

# 中國醫藥大學

碩士論文

編號：IEH-1706

以現代測量理論探討慢性阻塞性肺疾病  
患者生活品質之評估

**Analyzing quality of life assessment in  
patients with COPD by applying modern  
measurement theory**

所別：環境醫學研究所

指導教授：梁文敏

學生：吳泰進 Wu Tai-Chin

學號：9465006

中華民國九十六年六月

## 致謝

「天下無不散的宴席」，當論文完成那刻，也代表著歲月的逝去，代表著我即將要離開中國醫藥大學環境醫學研究所這個熟悉的地方，感傷之情不自覺的湧上心頭。

在過去兩年的時間裡，首先感謝指導教授梁文敏老師的照顧與提攜，想當初我剛進研究所的時候，對很多事情都還懵懂無知，兩年來，老師所教給我的，不僅僅是學業上的知識，還包含許多做人的道理與處事的應對進退，因為有老師的教導，我才能夠有今天這一點的本事，感謝老師。

辦公室裡的夥伴，昶弼學長、宏偉學長、懿諄學姐、曜慶學長、雅琳姐、麗菁姐、玉君姐、雅慧姐、哲瑋、欣楠與冠樺，感謝你們這兩年來對我這個任性孩子的包容與照顧，多虧有了你們，我這兩年才能平順的走過。尤其是懿諄學姐，在我論文進行的過程中，不斷的給我提供協助，督促著我要加緊努力，如果沒有妳，我想，我的論文不會這麼順利的完成，感謝妳，小諄。

環醫所的師長們，宋鴻樟老師、吳芳鳶老師、郭憲文老師、江舟峰老師、郭錦堂老師、李卓倫老師、陳秋瑩老師、宋玲娜老師、吳錦景老師、李郁芬老師、何文照老師、周子傑老師，感謝你們對我的教導，在我學習生涯中，因為有你們的教導，我才會慢慢有所學習成長。

環醫所的老師，姿明、孟宏、慶興、永政、建安、子仲、倫愷、祖恩、瑜伶、采容、敏慧，感謝你們陪我走過這段日子，因為有你們的陪伴，所以在學習的旅程上其實我並不孤單。

生統中心的保萱學長、懷芝學姐、麗娜學姐，環醫所的學弟妹家玉、佩蓉、冠婷、佳欣、俊傑、伊婷，還有身邊支持我的許多朋友佳盈學姐、凱婷學姐、晉維、羽伶、晏宗、書華、俊中、心怡等人，謝謝你們。

感謝在論文口試時候，台北醫學大學傷害防治學研究所的林茂榮老師以及中國醫藥大學中國醫藥研究所李采娟老師給我的批評與指導，因為有你們的指導，使我的論文可以做的更好，謝謝你們。

該感謝的人實在太多了，如果有疏忽遺漏的，不是因為我不感謝你們，實在是因為我受到太多人的幫助了，請你們再包容我一次。在此對我所相知相遇的各位獻上無限的感激，感謝你們為我付出的一切。

最後，我要感謝我親愛的家人，父親、母親與姊姊，在我的學習過程中，一直給我鼓勵，提供我勇往直前的動力，無論是經濟還是情感，總是無條件的支持我，讓我可以沒有後顧之憂，全心全意的用心在課業與論文上，謝謝你們，我親愛的家人。

泰進 謹誌於中國醫藥大學

中華民國九十六年六月

## 摘要

### 目的：

利用現代測量理論來評估世界衛生組織生活品質問卷 (World Health Organization Quality of Life-Bref, WHOQOL-BREF) 與聖喬治呼吸問卷 (St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ) 兩份問卷應用在慢性阻塞性肺部疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 患者是否具有良好的心理計量特質，並評估不同疾病嚴重程度分期患者適用題目，作為發展短式問卷或電腦適性測驗之基礎。

### 材料與方法：

本研究共計收案 240 名男性 COPD 患者，利用項目反應理論 (item response theory, IRT) 中的 Rasch 模式來分析各題目的特質。分析項目包括：以適合度指標 (infit statistic) 來檢驗各範疇單一向度的假設，並檢驗題目難度、問卷的信度、題目門檻值範圍以及題目適中性。再以試題差別功能 (differential item functioning, DIF) 來檢驗各題目在不同疾病嚴重度族群與不同年齡族群之心理計量特質是否相同。最後針對題目具有難度順序 (hierarchy) 特質的 SGRQ 日常活動範疇，計算各題之題目訊息量 (item information)，挑出各疾病分期患者較適用的題目，用以探討縮減題目或發展適性測驗的可行性。

### 結果：

兩份問卷各範疇題目大多符合單一向度的假設。在題目難度分佈上，SGRQ 各題目平均難度範圍較 WHOQOL-BREF 要廣。在信度的評估方面，WHOQOL-BREF 各範疇的信度指標介於 0.74 ~ 0.80，而 SGRQ 除症狀範疇信度較低 (0.59) 外，日常活動與疾病衝擊範疇皆在 0.8 以上。題目門檻值分析結果顯示 WHOQOL-BREF 題目門檻值所能涵蓋的患者

能力範圍較 SGRQ 要廣。在題目適中性分析上，WHOQOL-BREF 生理與心理範疇題目難度適中，但社會與環境範疇的題目則較為簡單；SGRQ 症狀與日常活動範疇題目難度適中，但疾病衝擊範疇則較簡單。兩份問卷在疾病嚴重程度與年齡的 DIF 上，WHOQOL-BREF 題目很少出現試題差別，但是在 SGRQ 的日常活動與疾病衝擊範疇則有許多的 DIF 存在。針對 SGRQ 的日常活動範疇分疾病嚴重度的挑題結果，狀況較佳的族群，則挑出較具挑戰性的題目，隨著疾病愈嚴重，所挑出的題目愈趨簡單。尤其是針對疾病較嚴重的族群，不論是在「某些活動使您喘不過氣來」題組或「呼吸問題如何影響您的活動」題組，挑選出來的少數題目即能夠達到與原有題目相當的準確性。

#### **結論：**

從分析結果可以看出兩份問卷用於 COPD 患者皆呈現不同的心理計量特質。由於在不同疾病嚴重程度與年齡的比較上，SGRQ 問卷有許多題目產生 DIF，因此在比較不同疾病嚴重程度與年齡族群時，要注意結果的詮釋與其所代表的臨床意義。訊息分析顯示 SGRQ 的日常活動範疇具有合理的結構性，不同疾病分期可選擇不同難度的題目來回答，尤其對疾病較嚴重的 COPD 患者，可以不需要回答冗長的問卷。本研究結果可以作為縮短問卷或發展適性測驗的基礎。

**關鍵字：**慢性阻塞性肺疾病、項目反應理論、Rasch 模式、聖喬治呼吸問卷、世界衛生組織生活品質問卷

## **Abstract**

### **Aims:**

The aim of this study was to apply the modern measurement theory to evaluate the psychometric characteristics of the World Health Organization Quality of Life-Bref (WHOQOL-BREF) and the St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients. The items selected based on information function can provide a useful reference for item reduction and computerized adaptive testing applied in COPD.

### **Methods:**

There were 240 male COPD patients included in this study. We analyzed the characteristics of each item by Rasch model. The infit statistics of Rasch model was used to examine the unidimensionality of each domain, and also evaluated the item difficulty, the reliability, the range of item threshold and item targeting of the two questionnaires. In addition, the differential item functioning (DIF) was used to examine the item psychometric properties for different groups stratified by age and disease severity. Finally, for the activity domain of the SGRQ, which is with hierarchy items, we employed the information function of the Rasch model to collect 3 items for each disease stage and compared their performance of estimation with the original lengthy items.

### **Result:**

Most of the items within each domain fitted the assumption of unidimensionality. In the item difficulty distribution, the range of mean difficulties of items with its assigned domain for the SGRQ was wider than that for the WHOQOL-BREF. The reliability of each domain with WHOQOL-BREF is from 0.74 to 0.80. In the SGRQ, the reliability is lower

in symptoms domain, but the reliabilities in activity and impacts domains were above 0.8. The range of item thresholds for WHOQOL-BREF could cover wider range of the patient's ability than that of the SGRQ. For the WHOQOL-BREF, the mean difficulties of physical and psychological domains were targeting to the patients, but the mean difficulties of social and environmental domains were simpler for the patients. For the SGRQ, the mean difficulties of symptoms and activity domains were targeting to the patients, but the mean difficulty of impacts domain was simpler for the patients. Among disease severity and age groups, items of WHOQOL-BREF appeared almost no DIF, but lots of items of activity and impacts domains in the SGRQ appeared DIF. There were similar estimating powers based on the short selected items when compared with the original lengthy items, especially for the COPD patients with severe disease stage.

### **Conclusion:**

Our results show the WHOQOL-BREF and the SGRQ had different psychometric characteristics for COPD patients. Quite a few items presented item differentiating among groups with different disease stages and age, which implied we need to pay more attention in interpreting the results or comparing the results among these groups. In addition, more clinical information could be found from the items with severe DIF. Our result showed the feasibility of items reducing process, especially for the COPD patients with severe stages. The analysis based on the modern measurement theory can provide a useful structure in the development of computerized adaptive testing.

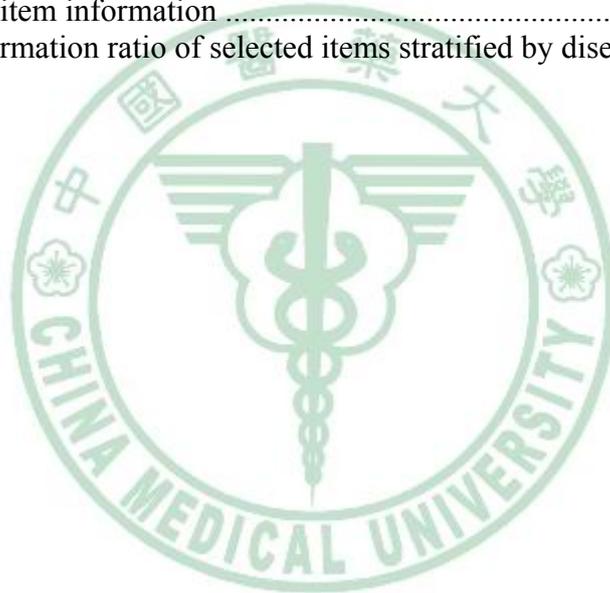
**Key words:** COPD, Item response theory, Rasch model, SGRQ, WHOQOL-BREF

# 頁次

<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
第一節 研究背景與研究動機.....	1
第二節 研究的重要性.....	4
第三節 研究目的.....	5
第四節 研究問題與研究假設.....	6
第五節 名詞界定.....	7
<b>第二章 文獻查證</b> .....	<b>8</b>
第一節 COPD 患者的特性及其嚴重性.....	8
第二節 健康相關生活品質研究的重要性.....	10
第三節 COPD 患者的生活品質研究.....	11
第四節 不同生活品質測量工具比較之研究.....	13
第五節 心理計量特質的測量—傳統測驗理論介紹.....	15
第六節 心理計量特質的測量—項目反應理論介紹.....	16
第七節 Rasch 模式介紹.....	18
第八節 Rasch 模式在生活品質的應用.....	21
第九節 試題差別功能 (DIF) 的原理與應用.....	22
第十節 題目訊息 (item information) 的原理與應用.....	24
第十一節 短式問卷發展與題目縮減.....	25
<b>第三章 研究方法</b> .....	<b>29</b>
第一節 研究設計.....	29
第二節 研究對象.....	30
第三節 研究工具的擬定.....	31
第四節 資料收集過程.....	32
第五節 資料統計與分析.....	33
<b>第四章 研究結果</b> .....	<b>39</b>
第一節 基本人口學變項之敘述統計.....	39
第二節 問卷心理計量特質分析.....	41
第三節 試題差別功能 (differential item functioning).....	54
第四節 題目訊息 (item information).....	72
<b>第五章 討論</b> .....	<b>85</b>
<b>第六章 結論與建議</b> .....	<b>91</b>
第一節 結論.....	91
第二節 研究限制.....	93
第三節 應用與建議.....	94
<b>參考文獻</b> .....	<b>95</b>
<b>附錄一 世界衛生組織生活品質問卷 (WHOQOL-BREF)</b> .....	<b>101</b>
<b>附錄二 聖喬治呼吸問卷 (SGRQ)</b> .....	<b>102</b>

## TABLE CONTENTS

Table 1. Characteristics of 240 COPD patients enrolled in this study.....	40
Table 2. Results of the Rasch analysis of the four domains of the WHOQOL-BREF .....	46
Table 3. Results of the Rasch analysis of the symptoms domain of the SGRQ .....	47
Table 4. Results of the Rasch analysis of the activity domain of the SGRQ.....	48
Table 5. Results of the Rasch analysis of the activity domain (separated into two parts) of the SGRQ.....	49
Table 6. Results of the Rasch analysis of the impacts domain of the SGRQ .....	50
Table 7. The range of item threshold and ability across four domains of the WHOQOL-BREF .....	52
Table 8. The range of item threshold and ability across three domains of the SGRQ.....	52
Table 9. Ability distribution of activity domain with Rasch analysis stratified by disease severity .....	73
Table 10. Selected items from the activity domain of the SGRQ by using item information .....	78
Table 11. Selected items from the activity domain (separated into two parts) of the SGRQ by using item information .....	79
Table 12. Item information ratio of selected items stratified by disease severity .....	84



## FIGURE CONTENTS

Figure 1. Category probability curve for a rating scale item with four thresholds.....	19
Figure 2. Differential item functioning plots for each domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison.....	55
Figure 3. Differential item functioning plots for each domain of the SGRQ items for disease severity group comparison.....	56
Figure 4. Differential item functioning plots for each domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison.....	58
Figure 5. Differential item functioning plots for each domain of the SGRQ items for age group comparison.....	59
Figure 6. Differential item functioning plots for the physical domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group.....	62
Figure 7. Differential item functioning plots for the psychological domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group.....	62
Figure 8. Differential item functioning plots for the social domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group.....	63
Figure 9. Differential item functioning plots for the environmental domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group.....	63
Figure 10. Differential item functioning plots for the symptoms domain of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group.....	64
Figure 11. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about what activities usually make you feel breathless) of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group.....	64
Figure 12. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about how activities may be affected by your breathing) of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group.....	65
Figure 13. Differential item functioning plots for the impacts domain of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group.....	65
Figure 14. Differential item functioning plots for the physical domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group.....	68
Figure 15. Differential item functioning plots for the psychological domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group.....	68
Figure 16. Differential item functioning plots for the social domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group.....	69
Figure 17. Differential item functioning plots for the environmental domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group.....	69
Figure 18. Differential item functioning plots for the symptoms domain of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group.....	70
Figure 19. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about what activities usually make you feel breathless) of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group.....	70
Figure 20. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about how	

activities may be affected by your breathing) of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group.....	71
Figure 21. Differential item functioning plots for the impacts domain of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group .....	71
Figure 22. Person ability distribution of activity domain stratified by disease severity .....	74
Figure 23. Person ability distribution of activity domain (separated into two parts) stratified by disease severity .....	75
Figure 24. Item information for selected items of “activity domain” stratified by disease severity .....	82
Figure 25. Item information for selected items of “Questions about what activities usually make you feel breathless” stratified by disease severity .....	83
Figure 26. Item information for selected items of “Questions about how activities may be affected by your breathing” stratified by disease severity.....	83



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與研究動機

在現代醫學與健康照護的領域中，客觀的臨床指標結合患者報告資料（patient-reported outcomes, PROs）被認為是醫師評估病患健康狀態完整的方式<sup>1</sup>，而健康相關生活品質（health-related quality of life, HRQOL）<sup>2,3</sup>為患者報告資料（PROs）的醫療模式中非常重要的一環。有鑑於健康相關生活品質的重要性，因此尋求一個良好的測量工具便成為研究者與臨床醫師相當關心的議題。

一般用來測量健康相關生活品質的工具主要為一般性問卷與疾病特定性問卷兩種。一般性的問卷主要由生理、心理、與社會等不同層面所組成，描述一般化的生活品質狀態，此類問卷具有普遍性，可用來比較不同族群間生活品質的差異，如：世界衛生組織生活品質問卷（World Health Organization Quality of Life, WHOQOL）<sup>4</sup>與Short-Form 36（SF-36）<sup>5</sup>；而疾病特定性問卷可敏感的發現特定疾病對個體所造成的影響<sup>6</sup>，常見的有聖喬治呼吸問卷問卷（St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ）<sup>7</sup>、慢性呼吸疾病問卷（Chronic Respiratory Disease Questionnaire, CRQ）<sup>8,9</sup>與呼吸問題問卷（the Breathing Problems Questionnaire, BPQ）<sup>10</sup>等。由於此兩類問卷內容與應用特質不同，所以此兩類型的問卷常搭配使用<sup>11-14</sup>，以使測量更具廣度與深度。

儘管各類型的問卷逐漸被發展、驗證，期望能提高測量的品質與準確性<sup>15,16</sup>，但究竟測量工具是否適當，需要一個良好的測量理論與方法來評估。測量理論主要可分為傳統測驗理論（classical test theory, CTT）與現代測量理論（modern measurement theory）。傳統測驗理論在應用上淺顯易懂，但是卻缺乏一完善的理論架構而且有許多的限制，如：（1）假

設每個題目的貢獻相同與 (2) 每個題目的選項具有相同的間距；有鑑於此，現代測量理論便逐漸的被發展與重視，在現代測量理論中最具代表性的首推項目反應理論 (item response theory, IRT)<sup>17,18</sup>，此理論最早應用於教育與心理領域，如國中基本學力測驗、托福、GRE 考試試題的發展，但是近年來在醫療相關領域中也受到很大重視，以期能提高測量的水準，發展對臨床照護更有幫助的指標來提升醫療品質<sup>16</sup>。

IRT 主要有單參數模式 (又稱 Rasch 模式)、二參數模式與三參數模式<sup>18</sup>，其理論架構主要是根據心理計量理論利用數學模式將人的能力及題目的難度放在同一個尺度上，使得人的能力與題目的難度間可以互相比較評估，並且可以對題目提供更多的訊息<sup>19</sup>。因此近年來有許多研究利用 IRT 分析取代傳統方式來驗證、分析或評估問卷，並嘗試對問卷中的題目進行縮減或修正<sup>20-22</sup>，並進一步與資訊電腦化結合，發展電腦化的適性測驗。最近也有學者利用此理論架構配合電腦化方式搜集資料的方式，即時獲得有效且具解釋力的測量資訊，提供醫師在看診時的診斷參考<sup>23</sup>。

慢性阻塞性肺部疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 為世界主要致死與致病的慢性病之一<sup>24</sup>，患者的主要症狀為咳嗽、咯痰、氣喘、或胸悶等特徵，為一不可完全治癒之疾病，除造成生理上的不適外、亦造成心理上極大的負擔，例如：憂鬱或焦慮等情況<sup>25,26</sup>。故近年來，臨床上除以呼吸計量指標來評估患者的狀況或治療介入後的改善情形外，使用問卷來評估 COPD 患者的生活品質亦愈來愈受到重視<sup>27-29</sup>。而 Engstrom 等認為一般性與疾病特定性的生活品質問卷可提供不同的訊息<sup>30</sup>，因此使用兩種問卷可從不同的角度分別來評估瞭解 COPD 對患者生活品質的影響。儘管如此，但過去對 COPD 患者生活品質的評估，不論是用一般性生活品質問卷 (如：WHOQOL-BREF)<sup>31-33</sup> 或疾病特定問卷 (如：

SGRQ) <sup>7,32,34-37</sup>，主要都是利用傳統測量理論來分析，並證明了 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 用在 COPD 患者具有良好的信效度，然而應用 IRT 來評估 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 測量 COPD 患者生活品質的研究在過去則較不多見 <sup>38,39</sup>。

考量 COPD 患者大多年紀較大且有呼吸上的問題，經常無法配合完成較長的問卷，如何改善這種情形，需要更詳細的對整份問卷內容進行探討，例如：題目是否符合單一向度、題目內容是否重疊、題目難度是否均勻分佈等。此外如何縮短病人回答問卷的時間以減少病人的負擔且增加問卷施測之品質，已成為目前在測量上的一重要課題。電腦化適性測驗 (computerized adaptive testing, CAT) <sup>40</sup> 以 IRT 理論為基礎，其原理為每一個人只要回答與其健康程度相符合，能提供最大題目訊息量 (item information) 的題目，便可以達到與原本問卷相等的測量特性，因此應用 IRT 理論可有效地達到減輕病人面對冗長問卷所造成負擔的目的。

因此，本研究擬從現代測量理論的觀點，利用 IRT 中的 Rasch 模式來探討 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 兩份問卷應用在 COPD 患者是否具有良好的心理計量特質，並探討發展短式問卷或電腦適性問卷的可行性。

## 第二節 研究的重要性

1. 透過現代測量理論來使研究者更瞭解 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 問卷在範疇及題目的心理計量特質，方便研究使用時之選擇參考。
2. 藉由試題差別功能 (differential item functioning, DIF) 來瞭解各題目在不同疾病嚴重度族群與不同年齡族群之心理計量表現。
3. 依 COPD 患者不同疾病嚴重程度分期，評估各分期患者適用題目，作為發展短式問卷或電腦適性測驗之基礎。



### 第三節 研究目的

本研究首先以現代測量理論探討 WHOQOL-BREF 及 SGRQ 兩份問卷在測量 COPD 患者生活品質的心理計量特質，包括：單一向度 (unidimensionality)、題目難度 (item difficulty)、信度指標 (reliability)、題目適中性 (targeting)。並以試題差別功能 (differential item functioning, DIF) 來探討題目在不同疾病嚴重程度與不同年齡難度是否一致。最後依 COPD 患者不同疾病嚴重程度分期，利用 IRT 模式中提供的題目訊息 (item information)，來評估各分期患者適用題目，作為發展短式問卷或電腦適性測驗之基礎。



## 第四節 研究問題與研究假設

### 研究問題

- (1) 從現代測量理論觀點，探討 WHOQOL-BREF 台灣版與 SGRQ 兩份問卷用於 COPD 患者是否具有良好的心理計量特質？
- (2) WHOQOL-BREF 與 SGRQ 各題目在不同疾病嚴重度與不同年齡族群之心理計量特性是否一致？
- (3) 從現代測量理論觀點，針對 SGRQ 問卷中之日常活動範疇，探討發展短式問卷或電腦適性問卷是否可行？

### 研究假設

- (1) 針對 COPD 患者，WHOQOL-BREF 與 SGRQ 各範疇具單一向度概念、題目難度均勻分佈、具有良好的區辨受試者能力、題目難度具適中性。
- (2) 針對 COPD 患者，WHOQOL-BREF 與 SGRQ 各範疇沒有年齡與疾病嚴重程度 DIF 存在。
- (3) 不同疾病嚴重分期可選擇不同難度題目回答，且縮減題目仍具有良好的測量能力。

## 第五節 名詞界定

傳統測驗理論 (classical test theory, CTT)：又稱為古典測量理論或真實分數模式 (true score model)，在傳統測驗理論中假設測驗所觀察得到的分數是包含了真實分數與誤差兩個部份，亦即  $X$  (觀察分數) =  $T$  (真實分數) +  $E$  (誤差)。

項目反應理論 (item response theory, IRT)：在心理計量理論中是較近期發展的一套理論，故又稱為現代測量理論。它是因應傳統測驗理論中的一些限制，而發展出的模式，主要是用來描述試題特性 (難度、鑑別度、猜測參數) 與受測者的能力 (潛在特質) 如何影響其答題反應的一種數學模式。在 IRT 的模式中，受試者在某個題目上的答對機率是同時受到受試者能力與試題難易度所影響；而受試者在測驗上的整體表現就是各題目答對機率的聯合機率。藉由這個數學模式與聯合機率的觀念，我們就能根據受試者在各個題目上的答題反應來估計受試者的能力以及題目的難易度，並且讓接受不同題目的受試者其能力可以互相比較。

Rasch 分析：由丹麥數學家 George Rasch 所發展，原先主要應用在二元計分 (dichotomous items) 模式，亦為項目反應理論中的一種模式。

WHOQOL-BREF 台灣版：台灣版世界衛生組織生活品質問卷，問卷主要包含 28 個題目，除 2 題是屬於測量整體生活品質及一般健康的題目外，其餘 26 題可分為四個範疇：生理健康範疇、心理範疇、社會關係範疇、環境範疇。

SGRQ：聖喬治呼吸問卷 (St. George's Respiratory Questionnaire) 的縮寫。問卷主要包含 50 個題目，可分成三個主要範疇：症狀、日常活動、疾病衝擊。

## 第二章 文獻查證

### 第一節 COPD 患者的特性及其嚴重性

慢性阻塞性肺部疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 近年來已成為全世界公共衛生的主要議題<sup>41-45</sup>，且有逐年增加之趨勢<sup>46-49</sup>，根據世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 預計在 2020 年會達到主要死因的第五位<sup>50</sup>。COPD 是一種不可逆 (或說不可完全治癒) 的慢性氣道阻塞疾病<sup>44,51</sup>，會對社會國家造成相當大的醫療負擔。

COPD 患者的常見的症狀為咳嗽、出痰及呼吸困難。根據世界衛生組織發起的 Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 計畫，診斷基準為病人吸過支氣管擴充劑之後，若  $FEV_1/FVC$  比值仍低於 70%，即可稱之為 COPD<sup>50</sup>。另外根據 GOLD 準則可將 COPD 的疾病嚴重程度分為五期，分別為 Stage 0：風險期 (At risk)，只有咳嗽與痰的產生；Stage 1：輕度期 (Mild)， $FEV_1/FVC$  比值低於 70% 且  $FEV_1$  predicted 大於 80%；Stage 2：中度期 (Moderate)， $FEV_1/FVC$  比值低於 70%， $FEV_1$  predicted 介於 50% 與 80%；Stage 3：嚴重期 (Severe)， $FEV_1/FVC$  比值低於 70%， $FEV_1$  predicted 介於 30% 與 50%；Stage 4：非常嚴重期 (Very Severe)， $FEV_1/FVC$  比值低於 70%， $FEV_1$  predicted 低於 30%。<sup>24,52-54</sup>

Kuo (2005) 以台灣國家衛生研究院之資料，探討台灣地區 1981 至 2002 年 COPD 患者 (ICD-9 疾病代碼：490-492,496) 死亡率之趨勢，研究結果指出 1981 至 1993 年 COPD 死亡率沒有明顯改變，由每十萬人 8.26 小幅上昇至 8.47，但 1993 後死亡率便一直上升，到 2002 年時死亡率為每十萬人 17.88，而這快速上升的死亡率是導因於男性患者與老年患者死亡率增加，作者推論死亡率的增加主因為男性吸菸比例增高。而在此研究分析中，台灣地區死因排行中由 1981 至 2002 年 COPD 由第 11 名升到

第 6 名<sup>55</sup>，此處之排名與衛生署不同，乃因此文獻中所選擇的 ICD-9 疾病代碼不同所致。

Menezes (2005) 針對拉丁美洲五個國家的主要城市 (巴西-聖保羅、智利-聖地牙哥、墨西哥-墨西哥城、烏拉圭-蒙特維多、委內瑞拉-卡拉卡斯)，針對 40 歲以上的族群進行 COPD 盛行率的推估，其對 COPD 族群的定義是採 GOLD 的定義，結果其粗率範圍從墨西哥城的 7.8% 到蒙特維多的 19.7%<sup>54</sup>。

Tzanakis (2001) 針對希臘年齡大於 35 歲以上並且抽菸至少 5 包年的人計算 COPD 盛行率，其研究是採以人口為基礎 (population-based) 的設計方法，計算結果其粗率為 8.4%，研究中也指出抽菸史與年齡越大較易罹患 COPD，因此盛行率也越高，且不論在何年齡層或區位層次，男性都較女性盛行率來的高，另外也提到 COPD 患者中，有 57% 是輕微的，而在這 57% 的人當中，有 81.4% 的人根本不知道他們患有此疾病，但此研究因只侷限於抽菸族群，屬較嚴格的定義，但不抽菸者也可能患 COPD，因此可能會低估其真正之盛行率<sup>56</sup>。

## 第二節 健康相關生活品質研究的重要性

1958年世界衛生組織 (World Health Organization, WHO) 對健康下了一個定義：「健康是一種生理、心理及社會的完全安寧狀態，不只是沒有疾病或是不虛弱而已」。根據這個廣泛的定義，健康不只是在醫學模式上，還包括涵蓋病人的安寧的生活品質概念。健康相關生活品質 (HRQOL) 指的是病人評估他們的功能狀況與其自覺理想功能的滿意程度<sup>57</sup>。

Rothwell (1998) 提到HRQOL包含許多健康的範疇，如安寧狀態、社會功能與心理功能，雖然不能直接測量受損的生理功能或是失能情形，但是對整體健康來說，HRQOL是比受損的生理功能要來的重要，如果想要嘗試去測量病人認為重要的治療效果，那麼除了測量HRQOL外，似乎沒有更好的選擇。另外在文章中也提到HRQOL可以允許我們去測量整體治療和治療所產生的副作用之間的效益，儘管這些效益的評估往往被人所忽略，但使用HRQOL當作測量結果至少可以了解治療對病人來說，整體的效益是更好或者是更糟<sup>58</sup>。

