

地理研究 第46期 民國96年5月
Journal of Geographical Research No.46, May 2007

6-9年級學生的世界地理知識 ~以「地理知識大競賽」為例*

The knowledge of world geography in the sixth to ninth grade students~Example of Taiwan National Geographic Championship

李明燕^a

沈淑敏^b

林聖欽^c

Lee, Ming-Yen

Shen, Su-Min

Lin, Sheng-chin

Abstract

The domestic another kind of geography examination is Taiwan National Geographic Championship which goals are trained students' knowledge of world geography, and select participant for international competition. Its' method no longer is only written examination, still includes the dynamic quick-witted question and answer. The program divides into four stages which are the preliminary examination, the intermediary examination, the semi-final and final examination from individual school to all areas. The entire journey is two months. The examination content of every stage is extremely widespread from Taiwan to world. The participants are including the sixth grade to ninth grade students.

The purpose of the research is analyzed the test question character of Taiwan National Geographic Championship, and discussed the students' ability of different learning stage about the world geography concept. The sample students are the participants who are 1081 student of the intermediary examination, 12 students of the semi-final examination and 6 students of the finals examination in 2006.

The result discovered the examination score has the tendency which gradually enhances along with the school grade. But between various grades biggest disparity, is not in the elementary school and the junior school, but is seven grades and eight grade students of junior school. The reason of symptom is the content of the seventh grade's geographic textbook only introduced Taiwan. If students wish to understand about the world, they must energetically read outside reading, even the winner is also. Another universal insufficient ability of the student was geographic skill that includes to judges the orient, use map, and sketch map.

* 本文係依據 2007 年兩岸地理研討會發表之摘要加以增修。

a.彰化師範大學地理系助理教授，第一作者。

b.台灣師範大學地理系副教授，通訊作者。

c.台灣師範大學地理系副教授。

Keywords: Digital Terrain Model, Stream Networks, Flow Direction Algorithms, Threshold Values

摘要

「國家地理知識大競賽」是國內新興的另一種考試，其目的除培養國內學生世界地理知識的廣度，並甄拔參與國際競賽的選手，考試方式不再僅是靜態的紙筆測驗，尚包涵動態的機智問答，賽事分為初賽、複賽、準決賽、總決賽四個階段，全程長達兩個月；測驗內容非常廣泛，舉凡地理相關的議題皆可入題，測驗範圍不限台灣；且因競賽未依學齡分組，參賽者包括六年級至九年級的學生。本研究之目的主要是分析國家地理知識大競賽的試題特色，並探討了不同學習階段學生對世界地理概念的學習成效。研究對象是 2006 年 11 月參與地理知識大競賽進入複賽的 1081 位學生，準決賽的 12 位學生與決賽的 6 學生。測試結果發現隨著學齡增長，測驗成績有逐漸提高的趨勢；但各年級之間的最大差距，不是小學與國中之別，而是七年級與八年級學生，其因七年級的地理教科書尚未跨出台灣，學生對世界其它區域的認識需自行閱讀課外讀物，即使是得獎者亦不例外；且學生對判斷方位、地圖的使用、簡圖的繪製等地理技能的應用能力，普遍不足。

關鍵詞：地理教育 地理知識 地理技能 地理競賽

緒言

1990 年代以來，國內外陸續進行中小學的教育改革，如英國與美國訂定國家課程，台灣亦大幅修訂課程綱要、全面開放教科書編輯以及多元入學等。在這一波波的改革浪潮，國民中學因九年一貫課程綱要的頒訂，社會學習領域課程時數減縮，世界地理知識養成的時間太晚起步；高中則受大學入學考試的影響，選擇社會組的學生人數減少，屬社會類科的地理教育正面臨前所未有的挑戰。

以往與中學地理學科相關的評量中，屬於全國性的基本學力測驗、指定科目考試，或是區域性的入學考試等，其試務的主辦單位，不是由專責機構負責，就是由學校負責，二者皆扮演考生與招生學校的橋樑，深受社會大眾關注。為避免作業不周，其考試方式與命題方向不免受到侷限，再加上考試領導教學的環境，非紙筆測驗所能測得的能力常被忽略。

有感於社會各界長期以來對地理科「背多分」的刻板印象，以及現今升學考試題型未能充分評量地理科培養的多元能力，為提升中小學生的地理能力，能與他國並駕齊驅，近年來屬於民間社團的中國地理學會在高中部分舉辦奧林匹亞競賽；國中、國小部分則與〈國家地理雜誌中文版〉雜誌社、大專院校的臺灣師大地理系共同合作，以多元評量的觀點，並參考美、英兩國舉辦「地理知識競賽」活動的經驗，積極推展另一項全國性的地理學科評量－「國家地理知識大競賽」。

奧林匹亞競賽於 2002 年開始舉辦，第一屆至第五屆參賽學校為 93~57 所，共計 161 所，競賽方式以紙筆測驗、小論文型式評量學生探究地理議題的能力，第五屆再進一步試探地理實察能力納入評量的可行性。(作者按：歷屆試題可由中國地理學會網頁下載 <http://www.geogsoc.org.tw/>) 國家地理知識大競賽首屆於 2005 年舉行，2006 年舉辦第二屆將近有五百所國中、小參與，是第一

屆參賽數的 1.5 倍，反應熱烈。賽事全程長達兩個月，參賽者包括六年級至九年級的學生，評量方式除了靜態的紙筆測驗外，尚包含動態的機智問答，評量內容非常廣泛，舉凡與地理相關議題皆納入其中。（作者按：2005 和 2006 年的各階段考題，可由臺灣師大地理系的網頁下載 <http://www.geo.ntnu.edu.tw/>）

在諸類考試中，「國家地理知識大競賽」與傳統考試非常不同，分為學校初賽、縣市複賽、及全國決賽三階段進行，各階段競賽試題審查和決賽評審均邀請國內地理相關科系老師擔任。學校初賽由國中、國小各校自行舉辦，參賽者限六年級至九年級的學生；複賽由縣市舉行，並按「各縣市參加複賽之人數」占「全國參加複賽之總人數」的比例分配參與決賽的人數；決賽當日，首先以筆試選出 12 名晉級總決賽，再經歷兩個階段的現場實作、搶答、繪圖等多元題型考驗後，評比出前三名。此競賽不僅考驗考學生平日涉獵地理知識的廣度，亦考驗學生的耐力與臨場的反應。

