

抓對研發方向

◎周進興

行之四十餘年的大學聯招走入歷史，新的多元入學方案開始實施，其倡導的「考招分離」原則，對本中心的發展方向，必有影響。而高中教學大綱的刪修、課程及課本的編審制度的改變，更是本中心必須面對的挑戰，更重要的，社會對中心的期許，和在教改風潮中的責任，以及教育環境的改變，本中心都要妥為適應。

在這轉折點上，本中心凡事小心翼翼，步步為營繼續努力向前推展，藉著11月10、11日兩天星期假日，邀請研究委員會及命題委員諸位學者專家們，對本中心未來研究方向及未來一年之研究規劃，藉重各委員在各領域的長才，提供寶貴的經驗，多面向的意見與看法。而本中心在會上所提研究、規劃初案所涵蓋的層面相當的廣泛，包括教育環境對考試的影響、台灣地區近年來學生人數與入學考試的關係、未來三年的試題研發工作、術科考試的研究、空間推理研究計畫構想、閱卷與測驗的相關研究、試務技術相關研究、教育服務工作評估研究、大學入學考試統計分析研究、88、89學年度推甄追蹤調查研究等等。除了對試題研發工作本身，更積極努力外，客觀環境因素對學生影響部分，亦深加研究探討。施測技術及教育服務研發也佔相當的份量。

在這二天的會程中，委員的發言相當的踴躍且中肯，甚至連細微之名詞之界定，亦不斷論辯，充分發揮學者求真、求實的精神，堪為我們爾後處事範例，茲將彙整相關的意見，簡單臚列於下與大家分享，篇幅有限只能點到為止。筆者筆拙，無法精髓盡現，或有遺珠，甚或曲解，尚請委員諸公、各位看官見諒。

- 一、 建立優質的題庫，方能精益求精，建構有信度、有效度可檢驗的試題：有多位委員提出建構優質題庫的重要性及其急迫性，認為如此方可長可久維持試題的穩定度。並且提供多方面蒐集題目的方式，累積試題的研發經驗，所花費心力，方不至於白費。否則試題研發變為虛華無實，而只是人才庫的培訓而已。當然，如何克服有效安全管理問題，正是中心必須嚴肅面對的。
- 二、 發展空間推理測驗的必要性：人們對於習慣使用左腦，所以右腦能力常常忽略，如創造、啟發、空間推理能力即為右腦所職司，而右腦所職司諸多能力尚未開發，而這些能力為科學研究所需具備之基本能力，所以非但有開發該項測驗的必要性，而是要更積極的拓展該方面測驗，甚或學習能力及潛在能力的測驗開發與研究。
- 三、 加強多元能力的測驗：聯招考試惟以學業的智育取才，多元能力測驗著墨太少，多元方案既要改進聯考缺失，因此得針對該項缺失，並參酌環境的變遷因素而謀改進，是值得考量與研究的方向與重點。
- 四、 建請大考中心擴展測驗業務：大考中心在學科能力測驗成果是有目共睹的，是否考量增加分科成就測驗，供各大學推甄及申請入學使用。如此大學只要作資料審查及面試即可決定錄取名單，而且在效度與信度方面應較受肯定，對各學系招生工作是一項重要服務。現研究所碩士班愈來愈受重視，建請大考中心也可考慮碩士班之基本能力測驗，甚或各基礎學科之學習成就測驗。
- 五、 注意同性質的測驗研究，是否有分工合作的可能：最近LTTC已推出全民英檢之初、中及考試，可能爾後各大學招生，亦會使用該項成績，未來是否有可能與其做適度的分工，或合作研究，以節省人力資源。
- 六、 語文表達能力與英文寫作應合併：語文表達能力應是跨學科，其所要評量的能力，是駕御與組織文字的能力，是不分學科的，不分中西的，因此該兩項測驗是否可考慮合併。
- 七、 提醒閱卷及試務技術研究應注意的細節：委員們真是識見淵博，就連閱卷及極細微的試務，委員們亦能提出便辟入裡見解及看法。
- 八、 其他事項：其他如有關測驗量尺的建立、電腦線上閱卷的研究、通識教育的問題研究、推甄追蹤研究、及學科能力測驗的研究、甚至有委員關心本中心人員編制太少的問題。當然也有委員的指正：如委員任務與責任何在，希望中心明確說明，會議召開建議分組分專長召開...等等。

在這兩天的會議裡本中心獲益良多，將依委員所提意見及建議修正計畫，然後再提細部規劃，再分別召開會議，討論未來的研究，更期盼本中心能更穩健的成長...