Fischer (2003) 提到HRQOL與主觀的健康狀態同義，指的是從病人觀點來描述其受到健康照護介入影響的經驗<sup>59</sup>。而Bentley (1998) 則提到臨床上使用病人提供HRQOL訊息，可以篩檢出功能上的問題並偵測出未被確認出的疾病，並據此提出起始的治療方式，監測疾病的發展與治療的反應，並可以增進醫師與病人之間的溝通<sup>60</sup>。

Bottomley (2002) 的研究中提到，一般來說，HRQOL包含病人主觀察覺之正向與負向觀點，包含生理、情緒、社會、認知功能及治療的副作用。在20年前，很少有文獻報導生活品質的效益，但最近幾年，針對HRQOL的研究有大幅的增加。美國食品和藥物管理局甚至認為HRQOL可以作為新的抗癌藥物批准上市的基礎<sup>61</sup>。

### 第三節 COPD 患者的生活品質研究

Salik (2007) 針對32位平均66.7歲的COPD患者，利用SF-36問卷調查其生活品質，並找一群年齡相當的健康族群作為對照，研究結果發現COPD患者在SF-36所有範疇的得分皆比健康族群得分還低（皆達統計上顯著差異），顯示COPD患者的生活品質是比一般族群要來的差的<sup>62</sup>。

Ambrosino (2002) 年針對63位ICU病房中的COPD患者，利用諾丁漢健康量表（Nottingham Health Profile, NHP）來測量患者主觀的生理、心理社會等範疇的健康狀態，結果發現急性發作的COPD患者比穩定的COPD患者有較差自覺健康狀態<sup>63</sup>。

Jones (2001) 提到健康問卷可以針對COPD症狀對患者日常活動的衝擊提供一個有效測量，而在臨床的試驗中，健康狀態的得分可以對治療所帶來的效益做一整體的評估，最後作者更建議臨床醫師應仔細評估治療對COPD患者自覺生活品質的效益<sup>34</sup>。

Rutten-van Molken (2006) 利用GOLD準則收集了622位moderate、513位severe及91位very severe的COPD患者，並用EQ-5D VAS, 與utility去測量其生活品質的狀態。結果發現EQ-5D VAS, 與utility所測量的健康相關生活品質可以顯著的去區辨出不同疾病嚴重程度的COPD患者，甚至在校正可能會影響生活品質的其它因素（如：共病症comorbidity）後，這種區辨疾病嚴重程度的效果依然存在；從另一個角度來說，GOLD的準則不但與疾病相關的生活品質有關，也與一般自覺生活品質有相關。因此GOLD的準則確實可以用來對COPD患者疾病嚴重度進行分期，也可以在評估COPD患者治療介入後的成本效益分析模式中<sup>64</sup>。

Andenaes (2006) 的縱貫性研究中，追蹤9個月後，共有51位急性發作出院後的COPD患者納入該研究，作者以SGRQ來評估COPD患者健康狀態改變、Hopkins Symptom Checklist測量心理憂鬱狀況、以及用

WHOQOL-BREF來測其生活品質的變化情形。研究結果發現出院後的COPD患者健康狀態會進步，但是在心理上則有很高程度的憂鬱狀況，而造成生活品質下降，最後根據研究結果作者建議健康照護專家應該要更注意COPD患者生活品質<sup>32</sup>。



#### 第四節 不同生活品質測量工具比較之研究

Fischer (2003) 的研究中提到，用來測量HRQOL的問卷有一般性問卷與疾病特定性兩種。一般性問卷可以比較跨條件與介入的健康相關生活品質，但可能較無法聚焦在感興趣的特定疾病或介入；而疾病特定問卷對感興趣的疾病可較敏感的偵測其變化，但是缺點是不夠廣泛，無法進行跨條件的比較<sup>59</sup>。

Fuh (2006) 利用 Short Form-36 (SF-36) 與 Migraine Disability Assessment (MIDAS) 兩份問卷，對231位偏頭痛患者進行評估，結果發現偏頭痛的患者有較低的生活品質。在兩份問卷的比較上，發現兩份問卷的得分有顯著的相關，且兩份問卷對偏頭痛造成的衝擊也有不同的觀點<sup>65</sup>。

Scheingraber (2005) 針對接受胰臟手術後的98位患者，比較SF-36與Gastrointestinal Quality of Life Index (GIQLI) 兩份問卷所測量的生活品質結果，其中SF-36為一般性問卷，而GIQLI則為疾病特定性問卷。結果發現兩份問卷各有其重要性，一般性問卷 (SF-36) 對偵測如共病症等因子較為敏感，而疾病特定性問卷 (GIQLI) 則有較佳的解釋性，因此一份完整的問卷應該兼具一般性的部分與疾病特定的部分<sup>66</sup>。

McColl(2004)探討Inflammatory Bowel Disease Questionnaire (IBDQ) 與SF-36兩份問卷用在潰瘍性結腸炎 (ulcerative colitis) 患者的區辨能力，研究共收集了111位20-88歲的個案。結果發現疾病特定問卷 (IBDQ) 在疾病相關的活動能力與疾病嚴重程度上有較佳的區辨能力，而控制年齡來看共病症的影響，一般性問卷 (SF-36) 得分有顯著的降低，但IBDQ的分數則影響不大。兩種不同性質的問卷在應用上有互補性，因此作者建議在生活品質的研究上，應該同時併用兩種不同問卷，方可廣泛的評估病人的感受<sup>67</sup>。

Singh (2001) 認為健康結果的測量被廣泛的應用在肺部功能修復上面，但是面對種類繁多的問卷，該採用哪種問卷仍未有定論，因此作者針對三種疾病特定問卷與兩種一般性問卷應用在COPD患者肺部修復的敏感性進行比較，疾病特定問卷分別為Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ)、SGRQ、以及Breathing Problems Questionnaire (BPQ)，而一般性問卷則採用global quality-of-life (QOL) scale及the 'Things People Do'。研究中共收集97位經肺部修復功能的COPD患者，其中男性有58位，女性有39位，平均年齡為67歲。三份疾病特定問卷在內容上，彼此仍有不同的地方，例如：CRQ並沒有去探討活動受限的情形，其它兩份問卷則有針對活動受限特別去探討，而SGRQ則沒有特別針對咳嗽出痰及發作頻率深入調查；另外，在問卷選項設計方面，三份問卷也有所不同，CRQ全為7分法的李克特式 (Likert) 量表，SGRQ則以2分法為主，但有部分題目為3-5分法，BPQ則是包含4分法、5分法與6分法的題目。研究結果發現，三份疾病特定問卷與FEV<sub>1</sub>都有中等以上的相關，而在對肺部修復後的敏感性，則是以CRQ最敏感，其次是SGRQ與BPQ，但CRQ與SGRQ皆達到偵測臨床上顯著改變的標準。至於兩份一般性問卷在文章中則沒有進一步的探討與比較<sup>12</sup>。

## 第五節 心理計量特質的測量—傳統測驗理論介紹

傳統測驗理論由於模式簡單易理解，能力與題目參數容易計算，因此在許多領域皆廣泛的被使用。傳統測驗理論假設觀察分數 ( $X$ ) 是由真實分數 ( $T$ ) + 誤差 ( $E$ ) 所組成，其中誤差代表每一個受試者在沒有記憶影響或特性改變的前提下，反覆進行多次試驗的變異程度<sup>68</sup>。

在傳統測驗理論中，題目參數幾乎是完全由受試者的能力所決定。以題目難易度為例，如果受試者的能力較高，則題目答對率便會提高，題目便被認為較簡單；如果受試者的能力較低，則題目答對率便會很低，題目便被認為較困難。因此，題目的難易可說是完全由當時受試族群能力的高低來決定，也就是說樣本的代表性在估計題目難易上佔有很重要地位。

在受試者能力的估計上，傳統測驗理論是直接加總所有題目的總分來作為能力的估計值，也就是說受試者的能力高低完全取決於他所接受到的題目難易度。舉例來說：若題目較難，則受試者的得分通常會比較低；若題目較簡單，則受試者的得分通常會比較高。

傳統測驗理論中直接將題目得分加總的作法其實並不符合理論依據，因為分數本身並不符合等距量尺的特性，因此需強加兩個假設才可進行分數的加總，(1) 每一題目的貢獻都是相同的 (constant information) 與 (2) 每一個題目選項的測量都具有相同的間距 (equal interval scale)。這兩個假設在題目的本質上，其實是有許多問題存在，例如有三題 5 分法 (分別為 1、2、3、4、5) 的問題，受試者 A 得到的分數為 2、3、4，總分為 9 分；受試者 B 則分別得到 1、5、3，總分亦為 9 分。因此便認為受試者 A 與受試者 B 能力相當，這樣很顯然是有問題存在的<sup>69</sup>。

## 第六節 心理計量特質的測量—項目反應理論介紹

由於傳統測驗理論有諸多的限制，因此心理計量學家近年來致力於發展新的理論模式來試圖彌補傳統理論的缺憾，其中以項目反應理論（IRT）最具代表性。

IRT 模式中主要參數包括：鑑別力參數（通常以  $a$  表示）、題目難度參數（通常以  $b$  表示）、猜測參數（通常以  $c$  表示）<sup>18,70</sup>，三種參數分別介紹如下：

- (1) 參數 ( $a$ ): 就是「鑑別力參數」，它的值愈大表示題目對受試者的鑑別力愈強；反之，則鑑別力愈弱，其理論值範圍介於 $-\infty$ 與 $+\infty$ 之間，在實際應用上常限定為 0 至+3。
- (2) 參數 ( $b$ ): 即為「題目難度參數」，參數 ( $b$ ) 的理論值範圍 $-\infty$ 至 $+\infty$ ，但在實際應用上常會限定受試者能力介於一段範圍之間（如：-3 至+3 之間等）。
- (3) 參數 ( $c$ ): 即為「猜測參數」，它的值愈大表示不論受測者能力為高或低，猜對的機率皆較高；反之猜測參數值愈小，則表示該題目不易被猜對。

IRT 主要分為單參數模式（即為 Rasch 模式）、二參數模式與三參數模式，分別詳述如下：

單參數模式：即為 Rasch 模式，在模式中所有題目都假設有高鑑別力（都是 1.0），而受試者猜對題目的機率已經被納入受試者能力中，因此猜測參數設為 0。在 Rasch 模式中認為，影響受試者答對機率的題目特性主要是題目難度參數 ( $b$ )，因此只要了解人的能力與題目的難易度，就能知道該人在某題目上的答對機率是多少。

二參數模式：在二參數模式中，與 Rasch 最大的不同點是題目可以被允許有不同的鑑別度 ( $a$ )，而這些不同的鑑別度會對受試者答對題目

的機率有不同程度的影響。這種模式與實際資料的分析結果較為接近，因為一份測驗中很難所有題目都具有相同的鑑別度。

三參數模式：三參數模式比二參數模式再多加入猜測參數 ( $c$ )，這種模式比較常用在可以經由猜測來答對題目的測驗情況，例如選擇題、是非題…等。



## 第七節 Rasch 模式介紹

Rasch 模式由丹麥數學家 Georg Rasch 所提出，主要是利用數學模式將題目難易度與人的能力之間的關係作機率的轉換，其公式如下：

$$P_{ni} = \frac{e^{(B_n - D_i)}}{1 + e^{(B_n - D_i)}}$$

其中  $B_n$  為第  $n$  個人的能力值， $D_i$  為第  $i$  題的平均難度， $P_{ni}$  為第  $n$  個人答對第  $i$  題的機率。

從公式中我們可以知道當人的能力與題目難度相同 ( $B_n = D_i$ ) 時，則答對該題的機率為 0.5。當人的能力遠比題目難度低時，答對的機率就小。當能力遠比題目的難度高時，答對的機會就高。

Rasch 模式家族主要包含二元計分模式 (dichotomous model)、評定量尺模式 (rating scale model) 與部份給分模式 (partial credit model)<sup>19</sup>，針對三種模式分別詳述如下：

### 1. 二元計分模式 (dichotomous model)

二元計分模式為假設題目難易度及人的能力這兩個測量值間的差異是會影響人在回答特定題目時答「是」機率。假如回答「是」編碼為「1」，回答「否」編碼為「0」，該模式是以答「是」的機率作為在第  $n$  個人的能力與第  $i$  個題目難度差異大小的函數。其公式如下：

$$P_{ni}(x_{ni} = 1 | B_n, D_i) = \frac{e^{(B_n - D_i)}}{1 + e^{(B_n - D_i)}}$$

其中  $P_{ni}(x_{ni} = 1 | B_n, D_i)$  是在已知人的能力及題目難度下，第  $n$  個人在第  $i$  題答「是」( $x=1$ ) 的機率。

### 2. 評定量尺模式 (rating scale model)

Rating scale model 將原本只適用於二元計分題目的 Rasch 模式推展至適用於次序 (ordinal) 資料，主要是適用在量表中所有的題目都有相同的計分方式時。只要是題目的選項有次序的概念，得到低分比較簡單，

得到高分比較難時，就適用於這種模式。例如：常見的四分法或五分法的 Likert scale。

Rating scale model 的基本假設是所有題目的閾值 (threshold) 的距離都是相同的，其中閾值 ( $F_j$ ) 的定義為一個人有 50/50 的機會選擇一個選項越過另一個選項。其公式如下：

$$P_{nij}(x = 1|B_n, D_i, F_j) = \frac{e^{(B_n - [D_i + F_j])}}{1 + e^{(B_n - [D_i + F_j])}}$$

其中  $P_{nij}$  是第  $n$  個人在第  $i$  題越過第  $j$  個閾值的機率。

例如在 Figure 1 中<sup>19</sup>，題目的計分方式為 (1 分、2 分、3 分、4 分、5 分)，曲線 1 與曲線 2 的交叉點即為  $F_1$ ，此即為從 1 分變成 2 分所需跨越的閾值，或是當受試者的能力值高於  $F_1$  時，則他得到 2 分的機率將會高於他得到 1 分的機率；同理  $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F_4$  就是分別從 2 分要變成 3 分，從 3 分要變成 4 分，或是從 4 分要變成 5 分所需跨越的閾值。

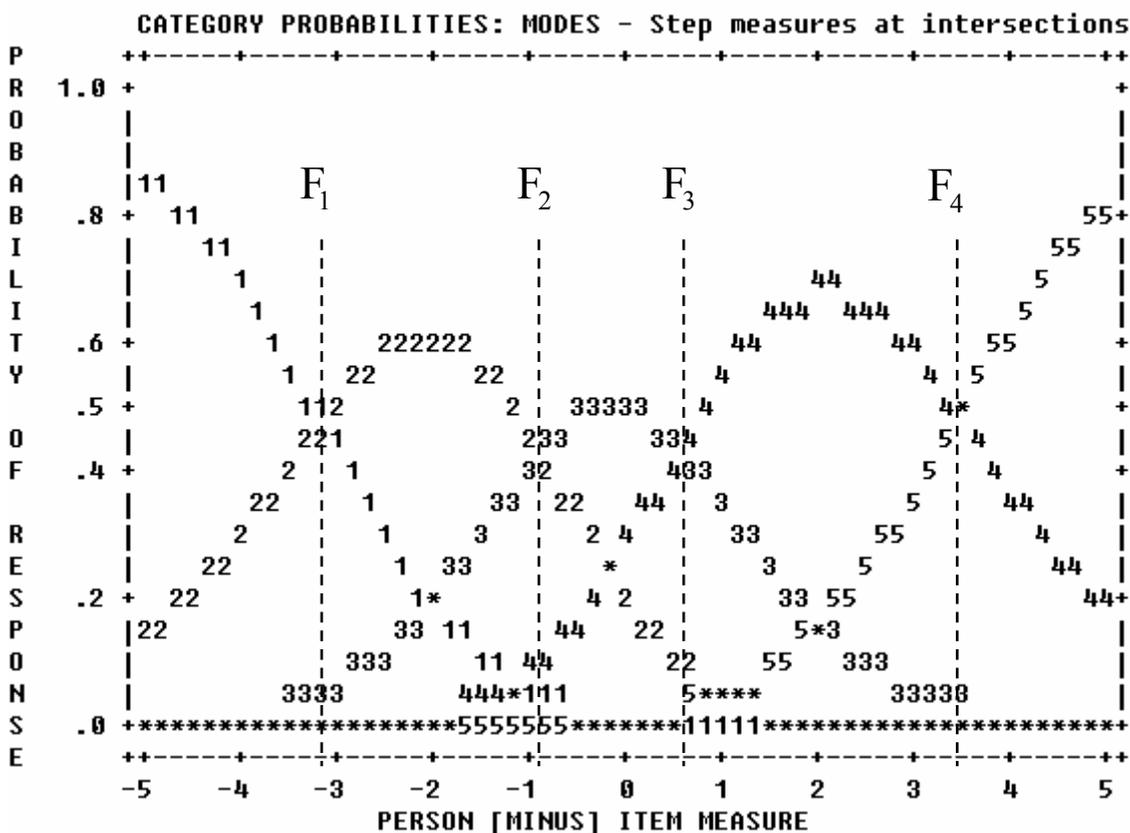


Figure 1. Category probability curve for a rating scale item with four thresholds

### 3. 部份給分模式 (partial credit model)

Partial credit model 亦為 Rasch 模式的推展，此模式適用於次序資料，模式的特色為針對每個題目的閾值均分別估計，且可適用於同一量表中題目有不同計分方式的情形，如：同一量表中同時有二分法與五分法並存的情形。

其公式如下：

$$P_{nij}(x=1|B_n, D_i, F_{ij}) = \frac{e^{(B_n - [D_i + F_{ij}])}}{1 + e^{(B_n - [D_i + F_{ij}])}}$$

部分給分模式與評定量尺模式最大的不同在於部分給分模式中每個題目的閾值  $F_{ij}$  皆不同，需分別估計，而評定量尺模式則假定所有題目的  $F_j$  都相同，因此不需像在部分給分模式中一樣要分別估計出每個題目的閾值  $F_{ij}$ ，而是整份量表只需要估計出  $j$  個閾值即可。



## 第八節 Rasch 模式在生活品質的應用

Pickard (2006) 以 Rasch 模式探討美國流行病學研究中心之憂鬱量表 (Center for Epidemiologic Studies-Depression scale, CES-D) 應用在中風及一般照護族群憂鬱症狀的表現。結果發現兩個族群所得到的題目難度順序很相似；題目用在中風族群有 3 題不符合單一向度的假設，而用在一般照護族群所有題目皆符合單一向度；在兩族群間，有 4 題 DIF 存在，表示憂鬱在兩族群的發生現象可能有所不同。最後作者認為應用 Rasch 模式證實了 CES-D 量表的有效性，尤其更適用在評估一般照護族群的憂鬱情形<sup>71</sup>。

Duncan 等 (2005) 評估新發展的中風結果量表 (The Stroke Impact Scale) 時，以 Rasch 模式對該量表進行單一向度檢驗，題目難度分布情形，題目的適用性探討 (看題目難度是否適用於對象族群) 及分析題目是否能有效區分不同嚴重程度的患者，結果顯示該量表中各範疇皆有符合單一向度的假設，而大多數的題目在模式的適合度檢定中也符合，題目難度分布的範圍很合適，並能有效區分不同嚴重程度的患者<sup>72</sup>。

Garratt (2003) 針對評估背痛治療結果的工具 (the Roland Disability Questionnaire, RDQ) 進行 Rasch 分析，發現有 4 題並沒有 fit 模式，而且在題目難度分佈上，有部分題目過於重疊，因此作者建議未來可將 misfit 的題目刪除，並且可以針對難度重疊的題目進行刪減，以達到縮短問卷的目的。另外作者也利用 Rasch 分析的特性，將原本為次序量尺的得分轉換為具有連續量尺意義的 Rasch 分數，可以在未來的研究分析上，提供更多有意義的訊息<sup>73</sup>。

## 第九節 試題差別功能 (DIF) 的原理與應用

在 IRT 的模式中，提供了一種比較感興趣的不同族群（例如：男/女，有工作/沒有工作，已婚/離婚/未婚）問題目的估計值，來檢查在不同的族群問題目是否有顯著不同的重要性，稱為試題差別功能（differential item functioning, DIF）<sup>19</sup>。

在心理計量學上，DIF 的定義為：「來自不同族群，但能力相同的個人，如果在答對某個試題上的機率有不同的話，則該試題便被視為有 DIF 的現象<sup>74,75</sup>。」

在臨床的應用上，DIF 則可以用來測量在不同族群中，題目難度是否有差異存在<sup>76,77</sup>。

Thissen (2007) 提到在教育領域與成就測驗上，DIF 的存在會降低測驗的效度與分數的等化性。但是在健康結果的測量上，DIF 存在可視為可以敏感的偵測不同族群的特性<sup>78</sup>。

Reeve (2007) 提到 DIF 可以評估題目在控制受試者的潛在能力後，針對不同人口學變項或是疾病分組的表現。舉例來說，同樣具有中等程度的情感痛苦，女性在哭泣的表現會比男性要來的高。從另一個角度來看，一份問卷中題目有 DIF 存在，可能會降低不同族群比較的效力，因為在兩個目標族群上，分數表現的特質可能是不相同的。另外作者也提到，在 CAT 的應用上，因只需要問少數幾個問題即可測量出受試者的能力，因此 DIF 對 CAT 的衝擊可能會比固定長度的問卷要來的高<sup>2</sup>。

Fayers (2007) 認為 DIF 在偵測不同性別、不同族群、不同文化與不同年齡的差異，扮演很重要的角色；而在偵測出 DIF 時，也需要特別注意此 DIF 是否具有臨床上的意義；當 DIF 存在時，PROs 問卷是否該被修正也是很重要的議題<sup>79</sup>。

Crane (2007) 針對修改版本的 Roland-Morris Disability Questionnaire

用在背痛族群產生 DIF 的情形。結果在 23 個題目中，總共有 18 題有年齡、教育程度與工作狀態的 DIF 存在。但是作者認為，忽略 DIF 與考慮 DIF 的情況下，IRT 分析所得的分數有顯著的相關，因此雖然在修改版本的問卷有 DIF 存在，但是在大多數的研究目的上，這些 DIF 都可以被忽略而不會影響到結果<sup>80</sup>。

Watson(2006)針對 fruit, juice and vegetable self-efficacy questionnaire (FVSEQ) 進行 DIF 的分析，結果發現在性別上並沒有 DIF，但是有部分題目有種族上的 DIF<sup>81</sup>。

Stelmack (2006) 針對 Veteran Affairs (VA) Low Vision Visual Functioning Questionnaire (LV VFQ-48) 進行 DIF 分析，在 48 題中，有 7 題有視覺修復上的 DIF<sup>82</sup>。

Huang (2006) 應用 Patient Health Questionnaire depression scale (PHQ-9) 在一般照護病人的憂鬱情形上，並去評估是否有種族上的 DIF 存在。研究結果發現非裔的美國人、華裔的美國人、及非西班牙裔的白種人族群在 PHQ-9 的表現上有 DIF 存在，代表 PHQ-9 可以有效的偵測不同族群的憂鬱症狀<sup>83</sup>。

Barley (2006) 使用 Rasch 分析去評估 AQ-20 在氣喘病人測量上的穩定性。該研究利用 DIF 來檢驗重複測量後，題目的穩定性，結果發現有一個題目會隨著時間變化而產生 DIF 情形，可能的解釋因素是因為季節變化所帶來的影響。在結論中，作者提到若問卷中包含與時間有關 (time-dependent) 的題目，會使問卷本身的信度降低<sup>84</sup>。

## 第十節 題目訊息 (item information) 的原理與應用

題目訊息函數 (item information functions) 在現代問卷的發展上扮演很重要的角色<sup>85</sup>，訊息函數可以讓研究者瞭解每一個題目在連續的能力特質尺度的每一點所能提供的訊息<sup>18</sup>。

相同題目對不同能力者而言其題目訊息量並不相同，因此即使是接受相同的問卷，對不同能力者而言，他們的訊息量應該是不相同的。在實際的應用上，因為題目的難易度很難同時適用於各種不同能力的受試者，對高能力者而言，題目可能過於簡單而測不出其能力；對低能力者而言，題目可能過難而也測不出其能力；只有當題目難易度與人的能力相當時，才能較準確的測出其能力。因此 IRT 的題目訊息量概念恰可以反映出題目對不同能力者有不同測量訊息的現象。

Reeve (2007) 提到題目訊息量可以看出哪些題目在不同的族群中有最好的區辨能力，較高的訊息量代表較能準確的測量出一個人的能力程度。訊息函數曲線可以用來看題目在不同的能力上的表現，這即是 CAT 模式與發展短式問卷中題目挑選過程的原理<sup>2</sup>。

Gomez(2007)的研究中提到 IRT 中的題目訊息函數(item information function, IIF) 與測驗訊息函數 (test information function, TIF) 的概念可以作為題目挑選與問卷發展的工具。訊息函數不但可以根據受試者的能力挑選出最合適的題目，也可以幫助電腦化適性測驗的發展。該研究針對 20 題的死亡焦慮量表(Death Anxiety Inventory, DAI)進行 IRT 的分析，發現第 1、3、7、9、17、18、19 及 20 題對中等能力及高能力的受試者題目訊息量最高，其中又以第 20 題能提供最大的訊息量<sup>86</sup>。

## 第十一節 短式問卷發展與題目縮減

### (1) 短式問卷與題目縮減的優勢

目前用來測量健康相關生活品質的問卷相當多，而且也都有相當好的測量特質（如：有良好的信度與效度），但是過長的問卷造成了應用在病人照護上的限制。縮短版的問卷在許多情境上佔有優勢，例如在臨床應用上，可以縮短許多面訪的時間，或是應用在當病人無法參與長時間的訪問過程時，或是需要重複施測的時候，甚至在併用多種不同目的的問卷時，縮短版的問卷可以使每份問卷的完訪率提高<sup>87</sup>。

### (2) 短式問卷的發展—利用傳統測量理論

Jacobs (2004) 提到症狀只能部分的反應疾病對病人的負擔，但是病人自覺的健康狀態與醫師的診斷往往有所不同，因此醫師應該考慮病人健康相關的生活品質，以幫助訂定每個病人的不同需要與治療，但是目前已發展的問卷長度往往過長，而造成在臨床應用上有許多的限制，故在該研究中，作者嘗試去發展短式問卷以瞭解呼吸道疾病（如：COPD、氣喘等）患者受損的健康相關生活品質。作者將原本55題的Quality of Life for Respiratory Illness Questionnaire (QoL-RIQ) 進行題目縮減，縮短完的問卷保留原先的10個題目，稱作RIQ-MON10，將RIQ-MON10進行驗證，發現該問卷具有良好的建構效度、效標效度與區辨效度<sup>88</sup>。

Wu (2006) 利用因素分析的方法，針對42題的Caring Behaviors Inventory (CBI) 問卷進行縮減，若題目的因素負荷量與任何範疇皆小於0.4則將該題目刪除，或者該題目與超過兩個以上的範疇因素負荷量大於0.4，表示該題目不單純測量單一的概念，因此亦將該題目刪除，縮短的問卷包含24個題目 (CBI-24)。CBI-24與原本42題的CBI相比較，無論是在心理計量的特性、信度、效度等皆相當一致，因此作者建議在未來的研究上，可以採用縮短版的CBI-24來減輕受試者的負擔，並且偵測照護

行為上的改變<sup>89</sup>。

### (3) 短式問卷的發展—利用 IRT 中的 Rasch 模式

Nijsten(2006)針對牛皮癬衝擊問卷(Impact of Psoriasis Questionnaire, IPSO)進行縮減，作者以 Rasch 模式為理論基礎，若題目選項次序混亂(threshold disorder)或者題目有 DIF 存在，則將該題目刪去。最後一共刪去了 5 題，留下 11 題。經過 Rasch 縮減過的問卷長度較短，而且在評估牛皮癬患者生活的心理衝擊上亦符合單一向度，未來可針對不同文化、不同人口學特性或不同疾病嚴重程度的族群，將短式的 IPSO 問卷再加以驗證，以確立短式的 IPSO 為有效評估牛皮癬患者健康相關生活品質的工具<sup>20</sup>。

Lin (2005) 使用 Rasch 分析來評估 self-perceived change in quality of life scale (CQOL) 用在輕微中風病人的適用性。CQOL 問卷共有 13 題，經 Rasch 分析後，發現說話、視覺、思考這三題並不符合單一向度的假設 (infit 與 outfit MNSQ 皆大於 1.3)，故將這三題刪除，再針對剩餘的 10 題題目進行分析，發現縮短版的問卷相當適用於該組樣本，並且可以用來測量輕微中風患者健康相關生活品質<sup>22</sup>。