台灣有關學生在不同學習階段地理能力的研究，以地圖判讀能力的研究成果最豐碩，如李明燕以等高線圖探討國小五年級至高中三年級的讀圖能力（李明燕，2000）；廖慧意等人則是以能力指標探討不同學習階段的地圖技能（廖慧意、賴進貴，2001），但在階段劃分的指標部分欠缺實證研究。至於有關學科能力的考試，無論是大學入學考試中心與國中基本學力測驗推動工作委員會各項考試的應試，其資格僅限於考生主要是應屆考生與重考生，鮮少是在校其他年級的學生。由於「國家地理知識大競賽」參與學生的來源，不僅具備空間的廣度，也包含多個學習年齡，是學科進行跨學齡研究極難得的樣本。故本研究之目的有二：一是分析國家地理知識大競賽的試題特色，二是探討了不同學習階段學生對世界地理概念的學習成效。

研究觀點與方法

在進行試題分析時，研究者很容易因立場，而對試題有不同的批判。依據訊息溝通的模式（圖 1），命題者與作答者之間是屬於單向流動的關係，作答者是接受方，而且無論是何種命題方向，最後都會產生出一批批的數字，祇要統計運算方式正確，研究者不必擔心立場是否正確，即能以客觀的統計資料分析試題；但若要探究命題方向，不僅會涉及有關學科教育更深層的一面，亦需

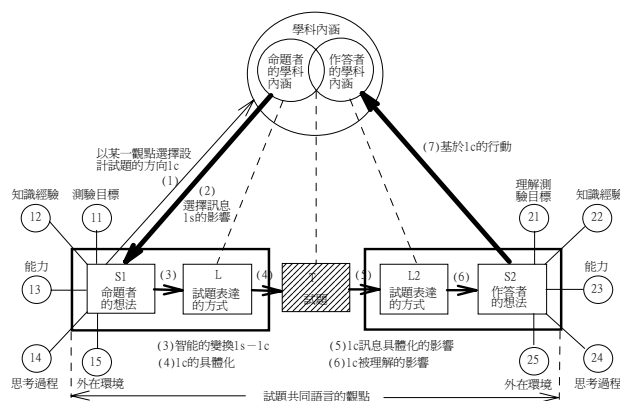


圖 1、試題製作與作答之訊息溝通模式
（李明燕，修正自 Board 的地圖訊息溝通模式）

以微觀的方式審視試題設計過程種種問題，而這卻涉及資料與人物的保密性，故多數試題分析大都僅能在有限的訊息中進行。(李明燕，2003)

在他者的立場分析命題者在試題設計的想法，研究者可從試題的結構性著手。通常試題的基本結構可由句子、文章或圖像等加以組合成題幹與解答項(如圖 2)。其中題幹可由前置句與問題句組成，前者是提供瞭解後者的前置知識，後者是提供考生思索的方向。解答項則可分為被動性解答如選擇題、是非題、配合題；主動性解答如填充題、計算題、作圖題、簡答或申論題等各類題型。在進行試題分析時，可以「題幹的前置句」為分析試題特徵的重要指標，題幹的問題句則是進行試題分類的依據。即試題之結構可以將之化約為「Q+A」、「Ss+Q+A」、「Sm+Q+A」、「Sta+Q+A」、「Ste+Q+A」等型式。

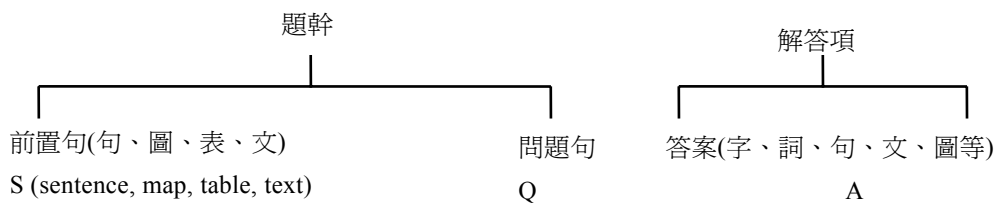


圖 2、試題結構
(李明案，1997)

當試題僅有問題句「Q+A」，考生祇能憑記憶從選項選出可能答案，此類大都為記憶性試題；若試題仍需考生將舊有經驗加以重組，此類仍可能歸為理解性試題，但二者之難度與所考內容的細瑣程度及各選項之間的區隔性等有關。如果試題有前置句與問題句，左右試題難度除前述等因素外，尚有前置句與問題句之間的密合性，當前置句無法提供足夠的訊息給問題句時，其結果與無前置句雷同。(李明燕，1997)

「國家地理知識大競賽」在各階段競賽過程中，初賽由各校舉辦；複賽由大會命題，縣市教育單位辦理，本屆分三個時程，即三份試卷，各卷考生人數 A 卷為 932 位、B 卷為 76 位、C 卷為 71 位，共計 1084 位，其中北部 581 位、中部 226 位、南部 198 位、東部 47 位、離島 32 位；準決賽紙筆測驗有 90 位選手應考，北部 47 位、中部 15 位、南部 17 位、東部 4 位、離島 2 位；總決賽為 12 位學生。因初賽資料為各校自行處理，本研究無法取得原始資料，故僅探討複賽、準決賽及總決賽考生作答情形；其中複賽有三份試卷，各卷人數差距懸殊，本文主要分析 A 卷。

各階段之分析方法，視考生人數與試題特質而定。複賽與準決賽以傳統測驗方法分析，總決賽則以 SP 表分析個別考生的作答情形及其各階段的表現。各階段分析方法如下：

複賽與準決賽

整份試卷的測驗內容：以 SPSS 軟體之信度分析值、因素分析之主成份分析、相關係數，檢驗所測能力的維度及試題之間的關係。

考生的答題狀況：本研究原擬以試題作答理論 (Item Response Theory) 為分析，但因試卷設計未符合該理論之基本假設，且有些試題之 a、b、c 值無法收斂。故以古典測驗理論分析不同年級群考生的各題答對率 (P 值) 和鑑別度 (D 值)。

$$P = \frac{\sum \text{答對人數}}{\text{應考考生人數}} \times 100\%$$

$D = Ph - Pl$; ; P 為全體考生的答對率

Ph 為成績前 33% 考生的答對率

Pl 為成績後 33% 考生的答對率

總決賽

製作 SP 表 (余民寧, 2002): 比對考生在不同階段的作答情形。

S 曲線為考生的得分資料

P 曲線為試題的答對率

研究結果與分析

有鑒於全球青少年對地理知識的普遍缺乏, 以及對地球村概念的正面推廣, 美國國家地理學會自 1993 年起, 每兩年舉辦一次「世界地理知識競賽」。台灣區賽事於 2005 年正式展開, 其命題方向與作業方式自然需與之呼應, 其所檢測的內容沒有所謂超綱或超本的問題。此等架構不僅考驗學生地理知識的廣度, 也考驗試題設計者能否跳脫傳統的命題框架。因之, 本研究先檢測試題的測驗內容, 再分析不同年級或性別考生的作答結果, 最後再探討進入總決賽者的作答情形。

