

考試院第 12 屆第 117 次會議考選部重要業務報告

民國 105 年 12 月 29 日

壹、考選行政

國家考試擴大採行電腦化測驗可行性評估

一、前言

按「擴大國家考試電腦化測驗、擴充電腦試場應試規模，研發多梯次考試應試架構」為考試院 106 年度施政計畫所揭櫫之目標；「逐步推動國家考試流程之數位化與標準作業程序」亦為本部考選行政發展重點之一。此外，運用電腦科技於考試之中，亦係未來發展趨勢。爰此，本部持續研議於國家考試採行電腦化測驗之可行性與方式。

電腦化測驗場地建置花費甚鉅，相關設備得否妥適運用以及如何擴大考試類科至關重要。現行筆試試題題型略分為測驗式試題及申論式試題二大類，二者於題目結構、答題模式及審閱型態上均有所不同，此將牽涉電腦化測驗如何與試題題型妥適結合，進而影響推動擴大電腦化測驗之效益。以下分別就電腦化考試技術發展概況、測驗式試題擴大採行電腦化測驗及申論式試題採行電腦應試檢討分析等為論述，並為相應研議及改進。

二、電腦化考試技術發展概況與主要類別

隨著科技不斷進步，資訊傳遞、人際溝通、文書處理均已逐漸由電腦及相關設施所取代。電腦化施測之方式取決於測驗之題型與內容。測驗題型可大別為測驗式題型與申論式題型兩大類，測驗式試題其每一道題目乃一個題幹搭配四個選項，在四個選項中選擇一個正確或最佳答案的單一選擇題，複選作答者，該題不予計分（部分類科尚包含複選選擇題）。申論式試題係以結構完整的問句提出問題，應考人可以整合與評鑑所學得的概念，組織符合他最佳判斷的答案，並將答案作答於指定的試卷上；衍生的變化題型有簡答題（解釋名詞）、問答題、申論題、填充題、計算題、繪圖設計題等。

一般而言，在電腦化測驗發展脈絡上，測驗種類及理論之發展程度最高，也相對較早施行的美國，最具代表性。美國地廣人

眾，雖然由各州分別掌管各類專門職業，但基於經濟規模、各州資格相互採認等考量，幾乎均採取全國聯合考試模式，加上專門職業種類繁多，故許多民間企業投資開設專用的考試場地，全年供應試場；在運用電腦化施測部分，除了早年的傳統電腦化測驗，會計師、護理師等考試多年前即採用新型態的適性化測驗，除了測驗式試題，建築師考試的建築設計採用電腦繪圖作答已行之多年，會計師考試自 2011 年起，將 4 科應試科目的選擇題及申論題，全面納入電腦化考試，應考人直接運用電腦撰寫會計報表及各種論述；近年來並已針對律師考試的申論式試題，採行由應考人自備電腦作答的方式。我國、日本、韓國等亞洲國家，雖然電腦產業發達，但各種考試的經濟規模尚不足以吸引民間企業投資興建試場，以致於舉辦各種考試時，必須借用各級學校的教室，考試期程之安排較易受限。

此外，韓國保健醫療人試驗所（KHPLI）刻正研發平板電腦測驗，並預定於 2017 年緊急救護師考試、2020 年醫師考試採用平板電腦作為測驗工具。

三、我國測驗式試題電腦化施測推動概況

（一）實施現況

我國自 93 年起，由航海人員考試開始實施電腦化測驗，其方式是將特定考試類科全測驗題化，並製作電子試題，匯入於應試電腦中，由應考人點選答案作答。96 年起，開始陸續將牙醫師等醫事類科及獸醫師類科，擴大納入電腦化測驗，除航海人員考試之外，至 104 年 7 月將醫師考試納入施測後，電腦化測驗目前適用對象計 10 個類科。現行應試環境部分，設有統一控管之中央監控中心及偶發事件緊急通報與處理程序，迄 105 年 7 月已辦理 59 次測驗式試題線上作答考試，經國家考試認證合格電腦試場，計有 14 個試區 6,399 個電腦座位。

測驗式試題的電腦化測驗，指的無非是於電腦系統上點選答案作答；至於申論式題型的電腦化測驗，則是指以電腦就應試內容為書寫、表達或繪製圖表等，於電腦上作

答之表現方式較為多元。由於測驗式題型考試採電腦化測驗者，對應試用電腦所需之系統程式要求相對較少，且僅需設計出題幹與選項應考人即可作答；因此，目前我國就推動採行電腦化測驗，即先由全採測驗式試題之類科著手。

(二) 測驗式試題納入電腦化測驗之前提條件

我國目前納入電腦化測驗的 10 個類科，試題類型皆屬測驗式試題，並將各類科所有的測驗式試題建置成電子題庫後，由應考人以點選按鍵輸入答案之方式作答。於現行模式下，納入電腦化測驗須符合下列 3 項條件：(1)各科目全採測驗式試題、(2)試題建置成電子題庫、(3)應考人數穩定且少於電腦座位容納數。例如，中醫師考試因列考國文，非全屬測驗式試題，遂無法與醫師、牙醫師考試一樣採行電腦化測驗；語言治療師、聽力師雖應考人數不多，惟因命題委員稀少，短期內尚不易建置電子題庫，故暫未納入電腦化測驗；護理師、導遊領隊人員考試，則因報名人數眾多(105 年第二次護理師考試為 15,463 人，導遊人員考試為 23,753 人，領隊人員考試為 27,507 人)，遠超過目前全國 4 個考區、14 試區、6,399 個電腦座位容納上限，無法以一梯次同時考試之方式實施電腦化測驗。

