

地圖
第十六期，第 47-68 頁，民國 95 年 6 月
Journal of Cartography
No. 16, June 2006. pp.47~68

高中生解讀地圖能力的分析 ～一個班級的個案研究

Analyzing Map Reading Skills of Senior High School Students — A Case Study

吳婉嫻* 賴進貴**
Wan-Yi Wu Jinn-Guey Lay

摘 要

本研究藉文獻回顧呈現並分析高中生在地圖的學習上應具備的能力及應達成的目標，並討論影響其學習成效之因素。再將91-95大學入學考試學科能力測驗中地理科利用地圖命題的題目彙整後施測，將學生測驗結果，利用學生-問題得分表(S-P chart)研究高中學生之地圖能力。

高中生應具之地圖能力如下：座標定位能力方面，能利用經度，做不同時區的時間換算；空間方向知覺方面，能做方向的測量，且能辨識方位角與方向角；量測能力方面，能做比例尺的換算；符號化能力方面，認識各種地圖類型，並利用圖例解讀地圖，等高線判讀的能力應加深至能辨識火山、冰河、石灰岩、河谷、山稜線……等；操控能力方面，應較國中學生成熟。

研究結果如下：學生對於大範圍主題地圖的掌握較佳，對於等高線地形圖的掌握較差，得知學生在地圖技能的判圖訓練不夠熟練。另外，等高線地形圖的考題變化多，可以結合多項主要概念命題，會使一些地圖技能不佳的學生感到困難，而地圖技能較佳的學生表現較好，具鑑別力。

本研究使用學生-問題得分表分析學生解讀地圖的能力，得以呈現以往僅用信度、效度、難度、鑑別度分析所無法突顯的個別差異，診斷出了班級學生個別及整體之學習困難處。

ABSTRACT

In accordance with the characteristic of map interpretation written by Meyer (1973), and the curriculum standard rules of senior high school geography textbooks, the following criteria should be included as follows: Ability to know how to calculate time difference by longitude and measure

* 國立台灣大學地理環境資源所研究生
Graduate Student, Department of Geography, National Taiwan University.

** 國立台灣大學地理環境資源所副教授
Associate Professor, Department of Geography, National Taiwan University.

directions, understand what is "whole circle bearing" and "reduced bearing" as spatial orientation ability, convert scales by using a map in measurement ability, recognize different types of maps and different symbols in the maps especially in different types of contour topographic maps. By using the "student-problem (S-P) chart" which is properly used in formative and diagnosis tests, we can see different individual response patterns of the students, as an indicator of the map reading ability of senior high school students. The results show that the senior high school students get better grades in the questions of spatial orientation type, and get worse grades in contour topographic map. Most of the students find it difficult to combine different concepts in the questions of contour topographic map type, while those with good map reading skill find it easy. A major conclusion from these studies is that an understanding of contour topographic map reading ability of students may be able to improve the map education and to make educational innovations more successful.

關鍵詞 Key Words

讀圖能力	Map Reading Ability
得分表	S-P Chart
高中學生	Senior High School Students

一、研究背景與目的

對多數人而言，使用地圖找一個地點、選擇一條路線、找尋一座名山等，都是平常、實際且基本的工作（Keates,1996）。地理教育者授課時經常藉由地圖教導學生學習地圖上所呈現的各種地理現象，並訓練學生分析、整合、處理資料等能力，所以學生讀圖能力的好壞與其是否能學好地理是息息相關的。

地圖對地理教育的重要性，獲得許多學者的肯定（歐陽鍾玲，1982；石慶得、蘇永生，1992；江碧貞，1994、2000；許民陽等，1994；李明燕，1997、2000；蘇永生、石慶得，1997；賴進貴，1997、1999；聞祝達、石慶得，1999；鄧天德等，1996；廖慧意、賴進貴，2001；石慶得、聞祝達，2002；陳慧芳等，2003），這些研究普遍指出地圖對中、小學地理及社會科教學之重要性，並針對地圖在教學運用方式與成效加以探討（石慶得、聞祝達、陳慧芳，2004）。然而，早年台灣地圖研究論文偏重在地圖設計、繪製等技術層面，自1995年才開始出現較多有關地圖教育和空間認知的研究（賴進貴，1997；張春蘭，2003、2004），而這些研究的對象又幾乎都是中、小學生為主。

除非在大學或研究所就讀地理相關系所，否則高中是大多數學生學習地理的最後階段，高中學生的地圖技能進而反應一般國人的地圖技能，一則延續前人針對國民中小學學生的研究成果，一則突顯在現行的高中地理課程標準下所進行的地圖相關課程，在一般國人學習地理的最後階段所表現出來的能力，並綜合研究結果提出建議。

本研究的研究目的包括下列四項：

- 一、藉文獻回顧呈現並分析高中生在地圖的學習上應具備的能力及應達成的目標。
- 二、呈現一般高中學生在學科能力測驗所表現出來的地圖能力。
- 三、研究高中學生之學習地圖的狀況，以診斷學生在課程標準地圖單元學習目標中感到學習困難的項目。
- 四、提供其他地理教師進行教學評量的參考，以利改善教學之用。

二、地圖技能與評量

依據研究目的，本文的文獻回顧包括二大面向，一為討論高中學生的地圖技能為何，並討論影響其學習成效之因素。另一面向為評估高中生達成地圖技能目標所使用評量分析方法。

(一) 地圖技能

由於高中地理教學是依據教育部頒訂之課程標準安排教學之內容、活動與評量，故先將現行高中地理課程中有關地圖技能的部份列出，再整理其他研究者提出的地圖能力指標及影響讀圖能力的因素。

1. 課程標準

依教育部頒訂的現行高中地理科課程綱要（教育部，1995），地圖的概念僅出現在第一冊第一章的基本地圖學及世界文化地理篇上冊的介紹古地圖，若再加上地圖資訊相關內容，僅高三社會組才會上到地理第三冊第二章所談到的「地理資訊的獲得」，地圖單元學習的具體目標為方向的測定、等高線的判讀、不同時區的時間換算、比例尺的換算（見表1）。

九十五學年高一即將開始使用新教材，在新高中地理課程標準與地圖相關的內容，除第二單元地圖外，其他單元中不乏與地理圖表相關之內容，如：地形單元談到等高線的判識。亦即，地圖內容已深化到各章節，明確與地理學科的特色相結合。

表1. 1994年版高中地理課程標準中地理技能相關內容

學期	單元	單元名稱	主題	主要概念	具體目標	時數
高一上	一	地理網線和地圖	地理網線和定時定位、地圖概說	經緯線、時區、測定、地圖類型、比例尺、圖例、等高線	方向的測定、等高線的判讀、不同時區的時間換算、比例尺的換算	二
高二上	一	世界地圖	1.古地圖的欣賞 2.地圖的讀法	古地圖、地圖讀法、世界分國地圖	培養讀圖能力；辨識世界各國所在位置	一
高三上	二	地理資訊的獲得	1.地圖的編繪 2.地圖的判讀	地圖編繪、等高線、地圖符號、地圖	（各主題均包含眾多基本技能）	十

