

德國中小學教學雲端好事多磨

駐德國代表處教育組

德國教研部從 2016 年底開始計畫於各中小學全面推廣雲端伺服器計畫「Schul-Cloud（學校雲端）」以促進教學現代化，然而某些邦並無意跟進，畢竟只在學校內設置技術設備並不足以達成目標。

不久前，位於萊茵-法爾茲邦(Rheinland-Pfalz)沃爾姆斯(Worms)城的高斯文理中學(Gauß-Gymnasium) 7e 班學生自力拍攝了廣告短片，在此之前學生們集體為此短片寫出他們的構想、進行拍攝、剪接與配音，並且將成果上傳到學校雲端上，而現在他們的音樂老師 Martin Albrecht 不僅能在雲端上大致看到哪些小組已交出作品，並且也可以對這些作品作出簡短的評語，例如：腳本優良、實踐執行完善等。

高斯文理中學從一年前開始屬於全國二十六個先導試驗學校之一，這些學校均使用「數據雲端」進行科技學習與教學，不論教師或學生都可在此以帳號登入，不論作習題、同時寫作或修改文章、觀看視訊影片、儲存檔案，都可以與多數人同時進行或是與其他學校溝通，這些活動既可在教室裏也能在家中使用與進行。透過「學校雲端」技術使得課堂講授數位化，教師將不再那麼勞累辛苦。此技術提供單位為 Hasso-Plattner-Institut 研究所（後簡稱 HPI 研究所）為一私人出資經營的研究機構，隸屬於波茲坦大學之下。HPI 研究所除了負責使雲端上的軟體完備，並與使用者共同決定應加入其他什麼所需的軟體。教師們不再需要為各校的昂貴軟體版權和維修經費而感到頭痛，因為這些必須的資料都放置在雲端伺服器上而不在學校的電腦裏了。

「它的優點是可以在雲端上儲存很多東西。」七年級的 Levin Yildiz 表示，又說「如果忘了一個作業的內容，可以在雲端上再看一遍。」他的班級自一年前開始對「學校雲端」進行測試，一如其他參試學校，他們都先從較小範圍開始；測試範圍較小對學生們並不構成問題，只要是需要他們進行測試的地方他們都感到躍躍欲試。七年級的 Sophie Talavera 認為，學習時老是寫在紙上早已落伍了。

為了測試雲端科技，Sophie 與 Levin 一起在電腦室啟動電腦以測試是否有任何障礙阻撓數位學習或教學。學校電腦載入雲端介面一般只需要幾分鐘，學生們隨即可登入雲端伺服器。然而在大多數德國學

校中，電腦基本設備並無法容許多數班級同時共同上網。

某些先導試驗學校從他們的教育主管單位處獲得 250Mbps(每秒 250 百萬位元)的網路連線，然而例如高斯文理中學卻常常面臨連線不順暢的問題。校長 Gerrit Mennecke 先生將於近期更換校園新網路，他表示：「目前我們的網域覆蓋率並未遍及全校範圍，然而如果沒有功能俱全的網路，對這個先導試驗計畫的助益十分有限。」問題是，沃爾姆斯的許多學校正處於一個設備更新時期，Mennecke 校長表示：「我們的修繕費用都來自教育行政單位，然而目前的預算處於緊縮的局面。」

HPI 研究所所長 Christoph Meinel 教授對於這個問題是再也熟悉不過了，他表示：「如果教師們在建立數位化學習內容時面臨困難，常見的問題都跟未設置寬頻網路或寬頻網路過於緩慢有關，外加資訊設備不足。...這點在德國有時候還是個不小的問題。」

大部分的先導試驗學校使用位於電腦教室內的電腦平臺，但較佳的方式將會是學生與教師都能使用自己的智慧型手機或平板式電腦。然而在德國許多邦的學校裡內仍有著禁止使用私人手機的規定，例如巴伐利亞邦甚至全面禁止，學生們當然也就無法使用手機而在學習上受益；據聞，巴伐利亞邦政府自 2018 年 6 月起也開始檢討是否應該放寬手機在學習上和私人性的使用。

除了硬體問題之餘，教育界也對某些法規進行探討，例如：教師們是否允許在雲端伺服器上儲存敏感的資料，例如學生的成績？教師與學生們在什麼條件下可以將自己的資料、文件存到雲端並與其他學校進行交流？若有人將教科書掃描後上傳於雲端伺服器，則很可能觸犯作者的智慧財產權，因此教科書出版社也已與 HPI 研究所進行合作。

