

國立交通大學

理學院網路學習學程

碩士論文

以 IRT 理論和 S-P 表理論來分析試題屬性及受
測者表現——以多媒體英語文試題為例

The analysis of the test item attributes and the testee'
response behaviors based on the Item Response Theory (IRT)
and Student-Problem (S-P) Chart —— using multimedia
English test questions as example

研究生：詹裕偉

指導教授：陳登吉 教授

中華民國九十五年七月

以 IRT 理論和 S-P 表理論來分析試題屬性及受測者表現
——以多媒體英語文試題為例

The analysis of the test item attributes and the testee' response behaviors based on the Item Response Theory (IRT) and Student-Problem (S-P) Chart —— using multimedia English test questions as example

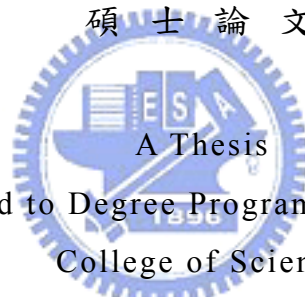
研究生：詹裕偉

Student：Yu-Wei Chan

指導教授：陳登吉

Advisor：Deng-Jyi Chen

國立交通大學
理學院網路學習學程
碩士論文



Submitted to Degree Program of E-Learning
College of Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Degree Program of E-Learning

July 2006

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年七月

以 IRT 理論和 S-P 表理論來分析試題屬性及受測者表現 ——以多媒體英語文試題為例

學生：詹裕偉

指導教授：陳登吉 博士

國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班

中文摘要

隨著資訊科技與網際網路的快速發展，有不少正式和非正式的測驗或檢定已漸漸改為電腦化，TOEFL 及全民網路英檢就是一個例子。但現行的英語文能力檢定中，常以試題反應理論(Item Response Theory, IRT)的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)來分析受測者的能力與試題的優劣，這與 1970 年代由日本學者佐藤隆博博士 (Takahiro Sato) 所創 S-P 表分析理論(Student-Problem Chart)的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數是否有存在某種關係呢？而受測者的表現是否與這些變項存在什麼樣的關係呢？本研究的目的是以試題反應理論(IRT)和學生-問題分析理論(S-P Chart)來探討多媒體英語文試題的屬性及受測者表現。

本研究採用全民網路英檢(NETPAW)初級檢定的試題(聽力測驗 40 題、閱讀測驗 40 題)，由系統計算出測驗後試題的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)、猜測度(c 值)及作答時間。再將學生的答題記錄及答題時間輸入 S-P-T 表分析器，得到(1)試題的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數；(2)學生的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數。接著進行(一)試題屬性分析——藉由 Pearson 積差相關分析來探討 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間的相關性。(二)受測者表現分析——先以描述性統計分析來了解受測者成績的分布情形，並藉由 Pearson 積差相關分析來探討受測者的成績表現與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數的相關性。再以迴歸分析來(1)探討受測者的聽力成績及閱讀成績表現與學校英語段考成績表現的迴歸關係。(2)探討受測者的聽力及閱讀成績表現與解題能力的迴歸關係。

由本研究可以歸納出下列幾項應用：

- 一、命題者可以運用 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間的交互相關分析來驗證試題的品質，做為下次命題或改進試題的參考依據。
- 二、教師可以藉由聽力成績、閱讀成績、英語段考成績與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數及平均答題時間等表現來了解學生的優點或缺點，以做

為補救教學及改進教學之參考。

三、學生可以藉由 S-P-T 表分析理論的學生注意係數、思考敏捷度及解題能力來了解自己的弱點，找出自己應該加强的地方在哪裡。再透過學校英語段考成績與聽力成績及閱讀成績的迴歸分析，推測是否有機會通過全民網路英檢初級檢定的初試。

關鍵字：IRT 理論、S-P 表理論、S-P-T 表理論、試題屬性、多媒體英語文試題



**The analysis of the test item attributes and the testee' response behaviors
based on the Item Response Theory (IRT) and Student-Problem (S-P)
Chart —— using multimedia English test questions as example**

Student : Yu-Wei Chan

Advisor : Deng-Jyi Chen

Degree Program of E-Learning
National Chiao Tung University

Abstract

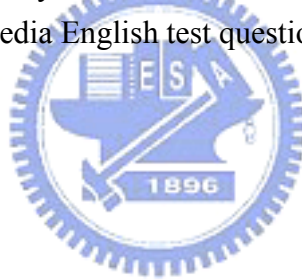
With the fast development of information science and internet network, many formal and in-formal test or examination have already changed into the computerization gradually, such as TOEFL and NETPAW. But in current English ability tests often use differentiation degree (A value), difficulty degree (B value) and conjecture degree (C value) in Item Response Theory (IRT). Is there existing any relation between IRT and the differentiation degree, difficult degree, correct rate, and test notice coefficient in Student-Problem Chart created by Dr. Takahiro in 1970s? What kind of relation does exist between the examinees' performance and these factors above? The purpose of this research wants to discuss the multimedia English test item attributes and the testee' response behaviors based on the Item Response Theory (IRT) and Student-Problem (S-P) Chart.

This research adopts the basic level test questions in NETPAW, "listening comprehension test 40 questions, reading test 40 questions." The differentiation degree (A value), difficulty degree (B value), conjecture degree (C value) and answering duration about the test are all calculated by the system. And then we should input all the students' answering record and duration data into S-P-T Chart system, and get (1) the problems' differentiation degree, difficulty degree, correct rate, and item caution index, (2) the students' problem-solving ability, nimbleness of thinking, and student caution index. Next, proceed (I) the attribute analysis of examination question——Discuss the correctation between A value, B value, and C value in IRT and differentiation degree, difficulty degree, correct rate, item caution index, and average answering time in S-P Chart by Pearson Product-moment Correlation. (II) the analysis of the examinees' response——First realize the distribution of the examinees' grades with the Describing Statistical analysis, and discuss the correctation between the examinees' grades performance and the problem-solving ability, nimbleness of thinking, and student caution index with Pearson Product-moment Correlation. Next with the Regressong anlysis to discuss (1) the regressive relation between the examinees' listening test and reading test grades performance and English monthly test performance at school. (2) the regression analysis between the exaninees' listening and reading test grades performance and problem-solving abibity.

We can conclude some following applications by this research,

- (I) The theoretic examiners can use the mutual relation between the differentiation degree (A value), difficulty degree (B value), and conjecture degree (C value) in IRT and differentiation degree, difficulty degree, correct rate, item caution index, and average answering time in S-P Chart analysis to testify the quality of the test questions and become the reference resources to formulate or improve questions for the test.
- (II) Teachers can understand students' advantages or shortcomings by listening, reading, English monthly test grades, and problem-solving ability, nimbleness of thinking, and student caution index, and average answering time in S-P-T Chart as the reference of improving or remedying teaching process.
- (III) Students can find out their own weakness and which part they should strengthen by student caution index, nimbleness of thinking, and problem-solving ability in S-P-T Chart analysis theory. The examinees can infer whether they can pass the preliminary test for the basic level in NETPAW or not by using the regressive analysis in listening, reading grades and English monthly test at school.

Keywords: Item Response Theory 、 IRT 、 Student-Problem Chart 、 S-P 、 S-P-T 、 test item attributes 、 multimedia English test questions



誌 謝

在交大兩年的生活終於接近尾聲，能順利完成學業，首先要感謝指導教授陳登吉老師，在每個研究階段的瓶頸提供協助、建議和鼓勵，督促我一步步踏實往前走。陳老師不僅在學術上給予我相當多的指導與鼓勵，在日常生活上也對我非常關心，常常會跟我們聊天分享人生的經驗，也因此我的研究生生涯過的相當積極、充實。本論文亦在老師不厭其煩的更正與協助下順利完成，在此向陳登吉老師致上無限的感激。

其次，感謝論文口試委員台灣師範大學何榮桂教授、台南大學孫光天教授、交通大學葉義雄教授及班主任莊祚敏教授，謝謝你們細心指正論文謬誤及不妥之處，並提供修正意見。

感謝賴阿福老師費心指導研究分析；感謝專班莊祚敏主任給予論文指導及建議；感謝黃吉楠學長、劉奕樟學長的指導，並提供許多寶貴的意見，讓我的研究能順利完成；感謝在生活上及課業上給予我協助的同學，尤其是實驗室同窗兩年的同學——明坤、掌筆、靜芬、齡儀、芳華，謝謝你們。另外要感謝莊育源學長的費心幫忙，讓本研究的施測得以順利進行。

研究所這兩年是我人生最忙碌且最充實的時光，在此我要特別感謝養育我、栽培我的父母及我親愛的家人，因為有你們在背後的支持與鼓勵，使我得以專心完成論文無後顧之憂，謝謝你們，有你們真好。

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	III
誌 謝	V
目 錄	VI
表 目 錄	VIII
圖 目 錄	X
第一章 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的	2
1.3 名詞解釋	2
1.4 研究限制	2
第二章 文獻探討	3
2.1 試題反應理論	3
2.1.1 試題特徵函數	3
2.1.2 試題參數估計	5
2.1.3 受試能力估計	6
2.2 學生-問題分析理論(S-P Chart)	7
2.3 S-P-T表分析理論	10
2.3.1 試題分析	11
2.3.2 思考敏捷度(nimbleness of thinking)	11
2.3.3 解題能力(problem-solving ability)	12
2.4 全民網路英檢初級檢定	14
第三章 研究方法與設計	16
3.1 研究架構	16
3.2 研究對象	18
3.2.1 試題樣本	18
3.2.2 考生樣本	18
3.2.3 線上施測系統需求	19
3.3 研究工具	20
3.4 資料分析及方法	21
第四章 研究結果	23

4.1	聽力測驗試題屬性相關分析及受測者表現	23
4.1.1	聽力測驗學生表現之描述性統計	23
4.1.2	聽力測驗試題屬性之相關分析	26
4.1.3	聽力測驗受測者表現之相關分析	28
4.2	閱讀測驗試題屬性相關分析及受測者表現	38
4.2.1	閱讀測驗學生表現之描述性統計	38
4.2.2	閱讀測驗試題屬性之相關分析	40
4.2.3	閱讀測驗受測者表現之相關分析	42
4.3	受測者表現之迴歸分析	52
4.3.1	聽力測驗成績和閱讀測驗成績與英語段考成績之迴歸 分析	52
4.3.2	聽力測驗成績和閱讀測驗成績與解題能力之迴歸分析	59
第五章	結論與未來展望	65
5.1	結論	65
5.2	未來展望與建議	67
參考文獻	68
附錄	70
附錄一	：依段考成績分組名單	70
A.	受測者依段考成績分組表	70
B.	受測者依段考成績分組名單	70
附錄二	：試題屬性總表	82
A.	聽力測驗試題屬性總表	82
B.	閱讀測驗試題屬性總表	83
附錄三	：受測者表現總表	85
A.	聽力測驗受測者表現總表	85
B.	閱讀測驗受測者表現總表	95
附錄四	：聽力測驗及閱讀測驗試題屬性相關分析原表	105
附錄五	：聽力測驗及閱讀測驗受測者表現相關分析原表	106

表 目 錄

表 1 全民網路英語能力檢定---各級綜合應用能力	14
表 2 全民網路英語能力初級檢定---相對應分項能力指標	15
表 3 全民網路英語能力初級檢定---試題類型	15
表 4 全民網路英語能力初級檢定---成績通過標準	15
表 5 施測時間、題型及題數.....	18
表 6 聽力測驗學生表現之描述統計結果摘要表	23
表 7 聽力測驗高分組學生表現之描述統計結果摘要表	24
表 8 聽力測驗中分組學生表現之描述統計結果摘要表	24
表 9 聽力測驗低分組學生表現之描述統計結果摘要表	25
表 10 聽力測驗試題屬性 Pearson 積差相關	26
表 11 聽力測驗受測者表現 Pearson 積差相關	28
表 12 聽力測驗高分組受測者表現 Pearson 積差相關	30
表 13 聽力測驗中分組受測者表現 Pearson 積差相關	31
表 14 聽力測驗低分組受測者表現 Pearson 積差相關	32
表 15 聽力測驗高、中、低三組受測者聽力成績與各變項的相關比較表	32
表 16 答對聽力測驗第 5 題但得分不超過 30 分的學生名單	34
表 17 答對聽力測驗第 20 題但得分不超過 30 分的學生名單	35
表 18 答錯聽力測驗第 20 題但得分不低於 95 分的學生名單	36
表 19 答錯聽力測驗第 28 題但得分不低於 95 分的學生名單	37
表 20 閱讀測驗學生表現之描述統計結果摘要表	38
表 21 閱讀測驗高分組學生表現之描述統計結果摘要表	38
表 22 閱讀測驗中分組學生表現之描述統計結果摘要表	39
表 23 閱讀測驗低分組學生表現之描述統計結果摘要表	39
表 24 閱讀測驗試題屬性 Pearson 積差相關	40
表 25 閱讀測驗受測者表現 Pearson 積差相關	42
表 26 閱讀測驗高分組受測者表現 Pearson 積差相關	44
表 27 閱讀測驗中分組受測者表現 Pearson 積差相關	45
表 28 閱讀測驗低分組受測者表現 Pearson 積差相關	46
表 29 閱讀測驗高、中、低三組學生閱讀成績與各變項的相關比較表	46
表 30 答對閱讀測驗第 7 題但得分不超過 22.5 分的學生名單	48

表 31 答對閱讀測驗第 39 題但得分不超過 20 分的學生名單	49
表 32 答錯閱讀測驗第 34 題但得分不低於 80 分的學生名單	50
表 33 聽力成績與段考成績迴歸分析	52
表 34 閱讀成績與段考成績迴歸分析	53
表 35 聽力測驗高分組學生聽力成績與段考成績迴歸分析	54
表 36 聽力測驗中分組學生聽力成績與段考成績迴歸分析	54
表 37 聽力測驗低分組學生聽力成績與段考成績迴歸分析	55
表 38 閱讀測驗高分組學生閱讀成績與段考成績迴歸分析	56
表 39 閱讀測驗中分組學生閱讀成績與段考成績迴歸分析	56
表 40 閱讀測驗低分組學生閱讀成績與段考成績迴歸分析	57
表 41 聽力成績與解題能力迴歸分析	59
表 42 閱讀成績與解題能力迴歸分析	60
表 43 聽力測驗高分組學生聽力成績與解題能力迴歸分析	60
表 44 聽力測驗中分組學生聽力成績與解題能力迴歸分析	61
表 45 聽力測驗低分組學生聽力成績與解題能力迴歸分析	62
表 46 閱讀測驗高分組學生閱讀成績與解題能力迴歸分析	63
表 47 閱讀測驗中分組學生閱讀成績與解題能力迴歸分析	63
表 48 閱讀測驗低分組學生閱讀成績與解題能力迴歸分析	64
表 49 聽力測驗與閱讀測驗試題屬性 Pearson 積差相關比較表	65
表 50 全體受測者的聽力成績及閱讀成績與各變項的相關比較表	66
表 51 全體受測者的解題能力與各變項的相關比較表	66
表 52 高、中、低三組受測者聽力成績及閱讀成績與各變項的相關比較表 ...	66

圖目錄

圖 1 單參數模式之 IIC 圖.....	4
圖 2 雙參數模式之 IIC 圖.....	4
圖 3 三參數模式之 IIC 圖.....	5
圖 4 試題診斷分析圖.....	9
圖 5 學生診斷分析圖.....	10
圖 6 S-P-T 分析表範例.....	13
圖 7 研究架構圖.....	16
圖 8 施測照片.....	19
圖 9 施測電腦畫面.....	20
圖 10 智勝先師學習平台.....	21
圖 11 學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	23
圖 12 聽力測驗高分組學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	24
圖 13 聽力測驗中分組學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	24
圖 14 聽力測驗低分組學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	25
圖 15 聽力測驗第 5 題題目畫面及 ICC. IIC 圖.....	34
圖 16 聽力測驗第 20 題題目畫面及 ICC. IIC 圖.....	35
圖 17 聽力測驗第 28 題題目畫面及 ICC. IIC 圖.....	37
圖 18 學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	38
圖 19 閱讀測驗高分組學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	39
圖 20 閱讀測驗中分組學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	39
圖 21 閱讀測驗低分組學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖.....	40
圖 22 閱讀測驗第 7 題題目畫面及 ICC. IIC 圖.....	48
圖 23 閱讀測驗第 39 題題目畫面及 ICC. IIC 圖.....	49
圖 24 閱讀測驗第 34 題題目畫面及 ICC. IIC 圖.....	50
圖 25 聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形.....	52
圖 26 閱讀成績與段考成績之線性迴歸圖形.....	53
圖 27 高分組學生聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形.....	54
圖 28 中分組學生聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形.....	55
圖 29 低分組學生聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形.....	55
圖 30 高分組學生閱讀成績與段考成績之線性迴歸分析.....	56

圖 31 中分組學生閱讀成績與段考成績之線性迴歸圖形	56
圖 32 低分組學生閱讀成績與段考成績之線性迴歸圖形	57
圖 33 聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形	59
圖 34 閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形	60
圖 35 高分組學生聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形	61
圖 36 中分組學生聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形	61
圖 37 低分組學生聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形	62
圖 38 高分組學生閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形	63
圖 39 中分組學生閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形	63
圖 40 低分組學生閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形	64



第一章 緒論

本章共分四小節，主要闡述研究背景與動機、研究目的、相關名詞解釋及研究限制。

1.1 研究背景與動機

隨著資訊科技與網際網路的快速發展，有不少正式和非正式測驗或檢定已漸漸改為電腦化，受測者於測驗後可以立刻得到測驗成績，這樣的測驗不但可以減少紙張的浪費而達到環保的效果，更可以節省人力物力，全民網路英檢(NETPAW)就是一個例子。日前行政院人事行政局已審查並核准全民網路英檢納入公務人員英檢加分種類，可見全民網路英檢受重視的程度。在全民網路英語文能力檢定中，以 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)來分析受測者的能力與試題的優劣。

1970 年代，日本學者佐藤隆博博士 (Takahiro Sato) 所創 S-P 表分析理論，使用測驗試題的鑑別度、難易度、答對率及試題注意係數來分析試題，並且以受測者的答對率及學生注意係數來分析受測者的表現。企圖透過對學生作答反應組型資料的分析，求出注意係數值的大小，以辨別異常的反應組型資料，並從中獲得有用的診斷訊息，提供教師作為補救教學與改進教學的參考。(余民寧，民 86)

在[1, 2]中所探討的網路多媒體評量與學習診斷系統建置，其系統的特色是在 S-P 分析表中加入學生每題的答題時間因素——S-P-T 分析表，計算出學生的思考敏捷度，並以試題的難易度及鑑別度計算出解題能力，更能診斷學生作答情況，並作為修正試題的參考。

如果同時以試題反應理論(IRT)和學生-問題分析理論(S-P Chart)來分析多媒體英語文試題的屬性及受測者表現，是否可以更準確的得知試題的優劣及受測者的成績表現？而以 IRT 理論分析的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)是否與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率及試題注意係數存在什麼樣的關係呢？受測者的成績表現是否與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數存在某種關係呢？受測者的成績表現是否與學校英語段考成績表現及解題能力存在某種關係呢？這些都是本文想探討的問題。

1.2 研究目的

本研究的目的有四：

- 一、探討 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間的相關性。
- 二、探討受測者的成績表現與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數的相關性。
- 三、探討受測者的聽力及閱讀成績表現與學校英語段考成績表現的迴歸關係。
- 四、探討受測者的聽力及閱讀成績表現與解題能力的迴歸關係。

1.3 名詞解釋

一、IRT 理論：

試題反應理論(Item Response Theory, IRT)，是現代測驗理論的核心，由 Lord 於 1980 年提出，是以機率來解釋考生能力與試題反應間的關係。

二、S-P 表分析理論：

學生-問題分析理論(Student-Problem Chart)，由日本學者佐藤隆博博士 (Takahiro Sato) 於 1970 年代所創，目的在於獲得每位學生的學習診斷資料，以提供教師實施有效的補救教學及改進教學之參考。

1.4 研究限制

由於學校資源、時間及人力上因素的考量，本研究僅以台北市某國中八年級全部學生共 392 位學生為研究對象，且假設受測學生均有操作電腦的基本能力，測驗試題取自全民網路英檢初級檢定的部分試題，因為樣本的侷限性，故推論上也有限制。

第二章 文獻探討

基於本研究欲探討的問題，應對先前相關研究有所了解，因此，本章分別就試題反應理論(IRT)、學生-問題分析理論(S-P Chart)、S-P-T表分析理論、全民網路英檢初級檢定等四單元的相關研究做探討。

2.1 試題反應理論

試題反應理論(IRT)是由Lord[3]於1980年提出，是以機率來解釋考生能力與試題反應間的關係；亦即以一數學模式，推估受試者的能力或潛在特質，此數學模式稱為試題特徵函數(Item Characteristic Function, ICF)余民寧[4]認為IRT建立於兩個基本概念上：(1)考生在某一試題上的表現情形，可由一組因素來加以預測或解釋，這組因素叫作潛在特質或能力(ability)；(2)考生的表現情形與潛在特質間的關係，可透過一條連續性遞增的曲線來加以解釋，這個曲線便叫作試題特徵曲線(Item Characteristic Curve, ICC)。

2.1.1 試題特徵函數

IRT以ICC表達受試者能力和測驗反應間之關係，因函數中所採用的參數個數不同，通常被分成單參數、雙參數以及三參數等三種模式。茲將各模式簡述如下：

1. 難度參數又稱單參數模式

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-1(\theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \text{公式 2.1}$$

- $P_i(\theta)$ 表示任何一位能力為 θ 的考生答對試題 i 或在試題 i 上正確反應的機率
- b_i 表示試題難度(*difficulty*)參數
- n 是該測驗的試題總數
- e 代表以底為 2.718 的指數
- $P_i(\theta)$ 是一種 S 形曲線，其值介於 0 與 1 之間。

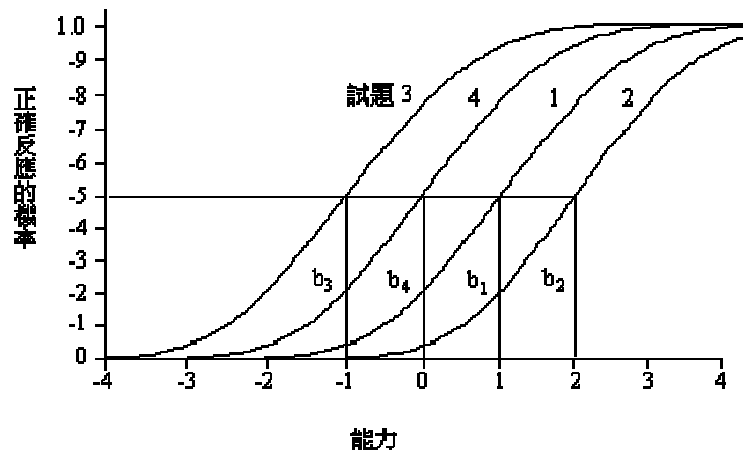


圖 1 單參數模式之 IIC 圖

說明：根據公式 2.1 的定義，試題難度參數(b)正好落在正確反應機率為 0.5 時的能力量尺上的點(即能力值)；即當能力值和試題難度相等時($\theta - b_i = 0$)，考生答對該試題的機率只有 50%。由此可知圖 1 中試題 3 的難度為 -1，試題 4 的難度為 0，試題 1 的難度為 1，試題 2 的難度為 2，曲線愈往右試題愈難。

2. 鑑別力參數又稱雙參數模式

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \text{公式 2.2}$$

比公式 2.1 多了一個參數：試題鑑別度(item discrimination) a_i ，用來描述試題 i 所具有的鑑別力。

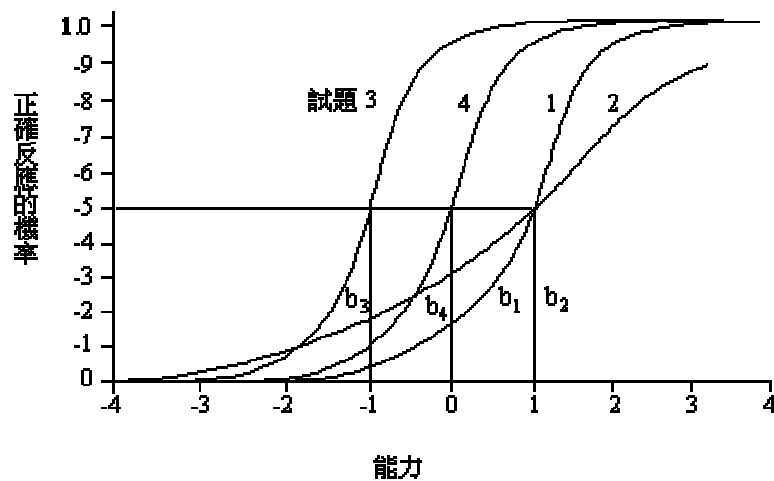


圖 2 雙參數模式之 IIC 圖

說明：試題鑑別度參數 a 值，正好與在 b 點的試題特徵曲線的斜率成某種

比例。 a 值愈大，代表試題特徵曲線愈陡，試題愈有良好的鑑別度；故由圖 2 中可看出試題 1, 3, 4 的鑑別度相似，且比試題 2 高。

3. 猜測參數又稱三參數模式

$$P_i(\theta) = C_i + (1 - C_i) \frac{1}{1 + e^{-a_i(\theta - b_i)}} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \text{公式 2.3}$$

猜測參數(pseudo-chance parameter) C_i 。這個參數提供試題特徵曲線一個大於零的下限，它代表著能力很低的考生答對某試題的機率。

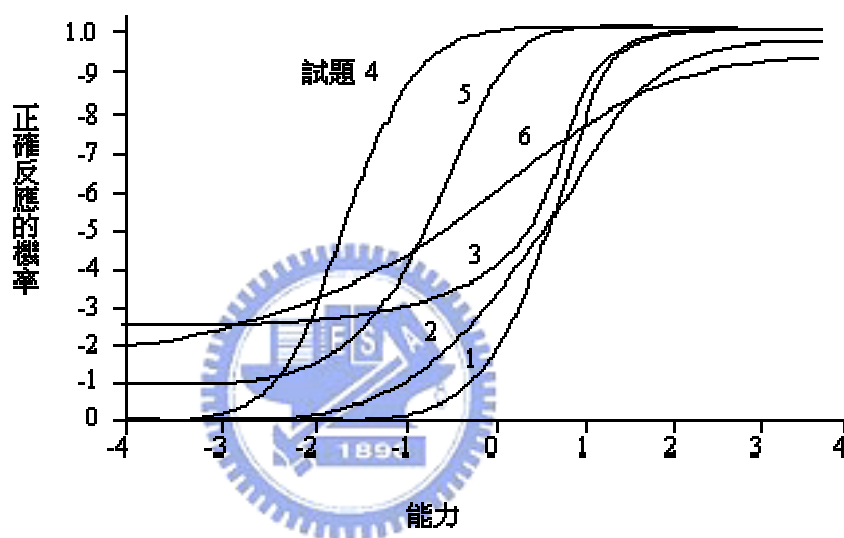


圖 3 三參數模式之 IIC 圖

說明：參數 C 表示能力值很低的考生答對試題的機率，即猜測率。由圖 3 可知，試題 1, 2, 4 當考生能力值低至 -1, -2, -3 時，答對機率為 0，故可謂無猜測度。

2.1.2 試題參數估計

IRT 以試題為測量受試能力的基本單位，並以試題參數來描述試題的特質。認為試題參數資料配合受試反應組型之函數運算後，即可估計出受試者之能力，亦即試題參數估計之準確性，會直接影響受試能力估計。

引用劉長萱[5]所提試題參數之建立通常是先經傳統施測過程，收集受試者的反應組型，再進行試題參數的推估。倘若受試者的能力值為已知時，可使用最大概似估計法(maximum likelihood estimation; MLE)、貝氏估計法(Bayesian parameter estimation)直接估計試題的 a, b, c 參數；當受試能力和試題參數皆未知的情況時，則可使用聯合最大概似估計(joint maximum likelihood

estimation ; JMLE)、邊際最大概似估計(marginal maximum likelihood estimation ; MMLE)、最大後驗估計(Bayesian modal or maximum a posteriori estimation ; MAP)、期望後驗估計(Bayesian mean or expected a posteriori estimation ; EAP)等方法，對試題和能力參數進行同時推估(Hambleton & Swaminathan[6])。

目前已有許多軟體提供試題參數估計的程式，大多數的測驗編製者也使用它們來進行試題分析和參數估計。這些軟體是由不同的學者所發展，所採用的參數估計方法也略有差異，例如常用的電腦程式，MicroCAT 所發展的估計軟體 X-Calibrate 則使用貝氏估計法，另一估計軟體BILOG 則採用MLE、MAP、EAP。

2.1.3 受試能力估計

訊息函數(information function)在電腦適性測驗中，扮演一個重要的角色，在測驗進行中，藉由試題訊息函數，挑選適合於受測者的試題，可求得最大測驗訊息，使其能力估計的標準誤為最小，達到提高受測者能力估計的精確度，並且能提高測驗的效率。

試題訊息函數可以應用到前面所談到的單參數、雙參數、三參數對數形試題反應模式，這些模式都適合用於二元計分(dichotomously scored)的測驗資料。例如，以三個參數對數形模式為例，公式為：[3]

$$L_i(\theta) = \frac{a_i^2(1-C_j)}{[C_j + e^{a_i(\theta-b_i)}][1 + e^{-a_i(\theta-b_i)}]^2}$$

從此公式裡，很容易便可推知 a 、 b ，和 c 參數在試題訊息函數中所扮演的角色：(1)當 b 值愈接近 θ 時，訊息量較大；(2)當 a 參數較高時，訊息量也會較大；(3)當 c 參數接近 0 時，訊息量則會增加。

試題訊息函數能表示出試題對能力估計的正確性，而正確性的大小端受兩個主要因素的決定：一為試題的鑑別度參數大小，亦即 a 值愈大，試題特徵曲線即愈陡， $P_i(\theta)$ 的斜率愈大，所以訊息量愈高；另一為試題的難度參數，它的位置會決定訊息量的高低。Birnbbaum[7]指出，某個試題所提供的最大訊息量，剛好出現在能力參數為 θ_{\max} 的點上， θ_{\max} 的值為：

$$\theta_{\max} = b_i + \frac{1}{a_i} \ln \left[0.5 \left(1 + \sqrt{1 + 8C_i} \right) \right]$$

如果猜測機率為最小時（亦即，當 $C_i=0$ 時），則 $\theta_{\max}=b_i$ 。一般而言，當 $C_i>0$ 時，某個試題在能力水準比其難度值稍高的位置上，所提供的訊息量會達到最大。訊息量愈大，能力估計標準誤就愈小；當信賴區間愈小，能力的估計即愈精確。

2.2 學生-問題分析理論(S-P Chart)

S-P 表(S-P Score Table 或 S-P Chart)分析技術，是由日本學者佐藤隆博博士(Takahiro Sato)於 1970 年代所創(Sato, 1969, 1971)，它是一種將學生在試題上的作答反應情形予以「圖形化」分析的方法，其目的在於獲得每位學生的學習診斷資料，以提供教師實施有效的學習輔導之參考。在日本的中、小學學校裡，S-P 表的使用頗受重視，並且廣為流行。

S-P 表分析是依學生在測驗試題上的作答「反應組型」(response pattern)，嘗試以此做為診斷或判讀該反應組型是否為不尋常(unusual)或異常(aberrent)的一種測驗分析方法，一種屬於不對母群體特性設定任何假設值的統計推論方法——無母數統計方法(nonparametric method)。

所謂的 S-P 表分析，即是在分析每位學生及每個試題的作答反應組型的注意係數，以及整份測驗的差異係數和同質性係數。這些指標都是用來協助教師診斷學生表現、測驗品質及教學成果的有效工具，以作為改進教學、命題與輔導學生之參考。

差異係數是指依據學生作答反應資料分析得到的 S-P 表(學生人數為 N ，試題數為 n ，且平均答對率為 \bar{p})中，S 和 P 兩曲線之分離面積，佔隨機情況下之 S-P 曲線所圍成部份之面積期望值的比值，通常以 D^* 符號來表示。原來的統計公式難以計算，佐藤隆博博士於是提出下列的公式來取代它：

$$D^* = \frac{C}{4Nn\bar{p}(1-\bar{p})D_B(M)}$$

所謂的注意係數，即是指 S-P 表資料中的實際反應組型與完美反應組型間的差異，佔完美反應組型之最大差異的一種比值(Sato, 1975)。它的數學涵義可以下列公式來表示：

$$\text{注意係數} = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{完美反應與基準} \\ \text{變量之共變數} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{實際反應組型與基} \\ \text{準變量之共變數} \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{l} \text{完美反應與基準} \\ \text{變量之共變數} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{隨機反應組型與基} \\ \text{準變量之共變數} \end{array} \right]}$$

(資料來源：余民寧所著教育測驗與評量，民國九十年)

注意係數的值通常都是介於 0 與 1 之間，注意係數值也有可能大於 1 之情形發生，注意係數值愈大，即表示反應組型愈為異常；反之，注意係數值愈小，則表示反應組型為比較正常，老師比較不需要注意。