(作者為本中心高級專員)

91學科能力測驗報名人數突破14萬大關

報導◎謝滄馨

本中心91學年度學科能力測驗已於11月29日截止報名，據截稿前的資料，計有146,682人。較90學年度132,168人，大幅增加約一萬四千多人，人數激增的原因，一是由於新設高中急遽增加，且職校、補習班、原有高中報名人數皆略增；而大學招生單位大量採用本測驗成績為入學之依據或參考使用，也是造成人數擴增之原因之一。

請考生特別注意，在考招分離的情況下，除了已報名參加學科能力測驗外，務必再依各大學招生簡章的規定向相關大學完成報名手續。至於已錯過學科報名之考生，不要再錯過明年5月6日至5月9日本中心指定科目考試之報名。

歷年大學入學考試中心學科能力測驗報名人數統計表

學年度	83	84	85	86	87	88	89	90	91
報名單位數	167	192	210	215	225	383	410	468	517
報名人數	8,224	25,538	37,047	47,816	59,806	90,644	111,156	132,168	146,682

91學年度採用學科能力測驗 成績之大學招生單位

國外：日本立命館亞洲太平洋大學

國內：

一、「大學」推薦甄選招生：

55校708系共9847個名額。

二、「大學」申請入學招生：

計有台大、台灣師大、中興、成功、東吳、政大、中原、東海、清華、中國醫、交大、淡江、逢甲、中央、文化、靜宜、大同、輔仁、海洋、高師大、彰師大、陽明、中山醫、中山、長庚、國北師、北市師、東師、國體院、元智、中正、大葉、中華、華梵、義守、世新、實踐、長榮、東華、暨南、南華、台灣體、北市體、玄奘、真理、台北大學、高雄大學、開南、致遠、立德、興國、佛光、明道、稻江、台中健康、台藝大等56校。

三、大學進修學士班：

計台大、東吳、大同、實踐、台體、稻江、輔大等7校

四、其他大學招生各類：

(1) 台灣師大：音樂、美術、運動競技學系單招 (2) 台北藝術大學：單獨招生 (3) 台北師範學院：音樂系單招 (4) 台灣藝術大學：重點運動績優 (5) 北體：單獨招生

五、軍警學校招生：

中央警察大學、空軍軍官學校、陸軍軍官學校、政治作戰學校等4校。

六、「技職校院」申請入學招生：

計有屏東科大、雲林科大、朝陽科大、台北科大、高雄第一科大、南台科大、虎尾科大、屏東應用科大、嘉南藥理科大、樹德科大、台南女子技術學院、明新技院、輔英技院、中台醫護技院、勤益技院、明志技院、大漢技院、萬能技院、新埔技院、遠東技院、大仁技院、建國技院、元培科學技院、和春技院、中國技院、光武技院、醒吾技院、亞東技院、南亞技院、僑光技院、吳鳳技院、美和技院、修平技院、南榮技院、蘭陽技院等35校。

技職校院之申請入學採用本中心學科能力測驗成績，由88學年2校增至91學年度35校，使用校數成長數倍。其它尚有考試分發入學制的甲、乙案之校系 等亦採用學科能力測驗成績。本心若獲有關新訊息，亦儘速彙整於本心網站以便提供參考，亦可逕行至相關招生單位或教育部網上搜尋。

91學年度學科能力測驗 試務近程

本中心度學科能力測驗領取身心障礙考生應考申請表計有67人，報名人數61人，已於90年12月10日（一）假本中心董事會會議室召開審查會。特教學者、專科醫師、殘障團體代表，主管單位教育部與內政部代表共同組成之審查委員均出席。

准考證預計於91年1月2日（三）寄發。集體報名者，寄交報名單位轉發報名考生；個別報名者逕寄考生。若考生遲至91年1月8日仍未收到准考證時，集體報名者，請洽代辦報名單位；個別報名者，請洽本中心考試業務處，tel：02-23661416轉608。試務人員依據以往經驗，有不少糊塗考生會將郵遞區號、或通訊地址填錯以致影響收件時間，特別提醒考生，已發現填錯者請儘速連絡。

