

# 數位落差與大學生學習：大學生數位落差

## 相關因素與其對學業成就影響之探究<sup>1</sup>

田芳華\*、傅祖壇\*\*

### 一、前言

在知識社會裡，數位落差是用來測量社會不平等的方法之一。數位落差指的是存在於資訊富人和資訊窮人之間的技術能力差距。研究發現性別、年齡、種族、社經地位、地理區域、以及教育水準的差異通常是造成數位落差的主因。<sup>2</sup>雖然數位落差被認定為社會不平等所造成的問題，但是學者們對於數位落差的內涵以及怎樣來測量數位落差並未形成共識。<sup>3</sup>自一九九五年以後，美國商務部出版的一系列報告開始以個人對電腦或網

---

<sup>1</sup> 本文部分改寫自田芳華和傅祖壇〈數位落差對大學生學業成就之影響〉，發表於2003年10月14日、15日在大陸桂林電子工程學院舉辦之「海峽兩岸二十一世紀初高等教育改革與發展」學術研討會會議論文。

\* 國立臺灣大學教育學程中心助理教授。

\*\* 中央研究院經濟研究所暨研究專題中心執行長。

<sup>2</sup> G. Natriello, "Bridging the Second Digital Divide: What Can Sociologists of Education Contribute?" *Sociology of Education*, 74:3 (2001), pp.260-265.

<sup>3</sup> N. Kaminer, "Scholars and the Use of the Internet," *Library & Information Science Research*, 19:4 (1997), pp. 329-345.

路的近用（access）來測量數位落差，<sup>4</sup>其後許多研究也跟進，不過這種測量方式卻受到部分學者的質疑。<sup>5</sup>由於對數位落差的測量定位往往和後續所採取的政策行動緊密連結，因此如果數位落差僅強調電腦和網路的近用，往往容易造成決策者為消弭數位落差而致力於購買電腦或配置網路等相關硬體設施的擴充，卻忽略了其它面向。畢竟，擁有電腦不必然代表擁有者也同樣具備適當的電腦知識技能。因此，擁有電腦硬體設備固然重要，但也不宜作為數位落差的唯一指標。在本文中，作者嘗試採用電腦擁有狀況和具備之電腦知識作為測量數位落差的指標。<sup>6</sup>換句話說，改進數位落差的測量是本文目的之一。除了硬體設備的擁有之外，到底人們對電腦軟體、網路、和硬體的知識具備到何種程度是本文關切的焦點。

一般來講，大多數有關數位落差研究所關心的對象是一般

---

<sup>4</sup> U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration (NTIA), "Falling Through the Net: A Survey of the 'Have Nots' in Rural and Urban America," 1995. 14 August 2003

<<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/fallingthru.html>> ;

"Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide," 1998. 14 August, 2003

<<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/net2/>>;

"Falling Through the Net: Defining the Digital Divide," 1999. 14 August 2003

<<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/ftn99/contents.html>>;

"Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion," 2000. 14 August 2003

<<http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/ftn00/contents00.html>>.

<sup>5</sup> J. S. Light, "Rethinking the Digital Divide," *Harvard Educational Review*, 71:4(2001), pp.709-774; L. J. Servon, *Bringing the Digital Divide: Technology, Community, and Public Policy* (Malden, MA: Blackwell Publishing, 2002).

<sup>6</sup> 本文並未將網路近用列入數位落差的指標，因為根據調查，絕大多數的大學生都擁有自己的電子郵件地址（甚至不只一個地址）而且能夠使用網路。

社會大眾，而非教育情境下的學生。<sup>7</sup>比起一般社會群眾而言，學生團體之間的同質性較高。不過即便如此，學生仍然來自不同的家庭背景，具有相異的特質，進入不同類型的學校就讀，在學校中接受的教育品質也不盡相同。由此觀之，不平等的現象在學校中仍然存在，因而恐怕存在數位落差的情形大概不令人意外。重要的是，由於教育機構的主要任務是促進學生學習，因此對教育學者而言，更具意義的研究議題在於探討數位落差是否會影響學生學習。

在Lewis, Coursol, & Khan (2001)<sup>8</sup>的文章裡，當其提到對未來研究的建議時，特別提到需要有更多的研究探查科技對學生學習的影響。不過，大多數的文獻論述重點仍然放在科技造成教育機構環境改變或者科技對教學的影響。<sup>9</sup>為瞭解科技對學

---

<sup>7</sup> G. Torkzadeh and J. Lee, "Measures of Perceived End-user Computing Skills," *Information and Management*, 40(2003), pp.607-615; 曾淑芬：《臺閩地區九十一年數位落差調查報告》(臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年)、《數位落差整體評估指標架構》(臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年)。

<sup>8</sup> J.Lewis, D. Coursol, and L. Khan, "College Students@Tech.Edu: A Study of Comfort and the Use of Technology," *Journal of College Student Development*, 42:6(2001), pp.625-631.

