

學習金字塔的迷思與啓示

前言

十年前，筆者參加在台北舉行的「第十屆海峽兩岸暨香港地區醫學教育研討會」時，首次知道有一個叫做「學習金字塔」(learning pyramid)的三角圖形。這圖形出現在一個名為“*Collaborative Learning*”的講題，講者是來自香港中文大學的一位英籍老師，在場的全體教育專家跟他一樣，對這三角圖形都推崇備至。筆者當時有些不解，為什麼這圖形那麼重要而值得被稱許為「金字塔」？自此之後，筆者察覺無論是國內外，引用學習金字塔作為教育主要理念的教育工作者有愈來愈多的趨勢(特別是國內)。但也不斷有人提出質疑，而且論點都十分合理。本文特針對此三角圖形的謬誤作出簡要的介紹，希望讀者能對學習金字塔有更深入了解。

經驗之錐

學習金字塔是在 1960 年代由發展應用行為科學的美國國家訓練實驗室(National Training Laboratories, NTL)所創。而學習金字塔的理念是源自美國教育家 Edgar Dale 在 1940 年代所提出的「經驗之錐」(cone of experience)。兩者看似相近，但事實上有很多不同之處(圖 1)。在認識學習金字塔之前，應先了解它理念的源頭——經驗之錐。

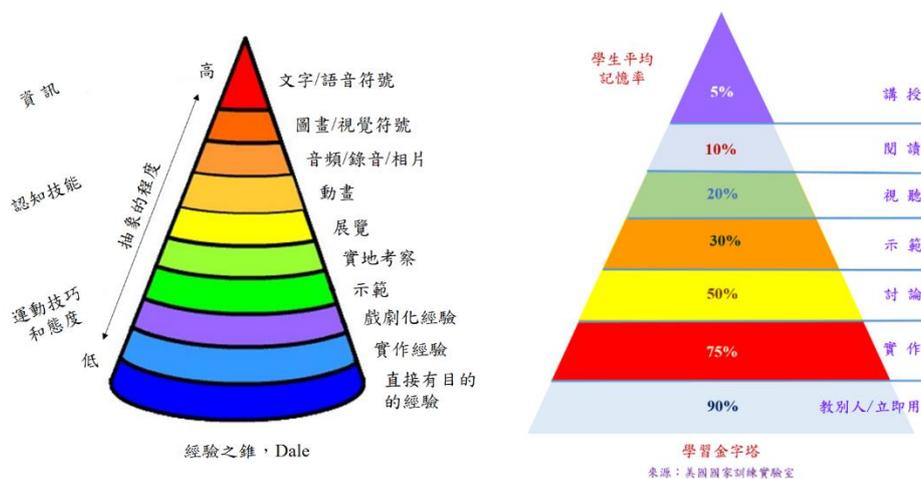


圖 1. 經驗之錐 (左) 與學習金字塔 (右)

經驗之錐是美國教育家 Edgar Dale 在 1946 年寫了一本經典的教科書「教學視聽法」(*Audio-Visual Methods in Teaching*) 首次引述，他將教育媒體和方法以抽象的程度分為十個層次：(1) 文字/語音符號、(2) 圖畫/視覺符號、(3) 音頻/錄音/相片、(4) 動畫、(5) 展覽、(6) 實地考察、(7) 示範、(8) 戲劇化經驗、(9) 實作經驗、(10) 直接有目的的經驗。經驗之錐是要表達不同視聽方式在訊息傳達會令人有不同的體驗，並沒有跟記憶的程度相聯，更沒有附上任何數字。經驗

之錐兩度改版（1954 年及 1969 年），在第二版改為 11 個層次（動畫與展覽之間加上電視）。隨後相繼有人擅作主張，不但在錐體旁為這些層次標記上記憶的百分比，還加入許多不盡合宜的個人想法，呈現內容層出不窮，卻都違背 Dale 原意，有人對這些劣作稱之為「腐敗之錐」（Corrupted Cone）（圖 2）。