91 申請制大學校系一覽表

報導◎謝瀛馨

校碼	學校名稱與名額	報名日期與方式	洽詢電話查詢網址
1	國立臺灣大學55系599名	90.11.26 至 90.11.30通訊報名	02-23634225轉202-22.236 www.ntu.edu.tw
2	國立臺灣師範大學14系157名	91.3.1至91.3.6通訊報名	02-23625101-05* 8117-9 www.ntnu.edu.tw
3	國立中興大學22系264名	91.02.18 至 91.02.23通訊報名	04-22840640 www.nchu.edu.tw
4	國立成功大學23系274名	91.02.28 至 91.03.05通訊報名	06-2757575轉50121. 50128.50120 WWW.NCKU.EDU.TW
5	東吳大學2系52名	91.01.14 至 91.01.17通訊報名	02-28819471轉6062-5 www.scu.edu.tw
6	國立政治大學20系233名	91.01.08至91.01.14通訊報名	02-29387892、29387893 www.nccu.edu.tw
8	中原大學18系447名	91.01.24 至 91.02.05網路報名	03-4563171轉2011-5 www.cycu.edu.tw
9	東海大學17系247名	91.3.1至91.3.6通訊報名	04-23590121~2211轉2214 www.thu.edu.tw
11	國立清華大學16系302名	91.02.27 至 91.03.05通訊報名	03-5715131轉1385、03-5712334 www.nthu.edu.tw
12	中國醫藥學院15系166名	90.12.24至90.12.31通訊報名	04-22061621 www.cmc.edu.tw
13	國立交通大學16系445名	91.2.27至91. 3.3網路報名 91.2.27~91. 3.4通訊報名	03-572-2530綜合教務組 www.nctu.edu.tw
14	淡江大學34系681名	90.12.05 至 90.12.10上網填報名 表→至銀行匯款(報名費)→寄出報名 表及資料(掛號)	02-26215656轉2210.2362 www.acad.tku.edu.tw
15	逢甲大學13系252名	90.12.17 至 91.01.07通訊報名	04-24517250轉2181-8 www.fcu.edu.tw
16	國立中央大學10系140名	91.3.1至91.3.67通訊報名	03-4227151轉7114 www.ncu.edu.tw
17	中國文化大學37系652名	91.01.04 至 91.01.11通訊報名	02-28610511、28611801轉222-4 www.pccu.edu.tw
18	靜宜大學23系292名	91.01.07 至 91.01.11通訊報名	04-26328001轉1171 www.pu.edu.tw
19	大同大學9系128名	90.12.10 至 90.12.14通訊報名	02-25925252 轉 3462 www.ttu.edu.tw
20	輔仁大學25系382名	90.12.18至90.12.24通訊報名	02-29031111轉3135 www.fju.edu.tw
22	國立高雄師範大學4系36名	91.3.1-91.3.8通訊報名	07-7172930轉1111-3 www.nknu.edu.tw
23	國立彰化師範大學7系36名	91.3.1-91.3.10通訊報名	04-7232105轉5635 www.ncue.edu.tw
25	國立陽明大學2系16名	91.01.07 至 91.01.14通訊報名	02-28267000轉2299或2268 招生 組 www.ym.edu.tw
26	中山醫學大學6系97名	91年1月18日-91年1月25日通訊報名	04-24754392 (教務處專 線)、24730022分機11115 www.csmu.edu.tw
27	國立中山大學16系305名	91.01.04 至 91.01.10通訊報名	07-5252000轉2142 www.nsysu.edu.tw

