

應用進化式學習架構於人格特質分析

—以雲林科大大學生為例

Personality Analysis with a Multilevel Evolutionary Learning Architecture: A Case Study of NYUST Undergraduate Students

陳重臣*

Jong-Chen Chen

林金霖*

Chin-Lin Lin

張青桃*

Ching-Tao Chang

(Received Apr. 15, 1999; First Revised June 24, 1999; Second Revised Sep. 7, 1999;

Accepted Sep. 14, 1999)

摘要

近年來，國內政治及經濟的高速發展，對個人人格特質產生不小的影響。傳統的研究是從心理學、社會學、教育學、及臨床醫學等角度來探討人格特質。本文是從資訊科技人工智慧應用的角度，對人格特質資料作歸納整理及分析。為了搜集實際人格特質資料，本研究首先設計一份問卷評量表，對本校大一及大二 134 名學生作問卷調查，然後，利用一個三層式系統架構，並透過進化式演算法(或稱為基因演算法)，以探討及分析該族群的人格特質。實驗結果顯示，系統可以由受測族群的資料中，整理出代表該族群的人格特徵。在問卷評量項目的適切性方面，系統顯現相當良好的自主性學習能力，依資料型態的不同，決定重要及不重要的評量項目。刪除不重要(或多餘)的評量項目，系統不僅可以更明顯的反應出受測族群的人格特質，而且表現對資料異動具有較高的容忍能力。

關鍵詞：人格特質分析、問卷評量表、自主性學習、進化式演算法(基因演算法)

Abstract

The growth of politics and economy in Taiwan recently has significant impacts on human personality. Traditional approaches on the studies of personality are from the viewpoints of psychology, social science, education, and clinical medical. In this paper, the emphasis is on the application of artificial intelligence in computer science to the analysis of personality. To collect real personality data, a questionnaire was first constructed, and then conducted with 134 undergraduate students in this school. Then, a self-organizing learning system, comprising a three-level architecture, was developed to investigate and analyze the personality of the group through evolutionary learning. Experimental results show that the system has an effective self-organizing learning capability in identifying significant and insignificant items of the questionnaire, based on the structure of input data. Deleting insignificant items of the questionnaire allows the system to identify the personality of the group effectively. Moreover, it shows better noise tolerance

* 國立雲林科技大學資訊管理系

Department of Management Information Systems, National Yunlin University of Science and Technology

capability.

Keywords: personality analysis, questionnaire, self-organizing learning, evolutionary learning algorithm (genetic algorithm)

壹、緒言

近年來由於國內政治及經濟的高速成長，對青少年人格特質產生不小的影響，例如，由於國民所得的增加進而提高青少年機車擁有率，而衍生的『飆車』、『暴走族』等社會問題。一般相信，學校的輔導人員扮演一個相當重要的角色(許維素，民 85)。然而，目前國內的學校在這方面有明顯人力不足及人員良窳不齊的情形(戴嘉南，民 86)。其次，被輔導者的意願、輔導員與被輔導者之間的關係、害怕諮商結果的曝光而損及當事人的權益、輔導環境、及諮商方式等都是決定輔導是否成功的重要原因(牛格正，民 80；蔡東鐘，民 84)。過去的研究資料顯示，99%的大學生表示他們至少有一個或一個以上的困擾問題(朱娟瑩，民 75)，然而，「找專家談」的比例一直在 2% 以下(蘇富美，民 74)，這是因為大部份的人當面臨問題時，都是求助於個人熟悉的社會關係(郭國禎，民 75)。

人格特質(Personality)的定義，包括它是個人心理與生理系統對環境所作的反應行為(Allport, 1961)；它是使你和別人不一樣的屬性、特性、及特質的總合(Robbins, 1991)；它含蓋生理及心理兩方面的特徵，前者指的是容貌、健康等，而後者指的是智力、興趣、動機、情緒、態度、觀念、理想、及遇事時的思考方式等(盧瑞陽，民 82)。國內在人格特質方面的研究，包括暴力少年犯的人格特質研究(林正文，民 76)，青少年氣質特徵之

初步研究(李鶯喬，民 80)，人格類型與青少年行為及其輔導策略之研究(黃堅厚，民 83)，國中資優班學生人格特質研究(王文科，民 84)，教師的人格特質研究(毛國楠，民 84)，智力、學習習慣、成就動機及家長社會地位與國中學生學業成就之關係研究(謝季宏，民 62)。

以上人格特質的研究是從心理學、社會學、教育心理、及臨床醫學等角度來探討人格特質。本研究嘗試建立一個具有自主性學習能力的人格特質分析電腦系統，以進化式學習演算法，來探討及分析某一族群的人格特質。一方面希望經由系統自主式學習的功能，來整理及歸納出某一族群的人格特質，而另一方面藉著電腦模擬所提供的自由度，從不同的角度來分析及探討某一族群的特質與人格傾向，以幫助受測者能更進一步了解自己的個性，並提供專業輔導人員另一層面的輔導參考資料。本研究作法是利用一份自行設計的人格問卷評量表，對本校 134 名大一及大二學生作問卷調查，以取得實際的人格特質資料，並利用一個三層式的中心架構作資料整理及分析。第一層代表較為簡單的(或基本的)個人的問卷資料，第二層代表較為複雜的(或重點的)個人人格特質資料，第三層代表整個受測族群的人格特質。這個中心架構經由不同的輸入/輸出界面，可以應用於不同的問題領域，例如，學生人格特質診斷、犯罪人格特質診斷、部屬特質人格診斷、及組織領導者與部屬關係研究。

貳、人格特質測驗

人格特質測驗是心理測驗的一種，它主要是測量情感或非智能層面的行為，如個人情緒狀態、人際關係、動機、氣質以及態度等方面的特徵(余昭，民 84)。本研究首先參考國內心理學家賴保禎先生所編的基氏人格測驗(賴保禎，民 80)及賴氏人格測驗(賴保禎，民 82)，自行設計一份人格特質評量表(Questionnaire)，以取得實際的學生人格特質評量資料。在這裡，我們補充說明本研究沒有採用專家學者所編著的量表，而以自行設計評量表的背後原因為何？

本研究的起初動機之一，是希望有一份問卷具有以下兩個功能。第一、它具有相當程度「的信度」及「效度」(將在本章節最後兩段作說明)。第二、本研究希望藉由系統所提供的自主式學習功能，就問卷中的每一項人格特徵，分辨適宜及不適宜的評量項目(請參考「實驗結果」章節第三個實驗)。本研究所採用的量表，由於尚未經公認為有效的量表，在某些評量項目的設計上，或多或少可能有不適宜的評量項目(例如，某些評量項目彼此之間是重複或冗餘的)，在這方面，我們希望藉重系統所提供的自主性學習能力，來探討上述的問題。