表 1、各階段測驗內容之主題

主題		初賽		複賽		準決賽		決賽(前半)	
		題數	%	題數	%	題數	%	題數	%
區域	台灣	16	32.00	8	18.2	4	8.89	1	3.33
	中國	3	6.00	6	13.6	4	8.89	3	6.67
	亞洲	6	12.00	9	20.5	10	22.22	3	13.33
	歐洲	6	12.00	7	15.9	3	6.67	5	16.67
	美洲	3	6.00	4	9.1	5	11.11	4	13.33
	非洲	2	4.00	1	2.3	2	4.44	1	3.33
	紐澳 大洋洲	2	4.00	1	2.3	2	4.44	1	3.33
技能		3	6.00	3	6.8	4	8.89	2	6.67
通論		9	18.00	5	11.4	11	24.44	10	33.33
總計		50	100	44	100	45	100	30	100

(一) 測驗內容

通常學生獲得地理知識的管道雖可分為學校、家庭以及大眾傳播媒體, 但以學校影響力最為普遍。因之, 中學地理課程常被賦與培養國家認同與了解國際事務的任務, 並強調地理技能的重要性, 如日本、中國大陸、台灣等。由於許多地理現象需以系統性的觀點整合不同學科的方法或

理論才得以解釋，故通論地理亦是學校教學的重點。本研究即將本屆試題所測的內容分為區域、技能與通論三大類。

表 2、複賽與準決賽之信度分析

	複賽	準決賽
整卷 α 值	0.7151	0.6530

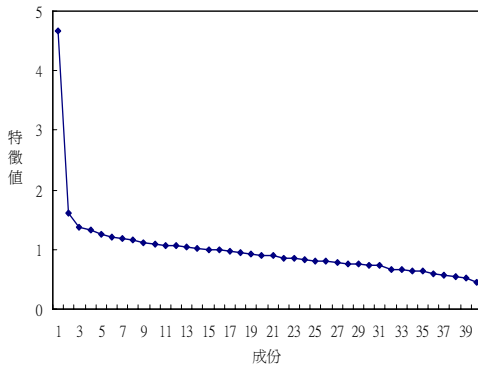


圖 3、複賽試卷因素分析各成份之

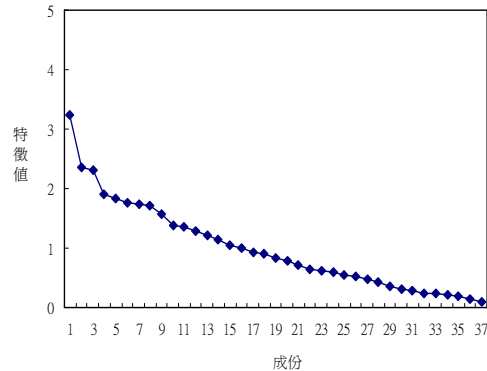


圖 4、準決賽試卷因素分析各成份之特

由表 1 的資料料可以發現，各階段測試題目內容涵蓋面廣及各大洲，而且在初賽時以台灣為主，複賽與準決賽加重亞洲的比例，決賽再增加歐洲與美洲的比例，此種由近而遠的配置方式與傳統所謂的分配均勻大異其趣。細究其意涵似提醒考生在進軍國際賽前，不能忘卻生於斯、長於思的鄉土。此次試題無論哪階段雖採用大量精美的圖表或照片，但因選擇題為主的限制，技能性試題相對較少，若以因素分析之主成份分析來看（圖 3、圖 4），成份 1 之特徵值高於其他成份，尤其是複賽試卷，但準決賽則差距較小。若以 α 值檢測試卷內部的一致性（表 2），亦可發現準決賽的信度較低。此意味著複賽試卷主要檢測考生地理知識的單維能力；而準決賽尚檢測考生其他方面的能力。此外，由於複賽所測內容主要集中在“分布”概念，試題之間達顯著相關性的題數為數不少；準決賽所測內容則相對多樣，除“分布”概念，尚注重“關係”、“技能”等概念，試題之間的相關性達顯著水準者並不多，但有些試題對準賽參賽者太過簡單，而成常數。

（二）不同組群之作答結果

本競賽之參賽資格為 6-9 年級學生，為了解各年級考生的作答資料，本文先以年級別為分群依據，之後再考量性別因素。

1. 成績分布

自 2003 年教育布公告九年一貫課程以來，社會學習領域的教材內容在國小階段由各出版社自行依能力指標編寫，內容偏重台灣鄉土，並可採學校本位編寫；國中階段 7-9 年級除能力指標外，教育部尚公布基本內容，所涉及的區域 7 年級仍以台灣為主，8、9 年級則含蓋世界各大洲。而此等學校教學內容的學習成效，如實反映在本次競賽各年級的成績。

由表 3 的資料顯示，在複賽階段，隨年級愈高，考生的成績愈佳，6 年級考生年級最低。不過，各年級之間差距最大者，不是以小學的 6 年級與國中的 7 年級，而是以國中的 7、8 年級。其

因可能如下，台灣試題比例僅有 18.2%，小學階段學校並未學習國外的地理知識，6 年級考生成績最低應與之相關，但參賽考生能在每題 2 分平均取得 51 分已相當難得；7 年級考生一方面因學校地理教學仍以台灣為主，在加上參賽人數僅有 28 位，且考生程度差距大，其總分之平均雖較 6 年級考生高，但非選擇題則表現欠佳；9 年級考生不僅因課程已涉及世界各大洲，且正面臨基本學力測驗的壓力，所具備的地理知識已較低年級者廣，其平均分數自然為最高。

表 3、各年級複賽成績

年級		選擇題	非選擇	總分
6	平均數	50.10	.89	51.00
	個數	123	123	123
	標準差	13.04	2.07	13.66
7	平均數	54.29	.68	54.96
	個數	28	28	28
	標準差	15.04	1.30	15.79
8	平均數	61.93	1.76	63.68
	個數	245	245	245
	標準差	11.28	1.85	12.44
9	平均數	67.08	2.16	69.25
	個數	536	536	536
	標準差	10.49	1.74	11.30
總和	平均數	63.10	1.84	64.95
	個數	932	932	932
	標準差	12.63	1.86	13.62

