

問題導向學習與醫學生資訊素養之探討

Problem-Based Learning and Information Literacy: A Case Study of Medical School Students

盧秀婷

Hsia-ting Lu

陽明大學圖書館

National Yang-Ming University Library

E-mail: ting@ym.edu.tw

【摘要 Abstract】

醫療科技進步，醫學知識不斷累積，醫學教育不但要教導學生具備行醫之基本知識，訓練解決問題之技能，更要培養其主動學習、終身學習之習慣。「問題導向學習」遂成為醫學教育之主流。「問題導向學習」是以臨床個案為基礎，學生經由界定問題、蒐集資訊、利用資訊、呈現資訊與綜合評估的步驟，解決問題以獲取新知。本文以深入訪談法探討陽明大學接受「問題導向學習」課程之醫學系學生，其資訊素養及利用圖書館的情形，並進一步瞭解其對圖書館支援PBL學習的看法與建議，綜合歸納結果，做為陽明大學醫學院及圖書館經營規劃之參考，亦可提供國內其他即將實施PBL課程之醫學院校作為借鏡。

Problem-Based Learning (PBL), a mainstream in medical education, equips medical school students to learn new knowledge through a series of steps, such as: identifying issues, gathering, applying and presenting information, evaluating and solving problems. PBL gains its momentum in recent years due to the rapid development of medical technology and medical information. Basic knowledge needed to practice in medical profession is no longer sufficient; the habit of active and life-long learning needs to be built. This paper investigates information literacy and how libraries are utilized in a PBL context through an in-depth interview with medical school students who took PBL courses at Yang-Ming University. The role library plays in supporting PBL is also discussed. The study serves as a reference point for any medical school planning to implement PBL, and for library to operate as a support system for PBL.

關鍵詞 Keyword

問題導向學習 問題基礎學習 資訊素養 醫學生 醫學圖書館

Problem-Based Learning : PBL : Information literacy : Medical students : Medical library



壹、研究動機

隨著生物醫學、預防醫學及臨床醫學之急速發展，醫學知識不斷累積，診療技術不斷進步，醫學各領域細分科目越來越多，再加以經濟發展與社會變遷，患者意識逐漸抬頭，病患不僅追求知的權利，對醫療健康照護之要求也日益增多。醫師除須努力追求醫療新知，跟上醫學進步之腳步外，亦需時時注意社會之脈動、經濟變遷、保險環境、醫病關係、醫學倫理道德與法律等等相關之議題。傳統醫學教育以教師課堂講授為主，偏重「內容導向」及知識的灌輸，學生習於被動接受知識，只注重知識的記憶，以致缺乏自學、思考及探索知識之能力，而忽略發掘知識的過程和綜合分析的技巧。

為改善傳統教育的缺失，醫學教育改革之趨勢由傳統「課堂講授」(Lecture-oriented)為主的教學方法，轉變為以「學生」為中心(Student-driven)之「問題導向學習」(Problem-Based Learning，簡稱PBL)的教學方法。(註1)這種以培養學生主動學習為主的啟發式教學，依據1991年Jonas在《JAMA》期刊所發表的調查，全美已有100所以上的醫學院採用，隨後世界各國醫學院亦紛紛採此教學方式。(註2)

醫學教育改革之目標不但要教導學生具備行醫之基本知識，訓練其發現問題、解決問題之技能，更要培養其主動學習、終身學習之習慣。PBL之課程設計係以真實的個案為基礎，學生須對個案問題進行小組討論，利用臨床推理技巧(Clinical reasoning skill)思考問題，在互動的過程中確定學習目標，接著在自我學習時蒐集資訊，加以研讀整理，最後呈現所得與同學分享，從中瞭解學習方法，並養成自動自發的學習態度。(註3)而這種以問題為導向的學習方法，學生必須經歷界定問題、蒐集資訊、利用資訊、呈現資訊、綜合與評估之學

習過程，正與Eisenberg及Berkowitz所提之資訊素養的「六大資訊技能」(Big six skills)(註4)不謀而合。PBL課程之精神在教導學生自動追求與利用最新資訊，故落實醫學教育改革，首要提昇學生之資訊素養，加強訓練六大資訊技能，期能於PBL過程中將資訊成功地運用於批判性思考以解決問題，有效達到醫學教育改革之目標。

國內醫學教育受到西方改革趨勢之影響，漸漸也意識到課程改革的重要性。民國81年台灣大學醫學院開始規劃實施PBL教學法，為國內最早引進PBL學習模式之學校。近年來，陽明大學、長庚大學、高雄醫科大學、成功大學醫學院、輔仁大學醫學院也陸續規劃以PBL為主要之教育方式。民國90年開始，由教育部委託國家衛生研究院成立的醫學院評鑑委員會(Taiwan Medical Accreditation Council，簡稱TMAC)，已逐年展開醫學教育評鑑工作，PBL之施行成效為重要教學評鑑項目之一。

陽明大學醫學系於民國87年7月開始進行「問題基礎學習小班教學先驅性研究」，民國88年試辦PBL實驗課程，90學年起醫學系四年級課程全部融入以「學習區塊」(Learning blocks)為主之PBL討論課程，並自91學年起一年級新生全面接受PBL課程。其他如護理系、牙醫學系正積極規劃即將跟進。

值此醫學教育全面改革之際，筆者在圖書館從事讀者服務工作中，察覺接受PBL課程學生之資訊素養與使用圖書館的情形迥異於傳統課程之學生，因而引發研究探索之興趣。本研究擬瞭解陽明大學醫學系課程改革之規劃及實施情形，並試圖由PBL的學習過程中，瞭解醫學生資訊素養及使用圖書館的情形，包括：學生如何經由小組討論決定學習目標？界定問題之困難？自我學習時，如何蒐集資訊？使用的資訊類型？獲得的管道？在蒐集資訊後，如何評估資訊？如何整理與利用？綜合討



論時，如何呈現所學解決問題？對 PBL 與傳統課程的看法如何？PBL 前後資訊素養的能力是否有所差異？此外，筆者更想瞭解，學生在 PBL 前後使用校內外圖書館的情形，包括使用的資源類型及使用的頻率與目的，研究結果除做為陽明大學醫學院及圖書館規劃經營之參考，亦可供國內其他即將實施 PBL 課程之醫學院校作為借鏡。

