

德國各中、小學數位化基礎設施現況簡介

駐德國代表處教育組

德國中、小學校在與全球各地區比較之下，明顯在校內使用電腦、學生的資訊技能以及以數位化科技支持的學習研究上有著嚴重的不足。這個結果來自一個至 2018 年 8 月 11 日尚未公開的最新「教育觀查報告 (Bildungsmonitor)」，由德國金屬與電子工業業主協會總會（簡稱 Gesamtmetall）所成立的「新社會市場經濟促進會（簡稱 INSM，為一利益團體形式的協會）」提出發表。（德國網路版明鏡週刊 SPIEGEL ONLINE 受此數位化報告重點獨家授權。）

研究報告作者們對於德國學校的研究結果作出的最終結論是「缺乏技術和構想」。由於資訊和溝通技術在日常生活中越形重要，「教育觀查報告」研究人員認為此趨勢造成「教育體系對於學生使用新媒體的宣導與教育的責任日漸加深、加重」。

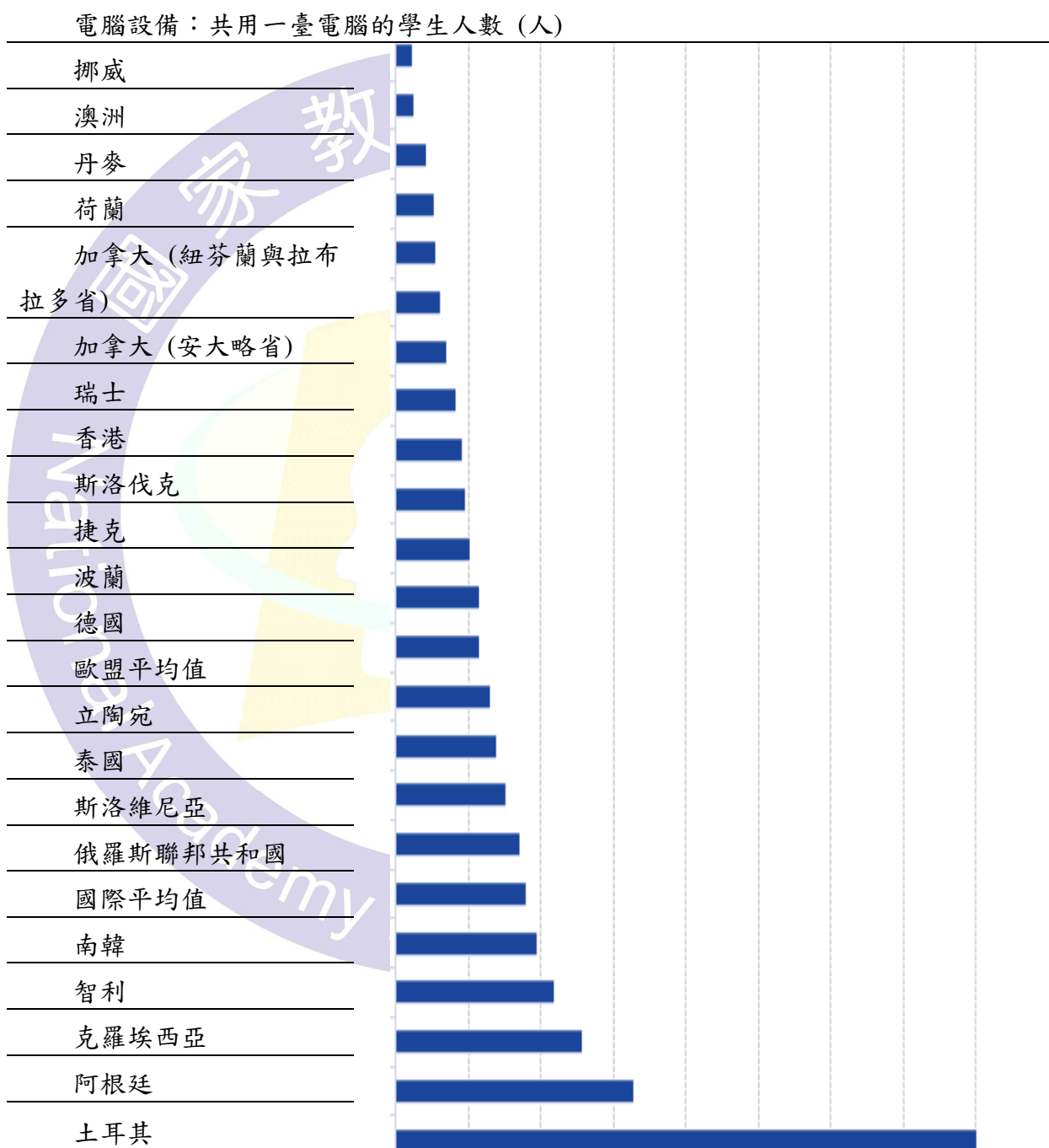
雖然根據調查結果顯示幾乎每個學校都使用網際網路，然而問題出在許多德國學校的設備非常不足或幾乎完全欠缺，更常發生的情形是電腦設備一般只用於行政目的，學生們卻苦苦地等不到可用的無線網路。

