

當德國文理中學擁有專屬雲端網域

駐德國代表處教育組

德國教研部從 2016 年底開始，決定於全國中小學校普及數位化教育，為達此目的已先行實施雲端伺服器的設置與測試。然而，要能夠成功順利地進入完善的數位化教學階段，還須克服許多困難。

想當年在 90 年代末期，位於德國任何一處的任何一所文理高中裏都設有一間電腦教室，那時候的數學老師每星期會提供一小時的資訊課，另外在學校開放式休息室裏也會設有幾台電腦供師生自由使用。現在看看 2017 年一所很普通的高中裏：還是有著一間電腦教室，裏面的顯示螢幕越來越扁平，學校裏也許還設有一間放滿了手提式電腦的小房間。上資訊課的老師依舊還是數學老師，而學校開放式休息室裏的電腦總是故障而無法使用，但是其實這也沒什麼大不了，因為學生們人手一支手機，根本用不到公用電腦。

校園以外的數位化其實早就已如火如荼地展開，根據以「青少年／資訊／媒體 (J/I/M)」為主題所作出的民意調查報告「JIM 2015」指出，12 歲至 19 歲的德國學生中 90% 擁有自己的智慧型手機，相反地，學校裏的數位教育卻幾乎還沒開始。當然也不乏少數的例外，不時總也有許多有心的教師和學生自行組織並完成數位化教學、學習方案。

問題就出在大部分的學校不僅缺錢，也缺乏人力資源來創建或維持必要的基本設備，Wolfgang Gollub 為 MINT-EC 協會（中學內數學、資訊與自然科學卓越中心協會－Verein mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V.）的榮譽主席表示：「有時候必須仰賴數學老師利用下班時間，或是幾位積極熱心的高年級生來維修電腦設備...」

然而只靠購買設備和軟體，並不能保證達到在學校裏傳達數位教學內容的目的，現代的電腦設備不僅需要定期升級更新，其防毒軟體必須趕得上坊間病毒傳播的速度，並且所有軟體和程式必須能夠同時正常運作。目前在大多數學校裏都缺乏能夠解決所有與電腦設備相關問題的專業人員，因此每個學校只能自行發揮創意以自力救濟。Gollub 先生並舉出一個略為極端的例子：某校為了聘請電腦專家但苦無經費，因此就把每個德國學校一定都有的門房管理員取消，以解決雇用專任電腦人員的經費問題。

數位化學習的需求至少需要隨時可讓每個學生使用的設備以及快速的無線網路，然而目前德國大部分學校的硬體設備根本無法滿足上述條件。師資方面，有許多教師無法勝任範圍廣泛的數位化教學內容，更慘的是，有時候老師們甚至還得自掏腰包才能為班級購得最新更新軟體。針對這些問題與困難，位於波茲坦市的 Hasso Plattner 研究所（簡稱 HPI）已積極設法尋求解決方案。HPI 的研究人員

已建立一個學校專用的雲端系統以提供學生、老師和家長們能輕鬆地進入伺服器獲取教學或學習用的材料，研究人員並利用網際網路將必要的程式和資料均上傳至雲端，以便每個擁有終端設備的人都能隨時調用雲端系統上的所有資料。

在最新的雲端世界裏，電腦教室已經沒有存在的必要，軟體只需灌入中央伺服器中，不再需要於使用端的設備上定期進行維護或更新，所有存在雲端的軟體也都會有專人定期更新維護。這套學校專用的雲端系統上的數據資料應該越精簡越好，並且全部存在中央式的雲端伺服器上，而受到良好的保護，可以更完善地對抗近年來越演越烈的駭客攻擊或惡意散播的病毒。

此計畫的先導試驗階段已於 2017 年 4 月初開始在全國 26 所學校裏進行，德國教研部對此學校雲端計畫予以實質經費的挹注。HPI 研究所所長 Christoph Meinel 先生認為：「如果校園數位化要獲得成功，必須所有的應用都像智慧型手機的 Apps 一樣簡單好操作。」他表示，笨重的電腦或手提式電腦都是多餘的，教師和學生們只需透過智慧型手機或平板電腦登入學校專用的雲端系統即可使用所需材料。此時，電腦作業系統的版本已失去意義，所有資料和數據都能經由網路瀏覽器調出使用。

