



## 學系探索量表 解釋手冊

探索量表線上版的研發歷程與期許

大學學系探索量表線上版的適配標準

探索量表線上版施測實務經驗

著作權屬財團法人大學入學考試中心基金會所有，  
僅供非營利目的使用，轉載請註明出處。若作為營利目的使用，  
應事前經由財團法人大學入學考試中心基金會書面同意授權。

➤ 更多相關文章，請上選才電子報

[教育服務雲端化 Step1-大學學系探索量表 online](#)

## 探索量表線上版的研發歷程與期許

2016-10-12 專題報報 epaper777



### 研發歷程與期許

大考中心線上測驗研發小組 撰

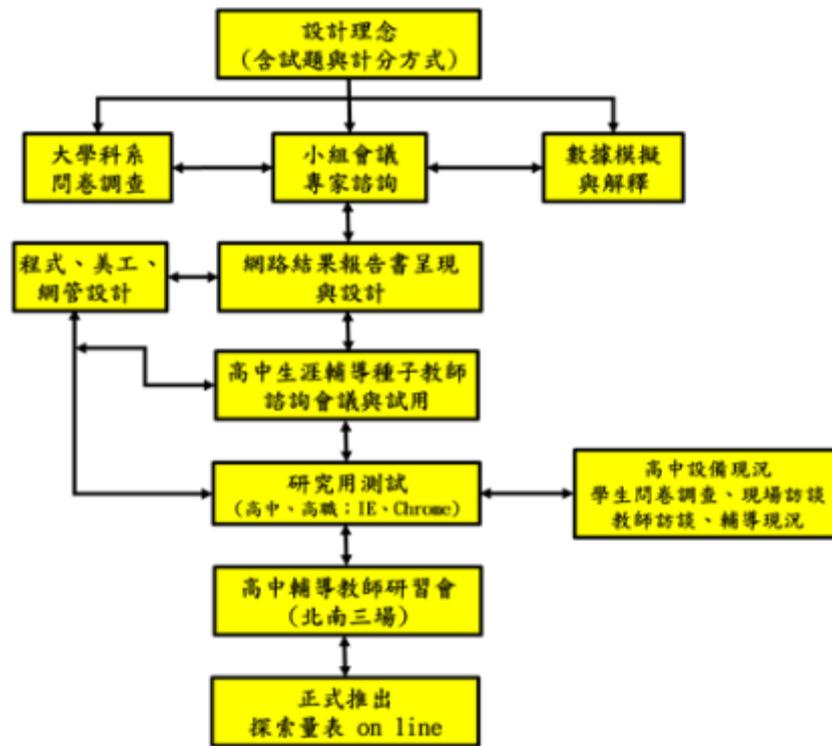
就如同美國重要的測驗機構 ETS 與 ACT，台灣的大學入學考試中心除了主力在大學入學測驗外，也為協助高中生選系與生涯輔導，投注相當心力於生涯測驗的研發。研發的基礎乃遵循生涯理論架構，以興趣量表為火車頭，高一學生受測興趣量表<sup>1</sup>，了解自我的興趣傾向，開始探索大學 18 學群與學類，藉此決定高二的選組與選課；而後推出大學學系探索量表，讓高三生對照自己所喜歡的知識程度與大學學類要求的知識<sup>2</sup>，結合 18 學群與 123 學類的相關資訊，作為選填志願的參考。

往年研發小組雖有心提供更多樣化的資訊，但受限列印紙面的篇幅，只能採取單一格式的結果報告書，無法針對不同需求提供多樣的選擇。近幾年電腦科技與硬體設備的日益增進，手機與平板等功能已與生活結合，例如搜尋、影片分享、通訊軟體等，為學生學習帶來巨大的變化。大考中心年開始著手研發線上版的可行性，對研發小組來說，探索量表線上版不只是將原來紙筆的試題與結果放在網路上，更發揮網頁的便利、活潑以及多樣性，提供更多個人化的選擇與資訊，保留紙筆的優點，並補充其缺點，才是線上化的目的。為此，研發小組歷經測驗

<sup>1</sup> 參考大考中心興趣量表網站 <http://www.ceec.edu.tw/book/test/ind.htm>

<sup>2</sup> 參考大考中心探索量表網站 [https://psytest.ceec.edu.tw/probe/Home/Introduce\\_All\\_1](https://psytest.ceec.edu.tw/probe/Home/Introduce_All_1)

