

中國醫藥大學

碩士論文

編號：IEH-1855

探討某液晶顯示器玻璃基板廠員工輪班工作與代謝症候群特定危險因子之相關性
The Association between Shift Work and Risk Factors of Metabolic Syndrome among Workers in a Liquid Crystal Display Glass Substrate Factory

所別：環境醫學研究所

指導教授：梁文敏、郭憲文

學生：何致德 Chih-Te Ho

學號：9565955

中華民國 九十八年 七月

誌謝

時光飛逝，三年的時間過的真快，在郭憲文老師及梁文敏老師的指導下終於完成了這本論文。能完成論文要感謝的人太多了，在學術研究上，要感謝許多老師的教導及優秀同學的幫助，特別是郭憲文老師和梁文敏老師在研究方法和資料處理上的入門指導，到最後準備論文時的包容和全力協助，還有佳霽准博士熱心地提供統計及文書處理上的專業協助與建議；在職場上，也感謝醫院同事及長官的大力支持及協助下，才得以於在職中進修完成學業。在家庭上，也要感謝這三年來吾妻靜宜對我的容忍及代替我對小兒忻憲的陪伴照顧，還有父母親，岳父岳母及大哥的全力支持，家人的親情陪伴及看著小兒忻憲的成長，是支持我繼續完成學業的最大動力。要感謝的人實在太多了，謹以此論文獻給所有曾幫助過我的人。

何致德 謹識

中華民國 98 年 7 月



中文摘要

研究目的：針對某液晶顯示器玻璃基板廠員工之健康檢查結果進行分析，探討特定工作型態：如輪班工作、延遲下班與代謝症候群的相關性。

研究方法：本研究是橫斷面研究設計。研究對象是民國 97 年某液晶顯示器玻璃基板廠參加年度定期健康檢查的勞工，利用結構式自填問卷調查研究個案特定工作型態：輪班狀況、延遲下班情形等工作情形、基本人口學資料、個人病史、家族病史、健康行為、個人心理狀態。健康檢查項目則包含代謝症候群定義項目，包括腰圍、血壓、血糖、血脂肪之空腹檢查結果。統計方法以卡方檢定、費雪正確性檢定、獨立樣本 t 檢定進行單變項分析，以羅吉斯迴歸分析探討特定工作型態及其它因子與代謝症候群、腹部肥胖、高血壓、高血糖、高密度脂蛋白膽固醇偏低、空腹血糖值偏高、及高三酸甘油酯之相關。

研究結果：有效研究樣本男性佔 827 人，女性僅 85 人。平均年齡女性為 30.8 ± 4.5 歲，男性為 31.2 ± 4.0 歲。代謝症候群之盛行率結果顯示，全體盛行率為 20.8%，女性為 8.2%，男性為 22.1%。針對女性特定工作型態中以輪班超過 1 年以上有較強的相關，逐步羅吉斯迴歸分析結果顯示，在調整其它變項的影響後，以輪班超過 1 年以上較輪班小於 1 年者，有代謝症候群之勝算比(odds ratio, OR)為 4.09 (95% 信賴區間 (CI) :

0.78-21.49)、有腹部肥胖之 OR 為 3.68 (95% CI : 0.99-13.68)、有高血壓之 OR 為 8.56 (95% CI : 1.97-37.1)、有空腹血糖值偏高之 OR 為 3.86 (95% CI : 0.74-20.09)，此外針對女性，有輪班較沒有輪班者，有腹部肥胖之 OR 為 4.22 (95% CI : 1.07-16.61)，達統計上顯著的意義。針對男性特定工作型態中以延遲下班超過 1 小時以上有較強的相關，以延遲下班超過 1 小時以上較延遲下班小於 1 小時者，有代謝症候群之 OR 為 1.51 (95% CI : 1.01-2.26)、有腹部肥胖之 OR 為 1.44 (95% CI : 0.96-2.14)、有高密

度酯蛋白膽固醇偏低之 OR 為 1.37 (95%CI : 0.96-1.96)。

結論：本研究顯示輪班超過 1 年以上是女性有代謝症候群、有腹部肥胖、有高血壓、及有空腹血糖值偏高的較重要危險因子。而延遲下班超過 1 小時以上則是男性有代謝症候群、有腹部肥胖、及有高密度酯蛋白膽固醇偏低的較重要危險因子。

關鍵字：輪班工作，代謝症候群，腹部肥胖，工作時間



Abstract

Objectives: With the aim to investigate the association between certain job types, such as shift work and overtime work, etc. and metabolic syndrome among workers in a liquid crystal display (LCD) glass substrate factory.

Methods: This was a cross-sectional study. The study subjects at a LCD glass substrate factory received the annual health examination in 2008. With a written informed consent, each participant was asked to fill out a standard questionnaire. Information on types of job, such as shift work and overtime work, etc, demographic data, personal medical history, family history, health behavior and psychological factors were collected. The health exam measured waist, blood pressure, blood glucose and lipid profiles. Chi-square test, Fisher's exact test and independent t-test were used to determine correlations. The multiple logistic regression analysis was used to measure whether the metabolic syndrome was associated with job types, demographic status, personal medical history, family history, health behavior and psychological factors.

Results: We recruited 827 male workers and 85 female workers with the mean ages of 30.8 (± 4.5) years in females and 31.2 (± 4.0) years in males. The prevalence rates of metabolic syndrome were 20.8% in all study subjects, 8.2% in female workers, 22.1% in male workers. Compare to female workers on shift work < 1 year, those on shift work \geq 1 year were more likely to have metabolic syndrome (adjusted odds ratio (aOR)= 4.09, 95% confidence interval (CI) : 0.78-21.49), central obesity (aOR=3.68, 95% CI : 0.99-13.68), high blood pressure (aOR =8.56, 95% CI : 1.97-37.14) and high fasting glucose (aOR =3.68, 95% CI : 0.74-20.09). Compared to those who were never on shift work, the risk of central obesity increased slightly for those on shift work (aOR=4.22, 95% CI : 1.07-16.61). Compared to male workers with the average work-overtime < 1 hour, those having average work-overtime \geq

1 hour were more likely to have metabolic syndrome (aOR=1.51, 95% CI : 1.01-2.26), central obesity (aOR=1.44, 95% CI : 0.96-2.14) and low HDL-cholesterol (aOR=1.37, 95% CI : 0.96-1.96).

Conclusion: Female workers with shift work ≥ 1 year were at elevated risk of metabolic syndrome, central obesity, high blood pressure and high fasting glucose. Male workers with the average work-overtime ≥ 1 hour were at higher risk of metabolic syndrome, central obesity and low HDL-cholesterol.

Key word: shift work, metabolic syndrome, central obesity, working hours



目錄

誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
Abstract.....	iv
目錄.....	vi
表目錄.....	viii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與研究動機.....	1
第二節 研究的重要性.....	2
第三節 研究目的與研究問題.....	3
第四節 名詞界定.....	3
第二章 文獻查證.....	6
第一節 代謝症候群之盛行率.....	6
第二節 代謝症候群的危險因子與可能之病理生理機轉.....	9
第三節 輪班工作對健康的影響.....	14
第四節 輪班工作與代謝症候群的相關性.....	19
第五節 研究架構.....	20
第三章 研究方法.....	21
第一節 研究設計.....	21
第二節 研究對象.....	21
第三節 研究工具的擬定.....	21
第四節 資料收集過程.....	25
第五節 資料統計與分析.....	26
第四章 研究結果.....	29
第一節 男女別在基本資料之比較.....	29
第二節 男女別在代謝症候群及其組成指標盛行率之比較.....	30
第三節 探討輪班工作及延遲下班與代謝症候群之相關性.....	31
第四節 探討輪班工作及延遲下班與代謝症候群各項組成指標之相關性.....	33

第五章	討論.....	36
第一節	研究對象屬性的探討.....	36
第二節	研究對象代謝症候群的盛行率探討.....	38
第三節	特定工作型態與代謝症候群的相關性探討.....	39
第四節	特定工作型態與代謝症候群各組成指標的相關性探討.....	42
第五節	研究限制與未來研究方向.....	43
第六章	結論與建議.....	44
第一節	結論.....	44
第二節	應用與建議.....	45
參考文獻	74
附件一	生活型態與輪班工作調查問卷.....	81



表目錄

表一、男女別在人口學資料、個人健康史、家族病史之比較.....	46
表二、男女別在特定工作型態之比較.....	47
表三、男女別在健康行為、個人心理狀態之比較.....	48
表四、男女別在代謝症候群及其組成指標盛行率之比較.....	49
表五、男女別在人口學資料、家族病史與代謝症候群之單變項分析.....	50
表六、男女別在特定工作型態、健康行為與代謝症候群之單變項分析.....	51
表七、男女別在個人心理狀態與代謝症候群之單變項分析.....	52
表八、女性在輪班工作、延遲下班與代謝症候群之羅吉斯迴歸分析.....	53
表九、男性在輪班工作、延遲下班與代謝症候群之羅吉斯迴歸分析.....	53
表十、男女別在人口學資料、家族病史與腹部肥胖之單變項分析.....	54
表十一、男女別在特定工作型態、健康行為與腹部肥胖之單變項分析.....	55
表十二、男女別在個人心理狀態與腹部肥胖之單變項分析.....	56
表十三、女性在輪班工作、延遲下班與腹部肥胖之羅吉斯迴歸分析.....	57
表十四、男性在輪班工作、延遲下班與腹部肥胖之羅吉斯迴歸分析.....	57
表十五、男女別在人口學資料、家族病史與血壓偏高之單變項分析.....	58
表十六、男女別在特定工作型態、健康行為與血壓偏高之單變項分析.....	59
表十七、男女別在個人心理狀態與血壓偏高之單變項分析.....	60
表十八、女性在輪班工作、延遲下班與血壓偏高之羅吉斯迴歸分析.....	61
表十九、男性在輪班工作、延遲下班與血壓偏高之羅吉斯迴歸分析.....	61
表二十、男女別在人口學資料、家族病史與 HDL 偏低之單變項分析.....	62
表二十一、男女別在特定工作型態、健康行為與 HDL 偏低之單變項分析.....	63
表二十二、男女別在個人心理狀態與 HDL 偏低之單變項分析.....	64
表二十三、女性在輪班工作、延遲下班與 HDL 偏低之羅吉斯迴歸分析.....	65
表二十四、男性在輪班工作、延遲下班與 HDL 偏低之羅吉斯迴歸分析.....	65
表二十五、男女別在人口學資料、家族病史與空腹血糖值偏高之單變項分析.....	66
表二十六、男女別在特定工作型態、健康行為與空腹血糖值偏高之單變項分析.....	67
表二十七、男女別在個人心理狀態與空腹血糖值偏高之單變項分析.....	68
表二十八、女性在輪班工作、延遲下班與空腹血糖值偏高之羅吉斯迴歸分析.....	69

表二十九、男性在輪班工作、延遲下班與空腹血糖值偏高之羅吉斯迴歸分析	69
表三十、男女別在人口學資料、家族病史與三酸甘油酯偏高之單變項分析	70
表三十一、男女別在特定工作型態、健康行為與三酸甘油酯偏高之單變項分析	71
表三十二、男女別在個人心理狀態與三酸甘油酯偏高之單變項分析	72
表三十三、女性在輪班工作、延遲下班與三酸甘油酯偏高之羅吉斯迴歸分析	73
表三十四、男性在輪班工作、延遲下班與三酸甘油酯偏高之羅吉斯迴歸分析	73



第一章 緒論

第一節 研究背景與研究動機

人類的生活環境、行為與生活型態近在近年較過去有顯著的變化，肥胖、糖尿病與心血管疾病盛行率逐漸上升，無論在已開發國家或是開發中國家都是人類健康的主要威脅¹。這樣的問題在 21 世紀更是重要，預計到 2025 年全球將有 3 億以上的人罹患糖尿病²，而心血管疾病將成為死因的首位³。如何找出上述疾病的高風險族群，並適時的改善危險因子，是目前防制糖尿病或心血管疾病的重要手段，而有代謝症候群 (metabolic syndrome) 的人則是聚集數種心血管疾病的危險因子，包括血脂異常、血壓過高、血糖過高與腹部肥胖等，有這樣危險因子聚集的人，日後會增加糖尿病與心血管疾病的發生率與死亡率，因此防治代謝症候群亦可視為預防糖尿病或心血管疾病的重要方法。在我國代謝症候群也是一個值得關注的健康問題，根據我國衛生署民國 92 年國人十大死因統計資料顯示，與代謝症候群相關疾病腦血管疾病、心臟疾病、糖尿病、腎病變、高血壓等之標準化死亡率總計，甚至已超過第一位的惡性腫瘤。

現代化社會和工業化國家有越來越多的情況下需要連續 24 小時的工作，因此也就需要有不同型式的輪班工作來應付⁴。高科技產業在台灣經濟發展扮演了重要角色，有許多高科技產業的勞工需要輪班。過去有研究顯示輪班工作可能對特定健康問題造成影響，如：血脂異常^{5,6}、血壓過高⁷，肥胖⁸⁻¹⁰，冠狀動脈心臟病¹¹，癌症^{12,13}，心理衛生¹⁴等。由以上過去的研究結果顯示，輪班工作可能是心血管疾病的危險因子，最近幾年有研究顯示輪班工作也可能代謝症候群的危險因子^{15,16}，因此針對可能為代謝症候群高危險群的輪班工作者，在防治代謝症候群上應該投注更多心力。本研究希望能探討高科技產業輪班工作和代謝症候群與代謝症候群各組成指標的相關性，並提供輪班工作者如何防治代謝症候群可參

考的台灣本土研究資料。

第二節 研究的重要性

過去已有研究報導輪班工作和代謝症候群的相關性¹⁶⁻¹⁸，但是輪班工作形式很多，而台灣高科技電子產業有許多勞工是需要四班二輪的的輪班方式（一天工作 12 小時，工作兩天，休息兩天），常見的有：固定四班二輪早班，固定四班二輪晚班，或是固定時間就日夜輪調的四班二輪班別。關於此種四班二輪的特定輪班制度暴露對代謝症候群的影響，過去較少有相關的研究探討。因此建立台灣的本土資料，以及明確探討此特定輪班與代謝症候群的相關性，實有其必要性，研究結果也可供預防保健及健康促進介入之用。



第三節 研究目的與研究問題

本研究旨在探討某薄膜液晶顯示器製造公司的員工從事輪班工作與代謝症候群的相關性。

研究目的與研究問題如下：

- 一、探討該公司員工代謝症候群與代謝症候群各組成指標之盛行率。
- 二、探討該公司員工基本人口學資料、家族病史、健康行為、個人心理狀態與特、特定工作型態與代謝症候群的相關性。
- 三、探討該公司員工基本人口學資料、家族病史、健康行為、個人心理狀態與特、特定工作型態與代謝症候群各組成指標的相關性。
- 四、探討從事輪班工作、輪班年資、延遲下班是否為代謝症候群及其各組成指標的危險因子。

第四節 名詞界定

代謝症候群

代謝症候群 (metabolic syndrome) 指的是一群心血管危險因子的叢集現象。臨床觀察發現，慢性病人通常不只有單一危險因子存在，而常常是多個危險因子集合於一身，這些危險因子有相同的新陳代謝問題，因此命名為代謝症候群。代謝症候群的同義字有胰島素阻抗 (insulin resistance)、多重代謝性症候群 (multiple metabolic syndrome) 及 X 症候群 (Syndrome X) 等。1988 年 Reaven 提出此種聚集現象來自胰島素阻抗，命名為 X 症候群¹⁹。過去一些以族群為基礎的研究已建立了數個心血管危險因子，近年來，胰島素阻抗這個機制才與這些危險因子有所連結。血脂異常、內皮細胞功能異常是胰島素阻抗患者中發現的特徵這些都被認為會增加心血管的危險性。代謝症候群廣義來說是指一群容易同時出現在同一個人身上的代謝相關症狀，常常也是糖尿病的前驅期，此些症狀也會加重低密度脂蛋白膽固醇對血管之傷害作用，所以美國第

三次國際膽固醇教育計畫(National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III, NCEP ATPIII)²⁰ 認定代謝症候群是危險加強者 (risk enhancer)。造成代謝症候群的真正原因仍在研究中，但可能是體重過重、肥胖，運動少及遺傳因素等。

因為世界各國學者對於代謝症候群無法提出一個具體的操作型定義，所以世界衛生組織(World Health Organization, WHO)提出了以下的定義 (1998)：他認為代謝症候群²¹ 除了包含第二型糖尿病、血糖耐受性不佳 (或空腹葡萄糖受損)、胰島素阻抗增加之外，至少再加入下列兩項條件：

1. 高血壓：血壓 ≥ 160 mmHg /90mmHg；
 2. 血脂異常：三酸甘油脂 ≥ 150 mg/dl 或高密度脂蛋白膽固醇：男 < 35 mg/dl、女 < 39 mg/dl；
 3. 肥胖：腰臀比：男性 ≥ 0.9 、女性 ≥ 0.85 或 BMI ≥ 30 kg/m²；
 4. 微量白蛋白尿：代謝速率 ≥ 20 μ g/min 或白蛋白/肌酸酐 ≥ 20 mg/g。
- 但次年 (1999) 也針對血壓及微量白蛋白尿的準則作了一些修改：若血壓 ≥ 140 mmHg/90mmHg、微量白蛋白尿：代謝速率 ≥ 20 μ g/min 或白蛋白/肌酸酐 ≥ 30 mg/g 則被定義為該準則異常。

歐洲胰島素抗性研究組織(European Group for the Study for Insulin Resistance, EGIR)認為胰島素阻抗才是引起此症候群的主因，所以提出了另一操作型定義，他們認為代謝症候群除了胰島素阻抗增加或具有高胰島素症，再加入下列至少兩種：如腹部肥胖(男腰圍 ≥ 94 cm；女腰圍 ≥ 88 cm)、血脂異常 (三酸甘油脂 ≥ 180 mg/dl 或高密度脂蛋白膽固醇 < 40 mg/dl)、血壓 (收縮壓 ≥ 140 mmHg/舒張壓 ≥ 90 mmHg)、空腹血糖 (≥ 110 mg/dl)。

而美國第三次國際膽固醇教育計畫(National Cholesterol Education

Program, NCEP ATP III)亦在 2001 年提出了下面的定義²⁰, 它認為在下列 5 個危險因子中, 包含 3 個或大於 3 個危險因子則可定義為代謝症候群, 5 個危險因子分別為腹部肥胖 (男腰圍 $\geq 102\text{cm}$; 女腰圍 $\geq 88\text{cm}$) (亞太地區的標準, 男腰圍 $\geq 90\text{cm}$; 女腰圍 $\geq 80\text{cm}$)、三酸甘油酯 ($\geq 150\text{mg/dl}$)、高密度脂蛋白膽固醇 (男 $< 40\text{mg/dl}$; 女 $< 50\text{mg/dl}$)、血壓 (收縮壓 $\geq 130\text{mmHg}$ /舒張壓 $\geq 85\text{mmHg}$)、空腹血糖 ($\geq 110\text{mg/dl}$)。

為了提供更適合台灣地區民眾的代謝症候群準則, 在 2004 年行政院衛生署提出了適用於台灣地區民眾的代謝症候群準則, 2006 年針對腹部肥胖及空腹血糖異常做了修訂, 其概念較接近美國第三次國際膽固醇教育計畫 (NCEP ATP III) 的準則, 認為在下列五項準則中超過三項以上 (包含三項) 異常者則會被定義為代謝症候群。

- (1) 腹部肥胖: 腰圍: 男性 $\geq 90\text{cm}$ 、女性 $\geq 80\text{cm}$ 。
- (2) 高血壓: 收縮血壓 (SBP) $\geq 130\text{mmHg}$ /舒張血壓 (DBP) $\geq 85\text{mmHg}$ 。
- (3) 高血糖: 空腹血糖值 (FG) $\geq 100\text{mg/dl}$ 。
- (4) 高密度脂蛋白膽固醇 (HDL-C): 男性 $< 40\text{mg/dl}$ 、女性 $< 50\text{mg/dl}$ 。
- (5) 高三酸甘油酯 (TG) $\geq 150\text{mg/dl}$ 。

