532	425~742	172~1868	132~476
2F 服務	$27.2 \pm 1.1$	$61 \pm 3$	$0.19 \pm 0.19$	$79 \pm 32$	$612 \pm 68$	$568 \pm 227$	$153 \pm 95$
站外	26.2~29	58.3~65.5	0.01~0.6	37~129	520~700	320~904	52~316
2F 服務	$27.7 \pm 0.7$	$57 \pm 4$	$0.15 \pm 0.1$	$3 \pm 1$	$750 \pm 78$	$890 \pm 384$	$161 \pm 61$
站內	26.5~28.5	52~62.9	0.02~0.27	3~4	637~858	448~1664	92~268
B1F 服	$26.3 \pm 0.8$	$58 \pm 2$	$0.72 \pm 0.58$	$131 \pm 100$	$752 \pm 166$	$2259 \pm 961$	$318 \pm 134$
務站外	25.1~27.5	55.2~61	0.14~1.73	19~342	495~952	1070~4330	120~580

B1F 服	26.3±0.5	55±1	0.17±0.09	4±1	846±157	1636±463	125±31
務站內	25.6~26.9	53.7~57.7	0.05~0.26	3~6	610~1039	848~2548	76~196
B2F 月	25.7±1	58±3	0.33±0.24	130±56	762±172	1980±884	231±86
台	24.3~27.4	55~63.6	0.12~0.81	62~204	480~933	730~4190	110~380

相對濕度平均值於 2F 月台最高，為  $67\pm 3\%$ ，範圍介於 61.3 至 69.5%之間，其次為捷運站外，平均值與標準差為  $63\pm 4\%$ ，範圍介於 57.8 至 72.7%之間，2F 服務站外，平均值與標準差為  $61\pm 3\%$ ，範圍介於 58.3 至 65.5%之間，B2F 月台及 B1F 服務站外平均值與標準差分別為  $58\pm 3\%$ 及  $58\pm 2\%$ ，範圍分別介於 55 至 63.6%之間及 55.2 至 61%之間，2F 服務站內平均值與標準差為  $57\pm 4\%$ ，範圍介於 52 至 62.9%之間，B1F 服務站內平均值與標準差為  $55\pm 1\%$ ，範圍介於 53.7 至 57.7%之間。平均風速以捷運站外最高，為  $0.83\pm 0.59$  m/s，範圍介於 0.29 至 1.82 m/s 之間，其次為 B1F 服務站外，平均值為  $0.72\pm 0.58$  m/s，範圍介於 0.14 至 1.73m/s 之間，2F 月台平均值為  $0.52\pm 0.38$  m/s，範圍介於 0.18 至 1.31m/s 之間，B2F 月台平均值為  $0.33\pm 0.24$  m/s，範圍介於 0.12 至 0.81m/s 之間，2F 服務站外平均值為  $0.19\pm 0.19$ m/s，範圍介於 0.01 至 0.6m/s 之間，2F 服務站內平均值為  $0.15\pm 0.1$  m/s，範圍介於 0.02 至 0.27m/s 之間，B1F 服務站內平均值為  $0.17\pm 0.09$  m/s，範圍介於 0.05~0.26 m/s 之間。

人數平均值以 2F 月台最多，為  $311\pm 126$  人，範圍介於 183 至 532 人之間，其次為捷運站外，平均值及標準差為  $168\pm 159$  人，範圍介於 42 至 544 人之間，B1F 服務站外平均值及標準差為  $131\pm 100$  人，範圍介於 19 至 342 人之間 B2F 月台平均值及標準差為  $130\pm 56$  人，範圍介於 62 至 204 人之間，2F 服務站外平均值及標準差為  $79\pm 32$  人，範圍介於 37 至 129 人之間，B1F 服務站內平均值及標準差為  $4\pm 1$  人，範圍介於 3 至 6 人之間，2F 服務站內平均值及標準差為  $3\pm 1$  人，範圍介於 3 至 4 人之間。

二氧化碳濃度平均值以 B1F 服務站內濃度最高，為  $846\pm 157$ ppm，範圍介於 610 至 1039 之間，其次，B2F 月台平均值及標準差為  $762\pm 172$ ppm，範圍介於 480 至 933ppm 之間，B1F 服務站外，平均值及標準差為  $752\pm 166$  ppm，範圍介於 495 至 952 ppm 之間，2F 服務站內平均值及標準差為  $750\pm 78$  ppm，範圍介於 637 至 858 ppm 之間，2F 服務站外平均值及標準差為  $612\pm 68$ ppm，範圍介於 520 至 700ppm 之間，2F 月台平均值及標準差為  $556\pm 116$  ppm，範圍介於 425 至 742 ppm 之間，捷運站外平均值及標準差為  $532\pm 52$  ppm，範圍介於 444 至 610 ppm 之間。

細菌濃度平均值以 B1F 服務站外最高，為  $2259\pm 961$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 1070 至 4330CFU/m<sup>3</sup> 之間，該測點所有時間點之濃度值皆超過環保署室內空氣品質建議值(1000 CFU/m<sup>3</sup>)。其次為 B2F 月台，平均值及標準差為  $1980\pm 884$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 730 至 4190CFU/m<sup>3</sup> 之間，B1F 服務站內平均值及標準差為  $1636\pm 463$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 848 至 2548CFU/m<sup>3</sup> 之間，以上所有測點之細菌濃度平均值皆超過 1000 CFU/m<sup>3</sup>。2F 服務站內平均值及標準差為  $890\pm 384$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 448 至 1664 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 月台平均值及標準差為  $738\pm 530$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 172 至 1868 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 服務站外平均值及標準差為  $568\pm 227$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 320 至 904 CFU/m<sup>3</sup> 之間，捷運站外平均值及標準差為  $565\pm 165$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 164 至 784 CFU/m<sup>3</sup> 之間。

真菌濃度平均值以 B1F 服務站外最高，為  $318\pm 134$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 120 至 580CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為捷運站外，平均值及標準差為  $239\pm 125$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 104 至 548 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 月台平均值及標準差為  $234\pm 96$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 132 至 476CFU/m<sup>3</sup> 之間，B2F 月台平均值及標準差為  $231\pm 86$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 110 至 380CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 服務站內平均值及標準差為  $161\pm 61$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 92 至 268 CFU/m<sup>3</sup> 之間，2F 服務站外平均值及標準差為  $153\pm 95$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 52 至 316CFU/m<sup>3</sup> 之間，B1F 服務站內平均值及標準差為  $125\pm 31$ CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 76 至 196CFU/m<sup>3</sup> 之間。本站所有採樣

點的室內真菌濃度皆未超過環保署訂定之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

## 5. 捷運測站 E 環境測定結果

捷運測站 E 採樣日期為 2007 年 8 月 31 日 (週五) 及 2007 年 9 月 2 日 (週日)，採樣時間為早上 7 點至晚上 9 點，採集地點為捷運站外、服務站外、服務站內、及月台，共收集 128 個細菌及 128 個真菌樣本，總樣本數為 256 個。

捷運測站 E 週五之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 18 所示。於週五採樣之四個測點中，捷運站外溫度平均值及標準差為最高，為 31.2±0.6℃，範圍介於 30.3 至 32℃之間，其次為月台，平均值及標準差為 30.4±0.5℃，範圍介於 29.7 至 31.1℃之間，服務站內溫度平均值及標準差為 29.8±0.6℃，範圍介於 29.1 至 30.7℃，服務站外溫度平均值及標準差為 29.5±1.2℃，範圍介於 27.6 至 30.7℃。

表 18 捷運 E 站週五環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	℃	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	31.2±0.6	65±3	0.73±0.32	126±78	489±22	448±194	198±151
外	30.3~32	61~69.6	0.3~1.13	16~285	467~534	236~932	52~676
服務站	29.8±0.6	70±5	0.62±0.27	116±58	474±30	312±205	162±85
外	29.1~30.7	64~76.7	0.21~1.01	48~226	436~525	76~744	68~376
服務站	29.5±1.2	63±4	0.9±0.17	4±1	591±72	174±54	133±77
內	27.6~30.7	57~67.9	0.54~1.07	3~5	461~673	104~260	44~320
月台	30.4±0.5	68±3	1.0±0.78	83±55	482±27	206±78	162±68
	29.7~31.1	64~73	0.23~2.17	32~185	443~525	92~436	64~320

相對濕度平均值以服務站外最高，平均值及標準差分別為  $70\pm 5\%$ ，範圍介於 64 至 76.7%之間，月台次之，平均值及標準差皆為  $68\pm 3\%$ ，範圍介於 64 至 73%，捷運站外相對溼度平均值及標準差為  $65\pm 3\%$ ，範圍介於 61 至 69.6%，服務站內測點之相對濕度平均值最低，平均值及標準差分別為  $63\pm 4\%$ ，範圍介於 57 至 67.9%之間。

風速平均值以月台為最高，平均值及標準差為  $1.0\pm 0.78$  m/s，範圍介於 0.23 至 2.17 m/s 之間，服務站內次之，平均值及標準差為  $0.9\pm 0.17$  m/s，範圍介於 0.54 至 1.07 m/s 之間，其次為捷運站外，其平均值及標準差分別為  $0.73\pm 0.32$  m/s，範圍介於 0.3 至 1.13 m/s 之間，服務站外平均值及標準差分別為  $0.62\pm 0.27$  m/s，範圍介於 0.21 至 1.01 m/s 之間。

人數部份以捷運站外較多，平均值及標準差為  $126\pm 78$  人，範圍介於 16 至 285 人之間，服務站外人數次之，平均值及標準差為  $116\pm 58$  人，範圍介於 48 至 226 人之間，月台平均值及標準差為  $83\pm 55$  人，範圍介於 32 至 185 人之間，服務站內為人數最少之測點，平均值及標準差分別為  $4\pm 1$  人，範圍介於 3 至 5 人之間，主要包括站務人員及本計畫採樣人員。

二氧化碳濃度最高為服務站內，平均值及標準差分別為  $591\pm 72$  ppm，範圍介於 461 至 673 ppm 之間，其次為捷運站外，平均值及標準差為  $489\pm 22$ ，範圍介於 467 至 534 ppm 之間，月台次之，平均值及標準差為  $482\pm 27$  ppm，範圍介於 443 至 525 ppm 之間，服務站外之室外環境二氧化碳濃度為最低，平均值及標準差分別為  $474\pm 30$  ppm，範圍介於 436 至 525 ppm 之間，室內二氧化碳濃度皆未超過環保署之空氣品質二氧化碳濃度建議值，即 1000 ppm。有關環保署室內空氣品質建議值之詳細資訊，請參考附錄四。

捷運站外的細菌濃度平均值為最高，為  $448\pm 194$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 236 至 932 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為服務站外，平均值及標準差分別為  $312\pm 205$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 76 至 744 CFU/m<sup>3</sup> 之間，月台的平均值及標準差分別為



206±78 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 92 至 436 CFU/m<sup>3</sup>之間，細菌濃度平均值最低的點為服務站內，為 174±54 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 104 至 260 CFU/m<sup>3</sup>之間。真菌濃度平均值最高為捷運站外，為 198±151 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 52 至 676 CFU/m<sup>3</sup>之間，其次為服務站外及月台，平均值及標準差分別為 162±85 CFU/m<sup>3</sup> 及 162±68 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍分別介於 68 至 376 CFU/m<sup>3</sup> 及 64 至 320，真菌濃度平均值最低為服務站內，為 133±77 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 44 至 320 CFU/m<sup>3</sup>之間。所有室內細菌及真菌濃度皆未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

捷運測站 E 週日之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 19 所示。於週日採樣之四個測點中捷運站外的溫度平均值最高，為 30.8±1.3°C，範圍介於 29.3 至 32.2°C之間，其次為月台，其平均值及標準差為 30.4±1.1°C，範圍介於 29.0 至 31.6°C之間，服務站外次之，其平均值及標準差為 29.8±1.1°C，範圍介於 28.3 至 31.3°C之間，溫度平均值最低為服務站內，為 29.1±1.5°C，範圍介於 27.0 至 31.1°C之間。相對濕度部份，服務站外室外環境之平均值最高，為 68±3%，範圍介於 64.7 至 73.3%之間，其次為月台，平均值與標準差為 65±2%，範圍介於 62.7 至 69.3%之間，捷運站外平均濕度為 64±3%，範圍介於 58.5 至 67.8%之間，服務站內平均值與標準差為 61±4%，範圍介於 54.1~68.1%。服務站內平均風速最高，為 0.75±0.26 m/s，介於 0.3 至 1.09 m/s 之間，其次為月台，平均值與標準差為 0.74±0.69 m/s，範圍介於 0.1 至 2.1 m/s 之間，捷運站外平均值與標準差為 0.62±0.71 m/s，範圍介於 0.12 至 2.26m/s 之間，服務站外平均風速最低，為 0.36±0.19 m/s，範圍介於 0.08 至 0.19 m/s 之間。

表 19 捷運 E 站週日環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	風速	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	m/s	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
採樣點	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
捷運站	30.8±1.3	64±3	0.62±0.71	197±111	505±32	411±404	354±288
外	29.3~32.2	58.5~67.8	0.12~2.26	48~360	477~569	128~1368	104~1068
服務站	29.8±1.1	68±3	0.36±0.19	241±136	472±10	655±324	420±584
外	28.3~31.3	64.7~73.3	0.08~0.69	74~438	458~486	232~1224	156~2136
服務站	29.1±1.5	61±4	0.75±0.26	4±1	613±69	273±137	167±122
內	27~31.1	54.1~68.1	0.3~1.09	3~6	556~757	88~580	80~532
月台	30.4±1.1	65±2	0.74±0.69	84±34	494±22	231±122	376±363
	29~31.6	62.7~69.3	0.1~2.1	33~119	461~532	36~476	124~1276

人數平均值以服務站外為最多，平均值與標準差為 241±136 人，範圍介於 74 至 438 人之間，其次為捷運站外，平均值與標準差為 197±111 人，範圍介於 48 至 360 人之間，月台平均值與標準差為 84±34 人，範圍介於 33 至 119 人之間，服務站內人數最少，平均值與標準差為 4±1 人，範圍介於 3 至 6 人之間。二氧化碳濃度平均值最高為服務站內，為 613±69 ppm，範圍介於 556 至 757 ppm 之間，其次為捷運站外，平均值與標準差為 505±32ppm，範圍介於 477 至 569 ppm 之間，月台平均值與標準差為 494±22 ppm，範圍介於 461 至 532 ppm 之間，服務站外二氧化碳平均濃度值最低，為 472±10 ppm，範圍介於 458 至 486 ppm 之間。

細菌濃度平均值以服務站外為最多，為 655±324 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 232 至 1224 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為捷運站外，平均值及標準差為 411±404 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 128 至 1368 CFU/m<sup>3</sup> 之間，服務站內平均值及標準差為 273±137 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 88 至 580 CFU/m<sup>3</sup> 之間，月台平均值及標準差為

231±122 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於及 36 至 476 CFU/m<sup>3</sup> 之間。真菌濃度平均值以服務站外為最多，為 420±584CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 156 至 2136 CFU/m<sup>3</sup> 之間，濃度次高處為月台，平均值及標準差為 376±363CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 124 至 1276 CFU/m<sup>3</sup> 之間，捷運站外平均值及標準差為 354±288 CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 104 至 1068 CFU/m<sup>3</sup> 之間。濃度最低者為服務站內，其平均值及標準差為 167±122 CFU/m<sup>3</sup>，範圍分別介於 80 至 532 CFU/m<sup>3</sup> 之間。

### 第三節 捷運測站環境與生物氣膠濃度逐時變化情形

#### 1. 測站 A 之逐時變化情形

測站 A 為高架站，空調方式為開放空間，服務站內設有冷氣，其建築物為地面兩層式建築，設有兩個出入口，月台及服務站位於 2F，平時服務站的門會關上。圖 13 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集細菌時所量測之 8 個時間點溫度逐時變化情形，其中在捷運站外 (Outdoor)、服務站內 (Inside information center) 及服務站外 (outside information center) 於接近中午時溫度有上升的趨勢，並分別在上午 11 點 18 分 (36.7°C)、11 點 38 分 (30.9°C) 及 11 點 08 分 (31.9°C) 為八個時間點中最高值，月台 (Platform) 則在下午 1 點 20 分時出現最高溫 32.6°C。

其中月台及服務站內分別於上午 8 點 23 分 (28.1°C) 及 8 點 30 分 (27.3°C) 出現最低溫度，服務站外及捷運站外則出現在晚上 8 點 57 分 (29.3°C) 及 9 點 05 分 (30.2°C)。

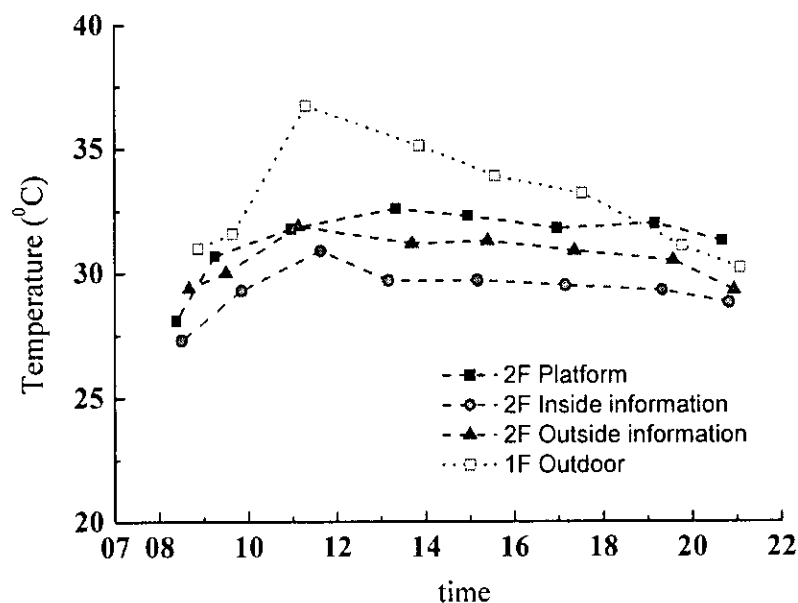


圖 13 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 14 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集真菌時所量測之溫度逐時變化情形，變化趨勢與採集細菌時類似。其中在捷運站外、服務站內、及月台於中午時溫度有上升的趨勢，並分別在上午 11 點 22 分 (36.5°C)、10 點 41 分 (30.9°C) 及下午的 1 點 24 分 (32.8°C) 為八個時間點中最高值，而服務站外則分別在上午 11 點 12 分及下午 3 點 27 分出現最高溫 32.6°C。

其中月台、服務站內、服務站外分別於上午 8 點 19 分 (28.0°C)、8 點 32 分 (26.9°C)、8 點 46 分 (29.5°C) 時出現最低溫度，捷運站外則出現在晚上 9 點 08 分 (30.2°C)。

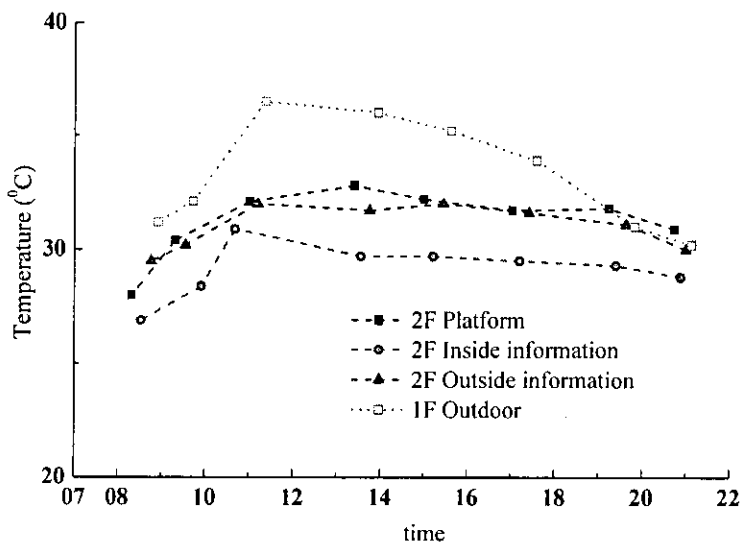


圖 14 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌時之溫度變化情形

圖 15 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在 11 點 21 分 (33.6°C)，月台溫度最高值出現在下午 1 點 06 分 (32.2°C)，服務站外溫度最高值出現在下午 3 點 14 分 (33.3°C)，服務站內由於冷氣故障，在下午 3 點 04 分 (32.8°C) 時出現最高溫，該日天氣在中午 12 時過後由晴轉陰，並在下午下起雷陣雨，所以整體溫度會比 27 日較低。

其中月台、捷運站外、服務站外分別於上午 7 點 19 分 (29.8°C)、7 點 51

分 (29.7°C)、7 點 41 分 (28.0°C) 出現最低溫度，服務站內則出現在晚上 9 點 00 分 (28.4°C)。

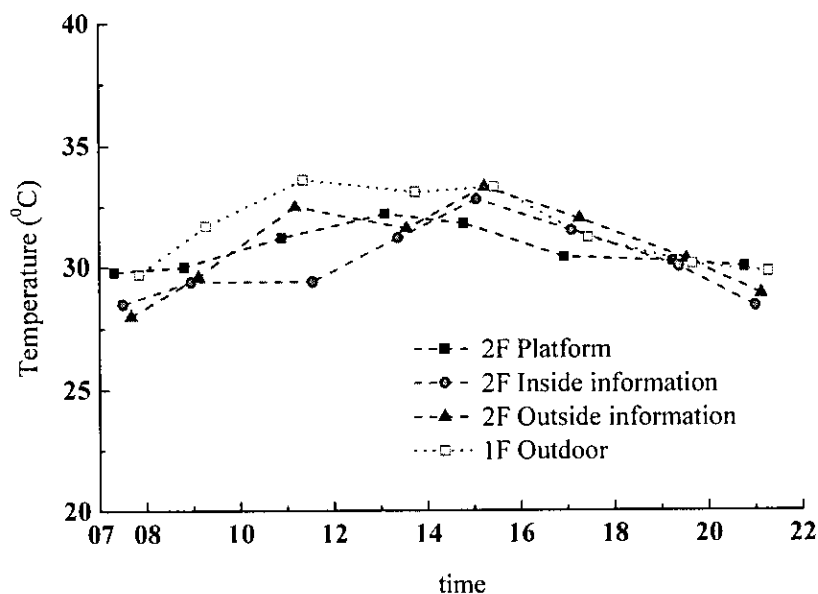


圖 15 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 16 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集真菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在 11 點 25 分 (36.0°C)，月台溫度最高值出現在下午 1 點 10 分 (31.9°C)，服務站外溫度最高值出現在下午 3 點 18 分 (32.8°C)，服務站內由於冷氣故障，在下午 3 點 08 分 (32.9°C) 時出現最高溫，該日天氣在中午 12 時過後由晴轉陰，並在下午下起雷陣雨，所以整體溫度會比 27 日較低。

其中服務站內、服務站外分別於上午 7 點 33 分 (27.9°C)、7 點 45 分 (28.6°C) 出現最低溫度，月台、捷運站外則出現在晚上 8 點 50 分 (29.5°C)、9 點 20 分 (29.3°C)。

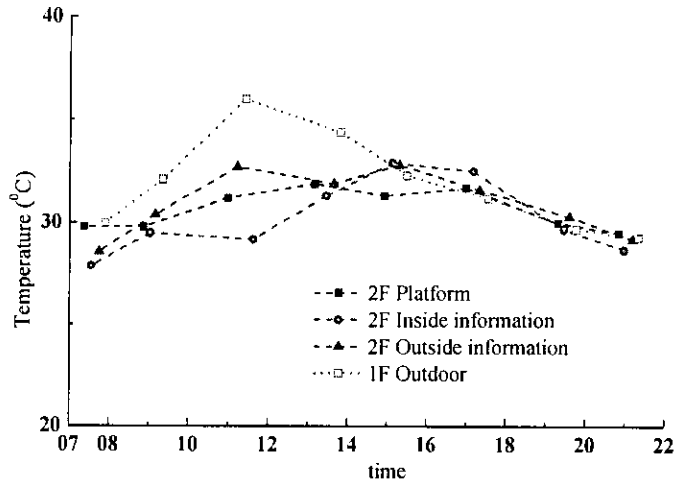


圖 16 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌之溫度變化情形

圖 17 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在晚上 7 點 47 分 (68%)、7 點 20 分 (65%)、8 點 57 分 (69%) 及 7 點 10 分 (66%) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、服務站內、服務站外分別於上午 11 點 18 分 (44%)、11 點 38 分 (53%)、11 點 08 分 (55%) 出現最低相對濕度值，月台則出現在下午 2 點 57 分 (55%)。

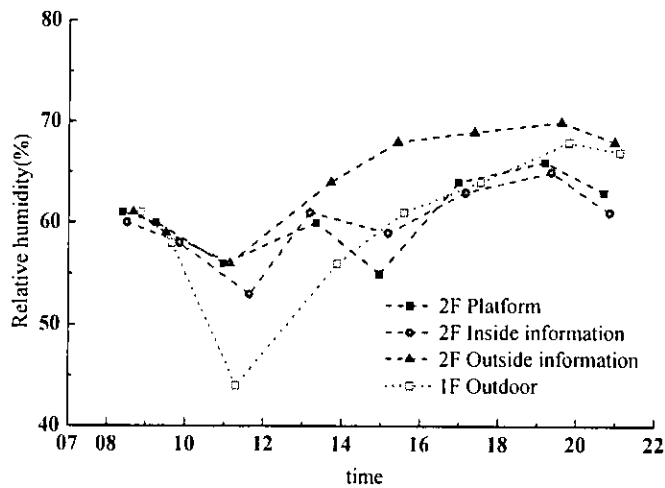


圖 17 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之相對濕度變化情形

如圖 18 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在晚上 7 點 50 分 (68%)、7 點 24 分 (65%)、9 點 00 分 (69%) 及 7 點 14 分 (66%) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於上午 11 點 22 分 (50%)、11 點 01 分 (54%)、10 點 41 分 (53%)、11 時 12 分 (55%) 出現最低相對濕度值。

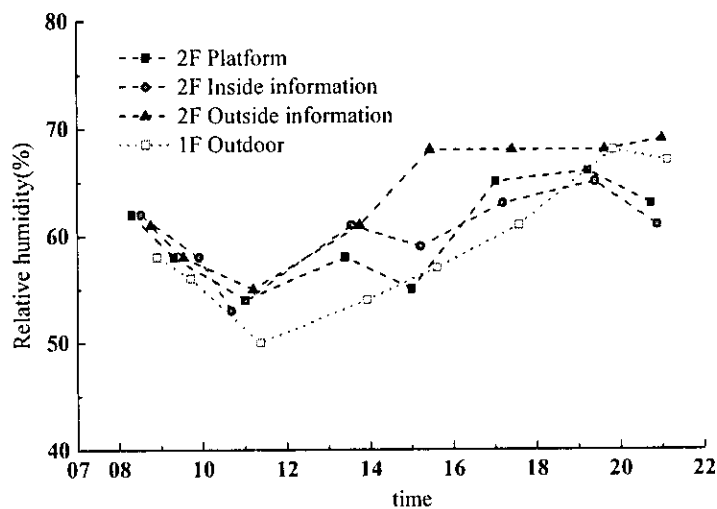


圖 18 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日—採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 19 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台、捷運站外於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在下午 5 點 06 分 (70%)、9 點 08 分 (72%)、7 點 15 分 (69%) 及 9 點 17 分 (76%) 為八個時間點中最高值。

其中月台、服務站內、服務站外分別於下午 4 點 56 分 (56%)、1 點 23 分 (56%)、3 點 14 分 (59%) 出現最低相對濕度值，捷運站外則出現在上午 11 點 21 分 (61%)。



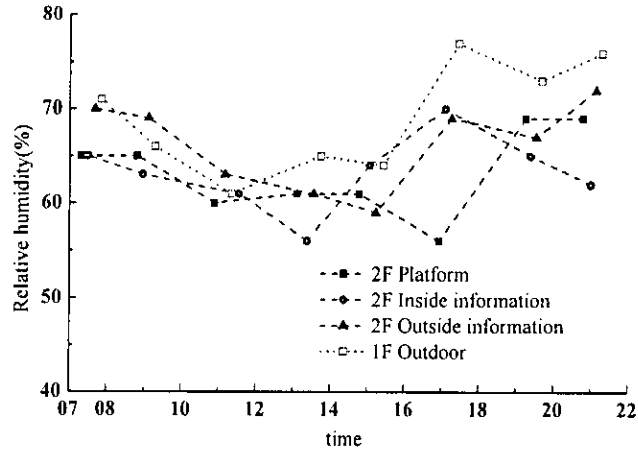


圖 19 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之相對濕度變化情形

圖 20 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在下午 5 點 10 分 (70%)、5 點 20 分 (70%)、5 點 32 分 (78%) 及 8 點 50 分 (70%) 為八個時間點中最高值。

其中月台、捷運站外、服務站外分別於上午 10 點 59 分 (58%)、11 點 25 分 (56%)、11 點 13 分 (58%) 出現最低相對濕度值，服務站內則出現在下午 1 點 27 分 (55%)。

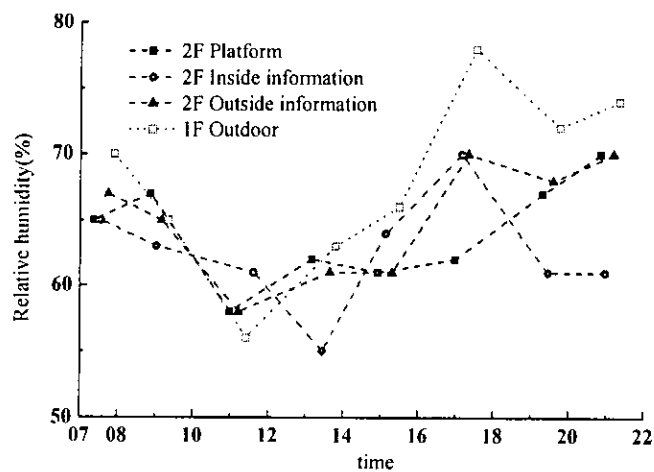


圖 20 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 21 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形

形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台分別在上午 8 點 30 分 (566 ppm)、8 點 40 分 (455 ppm)、9 點 39 分 (480 ppm) 及 8 點 23 分 (454 ppm) 為八個時間點中最高值，服務站內由於平時門會關上，且在服務站內有設有獨立冷氣，站務員較長時間是在服務站內作業，所以二氧化碳濃度比起月台、服務站外及捷運站外有偏高之趨勢。

其中月台、捷運站外、服務站外、及服務站內之分別出現最低濃度於下午 1 點 20 分 (389 ppm)、3 點 34 分 (393 ppm)、3 點 24 分 (386 ppm)、及 5 點 09 分 (499 ppm)。

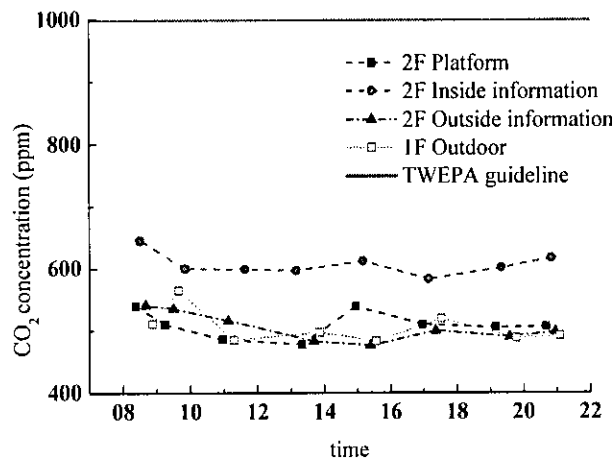


圖 21 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 22 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台分別在上午 8 點 32 分 (558 ppm)、9 點 33 分 (449 ppm)、8 點 55 分 (437 ppm) 及 9 點 19 分 (454 ppm) 為八個時間點中最高值，與採集細菌時之二氧化碳變化情形相似。

其中月台、捷運站外、服務站外、服務站內分別於下午 1 點 24 分 (387 ppm)、3 點 37 分 (393 ppm)、3 點 27 分 (390 ppm)、5 點 12 分 (499 ppm) 出現最低濃度。

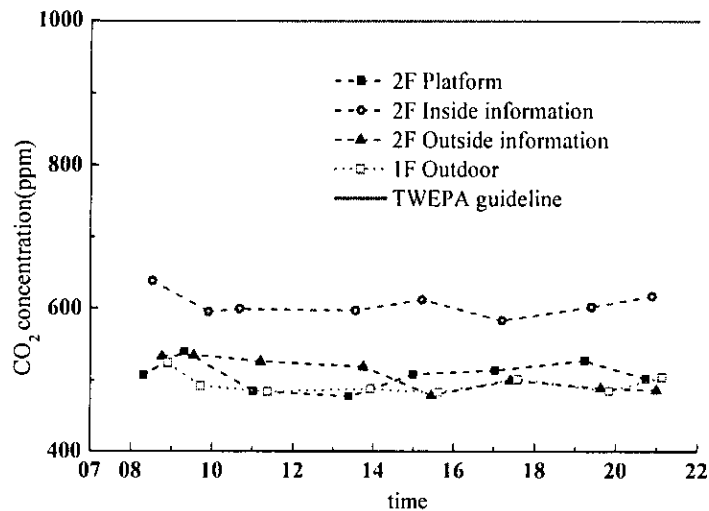


圖 22 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 23 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台分別在下午 7 點 23 分 (601 ppm)、3 點 14 分 (526 ppm)、4 點 56 分 (495 ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於上午 7 點 51 分 (440 ppm) 出現最高點，可能是服務站內空調下午失效，導致其下午二氧化碳濃度較高。另外，在服務站外下午三點可以發現二氧化碳濃度有明顯升高，有可能是因為當時在下雨，部分乘客都在服務站外附近逗留所造成的，當時人數為 166 人，前一小時則僅 103 人，詳細數據請參考附錄三之附表 3-13。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於下午 1 點 45 分 (391 ppm)、7 點 32 分 (422 ppm)、8 點 47 分 (391 ppm) 出現最低濃度，服務站內於上午 8 點 58 分 (453 ppm) 出現。

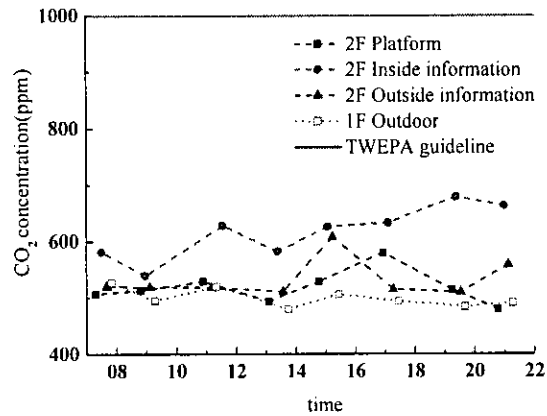


圖 23 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 24 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台分別在下午 7 點 27 分 (607 ppm)、3 點 18 分 (506 ppm)、4 點 59 分 (494 ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於上午 7 點 54 分 (415 ppm) 出現最高點，服務站內空調下午失效，導致其下午二氧化碳濃度較高，與採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形相似。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於下午 1 點 48 分 (390 ppm)、7 點 35 分 (400 ppm)、8 點 50 分 (387 ppm) 出現最低濃度，服務站內於上午 9 點 02 分(458 ppm) 出現。

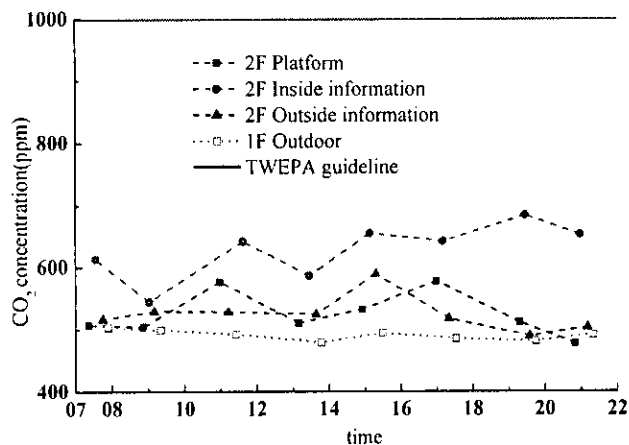


圖 24 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 25 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台分別在下午 3 點 34 分 (37 人)、2 點 57 分 (34 人) 為八個時間點中人數最高值，服務站外於上午 8 點 40 分 (25 人) 及下午 3 點 24 分 (25 人) 出現，服務站內則於上午 8 點 30 分 (4 人) 出現最高點。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於晚上 9 點 05 分 (3 人)、上午 11 點 08 分 (9 人)、10 點 58 分 (2 人) 出現最低人數。

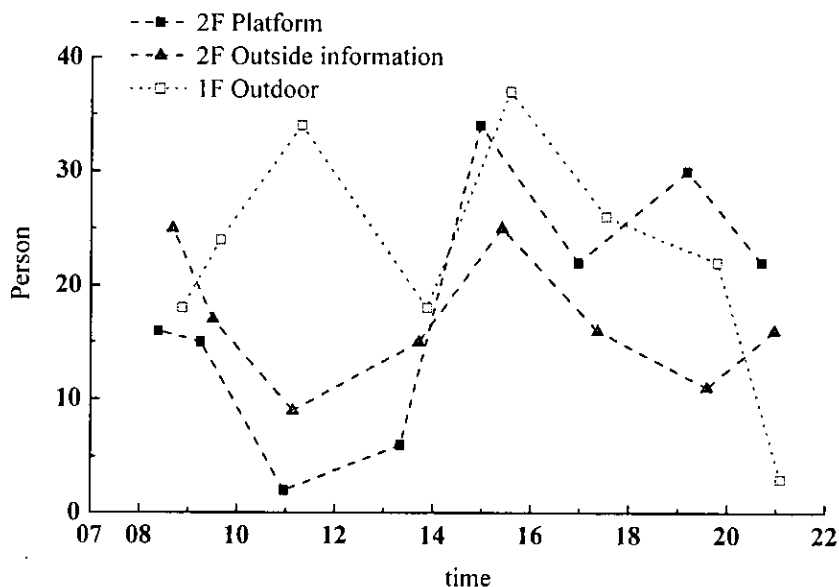


圖 25 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之人數變化情形

圖 26 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台、服務站外分別在下午 3 點 37 分 (36 人)、上午 11 點 01 分 (49 人)、8 點 46 分 (27 人) 為八個時間點中最人數最高值。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於晚上 7 點 50 分 (10 人)、9 點 00 分 (3 人)、下午 3 點 00 分 (3 人) 出現最低人數。

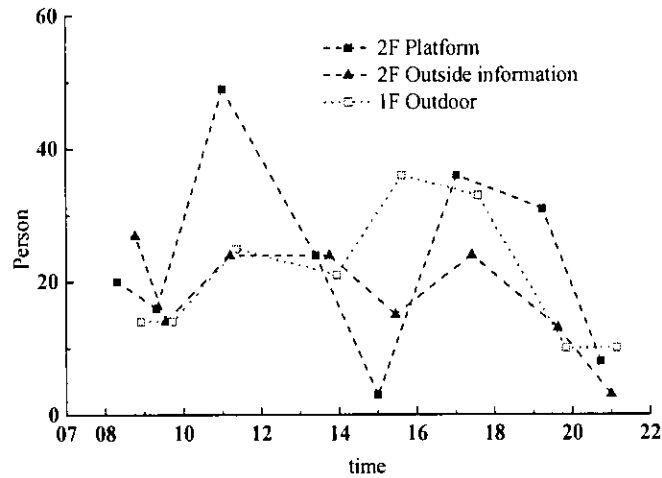


圖 26 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌時之人數變化情形

圖 27 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站外、月台分別在下午 1 點 45 分 (101 人)、3 點 14 分 (166 人)、上午 10 點 54 分 (166 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中捷運站外、月台、服務站外分別於晚上 9 點 17 分 (12 人)、7 點 15 分 (3 人)、上午 7 點 41 分 (9 人) 出現最低人數。

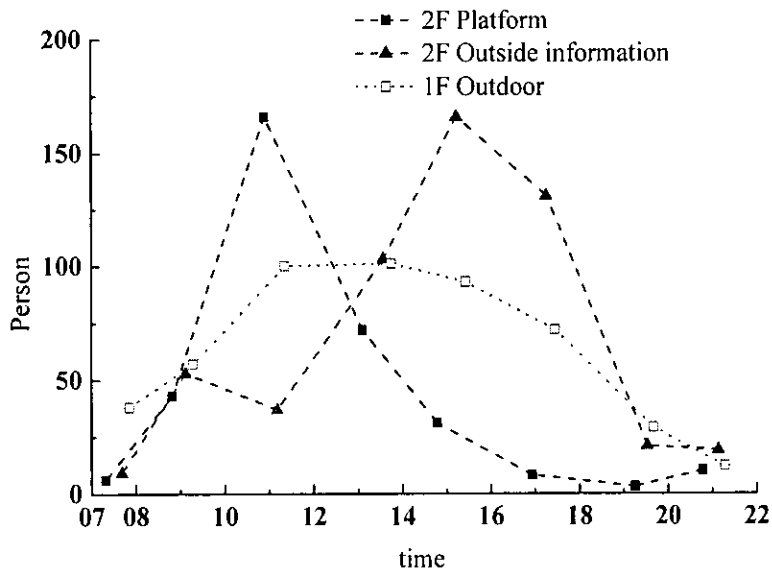


圖 27 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之人數變化情形

圖 28 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台、服務站外分別在下午 1 點 48 分 (145 人)、4 點 59 分 (90 人)、3 點 18 分 (154 人) 為八個時間點中人數最高值，服務站內則於上午 9 點 02 分出現最多人 (7 人)，因當時空調故障，維修人員進入服務站內，至於其他採樣時間則是 3 或 4 人。

其中捷運站外、月台、服務站外分別於晚上 7 點 45 分 (9 人)、8 點 50 分 (2 人)、上午 7 點 45 分 (24 人) 出現最低人數。

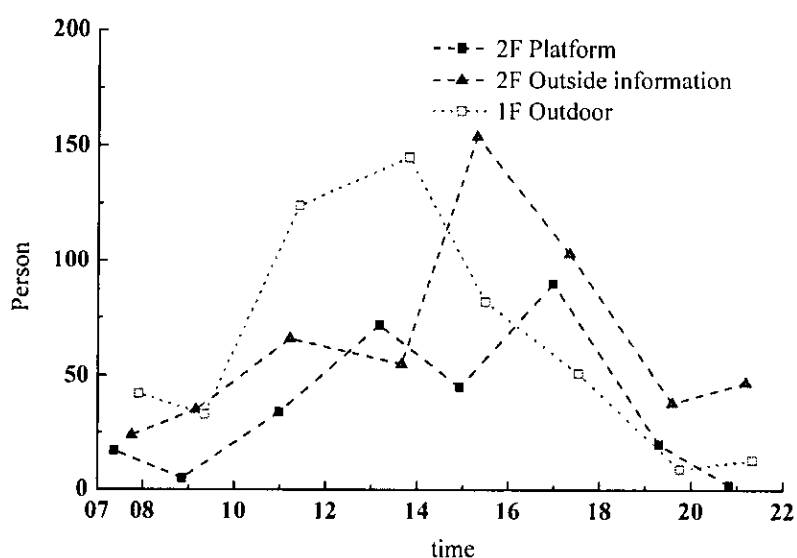


圖 28 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之人數變化情形

圖 29 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在晚上 9 點 39 分 (548 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 30 分 (320 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 5 點 22 分 (884 CFU/m<sup>3</sup>) 及 4 點 58 分 (488 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於上午 8 點 52 分 (20 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 20 分 (36 CFU/m<sup>3</sup>)、7 點 20 分 (56 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 24 分 (44 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

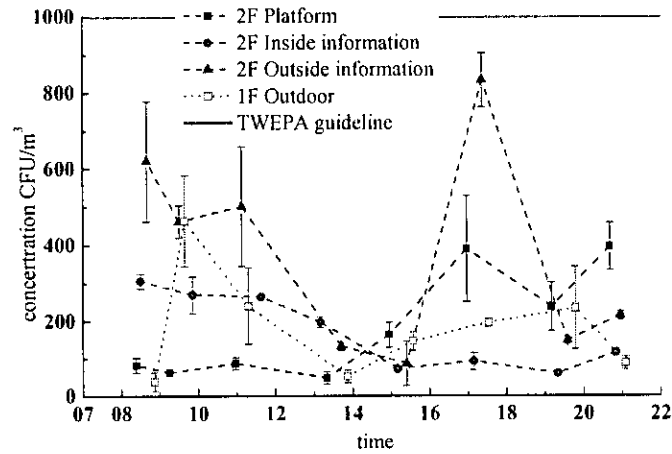


圖 29 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌濃度之變化情形

圖 30 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 37 分 (784 CFU/m<sup>3</sup>)、7 點 24 分 (428 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 27 分 (696 CFU/m<sup>3</sup>)及 7 點 14 分 (664 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中月台、服務站內、服務站外分別於下午 1 點 24 分 (20 CFU/m<sup>3</sup>)、1 點 33 分 (36 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 8 點 46 分 (88 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 24 分 (44 CFU/m<sup>3</sup>)出現最低濃度，捷運站外上午 11 點 22 分 及下午 1 點 56 分 (140 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度值 (140 CFU/m<sup>3</sup>) 。

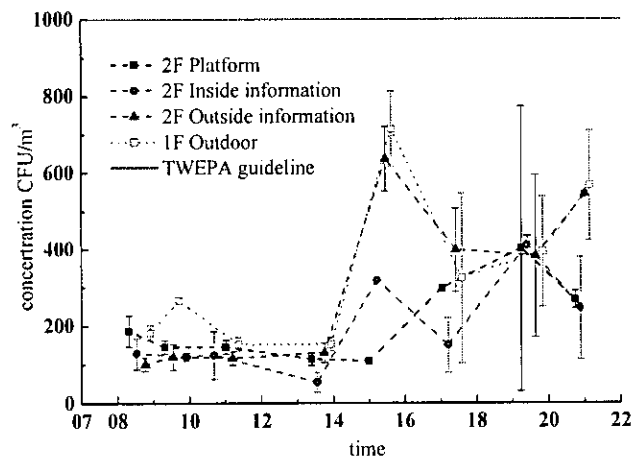


圖 30 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌濃度之變化情形



圖 31 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 26 分 (1688 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 06 分 (600 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 3 點 14 分 (1312 CFU/m<sup>3</sup>) 及上午 10 點 54 分 (576 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 9 點 17 分 (60 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 47 分 (42 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 23 分 (140 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 9 點 08 分 (124 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

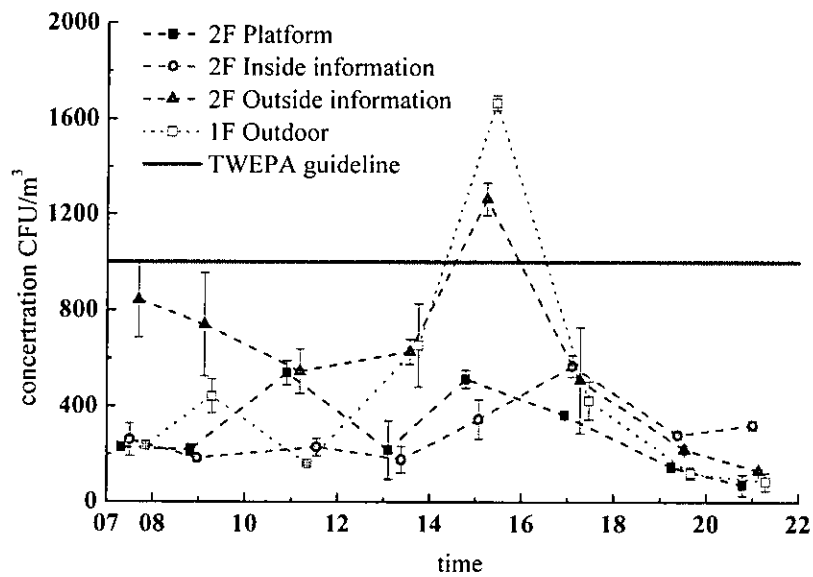


圖 31 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌濃度之變化情形

圖 32 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在晚上 7 點 45 分 (1796 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 5 點 10 分 (876 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 18 分 (3024 CFU/m<sup>3</sup>)及 4 點 59 分 (1044 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於上午 11 點 25 分 (108 CFU/m<sup>3</sup>)、10 點 59 分 (88 CFU/m<sup>3</sup>)、11 點 37 分 (108 CFU/m<sup>3</sup>)、11 點 13 分 (152 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

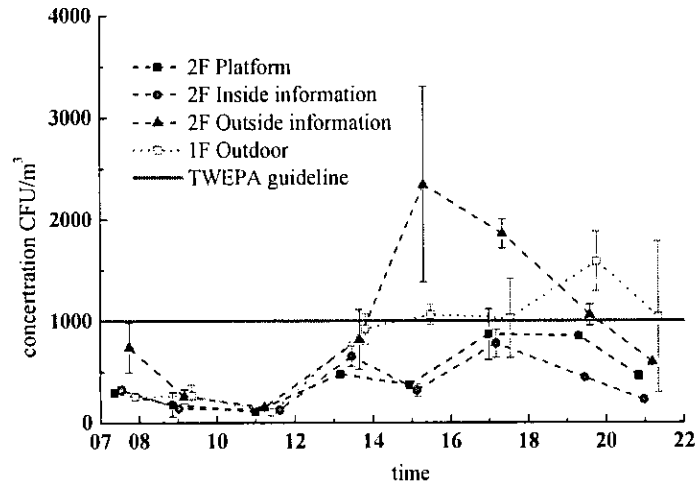


圖 32 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌濃度之變化情形

如圖 33 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集細菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 34 分 (2.20 m/s)、上午 11 點 38 分 (2.85 m/s)、晚上 8 點 57 分 (0.60 m/s) 及下午 1 點 20 分 (2.58 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 7 點 47 分 (0.25 m/s)、8 點 41 分 (0.31 m/s)、下午 3 點 10 分 (2.65 m/s)、1 點 42 分 (0.01 m/s) 出現最低風速。

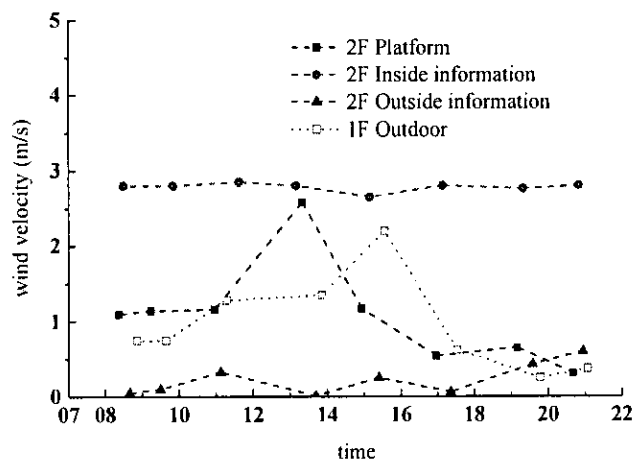


圖 33 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集細菌時之風速變化情形

圖 34 為 7 月 27 日 (週五) 在測站 A 採集真菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 37 分 (2.20 m/s)、上午 10 點 41 分 (2.85 m/s)、晚上 9 點 00 分 (0.6 m/s) 及下午 1 點 24 分 (2.58 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 7 點 50 分 (0.25 m/s)、8 點 44 分 (0.31 m/s)、下午 3 點 13 分 (2.65 m/s)、1 點 45 分 (0.01 m/s) 出現最低風速。

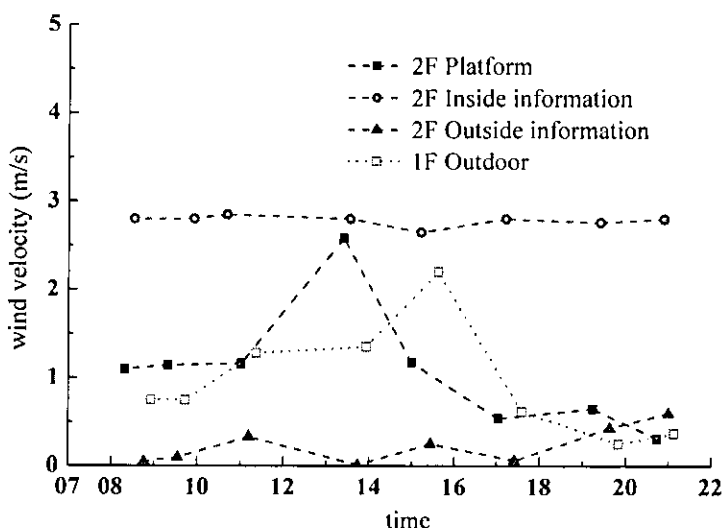


圖 34 測站 A 於 2007 年 7 月 27 日採集真菌之風速變化情形

圖 35 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 7 點 51 分 (1.23 m/s)、7 點 30 分 (2.92 m/s)、下午 3 點 14 分 (0.61 m/s) 及 1 點 06 分 (1.81 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 5 點 27 分 (0.14 m/s)、上午 10 點 54 分 (0.10 m/s)、下午 1 點 23 分 (0.17 m/s)、上午 9 點 07 分 (0.03 m/s) 出現最低風速。至於在下午 1 點 23 分在服務站內有風速降低之情況，是因為當天中央空調故障後，維修人員在當時把出風口之風扇關閉所致。

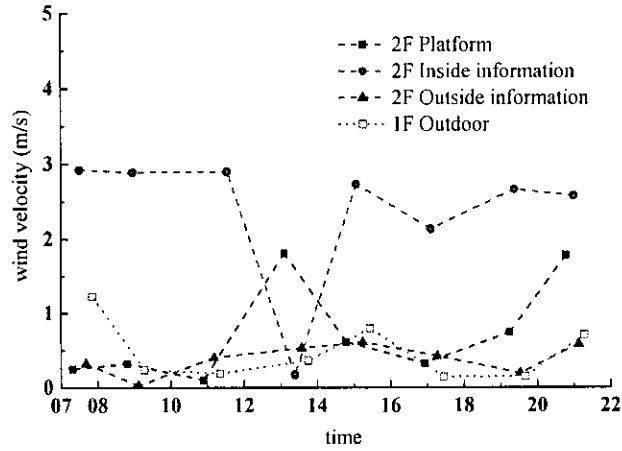


圖 35 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集細菌時之風速變化情形

圖 36 為 7 月 29 日 (週日) 在測站 A 採集細菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 7 點 54 分 (1.23 m/s)、7 點 33 分 (2.92 m/s)、下午 3 點 18 分 (0.61 m/s) 及 1 點 10 分 (1.81 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 5 點 32 分 (0.14 m/s)、上午 10 點 59 分 (0.10 m/s)、下午 1 點 27 分 (0.17 m/s)、上午 9 點 10 分 (0.03 m/s) 出現最低風速。在下午 1 點 27 分在服務站內有風速降低之情況，與採集細菌時相同，均為維修人員在當時把出風口之風扇關閉所致。

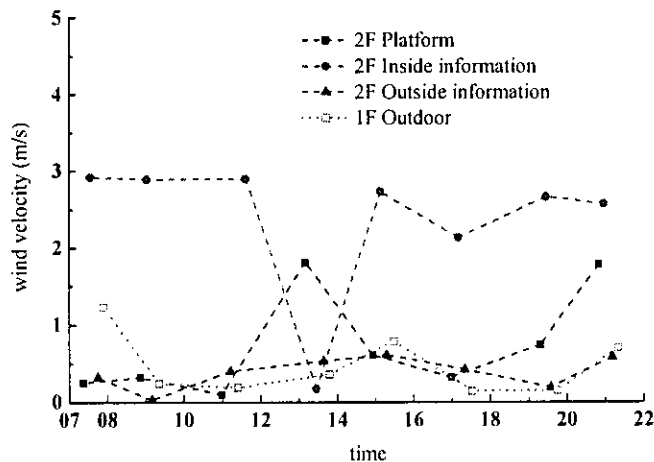


圖 36 測站 A 於 2007 年 7 月 29 日採集真菌時之風速變化情形

## 2. 測站 B 之逐時變化情形

測站 B 為地下站，空調方式為中央空調，其建築物為地下四層建築，設有八個出入口，月台位於地下層之 B3F、及 B4F。有三處服務站，其中一處設在地下三樓，台北捷運公司將之編為一號服務站，另兩處設於地下二樓(B2F)，稱為二號、三號服務站，其中一號服務站靠近台鐵及高鐵。每個服務站服務人員各有三個，站長會巡視現場環境，如自動售票處、機房等場所，巡視期間兩位副站長會在服務站內處理旅客進出問題。圖 37 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集細菌時所量測之 8 個時間點溫度逐時變化情形，其中在 B3F 詢問處內、B3F 詢問處外及 B4F 月台、B2F 詢問處內、B2F 詢問處外、捷運站外，分別在上午 11 點 37 分 (29.5°C)、11 點 28 分 (30.9°C)、11 點 50 分 (29.5°C)、20 點 01 分 (27.8°C)、14 點 27 分 (29.5°C)、及 14 點 35 分 (31.4°C) 及為八個時間點中最高值，B3F 月台 (Platform) 則在下午 3 點 38 分時出現最高溫 29.4°C。

其中 B4F 月台、B3F 月台及 B3F 服務站、B2F 服務站內分別於上午 8 點 57 分 (27.9°C)、9 點 10 分 (27.2°C)、下午 7 點 21 分 (26.6°C)、晚上 9 點 08 分 (26.4°C) 出現最低溫度，B3F 服務站、B2F 服務站外及捷運站外則出現在下午 5 點 13 分 (26.2°C)、晚上 8 點 10 分 (26.2°C) 及 9 點 29 分 (27.8°C)。

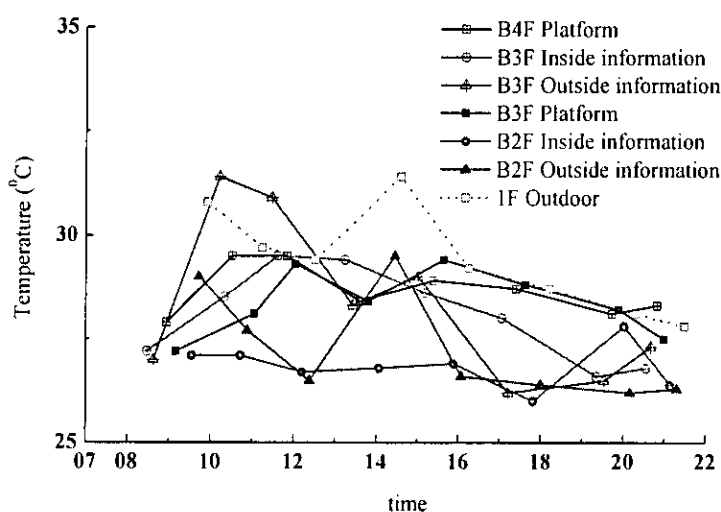


圖 37 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 38 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集真菌時所量測之溫度逐時變化情形，變化趨勢與採集細菌時類似。其中在 B3F 詢問處內、B3F 詢問處外及 B4F 月台、B3F 月台、B2F 詢問處內、B2F 詢問處外，並分別在上午 11 點 40 分 (29.5°C)、10 點 16 分 (31.4°C)、10 點 33 分及 11 點 53 分 (29.5°C)、15 點 41 分 (29.4°C)、09 點 37 及 10 點 46 分 (27.1°C)、09 點 47 分 (29.0°C) 為八個時間點中最高值，而服務站外則分別在下午 2 點 40 分出現最高溫 31.4°C。

其中 B3F 詢問處內、B3F 詢問處外及 B4F 月台、B3F 月台、B2F 詢問處內、B2F 詢問處外分別於 19 點 24 分 (26.6°C)、17 點 17 分 (26.2°C)、17 點 46 分 (28.1°C)、09 點 13 分 (27.2°C)、17 點 53 分 (26.0°C) 及 20 點 12 分 (26.2°C) 時出現最低溫度，捷運站外則出現在晚上 9 點 33 分 (27.8°C)。

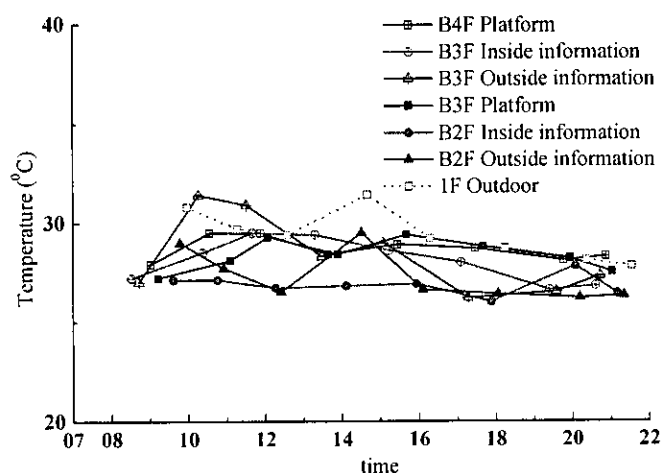


圖 38 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌時之溫度變化情形

圖 39 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集細菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在 10 點 27 分 (31.6°C)，B4F 月台、B3F 月台溫度最高值出現在 08 點 10 分 (28.9°C) 及 21 點 16 分 (29.5°C)，B3F 服務站外、B2F 服務站外溫度最高值出現在 09 點 38 分 (27.3°C) 及 17 點 54 分 (26.8°C)，B3F 服務站內、B2F 服務站內，在 09 點 27 分 (28.9°C) 及 21 點 25 分 (28.2°C) 時出現最高溫。

其中 B4F 月台、B3F 月台、捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 14 點 00 分 (26.4°C)、08 點 26 分 (25.6°C)、14 點 35 分及 20 點 36 分 (27.3°C)、20 點 49 分(25.7°C)及 08 點 36 分(26.3°C)出現最低溫度，B3F 服務站內及 B2F 服務站內則出現在 20 點 49 分 (25.7°C)、16 點 16 分(25.6°C)。

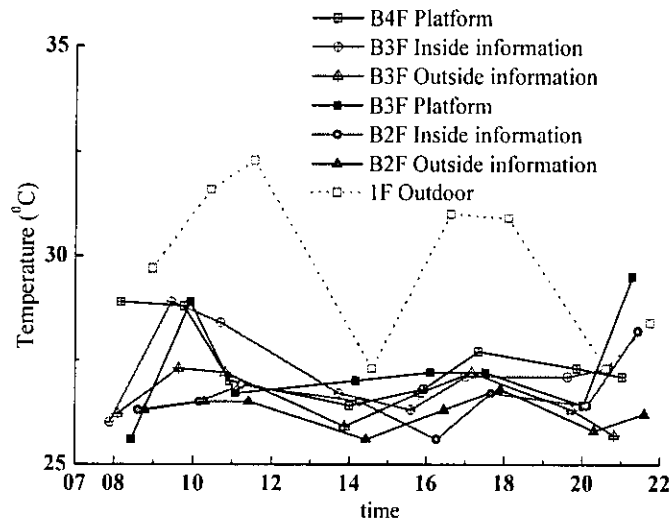


圖 39 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 40 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集真菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在 11 點 36 分 (33.5°C)，B4F 月台及 B3F 月台溫度最高值出現在上午 8 點 18 分 (28.9°C)及 21 點 18 分(29.5°C)，B3F 服務站外、B2F 服務站外溫度最高值出現在上午 9 點 40 分 (27.3°C)、17 點 56 分(26.8°C)，B3F 服務站內、B2F 服務站內在 9 點 32 分 (28.9°C)、11 點 17 分(26.9°C) 時出現最高溫。

其中 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外及 B2F 服務站外分別於 7 點 57 分 (26.0°C)、16 點 16 分 (25.6°C)、13 點 54 分 (25.8°C)、20 點 20 分 (25.9°C) 出現最低溫度，B4F 月台、B3F 月台、捷運站外則出現在 14 點 02 分 (26.2°C)、8 點 28 分 (25.6°C)、及 21 點 46 分 (28.4°C)。

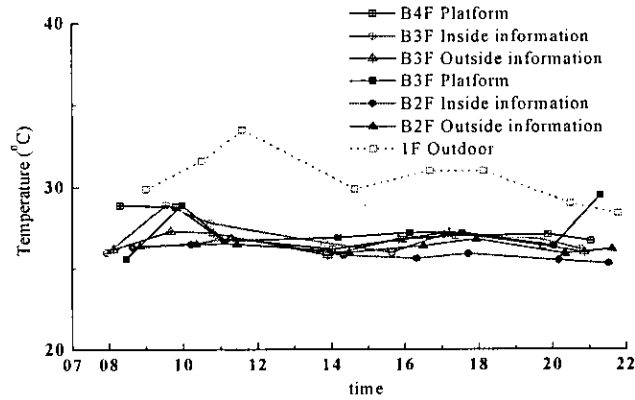


圖 40 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌之溫度變化情形

圖 41 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、B2F 服務站內、B3F 服務站內、B2F 服務站外、B3F 服務站外及 B4F 月台及 B3F 月台分別在 20 點 18 分 (80%)、20 點 01 分及 21 點 08 分(53%)、20 點 33 分 (55%) 及 09 點 43 分 (73%) 8 點 40 分(72%)、19 點 43 分(64%)、11 點 03 分(66%)為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 9 點 55 分及 14 點 35 分(66%)、9 點 27 分、10 點 42 分及 20 點 40 分 (45%)、10 點 43 分及 15 點 53 分 (48%)、17 點 13 分(47%)、18 點 00 分 (57%) 出現最低相對濕度值，B4F 月台及 B3F 月台則出現在 13 點 36 分 (51%) 及 13 點 48 分及 15 點 38 分(55%)。

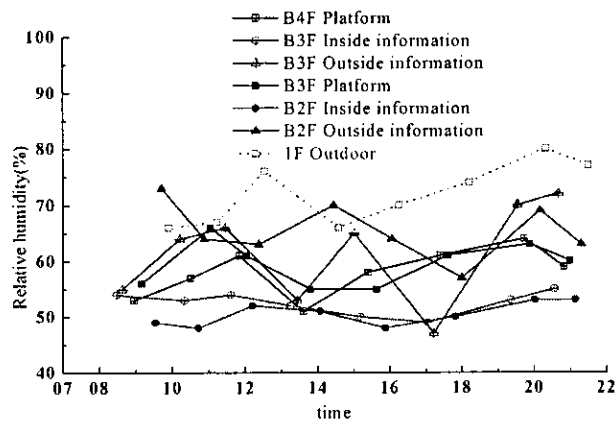


圖 41 測站 A 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之相對濕度變化情形



如圖 42 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外及 B4F 月台、B3F 月台，並分別在 20 點 22 分 (80%)、20 點 36 分 (55%)、20 點 05 分及 21 點 11 分 (53%)、20 點 43 分 (72%)、9 點 47 分 (73%)、19 點 46 分(64%)、11 點 06 分(66%)為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、B4F 月台、B3F 月台、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 9 點 58 分及 14 點 40 分 (66%)、13 點 39 分 (51%)、13 點 54 分及 15 點 41 分 (55%)、17 點 06 分 (49%)、10 點 46 分 (48%)、17 點 17 分(47%)、09 點 47(73%)分出現最低相對濕度值。

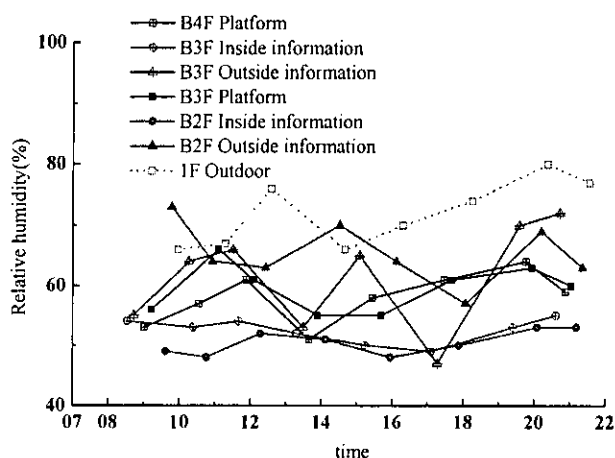


圖 42 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日—採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 43 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台、捷運站外分別在 7 點 53 分、13 點 44 分及 15 點 36 分(50%)、14 點 16 分 (52%)、8 點 05 分、17 點 10 分 (54%)及 14 點 26 分 (56%)、14 點 00 分(50%)、14 點 10 分(54%)、10 點 27(75%)分為八個時間點中最高值。

其中 B4F 月台、B3F 月台、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 8 點 10 分 (44%)、8 點 26 分 (43%)、9 點 27 分、10

點 42 分及 20 點 40 分 (45%)、8 點 36 分及 21 點 25 分(45%)、10 點 49 分 (48%)、10 點 18 分及 20 點 18 分(50%)出現最低相對濕度值，捷運站外則出現在 18 點 05 分 (53%)。

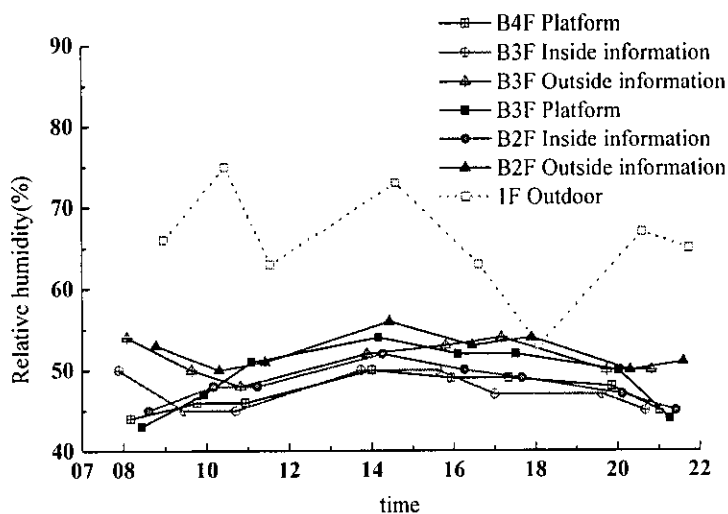


圖 43 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之相對濕度變化情形

圖 44 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外、捷運站外、B4F 月台及 B3F 月台分別在 7 點 57 分 (50%)、14 點 20 分 (51%)、08 點 07 分及 17 點 12 分(54%) 及 14 點 29 分 (54%)、10 點 30 分 (75%)、14 點 02 分(51%)及 21 點 18 分(44%)為八個時間點中最高值。

其中 B4F 月台、B3F 月台、捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 9 點 48 分 (40%)、21 點 18 分 (44%)、11 點 36 分及 18 點 08 分(53%)、10 點 49 分(48%)、10 點 21 分(50%)出現最低相對濕度值，B3F 服務站內及 B2F 服務站內則出現在 9 點 32 分及 20 點 45 分(45%)、20 點 10 分(44%)。

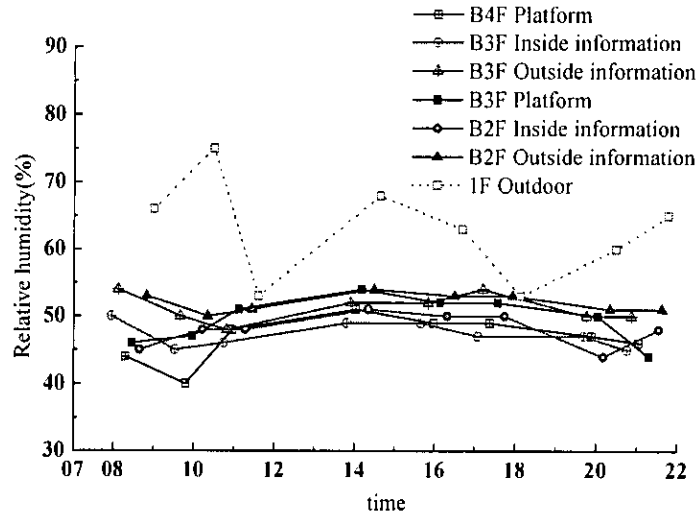


圖 44 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 45 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外、捷運站外、B4F 月台及 B3F 月台分別在 19 點 21 分 (1592ppm)、14 點 04 分 (1172 ppm)、17 點 13 分 (1365ppm)、18 點 00 分 (1461ppm)、14 點 35 分 (713ppm)、19 點 43 分(1335ppm)、17 點 53 分(1278ppm)為八個時間點中最高值，服務站內由於平時門會關上，且在服務站內有設有獨立冷氣，站務員較長時間是在服務站內作業，所以二氧化碳濃度比起月台、服務站外及捷運站外有偏高之趨勢。

其中 B4F 月台、B3F 月台、捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外及 B3F 服務站內、B2F 服務站內之分別出現最低濃度於 11 點 50 分 (927ppm)、12 點 02 分 (930ppm)、16 點 15 分 (454ppm)、及 8 點 38 分 (995ppm)、10 點 53 分(1045ppm)、8 點 29 分(1037ppm)、12 點 12 分(904ppm)。

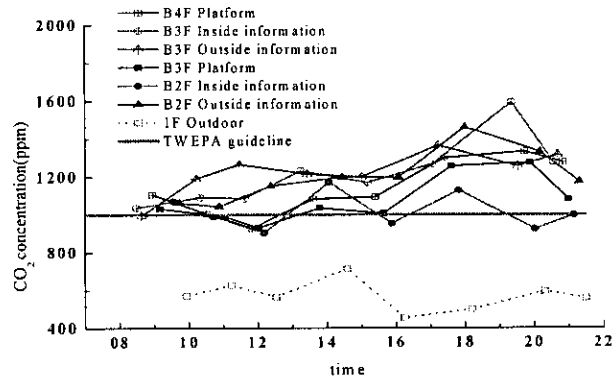


圖 45 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 46 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外、捷運站外、B4F 月台、B3F 月台分別在 19 點 24 分 (1592ppm)、14 點 07 分 (1172ppm)、17 點 17 分 (1365ppm) 及 18 點 04 分 (1461ppm)、14 點 40 分 (713ppm)、19 點 46 分(1335ppm)、19 點 56 分(1278ppm)為八個時間點中最高值，與採集細菌時之二氧化碳變化情形相似。

其中 B4F 月台、B3F 月台、捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內分別於 11 點 53 分 (927ppm)、12 點 05 分 (930ppm)、16 點 18 分 (454ppm)、08 點 43 分 (995ppm)、10 點 56 分 (1045ppm)、08 點 32 分 (1037ppm)、12 點 17 分 (904 ppm)出現最低濃度。

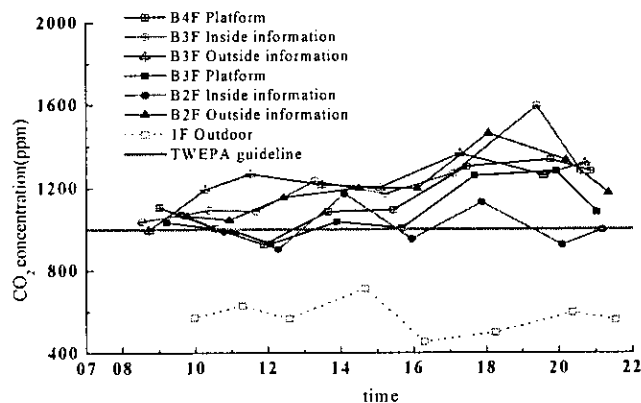


圖 46 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 47 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別在 15 點 36 分 (1469ppm)、16 點 16 分 (1206ppm)、15 點 48 分 (1367ppm)、17 點 54 分 (1497ppm)、17 點 20 分 (1337 ppm)、17 點 31 分 (1205ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於 20 點 36 分 (568ppm) 出現最高點。

其中捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別於 21 點 44 分 (493ppm)、8 點 47 分 (882ppm)、9 點 38 分 (977ppm)、8 點 10 分 (772ppm)、8 點 26 分 (714ppm) 出現最低濃度，B3F 服務站內、B2F 服務站內於 7 點 53 分 (1033 ppm)、8 點 36 分 (870ppm) 出現。

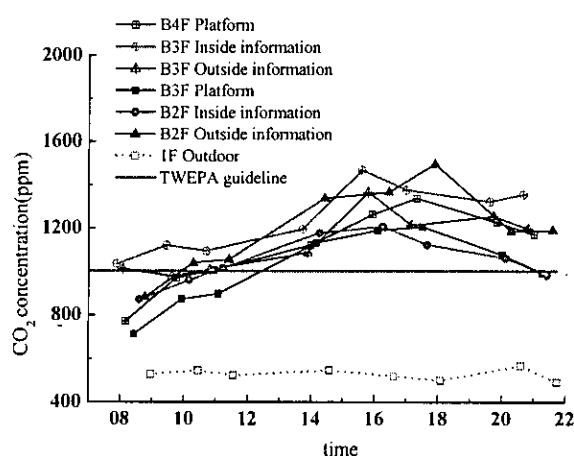


圖 47 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 48 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別在 15 點 39 分 (1469ppm)、14 點 20 分 (1270 ppm)、15 點 50 分 (1322ppm)、17 點 56 分 (1513 ppm)、17 點 22 分 (1337ppm)、17 點 34 分 (1266ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於 10 點 30 分 (546ppm) 出現最高點。

其中捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別

於 21 點 46 分 (493 ppm)、9 點 40 分 (976ppm)、8 點 50 分 (882 ppm) 、8 點 18 分 (772ppm) 、8 點 28 分 (714ppm)出現最低濃度，B3F 服務站內、B2F 服務站內於 7 點 57 分(1033 ppm) 、8 點 39 分 (870ppm) 出現。

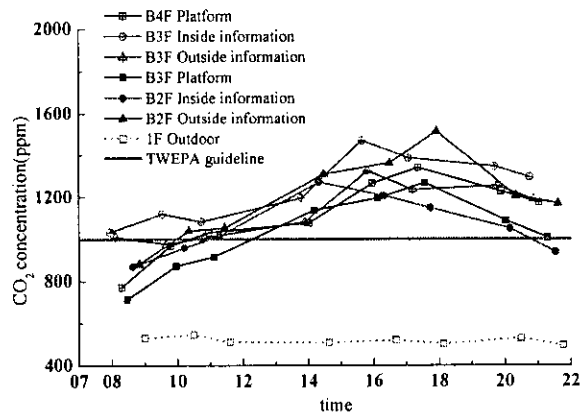


圖 48 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 49 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、B4F 月台、B3F 月台分別在 18 點 12 分 (113 人)、19 點 43 分 (165 人) 、17 點 37 分 (209 人)為八個時間點中人數最高值，B3F 服務站外、B2F 服務站外於 17 點 13 分 (209 人) 及 18 點 00 分 (1168 人) 出現最高值。

其中捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別於 11 點 14 分 (21 人)、11 點 28 分 (117 人)、21 點 18 分 (291 人) 、11 點 50 分 (127 人) 、12 點 02 分 (73 人)出現最低人數。

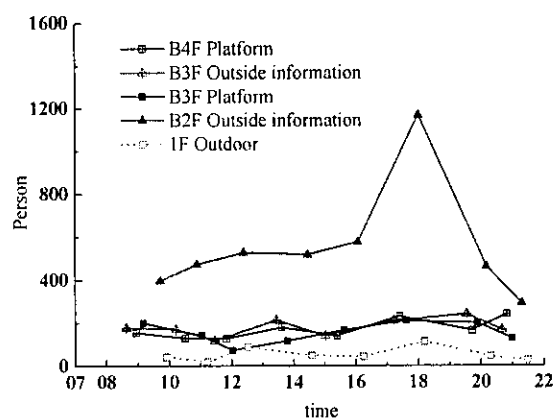


圖 49 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之人數變化情形

圖 50 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、B4F 月台、B3F 月台、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別在 18 點 15 分 (101 人)、20 點 52 分 (253 人)、17 點 41 分 (234 人)、19 點 35 分 (277 人)、18 點 04 分 (1204 人) 為八個時間點中最人數最高值。

其中捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別於 21 點 33 分 (27 人)、11 點 31 分(125 人)、9 點 47 分 (448 人)、11 點 53 分 (76 人)、12 點 05 分 (81 人)出現最低人數。

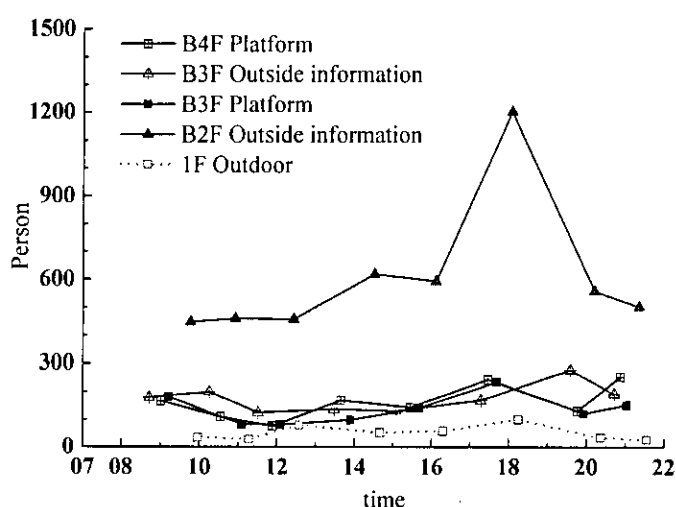


圖 50 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌時之人數變化情形

圖 51 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、B3F 服務站外、B2F 服務站外、B4F 月台、B3F 月台分別在 18 點 05 分 (65 人)、15 點 48 分 (189 人)、8 點 47 分 (880 人)、10 點 56 分 (240 人)、11 點 05 分 (260 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中捷運站外、B4F 月台、B3F 月台、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 10 點 27 分 (7 人)、8 點 10 分(42 人)、16 點 06 分 (31 人)、19 點 44 分 (45 人)、21 點 36 分 (216 人) 出現最低人數。

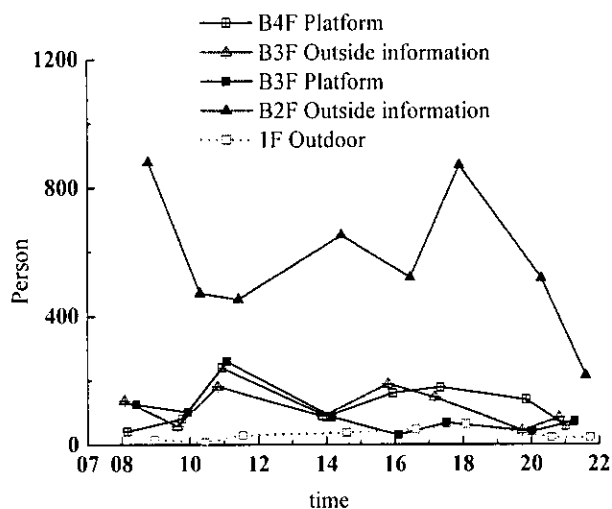


圖 51 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之人數變化情形

圖 52 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、B4F 月台、B3F 月台、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別在 21 點 46 分 (87 人)、17 點 22 分 (120 人)、11 點 07 分 (119 人)、10 點 49 分 (199 人)、14 點 29 分 (638 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中捷運站外、B4F 月台、B3F 月台、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於 20 點 29 分 (12 人)、14 點 02 分 (34 人)、20 點 02 分 (39 人)、8 點 07 分 (53 人)、21 點 37 分 (288 人) 出現最低人數。