研發、計分模擬、網頁結果報告書設計、研究用測試、專家諮詢、研習會發表等流程(如圖一)，終於在 2016 年 9 月正式在大考中心網頁亮相。以下簡述研發流程：



## 1. 量表設計理念

2010 年大考中心以兩年時間，邀請國內生涯與測驗專家進行探索量表之新版研發；2011 年完成探索量表新題本與計分方式。2015 年因應測驗雲端化的需求，開始研發探索量表線上版。研擬之初小組曾就試題與計分方式，蒐集相關文獻與高中現場回饋意見，經過多次討論，決定試題與計分方式不更動，計分仍採相關係數做為適配程度的表示法。但為提供客觀的適配程度，將個人與各學類的相關  $r$  轉換為  $z$  分數，再依據  $z$  分數的大小列出很不適配、較不適配、不明顯、較適配和很適配等五種適配等級。

## 2. 大學科系調查與數據模擬

在建構 2011 年版探索量表，曾對大學學系進行 30 個知識重要性調查，作為量表結果的對照常模。近幾年時空背景改變，大學學系也有所變化，2015 年再進行一次問卷調查，不但擴大調查人數，也擴及技專院校。調查結果顯示多數校系前後兩次的結果相似，極少數科系因為轉型或研究方向不同而有差異，顯示本量表的對照常模不受時間影響，具有良好之穩定信度。

此外，本研究抽樣過去三年內受測探索量表高中樣本，針對個人對應學類之相關值，進行隨機抽樣常態檢定，平均數、標準差、峰度與偏度檢驗。分析結果相關值符合常態假設，計分及轉換適配等級方式也相當適切。

### 3. 網頁結果報告書的呈現與設計

探索量表紙筆版提供每位施測學生一張學類適配排行榜，裡面僅有 32 個學類，包含 8 個較適配與 8 個最不適配，以及一張個人 30 個知識的折線圖<sup>3</sup>。這種方式受限列印紙面的篇幅，只能採取單一格式的結果報告書，無法針對不同需求提供多樣的選擇。為此，研發小組先諮詢學校輔導與行政人員，設計數種結果報告書樣式，再與 IT 人員討論，確認三種測驗結果報告書，第一種包含原紙筆版的學類適配排行榜，並將 32 擴充至 123 個學類，給予學生更全面化的視野；第二種提供學群適配排行榜，藉由動畫與圖像呈現個人與 18 學群、123 學類適配情形，一方面提高學生的興趣，也讓學生更容易理解；第三種提供相關係數由大到小的列表，讓對相關係數有直觀的學生參考。學生可以下載與列印自己的結果報告書，而針對教師介面，也提供全班報表下載、列印，以便學校單位留存。

### 4. 高中輔導教師諮詢會議與研究用測試

105 年 1 月大考中心邀請生涯學科中心的種子教師，試用探索量表第一版。會中研發小組說明線上版的理念與想法，每位參與者也當場線上註冊、施測到觀看結果報告書。參與教師提供許多意見，也對線上版抱以高度期待的態度。

<sup>3</sup> 參考 2011 版探索量表使用手冊或個人結果報告書。

為了解高中實際施測情形，研發小組在 3 到 5 月間邀請數所高中與高職<sup>4</sup>進行線上版施測，參與施測的學生對動畫的呈現均給予相當的評價；但也了解到各高中電腦教室硬體與網路設備的差異很大，輔導老師借用電腦教室也必須多次協調。這次的經驗讓研發小組了解保留答案卡施測的必要性，但可將答案卡作答結果直接呈現在線上，換句話說，保留答案卡施測方式，但提供電腦多樣化的結果給教師與學生參考。研究小組於今年 7 月以上述方式與某高中合作，為指考考生選填志願時派上用場。

## 5. 高中輔導教師研習會

經由一年半的小組研究、系統設計、專家諮詢、實際施測、個案訪談等，「大學學系探索量表 online」終於要上線了。大考中心於 105 年 9 月召開北區、南區共計三場的研習會，會中說明系統的使用、以及測驗結果的解釋，高中輔導教師與大考中心難得有個機會彼此交流，會後多所高中立即決定使用線上版施測。會後分析問卷，多數教師對此採正面看法。

## 6. 結語

大考中心做為一專業測驗機構，不僅為大學選才設計考試，也能為高中邁向大學之路提供適合的生涯輔導工具。網路世代已不是統一規格或單一套餐就可滿足，而是強調多樣化的設計。大考中心站在服務高中師生的立場，研究開發精準、信效度良好的測驗工具，同時也希望在高中不同階段，提供不同層次、完整的生涯規劃。高中生生涯輔導的雲端服務的概念，從探索量表 online 做為起點，一路往前，接著是興趣量表 online、學科知能量表 online (暫定)，逐漸構成青年學子完整的生涯探索。若再連結各學群、學類與科系的特色<sup>5</sup>，個人的生涯地圖就形成了。期望這樣的生涯地圖可以在未來提供考生更多元的資訊，協助考生開創不同的職涯世界。