學生注意係數 CS_i ，其定義如下：

$$CS_i = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{學生i 對應於S曲線} \\ \text{左方答[0]的試題之} \\ \text{答對人數之和} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{學生i 對應於S曲線} \\ \text{右方答[1]的試題之} \\ \text{答對人數之和} \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{l} \text{學生i 在S曲線} \\ \text{左方個試題之答} \\ \text{對人數之和} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{學生i} \\ \text{之總分} \end{array} \right]} \times \left[\begin{array}{l} \text{試題之均} \\ \text{答對人數} \end{array} \right]$$

(資料來源：余民寧所著教育測驗與評量，民國九十年)

試題注意係數 CP_j ，其定義如下：

$$CP_j = \frac{\left[\begin{array}{l} \text{試題j 對應於P曲線上方} \\ \text{答[0]的學生總分之和} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{試題j 對應於P曲線下方} \\ \text{答[1]的學生總分之和} \end{array} \right]}{\left[\begin{array}{l} \text{試題j 在P曲線上方} \\ \text{各學生總分之和} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{l} \text{試題j 之} \\ \text{答對人數} \end{array} \right]} \times \left[\begin{array}{l} \text{學生之} \\ \text{平均得分} \end{array} \right]$$

(資料來源：余民寧所著教育測驗與評量，民國九十年)

S-P 表依據分析分別求出試題注意係數與答對率後，根據所提供的數據給予學生判定類別，我們可以試題注意係數為橫軸，以答對試題的學生人數百分比(即答對率)為縱軸，將學生學習上分成四個區塊，如圖 4 所示，即是試題診斷分析圖；我們將借助它來說明如何利用測驗分析的訊息，幫助教師診斷試題。

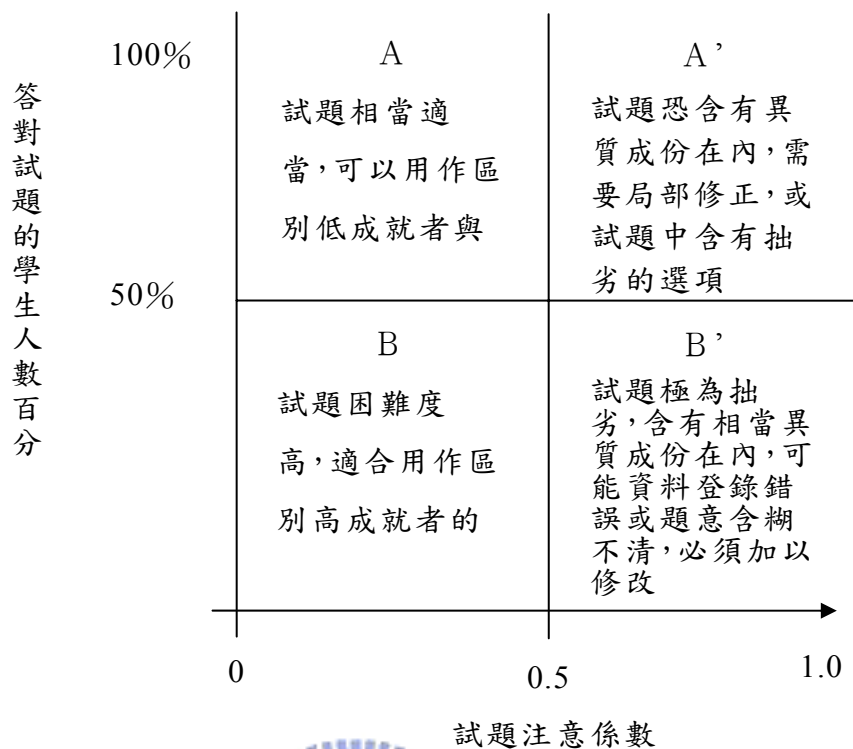


圖 4 試題診斷分析圖

(資料來源：余民寧所著教育測驗與評量，民國九十年)

至於試題判定的類別，是以學生的注意係數為橫軸，以學生得分之百分比為縱軸，座標圖即是學生診斷分析圖，如圖 5 所示。我們將借助它來說明如何利用測驗分析的結果，幫助診斷學生的學習狀況及學習類型[8]。

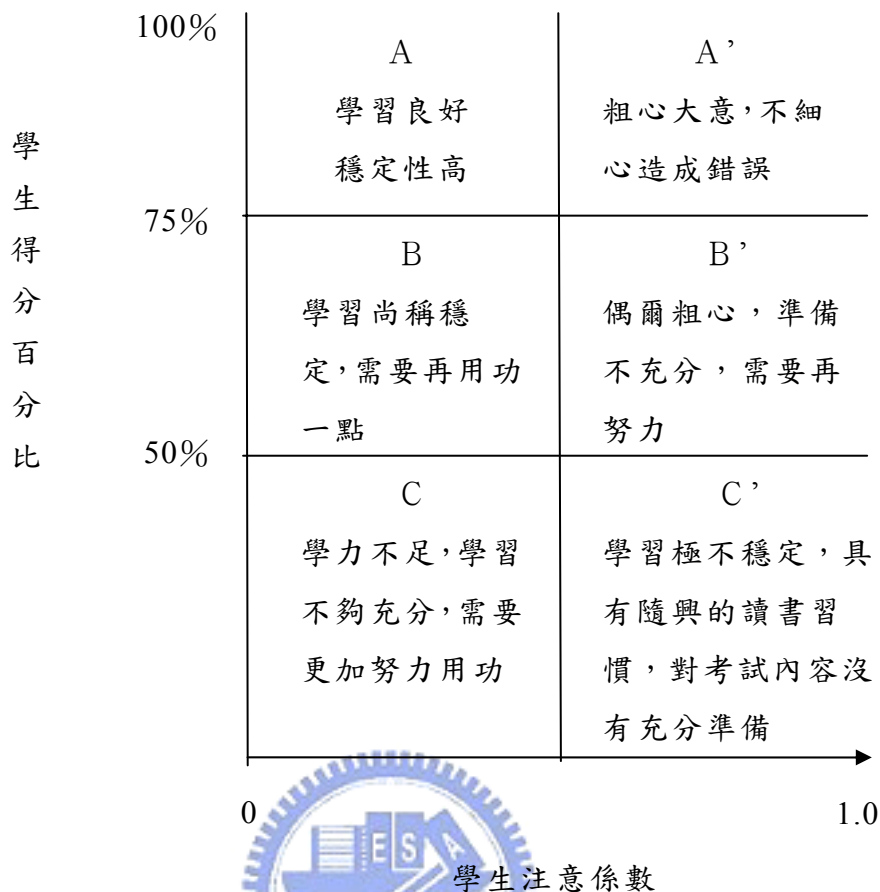


圖 5 學生診斷分析圖

(資料來源：余民寧所著教育測驗與評量，民國九十年)

2.3 S-P-T 表分析理論

在[1, 2]中所探討的網路多媒體評量與學習診斷系統建置，其系統特色是在 S-P 分析表中加入學生每題的答題時間因素——S-P-T 分析表，計算出學生的思考敏捷度，並以試題的難易度及鑑別度計算出解題能力，更能診斷學生作答情況，並作為修正試題的參考。

佐藤隆博 (Takahiro Sato) 博士的 S-P 分析表，是以全班對每一試題的答案為分析唯一因素，這個系統除了以答案為分析因素外，更加入學生每題答題的時間、試題的難度、試題的鑑別度等因素，來增強診斷的效度。

在試題診斷方面，舊有的 S-P 表分析系統，答案是診斷試題的唯一因素，本系統加入難度與鑑別度兩個變項，來加強試題的診斷。系統也能統計試題平均答

題時間，修正試題的作答時間。

而在學生診斷方面，舊有的 S-P 表分析系統，答案是診斷學生的唯一因素，本系統加入作者新定義的學生思考敏捷度與解題能力兩個變項，加強診斷學生的有效性。有關試題分析、思考敏捷度及解題能力重述如下(詳見[1])：

2.3.1 試題分析

試題的**難度指標**(P_i)是高分組群對試題的答對率與低分組群對試題的答對率之和的平均值[3]

$$P_i = (P_{iH} + P_{iL}) / 2$$

$$P_{iH} = R_{iH} / N_{iH}, \quad P_{iL} = R_{iL} / N_{iL}$$

R_{iH}, R_{iL} 分別表示高分組和 low 分組在第 i 個試題上的答對人數。

N_{iH}, N_{iL} 分別表示高分組和 low 分組學生的總人數。

P_{iH}, P_{iL} 分別表示高分組和 low 分組在第 i 個試題上的答對人數百分比值。

試題的**鑑別度**(D_i)是高分組群對試題的答對率與低分組群對試題的答對率之差。

$$D_i = P_{iH} - P_{iL}$$



2.3.2 思考敏捷度(nimbleness of thinking)

利用網路線上測驗，收集學生每個題目作答的時間，利用統計的方法分析，並計算出它的數值大小，以了解學生作答時，對於問題推理思考的快慢程度。其定義如下：

設某一試題 j 全體受試者花費最長的時間為 $T_{max}(j)$, 花費最少時間為 $T_{min}(j)$, 將其最大差距 $T_{max}(j) - T_{min}(j)$ 區分為五等分當作單位權重值 $W_{un}(j)$, 其值將介於 -0.5 到 0.5 之間。所以

$$W_{un}(j) = (T_{max}(j) - T_{min}(j)) / 5$$

某受試者 i 對於某一試題 j 的敏捷度權重值 $W(i, j)$ 為該試題全體受試者平均作答時間 $T_{avg}(j)$ 與該試題該受試者的作答時間 $T_{len}(i, j)$ 之差，再除以單位權重值。即

$$W(i, j) = (Tavg(j) - Tlen(i, j)) / Wun(j)$$

某受試者 i 於某次測驗 N 個試題，其所有試題敏捷度權重值之和，與該次測驗 N 個試題乘以最大單位權重值 5 的比值加上 0.5，我們稱之為某受試者 i 的思考敏捷度 $Nim(i)$ 。加上 0.5 是為了使其值介於 0 與 1 之間。

$$Nim(i) = \frac{\sum_{j=1}^N W(i, j)}{N * 5} + 0.5$$

2.3.3 解題能力(problem-solving ability)

能答對難度高且鑑別度高的試題的學生，他的能力應該是比較強的，試題的難易度與鑑別度，是影響學生作答的重要因素，利用傳統測驗分析理論，分別計算出試題的難度與鑑別度，以權重值的方法，定義出解題能力的量化值。解題能力的定義如下：

設某試題 j 假設試題難度為 $P(j)$ ，因為難度值愈大題目愈容易，所以取其補數值 $1-P(j)$ ，再乘以 5 當作難度權重值 $Wp(j)$ ，使難度權重值的範圍介於 1 至 5 之間。即

$$Wp(j) = (1 - P(j)) * 5$$

同理，對於某試題 j 假設試題鑑別度為 $D(j)$ ，鑑別度權重值為 $Wd(j)$ ，則

$$Wd(j) = D(j) * 5$$

對於某一試題 j 的解題能力權重值 $Ws(j)$ ，為該試題難度權重值 $Wp(j)$ 與鑑別度權重值 $Wd(j)$ 之和。即

$$Ws(j) = Wp(j) + Wd(j)$$

2.4 全民網路英檢初級檢定

電腦多媒體在今日英語學習環境裡已扮演極為重要的角色。檢測各語文能力的試題應該包括視訊、影像、歌曲、及動畫等多媒體，因為多媒體為人們日常溝通的方式。而且有些受試者對於紙筆測驗的語意解讀能力較差，以文字模式為基準的試題較不利於他們。因此，「全民網路英語能力檢定」採用較合乎現代生活的多媒體測驗試題。檢測能力包括聽、說、讀、寫四種，第一階段檢測包括聽力與閱讀能力的檢測。第二階段包括口說與書寫能力的檢測。「全民網路英語能力檢定」採分級測驗，各級有明確的能力指標，包括綜合應用能力與分項能力指標。[9]

表 1 全民網路英語能力檢定---各級綜合應用能力

級數	入門級	基礎級	初級	中級	中高級
英語綜合應用能力	通過入門級英檢者，英語能力相當於國小中高年級，能聽、說及朗讀簡單句子及對話。	通過基礎級英檢者，英語能力相當於國小畢業至國中一、二年級，能理解和應用很簡易的日常用語。	通過初級英檢者，英語能力相當於國中畢業至高中，能理解和應用簡單日常用語。	通過中級英檢者英語能力相當於高中畢業至大學，能理解和應用英語進行日常生活溝通。	通過中高級英檢者英語能力相當於大學非英語主修科系畢業，能應用英語進行更寬廣領域的溝通。
下列人員宜具有該級英語能力					
各行各業適用對象	各行各業正積極提振英語能力的從業人員、學員、及學生。	百貨業、餐飲業、旅館業或觀光景點的助理服務人員、計程車司機、公車司機等。	維修人員、行政助理、百貨業、餐飲業、旅館業或觀光景點服務人員等。	業務、技術、行政、銷售人員、護理人員、旅館接待人員、飯店服務人員、總機人員、警政人員、旅遊從業人員等。	航空機師、航管人員、海關人員、導遊、外事警政人員、新聞從業人員、商務、企劃人員、秘書、工程師、研究助理、空服人員等。

表 2 全民網路英語能力初級檢定---相對應分項能力指標

檢測能力	聽	說	讀	寫
分項能力指標	能聽懂一般的句子及對話。例如：能聽懂問候語、價格、及時間等。	能複誦一般的句子、朗讀簡易文章、及回答簡短對話。例如：能於購物及問路時，進行對答。	能看懂常用的標示；以及讀懂簡易英語對話及短文。例如：能讀懂簡易路標、菜單、及短篇故事等。	能寫簡易的句子、對話、及短文。例如：能填簡易表格、寫簡短賀詞、及撰寫簡短遊記。

表 3 全民網路英語能力初級檢定---試題類型

測驗項目	初 試		複 試	
	聽力測驗	閱讀能力測驗	寫作能力測驗	口說能力測驗
題數	40	40	11	16
作答時間（分鐘）	35	35	40	20
測驗內容	看圖辨義 問答 簡短對話	詞彙和句法 段落填空 閱讀理解	單句寫作 短文寫作	複誦 朗讀句子與短文 回答問題

表 4 全民網路英語能力初級檢定---成績通過標準

級數	初 試	通過標準/滿分	複 試	通過標準/滿分
初級	閱讀能力測驗	70/100 分	寫作能力測驗	75/100 分
	聽力能力測驗	70/100 分	口說能力測驗	75/100 分

第三章 研究方法與設計

本研究主要目的是以試題反應理論(IRT)和學生-問題分析理論(S-P Chart)來探討多媒體英語文試題的屬性及受測者表現，研究方法及設計如本章所述。本章共分四節，主要闡述研究架構、研究對象、研究工具、資料分析及方法。

3.1 研究架構

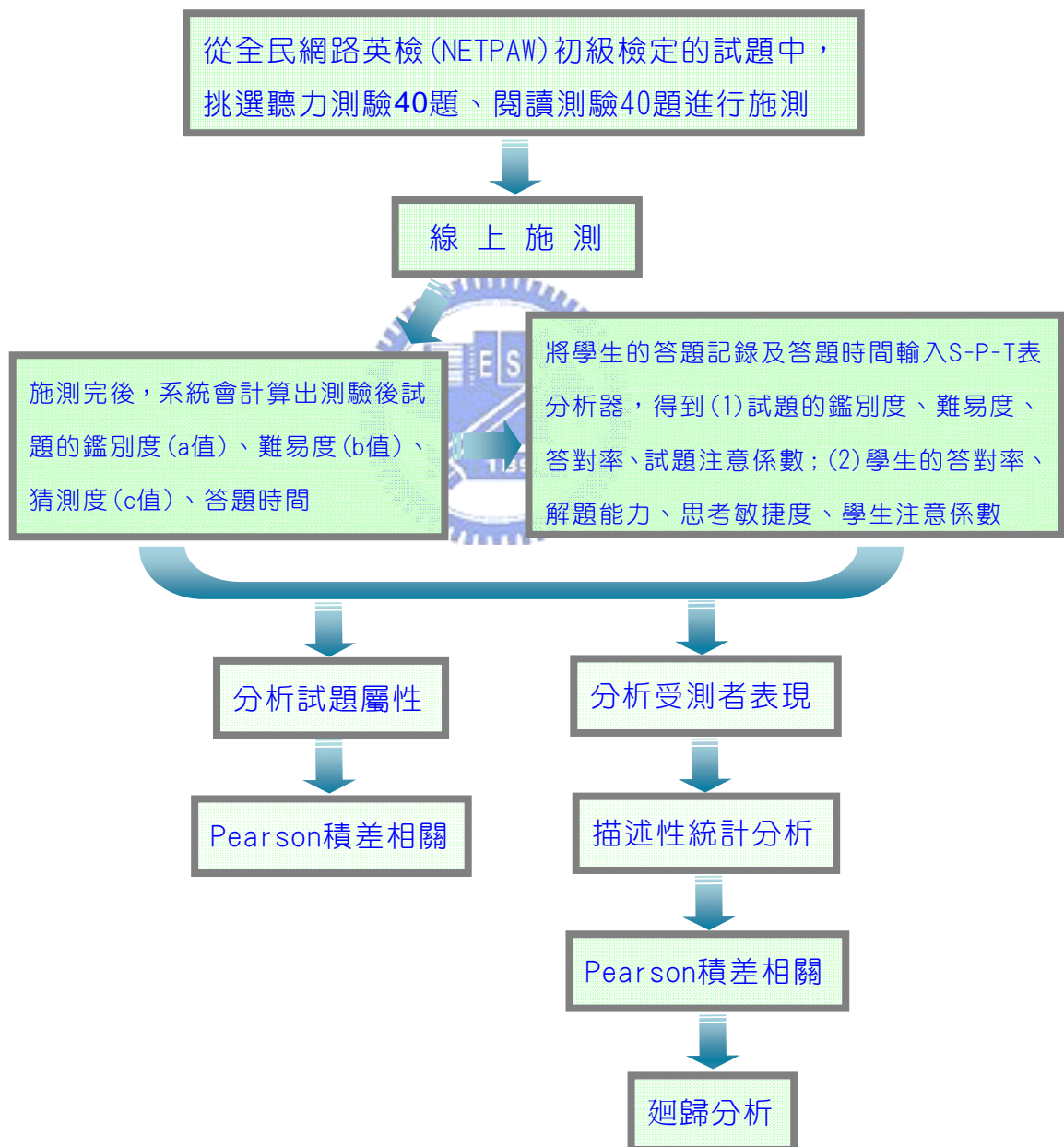


圖 7 研究架構圖

一、試題屬性分析

施測完後得到每一題試題的屬性，藉由Pearson積差相關分析來探討IRT理論的鑑別度(a值)、難易度(b值)及猜測度(c值)與S-P表分析的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間的相關性。

二、受測者表現分析

1. 描述性統計分析：

- (1)分析聽力測驗成績、閱讀測驗成績、英語段考成績及解題能力的平均數、標準差、直方圖。
- (2)依英語段考成績分高、中、低三組(詳見附錄一)，再作一次描述性統計分析，探討各組間的差異。

2. Pearson積差相關：

- (1)探討英語段考成績、聽力測驗成績、閱讀測驗成績、總成績、解題能力、思考敏捷度、平均作答時間、學生注意係數的相關性。
- (2)依英語段考成績分高、中、低三組，再作一次Pearson積差相關分析，探討各組間相關性的差異。

3. 迴歸分析：

- (1)探討聽力成績、閱讀成績對英語段考成績的迴歸分析。
- (2)探討聽力成績、閱讀成績對SP解題能力迴歸分析。
- (3)依英語段考成績分高、中、低三組，再作一次迴歸分析，探討各組間迴歸分析的差異。

3.2 研究對象

3.2.1 試題樣本

測驗試題選自全民網路英檢(NETPAW)初級檢定，請三位專家從聽力測驗及閱讀測驗的題庫中各挑選 40 題，聽力能力測驗題型包括看圖辨義 8 題、問答 22 題、簡短對話 10 題，閱讀能力測驗題型包括詞彙和句法 19 題、段落填空 10 題、閱讀理解 11 題，測驗時間比照全民網路英檢(NETPAW)初級檢定各為 35 分鐘。

表 5 施測時間、題型及題數

測驗項目	聽力能力測驗	閱讀能力測驗
題數	40	40
作答時間(分鐘)	35	35
測驗題型	看圖辨義 8 題 問答 22 題 簡短對話 10 題	詞彙和句法 19 題 段落填空 10 題 閱讀理解 11 題

隨著資訊科技與網際網路的快速發展，有不少正式和非正式測驗或檢定已漸漸改為電腦化，受測者於測驗後可以立刻得到測驗成績，這樣的測驗不但可以減少紙張的浪費而達到環保的效果，更可以節省人力物力，全民網路英檢(NETPAW)就是一個例子。日前行政院人事行政局已審查並核准全民網路英檢納入公務人員英檢加分種類，可見全民網路英檢受重視的程度。在全民網路英語文能力檢定中，以 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)來分析受測者的能力與試題的優劣，目前試題累積的測驗人數足夠 IRT 的樣本使用。

3.2.2 考生樣本

考生樣本為研究者所任教之台北市某國中八年級全部學生共 392 人，由於施測學校實施常態編班，教學正常化，並非所謂明星學校，學生英語程度較一般化。施測地點為該校的電腦教室(36 台桌上型電腦)。為了讓學生重視此次的測驗，並能認真作答，特地配合施測學校舉辦英語競賽，給予表現不錯的學生頒發獎狀及獎品，以期學生能夠認真作答，增加本研究的效益。



圖 8 施測照片

3.2.3 線上施測系統需求

1、伺服器(Server)

(1)系統是 windows2000server+Apache2.0.50+PHP 4.3.8+ MySQL
4.0.20

(2)主機是 Pentium 4 3.0G CPU、1GB RAM、120GB HDD

2、學生電腦(Client)

(1)系統是 Windows XP professional(IE6.0)

(2)主機是 AMD K6-2800+(IE6.0)



3.3 研究工具

本研究所使用的研究工具包含多媒體英語能力檢定平台、網路多媒體測驗評量與學習診斷系統。分述如下：

一、多媒體英語能力檢定平台[10]



圖 9 施測電腦畫面

多媒體英語能力檢定平台結合適性化理論及網路技術，是一個多媒體英語文能力檢定暨適性化網路評量的系統，其主要特色有：

- (1) 符合聽、說、讀、寫能力檢測多媒體試題。
- (2) 試題參數可隨不同樣本數作動態調整。
- (3) 以即時視覺化圖形曲線表示試題特徵曲線(ICC&IIC)。
- (4) 以即時視覺化圖形曲線表現適性化施測流程與測驗訊息(TIC)。
- (5) 統整不同的 IRT 分析器進行適性測驗。

本研究是以多媒體英語能力檢定平台為測驗平台，測驗後系統會估算出每一道試題的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)。

二、網路多媒體測驗評量與學習診斷系統[1]

本系統目前已技術轉移給智勝國際股份有限公司，命名為智勝先師教學平台，其特色是在 S-P 分析表中加入學生每題的答題時間因素——S-P-T 分析表，計算出學生的思考敏捷度，並以試題的難易度及鑑別度計算出解題能力，更能診斷學生作答情況，並作為修正試題的參考。



圖 10 智勝先師學習平台

本研究在多媒體英語能力檢定平台測驗完後，將每一位受測者的作答反應資料，包含每一題的答案及答題時間輸入網路多媒體測驗評量與學習診斷系統，以 S-P-T 分析表來求得每一道試題的答對率、試題注意係數、鑑別度、難易度，並算出每一位學生的答對率、學生注意係數、思考敏捷度、解題能力。

3.4 資料分析及方法

本研究採用的資料分析，主要以量的分析為主，探討多媒體英語文試題的屬性及其受測者表現。本研究利用 SPSS10.0 進行量的統計分析，採用方法有：

一、描述性統計：

1. 全體測驗成績

共分為 4 項得分，分別為聽力測驗成績、閱讀測驗成績、英語段考成績、解題能力，利用描述性統計，描述受試者在這四項得分上的平均數、標準差、直方圖等的分佈情形，了解受試者的聽力測驗、閱讀測驗、英語段考、解題能力在本研究的表現。

2. 分組測驗成績

將學生依段考成績分成高、中、低三組(詳見附錄一)，利用描述性統計，描述各組受試者在聽力測驗成績、閱讀測驗成績、英語段考成績、解題能力等得分上的平均數、標準差、直方圖等的分佈情形，了解受試

者的聽力測驗、閱讀測驗、英語段考、解題能力在本研究的表現。

二、Pearson 積差相關：

1. 探討 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率及試題注意係數的相關性。
2. 探討受測者的成績表現與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數的相關性。

三、迴歸分析：

1. 探討受測者的聽力及閱讀的成績表現與學校英語段考成績表現的迴歸關係。
2. 探討受測者的聽力及閱讀的成績表現與解題能力的迴歸關係。
3. 將學生依段考成績分成高、中、低三組，探討各組受測者的聽力及閱讀的成績表現與學校英語段考成績表現的迴歸關係。
4. 將學生依段考成績分成高、中、低三組，探討各組受測者的聽力及閱讀的成績表現與解題能力表現的迴歸關係。



第四章 研究結果

本章共分三節，分別為聽力測驗試題屬性相關分析及受測者表現、閱讀測驗試題屬性相關分析及受測者表現、受測者表現之迴歸分析。

4.1 聽力測驗試題屬性相關分析及受測者表現

4.1.1 聽力測驗學生表現之描述性統計

392 位受測學生在聽力成績、英語段考成績及 SP 解題能力的統計量如表 6。聽力成績的平均數為 63.852，比學校英語段考成績 61.52 還高約 2 分，且標準差較小。由圖 11 的直方圖可以得知聽力成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈。可見，聽力測驗與學校英語段考的難易度接近。

表 6 聽力測驗學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
聽力成績	392	63.8520	20.3028
段考成績	392	61.52	22.01
SP解能力	392	.287857	.109196
有效的 N (完全排除)	392		

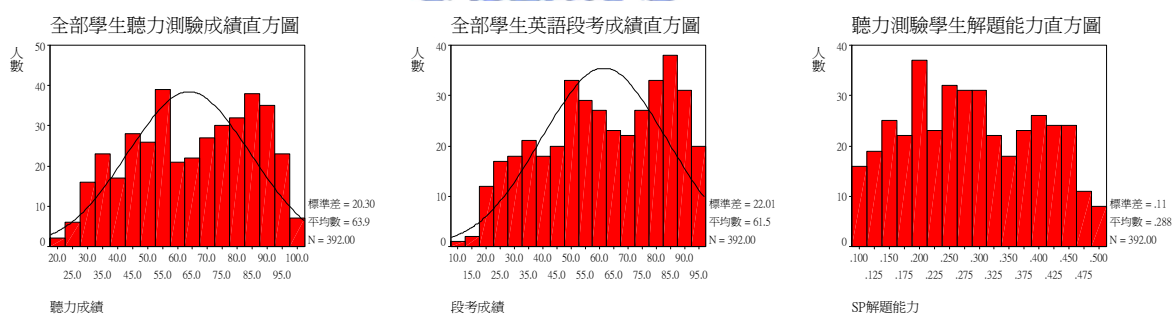


圖 11 學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖

進一步將學校英語段考成績依分數由高至低排序，前面 27% 的人為高分組、中間 46% 的人為中分組、後面 27% 的人為低分組(詳見附錄一)，再分別求出聽力成績、英語段考成績及 SP 解題能力的統計量，結果如下：

高分組的聽力成績的平均數為 85.8102，比學校英語段考成績 87.67 還低 2 分左右，且標準差較大，如表 7。由圖 12 的直方圖可以得知聽力成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈，但聽力成績和 SP 解題能力較偏右，而英語

段考成績較偏左。

表 7 聽力測驗高分組學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
聽力成績	108	85.8102	7.4007
段考成績	108	87.67	4.49
SP解能力	108	.391481	7.208E-02
有效的 N (完全排除)	108		

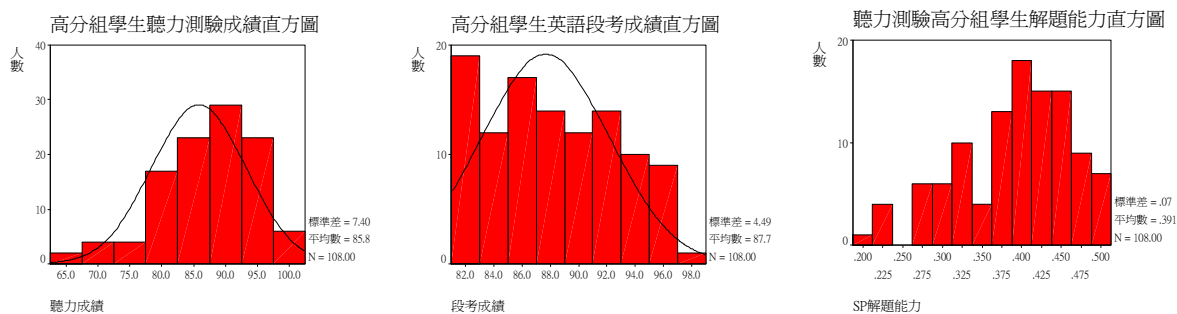


圖 12 聽力測驗高分組學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖

中分組的聽力成績的平均數為 64.1528，比學校英語段考成績 62.68 還高，且標準差較大，如表 8。由圖 13 的直方圖可以得知聽力成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈。

表 8 聽力測驗中分組學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
聽力成績	180	64.1528	13.9010
段考成績	180	62.68	9.99
SP解能力	180	.288556	8.731E-02
有效的 N (完全排除)	180		

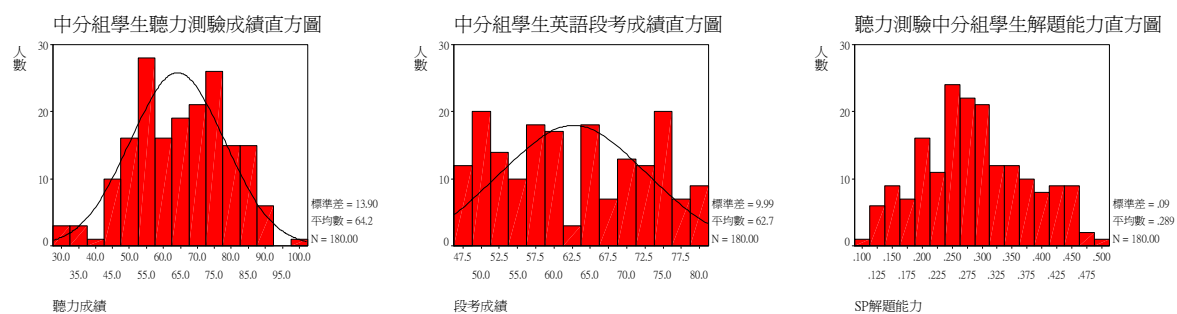


圖 13 聽力測驗中分組學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖

低分組的聽力成績的平均數為 40.5288，比學校英語段考成績 32.35 還高 8 分左右，且標準差較大，如表 9。由圖 14 的直方圖可以得知聽力成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈，但 SP 解題能力較偏左，顯示低分組學生的

解題能力偏低。

表 9 聽力測驗低分組學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
聽力成績	104	40.5288	10.8200
段考成績	104	32.35	8.13
SP解能力	104	.179038	5.832E-02
有效的 N (完全排除)	104		

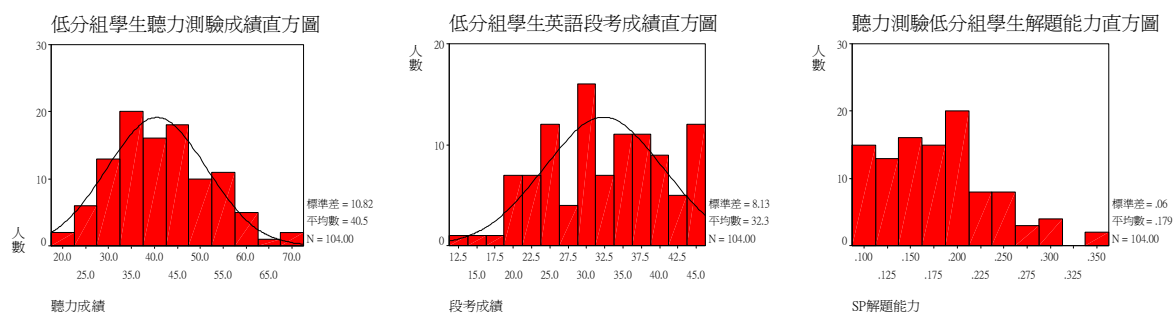


圖 14 聽力測驗低分組學生聽力成績、英語段考成績及解題能力直方圖



4.1.2 聽力測驗試題屬性之相關分析

聽力測驗試題屬性包含以 IRT 理論估算的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 分析表計算的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間。藉由 Pearson 積差相關來分析每個屬性間的關聯，結果如表 10 所示。

表 10 聽力測驗試題屬性 Pearson 積差相關

	IRT 鑑別度	IRT 難易度	IRT 猜測度	SP 鑑別度	SP 難易度	SP 試題注 意係數	答對率	平均答 題時間
IRT 鑑別度	1							
IRT 難易度	-.055	1						
IRT 猜測度	.048	.585 **	1					
SP 鑑別度	.225	-.446 **	-.534 **	1				
SP 難易度	.082	-.885 **	-.297	.158	1			
SP 試題注 意係數	-.389 *	.820 **	.640 **	-.641 **	-.701 **	1		
答對率	.087	-.860 **	-.308	.092	.971 **	-.670 **	1	
平均答 題時間	-.527 **	.109	.234	-.135	-.086	.305	-.136	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