Hsueh (2004) 以 Rasch 分析來評估結合巴氏量表 (Barthel Index, BI) 與芙蘭切量表 (Frenchay Activities Index, FAI) 用在中風後患者日常活動功能的適用性。若是問卷中題目不符合單一向度指標時 (infit ZSTD 與 outfit ZSTD 皆大於 2，視為不符合單一向度)，便將該題目刪除。研究結果發現，在刪除兩個 FAI 的題目後，結合兩份量表的題目均符合單一向度的假設，而且巴氏量表的題目難度較低，可以測量較容易的日常活動，而芙蘭切量表題目難度較高，可以測量較困難的日常活動，因此可涵蓋較廣範圍能力的患者<sup>21</sup>。

### (4) IRT 結合電腦化適性測驗

在傳統的問卷調查上，每一個人都必須回答問卷中所有的題目，來估計出其能力值，但在電腦化適性測驗（computerized adaptive testing, CAT）<sup>40</sup>中，每一個人只要回答與其健康程度相符合，能提供最大訊息量的題目就可以。結合IRT與CAT的技術在評估健康狀態的應用上，可以利用電腦的快速運算速度，根據受試者的答題反應即時估算出其程度值，並立刻選出符合受試者程度值的題目讓受試者作答。

Revicki（1997）提到結合IRT模式、建立題庫（item bank）、和電腦化適性測驗有許多的優勢，如：可以針對每個受試者訂做簡短且準確的量表、可以減少天花板與地板效應（floor and ceiling effects）、根據測驗的目的與對象不同來決定要挑選多少題目（如：目標族群很大，則採用較精簡的題目）<sup>90</sup>。

Ware（2003）探討利用電腦化適性測驗的可行性，並且評估CAT-based得到的頭痛衝擊分數的信度與效度，題目來源為54題的Headache Impact Test（HIT）。研究結果發現利用IRT與CAT-based的方法來填答HIT的題目可以大大的減輕受試者的負擔，此外將CAT-HIT評估的結果與之前的實證研究相比較，電腦化適性測驗所得的結果可以得到相當令人滿意的準確性，而且可以估計涵蓋各種嚴重程度的頭痛患者<sup>91</sup>。

Fayers（2007）探討IRT與CAT應用在健康結果的評估上的適用性，作者認為IRT與CAT是發展應用在PROs問卷的相當有力之工具，但是這些工具並不能完全取代傳統心理計量與統計技術，但仍可以作為一個相當有價值的輔助工具。另一方面，CAT軟體在使用上仍有許多的不方便，未來希望可以開發較為容易使用的軟體，以發展新的CAT-based的PROs問卷<sup>79</sup>。

Kosinski（2006）將CAT用在PROs問卷去評估骨關節炎（osteoarthritis, OA）對患者造成的功能與安寧衝擊，研究中估計兩種分數，Total-OA為

病人回答所有37個題目得到的分數，CAT-OA則是只回答由電腦挑選訊息量最高的5個題目所得的分數。在兩種分數的一致性上面，使用相關係數 $r$ 來評估，結果 $r$ 值高達0.96，顯示兩種分數有高度相關。CAT的方法可以提供OA造成患者功能與安寧衝擊的有效且準確估計，而且相對於紙筆問卷還要再次將資料鍵入電腦，CAT則可以直接進行計分，減少許多時間，在臨床的應用上達最大效益。若從病人的觀點來看，則不再需要回答所有題目，只需回答部分訊息量高的題目，便可以達到與原本幾乎相當的結果，可大大減少病人的負擔<sup>92</sup>。



# 第三章 研究方法

## 第一節 研究設計

本研究為橫斷式研究，主要以醫院門診之 COPD 患者為研究對象，並以訪員面訪方式收集 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 兩份問卷資料，結合個人基本資料，與肺功能檢查資料，探討兩份問卷的心理計量特質。最後再嘗試針對不同疾病嚴重程度的 COPD 患者，挑出最適合（即題目訊息量最高）的題目。

台灣版世界衛生組織生活品質問卷（WHOQOL-BREF 台灣版）  
聖喬治呼吸問卷（St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ）

Rasch 分析之心理計量特質：單一向度（unidimensionality）、題目難度（item difficulty）、信度指標（reliability）、題目適中性（targeting）。

分不同疾病嚴重程度與不同年齡進行試題差別功能（differential item functioning, DIF）分析。

利用題目訊息（item information），針對不同疾病嚴重程度的 COPD 患者，就 SGRQ 中題目具有難度順序（hierarchy）特性的日常活動範疇，挑出與患者能力相當（即題目訊息量最高）的題目。

資料統計與分析、論文撰寫

## 第二節 研究對象

本研究共計收案 240 名男性慢性阻塞性肺疾病患者 (Chronic obstructive pulmonary disease, COPD)，收案時間由 2003 年 1 月 1 日至 2006 年 12 月 31 日，自中國醫藥大學附設醫院之門診收案，並由胸腔內科專科醫師根據世界衛生組織訂定之 GOLD<sup>50,93</sup> 診斷標準來篩選患者，若患者同時患有氣喘或肺癌則將其自研究中排除。

根據世界衛生組織 2003 年公布之 GOLD 準則<sup>24,52-54</sup>，依肺功能指標 FVC 與 FEV<sub>1</sub> 將患者分為五個不同疾病嚴重程度等級，分別為第 0 期：風險期 (at risk)、第 1 期：輕度期 (mild)、第 2 期：中度期 (moderate)、第 3 期：嚴重期 (severe)、及第 4 期：非常嚴重期 (very severe)。



### 第三節 研究工具的擬定

#### WHOQOL-BREF 台灣版

由於世界衛生組織生活品質問卷 (WHOQOL-100)<sup>94</sup> 問卷長度太長，在實用上並不方便，因此 WHOQOL 研究總部嘗試將其簡化為簡明版問卷 (稱為 WHOQOL-BREF)。而「台灣版世界衛生組織生活品質問卷 (WHOQOL-BREF 台灣版)」由王榮德教授的研究團隊所研究發展<sup>4,95</sup>，內容主要強調個體對自己生活品質的感受，問卷共包含 28 個題目，其中 2 題是屬於測量整體生活品質及一般健康的題目。其餘 26 題主要分為四個範疇，分別為生理健康範疇 (physical health domain) 7 題、心理範疇 (psychological domain) 6 題、社會關係範疇 (social relationships domain) 4 題、以及環境範疇 (environment domain) 9 題。在問卷計分方面，問卷中所有題目皆是採用五點式量尺計分。本研究在分析及結果的呈現上，所有反向題目皆經轉向，分數愈高，代表患者的生活品質愈好。

#### 聖喬治呼吸問卷

聖喬治呼吸問卷 (St. George's Respiratory Questionnaire, SGRQ)<sup>7,96</sup> 是發展用來測量肺部疾病如 COPD 及氣喘患者的健康相關生活品質問卷，中文版的 SGRQ 問卷，包含 50 個題目，而題目又分為三個範疇：(1) 症狀範疇 (symptoms domain) 8 題，探討患者受疾病症狀影響的頻率與嚴重程度；(2) 日常活動範疇 (activity domain) 16 題，探討日常活動受疾病影響的情形；(3) 疾病衝擊範疇 (impacts domain) 26 題，探討呼吸道疾病造成的社會功能與心理上的妨害；此外所有題目再加權相加得到一整體範疇 (total domain) 分數。SGRQ 中，所有題目的選項為二到五點式的量尺，本研究在分析及結果的呈現上，所有反向題目皆經轉向，分數愈高，代表患者的生活品質愈好。

#### 第四節 資料收集過程

由受過訓練之訪員對患者進行面訪，除記錄其個人基本資料與健康行為外，同時採用 WHOQOL-BREF 台灣版與聖喬治呼吸問卷來測量其健康相關生活品質（HRQOL）<sup>97,98</sup>。此外並於訪視當天對患者進行呼吸量計之測試，呼吸量計的測量經年齡、身高、性別之調整，獲得之肺功能指標 FVC、FEV<sub>1</sub> 可作為主要的臨床指標參考依據，並作為患者的疾病分期標準<sup>50</sup>。



## 第五節 資料統計與分析

本研究主要利用 IRT 中之 Rasch 模式來評估 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 應用在 COPD 患者的適用性，並探討其是否具有下列心理計量特質，包括：單一向度 (unidimensionality)、題目難度 (item difficulty)、信度指標 (reliability)、題目適中性 (targeting)。並藉由試題差別功能 (differential item functioning, DIF) 來瞭解在不同疾病嚴重程度與不同年齡題目難度的表現。最後再透過題目訊息 (item information) 來挑出不同疾病嚴重程度分期患者在日常活動範疇適用之題目。

本研究之 Rasch 模式係混合使用評定量尺模式與部份給分模式的一種混合模式。在同一範疇內，只要回答尺度內容相同的題目，則假設這些題目之間其閾值間的距離在每個題目間是相同的，故同一範疇下，有些閾值間的距離是固定的、有些則否，此為一種結合評定量尺模式與部份給分模式的混合模式。

以下針對本研究所探討之各項心理計量特質、試題差別功能與題目訊息功能分別說明如下：

### 單一向度 (unidimensionality)

單一向度是指同一範疇內的所有題目都是測量相同的某一項能力，或是受試者在同一範疇題目上的答題反應主要是受到單一項能力所影響。其實這是大部分測驗的必備條件，只有當測驗中的題目都是測量相同的能力，我們才適合將受試者在這些題目上的得分經由某種轉換而得到一個分數，而用這分數來代表這些受試者的能力。這是 IRT 中最重要的基本假設，如果違反此假設，那便不適合用 IRT 來分析了。

而適合度指標的估計是計算每一個受試者在每個题目的反應殘差，即真實的反應 ( $x_{ni}$ ) 與 Rasch 模式所估計的期望值 ( $E_{ni}$ ) 相差多少？

$$y_{ni} = x_{ni} - E_{ni}$$

殘差的分佈常為一個 z 或 t 分佈，當要檢查適合度統計量時常以平均值均方 (mean square fit statistic) 或標準化的適合度指標 (standard fit statistic) 表示。另外，這兩種適合度指標可進一步分為 (a) 較強調非期望的反應與受測者及題目測量間的差異 (outfit statistic) 與 (b) 較強調非期望的反應在受測者或題目測量附近 (infit statistic)。

Outfit statistic 是考慮受測者的能力與題目難度關係後，標準化殘差的平方取平均值，這個平均值是沒有加權的。而 infit 則是將 outfit 經訊息加權後之形式 (information-weighted form)，此加權過程將可減低較偏離主要研究對象能力所在範圍部份所造成的影響。

一般而言，標準化後的適合度指標較少使用，原因為標準化係將誤差除以標準誤，而當樣本數愈大時，標準誤就愈小，而使得適合度指標容易達統計顯著 ( $t > 2$ )<sup>99</sup>。另外因 infit statistic 較 outfit statistic 敏感，且不易受極端值的影響，因此在本研究的 Rasch 分析中，我們以 infit statistic 作為評估單一向度的指標，若 infit 統計量  $> 1.3$  則代表題目不符合單一向度的假設<sup>19,72,87,100,101</sup>。

### 題目難度 (item difficulty)

Rasch 模式可經由理論機率模式將題目難度與人的能力放在相同尺度上來比較，單位為 logit，logit 尺度為一連續的尺度。

以題目難度來說，若題目難度的 logit 越大，代表題目難度越高，亦即該題目對受試者而言不容易有正向的反應；相同的，若題目難度的 logit 越低，則表示該題目難度較低，受試者較容易填答正向的反應。

以人的能力來說，若能力的 logit 越大，代表人的能力越高，亦即該受試者對生活品質的滿意程度越高；相同的，若能力的 logit 越低，則表示人的能力較低，代表受試者對生活品質較不滿意。

原則上，為了準確的估計不同能力的人，題目難度分佈的範圍要越

廣越好，且題目難度需均勻分佈，並盡量減少題目分佈的間隔（gap）與重疊性（redundancy）<sup>73,100</sup>。

### 信度指標（reliability）與區別性指標（person and item separation）

IRT 中 reliability 數值的範圍為 0~1，其結果解釋與傳統的 Cronbach's alpha 相當類似，達 0.7 代表可接受，0.8 代表良好，0.9 以上則為極好。

另外在 Rasch 分析中，可利用區別性指標來描述該範疇的題目區辨不同能力受試者的程度。

人的區別性指標（person separation index, G），公式如下：

$$\text{Separation index (G)} = \frac{\text{adjusted person variability}}{\text{error variability}}$$

G 指標越大，代表題目越能在測量中區辨出人的能力。若 person separation index 達 1.5 代表可接受的區辨能力，2.0 代表良好的區辨能力，3.0 代表題目具有非常好的區辨能力。

在樣本中區別明顯的分層可用以下公式計算<sup>102</sup>：

$$\text{分層個數} = \frac{(4G + 1)}{3}$$

假如得到的數值為 1.5 表示樣本可以分為兩層（高能力層、低能力層），數值為 2.0 表示可以分為三層（高能力層、中能力層、低能力層）<sup>72,103</sup>。Separation index 達 1.5 時相似於 Cronbach's alpha 係數的 0.7（可接受），2.0 時相似於 Cronbach's alpha 係數的 0.8（良好），3.0 時相似於 Cronbach's alpha 係數的 0.9（極好）<sup>72</sup>。題目的區別性指標（item separation index）與人的區別性指標概念相同。

### 題目適中性（targeting）

Targeting 指標用來評估題目難度與研究對象能力的適中性。在題目的校準上，假設不同題目間平均難度固定為 0。因此，若所有人在該範疇的平均得分若為 0，表示這些題目的難度對研究對象是適中的。所有人在該範疇的平均得分離 0 越遠，表示這一組題目是 mis-targeted。當所有人

在該範疇的平均得分為 0.5 時，表示 slight mis-targeted。當所有人在該範疇的平均得分為 1.0 時，表示 substantial mis-targeted。所有人在該範疇的平均得分若為「正」，表示這一組題目對於這個樣本而言是簡單的；而所有人在該範疇的平均得分若為「負」，則表示這一組題目對於這個樣本而言是較困難的<sup>72</sup>。

### 試題差別功能（differential item functioning, DIF）分析

在本研究中分疾病嚴重度（stage 012 與 stage 34）及年齡（<75 歲與 ≥75 歲）次族群分別針對題目難度畫散佈圖；再利用「疾病嚴重程度分層後針對不同年齡層題目難度畫散佈圖」與「年齡分層後針對不同疾病嚴重程度題目難度畫散佈圖」，來探討疾病嚴重程度與年齡可能產生的交互作用情形。若是題目的難度具有不變性，此兩組人相對的難度估計值將會落在散佈圖中的 45 度角附近<sup>19</sup>。本研究中用 0.5-logit 作為評估的標準<sup>104</sup>，即以 45 度角的對角線往上下各平移 0.5-logit，若是兩組人相對的難度估計值落在此範圍之外，就表示此題目有 DIF 存在<sup>99</sup>。

### 題目訊息（item information）

在進行挑題前，針對題目難度順序（item hierarchy）與題目訊息函數（item information function）分別說明如下：

難度的順序：hierarchy 表示用題目難度層級來排序的概念<sup>19</sup>，如從最簡單到最難的題目。例如：坐著不動是比在家中走動簡單的，或是穿衣服要比從事耗力的工作簡單。而 SGRQ 日常活動範疇中的題目便符合此特性。

題目訊息函數是 IRT 模式中提供的選擇題目和比較不同問卷的有力方法。在 IRT 的三參數模式中，題目訊息函數公式如下<sup>18</sup>：

$$I_i(\theta) = \frac{2.89a_i^2(1-c_i)}{[c_i + e^{1.7a_i(\theta-b_i)}][1 + e^{-1.7a_i(\theta-b_i)}]^2}$$

其中  $I_i(\theta)$  為能力為  $\theta$  的人，回答第  $i$  題所得的訊息量。

在 Rasch 模式中，假設區辨參數 (a) 為 1、猜測參數 (c) 為 0，因此訊息函數為

$$I_i(\theta) = \frac{2.89}{[e^{1.7(\theta-b_i)}][1+e^{-1.7(\theta-b_i)}]^2}$$

從以上的題目訊息函數公式可以很簡單的看出當人的能力與題目難度越接近，則所得到的題目訊息量會越高；若人的能力與題目難度差距越大，則題目的訊息量會變小。

根據訊息函數的原理，分疾病嚴重度挑題方法如下：

- (一) 估計日常活動範疇的題目難度
- (二) 估計出每個人的能力
- (三) 將每個人的能力與題目難度代入 Rasch 模式所提供之訊息函數公式 ( $I_i(\theta) = \frac{2.89}{[e^{1.7(\theta-b_i)}][1+e^{-1.7(\theta-b_i)}]^2}$ )，以求出每個題目相對於每位 COPD 患者所提供的題目訊息量。
- (四) 將所有 COPD 患者依不同疾病嚴重程度分成 4 組 (stage01、stage2、stage3、stage4)。
- (五) 分別將 4 組不同疾病嚴重程度的患者在每個題目的訊息量加總，再從加總所得的題目訊息量挑出最高的題目。

針對不同疾病嚴重程度的 COPD 族群，就 SGRQ 中題目具有難度順序 (hierarchy) 特性的日常活動範疇，利用題目訊息函數 (item information function)，挑出最具訊息量的 5 個題目，另外亦分別就日常活動範疇中的兩個題組，分別挑出最具訊息量的 3 個題目，再繪圖比較挑選出來的題目所提供的訊息量與全部題目的訊息量，最後分不同疾病嚴重程度分別計算挑選出來的題目訊息量與全部題目訊息量之比值，來評估挑出來的題目是否可以在未來的應用上取代原本所有的題目。

## 統計分析工具

1. 以 SAS 進行資料處理與統計分析。
2. 以 WINSTEPS 套裝軟體進行混合評定量尺模式與部分給分模式分析。



## 第四章 研究結果

### 第一節 基本人口學變項之敘述統計

表一為 COPD 患者基本人口學特質。本研究共收案男性 COPD 患者 240 人，其平均年齡為 70.4 歲，標準差為 7.9，範圍介於 46~87.6 歲，肺功能指標 FEV<sub>1</sub> (%predicted) 為 56.0%，而 FEV<sub>1</sub>/FVC ratio 則為 56.3%。教育程度為小學或小學以下者有 158 人 (66.11%)，國中和高中有 65 人 (27.2%)，大學以上有 16 人 (6.69%)。與配偶同住者有 207 人 (佔 86.97%)，目前仍抽菸則有 66 人 (佔 28.21%)。根據 GOLD 標準，對患者進行疾病嚴重度分期，stage 01 有 39 人 (16.25%)，stage 2、stage 3、stage 4 則分別佔 35.83%、39.58%、8.33%，可知大多數 COPD 患者皆為 stage 2 與 stage 3。



Table 1. Characteristics of 240 COPD patients enrolled in this study.

Variables	N=240
<b>Age</b> : mean years (SD)	70.4 (7.9)
Range ( years )	46.0—87.6
<b>Lung function</b> : mean (SD)	
FEV <sub>1</sub> (%predicted) <sup>#</sup>	56.0 (21.7)
FEV <sub>1</sub> /FVC* ratio (%)	56.3 (12.5)
<b>Education</b> : Counts (%)	
Elementary school and below	158 (66.11%)
Junior and senior high school	65 (27.2%)
Junior college and above	16 (6.69%)
<b>Marital status</b>	
Married & lives together	207 (86.97%)
Other (unmarried, divorce, widower or widow)	31 (13.03%)
<b>Current smoking status</b>	
Yes	66 (28.21%)
No	168 (71.79%)
<b>Disease severity</b>	
Stage 0 & I: at risk or mild	39 (16.25%)
Stage II: moderate	86 (35.83%)
Stage III: severe	95 (39.58%)
Stage IV: very severe	20 (8.33%)

<sup>#</sup>FEV<sub>1</sub> (%predicted): forced expiratory volume in 1 second (% predicted)

\*forced vital capacity

## 第二節 問卷心理計量特質分析

本節將利用 Rasch 模式針對 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 在 COPD 患者的各項心理計量特質進行分析：

### (一) 單一向度假設 (unidimensionality)

#### WHOQOL-BREF

從表二可以看出 WHOQOL-BREF 的四個範疇中，適合度指標 (infit statistic index) 的範圍在生理、心理、社會及環境範疇分別為 0.58 ~ 1.82、0.81 ~ 1.30、0.69 ~ 1.42 及 0.80 ~ 1.25。

在生理範疇中，P4”您需要靠醫療的幫助應付日常生活嗎？”與 P16”您滿意自己的睡眠狀況嗎？”這兩題不符合單一向度的假設，適合度指標分別為 1.48 與 1.82；另外在社會範疇中，S27”您覺得自己有面子或被尊重嗎？”這題不符合單一向度假設，適合度指標為 1.42。除了以上三題外，WHOQOL-BREF 各範疇中的題目皆符合單一向度的假設。

#### SGRQ

從表三、表四、表五及表六可以看出 SGRQ 的三個範疇中，適合度指標 (infit statistic index) 的範圍在症狀、日常活動及疾病衝擊範疇分別為 0.85 ~ 1.46、0.69 ~ 1.42 及 0.74 ~ 2.00；若將日常活動範疇分成兩個題組分別進行分析，則「某些活動使您喘不過氣來」題組與「呼吸問題如何影響您的活動」題組分別為 0.55 ~ 1.30 及 0.64 ~ 1.03。

在症狀範疇中，S\_a7”通常一週您有幾天好日子（很少有呼吸方面之問題）？”這題不符合單一向度的假設，適合度指標為 1.46；日常活動範疇中有 A\_c1”坐著不動或躺著不動”、A\_c6”爬坡”、A\_c7”從事體育活動或戶外活動”這三題不符合假設，適合度指標分別為 1.40、1.42 與 1.35；另外在疾病衝擊範疇中，則是 I\_b1”您會如何描

述您的呼吸狀況？”這題不符合單一向度假設，適合度指標為 2.00。

除了以上五題外，SGRQ 各範疇中的題目皆符合單一向度的假設。

雖然日常活動範疇中有三題不符合單一向度的假設，但是若將兩個題組分別進行分析，則可以發現所有題目便都符合單一向度的假設了。



## (二) 題目難度分析 (item difficulty)

### WHOQOL-BREF

表二顯示 WHOQOL-BREF 各範疇題目難度的估計值結果，並依難度順序排列。

在生理範疇中難度的範圍介於-0.43~0.48，最容易回答滿意的題目為 P3”您覺得身體疼痛會妨礙您處理需要做的事情嗎？”(-0.43)，而最難以回答滿意的題目則為 P4”您需要靠醫療的幫助應付日常生活嗎？”(0.48)。

在心理範疇中難度範圍為-0.70~0.82，最容易回答滿意的題目為 Y26”您常有負面的感受嗎？”(-0.70)，而最難以回答滿意的題目則為 Y5”您享受生活嗎？”(0.82)。

在社會範疇中難度範圍為-0.83~0.88，最容易回答滿意的題目為 S27”您覺得自己有面子或被尊重嗎？”(-0.83)，而最難以回答滿意的題目則為 S21”您滿意自己的性生活嗎？”(0.88)。

在環境範疇中難度範圍為-0.83~0.78，最容易回答滿意的題目為 E28”您想吃的食物通常都能吃到嗎？”(-0.83)，而最難以回答滿意的題目則為 E14”您有機會從事休閒活動嗎？”(0.78)。

### SGRQ

表三、表四、表五及表六顯示 SGRQ 各範疇題目難度的估計值結果，並依難度順序排列。

在症狀範疇中難度的範圍介於-1.09~0.47，最容易回答滿意的題目為 S\_a5”在過去的一個月裡，您曾經有過幾次嚴重或很不舒服的呼吸問題？”(-1.09)，而最難以回答滿意的題目則為 S\_a1”在過去的一個月裡，我曾經咳嗽”(0.47)與 S\_a2”在過去的一個月裡，我曾經出痰”(0.47)。

在日常活動範疇中難度範圍介於-6.42~4.46，最容易回答滿意的

題目為 A\_c1”坐著不動或躺著不動” (-6.42)，而最難以回答滿意的題目則為 A\_g9”我的呼吸問題讓我難從事像非常耗力的工作、跑步、騎自行車、快泳或從事劇烈體育活動” (4.46)。

在疾病衝擊範疇中難度範圍為-1.87~1.75，最容易回答滿意的題目為 I\_h5”我不能離開床或椅子太遠” (-1.87)，而最難以回答滿意的題目則為 I\_e7”運動對我是有風險的” (1.75)。

將日常活動範疇分成兩個題組分別分析，在「某些活動使您喘不過氣來」題組難度範圍為-6.37~5.49，最容易回答滿意的題目為 A\_c1”坐著不動或躺著不動” (-6.37)，而最難以回答滿意的題目則為 A\_c6”爬坡” (5.49)；「呼吸問題如何影響您的活動」題組難度範圍為-5.28~4.85，最容易回答滿意的題目為 A\_g1”我會花費長時間在洗或穿衣上” (-5.28)，而最難以回答滿意的題目則為 A\_g9”我的呼吸問題讓我難從事像非常耗力的工作、跑步、騎自行車、快泳或從事劇烈體育活動” (4.85)。

### (三) 區別性指標 (separation index)

#### **WHOQOL-BREF**

從表二可以看出 WHOQOL-BREF 的生理、心理、社會及環境範疇之區別性指標依序為 1.71、2.00、1.75 及 2.02，顯示各範疇皆具有良好的區辨能力。

從受測者潛在特質的信度指標（意義與傳統的測量信度的 Cronbach's alpha 相同）來看，生理、心理、社會及環境範疇的信度指標分別為 0.74、0.80、0.75 及 0.80。顯示所有範疇皆具有良好的內部一致性。

#### **SGRQ**

從表三、表四、表五及表六可以看出 SGRQ 的症狀、日常活動、疾病衝擊範疇之區別性指標依序為 1.21、2.50 及 2.08。除了症狀範疇外，日常活動與疾病衝擊範疇皆具有良好的區辨能力。

將日常活動範疇分成兩個題組分別分析，「某些活動使您喘不過氣來」題組與「呼吸問題如何影響您的活動」區別性指標分別為 1.61 與 1.62，顯示兩題組皆具有可接受的區辨能力。

從受測者潛在特質的信度指標來看，症狀、日常活動、疾病衝擊範疇的信度指標分別為 0.59、0.86 及 0.81。除了症狀範疇的信度略差外，日常活動與疾病衝擊範疇皆具有良好的內部一致性。

將日常活動範疇分成兩個題組分別分析，「某些活動使您喘不過氣來」題組與「呼吸問題如何影響您的活動」信度皆為 0.72，顯示兩題組皆具有可接受的內部一致性。

Table 2. Results of the Rasch analysis of the four domains of the WHOQOL-BREF

Domain/Item	Infit index	Item difficulty (S.E.)	Reliability (Separation)
<b>Physical domain</b>			0.74 (1.71)
P3. Pain and discomfort <sup>#</sup>	1.00	-0.43 (0.07)	
P15. Mobility	0.61	-0.27 (0.07)	
P17. Activities of daily living	0.58	-0.16 (0.08)	
P10. Energy and fatigue	0.76	0.00 (0.08)	
P16. Sleep and rest	1.48*	0.17 (0.07)	
P18. Working capacity	0.74	0.21 (0.07)	
P4. Dependence on medication or treatment <sup>#</sup>	1.82*	0.48 (0.07)	
<b>Psychological domain</b>			0.80 (2.00)
Y26. Negative feeling <sup>#</sup>	1.30	-0.70 (0.09)	
Y19. Self-satisfaction	1.03	-0.40 (0.10)	
Y11. Body image and appearance	0.97	-0.39 (0.10)	
Y7. Thinking, learning, memory & concentration	0.97	-0.02 (0.09)	
Y6. Spirituality, religion and personal beliefs	0.88	0.69 (0.09)	
Y5. Enjoyment of life	0.81	0.82 (0.09)	
<b>Social domain</b>			0.75 (1.75)
S27. Esteemed and respected	1.42*	-0.83 (0.10)	
S22. Friends' support	0.69	-0.05 (0.10)	
S20. Personal relationship	0.71	0.01 (0.10)	
S21. Sexual activity	1.21	0.88 (0.10)	
<b>Environmental domain</b>			0.80 (2.02)
E28. Eating food	0.92	-0.83 (0.09)	
E23. Home environment	0.80	-0.56 (0.10)	
E24. Health & social care: availability & quality	0.97	-0.26 (0.09)	
E25. Transportation	1.25	0.00 (0.09)	
E8. Physical safety and security	0.99	0.04 (0.09)	
E9. Physical environments	1.02	0.10 (0.08)	
E12. Financial environment	0.92	0.50 (0.08)	
E13. Opportunities	0.99	0.23 (0.08)	
E14. Participation & support of leisure activities	1.09	0.78 (0.07)	

Estimates were obtained from a mixed rating scale and partial credit model by Winsteps.

\*Item misfit (infit index > 1.3)

<sup>#</sup> Reversed item

Table 3. Results of the Rasch analysis of the symptoms domain of the SGRQ

Domain/Item	Infit index	Item difficulty (S.E.)	Reliability (Separation)
<b>Symptoms domain</b>			0.59 (1.21)
S_a5. Very bad unpleasant attacks of chest trouble <sup>#</sup>	0.85	-1.09 (0.06)	
S_a4. Attacks of wheezing	0.87	-0.18 (0.06)	
S_a3. Shortness of breath	0.90	0.09 (0.05)	
S_a7. How many good days (with little chest trouble)	1.46*	0.23 (0.06)	
S_a1. Coughed	0.87	0.47 (0.06)	
S_a2. Brought up phlegm (sputum)	1.08	0.47 (0.06)	

Estimates were obtained from a mixed rating scale and partial credit model by Winsteps.