貳、PBL 與醫學生資訊素養

以下首先說明 PBL 相關概念，並探討醫學生資訊素養在 PBL 的重要性。有關 PBL 所屬之學習資源及其與醫學圖書館的關係，筆者已另文發表(註 5)，在此不再贅述。

一、PBL 概述

「問題導向學習」是一種教育方法，亦稱「問題基礎學習」，這種學習模式可以廣泛運用於各學科的學習。在醫學領域中，其特色是以現有臨床案例之實際情境為脚本，由案例中練習如何「發掘問題、分析問題並且解決問題」，藉著處理問題的過程，自我學習蒐尋資訊，學到必要的知識，以這種方法得到之知識，印象深刻且記憶良久，將來實際

行醫面臨類似臨床問題時，舊知識即時湧現，即使舊知識不足以解決當時的問題，學生擁有「面對問題、解決問題」的能力，仍能受用終身。(註 6)

1950 年，William Osler 最早提出「問題導向學習」的觀念，他提醒醫學教育者，醫學教育是一個終身學習的過程，教師必須教導學習的方法，正確的途徑、研究之技能及提早培養如何識別重要的知識。(註 7)到了 1960 年代，University of Southern California 發展出一套模擬病人處理問題的方法，稱之為「問題箱」(Problem box)，其設計是希望在臨床實習階段，增加醫學生處理病人問題的經驗。(註 8) 1969 年，加拿大 McMaster University 首先建置 PBL 醫學課程，主要推動者 Barrows 認為，發展 PBL 就是希望學生能從病人的問題中，整合並運用所學之新知識，經由瞭解病人症狀、實驗報告等，提供解決臨床問題的一個學習方法。(註 9)

以表一所舉的 PBL 個案為例，這個案分為兩幕，學生在小組導師(Tutor)的指導下，逐一進行討論，經由腦力激盪產生各種學習要點，再歸納整理成學習目標，學生再依據學習目標自我學習，並將學習所得應用於問題解決中。

表一： PBL 個案舉例

王先生王太太想要一個孩子
第一幕
個案內容：王先生(45 歲)和王太太(37 歲)結婚已經九個月，可是一直沒有懷孕。王先生的媽媽今天帶王太太來求診。醫生問診時王太太表示自己除了在十年前曾有一次因骨盆腔發炎(Pelvic Inflammatory Disease, PDI)住院接受抗生素治療外，身體狀況一向良好。醫生為王太太抽血檢驗 FSH, LH, prolactin 及 CA-125，並安排下腹部超音波檢查及輸卵管通氣試驗，結果王太太一切正常。王太太要求醫生不要告訴家人她曾有過骨盆腔發炎。
小組成員針對第一幕個案內容討論、腦力激盪，以產生學習目標

(續下表)

(接上表)

可能產生之學習目標： <ul style="list-style-type: none"> • 認識女性的生殖構造 • 不孕夫婦的常規檢查 • 年齡和受孕力的關係 • 骨盆發炎和不孕的關係 • 面會對不孕夫婦的觀點及兩性平權的問題(人文社會) • 醫生是否應保障夫妻一方的隱私(醫病關係) • 正常卵子的形成過程 • 性荷爾蒙的分泌以及它如何調控排卵機能 • 泌乳激素和不孕的相關性 • CA-125 與子宮內膜異位及不孕的相關性 • 不孕的定義 		
第 二 幕		
個案內容：在醫生的建議下，王先生到泌尿科不孕門診接受檢查。王先生表示自己在士林夜市賣麵線，生活很單純，沒有抽煙、喝酒等嗜好，醫生為王先生檢查時發現他兩個睪丸大小正常且對稱，無精索靜脈曲張，但卻摸不到兩個的輸精管。精液檢查顯示並無精蟲。醫生建議王先生接受進一步 CF-TR 基因的檢查及諮詢，並向王先生王太太提議體外受精的可行性。		
小組成員針對第二幕個案內容討論、腦力激盪，以產生學習目標		
可能產生之學習目標： <ul style="list-style-type: none"> • 認識男性生殖構造 • 正常精液分析的判讀 • 職業及生活習慣對精子形成的影響(環境醫學) • 對不孕症的給付規定(醫療政策與經濟) • 不孕男性的常規身體及實驗室檢查 • 精索靜脈曲張造成男性不孕的原因 • 精子形成及成熟的正常機構 • 捐贈輔助作人工受孕的倫理問題(醫療倫理) • 人工受孕在不孕症夫婦的運用 • 不孕夫婦的遺傳諮詢 • 男性不孕鑑別診斷 		

資料來源：陽明大學醫學系教改小組

二、PBL 與資訊素養

1989 年美國圖書館學會 (American Library Association, 簡稱 ALA) 對「資訊素養」的定義為：一個人員有能力知道何時需要資訊，並且擁有取得資訊、評估資訊、及有效利用所需資訊的能力。(註 10) Eisenberg 提到在實施六大資訊技能時，強調課程的設計需以主題為單元，沒有指定的教科書提供參考，學生需相互腦力激盪，利用各種策略找尋資

訊。這種學習方式，恰與 PBL 的學習過程不謀而合，由是可知六大資訊技能適用於醫學領域的學習。以下列出六大資訊技能：(註 11)

1. 界定問題：決定問題與界定資訊查詢的目的。
2. 資訊查詢策略：針對已界定的問題，選擇最適當的資訊資源種類與策略。
3. 找尋與取得資訊：找到資訊資源並從中檢索特定的資訊。
4. 利用資訊：由已界定的資訊需求，運用查得的



相關資訊。

5. 綜合：整合、組織與重新組裝各種資訊，以滿足前述問題的需要。

6. 評估：以效率與效能評估資訊問題解決歷程是否滿足資訊需求。

PBL 最初的教育目標是教導「問題解決技能」，進而培養學生批判性思考能力，最後的目標則是鼓勵主動、獨立學習、發展終身學習的習慣。而這概經由評估、組織、分析等技巧解決相關問題，以「問題為導向」、「學習如何學習」(Learning to learn)的技能，正與「資訊素養」(Information literacy)所應具備之能力相吻合。故要達到有效且成功的 PBL 學習，必須提昇醫學生資訊素養。