校內數位化日常生活概況：德國學校內的設備 (%)	
100%	擁有一個上網連線通道
98.40%	擁有自己的網站/網頁
78.90%	教職員工擁有自己的郵件信箱
56.40%	擁有自己的內部網路
46.60%	在社群網站上擁有自己的網頁
23%	學生們擁有自己的郵件信箱
■ IW Consult 市調機構訪問 297 所學校的結果 ■ 版權：教育觀查報告 (Bildungsmonitor) 2018-數位化與教育	

德國教育單位數位化基礎設施的設備根據報告結果被「教育觀查報告」評為「差異頗大」，這個結果也呈現在有關數位化問題的做法上，從小學教師因為擔心觸犯個人資料保護法規的規定而手動寫下成績單內容，一直到已經日常使用數位化學習工具模範數位化學校，不

一而足。

德國學校系統在國際上的比較而言，一般落在中間地帶，光從最基礎的數位化學習技術層面就可察覺出還有很大的進步空間，例如學生和電腦之間的比例，比方說德國八年級的所有學生中平均需要 11.5 人分用一部電腦，剛好相當於歐盟國家的平均值，然後遠遠落後於列於世界之最的挪威和澳洲。



(人數)

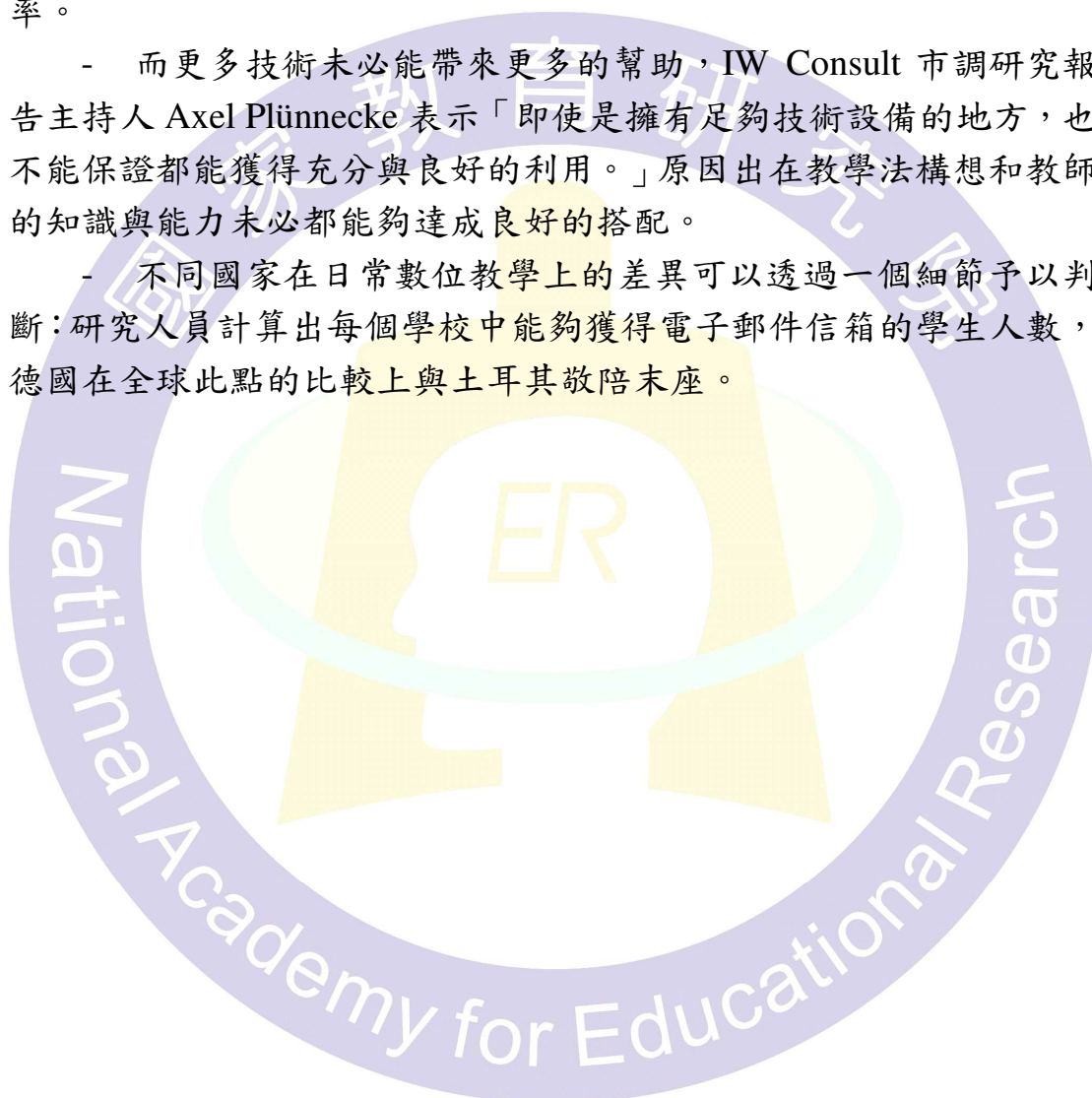