本研究的問卷包含「自信心」、「安閒性」、「合作性」、「領導能力」、「社會性」、「攻擊性」、「抑鬱性」、「思考性」、及「誠實性」等九個人格特徵，簡述如下：

1. 自信心：對自己的外在條件、能力、及其它方面的信心程度。
2. 安閒性：是否能隨遇而安，無憂無慮，保持愉快心情。
3. 合作性：是否肯與人合作，不好挑剔。
4. 領導能力：是否具有指揮、支配他人的慾望及擔任領導者或發起人的能力。
5. 社會性：是否善於交往，喜歡和廣泛的社會接觸。
6. 攻擊性：是否具有敵意，反抗心理，一意孤行，容易與別人爭論。
7. 抑鬱性：是否常會悶悶不樂，時常悲觀，煩惱不願表露。
8. 思考性：思考是否精密，會不會粗心大意，是否會三思而後行。
9. 誠實性：為人是否坦白，不誠實，時有說謊，想隱瞞自己的缺點。

整個評量表依上述九項人格特徵，總共設計90個評量項目，即針對每一項人格特徵，設計10個評量項目，主要是以不同的問題方式，嘗試了解每項人格特徵。例如，「你是否常對同一件事情想個不停？」及「你是否常覺得心情沮喪，不愉快？」是兩個同樣屬於測驗「抑鬱性」人格特徵的評量項目。上述90個評量項目中，每項是以「是」、「不清楚」、「否」來作答。為了進一步了解此量表的適切性，本研究同時對它作「信度」及「效度」分析。

一、信度 (Reliability)

「信度」是指同一量表就相同的受測者在不同時間是否顯現一致性的結果 (顏月珠, 民85), 即以相同的測試量表, 在不同的時間對同一受測群體, 做至少兩次以上的測試, 並探討彼此之間的關係。本研究以本校資管及工管兩系67名學生為樣本, 在間隔為二個星期, 就附錄一所示的量表作測試。結果顯示(表1), 其再測相關係數介於0.718與0.939之間, 這個結果說明本研究所設計的量表, 具有相當良好的「信度」。

二、效度 (Validity)

「效度」是指一個量表是否能有效的達到它所欲測量特質或功能之目的 (顏月珠, 民85)。本研究採用「效標關聯效度」(Criterion-Related Validity), 作為評估本量表在「效度」方面的衡量工具, 即探討本研究所設計的量表與其他公認有效的量表(例

如,『賴氏人格測驗』或『基氏人格測驗』)之相關性。在這裡, 我們以本校資管與工管兩系80名學生為樣本, 就『賴氏人格測驗』與本研究所設計的量表作相關性探討。結果顯示本量表與賴氏量表的相關係數介於0.635與0.843之間(表2)。上述結果說明本研究所使用的量表, 顯現相當程度的「效度」。

表1 信度

構面	再測相關係數
自信心	0.910
安閒性	0.846
合作態度	0.892
領導特質	0.841
社會性	0.939
攻擊性	0.933
抑鬱性	0.883
思考性	0.925
誠實性	0.718
總和	0.880

表2 效度 (效標關聯效度)

賴氏 本量表	自信心	安閒性	合作 態度	領導 特質	社會性	攻擊性	抑鬱性	思考性	誠實性
自信心	0.838								
安閒性		0.825							
合作態度			0.761						
領導特質				0.649					
社會性					0.843				
攻擊性						0.823			
抑鬱性							0.780		
思考性								0.635	
誠實性									0.677

參、研究方法

如前所述，本研究作法是利用一個三層式的中心架構(「評量項目層」、「個人特徵層」、「族群特徵層」)，對問卷所得的人格特質資料，作資料整理及分析。這三層架構的運作方式，是首先將每個人的問卷資料放在「評量項目層」，經過「評量項目層」與「個人特徵層」之間的資料轉換而得「個人特徵層」的值，然後，再利用「族群特徵層」，嘗試從所有受測人員的「個人特徵層」資料中，尋找出代表某一族群的人格特質資料。以下說明每一層所代表的意義及詳細的運作情形。

一、評量項目層

在「評量項目層」方面，本研究配合人格特質評量表 90 個評量項目的設計，使用 90 個輸入節點，即每個節點代表三個評量項目(圖 1)。每個節點的值為"0"、"1"、或"2"。如果某一受測者在某一評量項目的答案為「是」的時候、其對應節點的值設為"0"。如果答案為「不清楚」的時候、其對應節點的值設為"1"。如果答案為「否」的時候、其對應節點的值設為"2"。

二、個人特徵層

如前所述，「評量項目層」代表相對較為基本的個人人格特質資料，而「個人特徵層」則代表相對較為重點的個人人格特質資料。

「評量項目層」與「個人特徵層」之間的關係，請參考圖1。在這裡，本研究參考心理學家(賴保禎，民80、民82)的作法，即每一項人格特徵所包含的評量項目是彼此獨立的。如果「評量項目層」的一個節點與兩個或兩個以上「人格特徵層」的節點相連接的話，這意謂著一個評量項目與二個或二個以上的人格特徵有關。毫無疑問的，這將增加系統的功能，也相對地增加系統的複雜度。然而，本研究目前的作法，以配合心理學家的作法為主(即每一項人格特徵所包含的評量項目是彼此獨立的)，以避免因採取不同的人格特徵計算方式(將詳述於后)而有不同的結果。

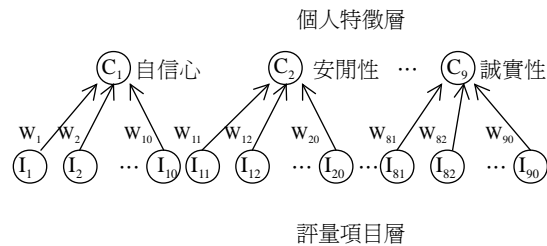


圖1 「評量項目層」與「個人特徵層」之間的關係

每一人格特徵分為五個強弱等級：很弱、弱、一般、強、很強。每個「人格特徵層」節點的值為"1"、"2"、"3"、"4"、或"5" ("1"代表很弱、"2"代表弱、"3"代表一般狀況、"4"代表強、"5"代表很強)。在這些等級中，如果值為"1"或"5"的話，就是偏於兩端的人格特徵；如果值為"2"或"4"的話，就是接近兩端的人格特徵；如果值為"3"的話，則代表一般性(或普

通性)的人格特徵。針對每一項人格特徵，本研究採用下述兩種計算方式，以求取每個「人格特徵層」節點的值：

- (一) 加總計算方式 (賴保禎，民80、民82；陳清平，民80)：心理專家的作法是將每一人格特徵所包含的10個評量項目值加總起來。每一個評量項目值為"0"、"1"、或"2"，而10個評量項目的加總最小可能值為"0"，而最大可能值則為"20"，並從最小可能值到最大可能值分為5個等級(每個等級的差距值為"4")，每一人格特徵值則是決定於上述10個評量項目加總值，落在1到5那一個所屬的等級，這個等級值稱為「加總個人特徵值」。
- (二) 加權計算方式：即將圖1中的每一個評量項目的值(每一個評量項目值為"0"、"1"、或"2")乘以其相對應的「權重值」，並將同一人格特徵所包含的10個評量項目的乘積值加總起來。同樣的，將最小可能值到最大可能值分為5個等級，每一人格特徵值則是決定於上述10個評量項目乘積的加總值，落在1到5那一個所屬的等級，這個等級值稱為「加權個人特徵值」。

