

左起：羅恩銘老師、鍾偉東老師、馬凱雄老師和梁文傑老師

優化電腦科編程訓練

善用網上資源提升學與教效能

獲獎教師： 梁文傑老師（教學年資：14年）、羅恩銘老師（教學年資：4年）、馬凱雄老師（教學年資：11年）、鍾偉東老師（教學年資：17年）

所屬學校： 香港培正中學

教學對象： 中一至中七（電腦科）

教學理念： 「以學生為本，培養學生解難能力和探究精神，以及樂於與別人分享學習成果的態度。同時讓學生善用資訊科技，促進社會的繁榮和科技發展。」

教師專訪

互聯網的普及，令資訊科技發展一日千里，要應付瞬息萬變的社會，擁有解決問題的能力極為重要。香港培正中學四位電腦科教師深明此道理，他們透過編寫程式訓練，促進學生對電腦科的興趣，更大大提升了他們的解難能力，無論對日後升學以至工作均有莫大的幫助。

培正中學積極發展及善用資訊科技，除建構網絡校園外，近年更努力實踐知識管理及知識創新層面的策略。梁文傑老師表示：「我們要讓學生知道，要獲取知識，他們必須懂得主動在周圍尋求；此外，在學生所能接觸的資訊中，不是全部都是準確無誤，所以學生要懂得分辨資訊的真確性。教師亦要教導學生『管理知識』，務求令他們有能力去尋求獲取正確知識的途徑；對於能力高的學生，我們要教導他們『創新知識』，盡力發展他們的潛能。」由於校內學生普遍的數理能力達到一定水平，故此，要提升他們對電腦科的興趣，以發展解難能力，梁老師相信最有效的方法莫過於讓他們編寫電腦程式。於是，梁老師和其餘三位電腦科教師合作，在電腦科課程滲入程式編寫的元素，並透過線上評判系統（On-line Judge），加強學生編寫程式的能力。四位教師均表示

該系統能配合新高中「資訊及通訊科技」科的課程發展。

重點培訓具潛質學生

在教學過程中，小組老師會觀察學生編寫程式的技巧，然後再挑選數十位具潛質的學生，在下課後及假期作重點培訓，進一步教授有關基本編寫程式的技巧，藉此鞏固及提高學生編寫程式的能力，同時又以學兄帶領學弟模式，互相交流及分享編寫程式的心得。

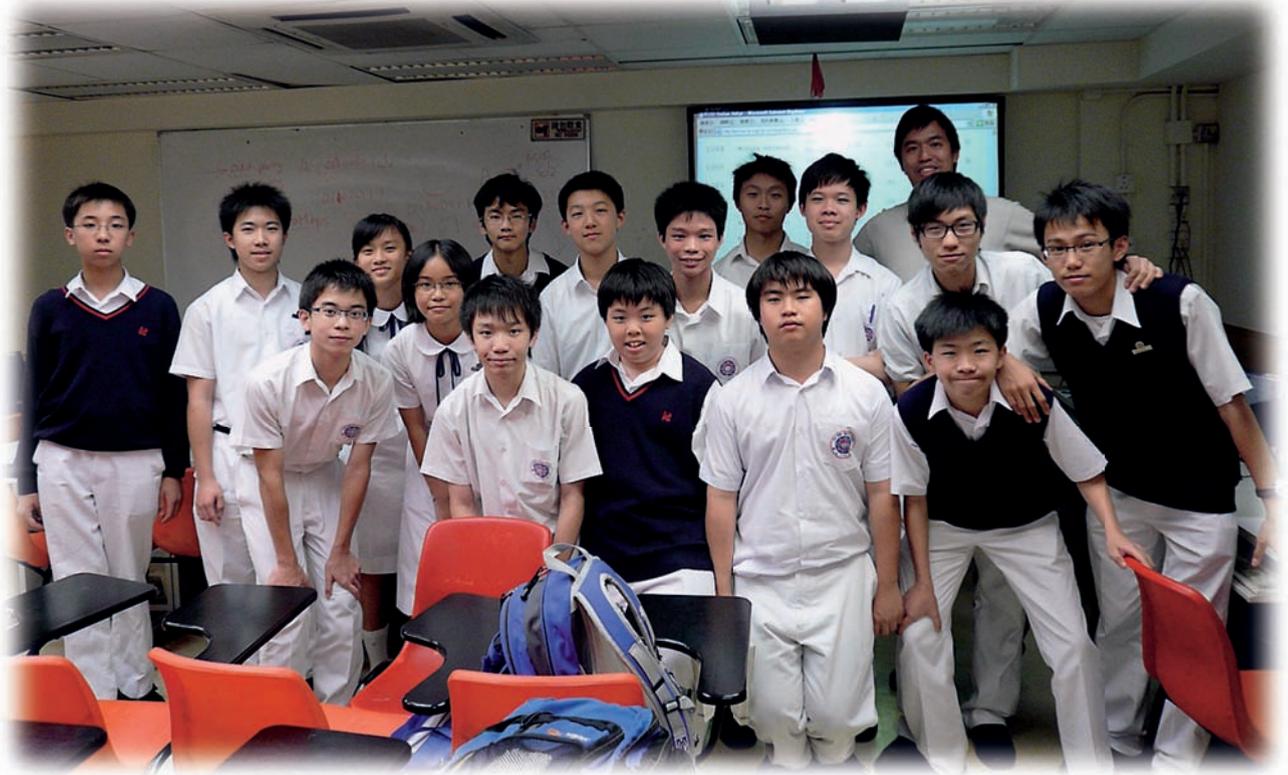
「學生在學習編寫程式的過程中，最令人欣慰的地方就是他們充滿上進心，時刻希望能夠成功地編寫正確的程式及找出最優解。此外，帶領學生參與公開比賽，他們會遇到很多其他國家及地區編寫程式的高手，擴闊了他們的視野，並激勵他們日後在學習方面的努力和發展。」梁老師說。