\*Item misfit (infit index > 1.3)

<sup>#</sup> Reversed item



Table 4. Results of the Rasch analysis of the activity domain of the SGRQ

Domain/Item	Infit index	Item difficulty (S.E.)	Reliability (Separation)
<b>Activity domain</b>			0.86 (2.50)
A_c1. Sitting or lying still	1.40*	-6.42 (0.46)	
A_c2. Getting washed or dressed	0.93	-3.53 (0.24)	
A_g1. Take a long time to get washed or dressed	1.08	-3.14 (0.23)	
A_g2. Cannot take a bath or shower, or take a long time	0.90	-2.84 (0.22)	
A_c3. Walking around the home	0.86	-2.56 (0.21)	
A_c4. Walking outside on the level	0.82	-1.39 (0.20)	
A_g3. I walk more slowly than other people, or I stop for rests	1.09	-0.67 (0.19)	
A_g4. Jobs such as housework take a long time, or I have to stop for rests	0.81	0.04 (0.19)	
A_c5. Walking up a flight of stairs	0.92	0.38 (0.20)	
A_g5. If I walk up one flight of stairs, I have to go slowly or stop	0.78	0.61 (0.20)	
A_c7. Playing sports or games	1.35*	2.54 (0.24)	
A_g7. Walk up hills, carry things up stairs or play golf	0.86	2.71 (0.24)	
A_c6. Walking up hills	1.42*	2.77 (0.24)	
A_g6. If I hurry or walk fast, I have to stop or slow down	0.80	2.96 (0.25)	
A_g8. Carry heavy loads, jog or walk at 5 miles per hour or swim	0.69	4.07 (0.30)	
A_g9. Very heavy manual work, run, cycle, play competitive sports	0.86	4.46 (0.32)	

Estimates were obtained from a mixed rating scale and partial credit model by Winsteps.

\*Item misfit (infit index > 1.3)

Table 5. Results of the Rasch analysis of the activity domain (separated into two parts) of the SGRQ

Domain/Item	Infit index	Item difficulty (S.E.)	Reliability (Separation)
<b>Activity domain</b>			
<b>Questions about what activities usually make you feel breathless</b>			0.72 (1.61)
A_c1. Sitting or lying still	1.30	-6.37 (0.45)	
A_c2. Getting washed or dressed	1.12	-3.41 (0.26)	
A_c3. Walking around the home	0.55	-2.23 (0.24)	
A_c4. Walking outside on the level	0.62	-0.59 (0.24)	
A_c5. Walking up a flight of stairs	0.79	1.97 (0.24)	
A_c7. Playing sports or games	1.03	5.14 (0.29)	
A_c6. Walking up hills	0.90	5.49 (0.31)	
<b>Questions about how activities may be affected by your breathing</b>			0.72 (1.62)
A_g1. Take a long time to get washed or dressed	0.98	-5.28 (0.31)	
A_g2. Cannot take a bath or shower, or take a long time	0.78	-4.78 (0.27)	
A_g3. I walk more slowly than other people, or I stop for rests	0.77	-2.04 (0.21)	
A_g4. Jobs such as housework take a long time, or I have to stop for rests	0.78	-1.19 (0.21)	
A_g5. If I walk up one flight of stairs, I have to go slowly or stop	1.03	-0.5 (0.22)	
A_g7. Walk up hills, carry things up stairs or play golf	0.93	2.19 (0.29)	
A_g6. If I hurry or walk fast, I have to stop or slow down	0.96	2.54 (0.30)	
A_g8. Carry heavy loads, jog or walk at 5 miles per hour or swim	0.64	4.22 (0.38)	
A_g9. Very heavy manual work, run, cycle, play competitive sports	0.93	4.85 (0.42)	

Estimates were obtained from a mixed rating scale and partial credit model by Winsteps.

\*Item misfit (infit index > 1.3)

Table 6. Results of the Rasch analysis of the impacts domain of the SGRQ

Domain/Item	Infit index	Item difficulty (S.E.)	Reliability (Separation)
<b>Impacts domain</b>			0.81 (2.08)
I_h5. Move far from my bed or chair	0.94	-1.87 (0.26)	
I_f2. I get embarrassed using my medication in public	1.13	-1.30 (0.22)	
I_f1. My medication does not help me very much	1.25	-1.30 (0.22)	
I_e5. I do not expect my chest to get any better	0.90	-0.91 (0.20)	
I_d3. I get breathless when I talk	0.76	-0.72 (0.19)	
I_d4. I get breathless when I bend over	0.84	-0.62 (0.19)	
I_h3. Go out of the house to do the shopping	0.88	-0.54 (0.18)	
I_f3. I have unpleasant side effects from my medication	1.17	-0.54 (0.18)	
I_f4. My medication interferes with my life a lot	1.07	-0.51 (0.18)	
I_h4. Do housework	0.87	-0.50 (0.18)	
I_d1. My cough hurts	0.87	-0.45 (0.18)	
I_e2. My chest trouble is a nuisance to my family, friends or neighbors	0.99	-0.35 (0.18)	
I_b2. Chest trouble affect my work	1.21	-0.20 (0.12)	
I_e3. I get afraid or panic when I cannot get my breath	0.96	-0.17 (0.17)	
I_i. Best describes how your chest affects you <sup>#</sup>	0.98	-0.13 (0.10)	
I_e4. I feel that I am not in control of my chest problem	0.89	-0.11 (0.17)	
I_h2. Go out for entertainment or recreation	0.80	0.15 (0.16)	
I_e1. My cough or breathing is embarrassing in public	1.16	0.24 (0.16)	
I_d2. My cough makes me tired	0.94	0.88 (0.15)	
I_d5. My cough or breathing disturbs my sleep	1.13	0.93 (0.15)	
I_h1. Play sports or games	0.88	1.11 (0.15)	
I_b1. How would you describe your chest condition	2.00*	1.15 (0.08)	
I_d6. I get exhausted easily	0.90	1.19 (0.15)	
I_e6. I have become frail or an invalid because of my chest	0.74	1.21 (0.15)	
I_e8. Everything seems too much of an effort	0.76	1.62 (0.15)	
I_e7 .Exercise is not safe for me	0.89	1.75 (0.16)	

Estimates were obtained from a mixed rating scale and partial credit model by Winsteps.

\*Item misfit (infit index > 1.3)

<sup>#</sup> Reversed item

#### (四) 題目門檻值的範圍

##### **WHOQOL-BREF**

表七將 WHOQOL-BREF 四個範疇中題目門檻估計值的範圍與 COPD 患者之能力估計值作一對照。就題目的門檻值而言，生理範疇介於-1.98 ~ 2.38、心理範疇-3.70 ~ 3.83、社會範疇-4.02 ~ 3.87、及環境範疇-1.95 ~ 2.82；COPD 患者能力範圍在生理範疇介於-4.56 ~ 4.96、心理-5.61 ~ 5.90、社會-5.55 ~ 5.72、及環境-2.57 ~ 5.54。

從門檻值與 95% COPD 患者能力的分佈中可看出在生理範疇與社會範疇題目門檻值的分佈比 95% COPD 患者能力的分佈要小；而心理範疇則門檻值則涵蓋整個 95% COPD 患者能力的分佈；環境範疇則是缺少較困難的題目來測量能力相對較佳的 COPD 患者。

##### **SGRQ**

表八將 SGRQ 題目門檻估計值的範圍與 COPD 患者之能力估計值作一對照。就題目的門檻值而言，症狀範疇介於-3.03 ~ 1.27、日常活動範疇-6.42 ~ 4.46 及疾病衝擊範疇-1.87 ~ 2.39；COPD 患者能力範圍在症狀範疇介於-4.16 ~ 3.75、日常活動範疇-7.52 ~ 6.48 及疾病衝擊範疇-3.72 ~ 5.11。

將日常活動範疇分兩題組分析，題目門檻估計值的範圍在「某些活動使您喘不過氣來」題組介於-6.37 ~ 5.49、日常活動範疇「呼吸問題如何影響您的活動」題組介於-5.28 ~ 4.85；而 COPD 患者能力範圍在「某些活動使您喘不過氣來」題組為-7.34 ~ 7.08、「呼吸問題如何影響您的活動」題組為-6.83 ~ 6.44。

從門檻值與 95% COPD 患者能力的分佈中可看出三個範疇的題目門檻值分佈相對於 95% COPD 患者能力的分佈皆較小。在症狀範疇與疾病衝擊範疇缺乏較簡單的題目與門檻值；日常活動範疇則是缺少較困難與較簡單的題目與門檻值。

Table 7. The range of item threshold and ability across four domains of the WHOQOL-BREF

	Physical domain	Psychological domain	Social domain	Environmental domain
Item threshold	-1.98 ~ 2.38	-3.70 ~ 3.83	-4.02 ~ 3.87	-1.95 ~ 2.82
Ability	-4.56 ~ 4.96	-5.61 ~ 5.90	-5.55 ~ 5.72	-2.57 ~ 5.54
95% ability*	-2.59 ~ 2.87	-2.96 ~ 3.70	-5.51 ~ 5.72	-1.41 ~ 4.26
Cover % <sup>&amp;</sup>	93.75	97.08	87.5	88.75

\*: the range of 95% was from the 2.5th percentile to 97.5th percentile

<sup>&</sup>: Item threshold range covered person ability percentage

Table 8. The range of item threshold and ability across three domains of the SGRQ

	Symptoms domain	Activity domain	Impacts domain	Activity affecting <sup>#</sup>	Activity affected <sup>§</sup>
Item threshold	-3.03 ~ 1.27	-6.42 ~ 4.46	-1.87 ~ 2.39	-6.37 ~ 5.49	-5.28 ~ 4.85
Ability	-4.16 ~ 3.75	-7.52 ~ 6.48	-3.72 ~ 5.11	-7.34 ~ 7.08	-6.83 ~ 6.44
95% ability*	-1.65 ~ 2.51	-7.47 ~ 6.48	-1.59 ~ 5.11	-7.28 ~ 7.08	-6.83 ~ 6.44
Cover % <sup>&amp;</sup>	91.67	88.75	72.92	83.33	72.92

\*: the range of 95% was from the 2.5th percentile to 97.5th percentile.

<sup>&</sup>: Item threshold range covered person ability percentage

<sup>#</sup>: Questions about what activities usually make you feel breathless

<sup>§</sup>: Questions about how activities may be affected by your breathing

## (五) 題目適中性 (targeting)

### **WHOQOL-BREF**

受試者能力估計值的平均在 WHOQOL-BREF 中生理、心理、社會及環境範疇分別為 0.21、0.31、0.60 及 0.95。在生理與心理範疇的題目對 COPD 患者而言難度是適中的，但社會與環境範疇的題目對 COPD 患者來說則是相對簡單。

### **SGRQ**

受試者能力估計值的平均在 SGRQ 症狀、日常活動及疾病衝擊範疇分別為 0.08、-0.14 及 1.36。症狀範疇與日常活動範疇的題目對 COPD 患者而言難度是適中的，但疾病衝擊範疇的題目對 COPD 患者來說是相對較簡單。

將日常活動範疇分兩題組分析，「某些活動使您喘不過氣來」題組與「呼吸問題如何影響您的活動」題組受試者能力估計值的平均分分別為 1.08 與 -1.18。「某些活動使您喘不過氣來」題組的題目對 COPD 患者來說是相對簡單，「呼吸問題如何影響您的活動」題組的題目則相對於 COPD 患者來說相對較困難。

### 第三節 試題差別功能 (differential item functioning)

(1) 疾病嚴重程度 (stage012 與 stage34) DIF 情形

#### WHOQOL-BREF

圖二為 WHOQOL-BREF 中各個範疇分不同疾病嚴重程度的來看題目難度的散佈圖。

結果僅在心理範疇中的 Y5”您享受生活嗎?”與 Y26”您常有負面的感受嗎? (如傷心、緊張、焦慮、憂鬱等)”這兩題有疾病嚴重程度的 DIF 存在。

#### SGRQ

圖三為 SGRQ 中各個範疇分不同疾病嚴重程度的來看題目難度的散佈圖。

在症狀範疇中，沒有任何題目有疾病嚴重程度上的 DIF。但在日常活動範疇中「某些活動使您喘不過氣來」題組，七題中有四題有 DIF，「呼吸問題如何影響您的活動」題組中，在九題中有八題有疾病嚴重程度上的 DIF。在疾病衝擊範疇的二十六題中，則有十三題有 DIF 存在。

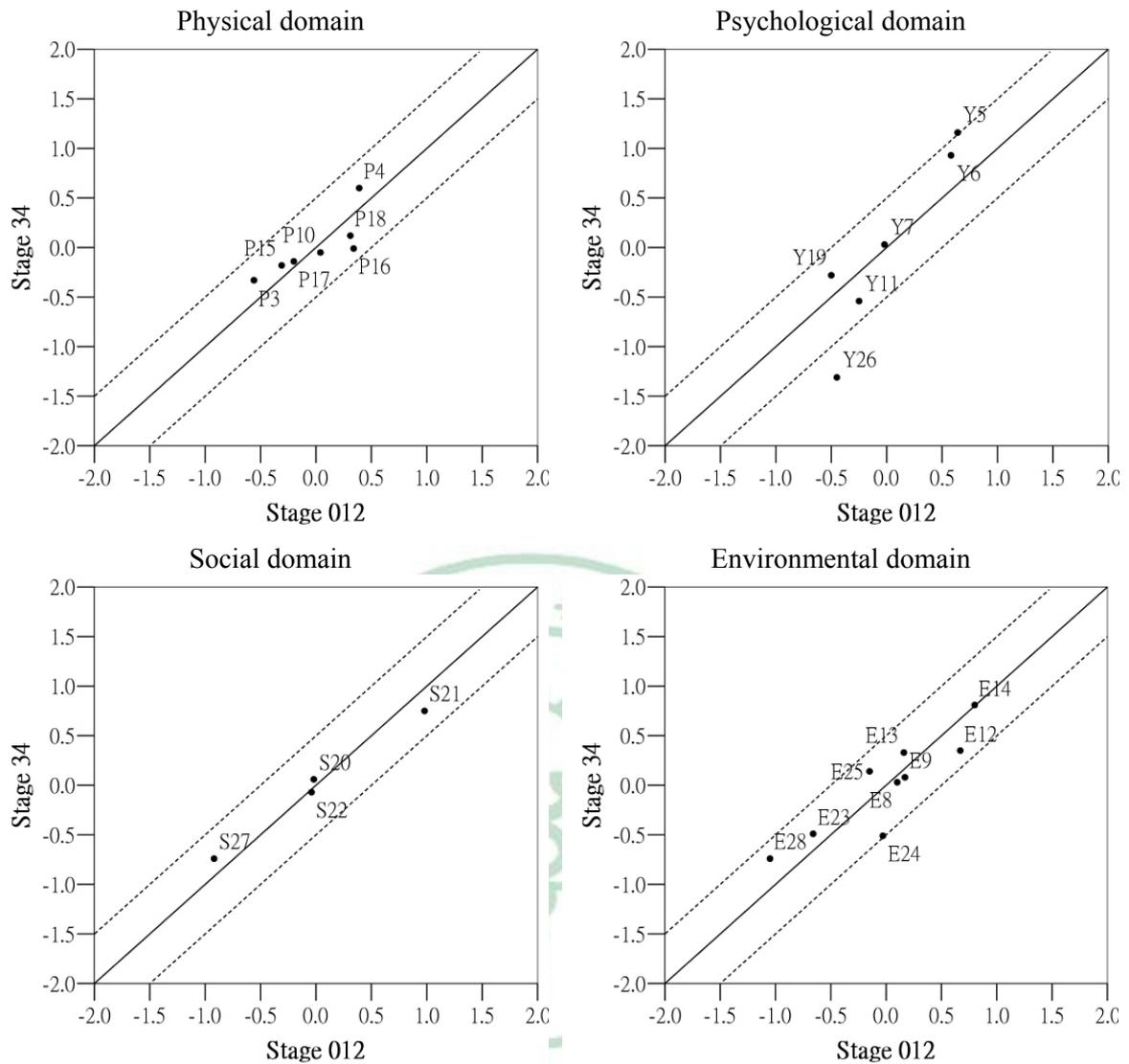


Figure 2. Differential item functioning plots for each domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison

Item difficulties for stage012 are plotted on the x-axis and for stage34 on the y-axis. An identity line is drawn through the origin with a slope of 1. The area between the 2 dashed lines indicates the acceptable zone. Items outside this area demonstrate DIF.

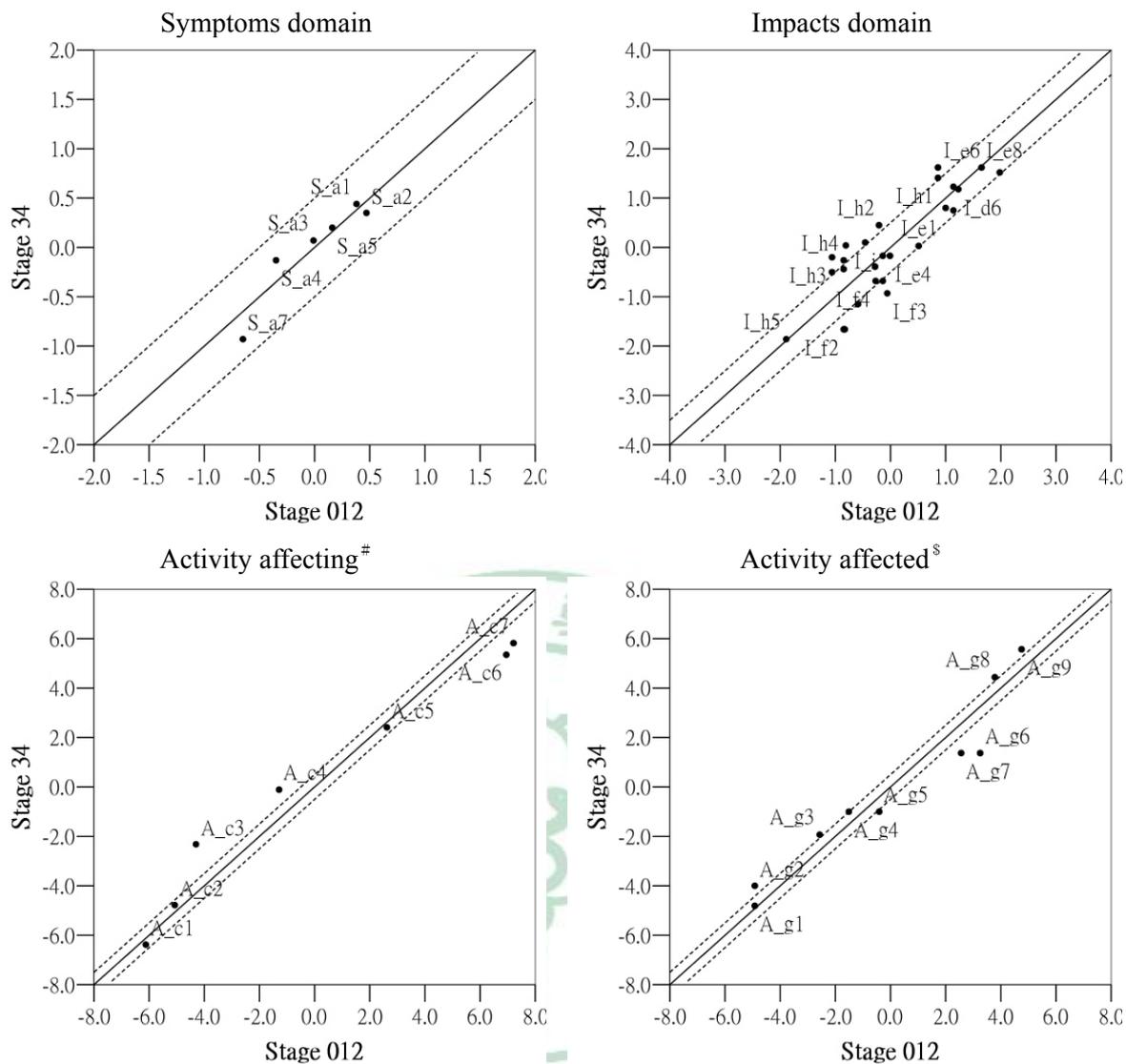


Figure 3. Differential item functioning plots for each domain of the SGRQ items for disease severity group comparison

Item difficulties for stage012 are plotted on the x-axis and for stage34 on the y-axis. An identity line is drawn through the origin with a slope of 1. The area between the 2 dashed lines indicates the acceptable zone. Items outside this area demonstrate DIF.

# Questions about what activities usually make you feel breathless

§ Questions about how activities may be affected by your breathing

## (2) 年齡（以 75 歲為切點）DIF 情形

### WHOQOL-BREF

圖四為 WHOQOL-BREF 中各個範疇分不同年齡層的來看題目難度的散佈圖。

在 WHOQOL-BREF 各範疇中，皆沒有題目有年齡上的 DIF 存在。

### SGRQ

圖五為 SGRQ 中各個範疇分不同年齡層來看題目難度的散佈圖。

在症狀範疇中，沒有任何題目有年齡上的 DIF。但在日常活動範疇中「某些活動使您喘不過氣來」題組，七題中有四題有 DIF，「呼吸問題如何影響您的活動」題組中，在九題中有六題有年齡上的 DIF。在疾病衝擊範疇的二十六題中，則有三題有 DIF 存在。



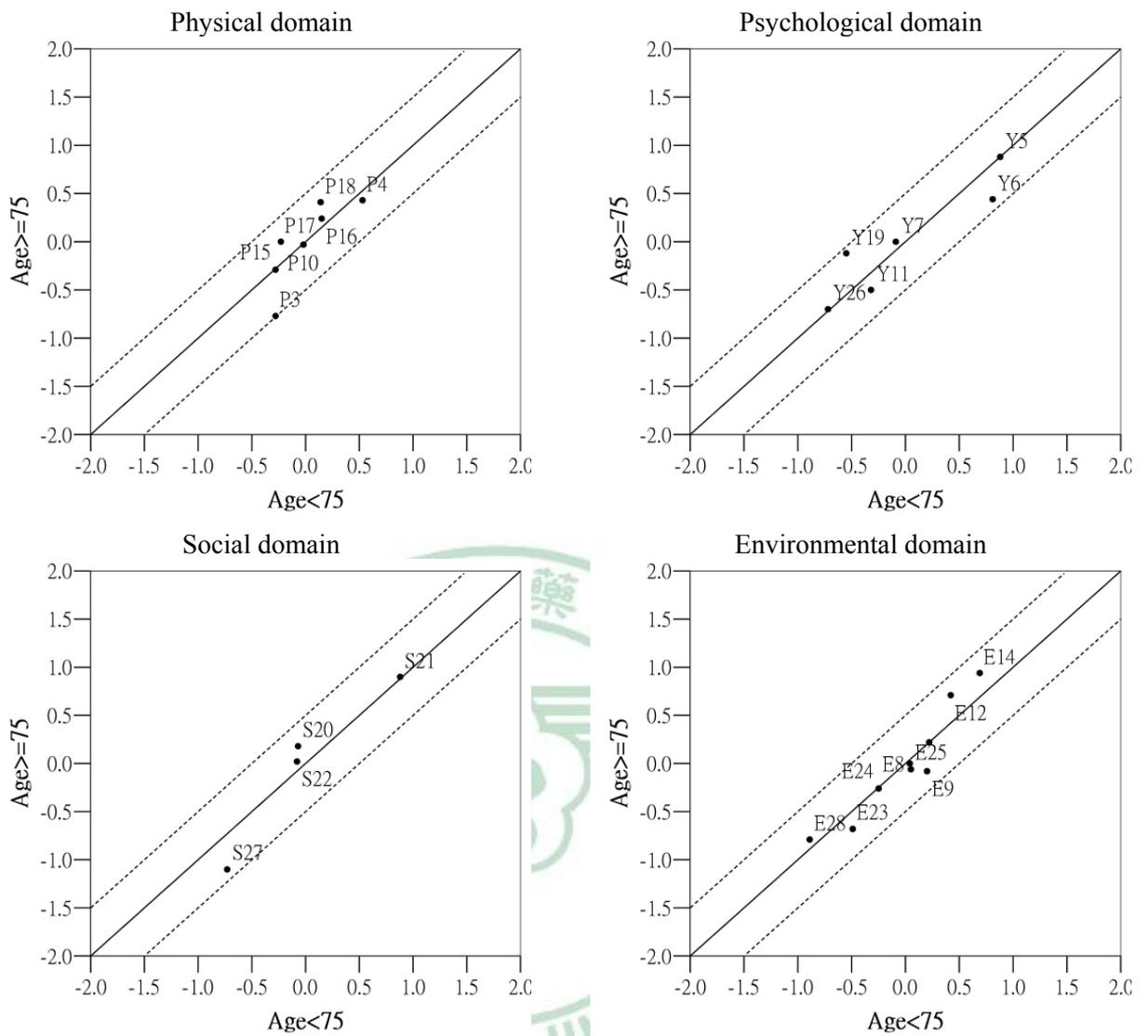


Figure 4. Differential item functioning plots for each domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison

Item difficulties for age < 75 are plotted on the x-axis and for age  $\geq$  75 on the y-axis. An identity line is drawn through the origin with a slope of 1. The area between the 2 dashed lines indicates the acceptable zone. Items outside this area demonstrate DIF.

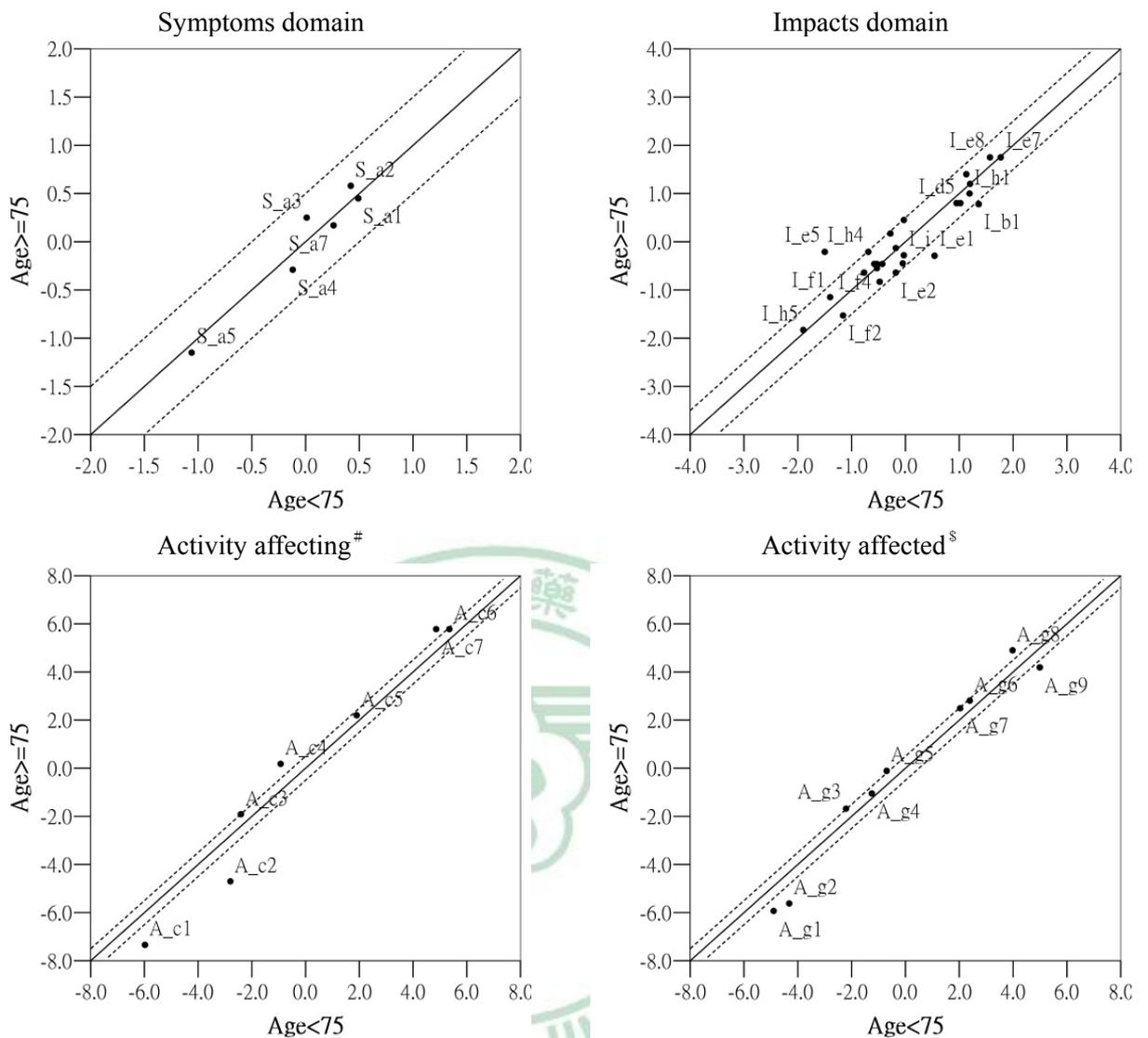


Figure 5. Differential item functioning plots for each domain of the SGRQ items for age group comparison

Item difficulties for age < 75 are plotted on the x-axis and for age ≥ 75 on the y-axis. An identity line is drawn through the origin with a slope of 1. The area between the 2 dashed lines indicates the acceptable zone. Items outside this area demonstrate DIF.