三、族群特徵層

這一層的目的是希望從某一受測族群的資料中，找出代表該族群的人格特質，即找出「自信心」、「安閒性」、「合作性」、「領導能力」、「社會性」、「攻擊性」、「抑鬱性」、「思考性」、「誠實性」等九項人格特質的強

弱程度，稱之為「族群特徵值」。

舉例來說，假設有某個族群顯現如表 3 所示的「族群特徵值」。從這個表中，可以看出這個假設性族群在「自信心」及「攻擊性」方面的「族群特徵值」特別高(值為 5)，在「領導能力」及「抑鬱性」方面的「族群特徵值」特別低(值為 1)。其餘的 5 項人格特質(「安閒性」、「合作性」、「社會性」、「思考性」及「誠實性」)的「族群特徵值」則居於中間值(值為 3)。

表 3 一個假設性族群的人格特徵資料

人格特徵	族群特徵值
自信心	5 (很強)
安閒性	3 (一般)
合作性	3 (一般)
領導能力	1 (很弱)
社會性	3 (一般)
攻擊性	5 (很強)
抑鬱性	1 (很弱)
思考性	3 (一般)
誠實性	3 (一般)

肆、學習演算法

如前所述，這個系統強調的是自主式學習(Self-Organizing Learning)能力，所採用學習演算法是一種類似於達爾文「變動-選擇式」的改變方式(一種類似於部份隨機搜尋方式)，稱之為「進化式學習演算法」。

(Bremermann, 1962; Fogel. et al., 1966; Conrad, 1974; Fogel, 1995)或稱為「基因演算法」(Holland, 1975)。它的作法是利用一群具有類似性功能的群體，以產生類似於達爾文式競爭性的學習(Conrad, 1974; Edelman, 1978, 1987)。類似性功能的群體意思是指對於相同的輸入，每個群體的反應行為或輸出功能是非常相近。

目前系統可供學習的層次有二：第一、即為改變「評量項目層」與「個人特徵層」之間的「權重值」(或強弱程度)；第二、即為改變「族群特徵層」的「族群特徵值」。

一、改變「評量項目層」與「個人特徵層」之間的「權重值」

在「研究方法」中提到，每一項人格特徵包含 10 個問卷評量項目，而它的計算方式有加總計算方式及加權計算方式。在這裡，假設專家(賴保禎，民 82)所使用的「加總計算方式」為標準的作法，而這部份學習的目的是希望透過修改「權重值」的方式，使加權計算方式所得的「加權個人特徵值」，朝著加總計算方式所得的「加總個人特徵值」作修正。所有受測者在這兩個值的差距絕對值加總，稱之為「個人期望差」(式 1)。

個人期望差

$$= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left| \text{加權個人特徵值}_{ij} - \text{加總個人特徵值}_{ij} \right|$$

$$= \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left| \sum_{k=1}^l (I_{ijk} * W_{ij}) - \sum_{k=1}^l I_{ijk} \right|$$

I_{ijk} ：評量項目值， W_{ij} ：權重值， m ：人格特徵數目
 n ：資料筆數， l ：評量項目數目

(1)

本研究利用八個如圖 1 所示的子系統(「評量項目層」與「個人特徵層」)，以產生競爭性的學習。在系統初始時，每個子系統「評量項目層」與「個人特徵層」之間的「權重值」是以隨機的方式產生。每一次的學習包含以下的三個步驟：

- (一) 評估：對八個子系統的每一個子系統，就每一筆問卷資料分別進行評估。每個子系統的績效以「個人期望差」值(式 1)為評估標準，值越小則代表子系統的績效越好。
- (二) 拷貝：比較上述所有子系統的「個人期望差」值，並選取三個表現績效較佳的子系統(即「個人期望差」值較低的子系統)，再將這三個較佳子系統「評量項目層」與「個人特徵層」之間的「權重值」，複製到其它子系統上。
- (三) 異動：假設在複製的過程中產生些微的拷貝誤差，致使被拷貝者與原拷貝者的「權重值」有略微不同。拷貝誤差是以隨機方式，修改被拷貝子系統「評量項目層」與「個人特徵層」之間的「權重

值」,但每一項人格特質所包含的10項評量項目的「權重值」加總總合值維持不變。

二、改變「族群特徵層」的「族群特徵值」

這一部份學習的主要目的是希望從某一族群每個人的人格特徵資料中,找出代表整個族群的人格特徵。如前所述,每項人格特徵分成5個強弱等級,而九項人格特徵總共有 5^9 (約接近200萬)種組合方式,因此,想要在這麼多種組合的情況下,找出某一族群代表性的人格特徵資料,有相當程度的困難度。

本研究作法是利用八個競爭性的族群因子,每個族群因子各有9個「族群特徵值」,即「自信心」、「安閒性」、「合作性」、「領導能力」、「社會性」、「攻擊性」、「抑鬱性」、「思考性」,及「誠實性」等九個人格特徵各有一個特徵值(請參考表3)。所有受測者的「加權個人特徵值」與「族群特徵值」的差距絕對值加總,稱之為「族群期望差」(式2)。當某一個族群因子的「族群期望差」越小時,它的「族群特徵值」越可以代表某一族群的人格特徵。

族群期望差 =

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left| \text{族群特徵值}_{ij} - \text{加權個人特徵值}_{ij} \right|$$

m : 人格特徵數目, n : 資料筆數

(2)

在初始時,每個族群因子的每一個「族群特徵值」是隨機在1到5之間選取任何一個等級值。每一次的學習,以減少每個族群因子的「族群期望差」值為目的,分成以下三個步驟:

- (一) 評估: 對八個不同族群因子中的每一個進行評估。每一個族群因子的績效以「族群期望差」值(式二)為評估標準,值越小則代表族群因子的績效越好。
- (二) 拷貝: 比較各個族群因子的「族群期望差」值,並取出三個較佳的族群因子(即「族群期望差」值較低的族群因子)。再將這三個較佳族群因子的「族群特徵值」,複製到其它族群因子中。
- (三) 異動: 在複製的過程中假設會產生些微的拷貝誤差,致使每個族群因子的「族群特徵值」有略微的不同,即不是完全一樣。拷貝誤差是以隨機方式,修改被拷貝族群因子部份的「族群特徵值」。

伍、實驗結果

本研究的實驗共分成四個主要部份:「個人人格特徵彙整」、「族群人格特徵彙整」、「評量項目評估及篩選」、及「資料異動敏感度分析」。「個人人格特徵彙整」實驗是希望將90個評量項目的資料,藉由系統「評量項目層」與「個人特徵層」之間的資料轉換,縮減為9項個人人格特徵資料。換句話說,它將134

名受測者在實際問卷所得的細部資料，經由「評量項目層」與「個人特徵層」之間的評量項目重新評估(即給予代表性高的評量項目相對較高的權數，而代表性低則給予較低的權數)，嘗試以一種比較簡單而重點的方式來代表原始問卷資料。「族群人格特徵彙整」實驗目的，是希望從「個人人格特徵彙整」實驗所得的個人人格特徵資料中，找出代表該族群的人格特徵資料，即希望能歸類出整個族群之「自信心」、「安閒性」、「合作性」、「領導能力」、「社會性」、「攻擊性」、「抑鬱性」、「思考性」、及「誠實性」等九個人格特徵。「評量項目評估及篩選」目的是希望從每項人格特徵所包含的 10 個評量項目中，選出代表性的評量項目。「資料異動敏感度分析」實驗的目的，是探討有無精簡評量項目，對資料異動的敏感度程度。