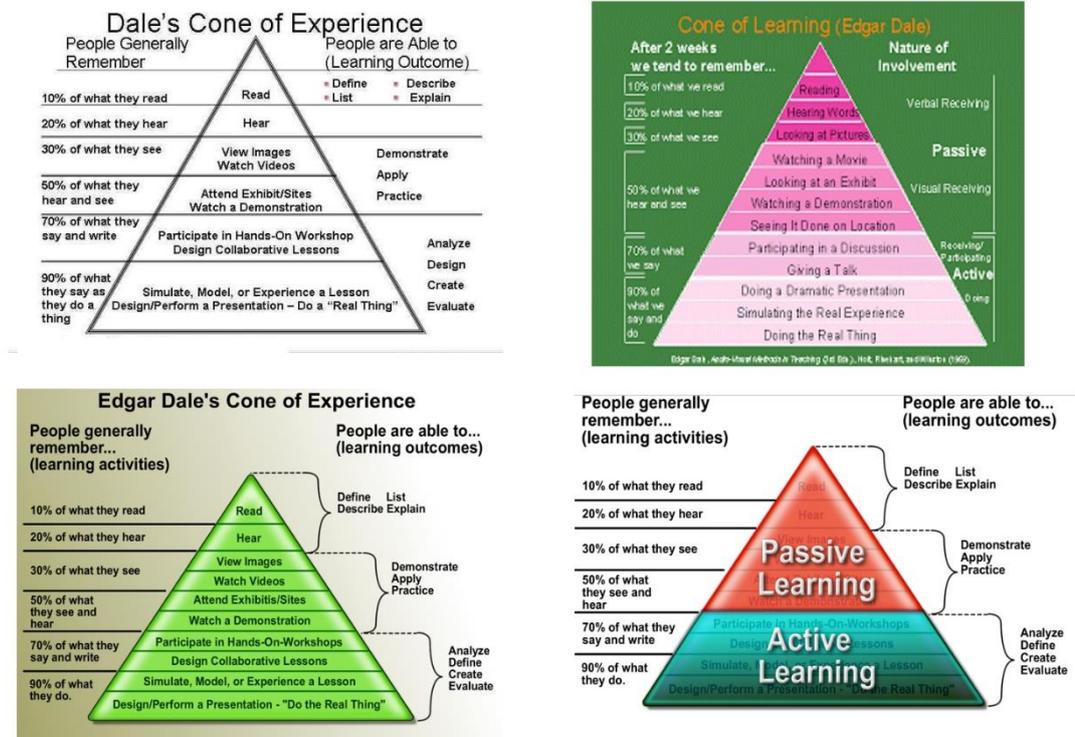


圖 2. 來源不同號稱「經驗之錐」之部分例子，這些全都違背 Dale 的原意，即所謂的「腐敗之錐」。因原文作者相互引用致筆者無法追索真正的修訂者。

由於科技發展迅速，多媒體產物一波接一波地問世與淘汰，「經驗之錐」的層次分類早已過時，而在學習金字塔出現之後也罕有人再引用，連同導入諸多荒唐論述的「腐敗之錐」也逐漸被人遺忘。惟一留下的是一個值得後人警惕的教訓，就是學術界充斥著以訛傳訛的現象。因此，我們對於各種理論和方法，無論新舊，都應保留懷疑的態度和批判的精神，切勿人云亦云，或者照單全收。

學習金字塔

對於美國國家訓練實驗室研究所（National Training Laboratories Institute，簡稱 NTL Institute 或 NTL）這個機構，許多人對它並不熟悉卻知道它的名稱，大多是因為看過學習金字塔的圖形，在圖的下方有引述是由 NTL 所創。在網路上 NTL 和學習金字塔大多形影不離，而 NTL 能為人所熟知有不少比例是拜學習金字塔所賜。然而，從 NTL 的官方網站中卻完全沒有這個金字塔的存在！顯然，目前的 NTL 對自家研發的學習金字塔並沒有十分肯定。

圖 1 右圖是最常被引用的學習金字塔版本，圖中列出七種學習方式以及學生在學習之後的保留率。由上至下分別為：講授 5%、閱讀 10%、視聽 20%、示

範 30%、討論 50%、實作 75%、教別人/立即用 90%。此圖與經驗之錐不同的地方除了分層較少之外，最大差別是經驗之錐的各層次是要呈現不同的學習媒介提供的經驗在抽象程度上有的差別，但沒有好壞之分，而且 Dale 還強調各媒體的界線並不非涇渭分明而是互有重疊。學習金字塔則是要呈現不同的學習方法在學習之後學生能記憶多少，當然是愈多愈好，於是此三角圖形無異是要表達被繪在上層的學習方法較遜於下層的方法。

