

圖書館創意空間：MakerSpaces（自造者空間）

張芳菁

崑山科技大學圖書資訊館參考服務組組員

壹、前言

繼 Learning Commons、Information Commons 讓傳統圖書館的空間規劃以使用者導向著想而有了些許變化之後，Makerspaces（自造者空間）的想法亦讓圖書館思考除了提供館藏資源與合適的協作討論空間之外，如何讓圖書館使用者直接「動手學習」，讓使用者發揮創意進行多樣的工藝創作，圖書館不再是藏書閣，或只提供館藏、資訊利用，而是讓使用者置身科學氛圍，探索科學知識的殿堂。

貳、什麼是「自造者空間」？

「Makerspaces」這個新創字乃是從「Hackerspaces」和「Maker Faire」發展而來。「Hackerspaces」是由具有共同興趣的人以團體運作方式成立的工作空間，這些人的興趣大多是電腦、機械加工、技術、科學、數位藝術等等，這樣的工作空間有時也稱為「hacklab」、「makerspace」或「hackspace」。（註1）「Maker Faire」則是由 Make Magazine 創建的空間平臺，創作者可以在這個空間展現藝術、工藝、工程、科學和DIY的成果。（註2）這種自造風潮可比擬為以前眾所周知的DIY（do-it-yourself），但更鼓勵共同創作、發明，並且為一個共同的目標而積極參與：創造新事物。（註3）

自造者空間是一種開放式的實驗室，比 Learning Commons 和 Information Commons 多了實際製作的環節，具有共同興趣喜好的人可以在此分享資源、技術、知識與經歷，能夠在許多方面進行創新實驗，不只科學技術，同時也可為寫作、烹飪、攝影、藝術或其他領域的創作提供直

接動手學習的機會。（註4）自造者空間提供多種工藝設備，例如簡易加工工具、CNC車床、噴膠槍、雷射切割機……等等，當然也包含現今熱門的3D列印機，以及其它開放式的資源，如電腦、免費電子資源，透過這些成本較低、使用方法簡單的技術工具，使得人人都能有機會體驗科學樂趣。不論是否具有科技知識，不論是個體還是團隊，都可以在這個空間充分發揮創意和想法，獨立完成或是團體協作，親自動手做出屬於自己的創作作品。（註5）綜上所述，Makerspaces 的概念是一種具有共享與分享所有資源的特質，具有協作與創作的理念，更是具有促進技能學習與知識創新的功能。

由於 Makerspaces 是鼓勵人們直接動手做出成果並共同分享所成立的實驗空間，譯成中文可為「自造者空間」或是「創客空間」（註6），本文則以字面較容易理解的「自造者空間」稱之。

參、自造者空間與公共圖書館

2006年，麥克阿瑟基金會（The MacArthur Foundation）進行一系列的研究，嘗試了解青少年如何運用和學習數位媒體；2009年，基金會於芝加哥公共圖書館 Harold Washington Library Center 建立了一個名為「YOUmedia」的數位媒體實驗室，這個實驗室的宗旨在於經由協作與創作的實體和虛擬綜合空間，讓青少年認識新的數位媒體，並利用這個空間所提供的技術和資源進行數位創作，以這樣的學習方式來增強青少年對於數位媒體的興趣，甚至讓青少年衍伸出更廣泛的學習目標，同時透過觀察與紀錄更清楚了解青少年對於數位媒體的喜好與運用方式（註7），



而此項做法亦被視為公共圖書館引進自造者空間的雛形。麥克阿瑟基金會仍然持續在各地成立 YOUmedia，截至目前（2014年10月）為止已成立11個數位媒體實驗室。（註8）

公共圖書館加入自造者空間的概念引發美國圖書館界的討論。2012年6月美國圖書館協會（American Library Association，簡稱ALA）的會議上曾設立專門的議題進行討論；2013年的冬季會議（Midwinter Meeting）也訂定了「Library Maker Spaces, Ideas for Cheap, Hands-On Fun」的議題；美國公共圖書館協會（Public Library Association，簡稱PLA）亦在2013年10月舉辦名為「Make Way for Makerspaces at the Library」的專題討論。

