

運用科技教育促進學習動機的策略

陳洪基

與時並進

香港特別行政區長官董建華著意發展本港的資訊科技教育，提高教育質素，「吸收現代科技及思想」，從而「為整個社會開創新局面」，故積極推廣「在教與學的過程中使用資訊科技」(教育統籌委員會第七號報告書，1997)，因為圖象、動畫、色彩、音效不單可吸引他們的注意力，還可在教育上達致因材施教的果效，使學生有機會多所接觸類似的經驗、技能、概念和價值觀，提高學習興趣和發展潛能，從而追求優質教學效能。故本文旨在鼓勵教師藉著運用科技器材教學，提供有意義的學習目標，建設支持性的學習環境，提供啟發性的教材和運用提高學習動機的策略。

學習動機

Abrami (1995) 指出「學習動機為行動提供原動力，及把行為導向一個特定的目標」，Ball (1977) 對學習動機下的定義為「學習動機是一個引發、導向及維持行為的過程」。所以學習動機是學生進行學習的一種內在動力，由本人自行產生，此為內在動機，至於外在動機則是指由學習者或由學習活動以外的客觀因素引起的動力。從教育的觀點來看，最好是激發學生的內在動機，但在教育實踐中，教師應適當地交替利用外在動機和內在動機的作用，一方面對已形成內在動機的學生，運用外在動機的力量，加以配合和協調，使其內在動機變成經常性有效的動力，另一方面，對那些缺乏學習熱情和興趣的學生，要利用外在動機激發其學習意慾。學校是學生進行學習主要的場所，學校的校園環境、教學素質和校園文化，都會對學生的學習動機產生影響，故此教師應創造一個校園環境，養成一種學習文化，技巧地把各種內部因素和外部因素結合起來，以培養學生正確而穩定的學習動機，科技教育正好符合此方面的要求。

科技教育對學習動機的重要性

研究指出，「寓教於樂」是理想的教學策略，學生如能邊玩邊學，學習效益會是最大，使身心均能得到發展的機會。科技器材的運用，正好是「教」與「樂」相長的結晶，

學生在以科技器材學習時，能手、眼、腦並用，有較佳的學習轉移。此外，在課堂裡，教師如能使用合適教具，將有助引導學生的學習及提高學習動機，從而得到較佳教學效果，使學生的學習，能維持更持久。科技教育能激發學生的學習動機，其實，動機也可分作「工作動機」、「自我動機」和「外在動機」三種，「工作動機」強調工作，以學習成果為目的。「自我動機」強調關注自我而非學習成果，目的是避免失敗，「外在動機」目的是為獲獎或免受罰而學習，學習變為達成目的之工具，透過運用多媒體器材，學生的學習動機會漸次由「外在動機」轉移至「自我動機」、及「工作動機」。藉得一提的是科技教育重視互動過程，透過即時回饋，學生的「外在動機」可以獲得增強，學生經常獲得成功經驗，「自我動機」便可以鞏固，因而產生較強的「自我學習動機」。在沒有競爭及需要完成學習的情況下，學生的「工作動機」從而獲得激發。

在認知過程中，學生需要抓住外界事物和現象的特徵，並賦予意義，產生理解，形成概念。然而，只有概念仍是起不了作用的，最重要的是形成秩序、形成體系，有助解決問題。學生在使用科技器材的過程中，應用理解、檢視、比較、判斷、聯結和綜合等思考歷程活動，有助促進概念的形成。例如在運用科技器材時，圖片或相片是最常使用的教材，使用圖片或相片能使學生記住事物的名稱和屬性，以及包含著事物的概念的名稱，同時可以使各概念互相聯繫，這在學習認識詞彙的指導上是很重要的，從而加強學生在溝通和表達上的能力，有助提升學習的動機。至於認知行為學派所重視的操作制約，亦強調教學應重視強化作用，透過獎賞或正性增強，可以提高學生建立良好學習行為，電腦及多媒體教材的運用正符合這方面要求，能夠於學生選擇正確的答案時，發出聲音或播出音樂，甚或有閃燈動畫顯示，給予學生即時回饋，讓他們知道答案的對錯，鞏固學習知識，使學習更精確和持久，提高學習的動機。

學習動機是學生掌握知識，形成高尚完美品格的重要組成因素，那麼教師應如何創造一個校園環境，追求更高教學素質，養成一種學習文化呢，從而提昇學習動機呢？為要達成誘發學生外在動機，激發其學習意慾，教師應從提供有意義的學習目標、建設支持性的學習環境、提供啟發性的教材運用和配合科技教育提高學習動機的策略等四方面著手。