其中血壓 (BP)、空腹血糖值 (FG) 等 2 危險因子之判定, 包括依醫師處方使用降血壓或降血糖等藥品 (中、草藥除外), 導致血壓或血糖檢驗值正常者。

第二章 文獻查證

第一節 代謝症候群之盛行率

學者在二十世紀初期心血管疾病研究時，主要著重個別危險因子的探討，直到 1970 年代，研究者開始注意危險因子的聚集現象，然而不同的學者，使用不同的聚集組合，而有不同的命名方式，如：代謝不良症候群(dysmetabolic syndrome)、多發性代謝症候群(multiple metabolic syndrome)、X 症候群(syndrome X)與胰島素組抗症候群(insulin resistance syndrome)等²²。為了統一不同的名詞與定義，1998 年世界衛生組織²¹與 2001 年美國國家膽固醇教育計畫成人治療指引第三版(NCEP ATP III)²⁰提出相同的名稱：代謝症候群(metabolic syndrome)，雖然有不同的定義，但大致上是指一群與新陳代謝症狀有關的特徵，容易在同一個人身上出現(危險因素聚集)，這些人將來得到糖尿病及心臟血管疾病的機會也較大。

在美洲地區所進行的研究，Aguilar-Salinas 等人²³在 1992 至 1993 年針對墨西哥全國民眾所進行的研究發現：依據 WHO 準則，經年齡調整後所得的代謝症候群盛行率為 13.6%；若改以 NCEP ATP III 的準則，經年齡調整後的盛行率提高到 26.6%。Meigs 等人²⁴針對在 Framingham 後代所進行的研究顯示，在以 NCEP ATP III 診斷準則下，男女白人的代謝症候群盛行率分別為 26.9%及 21.4%，若在以 BMI 代替腰圍的 NCEP ATP III 準則下之男女盛行率分別為 25.2%與 17.8%，若改採用 WHO 為準則，其男女盛行率分別為 31.8%及 19.7%。Ford 等人²⁵在美國全國第三次健康營養調查研究(NHANES III)中，以 NCEP ATP III 診斷準則，未經調整的整體代謝症候群盛行率為 21.8%，而經過年齡調整後的整體盛行率為 23.7%。Hanson 等人²⁶的研究顯示，在美國印地安人，不管是採用 WHO 或是 NCEP ATP III 的診斷準則，其代謝症候群盛行率均約為 31%。

在歐洲地區所進行的研究，Sattar 等人²⁷在蘇格蘭西部冠狀動脈預防

研究(WOSCOPS)中，針對 45-64 歲的男性進行調查，研究結果顯示男性代謝症候群的盛行率為 26.2%。Vojarova de Courten 等人²⁸修改了 WHO 診斷準則的部分組成指標後，在吉普塞人代謝症候群的盛行率為 4.0%，非吉普塞人代謝症候群的盛行率為 20.0%。Marques-Vidal 等人²⁹及 Balkau 等人³⁰採用 WHO 診斷準則在法國所進行的研究結果顯示，整體代謝症候群的盛行率為 17.3%，男性代謝症候群盛行率約為 23.0-23.5%，女性代謝症候群盛行率在 9.6-12.0%之間；若改採用 EGIR 的準則，男性代謝症候群盛行率有些微的下降。Balkau 等人³¹在 1991-1992 年，針對英國 40 歲以上的民眾作的研究，結果顯示，若採用 WHO 診斷準則下男性的代謝症候群盛行率為 12.6-44.0%，女性代謝症候群盛行率為 13.3-33.9%，改採用 EGIR 診斷準則後所獲得之男女代謝症候群盛行率分別下降到 4.7-17.9%與 3.9-14.3%之間。在歐美地區所進行的代謝症候群盛行率研究中，比較 WHO 與 EGIR 的診斷準則時，採用 WHO 診斷準則所估算的代謝症候群盛行率較採用 EGIR 準則之盛行率高；比較採用 WHO 及 NCEP ATPIII 診斷準則，部分研究顯示採用 NCEP ATPIII 的盛行率略高於 WHO 診斷準則下的盛行率，特別是在男性中可發現此現象，在女性反而有相反的現象出現^{23,24}；也有部分的研究結果顯示，WHO 診斷準則下的代謝症候群盛行率高於 NCEP ATPIII 準則下的盛行率³²；比較採用 WHO、NCEP ATPIII 及 EGIR 三種診斷準則下所獲得之代謝症候群盛行率以 WHO 準則之盛行率最高、NCEP ATPIII 次之、EGIR 最低。大部分研究顯示男性的代謝症候群盛行率高於女性^{24,30,33}

在亞洲地區所進行的研究，在伊朗³⁴及土耳其³⁵兩地區的調查，以 NCEP ATPIII 診斷準則，男性與女性的代謝症候群盛行率分別 24.0-42.0%及 24.0-38.6%之間。Cameron 等人³⁶同時採用 WHO、NCEP ATPIII 及 EGIR 三種診斷準則，估算印度洋某個群島的代謝症候群盛行率，發現在

WHO 準則下所獲得之盛行率最高 (男 vs.女=20.9% vs 17.6%), NCEP ATPIII 次之 (男 vs.女=10.6% vs 14.7%), EGIR 最低 (男 vs.女=9.0% vs 10.2%)。大部分研究結果顯示採用 NCEP ATPIII 的準則下所獲得之女性代謝症候群盛行率高於男性, 僅部分研究的男性代謝症候群盛行率高於女性³⁷。

黃氏等人的研究³⁸發現, 若使用國際糖尿病聯盟(International Diabetes Federation, IDF)診斷標準, 台灣成年人的代謝症候群盛行率為 14.3% (男: 16.1%, 女: 13.3%), 但若使用台灣 2006 年診斷標準, 盛行率則增加為 17.6% (男: 20.4%, 女: 15.3%), 男性代謝症候群盛行率高於女性。



第二節 代謝症候群的危險因子與可能之病理生理機轉

代謝症候群主要是因為運動不足與不適當的營養造成肥胖，特別是腹部肥胖為主，進而引起胰島素阻抗和相關疾病；也有許多研究結果顯示代謝症候群與人口學因子、生活型態因子、心理與行為型態因子以及遺傳因子有關。

人口學因子與代謝症候群的相關研究：以人口學因子來說，在年齡方面，大部分的研究都認為代謝症候群的盛行率會隨著年齡增加而增加^{24, 34}。Park 等人³⁹的研究發現相較於年齡在 20-34 歲的男性，35-64 歲男性有代謝症候群的勝算比為 2.8；65 歲以上的男性有代謝症候群的勝算比為 5.8；相較於 20-34 歲的女性，35-64 歲女性有代謝症候群的勝算比為 2.4；65 歲以上的女性有代謝症候群的勝算比為 4.9。國內莊紹源⁴⁰等人針對金門地區所做的研究亦發現：30-40 歲、40-50 歲、50-60 歲及 70 歲以上民眾的代謝症候群盛行率分別為 5.6%、11.7%、17.3%、27.8% 及 30.4%，若腰圍改以亞太地區的標準其盛行率分別為 9.2%、17.5%、23.1%、34.5% 及 39.3%，亦可發現其盛行率隨年齡增加而升高的趨勢。在性別方面，因為種族的的不同，各個國家在性別方面代謝症候群的盛行率並非呈現相同的趨勢。歐美地區及國內大多地研究顯示男性比女性有較高的代謝症候群盛行率^{31-33, 40-42}，亞洲地區的研究大多顯示女性代謝症候群的比例比男性高^{39, 40}。Meigs 等人²⁴分析 Framingham 後代研究，發現不管是採用 WHO 或是 NCEP ATP III 的準則其男性的盛行率均高於女性 (NCEP ATP III：男 vs. 女=26.9 % vs. 21.4%；WHO：男 vs. 女=31.8 % vs. 19.7%)；而在聖安東尼奧心臟研究的非西班牙裔白人其男性的盛行率在採用兩種標準下之盛行率亦略高於女性(NCEP ATP III: 男 vs. 女=24.7% vs. 21.3%；WHO：男 vs. 女=24.7% vs. 17.2%)，但是若研究對象為墨西哥美國人，當採用 NCEP ATP III 的標準下女性的代謝症候群盛行率略高於男

性(32.8 %vs.29.0%)，當改以 WHO 的標準時，其男性盛行率略高於女性(32.0 %vs. 28.3%)。Park 等人³⁹針對南韓的民眾進行研究，男性經年齡調整的代謝症候群盛行率 14.2%略低於女性經年齡調整後的代謝症候群盛行率 17.7%。莊紹源⁴⁰針對金門地區的民眾進行調查，發現男性的盛行率略高於女性(23.8% vs. 17.7%)；但林文元⁴²針對基隆地區的民眾進行調查，發現男性的盛行率略高於女性(18.5% vs.16.0%)。在種族方面，Park 等人³⁹研究顯示黑人有代謝症候群的勝算最低，白人次之，墨西哥美國人最高(男性：OR 值依序為 0.5、1.0、1.1；女性：OR 值依序為 0.7、1.0、1.5)。Meigs 等人²⁴分析聖安東尼奧心臟研究中的非西班牙裔白人及墨西哥美國人，發現不管是採用何種標準，墨西哥美國人的盛行率均高於非西班牙裔白人。但 Park 等人³⁹的研究發現不管是男性或是女性其教育程度的高低並未影響其有代謝症候群的勝算。

生活型態因子與代謝症候群的相關研究：在飲食型態因子方面，Wirfalt⁴³針對近 5000 位 45-68 歲的瑞典民眾進行飲食與代謝症候群關係之研究，發現富含纖維質的麵包有助於降低代謝症候群的發生，精緻化的麵包、加了起司的麵包或是蛋糕類的食物對於代謝症候群有負面的影響，以奶類脂肪為主的動物性脂肪對於女性罹患高胰島素症具有保護作用。而林文元⁴²及李奕偉⁴⁴的研究均發現蔬菜的攝取有助於降低代謝症候群的發生，經常攝取蔬菜者有代謝症候群的勝算為很少攝取蔬菜者的 0.79 倍。在運動習慣方面，許多研究都發現：具有運動習慣的人可以降低有代謝症候群的勝算(OR = 0.14-0.84)，而且降低的效果與運動的強度有關⁴⁵。至於飲酒習慣對於代謝症候群的影響各研究的結論並不一致。有研究認為少量或適當的飲酒(100g/wk)有助於降低第二型糖尿病、胰島素阻抗與心血管疾病的發生，少量的飲酒(一週飲酒量小於 83g)其有代謝症候群的勝算是從未飲酒者的 0.71 倍；Park³⁹針對南韓的民眾進行調

查，發現每天飲酒小於 15g 的女性有代謝症候群的勝算為無飲酒習慣女性的 0.8 倍，但在男性的分析方面卻認為飲酒習慣的有無與飲酒的量不會影響代謝症候群的有無。但是亦有某些研究認為飲酒對於代謝症候群的發生有負面的影響。而針對抽菸與嚼食檳榔等生活習慣，有研究⁴²認為此兩項生活習慣對於代謝症候群的發生有不良的影響。Park 等人³⁹發現現在為吸菸者的女性有代謝症候群的勝算為從未有吸菸習慣之女性的 1.8 倍，而以前有抽菸習慣但現在已經戒掉的女性有代謝症候群的勝算是從未有吸菸習慣之女性的 1.5 倍；Rennie 等人研究⁴⁵發現現為吸菸之男性有代謝症候群的勝算為從未吸菸男性的 1.4 倍，而曾抽過菸但已經戒掉男性有代謝症候群的勝算為從未吸菸男性的 1.3 倍。李奕偉⁴⁴發現每天嚼食檳榔 1-10 顆的人有代謝症候群的勝算是從未嚼食過檳榔者的 1.7 倍，每天嚼食檳榔超過 10 顆以上者有代謝症候群的勝算為從未嚼食過檳榔者的 2.4 倍，養成嚼食檳榔習慣超過 10 年以上者有代謝症候群的勝算為無嚼食檳榔習慣者的 1.6 倍。

遺傳因子與代謝症候群的相關研究：在遺傳因子方面，研究^{42, 46}已經證實糖尿病、高血壓、心血管疾病與代謝症候群都有很強的家族遺傳傾向，具有糖尿病以及高血壓家族病史的民眾有較大的勝算罹患代謝症候群，而林文元⁴²在基隆所做的研究亦發現代謝症候群的家族群聚現象。李奕偉⁴⁴分析了 5,092 對具親子關係的 11,583 位民眾，發現出生於父親嚼食檳榔期間者，其代謝症候群的診斷年齡顯著低於父親未嚼食檳榔者，經過本人嚼食檳榔史及其他危險因子之校正後，父親嚼食檳榔者相較於父親未嚼食檳榔者的勝算比為 2.14；對於父母親都無代謝症候群病史且本人未嚼食檳榔者，在校正運動、蔬菜攝取習慣等因素後，其父親嚼食檳榔者有代謝症候群的勝算是父親未嚼食檳榔習慣者的 2.53 倍。此研究所顯示的結果有待後來學者進一步針對是否嚼食檳榔影響了基因，

因而對下一代罹患代謝症候群產生影響。

心理與行為型態因子與代謝症候群的相關研究：有研究⁴⁷運用 Beck Depression Inventory、Framingham Tension Scale、Spielberger Trait Anxiety Questionnaire、Cohen Perceived Stress Scale、Spielberger Trait Anger Questionnaire 等工具測量心理學因子(如沮喪、壓力、焦慮及憤怒等)與代謝症候群的關係，以橫斷面研究設計，結果顯示有代謝症候群的女性其 Beck Depression Inventory、Framingham Tension Scale 及 Spielberger Trait Anger Questionnaire 的分數均顯著地較無代謝症候群的女性高；追蹤性的研究發現有較高 Beck Depression、Framingham Tension 及 Spielberger Trait Anger 分數的女性在追蹤期間有代謝症候群的風險分別為有較低分數者的 1.29 倍、1.31 倍與 1.47 倍，但研究也發現有代謝症候群的女性易有憤怒(anger)與焦慮(anxiety)的情況發生，可能是心理學因子與代謝症候群彼此間存在著某些交互作用所導致。Kinder 等人⁴⁸研究顯示具有一段時間沮喪(Depression)病史的女性有代謝症候群的勝算是無此病史女性的 2 倍，但是此關係在男性卻不存在。

代謝症候群可能之病理生理機轉：代謝症候群可以是基於胰島素抗性導致代謝異常的病態生理概念，轉變為基於腹部肥胖的流行病學架構，因為腹部肥胖所呈現的現象與胰島素抗性的特徵粗略相關²²。許多證據顯示異常的游離脂肪酸代謝與腹部(內臟型)肥胖者的胰島素抗性有密切相關。肥胖者，尤其是腹部肥胖，有較多的體脂肪，會使血中游離脂肪酸過高，進而會阻斷胰島素訊息傳遞，是造成胰島素抗性的一個重要機轉，而且還會造成氧化壓力增加及血管發炎反應。此外腹腔內肥大的脂肪細胞由於會對胰島素的抗脂肪分解作用產生抗性，而處於高脂肪分解狀態，也就是因胰島素抗性導致脂肪細胞之荷爾蒙敏感脂肪酶無法受到抑制，進而會促進脂肪分解而使血中游離脂肪酸不斷上升，如此形成脂肪分解、游離脂肪酸上升、胰島素抗性及發炎反應的惡性循環。



第三節 輪班工作對健康的影響

輪班工作的定義：輪班工作有不同的定義，有學者認為，如果個別的勞工如果有下列的工作型態：「有一半以上的工作量必須在早上八點到下午五點的正常工時之外完成」⁴⁹稱之為輪班工作。我國勞工安全衛生研究所⁵⁰則將輪班工作定義為「開始工作時間不在早上七點至九點之間：或是一件工作是由數人於不同時間分別負責者，以增加生產、提高機器設備使用率者」。

輪班工作的進展與現況：現代化社會和工業化國家有越來越多的情況下需要連續 24 小時的工作，因此也就需要有不同型式的輪班工作來應付以下的需求：(一) 緊急救護系統與服務業之需求，(二) 增加生產、增加機械設備使用率，提高成本效益的需求，(三) 特殊生產過程機器必須持續不斷運轉的需求⁴。輪班工作人口在第二次世界大戰之後快速增加。法國的勞工參與輪班工作的比例由 1957 年的 10% 逐年增加到 1974 年的 22%；在美國製造業的勞工進行輪班工作的比例則以每 5 年約 3% 的速度上升，在某些特定的製造產業甚至有超過一半的勞工必須進行輪班作業⁵¹。在 1997 年，已開發工業國家的芬蘭公佈輪班工作人員占全國勞動人口的 25%⁵²。在日本，輪班工作人口由 1992 年的 3 百萬人增加到 1997 年的六百七十萬人⁵³。在台灣，也有學者報告從事輪班工作者占全體勞動者比率約 35.5%⁵⁴。Boisard 等人，2000 年在歐盟 15 國所做的調查指出，只有 24% 的工作人口還在從事固定的常日班工作（早上 07:30-08:00 到下午 17:00-18:00 之間工作），其他 76% 的工作人口都必須或多或少地參與某種輪班的工作型態⁵⁵。依據我國勞工安全衛生研究所依將輪班方式將輪班作業制度分為下列幾種類型⁵⁰：(一) 固定式輪班（permanent shift）：工作者於固定的時段內上班從事早班、晚班或夜班工作。(二) 換班式輪班（rotating shift）：工作者於二十四小時內依序輪換不同的班別工

作。(三) 變形輪班 (oscillating shift): 輪班工作者輪值的班別僅兩班制早班及晚班或是晚班及大夜班。(四) 分割式輪班 (split shift): 利用幾個小時的間隔將工作者的工作時間分割成為不同區段。(五) 隨機輪班 (random shift): 與分割式輪班類似但此類工作性質為非正式型態。

人體有許多生理機能約一天循環一週期的變化，這種內在生理週期約 24 小時左右稱之為晝夜韻律(circadian rhythm)，然而輪班工作使得外在刺激與內在節律無法調和，進一步對人體的健康造成影響。人體內的晝夜韻律調整是非常緩慢的，可能要數天或是數星期，也可能未能達到調整的目的。以輪班工作造成冠心病的關係為例，可能機轉有三，其一為晝夜韻律失調，其二為行為改變，其三為社交失調^{11,56}。輪班工作者的健康問題在公元 1950 年代起受到重視，有學者指出輪班工作者比較容易出現疲憊的情形，並將輪班工作所造成的健康問題歸咎於生物節律性的衝突。輪班工作對勞動者的健康衝擊可以是立即發生的影響，例如睡眠障礙、疲倦、以及腸胃不適等症狀；也可以是長期的影響，例如消化系統疾病、循環系統疾病、生殖功能危害、內分泌及免疫系統失調、甚至可能提高癌症發病率等等⁵⁶。Åkerstedt 等人研究指出，輪班工作者最常抱怨的健康問題是睡眠障礙以及無法恢復的疲倦感⁵⁷。Knutsson 等人研究指出，輪班工作者發生消化性潰瘍、冠狀動脈疾病與不良懷孕事件的機會比較大⁵⁶。有關輪班工作者心理健康的研究也指出，輪班工作有較多的酒精與藥物濫用者⁵⁸與較高的離婚率⁵⁹，其家庭社會功能⁶⁰及生活品質比常日班工作者差⁶¹。

輪班工作與睡眠障礙的探討：睡眠障礙是輪班工作者最常抱怨的問題之一，缺乏足夠的睡眠則是輪班工作者離開工作的主要原因⁵⁷。Folkard 等人研究指出，睡眠不足導致員工在工作時覺醒程度下降，嗜睡程度增加，使意外事件發生的機會增加，危害到員工個人、事業體及整體社會

的安全⁶²。Åkerstedt 等人研究指出夜班工作者的平均睡眠時間較常日班工作者少 15—20%，同時，白天睡眠的品質亦不如夜間睡眠⁶³。Chang 等人在台灣本土的研究指出，輪班工作者睡眠的質與量均比不上常日班工作者⁶⁴。Åkerstedt 等人研究指出，輪班工作者通常會因應夜班工作的需求而調整睡眠時間，夜班工作者通常在下班之後會先睡一段時間，但這段睡眠會比一般夜眠時間短 2-4 小時⁶⁵。