不少德國教育專家們提醒，許多學生在學校裏感到社群壓抑且面臨校園暴力的威脅，因此數位化也應該正視校園社會化因素。對此，Meinel 先生補述：「用哪一種終端設備來使用雲端上的功能，屬於教育構想的範疇。我們這套系統的功能與資料可用任何坊間終端設備來存取。」HPI 研究所的首要任務在建立技術上的先決條件，而學生背景不同未必影響雲端系統的使用。

然而將來在學校專用的雲端系統上要放置什麼教學材料，還須從長計議。目前的主要任務仍在蒐集各式教學方案與內容，雲端系統的科學研究團隊將此視為「數位化課程市場的再生」，至於該選取哪些課程、課程數量若干，目前仍是未定之天。由於德國教育屬於各邦管轄範圍，而某些邦業已啟動學校雲端計畫，所以 HPI 所長 Meinel 先生期望未來能務實地為每一邦分配一個自己的網際網路存取機制以獲取雲端伺服器上的資料，但是具體的教學材料內容還是應該由各邦文教廳與研究機構 HPI 個別共同研討商訂。

為了能有效作出最好的決定，目前將自全德國近 5 萬所文理高中選出加入 MINT-EC 協會的 26 所已經擁有數位化設備條件的會員學校作為測試尖兵。以位於德國東北部 Neustrelitz 市的 Carolinum 文理高中為例，每當校長 Henry Tesch 一早打開校門、啟動學校內的無線網路路由器後，大約立刻會有 2,000 個終端設備立刻聯網，Tesch 校長解釋：「我們的學生每個人都擁有系統登入密碼。」這所學校裏的其它設備也都很先進：10 年級開始每個學生就能獲得平板電腦的使用權，Tesch 校長語重心長地說：「我們走到今天這個階段，也曾是長路漫漫。」

他非常清楚目前的學校專用雲端系統計畫的具體困難何在，因此他的學校也加入先驅測試計畫，希望為此盡一份心力。Tesch 校長以學校的切身經驗提出說

明：「HPI 的研究人員需要具體的例子，以了解到底需要為各校研發什麼？什麼部分無法運作？什麼是必要的？什麼已經運行順利？」到 2017 年夏天為止，這些參與測試的學校們應以工作小組的方式蒐集具體案例，之後以分析結果開始進行學校課程內的實地測試，預計 2018 以後再加入其它學校進行測試。

Tesch 校長分享經驗：「如果我們觀察學校裏的年輕學生，並不會聽到有人在聊新媒體或是數位化。」因為今天的學生和過去是一樣的，在他們遇見問題要解決時首先使用的還是他們的直覺，加上任何他們垂手可得的工具，而今天則也包括數位內容（digital contents）在內。對此數位資訊幾乎泛濫的時代，校長平靜地安慰說：「這不會是西方文化的世界末日。」他希望學校裏的孩子們在過去慣有的上課方式以外，也能對其他補充性的數位產品的使用得心應手，並且妥善利用這些產品的科技潛力。他對於和學生們共同為未來的數位教育尋找解決方案感到高興，因為未來這些方案很可能會應用在全德國的學校裏。

MINT-EC 協會的 Wolfgang Gollub 先生在上述計畫中，因為數位化主題被置入較大平台而看到一絲希望：德國學校們將在不久的將來於課堂上順暢地使用數位媒體，並漸漸走出至今數位教育的窘況。至少，目前已能看到初步效果而令人振奮，畢竟，最重要的參與者「德國教育界」已經入列參與，這個主題也已登上檯面。然而，最大的任務其實還沒開始：如果第一批 26 所學校的專用雲端系統都能引入成功，那麼全德國還有 4 萬 6,984 所學校必須緊緊趕上呢！

資料來源：2017 年 4 月 28 日，德國世界日報（Die Welt）

<https://www.welt.de/wirtschaft/karriere/bildung/article164092474/Wenn-die-Schule-ihre-eigene-Cloud-bekommt.html>