

考試院第 13 屆第 35 次會議考選部重要業務報告

民國 110 年 5 月 13 日

考選行政

擴充電腦化測驗資訊設備規劃辦理情形

一、緣由

為符應數位化時代考試方式變革，本部規劃明(111)年 7 月份電腦化測驗推動申論式試題線上作答，並依據本年 1 月 21 日考試院第 13 屆第 20 次會議「擴大電腦化測驗，推動申論式試題線上作答」專案報告，院長指示及考試委員建議修正線上作答考試配套措施。

本部並將賡續擴大電腦化測驗適用考試類科及應試座位容量，一方面，廣邀大專校院進行電腦試場認證，另一方面則規劃採購或租用專用電腦設施可行性方案。鑑於電腦化測驗試場建置經費甚鉅，相關設備得否妥適運用以及如何擴大考試類科至關重要，爰就目前擴充電腦化測驗電腦試場及資訊設備規劃辦理情形進行報告。

二、大專校院與國家考試電腦化測驗協作事項

(一)合格電腦試場基準

為確保應試環境可用性與安全性，電腦化測驗於認證合格電腦試場施測；電腦機房具備不斷電設備與發電機，應試電腦規劃專用磁區，電腦試場採封閉性網路等架構，並設有統一控管之中央監控及偶發事件緊急通報處理程序，具備穩定性與即時因應性，基準概述如下：

1. 採定期認證制確保試場品質

- (1) 92 年於臺北考區自建國家考場電腦試場。
- (2) 99 年推動電腦試場認證制，依評選標準函知各大專校院主動申請，經資料審查與實地評鑑完成後，頒

發認證合格標示以資憑證。

- (3) 認證試場效期為 5 年，屆期須再重新評選及核發認證，不合格者則撤銷資格。期間若有資訊設備異動，須以公文申請異動，並通過本部查驗程序，以控管應試電腦環境風險。

2. 認證標準著重考試可用性、穩定性與安全性

- (1) 應試電腦須提供國家考試專用硬碟分割空間，並具備磁區保護與快速還原機制。
- (2) 機房與試場須具備足夠穩定電力，並提供機房不斷電設備與發電機備援機制，俾因應市電緊急中斷。
- (3) 應試網路須建構實體隔離封閉網路，並配合建置與國家考場相連之中央監控網路連線。
- (4) 須動員儲備足數適格試務人力，配合國家考試日程協辦 1 年 3 次電腦化測驗考試及相關作業。

3. 試場認證與座位數現況

認證合格電腦試場迄 110 年底，預計將有 15 個試區約 6,500 席應試座位。

(二) 近期洽借大專校院電腦教室擴充電腦試場

1. 109 年與教育部首次跨域合作說明

第 9 屆陳立法委員靜敏為推動護理師類科改採電腦化測驗，自 108 年起分別召開 2 次研商護理師專技考試改採電腦化測驗協調會，並於第 2 次會議邀集衛生福利部、教育部、科技部、國家發展委員會、台灣護理學會、中華民國護理師護士公會全國聯合會、立法院厚生會及本部等部會代表參加，研商跨部會合作擴大應試座位可行性，並由教育部函知全國大專校院及各縣市政府教育局，期推動教考跨域合作共創國家考試電腦試場認證佳績；部分學校曾來電諮詢認證需求及程序，未正式提出申請，初步了解若干學校資訊設備與環境尚未能符合認證標準與需

求。

2. 110 年規劃新增 2 間試區

(1) 110 年 5 月前新增臺北考區一間試區

本部於 110 年 1 月公告「110 年國家考試電腦試場評選作業計畫(臺北考區)」，計有 2 間學校提出申請；本部依據認證標準辦理申請文件之形式審查及內容審查，並赴校辦理實地評估勘查環境與設備規格後，擇優評選準合格試區，刻正辦理系統建置與測試、試務人力培訓等作業，預計新增臺北考區 7 間電腦試場、385 席應試座位。

(2) 110 年 11 月前新增花東考區一間試區

為減少花東考區應考人舟車勞頓奔波應試，本部規劃 110 年增設電腦試場，計 4 間電腦試場、246 席應試座位。

3. 擇優建立電腦試場認證備用名單

為積極擴大應試座位容量，4 月份已由王考試委員秀紅、吳考試委員新興及本部許部長舒翔帶領赴弘光科技大學、環球科技大學參訪與座談，並了解外借意願及學校試場環境與資訊設備等相關規格，並預計於 5 月份由吳考試委員新興帶領赴南臺科技大學參訪。本部將視前開學校試場基礎設施條件，並就有意願者擇優建立認證備用名單，未來依據實際考區應試座位數需求，適時建置為認證合格試區。