醫學教育主要任務為教導醫學生結合所學得之專業與資訊技能，提供病患最完善的醫療服務；

這程的目標，則在教導學生如何終身學習，如何閱讀與思考，並教導他們如何在浩瀚的知識大海中擷取資訊，以及面對未來的挑戰。Northrup 曾針對醫學生及醫師調查其資訊需求及其使用的資源，發現他們需要學習資訊檢索策略、分析、評估有效的資訊，來快速地得到各種問題的答案。DuRosa 的調查也發現，當醫師及醫學生需要閱讀文獻，來解決病人的問題時，其搜尋圖書館資源的能力十分薄弱；究其原因，在於傳統醫學教育著重學習的內容，而不教導如何獲取知識的過程。(註 12)由此看來，在醫學養成教育的階段中，加強醫學生的資訊素養，確是刻不容緩之事。

綜合以上所述，茲以陽明大學醫學系「問題導向學習課程」的實際進行情況為例，將六大資訊技能融入以 PBL 為主的學習過程中，如表二所示：

表二：PBL 學習過程與資訊技能

	陽明大學醫學系 PBL 課程實際進行步驟	六大資訊技能
一	1.第一次小組討論，閱讀 PBL 教案，整理資料 2.定義問題、分析問題 3.提出問題假設 4.確定學習目標	1.界定問題
二	5.根據學習主題，分配小組成員蒐集資料 6.針對問題，決定資料查詢的策略	2.資訊查詢策略
三	7.確定資料範圍與列出優先順序 8.利用圖書館、電子資料庫、網路資源...等取得資訊	3.找尋與取得資訊
四	9.根據所蒐集的資料，經閱讀、摘錄，加以整合組織成自己的知識、自我學習	4.利用資訊
五	10.第二次小組討論，呈現各人學習成果，綜合討論試闡應用所學新知，解決個案問題	5.綜合
六	11.評估學習問題解決的技巧及批判思考的能力 12.回顧與評估整個學習過程的成果及效率	6.評估



PBL 課程進行時，通常將一個教案分成 2-3 次施行，每次約 2-3 小時。學生被隨機分為若干小組，每組約 6-8 人。教案討論之前，每組指定 3 名學生分別擔任主席、記錄員、計時員，主席負責主導程序的進行。在整個過程當中，Tutor 不提供知識的諮詢，只做為流程的旁觀者、監督者和評估者。學生對於「問題」的疑惑，以及未知的知識，不應期待 Tutor 從旁給予即時之傳道、授業、解惑，必須自行設法蒐集資料，相互研討，取得共識。(註 13)

總而言之，資訊素養在於培養個人組織、利用、分析、評估資訊的能力，藉由批判性的思考去獲得資訊、評估資訊，能有效的解決問題，而這種邏輯性、系統性解決問題之方式，正是「問題導向學習」的基礎及成功關鍵所在。今日的學生將成為明日的醫生，畢業的學生將會行醫至 2035 年，而科學技術發展一日千里，並非吾等所能想像。醫學教育改革以前傳統的教學方式，在新課程中必須加強醫學生資訊技能的培養，才能面對資訊洪流的衝擊，成爲一位終身學習者。

參、研究設計與實施

本研究探討 PBL 醫學生由定義問題、找尋資訊、綜合資訊到評估資訊之過程，類似資訊尋求行爲。然其不同之處在於，PBL 以解決特定個案問題爲目的，資訊尋求則不一定重視結果的呈現，兩者最終目標雖然不同，然其中皆涵蓋資訊探索過程中之情緒反應與互動，其間之情境脈絡錯綜複雜，需深入了解才能找出真正寓意，因此本研究決定採質化方式以深入訪談法進行研究。

一、研究對象

本研究以徵求方式尋求受訪者，主要對象爲陽明大學醫學系四年級學生，這些學生自民國 90 年

9 月起接受全面 PBL 整合課程，資料蒐集期間自民國 90 年 12 月 11 日至 91 年 1 月 25 日爲止，共 24 位學生符合條件並配合接受訪談。

二、研究設計與研究工具

首先根據相關文獻及研究目的編製訪談大綱，分爲兩大部份：

- (一)醫學生之資訊素養：瞭解醫學生於 PBL 學習過程中，界定問題、蒐集資訊、評估資訊、利用資訊及呈現資訊的能力，以及對 PBL 整個過程的看法。
- (二)使用圖書館之情形：瞭解 PBL 學生使用校內外圖書館的情形，包括使用的原因及頻率、使用的服務、設備與空間、對 PBL 教室設在圖書館的看法，以及對圖書館利用教育的看法。最後並探討其對陽明大學圖書館的滿意度、建議與期望。

三、調查實施過程

爲瞭解 PBL 教育之實際情形，筆者除蒐集相關資訊外，並多次參加 PBL 相關研習營、研討會，以確實掌握 PBL 之教育理念及實施現況。接著設計訪談大綱初稿，並分別進行試訪與修訂工作。除在陽明大學 PBL 專屬網站及校園 BBS 張貼消息外，並以 E-Mail 發邀請函，再利用滾雪球(Snowball)方式，請受訪同學幫忙介紹。訪談開始進行時，首先徵求受訪者同意錄音，爲集中精神與受訪者互動，隨時思考提出說明或澄清問題，以及表現確實傾聽之態度，訪談過程中，不做任何筆記。

四、資料處理與分析

本研究採用內容分析法(Content analysis)分析資料，首先將 24 位受訪者的錄音資料轉爲文本資料，並將內容分析歸類，根據分析所得類目加以編碼，再將不同受訪者相同編碼的文本，彙整爲個別



資料檔，接著找出相同意義或內涵隱喻相似之單元，歸納於同一主題之下，並以適當辭句表達主題之意義，最後進行概念架構之歸納整理，完整呈現問題導向學習醫學生資訊素養之全貌。

肆、研究結果分析

以下就研究結果針對 PBL 學生界定問題、蒐集資訊、利用資訊、呈現資訊的能力以及利用圖書館的情形做分析：

一、PBL 學生界定問題的能力分析

(一) 界定問題的方式分析

隨著 PBL 學習經驗增加，小組成員在討論個案時，決定學習目標的方式也有所不同。訪談結果顯示，學生在大三開始接觸 PBL 時，經常僅就討論的問題，條列學習目標；到大四初期，漸漸學會運用先前知識，列同儕腦力激盪，用歸納排除技巧，訂出主要和次要學習目標；至大四上學期末，學生已學會「機制圖法」做為界定問題之模式。