<sup>#</sup> Questions about what activities usually make you feel breathless

<sup>§</sup> Questions about how activities may be affected by your breathing

### (3) 年齡分層後，疾病嚴重程度 DIF 情形

#### WHOQOL-BREF

圖六、圖七、圖八、圖九為 WHOQOL-BREF 中各個範疇依年齡分層後，分不同疾病嚴重程度的來看題目難度的散佈圖。

圖六顯示在生理範疇中，不論是在年紀較輕 ( $\text{Age} < 75$ ) 的族群或年紀較大 ( $\text{Age} \geq 75$ ) 的族群，P16”您滿意自己的睡眠狀況嗎？”這題有疾病嚴重程度的 DIF 存在。

圖七顯示在心理範疇中，在年紀較輕的族群，Y26”您常有負面的感受嗎（如傷心、緊張、焦慮、憂鬱等）？”有疾病嚴重程度的 DIF 存在；在年紀較大的族群中，Y5”您享受生活嗎？”與 Y11”您能夠接受自己的外表嗎？”這兩題有疾病嚴重程度的 DIF 存在。

圖八顯示在社會範疇中，年齡分層後，所有題目均沒有疾病嚴重程度 DIF 存在。

圖九顯示在環境範疇中，年紀較輕的族群，疾病嚴重程度沒有 DIF 存在；年紀較大的族群，則是 E24”您對醫療保健服務的方便程度滿意嗎？”這題有 DIF 存在。

#### SGRQ

圖十、圖十一、圖十二、圖十三為 SGRQ 中各個範疇依年齡分層後，分不同疾病嚴重程度的來看題目難度的散佈圖。

圖十顯示在症狀範疇中，年齡分層後，所有題目均沒有疾病嚴重程度 DIF 存在。

圖十一顯示在日常活動範疇的「某些活動使您喘不過氣來」題組，年紀較輕 ( $\text{Age} < 75$ ) 的族群，七題中有六題有疾病嚴重程度的 DIF 存在；在年紀較大 ( $\text{Age} \geq 75$ ) 的族群，亦有六題有疾病嚴重程度的 DIF 存在（出現 DIF 的題目不完全相同）。雖然在不同年齡分層中，在整個題組中均各有六題 DIF 存在，但從圖中可以明顯看出，在

年齡較輕的族群，疾病嚴重程度的 DIF 情況相對於年齡較大的族群來說要來的明顯許多。

圖十二顯示在日常活動範疇的「呼吸問題如何影響您的活動」題組，在年紀較輕的族群，九題中有八題有疾病嚴重程度上的 DIF 存在；在年紀較大的族群中，則是九題中有六題有疾病嚴重程度上的 DIF 存在。

圖十三顯示在疾病衝擊範疇中，年紀較輕的族群，二十六題中有十一題有疾病嚴重程度的 DIF 存在；在年紀較大的族群，亦有十三題有疾病嚴重程度的 DIF 存在。整體而言，疾病衝擊範疇雖然在不同年齡分層中，均有許多題目有疾病嚴重程度 DIF 的現象產生，但是從圖中可以明顯看出，在年紀較大的族群，疾病嚴重程度的 DIF 情況相對於年紀較輕的族群來說要來的明顯許多。



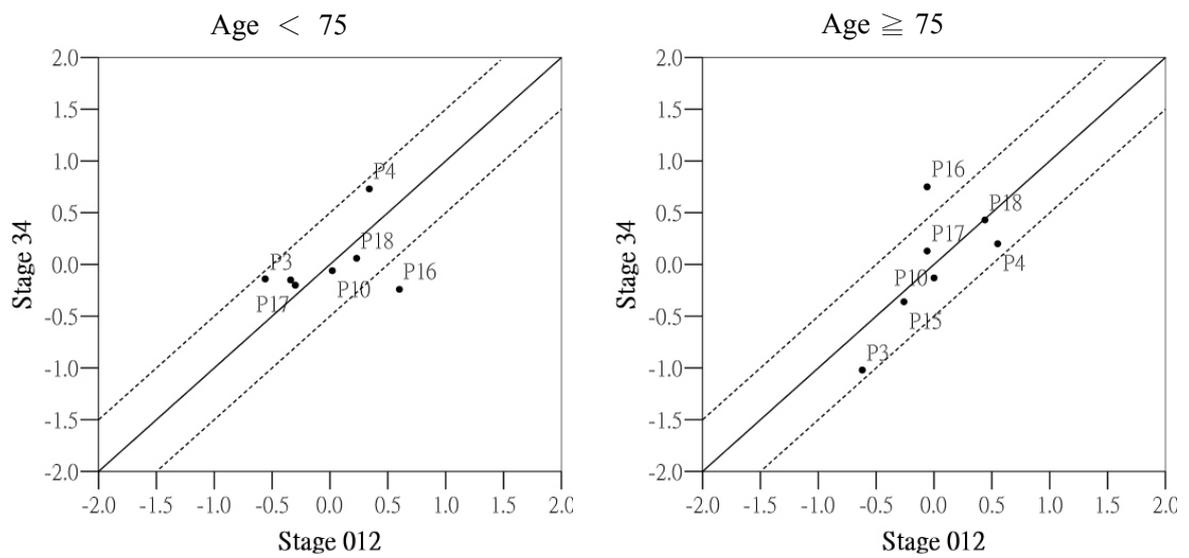


Figure 6. Differential item functioning plots for the physical domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group

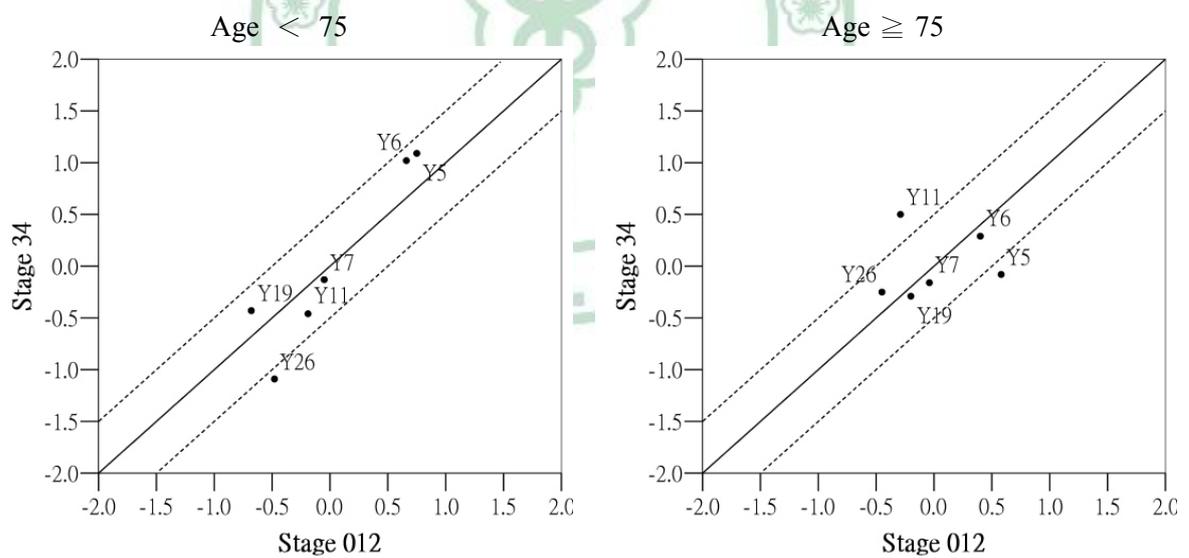


Figure 7. Differential item functioning plots for the psychological domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group

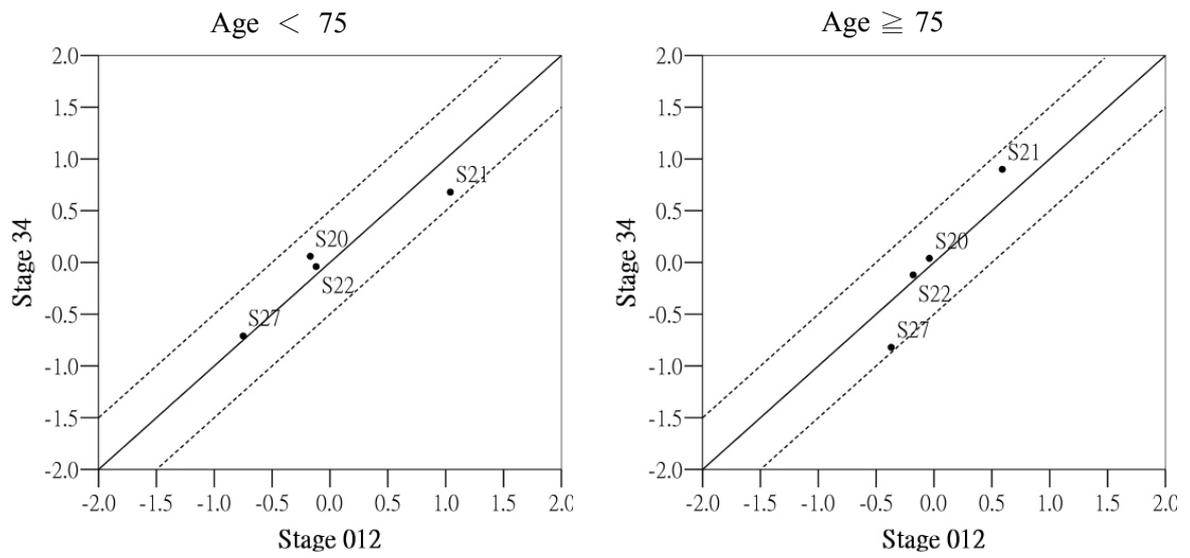


Figure 8. Differential item functioning plots for the social domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group

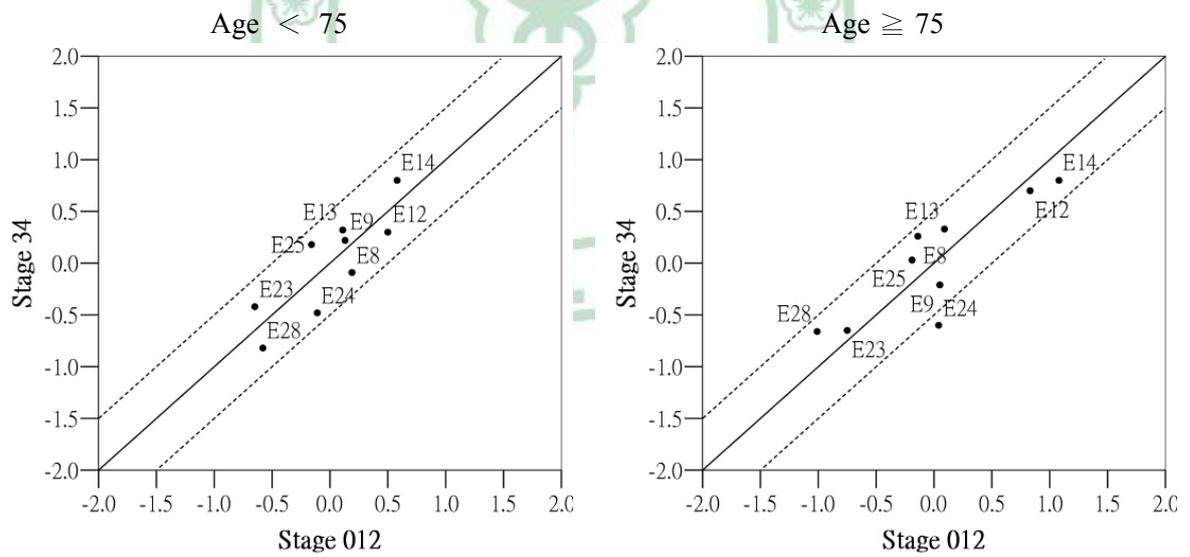


Figure 9. Differential item functioning plots for the environmental domain of the WHOQOL-BREF items for disease severity group comparison stratified by age group

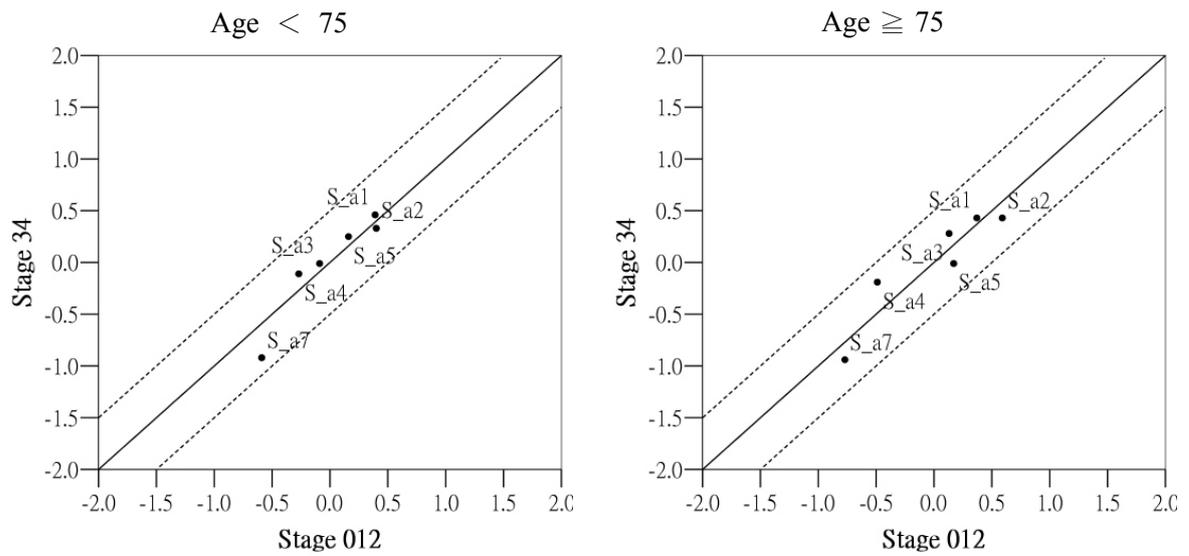


Figure 10. Differential item functioning plots for the symptoms domain of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group

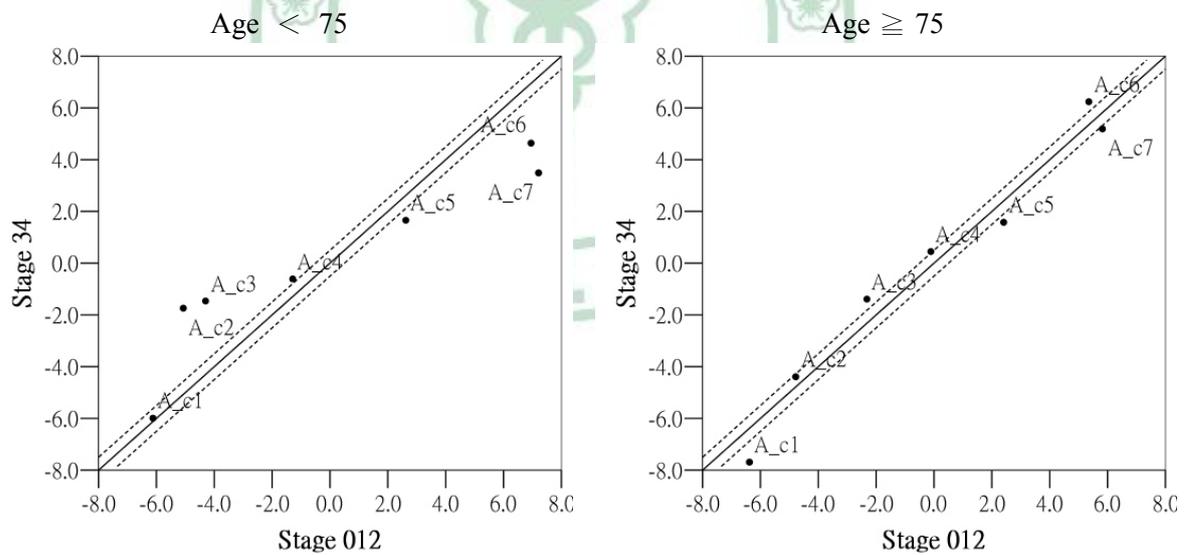


Figure 11. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about what activities usually make you feel breathless) of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group

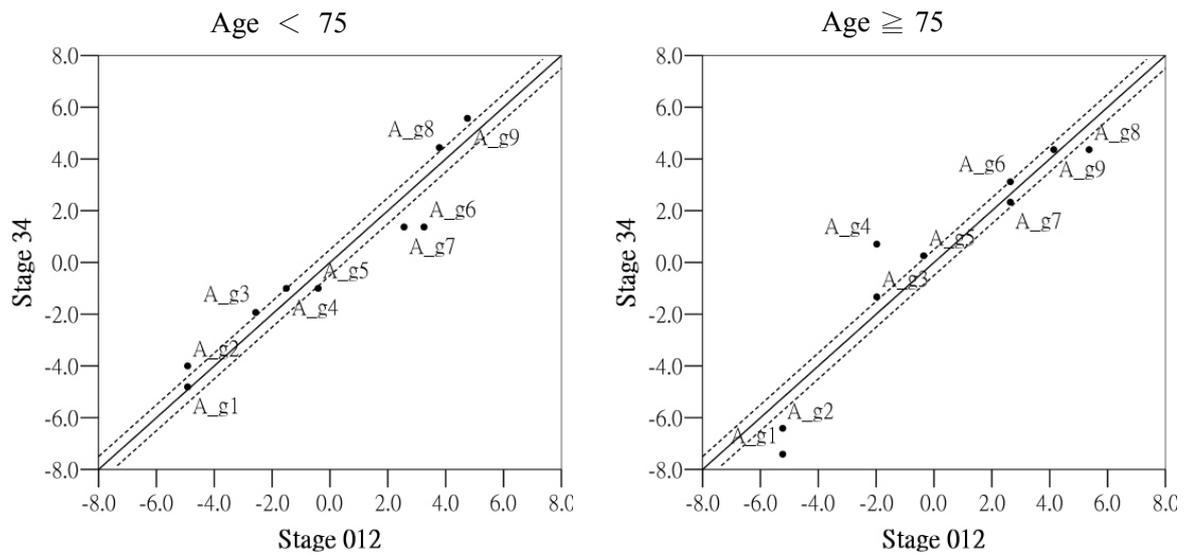


Figure 12. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about how activities may be affected by your breathing) of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group

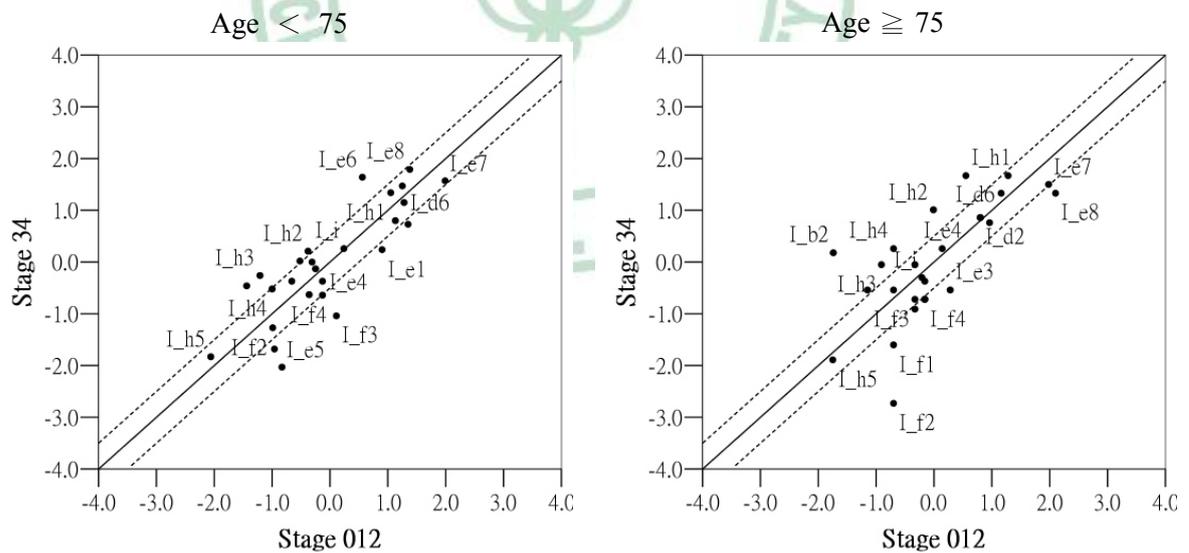


Figure 13. Differential item functioning plots for the impacts domain of the SGRQ items for disease severity group comparison stratified by age group

#### (4) 疾病嚴重度分層後，年齡 DIF 情形

##### WHOQOL-BREF

圖十四、圖十五、圖十六、圖十七為 WHOQOL-BREF 中各個範疇依疾病嚴重度分層後，分不同年齡來看題目難度的散佈圖。

圖十四顯示在生理範疇中，在疾病嚴重程度較輕 (stage012) 的族群，沒有題目有年齡 DIF 存在；在疾病嚴重程度較嚴重 (stage34) 的族群中，P3”您覺得身體疼痛會妨礙您處理需要做的事情嗎？”、P4”您需要靠醫療的幫助應付日常生活嗎？”、P16”您滿意自己的睡眠狀況嗎？”這三題有年齡 DIF 的情形產生。

圖十五顯示在心理範疇中，疾病嚴重程度較輕的族群，沒有題目有年齡 DIF 存在；疾病嚴重程度較嚴重的族群中，在 Y5”您享受生活嗎？”、Y6”您覺得自己的生命有意義嗎？”、Y11”您能接受自己的外表嗎？”、Y26”您常有負面的感受嗎？(如傷心、緊張、焦慮、憂鬱等)”這四題有年齡 DIF 的情形產生。

圖十六顯示在社會範疇中，疾病嚴重度分層後，所有題目均沒有年齡 DIF 存在。

圖十七顯示在環境範疇中，疾病嚴重度分層後，所有題目均沒有年齡 DIF 存在。

##### SGRQ

圖十八、圖十九、圖二十、圖二十一為 SGRQ 中各個範疇依疾病嚴重度分層後，分不同年齡的來看題目難度的散佈圖。

圖十八顯示在症狀範疇中，疾病嚴重度分層後，所有題目均沒有年齡 DIF 存在。

圖十九顯示在日常活動範疇的「某些活動使您喘不過氣來」題組，疾病嚴重程度較輕 (stage012) 的族群，七題中有四題有年齡的 DIF 存在；在疾病嚴重程度較嚴重 (stage34) 的族群，七題中有五題

有年齡的 DIF 存在。

圖二十顯示在日常活動範疇的「呼吸問題如何影響您的活動」題組，疾病嚴重程度較輕的族群，九題中有四題有年齡上的 DIF 存在；在疾病嚴重程度較嚴重的族群中，則是九題中有八題有年齡上的 DIF 存在。

圖二十一顯示在疾病衝擊範疇中，疾病嚴重程度較輕的族群，二十六題中有七題有年齡的 DIF 存在；在疾病嚴重程度較嚴重的族群，二十六題中有十題有年齡的 DIF 存在。整體而言，SGRQ 的疾病衝擊範疇雖然在不同疾病嚴重程度分層中，針對不同年齡族群，均有許多題目有 DIF 的現象產生，但是從圖中可以明顯看出，在疾病較嚴重的族群，年齡上的 DIF 情況相對於疾病較輕的族群來說要來的明顯許多。



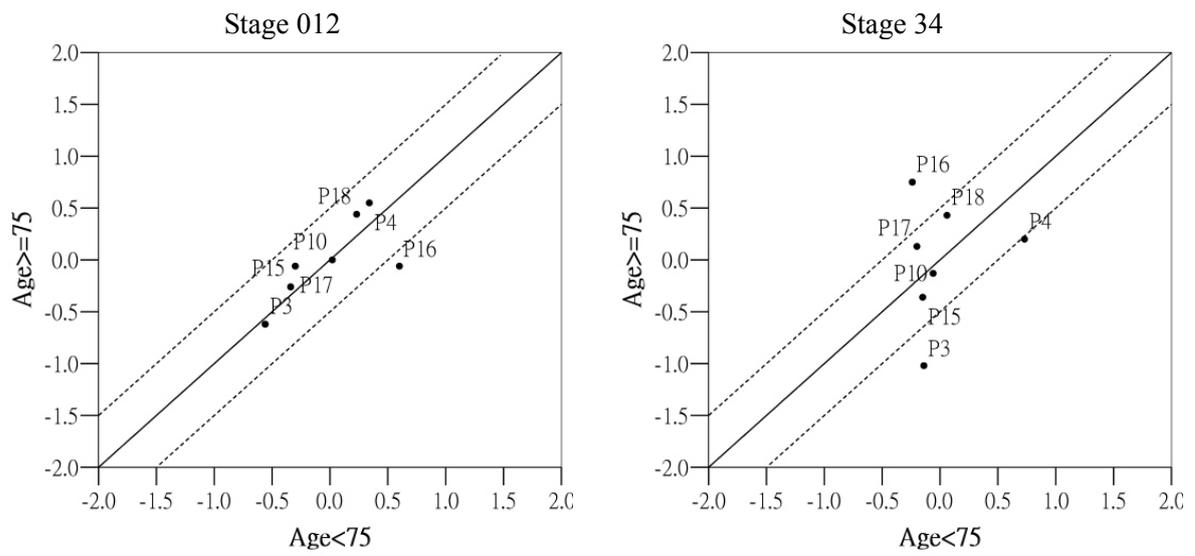


Figure 14. Differential item functioning plots for the physical domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group

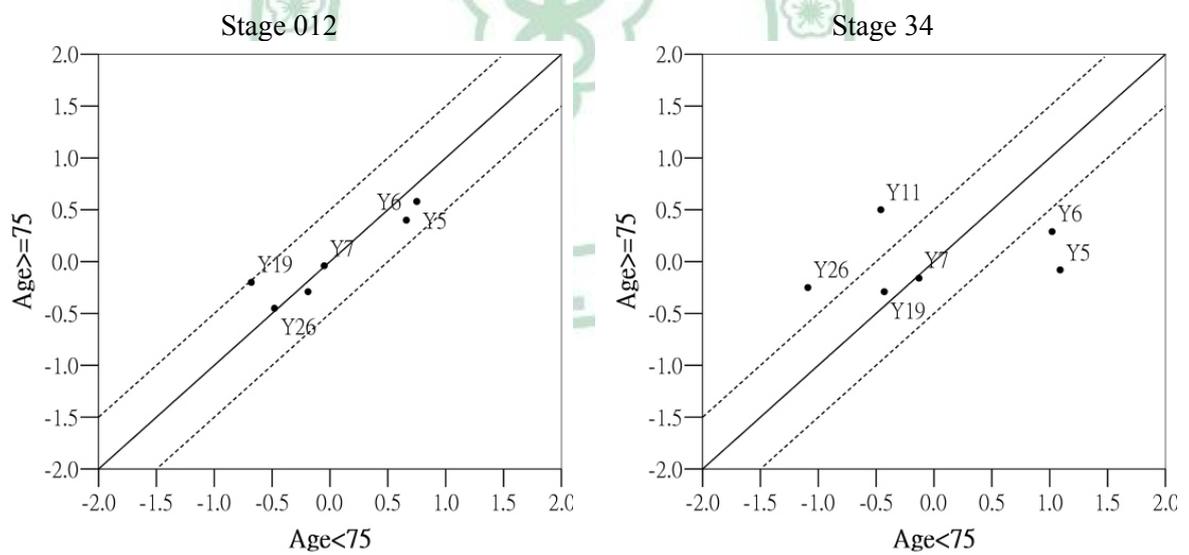


Figure 15. Differential item functioning plots for the psychological domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group

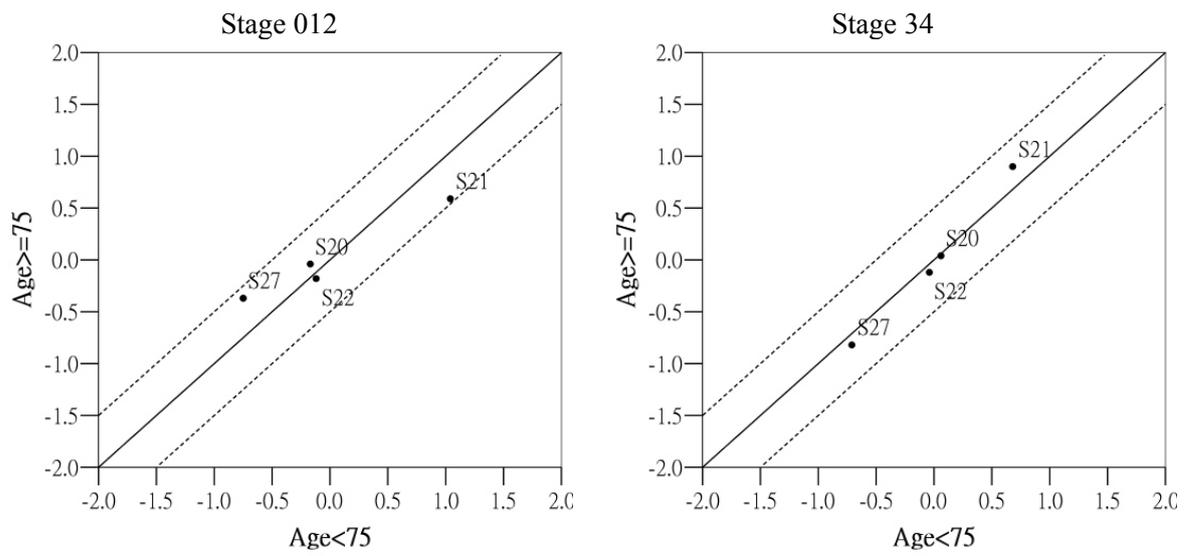


Figure 16. Differential item functioning plots for the social domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group

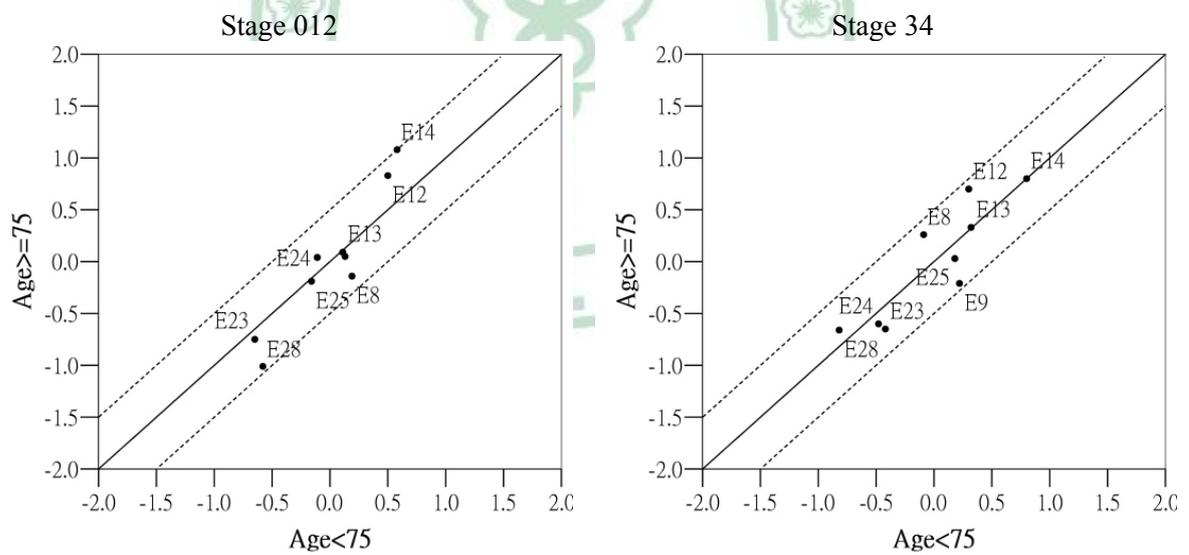


Figure 17. Differential item functioning plots for the environmental domain of the WHOQOL-BREF items for age group comparison stratified by disease severity group.