■ 資料來源：教育觀查報告 (Bildungsmonitor) 2018·數位化與教育

其他重要的統計結果還有：

- 德國八年級學生就讀的學校中只有 6.5% 使用平板電腦進行授課與學習，相對於此，歐盟國家的平均值對照組顯示 15.9% 的使用率。

- 而更多技術未必能帶來更多的幫助，IW Consult 市調研究報告主持人 Axel Plünnecke 表示「即使是擁有足夠技術設備的地方，也不能保證都能獲得充分與良好的利用。」原因出在教學法構想和教師的知識與能力未必都能夠達成良好的搭配。

- 不同國家在日常數位教學上的差異可以透過一個細節予以判斷：研究人員計算出每個學校中能夠獲得電子郵件信箱的學生人數，德國在全球此點的比較上與土耳其敬陪末座。



學生用郵件信箱：學生獲得學校郵件信箱比例 (%)



■ 資料來源：教育觀查報告 (Bildungsmonitor) 2018·數位化與教育

研究人員表示「光是設備本身並不能為學生帶來正面的學習效果...若沒有合適的授課理念構想支持數位媒體的應用，資訊科技設備未必能帶來所希望的結果。」因此眼前必須急迫地發展適當的教學性和構想，以茲透過資訊與通訊工程科技獲利並且有目的性的達到學習的目的。否則將可能導致換湯不換藥的危險，而數位工具只不過延續