在 2007 年，美國紐約州 D'Youville 學院兩位教育系的老師 Lalley 和 Miller 在 *Education* 刊登一篇深入探討學習金字塔的文章—*The Learning Pyramid: Does it Point teachers in the Right Direction*。這是目前被認為對學習金字塔研究得較為透切的文章。作者對學習金字塔的論述不以為然，並自述曾很努力地訪查有關學習金字塔的文獻以了解當初 NTL 是以何依據來支持這樣的論述，但卻遍尋不著。最後調查出有人曾以電郵向 NTL 查詢並得到以下的答覆：

“它（學習金字塔）是在六零年代初由 NTL 研究所位於緬因州伯特利市的園區所開發和使用，當時我們還是隸屬於國家教育協會的成人教育處。是的，我們相信它是準確的，但是我們現時沒有也找不到支持這些數字的原始研究。我們每月都會收到很多有關這方面的詢問，很多人都在尋找原來的研究成果，但都空手而歸。我們知道，在 1954 年，紐約 Dryden 出版社所出版 Edgar Dale 的著作 *視聽教學法 Audio-Visual Methods in Teaching* 的第 43 頁有一個類似的金字塔，但以略有不同的數字呈現。然而，學習金字塔似乎已經被修改過，但仍始終被人歸功於 NTL 研究所。”

學習金字塔的命運與經驗之錐相同，引用的人愛將自己的想法隨意加入，使個人的創意可以跟學習金字塔沾上關係，結果產生許多不同的版本。圖 1 右圖是最常見的版本，其他版本的例子如圖 3（筆者在網路上隨機取樣）。

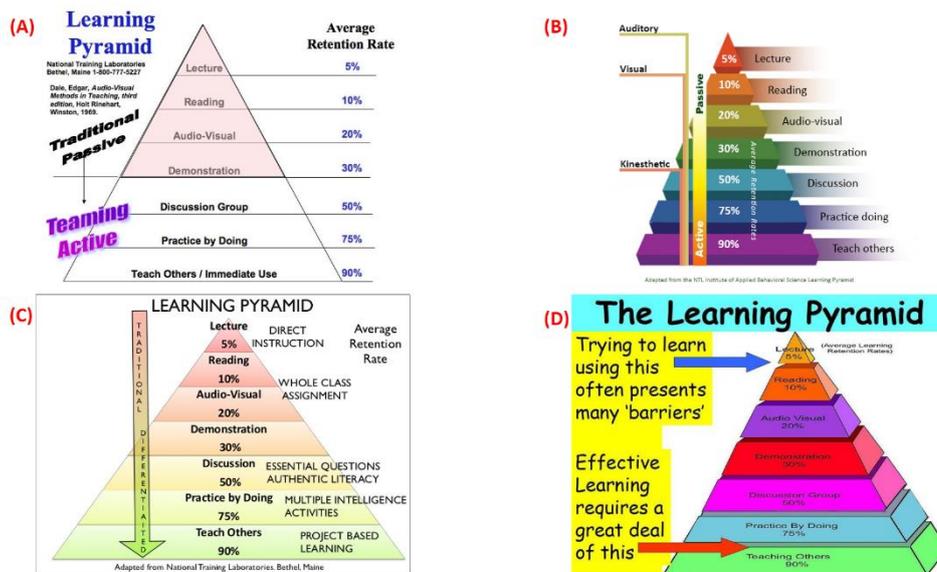


圖 3. 學習金字塔多種版本中的一些例子。這些全都引用自 NTL，且同一版本可出現在不同出處，筆者無法確認附加之想法是何人作為，故未標示資訊來源。



圖 3 的四個例子分別有不同的「附加創意」，但均不盡合理，分述如下：

圖 3 (A) 把學習方法分為兩類：(1) 傳統被動 (traditional passive)——講授、閱讀、視聽、示範；(2) 團隊主動 (teaming active)——討論、實作、教別人或立即用。這種分類法的謬誤包括：講授、閱讀、視聽、示範不一定僅是被動，可以加入主動的成分；而實作、教別人或立即用不一定經由團隊。