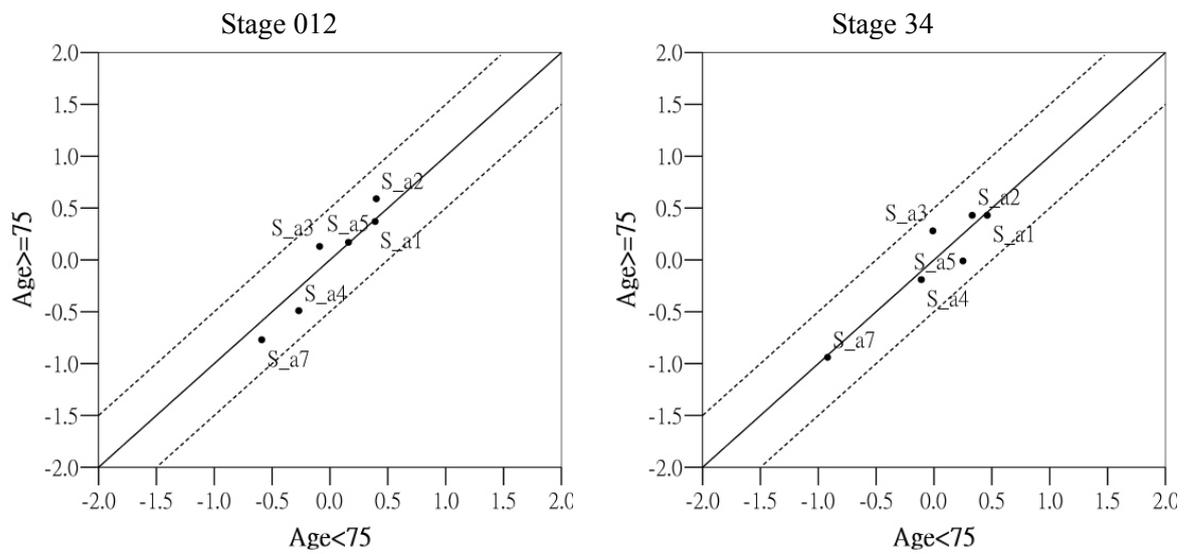


Figure 18. Differential item functioning plots for the symptoms domain of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group

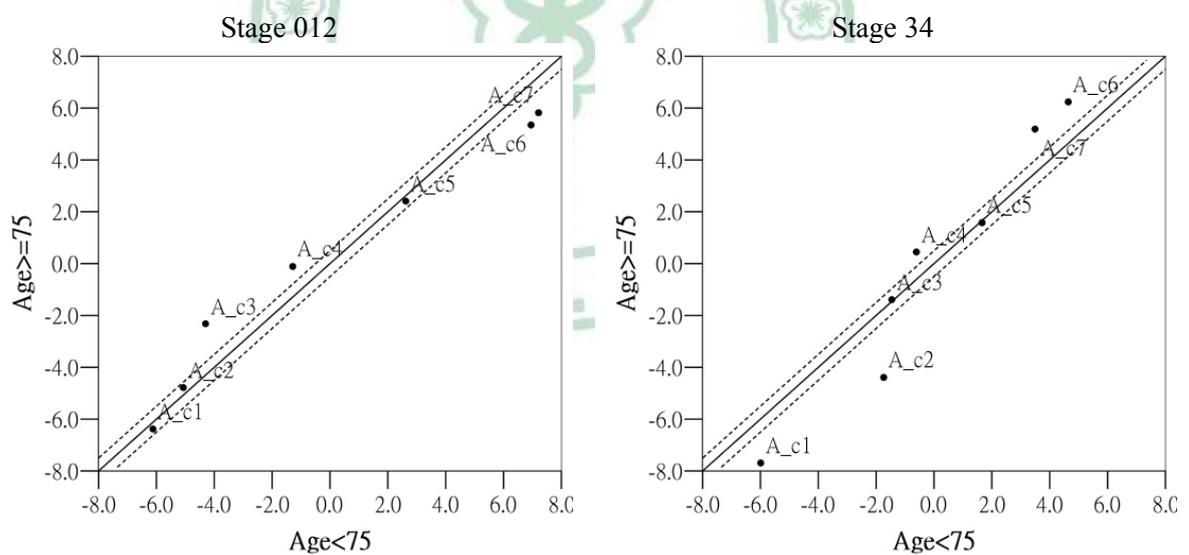


Figure 19. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about what activities usually make you feel breathless) of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group

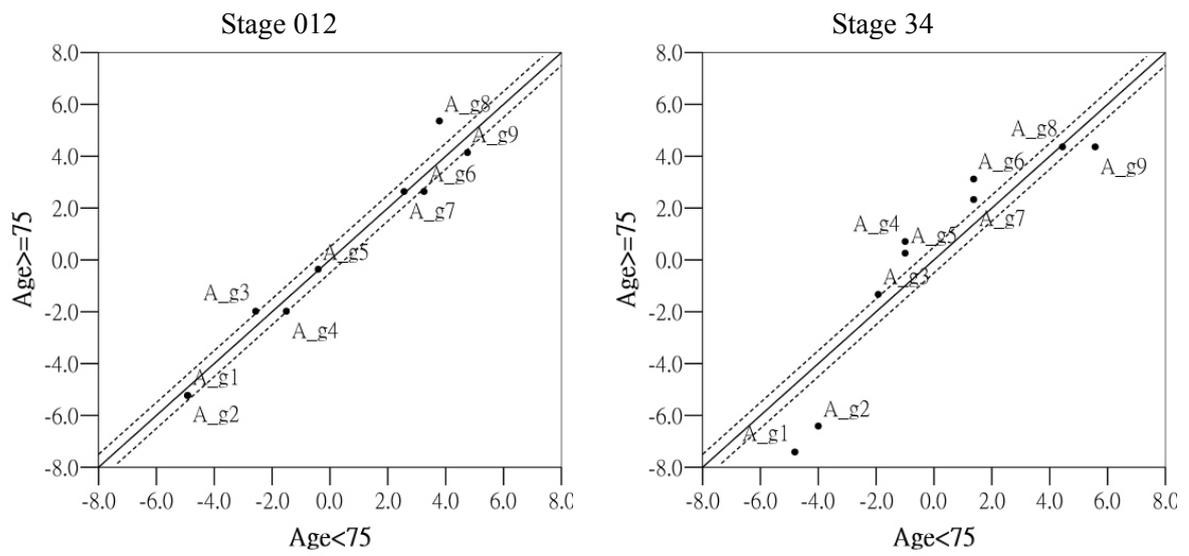


Figure 20. Differential item functioning plots for the activity domain (Questions about how activities may be affected by your breathing) of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group

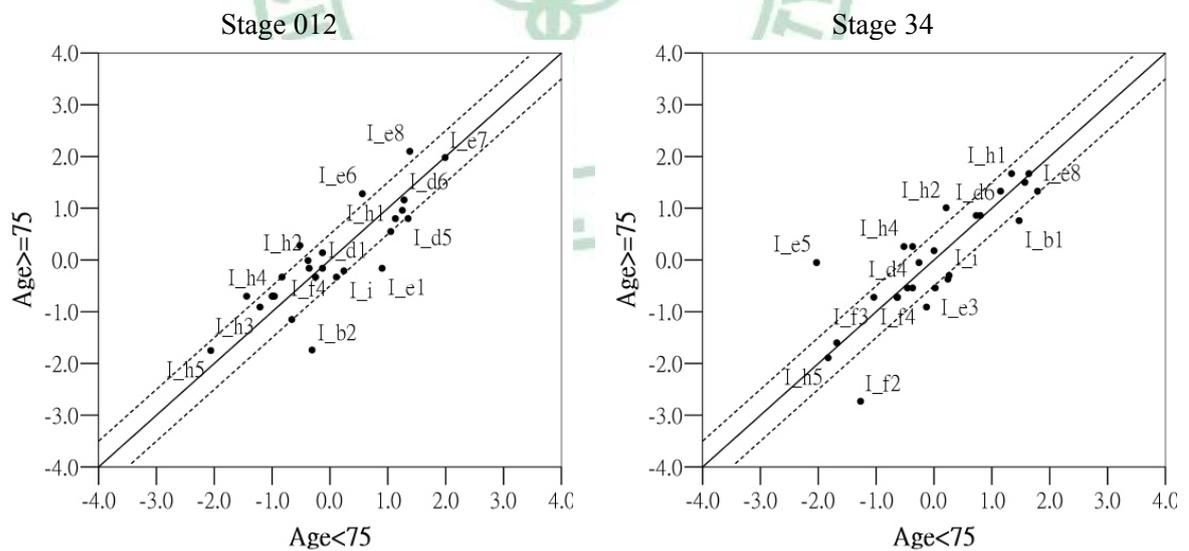


Figure 21. Differential item functioning plots for the impacts domain of the SGRQ items for age group comparison stratified by disease severity group

## 第四節 題目訊息 (item information)

(1) 疾病嚴重度分期，患者日常活動能力估計

表九為根據 GOLD 標準將 COPD 患者進行疾病嚴重程度分期，針對 SGRQ 中的日常活動範疇進行 Rasch 分析後所得到 COPD 患者的能力分佈。

將日常活動範疇題目平均假設為 0 後，相對估計出來的 stage 01 患者能力平均值為 1.81，而 stage 2、stage 3、stage 4 分別為 0.31、-0.85 與 -2.48，可以很明顯的看出病情越嚴重的 COPD 患者，其相對應的日常活動能力越差。

若將日常活動兩題組分別估計，依然是病情越嚴重，其相對的日常活動能力越差。針對「某些活動使您喘不過氣來」題組，患者能力估計平均值在 stage 01、stage 2、stage 3、stage 4 分別為 3.46、1.43、0.26、-1.23；而「呼吸問題如何影響您的活動」題組，患者能力估計平均值在 stage 01、stage 2、stage 3、stage 4 則分別為 0.98、-0.57、-2.04 與 -3.97。

再從圖二十二與二十三來看不同疾病嚴重度 COPD 患者在日常活動範疇的能力分佈。從能力分佈圖可以更瞭解不同疾病嚴重程度的患者在日常活動範疇能力的分佈情形。從這兩張圖中，可以明顯的看出疾病越嚴重的族群，其能力有變差的趨勢。

Table 9. Ability distribution of activity domain with Rasch analysis stratified by disease severity

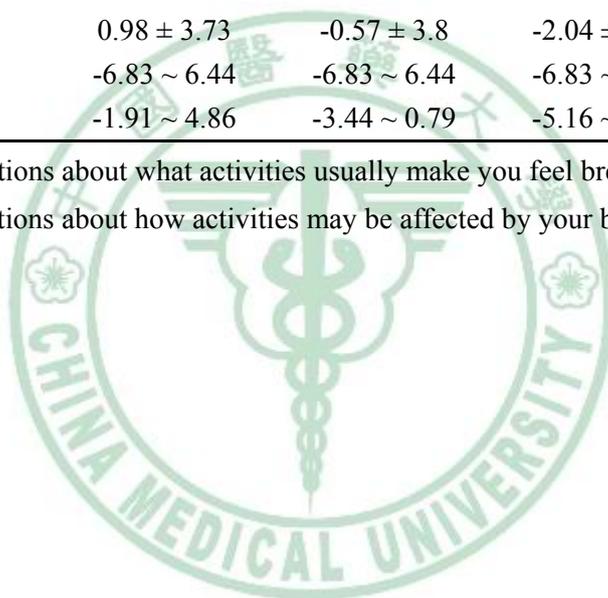
	Stage 01	Stage 2	Stage 3	Stage 4
N	39	86	95	20
Ability domain				
Mean ± Sd	1.81 ± 2.9	0.31 ± 3.1	-0.85 ± 2.97	-2.48 ± 3.22
Min ~ Max	-5.64 ~ 6.48	-7.52 ~ 6.48	-7.52 ~ 6.48	-7.52 ~ 5.08
Q <sub>1</sub> <sup>§</sup> ~ Q <sub>3</sub> <sup>*</sup>	0.14 ~ 4.09	-1.84 ~ 1.44	-2.53 ~ 1.44	-5.64 ~ 0.14
Ability affecting <sup>#</sup>				
Mean ± Sd	3.46 ± 3.1	1.43 ± 3.8	0.26 ± 3.97	-1.23 ± 4.78
Min ~ Max	-5.10 ~ 7.08	-7.34 ~ 7.08	-7.34 ~ 7.08	-7.34 ~ 7.08
Q <sub>1</sub> ~ Q <sub>3</sub>	0.80 ~ 7.08	-1.25 ~ 5.38	-2.95 ~ 3.29	-5.10 ~ 2.05
Ability affected <sup>§</sup>				
Mean ± Sd	0.98 ± 3.73	-0.57 ± 3.8	-2.04 ± 3.62	-3.97 ± 3.15
Min ~ Max	-6.83 ~ 6.44	-6.83 ~ 6.44	-6.83 ~ 6.44	-6.83 ~ 4.86
Q <sub>1</sub> ~ Q <sub>3</sub>	-1.91 ~ 4.86	-3.44 ~ 0.79	-5.16 ~ 0.79	-6.83 ~ -1.91

<sup>#</sup>Subscale from questions about what activities usually make you feel breathless

<sup>§</sup>Subscale from questions about how activities may be affected by your breathing

<sup>§</sup> 25th percentile

<sup>\*</sup> 75th percentile



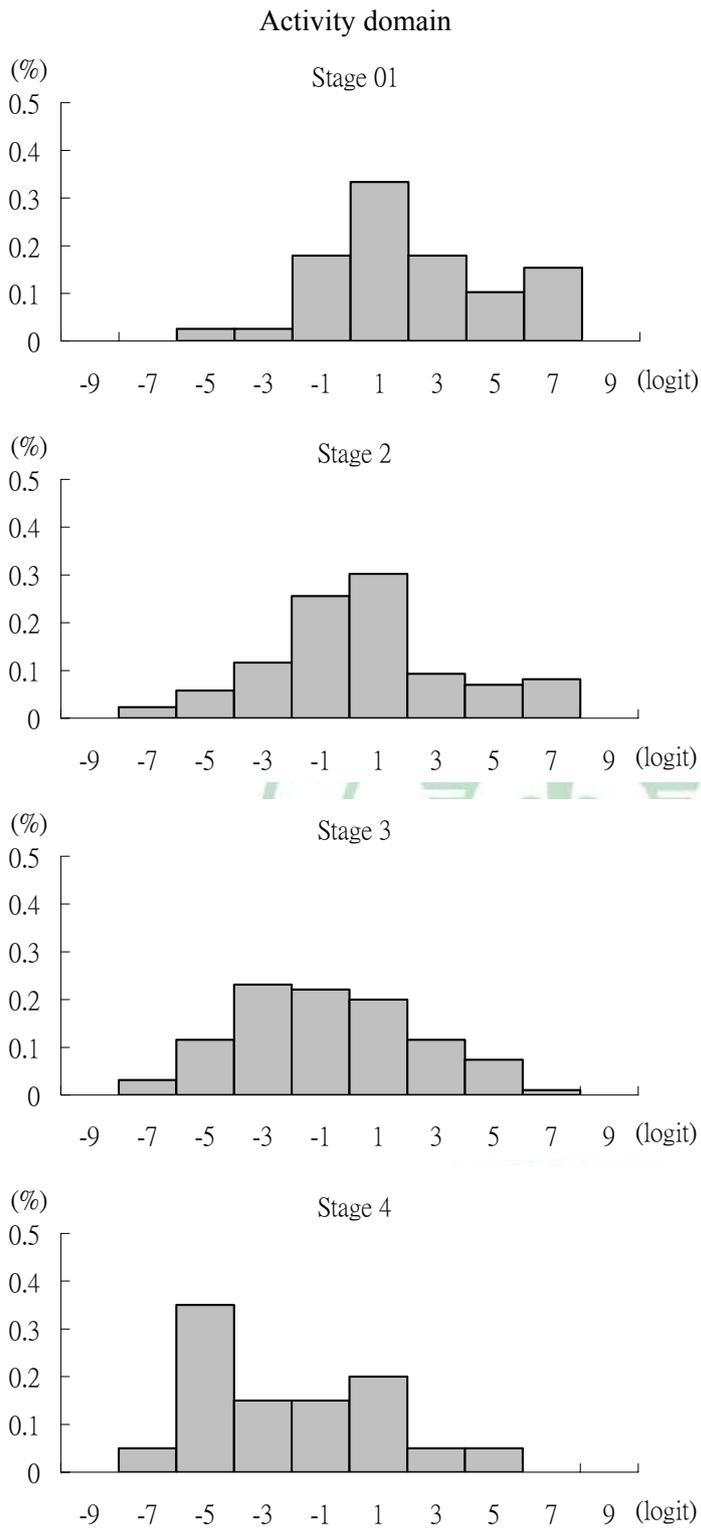


Figure 22. Person ability distribution of activity domain stratified by disease severity

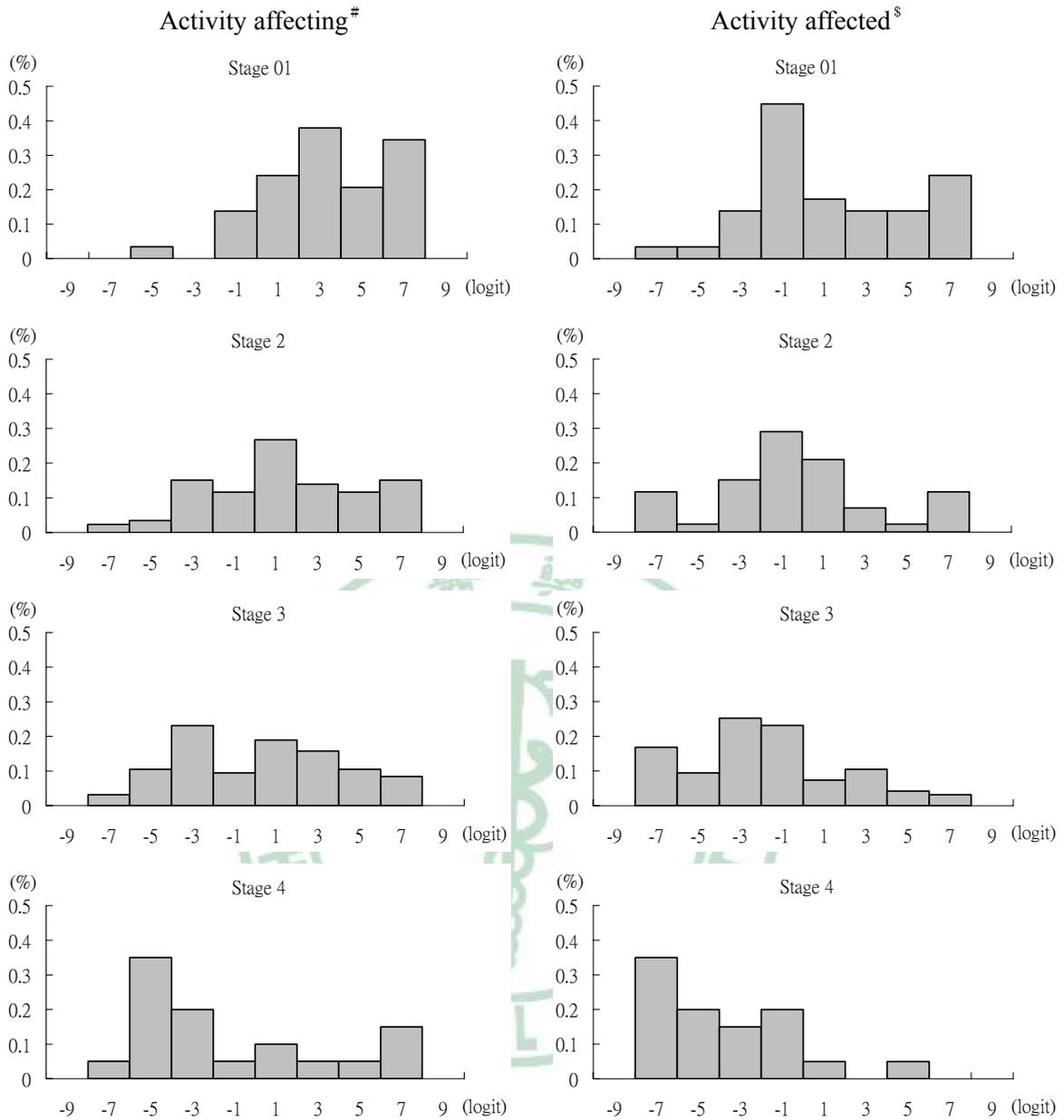


Figure 23. Person ability distribution of activity domain (separated into two parts) stratified by disease severity

#Subscale from questions about what activities usually make you feel breathless

§Subscale from questions about how activities may be affected by your breathing

(2) 利用題目訊息，針對日常活動範疇進行疾病嚴重度挑題

表十為利用題目訊息，針對日常活動範疇進行疾病嚴重度挑題結果。

在 stage01 挑出來最具訊息量的五個題目分別為 A\_c5”爬一層樓樓梯”、A\_c7”從事體育活動或戶外活動”、A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”、A\_g4”像做家事類的工作會花費長時間，或是我必須停下來休息”與 A\_g5”如果我爬一層樓梯時，我必須停下來”這五題；而 stage2 挑出來的五題則為 A\_c4”在戶外平地走動”、A\_c5”爬一層樓樓梯”、A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”、A\_g4”像做家事類的工作會花費長時間，或是我必須停下來休息”與 A\_g5”如果我爬一層樓梯時，我必須停下來”；stage3 為 A\_c3”在家中走動”、A\_c4”在戶外平地走動”、A\_g1”我會花費長時間在洗或穿衣上”、A\_g2”我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間”與 A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”；stage4 為 A\_c2”梳洗或穿衣”、A\_c3”在家中走動”、A\_g1”我會花費長時間在洗或穿衣上”、A\_g2”我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間”與 A\_g4”像做家事類的工作會花費長時間，或是我必須停下來休息”。

表十一為利用題目訊息，針對日常活動範疇兩題組分別進行疾病嚴重度挑題。

針對「某些活動使您喘不過氣來」的七個題目中，挑出題目訊息量最高的三個題目。在 stage01 挑出來的題目為 A\_c5”爬一層樓樓梯”、A\_c6”爬坡”與 A\_c7”從事體育活動或戶外活動”，stage2 挑出 A\_c3”在家中走動”、A\_c4”在戶外平地走動”與 A\_c5”爬一層樓樓梯”，stage3 挑出 A\_c2”梳洗或穿衣”、A\_c3”在家中走動”與 A\_c4”在戶外平地走動”，而 stage4 則挑出 A\_c1”坐著不動或躺著不動”、A\_c2”

梳洗或穿衣”與 A\_c3”在家中走動”。

針對「呼吸問題如何影響您的活動」的九個題目，則挑出題目訊息量最高的三個題目。在 stage01 與 stage2 挑出來的題目為 A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”、A\_g4”像做家事類的工作會花費長時間，或是我必須停下來休息”與 A\_g5”如果我爬一層樓梯時，我必須停下來”；stage3 挑出 A\_g2”我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間”、A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”與 A\_g4”像做家事類的工作會花費長時間，或是我必須停下來休息”；stage4 挑出 A\_g1”我會花費長時間在洗或穿衣上”、A\_g2”我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間”與 A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”。



Table 10. Selected items from the activity domain of the SGRQ by using item information

	Stage01	Stage2	Stage3	Stage4
<b>Questions about what activities usually make you feel breathless</b>				
A_c1. Sitting or lying still				
A_c2. Getting washed or dressed				v
A_c3. Walking around the home			v	v
A_c4. Walking outside on the level		v	v	
A_c5. Walking up a flight of stairs	v	v		
A_c6. Walking up hills				
A_c7. Playing sports or games	v			
<b>Questions about how activities may be affected by your breathing</b>				
A_g1. Take a long time to get washed or dressed			v	v
A_g2. Cannot take a bath or shower, or take a long time			v	v
A_g3. I walk more slowly than other people, or I stop for rests	v	v	v	
A_g4. Jobs such as housework take a long time, or I have to stop for rests	v	v		v
A_g5. If I walk up one flight of stairs, I have to go slowly or stop	v	v		
A_g6. If I hurry or walk fast, I have to stop or slow down				
A_g7. Walk up hills, carry things up stairs or play golf				
A_g8. Carry heavy loads, jog or walk at 5 miles per hour or swim				
A_g9. Very heavy manual work, run, cycle, play competitive sports				

