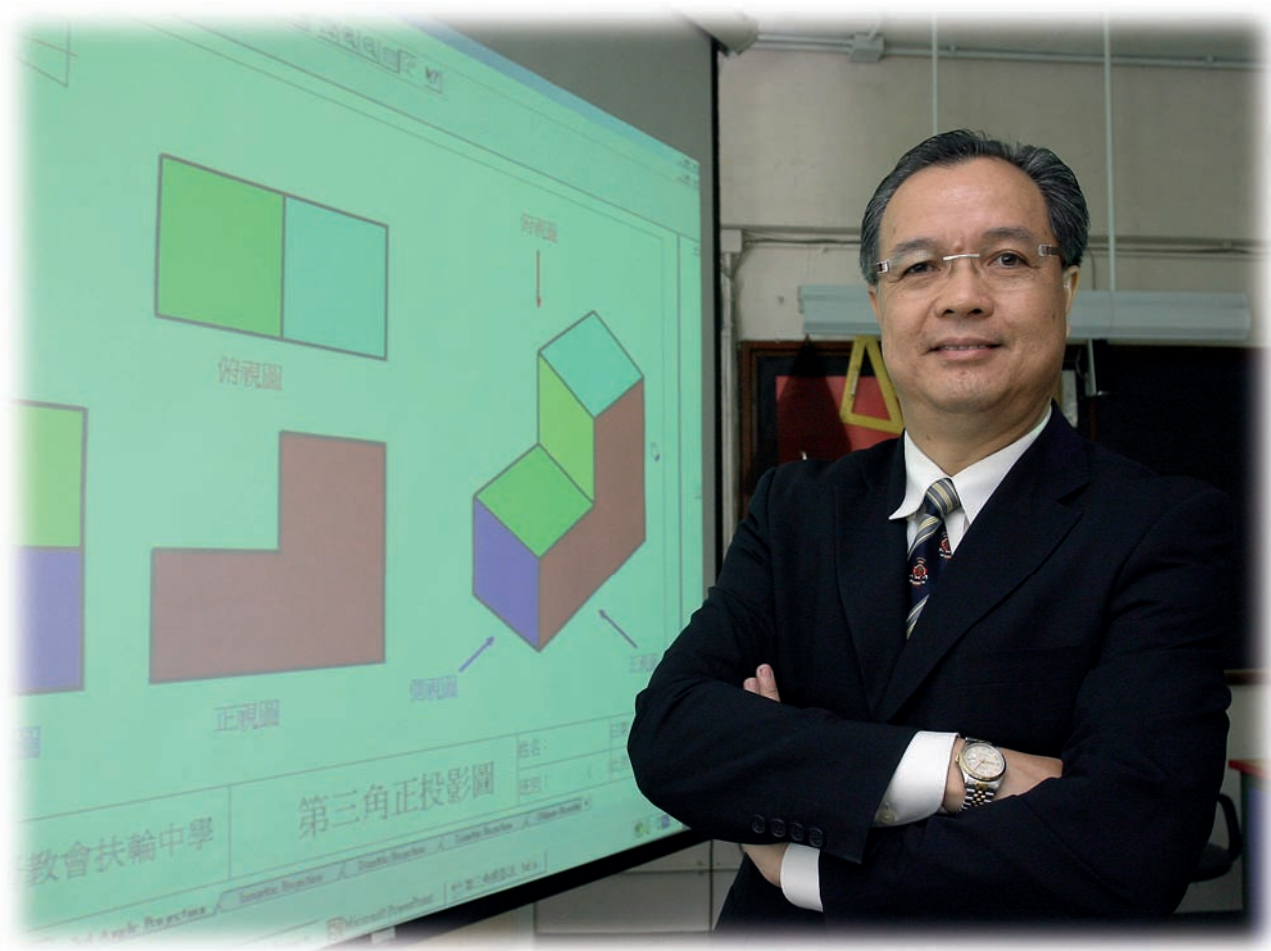




善用多元化教學策略

不斷提升學生學習效能

獲獎教師： 鄧永康老師（教學年資：32年）

所屬學校： 中華基督教會扶輪中學

教學對象： 中一至中五（圖象傳意科）

教學理念： 「相信學生的才能，人人可教，皆可成材。透過不同方法助學生發揮才能，讓他們體驗成功的滋味，建立自信心，繼而誘發學習動機。」

教師專訪

盒裝檸檬茶、瓶裝果汁飲品，還有牙膏包裝盒，令你聯想到什麼？這些東西看似平平無奇，各不相干，但在中華基督教會扶輪中學圖象傳意科主任鄧永康老師眼中，它們全都是非常有用的教學材料。鄧老師多年前為學生度身設計一套校本圖象傳意課程，讓學生從生活出發，透過觀察和繪畫日常用品包裝盒的外形，更有效地學習和掌握複雜和抽象的圖象設計概念。