說明：年級資料不全考生 4 位。

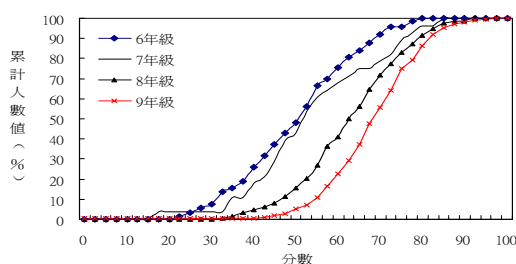


圖 5、複賽各年級考生成績累計百分比

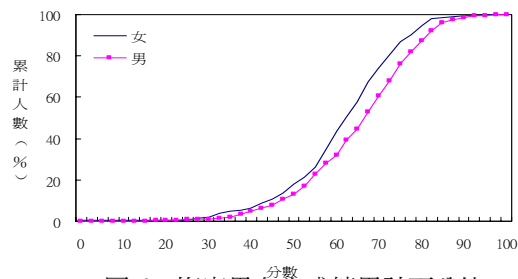


圖 6、複賽男女考生成績累計百分比

不過各年級的分數差並非呈等距，且差距最大者主要集中在中間程度(圖 5)。若從性別來看，由圖 6 的資料顯示，男生的成績略高於女生，顛覆過去人們認為女生較擅長社會科的刻板印象。

在準決賽階段，因按比例原則分配縣市參與決賽的人數，各縣市的篩選基準分數不同，準決賽與複賽成績選擇題之間的相關性呈低度相關，各年級均有考生進入準決賽階段，而且有些考生在複賽階段 80 分以下，甚至低至 65 分，但準決賽階段卻能獲得 83 分甚至 90 分的；相反地，其間也不乏複賽表現不錯而準決賽卻表現欠佳者(表 4)。此等情形，應受複賽與準決賽試題所測概念有別的影響。由表 5 的資料顯示，準決賽作圖題與複賽選擇題或簡答題成績之間並沒關係，是檢測考生另一種能力，惟此次賽程因閱卷時間太短，作圖題的分數僅作為選擇題同分時的比較分數。

表 4、複賽選擇題與準決賽選擇題成績分組之分配

複賽	準決賽			總和
	H	L	M	
65.0	1			1
67.5		1		1
70.0		1		1
72.5			1	1
75.0	3	4	2	9
77.5	5	11	7	23
80.0	5	6	2	13
82.5	4	3	10	17
85.0	2	2		4
87.5	6	1	4	11
90.0	2	1	3	6
92.5	1			1
95.0	1		1	2
總和	30	30	30	90

說明：H 為前 33%，83 分以上（含）；M 為 34-65%，80-75 分（含）；L 為後 33%，73 分以下（含）

表 5、複賽與準決賽成績之相關性

		準決賽選擇題	準決賽作圖題	複賽選擇題	複賽簡答題
準決賽選擇題	Pearson 相關	1.00	.33**	.29**	.14
	顯著性(雙尾)	.	.00	.01	.19
	個數	90	90	90	90
準決賽作圖題	Pearson 相關	.33**	1.00	.12	.07
	顯著性(雙尾)	.00	.	.26	.50
	個數	90	90	90	90
複賽選擇題	Pearson 相關	.29**	.12	1.00	.12
	顯著性(雙尾)	.01	.26	.	.26
	個數	90	90	90	90
複賽簡答題	Pearson 相關	.14	.07	.12	1.00
	顯著性(雙尾)	.19	.50	.26	.
	個數	90	90	90	90

**：在顯著水準為0.01時(雙尾)，相關顯著。

2. 答對率與鑑別度

為了解不同年級不同程度考生對試題的反應，本文依據前述整份試卷的分析將考生分為，6、7 年級一組，8、9 年級各一組，每一組計算試題的答對率與鑑別度。由於準決賽考生僅有 92 位，且各年級人數差距懸殊，故本文僅分析複賽試題。

以過去大學入學考試試題分析的經驗來看，地理科試題的鑑別度大都在 0.40 以下，若高於 0.4 者，其答對率大都在 40-70%之間。若將答對率與鑑別度的散布圖以答對率 50%、鑑別度 0.40 將圖面分為四個部分，第 I 部分的試題為既簡單又可以明顯區隔考生程度，第 II 部分的試題為既簡單但未能明顯區隔考生程度，第 III 部分的試題為既難又不易區隔考生程度，第 IV 部分的試題為很難但可以明顯區隔考生程度。

由圖 7 的資料顯示，6、7 年級在第 III 部分的題數最多，第 II 部分次之；8、9 年級則以第 II 部分最多，第 III 部分次之。顯然複賽試卷對 6、7 年級考生偏難、又不易區隔考生程度，對 8、9 年級考生則是容易、但不易區隔考生程度；而且各年級在第 3 部分有 1 題的鑑別度為負值，即該題不僅很難且具反淘汰的瑕疵。

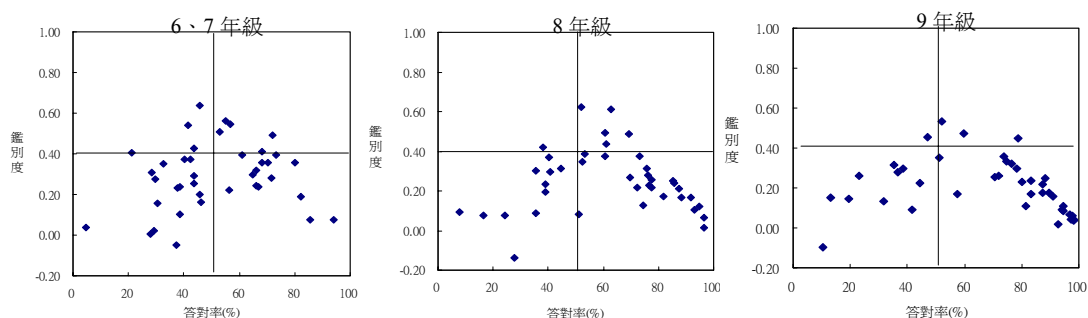


圖 7、複賽各年級之答對率與鑑別度散布圖

表 6、複賽與準決賽各主題之答對率

區域	複賽				準決賽
	6 年級	7 年級	8 年級	9 年級	全體
台灣	70.29	74.57	84.14	84.43	73.75
中國	27.25	18.50	32.50	40.25	84.00
亞洲	53.13	59.75	68.25	82.88	72.00
歐洲	45.00	49.00	54.57	54.43	65.33
美洲	46.75	53.75	52.00	60.00	52.80
非洲	28.00	25.00	24.00	19.00	54.00
紐澳大洋洲	80.00	93.00	93.00	94.00	90.00
技能	49.67	58.33	67.67	75.00	93.00
通論	49.00	55.80	62.00	66.80	93.44
總和	50.75	55.10	62.13	67.70	76.43