<sup>9</sup> T. Abeles and D. Pita, "Technology and the Future of Higher Education," *Educational Technology & Society*, 2:3(1999), pp.1-3; M. J. Albright, "Teaching in the Information Age: A New Look," *New Directions for Teaching and Learning, Winter*: 80(1999), pp.91-98; D. E. Benson, et al., "Digital Technologies and the Scholarship of Teaching and Learning in Sociology," *Teaching Sociology*, 30(2002), pp.140-157; S. J. Foster and D. E. Hollowell, "Integration Information Technology Planning and Founding at the Institutional Level," *New Directions for Institutional Research, Summer*, 102(1999), pp.9-19; D. Lassner, "Information technology," *New Direction for Higher Education*, Fall: 111(2000), pp.35-44; J. Wells, E. Silk, and D. Torres, "Accountability, technology, and external access to information: Implication for IR. New

生學習的影響，本文重點放在探究數位落差對於大學生學習表現的影響。本研究以大學教育階段為探討核心，因為在知識社會裡，高等教育機構無論在知識生產、知識傳遞、和知識移轉等方面都扮演重要的角色。<sup>10</sup>確切來講，本文的研究問題是：到底數位落差是否會影響大學生學習表現？如果答案是肯定的，那麼是什麼樣的數位落差對大學生的學習會有影響？

## 二、文獻回顧

### (一) 數位落差之內涵與測量

近年來，數位落差的現象已經成為世界各國政府與學術界重視的問題和研究議題，但是其內涵究竟為何，怎樣測量，各界看法不一。美國商務部以能否接近使用（access）新興科技來定義數位落差，並自一九九五年起陸續調查美国家庭在電話及電腦的擁有率、網際網路的近用普及程度、和資訊服務的使用狀況等項目上的差異。<sup>11</sup>經濟合作與發展組織則將數位落差定義為接近使用資訊、科技和運用網際網路從事大量活動的機會差

---

Directions for Institutional Research,” *New Directions for Institutional Research*, Fall:103(1999), pp.23-39; G. Bernbom, “Institution-wide Information Management and Its Assessment,” *New Directions for Institutional Research*, 102(1999), pp.71-83.

<sup>10</sup> OECD, *The Knowledge-based Economy* (Paris: OECD, 1996).

<sup>11</sup> U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration (NTIA), “Falling Through the Net: A Survey of the ‘Have Nots’ in Rural and Urban America,” 1995; “Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide,” 1998; “Falling Through the Net: Defining the Digital Divide,” 1999; “Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion.”

距，<sup>12</sup>重點放在比較各國之網路、通訊、電腦設備和使用狀況。我國學者曾淑芬則以資訊近用、資訊素養、工作應用與學習和生活應用作為數位落差之構面，測量網路使用行為和個人在日常工作與生活中的資訊使用情形。<sup>13</sup>大致來講，美國商務部和經濟合作發展組織對數位落差的定義偏重在硬體設備的是否擁有，而曾淑芬則將數位落差擴展至人們在日常生活中對資訊的倚賴應用程度。本文作者則認為從接近或擁有科技設備到倚賴應用資訊科技屬於不同的發展階段。應用倚賴資訊程度的先決條件是個人具備駕馭資訊的能力，此能力應包括硬體科技設施的近用或擁有之物質層面，以及個人具備的電腦資訊知識技能層面。當個人擁有駕馭資訊的物質條件和知識技能後，才能進一步探究其資訊使用行為與在工作生活應用對資訊的倚賴狀況。易言之，近用擁有條件決定生活應用現象，兩者本末有別。因此在本文中，我們將重點放在探究資訊富人和資訊窮人在科技物質設備與資訊知識技能兩種層面之差異，亦即從個人擁有資源的觀點探討數位落差。

就數位落差的概念測量而言，對硬體科技設施近用或擁有狀況的研究比較常見，大多集中在調查有無個人電腦、上網連線、和電話設備等，測量方式較少引發議論，這可能與資料蒐集的相對容易程度有關。<sup>14</sup>由於本研究的對象是大學生，而電腦

---

<sup>12</sup> OECD, "Understanding the Digital Divide," 2001. 14 August 2003  
<<http://www.oecd.org/dataoecd/38/57/1888451.pdf>>

<sup>13</sup> 曾淑芬：《臺閩地區九十一年數位落差調查報告》（臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年）、《數位落差整體評估指標架構》（臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年）。