美國公共圖書館建置自造者空間的例子相當多。位於紐約的Fayetteville Free Library成立Fayetteville Free Library's Fabulous Laboratory（簡稱FFL Fab Lab）和Creation Lab兩個創意空間，是第一個正式成立自造者空間的公共圖書館。（註9）這兩個空間都是為使用者提供知識、工具和專家的學習環境，FFL Fab Lab主要是製作有形物品，這裡提供相當多樣工藝設備，可以讓使用者製作技術性較低的作品，例如完成一個小玩具、製作一本自己的相本等；Creation Lab則是以數位化創作為主，提供電腦、3D列印機、錄影機等科技產品。以現在熱門的3D列印機來說，使用者必須先由圖書館人員進行一對一的培訓並取得使用資格後才能開始使用。Lab提供的工具、設備、資源等都是採開放式、可移動的，這樣的設置理念有利於促進探索的精神，讓使用者在「玩」的過程中同時學習。（註10）FFL Fab Lab營造相當好的創作氛圍，這裡的工作人員不僅能夠為社區民眾提供傳統的圖書館服務，也可以和圖書館的專業館員一起參與各項開發或實施新的服務，因此FFL團隊中的每位成員都懷有夢想，也敢大膽嘗試。這種創新氛圍也吸引了社區中的孩子們積極參與Creation Lab或Fab Lab，青少年和兒童們將多餘的精力消耗在動腦與創意手作上，玩得快樂也參與學習。

Westport Public Library認為圖書館既不再只

是藏書閣，就應該轉換成為人們的學習中心，充分利用已存在的資源與空間，再加上現今的學習模式與資源分享的定義也發生了變化，人們需要的不僅是更多的空間可以共同討論與協作，還需要能夠將自己的發想、創意轉變為現實的實際經歷，因此決定與學校教育合作，並於2012年成立自造者空間，為學習者提供各種學習資源。（註11）依循這樣的理念，Westport Public Library成功轉型為社區服務與提供學習的中介者，也承辦多種類型的教育學習，並且為社區民眾的創作、工藝成果提供了場地與資源。

另外，Cleveland Public Library成立Tech Central，提供如3D列印機等一系列科技工具服務外，還提供很多培訓課程和活動，也規劃一個家庭或團體可以共同協作的區域。Tech Central的主要特色包括：一、設立電腦室與培訓課程，讀者可以免費參加，沒有培訓課程時，電腦室則開放自由使用；二、3D列印機讓讀者把創意發明轉變成實物，打造讀者自己設計的物品；三、My-Cloud個人化經驗庫，讀者可以登錄自己的個人化界面，並可將每次造訪圖書館的製造經驗寫下來；四、科技玩具盒（Tech ToyBox），讀者可以借用iPad或CPL專屬的筆記型電腦在圖書館內各個角落使用，借用時間3小時。（註12）

中國的圖書館也感受到這股潮流。上海圖書館將館內一個原有的800平方公尺的專利標準檢索工具閱覽室改造成以「激活創意、知識交流」為主題概念的全新開放式的創意設計展覽空間（Idea Display Space），並於2013年5月27日正式啟用，吸引了許多個人或團體使用者，也獲得不錯的社會反響和很高的評價。（註13）

肆、學校裡的圖書館自造者空間

麻省理工學院教授Neil Gershenfeld認為「……不要試圖讓孩子單純以接受知識的方式對科學產生興趣，可以的話，將他們置入科學氛圍之中，給他們知識及工具去發掘科學的真諦……」。（註14）美國學校圖書館員學會（American Association of School Librarians，簡稱AASL）曾於2007年提出「21世紀學習者應具

備的準則」(Standards for the 21st Century Learner)，提供教育領導者及圖書館員思考如何形塑學生的學習，其內涵為四大標準和其下四個範疇及80多個細部指標。AASL認為21世紀的學習者應達到的四大標準為：一、使用各種科技工具取得各類型資料，以建立批判思考與選取知識的能力；二、會使用資訊並得出結論，做出明智的決定，在新形勢中懂得利用知識來創造新知識；三、能分享知識、道德並且積極參與民主社會；四、找尋個人有興趣的資訊，參與社群討論，以追求個人及審美能力的成長。(註15)而Gustafson從這些細部指標中提出活用自造者空間可以協助達成的能力(註16)：