據此，凡考科非全採測驗式試題者、未將試題建置成電子題庫者，或應考人數穩定多於既有電腦座位容納數者，於現況下均難以改採電腦化施測。

四、推動申論式試題以電腦應試之可行性

由於申論式試題需以完整文字回答問題，且可能涉及特殊符號及繪圖等特殊介面，對於應試電腦所需設置之程式與介面遠較測驗式試題之電腦化測驗為多元與複雜，然為擴大採行電腦化施測之類科，就此類電腦化測驗方式仍須研擬推動之可行性，且電腦化測驗場地建置經費昂貴，宜增加使用頻率，提高沉澱成本之效益。

為能充分運用通過認證電腦試場資源，並妥善結合考試方式與資訊科技，本部先行研議電腦化測驗採行申論式試題電腦作答

(以下簡稱電腦應試)資訊端相關議題，俾周延未來電腦化測驗系統架構與電腦應試實施方式，提升考試效益與試務效率，以達成優質化國家考試與考選人才之核心目的。

(一)電腦應試資訊端可行性之評估

1. 推動初期以純文字作答之考試類科為宜

經檢視國家考試屬技術類科者，其應試介面須包含特定領域專屬符號、公式、特殊製表及繪圖功能，作答端需求複雜且多元，軟體元件設計將難以完整涵蓋；此外，過度複雜應試介面恐因應考人數位落差而影響考試效度，爰推動初期允宜採行純文字作答考試類科，而適用考試類科尚須考量報考族群特性及資訊處理能力（如專業領域、年齡層、電腦使用習慣及中文打字等），以管控電腦應試考試風險與阻力。

2. 推動步驟

目前規劃方式，先以既有電腦化測驗環境，增加電腦應試考試模式，預定於 107 年上半年完成系統開發；中長期則須視後續電腦應試推動需要，整併與調整現行試務作業相關資訊系統功能，預定於 108 年上半年完成系統開發。另外，初期擬採雙軌制，應考人可選擇電腦應試或紙筆作答，俾提高使用者接受度，並消弭數位落差影響考試效度疑慮。

(二)適合採電腦應試考試類科之評估

1. 初期：中醫師考試

為期有效擴大電腦施測範疇至申論式題型，於推行初期就考試類科之揀選上，擬以採用純文字作答、應考人數與申論式試題應試科目數量適中之考試類科為主，並與現行測驗式試題電腦化測驗考試合併辦理。初期宜先推動中醫師(一)類科電腦應試(約 430 人，應試科目僅國文一科為混合式試題，餘均為測驗式試題)及中醫師(二)類科(約 310 人，應試科目均為測驗式試題)，本期沿用既有電子題庫之試題供題模式(電子試題事前建檔，考前未有題務組建檔入闈，爰須排除入闈製作盲用試題之特殊照護需求)。

至本期推動電腦應試系統開發、試區應試端系統建置與完

整測試之期程約為 18 個月，預定可於 107 年下半年支援辦理首次電腦化測驗電腦應試考試。

2. 中長期：純文字表述之應試科目

中長期仍以純文字作答考試類科為主，並擇選應考人資訊化接受程度高者，爰擬採律師考試第二試(約 2,700 人)、司法官考試第二試(約 2,300 人)及高考二級(行政類科約 1,700 人)。此外，本期尚可推動聽力師(約 55 人)及語言治療師(約 85 人)等測驗式試題考試類科；臨床心理師(約 100 人)、諮商心理師(約 300 人)營養師(約 1,800 人)、財產保險代理人等保險相關類科(約 2,400 人)等申論式試題考試類科。

本期考試類科試務作業，因須考量應考人可能申請語音、點字試題等特殊照護措施，將改採題務組入闈之臨時命題供題方式，不同於現行傳統紙筆考試入闈作業，其闈務系統及試務流程均配合重新設計，預定可於 108 年下半年支援辦理本期電腦化測驗電腦應試考試。

3. 雙軌制：電腦應試與紙筆作答併行

前期就各類科推行電腦施測，將採行電腦應試與紙筆作答併行之雙軌制，應考人得選擇以電腦應試或紙筆作答，藉此消弭數位落差影響考試效度之疑慮。其後再就具體施測情形蒐集資訊，進行系統與設備之改善；同時逐步提升應考人對電腦施測之接受度，最終期能使相關類科之作答以電腦應試為主。

五、結語

現有電腦化測驗模式具有中央監控機制、電腦試場認證、考試前不辦理入闈、偶發事件高應變能力、產官學協同合作等作業特色，並具備應考人服務全程自動化、多元化試題、亂題亂序、有效預防舞弊等具體效益。惟現行電腦化測驗納入前提要件，必須優先考量一梯次同時考試之電腦座位容納上限，且皆為測驗式試題題型之考試類科。

未來國家考試擴大電腦化測驗採行申論式試題電腦應試方式，經初步評估資訊技術端確屬可行，惟推動過程中，尚須考量挑選適宜之應考族群與考試類科、電子題庫供題來源、考試施測平

臺、培訓監場人力等因素；同時，研議實施初期可開放應考人當次考試自行選擇使用現行紙筆考試或電腦應試之雙軌考試彈性機制。本部並擬俟電腦應試累積多次高穩定性施測經驗，經綜合評估執行成效、通盤檢討相關考試措施後，再進一步研議是否擴大辦理其他高階公務人員考試與性質合宜專技人員考試採行申論式試題電腦應試之考試模式。