從試卷各主題區域別各年級的答對率來看（表 6），在複賽階段，紐澳大洋洲部分僅 1 題，但答對率在各年級考生都是最高，而且 7 年級明顯高出 6 年級 13%；台灣部分的答對率僅次於前者，但 6、7 年級較接近；中國、亞洲、美洲、技能四部分，9 年級考生與其他年級的差距達 7%（含）以上，其中以亞洲部分的差距最大，中國部分的答對率偏低；非洲部分僅有 1 題，但答對率低至 19-28%，對各年級都偏難，而且是低年級答對率反而較高，但其鑑別度仍為正值。在準決賽階段，參賽者以 8、9 年級為主，台灣與美洲之外，其餘地區的答對率普遍提高，此一現象與所測概念的細緻度有關。由此可知，由近而遠固然是學習地理的重要原則，但學習經驗與所測概念的細緻度卻是影響答對率的重要因素。

3. 不同學習階段學生的學習成效

為了解學校學習經驗對考生答題的影響性，本文進一步從複賽、準決賽中找出與學校學習經驗高度相關的概念、與學校學習經驗不一定相關的概念以及輪廓圖的概念等三類試題，計算各題不同年級的答對率 (P)、鑑別度 (D) 及各選項之選答率，並佐以試題結構分析之。

與學校學習經驗高度相關的概念

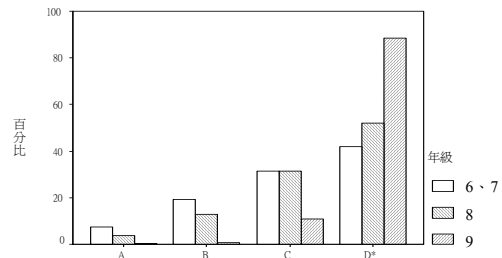
在九年一貫課程將社會學習領域分為九大主軸，其中「人與空間」主要以地理知識為核心，以「空間」或「分布」為最基本的概念，並以由近而遠的觀點建構學習內容，3-7 年級所涉及的空間主要侷限在台灣，8-9 年級才涉入台灣以外的地方，有關自然或人文的系統地理更是遲至高中階段。在此課程架構下，學生對區域地理的學習成效，很明顯由表 6 可以發現 6、7 年級對台灣區域地理的學習成效明顯較佳，答對率明顯較其他區域高，答對率高達 70% 以上，各年級多數學生都能回答有關台灣較簡單的地理知識，不過所測範圍跨出台灣後，6、7 年級學生就不易與 8、9 年級競爭。例如複賽階段 932 位學生中，6、7 年級尚分別有 128 人、28 人，至準決賽階段卻各僅有 1 位取得參賽資格。但這不意味所有 6、7 年級學生皆欠缺國外的地理知識，如果所測概念為世界各大洲的重要地名、山名等，若學生平日有閱讀地理課外讀物，仍可能答對，而有高的鑑別度；8 年級學生在校雖已跨出台灣，但課程範圍以中國為主，中國試題答對率可較低年級高，但其對國外其他地區的地理知識尚未能大幅擴展，答對率仍不會有大幅提升；9 年級學生則因其課程為世界地理，其學習廣度已大幅擴展，對各區域的認識也較多，答對試題的能力自然較高，鑑別度也因之降低，如例題一、二。若所測內容不是單純的分布概念，而是結合其他學科的概念，則 9 年級較其它年級的表現為佳，如例題三。

例題一：複賽第 7 題 (Q+A)

世界最長的山脈—安地斯山脈，位於哪一個大洲？

(A)亞洲 (B)歐洲 (C)北美洲 *(D)南美洲

年級	6、7 年級	8 年級	9 年級
P	42	52	88
D	0.54	0.62	0.25

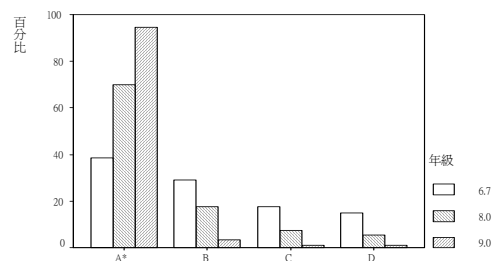


例題二：複賽第 21 題 (Ss+Q+A)

中國流傳一句順口溜：『四川人不怕辣，湖南人辣不怕，貴州人怕不辣』，請問這些地區的麻辣飲食文化與下列何者最相關？

- * (A)這些地區夏季的濕氣特別重 (B)丘陵地有利於種植辣椒
(C)這些地區是世界辣椒原產地 (D)水質適合醃製辣椒食品

年級	6、7 年級	8 年級	9 年級
P	38	70	94
D	0.24	0.26	0.08

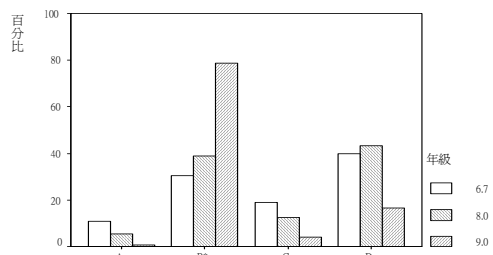


例題三：複賽第 16 題 (Ss+Q+A)

西亞地區由於複雜的文化糾結，造成近代史上許多宗教及民族上的紛爭，下列哪一項的衝突並不是發生於此地區？

- (A)以巴衝突 * (B)印巴衝突
(C)兩伊戰爭 (D)庫德族獨立運動

年級	6、7 年級	8 年級	9 年級
P	30	38	78
D	0.27	0.42	0.29



雖然在九年一貫課程社會領域，不是採學科本位的課程架構，但教科書編輯亦力圖打破學科的框架將不同學科內容納入，但教師在教學的過程則很難不以學科原本的架構詮釋課文內容。例如教師在講授各地理區自然現象，勢必要以自然地理學的概念解釋，並融合學生在其他科所學的概念，學生才容易明白其道理。地理科在教學過程不僅要結合社會領域其他學科，亦需藉用自然領域的概念。如 8、9 年級學生雖已學習物理或地球科學，教師可以藉此解釋氣候現象的成因，其對這類試題的答對率自然較 7 年級高，如例題四。