<sup>14</sup> 申望毅：《教育內數位落差現況之調查研究—以大高雄地區國三學生為例》

和上網連線比起電話設備來講對學習更具意義和影響力，加上根據本研究的調查，至少有 97% 以上的大學生皆有電子郵件地址可上網連線，學生彼此間上網連線之近用差距極小，因此本研究對硬體科技設施的測量重點集中在個人是否擁有電腦的狀況探討。另一方面，文獻上對於個人擁有資訊知識技能程度的測量，則多侷限於受訪者主觀的自陳報告（self-report），並非實際客觀測量受訪者真正擁有之知識技術能力。例如曾淑芬<sup>15</sup>以會不會操作各類電腦軟硬體的自陳方式來區分受訪者之資訊技術素養程度。Torkzadeh和Lee用李科特五點量表<sup>16</sup>（Likert-type scale）要求受訪者就（1）完全沒有（2）有一些（3）中等（4）多（5）很多五個選項中擇一陳述自己在電腦硬體知識程度。為突破前人研究限制，我們在本研究中將嘗試以紙筆測驗方式實際測量受訪者在電腦軟體、電腦硬體、和網路方面的知識技能。

## （二）以大學生為研究對象

回顧國內文獻對於數位落差的研究可分二類。第一類從文化霸權角度著手，批判數位科技和資本主義相結合，成為新型態的數位資本主義。資訊科技集中在少數強權國家手中，數位落差加劇。<sup>17</sup>第二類是進行國內數位落差現況的實證研究，調查

---

（高雄：義守大學資訊管理學系碩士論文，2003年）；鄭欽文：《高屏地區國小學生數位落差影響因素之研究》（屏東：屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，2003年）；鄧玉萍：《國中學生資訊基本能力檢測之研究》（臺北：臺灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，2003年）。

<sup>15</sup> 同註 13。

<sup>16</sup> G. Torkzadeh and J. Lee, “Measures of Perceived End-user Computing Skills.”

<sup>17</sup> 楊涵如：《數位資本主義下的數位落差及其教育因應策略》（南投：暨南大學比較教育研究所碩士論文，2003年）；劉燕青：《揭開網路開放、自

對象包括一般家戶、政府機關或學生。<sup>18</sup>不過，在以學生為對象的實證文獻中，大多數是屬於區域性的國中或國小學生的研究，<sup>19</sup>較少以大學生為對象。在那些少數以大學生為對象的相關研究裡，則大多偏重大學生網路成癮與宿舍網路使用狀況的描述，鮮少深入探究影響大學生數位落差的現況。<sup>20</sup>為填補文獻空缺，本文將以大學生為對象，著手分析其數位落差之相關影響因素，以及數位落差對於大學生學習成就之影響。

### （三）數位落差之相關影響因素

根據文獻，性別、年齡、收入、居住地區、和族群是探究數位落差的主要相關變項。通常講來男性，年齡越輕、教育程度越高、收入越高、居住在都市化程度較高或經濟發展較發達

---

主的假象——從數位落差到數位霸權》（嘉義：南華大學社會學研究所碩士論文，2003）。

<sup>18</sup> 曾淑芬：《臺閩地區九十一年數位落差調查報告》（臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年）、《數位落差整體評估指標架構》（臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003）；申望毅：《教育內數位落差現況之調查研究——以大高雄地區國三學生為例》；鄭欽文：《高屏地區國小學生數位落差影響因素之研究》；鄧玉萍：《國中學生資訊基本能力檢測之研究》；黃一玲：《影響大學生網路成癮的相關因素研究》（桃園：長庚大學護理學研究所碩士論文，2002年）。

<sup>19</sup> 申望毅：《教育內數位落差現況之調查研究——以大高雄地區國三學生為例》；鄭欽文：《高屏地區國小學生數位落差影響因素之研究》；鄧玉萍：《國中學生資訊基本能力檢測之研究》。

<sup>20</sup> 黃一玲：《影響大學生網路成癮的相關因素研究》；黃嘉宏：《校園網路使用與學生學業成績之關聯性研究》（桃園：元智大學資訊管理學系碩士論文，2002年）；楊正誠：《大學生網路成癮、社會支持與生活適應關係之研究》（臺中：東海大學教育研究所碩士論文，2002年）。

的地區，和非原住民，大多屬於數位落差的優勢人口。<sup>21</sup>又，根據申望毅的研究<sup>22</sup>，教育體系內的數位落差現象有因襲社會結構不平等的傾向，因此在本研究中，大學生的家庭社經背景，包括家庭收入、父親教育程度、和父親職業會加入作為探究數位落差之相關影響變項。至於就讀學校的條件，包括公私立性質、學校電腦相關資源設備的完善程度是否會影響學生個人購買個人電腦的選擇和電腦知識技能的豐富程度，也在本文之探究範圍。而就讀人文社會類科和自然理工類科的學生，由於學科性質差異，是否會出現後者在擁有個人電腦的機率和知識技能程度較高的現象，有待進一步分析。再者，是否個人修習過的電腦學分數越多，運用電腦之目的越多元，其購買個人電腦的機率和擁有相關知識技能的程度越高，仍需要進一步加以檢驗。具體來講，本文的第一個研究問題即為探討影響大學生數位落差現象的相關因素。