提供有意義的學習目標

學習目標並不單只是針對學科上知識的目標而言，而是透過運用科技器材，訂定合理標準，說明及陳述教學目標的成果，讓學生習得所需。

教師在訂立學習設計之目標時，應先考慮學習者本身的特性之原則，因應學校學生一向欠缺主動學習的精神，運用適合的教育理論和引入教育科技的元素，加入設計的目的

標，務求達致以「學生為中心」的教學方式。故此教師在設計教學目標時，應注意達致三方面的取向，第一是引起學生學習動機，第二是給予學生適當的資訊和知識，第三是訓練學生獲得良好的技能，所謂技能，是指培養學生說、寫及演示的能力，然後針對目標，設計出合適的教學活動，在進行教學活動時，在適當時機運用科技媒體，刺激學生的感覺器官，掌握學生學習的情緒與注意力，達到教師與學生之間教、學、習三者的最佳效果，獲得對知識的認知。教師亦可透過科技器材的運用，注意學生個別的需要，滿足個別差異，達致有教無類和因材施教的精神。故教師需先多嘗試瞭解你的學生，找出他們不足之處，對正目標，根據教學內容，準備教學材料諸如字咭、圖咭或相片，運用電腦的特點，透過配對、選擇或分類，針對需要改善目標，作出教學安排，做出一個為學生度身訂造的訓練計劃，才開始教學，讓學生體驗使用電腦學習的快樂，而老師亦會獲得莫大的成功感。

建設支持性的學習環境

在學校運用多媒體教學作為提高教學效能非常普遍和受歡迎，有很多研究顯示電腦輔助教學有重要的影響 (Cosden, 1988; Okolo et al, 1989, Peterson, 1991)，在這些報告中都認為電腦科技可增強學生在教學時、溝通上、訓練中、消閒時和學習上的能力，提高他們的學習動機，發揮學生的潛能，達致人盡其材，正如 Hameyer (1989)證明兒童透過運用電腦，可以發展自信心和增加解決困難的能力，有很多文獻亦支持此種說法 (Rostron & Sewell, 1983; Cain, 1984; and Mac & Malouf, 1990)。另外亦有很多研究強調在教學上運用電腦，有助提高學習動機(Okolo, Reith, & Bahr, 1989; Fisher, 1991; and Peterson & McDonald, 1991)。

為要達致創造一個支持性的學習環境，學校應營造一個科技教育的校風，為教師設立自助資源中心，擺放科技器材，供老師隨時應用，提供最新資訊及作教學用途，使教師有足夠運用科技的資源及有受媒體訓練的機會。課室除要備有上網電腦外，應安裝不同的資訊科技器材，包括投射螢幕、實物投射機、液晶投映機、電視、錄映機和攝像儀等，讓課室的教學工作更有效、更精彩，學生的學習興趣因而提高。學生也應有他們的科技天地，隨意隨時隨地使用器材的機會，課室要與學校的資訊網結連接，使師生可於課室中分享取用有關伺服器及互聯網的資訊，學校更可鼓勵教師將各科教學資源上網，將各科教材上網，讓學生可提取參考資料，長遠策略更可建立網上測驗和評鑑系統，及學生表現管理系統等，發揮資訊科技教育的功效。

基於資訊社會上的需要和發展，學校應與其他學校聯成一線，共同開發運用科技及電腦資源，組織、發展和推動教學資源。對於一些學習有困難的學生，教師須為他們製

作創意教材教具，適應對象所需和實行不同方法的教學策略，達致以學生為本，發揮他們的潛能和減低學習所造成的困難。學校亦應盡量尋求與其他大專院校、政府資訊科技部門及有關專業人士合作，共同發展有助教學運用的資源，倡導學校運用多媒體教學，建立電腦輔助學習軟件庫，發展教師製作電腦學習軟件作教學，從而引發教與學的動機，營造出資訊科技教育的校園氣氛。

提供啟發性的教材

香港教育學習模式正在因資訊科技時代的來臨而面臨改變，運用多媒體教學成為了學校的新趨勢。多媒體是指能結合文字、資料、圖形、圖片、動畫、影像、聲音、關聯性資料庫和能互相交談的電腦等（陳國鑫，1995），假若教學媒體設計精良，並滿足學習者的需求，任何形式的教學媒體都能使學習者從中喚起學習的動機。課堂教學著重教與學的過程，教師是教導者而學生是學習者。教師教導有學習困難學生時，常遇到不同方面的困難，需要運用有效的方法，以促進學習的效能，例如在教與學的歷程中，教師需要考慮如何使用有效教學媒體各類視與聽的教材，包括工作紙、課業、教具、錄映帶或電腦學習軟件等，使學生獲得心理的滿足感，為再度獲得滿足感而引發出學習動機，因為求知慾與好奇和探究心理有密切關係，好奇、探究的傾向是人與生俱來的一種生物性需要，所以教師盡可能使學生在學習過程中，因滿足感而產生愉快的情緒體驗，從而進一步增強求知慾。