一、個人人格特徵彙整

本研究首先對國立雲林科技大學工管系及資管系一、二年級的學生，共 134 位學生作實際問卷調查。如前所述，問卷所採用的評量表(Questionnaire)，共有 90 個評量項目，每一評量項目的答案為 "0" (是)、"1" (不清楚)、或 "2" (否)。這組經由問卷所得的資料，稱之為「問卷資料組」。

為了與問卷所得的資料，作比較性的分析及系統功能性的探討，本研究同時設計兩組假設性的資料，每組有 134 筆資料。同樣的，每筆資料有 90 個評量項目的值。第一組假設性的資料是以隨機方式產生，稱之為「亂

數資料組」。它的每一筆資料中的每一個評量項目的值，是在值 "0"、"1"、或 "2" 隨機選取一個值。上述兩組資料之間最大的不同是，「問卷資料組」是經由實際問卷所得的資料，資料本身或多或少反應著學生們某種共同具有的特性，而「亂數資料組」是經由隨機產生，即資料本身是不帶有任何特別的意義。因此，可以說前者比後者，具有相對較高資料結構化的特性。

第二組假設性的資料是一組刻意安排的資料，稱之為「相似資料組」。基本上，這一組資料的特性是每一筆資料的評量項目值是非常類似，但是沒有任何兩筆資料是完全相同的。與其它兩組資料比較起來，「相似資料組」的資料，刻意被塑造成具有最高結構化的特性。它的產生方式是首先隨意產生第 1 筆假設性資料(即每一個評估項目的值，是以隨機的方式選取值 "0"、"1"、或 "2" 中的任意一個值)，然而，從第 2 筆到第 134 筆的資料，則是拷貝自第 1 筆資料，但作小幅度的修改而得，這將使得每一筆資料均與第一筆的值是非常類似，但不是完全相同。

上述的「亂數資料組」及「相似資料組」分別代表極端非結構化及結構化的資料型態(前者的資料分佈是相當平均的，而後者的資料分佈則是偏向於一致的)。這是因為就亂數資料而言，當資料量到達某種程度時，它的資料型態呈現一種類似於平均式的分佈。相反的，「相似資料組」呈現一種明顯結構化的資料型態，因為它的每一筆資料是拷貝自同一筆資料，再作微幅的修改而得。

這個實驗的主要目的，是希望將 90 個評量項目的資料，藉由系統「評量項目層」與「個人特徵層」之間的資料轉換，縮減為 9 項個人人格特徵資料。如「學習演算法」章節所提的，系統在這一部份的每一次學習，是以降低「個人期望差」值為目標。

實驗結果顯示，在學習的早期，系統在三組中的任何一組的「個人期望差」值，均有明顯下降的現象，但隨著學習時間的增長，「個人期望差」值下降的幅度則有明顯減緩的現象。經過 5000 次的學習後，系統在每組資料都呈現學習停滯的情形，這時「個人期望差」值已沒有明顯減少的現象。在上述三組資料中，沒有任何一組的「個人期望差」有下降到達為 0 的情形，這是因為每筆資料或多或少都有某種程度的不同，改變評量項目「權重值」的方式，僅可以減少「個人期望差」的值，但無法使它下降為 0(註：因為祇有當所有資料都是完全相同時，也就是單一性資料時，系統才有可能使「個人期望差」值下降為 0)。

系統在三組資料的「個人期望差」下降幅度，以在「相似資料組」為最大(「個人期望差」值下降 52%)，在「問卷資料組」次之(「個人期望差」值下降 30%)，在「亂數資料組」為最小(「個人期望差」值下降 5%)。如前所述，「亂數資料組」及「相似資料組」分別代表極端非結構化及極端結構化的資料型態，而系統在「亂數資料組」及「相似資料組」的「個人期望差」下降幅度(前者為 5%，而後者為 52%)，則分別代表系統在極端非結

構化及極端結構化的資料型態下，可以達到的最佳學習結果。綜合上述結果，資料型態影響系統的學習績效(「個人期望差」下降的幅度)。當資料結構化的特性越明顯時，資料本身可供學習的空間越大，系統可以達到相對較高的學習結果。

系統在「問卷資料組」的學習結果(「個人期望差」下降幅度為 30%)，比在「亂數資料組」(「個人期望差」下降幅度為 5%)還來得好，這個結果反應著經由問卷所得的樣本族群，它本身或多或少反應著整個族群的特性，也就是它本身帶有某種程度的結構化型態。然而，系統在「問卷資料組」的學習結果(「個人期望差」下降幅度為 30%)，比在「相似資料組」的學習結果(「個人期望差」下降幅度為 52%)，仍有一段相當的距離，這個結果說明學生們之間的人格特徵仍存在相當的差異。

二、族群人格特徵彙整

這部份實驗目的是希望從上述第一部份所得的個人人格特徵資料中，找出代表該族群的人格特徵資料。本研究作法是利用 8 個族群因子，每一個族群因子各包含如表 3 所示的 9 個「族群特徵值」。在初始時，每個族群因子的「族群特徵值」是隨機的在 1 到 5 之間選取任意一個整數值(1 代表很弱、2 代表弱、3 代表一般狀況、4 代表強、5 代表很強)。如「學習演算法」章節所述，系統首先評比每一族群因子績效，然後將表現績效最好族群因子的「族群特徵值」，拷貝給其它的

族群因子，並作少許的變動，以上稱為一個學習次數，如此重覆上述動作，直到系統模擬被停止。

這部份實驗所使用的資料，是從「問卷資料組」資料經由「評量項目層」與「個人特徵層」之間的資料轉換而得「加權個人特徵值」。實驗結果顯示，經過 5000 次的學習後，系統所反應的族群特徵為：「自信心」為 3、「安閒性」為 2、「合作性」為 1、「領導能力」為 3、「社會性」為 3、「攻擊性」為 3、「抑鬱性」為 3、「思考性」為 3、及「誠實性」為 5(表 4)。

表 4 受測族群的人格特徵資料

人格特徵	族群特徵值
自信心	3(一般)
安閒性	2(弱)
合作性	1(很弱)
領導能力	3(一般)
社會性	3(一般)
攻擊性	3(一般)
抑鬱性	3(一般)
思考性	3(一般)
誠實性	5(很強)

上述的結果說明，如果某一個值偏向於特別低(例如，'1'的情形)或特別高(例如，'5'的情形)的時候，可以肯定的說多數的學生在某一人格特質方面有共同傾向。因此，我們可以說這個受測族群有相當高的「誠實性」，但卻有相當低的「合作性」及略低的「安閒性」。其餘的 6 項「族群特徵值」則