圖象傳意科是科技教育學習領域其中一個核心科目，並於 1997 年首次開辦，相對於設計與科技、家政等傳統科目，歷史較短。鄧老師是其中一位參與編寫課程的專家，他對這門學科有獨到見解：「圖象傳意科是以產品設計為基礎，透過圖象來表達設計意念，因此繪圖技巧和圖象空間概念的掌握非常重要。」鄧老師形容，繪圖技巧容易學會，但抽象的圖象空間概念並非每個學生都能確切掌握，以致學習表現方面容易出現差距，這種情況在他任教的中學更為明顯。

藉實物學習抽象概念

鄧老師發現，如單靠課堂講解和輔以圖片說明，而沒有實踐機會，學生難以理解抽象的圖象空間概念，亦不明白課堂所學的實際意義。當學生在學習上遇到困難，容易失卻學習動機。因此，鄧老師綜合自己多年的教學經驗和校內實際情況，度身設計一套校本圖象傳意課程。課程一改傳統由教師作主導的教學模式，讓學生從探究中學習，藉着觀察立體實物模型，先認識圖象空間的概念，掌握箇中關鍵後，再學習各種繪圖技巧，如投影圖和展開圖，由淺入深；學生逐步掌握竅門，體驗成功的滋味，從而建立自信心。

鄧老師為更有效誘發學生的學習動機，花了不少心思製作教材，如設計不同形狀的立體紙模型，上課時讓學生動手摺疊，以增強學生在課堂的參與和互動。除自製教材，他更喜歡利用學生平日經常接觸的物品，如紙包飲品盒、果汁瓶，甚至牙膏包裝盒等，作為實物模型和例子說明，讓學生在觀察和學習的同時，明白到所學的圖象傳意技巧可確切在日常生活中應用。



在鄧永康老師努力下，學生都愛上圖象傳意科。



學生分組學習

針對學生的學習差異，鄧老師採用協作教學，與另一位教師一起上課，加強對學生的支援。同時，他將全班學生分成不同小組，進行合作學習。每個小組包含學習能力各異的學生，由能力較高的學生帶領能力較低的學生一同學習。