31	長庚大學7系90名	90.12.05 至 90.12.07通訊報名	03-3283016轉各申請學系 www.cgu.edu.tw
32	國立臺北師範學院1系12名	91.1.15至91.1.25通訊報名	02-27321104 www.ntptc.edu.tw
38	國立臺東師範學院5系35名	91.3.1至91.3.7通訊報名	089-318855 www.ntttc.edu.tw
40	元智大學13系203名	90.10.28 至 90.11.21通訊報名	03-4638800轉251-255.871 www.yzu.edu.tw
41	國立中正大學14系230名	91.3.1至91.3.5通訊報名	05-2720411轉11101-6、05-2721480 www.ccu.edu.tw
42	大葉大學9系165名	91.2.1至91.2.8通訊報名	04-8511888轉1395 www.dyu.edu.tw
44	華梵大學8系73名	91.01.07 至 91.01.11通訊報名	02-26632102轉2230.2232招生組 www.hfu.edu.tw
45	義守大學25系741名	91.01.09 至 91.01.18通訊報名	07-6577711轉2132~4 www.isu.edu.tw
47	世新大學1系5名	90.12.24 至 90.12.26通訊報名	02-22368225轉2031.2032 www.shu.edu.tw
50	實踐大學5系86名	90.12.07 至 90.12.17通訊報名	02-25381111轉2011-6 www.scc.edu.tw
51	長榮管理學院18系258名	91.01.02 至 91.02.04通信報名 (可親自送件)	06-2780123轉11558、2782601 www.cju.edu.tw
53	國立東華大學13系185名	91.01.02至91.01.07通訊報名	03-8662500-11502 www.aa.ndhu.edu.tw
56	國立台灣藝術大學13系140名	91.2.4.至91.2.5現場報名	02-22722181轉273~277 www.ntua.edu.tw
58	國立暨南國際大學10系56名	91.1.7至91.1.18通訊報名	049-2918305、2910960轉2233 www.ncnu.edu.tw
59	南華大學11系300名	90.12.01 至 91.02.28通訊報名	05-2721001轉1131 www.nhu.edu.tw
60	國立臺灣體育學院3系27名	91.03.11 至 91.03.15通訊報名	04-22213108轉2150-1.2007 www.ntcpe.edu.tw
61	臺北市立體育學院4系30名	91.3.5至91.3.14通訊報名	02-25774624轉202-6 www.tpec.edu.tw
65	玄奘人文社會學院17系230名	91.01.07 至 91.01.18通訊報名	03-5391227 www.hcu.edu.tw
79	真理大學4系39名	91.01.10 至 91.01.17通訊報名	02-26298997 www.au.edu.tw
99	國立臺北大學3系49名	91.01.25 至 91.02.10通訊報名	02-25024654 www.ntpu.edu.tw
100	國立嘉義大學22系148名	91.3.5至91.3.10通訊報名	05-2717040-2 www.ncyu.edu.tw
101	國立高雄大學12系89名	91.03.11 至 91.03.22通訊報名	07-5919033-34或07-5919000轉各系 www.nuk.edu.tw
109	臺北醫學大學4系26名	90.12.24 至 90.12.27通訊報名	02-27361661~8轉綜合服務組 www.tmu.edu.tw
110	開南管理學院13系222名	90.12.03 至 90.12.21通訊報名	03-3412500轉1125.1166-8.1171-2 www.knu.edu.tw
111	致遠管理學院13系122名	91.02.25 至 91.03.15通訊報名	06-5718888轉311-315 www.dwu.edu.tw
112	立德管理學院17系656名	90.12.17 至 91.01.21通訊報名	06-2559000、2551076、2551619 www.leader.edu.tw
113	興國管理學院12系300名	90.11.20至91.01.20通訊報名	06-2873527、06-2873523 www.hku.edu.tw

130	佛光人文社會學院11系89名	90.12.10 至 90.12.31通訊報名	03-9871000轉11111 www.fgu.edu.tw
137	明道管理學院10系212名	91.3.18至91.3.22(通訊報名) 91.3.23至91.3.24(現場報名)	04-8876660轉1103 www.mdu.edu.tw
138	稻江科技暨管理學院8系320名	90.12.10 至 90.12.31通訊報名	05-3622889 www.toko.edu.tw
139	臺中健康暨管理學院11系200名	90.02.27至90.03.30通訊報名	04-23323456轉3110 www.thmu.edu.tw

- 註：1. 資料來源為教育部91申請入學招生資料彙整表。資料為截至12月10日止
2. 上述所列各大學資料均屬服務性質，一切仍以各校招生簡章及正式公告為主。

指定科目考試系列報導二

以下將簡介地理、物理兩考科的試題研發方向，這些想法在該科參考試卷的試題中有具體的呈現。文中的命題構想也許不會完全出現在91年的正式考試中，但卻是未來命題的目標。下一期將刊登數學考科設計構想。

地理試題研發方向

◎李明燕

指定科目是針對大學選才的考試，其總測驗目標有四，（一）檢測考生對重要學科知識的了解；（二）測驗考生對資料閱讀、判斷、推理、分析等能力；（三）測驗考生表達的能力；（四）測驗考生應用學科知識的能力。指定科目考試地理科試題研發工作即承此方向，探究未來地理科的命題理念與試題設計方向。由於篇幅的限制，本文主要著重在觀念的說明，試題僅舉數例（下文中參考試卷試題請在網址：www.ceec.edu.tw查詢）。

壹、命題理念

就指定科目考試的定位而言，未來地理科的命題理念將朝下列二大方向發展：

一、為大學提供選才的指標—側重考生未來的學習潛力

從民國八十三年有了多元入學方案的構想以來，大考中心一直將考試定位「為教育服務」的立場，故大學需要選才工具時，大考中心自然責無旁貸應提供之。二者之間有如廠商與顧客的關係，後者明白自身的需求之後，才能要求前者提供質量均佳而且合宜的產品。目前有些大學雖未具體提出需求，研究者以多年的教學經驗推估大學所需，應以高中學科知識與未來的學習潛力最為重要。然未來學習潛力與命題之間的銜接，則有賴「能力型」試題的設計，即試題本文不一定取材於課本，而是以高中學生畢業時應具備的能力為基準，並以面對二十一世紀所應具備的能力為參照。