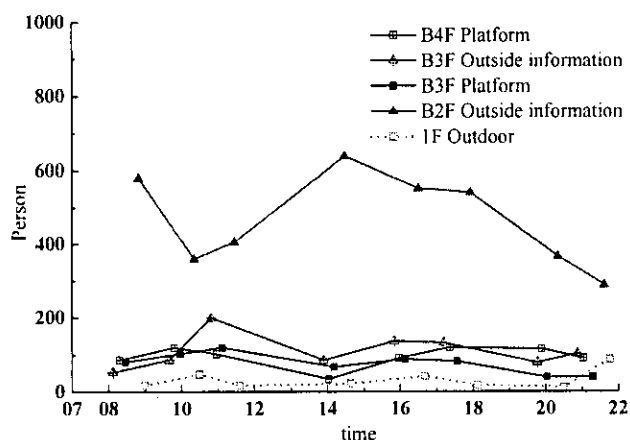


圖 52 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之人數變化情形



圖 53 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集細菌濃度逐時變化情形，其中、一號服務站內 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、捷運站外分別於 13 點 15 分 (6996CFU/m<sup>3</sup>)、17 點 24 分 (5018 CFU/m<sup>3</sup>)、17 點 37 分 (3318CFU/m<sup>3</sup>)、14 點 04 分 (1794 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 8 點 18 分 (682 CFU/m<sup>3</sup>)、一號服務站外 (B3F) 自上午 11 點 28 分及下午 5 點 13 分及晚上 8 點 40 分皆超出 10512 CFU/m<sup>3</sup>、服務站外 (B2F) 上午 9 點 43 分超出 10512 CFU/m<sup>3</sup>。

其中一號服務站內 (B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於晚上 7 點 21 分 (1038 CFU/m<sup>3</sup>)、7 點 32 分 (2538 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 11 點 50 分 (1704CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 7 點 53 分 (1318 CFU/m<sup>3</sup>)、9 點 08 分(574 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 4 點 04 分 (5144 CFU/m<sup>3</sup>)、4 點 15 分 (72 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

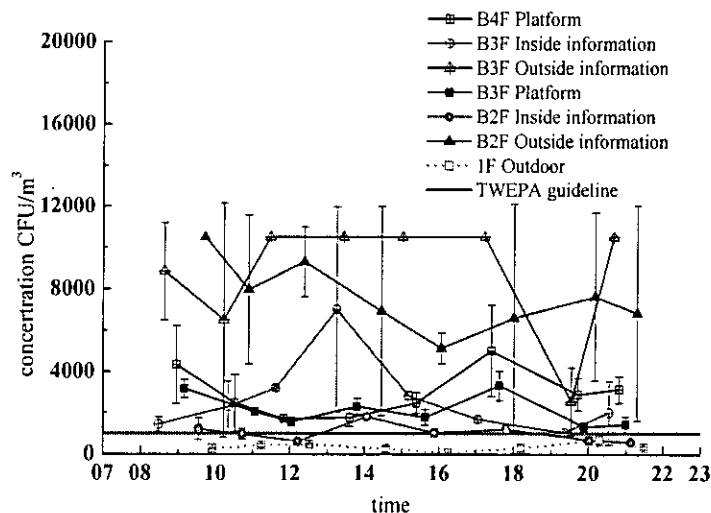


圖 53 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌濃度之變化情形

圖 54 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集真菌濃度逐時變化情形，其中一號服務站內(B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於上午 11 點 40 分 (270CFU/m<sup>3</sup>)、7 點 35 分 (550 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 39 分 (540 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1

點 54 分及晚上 9 點 02 分 (268 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 05 分 (402 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 12 分 (332 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 6 點 15 分 (630CFU/m<sup>3</sup>)出現最高濃度。

其中一號服務站內 (B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於上午 8 點 32 分 (80 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 8 點 43 分 (140 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 01 分 (244CFU/m<sup>3</sup>)、中午 12 點 05 分 (154 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 10 點 46 分 (102 CFU/m<sup>3</sup>)、早上 10 點 56 分 (190 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 58 分 (78CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

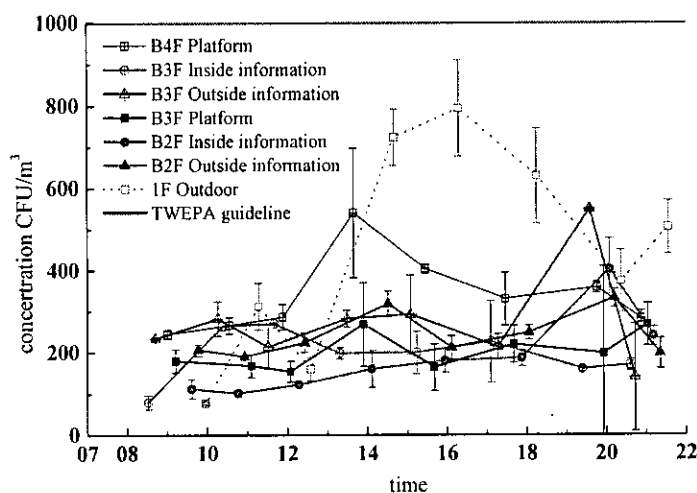


圖 54 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌濃度之變化情形

圖 55 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集細菌濃度逐時變化情形，其中一號服務站內 (B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於下午 5 點 00 分 (1430 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 10 分 (5695 CFU/m<sup>3</sup>)、早上 10 點 56 分 (2760 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 5 點 31 分 (2610CFU/m<sup>3</sup>)、上午 11 點 14 分 (1076 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 4 點 27 分 (3060 CFU/m<sup>3</sup>)、早上 8 點 58 分 (804 CFU/m<sup>3</sup>)出現最高濃度。

其中一號服務站內 (B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於上午 9 點 27

分 (868 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 53 分 (2500 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 7 點 51 分 (1840CFU/m<sup>3</sup>)、早上 8 點 26 分 (1220CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 8 點 07 分 (366 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 18 分 (1315 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 6 點 05 分 (42 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

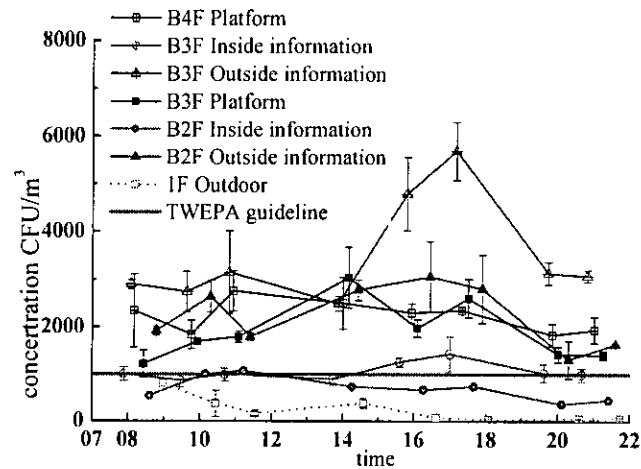


圖 55 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌濃度之變化情形

圖 56 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集真菌濃度逐時變化情形，其中一號服務站內 (B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於下午 5 點 04 分 (218 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 12 分 (595CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 22 分 (480 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 34 分 (440CFU/m<sup>3</sup>)、上午 10 點 13 分 (296 CFU/m<sup>3</sup>)、早上 10 點 21 分 (590 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 4 點 41 分 (1692CFU/m<sup>3</sup>) 出現最高濃度。

其中一號服務站內 (B3F)、一號服務站外 (B3F)、月台 (B4F)、月台 (B3F)、三號服務站內 (B2F)、服務站外 (B2F)、捷運站外分別於上午 9 點 32 分 (66 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 40 分 (210 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 9 點 02 分 (245 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 58 分 (235 CFU/m<sup>3</sup>)、早上 11 點 17 分 (68 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 5 點 56 分 (280 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 10 點 30 分 (94CFU/m<sup>3</sup>) 時出現最低濃度。

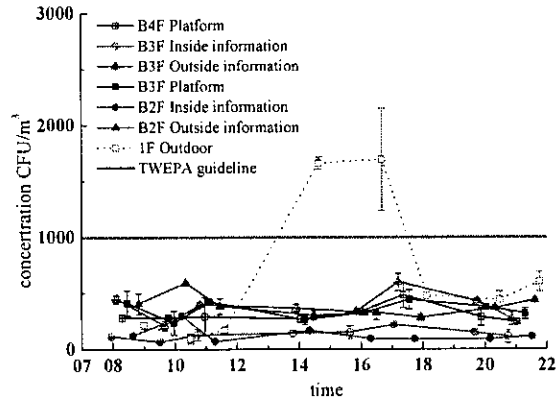


圖 56 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌濃度之變化情形

如圖 57 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集細菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外及月台 (B4F)、月台 (B3F)分別在晚上 9 點 29 分 (1.34m/s)、下午 3 點 11 分 (0.45m/s)、5 點 49 分 (1.31m/s) 及 5 點 13 分 (0.44 m/s)、12 點 23 分 (0.48m/s)、3 點 24 分及 5 點 24 分 (0.37m/s)、5 點 37 分 (0.88m/s)為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台 (B4F)、月台 (B3F)、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於晚上 8 點 18 分 (0.11m/s)、下午 1 點 36 分 (0.18m/s)、上午 9 點 10 分 (0.13m/s)、11 點 37 分 (0.07m/s)、上午 9 點 33 分 (0.65 m/s)、11 點 28 分 (0.03m/s)、上午 10 點 53 分 (0.15 m/s) 出現最低風速。

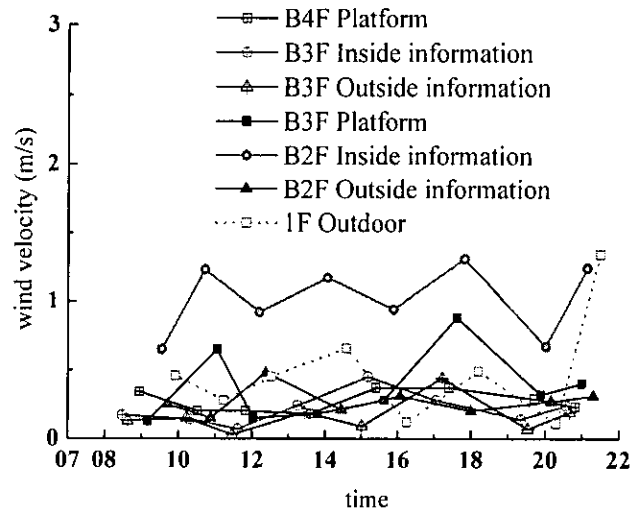


圖 57 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集細菌時之風速變化情形

圖 58 為 8 月 3 日 (週五) 在測站 B 採集真菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外及月台 (B4F)、月台 (B3F) 分別在晚上 9 點 33 分 (1.34m/s)、下午 3 點 14 分 (0.45m/s)、5 點 53 分 (1.31m/s) 及 5 點 17 分 (0.44m/s)、中午 12 點 26 分 (0.48m/s)、下午 3 點 27 分 528 (0.37m/s)、上午 11 點 06 分 (0.65m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台 (B4F)、月台 (B3F)、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於晚上 8 點 22 分 (0.11m/s)、下午 1 點 39 分 (0.18 m/s)、上午 9 點 13 分 (0.13m/s)、11 點 40 分 (0.07m/s)、上午 9 點 37 分 (0.65 m/s)、11 點 31 分 (0.03 m/s)、上午 10 點 56 分 (0.15 m/s) 出現最低風速。

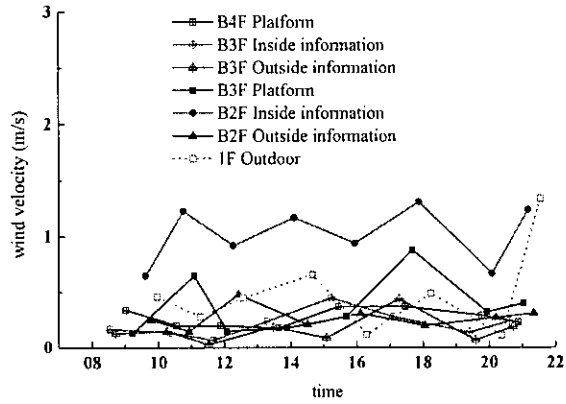


圖 58 測站 B 於 2007 年 8 月 3 日採集真菌之風速變化情形

圖 59 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集細菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外及月台 (B4F)、月台 (B3F) 分別在下午 4 點 37 分 (1.81m/s)、上午 7 點 53 分 (0.35m/s)、10 點 10 分 (1.28m/s) 及 10 點 49 分 (0.42m/s)、11 點 25 分 (0.64m/s)、9 點 46 分 (1.71m/s)、下午 4 點 06 分 (1.17m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台 (B4F)、月台 (B3F)、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於上午 10 點 27 分 (0.38 m/s)、8 點 10 分 (0.33m/s)、晚上 8 點 01 分 (0.17m/s)、8 點 40 分 (0.16m/s)、下午 4 點 16 分 (0.15m/s)、1 點 53 分 (0.14m/s)、5 點 54 分 (0.20m/s) 出現最低風速。

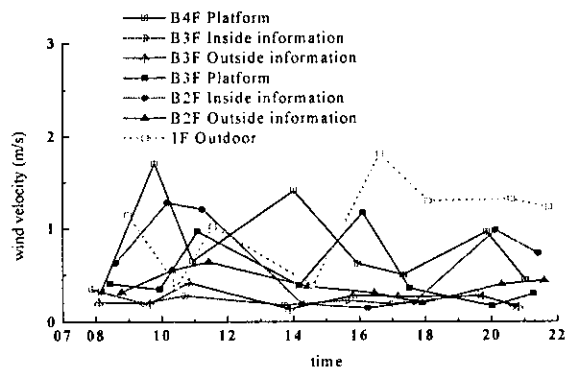


圖 59 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集細菌時之風速變化情形

圖 60 為 8 月 5 日 (週日) 在測站 B 採集真菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外及月台 (B4F)、月台 (B3F)分別在晚上 6 點 08 分 (2.38m/s)、上午 7 點 57 分 (0.38m/s)、10 點 13 分 (1.28m/s) 及下午 3 點 50 分 (0.28m/s)、上午 10 點 27 分 (0.64m/s)、上午 9 點 48 分 (1.71m/s)、下午 4 點 08 分 (1.17m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台 (B4F)、月台 (B3F)、B3F 服務站內、B2F 服務站內、B3F 服務站外、B2F 服務站外分別於上午 10 點 30 分 (0.38m/s)、8 點 18 分 (0.33m/s)、晚上 8 點 02 分 (0.17m/s)、8 點 45 分 (0.16m/s)、下午 4 點 19 分 (0.15 m/s)、晚上 8 點 52 分 (0.16m/s)、下午 5 點 56 分 (0.20m/s)出現最低風速。

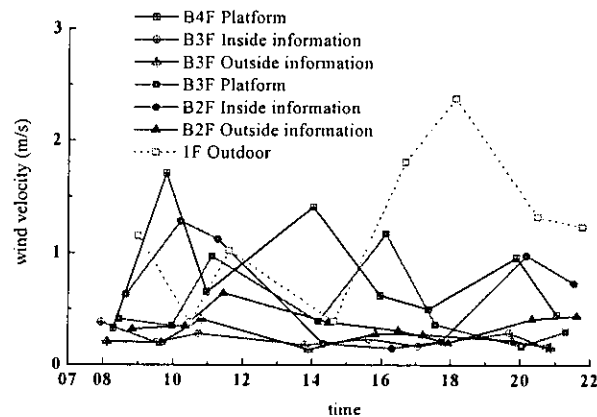


圖 60 測站 B 於 2007 年 8 月 5 日採集真菌時之風速變化情形

### 3. 測站 C 之逐時變化情形

測站 C 為兩條主要線道之支線，分別銜接藍線與紅線。空調方式為中央空調，其建築物為地下建築，設有三個出入口，服務站位於地下一樓(B1F)。服務站內每天早上八點會進行清潔動作，清潔方式以抹布擦拭桌面，並以拖把拖地。本站服務人員共兩人，站長負責站內及站外之巡查，並於尖峰期則需至另

一側臨時服務處協助處理旅客問題，站長巡查期間則由副站長於服務站內處理乘客進出之問題。圖 61 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集細菌時所量測之 8 個時間點溫度逐時變化情形，其中在捷運站外 (Outdoor)、服務站內 (Inside information center) 及服務站外 (outside information center) 於接近中午時溫度有上升的趨勢，並分別在上午 08 點 14 分 (29.0°C)、07 點 57 分 (28.7°C) 及 08 點 09 分 (29.2°C) 為八個時間點中最高值，月台 (Platform) 則在下午 5 點 31 分時出現最高溫(27.8°C)。

其中月台及服務站內分別於下午 8 點 38 分 (25.6°C) 及 8 點 18 分 (25.0°C) 出現最低溫度，服務站外及捷運站外則出現在下午 3 點 18 分 (25.9°C) 及 1 點 33 分 (27.5°C)。

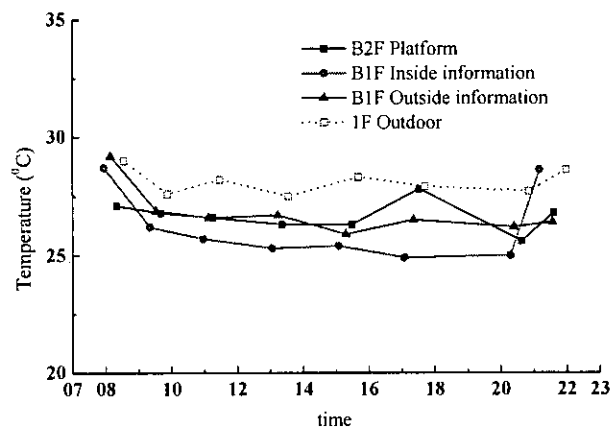


圖 61 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 62 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集真菌時所量測之溫度逐時變化情形，變化趨勢與採集細菌時類似。其中在捷運站外、服務站內、及月台於中午時溫度有上升的趨勢，並分別在上午 8 點 36 分 (30°C)、晚上 9 點 15 分 (28.4°C) 及上午的 8 點 22 分 (26.5°C) 為八個時間點中最高值，而服務站外則分別在上午 8 點 13 分出現最高溫(28.1°C)。

其中月台、服務站內、服務站外分別於晚上 8 點 42 分 (25.0°C)、下午 1 點 07 分 (25.2°C)、下午 3 點 23 分及 5 點 24 分 (26.1°C) 時出現最低溫度，捷



運站外則出現在晚上 8 點 54 分 (28.2°C)。

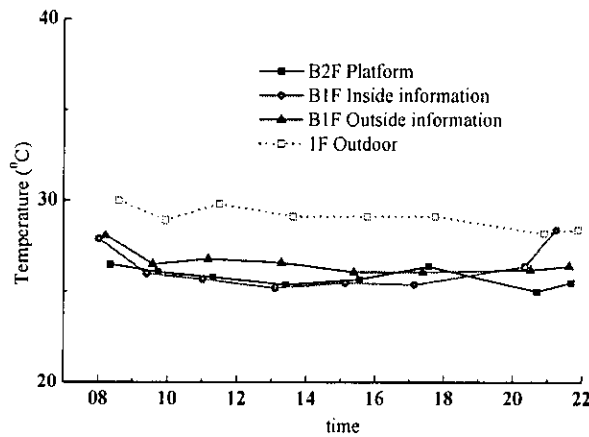


圖 62 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之溫度變化情形

圖 63 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集細菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在上午 08 點 54 分 (25.9°C)，月台溫度最高值出現在上午 8 點 40 分 (26.1°C)，服務站外溫度最高值出現在上午 08 點 30 分 (25.8°C)。

其中月台、捷運站外、服務站外分別於上午 11 點 30 分 (25.1°C)、晚上 7 點 29 分 (24.6°C)、1 點 28 分 (24.1°C) 出現最低溫度，服務站內則出現在下午 3 點 00 分 (24.0°C)。

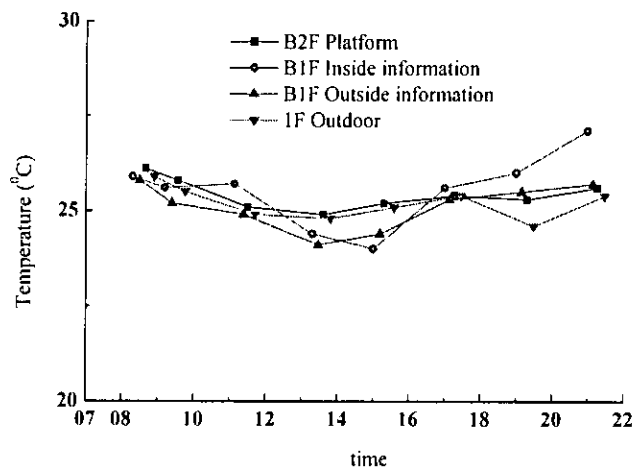


圖 63 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 64 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集真菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在上午 8 點 57 分 (26.3°C)，月台溫度最高值出現在上午的 8 點 44 分 (26.1°C)，服務站外溫度最高值出現在上午 8 點 33 分 (25.8°C)，服務站內在晚上 9 點 03 分 (27.1°C) 時出現最高溫。

其中服務站內、服務站外分別於下午 3 點 03 分 (24°C)、下午 1 點 32 分 (24.1°C) 出現最低溫度，月台、捷運站外則出現在下午 1 點 41 分 (24.9°C)、晚上 7 點 33 分 (24.6°C)。

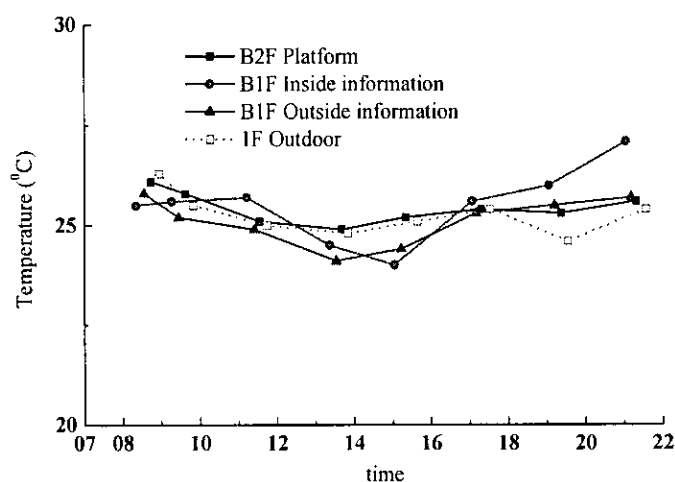


圖 64 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌之溫度變化情形

圖 65 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在下午 1 點 33 分 (92%)、5 點 05 分 (72%)、1 點 14 分 (74%) 及 1 點 22 分及晚上 9 點 36 分 (70%) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、服務站內、服務站外分別於上午 8 點 33 分 (76%)、7 點 57 分 (58%)、8 點 09 分 (59%) 出現最低相對濕度值，月台則出現在上午 9 點 41 分 (60%)。

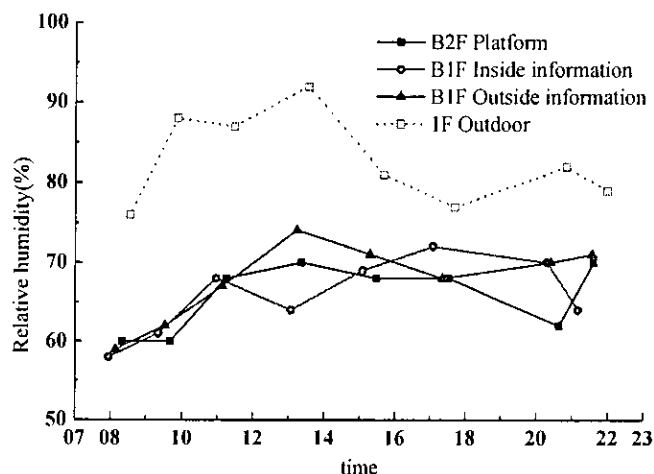


圖 65 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之相對濕度變化情形

如圖 66 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 9 點 57 分 (86%)、下午 5 點 09 分 (71%)、下午 3 點 23 分 (79%) 及上午 11 點 19 分及下午 1 點 25 分及 9 點 41 分 (65%) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於上午 8 點 36 分 (71%)、9 點 44 分 (57%)、8 點 01 分 (58%)、8 點 13 分 (58%) 出現最低相對濕度值。

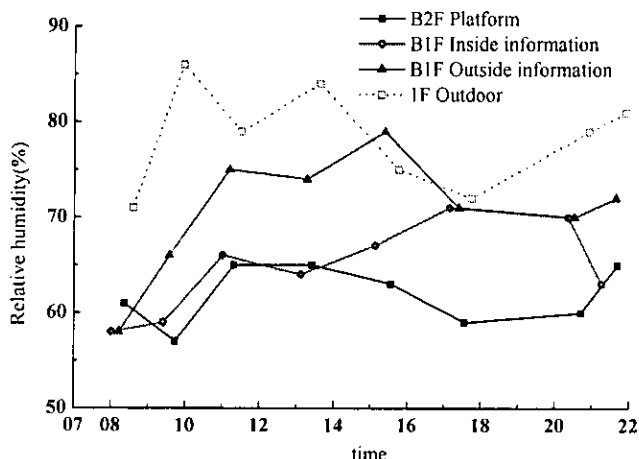


圖 66 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 67 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台、捷運站外於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在上午 9 點 12 分 (77%)、8 點 30 分 (73%)、下午 3 點 18 分 (79%)及上午 8 點 54 分 (94%)為八個時間點中最高值。

其中月台、服務站內、服務站外分別於上午 8 點 40 分 (68%)、8 點 18 分 (65%)、下午 5 點 08 分 (68%) 出現最低相對濕度值，捷運站外則出現在下午 3 點 35 分 (73%)。

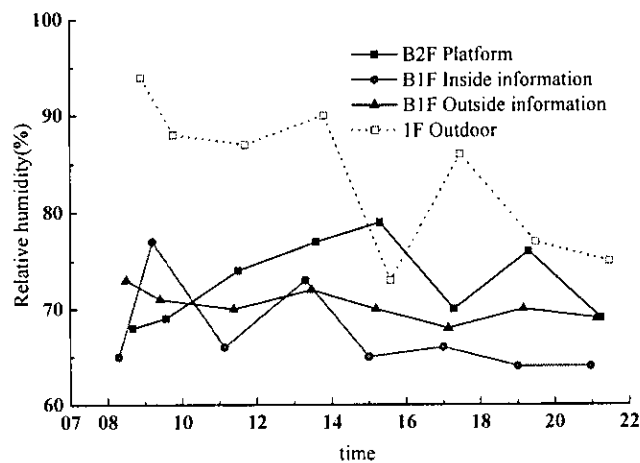


圖 67 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之相對濕度變化情形

圖 68 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在上午 9 點 16 分 (77%)、上午 8 點 33 分 (73%)、上午 8 點 57 分 (92%)、下午 3 點 21 分 (79%) 為八個時間點中最高值。

其中月台、捷運站外、服務站外分別於上午 8 點 44 分 (68%)、下午 3 點 39 分 (73%)、下午 5 點 10 分 (68%) 出現最低相對濕度值，服務站內則出現在上午 8 點 21 分及晚上 7 點 03 分及 9 點 03 分 (64%)。

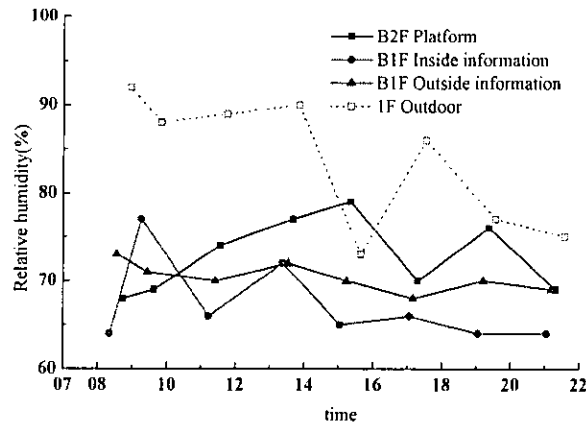


圖 68 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 69 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台分別在下午 3 點 05 分 (691 ppm)、上午 11 點 08 分 (565 ppm)、上午 9 點 53 分 (522 ppm) 及下午 5 點 31 分 (658 ppm) 為八個時間點中最高值，服務站內由於平時門會關上，且在服務站內有設有獨立冷氣，站務員較長時間是在服務站內作業，所以二氧化碳濃度比起月台、服務站外及捷運站外有偏高之趨勢。

其中月台、捷運站外、服務站外、及服務站內之分別出現最低濃度於下午 1 點 22 分 (502 ppm)、5 點 42 分 (470 ppm)、3 點 18 分 (514 ppm)、及 1 點 04 分 (526 ppm)。

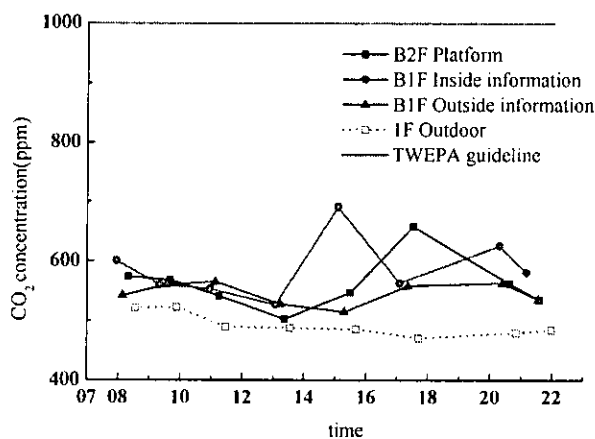


圖 69 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 70 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台分別在下午 3 點 08 分 (707 ppm)、上午 9 點 35 分 (554 ppm)、上午 8 點 36 分 (520 ppm) 及下午 5 點 34 分 (741 ppm) 為八個時間點中最高值，與採集細菌時之二氧化碳變化情形相似。

其中月台、捷運站外、服務站外、服務站內分別於下午 1 點 25 分 (522 ppm)、1 點 37 分 (464 ppm)、上午 11 點 11 分 (514 ppm)、1 點 07 分 (526 ppm) 出現最低濃度。

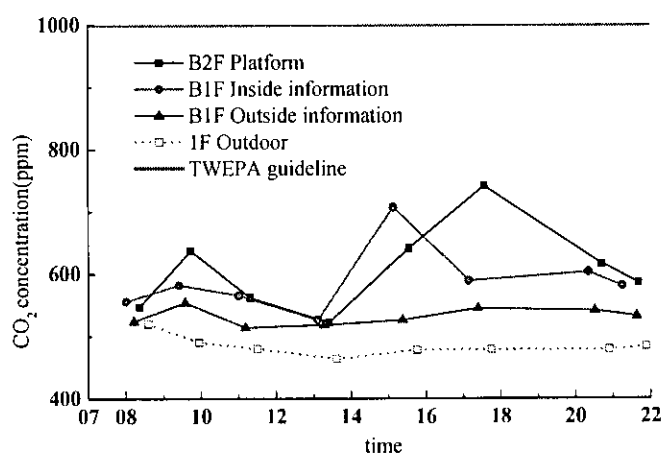


圖 70 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 71 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台分別在晚上 7 點 00 分 (621 ppm)、晚上 9 點 08 分 (610 ppm)、下午 5 點 17 分 (563 ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於晚上 9 點 28 分 (581 ppm) 出現最高點。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於上午 11 點 42 分 (491 ppm)、上午 8 點 30 分 (516 ppm)、下午 3 點 18 分 (516 ppm) 出現最低濃度，服務站內於下午 1 點 18 分 (529 ppm) 出現。

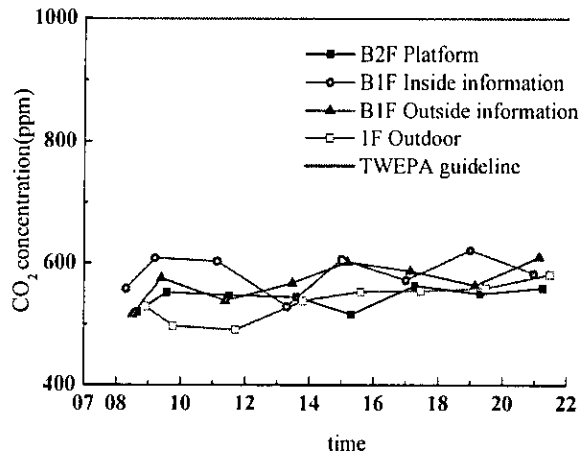


圖 71 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 72 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台分別在下午 7 點 03 分 (621 ppm)、晚上 9 點 11 分 (610 ppm)、下午 5 點 18 分 (563 ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於晚上 9 點 34 分 (581 ppm) 出現最高點。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於上午 11 點 45 分 (487 ppm)、上午 8 點 33 分 (512 ppm)、下午 3 點 21 分 (516 ppm) 出現最低濃度，服務站內於下午 1 點 22 分 (539 ppm) 出現。

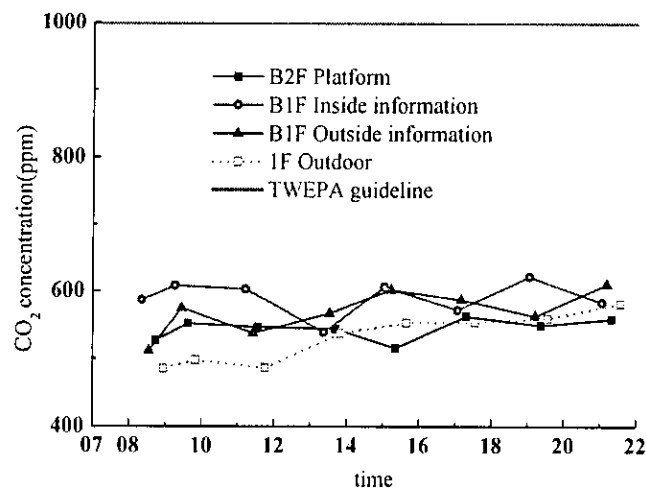


圖 72 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 73 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台分別在上午 8 點 33 分 (19 人)、下午 1 點 22 分 (46 人) 為八個時間點中人數最高值，服務站外於上午 11 點 08 分 (17 人)，服務站內則於下午 3 點 05 分 (7 人) 出現最高點，但服務站內人數普遍在 3 到 5 人。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於上午 11 點 28 分 (6 人) 及晚上 8 點 50 分 (6 人)、晚上 8 點 24 分 (4 人)、晚上 9 點 36 分 (6 人) 出現最低人數，服務站內於上午 9 點 21 分及下午 1 點 04 分及 8 點 18 分 (2 人) 出現。

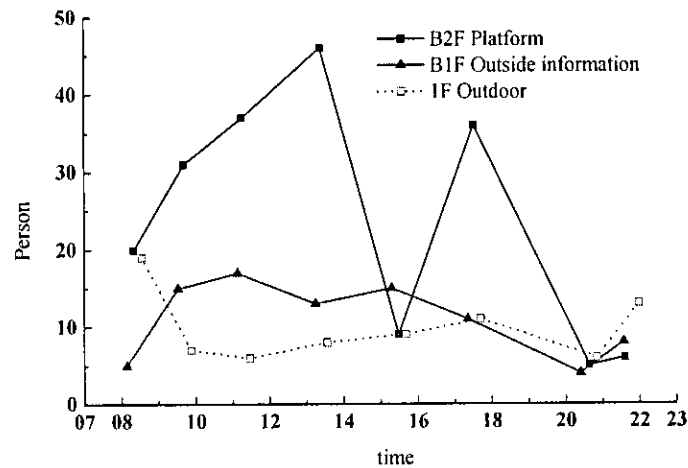


圖 73 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之人數變化情形

圖 74 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台、服務站外分別在下午 5 點 45 分 (132 人)、下午 1 點 25 分 (36 人)、下午 1 點 17 分 (64 人) 為八個時間點中最人數最高值。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於晚上 8 點 54 分 (3 人)、9 點 38 分 (5 人)、9 點 41 分 (9 人) 出現最低人數。



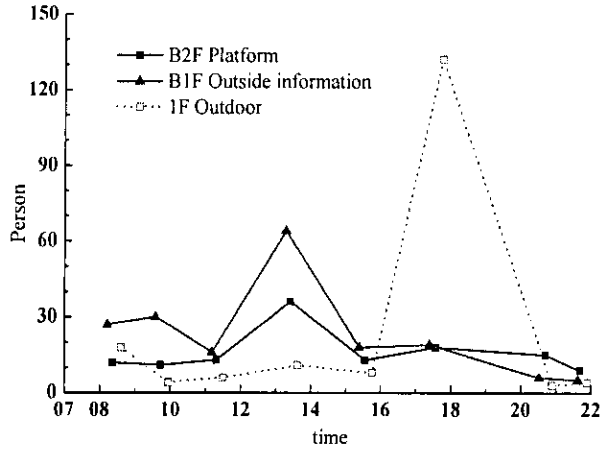


圖 74 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌時之人數變化情形

圖 75 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站外、月台分別在上午 8 點 54 分及 15 點 35 分及 19 點 29 分 (5 人)、下午 9 點 09 分 (11 人)、晚上 7 點 18 分 (19 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中捷運站外、月台、服務站外分別於下午 1 點 48 分及 5 點 28 分 (2 人)、上午 11 點 30 分及下午 3 點 18 分 (3 人)、上午 9 點 24 分及 11 點 23 分及下午 1 點 28 分及 5 點 08 分 (6 人) 出現最低人數。

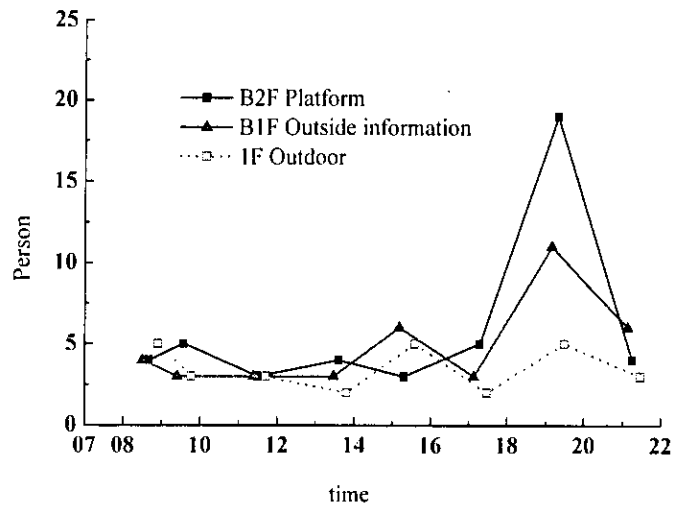


圖 75 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之人數變化情形

圖 76 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台、服務站外分別在晚上 7 點 33 分 (7 人)、上午 8 點 44 分 (17 人)、上午 11 點 25 分 (11 人) 為八個時間點中人數最高值，服務站內則於下午 3 點 03 分出現最多人 (5 人)。

其中捷運站外、月台、服務站外分別於上午 8 點 57 分及 9 點 50 分及下午 1 點 51 分 (2 人)、下午 5 點 18 分及 7 點 22 分 (3 人)、上午 8 點 33 分(4 人) 出現最低人數。

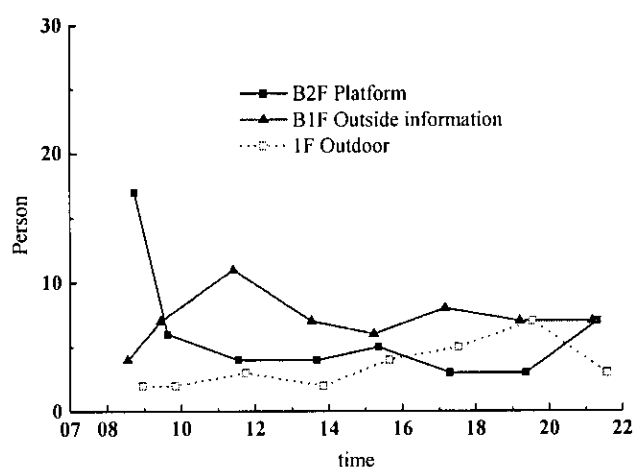


圖 76 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之人數變化情形

圖 77 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 41 分 (358CFU/m<sup>3</sup>)、上午 7 點 57 分 (532 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 8 點 09 分 (668 CFU/m<sup>3</sup>) 及下午 5 點 31 分 (342 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 1 點 33 分 (92 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 9 點 36 分 (156 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 21 分 (130 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 32 分 (192 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

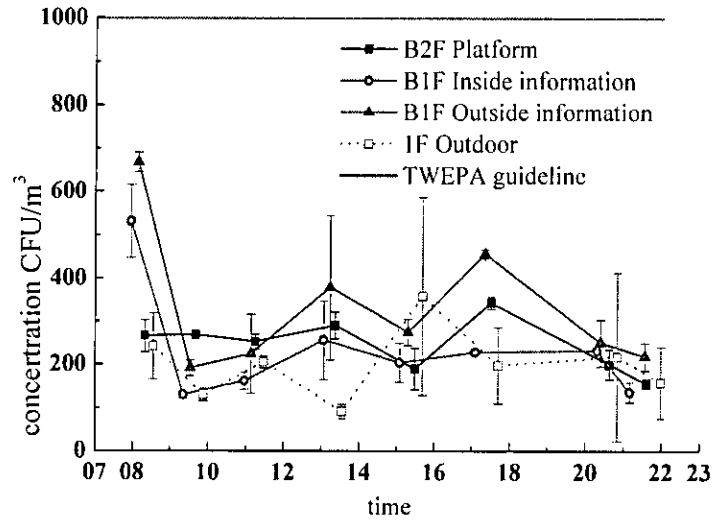


圖 77 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌濃度之變化情形

圖 78 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 1 點 37 分 (1128 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 8 點 21 分 (496 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 17 分 (916 CFU/m<sup>3</sup>)及晚上 8 點 42 分 (334 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中月台、服務站內、服務站外分別於上午 9 點 44 分 (136 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 01 分 (90 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 35 分 (174 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度，捷運站外上午 8 點 36 分 (216 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度值。

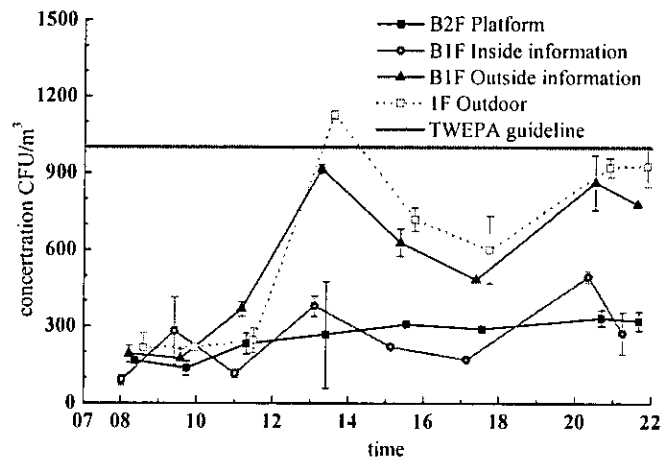


圖 78 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌濃度之變化情形

圖 79 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 1 點 48 分 (790CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 12 分 (290 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 24 分 (564 CFU/m<sup>3</sup>) 及上午 8 點 40 分 (358 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 3 點 35 分 (56 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 11 點 30 分 (100 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 11 點 08 分 (102 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 9 點 08 分 (74 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

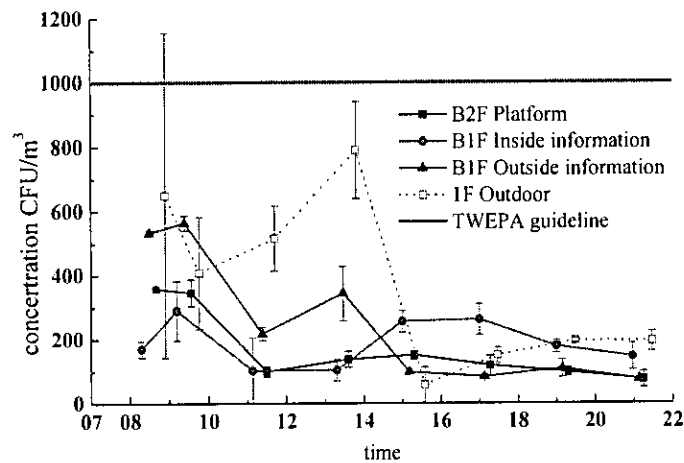


圖 79 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌濃度之變化情形

圖 80 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 11 點 45 分 (958 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 8 點 21 分 (516 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 9 點 27 分 (870 CFU/m<sup>3</sup>)及上午 8 點 44 分 (470 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 3 點 39 分 (280 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 7 點 22 分 (200 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 22 分 (218 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 32 分 (280 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

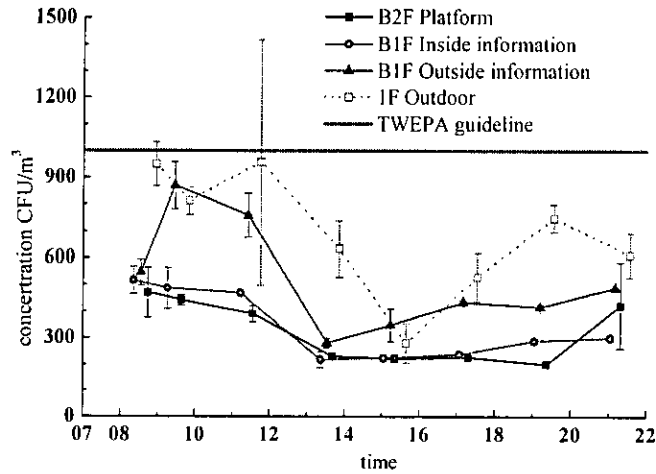


圖 80 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌濃度之變化情形

如圖 81 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集細菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 41 分 (2.88 m/s)、上午 10 點 58 分 (0.32 m/s)、上午 11 點 08 分 (1.44 m/s) 及上午 8 點 20 分及下午 5 點 31 分 (1.39 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 8 點 50 分 (1.09 m/s)、8 點 38 分 (0.32 m/s)、下午 3 點 05 分 (0.16 m/s)、5 點 21 分 (0.15 m/s) 出現最低風速。

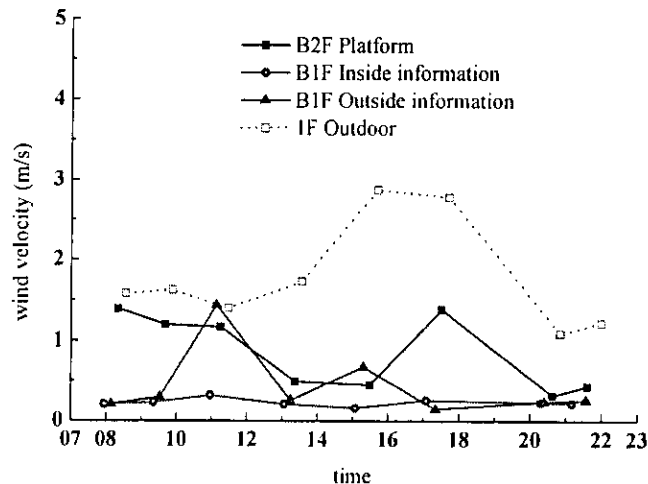


圖 81 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集細菌時之風速變化情形

圖 82 為 8 月 10 日 (週五) 在測站 C 採集真菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 46 分 (2.88 m/s)、上午 11 點 01 分 (0.32 m/s)、11 點 11 分 (1.44 m/s)、上午 8 點 22 分、及下午 5 點 34 分 (1.39 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 8 點 54 分 (1.09 m/s)、下午 3 點 33 分 (0.42 m/s)、下午 3 點 08 分 (0.16 m/s)、下午 5 點 24 分 (0.15 m/s) 出現最低風速。

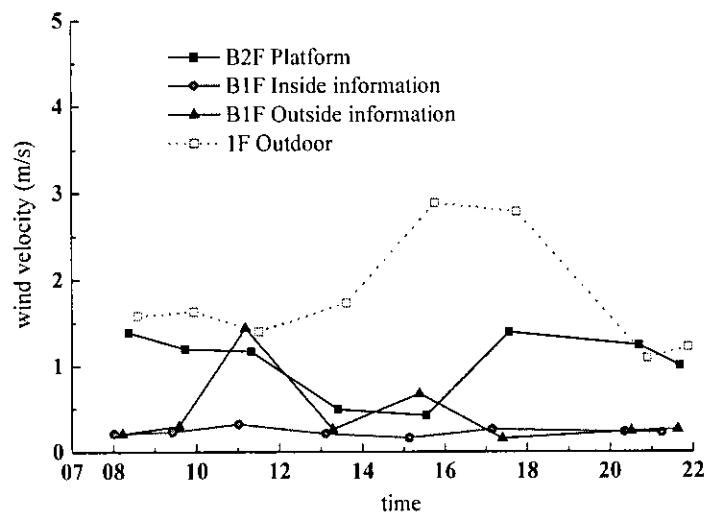


圖 82 測站 C 於 2007 年 8 月 10 日採集真菌之風速變化情形

圖 83 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集細菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 8 點 54 分 (1.20 m/s)、下午 1 點 18 分 (0.35 m/s)、下午 1 點 28 分 (0.19 m/s) 及下午 1 點 36 分 (1.31 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 5 點 28 分 (0.15 m/s)、下午 3 點 18 分 (0.15 m/s)、下午 3 點 00 分及 7 點 00 分及 8 點 58 分 (0.10 m/s)、上午 8 點 30 分 (0.05 m/s) 出現最低風速。

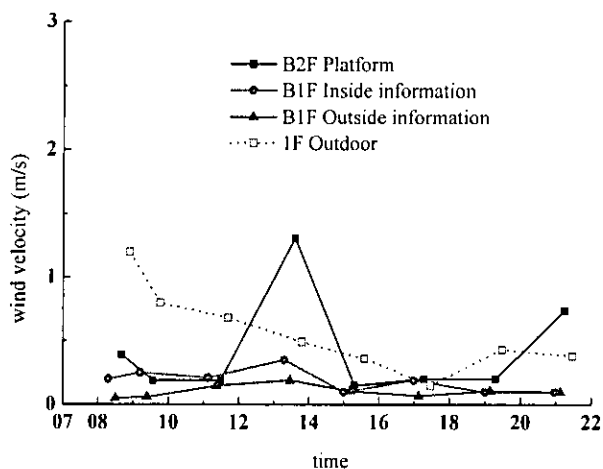


圖 83 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集細菌時之風速變化情形

圖 84 為 8 月 12 日 (週日) 在測站 C 採集真菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 3 點 46 分 (2.88 m/s)、下午 1 點 22 分 (0.35 m/s)、下午 1 點 32 分 (0.19 m/s)、下午 1 點 41 分 (1.31 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 8 點 54 分 (1.09 m/s)、下午 3 點 21 分 (0.15 m/s)、下午 3 點 03 分及 7 點 03 分及 9 點 03 分 (0.1 m/s)、上午 8 點 33 分 (0.05 m/s)出現最低風速。

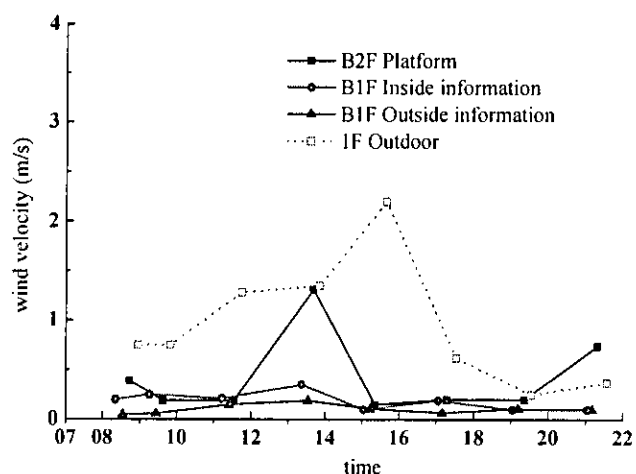


圖 84 測站 C 於 2007 年 8 月 12 日採集真菌時之風速變化情形

#### 4. 測站 D 之逐時變化情形

測站 D 為中運量之高架站及高運量地下站之交會站點，分別為高架之二樓 (2F)及地下站之二樓 (B2F)。空調方式為中央空調，高架站及地下站之服務站內皆設有電扇。因高架站及地下站是分屬不同路線之管區，所以服務站分別位於高架二樓及地下一樓，平時高架站之站長會巡視整個高架站站內環境，包含月台、自動售票機、手扶梯、機房等，於尖峰期會至服務站外處理旅客進出之問題，副站長主要待在服務站內負責處理旅客進出之問題；地下站之站長則會負責處理地下站之相關業務，包含巡視月台、自動售票機、手扶梯、機房等，副站長主要待在服務站內負責處理旅客進出之問題。圖 85 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集細菌時所量測之 8 個時間點溫度逐時變化情形，其中在 1F 捷運站外 (Outdoor)、2F 服務站內 (2F Inside information center)、2F 服務站外 (2F Outside information center)、B1F 服務站內 (B1F Inside information)、B1F 服務站外 (B1F Outside information center) 及 B2F 月台 (B2F Platform) 分別在上午 11 點 51 分 (30.7°C)、10 點 09 分 (28.5°C)、8 點 54 分 (28.6°C)、下午 3 點 50 分 (27.2°C) 及 3 點 24 分 (27.5°C) 為八個時間點中最高值，2F 月台 (2F Platform) 則在上午 10 點 27 分時出現最高溫 29.9°C。

其中 2F 月台於上午 9 點 04 分出現最低溫 27.2°C，B2F 月台及 B1F 服務站外分別於下午 1 點 47 分 (25.7°C) 及 1 點 58 分 (25.6°C)，1F 捷運站外、2F 服務站內、B1F 服務站內、及分別於晚上 8 點 11 分 (26.9°C)、8 點 23 分 (26.2°C)、8 點 02 分 (25.8°C) 出現最低溫度，2F 服務站外則在晚上 8 點 31 分及 9 點 58 分皆出現最低溫度 26.0°C。



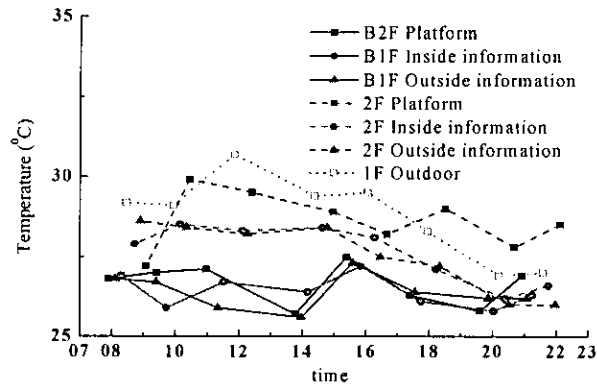


圖 85 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 86 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集真菌時所量測之溫度逐時變化情形，變化趨勢與採集細菌時類似。其中 2F 服務站外、2F 服務站內、2F 月台及 1F 捷運站外分別在上午 8 點 58 分 (28.6°C)、10 點 13 分 (28.5°C)、10 點 34 分 (29.9°C) 及 11 點 55 分 (30.7°C) 為八個時間點中最高值，而 B2 月台、B1 服務站外及 B1F 服務站內則分別在下午 3 點 28 分 (27.5°C)、3 點 42 分 (27.3°C) 及 3 點 54 分 (27.2°C) 出現最高溫。

其中 2F 月台在上午 9 點 07 分出現最低溫 27.2°C，而 B1F 服務站外、B2 月台、B1 服務站內、1F 捷運站外、2F 服務站內分別於下午 2 點 02 分 (25.6°C)、晚上 7 點 42 分 (25.8°C)、8 點 05 分 (25.8°C)、8 點 15 分 (26.9°C) 及 8 點 27 分 (26.2°C) 時出現最低溫度，2F 服務站外則於晚上 8 點 36 分及 10 點 02 分出現最低溫 26.0°C。

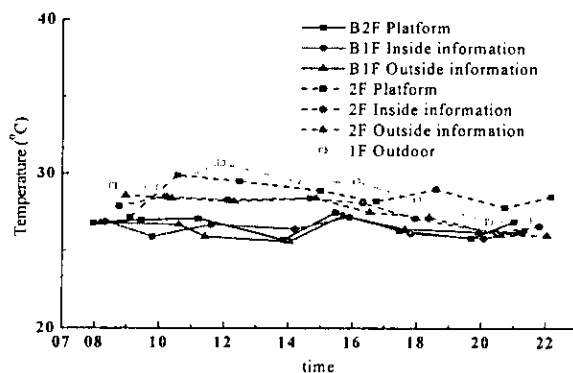


圖 86 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌時之溫度變化情形

圖 87 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌時之溫度逐時變化之情形，2F 服務站內、2F 服務站外及 2F 月台溫度最高值出現在上午 10 點 12 分 (28.5°C)、10 點 23 分 (29.0°C) 及 10 點 31 分 (29.7°C)，B1F 服務站內及 1F 捷運站外溫度最高出現在下午 3 點 44 分 (26.9°C) 及 3 點 54 分 (28.6°C)，B2F 月台溫度最高值出現在晚上 8 點 55 分 (27.4°C)，B1F 服務站外溫度最高值出現在晚上 9 點 03 分 (27.5°C)。

其中 2F 月台、B1F 服務站內分別於上午 8 點 53 分 (28.0°C)、11 點 38 分 (25.6°C) 出現最低溫度，B2F 月台、B1F 服務站外、1F 捷運站外及 2F 服務站內則出現在下午 5 點 25 分 (24.3°C)、晚上 7 點 39 分 (25.1°C)、8 點 00 分 (27.4°C) 及 8 點 12 分 (26.5°C)，而 2F 服務站外則皆於晚上 6 點 13 分及 8 點 20 分出現最低溫度 26.2°C。

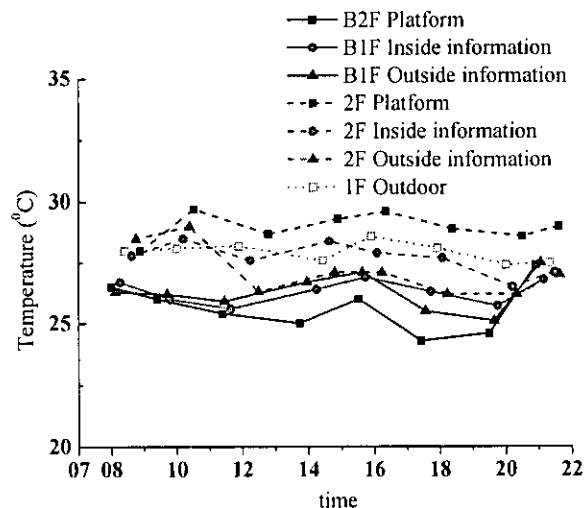


圖 87 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 88 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集真菌時之溫度逐時變化之情形，2F 服務站內、2F 服務站外及 2F 月台溫度最高值出現在上午 10 點 15 分 (28.5°C)、10 點 27 分 (29.0°C) 及 10 點 34 分 (29.7°C)，B1F 服務站內、1F 捷運站外、B2F 月台及 B1F 服務站外溫度最高值出現在下午 3 點 47 分

(26.9°C)、3 點 58 分 (28.6°C) 及晚上 8 點 59 分 (27.4°C)、9 點 05 分 (27.5°C)，該日天氣在中午 12 時過後由晴轉陰，並在下午下起雷陣雨，所以整體溫度會比 27 日較低。

其中 2F 月台、B1 服務站內分別於上午 9 點 07 分 (28.0°C)、11 點 43 分 (28.0°C) 出現最低溫度，B2F 月台、B1F 服務站外、1F 捷運站外及 2F 服務站內則出現在下午 5 點 28 分 (24.3°C)、晚上 7 點 42 分 (25.1°C)、8 點 04 分 (27.4°C) 及 8 點 15 分 (26.5°C)，而 2F 服務站外則於晚上 6 點 17 分及 8 點 23 分出現最低溫度 26.2°C。

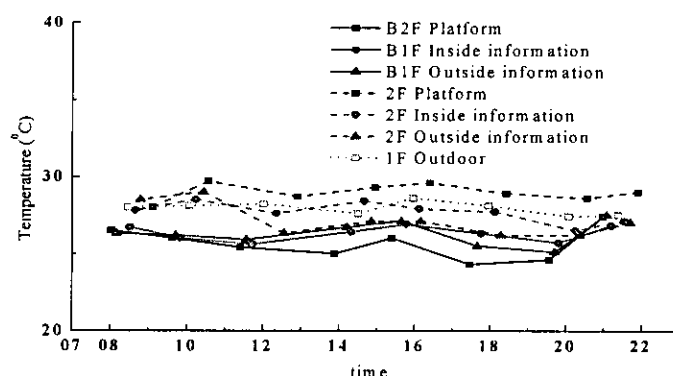


圖 88 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌之溫度變化情形

圖 89 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在 B1F 服務站外、B1F 服務站內及 2F 服務站內分別在上午 8 點 06 分 (61.0%)、8 點 18 分 (59.4%) 及 8 點 43 分 (60.4%) 為八個時間點中最高值，2F 月台、B2F 月台、1F 捷運站外及 2F 服務站外分別在晚上 8 點 41 分 (77.2%)、8 點 55 分 (62.7%)、9 點 35 分 (68.7%) 及 9 點 58 分 (61.3%) 出現最高相對濕度值。

其中 B1F 服務站外及 2F 月台分別於上午 9 點 24 分 (50.8%)、12 點 24 分 (55.7%) 出現最低相對濕度值，B2F 月台、2F 服務站內、2F 服務站外、B1F 服務站內及 1F 捷運站外則出現在下午 1 點 47 分 (50.9%)、2 點 37 分 (53.2%)、4 點 28 分 (57.5%)、晚上 8 點 02 分 (52.4%) 及 8 點 11 分 (57.5%)。

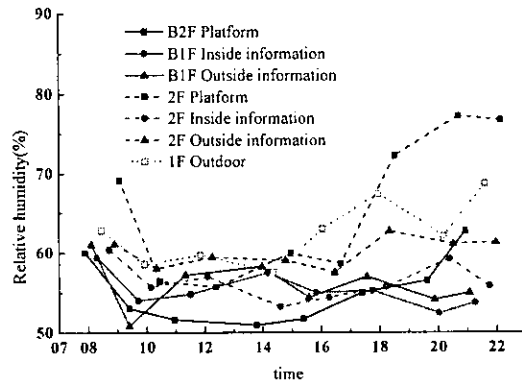


圖 89 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之相對濕度變化情形

如圖 90 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在 B1F 服務站外、B1F 服務站內及 2F 服務站內分別在上午 8 點 11 分 (61.0%)、8 點 21 分 (59.4%) 及 8 點 46 分 (60.4%) 為八個時間點中最高值，而 2F 服務站外、2F 月台、B2F 月台及 1F 捷運站外分別於晚上 6 點 23 分 (62.7%)、8 點 44 分 (77.2%)、9 點 01 分 (62.7%) 及 9 點 26 分 (68.7%) 出現最高濕度值。

其中 2F 月台、B2F 月台 1F 捷運站外、2F 服務站內及 2F 服務站外分別於上午 12 點 29 分 (55.7%)、下午 1 點 51 分 (50.9%)、2 點 26 分 (57.5%)、2 點 40 分 (53.2%) 及 4 點 32 分 (57.5%) 出現最低相對濕度值，而 B1F 服務站外及 B1F 服務站內則在晚上 7 點 56 分 (54.1%)、8 點 05 分 (52.4%) 出現。

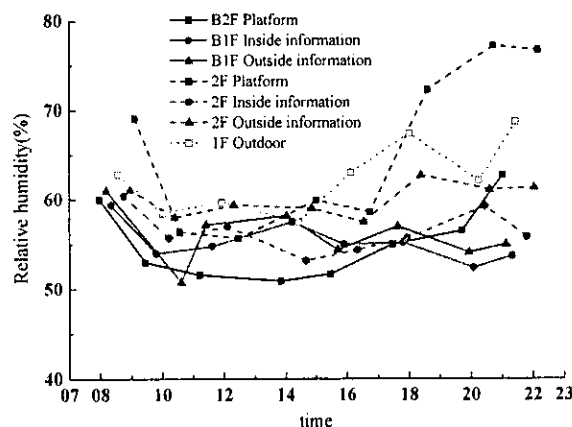


圖 90 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日—採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 91 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中 B1F 服務站外、B1F 服務站內、1F 捷運站外及 2F 服務站外，分別在上午 8 點 07 分 (61.0%)、8 點 15 分 (57.7%)、8 點 24 分 (72.7%) 及 8 點 45 分 (65.5%) 為八個時間點中最高值，而 2F 服務站內、B2F 月台及 2F 月台則分別於下午 2 點 38 分 (62.9%)、5 點 25 分 (63.6%) 及晚上 6 點 22 分 (69.5%) 出現最高溼度值。

其中 B2F 月台、1F 捷運站外及 2F 服務站外分別於下午 1 點 44 分 (55.0%)、2 點 26 分 (57.8%)、2 點 48 分 (58.3%) 出現最低相對濕度值，2F 服務站內、B1F 服務站外、B1F 服務站內及 2F 月台則出現在晚上 6 點 04 分 (52.0%)、9 點 03 分 (55.2%)、9 點 09 分 (53.7%) 及 9 點 37 分 (61.3%) 出現最低濕度值。

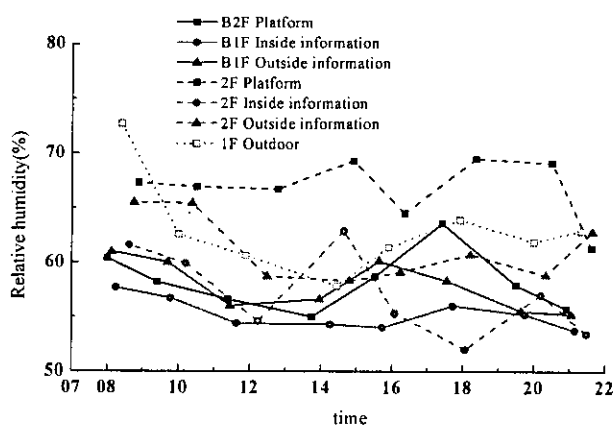


圖 91 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之相對濕度變化情形

圖 92 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中 B1F 服務站外、1F 捷運站外、B1F 服務站內及 2F 服務站外，分別在上午 8 點 10 分 (61%)、8 點 28 分 (72.7%)、8 點 31 分 (57.7%) 及 8 點 48 分 (65.5%) 為八個時間點中最高值，而 2F 服務站內、B2F 月台及 2F 月台則分別於下午 2 點 40 分 (62.9%)、5 點 28 分 (63.6%) 及晚上 6 點 26 分 (69.5%) 出現最高溼度值。

其中 B2F 月台、1F 捷運站外、2F 服務站外分別於下午 1 點 53 分 (55.0%)、2 點 30 分 (57.8%)、2 點 51 分 (58.3%) 出現最低相對濕度值，2F 服務站內、B1F 服務站外、B1F 服務站內及 2F 月台則出現在晚上 6 點 08 分 (52.0%)、9 點 05 分 (55.2%)、9 點 12 分 (53.7%) 及 9 點 54 分 (61.3%)。

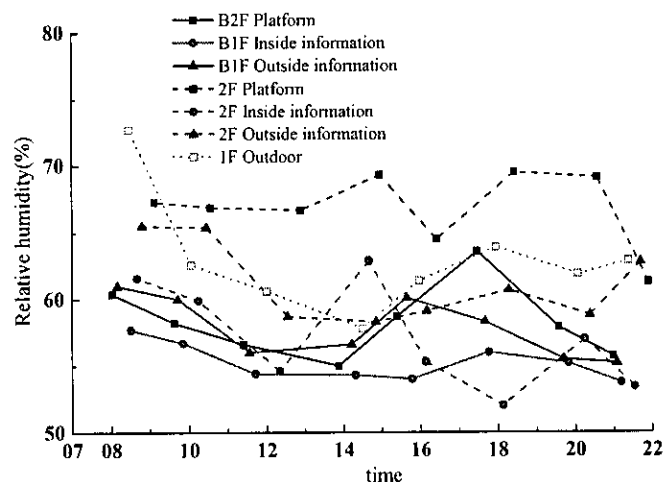


圖 92 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 93 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 2F 服務站內、2F 服務站外、2F 月台分別在上午 8 點 43 分 (986 ppm)、8 點 54 分 (824 ppm) 及 10 點 27 分 (719 ppm) 為八個時間點中最高值，而 B2F 月台、B1F 服務站內、B1F 服務站外及 1F 捷運站外則於晚上 7 點 37 分 (1157 ppm)、7 點 52 分 (1115 ppm)、8 點 02 分 (1147 ppm) 及 8 點 11 分 (628 ppm) 出現最高濃度。

其中 B2F 月台、B1F 服務站內、B1F 服務站外、1F 捷運站外、2F 服務站內及 2F 服務站外分別出現最低濃度於上午 7 點 54 分 (646 ppm)、9 點 43 分 (634 ppm)、11 點 20 分 (695 ppm)、11 點 51 分 (423 ppm)、12 點 06 分 (627 ppm) 及 12 點 15 分 (456 ppm)，2F 月台則出現於晚上 8 點 41 分 (426 ppm)。

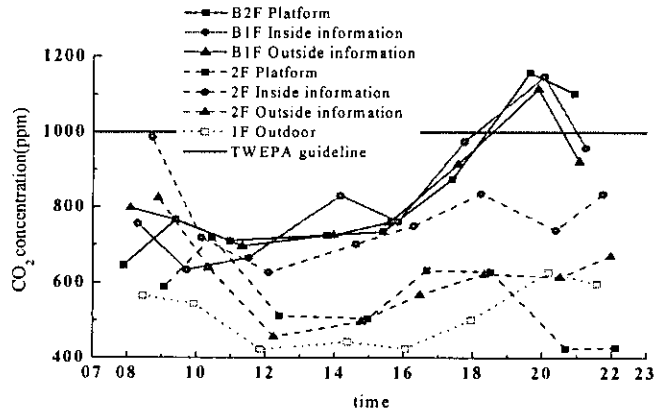


圖 93 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 94 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 2F 服務站內、2F 服務站外、2F 月台分別在上午 8 點 46 分 (993 ppm)、8 點 58 分 (837 ppm) 及 10 點 34 分 (737 ppm) 為八個時間點中最高值，與採集細菌時之二氧化碳變化情形相似，而 B2F 月台、B1F 服務站外、B1F 服務站內及 1F 捷運站外則在晚上 7 點 42 分 (1149 ppm)、7 點 56 分 (1135 ppm)、8 點 05 分 (1109 ppm) 及 8 點 15 分 (540 ppm) 出現最高濃度。

其中 B2F 月台、B1F 服務站外、B1F 服務站內、1F 捷運站外、2F 服務站內及 2F 服務站外分別於上午 7 點 58 分 (692 ppm)、11 點 25 分 (659 ppm)、11 點 37 分 (659 ppm)、11 點 55 分 (400 ppm)、12 點 07 分 (635 ppm) 及 12 點 19 分 (482 ppm) 出現最低濃度，2F 月台則出現於晚上 10 點 10 分 (440 ppm)。

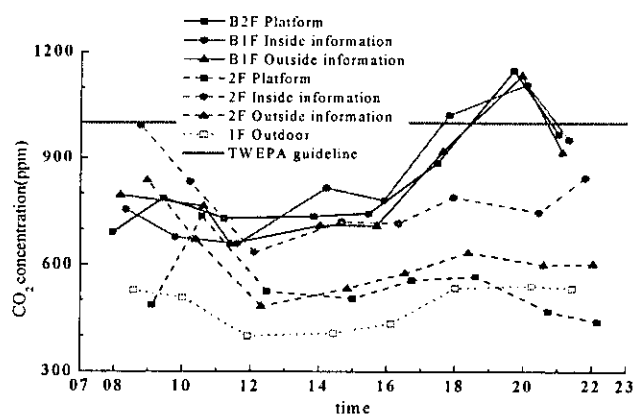


圖 94 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 95 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 B2F 月台、B1F 服務站外、B1F 服務站內及 1F 捷運站外分別在下午 5 點 25 分 (933 ppm)、5 點 33 分 (952 ppm)、5 點 43 分 (1039 ppm) 及 5 點 55 分 (610 ppm) 為八個時間點中最高值，2F 服務站內及 2F 月台則於晚上 9 點 29 分 (858 ppm) 及 9 點 37 分 (742 ppm) 出現最高點。

其中 B2F 月台、B1F 服務站外、1F 捷運站外、B1F 服務站內、2F 服務站內及 2F 服務站外分別於上午 8 點 00 分 (480 ppm)、8 點 07 分 (495 ppm)、8 點 24 分 (444 ppm)、9 點 47 分 (610 ppm)、12 點 14 分 (637 ppm) 及 12 點 29 分 (520 ppm) 出現最低濃度，2F 月台於下午 2 點 54 分 (425 ppm) 出現。

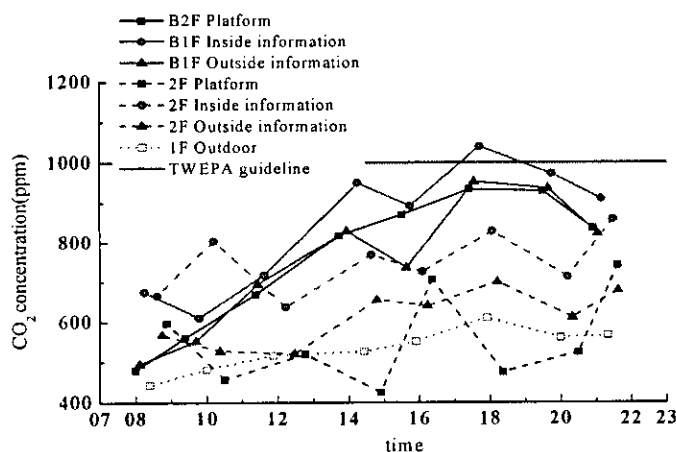


圖 95 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 96 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在 B2F 月台、B1F 服務站外、B1F 服務站內及 1F 捷運站外分別在下午 5 點 28 分 (1008 ppm)、5 點 40 分 (1007 ppm)、5 點 46 分 (1009 ppm) 及 5 點 57 分 (754 ppm) 為八個時間點中最高值，2F 服務站內、2F 服務站外及 2F 月台則於晚上 9 點 33 分 (882 ppm)、9 點 42 分 (709 ppm) 及 9 點 54 分 (673 ppm) 出現最高點，與採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形相似。

其中 B2F 月台、B1F 服務站外、B1F 服務站內、2F 服務站內、2F 月台及 2F 服務站外分別於上午 8 點 02 分 (490 ppm)、8 點 10 分 (518 ppm)、8 點 31



分 (572 ppm)、10 點 15 分 (637 ppm)、10 點 34 分 (446 ppm) 及 12 點 33 分 (515 ppm)出現最低濃度，1F 捷運站外於晚上 8 點 04 分 (409 ppm) 出現。

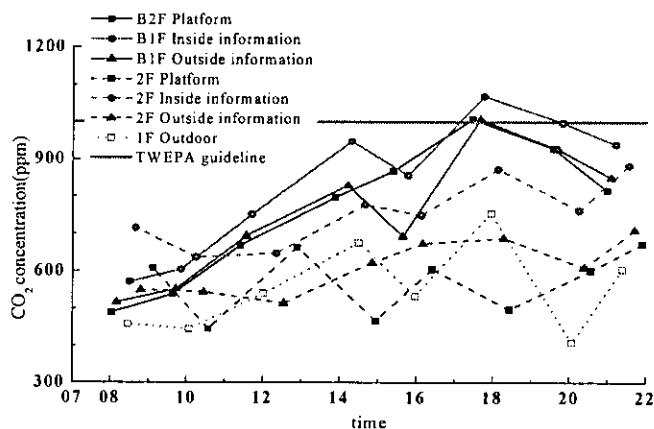


圖 96 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 97 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在 2F 月台、B1F 服務站內、B2F 月台及 B1F 服務站外分別在上午 9 點 04 分 (574 人)、下午 2 點 10 分 (7 人)、5 點 24 分 (786 人)、5 點 34 分 (1240 人) 為八個時間點中人數最高值，2F 服務站外、及 1F 捷運站外於晚上 6 點 20 分 (304 人)、及晚上 8 點 11 分 (395 人)。

其中 B2F 月台、1F 捷運站外、2F 服務站外、2F 月台、及 B1F 服務站外分別於上午 10 點 58 分 (184 人)、11 點 51 分 (74 人)、下午 2 點 47 分 (81 人)、晚上、6 點 31 分 (111 人) 及 9 點 04 分 (226 人) 出現最低人數。

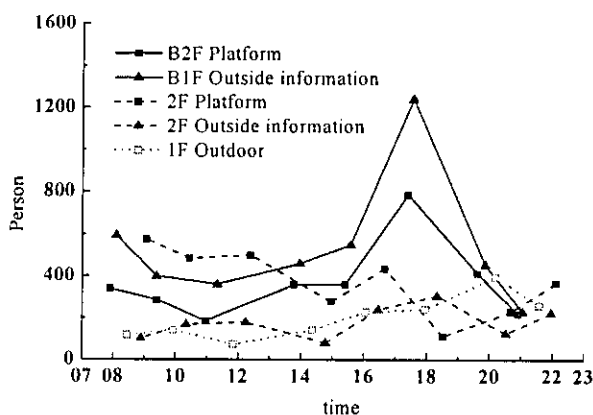


圖 97 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之人數變化情形

圖 98 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在 B1F 服務站內、B2F 月台、B1F 服務站外、2F 服務站外、2F 月台及 1F 捷運站外分別在下午 2 點 13 分 (6 人)、5 點 28 分 (791 人)、5 點 38 分 (1200 人)、晚上 6 點 23 分 (259 人)、6 點 36 分 (1200 人) 及 8 點 15 分 (461 人) 為八個時間點中最人數最高值。

其中 1F 捷運站外、2F 服務站外、2F 月台、B2F 月台及 B1F 服務站外分別於上午 8 點 34 分 (67 人)、晚上 8 點 36 分(79 人)、8 點 44 分 (168 人)、9 點 01 分 (173 人) 及 9 點 08 分 (371 人) 出現最低人數。

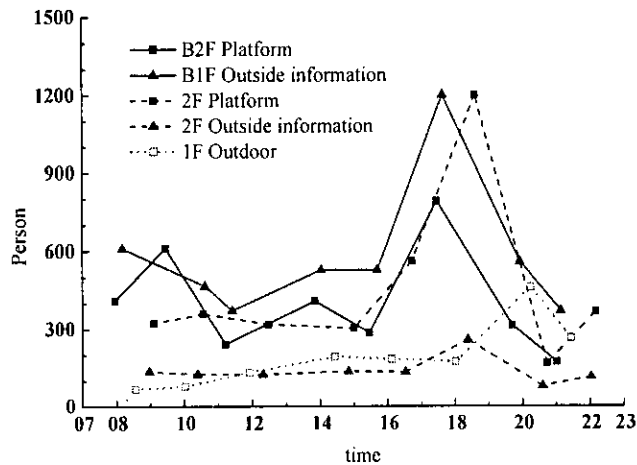


圖 98 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌時之人數變化情形

圖 99 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在 B1F 服務站內、2F 服務站外、1F 捷運站外、2F 月台、B1F 服務站外及 B2F 月台分別在下午 2 點 15 分 (6 人)、4 點 14 分 (129 人)、5 點 55 分 (544 人)、晚上 6 點 22 分 (532 人)、7 點 39 分 (342 人) 及 8 點 55 分 (204 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中 B2F 月台、B1F 服務站外、1F 捷運站外、2F 服務站外及 2F 月台分別於上午 8 點 00 分 (62 人)、8 點 07 分(19 人)、8 點 24 分 (42 人)、8 點 45 分 (37 人) 及 8 點 53 分 (183 人) 出現最低人數。

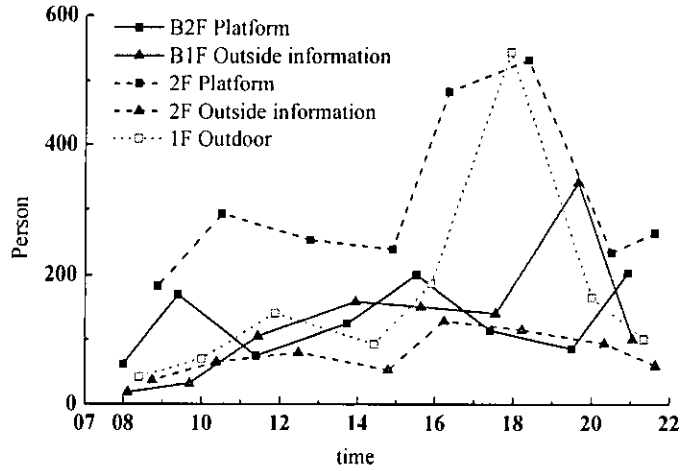


圖 99 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之人數變化情形

圖 100 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在 B1F 服務站外、2F 服務站外、2F 月台、B2F 月台及 1F 捷運站外分別在上午 9 點 43 分 (231 人)、12 點 33 分 (123 人)、2 點 57 分 (377 人)、5 點 28 分 (171 人) 及 5 點 57 分 (393 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中 B2F 月台、B1F 服務站外、1F 捷運站外、2 F 服務站外及 2F 月台分別於上午 8 點 02 分 (19 人)、8 點 10 分 (97 人)、8 點 28 分 (30 人)、8 點 48 分 (30 人) 及晚上 8 點 34 分 (290 人) 出現最低人數。

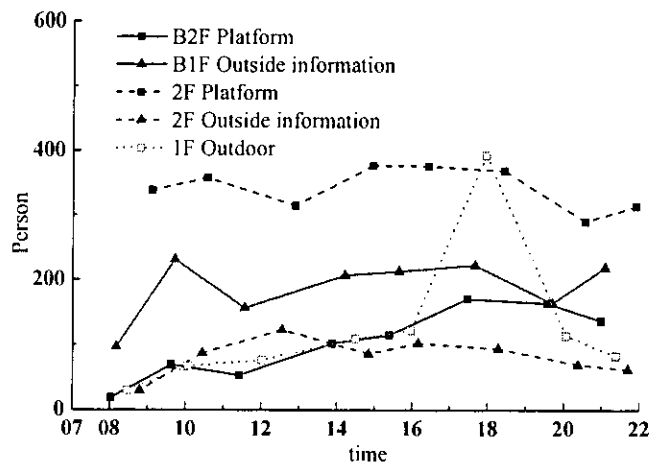


圖 100 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之人數變化情形

圖 101 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在 B2F 月台、1F 捷運站外、2F 服務站內、2F 服務站外、2F 月台及 B1F 服務站內分別在上午 7 點 54 分 (3588 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 27 分 (1384 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 43 分 (2972 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 54 分 (3924 CFU/m<sup>3</sup>)、10 點 27 分 (4172 CFU/m<sup>3</sup>) 及 11 點 31 分 (2364 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值，B1F 服務站外則於上午 8 點 06 分及下午 3 點 35 分出現最高濃度 10512 CFU/m<sup>3</sup>。