（資料來源：教育部高中地理科課程標準）

配合課程標準，負責大學聯考命題的大學入學考試中心也針對高中地理教育，提出一套地理部分之技能測驗目標，這套地理教學評量的目的在了解學生地理課的學習狀況。其所列舉的技能項目如下：明瞭蒐集、整理地理資料的方法，明瞭各類圖表的含意及其繪製的方法，明瞭整理、分析地理資料的方法，明瞭地表上各區域所面臨的重要地理問題，明瞭各類地理問題產生之原因及解決方案，比較各種解決問題方案的優劣。

2. 地圖技能指標

針對學生應該具備的地圖技能，Meyer在1973年提出一套地圖技能指標，三十多年來未見有其他學者提出新的能力架構（Meyer，1973），而國內有關地圖技能的相關研究（廖慧意、賴進貴，2001；石慶得、聞祝達、陳慧芳，2004等），大都引用Meyer的架構，所以本文利用該指標並配合高中地理科課程標準，整理出其應具備之基本技能如下：

- (1)座標定位能力（frames of reference）：網格座標系統、經緯度座標系統。指定位時所用的參考點類型，目的是要指出一個物體或現象的位置。高中學生應能利用經度，做不同時區的時間換算。
- (2)空間方向知覺（spatial orientation）：基本方位、相對方位、變動方位。指一個人對一個地點的方向描述（Guilford and Zimmerman,1947；Jacques,1991）。高中學生應能做到方向的測量，並且能辨識方位角與方向角（象限角）。
- (3)量測能力（measurement）：比例尺的意義與功能、比例尺的計算、實地距離的估測、選擇適當的比例尺。指在地圖上作距離、面積等的度量，學生在這項能力的發展，與是否了解地圖中的「比例尺」有關。高中學生應能配合地圖計算比例尺，並熟悉比例尺的換算。
- (4)符號化能力（symbolization）：讀圖能力、分析能力、解釋能力。符號（Symbol）是地圖中非常重要的一部分，我們通常用一些特定符號表示地物，例如，用線型符號表示道路、用藍色表示水體等。Muehrcke（1974）認為，一個人的地圖閱讀效率，與使用地圖中符號的能力有直接的關係。高中學生應能認識各種地圖類型，並能利用圖例解讀地圖，等高線判讀的能力應加深至能辨識出火山、冰河、石灰岩、河谷、山稜線……等地形。
- (5)操控能力（manipulative ability）：指學生操控上述四項地圖技能的能力，與繪製地圖能力有相當大的關係。高中學生的操控能力應較國中學生成熟，例如能利用等值線圖、區域密度圖等分析或比較地理現象。

本研究在進行文獻蒐集時發現，除高中地理課程標準外，沒有研究者針對高中階段學生提出界定地圖能力的指標，然而該指標的確立有其必要，最直接的影響就是主導學生所使用的教科書之編寫，尤其九十五學年度和九十八學年度課程綱要的改變，在此時若有更明確的

指標，將會引導教材的編排更適切，使高中生的地圖學習成效益佳。

3. 影響地圖技能的因素

茲將國內外研究者針對影響學生讀圖能力因素的看法整理如下：

(1) 年齡 (age)

在皮亞傑的認知發展理論中，十一歲以上皆屬於形式運思期，能作抽象思維，能按假設驗證的科學法則解決問題，能按形式邏輯的法則思維問題。

(2) 性別 (gender)

在石慶得等 (2004) 針對國小高年級學童地圖能力分析與學習能力指標擬定之研究的結果顯示性別無顯著差異。但 Montello, Lovelace, Golledge, and Self (1999) 的研究發現男性較喜愛獲得研究型知識，還有了解距離的關係，其空間能力優於女性；女性則喜愛獲得路線知識，著重於非距離的關係，女性比男性能從環境模式中獲得地理知識。

(3) 熟悉度 (familiarity)

當學生對其生活的環境愈熟悉，累積了許多生活經驗的結果，所表現出來的空間認知能力會比不熟悉該地者佳 (Harrell, Bowlby and Hall-Hoffarth, 2000)。

(4) 社經背景 (socioeconomic status)

低社經背景學生繪製家庭附近的認知圖比高社經背景學生來的詳細 (張文賢, 2003)。

(5) 其他

對地理科的喜好、學習態度、身體狀況、人際關係……，這些因素並非直接影響學生本身具備的能力，而是在其學習過程中影響其學習意願，進而影響學習成效，最後影響其地圖技能的建立。李明燕 (2000) 提到影響學生地圖技能的因素還有：地圖印刷色彩、比例尺大小、戶外活動經驗、對地圖所涵蓋區域的熟悉度以及學業成績等。也與政治環境相關，台灣地區在解嚴前，許多地形圖屬管制使用，解嚴後，新課程目標才明白列入地圖教育，大學入學考試中心學科能力測驗社會考科的試題也逐漸重視地圖技能 (李明燕, 1997)。

(二) 試題評量

為評估學生之學習成效，選擇一種適切的評量方式是非常重要的，從分析施測結果中可以診斷學生學習之成效，除了了解其學習困難之處外，還可以將結果回饋給教師讓教師進行補救教學。

1. 評量的意義

教學是師生共同參與而產生交互影響的動態過程；而評量則是運用科學方法和技術，

蒐集有關學生學習行為及其成就的正確資料，再根據教學目標，就學生學習表現的情形，予以分析、研究和評斷的一系列工作。教學評量的主要目的，在於分析教學得失及診斷學習困難，作為實施補救教學和個別輔導的依據（簡茂發，1999）。

實施地理教學評量需根據地理教學目標評量學生對教材重要內容的學習結果，並配合教學目標的性質運用多樣的評量方式，針對評量的目的選擇適當的時機，且不論採用何種評量方式都應講究評量技巧，如此評量才可能達到預期的功效（翁國盈，2001）。

根據以上觀點，?評估高中學生之地圖技能，在評量的方式上，不能使用一般純文字命題的紙筆測驗方式，應該蒐集一些地圖類型的題目，測驗學生是否能夠正確解讀這些地圖。

2. 試題分析

試題分析可分為質的分析（qualitative analysis）與量的分析（quantitative analysis）兩部份。前者係就試題的內容和形式，從取材的適切性與編擬試題的技術方面加以評鑑；後者則基於試題經過預試的結果，逐一分析其難度（item difficulty）、鑑別度（item discrimination）與受試者對各項配列答案的反應情形。

在台北區八十七學年度高中聯考社會科試題之信效度與試題分析之研究（王國川、黃春太，1999）、八十三學年度台灣省和高雄市與台北市公立高中聯考地理試題的比較研究（翁國盈、陳國川，1996）、台北區公立高中聯考的地理試題分析（翁國盈，1992）、台灣省立高中聯考地理科整合測驗題的試題分析（翁國盈、陳國川，1994），這幾篇試題分析的文章當中，這些作者皆使用到上述的難度分析和鑑別度分析的方法來評判該試題命題之狀況，並分析試題的題型，如論題式、圖表式、情境式、地圖式、閱讀式等各能測驗出哪些學生的學習層次，或將研究重心放在是否跨冊、跨課，而一一計算各冊命題的比重。另外作者常使用的研究方式，是分析題目屬何項布魯姆（Bloom）認知目標--知識、理解、應用、分析、綜合與評鑑。

這些分析方式有個共同的盲點，即只從整體考生的考試結果分析每個試題的難度和鑑別度，或只分析整個測驗的信度和效度而已，而未針對個別學生的作答反應資料予以分析，未善加利用測驗結果，且均未能看出每個學生個別的學習情形，包含已經學會或未學會，甚至看不出學生認真作答與否；對教師而言，了解每個學生個別的學習情形在教學工作中是相當重要的，知道學生學習情形才知道要繼續向下一個學習活動進行，或是進行補救教學。