圖 3 (B) 把學習方法涉及三種感覺，其在不同教學方法的分配如下：(1) 聽覺 (auditory)——講授；(2) 聽覺加上視覺 (visual)——閱讀、視聽、示範；(3) 聽覺、視覺加上動覺 (kinesthetic)——討論、實作、教別人或立即用。這種陳述的謬誤是講授不是只有聽覺，講者的肢體語言對學習常有很大影響；閱讀多不涉及聽覺；討論常不涉及動覺；實作、教別人或立即用不一定都涉及三種感覺。

圖 3 (C) 將愈上面的方法定義為愈傳統，愈下面的方法定義為愈有區分性。並為各種方法加入一些說明。這樣的定義毫無道理，所有學習方法沒有哪一項比其他來得「傳統」或「有區分性」，而加入的說明全屬贅詞，因為七個方法都沒有再加入說明的必要。

圖 3 (D) 直接批判若使用上層的幾種方法會遇到許多障礙，而使用下層的方法較為有效。這樣的定義亦是毫無道理，上層的幾種方法不會有比較多的障礙，而下層的方法是否有效仍得取決於許多因素。

除了「附加創意」大多錯誤或沒有必要之外，學習金字塔本身就存在許多不合理的地方，因此，在網路上流傳著不少批判的文章。其中一篇被引用得較多的是 2013 年 3 月 6 日認知心理學家 Daniel Willingham 發表在華盛頓郵報的短文—*Why the “Learning Pyramid” is Wrong*。文中提到此三角圖形有很多沒弄清楚的地方，包括：(1) 要記的是什麼？(2) 哪一年齡的學生？(3) 與學習相隔多少時間？(4) 所教的是什麼？(5) 怎樣測驗記憶？(6) 要記憶的東西先前了解多少？Willingham 認為沒有釐清這些問題之前，根本無從下任何定論。

學習金字塔的原始目的沒有人知道，包括目前 NTL 的所有專家。後人推測是為要呈現七種學習方法能令學生記憶多少的百分比，藉以反映這七種學習方法的優劣，在選擇教學方法時可以參考使用。Willingham 上述六個問題都是挑戰金字塔中百分比的真實性，其實這一部分僅是枝節而已。學習金字塔最大的問題是它誤導了追隨者的決策思維，因為選擇教學方法涉及很多更重要的因素，在考量這些因素之後，學生記憶保留率已幾無參考價值。

在選擇教學方法時考慮下列因素會優先於學生記憶保留率：

(1) 學習目標：不同的課程在知識、技能和態度三個層面分別有不同學習目標，課程設計者依照目標的需求選擇教學方法。如學習知識為主的課程選擇講授、閱讀和討論；以技能為主的課程則使用視聽、示範和實作。此外，許多課程都有多個學習目標，常需採用多重方法的搭配，以領悟與體驗並重的原則來達成學習目標。由此視角看來，學習金字塔比較屬



性不同的學習方法的記憶效能，並不合宜。

- (2) 學員程度：課程設計者選擇教學方法須考量學員的程度。一般而言，程度低的學習者需要較多體驗式的教學方法，如視聽、示範和實作等；程度高者不必太多實際體驗，許多時候用聆聽、閱讀和討論會更有收穫。我們應以學員為中心，縱使在同一課程，也可依學生的程度安排不同的教學方法。由此視角看來，學習金字塔比較不同學習方法的記憶效能時並未考慮學員程度，欠缺周延。
- (3) 課程安排：能力養成的過程有時須分為多個階段，在每一階段都有它特定的學習方法和特定的排序。如果將學習分為起步、承接和深造三個階段，起步階段主要用講授、閱讀、視聽和示範，無法使用其他三個方法；承接階段可再加上討論和實作，但不宜教別人；深造階段則是在實作之外加上教別人。由此視角看來，學習金字塔將不同學習階段的學習方法進行比較其記憶效能，顯得荒謬。

結語

學習金字塔流傳超過半個世紀，成為不少教育者（educators）的「信仰」，卻原來只是「一場誤會」。然而它卻不無貢獻，多少年來它提醒教育者學習方法有許多選項，並鼓勵儘量採用小組討論和實作，不要單用講授來教學。學習金字塔還有一個貢獻，就是留給我們一個警惕，作為人師，要做學生的榜樣，凡事慎思明辨，不要盲目地隨波逐流，不要被他人誤導。然而，學習金字塔僅是冰山一角，在我們面前，還有更多教學的理念、方法和制度，似是而非，有待大家運用智慧作出抉擇和因應行動。由於全球訊息以極速交流，今天的教學，其實已不再單純！