---

<sup>21</sup> G. Natriello, "Bridging the second digital divide: What can sociologists of education contribute?" *Sociology of Education*, 74:3(2001), pp.260-265; U.S. Department of Commerce, National Telecommunications and Information Administration (NTIA), "Falling Through the Net: A Survey of the 'Have Nots' in Rural and Urban America," (1995); "Falling Through the Net II: New Data on the Digital Divide," (1998); "Falling Through the Net: Defining the Digital Divide," (1999); "Falling Through the Net: Toward Digital Inclusion.," Servon, L. J., *Bringing the digital divide: Technology, community, and public policy* (Malden, MA: Blackwell Publishing, 2002); 曾淑芬：《臺閩地區九十一年數位落差調查報告》(臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年)、《數位落差整體評估指標架構》(臺北：行政院研究發展考核委員會委託專案研究計畫報告，2003年)；鄧玉萍：《國中學生資訊基本能力檢測之研究》；黃一玲：《影響大學生網路成癮的相關因素研究》。

<sup>22</sup> 申望毅：《教育內數位落差現況之調查研究——以大高雄地區國三學生為例》。

#### (四) 影響大學生學業成就之相關因素

以往的文獻顯示學業成就有性別差異。<sup>23</sup>研究亦顯示進入大學之前的性向測驗分數、大學入學考試成績或高中學科成績能預測大學生之學業成就。<sup>24</sup>因此在本研究裡，大學學科能力測驗的國文、英文和數學成績用來當作預測大學生學業成就的變項。我國大學多元入學制度採推薦甄試、申請入學和統一分發方式，經由不同管道篩選入學的學生其學業成就表現有無差異值得探討。因多元入學屬新制度之推行，以往相關文獻較為欠缺，入學管道篩選機制和大學生學業成就之間的關係亦為本文探究之範圍。至於學生就讀之學校公私立性質、就讀科系之人文社會或自然理工類屬，花費在學業、社團、和打工方面不同的時間投資，學習習慣例如課前預習、和教師與同儕之間的互動，<sup>25</sup>以及使用圖書館搜尋期刊書本等，這些變項對於學業成就之影響也在探討之列。至於學校的電腦相關資訊設備、以及大學生數位落差的測量——包括個人電腦設備的擁有和電腦知識技能程度的高低，也用來探究其與學業成就之間的關係。尤其，

---

<sup>23</sup> P. G. Surtees, N. W. J. Wainwright and P. D. P. Pharoah, "Psychosocial Factors and Sex Differences in High Academic Attainment at Cambridge University," *Oxford Review of Education*, 28:1(2002), pp.21-37.

<sup>24</sup> Smittle, P., "Academic Performance Predictors for Community College Student Assessment," *Community College Review*, 23:2(1995); F. A. Latif and A. S. Robertson, "Can selection assessments predict students' achievements in the premedical year?: A study at a Rabian Gulf University," *Education for Health*, 14:2 (2001), pp. 277-286; M. H. Rahbar, et al., "Predictability of Medical Students' Performance at the Aga Khan University from Admission Test Scores, Interview Ratings and Systems of Education," *Medical Education*, 35 (2001), pp. 374-380.

<sup>25</sup> Mark A. Lampert, "Teacher-student Relationships--Psychological Aspects," *Adolescence*, 28:112 (1993), pp. 971-991.

由於以往的文獻較少探究數位落差對大學生學習成就的影響，本文的第二個研究問題重點為在考慮其它變項的效果影響後，探究數位落差是否會影響大學生學習成就。如果答案是肯定的，那麼將進一步分析到底是哪一種數位落差——電腦設備的擁有抑或電腦知識技能的高低——會影響大學生學習成就。

### 三、研究設計

#### (一) 調查母體與受訪者

為回答研究問題，本研究在 2003 年針對臺灣地區的大學一年級學生進行自填問卷調查 (self-reported survey)。本研究為長期追蹤研究，預定在受訪者大三時再進行訪問，本文所採用的是第一年的調查資料。受訪者母體定義為在十二所大學中十二種不同科系就讀之大學一年級學生。十二所大學分別為：中山大學、中正大學、中國文化大學、臺灣大學、成功大學、東華大學、政治大學、淡江大學、清華大學、逢甲大學、輔仁大學、和銘傳大學。十二種相關系分別為：中文、外文、化學、數學、經濟、社會、企管、會計、財務、電子工程、土木工程、和機械工程。本研究之調查實施由中央研究院調查研究專題中心協助，針對上述調查母體進行隨機取樣，總共有 3083 位學生被隨機選取為受訪者。其中，2719 位完成問卷，回收率為 88.2%。