二、為高中提供考核學生總結性學習成效的指標

- 以課程標準為命題依據、以測驗目標為組卷指標

長久以來，社會大都以升學率為評鑑各校辦學成效的指標，以致無論教學多麼正常化的學校，學生到高二升高三的暑假，即開始埋首於各式各樣的考試，為即將來到的大學入學考試而準備。在當今「一綱多本」的教學環境裡，各版本依據課程標準編寫，國立編譯館以課程標準為審查基準，未來入學考試的命題方向也理應回歸高中課程標準，並配合各種考試的測驗目標組合試卷，使學校教學能本著課程標準的精神與綱要，選擇適合學生資質的教材，並擴展學生的學習廣度。為避免學校採各版集大成之教學方法，加重學生的學習負擔，大考中心的研究指出未來入學考試測驗的概念應以課程標準所羅列者為主，各版自行增添的概念，僅供參考，並與前述理念結合，佐以其他資料為命題素材，作為檢核學生高中三年學習成效的指標。換言之，試題內容應不是細瑣的知識，而是重要的地理概念；試題應能檢測考生多種能力，題型應多元化且應能配合時代的發展趨勢，注重長文與圖表的閱讀。

貳、試題設計方向

自八十五年教育部公告教科書編輯全面開放民間參與後，一綱多本制或是多綱多本制已是一股銳不可擋的潮流，且在資訊快速流通的時代，高中地理教育也須順應此趨勢，修訂學校教育的課程結構，重新探討師資養成的方向，並將傳統以學科為本位的知識轉換為以學生為本位的學習能力。大體而言，地理科的學習能力主要包括閱讀理解、數學運算、邏輯推理、分析以及表達等能力。

一、閱讀理解的能力

閱讀理解能力為理解各種素材的基本能力，且主要依賴感官的表層的能力，當高中教育長期以制式、單一化的內容為主要的教學素材時，學生的閱讀能力無論在質與量上極可能有窄化的情形，故本研究試圖跳脫以教科書為命題素材的窠臼，先從國內外各種期刊書籍，找尋與課程標準所列主要概念相關的文章，再將之轉換為試題。例如參考試卷第27-28題。

不過，此等方向的前提是命題者平日即必須有閱讀國內外資料的習慣，隨時吸收新知，再配合命題的基本技巧，以及充分的討論，才可能設計出良好的試題。

二、數學運算的能力

數學運算是地理科重要的學習能力之一，尤其在計量地理興起之後，地表許多現象常以量化方式呈現，且需運用一些基本數學公式加以處理。不過，高中階段所運用的數學式應不超越數學科課程的範疇，計算過程不能過於繁瑣，亦應將之用於地理現象的說明或解釋。例如參考試卷第23題。

第23題雖需用到數學運算的能力，但學生可從比值與產值的關係，估計出正確答案，不過此題不宜採單題呈現，第24題使之聚焦在具地理意義的問題，才不致於流於純數學運算能力的測驗。

三、邏輯推理的能力 因果關係

邏輯推理能力基本上包括邏輯與推理兩類，前者注重指涉對象的關係；後者注重過程與合理性。地理科之所以需注重此等能力，主要是許多地理現象因果關係的解釋不能隨意論斷，但在學習時間有限的情况下，無論在教科書編撰或是學校教學，常未提供充分資料讓學生思考，即快速下結論，影響所及極易誤導學生以過於簡化的方式理解各種地理現象的成因。針對此一現象，地理試題研發計畫嘗試以長文資料，讓學生思考所指涉現象的因果關係，例如參考試卷的第36-40題。

設計此類試題時，從選文、設計題幹與選項，需經過無數次的討論與修訂，才能將失誤降到最低。

四、分析的能力—空間分析(地圖判讀)