輪班工作與循環系統疾病的探討：過往文獻均著重於長期效應的討論，例如，輪班工作者血中的總膽固醇、低密度膽固醇及三酸甘油脂含量均高於常日班工作者^{5,6,66}。輪班工作者罹患冠狀動脈疾病¹¹的機會也比較大。Morikawa 等人在年輕的勞動族群中（18-29 歲）的研究指出，輪班工作者罹患高血壓的機會甚至是常日班工作者的三倍⁷。Kawachi 等人針對從事輪班工作護理人員的研究指出，輪班工作增加冠狀動脈疾病危險性具有累積性的效果⁶⁷。著名的赫爾辛基心臟研究更指出輪班工作對吸菸等不良生活習慣致病的效果扮演著催化者的角色⁶⁸。而抽菸行為與許多精神疾病有關⁶⁹，精神健康關係著吸菸行為的發生，也間接影響了心臟血管疾病的發生率。Ishii 等人在 2004 年的研究指出，輪班工作者在當班之後會出現的交感神經系統活性高於副交感神經系統的情形⁷⁰，長期處於交感神經興奮的狀態將增加循環系統疾病的發病率。Munakata 等人研究指出，血壓及心跳速率等心臟血管功能與輪班員工的精神狀態有所關連⁷¹。Hirose 等人研究指出，夜班期間如果安排兩小時的睡眠時間（01:00-03:00），可以有效降低收縮壓⁷²。

輪班工作與消化道疾病的探討：Vener 等人研究指出，輪班工作者比較容易發生包括胃—食道逆流、慢性胃炎、消化性潰瘍、功能性胃腸疾患等消化系統疾病⁷³。Segawa 等人在日本的研究指出，輪班工作者胃潰瘍的盛行率為 2.38%，顯著高於常日班工作者的 1.03%；而十二指腸潰

瘍在輪班工作族群的盛行率為 1.37%，還是顯著高於常日班族群的 0.69%⁷⁴。Walker 等人研究指出，許多人要求改變上班時間的理由是因為胃炎或是其他消化障礙的不適症狀⁷⁵。這種現象背後的機轉非常複雜，除了胃酸分泌量與胃腸蠕動速度的晝夜韻律不利於夜間進食之外，夜班及輪班工作者不定時、不定量、高油脂攝取量等飲食特徵，也不利於消化功能。William 等人有關睡眠與消化功能的研究指出，睡眠品質與胃酸分泌、胃部排空速度、腸道蠕動速度等均有密切關係⁷⁶。睡眠品質不佳將導致胃酸逆流增加、胃部排空速度減慢及腸道蠕動加速，造成食道炎、消化性潰瘍、功能性消化不良與激躁性腸炎等症狀。而這些消化系統功能障礙所造成的不適症狀也會反過頭來干擾到睡眠的品質，形成惡性循環。這也是為何輪班工作者的消化功能障礙不易痊癒的原因之一。

輪班與癌症的探討：最近有研究顯示輪值夜班會增加女性得乳癌的風險^{12, 77, 78}。Schernhammer 等人針對護士健康所做的研究¹³指出，在西元 1988 到 1998 年的追蹤分析結果顯示曾經輪值夜班的護士比上未曾輪值夜班者，得到大腸直腸癌的風險顯著增加(relative risks: 1.35, 95% CI = 1.03-1.77)，可能的機轉為夜間工作容易造成褪黑激素(Melatonin)分泌失調，間接導致上述癌症的發生。

輪班工作與精神健康的探討：過往文獻指出影響員工之心理健康的工作相關因素包括工作時間過長、工作負擔過大、工作負擔對個人生活的衝擊過大、工作決策的參與度不足、自主性過低、職場的社會支持度太低及角色權責不清等因素⁷⁹。輪班工作可能造成生理節律紊亂與增加各種心理社會壓力，導致精神健康之危害。到目前為止，仍然缺乏設計良好之研究來證實，輪班工作可以直接造成精神疾病罹病率增加¹⁴。Gordon 等人在一個橫斷性研究指出，輪班工作者較容易感受到來自工作的壓力，並有較多的情緒問題⁸⁰。Bohle 等人在一個長期追蹤（15 個月）研究

指出，輪班護士在開始上固定夜班後六個月時的精神健康狀態與個人的神經質傾向與感受到工作與非工作生活之間的矛盾有關；而在開始上固定夜班後十五個月時的精神健康情形則與夜班工作、來自上級的支持及個人生理節律傾向三項因素有關，與個人性格傾向則無顯著關係⁸¹。Bildt 等人在一項前瞻性追蹤研究指出，輪班工作者在精神健康的表現較差；其中，男性在未達臨床診斷標準的憂鬱傾向，女性在未達臨床診斷標準的憂鬱傾向及酒精濫用傾向的表現與輪班工作有關⁸²。Costa 等人研究指出，女性輪班工作者較易出現精神健康問題，可能是生物學特徵與荷爾蒙的因素或是女性必須承受更多來自家庭的壓力所致⁸³。Trinkoff 等人研究顯示，輪班工作者濫用安眠藥物與酒精的比率高於常日班工作者⁸⁴。Simon 等人研究指出，大部分的輪班工作人員自認為無法適當扮演家庭中的角色，其離婚率亦較常日班工作者高⁵⁹。洪氏等人，針對台灣 20-45 歲護理人員的橫斷性研究⁸⁵結果指出，從事非典型輪班工作的護理人員在睡眠品質、身心健康及家庭功能比典型工時的護理人員差，依工作時間型態分成典型工時、非典型工時但不輪大夜班及非典型工時且輪大夜班三組，在調整干擾因子後，發現三組在睡眠品質、睡眠時數、自覺身心健康和家庭功能上皆達顯著意義；以匹茲堡睡眠品質量表得分大於 5 分定義睡眠品質不良，非典型工時且需輪大夜班比典工時在發生睡眠品質不良上有較高的勝算比(OR=2.26, 95%CI: 1.58 ~ 3.22)；以家庭功能得分未達 7 分定義家庭功能出現障礙時，非典型工時但不需輪大夜班者比典型工時在家庭功能不良上有較高的勝算比(OR=1.62, 95% CI: 1.15 ~ 2.29)。一項針對退休人員的調查顯示，曾經參與輪班工作者較易罹患憂鬱症，而且此危險性會隨著輪班工作的時間增長而增加¹⁴。

第四節 輪班工作與代謝症候群的相關性

有研究指出，輪班工作會增加高血壓的風險^{86,87}；肱動脈內皮功能降低和從事輪班工作的時間長短有獨立相關⁸⁸。也有研究顯示其他代謝因子和輪班有相關，如：腹部肥胖，血脂肪異常(低 HDL cholesterol 和高 triglycerides)，葡萄糖耐受不良等^{89,15,17,90,91}。以上的結果都顯示出輪班和代謝症候群相關的可能性。

過去的研究大多是探討代謝症候群某些因子異常和輪班的關係，但是較少探討符合代謝症候群的診斷標準和輪班的相關，直到 2007 年 S. Sookoian 學者在阿根廷所做的研究顯示輪班工作者比日間工作者容易得到代謝症候群（在調整過年齡和運動量後），勝算比為 1.51，他們的研究結果也顯示全身發炎反應的指標：白血球的數目和輪班工作有關¹⁶，這和過去學者探討白血球數目和代謝症候群的關係⁹²以及全身發炎反應為代謝症候群患者產生心血管疾病可能原因機轉之一的結論相符合⁹³。

台灣地區對輪班工作和代謝症候群相關性研究如下，顏簡氏等人⁹⁴，在探討鋼鐵廠男性員工新陳代謝症候群之盛行率及相關危險因子的研究，輪班時間大於 6 年者的調整後風險比是沒輪班者的 1.59 倍，符合新陳代謝症候群診斷者佔 19.2%(174 人)。林氏等人以回溯性世代研究設計，探討中年女性工作者⁹⁵，若持續暴露在輪調式四班二輪早晚班的工作型態五年後比上日班工作者，得到代謝症候群之 OR= 3.5 (95% CI, 1.3-9.0)

第五節 研究架構

圖 1: 本研究的研究架構



第三章 研究方法

第一節 研究設計

本研究屬於橫斷面研究設計，包含了描述性與分析性之研究問題。主要根據行政院衛生署於西元 2006 年參考 NCEP ATP III 針對代謝症候群所訂定出的黃金標準，估算某液晶顯示器玻璃基板工廠員工代謝症候群的盛行率，並進一步探討輪班狀況、延遲下班情形、工作狀況、特殊作業、工作性質、工作體力耗費程度等工作情形、基本人口學資料、家族病史、健康行為、個人心理狀態與行政院衛生署所定義之代謝症候群及其組成指標之間的關係。

第二節 研究對象

針對民國 97 年某液晶顯示器玻璃基板工廠參加年度定期健康檢查的勞工，利用結構式自填問卷調查研究個案輪班狀況、延遲下班情形、工作狀況、特殊作業、工作性質、工作體力耗費程度等工作情形、基本人口學資料、家族病史、家族病史、健康行為、個人心理狀態。問卷由體檢團隊與研究團隊之相關人員發放到員工個人，完成體檢後利用時間填答完畢後交回研究團隊進行資料分析。

第三節 研究工具的擬定

本研究測量方法有三種：生活型態與輪班工作調查問卷、抽血檢驗及人體測量，各種方法描述如下：

一、生活型態與輪班工作調查問卷（如附件一）

本研究的生活型態與輪班工作調查問卷以結構式的封閉性問題為主，輔以部份的開放式問題，問卷內容包括：輪班狀況、延遲下班情形、工作狀況、特殊作業、工作性質、工作體力耗費程度等工作情形、基本人口學資料、家族病史、家族病史、健康行為、個人心理狀態。

本研究之「輪班」定義如下：以任何工作時間表有一半以上的時間不在上午八點到下午五點之間⁴⁹，或是以四班二輪制排班者，符合以上二者之一均稱之為輪班工作。輪班工作指曾經從事以上輪班定義者均稱之，輪班年資是指從事工作至今，需要輪班的年數共累計幾年。

本研究之「延遲下班」是指過去一年，您平常是否因為職務關係或是不可預期的工作量而稱之(註：包含因交接延遲下班、不可預期的狀況，但不包含會議或教育課程)，並進一步調查平均每日延遲小時數，因此本研究之延遲下班者可能包含輪班工作者。

本研究之從事「特殊作業」者是指符合我國「勞工健康保護規則」之特別危害健康之作業需定期實施特殊體格檢查者稱之，該次體檢有進行特別危害健康之作業之項目包含有「高溫作業」特殊體格檢查與健康檢查：針對從事高溫作業勞工作息時間標準所稱高溫作業之勞工；「噪音作業」特殊體格檢查與健康檢查：針對從事噪音暴露工作日八小時日時量平均音壓級在八十五分貝以上作業之勞工；「游離輻射作業」特殊體格檢查與健康檢查針對從事游離輻射作業之勞工；「粉塵作業」特殊體格檢查與健康檢查針對從事粉塵危害預防標準所稱之粉塵作業之勞工進行。本研究中，體檢之勞工只要有接受上述健康檢查者，則認定為有從事相關特定之「特殊作業」。

本研究之「工作性質」調查，主要是以在公司的職位與工作內容區分，包含以下分類：管理職（課長或以上）、文書或行政、工程師、組長或領班（正、副）、技術員、其他。

本研究之「工作體力耗費程度」定義，是指整體而言，員工覺得工作體力耗費程度為下列何者？1.大部分時間坐著 2.輕度體力耗費(例如站立或輕鬆走路) 3.中度體力耗費(例如拖洗地板或搬運較輕物品) 或 4.重度體力耗費(例如搬運較重物品)。

本研究之有特定疾病之「家族病史」是指受檢者的親生父、母親或兄弟姐妹有無被醫師診斷患有以下疾病(其中一人有即算是有)：高血壓、糖尿病、高血脂症、心臟病/心肌缺氧、腦中風，若有則稱之有該特定疾病之家族病史。

本研究之「有抽菸習慣」是指曾經或現在有抽菸習慣：每週至少抽半包菸(10支)，且超過六個月以上，並進一步詢問其平均每天抽菸支數。本研究之「有飲酒習慣」是指曾經或現在有飲酒習慣：指每週至少飲酒一次，且連續六個月以上)。本研究之「有嚼食檳榔習慣」是指曾經或現在有嚼食檳榔習慣：指嚼檳榔至少六個月以上。

本研究之「有規律運動習慣」是指曾經或現在有運動的習慣：每週至少運動一次，每次至少 30 分鐘，而且連續六個月以上，運動項目可包括散步、快走、游泳、球類活動等，並進一步調查有規律運動習慣持續幾年。

本研究之「個人心理狀態」，是以李明濱教授發展之簡式健康量表(Brief Symptom Rating Scale, BSRS-5)來評估情緒困擾程度⁹⁶。簡式健康量表主要在做為精神症狀之篩選表，目的在於能迅即瞭解個人之心理照護需求，並預估提供心理衛生服務之專業人力；BSRS-5 原設計為一自填量表，但也可經由電話訪談，因此對於認識中文字或聽懂中文發音者均能適用。本量表共包含 5 個題目，分別測量感覺緊張不安；覺得容易苦惱或動怒；感覺憂鬱；心情低落；覺得比不上別人；睡眠困難等常見之心理困擾嚴重度；每個題目之評分為 0-4 分，0：完全沒有、1：輕微、2：中等程度、3：厲害、4：非常厲害。總分為 0~20 分，使用時其區辨精神疾患之最佳切割點為 6 分，將總分(症狀或心理困擾之嚴重度)分為下列幾個等級：1) <6 分：一般正常範圍； 2) 6-9 分：輕度；3) 10-14 分：中度；4) 15 分以上：重度。據臨床研究與實務經驗，建議輕度困擾者，應

考慮心理諮商或找好友談談，抒發情緒，探討是否與壓力有關，若與壓力有關則需學壓力管理技巧。10分以上者建議接受專業諮詢，探討是否需進一步之輔導或精神科專業治療。

二、抽血檢驗

本研究收集且納入分析的基本血液檢查資料包括空腹血糖、三酸甘油脂、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白等，所採用的設備為 Beckman Coulter SYNCHRON System Lx20，各檢測試劑均為貝克曼公司出品的檢測試劑。以上檢體之檢驗均於某醫學中心之檢驗部門進行，檢驗過程均符合該醫學中心之品質管制。體檢前會提醒需要至少空腹 8 小時抽血，若無空腹可以擇日再覆檢。

三、人體測量學工具：

本研究所收集且納入分析的生理檢查資料，包括身高、體重、腰圍、血壓等。體重：採用直立型身高體重測量器，測量時不穿鞋並移除厚重衣物，以「公斤」為單位，紀錄至 0.1 公斤。身高：可直立者以標準身高計測量，以「公分」為單位，紀錄至 0.1 公分。腰圍：採直立的方式，以「公分」為單位，紀錄至 0.1 公分，使其雙手自然下垂，雙腳打開與肩同寬，使用捲尺測量腸骨脊前緣與肋骨最下緣之中點的腰圍長度，捲尺需水平經過腰點測量腰圍。

四、本研究之代謝症候群定義

本研究有「代謝症候群」者，是以衛生署於 2006 年針對台灣地區民眾修訂的代謝症候群診斷準則，其概念較接近美國第三次國際膽固醇教育計畫(NCEP ATP III)的準則，認為在下列五項準則中超過三項以上(包含三項)異常者則會被定義為代謝症候群。

一、腹部肥胖：腰圍:男性 $\geq 90\text{cm}$ 、女性 $\geq 80\text{cm}$ 。

二、血壓偏高：收縮血壓(SBP) $\geq 130\text{mmHg}$ 或舒張血壓(DBP) \geq

85mmHg。

三、空腹血糖偏高：空腹血糖值(FG) \geq 100mg/dl。

四、高密度酯蛋白膽固醇(HDL)偏低：男性 $<$ 40mg/dl、女性 $<$ 50mg/dl。

五、三酸甘油脂(TG) 偏高 \geq 150mg/dl。

其中血壓(BP)、空腹血糖值(FG)等 2 危險因子之判定，包括依醫師處方使用降血壓或降血糖等藥品(中、草藥除外)，導致血壓或血糖檢驗值正常者。

本研究有「腹部肥胖」者，是指腰圍:男性 \geq 90cm、女性 \geq 80cm 者。

本研究有「血壓偏高」者，是指收縮血壓(SBP) \geq 130mmHg 或舒張血壓(DBP) \geq 85mmHg 者或使用降血壓藥品(中、草藥除外)，導致血壓檢驗值正常者。

本研究有「空腹血糖偏高」者，是指空腹血糖值(FG) \geq 100mg/dl 或使用降血糖等藥品(中、草藥除外)，導致血糖檢驗值正常者。

本研究有「高密度酯蛋白膽固醇偏低」者，是指高密度酯蛋白膽固醇，男性 $<$ 40mg/dl、女性 $<$ 50mg/dl。

本研究有「三酸甘油脂偏高」者，是指三酸甘油脂 \geq 150mg/dl。

第四節 資料收集過程

針對民國 97 年某液晶顯示器玻璃基板工廠參加年度定期健康檢查的勞工，於體檢時：1.完成同意書及問卷填寫，2.完成理學檢查以及抽血檢查。理學檢查以及抽血檢查包括：代謝症候群診斷標準和相關因子之檢驗，如腰圍，血壓，血糖，血脂肪等。4. 體檢時均有一位對問卷熟悉的訪視員在場，協助問卷的填答時的疑問解答及確認問卷填答的完整性。

第五節 資料統計與分析

以人數及百分比、平均值及標準差描述不同性別的研究對象之基本人口學資料、家族病史、健康行為、輪班狀況、延遲下班情形、工作狀況、特殊作業、工作性質、工作體力耗費程度及個人心理狀態等之分佈情形與差異。以人數及百分比呈現不同性別的研究對象其代謝症候群，代謝症候群組成指標異常之之分佈情形與差異。

特定工作型態與代謝症候群之相關性探討，分析步驟如下：單變項分析以 Chi-square test 或 Fisher's exact test 檢驗男女別人口學資料、家族病史、健康行為、輪班狀況、延遲下班情形、工作狀況、特殊作業、工作性質、工作體力耗費程度及個人心理狀態與代謝症候群之相關性。多變項分析主要是探討特定工作型態中，輪班工作、輪班年資、延遲下班與代謝症候群之相關，分別探討輪班（比無輪班）有代謝症候群之勝算比，輪班年資超過 1 年（比輪班年資小於 1 年）有代謝症候群之勝算比，延遲下班超過 1 小時（比延遲下班小於 1 小時）有代謝症候群之勝算比。勝算比的統計估算，採用三種模式探討，模式一(model 1)為未調整任何可能干擾因素之勝算比。模式二(model 2)以羅吉斯迴歸 (Logistic regression)，以單變項分析中 $p < 0.05$ 者為可能干擾變項，選取該變項進入模式中調整。模式三(model 3)以羅吉斯迴歸的向前逐步迴歸分析 (Stepwise regression) 以單變項分析 $p < 0.1$ 作為選入模式準則來選取可能之相關因子。

特定工作型態與代謝症候群組成指標之相關性探討，代謝症候群之組成指標有腹部肥胖，血壓偏高，空腹血糖偏高，高密度酯蛋白膽固醇偏低，三酸甘油脂偏高五個組成指標。分析步驟如下：單變項分析以 Chi-square test 或 Fisher's exact test 檢驗男女別人口學資料、家族病史、健康行為、輪班狀況、延遲下班情形、工作狀況、特殊作業、工作性質、

工作體力耗費程度及個人心理狀態與代謝症候群組成指標之相關性。多變項分析主要是探討特定工作型態中，輪班工作、輪班年資、延遲下班與代謝症候群及其組成指標之相關：

特定工作型態與腹部肥胖的相關性探討：分別探討輪班（比無輪班）有腹部肥胖之勝算比，輪班年資超過 1 年（比輪班年資小於 1 年）有腹部肥胖之勝算比，延遲下班超過 1 小時（比延遲下班小於 1 小時）有腹部肥胖之勝算比。

特定工作型態與血壓偏高的相關性探討：分別探討輪班（比無輪班）有血壓偏高之勝算比，輪班年資超過 1 年（比輪班年資小於 1 年）有血壓偏高之勝算比，延遲下班超過 1 小時（比延遲下班小於 1 小時）有血壓偏高之勝算比。

特定工作型態與空腹血糖偏高的相關性探討：分別探討輪班（比無輪班）有空腹血糖偏高之勝算比，輪班年資超過 1 年（比輪班年資小於 1 年）有空腹血糖偏高之勝算比，延遲下班超過 1 小時（比延遲下班小於 1 小時）有空腹血糖偏高之勝算比。