#### (二) 問卷設計

本研究問卷收集資訊包括：學生使用電腦之經驗、電腦相

關設備擁有情形、電腦知識、對大學電腦設施之知覺經驗、學習習慣、人口變項、家庭社經背景資料與學業成績等。本問卷初擬後，經過預試，再予修改後才正式施測。

### （三）主要變項

數位落差的指標有二：一是電腦擁有狀況，另為電腦知識。電腦擁有狀況是詢問學生是否擁有任何一台屬於自己的個人桌上型電腦、筆記型電腦或者平板型電腦。電腦知識為一測驗分數，十八分為滿分，區別為三部分：有關電腦硬體知識、網路知識和電腦軟體知識。

學習習慣包含十二個項目。這些項目詢問學生行為的頻率，例如在課堂上提出問題請教老師、在課堂以外的時間向老師請教問題、在上課之前會事先預習或準備、一再地修改作業報告直到自己滿意為止、努力尋求符合教師的期望標準等。大學電腦設施是測量學生對於校園電腦環境的知覺，包括硬體設備、軟體、人力支援和經費等。學習表現是以學生學期學業總平均成績所轉換的 Z 分數。此標準分數轉化的標準是受訪者的校系。也就是說，此分數代表該名學生在自己班上的相對位置。

### （四）統計方法

本研究使用之統計方法為邏輯斯迴歸（logistic regression，又名邏輯斯方程）與多元迴歸進行資料分析。邏輯斯迴歸用以預測電腦擁有狀況。根據此結果，計算出電腦擁有狀況之機率再代入預測學習成果之多元迴歸模型中。

## 四、資料分析

### (一) 數位落差之描述統計

表一顯示數位落差的描述統計結果。根據表一，大約有九成的大學一年級學生擁有自己的電腦，只有一成的學生並未擁有自己的電腦。在電腦知識方面，以整體來看，平均而言，學生在十八個題目裡多能正確回答一半的題目。在不同型態的電腦知識題目中，學生在電腦硬體和電腦軟體知識的平均表現較好。換句話說，與其它兩類知識相比，有關電腦網路知識的正確回答率較低。

### (二) 電腦擁有狀況的邏輯斯迴歸分析

表二為電腦擁有狀況的邏輯斯迴歸結果。性別、父親職業、公私立學校別、使用電腦的經驗年數、使用電腦目的之多樣性、和電腦知識的豐富性等皆會影響大學生是否擁有個人的電腦。根據統計結果，在考慮其它變項的影響之後，男性學生擁有電腦的機會是女性學生的 1.72 倍。父親職業也是顯著的預測變項。和其非經理和非專業人員的小孩相比，經理人員和專業人員，例如律師、教授等的小孩，有更高的機率會擁有個人的電腦。在其它條件相同的情形下，公私立大學的學生電腦擁有狀況有顯著差異。一般而言，公立大學的學生擁有自己電腦的機會是私立大學學生的 2.39 倍。使用電腦的經驗年數亦能預測是否學生會擁有自己的電腦。每多一年的電腦使用經驗，擁有電腦的機率增加 10%。使用電腦有多樣性目的的人，擁有電腦的

機率也越高。電腦知識也和電腦擁有狀況成正相關。在其它條件相同的狀況下，電腦知識分數較高的學生，其擁有電腦的機率也越高。

### （三）電腦知識的多元迴歸分析

表三為探究影響電腦知識技能程度高低相關因素的分析結果。男性、父親籍貫不是閩南人、就讀公立大學、為理工類科學生、學習電腦年數經驗越多、修過電腦學分數越多和使用電腦目的越多樣者，其電腦知識總分越高。在眾多變項之中，就讀學校之公私立別是最重要的影響因素，顯示公私立大學之間學生電腦知識數位落差的情形非常明顯。一般來講，男性學生比女性學生的電腦知識來得豐富。在臺灣，本省閩南族群屬於多數族群，但未在電腦知識程度上佔優勢，其中原因值得未來研究進一步推敲。此結果或許和本研究採取的族群劃分方式有關，未來的研究應進一步探究客家人、和非客家人之間，或外省族群和非外省族群之間的差異。

### （四）學業成就的多元迴歸分析

表四為預測大一學生學習表現的多元迴歸分析結果。該結果顯示，在控制其它變項的影響之後，女性大學生的平均學業表現高於男性大學生。在臺灣，通常進入大學之前必須先參加大學學科能力測驗。本研究顯示大學學科能力測驗的分科成績對大一學生的學習成就有不同的預測力。通常在大學學科能力測驗中之英文學科上有較高成績的學生，其大學一年級之學業成績也會比較高。數學科目也呈現同樣的現象。換句話說，在

