



教學原理與基本技巧

一、前言

自從 1910 年 Flexner Report 發表以來，北美的醫學教育有了重大的改變，包括提高入學標準（須大學畢業）、醫學教育劃分為基礎與臨床兩大部分、讓學生置身在實驗室與臨床環境以獲得研究的經驗、有醫師科學家串連基礎與臨床領域的教學，並強調醫學教育不應只著重於傳統的知識傳授和反覆練習以獲得經驗，而是要鼓勵學生致力於科學探詢與發現，這種重視啟發和思考、重質不重量的觀念導致當時一半以上的醫學院自知沒有足夠資源和能力而決定跟其他醫學院合併或乾脆關閉。自此，醫學教育由學徒時代（Apprenticeship Era）完全進入以學科為中心的時代（Discipline-centered Era）。由於 Flexner 建議醫學教育應劃分為基礎與臨床兩大部分，導致醫學教育被切割成壁壘分明的兩個區塊，令學生對基礎與臨床的知識發生脫節，到了 50 年代醫學教育才進一步強調基礎與臨床的整合，便進入器官系統時代（Organ-system Era）。在以 organ-system 為教學單元來貫穿基礎與臨床的隔阂之後，加拿大 McMaster University 在 1960 年代發展出強調獨立思考及終身學習的問題導向學習（problem-based learning，簡稱 PBL）即成為新學習方向而一時蔚為風氣，繼之有 1985 年哈佛大學醫學院的新路徑課程（New Pathway Curriculum）便是將 PBL 發揚光大的代表。醫學教育的教育理念並未因此而停頓，無論課程設計及教學方法不斷推陳出新，如 90 年代蘇格蘭 University of Dundee 推出的任務導向學習（task-based learning）及加拿大 University of Calgary 開始啟動的臨床表現課程（Clinical Presentation Curriculum）都是以 PBL 的理念為基礎所發展出來的知名課程。至此，人們認為自 60 年代至二十世紀末，醫學教育便進入問題導向時代（Problem-based Era）。

經過 100 年之後，西方醫學教育者仍認為有許多不足之處，包括知識與經驗間的連結不足、整合性課程沒有合宜的評估，以及沒有機會參與醫師在臨床以外的社會角色等問題。特別是在 1999 年美國國家科學院的醫學研究院（Institute of Medicine，簡稱 IOM）提出醫療錯誤導致美國的醫療品質遠低於其應有的水準，要求醫學教育應提升醫療人員的能力為導向，繼之美國畢業後醫學教育評鑑委員會（Accreditation Council of Graduate Medical Education）認為評鑑教育訓練的優劣應從住院醫師是否具備六種核心能力來判斷，自此便有人倡導 21 世紀的醫學教育正式進入能力導向時代（Competency-based Era）。無論這個論點是否已是大多數醫學教育者的共識，對國內大多數臨床教師而言，這些名詞只會導致眼花撩亂，會覺得可能在不久之後又將會出現其他什麼樣的“Era”，昨是今非的戲碼一幕又一幕地連番上演，教人難以捉摸，不知所措。

教育學是涵蓋哲學、倫理學、社會學和心理學為基礎的一個學門，雖然理論深奧，但在執行層面卻相對容易，只須遵從教學原則及熟練教學的基本技巧，不需太在意今天的醫學教育進入哪一個“Era”，仍然可以扮演好老師的角色。



二、教學原則

為求務實，筆者在此不談教育心理學和形形色式的教學理論，只介紹足以應付日常教學且容易了解的四項教學原則：效法聖賢、盡量簡單、多重方法及 P-D-C-A。

1. 原則一 — 效法聖賢

站在巨人的肩膀上，不會長得更高，卻可看得更遠。因此，任何教師如果能效法聖賢，教學一定不差。在中外的歷史中令人欽佩的老師也許不少，但有三位是確認足以稱為萬世師表，就是孔子、蘇格拉底和耶穌。孔子是一位有教無類的老師，他教導我們必須「因材施教」，在今日的解讀就是對每一位學生都要做好學前評估，依評估結果判斷學生的程度，給予安排合適的課程設計、學習目標和評估方式，原來 20 世紀 60 年代西方國家教育者所提出的個人化教育計畫（personalized education program）的概念早在二千五百年前孔子就已經做到。