---

<sup>4</sup> 感謝衛理女中、中山女高、松山工農、羅東高工、羅東高商、中和高中、建國中學等學校願意協助施測，在此致謝。

<sup>5</sup> 參考漫步在大學網站 <http://major.ceec.edu.tw/search/ceec.htm>

## 大學學系探索量表線上版的適配標準

2016-10-12 專題報報 epaper777



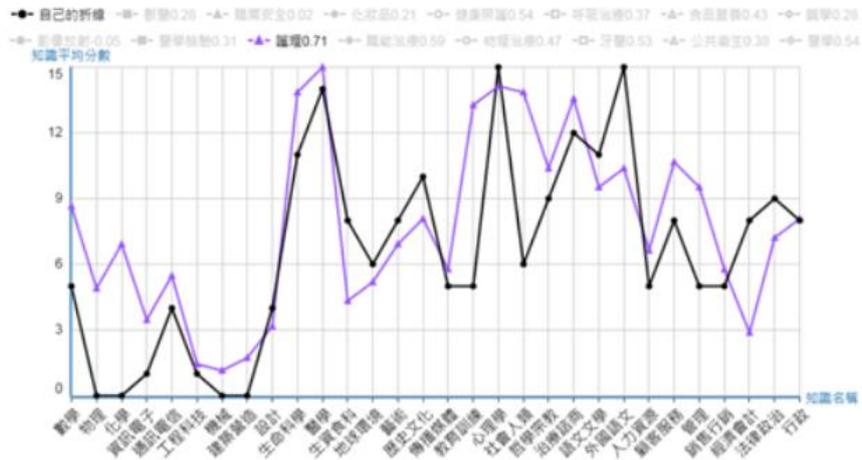
大考中心線上測驗研發小組 撰

「大學學系探索量表」目的在於協助學生找到自己興趣適配的學類，量表架構主要參考美國勞工部建構的職涯資訊系統 ( Occupational Information Network, O\*NET )，將學生的「30 種知識領域分數」與大學各科系教授所評定的「30 種知識領域重要性」進行比較，兩者相似程度愈高，表示該科系對學生較為適配，測驗結果建議學生可納入考慮就讀該科系 ( 劉兆明等，2011 )。

今年探索量表線上版在 2011 年題目版本的基礎下，為清楚與多元的呈現相似程度，提供一套新的適配標準，特於本文闡明如何訂定適配標準。

### 如何證明此學類與自己適配

本量表作答完後，受試者可得一組「30 種知識領域分數」，單項知識分數愈高，表示個人對該知識領域喜歡的程度愈高；而這 30 個知識領域分數將與大學各科系教授所評定的「30 種知識領域重要性」進行比較，計算個人與大學間的 30 種知識分數的皮爾森相關 ( Pearson correlation )，用以代表個人與該學類的適配程度。相關值介於  $\pm 1$  之間，相關係數正值越高，表示個人與該學類愈適配。下圖是某生與護理學類的配對圖，相關係數達.71，所以某生與該學類的 30 個知識領域分數高低起伏 ( 波形 ) 很一致，如：醫學、心理學知識都高起；而物理、機械知識都落下。



圖一 某生與護理學類的配對圖與相關係數

註：黑線為某生 30 個知識領域的直線圖；紫色現則為護理學類。

在諸多表示相似程度的方法中，探索量表為何採用相關係數作為適配與否的依據？區雅倫(2010)以實徵資料比較不同測量方法，方法的評估結果詳如表一，在各種相似度測量方法中，距離  $D$ 、相關  $r$  與角度  $\theta$  等的正確率與預測率表現良好。而本量表係求個人知識分數與學類的適配度，相關  $r$  具有正負的方向特性，解讀數值簡易；距離  $D$  沒有方向特性，且受到每個人的作答傾向影響；角度  $\theta$  能呈現空間概念，但在本量表沒有空間理論的假設。故此，本量表的紙本版與線上版均以相關  $r$  做為適配程度的統計值。