- 1.2.1 Display initiative and engagement by posing questions and investigating the answers beyond the collection of superficial facts. (透過提出問題和查找答案以顯現主動性與參與性)
- 1.2.5 Demonstrate adaptability by changing the inquiry focus, questions, resources, or strategies when necessary to achieve success. (改變查詢的重點、提問、資源或策略來展現適應能力)
- 2.2.2 Use both divergent and convergent thinking to formulate alternative conclusions and test them against the evidence. (使用發散和集中式思維來擬訂另類結論，並且依據相關證據進行測試)
- 3.2.1 Demonstrate leadership and confidence by presenting ideas to others in both formal and informal situations. (在正式和非正式場合中發表想法，展現領導力及信心)
- 4.2.2 Demonstrate motivation by seeking information to answer personal questions and interests, trying a variety of formats and genres, and displaying a willingness to go beyond academic requirements. (嘗試各種格式與類型資訊回答問題，並顯示超越學術要求的意願以展現動機)
- 4.2.3 Maintain openness to new ideas by considering

divergent opinions, changing opinions or conclusions when evidence supports the change, and seeking information about new ideas encountered through academic or personal experiences. (因實證結果的變化而不斷改變觀點或結論，經由學術或個人經驗尋找新想法的資訊，對於新觀念保持開放的態度)

依Gershenfeld和Gustafson的看法，自造者空間能夠讓學生掌控自己的學習、發掘科學的樂趣，這裡不僅提供學生一個發揮自己想法、提出自己問題的空間，藉由彼此不斷討論與實驗，或者讓學生按照說明手冊逐步進行操作試驗，完全把自己想像成真正的科學家、探險家，不論成功或失敗，但確實親自動手完成一件創作品。makerspace.com網站建議學校圖書館規劃自造者空間時所需的工具與材料，參考網址如下：<http://makerspace.com/wp-content/uploads/2012/04/hsmakerspacetoolsmaterials-201204.pdf>

繼公共圖書館和學校圖書館設立自造者空間之後，大學圖書館也思考如何引進這個機制並發揮其功能。大學教育分類較細也較專業，大學裡擁有許多不同學科領域的學生，任何學科的人都可能聚集在大學圖書館，將自造者空間帶入大學圖書館就是提供了既豐富又跨學科、新型態的互動機會；對於進入圖書館的任一使用者，這裡公平的對各領域的學習者提供了各式材料、工具和技術、知識，在這個空間裡，來自各個領域的學生可以一起分享專業知識、學習新技能及拓展自己的思維和探索新世界。(註17)

美國內華達大學雷諾分校的DeLaMare Science and Engineering Library從2012年7月起提供學生使用3D列印機，是美國第一個引進自造者空間的學術圖書館，除了列印機，圖書館還與社區的自造者組織合作舉辦熱門議題的研討會；同一時間，另外還有University of Mary Washington的圖書館改造一間校內未使用的教室為Think-Lab，除了3D列印機之外，還提供其它工具，這個空間是對全校師生開放，當時也供做「Mash-ups and Makerbots: Building in the Virtual and Physical Worlds」的上課教室。(註18)



有許多自造者空間的提倡者在網路上提供設立該分享空間的建議，其中，Libraries & Maker Culture: A Resource Guide 網站闡釋了自造者空間的意義、提供規劃自造者空間時的參考網站，也列出已設置自造者空間的學術圖書館與公共圖書館清單。這個網站傾向成為自造者空間的資源指南站，若想要再進一步認識圖書館建置自造者空間的方法與步驟可參考它的網站，網址如下：<http://library-maker-culture.weebly.com/>。