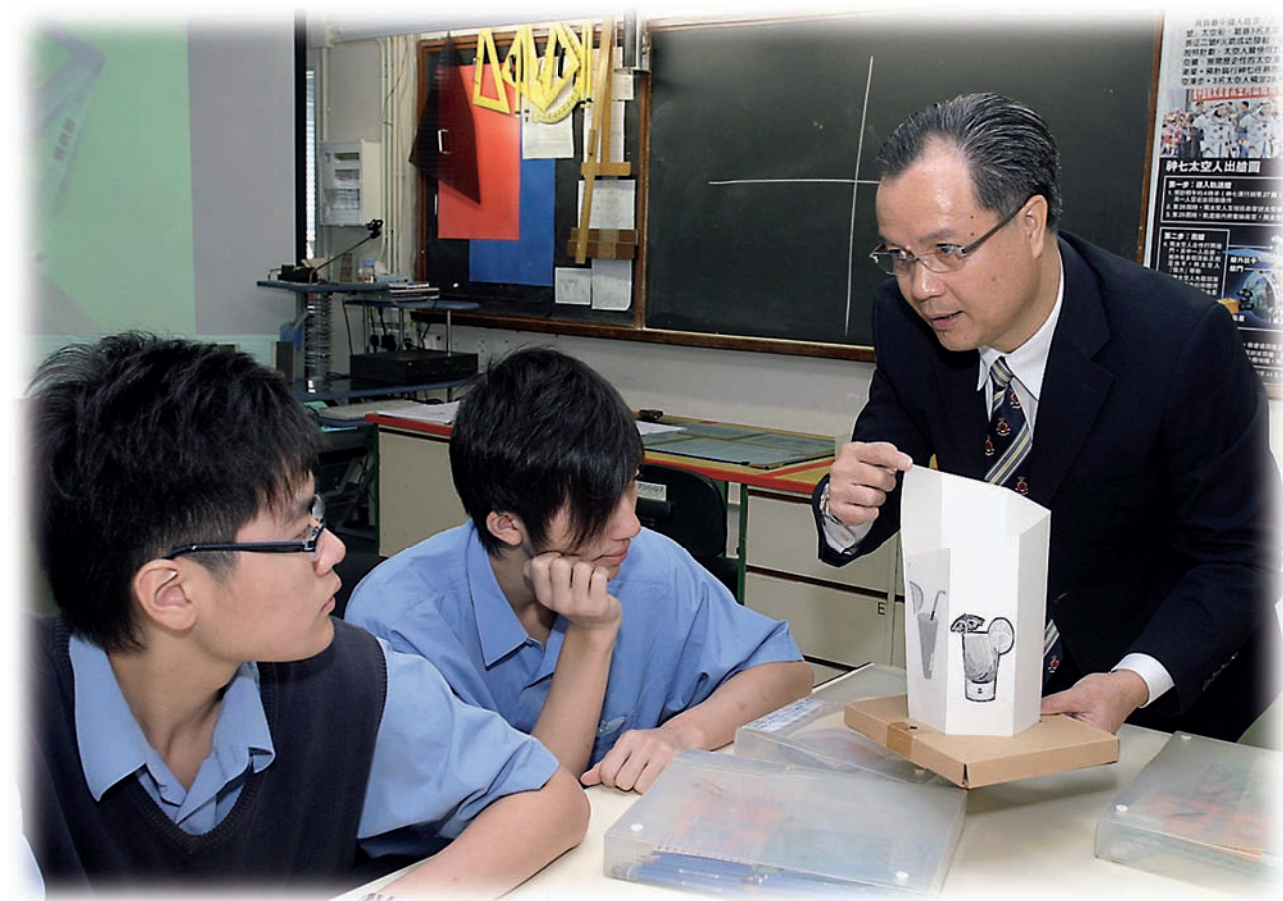
在鄧老師努力推動下，學生無論學習動機和學習能力均全面提升，這點從學生參與公開考試取得的成績得到印證。根據校方資料顯示，2002至2008年間，扶輪中學學生在中學會考的圖象傳意科成績高於全港平均水平。為進一步誘發學生的學習潛能，鄧老師在校內積極舉辦不同類型的圖象傳意比賽，如電腦寵物海報設計比賽，學生的反應熱烈。

除校內活動，鄧老師亦鼓勵學生參與校外比賽。去年，他推薦六位在電腦動畫設計方面有優厚潛質的學生，參

加香港青少年3D動畫創作大賽，設計以「2018太空運動會」為題的電腦動畫。六位學生分成兩組，憑着無限創意，勇奪高中組冠軍及季軍；冠軍動畫無論故事內容或視覺效果均獲得評判的高度評價。

新高中學制選修單元

鄧老師是資深教育工作者，從事教育工作逾三十年，除了圖象傳意科，亦曾任教設計與科技科，教學經驗豐富。近年，他更獲邀參與設計新高中科技教育課程。鄧老師表示，新高中學制推行後，將會取消圖象傳意科的公開考試，取而代之是名為設計與應用科技的選修科。該科其中一個選修單元是以圖象傳意為主的，並設有校本評核，對學生的繪圖技巧和能力要求更高。他深信，透過實物觀察，掌握空間概念和圖象傳意技巧的探究學習模式，日後在新高中學制仍然可以大派用場。