其中 B1F 服務站外、2F 服務站內、B1F 服務站內、1F 捷運站外、2F 服務站外、2F 月台及 B2F 月台分別於上午 11 點 20 分 (1384 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 2 點 37 分 (476 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 50 分 (956 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 8 點 31 分 (280 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 41 分 (140 CFU/m<sup>3</sup>) 及 8 點 55 分 (908 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

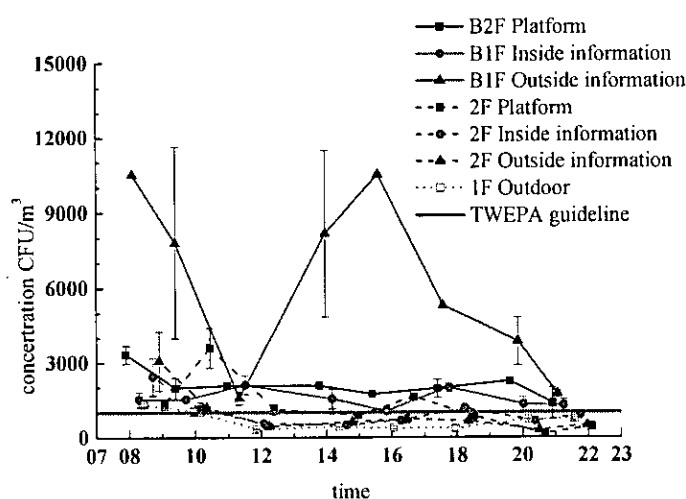


圖 101 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌濃度之變化情形

圖 102 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在 2F 服務站內、1F 捷運站外、B2F 月台、2F 服務站外、2F 月台、B1F 服務站內及 B1F 服務站外分別在上午 8 點 46 分 (268 CFU/m<sup>3</sup>)、11 點 55 分 (316 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 1 點 51 分 (272 CFU/m<sup>3</sup>)、2 點 51 分 (208 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 00 分 (260 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 54 分 (532 CFU/m<sup>3</sup>) 及 5 點 38 分 (560 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中 1F 捷運站外、B1F 服務站外、2F 月台、B2F 月台、2F 服務站內及 B1F 服務站內分別於上午 10 點 01 分 (60 CFU/m<sup>3</sup>)、10 點 37 分 (136 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 4 點 44 分 (52 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 28 分 (124 CFU/m<sup>3</sup>) 及晚上 8 點 05 分 (88 CFU/m<sup>3</sup>)出現最低濃度，2F 服務站外於下午 4 點 32 分及晚上 8 點 36 分出現最低濃度值 60 CFU/m<sup>3</sup>。

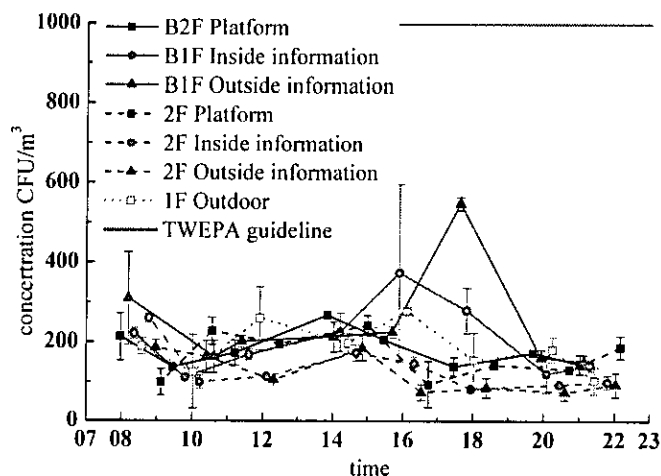


圖 102 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌濃度之變化情形

圖 103 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在 1F 捷運站外、2F 服務站內、2F 服務站外、B1F 服務站內、B2F 月台、B1F 服務站外及 2F 月台分別在上午 10 點 00 分 (784 CFU/m<sup>3</sup>)、10 點 12 分 (1664 CFU/m<sup>3</sup>)、10 點 23 分 (904 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 2 點 15 分 (2548 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 25 分 (4190 CFU/m<sup>3</sup>)、5 點 33 分 (4330 CFU/m<sup>3</sup>) 及晚上 9 點 37 分 (1868 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中 B2F 月台、B1F 服務站外、2F 服務站外、2F 月台、1F 捷運站外、2F 服務站內及 B1F 服務站內分別於上午 8 點 00 分 (730 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 07 分 (1070 CFU/m<sup>3</sup>)、12 點 29 分 (272 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 2 點 54 分 (172 CFU/m<sup>3</sup>)、3 點 54 分 (164 CFU/m<sup>3</sup>)、4 點 05 分 (448 CFU/m<sup>3</sup>) 及晚上 9 點 09 分 (848 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

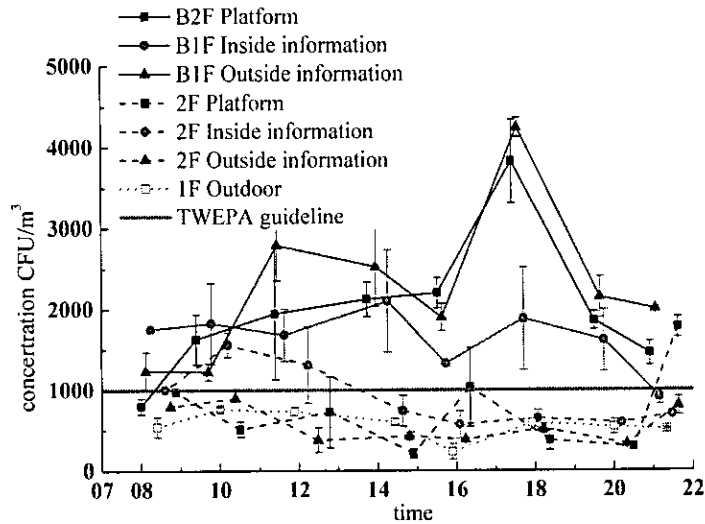


圖 103 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌濃度之變化情形

圖 104 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在 1F 捷運站外、B1F 服務站內、2F 服務站內、2F 服務站外、2F 月台、B1F 服務站外及 B2F 月台分別在上午 8 點 28 分 (548 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 31 分 (196 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 40 分 (268 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 48 分 (316 CFU/m<sup>3</sup>)、9 點 07 分 (476 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 2 點 13 分 (580 CFU/m<sup>3</sup>)及晚上 8 點 59 分 (380 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中 B1F 服務站內、1F 捷運站外、2F 服務站內、2F 服務站外及 B1F 服務站外分別於上午 11 點 43 分 (76 CFU/m<sup>3</sup>)、12 點 01 分 (104 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 4 點 08 分 (108 CFU/m<sup>3</sup>)、4 點 10 分 (52 CFU/m<sup>3</sup>) 及 5 點 40 分 (120 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度，B2F 月台於上午 11 點 25 分及下午 1 點 53 分出現最低濃度 110 CFU/m<sup>3</sup>，而 2F 月台則於晚上 6 點 26 分及 8 點 34 分出現最低濃度 132 CFU/m<sup>3</sup>。

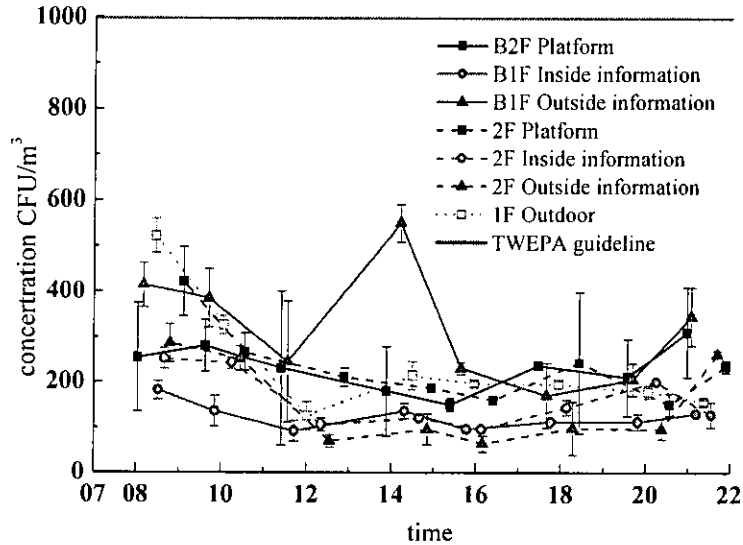


圖 104 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌濃度之變化情形

如圖 105 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集細菌時之風速逐時變化情形，其中在 B2F 月台、2F 月台、2F 服務站內、B1F 服務站內、B1F 服務站外、1F 捷運站外及 2F 服務站外分別在上午 9 點 24 分 (1.88 m/s)、下午 2 點 58 分 (0.96 m/s)、晚上 6 點 14 分 (0.25 m/s)、8 點 02 分 (0.41 m/s)、9 點 04 分 (1.06 m/s)、9 點 35 分 (1.51 m/s) 及 9 點 58 分 (0.31 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中 1F 捷運站外、2F 服務站外、B2F 月台、B1F 服務站內、B1F 服務站外及 2F 月台分別於上午 8 點 27 分 (0.25 m/s)、8 點 54 分 (0.02 m/s)、10 點 58 分 (0.12 m/s)、下午 2 點 10 分 (0.07 m/s)、5 點 34 分 (0.17 m/s) 及晚上 10 點 07 分 (0.44 m/s) 出現最低風速，而 2F 服務站外則於下午 2 點 37 分及 4 點 17 分出現最低風速 0.05 m/s。

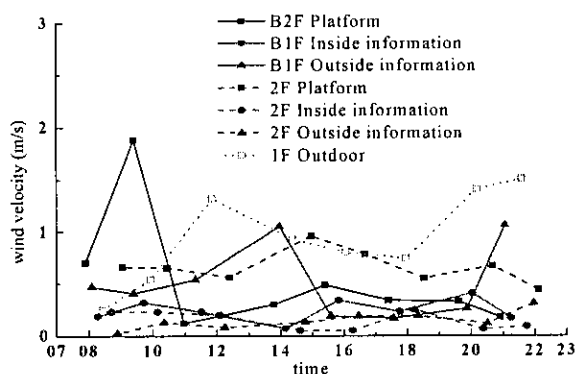


圖 105 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集細菌時之風速變化情形

圖 106 為 8 月 24 日 (週五) 在測站 D 採集真菌時之風速逐時變化情形，其中在 B2F 月台、B1F 服務站外、2F 月台、2F 服務站內、B1F 服務站內、1F 捷運站外及 2F 服務站外分別在上午 9 點 27 分 (1.88 m/s)、下午 2 點 02 分 (1.05 m/s)、3 點 00 分 (0.96 m/s)、5 點 57 分 (0.25 m/s)、晚上 8 點 05 分 (0.41 m/s)、9 點 26 分 (1.51 m/s) 及晚上 10 點 02 分 (0.31 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中 1F 捷運站外、2F 服務站外、B2F 月台、B1F 服務站內、B1F 服務站外及 2F 月台分別於上午 8 點 34 分 (0.25 m/s)、8 點 58 分 (0.02 m/s)、11 點 13 分 (0.12 m/s)、下午 2 點 13 分 (0.07 m/s)、5 點 38 分 (0.17 m/s) 及晚上 10 點 10 分 (0.44 m/s) 出現最低風速，2F 服務站內則於下午 2 點 40 分及 4 點 20 分出現最低風速 0.05 m/s。

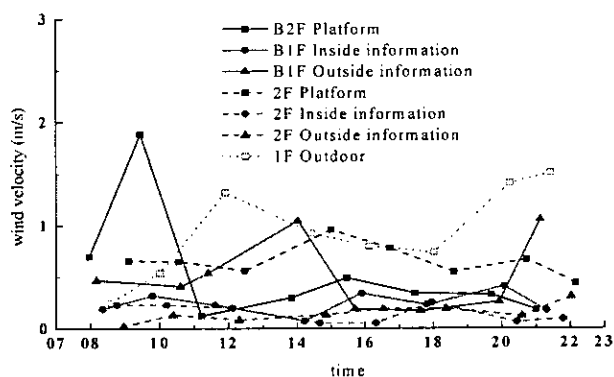


圖 106 測站 D 於 2007 年 8 月 24 日採集真菌之風速變化情形



圖 107 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌風速逐時變化情形，其中在 1F 捷運站外、2F 月台、2F 服務站內、B2F 月台、B1F 服務站內、2F 服務站外及 B1F 服務站外分別在上午 10 點 00 分 (1.82 m/s)、10 點 31 分 (1.31 m/s)、下午 2 點 38 分 (0.27 m/s)、5 點 25 分 (0.81 m/s)、5 點 43 分 (0.26 m/s)、晚上 8 點 20 分 (0.60 m/s) 及 9 點 03 分 (1.73 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中 2F 服務站外、2F 服務站內、1F 捷運站外、B2F 月台、B1F 服務站外、2F 月台及 2F 月台分別於上午 8 點 37 分 (0.02 m/s)、8 點 45 分 (0.01 m/s)、11 點 53 分 (0.29 m/s)、下午 1 點 44 分 (0.12 m/s)、3 點 38 分 (0.14 m/s)、晚上 9 點 09 分 (0.05 m/s) 及 9 點 37 分 (0.18 m/s) 出現最低風速。

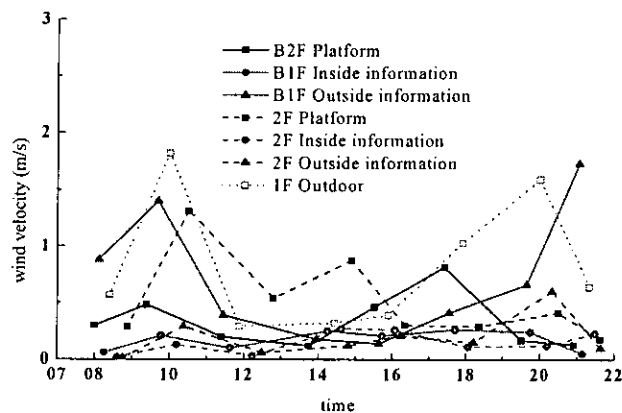


圖 107 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集細菌時之風速變化情形

圖 108 為 8 月 26 日 (週日) 在測站 D 採集細菌風速逐時變化情形，其中在 1F 捷運站外、2F 月台、2F 服務站內、B2F 月台、B1F 服務站內、2F 服務站外及 B1F 服務站外分別在上午 10 點 04 分 (1.82 m/s)、10 點 34 分 (1.31 m/s)、下午 2 點 40 分 (0.27 m/s)、5 點 28 分 (0.81 m/s)、5 點 46 分 (0.26 m/s)、晚上 8 點 23 分 (0.60 m/s) 及 9 點 12 分 (0.05 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中 2F 服務站內、2F 服務站外、1F 捷運站外、B2F 月台、B1F 服務站外、B1F 服務站內及 2F 月台分別於上午 8 點 40 分 (0.02 m/s)、8 點 48 分 (0.01 m/s)、12 點 01 分 (0.29 m/s)、下午 1 點 53 分 (0.12 m/s)、3 點 39 分 (0.14

m/s)、晚上 9 點 12 分 (0.05 m/s) 及 9 點 54 分 (0.18 m/s) 出現最低風速。

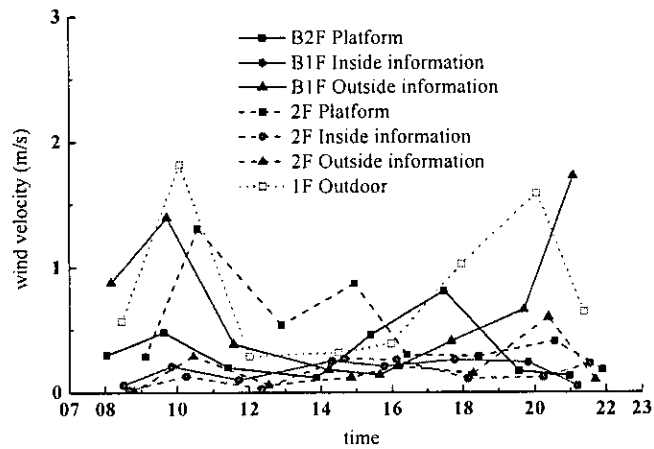


圖 108 測站 D 於 2007 年 8 月 26 日採集真菌時之風速變化情形

## 5. 測站 E 之逐時變化情形

測站 E 為高運量之高架終點站，服務站位於 1F，空調方式為開放空間，服務站內設有冷氣。本站服務人員共三人，站長平日負責站內及站外巡查，於尖峰期間則需至臨時服務處協助處理旅客問題。而站長巡查期間，則由兩位副站長於服務站內處理乘客進出之問題。圖 109 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 D 採集細菌時所量測之 8 個時間點溫度逐時變化情形，其中在捷運站外 (Outdoor)、服務站外 (outside information center) 及月台(Platform)於接近下午接近傍晚時溫度有上升的趨勢，並分別在上午 15 點 50 分 (32.0°C)、17 點 15 分 (30.7°C) 及 15 點 41 分;17 點 26 分(31.1 分)為八個時間點中最高值，服務站內 (Inside information center)月台則分別在下午 10 點 48 分;17 點 0 分時出現最高溫 30.7°C。

其中服務站內及服務站外分別於上午 8 點 26 分 (27.6°C) 及 21 點 02 分 (29.1°C)出現最低溫度，2F 月台及捷運站外則出現在晚上 21 點 12 分 (29.7°C) 及 9 點 05 分 (30.3°C)。

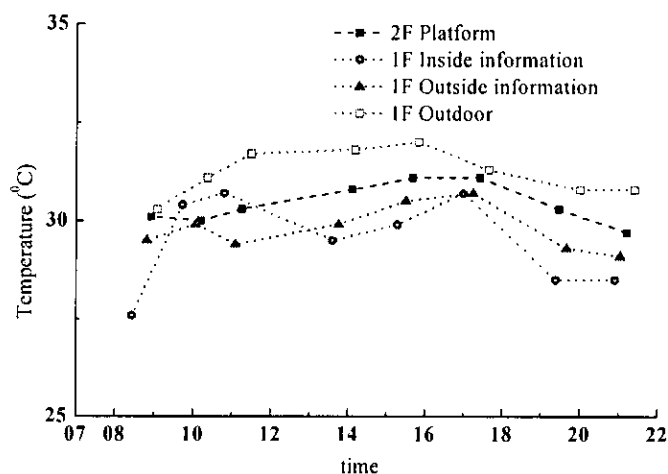


圖 109 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 110 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集真菌時所量測之溫度逐時變化情形，變化趨勢與採集細菌時類似。其中在捷運站外、及服務站外、服務站內於中午時溫度有上升的趨勢，並分別在下午 15 點 54 分 (32°C)、17 點 18 分 (30.7°C) 及下午的 10 點 57 分;17 點 05 分 (30.7°C) 為八個時間點中最高值，而月台則分別在下午的 15 點 44 分及下午 17 點 30 分出現最高溫 31.1°C。

其中捷運站外、服務站內分別於上午 9 點 08 分 (30.8°C)、8 點 06 分 (27.6°C) 時出現最低溫度，則月台、服務站外出現在晚上 21 點 15 分 (29.7°C)、21 點 05 分 (29.1°C)。

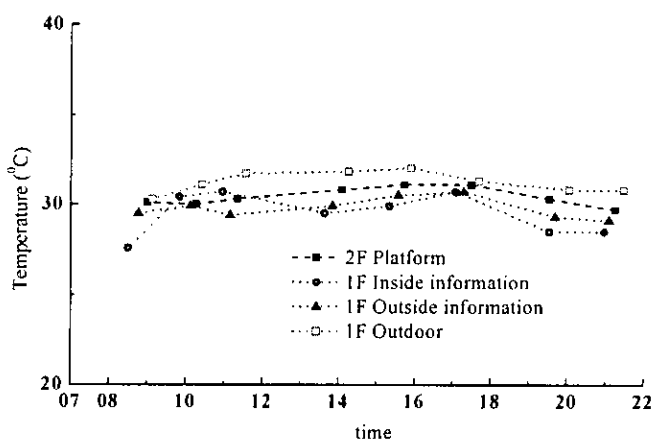


圖 110 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌時之溫度變化情形

圖 111 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集細菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在上午 9 點 55 分 (32.2°C)，月台溫度最高值出現在出現在上午 11 點 14 分 (31.6°C)，服務站外溫度最高值出現在上午 10 點 59 分 (31.3°C)，服務站內下午 15 點 13 分 (31.1°C) 時出現最高溫，該日天氣在中午 12 時過後由晴轉陰，並在下午下起雷陣雨，所以整體溫度會比 27 日較低。

其中服務站內、服務站外分別於上午 7 點 46 分 (27°C)、7 點 55 分 (28.3°C) 出現最低溫度，則月台、捷運站外出現在晚上 20 點 44 分 (29.0°C) 19 點 55 分 (29.3°C)。

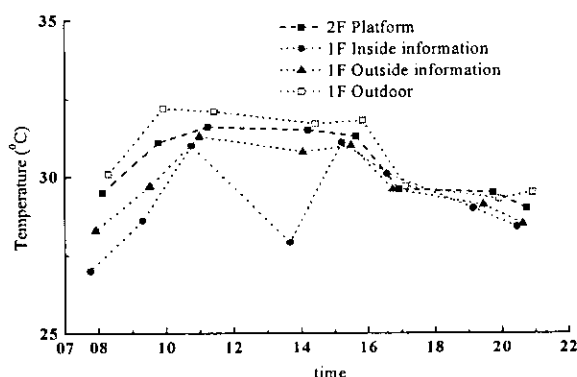


圖 111 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之溫度變化情形

圖 112 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集真菌時之溫度逐時變化之情形，捷運站外溫度最高值出現在上午 9 點 58 分 (32.2°C)，月台溫度最高值出現在上午 11 點 18 分 (31.6°C)，服務站外溫度最高值出現在上午 11 點 02 分 (31.3°C)，服務站內由於冷氣故障，在下午 15 點 18 分 (31.1°C) 時出現最高溫，該日天氣在中午 12 時過後由晴轉陰，並在下午下起雷陣雨，所以整體溫度會比 27 日較低。

其中服務站內、服務站外分別於上午 7 點 50 分 (27.0°C)、7 點 58 分 (28.3°C) 出現最低溫度，月台、捷運站外則出現在晚上 20 點 48 分 (29.0°C)、19 點 58 分 (29.3°C)。

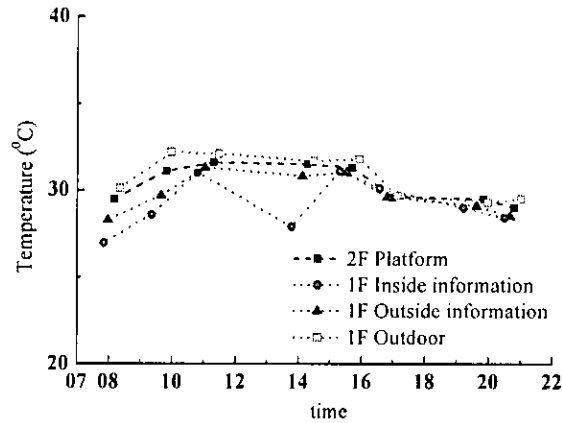


圖 112 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌之溫度變化情形

圖 113 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台於下午相對濕度有下降

的趨勢，並分別在晚上 20 點 0 分 (69.6%)、8 點 26 (67.9%)、21 點 02 分 (76.7%) 及 19 點 28 分 (73%) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、服務站內、服務站外、月台分別於上午 9 點 05 分 (61%)、10 點 48 分 (57%)、8 點 49 分 (64%)、8 點 56 分 (64%) 出現最低相對濕度值。

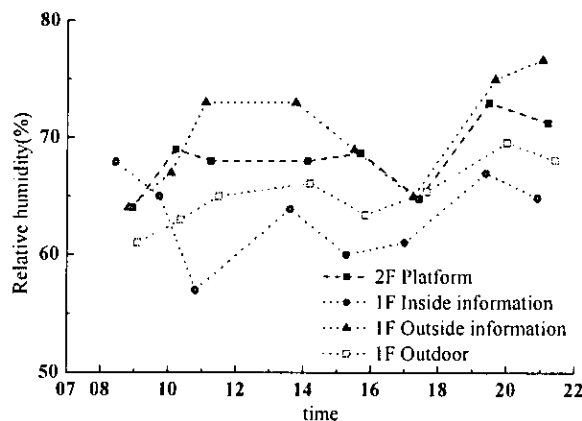


圖 113 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之相對濕度變化情形

如圖 114 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台於傍晚相對濕度有下降的趨勢，並分別在 20 點 03 分 (69.6%)、8 點 30 分 (67.9%)、21 點 05 分 (76.7%) 及 19 點 36 分 (73%) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於上 9 點 08 分 (61%)、9 點 0 分 (64%)、15 點 20 分 (60%)、8 時 46 分 (64%) 出現最低相對濕度值。

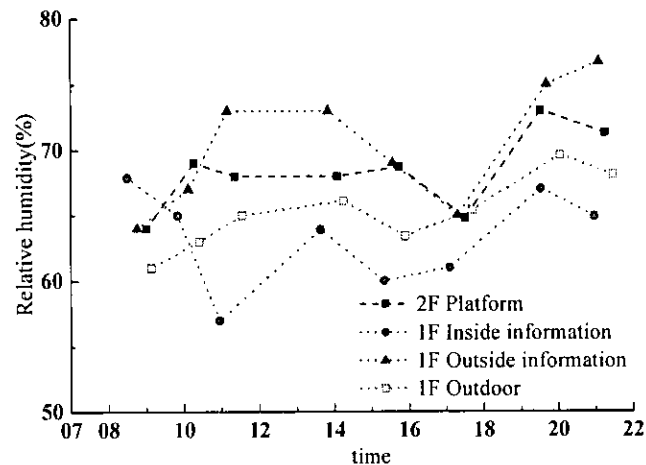


圖 114 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日—採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 115 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集細菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台、捷運站外於早上相對濕度有最高點，並分別在 7 點 46 分 (68.1%)、7 點 55 分 (73.3%)、8 點 07 分 (69.3%)及 8 點 18 分 (67.4%)為八個時間點中最高值。其中月台、服務站內、服務站外、捷運站外分別於上午 9 點 46 分 (62.7%)、10 點 245 分 (54.1%)、10 點 59 分 (64.7%)、9 點 55 分 (58.5%) 出現最低相對濕度值。

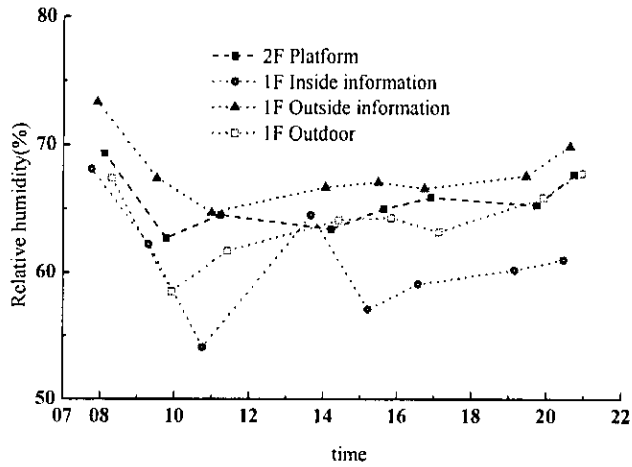


圖 115 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之相對濕度變化情形

圖 116 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集真菌時所量測之相對濕度逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台於傍晚相對濕度有上升的趨勢，並分別在 7 點 50 分 (68.1%)、7 點 58 分 (73.3%)、21 點 0 分 (67.8%) 及 8 點 10 分 (69.3%) 為八個時間點中最高值。

其中月台、捷運站外、服務站外服務站內分別於上午 9 點 49 分 (62.7%)、9 點 58 分 (58.5%)、11 點 02 分 (62.7%)、10 點 48 分 (54.1%)出現最低相對濕度值。

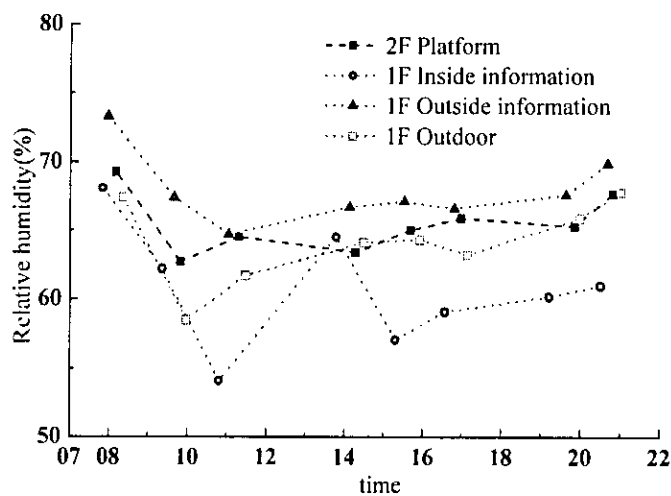


圖 116 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之相對濕度變化情形

圖 117 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台分別在晚上 17 點 0 分 (673 ppm)、19 點 37 分 (525 ppm)、21 點 24 分 (534 ppm) 及 19 點 28 分 (525 ppm) 為八個時間點中最高值，服務站內由於平時門會關上，且在服務站內有設有獨立冷氣，站務員較長時間是在服務站內作業，所以二氧化碳濃度比起月台、服務站外及捷運站外有偏高之趨勢。

其中月台、捷運站外、服務站外、及服務站內之分別出現最低濃度於 14 點 07 分 (461 ppm)、11 點 29 分 (461 ppm)、11 點 05 分 (436 ppm)、及 13 點 36 分 (461 ppm)。

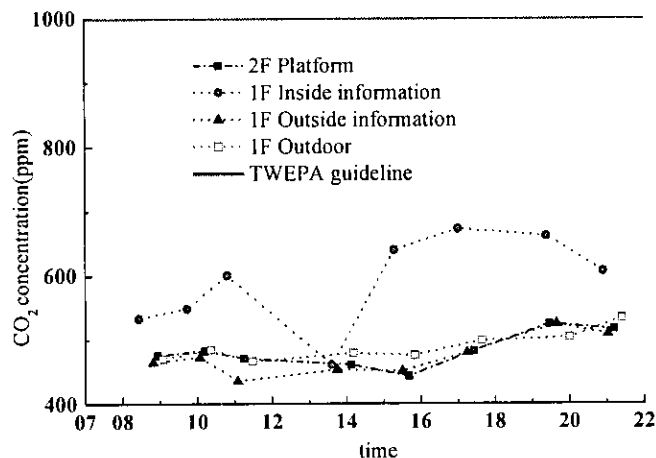


圖 117 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 118 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、捷運站外、月台分別在上午 17 點 05 分 (673 ppm)、19 點 41 分 (525 ppm)、21 點 28 分 (534 ppm) 及 19 點 32 分 (525 ppm) 為八個時間點中最高值，與採集細菌時之二氧化碳變化情形相似。

其中月台、捷運站外、服務站外、服務站內分別於下午 15 點 44 分 (443 ppm)、11 點 33 分 (467 ppm)、11 點 09 分 (436 ppm)、13 點 38 分 (461 ppm) 出現最低濃度。



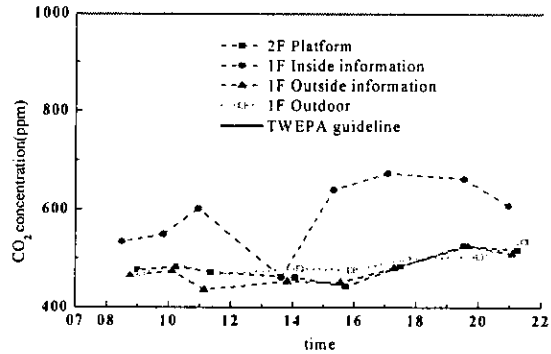


圖 118 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 119 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集細菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台分別在晚上 19 點 09 分 (757 ppm)、16 點 44 分 (484 ppm) 15 點 38 分 (532 ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於上午 15 點 50 分 (539 ppm) 出現最高點，可能是服務站內空調下午失效，導致其下午二氧化碳濃度較高。另外，在服務站外下午三點可以發現二氧化碳濃度有明顯升高，有可能是因為當時在下雨，部分乘客都在服務站外附近逗留所造成的，當時人數為 166 人，前一小時則僅 103 人，詳細數據請參考附錄三之附表 3-13。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於晚上 19 點 55 分 (477 ppm)、14 點 03 分 (458 ppm)、9 點 46 分 (461 ppm) 出現最低濃度，服務站內於下午 13 點 40 分 (556 ppm) 出現。

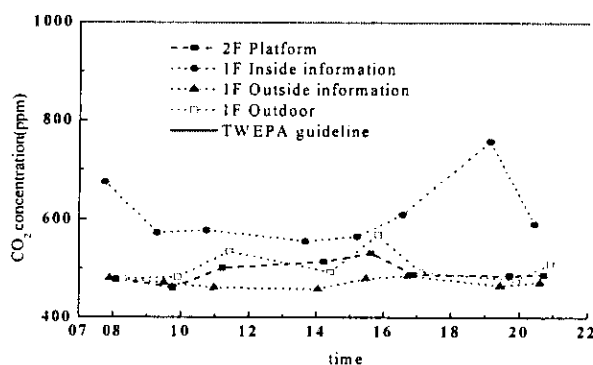


圖 119 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 120 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集真菌時之二氧化碳逐時變化情形，其中在服務站內、服務站外、月台分別在晚上 19 點 12 分 (757 ppm)、16 點 48 分 (486 ppm)、15 點 41 分 (532 ppm) 為八個時間點中最高值，捷運站外則於下午 15 點 55 分 (569 ppm) 出現最高點，服務站內空調下午失效，導致其下午二氧化碳濃度較高，與採集細菌時之二氧化碳濃度變化情形相似。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於晚上 19 點 58 分 (477 ppm)、14 點 07 分 (458 ppm)、7 點 49 分 (461 ppm) 出現最低濃度，服務站內於下午 13 點 46 分 (556 ppm) 出現。

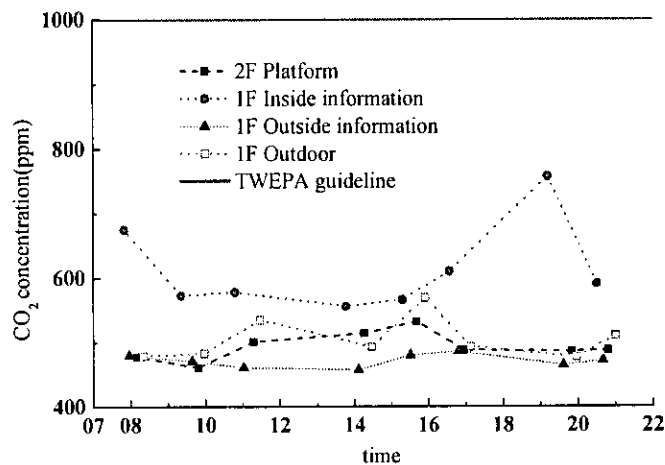


圖 120 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之二氧化碳濃度變化情形

圖 121 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站外分別在下午 17 點 39 分 (285 人)、下午 15 點 30 分 (226 人) 出現為八個時間點中人數最高值，月台於 17 點 28 分 (185 人)。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於晚上 9 點 05 分 (16 人)、晚上 21 點 02 分 (28 人)、21 點 12 分 (32 人) 出現最低人數。

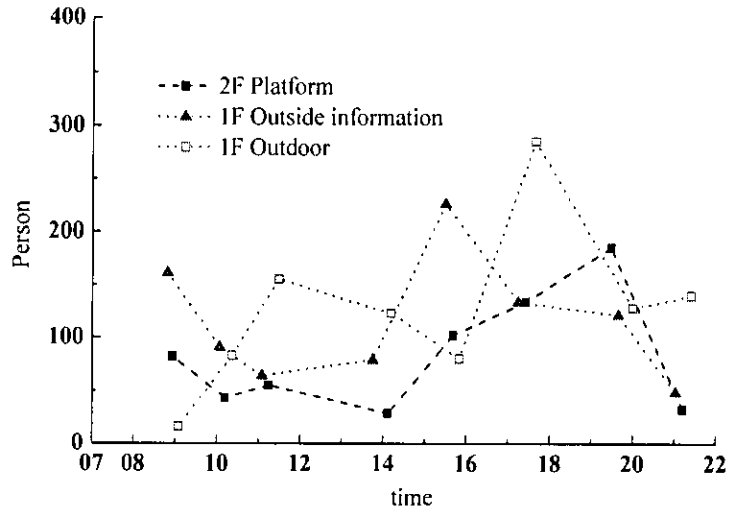


圖 121 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之人數變化情形

圖 122 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台、服務站外分別在上午 11 點 33 分 (178 人)、上午 9 點 0 分 (168 人)、17 點 18 分 (334 人) 為八個時間點中最人數最高值。

其中捷運站外、服務站外、月台分別於下午 14 點 15 分 (102 人)、10 點 07 分(73 人)、上午 10 點 16 分 (27 人) 出現最低人數。

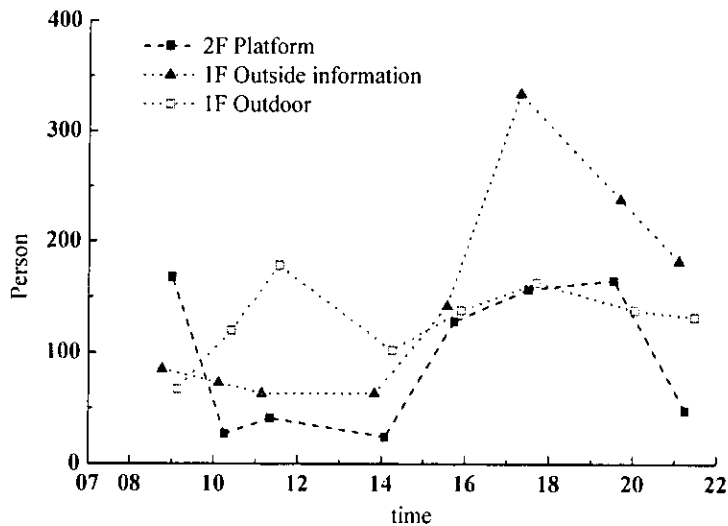


圖 122 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌時之人數變化情形

圖 123 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集細菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站外、月台分別在傍晚 17 點 07 分 (360 人)、15 點 29 分 (438 人)、上午 15 點 38 分 (133 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中捷運站外、月台、服務站外分別於早上 8 點 18 分 (48 人)、9 點 46 分 (33 人)、上午 7 點 55 分 (74 人) 出現最低人數。

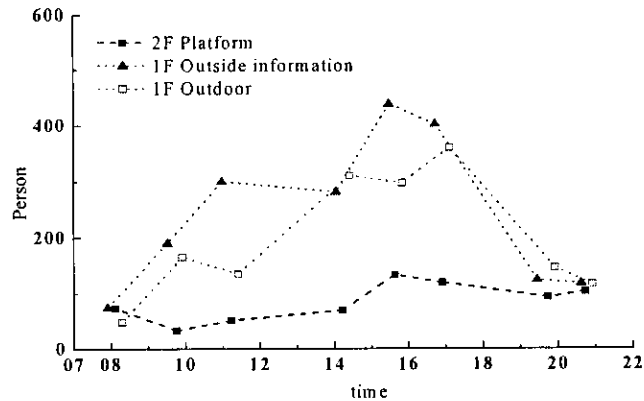


圖 123 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之人數變化情形

圖 124 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集真菌時之人數逐時變化情形，其中在捷運站外、月台、服務站外分別在上午 11 點 28 分 (314 人)、16 點 58 分 (262 人)、14 點 07 分 (240 人) 為八個時間點中人數最高值。

其中捷運站外、月台、服務站外分別於早上 8 點 21 分 (65 人)、20 點 48 分 (32 人)、上午 7 點 58 分 (44 人) 出現最低人數。

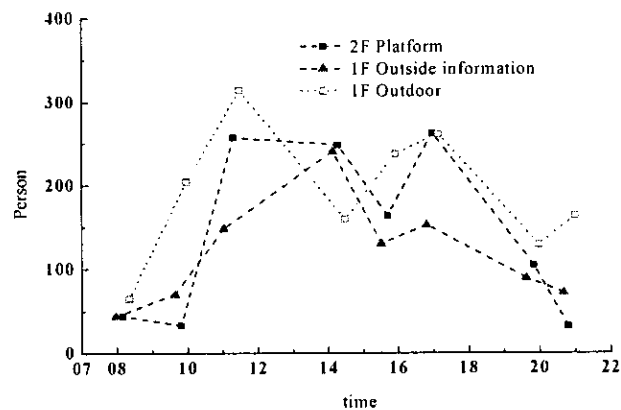


圖 124 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之人數變化情形

圖 125 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在早上 9 點 05 分 (932 CFU/m<sup>3</sup>)、20 點 54 分 (260 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 13 點 45 分 (747 CFU/m<sup>3</sup>) 及 11 點 15 分 (436 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 21 點 24 分 (236 CFU/m<sup>3</sup>)、上午 10 點 12 分 (92 CFU/m<sup>3</sup>)、8 點 26 分 (104 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 21 點 02 分 (76CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

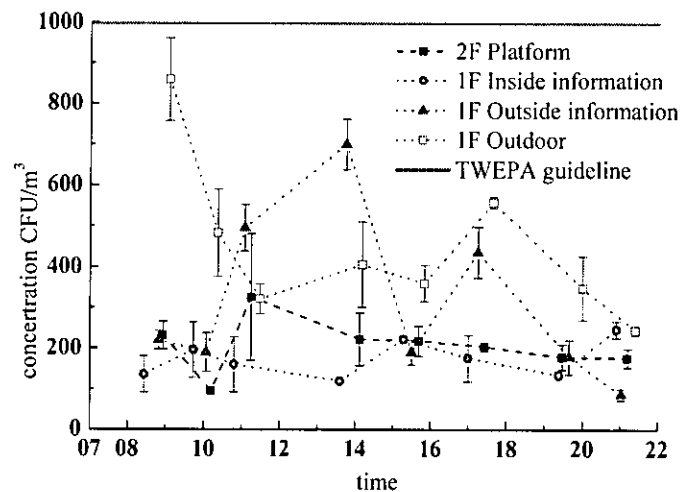


圖 125 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌濃度之變化情形

圖 126 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 9 點 08 分 (676 CFU/m<sup>3</sup>)、20 點 58 分 (260 CFU/m<sup>3</sup>)、21 點 05 分 (376 CFU/m<sup>3</sup>)及 21 點 15 分 (360 CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中月台、服務站內、服務站外分別於下午 14 點 05 分 (72 CFU/m<sup>3</sup>)、13 點 38 分及 15 點 20 分 (0CFU/m<sup>3</sup>)、13 點 50 分 (68 CFU/m<sup>3</sup>)出現最低濃度，捷運站外上午 14 點 15 分 及下午 17 點 42 分 (3 CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度值 (3 CFU/m<sup>3</sup>) 。

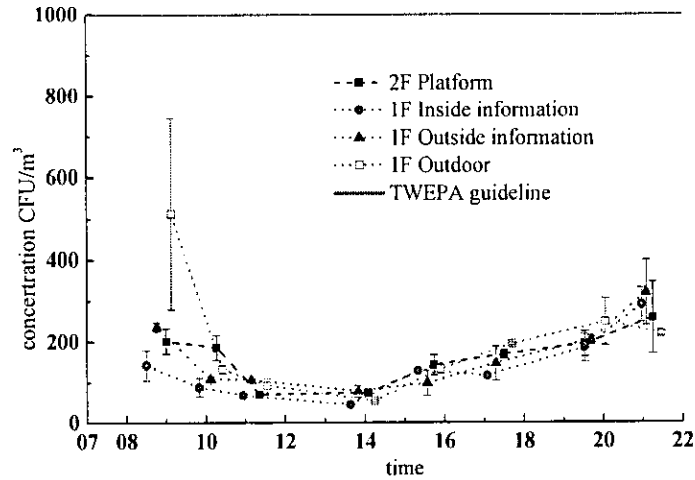


圖 126 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌濃度之變化情形

圖 127 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集細菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 15 點 50 分 (1368 CFU/m<sup>3</sup>)、15 點 13 分 (580 CFU/m<sup>3</sup>)、下午 16 點 44 分 (1244CFU/m<sup>3</sup>) 及晚上 20 點 44 分 (444CFU/m<sup>3</sup>) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 19 點 55 分 (128 CFU/m<sup>3</sup>)、9 點 46 分 (76CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 20 點 27 分 (88 CFU/m<sup>3</sup>)、晚上 7 點 55 分 (232CFU/m<sup>3</sup>) 出現最低濃度。

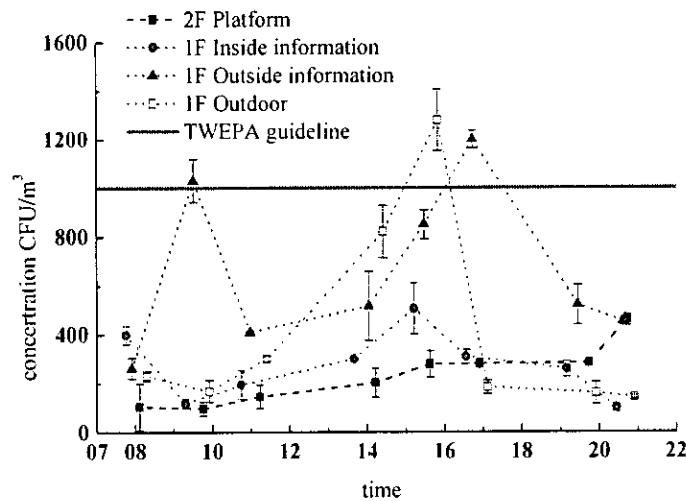


圖 127 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌濃度之變化情形

圖 128 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集真菌濃度逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在晚上 17 點 08 分 ( $1068\text{CFU}/\text{m}^3$ )、下午 16 點 34 分 ( $532\text{CFU}/\text{m}^3$ )、16 點 48 分 ( $2136\text{CFU}/\text{m}^3$ ) 及 16 點 58 分 ( $1276\text{CFU}/\text{m}^3$ ) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於下午 14 點 28 分 ( $104\text{CFU}/\text{m}^3$ )、14 點 16 分 ( $124\text{CFU}/\text{m}^3$ )、7 點 50 分 ( $80\text{CFU}/\text{m}^3$ )、14 點 07 分 ( $156\text{CFU}/\text{m}^3$ ) 出現最低濃度。

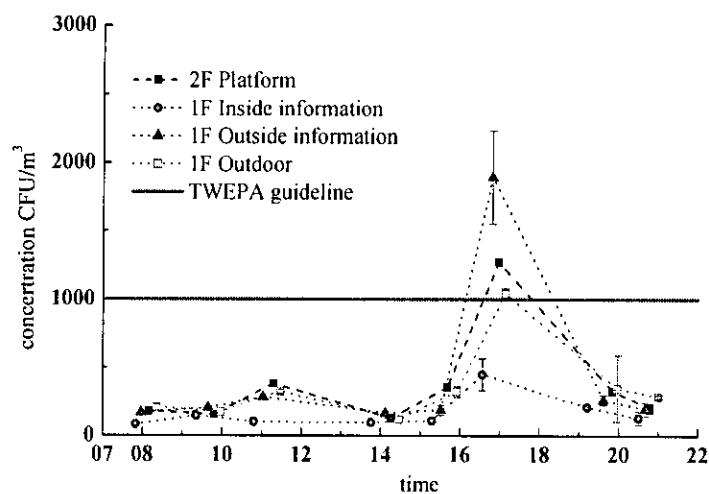


圖 128 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌濃度之變化情形

如圖 129 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集細菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 10 點 22 分 ( $1.13\text{m/s}$ )、下午 13 點 36 分 ( $1.07\text{m/s}$ )、下午 13 點 45 分 ( $1.01\text{m/s}$ ) 及下午 10 點 12 分 ( $2.17\text{m/s}$ ) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 21 點 24 分 ( $0.30\text{m/s}$ )、17 點 28 分 ( $0.23\text{m/s}$ )、晚上 20 點 54 分 ( $0.54\text{m/s}$ )、20 點 12 分 ( $0.31\text{m/s}$ ) 出現最低風速。

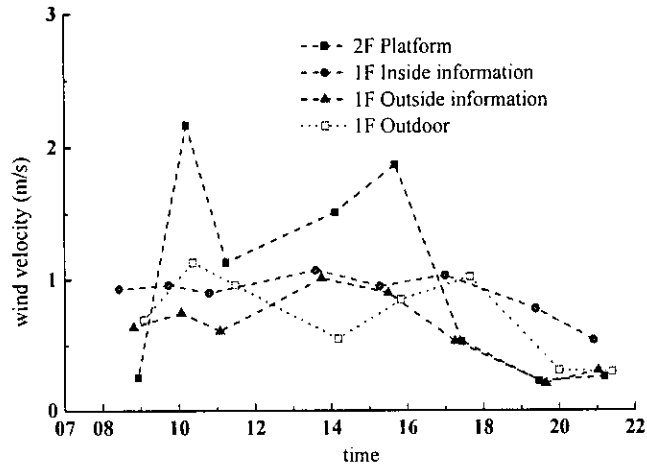


圖 129 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集細菌時之風速變化情形

圖 130 為 8 月 31 日 (週五) 在測站 E 採集真菌時之風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在上午 11 點 33 分 (1.13 m/s)、下午 13 點 38 分 (1.07 m/s)、下午 13 點 50 分 (1.01 m/s) 及下午 10 點 16 分 (2.17

m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於早上 14 點 15 分 (0.55 m/s)、晚上 19 點 32 分 (0.23 m/s)、20 點 58 分 (0.54 m/s)、19 點 41 分 (0.21 m/s) 出現最低風速。

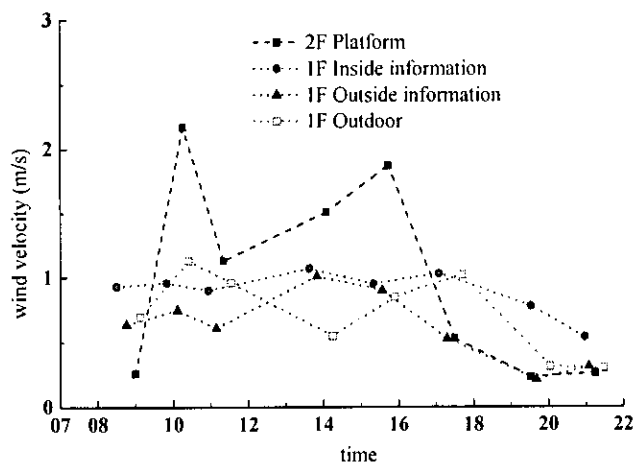


圖 130 測站 E 於 2007 年 8 月 31 日採集真菌之風速變化情形



圖 131 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集細菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 17 點 07 分 (2.26 m/s)、19 點 09 分 (1.09 m/s)、上午 10 點 09 分 (0.69 m/s) 及 11 點 14 分 (2.10 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 20 點 55 分 (0.12 m/s)、上午 20 點 44 分 (0.10 m/s)、下午 15 點 13 分 (0.30 m/s)、上午 7 點 55 分 (0.08 m/s) 出現最低風速。至於在下午 1 點 23 分在服務站內有風速降低之情況，是因為當天中央空調故障後，維修人員在當時把出風口之風扇關閉所致。

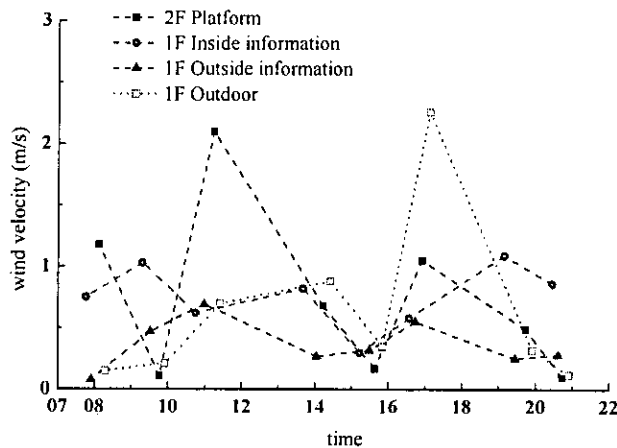


圖 131 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集細菌時之風速變化情形

圖 132 為 9 月 02 日 (週日) 在測站 E 採集真菌風速逐時變化情形，其中在捷運站外、服務站內、服務站外及月台分別在下午 17 點 08 分 (2.26 m/s)、19 點 12 分 (1.09 m/s)、上午 11 點 02 分 (1.69 m/s) 及 11 點 18 分 (2.10 m/s) 為八個時間點中最高值。

其中捷運站外、月台、服務站內、服務站外分別於晚上 21 點 0 分 (0.12 m/s)、晚上 20 點 48 分 (0.10 m/s)、下午 15 點 18 分 (0.30 m/s)、晚上 19 點 37 分 (0.25 m/s) 出現最低風速。在下午 1 點 27 分在服務站內有風速降低之情況，與採集細菌時相同，均為維修人員在當時把出風口之風扇關閉所致。

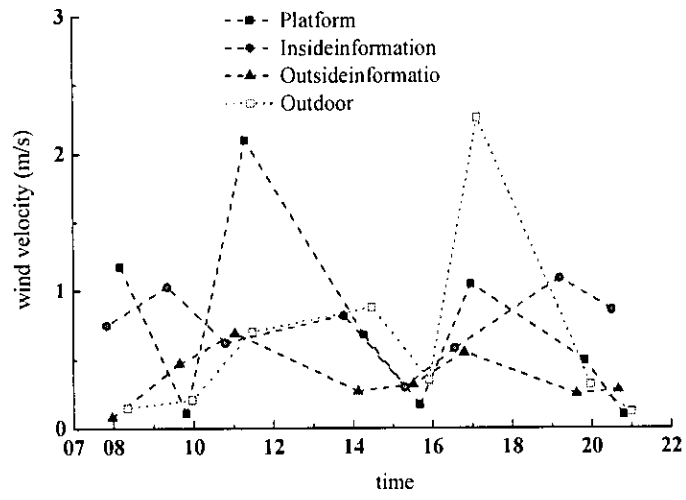


圖 132 測站 E 於 2007 年 9 月 02 日採集真菌時之風速變化情形

## 第四節 捷運測站菌種鑑定結果

### 1. 捷運 A 站細菌及真菌菌種鑑定結果

捷運 A 站 7 月 27 日週五月台空氣樣本細菌分布情形如圖 133 所示，其中比例最多的為革蘭氏陽性球菌 *Staphylococcus epidermidis* (37.28%)，其次為 *Micrococcus spp.* (24.85%) 亦是革蘭氏陽性球菌，其他所佔比未達 10%之菌種包括 *Staphylococcus hominis* (6.51%)、*Bacillus megaterium* (5.92%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (0.89%)、及 *Bacillus subtilis* (0.59%)。

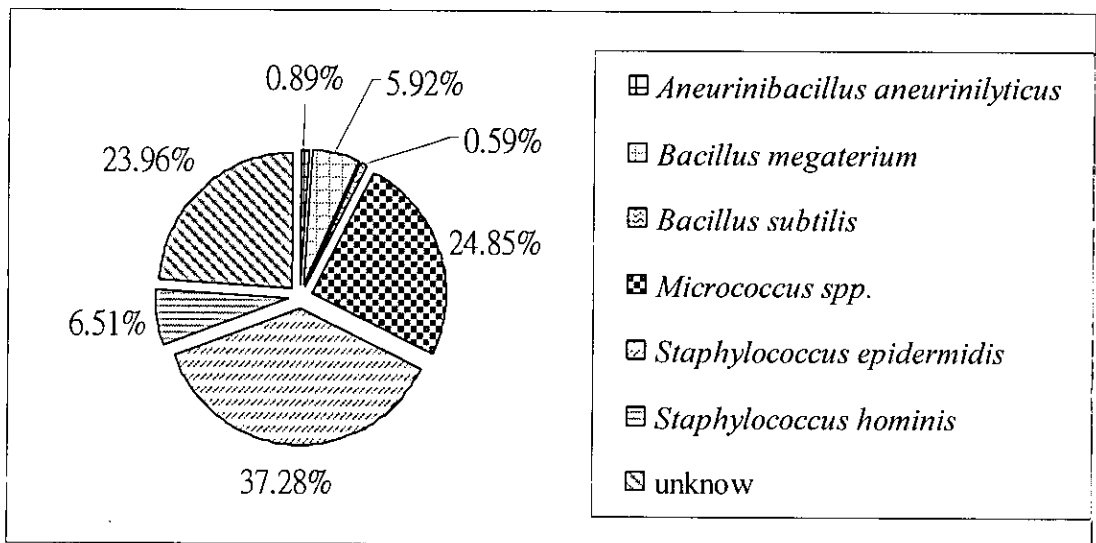


圖 133 捷運 A 站 7 月 27 日週五月台空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站內空氣樣本細菌分布情形如圖 134 所示，其中所佔比例較多之兩個菌種為革蘭氏陽性球菌 *Staphylococcus caprae* (39.94%) 及 *Micrococcus spp.*(35.60%) 皆超過 35%，至於其他菌種包括 *Staphylococcus epidermidis* (2.01%)、*Bacillus megaterium* (2.01%)、*Bacillus subtilis* (2.01%)、*Bacillus firmus* (1.24%)、及 *Rhodococcus spp.* (0.46%) 等菌種所佔百分比皆未超過 3%。

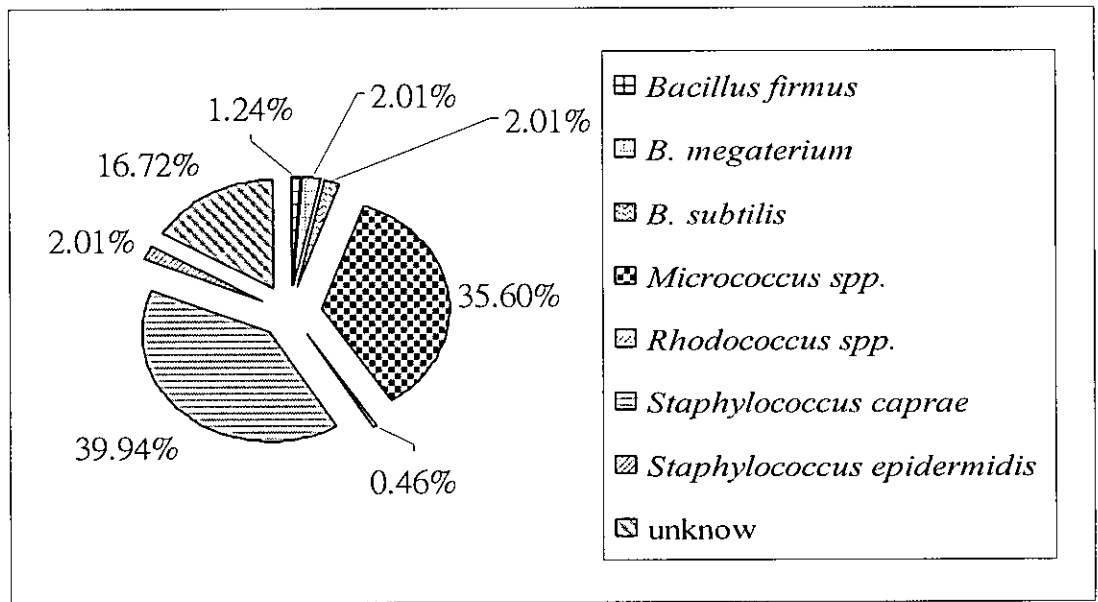


圖 134 捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站內空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站外空氣樣本細菌分布情形如圖 135 所示，其中所佔比例較多之兩個菌種為革蘭氏陽性球菌 *Micrococcus spp.* (37.28%)，其次為 *Staphylococcus caprae* (25.98%) 亦是革蘭氏陽性球菌，至於其他所佔比未達 3.3% 之菌種包括 *Microbacterium* (3.30%)、*Bacillus firmus* (3.22%)、及 *Bacillus mycoides* (1.96%)。

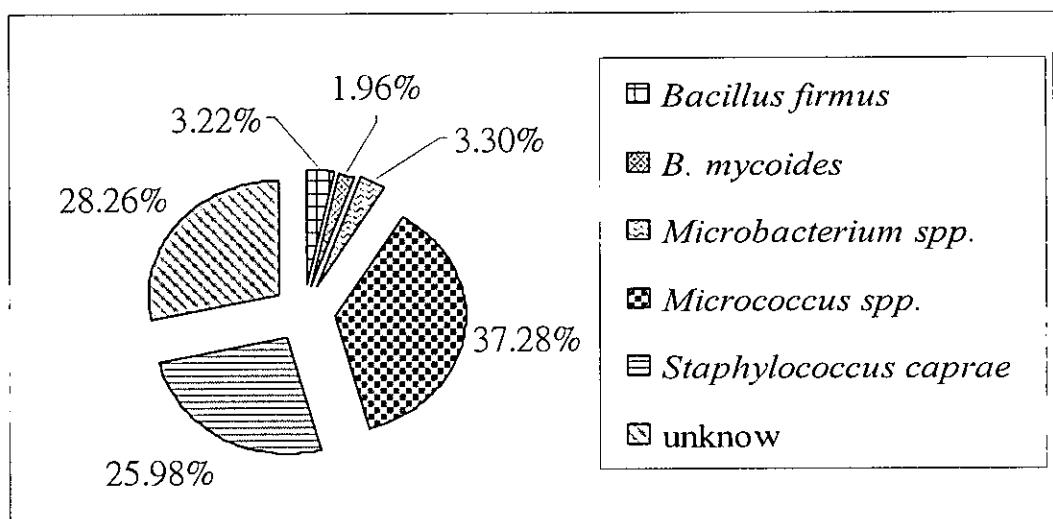


圖 135 捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 136 所示，其中所佔比例較多之兩個菌種為革蘭氏陽性球菌 *Micrococcus* spp. (29.55%) 及 *Staphylococcus caprae* (27.46%)，皆超過 25%，至於其他菌種包括 *Staphylococcus xylosus* (4.93%)、*Microbacterium* spp. (4.48%)、*Bacillus firmus* (3.58%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (1.34%)、及 *Bacillus subtilis* (0.45%) 等菌種所佔百分比皆未超過 5.0%。

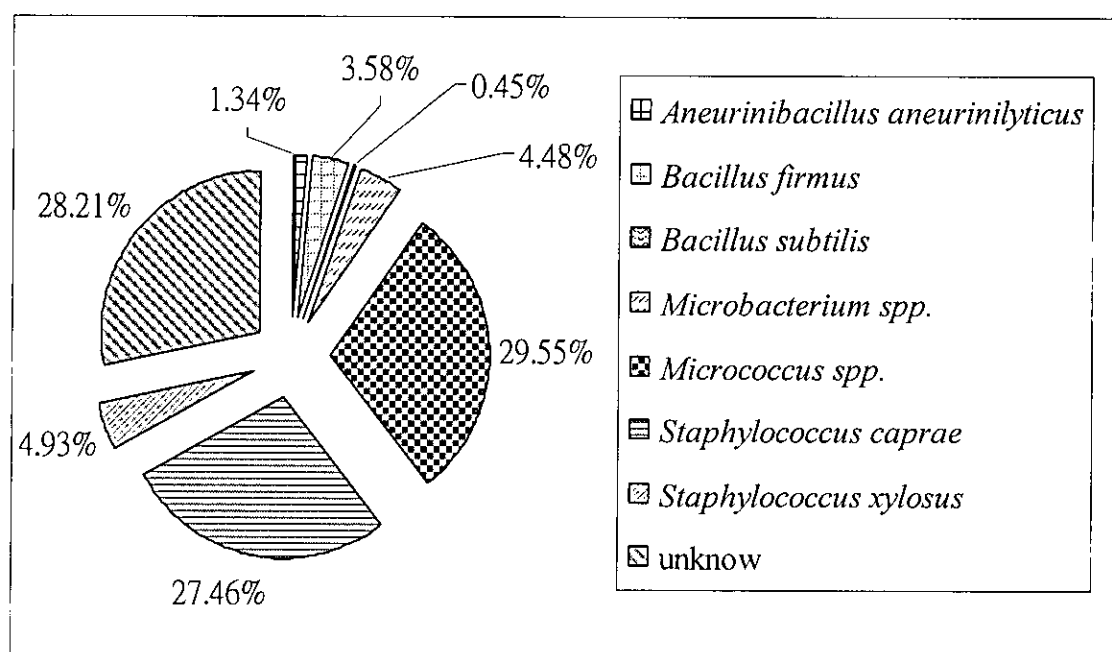


圖 136 捷運 A 站 7 月 27 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五之真菌菌屬鑑定結果如圖 137 至圖 140 所示。捷運 A 站 7 月 27 日週五月台空氣樣本真菌分布情形如圖 137，其中 *Alternaria* 佔 4.65%，*Aspergillus* 為 12.08%，*Cladosporium* 為 23.37%，*Fusarium* 為 1.99%，*Penicillium* 佔 21.91%，酵母菌為 3.19%，未產孢菌落為 32.80%。

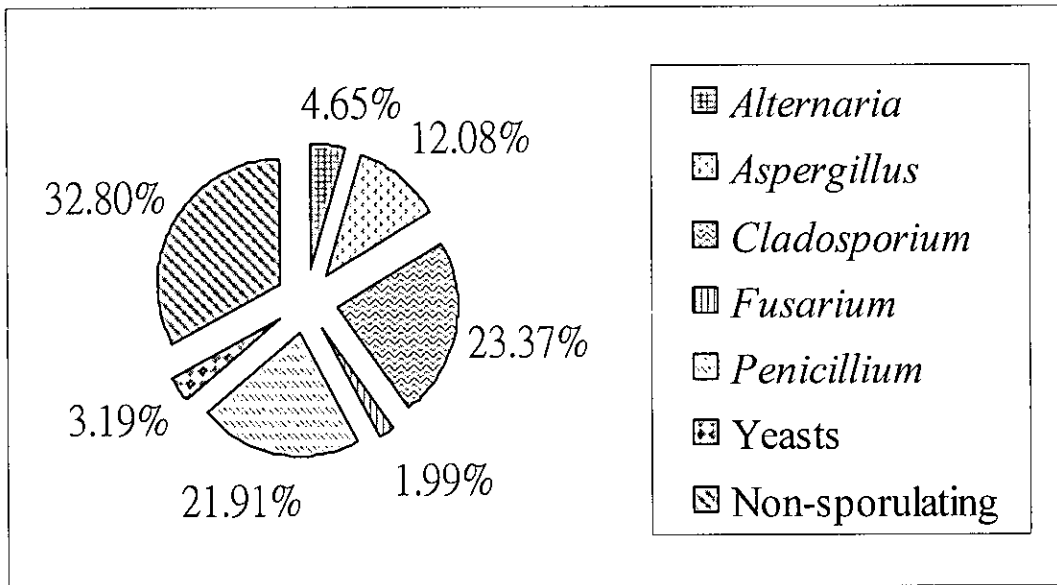


圖 137 捷運 A 站 7 月 27 日週五月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站內空氣樣本真菌分布情形如圖 138，其中 *Alternaria* 佔 8.58%，*Aspergillus* 為 5.60%，*Cladosporium* 為 6.97%，*Fusarium* 為 0.62%，*Penicillium* 佔 21.52%，酵母菌為 1.49%，未產孢菌落為 55.22%。

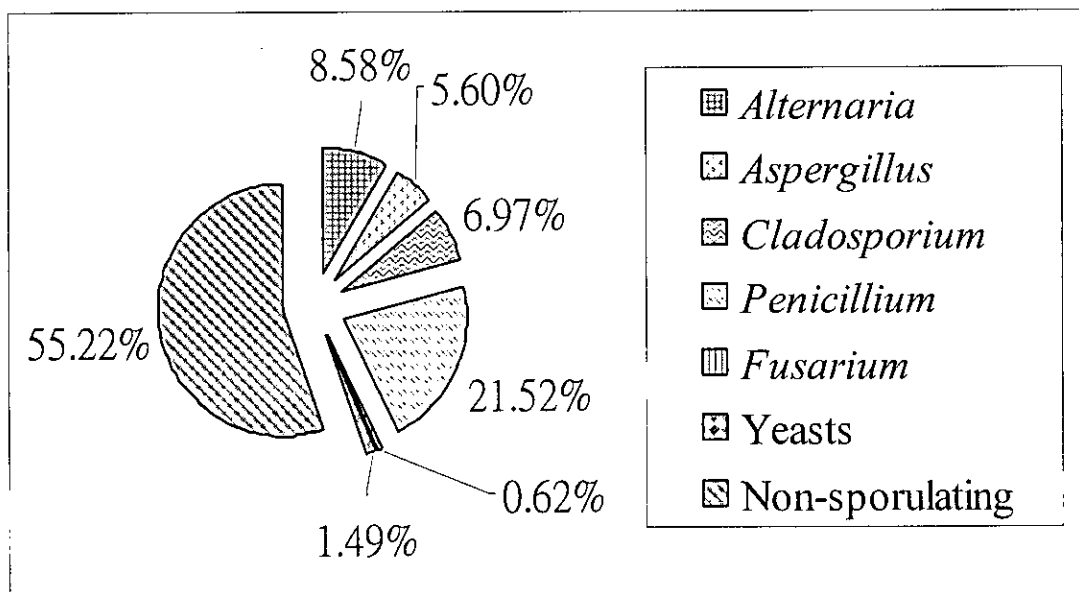


圖 138 捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站內空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站外空氣樣本真菌分布情形如圖 139 所示，其中 *Alternaria* 佔 6.40%，*Aspergillus* 爲 11.21%，*Cladosporium* 爲 5.84%，*Fusarium* 爲 0.56%，*Penicillium* 佔 22.79%，酵母菌爲 0.56%，未產孢菌落爲 52.64%。

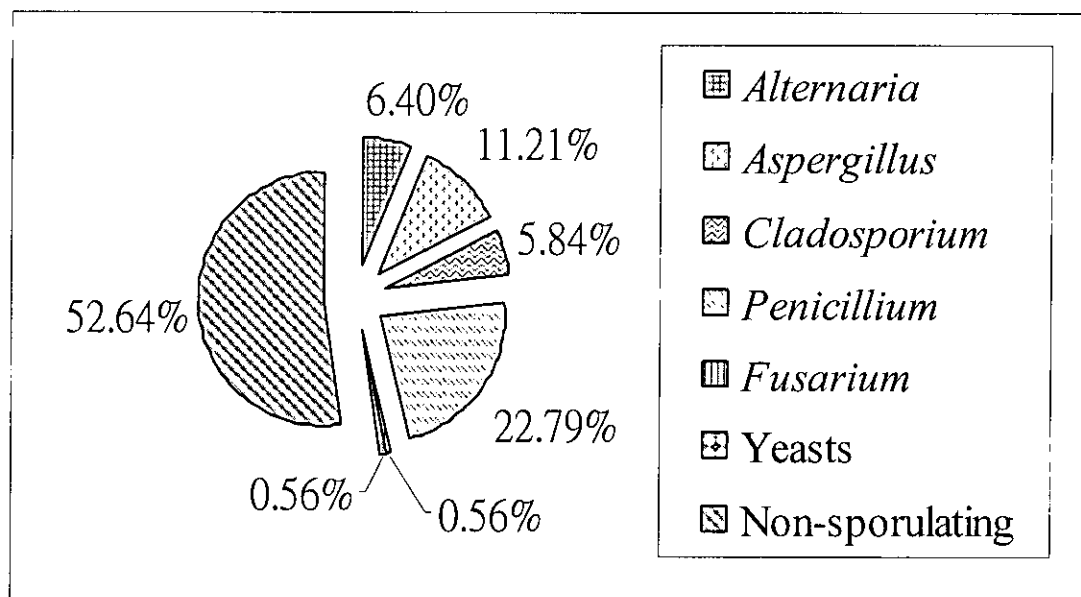


圖 139 捷運 A 站 7 月 27 日週五服務站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 27 日週五捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 140 所示，其中 *Alternaria* 佔 9.76%，*Aspergillus* 爲 9.01%，*Cladosporium* 爲 8.17%，*Fusarium* 爲 0.83%，*Penicillium* 佔 27.94%，酵母菌爲 0.42%，未產孢菌落爲 43.87%。

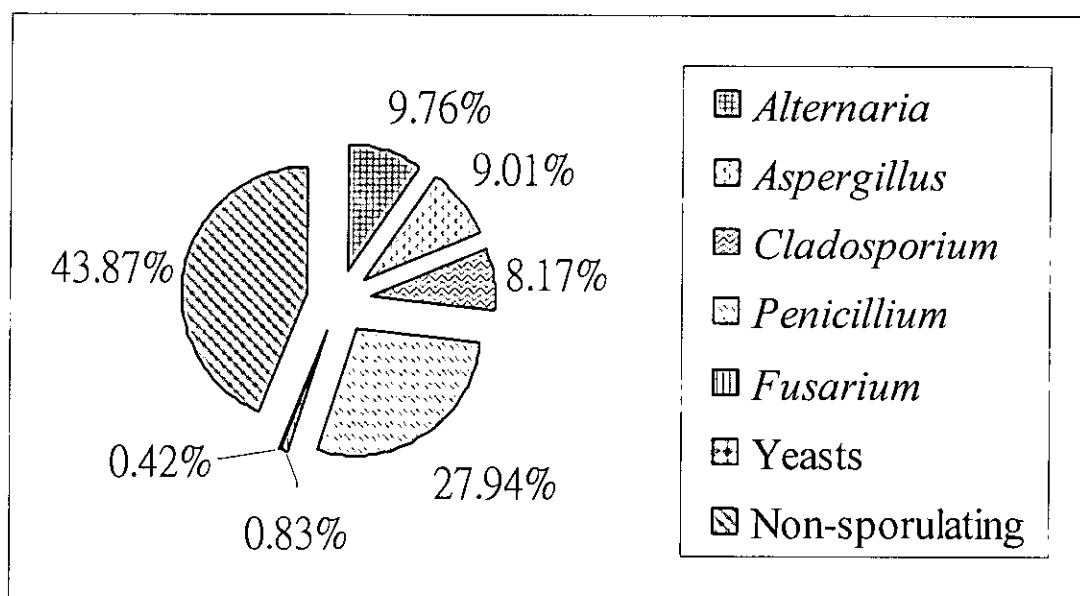


圖 140 捷運 A 站 7 月 27 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日之細菌鑑定結果如圖 141 至 144 所示。捷運 A 站 7 月 29 日週日月台細菌分布情形如圖 141。其中比例最多的為革蘭氏陽性球菌 *Micrococcus* spp. 佔 28.16%，其次為 *Staphylococcus auricularis* 為 13.98% 亦為革蘭氏陽性球菌，其他所佔比例未超過 10% 之菌種包括 *Bacillus smithii* (6.02%)、*Bacillus megaterium* (5.24%)、*Brevibacillus laterosporus* (4.47%)、*pantoea* spp2 (1.65%)、*Stenotrophomonas maltophilia* (1.17%)、*Psdudeomonas oryzihabitans* (0.49%)、*Bacillus subtilis* (0.39%)、及 *Staphylococcus caprae* (0.29%)。

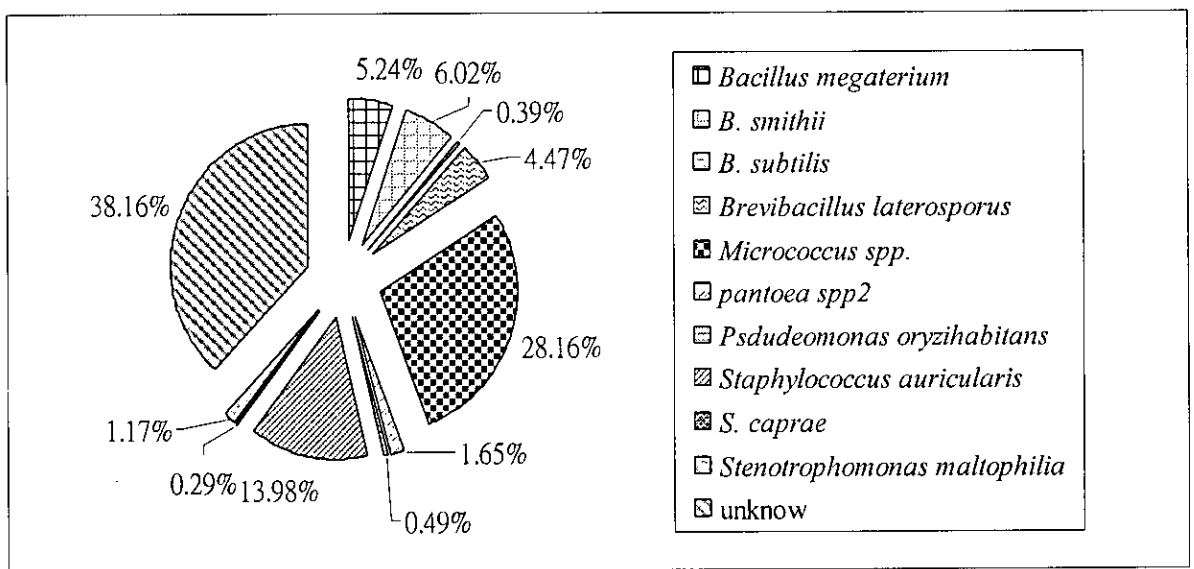


圖 141 捷運 A 站 7 月 29 日週日月台空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站內細菌分布情形如圖 142。其中比例最多的兩個菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 21.35%，及 *Staphylococcus auricularis*，佔 13.95%。至於其他菌種 *Bacillus megaterium* (3.28%)、*pantoea* spp2 (3.18%)、*Plesiomonas shigelloides* (2.34%)、*Brevibacillus laterosporus* (1.12%)、*Staphylococcus caprae* (0.94%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.84%)、*Ralstonia picketti* (0.56%)、*Brevibacterium* spp. (0.47%)、及 *Bacillus subtilis* (0.28%)。



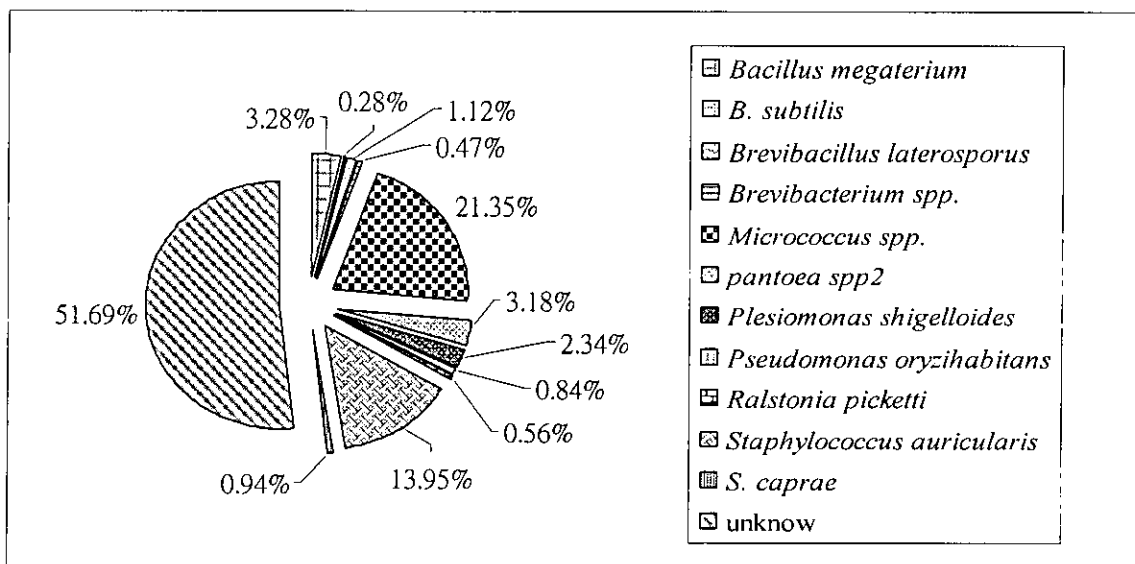


圖 142 捷運 A 站 7 月 29 日 週日服務站內空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日 週日服務站外細菌分布情形如圖 143。其中比例超過 10 % 的兩個菌種為 *Micrococcus spp.* (24.65%) 及 *Ralstonia picketti* (15.27%)，其餘未超過 3% 的菌種有 *Bacillus megaterium* (2.87%)、*Staphylococcus sciuri* (2.87%)、*Bacillus smithii* (1.79%)、*Staphylococcus epidermidis* (1.33%)、*Psdudeomonas oryzihabitans* (1.28%)、及 *Paenibacillus amylolyticus* (0.36%)。

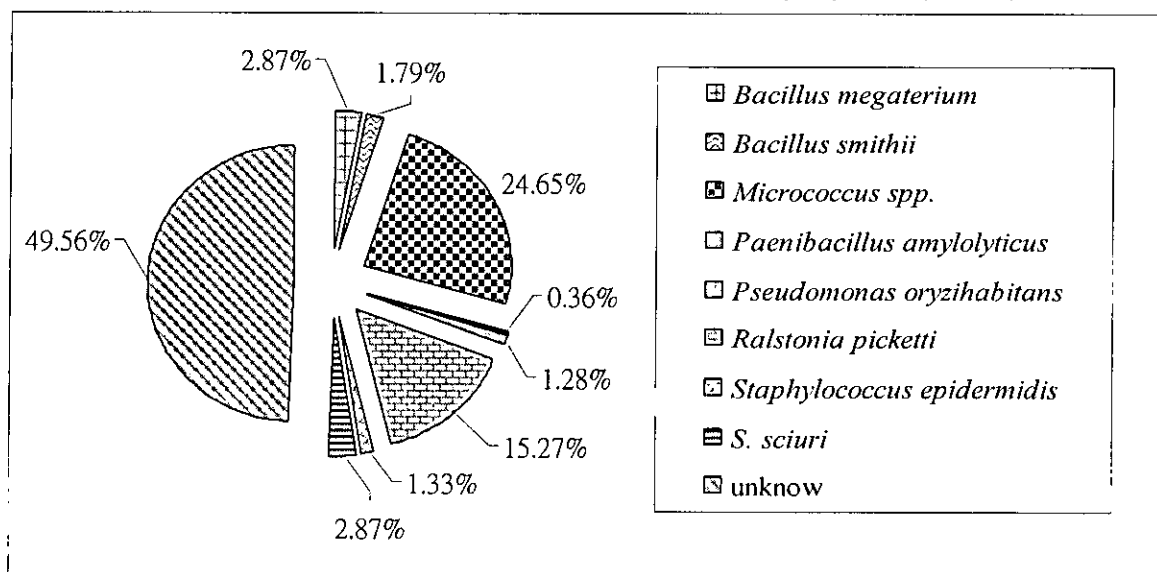


圖 143 捷運 A 站 7 月 29 日 週日服務站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日捷運站外細菌分布情形如圖 144。其中較多的三種菌種為 *Micrococcus* spp. (25.57%)、*Bacillus subtilis* (4.34%)、*Bacillus megaterium* (3.79%)，其他未超過 2% 的菌種包含 *Staphylococcus lentus* (1.93%)、*Paenibacillus amylolyticus* (1.72%)、及 *Staphylococcus epidermidis* (1.65%)。