例題四：複賽第 31 題 (Sta+Q+A)

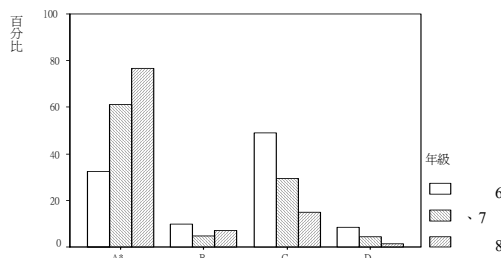
表(二)為東亞氣候的描述。請問是哪一項因素，導致(丙)的氣流流向過程，最後會形成(丁)中所示的兩種不同方向的風向？

表(二)

	(甲)氣壓發源地	(乙)氣壓性質	(丙)氣流流向	(丁)風向
夏季	太平洋、印度洋	熱低氣壓	海→陸	↘或↗
冬季	西伯利亞	冷高氣壓	陸→海	↙或↖

- * (A)科氏力
(B)月球引力
(C)山嶺屏障
(D)地面摩擦力

年級	6、7 年級	8 年級	9 年級
P	32	61	77
D	0.35	0.43	0.32



與學校學習經驗不一定相關的概念

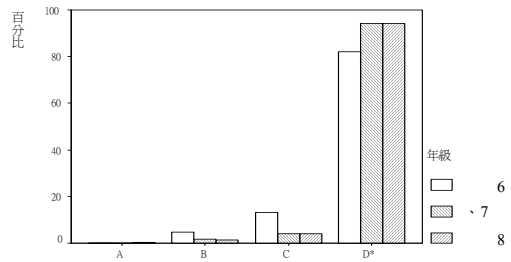
台灣區地理知識大競賽的參賽者雖以中小學學生為限，但測驗內容從初賽之後，所測內容不再以學校的學習經驗為限，而是以地球村的角度，全面觀照世界各區域的特色。有些內容屬於一般常識，對各年級學生都很容易，如例題五；有些雖屬較冷僻問題，但試題設計者以暗示性的用詞降低其難度，使各年級學生都很容易作答，如例題六題幹的冷與選項的火；有些試題所測內容已超過其學習經驗，選項間的區隔性或暗示性又不明顯時，各年級學生不是以錯誤的記憶，或不會運用推理的方式作答，如例題七各海峽都在歐亞較低緯度的地方與例題八題幹的哈薩克與選項的維吾爾語。

例題五：複賽第 15 題 (Ss+Q+A)

因紐特人帶著阿潔到北極海邊，看到難得一見的動物正在
鑿冰捕魚，請問他們應該是看到哪一種動物？

(A)海豚 (B)企鵝 (C)玳瑁 * (D)北極熊

年級	6、7 年級	8 年級	9 年級
P	82	93	94
D	0.19	0.11	0.09

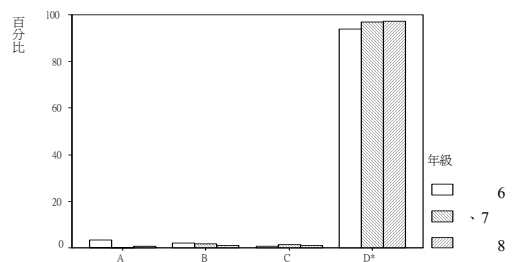


例題六：複賽第 11 題 (Ste+Q+A)

冷杉是寒帶林的代表性植物，請問臺灣下列何處沒有冷杉
的分布？

(A)玉山 (B)雪山 (C)合歡山 * (D)火炎山

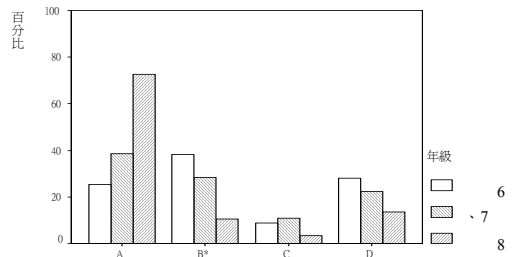
年級	6、7 年級	8 年級	9 年級
P	94	96	97
D	0.08	0.02	0.07



例題七：複賽第 14 題 (Ste+Q+A)

海峽往往是重要的交通水道，以全球而論，「船隻通過量」
居首位的是哪一個海峽？

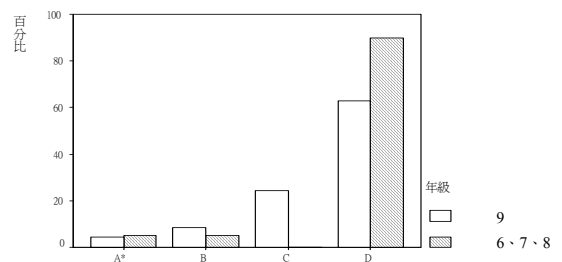
(A)麻六甲海峽 * (B)英吉利海峽
(C)荷姆茲海峽 (D)直布羅陀海峽



例題八：準決賽第 5 題 (Q+A)

哈薩克境內的東干人，其所使用的東干語，與下列哪一
種語言最為相似？

* (A)漢語 (B)蒙古語
(C)俄羅斯語 (D)維吾爾語



輪廓圖的相關概念

區域輪廓圖是展現區域形狀的基本要項，也是簡易的溝通工具，但學生對區域的認識大都著重其內容，而較忽略區域所呈現的圖形以及形之間的空間關係，以一般地理教師在教學過程中大都使用地圖，但不一定會畫簡圖，也不一定會引導學生閱讀區域輪廓的特徵，在筆者請地理系學生回憶成長歷程印像深刻優秀地理老師的特徵之一，是能快速繪出形似的板圖；同樣地，學生若經常閱讀地圖、繪製地圖，其空間影像也較易牢記，意即以形之關係為主的觀念，與學生的年

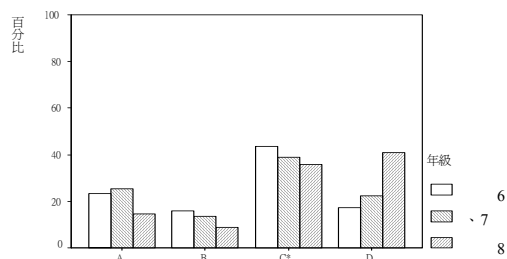
級不一定有關，學習方式可能對較有關係，如例題九，6、7年級的表現較其他年級可以指出兩國之間的相鄰性；例題十係測驗繪簡圖的能力，由表7的資料顯示，67%以上考生能正確繪出西亞與南亞的輪廓，50%以上考生能正確寫出國名，但多數考生無法正確畫出北回歸線所在，而且年級之間的差異不若性別差異明顯，男生表現較女生佳。