西方哲學之父蘇格拉底被人最為推崇的就是「啟發思維」，他利用基本的邏輯原理設計出簡易的問題，簡易的問題引起回應式對話，回應式對話牽動瞬間的思維，瞬間的思維點燃潛在的認知，潛在的認知解釋深奧的哲理，終致學生恍然大悟。這種古老教學方式也許可以叫做問題導向學習（question-based learning, QBL），可與 PBL 互相輝映且更勝一籌（在以下教學技巧的部分將作介紹）。

在人類歷史中，耶穌是最為「善用比喻」引導學生理解超過他們所能想象的事物的老師。有人曾計算四福音書中耶穌說過的比喻，據說共有四十二個。雖然比喻可助理解，但若用錯則招致誤導，教師運用比喻時必須經過三思，若比喻不好，倒不如不要用比喻。

2. 原則二 — 盡量簡單

在 1960 年代美國海軍推動 KISS（keep it simple, stupid）計畫，旨在要求各種設計（design）在能充分具備效能的前提下必須力求簡單，而在操作面則要求使用者不需太多學習或演練就能運用自如，其後成為負責美國空軍偵察及戰鬥機設計的 Lockheed Advanced Development Project 及美國大空總署（National Aeronautics and Space Administration, NASA）的重要策略。而 KISS 原則在 1970 年代之後便成為工程及商務界在各方面設計的重要原則。醫學教育界亦倡導 KISS 多年，特別是學習處理緊急狀況的技能。譬如在 ACLS 課程中的「發現病人失去意識」，須立即作出「叫-叫-C-A-B」的程序，這「叫-叫-C-A-B」一句簡單的話卻是由全球許多頂尖的專家經由多年的臨床經驗及大規模的實證蒐尋所推衍而成，縱使是欠缺經驗的初學者，只須依循口訣即可正確地開啟救命的的第一步。除了急救課程外，所有教育課程均應儘量採同 KISS 原則—以簡單（simple）、易學（stupid）而有效的方式讓學生具備必

要的能力。然而，要達成「simple」及「stupid」的目的，是既不簡單，更需智慧！

3. 原則三 — 多重方法

談到教學方法，一定會提到學習金字塔（Learning Pyramid，圖 1）。

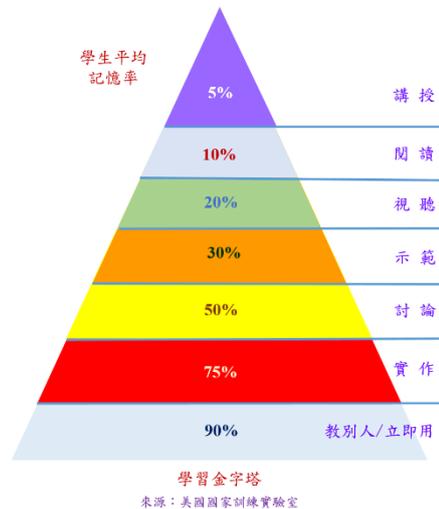


圖 1. 學習金字塔

學習金字塔（learning pyramid）的理念源自美國教育家 Edgar Dale 在 1940 年代所提出的經驗錐體（cone of experience）。發展應用行為科學的美國國家訓練實驗室（National Training Laboratories）於 1960 年代將 Dale 的理念修訂，特別是為各種教學方式學生能記憶下來列出明確的百分比（如圖 1），並名為學習金字塔。不久即有人批評此圖缺乏實證支持，雖然後來有些研究支持此一理念，但至今對於學習金字塔的真確性仍爭論不休。其實我們不必太在意圖中的數字，卻須認知如能讓學生在學習過程中有愈多的互動和參與，他們會有愈多的了解和記憶。然而，若否定金字塔最上面幾層的教學方式則是絕大的謬誤，因為教師講授及學生閱讀都是明辨思維（critical thinking）的資料來源，是領悟道理的必經歷程。因此，在學習金字塔的各個層級皆有不同的角色，應在適當的時機採用適當的方法，必須做到領悟與體驗並重。故對於較困難的課題，建議使用多種不同的學習方式來學習。

