

臺灣高等教育轉型人力資源議題之初探—從巨量資料庫分析觀點

李孟珍

國立暨南國際大學教育政策與行政學系博士生

一、前言

在 21 世紀數位急速變化的時代，不同教育階段所面臨的挑戰已與以往不同。搜集資料已從早期類比走向數位化，訊息變化快速，資料量急速增加，而出現巨量(Big Data)資料分析。巨量分析在目前高度科技發展，希望能為目的性的決策尋找一些關鍵數據分析，來解決諸多實務問題，並能提高效果與獲得認同。透過蒐集、分析巨量的巨量資料庫分析，將學習或目標最佳化，以及獲取所想要的資訊。

高等教育（以下簡稱高教）的全球化及國際化是世界先進國家教育發展的重要指標，也是人力資源流通的方式之一(Jacky, 2016)。人力資源(Human Resources, 簡稱 HR)，常用來指「人力資源管理」，重點在合適的時間，將合適的人員，安排在合適的職務上，通常是企業用來治理與運用人力資本的部門。以往人力資源管理統稱為「勞動力管理」和「人事管理」。人力資源的基本環節包含著體力和智力。若從目前社會的應用形態來看，則需要包含體質、智力、知識和技能四個方面(維基百科, 2017)。Chang、Nyeu 與 Chang (2014) 的研究臺灣高教在過去 30 年高速擴張結果，已形成普及高教體系，在數量和質量之間的平衡已經成為高教機構迫在眉睫的任務。臺灣擁有世界密度最高的高教機構，因低生育率導致少子化，讓公私

立高等教育大學，人力資源即將面臨挑戰。少子化及人口老化已是現在進行式，高教人力資源的培育及學校經營的走向必須有所因應。

全球化趨勢時代，臺灣內外環境急遽變化，加上資訊科技影響學校教育及教師教學，知識量爆炸發展終身學習時代，高齡化與少子化將人力資源與產業結構重新改變，政治民主與社會結構差異化也改變了學校與家庭的模式等。世界各國為了迎接快速的社會變遷，積極致力於人力培育政策改革，以追求培育優質師資，以因應新世紀之教育環境需求（臺中教育大學教師教育電子報，2012）。而培育優質就業環境人力成為先進國家關心的議題，培育人力擴展方面往高層次技術人力（high-level workforce）和學習力之軟實力層面品質發展，厚植國家的技術人力，提增國家之競爭力和就業率（OECD, 2014）。人力資源管理行動是組織內部管理重要一環，隨著策略性人力資源管理概念的發展，人力資源管理活動被視為組織培植人力資本、塑造組織競爭優勢的重要工具(Barney & Wright, 1998)。高教人力資源是一個國家教育發展高層次技術人力的基石，其不僅傳遞知識，更具有百年樹人的責任，完備健全人力資源培育養成制度，關係著國家教育及經濟發展的成敗。

資料是最佳的管理工具，資料有可能形成決策的依據。基於此，本文希望藉由彙整相關文獻及文件分析，首先論及巨量資料庫之脈落分析，其次論及臺灣高教轉型人力資源面臨現況相關問題，最後借鏡相關研究的觀點，希冀結合巨量資料庫分析對當前臺灣推動高教轉型人力資源之政策發展方向參考。

二、巨量資料庫分析之脈落分析

蔡明學、黃建翔（2015）的研究巨量分析的時代已經來臨，巨量的概念已經風行全世界，並試著在各個領域中，希望能以數據為基礎的決策來解決目前面臨的挑戰並提出因應策略。巨量資料庫分析在科技高度發展下的資訊整合，並透過資訊科技的方法讀取、處理和分析大量資料，針對某一領域目標尋找特定關鍵因素，以作為該領域提供具體現況及未來決策趨勢的參考。茲將彙整相關文獻及文件資料（例如：李芳齡編譯，2015；吳妍儀編譯，2015；林俊宏編譯，2014；涂子沛，2013），關於巨量資料庫分析的說明如下：

（一）何謂巨量

巨量也稱為大數據，指非常龐大數量的資料，傳統資料處理應用軟體已無法處理它們的大或複雜的資料集合的用語（維基百科，2017）。林俊宏編譯（2015）說明巨量其三項特點分別為：可接取性(Accessibility)、耐久性(Durability) 及全面性(Comprehensiveness)。涂子沛（2013）

指出在 20 世紀大蕭條後美國資訊開放，技術創新之路。今天中國為世界人口大國，號稱互聯網大國及手機大國，卻還不是數據大國。巨量的概念強調證據本位導向，藉以協助高教機構決策者做出正確的決策，其重要性不言而喻。臺灣高教轉型隨著政治因素、社會因素及經濟文化因素，瞬息萬變，攸關人力資源培育及國家整體競爭力之提升，必須與時俱進，結合社會脈動，才能與世界接軌透過系統性的資料訊息有助於作出正確的教育決策。