例題九：複賽第6題（Q+A）

下列哪兩個國家，彼此的國界並未相鄰？

- (A)奧地利、匈牙利 (B)巴西、秘魯
* (C)墨西哥、哥斯大黎加 (D)伊朗、土耳其

年級	6、7年級	8年級	9年級
P	44	39	35
D	0.29	0.20	0.31



例題十：準決賽非選擇題

請繪製從蘇伊士運河到恒河口的海岸線，並在圖上的適當位置繪出北回歸線，以及標出沿海的國家。輪廓請盡可能符合比例，不用畫出國界。

「埃及」、「沙烏地阿拉伯」、「印度」、「卡達」、「巴林」等國名，不用標示。

評分指標：

- 海岸線輪廓：可明確分辨出兩大半島和紅海、波斯灣、阿拉伯海、孟加拉灣（2分）；只可分辨出兩大半島，但其他海灣輪廓不清楚（1分）。
- 國家名稱：國名和所在位置都要對才可以～任寫出4個正確（2分）；任寫出2個正確（1分）。題目中已經註明「埃及」、「沙烏地阿拉伯」、「印度」、「卡達」、「巴林」等國名，不用標示，所以不計分。
- 北回歸線和整個輪廓的相對關係：大約經阿拉伯半島中部（2分）；其他位置（0分）
- 北回歸線和整個輪廓的相對關係：大約經印度半島北部（2分）；其他位置（0分）
- 畫出「線」，同時以註記或圖例方式指出該線為「北回歸線」（2分）；只畫線、沒有註記（0分）。

表7、準決賽作圖題得分率

單位：%

類別	海岸線輪廓	國名	回歸線經阿拉伯半島北部	回歸線經印度半島中部	回歸線圖例	得分率
6、7、8年級	70	60	25	50	50	51
9年級	75	74	39	36	36	52
女生	46	57	14	21	21	32
男生	79	74	39	42	43	55
總和	74	71	36	39	39	52

說明：6年級1位，7年級1位，8年級18位，9年級70位。

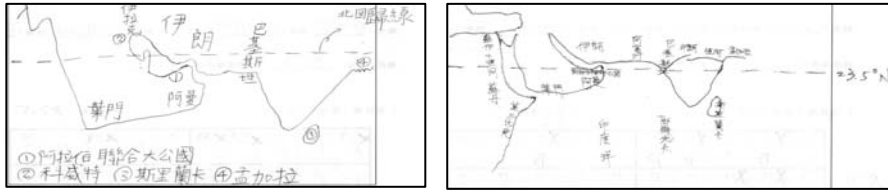


圖 8、準決賽繪圖題考生作答樣例 (10 分)

討論：

由前述分析可知，與學校學習經驗相關的概念，高年級學生可隨學校教育廣度的擴大，即有較佳的表現；低年級者則需以家庭教育擴大閱讀，才能有較廣的地理知識。若所測概念與學校教學相關性較低者，可以試題設計的技巧控制概念的難度，但如果錯誤訊息的誘答性太高，反而極易造成反淘汰的情形，如例題七高分組的答對率比低分組低，且低年級答對率反而比高年級高，此題若將麻六甲海峽改為高緯區的白令海峽應可改善此等情形。地表現象的因果關係在地理科是屬於重要的概念，但在中小學階段雖屬於進階性質，學生具備跨科學習的經驗，才易理解，但這並不意味低年級學生不需要這些觀念，而應以深入淺出的教學方法讓學生明白地的道理。在輪廓圖的部分，年級間的差距不若性別因素大，此等現象是否為基因因素，本文暫不討論，但地理教學應可再加強學生繪略圖的能力。

此外，在傳統試題設計的觀念中，常以為用字簡約為試題設計的基本原則，但從前述例題的結構，卻發現最簡約的「Q+A」結構之答對率變化非常大，如例題一、例題八、例題九之 9 年級的答對率為 88%、3%、35%，顯然用字量多寡與答對率的關係並不高，概念的深度、選項間的區隔性等可能才是較重要的影響因素。此議題可待未來再繼續探究。

(三) 總決賽考生的作答情形

在總決賽階段，作答方式不再是以選擇題為主的紙筆測驗，而是以現場以圖照並提問的方式，進行兩階段的淘汰賽。考生不僅要寫在白板上寫答案，思考的時間也非常短，其所測的能力不再僅是知識的記憶，也測臨場的反應速度。各階段的前半部試題為快問快答，之後再以搶答方式進行，所有參賽者在前半部試題答對與否的資料如表 8 與表 9，表中編號。後半部為搶答，不

表 8、總決賽第一階段考生作答之 SP 表

考生	亞	亞	通	通	通	台	通	美	非	中	通	美	通	技	歐	美	亞	通	歐	歐	極	中	歐	通	通	中	技	通	美	歐	得	
*N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
N2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18	
N3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	17	
*N4	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	16	
N5	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	16	
*N6	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	15	
N7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	13	
N8	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	13	
*N9	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	13	
N10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	12	
*N11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	12	
*N12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
答對人數	12	12	11	11	10	9	8	7	7	7	7	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	1	1	0

說明：— S 曲線，— P 曲線；學生編碼係依第一階段前半得分高低排序，而非考場的編號；*代表進入第二階段。

是每位考生都有答題的機會，本文略之。由考生的個人基本資料來看，進入總決賽的十二位考生，四位 8 年級，8 位 9 年級，沒有 6、7 年級。

由表 8 的資料顯示，所測內容非常廣，12 位考生答對亞洲的試題，11 位考生答對降雨分布及油井所在位置的通論試題，但地圖使用的技能僅有 2 位考生答對，荷蘭首都卻沒有一位考生答對。另外，由表 8 的「*」位置，發現進入第二階段有三位考生在前半部快問快答試題的得分並不是在前六名，而其所以能勝出是在後半部的搶答。

到第二階段，參賽者僅有六位，N6 編號，答題數一路領先其他五名選手，編號 N1 編號、N11 編號約以一至兩題的差距緊追在後；N9 編號在海岸地形判別，雖搶得答題先機，作答時卻把「瀉」湖（音同「系」），說成「瀉」湖，被裁定錯誤，喪失領先良機，但他能從提示的照片與英文即能得知地形名稱，已非常難得。N6 編號在最後一道連鎖題中，搶得答題機會，並答對最後三題，以最高分奪冠。由表 9 第二階段的作答資料，顯示前半部試題已大致分出勝負，考生要進入前三名，至少要答對 2/3 題。由所測的概念來看，考生對通論、中國或國外的地理知識大都能答對，但對透過地圖查詢台灣地名的表現並不理想。