過去的傳統教學方法罷了。

由於教育大計在德國屬於各邦的責成領域，因此研究人員也嘗試將各邦間的差異呈現出來。研究報告主持人 Axel Plünnecke 表示這個結果得來不易：「其實大家對於各邦學校的電腦設備並不清楚。」很多學校內在這方面的進展其實都歸功於各別教師或校長的努力與奉獻。

雖然如此，研究人員們仍能從其他研究資料和屬於此團隊自己的調查結果作出五個部分的比較，例如各邦學校是否設置足夠的網路連線功能？電腦設備的技術狀態如何？資訊技術設備和無線網路情形如何？是否使用數位化學習平台？在每一個上述分類當中則根據調查結果將其執行結果的優劣分為上、中、下等級。

德國各邦學校資訊科技設備：各邦總體狀況比較

下列結果針對五個評鑑領域的比較得出：

充裕的網路連線功能、電腦技術水準、足夠的資訊科技設備、無線網路、學習平臺

邦 名	設備狀況
巴伐利亞	多半獲優良評價
黑森	
萊茵-法爾茲	
巴登-符騰堡	多半獲中等評價
布萊梅	
漢堡	
麥克倫堡-佛波門	
下薩克森	
北萊茵-西伐利亞	
薩爾	
0 什列斯威-霍爾斯坦	
1 薩克森	大多數不佳
2 柏林	
3	各領域評價不一



4	布蘭登堡	
5	薩克森-安哈特	
6	圖林根	

報告主持人 Plünnecke 從上述研究結果衍生出下列改善性要求：

- 德國必須改進學校內的資訊科技設備，特別是針對社會條件較差的地點，否則身處弱勢環境下的學生們永遠不可能獲得翻轉的機會。
- 學校內需有專業的資訊科技管理人員，如果學校裡的設備或機器都只依靠個別熱心人士照顧打點，是絕對不夠的。
- 若沒有基於合適教學法與理論而成的構想，即使擁有一套良好的電腦設備也無法帶來什麼好結果，德國各邦勢必得急迫地對此進行。
- 數位化能力必須在教師的養成教育和進修教育中成為一個重點科目。在 2016 年的一項問卷結果中顯示，4/5 的教師已經要求教育當局落實此做法。

今天在德國手工業、行政管理與服務業界中接受職業教育的學徒們，不僅在作坊與車間裡、在書桌上學習與工作，也要接下客戶委託的真實任務。近年來若在職業學校裏遇到某些較困難的案例時，也越來越常利用虛擬實境的數位方法進行模擬或探查，例如針對學習某些專用機器的作業程序時就會引用所謂的「擴增實境（Augmented Reality，簡稱 AR）」科技。學徒們可藉由電腦看到機器內部的構造或是發生問題的部位或工序。

為了促進上述職業教育的數位科技發展，德國教研部現在針對職業教育與在職進修領域每年挹注 2,500 萬歐元，目標在賦予明日專家們足夠的知識以勝任他們的工作，並提高這些尚未有廣大需求職種之吸引力。

目前在柏林與布蘭登堡地區共有 1 萬 8,500 個職業教育崗位，「柏林、布蘭登堡企業公會（UVB）」主席 Christian Amsinck 表示：「過去職業教育的崗位從來沒有這麼多、選項領域這麼廣泛過。」數位化所帶來的變遷迫使許多行業開始在他們的職業教育上作出改變，例如

在金屬與電子工業方面的職業中，學徒們可以在「資訊科技安全」領域裏針對數位聯網和巨量資料（Big Data）的資料處理等內容進修。化學工業、營建業、園藝與環境綠化等手工行業也都面臨類似的命運。數位化已經漸漸地在每個角落都佔有不可輕視的地位了。