以「機制圖法」討論時，先瞭解個案病人的主訴及症狀，以學生既有的背景知識，推論發病之主要原因、可能造成的影響等機制，再由同學對每個症狀做進一步的解釋，此時若有不懂的就列為「問題」。每一幕都以這種方式操作，總共約有三到四幕，最後整合所有的「問題」為學習目標，主要學習目標(Major)是以發病之機制為主，以「B 型肝炎」來說，必須瞭解肝臟疾病之鑑別診斷、治療方式、肝炎之分期、血清學檢查等；其他與 B 型肝炎相關，如伴隨的、潛伏的或候機性的疾病，就列為次要學習目標(Minor)。

(二) 選擇學習目標考慮的因素

PBL 學生會以抽籤或認領的方式挑選自己的學習目標，訪談結果發現，學生較喜歡選擇的是整

體性概念的、資料易找的、個人有興趣的以及臨床上較為實用的題目；反之，對於細微末節、資料難找、個人較無興趣以及偏理論性的題目都儘量避免。一些主題比較小或抽象的學習目標，較不受學生重視，例如「為什麼一般民眾喜歡亂服成藥？好像是要去做問卷調查，不知道那裡可以找到資料，感覺上跟醫學比較沒有關聯。」學生也認為牽涉到兩種疾病的資料很難尋得，「...像是說糖尿病跟腎臟病有什麼關係，或是糖尿病國內和國外的比較，這種資料就比較不好找。」對於臨床實用之知識，例如如何去 Approach(看)一個病，如何解讀病人，如何治療、用藥以及手術方面的問題較有興趣；相對之下，較為理論性的題目，如 CT(電腦斷層)或 MRI(核磁共振)等儀器方面的知識，學生大都認為不太實用。多數學生表示，雖然對題目有所偏好，但無論是認領或抽籤，只要有時間都會多唸一些，也願意多找資料與同學分享。個性較為積極主動的同學，則偏好較有挑戰性的、能整理出整個概念的題目。

(三) 界定問題的困難分析

經過一年 PBL 經驗，學生認為界定學習目標並沒有太大困難。教師設計教案時，通常以典型案例為原則，且考慮到學生程度，學生可能產生挫折的原因通常是因為 1. 個案的主題不明確：當個案陳述問題不夠清楚時，就很難確定學習目標，有時進討論的方向都會難題；2. 個人的知識背景不足；3. 小組成員學習態度不積極：討論時不熱烈，氣氛沉悶，就很難訂出具體的學習目標。但筆者發現，所謂「主題模糊」並不一定是個案編寫不佳，就像「流鼻水咳嗽」不一定只是「感冒」的問題，往往是老師特意要訓練學生思考的一種手段。

(四) 界定問題能力進步的原因分析

以問題為導向的學習方式，可以提早面對臨床



個案，並能磨練思考與界定問題之能力，探討其進步的因素有：

1. 學生自身知識經驗的累積：隨著年級增長，醫學知識的累積，再加上 PBL 的經驗愈多，愈能掌握問題之重點。
2. 同儕間腦力激盪與成果分享：例如有同學表示：「…一堆人在閒聊時常會激發出問題，譬如說甲對你講些什麼，我對甲的東西產生疑問，從這之中想到其他更多的問題…這可以說是一群人的腦力激盪，跟自己一個人想到的東西是不一樣的。」
3. Tutor 的引導學習：當討論偏離主題或陷入膠著時，Tutor 會適時給予正確的引導，或提醒個案相關議題。討論過程中懂得回顧以前所學，運用現有知識來發現問題、解決問題，界定問題的能力向前跨進了一大步，縮短許多自我摸索時間，Tutor 在此階段扮演很重要的角色。

二、PBL 學生蒐集資訊的能力分析

(一) 蒐集資料前的準備分析

學生通常在每週一 PBL 討論中確定學習目標，接著在自我學習時間裡，蒐集資料加以研讀整理，於每週五討論時提出報告，並與同學分享學習成果。開始蒐集資料前，多數學生會進行一些思考與準備：(1) 判斷所屬學科範圍；(2) 確定醫學詞彙：因缺乏相關的漢英辭典，由中文醫學名詞反查英文醫學名詞，經常是最大的困擾；(3) 確定蒐集資料的範圍：部份學生會以題目在個案中的重要性，思考蒐集資料的範圍，以掌握資料之深淺度；(4) 思考資料類型及可能存放的地點：學生漸漸會先以題目的性質來判斷資料類型及可能蒐尋之管道。

(二) 蒐集資訊的能力分析

大部份學生認為其所蒐集的資訊，約有七成以上符合 PBL 之需求。受訪者中有 22 位(92%)提到，PBL 之前只知道唸教科書，不知道也不需要蒐集資料。學生在反覆嘗試與操作下，無形中增強蒐集資訊之技巧，不少同學還因此養成平時蒐集資訊的習慣。少數 2 位同學(8%)由於僅蒐集中文資料，因此覺得 PBL 前後蒐集資訊的能力沒有顯著差異。多數學生認為蒐集資訊的能力有進步，除了自我探索與同儕間的相互討論外，圖書館的資訊檢索課程也有所助益。

(三) 蒐集資訊的困難分析

PBL 學生在蒐集資訊過程中，遇到的困難有：

1. 學習資源不足：(1) 校內圖書館的藏書不足且資料老舊；(2) 榮總圖書互借證不敷使用；(3) 期刊資源不足；(4) 宿舍網路品質不佳。由於圖書館藏一向偏重於基礎醫學，臨床醫學部份則較為缺乏，未來應與臨床教師密切聯繫，加增充實館藏，以豐富 PBL 的學習資源。本研究統計結果，99%的學生認為以陽明加上榮總圖書館的館藏資料，大致都能滿足 PBL 的需求。
2. 對於較複雜的學習目標沒有把握：學生對於找一些疾病治療新趨勢時，就不太有把握，「譬如找癌症新療法，就很難找到完整的資料，因這種東西還在發展中，沒有一個肯定的答案。」比較冷僻或主題不明確的題目，也很難找到滿意的資料，有同學就提到：「…像上次 Case 我的題目就是「壓力」，就是有壓力的情況下人體會有什麼反應，這種題目很大，很難找。」另外像某個病的致病機轉造成之影響，或是兩種疾病間的關係等的資料蒐集也相當不易。有些小組成員在訂定學習目標時，會故意避開這類型的題目。
3. 不熟悉檢索技巧：學生因此浪費許多時間查不