3. 學生-問題得分分析法（S-P表）

所謂S-P表（student-problem chart or student-problem score table）就是學生測驗結果的得分一覽表。日本學者佐藤隆博（Sato）首先提出S-P曲線理論及注意係數，後經美國學者的研究與提倡，在美、日中小學進行應用研究，現已成為教學評量及測驗編製的重要

工具。

S-P表示根據學生測驗的實際作答狀況，予以有系統的安排成一矩陣，其縱座標係依學生得分的高低依序排列，得分高者在上，得分低者在下；橫座標則依試題的難易順序而排，左邊是答對率高的試題，右邊是答對率低的試題（魏明通，1987）。

佐藤博士在日本NEC電器公司電腦與通訊（Computer & Communication）研究所致力於S-P表的研究與發展，終於1982年前後，陸續發表三本適用於日本小學、初中、高中的有名教科書「S-P表的實際應用」，並且受到各級學校教師的熱烈喜愛。目前，在佐藤博士的領導下，日本各級學校教師莫不熱衷從事S-P表分析的應用研究，成果十分豐碩。至今，在日本的中、小學裡，S-P表的使用不但頗受重視，並且廣為流行。

日裔美國學者龍岡誠博士（Dr. Maurice M. Tatsuoka）曾於1970年代末到日本講學及研究，發現S-P表的使用與發展在日本頗為盛行，於是回美國後撰文介紹日本心理計量學界的最新發展概況，極力推崇電子與電機科技工程師介入較預測量問題的研究，充分發揮科技整合的研究成果。並於1980年，邀請佐藤博士至美國講學及研究。他先後各為伊利諾州內小學、初中、高中等各級學校教師舉辦數場S-P表分析研習會，受到當時伊利諾州中、小學教師們的喜愛使用。S-P表的理論與應用，才逐漸在美國許多州受到重視與推廣。

美國學術界對S-P表分析的研究，已遠超過佐藤博士當初所發展的S-P表分析理論與技術，而正式邁入並成為當代測驗理論的研究主流之一。近年來，尤其與認知心理學的結合，已有逐漸延伸發展成為「認知診斷測驗學」（cognitive diagnosis testing）新興學門的趨勢（余民寧，1994）。

四、研究問題與方法

過去傳統的「試題分析」只分析每個試題的難度和鑑別度，或分析整個測驗的信度和效度而已，並未針對學生的作答反應資料，仔細深入分析，因此，無法進一步利用測驗分析結果來幫助教師改進其命題技巧、學習評量方法、或教學效能，同時亦無益於診斷學生的學習困難所在，予以及時的補救。教師在進行試題分析時，若仔細去留意學生的作答反應資料，可能會發現有部分學生的答對總分是一樣，但是他們的作答反應組型（response pattern）卻各不相同。

本研究將利用大學考試中心九十一年至九十五年社會考科中利用地圖命題的地理試題，彙編成一份試題，施測後利用S-P表進行分析。

（一）研究問題：

透過S-P表分析結果與一般評量分析中所使用的難度分析、鑑別度分析相較，將釐清S-P

表適不適用？可發現什麼原本難以發現的地圖能力問題？有什麼價值？

（二）研究流程

先蒐集九十一年至九十五年大學入學考試社會科學科能力測驗題目，篩選出地理科地圖類題目，對一個班級的學生進行施測，施測後將其測驗結果整理成S-P表，再根據S-P表的呈現結果進行分析。

1. 選用大學入學考試學科能力測驗題目之原因

學科能力測驗是定位在大學校系初步篩選學生的門檻。為研究高中生對地圖題目的答題情形，進而研究其讀圖能力，故選用學科能力測驗的題目及考試結果，理由是：幾乎所有自然組與社會組考生皆參加此測驗，考試的內容又是高一地理第一、二冊及高二世界文化地理篇上、下冊的必修科目，學科能力測驗成績標準（門檻）是要測出考生是否具基本能力，而不在於分出優劣，甚符合本研究的目的：呈現高中生解讀地圖的能力分析。

2. 選用九十一年開始之大學入學考試學科能力測驗題目之原因

九十一年度的學科能力測驗是新課程實施以及教科書採用「一綱多本」政策後首次施測，因此格外受矚，試卷的設計亦因課程調整而有所不同，學測可說是邁入另一個階段。故本研究配合學生使用之現行版本，挑選九十一至九十五年度所有的學科能力測驗題目包括補考題目，分析答對率的資料時，將採以下標準：高答對率為（ $p \geq 75\%$ ）的試題，中高答對率為（ $50\% \leq p < 75\%$ ）的試題，中低答對率為（ $20\% \leq p < 50\%$ ）的試題，低答對率為（ $p \leq 20\%$ ）的試題，40%~70%為理想的難度範圍。以鑑別度數值0.1和0.4界定三種等級鑑別度， ≥ 0.4 屬於高鑑別度試題，介於0.1和0.4之間屬於中鑑別度， < 0.1 屬於低鑑別度。

根據大學考試中心公佈之統計資料，將新試卷之答對率及鑑別度整理如表2，可看出這些題目當中屬於高答對率的題目是：第1題（即91年第7題）、第3題（即91年第37題）、第13題（即93年第41題）；屬於低答對率的題目是：第5題（即92年第31題）、第17題（即94年第65題）；屬於高鑑別度的題目是：第10題（即92年第62題）、第11題（即93年第29題）、第15題（即94年第40題）；屬於低鑑別度的題目是：第5題（即92年第31題）、第7題（即92年第37題）、第13題（即93年第41題）。

由於新編試卷是將九十一至九十五年等不同年度的學科能力測驗地圖題彙整成一份試卷，不能將不同群考生考不同份試題所得之不同基礎的答對率與鑑別指數直接作比較，這些資料僅能作為參考之用，及僅從答對率看出該題之難易。

表2. 彙編新試卷之答對率與鑑別指數

新題號	原題號	P	答對率	Ph	Pl	D	鑑別度
1	91-7	87	高	98	70	28	中
2	91-36	48	中低	62	34	28	中
3	91-37	78	高	91	61	30	中
4	91-38	45	中低	60	30	30	中
5	92-31	16	低	24	13	11	低
6	92-36	51	中高	68	33	35	中
7	92-37	31	中低	39	24	15	低
8	92-38	65	中高	84	46	38	中
9	92-60	70	中高	84	51	33	中
10	92-62	60	中高	82	35	47	高
11	93-29	71	中高	92	44	48	高
12	93-40	65	中高	75	53	22	中
13	93-41	81	高	85	77	8	低
14	93-62	48	中低	55	41	14	中
15	94-40	64	中高	83	39	44	高
16	94-41	52	中高	63	40	23	中
17	94-65	23	低	36	11	25	中
18	95-40	尚未公佈		尚未公佈	尚未公佈	尚未公佈	
19	95-41	尚未公佈		尚未公佈	尚未公佈	尚未公佈	
20	95-42	尚未公佈		尚未公佈	尚未公佈	尚未公佈	
21	95-63	尚未公佈		尚未公佈	尚未公佈	尚未公佈	

