

## 網路駭客持續攻擊，美國 K-12 網路安全教育成新焦點

駐波士頓辦事處教育組

美國國會議員正努力解決如何保護國家免於數位威脅，以及嚴重缺乏網路安全技能工程師的問題，以因應持續的網路間諜活動和選舉相關的駭客行為。這表示包括 K-12（幼稚園到高中）學校的網路安全教育成為新努力的重點，全美州長協會（National Governors Association）、8 個聯邦機構及由前總統歐巴馬所成立的國家委員會支持各種網路安全相關的教育和人力發展的計畫。現任川普總統也在進行其網路安全的行政命令。

政府及私人機構需要更多人才來設計、建造、營運和保護從小型企業、公共事業到美國國家安全基礎設施的資訊科技系統，這需要擁有進階數學和資訊科學，以及加密、程式開發與網路工程的專業技能。但難題是開發跟得上科技快速變化的課程內容和計畫，與擠進學校吃緊的預算和行程表並不容易，將現有網路安全教育的工作拼湊在一起的努力仍在進行中。

此外對於網路安全教育是否是國家安全或人力發展的優先考量引發爭議。根據華盛頓郵報，川普總統原本可能簽署一份行政命令，其中指示國防部及國土安全部審查全美網路安全教育及提出改進建議，但該命令被擱置。國土安全部長 John Kelly 對眾議院解釋該命令正進行重大修改。Lawfare 部落格公布修改的草案刪除相關教育及人力發展的規定。

不確定性產生焦慮，隱私權倡議者擔心如果政府的安全機構負責全國網路安全教育，公民自由可能受到影響。而專注於私人機構的團體表示政府需要關注美國缺少網路安全技能工程師的危機。

非營利網路创新中心（Cyber Innovation Center）顧問 Bert Steele 表示，每個人都意識到網路安全在現今社會的重要性，K-12 的相關課程只會成長。網路创新中心於 2007 年在路易斯安那州成立，旨在培育網路安全人才及吸引相關工作。該中心發現必須倚賴 K-12 學校來達成這些計畫，該中心成立國家綜合網路教育研究中心（National Integrated Cyber Education Research Center），發展並與全美 K-12 教師分享網路安全課程內容和資源，現在獲得國土安全部補助，其課程教材獲 17 個州核准。

例如，高中的「網路素養（cyberliteracy）」課程結合公民課程與機器人和電腦程式實做，學生使用微控制器製造掃雷機器（robotic minesweeper），之後在參與憲法隱私保障的課程討論。該研究中心學術推廣總監 Kevin Nolten

表示，必須確保學生知道如何在網路世界生存與運作，這包括網路程式和安全等技能，還有網路法律和倫理學等人文科學。

這只是其中一項聯邦和州政府所支持的網路安全教育計畫。國家科學基金會（National Science Foundation）和美國人事管理局（Office of Personnel Management）提供「網路軍團（Cyber Corps）」獎學金，培育學生成為網路安全專家。國家科學基金會和美國國家安全局（National Security Agency）補助 K-12 學生與教師免費「網路世代（GenCyber）」夏令營。

美國國家安全局和國土安全部合作在超過 200 多所大學校院的學術卓越中心（Centers of Academic Excellence）提供網路安全學分課程。

然而根據非營利組織 Change the Equation 針對全國的數據分析，不到 1/4 的高四生表示參加過電腦科學課程，低收入、非裔和美洲原住民學生比亞裔和白人更少參加學校的電腦課。非營利機構 Project Lead the Way 主席 Vince Bertram 表示，人員配置短缺是一個很大的障礙，該機構對全美 K-12 四千所學校提供電腦科學課程，並計劃在 2018 年秋季在高中推出年度的網路安全課。

另一個挑戰是網路安全領域變化迅速，現在所教導的電腦程式可能和未來就業市場沒有關連。還有新興科技例如自動駕駛車輛也帶來新的安全威脅。隱私與安全之間日益緊張的關係：K-12 網路安全教育培育學生系統加密的技術是保護使用者隱私、對抗政府監督，還是以國家安全名義破解消費加密產品的系統。

目前川普總統政府對這些問題態度還不明確，Bertram 主席認為網路安全對國家安全極為重要，不論政府的行政命令，會繼續推動網路安全的教育。

譯稿人：姜榕榕

資料來源：2017 年 3 月 21 日 教育週刊