到相關性的資料。部份學生指出，經由圖書館的利用課程，學會使用醫學標題(MeSH)的概念查尋資訊，是種很有用的檢索技巧。

4.時間不足：部份同學會因準備學期考試，沒有充份時間蒐集資訊，而接受資料不足的事實。

(四)蒐集資訊困難的解決方法分析

大部份學生在蒐集資訊遭遇困難時，都會採取一些補救的措施繼續努力。學生採取的解決方法有：1.請教同學：是大部份學生採取的第一行動，他們會去請教別組同學，詢問相同題目找尋資料的情形；2.改變檢索詞彙：試著以不同的關鍵字去查尋；3.改變蒐集資訊的管道：多數學生會選擇上網，利用不同的蒐尋引擎或到校外圖書館再試試；4.醫院實習時請教總醫師；5.利用「陽明大學 PBL 討論網」請教問題：每個討論區都由相關主題的專科醫師負責，學生可在此提出問題討論。

三、PBL 學生使用學習資源的情形分析

學生在 PBL 之前，以教科書及共同筆記為主要的學習資源；PBL 之後，使用資訊管道則較為多元。教科書仍是學生第一優先的選擇，其次依序為資料庫、網路資源、期刊、與同學討論、請教老師。教科書因內容豐富完整、正確性高且具權威性，對於建立基礎知識非常重要。使用上以西文醫學書為主，中文書則因資料不夠新穎、翻譯不佳等，較不受同學喜愛；其次是資料庫，因其資訊新穎，對醫學新趨勢與發展之瞭解相當有用，其中又以 MEDLINE 的使用量為最高；第三為網路資源，國外官方或學會建置的專業網站，資訊豐富相當值得參考，部份網站則品質良莠不齊，需耗費時間加以過濾評估；至於傳統課程中學生「賴以為生」的「共同筆記」，則淪為「僅供參考」的角色。

PBL 除要有嚴謹的個案設計及受過良好訓練的小組引導老師指導外，豐富多元的學習資源，是

PBL 成功的重要因素。許多國外醫學院校針對 PBL 成立「學習資源中心」，除充足之圖書期刊、錄影帶、錄音帶、幻燈片外，另有甚多特殊之資源如模型、骨箱、標本、X 光片、照片、掛圖，及人力資源方面如虛癡病人、學科專家、主題專家和圖書館員等，都是 PBL 學生自我學習中相當重要之資訊來源。近年來電子資料庫及網路資源蓬勃發展，學生相當喜愛這類即時且豐富之醫學資訊。這些不同類型的學習資源中，其蒐集、整理、製作與評估工作，是否考慮集中管理，以達最高成本效益？抑或採「分散管理、集中服務」的方式，由圖書館與各學科充份合作，整合各類型資源，提供單一窗口便捷的服務？不同的管理方式所牽涉到的空間、經費以及專業人力問題，實為學校當局應慎思之處！

四、PBL 學生利用及呈現資訊的能力分析

(一)評估資訊的能力分析

依訪談結果歸納，大多數學生以資訊正確性為主要評估準則，而資訊正確與否，以來源為判斷依據。學生認為教科書最可靠，期刊次之，網路資訊最不確定；需要找尋疾病的新療法、新趨勢時，資訊的新穎與否是第二個考慮因素；其次是主題的相關性，與學習目標相關的資訊最受學生歡迎，尤其以能夠解決 Major 及 Minor 問題為最佳；此外，語文也是重要的評估因素；因對多數作者不甚熟悉，學生不易以作者的權威性為評估之標準；而在面臨不同觀點及數據之資料時，學生有不同的處理方式；多數受訪者提到，如何決定資料之深度與廣度最難，此亦為學生認為最需加強的能力。

(二)呈現資訊的能力分析

大多數 Tutor 認為「討論時的思考、腦力激盪」較為重要，並不鼓勵學生花時間製作精美的報告。19 位受訪者(80%)認為，PBL 之後表達能力有明顯



的進步，進步之因得自 PBL 培養他們 Presentation 的勇氣，加上同學間的互相觀摩學習。多數學生覺得自己的表達能力不夠好，仍需再加強。而影響呈現能力的因素依序為：1. 資訊蒐集的程度；2. 對資料的瞭解與掌握；3. 個人口才及講話的條理邏輯性；4. 教室的器材設備。受訪者提到，同學的表現雖不出色，但老師仍會予以鼓勵。例如，有位 Tutor 鼓勵學生要做到全面的 3P(Prepare, Presentation, Profession)，亦即「做好準備，完整表達以及表現出專業的能力」，這是 PBL 很重要的部份。在未來醫院工作時，好的表達與溝通能力絕對非常重要。PBL 的環境提供了培養能力的機會，同學都相當肯定，並一致認為繼續加強這方面非常重要。

(三) PBL 綜合討論的情況分析

PBL 課程迥異於傳統課程之處在於：整個課程以「討論」開始，以「討論」結束。學生在「討論」的過程中學習與成長。有 20 位受訪者(83%)認為，同學們都很認真的蒐集資料、整理資料，再加上熱烈的討論氣氛與互動，可以從中分享學習，並一致認為經由 PBL 習得的知識，印象深刻且記憶長久。

Tutor 在 PBL 過程當中擔任協助、旁觀、監督和評估的角色。研究結果發現，Tutor 的引導對學生有極大的幫助。在 PBL 的實施理念中，Tutor 只帶領學生作討論，不一定是專精討論主題領域的老師，但極高比率(85%)的受訪者認為，與學習主題相同領域的 Tutor 較能在發生問題時，指引正確方向。訪談中發現，有些 Tutor 非常認真準備及賣力的講解，雖說學生因此覺得較為輕鬆，不必花太多腦筋思考，惟這種教學方法，可能剝奪了學生的學習動機，以及學習過程中的樂趣，學生無法經由 PBL 累積的經驗，建立推理、思考以及判斷的能力。