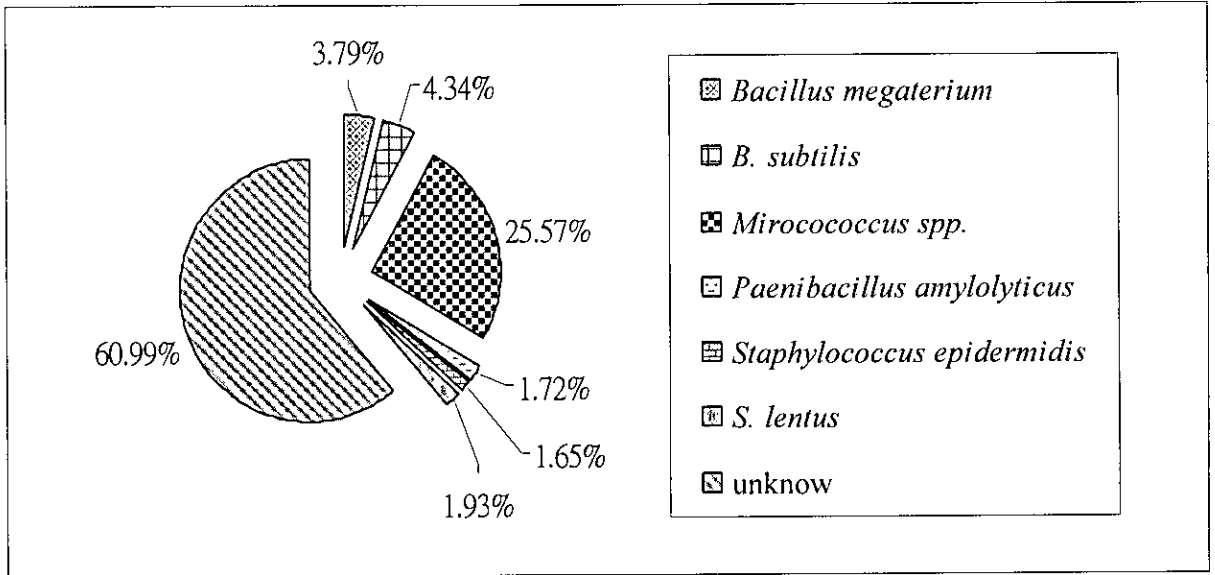


圖 144 捷運 A 站 7 月 29 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日之真菌鑑定結果如圖 145 至 148 所示。捷運 A 站 7 月 29 日週日月台真菌分布情形如圖 145，其中 *Alternaria* 佔 3.40%，*Aspergillus* 為 9.77%，*Cladosporium* 為 24.43%，*Fusarium* 為 2.76%，*Penicillium* 佔 41.36%，酵母菌為 6.30%，未產孢菌落為 11.97%。

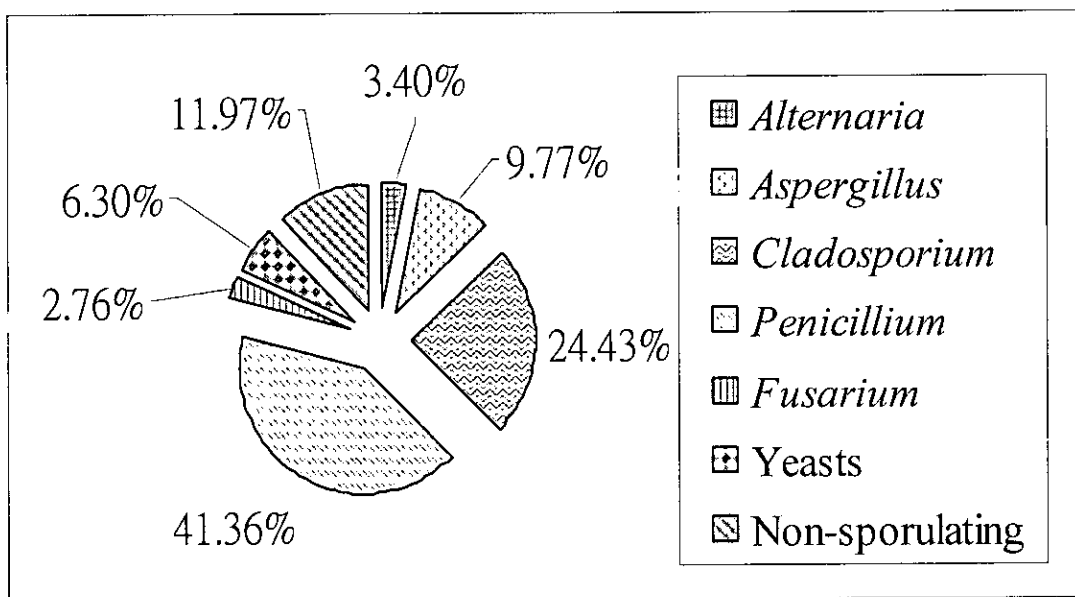


圖 145 捷運 A 站 7 月 29 日週日月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站內真菌分布情形如圖 146，其中 *Alternaria* 佔 2.90%，*Aspergillus* 為 8.63%，*Cladosporium* 為 21.70%，*Fusarium* 為 1.60%，*Penicillium* 佔 43.85%，酵母菌為 8.02%，未產孢菌落為 13.29%。

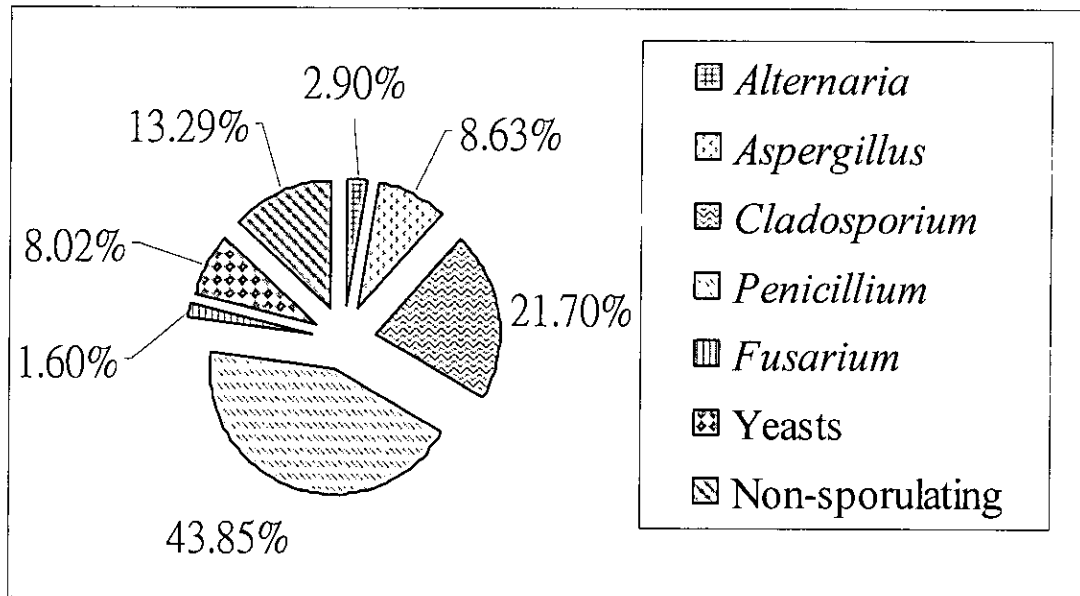


圖 146 捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站內空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站外真菌分布情形如圖 147 所示，其中 *Alternaria* 佔 11.38%，*Aspergillus* 為 13.54%，*Cladosporium* 為 6.63%，*Fusarium* 為 0.85%，*Penicillium* 佔 28.08%，酵母菌為 0.23%，未產孢菌落為 39.30%。

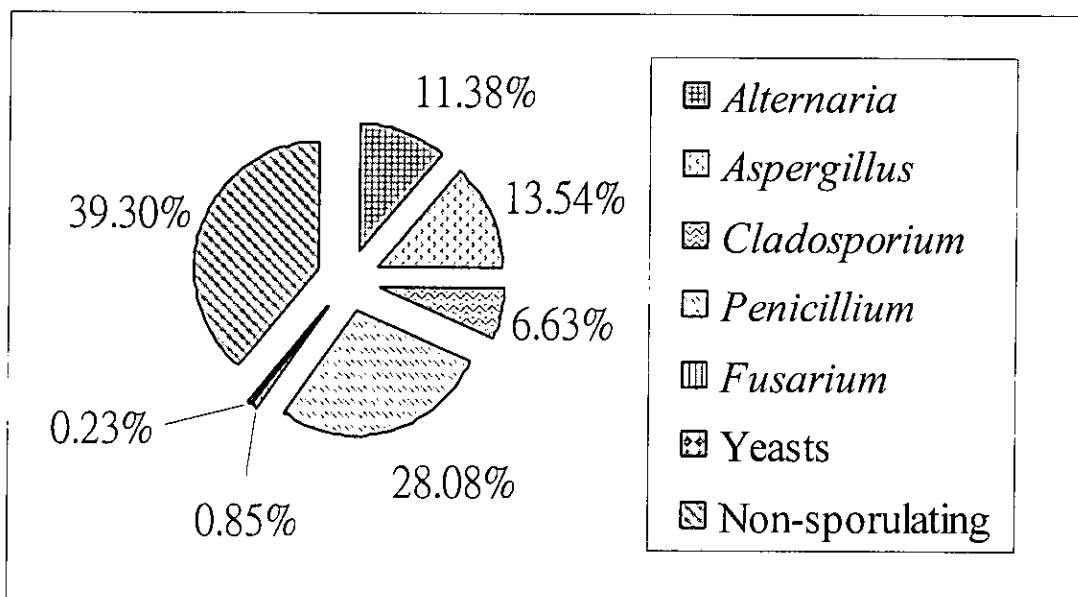


圖 147 捷運 A 站 7 月 29 日週日服務站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 A 站 7 月 29 日週日捷運站外真菌分布情形如圖 148 所示，其中 *Alternaria* 佔 7.61%，*Aspergillus* 為 11.53%，*Cladosporium* 為 15.18%，*Fusarium* 為 0.57%，*Penicillium* 佔 32.66%，酵母菌為 2.60%，未產孢菌落為 29.84%。

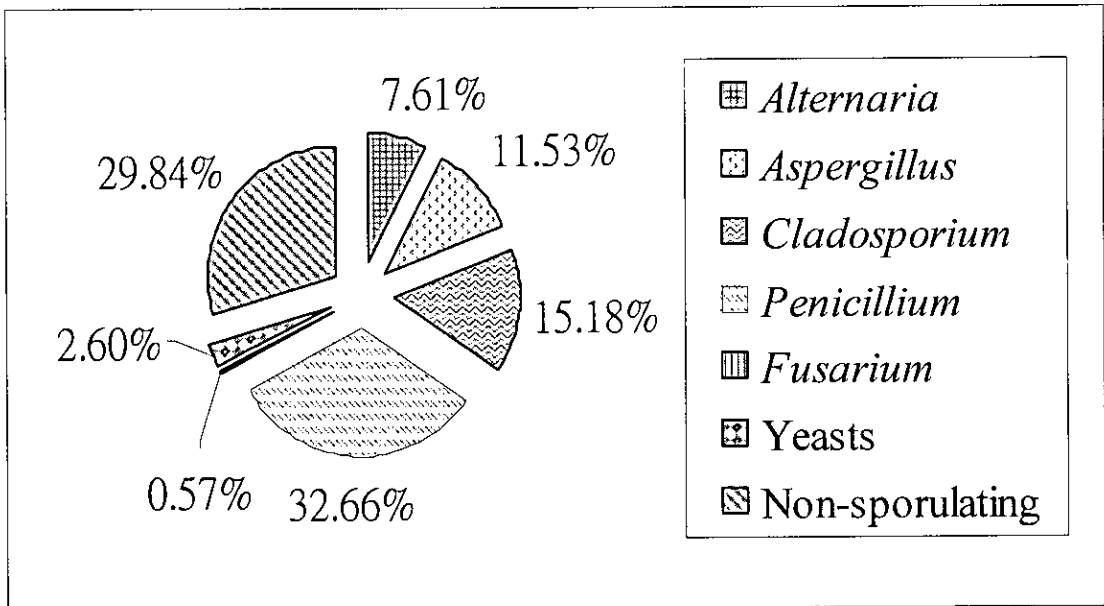


圖 148 捷運 A 站 7 月 29 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

## 2. 捷運 B 站細菌及真菌菌種鑑定結果

捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站內 (B3F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 149 所示，其中比例最多的為革蘭氏陽性球菌 *Micrococcus spp.* 佔 41.25%，其次之 *Staphylococcus epidermids* 佔 24.51%，亦為革蘭氏陽性球菌，其他所佔比例未超過 8% 之菌種包括 *Bacillus cereus 1* (7.71%)、*Bacillus mycoides* (0.59%)、*Pseudomonas putida* (0.50%)、*Staphylococcus hominis* (0.37%)、及 *Bacillus firmus* (0.15%)。

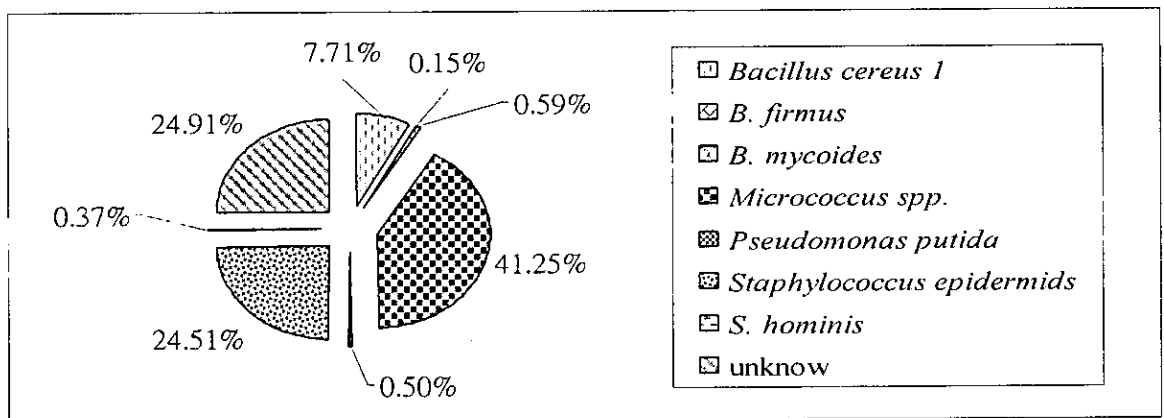


圖 149 捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站內(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站外 (B3F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 150 所示，比例最多之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 40.60%，其次為 *Staphylococcus epidermids*，佔 26.21%。其餘小於 1% 之菌種包含 *Pseudomones oryzihabitans* (0.82%)、*Bacillus mycooides* (0.74%)、及 *Bacillus firmus* (0.61%)。

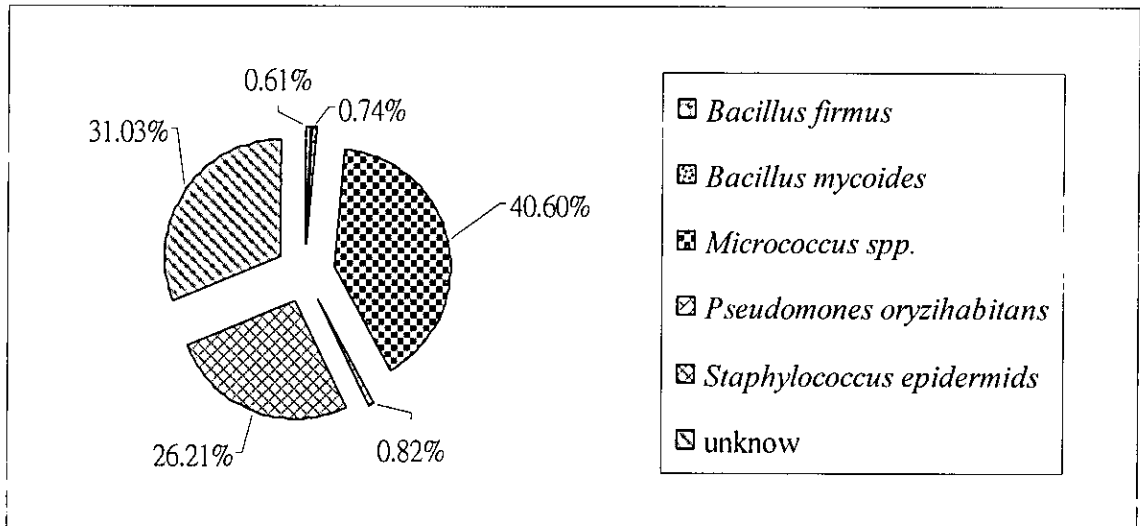


圖 150 捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站外(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B4F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 151 所示，比例最多之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 45.73%，*Staphylococcus epidermids* 菌種次之佔 24.02%。其餘未達 5% 之菌種包含 *Bacillus mycooides* (1.02%)、*Bacillus pumilius* (0.90%)、*Staphylococcus hominis* (0.39%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.31%)、及 *Staphylococcus lentus* (0.31%)。

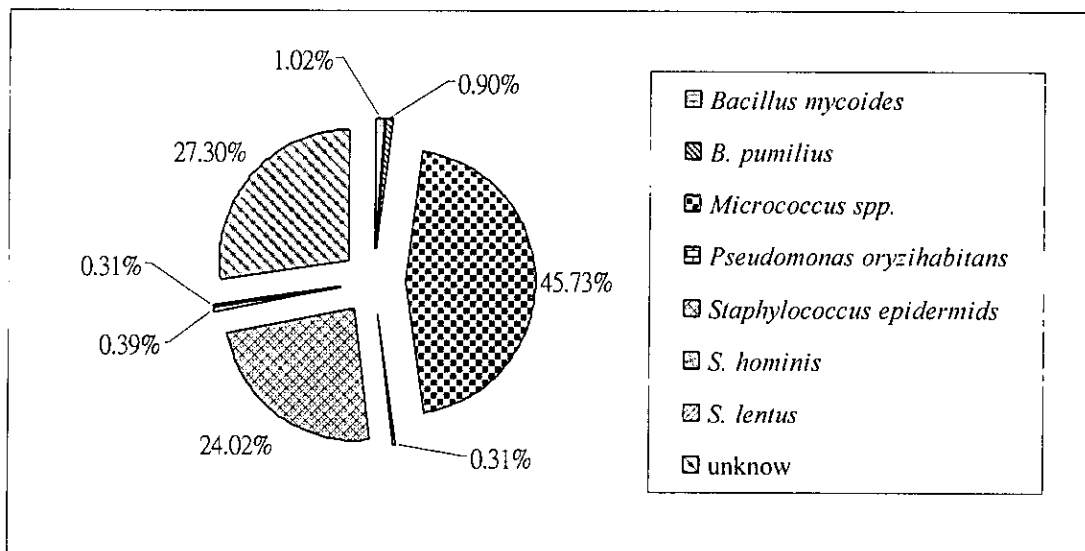


圖 151 捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B4F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B3F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 152 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus spp.* 佔 45.94%，及 *Staphylococcus epidermids* (23.67%)。 *Bacillus pumilius* (0.67%)、*Bacillus mycoides* (0.61%)、*Stenotrophmonas maltophilia* (0.52%)、*Staphylococcus lentus* (0.39%)、及 *Pseudomonas oryzihabitans* (0.22%) 所佔之比例均未達到 1%。

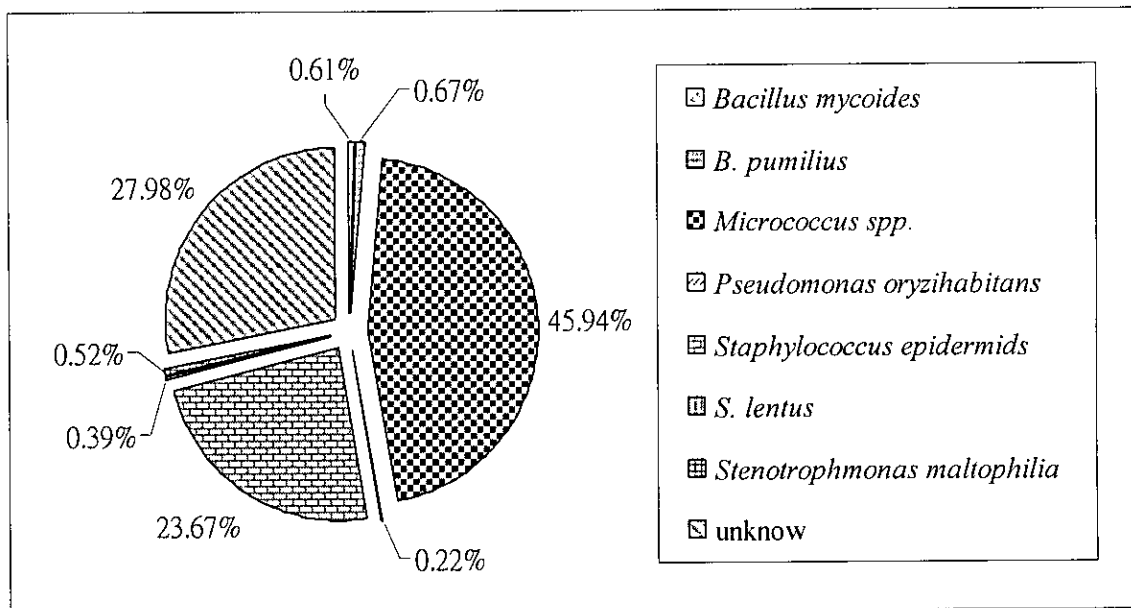


圖 152 捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B3F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站內 (B2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 153 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus spp.* 佔 53.67%，及 *Staphylococcus epidermids*，佔 20.83%。其餘未滿 2% 之菌種包含 *Bacillus mycoides* (1.67%)、*Bacillus pumilius* (1.22%)、*Staphylococcus hominis* (1.46%)、及 *Stenotrophmonas maltophilia* (0.35%)。

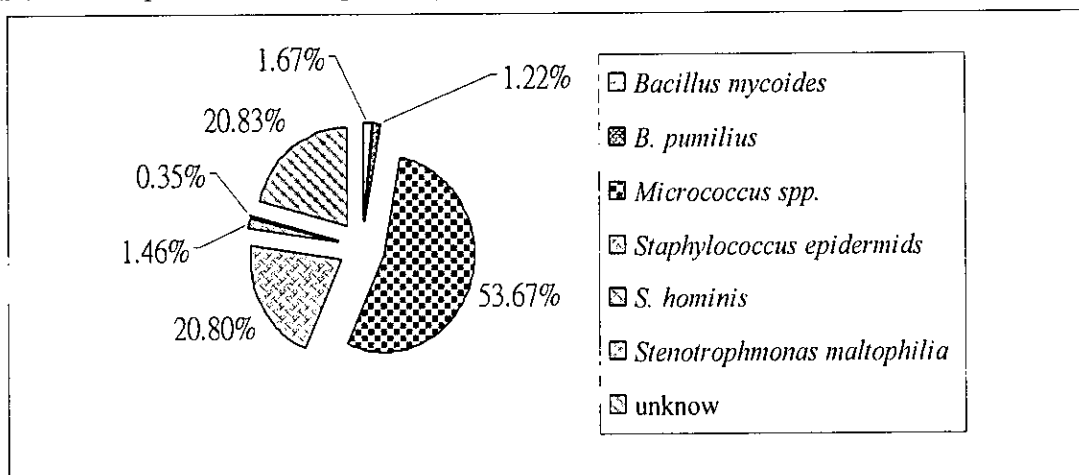


圖 153 捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站內(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站外 (B2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 154 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 39.91%，及 *Staphylococcus epidermids* 佔 25.30%。其餘未達 1.0%之菌種則包含 *Bacillus cereus* 2 (0.96%)、*Cellulomonas* spp. (0.73%)、*Bordetella* (0.62%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.41%)、及 *Staphylococcus lentus* (0.39%)。

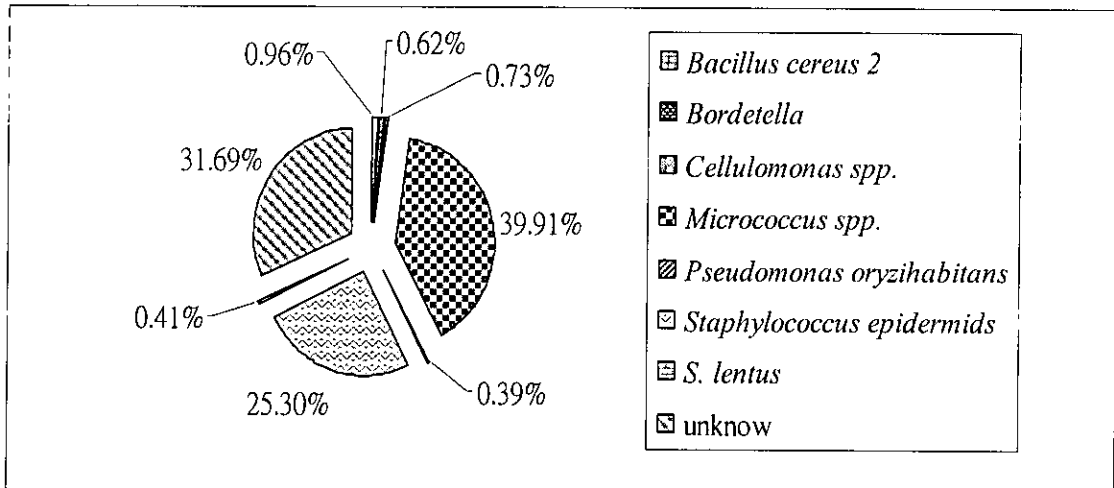


圖 154 捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站外(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 155 所示，比例最多前三種之菌種為 *Bacillus mycoides* (23.21%)、*Staphylococcus epidermids* (31.51%)、及 *Micrococcus* spp. (28.12%)。所佔之百分比未超過 5%的菌種包含 *Cellulomonas* spp. (4.67%)、*Stenotrophmonas maltophilia* (0.73%)、*Pseudomones oryzihabitans* (0.48%)、及 *Bacillus firmus* (0.16%)。

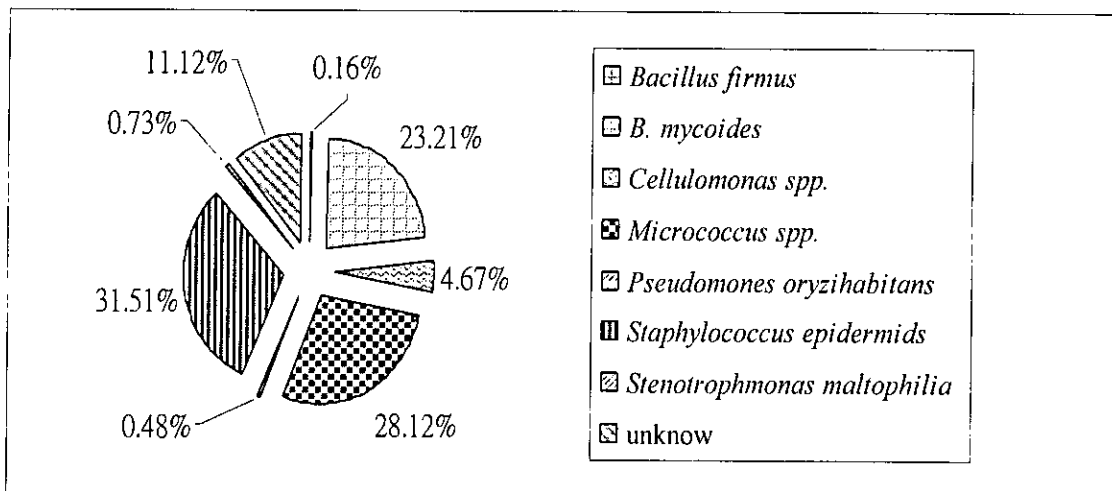


圖 155 捷運 B 站 8 月 3 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

8月3日真菌鑑定結果如圖 156 至 162 所示。捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站內 (B3F) 真菌分布情形如圖 156，其中 *Alternaria* 佔 3.67%，*Aspergillus* 為 2.86%，*Cladosporium* 為 19.05%，*Fusarium* 為 0.68%，*Penicillium* 佔 46.12%，酵母菌為 13.61%，未產孢菌落為 14.01%。

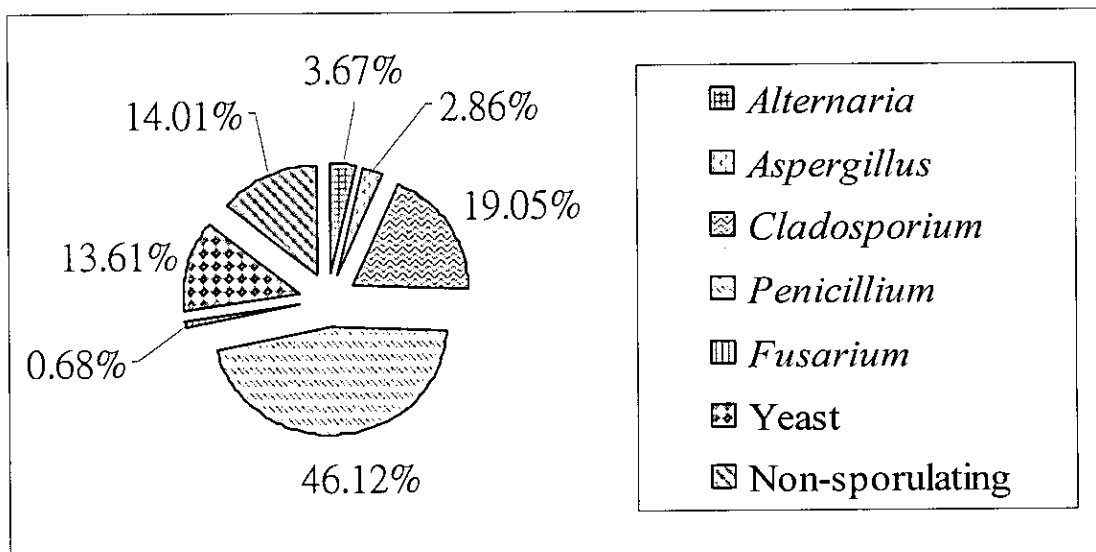


圖 156 捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站內(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站外 (B3F) 真菌分布情形如圖 157，其中 *Alternaria* 佔 2.00%，*Aspergillus* 為 5.49%，*Cladosporium* 為 29.64%，*Fusarium* 為 1.50%，*Penicillium* 佔 41.32%，酵母菌為 10.78%，未產孢菌落為 9.28%。

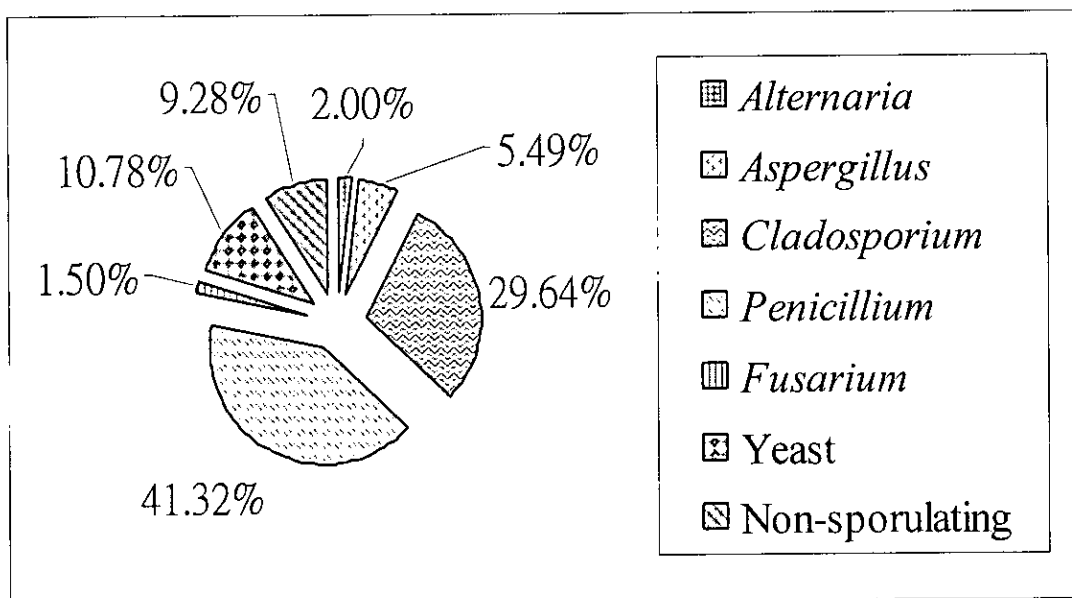


圖 157 捷運 B 站 8 月 3 日週五一號服務站外(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比



捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B4F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 158 所示，其中 *Alternaria* 佔 2.81%，*Aspergillus* 為 7.34%，*Cladosporium* 為 22.28%，*Fusarium* 為 1.49%，*Penicillium* 佔 53.80%，酵母菌為 3.38%，未產孢菌落為 8.91%。

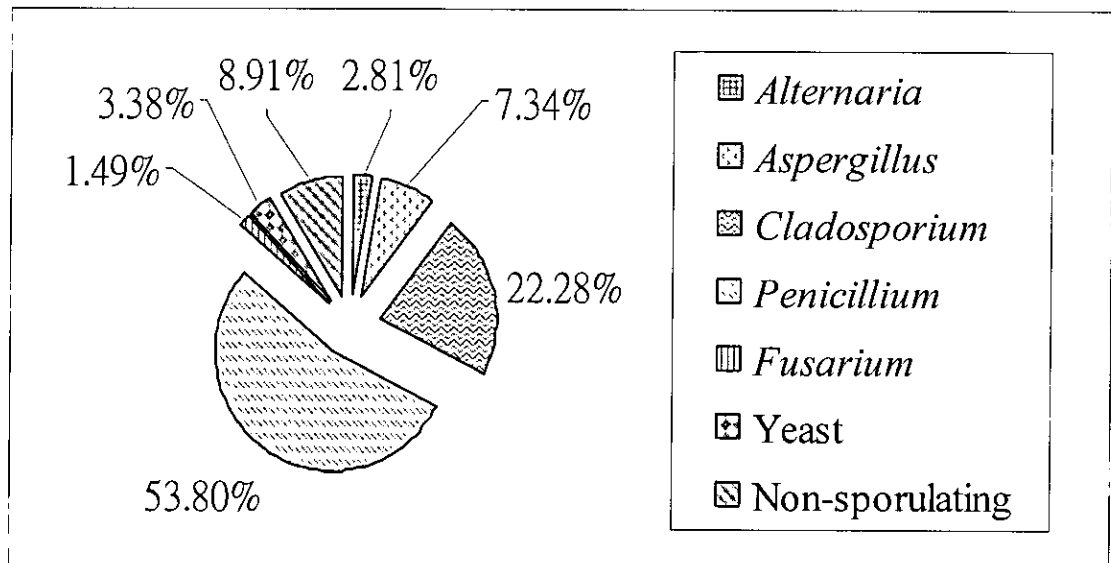


圖 158 捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B4F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B3F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 159 所示，其中 *Alternaria* 佔 5.04%，*Aspergillus* 為 6.50%，*Cladosporium* 為 15.92%，*Fusarium* 為 1.33%，*Penicillium* 佔 53.71%，酵母菌為 1.72%，未產孢菌落為 15.78%。

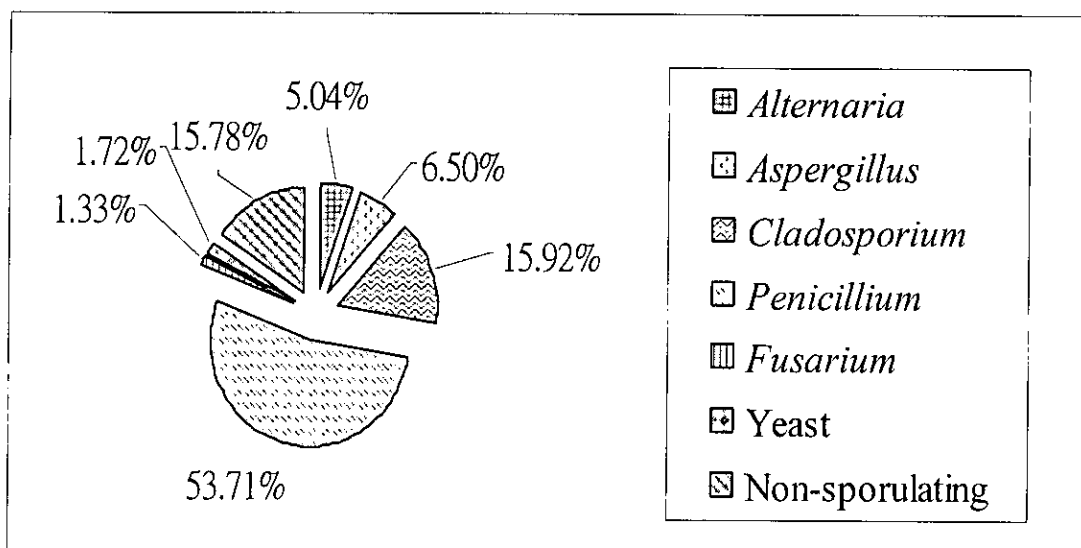


圖 159 捷運 B 站 8 月 3 日週五月台 (B3F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站內 (B2F) 真菌分布情形如圖 160 所示，其中 *Alternaria* 佔 5.16%，*Aspergillus* 為 5.02%，*Cladosporium* 為 21.95%，*Fusarium* 為 2.01%，*Penicillium* 佔 50.07%，酵母菌為 0.57%，未產孢菌落為 15.21%。

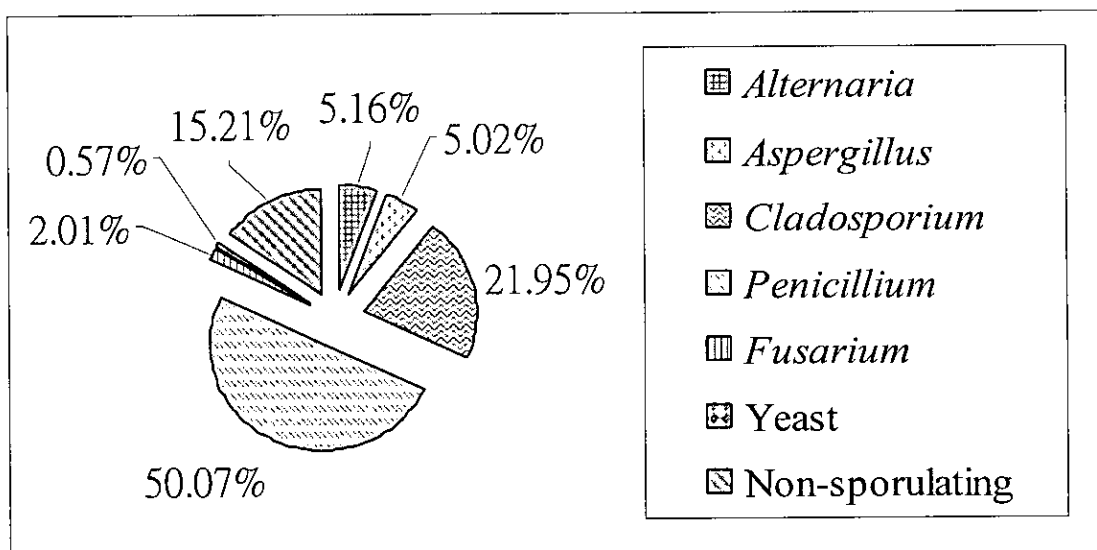


圖 160 捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站內(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站外 (B2F) 真菌分布情形如圖 161 所示，其中 *Alternaria* 佔 5.82%，*Aspergillus* 為 5.94%，*Cladosporium* 為 26.88%，*Fusarium* 為 1.46%，*Penicillium* 佔 38.63%，酵母菌為 8.29%，未產孢菌落為 12.99%。

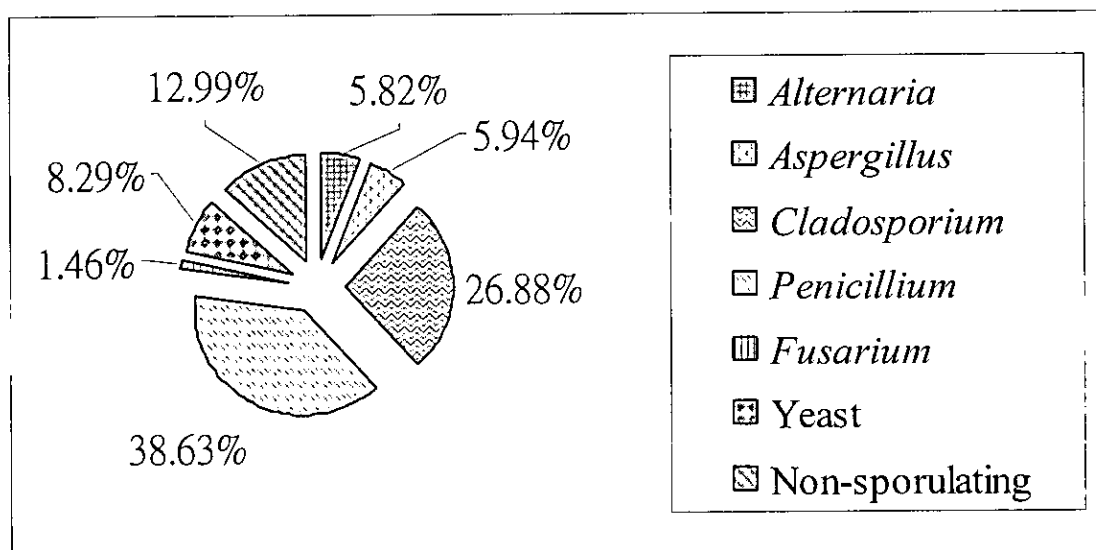


圖 161 捷運 B 站 8 月 3 日週五三號服務站外(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 3 日週五捷運站外真菌分布情形如圖 162，其中 *Alternaria* 佔 1.46%，*Aspergillus* 為 9.76%，*Cladosporium* 為 29.55%，*Fusarium* 為 1.53%，*Penicillium* 佔 48.21%，酵母菌為 4.12%，未產孢菌落為 5.38%。

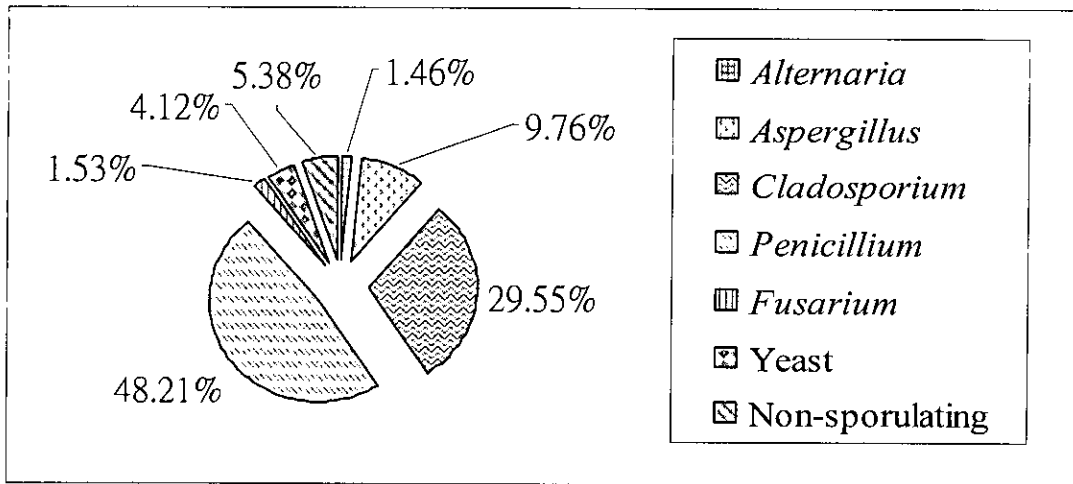


圖 162 捷運 B 站 8 月 3 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌種分布百分比

8 月 5 日細菌鑑定結果如圖 163 至 169 所示。捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站內 (B3F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 163 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus spp.* 佔 65.77%，其次為 *Staphylococcus epidermids* 佔 27.78%，百分比未超過 5% 之菌種包括 *Propionibacterium acenes* (3.02%)、*Bacillus mycoides* (0.90%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.83%)、*Bacillus anthracis* (0.55%)、*Bacillus subtilis* (0.48%)、*Cellulomonas spp.* (0.22%)、及 *Pseudomonas stutzeri* (0.26%)。

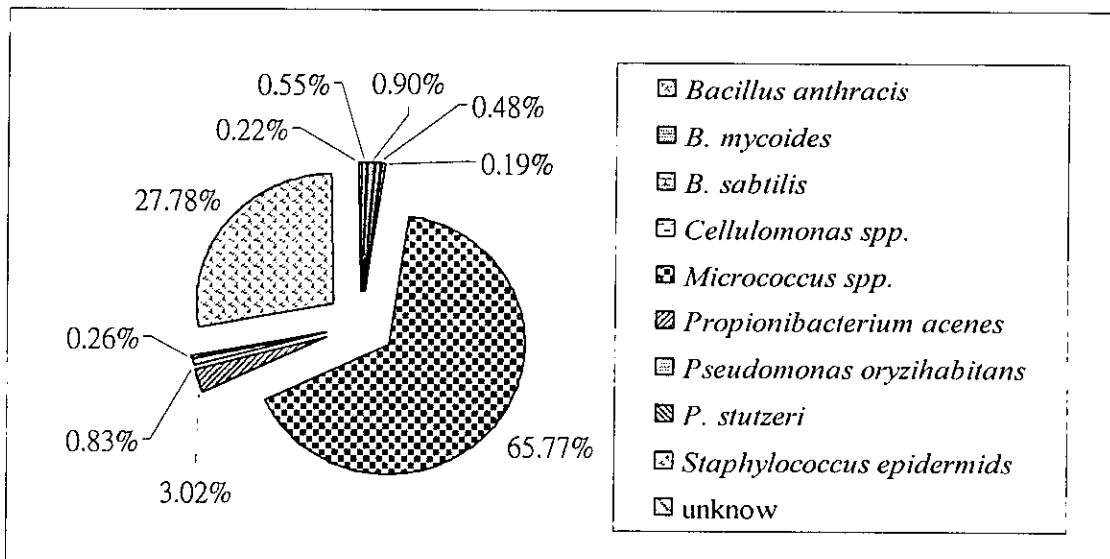


圖 163 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站內(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

比

捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站外 (B3F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 164 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 44.52%，其次為 *Staphylococcus epidermids*，佔 31.46%。菌種所佔百分比未達 1.0%之菌種包含 *Sphingomonas paucimobilis* (0.87%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.55%)、*Bacillus mycoides* (0.45%)、及 *Kocuria varians* (0.37%)。

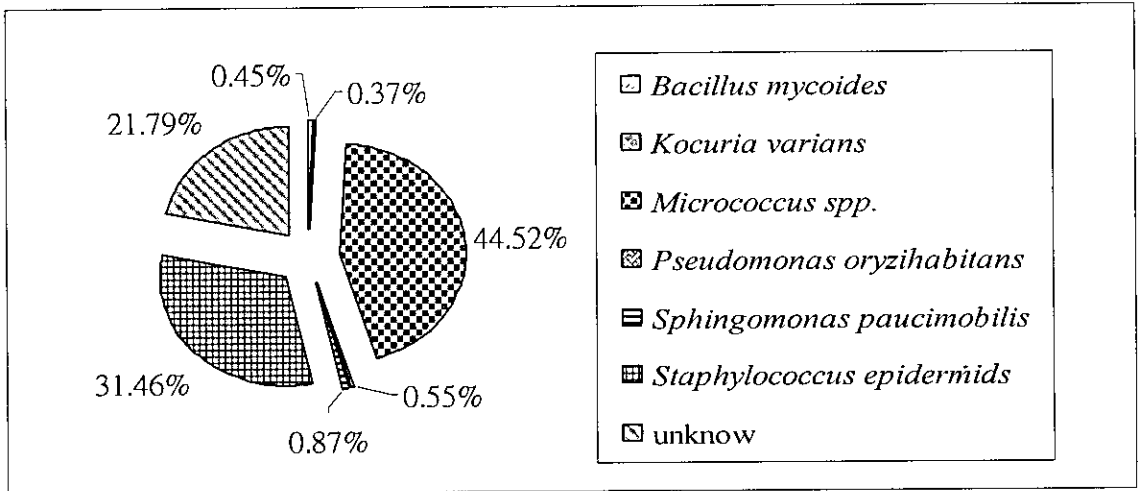


圖 164 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站外(B3F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B4F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 165 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 54.92%，其次為 *Staphylococcus epidermids* 佔 36.45%，其餘未達 4%之菌種尚有 *Corynebacterium bovis* (3.74%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.32%)、*Bacillus mycoides* (1.25%)、*Pseudomona luteola* (0.70%)、*Brevibacterium* spp. (0.51%)、*Stenotrophomonas maltophilia* (0.40%)、*Kocuria varians* (0.29%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.29%)、及 *Bacillus subtilis* (0.11%)。

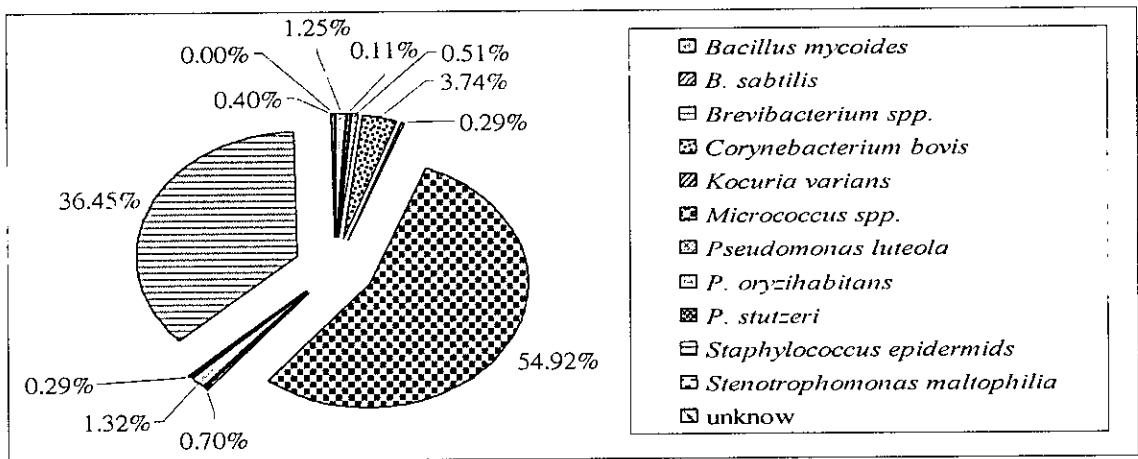


圖 165 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B4F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B3F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 166 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 60.03%，其次為 *Staphylococcus epidermids* 佔 33.77%，其他未達到百分比 3%之菌種包括 *Arthrobacter* spp. (2.49%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.31%)、*Bacillus mycoides* (0.97%)、*Bacillus megaterium* (0.76%)、*Bacillus subtilis* (0.30%)、及 *Sphingomonas paucimobilis* (0.34%)

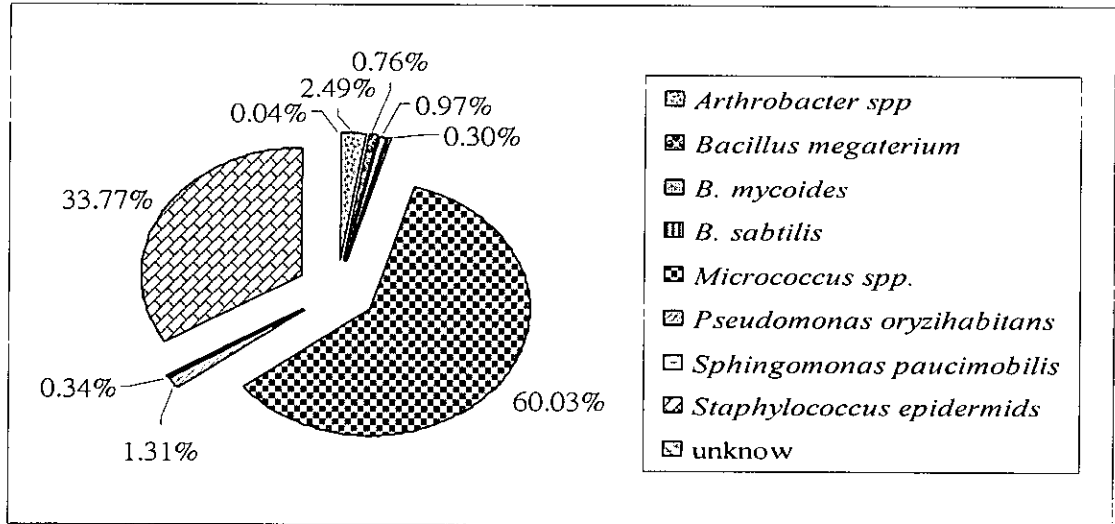


圖 166 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B3F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站內 (B2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 167 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Mirococcus* spp. 佔 60.63%，其次為 *Staphylococcus epidermids* 佔 30.47%。其餘未達 4%之菌種包括 *Cellulomonas* spp. (3.34%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (2.44%)、*Corynebacterium pseudodiphtheriticum* (1.40%)、*Bacillus mycoides* (0.72%)、及 *Burkholderia cepacia* (0.54%)。

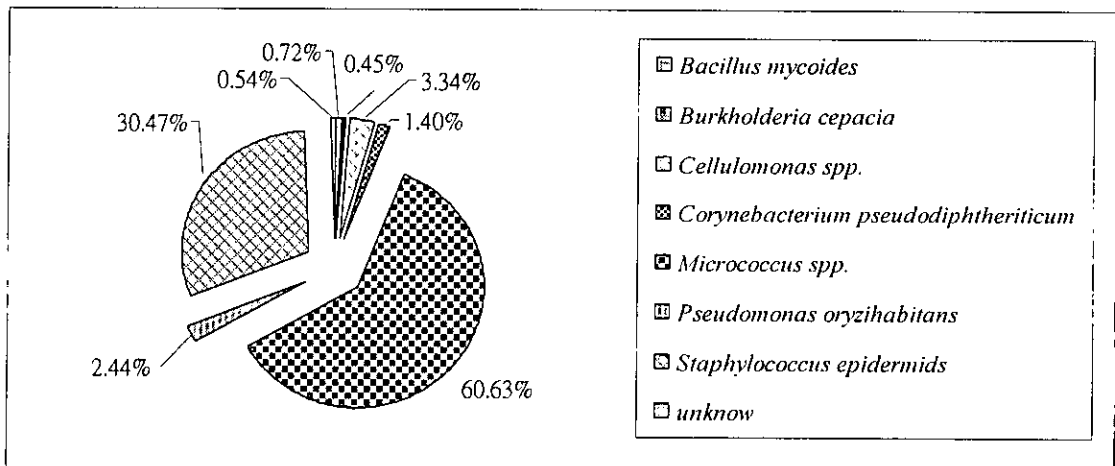


圖 167 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站內(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分

比

捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站外 (B2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 168 所示，比例最多前兩種之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 68.22%，其次為 *Staphylococcus epidermids* 佔 27.85%。未達 5% 之菌種包括 *Acinetobacter baumannii* (1.48%)、*Bacillus mycooides* (1.11%)、*Pseudomonas putida* (0.56%)、*Staphylococcus lentus* (0.41%)、及 *Bacillus subtilis* (0.22%)。

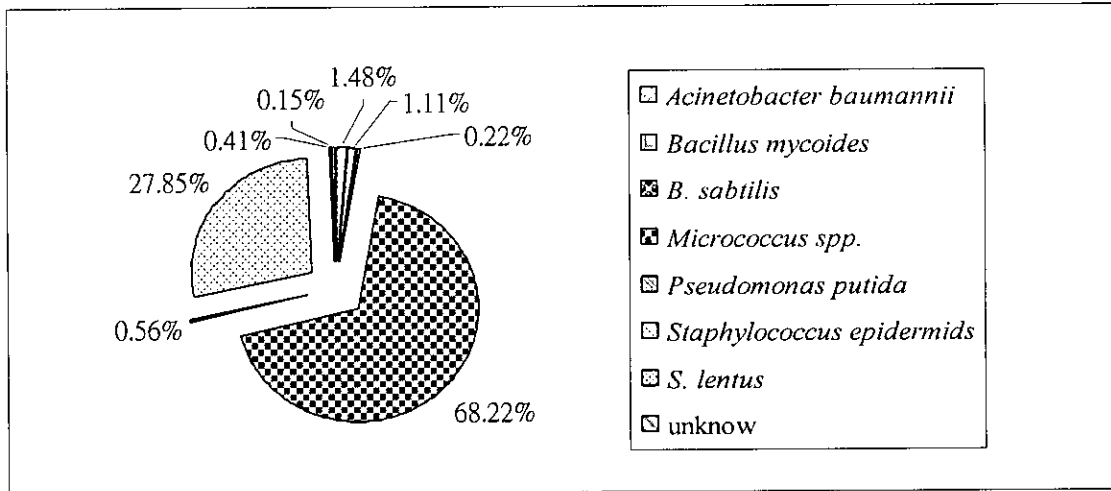


圖 168 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站外(B2F)空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 169 所示，比例最多前二種之菌種為 *Micrococcus* spp. 佔 18.66%，其次為 *Staphylococcus epidermids* (7.98%)。其餘未達 5% 之菌種包括 *Bacillus mycooides* (4.70%)、*Pseudomonas aeruginosa* (4.27%)、*Staphylococcus sciuri* (4.13%)、*Corynebacterium* group G (2.42%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (2.28%)、*Bacillus subtilis* (1.85%)、及 *Staphylococcus caprae* (0.43%)。

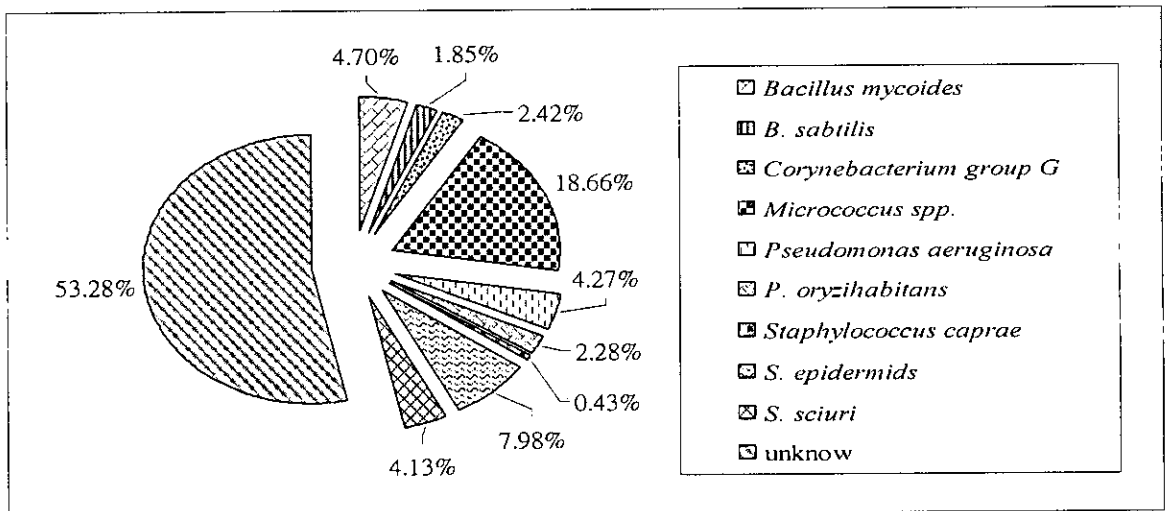


圖 169 捷運 B 站 8 月 5 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

8月5日真菌鑑定結果如圖 170 至 176 所示。捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站內 (B3F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 170 所示，其中 *Alternaria* 佔 2.32%，*Aspergillus* 為 2.32%，*Cladosporium* 為 29.34%，*Fusarium* 為 0.19%，*Penicillium* 佔 41.70%，酵母菌為 6.37%，未產孢菌落為 17.76%。

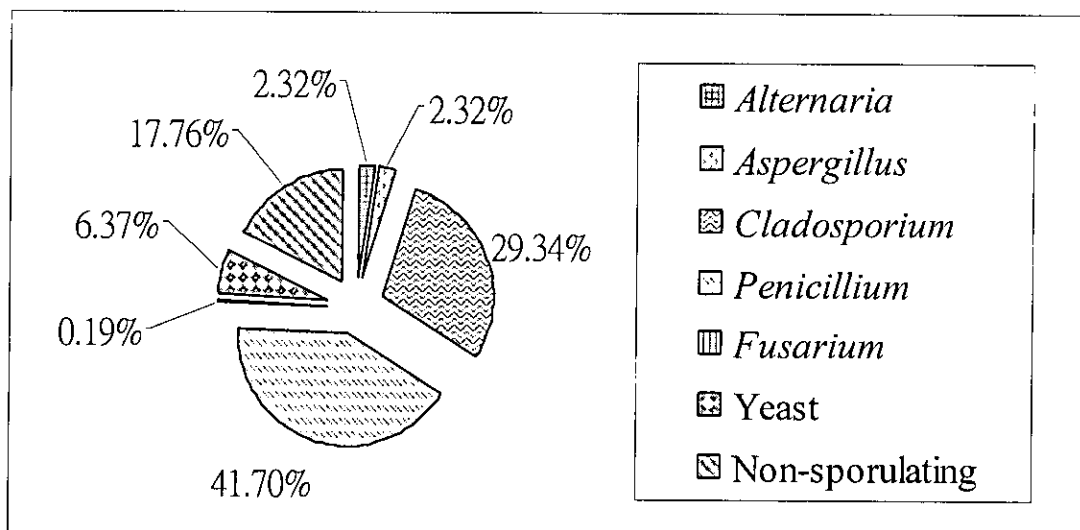


圖 170 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站內(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站外 (B3F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 171 所示，其中 *Alternaria* 佔 5.88%，*Aspergillus* 為 2.77%，*Cladosporium* 為 34.95%，*Fusarium* 為 0.69%，*Penicillium* 佔 33.74%，酵母菌為 8.65%，未產孢菌落為 13.32%。

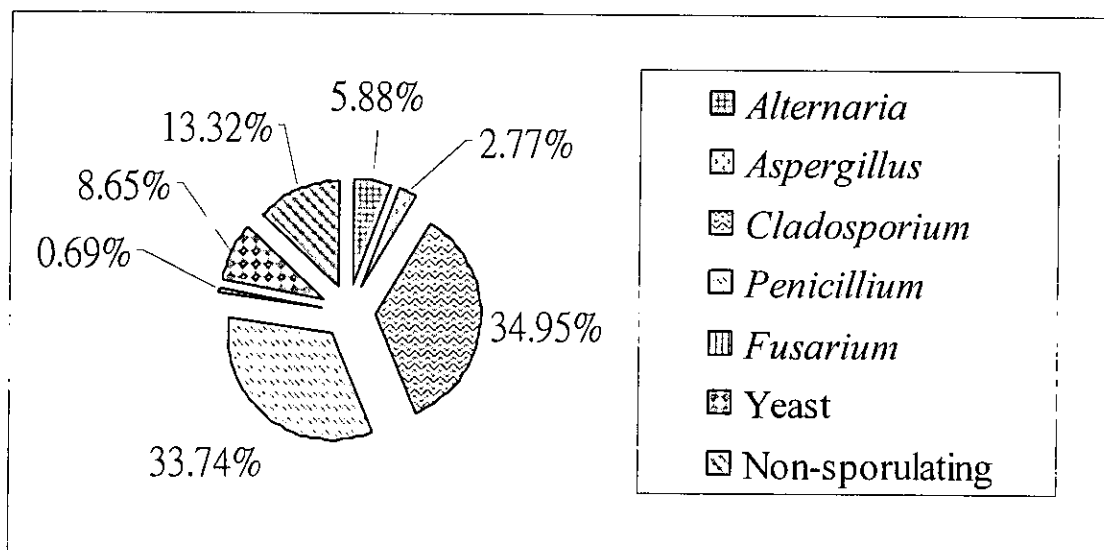


圖 171 捷運 B 站 8 月 5 日週日一號服務站外(B3F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B4F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 172 所示，其中 *Alternaria* 佔 6.79%，*Aspergillus* 為 3.82%，*Cladosporium* 為 35.24%，*Fusarium* 為 1.70%，*Penicillium* 佔 27.81%，酵母菌為 8.28%，未產孢菌落為 16.35%。

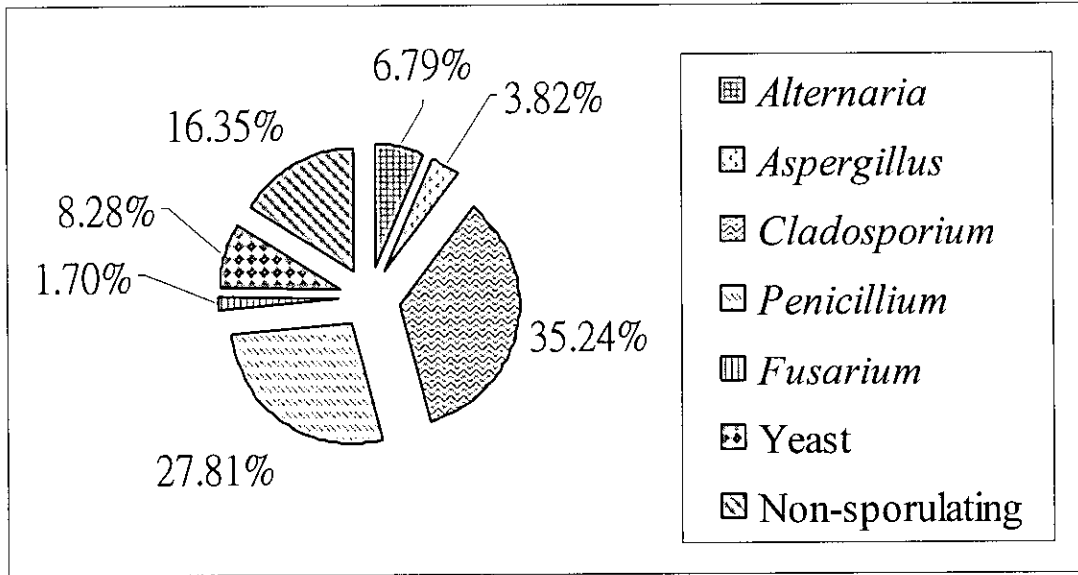


圖 172 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B4F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B3F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 173 所示，其中 *Alternaria* 佔 4.32%，*Aspergillus* 為 2.44%，*Cladosporium* 為 24.44%，*Fusarium* 為 1.50%，*Penicillium* 佔 35.90%，酵母菌為 6.20%，未產孢菌落為 25.19%。

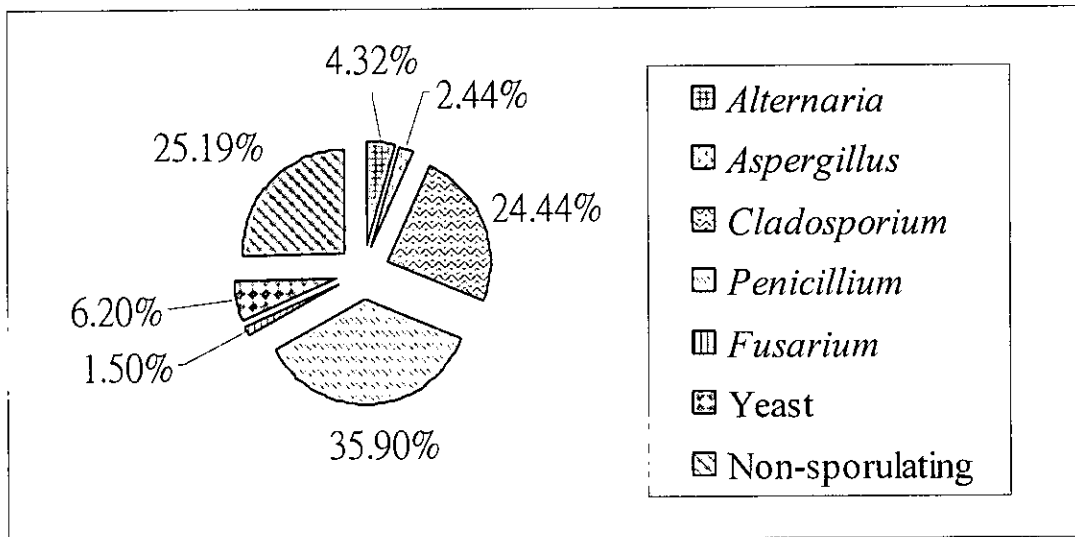


圖 173 捷運 B 站 8 月 5 日週日月台 (B3F) 空氣樣本真菌菌種分布百分比



捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站內 (B2F) 真菌分布情形如圖 174，其中 *Alternaria* 佔 1.82%，*Aspergillus* 為 2.42%，*Cladosporium* 為 23.43%，*Fusarium* 為 0.40%，*Penicillium* 佔 40.81%，酵母菌為 9.09%，未產孢菌落為 22.02%。

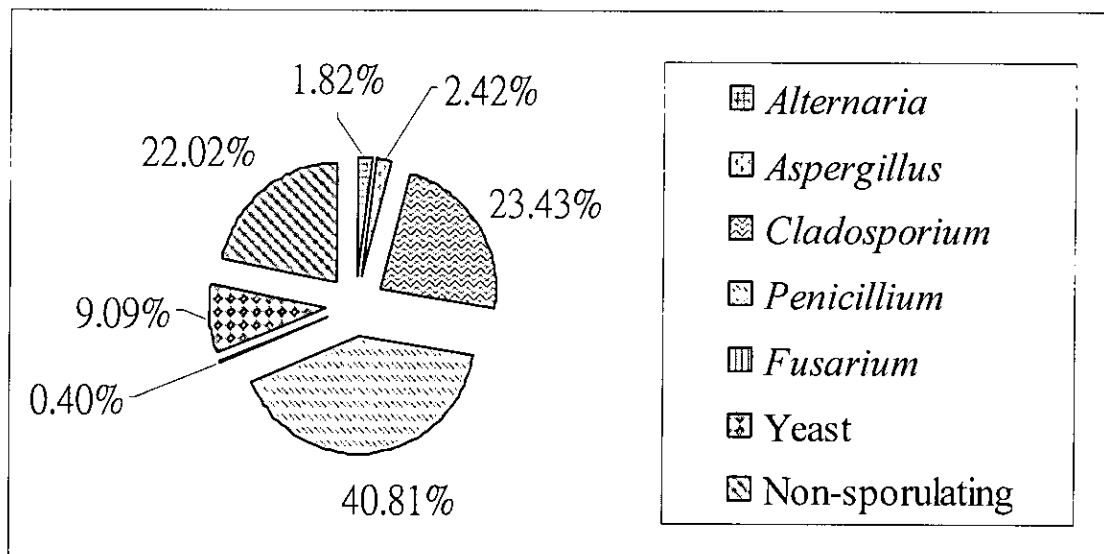


圖 174 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站內(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站外 (B2F) 真菌分布情形如圖 175，其中 *Alternaria* 佔 4.60%，*Aspergillus* 為 3.41%，*Cladosporium* 為 24.19%，*Fusarium* 為 0.85%，*Penicillium* 佔 34.07%，酵母菌為 14.31%，未產孢菌落為 18.57%。

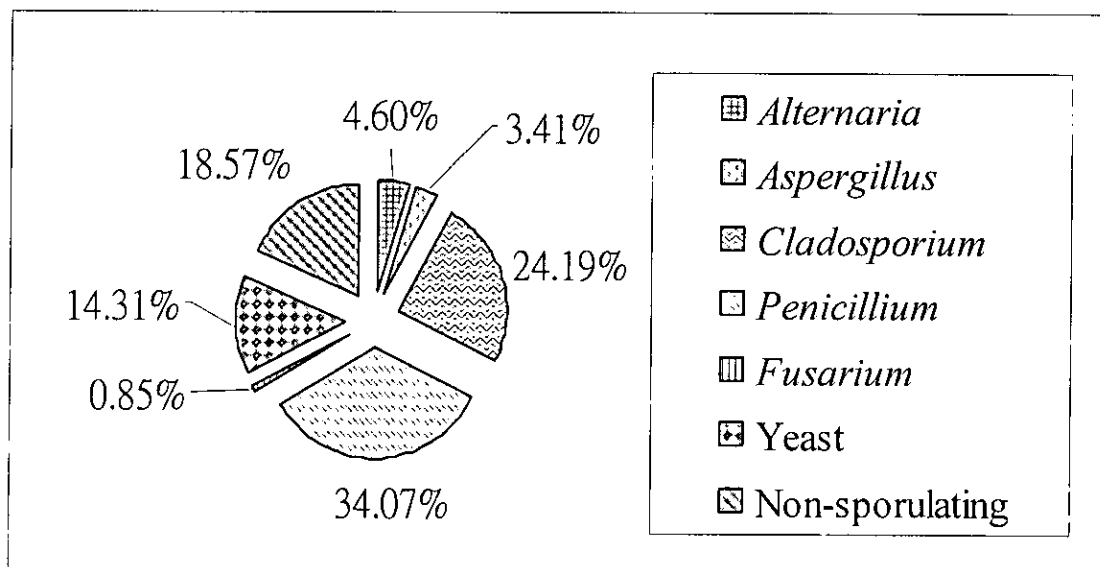


圖 175 捷運 B 站 8 月 5 日週日三號服務站外(B2F)空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 B 站 8 月 5 日週日捷運站外真菌分布情形如圖 176，其中 *Alternaria* 佔 13.81%，*Aspergillus* 為 6.86%，*Cladosporium* 為 44.53%，*Fusarium* 為 1.78%，*Penicillium* 佔 23.18%，酵母菌為 0.37%，未產孢菌落為 9.47%。

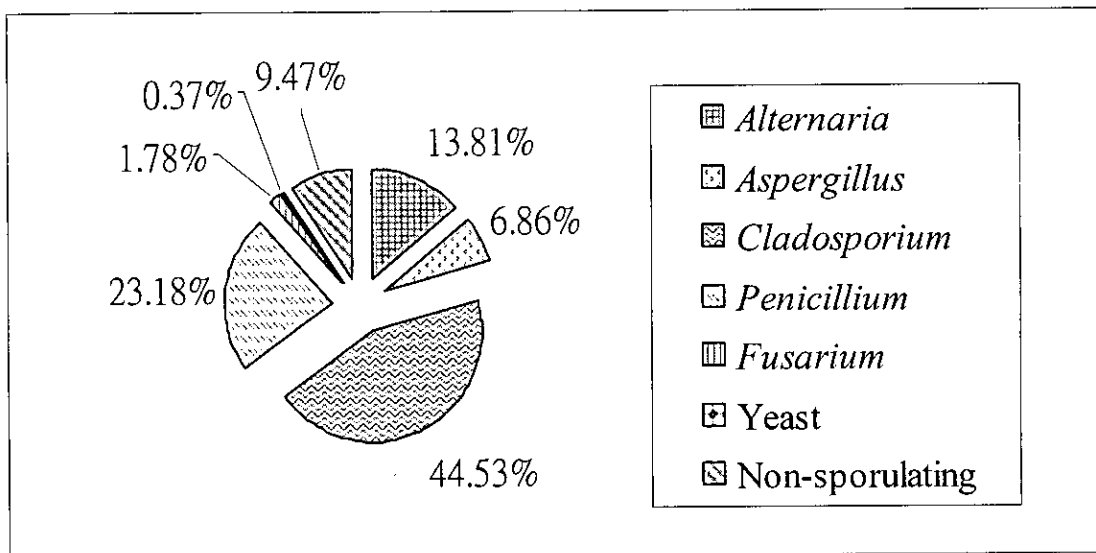


圖 176 捷運 B 站 8 月 5 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌種分布百分比

#### 4.3 捷運 C 站細菌及真菌菌種鑑定結果

捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站內，空氣樣本細菌分布情形如圖 177 所示，其中比例最多的為革蘭氏陽性球菌 *Staphylococcus xylosus* 佔 51.46%，*Micrococcus spp.* 佔 24.80%，其他所佔比例未超過 5%之菌種包括、*Bacillus mycoides* (2.91%)、*Brevibacillus non reactive* (4.07%)、*Bacillus lentus* (1.75%)、*Shewanella putrefaciens group* (1.05%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.58%)、*Enterobacter sakazakii* (0.35%)、*Bacillus subtilis* (0.23%)、及 *Brevibacillus laterosporus* (0.23%)。

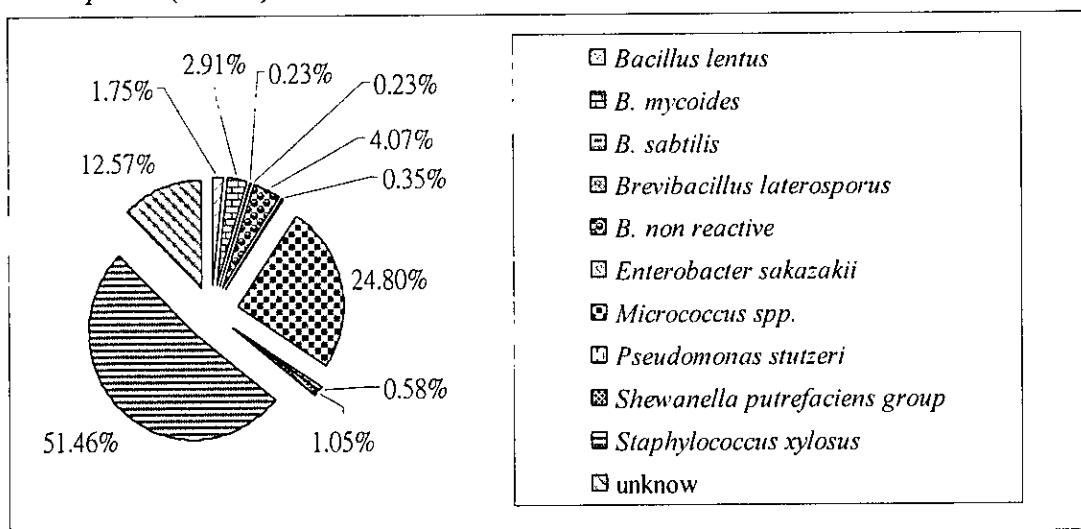


圖 177 捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站內，空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站外，空氣樣本細菌分布情形如圖 178 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 33.19%、*Staphylococcus xylosus* 佔 19.27%、*Brevibacillus non reactive* 佔 12.65%，其他所佔比例未超過 12% 之菌種包括、*Pseudomonas oryzihabitans* (10.70%)、*P. stutzeri* (7.30%)、*Bacillus mycoides* (5.01%)、及 *B. subtilis* (2.97%)。

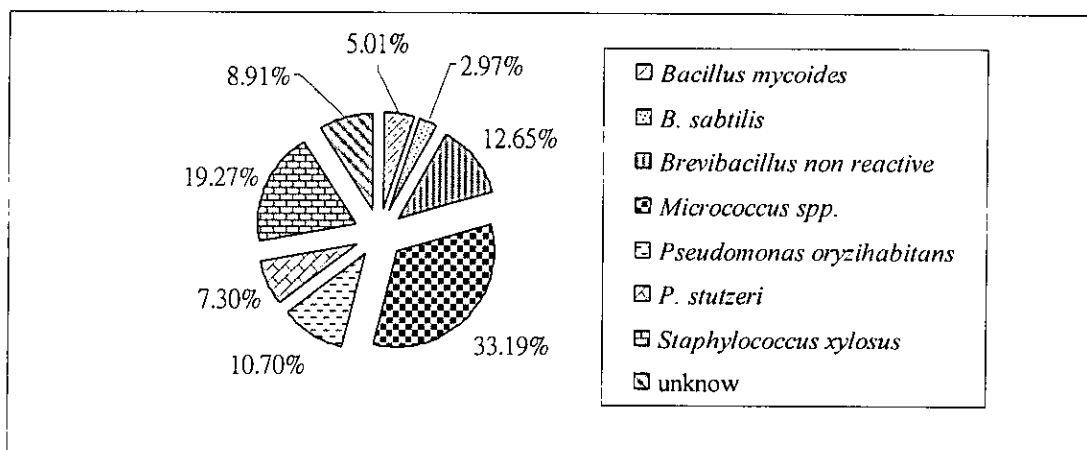


圖 178 捷運 C 站 8 月 10 日週五一號服務站外，空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五月台空氣樣本細菌分布情形如圖 179 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 38.33%、*Staphylococcus xylosus* 佔 18.61%、*Brevibacillus laterosporus* 佔 13.22%，其他所佔比例未超過 10% 之菌種包括、*Pasteurella* spp.(9.58%)、*Pseudomonas stutzeri* (5.18%)、*Brevibacterium* spp.(3.52%)、*Chryseobacterium meningospticum* (2.31%)、*Bacillus mycoides* (1.65%)、及 *Aneurinibacillus anerinilyticus* (0.55%)。