1. IRT鑑別度：由表10可知，IRT鑑別度和SP鑑別度相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。IRT鑑別度和SP試題注意係數呈低度負相關達-.389(p=.013)，具顯著水準，顯示IRT鑑別度越高的試題，SP試題注意係數越小。而IRT鑑別度和平均答題時間呈中度負相關達-.527(p=.000)，具顯著水準，顯示IRT鑑別度越高的試題，平均答題時間越少。
2. IRT難易度：由表10可知，IRT難易度和IRT猜測度呈中度正相關達.585(p=.000)，具顯著水準，顯示IRT難易度越高的試題，IRT猜測度也會越高。IRT難易度和SP鑑別度呈中度負相關達-.446(p=.000)，具顯著水

準，顯示IRT難易度越高的試題，SP鑑別度會越小。IRT難易度和SP難易度呈高度負相關達 $-0.885(p=0.000)$ ，具顯著水準，因為IRT難易度的值越大表示越難，SP難易度的值越大表示越簡單，顯示IRT難易度越難的試題，SP難易度也會越難。IRT難易度和SP試題注意係數呈高度正相關達 $0.820(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT難易度越大的試題，SP試題注意係數越大。IRT難易度和答對率呈高度負相關達 $-0.860(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT難易度越大的試題，答對率越低。

3. IRT猜測度：由表10可知，IRT猜測度和SP鑑別度呈中度負相關達 $-0.534(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT猜測度越高的試題，SP鑑別度會越低。而IRT猜測度和SP試題注意係數呈中度正相關達 $0.640(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT猜測度越高的試題，SP試題注意係數會越高。
4. SP鑑別度：由表10可知，SP鑑別度和SP試題注意係數呈中度負相關達 $-0.641(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示SP鑑別度越高的試題，SP試題注意係數會越低。
5. SP難易度：由表10可知，SP難易度和SP試題注意係數呈高度負相關達 $-0.701(p=0.000)$ ，具顯著水準，因為SP難易度數值越大表示越簡單，顯示SP難易度越簡單的試題，SP試題注意係數會越低。而SP難易度和答對率呈高度正相關達 $0.971(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示SP難易度越簡單的試題，答對率會越高。
6. SP試題注意係數：由表10可知，SP試題注意係數和答對率呈中度負相關達 $-0.670(p=0.000)$ ，具顯著水準，顯示SP試題注意係數越高的試題，答對率會低。

4.1.3 聽力測驗受測者表現之相關分析

聽力測驗受測者表現包含受測者的聽力成績、閱讀成績、英語段考成績、總成績與 S-P-T 分析表計算的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數、平均答題時間。藉由 Pearson 積差相關來分析每個變項間的關聯，結果如表 11 所示。

表 11 聽力測驗受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	聽力 成績	閱讀 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
聽力 成績	.879 **	1						
閱讀 成績	.826 **	.814 **	1					
總成績	.896 **	.959 **	.946 **	1				
SP 解題 能力	.763 **	.906 **	.753 **	.876 **	1			
SP 思考 敏捷度	-.175 **	-.186 **	-.008	-.109 *	-.097	1		
每題平 均答題 時間	.149 **	.160 **	.002	.091	.081	-.971 **	1	
SP 學生注 意係數	-.510 **	-.528 **	-.383 **	-.483 **	-.479 **	.308 **	-.278 **	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

1. 段考成績：由表 11 可知，段考成績和聽力成績、閱讀成績、總成績、SP 解題能力均呈高度正相關達 .879(p=.000)、.826(p=.000)、.896(p=.000)、.763(p=.000)，皆具顯著水準，顯示段考成績越高的學生，聽力成績、閱讀成績、總成績、SP 解題能力也會越高。段考成績和 SP 思考敏捷度呈低度負相關達 -.175(p=.000)，具顯著水準，顯示段考成績越高的學生，SP 思考敏捷度會越小，平均作答時間會比較多。

而段考成績和 SP 學生注意係數呈中度負相關達 $-.510(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示段考成績越高的學生，SP 學生注意係數會越低。

2. 聽力成績：由表 11 可知，聽力成績和閱讀成績、總成績、SP 解題能力均呈高度正相關達 $.814(p=.000)$ 、 $.959(p=.000)$ 、 $.906(p=.000)$ ，皆具顯著水準，顯示聽力成績越高的學生，閱讀成績、總成績、SP 解題能力也會越高。聽力成績和 SP 思考敏捷度呈低度負相關達 $-.186(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示聽力成績越高的學生，SP 思考敏捷度會越小，平均作答時間會比較多。而聽力成績和 SP 學生注意係數呈中度負相關達 $-.528(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示聽力成績越高的學生，SP 學生注意係數會越低。
3. SP 解題能力：由表 11 可知，SP 解題能力和 SP 思考敏捷度相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。而 SP 解題能力和平均答題時間相關性也不顯著，顯示兩者之間並無相關。但 SP 解題能力和 SP 學生注意係數呈中度負相關達 $-.479(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示 SP 解題能力越高的學生，SP 學生注意係數會越低。
4. SP 思考敏捷度：由 11 表可知，SP 思考敏捷度和 SP 學生注意係數呈低度正相關達 $.308(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示 SP 思考敏捷度越高的學生，SP 學生注意係數會越高，有可能是看太快粗心或是用猜的。
5. 平均答題時間：由表 11 可知，平均答題時間和 SP 學生注意係數呈低度負相關達 $-.278(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示平均答題時間越多的學生，SP 學生注意係數會越小。

進一步將學校英語段考成績依分數由高至低排序，前面 27%的人為高分組、中間 46%的人為中分組、後面 27%的人為低分組，再藉由 Pearson 積差相關來分析各組中每個變項間的關聯，結果如表 12、13、14 所示：

表 12 聽力測驗高分組受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	聽力 成績	閱讀 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
聽力 成績	.463 **	1						
閱讀 成績	.546 **	.594 **	1					
總成績	.573 **	.824 **	.945 **	1				
SP 解題 能力	.164	.678 **	.499 **	.627 **	1			
SP 思考 敏捷度	.294 **	.416 **	.390 **	.444 **	.446 **	1		
每題平 均答題 時間	-.284 **	-.409 **	-.385 **	-.437 **	-.427 **	-.980 **	1	
SP 學生注 意係數	.062	-.042	-.086	-.078	-.096	.019	-.015	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

表 13 聽力測驗中分組受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	聽力 成績	閱讀 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
聽力 成績	.558 **	1						
閱讀 成績	.645 **	.638 **	1					
總成績	.656 **	.932 **	.873 **	1				
SP 解題 能力	.423 **	.838 **	.531 **	.779 **	1			
SP 思考 敏捷度	.048	.016	.098	.056	.090	1		
每題平 均答題 時間	-.033	-.009	-.088	-.047	-.075	-.981 **	1	
SP 學生注 意係數	-.162 *	-.279 **	-.162 *	-.252 **	-.258 **	.201 **	-.203 **	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

表 14 聽力測驗低分組受測者表現 Pearson 積差相關

	段考成績	聽力成績	閱讀成績	總成績	SP 解題能力	SP 思考敏捷度	每題平均答題時間	SP 學生注意係數
段考成績	1							
聽力成績	.570 **	1						
閱讀成績	.091	.153	1					
總成績	.503 **	.878 **	.607 **	1				
SP 解題能力	.459 **	.848 **	.183	.770 **	1			
SP 思考敏捷度	-.329 **	-.470 **	-.030	-.392 **	-.346 **	1		
每題平均答題時間	.256 **	.406 **	.051	.352 **	.301 **	-.959 **	1	
SP 學生注意係數	-.521 **	-.516 **	-.109	-.468 **	-.414 **	.341 **	-.294 **	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

表 15 聽力測驗高、中、低三組受測者聽力成績與各變項的相關比較表

組別	段考成績	閱讀成績	解題能力	思考敏捷度	學生注意係數
高分組	.463 **	.594 **	.678 **	.416 **	-.042
中分組	.558 **	.638 **	.838 **	.016	-.279 **
低分組	.570 **	.153	.848 **	-.470 **	-.516 **

由表 12、13、14 整理得表 15 可知：

1. 段考成績：高分組、中分組、低分組的聽力成績和段考成績均呈中度正相關達.463(p=.000)、.558(p=.000)、.570(p=.000)，皆具顯著水準，顯示高分組、中分組、低分組聽力成績越高的學生，學校的英語段考成績也會越高。

2. 閱讀成績：高分組、中分組的聽力成績和閱讀成績均呈中度正相關達.594($p=.000$)、.638($p=.000$)，皆具顯著水準，顯示高分組、中分組聽力成績越高的學生，閱讀成績也會越高。但低分組的聽力成績和閱讀成績相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。
3. 解題能力：高分組的聽力成績和解題能力呈中度正相關達.678($p=.000$)，且中分組、低分組的聽力成績和解題能力均呈高度正相關達.838($p=.000$)、.848($p=.000$)，皆具顯著水準，顯示高分組、中分組、低分組聽力成績越高的學生，解題能力也會越高。
4. 思考敏捷度：高分組的聽力成績和思考敏捷度呈中度正相關達.416($p=.000$)，具顯著水準，顯示高分組聽力成績越高的學生，思考敏捷度也會越高，表示高分組學生的作答反應相對較快。中分組的聽力成績和思考敏捷度相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。低分組的聽力成績和思考敏捷度呈中度負相關達-.470($p=.000$)，具顯著水準，顯示低分組聽力成績越低的學生，思考敏捷度也會越高，表示低分組學生有可能是亂寫或是用猜的。
5. 學生注意係數：高分組的聽力成績和學生注意係數相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關，表示高分組聽力成績很高的學生可能是因為做太快而發生粗心的情況，錯一些簡單的題目。中分組的聽力成績和學生注意係數呈低度負相關達-.279($p=.000$)，具顯著水準，顯示中分組聽力成績越高的學生，學生注意係數會越低。低分組的聽力成績和學生注意係數呈中度負相關達-.516($p=.000$)，具顯著水準，顯示低分組聽力成績越高的學生，學生注意係數會越低。

範例1：聽力測驗 [第5題](#)

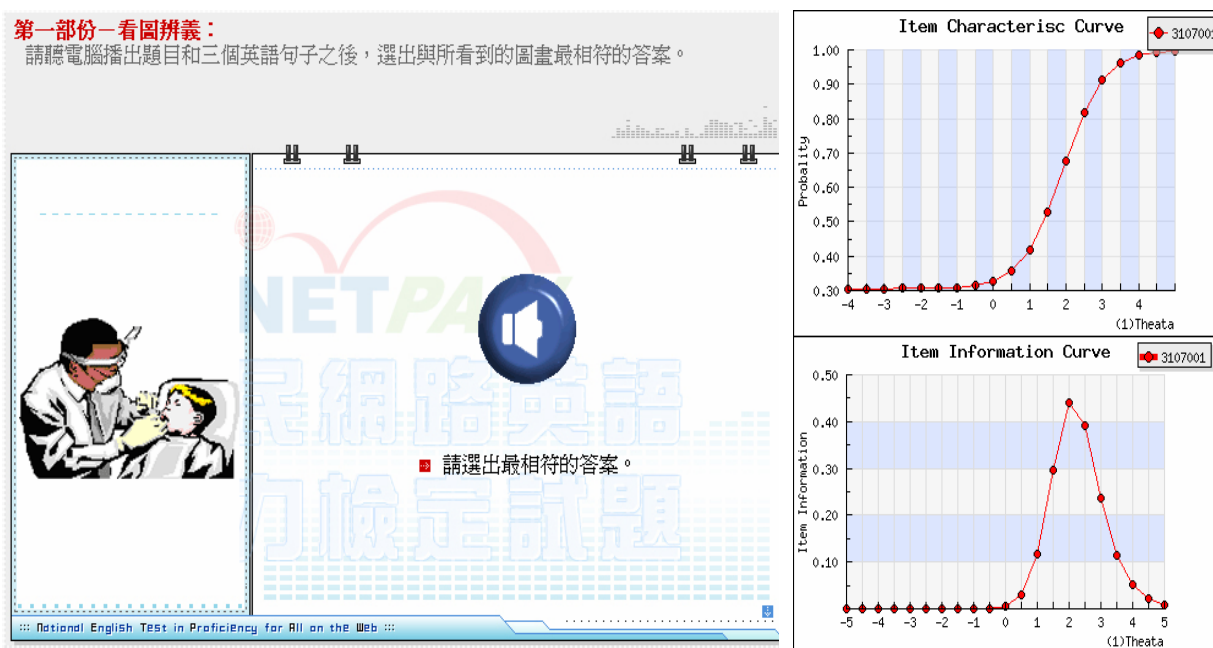


圖 15 聽力測驗第 5 題題目畫面及 ICC.IIC 圖

鑑別度 $a=1.057908$ 難易度 $b=1.922853$ 猜測度 $c=0.3055$

表 16 答對聽力測驗第 5 題但得分不超過 30 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
81127	0.2	20	1.06	0.595468031	0.1
81027	0.25	25	1.11	0.731181502	0.11
80738	0.275	27.5	0.61	0.572702605	0.12
80739	0.275	27.5	1	0.46231328	0.12
81221	0.275	27.5	0.68	0.524322621	0.09
80607	0.3	30	0.85	0.507762844	0.15
81232	0.3	30	0.25	0.408554243	0.09
81323	0.3	30	0.88	0.70119366	0.11
81326	0.3	30	1.05	0.719591847	0.11

這個题目的鑑別度 $a=1.057908$ ，難易度 $b=1.922853$ ，難度頗高，但猜測度高達 0.3055，以致於得分不超 30 分的同學有 9 位答對，如表 16，而這 9 位同學的解題能力都只有 0.1 左右，算很低，且他們的思考敏捷度都偏高，學生注意係數也都偏高，很明顯可以推測這些同學可能都是亂寫或是用猜的。這個題目應該要建議出題老師做修正。

範例 2：聽力測驗 第 20 題

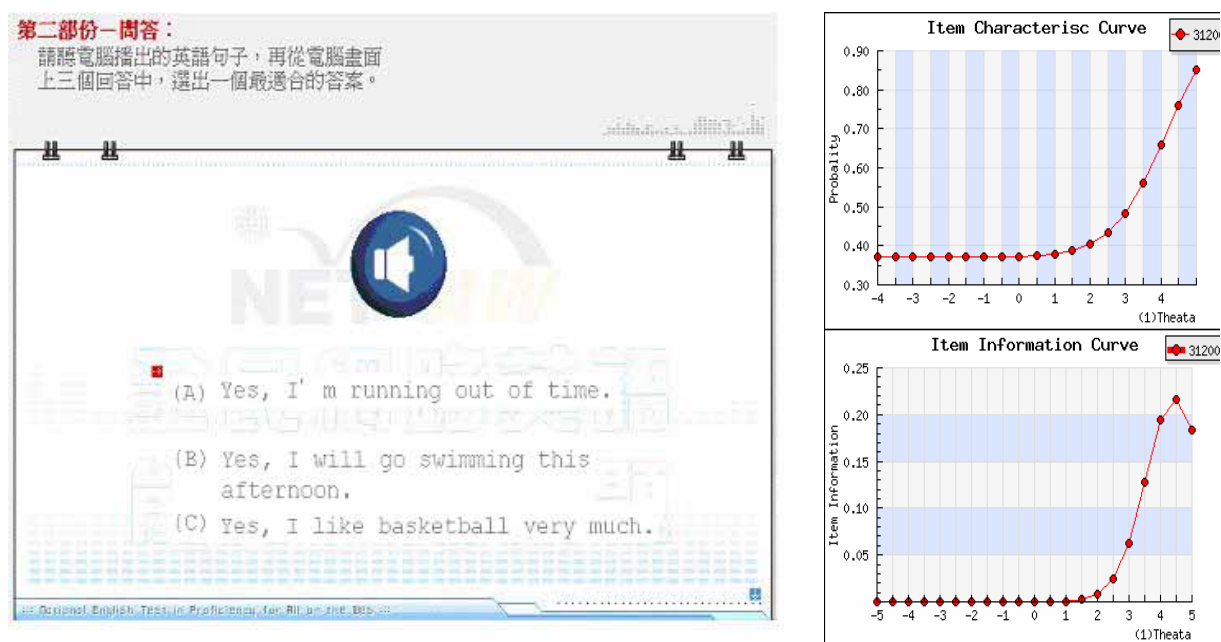


圖 16 聽力測驗第 20 題題目畫面及 ICC/IIC 圖

鑑別度 $a=0.787192$ 難易度 $b=4.132457$ 猜測度 $c=0.370426$

表 17 答對聽力測驗第 20 題但得分不超過 30 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
81029	0.2	20	1.15	0.67832816	0.1
80635	0.225	22.5	1.02	0.560096739	0.1
81027	0.25	25	1.11	0.731181502	0.11
80333	0.25	25	1.18	0.610574134	0.12
80425	0.25	25	1.04	0.585121946	0.09
80739	0.275	27.5	1	0.46231328	0.12
80525	0.275	27.5	0.6	0.470046336	0.1
81137	0.275	27.5	0.82	0.651496439	0.12
81326	0.3	30	1.05	0.719591847	0.11

這個题目的鑑別度 $a=0.787192$ ，難易度 $b=4.132457$ ，難度很高，但猜測度高達 0.370426 ，以致於得分不超 30 分的同學有 9 位答對，如表 17，而這 9 位同學的解題能力都只有 0.1 左右，算很低，且他們的思考敏捷度都偏高，學生注意係數也都偏高，很明顯可以推測這些同學可能都是亂寫或是用猜的。這個題目應該

要建議出題老師做修正。

表 18 答錯聽力測驗第 20 題但得分不低於 95 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
80407	0.975	97.5	0.23	0.54957	0.43
80714	0.975	97.5	0.37	0.550553	0.49
80127	0.95	95	0.46	0.488354	0.43
80933	0.95	95	0.41	0.565146	0.48
80532	0.95	95	0.25	0.570777	0.41

這個題目的鑑別度 $a=0.787192$ ，難易度 $b=4.132457$ ，難度很高，猜測度 $c=0.370426$ ，上表中答錯本題的這 5 位的得分都是全校前 10 名，如表 18，這 5 位同學的解題能力都很高，且他們的思考敏捷度都偏高，代表反應很快，學生注意係數也都偏低，很明顯可以推測這些同學可能是粗心答錯。另外一個原因可能是題目的問題：Have you finish your homework, kea?和三個選項中的答案相關性不高，以致於答錯。而本題的猜測度 c 會高達 0.370426，可能也是這個原因。所以這個題目應該要建議出題老師做修正。



範例 3：聽力測驗 第 28 題

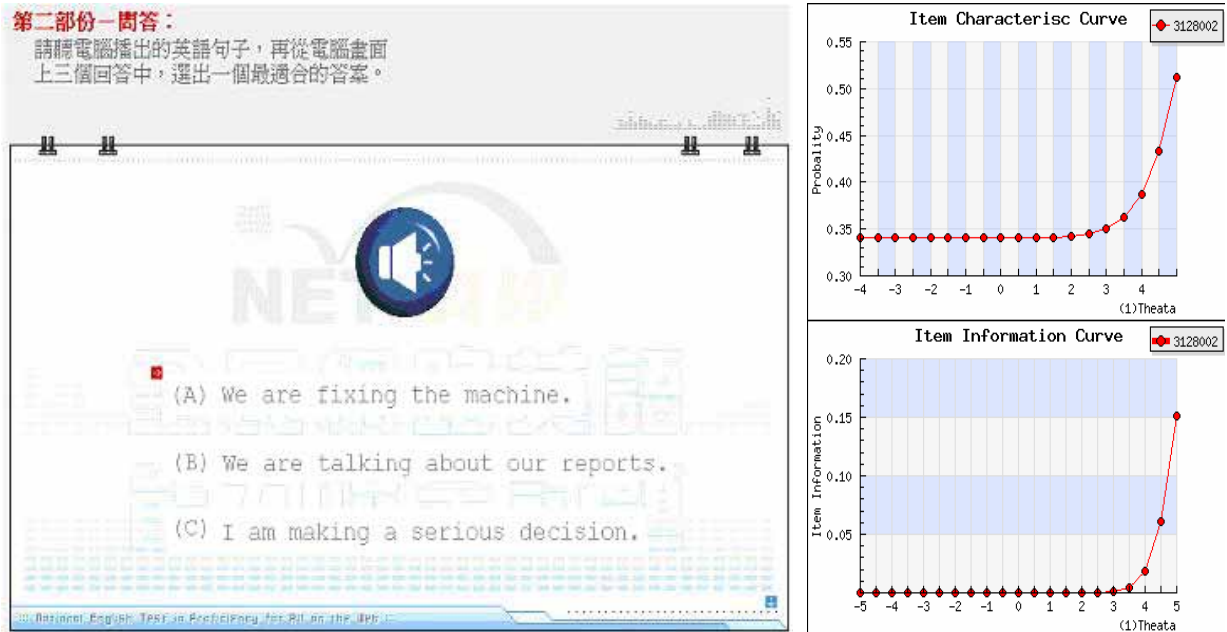


圖 17 聽力測驗第 28 題題目畫面及 ICC/IIC 圖

鑑別度 $a=0.899699$ 難易度 $b=5.683292$ 猜測度 $c=0.340178$

表 19 答錯聽力測驗第 28 題但得分不低於 95 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
80104	0.975	97.5	0.17	0.538230292	0.44
80726	0.975	97.5	0.35	0.538772281	0.49
80916	0.975	97.5	0	0.501393494	0.49
81332	0.975	97.5	0.28	0.499151025	0.51
80532	0.95	95	0.25	0.570777046	0.41
80112	0.95	95	0	0.485014744	0.43

這個題目的鑑別度 $a=0.899699$ ，難易度 $b=5.683292$ ，難度很高，猜測度 $c=0.340178$ ，上表中答錯本題的這 6 位的得分都是全校前 10 名，如表 19，這 5 位同學的解題能力都很高，且他們的思考敏捷度都偏高，代表反應很快，學生注意係數也都偏低，甚至有兩位同學的學生注意係數為 0。會答錯這一題的可能原因是題目的問題：What are you discussing? 中的 discussing 國中八年級學生並未學過，以致於答錯。而本題的猜測度 c 會高達 0.370426，可能也是這個原因。所以這個題目應該要建議出題老師做修正。

4.2 閱讀測驗試題屬性相關分析及受測者表現

4.2.1 閱讀測驗學生表現之描述性統計

392 位受測學生在閱讀測驗成績、英語段考成績及 SP 解題能力的統計量如表 20。閱讀成績的平均數為 41.7156，比學校英語段考成績 61.52 還低約 20 分，且標準差較小，可見閱讀測驗的題目較學校段考題目困難。由圖 18 的直方圖可以得知閱讀成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈，但閱讀成績和 SP 解題能力較偏左，而英語段考成績較偏右，顯示閱讀測驗試題比較難。

表 20 閱讀測驗學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
閱讀成績	392	41.7156	17.7392
段考成績	392	61.52	22.01
SP解能力	392	.205740	.100092
有效的 N (完全排除)	392		

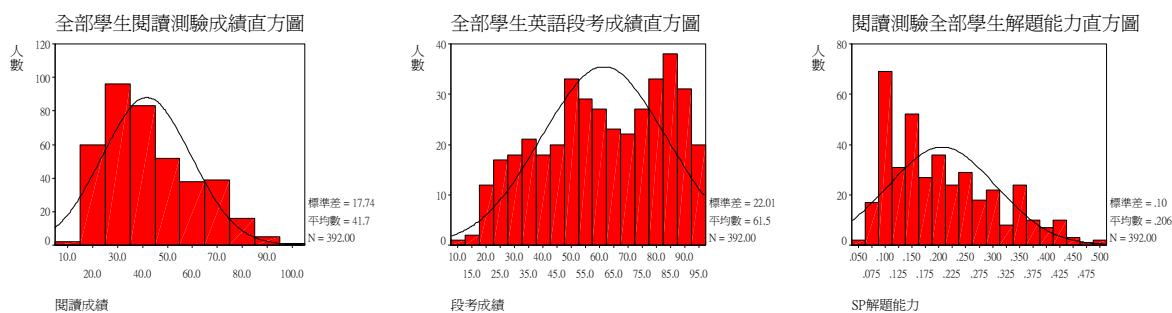


圖 18 學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖

進一步將學校英語段考成績依分數由高至低排序，前面 27% 的人為高分組、中間 46% 的人為中分組、後面 27% 的人為低分組，再分別求出閱讀成績、英語段考成績及 SP 解題能力的統計量，結果如下：

高分組的閱讀成績的平均數為 63.7037，比學校英語段考成績 87.67 還低約 24 分，且標準差較大，如表 21。由圖 19 的直方圖可以得知閱讀成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈。

表 21 閱讀測驗高分組學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
閱讀成績	108	63.7037	12.8092
段考成績	108	87.67	4.49
SP解能力	108	.325556	7.781E-02
有效的 N (完全排除)	108		

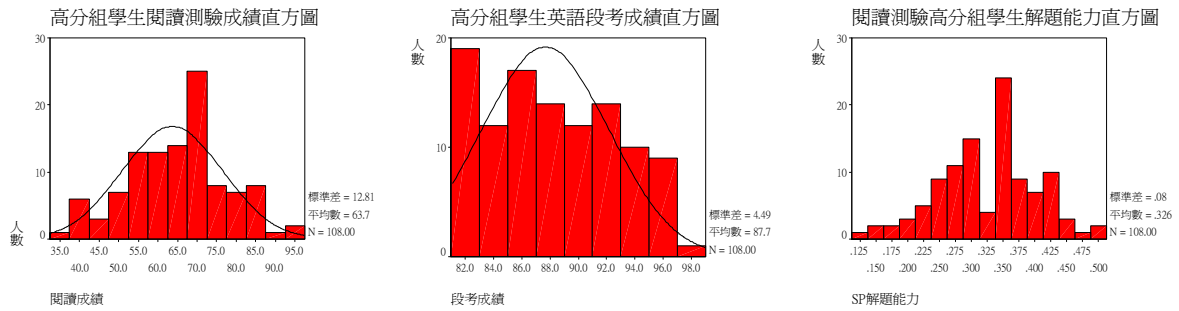


圖 19 閱讀測驗高分組學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖

中分組的閱讀成績的平均數為 37.8611，比學校英語段考成績 62.68 還低約 25 分，且標準差較大，如表 22。由圖 20 的直方圖可以得知閱讀成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈，但 SP 解題能力及閱讀測驗成績較偏左，顯示閱讀測驗題目對中分組受測者而言實在太難了。

表 22 閱讀測驗中分組學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
閱讀成績	180	37.8611	10.3166
段考成績	180	62.68	9.99
SP解能力	180	.184389	6.177E-02
有效的 N (完全排除)	180		

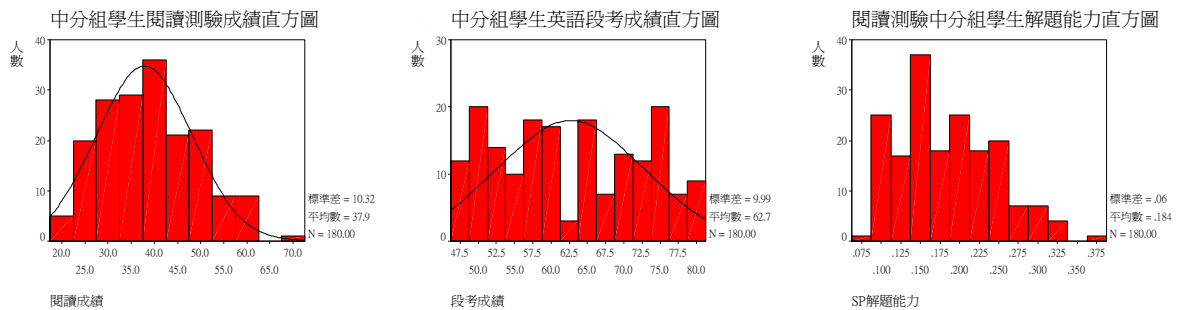


圖 20 閱讀測驗中分組學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖

低分組的閱讀測驗成績的平均數為 25.5529，比學校英語段考成績 32.35 還低約 7 分，且標準差較小，如表 23。由圖 21 的直方圖可以得知閱讀成績、英語段考成績及 SP 解題能力均接近常態分佈，但 SP 解題能力較偏左，顯示閱讀測驗題目對低分組受測者而言實在太難了。

表 23 閱讀測驗低分組學生表現之描述統計結果摘要表

	個數	平均數	標準差
閱讀成績	104	25.5529	6.5169
段考成績	104	32.35	8.13
SP解能力	104	.118269	3.918E-02
有效的 N (完全排除)	104		

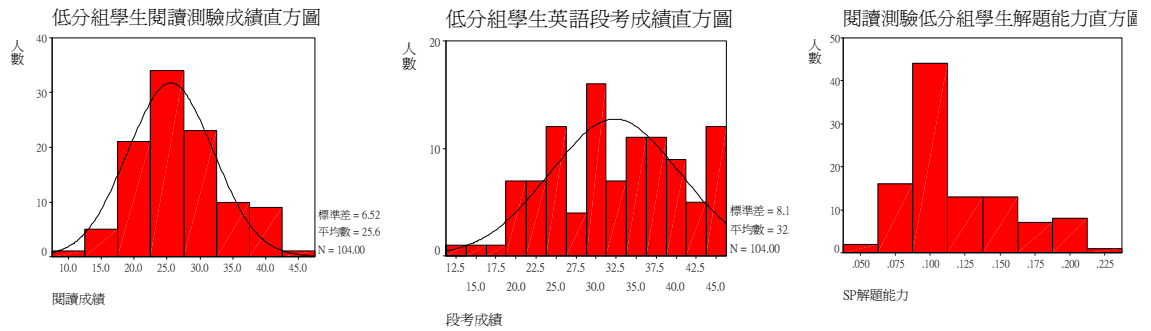


圖 21 閱讀測驗低分組學生閱讀成績、英語段考成績及解題能力直方圖

4.2.2 閱讀測驗試題屬性之相關分析

閱讀測驗試題屬性包含以 IRT 理論估算的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 分析表計算的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間。藉由 Pearson 積差相關來分析每個屬性間的關聯，結果如表 24 所示。

表 24 閱讀測驗試題屬性 Pearson 積差相關

	IRT 鑑別度	IRT 難易度	IRT 猜測度	SP 鑑別度	SP 難易度	SP 試題注 意係數	答對率	平均答 題時間
IRT 鑑別度	1							
IRT 難易度	.256	1						
IRT 猜測度	-.175	.128	1					
SP 鑑別度	-.445 **	-.594 **	.053	1				
SP 難易度	-.542 **	-.834 **	.285	.669 **	1			
SP 試題注 意係數	.282	.743 **	.156	-.870 **	-.694 **	1		
答對率	-.540 **	-.831 **	.252	.579 **	.978 **	-.630 **	1	
平均答 題時間	.088	.314 *	.268	-.257	-.172	.379 *	-.161	1

*p<.05

**p<.01

***p<.001

1. IRT鑑別度：由表24可知，IRT鑑別度和SP鑑別度呈中度負相關達 $-0.445(p=.004)$ ，具顯著水準，顯示IRT鑑別度越高的試題，SP鑑別度越低，這樣的結果可能是因為閱讀測驗題目較困難所造成。IRT鑑別度和SP難易度呈中度負相關達 $-0.542(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT鑑別度越高的試題，SP難易度的值越小，表示題目較難。而IRT鑑別度和答對率呈中度負相關達 $-0.540(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT鑑別度越高的試題，答對率越低。
2. IRT難易度：由表24可知，IRT難易度和SP鑑別度呈中度負相關達 $-0.594(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT難易度越高的試題，SP鑑別度會越小。IRT難易度和SP難易度呈高度負相關達 $-0.834(p=.000)$ ，具顯著水準，因為IRT難易度的值越大表示越難，SP難易度的值越大表示越簡單，顯示IRT難易度越難的試題，SP難易度也會越難。IRT難易度和SP試題注意係數呈高度正相關達 $0.743(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT難易度越大的試題，SP試題注意係數越大。IRT難易度和答對率呈高度負相關達 $-0.831(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示IRT難易度越大的試題，答對率越低。IRT難易度和平均答題時間呈低度正相關達 $0.314(p=.048)$ ，具顯著水準，顯示IRT難易度越大的試題，受測者的平均答題時間會較長。
3. SP鑑別度：由表24可知，SP鑑別度和SP難易度呈中度正相關達 $0.669(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示SP鑑別度越高的試題，SP難易度的值越大，表示題目較簡單。SP鑑別度和SP試題注意係數呈高度負相關達 $-0.870(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示SP鑑別度越高的試題，SP試題注意係數會越低。而SP鑑別度和答對率呈中度正相關達 $0.579(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示SP鑑別度越高的試題，答對率越高。
4. SP難易度：由表24可知，SP難易度和SP試題注意係數呈中度負相關達 $-0.694(p=.000)$ ，具顯著水準，因為SP難易度數值越大表示越簡單，顯示SP難易度越簡單的試題，SP試題注意係數會越低。而SP難易度和答對率呈高度正相關達 $0.978(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示SP難易度越簡單的試題，答對率會越高。
5. SP試題注意係數：由表24可知，SP試題注意係數和答對率呈中度負相關達 $-0.630(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示SP試題注意係數越高的試題，答對率會低。SP試題注意係數和平均答題時間呈低度正相關達 $0.379(p=.016)$ ，具顯著水準，顯示SP試題注意係數越高的試題，受測者的平均答題時間會較長，這樣的結果可能是因為閱讀測驗題目較困難所造成。