特定工作型態與高密度酯蛋白膽固醇偏低的相關性探討：分別探討輪班（比無輪班）有高密度酯蛋白膽固醇偏低之勝算比，輪班年資超過 1 年（比輪班年資小於 1 年）有高密度酯蛋白膽固醇偏低之勝算比，延遲下班超過 1 小時（比延遲下班小於 1 小時）有高密度酯蛋白膽固醇偏低之勝算比。

特定工作型態與三酸甘油脂偏高的相關性探討：分別探討輪班（比無輪班）有三酸甘油脂偏高之勝算比，輪班年資超過 1 年（比輪班年資小於 1 年）有三酸甘油脂偏高之勝算比，延遲下班超過 1 小時（比延遲下班小於 1 小時）有三酸甘油脂偏高之勝算比。

以上勝算比的統計估算，採用三種模式探討，模式一(model 1)為未調

整任何可能干擾因素之勝算比。模式二(model 2)以羅吉斯迴歸 (Logistic regression)，以單變項分析中 $p < 0.05$ 者為可能干擾變項，選取該變項進入模式中調整。模式三(model 3)以羅吉斯迴歸的向前逐步迴歸分析 (Stepwise regression) 以單變項分析 $p < 0.1$ 作為選入模式準則來選取可能之相關因子。

統計上均以雙尾檢定 P 值 < 0.05 為有統計上的顯著意義。



第四章 研究結果

第一節 男女別在基本資料之比較

表一呈現男女別在人口學資料、個人健康史、家族病史之分佈情形與差異比較。有效研究樣本共有 912 人，主要員工為男性，有 827 人。平均年齡女性為 30.8 ± 4.5 歲，男性為 31.2 ± 4.0 歲。年齡分層分為 < 30 歲組，30-34 歲組及 ≥ 35 歲組，以 30-34 歲組所佔比例最多（女 43.5%，男 41.2%），其次依序為 < 30 歲組及 ≥ 35 歲組。平均年齡與不同年齡分組所佔比例，男女之間沒有顯著差異。教育程度女性以大學所佔比例最高（58.8%），男性以專科所佔比例最高（44.2%）。婚姻狀況女性及男性均已未婚所佔比例最高（女 66.7%，男 52.1%）。個人健康史與家族病史男女之間的比例沒有顯著差異，家族病史中男女均以有高血壓家族史的比例最高（女 30.6%，男 25.8%），其次為有糖尿病家族史（女 20.0%，男 17.8%）。

表二呈現男女別在特定工作型態之分佈情形與差異比較。在輪班現況、輪班年資與延遲下班情形之結果顯示，女性在曾經從事輪班工作（女 32.9%，男 84.8%）以及輪班 ≥ 1 年（女 25.9%，男 75.8%）的比例顯著低於於男性；但是在延遲下班 ≥ 1 小時的比例則是顯著高於男性（女 34.9%，男 18.5%）。在五種不同工作性質：文書行政、技術員、組長或正副領班、工程師、課長以上管理職中的男女別比較結果顯示，男女從事之工作性質有顯著不同，女性以文書行政比例最高（56.8%），男性則以技術員比例最高（59.2%）。男女別在工作體力耗費程度的比較上有顯著差異，不同工作體力耗費程度有：大部分時間坐著、輕度體力耗費、中度體力耗費、重度體力耗費，女性以大部分時間坐著比例最高（73.8%），男性則以輕度體力耗費比例最高（40.1%）。

表三呈現男女別在健康行為、個人心理狀態之分佈情形與差異比較。

健康行為包含抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、運動習慣。在男女別健康行為的比較中，男性中有抽菸習慣（女 2.4%，男 34%）、飲酒習慣（女 4.7%，男 20.6%）、運動習慣（女 27.1%，男 45.7%）之比例均顯著高於女性，而女性均無人嚼食檳榔習慣。個人心理狀態有六個變項包含有感覺緊張不安；覺得容易苦惱或動怒；感覺憂鬱；心情低落；覺得比不上別人；睡眠困難；而第六個變項為情緒困擾的程度輕重，是以前五個變項個別得分換算的呈現。在男女別的個人心理狀態之比較結果顯示，女性在感覺有任何程度緊張不安（女 75.3%，男 59.3%）及覺得容易苦惱或動怒（女 76.5%，男 65.5%）的比例顯著高於男性。

第二節 男女別在代謝症候群及其組成指標盛行率之比較

表四呈現男女別在代謝症候群及其組成指標盛行率之比較。代謝症候群之盛行率結果顯示，全體盛行率為 20.8%，女性為 8.2%，男性為 22.1%。男女別在代謝症候群及其組成指標盛行率之比較結果顯示男女之間有顯著差異，男性在代謝症候群及其組成指標：腹部肥胖（女 13.6%，男 23.4%）、血壓偏高（女 12.9%，男 41.8%）、高密度脂蛋白膽固醇偏低（女 29.8%，男 44.6%）、空腹血糖偏高（女 8.2%，男 15.4%）、三酸甘油脂偏高（女 8.3%，男 27.2%）之盛行率均顯著高於女性。

第三節 探討輪班工作及延遲下班與代謝症候群之相關性

由表一至表四之結果顯示不同性別在特定工作型態、人口學資料及健康行為均有顯著差異，故在探討輪班工作、延遲下班與代謝症候群及代謝症候群組成指標之相關性時，以男女別來個別探討。

表五至表七探討男女別人口學資料、家族病史、特定工作型態、健康行為、個人心理狀態與代謝症候群之相關性。結果顯示：女性中，輪班年資 ≥ 1 年，抽菸習慣，高血壓家族史與代謝症候群有顯著相關。男性中，延遲下班 ≥ 1 小時，糖尿病家族史，感覺憂鬱/心情低落與代謝症候群有顯著相關。

表八呈現女性輪班工作、延遲下班與代謝症候群之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析結果。女性有輪班（比上無輪班）有代謝症候群者，未經調整之勝算比(odds ratio, OR)= 3.00 (95% confidence interval, CI: 0.62-14.45)；經羅吉斯迴歸調整後 OR= 2.38 (95% CI: 0.39-14.53)；逐步迴歸中，輪班沒有被選擇為可能之預測變項。女性輪班年資 ≥ 1 年（比上輪班年資 < 1 年）有代謝症候群者，未經調整之 OR= 4.44 (95% CI: 0.91-21.73)；經羅吉斯迴歸調整後 OR= 2.78(95% CI: 0.45-17.28)；經逐步迴歸調整後 OR= 4.09 (95% CI: 0.78-21.49)。女性延遲下班 ≥ 1 小時（比上延遲下班 < 1 小時）有代謝症候群者，未經調整之 OR= 0.29 (95% CI: 0.03-2.50)；經羅吉斯迴歸調整後 OR= 0.15 (95% CI: 0.01-17.93)；逐步迴歸中，延遲下班 ≥ 1 小時沒有被選擇為可能之預測變項。

表九呈現男性輪班工作、延遲下班與代謝症候群之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析。逐步迴歸分析結果顯示男性延遲下班 ≥ 1 小時為代謝症候群之顯著危險因子。男性有輪班（比上無輪班）有代謝症候群者，未經調整之 OR= 0.89 (95% CI: 0.57-1.40)，經羅吉斯迴歸調整後 OR= 0.89 (95% CI: 0.56-1.42)，逐步迴歸中，輪班沒有被選擇為可能之預測變項。男性

輪班年資 ≥ 1 年（比上輪班年資 < 1 年）有代謝症候群者，未經調整之 OR= 0.9 (95% CI : 0.61-1.31)，經羅吉斯迴歸調整後 OR= 0.92 (95% CI : 0.62-1.35)，逐步迴歸中，輪班年資 ≥ 1 年沒有被選擇為可能之預測變項。男性延遲下班 ≥ 1 小時（比上延遲下班 < 1 小時）有代謝症候群者，未經調整之 OR= 1.54 (95% CI: 1.03-2.29)，經羅吉斯迴歸調整後 OR= 1.44 (95% CI : 0.95-2.18)，經逐步迴歸調整後 OR= 1.51 (95% CI : 1.01-2.26)，有顯著相關。



第四節 探討輪班工作及延遲下班與代謝症候群各項組成指標之相關性

表十至表十二探討男女別人口學資料、家族病史、特定工作型態、健康行為、個人心理狀態與腹部肥胖之相關性。結果顯示：女性中，輪班，輪班 ≥ 1 年，抽菸習慣，情緒困擾程度與腹部肥胖有顯著相關。男性中，規律運動習慣，糖尿病家族史與腹部肥胖有顯著相關。

表十三及表十四呈現女性與男性在輪班工作、延遲下班與腹部肥胖相關性之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析結果。逐步迴歸分析顯示，女性有輪班者為腹部肥胖之顯著危險因子。女性有輪班（比上無輪班）有腹部肥胖者，未經調整之 OR= 4.08 (95% CI: 1.08-15.45)，經羅吉斯迴歸調整後 OR= 3.06 (95% CI: 0.71-13.16)，經逐步迴歸調整後 OR= 4.22 (95% CI: 1.07-16.61)，有顯著相關。男性延遲下班 ≥ 1 小時（比上延遲下班 < 1 小時）有腹部肥胖者，未經調整之 OR= 1.46 (95% CI: 0.98-2.17)，經羅吉斯迴歸調整後 OR= 1.43 (95% CI: 0.95-2.16)，經逐步迴歸調整後 OR= 1.44 (95% CI: 0.96-2.14)，p 值接近 0.05。

表十五至表十七探討男女別人口學資料、家族病史、特定工作型態、健康行為、個人心理狀態與血壓偏高之相關性。結果顯示：女性中，教育程度，輪班，輪班 ≥ 1 年與血壓偏高有顯著相關。男性中，年齡分層，高血壓家族史，心臟病/心肌缺氧家族史，睡眠困難與血壓偏高有顯著相關。表十八及表十九呈現女性與男性在輪班工作、延遲下班與血壓偏高相關性之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析結果。女性特定工作型態中，逐步迴歸分析後，輪班年資 ≥ 1 年為血壓偏高顯著之危險因子，女性輪班年資 ≥ 1 年（比上輪班年資 < 1 年）有血壓偏高者，未經調整之 OR= 6.88 (95% CI: 1.78-26.63)；經羅吉斯迴歸調整後 OR= 4.34 (95% CI: 0.74-25.34)；經逐步迴歸調整後 OR= 8.56 (95% CI: 1.97-37.14)。男性之特定工作型態則與血壓偏高無顯著相關性。

表二十至表二十二探討男女別人口學資料、家族病史、特定工作型態、健康行為、個人心理狀態與高密度酯蛋白膽固醇（HDL）偏低之相關性。結果顯示：女性中無任何變項和與高密度酯蛋白膽固醇偏低有顯著相關。男性中，抽菸習慣，覺得容易苦惱或動怒，感覺憂鬱/心情低落與高密度酯蛋白膽固醇偏低有顯著相關。

表二十三及表二十四呈現女性與男性在輪班工作、延遲下班與 HDL 偏低相關性之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析結果。男性特定工作型態中，逐步迴歸分析後，延遲下班 ≥ 1 小時為 HDL 偏低之可能危險因子；女性之特定工作型態則與 HDL 偏低無顯著相關性。男性延遲下班 ≥ 1 小時（比上延遲下班 < 1 小時）有 HDL 偏低者，未經調整之 OR= 1.34 (95% CI : 0.94-1.90) ；經羅吉斯迴歸調整後 OR= 1.28 (95% CI : 0.89-1.85) ；經逐步迴歸調整後 OR=1.37(95% CI : 0.96-1.96) ，p 值接近 0.05。

表二十五至表二十七探討男女別人口學資料、家族病史、特定工作型態、健康行為、個人心理狀態與空腹血糖偏高之相關性。結果顯示：女性中，年齡分層，輪班 ≥ 1 年，高血脂症家族史與空腹血糖偏高有顯著相關。男性中，輪班，輪班 ≥ 1 年，抽菸習慣與空腹血糖偏高有顯著相關。

表二十八及表二十九呈現女性與男性在輪班工作、延遲下班與空腹血糖偏高相關性之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析結果。男性與女性之特定工作型態和空腹血糖偏高無顯著相關。

表三十至表三十二探討男女別人口學資料、家族病史、特定工作型態、健康行為、個人心理狀態與三酸甘油酯偏高之相關性。結果顯示：女性中，年齡分層，婚姻狀況，覺得容易苦惱或動怒，情緒困擾程度與三酸甘油酯偏高有顯著相關。男性中，年齡分層，婚姻狀況，延遲下班，糖尿病家族史與三酸甘油酯偏高有顯著相關。

表三十三及表三十四呈現女性與男性在輪班工作、延遲下班與三酸甘油酯偏高相關性之羅吉斯迴歸與逐步迴歸分析結果。男性與女性之特定工作型態和三酸甘油酯偏高無顯著相關。



第五章 討論

第一節 研究對象屬性的探討

本研究之研究對象是來自某液晶顯示器玻璃基板廠接受年度體檢的員工，而會接受年度體檢的員工，均至少在職一年以上，會繼續留任的員工會比短期離職的員工適應現在的工作。針對就職前的員工，該公司也會進行新進員工體檢，若有重大體檢異常，會建議做追蹤之健康檢查。

在基本人口學的屬性上，主要員工為男性，有 827 人 (90.7%)，平均年齡女性為 30.8 歲，男性為 31.2 歲，約一半員工為年約 20-29 歲左右的年輕族群，另一半的員工為 30 歲以上中壯年，其中又以 40 歲以下居多。許森彥等人在 2005 年⁹⁷針對薄膜液晶顯示器製造業輪班員工之精神健康與睡眠品質研究結果指出，薄膜液晶顯示器製造業之員工是女性 (68.3%) 多於男性，平均年齡也較輕為 26.6 歲，這部分顯示，雖然都是薄膜液晶顯示器製造業，但是液晶顯示器玻璃基板廠屬於薄膜液晶顯示器製造業之供應商，主要是玻璃基板的研發與製造，在員工的基本屬性上與一般液晶顯示器製造業有所不同。

在輪班工作探討上，男性員工有 75.8% 輪班年資超過 1 年以上，女性員工則只有 25.9% 輪班年資超過 1 年以上，整體而言，大部分員工輪班年資超過 1 年以上佔了 71.1%，大部分的員工均需要輪班。許森彥等人針對液晶顯示器製造業的研究指出，74.5% 需要輪班。勞工安全衛生研究所於 2001 年 9 月完成一份【受僱者工作環境安全衛生狀況認知調查】，調查對象為「在職受僱者」，調查以受調查人員親自填寫為原則，預計調查 21066 份問卷，實際回收 17272 份，回收率為 82.0%，此調查係配合行政院主計處九十年九月份「人力資源調查」辦理。調查結果顯示，台灣地區有 10.9% 勞工上班方式為輪班方式，3.6% 為固定小夜班，1.5% 為固定大夜班。本研究及許森彥等人研究顯示，約七成液晶顯示器製造業員工需要輪班，

比台灣地區有 10.9% 勞工上班方式為輪班方式的比例要高。但是輪班的形式有許多種，本研究族群主要是以輪調式四班二輪，每半個月日夜輪調方式的方式排班，故本研究主要是探討此種輪班形式對健康的影響評估。

在延遲下班上，女性延遲下班的比例比男性高，34.9% 女性會延遲下班超過一小時（男性 18.5%），若再以不同工作性質來探討，工程師比較容易有延遲下班的問題，整體而言，工程師延遲下班超過一小時的比例為 54.2%（女 69.2%，男 53.3%），其次為文書行政人員與管理職，這個結果，我們推論應該與高科技廠的工程師許多是責任制，如果所負責的機台有狀況，需要排除後才能下班有關；雖然技術員大部分都要輪班，但是大多數都能準時下班。在國內缺乏相關研究的探討。

個人心理狀態的屬性，以簡式健康量表得到的結果顯示，女性在個別問題的結果顯示，感覺有任何程度緊張不安（女 75.3%，男 59.3%）及覺得容易苦惱或動怒（女 76.5%，男 65.5%）的比例顯著高於男性，其餘則無顯著差異。但是，若以簡式健康表所得總分的結論，來代表情緒困擾程度，男女則無顯著差異。值得注意的是有中度以上情緒困擾的比例女性有 24.7%，男性有 17.5%，簡式健康量表的結果建議，有中度以上情緒困擾，可考慮接受心理衛生專業人員諮詢，探討是否需進一步之輔導或精神科專業治療，未來安排健康促進計畫，心理衛生也是重要的一環。在與其他研究的比較，許森彥等人在 2005 年⁹⁷ 針對薄膜液晶顯示器製造業輪班員工之精神健康與睡眠品質研究結果指出，以華人心理健康量表（Chinese Health Questionnaire, CHQ-12）為評估工具，精神健康量表出現陽性反應的比率為 28.1%（女 32.6%，男 18.5%），本研究結果與其類似。並沒有過往在台灣地區以一般社區民眾⁹⁸ 為對象所做的調查數據高（29.1%），本研究之對象均為在職場的正職員工，過往研究指出「非受雇者」身份是精神健康的不利因素之一，可以部分解釋此結果。

第二節 研究對象代謝症候群的盛行率探討

本研究之研究對象代謝症候群盛行率結果顯示，全體盛行率為 20.8%，男性為 22.1%，女性為 8.2%，男性顯著高於女性。在分年齡層來看男性在 20-29 歲代謝症候群的盛行率為 17.4%，30 歲以上代謝症候群的盛行率為 25%；女性在 20-29 歲代謝症候群的盛行率為 8.3%，30 歲以上代謝症候群的盛行率為 8.2%。

黃氏等人，2002 年在台灣以多階段分層取樣的方法(multistaged, stratified and clustering sampling scheme)所進行的全國橫斷式調查(nationwide cross-sectional population-based survey)結果顯示³⁸，共有 7566 位民眾參加研究，男女在不同年齡分層的盛行率，男性在 20-29 歲代謝症候群的盛行率為 8.4%（本研究為 17.4%），30-39 歲代謝症候群的盛行率為 18.1%（本研究為 25%）；女性在 20-29 歲代謝症候群的盛行率為 3.5%（本研究為 8.3%），30-39 歲代謝症候群的盛行率為 5.3%（本研究為 8.2%）。劉氏等人⁹⁹對某薄膜液晶顯示器公司員工代謝症候群之研究顯示，整體代謝症候群之盛行率 20.16%（男：21.40%、女：8.23%）則與本研究類似。

以上結果顯示，若以男女別之不同年齡分層來比較，本研究族群代謝症候群盛行率均比台灣全國性調查的盛行率較高，可能原因為本研究之研究對象和全國民眾在屬性上可能會有不同有關，輪班與延遲下班為可能危險因子。但是本研究是以 2006 年台灣衛生署對代謝症候群的定義，在代謝症候群組成因素之空腹血糖偏高是指空腹血糖值超過 100mg/dl，而台灣全國性調查的盛行率³⁸使用空腹血糖偏高的診斷標準是指空腹血糖值超過 110mg/dl，本研究在對空腹血糖偏高的評估可能高估。

第三節 特定工作型態與代謝症候群的相關性探討

在討論特定工作型態與代謝症候群與其組成因素的相關性，本研究對特定工作型態比對照組之勝算比(odds ratio, OR)的統計估算，採用三種模式探討，模式一(model 1)為未調整任何可能干擾因素之勝算比。模式二(model 2)以羅吉斯迴歸 (Logistic regression)，以單變項分析中 $p < 0.05$ 者為可能干擾變項，選取該變項進入模式中調整。模式三(model 3)以羅吉斯迴歸的向前逐步迴歸分析 (Stepwise regression) 以單變項分析 $p < 0.1$ 作為選入模式準則來選取可能之相關因子。利用上述三種模式，可以幫助我們瞭解在不同模式下 OR 的一致性。

女性特定工作型態中，以輪班 ≥ 1 年 (較輪班 < 1 年) 有代謝症候群，未經調整 OR=4.44，經羅吉斯迴歸調整之 OR=2.78，經逐步迴歸調整之 OR=4.09，OR 值均大於 1，而延遲下班與代謝症候群則缺乏這樣的相關性。Lin 等人針對女性工作者之研究⁹⁵，若持續暴露在輪調式四班二輪早晚班的工作型態五年後較日班工作者，得到代謝症候群之 OR= 3.5 (95% CI, 1.3-9.0)，與本研究類似。本研究之輪班型態與上述研究類似，都是持續輪調式四班二輪早晚班；但是隔多久時間才日夜輪調上述文獻無特別提及，本研究大多數員工是每半個月日夜輪調。