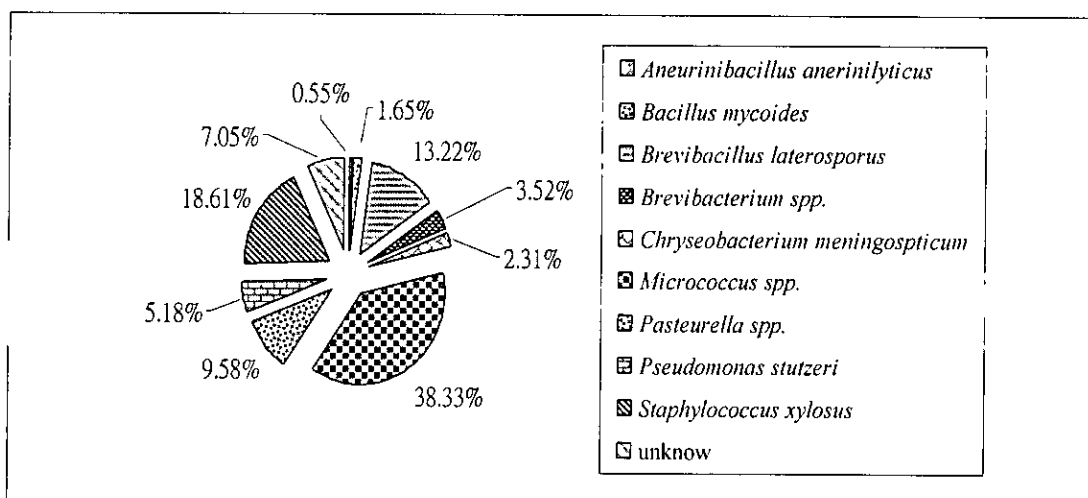


圖 179 捷運 C 站 8 月 10 日週五月台空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 180 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 15.21%、*Staphylococcus xylosus* 佔 28.31%、*Brevibacillus non reactive* 佔 11.83%、*Staphylococcus lentus* 佔 11.69%，其他所佔比例未超過 10%之菌種包括 *Bacillus mycooides* (8.87%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (7.46%)、*Brevundimonas vesicularis* (4.79%)、*Grimontia holisae* (3.94%)、及 *Bacillus subtilis* (2.54%)。

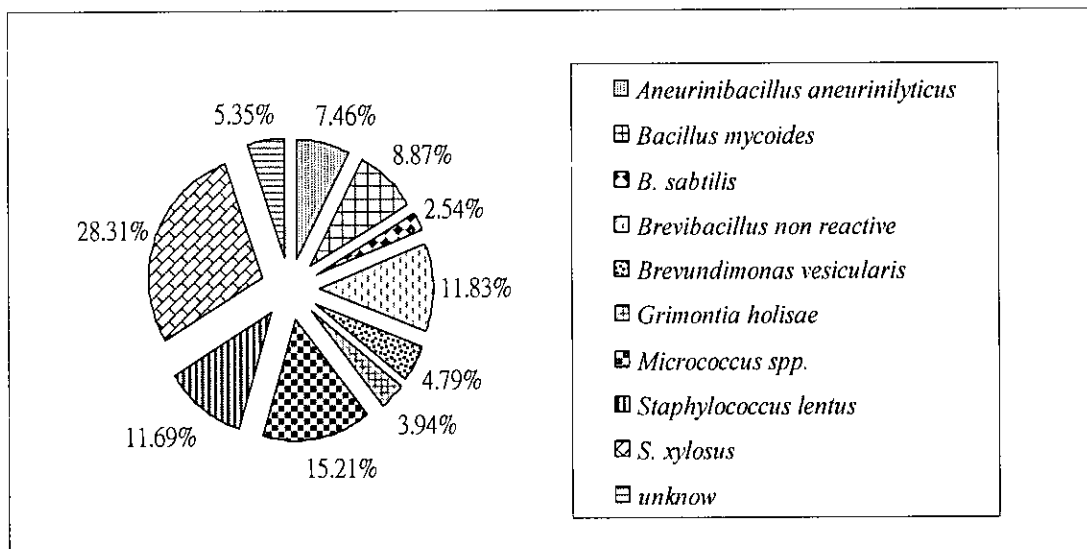


圖 180 捷運 C 站 8 月 10 日週五，捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五之真菌菌屬鑑定結果如圖 181 至圖 184 所示。捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站內空氣樣本真菌分布情形如圖 181，其中 *Alternaria* 佔 0.00%，*Aspergillus* 為 3.70%，*Cladosporium* 為 2.17%，*Fusarium* 為 0.11%，*Penicillium* 佔 70.76%，酵母菌為 1.30%，未產孢菌落為 21.96%。

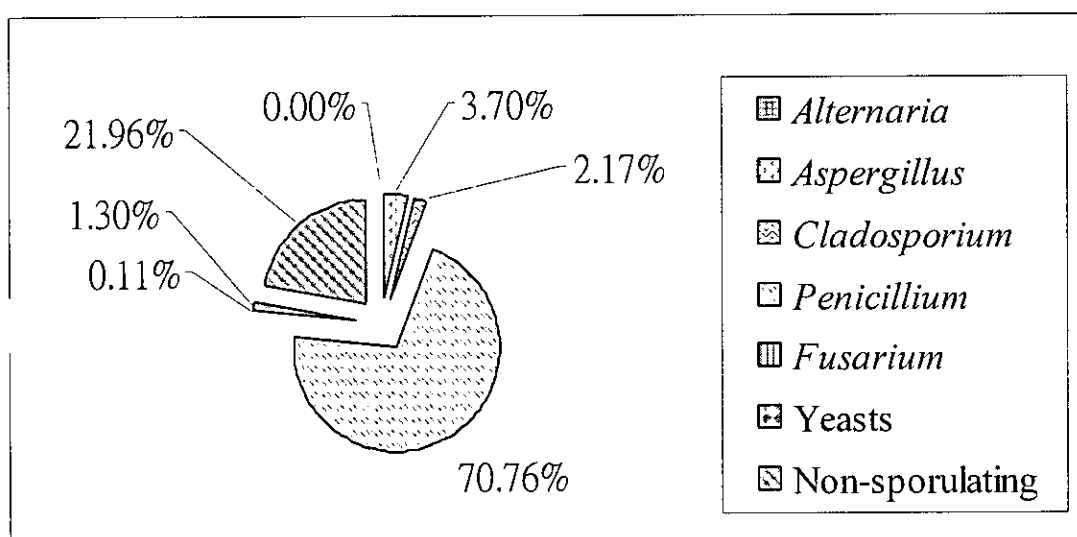


圖 181 捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站內空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站外空氣樣本真菌分布情形如圖 182，其中 *Alternaria* 佔 0.28%，*Aspergillus* 為 5.90%，*Cladosporium* 為 12.40%，*Fusarium* 為 0.28%，*Penicillium* 佔 63.30%，酵母菌為 1.00%，未產孢菌落為 16.80%。

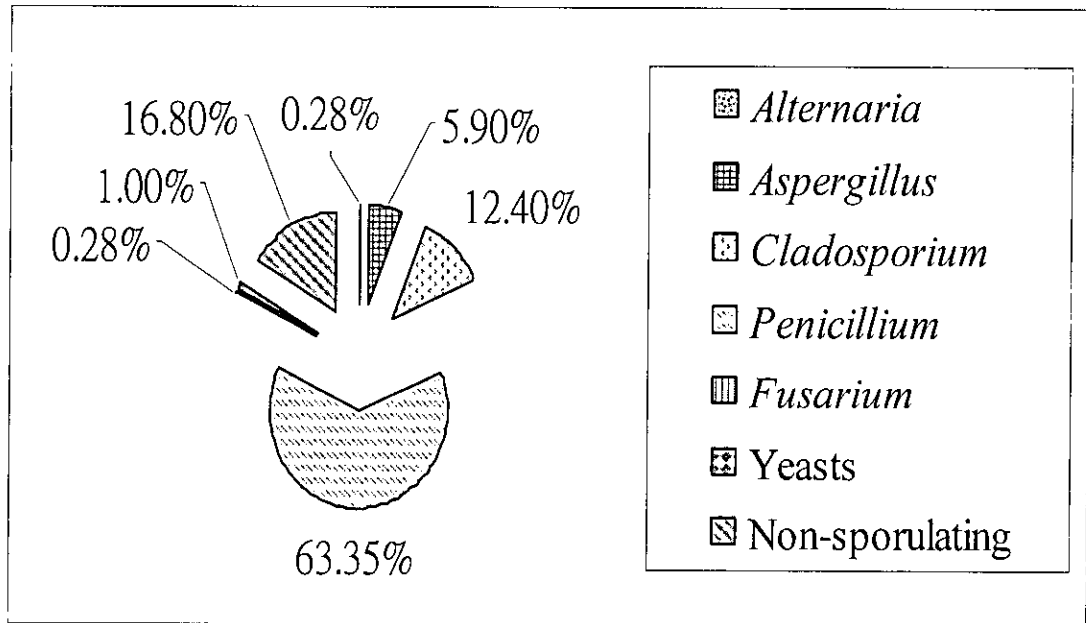


圖 182 捷運 C 站 8 月 10 日週五服務站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五月台空氣樣本真菌分布情形如圖 183，其中 *Alternaria* 佔 0.38%，*Aspergillus* 為 7.19%，*Cladosporium* 為 11.31%，*Fusarium* 為 0.19%，*Penicillium* 佔 59.92%，酵母菌為 1.44%，未產孢菌落為 19.56%。

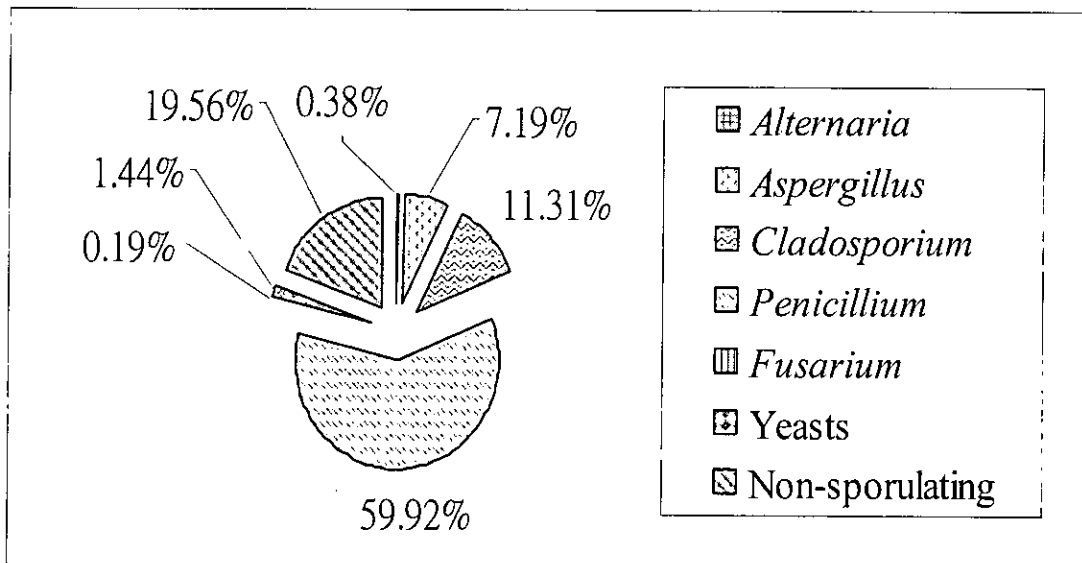


圖 183 捷運 C 站 8 月 10 日週五月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 C 站 8 月 10 日週五捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 184，其中 *Alternaria* 佔 0.51%，*Aspergillus* 為 4.94%，*Cladosporium* 為 23.26%，*Fusarium* 為 0.36%，*Penicillium* 佔 58.52%，酵母菌為 1.37%，未產孢菌落為 11.04%。

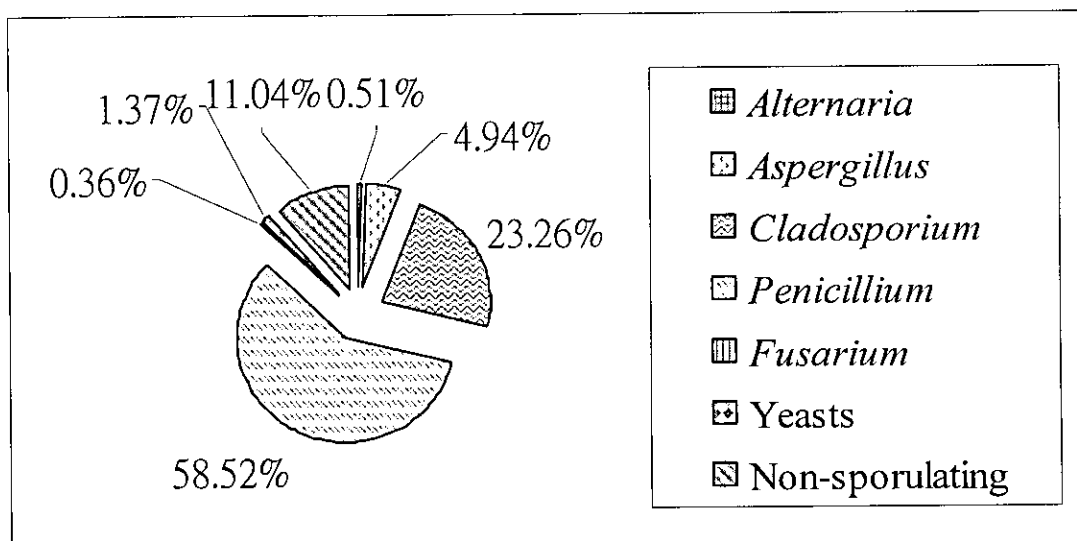


圖 184 捷運 C 站 8 月 10 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

8 月 12 日細菌鑑定結果如圖 185 至 188 所示，捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站內細菌分布情形如圖 185。其中比例最多的菌種為 *Staphylococcus xylosum* 佔 38.44%，*Micrococcus spp.* 佔 31.21%。至於其他未超過 6% 之菌種為 *Pseudomonas putida* (5.96%)、*Corynebacterium glucuronolyticum* (4.11%)、*Bacillus mycoides* (2.84%)、*B. subtilis* (0.28%)、*B. pumilus* (2.55%)、*Pseudomonas luteola* (1.42%)、*P. stutzeri* (0.43%)、*Corynebacterium striatum* (0.28%)、*Brevibacillus non reactive* (0.14%)、及 *Gardnerella vaginalis* (0.14%)。

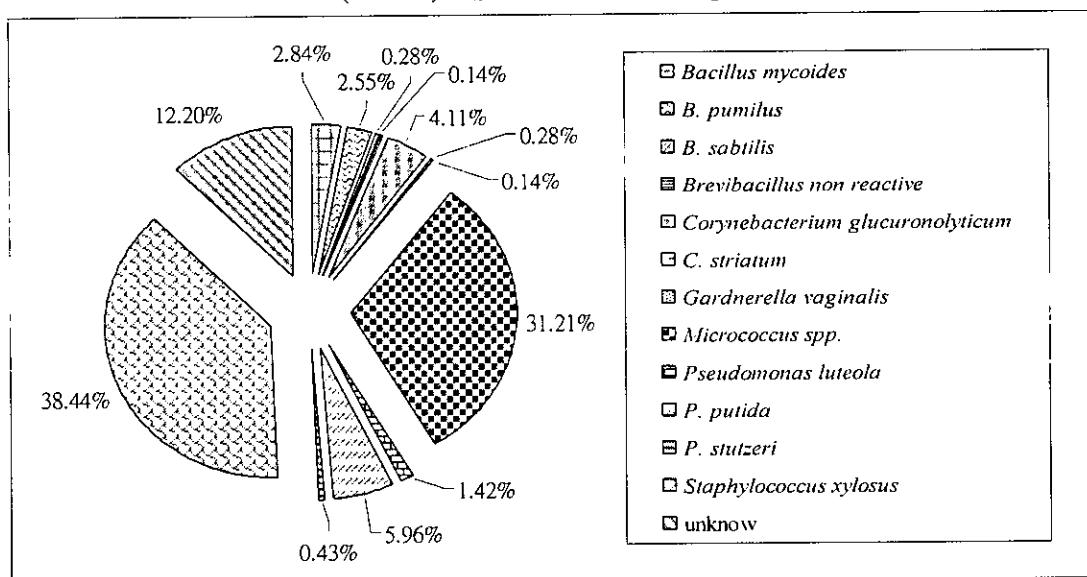


圖 185 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站內空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站外細菌分布情形如圖 186。其中比例最多的菌種為 *Staphylococcus spp.* 佔 31.39%，*Micrococcus spp.* 佔 16.12%。至於其他未超過 10% 菌種為 *Bacillus non reactive* (9.21%)、*Pseudomonas luteola* (6.91%)、*Rhodococcus spp.* (6.42%)、*Bacillus mycoides* (4.61%)、*Sphingomonas paucimobilis* (2.79%)、*Staphylococcus lentus* (2.67%)、*Corynebacterium striatum* (2.55%)、*Bacillus pumilus* (2.42%)、*Pseudomonas stutzeri* (1.21%)、*Staphylococcus xylosus* (0.85%)、及 *Pseudomonas fluorescens* (0.61%)。

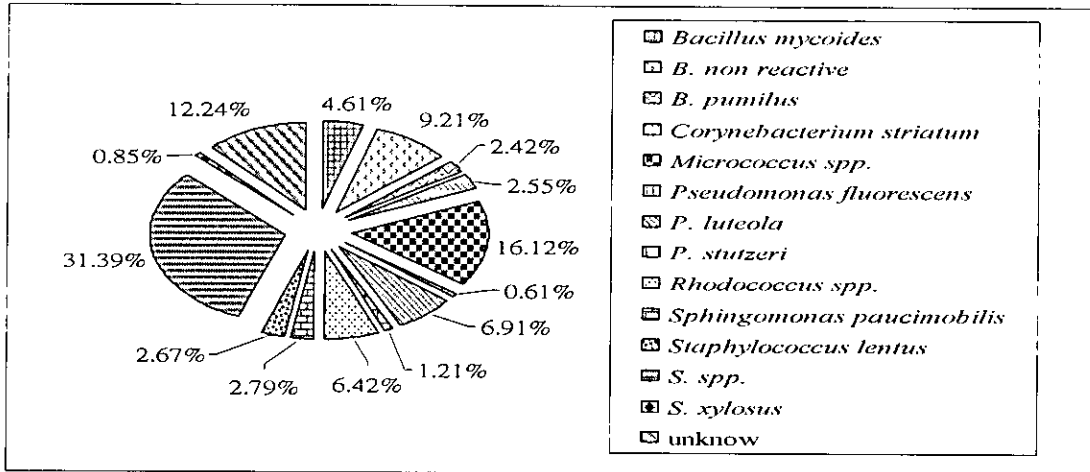


圖 186 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 12 日週日月台細菌分布情形如圖 187。其中比例較多的菌種為 *Staphylococcus xylosus* 佔 37.48%，*Micrococcus spp.* 佔 13.53%，*Enterobacter sakazakii* 佔 13.22%。至於其他未超過 10% 菌種為 *Rhodococcus spp.* (8.40%)、*Pseudomonas luteola* (3.58%)、*Bacillus mycoides* (3.27%)、*B. pumilus* (2.33%)、*Pseudomonas stutzeri* (1.09%)、*Chryseobacterium meningospticum* (1.09%)、*Stenotrophomonas maltophilia* (0.78%)、*Sphingomonas paucimobilis* (0.62%)、*Pseudomonas fluorescens* (0.31%)、及 *Brevibacillus non reactive* (0.16%)。

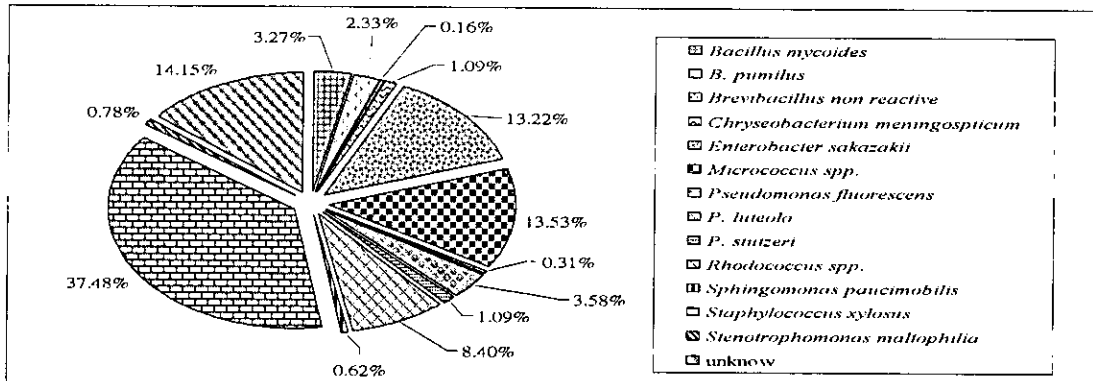


圖 187 捷運 C 站 8 月 12 日週日月台空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 12 日週日捷運站外細菌分布情形如圖 188。其中比例較多的菌種為 *Staphylococcus xylosus* 佔 21.35%，*Micrococcus spp.* 佔 13.00%，*Enterobacter sakazakii* 佔 13.96%，*Serratia rubidaea* 佔 13.80%，*Pseudomonas oryzihabitans* 佔 10.11%。至於其他未超過 10% 菌種為 *Corynebacterium glucuronolyticum* (6.74%)、*Pseudomonas luteola* (4.82%)、*Chryseobacterium meningospticum* (1.93%)、*Pseudomonas fluorescens* (0.96%)、及 *Bacillus non reactive* (0.08%)。

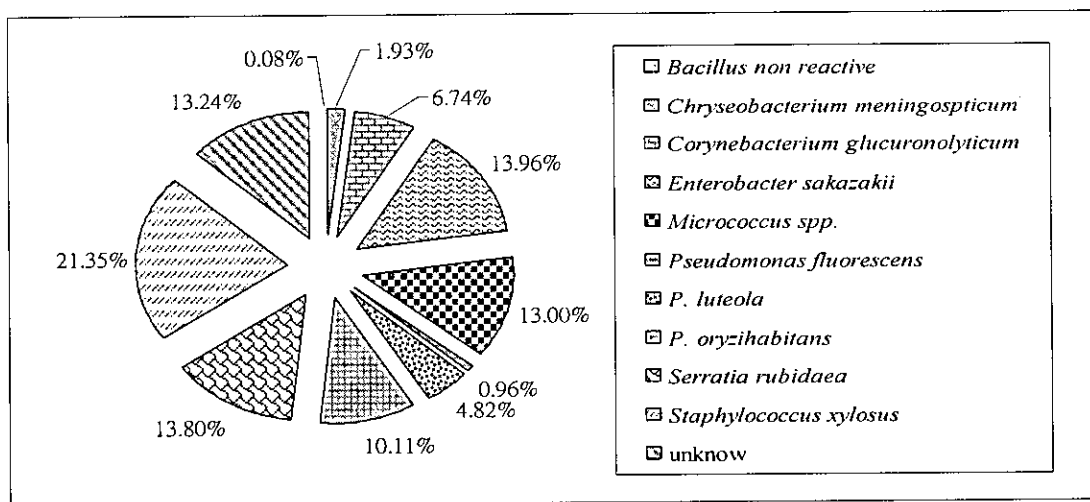


圖 188 捷運 C 站 8 月 12 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

8 月 12 日真菌鑑定結果如圖 189 至 192 所示。捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站內空氣樣本真菌分布情形如圖 189 所示，其中 *Alternaria* 佔 1.15%，*Aspergillus* 為 2.38%，*Cladosporium* 為 13.35%，*Fusarium* 為 1.23%，*Penicillium* 佔 33.01%，酵母菌為 7.29%，未產孢菌落為 41.61%。

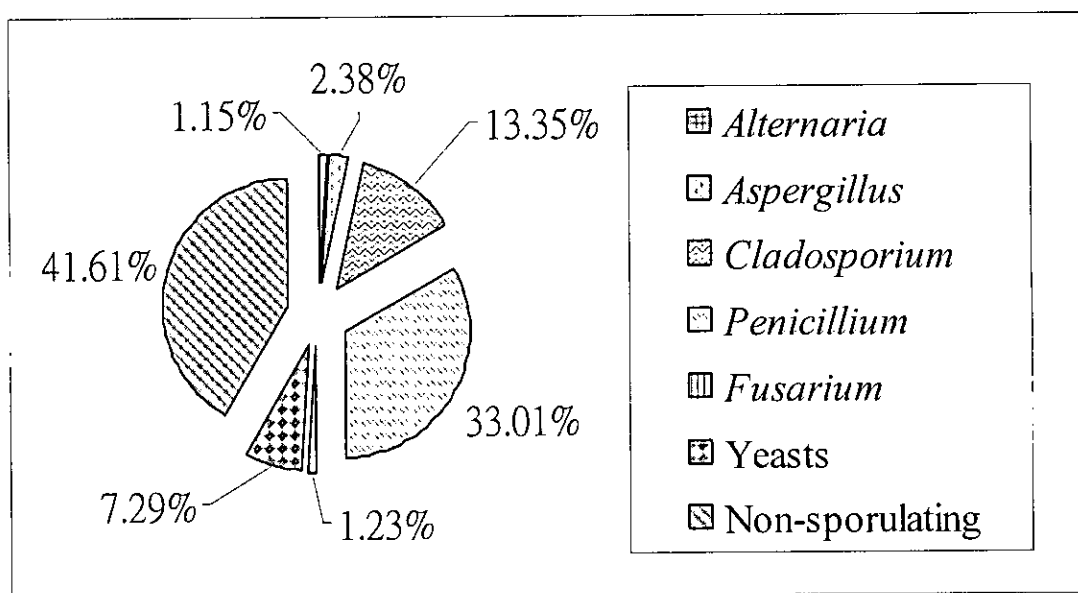


圖 189 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站內空氣樣本真菌菌種分布百分比



捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站外空氣樣本真菌分布情形如圖 190 所示，其中 *Alternaria* 佔 2.24%，*Aspergillus* 為 4.13%，*Cladosporium* 為 23.12%，*Fusarium* 為 1.15%，*Penicillium* 佔 34.39%，酵母菌為 11.90%，未產孢菌落為 22.89%。

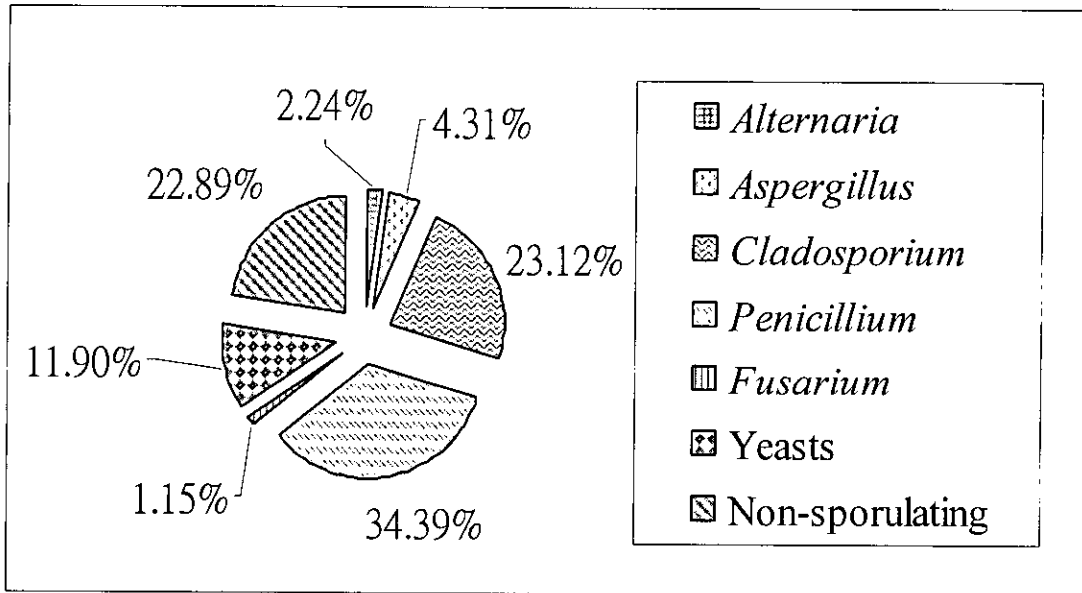


圖 190 捷運 C 站 8 月 12 日週日服務站外空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 12 日週日月台空氣樣本真菌分布情形如圖 191 所示，其中 *Alternaria* 佔 2.81%，*Aspergillus* 為 2.63%，*Cladosporium* 為 27.13%，*Fusarium* 為 1.76%，*Penicillium* 佔 42.76%，酵母菌為 5.62%，未產孢菌落為 17.30%。

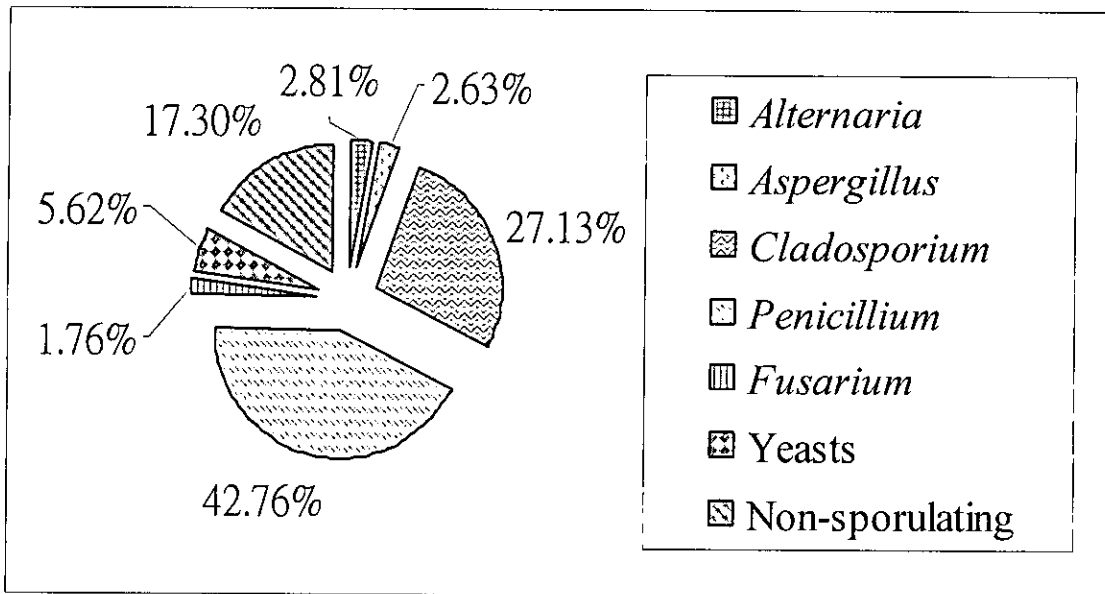


圖 191 捷運 C 站 8 月 12 日週日月台空氣樣本真菌菌種分布百分比

捷運 C 站 8 月 12 日週日捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 192 所示，其中 *Alternaria* 佔 5.01%，*Aspergillus* 為 4.83%，*Cladosporium* 為 27.73%，*Fusarium* 為 0.96%，*Penicillium* 佔 36.38%，酵母菌為 7.19%，未產孢菌落為 17.90%。

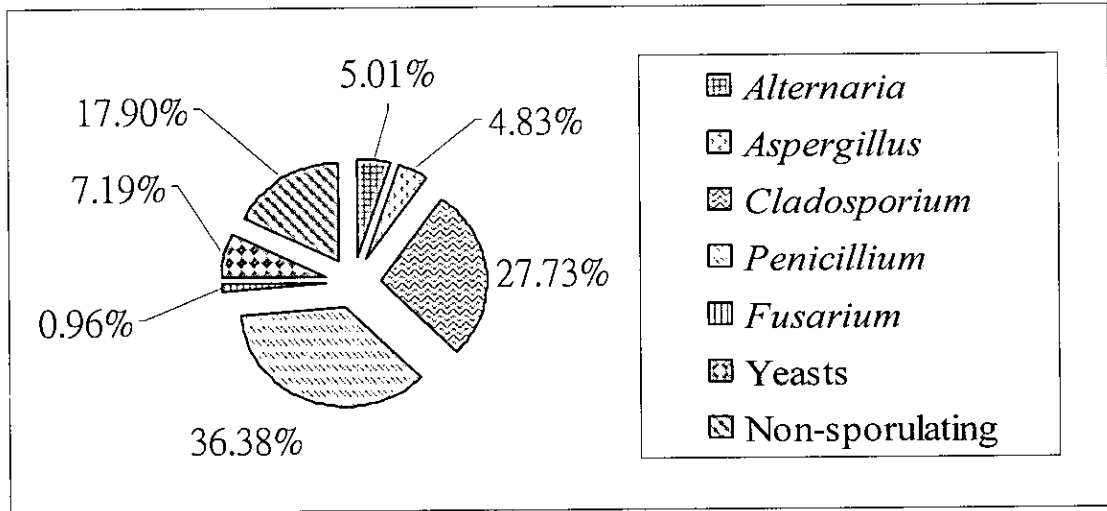


圖 192 捷運 C 站 8 月 12 日週日戶外空氣樣本真菌菌種分布百分比

#### 4.4 捷運 D 站細菌及真菌菌種鑑定結果

捷運 D 站 8 月 24 日週五之細菌鑑定結果如圖 193 至 196 所示。捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (B2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 193 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 46.03%，*Staphylococcus epidermids* 佔 34.60%，其他所佔比例未超過 10% 之菌種包括 *Rhodococcus spp.* (6.85%)、*Bacillus non reactive* (4.39%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.51%)、*Staphylococcus xylosus* (1.17%)、*Bacillus mycoides* (0.91%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.41%)、*Staphylococcus warneri* (0.13%)、及 *Arthrobacter spp.* (0.11%)。

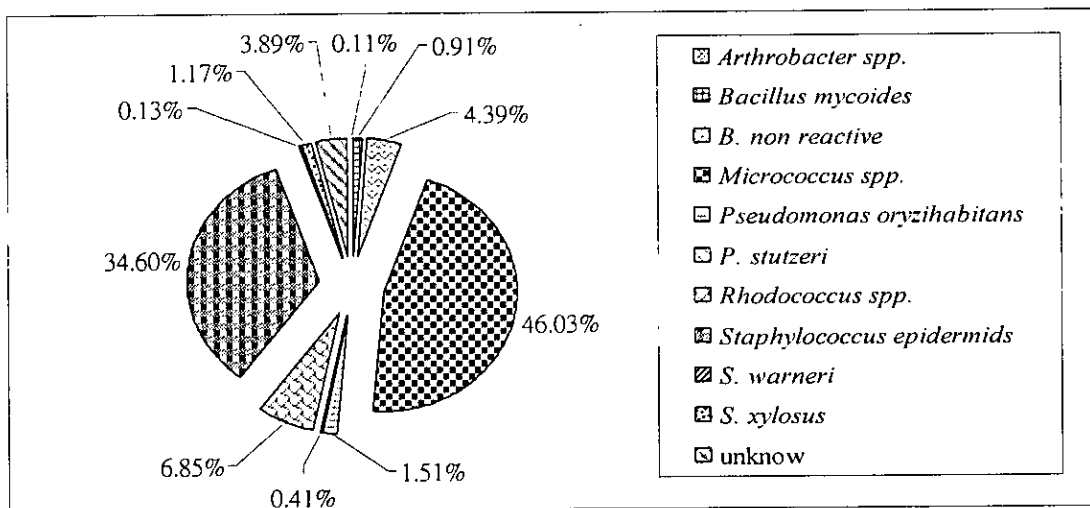


圖 193 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (B2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (B1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 194 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 48.57%，*Staphylococcus epidermids* 佔 32.84%，其他所佔比例未超過 7% 之菌種包括 *Burkholderia cepacia* (6.15%)、*Staphylococcus cohnii ssp urealyticus* (3.57%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (2.35%)、*Bacillus non reactive* (2.29%)、*B. mycoides* (1.13%)、*Brevibacillus agri* (0.93%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.76%)、*Corynebacterium group G* (0.65%)、*Staphylococcus xylosus* (0.14%)、及 *Bacillus firmus* (0.05%)。

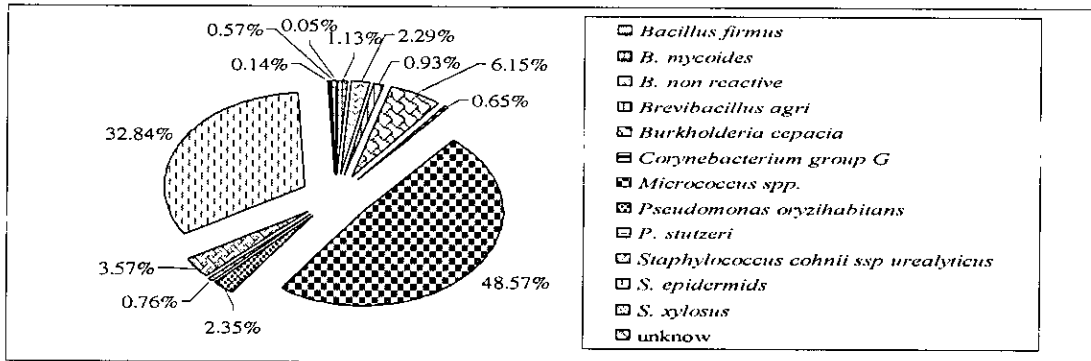


圖 194 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (B1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 195 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 54.28%，*Staphylococcus epidermids* 佔 32.43%，其他所佔比例未超過 4% 之菌種包括 *Rhodococcus spp.* (3.73%)、*Bacillus subtilis* (1.80%)、*Staphylococcus cohnii ssp cohnii* (1.23%)、*Corynebacterium group G* (1.18%)、*Staphylococcus sciuri* (0.85%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.75%)、*Bacillus mycoides* (0.44%)、*B. non reactive* (0.36%)、*Staphylococcus warneri* (0.08%)、*Actinomyces neuii ssp anitratus* (0.05%)、及 *Paenibacillus thiaminolyticus* (0.03%)。

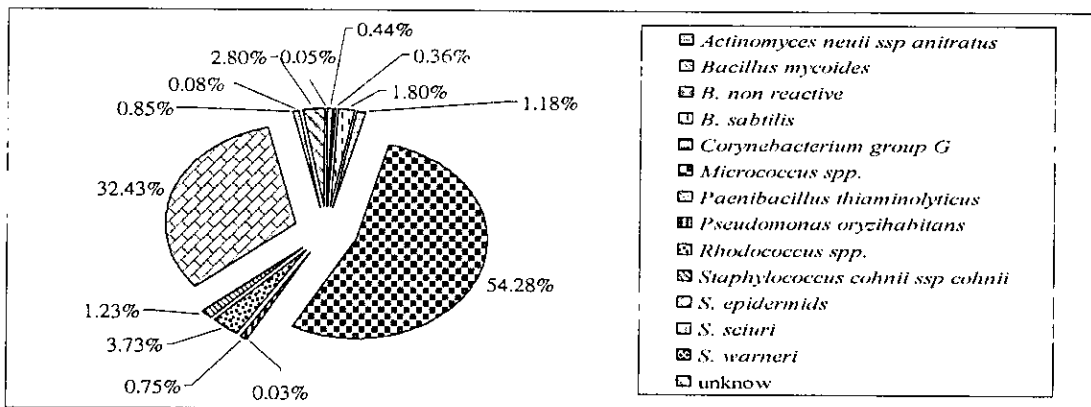


圖 195 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 196 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 45.49%，*Staphylococcus epidermids* 佔 24.09%，*Staphylococcus cohnii ssp cohnii* 佔 11.76%，其他所佔比例未超過 5% 之菌種包括 *Rhodococcus* spp. (3.41%)、*Staphylococcus sciuri* (2.98%)、*Corynebacterium group G* (2.64%)、*Bacillus subtilis* (1.25%)、*Brevibacterium* spp. (1.15%)、*Bacillus mycoides* (1.01%)、*Burkholderia cepacia* (0.82%)、*Bacillus lentus* (0.34%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.19%)、*P. oryzihabitans* (0.19%)、*Brevibacillus non reactive* (0.14%)、及 *Actinomyces neuui ssp anitratus* (0.05%)。

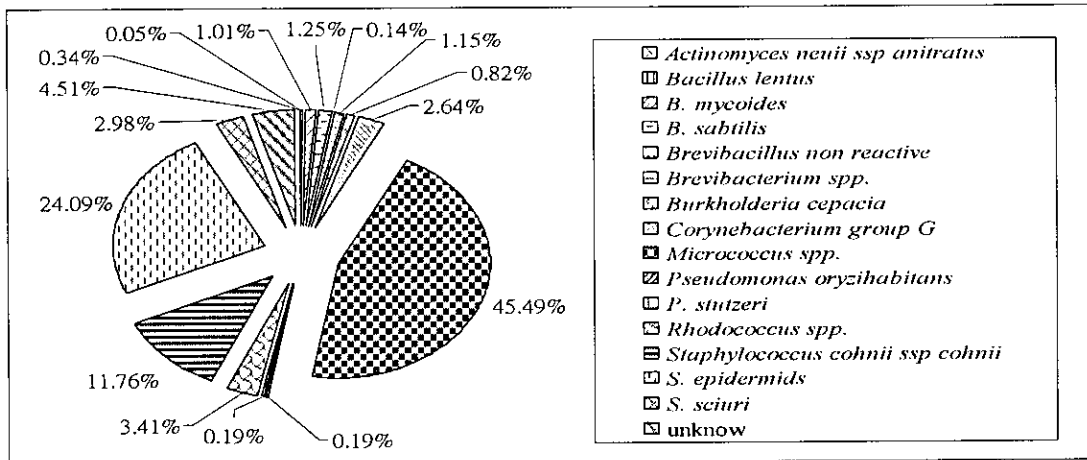


圖 196 捷運 D 站 8 月 24 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 197 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 45.89%，*Rhodococcus* spp. 佔 35.78%，其他所佔比例未超過 4% 之菌種包括 *Bacillus subtilis* (4.38%)、*Brevibacillus non reactive* (3.40%)、*Staphylococcus xylosum* (3.15%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.74%)、*Staphylococcus warneri* (1.38%)、*Bacillus lentus* (1.12%)、*B. mycoides* (0.91%)、*B. non reactive* (0.25%)、*Staphylococcus lentus* (0.07%)、*S. cohnii ssp cohnii* (0.04%)、及 *Burkholderia cepacia* (0.04%)。

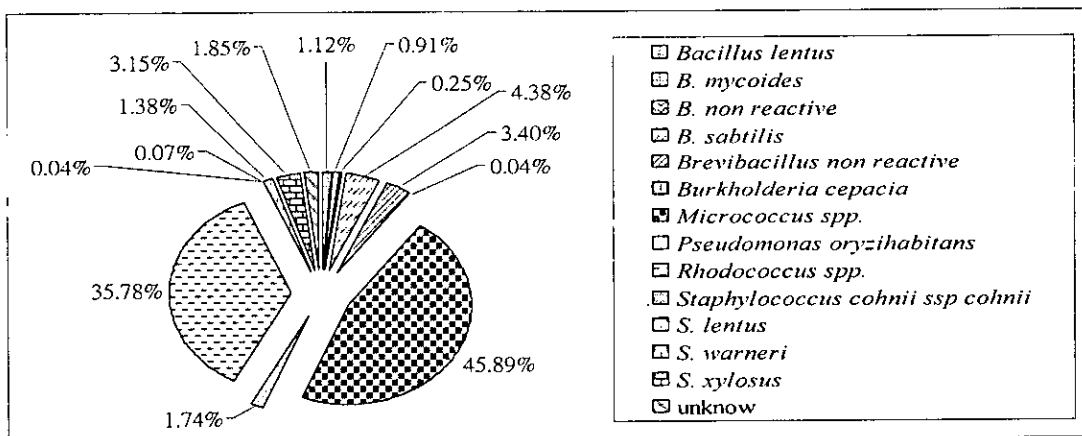


圖 197 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 198 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 51.36%，*Staphylococcus epidermids* 佔 27.85%，其他所佔比例未超過 6% 之菌種包括 *Brevibacillus non reactive* (5.24%)、*Staphylococcus cohnii ssp cohnii* (3.05%)、*Bacillus subtilis* (2.64%)、*Corynebacterium group G* (2.10%)、*Staphylococcus sciuri* (1.73%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.83%)、*Brevibacterium* spp. (0.50%)、*Bacillus mycoides* (0.37%)、*Staphylococcus warneri* (0.08%)、*Burkholderia cepacia* (0.08%)、及 *Actinomyces neuui ssp anitratus* (0.04%)。

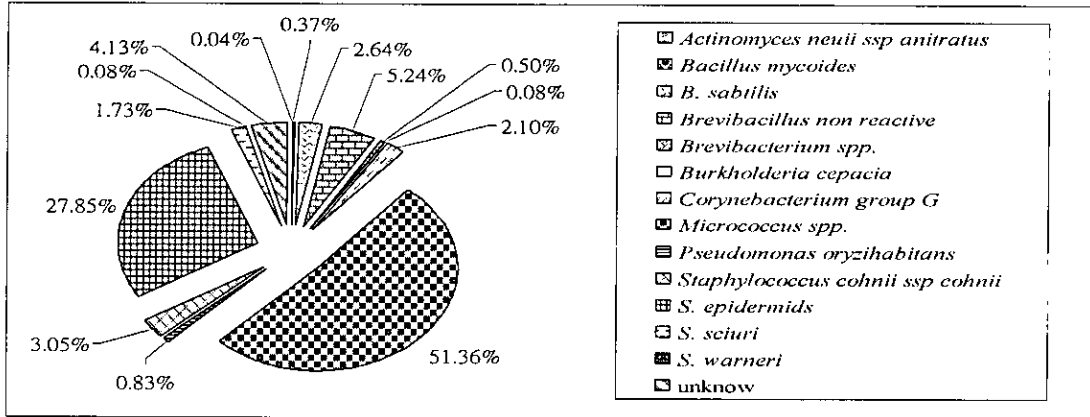


圖 198 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五月台空氣樣本細菌分布情形如圖 199 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 53.24%，*Staphylococcus epidermids* 佔 26.35%，*Rhodococcus* spp. 佔 8.68%，其他所佔比例未超過 3% 之菌種包括 *Bacillus subtilis* (2.34%)、*Staphylococcus capitis* (1.70%)、*Corynebacterium group G* (1.40%)、*Bacillus mycoides* (1.14%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (0.63%)、*Brevibacterium* spp. (0.60%)、*Bacillus lentus* (0.57%)、*Burkholderia cepacia* (0.03%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.03%)、*Staphylococcus cohnii ssp cohnii* (0.03%)、及 *S. warneri* (0.23%)。

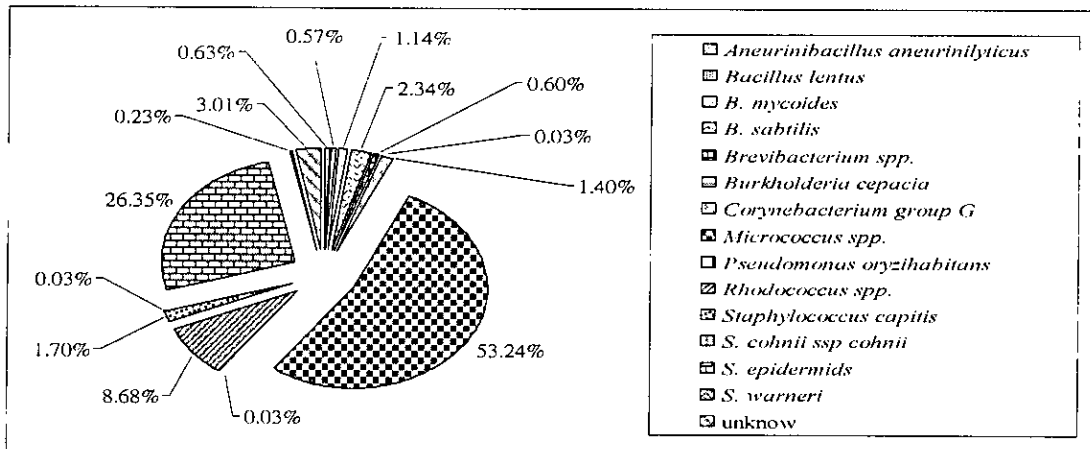


圖 199 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五之真菌菌屬鑑定結果如圖 200 至圖 206 所示。捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (B2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 200，其中 *Alternaria* 佔 4.64%，*Aspergillus* 為 5.51%，*Cladosporium* 為 19.13%，*Fusarium* 為 1.01%，*Penicillium* 佔 49.13%，酵母菌為 5.94%，未產孢菌落為 14.64%。

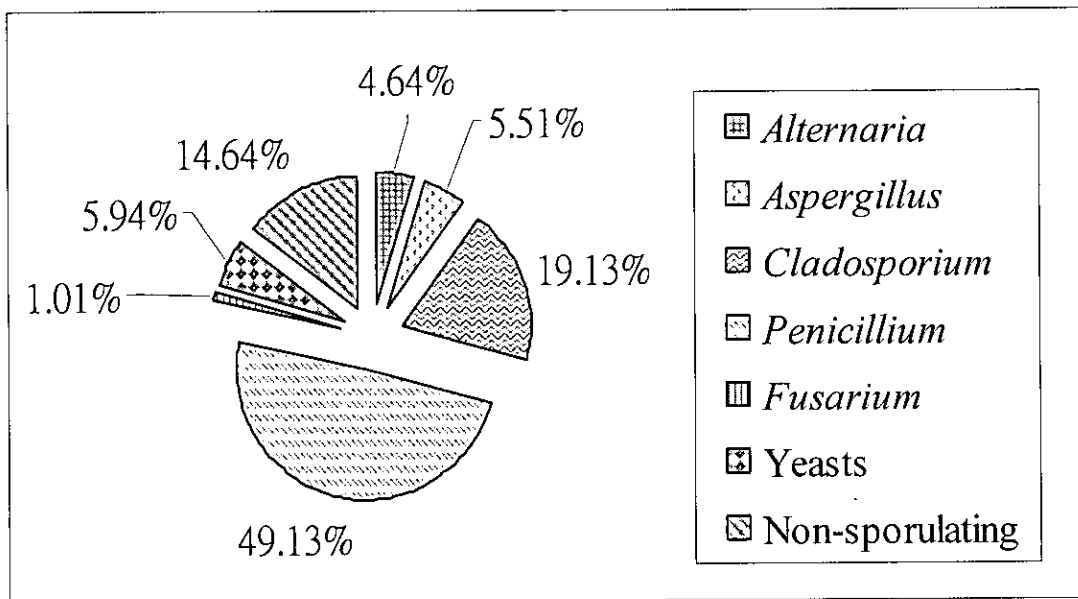


圖 200 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (B2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (B1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 201，其中 *Alternaria* 佔 2.33%，*Aspergillus* 為 2.66%，*Cladosporium* 為 16.98%，*Fusarium* 為 1.11%，*Penicillium* 佔 56.38%，酵母菌為 7.21%，未產孢菌落為 13.32%。

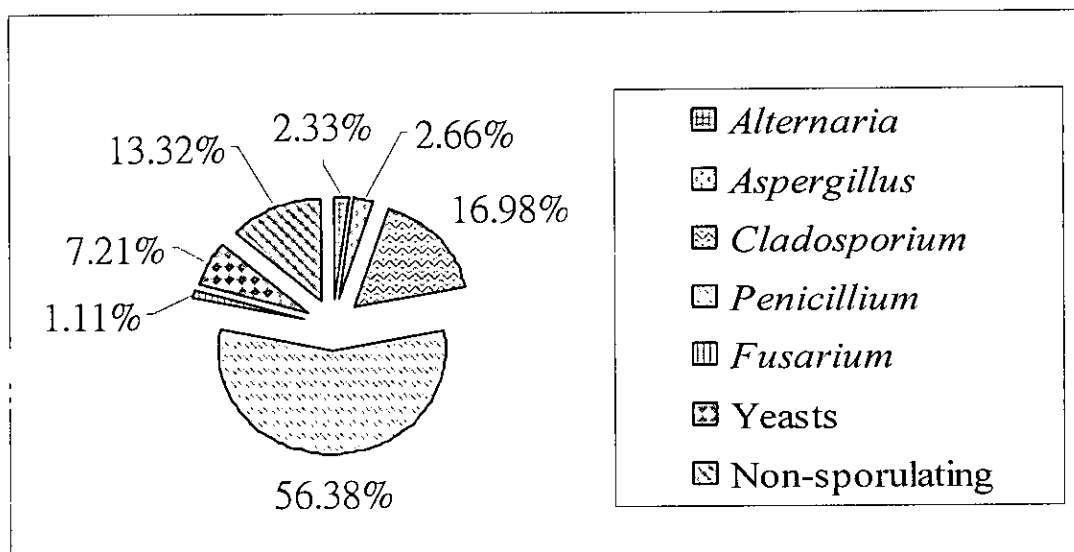


圖 201 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (B1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 202，其中 *Alternaria* 佔 1.44%，*Aspergillus* 為 1.83%，*Cladosporium* 為 14.15%，*Fusarium* 為 0.66%，*Penicillium* 佔 49.15%，酵母菌為 18.09%，未產孢菌落為 14.68%。

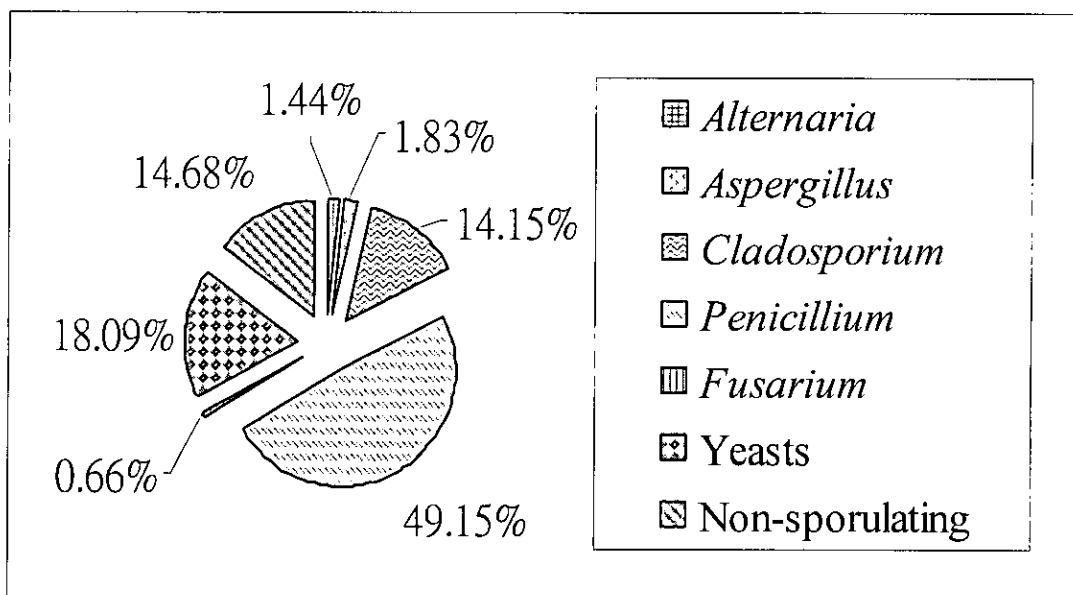


圖 202 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 203，其中 *Alternaria* 佔 4.13%，*Aspergillus* 為 4.87%，*Cladosporium* 為 23.47%，*Fusarium* 為 1.71%，*Penicillium* 佔 49.36%，酵母菌為 3.27%，未產孢菌落為 13.23%。

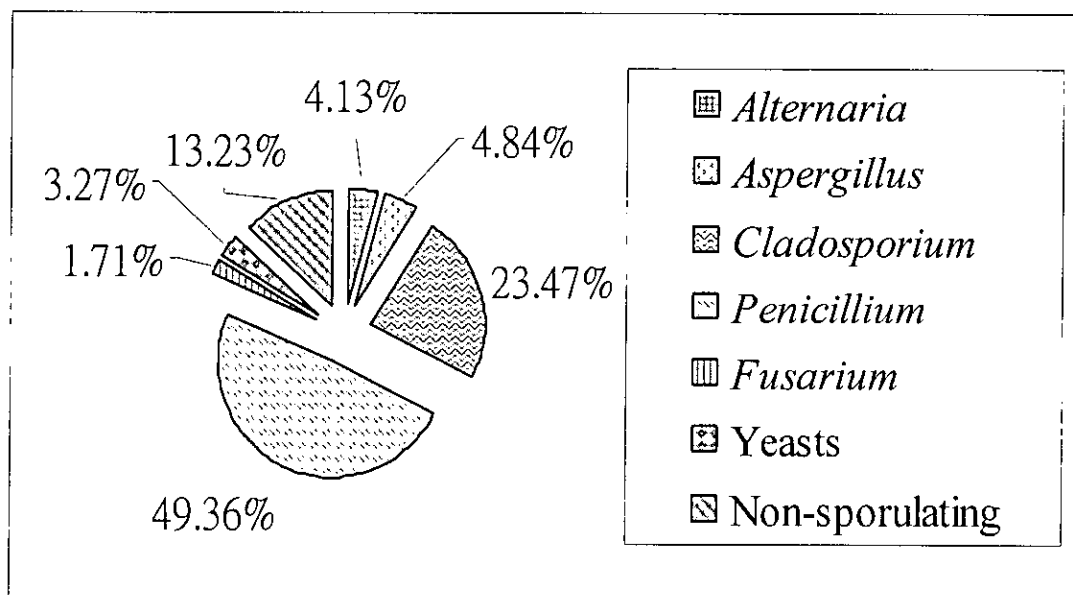


圖 203 捷運 D 站 8 月 24 日週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 204，其中 *Alternaria* 佔 1.77%，*Aspergillus* 為 0.39%，*Cladosporium* 為 16.70%，*Fusarium* 為 1.18%，*Penicillium* 佔 55.21%，酵母菌為 3.93%，未產孢菌落為 20.83%。

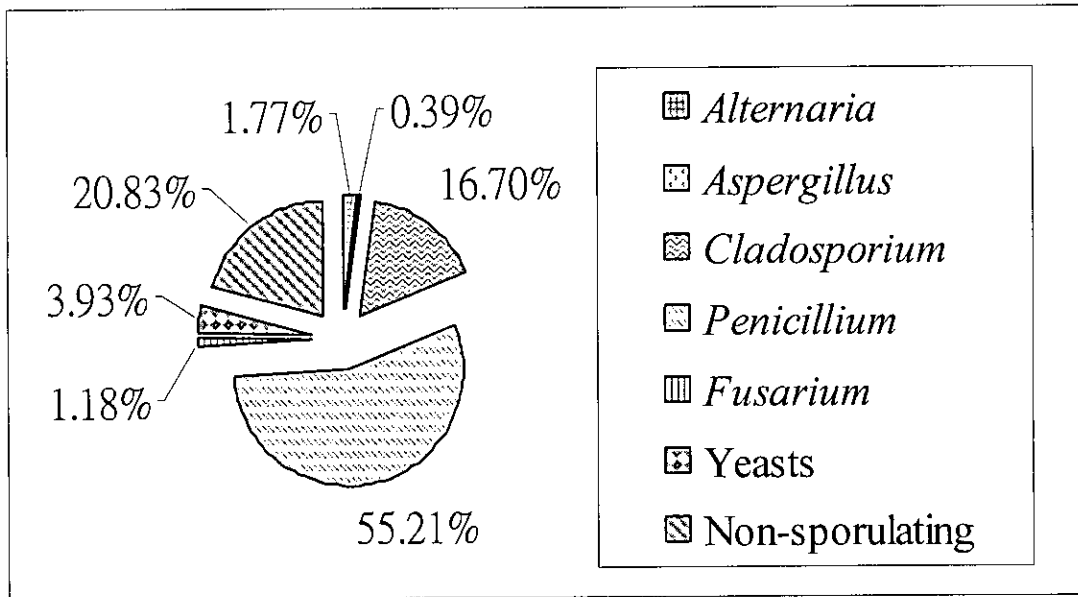


圖 204 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站內 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 205，其中 *Alternaria* 佔 1.72%，*Aspergillus* 為 3.01%，*Cladosporium* 為 19.57%，*Fusarium* 為 2.15%，*Penicillium* 佔 46.24%，酵母菌為 7.96%，未產孢菌落為 19.35%。

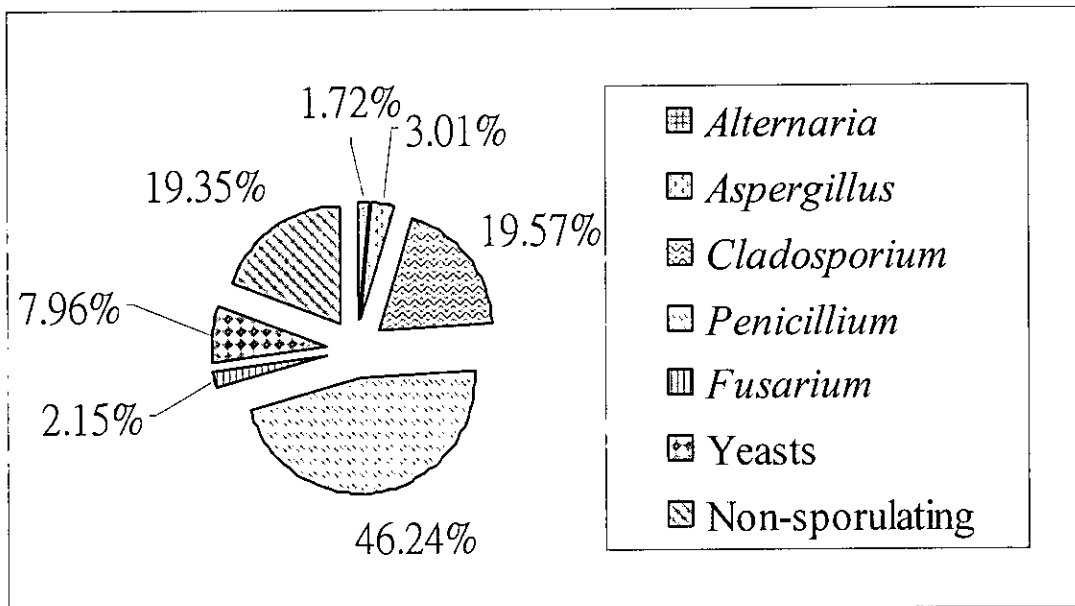


圖 205 捷運 D 站 8 月 24 日週五服務站外 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比



捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 206，其中 *Alternaria* 佔 3.19%，*Aspergillus* 為 3.19%，*Cladosporium* 為 29.51%，*Fusarium* 為 3.35%，*Penicillium* 佔 42.11%，酵母菌為 6.06%，未產孢菌落為 12.60%。

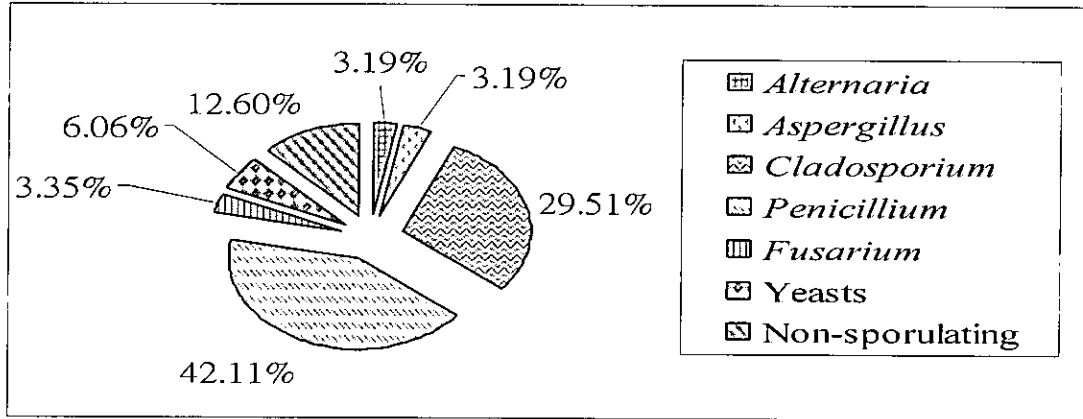


圖 206 捷運 D 站 8 月 24 日週五月台 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日之細菌鑑定結果如圖 207 至 213 所示。捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (B2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 207 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 48.18%，*Staphylococcus epidermids* 佔 29.45%，其他所佔比例未超過 6% 之菌種包括 *Rhodococcus spp.* (6.29%)、*Cellulomonas spp.* (3.18%)、*Staphylococcus capitis* (1.82%)、*Bacillus subtilis* (1.78%)、*Corynebacterium group G* (1.65%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.24%)、*Bacillus mycoides* (0.83%)、*Brevibacterium spp.* (0.70%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.25%)、*Pseudomonas fluorescens* (0.08%)、*Brevibacillus non reactive* (0.08%)、*Bacillus smithii* (0.04%)、*Bacillus firmus* (0.04%)、*Burkholderia cepacia* (0.04%)、及 *Actinomyces neuii ssp anitratus* (0.04%)。

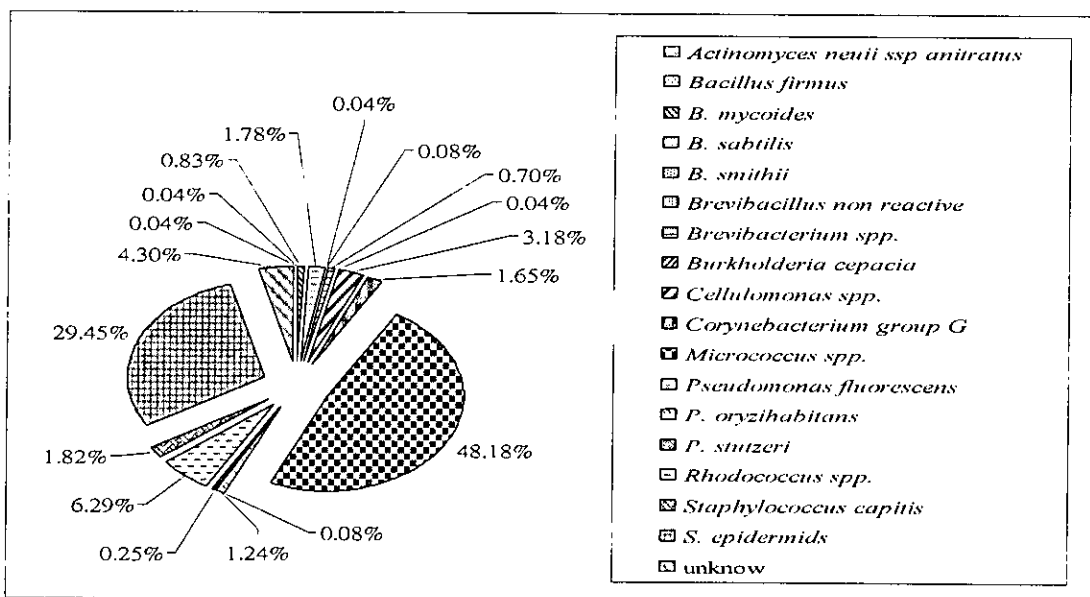


圖 207 捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (B2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (B1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 208 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 49.76%，*Staphylococcus epidermids* 佔 29.44%，其他所佔比例未超過 10% 之菌種包括 *Cellulomonas* spp. (9.35%)、*Staphylococcus warneri* (2.69%)、*Staphylococcus capitis* (2.24%)、*Corynebacterium group G* (1.83%)、*Brevibacterium* spp. (1.27%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.01%)、*Bacillus mycoides* (0.67%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.52%)、*Brevibacillus non reactive* (0.07%)、*Bacillus subtilis* (0.07%)、*Actinomyces neuui ssp anitratus* (0.07%)、*Burkholderia cepacia* (0.04%)、*Staphylococcus cohnii ssp cohnii* (0.04%)、及 *Pseudomonas luteola* (0.04%)。

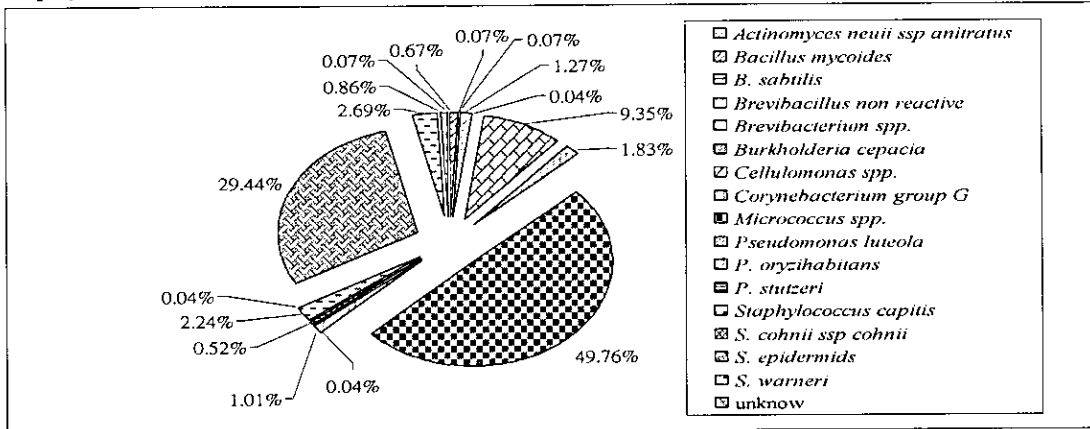


圖 208 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (B1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 209 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 46.37%，*Staphylococcus epidermids* 佔 39.25%，其他所佔比例未超過 4% 之菌種包括 *Rhodococcus* spp. (3.78%)、*Cellulomonas* spp. (1.97%)、*Staphylococcus warneri* (1.71%)、*Staphylococcus sciuri* (1.44%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.88%)、*Bacillus mycoides* (0.88%)、*Corynebacterium group G* (0.76%)、*Burkholderia cepacia* (0.51%)、*Brevibacterium* spp. (0.44%)、*Pseudomonas fluorescens* (0.10%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (0.07%)、*Bacillus subtilis* (0.07%)、及 *Staphylococcus xylosus* (0.02%)。

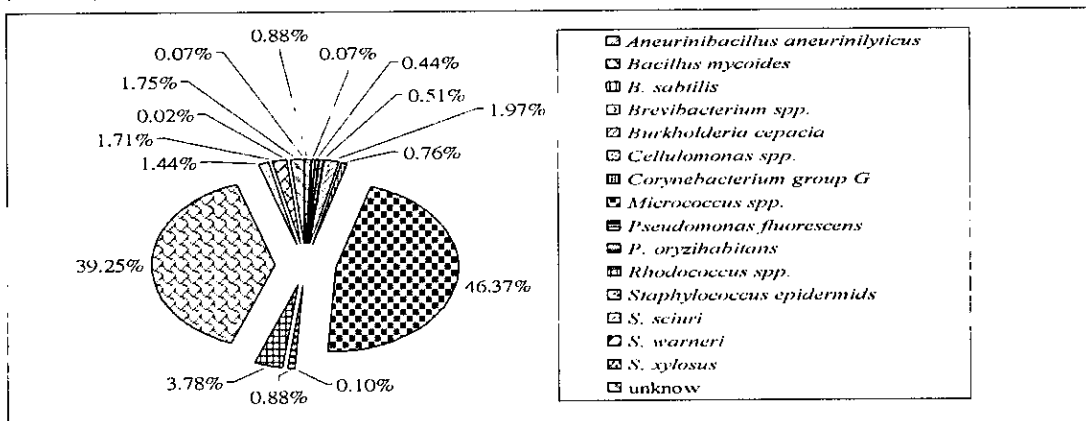


圖 209 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (B1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 210 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 46.89%，*Staphylococcus epidermids* 佔 31.74%，*Staphylococcus warneri* 佔 7.39%，其他所佔比例未超過 4% 之菌種包括 *Corynebacterium group G* (3.46%)、*Staphylococcus cohnii ssp urealyticus* (2.55%)、*Bacillus mycoides* (1.44%)、*Brevibacterium* spp. (1.33%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.80%)、*Brevibacillus non reactive* (0.58%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.32%)、*Bacillus subtilis* (0.21%)、及 *Burkholderia cepacia* (0.16%)。

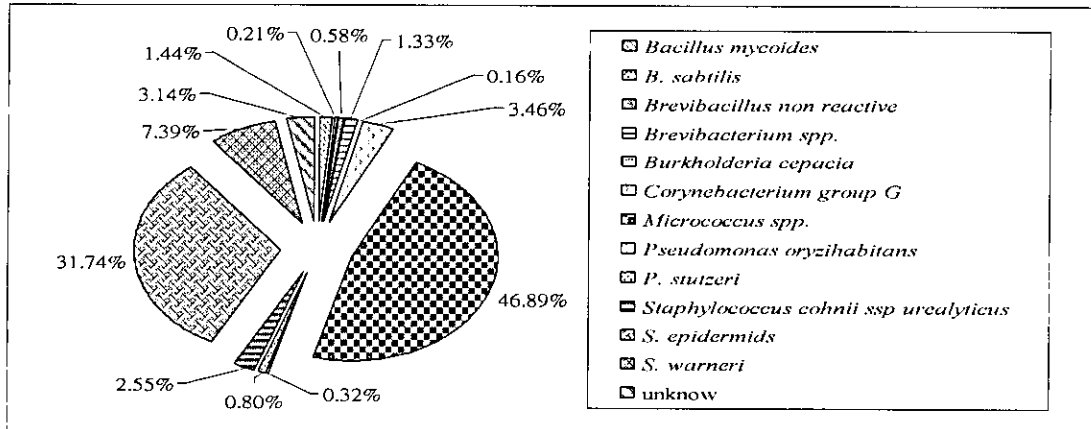


圖 210 捷運 D 站 8 月 26 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 211 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 40.55%，*Staphylococcus epidermids* 佔 51.53%，其他所佔比例未超過 3% 之菌種包括 *Staphylococcus warneri* (2.12%)、*Cellulomonas* spp. (1.29%)、*Bacillus mycoides* (0.83%)、*Corynebacterium group G* (0.72%)、*Staphylococcus capitis* (0.61%)、*Brevibacterium* spp. (0.53%)、*Actinomyces neuui ssp anitratus* (0.42%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (0.23%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.23%)、及 *Burkholderia cepacia* (0.04%)。

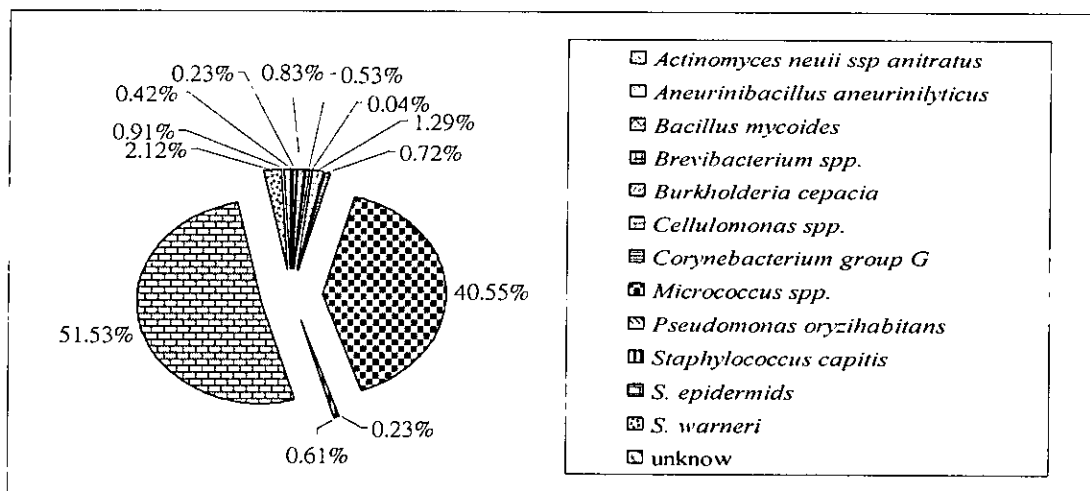


圖 211 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 212 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 43.86%，*Staphylococcus epidermids* 佔 43.65%，其他所佔比例未超過 3% 之菌種包括 *Staphylococcus hominis* (2.19%)、*Staphylococcus warneri* (1.76%)、*Corynebacterium group G* (1.39%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.75%)、*Staphylococcus sciuri* (0.75%)、*Bacillus lentus* (0.64%)、*Aneurinibacillus aneurinilyticus* (0.53%)、*Bacillus mycoides* (0.48%)、*B. subtilis* (0.21%)、及 *Actinomyces neuui ssp anitratus* (0.05%)。

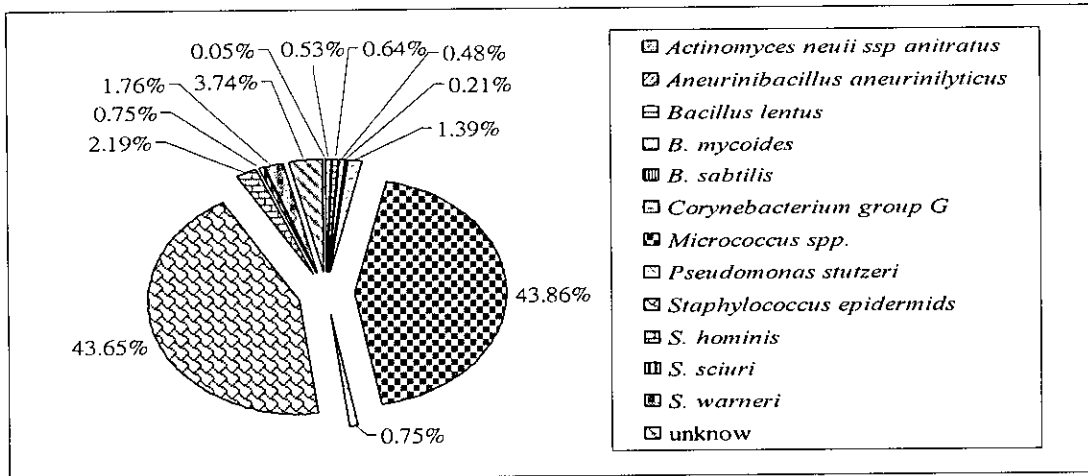


圖 212 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 213 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 49.22%，*Staphylococcus epidermids* 佔 38.33%，其他所佔比例未超過 2% 之菌種包括 *Burkholderia cepacia* (1.93%)、*Staphylococcus warneri* (1.84%)、*Bacillus mycoides* (1.15%)、*Staphylococcus sciuri* (1.06%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.87%)、*P. oryzihabitans* (0.83%)、*Corynebacterium group G* (0.64%)、*Sphingomonas paucimobilis* (0.60%)、*Bacillus lentus* (0.55%)、*B. subtilis* (0.28%)、及 *Staphylococcus xylosus* (0.09%)。

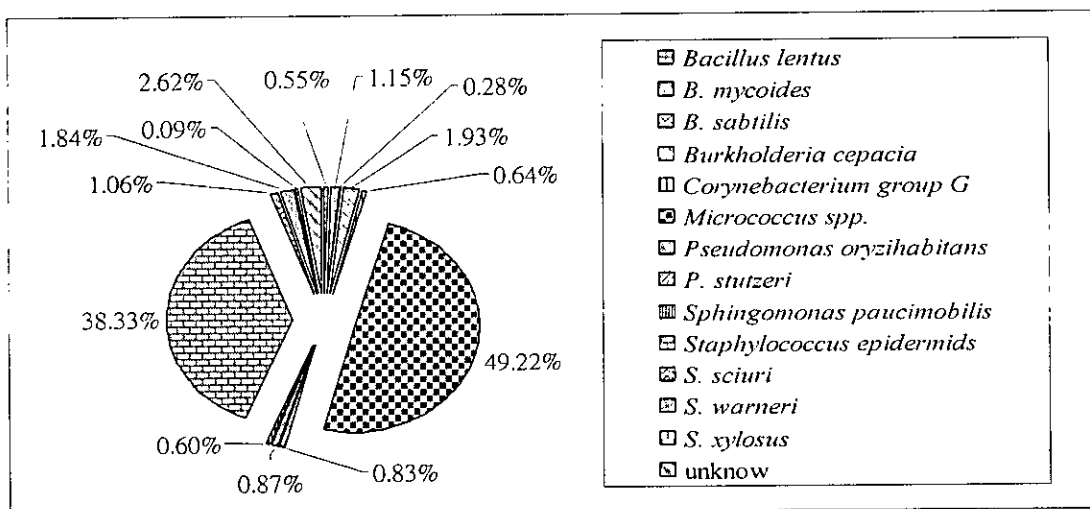


圖 213 捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日之真菌菌屬鑑定結果如圖 214 至圖 220 所示。捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (B2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 214，其中 *Alternaria* 佔 4.46%，*Aspergillus* 為 3.06%，*Cladosporium* 為 18.94%，*Fusarium* 為 2.79%，*Penicillium* 佔 38.44%，酵母菌為 5.85%，未產孢菌落為 26.46%。

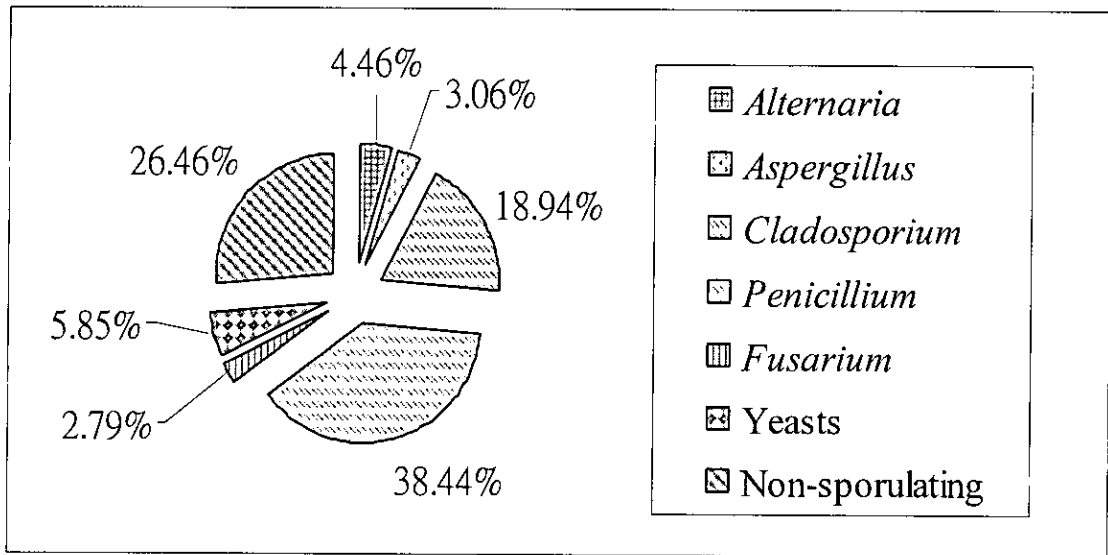


圖 214 捷運 D 站 8 月 26 日週日月台 (B2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (B1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 215，其中 *Alternaria* 佔 3.08%，*Aspergillus* 為 1.03%，*Cladosporium* 為 21.97%，*Fusarium* 為 1.03%，*Penicillium* 佔 48.25%，酵母菌為 8.42%，未產孢菌落為 16.22%。