4.2.3 閱讀測驗受測者表現之相關分析

閱讀測驗受測者表現包含受測者的閱讀成績、聽力成績、英語段考成績、總成績與 S-P-T 分析表計算的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數、平均答題時間。藉由 Pearson 積差相關來分析每個變項間的關聯，結果如表 25 所示。

表 25 閱讀測驗受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	閱讀 成績	聽力 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
閱讀 成績	.826 **	1						
聽力 成績	.879 **	.814 **	1					
總成績	.896 **	.946 **	.959 **	1				
SP 解題 能力	.795 **	.981 **	.797 **	.927 **	1			
SP 思考 敏捷度	-.540 **	-.400 **	-.523 **	-.488 **	-.366 **	1		
每題平 均答題 時間	.146 **	.218 **	.207 **	.223 **	.222 **	-.169 **	1	
SP 學生注 意係數	-.628 **	-.515 **	-.602 **	-.589 **	-.489 **	.449 **	-.105 *	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

1.段考成績：由表 25 可知，段考成績和閱讀成績、聽力成績、總成績、SP 解題能力均呈高度正相關

達.826(p=.000)、.879(p=.000)、.896(p=.000)、.795(p=.000)，皆具顯著水準，顯示段考成績越高的學生，閱讀成績、聽力成績、總成績、SP 解題能力也會越高。段考成績和 SP 思考敏捷度呈中度負相關達-.540(p=.000)，但和平均答題時間呈低度正相關達.146(p=.004)，皆具顯著水準，顯示段考成績越高的學生，

- SP 思考敏捷度會越小，平均作答時間會比較多。而段考成績和 SP 學生注意係數呈中度負相關達 $-.628(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示段考成績越高的學生，SP 學生注意係數會越低。
2. 閱讀成績：由表 25 可知，閱讀成績和聽力成績、總成績、SP 解題能力均呈高度正相關達 $.814(p=.000)$ 、 $.946(p=.000)$ 、 $.981(p=.000)$ ，皆具顯著水準，顯示閱讀成績越高的學生，聽力成績、總成績、SP 解題能力也會越高。閱讀成績和 SP 思考敏捷度呈中度負相關達 $-.400(p=.000)$ ，但和平均答題時間呈低度正相關達 $.218(p=.000)$ ，皆具顯著水準，顯示閱讀成績越高的學生，SP 思考敏捷度會越小，平均作答時間會比較多。而閱讀成績和 SP 學生注意係數呈中度負相關達 $-.515(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示閱讀成績越高的學生，SP 學生注意係數會越低。
 3. SP 解題能力：由表 25 可知，SP 解題能力和 SP 思考敏捷度呈低度負相關達 $-.366(p=.000)$ ，且和平均答題時間呈低度正相關達 $.222(p=.000)$ ，皆具顯著水準，顯示 SP 解題能力越高的學生，SP 思考敏捷度會越低，平均答題時間越多，這個結果可能是因為閱讀測驗題目較難所造成。但 SP 解題能力和 SP 學生注意係數呈中度負相關達 $-.489(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示 SP 解題能力越高的學生，SP 學生注意係數會越低。
 4. SP 思考敏捷度：由表 25 可知，SP 思考敏捷度和 SP 學生注意係數呈中度正相關達 $.449(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示 SP 思考敏捷度越高的學生，SP 學生注意係數會越高，有可能是看太快粗心或是用猜的。
 5. 平均答題時間：由表 25 可知，平均答題時間和 SP 學生注意係數呈低度負相關達 $-.105(p=.037)$ ，具顯著水準，顯示平均答題時間越多的學生，SP 學生注意係數會越小。

進一步將學校英語段考成績依分數由高至低排序，前面 27%的人為高分組、中間 46%的人為中分組、後面 27%的人為低分組，再藉由 Pearson 積差相關來分析各組中每個變項間的關聯，結果如表 26、27、28 所示：

表 26 閱讀測驗高分組受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	閱讀 成績	聽力 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
閱讀 成績	.546 **	1						
聽力 成績	.463 **	.594 **	1					
總成績	.573 **	.945 **	.824 **	1				
SP 解題 能力	.458 **	.955 **	.576 **	.906 **	1			
SP 思考 敏捷度	.201 *	.163	.187	.191 *	.200 *	1		
每題平 均答題 時間	.147	.244 *	.145	.231 *	.261 **	-.015	1	
SP 學生注 意係數	-.068	-.115	-.064	-.107	-.020	.023	-.141	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

表 27 閱讀測驗中分組受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	閱讀 成績	聽力 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
閱讀 成績	.645 **	1						
聽力 成績	.558 **	.638 **	1					
總成績	.656 **	.873 **	.932 **	1				
SP 解題 能力	.592 **	.947 **	.625 **	.840 **	1			
SP 思考 敏捷度	-.138	-.193 **	-.190 *	-.211 **	-.140	1		
每題平 均答題 時間	.188	.232 **	.255 **	.270 **	.232 **	-.139	1	
SP 學生注 意係數	-.252 **	-.281 **	-.306 **	-.326 **	-.261 **	.158 *	-.023	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

表 28 閱讀測驗低分組受測者表現 Pearson 積差相關

	段考 成績	閱讀 成績	聽力 成績	總成績	SP 解題 能力	SP 思考 敏捷度	每題平 均答題 時間	SP 學生注 意係數
段考 成績	1							
閱讀 成績	.091	1						
聽力 成績	.570 **	.153	1					
總成績	.503 **	.607 **	.878 **	1				
SP 解題 能力	.089	.949 **	.143	.574 **	1			
SP 思考 敏捷度	-.471 **	-.126	-.472 **	-.441 **	-.095	1		
每題平 均答題 時間	.068	.140	.142	.182	.103	-.211 *	1	
SP 學生注 意係數	-.253 **	-.240 *	-.256 **	-.322 **	-.230 *	.214 *	-.044	1

*p<.05 **p<.01 ***p<.001

總成績為聽力成績和閱讀成績之和

表 29 閱讀測驗高、中、低三組學生閱讀成績與各變項的相關比較表

組別	段考成績	聽力成績	解題能力	思考敏捷度	學生注意係數
高分組	.546 **	.594 **	.955 **	.163	-.115
中分組	.645 **	.638 **	.947 **	-.193 **	-.281 **
低分組	.091	.153	.949 **	-.126	-.240 *

由表 26、27、28 整理得表 29 可知：

1. 段考成績：高分組、中分組的閱讀成績和段考成績均呈中度正相關

達.546(p=.000)、.645(p=.000)，皆具顯著水準，顯示高分組、中分組閱讀成績越高的學生，學校的英語段考成績也會越高。但低分組的閱讀成績和英語段考成績相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。

2. 聽力成績：高分組、中分組的閱讀成績和聽力成績均呈中度正相關
達 $.594(p=.000)$ 、 $.638(p=.000)$ ，皆具顯著水準，顯示高分組、中分組閱讀成績越高的學生，聽力成績也會越高。但低分組的閱讀成績和聽力成績相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。
3. 解題能力：高分組、中分組、低分組的閱讀成績和解題能力呈高度正相關
達 $.955(p=.000)$ 、 $.947(p=.000)$ 、 $.949(p=.000)$ ，皆具顯著水準，顯示高分組、中分組、低分組閱讀成績越高的學生，解題能力也會越高。
4. 思考敏捷度：高分組的閱讀成績和思考敏捷度相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關，可能是因為閱讀測驗題目較難，想拿高分還是要看仔細慢慢作答，不一定成績好就做得快。中分組的閱讀成績和思考敏捷度呈低度負相關達 $-.193(p=.010)$ ，具顯著水準，顯示中分組閱讀成績越高的學生，思考敏捷度也會越低，表示平均答題時間較長。低分組的閱讀成績和思考敏捷度相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關。
5. 學生注意係數：高分組的閱讀成績和學生注意係數相關性不顯著，顯示兩者之間並無相關，表示高分組閱讀成績很高的學生可能是太粗心，答錯一些簡單的題目。中分組的閱讀成績和學生注意係數呈低度負相關達 $-.281(p=.000)$ ，具顯著水準，顯示中分組閱讀成績越高的學生，學生注意係數會越低。低分組的閱讀成績和學生注意係數呈低度負相關達 $-.240(p=.014)$ ，具顯著水準，顯示低分組閱讀成績越高的學生，學生注意係數會越低；反之，低分組閱讀成績越低的學生，學生注意係數會越高。

範例 1：閱讀測驗 第 7 題

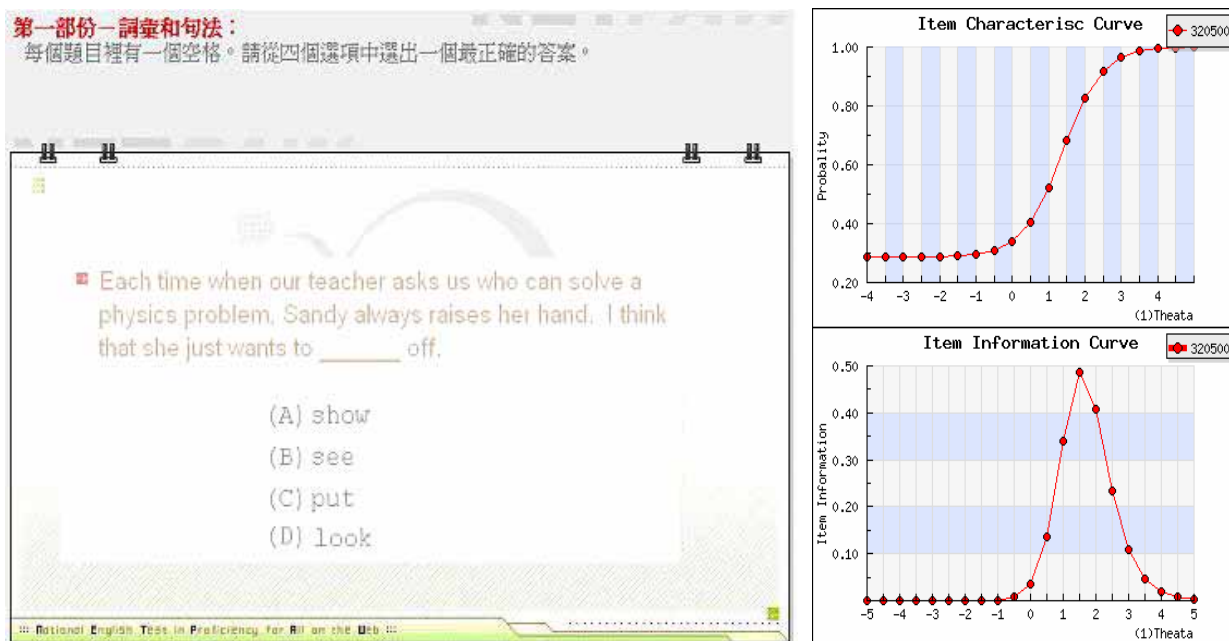


圖 22 閱讀測驗第 7 題題目畫面及 ICC.IIC 圖

鑑別度 $a=1.08185$ 難易度 $b=1.380132$ 猜測度 $c=0.285682$

表 30 答對閱讀測驗第 7 題但得分不超過 22.5 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
80327	0.2	20	0.55	0.449786168	0.09
80732	0.2	20	0.77	0.587846148	0.1
80404	0.2	20	0.82	0.59243258	0.08
81137	0.2	20	1.35	0.663389393	0.09
80430	0.225	22.5	0.55	0.449786168	0.09
80531	0.225	22.5	0.35	0.568909435	0.09
80713	0.225	22.5	0.23	0.487673176	0.12
80736	0.225	22.5	0.31	0.522712125	0.14
81227	0.225	22.5	0.68	0.59692518	0.1

這個题目的 $a=1.08185$ ，難易度 $b=1.380132$ ，難度中等，但猜測度高達 0.285682 ，以致於得分不超 22.5 分的同學有 9 位答對，如表 30，而這 9 位同學的解題能力都只有 0.1 左右，算很低，且他們的思考敏捷度都偏高，學生注意係數也都偏高，很明顯可以推測這些同學可能都是亂寫或是用猜的。這個題目應該要建議出題老師做修正。

範例 2：閱讀測驗 第 39 題

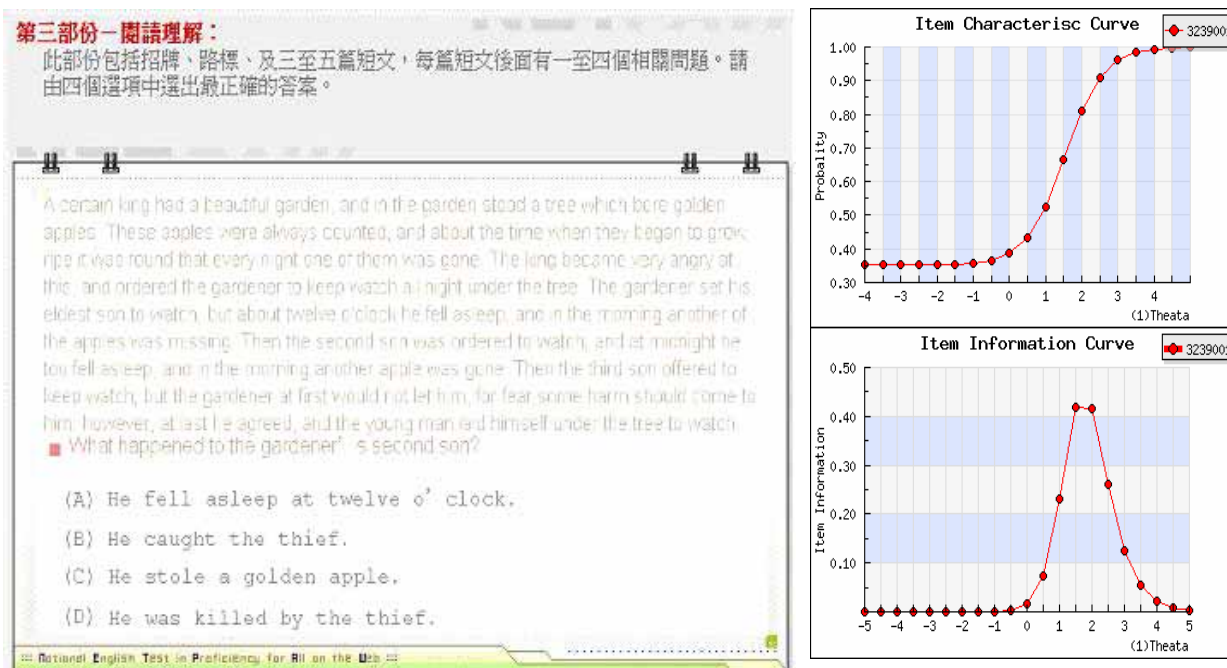


圖 23 閱讀測驗第 39 題題目畫面及 ICC、IIC 圖

鑑別度 $a=1.110466$ 難易度 $b=1.533592$ 猜測度 $c=0.352804$

表 31 答對閱讀測驗第 39 題但得分不超過 20 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
80624	0.1	10	1.12	0.589701226	0.05
81138	0.15	15	0.59	0.692437335	0.07
81028	0.15	15	0.44	0.730935422	0.07
81103	0.2	20	0.69	0.560288901	0.08
81325	0.2	20	0.51	0.292320289	0.09
80722	0.2	20	1.09	0.564960617	0.09
80739	0.2	20	1.16	0.666930004	0.09

這個題目的鑑別度 $a=1.11046$ ，難易度 $b=1.533592$ ，難度稍難，但猜測度高達 0.352804 ，以致於得分不超過 20 分的同學有 7 位答對，如表 31，而這 7 位同學的解題能力都不到 0.1 左右，算很低，且他們的思考敏捷度都偏高，學生注意係數也都偏高，很明顯可以推測這些同學可能都是亂寫或是用猜的。另外一個原因可能是因為這一題的題目內容敘述太長，以致於同學沒有耐心看完或礙於時間限制的壓力而亂猜。這個題目應該要建議出題老師做修正。

範例 3：閱讀測驗 第 34 題

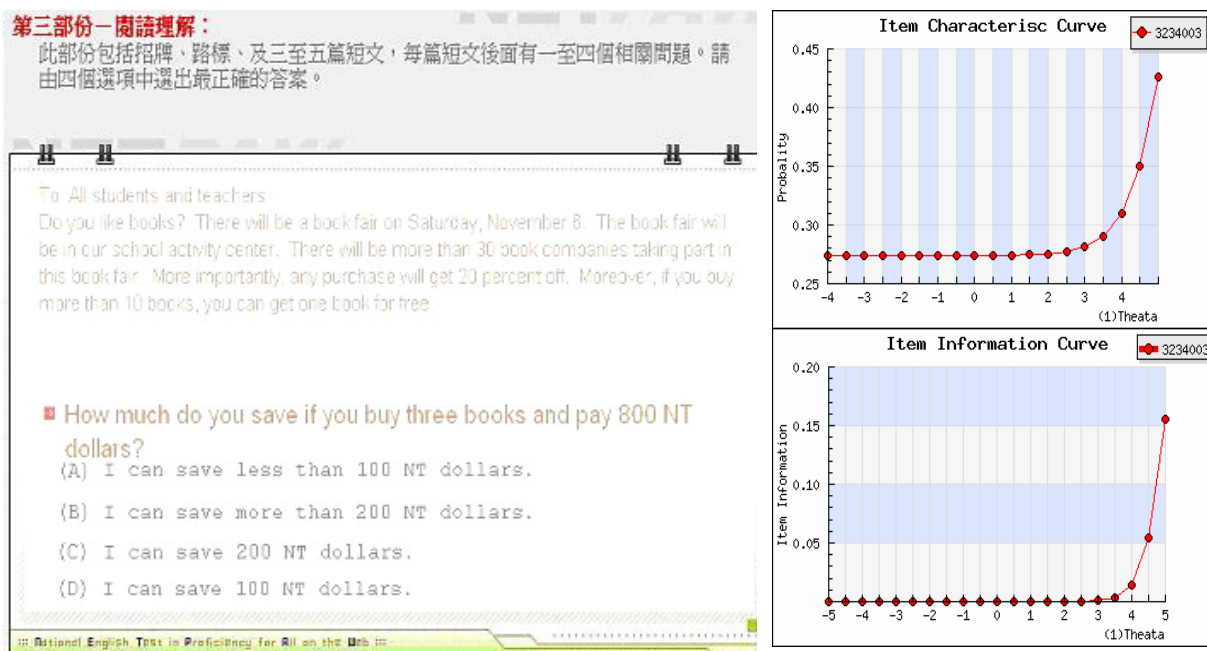


圖 24 閱讀測驗第 34 題題目畫面及 ICC、IIC 圖

鑑別度 $a=0.954932$ 難易度 $b=5.819901$ 猜測度 $c=0.273971$

表 32 答錯閱讀測驗第 34 題但得分不低於 80 分的學生名單

學生編號	答對率	得分	sp 學生注意係數	sp 思考敏捷度	sp 解題能力
80407	0.95	95	0.31	0.541517	0.5
81011	0.925	92.5	0.16	0.436338	0.49
80603	0.875	87.5	0.13	0.604346	0.48
80127	0.85	85	0.13	0.46755	0.43
80726	0.85	85	0.37	0.512302	0.46
80405	0.825	82.5	0.48	0.509838	0.45
80714	0.825	82.5	0.39	0.546284	0.44
80434	0.825	82.5	0.34	0.456915	0.43

這個题目的鑑別度 $a=0.954932$ ，難易度 $b=5.819901$ ，難度很高，猜測度 $c=0.273971$ ，上表中答錯本題的這 9 位的得分都是全校前 20 名，如表 32，這 9 位同學的解題能力都很高，且他們的思考敏捷度都偏高，代表反應很快，學生注意係數也都偏低，甚至連全校最高分 95 分的同學(80407)都答錯這一題。其實這一題

的題目內容敘述並不難，會錯的可能原因是題目的問題：How much do you save if you buy three books and pay 800 NT dollars? 這一題到底是考英文？還是考數學？到底是打折後付 800 元？還是打折前是 800 元？為什麼難易度高達 5.819901 可想而知。所以這個題目應該要建議出題老師做修正。



4.3 受測者表現之迴歸分析

4.3.1 聽力測驗成績和閱讀測驗成績與英語段考成績之迴歸分析

由於聽力測驗成績、閱讀測驗成績均與英語段考成績呈正相關，下面將進一步來探討它們之間的迴歸關係。藉由迴歸分析的探討可以使受測者了解想要考過全民網路英檢初級的初試，平常在學校的英語段考成績大約要考幾分才比較有機會。

首先是聽力成績與英語段考成績之線性迴歸分析，由表33可知迴歸分析達顯著水準，也就是可以由英語段考成績來預測聽力測驗成績。由表33可知迴歸方程式：聽力成績=0.81×英語段考成績+13.996，解釋力R Square=0.772。

例1：有一位同學的英語段考成績是80分，可以預測其聽力成績大約是 $0.81 \times 80 + 13.996 = 78.796$ 分。

例2：有一位同學的英語段考成績是70分，可以預測其聽力成績大約是 $0.81 \times 70 + 13.996 = 70.696$ 分，而聽力成績70分以上即達通過標準。

表 33 聽力成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1	(常數)	13.996	1.457	9.606	.000
	段考成績	.810	.022	36.339	.000

R Square=0.772

迴歸方程式：聽力成績=0.81×英語段考成績+13.996

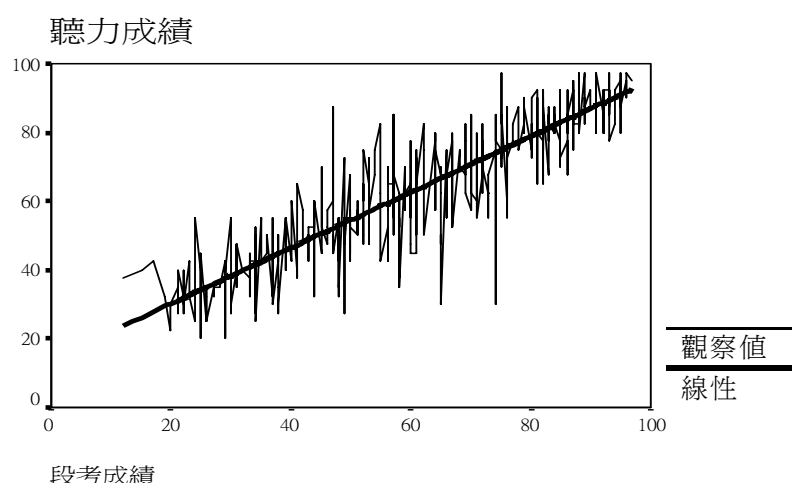


圖 25 聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形

接著是閱讀成績與英語段考成績之線性迴歸分析，由34表可知迴歸分析達顯著水準，也就是可以由英語段考成績來預測閱讀測驗成績。由34表可知迴歸方程式：閱讀成績= 0.666×英語段考成績+0.769，解釋力R Square=0.682。

例1：有一位同學的英語段考成績是80分，可以預測其閱讀成績大約是0.666×80+0.769=54.049分。

例2：有一位同學的英語段考成績是90分，可以預測其閱讀成績大約是0.666×90+0.769=60.709分，而閱讀測驗的通過標準是70分。

表 34 閱讀成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	.769	1.503		.512	.609
段考成績	.666	.023	.826	28.928	.000

R Square =0.682

迴歸方程式：閱讀成績= 0.666×段考成績+0.769

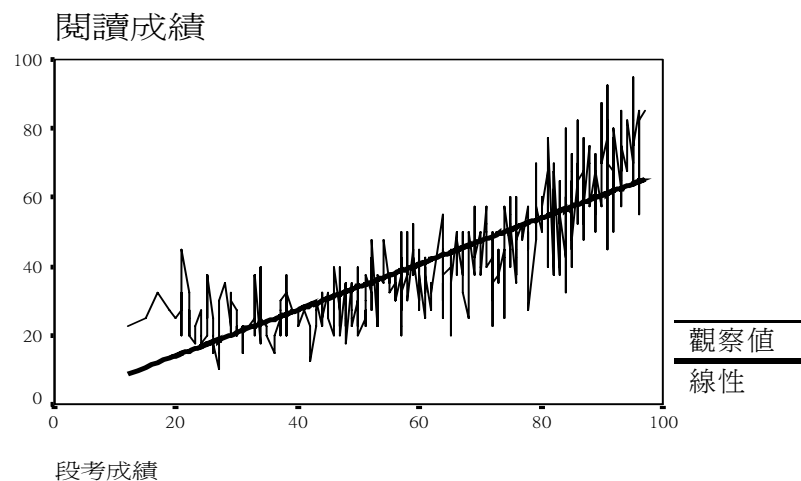


圖 26 閱讀成績與段考成績之線性迴歸圖形

由聽力成績和閱讀成績與英語段考成績的線性迴歸方程式可以得知，聽力測驗的試題難度和學校英語段考難度相近，而閱讀測驗的試題難度比學校英語段考的難度還高。這一點可以提供給出題老師當參考。

進一步將學校英語段考成績依分數由高至低排序，前面 27%的人為高分組、中間 46%的人為中分組、後面 27%的人為低分組，再分別探討聽力測驗成績和閱讀測驗成績與英語段考成績之迴歸分析，結果如 35、36、37 所示：

表 35 聽力測驗高分組學生聽力成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	18.916	12.453		1.519	.132
段考成績	.763	.142	.463	5.379	.000

R Square =0.214

$$\text{聽力成績} = 0.763 \times \text{英語段考成績} + 18.9$$

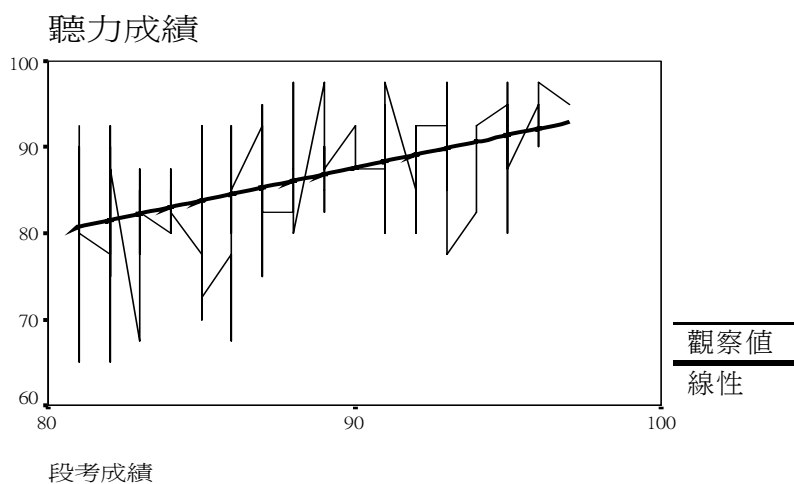


圖 27 高分組學生聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形



表 36 聽力測驗中分組學生聽力成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	15.490	5.491		2.821	.005
段考成績	.776	.087	.558	8.973	.000

R Square =0.31

$$\text{聽力成績} = 0.776 \times \text{段考成績} + 15.49$$

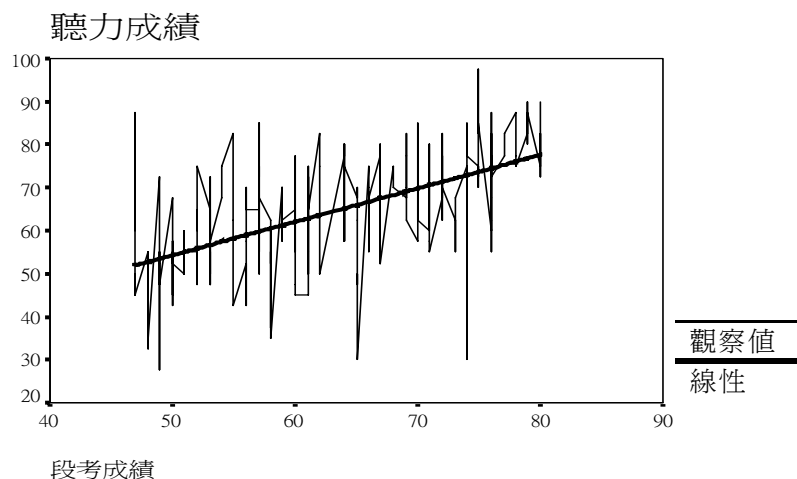


圖 28 中分組學生聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形

表 37 聽力測驗低分組學生聽力成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	15.981	3.607		4.430	.000
段考成績	.759	.108	.570	7.015	.000

R Square = 0.325

$$\text{聽力成績} = 0.759 \times \text{段考成績} + 15.981$$

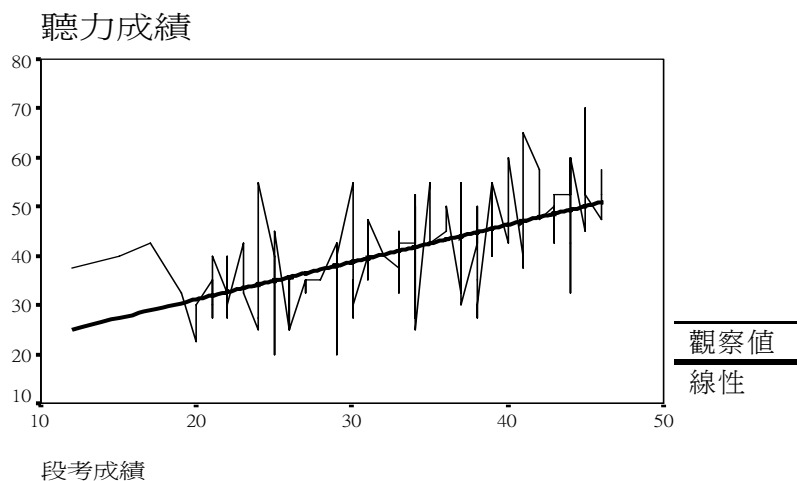


圖 29 低分組學生聽力成績與段考成績之線性迴歸圖形

由上面的分析結果可以得知，高、中、低三組的聽力成績與英語段考成績之線性迴歸分析皆達顯著水準，也就是可以由各組的英語段考成績來預測聽力測驗成績。解釋力 R Square 的大小關係是低分組 > 中分組 > 高分組。

表 38 閱讀測驗高分組學生閱讀成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	-72.928	20.367		-3.581	.001
段考成績	1.559	.232	.546	6.717	.000

R Square=0.299

閱讀成績=1.559×段考成績-72.928

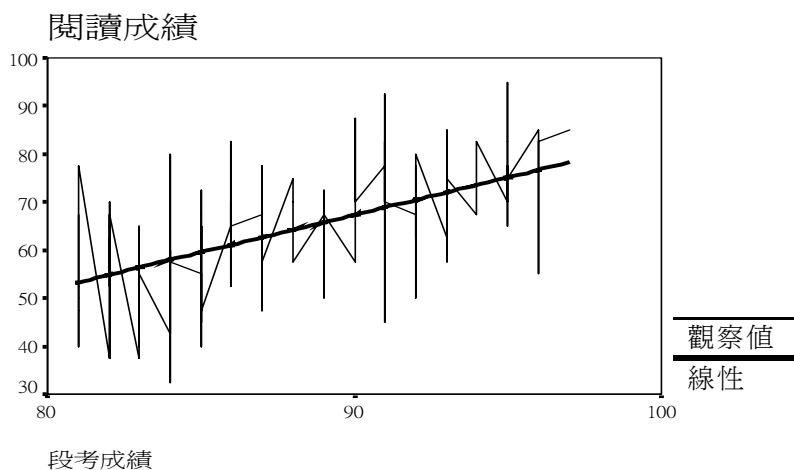


圖 30 高分組學生閱讀成績與段考成績之線性迴歸分析

表 39 閱讀測驗中分組學生閱讀成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	-3.898	3.752		-1.039	.300
段考成績	.666	.059	.645	11.270	.000

R Square=0.416

閱讀成績=0.666×段考成績-3.898

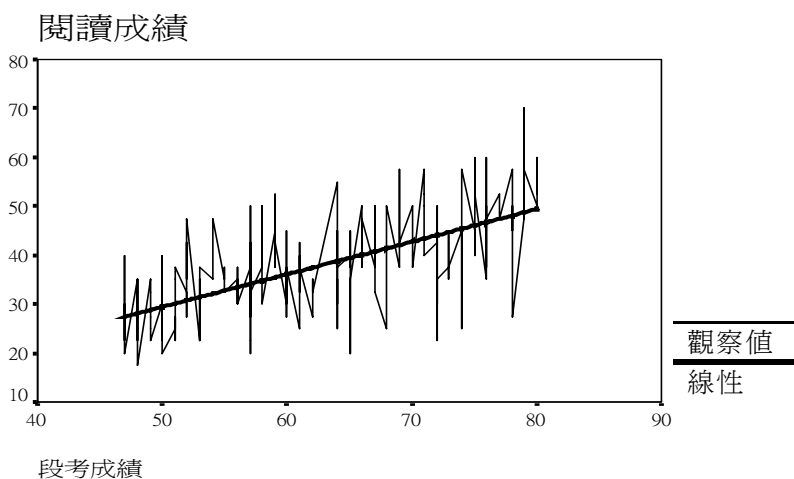


圖 31 中分組學生閱讀成績與段考成績之線性迴歸圖形

表 40 閱讀測驗低分組學生閱讀成績與段考成績迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	23.191	2.634		8.803	.000
段考成績	7.303E-02	.079	.091	.924	.357