鄧永康老師喜歡自製紙模型作為教材，幫助學生了解抽象的圖象概念。

教學分享

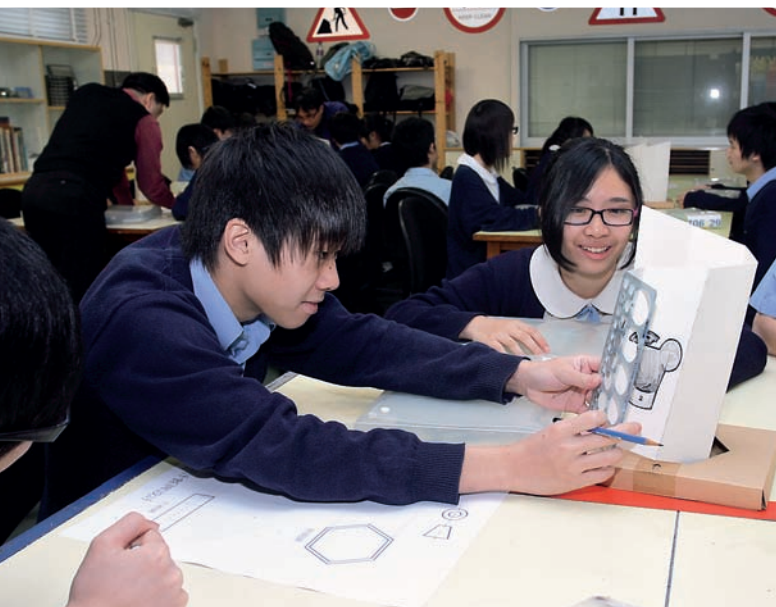
科技教育與科技教師

科技教育是學習有目的地應用知識、技能及經驗，並運用資源創製、建構與更新產品及系統，以滿足人類需要。作為一個科技教師，我努力地在自己的生活中扮演科技在人類生活中的相同角色，嘗試滿足每一個身邊的人的需要，身體力行地實踐科技精神。

有啟導作用的體驗

過去十多年的教育及課程改革，從 1996 年起的「職業先修及工業中學教育檢討」所產生的「新工藝課程」至 2009 年實施的新高中學制，讓香港的教師，尤其是科技教師經歷了不少考驗，也造就了我實踐終身學習的機遇。在學習及參與課程發展的過程中，以下的幾個體驗啟發了我對教學的重新思考與嘗試：

1. 在「新工藝」教師訓練營中，當時的總課程發展主任與我們分享如何提升教學效能，釋放學習空間：教師少講一些，讓學生多學一點（Teach less, learn more）。
2. 在參與「新工藝課程」中圖象傳意科發展時所獲得的課程理念。
3. 在香港「英國文化協會」主辦的創意教師工作坊（CREATIVE）中接觸到的 Visual-Auditory-



課堂學習氣氛熾熱

-Kinesthetic-Tactile（VAKT）多感覺教學法 Multi-sensory teaching method。

4. 在當課程發展議會「科技教育委員會」委員，參與制訂科技教育基礎指引時，對科技教育定義的反思。
5. 在「香港大學」修讀特殊教育課程 "Children With Learning Difficulties" 所認識的以學童需要作主的概念 "If students do/can not learn in the way you teach, why don't you teach in the way they learn"。
6. 在美國「賓夕法尼亞大學」參與 "The Benjamin Franklin International Science Teachers Programme"，與美國初中學生的教學互動經歷。

發展校本教材

由於本校的學生一般能力稍遜，為改善他們的求學態度、知識基礎、專注力、溝通能力及創意等，於是運用教育局提供的課程及教學資源，自行發展出一套跨級別的校本課程，並因應不同時期的學生需要，輔以不同的策略，甚至加入額外的元素，務求可以令學生樂在「圖」中。各級內容分別安排如下：

- 中二級（選修）— 手繪圖：包括平面幾何、等角圖、正投影法等；電腦輔助設計（CAD）：包括平面幾何、組織圖、商標設計等。
- 中三級（選修）— 手繪圖：包括設計、腦圖、麥克筆渲染、明暗效果、剖視圖、圖表、徒手圖、一點透視及建築圖等；電腦輔助設計（CAD）：包括立體零件、組件、組合及動畫等。
- 中四級（選修）— 手繪圖：包括初中課程重溫、標誌設計、兩點透視圖、圓與曲線及機械組合等；電腦輔助設計（CAD）：初中課程重溫及立體電腦動畫（校本增潤學習課程）。
- 中五級（選修）— 手繪圖：會考課程及校本評核習作；電腦輔助設計（CAD）：會考課程及校本評核習作。