P=該年全體到考考生答對率；Ph=該年高分組(前33%)考生答對率
Pl=該年低分組(後33%)考生答對率；D=該年全體到考考生鑑別度Ph-Pl

整理自大學考試中心公佈之統計資料

(三) 製作學生－問題得分表 (S-P chart) 的方法

利用統計方法來處理，製作學生－問題得分表 (S-P chart)，先將所有學生考試結果逐題、逐筆記錄下來，答對的題目以「1」註記，答錯的題目以「0」記錄下來。將每個學生的答對題數多寡排序，然後將每題答對人數做排序，最後根據每個學生答對題數在表格繪出S曲線，根據每題答對的人數繪出P曲線，進而分析表格上所呈現之資料(余民寧，1995)。

S曲線是計算各生答對題數，從左算起，並畫出區分線，將各區分線相連即得S曲線。P曲線是計算各題答對人數，並由上而下畫出各題區分線，連接各區分線即得P曲線。在S-P表中，S曲線左側或P曲線上方所佔的面積與總面積之比，表示該測驗的平均答對率。因此S曲

線愈靠右而P曲線愈靠下方時，學生的平均答對率愈高。從S曲線的位置可讀取學生的學習成就水準，從曲線的形狀可知得分分布。P曲線的位置可了解學生對問題的答對率，即對每一小題，全班學生答對或答錯的程度。從P曲線的形狀，可讀取學生對問題答對率的分布（魏明通，1987）。

在P曲線上方的部分，大多數的值都是「1」，代表學生大多答對這範圍的題目；而在P曲線下方部分，大多數的值都是「0」，代表學生大多答錯這範圍的題目。排列在S-P表的左上方者，代表能力愈高的學生在愈簡單的試題作答情形，大多能答對，所以出現的大多數是「1」，排列在S-P表的右下方者，代表能力愈低的學生在愈困難的試題作答情形，大多不能答對，所以出現的大多數是「0」。

五、資料蒐集與處理

（一）試題分析

地圖單元之主要學習概念為：經緯線、方位、地圖類型、比例尺、圖例、等高線。茲以這些概念擬定之具體目標，並依據布魯姆針對認知目標分類層次擬定雙向細目表，將本試卷的內容依題號整理如表3。在該份試題的認知層次上，較少測驗記憶名詞、事實、規則和原理原則等最低層次的能力，而以理解和應用層次為主，能把握所學過知識或概念及將所學到的規則、步驟、方法、原理、原則和概念，應用到新情境的能力，每道題目皆結合地理知識與地圖能力。

表3. 地圖單元的雙向細目表

	知識	理解	應用	分析	總題數
網格	第18題	第20題	第19、21題	0	4
不同時區的時間換算	0	0	0	0	0
方向的測定	0	0	0	0	0
地圖類型	0	第1、8、11、 12、13題	第10、17題	第9、14題	9
比例尺的換算	0	0	0	0	0
等高線的判讀	第4、15、18題	第2、3、6、7、 16、20題	第19題	0	7
等值線圖的判讀	0	0	0	第5題	1
總題數	2	11	4	3	21

- 第1題 試題分析：該題屬於地圖類型的判讀，認知層次為「理解」；從圖中明顯看出雨量多或雨日多的地方與山區吻合，故判斷台灣雨量、雨日受地形影響大。大考中心公佈的答對率為87%，屬於高答對率；鑑別度為0.28，屬於中鑑別度的題目。
- 第2題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「理解」；測驗學生是否了解坡向。大考中心公佈的答對率為48%，屬於中低答對率；鑑別度為0.28，屬於中鑑別度的題目。
- 第3題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「理解」；由於四線段之水平距離相同，找出各點之高度，分別求其相對高度即可，相對高度最小的即坡度最小。大考中心公佈的答對率為78%，屬於高答對率；鑑別度為0.3，屬於中鑑別度的題目。
- 第4題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「知識」；從該圖中可看到伏流的符號，故判斷為石灰岩地形。大考中心公佈的答對率為45%，屬於中低答對率；鑑別度為0.3，屬於中鑑別度的題目。
- 第5題 試題分析：該題屬於等值線圖的判讀的題目，認知層次為「分析」；此圖呈現都市規模分布型態及農業土地利用集約度，與距海遠近的程度有關。殖民地的最大都市都位於該國沿海的最大港口的現象，所以可判斷該圖位於曾被殖民的中美洲。大考中心公佈的答對率為16%，屬於低答對率；鑑別度為0.11，屬於低鑑別度的題目。
- 第6題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「理解」。甲地位於河邊沙洲，故可判斷最可能面臨的自然災害是洪水。大考中心公佈的答對率為51%，屬於中高答對率；鑑別度為0.35，屬於中鑑別度的題目。
- 第7題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「理解」；河階地形在等高線地形圖中呈疏密相間，故丙地符合該特徵。大考中心公佈的答對率為31%，屬於中低答對率；鑑別度為0.15，屬於低鑑別度的題目。
- 第8題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「理解」；北美洲的冰緣區在五大湖附近，美國農業帶中與之重疊的部份為酪農業帶。大考中心公佈的答對率為65%，屬於中高答對率；鑑別度為0.38，屬於中鑑別度的題目。
- 第9題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「分析」；同學倘熟記歐洲國家政區圖，可由地緣關係判斷，德國與東歐國家的關係比伊比利半島關係強，且德國之鄰國甚多，故能選出甲地為德國。大考中心公佈的答對率為70%，屬於中高答對率；鑑別度為0.33，屬於中鑑別度的題目。
- 第10題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「應用」；該商品最主要輸往獨立國家國協、英國、東歐、中國等，這些地區或國家亦產煤礦、汽車，故流向並不吻合，而西歐、東歐農業發展主要為酪農業及混合農業，小麥由北美進口。大考中心公佈的答對率為60%，屬於中高答對率；鑑別度為0.47，屬於高鑑別度的題目。

- 第11題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「理解」；從圖中明顯看出雨量多或雨日多的地方與山區吻合，故可判斷台灣雨量、雨日受地形影響大。大考中心公佈的答對率為71%，屬於中高答對率；鑑別度為0.48，屬於高鑑別度的題目。
- 第12題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「理解」；該地由南而北先為旱田再為水田，因水會往低處流動，故水田處為地勢最低處。大考中心公佈的答對率為65%，屬於中高答對率；鑑別度為0.22，屬於中鑑別度的題目。
- 第13題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「理解」；學生從圖中可看出此農業區採集約方式耕作，故選出人口密度較高的國家可符合此地農業景觀。大考中心公佈的答對率為81%，屬於高答對率；鑑別度為0.08，屬於低鑑別度的題目。
- 第14題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「分析」；附圖為主題地圖，學生需了解選項中地理概念在歐洲與非洲的情形。大考中心公佈的答對率為48%，屬於中低答對率；鑑別度為0.14，屬於中鑑別度的題目。
- 第15題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「知識」；以兩地高度相減即可，學生答題狀況不好，可以得知學生地圖技能的訓練不夠熟練。大考中心公佈的答對率為64%，屬於中高答對率；鑑別度為0.44，屬於高鑑別度的題目。
- 第16題 試題分析：該題屬於等高線的判讀類型的題目，認知層次為「理解」；該地的北方指向圖的右上方，可先將緊鄰山壁的甲乙線段及庚辛線段選出，再配合方位的關係，判斷甲乙西側臨山壁，而庚辛東側臨山壁而選出答案。大考中心公佈的答對率為52%，屬於中高答對率；鑑別度為0.25，屬於中鑑別度的題目。
- 第17題 試題分析：該題屬於主題地圖類型的題目，認知層次為「應用」；該物產較豐富的地區有加拿大、巴西、澳洲、東南亞、印度等，非屬鐵礦、煤礦、石油之最主要產地，故可判斷其為木材。該題考到的觀念，除地圖判讀能力，要瞭解世界各地物產。大考中心公佈的答對率為23%，屬於低答對率；鑑別度為0.25，屬於中鑑別度的題目。
- 第18題 試題分析：該題屬於網格類型和等高線地形題結合的題目，認知層次為「知識」，愈測驗學生是否知道台灣的經緯度位置，並可從四張附經緯度的圖中挑選出來。
- 第19題 試題分析：該題屬於網格類型和等高線地形題結合的題目，認知層次為「應用」；須先判讀出圖中所在位置屬何種氣候類型，且熟記這些氣候類型之降雨特性，進而推論該地河流之洪枯變化。
- 第20題 試題分析：該題屬於網格類型和等高線地形題結合的題目，認知層次為「理解」，先判讀出圖中所在位置屬何種氣候類型，便可答對。
- 第21題 試題分析：該題屬於網格類型的題目，認知層次為「應用」。先判讀出圖中所在位置屬於何國，並知道每國之經濟主體，並了解放牧綿羊及乳牛飼養主要位於中緯度。

