

證書一大疊？

成大用這套系統直接線上認證



當

螢幕上秀出「認證成功」四個大字時，成功大學資訊工程學系副教授莊坤達和數學系副教授舒宇宸率領的團隊，在研究室爆出興奮地掌聲及歡呼聲，而數學系大四畢業生紀佩妙也獲得了全臺第一張教育部認證的數位畢業證書，「這象徵臺灣高教圈跨過了數位勾稽的門檻，正式邁入學位認證數位化元年。」一手催生數位證書發證系統的莊坤達表示。

成功大學校長蘇慧貞爲了實現高教轉型，在二〇一九年由教務長王育民推動參與教育部「全臺大專院校數位證書建置試辦計畫」，由資訊工程系數位認證專家莊坤達擔任主持人，並由當時擔

任教務處教學發展中心主任的舒宇宸擔任共同主持人，技術與行政雙管齊下，從零開始建置數位發證系統。

在提案建置系統的過程中，曾一度考慮區塊鏈；不過，教育部考量營運成本、個人隱私以及數位包容等原則，未來還可能與全臺各大學的學生系統串接，轉而發展成目前數位證明的架構，並兼顧了未來的企業查證與國外求學使用可能性等等。不過，數位證書的關鍵，不在於用什麼技術，而是建立「信任」！

起心動念：這張證書是真的嗎？

由於這套系統相當於對臺灣高教圈數位化信任度的考驗，舒宇宸用一貫嚴謹的研究態度表示：「我們要回歸到問題本質，也就是『這張證書是不是真的？』作爲整套系統運作的關鍵核心。」

如何運用最新的加密技術，確保短期系統安全，並持

續更新安全防护，成為技術上的挑戰。

因此，研發團隊在系統開發過程中，運用 SHA256（雜湊函數）計算，輔以加密數據層層把關，甚至可以利用數位檢核，追蹤每個版本的更新。「例如，有些人改名之後，所有證明都要重新申請，有的人還不只改名一次，透過這套系統就可以追蹤、確認每一次改名後的版本變化，減少人力查核的時間。」舒宇宸笑著說，透過 SHA256 系統產生檢核碼的總可能性是二的二五六次方，約是十後面有七十七個零。文件之間產生同一檢核碼的機率極低，即使我們可以看到宇宙直徑上每一『奈米』都放一張證書，那麼它們會產生同一個檢核碼的機率才大約是中樂透頭獎的機率，更何況我們在這系統除了 SHA256 外還有更嚴密的機制。

團隊在開發的過程中，也邀請國外姊妹校和臺灣知名企業提供意見。如與國外大學討論的如何嵌入申請流程中；而企業則關心系統的主動性，如批次作業或主動投遞，以及數位勾稽的便利程度，「這些都是開發過程中很好的方向指引」，舒宇宸指出。

兼顧隱私的數位勾稽系統

發展數位勾稽系統，無可避免會帶來的議題，就是和

個人隱私的衝突性。加上教育部要求，系統中不可以存有個資，藉此剔除個資外洩的可能性，如何在這兩者當中取得平衡，對團隊來說，是很大的考驗。

『另外，包括程式編碼導致的掉字、罕見字無法呈現、各校內部法規不同導致數位簽名格式不一的技術問題，在開發過程中都必須一一克服。』團隊的計畫管理呂紹民表示。

除了成大，包括清華大學、正修科技大學和臺北科技大學等也共同參與這項計畫，未來有三十多間學校可能陸續加入。成功大學已將這套架構下的虛擬機建置好，可協助有意願參與「教育部數位證書驗證系統」的大專院校安裝系統，並確認整個流程、加密憑證都完備之後，回歸各校經營。

也就是說，未來這些學校的畢業生，除了紙本畢業證書之外，還能取得經過數位認證的數位畢業證書。只要經過學生同意，其他學校或企業都可以透過「教育部數位證書驗證系統」驗證畢業證書的真偽。對於未來，這些證書的數位足跡甚至可以連結到畢業生的流向，讓學校方便掌握查詢，如認證畢業證書的單位名單，並據以分析、追蹤，幫助校務研究管理（Institutional Research, IR）做相對應的調整與補強。