教學策略

教學策略的運用全為提升學生的參與，讓其不斷可以獲得成功經歷，從而增加自信及於學業上的堅持邁進，2000年起已將所有的教材、習作及教具數碼化，有關安排如下：

1. 抽象的科技概念 — 由於圖象傳意科課程理念是建基於產品設計，當中除了生產及設計過程外，亦涉及不少抽象的科技概念，例如如何將立體的設計意念以平面的圖象展示，如何與工程人員溝通等。展示抽象概念的能力於是成為學習的主要基礎及學生的成敗關鍵，值得我們用充分的資源去成就這種能力，讓學生多一種與人溝通的方法。
2. 專室專教 — 向校方爭取得專用空間，其中圖象傳意室以路標作為主題背景，並設置用具借予學生每人一套，讓學生無須因缺乏資源而影響學習。強調學生只要有誠意上學，就可以於圖象傳意科獲得成功。另亦獲分配電腦實驗室以支援各級電腦輔助設計（CAD）。
3. 多感覺教學法（VAKT）的應用 — 透過口述、圖象、模型、動畫、短片、音效及簡報等提供視、聽效果支援，並讓學生透過分組討論、模型建造、集體觀察及評論，輔以教師的指導，讓學生於80分鐘的課堂內有不同的學習活動，以解決專注力不足的問題，同時個別差異亦可因分組研習得以改善。
4. 朋輩支援計劃 — 為讓每一位初中未有選修的學生於中四、五級可以達致要求水平，學生於個別單元（如電腦繪圖、會考習作或應試準備等）的學習時段，將因應需要作出座位調配，讓能力稍遜者獲得照顧，共同渡過困境。
5. 能力差異調適 — 大部分習作均包括核心部分及創意部分，讓能力略遜者能夠達標，具有創造力者獲得嘉許和加分。
6. 學習生活化 — 部分教材及習作均採用極生活化的素材，將學習與生活的距離掏空，減少理解及認知的差距，令生活空間等同學習空間，消除對學習的恐懼。

7. 多元化的評估 — 除常設的紙筆測考外，亦有安排口頭查詢和透過電腦的測驗，照顧學生的多元能力及需要。
8. 課程外的增潤學習 — 讓圖象處理能力較佳的學生，學習立體電腦動畫（3D Animation）超水平的增潤學習課程，成為學習中極受歡迎的部分。

總結

成功的課堂對學生的學習是非常重要的，讓每一個學生在足夠的支援下不斷的獲得成功，令他們的自信得以提升，勇於面對學習及其他的挑戰。雖然2010年後，由於學制及課程改革的緣故，圖象傳意科將於中學文憑課程中取消，但過去圖象傳意科的校本課程確實提供了不少讓我們歡欣的片段。我相信有關的教材仍會於新高中課程設計與應用科技科的視像化及電腦輔助設計模塑單元中繼續發熱發光，造福莘莘學子。



學生動手摺疊紙模型，進行分組學習。

評審撮要

透過有效的教學策略，協助能力稍遜的學生掌握抽象的科技概念。

鄧老師對科技教育充滿熱誠，深信透過手腦並用的學習活動，能令學習能力稍遜的學生掌握抽象的科技概念，而在教學過程中，他相信讓學生體驗成功的學習成果，更能有效地提升學生的自信心和學習興趣。他憑着多年的教學經驗，設計適合學生程度的校本圖象傳意科教材，並因應學生較難掌握抽象概念的特性，為每一個課題設計一套相應的實習活動，讓學生通過動手解決學習難點，體驗成功以建立自信。他為了讓學生容易掌握較為複雜的概念，經常引用日常生活例子，深入淺出的解說，以提高學生的學習興趣。他亦經常透過同儕備課和進展性評估，了解學生不同的學習需要，悉心修訂和改良教學策略，藉以提升學習效能。

校訪當日的觀課教節為中五級圖象傳意課，教學內容為第三角投影圖、展開圖及立體餐牌設計。課堂所見，鄧老師為課堂每一個學習環節準備適

切的學習材料，他的講解詳細而有系統，且善於運用啟發性的提問，以帶動活潑和愉快的課堂討論氣氛。他與學生一同探究和討論如何將三維空間的實物（餐牌）轉化為二維空間的投影圖，並輔以電腦簡報，成功幫助學生掌握發展三維空間模型的技巧。評審委員與學生會面時，深深感受到學生對鄧老師的愛戴和尊敬。學生非常欣賞鄧老師學識淵博，態度隨和，教學生動有趣。學生認為他們的進步是因為鄧老師的耐心和鼓勵，並能不斷為他們訂下進步的目標。鄧老師讓學生體驗到成功的樂趣，這經驗對學生的個人成長有積極正面的影響。

鄧老師曾出任多個課程發展委員會及香港考評局科技教育委員會的主席／委員。過去數年間，他積極協助籌備科技教育學習領域的新科目「設計與應用科技科」，及發展科技教育學習領域的新高中課程。

鄧永康老師用心教學，明白學生的需要，且善於引導學生進行探究學習。

索取上述教學實踐資料的途徑

請聯絡本人

教師與其他同工分享的方式

友校探訪、工作坊、交流會、講座等

聯絡方法

聯絡：鄧永康老師

電話：2338 1971

電郵：tangwh@rotary.edu.hk

tangwh@graduate.hku.hk