表一 測量方法之總體評估表

測量方法	測量訊息	分數形態	範圍	正確率	預測率	總體評估
距離 $D$	高度 離散 波形	原始分數	$> 0$	0.99	.58	最推薦
距離 $D_z$	高度 離散 波形	$z$ 分數	$> 0$	0.99	.53	可推薦
馬氏 $MD$	高度 離散 波形	原始分數	$> 0$	0.74	.34	不推薦
相關 $r$	波形	原始分數	$\pm 1$ 之間	1.00	.60	最推薦
角度 $\theta$	波形	原始分數	$0 \sim 90$ 度	1.00	.60	最推薦
角度 $\theta_z$	波形	$z$ 分數	$0 \sim 180$ 度	1.00	.50	可推薦
內積 $C$	高度 離散 波形	$z$ 分數	約 $\pm 10$ 之間	1.00	.45	不推薦

資料來源：取自區雅倫(2010)。個人與學系興趣分數相似度測量與適配圖示之探討。台灣大學心理研究所博士論文。

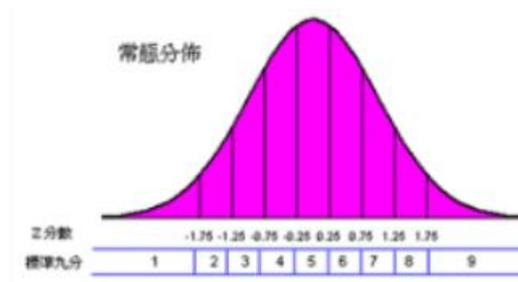
## 用何種標準來表示適配程度？

大學入學考試中心將大學各科系依據相似性分為 18 學群，學群下再細分成 123 個學類，學類是若干相似名稱學系的組合，興趣或探索量表即幫助學生篩選出適配學類。過去紙本係將受試者與 123 學類的相關係數進行排序後，選取前 8 個學類作為最適配學類，還有較適配、較弱適配和最弱適配各 8 個學類。然而，以自比方式建立適配程度有統計極端值的問題，如有些學生最適配學類其相關係數都很低。既然受測量表都是初探生涯的高中生，本量表實需建立一套呈現學類適配強弱的指標，這套指標要能符合統計理論，且能等量分配適配強弱。

在多種常態化標準分數理論中，分數量最少的是標準九 (Stanine)，如圖二所示，在常態分配假設下，將分數分配切為九部分，每部分所佔 z 分數區間皆均等。從原始分數轉為標準分數 1 至 9 分，最高 9 分(z 分數大於 1.75)，最低 1 分(z 分數小於 -1.75)。

但探索量表所計算的相關 r，其分配要符合常態假設才能適用標準九，本中心抽取 4951 位高中生在 123 學類的相關 r 以 Shapiro-Wilk 統計量用來檢定常態性假設，結果 123 學類的統計量未達顯著水準，表示每個學類對應 4951 位樣本的相关 r 的分配呈現常態分配。但 123 學類的相關 r 平均數並不相近，自然組多呈現負值，社會組多呈現正值，但平均數的差異並不影響常態假設。

若用九組來呈現適配強弱可能太多，研究小組將 1 與 2 組、3 與 4 組、6 與 7 組、8 與 9 組合併，形成 5 組，也就是將是配程度分為五個程度(level)，在此稱為標準五。屬於第 5 組的人很適配這個學類，其 z 值大於 1.25，約略占了 11% 的人；屬於第 4 組的人較適配這個學類，其 z 值介於 1.25 與 0.25 之間，約略占了 29% 的人；屬於第 3 組的人適配不明顯，其 z 值介於 -0.25 與 0.25 之間，約略占了 20% 的人；以此類推。



圖二 標準九分

表二 探索量表線上版適配標準

5			X	>	1.25z	很適配	11%
4	1.25z	>	X	>	0.25z	較適配	29%
3	0.25z	>	X	>	-0.25z	不明顯	20%
2	-0.25z	>	X	>	-1.25z	較不適配	29%
1	-1.25z	>	X			很不適配	11%

綜合上述，大學學系探索量表線上版如同紙本版，以相關  $r$  做為適配程度的表示法；然而，考量有些學類的相關係數易偏高或低。據此，本量表線上版的結果報告書，以常態化標準分數的標準九為基礎，將個人與各學類的相關  $r$  轉換以該學類對應高中生樣本的平均數與標準差計算的  $z$  分數，再依據  $z$  分數轉換為五種適配等級之一種，分別是很不適配、較不適配、不明顯、較適配和很適配。