4. 建立與教育部合作平台

現行大專校院電腦教室及教學資訊資源多分屬各系所自行管理，如無專責單位統籌規劃與管理，其電腦配置地點較為疏散，則未便納入國考電腦考試試場之用。本部將與教育部建立合作管道，請其獎勵大專校院參與國考電腦試場認證，並鼓勵學校教職員參與國家考試第一線試務工作。

三、一般教室採用簡易型電腦擴充應試座位

(一)規劃歷程及基礎框架

為能跳脫現行洽借大專校院電腦教室擴充電腦試場面臨困境，姚考試委員立德會同本部並商請資訊廠商研議於電腦化測驗認證合格試區，運用現有考試系統電腦主機、中央監控連線等國考專用設備，整合既有電腦試場及一般教室設置簡易型應試設備(租賃或購置)，透過無線網路連線方式進行測驗式試題電腦化測驗，並保留現行應試架構一致性、試題安全性、考試穩定性及作答結果保全等原則，用以加速擴大應試座位容量。

本(110)年1、4月已開兩次擴大電腦化測驗技術可行性評估會議，就規劃原則、概算合理性及架構可行性進行多元研議，初步規劃共識與結論如下：

1. 務求考試穩定性、安全性、經費最少化及效益最大化：各項作業應致力於作業簡易性，並以投資效益與考試安全為目標。既有應試架構已具備之安全性、可用性、穩定性等相關技術，應盡可能僅做局部修改並延用，並以考試零缺、資料安全、個資保護、系統效能及投資效益為規劃圭臬。
2. 投資與需求恰如其分：須依據實際需求規劃所需設備之規格及成本，如簡易型電腦記憶體大小、硬碟空間、是否提供螢幕觸控功能、無線網路存取點頻寬等規格須依據實際需求詳實評估。
3. 互利共享原則：環境建置與設備架設應以最小負擔及多工使用為原則，如無線網路連線設備之設置以一次架設為主，平時供洽借試區(學校)教學使用，考試期間則切換為國家考試電腦化測驗專用，俾創造洽借學校與考選部資源鏈結與互惠共享。
4. 充電穩定性及集中管理監控：簡易型電腦電池容量以

至少供應 12 小時電力為宜；各教室配置運用充電設備(充電櫃)確保簡易型電腦電池續航力；充電設備應考量耗電功率不大於各教室空調用電最大容量，並衡酌夏天高溫及機器設備散熱等議題。充電設備除提供充電功能外，須進階規劃電力狀態偵測、充電進度回報、充電設備安全門禁監控等功能，並評估充電設備與無線網路存取點之資訊傳遞可行性，俾即時回報與集中管控簡易型應試設備電力狀態

5. 無線網路安全性：須縝密評估無線網路存取點訊號干擾衰減、覆蓋範圍與遮蔽死角，以及確保無線網路連線品質、與外界通訊隔絕、確保資訊安全等向度；就無線網路存取點物理性屏障之必要性、無線網路存取點設定電腦白名單之因應彈性等詳細規劃，並評估設置無線網路防火牆之必要性及有效性，俾降低資安風險、落實考試安全。
6. 制定標準作業程序與規範：就資訊設備存放與布置、各項試務與勞務服務作業、資訊設備之安全管理與監控等面向規劃標準作業程序，並研擬簡易型應試設備、充電設備之倉儲空間及環控(溫度、濕度等)需求規範，俾妥善維運資訊設備、避免考試期間以外之不當或非法使用、提高作業效率、減少錯誤風險。
7. 人力甄選與儲備：各項試務與勞務服務人力需求須詳列技術知能需求條件及通過驗證作業程序，並著手規劃人力甄選、儲備及備援方案。
8. 考試公平性：須評估同梯次考試同時採用電腦試場桌上型電腦及一般教室簡易型應試設備之公平性。

(二)經費及時程規劃

1. 技術可行性與瓶頸驗測

依序於臺北、臺中、臺南、高雄、花東及離島考區各擇一間試區辦理概念驗證(Proof Of Concept,

POC)；各試區以 120 台簡易型應試設備於 3 間一般教室施測為雛形框架，包含充電及無線網路等相關資訊設備，整合既有電腦試場，驗證架構可行性、環境設置準確性、作業簡易性、考試正確性、安全性與穩定性，並偵測系統壓力瓶頸，並事前規劃各項作業與協作事項標準作業程序與人力需求。應試電腦無線上網考試雛形框架預計於 111 年 5 月前完成可行性相關驗測事項。