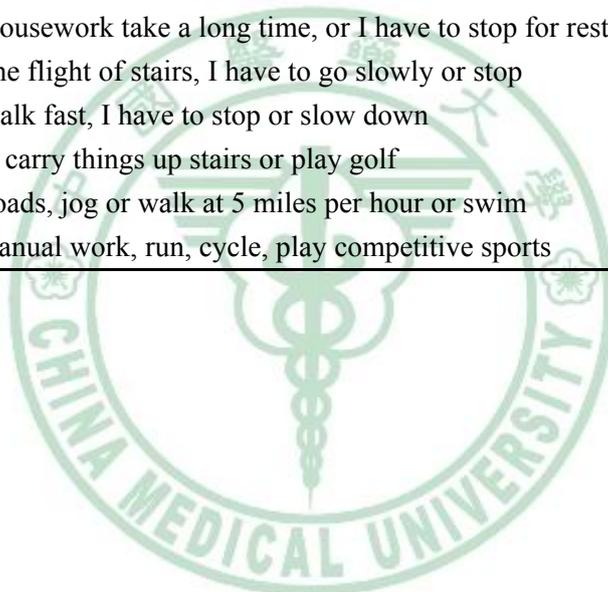
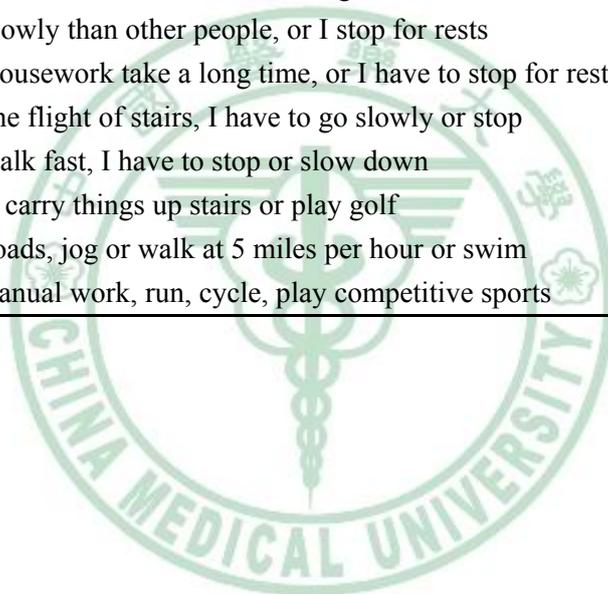


Table 11. Selected items from the activity domain (separated into two parts) of the SGRQ by using item information

	Stage01	Stage2	Stage3	Stage4
<b>Questions about what activities usually make you feel breathless</b>				
A_c1. Sitting or lying still				v
A_c2. Getting washed or dressed			v	v
A_c3. Walking around the home		v	v	v
A_c4. Walking outside on the level		v	v	
A_c5. Walking up a flight of stairs	v	v		
A_c6. Walking up hills	v			
A_c7. Playing sports or games	v			
<b>Questions about how activities may be affected by your breathing</b>				
A_g1. Take a long time to get washed or dressed				v
A_g2. Cannot take a bath or shower, or take a long time			v	v
A_g3. I walk more slowly than other people, or I stop for rests	v	v	v	v
A_g4. Jobs such as housework take a long time, or I have to stop for rests	v	v	v	
A_g5. If I walk up one flight of stairs, I have to go slowly or stop	v	v		
A_g6. If I hurry or walk fast, I have to stop or slow down				
A_g7. Walk up hills, carry things up stairs or play golf				
A_g8. Carry heavy loads, jog or walk at 5 miles per hour or swim				
A_g9. Very heavy manual work, run, cycle, play competitive sports				



### (3) 挑題之題目訊息量

圖二十四為針對日常活動範疇進行疾病嚴重度挑題之題目訊息量。在患者能力介於-5~3 logit 之間，則針對各疾病嚴重度所挑選出來的五題題目訊息量總和，跟原本所有題目的訊息量相當的接近，表示針對能力介於-5~3 logit 的 COPD 各期患者，其實以挑選出來五個題目來施測便可以達到與原本所有題目相近的結果。但是若患者能力大於 3 個 logit 以上，估計的結果便不準確了，需特別小心。

圖二十五為針對「某些活動使您喘不過氣來」題組進行疾病嚴重度挑題之題目訊息量。

各疾病嚴重度分別挑選出來的三個題目提供的題目訊息量總和與原本七個題目的訊息量總和相當接近，表示可以用挑選出來的題目來嘗試取代原本的七個題目。

圖二十六為針對「呼吸問題如何影響您的活動」題組進行疾病嚴重度挑題之題目訊息量。

若患者能力介於-10~1 logit 之間，各疾病嚴重度分別挑選出來的三個題目提供的題目訊息量總和與原本九個題目的訊息量總和相當接近，表示可以用挑選出來的題目來嘗試取代原本的九個題目。但是若患者能力在 1 個 logit 以上，則幾乎沒有題目可以貢獻訊息，需特別小心。

表十二為分不同疾病嚴重程度針對日常活動範疇挑選出來的題目訊息量與所有題目訊息量之比值。從表中可以看出在日常活動範疇中，挑出來的五個題目訊息量對各疾病分期的所有患者來說，題目訊息量大約佔了 50%。但是就日常活動範疇兩題組分別挑題結果，兩

題組分別挑出的三個題目在各分期占有所有題目總訊息量的 50% 以上。

無論是在「某些活動使您喘不過氣來」題組或「呼吸問題如何影響您的活動」題組，針對較嚴重的 stage 4 族群，能力介於該族群的第 25 百分位到第 75 百分位的患者，利用挑選出來題目所得之題目訊息量與原有題目相當接近，皆高達 82%。



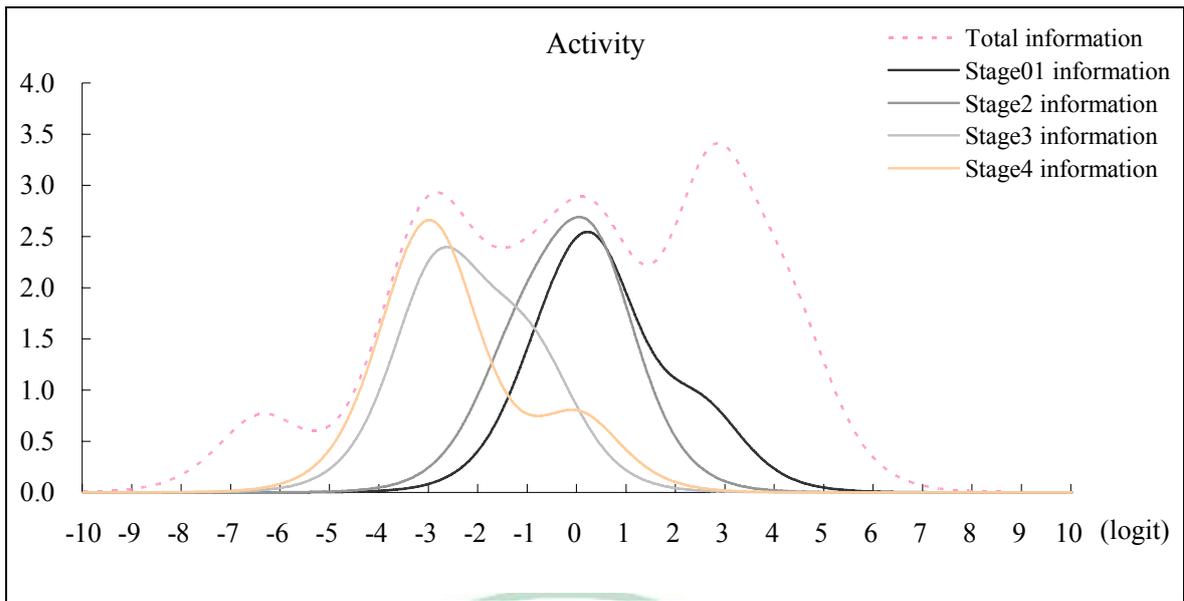
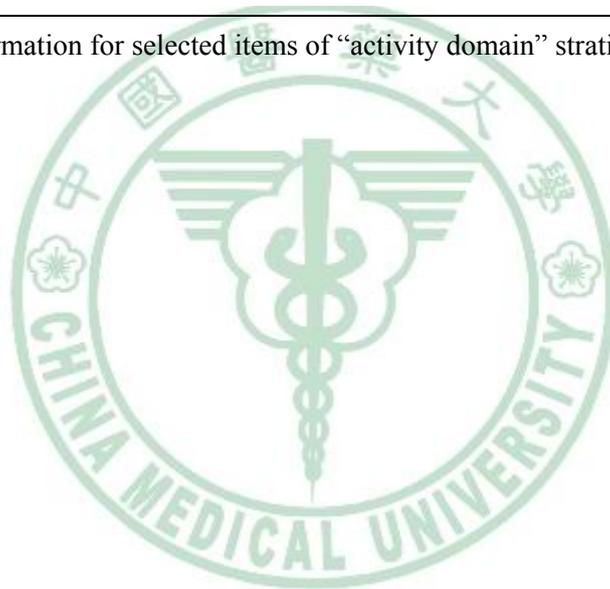


Figure 24. Item information for selected items of “activity domain” stratified by disease severity



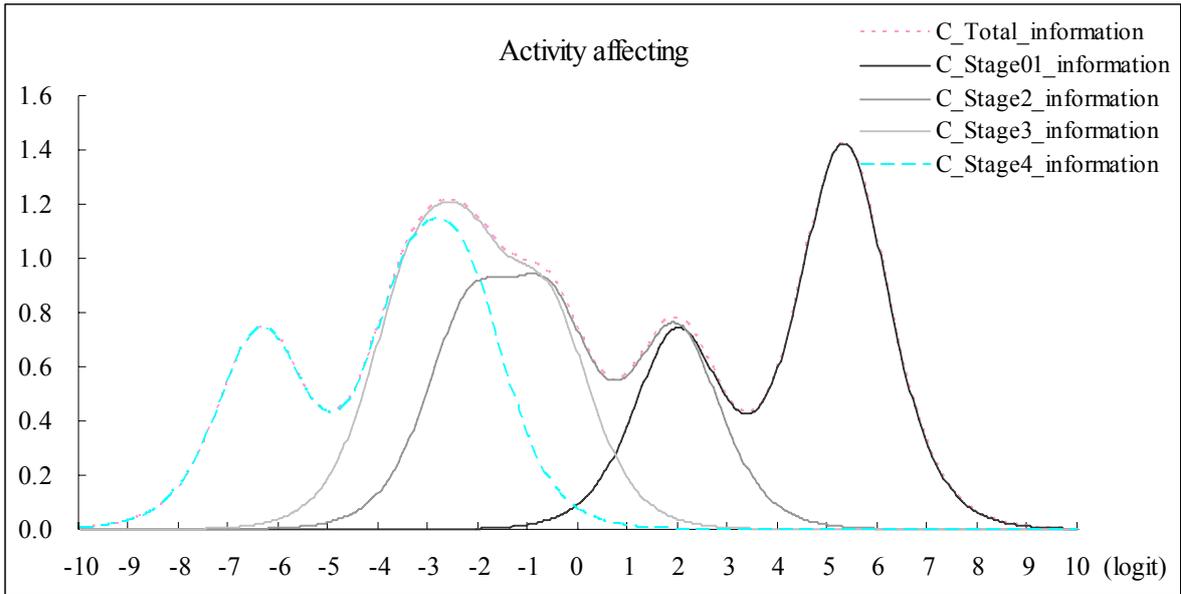


Figure 25. Item information for selected items of “Questions about what activities usually make you feel breathless” stratified by disease severity

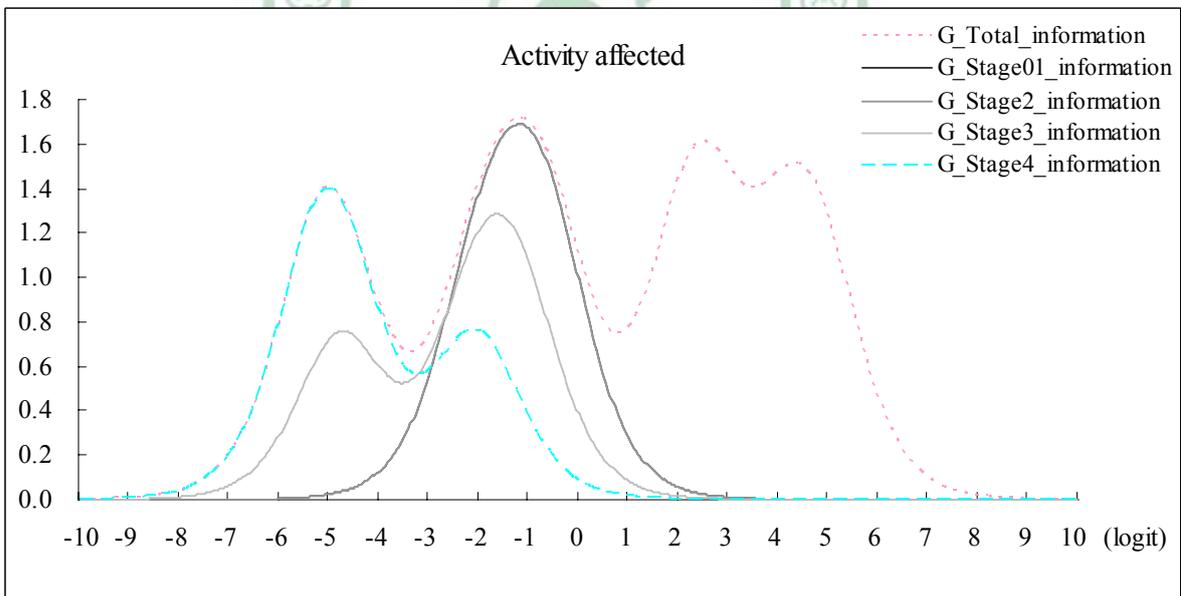


Figure 26. Item information for selected items of “Questions about how activities may be affected by your breathing” stratified by disease severity

Table 12. Item information ratio of selected items stratified by disease severity

	Stage 01 (n=39)		Stage 2 (n=86)		Stage 3 (n=95)		Stage 4 (n=20)	
	Full range	Q <sub>1</sub> <sup>§</sup> ~Q <sub>3</sub> <sup>**</sup>	Full range	Q <sub>1</sub> ~Q <sub>3</sub>	Full range	Q <sub>1</sub> ~Q <sub>3</sub>	Full range	Q <sub>1</sub> ~Q <sub>3</sub>
Ability domain	0.50	0.53	0.51	0.76	0.45	0.55	0.46	0.53
Ability affecting <sup>#</sup>	0.75	0.91	0.51	0.60	0.56	0.76	0.65	0.82
Ability affected <sup>§</sup>	0.55	0.61	0.60	0.79	0.47	0.63	0.66	0.82

<sup>#</sup> Subscale from questions about what activities usually make you feel breathless

<sup>§</sup> Subscale from questions about how activities may be affected by your breathing

<sup>§</sup> 25th percentile

<sup>\*\*</sup> 75th percentile



## 第五章 討論

應用 IRT 的方法針對 COPD 患者生活品質的評估在過去的研究並不多見<sup>38,39</sup>，而用 IRT 分析 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 應用在 COPD 患者生活品質的研究更是相當稀少<sup>70</sup>。IRT 包含單參數模式（即為 Rasch 模式）、二參數模式與三參數模式，而 Rasch 模式與其它模式相比的優勢是只需要較少的樣本數便可以得到穩定參數估計值<sup>99,105</sup>，因此本研究便以 Rasch 模式來評估 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 應用在 COPD 患者的心理計量特質。

### (1) 心理計量特質分析

#### 單一向度

本研究結果證實 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 大多數題目皆符合單一向度的假設。WHOQOL-BREF 僅在生理範疇有兩題、社會範疇有一題不符合單一向度假設；SGRQ 在症狀、日常活動與疾病衝擊範疇分別有一題、三題、與一題不符合單一向度的假設，但若將日常活動範疇的兩題組分別分析，則日常活動範疇的題目便都符合單一向度的假設了。

#### 題目難度

在題目難度的分佈上，SGRQ 各題目平均難度範圍較 WHOQOL-BREF 要來的廣，可能的解釋為 WHOQOL-BREF 題目主要反應病患心理感受，而 SGRQ 的題目主要與病患的身體狀況較相關，且部分題目有難度順序特性，因此在難度範圍的表現上，SGRQ 會較 WHOQOL-BREF 來的廣。

#### 題目適中性

在題目適中性方面，WHOQOL-BREF 在生理與心理範疇難度較為適中，但社會與環境範疇則是題目相對於患者能力要來的簡單；SGRQ 的症狀範疇與日常活動範疇題目難度適中，但疾病衝擊範疇題目難度則較簡單些。

### 題目門檻值

從題目門檻值與 95% 患者能力分佈來探討題目難度的分佈，可看出 WHOQOL-BREF 題目門檻值所能涵蓋的患者能力範圍較 SGRQ 要廣，因此較能廣泛的評估 COPD 患者生活品質。

SGRQ 問卷在題目門檻值涵蓋患者能力的範圍較 WHOQOL-BREF 來的窄，原因是 SGRQ 大多數題目皆為兩分法，而 WHOQOL-BREF 題目皆為五分法，而多點計分的量尺，理論上本來就可以提供較廣的能力範圍訊息<sup>106</sup>。但是在實務應用上，SGRQ 題目本身的設計（多為二分法的題目），對於年紀較大的 COPD 患者來說，其實是比較容易填答的，此觀點與 Jagsch<sup>107</sup> 及 Thissen<sup>78</sup> 一致。

Jagsch (2006) 的研究中，針對 Nottingham Health Profile (NHP) 與 Short-Form-36 (SF36) 兩份答題選項不同的問卷，比較哪一份適合用來評估健康相關生活品質。其中 NHP 為 38 題全為二分法（對/錯）的題目，而 SF36 則包含 36 題回答選項不同的題目。作者提到，有些受試者（尤其是在年紀較大的患者）明顯的較喜歡 NHP，因為它的選項很清楚（為二分法，對/錯）<sup>107</sup>。

因此一份問卷的選擇還是必須要考慮多種情況，根據測驗的目的以及研究族群的特性，才能挑選出最合適的問卷。

### 問卷信度的檢驗

WHOQOL-BREF 各範疇的信度指標介於 0.74~0.80，而 SGRQ 除症

狀範疇信度較低 (0.59) 外，日常活動與疾病衝擊範疇皆在 0.8 以上，顯示兩份問卷均有良好的內部一致性。

本研究結果顯示 SGRQ 症狀範疇信度較日常活動與疾病衝擊範疇要來的低，與 Bourbeau(2004) 在加拿大針對 COPD 患者的研究<sup>108</sup> 及 Ferrer (1996) 在西班牙的研究<sup>109</sup> 相符合。

## (2) 試題差別功能 (DIF)

### 疾病嚴重程度 DIF

WHOQOL-BREF 所有題目中，僅在心理範疇中 Y5”您享受生活嗎？”與 Y26”您常有負面的感受嗎？(如傷心、緊張、焦慮、憂鬱等)”這兩題有疾病嚴重程度的 DIF 存在。而在 SGRQ 中，症狀範疇沒有疾病嚴重程度 DIF 存在，但在日常活動及疾病衝擊範疇上均有許多題目有疾病嚴重程度上的 DIF，代表不同疾病嚴重程度的 COPD 患者，在日常活動與疾病衝擊的表現上有許多的不同，因此針對不同疾病嚴重程度患者，需要不同的照護與治療，來達到最好的效果。

### 年齡 DIF

WHOQOL-BREF 所有題目皆沒有年齡上的 DIF 存在。SGRQ 的症狀範疇與疾病衝擊範疇的年齡 DIF 情況並不多，但是在日常活動範疇上仍有許多題目有年齡上的 DIF，代表年齡會在日常活動上帶來一定的影響力。

### 疾病嚴重度與年齡交互作用 DIF 情形

在 WHOQOL-BREF 中，大多數的題目均沒有疾病嚴重度與年齡的交互作用 DIF。SGRQ 中，症狀範疇沒有疾病嚴重度與年齡的交互作用 DIF，而日常活動與疾病衝擊仍有許多題目有 DIF 存在。

從 DIF 的觀點，可以發現 WHOQOL-BREF 題目難度在不同疾病嚴重程度與不同年齡上均相當的穩定，表示 WHOQOL-BREF 題目本身的特質較不受疾病嚴重程度與年齡的影響。而 SGRQ 的題目雖然在疾病嚴重程度與年齡上有很多 DIF 存在，但是從健康結果測量的角度來看，DIF 存在代表該題目的特質，可以較敏感的區分出不同疾病嚴重程度與年齡變化對不同族群生活品質帶來的衝擊<sup>76-78</sup>。WHOQOL-BREF 為一般性問卷，在偵測疾病變化的敏感性上，本來就較 SGRQ 這類特定疾病要來的差<sup>59</sup>，因此 DIF 會這樣表現可說是相當合理。儘管如此，當題目出現疾病嚴重度或年齡上的 DIF 時，仍需特別注意結果的詮釋與其在臨床上所代表的意義。

SGRQ 的日常活動範疇出現最高比例的 DIF(例如 9 題中出現 7 題的 DIF)，然而觀察 DIF 出現的型態，大多出現在最容易及最困難的兩個極端。再觀察題目難度排序在不同狀況或族群的表現，則發現儘管出現 DIF，但題目難度排序並沒有太大的變化。因此，在 SGRQ 的日常活動範疇出現許多 DIF 的原因，應是在這個範疇的題目有較明顯的難度順序，簡單的題目對疾病分期較輕者不具敏感度，而難度高的題目對疾病分期較嚴重者不具敏感度，故此處出現的高比例的 DIF 更加支持我們應發展短式問卷來提高測量的準確性與可行性。

此外，DIF 的分析結果亦會受到計分點數的影響，例如 WHOQOL-BREF 的題目均為 5 分法的 Likert scale，故儘管題目的平均難度不同，但因多點計分的選項本身具有區別不同受試者能力的特質，故針對此種計分點數，較不容易出現 DIF。然而在 SGRQ 日常活動範疇的題目，均為二分法的計分，再加上題目本身特質有明顯的難度順序，故針對不同疾病程度或不同年齡族群，自然就容易產生 DIF。從另一角度來說，針對每一個人，並不需要每個題目都問，因為有些題目對該受測者

所能提供的訊息量是極少的。此外，從分析結果也可顯示了二分法的計分方式，搭配有明顯的難度順序的試題，雖然產生高比例的 DIF，但並不代表這些題目的不穩定性，反而表現出此類型的題組適合用來發展電腦適性測驗，藉由少數的題目即能得到與原來多數題目相當的準確性。

### (3) 訊息函數與挑題

針對 SGRQ 日常活動範疇挑題的結果，可以明顯的看出，病情較輕的患者，會挑出難度較高的題目如 A\_c7”從事體育活動或戶外活動”等，也就是說在較難的題目可以得到較高的訊息量。而隨著疾病越嚴重，挑出來的題目越趨簡單，如 A\_c2”梳洗或穿衣”等，代表患者的狀況其實已經無法進行較困難的日常活動，因此較簡單的題目反而可以提供較高的訊息量。

本研究中利用訊息函數原理針對 SGRQ 中具有題目難度順序特性的日常活動範疇來進行挑題，挑出來的題目不但與患者疾病嚴重度相當，將挑出來的題目訊息量與原本題目訊息量相比，亦呈現令人滿意的結果。尤其是對病情較嚴重的 stage 4 族群而言，利用挑選出來題目所得之題目訊息量與原有題目相當接近，針對「某些活動使您喘不過氣來」題組所挑選出來的題目為 A\_c1”坐著不動或躺著不動”、A\_c2”梳洗或穿衣”、A\_c3”在家中走動”這三題，而針對「呼吸問題如何影響您的活動」題組所挑出來的三個題目為 A\_g1”我會花費長時間在洗或穿衣上”、A\_g2”我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間”、A\_g3”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”，因此可讓病情嚴重而不耐久坐的患者回答這些題目即可，以減輕患者在答題時的負擔<sup>92</sup>。

在 Revicki (1997) 針對 HIV 患者的研究中也提到，若疾病嚴重程度會影響題目訊息量，則在電腦化適性測驗 (computerized adaptive testing, CAT)<sup>40</sup> 中，一開始挑的題目難度要與該患者預期的能力 (或說是身體狀

況)相當,再根據該患者的回答,選擇第二個訊息量最高的題目,同樣的,第三個題目依然是在回答完前面兩題的情況下,以訊息量最高的原則下挑選出來,一直到預設的標準達到為止<sup>90</sup>。

因此在未來的研究或應用上,可以讓受試者只回答挑選出來的題目,以減輕患者在答題時的負擔。進一步也可以將挑選出來的題目納入題庫(item bank)中,作為未來進行電腦適性測驗的題目。



## 第六章 結論與建議

### 第一節 結論

在生活品質議題逐漸被重視的同時，測量理論與方法也不斷的創新。由於傳統方法在理論架構上有許多的缺陷，而且只能從範疇的角度來評估，沒有考慮到題目本身的特質，因此本研究以 IRT 中的 Rasch 模式針對 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 的每個題目，來探討在 COPD 患者的心理計量特質。

在單一向度方面，兩份問卷中幾乎所有題目皆符合單一向度的假設；而以題目門檻值來看，WHOQOL-BREF 的範圍要比 SGRQ 來的廣，但是 SGRQ 题目的二分法特質，對年紀較大、病情較嚴重或處於急性發作的 COPD 患者而言，在填答上有其優勢存在；而問卷本身的信度，除 SGRQ 的症狀範疇外，其餘各範疇均有良好的內部一致性。

而兩份問卷在疾病嚴重程度與年齡的 DIF 上，WHOQOL-BREF 題目很少出現 DIF，但是在 SGRQ 的日常活動與疾病衝擊範疇則有相當多的 DIF 存在。因 SGRQ 為疾病特定問卷及許多選項為二分法尺度，在偵測病人的疾病相關生活品質本來就較敏感。此外，我們以不同疾病嚴重程度與年齡來探討 DIF，發現 SGRQ 中有難度順序特質的題目，很自然地會反應出 DIF，因此本結果 DIF 的表現可說是相當合理。

最後根據訊息函數的原理針對 SGRQ 日常活動範疇進行挑題，希望可以依照患者的疾病嚴重度分別挑出最合適的題目來施測。結果狀況較佳的族群，挑出較具挑戰性的題目，而隨著疾病愈嚴重，所挑出的題目亦愈趨簡單，與預先的期待相符合。

而針對疾病較嚴重的族群 (stage 4)，在「某些活動使您喘不過氣來」題組與「呼吸問題如何影響您的活動」題組，挑選出來的少數題目即能

達到與原有題目相當的準確性。這個發現可說明針對 SGRQ 日常活動範疇的概念，來發展電腦適性化測驗的測量方式是可行的。



## 第二節 研究限制

1. 本研究對象均為男性 COPD 患者，缺乏女性的資料，因此在外推到所有 COPD 族群上有所限制。
2. 本研究對象為醫院門診病患且大都為老年人，受限於患者能夠配合的時間及其耐受性，而造成填答時遺漏值增加的可能性。



### 第三節 應用與建議

1. 本研究對象均為 COPD 患者，缺少對照組（健康族群）的資料，較難表現出 COPD 患者生活品質受損的情形，未來可增加對照組的資料來幫助了解 COPD 患者生活品質受損的情形。
2. 藉由現代測量理論可以幫助了解 COPD 患者在兩份問卷中各個題目的表現情形，未來可針對不符合單一向度假設的題目加以修改，或者是將其刪除。
3. 本研究利用訊息函數的原理針對 SGRQ 的日常活動範疇嘗試進行挑題，挑出來的題目難度相當符合不同病情患者的能力，而且可以提供最大的訊息量。未來可以針對挑選出來的題目再進行研究分析，以確認其在臨床上的可用性。
4. 針對病情嚴重的 COPD 族群（如：stage 4），在臨床上欲測量其日常活動相關生活品質時，可嘗試讓其回答「某些活動使您喘不過氣來」題組中的”坐著不動或躺著不動”、”梳洗或穿衣”、”在家中走動”這三題與「呼吸問題如何影響您的活動」題組中的”我會花費長時間在洗或穿衣上”、”我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間”、”我走路比別人慢，或者我會停下來休息”這三題即可，來減輕患者在答題時的負擔。
5. 本研究與電腦化適性測驗的原理相同，均利用 IRT 方法中所提供之題目訊息量特性，因此可視為是發展電腦化適性測驗的先驅研究，未來可針對 WHOQOL-BREF 與 SGRQ 的題目進行挑選，再納入 COPD 患者發展電腦適性測驗的題庫中，朝向發展電腦適性測驗的目標邁進。
6. 此外，發展題庫以更適當的題目來測量，不但可達到縮短題目、同時亦可提高測量的準確性，現代測量理論提供了改善測量品質理想的基礎架構與前瞻性的機制。針對年長及慢性病患者如 COPD，此理論在臨床上的應用更可預見其潛力與重要性。