每位同學拿到的測驗結果，包括 123 個學類適配相關值、123 個學類適配  $z$  值，123 個學類適配等級。讓學生自由選擇他最懂的數值表示法。

## 參考資料

區雅倫 (2010)。個人與學系興趣分數相似度測量與適配圖示之探討 (未發表之博士論文)。臺北市：國立台灣大學心理研究所。

劉兆明、簡茂發、洪冬桂、林幸台、王思峰、陳清平、劉澄桂、區雅倫 (2011) 大學學系探索量表使用手冊，台北：大學入學考試中心。

## 探索量表線上版施測實務經驗

2016-10-12 專題報報 epaper777



新北市立中和高中輔導主任 / 陳玉芳 撰

如常在初夏時分，輔導處為高二生實施「大學學系探索量表」，讓即將升高三的年輕學子們預先探索適合自己的校系。不同於以往的是，今年大考中心推出線上版，讓每位受測者皆有獨立帳號、具保密性，且輔導老師能在施測結束後馬上讓學生閱覽測驗結果，並進行測驗解析，有機會克服過去時間倉促，或須再額外借課的窘境，於是我們決定採取線上施測。

而為了落實施測的標準化流程，維持測驗的參考價值，各項施測準備與教學設計也陸續展開。

### 一、施測前準備：

#### (一) 熟稔操作介面、掌握作答時間

施測前輔導老師善用大考中心提供的測試帳號，進入系統熟悉操作介面，從個人基本資料設定到實際作答，每個步驟都特別留心學生容易產生疑問之處，並記錄作答所需時間，藉此評估測驗流程之設計架構。

#### (二) 跨科溝通協調，預借時間與場地

期初透過導師會議，先行向高二導師預告借課的期間，並與資訊科、生活科技科教師協調電腦教室的借用事宜。

#### (三) 場地使用確認及設備測試

電腦教室通常不是輔導老師常使用的空間，有必要先熟悉空調設定、廣播系統使用、網路連線等細節，並排除不穩定的主機，以確定施測過程得以流暢進行。

#### (四) 降低學生彼此干擾的作為

電腦教室的空間配置各校不一，有些是學生比鄰而坐，有些是前後排序入座。學校的空間配置屬前者，須嚴格要求學生的秩序，以避免作答過程中可能產生的相互干擾。我們採用的規範如下：

- 1.各步驟先完成的同學，須耐心等待輔導老師的指導語，才能進入下一視窗。
- 2.先完成測驗的同學，請用心瀏覽自己的測驗結果，不得開啟測驗以外的軟體或畫面。
- 3.作答過程須保持安靜，如有疑問可隨時舉手反映。

#### (五) 預訂施測時間，通知受測班級

受限於高二的課程進度，施測及解釋測驗須限於一節課內完成，為求時間有效運用，我們提前十天確定各班級施測時間，並在前一日提醒班級幹部務必召集同學在施測前 5 分鐘抵達電腦教室。

## 二、施測及解測流程：

在緊湊的五十分鐘，每個班級都由二位輔導老師分別擔任主試、襄試人員。測驗實施與解釋的流程如下：

### 步驟一：

襄試人員指引學生就座，主試人員透過廣播系統來介紹大考中心網站、路徑引導，並以測試帳號為例，進行測驗及操作介面說明，內容亦包含測驗結果如何點選。( 10 分鐘 )

### 步驟二：

主試人員強調進行測驗時務必遵行之規範；襄試人員發下通行碼、學習單，並請學生在網站填答個人基本資料。(5 分鐘)

### 步驟三：

學生開始作答，先完成者須保持安靜，並自行點閱測驗結果，回答學習單的提問。(15~20 分鐘)

(同步以管理員身分追蹤學生作答進度，並處理個人報表之印製)

### 步驟四：

待全數作答完畢，襄試人員發下個人報表，由主試人員透過廣播系統呈現簡報，清楚解析測驗結果該如何解讀，並指導學生逐一填寫學習單，藉此評量學生是否正確理解分數的意義。(12 分鐘)

### 步驟五：

學生自由發問，並由主試人員延伸測驗結果之應用。(3~8 分鐘)

### 步驟六：

測驗結束後，善用導師會報，對導師說明班級報表之解讀方式，協助導師了解學生之個別狀況。

這一次大學學系探索量表線上版施測的經驗中，我們發現學生對於能立即取得測驗結果，普遍感到滿意；對畫面中清楚的動畫效果感到驚喜有趣；對各學類所對應的知識曲線，亦有嶄新的理解。

隨著資訊科技的進步，各式課程與心理測驗陸續推出線上檢測版本，確實大大的節省人工計分的資源，並提升施測的效率。面對這當前趨勢，輔導老師有必要視學校設備及學生特性，建立一標準化的施測流程，讓測驗工具除了專業之外，也能發揮效率與彈性，更滿足新一代年輕學子的需求。