R Square=0.008

閱讀成績=0.0073×段考成績+23.191(未達顯著水準)

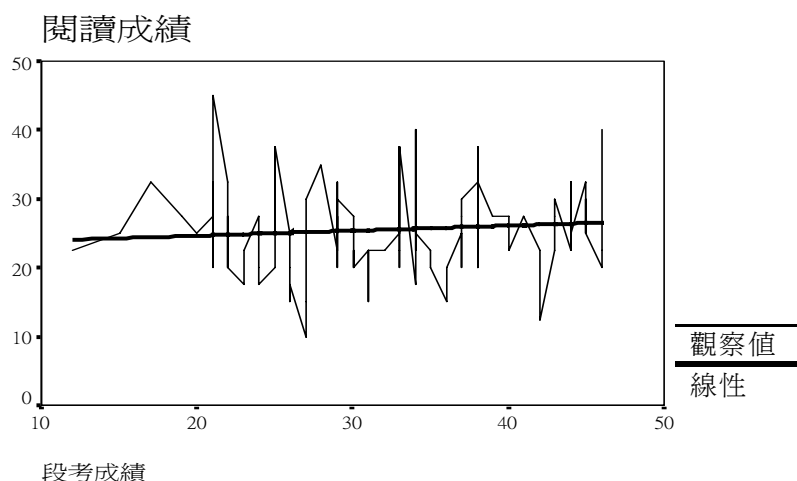


圖 32 低分組學生閱讀成績與段考成績之線性迴歸圖形

由上面的分析結果可以得知，高分組、中分組的閱讀成績與英語段考成績之線性迴歸分析皆達顯著水準，也就是可以由高、中兩組的英語段考成績來預測閱讀測驗成績。解釋力 R Square 的大小關係是中分組>高分組。而低分組閱讀成績因為和英語段考成績無顯著相關，解釋力 R Square=0.008 太小，故低分組的迴歸方程式較不可信。

全民網路英檢初級檢定的初試通過標準為聽力成績 70 分、閱讀成績 70 分，藉由聽力及閱讀成績與學校英語段考成績的迴歸關係，可以歸納出下面結果：

	聽力測驗		閱讀測驗	
	段考成績	聽力成績	段考成績	閱讀成績
全部	69.14	70	103.95	70
高分組	66.97	70	91.68	70
中分組	70.24	70	110.96	70
低分組	71.17	70		70

整體來說，段考成績平均大約 69.14 分以上就有機會通過聽力測驗，而因為

本研究施測的閱讀測驗試題較困難，以致於整體來說，段考成績平均要大約 103.95 分以上才有機會通過閱讀測驗，中分組段考成績平均更要高達大約 110.96 分以上才有機會通過閱讀測驗，故閱讀測驗的分數對照可信度不高。



4.3.2 聽力測驗成績和閱讀測驗成績與解題能力之迴歸分析

由於聽力測驗成績、閱讀測驗成績均與解題能力呈正相關，下面將進一步來探討它們之間的迴歸關係。藉由迴歸分析的探討可以使受測者了解想要考過全民網路英檢初級的初試，其解題能力大約要多少才比較有機會。

首先是聽力成績與解題能力之線性迴歸分析，由表41可知迴歸分析達顯著水準，也就是可以由解題能力來預測聽力測驗成績。由表41可知迴歸方程式：聽力成績=168.49×SP解題能力+15.351，解釋力R Square=0.821。

例1：有一位同學的解題能力是0.4，可以預測其聽力成績大約是168.49×0.4+15.351=82.747分。

例2：有一位同學的解題能力是0.325，可以預測其聽力成績大約是168.49×0.325+15.351=70.11025分。

表 41 聽力成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	15.351	1.225		12.527	.000
SP解能力	168.490	3.981	.906	42.324	.000

R平方=0.821

迴歸方程式：聽力成績=168.49×SP解題能力+15.351

聽力成績

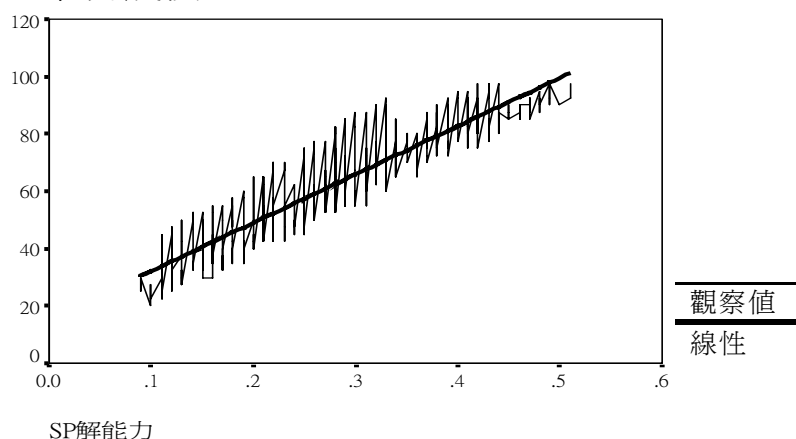


圖 33 聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形

接著是閱讀成績與解題能力之線性迴歸分析，由42表可知迴歸分析達顯著水準，也就是可以由解題能力來預測閱讀測驗成績。由表42可知閱讀成績=173.898×SP解題能力+5.938，解釋力R Square=0.963。

例1：有一位同學的解題能力是0.4，可以預測其閱讀成績大約是 $173.898 \times 0.4 + 5.938 = 75.497$ 分。

例2：有一位同學的解題能力是0.369，可以預測其閱讀成績大約是 $173.898 \times 0.369 + 5.938 = 70.106362$ 分，而閱讀測驗通過標準為70分。

表 42 閱讀成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	5.938	.396		14.988	.000
SP解能力	173.898	1.732	.981	100.406	.000

R Square =0.963

迴歸方程式：閱讀成績= $173.898 \times \text{SP解能力} + 5.938$

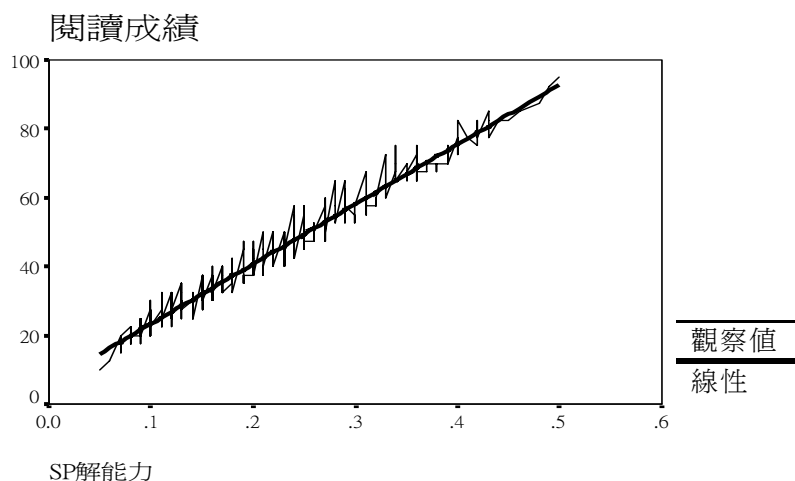


圖 34 閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形

由聽力成績和閱讀成績與解題能力的線性迴歸方程式可以得知，閱讀成績和聽力成績的線性迴歸方程式的解釋力 R Square =0.963 比聽力成績和解題能力的線性迴歸方程式的解釋力 R Square =0.821 還要大。

進一步將學校英語段考成績依分數由高至低排序，前面 27%的人為高分組、中間 46%的人為中分組、後面 27%的人為低分組，再分別探討聽力測驗成績和閱讀測驗成績與解題能力之迴歸分析，結果如下：

表 43 聽力測驗高分組學生聽力成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	58.563	2.918		20.071	.000
SP解能力	69.601	7.331	.678	9.494	.000

R Square =0.46

$$\text{聽力成績} = 69.601 \times \text{解題能力} + 58.563$$

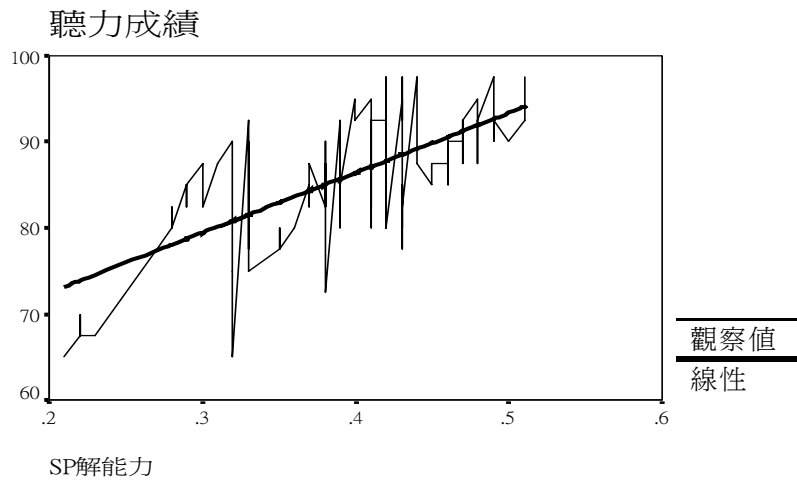


圖 35 高分組學生聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形

表 44 聽力測驗中分組學生聽力成績與解題能力迴歸分析

模式		未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
		B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1	(常數)	25.667	1.964		13.068	.000
	SP解能力	133.373	6.517	.838	20.467	.000

$$R \text{ Square} = 0.7$$

$$\text{聽力成績} = 133.373 \times \text{解題能力} + 25.667$$

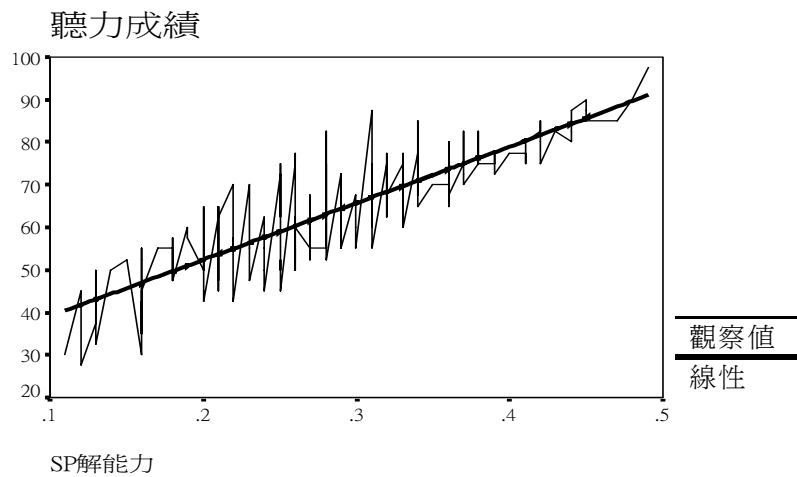


圖 36 中分組學生聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形

表 45 聽力測驗低分組學生聽力成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	12.366	1.833		6.745	.000
SP解能力	157.300	9.741	.848	16.148	.000

R Square =0.719

$$\text{聽力成績} = 157.3 \times \text{解題能力} + 12.366$$

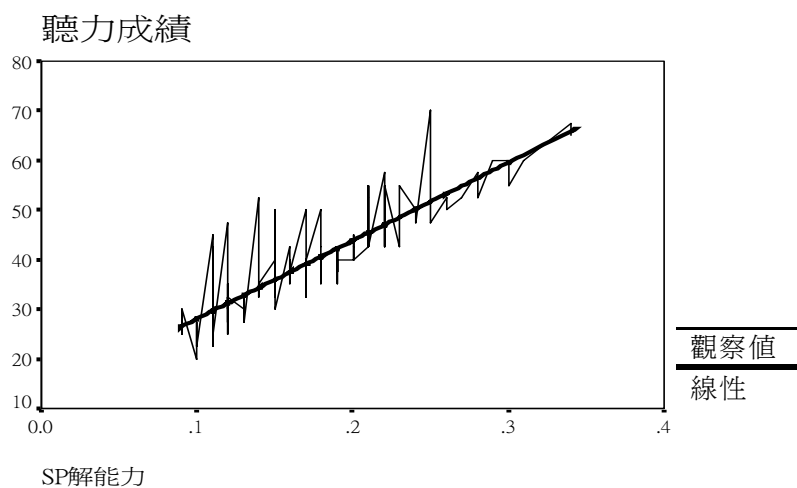


圖 37 低分組學生聽力成績與解題能力之線性迴歸圖形

由上面的分析結果可以得知，高、中、低三組的聽力成績與解題能力之線性迴歸分析皆達顯著水準，也就是可以由各組的解題能力來預測聽力測驗成績。解釋力 R Square 的大小關係是低分組>中分組>高分組。

表 46 閱讀測驗高分組學生閱讀成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	12.522	1.586		7.893	.000
SP解能力	157.213	4.741	.955	33.161	.000

R Square=0.912

閱讀成績=157.213×解題能力+12.522

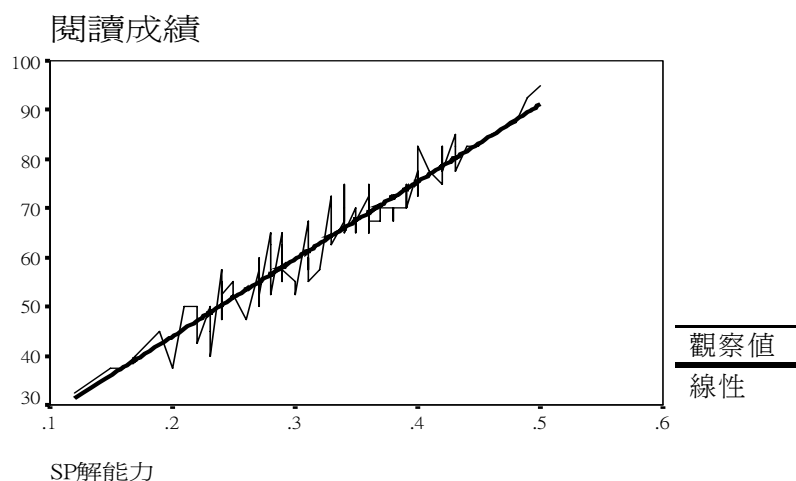


圖 38 高分組學生閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形

表 47 閱讀測驗中分組學生閱讀成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	8.702	.783		11.120	.000
SP解能力	158.140	4.025	.947	39.285	.000

R Square=0.897

閱讀成績=158.14×段考成績+8.702

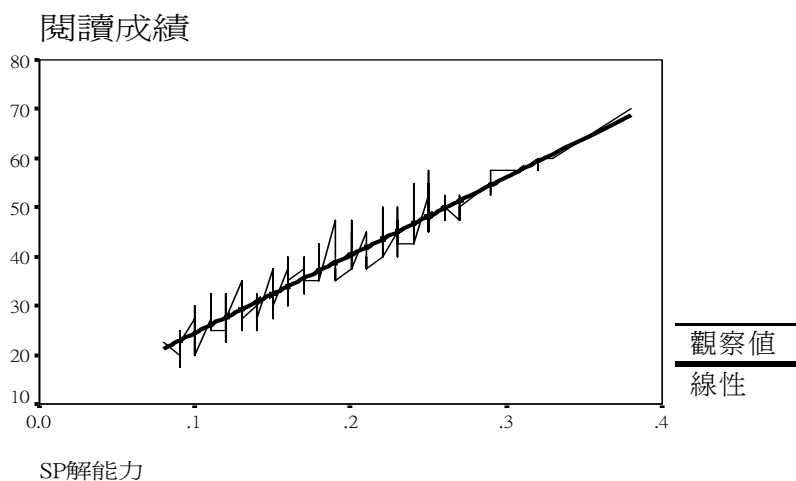


圖 39 中分組學生閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形

表 48 閱讀測驗低分組學生閱讀成績與解題能力迴歸分析

模式	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	B 之估計值	標準誤	Beta 分配		
1 (常數)	6.888	.648		10.625	.000
SP解能力	157.820	5.205	.949	30.319	.000

R Square=0.90

閱讀成績=157.82×解題能力+6.888

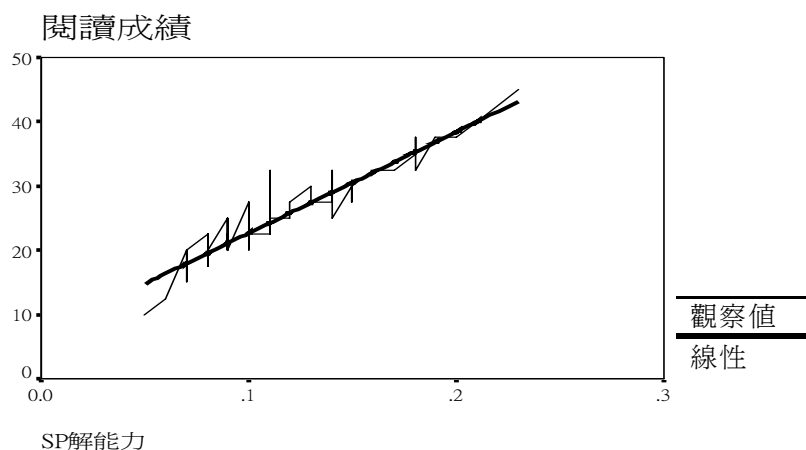


圖 40 低分組學生閱讀成績與解題能力之線性迴歸圖形

由上面的分析結果可以得知，高分組、中分組、低分組的閱讀成績與解題能力之線性迴歸分析皆達顯著水準，也就是可以由高、中、低三組的解題能力來預測閱讀測驗成績。解釋力 R Square 的大小關係是高分組>低分生>中分組。

全民網路英檢初級檢定的初試通過標準為聽力成績 70 分、閱讀成績 70 分，藉由聽力及閱讀成績與解題能力的迴歸關係，可以歸納出下面結果：

	聽力測驗		閱讀測驗	
	解題能力	聽力成績	解題能力	閱讀成績
全部	0.324	70	0.368	70
高分組	0.164	70	0.366	70
中分組	0.332	70	0.388	70
低分組	0.366	70	0.4	70

整體來說，聽力測驗解題能力平均大約 0.324 以上才有機會通過聽力測驗，而閱讀測驗解題能力平均大約 0.368 以上才有機會想通過閱讀測驗。

第五章 結論與未來展望

5.1 結論

由本文第四章的研究結果可以歸納下面結論：

- 一、藉由 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間的相關性探討，可以得到下面結果：

表 49 聽力測驗與閱讀測驗試題屬性 Pearson 積差相關比較表

	IRT 鑑別度	IRT 難易度	IRT 猜測度	SP 鑑別度	SP 難易度	SP 試題注意係數	答對率	平均答題時間
IRT 鑑別度	1							
IRT 難易度	—	1						
IRT 猜測度	—	+	1					
SP 鑑別度	—	—	—	1				
SP 難易度	—	—	—	+	1			
SP 試題注意係數	—	+	+	—	—	1		
答對率	—	—	—	+	+	+	1	
平均答題時間	—	+				+		1
虛線左側：聽力測驗 虛線右側：閱讀測驗 十：正相關 —：負相關								

整體而言，聽力測驗及閱讀測驗的試題(1)IRT 難易度與 SP 鑑別度、SP 難易度、答對率均呈負相關，而與 SP 試題注意係數均呈正相關；(2)SP 鑑別度與 SP 試題注意係數均呈負相關；(3)SP 難易度與 SP 試題注意係數均呈負相關，而與答對率均呈正相關。

- 二、藉由受測者的成績表現與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數的相關性的探討，可以得到下面結果：

1. 由表 50 可知，整體而言，聽力成績及閱讀成績均與段考成績、總成績、作答時間、解題能力呈正相關，而與思考敏捷度及學生注意係數呈負相關。

表 50 全體受測者的聽力成績及閱讀成績與各變項的相關比較表

	段考成績	聽力成績	閱讀成績	總成績	作答時間	解題能力	思考敏捷度	學生注意係數
聽力成績	+		+	+	+	+	-	-
閱讀成績	+	+		+	+	+	-	-

+：正相關 -：負相關

2. 由表 51 可知，整體而言，不管是聽力測驗的解題能力或是閱讀測驗的解題能力，均與學生注意係數呈負相關。

表 51 全體受測者的解題能力與各變項的相關比較表

	思考敏捷度	學生注意係數	作答時間
聽力測驗---解題能力		-	
閱讀測驗---解題能力	-	-	+

+：正相關 -：負相關

3. 由表 52 可知，高分組及中分組的聽力成績、閱讀成績及段考成績均呈正相關。高、中、低三組的聽力成績、閱讀成績均與解題能力呈正相關。中分組及低分組的聽力成績、閱讀成績均與學生注意係數呈負相關。

表 52 高、中、低三組受測者聽力成績及閱讀成績與各變項的相關比較表

組別	段考成績		聽力成績	閱讀成績	解題能力		思考敏捷度	學生注意係數	
高分組	+	+	+	+	+	+	+		
中分組	+	+	+	+	+	+		-	-
低分組	+				+	+	-		-

虛線左側：聽力測驗 虛線右側：閱讀測驗
+：正相關 -：負相關

三、由本研究可以歸納出下列幾項應用：

1. 命題者可以運用 IRT 理論的鑑別度(a 值)、難易度(b 值)及猜測度(c 值)與 S-P 表分析的鑑別度、難易度、答對率、試題注意係數及平均答題時間的交互相關分析來驗證試題的品質，做為下次命題或改進試題的參考依據。
2. 教師可以藉由聽力成績、閱讀成績、英語段考成績與 S-P-T 表分析理論的解題能力、思考敏捷度、學生注意係數及平均答題時間等表現來了解學生的優點或缺點，以做為補救教學及改進教學之參考。

3. 學生可以藉由 S-P-T 表分析理論的學生注意係數、思考敏捷度及解題能力來了解自己的弱點，找出自己應該加强的地方在哪裡。再透過學校英語段考成績與聽力成績及閱讀成績的迴歸分析，推測是否有機會通過全民網路英檢初級檢定的初試。

5.2 未來展望與建議

針對本次研究發現，研究者提出下列建議以供後續研究的參考。

- 一、在研究對象上，本研究僅以台北市一所國中八年級共 392 名學生為研究對象，因樣本的侷限性，故推論上也有所限制，未來研究可擴大受測者樣本數，擴大年齡層，蒐集更完備的資料進行研究分析。
- 二、由於本研究所挑選的閱讀測驗試題較困難，以致於最後迴歸分析得到的結果可信度不高。經由訪談任教國中的英語老師，得知本研究所挑選的閱讀測驗試題中有幾題所考到的文法及單字是國中九年級才會教的範圍，給八年級的學生測驗較不適合。由於全民網路英檢初級檢定是適合國中畢業的程度，建議以後的研究者可以給國中應屆畢業生施測，應該可以提高分析的信度。
- 三、如果將這個研究的方法運到其他領域或科目，是否會有不一樣的結果。

參考文獻

- [1] 劉奕樟，「網路多媒體評量與學習診斷系統之建置」，國立交通大學資訊工程學系，碩士論文，民國 92 年。
- [2] Deng-Jyi Chen, Ah-Fur Lai And I-Chang Liu. “The Design and Implementation of a Diagnostic Test System Based on the Enhanced S-P Model ” . Journal of Information Science and Engineering, 21, 2005.
- [3] Lord, F. M. Applications of item response theory to practical testing problems. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbawn Associates. 1980.
- [4] 余民寧，現代測驗 IRT，[On-line]. Available: <http://www.edutest.com.tw/e-irt/index.htm>
- [5] 許擇基、劉長萱，「試題作答理論簡介」，中國行為科學社，台北市，民國八十一年。
- [6] Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. “Item response theory: Principles and applications.” *Boston: Kluwer-Nijhoff.*, 1983
- [7] Birnbaum, A. Some latent trait models and their use in inferring an examinee’ s ability. In F. M. Lord & M. R. Novick, Statistical theories of mental test scores (chapters 17-20). Reading, MA: Addison-Wesley. 1968.
- [8] 余民寧，教育測驗與評量，六版，台北，心理出版社，民國九十年。
- [9] 全民網路英檢網站，[On-line]. Available: <http://www.test.org.tw/>
- [10] 黃吉楠，「多媒體英語文能力檢定暨適性化網路評量系統」，國立交通大學資訊工程學系，碩士論文，民國 94 年。
- [11] 陳騰祥，「S-P 表分析理論及其在學習評鑑上教師命題技術的改進態度的效用探討」，彰師大輔導學報，第 11 期，1-69 頁，民國 77 年。
- [12] 黃桂君，吳裕益，「應用 S-P 分析模式診斷學生數學計算能力—以聽帳學生分數減法學習為例」，國立台南師範學院特殊教育學系：特殊教育與復健學報，第 9 期，101-131 頁，民國 90 年。
- [13] 吳慧珉，林原宏，「S-P 表理論」，測驗統計簡訊，第 35 期，7-17 頁，民國 89 年。

- [14]戴伶娟,「遠據教學之學習評估與適性化教學系統」,淡江大學資訊工程學系,碩士論文,民國89年。
- [15]林原宏,「三元計分模式的S-P表理論研究」,台中師院教育統計測驗統計研究所,碩士論文,民國89年。
- [16]Hsin-Yi Wu . “Software based on S-P chart analysis and its applications” .National science council. NSC86-2511-S-252-001-CL, 1998.
- [17]Dinero, T. E., Blixt, S. L. “Information about tests from Sato’ s S-P chart” .College teaching. 36 (3) , pp. 123-128, 1988.
- [18]Chacko, I. “S-p chart and instructional decisions in the classroom” .International journal of mathematical education in science & technology. 29 (3) , pp. 445-450, 1998.
- [19]Harnisch, D. L., Romy, N. (Eds.) “Student problem package on the IBM-PC” .user’ s guide, version 1.0. Illinois Univ., Urbana, 1985.
- [20]Harnisch, D. L. “A Multilevel evaluation system using student-problem charts” .The American educational research association. The annual meeting of 1987. Washington, DC, April , 1987.
- [21]T. Sato, The Construction and Interpretation of the S-P table-Instructional analysis and Learning diagnosis. Tokyo, Japan, Meiji Tosho, 1975. (in Japanese)
- [22]T. Sato, Introduction to S-P curve theory analysis and evaluation, Tokyo, Japan, Meiji Tosho, 1985. (in Japanese)

附 錄

附錄一：依段考成績分組名單

A. 受測者依段考成績分組表

組 別	人 數	比 例 (%)	段考成績(分)
高分組(1)	108	27.5	81~100
中分組(2)	180	46	47~80
低分組(3)	104	26.5	0~46
合 計	392	100	

B. 受測者依段考成績分組名單

受測者序號	組別 1 高分組 2 中分組 3 低分組	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
80532	1	97	85	95	180
80127	1	96	85	95	180
80626	1	96	55	90	145
80714	1	96	82.5	97.5	180
80112	1	95	70	95	165
80121	1	95	77.5	92.5	170
80208	1	95	65	80	145
80405	1	95	82.5	92.5	175
80407	1	95	95	97.5	192.5
80610	1	95	75	87.5	162.5
80414	1	94	67.5	82.5	150
80434	1	94	82.5	92.5	175
80221	1	93	62.5	92.5	155
80501	1	93	72.5	87.5	160
80509	1	93	67.5	92.5	160
80633	1	93	67.5	85	152.5
80726	1	93	85	97.5	182.5
80824	1	93	57.5	85	142.5
80835	1	93	65	92.5	157.5
81223	1	93	75	77.5	152.5
80413	1	92	67.5	85	152.5
80508	1	92	50	80	130

受測者序號	組別 1 高分組 2 中分組 3 低分組	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
80537	1	92	67.5	90	157.5
80708	1	92	77.5	92.5	170
80812	1	92	62.5	80	142.5
80836	1	92	72.5	87.5	160
81024	1	92	80	92.5	172.5
80423	1	91	77.5	87.5	165
80512	1	91	70	90	160
80536	1	91	82.5	95	177.5
80805	1	91	75	90	165
80930	1	91	45	80	125
81011	1	91	92.5	90	182.5
81332	1	91	70	97.5	167.5
80510	1	90	57.5	92.5	150
80603	1	90	87.5	92.5	180
81308	1	90	70	87.5	157.5
80104	1	89	67.5	97.5	165
80213	1	89	67.5	90	157.5
80702	1	89	55	87.5	142.5
80705	1	89	67.5	90	157.5
80711	1	89	72.5	90	162.5
80804	1	89	62.5	87.5	150
80814	1	89	50	82.5	132.5
81203	1	89	57.5	85	142.5
81328	1	89	67.5	87.5	155
80116	1	88	75	82.5	157.5
80513	1	88	70	97.5	167.5
80609	1	88	70	87.5	157.5
81004	1	88	57.5	87.5	145
81135	1	88	57.5	80	137.5
80106	1	87	67.5	92.5	160
80133	1	87	47.5	82.5	130
80203	1	87	62.5	82.5	145
80412	1	87	67.5	75	142.5
80704	1	87	52.5	82.5	135
80933	1	87	65	95	160
81002	1	87	77.5	90	167.5

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
81225	1	87	57.5	87.5	145
81231	1	87	57.5	82.5	140
80109	1	86	65	77.5	142.5
80206	1	86	52.5	67.5	120
80410	1	86	70	80	150
80435	1	86	65	92.5	157.5
81210	1	86	82.5	92.5	175
81311	1	86	70	80	150
81313	1	86	65	85	150
80209	1	85	55	77.5	132.5
80229	1	85	45	70	115
80301	1	85	65	92.5	157.5
80415	1	85	50	90	140
80507	1	85	40	90	130
80521	1	85	72.5	92.5	165
80706	1	85	67.5	92.5	160
80811	1	85	60	80	140
81012	1	85	65	87.5	152.5
81312	1	85	47.5	72.5	120
80110	1	84	42.5	80	122.5
80630	1	84	80	87.5	167.5
80825	1	84	52.5	85	137.5
80829	1	84	32.5	80	112.5
80934	1	84	60	85	145
81129	1	84	57.5	82.5	140
80223	1	83	37.5	67.5	105
80305	1	83	55	87.5	142.5
80908	1	83	52.5	80	132.5
81022	1	83	65	77.5	142.5
81112	1	83	40	85	125
81234	1	83	55	82.5	137.5
80113	1	82	37.5	77.5	115
80312	1	82	70	92.5	162.5
80403	1	82	67.5	85	152.5
80411	1	82	55	75	130
80416	1	82	57.5	82.5	140

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
80422	1	82	62.5	85	147.5
80514	1	82	52.5	87.5	140
80613	1	82	55	82.5	137.5
80707	1	82	57.5	65	122.5
80810	1	82	37.5	67.5	105
80925	1	82	67.5	90	157.5
81237	1	82	57.5	75	132.5
81314	1	82	67.5	87.5	155
80130	1	81	67.5	92.5	160
80806	1	81	50	65	115
80834	1	81	40	82.5	122.5
81035	1	81	47.5	85	132.5
81107	1	81	52.5	90	142.5
81305	1	81	77.5	80	157.5
80102	2	80	50	75	125
80323	2	80	60	82.5	142.5
80529	2	80	52.5	72.5	125
81101	2	80	57.5	90	147.5
80315	2	79	47.5	82.5	130
80634	2	79	70	90	160
80710	2	79	50	85	135
81026	2	79	47.5	80	127.5
81115	2	79	57.5	87.5	145
80212	2	78	57.5	87.5	145
80602	2	78	45	77.5	122.5
80731	2	78	50	75	125
81014	2	78	50	75	125
81235	2	78	27.5	75	102.5
81224	2	77	52.5	77.5	130
81334	2	77	47.5	82.5	130
80235	2	76	35	60	95
80427	2	76	37.5	77.5	115
80715	2	76	42.5	75	117.5
80734	2	76	50	82.5	132.5
80813	2	76	47.5	55	102.5
80827	2	76	37.5	62.5	100

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
80915	2	76	45	67.5	112.5
81109	2	76	60	87.5	147.5
81238	2	76	47.5	72.5	120
80310	2	75	45	75	120
80636	2	75	40	70	110
80803	2	75	55	75	130
80809	2	75	55	72.5	127.5
80916	2	75	55	97.5	152.5
81104	2	75	60	82.5	142.5
81307	2	75	52.5	85	137.5
80821	2	74	45	75	120
81008	2	74	25	30	55
81033	2	74	42.5	85	127.5
81125	2	74	57.5	77.5	135
80504	2	73	37.5	62.5	100
80527	2	73	45	62.5	107.5
80601	2	73	37.5	55	92.5
81126	2	73	35	55	90
81208	2	73	37.5	67.5	105
80123	2	72	42.5	67.5	110
80408	2	72	42.5	77.5	120
80432	2	72	30	62.5	92.5
80502	2	72	50	77.5	127.5
80623	2	72	47.5	82.5	130
80910	2	72	22.5	70	92.5
81202	2	72	35	70	105
80311	2	71	57.5	60	117.5
80723	2	71	52.5	80	132.5
80801	2	71	50	57.5	107.5
80823	2	71	40	55	95
80202	2	70	50	57.5	107.5
80524	2	70	40	85	125
80815	2	70	37.5	65	102.5
80822	2	70	37.5	62.5	100
80101	2	69	37.5	67.5	105
80401	2	69	57.5	77.5	135