在各種能力中，分析能力較為複雜，所需積累的相關知識也較為廣泛。就地理科而言，空間資料的分析與人們日常生活關係最密切，尤其是透過圖式閱讀所建的空間概念，更可以具體化一地的形象，故本研究在空間分析方面是以活動與視覺經驗最為相關的地圖判讀為研發的主軸，所測的概念包括：定位、方位、等高線、視域、地圖與照片資料的轉換。其中定位、方位、高度、坡度、等高線等概念是學生從小學即開始學習，故高中階段應採較深、較抽象的層次，如定位可以六位數或八位數的網格座標，方位可採十六方位，等高線除可判讀高度、坡度、剖面、及山谷等較簡易的地形，尚可以從剖面圖再進一步理解視域的概念。雖然視域這名詞對許多人是較為陌生，但人們平常用的"看得到或看不到"語詞，其實也就是在應用視域這概念。參考試卷非選擇題的第三大題第49、50題即是如此。

設計此等題型最大的挑戰是特定地點的照片來源，以及照片解析度與結構的適宜性，如果解析度太低，結構不明顯，將會影響試題印刷的品質。

五、表達的能力 資料型式的轉換

表達能力是各種能力得以外顯的能力，一般人常誤以為表達能力主要由國文教學負責，實則不然，每一科皆有其特定的表達方式與用語。地理知識的表達型式可包括文字、圖、表、影像等，且不同型式的資料往往可以相互轉換，如文字敘述轉為圖、表，或是將圖、表、照片以語文來陳述。前者側重操作型的能力，也需具備化繁為簡與繪圖審美的能力；後者側重文字表達的邏輯性與正確性，而非強調修辭。此二類表達皆是地理教育不可或缺的環節，傳統學校教學雖注重圖表教學，但主要側重閱讀理解的層次，操作型的表達能力並未普遍落實；且在考試與閱卷方式的影響下，自由聯想的空間有限，亦較忽略學生地理知識的語文表達能力。故本研究試圖以不同型式的資料測驗學生的表達能力，如參考試卷非選擇題的第一大題，即是測驗考生是否能將繁雜的文字資料，化為簡潔的表式資料，進而培養學生歸納性的表達能力。

參、結語

此次公布之參考試卷是經過研發後，所得成果其方向迥異於歷年聯考試題，是希望以「能力」為主要的命題理念，以因應一綱多本的教學環境，期望教學能注重「學習能力」的培養，能依學生特質選擇適切的教材，而不是讓學生囫圇吞棗所有版本的內容。

物理試題研發方向

◎程曉滢

壹、命題理念

為了能更精確地衡量考生能力，大考中心制定了兩種考試：學科能力測驗與指定科目考試。如果打個比方，可以將其比喻為兩把尺：「一把尺刻度較粗，只粗略地量出學生的基本知能是否合格；另一把尺的刻度較細，可以較精確地量出學生某些學科的進階知能是否符合各校系的要求」（91學年度大學入學考試研討會，90年6月）。因此，指定科目考試就是那把刻度精細的尺，測驗考生在學科上較深入的知能，讓相關校系能選取該科表現較優秀的學生。

貳、試題設計方向

若要進一步談到指定科目物理考科的量尺刻度，即是測驗目標。物理考科的測驗目標由淺而深，分為下列四項：

- 一、累積知識並加以記憶的能力
- 二、理解基本觀念、方法與原理的能力
- 三、直接運用基本觀念、方法與原理的能力
- 四、綜合運用基本觀念、方法與原理的能力

物理科試題研發工作計畫中對上述目標的難度與佔分，提出以下建議：測驗目標一～三的試題通常是屬於基本試題，難度較低，大致佔分60%；測驗目標四的試題則是屬於進階試題，難度略高，大致佔分40%。大體而言，指考物理科的平均難度會比聯考稍高，那是因為以往聯考試題中最基本的題目被放在學科能力測驗，而進階的題目則是放在指定科目考試。因此，指定科目考試只是進階題目比聯考多，但指定科目考試中的難題並不會比歷年聯考還難，考生不必過度擔心。

參、物理科試題設計特色

在新課程架構與教科書的開放下，試題設計面臨了一網多本的挑戰：一方面希望測驗出考生在面對大量資料時，是否有分析判斷的能力，而非僅是死記；另一方面則是要使試題達到「學生作答不受其修習教科書的限制」。以下將分項陳述試題設計構想，並舉例題說明，文中參考試卷試題請在網址www.ceec.edu.tw查詢。

一、試題中提供較多的資訊：

由於教科書的開放，各版本對於同一概念常會有不同的呈現方式。為使試題不偏重某一版本，題幹中會提供較多的資訊，使考生能清楚地了解題中所牽涉的專有名詞，而不受其所修習版本的限制。例如參考試卷第5題，主要是評量考生對串聯電路的分析能力，對所引用的題材「內電阻」在題幹中有詳細的描述，並加以圖示。即使考生沒讀過「內電阻」的定義，亦能從題幹中的敘述而了解。