4. 原則四 — P-D-C-A

教學醫院想要通過評鑑便必須做到「P-D-C-A」。PDCA 週期（圖 2）是品管大師舒哈特（Walter A. Shewhart）在 1920 代提出的重要觀念，並深深地影響戴明（W. Edwards Deming）。PDCA 週期得以聞名世界的起源，是在 1950 年代戴明在日本指導企業管理高層時堅持 PDCA 原則，這對日本在日後的產業蓬勃發展具有關鍵性的影響，讓世人認識到 PDCA 的神奇效力。而 PDCA 的理念至今不但普及至各種產業，甚至已被視為個人生涯發展的成功要素。醫學教育（或其他領域的教育）使用 PDCA 原則也被視為理所當然，步驟包括：（1）做好課程規劃；（2）依課程進行教學；（3）評估：學生、教師及課程；（4）將評估結果回饋給學生、教師及課程負責人；（5）從回饋意見進行



檢討改善（訂出改善方案），進入另一個 PDCA 週期（圖 3）。

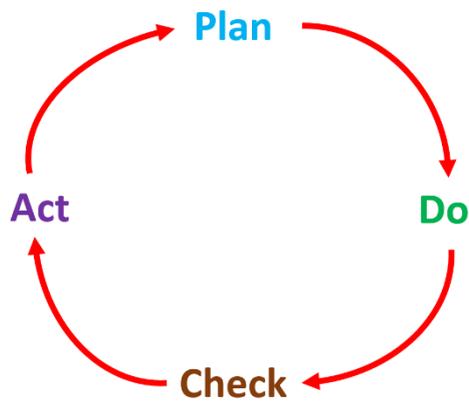


圖 2. PDCA 週期



圖 3. 教學週期

三、教學基本技巧

美國史丹佛大學師培中心的臨床教學課程（Clinical Teaching Program）是舉世知名的教學技巧訓練課程，由於分類明確，容易介紹，故在此引用作為說明教學基本技巧的框架。此訓練課程包含七個主題：學習氣氛（Learning Climate）、控制學習時段（Control of Session）、溝通目的（Communication of Goals）、促進明白記憶（Promotion of Understanding & Retention）、評量（Evaluation）、回饋（Feedback）及促進自我引導學習（Promotion of Self-Directed Learning）。以下逐項簡介這七個主題由美國史丹佛大學師培中心所公告的簡要內容，另外再針對每一項補充較具體的說明。

官方公告的內容：

1. 學習氣氛

學習氣氛的營造包括四項技巧：(1) 刺激：展現出對課題和學習者充滿熱忱、以肢體語言表達出興趣、使用充滿生氣的聲音、提供有助學習的環境；(2) 學習者的參與：注視著學習者、聆聽學習者發言、鼓勵學習者參與、避免壟斷的討論；(3) 敬重與舒適：以名字稱呼學習者、注意到學習者的問題和狀



況、邀請學習者表達意見、對不同的意見表達尊重、避免嘲笑、脅迫和打斷；

(4) 承認能力有限：注意到學習者的不足、邀請學習者述說困難、承認自己的錯誤和不足、避免武斷。

2. 控制學習時段

課程進行的控制須針對焦點和步調兩方面：(1) 教學焦點：訂出課程的議程、防止外部干擾、避免離題、請學習者協助維持教學焦點；(2) 教學步調：須注意時間、調整討論的快慢、所有排好的主題均有提及、請學習者協助調整教學步調。

3. 溝通目的

包括建立、表達和協商三個層面：(1) 建立學習目標：界定目標和學習者的行為表現、將學習目標排出優先順序、每隔一段時間重新訂出學習目標；(2) 表達學習目標：清楚簡明地述說目標、以學習者的行為表現為目標、述說目標與學習者的關係、述說期待學習者可達成的能力水平、每隔一段時間重申學習目標；(3) 協商學習目標：檢視學習者對教師所訂的學習目標接受狀況、詢問學習者自己的學習目標、建立師生對學習目標的共識。