有 17 位學生(70%)表示，在綜合討論後，大致都能解決個案問題；有 7 位學生(30%)認為只能解決七八成，除未能解決的問題外，討論過程中經常激發出新的問題。對這些未解決的問題，有 8 位同學(33%)會再去查資料，其餘 16 位同學(67%)同學不再繼續蒐集資訊，其因在於時間有限，加以功課繁重，不想增加負擔。僅有 67%的學生不再蒐集資料，但對心中的疑惑，他們仍會運用其他管道來解決問題。這些管道包括：請教醫師、利用“Wrap-up”課堂發問(註 14)、在 PBL 網站討論及請教老師或別組同學。

五、PBL 過程與學生資訊素養綜合分析

(一) 自我學習所需的時間分析

自我學習是 PBL 一個很重要的關鍵。陽明大學醫學系大幅修改原有課程架構，縮短上課時數，增多空堂以方便學生自我學習。訪談結果發現，50%學生平均個案蒐集資訊時間為 1-2 小時，33%學生為 3-4 小時，13%學生為 5-6 小時，4%學生為 7-8 小時。以完成一個個案所需時間來說，從蒐集、整理與評估資訊，並做好報告書面資料，50%受訪者認為要 5-6 小時完成，20%學生要 7-8 小時，另有 30%學生必需 10-12 小時才足夠。此項調查與 Domer 及 Bickley(註 15)的研究，PBL 學生需花 5-8 小時準備個案資料，相去不遠。

(二) 對 PBL 與傳統課程的看法分析

本研究對象為陽明大學醫學系第一批接受 PBL 整合課程的學生。以下根據訪談結果，分析學生對 PBL 與傳統學習的看法：

1. PBL 課程的優點：

(1) 培養主動的自我學習

調查中有 12 位學生表示，PBL 改變其原有的學習模式，建立整個自我學習的觀念。

培養他們主動學習的能力。在過程中學得界定問題、蒐集資訊、評估資訊以及呈現資訊的能力。反之，在傳統課程只需按時上課、考試背共同筆記，是處於被動學習的角色。

(2)能徹底吸收知識並記憶長久

PBL 學生對蒐集的資訊，須完全消化、整理，再提出報告，故學到的知識印象深刻且記憶長久，反之，傳統課程就算遇到不明白之處，只要熟記即可應付考試。

(3)具備溝通協調的能力

學生們在 PBL 過程中體會到團隊合作，討論時氣氛輕鬆愉快，不但做到了資源共享，也建立溝通協調的能力。

…PBL 非常好的，你可以藉由每個人看的不同，將自己看到的東西跟大家說，算是事半功倍吧！也可以藉由討論機制的機會跟大家討論與分享，像國內就蠻缺乏討論的氣氛，從小都是我們自己讀。

(4)養成蒐集資訊的能力與習慣

相對於傳統課程學生只需讀教科書、背共同筆記的學習模式，PBL 要求學生在自我學習時間裏，蒐集資訊以解決問題。大多數學生表示，這種習慣與能力的養成，對未來終身學習有極大助益。

(5)訓練思考及解決問題的能力

…大家會一起討論，互逼互蘇，自己也比较會去多找資料，會去思考。

(6)提早接觸臨床領域

…以前的話，就是要到五六年級看到病人的時候才知道你在唸什麼，傳統的方式就是一直唸一直唸，一直塞。PBL 讓我們更清楚知道我們在唸那些東西，在做什麼，會遇到什麼樣的病。…PBL 有時又請真的病人到課堂上，病人在你面前不舒服，告

訴你吃東西會吐，用他的身體語言呈現給你看。這種震撼真的很大，勝過你找任何資料。這時候，你才知道在學什麼。

(7)學習較不受老師的影響

…PBL 的話要自己去弄懂自己負責的問題，會懂得比較深，自己去找，會比較能吸收，傳統課程如果遇到教學經驗比較不夠的，或教學方式不是我們能接受的，就會不知所云了。

2.PBL 課程的缺點：

(1)學習的知識較為片斷

學生通常會專注自我學習所得知識，不太深入同儕的報告內容，因此有「PBL 造成片斷學習」一說。不過，這種情況到了大四，會在 Tutor 規定每個人都要讀 Major 下有所改善。雖然傳統課程學習的是老師整合過的知識，容易獲得整體概念，但部份受訪者卻認為，PBL 可以由不同角度來探討同一主題，不但可以瞭解彼此間的相關性，經由討論、分析與歸納整理，更能有完整清楚的概念，再加上探討的多與實際臨床的病例相結合，所學記憶深刻也易於應用。

(2)學習效率較低

受訪學生中有 7 人認為，PBL 必須花費相當多的時間蒐集、評估資訊，一個 PBL 個案只學到一種疾病，再加上小組報告收穫不大時，的確很浪費時間；反之，傳統課程的內容豐富，老師教授份量很多，學習效率較高。

(3)較難掌握學習的深度與廣度

有 6 位受訪者提到，面對較艱深的資訊，不易判斷是否超出大四的程度範圍。同學提出的報告或是太深或是太淺，或偏於細



做末節，都是自我學習過程中可能的缺失。反之，傳統課程中，老師事先準備好教材，針對學生的程度教其應得之知識，學生不會有這些困擾。

(4)壓縮其它課程時間

由訪談中發現，學生面臨教學方法的改變大致已有相當的心理準備，對於大講堂課程內容較為精簡濃縮多能接受，也願意課後自行研讀。對於某些老師並沒有精簡內容，仍以原來教材、方式授課，時間不及時就快速略過，學生反而擔心基礎知識因此學得不夠紮實。

(5)無法學到老師的臨床經驗

雖然 PBL 利用真實的病例，經由討論與自我學習，提前讓學生接觸臨床領域，但有部份學生表示，傳統課程老師的豐富臨床經驗，是 PBL 無法完全取代傳統課程之因。

(6)學習效果受 Tutor 及同學的影響

對於部份較為積極的同學而言，PBL 提供他們主動學習的環境，可以隨時、隨地地學習，遇到其他較不認真的同學，會以疲憊來帶動活潑的討論氣氛，激發學習的興趣。

(三)PBL 過程的難易度分析

11 位受訪者(45%)認為最難的是「整理資料」，既要將蒐集的資料分類整理，還要研讀、吸收、評估內容的深度與廣度；只有抓到重點，報告時同學才有興趣參與討論。只有 3 位同學(13%)認為「評估與整理資料」最簡單，只要把資料分類整理即可。