二、試題中常以圖形配合：

為了避免題幹過於冗長，故在試題中常有圖形配合，使考生更容易讀懂題目敘述。另一方面，物理原理或概念的涵意除了以文字表達，更可以轉化成圖表，尤其是實驗結果更是如此。因此，圖表資料的閱讀能力亦是命題重點。參考試卷第5題即是以圖形輔助說明，並評量考生解讀圖表能力的範例。

三、重視觀念的了解，減少繁複的計算：

物理試題的研發工作一直是朝著「偏重觀念，少計算」的方向邁進。主要是希望考生能重視原理或概念內涵的理解，進而培養解決問題的能力。例如參考試卷第19題，此題僅需由力的平衡與力矩的平衡來判斷木塊滑動與傾倒的條件，其中牽涉的計算僅是加減乘除而已。因此，若是考生能徹底地理解靜力平衡的內涵，就能很快地找到解題的著眼點。

四、著重實驗的操作與數據的處理：

實驗題一直是物理科的命題重點，命題方向經常是實驗的操作原理及過程、器材的安排與選擇及數據的分析。除此之外，也要明白實驗目的和在實驗過程中何者是控制變因和操縱變因，才能掌握答題的方向。例如參考試卷第20題是關於「電流磁效應」的實驗題，題中測驗的重點是對實驗數據的解讀，但在題幹中已清楚規範除了 m 與 I 之外，其他皆是控制變因，考生只要知道 m 與 I 的正比關係即可回答此題。

五、答案正確與否並非唯一的評分標準：

此項特點是針對計算與問答題而言。此兩題型是經由考生解題的過程，評量考生對概念了解與應用的程度，故考生作答時若未列出計算過程或理由，沒有了評分的依據，即使答案正確，原則上應是不予計分。此點特別提醒考生注意。

肆、結語

以上從測驗目的、試題特色及例題舉隅的說明，希望考生更清楚物理考科的試題設計構想，以期更能掌握準備方向。

『教改e點靈』前進校園

~ 北斗星2002 12月6日中山女高空中開講 ~

整理+攝影/叢林

編者按：自90/10/04~12/27，本中心受教育部委託於教育廣播電台每週三或週四「教改e點靈」節目時段，企劃製播九十一學年度大學多元入學新方案系列專題，共計十六集（詳情請見本刊86期報導），其中有三集是在高中校園現場錄製並同步播出（分別是10/25滬江高中、11/22大直高中及12/06中山女高）。考生、家長及社會大眾除可從「教改e點靈」收聽到新方案相關資訊，也可利用雙向交流CALL-IN，更進一步認識新方案。

◆ Let go 前進校園

十二月六日一大清早，我和教育廣播電台的工作同仁趕赴中山女高錄製「教改e點靈」現場節目，當天錄製的主題是「北斗星2002簡介」，受訪者是本中心區研究員雅倫老師。主持人何然一抵達會場，即與區老師及節目部方琪主任討論訪談內容，一旁的丁校長亞雯，不辭辛勞地親自檢視會場的每一個環節並鼓勵同學們於節目中踴躍發問。面對LIVE的作業，有的同學靦腆以對，有的同學卻充滿了新鮮感，更有的同學片惜光陰如金，隨身攜帶「升大學必備寶典」小K一番。

節目在倒數計時聲中，終於在早上七時三十分整播出，輔導室廖主任新春不敵區老師的熱情邀請，成為本次節目的意外貴賓，其多年豐富的實務經驗，為節目內容添色不少。

◆ What's 北斗星？說給你聽！

由於廣播媒體的特性，區老師採用「口說」由於廣播媒體的特性，區老師採用「口說」的方式來介紹本中心為91考生量身打造的「高中生選擇大學校系電腦輔導系統-北斗星2002」。

北斗星的命名：中國古代夜航於海上時，常以北斗七星來作為方向的指引，但在指引以前，航海者必須定位船身所在，也就是大致預估自己的緯度。其實高中生面對未來生涯抉擇的狀況仿如航海，選擇校系需要定位及指引。因此，本中心所發展的選擇大學校系輔導資訊系統，我們將她命名為「北斗星」。

北斗星的功能目標分為兩大部分：第一部份為選擇大學校系資訊的檢索，目的是發揮電腦快速搜尋的功能，而將繁瑣的文字資料以資料庫方式提供查詢。第二部份為生涯探索，目的在協助使用者進行生涯定位，以測驗或考科來認識自己，運用測驗分數逐步縮小學系選擇的範圍（Narrowing-down），再深入瞭解各學群與學系的學習內容，並提供相關管道與學校入學方式及考試型態，作為最後選擇的具體參考。