2. 整體概算預估

初估整體費用包含資訊設備(簡易型資訊設備、網路設備與監控軟體、充電設備)、試場建置人力、考試期間勞務服務人力等成本，其中硬體設備須定期編列汰換概算，而變動成本需逐年編列年度攤銷概算，本部將爭取公務預算支持。

四、擴大推動申論式試題線上作答配套措施

(一)分階段推動原則

第一階段將推動純文字電腦作答模式，並採應考人數與應試科目數量適中、應考者資訊處理能力較佳之考試類科為主；第二階段除滾動式檢討辦理成效，增加適用考試類科外，將擴大推動非純文字作答模式。

(二)公告適用考試類科並加強宣導

預定本(110)年 6 月底前公告考試類科與考試日程，發布新聞稿，並於全球資訊網設置專區加強宣導，提供常見問答集及開放模擬作答軟體供民眾下載練習。考試過程均採單軌制(電腦應試)，以維考試公平性，惟為周全應考需求，特殊應考人得在網路報名階段填註申請紙筆作答。

(三)均於國家考試認證合格電腦試場施測

規劃於本部認證合格試區辦理線上作答考試，並

增設花東考區電腦試場，以維應考人應試權益。

(四)電腦中文環境輔助作答需求

提供應考人於網路報名階段註明個人化輔助作答需求(如特殊輸入法、慣用左手、注音輸入法鍵盤對應方式等)，並於考前請應考人完成設定確認。

(五)作答資料完整保全

考試過程將同步自動儲存應考人作答結果至不同電腦主機資料庫，確保作答結果完整性，並存放答題時間、作答內容、網路位置 IP、座號等作答軌跡紀錄。

(六)快速回應偶發事件

各試區備有足量預備座位，若遇應試電腦當機情形，可即時於預備座位重新登入考試系統繼續作答，國考電腦主機環境設有資料保全措施，作答內容不受個別應試電腦偶發事件影響，可確保應考人考試權益。

(七)充分模擬測試提升應試系統穩定度

穩健應試系統為推動線上作答關鍵根基，爰就系統規劃與設計面向，將充分研析應考人作答需求，規劃簡易操作介面，並事先就各利害關係人面向(如應考人、試務處理角度)全方位模擬、整合測試與除錯；並就大規模考試，評估應試系統壓力與瓶頸，適時規劃流量控制與導向，以確保考試穩定性。

(八)多元加密強化試題機密性

電子試題採用亂碼加密製作，考試當日加密試題透過虛擬專用網路(GSN VPN)傳送，傳送與接收端皆架設資安防護機制。

(九)儲備優質試務工作人力

為確保考試零缺失，就卷務、場務、題務及資訊等各項試務作業人員，提供訓練講習及模擬演練。

(十)加速試務處理流程

整合純文字作答結果與後續線上閱卷功能，增加

試題評閱效度與效率，並加速成績計算等試務 E 化處理流程。

(十一)周全各項考試輔助措施

為周全應考人與相關利害關係人關注事項、周延各種可能問題及配套措施，規劃就特定推動考試類科近 2 年應試者及相關大專校院，辦理宣導及問卷調查，且以當次考試應考人為對象進行後續線上問卷，並於試後與專業人員或大考中心進行試題難易度與鑑別度分析，以為日後命題之參考，並完備考試作業需求及提前部署改善措施。

五、結論

擴大電腦化測驗是本部施政重點，亦是考試院數位轉型委員會執行計畫之一，本部自 93 年辦理測驗試題電腦化測驗之試務技術已臻成熟，並審慎規劃 111 年辦理申論式試題線上作答措施，提供考試過程穩定及安全運作之電腦考試方式。未來除朝向增加電腦化測驗之類科外，擴充國家考試電腦化試場更是當務之急；如要納入應考人數眾多的護理師考試，則必須先行擴充電腦試場及資訊設備，俾順利擴大推動電腦化測驗考試。

承考試委員協助推動電腦化測驗應試座位擴充方案，本部將賡續廣邀大專校院參與電腦試場認證，並就一般教室提升為電腦試場之資訊設備架構進行考試環境驗證。惟增設學校試區建置電腦試場借用電腦教室桌機方式，或規劃購置(亦或採租用)大量筆記型電腦在普通教室施測方式之前置驗證作業，有關推動所需相關經費將爭取公務預算支持。