同樣有 11 位受訪者(45%)表示，「蒐集資訊」最難，因為花很多時間找不到資料，或者找到之資料可用性不高；另有 5 位同學(21%)覺得找資料最易，因為只要「肯花時間」，即便找到的資料或有不足，但也還可以交差。事實上，如何選取可用

的資訊，本身即是一種學習與訓練；而在 PBL 經驗的累積下，這方面的能力多有所增進。到了大四期末，大多數學生對「界定問題」相當有把握，且認為討論的過程輕鬆有趣，同儕間腦力激盪，比較沒有個人的壓力；只有 1 位學生覺得比較困難。

有 10 位受訪者(41%)認為，最容易的是「整理資訊」，只要資料蒐集齊全，經個人消化整理，報告也就不難；只有 1 位同學表示，由於個人表達能力不佳，「呈現資訊」對他而言是最難的部份。雖然多數同學認為「呈現資訊」只在製作精美的資料，及流暢的唸出報告；事實上，PBL 的精神除了要能將所學吸收歸納提出分享外，當同學有疑問時，還能幫忙釐清觀念，才是呈現資訊時最重要的學習經驗。

PBL 提供了學生界定問題、蒐集資訊、評估資訊以及呈現資訊的訓練機會，間接提昇學生的資訊素養。有 4 位學生認為 PBL 訓練自己界定問題及掌握學習重點能力；10 位受訪者表示，PBL 前後其最大的改變是蒐集資訊能力；另有 6 位學生察覺到，整理、利用與評估資訊的能力有所進步；8 位受訪者發現，自己的表達能力比以前更為流利；有 2 位同學覺得解決問題的能力有進步；5 位受訪者認為，從討論中的腦力激盪，更能以批判性思考評估整個學習成果與收穫。

六、PBL 學生使用圖書館的情形分析

(一)使用校內圖書館的情形分析

分析學生使用校內圖書館的目的相當多元，大多數同學以查資料與借書為主，其次為自修，再來是上 PBL 課程；另也有同學會來休息、聽聞休閒期刊、看課外書、影印、使用電腦網路設備、看報紙以及看視聽休閒影片等。多數受訪者表示，PBL 之前(大三上學期)經常來圖書館看課外書、雜誌、報紙；PBL 之後則以檢索資料庫、借醫學圖書、



影印期刊為主。由此得知，PBL 前後，學生使用圖書館之目的確有所差異。

PBL 之前有 33%受訪學生每週使用圖書館不到 1 次，59%的學生每週約 2 次，8%的學生約 4 次；PBL 之後則有所變化，其中 33%的學生每週約 2 次，21%的學生約為 3 次，33%的學生約為 4 次，13%的學生為約 5 次。研究結果顯示，學生使用校內圖書館的頻率在 PBL 之後有所增加。

在借書冊數方面，三分之一受訪學生在 PBL 之後借書冊數有所增加，有受訪者就抱怨說：「借書增加，罰款也增加了。」另有三分之二的學生借書冊數卻不增反減。究其原因發現，學生在 PBL 之前以課本及共同筆記為主，不太需要涉獵其它專業書籍，因此有較多的閒暇看課外書，這類書借得多，看得快；PBL 之後，較少時間看閒書，因此借書量反而減少。部份學生提到，由於館藏資源不足，同學間會發生搶書的現象。

陽明大學圖書館於民國 90 年 10 月對醫學系四年級開設「PBL 資訊蒐集指導利用課程」，在此之前，受訪者中只有 1 位同學曾參加圖書館利用教育課程，餘 23 位未曾參加過。分析其原因乃功課繁忙，沒有時間，不清楚課程內容且認為與己無關。部份受訪者提到，PBL 課程希望學生蒐集資料，卻未教導資訊檢索方法。參加過圖書館利用課程的學生一致表示，對 PBL 學生相當實用，學後有極大收穫。

(二)對 PBL 教室設置地點的看法

國外相關文獻指出，PBL 教室設置在距離圖書館較近的地方已經逐漸成爲一種共識。許多醫學院校將 PBL 教室規劃在圖書館同一棟建築物裏面，方便學生在自我學習時間蒐集資料。大部份學生贊成 PBL 教室設在圖書館裡面，除找資料方便外，電腦、網路、列印等設備齊全，使用相當方便，討論中途還可以立刻至書庫取書加以印證。持相反

意見的學生則認爲，PBL 需要輕鬆的討論氣氛，圖書館則較爲安靜嚴肅，討論時我心會吵到其他非 PBL 同學。綜合受訪者意見，PBL 教室最好是獨立之樓層且距圖書館愈近愈好，如此找資料方便，又可盡情討論，不致影響他人的安寧。

(三)使用校外圖書館的情形分析

PBL 學生爲蒐集資訊，都有使用校外圖書館經驗，使用人數與頻率最高爲台北榮民總醫院圖書館，次爲鄰近的台北市立圖書館分館及台大醫學院圖書館、台大總圖書館、國家圖書館、台北護理學院圖書館、淡江大學圖書館。PBL 之前只有 8 位使用過校外學術性圖書館，且次數極低；PBL 之後，使用校外學術性圖書館有 23 人，相差近三倍。Bayne 及 Leishman 曾對教學醫院圖書館作調查，發現 PBL 學生經常使用醫院的圖書館，停留時間較久且借閱較多之資料，並經常詢問參考問題。(註 16)本研究亦證實，PBL 學生對臨床資訊的需求非常殷切，校內以基礎醫學爲主的圖書館館藏無法滿足其需求，幾乎所有受訪者都使用過鄰近教學醫院—台北榮民總醫院的圖書館，半數以上的學生會在每週個案討論後至該館蒐集資訊。

訪談中，筆者特意以輕鬆的語氣，引導學生談談對圖書館的看法。所有受訪者認爲，圖書館在 PBL 中扮演很重要的角色，學生提到圖書館不僅是資訊的來源，也是放鬆心情的場所，更是他們補充精神糧食之所在。