大學學科能力測驗的數學科目表現較差的學生，其進入大學後的成績表現會比較差。不過，在其它條件相同的狀況之下，國文成績並非大學學業成就的顯著變項。本研究數據亦顯示在私立大學就讀的學生，其所獲得的平均成績高過在公立學校的同儕。

以 Beta 值來看，在各種不同的變項中，花在課業活動上時間的多寡是最重要的預測變項。在考慮其它變項的影響之後，資料顯示花在課業活動上的時間越長，學生的課業表現越好。依照多元迴歸分析的結果，花在社團活動和打工的時間多寡並不影響學生的學業成績表現。這可能意味著只要大學生在課業活動上有良好的計畫和時間配置，大學生仍可享有平衡且豐富多采的大學生活。

使用圖書館的經驗也是個顯著的變項。如果其它條件相同，那麼大學生中使用過圖書館去尋找書籍和期刊經驗的人，會比沒有此種經驗者之學習成就來得高。學習習慣亦能預測學業成就，雖然其顯著性僅達邊緣水準 ( $p < .07$ )。此意味著養成良好的學習習慣對學習成果有正面的幫助。修習電腦課程學分數的多寡也有類似情況 ( $p < .07$ )。通常電腦課程修習得多，其大學的學業表現通常也比較好。

擁有電腦狀況的預測值並非學業成就的顯著變項。換句話說，數位落差的物質面向並不影響大學生學習表現。然而，電腦知識的多寡——數位落差的知識技能面向，卻影響大學生的學習。一般而言，擁有越多正確電腦知識的大學生，其在大學的學習表現也越好。為進一步區辨何種電腦知識影響學習成果，表五列出另一個多元迴歸分析結果。依照該表，電腦軟體

知識的多寡是預測大學生學業成就的顯著變項。在其它條件相同的狀況之下，擁有電腦軟體知識越豐富的人，其大學學業成績也越高。

## 五、討論

影響大學生數位落差的因素為何？資料顯示影響因素需視我們測量的是數位落差的哪一個面向而定。例如在擁有個人電腦的物質面向上，父親的職業為專業人士或經理級者較佔優勢。而在預測個人電腦知識的多寡上，父親職業並非顯著變項。在影響物質面和知識面向的數位落差共同因素上，性別、就讀大學的公私立別、使用電腦年數經驗和運用電腦目的之多元性為重要變項。性別後面代表的意義反應的或許是家庭對男性學生的物質支援供給比女性學生來得充足，或許是男性在採購屬於自己個人電腦的行動上比女性來得積極，亦可能是反映性別刻板印象下學習分化的結果。值得注意的是，無論就物質或知識的指標而言，公私立大學學生的數位落差現象明顯。亦即在考慮學生家庭背景社經地位之差距和其它相關因素之後，公立學校的學生擁有的個人電腦機率和知識仍然比私立大學來的高。前者或許顯示公立大學學生較願意花錢投資充實自身學習的電腦設備，且有可能學生素質的差異亦反映在電腦知識的學習中。

至於數位落差是否影響大學生學習成就？根據上一節的分析結果，答案需視我們所討論的是數位落差的哪一個面向而定。電腦知識對大學生學習成就有影響，然而，是否擁有一台屬於個人的電腦並不影響大學生學業表現。

爲什麼電腦擁有狀況無法預測學生學習成就？這可能是因爲個人是否擁有電腦和其學業成績高低之間本來就毫無相干連，但也可能是因爲學校提供資訊設備，故而即使學生並未擁有個人的電腦，但是他們可以在學校中使用電腦，因此有沒有屬於自己的個人電腦變得比較不重要所致。

知識就是力量。本研究結果顯示豐富電腦知識能夠幫助學生在學業表現上更上層樓。由於學生在課業上借重電腦者日廣，例如繳交作業電腦打字、課堂上報告藉助電腦簡報、上網連線查詢資料等，學生擁有豐富電腦知識者可能利用電腦起來更得心應手，有助於學習效能的提昇。本文的研究果顯示吾人應重新考慮修正傳統文獻對數位落差的測量方式。至少，電腦擁有狀況的物質面向不宜作爲數位落差的唯一指標，人們所擁有的電腦知識程度也很重要。就這點而言，本文提供了探究數位落差的新思考角度。

學生在大學學科能力測驗中的英文和數學成績能夠預測其進入大學後的學業表現。這樣的結果並不意外。首先，就學習的角度來看，過去擁有的知識經驗是新學習的基礎。如果在過去高中階段能夠奠定良好的知識基礎，那麼進入大學學習也較能很快得心應手。其次，在臺灣的大學裡，有許多課程使用英文教科書來教學，因此英文能力較強的學生，其對書本內容有較好的理解力，故而在學習表現上更勝過英文能力較弱的學生。同樣的道理，數學成績的高低可能反映的是抽象思考、邏輯推理和計算能力的強弱，在大學階段更艱深的學習需倚賴這些能力。相對於其它同儕而言，原本數學能力基礎好的學生較容易有比較好的成績表現。