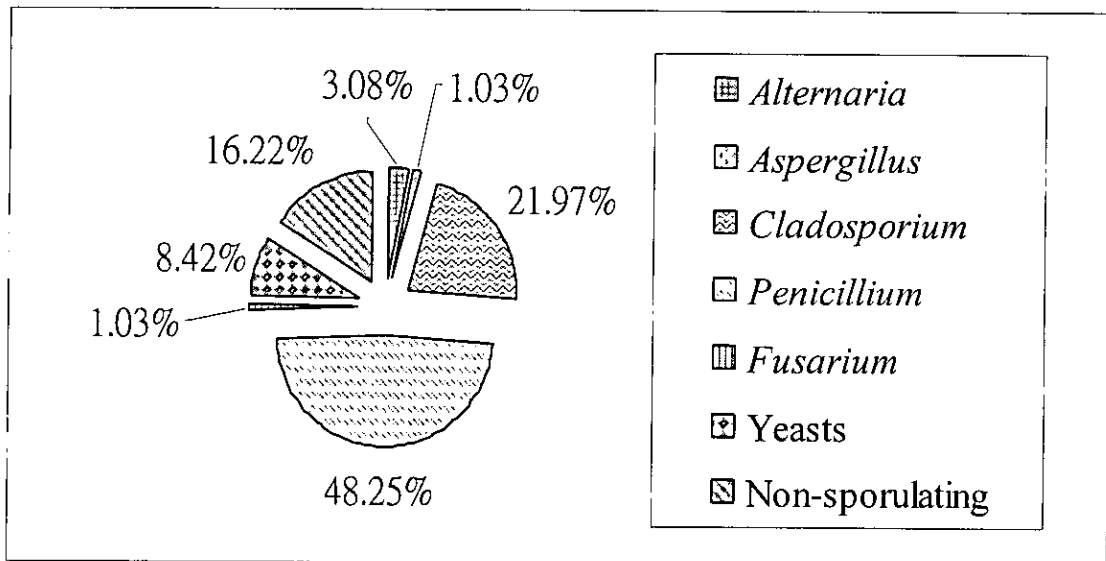


圖 215 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (B1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 216，其中 *Alternaria* 佔 3.35%，*Aspergillus* 為 1.05%，*Cladosporium* 為 20.29%，*Fusarium* 為 1.05%，*Penicillium* 佔 44.14%，酵母菌為 7.74%，未產孢菌落為 22.38%。

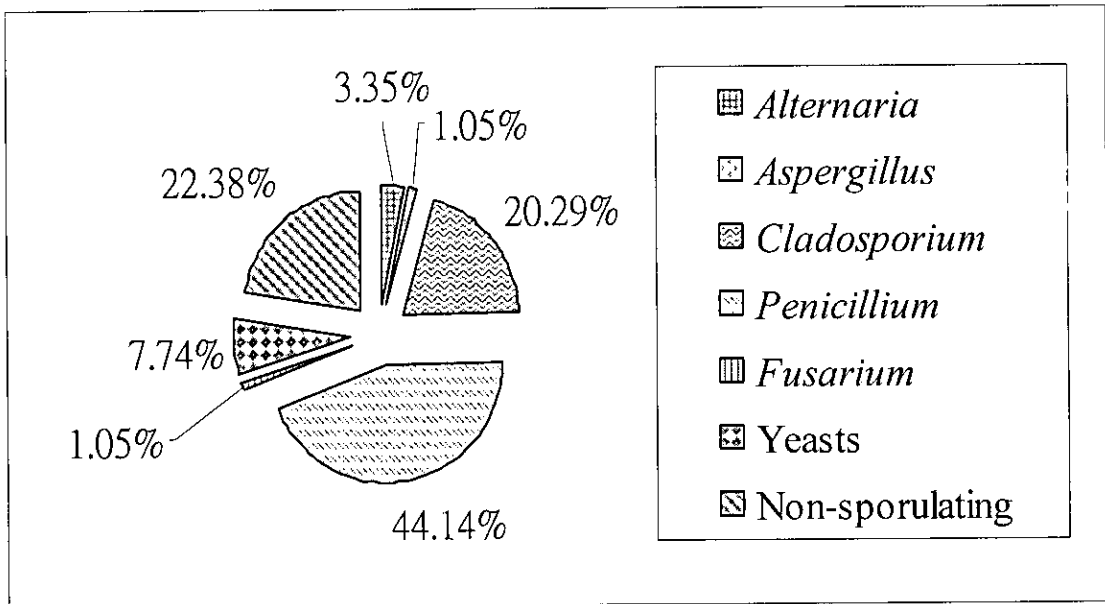


圖 216 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (B1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 217，其中 *Alternaria* 佔 7.22%，*Aspergillus* 為 1.26%，*Cladosporium* 為 25.46%，*Fusarium* 為 5.16%，*Penicillium* 佔 29.36%，酵母菌為 3.67%，未產孢菌落為 27.87%。

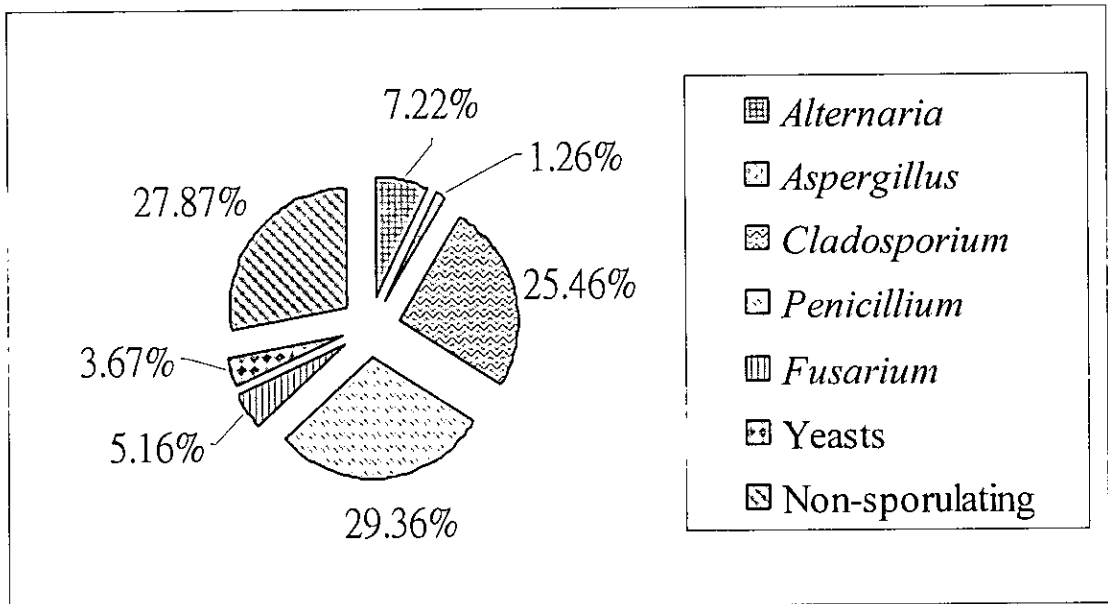


圖 217 捷運 D 站 8 月 26 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 218，其中 *Alternaria* 佔 2.63%，*Aspergillus* 為 1.24%，*Cladosporium* 為 14.97%，*Fusarium* 為 0.99%，*Penicillium* 佔 50.99%，酵母菌為 7.40%，未產孢菌落為 20.89%。

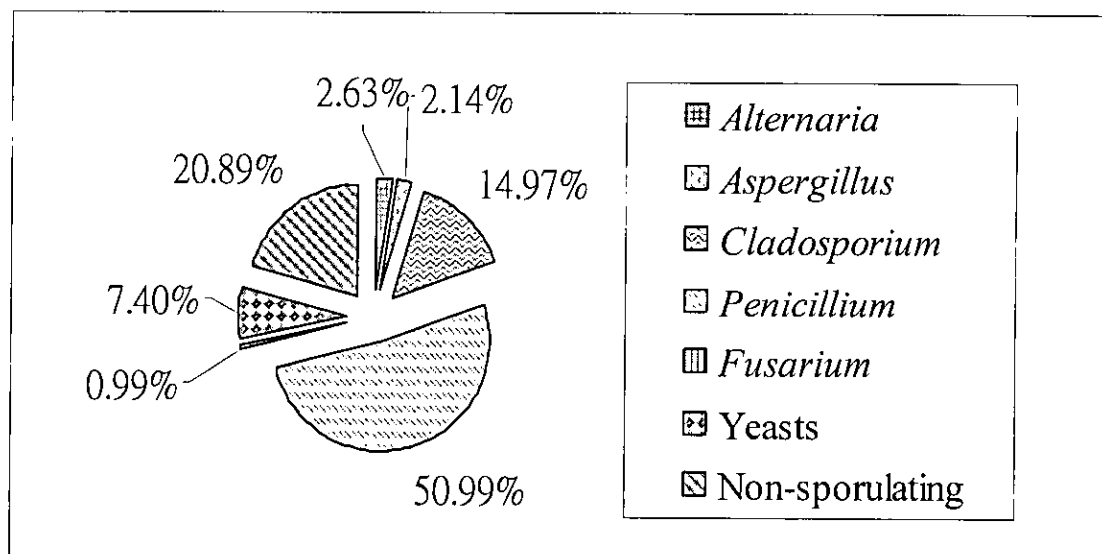


圖 218 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站內 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 219，其中 *Alternaria* 佔 9.52%，*Aspergillus* 為 0.52%，*Cladosporium* 為 16.78%，*Fusarium* 為 3.98%，*Penicillium* 佔 27.51%，酵母菌為 6.92%，未產孢菌落為 34.78%。

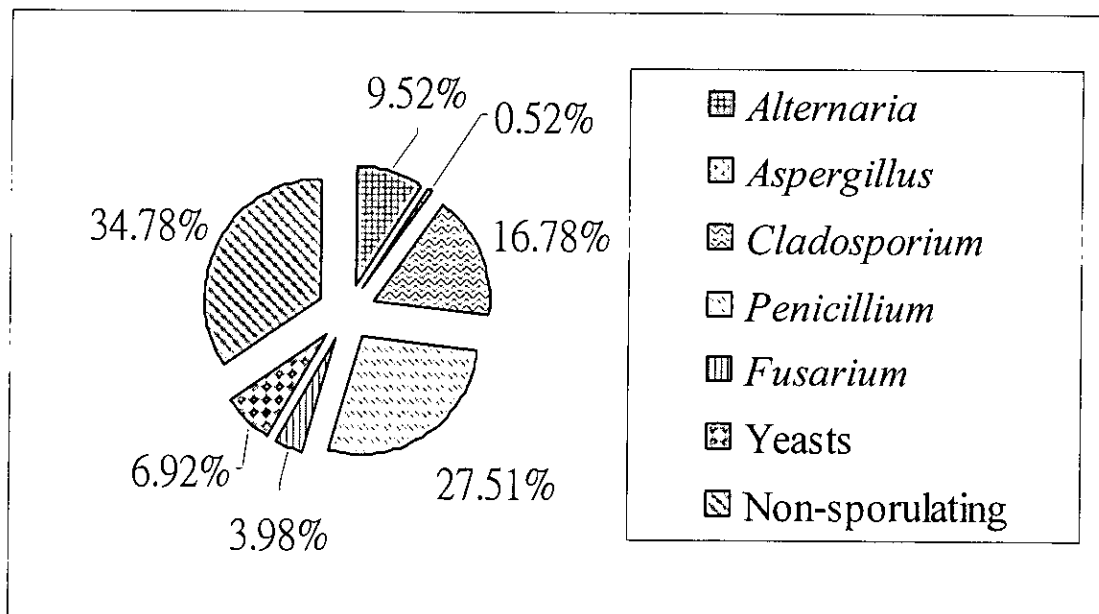


圖 219 捷運 D 站 8 月 26 日週日服務站外 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 D 站 8 月 26 日週日 2F 月台空氣樣本真菌分布情形如圖 220，其中 *Alternaria* 佔 10.32%，*Aspergillus* 為 1.28%，*Cladosporium* 為 23.55%，*Fusarium* 為 3.25%，*Penicillium* 佔 37.12%，酵母菌為 6.50%，未產孢菌落為 17.98%。

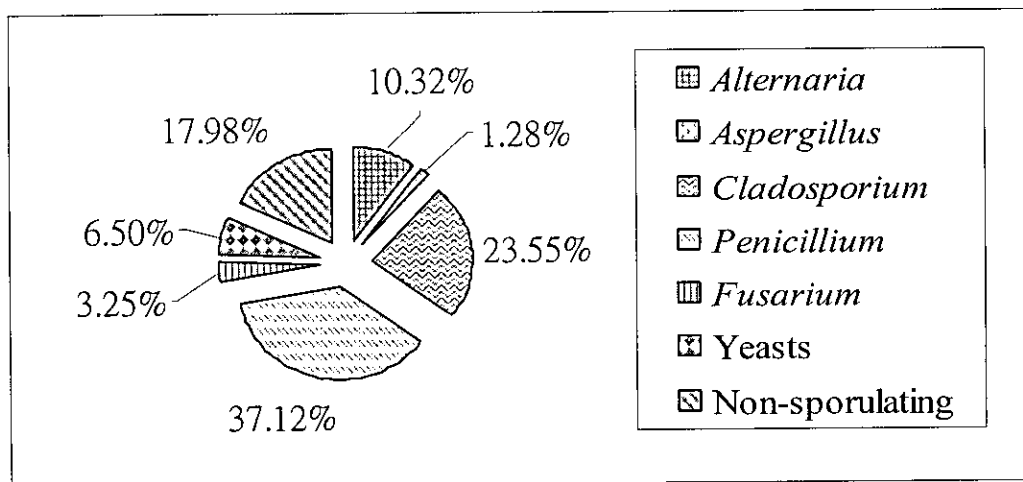


圖 220 捷運 D 站 8 月 26 日週日 2F 月台空氣樣本真菌菌屬分布百分比

#### 4.5 捷運 E 站細菌及真菌菌種鑑定結果

捷運 E 站 8 月 31 日週五之細菌鑑定結果如圖 221 至 224 所示。捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站內 (1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 221 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 35.71%，*Staphylococcus epidermids* 佔 31.76%，其他所佔比例未超過 2% 之菌種包括 *Cellulomonas* spp. (1.67%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.91%)、*Bacillus megaterium* (0.91%)、*Paenibacillus polymyxa* (0.61%)、*Arthrobacter* spp. (0.61%)、*Bacillus subtilis* (0.46%)、及 *Brevibacterium* spp. (0.30%)。

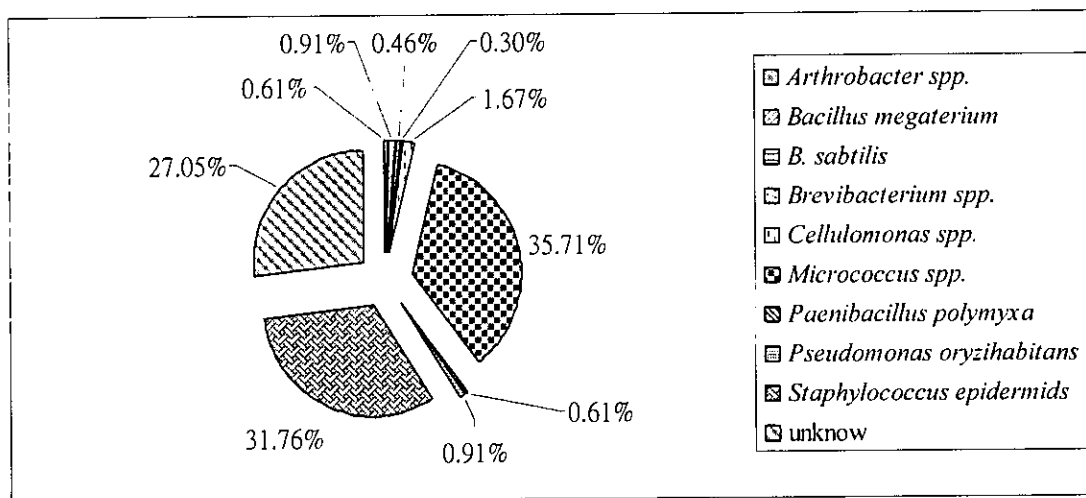


圖 221 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站內 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比



捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站外 (1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 222 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 40.42%，*Staphylococcus epidermids* 佔 31.39%，其他所佔比例未超過 7% 之菌種包括 *Pseudomonas fluorescens* (6.93%)、*Brevibacillus non reactive* (6.93%)、*Brevibacterium* spp. (3.38%)、*Bacillus cereus 2* (1.46%)、*B. mycoides* (1.37%)、*B. megaterium* (1.19%)、*Corynebacterium* group G (0.91%)、*Bacillus subtilis* (0.73%)、*B. smithii* (0.27%)、*Pseudomonas stutzeri* (0.18%)、及 *Arcanobacterium pyogenes* (0.18%)。

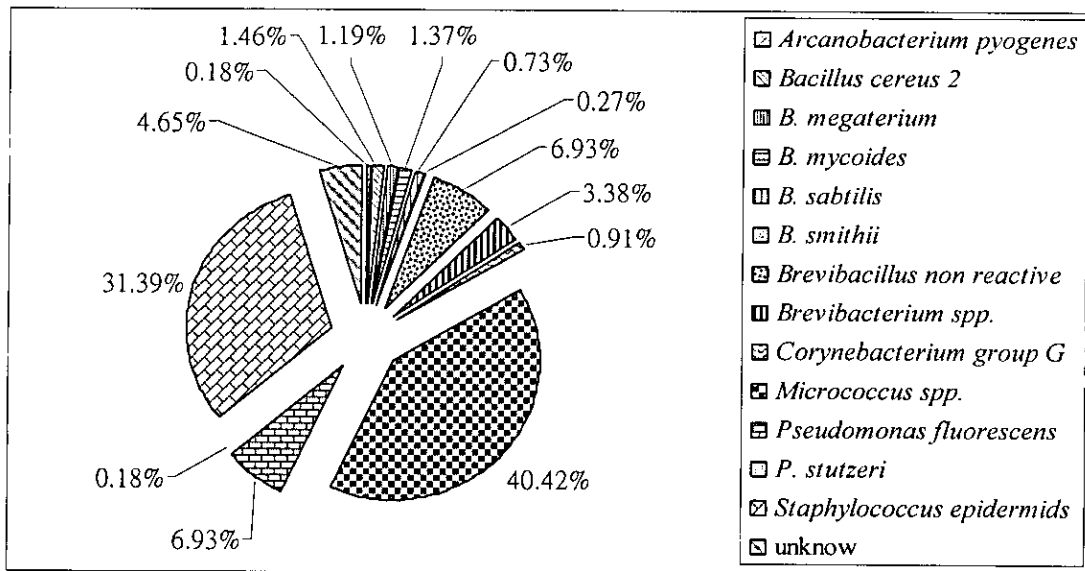


圖 222 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站外 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 8 月 31 日週五月台 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 223 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 48.03%，*Staphylococcus epidermids* 佔 26.73%，其他所佔比例未超過 7% 之菌種包括 *Pseudomonas fluorescens* (6.92%)、*Rhodococcus* spp. (6.78%)、*Brevibacillus laterosporus* (2.85%)、*Bacillus mycoides* (1.90%)、*B. non reactive* (1.76%)、*B. subtilis* (0.41%)、及 *Corynebacterium* group G (0.14%)。

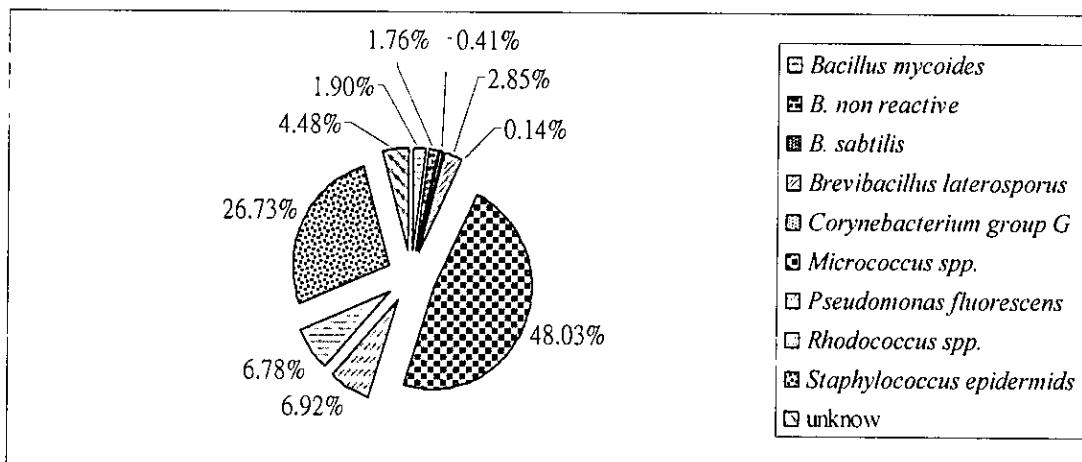


圖 223 捷運 E 站 8 月 31 日週五月台 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 8 月 31 日週五捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 224 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 45.34%，*Staphylococcus epidermids* 佔 30.27%，其他所佔比例未超過 7% 之菌種包括 *Arthrobacter* spp. (6.46%)、*Staphylococcus sciuri* (5.22%)、*Brevibacillus laterosporus* (5.09%)、*Bacillus firmus* (1.50%)、*Arcanobacterium pyogenes* (1.44%)、*Bacillus mycoides* (1.37%)、*B. subtilis* (0.33%)、*Burkholderia cepacia* (0.20%)、及 *Bacillus megaterium* (0.13%)。

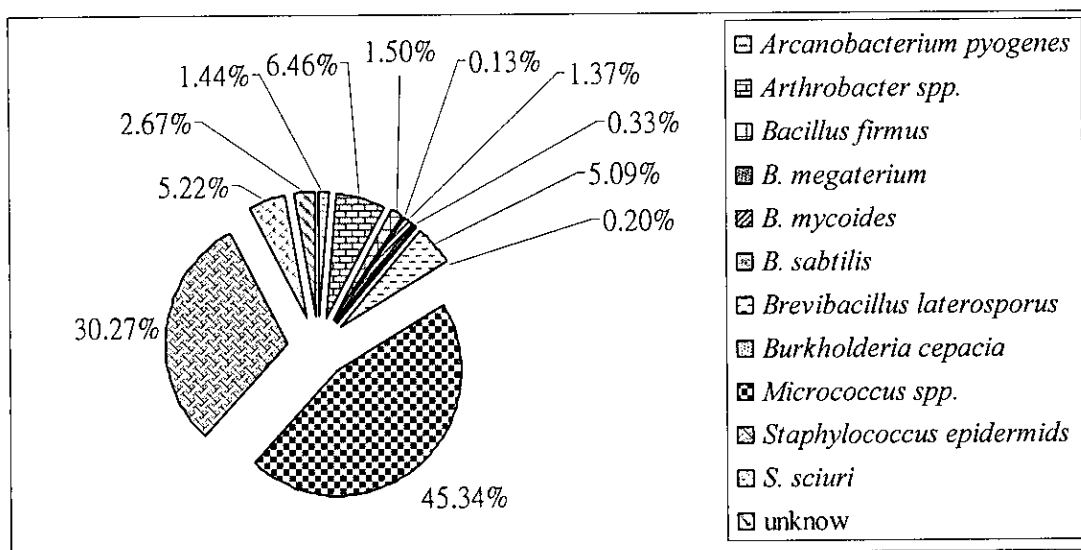


圖 224 捷運 E 站 8 月 31 日週五捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 8 月 31 日週五之真菌菌屬鑑定結果如圖 225 至圖 228 所示。捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站內 (1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 225，其中 *Alternaria* 佔 5.94%，*Aspergillus* 為 5.94%，*Cladosporium* 為 19.80%，*Fusarium* 為 1.39%，*Penicillium* 佔 40.00%，酵母菌為 7.33%，未產孢菌落為 19.60%。

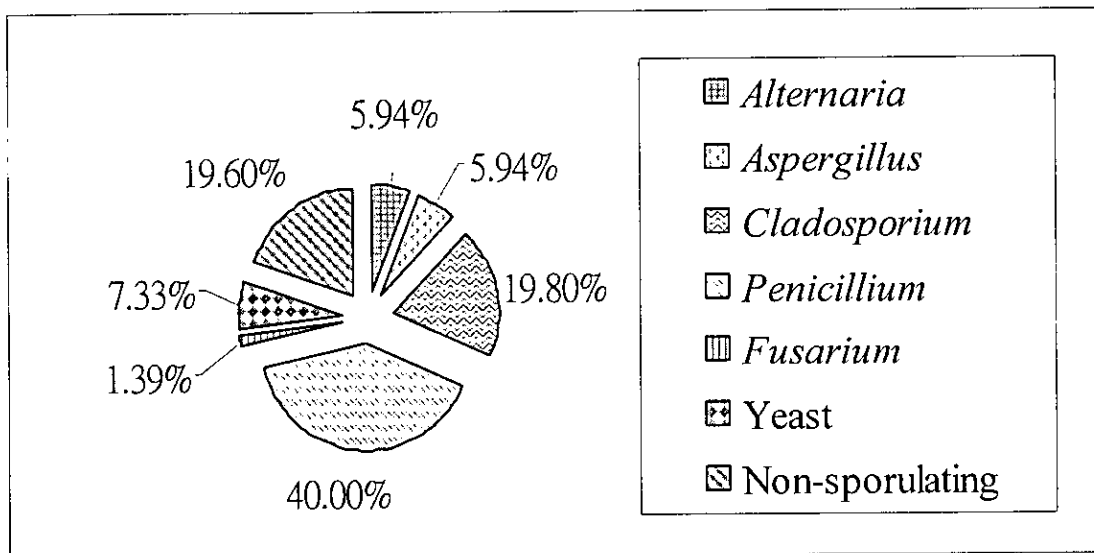


圖 225 捷運 E 站 8 月 31 週五服務站內 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站外 (1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 226，其中 *Alternaria* 佔 20.33%，*Aspergillus* 為 3.28%，*Cladosporium* 為 43.93%，*Fusarium* 為 1.48%，*Penicillium* 佔 17.38%，酵母菌為 4.59%，未產孢菌落為 9.02%。

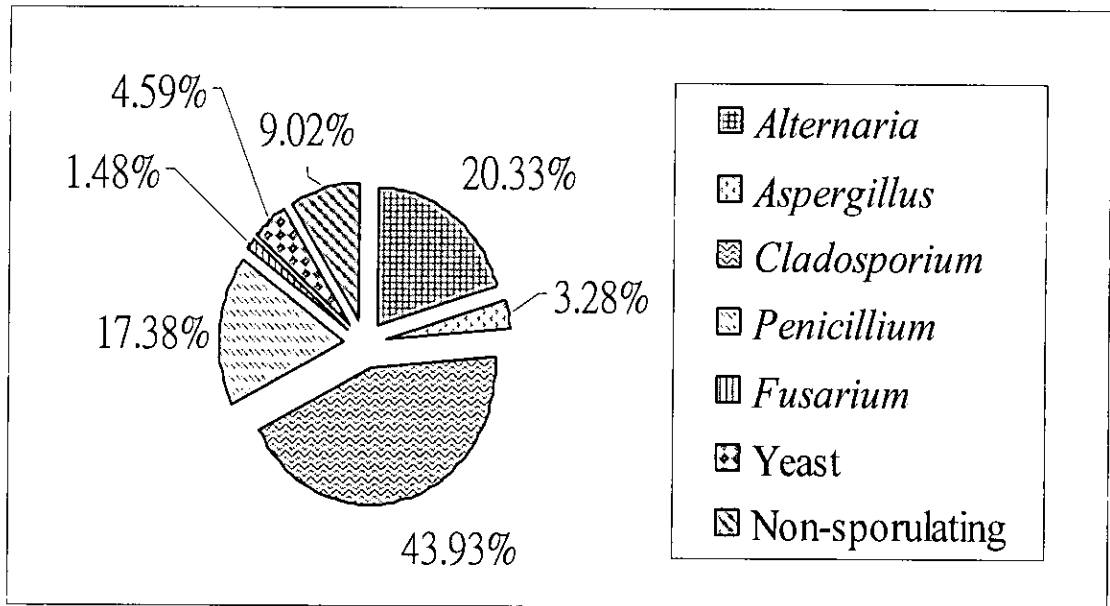


圖 226 捷運 E 站 8 月 31 日週五服務站外 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 8 月 31 日週五月台 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 227，其中 *Alternaria* 佔 34.20%，*Aspergillus* 為 1.63%，*Cladosporium* 為 32.41%，*Fusarium* 為 0.65%，*Penicillium* 佔 19.38%，酵母菌為 1.79%，未產孢菌落為 9.93%。

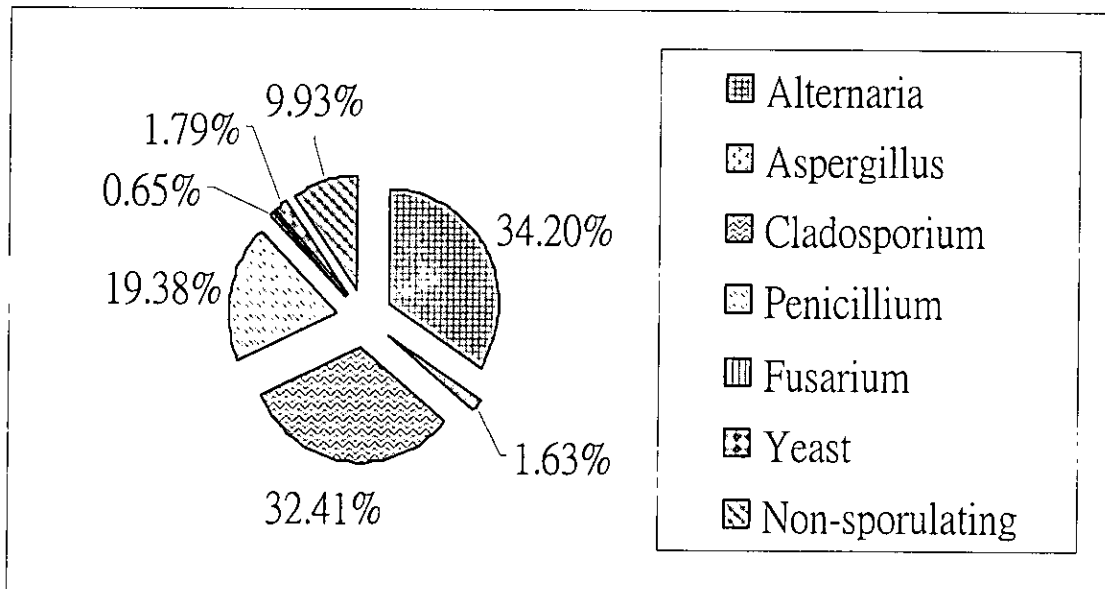


圖 227 捷運 E 站 8 月 31 日週五月台 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 8 月 31 日週五捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 228，其中 *Alternaria* 佔 27.45%，*Aspergillus* 為 12.41%，*Cladosporium* 為 23.45%，*Fusarium* 為 1.24%，*Penicillium* 佔 23.03%，酵母菌為 1.66%，未產孢菌落為 10.76%。

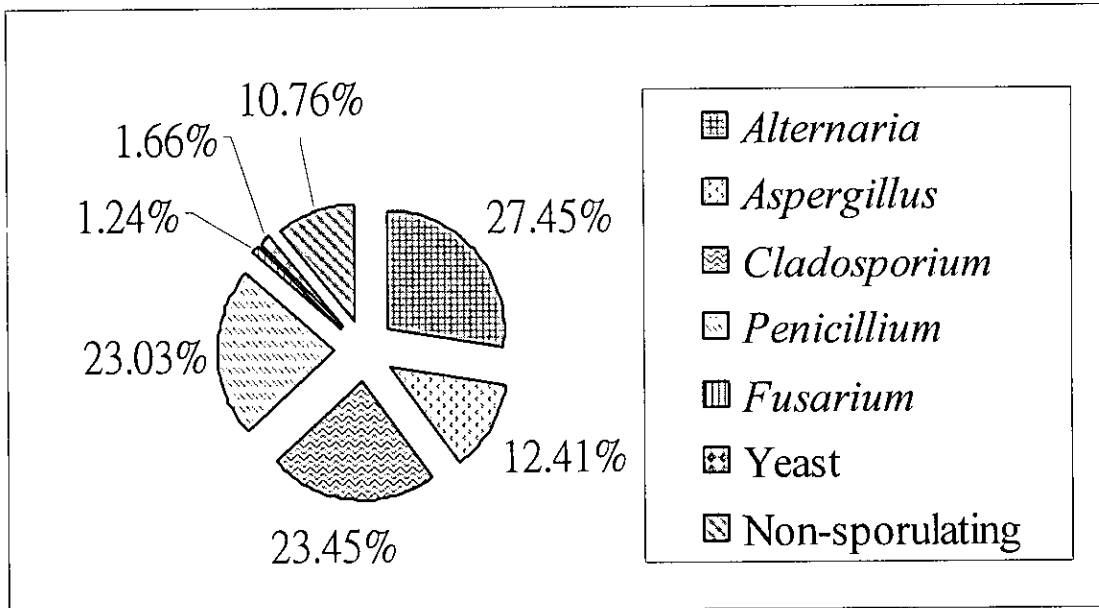


圖 228 捷運 E 站 8 月 31 週五捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日之細菌鑑定結果如圖 229 至 232 所示。捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站內 (1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 229 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus spp.* 佔 40.41%，*Staphylococcus epidermids* 佔 39.29%，其他所佔比例未超過 5% 之菌種包括 *Cellulomonas spp.* (4.16%)、*Bacillus mycoides* (3.15%)、*Brevibacterium spp.* (2.54%)、*Arcanobacterium pyogenes* (2.13%)、*Burkholderia cepacia* (1.62%)、*Staphylococcus sciuri* (1.52%)、*Corynebacterium group G* (1.32%)、*Staphylococcus warneri* (0.61%)、*Bacillus subtilis* (0.61%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.41%)、及 *Actinomyces neuui ssp anitratus* (0.10%)。

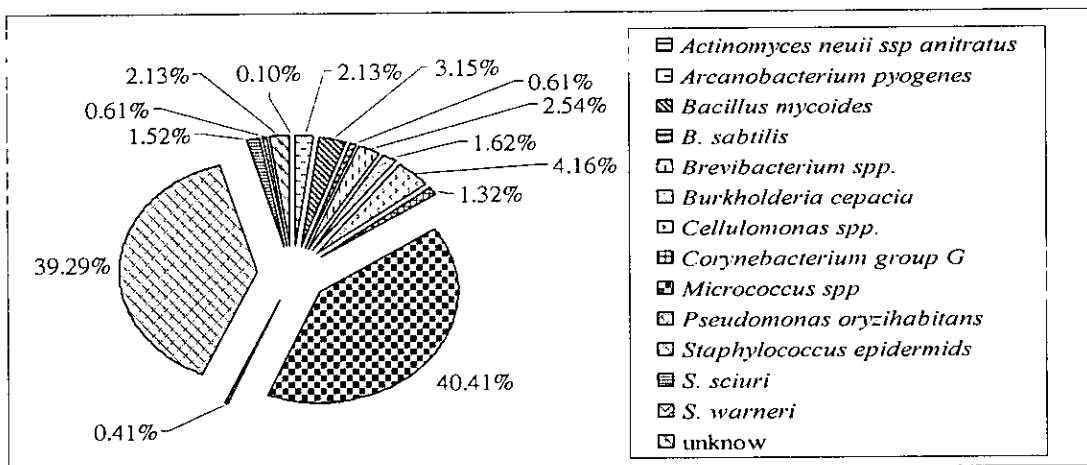


圖 229 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站內 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站外 (1F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 230 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 44.53%，*Staphylococcus epidermids* 佔 35.81%，其他所佔比例未超過 4% 之菌種包括 *Bacillus mycoides* (3.81%)、*Cellulomonas* spp. (2.94%)、*Brevibacterium* spp. (1.45%)、*Staphylococcus sciuri* (1.40%)、*Burkholderia cepacia* (1.35%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (0.96%)、*Bacillus subtilis* (0.53%)、*Pseudomonas fluorescens* (0.24%)、及 *Corynebacterium group G* (0.14%)。

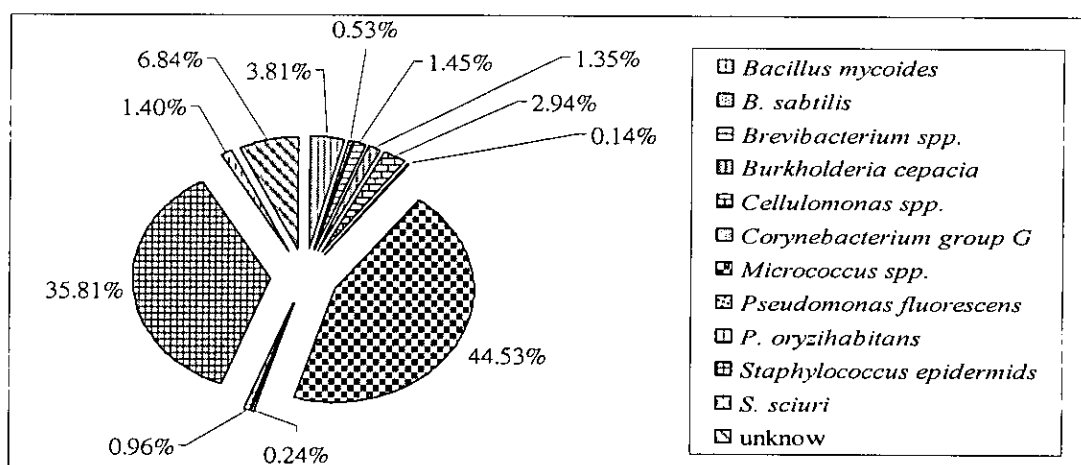


圖 230 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站外 (1F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日月台 (2F) 空氣樣本細菌分布情形如圖 231 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 37.22%，*Staphylococcus epidermids* 佔 34.98%，其他所佔比例未超過 10% 之菌種包括 *Bacillus mycoides* (8.95%)、*Staphylococcus sciuri* (4.24%)、*Cellulomonas* spp. (2.47%)、*Brevibacterium* spp. (2.12%)、*Burkholderia cepacia* (2.00%)、*Actinomyces neuui ssp anitratus* (1.65%)、*Bacillus subtilis* (0.71%)、*Pseudomonas fluorescens* (0.35%)、*Arthrobacter* spp. (0.24%)、*Staphylococcus warneri* (0.12%)、*Corynebacterium group G* (0.12%)、及 *Pseudomonas oryzihabitans* (0.12%)。

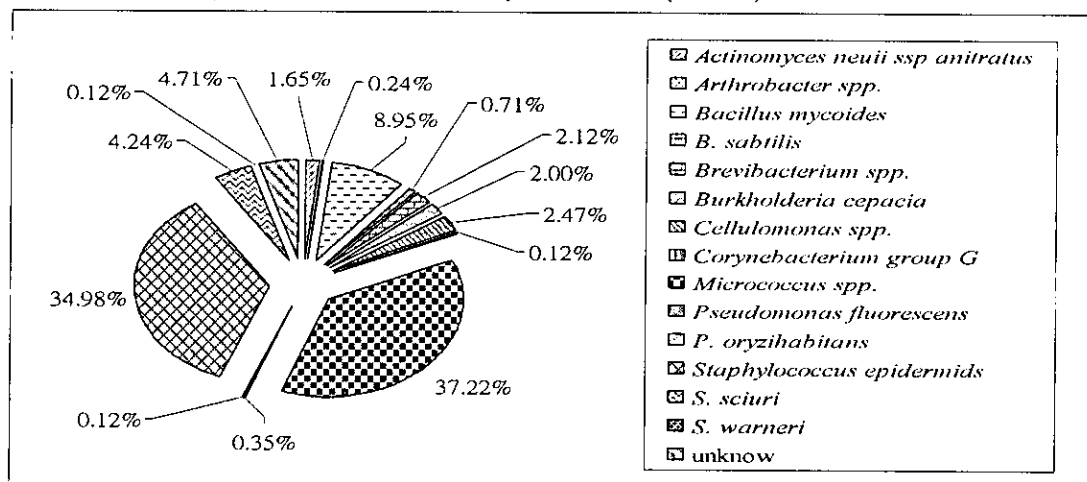


圖 231 捷運 E 站 9 月 2 日週日月台 (2F) 空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日捷運站外空氣樣本細菌分布情形如圖 232 所示，其中比例較多的為 *Micrococcus* spp. 佔 31.26%，*Staphylococcus epidermids* 佔 20.29%，*Pseudomonas fluorescens* 佔 13.17%，其他所佔比例未超過 10% 之菌種包括 *Burkholderia cepacia* (8.10%)、*Brevibacterium* spp. (7.80%)、*Bacillus mycoides* (3.33%)、*Cellulomonas* spp. (3.33%)、*Staphylococcus warneri* (2.95%)、*Pseudomonas stutzeri* (2.57%)、*Corynebacterium* group G (1.74%)、*Pseudomonas oryzihabitans* (1.67%)、及 *Bacillus subtilis* (0.61%)。

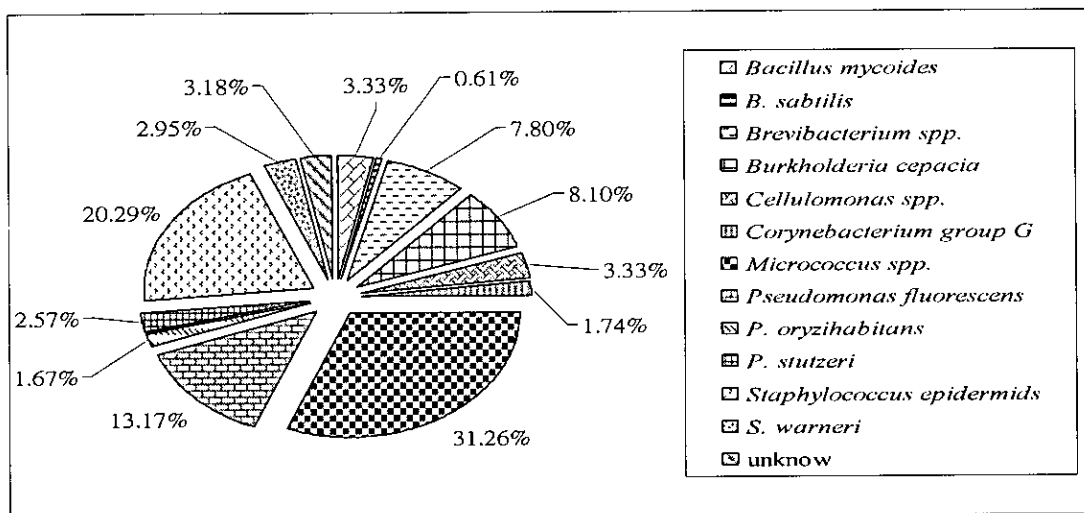


圖 232 捷運 E 站 9 月 2 日週日捷運站外空氣樣本細菌菌種分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日之真菌菌屬鑑定結果如圖 233 至圖 236 所示。捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站內 (1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 233，其中 *Alternaria* 佔 13.09%，*Aspergillus* 為 3.88%，*Cladosporium* 為 26.33%，*Fusarium* 為 0.65%，*Penicillium* 佔 35.54%，酵母菌為 8.40%，未產孢菌落為 12.12%。

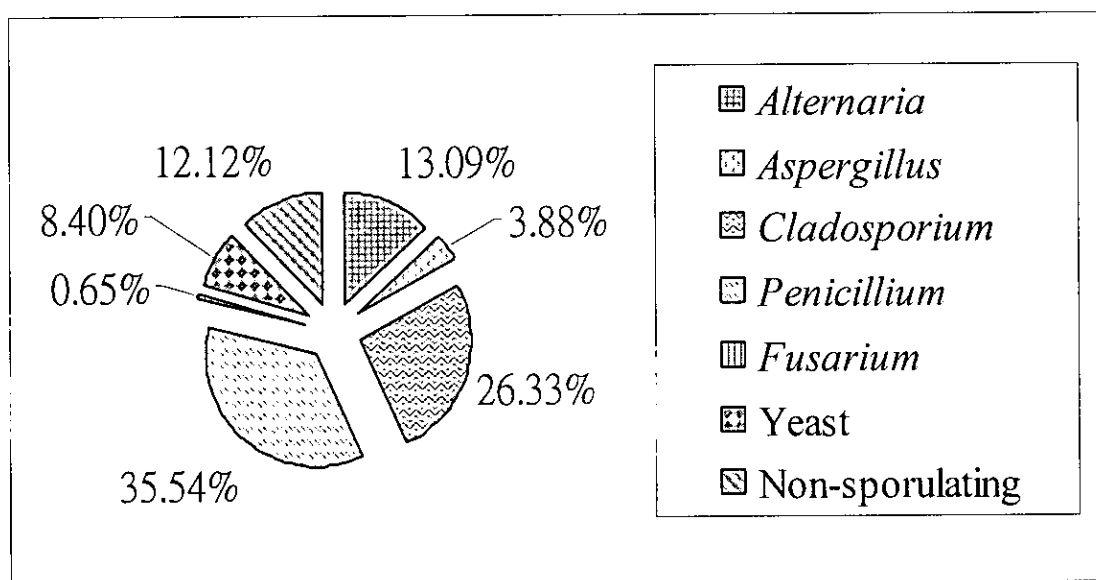


圖 233 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站內 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站外 (1F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 234，其中 *Alternaria* 佔 25.12%，*Aspergillus* 為 5.90%，*Cladosporium* 為 45.32%，*Fusarium* 為 3.07%，*Penicillium* 佔 14.46%，酵母菌為 1.78%，未產孢菌落為 4.36%。

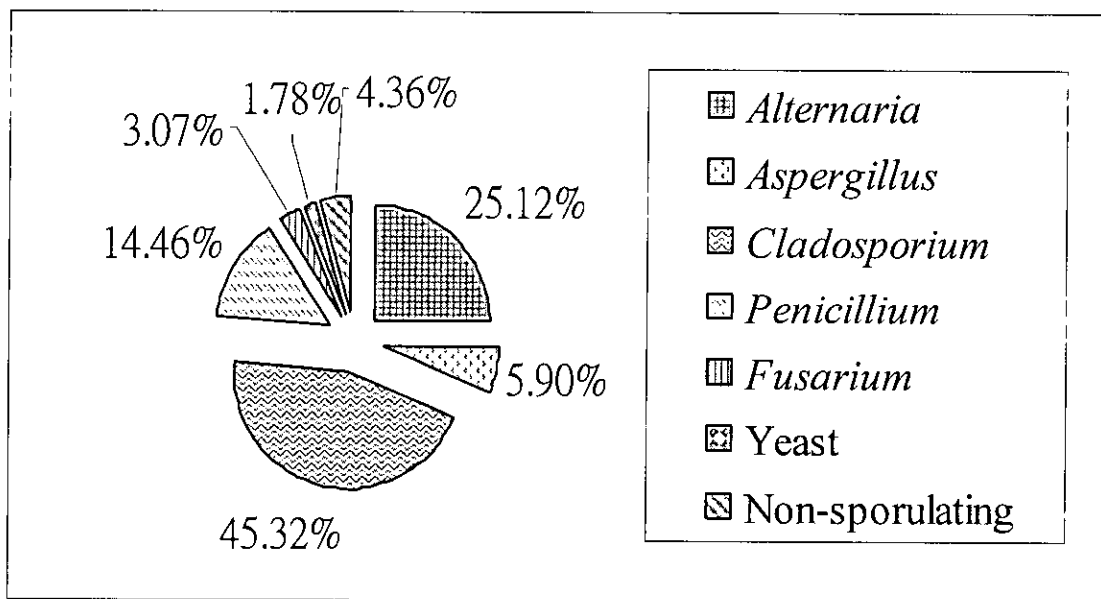


圖 234 捷運 E 站 9 月 2 日週日服務站外 (1F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日月台 (2F) 空氣樣本真菌分布情形如圖 235，其中 *Alternaria* 佔 22.09%，*Aspergillus* 為 6.15%，*Cladosporium* 為 46.36%，*Fusarium* 為 2.91%，*Penicillium* 佔 12.94%，酵母菌為 2.59%，未產孢菌落為 6.96%。

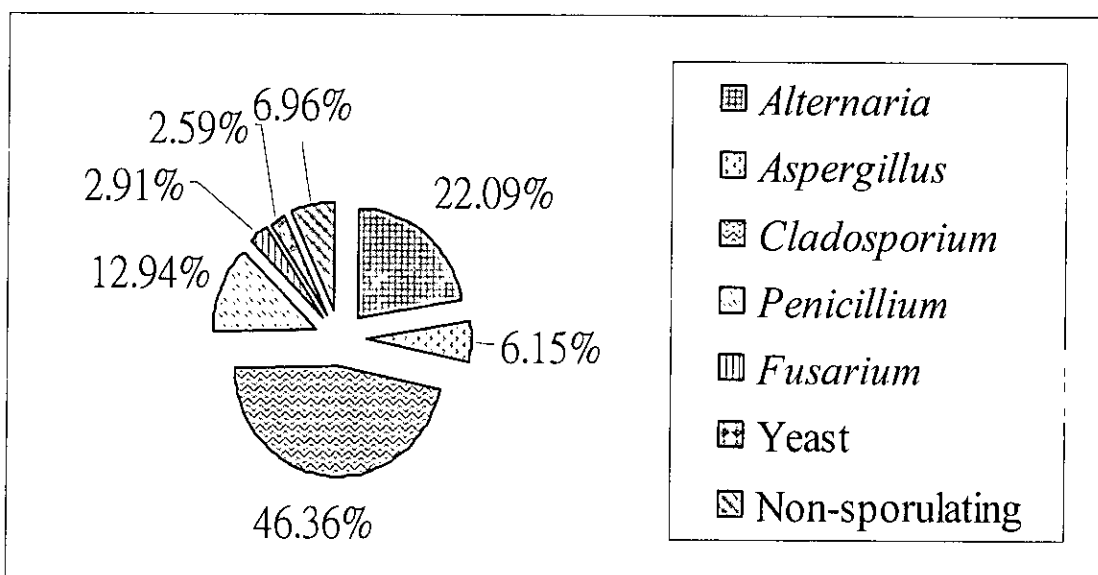


圖 235 捷運 E 站 9 月 2 日週日月台 (2F) 空氣樣本真菌菌屬分布百分比

捷運 E 站 9 月 2 日週日捷運站外空氣樣本真菌分布情形如圖 236，其中 *Alternaria* 佔 21.17%，*Aspergillus* 為 5.75%，*Cladosporium* 為 44.17%，*Fusarium* 為 1.42%，*Penicillium* 佔 14.08%，酵母菌為 3.83%，未產孢菌落為 9.58%。

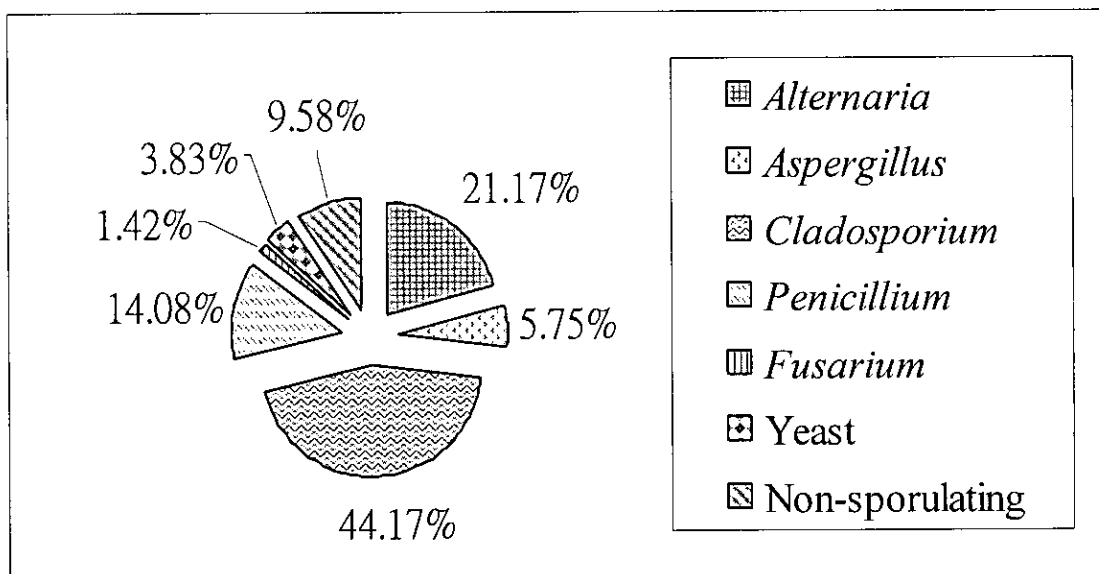


圖 236 捷運 E 站 9 月 2 日週日捷運站外空氣樣本真菌菌屬分布百分比



## 第五節 捷運測站問卷調查結果

本問卷內容分爲四大項，分別爲基本資料、過去症狀情形、自覺症狀、及對環境之感受性。本問卷已通過 IRB 人體試驗委員會審核，通過內容如附錄三所示。針對捷運站工作勞工，本計畫進行 A、B、C、D、E 等五個捷運站之問卷調查結果分析，實際共發出且回收 96 份問卷，測站 A、B、C、D、E 分別有 13、38、15、16 及 17 份。96 份問卷中男性有 51 份，佔 53.1%，女性有 45 份，佔 46.9%，教育程度以大學爲最多，共 56 名，佔 58.4%，其次爲高職，有 18 名，佔 18.8%。以工作性質來區分，站務員之人數爲最多，有 51 名，佔 53.1%，清潔員次多，有 14 名，佔 14.6%，維修人員及月台保全人員各有 11 名及 10 名，各佔 14.6%及 11.5%。受測時年齡爲  $39.78\pm 9.64$  歲，工作年資爲  $4.42\pm 4.16$  年，一日工作時數爲  $8.33\pm 1.39$  小時，平均一星期工作天數則爲  $5.25\pm 0.85$  天，96 位受訪員工之人口學資料列於表 20。

受訪員工過去之健康狀況情形如表 21 所示，有 13 人曾患有水痘，佔 13.5%，其中有 11 人是在進公司前發生；有 1 人曾在進公司前患過肺炎，佔 1.0%；有 5 人 (5.2%) 在進公司前得過麻疹；有 1 人在進公司前即有氣喘，佔 1.0%；有 2 人患有慢性支氣管炎，其中 1 人是在進公司後發生；有 18 人 (18.8%) 曾經罹患過敏性鼻炎，其中有 8 人 (8.3%) 是在進公司前即已得過，有 5 人 (5.2%) 則是在進捷運公司後才得過；患有異位性皮膚炎有 8 人 (8.3%)，其中有 3 人 (3.1%) 是在進入公司後發病，另外 5 人 (5.2%) 在進入公司前後皆曾發病；有 47 人曾患有感冒 (49.0%)，其中有 8 人 (8.3%) 是在進公司前得過，有 11 人 (11.5%) 是在進公司後才發生，19 人 (19.8%) 是前後均曾得過，整體而言，感冒之罹患率似乎偏低；有 32 人 (33.3%) 患有流行性感冒，其中有 6 人 (6.3%) 是在進公司前發生，有 12 人 (12.5%) 是在進公司後發生，有 9 人 (9.4%) 是前後均曾被感染過。

表 20 受訪員工人口學資料

項別	分類	樣本數	%
<b>站別</b>			
	A	13	12.5
	B	38	37.5
	C	15	15.6
	D	16	16.7
	E	17	17.7
	合計	96	100.0
<b>性別</b>			
	男	51	53.1
	女	45	46.9
	合計	96	100.0
<b>教育程度</b>			
	國中以下	11	11.5
	高中	7	7.3
	高職	18	18.8
	大學(含大專)	56	58.4
	研究所以上	2	2.0
	其他	2	2.0
	合計	96	100.0
<b>工作性質</b>			
	站務員	51	53.1
	月台保全人員	10	10.4
	清潔員	14	14.6
	維修人員	11	11.5
	警衛	1	1.0
	其他	9	9.4
	合計	96	100.0
	平均值		標準差
年齡(歲)	39.78		9.64
工作年資(年)	4.42		4.16
一日工作時數(小時)	8.33		1.39
平均一星期工作天數(天)	5.25		0.85

表 21 96 位受訪員工個人健康狀況

疾病種類	是否有經醫師診斷過之疾病			如果有，是在進公司前或後發生?		
	未知 人數(%)	否 人數(%)	是 人數(%)	前 人數(%)	後 人數(%)	前後均有 人數(%)
1 肺結核	1(1.0)	95(99.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
2 水痘	1(1.0)	82(85.4)	13(13.5)	11(11.5)	1(1.0)	0(0.0)
3 腮腺炎	1(1.0)	95(99.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
4 肺炎	1(1.0)	94(98.0)	1(1.0)	1(1.0)	0(0.0)	0(0.0)
6 麻疹	1(1.0)	90(93.8)	5(5.2)	4(4.2)	1(1.0)	0(0.0)
7 白喉	1(1.0)	95(99.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
8 氣喘	1(1.0)	94(98.0)	1(1.0)	1(1.0)	0(0.0)	0(0.0)
9 慢性支氣管炎	1(1.0)	93(96.9)	2(2.1)	1(1.0)	1(1.0)	0(0.0)
10 過敏性鼻炎	1(1.0)	77(80.2)	18(18.8)	8(8.3)	5(5.2)	2(2.1)
11 異位性皮膚炎	1(1.0)	87(90.6)	8(8.3)	0(0.0)	3(3.1)	5(5.2)
12 感冒	1(1.0)	48(50.0)	47(49.0)	8(8.3)	11(11.5)	19(19.8)
13 流行性感冒	1(1.0)	63(65.7)	32(33.3)	6(6.3)	12(12.5)	9(9.4)
14 其他	1(1.0)	94(98.0)	1(1.0)	1(1.0)	0(0.0)	0(0.0)

表 22 為受訪員工過去一個月之自覺症狀。在眼睛方面，眼睛乾澀以“從未”及“很少”較多，各是 29 人 (25.8%)與 19 人 (19.8%)，眼睛刺激以“從未”較多，為 36 人 (37.5%)，眼睛疲勞以“偶爾”最多人，為 28 人 (29.2%)，眼睛發紅以“從未”較多，為 31 人 (33.3%)，眼睛腫脹以“從未”較多，為 45 人 (46.9%)。呼吸道方面，喉嚨乾澀以“從未”及“很少”較多，各為 24 人 (25.0%)，喉嚨疼痛以“從未”人數較多，有 30 人 (31.3%)，咳嗽人數以“很少”較多，有 28 人 (29.2%)，呼吸困難以“從未”較多，為 48 人 (50.0%)，呼吸急促以“從未”較多，有 48 人 (50.0%)，鼻塞情形以“從未”較多，有 29 人 (30.2%)，流鼻水情形以“很少”較多，有 37 人 (38.5%)。皮膚方面，皮膚乾澀發癢、皮膚紅腫及臉部皮膚刺激三項皆以“從未”較多，分別為 35 人 (36.5%)、49 人 (51.0%)、及 45 人 (46.9%)，嘴唇乾澀情形則以“從未”較多，有 27 人 (28.1%)，其他部分，頭痛及耳部症狀以“從未”較多，分別為 36 人 (37.5%) 及 40 人 (41.7%)，記憶力

不集中情形以“從未”較多，有 34 人 (35.4%)，易怒以“從未”較多，有 29 人 (30.2%)，易緊張，情緒緊繃以“從未”較多，有 28 人 (29.2%)，疲倦之“偶爾”較多，有 27 人 (28.1%)

表 22 96 位受訪員工過去一個月自覺症狀

症狀種類	發生頻率**				
	從未 人數(%)	很少 人數(%)	偶爾 人數(%)	經常 人數(%)	每天 人數(%)
<b>A.眼睛方面</b>					
1 眼睛乾澀	29(30.2)	19(19.8)	26(27.1)	15(15.6)	5(5.2)
2 眼睛刺激(癢,痛)	36(37.5)	24(25.0)	19(19.8)	12(12.5)	3(3.1)
3 眼睛疲勞	19(19.8)	20(20.8)	28(29.2)	20(20.8)	8(8.3)
4 眼睛發紅	31(32.3)	25(26.0)	23(24.0)	13(13.5)	3(3.1)
5 眼睛腫脹	45(46.9)	23(24.0)	16(16.7)	4(4.2)	5(5.2)
<b>B 呼吸道方面</b>					
1 喉嚨乾澀	24(25.0)	24(25.0)	20(20.8)	18(18.8)	9(9.4)
2 喉嚨疼痛	30(31.3)	26(27.1)	23(24.0)	11(11.5)	5(5.2)
3 咳嗽	24(25.0)	28(29.2)	25(26.0)	12(12.5)	5(5.2)
4 呼吸困難	48(50.0)	25(26.0)	11(11.5)	5(5.2)	5(5.2)
5 呼吸急促	48(50.0)	27(28.1)	10(10.4)	6(6.3)	3(3.1)
6 鼻塞	29(30.2)	26(27.1)	24(25.0)	12(12.5)	4(4.2)
7 流鼻水	26(27.1)	37(38.5)	22(22.9)	4(4.2)	6(5.3)
<b>C 皮膚方面</b>					
1 皮膚乾澀,發癢	35(36.5)	23(24.0)	21(21.9)	11(11.5)	4(4.2)
2 皮膚紅腫	49(51.0)	22(22.9)	15(15.6)	5(5.2)	3(3.1)
3 臉部皮膚刺激(癢,痛)	45(46.9)	26(27.1)	16(16.7)	3(3.1)	4(4.2)
4 嘴唇乾澀	27(28.1)	24(25.0)	23(24.0)	10(10.4)	11(11.5)
<b>D 其他</b>					
1 頭痛	36(37.5)	20(20.8)	23(24.0)	11(11.5)	5(5.2)
2 耳部症狀(耳鳴,疼痛)	40(41.7)	27(28.1)	10(10.4)	8(8.3)	9(9.4)
3 記憶力不集中	34(35.4)	33(34.4)	11(11.5)	7(7.3)	7(7.3)
4 易怒	29(30.2)	19(19.8)	23(24.0)	14(14.6)	9(9.4)
5 易緊張,情緒緊繃	28(29.2)	22(22.9)	22(22.9)	11(11.5)	11(11.5)
6 疲倦	17(17.7)	22(22.9)	27(28.1)	15(15.6)	14(14.6)

\*從未、很少、偶爾、經常、及每天，表示工作日數中發生頻率分別為 0%、1~25%、26~50%、51~75%、及 76~100%

表 23 為 96 名現場勞工過去一個月工作時對環境感受的調查結果。在空氣乾燥的部份，經常感到空氣乾燥的人數有 13 人 (13.5%)，“每天”的有 8 人 (8.3%)。在風量的部分，經常感到風量過低的人數有 16 人 (16.7%)，“每天”的有 17 人(17.7%)，而經常感到風量過高的人數僅有 1 人 (1.0%)，“每天”的有 6 人 (6.3%)。在溫度的部分，經常感到過高的人數有 26 人(27.1%)，“每天”的人數有 20 人 (20.8%)，合計達 46 人 (47.9%)，而經常感到溫度過低的人數僅有 2 人 (2.1%)，“每天”的有 6 人 (6.3%)。在空氣的部份，經常感到不流通的人數有 20 人 (20.8%)，“每天”的有 17 人 (17.7%)，經常感到有霉味的人數有 8 人 (8.3%)，“每天”的有 8 人 (8.3%)，經常感到有其他異味 (如食物、香水味) 的有 9 人 (9.4%)，“每天”的有 7 人 (7.3%)，經常感到有清潔劑味道的有 7 人 (7.3%)，“每天”的有 7 人 (7.3%)。

表 23 過去一個月工作時對環境的感受

對環境的感受	發生頻率*				
	從未 人數(%)	很少 人數(%)	偶爾 人數(%)	經常 人數(%)	每天 人數(%)
1 空氣乾燥	27(28.1)	31(32.3)	16(16.7)	13(13.5)	8(8.3)
2 風量過低	26(27.1)	16(16.7)	20(20.8)	16(16.7)	17(17.7)
3 風量過高	40(41.7)	30(31.3)	18(18.8)	1(1.0)	6(6.3)
4 溫度過高	18(18.8)	13(13.5)	18(18.8)	26(27.1)	20(20.8)
5 溫度過低	50(52.1)	25(26.0)	12(10.6)	2(2.1)	6(6.3)
6 空氣不流通	23(24.0)	16(16.7)	19(19.8)	20(20.8)	17(17.7)
7 空氣中有霉味	34(35.4)	20(20.8)	25(26.0)	8(8.3)	8(8.3)
8 其他異味(如食物、香水味)	28(39.2)	27(28.1)	24(25.0)	9(9.4)	7(7.3)
9 空氣中有清潔劑味道	35(36.5)	26(27.1)	20(20.8)	7(7.3)	7(7.3)

\*從未、很少、偶爾、經常、及每天，表示工作日數中發生頻率分別為 0%、1~25%、26~50%、51~75%、及 76~100%

表 24 為不同員工之加權時間比估算方式，表 25 為細菌環境因子相關性，依照環保署室內空氣品質建議值 1000 CFU/m<sup>3</sup> 區分對員工自覺症狀進行多變項邏輯斯回歸分析，分析結果如表 26 至 29 所示。

表 24 不同員工之加權比估算方式

症狀加權方式				
職稱	人數	工作時間	主要工作場所時間估計 (加權比%)	次要工作場所時間估計 (加權比%)
站務員	51	8	6(75)	2(25)
月台保全人員	10	12	12(100)	0(0)
清潔員	14	8	8(100)	0(0)
維修人員	11	8	8(100)	0(0)
警衛	1	8	8(100)	0(0)

表 25 細菌與環境因子相關性

Correlations							
		溫度	濕度	二氧化碳濃度	人數	細菌濃度	風速
溫度	Pearson Correlation	1	.065	-.367**	-.071*	-.178**	.260**
	Sig. (2-tailed)		.062	.000	.039	.000	.000
	N	832	832	832	832	832	832
濕度	Pearson Correlation	.065	1	-.584**	-.116**	-.244**	.100**
	Sig. (2-tailed)	.062		.000	.001	.000	.004
	N	832	832	832	832	832	832
二氧化碳濃度	Pearson Correlation	-.367**	-.584**	1	.260**	.582**	-.233**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	832	832	832	832	832	832
人數	Pearson Correlation	-.071*	-.116**	.260**	1	.458**	-.123**
	Sig. (2-tailed)	.039	.001	.000		.000	.000
	N	832	832	832	832	832	832
細菌濃度	Pearson Correlation	-.178**	-.244**	.582**	.458**	1	-.211**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	832	832	832	832	832	832
風速	Pearson Correlation	.260**	.100**	-.233**	-.123**	-.211**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.004	.000	.000	.000	
	N	832	832	832	832	832	832

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

表 26 細菌濃度與眼睛自覺症狀相關性

項目	症狀	高濃度		低濃度		$\chi^2$ (df=1) test/ P 值
		>1000CFU/m <sup>3</sup>	%	<1000CFU/m <sup>3</sup>	%	
眼睛自覺症狀	有症狀	19	(47.5)	9	(19.1)	7.96/0.005
	無症狀	21	(52.5)	38	(80.9)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	3.82 (1.47, 9.93)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	3.31 (1.24, 8.84)				
眼睛乾澀	有症狀	15	(36.6)	5	(10.9)	8.1/0.004
	無症狀	26	(63.4)	41	(89.1)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	4.73 (1.54, 14.57)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	4.32 (1.37, 13.59)				
眼睛刺激	有症狀	13	(31.7)	2	(4.3)	11.37/0.001
	無症狀	28	(68.3)	44	(95.7)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	10.21 (2.14, 48.71)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	9.53 (1.92, 47.28)				
眼睛疲勞	有症狀	19	(46.3)	8	(17)	8.85/0.003
	無症狀	22	(53.7)	39	(83)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	4.21 (1.58, 11.19)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	3.80 (1.398, 10.315)				
眼睛發紅	有症狀	12	(29.3)	4	(8.5)	6.34/0.012
	無症狀	29	(70.7)	43	(91.5)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	4.45 (1.31, 15.35)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	3.94 (1.12, 13.89)				
眼皮腫脹	有症狀	9	(22.5)	0		11.56/0.001 <sup>†</sup>
	無症狀	31	(77.5)	46		
Odds ratio (OR)	95%CI	有組別的樣本數為 0				

<sup>†</sup>Fisher' s exact test

aOR : 經調整教育因子後之勝算比

表 27 細菌濃度與呼吸道自覺症狀相關性

項目	症狀	高濃度		低濃度		$\chi^2$ (df=1) test/ P 值
		>1000CFU/m <sup>3</sup>	%	<1000CFU/m <sup>3</sup>	%	
呼吸道自覺症狀	有症狀	22	(53.7)	11	(23.9)	8.15/0.004
	無症狀	19	(46.3)	35	(76.1)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	3.68 (1.48, 9.19)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	3.52 (1.37, 9.03)				
喉嚨乾澀	有症狀	20	(48.8)	7	(14.9)	11.82/0.001
	無症狀	21	(51.2)	40	(85.1)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	5.44 (1.98, 14.94)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	5.11 (1.81, 14.45)				
喉嚨疼痛	有症狀	14	(34.1)	2	(4.3)	13.15/<0.001
	無症狀	27	(65.9)	45	(95.7)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	11.67 (2.46, 55.33)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	10.16 (2.08, 49.62)				
咳嗽	有症狀	14	(34.1)	2	(4.3)	12.83/<0.001
	無症狀	27	(65.9)	44	(95.7)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	11.41 (2.40, 54.13)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	7.72 (1.88, 31.70)				
呼吸困難	有症狀	10	(24.4)	0		12.68/<0.001 <sup>†</sup>
	無症狀	31	(75.6)	46		
Odds ratio (OR)	95%CI	有組別的樣本數為 0				
呼吸急促	有症狀	9	22	0		11.26/0.001 <sup>†</sup>
	無症狀	32	78	46		
Odds ratio (OR)	95%CI	有組別的樣本數為 0				
鼻塞	有症狀	13	(31.7)	3	(6.4)	9.44/0.002
	無症狀	28	(68.3)	44	(93.6)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	6.81 (1.78, 26.05)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	6.94 (1.72, 28.00)				
流鼻水	有症狀	9	(22)	1	(2.1)	8.54/0.005 <sup>†</sup>
	無症狀	32	(78)	46	(97.9)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	12.94 (1.56, 107.21)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	14.00 (1.54, 127.48)				

<sup>†</sup>Fisher's exact test

aOR：經調整教育因子後之勝算比



表 28 細菌濃度與皮膚自覺症狀相關性

項目	症狀	高濃度		低濃度		$\chi^2$ (df=1) test/ P 值
		>1000CFU/m <sup>3</sup>	%	<1000CFU/m <sup>3</sup>	%	
皮膚自覺症狀	有症狀	17	(41.5)	6	(13.0)	9.00/0.003
	無症狀	24	(58.5)	40	(87.0)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	4.72 (1.64, 13.62)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	4.69 (1.55, 14.19)				
皮膚乾澀、發癢	有症狀	13	(31.7)	2	(4.3)	11.37/0.001
	無症狀	28	(68.3)	44	(95.7)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	10.21 (2.14, 48.72)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	11.25 (2.16, 58.52)				
皮膚紅腫	有症狀	7	(17.1)	1	(2.2)	5.76/0.024 <sup>†</sup>
	無症狀	34	(82.9)	45	(97.8)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	9.27 (1.09, 78.91)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	10.12 (1.11, 92.78)				
臉部皮膚刺激 (癢、痛)	有症狀	6	(14.6)	1	(2.2)	4.55/0.048 <sup>†</sup>
	無症狀	35	(85.4)	45	(97.8)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	7.71 (0.89, 67.07)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	7.66 (0.85, 69.24)				
嘴唇乾澀	有症狀	15	(36.6)	5	(10.6)	8.40/0.004
	無症狀	26	(63.4)	42	(89.4)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	4.85 (1.58, 14.91)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	4.82 (1.53, 15.22)				

<sup>†</sup>Fisher's exact test

aOR：經調整教育因子後之勝算比

表 29 細菌濃度與其他症狀相關性

項目	症狀	高濃度		低濃度		$\chi^2$ (df=1) test/ P 值
		>1000CFU/m3	%	<1000CFU/m3	%	
頭痛	有症狀	13	(31.7)	3	(6.4)	9.44/0.002
	無症狀	28	(68.3)	44	(93.6)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	6.81 (1.78, 26.05)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	5.79 (1.46, 22.92)				
耳部症狀(耳鳴、 疼痛)	有症狀	16	(39)	1	(2.2)	18.72/<0.001
	無症狀	25	(61)	45	(97.8)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	28.82 (3.60, 230.21)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	31.58 (3.86, 258.35)				
記憶力不集中	有症狀	13	(31.7)	1	(2.3)	13.37/<0.001
	無症狀	28	(68.3)	43	(97.7)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	19.96 (2.47, 161.23)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	19.34 (2.34, 159.77)				
易怒	有症狀	18	(43.9)	4	(8.7)	14.22/<0.001
	無症狀	23	(56.1)	42	(91.3)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	8.22 (2.48, 27.20)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	8.91 (2.51, 31.69)				
易緊張、情緒緊 繃	有症狀	14	(34.1)	7	(15.2)	4.24/0.039
	無症狀	27	(65.9)	39	(84.8)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	2.89 (1.03, 8.10)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	2.67 (0.915, 7.77)				
疲倦	有症狀	19	(46.3)	8	(17)	8.85/0.003
	無症狀	22	(53.7)	39	(83)	
Odds ratio (cOR)	95%CI	4.21 (1.58, 11.19)				
Odds ratio (aOR)	95%CI	4.24 (1.53, 11.71)				

†Fisher's exact test

aOR：經調整教育因子後之勝算比

## 第六節 飛機客艙環境之特性

本計畫於某國內線航空公司內進行飛機客艙採樣，採樣選擇機型分別為 F、G、H、I、及 J，並於兩座機場進行環境採樣，共收集 26 航段及 2 機場共 508 樣本，其中 F、G 機種為螺旋槳噴射引擎 (Propjet Engine) 為未滿一百人座之客機，前後各有兩處出口，其進氣方式為透過兩側螺旋槳式引擎將空氣導入，空氣在被壓縮過程中由於空氣分子彼此撞擊會產生高達數百度的高溫，所以必須經由熱交換器降低溫度才送入客艙，其飛機客艙內空調之送氣孔為乘客座位上方如圖 237 所示。

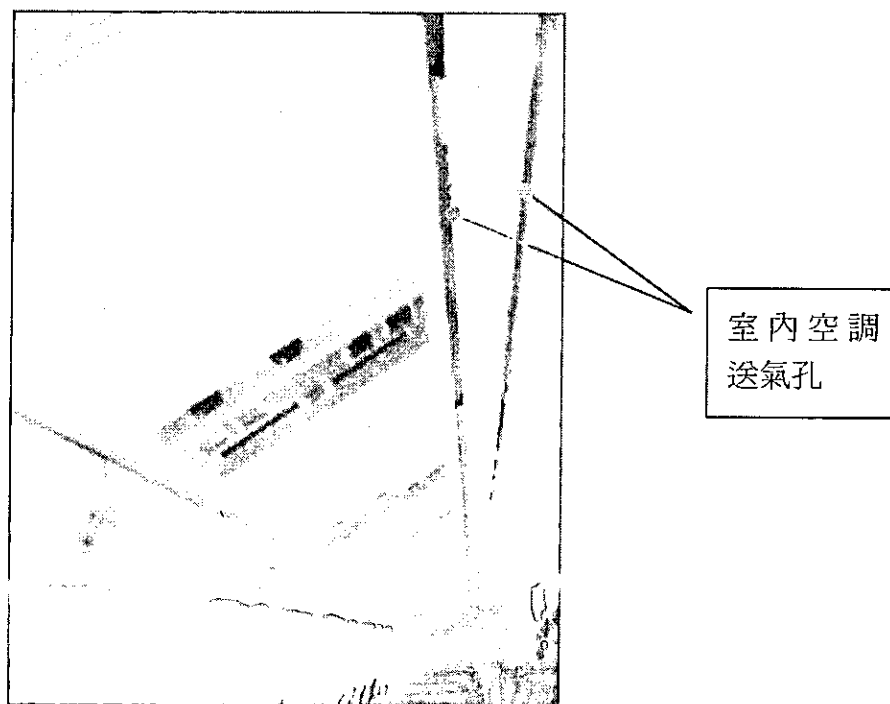


圖 237 客機送氣孔位置

在送氣孔旁邊都設有排氣孔，如圖 238 所示，而飛機排放客艙內廢棄之排氣孔位於機尾，飛機停靠機場時，為維持客艙內之溫度，會有專門提供冷氣之工程車負責客艙內溫度維持。機組人員為 4 人，分別為正副駕駛及兩位空服員。

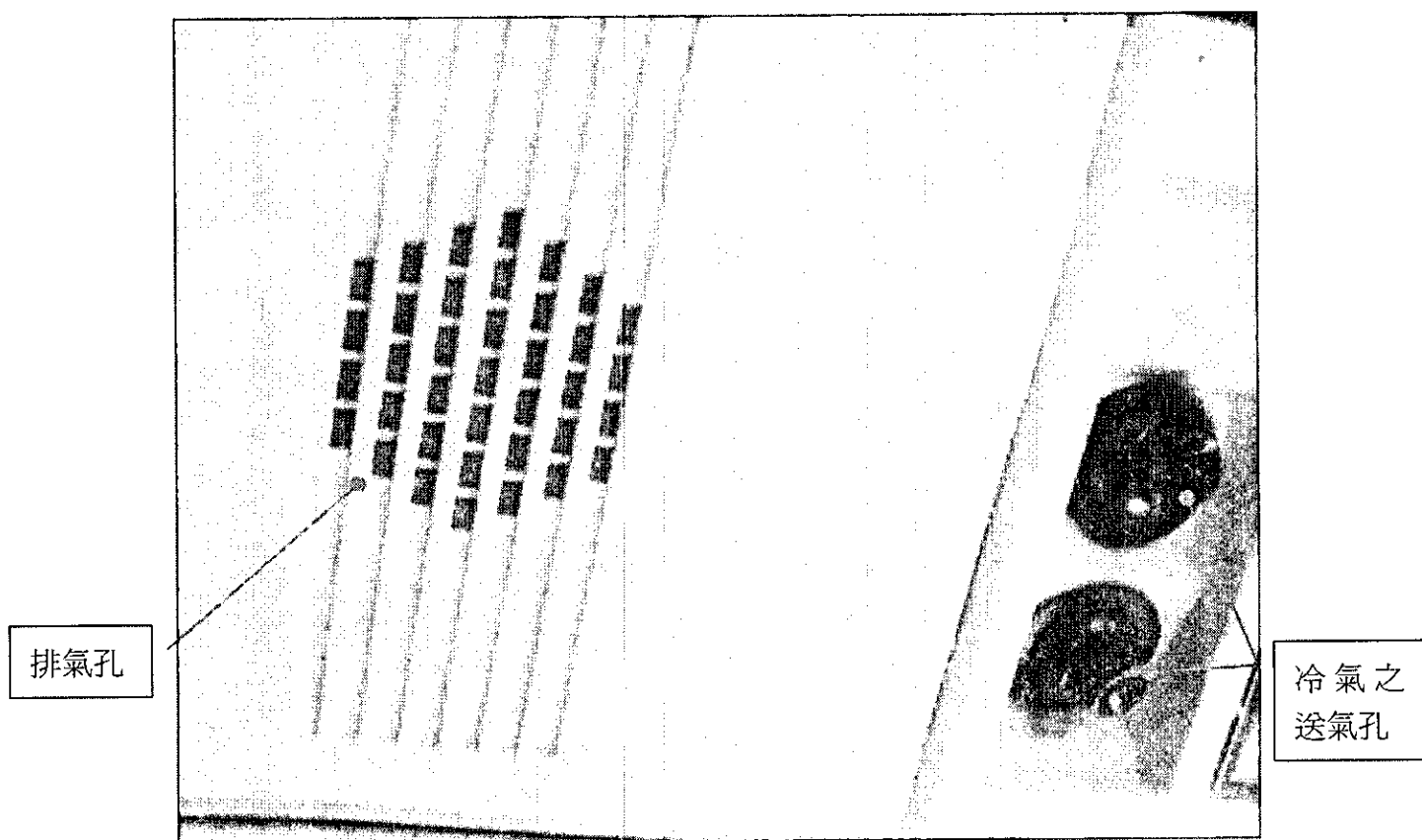


圖 238 排氣孔位置

H、I、及 J 型為 100 人座以上之客機噴射機，共有六個出口，其進氣方式為透過兩側噴射引擎將空氣導入，空氣在被壓縮過程中由於空氣分子彼此撞擊會產生高達數百度的高溫，所以必須經由熱交換器降低溫度才送入客艙，降溫過之空氣透過排氣孔排入至飛機客艙內如圖 239 所示，在乘客座位上(圖 240)、靠窗乘客座位底下、及後艙空服員座位上皆設有排氣孔。飛機停靠機場時，為維持客艙內之溫度，會有專門提供冷氣之工程車負責客艙內溫度維持。機組人員為五人，分別為正副駕駛及三位空服員。

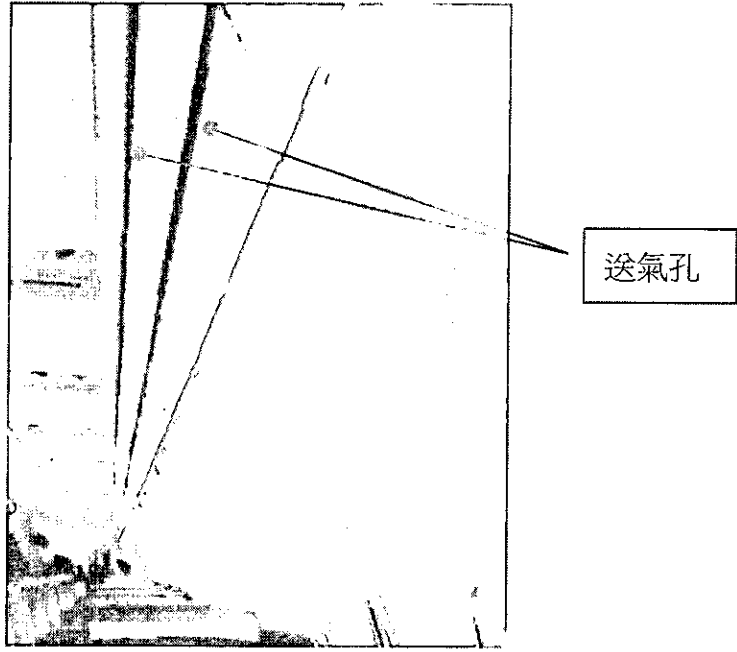


圖 239 飛機客艙內送氣孔位置

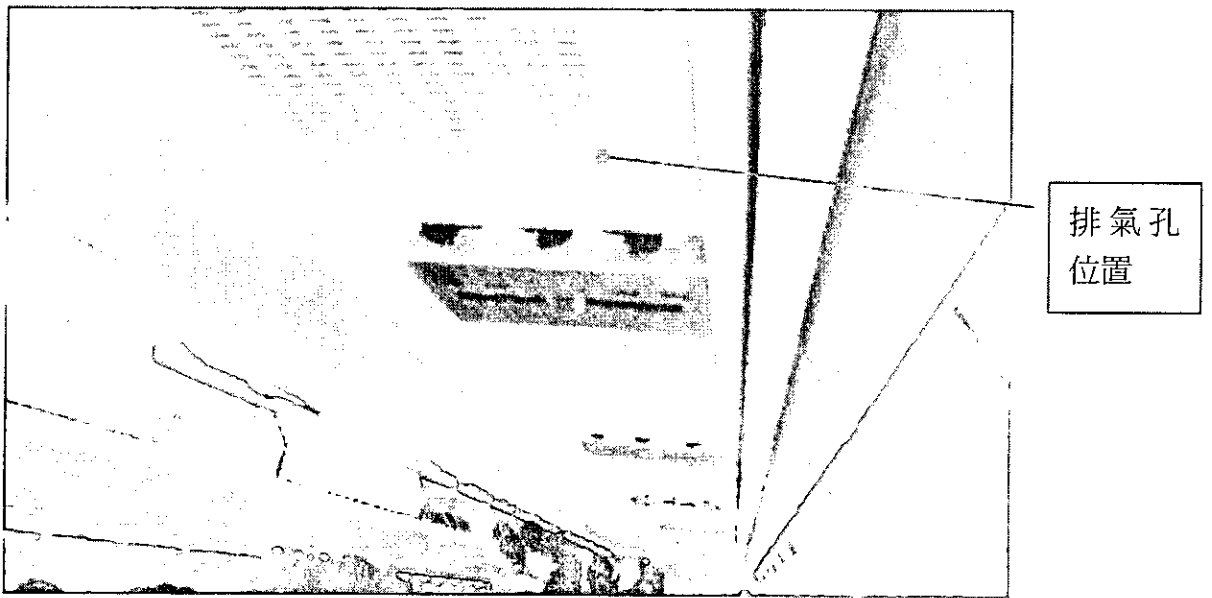


圖 240 飛機客艙內排氣孔位置

機場 A 為國內線離島之機場，其機場平面圖如圖 241 所示，其建築物為兩層式建築，設有兩處出入口，空調方式為中樣空調，現場環境如圖 242 所示。機場旁邊靠海，四周並無建築物，圖 243 為機場外觀。