伍、結語

提供服務是圖書館的宗旨，隨著時代的演進，為了滿足使用者多樣化的訊息需求，圖書館不斷改進服務理念、拓展服務方式。自造者空間結合了工藝與創意空間，同時也共享各式資源，對使用者而言，這裡是一個社交、技術交流和跨學科、參與式學習的地方；對圖書館而言，賦予了一個新的服務內容、擴展了圖書館空間的社會功能；對圖書館員而言，面對自造者空間的創新服務，必須擔負起訊息提供、電腦技能操作與數位製作諮詢的角色，同時也必須充分了解使用者的興趣與需求，邀請各領域專家舉辦講座或訓練。打破傳統圖書館空間利用的觀念，集學習、討論與創意於一體的多功能綜合性圖書館，不僅能與使用者有更多的互動，也能藉此提昇使用者的手作能力、發揮創意及其資訊素養。

【附註】

- 註1：Wikipedia, s.v. “Hackerspace,” accessed July 16, 2014, <http://en.wikipedia.org/wiki/Hackerspace>.
- 註2：Wikipedia, s.v. “Maker Faire,” accessed July 16, 2014, http://en.wikipedia.org/wiki/Maker_Faire.
- 註3：Hiten Samtani, “Meet the Makers: Can a DIY Movement Revolutionize How We Learn,” *The Gigital Shift*, June 19, 2013, accessed July 25, 2014, <http://www.thedigitalshift.com/2013/06/k-12/meet-the-makers-can-a-diy-movement-revolutionize-how-we-learn/>.
- 註4：Stephen Abram, “Makerspaces in Libraries, Education, and Beyond,” n.d., accessed July 25, 2014, from <http://teamhughmanatee.files.wordpress.com/2013/04/abram-makerspaces-in-libraries-education-and-beyond.pdf>.
- 註5：同註3。
- 註6：王怡棻，「培育社群鼓勵創業，人人都能當Maker」，*遠見雜誌*，2014年7月，檢索於2014年8月18日，http://www.gvm.com.tw/Boardcontent_25726.htm。
- 註7：Henry Jenkins, *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century* (Cambridge, MA: The MIT Press, 2009), 15-27, accessed July 28, 2014, https://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/free_download/9780262513623_Confronting_the_Challenges.pdf.
- 註8：Chicago Public Library, “YOUmedia,” Chicago Public Library, 2014, accessed October 25, 2014, <http://www.chipublib.org/youmedia/>.
- 註9：Erin Silva Fisher, “Makerspaces Move into Academic Libraries,” *ACRL TechConnect Blog*, November 28, 2012, accessed October 25, 2014, <http://acrl.ala.org/techconnect/?p=2340>.
- 註10：Fayetteville Free Library, “FFL Fab Lab,” Fayetteville Free Library, 2014, accessed July 25, 2014, <http://www.fflib.org/make/fab-lab>.
- 註11：Westport Library, “Maker F.A.Q.,” Westport Library, 2014, accessed July 16, 2014, <http://westportlibrary.org/services/maker-space/faq>.
- 註12：Cleveland Public Library, “Tech Central – Subjects and Collections,” Cleveland Public Library, 2014, accessed October 25, 2014, <http://www.cpl.org/TheLibrary/TechCentral.aspx>.
- 註13：單冉，「上海圖書館定義新社交 除看書、

查資料還能幹嘛？」，新民晚報，2013年6月15日，檢索於2014年10月27日，<http://sh.eastday.com/m/20130615/u1a7456625.html>。

註14：Britton, Lauren, “The Makings of Maker Spaces, Part 1: Space for Creation, Not Just Consumption,” *The Digital Shift*, October 1, 2012, accessed July 25, 2014, <http://www.thedigitalshift.com/2012/10/public-services/the-makings-of-maker-spaces-part-1-space-for-creation-not-just-consumption/>.

註15：American Association of School Librarians,

“Standards for the 21st Century Learner,” American Association of School Librarians, 2007, accessed July 15, 2014, http://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/guidelinesandstandards/learningstandards/AASL_LearningStandards.pdf.

註16：Ellen Gustafson, “Meeting Needs: Maker-spaces and School Libraries,” *School Library Monthly* 29, no. 8 (May/June 2013): 35-36.

註17：同註9。

註18：同註9。

