

加拿大麥克馬斯特(McMaster)大學PBL課程參訪記要

李孟智/中山醫學大學醫學系教授兼主任

一、緣起

我國自1990年代由台大醫學領軍，揭啟一連串之教改風潮，其中尤以問題導向學習(problem-based learning；本文以下簡稱PBL)為各校所青睞，並以不同程度或不同方式去探索PBL在醫學教育之推展可行性與成效。加拿大麥克馬斯特大學之醫學院(Faculty of Health Sciences, McMaster University)無疑是舉世聞名的PBL重鎮。

二、麥克馬斯特大學與醫學院

麥克馬斯特大學最早源自基督教浸信會於1830年代在多倫多(Toronto)1887年以加拿大參議員William McMaster之姓命名為McMaster University；最初僅有藝術與神學兩種教育課程，1930年大學搬遷自多倫多南方漢彌爾頓(Hamilton)，1957年起該大學除神學院仍與浸信會有關外，已成為完全公立之綜合大學，現有六大學院即醫學院、商學院、工學院、人文學院、理學院和社會學院。

麥克馬斯特大學醫學院含醫學系、護理系、物理治療系、及助產系，但缺牙醫系。麥克馬斯特大學醫學院醫學系(School of Medicine，

以前名為 Undergraduate MD programme)於1966年才創立，但迄今有以下記錄與特色：

- 1.她是加拿大與卡加利立大學(University of Calgary)醫學院唯一施行三年制大學後醫學教育的學校(其它皆與美國同樣為四年制)。



▲麥大家醫科教員以中控系統監看住院醫師門診情形

- 2.她是全加拿大唯一入學生不看北美醫學入學普測成績的學校。
- 3.她是全世界唯一開辦即決定全面施行PBL課程的醫學院校，並以學生為中心、問題為導向、及跨科際合作密切而聞名。
- 4.她的研究強度在全加拿大醫學院校中排名第三。
- 5.她是北美洲唯一被聯合國指定為定點接待學習的大學。

麥大之直轄附設醫院共有五所

加拿大麥克馬斯特(McMaster)大學PBL課程參訪記要

含一所兒童醫院，另有Henderson癌症醫院及部份社區健康中心(群體執業診所)，總床數1300床。校本部大學醫院建於1972年共375床加上兒童醫院120床，每年急診48,000人次，生產3,200新生兒，門診量約225,000人次，業務算是相當煩忙，但截至2003年底才趨收支平衡。由於加拿大專科/次專科醫師相對較少，整個醫院由護理人員撐起半邊天為其特色。

三、醫學教育

麥大醫學系實施三年制醫學教育，每年招收140名醫學生，其招生方式極為特別，先自4000名申請者中篩選出300人進行面試而取其中140名為入學生，面試中包含臨場PBL及多站次會談(multiple mini-interview; MMI)，以分別測試申請者之溝通能力、合作度、問題和情境分析及處理能力。專任教員有354人，另兼任教員約387人涵蓋鄰近各醫院和診所之醫療人員。整個醫學教育從1966年設系，1969年首度招收醫學生起即採用全新的PBL學習法及課程設計，此乃當時Thodes校長自多倫多大學找到首任的醫學院院長Dr. John Evans和兩位Associate Deans共同設計出面向社區(communitary-oriented)、學生為中心(student-centred)、多專業整合(interdisciplinary)及問題為導向學習(PBL)之四大教育主軸，迄今歷久而彌新。

麥大醫學系課程共劃分為六大單元；單元1-4強調完全採PBL方式進行，單元5及6則PBL加上臨床床邊教學與問題解決(表1)。

表 1. 麥克馬斯特大學醫學系課程表及學習方式

課 程	授課方式
單元 1:生命醫學、人類發展學、行為科學	PBL+臨床技能中心
單元 2:心血管、呼吸及腎臟系統	PBL+臨床技能中心+展示中心*
單元 3:血液、胃腸及內分泌系統	PBL+臨床技能中心+展示中心
單元 4:神經、精神醫學、肌肉與骨關節系統	PBL+臨床技能中心+展示中心
單元 5 及單元 6:醫院及社區見習(clerkship)	PBL+醫院床邊教學+社區實習

*全名為：整合基礎與臨床醫學展示中心

加拿大麥克馬斯特(McMaster)大學PBL課程參訪記要

四、PBL在麥大醫學教育之實施

麥大醫學系自醫學院創院院長Dr. John Evans即採全面性PBL課程，其選擇醫學生(selection of medical students)，基本上就已選擇性向契合的人選，入學後即有綜合性PBL手冊介紹課程設計與PBL實施過程及可利用資源等相關詳情，從Unit1至Unit6中的各課程如心血管系統也各有這部份的PBL手冊，內含進度、教案、資源等。平均每各Unit含三個次單元(如心血管、呼吸、腎臟系統)會研習13-18個案，每週二次小組學習(tutorials)，每次3小時，每組學生5-6人。每個教案約2次小組學習結案(複雜者也可三次再結案)，吾人實際參加之PBL過程如表2：