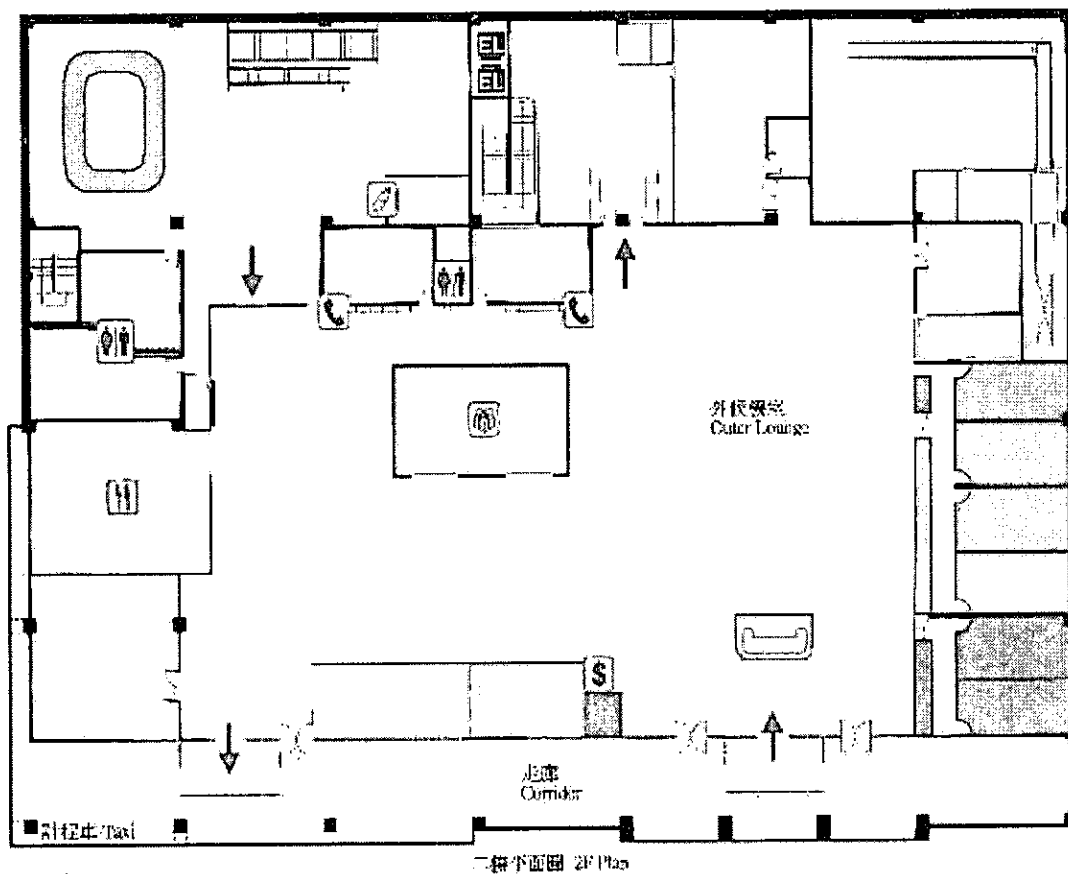


圖 241 機場 A 平面圖(圖片來源：航空站)

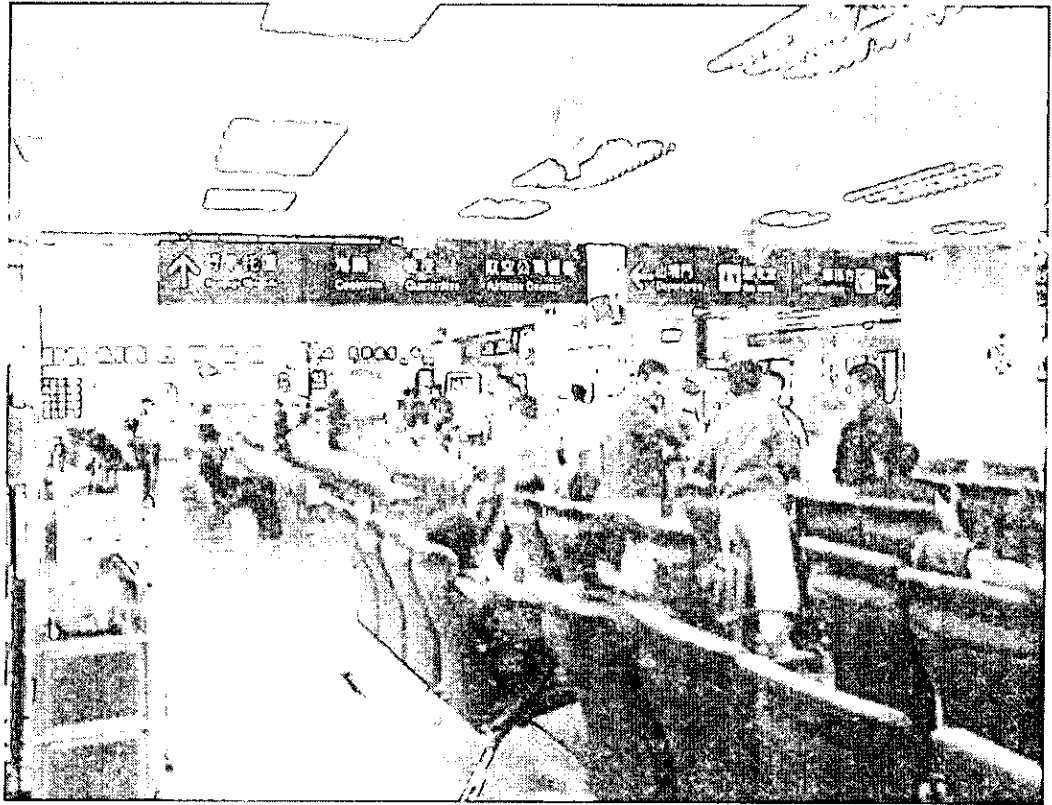


圖 242 機場 A 現場環境

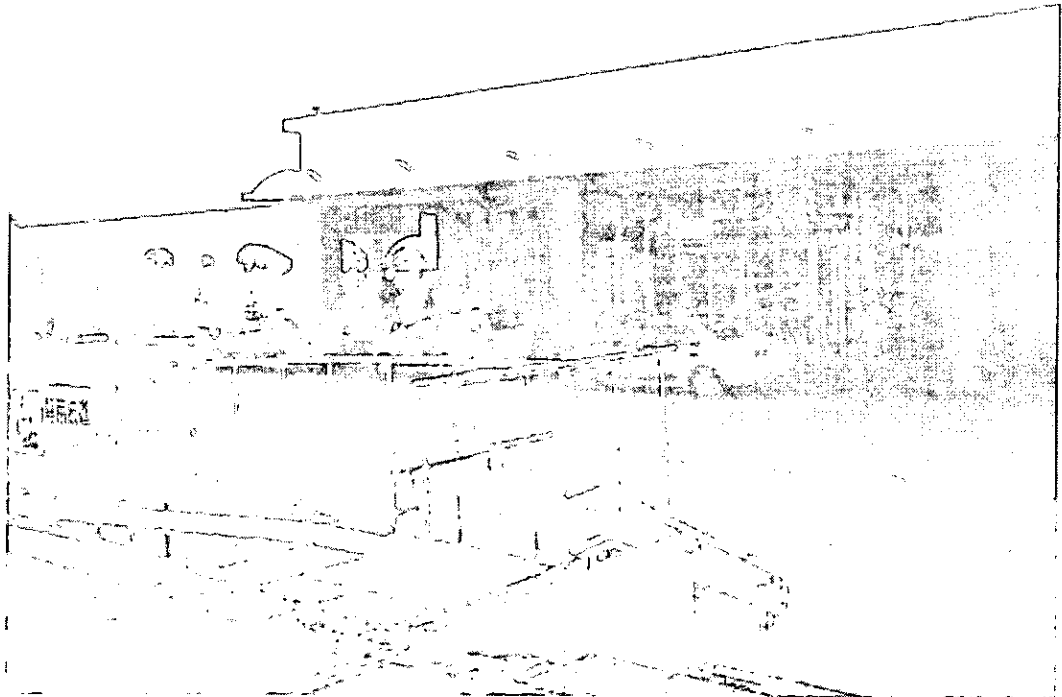


圖 243 機場 A 外面現場環境

機場 B 為台灣中部某機場，其機場平面圖如圖 244 所示，為兩層式建築，共設有三處入口，空調方式為中央空調，國內入境及國際入境屬不同之出口，現場環境如圖 245 所示。

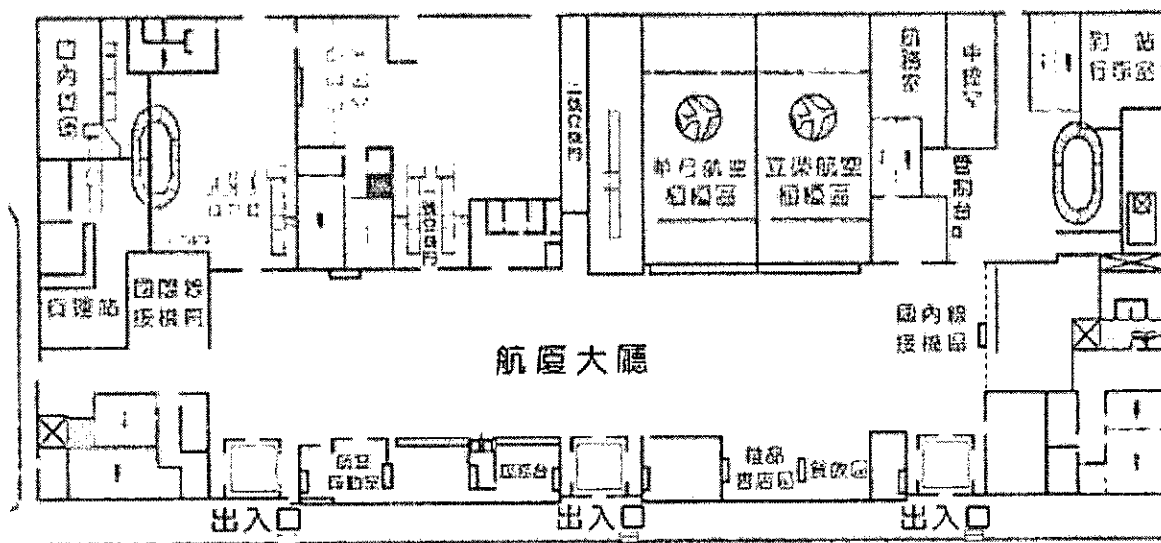


圖 244 機場 B 平面圖(圖片來源：航空站)



圖 245 機場 B 現場環境



## 第七節 飛機客艙環境測定結果

本計畫共採集 26 航段及 2 機場共 508 樣本，包含前測及現場環境樣本，於本節環境測定結果中，呈現於 3 架班機每架飛行 8 航段，共 24 航段之環境測定結果。

### 1. 飛機客艙 F 環境測定結果

飛機客艙 F 採樣日期為 2007 年 12 月 7 日，採樣航段為八航段，採樣時段為乘客登機前清艙結束時、乘客登機時、飛機平飛時、飛機停靠機場乘客離機時、及乘客離機後清艙前共 5 個時段，共收集 80 個細菌及 80 個真菌樣本，總樣本數為 160 個。

飛機客艙 F 週五之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 30 所示。於週五五個時段採樣中發現，乘客離機時及清艙前溫度平均值略高，平均值及標準差分別為  $25.4\pm 1.1^{\circ}\text{C}$  及  $25.4\pm 1.4^{\circ}\text{C}$ ，範圍分別介於  $24$  至  $27^{\circ}\text{C}$  及  $24$  至  $28^{\circ}\text{C}$  之間，其次為平飛時，為  $24.5\pm 0.7^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $24$  至  $26^{\circ}\text{C}$ ，乘客登機前平均值及標準差為  $24.3\pm 1.2^{\circ}\text{C}$  範圍介於  $22$  至  $26^{\circ}\text{C}$  之間，乘客登機時平均溫度最低，為  $23.6\pm 1.1^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $22$  至  $25^{\circ}\text{C}$  之間。

表 30 飛機客艙 F 週五環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
採樣點	平均值 範圍	平均值 範圍	平均值 範圍	平均值 範圍	平均值 範圍	平均值 範圍
乘客登機前	$24.3\pm 1.2$	$55.5\pm 4.1$	$6\pm 1$	$727\pm 269$	$2158\pm 1442$	$1497\pm 1682$
	22~26	50~64	5~8	425~1286	540~5530	100~4800
乘客登機時	$23.6\pm 1.1$	$56.5\pm 5.3$	$17\pm 9$	$721\pm 253$	$1467\pm 1726$	$1178\pm 631$
	22~25	48~67	7~34	436~1195	290~7560	600~2390
平飛時	$24.5\pm 0.7$	$51.5\pm 4.8$	$43\pm 19$	$1593\pm 452$	$666\pm 504$	$61\pm 39$
	24~26	44~61	13~58	840~2081	320~2240	10~140
乘客離機時	$25.4\pm 1.1$	$51.9\pm 3.2$	$34\pm 21$	$1181\pm 582$	$1104\pm 1228$	$3519\pm 6448$
	24~27	46~57	5~58	462~1974	240~4190	320~26280
清艙前	$25.4\pm 1.4$	$52.1\pm 1.6$	$8\pm 2$	$513\pm 53$	$478\pm 226$	$1754\pm 1897$
	24~28	50~55	7~12	437~844	150~880	300~6130

相對濕度平均值以乘客登機時略高，平均值及標準差分別為  $56.5 \pm 5.3\%$ ，範圍介於 48 至 67% 之間，乘客登機前次之，平均值及標準差為  $55.5 \pm 4.1\%$ ，範圍介於 50 至 64% 之間，清艙前平均值及標準差為  $52.1 \pm 1.6\%$ ，範圍介於 50 至 55% 之間，乘客離機時平均值及標準差為  $51.9 \pm 3.2\%$ ，範圍介於 46 至 57% 之間，平飛時之相對濕度平均值最低，平均值及標準差分別為  $51.5 \pm 4.8\%$ ，範圍介於 44 至 61% 之間。

人數部份以平飛時人數較多，平均值及標準差為  $43 \pm 19$  人，範圍分別介於 13 至 58 人之間，乘客離機時平均值及標準差為  $34 \pm 21$  人，範圍介於 5 至 58 人之間，乘客登時平均值及標準差為  $17 \pm 9$  人，範圍介於 7 至 34 人之間，清艙前平均值及標準差為  $8 \pm 2$  人，範圍介於 7 至 12 人之間，清艙前主要包含空服員、地勤人員、及採樣人員，乘客登機前平均值及標準差為  $6 \pm 1$  人，範圍介於 5 至 8 人之間，乘客登機前包含空服員及採樣人員，空服員會於前艙等候接待乘客。

二氧化碳濃度最高為飛機平飛時，平均值及標準差分別為  $1593 \pm 452$  ppm，範圍介於 840 至 2081 ppm 之間，其次為乘客離機時，平均值及標準差為  $1181 \pm 582$  ppm，範圍介於 462 至 1974 ppm 之間，乘客登機前平均值及標準差為  $727 \pm 269$  ppm，範圍介於 425 至 1286 ppm 之間，乘客時平均值及標準差為  $721 \pm 253$  ppm，範圍介於 436 至 1195 ppm 之間，清艙前二氧化碳濃度為最低，平均值及標準差分別為  $513 \pm 53$  ppm，範圍介於 437 至 844 ppm 之間，室內二氧化碳濃度於飛機平飛時及乘客離機時超過環保署之空氣品質二氧化碳濃度建議值，即 1000 ppm。有關環保署室內空氣品質建議值之詳細資訊，請參考附錄四。

乘客登機前細菌濃度平均值為最高，為  $2158 \pm 1442$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 540 至 5530 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為乘客登機時，平均值及標準差分別為  $1467 \pm 1726$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 290 至 7560 CFU/m<sup>3</sup> 之間，乘客離機時的平均值及標準差分別為  $1104 \pm 1228$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 240 至 4190 CFU/m<sup>3</sup> 之間，細菌濃度平均值皆超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。平飛時的

平均值及標準差分別為  $666 \pm 504$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 320 至 2240 CFU/m<sup>3</sup> 之間，細菌濃度平均值最低點為清艙前，為  $478 \pm 226$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 150 至 880 CFU/m<sup>3</sup> 之間，未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。真菌濃度平均值最高為乘客離機時，為  $3519 \pm 6448$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 320 至 26280 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為清艙前，平均值及標準差為  $1754 \pm 1897$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 300 至 6130 CFU/m<sup>3</sup>，乘客登機前真菌濃度平均值及標準差為  $1497 \pm 1682$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 100 至 4800 CFU/m<sup>3</sup> 之間，乘客登機時真菌濃度平均值及標準差為  $1178 \pm 631$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 600 至 2390 CFU/m<sup>3</sup> 之間，真菌濃度平均值皆超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。真菌濃度平均值最低為平飛時，為  $61 \pm 39$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 10 至 140 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其平均值未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

## 2. 飛機客艙 G 環境測定結果

飛機客艙 G 採樣日期為 2007 年 12 月 8 日，採樣航段為八航段，採樣時段為乘客登機前清艙結束時、乘客登機時、飛機平飛時、飛機停靠機場乘客離機時、及乘客離機後清艙前共 5 個時段，共收集 80 個細菌及 80 個真菌樣本，總樣本數為 160 個。

飛機客艙 G 週六之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 31 所示。於週六五個時段採樣中發現，乘客離機時及清艙前溫度平均值略高，平均值及標準差分別為  $25.5\pm 1.7^{\circ}\text{C}$  及  $25.3\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ，範圍分別介於  $20$  至  $26^{\circ}\text{C}$  及  $23$  至  $28^{\circ}\text{C}$  之間，其次為平飛時，為  $24.1\pm 1.9^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $20$  至  $26^{\circ}\text{C}$ ，乘客登機前平均值及標準差為  $23.6\pm 1.7^{\circ}\text{C}$  範圍介於  $21$  至  $26^{\circ}\text{C}$  之間，乘客登機時平均溫度最低，為  $22.9\pm 2.3^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於  $18$  至  $25^{\circ}\text{C}$  之間。

表 31 飛機客艙 G 週六環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
採樣點	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
乘客登機前	$23.6\pm 1.7$	$54.5\pm 4.1$	$6\pm 0$	$710\pm 221$	$999\pm 499$	$801\pm 735$
	21~26	48~61	5~6	442~1033	190~1890	110~2610
乘客登機時	$22.9\pm 2.3$	$55.8\pm 4.9$	$25\pm 12$	$786\pm 362$	$1190\pm 762$	$1259\pm 1355$
	18~25	48~62	8~55	442~1315	150~3230	220~4390
平飛時	$24.1\pm 1.9$	$49.3\pm 5.6$	$47\pm 12$	$1583\pm 239$	$419\pm 105$	$35\pm 26$
	20~26	40~58	21~58	1098~1902	400~610	10~80
乘客離機時	$25.5\pm 1.7$	$51.5\pm 4.2$	$35\pm 16$	$1125\pm 496$	$820\pm 632$	$880\pm 880$
	23~28	44~58	15~58	476~1925	220~2460	100~2990
清艙前	$25.3\pm 1.5$	$51.5\pm 4.1$	$7\pm 1$	$535\pm 127$	$691\pm 329$	$1142\pm 952$
	23~28	45~58	6~8	430~851	280~1440	230~2870

相對濕度平均值以乘客登機時略高，平均值及標準差分別為  $55.8 \pm 4.9\%$ ，範圍介於 48 至 61% 之間，乘客登機前次之，平均值及標準差為  $54.5 \pm 4.1\%$ ，範圍介於 48 至 61% 之間，乘客離機時平均值及標準差為  $51.5 \pm 4.2\%$ ，範圍介於 44 至 58% 之間，清艙前平均值及標準差為  $51.5 \pm 4.1\%$ ，範圍介於 45 至 58% 之間，平飛時之相對濕度平均值最低，平均值及標準差分別為  $49.3 \pm 5.6\%$ ，範圍介於 40 至 58% 之間。

人數部份以平飛時人數較多，平均值及標準差為  $47 \pm 12$  人，範圍分別介於 21 至 58 人之間，乘客離機時平均值及標準差為  $35 \pm 16$  人，範圍介於 15 至 58 人之間，乘客登機時平均值及標準差為  $25 \pm 12$  人，範圍介於 8 至 55 人之間，清艙前平均值及標準差為  $7 \pm 1$  人，範圍介於 6 至 8 人之間，清艙前主要包含空服員、地勤人員、及採樣人員，乘客登機前平均值及標準差為  $6 \pm 0$  人，範圍介於 5 至 6 人之間，乘客登機前包含空服員及採樣人員，空服員會於前艙等候接待乘客。

二氧化碳濃度最高為飛機平飛時，平均值及標準差分別為  $1583 \pm 239$  ppm，範圍介於 1098 至 1902 ppm 之間，其次為乘客離機時，平均值及標準差為  $1125 \pm 496$  ppm，範圍介於 476 至 1925 ppm 之間，乘客登機時平均值及標準差為  $786 \pm 362$  ppm，範圍介於 442 至 1315 ppm 之間，乘客登機前平均值及標準差為  $710 \pm 221$  ppm，範圍介於 442 至 1033 ppm 之間，清艙前二氧化碳濃度為最低，平均值及標準差分別為  $535 \pm 127$  ppm，範圍介於 430 至 851 ppm 之間，室內二氧化碳濃度於飛機平飛時及乘客離機時超過環保署之空氣品質二氧化碳濃度建議值，即 1000 ppm。有關環保署室內空氣品質建議值之詳細資訊，請參考附錄四。

乘客登機時細菌濃度平均值為最高，為  $1190 \pm 762$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 150 至 3230 CFU/m<sup>3</sup> 之間，細菌濃度平均值超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。其次為乘客登機前，平均值及標準差分別為  $999 \pm 499$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 190 至 1890 CFU/m<sup>3</sup> 之間，乘客離機時的平均值及標準差分

別為  $820 \pm 632$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 220 至 2460 CFU/m<sup>3</sup> 之間，清艙前的平均值及標準差分別為  $691 \pm 329$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 280 至 1440 CFU/m<sup>3</sup> 之間，細菌濃度平均值最低的點為平飛時，平均值及標準差分別為  $419 \pm 105$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 400 至 610 CFU/m<sup>3</sup> 之間，未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。真菌濃度平均值最高為乘客登機時，為  $1259 \pm 1355$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 220 至 4349 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為乘客登機時，真菌濃度平均值及標準差為  $1259 \pm 1355$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 220 至 4390 CFU/m<sup>3</sup> 之間，清艙前的平均值及標準差為  $1142 \pm 952$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 230 至 2870 CFU/m<sup>3</sup>，以上真菌濃度平均值皆超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。乘客離機前真菌濃度平均值及標準差為  $880 \pm 880$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 100 至 2990 CFU/m<sup>3</sup> 之間，真菌濃度平均值最低為平飛時，為  $35 \pm 26$  CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 10 至 80 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其平均值未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

### 3. 飛機客艙 H 環境測定結果

飛機客艙 H 採樣日期為 2007 年 12 月 6 日，採樣航段為八航段，採樣時段為乘客登機前清艙結束時、乘客登機時、飛機平飛時、飛機停靠機場乘客離機時、及乘客離機後清艙前共 5 個時段，共收集 80 個細菌及 80 個真菌樣本，總樣本數為 160 個。

飛機客艙 H 週四之環境品質與生物氣膠濃度特性如表 32 所示。於週日五個時段採樣中發現，清艙前、乘客離機時及平飛時溫度平均值略高，平均值及標準差分別為  $25.5\pm 1.4^{\circ}\text{C}$ 、 $24.9\pm 1.3^{\circ}\text{C}$  及  $24.9\pm 1.3^{\circ}\text{C}$ ，範圍分別介於 23 至  $28^{\circ}\text{C}$ 、24 至  $27^{\circ}\text{C}$  及 23 至  $27^{\circ}\text{C}$  之間，其次為乘客登機時，為  $24.6\pm 1.8^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於 23 至  $28^{\circ}\text{C}$ ，乘客登機前平均溫度最低，為  $24.4\pm 2.1^{\circ}\text{C}$ ，範圍介於 22 至  $28^{\circ}\text{C}$  之間。

表 32 飛機客艙 H 週四環境品質及生物氣膠濃度特性

項目	溫度	相對濕度	人數	CO <sub>2</sub>	細菌	真菌
單位	°C	%	人	ppm	CFU/m <sup>3</sup>	CFU/m <sup>3</sup>
採樣點	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值	平均值
	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍	範圍
乘客登機前	$24.4\pm 2.1$	$43.1\pm 3.7$	$8\pm 1$	$830\pm 190$	$871\pm 498$	$118\pm 112$
	22~28	38~51	5~10	600~1157	40~1510	0~410
乘客登機時	$24.6\pm 1.8$	$42.4\pm 3.1$	$27\pm 13$	$849\pm 156$	$662\pm 301$	$91\pm 67$
	23~28	38~48	8~60	656~1183	370~1480	30~240
平飛時	$24.9\pm 1.3$	$36.7\pm 3.0$	$53\pm 26$	$913\pm 253$	$423\pm 175$	$35\pm 25$
	23~27	34~43	27~108	648~1493	170~820	0~90
乘客離機時	$24.9\pm 1.3$	$38.8\pm 3.2$	$36\pm 26$	$1259\pm 462$	$763\pm 425$	$94\pm 153$
	24~28	34~44	10~108	830~2285	180~1660	0~520
清艙前	$25.5\pm 1.4$	$39.5\pm 3.1$	$11\pm 1$	$1083\pm 207$	$964\pm 320$	$68\pm 54$
	23~28	36~44	8~13	810~1430	640~2040	30~190

相對濕度平均值以乘客登機前略高，平均值及標準差分別為  $43.1\pm 3.7\%$ ，範圍介於 38 至 51% 之間，乘客登機時次之，平均值及標準差為  $42.4\pm 3.1\%$ ，範圍

介於 38 至 48%之間，清艙前平均值及標準差為  $39.5\pm 3.1\%$ ，範圍介於 36 至 44%之間，乘客離機時平均值及標準差為  $38.8\pm 3.2\%$ ，範圍介於 34 至 44%之間，平飛時之相對濕度平均值最低，平均值及標準差分別為  $36.7\pm 3.0\%$ ，範圍介於 34 至 43%之間。

人數部份以平飛時人數較多，平均值及標準差為  $53\pm 26$  人，範圍分別介於 27 至 108 人之間，乘客離機時平均值及標準差為  $36\pm 26$  人，範圍介於 10 至 108 人之間，乘客登機時平均值及標準差為  $27\pm 13$  人，範圍介於 8 至 60 人之間，清艙前平均值及標準差為  $11\pm 1$  人，範圍介於 8 至 13 人之間，清艙前主要包含空服員、地勤人員、及採樣人員，乘客登機前平均值及標準差為  $8\pm 1$  人，範圍介於 5 至 10 人之間，乘客登機前包含空服員及採樣人員，空服員會於前艙等候接待乘客。

二氧化碳濃度最高為飛機乘客離機時，平均值及標準差分別為  $1259\pm 462$  ppm，範圍介於 830 至 2285 ppm 之間，其次為清艙前，平均值及標準差為  $1083\pm 207$  ppm，範圍介於 810 至 1430 ppm 之間，平飛時平均值及標準差為  $913\pm 253$  ppm，範圍介於 648 至 1493 ppm 之間，乘客登機時平均值及標準差為  $849\pm 156$  ppm，範圍介於 656 至 1183 ppm 之間，乘客登機前二氧化碳濃度為最低，平均值及標準差分別為  $830\pm 190$  ppm，範圍介於 600 至 1157 ppm 之間，室內二氧化碳濃度於乘客離機時及清艙前超過環保署之空氣品質二氧化碳濃度建議值，即 1000 ppm。有關環保署室內空氣品質建議值之詳細資訊，請參考附錄四。

清艙前細菌濃度平均值為最高，為  $964\pm 320$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 640 至 2040 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為乘客登機前，平均值及標準差分別為  $871\pm 498$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 40 至 1510 CFU/m<sup>3</sup> 之間，乘客離機時的平均值及標準差分別為  $763\pm 425$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 180 至 1660 CFU/m<sup>3</sup> 之間，乘客登機時的平均值及標準差分別為  $662\pm 301$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 370 至 1480 CFU/m<sup>3</sup> 之間，細菌濃度平均值最低的點為平飛時，平均值及標準差分別為  $423\pm 175$  CFU/m<sup>3</sup>，範圍介於 170 至 820 CFU/m<sup>3</sup> 之間，皆未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即



1000 CFU/m<sup>3</sup>。真菌濃度平均值最高為乘客登機前，為 118±112 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 0 至 410 CFU/m<sup>3</sup> 之間，其次為乘客離機時，真菌濃度平均值及標準差為 94±153 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 0 至 520 CFU/m<sup>3</sup> 之間，乘客登機時真菌濃度平均值及標準差為 91±67 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 30 至 240 CFU/m<sup>3</sup>，清艙前真菌濃度平均值及標準差為 68±54 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 30 至 190 CFU/m<sup>3</sup> 之間，真菌濃度平均值最低為平飛時，為 35±25 CFU/m<sup>3</sup>，濃度範圍介於 0 至 90 CFU/m<sup>3</sup> 之間，以上其平均值未超過環保署之空氣品質細菌及真菌濃度建議值，即 1000 CFU/m<sup>3</sup>。

## 第八節 機艙環境與生物氣膠濃度逐時變化情形

本計畫共採集 26 航段及 2 機場共 508 樣本，包含前測及現場環境樣本，於本節機艙環境與生物氣膠濃度逐時變化情形中，呈現於 3 架班機每架飛行 8 航段，共 24 航段之逐時變化情形。

### 1. 飛機 F 之逐時變化情形

班機 F 為未滿 100 人座位班機，2007 年 12 月 7 日(週五)在該機艙整日八航段之細菌、真菌、二氧化碳及人數之採樣結果，如圖 246 所示。其中，細菌濃度在第一航段登機時於上午 08 點 32 分為最高值，為 5205 CFU/m<sup>3</sup>；最低值於第五航段清艙前下午 15 點 10 分，為 290 CFU/m<sup>3</sup>。真菌濃度在第二航段上午 10 點 59 分乘客離機時為最高值，為 17580 CFU/m<sup>3</sup>；最低值於第六航段平飛下午 15 點 41 分，為 25 CFU/m<sup>3</sup>。二氧化碳濃度在第六航段平飛下午 15 點 41 分為最高值，為 2081 ppm；最低值於第三航段登機前接近中午 11 點 09 分，為 425 ppm。人數於第三航段乘客離機中午 12 點 08 分為最多，為 59 人；最低值分別於第七航段登機前傍晚 16 點 15 分及第八航段登機前傍晚 17 點 21 分均為 5 人。

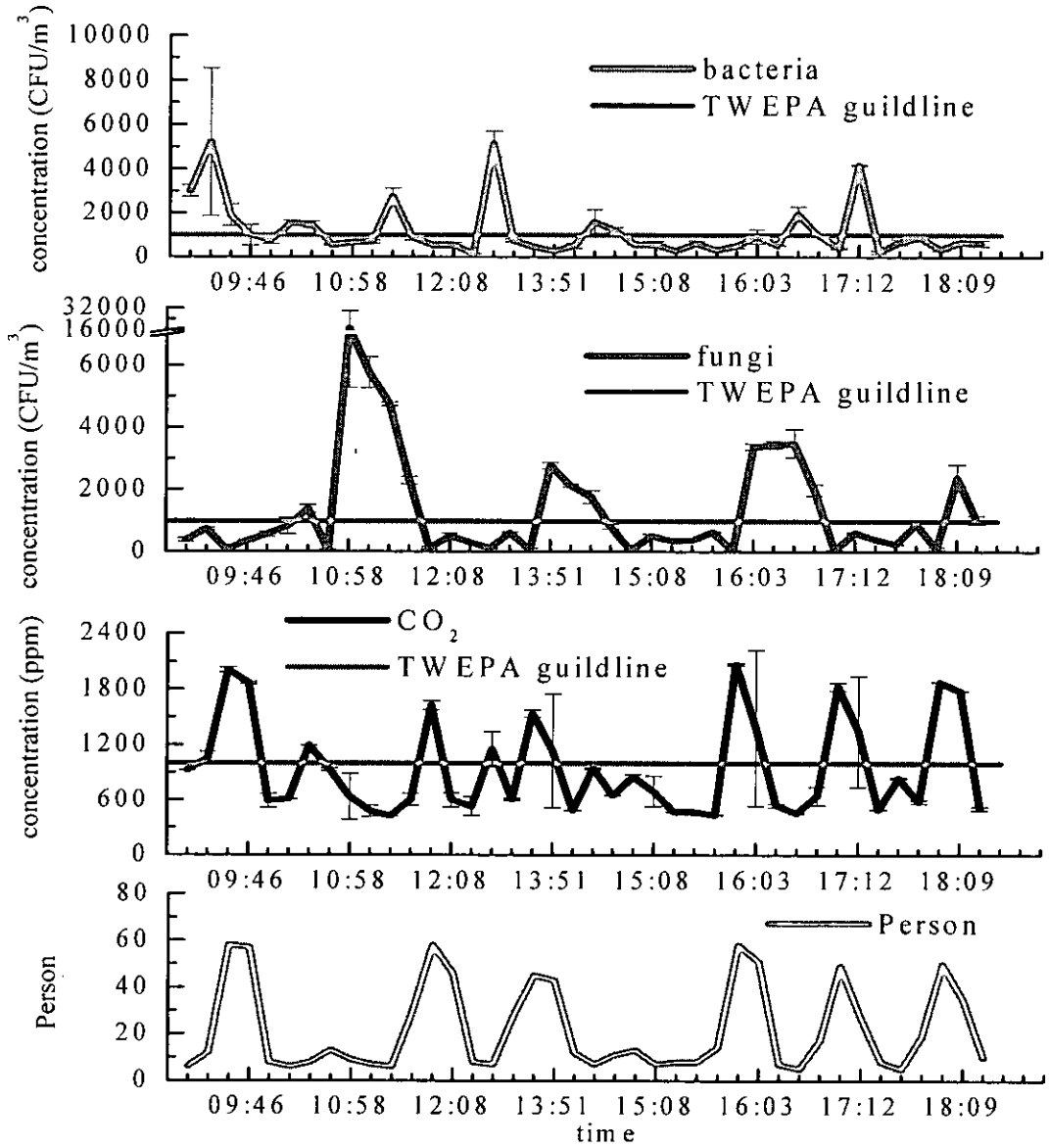


圖 246 飛機 F2007 年 12 月 7 日(週五)八航段細菌、真菌、二氧化碳、及人數之逐時變化情形。其中 X 軸所示時間，為航段乘客離機時間

## 2. 飛機 G 之逐時變化情形

班機 G 為未滿 100 人座位班機，2007 年 12 月 8 日(週六)在該機艙整日八航段之細菌、真菌、二氧化碳及人數之採樣結果，如圖 247 所示。其中，細菌濃度在第四航段 11 點 03 分登機前為最高值，為 2325CFU/m<sup>3</sup>，在第一航段 07 點 33 分登機時為最低值 160 CFU/m<sup>3</sup>，真菌濃度在第三航段 09 點 43 分登機時為最高值，為 4195 CFU/m<sup>3</sup>，在第六航段 14 點 59 分平飛時為最低值 10 CFU/m<sup>3</sup>，CO<sub>2</sub> 濃度在第七航段 16 點 56 分乘客離機時最高為 1850 ppm，在第四航段 12 點 24 分清艙前為最低值為 430 ppm，人數在第三航段 10:16 平飛時最多為 58 人，在第一航段 07 點 26 分登機前及第三航段 09 點 36 分登機前時最少為 5 人。

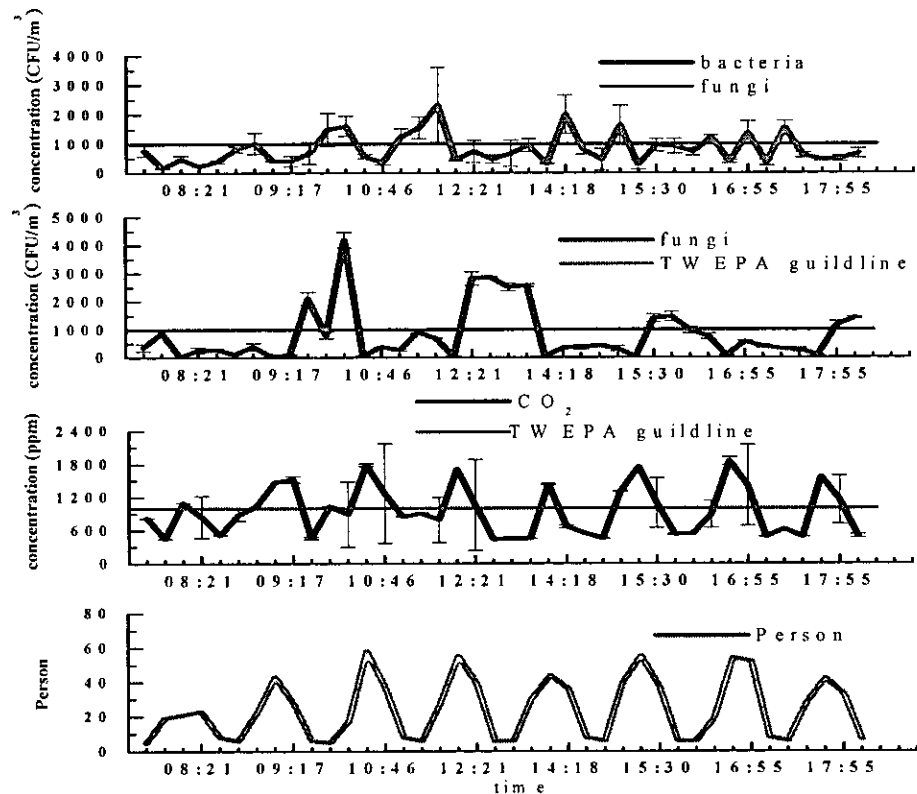


圖 247 飛機 G2007 年 12 月 8 日(週六)八航段細菌、真菌、二氧化碳、及人數之逐時變化情形。其中 X 軸所示時間，為航段乘客離機時間

### 3. 飛機 H 之逐時變化情形

飛機 H 為一百人座以上之班機，2007 年 12 月 6 日(週四)在該機艙整日八航段之細菌、真菌、二氧化碳及人數之採樣結果，如圖 248 所示。其中，第四航段 14 點 49 分清艙前的細菌濃度為 1580 CFU/m<sup>3</sup> 最高，第四航段 13 點 21 分登機前的細菌濃度 60 CFU/m<sup>3</sup> 為最低；第六航段 17 點 23 分乘客離機的真菌濃度為 480 CFU/m<sup>3</sup> 最高，第二航段 09 點 58 分乘客離機的真菌濃度 10 CFU/m<sup>3</sup> 為最低；第五航段 15 點 59 分乘客離機的二氧化碳濃度 2227 ppm 為最高，第四航段 13 點 23 分登機前的二氧化碳濃度 588 ppm 為最低；第五航段 15 點 32 分平飛時人數 108 人為最高，第八航段 19 點 25 分登機前時人數 5 人為最低。

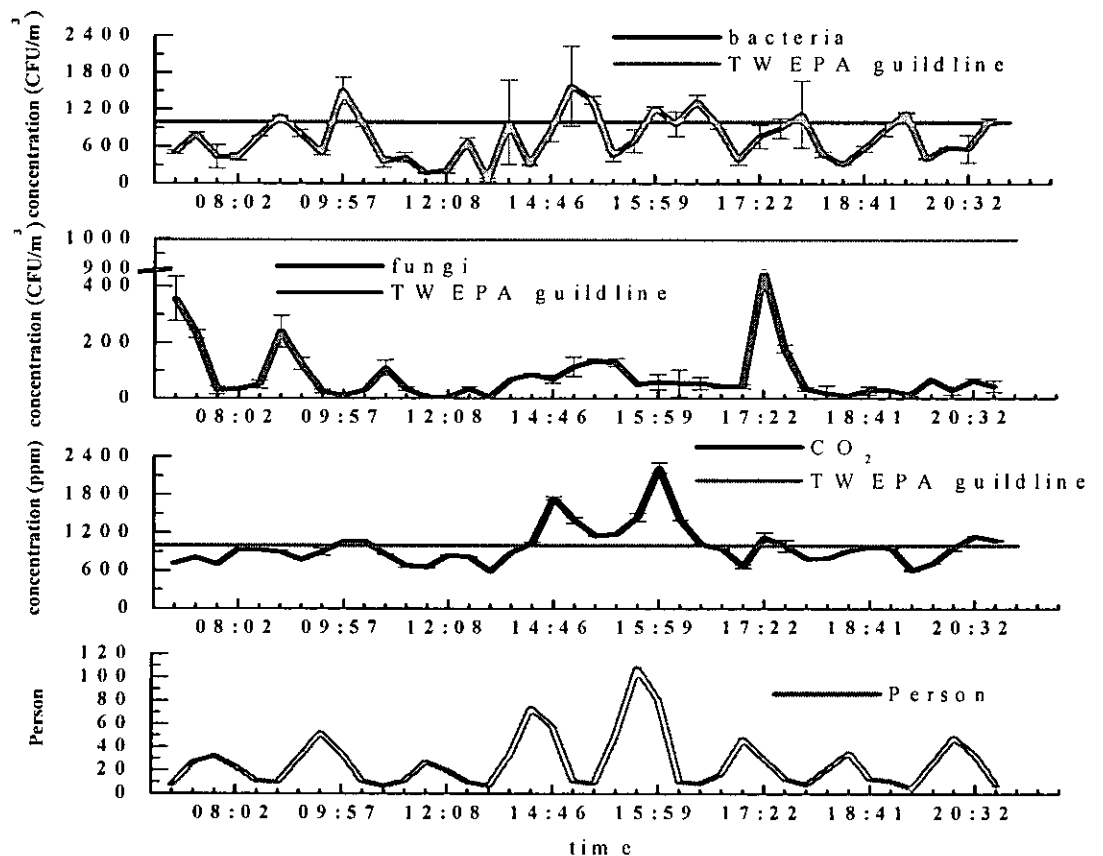


圖 248 飛機 H2007 年 12 月 6 日(週四)八航段細菌、真菌、二氧化碳、及人數之逐時變化情形。其中 X 軸所示時間，為航段乘客離機時間

#### 4. 三架班機整日各航段之細菌及真菌濃度變化情形

三架班機整日各航段之細菌分布之特性如圖 249、250、及 251 所示，至於真菌濃度之變化情形則如圖 252、253、及 254 所示。由圖中可發現，於飛機平飛時細菌及真菌濃度平均值皆低於我國行政院環保署室內空氣品質建議值 (1000CFU/m<sup>3</sup>)，但在其他時段之生物氣膠濃度，特別是細菌部分會超過建議值。

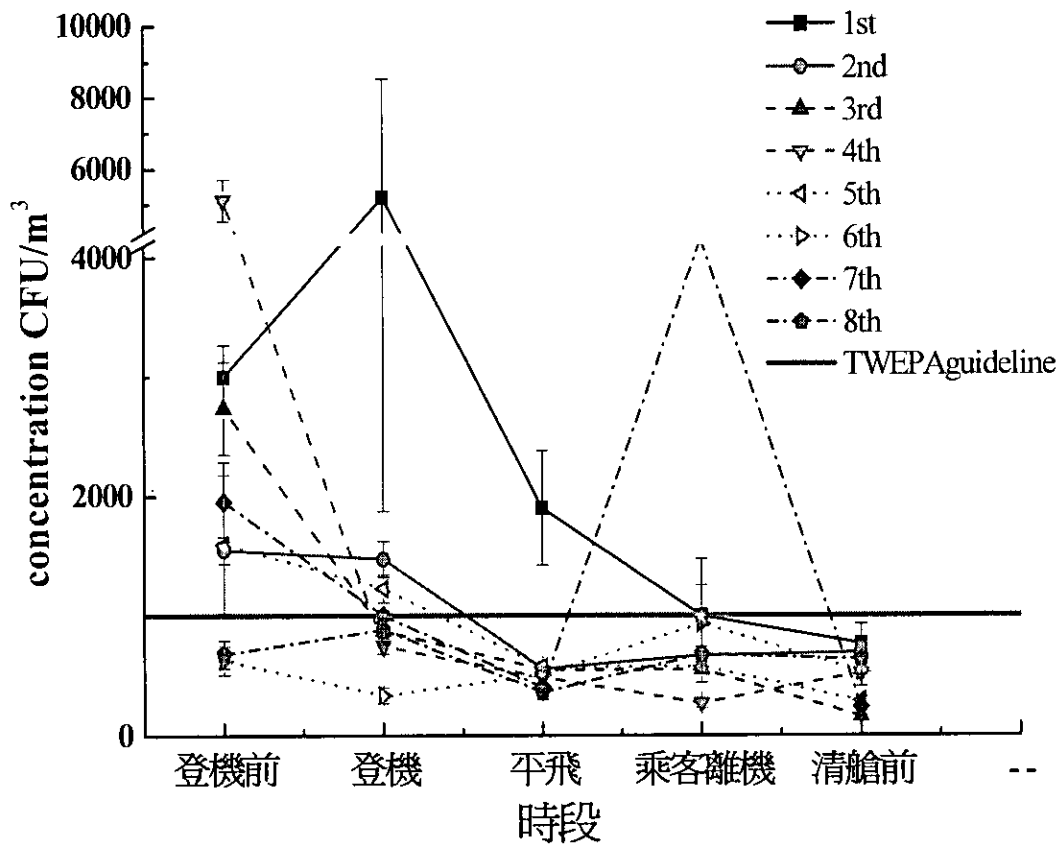


圖 249 飛機 F2007 年 12 月 7 日 (週五) 各航段細菌濃度變化圖

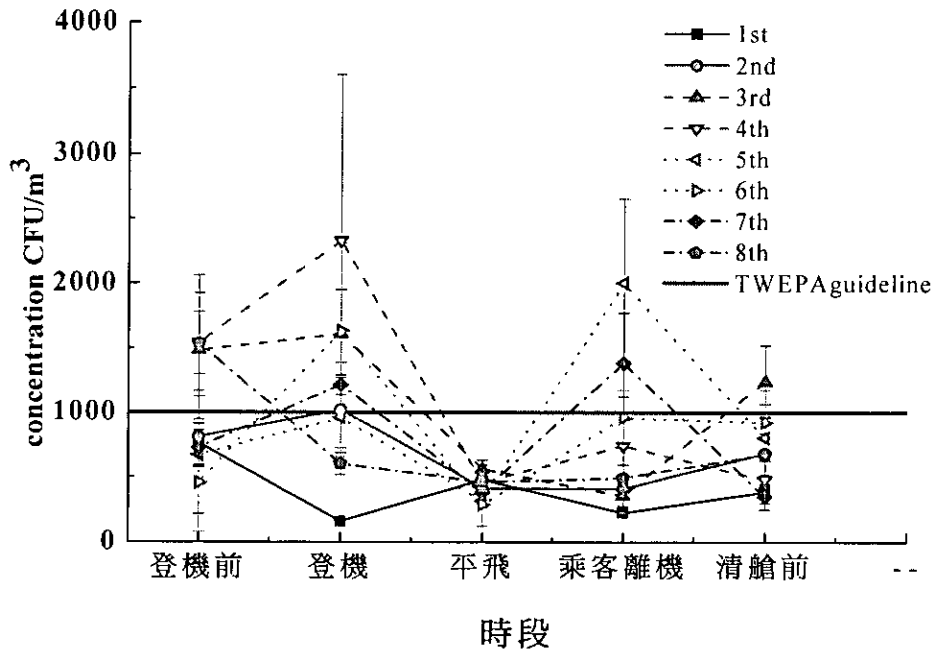


圖 250 飛機 G2007 年 12 月 8 日 (週六) 各航段細菌濃度變化圖

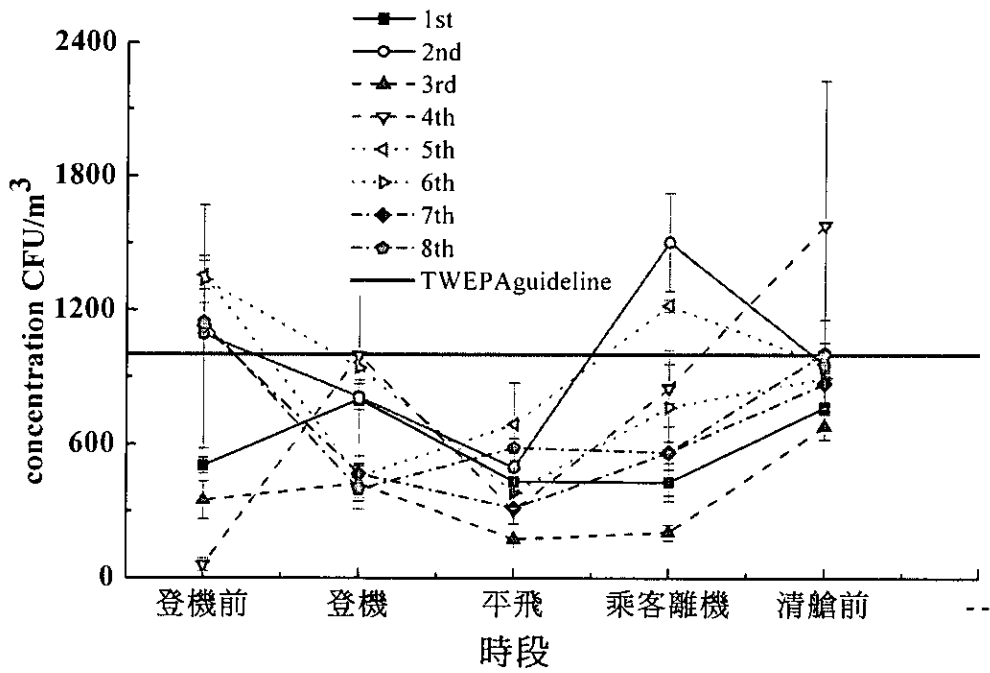


圖 251 飛機 H2007 年 12 月 6 日 (週四) 各航段細菌濃度變化圖

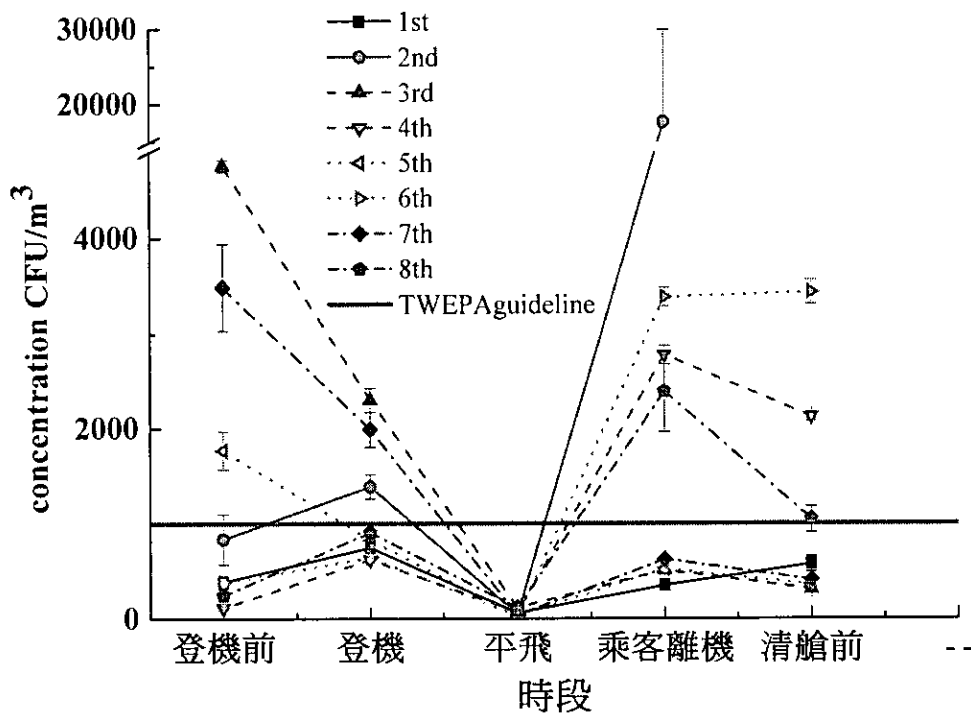


圖 252 飛機 F2007 年 12 月 7 日 (週五) 各航段真菌濃度變化圖

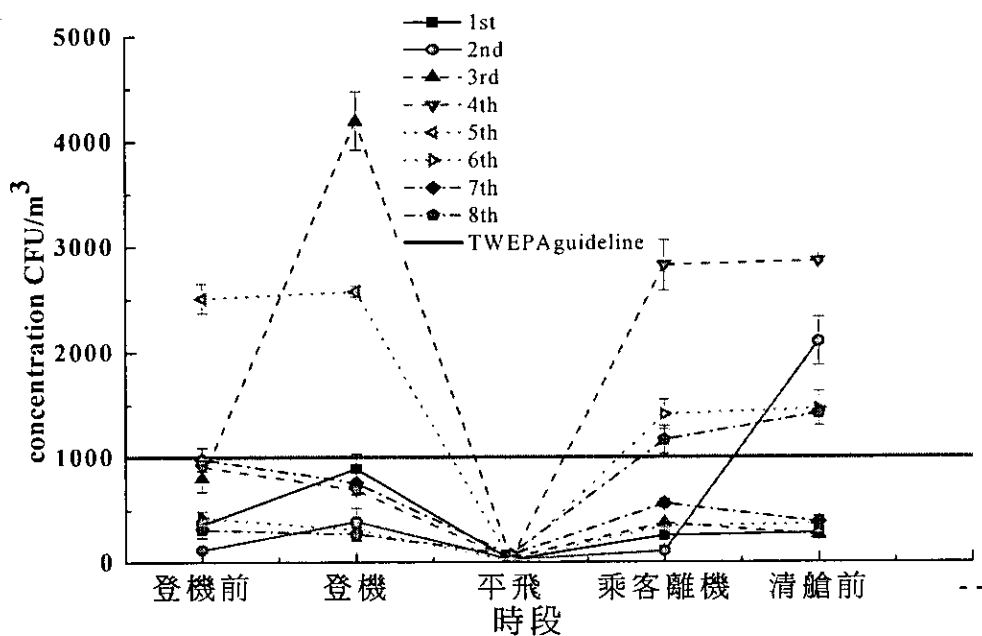


圖 253 飛機 G2007 年 12 月 8 日 (週六) 各航段真菌濃度變化圖



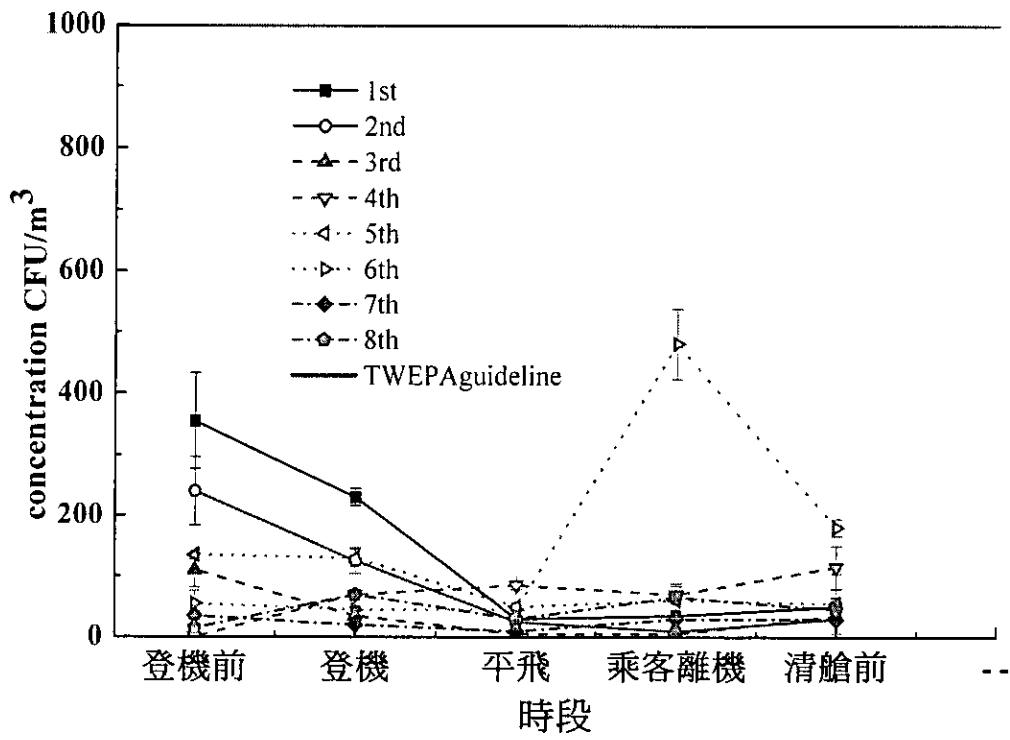


圖 254 飛機 H2007 年 12 月 6 日 (週四) 各航段真菌濃度變化圖

## 第九節 飛機客艙細菌及真菌菌種鑑定結果

12月7日週五班機 F 之真菌鑑定結果如圖 255 至 262 所示。12月7日週五第一航段真菌分布情形如圖 255，其中 *Alternaria* 佔 1.52%，*Aspergillus* 為 1.52%，*Cladosporium* 為 88.64%，*Penicillium* 為 4.29%，*Fusarium* 佔 0.25%，酵母菌為 2.78%，未產孢菌落為 1.01%。

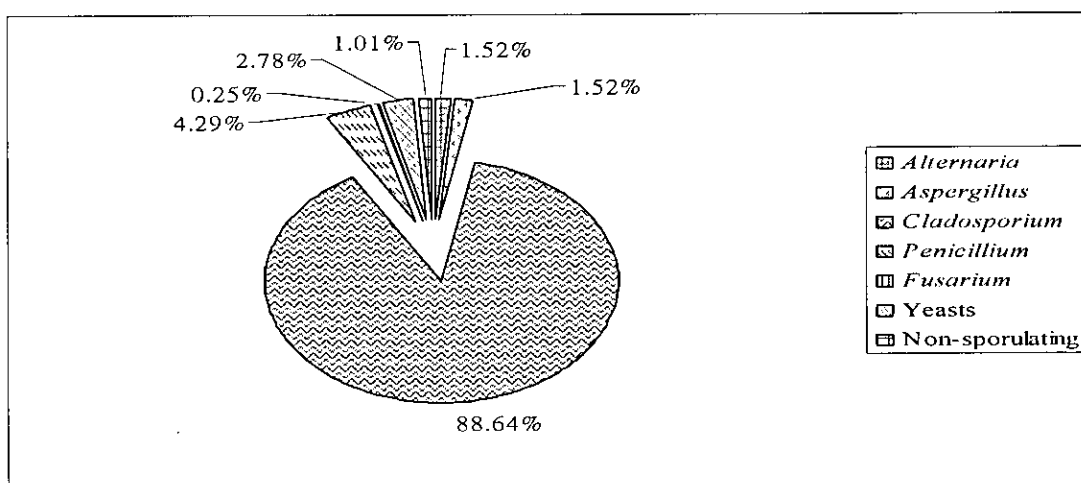


圖 255 12月7日週五班機 F 第一航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月7日週五第二航段真菌分布情形如圖 256，其中 *Alternaria* 佔 0.06%，*Aspergillus* 為 0.45%，*Cladosporium* 為 84.57%，*Penicillium* 為 14.29%，*Fusarium* 佔 0.17%，酵母菌為 0.17%，未產孢菌落為 0.28%。

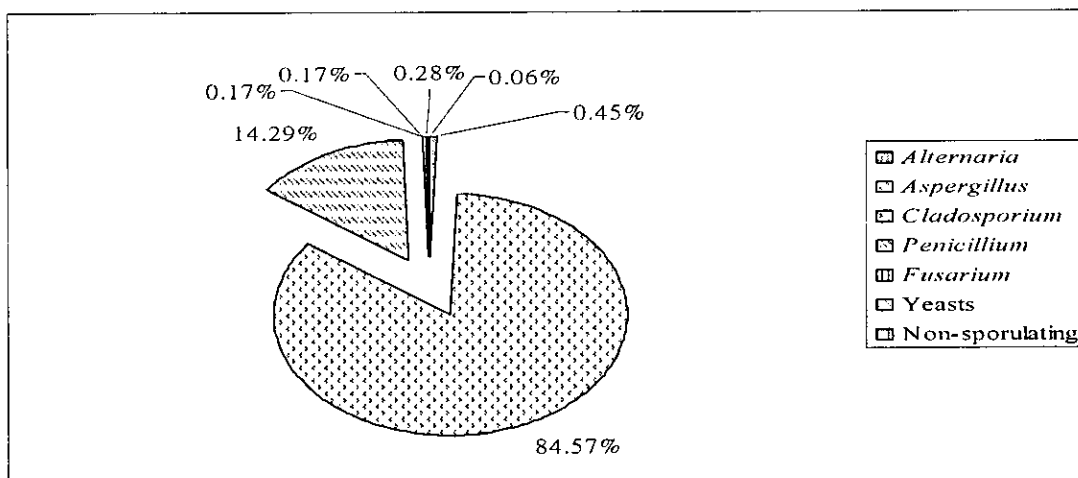


圖 256 12月7日週五班機 F 第二航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月7日週五第三航段真菌分布情形如圖 257，其中 *Alternaria* 佔 0.37%，*Aspergillus* 為 0.37%，*Cladosporium* 為 97.61%，*Penicillium* 為 0.37%，*Fusarium* 佔 0.09%，酵母菌為 0.64%，未產孢菌落為 0.55%。

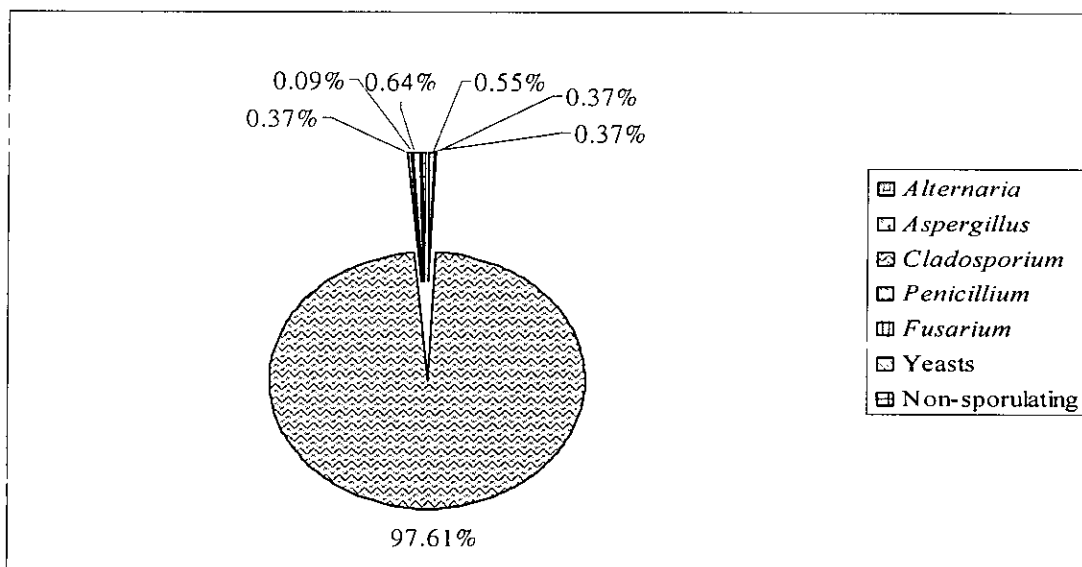


圖 257 12月7日週五班機 F 第三航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月7日週五第四航段真菌分布情形如圖 258，其中 *Alternaria* 佔 0.57%，*Aspergillus* 為 0.00%，*Cladosporium* 為 96.38%，*Penicillium* 為 1.25%，*Fusarium* 佔 0.68%，酵母菌為 0.45%，未產孢菌落為 0.68%。

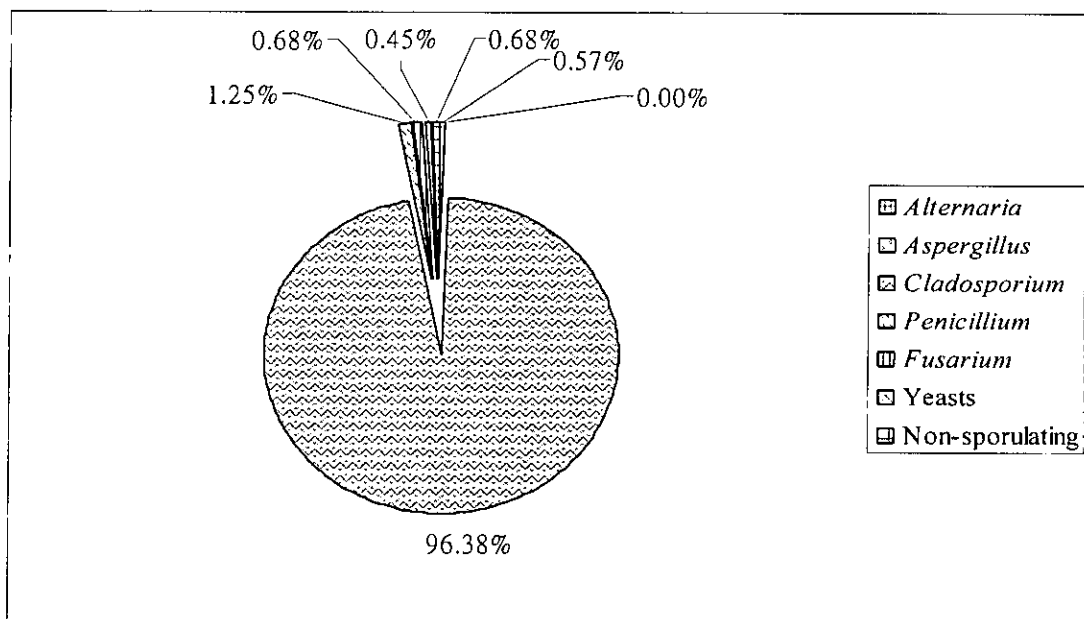


圖 258 12月7日週五班機 F 第四航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 7 日週五第五航段真菌分布情形如圖 259，其中 *Alternaria* 佔 0.82%，*Aspergillus* 為 0.99%，*Cladosporium* 為 90.28%，*Penicillium* 為 5.77%，*Fusarium* 佔 0.16%，酵母菌為 0.82%，未產孢菌落為 1.15%。

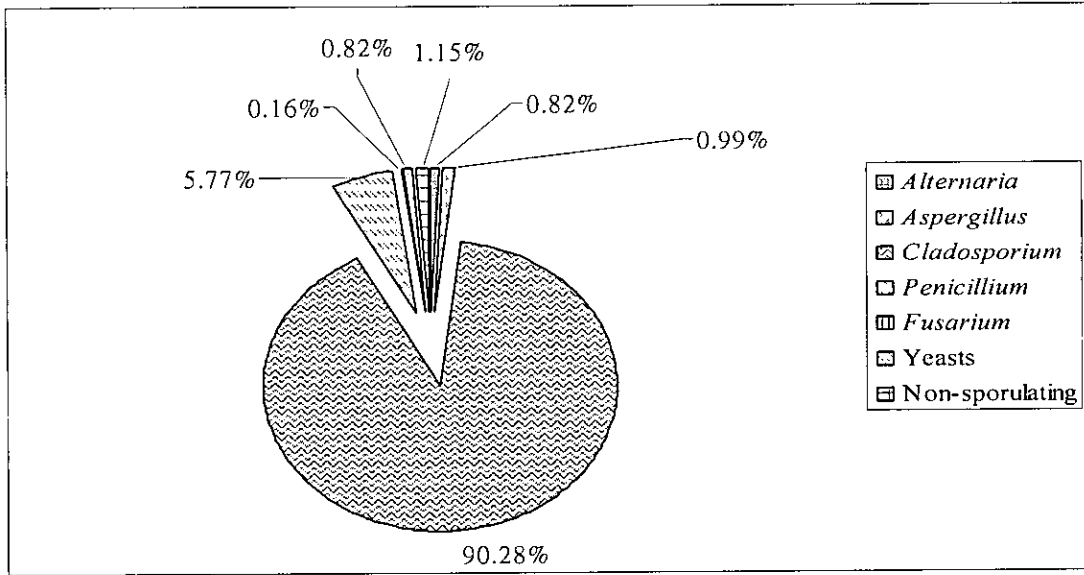


圖 259 12 月 7 日週五班機 F 第五航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 7 日週五第六航段真菌分布情形如圖 260，其中 *Alternaria* 佔 0.36%，*Aspergillus* 為 0.63%，*Cladosporium* 為 96.15%，*Penicillium* 為 1.43%，*Fusarium* 佔 0.18%，酵母菌為 0.72%，未產孢菌落為 0.54%。

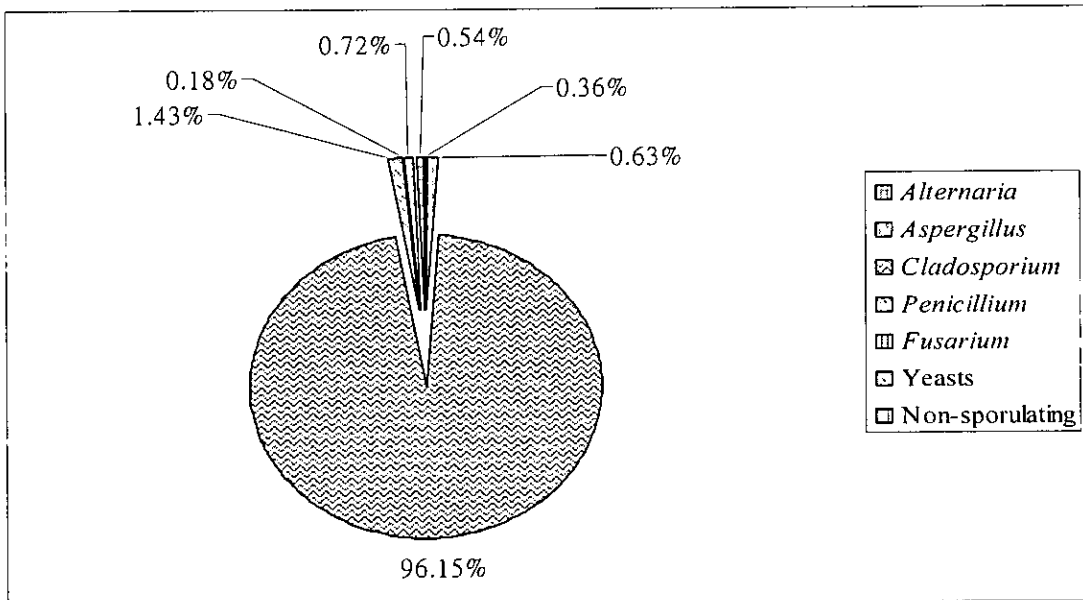


圖 260 12 月 7 日週五班機 F 第六航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月7日週五第七航段真菌分布情形如圖 261，其中 *Alternaria* 佔 1.33%，*Aspergillus* 為 0.82%，*Cladosporium* 為 93.37%，*Penicillium* 為 2.45%，*Fusarium* 佔 0.20%，酵母菌為 0.82%，未產孢菌落為 1.02%。

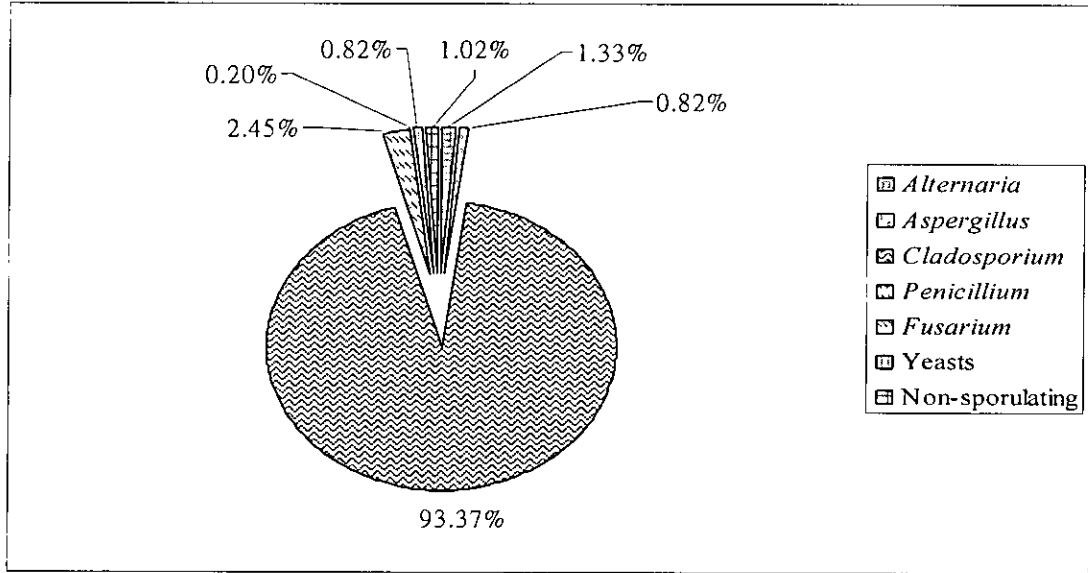


圖 261 12月7日週五班機 F 第七航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月7日週五第八航段真菌分布情形如圖 262，其中 *Alternaria* 佔 1.83%，*Aspergillus* 為 1.96%，*Cladosporium* 為 92.96%，*Penicillium* 為 1.69%，*Fusarium* 佔 0.26%，酵母菌為 1.30%，未產孢菌落為 0.00%。

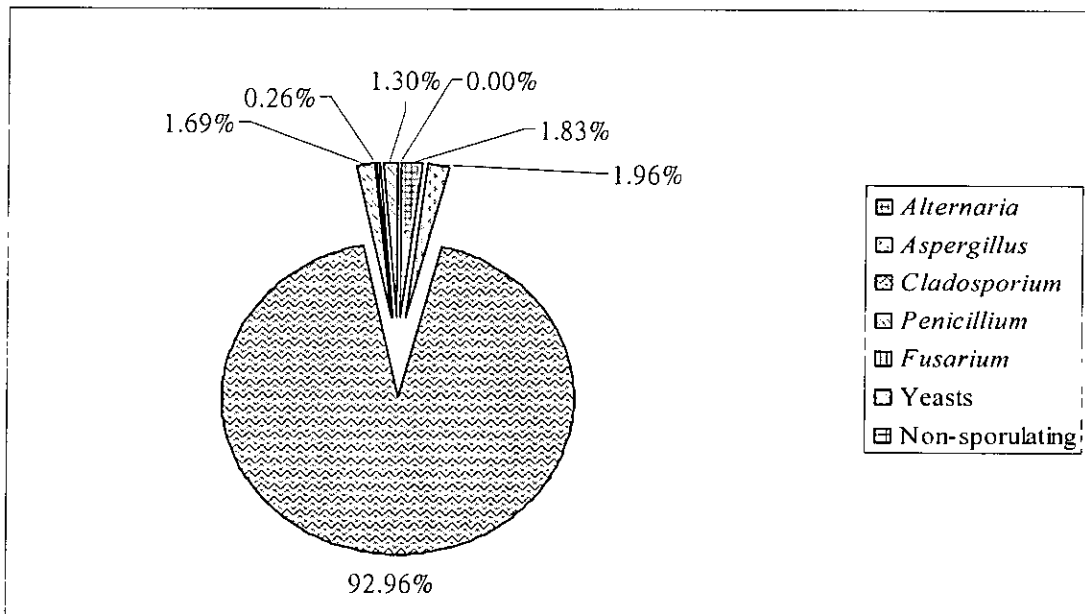


圖 262 12月7日週五班機 F 第八航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月8日週六班機G之真菌鑑定結果如圖263至270所示。12月8日週六第一航段真菌分布情形如圖263，其中 *Alternaria* 佔 0.30%，*Aspergillus* 為 1.78%，*Cladosporium* 為 88.13%，*Penicillium* 為 5.04%，*Fusarium* 佔 0.59%，酵母菌為 3.26%，未產孢菌落為 0.89%。

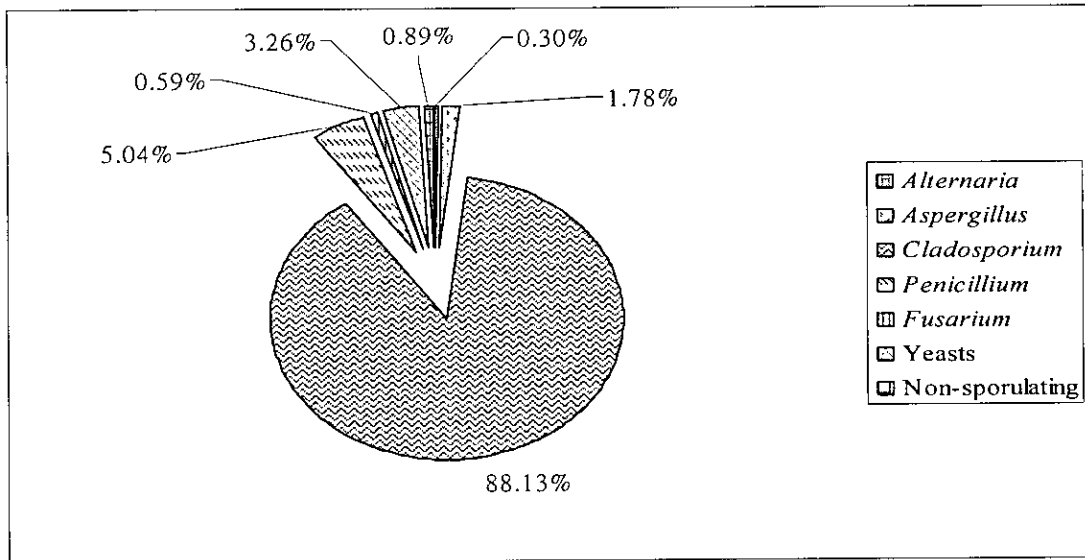


圖 263 12月8日週六班機G第一航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月8日週六第二航段真菌分布情形如圖264，其中 *Alternaria* 佔 1.11%，*Aspergillus* 為 0.89%，*Cladosporium* 為 91.80%，*Penicillium* 為 2.22%，*Fusarium* 佔 0.89%，酵母菌為 1.77%，未產孢菌落為 1.33%。

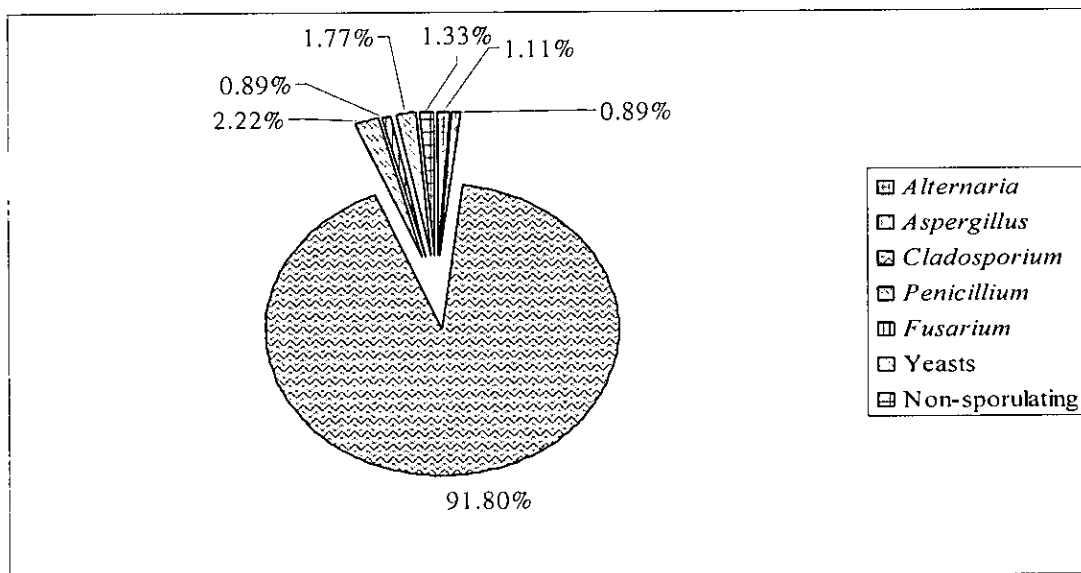


圖 264 12月8日週六班機G第二航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 8 日週六第三航段真菌分布情形如圖 265，其中 *Alternaria* 佔 0.00%，*Aspergillus* 為 3.99%，*Cladosporium* 為 92.53%，*Penicillium* 為 1.74%，*Fusarium* 佔 0.00%，酵母菌為 1.49%，未產孢菌落為 0.25%。