(二) 分析施測結果

將所有學生考試結果製作成學生-問題得分表，簡稱S-P表（S-P Chart）：以班級為單位，逐題、逐筆記錄學生答題狀況，答對的題目以「1」註記，答錯的題目以「0」記錄。將每個學生的答對題數多寡排序，然後將每題答對人數做排序，最後根據每個學生答對題數在表格上繪出S曲線，根據每題答對的人數繪出P曲線，如表4所示。

該班學生答對率由高到低的題號依序為：11、1、9、8、10、13、3、12、7、2、18、20、14、4、6、21、16、19、5、17、15。

從表4的資料中可看出，甲班答對率最高的題目是第11題，屬於主題地圖類型的題目，但以31、7、12號同學的整體答題表現觀之，應有能力作對該題，而15號同學測驗結果在班上算是不理想的，則有可能連基本的題目都做錯。答對率最低的題目是第15題，該題屬於等高線的判讀類型的題目，該試題僅考相對高度的觀念，所以只要判讀兩地高度，再以二地高度相減即可，是非常基本的觀念，全班僅有二名同學答對該題，就該測驗結果觀之，應該是答對題數最多的18號和36號同學答對，從S-P表資料發現，答對的是36號同學和整題表現結果較不佳的8號同學，所以可推測8號同學是猜對該題的答案，而不是憑實力答對。

S曲線及P曲線交會的左上方，該區題目主要為主題地圖的類型，應是所有同學覺得較簡單而容易答對的題目，所以大多出現「1」，若有同學的答題情形在這區塊出現多個「0」，如36、27、34、7、20、25號同學，則應深入了解原因。也許因為答題時間不夠充裕，未能仔細思考後作答，所以未將較易答對的題目作對，或者作答時不專心、或有猜答案的現象，所以和大部分同學的答題情形不一致；若對地圖的判讀與學習感到困難，教師便可針對這些學生進行補救教學，此即S-P表分析和一般難度與鑑別度僅呈現整體學生測驗結果最大不同。

S曲線及P曲線交會的右下方，多屬於網格及等高線地形圖結合的題目，應是所有同學覺得較困難而不易答對的，所以大多出現「0」，若有同學的答題情形在這區塊出現多個「1」，如22、37、5、43、8、10號同學，亦應深入了解原因。若簡單的題目不見得能答對，而此區「0」和「1」交替出現，則表示正好猜對答案，或者該生對某些地圖的判讀能力確實較佳；若簡單的題目皆答對，而此區「0」和「1」交替出現，則可判斷等高線地形圖類型題目是學生較無把握的項目。

S曲線及P曲線交會的右上方，該區塊顯示的意義是：應是成績較好的同學應該答對卻沒有把握答對的困難題目。以第15題為例，全班僅有二位同學答對，18號及36號同學因整體答題情形較佳（即考的成績較好）被預期是答對的那二位，而從S-P表觀之，發現二人中僅一位同學答對這些較難的題目，教師可以加強輔導這些課程內容，使學生亦能習得該目標。

S曲線及P曲線交會的左下方，該區塊顯示的意義是：應是成績較差的同學應該把握答對卻沒有答對的簡單題目，教師可以針對這些同學的程度加強輔導這些課程內容，使學生亦能習得該目標。

表4. 甲班S-P表（實線為S曲線，虛線為P曲線）

	11	1	9	8	10	13	3	12	7	2	18	20	14	4	6	21	16	19	5	17	15	
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	17
36	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	13
40	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	13
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	13
13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	12
24	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12
27	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	12
33	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	12
34	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	12
38	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	12
4	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	11
6	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11
7	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	11
12	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	11
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
16	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	11
19	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	11
29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
20	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	10
21	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	10
22	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	10
23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10
25	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	10
31	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
35	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
37	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	10
5	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	9
39	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9
43	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
3	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
8	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8
10	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	8
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
28	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	8
30	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
17	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
9	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
26	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
42	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
	39	37	33	32	30	30	25	25	22	21	21	21	20	17	17	13	8	6	4	4	2	



六、結論與討論

本研究使用學生-問題得分表分析學生解讀地圖的能力，得以呈現以往僅用信度、效度、難度、鑑別度分析所無法突顯的個別差異，診斷出了班級學生個別及整體之學習困難處。

從學生容易答對的題目類型觀之，發現學生對於大範圍主題地圖的掌握較佳，配合對區域地理的了解，較容易答對；從學生不易答對的題目類型觀之，發現學生對於等高線地形圖的掌握較差，就連簡單的地圖學概念的答對率並不高，例如從圖上找出兩點之高度後相減以得相對高度，全班竟只有二人答對該題，由此得知學生在地圖技能的判圖訓練不夠熟練。另外，等高線地形圖的考題變化多，如第16題（即94年第41題）還將方位的觀念納入，一般慣以圖的上方為北方，此題改以右上方為北方，會發現學生的答題情形亦不佳，顯示將不同的概念納入考題中，會使一些地圖技能不佳的學生感到困難，而地圖技能佳的學生仍能判斷正確，所以該題型鑑別力較佳，配合大學考試中心公佈資料（表2）觀之，其答對率為52%，屬於中高答對率，鑑別度為0.23，屬於中鑑別度，並不違背以上結論。

訓練學生的地圖技能需要讓他們有反覆練習的機會，但是高中階段的地理課程時數甚少，每班學生在高一時每週僅有2.5堂地理課、在高二時每週僅有2堂地理課、在高三時每週僅有4堂地理課，在有限的時數中要教給學生的內容甚多，相信在課堂上讓學生實際操練的時間並不多，無法讓學生有太多時間練習判讀不同的等高線地形圖，老師便無法確定是否每位學生都能達成學習目標，這也是造成學生普遍讀圖能力不夠紮實的原因之一。另外，此訊息反饋予教師深思，要如何在有限的時數中讓學生能夠紮實地學會地圖技能。