4. 促進明白記憶

包括組織教材、清楚、強調和促進主動學習四個步驟：(1) 組織教材：使用概說和摘要、具備完整及合邏輯的架構、逐步由淺入深、以條列方式呈現；(2) 清楚：使用例子、新名詞要給予明確定義、解釋學習內容的相關性、避免模糊的名詞；(3) 強調：語音的性質和速度有所不同、使用戲劇性的言語和速度、使用視覺輔助教材（黑板、投影片）、指出重點、重複介紹重點；(4) 促進主動學習：鼓勵寫筆記、提供練習技巧的機會、請學習者重整學習資料、請學員將學習材料應用至個人經驗、給學習者閱讀的功課並作討論、建議跟專家請教。

5. 評量

分為三個步驟：(1) 觀察：觀察學習者的表現；(2) 提問：包括回憶性問題、分析性及綜合性問題、應用性問題；(3) 自評：請學員自我評估。

6. 回饋

須遵從三個原則：(1) 至少要回饋下列各項：告知學習者他們的表現中哪些對及哪些不對、表達認同或不認同學習者的意見、使用如點頭等非語言的暗示；(2) 行為的回饋：描述學習者的行為、告知學習者為什麼他們的表現哪些對及哪些不對、對認同或不認同告知理由、提出改善的建議；(3) 互動的回饋：對學習者自我評估作出回饋、引發學習者對回饋的反應、與學習者一起發展行動計畫。

7. 促進自我引導學習

包括動機和資源兩個部分：(1) 動機：請學習者指出學習目標、需求和興趣、問學習者想怎樣處理他們的需求、明確地強調自我引導學習的證據、使用具爭議或有疑問的議題、與學習者一起腦力激盪、記下須進一步考慮的議題、



提供學習者機會追加探討他們所選擇的議題、塑造能促進自我引導學習動機的行為模式；(2) 資源：討論使用終身學習資源的方法、告知學習者終身學習的資源（閱讀、訪談、電腦）、塑造使用終身學習資源的模式。

補充說明：

史丹佛大學的臨床教學課程雖然精簡，卻能囊括一般臨床教學所需的技巧，值得每一位臨床教師借鏡。然而，由於共有七個項目之多，且其中陳述的內容頗為瑣碎，一般而言必須花費不少時間來了解和體驗（參加史丹佛大學的研習營）才會稍具心得，而單純訴諸文字敘述對讀者恐無幫助。因此，筆者將此七個項目以較平易的方式呈現，希望讀者經由閱讀這些內容也可以得到一些幫助。

首先是要把這七個主題分為「開始」、「全程」、「加強」和「結束」四個階段（三軍總醫院武教授比喻為「起」、「承」、「轉」、「合」，頗為貼切），以利記憶有哪七個主題（表 1）。

表 1. 史丹佛大學臨床教學課程的「四段七項」

階段	項目
開始	營造學習氣氛
全程	溝通學習目標、控制課程進行
加強	促進明白記憶、激發自導學習
結束	評估學習成效、回饋評估結果

以下依序介紹：

1. 營造學習氣氛（開始階段）

本項的重點是「建立夥伴關係」。要有好的學習氣氛必須有好的師生關係，而最合宜的師生關係就是強調師生地位平等、目標一致並共同成長的「夥伴關係」。如果教師能把學生視為夥伴，在師生地位平等的情況下便不難以名字稱呼學生、態度及言辭自然友善和輕鬆、雙方願意彼此聆聽和表達意見、更能包容和體諒對方的錯誤和弱點，也不害怕承認自己的錯誤和不足。因此，也許不必背誦各種營造學習氣氛的內容，只需用心維繫「夥伴關係」已能做到許多項目，唯一需要學習的，是如何利用語言和非語言的溝通技巧來表達「歡迎」、「關懷」和「尊重」。

2. 溝通學習目標（全程階段）

本項的重點是「三個溝通時機」。教師要在下面三個時機跟學生溝通：(1) 在學習開始時：要了解學生的程度及需求來訂出個人化的學習目標；(2) 在學習到一半時時：要了解學生的學習狀況及進度，必要時要修正學習目標；(3) 在學習結束時：要評估學生的學習成果及缺失，溝通未來的學習目標。