林俊宏編譯(2014)說明可汗學院著重在資料蒐集和分析，就能創造出自動化即時訊息更新。像這樣使用即時更新資訊軟體，如同隨時站在學生背後的監視系統，令人感覺不舒服。從另一角度來看，如果部分學生若太害羞或太緊張，不敢向人求助時，這樣的軟體就能幫上大忙了。老師透過這種被動監視機制搜集資料分析訊息，既能追蹤學生的學習進度，也能避免給學生太大壓力。巨量資料學習，會帶來某些不一樣的改變：能夠蒐集到以前無法找到，或是成本過高的資料；能夠將學習個人化，針對個人，而不是群體的需求，來做調整；能夠用預擬性的預測，調整出最佳的學習時機，學習內容和學習模式。

吳妍儀編譯(2015)指出巨量涉及層面廣泛公共思維，公眾關心的事，能夠改變的事，現今有某種同樣方式運作的東西，像給一般人用的，就是網際網路，鼓勵公共思維。就集思廣益而言，它現在是世界上最強勁的引

擎，成功連結則會觸發新觀念；它是新世代的基本知識力；現代的文盲是對網路一無所知；它是搜尋的藝術：從無限資料尋找真正需要的那一筆訊息；它是群眾結合的智慧：線上網路臭皮匠，勝過斷網諸葛亮；它是數位學校；它是訊息動態即時更新：臉書存知己，推特若比鄰。

有了這些改變之後，許多我們過去仰賴的教學工具和教育機構，也必須進行調整。像是電子教科書、教學影片，甚至高教機構線上教課，都會成為資料蒐集和分析的平臺或連結點，使教育體制整個大改變。未來研究的樣本數可能不再是隨機抽樣，而是全體及客觀，網路資料無時無刻正在汰舊換新，答案不是刻意營造而是客觀的反應。

（二）何謂資料庫

資料為已知事實中的最低層次的訊息，資料的訊息並沒有意義，可以透過被分類、聚集、分析和解釋賦予價值，例如：學生的身高體重資料(吳清山、賴協志，2009)。當資料量遽增，演變出超大量的資料，結合資料探勘(data mining)有其必要性，透過文字上的解釋，解單地說明為電子化的檔案櫃，以某種目的取向來存電子檔案的處所，使用者可以針對目的對檔案中的資料執行擷取、新增、複製、更新、刪除等操作，稱為資料庫。資料庫透過固定方式路徑儲存，能讓很多使用者共享，並透過應用程式將彼此獨立的資料集合(維基百科，2017)。張新堂(2005)說明資料、資訊的獲得後，經由

思考辯證彙整後即為知識。在具體的事實數據、資料文件外，結合思考思辯，將經驗、事實、資訊及個人設定的社會價值觀與信念的融合，形成一套因應與解決問題的系統，隨著環境改變而不斷地進行調整、修正與創造。

透過資料的集合成為大量的資料及數據，經由固定方式儲存而形成巨量資料庫，結合經驗、事實、資訊及個人設定的社會價值觀與信念的融合轉化成有價值的知識，隨整理資料及儲存資料的模式改變後，雲端儲存科技盛行，一機在手行遍天下的數位時代。而資料量急速擴增，演變出超大量的資料，結合資料探勘有其必要性。

巨量不僅強調實際、事實及證據本位導向，且其接取性、持久性及全面性等三項特點，能使資料能產生資訊的增值與知識的連結與轉化。李芳齡譯(2015)說明在巨量的部分，隱私安全性以及個人資料的價值重要性，個人資料保險庫至少為個人提供新形式的控管，並在愈來愈變動的數位世界開啟新的可能性。故在資料使用規範宜透明清楚明確，才能更安全地提供不同需求者建議或執行政策時的參考。

三、巨量資料庫對臺灣高教轉型人力資源議題之啟示

巨量資料庫分析能將數字背後隱藏的意義顯現，提供行政機構進行分析證據資料的決策參考。透過一個適用於大專校院的巨量資料庫分析整合系統，可以提供臺灣高教轉型人力資源策略之參考。

大專校院系統巨量資料庫分析模式，以高教機構「校務研究」（Institutional Research，簡稱 IR）為例，已在美國有 50 多年的歷史，其主要興起的社會背景，也是因為大學數量過多，開始思考如何改善學校經營品質，達到提升招生質量的教育議題（彭森明，2015）。校務研究常使用來在支持學校領導者或政策制定者，希望能做出較周全的計畫、規劃、財政決策，來扮演好學校或機構的績效責任監督者。其運用的領域非常廣泛，例如：學生入學、獎助學金、課程、註冊管理、組織管理、學生生活管理、財務、設備、體育、校友聯結及眾多其他領域等（Association for Institutional Research, 2017）。