由S-P表中可以看到全班約有一半的學生答題不穩定（猜答案），除看到學生在等高線地形圖的判讀表現欠佳，且36、40、27、33、34、7、12、16、29、20、21、22、25、35、37、5、39、43、8、10、28號同學，均有答錯簡單的題目而答對難題的不合理現象，倘使習得該地圖能力，雖難免同學會猜答案，不至於比例高達二分之一，顯示教師對該單元應實施補救教學。

在一般的四、五十人班級中，教師要如何界定「低學習成就」的標準？或者哪些學生需進行補救教學？以往「及格」與「不及格」的分野實在太粗略，完全無法顯示出學生學習上的個別差異。要選擇一種適於地理科的評量，又能分析教學得失及診斷學習困難，作為實施補救教學和個別輔導的依據，學生與試題分析表（S-P表）是可以符合要求的。

藉由此班級之個案研究，發現S-P表確實能顯現出個別學生的學習困難主題，後續的研究工作，可針對不同地理主題的因子，繼續找出學生學習困難所在，作為診斷及補救教學之用。亦可找更多班級進行施測，檢視各班結果是否相符。

本研究之研究限制如下：

（一）選用學科能力測驗試題時，有些題目在知識與技能的類別上甚難切分，所以會看不出

是地理知識不足或是解讀地圖的能力差。

- (二) 不同年度學科能力測驗彙編之新試卷，答對率與鑑別指數因屬不同群考生所表現出來的結果，不能夠直接拿來做比較，僅獨立參考每題為答對率高或低之題目，鑑別度高或低之題目。
- (三) 因為學生-問題得分分析法適用於班級學生整體的研究，故樣本數僅有43人。

參考文獻

1. 大學考試中心（1998）：大學考試中心赴日考察報告，台北：大學考試中心。
2. 王國川、黃春太（1999）：台北區87學年度高中聯考社會科試題之信效度與試題分析之研究，人文及社會學科教學通訊，第10卷，第二期，第141-156頁。
3. 石慶得、聞祝達、陳慧芳（2004）：九年一貫國民小學地圖教材內容之探討，地圖，第十四期，195-205。
4. 石慶得、聞祝達、陳慧芳（2004）：國小高年級學童地圖能力分析與學習能力指標擬定之研究—兒童之地圖學系列研究〈四〉，地圖，第十四期，第1-20頁。
5. 何英奇（1989）：精熟學習策略配合微電腦化S-P表分析診斷對學生學習效果的實驗研究，教育心理學報，第二十二期，第191-214頁。
6. 余民寧（1995）：成就測驗的編制原理，台北：心理出版社。
7. 吳裕益（2000）：教學評量的新趨勢，教育研究，第七十期，第6-9頁。
8. 李明燕（1997）：國內外中小學地形圖教育之比較研究-以台灣和英國為例，地圖，第八期，第97-112頁。
9. 李明燕（1999）：地形圖在高中教學之實驗研究，地圖，第十期，第25-40頁。
10. 李明燕（2000）：台灣地區高中地圖教育之理論探究:地形圖之教與學—地圖學之教與學 國立台灣師範大學博士論文。
11. 徐瑞璟（2003）：卓蘭實驗高中學生的空間認知—對學生的方向與距離判斷、找路策略及手繪地圖的分析 國立彰化師範大學地理所碩士論文。
12. 翁國盈（2001）：地理教學評量示例，人文及社會學科教學通訊，第12卷，第一期，第51-63頁。
13. 郭生玉（1997）：心理與教育測驗，第11版，台北：精華書局。
14. 張文賢（2002）：以認知圖探討中學生空間認知之差異 國立彰化師範大學地理所碩士論文。
15. 張春興、林清山（1996）：教育心理學，第22版，台北：東華書局。
16. 張春蘭（2004）：我國博碩士論文於地圖研究發展之趨勢，地圖，第十四期，第63-70頁。
17. 張春蘭（2003）：台灣地區1990-2003地圖期刊論文之分析，中華地圖學會會刊，第十三

- 期，第1-11頁。
18. 翁國盈、陳國川（1996）：八十三學年度台灣省和高雄市與台北市公立高中聯考地理試題的比較研究，國立台灣師範大學地理教育，第二十二期，第29-56頁。
 19. 翁國盈（1992）：台北區公立高中聯考的地理試題分析，國立台灣師範大學地理教育，第十八期，第21-36頁。
 20. 翁國盈、陳國川（1994）：台灣省立高中聯考地理科整合測驗題的試題分析，中等教育，第45卷，第四期，第80-91頁。
 21. 黃桂君、吳裕益（2001）：應用S-P分析模式診斷學生數學計算能力-以聽障學生分數減法學習為例，特殊教育與復建學報，第九期，第101-131頁。
 22. 黃朝恩（1990）：教改聲中談地理能力的養成，人文及社會學科教學通訊，第10卷，第六期，第6-19頁。
 23. 聞祝達、石慶得（1999）：資訊時代的地圖學教育，中華地圖學會會刊，第十期，第1-14頁。
 24. 廖慧意、賴進貴（2001）：地圖技能能力指標之分析，地圖，第十一期，第29-40頁。
 25. 賴進貴（2001）：從地理教育主題談地理技能，高中地理教學通訊，第二十二期，第97-103頁。
 26. 賴進貴（1997）：我國地圖教育發展之探討研究，地圖，第八期，第85-96頁。
 27. 賴進貴（1998）：中小學生地圖認知之研究，國科會研究計畫（NSC 87-2415-H-002-046）。
 28. 簡茂發（1997）：心理測驗與統計方法，台北：心理出版社。
 29. 魏明通（1987）：科學學習成就評量結果之處理模式「學生-問題得分表」，科學教育，第九十七期，第10-18頁。
 30. Brody, S. D., Highfield, W. and Alston, L. (2004), Does Location Matter? Measuring Environment Perceptions of Creeks in Two San Antonio Watersheds, *Environment and Behavior*, 36 (2) : pp.229-250.
 31. Harrell, W. A., Bowlby, J. W. and Hall--Hoffarth, D. (2000), Directing Wayfinders With Maps: The Effects of Gender, Age, Route Complexity, and Familiarity with the Environment, *The Journal of Social Psychology*, 140 (2) : pp.169-178.
 32. Keates, J. S. (1996), *Understanding Maps*, 2nd Edn, Longman.
 33. Meyer, J. M. W. (1973), Map Skills Instruction and the Child's Developing Cognitive Abilities, *Journal of Geography*, Vol.72, pp27-35.
 34. Montello, D. R. , Lovelace, K. L. , Golledge, R. G. and Self, C. M. (1999) Sex-Related Differences and Similarities in Geographic and Environmental Spatial Abilities, *Annals of Association of American Geographers*, 89 (3) : pp.515-534.

35. Muehrcke, P. C. and Muehrcke, J. O. (1997), Map Use: Reading, Analysis, Interpretation, 4th Edn. Madison, Wisc.: JP Publication.
36. Tversky, B. (2003), Structure of Mental Spaces-How People Think About Space, Environment and Behavior, 35 (1) : pp.66-80.
37. Zimring, C. and Dalton, R. C. (2003), Linking Objective Measures of Space to Cognition and Action, Environment and Behavior, 35 (1) : pp.3-16.