教師可利用電腦設計習作，但是教學內容絕不可流於沉悶式的填充、選擇或答題，在設計工作紙時，應盡量運用數碼相機拍攝教學內容，插入圖片或相片於工作紙中，使學生容易牢記事物的名稱和屬性，以及包含著事物的概念的名稱，同時可以使各概念互相聯繫或使它們互相關聯，這在學習認識詞彙的指導上是很重要的，從而加強學生在溝通和表達上的能力。圖畫應生動活潑，相片要清晰突顯主題，畫面應生動，但不應過於複雜，使其注意力分散，以致適得其反。

在授課的時候，教師亦可利用電子簡報（Powerpoint）投射教學內容，加入動感式的視覺影像，攫取學生注意力，但是使用投射影像教學，並不是教師不斷轉換螢幕畫像，進行單向式的授課，而是因應畫面圖像，既有講解說明，亦有問題討論，甚或用電腦外置設施，例如滑鼠或按拍鍵，鼓勵學生選出正確答案，增強互動，寓遊戲於學習，提起其學習動機，每次學習時間不宜過長，內容勿過量，以免影響學習效益。對無心向學的學生來說，學習是枯燥無味的事情，很難提得起他們的學習動機，所以他們需要有精美、細膩、有趣的彩色連續圖片來引導他們學習，使學習充滿樂趣。科技教育提供的結構性，有利於師生互動和學習，能增進其自動性、成就感、信賴感，建立其動機、自信和自尊，例如在應用電腦學習時，它提供一個小而界線清楚的空間，使師生彼此靠近，有助於互

動學習（朱經明，1997）。

學生對於聲音與圖像的需求最為殷切，經由視訊與音訊傳播的畫面及知識，最易為學生所接受、學習和記憶。故此，教師若能選取或製作適合教學光碟軟件，符合實用性、趣味性、精確性、精緻性、多元性和創新性這些原則。當然，我們面對一些有特殊教育需要的學生時，首先要考慮是如何激發他們學習的興趣，著重啟發他們的思考，從而瞭解抽象的概念，充實經驗，加深印象，發揮想像力，加強語言的發展。其實透過電腦輸入訊息的過程，使用鍵盤、輔助器具或輕觸螢幕還可促進學生手眼協調，而透過自我學習和自我糾正的學習，更能幫助學生在個人成長有良好的發展。

運用配合科技教育提高學習動機的策略

教師需要選擇及運用恰當的教學策略，例如合作學習方式、直接教導、通達教學、工作分析、活動教學、傳統教學或同輩輔導等，配合科技教育的應用，為有學習困難的學生，提供個別指導，以增強他們的學習信心。

合作學習

合作學習的方法有不同形態，無論是何種形態，都是讓學生一同去學習，所有小組成員不僅要對自己的學習負責，也要對其他同學的學習盡力，彼此學會要掌握的知識，大家才能齊心完成小組目標。Johnson, Johnson & Holubec (1994) 亦謂合作式學習體現了五項要素：互相依賴、積極互動、個人問責、人際技巧和集體檢核，在合作學習模式下，藉著共同目標，小組成員彼此分擔角色、分配資源和分享獎賞。教師先將同學分組，安排小組成員應用媒體器材，針對目標合作做活動，例如製作教具、拍攝製錄匯報教材、科技研習及解決問題，最後每組作出報告分享成果，獲取讚賞和獎勵，以鼓勵學生日後學習動機。對於能力高的學生，可盡量讓他們發揮創意，帶動一些學習欠主動的學生，例如共同設計網頁，學習軟件等，以比賽形式鼓勵合作性競爭。

同輩輔導

設計互動教學時，必須考慮高學習能力與低學習能力學習者的需求，使高能力者得以自己決定學習路線的轉移，而低能力者可在必要時得到幫助。在教學過程中，學生應用電腦學習，同輩學習是最佳的選擇，配合運用不同的教學法，利用組內學生的強項，讓不同長處學生彼此配搭，互相幫助，彼此互相模仿、示範，分享學習成果，從而達致同一水平，並且具備提升良好人際關係的效能，產生更強的學習動機。同輩輔導亦可解決電腦為人所垢病的弊處，就是過於機械化，缺少人際關係培育和感情交流，故教師需