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
80421	2	69	42.5	82.5	125
80511	2	69	42.5	70	112.5
81201	2	69	42.5	62.5	105
80911	2	68	25	75	100
80924	2	68	50	70	120
80211	2	67	37.5	77.5	115
80325	2	67	37.5	52.5	90
80326	2	67	37.5	72.5	110
80406	2	67	50	80	130
80831	2	67	32.5	52.5	85
80210	2	66	50	75	125
80222	2	66	37.5	70	107.5
80625	2	66	37.5	55	92.5
80802	2	66	47.5	67.5	115
80114	2	65	40	67.5	107.5
80204	2	65	37.5	70	107.5
80314	2	65	45	62.5	107.5
80826	2	65	30	62.5	92.5
80928	2	65	20	47.5	67.5
81226	2	65	27.5	50	77.5
81326	2	65	35	30	65
80227	2	64	55	77.5	132.5
80303	2	64	30	80	110
80308	2	64	35	57.5	92.5
80424	2	64	35	65	100
80426	2	64	25	57.5	82.5
80611	2	64	45	80	125
81108	2	64	37.5	75	112.5
80429	2	62	27.5	82.5	110
80526	2	62	35	75	110
80701	2	62	32.5	50	82.5
80225	2	61	25	45	70
80230	2	61	42.5	72.5	115
80309	2	61	32.5	50	82.5
80628	2	61	40	55	95
80907	2	61	40	75	115

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
81005	2	61	37.5	65	102.5
80236	2	60	30	65	95
80621	2	60	35	55	90
80905	2	60	30	70	100
81111	2	60	45	77.5	122.5
81209	2	60	27.5	47.5	75
81333	2	60	37.5	45	82.5
80328	2	59	45	70	115
80523	2	59	37.5	57.5	95
81030	2	59	52.5	67.5	120
81207	2	59	37.5	70	107.5
81212	2	59	42.5	62.5	105
80115	2	58	37.5	62.5	100
80124	2	58	50	37.5	87.5
80126	2	58	37.5	55	92.5
80606	2	58	40	55	95
80721	2	58	30	52.5	82.5
81032	2	58	30	60	90
81128	2	58	30	35	65
80205	2	57	37.5	65	102.5
80506	2	57	32.5	75	107.5
80534	2	57	27.5	72.5	100
80638	2	57	50	85	135
80733	2	57	20	55	75
80923	2	57	22.5	75	97.5
80929	2	57	22.5	50	72.5
81009	2	57	42.5	75	117.5
81114	2	57	42.5	85	127.5
81205	2	57	40	55	95
81214	2	57	32.5	67.5	100
80228	2	56	35	52.5	87.5
80409	2	56	30	42.5	72.5
80901	2	56	30	57.5	87.5
81301	2	56	37.5	70	107.5
81310	2	56	30	65	95
80207	2	55	35	82.5	117.5

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
80226	2	55	37.5	62.5	100
80808	2	55	32.5	42.5	75
80530	2	54	35	67.5	102.5
81206	2	54	47.5	75	122.5
80132	2	53	22.5	65	87.5
80909	2	53	27.5	47.5	75
81130	2	53	35	72.5	107.5
81134	2	53	22.5	55	77.5
81215	2	53	22.5	47.5	70
81233	2	53	30	55	85
81236	2	53	30	50	80
81337	2	53	37.5	57.5	95
80234	2	52	32.5	55	87.5
80725	2	52	27.5	47.5	75
81122	2	52	42.5	50	92.5
81204	2	52	35	65	100
81306	2	52	35	60	95
81324	2	52	47.5	75	122.5
80233	2	51	25	50	75
80428	2	51	27.5	55	82.5
80713	2	51	22.5	52.5	75
80729	2	51	25	57.5	82.5
80927	2	51	25	50	75
81025	2	51	30	55	85
81031	2	51	35	60	95
81034	2	51	37.5	55	92.5
80122	2	50	30	67.5	97.5
80528	2	50	32.5	57.5	90
80605	2	50	32.5	42.5	75
80807	2	50	40	55	95
80913	2	50	22.5	45	67.5
81102	2	50	30	57.5	87.5
81325	2	50	20	52.5	72.5
80533	2	49	35	72.5	107.5
80712	2	49	32.5	52.5	85
80738	2	49	27.5	27.5	55

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
81136	2	49	25	55	80
81227	2	49	22.5	47.5	70
80302	2	48	35	55	90
80503	2	48	32.5	32.5	65
80832	2	48	25	50	75
80903	2	48	22.5	42.5	65
80926	2	48	27.5	55	82.5
81010	2	48	35	45	80
81133	2	48	17.5	35	52.5
80129	2	47	27.5	60	87.5
80324	2	47	40	87.5	127.5
80505	2	47	22.5	45	67.5
80906	2	47	30	50	80
81304	2	47	20	45	65
80231	3	46	20	47.5	67.5
80604	3	46	22.5	52.5	75
80902	3	46	40	57.5	97.5
80232	3	45	32.5	45	77.5
80828	3	45	25	70	95
81105	3	45	30	67.5	97.5
81302	3	45	25	52.5	77.5
80237	3	44	22.5	52.5	75
80730	3	44	32.5	60	92.5
80735	3	44	22.5	32.5	55
81110	3	44	32.5	42.5	75
81321	3	44	25	60	85
80531	3	43	22.5	50	72.5
80931	3	43	27.5	42.5	70
81229	3	43	30	52.5	82.5
80430	3	42	22.5	57.5	80
81131	3	42	12.5	47.5	60
80125	3	41	27.5	40	67.5
80608	3	41	27.5	37.5	65
81303	3	41	27.5	65	92.5
80134	3	40	27.5	42.5	70
80631	3	40	22.5	60	82.5

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
80431	3	39	27.5	55	82.5
80632	3	39	27.5	40	67.5
80838	3	39	27.5	50	77.5
81007	3	39	27.5	55	82.5
80329	3	38	32.5	42.5	75
80332	3	38	27.5	50	77.5
80830	3	38	20	50	70
81006	3	38	37.5	42.5	80
81023	3	38	37.5	35	72.5
81137	3	38	20	27.5	47.5
81232	3	38	32.5	30	62.5
80936	3	37	25	32.5	57.5
81123	3	37	20	42.5	62.5
81211	3	37	27.5	55	82.5
81335	3	37	30	30	60
80912	3	36	15	45	60
81103	3	36	20	50	70
80135	3	35	22.5	55	77.5
80724	3	35	20	42.5	62.5
80304	3	34	17.5	42.5	60
80336	3	34	40	50	90
80622	3	34	22.5	42.5	65
81037	3	34	25	27.5	52.5
81106	3	34	40	52.5	92.5
81221	3	34	25	27.5	52.5
81331	3	34	25	25	50
80322	3	33	25	37.5	62.5
80334	3	33	37.5	45	82.5
80402	3	33	22.5	35	57.5
81001	3	33	20	32.5	52.5
81322	3	33	22.5	35	57.5
81329	3	33	37.5	42.5	80
80111	3	32	22.5	40	62.5
80306	3	31	22.5	40	62.5
80330	3	31	22.5	47.5	70
81138	3	31	15	35	50

受測者序號	組別 1 高分組 2 中分組 3 低分組	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
81309	3	31	22.5	47.5	70
80105	3	30	27.5	55	82.5
80335	3	30	27.5	27.5	55
80732	3	30	20	35	55
81228	3	30	22.5	32.5	55
81323	3	30	20	30	50
80201	3	29	22.5	42.5	65
80637	3	29	32.5	37.5	70
80722	3	29	20	42.5	62.5
80728	3	29	22.5	22.5	45
81029	3	29	27.5	20	47.5
81113	3	29	25	37.5	62.5
81124	3	29	30	40	70
81021	3	28	35	35	70
80624	3	27	10	35	45
81028	3	27	15	32.5	47.5
81132	3	27	30	35	65
80333	3	26	25	25	50
80627	3	26	20	32.5	52.5
81015	3	26	15	35	50
81027	3	26	17.5	25	42.5
80404	3	25	20	40	60
80709	3	25	20	40	60
81121	3	25	37.5	40	77.5
81127	3	25	25	20	45
81330	3	25	37.5	45	82.5
80425	3	24	27.5	25	52.5
80525	3	24	20	27.5	47.5
80538	3	24	17.5	55	72.5
80307	3	23	17.5	42.5	60
80321	3	23	22.5	32.5	55
80103	3	22	32.5	32.5	65
80327	3	22	20	27.5	47.5
80535	3	22	25	32.5	57.5
80629	3	22	27.5	40	67.5
81327	3	22	20	30	50

受測者序號	組別	段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績
	1 高分組 2 中分組 3 低分組				
80433	3	21	27.5	35	62.5
80607	3	21	32.5	30	62.5
80739	3	21	20	27.5	47.5
81036	3	21	45	40	85
80635	3	20	25	22.5	47.5
80837	3	20	25	30	55
81222	3	19	27.5	32.5	60
80331	3	17	32.5	42.5	75
80128	3	15	25	40	65
80736	3	12	22.5	37.5	60



附錄二：試題屬性總表

A. 聽力測驗試題屬性總表

題號	試題類型 1 看圖辨義 2 問答 3 簡短對話	IRT 答對 人數	IRT 答對率	IRT 平均答 題時間	SP 試題注 意係數	SP 鑑別度	SP 難易度	IRT 鑑別度 (a)	IRT 難易度 (b)	IRT 猜測度 (c)
1	1	280	0.712468	42.97964	0.45923077	0.47434119	0.66574202	0.573273	-0.653033	0.206167
2	1	171	0.435115	22.53435	0.41230769	0.62225667	0.50440565	0.493279	1.159064	0.186742
3	1	318	0.80916	26.85751	0.35615385	0.42726605	0.77665824	0.740283	-1.08899	0.235067
4	1	193	0.491094	27.61578	0.61769231	0.36550543	0.53569389	0.25095	1.833856	0.239055
5	1	144	0.366412	22.71247	0.66230769	0.34853553	0.41796524	1.057908	1.922853	0.3055
6	1	136	0.346056	27.29008	0.78461538	0.25087705	0.42795953	0.863535	2.163692	0.285142
7	1	365	0.928753	19.07125	0.10538462	0.22689076	0.88655462	1.184497	-1.805614	0.204011
8	1	269	0.684478	26.4173	0.28923077	0.64575345	0.66741454	0.612199	-0.54375	0.167976
9	2	238	0.605598	29.35623	0.47153846	0.52272171	0.56388186	0.458227	-0.129651	0.168347
10	2	276	0.70229	20.33333	0.23538462	0.68067227	0.65966387	1.007856	-0.376775	0.22242
11	2	336	0.854962	16.64122	0.22153846	0.38655462	0.80672269	0.872659	-1.379164	0.194823
12	2	305	0.776081	22.47583	0.33769231	0.49449294	0.74304479	0.802031	-0.967358	0.15923
13	2	314	0.798982	19.56997	0.40769231	0.5028963	0.73884311	0.895855	-0.989758	0.189134
14	2	311	0.791349	23.49109	0.37076923	0.4789916	0.7605042	0.688815	-1.069545	0.208828
15	2	263	0.669211	28.19338	0.43538462	0.56620707	0.67806152	0.62434	-0.354303	0.202833
16	2	230	0.585242	27.82952	0.54923077	0.54997144	0.6279269	0.63223	0.344291	0.260196
17	2	288	0.732824	21.3028	0.34384615	0.5396916	0.68161051	0.761933	-0.701965	0.194502
18	2	122	0.310433	25.66667	0.30307692	0.64281635	0.39703843	0.959498	1.040911	0.094092
19	2	255	0.648855	26.80407	0.51538462	0.47230154	0.58909195	0.480547	-0.403169	0.168632
20	2	152	0.386768	32.27226	0.96230769	0.09684262	0.35934568	0.787192	4.132457	0.370426
21	2	217	0.552163	30.45802	0.67615385	0.33898996	0.53924288	0.274225	0.657546	0.210808
22	2	257	0.653944	21.54962	0.44846154	0.53577548	0.65444236	0.758985	-0.178424	0.220982
23	2	229	0.582697	20.66412	0.30923077	0.72717631	0.60728563	1.245218	0.072906	0.175258
24	2	263	0.669211	20.79898	0.35461538	0.61662723	0.65285143	1.041087	-0.176489	0.234875
25	2	205	0.521628	23.48855	0.37076923	0.69152321	0.54744228	0.997798	0.301759	0.172085
26	2	305	0.776081	17.6972	0.23615385	0.59663866	0.70168067	1.132006	-0.731221	0.203426
27	2	237	0.603053	22.48855	0.37923077	0.6489353	0.62698866	1.380604	0.269865	0.294176
28	2	137	0.348601	26.75064	0.93307692	0.02700498	0.37484703	0.899699	5.683292	0.340178
29	2	236	0.600509	22.21374	0.42230769	0.6670474	0.62764135	0.917232	0.148302	0.242683
30	2	318	0.80916	14.02036	0.19	0.52941176	0.73529412	1.060796	-1.019574	0.152377
31	3	301	0.765903	33.40458	0.40769231	0.4608795	0.75985151	0.609365	-1.023759	0.189069
32	3	212	0.53944	43.84733	0.71692308	0.35073835	0.62074733	0.433767	0.961354	0.294356
33	3	187	0.475827	35.6743	0.41461538	0.66631313	0.56004732	0.875753	0.727204	0.227749
34	3	330	0.839695	32.73028	0.27076923	0.39944521	0.77115118	0.924052	-1.184959	0.219515

題號	試題類型 1 看圖辨義 2 問答 3 簡短對話	IRT 答對 人數	IRT 答對率	IRT 平均答 題時間	SP 試題注 意係數	SP 鑑別度	SP 難易度	IRT 鑑別度 (a)	IRT 難易度 (b)	IRT 猜測度 (c)
35	3	318	0.80916	39.52417	0.29692308	0.43436404	0.76340051	0.698209	-1.178694	0.212728
36	3	293	0.745547	38.63613	0.52692308	0.38712572	0.74818471	0.480515	-0.945622	0.234642
37	3	276	0.70229	33.42748	0.24461538	0.63735009	0.67161622	1.048561	-0.443385	0.176411
38	3	289	0.735369	35.51399	0.32153846	0.5210084	0.7394958	0.807358	-0.268304	0.350319
39	3	197	0.501272	31.89059	0.28076923	0.80150118	0.56041446	0.918879	0.547977	0.211234
40	3	239	0.608142	42.36641	0.36846154	0.61980909	0.61242555	0.460967	-0.06615	0.185647

B. 閱讀測驗試題屬性總表

題號	題目類型 1 詞彙和句法 2 段落填空 3 閱讀理解	IRT 答對 人數	IRT 答對率	IRT 平均答 題時間	SP 試題注 意係數	SP 鑑別度	SP 難易度	IRT 鑑別度 (a)	IRT 難易度 (b)	IRT 猜測度 (c)
1	1	143	0.36386768	33.55725191	0.30153846	0.67747036	0.44308300	0.254986	3.688689	0.22393
2	1	152	0.38676845	33.36895674	0.37000000	0.64980237	0.42055336	0.240293	4.006305	0.258709
3	1	130	0.33078880	37.59287532	0.77307692	0.20158103	0.33557312	0.546186	4.491622	0.30798
4	1	296	0.75318066	21.31552163	0.30153846	0.52885375	0.69920949	0.389525	-1.273215	0.209673
5	1	343	0.87277354	21.29516539	0.20923077	0.33913043	0.83043478	0.461318	-2.272299	0.215619
6	1	135	0.34351145	30.62340967	0.77230769	0.21185771	0.36679842	0.456652	3.109625	0.264826
7	1	158	0.40203562	38.66666667	0.41461538	0.52766798	0.47252964	1.08185	1.380132	0.285682
8	1	78	0.19847328	32.56234097	0.88461538	0.10711462	0.21007905	1.081284	3.56238	0.190596
9	1	273	0.69465649	29.36132316	0.40384615	0.50948617	0.66343874	0.383177	-0.753115	0.201206
10	1	139	0.35368957	28.13740458	0.59846154	0.43438735	0.37371542	0.382062	2.238645	0.185581
11	1	67	0.17048346	29.72010178	0.63769231	0.19723320	0.23774704	1.819723	2.233072	0.148825
12	1	190	0.48346056	29.14503817	0.53615385	0.47628458	0.51640316	0.261643	1.510431	0.205188
13	1	123	0.31297710	31.23409669	0.42153846	0.52411067	0.39249012	0.711464	1.674876	0.175285
14	1	279	0.70992366	18.58015267	0.14000000	0.68656126	0.64762846	0.741268	-0.620535	0.169523
15	1	194	0.49363868	28.59541985	0.42538462	0.63517787	0.49150198	0.731957	0.6672	0.217725
16	1	107	0.27226463	25.18320611	0.50923077	0.41620553	0.36462451	0.550055	2.595632	0.182797
17	1	261	0.66412214	32.06106870	0.36000000	0.55375494	0.65948617	0.433489	-0.434147	0.202075
18	1	144	0.36641221	28.89821883	0.42076923	0.57035573	0.43300395	0.549605	1.48689	0.168348
19	1	93	0.23664122	34.04834606	0.99461538	0.00237154	0.25335968	1.453132	3.139332	0.228363
20	2	292	0.74300254	32.61068702	0.30615385	0.49367589	0.70770751	0.614404	-0.728293	0.240001
21	2	187	0.47582697	28.30279898	0.57923077	0.43201581	0.52035573	0.379282	1.244147	0.220813
22	2	25	0.06361323	32.57506361	0.42230769	0.10197628	0.09446640	1.510996	2.834771	0.057464
23	2	74	0.18829517	43.42748092	0.55923077	0.29644269	0.26996047	1.050877	2.663493	0.164608

題號	題目類型 1 詞彙和句法 2 段落填空 3 閱讀理解	IRT 答對 人數	IRT 答對率	IRT 平均答 題時間	SP 試題注 意係數	SP 鑑別度	SP 難易度	IRT 鑑別度 (a)	IRT 難易度 (b)	IRT 猜測度 (c)
24	2	128	0.32569975	26.96183206	0.29461538	0.65019763	0.42944664	1.422265	1.23398	0.202363
25	2	161	0.40966921	30.53435115	0.46538462	0.52055336	0.51245059	0.568102	1.419177	0.221066
26	2	91	0.23155216	35.66157761	0.72769231	0.21501976	0.23794466	0.745071	2.629496	0.184174
27	2	261	0.66412214	36.77608142	0.21923077	0.69446640	0.62549407	0.6175	-0.504538	0.132741
28	2	106	0.26972010	36.04580153	0.43615385	0.47747036	0.34308300	0.73401	1.339394	0.076838
29	2	82	0.20865140	34.23664122	0.71846154	0.20553360	0.22450593	0.806785	2.655288	0.164085
30	3	206	0.52417303	43.24936387	0.33692308	0.62015810	0.55355731	0.781426	0.670036	0.272051
31	3	158	0.40203562	33.16539440	0.46000000	0.50790514	0.42786561	0.665139	1.342246	0.219903
32	3	149	0.37913486	79.52162850	0.57230769	0.40988142	0.42233202	0.834576	1.36284	0.225986
33	3	209	0.53180662	41.86513995	0.47769231	0.52055336	0.51245059	0.446782	0.544797	0.195951
34	3	108	0.27480916	81.64376590	1.12692308	-0.11185771	0.28320158	0.954932	5.819901	0.273971
35	3	70	0.17811705	30.04325700	0.86230769	0.01818182	0.20909091	0.818342	3.278563	0.161934
36	3	231	0.58778626	51.09669211	0.25461538	0.69249012	0.58102767	0.518857	0.195118	0.217583
37	3	165	0.41984733	25.61323155	0.30615385	0.65256917	0.48280632	0.560349	1.08217	0.171686
38	3	201	0.51145038	60.43002545	0.56076923	0.40592885	0.53339921	0.376833	0.907812	0.213163
39	3	175	0.44529262	40.87022901	0.47692308	0.49407115	0.51660079	1.110466	1.533592	0.352804
40	3	175	0.44529262	41.28753181	0.60538462	0.43794466	0.45375494	0.347793	1.520748	0.201941

附錄三：受測者表現總表

A. 聽力測驗受測者表現總表

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80101	67.5	69	105	0.675	0.16	0.49910349	0.29	29.825
80102	75	80	125	0.75	0.39	0.499508948	0.33	28.375
80103	32.5	22	65	0.325	0.84	0.424016166	0.13	37.875
80104	97.5	89	165	0.975	0.17	0.538230292	0.44	22.8
80105	55	30	82.5	0.55	0.56	0.404107027	0.22	34.725
80106	92.5	87	160	0.925	0.63	0.533300673	0.42	23.675
80109	77.5	86	143	0.775	0.26	0.431740257	0.35	34.9
80110	80	84	123	0.8	0.24	0.427513816	0.35	35.85
80111	40	32	62.5	0.4	0.33	0.518026936	0.16	26.05
80112	95	95	165	0.95	0	0.485014744	0.43	29.175
80113	77.5	82	115	0.775	0.33	0.435668425	0.35	34.7
80114	67.5	65	108	0.675	0.47	0.490484182	0.31	27.9
80115	62.5	58	100	0.625	0.24	0.412890325	0.26	42.4
80116	82.5	88	158	0.825	0.63	0.535776178	0.38	23.225
80121	92.5	95	170	0.925	0.41	0.479130723	0.43	28.85
80122	67.5	50	97.5	0.675	0.8	0.503025313	0.32	30.8
80123	67.5	72	110	0.675	0.12	0.468533767	0.3	31.375
80124	37.5	58	87.5	0.375	0.3	0.481031304	0.13	29.375
80125	40	41	67.5	0.4	0.34	0.454608502	0.15	31.675
80126	55	58	92.5	0.55	0.21	0.379907263	0.24	38.875
80127	95	96	180	0.95	0.46	0.488354153	0.43	31.025
80128	40	15	65	0.4	0.98	0.60916325	0.17	17.1
80129	60	47	87.5	0.6	0.5	0.436205364	0.26	33.55
80130	92.5	81	160	0.925	0.41	0.460166961	0.41	32.075
80132	65	53	87.5	0.65	0.28	0.389744567	0.27	40.225
80133	82.5	87	130	0.825	0.52	0.478892873	0.37	29.45
80134	42.5	40	70	0.425	0.63	0.433953585	0.16	37.675
80135	55	35	77.5	0.55	0.55	0.435174723	0.22	34.525
80201	42.5	29	65	0.425	0.6	0.379699996	0.11	37.125
80202	57.5	70	108	0.575	0.54	0.565930959	0.18	21
80203	82.5	87	145	0.825	0.41	0.536596132	0.29	23.85
80204	70	65	108	0.7	0.26	0.520873724	0.22	25.1
80205	65	57	103	0.65	0.56	0.427500786	0.2	34.975
80206	67.5	86	120	0.675	0.28	0.489052278	0.22	29.35
80207	82.5	55	118	0.825	0.27	0.486924998	0.28	28.15
80208	80	95	145	0.8	0.29	0.467685333	0.28	30.5
80209	77.5	85	133	0.775	0.34	0.477024413	0.27	29.325

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80210	75	66	125	0.75	0.82	0.447892163	0.28	32.175
80211	77.5	67	115	0.775	0.24	0.45860201	0.26	31.4
80212	87.5	78	145	0.875	0.33	0.55196029	0.31	21.875
80213	90	89	158	0.9	0.5	0.487668817	0.33	28.9
80221	92.5	93	155	0.925	0.51	0.546572852	0.33	22.675
80222	70	66	108	0.7	0.28	0.511712273	0.23	26.175
80223	67.5	83	105	0.675	0.43	0.441110837	0.22	35.725
80225	45	61	70	0.45	0.37	0.330332825	0.12	44.775
80226	62.5	55	100	0.625	0.58	0.526509159	0.21	22.625
80227	77.5	64	133	0.775	0.7	0.475435676	0.26	29.175
80228	52.5	56	87.5	0.525	0.35	0.507574785	0.15	24.325
80229	70	85	115	0.7	0.3	0.500359957	0.22	27.75
80230	72.5	61	115	0.725	0.55	0.522076621	0.25	25.5
80231	47.5	46	67.5	0.475	0.36	0.498846321	0.12	26.95
80232	45	45	77.5	0.45	0.32	0.48665757	0.11	27.7
80233	50	51	75	0.5	0.35	0.442833304	0.13	34.45
80234	55	52	87.5	0.55	0.57	0.386789479	0.17	38.15
80235	60	76	95	0.6	0.49	0.43048317	0.19	35.025
80236	65	60	95	0.65	0.52	0.499629365	0.21	26.35
80237	52.5	44	75	0.525	0.37	0.499606452	0.14	28.15
80301	92.5	85	158	0.925	0.14	0.417519315	0.47	37.025
80302	55	48	90	0.55	0.25	0.452575468	0.29	35
80303	80	64	110	0.8	0.35	0.523370066	0.42	25
80304	42.5	34	60	0.425	0.39	0.516587023	0.22	25.625
80305	87.5	83	143	0.875	0.34	0.499877629	0.44	27.95
80306	40	31	62.5	0.4	0.54	0.564451416	0.18	20.6
80307	42.5	23	60	0.425	0.27	0.559182952	0.2	21.525
80308	57.5	64	92.5	0.575	0.37	0.455760129	0.29	32.975
80309	50	61	82.5	0.5	0.34	0.484294924	0.25	29.475
80310	75	75	120	0.75	0.22	0.510559942	0.39	26.075
80311	60	71	118	0.6	0.53	0.530600612	0.31	23.025
80312	92.5	82	163	0.925	0.41	0.549041922	0.48	22.3
80314	62.5	65	108	0.625	0.19	0.4898574	0.32	28.4
80315	82.5	79	130	0.825	0.35	0.547660731	0.42	22.55
80321	32.5	23	55	0.325	0.69	0.548555172	0.15	21.525
80322	37.5	33	62.5	0.375	0.46	0.533319792	0.16	22.625
80323	82.5	80	143	0.825	0.74	0.512406371	0.43	25.325
80324	87.5	47	128	0.875	0.53	0.530540201	0.44	24.025
80325	52.5	67	90	0.525	0.49	0.427506022	0.27	35.075
80326	72.5	67	110	0.725	0.29	0.519416451	0.37	25.775

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80327	27.5	22	47.5	0.275	0.55	0.50689766	0.13	28.325
80328	70	59	115	0.7	0.36	0.460446326	0.36	30.875
80329	42.5	38	75	0.425	0.52	0.500963778	0.2	28.3
80330	47.5	31	70	0.475	0.22	0.411541461	0.24	35.875
80331	42.5	17	75	0.425	1.29	0.559005916	0.21	20.125
80332	50	38	77.5	0.5	0.53	0.565662845	0.26	20.225
80333	25	26	50	0.25	1.18	0.610574134	0.12	15.875
80334	45	33	82.5	0.45	0.33	0.534633585	0.22	22.75
80335	27.5	30	55	0.275	0.55	0.56178721	0.12	20.175
80336	50	34	90	0.5	0.36	0.463707879	0.24	48.15
80401	77.5	69	135	0.775	0.42	0.39551585	0.33	38.525
80402	35	33	57.5	0.35	0.79	0.469402341	0.14	30.15
80403	85	82	153	0.85	0.43	0.49551678	0.39	28.125
80404	40	25	60	0.4	0.73	0.477099103	0.15	34.25
80405	92.5	95	175	0.925	0.68	0.530497261	0.41	24.55
80406	80	67	130	0.8	0.4	0.453926919	0.36	31.825
80407	97.5	95	193	0.975	0.23	0.549569726	0.43	22.225
80408	77.5	72	120	0.775	0.07	0.448087004	0.33	32.925
80409	42.5	56	72.5	0.425	0.48	0.382732624	0.16	39.725
80410	80	86	150	0.8	0.29	0.510357643	0.36	26.95
80411	75	82	130	0.75	0.26	0.474195681	0.32	30.45
80412	75	87	143	0.75	0.24	0.433987143	0.32	33.775
80413	85	92	153	0.85	0.31	0.464048656	0.38	30.625
80414	82.5	94	150	0.825	0.25	0.549266073	0.38	22.175
80415	90	85	140	0.9	0.36	0.487450963	0.41	30.125
80416	82.5	82	140	0.825	0.28	0.466519628	0.37	30.125
80421	82.5	69	125	0.825	0.24	0.476542291	0.37	29.55
80422	85	82	148	0.85	0.44	0.511400909	0.37	26.025
80423	87.5	91	165	0.875	0.44	0.441042424	0.39	34.05
80424	65	64	100	0.65	0.32	0.407819454	0.28	39.1
80425	25	24	52.5	0.25	1.04	0.585121946	0.09	32.375
80426	57.5	64	82.5	0.575	0.45	0.494822648	0.22	26.675
80427	77.5	76	115	0.775	0.38	0.482529506	0.33	29.725
80428	55	51	82.5	0.55	0.46	0.578300739	0.22	18.825
80429	82.5	62	110	0.825	0.44	0.550974874	0.38	22.05
80430	57.5	42	80	0.575	0.69	0.367261783	0.22	41.05
80431	55	39	82.5	0.55	0.87	0.397063298	0.21	39.65
80432	62.5	72	92.5	0.625	0.57	0.295654	0.27	49.5
80433	35	21	62.5	0.35	0.99	0.625849834	0.12	13.475
80434	92.5	94	175	0.925	0.51	0.529515354	0.42	24.075

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80435	92.5	86	158	0.925	0.08	0.530471476	0.41	24.35
80501	87.5	93	160	0.875	0.22	0.513753297	0.38	26.75
80502	77.5	72	128	0.775	0.38	0.474540748	0.32	31.225
80503	32.5	48	65	0.325	0.54	0.418525624	0.13	34.45
80504	62.5	73	100	0.625	0.31	0.427643407	0.25	36.05
80505	45	47	67.5	0.45	0.5	0.52647527	0.16	25.575
80506	75	57	108	0.75	0.42	0.514458012	0.32	25.525
80507	90	85	130	0.9	0.2	0.499607908	0.38	27.4
80508	80	92	130	0.8	0.22	0.499435631	0.33	27.3
80509	92.5	93	160	0.925	0.27	0.511604764	0.39	26.4
80510	92.5	90	150	0.925	0.51	0.517966262	0.4	25.35
80511	70	69	113	0.7	0.34	0.489523887	0.28	28.525
80512	90	91	160	0.9	0.35	0.507680949	0.39	26.775
80513	97.5	88	168	0.975	0.45	0.535078402	0.42	24.875
80514	87.5	82	140	0.875	0.31	0.529027795	0.37	24.5
80521	92.5	85	165	0.925	0.32	0.478976175	0.4	28.925
80523	57.5	59	95	0.575	0.3	0.502236252	0.21	27.025
80524	85	70	125	0.85	0.16	0.461407327	0.34	31.9
80525	27.5	24	47.5	0.275	0.6	0.470046336	0.1	31.725
80526	75	62	110	0.75	0.62	0.464586755	0.31	30.975
80527	62.5	73	108	0.625	0.38	0.472988459	0.24	28.975
80528	57.5	50	90	0.575	0.47	0.476120164	0.22	29.55
80529	72.5	80	125	0.725	0.26	0.488069329	0.29	29.25
80530	67.5	54	103	0.675	0.38	0.495533572	0.27	28.225
80531	50	43	72.5	0.5	0.25	0.461791738	0.18	30.55
80532	95	97	180	0.95	0.25	0.570777046	0.41	20.25
80533	72.5	49	108	0.725	0.34	0.489907884	0.29	27.95
80534	72.5	57	100	0.725	0.6	0.478486657	0.29	28.175
80535	32.5	22	57.5	0.325	0.45	0.491543495	0.12	28
80536	95	91	178	0.95	0.4	0.529624718	0.4	24.475
80537	90	92	158	0.9	0.46	0.525710782	0.39	24.025
80538	55	24	72.5	0.55	0.66	0.54575796	0.21	21.725
80601	55	73	92.5	0.55	0.45	0.426906435	0.27	37.275
80602	77.5	78	123	0.775	0.08	0.48931326	0.41	29.025
80603	92.5	90	180	0.925	0.29	0.561252335	0.49	22.625
80604	52.5	46	75	0.525	0.44	0.431699947	0.27	36.175
80605	42.5	50	75	0.425	0.26	0.506349028	0.22	25.175
80606	55	58	95	0.55	0.1	0.477094935	0.29	31.2
80607	30	21	62.5	0.3	0.85	0.507762844	0.15	27.275
80608	37.5	41	65	0.375	0.57	0.259580495	0.19	51.9