表 2. 麥大 PBL 小組學習之進行過程

- | |
|--|
| ◎ 小組老師及同學打招呼，閒聊一下後開始教案學習 |
| ◎ 將本教案上週小組腦力激盪(brain storming)後所提及之學習事項(issues)及所轉化之學習目標(learning objectives)，通常會寫在黑板上並分配好討論的時間， |
| ◎ 由小組中同學主動依序就學習目標提出己見，徵詢他人意見，測試回應別人反應。其他同學也均有所準備地參與討論。基本上，同學自行決定討論之深度與廣度，而小組老師僅注意方向和時間之掌控。 |
| ◎ 如此逐一討論學習目標，遇有爭議或疑難處，即形成新的學習事項，可待下次學習時共同解決， |
| ◎ 該教案在每項學習目標皆形成共識後，主要由學生做自我評價、同儕評價或團體評價。也可由 tutor 給予適當回饋(feedback)*後結案。教員回饋內容可針對整個教案之總結或同學的表現皆可。 |
| ◎ 走入下一新教案，即進行腦力激盪，提出學習事項及整合成學習目標，研讀學習資源，準備下次小組學習。 |

*Feedback Session之內容及方法各PBL小組可彈性處理。

在各單元及次單元除主要實施PBL進行學習外，另有一些補充性的臨床技能學習、整合基礎與臨床醫學展示中心和少許的傳統大班授課，大班上課通常僅是提綱契領給予完整或最新觀念的性質，這部分既不考試也不記分的。PBL最大的挑戰是學生學習評價工作(evaluation)，基本上，麥大的PBL只給予學生Satisfactory、Unsatisfactory及Provisional三種評價，但會加上

敘述性的評價，如「主動學習」、「合作度良好」、「表達能力較差」、「研讀資料不完全」等。屬Unsatisfactory者要重新研修該次單元課程，但這往往是極少數，且麥大尚未因此而開除學生。至於學生依此學習法畢業後的表現，麥大醫學院特設有「臨床流行病學暨統計分析室」等門負責追蹤及評價醫學生在學及畢業後的表現，以國考而言，結業後

Part I考試(多選題模式)平均通過率為98至100%(全加拿大為95%)，畢業後16個月的Part II臨床考試(OSCE模式)則每年皆100%通過。

此外，麥克馬斯特大學醫學生畢業後40%(2003年)至60%(1995年)接受家庭醫學住院醫師訓練後至偏遠小鎮或山區服務，在環境極艱難下，仍憑藉著麥大自主學習(self-directed learning)及解決問題技巧(problem-solving skills)之訓練，皆能表現傑出而令人敬重，實拜醫學教育所賜。此外，麥大畢業生即使從事其它專業，也較有良好

的醫病互動關係。

五、主題結構化臨床測試(Objective Structured Clinical Examination；以下簡稱OSCE)

OSCE中心在麥大醫學系教育上扮演重大角色，不但是測驗方法，也同時在測驗中進行立即教育(回饋)。OSCE中心創於1993年，共分兩大部門一是標準病人(standardized patients；SP)部門，設主任一人，其



▲以單面鏡及傳音系統觀察麥大PBL之進行

背景為戲劇系後擔任醫院公關人員在轉任此職，她負責招募及訓練標準病人，現共有SPs約200人，來源為學生、退休醫護人員、醫院病人、及健康的兼差

者。經面試及試演後錄取，復加以訓練及實習，依天份每位標準病人少則扮演2個角色，多則扮演30個角色，時薪受訓時加幣10元，工作時12元，外借他校時15元。麥大最久的標準病人已任職10年，最年長者已80餘歲，還有一家人全是標準病人可扮演家庭問題之標準病人。該主任表示人員招募容易，但訓練不



加拿大麥克馬斯特(McMaster)大學PBL課程參訪記要

易，且經費龐大。

OSCE中心的另一部門為執行部門，即正式操作OSCE之部門，部門主任為麥大家庭醫學科教員Dr. Juan E. Munoz，他同時也是加拿大醫師國考之Part II(?OSCE)的考試委員。以醫學生為例；單元1-6均須接受一次OSCE測試，內容含該單元之各次單元學習重點及相應之臨床技能。每次測試時共設十站(stations)，每站有標準病人(病人即由標準病人部門提供)一人及測驗員(examiner)一人，測驗員全是志願者，來自醫院或社區之臨床醫師。學生每站測試9分鐘(鳴鐘)，加上標準病人回饋2分鐘及測驗員回饋4分鐘，共15分鐘。故十站測試完需要150分鐘，但十站可同時有學生進入，再互換站別，OSCE迄今經驗，學生感到優點包括重新溫習，找出自我缺點等，尚無明顯負面反應，但OSCE運用龐大的教員人力，為不可避免之問題。