男性特定工作型態中，以延遲下班 ≥ 1 小時 (較延遲下班 < 1 小時)，有代謝症候群未經調整 OR=1.54，經羅吉斯迴歸調整之 OR=1.44，經逐步迴歸調整之 OR=1.51，OR 值均大於 1。而輪班工作與輪班年資與代謝症候群則缺乏這樣的相關性。Sookoian 等人探討男性輪班工作者與代謝症候群之相關性¹⁶，輪班工作者有代謝症候群之 OR=1.51 (95% CI 1.01-2.25)，但是對於延遲下班與代謝症候群之相關則缺乏類似工作型態暴露之研究，延遲下班與工作時間的延長有關，但是本研究延遲下班包含了可能會有輪班工作 (工作 12 小時) 後延遲下班或是正常班 (工作 8

小時) 後延遲下班，因此本研究延遲下班的影響如果換算程工作時數可能是 9-13 小時以上的工作時數的影響。

女性輪班工作超過一年及男性延遲下班超過一小時是代謝症候群的危險因子，推論可能原因有：(一) 輪班工作造成日夜週期的不協調，哺乳動物重要的生物時鐘(clock generating circadian rhythms)中心位於下視丘的視叉上核 (suprachiasmatic nucleus)，控制著哺乳動物的生理和行為的日週期性(24-h cycles)表現。體內能量平衡(homeostasis)的主要構成因素包含了睡眠覺醒週期(sleep-wake cycle)，產熱效應(thermogenesis)、進食、糖類和脂質的代謝，而這些都和生理日夜週期調節有關，動物實驗結果顯示，如果日夜週期失去協調，則容易發生肥胖，血脂肪異常及血糖異常的問題¹⁰⁰。(二) 生活型態改變：輪班工作及延遲下班後，身體疲累，可能增加靜態休息時間，不正常飲食的習慣及減少運動。(三) 延遲下班是男性員工代謝症候群主要的危險因子，男性員工中，以工程師比較容易有延遲下班的問題，整體而言，男性工程師延遲下班超過一小時的比例為 53.3%，這個結果，我們推論應該與高科技廠的工程師許多是責任制，如果所負責的機台或生產線有狀況，需要排除後才能下班有關，通常需要延遲下班排除狀況，壓力也比較大，有研究⁴⁷運用 Beck Depression Inventory、Framingham Tension Scale、Spielberger Trait Anxiety Questionnaire、Cohen Perceived Stress Scale、Spielberger Trait Anger Questionnaire 等工具測量心理學因子(如沮喪、壓力、焦慮及憤怒等)與代謝症候群的關係，以橫斷面研究設計，結果顯示有代謝症候群的女性其 Beck Depression Inventory、Framingham Tension Scale 及 Spielberger Trait Anger Questionnaire 的分數均顯著地較無代謝症候群的女性高；追蹤性的研究發現有較高 Beck Depression、Framingham Tension 及 Spielberger Trait Anger 分數的女性在追蹤期間有代謝症候群的風險分別為有較低分數者

的 1.29 倍、1.31 倍與 1.47 倍，以上結果支持本推論，但是心理學因子與代謝症候群彼此間是否存在交互作用而導致此結果，則有待進一步的研究。(四) 雖然技術員大部分都要輪班，但是大多數都能準時下班；而工程師發生在輪班之後可能因為要排除機台狀況而需要延遲下班，輪班和延遲下班彼此是否對代謝症候群的發生有交互作用或加成效果，有待進一步研究探討。有這部分的探討如果能結合公司人事資料並結合問卷資料，更能做詳盡的評估。



第四節 特定工作型態與代謝症候群各組成指標的相關性探討

Karlsson 提到在探討輪班和代謝症候群相關性¹⁰¹，也應該注意到代謝症候群中的組成因素的血壓、高密度脂蛋白膽固醇、三酸甘油脂、空腹血糖這些數值在人體內每日也會有高低起伏的生理變化，變異性較大，相對而言腹部肥胖的變異性則較小，可以當作輪班所造成慢性效應較具意義的參考指標。本研究顯示曾經輪班是女性腹部肥胖的危險因子，曾經輪班經逐步迴歸分析調整可能干擾因素後，有腹部肥胖之 OR= 4.22 (95% CI : 1.07-16.61)；延遲下班 \geq 1 小時是男性腹部肥胖的危險因子，延遲下班 \geq 1 小時經逐步迴歸分析調整可能干擾因素後，有腹部肥胖之 OR=1.44 (95% CI : 0.96-2.14)，若持續這樣的工作型態是不是會增加腹部肥胖的風險但是值得後續研究追蹤時持續注意。Ko 等人在¹⁰² 探討睡眠時間，工作時間和肥胖的相關性的研究，以一個橫斷式研究設計，針對香港的工作族群，以職業類別的分佈，隨機選取相對的個案進行分析研究，共有 4793 人進入研究，平均年齡為 42.4 歲，結果顯示工作時間超過 9 小時與睡眠時間少於 6 小時，不論男女肥胖與腹部肥胖的比例較高，上述研究與本研究結果類似。

推論可能原因有：(一) 輪班工作造成日夜週期的不協調，動物實驗結果顯示，如果日夜週期失去協調，則容易發生肥胖，血脂肪異常及血糖異常的問題¹⁰⁰。(二) 生活型態改變：輪班工作及延遲下班後，身體疲累，可能增加靜態休息時間，不正常飲食的習慣及減少運動。

第五節 研究限制與未來研究方向

本研究之研究限制：橫斷式研究解釋特定工作型態與代謝症候群之因果關係有其限制。員工有接受特別危害健康之作業特殊作業的健康檢查有「高溫作業」，「噪音作業」，「游離輻射作業」，「粉塵作業」，但是有做健康檢查的員工，並沒有辦法表示真正職場上暴露的劑量。國內「勞工健康保護規則」明定高血壓患者不宜從事高溫作業，心血管疾病患者不宜從事噪音作業，該公司也有針對就職前的員工進行新進員工體檢，瞭解有無重大異常及派工的評估，因此本研究結果無法排除健康工人效應。本研究缺少飲食因素對代謝症候群的探討。本研究所探討之對象，有約一半的員工是屬於年紀較輕 20-29 歲的年輕族群，而且該廠為最近三年才設立的工廠，大部分員工工作年資較短，對於輪班工作或延遲下班的工作的影響，暴露期間不夠長，可能會低估了其對代謝症候群及其相關危險因子之影響。研究樣本的代表性，本研究之輪班暴露主要是輪調式四班二輪早晚班的方式，無法完全代表其他類型的輪班暴露。輪班急性影響評估，本研究缺乏是輪班前或輪班後抽血的資料。

未來的研究方向：配合人事資料，對於加班、工作時間、輪班暴露的估算能更確認。工作壓力也是可能的影響因素，可使用更準確的評估工具來進一步探討。縱貫式研究的持續追蹤，可以幫忙輪班暴露與代謝症候群相關性的因果關係探討，也可評估及早採取介入措施及介入改善的成效。

第六章 結論與建議

第一節 結論

- 一、本研究代謝症候群全體盛行率為 20.8%，女性為 8.2%，男性為 22.1%。全體代謝症候群組成因素之盛行率由高至低依序為高密度酯蛋白膽固醇偏低 (43.2%)，血壓偏高 (39.1%)，三酸甘油脂偏高 (25.4%)，腹部肥胖 (22.5%)，空腹血糖偏高 (14.7%)。女性代謝症候群組成因素之盛行率由高至低依序為高密度酯蛋白膽固醇偏低 (29.8%)，腹部肥胖 (13.6%)，血壓偏高 (12.9%)，三酸甘油脂偏高 (8.2%)，空腹血糖偏高 (8.2%)。男性代謝症候群組成因素之盛行率由高至低依序為高密度酯蛋白膽固醇偏低 (44.6%)，血壓偏高 (41.8%)，三酸甘油脂偏高 (27.2%)，腹部肥胖 (23.4%)，空腹血糖偏高 (15.4%)。
- 二、針對女性特定工作型態中以輪班超過 1 年以上有較強的相關，逐步羅吉斯迴歸分析結果顯示，在調整其它變項的影響後，以輪班超過 1 年以上年比輪班小於 1 年者，有代謝症候群之 OR 為 4.09 (95% CI：0.78-21.49)、有腹部肥胖之 OR 為 3.68 (95% CI：0.99-13.68)、有高血壓之 OR 為 8.56 (95% CI：1.97-37.1)、有空腹血糖值偏高之 OR 為 3.86 (95% CI：0.74-20.09)，此外針對女性，有輪班比上沒有輪班者，有腹部肥胖之 OR 為 4.22 (95% CI：1.07-16.61)，達統計上顯著的意義。
- 三、針對男性特定工作型態中以延遲下班超過 1 小時以上有較強的相關，以延遲下班超過 1 小時以上比上延遲下班小於 1 小時者，有代謝症候群之 OR 為 1.51 (95% CI：1.01-2.26)、有腹部肥胖之 OR 為 1.44 (95% CI：0.96-2.14)、有 HDL 偏低之 OR 為 1.37 (95% CI：0.96-1.96)。

- 四、 整體而言，本研究顯示輪班超過 1 年以上是女性有代謝症候群、有腹部肥胖、有高血壓、及有空腹血糖值偏高的較重要的危險因子。而延遲下班超過 1 小時以上則是男性有代謝症候群、有腹部肥胖、及有高密度酯蛋白膽固醇偏低的較重要的危險因子。

第二節 應用與建議

- 一、 代謝症候群的防治應該及早進行：本研究結果顯示該研究族群有代謝症候群的比例很高，而且輪班工作是女性有代謝症候群、有腹部肥胖、有高血壓、及有空腹血糖值偏高的較重要的危險因子。延遲下班是男性有代謝症候群、有腹部肥胖、及有高密度酯蛋白膽固醇偏低的較重要的危險因子。除了對全體員工在健康促進上對代謝症候群的防治及早介入，針對輪班工作及延遲下班之可能高危險群更應注意。
- 二、 新進員工之健康管理：針對新進員工的職前健康檢查，如果發現有代謝症候群相關組成因素之異常，也可以提早進行健康管理。
- 三、 個人心理衛生及壓力調適值得注意：在個人心理狀態的結果顯示有相當比例的員工有情緒困擾問題，因此在心理衛生部分，可以邀請專業人士進行定期的團體舒壓講座及個人諮商來改善與防治。
- 四、 建立完整個人健康資料庫：包含特定工作型態如輪班及加班資料，可以幫忙探討其對健康的影響及防治之道。

表一、男女別在人口學資料、個人健康史、家族病史之比較

	全體樣本(N=912)		女性(N=85)		男性(N=827)		p 值 [§]
	N	(%)	n	(%)	n	(%)	
人口學資料							
平均年齡, 歲, mean±SD	31.1	±4.1	30.8	±4.5	31.2	±4.0	0.921 [#]
年齡分層							
<30 歲	346	(37.9)	36	(42.4)	310	(37.5)	0.287
30-34 歲	378	(41.5)	37	(43.5)	341	(41.2)	
≥35 歲	188	(20.6)	12	(14.1)	176	(21.3)	
教育程度							
高中 (職)	101	(11.1)	6	(7.1)	95	(11.5)	<0.001
專科	378	(41.5)	13	(15.3)	365	(44.2)	
大學	344	(37.8)	50	(58.8)	294	(35.6)	
碩士以上	88	(9.7)	16	(18.8)	72	(8.7)	
婚姻狀況							
未婚	478	(53.4)	54	(66.7)	424	(52.1)	<0.05
已婚	404	(45.1)	25	(30.9)	379	(46.6)	
其他	13	(1.5)	2	(2.5)	11	(1.4)	
個人健康史							
高血壓	24	(2.6)	0	(0)	24	(2.9)	0.111
糖尿病	3	(0.3)	0	(0)	3	(0.4)	0.578
高血脂症	7	(0.8)	0	(0)	7	(0.8)	0.394
心臟病/心肌缺氧	2	(0.2)	0	(0)	2	(0.2)	0.65
家族病史							
高血壓	239	(26.2)	26	(30.6)	213	(25.8)	0.338
糖尿病	164	(18.0)	17	(20.0)	147	(17.8)	0.615
高血脂症	13	(1.4)	2	(2.4)	11	(1.3)	0.45
心臟病/心肌缺氧	48	(5.3)	4	(4.7)	44	(5.3)	0.807
腦中風	29	(3.2)	1	(1.2)	28	(3.4)	0.268

§根據卡方檢定 #根據獨立樣本 t 檢定

表二、男女別在特定工作型態之比較

	全體樣本 (N=912)		女性 (N=85)		男性 (N=827)		p 值 [§]
	N	(%)	n	(%)	n	(%)	
有輪班	729	(79.9)	28	(32.9)	701	(84.8)	<0.001
輪班年資≥1 年	645	(71.1)	22	(25.9)	623	(75.8)	<0.001
輪班年資分層							
未曾輪班	183	(20.2)	56	(65.9)	127	(15.5)	<0.001
輪班≤1 年	79	(8.7)	7	(8.2)	72	(8.8)	
輪班 1 - 3 年	231	(25.5)	4	(4.7)	227	(27.6)	
輪班 3 - 5 年	312	(34.4)	14	(16.5)	298	(36.3)	
輪班 >5 年	102	(11.2)	4	(4.7)	98	(11.9)	
有延遲下班	397	(43.8)	52	(62.7)	345	(41.9)	<0.001
延遲下班≥1 小時	181	(20.0)	29	(34.9)	152	(18.5)	<0.001
特殊作業							
高溫作業	194	(21.3)	0	(0)	194	(23.5)	<0.001
噪音作業	176	(19.3)	0	(0)	176	(21.3)	<0.001
游離輻射作業	6	(0.7)	5	(5.9)	1	(0.1)	<0.001
粉塵作業	203	(22.3)	0	(0)	203	(24.5)	<0.001
工作性質							
文書行政	59	(6.7)	46	(56.8)	13	(1.6)	<0.001
技術員	494	(55.9)	19	(23.5)	475	(59.2)	
組長或正副領班	82	(9.3)	0	(0)	82	(10.2)	
工程師	213	(24.1)	13	(16.0)	200	(24.9)	
課長以上管理職	35	(4.0)	3	(3.7)	32	(4.0)	
工作體力耗費程度							
大部分時間坐著	229	(25.2)	62	(73.8)	167	(20.3)	<0.001
輕度體力耗費	350	(38.6)	20	(23.8)	330	(40.1)	
中度體力耗費	240	(26.5)	2	(2.4)	238	(28.9)	
重度體力耗費	88	(9.7)	0	(0)	88	(10.7)	

§根據卡方檢定

表三、男女別在健康行為、個人心理狀態之比較

	全體樣本 (N=912)		女性 (N=85)		男性 (N=827)		p 值 [§]
	N	(%)	n	(%)	n	(%)	
有抽菸習慣	283	(31.0)	2	(2.4)	281	(34.0)	<0.001
抽菸量 (平均一天抽幾根菸)							
無	626	(69.1)	83	(97.6)	543	(66.1)	<0.001
<10 根以內	117	(12.9)	1	(1.2)	116	(14.1)	
10-20 根	147	(16.2)	1	(1.2)	146	(17.8)	
>20 根	16	(1.8)	0	(0.0)	16	(1.9)	
有飲酒習慣	174	(19.1)	4	(4.7)	170	(20.6)	<0.001
有嚼食檳榔習慣	9	(1.0)	0	(0.0)	9	(1.1)	0.999 [§]
有規律運動習慣	401	(44.0)	23	(27.1)	378	(45.7)	<0.01
有規律運動習慣持續多久							
無規律運動習慣	510	(56.2)	61	(71.8)	449	(54.6)	<0.001
小於 1 年	155	(17.1)	18	(21.2)	137	(16.6)	
1-3 年	133	(14.6)	4	(4.7)	129	(15.7)	
>3 年	110	(12.1)	2	(2.4)	108	(13.1)	
感覺緊張不安	554	(60.7)	64	(75.3)	490	(59.3)	<0.01
覺得容易苦惱或動怒	604	(66.2)	65	(76.5)	539	(65.2)	<0.05
感覺憂鬱、心情低落	564	(61.8)	60	(70.6)	504	(60.9)	0.081
覺得比不上別人	462	(50.7)	49	(57.6)	413	(49.9)	0.176
睡眠困難	623	(68.3)	61	(71.8)	562	(68.0)	0.472
情緒困擾程度							
沒有明顯情緒困擾	348	(38.2)	25	(29.4)	323	(39.1)	
輕度情緒困擾	398	(43.6)	39	(45.9)	359	(43.4)	0.125
中度以上情緒困擾	166	(18.2)	21	(24.7)	145	(17.5)	

§根據卡方檢定 §根據費雪正確性檢定

表四、男女別在代謝症候群及其組成指標盛行率之比較

	全體樣本(N=912)		女性(N=85)		男性(N=827)		p 值 [§]
	N	(%)	n	(%)	N	(%)	
代謝症候群	190	(20.8)	7	(8.2)	183	(22.1)	<0.01
腹部肥胖	204	(22.5)	11	(13.6)	193	(23.4)	<0.05
血壓偏高	357	(39.1)	11	(12.9)	346	(41.8)	<0.001
高密度酯蛋白膽固醇偏低	393	(43.2)	25	(29.8)	368	(44.6)	<0.01
空腹血糖偏高	134	(14.7)	7	(8.2)	127	(15.4)	0.077
三酸甘油脂偏高	231	(25.4)	7	(8.2)	224	(27.2)	<0.001

§根據卡方檢定



表五、男女別在人口學資料、家族病史與代謝症候群之單變項分析

	女性 代謝症候群		p 值	男性 代謝症候群		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
年齡分層						
<35 歲	5 / 73	(6.9)	0.252	138 / 651	(21.2)	0.215
≥35 歲	2 / 12	(16.7)		45 / 176	(25.6)	
教育程度						
高中職或專科	3 / 19	(15.8)	0.174	91 / 460	(19.8)	0.066
大學以上	4 / 66	(6.1)		92 / 366	(25.1)	
婚姻狀況						
未婚	4 / 54	(7.4)	0.576	96 / 424	(22.6)	0.772
已婚或其他	3 / 27	(11.1)		85 / 390	(21.8)	
高血壓家族史						
無	2 / 59	(3.4)	<0.05	129 / 613	(21.0)	0.192
有	5 / 26	(19.2)		54 / 213	(25.4)	
糖尿病家族史						
無	5 / 68	(7.4)	0.554	140 / 679	(20.6)	<0.05
有	2 / 17	(11.8)		43 / 147	(29.3)	
高血脂症家族史						
無	7 / 83	(8.4)	0.999 [§]	182 / 815	(22.3)	0.294
有	0 / 2	(0.0)		1 / 11	(9.1)	
心臟病/心肌缺氧家族史						
無	6 / 81	(7.4)	0.212	175 / 782	(22.4)	0.514
有	1 / 4	(25.0)		8 / 44	(18.2)	
腦中風家族史						
無	7 / 84	(8.3)	0.999 [§]	180 / 798	(21.8)	0.138
有	0 / 1	(0.0)		3 / 28	(10.7)	

§根據卡方檢定

表六、男女別在特定工作型態、健康行為與代謝症候群之單變項分析

	女性 代謝症候群			男性 代謝症候群		
	n / N	(%)	p 值	n / N	(%)	p 值 [§]
輪班						
沒有	3 / 57	(5.3)	0.155	30 / 126	(23.8)	0.621
有	4 / 28	(14.3)		153 / 701	(21.8)	
輪班年資						
輪班 <1 年	3 / 63	(4.8)	<0.05	47 / 199	(23.6)	0.564
輪班 ≥1 年	4 / 22	(18.2)		135 / 623	(21.7)	
延遲下班						
<1 小時	6 / 54	(11.1)	0.231	137 / 670	(20.5)	<0.05
≥1 小時	1 / 29	(3.5)		43 / 152	(28.3)	
工作體力耗費程度						
大部分時間坐著	5 / 62	(8.1)	0.881	38 / 167	(22.8)	0.857
有從事體力耗費工作	2 / 22	(9.1)		145 / 656	(22.1)	
抽菸習慣						
無	6 / 83	(7.2)	<0.05	124 / 546	(22.7)	0.574
有	1 / 2	(50.0)		59 / 281	(21.0)	
飲酒習慣						
無	7 / 81	(8.6)	0.999 [§]	143 / 657	(21.8)	0.622
有	0 / 4	(0.0)		40 / 170	(23.5)	
嚼食檳榔習慣						
無	7 / 85	(8.2)	-	181 / 818	(22.1)	0.995
有	0 / 0	(-)		2 / 9	(22.2)	
規律運動習慣						
無	6 / 62	(9.7)	0.427	92 / 449	(20.5)	0.216
有	1 / 23	(4.4)		91 / 378	(24.1)	