要多安排一些軟件設件或透過合作活動，鼓勵學生共同解難，多作互動交流，勝於個別運用電腦自己進行學習。

活動教學

教學活動應該是有意義的，方能提高學生學習的意慾，可惜現今香港教育始終是以考試作取向，要求學生背誦課文段落章要，抄寫毫無意義的辭彙生詞，練習一些學生已能完全掌握的技能，反覆做那些虛耗時間而不能達成某種有價值的教學目的的作業和家課，甚或閱讀一些是過於膚淺、一些是過於深澀或抽象的文章。爲了避免給與學生不快的功課來進行學習，透過運用科技教材活動，使學生有機會將他們正在學習的知識，作出反思，從而除了獲得知識本身之外，還知道知識是如何及爲甚麼會發展，甚至運用於自己日常的生活中，同時活動式的學習使學生感到課堂所參與的學術活動有意義和有價值，例如電腦光碟遊戲、運用媒體器材比賽活動、角色扮演及攝錄製作等，有別於娛樂遊戲或業餘消遣那種意義上的樂趣，是一種有意義的處理訊息法。教師須因應學生的年齡、興趣、程度和能力，訂出設計活動的內容和標準，使它成爲有目的、有計劃，而且是含有實際提高學習動機的教學法。例如常識科目可要求學生從網上搜集新資料，跳出傳統課本的框框，並由同學小組討論，然後向老師匯報結果，增加自學、組織及表達能力。又如語文或普通話課，利用互動光碟的遊戲、表演及唱歌方式來學習，勝於單靠沈悶的課本朗讀學習。

獎勵計劃

科技教育可以應用於獎勵計劃中，引起學生學習的動機。增強物有物質性、社會性、活動性和象徵性，教師可因應情況作適當運用。教師並非當學生行爲出現問題，才作出反應，適當的做法，是教師在日常教學時，多表達對正面行爲的欣賞，多獎勵守規矩的學生。對於高年級的學生，「代幣制度」較爲適合採用，「代幣制度」是累積一定分數，允許學生從事喜愛的活動或獲取獎勵物。隨著資訊科技的流行，增強物亦須與時並進，教師可訂出目標作獎勵，用印製的電腦彩圖或貼紙作爲增強物，亦可對需改善行爲問題的學生，從學習及運用數碼相機作爲增強方法，學生如達成目標，便可用數碼相機任拍指定張數，他可與教師或同學合照，而當他繼續良好行爲，達到某一指定目標，再作獎勵，予許用印刷機印製相片出來，送給教師或同學，使學生提高成就動機。教師本身亦需印備一些卡通公仔或漫畫圖片，製作書簽名片，溫馨信紙，寫上勵志勉語，作爲增強物運用，有助學習動機的提升。

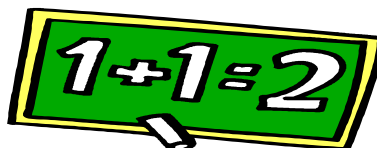
在電腦輔助學習方面，啓導班或輔導班的學生，宜鼓勵他們透過合適的電腦軟件進行自學，軟件中的即時糾正和評分，有利於進展性評估，而累積分數制度，爲他們按自

己進度最終都有獲獎的機會，有利於照顧一些進度較慢、態度欠積極的學生，讓他們有更多機會鞏固學習，減少自我挫敗所形成的學習無助感，享受成功的樂趣，才是真正喚起他們學習動機的途徑。

結語

香港教育學院的遠景制定為「共享學教喜悅，盡展赤子潛能」，鼓勵受訓老師新思維教學，以期達致優質教育的理想，而五周年紀念主題亦倡導「承先啓後：育新教師，迎新紀元」，使教師與學生皆能獲得「教與學的喜悅」，其理念正是希望教師摒棄傳統的班房單向授課形式，著眼創造課堂和諧歡悅氣氛，寓遊戲於教學，融歡樂於課室。

教育科技的運用，可說是一種技術，也是一種藝術，並非一面倒使用科技器材便叫好，應要視乎教學的實際需要，如何發揮它的功效，有賴教師靈活的運用和無限的創意。



期望新世紀的老師能構思多元化教學策略，配合新資訊科技時代，為學生編寫有意義的學習目標，切合社會需要；建設支持性的學習環境，令學生有一個互動的學習空間，與時代同步並進；提供啓發性的教材，運用生動有趣創意教學內容，提高學習的成效，既為教師提供教學及補充教材，亦為學生訂正增潤，切合個別差異，又能激發學生的創意和求學興趣；配合科技教育，提高學習動機的策略，將學校塑造成一個新天地，師生都能「悅學悅教」。我們可以視教育科技教學為感情的結晶品，它充滿了教師教學的熱情、誠懇、關懷和愛心，孕育著學生的智慧、喜悅、希望、努力和進步，教師們都能把適當的教材與資源，帶到適當的地點，並於適當的時間，作出適當的使用。