為平均值'3'，這包含兩種可能情形：第一、每一個受測者的「加權人格特徵值」都為平均值'3'；第二、每一個受測者的「加權人格特徵值」都不一樣，但他們的平均值'3'(所有受測者的「加權人格特徵值」呈現平均分佈)。這點可以從學習後所得每項人格特徵的「族群期望差」來判斷，如果這個值越小的話，它代表學生們的反應趨向於一致，即上述的第一種情形。如果這個值越大的話，它代表學生們的反應趨向於不一樣，但為平均分佈，即上述的第二種情形。我們進一步的研究，發現每項人格特徵的「族群期望差」沒有明顯變得特別小的情況，這個結果說明這個受測族群的每一個人的「加權人格特徵值」呈現為類似於平均分佈的情形。

綜合上述的實驗結果，系統具有相當的學習能力，可以從這群受訪的學生「加權人格特徵值」中，歸納出該族群的人格特質，即相當低的「合作性」的人格特徵、相對較低的「安閒性」、相當高的「誠實性」，而在「自信心」、「領導能力」、「社會性」、「攻擊性」、「抑鬱性」、及「思考性」等六個方面的人格特徵則呈現平均分佈的情形。

三、評量項目評估及篩選

在第一部份的實驗結果，我們進一步比較系統經過學習後每個評量項目的「權重值」，發現某些「權重值」變得非常的高，而某些「權重值」變得非常的低，請參考圖 2(註：每個評量項目的「權重值」在系統學

習前是大約相同的)。例如，以「問卷資料組」而言，「自信心」的第 4 題，「安閒性」的第 6 題、「合作性」的第 4 題、「領導能力」的第 9 題、「社會性」的第 7 題、「攻擊性」的第 10 題、「抑鬱性」的第 10 題、「思考性」的第 6 題、「誠實性」的第五題等項目的「權重值」變得相當的高，而其餘的評量項目的權重值則變得相當的小。

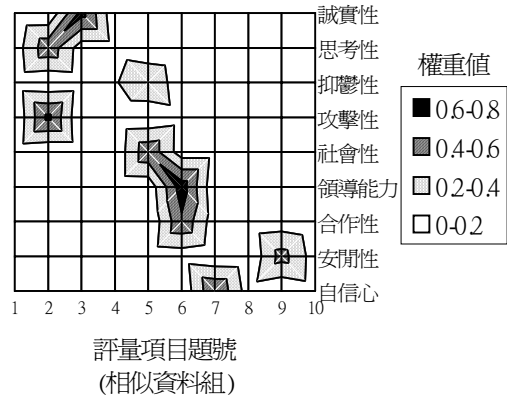
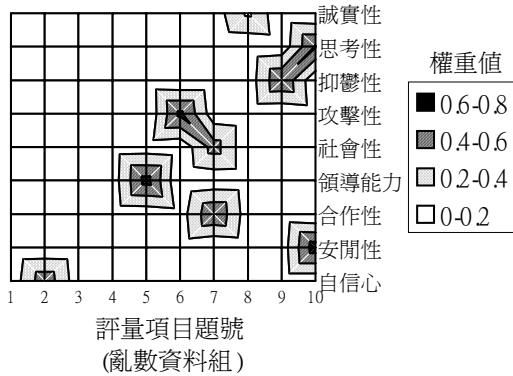
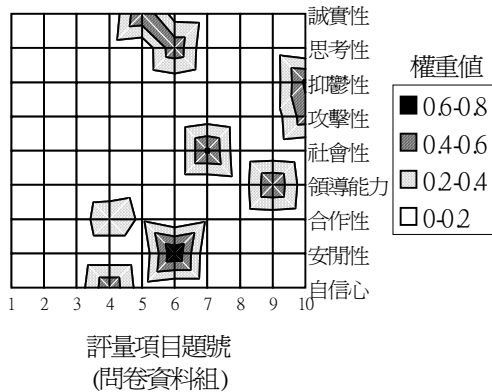


圖 2 系統在不同資料組經過學習後所得每個評量項目「權重值」

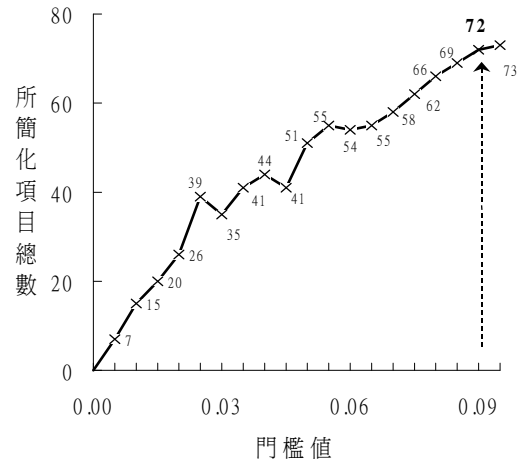
不僅如此，系統經過學習後，在不同的資料組所選擇的高「權重值」評量項目也大不相同，例如，以「自信心」人格特徵而言，「權重值」相對較高的評量項目，在「問卷資料組」、「亂數資料組」、及「相似資料組」分別為第 4 題、第 2 題、及第 7 題。

每一評量項目的重要性不是事先預設的，它是經由系統學習後決定的。系統在每一資料組，依資料結構化的型態不同，分別選擇不同重要性較高的評量項目，這個結果說明系統具有相當程度的自主性學習能力。

上述結果引發我們思考幾個問題——是不是每個評量項目在原始設計都是非常合宜？是不是有些評量項目是多餘的(重疊的)？是不是有些評量項目是互相矛盾的？是不是可以在每項人格特徵所包含的 10 個評量項目中，選出代表性的評量項目，而可以達到相同(或甚至更好)的學習績效？爲了

探討這些問題，本研究作法是設立所謂的「門檻值」，用來篩選評量項目。在學習過程中，當某一評量項目的「權重值」大於或等於「門檻值」的話，則保留該評量項目。反之，如果小於「門檻值」的話，則刪除該評量項目(註：每一人格特徵所包含評量項目的「權重值」總合為一固定常數，因此，當刪除某一評量項目時，其「權重值」則由其餘保留的評量項目來平均分攤)。

以下的實驗，以「問卷資料組」為訓練資料，並從「門檻值」0.005 到 0.095，分別以 0.005 為遞增值，各進行 1 個實驗，總共進行 19 個實驗，以探討不同的「門檻值」對選擇代表性評量項目及系統學習績效的影響。每個實驗系統至少執行 5000 次的學習(這時系統已明顯呈現學習停滯的情形)，結果顯示，當「門檻值」增加時，評量項目被簡化的數目也跟著增加，兩者呈現一種近似於正比性的關係(圖 3)。在 19 個設有「門檻值」的實驗中，有 11 個比未設「門檻值」的「個人期望差」值下降幅度還來得高，而 8 個則較低(圖 4)。