國際上校務系統資料庫分析運用相當廣泛，結合巨量資料可以帶入教育行政及學校經營上管理的領域。在時間軸可區分成學生入學、在學及畢業後三個階段。設立整合性高位階的巨量資料庫分析專責單位，能協助學校首長及相關處室主管瞭解學校經營狀況及各項相關校務分析成果等，以求能在學校經營上、管理上，不斷追求改進，以達成高品質校務經營的目標。透過巨量資料庫對臺灣高教轉型人力資源提供一些建議：

（一）透過資料分析找出產學重點，提高教育品質

鈕方頤（2014）的研究指出臺灣在高教培育的人才無法符合產業、社會與國家發展所需，產學嚴重脫節與人力供需失衡的嚴重問題，並非短期

內造成，但其嚴重性隨著臺灣經濟面臨技術性人才缺工嚴重，日益凸顯。郭位（2016）曾指出產、學、研成效良好的西方國家得自於企業界對大學投入極大資助，因此得到大學的回饋比較多。高教轉型應開始注重學生的就業面需求，加強產學合作、提早實習，避免與產業脫節的嚴重性。而國外學者 Garrison 與 Akyol（2009）的研究透過線上維持服務或改革高等教育的教學和學習模式是可行方式一。從教育部建置各高教機構的既有校務系統資料或網路訊息，經過整理後可以獲得一些數據所呈現的巨量資料庫重點，例如，哪些系所科系是較熱門？哪些科系可能是較冷門？Dessler（2012）曾指出結合科技來支援人力資源管理行動，可以協助監控人力資源系統，同理利用資料庫分析來進行並透過系統資料分析可以作為計畫性產學策略需求間作比較，針對問題積極謀求改革，有必要釐清相關的人才培育的原因，以利後續針對學產合作問題謀求解決之道。

（二）參考外國巨量資料分析經驗，規劃轉型人力資源機制

各國政府相關部門早已積極運用巨量資料探勘方式，使各類型的資料產生資訊的增值與知識的連結與轉化，統整網路資料進行文字的語意分析或數據的量化分析，以獲得公眾媒體或社會大眾對教育政策之看法，對於政策決定或調整具有其參考價值。日本為確保教育品質與改革進步，「以證據為基礎的政策」推動教育之科技政策主要配合國家總體資訊科技政策

方針，建立資訊化推進調查研究機構。另外，新加坡教育部多年來設立教育資訊情報中心，積極並豐富地蒐集學生相關資訊數據，能提供學生的HQ(健商，包含學生所具有的健康意識、健康知識和健康能力的反映)，根據相關數據為每個學校進行監督，並為協助制定政策與決策，以幫助學校的教育發展。數據採用資料倉儲的模式發展，確認各業務單位所需要的資料進行蒐集，經整理後在再進行數據分析。業務單位除了可獲得業務工作上所需要的資訊，決策者亦可從資料中獲取具規律性或變動性之相關趨勢，進行決策上的參考（蔡明學、黃建翔，2015）。以上亞洲二個國家做法或許可以提供臺灣高教轉型人力資源議題決策之參考。

(三) 結合巨量資訊技術，提高人力資源管理效率

透過巨量資料庫分析而獲得的資料，可以發現各高等教育機構在未來就業的方向。從畢業生追蹤資料庫系統中，例如：在哪個科系就業人數偏少或就業市場與所在學科系毫不相關時，或許可以思考為何會如此情況？在哪方面學用落差嚴重及人才供需失衡的領域。王元璋(2005)的研究在面對新興產業發展、專業分工加深及人口社會結構變化，致使高等教育人才培育端相對受到影響。若能結合巨量資訊技術轉化每一筆資料成有意義的線索，人力資源單位可以透過線索進行管理的策略，提升企業未來用人的預測及需求，教育部高教行政單位及高教機構互相合作，針對巨量資料庫分

析後的結論，進行高需求科系的招生人數增加，低需求科系的招生人數減少，或者進行相關科系因應未來就業需求進行微調及修正，提高人力資源管理的效率。依據巨量資料分析進行未來高教人力資源之師資培育參考。