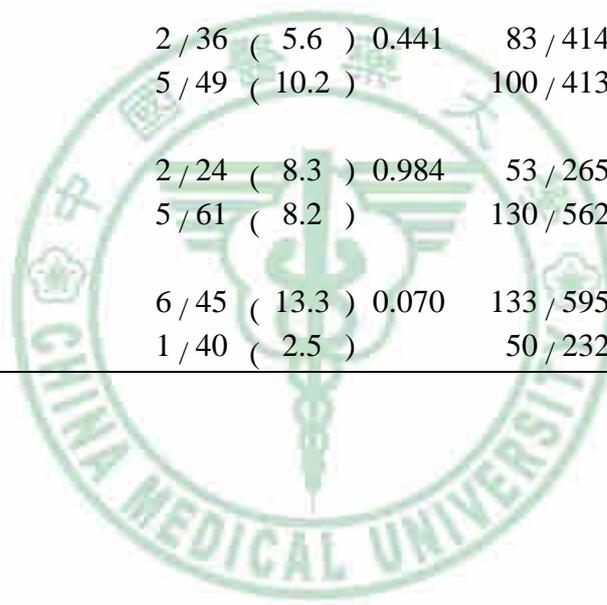
§根據卡方檢定

§根據費雪正確性檢定

表七、男女別在個人心理狀態與代謝症候群之單變項分析

	女性 代謝症候群			男性 代謝症候群		
	n/N	(%)	p 值	n/N	(%)	p 值 [§]
感覺緊張不安						
無	2/21	(9.5)	0.805	73/337	(21.7)	0.789
有	5/64	(7.8)		110/490	(22.5)	
覺得容易苦惱或動怒						
無	3/20	(15.0)	0.208	56/288	(19.4)	0.174
有	4/65	(6.2)		127/539	(23.6)	
感覺憂鬱、心情低落						
無	2/25	(8.0)	0.959	58/323	(18.0)	<0.05
有	5/60	(8.3)		125/504	(24.8)	
覺得比不上別人						
無	2/36	(5.6)	0.441	83/414	(20.1)	0.149
有	5/49	(10.2)		100/413	(24.2)	
睡眠困難						
無	2/24	(8.3)	0.984	53/265	(20.0)	0.311
有	5/61	(8.2)		130/562	(23.1)	
情緒困擾程度						
無	6/45	(13.3)	0.070	133/595	(22.4)	0.803
有	1/40	(2.5)		50/232	(21.6)	

§根據卡方檢定



表八、女性在輪班工作、延遲下班與代謝症候群之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	3.00	(0.62~14.45)	2.38	(0.39~14.53)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	4.44	(0.91~21.73)	2.78	(0.45~17.28)	4.09	(0.78~21.49)
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	0.29	(0.03~2.50)	0.15	(0.01~1.793)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、抽菸習慣、高血壓家族史。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史。

- : 表示未被選入模式

表九、男性在輪班工作、延遲下班與代謝症候群之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	0.89	(0.57~1.40)	0.89	(0.56~1.42)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	0.9	(0.61~1.31)	0.92	(0.62~1.35)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.54*	(1.03~2.29)	1.44	(0.95~2.18)	1.51*	(1.01~2.26)

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、糖尿病家族史、感覺憂鬱/心情低落。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史、高血脂症家族史、心臟病/心肌缺氣家族史、腦中風家族史。

- : 表示未被選入模式

表十、男女別在人口學資料、家族病史與腹部肥胖之單變項分析

	女性 腹部肥胖		p 值	男性 腹部肥胖		p 值 ^{\$}
	n / N	(%)		n / N	(%)	
年齡分層						
<35 歲	8 / 69	(11.6)	0.211	150 / 651	(23.0)	0.671
≥35 歲	3 / 12	(25.0)		43 / 175	(24.6)	
教育程度						
高中職或專科	5 / 19	(26.3)	0.064	97 / 459	(21.1)	0.086
大學以上	6 / 62	(9.7)		96 / 366	(26.2)	
婚姻狀況						
未婚	6 / 53	(11.3)	0.269	94 / 424	(22.2)	0.448
已婚或其他	5 / 24	(20.8)		95 / 389	(24.4)	
高血壓家族史						
無	6 / 56	(10.7)	0.260	137 / 612	(22.4)	0.246
有	5 / 25	(20.0)		56 / 213	(26.3)	
糖尿病家族史						
無	9 / 65	(13.9)	0.888	149 / 678	(22.0)	0.039
有	2 / 16	(12.5)		44 / 147	(29.9)	
高血脂症家族史						
無	11 / 79	(13.9)	0.999 ^{\$}	191 / 814	(23.5)	0.681
有	0 / 2	(0.0)		2 / 11	(18.2)	
心臟病/心肌缺氧家族史						
無	11 / 77	(14.3)	0.999 ^{\$}	182 / 781	(23.3)	0.796
有	0 / 4	(0.0)		11 / 44	(25.0)	
腦中風家族史						
無	11 / 80	(13.8)	0.999 ^{\$}	187 / 797	(23.5)	0.803
有	0 / 1	(0.0)		6 / 28	(21.4)	

§根據卡方檢定 \$根據費雪正確性檢定

表十一、男女別在特定工作型態、健康行為與腹部肥胖之單變項分析

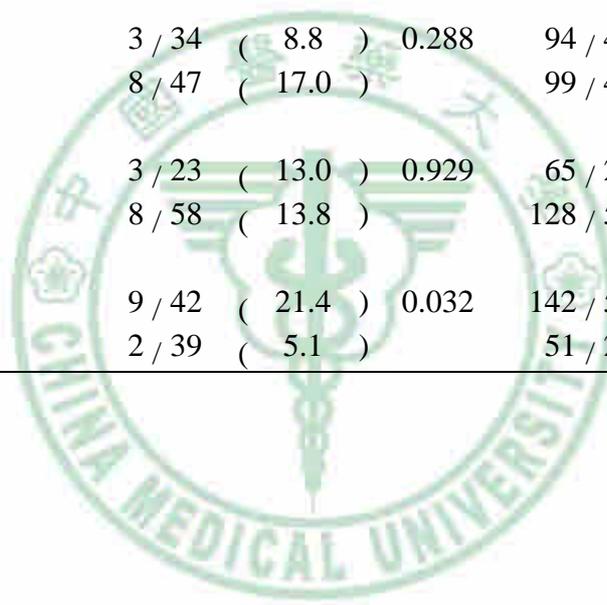
	女性 腹部肥胖		p 值	男性 腹部肥胖		p 值 ^{\$}
	n / N	(%)		n / N	(%)	
輪班						
沒有	4 / 53	(7.6)	0.029	31 / 126	(24.6)	0.721
有	7 / 28	(25.0)		162 / 700	(23.1)	
輪班年資						
輪班 <1 年	5 / 59	(8.5)	0.028	49 / 199	(24.6)	0.602
輪班 ≥1 年	6 / 22	(27.3)		142 / 622	(22.8)	
延遲下班						
<1 小時	9 / 52	(17.3)	0.228	146 / 669	(21.8)	0.060
≥1 小時	2 / 27	(7.4)		44 / 152	(29.0)	
工作體力耗費程度						
大部分時間坐著	7 / 60	(11.7)	0.349	44 / 167	(26.4)	0.306
有從事體力耗費工作	4 / 20	(20.0)		148 / 655	(22.6)	
抽菸習慣						
無	9 / 79	(11.4)	0.017 ^{\$}	132 / 545	(24.2)	0.419
有	2 / 2	(100.0)		61 / 281	(21.7)	
飲酒習慣						
無	11 / 77	(14.3)	0.999 ^{\$}	152 / 656	(23.2)	0.795
有	0 / 4	(0.0)		41 / 170	(24.1)	
嚼食檳榔習慣						
無	11 / 81	(13.6)	-	190 / 817	(23.3)	0.477
有	0 / 0	(-)		3 / 9	(33.3)	
規律運動習慣						
無	10 / 58	(17.2)	0.127	89 / 449	(19.8)	0.009
有	1 / 23	(4.4)		104 / 377	(27.6)	

§根據卡方檢定 §根據費雪正確性檢定

表十二、男女別在個人心理狀態與腹部肥胖之單變項分析

	女性 腹部肥胖		p 值	男性 腹部肥胖		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
感覺緊張不安						
無	4 / 20	(20.0)	0.334	86 / 336	(25.6)	0.210
有	7 / 61	(11.5)		107 / 490	(21.8)	
覺得容易苦惱或動怒						
無	3 / 19	(15.8)	0.748	67 / 287	(23.3)	0.992
有	8 / 62	(12.9)		126 / 539	(23.4)	
感覺憂鬱、心情低落						
無	2 / 23	(8.7)	0.419	72 / 322	(22.4)	0.585
有	9 / 58	(15.5)		121 / 504	(24.0)	
覺得比不上別人						
無	3 / 34	(8.8)	0.288	94 / 413	(22.8)	0.681
有	8 / 47	(17.0)		99 / 413	(24.0)	
睡眠困難						
無	3 / 23	(13.0)	0.929	65 / 264	(24.6)	0.559
有	8 / 58	(13.8)		128 / 562	(22.8)	
情緒困擾程度						
無	9 / 42	(21.4)	0.032	142 / 594	(23.9)	0.557
有	2 / 39	(5.1)		51 / 232	(22.0)	

§根據卡方檢定



表十三、女性在輪班工作、延遲下班與腹部肥胖之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	4.08*	(1.08~15.45)	3.06	(0.71~13.16)	4.22*	(1.07~16.61)
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	4.05*	(1.09~15.03)	2.37	(0.54~10.41)	3.68	(0.99~13.68)
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	0.38	(0.08~1.91)	0.36	(0.06~2.09)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、抽菸習慣、高血壓家族史。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史。

- : 表示未被選入模式

表十四、男性在輪班工作、延遲下班與腹部肥胖之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	0.92	(0.59~1.44)	0.93	(0.59~1.47)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	0.91	(0.62~1.32)	0.92	(0.63~1.35)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.46	(0.98~2.17)	1.43	(0.95~2.16)	1.44	(0.96~2.14)

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、糖尿病家族史、規律運動習慣。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史、高血脂症家族史、心臟病/心肌缺氣家族史、腦中風家族史。

- : 表示未被選入模式

表十五、男女別在人口學資料、家族病史與血壓偏高之單變項分析

	女性 血壓偏高		p 值	男性 血壓偏高		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
年齡分層						
<35 歲	8 / 73	(11.0)	0.179	289 / 651	(44.4)	0.004
≥35 歲	3 / 12	(25.0)		57 / 176	(32.4)	
教育程度						
高中職或專科	6 / 19	(31.6)	0.006	198 / 460	(43.0)	0.451
大學以上	5 / 66	(7.6)		148 / 366	(40.4)	
婚姻狀況						
未婚	6 / 54	(11.1)	0.633	197 / 424	(46.5)	0.005
已婚或其他	4 / 27	(14.8)		143 / 390	(36.7)	
高血壓家族史						
無	7 / 59	(11.9)	0.656	238 / 613	(38.8)	0.003
有	4 / 26	(15.4)		108 / 213	(50.7)	
糖尿病家族史						
無	8 / 68	(11.8)	0.518	285 / 679	(42.0)	0.915
有	3 / 17	(17.7)		61 / 147	(41.5)	
高血脂症家族史						
無	11 / 83	(13.3)	0.999 [§]	343 / 815	(42.1)	0.323
有	0 / 2	(0.0)		3 / 11	(27.3)	
心臟病/心肌缺氧家族史						
無	11 / 81	(13.6)	0.999 [§]	320 / 782	(40.9)	0.018
有	0 / 4	(0.0)		26 / 44	(59.1)	
腦中風家族史						
無	11 / 84	(13.1)	0.999 [§]	332 / 798	(41.6)	0.376
有	0 / 1	(0.0)		14 / 28	(50.0)	

§根據卡方檢定

表十六、男女別在特定工作型態、健康行為與血壓偏高之單變項分析

	女性 血壓偏高			男性 血壓偏高		
	n / N	(%)	p 值	n / N	(%)	p 值 [§]
輪班						
沒有	4 / 57	(7.0)	0.020	43 / 126	(34.1)	0.057
有	7 / 28	(25.0)		303 / 701	(43.2)	
輪班年資						
輪班 <1 年	4 / 63	(6.4)	0.002	77 / 199	(38.7)	0.300
輪班 ≥1 年	7 / 22	(31.8)		267 / 623	(42.9)	
延遲下班						
<1 小時	8 / 54	(14.8)	0.567	287 / 670	(42.8)	0.099
≥1 小時	3 / 29	(10.3)		54 / 152	(35.5)	
工作體力耗費程度						
大部分時間坐著	7 / 62	(11.3)	0.410	74 / 167	(44.3)	0.483
有從事體力耗費工作	4 / 22	(18.2)		271 / 656	(41.3)	
抽菸習慣						
無	10 / 83	(12.1)	0.114	240 / 546	(44.0)	0.085
有	1 / 2	(50.0)		106 / 281	(37.7)	
飲酒習慣						
無	11 / 81	(13.6)	0.999 [§]	273 / 657	(41.6)	0.744
有	0 / 4	(0.0)		73 / 170	(42.9)	
嚼食檳榔習慣						
無	11 / 85	(12.9)	-	341 / 818	(41.7)	0.402
有	0 / 0	(-)		5 / 9	(55.6)	
規律運動習慣						
無	9 / 62	(14.5)	0.478	177 / 449	(39.4)	0.125
有	2 / 23	(8.7)		169 / 378	(44.7)	

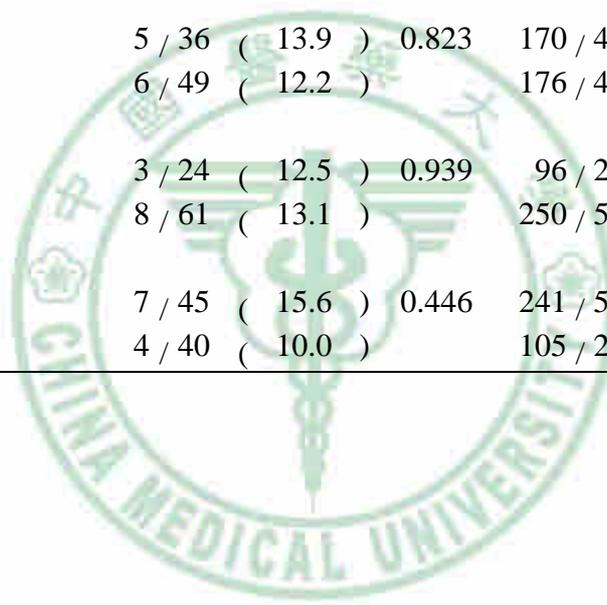
§根據卡方檢定

§根據費雪正確性檢定

表十七、男女別在個人心理狀態與血壓偏高之單變項分析

	女性 血壓偏高		p 值	男性 血壓偏高		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
感覺緊張不安						
無	3 / 21	(14.3)	0.833	134 / 337	(39.8)	0.316
有	8 / 64	(12.5)		212 / 490	(43.3)	
覺得容易苦惱或動怒						
無	4 / 20	(20.0)	0.282	114 / 288	(39.6)	0.337
有	7 / 65	(10.8)		232 / 539	(43.0)	
感覺憂鬱、心情低落						
無	3 / 25	(12.0)	0.868	127 / 323	(39.3)	0.240
有	8 / 60	(13.3)		219 / 504	(43.5)	
覺得比不上別人						
無	5 / 36	(13.9)	0.823	170 / 414	(41.1)	0.651
有	6 / 49	(12.2)		176 / 413	(42.6)	
睡眠困難						
無	3 / 24	(12.5)	0.939	96 / 265	(36.2)	0.025
有	8 / 61	(13.1)		250 / 562	(44.5)	
情緒困擾程度						
無	7 / 45	(15.6)	0.446	241 / 595	(40.5)	0.213
有	4 / 40	(10.0)		105 / 232	(45.3)	

§根據卡方檢定



表十八、女性在輪班工作、延遲下班與血壓偏高之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	4.42	(1.17~16.67)	2.45	(0.45~13.33)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	6.88	(1.78~26.63)	4.34	(0.74~25.34)	8.56*	(1.97~37.14)
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	0.66	(0.16~2.72)	1.16	(0.24~5.69)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、教育程度。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史。

- : 表示未被選入模式

表十九、男性在輪班工作、延遲下班與血壓偏高之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	1.47	(0.99~2.19)	1.19	(0.78~1.83)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	1.19	(0.86~1.65)	0.98	(0.69~1.39)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	0.74	(0.51~1.06)	0.88	(0.60~1.30)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、婚姻狀況、高血壓家族史、心臟病/心肌缺氧家族史、睡眠困難。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史、高血脂症家族史、心臟病/心肌缺氧家族史、腦中風家族史。

- : 表示未被選入模式

表二十、男女別在人口學資料、家族病史與 HDL 偏低之單變項分析

	女性 HDL 偏低		p 值	男性 HDL 偏低		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
年齡分層						
<35 歲	21 / 72	(29.2)	0.770	284 / 651	(43.6)	0.301
≥35 歲	4 / 12	(33.3)		84 / 175	(48.0)	
教育程度						
高中職或專科	6 / 19	(31.6)	0.844	196 / 460	(42.6)	0.224
大學以上	19 / 65	(29.2)		171 / 365	(46.9)	
婚姻狀況						
未婚	14 / 53	(26.4)	0.327	187 / 424	(44.1)	0.744
已婚或其他	10 / 27	(37.0)		176 / 389	(45.2)	
高血壓家族史						
無	17 / 58	(29.3)	0.893	277 / 612	(45.3)	0.447
有	8 / 26	(30.8)		90 / 213	(42.3)	
糖尿病家族史						
無	19 / 68	(27.9)	0.452	291 / 678	(42.9)	0.052
有	6 / 16	(37.5)		76 / 147	(51.7)	
高血脂症家族史						
無	25 / 82	(30.5)	0.999 [§]	362 / 814	(44.5)	0.948
有	0 / 2	(0.0)		5 / 11	(45.5)	
心臟病/心肌缺氧家族史						
無	23 / 80	(28.8)	0.364	347 / 781	(44.4)	0.894
有	2 / 4	(50.0)		20 / 44	(45.5)	
腦中風家族史						
無	24 / 83	(28.9)	0.298 [§]	355 / 797	(44.5)	0.860
有	1 / 1	(100.0)		12 / 28	(42.9)	

§根據卡方檢定

表二十一、男女別在特定工作型態、健康行為與 HDL 偏低之單變項分析

	女性 HDL 偏低		p 值	男性 HDL 偏低		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
輪班						
沒有	15 / 56	(26.8)	0.399	53 / 126	(42.1)	0.542
有	10 / 28	(35.7)		315 / 700	(45.0)	
輪班年資						
輪班 <1 年	16 / 62	(25.8)	0.183	93 / 198	(47.0)	0.414
輪班 ≥1 年	9 / 22	(40.9)		272 / 623	(43.7)	
延遲下班						
<1 小時	15 / 54	(27.8)	0.680	289 / 670	(43.1)	0.108
≥1 小時	9 / 28	(32.1)		76 / 151	(50.3)	
工作體力耗費程度						
大部分時間坐著	21 / 61	(34.4)	0.155	75 / 167	(44.9)	0.967
有從事體力耗費工作	4 / 22	(18.18)		293 / 655	(44.7)	
抽菸習慣						
無	23 / 82	(28.1)	0.086 [§]	230 / 546	(42.1)	0.050
有	2 / 2	(100.0)		138 / 280	(49.3)	
飲酒習慣						
無	24 / 80	(30.0)	0.831	295 / 656	(45.0)	0.635
有	1 / 4	(25.0)		73 / 170	(42.9)	
嚼食檳榔習慣						
無	25 / 84	(29.8)	-	365 / 817	(44.7)	0.496
有	0 / 0	(-)		3 / 9	(33.3)	
規律運動習慣						
無	18 / 61	(29.5)	0.934	195 / 448	(43.5)	0.519
有	7 / 23	(30.4)		173 / 378	(45.8)	