附錄：新編試卷

(資料來源：大學考試中心學科能力測驗試題)

1. 圖1 為台灣年平均等雨量線分布圖。此分布圖顯示台灣島各地的雨量差異主要受到下列哪兩種自然條件的影響？
(A)緯度和地形 (B)地形和季風 (C)緯度和季風 (D)季風和距海遠近



圖1

第2-4題為題組

圖2為一張比例尺1：10,000的等高線地形圖。

請回答下列問題：

2. 圖中甲點所在山坡的坡向為何？
(A)東北 (B)東南 (C)西北 (D)西南
3. 圖中哪兩點間直線路徑的坡度最小？
(A)甲乙 (B)丙丁 (C)戊己 (D)庚辛
4. 圖中所展示的地區最可能屬於下列哪一種地形？
(A)冰河地形 (B)風成地形 (C)火山地形
(D)石灰岩地形

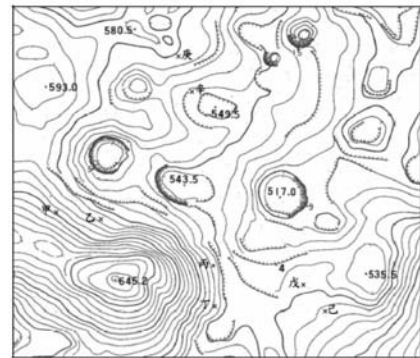


圖2

× 各點所在位置

- ◎ 圖3是某國家都市規模分布型態及農業土地利用集約度的示意圖，圖中黑塊的面積表示都市規模的大小。請問：
5. 該圖展現的都市規模分布型態，在下列那一地區最為普遍？
(A)北歐 (B)西歐 (C)北美 (D)中美

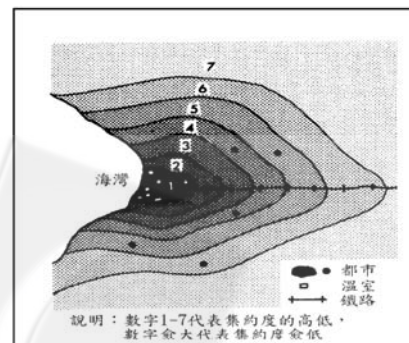


圖3

題組題（第6-7題為題組）

◎ 圖4是臺灣某地的等高線地形圖，圖中每一網格的邊長代表實際距離1公里，等高線間距為10公尺，河流是由東往西流。請問：

6. 從等高線地形圖判斷，圖中甲地最可能面臨的自然災害為何？
 (A)洪水 (B)崩塌 (C)土石流 (D)地層下陷
7. 圖中甲、乙、丙、丁四地，何者是位於河階上？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

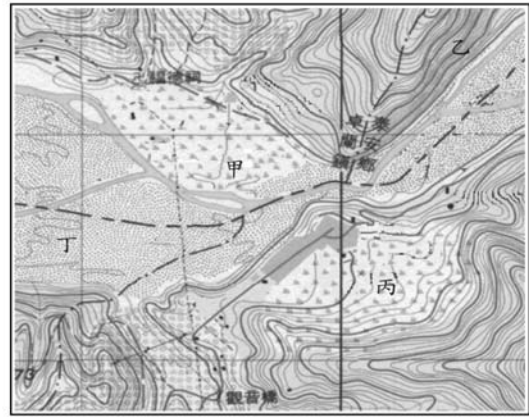


圖4

◎ 圖5是北美洲主要農業區分佈圖。請問：

8. 那一個農業帶的土壤，因受第四紀大陸冰河的影響，冰積土的分布最為普遍？
 (A)甲 (B)乙 (C)戊 (D)己

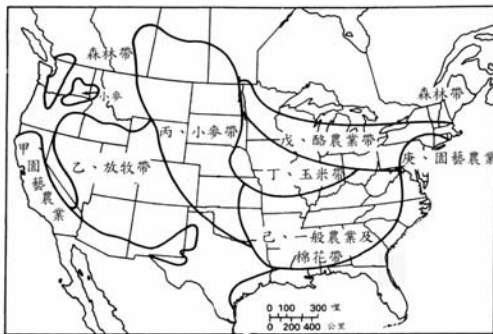


圖5

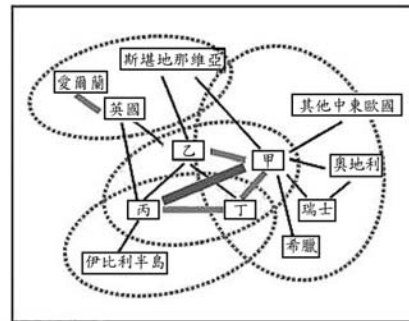


圖6

9. 圖6是某位學者對當前歐洲主要商業區帶所做的劃分，圖中方格代表國家或國家群，線條的粗細則表示各國(或國家群)間貿易比例的大小。德國應該是位於圖中甲、乙、丙、丁那一方格的位置？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

10. 圖7是北美洲某種商品輸往世界各地的比例示意圖。該種商品最可能是什麼？

- (A)煤礦 (B)汽車 (C)電腦 (D)小麥

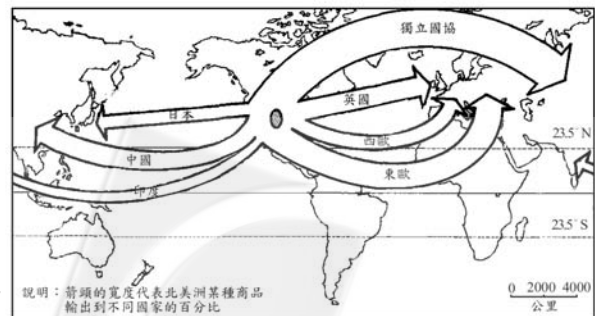


圖7

11. 圖8為臺灣本島七月份的降水日數分布圖，影響圖中七月雨日等值線分布的最主要因素為何？

- (A) 風向、緯度 (B) 緯度、洋流 (C) 洋流、地形 (D) 地形、風向

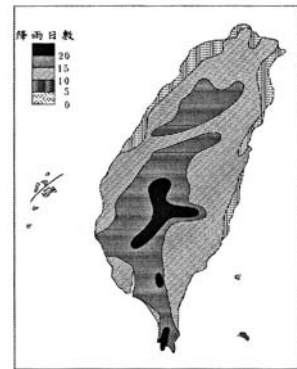


圖8

題組題 (第12-13題為題組)

◎ 圖9是某地區的農村聚落景觀，表一是四個國家的人口密度與農地上農業人口密度資料。請問：

表一 (單位：人/平方公里)

國別	戊	己	庚	辛
人口密度				
國家人口密度	75	1642	118	2380
農地上農業人口密度	209	34	1	13

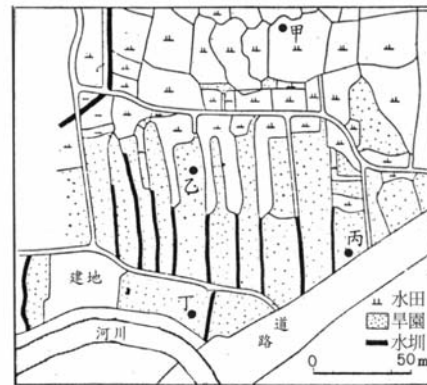


圖9

12. 圖9中甲乙丙丁四個地點，何者的地勢最低？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

13. 圖9所示的農村聚落景觀，最可能出現在表一的哪一個國家之中？

- (A) 戊 (B) 己 (C) 庚 (D) 辛

14. 圖10為歐、非二洲國家某種社會發展指標的統計地圖，圖中各國家的面積代表該項指標值的大小。該項指標最有可能為下列哪一項？(A)國民平均壽命 (B)平均國民生產毛額 (C)15歲以上人口識字率 (D)平均每人水資源擁有量