然而不止是傳統的職業教育有了改變，在新興科技充斥之下也產生了新的職種，例如現在有了「E-Commerce（電子交易）」相關的職業教育以訓練網路交易的專才，此職種的職業教育將在 2019 學年度正式開始。德國商業公會（HDE）「教育政策與職業教育部門」負責人 Katharina Weinert 女士表示：「數位化為職工帶來了新要求，並且也因此產生了不同於以往的工作領域、程序與商業模式。」到目前為止已經看得出來，在零售領域約有 10% 的營業額來自網路交易，她繼續說明：「從事電子交易的商人們讓客戶的購買行為變成在客廳的沙發上發生。」零售業中長缺乏專業人才，業者們希望能夠藉由新興科技彌補這個問題。

在職業生涯中，數位化非常的必要，然而由位在科隆的青少年就業輔導公司「Agentur Jugendstil」所發表的「首次應徵冒險記（Abenteuer Erstbewerbung）」研究報告結果可以看出，中學畢業生在尋找未來最喜愛工作時還是傾向採用傳統的方法。該企業在針對技職教育學徒和大學生進入職場的行銷策略素有專精，並且對就職候選人如何找到工作提出分析結果。

年輕的成年人幾乎每天會使用智慧型手機上的應用程式（Apps）於上網聊天、觀看數位平臺影片，並且也將自己的照片刊登在網路平臺上。但是當他們要應徵職業教育的崗位時，會將大約三分之二的資料用郵寄的方式寄給想應徵的企業；大約 75% 會使用電子郵件聯絡，只有不到一半的人會上各公司網站填寫資料或留言，而只有大約 2% 的人會使用 Apps 傳送個人應徵資料。大多數尋求職業教育崗位的準學徒們對於應徵所需準備的事物並不太耐得住性子，然而這些繁瑣的細節正是通常帶來工作與學習機會的因素。寫信的內文、自傳履歷、動機，這一切都令想要應徵的年輕人感到壓力。當他們需要幫助時，最常尋求父母的協助，大約 70% 的年輕人會徵詢家人的意見。

新應徵模式可能可為年輕人們以及企業補救上述困難，「Agentur Jugendstil」公司的 Ichrak Boubaker 女士表示：「較簡短的求職函及門檻較低的應徵途徑可能減輕過去以來的困境，為求才的企業帶來（較易獲得學徒的）競爭優勢。」企業必須對有興趣應徵的人傳達出清楚

可信的訊息，讓他們能夠放心地相信使用 Apps 來應徵與用傳統書面應徵信是一樣可行的。

人事政策和職業教育專家 Jo Diercks 甚至更進一步，他認為人工智慧（AI）應該在未來的應徵過程中加強運用，一方面能使用如 Bot（聊天機器人）輔助企業在收到應徵者的資料時，作出預先篩選的決定。Jo Diercks 是 Cyquest 負責人，他的企業提供能夠協助企業招聘工作人員的聊天機器人；該公司為柏林市交通公司 BVG 研發了一套近似 Tinder（聊天軟體）式的功能平臺用以招募新員工以能尋得有天份的年輕員工。

然而，Diercks 說明：「應徵者自己也會逐漸地大量運用數算法（algorithm）為自己工作」，「這樣可以把自己的檔案資料輸入應徵平臺，而可獲得合適的選項。」...《讓人找到我（Ich lass mich finden.）》...「將會在 2030 年成為一個很重要的標題」。雖然它還屬於未來的願景，但是通往目標的道路已經在此刻快速地就緒了。

撰稿人/譯稿人：國明鏡週刊（Spiegel）/駐德教育組黃亦君

資料來源：2018 年 8 月 11 日，「德國各中、小學數位化基礎設施現況簡介」，
<http://www.spiegel.de/lebenundlernen/schule/bildungsmonitor-deutsche-schueler-beim-digitalen-lernen-abgehaengt-a-1222269.html>