## 參考文獻

- 1 Varni JW, Burwinkle TM, Lane MM. Health-related quality of life measurement in pediatric clinical practice: an appraisal and precept for future research and application. *Health Qual Life Outcomes* 2005; 3:34
- 2 Reeve BB, Hays RD, Bjorner JB, et al. Psychometric evaluation and calibration of health-related quality of life item banks: plans for the Patient-Reported Outcomes Measurement Information System (PROMIS). *Med Care* 2007; 45:S22-S31
- 3 Wiklund I. Assessment of patient-reported outcomes in clinical trials: the example of health-related quality of life. *Fundam Clin Pharmacol* 2004; 18:351-363
- 4 姚開屏. 台灣版世界衛生組織生活品質問卷之發展與應用. *台灣醫學* 2002; 6:193-200
- 5 Ware JE, Kosinski M, Keller SD. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. Boston: The Health Institute, New England Medical Center 1994; 8:23-28
- 6 姚開屏. 簡介與評論常用的一般性健康相關生活質量表兼談對未來研究的建議. *測驗年刊* 2000; 47:111-138
- 7 Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM. The St. George's Respiratory Questionnaire. *Respir Med* 1991; 85 Suppl B:25-31; discussion 33-27
- 8 Martin LL. Validity and reliability of a quality-of-life instrument: the chronic respiratory disease questionnaire. *Clin Nurs Res* 1994; 3:146-156
- 9 Schunemann HJ, Puhon M, Goldstein R, et al. Measurement properties and interpretability of the Chronic respiratory disease questionnaire (CRQ). *Copd* 2005; 2:81-89
- 10 Hyland ME, Bott J, Singh S, et al. Domains, constructs and the development of the breathing problems questionnaire. *Qual Life Res* 1994; 3:245-256
- 11 de Vries M, Ouwendijk R, Kessels AG, et al. Comparison of generic and disease-specific questionnaires for the assessment of quality of life in patients with peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 2005; 41:261-268
- 12 Singh SJ, Sodergren SC, Hyland ME, et al. A comparison of three disease-specific and two generic health-status measures to evaluate the outcome of pulmonary rehabilitation in COPD. *Respir Med* 2001; 95:71-77
- 13 Mancuso CA, Peterson MGE, Charlson ME. Comparing discriminative validity between a disease-specific and a general health scale in patients with moderate asthma. *Journal of Clinical Epidemiology* 2001; 54:263-274
- 14 Velanovich V. Comparison of generic (SF-36) vs. disease-specific (GERD-HRQL) quality-of-life scales for gastroesophageal reflux disease. *J Gastrointest Surg* 1998; 2:141-145
- 15 Cella D, Chang CH. A discussion of item response theory and its applications in health status assessment. *Med Care* 2000; 38:II66-72
- 16 Hays RD, Morales LS, Reise SP. Item response theory and health outcomes measurement in the 21st century. *Med Care* 2000; 38:II28-42
- 17 Embretson SE, Reise SP. Item response theory for psychologists: Lawrence Erlbaum Assoc Inc, 2000
- 18 Hambleton RK, Rogers HJ, Swaminathan H. Fundamentals of Item Response Theory: Sage Publications Inc, 1991
- 19 Bond TG, Fox CM. Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences: Lawrence Erlbaum Associates, 2001

- 20 Nijsten T, Unaeze J, Stern RS. Refinement and reduction of the Impact of Psoriasis Questionnaire: classical test theory vs. Rasch analysis. *Br J Dermatol* 2006; 154:692-700
- 21 Hsueh IP, Wang WC, Sheu CF, et al. Rasch analysis of combining two indices to assess comprehensive ADL function in stroke patients. *Stroke* 2004; 35:721-726
- 22 Lin JH, Wang WC, Sheu CF, et al. A Rasch analysis of a self-perceived change in quality of life scale in patients with mild stroke. *Qual Life Res* 2005; 14:2259-2263
- 23 Chang CH, Boni-Saenz AA, Durazo-Arvizu RA, et al. A system for interactive assessment and management in palliative care. *J Pain Symptom Manage* 2007; 33:745-755
- 24 Pauwels RA, Rabe KF. Burden and clinical features of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Lancet* 2004; 364:613-620
- 25 Janson C, Bjornsson E, Hetta J, et al. Anxiety and depression in relation to respiratory symptoms and asthma. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:930-934
- 26 Gudmundsson G, Gislason T, Janson C, et al. Depression, anxiety and health status after hospitalisation for COPD: a multicentre study in the Nordic countries. *Respir Med* 2006; 100:87-93
- 27 Peruzza S, Sergi G, Vianello A, et al. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in elderly subjects: impact on functional status and quality of life. *Respir Med* 2003; 97:612-617
- 28 Monso E, Fiz JM, Izquierdo J, et al. Quality of life in severe chronic obstructive pulmonary disease: correlation with lung and muscle function. *Respir Med* 1998; 92:221-227
- 29 Curtis JR, Patrick DL. The assessment of health status among patients with COPD: *Eur Respiratory Soc*, 2003
- 30 Engstrom CP, Persson LO, Larsson S, et al. Health-related quality of life in COPD: why both disease-specific and generic measures should be used. *Eur Respir J* 2001; 18:69-76
- 31 Mohan A, Mohan C, Pathak AK, et al. Impact of chronic obstructive pulmonary disease on respiratory status and quality of life in newly diagnosed patients with lung cancer. *Respirology* 2007; 12:240-247
- 32 Andenaes R, Moum T, Kalfoss MH, et al. Changes in health status, psychological distress, and quality of life in COPD patients after hospitalization. *Qual Life Res* 2006; 15:249-257
- 33 Chen JJ, Chang YY, Liang WM, et al. Factor construct and health profile which define quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Mid-Taiwan Journal of Medicine* 2004; 9:103-112
- 34 Jones PW. Health status measurement in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2001; 56:880-887
- 35 Ferrer M, Alonso J, Morera J, et al. Chronic obstructive pulmonary disease stage and health-related quality of life. The Quality of Life of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Study Group. *Ann Intern Med* 1997; 127:1072-1079
- 36 Hoang Thi TH, Guillemin F, Cornette A, et al. Health-related quality of life in long-term oxygen-treated chronic obstructive pulmonary disease patients. *Lung* 1997; 175:63-71
- 37 Jones PW, Bosh TK. Quality of life changes in COPD patients treated with salmeterol. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155:1283-1289
- 38 Prieto L, Alonso J, Ferrer M, et al. Are results of the SF-36 health survey and the Nottingham Health Profile similar? A comparison in COPD patients. *Quality of Life in COPD Study Group. J Clin Epidemiol* 1997; 50:463-473

- 39 Vidotto G, Bertolotti G, Carone M, et al. A new questionnaire specifically designed for patients affected by chronic obstructive pulmonary disease; The Italian Health Status Questionnaire. *Respir Med* 2006; 100:862-870
- 40 Weiss DJ. Adaptive testing by computer. *J Consult Clin Psychol* 1985; 53:774-789
- 41 Halbert RJ, Isonaka S, George D, et al. Interpreting COPD prevalence estimates: what is the true burden of disease? *Chest* 2003; 123:1684-1692
- 42 Xu F, Yin X, Zhang M, et al. Prevalence of physician-diagnosed COPD and its association with smoking among urban and rural residents in regional mainland China. *Chest* 2005; 128:2818-2823
- 43 Peabody JW, Schau B, Lopez-Vidriero M, et al. COPD: A prevalence estimation model. *Respirology* 2005; 10:594-602
- 44 Lee DK, Borade PS. COPD: What is the diagnosis? *Respir Med* 2005; 99:1623
- 45 Anto JM, Vermeire P, Vestbo J, et al. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2001; 17:982-994
- 46 Vermeire P. The burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Med* 2002; 96 Suppl C:S3-10
- 47 Pauwels R. COPD: the scope of the problem in Europe. *Chest* 2000; 117:332S-335S
- 48 Petty TL. Scope of the COPD problem in North America: early studies of prevalence and NHANES III data: basis for early identification and intervention. *Chest* 2000; 117:326S-331S
- 49 Hurd S. The impact of COPD on lung health worldwide: epidemiology and incidence. *Chest* 2000; 117:1S-4S
- 50 Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1256-1276
- 51 Petty TL. Definition, epidemiology, course, and prognosis of COPD. *Clin Cornerstone* 2003; 5:1-10
- 52 Fabbri LM, Hurd SS. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD: 2003 update. *Eur Respir J* 2003; 22:1-2
- 53 de Marco R, Accordini S, Cerveri I, et al. An international survey of chronic obstructive pulmonary disease in young adults according to GOLD stages. *Thorax* 2004; 59:120-125
- 54 Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005; 366:1875-1881
- 55 Kuo LC, Yang PC, Kuo SH. Trends in the mortality of chronic obstructive pulmonary disease in Taiwan, 1981-2002. *Journal of the Formosan Medical Association* 2005; 104:89-93
- 56 Tzanakis N, Anagnostopoulou U, Filaditaki V, et al. Prevalence of COPD in Greece. *Chest* 2004; 125:892-900
- 57 Cella DF, Tulsky DS. Measuring quality of life today: methodological aspects, 1990; 29-38
- 58 Rothwell PM. Quality of life in multiple sclerosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 65:433
- 59 Fischer K, Van Der Bom JG, Van Den Berg HM. Health-related quality of life as outcome parameter in haemophilia treatment: *Blackwell Synergy*, 2003; 75-82
- 60 Bentley JP, Smith MC, Banahan BF, et al. Quality of life assessment by community pharmacists: an exploratory study: *Springer*, 1998; 175-186

- 61 Bottomley A. The cancer patient and quality of life: AlphaMed Press, 2002
- 62 Salik Y, Ozalevli S, Cimrin AH. Cognitive function and its effects on the quality of  
life status in the patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Arch  
Gerontol Geriatr 2007
- 63 Ambrosino N, Bruletti G, Scala V, et al. Cognitive and perceived health status in  
patient with chronic obstructive pulmonary disease surviving acute on chronic  
respiratory failure: a controlled study. Intensive Care Med 2002; 28:170-177
- 64 Rutten-van Molken MP, Oostenbrink JB, Tashkin DP, et al. Does quality of life of  
COPD patients as measured by the generic EuroQol five-dimension questionnaire  
differentiate between COPD severity stages? Chest 2006; 130:1117-1128
- 65 Fuh JL, Wang SJ. Comparison of Short Form-36 and Migraine Disability  
Assessment questionnaire in patients with migraine. Clin J Pain 2006; 22:564-568
- 66 Scheingraber S, Scheingraber T, Brauckhoff M, et al. Comparison between a  
general and a disease-specific health-related quality-of-life questionnaire in patients  
after pancreatic surgery. J Hepatobiliary Pancreat Surg 2005; 12:290-297
- 67 McColl E, Han SW, Barton JR, et al. A comparison of the discriminatory power of  
the Inflammatory Bowel Disease Questionnaire and the SF-36 in people with  
ulcerative colitis. Qual Life Res 2004; 13:805-811
- 68 Wilson M, Allen DD, Li JC. Improving measurement in health education and health  
behavior research using item response modeling: comparison with the classical test  
theory approach. Health Educ Res 2006; 21 Suppl 1:i19-32
- 69 葉懿諄. 以 Rasch 模式分析世界衛生組織生活品質問卷簡明版在社區老人的心  
理計量特質. 環境醫學研究所. 台中市: 中國醫藥大學, 2006
- 70 陳宏偉. 世衛組織生活品質問卷(WHOQOL-BREF)與聖喬治呼吸問卷(SGRQ)  
之實証比較: 以 COPD 患者為例. 環境醫學研究所. 台中市: 中國醫藥大學,  
2005
- 71 Pickard AS, Dalal MR, Bushnell DM. A comparison of depressive symptoms in  
stroke and primary care: applying Rasch models to evaluate the center for  
epidemiologic studies-depression scale. Value Health 2006; 9:59-64
- 72 Duncan PW, Bode RK, Min Lai S, et al. Rasch analysis of a new stroke-specific  
outcome scale: the Stroke Impact Scale. Arch Phys Med Rehabil 2003; 84:950-963
- 73 Garratt AM. Rasch analysis of the Roland disability questionnaire. Spine 2003;  
28:79-84
- 74 Clauser BE, Mazor KM. Using statistical procedures to identify differentially  
functioning test items. Educational Measurement: Issues and Practice 1998;  
17:31-44
- 75 Crane PK, van Belle G, Larson EB. Test bias in a cognitive test: differential item  
functioning in the CASI. Stat Med 2004; 23:241-256
- 76 Tesio L. Measuring behaviours and perceptions: Rasch analysis as a tool for  
rehabilitation research. Journal of Rehabilitation Medicine 2003; 35:105-115
- 77 Dallmeijer AJ, Dekker J, Roorda LD, et al. Differential item functioning of the  
Functional Independence Measure in higher performing neurological patients. J  
Rehabil Med 2005; 37:346-352
- 78 Thissen D, Reeve BB, Bjorner JB, et al. Methodological issues for building item  
banks and computerized adaptive scales. Qual Life Res 2007
- 79 Fayers PM. Applying item response theory and computer adaptive testing: the  
challenges for health outcomes assessment. Qual Life Res 2007
- 80 Crane PK, Cetin K, Cook KF, et al. Differential item functioning impact in a  
modified version of the Roland-Morris Disability Questionnaire. Qual Life Res  
2007

- 81 Watson K, Baranowski T, Thompson D. Item response modeling: an evaluation of the children's fruit and vegetable self-efficacy questionnaire. *Health Educ Res* 2006; 21 Suppl 1:i47-57
- 82 Stelmack JA, Szlyk JP, Stelmack TR, et al. Measuring outcomes of vision rehabilitation with the Veterans Affairs Low Vision Visual Functioning Questionnaire. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006; 47:3253-3261
- 83 Huang FY, Chung H, Kroenke K, et al. Using the Patient Health Questionnaire-9 to measure depression among racially and ethnically diverse primary care patients. *J Gen Intern Med* 2006; 21:547-552
- 84 Barley EA, Jones PW. Repeatability of a Rasch model of the AQ20 over five assessments. *Qual Life Res* 2006; 15:801-809
- 85 Bryant DU. A note on item information in any direction for the multidimensional three-parameter logistic model. *Psychometrika* 2005; 70:213-216
- 86 Gomez J, Hidalgo MD, Tomas-Sabado J. Using polytomous item response models to assess death anxiety. *Nurs Res* 2007; 56:89-96
- 87 Prieto L, Alonso J, Lamarca R. Classical test theory versus Rasch analysis for quality of life questionnaire reduction. *Health Qual Life Outcomes* 2003; 1:27
- 88 Jacobs JE, Maille AR, Akkermans RP, et al. Assessing the quality of life of adults with chronic respiratory diseases in routine primary care: construction and first validation of the 10-Item Respiratory Illness Questionnaire-monitoring 10 (RIQ-MON10). *Qual Life Res* 2004; 13:1117-1127
- 89 Wu Y, Larrabee JH, Putman HP. Caring Behaviors Inventory: a reduction of the 42-item instrument. *Nurs Res* 2006; 55:18-25
- 90 Revicki DA, Cella DF. Health status assessment for the twenty-first century: item response theory, item banking and computer adaptive testing. *Qual Life Res* 1997; 6:595-600
- 91 Ware JE, Jr., Kosinski M, Bjorner JB, et al. Applications of computerized adaptive testing (CAT) to the assessment of headache impact. *Qual Life Res* 2003; 12:935-952
- 92 Kosinski M, Bjorner JB, Ware JE, Jr., et al. An evaluation of a patient-reported outcomes found computerized adaptive testing was efficient in assessing osteoarthritis impact. *J Clin Epidemiol* 2006; 59:715-723
- 93 Pauwels RA, Buist AS, Ma P, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: National Heart, Lung, and Blood Institute and World Health Organization Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD): executive summary. *Respir Care* 2001; 46:798-825
- 94 Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychol Med* 1998; 28:551-558
- 95 台灣版世界衛生組織生活品質問卷發展小組. 台灣簡明版世界衛生組織生活品質問卷之發展及使用手冊(第一版). 台北: 國立台灣大學公衛學院生活品質研究室, 2000
- 96 Jones PW, Quirk FH, Baveystock CM, et al. A self-complete measure of health status for chronic airflow limitation. The St. George's Respiratory Questionnaire. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:1321-1327
- 97 Yao G. Applicability of the WHOQOL-BREF on early adolescence. *Social indicators research* 2006; 79:215-234
- 98 Mahler DA. How should health-related quality of life be assessed in patients with COPD?\*: *Am Coll Chest Phys*, 2000
- 99 Lai JS, Cella D, Chang CH, et al. Item banking to improve, shorten and

- computerize self-reported fatigue: an illustration of steps to create a core item bank from the FACIT-Fatigue Scale. *Qual Life Res* 2003; 12:485-501
- 100 Wolfe F, Michaud K, Pincus T. Development and validation of the health assessment questionnaire II: a revised version of the health assessment questionnaire. *Arthritis Rheum* 2004; 50:3296-3305
- 101 Roorda LD, Jones CA, Waltz M, et al. Satisfactory cross cultural equivalence of the Dutch WOMAC in patients with hip osteoarthritis waiting for arthroplasty. *Ann Rheum Dis* 2004; 63:36-42
- 102 Wright BD, Masters GN. *Rating scale analysis: Rasch measurement*: Chicago, 1982
- 103 Itzkovich M, Tripolski M, Zeilig G, et al. Rasch analysis of the Catz-Itzkovich spinal cord independence measure. *Spinal Cord* 2002; 40:396-407
- 104 Uttaro T, Lehman A. Graded response modeling of the Quality of Life Interview. *Evaluation and Program Planning* 1999; 22:41-52
- 105 Hambleton RK. *Principles and selected applications of item response theory*. Educational measurement 1989; 3:147-200
- 106 McHorney CA, Cohen AS. Equating health status measures with item response theory: illustrations with functional status items. *Med Care* 2000; 38:II43-59
- 107 Jagsch R, Pils K. Which instrument is more suitable to assess health-related quality of life: Nottingham Health Profile or Short-Form-36? *Wien Med Wochenschr* 2006; 156:149-157
- 108 Bourbeau J, Maltais F, Rouleau M, et al. French-Canadian version of the Chronic Respiratory and St George's Respiratory questionnaires: an assessment of their psychometric properties in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Can Respir J* 2004; 11:480-486
- 109 Ferrer M, Alonso J, Prieto L, et al. Validity and reliability of the St George's Respiratory Questionnaire after adaptation to a different language and culture: the Spanish example. *Eur Respir J* 1996; 9:1160-1166

## 附錄一 世界衛生組織生活品質問卷 (WHOQOL-BREF)

請您用自己的標準、希望、愉快、以及關注點，針對您最近兩星期內的生活情形，來回答下面問題。

1. 整體來說，您如何評價您的生活品質？	<input type="checkbox"/> 極不好	<input type="checkbox"/> 不好	<input type="checkbox"/> 中等程度好	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 極好
2. 整體來說，您滿意自己的健康嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
3. 您覺得身體疼痛會妨礙您處理需要做的事情嗎	<input type="checkbox"/> 完全沒有妨礙	<input type="checkbox"/> 有一點妨礙	<input type="checkbox"/> 中等程度妨礙	<input type="checkbox"/> 很妨礙	<input type="checkbox"/> 極妨礙
4. 您需要靠醫療的幫助應付日常生活嗎？	<input type="checkbox"/> 完全沒有需要	<input type="checkbox"/> 有一點需要	<input type="checkbox"/> 中等程度需要	<input type="checkbox"/> 很需要	<input type="checkbox"/> 極需要
5. 您享受生活嗎？	<input type="checkbox"/> 完全沒有享受	<input type="checkbox"/> 有一點享受	<input type="checkbox"/> 中等程度享受	<input type="checkbox"/> 很享受	<input type="checkbox"/> 極享受
6. 您覺得自己的生命有意義嗎？	<input type="checkbox"/> 完全沒有	<input type="checkbox"/> 有一點有	<input type="checkbox"/> 中等程度有	<input type="checkbox"/> 很有	<input type="checkbox"/> 極有
7. 您集中精神的能力有多好？	<input type="checkbox"/> 完全不好	<input type="checkbox"/> 有一點好	<input type="checkbox"/> 中等程度好	<input type="checkbox"/> 很好	<input type="checkbox"/> 極好
8. 在日常生活中，您感到安全嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不安全	<input type="checkbox"/> 有一點安全	<input type="checkbox"/> 中等程度安全	<input type="checkbox"/> 很安全	<input type="checkbox"/> 極安全
9. 您所處的環境健康嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不健康	<input type="checkbox"/> 有一點健康	<input type="checkbox"/> 中等程度健康	<input type="checkbox"/> 很健康	<input type="checkbox"/> 極健康
10. 您每天的生活有足夠的精力嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不足夠	<input type="checkbox"/> 少許足夠	<input type="checkbox"/> 中等程度足夠	<input type="checkbox"/> 很足夠	<input type="checkbox"/> 完全足夠
11. 您能接受自己的外表嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不能夠	<input type="checkbox"/> 少許能夠	<input type="checkbox"/> 中等程度能夠	<input type="checkbox"/> 很能夠	<input type="checkbox"/> 完全能夠
12. 您有足夠的金錢應付所需嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不足夠	<input type="checkbox"/> 少許足夠	<input type="checkbox"/> 中等程度足夠	<input type="checkbox"/> 很足夠	<input type="checkbox"/> 完全足夠
13. 您能方便得到每日生活所需的資訊嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不方便	<input type="checkbox"/> 少許方便	<input type="checkbox"/> 中等程度方便	<input type="checkbox"/> 很方便	<input type="checkbox"/> 完全方便
14. 您有機會從事休閒活動嗎？	<input type="checkbox"/> 完全沒有機會	<input type="checkbox"/> 少許機會	<input type="checkbox"/> 中等程度機會	<input type="checkbox"/> 很有機會	<input type="checkbox"/> 完全有機會
15. 您四處行動的能力好嗎？	<input type="checkbox"/> 完全不好	<input type="checkbox"/> 有一點好	<input type="checkbox"/> 中等程度好	<input type="checkbox"/> 很好	<input type="checkbox"/> 極好
16. 您滿意自己的睡眠狀況嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
17. 您對自己從事日常活動的能力滿意嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
18. 您滿意自己的工作能力嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
19. 您對自己滿意嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
20. 您滿意自己的人際關係嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
21. 您滿意自己的性生活嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
22. 您滿意朋友給您的支持嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
23. 您滿意自己住所的狀況嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
24. 您對醫療保健服務的方便程度滿意嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
25. 您滿意所使用的交通運輸方式嗎？	<input type="checkbox"/> 極不滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 中等程度滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 極滿意
26. 您常有負面的感受嗎？	<input type="checkbox"/> 從來沒有	<input type="checkbox"/> 不常有	<input type="checkbox"/> 一半有一半沒有	<input type="checkbox"/> 很常有	<input type="checkbox"/> 一直都有
27. 您覺得自己有面子或被尊重嗎？	<input type="checkbox"/> 完全沒有	<input type="checkbox"/> 有一點有	<input type="checkbox"/> 中等程度有	<input type="checkbox"/> 很有	<input type="checkbox"/> 極有
28. 您想吃的食物通常都能吃到嗎？	<input type="checkbox"/> 從來沒有	<input type="checkbox"/> 不常有	<input type="checkbox"/> 一半有一半沒有	<input type="checkbox"/> 很常有	<input type="checkbox"/> 一直都有

## 附錄二 聖喬治呼吸問卷 (SGRQ)

此問卷是設計來幫助我們瞭解更多有關生活呼吸問題如何困擾您，以及他如何影響您的生活。我們用此問卷來找出您疾病的哪些方面帶給您最多問題，而不是醫師和護士所認為您的問題所在。請仔細閱讀下列說明，如有任何不瞭解之處，請您發問。請不要花太多時間決定您的答案。

一、下列問題是有關在過去的三個月中，是否您曾經有過的呼吸方面的問題。

請勾選一項	一週中幾乎每天	一週中有好幾天	一個月有幾天	只有呼吸道受到感染時	完全沒有
1. 在 <u>過去的三個月</u> 裡，我曾經咳嗽-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 在 <u>過去的三個月</u> 裡，我曾經出痰-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 在 <u>過去的三個月</u> 裡，我曾經有喘不過氣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 在 <u>過去的三個月</u> 裡，我曾經有喘鳴發作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 在 <u>過去的三個月</u> 裡，您曾經有過幾次嚴重或很不舒服的呼吸問題：(如果沒有嚴重的呼吸問題，請直接做答第7題)	(1) <input type="checkbox"/> 從未 (2) <input type="checkbox"/> 一次 (3) <input type="checkbox"/> 二次 (4) <input type="checkbox"/> 三次 (5) <input type="checkbox"/> 超過三次 (請勾選一項)				
6. 最嚴重的一次問題發作，曾持續多久(如果沒有嚴重的呼吸問題，請直接作答第7題)？	(1) <input type="checkbox"/> 少於一天 (2) <input type="checkbox"/> 一或二天 (3) <input type="checkbox"/> 三天-六天 (4) <input type="checkbox"/> 七天以上 (請勾選一項)				
7. 在 <u>過去的三個月</u> 裡，通常一週您有幾天好日子(很少有呼吸方面之問題)？	(1) <input type="checkbox"/> 都沒有好日子 (2) <input type="checkbox"/> 一或二天好日子 (3) <input type="checkbox"/> 三或四天好日子(4) <input type="checkbox"/> 幾乎每天都好 (5) <input type="checkbox"/> 每天都好 (請勾選一項)				
8. 假如您有喘鳴的話，是否在早晨起床時比較嚴重？	(1) <input type="checkbox"/> 不是 (2) <input type="checkbox"/> 是 (請勾選一項)				

### 二、呼吸的問題

1. 您會如何描述您的呼吸狀況？(請勾選一項)
(1) <input type="checkbox"/> 我最重要的問題 (2) <input type="checkbox"/> 造成我很多的問題 (3) <input type="checkbox"/> 造成我些許的問題 (4) <input type="checkbox"/> 並未造成我的問題
2. 假如您曾有過領薪水的工作，請勾選以下一格：
(1) <input type="checkbox"/> 我的呼吸問題，使我完全停止工作 (2) <input type="checkbox"/> 我的呼吸問題，干擾我的工作或令我更換工作 (3) <input type="checkbox"/> 我的呼吸問題，並未影響我的工作

三、下列問題是有關最近這些日子之某些活動通常讓您喘不過氣來。

請就某一項目，在是或否的格子中勾選適合您的答案：		
	是	否
1. 坐著不動或躺著不動 -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 梳洗或穿衣-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 在家中走動-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 在戶外平地走動-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 爬一層樓樓梯-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 爬坡-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 從事體育活動或戶外活動-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

四、以下是更多有關最近這些日子，您的咳嗽及喘不過氣狀況之一些問題

請就某一項目，在是或否的格子中勾選適合您的答案：		
	是	否
1. 我咳嗽時會痛-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 咳嗽令我疲倦-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 當我說話時，我會喘不過氣來-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 當我彎腰時，我會喘不過氣來-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我的咳嗽或呼吸問題，會干擾我的睡眠-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我容易會精疲力竭-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

五、以下問題是有關最近這些日子，您的呼吸問題可能對您造成之影響。

請就某一項目，在是或否的格子中勾選適合您的答案：		
	是	否
1. 在公共場合，我的咳嗽和呼吸問題令我尷尬-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我的呼吸問題，讓我的家人、朋友、或鄰居，是一種攪擾-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 當我無法呼吸時，我會害怕或恐慌-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我覺得我無法控制我的呼吸問題-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我不期望我的呼吸問題會改善-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 因為我的呼吸問題，使我變得虛弱或是一個病弱的人-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 運動對我是有風險的-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 每一件事好像都很吃力-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

六、以下問題是有關您的治療。如果您沒有接受呼吸治療，請直接回答第七大題。

	是	否
1. 我的治療對我並沒有多大幫助-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 在他人面前使用藥物，我會尷尬-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我的治療會有不舒服的副作用-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我的治療，干擾我的生活相當大-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

七、以下問題是有關您的呼吸問題如何影響您的活動。

如果題目有一部份或更多部分因為您的呼吸問題而適用於您，請勾選是；否則請勾選否：		
	是	否
1. 我會花費長時間在洗或穿衣上-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我不能自己泡澡或淋浴，或我會花長時間-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我走路比別人慢，或者我會停下來休息-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 像做家事類的工作會花費長時間，或是我必須停下來休息-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 如果我爬一層樓梯時，我必須停下來-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 如果我趕時間或走的很快時，我必須停下來或是放慢速度-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我的呼吸問題讓我難以從事像爬坡、提物上樓、輕鬆的園藝如 除草、跳舞、打保齡球、或打高爾夫球-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我的呼吸問題讓我難從事像提重物、在花園挖土、慢跑或快走 (每小時八公里速度)、打網球或游泳-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我的呼吸問題讓我難從事像非常耗力的工作、跑步、騎自行車、 快泳或從事劇烈體育活動-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

八、我們想知道您的呼吸問題通常如何影響您的日常生活。

(請記住是只適用於如果您因為呼吸問題而無法做某事) 請勾選是或否：		
	是	否
1. 我不能從事體育活動或戶外活動-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我不能外出娛樂或休閒-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我不能外出購物-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我不能做家事-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我不能離開床或椅子太遠-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

九、以下列出的活動為您的呼吸問題，可能會讓您無法從事的其他活動。

(您不需要勾選這些項目，當您喘不過氣的狀況可能會影響您的方式。)

- (1)散步或溜狗 (2)在家中或院子做事 (3)性交 (4)外出去廟宇或教堂、或娛樂場所 (5)在壞天氣時外出或者進入煙霧瀰漫的房間(6)拜訪家人朋友或與小孩玩或其他任何其他因為呼吸問題而可能使您不能從事的重要活動

--

現在，您認為最適合描述您的呼吸問題如何影響您：請勾選一格

- (1) 它不會阻止我從事任何我想要做的事
- (2) 它不會阻止我從事 1 或 2 項任何我想要做的事
- (3) 它會阻止我從事大部分我想要做的事
- (4) 它會阻止我從事每一件我想要做的事