註：圖中每個‘x’代表在某一「門檻值」下，系統經過學習後，原先所使用的 90 個評量項目被簡化的數目。

圖 3 系統在不同「門檻值」下經過 5000 次的學習後所簡化的評量項目數目

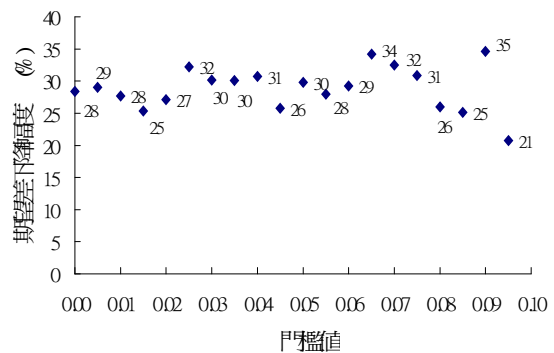


圖 4 系統在不同「門檻值」下經過 5000 次的學習後的學習績效

在所有設有「門檻值」的實驗中，以「門檻值設為 0.09」的情況，系統的學習績效最佳(註：系統的「個人期望差」值下降幅度為 35%)。上述結果說明適當的調整門檻值，可以增加系統的學習績效，然而不斷的增加門檻值，不見得可以有效的增加系統學習績效。

表 5 顯示，當「門檻值設為 0.09」的時候，系統在「問卷資料組」所得的簡化評量項目。例如，在「自信心」人格特徵方面，

系統將原本 10 個小題簡化成 2 個小題：第 3 題及第 4 題(其「權重值」分別為 0.6 及 0.4)。換句話說，在「自信心」人格特徵方面，原使用 10 個評量項目，如果僅使用第 3 題及第 4 題這兩個評量項目，可以得到相對較低的「個人期望差」。

表 5 系統在「問卷資料組」及「門檻值設為 0.09」的情形下，經過學習後，每一項人格特徵所保留的評量項目編號及其對應的權重值

人格特徵	評量項目編號									
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	10
自信心	-	-	0.6	0.4	-	-	-	-	-	-
安閒性	-	-	-	-	-	0.49	-	-	0.51	-
合作性	-	-	-	0.49	-	-	0.51	-	-	-
領導能力	-	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-	-
社會性	0.16	-	0.84	-	-	-	-	-	-	-
攻擊性	-	-	0.52	-	-	-	-	-	0.48	-
抑鬱性	-	-	-	-	-	0.23	-	-	-	0.77
思考性	-	0.5	-	-	-	0.5	-	-	-	-
誠實性	-	-	-	-	0.53	-	0.47	-	-	-

“-”代表人格特質分類中某一評量項目可以被忽略。

這部份的結論是系統以自主式的學習方式，選擇代表性評量項目(即刪除差異性較大的評量項目)，以達到精簡評量項目的目標，並可以得到相對較高的學習績效(較低的「個人期望差」)。

上述結果說明為了達到精簡評量項目的目標，我們可以透過提高門檻值的方式，以近似於強迫性的方式，篩選相對較為不具代表性的評量項目，而系統在解決這個問題上，是以自主性的學習方式，決定重要或不

重要的評量項目。然而，必須強調的是，那些是重要的評量項目及那些是次要的評量項目，不是系統事先規劃決定的，而是系統對輸入資料經由學習所決定的，因此，當資料型態產生異動時(例如，受測族群改變時)，每個評量項目的重要性也會跟著變化。從這個角度來看，可被忽略的問卷項目，並不是它的「信度」或「效度」有值得商榷之處，或是使用之演算法不恰當，而是資料本身決定它的重要性。

四、資料異動敏感度分析

上述第三部份的實驗結果說明，適度的使用「門檻值」，可以達到簡化評量項目之目的，並且可以得到相對較佳的學習結果，然而，是不是簡化評量項目祇有正面的好處(例如，可以減少回答問卷所須的時間與成本，並得到較佳的學習結果等)，而沒有其它負面的影響？果真如此，在問卷的評量項目設計方面，則無須針對同一人格特徵設計 10 個問題，而可以使用相對較少的評量項目。

這部份實驗的目的是探討有無精簡評量項目，對資料異動的敏感度程度。基本上，這是屬於「信度測試」的一種。「信度測試」是指以相同的測驗問卷，對同一群體在不同時間作測試，以了解受測者在不同時間所回答結果的一致性或穩定性程度(顏月珠，民 85)。例如，學期考試、學校重大事件的宣佈、暑假前後等，都有可能對學生們的情緒，產生某種程度的影響。在本文裡，

資料異動的方式不是對相同的受測者，以相同的問卷，作再次的問卷調查。而是以假設性的資料干擾方式，它的測試資料(或干擾資料)的產生方式，是將「問卷資料組」作某種程度的修改，例如，1%的干擾，2%的干擾，…，30%的干擾(註：1%干擾的意思，指的是 90 個評量項目中的每一項有 1%的可能性會產生變動，而有 99%的可能性不會有任何變動)。

以下比較在「未設門檻值」及「門檻值設為 0.09」兩種情形下，經過 5000 次的學習後，系統對干擾(資料異動)的容忍能力。「未設門檻值」是指沒有精簡任何的評量項目(即使用 90 個評量項目)的情況，而「門檻值設為 0.09」則代表精簡評量項目最多而且有最佳的學習結果(即僅用 18 個評量項目)的情況。如果評量項目簡化的結果，會造成系統對資料異動有相當大的敏感度的話。如此一來，簡化評量項目則有它負面的影響。換句話說，針對同一人格特徵，設計相對較多的問題是有它存在的必要性。相反的，如果評量項目簡化的結果，不會造成系統對資料異動有任何的影響的話，這說明所刪除的評量項目，的確是屬於多餘的。

實驗結果顯示，不論是「未設門檻值」或是「門檻值設為 0.09」的情形，系統對資料的認識比率，隨著干擾程度增加而緩緩下降(圖 5)。當干擾程度為 15%時，系統對資料的認識比率接近於零，也就是當資料異動超過 15%的時候，系統將異動後的資料視

為另一組完全沒有學習過的新資料，這說明系統最大可以容忍 15% 的資料異動。圖 5 又顯示，系統在「門檻值設為 0.09」比在「未設門檻值」，資料認識比率下降的速度略為緩慢，即容許評量項目簡化的系統比未容許評量項目簡化的系統，對資料的異動具有相對較高的容忍程度。綜合這部份與第三部份的實驗結果，適度的選擇「門檻值」可以使系統得到較佳的學習結果，並且，對資料的異動具有相對較高的容忍能力。

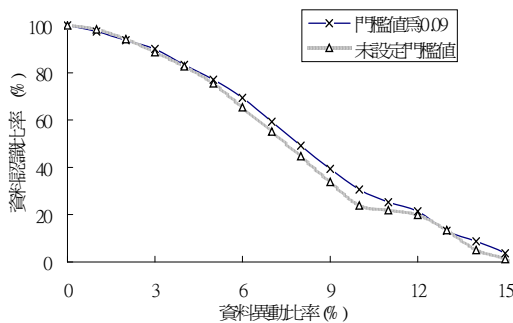


圖 5 系統在「未設門檻值」與在「門檻值設為 0.09」兩種情形下對干擾的容忍程度

陸、結論

本研究建立一個三層式的中心系統架構(第一層代表個人人格特質問卷基本資料、第二層代表經過歸納整理後的個人人格特徵資料、第三層代表族群人格特徵資料)。實驗結果顯示，資料的結構化型態，