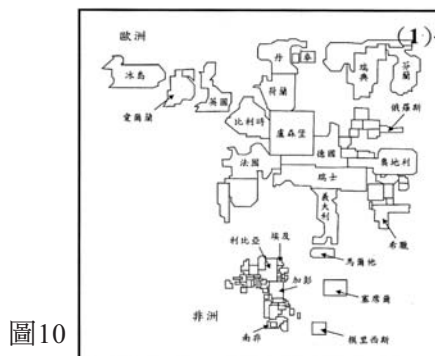


圖10

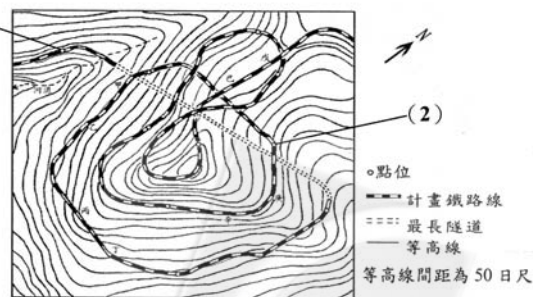
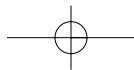


圖11



◎ 二十世紀初期東亞某政府擬建造一條通往超過2000公尺高之山區之鐵路，圖11是這條鐵路中一段路線的草圖。

15. 鐵路沿線第(1)點到第(2)點之間的高度差約為多少公尺？
 (A)300 (B)550 (C)800 (D)1050
16. 試問當鐵道開通後，火車繞著山體爬行至下列哪兩點之間時，車廂的西側車窗因緊挨山壁而無良好的視野？
 (A)甲、乙 (B)丙、丁 (C)戊、己 (D)庚、辛

17. 圖12為某項商品的全球產地分布及運輸路線圖，請問這種商品最可能是下列哪一項？
 (A)鐵礦 (B)煤礦 (C)石油 (D)木材

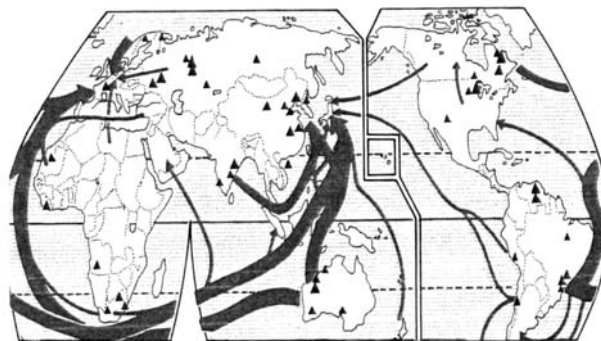


圖12

▲ 產地

18-20 為題組

◎ 圖13甲、乙、丙、丁為四條河流地形圖，請問：

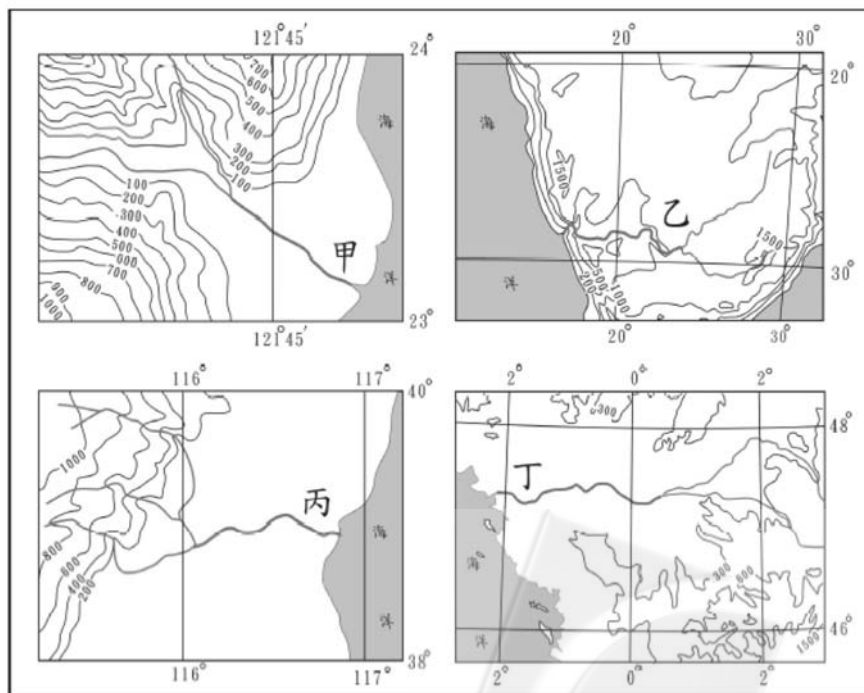
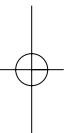
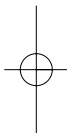
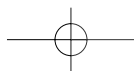


圖13



18. 圖中哪一條河流最可能出現在臺灣？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
19. 圖中哪一條河流水量的洪枯變化最小？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁
20. 圖中哪兩條河流最可能出現在季風氣候區？
 (A)甲、乙 (B)甲、丙 (C)乙、丙 (D)乙、丁
21. 圖14是四個島嶼的輪廓圖。哪一個島嶼的綿羊放牧和乳牛飼養均極興盛，使畜牧業成為該島嶼的經濟主體？
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

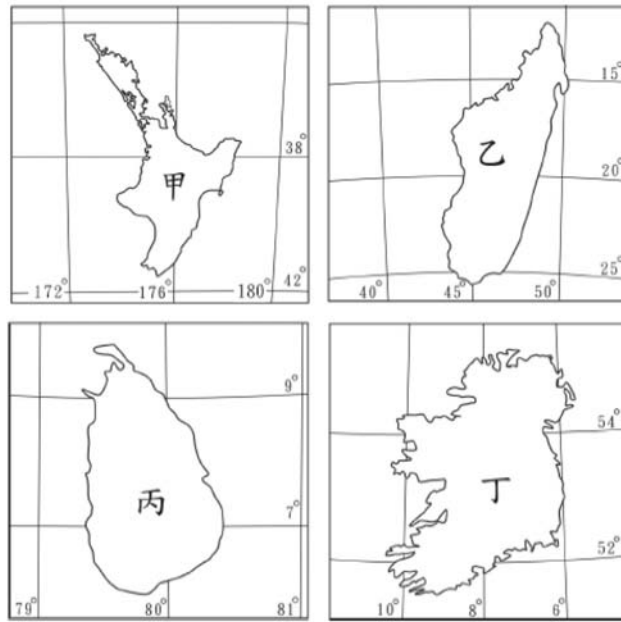


圖14

91-95學科能力測驗地圖題答案

1	B	2	A	3	B	4	D	5	D	6	A	7	C
8	C	9	A	10	D	11	D	12	A	13	A	14	B
15	D	16	A	17	D	18	A	19	D	20	B	21	A

收件日期：95.04.06

修正日期：95.04.20

接受日期：95.05.01