表 9、總決賽第二階段考生作答之 SP 表

考生	通論	中國	亞洲	美洲	通論	非洲	澳洲	大洋洲	台灣	台灣	大洋洲	亞洲	美洲	中國	台灣	得分	名次
N1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	11	2
N6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	11	1
N11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	10	3
N12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	8	
N9	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7	
N4	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	6	
答對人數	6	6	6	6	5	5	4	4	4	3	2	1	1	0	0		

說 S 曲線 — P 曲線 ; 學生編碼係依第一階段前半得分高低排序，而非考

下列即摘述，賽後得獎者的心得：

獲得全國冠軍的 N6 編號是 9 年級學生，提到平常累積地理知識的方法，他說：自己非常喜歡看書，大約在國小二、三年級的時候就對各國地理產生興趣，一開始是覺得各國的國旗色彩鮮豔，感到十分好奇，進而對世界各地的地理、歷史、文化、環境產生興趣。陪同參賽的媽媽激動地紅了眼眶，她說，平常只是依照孩子的興趣鼓勵他唸書，並沒想到平常喜歡看課外書的孩子，能獲得全國冠軍的榮譽。

競賽第二名的 N1 編號是 9 年級學生，他說：或許是受到爸爸媽媽的影響，從小就特別愛看書，尤其是國家地理雜誌、商業週刊等，更是他的最愛，休閒生活也離不開閱讀，每逢週末假期，家人最常做的休閒活動，就是去書店一起看書，加上住在台北市信義區，附近有許多大型書店，自己放學後，也會跑到書店裡看書。陪同參賽的母親說，他三歲的時候，就對地圖特別有興趣，曾買給他一個台灣地圖，他一再重複拼著拼圖，也不會感到膩。

獲得第三名的 N11 編號是 8 年級學生，在一道「希斯潘諾拉島是由哪兩國分治？」的題目中，只有他答對。賽後告訴記者，其實他也沒有聽過「希斯潘諾拉島」，不過從前面幾題都是中南美洲相關的題目，他因此大膽判斷，這道題目應該也是中南美洲的地理問題，加上他知道，中美洲附近有一個島嶼，是由海地與多明尼加兩國分治，他因而寫出正確答案。他平常除了喜歡看課外書

之外，從國小的時候，就對地圖特別感興趣，尤其小時候記憶力很好，對地圖上的山川、湖泊、海洋特別有印象；升上國中後，太多考試讓他覺得地理很枯燥、乏味，但經過今天的比賽後，「又感受到地理的趣味了」。（劉嘉韻，2006）

由前述內容可知，這些得獎者的豐富地理知識與長期閱讀課外讀物有密切關係。台灣中小學教育向來較注重工具性科目，對非工具性的人文學科較為忽略，使得一些喜歡歷史、地理的學生，沒有揮灑的空間與舞台，透過這項競賽，或許可讓許多喜歡人文社會科學的學生獲得成就感，而這些地理知識無法透過補習、死記獲得，平時就必須對各種書籍都有涉獵，希望這項競賽也能鼓勵學生養成廣泛閱讀的習慣。

結論

本研究以 2006 年第二屆「國家地理知識大競賽」複賽、準決賽階段的試題與考生的答題結果，探討此項競賽的試題特色及不同學習階段對世界地理概念的學習成效。結果發現國家地理知識大競賽的命題範圍在初賽階段以台灣為主，之後及擴充至世界重要地區的地理概念，以由近而遠的方式編製各階段的試卷；各年級的學習成效則發現隨著學齡增長，成績有逐漸提高的趨勢，但各年級之間成績的最大差距，出現在七年級與八年級學生之間，而非小學與國中之別（六、七年級之間），這可能是受自由報名、三階段選拔方式、七年級應考人數較少或是命題方向等因素影響。由於本競賽之目的係培養國內學生世界地理知識的廣度，並藉此甄拔參與國際競賽的選手，在準決賽與決賽階段的試題除參考國內學校中小學地理課程外，亦參考國際競賽(National Geographic World Championship)的命題方向，因此區分參賽者分數高低的關鍵是世界各地區地理特色的題目。這對學校學習經驗以台灣為主的 6、7 年級學生自然較為不利，但即使是台灣的試題，各年級答對率也不是各區域最高者。此外，判別方位、讀地圖、查閱地圖集、繪製簡圖等題型，參賽者的表現不盡理想，顯示學校地理教學可能因時數有限，以致較忽略實用技能的培養。

由本競賽優勝者的學習經驗來看，高年級學生在學校地理課程已較完整，且又有長期閱覽課外讀物的習慣，對世界地理知識理當有較充分的理解；低年級學生少數雖也能通過複賽，取得進入準決賽的資格，但畢竟其學校課程以台灣為主，對世界其它區域較少涉及，自然影響其競爭力。本競賽若要鼓勵低年級學生積極參與，未來或許在複賽階段可以分年級篩選，準決賽與總決賽再跨年級競爭。

謝辭

感謝秋雨文化事業有限公司協助此競賽之試務工作。

參考文獻

大學入學考試中心（1993），《試題分析參考手冊-統計篇暨八十一學年度聯考試題分析》，台北：大學入學考試中心。

- 李明燕（1997），八十一至八十五學年度大學聯考地理科試題回顧，大學入學考試中心 86 年研討會。
- 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》，台灣師大地理研究所博士論文。
- 李明燕（2003），《大學入學考試中心九十二年度指定科目考試地理科試題分析》，台北：大學入學考試中心。
- 余民寧（2002），《教育測驗與評量-成就測驗與教學評量》，台北：心理。
- 教育部等（2006），《國家地理知識大競賽小小世界通關手冊》，台北：秋雨文化。
- 廖慧意、賴進貴（2001），地圖技能能力指標之研究，地圖 11:29-40。
- 劉嘉韻（2006），小小地理通 林丹棋彭梓桓愛閱讀 涉獵廣博。於 2006 年 11 月 5 日摘自 <http://www.epochtimes.com/b5/6/11/5/n1510556.htm>
- Christopher Board (1981), Cartographic Communication, Cartographica, 18(2):50.

收稿日期：95 年 3 月 29 日

修正日期：95 年 5 月 11 日

接受日期：95 年 6 月 8 日