影響系統的學習績效。當資料結構化的特性越明顯時，資料本身可供學習的空間越大，系統可以達到相對較高的學習結果。

系統在以本校 134 名一、二年級學生問卷資料作樣本的實驗結果顯示，這群受訪的學生族群，在「誠實性」人格特質方面，則一致性表現相當高的誠實度，這可能與測驗對象為學生族群且為低年級的新生有相當大的關係。相反的，這群學生們則呈現相當低的「合作性」及相對較低的「安閒性」，前者可能與學生們對社團的生疏及社會經驗的不足有相當大的關係，而後者可能由於新的學習環境及新生的考試功課壓力較重所造成。其它在「自信心」、「社會性」、「攻擊性」、「抑鬱性」、「領導能力」、及「思考性」等六種人格特質，這群受測的學生則沒有一致性的答案。

系統經由學習結果，決定那些是重要而需要保留的評量項目，而那些又是次要的評量項目可以刪除，這個結果不是事先預設的，而且從資料型態中決定的。不僅在同一資料組，每個評量項目的重要性顯現相當大的差異，而且，在不同的資料組中，系統因資料結構化的型態，所選擇重要性的評量項目也大不相同，這個結果說明系統具有相當程度的自主性學習能力。配合「門檻值」的設立，系統可以篩選重要評量項目，以達到「精簡評量項目」目的，並且對資料異動表現相對較佳的容錯能力。這個結果說明本研究所設計及使用的問卷評量表，對上述的受測族群而言，某些題目顯然是冗餘

的。然而，必須再次的強調，那些是重要而那些又是次要的評量項目，與資料的型態有相當大的關係，因為對某一組資料而言，有些題目看似是冗餘的，但對另一組資料而言，可能是相當重要的。

在此強調，本研究的重點並不是嘗試與心理專家學者從人格特質的角度作比較性研究，而是從資訊技科在人格特質應用的角度來探討。這是因為本研究所使用的方法，與專家學者所採用的方法，彼此之間具有相當程度的互補性(即彼此之間沒有完全的替代性)，例如，本研究所建立的系統具有良好的自主性學習能力，利用這個能力，系統可以由受測族群的資料中，整理出代表該族群的人格特徵，並依資料的結構化型態決定重要及不重要的評量項目，然而，如前所述，系統的表現績效與資料的結構化程度有相當大的關係，特別是當資料結構化的型態不顯著時，系統所表現的功能則相當有限。針對這個問題，專家學者依據自己長年的經驗法則所作的判斷，或許可以彌補系統不足之處。

基於上述的原因，我們在三層架構的設計上，仍依照「每一構面由 10 個評量項目所組成，而構面值則是將所有評量項目值加總」的方式，這種組成及計算方式大大限制系統所得的學習結果。

本研究曾以三層倒傳遞網路演算法(Back Propagation Network Algorithm)，即「輸入層」、「隱藏層」、及「輸出層」三層，就相同的人格特質資料作「評量項目值

對構面值」的學習運算處理，它的結果比本研究所得的結果來得好，然而，就倒傳遞網路而言，每一「輸入層」的節點均與每一「輸出層」的節點相關(透過「隱藏層」)，在配合「每一構面由 10 個評量項目所組成，而構面值則是所有評量項目值加總值」的限制條件下，有它的困難度。另外，在探討適宜/不適宜評量項目方面，仍有它難以配合之處。

本文仍有一些不盡完美之處，例如，本研究所使用的評量表是否具有公認的有效性？「評量項目-人格特徵」的計算方式是否恰當？實際問卷測量方法是否公平？在後續研究方面，針對上述的問題，本研究應加強及以更嚴謹的態度，相信可以提高這個系統在人格特質應用方面的實用性。

參考文獻

1. 牛格正，「諮商專業倫理」，五南出版社，台北，民國80年。
2. 王文科，「國中資優班學生家庭環境親子關係及其人格特質相關之研究」，行政院國家科學委員會補助專題研究報告，民國84年。
3. 毛國楠，「教師的人格特質、自我效能、對壓力的因應策略與其身心健康和工作調適的關係」，行政院國家科學委員會補助專題研究報告，民國84年。
4. 朱娟瑩，「我國大學生求助態度與求助

- 行為之研究」，國立政治大學教育研究所碩士論文，民國75年。
5. 余昭，「人格心理學」，八版，桂冠圖書，台北，民國84年。
 6. 李鶯喬，「中國青少年氣質特徵之初步研究」，行政院國家科學委員會補助專題研究報告，民國80年。
 7. 林正文，「暴力少年犯的人格特質:理論分析與實證研究」，五南圖書出版公司，台北，民國76年。
 8. 許維素，「學校輔導人員的專業角色認定」，諮商與輔導，第132期，民國85年，頁25-28。
 9. 郭國禎，「我國大專學生求助需欲與求助態度之調查研究」，輔導學報，第9期，民國75年，頁165-203。
 10. 陳清平，「使用電腦處理基氏人格測驗的探討」，測驗與輔導，第109期，民國80年，頁2183-2186。
 11. 黃堅厚，「人格類型與青少年非行行為及其輔導策略之研究」，行政院國家科學委員會補助專題研究報告，民國83年。
 12. 蔡東鐘，「電腦輔助個別諮商模式之探討」，資訊與教育雜誌，民國84年，頁27-30。
 13. 賴保禎，「基氏人格測驗指導手冊」，中國行為科學社，台北，民國80年。
 14. 賴保禎，「賴氏人格測驗指導手冊」，心理出版社，台北，民國82年。
 15. 盧瑞陽，「組織行為—管理心理導向」，華泰書局，台北，民國82年，頁127-153。
 16. 戴嘉南，「我國學校輔導人力之現況與提昇」，測驗與輔導，第124期，民國86年，頁2532-2538。
 17. 顏月珠，「商用統計學」，三民書局，台北，民國85年。
 18. 蘇富美，「大學生同儕團體輔導的效果分析研究」，國立台灣師範大學輔導研究所碩士論文，民國74年。
 19. 謝季宏，「智力、學習習慣、成就動機及家長社會地位與國中學生學業成就之關係」，國立政治大學教育研究所碩士論文，民國62年。
 20. Allport, G.W. *Personality and Social Encounter*, Beacon Press, Boston, 1961.
 21. Bremermann, H.J. "Optimization through Evolution and Recombination," in *Self-Organizing Systems*, Yovits, Jacobi, and Goldstein (eds.), Spartan Books, Washington, D.C., 1962, pp. 93-106.
 22. Conrad, M. "Evolutionary Learning Circuits," *J. Theoret. Biol.* (46), 1974, pp. 167-188.
 23. Edelman, G. M. "Group Selection and Phasic Reentrant Signaling - A Theory of Higher Brain Function," in *The Mindful Brain*, G. M. Edelman and V.B. Mountcastle (eds.), MIT Press, Cambridge, Mass., 1978, pp. 51-100.
 24. Edelman, G. M. *Neural Darwinism: The Theory of Neuronal Group Selection*, Basic Books, New York, 1987.
 25. Fogel, L., Owens, A., and Walsh, M. *Artificial Intelligence Through Simulated Evolution*, Wiley, New York, 1966.
 26. Fogel, D. *Evolutionary Computation: Towards a New Philosophy of Machine Intelligence*, IEEE Press, Piscataway, NJ., 1995.