伍、結論與建議

本文以深入訪談法探討陽明大學醫學系學生在接受 PBL 過程中，其資訊素養與利用圖書館的情形，根據研究分析結果，提出以下結論：

一、陽明大學醫學系學生對 PBL 抱持相當肯定的態度，一致認爲經由界定問題、蒐集資訊、利



- 一、用資訊，呈現資訊與綜合評估的學習經驗，對未來的行醫生涯極有助益。
- 二、陽明大學醫學系學生認為，PBL 學習過程中，「呈現資訊」較為容易，其次是「界定問題」，最難的是「利用資訊」與「蒐集資訊」；時間不足則是 PBL 學生自我學習的最大障礙。
- 三、陽明大學醫學系學生在 PBL 過程中，大多以教科書為第一選擇的資源類型，其次是資料庫、網路資源及期刊；此外，找同學討論、請教醫院的總醫師、上 PBL 網站討論，也是學生解決問題的資訊管道。
- 四、陽明大學醫學系學生在 PBL 之後，使用圖書館的次數增多；使用目的以蒐集資訊為主；使用的服務以借還書、影印居多；資訊檢索及參考諮詢的使用日益增多；對電腦網路、掃描及列印設備需求提高；學生對部份學習資源仍不熟悉，圖書館宜加強推廣使用。
- 五、資訊素養為醫學學生重要之基本技能，「問題導向學習」有助提昇醫學學生之資訊素養。
- 六、豐富多元的學習資源，是 PBL 成功之關鍵所在；由於資訊科技的發達，電子資料庫及網路資源深受 PBL 學生的喜愛使用。
- 七、圖書館利用教育可協助 PBL 學生解決問題，並有效提昇醫學學生資訊技能。
- 八、PBL 學生對臨床資訊需求殷切，鄰近的教學醫院成為重要之資訊管道；而以臨床醫學館藏為主之醫院圖書館，更是學生蒐集資訊的最佳來源。
- 九、大學圖書館在整個 PBL 教育改革團隊中，扮演著舉足輕重的角色；圖書館必須在館藏發展、空間設備、資源服務以及利用教育等各方面，提前作好規劃及準備，以因應 PBL 帶來之挑戰。
- 十、以問題為導向的學習法與傳統學習法相較，雖各有優缺點，然而在強調自我學習、批判性思

考與終身學習的理念下，PBL 仍是未來醫學教育的主流趨勢。

國內醫學院校在醫學教育的改革浪潮中，PBL 的實施雖仍在起步階段，卻已顯示出相當良好的績效。在 PBL 改革的團隊中，醫學院是主要的規劃實施單位，圖書館則站在支援研究與教學的立場，必須隨著教學制度之改變而調整其角色。根據研究心得，對醫學院及圖書館分別提出以下建議：

一、對醫學院及醫界的建議

- (一)有效整合規劃 PBL 學習資源，提供學生自我學習最佳資源管道。
- (二)將圖書館利用教育納入通識課程，可及早且有效提昇學生之資訊素養。
- (三)醫學院教師應與圖書館員密切合作，根據課程個案需求，準備適當學習資源，以提供學生使用；並鼓勵學生參加圖書館利用課程，學習資訊檢索與蒐集資訊技能以解決問題。
- (四) PBL 教室宜規劃在距離圖書館較近之場所，以方便學生自我學習。
- (五)邀請醫界相關人士與出版商共同合作，著手編撰漢英醫學辭典。

二、對圖書館的建議

- (一)充實臨床方面學習資源，在質與量上符合 PBL 需求；醫學以外之各學科館藏，亦應均衡發展。
- (二)擴充空間與設備，彈性調整讀者服務政策。
- (三)提昇館員專業能力與人力，配合 PBL 課程，設計推廣圖書館利用教育。
- (四)爭取更多的支援，妥善分配經費及預算。
- (五)加強與教學醫院圖書館合作關係。

(收稿日期：2002 年 10 月 7 日)



註釋：

- 註 1：謝博生編著，醫學教育：理念與實踐（台北市：金名，民國 86 年），頁 151-152。
- 註 2：Harry S. Jonas, Sylvia I. Etzel and Barbara Bazzansky, "Educational Programs in US Medical School," JAMA 266:7 (Aug. 1991), pp.913-920.
- 註 3：同註 1。
- 註 4：Michael B. Eisenberg and Robert Berkowitz, "Library and Information Skills Curriculum Scope and Sequences: The Big Six Skills," in Current Initiative: An Agenda and Strategy for Library Media Programs (Norwood, NJ: Ablex Pub., 1988), pp.99-119.
- 註 5：盧秀婷，「問題導向學習與醫學圖書館初探」，國立中央圖書館台灣分館館刊 7:3 (民國 90 年 9 月)，頁 47-63。
- 註 6：國立陽明大學醫學系、台北榮民總醫院醫學教育委員會教改小組問題導向學習工作小組編著，問題導向小組討論學習手冊（台北市：陽明大學，民國 90 年），頁 5。
- 註 7：Robert M. K. W. Lee and Chiu-Yin Kwai, "The Use of Problem-Based Learning in Medical Education," Journal of Medical Education 1:2 (Jun. 1997), pp.149-158.
- 註 8：Howard S. Barrows, Practice-Based Learning: Problem-Based Learning Applied to Medical Education (New York: Springfield, 1994), pp.1-10.
- 註 9：同前註。
- 註 10：American Library Association Presidential Committee on Information Literacy, Final Report (Chicago: American Library Association, 1989), p.1.
- 註 11：李德竹，「圖書館資訊素養之培養方針與評量指標」，圖書與資訊學刊 37 (民國 90 年 5 月)，頁 3。
- 註 12：Rochelle L. Minchow, "Changes in Information-Seeking Patterns of Medical Students: Second-Year Students' Perceptions of Information Management Instruction As a Component of a Problem-Based Learning Curriculum," Medical Reference Services Quarterly 15:1 (Spring, 1996), p.17.
- 註 13：同註 6，頁 14。
- 註 14：陽明大學 PBL 課程設計是每週討論一個個案，分兩次討論，第二次討論課程結束後，另會安排一堂稱為 "Wrap-up" 課程，學生可自由參加，這是由編寫教案的老師負責講解討論，有時也請病患到現場來陳述病情，學生可藉此機會提出難以解決的問題。
- 註 15：Robert S. Donner and Harmon Bickley, "Problem-Based Learning in American Medical Education: An Overview," Bulletin of the Medical Library Association 81:3 (Jul. 1993), pp.294-298.
- 註 16：Jennifer Bayne and Joan Leishman, "Impact of a Problem-Based Curriculum on Teaching Hospital Libraries," in Handbook of Problem-Based Learning, ed. Jocelyn Anne Rankin (New York: Forbes Custom Pub., 1999), p. 237.