四、結語

高等教育轉型瞬息萬變，攸關人力資源培育及國家整體競爭力之提升，必須與時俱進，結合社會脈動，才能與世界接軌透過系統性的資料訊有助於作出正確的教育決策。巨量資料庫建立腳步愈趨積極，涉及領域更形擴大，小到特定對象的身心障礙學生長期追蹤資料庫，大到全民健保卡的健康存摺的資料庫，處處有巨量，樣樣可分析。巨量的概念強調證據本位導向，可協助高等教育機構決策者做出更多面向的決策。巨量資料庫資訊化程度、橫向及縱向的整合情況，將左右分析資料品質的優劣。另各高教機構學校所提供資料庫資料呈現高資訊化、各項橫向及縱向資料保存且整合良好，將可大幅減少巨量資料分析單位的前置作業時間與心力，而加速巨量資料庫依目的分析的速度，發揮分析的最高效能。政府所制定高教轉型人力資源政策時可以參考高教機構校務資料庫分析的結果，思考會更多元，層面也會更廣，更能達到所期望的目的。

高教除了提高個人的知識經濟價值，還可以促進社會階級流動，而市場化的運作本質是公平、效率、品質和提升競爭力，然因政策失準導致擴

張過度到面臨轉型的挑戰。高教是「準市場」的機制，不論政府將以直接或間接方式干預市場或減緩市場所造成的衝擊，或淘汰品質不良或整併未達經濟規模的學校，其目的願能將臺灣高教轉型人力資源提升品質增加競爭力，以因應社會趨勢潮流。

參考文獻

- 王元璋（2005）。當前我國民辦高校人力資源管理中存在的問題、成因及對策。*武漢科技大學學報(社會科學版)*，2005，7（4），9-11。
- 李芳齡編譯（2015）。*開放資料大商機：當巨量全部免費！：創新、創業、投資、行銷關鍵新趨勢*（Joel Gurin 原著，2014年出版）。臺北市：時報文化。
- 林俊宏編譯（2015）。*巨量·隱私篇：數位時代，「刪去」是必要的美德*（Viktor Mayer-Schönbergerr 原著，2014年出版）。臺北：遠見天下。
- 林俊宏編譯（2014）。*巨量·教育篇：教學與學習的未來趨勢*（Viktor Mayer-Schönberger；Kenneth Cukier 原著，2011年出版）。臺北：遠見天下。
- 吳妍儀編譯（2015）。*雲端大腦時代：無限人群x無限腦容量x無限影響力*（Clive Thompson 原著，2013年出版）。新北：野人文化。
- 吳清山、賴協志（2009）。*知識領導：理論與研究=Knowledge Leadership:Theory and Research*。臺北：高等教育。
- 涂子沛（2013）。*巨量：數據革命如何改變政府、商業與我們的生活 = The big data revolution*。香港：中和出版。
- 鈕方頤（2014）。高等教育學用合一人才培育模式之國際經驗與啟示。*教育研究月刊*，248，42-57。
- 臺中教育大學教師教育電子報（2012年09月30日）。臺灣師資培育之挑戰與契機。取自：http://home.ntcu.edu.tw/~TEC/e_paper/e_paper_c.php?SID=51
- 張新堂（2005）。*高級中學知識管理、教師專業成長需求與組織承諾關係之研究*(未出版之博士論文)。國立政治大學教育研究所，臺北。
- 彭森明（2015），政府如何協助大專校院推展校務研究：美國經驗，*評鑑雙月刊*（57），財團法人高等教育評鑑中心基金會。
- 郭位（2016）。*高等教育怎麼辦？---兩岸大學心件的探討*。臺北：遠見天下文化。
- 維基百科(2017)。資料庫。取自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/資料庫>

- 蔡明學、黃建翔（2015）。巨量分析在我國教育發展應用上之探討。國家教育研究院教育脈動電子期刊，2015，4，1-8。
- Association for Institutional Research. (2017). *About AIR*. Retrieved from <http://www.airweb.org/AboutUs/Pages/default.aspx>
- Barney, J. B., & Wright, P. M. 1998. On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. *Human Resource Management*, 37(1):31-46
- Chang, D., F., Nyeu, F. Y., & Chang, H. C. (2014). *Balancing quality and quantity to build research universities in Taiwan*. *High Edu*, Online. DOI 10.1007/s10734-014-9841-y
- Dessler, G. (2012). *Fundamentals of Human Resource Management*(Second Edition). Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2009). *Role of instructional technology in the transformation of higher education*. *High Edu*, Online. DOI 10.1007/s12528-009-9014-7
- Jacky, L. (2016). *Internationalization and culture in higher education*. *Educational Management Administration & Leadership*, 44(1), 95–111. DOI: 10.1177/1741143214549978
- OECD. (2014). *OECD's 2014 economic survey of the United States*. Retrieved from <http://www.oecd.org/eo/surveys/Overview-USA%20Eng.pdf>