建立良好的學習技巧和習慣也非常重要。研究顯示，學生中會利用圖書館找尋書本和期刊論文的人，其學業表現通常比不會或不曾利用圖書館的人來得好。這可能是會利用圖書館找資料的人，本身的學業性向可能比較高的緣故。當然，也可能是因為具備尋找圖書館資料技術者能身體力行，隨著專業知識眼界的擴展，進而增強自身的學業實力。根據本調查的數據顯示，將近有四分之一（23%）的大一學生不曾利用過圖書館搜尋參考資料；這對大學教育來講，是項警訊。知識無涯，在知識社會的時代更是如此。對大多數的人來講，有限的腦袋不易容納也無須記憶深廣無邊的知識，要緊的是知道哪裡可以找到和怎樣去尋找相關的資源。因此，教導學生如何釣魚的技巧——提供圖書館訓練和幫助學生瞭解如何利用圖書館是重要的事。另外，其它良好學習習慣的建立，例如提出問題請教老師，課後和同學一起討論課業等，可能也和校園文化有關。大學教師透過對自身課程的設計，例如規定小組作業和討論，應有助於學生建立良好的學習習慣。

最後，根據分析結果，在所有預測學業成就的自變項中，花在課業上時間的多寡最為重要。所謂「業精於勤」、「一分耕耘，一分收穫」，道理即在於此。在課業上多花費時間心力仍是大學生學業表現強弱的關鍵。

## 六、結論

根據本研究結果，有哪些策略可以幫助大學生在大學求學期間有更好的課業表現？底下謹提出數點建議供作參考：（1）提醒有意進入大學就讀的學生應該在高中時代就先打好英文和

數學的根基；(2) 鼓勵學生在大學求學期間多花費些時間心力在課業上；(3) 訓練學生具備搜尋圖書館書本和期刊論文等參考資料的能力；(4) 幫助學生建立良好的學習習慣；(5) 提供多樣的電腦課程供學生修習；(6) 加強學生的電腦相關知識。

本文的貢獻在於對數位落差的測量提出改進建議，並提供實證研究指出數位落差中的電腦知識多寡面向會影響大學生學習。不過，本研究仍存有限制。例如在多元迴歸分析中，大約有一半的受訪者認為大學學科能力測驗的學科成績以及大學的平均學業成績屬於隱私資料而不願意提供，這可能會影響研究結果。至於受訪者中願意填答成績和不願意填答者之間可能存在某些特性上的差異，仍有待進一步檢驗。

在此大樣本的調查裡，數位落差採用電腦擁有狀況和電腦知識兩種指標來測量。未來的研究可以考慮將學生運用資訊的能力列入數位落差的指標。現在網路發達已被大學生廣泛使用，而資訊運用的品質也應是一項重要的議題<sup>26</sup>。作者建議未來的研究可以參考ACRL在2000年所提的運用資訊能力標準來檢驗大學生之間存在的數位落差現象。此能力標準包括：決定資訊是否符合自身需求、有效找到資訊、評量批判資訊、有效運用資訊，和遵守倫理規準使用資訊能等。這樣的研究能使數位落差的內涵更為豐富完整，使其不僅包含物質面向、知識面向，也包含資訊運用品質的面向。更重要的是，這樣的研究應有助於我們更深入瞭解數位落差對大學生學習的影響。

---

<sup>26</sup> E. Daley, "Expanding the concept of literacy," *EDUCASE review* March/April (2004), pp.32-40.

另外，還有些其它的議題應被探討。例如，存在於大學教師之間的數位落差現象是否會影響其教學表現及品質？或者是否會反映在學生對教師的教學評鑑整體意見裡？這些探討都有助於為大學裡的數位落差現象勾勒出更完整的圖像。

最後，一般的學者通常都假設學校教育因提供了學生電腦設施和相關的電腦教育訓練，因此會減少學生之間存在的數位鴻溝現象。然而，數位落差之所以會存在，一定有其原因，學校教育本身就潛藏社會不平等的機制，在這樣的情況下，到底學校教育是能夠隨著時間的增長來幫助學生跨越數位鴻溝，還是反而讓此鴻溝更深，恐怕仍是未解之謎。要回答這個重要的問題需要進一步的貫時性資料，因此進行有關數位落差長期追蹤資料的蒐集，乃本文對未來研究方向提出的另一項建議。

表一 數位落差的描述統計資料

變項名稱	Frequency	%	平均數
是否擁有電腦			
是	2423	89.3	
否	290	10.7	
電腦知識			9.42
0	28	1.1	
1	20	.8	
2	45	1.7	
3	66	2.5	
4	101	3.9	
5	134	5.2	
6	186	7.2	
7	204	7.8	
8	231	8.9	
9	266	10.2	
10	267	10.3	
11	262	10.1	
12	230	8.8	
13	193	7.4	
14	159	6.1	
15	92	3.5	
16	79	3.0	
17	27	1.0	
18	10	.4	