3. 控制課程進行（全程階段）

本項的重點是「依照授課議程」。關鍵有三：(1) 事先依據學習目標 (learning objectives) 訂出內容完整及有合宜時間分配的授課議程表，在與學習者溝通學習目標的同時作必要的修訂後，依照議程學習；(2) 教師若遇到第一次上的課，必須先行演練多次以確認授課議程表是否可行；(3) 請學習者負責監督進度，必要時得隨時提示教師及其他學習者注意時間。

4. 促進明白記憶（加強階段）

本項的重點是「遵從教學原則」。原本是促進明白及增強記憶兩個部分，但因能夠明白便易於記憶，故放在一起亦有道理。在促進明白方面就是實踐前面所述的幾個教學原則，有下面的做法：(1) 效法聖賢：依學習者程度給予的合宜的教學內容；多用案例、故事、比喻來作說明；以討論和辯證等方式進行腦力激盪。(2) 儘量簡單：教材簡明而有條理，由淺入深循序漸進；(3) 多重方法：使用多元的教學方式，由不同的角度去對事物作深入而全面的了解，做到體驗與互動並重。(4) P-D-C-A：促進明白的種種措施並不是隨興而來，而是經過周延的規劃，然後依計畫執行；此外，要完全做到上面的原則並不容易，必須不斷檢討改進，最後終能達到促進明白的目的。

雖然某些事物在明白之後記憶就不困難，但醫學有些東西是要單純用記憶的，教師便應該想些方法幫助學習者記憶，可包括字首組合詞 (acronym)、口訣和切割歸類等。字首組合詞如描述症狀的「LQQ-OPERA」、鑑別意識不清的「AEIOU-TIPS」和洗手的「內外夾弓大立腕」；口訣如急救的「叫叫 CAB、Monitor-O2-打 IV」、判讀心律過速的「穩不穩、寬不寬、規則不規則、ANWV、心臟功能」；切割歸類如肝硬化 Child-Pugh 分類五個項目切割為臨床二項（肝腦病變、腹水）、驗血三項（albumin、bilirubin、P.T.）；全身性紅斑狼瘡 11 項診斷標準切割為一口腔（oral ulcers）、二發炎（arthritis、serositis）、三皮膚（malar rash、discoid rash、photosensitivity）、四系統（血液、免疫、腎臟、神經）及 ANA。

5. 激發自導學習（加強階段）

本項的重點是「培養學習興趣」。要學生能終身自我學習必須能恆久地保持學習動機，保持學習動機最持久的因素是對學習的內容 (contents)、過程 (processes) 和結果 (outcomes) 感到興趣。如果「內容」有趣、且與先前的學習經驗相關、學會之後可以立即使用；「過程」是主動參與，須承擔責任；而「結果」是有效地達成學習目標使學生產生成就感，就是做到所謂提升學習興趣的「五有原則」：有趣、有關、有用、有效、有參與，在激發自導學習扮演至為重要的角色。有關訓練學生自導學習能力的理念和方法，將在第 2 章「問題導向學習」作較詳細的介紹。

6. 評估學習成效（結束階段）

本項的重點是「針對學習目標」。評估的目的是要了解學生在學習之後是否達成原先預期的學習目標，故評估方法的選用必須在課程設計的同時就要思考，



每訂出一項課程學習目標，就立即想好要用哪種方法來評估。臨床上用作評估學習者學習成效的方法不下數十種，就像工具箱中的工具一般，使用者須依評估的層面所需，選擇合宜的評估工具。有關評估的理念和方法將於第 11 至 14 章介紹。

7. 回饋評估結果（結束階段）

本項的重點是「兩觀念三絕招」。有效的回饋須注意「兩觀念」（尊重、合時）和「三絕招」（P-N-P、描述、分享與互動）。

結語

臨床教學須遵守教學原則（因材施教、善用比喻、啟發思維、盡量簡單、多重方法、PDCA）及善用教學技巧，包括：藉建立夥伴關係來營造學習氣氛、由三個溝通時機來溝通學習目標、必依照授課議程來控制課程進行、要遵從教學原則來促進明白記憶、經培養學習興趣來激發自導學習、須針對學習目標來評估學習成效、用兩觀念三絕招來回饋評估結果。但無論原則和技巧如何，最根本的行動，是每次上課都必須有充分的準備。