§根據卡方檢定

§根據費雪正確性檢定

表二十二、男女別在個人心理狀態與 HDL 偏低之單變項分析

	女性 HDL 偏低		p 值	男性 HDL 偏低		p 值 [§]
	n / N	(%)		n / N	(%)	
感覺緊張不安						
無	6 / 20	(30.0)	0.979	145 / 337	(43.0)	0.464
有	19 / 64	(29.7)		223 / 489	(45.6)	
覺得容易苦惱或動怒						
無	7 / 19	(36.8)	0.443	106 / 288	(36.8)	0.001
有	18 / 65	(27.7)		262 / 538	(48.7)	
感覺憂鬱、心情低落						
無	10 / 24	(41.7)	0.131	124 / 323	(38.4)	0.004
有	15 / 60	(25.0)		244 / 503	(48.5)	
覺得比不上別人						
無	11 / 35	(31.4)	0.778	177 / 413	(42.9)	0.327
有	14 / 49	(28.6)		191 / 413	(46.3)	
睡眠困難						
無	7 / 23	(30.4)	0.934	116 / 265	(43.8)	0.757
有	18 / 61	(29.5)		252 / 561	(44.9)	
情緒困擾程度						
無	16 / 44	(36.4)	0.165	265 / 594	(44.6)	0.955
有	9 / 40	(22.5)		103 / 232	(44.4)	

§根據卡方檢定

表二十三、女性在輪班工作、延遲下班與 HDL 偏低之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	1.52	(0.57~4.02)	1.52	(0.57~4.02)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	1.99	(0.72~5.54)	1.98	(0.71~5.51)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.23	(0.46~3.32)	1.22	(0.45~3.30)	-	

* $p < 0.05$

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 $p < 0.1$ 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史。

- : 表示未被選入模式

表二十四、男性在輪班工作、延遲下班與 HDL 偏低之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	1.13	(0.77~1.65)	1.1	(0.74~1.64)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	0.88	(0.64~1.20)	0.83	(0.59~1.16)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.34	(0.94~1.90)	1.28	(0.89~1.85)	1.37	(0.96~1.96)

* $p < 0.05$

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、抽菸習慣、糖尿病家族史、感覺憂鬱/心情低落、覺得容易苦惱或動怒。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 $p < 0.1$ 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史、高血脂症家族史、心臟病/心肌缺氣家族史、腦中風家族史。

- : 表示未被選入模式

表二十五、男女別在人口學資料、家族病史與空腹血糖值偏高之單變項分析

	女性 空腹血糖值偏高			男性 空腹血糖值偏高		
	n / N	(%)	p 值	n / N	(%)	p 值 [§]
年齡分層						
<35 歲	4 / 73	(5.5)	0.023	95 / 651	(14.6)	0.241
≥35 歲	3 / 12	(25.0)		32 / 176	(18.2)	
教育程度						
高中職或專科	2 / 19	(10.5)	0.680	61 / 460	(13.3)	0.059
大學以上	5 / 66	(7.6)		66 / 366	(18.0)	
婚姻狀況						
未婚	3 / 54	(5.6)	0.162	64 / 424	(15.1)	0.908
已婚或其他	4 / 27	(14.8)		60 / 390	(15.4)	
高血壓家族史						
無	3 / 59	(5.1)	0.112	93 / 613	(15.2)	0.783
有	4 / 26	(15.4)		34 / 213	(16.0)	
糖尿病家族史						
無	5 / 68	(7.4)	0.554	100 / 679	(14.7)	0.267
有	2 / 17	(11.8)		27 / 147	(18.4)	
高血脂症家族史						
無	6 / 83	(7.2)	0.030	126 / 815	(15.5)	0.561
有	1 / 2	(50.0)		1 / 11	(9.1)	
心臟病/心肌缺氧家族史						
無	6 / 81	(7.4)	0.212	120 / 782	(15.4)	0.920
有	1 / 4	(25.0)		7 / 44	(15.9)	
腦中風家族史						
無	7 / 84	(8.3)	0.999 [§]	125 / 798	(15.7)	0.219
有	0 / 1	(0.0)		2 / 28	(7.1)	

§根據卡方檢定

表二十六、男女別在特定工作型態、健康行為與空腹血糖值偏高之單變項分析

	女性 空腹血糖值偏高			男性 空腹血糖值偏高		
	n / N	(%)	p 值	n / N	(%)	p 值 [§]
輪班						
沒有	3 / 57	(5.3)	0.155	28 / 126	(22.2)	0.020
有	4 / 28	(14.3)		99 / 701	(14.1)	
輪班年資						
輪班 <1 年	3 / 63	(4.8)	0.049	40 / 199	(20.1)	0.037
輪班 ≥1 年	4 / 22	(18.2)		87 / 623	(14.0)	
延遲下班						
<1 小時	4 / 54	(7.4)	0.646	96 / 670	(14.3)	0.095
≥1 小時	3 / 29	(10.3)		30 / 152	(19.7)	
工作體力耗費程度						
大部分時間坐著	6 / 62	(9.7)	0.454	25 / 167	(15.0)	0.930
有從事體力耗費工作	1 / 22	(4.6)		100 / 656	(15.2)	
抽菸習慣						
無	7 / 83	(8.4)	0.999 [§]	96 / 546	(17.6)	0.013
有	0 / 2	(0.0)		31 / 281	(11.0)	
飲酒習慣						
無	7 / 81	(8.6)	0.999 [§]	98 / 657	(14.9)	0.490
有	0 / 4	(0.0)		29 / 170	(17.1)	
嚼食檳榔習慣						
無	7 / 85	(8.2)	-	126 / 818	(15.4)	0.722
有	0 / 0	(-)		1 / 9	(11.1)	
規律運動習慣						
無	6 / 62	(9.7)	0.427	74 / 449	(16.5)	0.328
有	1 / 23	(4.4)		53 / 378	(14.0)	

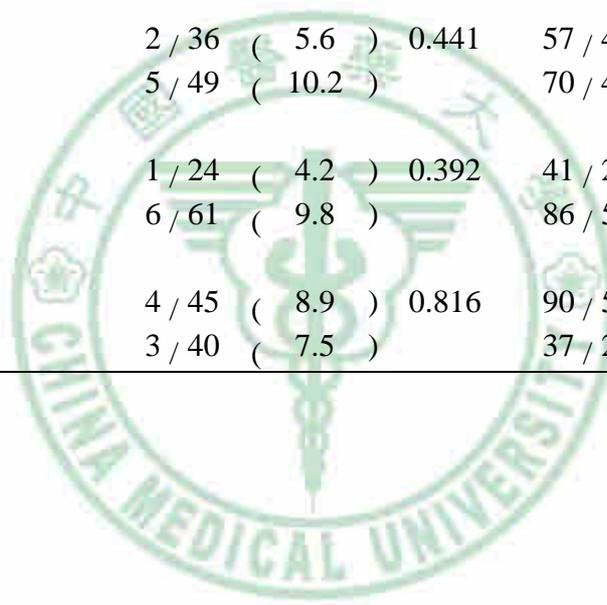
§根據卡方檢定

§根據費雪正確性檢定

表二十七、男女別在個人心理狀態與空腹血糖值偏高之單變項分析

	女性 空腹血糖值偏高			男性 空腹血糖值偏高		
	n / N	(%)	p 值	n / N	(%)	p 值 [§]
感覺緊張不安						
無	2 / 21	(9.5)	0.805	43 / 337	(12.8)	0.086
有	5 / 64	(7.8)		84 / 490	(17.1)	
覺得容易苦惱或動怒						
無	1 / 20	(5.0)	0.547	41 / 288	(14.2)	0.514
有	6 / 65	(9.2)		86 / 539	(16.0)	
感覺憂鬱、心情低落						
無	2 / 25	(8.0)	0.959	44 / 323	(13.6)	0.268
有	5 / 60	(8.3)		83 / 504	(16.5)	
覺得比不上別人						
無	2 / 36	(5.6)	0.441	57 / 414	(13.8)	0.205
有	5 / 49	(10.2)		70 / 413	(17.0)	
睡眠困難						
無	1 / 24	(4.2)	0.392	41 / 265	(15.5)	0.950
有	6 / 61	(9.8)		86 / 562	(15.3)	
情緒困擾程度						
無	4 / 45	(8.9)	0.816	90 / 595	(15.1)	0.768
有	3 / 40	(7.5)		37 / 232	(16.0)	

§根據卡方檢定



表二十八、女性在輪班工作、延遲下班與空腹血糖值偏高之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	3	(0.62~14.45)	2.91	(0.55~15.46)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	4.44	(0.91~21.73)	3.89	(0.73~20.87)	3.86	(0.74~20.09)
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.44	(0.30~6.93)	1.7	(0.31~9.42)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、高血脂症家族史。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史。

- : 表示未被選入模式

表二十九、男性在輪班工作、延遲下班與空腹血糖值偏高之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	0.58	(0.36~0.92)	0.63	(0.39~1.02)	0.62	(0.38~1.01)
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	0.65	(0.43~0.98)	0.71	(0.46~1.09)	0.69	(0.45~1.06)
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.47	(0.93~2.32)	1.35	(0.84~2.16)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、抽菸習慣。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史、高血脂症家族史、心臟病/心肌缺氣家族史、腦中風家族史。

- : 表示未被選入模式

表三十、男女別在人口學資料、家族病史與三酸甘油酯偏高之單變項分析

	女性 三酸甘油酯偏高			男性 三酸甘油酯偏高		
	n / N	%	p 值	n / N	%	p 值 [§]
年齡分層						
<35 歲	4 / 72	(5.6)	0.024	158 / 650	(24.3)	<0.001
≥35 歲	3 / 12	(25.0)		66 / 175	(37.7)	
教育程度						
高中職或專科	3 / 19	(15.8)	0.181	117 / 460	(25.4)	0.204
大學以上	4 / 65	(6.2)		107 / 364	(29.4)	
婚姻狀況						
未婚	2 / 53	(3.8)	0.027	100 / 423	(23.6)	0.011
已婚或其他	5 / 27	(18.5)		123 / 389	(31.6)	
高血壓家族史						
無	4 / 58	(6.9)	0.477	158 / 612	(25.8)	0.134
有	3 / 26	(11.5)		66 / 212	(31.1)	
糖尿病家族史						
無	5 / 68	(7.4)	0.503	168 / 677	(24.8)	0.001
有	2 / 16	(12.5)		56 / 147	(38.1)	
高血脂症家族史						
無	7 / 82	(8.5)	0.999 [§]	221 / 813	(27.2)	0.995
有	0 / 2	(0.0)		3 / 11	(27.3)	
心臟病/心肌缺氧家族史						
無	6 / 80	(7.5)	0.217	209 / 780	(26.8)	0.290
有	1 / 4	(25.0)		15 / 44	(34.1)	
腦中風家族史						
無	7 / 83	(8.4)	0.999 [§]	219 / 796	(27.5)	0.259
有	0 / 1	(0.0)		5 / 28	(17.9)	

§根據卡方檢定

表三十一、男女別在特定工作型態、健康行為與三酸甘油酯偏高之單變項分析

	女性 三酸甘油酯偏高			男性 三酸甘油酯偏高		
	n / N	%	p 值	n / N	%	p 值 [§]
輪班						
沒有	5 / 56	(8.9)	0.780	38 / 126	(30.2)	0.410
有	2 / 28	(7.1)		186 / 699	(26.6)	
輪班年資						
輪班 <1 年	5 / 62	(8.1)	0.881	60 / 198	(30.3)	0.259
輪班 ≥1 年	2 / 22	(9.1)		163 / 622	(26.2)	
延遲下班						
<1 小時	6 / 54	(11.1)	0.247	170 / 669	(25.4)	0.024
≥1 小時	1 / 28	(3.6)		52 / 151	(34.4)	
工作體力耗費程度						
大部分時間坐著	5 / 61	(8.2)	0.897	50 / 167	(29.9)	0.388
有從事體力耗費工作	2 / 22	(9.1)		174 / 654	(26.6)	
抽菸習慣						
無	7 / 82	(8.5)	0.999 [§]	146 / 546	(26.7)	0.710
有	0 / 2	(0.0)		78 / 279	(28.0)	
飲酒習慣						
無	7 / 80	(8.8)	0.999 [§]	168 / 655	(25.7)	0.057
有	0 / 4	(0.0)		56 / 170	(32.9)	
嚼食檳榔習慣						
無	7 / 84	(8.3)	-	221 / 816	(27.1)	0.675
有	0 / 0	(-)		3 / 9	(33.3)	
規律運動習慣						
無	6 / 61	(9.8)	0.417	122 / 448	(27.2)	0.955
有	1 / 23	(4.4)		102 / 377	(27.1)	

§根據卡方檢定

§根據費雪正確性檢定

表三十二、男女別在個人心理狀態與三酸甘油酯偏高之單變項分析

	女性 三酸甘油酯偏高			男性 三酸甘油酯偏高		
	n / N	%	p 值	n / N	%	p 值 [§]
感覺緊張不安						
無	3 / 20	(15.0)	0.217	85 / 336	(25.3)	0.321
有	4 / 64	(6.3)		139 / 489	(28.4)	
覺得容易苦惱或動怒						
無	4 / 19	(21.1)	0.023	73 / 287	(25.4)	0.418
有	3 / 65	(4.6)		151 / 538	(28.1)	
感覺憂鬱、心情低落						
無	4 / 24	(16.7)	0.081	73 / 322	(22.7)	0.021
有	3 / 60	(5.0)		151 / 503	(30.0)	
覺得比不上別人						
無	3 / 35	(8.6)	0.947	104 / 412	(25.2)	0.218
有	4 / 49	(8.2)		120 / 413	(29.1)	
睡眠困難						
無	2 / 23	(8.7)	0.941	74 / 265	(27.9)	0.731
有	5 / 61	(8.2)		150 / 560	(26.8)	
情緒困擾程度						
無	7 / 44	(15.9)	0.013 [§]	161 / 593	(27.2)	0.999
有	0 / 40	(0.0)		63 / 232	(27.2)	

§根據卡方檢定

表三十三、女性在輪班工作、延遲下班與三酸甘油酯偏高之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	0.79	(0.14~4.32)	0.65	(0.11~3.95)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	1.14	(0.21~6.35)	0.94	(0.15~5.95)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	0.3	(0.03~2.59)	0.33	(0.03~3.32)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、婚姻狀況。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史。

- : 表示未被選入模式

表三十四、男性在輪班工作、延遲下班與三酸甘油酯偏高之羅吉斯迴歸分析

Variables (vs Reference)	Model 1		Model 2		Model 3	
	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)	OR	(95% CI)
有輪班(vs 沒有輪班)	0.84	(0.55~1.27)	0.96	(0.61~1.49)	-	
輪班年資 \geq 1年(vs <1年)	0.82	(0.58~1.16)	0.91	(0.62~1.31)	-	
延遲下班 \geq 1小時(vs <1小時)	1.54*	(1.06~2.25)	1.26	(0.84~1.88)	-	

*p<0.05

Model 1: 單變項分析

Model 2: 多變項分析。調整了年齡分層、婚姻狀況、糖尿病家族史、感覺憂鬱/心情低落。

Model 3: 向前逐步迴歸分析(以 p<0.1 作為選入模式準則)。加入分析的預測變項如下：工作體力耗費情形、年齡分層、教育程度、婚姻狀況、抽菸習慣、飲酒習慣、嚼食檳榔習慣、規律運動習慣、高血壓家族史、糖尿病家族史、高血脂症家族史、心臟病/心肌缺氣家族史、腦中風家族史。

- : 表示未被選入模式

参考文献

1. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*. 2001;414:782-787.
2. Sicree R, Shaw JE, Zimmet P. The global burden of diabetes In *Diabetes Atlas 2nd edition. Edited by D Gan. Brussels, International Diabetes Federation*. 2003.
3. Levenson JW, Skerrett PJ, Gaziano JM. Reducing the global burden of cardiovascular disease: the role of risk factors. *Prev Cardio*. 2002;5:188-199.
4. Harrington J. Health effects of shift work and extended hours of work. *Occup Environ Med*. 2001;58:68-72.
5. Knutsson A. Relationships between serum triglycerides and gammaglutamyltransferase among shift and day workers. *J Intern Med*. 1989;226(5):337-339.
6. Knutsson A, Andersson H, Berglund U. Serum lipoproteins in day and shift workers: a prospective study. *Br J Ind Med*. 1990:132-134.
7. Morikawa Y, Nakagawa H, Miura K, et al. Relationship between shift work and onset of hypertension in a cohort of manual workers. *Scand J Work Environ Health*. 1999;25(2):100-104.
8. I Niedhammer, F Lert, MJ Marne. Prevalence of overweight and weight gain in relation to night work in a nurses' cohort. *Int J Obesity*. 1996;20:625-633.
9. LGPM van Amelsvoort, EG Schouten, FJ Kok. Duration of shift work related to body mass index and waist to hip ratio. *Int J Obesity*. 1999; 23:973-978.
10. A Geliebter, ME Gluck, M Tanowitz, et al. Work-shift period and weight change. *Nutrition*. 2000;16:27-29.
11. Knutsson A. Shift work and coronary heart disease. *Scand J Soc Med*. 1989;44(suppl):1-36.
12. Davis S, Mirick DK, Stevens RG. Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2001;93:1557-1562.
13. Schernhammer ES, Laden F, Speizer FE, et al. Night-Shift work and risk of colorectal cancer in the nurses' health study. *J Natl Cancer Inst*. 2003;95:825-828.
14. Scott AJ, LaDou J. Shiftwork: effects on sleep and health with recommendations for medical surveillance and screening. *Occup Med*. 1990;5(2):273-299.
15. Karlsson B, Knutsson A, Lindahl B. Is there an association between shift work and having a metabolic syndrome? Results from a population based study of 27,485 people. *Occup Environ Med*. 2001;58(11):747-752.
16. Sookoian S, Gemma C, Fernandez Gianotti T, et al. Effects of rotating

- shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. *J Intern Med.* 2007;261(3):285-292.
17. Karlsson B, Knutsson A, Lindahl B, et al. Metabolic disturbances in male workers with rotating three-shift work. Results of theWOLF study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2003;76:424-430.
 18. De Bacquer D, Van Risseghem M, Clays E, et al. Rotating shift work and the metabolic syndrome: a prospective study. *Int J Epidemiol.* 2009;38(3):848-854.
 19. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes.* 1988;37:1595-1607.
 20. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001;285:2486-2497.
 21. World Health Organization: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, World Health Org. 1999.
 22. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet.* 2005;365:1415-1428.
 23. Aguilar-Salinas C, Rojas R, Gomez-Perez F, et al. Analysis of the agreement between the World Health Organization criteria and the National Cholesterol Education Program-III definition of the metabolic syndrome: results from a population-based survey. *Diabetes Care.* 2003; 26(5):1635.
 24. Meigs J, Wilson P, Nathan D, et al. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring Studies. *Diabetes.* 2003;52(8):2160-2167.
 25. Ford E, Giles W, Dietz W. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA.* 2002;287(3):356-359.
 26. Hanson R, Imperatore G, Bennett P, et al. Components of the "metabolic syndrome" and incidence of type 2 diabetes. *Diabetes* 2002;51(10):3120-3127.
 27. Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in theWest of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation.* 2003;108(4):414-419.
 28. Vozarova de Courten B, de Courten M, Hanson R, et al. Higher prevalence of type 2 diabetes, metabolic syndrome and cardiovascular diseases in gypsies than in non-gypsies in Slovakia. *Diabetes Res Clin Pract.* 2003;62(2):95-103.
 29. Marques-Vidal P, Mazoyer E, Bongard V, et al. Prevalence of insulin resistance syndrome in southwestern France and its relationship with