數位落差與大學生學習：大學生數位落差 103  
 相關因素與其對學業成就影響之探究

硬體相關知識			3.08
0	150	5.6	
1	276	10.3	
2	448	16.7	
3	654	24.3	
4	660	24.6	
5	500	18.6	
網際網路相關知識			
0	373	14.0	
1	524	19.6	
2	593	22.2	
3	521	19.5	2.38
4	354	13.3	
5	200	7.5	
6	75	2.8	
7	29	1.1	
軟體相關知識	66	2.5	
0	116	4.4	
1	261	9.8	
2	479	18.0	3.98
3	624	23.5	
4	666	25.0	
5	448	16.8	

---

表二 電腦擁有狀況的邏輯斯迴歸分析結果

變項名稱	B	S. E.	p	Exp(B)
Constant	-.2807	.6225	.6521	
性別(男性=1)	.5464	.1884	.0037**	1.7270
父親的省籍	-.1504	.1895	.4273	.8604
父親的教育程度	-.0086	.0626	.7417	.9914
父親的職業	.4451	.1871	.0174*	1.5606
大學性質	.8721	.1777	.0000***	2.3920
領域	.2734	.1971	.1655	1.3144
電腦使用	.0987	.0409	.0156*	1.1038
學校電腦設施	-.0113	.0133	.3936	.9887
修習過的電腦	.0628	.0310	.3883	1.0271
使用電腦目的	.1226	.0374	.0011**	1.1304
電腦知識	.1303	.0238	.0000***	1.1392

Number of cases=2048, df=11 Model chi-square=154.824, Significance=.0000

Note: @ .05 < p < .10, \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

表三 電腦知識的多元迴歸分析結果

變項名稱	Beta	t	p
Constant		11.797	.000***
性別(男性=1)	.214	9.499	.000***
父親的省籍	-.104	-5.316	.000***
父親的教育程度	.026	1.208	.227
父親的職業	.031	1.446	.148
大學性質	.234	11.781	.000***
領域	-.091	-3.992	.000***
電腦使用年數經驗	.181	9.138	.000***
學校電腦設施與資源	-.011	-.589	.556
修習過的電腦學分數	.058	2.940	.030*
使用電腦目的之多樣性	.147	7.518	.000***

Number of Cases=2049, R Square=.246

Note: \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

表四 大學生學業成就的多元迴歸分析結果—電腦知識總分

變項	Beta	t	p
Constant		-2.181	.029*
性別(男性=1)	-.175	-4.793	.000***
大學學科能力測驗國文分數	.032	1.023	.306
大學學科能力測驗英文分數	.117	3.308	.001**
大學學科能力測驗數學分數	.113	3.197	.001**
入學管道	.073	2.637	.008**
大學性質(公立大學=1)	-.094	-2.187	.029*
領域(人文與社會科學=1)	-.051	-1.342	.180
花在課業上的時間	.181	6.382	.000***
參與社團活動的時間	-.031	-1.093	.275
打工的時間	.027	.980	.327
學習習慣	.052	1.829	.068@
利用圖書館搜尋資料	.068	2.429	.015*
學校電腦資源與設施	-.001	-.033	.974
修習電腦學分數	.053	1.881	.060@
擁有電腦狀況預測值	-.076	-1.520	.129
電腦知識	.083	2.307*	.042*

Number of Cases=1221, R Square=.121

Note: @ .05 < P < .10, \* P < .05, \*\* P < .01, \*\*\* P < .001

表五 大學生學業成就的多元迴歸分析結果—三種類別的電腦知識

變項	Beta	t	p
Constant		-2.198	.028
性別(男性 = 1)	-.168	-4.579	.000***
國文	.033	1.066	.287
英文	.118	3.344	.001**
數學	.112	3.163	.002**
入學管道	.074	2.675	.008**
大學性質	-.091	-2.098	.036*
領域(人文與社會科學類)	-.049	-1.276	.202
花在準備課業的時間	.180	6.343	.000***
參與社團活動的時間	-.029	-1.018	.309
打工的時間	.026	-.933	.351
學習習慣	.052	1.839	.066@
利用圖書館搜尋資料	.066	2.344	.019*
學校資電腦資源	-.004	-.161	.872
修習電腦學分數	.057	1.996	.046*
擁有電腦狀況之	-.080	-1.596	.111
電腦硬體相關知識	.020	.571	.568
電腦網際網路知識	.010	.278	.781
電腦軟體相關知識	.078	2.299	.022*

Number of Cases =1221, R square= .123

Note: @ .05 < P < .10, \* P < .05, \*\* P < .01, \*\*\* P < .001