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80609	87.5	88	158	0.875	0.31	0.500979028	0.46	27
80610	87.5	95	163	0.875	0.1	0.514321501	0.46	26.825
80611	80	64	125	0.8	0.44	0.544701399	0.42	22.875
80613	82.5	82	138	0.825	0.31	0.502596821	0.43	27.4
80621	55	60	90	0.55	0.33	0.560661909	0.28	19.425
80622	42.5	34	65	0.425	0.77	0.555350544	0.21	20.45
80623	82.5	72	130	0.825	0.53	0.533445958	0.43	23.55
80624	35	27	45	0.35	0.82	0.499830801	0.18	26.85
80625	55	66	92.5	0.55	0.57	0.503982968	0.29	26.45
80626	90	96	145	0.9	0.88	0.550085248	0.47	21.45
80627	32.5	26	52.5	0.325	0.77	0.549321173	0.15	30.25
80628	55	61	95	0.55	0.25	0.455931578	0.27	32.15
80629	40	22	67.5	0.4	0.96	0.631628372	0.19	13.025
80630	87.5	84	168	0.875	0.26	0.508654219	0.46	26.3
80631	60	40	82.5	0.6	0.48	0.449802567	0.31	33.9
80632	40	39	67.5	0.4	0.64	0.5015807	0.2	26.5
80633	85	93	153	0.85	0.14	0.491525216	0.45	29.825
80634	90	79	160	0.9	0.19	0.554421213	0.48	27.7
80635	22.5	20	47.5	0.225	1.02	0.560096739	0.1	30.9
80636	70	75	110	0.7	0.46	0.479447445	0.36	29.65
80637	37.5	29	70	0.375	0.82	0.47441963	0.19	31.75
80638	85	57	135	0.85	0.55	0.544196404	0.45	22.125
80701	50	62	82.5	0.5	0.34	0.462353417	0.26	31.025
80702	87.5	89	143	0.875	0.6	0.519343089	0.45	28.4
80704	82.5	87	135	0.825	0.62	0.51907652	0.41	24.925
80705	90	89	158	0.9	0.48	0.525551364	0.46	27.325
80706	92.5	85	160	0.925	0.04	0.528722996	0.47	24.775
80707	65	82	123	0.65	0.54	0.512110671	0.32	26.325
80708	92.5	92	170	0.925	0.46	0.486859749	0.47	29.3
80709	40	25	60	0.4	0.83	0.509514203	0.19	35.225
80710	85	79	135	0.85	0.55	0.443054082	0.42	33.325
80711	90	89	163	0.9	0.48	0.543745013	0.46	22.5
80712	52.5	49	85	0.525	0.37	0.47624971	0.26	29.45
80713	52.5	51	75	0.525	0.28	0.386242289	0.25	38.725
80714	97.5	96	180	0.975	0.37	0.550552612	0.49	21.9
80715	75	76	118	0.75	0.22	0.455045447	0.38	32.65
80721	52.5	58	82.5	0.525	0.6	0.474204153	0.26	30.55
80722	42.5	29	62.5	0.425	0.34	0.462807494	0.19	33.175
80723	80	71	133	0.8	0.39	0.379926525	0.41	40.775
80724	42.5	35	62.5	0.425	0.5	0.453692223	0.19	32.425

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80725	47.5	52	75	0.475	0.58	0.505944445	0.23	27.975
80726	97.5	93	183	0.975	0.35	0.538772281	0.49	23.575
80728	22.5	29	45	0.225	0.56	0.672695626	0.11	9.475
80729	57.5	51	82.5	0.575	0.56	0.357597924	0.28	47.525
80730	60	44	92.5	0.6	0.28	0.406865735	0.29	37.075
80731	75	78	125	0.75	0.27	0.498869174	0.37	28.075
80732	35	30	55	0.35	0.98	0.346125633	0.17	43.875
80733	55	57	75	0.55	0.24	0.449051901	0.26	35.95
80734	82.5	76	133	0.825	0.34	0.47774938	0.42	31.25
80735	32.5	44	55	0.325	0.73	0.464602427	0.14	30.575
80736	37.5	12	60	0.375	0.88	0.406006184	0.16	39
80738	27.5	49	55	0.275	0.61	0.572702605	0.12	18.125
80739	27.5	21	47.5	0.275	1	0.46231328	0.12	31.125
80801	57.5	71	108	0.575	0.36	0.453145835	0.19	33.125
80802	67.5	66	115	0.675	0.43	0.422847735	0.23	35.45
80803	75	75	130	0.75	0.49	0.484307094	0.26	29.675
80804	87.5	89	150	0.875	0.14	0.534888224	0.3	24.525
80805	90	91	165	0.9	0.33	0.464977919	0.32	32.125
80806	65	81	115	0.65	0.36	0.497973906	0.21	26.9
80807	55	50	95	0.55	0.77	0.466843762	0.18	31.2
80808	42.5	55	75	0.425	0.3	0.473411591	0.13	29.625
80809	72.5	75	128	0.725	0.58	0.5150203	0.25	26.4
80810	67.5	82	105	0.675	0.69	0.413314265	0.23	38.025
80811	80	85	140	0.8	0.57	0.454530986	0.28	33.325
80812	80	92	143	0.8	0.48	0.476579448	0.28	30.275
80813	55	76	103	0.55	0.47	0.469603375	0.18	31.15
80814	82.5	89	133	0.825	0.13	0.454773776	0.28	31.875
80815	65	70	103	0.65	0.59	0.538787496	0.21	27.4
80821	75	74	120	0.75	0.13	0.545953011	0.25	22.825
80822	62.5	70	100	0.625	0.51	0.533590513	0.21	24.2
80823	55	71	95	0.55	0.39	0.449337726	0.16	32.95
80824	85	93	143	0.85	0.16	0.441607017	0.29	33.3
80825	85	84	138	0.85	0.44	0.457635115	0.29	31.825
80826	62.5	65	92.5	0.625	0.49	0.407294574	0.21	36.7
80827	62.5	76	100	0.625	0.52	0.431467975	0.21	34.15
80828	70	45	95	0.7	0.25	0.477190351	0.23	29.6
80829	80	84	113	0.8	0.75	0.419610851	0.28	38.725
80830	50	38	70	0.5	0.97	0.548294663	0.17	21.7
80831	52.5	67	85	0.525	0.49	0.544229922	0.16	22.9
80832	50	48	75	0.5	0.52	0.465482676	0.14	30.225

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80834	82.5	81	123	0.825	0.61	0.417613208	0.3	35.1
80835	92.5	93	158	0.925	0.26	0.543821746	0.33	22.725
80836	87.5	92	160	0.875	0.66	0.450246021	0.31	31.6
80837	30	20	55	0.3	1.01	0.708828288	0.09	4.95
80838	50	39	77.5	0.5	0.49	0.535793843	0.15	23.325
80901	57.5	56	87.5	0.575	0.51	0.504011331	0.28	27.85
80902	57.5	46	97.5	0.575	0.36	0.45906763	0.28	30.9
80903	42.5	48	65	0.425	0.57	0.51943537	0.2	24.675
80905	70	60	100	0.7	0.4	0.525918923	0.34	25.3
80906	50	47	80	0.5	0.32	0.517298806	0.24	27.05
80907	75	61	115	0.75	0.45	0.444733134	0.38	32.675
80908	80	83	133	0.8	0.5	0.518769752	0.41	25.325
80909	47.5	53	75	0.475	0.47	0.512547411	0.23	26.2
80910	70	72	92.5	0.7	0.38	0.524056211	0.35	25.15
80911	75	68	100	0.75	0.46	0.484278843	0.38	29.25
80912	45	36	60	0.45	0.52	0.589370728	0.2	17.575
80913	45	50	67.5	0.45	0.55	0.372349234	0.2	39.75
80915	67.5	76	113	0.675	0.32	0.432455807	0.34	33.475
80916	97.5	75	153	0.975	0	0.501393494	0.49	27.325
80923	75	57	97.5	0.75	0.29	0.494260655	0.38	27.8
80924	70	68	120	0.7	0.23	0.407558152	0.35	38.525
80925	90	82	158	0.9	0.17	0.497278133	0.46	26.7
80926	55	48	82.5	0.55	0.3	0.483912807	0.27	31.675
80927	50	51	75	0.5	0.65	0.500594014	0.24	28.725
80928	47.5	65	67.5	0.475	0.6	0.51594883	0.21	26.2
80929	50	57	72.5	0.5	0.37	0.504321014	0.25	27.25
80930	80	91	125	0.8	0.53	0.57310853	0.39	19.7
80931	42.5	43	70	0.425	0.52	0.608731856	0.19	14.55
80933	95	87	160	0.95	0.41	0.565146031	0.48	20.525
80934	85	84	145	0.85	0.12	0.462403127	0.43	30.475
80936	32.5	37	57.5	0.325	0.84	0.528251491	0.14	25.25
81001	32.5	33	52.5	0.325	0.51	0.579947377	0.17	19.05
81002	90	87	168	0.9	0.29	0.505923779	0.5	27.175
81004	87.5	88	145	0.875	0.17	0.521521821	0.47	24.6
81005	65	61	103	0.65	0.63	0.513186561	0.36	24.175
81006	42.5	38	80	0.425	0.43	0.547093806	0.23	21.575
81007	55	39	82.5	0.55	0.55	0.467625991	0.3	33.5
81008	30	74	55	0.3	0.93	0.453520548	0.16	36.475
81009	75	57	118	0.75	0.15	0.50446271	0.42	27.15
81010	45	48	80	0.45	0.25	0.516198756	0.25	26.025

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
81011	90	91	183	0.9	0.42	0.535377428	0.49	23.9
81012	87.5	85	153	0.875	0.08	0.48270531	0.48	29.7
81014	75	78	125	0.75	0.51	0.562554282	0.41	20.125
81015	35	26	50	0.35	0.81	0.549581641	0.17	20.6
81021	35	28	70	0.35	0.76	0.575956044	0.19	20.7
81022	77.5	83	143	0.775	0.33	0.510803821	0.43	26.175
81023	35	38	72.5	0.35	0.88	0.61125661	0.17	16.325
81024	92.5	92	173	0.925	0.65	0.499709594	0.51	26.8
81025	55	51	85	0.55	0.62	0.526666407	0.31	25.15
81026	80	79	128	0.8	0.13	0.550633117	0.44	21.85
81027	25	26	42.5	0.25	1.11	0.731181502	0.11	1.625
81028	32.5	27	47.5	0.325	0.65	0.718942728	0.17	4.225
81029	20	29	47.5	0.2	1.15	0.67832816	0.1	8.775
81030	67.5	59	120	0.675	0.34	0.484004153	0.36	30.125
81031	60	51	95	0.6	0.47	0.430251324	0.33	34.625
81032	60	58	90	0.6	0.53	0.516830794	0.33	25.225
81033	85	74	128	0.85	0.28	0.502109568	0.47	27.625
81034	55	51	92.5	0.55	0.77	0.47441929	0.3	31.2
81035	85	81	133	0.85	0.58	0.519301954	0.46	25.375
81036	40	21	85	0.4	0.77	0.609458173	0.2	15.675
81037	27.5	34	52.5	0.275	0.93	0.689447541	0.13	6.675
81101	90	80	148	0.9	0.75	0.533405488	0.45	24.35
81102	57.5	50	87.5	0.575	0.37	0.515951046	0.28	25.35
81103	50	36	70	0.5	0.4	0.453772956	0.26	32.6
81104	82.5	75	143	0.825	0.27	0.539072641	0.43	23.15
81105	67.5	45	97.5	0.675	0.23	0.50917138	0.34	26.625
81106	52.5	34	92.5	0.525	0.34	0.568912023	0.28	19.55
81107	90	81	143	0.9	0.02	0.522904644	0.46	25.65
81108	75	64	113	0.75	0.19	0.424461558	0.39	34.05
81109	87.5	76	148	0.875	0.33	0.470348144	0.45	30.55
81110	42.5	44	75	0.425	0.53	0.510714652	0.21	26.475
81111	77.5	60	123	0.775	0.17	0.475077194	0.4	29.55
81112	85	83	125	0.85	0.53	0.4314628	0.43	33.875
81113	37.5	29	62.5	0.375	0.75	0.510544909	0.17	27.3
81114	85	57	128	0.85	0.3	0.541135476	0.44	22.5
81115	87.5	79	145	0.875	0.29	0.530250794	0.45	24.025
81121	40	25	77.5	0.4	0.61	0.703343122	0.18	5.525
81122	50	52	92.5	0.5	0.5	0.498697459	0.26	26.1
81123	42.5	37	62.5	0.425	0.86	0.512040508	0.22	25.5
81124	40	29	70	0.4	0.78	0.543518596	0.18	22.575

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
81125	77.5	74	135	0.775	0.52	0.560305336	0.39	20.475
81126	55	73	90	0.55	0.38	0.502205502	0.28	26.425
81127	20	25	45	0.2	1.06	0.595468031	0.1	15.6
81128	35	58	65	0.35	0.93	0.689953621	0.16	6.975
81129	82.5	84	140	0.825	0.37	0.596619977	0.43	17.15
81130	72.5	53	108	0.725	0.49	0.470267118	0.39	30.8
81131	47.5	42	60	0.475	0.62	0.55664633	0.25	21.05
81132	35	27	65	0.35	1.2	0.578313205	0.16	18.775
81133	35	48	52.5	0.35	0.25	0.549612584	0.16	22.175
81134	55	53	77.5	0.55	0.37	0.506722043	0.29	25.525
81135	80	88	138	0.8	0.65	0.54137849	0.42	22.4
81136	55	49	80	0.55	0.41	0.433690593	0.27	33.8
81137	27.5	38	47.5	0.275	0.82	0.651496439	0.12	11.625
81138	35	31	50	0.35	0.81	0.65972484	0.17	9.95
81201	62.5	69	105	0.625	0.51	0.426729757	0.27	35.8
81202	70	72	105	0.7	0.19	0.391025196	0.29	38.325
81203	85	89	143	0.85	0.26	0.496527528	0.37	27.65
81204	65	52	100	0.65	0.41	0.536281672	0.27	24.675
81205	55	57	95	0.55	0.5	0.548457197	0.23	22.65
81206	75	54	123	0.75	0.47	0.466867921	0.33	31.675
81207	70	59	108	0.7	0.38	0.411784634	0.29	37.95
81208	67.5	73	105	0.675	0.35	0.392463889	0.29	39.325
81209	47.5	60	75	0.475	0.15	0.359090998	0.18	42.975
81210	92.5	86	175	0.925	0.54	0.507311502	0.41	27.725
81211	55	37	82.5	0.55	0.64	0.381948942	0.23	40.275
81212	62.5	59	105	0.625	0.26	0.440941304	0.26	33.7
81214	67.5	57	100	0.675	0.51	0.394451654	0.27	39.2
81215	47.5	53	70	0.475	0.9	0.617429245	0.18	15.3
81221	27.5	34	52.5	0.275	0.68	0.524322621	0.09	25.75
81222	32.5	19	60	0.325	0.53	0.582052152	0.12	21.6
81223	77.5	93	153	0.775	0.26	0.510868714	0.33	25.975
81224	77.5	77	130	0.775	0.28	0.482237688	0.34	29.275
81225	87.5	87	145	0.875	0.44	0.519038567	0.39	25.1
81226	50	65	77.5	0.5	0.59	0.496085678	0.2	27.075
81227	47.5	49	70	0.475	0.37	0.538756005	0.18	23.3
81228	32.5	30	55	0.325	0.65	0.517267154	0.11	25.45
81229	52.5	43	82.5	0.525	0.55	0.478694944	0.21	29.1
81231	82.5	87	140	0.825	0.44	0.421005894	0.37	35.15
81232	30	38	62.5	0.3	0.25	0.408554243	0.09	37.175
81233	55	53	85	0.55	0.5	0.559874723	0.22	20.825

受測者 序號	聽力 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
81234	82.5	83	138	0.825	0.34	0.536235983	0.37	23.5
81235	75	78	103	0.75	0.35	0.475824557	0.32	29.05
81236	50	53	80	0.5	0.38	0.416995209	0.2	34.7
81237	75	82	133	0.75	0.46	0.461658369	0.33	32.125
81238	72.5	76	120	0.725	0.34	0.482761356	0.31	29.05
81301	70	56	108	0.7	0.18	0.5216636	0.37	25.575
81302	52.5	45	77.5	0.525	0.31	0.487229304	0.26	28.45
81303	65	41	92.5	0.65	0.51	0.392634642	0.34	37.7
81304	45	47	65	0.45	0.37	0.516427658	0.24	25.85
81305	80	81	158	0.8	0.29	0.456035119	0.42	33.2
81306	60	52	95	0.6	0.32	0.508109334	0.3	27.075
81307	85	75	138	0.85	0.34	0.551410048	0.45	21.65
81308	87.5	90	158	0.875	0.22	0.512152123	0.47	26.025
81309	47.5	31	70	0.475	0.51	0.465996232	0.24	31.675
81310	65	56	95	0.65	0.71	0.439777862	0.34	34
81311	80	86	150	0.8	0.12	0.488865507	0.43	28.525
81312	72.5	85	120	0.725	0.29	0.424257347	0.38	39.675
81313	85	86	150	0.85	0.13	0.544594577	0.46	22.025
81314	87.5	82	155	0.875	0.22	0.541685408	0.46	23.15
81321	60	44	85	0.6	0.62	0.591989944	0.3	15.325
81322	35	33	57.5	0.35	0.57	0.62864314	0.15	13.225
81323	30	30	50	0.3	0.88	0.70119366	0.11	8.725
81324	75	52	123	0.75	0.55	0.36945195	0.38	42.55
81325	52.5	50	72.5	0.525	0.69	0.444935171	0.28	32.175
81326	30	65	65	0.3	1.05	0.719591847	0.11	4.525
81327	30	22	50	0.3	0.55	0.656023785	0.12	10.2
81328	87.5	89	155	0.875	0.22	0.550158584	0.46	22.35
81329	42.5	33	80	0.425	0.58	0.608117097	0.18	14.45
81330	45	25	82.5	0.45	0.41	0.572900817	0.2	19.725
81331	25	34	50	0.25	0.44	0.679550666	0.11	9.275
81332	97.5	91	168	0.975	0.28	0.499151025	0.51	29.375
81333	45	60	82.5	0.45	0.36	0.56438425	0.21	21.025
81334	82.5	77	130	0.825	0.77	0.541286419	0.44	22.325
81335	30	37	60	0.3	0.79	0.555297537	0.13	20.7
81337	57.5	53	95	0.575	0.37	0.417248696	0.28	35.425

B. 閱讀測驗受測者表現總表

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80101	37.5	69	105	0.375	0.38	0.421760087	0.18	46.1
80102	50	80	125	0.5	0.25	0.409614625	0.26	50.575
80103	32.5	22	65	0.325	0.41	0.626210421	0.17	17.375
80104	67.5	89	165	0.675	0.33	0.463687018	0.35	41.525
80105	27.5	30	82.5	0.275	0.67	0.534551325	0.12	29.275
80106	67.5	87	160	0.675	0.39	0.410998109	0.35	48.725
80109	65	86	142.5	0.65	0.39	0.421655952	0.34	51.4
80110	42.5	84	122.5	0.425	0.46	0.456256595	0.22	40.925
80111	22.5	32	62.5	0.225	0.85	0.48564119	0.11	37.35
80112	70	95	165	0.7	0.27	0.318911892	0.35	63.15
80113	37.5	82	115	0.375	0.49	0.392525331	0.2	49.875
80114	40	65	107.5	0.4	0.42	0.498175824	0.21	37.3
80115	37.5	58	100	0.375	0.27	0.478998472	0.17	37.25
80116	75	88	157.5	0.75	0.26	0.317247342	0.39	61.775
80121	77.5	95	170	0.775	0.28	0.346264802	0.4	58.325
80122	30	50	97.5	0.3	0.57	0.497939525	0.14	39.375
80123	42.5	72	110	0.425	0.37	0.479276381	0.22	40.7
80124	50	58	87.5	0.5	0.42	0.433594194	0.27	45.25
80125	27.5	41	67.5	0.275	0.78	0.352425305	0.13	55
80126	37.5	58	92.5	0.375	0.94	0.37130522	0.18	50.7
80127	85	96	180	0.85	0.13	0.467550259	0.43	44.9
80128	25	15	65	0.25	0.83	0.668091833	0.11	10.95
80129	27.5	47	87.5	0.275	0.43	0.473327654	0.12	39.325
80130	67.5	81	160	0.675	0.37	0.348933281	0.35	57.55
80132	22.5	53	87.5	0.225	0.4	0.337321295	0.1	56.1
80133	47.5	87	130	0.475	0.37	0.456375	0.24	45.025
80134	27.5	40	70	0.275	0.61	0.481059394	0.13	39.95
80135	22.5	35	77.5	0.225	0.65	0.50883121	0.1	33
80201	22.5	29	65	0.225	0.86	0.635101487	0.08	16.525
80202	50	70	107.5	0.5	0.49	0.588608192	0.24	26.15
80203	62.5	87	145	0.625	0.24	0.527131317	0.29	33.35
80204	37.5	65	107.5	0.375	0.59	0.509791365	0.16	35.025
80205	37.5	57	102.5	0.375	0.51	0.261444269	0.16	68.55
80206	52.5	86	120	0.525	0.24	0.407072695	0.24	52.7
80207	35	55	117.5	0.35	0.35	0.413929334	0.15	51.65
80208	65	95	145	0.65	0.47	0.426350886	0.29	46.85
80209	55	85	132.5	0.55	0.18	0.382534749	0.24	52.5
80210	50	66	125	0.5	0.47	0.358259742	0.22	55.275
80211	37.5	67	115	0.375	0.22	0.381902551	0.15	51.6

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80212	57.5	78	145	0.575	0.17	0.528252398	0.25	32.325
80213	67.5	89	157.5	0.675	0.22	0.411515334	0.31	54.575
80221	62.5	93	155	0.625	0.25	0.453721516	0.29	45.625
80222	37.5	66	107.5	0.375	0.3	0.436547915	0.15	45.05
80223	37.5	83	105	0.375	0.44	0.452725829	0.16	45.425
80225	25	61	70	0.25	0.51	0.508074278	0.09	33.9
80226	37.5	55	100	0.375	0.34	0.395372976	0.16	49.5
80227	55	64	132.5	0.55	0.31	0.421243926	0.24	44.425
80228	35	56	87.5	0.35	0.1	0.481874504	0.13	37.075
80229	45	85	115	0.45	0.26	0.468500748	0.19	40.675
80230	42.5	61	115	0.425	0.31	0.525257677	0.18	33.775
80231	20	46	67.5	0.2	0.98	0.512028957	0.07	31.725
80232	32.5	45	77.5	0.325	0.42	0.530173619	0.11	29.95
80233	25	51	75	0.25	0.34	0.479222018	0.09	32.375
80234	32.5	52	87.5	0.325	0.28	0.562487652	0.12	24
80235	35	76	95	0.35	0.44	0.542065777	0.13	28.65
80236	30	60	95	0.3	0.46	0.516095159	0.1	31.525
80237	22.5	44	75	0.225	0.66	0.524081326	0.08	30.45
80301	65	85	157.5	0.65	0.46	0.290037985	0.34	65.05
80302	35	48	90	0.35	0.68	0.438374044	0.17	45.925
80303	30	64	110	0.3	0.27	0.557407544	0.15	28.675
80304	17.5	34	60	0.175	0.71	0.599751231	0.08	19.925
80305	55	83	142.5	0.55	0.31	0.400451208	0.29	53.075
80306	22.5	31	62.5	0.225	0.38	0.636592242	0.1	15.9
80307	17.5	23	60	0.175	0.86	0.642705881	0.08	14.275
80308	35	64	92.5	0.35	0.43	0.465270554	0.19	36.375
80309	32.5	61	82.5	0.325	0.49	0.40380636	0.16	49.075
80310	45	75	120	0.45	0.71	0.44155866	0.23	45.15
80311	57.5	71	117.5	0.575	0.55	0.576514023	0.3	23.7
80312	70	82	162.5	0.7	0.37	0.513745351	0.37	38.875
80314	45	65	107.5	0.45	0.35	0.470834334	0.23	40.3
80315	47.5	79	130	0.475	0.22	0.522025203	0.25	35.1
80321	22.5	23	55	0.225	0.51	0.620564733	0.1	17.1
80322	25	33	62.5	0.25	0.96	0.593434613	0.1	18.425
80323	60	80	142.5	0.6	0.38	0.457299673	0.32	42.5
80324	40	47	127.5	0.4	0.38	0.484743545	0.22	36.9
80325	37.5	67	90	0.375	0.37	0.451457693	0.19	44.15
80326	37.5	67	110	0.375	0.27	0.535301743	0.21	29.425
80327	20	22	47.5	0.2	0.68	0.599449924	0.08	17.625
80328	45	59	115	0.45	0.39	0.467481835	0.25	39.325

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80329	32.5	38	75	0.325	0.46	0.478252652	0.17	34.95
80330	22.5	31	70	0.225	0.79	0.485179305	0.1	34.4
80331	32.5	17	75	0.325	0.78	0.61501173	0.16	15.725
80332	27.5	38	77.5	0.275	0.26	0.616385989	0.15	17.725
80333	25	26	50	0.25	0.92	0.683545584	0.11	10.65
80334	37.5	33	82.5	0.375	0.37	0.441526967	0.2	43.425
80335	27.5	30	55	0.275	0.92	0.615782247	0.13	17.55
80336	40	34	90	0.4	0.74	0.609486482	0.21	17.7
80401	57.5	69	135	0.575	0.53	0.371304312	0.29	53.275
80402	22.5	33	57.5	0.225	0.8	0.440985194	0.09	46.625
80403	67.5	82	152.5	0.675	0.14	0.455872924	0.35	42.925
80404	20	25	60	0.2	0.82	0.59243258	0.08	25.775
80405	82.5	95	175	0.825	0.48	0.509838019	0.45	37.075
80406	50	67	130	0.5	0.31	0.479694124	0.26	37.6
80407	95	95	192.5	0.95	0.31	0.541517325	0.5	32.775
80408	42.5	72	120	0.425	0.26	0.501835322	0.22	36.825
80409	30	56	72.5	0.3	0.66	0.341878248	0.15	58.05
80410	70	86	150	0.7	0.26	0.486924631	0.37	40.1
80411	55	82	130	0.55	0.54	0.412976163	0.29	50.05
80412	67.5	87	142.5	0.675	0.47	0.384989962	0.37	54.4
80413	67.5	92	152.5	0.675	0.25	0.381864079	0.36	52.825
80414	67.5	94	150	0.675	0.51	0.466833917	0.37	41.275
80415	50	85	140	0.5	0.39	0.54712376	0.27	31.2
80416	57.5	82	140	0.575	0.3	0.412772892	0.29	53
80421	42.5	69	125	0.425	0.23	0.475825958	0.21	40.15
80422	62.5	82	147.5	0.625	0.34	0.481157969	0.33	41.35
80423	77.5	91	165	0.775	0.21	0.449503026	0.41	46.05
80424	35	64	100	0.35	0.37	0.509035251	0.18	32.7
80425	27.5	24	52.5	0.275	1.13	0.720349076	0.13	6.8
80426	25	64	82.5	0.25	0.47	0.517461788	0.11	29.525
80427	37.5	76	115	0.375	0.36	0.540897951	0.2	27.15
80428	27.5	51	82.5	0.275	0.56	0.640334676	0.13	14.625
80429	27.5	62	110	0.275	0.28	0.611212555	0.12	18.2
80430	22.5	42	80	0.225	0.55	0.449786168	0.09	37.95
80431	27.5	39	82.5	0.275	0.74	0.518520607	0.13	30.3
80432	30	72	92.5	0.3	0.4	0.54087837	0.15	27.925
80433	27.5	21	62.5	0.275	0.75	0.641102313	0.11	14.65
80434	82.5	94	175	0.825	0.34	0.456915208	0.43	44.925
80435	65	86	157.5	0.65	0.27	0.420022526	0.35	49.125
80501	72.5	93	160	0.725	0.29	0.416478612	0.36	48.575

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80502	50	72	127.5	0.5	0.27	0.437476527	0.23	46.45
80503	32.5	48	65	0.325	0.42	0.461997857	0.13	39.775
80504	37.5	73	100	0.375	0.29	0.350351401	0.16	63.325
80505	22.5	47	67.5	0.225	0.35	0.514993656	0.09	38.625
80506	32.5	57	107.5	0.325	0.18	0.489994055	0.13	38.6
80507	40	85	130	0.4	0.27	0.439415911	0.17	41.95
80508	50	92	130	0.5	0.18	0.483126293	0.23	40.725
80509	67.5	93	160	0.675	0.18	0.445961486	0.34	45.35
80510	57.5	90	150	0.575	0.31	0.498658683	0.27	38.1
80511	42.5	69	112.5	0.425	0.15	0.432789504	0.2	46.6
80512	70	91	160	0.7	0.31	0.395495973	0.34	50.8
80513	70	88	167.5	0.7	0.37	0.484553491	0.36	40.175
80514	52.5	82	140	0.525	0.53	0.43763834	0.25	46.1
80521	72.5	85	165	0.725	0.06	0.351212249	0.36	57.3
80523	37.5	59	95	0.375	0.33	0.39161147	0.15	56.2
80524	40	70	125	0.4	0.27	0.273535875	0.18	68.4
80525	20	24	47.5	0.2	0.15	0.553455289	0.07	43.05
80526	35	62	110	0.35	0.5	0.492001477	0.16	44.075
80527	45	73	107.5	0.45	0.25	0.439458567	0.21	43.775
80528	32.5	50	90	0.325	0.48	0.39201547	0.14	46.025
80529	52.5	80	125	0.525	0.17	0.511874038	0.25	32.575
80530	35	54	102.5	0.35	0.26	0.527330728	0.15	29.7
80531	22.5	43	72.5	0.225	0.35	0.568909435	0.09	24.925
80532	85	97	180	0.85	0.24	0.558134643	0.43	30.675
80533	35	49	107.5	0.35	0.34	0.470129192	0.16	42.725
80534	27.5	57	100	0.275	0.45	0.441642614	0.12	41.475
80535	25	22	57.5	0.25	0.63	0.431699742	0.09	43.4
80536	82.5	91	177.5	0.825	0.36	0.513640094	0.42	36.875
80537	67.5	92	157.5	0.675	0.36	0.504433191	0.34	39.025
80538	17.5	24	72.5	0.175	0.67	0.646665279	0.08	14.25
80601	37.5	73	92.5	0.375	0.28	0.462185186	0.19	39.725
80602	45	78	122.5	0.45	0.45	0.430350318	0.25	47.35
80603	87.5	90	180	0.875	0.13	0.604345628	0.48	21.6
80604	22.5	46	75	0.225	0.51	0.399022993	0.11	51.95
80605	32.5	50	75	0.325	0.5	0.453956675	0.17	42.075
80606	40	58	95	0.4	0.38	0.460382102	0.23	39.925
80607	32.5	21	62.5	0.325	0.56	0.530635035	0.18	30.7
80608	27.5	41	65	0.275	0.69	0.447391751	0.13	38.6
80609	70	88	157.5	0.7	0.52	0.48943296	0.38	38.2
80610	75	95	162.5	0.75	0.29	0.459499808	0.42	43.6

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80611	45	64	125	0.45	0.32	0.582759065	0.23	24.225
80613	55	82	137.5	0.55	0.36	0.350557304	0.31	58.85
80621	35	60	90	0.35	0.39	0.548250431	0.19	29.375
80622	22.5	34	65	0.225	0.64	0.584050197	0.1	21.65
80623	47.5	72	130	0.475	0.33	0.487794055	0.26	37.375
80624	10	27	45	0.1	1.12	0.589701226	0.05	19.9
80625	37.5	66	92.5	0.375	0.34	0.398303726	0.19	45.55
80626	55	96	145	0.55	0.47	0.447569482	0.3	41.65
80627	20	26	52.5	0.2	0.8	0.658003267	0.09	12.025
80628	40	61	95	0.4	0.31	0.567060471	0.22	24.175
80629	27.5	22	67.5	0.275	0.84	0.666628442	0.13	11.85
80630	80	84	167.5	0.8	0.29	0.466082325	0.43	44.8
80631	22.5	40	82.5	0.225	0.61	0.297918638	0.11	58.35
80632	27.5	39	67.5	0.275	0.41	0.507302495	0.14	31.45
80633	67.5	93	152.5	0.675	0.42	0.488581789	0.37	41.275
80634	70	79	160	0.7	0.35	0.569584658	0.38	21.55
80635	25	20	47.5	0.25	0.74	0.663011759	0.11	11.85
80636	40	75	110	0.4	0.27	0.343487253	0.22	59.775
80637	32.5	29	70	0.325	0.67	0.524383047	0.16	31.925
80638	50	57	135	0.5	0.27	0.460394682	0.26	42.925
80701	32.5	62	82.5	0.325	0.19	0.393456624	0.17	53.975
80702	55	89	142.5	0.55	0.32	0.492055647	0.29	39.2
80704	52.5	87	135	0.525	0.2	0.466927605	0.3	41.825
80705	67.5	89	157.5	0.675	0.31	0.531225072	0.37	33.775
80706	67.5	85	160	0.675	0.14	0.474741863	0.36	42.425
80707	57.5	82	122.5	0.575	0.4	0.480244453	0.32	46.225
80708	77.5	92	170	0.775	0.48	0.463070915	0.42	45.25
80709	20	25	60	0.2	0.67	0.552966585	0.09	36.775
80710	50	79	135	0.5	0.2	0.524233058	0.26	35.3
80711	72.5	89	162.5	0.725	0.33	0.515097234	0.4	36.1
80712	32.5	49	85	0.325	0.39	0.451668122	0.17	43.275
80713	22.5	51	75	0.225	0.23	0.487673176	0.12	38.95
80714	82.5	96	180	0.825	0.39	0.546283673	0.44	32.625
80715	42.5	76	117.5	0.425	0.47	0.500363669	0.24	35.55
80721	30	58	82.5	0.3	0.38	0.493722048	0.15	38.1
80722	20	29	62.5	0.2	1.09	0.564960617	0.09	26.95
80723	52.5	71	132.5	0.525	0.35	0.353507243	0.29	54.425
80724	20	35	62.5	0.2	0.81	0.467324243	0.09	38.65
80725	27.5	52	75	0.275	0.4	0.60519936	0.15	19
80726	85	93	182.5	0.85	0.37	0.512302184	0.46	35.875