- inflammatory and hemostatic markers. *Diabetes Care* 2002;25(8):1371-1377.
30. Balkau B, Charles M, Drivsholm T, et al. European Group For The Study Of Insulin Resistance (EGIR). Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabetes Metabol.* 2002;28(5):364-376.
 31. Balkau B, Charles M, Drivsholm T, et al. European Group For The Study of Insulin Resistance (EGIR). Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabetes & Metabolism.* 2002;28(5):364-376.
 32. Villegas R, Perry I, Creagh D, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in middle-aged men and women. *Diabetes Care.* 2003;26(11):3198-3199.
 33. Wareham N, Ness E, Byrne C, et al. Cigarette smoking is not associated with hyperinsulinemia: evidence against a causal relationship between smoking and insulin resistance. *Metabolism.* 1996;45(12):1551-1556.
 34. Azizi F, Salehi P, Etemadi A, et al. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2003;61(1):29-37.
 35. Onat A, Ceyhan K, Basar O, et al. Metabolic syndrome: major impact on coronary risk in a population with low cholesterol levels--a prospective and cross-sectional evaluation. *Atherosclerosis* 2002;165(2):285-292.
 36. Cameron A, Shaw J, Zimmet P, et al. Comparison of WHO and NCEP metabolic syndrome definitions over 5 years in Mauritius. *Diabetologia.* 2003;46:A3068.
 37. Deepa R, Shanthirani C, Premalatha G, et al. Prevalence of insulin resistance syndrome in a selected south Indian population--the Chennai urban population study-7 [CUPS-7]. *Indian J Med Res.* 2002;115:118-127.
 38. Hwang LC, Bai CH, Chen CJ. Prevalence of obesity and metabolic syndrome in Taiwan. *J Formos Med Assoc.* 2006;105(8):626-635.
 39. Park Y, Zhu S, Palaniappan L, et al. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med.* 2003;163(4):427-436.
 40. Chuang S, Chen C, Tsai S. Clinical identification of the metabolic syndrome in Kinmen. *Acta Cardiol Sin.* 2002;18:16-23.
 41. 陳建仁, 游山林, 白其卉等人：台灣地區高血壓、高血糖、高血脂之盛行率調查。國民健康局。2002
 42. 林文元：利用指標個案病例對照研究來探討代謝症候群的家族群集

- 現象. 國立臺灣大學預防醫學研究所碩士論文. 2002.
43. Wirfalt E, Hedblad B, Gullberg B, et al. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer cohort. *Am J Epidemiol* 2001;154(12):1150-1159.
 44. 李奕瑋：父親嚼食檳榔是否會導致子女之代謝症候群提早發病？：以親子關係家族研究探討之：a population-based parent-offspring family study. 國立台灣大學公共衛生學院預防醫學研究所碩士論文. 2004.
 45. Rennie K, McCarthy N, Yazdgerdi S, et al. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. *Int J Epidemiol*. 2003;32(4):600-606.
 46. Goldin L, Camp N, Keen K, et al. Analysis of metabolic syndrome phenotypes in Framingham Heart Study families from Genetic Analysis Workshop 13. *Genet Epidemiol* 2003;25(suppl1):S78-89.
 47. Katri R, Karen A, Matthews, et al. The relationship between psychological risk attributes and the metabolic syndrome in healthy women: Antecedent or consequence? *Metabolism*. 2002;51(12):1573-1577.
 48. Kinder L, Carnethon M, Palaniappan L, et al. Depression and the metabolic syndrome in young adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Psychosom Med*. 2004;66(3):316-322.
 49. Hedges J, Sekscenski E. Workers on late shifts in a changing economy. *Monthly Labor Rev*. 1979;102:12-22.
 50. 輪班作業危害預防手冊. 勞工安全衛生研究所. 2001.
 51. Johnson L, Tepas D, Colquhoun W, et al. The Twenty-Four Hour Workday: Proceedings of a Symposium on Variations in Work-Sleep Schedules. Washington. DC: Govt Printing Office. 1981:81-127.
 52. Kauppinen T, Aaltonen M. Work and health in Finland. Helsinki. *Finnish Institute of Occupational Health*. 1997:English summary.
 53. Munakata M, Ichi S, Nunokawa T, et al. Influence of night shift work on psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine responses in healthy nurses. *Hypertens Res*. 2001;24(1):25-31.
 54. 陳正良：台灣地區各業工時彈性安排之研究. 行政院勞委會八十二年年度專題研究報告. 1993:105-106.
 55. Boisard P, Cartron D, Gollac M, et al. Temps et travail: la durée du travail. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. 2002.
 56. Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occup Med*. 2003;53:103-108.
 57. Åkerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med*.

- 2003;53:89-94.
58. Trinkoff A, Storr C. Work schedule characteristics and substance use in nurses. *Am J Ind Med.* 1998; 34(3):266-271.
 59. Simon B. Impact of shift work on individual and families. *Fam in Soc.* 1990;71:342.
 60. Colligan M, Rosa R. Shiftwork effects on social and family life. *Occup Med.* 1990;5(2):315-322.
 61. Puca F, Perrucci S, Prudenzano M, et al. Quality of life in shift work syndrome. *Funct Neurol.* 1996;11:261-268.
 62. Folkard S, Tucker P. Shift work, safety and productivity. *Occup Med.* 2003;53:95-101.
 63. Åkerstedt T, Froberg J. Interindividual differences in circadian patterns of catecholamine excretion, body temperature, performance, and subjective arousal. *Biol Psychol.* 1976;4(4):277-292.
 64. Chang C, Wang S, Liu H. The effect of shift system on sleep quality, sleep quantity, psychological disturbance, and family function of workers in Taiwan. *Kaohsiung J Med Sci.* 1993;9:410-417.
 65. Åkerstedt T. Work hours, sleepiness and the underlying mechanism. *J Sleep Res.* 1995;4(s2):15-22.
 66. Boggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health.* 1999;25(2):85-99.
 67. Kawachi I, Colditz GA, Stampfer MJ, et al. Prospective study of shift work and risk of coronary heart disease in women. *Circulation.* 1995;92(11):3178-3182.
 68. Tenkanen L, Sjoblom T, Harma M. Joint effect of shift work and adverse life-style factors on the risk of coronary heart disease. *Scand J Work Environ Health.* 1998;24(5):351-357.
 69. Leonard S, Adler LE, Benhammou K, et al. Smoking and mental illness. *Pharmacol Biochem Behav.* 2001;70(4):561-570.
 70. Ishii N, Iwata T, Dakeishi M, et al. Effects of shift work on autonomic and neuromotor functions in female nurses. *J Occup Health.* 2004;46(5):352-358.
 71. Munakata M, Ichi S, Nunokawa T, et al. Influence of night shift work on psychologic state and cardiovascular and neuroendocrine responses in healthy nurses. *Hypertens Res.* 2001;24(1):25-31.
 72. Hirose T. An occupational health physician's report on the improvement in the sleeping conditions of night shift workers. *Ind Health.* 2005;43(1):58-62.
 73. Vener K, Szabo S, Moore J. The effect of shift work on gastrointestinal function: a review. *Chronobiologia.* 1989;16(4):421-439.
 74. Segawa K, Nakazawa S, Tsukamoto Y, et al. Peptic ulcer is prevalent among shift workers. *Dig Dis Sci.* 1987;32:449-453.
 75. Walker J, De la Mare G. Absence from work in relation to length and

- distribution of shift hours. *Br J Ind Med*. 1971;28(1):36-44.
76. William C. Gastrointestinal functioning during sleep: a new horizon in sleep medicine. *Sleep Med Rev*. 2001;5(5):91-101.
 77. Raf f nsson V, Tulinius H, Jona sson JG, et al. Risk of breast cancer in female flight attendants: a population-based study (Iceland). *Cancer Control*. 2001;12:95-101.
 78. Hansen J. Increased breast cancer risk among women who work predominantly at night. *Epidemiology*. 2001;12:74-77.
 79. Michie S, Williams S. Reducing work related psychological ill health and sickness absence: a systematic literature review. *Occup Environ Med*. 2003;60(1):3-9.
 80. Gordon NP, Cleary PD, Parker CE, et al. The prevalence and health impact of shiftwork. *Am J Publ Health*. 1986;76(10):1225-1228.
 81. Bohle P, Tilley AJ. The impact of night work on psychological well-being. *Ergonomics*. 1989;32(9):1089-1099.
 82. Bildt C, Michelsen H. Gender differences in the effects from working conditions on mental health: a 4-year follow-up. *Int Arch Occup Environ Health*. 2002;75(4):252-258.
 83. Costa G. The problem: shift work. *Chronobiol Int*. 1997;14:89-98.
 84. Trinkoff AM, Storr CL. Work schedule characteristics and substance use in nurses. *Am J Ind Med*. 1998;34(3):266-271.
 85. 洪瑜孺, 林佩蓁, 潘純媚等人：護理人員的輪班工作與睡眠品質、身心健康及家庭功能之間的相關性。 *勞工安全衛生研究季刊*. 2006;15(1):17-30.
 86. Yamasaki F, Schwartz J, Gerber L, et al. Impact of shift work and race/ethnicity on the diurnal rhythm of blood pressure and catecholamines. *Hypertension*. 1998;32:417-423.
 87. Kitamura T, Onishi K, Dohi K, et al. Circadian rhythm of blood pressure is transformed from a dipper to a non-dipper pattern in shift workers with hypertension. *J Hum Hypertens* 2002;16:6193-6197.
 88. Amir O, Alroy S, Schliamser J, et al. Brachial artery endothelial function in residents and fellows working night shifts. *Am J Cardiol*. 2004;93:947-949.
 89. Hampton S, Morgan L, Lawrence N, et al. Postprandial hormone and metabolic responses in simulated shift work. *J Endocrinol* 1996;151:259-267.
 90. Nagaya T, Yoshida H, Takahashi H, et al. Markers of insulin resistance in day and shift workers aged 30-59 years. *Int Arch Occup Environ Health*. 2002;75:562-568.
 91. Di Lorenzo L, De Pergola G, Zocchetti C. Effect of shift work on body mass index: results of a study performed in 319 glucose-tolerant men working in a Southern Italian industry. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:1353-1358.

92. Targher G, Seidell J, Tonol M, et al. The white blood cell count: its relationship to plasma insulin and other cardiovascular risk factors in healthy male individuals. . *J Intern Med*. 1996;239:435-441.
93. Hansson G. Inflammation, atherosclerosis, and coronary artery disease.2005; . *N Engl J Med* ;352:1685-1695.
94. 顏簡美珠：探討某鋼鐵廠男性員工新陳代謝症候群之盛行率及相關危險因子. 國立臺灣大學職業醫學與工業衛生研究所碩士論文. 2007.
95. Lin YC, Hsiao TJ, Chen PC. Persistent rotating shift-work exposure accelerates development of metabolic syndrome among middle-aged female employees: a five-year follow-up. *Chronobiol Int*. May 2009;26(4):740-755.
96. Lee MB, Liao SC, Lee YJ, et al. Development and verification of validity and reliability of a short screening instrument to identify psychiatric morbidity. *J Formos Med Assoc*. 2003;102:687-694.
97. 許森彥：薄膜液晶顯示器製造業輪班員工之精神健康與睡眠品質研究. 國立成功大學環境醫學研究所碩士論文. 2005.
98. Lue BH, Lee MB, Leung KK. Clinical evaluation of psychiatric disorders among first-visit patients to a primary care unit. *J Formos Med Assoc*. 1990;89:156-161.
99. 劉亮吟：中部科學園區某薄膜液晶顯示器公司員工新陳代謝症候群之盛行率及相關危險因子探討. 中國醫藥大學醫務管理學研究所碩士論文. 2008.
100. Turek FW, Joshu C, Kohsaka A, et al. Obesity and metabolism syndrome in circadian clockmutant mice. *Science*. 2005;308:1043-1045.
101. Karlsson B. Commentary: Metabolic syndrome as a result of shift work exposure? *Int J Epidemiol*. Jun 2009;38(3):854-855.
102. G T C Ko, J C N Chan, A W Y Chan, et al. Association between sleeping hours, working hours and obesity in Hong Kong Chinese: the 'better health for better Hong Kong' health promotion campaign. *Int J obes*. 2007;31:254-260.

附件一 生活型態與輪班工作調查問卷

<p>A.基本資料（請依照您的實際情況，在□內打勾。）</p> <p>1. 性別： <input type="checkbox"/>1.男 <input type="checkbox"/>2.女</p> <p>2. 出生年月： 民國_____年_____月_____日</p> <p>3. 教育程度： <input type="checkbox"/>1.國小或以下 <input type="checkbox"/>2.國中 <input type="checkbox"/>3.高中(職) <input type="checkbox"/>4.專科 <input type="checkbox"/>5.大學 <input type="checkbox"/>6.碩士 <input type="checkbox"/>7.博士</p> <p>4. 婚姻狀況： <input type="checkbox"/>1.未婚 <input type="checkbox"/>2.已婚 <input type="checkbox"/>3.喪偶 <input type="checkbox"/>4.離婚或分居</p>
<p>B.個人健康史（請依照您的實際情況，在□內打勾。）</p> <p>1. 您曾經被醫師診斷為下列疾病？</p> <p><input type="checkbox"/>1.無</p> <p><input type="checkbox"/>2.有（可複選） a)<input type="checkbox"/>高血壓 b)<input type="checkbox"/>糖尿病 c)<input type="checkbox"/>高血酯症 d)<input type="checkbox"/>心臟病(心肌缺氧) e)<input type="checkbox"/>腦中風 f)<input type="checkbox"/>肺結核 g)<input type="checkbox"/>氣喘 h)<input type="checkbox"/>B 型肝炎 i)<input type="checkbox"/>其他_____ j)<input type="checkbox"/>癌症，癌症名稱_____</p> <p>2. 您的親生父、母親或兄弟姐妹有無被醫師診斷患有以下疾病？(其中一人有即算是有)</p> <p><input type="checkbox"/>1.以上所提家中任何人均無疾病史</p> <p><input type="checkbox"/>2.有（可複選） a)<input type="checkbox"/>高血壓 b)<input type="checkbox"/>糖尿病 c)<input type="checkbox"/>高血酯症 d)<input type="checkbox"/>心臟病(心肌缺氧) e)<input type="checkbox"/>腦中風 f)<input type="checkbox"/>肺結核 g)<input type="checkbox"/>氣喘 h)<input type="checkbox"/>B 型肝炎 i)<input type="checkbox"/>其他_____ j)<input type="checkbox"/>癌症，癌症名稱_____</p>
<p>C.工作型態（請依照您的實際情況，在□內打勾。）</p> <p>1. 您目前主要工作的性質是：<input type="checkbox"/>1.管理職（課長或以上）<input type="checkbox"/>2.文書、行政 <input type="checkbox"/>3.工程師 <input type="checkbox"/>4.組長、領班（正、副） <input type="checkbox"/>5.技術員 <input type="checkbox"/>6 其他（請說明）_____</p> <p>2. 您在目前服務的機構擔任以上職位多久？ _____年_____月</p> <p>3. 整體而言，請問您覺得您的工作體力耗費程度屬於下列何者？</p> <p><input type="checkbox"/>1.大部分時間坐著 <input type="checkbox"/>2.輕度體力耗費(例如站立或輕鬆走路) <input type="checkbox"/>3.中度體力耗費(例如拖洗地板或搬運較輕物品) <input type="checkbox"/>4.重度體力耗費(例如搬運較重物品)</p> <p>4. <u>過去一年</u>，您平常是否因為職務關係或是不可預期的工作量而延遲下班？ (註：包含因交接延遲下班、不可預期的狀況，但不包含會議或教育課程)</p> <p><input type="checkbox"/>0.否 <input type="checkbox"/>1.是，平均每日延遲（請續填下列選項） (1)<input type="checkbox"/>0 分鐘以內 (2)<input type="checkbox"/>30-60 分鐘 (3)<input type="checkbox"/>1-2 小時以內 (4)<input type="checkbox"/>2-3 小時(5)<input type="checkbox"/>3-4 小時 (6)<input type="checkbox"/>4 小時以上</p> <p>4.請問您過去到現在的工作是否曾經需要輪班？（此處的輪班是指：任何工作時間表有一半以上的時間不在上午八點到下午五點之間，即稱之為從事輪班工作）</p> <p><input type="checkbox"/>0.否 <input type="checkbox"/>1.是（若回答“是”，請繼續回答下列問題）</p> <p>4.1 從事工作至今，需要輪班的年數共累計幾年？ (1)<input type="checkbox"/>小於1 年 (2)<input type="checkbox"/>≥1 年但<3 年 (3)<input type="checkbox"/>≥3 年但<5 年 (4)<input type="checkbox"/>≥5 年但<10 年 (5)<input type="checkbox"/>≥10 年但<15 年 (6)<input type="checkbox"/>≥15 年但<20 年 (7)<input type="checkbox"/>≥20 年</p> <p>4.2 <u>開始從事工作至今</u>，曾從事輪班的型式為（可複選，並請填答共從事約幾個月）： <input type="checkbox"/>1.固定式四班二輪制早班，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>2.固定式四班二輪制晚班，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>3.輪調式四班二輪制；每_____個月日夜輪調，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>4.換班式(白天正常班，小夜班及大夜班輪調)，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>5.其他：_____，共約_____個月。</p> <p>4.3 <u>過去一年</u>，您工作的型式為（可複選，並請填答共從事約幾個月）： <input type="checkbox"/>1.固定式四班二輪制早班，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>2.固定式四班二輪制晚班，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>3.輪調式四班二輪制；每_____個月日夜輪調，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>4.換班式(白天正常班，小夜班及大夜班輪調)，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>5.白天正常班，共約_____個月。 <input type="checkbox"/>6.其他：_____，共約_____個月。</p>

D.生活型態 (請依照您的實際情況,在□內打勾。)

1.請問您有無抽菸的習慣?(曾經或現在有抽菸習慣:每週至少抽半包菸(10支),且超過六個月以上)

0.無

1.有(若回答“有”,請繼續回答下列問題)

(1)何時養成抽菸習慣:_____歲

(2)平均一天抽幾根菸:1.10根以內 2.10-20根 3.20-40根 4.40根以上

(3)平均每週抽_____天

2.以前有,但已戒掉(戒除抽菸習慣至少超過一年以上,才算是戒菸)

(若回答此選項,請繼續回答下列問題)

(1)何時養成抽菸習慣:_____歲

(2)平均一天抽幾根菸:1.10根以內 2.10-20根 3.20-40根 4.40根以上

(3)平均每週抽_____天

(4)何時戒菸:_____歲

2.請問您有無飲酒的習慣?(曾經或現在有飲酒習慣:指每週至少飲酒一次,且連續六個月以上)

0.無

1.有(若回答“有”,請繼續回答下列問題)

(1)何時養成飲酒習慣:_____歲

(2)喝哪一種酒:(可複選) 1.小於10% 2.10-19% 3.20-39% 4.40-49% 5.50%以上
6.其他_____ (請寫下酒名)

(3)請問您喝酒的情形:平均1.每天喝 2.一星期_____次 3.一個月_____次

(4)請問您一次平均喝多少?_____杯(以25c.c為一杯量計算)

2.以前有,但已戒掉(戒除飲酒習慣超過一年以上,才算是戒酒)

(若回答此選項,請繼續回答下列問題)

(1)何時養成飲酒習慣:_____歲

(2)喝哪一種酒:(可複選) 1.小於10% 2.10-19% 3.20-39% 4.40-49% 5.50%以上
6.其他_____ (請寫下酒名)

(3)請問您喝酒的情形:平均1.每天喝 2.一星期_____次 3.一個月_____次

(4)請問您一次平均喝多少?_____杯(以25c.c為一杯量計算)

(5)何時戒酒:_____歲

3.請問您有無嚼食檳榔的習慣?(曾經或現在有嚼食檳榔習慣:指嚼食檳榔至少六個月以上)

0.無

1.有

2.以前有,但已戒掉(戒除嚼食檳榔習慣超過一年以上,才算是戒掉)

4.請問您有無規律運動的習慣?(曾經或現在有運動的習慣:每週至少運動一次,每次至少30分鐘,而且連續六個月以上,運動項目可包括散步、快走、游泳、球類活動等)

0.無

1.有,請問您有規律運動的習慣持續多久

(1)小於1年 (2) \geq 1年但 $<$ 3年 (3) \geq 3年但 $<$ 5年 (4) \geq 5年但 $<$ 10年

(5) \geq 10年但 $<$ 15年 (6) \geq 15年但 $<$ 20年 (7) \geq 20年

簡式健康表:本量表所列舉的問題是為協助您瞭解您的身心適應狀況,請您仔細回想在最近一星期中(包括今天),這些問題使您感到困擾或苦惱的程度,然後勾選一個您認為最能代表您感覺的答案。

	完全沒有	輕微	中等程度	厲害	非常厲害
1.感覺緊張不安	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>
2.覺得容易苦惱或動怒	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>
3.感覺憂鬱、心情低落	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>
4.覺得比不上別人	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>
5.睡眠困難,譬如難以入睡、易醒或早醒	0. <input type="checkbox"/>	1. <input type="checkbox"/>	2. <input type="checkbox"/>	3. <input type="checkbox"/>	4. <input type="checkbox"/>