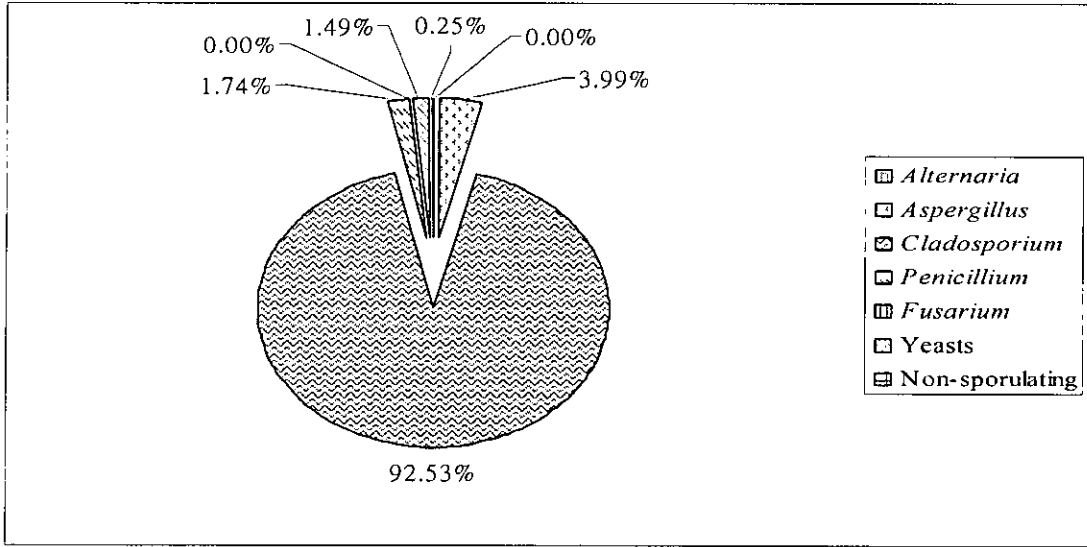


圖 265 12 月 8 日週六班機 G 第三航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 8 日週六第四航段真菌分布情形如圖 266，其中 *Alternaria* 佔 0.18%，*Aspergillus* 為 0.45%，*Cladosporium* 為 96.84%，*Penicillium* 為 1.81%，*Fusarium* 佔 0.36%，酵母菌為 0.72%，未產孢菌落為 0.63%。

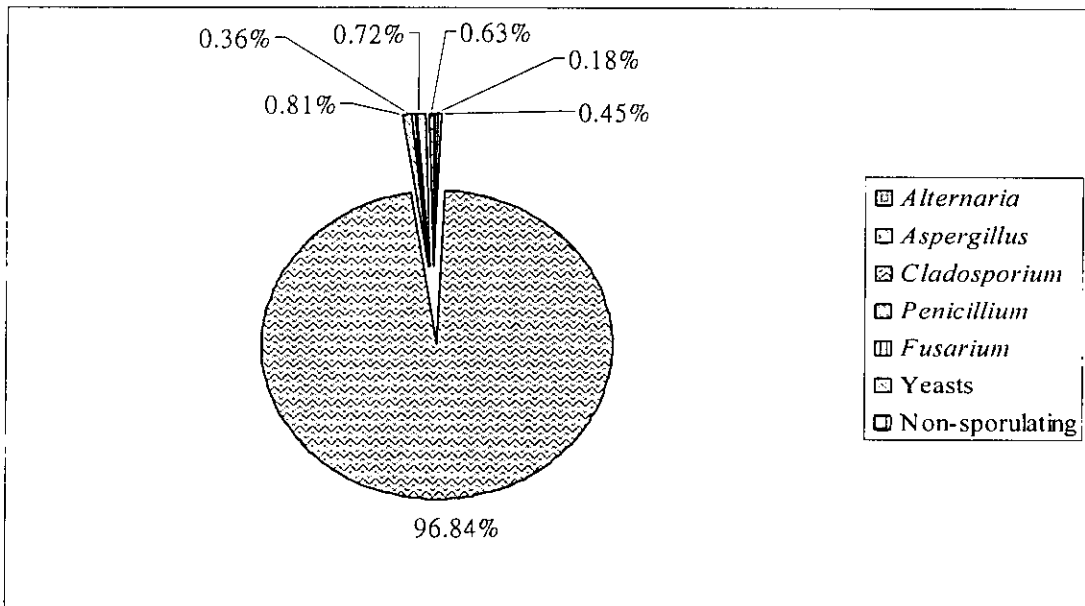


圖 266 12 月 8 日週六班機 G 第四航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 8 日週六第五航段真菌分布情形如圖 267，其中 *Alternaria* 佔 1.23%，*Aspergillus* 為 1.23%，*Cladosporium* 為 93.98%，*Penicillium* 為 1.45%，*Fusarium* 佔 0.67%，酵母菌為 0.67%，未產孢菌落為 0.78%。

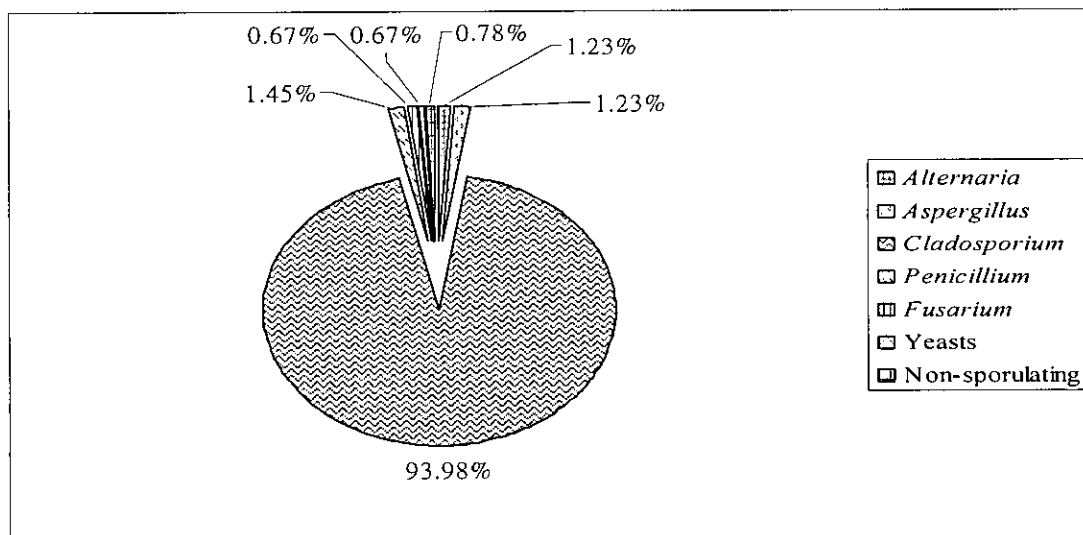


圖 267 12 月 8 日週六班機 G 第五航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 8 日週六第六航段真菌分布情形如圖 268，其中 *Alternaria* 佔 0.80%，*Aspergillus* 為 1.12%，*Cladosporium* 為 92.80%，*Penicillium* 為 2.24%，*Fusarium* 佔 0.80%，酵母菌為 1.44%，未產孢菌落為 0.80%。

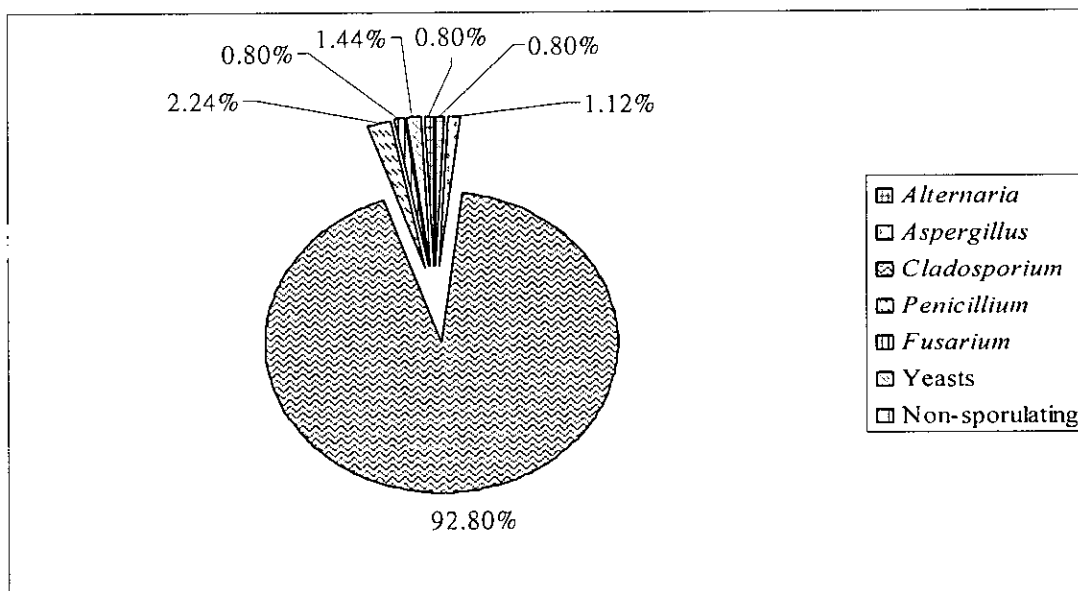


圖 268 12 月 8 日週六班機 G 第六航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比



12月8日週六第七航段真菌分布情形如圖 269，其中 *Alternaria* 佔 1.98%，*Aspergillus* 為 3.17%，*Cladosporium* 為 80.79%，*Penicillium* 為 10.10%，*Fusarium* 佔 0.40%，酵母菌為 2.57%，未產孢菌落為 0.99%。

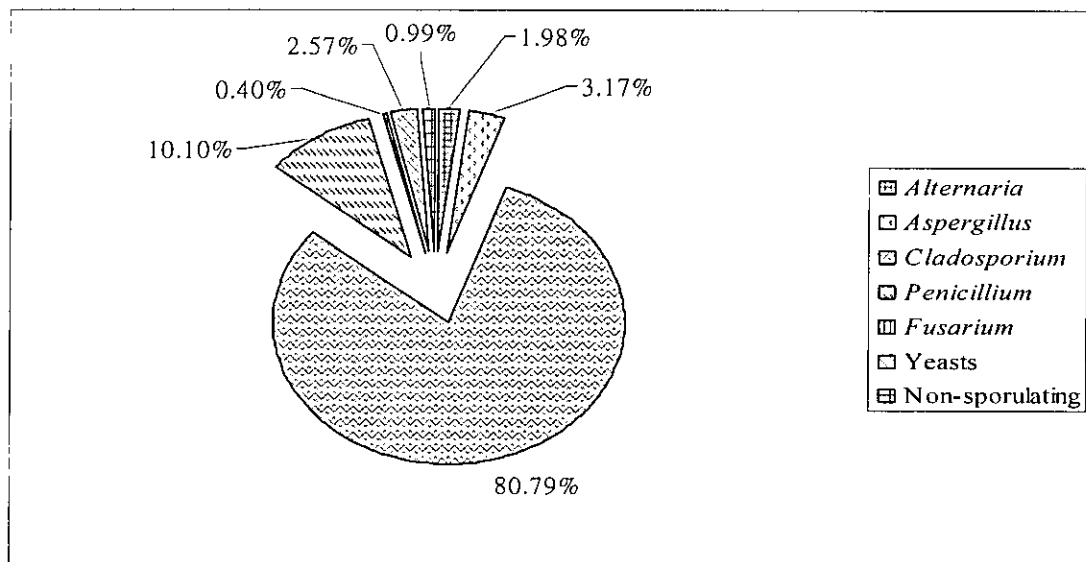


圖 269 12月8日週六班機 G 第七航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月8日週六第八航段真菌分布情形如圖 270，其中 *Alternaria* 佔 1.08%，*Aspergillus* 為 1.43%，*Cladosporium* 為 89.78%，*Penicillium* 為 2.87%，*Fusarium* 佔 1.08%，酵母菌為 0.72%，未產孢菌落為 3.05%。

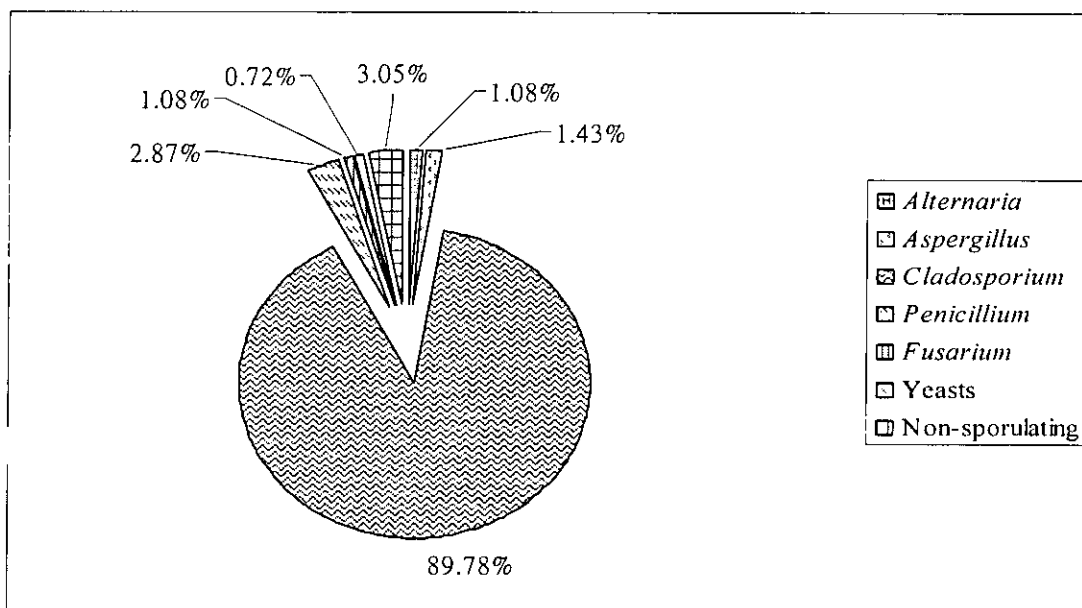


圖 270 12月8日週六班機 G 第八航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四班機H之真菌鑑定結果如圖271至278所示。12月6日週四第一航段真菌分布情形如圖271，其中 *Alternaria* 佔 5.00%，*Aspergillus* 為 2.50%，*Cladosporium* 為 66.25%，*Penicillium* 為 7.50%，*Fusarium* 佔 0.63%，酵母菌為 5.63%，未產孢菌落為 12.50%。

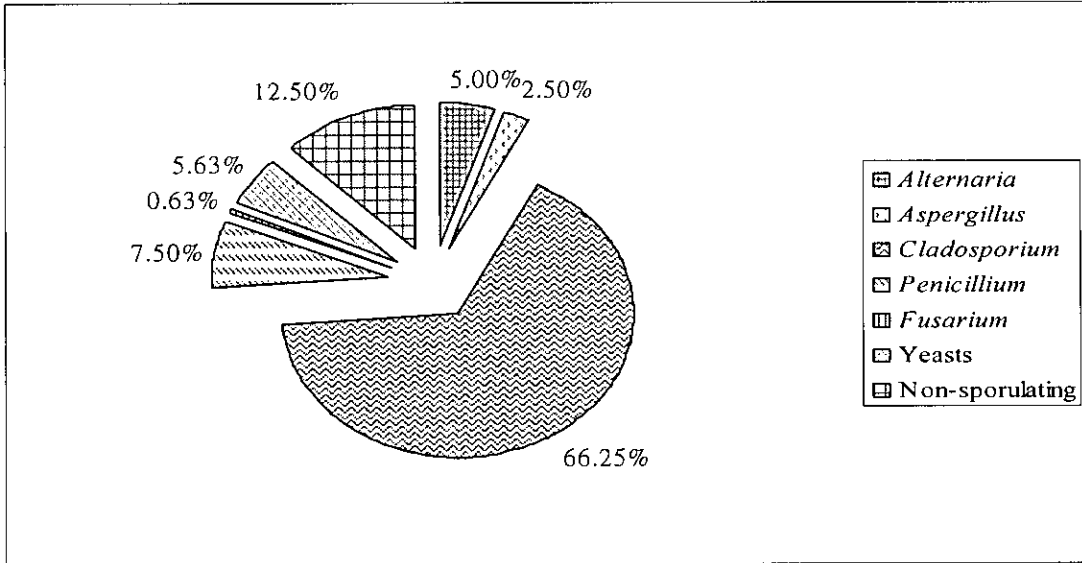


圖 271 12 月 6 日週四班機 H 第一航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四第二航段真菌分布情形如圖272，其中 *Alternaria* 佔 1.19%，*Aspergillus* 為 0.00%，*Cladosporium* 為 13.10%，*Penicillium* 為 70.24%，*Fusarium* 佔 1.19%，酵母菌為 4.76%，未產孢菌落為 9.52%。

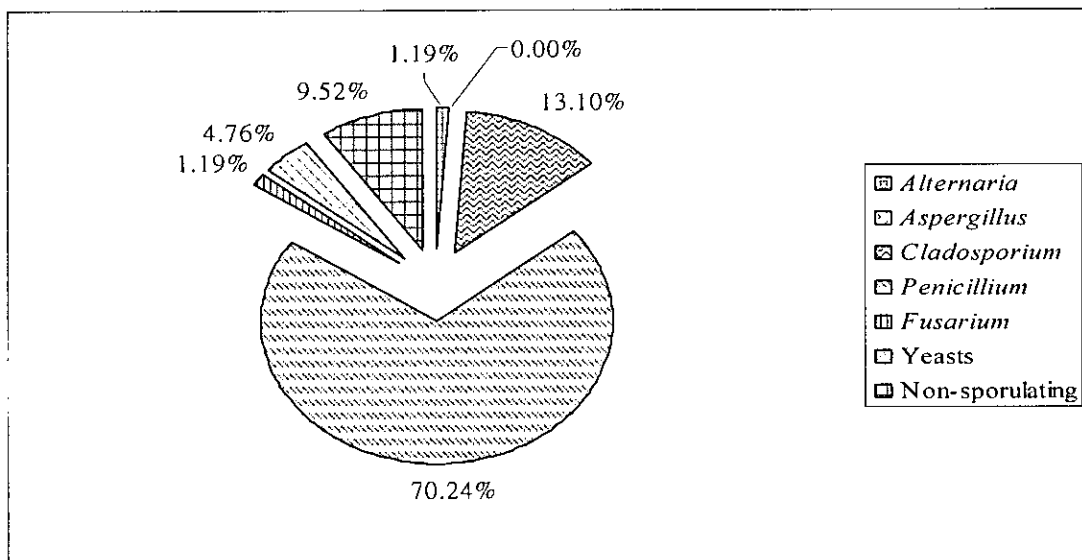


圖 272 12 月 6 日週四班機 H 第二航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四第三航段真菌分布情形如圖 273，其中 *Alternaria* 佔 0.00%，*Aspergillus* 為 2.63%，*Cladosporium* 為 50.00%，*Penicillium* 為 28.95%，*Fusarium* 佔 0.00%，酵母菌為 15.79%，未產孢菌落為 2.63%。

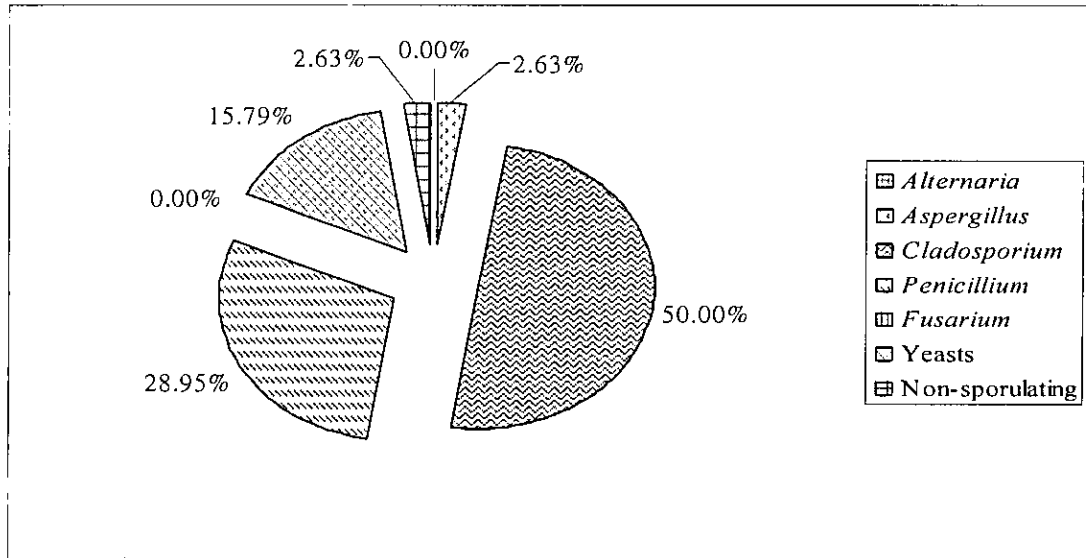


圖 273 12月6日週四班機 H 第三航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四第四航段真菌分布情形如圖 274，其中 *Alternaria* 佔 2.94%，*Aspergillus* 為 7.35%，*Cladosporium* 為 35.29%，*Penicillium* 為 8.82%，*Fusarium* 佔 0.00%，酵母菌為 32.35%，未產孢菌落為 13.24%。

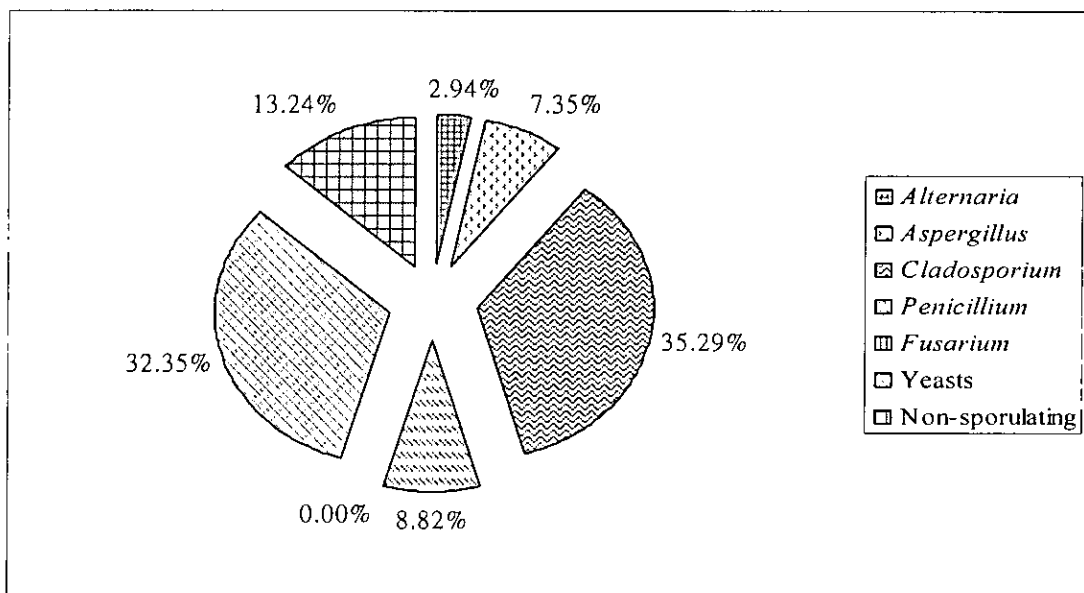


圖 274 12月6日週四班機 H 第四航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 6 日週四第五航段真菌分布情形如圖 275，其中 *Alternaria* 佔 2.33%，*Aspergillus* 為 2.33%，*Cladosporium* 為 38.37%，*Penicillium* 為 12.79%，*Fusarium* 佔 1.16%，酵母菌為 12.79%，未產孢菌落為 30.23%。

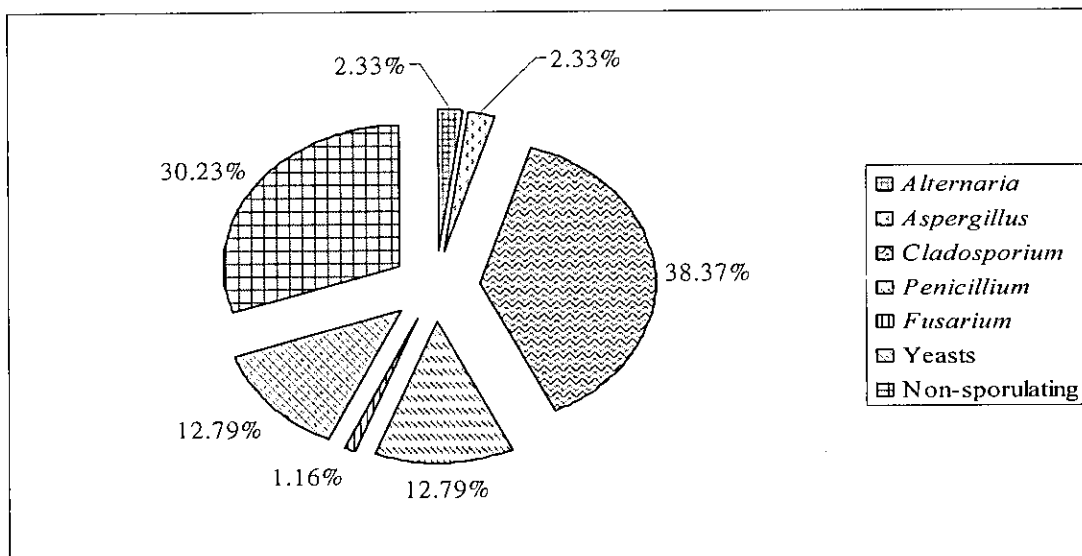


圖 275 12 月 6 日週四班機 H 第五航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 6 日週四第六航段真菌分布情形如圖 276，其中 *Alternaria* 佔 1.27%，*Aspergillus* 為 0.00%，*Cladosporium* 為 73.25%，*Penicillium* 為 3.82%，*Fusarium* 佔 0.00%，酵母菌為 10.83%，未產孢菌落為 10.83%。

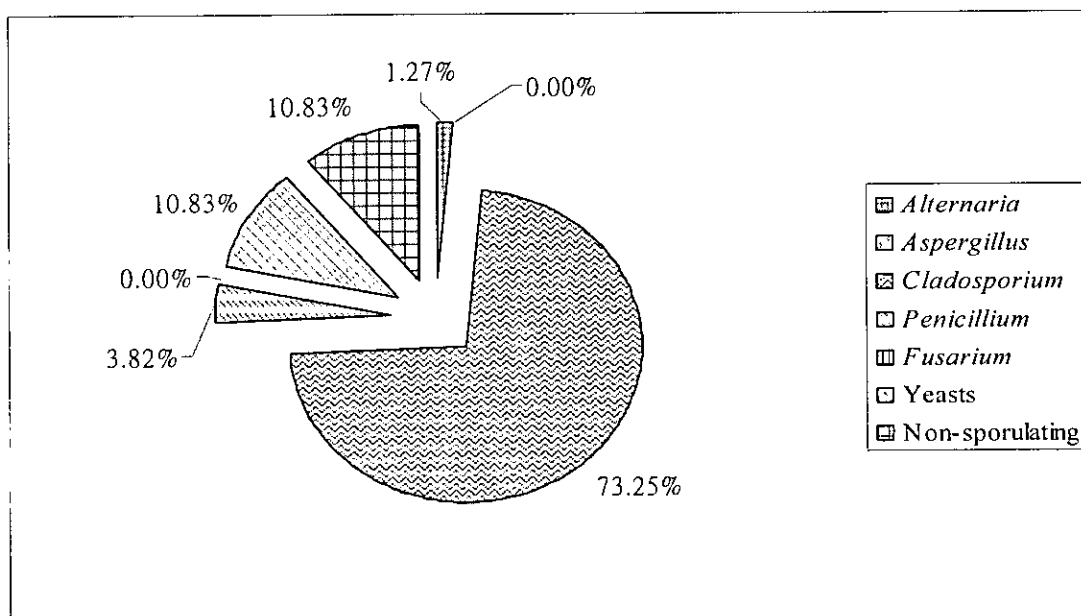


圖 276 12 月 6 日週四班機 H 第六航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四第七航段真菌分布情形如圖 277，其中 *Alternaria* 佔 0.00%，*Aspergillus* 為 4.00%，*Cladosporium* 為 36.00%，*Penicillium* 為 20.00%，*Fusarium* 佔 0.00%，酵母菌為 36.00%，未產孢菌落為 4.00%。

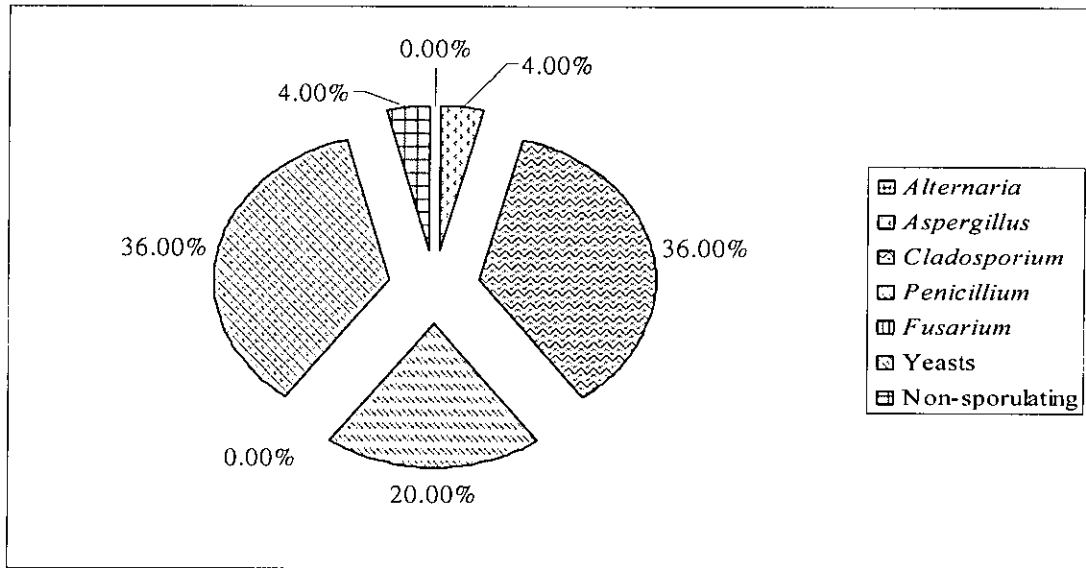


圖 277 12月6日週四班機 H 第七航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四第八航段真菌分布情形如圖 278，其中 *Alternaria* 佔 0.00%，*Aspergillus* 為 0.00%，*Cladosporium* 為 51.11%，*Penicillium* 為 4.44%，*Fusarium* 佔 0.00%，酵母菌為 17.78%，未產孢菌落為 26.67%。

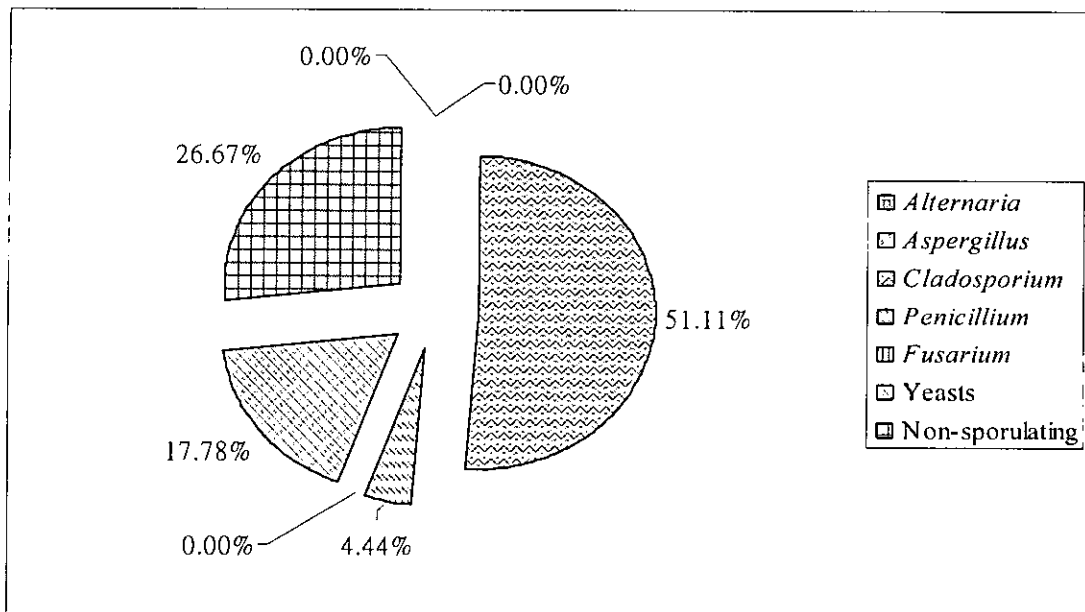


圖 278 12月6日週四班機 H 第八航段空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四機場A外真菌分布情形如圖279，其中 *Alternaria* 佔2.15%，*Aspergillus* 為0.00%，*Cladosporium* 為78.49%，*Penicillium* 為12.90%，*Fusarium* 佔1.08%，酵母菌為0.00%，未產孢菌落為5.38%。

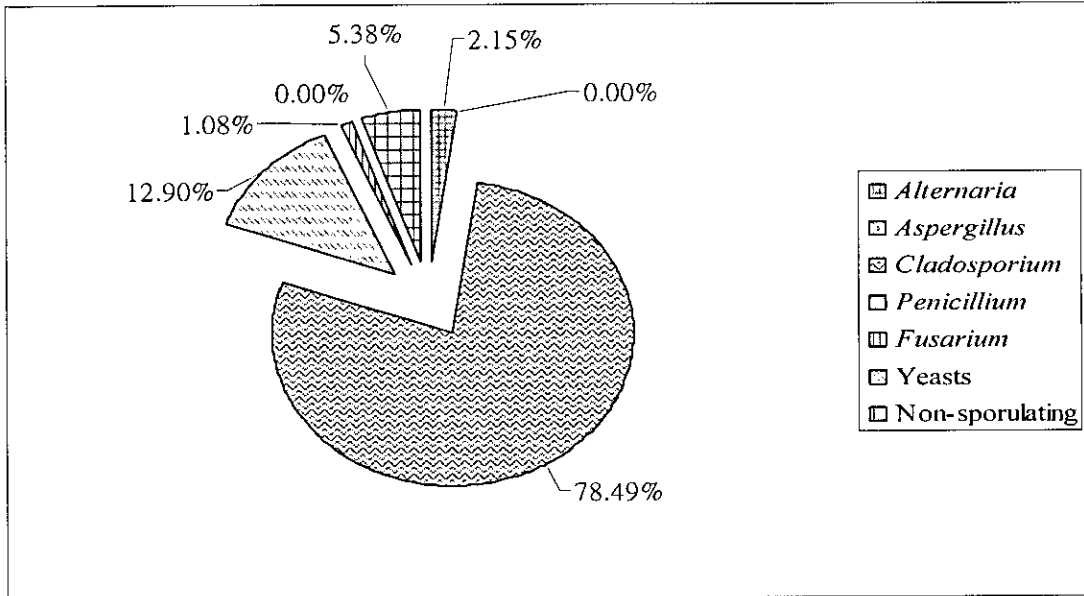


圖 279 12月6日週四機場A外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12月6日週四機場A內真菌分布情形如圖280，其中 *Alternaria* 佔2.13%，*Aspergillus* 為10.64%，*Cladosporium* 為51.06%，*Penicillium* 為25.53%，*Fusarium* 佔0.00%，酵母菌為0.00%，未產孢菌落為10.64%。

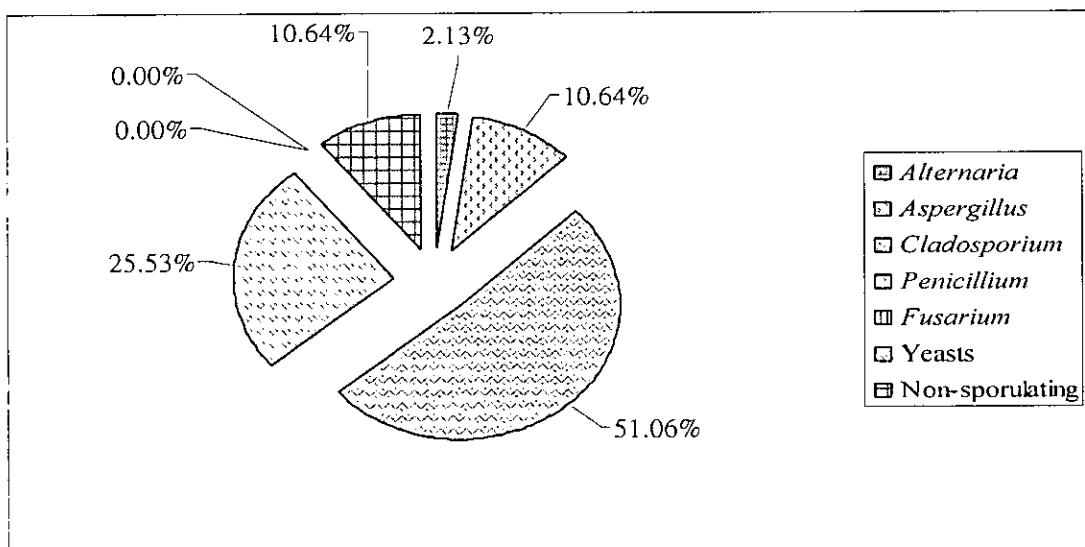


圖 280 12月6日週四機場A內空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 7 日週五機場 B 外真菌分布情形如圖 281，其中 *Alternaria* 佔 0.40%，*Aspergillus* 爲 0.81%，*Cladosporium* 爲 97.18%，*Penicillium* 爲 0.81%，*Fusarium* 佔 0.40%，酵母菌爲 0.00%，未產孢菌落爲 0.40%。

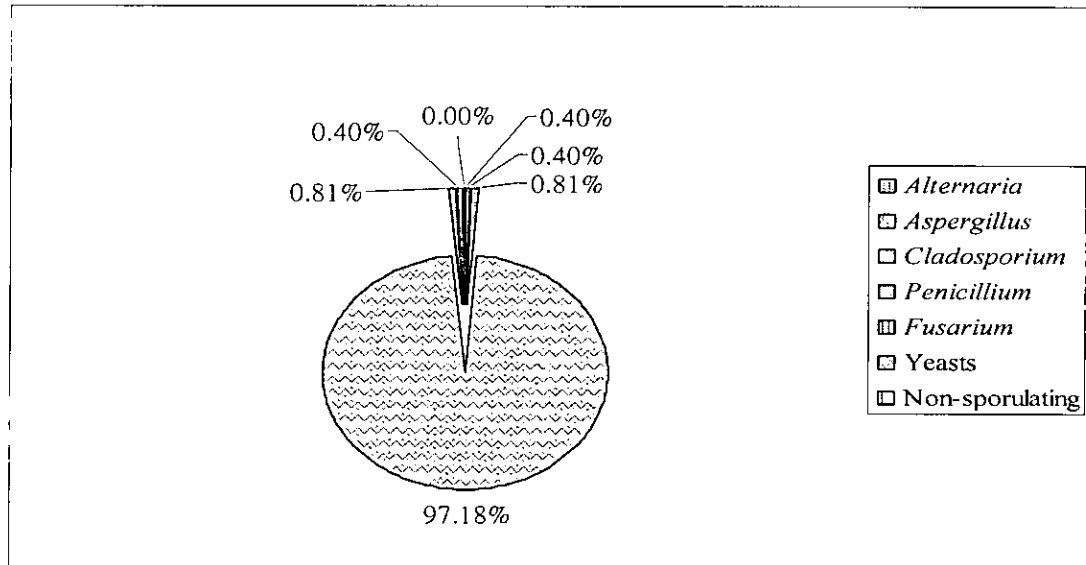


圖 281 12 月 7 日週五機場 B 外空氣樣本真菌菌屬分布百分比

12 月 7 日週五機場 B 內真菌分布情形如圖 282，其中 *Alternaria* 佔 0.00%，*Aspergillus* 爲 1.80%，*Cladosporium* 爲 90.99%，*Penicillium* 爲 1.80%，*Fusarium* 佔 0.90%，酵母菌爲 0.00%，未產孢菌落爲 4.50%。

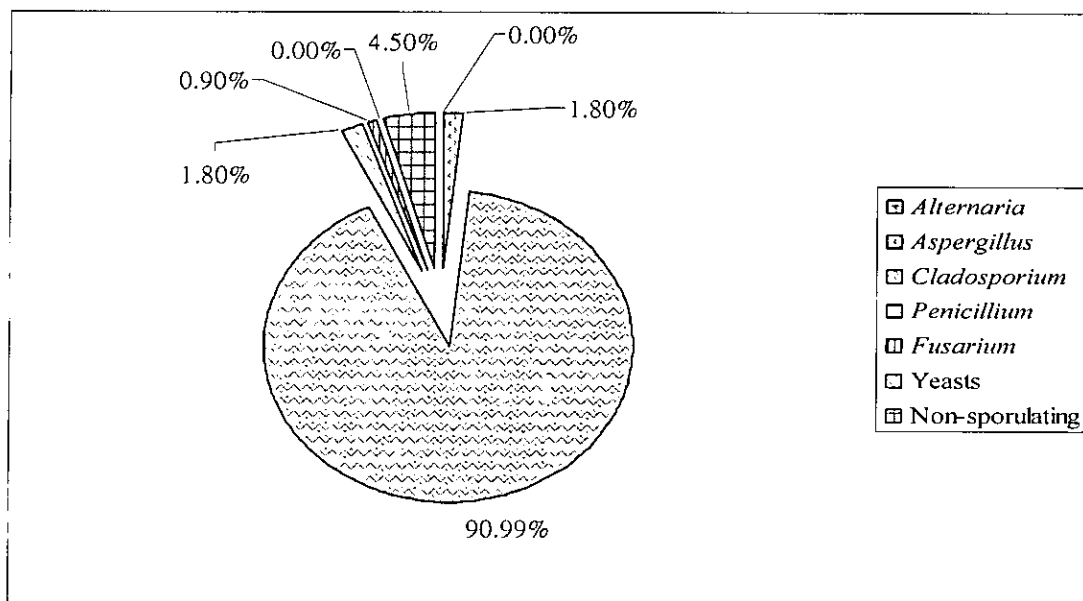


圖 282 12 月 7 日週五機場 B 內空氣樣本真菌菌屬分布百分比

## 第十節 航空公司員工問卷調查結果

本問卷內容分為四大項，分別為基本資料、過去症狀情形、自覺症狀、及對環境之感受性。針對國內線航空公司服務人員，本計畫已完成問卷調查結果之初步分析，實際共發出且回收 57 份問卷。57 份問卷中男性有 22 份，佔 38.6%，女性有 34 份，佔 59.6%，教育程度以大學為最多，共 56 名，佔 58.4%。以工作性質來區分，職員之人數為最多，有 35 名，佔 61.4%，其次為空服員，有 14 名，佔 24.6%，機師為兩人，佔 3.5%。受測時年齡為  $32.18 \pm 7.48$  歲，工作年資為  $7.23 \pm 3.75$  年，57 位受訪員工之人口學資料列於表 33。

受訪員工過去之健康狀況情形如表 34 所示，有 4 人曾患有水痘，佔 7%，其中有 3 人是在進公司前發生；有 1 人曾在進公司前患有腮腺炎，佔 1.8%；有 3 人 (5.3%) 在進公司前得過麻疹；有 1 人在進公司前即有氣喘，佔 1.0%；有 3 人 (5.3%) 患有慢性支氣管炎；有 5 人 (8.8%) 曾經罹患過敏性鼻炎，其中有 2 人 (3.5%) 是在進公司前即已得過，有 2 人 (3.5%) 則是在進公司後才得過；患有異位性皮膚炎有 4 人 (7.0%)，其中有 2 人 (3.5%) 是在進入公司前發病，另外 2 人 (3.5%) 在進入公司後皆曾發病；有 26 人曾患有感冒 (45.6%)，其中有 2 人 (3.5%) 是在進公司前得過，有 4 人 (7.0%) 是在進公司後才發生，8 人 (14%) 是前後均曾得過；有 22 人 (38.6%) 患有流行性感冒，其中有 1 人 (1.8%) 是在進公司前發生，有 5 人 (8.8%) 是在進公司後發生，有 5 人 (8.8%) 是前後均曾被感染過。



表 33 57 位受訪員工人口學資料

項別	分類	樣本數	%
份數			
	航空公司	57	
	合計	57	100.0
性別			
	男	22	38.6
	女	34	59.6
	合計	56	98.2
教育程度			
	大學(含大專)	43	75.4
	研究所以上	2	3.5
	其他	7	12.3
	合計	52	91.2
工作性質			
	機師	2	3.5
	空服員	14	24.6
	職員	35	61.4
	其他	6	
	合計	57	100.0
	平均值		標準差
年齡(歲)		32.18	7.48
工作年資(年)		7.23	3.75

表 34 57 位受訪員工個人健康狀況

疾病種類	是否有經醫師診斷過之疾病			如果有，是在進公司前或後發生?		
	未知 人數(%)	否 人數(%)	是 人數(%)	前 人數(%)	後 人數(%)	前後均有 人數(%)
1 肺結核	3(5.3)	54(94.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
2 水痘	2(3.5)	51(89.5)	4(7.0)	3(5.3)	1(1.8)	0(0.0)
3 腮腺炎	3(5.3)	53(93.0)	1(1.8)	1(1.8)	0(0.0)	0(0.0)
4 肺炎	4(7.0)	53(93.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
6 麻疹	3(5.3)	51(89.5)	3(5.3)	3(5.3)	0(0.0)	0(0.0)
7 白喉	4(7.0)	53(93.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
8 氣喘	4(7.0)	52(91.2)	1(1.8)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
9 慢性支氣管炎	3(5.3)	51(89.5)	3(5.3)	0(0.0)	0(0.0)	3(5.3)
10 過敏性鼻炎	3(5.3)	49(86.0)	5(8.8)	2(3.5)	2(3.5)	0(0.0)
11 異位性皮膚炎	4(7.0)	49(86.0)	4(7.0)	2(3.5)	2(3.5)	0(0.0)
12 感冒	2(3.5)	29(50.9)	26(45.6)	2(3.5)	4(7.0)	8(14.0)
13 流行性感冒	2(3.5)	33(57.9)	22(38.6)	1(1.8)	5(8.8)	5(8.8)
14 其他	1(1.8)	56(98.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

表 35 為受訪員工過去一個月之自覺症狀。在眼睛方面，眼睛乾澀以“偶爾”較多，為 20 人 (35.1%)，眼睛刺激以“偶爾”較多，為 22 人 (38.6%)，眼睛疲勞以“偶爾”最多人，為 20 人 (35.1%)，眼睛發紅以“很少”較多，為 21 人 (36.8%)，眼睛腫脹以“很少”較多，為 20 人 (35.1%)。呼吸道方面，喉嚨乾澀以“偶爾”較多，為 22 人 (38.6%)，喉嚨疼痛以“偶爾”人數較多，有 22 人 (38.6%)，咳嗽人數以“偶爾”較多，有 22 人 (38.6%)，呼吸困難以“從未”較多，為 31 人 (54.4%)，呼吸急促以“從未”較多，有 34 人 (59.6%)，鼻塞情形以“很少”較多，有 22 人 (38.6%)，流鼻水情形以“很少”較多，有 23 人 (40.4%)。皮膚方面，皮膚乾澀發癢以“很少”及“偶爾”較多，皆為 20 人 (35.1%)，皮膚紅腫及臉部皮膚刺激皆以“很少”較多，分別為 29 人 (50.9%)、28 人 (49.1%)，嘴唇乾澀情形則以“偶爾”較多，有 19 人 (33.3%)，其他部分，頭痛及疲倦以“偶爾”較多，皆為 20 人 (35.1%)，耳部症狀、記憶力不集中、易怒、及易緊張以“很少”較多，分別為 29 人 (50.9%)、25 人 (43.9%)、24 人 (42.1%)、及 26 人 (45.6%)。

表 35 57 位受訪員工過去一個月自覺症狀

症狀種類	發生頻率**				
	從未 人數(%)	很少 人數(%)	偶爾 人數(%)	經常 人數(%)	每天 人數(%)
<b>A.眼睛方面</b>					
1 眼睛乾澀	11(19.3)	14(24.6)	20(35.1)	9(15.8)	0(0.0)
2 眼睛刺激(癢,痛)	15(26.3)	15(26.3)	22(38.6)	5(8.8)	0(0.0)
3 眼睛疲勞	12(21.1)	12(21.1)	20(35.1)	12(21.1)	1(1.8)
4 眼睛發紅	15(26.3)	21(36.8)	17(29.8)	4(7.0)	0(0.0)
5 眼睛腫脹	19(33.3)	20(35.1)	18(31.6)	0(0.0)	0(0.0)
<b>B 呼吸道方面</b>					
1 喉嚨乾澀	12(21.1)	21(36.8)	22(38.6)	2(3.5)	0(0.0)
2 喉嚨疼痛	14(24.6)	21(36.8)	22(38.6)	0(0.0)	0(0.0)
3 咳嗽	17(29.8)	18(31.6)	22(38.6)	0(0.0)	0(0.0)
4 呼吸困難	31(54.4)	22(28.6)	4(7.0)	0(0.0)	0(0.0)
5 呼吸急促	34(59.6)	18(31.6)	4(7.0)	1(1.8)	0(0.0)
6 鼻塞	17(29.8)	22(38.6)	16(28.1)	2(3.5)	0(0.0)
7 流鼻水	18(31.6)	23(40.4)	13(22.8)	2(3.5)	1(1.8)
<b>C 皮膚方面</b>					
1 皮膚乾澀,發癢	14(24.6)	20(35.1)	20(35.1)	2(3.5)	1(1.8)
2 皮膚紅腫	19(33.3)	29(50.9)	8(14.0)	1(1.8)	0(0.0)
3 臉部皮膚刺激(癢,痛)	21(36.8)	28(49.1)	8(14.0)	0(0.0)	0(0.0)
4 嘴唇乾澀	9(15.8)	18(31.6)	19(33.3)	9(15.8)	2(3.5)
<b>D 其他</b>					
1 頭痛	18(31.6)	18(31.6)	20(35.1)	1(1.8)	0(0.0)
2 耳部症狀(耳鳴,疼痛)	17(29.8)	29(50.9)	10(17.5)	1(1.8)	0(0.0)
3 記憶力不集中	18(31.6)	25(43.9)	11(19.3)	3(5.3)	0(0.0)
4 易怒	18(31.6)	24(42.1)	13(22.8)	2(3.5)	0(0.0)
5 易緊張,情緒緊繃	15(26.3)	26(45.6)	13(22.8)	3(5.3)	0(0.0)
6 疲倦	12(21.1)	14(24.6)	20(35.1)	11(19.3)	0(0.0)

\*從未、很少、偶爾、經常、及每天，表示工作日數中發生頻率分別為 0%、1~25%、26~50%、51~75%、及 76~100%

表 36 為 57 名受訪員工過去一個月工作時對環境感受的調查結果。在空氣乾燥的部份，偶爾到空氣乾燥的人數有 21 人 (36.8%)，“經常”的有 5 人 (8.8%)，“每天”的有 2 人 (3.5%)。在風量的部分，偶爾感到風量過低的人數有 10 人 (17.5%)，“經常”的有 3 人 (5.3%)，而偶爾感到風量過高的人數有 12 人 (21.1%)，“經常”的有 1 人 (1.8%)。在溫度的部分，偶爾感到過高的人數有 11 人(19.3%)，“經常”的人數有 2 人 (3.5%)，而偶爾感到溫度過低的人數有 11 人 (19.3%)，“經常”的有 3 人 (5.3%)。在空氣的部份，偶爾感到不流通的人數有 14 人 (24.6%)，“經常”的有 3 人 (5.3%)，“每天”的有 1 人 (1.8%)，偶爾感到有霉味的人數有 13 人 (22.8%)，“經常”的有 2 人 (3.5%)，偶爾感到有其他異味 (如食物、香水味) 的有 14 人 (24.6%)，“經常”的有 1 人 (1.8%)，偶爾感到有清潔劑味道的有 7 人 (12.3%)，“經常”的有 2 人 (3.5%)。

表 36 57 名受訪員工過去一個月工作時對環境的感受

對環境的感受	發生頻率*				
	從未 人數(%)	很少 人數(%)	偶爾 人數(%)	經常 人數(%)	每天 人數(%)
1 空氣乾燥	11(19.3)	18(31.6)	21(36.8)	5(8.8)	2(3.5)
2 風量過低	17(29.8)	27(47.4)	10(17.5)	3(5.3)	0(0.0)
3 風量過高	16(28.1)	28(49.1)	12(21.1)	1(1.8)	0(0.0)
4 溫度過高	14(24.6)	30(52.6)	11(19.3)	2(3.5)	0(0.0)
5 溫度過低	15(26.3)	28(49.1)	11(19.3)	3(5.3)	0(0.0)
6 空氣不流通	15(26.3)	24(42.1)	14(24.6)	3(5.3)	1(1.8)
7 空氣中有霉味	16(28.1)	26(45.6)	13(22.8)	2(3.5)	0(0.0)
8 其他異味(如食物、香水味)	14(24.6)	28(49.1)	14(24.6)	1(1.8)	0(0.0)
9 空氣中有清潔劑味道	20(35.1)	28(49.1)	7(12.3)	2(3.5)	0(0.0)

\*從未、很少、偶爾、經常、及每天，表示工作日數中發生頻率分別為 0%、1~25%、26~50%、51~75%、及 76~100%

## 第四章 結論與建議

### 第一節 結論

(1) 本計畫已建立可行之生物氣膠採樣策略，採樣方式為 side-by-side 採樣，即同時使用兩個 MAS 100 採樣器進行細菌或真菌生物氣膠樣本採樣，於採樣同時進行現場環境溫度、相對濕度、風速、人數及 CO<sub>2</sub> 之量測。

(2) 分析五站之細菌及真菌濃度分布之特性，結果發現捷運測站 A 於 7 月 27 日及 7 月 29 日之細菌濃度平均值，均以服務站外為最高，至於真菌濃度平均值，7 月 27 日捷運站外為最多，7 月 29 日則是以服務站外為最多；分析捷運測站 B 於 8 月 3 日及 8 月 5 日之結果發現，細菌平均值以 B3F 服務站外為最高，真菌濃度平均值則是皆以捷運站外為最多；分析捷運測站 C 於 8 月 10 日及 8 月 12 日真菌平均值皆以捷運站外最多；分析捷運測站 D 於 8 月 24 日及 8 月 26 日細菌平均值皆以 B1 服務站外為最多。分析三班機整日航段之細菌及真菌分布特性，可發現 12 月 6、7、及 8 日細菌濃度在飛機平飛時比乘客登機前低 ( $p<0.05$ )，真菌濃度在飛機平飛時比登機時與登機前低 ( $p<0.05$ )。

(3) 分析五站之細菌及真菌濃度分佈之特性，結果發現捷運測站 B 及 D 之地下站細菌濃度皆有超過我國行政院環境保護署室內空氣品質建議值 (1000 CFU/m<sup>3</sup>) 之情形，並高於測站外細菌濃度。捷運測站各測點之真菌濃度平均值皆沒有超過我國行政院環境保護署室內空氣品質建議值 1000 CFU/m<sup>3</sup> 之情形。分析三架飛機整日全航段飛行之細菌及真菌濃度分布特性，結果發現於飛機平飛時細菌濃度平均值皆低於超過我國行政院環境保護署室內空氣品質建議值之情形，但在其他時段如乘客登機前、乘客離機時之生物氣膠濃度，特別是細菌濃度會超過建議值，建議加強環境及空調系統清潔，並提供適當之通風。在飛機各航段於平飛時之真菌濃度平均值皆沒有超過我國行政院環境保護署室內空氣品質建議值之情形。

(4) 捷運及航空公司員工問卷調查之分析結果發現，實際共發出且分別回收 96 份及 57 份問卷，在眼睛自覺症狀部份，頻率較高為眼睛疲勞及眼睛乾澀，在呼吸道方面為喉嚨乾澀較高，皮膚方面以嘴唇乾澀頻率為最高，其他部分，捷運員工以易怒及疲倦的頻率較高，航空公司員工則是以頭痛及疲倦的頻率較高。在症狀與生物氣膠相關性，依照環保署室內空氣品質建議值 1000 CFU/m<sup>3</sup> 區分對員工自覺症狀進行多變項邏

輯斯回歸分析，在透過校正因子教育程度校正後發現，在眼睛自覺症狀、呼吸道自覺症狀、及皮膚症狀與以1000CFU/m<sup>3</sup>區分細菌濃度變化有明顯相關性 ( $p < 0.05$ )。

## 第二節 建議

(1) 部分捷運站內細菌濃度平均值高於捷運站外，且測站B及D地下站之細菌濃度高於環保署室內空氣品質建議值1000 CFU/m<sup>3</sup>，顯示捷運站內可能有細菌來源存在(如乘客及員工)，建議捷運公司評估增加站內之通風換氣量，提高外氣引入，來進行部份捷運站內生物氣膠濃度之控制與改善。

(2) 針對測站B及D地下站之作業員工，建議捷運公司評估定期與其他站之員工進行輪班作業，降低生物氣膠暴露機會，並針對可能之生物氣膠來源進行改善。

(3) 由於本研究中發現部分測站地下站之細菌濃度平均值高於環保署室內空氣品質建議值1000 CFU/m<sup>3</sup>，建議未來可擴大針對國內捷運站地下站之生物氣膠調查，並配合員工健檢資料進行評估。

(4) 飛機部份由於乘客登機前及乘客離機時之生物氣膠濃度高於環境保護署室內空氣品質建議值1000 CFU/m<sup>3</sup>，特別是細菌，建議於飛機停靠時增加艙內通風換氣量，並提高外氣引入。

(5) 不同飛機其艙內通風條件亦可能會有些差異，建議未來可針對不同機型之飛機進行生物氣膠評估調查。

(6) 目前僅針對國內線飛機客艙進行生物氣膠採樣，班機飛行時間短暫且為小型機種，未來建議可針對國際線飛機進行生物氣膠採樣評估。

## 誌 謝

本研究參與人員除本所張振平組長、洪柏宸副研究員及莊啓佑助理研究員外，尙包括中國醫藥大學林文海教授與黃彬芳教授等人進行研究計畫，在此深表感激。在研究過程中，感謝參與本計畫審查之所有委員提供寶貴之審查意見，使本研究更臻於完善。此外感謝接受現場採樣及問卷訪視之相關廠商的大力配合，使得本研究得以順利進行，謹此敬表謝忱。

## 參考文獻

1. Mangili A, Gendreau MA. Transmission of infectious diseases during commercial air travel. *Lancet* 2005; 365: 989-96.
2. WHO. Guidelines address risk of tuberculosis transmission during air travel. *Cent Eur J Public Health* 1999 Aug 7(3): 144-54.
3. WHO, 2003. Consensus document on the epidemiology of severe acute respiratory syndrome (SARS). Geneva: World Health Organization, WHO/CDS/CSR/GAR/2003.11.
4. WHO, 2006. Tuberculosis and air travel: Guidelines for prevention and control, 2nd ed., Geneva: World Health Organization, WHO/HTM/TB/2006.363.
5. CAA. “2007 台閩地區國內航線班機載客率—按航空公司及航線分”，交通部民用航空局網址：<http://www.caa.gov.tw/big5/download/ao/96年表8.pdf> (最後上網日期：2007.8.6)。
6. TRTC. “台北大眾捷運股份有限公司，統計資料，2004 年年報”；2006，網址：<http://www.trtc.com.tw/img/all/A61/report2004.pdf> (最後上網日期：2007.1.15)。
7. Nadga NL, Rector HE, Li Z, Space DR. Air craft cabin air quality: a critical review of past monitoring studies. In: Nagda N. L., editor. *Air quality and comfort in airliner cabins*. New Orleans: ASTM STP 1393; 2000. pp.215-39.
8. Space DR, Johnson RA, Rankin WL, Nagda NL. The airplane cabin environment - Past, present and future research. In: Nagda N. L., editor. *Air quality and comfort in airliner cabins*. New Orleans: ASTM STP 1393; 2000. pp.189-214.
9. Netten CV. Air quality and health effects associated with the operation of BAe 146-200 aircraft. *Appl Occup Hyg* 1998; 13(10): 733-9.
10. Lindgren T, Andersson K, Dammström BG, Norbäck D. Ocular, nasal, dermal and general symptoms among commercial airline crews. 2002; 75(7): 475-83.
11. Norbäck D, Lindgren T, Wieslander G. Changes in ocular and nasal signs and symptoms among air crew in relation to air humidification on intercontinental flights. *Scand J Work Environ Health* 2006; 32(2): 138-44.
12. Olsen SJ, Chang HL, Cheung TYY, Tang AFY, Fisk TL, Ooi SPL, et al. Transmission of the severe acute respiratory syndrome on aircraft. *N Engl J Med* 2003; 349: 2416-22.
13. Kenyon TA, Valway SE, Ihle WW, Onorato IM. Transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* during a long airplane flight. *N Engl J of Med* 1996; 334: 933-8.
14. CDC. “因應超級抗藥性肺結核，政府已有萬全準備”，行政院衛生署疾病管制局網址：[http://www.cdc.gov.tw/index\\_news\\_info.asp?data\\_id=2241](http://www.cdc.gov.tw/index_news_info.asp?data_id=2241) (最後上網日期：2007.8.7a)
15. CDC. “多重抗藥結核病患擅自搭機離境，疾管局緊急因應”，行政院衛生署疾病管制局網址：[http://www.cdc.gov.tw/index\\_news\\_info.asp?data\\_id=2368](http://www.cdc.gov.tw/index_news_info.asp?data_id=2368) (最後上網日



期：2007.8.7b)

16. McManus CJ, Kelley ST. Molecular survey of aeroplane bacterial contamination. *J Appl Microbiol* 2005; 99: 502-8.
17. Seino K, Takano T, Nakamura K, Watanabe M. An evidential example of airborne bacteria in a crowded, underground public concourse in Tokyo. *Atmos Environ* 2005; 39: 337-41.
18. Wick RL, Irvine LA. The microbiological composition of airliner cabin air. *Aviat Space Environ Med* 1995; 66: 220-4.
19. Lee SC, Poon CS, Li XD, Luk F, Chang M, Lam S. Air quality measurements on sixteen commercial aircraft. In: Nagda N. L., editor. *Air quality and comfort in airliner cabins*. New Orleans: ASTM STP 1393; 2000. pp.45-58.
20. Dumyahn TS, Spengler JD, Burge HA, Muilenburg M. Comparison of the environments of transportation vehicles - results of two surveys. In: Nagda N. L., editor. *Air quality and comfort in airliner cabins*. New Orleans: ASTM STP 1393; 2000. pp.3-25.
21. Lee SC, Poon CS, Li XD, Luk F. Indoor air quality investigation on commercial aircraft. *Indoor Air* 1999; 9: 180-187.
22. Awad AHA. Environmental study in subway metro stations in Cairo, Egypt. *J Occup Health* 2002; 44: 112-8.
23. 勞工安全衛生研究所：看護安養機構勞工生物性危害現況調查。94 年度研究報告。IOSH94-H102; 2005。
24. Lindgren T, Norbäck D. Health and perception of cabin air quality among Swedish commercial airline crew. *Indoor air* 2005; 15: 65-72.
25. Lindgren T, Andersson K, Norbäck D. Perception of cockpit environment among pilots on commercial aircraft. *Aviat Space Environ Med* 2006; 8: 832-7.
26. Alwis U, Butter M, Horner E, Hung LL, Chen GL, Jarvis B, et al. *Field guide for the determination of biological contaminants in environmental samples*. 2nd ed. American: AIHA; 2005.
27. 勞工安全衛生研究所：醫療院所中央空調系統生物氣膠濃度特性調查研究。95 年度研究報告。IOSH95-H312; 2006。
28. 勞工安全衛生研究所：養豬場生物氣膠暴露危害研究(二)-細菌菌種分析與探討。85 年度研究報告。IOSH85-H302; 1996。

## 附錄一、問卷格式 (捷運部份)

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所  
『大眾交通工具生物性危害評估』問卷調查

### 捷運員工問卷

構面	題號	題目
個人基本資料	1	性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
	2	出生年月日：民國 ____年__月__日
	3	教育程度： <input type="checkbox"/> 國中以下 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 高職 <input type="checkbox"/> 大學(含大專) <input type="checkbox"/> 研究所以上 <input type="checkbox"/> 其他
	4	您幾年進入本公司服務： 民國____年
	5	您的工作年資： 總共____年(若少於一年：____月)
	6	您目前的工作性質： <input type="checkbox"/> 站務員 <input type="checkbox"/> 月台保全人員 <input type="checkbox"/> 清潔員 <input type="checkbox"/> 警衛 <input type="checkbox"/> 其他(請說明____)
	7	您一天工作____小時
	8	平均一星期工作____天
	9	您主要的工作場所： <input type="checkbox"/> 月台 <input type="checkbox"/> 站務台 <input type="checkbox"/> 其他(請說明____)

構面	題號	題目(您在過去是否有經醫師診斷過之疾病?)					
		疾病種類	是	否	如果有是在 進公司前、 後發生?	在西元幾年發 生?(EX: 1999)	
個人健康狀況					前	後	
	1	肺結核	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	水痘	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	腮腺炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	肺炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	麻疹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6	白喉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7	氣喘	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	慢性支氣管炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9	過敏性鼻炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	10	異位性皮膚炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	11	感冒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12	流行性感冒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	其他，請列舉說明 _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

構面	題號	題目(在過去一個月是否有以下情形發生，請依發生頻率來勾選)					
		症狀種類	從未 (0%)	很少 (1~25%)	偶爾 (26~50%)	經常 (51~75%)	每天 (76%~100)
自覺症狀	a.眼睛方面						
	1	眼睛乾澀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	眼睛刺激(癢、痛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	眼睛疲勞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	眼睛發紅	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	眼皮腫脹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b.呼吸道方面						
	1	喉嚨乾澀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	喉嚨疼痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	咳嗽	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	呼吸困難	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	呼吸急促	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	鼻塞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	流鼻水	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c.皮膚方面						
	1	皮膚乾澀、發癢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	皮膚紅腫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	臉部皮膚刺激 (癢、痛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	嘴唇乾澀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d.其他						
	1	頭痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	耳部症狀(耳鳴、 疼痛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	記憶力不集中	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	易怒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	易緊張、情緒緊 繃	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	疲倦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

構面	題號	題目(最近一個月在工作過程中，工作時對環境的感受，請依發生頻率來勾選)					
		從未 (0%)	很少 (1~25%)	偶爾 (26~50%)	經常 (51~75%)	每天 (76%~100%)	
對環境的感受	1	空氣乾燥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	風量過低	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	風量過高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	溫度過高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	溫度過低	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	空氣不流通	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	空氣中有霉味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	其他異味(如食物、香水等)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9	空氣中有清潔劑味道	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

執行單位：中國醫藥大學職業安全與衛生學系

## 附錄二、問卷格式 (航空公司部份)

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所  
『大眾交通工具生物性危害評估』問卷調查

### 空服員問卷

構面	題號	題目
個人基本資料	1	性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
	2	出生年月日：民國 ____年____月____日
	3	教育程度： <input type="checkbox"/> 大學(含大專) <input type="checkbox"/> 研究所以上 <input type="checkbox"/> 其他_____
	4	您幾年進入本公司服務： 民國____年
	5	您的工作年資： 總共____年(若少於一年：____月)
	6	您目前的工作性質： <input type="checkbox"/> 機師 <input type="checkbox"/> 空服員 <input type="checkbox"/> 其他(請說明_____)
	7	您一年平均的飛行時數總共_____小時
	8	平均一星期飛行時數：_____小時
	9	請填寫最近一週飛行的航線，趟次： <input type="checkbox"/> 台北—台東 ____趟，機型_____ <input type="checkbox"/> 台北—台南 ____趟，機型_____ <input type="checkbox"/> 台北—花蓮 ____趟，機型_____ <input type="checkbox"/> 台北—金門 ____趟，機型_____ <input type="checkbox"/> 台北—馬公 ____趟，機型_____ <input type="checkbox"/> 台北—高雄 ____趟，機型_____ <input type="checkbox"/> 高雄—花蓮 ____趟，機型_____

構面	題號	題目(您在過去是否有經醫師診斷過之疾病?)					
		疾病種類	是	否	如果有是在進公司前、後發生?		在西元幾年發生? (EX: 1999)
前	後						
個人健康狀況	1	肺結核	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2	水痘	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3	腮腺炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4	肺炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5	麻疹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6	白喉	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	7	氣喘	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8	慢性支氣管炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9	過敏性鼻炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	10	異位性皮膚炎	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	11	感冒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	12	流行性感冒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	13	其他，請列舉說明 _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

構面	題號	題目(過去一個月在飛行過程中是否有以下情形發生，請依發生頻率來勾選)					每天 (76%~100%)
		症狀種類	從未 (0%)	很少 (1~25%)	偶爾 (26~50%)	經常 (51~75%)	
自覺症狀	a.眼睛方面						
	1	眼睛乾澀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	眼睛刺激(癢、痛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	眼睛疲勞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	眼睛發紅	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	眼皮腫脹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	b.呼吸道方面						
	1	喉嚨乾澀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	喉嚨疼痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	咳嗽	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	呼吸困難	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	呼吸急促	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	鼻塞	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	流鼻水	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	c.皮膚方面						
	1	皮膚乾澀、發癢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	皮膚紅腫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	臉部皮膚刺激(癢、痛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	嘴唇乾澀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	d.其他						
	1	頭痛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	耳部症狀(耳鳴、疼痛)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	記憶力不集中	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	易怒	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	易緊張、情緒緊繃	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	疲倦	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



構面	題號	題目(過去一個月在飛行過程中，工作時對環境的感受，請依發生頻率來勾選)					
		從未 (0%)	很少 (1~25%)	偶爾 (26~50%)	經常 (51~75%)	總是 (76%~100%)	
對環境的感受	1	空氣乾燥	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	風量過低	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	風量過高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	溫度過高	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	溫度過低	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	空氣不流通	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	空氣中有霉味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	8	其他異味	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	9	空氣中有清潔劑味道	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

執行單位：中國醫藥大學職業安全與衛生學系

# 附錄三、IRB 研究倫理委員會研究計畫同意書



中國醫藥大學公共衛生學院  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY COLLEGE PUBLIC HEALTH  
台中市北區學士路 91 號

研究倫理委員會研究計畫同意書  
Tel:886-4-22053366 ext:6001 Fax:886-4-2201-9901

主持人：林文海

計畫名稱：大眾運輸工具之生物氣膠特性暴露調查

編號：

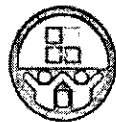
中國醫藥大學公共衛生學院研究倫理委員會已審查通過上述為  
期四個月的研究案。

計畫有效期限到 96 年 12 月 31 日為止。計畫進行期間，應確  
實遵守研究倫理。該計畫任何部分若欲更改，需向本委員會重新報  
可。計畫主持人對受試者任何具有危險而且未能預期之問題，需立即  
向本委員會主任委員提出書面報告。

中國醫藥大學公共衛生學院學術研究人權益改善小組：

鄭志南 主任委員

中 華 民 國 96 年 10 月 2 日



中國醫藥大學公共衛生學院

CHINA MEDICAL UNIVERSITY COLLEGE PUBLIC HEALTH

台中市學士路 91 號

91 Hsueh-Shih Road, Taichung 40402, Taiwan, R.O.C

TEL:(04)22053366 ext:6001

**The Institutional Review Board, China Medical  
University College of Public Health, Taichung, 404 Taiwan**

Tel:886-4-22053366 ext:6001 Fax:886-4-2201-9901

Expedited Approval

Date:October 2,2007

To: Wen-Hai Lin

From:

Subject: Investigation of biological health risks in mass transportation systems

The Institutional Review Board met on October 1,2007, and reviewed the above study protocol. The IRB recommended approval of the protocol for a period until December 31,2007.

Change in protocol in this project requires its resubmission to the Board. By the end of this period you may be asked to inform the Board on the status of your project. If this has not been completed, you may request renewed approval at that time.

Also, the principal investigator must report to the Chairman of the Institutional Review Board promptly, and in writing, any unanticipated problems involving risks to the study subjects.

*Keng Fu Chen*

## 附錄四、室內空氣品質建議值

中華民國 94 年 12 月 30 日行政院環境保護署環署空字第 0940106804 號

- 一、為改善及維護室內空氣品質，維護國民健康及生活環境，特訂定本建議值。
- 二、本建議值除勞工作業場所依室內空氣污染物濃度標準外，其他室內場所空氣污染物及濃度如下：

項 目	建 議 值	單 位	
二氧化碳 (CO <sub>2</sub> )	8 小時值	第 1 類 600	ppm (體積濃度百萬分之一)
		第 2 類 1000	
一氧化碳 (CO)	8 小時值	第 1 類 2	ppm (體積濃度百萬分之一)
		第 2 類 9	
甲醛 (HCHO)	1 小時值	0.1	ppm (體積濃度百萬分之一)
總揮發性有機化合物(TVOC)	1 小時值	3	ppm (體積濃度百萬分之一)
細菌(Bacteria)	最高值	第 1 類 500	CFU/m <sup>3</sup> (菌落數/立方公尺)
		第 2 類 1000	
真菌(Fungi)	最高值	1000	CFU/m <sup>3</sup> (菌落數/立方公尺)
粒徑小於等於 10 微米 (µm) 之懸浮微粒 (PM <sub>10</sub> )	24 小時值	第 1 類 60	µg/m <sup>3</sup> (微克/立方公尺)
		第 2 類 150	
粒徑小於等於 2.5 微米 (µm) 之懸浮微粒 (PM <sub>2.5</sub> )	24 小時值	100	µg/m <sup>3</sup> (微克/立方公尺)
臭氧 (O <sub>3</sub> )	8 小時值	第 1 類 0.03	ppm (體積濃度百萬分之一)
		第 2 類 0.05	
溫度(Temperature)	1 小時值	第 1 類 15 至 28	°C (攝氏)

三、本建議值之各項意義如下：

- (一) 1 小時值：指 1 小時內各測值之算術平均值或 1 小時累計採樣之測值。
- (二) 8 小時值：指連續 8 個小時各測值之算術平均值或 8 小時累計採樣測值。
- (三) 24 小時值：指連續 24 小時各測值之算術平均值或 24 小時累計採樣測值。
- (四) 最高值：依檢測方法所規範採樣方法之採樣分析值。

四、本建議值所稱第 1 類及第 2 類適用場所如下：

- (一) 第 1 類：指對室內空氣品質有特別需求場所，包括學校及教育場所、兒童遊樂場所、醫療場所、老人或殘障照護場所等。
- (二) 第 2 類：指一般大眾聚集的公共場所及辦公大樓，包括營業商場、交易市場、展覽場所、辦公大樓、地下街、大眾

運輸工具及車站等室內場所。

五、中央各目的事業主管機關及地方政府為改善室內空氣品質得另訂較嚴格之標準值。

## 附錄五、期中報告計畫審查委員意見與回覆

委員	審查意見	回覆
葉桂君	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 摘要部份缺少測定參數，特別是真菌、細菌，唯測定 16 小時期間之變化敘述，以於此部份在本文結果與討論之第三節中有所陳述。</li> <li>2. 請補充兩個對照表，一為計畫書中預定執行工作項目數量與目前執行項目數量之對應。另一為計畫書中預定執行進度與目前已完成之進度之對應，以便主辦單位查核。</li> <li>3. 摘要及本為出現 ” 目前已完成四個捷運站 A、B、C、D 共 22 站點” 。但分析結果僅有 A、B 站。C、D 站已經採樣，但化驗結果只呈現 A、B 站，未見 C、D 站，請說明。</li> <li>4. 結果與討論中僅以陳述方式報告數值，未漸深入討論及各參數、各測點等之相關性。此乃因工作數量龐大，至目前以數據收集為主，故可諒解。但希望在期末報告能深入評估，特別是細菌、真菌偏高之測站點之原因與因應對策。尚未測定飛機機艙數值亦同。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員指正</li> <li>2. 感謝委員指正</li> <li>3. 感謝委員指正，已於期末報告附上各站之分析結果。</li> <li>4. 感謝委員建議</li> </ol>

趙馨	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本研究計畫資料相當豐富，可提供我國飛航及捷運環境暴露狀況之重要資料。</li> <li>2. 在「統計分析」中，請補充將使用的分析方法，如多變項迴歸、變異數分析等。</li> <li>3. 問卷調查受訪者目的目前只有口頭同意，建議能取得勞工的書面同意書。</li> <li>4. 在採樣點若生物氣膠濃度過高，可能會影響樣本濃度之分析計算，建議可以同時採 1 或 2.5 分鐘，再取合適的樣本作分析。</li> <li>5. 環境因子及生物氣膠濃度之逐時變化資料，建議可以整併，例如與溫度變化整合，不需另分成真菌及細菌樣時間之變化。亦可將同一採樣點的環境因子繪於同一圖中進行比較。</li> <li>6. 建議在期末報告中探討各常見菌種對健康的可能衝擊，以及人員之生物氣膠暴露對健康或症狀之影響。</li> <li>7. 本研究案之目標述明有進行現場採樣策略之擬定，唯報告書中僅有記載 side-by-side 採樣，建議更加詳細說明。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員支持</li> <li>2. 感謝委員建議，會與其墨報告補充</li> <li>3. 感謝委員提醒，之後航空公司回收之問卷皆有取得勞工的書面同意書</li> <li>4. 感謝委員建議</li> <li>5. 感謝委員建議</li> <li>6. 感謝委員建議</li> <li>7. 感謝委員建議</li> </ol>
----	--	--

<p>賴全裕</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 現場空間之 ACH 似有助於降低生物污染源累積，建議測量點應加入 ACH 量測數據。</li> <li>2. 量測數據圖表建議整合，例如溫濕度與細菌、真菌濃度之關係，人員數與微生物濃度等資訊，亦可討論人口數對微生物產量之影響。</li> <li>3. 建議討論捷運站內之 HVAC 和 ACH、VAV 系統對微生物濃度之影響。</li> <li>4. 針對人員健康症狀問卷調查，建議加入信度分析。同時建議嘗試進行 Logistic Regression 或計算 Odds Ratio，尤其眼睛乾澀，其餘症狀可和不同工作時間地點之關係進行探討。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員建議</li> <li>2. 感謝委員建議</li> <li>3. 感謝委員建議</li> <li>4. 感謝委員建議，已於期末報告附上細菌濃度與症狀 Odds Ratio 補充資料</li> </ol>
<p>陳秋蓉</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人員症狀問卷調查部份，建議申請計畫承作單位之人體試驗或研究倫理委員會 IRB 核可，以釐清問卷受訪者同意與否之疑慮。</li> <li>2. 問卷內容中建議就感冒與流行性感冒之項目，諸如罹患時間，確診分別等細目，分別進行適妥性評估修正，而後方於航機機艙人員量測時使用。</li> <li>3. 問卷結果部份，建議於自覺症狀中明確記載人數，並考量其他干擾因子之影響。</li> <li>4. 環境量測之結果，可搭配環境特性資料，就訪視人員暴露特性各測站出入人數、車站特性（高架、地下同樓層）等進行分析。</li> <li>5. 針對現場空環境為生物濃度偏高狀況，建議於期末報告中提出改善或預防措施。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員指正，已申請 IRB 核可。</li> <li>2. 感謝委員指正。</li> <li>3. 感謝委員建議，已於自覺症狀中記載人數。</li> <li>4. 感謝委員提醒。</li> <li>5. 感謝委員建議。</li> </ol>



張振平	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 環境微生物濃度量測現場之人數計算方式，應予註明。</li> <li>2. 附表中之平均值及標準差標記方式說明未盡理想，建議修改。</li> <li>3. 下一階段之航機機艙量測部分，建議針對人口數不變、CO<sub>2</sub> 濃度變化及 ACH 變化量，空氣微粒濃度等資料，進行詳細量測與探討，以利進行微生物濃度變化機制之解明。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員指正。</li> <li>2. 感謝委員建議。</li> <li>3. 感謝委員建議。</li> </ol>
石東生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本研究案主要環境微生物濃度量測時間在於夏季，且從目前所得資料觀察得知似以溫度及溼度影響微生物濃度為最主要。建議此一部份深入探討環境因子對空氣中微生物濃度之影響。</li> <li>2. 現行捷運系統環境微生物濃度量測，建議考量列車進站時進出口數目、風速、CO<sub>2</sub> 濃度之變化影響。</li> <li>3. 其中報告書之英文名稱與中文名稱不盡相合，建議另行改定。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員指正。</li> <li>2. 感謝委員指正。</li> <li>3. 感謝委員指正，會針對中英文名稱進行改定。</li> </ol>

## 附錄六、期末報告計畫審查委員意見與回覆

委員	審查意見	回覆
葉桂君	<p>5. 建議修改摘要內容，囊括全部之研究結果。</p> <p>6. 本案收集分析許多樣本，以調查而言成果豐碩值得稱許。唯建議承作單位於生物氣膠暴露風險角度，將採樣分析所得微生物菌屬與品系資料與現場環境資訊如風速、溫濕度、活動人口等資料，進行分析與討論。</p>	<p>1. 感謝委員指正。</p> <p>2. 感謝委員建議。</p>
趙馨	<p>甲、 本 研究調查結果資料相當豐富，但建議針對研究數據進行整合性討論，例如環境因子與微生物資訊之相關性、生物性氣膠濃度與員工自覺症狀之綜合分析探討。建議可以多便向回歸分析進行變因之間之統計分析。</p> <p>乙、 本 研究之目的敘述及搜集國內外相關文獻及法規資料，並提供國內外相關法規及暴露建議值，建議執行單位可與以補充。</p> <p>丙、 細 菌與真菌之菌屬品系組成資訊對於本研究相當重要，建議執行單位可進一步分析討論其來源、健康危害程度，及不同採樣地點導致之影響。</p>	<p>8. 感謝委員指正，已以多變項分析進行討論。</p> <p>9. 感謝委員建議。</p> <p>10. 感謝委員建議。</p>

<p>賴全裕</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議執行單位將各種細菌、真菌污染源之可能來源及合理暴露濃度，加以深入討論。</li> <li>2. 本研究採用 MAS 100 採樣器進行生物氣膠監測，然此一採樣器之物理設計針對環境抵抗力較佳之微生物品系可能得到較高回收率之培養結果。建議未來進行類似研究時可考慮採用不同原理之採樣設備。</li> <li>3. 此外，不同之培養機亦可能針對微生物品系有不同回收率之培養結果。建議未來可選定一固定旅程之地點，藉由利用相異捕集原理之採樣設備與不同成分之培養基，並同時比較季節、天候狀況等環境資訊，進行綜合性微生物回收率之評比分析。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 感謝委員建議。</li> <li>6. 感謝委員建議。</li> <li>7. 感謝委員建議。</li> </ol>
------------	--	--