Ralf Halbrodt 是 Westermann 出版集團的負責人，他對於網路平臺的發展基本上倍感認同，然而表示：「學生在互動式作業中進行解題時可能會出現使用學生的個人基本資料，這裏必須保證個人資料在雲端設備中獲得妥善的存檔，並且與處理數據資料相關的法令先決條件必須予以清楚地規範。」另外還有網路平臺上的教學材料使用版權問題尚待解決。

參加測試的學校至今可免費使用雲端技術，德國教研部對此為期至 2021 年中的計畫挹注 800 萬歐元。教研部的合作夥伴除了 HPI 研究所外還有 Mint-EC (Mathematisch-Naturwissenschaftlicher

Excellence-Center an Schulen e.V.)，一個全國性著重「數、理、自然、科技 (MINT)」科目的卓越學校協會，目前共有 40 所 Mint-EC 學校也連上了雲端。大約 300 所 MINT 學校將在未來一步一步地全數加入此雲端陣營。

然而對於一個全德學校共同使用的平臺，多數學校還需耐心等待。屆時教師們將能擁有不同的應用選項，例如目前已經存在一個經由數位教師共同研發而成的數位式教學日誌「Diler (Di：數位+Ler：教師)」，而許多學校也使用協作式「Moodle」軟體來組織與管理教學課程與提供學生作為學習平臺。德國各邦也各自推動自己的雲端計畫，例如巴伐利亞的網上教材平臺「mebis」已分享大約 4 萬 4,000 份教學材料給該邦教師與學生使用；萊茵-法爾茲邦則積極籌建一個虛擬校園。

也有兩個邦已經開始了頗具雄心的數位計畫，然而目前卻剛陷入僵局並在推動上遭遇困難。例如北萊茵-西伐利亞邦必須於 2017 年停止「Logineo 平臺」的引用，該邦文教廳表示他們面臨了「嚴重的技術問題」。反觀巴登-符騰堡邦，其文教廳長 Susanne Eisenmann 女士才剛強調過各邦的進度將不會因為聯邦政府的計畫落後而停滯，但在 2018 年初卻必須因為技術問題而暫停其名為「Ella」的教育平臺建置。日前該邦所延請的外來顧問在進行評鑑後卻發現，至今所規劃的平臺形式其實無法落實；為此，文教廳長 Eisenmann 女士將對此編列 2,400 萬歐元鉅資的計畫案進行檢驗，以對計畫的存續作出最後決定。

至於「德國各邦文教廳長聯席會議」(Kultusministerkonferenz，簡稱 KMK) 則對於研發一個全國性雲端教學平臺構想的興趣不大，例如北萊茵-西伐利亞邦的說法是：他們所籌建的平臺中具備 HPI 研究所平臺模式中無法取代的功能。全國當中僅有下薩克森邦在研發其學習平臺時與全國性「Schul-Cloud」共同合作。HPI 研究所所長 Christoph Meinel 表示：「是否各邦將同意使用一個共同的雲端基礎設施，還有待觀察。」他表示：「我認為，至今以來所累積的經驗將促使各邦對於建立一個共同的機制進行思考。」

從德國教研部的角度觀之，認為將各別雲端平臺供應商的模式加以結合是可行的方案，一位教研部發言人表示：「畢竟由不同供應商視需求提供合適的組成部分，然後進一步聯結集群的雲端方案，正是雲端科技的核心特質。...『Schul-Cloud』也應憑此原則進行運作。」

高斯文理中學也認為，政界應能統一決定採用同一套模式，或者

提供互相匹配的模式。教師 Martin Albrecht 十分相信：「這是一個充滿潛能的計畫」，畢竟目前的技術已經有了進步而能夠將「Schul-Cloud」所提供的學習選項根據「科目」與「邦」作參數進行篩選。然而此計畫從整體看來還只是個開端，Gerrit Mennecke 校長表示：「這彷彿是個層層鑿山的工程，此計畫中還有很多細部問題等待解決。」

撰稿人/譯稿人：南德日報（Sueddeutsche Zeitung）網頁新聞/駐德教育組黃亦君

資料來源：2018 年 6 月 19 日，「德國中小學教學雲端好事多磨」，

<http://www.sueddeutsche.de/bildung/digitalisierung-schule-moderner-unterricht-1.4020130>