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80728	22.5	29	45	0.225	0.7	0.66625854	0.1	11.625
80729	25	51	82.5	0.25	0.33	0.457773037	0.14	40
80730	32.5	44	92.5	0.325	0.52	0.513599554	0.17	32.475
80731	50	78	125	0.5	0.25	0.464587762	0.27	39.6
80732	20	30	55	0.2	0.77	0.587846148	0.1	24.425
80733	20	57	75	0.2	0.22	0.421123531	0.1	45.35
80734	50	76	132.5	0.5	0.4	0.414185611	0.27	47.925
80735	22.5	44	55	0.225	0.73	0.49594129	0.11	36.025
80736	22.5	12	60	0.225	0.85	0.524538871	0.1	30
80738	27.5	49	55	0.275	0.31	0.522712125	0.14	29.575
80739	20	21	47.5	0.2	1.16	0.666930004	0.09	12.75
80801	50	71	107.5	0.5	0.16	0.445809261	0.22	45.9
80802	47.5	66	115	0.475	0.33	0.43268202	0.2	45.925
80803	55	75	130	0.55	0.44	0.486826473	0.25	42.2
80804	62.5	89	150	0.625	0.23	0.386940888	0.28	56.15
80805	75	91	165	0.75	0.2	0.474450778	0.34	41.325
80806	50	81	115	0.5	0.18	0.364965988	0.21	55.375
80807	40	50	95	0.4	0.54	0.527668782	0.16	33.325
80808	32.5	55	75	0.325	0.39	0.513662543	0.11	34.675
80809	55	75	127.5	0.55	0.36	0.500302248	0.25	35.15
80810	37.5	82	105	0.375	0.39	0.361729821	0.15	56.35
80811	60	85	140	0.6	0.3	0.404337075	0.27	47.425
80812	62.5	92	142.5	0.625	0.18	0.49023862	0.28	38.15
80813	47.5	76	102.5	0.475	0.13	0.473645632	0.19	41.525
80814	50	89	132.5	0.5	0.16	0.502098849	0.22	38.825
80815	37.5	70	102.5	0.375	0.48	0.538558158	0.17	28.75
80821	45	74	120	0.45	0.44	0.527326783	0.2	34.175
80822	37.5	70	100	0.375	0.62	0.521679399	0.15	31.35
80823	40	71	95	0.4	0.46	0.439087563	0.17	43
80824	57.5	93	142.5	0.575	0.22	0.448711438	0.24	46.4
80825	52.5	84	137.5	0.525	0.19	0.463215201	0.24	40.7
80826	30	65	92.5	0.3	0.42	0.421550407	0.1	46.375
80827	37.5	76	100	0.375	0.43	0.435698339	0.15	44.175
80828	25	45	95	0.25	0.79	0.49899531	0.09	35
80829	32.5	84	112.5	0.325	0.26	0.465570145	0.12	41.675
80830	20	38	70	0.2	1.11	0.659102468	0.08	12.35
80831	32.5	67	85	0.325	0.39	0.522130363	0.12	31.15
80832	25	48	75	0.25	0.39	0.419678578	0.09	44.225
80834	40	81	122.5	0.4	0.28	0.361380175	0.17	54.05
80835	65	93	157.5	0.65	0.37	0.509038525	0.28	37.175

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
80836	72.5	92	160	0.725	0.25	0.406739644	0.33	50.325
80837	25	20	55	0.25	0.81	0.728975686	0.1	3.25
80838	27.5	39	77.5	0.275	0.51	0.612743739	0.1	17.175
80901	30	56	87.5	0.3	0.4	0.506738649	0.15	37.525
80902	40	46	97.5	0.4	0.8	0.398860341	0.21	46.925
80903	22.5	48	65	0.225	0.83	0.540285634	0.1	28.125
80905	30	60	100	0.3	0.15	0.512297484	0.15	35.325
80906	30	47	80	0.3	0.44	0.604205936	0.15	26.95
80907	40	61	115	0.4	0.49	0.473038373	0.21	40.5
80908	52.5	83	132.5	0.525	0.41	0.49659469	0.27	37.075
80909	27.5	53	75	0.275	0.28	0.557202308	0.13	27.1
80910	22.5	72	92.5	0.225	0.53	0.547019931	0.1	28.075
80911	25	68	100	0.25	0.48	0.615740958	0.12	18.225
80912	15	36	60	0.15	0.59	0.704320139	0.07	5.925
80913	22.5	50	67.5	0.225	0.45	0.414338615	0.1	51.225
80915	45	76	112.5	0.45	0.21	0.375074287	0.23	56.05
80916	55	75	152.5	0.55	0.26	0.406482514	0.29	52.375
80923	22.5	57	97.5	0.225	1.06	0.595027744	0.1	22.925
80924	50	68	120	0.5	0.3	0.415897391	0.26	49.2
80925	67.5	82	157.5	0.675	0.47	0.409776417	0.35	49.275
80926	27.5	48	82.5	0.275	0.45	0.568495909	0.13	24.575
80927	25	51	75	0.25	0.48	0.578211707	0.13	25.875
80928	20	65	67.5	0.2	0.32	0.445847523	0.09	40.55
80929	22.5	57	72.5	0.225	0.33	0.523540343	0.1	29.6
80930	45	91	125	0.45	0.34	0.569206853	0.23	25.55
80931	27.5	43	70	0.275	0.89	0.609607173	0.14	18.35
80933	65	87	160	0.65	0.65	0.520904016	0.34	33.325
80934	60	84	145	0.6	0.4	0.365691057	0.31	57.425
80936	25	37	57.5	0.25	0.53	0.600710168	0.11	20.625
81001	20	33	52.5	0.2	1	0.642930933	0.09	14.725
81002	77.5	87	167.5	0.775	0.27	0.458501228	0.42	44.225
81004	57.5	88	145	0.575	0.23	0.466954594	0.31	43.9
81005	37.5	61	102.5	0.375	0.23	0.33883234	0.2	53.975
81006	37.5	38	80	0.375	0.23	0.577276881	0.2	24.475
81007	27.5	39	82.5	0.275	0.52	0.500333435	0.14	34.65
81008	25	74	55	0.25	0.55	0.542043515	0.12	31.45
81009	42.5	57	117.5	0.425	0.6	0.459253752	0.23	42.1
81010	35	48	80	0.35	0.23	0.553470273	0.19	33.35
81011	92.5	91	182.5	0.925	0.16	0.436337992	0.49	45.1
81012	65	85	152.5	0.65	0.26	0.4615975	0.36	42.15

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
81014	50	78	125	0.5	0.33	0.526489322	0.27	35.425
81015	15	26	50	0.15	1.06	0.57418211	0.07	33.125
81021	35	28	70	0.35	0.87	0.669811524	0.18	11.25
81022	65	83	142.5	0.65	0.32	0.468954064	0.36	43.975
81023	37.5	38	72.5	0.375	0.32	0.608445522	0.2	20.675
81024	80	92	172.5	0.8	0.52	0.464253045	0.43	42.625
81025	30	51	85	0.3	0.57	0.569700978	0.16	24
81026	47.5	79	127.5	0.475	0.26	0.547082814	0.27	30.4
81027	17.5	26	42.5	0.175	0.85	0.665237798	0.08	11.225
81028	15	27	47.5	0.15	0.44	0.730935422	0.07	3.2
81029	27.5	29	47.5	0.275	1.02	0.669844113	0.13	10.525
81030	52.5	59	120	0.525	0.54	0.540396691	0.27	27.975
81031	35	51	95	0.35	0.34	0.554249498	0.19	29.65
81032	30	58	90	0.3	0.44	0.578933969	0.16	21.45
81033	42.5	74	127.5	0.425	0.3	0.558209577	0.23	29.5
81034	37.5	51	92.5	0.375	0.28	0.513222923	0.21	32
81035	47.5	81	132.5	0.475	0.23	0.519823229	0.26	31.25
81036	45	21	85	0.45	1.09	0.642011512	0.23	13.65
81037	25	34	52.5	0.25	0.99	0.697047007	0.12	7.4
81101	57.5	80	147.5	0.575	0.43	0.494262415	0.32	38.8
81102	30	50	87.5	0.3	0.34	0.601048856	0.16	21.575
81103	20	36	70	0.2	0.69	0.560288901	0.08	24.575
81104	60	75	142.5	0.6	0.36	0.446630771	0.33	46.65
81105	30	45	97.5	0.3	0.5	0.591356675	0.15	21.875
81106	40	34	92.5	0.4	0.59	0.622624065	0.21	18.725
81107	52.5	81	142.5	0.525	0.33	0.500138308	0.28	37.375
81108	37.5	64	112.5	0.375	0.28	0.379546494	0.2	53.675
81109	60	76	147.5	0.6	0.44	0.457570593	0.32	44.125
81110	32.5	44	75	0.325	0.57	0.545689349	0.17	28.775
81111	45	60	122.5	0.45	0.35	0.498841623	0.25	36.275
81112	40	83	125	0.4	0.13	0.380228158	0.23	52.625
81113	25	29	62.5	0.25	0.49	0.549357694	0.14	27.6
81114	42.5	57	127.5	0.425	0.27	0.525992359	0.24	34.875
81115	57.5	79	145	0.575	0.33	0.503829691	0.31	36.2
81121	37.5	25	77.5	0.375	0.83	0.641212047	0.18	15.475
81122	42.5	52	92.5	0.425	0.15	0.568049368	0.23	25.95
81123	20	37	62.5	0.2	0.28	0.610799749	0.09	18.175
81124	30	29	70	0.3	0.5	0.576691538	0.15	23.2
81125	57.5	74	135	0.575	0.29	0.488512231	0.31	40.225
81126	35	73	90	0.35	0.43	0.500885308	0.18	35.525

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
81127	25	25	45	0.25	1.06	0.647514099	0.11	13.325
81128	30	58	65	0.3	0.91	0.594972394	0.14	19.3
81129	57.5	84	140	0.575	0.4	0.583564038	0.31	24.475
81130	35	53	107.5	0.35	0.27	0.443594228	0.18	43.25
81131	12.5	42	60	0.125	0.76	0.546944445	0.06	27.05
81132	30	27	65	0.3	0.61	0.642781092	0.15	15
81133	17.5	48	52.5	0.175	0.73	0.544808934	0.09	29.025
81134	22.5	53	77.5	0.225	0.76	0.552218608	0.1	29
81135	57.5	88	137.5	0.575	0.75	0.499300914	0.32	35.575
81136	25	49	80	0.25	0.64	0.513960806	0.11	30.075
81137	20	38	47.5	0.2	1.35	0.663389393	0.09	12.625
81138	15	31	50	0.15	0.59	0.692437335	0.07	7.275
81201	42.5	69	105	0.425	0.55	0.249354029	0.21	65.85
81202	35	72	105	0.35	0.27	0.367395037	0.16	55.725
81203	57.5	89	142.5	0.575	0.35	0.399336165	0.27	51.925
81204	35	52	100	0.35	0.35	0.555293309	0.15	28.875
81205	40	57	95	0.4	0.33	0.624528108	0.18	17.75
81206	47.5	54	122.5	0.475	0.54	0.327837424	0.23	61
81207	37.5	59	107.5	0.375	0.36	0.342647778	0.16	60.325
81208	37.5	73	105	0.375	0.33	0.396625699	0.17	55.45
81209	27.5	60	75	0.275	0.52	0.491347306	0.1	39.925
81210	82.5	86	175	0.825	0.17	0.495930853	0.4	38.15
81211	27.5	37	82.5	0.275	0.66	0.313559957	0.1	56.925
81212	42.5	59	105	0.425	0.39	0.370869087	0.2	56
81214	32.5	57	100	0.325	0.59	0.470449423	0.15	37.65
81215	22.5	53	70	0.225	0.87	0.642341476	0.08	14.325
81221	25	34	52.5	0.25	0.39	0.577193308	0.11	25.075
81222	27.5	19	60	0.275	0.52	0.657466918	0.1	12.725
81223	75	93	152.5	0.75	0.2	0.44945913	0.36	42.925
81224	52.5	77	130	0.525	0.44	0.412213712	0.26	50.175
81225	57.5	87	145	0.575	0.28	0.469283248	0.27	42.75
81226	27.5	65	77.5	0.275	0.21	0.618186118	0.11	16.475
81227	22.5	49	70	0.225	0.68	0.59692518	0.1	20.775
81228	22.5	30	55	0.225	0.45	0.649820845	0.09	13.825
81229	30	43	82.5	0.3	0.35	0.553314029	0.13	24.425
81231	57.5	87	140	0.575	0.42	0.416993102	0.29	48.425
81232	32.5	38	62.5	0.325	0.53	0.461773993	0.14	38.775
81233	30	53	85	0.3	0.52	0.572450224	0.14	24.225
81234	55	83	137.5	0.55	0.23	0.544343894	0.25	30.5
81235	27.5	78	102.5	0.275	0.2	0.49905412	0.1	33.05

受測者 序號	閱讀 成績	段考 成績	總分	答對率	SP 學生注 意係數	SP 思考敏捷度	SP 解題能力	平時作 答時間
81236	30	53	80	0.3	0.14	0.405520436	0.13	48.3
81237	57.5	82	132.5	0.575	0.38	0.409939592	0.28	51.3
81238	47.5	76	120	0.475	0.32	0.498261431	0.23	35.725
81301	37.5	56	107.5	0.375	0.3	0.553118855	0.2	26.45
81302	25	45	77.5	0.25	1	0.549656802	0.12	32.575
81303	27.5	41	92.5	0.275	0.28	0.500253753	0.14	37.475
81304	20	47	65	0.2	0.48	0.641037454	0.1	14.125
81305	77.5	81	157.5	0.775	0.33	0.413141999	0.43	51.675
81306	35	52	95	0.35	0.29	0.546999157	0.18	29.225
81307	52.5	75	137.5	0.525	0.42	0.560743374	0.29	30.05
81308	70	90	157.5	0.7	0.07	0.517711237	0.38	36.05
81309	22.5	31	70	0.225	0.6	0.54526545	0.09	30.475
81310	30	56	95	0.3	0.31	0.401280586	0.16	49.8
81311	70	86	150	0.7	0.2	0.520918306	0.39	34.85
81312	47.5	85	120	0.475	0.38	0.495534267	0.26	37.75
81313	65	86	150	0.65	0.22	0.421744671	0.36	45.1
81314	67.5	82	155	0.675	0.39	0.511483455	0.36	35.85
81321	25	44	85	0.25	0.53	0.671599056	0.12	9.725
81322	22.5	33	57.5	0.225	0.42	0.660065601	0.1	12.7
81323	20	30	50	0.2	0.45	0.622724599	0.09	15.975
81324	47.5	52	122.5	0.475	0.17	0.451074777	0.25	42.65
81325	20	50	72.5	0.2	0.51	0.292320289	0.09	60.375
81326	35	65	65	0.35	0.76	0.638775085	0.17	14.4
81327	20	22	50	0.2	1.08	0.721729143	0.09	4.95
81328	67.5	89	155	0.675	0.3	0.452485098	0.38	44.625
81329	37.5	33	80	0.375	0.59	0.660753896	0.19	10.975
81330	37.5	25	82.5	0.375	0.41	0.610086351	0.19	20.725
81331	25	34	50	0.25	0.71	0.676665991	0.11	10.425
81332	70	91	167.5	0.7	0.29	0.437336141	0.39	44.575
81333	37.5	60	82.5	0.375	0.38	0.582104008	0.19	22.975
81334	47.5	77	130	0.475	0.16	0.438885214	0.27	43.7
81335	30	37	60	0.3	0.5	0.620005633	0.14	18
81337	37.5	53	95	0.375	0.52	0.410877236	0.21	45.7

附錄四：聽力測驗及閱讀測驗試題屬性相關分析原表

A. 聽力測驗試題屬性相關分析原表

聽力測驗題目屬性相關分析

		IRT鑑別度	IRT難易度	IRT猜測度	SP鑑別度	SP難易度	SP題注數	答對率	平均時間
IRT鑑別度	Pearson 相關	1.000	-.055	.048	.225	.082	-.389*	.087	-.527*
	顯著性 (雙尾)	.	.735	.771	.163	.617	.013	.594	.000
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
IRT難易度	Pearson 相關	-.055	1.000	.585**	-.446**	-.885**	.820**	-.860**	.109
	顯著性 (雙尾)	.735	.	.000	.004	.000	.000	.000	.502
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
IRT猜測度	Pearson 相關	.048	.585**	1.000	-.534**	-.297	.640**	-.308	.234
	顯著性 (雙尾)	.771	.000	.	.000	.063	.000	.053	.146
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
SP鑑別度	Pearson 相關	.225	-.446**	-.534**	1.000	.158	-.641**	.092	-.135
	顯著性 (雙尾)	.163	.004	.000	.	.331	.000	.573	.407
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
SP難易度	Pearson 相關	.082	-.885**	-.297	.158	1.000	-.701**	.971**	-.086
	顯著性 (雙尾)	.617	.000	.063	.331	.	.000	.000	.599
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
SP題注數	Pearson 相關	-.389*	.820**	.640**	-.641**	-.701**	1.000	-.670**	.305
	顯著性 (雙尾)	.013	.000	.000	.000	.000	.	.000	.055
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
答對率	Pearson 相關	.087	-.860**	-.308	.092	.971**	-.670**	1.000	-.136
	顯著性 (雙尾)	.594	.000	.053	.573	.000	.000	.	.401
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
平均時間	Pearson 相關	-.527**	.109	.234	-.135	-.086	.305	-.136	1.000
	顯著性 (雙尾)	.000	.502	.146	.407	.599	.055	.401	.
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40

*. 在顯著水準為0.05時 (雙尾), 相關顯著。

** . 在顯著水準為0.01時 (雙尾), 相關顯著。

B. 閱讀測驗試題屬性相關分析原表

閱讀測驗題目屬性相關分析

		IRT鑑別度	IRT難易度	IRT猜測度	SP鑑別度	SP難易度	SP題注數	答對率	平均時間
IRT鑑別度	Pearson 相關	1.000	.256	-.175	-.445**	-.542**	.282	-.540**	.088
	顯著性 (雙尾)	.	.111	.281	.004	.000	.078	.000	.589
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
IRT難易度	Pearson 相關	.256	1.000	.128	-.594**	-.834**	.743**	-.831**	.314*
	顯著性 (雙尾)	.111	.	.431	.000	.000	.000	.000	.048
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
IRT猜測度	Pearson 相關	-.175	.128	1.000	.053	.285	.156	.252	.268
	顯著性 (雙尾)	.281	.431	.	.745	.075	.337	.116	.095
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
SP鑑別度	Pearson 相關	-.445**	-.594**	.053	1.000	.669**	-.870**	.579**	-.257
	顯著性 (雙尾)	.004	.000	.745	.	.000	.000	.000	.109
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
SP難易度	Pearson 相關	-.542**	-.834**	.285	.669**	1.000	-.694**	.978**	-.172
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.075	.000	.	.000	.000	.288
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
SP題注數	Pearson 相關	.282	.743**	.156	-.870**	-.694**	1.000	-.630**	.379*
	顯著性 (雙尾)	.078	.000	.337	.000	.000	.	.000	.016
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
答對率	Pearson 相關	-.540**	-.831**	.252	.579**	.978**	-.630**	1.000	-.161
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.116	.000	.000	.000	.	.320
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40
平均時間	Pearson 相關	.088	.314*	.268	-.257	-.172	.379*	-.161	1.000
	顯著性 (雙尾)	.589	.048	.095	.109	.288	.016	.320	.
	個數	40	40	40	40	40	40	40	40

** . 在顯著水準為0.01時 (雙尾), 相關顯著。

*. 在顯著水準為0.05時 (雙尾), 相關顯著。

附錄五：聽力測驗及閱讀測驗受測者表現相關分析原表

A. 聽力測驗受測者表現相關分析原表

聽力測驗受測者表現相關分析

		段考成績	聽力成績	閱讀成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.879**	.826**	.896**	.763**	-.175**	.149**	-.510**
	顯著性(雙尾)	.	.000	.000	.000	.000	.000	.003	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
聽力成績	Pearson 相關	.879**	1.000	.814**	.959**	.906**	-.186**	.160**	-.528**
	顯著性(雙尾)	.000	.	.000	.000	.000	.000	.001	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
閱讀成績	Pearson 相關	.826**	.814**	1.000	.946**	.753**	-.008	.002	-.383**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.	.000	.000	.868	.964	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
總成績	Pearson 相關	.896**	.959**	.946**	1.000	.876**	-.109**	.091	-.483**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.032	.072	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
SP解能力	Pearson 相關	.763**	.906**	.753**	.876**	1.000	-.097	.081	-.479**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.000	.	.054	.108	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
SP敏捷度	Pearson 相關	-.175**	-.186**	-.008	-.109**	-.097	1.000	-.971**	.308**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.868	.032	.054	.	.000	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
每題平均作答時間	Pearson 相關	.149**	.160**	.002	.091	.081	-.971**	1.000	-.278**
	顯著性(雙尾)	.003	.001	.964	.072	.108	.000	.	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
SP生注數	Pearson 相關	-.510**	-.528**	-.383**	-.483**	-.479**	.308**	-.278**	1.000
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392

** . 在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

* . 在顯著水準為0.05時(雙尾)，相關顯著。



B. 聽力測驗高分組受測者表現相關分析原表

英語段考成績【高分組】與聽力成績相關分析

		段考成績	聽力成績	閱讀成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.463**	.546**	.573**	.164	.294**	-.284**	.062
	顯著性(雙尾)	.	.000	.000	.000	.090	.002	.003	.525
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
聽力成績	Pearson 相關	.463**	1.000	.594**	.824**	.678**	.416**	-.409**	-.042
	顯著性(雙尾)	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000	.663
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
閱讀成績	Pearson 相關	.546**	.594**	1.000	.945**	.499**	.390**	-.385**	-.086
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000	.374
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
總成績	Pearson 相關	.573**	.824**	.945**	1.000	.627**	.444**	-.437**	-.078
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000	.422
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
SP解能力	Pearson 相關	.164	.678**	.499**	.627**	1.000	.446**	-.427**	-.096
	顯著性(雙尾)	.090	.000	.000	.000	.	.000	.000	.321
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
SP敏捷度	Pearson 相關	.294**	.416**	.390**	.444**	.446**	1.000	-.980**	.019
	顯著性(雙尾)	.002	.000	.000	.000	.000	.	.000	.844
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
每題平均作答時間	Pearson 相關	-.284**	-.409**	-.385**	-.437**	-.427**	-.980**	1.000	-.015
	顯著性(雙尾)	.003	.000	.000	.000	.000	.000	.	.874
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
SP生注數	Pearson 相關	.062	-.042	-.086	-.078	-.096	.019	-.015	1.000
	顯著性(雙尾)	.525	.663	.374	.422	.321	.844	.874	.
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108

** . 在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

C. 聽力測驗中分組受測者表現相關分析原表

英語段考成績【中分組】與聽力成績相關分析

		段考成績	聽力成績	閱讀成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.558**	.645**	.656**	.423**	.048	-.033	-.162*
	顯著性(雙尾)	.	.000	.000	.000	.000	.524	.659	.030
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
聽力成績	Pearson 相關	.558**	1.000	.638**	.932**	.838**	.016	-.009	-.279*
	顯著性(雙尾)	.000	.	.000	.000	.000	.836	.909	.000
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
閱讀成績	Pearson 相關	.645**	.638**	1.000	.873**	.531**	.098	-.088	-.162*
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.	.000	.000	.189	.242	.030
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
總成績	Pearson 相關	.656**	.932**	.873**	1.000	.779**	.056	-.047	-.252*
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.455	.535	.001
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
SP解能力	Pearson 相關	.423**	.838**	.531**	.779**	1.000	.090	-.075	-.258*
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.000	.	.227	.317	.000
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
SP敏捷度	Pearson 相關	.048	.016	.098	.056	.090	1.000	-.981**	.201*
	顯著性(雙尾)	.524	.836	.189	.455	.227	.	.000	.007
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
每題平均作答時間	Pearson 相關	-.033	-.009	-.088	-.047	-.075	-.981**	1.000	-.203*
	顯著性(雙尾)	.659	.909	.242	.535	.317	.000	.	.006
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
SP生注數	Pearson 相關	-.162*	-.279**	-.162*	-.252**	-.258**	.201**	-.203**	1.000
	顯著性(雙尾)	.030	.000	.030	.001	.000	.007	.006	.
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180

** .在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

* .在顯著水準為0.05時(雙尾)，相關顯著。

D. 聽力測驗低分組受測者表現相關分析原表

英文段考成績【低分組】與聽力成績相關分析

		段考成績	聽力成績	閱讀成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.570**	.091	.503**	.459**	-.329**	.256**	-.521*
	顯著性(雙尾)	.	.000	.357	.000	.000	.001	.009	.000
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
聽力成績	Pearson 相關	.570**	1.000	.153	.878**	.848**	-.470**	.406**	-.516**
	顯著性(雙尾)	.000	.	.120	.000	.000	.000	.000	.000
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
閱讀成績	Pearson 相關	.091	.153	1.000	.607**	.183	-.030	.051	-.109
	顯著性(雙尾)	.357	.120	.	.000	.062	.763	.606	.270
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
總成績	Pearson 相關	.503**	.878**	.607**	1.000	.770**	-.392**	.352**	-.468**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
SP解能力	Pearson 相關	.459**	.848**	.183	.770**	1.000	-.346**	.301**	-.414**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.062	.000	.	.000	.002	.000
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
SP敏捷度	Pearson 相關	-.329**	-.470**	-.030	-.392**	-.346**	1.000	-.959**	.341**
	顯著性(雙尾)	.001	.000	.763	.000	.000	.	.000	.000
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
每題平均作答時間	Pearson 相關	.256**	.406**	.051	.352**	.301**	-.959**	1.000	-.294**
	顯著性(雙尾)	.009	.000	.606	.000	.002	.000	.	.002
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
SP生注數	Pearson 相關	-.521*	-.516**	-.109	-.468**	-.414**	.341**	-.294**	1.000
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.270	.000	.000	.000	.002	.
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104

** .在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

E. 閱讀測驗受測者表現相關分析原表

閱讀測驗受測者表現相關分析

		段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.826**	.879**	.896**	.795**	-.540**	.146**	-.628*
	顯著性 (雙尾)	.	.000	.000	.000	.000	.000	.004	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
閱讀成績	Pearson 相關	.826**	1.000	.814**	.946**	.981**	-.400**	.218**	-.515*
	顯著性 (雙尾)	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
聽力成績	Pearson 相關	.879**	.814**	1.000	.959**	.797**	-.523**	.207**	-.602*
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
總成績	Pearson 相關	.896**	.946**	.959**	1.000	.927**	-.488**	.223**	-.589*
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
SP解能力	Pearson 相關	.795**	.981**	.797**	.927**	1.000	-.366**	.222**	-.489*
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.000	.	.000	.000	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
SP敏捷度	Pearson 相關	-.540**	-.400**	-.523**	-.488**	-.366**	1.000	-.169**	.449*
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.000	.000	.	.001	.000
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
每題平均作答時間	Pearson 相關	.146**	.218**	.207**	.223**	.222**	-.169**	1.000	-.105*
	顯著性 (雙尾)	.004	.000	.000	.000	.000	.001	.	.037
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392
SP生注數	Pearson 相關	-.628**	-.515**	-.602**	-.589**	-.489**	.449**	-.105*	1.000
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.037	.
	個數	392	392	392	392	392	392	392	392

** . 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* . 在顯著水準為0.05時 (雙尾)，相關顯著。

F. 閱讀測驗高分組受測者表現相關分析原表

英語段考成績【高分組】與閱讀成績相關分析

		段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.546**	.463**	.573**	.458**	.201*	.147	-.068
	顯著性 (雙尾)	.	.000	.000	.000	.000	.037	.130	.484
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
閱讀成績	Pearson 相關	.546**	1.000	.594**	.945**	.955**	.163	.244*	-.115
	顯著性 (雙尾)	.000	.	.000	.000	.000	.091	.011	.236
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
聽力成績	Pearson 相關	.463**	.594**	1.000	.824**	.576**	.187	.145	-.064
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.	.000	.000	.053	.134	.512
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
總成績	Pearson 相關	.573**	.945**	.824**	1.000	.906**	.191*	.231*	-.107
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.048	.016	.271
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
SP解能力	Pearson 相關	.458**	.955**	.576**	.906**	1.000	.200*	.261**	-.020
	顯著性 (雙尾)	.000	.000	.000	.000	.	.038	.006	.839
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
SP敏捷度	Pearson 相關	.201*	.163	.187	.191*	.200*	1.000	-.015	.023
	顯著性 (雙尾)	.037	.091	.053	.048	.038	.	.876	.817
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
每題平均作答時間	Pearson 相關	.147	.244*	.145	.231*	.261**	-.015	1.000	-.141
	顯著性 (雙尾)	.130	.011	.134	.016	.006	.876	.	.144
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108
SP生注數	Pearson 相關	-.068	-.115	-.064	-.107	-.020	.023	-.141	1.000
	顯著性 (雙尾)	.484	.236	.512	.271	.839	.817	.144	.
	個數	108	108	108	108	108	108	108	108

** . 在顯著水準為0.01時 (雙尾)，相關顯著。

* . 在顯著水準為0.05時 (雙尾)，相關顯著。

G. 閱讀測驗中分組受測者表現相關分析原表

英語段考成績【中分組】與閱讀成績相關分析

		段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.645**	.558**	.656**	.592**	-.138	.118	-.252*
	顯著性(雙尾)	.	.000	.000	.000	.000	.064	.115	.001
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
閱讀成績	Pearson 相關	.645**	1.000	.638**	.873**	.947**	-.193**	.232**	-.281**
	顯著性(雙尾)	.000	.	.000	.000	.000	.010	.002	.000
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
聽力成績	Pearson 相關	.558**	.638**	1.000	.932**	.625**	-.190*	.255**	-.306**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.	.000	.000	.011	.001	.000
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
總成績	Pearson 相關	.656**	.873**	.932**	1.000	.840**	-.211**	.270**	-.326**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.005	.000	.000
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
SP解能力	Pearson 相關	.592**	.947**	.625**	.840**	1.000	-.140	.232**	-.261**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.000	.	.060	.002	.000
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
SP敏捷度	Pearson 相關	-.138	-.193**	-.190*	-.211**	-.140	1.000	-.139	.158**
	顯著性(雙尾)	.064	.010	.011	.005	.060	.	.063	.034
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
每題平均作答時間	Pearson 相關	.118	.232**	.255**	.270**	.232**	-.139	1.000	-.023
	顯著性(雙尾)	.115	.002	.001	.000	.002	.063	.	.759
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180
SP生注數	Pearson 相關	-.252**	-.281**	-.306**	-.326**	-.261**	.158**	-.023	1.000
	顯著性(雙尾)	.001	.000	.000	.000	.000	.034	.759	.
	個數	180	180	180	180	180	180	180	180

** . 在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

* . 在顯著水準為0.05時(雙尾)，相關顯著。

H. 閱讀測驗低分組受測者表現相關分析原表

英語段考成績【低分組】與閱讀成績相關分析

		段考成績	閱讀成績	聽力成績	總成績	SP解能力	SP敏捷度	每題平均 作答時間	SP生注數
段考成績	Pearson 相關	1.000	.091	.570**	.503**	.089	-.471**	.068	-.253**
	顯著性(雙尾)	.	.357	.000	.000	.370	.000	.491	.010
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
閱讀成績	Pearson 相關	.091	1.000	.153	.607**	.949**	-.126	.140	-.240**
	顯著性(雙尾)	.357	.	.120	.000	.000	.202	.157	.014
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
聽力成績	Pearson 相關	.570**	.153	1.000	.878**	.143	-.472**	.142	-.256**
	顯著性(雙尾)	.000	.120	.	.000	.147	.000	.150	.009
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
總成績	Pearson 相關	.503**	.607**	.878**	1.000	.574**	-.441**	.182	-.322**
	顯著性(雙尾)	.000	.000	.000	.	.000	.000	.065	.001
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
SP解能力	Pearson 相關	.089	.949**	.143	.574**	1.000	-.095	.103	-.230**
	顯著性(雙尾)	.370	.000	.147	.000	.	.337	.298	.019
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
SP敏捷度	Pearson 相關	-.471**	-.126	-.472**	-.441**	-.095	1.000	-.211*	.214**
	顯著性(雙尾)	.000	.202	.000	.000	.337	.	.031	.029
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
每題平均作答時間	Pearson 相關	.068	.140	.142	.182	.103	-.211*	1.000	-.044
	顯著性(雙尾)	.491	.157	.150	.065	.298	.031	.	.656
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104
SP生注數	Pearson 相關	-.253**	-.240**	-.256**	-.322**	-.230**	.214**	-.044	1.000
	顯著性(雙尾)	.010	.014	.009	.001	.019	.029	.656	.
	個數	104	104	104	104	104	104	104	104

** . 在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

* . 在顯著水準為0.05時(雙尾)，相關顯著。