27. Holland, J. *Adaption in Natural and Artificial Systems*, University of Michigan Press: Ann Arbor, MI. 1975.
28. Robbins, S. P., *Organizational Behavior-Concepts, Controversies and Applications*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1991.

附錄、本研究之人格特質評量表

一、抑鬱性 (Depression)

1. 你是否常覺心情沮喪，不愉快？
2. 你是否很少為明天或未來憂慮？(反向題)
3. 你是否同意，過去的回憶大多是充滿歡笑的？(反向題)
4. 你是否常會回想起傷心的往事？
5. 你是否常感憂愁煩悶？
6. 你是否常會無端地感到不安？
7. 你是否常對同一件事情想個不停？
8. 你是否總是精神奕奕、神采飛揚？(反向題)
9. 你是否在人群中也會感到孤獨、寂寞？
10. 你是否對每一件事都覺興緻勃勃？(反向題)

二、自卑感 (Inferiority Feeling)

1. 你常對自己及自己的想法充滿信心嗎？(反向題)
2. 你常因對自己缺乏信心而害怕失敗嗎？
3. 你遭遇挫折時，是否仍勇往直前，不覺沮喪？(反向題)

4. 你是否常擔心會失敗？
5. 你是否常常覺得自己處處不如人？
6. 你是否勇於迎接新的挑戰？(反向題)
7. 你是否常因沒有自信而猶豫不決？
8. 你是否會因為害怕失敗而不敢嘗試新的事物？
9. 你是否喜歡在別人面前表演或演說而不覺難為情？(反向題)
10. 你是否會因羞怯，而不敢認識新朋友？

三、協調性 (Cooperativeness)

1. 你是否覺得每個人都很自私？
2. 你是否喜歡別人聽你講話勝於聽別人講話？
3. 你是否覺得周遭的人都很好相處？(反向題)
4. 你是否會常覺得別人對不起你？
5. 你是否喜歡與人爭辯？
6. 你是否滿足於你目前所處的環境？(反向題)
7. 你覺得自己是否是個容易相處的人？(反向題)
8. 你心中是否常有不滿？
9. 你覺得你是否受到別人的尊重？(反向題)
10. 在團體中，你是否有被孤立的感覺？

四、攻擊性 (Aggressiveness)

1. 如果別人對你有一點侵犯，你是否一定會和他理論？

2. 你是否無法容忍被別人輕視？
3. 對於你的權利，你是否通常會爭取到底？
4. 你是否同意「吃虧就是佔便宜」？(反向題)
5. 父母、長輩或師長的話，你是否一定會遵從？(反向題)
6. 你是否是個性急的人？
7. 採取行動前，你是否會將各種可能的後果考慮清楚？(反向題)
8. 你是否喜歡平凡地過日子，不喜歡有太多改變？(反向題)
9. 你覺得自己是否是個平和，不喜歡與人爭辯的人？(反向題)
10. 你認為對的事，是否會不顧別人反對地去做？

五、領導性 (Ascendancy)

1. 在團隊中，你是否常主動指揮別人。
2. 你是否喜歡參加集會或團體活動？
3. 你是否喜歡在群眾面前表演？
4. 在一群人中，你是否不太喜歡發表自己的看法？(反向題)
5. 你是否常須別人催促才會去作事？(反向題)
6. 你是否常覺自己不容易與人交朋友？(反向題)
7. 你是否常是某些事的發起人？
8. 你是否常覺羞怯而不敢作與眾不同的事？(反向題)
9. 在團體活動中，你是否常是帶領或主持

活動的人？

10. 在集會中，你是否常保持沉默？(反向題)

六、社交性 (Social Extraversion)

1. 和陌生人說話時，你是否覺得很不自然？(反向題)
2. 你覺得自己是否能與任何人聊天？
3. 在群眾面前表演或演說時，你是否會緊張或害怕？(反向題)
4. 你是否喜歡成為別人目光的焦點？
5. 你是否是個喜歡結交朋友的人？
6. 你覺得自己是否是個愛表現的人？
7. 你是否覺得交朋友並不是件容易的事？(反向題)
8. 你是否常主動地結交朋友？
9. 你是否覺得結交異性朋友是件困難的事？(反向題)
10. 你是否喜歡與少數知交往來而非廣泛地交際？(反向題)

七、思考性 (Thinking Extraversion)

1. 做一件事之前，你是否總是再三地考慮？(反向題)
2. 你覺得自己是否是個思慮週密的人？(反向題)
3. 你是否常會隨興所至地做一些非計劃中的事？
4. 你是否常對一件事考慮很多而無法作決定？(反向題)
5. 你是否喜歡與人聊天，勝於獨自思考事

情？

6. 對於你想做的事，你是否常不經思考就去做了？
7. 你是否覺得做一件事必須周詳地考慮過可能的後果，才能去做？(反向題)
8. 你覺得自己是否是個果決、容易作決定的人？
9. 你是否討厭想一些困難、複雜的問題？
10. 你是否會對事情的可能後果，預想一些防範措施？(反向題)

八、安閒性 (Rhythymia)

1. 遇到問題時，你是否常往壞處想？(反向題)
2. 你是否常常回顧過去，為過去的事煩惱、後悔？(反向題)
3. 你是否常在未擬定計劃之前就著手去做一件事？
4. 你是否常保有輕鬆愉快的心情？
5. 你心中是否常有憂慮、煩惱的事？(反向題)
6. 你是否喜歡熱鬧的場面或參加團體活動？
7. 你覺得生活充滿各樣的趣味嗎？
8. 你是否會因各樣的思慮而有難以入眠的現象？(反向題)
9. 你是否常為明天或未來擔憂害怕？(反向題)
10. 你喜歡生活有變化、嘗試作一些與平常不同的事嗎？

九、真實性 (Truth)

1. 當你心情不好時，你是否會有不高興的表情？
2. 如你是否偶而會想一些不能開口說出來的事？
3. 你是否從不會在背後說人閒話？(反向題)
4. 你是否從不羨慕別人？(反向題)
5. 如果做一件壞事，不會被人發現，你是否也不會想嘗試？(反向題)
6. 當你受別人的氣時，是否會想罵他？
7. 你是否總是「今日事今日畢」？(反向題)
8. 在你所認識的人中，是否有些人是你所不喜歡的？
9. 你在家中的坐姿是否比在外面和別人在一起時隨便？
10. 從出生到現在，你是否從不曾說過謊話？(反向題)

作者簡介

陳重臣

美國韋恩州立大學資訊科學博士，現任國立雲林科技大學資訊管理系副教授。研究領域為系統模擬、大腦式資訊處理、圖形認識、類神經網路、進化式學習(或基因演算法)、智慧型系統。



林金霖

國立雲林科技大學資訊管理碩士，現任職於長庚醫院資訊部。著作為 Delphi 4 實務經典及 ASP 實務經典。



張青桃

美國伊利諾大學香檳分校電腦輔助教學博士，現任國立雲林科技大學資訊管理系副教授。研究領域為電腦輔助學習及教學設計。