由於大學多元入學新方案的特色之一，在於大學校系依特色選擇管道與考科，高中生自主選考科與管道。高中生在選擇考科與管道時，先要了解各校系課程、師資、目標與發展等，才能進行考科的選擇；因此具備快速探索與搜尋功能的ALL-IN-ONE「北斗星2002」，是高中師生目前最期盼的工具。

◆ 早期探索 生涯利多

在本次節目中，中山女高同學以使用者需求對「北斗星2002」提出不少寶貴建言。針對學科能力測驗社會及自然考科的能力探索，本中心「北斗星2002」研究小組將視91年相關考科試卷規劃情形，酌予適當設計。

北斗星提供我若干個校系選單，她可以幫助我在有限志願數中作落點預測嗎？區老師和新春主任皆表示，「北斗星2002」是為高中生作生涯探索指引之用而不是用來預測落點，況91大學多元入學新方案在「校系指定考科_學生選擇考科」之下，每個學生選擇不同，因此根本無法預測落點。新春主任並建議學生，不同年級使用北斗星軟體會有不同收穫，高一搭配興趣量表的測量結果，可提早生涯探索認識學群；高二主力放在認識校系；到了高三配合招生簡章、大學學系探索量表測量結果及考科能力選擇適合自己的校系作適性的發展。

◆ 北斗星2002何時出版？

「高中生選擇大學校系電腦輔導系統-北斗星2002」本中心訂於九十年十二月推出。新年度之北斗星除繼續原有的學群介紹、校系介紹、探索興趣及探索考科外，將增加入學管道資訊，包括考試分發入學、推薦甄選、申請入學等；並將原有的學群介紹再細分增加學類介紹；也強化行職介紹的類總、興趣探索加大學學系探索量表的查詢功能。經過三年的開發經驗，2002的北斗星會以全方位來支援全國高中生來面對新方案，預計在十二月底將寄送各高中及大學，並以酌收郵資與工本費方式提供各界需要，請大家拭目以待。

後記：感謝中山女高師生的參與和教務處陳主任偉泓連日的奔走。歷時三十分，節目在八時整圓滿結束，丁校長亞雯也露出欣喜的笑容。

有問即答

◎文／叢林

大學多元入學新方案即將於九十一年度登場，教育部委託本中心執行新方案宣導工作，由於服務對象包括高三應屆畢業生及分散在社會各地的非應屆考生等，為建立多方位資訊傳播管道，本中心特設置：

諮詢專線：(02)2367-3557

查詢網址：www.ceec.edu.tw

及24小時語音傳真回覆系統 (02) 2364-3677，以便及時回應考生的需求。近日有一些失學考生來電表示，想持高中學力鑑定測驗合格證書，參加大學入學考試，但不知如何取得此測驗相關資訊？本中心獲知後立即向主辦單位之一教育部中部辦公室查知有關資訊並彙整如下，以供失學考生參考。

問：高中學力鑑定測驗報考資格？何時舉行？須向那個單位報名？

答：為鼓勵失學國民自學進修，使經由鑑定考試承認其具有高級中學畢業程度之學力，凡年滿二十足歲（七十一年九月一日「含本日」以前出生者），持有本國護照者，皆可報考九十一年自學進修高級中學畢業程度學力鑑定考試。九十一年自學進修高級中學畢業程度學力鑑定考試報名時間為91年2月21日至2月24日，考試日期為3月17日，成績通知日期為4月1日。考生可就近選擇考區辦理報名，各考區承辦學校如下：

一	市立北一女中進修學校	北市中正區重慶南路一段一六五號	02-23820484轉261~265
二	市立鹽埕國民中學	高雄市鹽埕區新樂街四六號	07-5211283轉71
三	國立板橋高中	板橋市文化路一段二五號	02-29602500轉220
四	國立新竹女中	新竹市中華路二段二七〇號	03-5325984轉201
五	國立台中女中	台中市自由路一段九五號	04-22205108轉123
六	國立嘉義女中	嘉義市垂楊路二四三號	05-2232935
七	國立鳳山高中	鳳山市光復路二段一三〇號	07-7463150轉12
八	金馬地區請逕洽當地教育局社教科		

註：主辦單位：台北市教育局第六科 02-27256425 高雄市教育局第四科 07-3314881
教育部中部辦公室 04-23393101轉2403 <http://203.68.64.6>