六、PBL之小組老師培訓與評價

麥克馬斯特大學醫學系以一貫全然實施PBL為其特色，故在引用老師時即會討論到此一原則，若教員自認難以適應即不聘用，以維護傳統。教員一俟進用後，必須參加醫

學院「師資培訓暨教學資源科」所舉辦二天的「小組老師研習營」並交付「小組老師指引手冊」成為新任小組老師「new tutor或稱novice tutor」，並安排一位導師(mentor)輔導新任老師，初期新任老師可能會參與資深老師之小組學習幾個教案擔任(co-tutor或稱associate tutor)，之後才獨立帶組，並在職中另參加「進階小組老師研習營」。

小組老師之評價，由小組學生在每一次單元課程結束後即填寫不具名評估表，送交單元單程主席(Unit Chair)，若繼續同樣地不理想，則調離小組學習第一線工作，轉任以其它任務為主的工作。一般而言，要成為小組老師並不困難，最主要是觀念(concept)的轉變，而不僅是學習方法或程序的改變，要對PBL有信仰，也要對學生有信心即可。

七、PBL教案與學習資源

麥大之PBL教案由教案委員會負責編制，各編撰委員根據各次單元，如心血管系統、呼吸系統或腎臟系統之核心知識(core or priority knowledge)加以編製，如心血管系統會含高血壓性心臟病、缺血性心臟病、心率不整、先天性心臟病、

動脈硬化性疾病、心臟病變等為主題的教案。該教案經委員會討論修正，交給教案試用小組試用並給予評估，再回委員會討論後定案，發給學生的教案撰寫簡明扼要，大致第一頁涵蓋主訴、現病史(present illness)、個人、家庭及社會史。第二頁為此番醫療經過與病人反應，第三頁附上病人之理學及檢驗檢查結果。最後會附上該教案之學習資源含建議閱讀書籍、雜誌及可諮詢的專家名冊。小組老師另有教師指引，揭示本教案之學習主要目標、次要目標及注意事項、和資源等。截至目前，麥大醫學系慣用教案有180案，各單元各組幾乎使用同樣教案，但在實施上會將同一單元同學劃分為三組，有的先實施次單元1，有的次單元2，有的次單元3，再互相交換次單元，如此不致所有140位醫學生均同一次單元，如此師資人力需時及競爭使用資源的情形較少。

有關學習資源除每教案之學習資源頁(resources sheet)外，麥大的圖書館網頁富含各類學習資源可供利用舉凡 MD Consult, Update, Cochrane Library等一應俱全，師生皆可免費利用，圖書館有館員36

人，另有多媒體資源中心(multi-media resources center)內有150個動態教學光碟及各類videos均可輔助或彌補PBL教案之不足，最特別的是在多媒體資源中心內設有約50個學習站(stations)，如水份電解質平衡站，該站之電腦已存取水份電解質各種基礎與臨床學習資源和補充教案，學生只要至此站學習即可得到全盤知識，各stations資料由各單元及次單元課程負責人加以維護更新。另外，只要至麥大圖書館網站(<http://www-hsl.mcmaster.ca/>)即可查詢和利用到無限的資源，包括專家名冊、學生對談、新開發的網上PBL等。吾人認為麥大PBL之成功，其資源配套完整為其大功之一。

另一大學習功臣即麥大的臨床技能中心(Clinical Learning Center)，該中心共有4間示範診間與4間病房，有專任教員2人及兼任教員10餘人(均為醫院或社區醫師)，醫學生從單元1至單元4均有安排以PBL小組為單位輪流至臨床技能中心，如單元1，醫學生在此與標準病人練習與病人溝通技巧，單元2(含心血管、呼吸、腎臟系統)則去臨床中心學習量血壓、聽診、觸診等臨



加拿大麥克馬斯特(McMaster)大學PBL課程參訪記要

床技能，單元4則學習縫合、拆線與包紮等。特別一提的是：這些技巧均由OSCE中心提供需要的標準病人並以OSCE方式在單元結束前做測試。該中心不僅給醫學系，同時也供護理系、復健系同學利用。

麥大醫學系另一學習資源即由病理和分子醫學科(Department of Pathology and Molecular Medicine)所設立的整合基礎與臨床醫學展示中心。該科結合解剖科、生理科、病理科、及分子醫學科所成立之整合基礎醫學科，其展示中心為整合基礎與臨床醫學展示中心，若以心血管系統為例，當單元2學生研修心血管疾病時，除PBL之教案研讀，臨床技能中心學習技能外，即可至展示

中心看血管之實際人體解剖系列標本，心血管病態(病理)標本，及臨床包括X光、CT/MRI、EKG之對照資料，如此可一目了然地從解剖、病理、臨床一條鞭地串連在一起。該展示中心同樣由志願的醫院及社區醫師擔任指導員(preceptors)，負責指導PBL各小組輪流去學習。

八、總結

加拿大麥克馬斯特大學之醫學教育以全面PBL聞名於世，其成功最有利的關鍵當然是該醫學系創立晚，一開始即採PBL，另方面校方之堅持及完整的配套含課程設計、教員、教案、學習資源、臨床技能中心、OSCE中心皆為要素。



▲ 李孟智系主任模擬訪談標準病人