另一方面，四位教師借助一班已升讀大學或就業的校友，透過網上系統，對學生的編寫程式習作提供意見。最後更安排這批「編程高手」參加香港及國際公開比賽，與其他參賽者切磋。鍾偉東老師表示，學生去年參與公開賽有傑出表現，分別奪得多個電腦奧林匹克競賽的獎項。

近年，四位教師更利用網站Google提供的「線上表格」（On-line Quiz）進行教學，成效相當顯著。馬凱雄老師解釋，「這種教學形式，改變從前單向教學模式，學生與教師之間能夠即時作出互動，一起分析問題，找尋答案，同時鼓勵學習能力有差異的學生有機會參與網上討論，而教師亦能掌握每個學生的學習進度，在課堂後作出適當的指導。」



鍾偉東老師帶領香港電腦奧林匹克代表隊於2008年前往埃及參加比賽



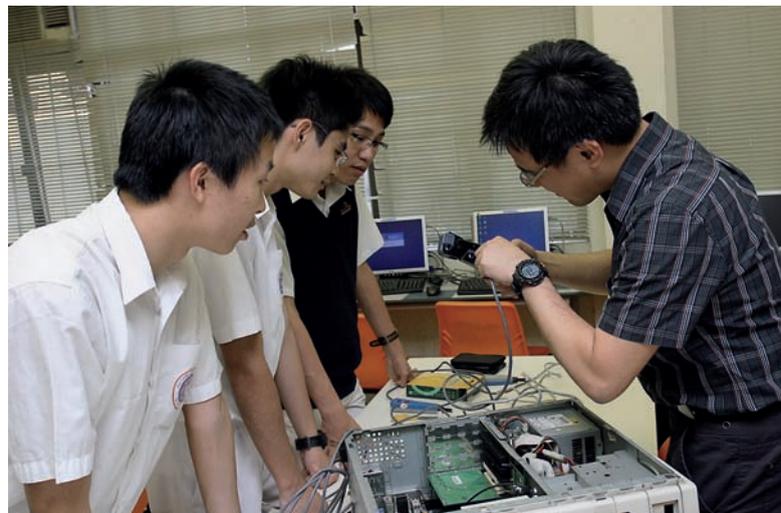
學校近年培育了不少「編程高手」

自行開發「電子社區」

踏入 Web 2.0 年代，資訊科技發展着重人與人的參與，網上討論區成為大眾暢所欲言的平台。2003 年，學校因為「沙士」而停課，課堂授課時間非常不足，教師們透過網上討論區把各科的教學資料發放；而學生亦藉着網上討論區這個電子平台來討論功課，與別人分享學習成果。討論區吸引了好幾位校友及家長參與討論，這電子平台頓然加添了一點學術氣氛。有見及此，四位教師於 2003 年開始，自行建構一個屬於培正中學師生家長的「電子社區」，作為一個虛擬的教學平台，突破傳統的教學框架。羅恩銘老師稱，學生可以在這個社區，就學習上互相討論和分享，亦可上載一些有用的學習資料。「電子社區」已成為一個寶貴的學習資料庫，對學生的學習歷程有很大幫助。

四位電腦科教師對教育充滿熱誠，無論在課堂以至課餘方面都緊密合作，一起發掘更多教學資源、改良現有課程，務求令學生更有效率地學習。另外，他們為了將資

訊科技進一步推廣至其他學科，他們經常為校內教師開辦工作坊，同時經常出席由教育局、考評局、坊間機構舉辦的研討會，與其他教師分享教學經驗；並向內地、新加坡等學校介紹他們的教學模式，使資訊科技教育的成功經驗得以進一步推廣。



梁文傑老師透過與學生互相討論和分享，培養學生的解難能力。

教學分享

我們一群電腦科教師，在過去十多年來，全力推動資訊科技教育發展，以實踐學習者為中心的學習範式以及完善校本知識管理平台。過程中不斷累積經驗，設計各種創新教學環境和實踐各種新的教學法。

教學策略

現今社會科技日新月異，科技教育學習領域的知識須與時並進，書本上的知識很快就會過時。因此，我們身為科技教育學習領域的教師，除了令學生學懂書本上的知識外，還要教導他們懂得自動自覺獲取最新資訊及最新技術。我們多年來積極提升學生的資訊科技能力，以應付日常生活、學習及日後工作所需。除此之外，我們相信有效發展學生的解決問題能力及學習電腦科的興趣，最佳的方法是提供足夠的編寫程式機會予學生。我們特別在初中校本課程加強編寫程式的能力，藉以訓練學生的高階思維，提升解難能力。故此，當他們在高中修讀電腦科，或選修電腦程式編寫的單元時，由於在初中時已經有了穩固的基礎，學習更有信心和效果，而學生在公開考試中更屢獲佳績。

發展校本電子社區 延展學習空間

一直以來，學校不遺餘力地推動「電子社區」(e-community)的發展，我們透過網上討論區發放各科的教學資料，把課堂上的教學內容和重點，放在電子社區內；同時，我們亦在課堂上要求學生把討論帶到電子社區內。這平台首先會吸引學習較為積極的學生去參與討論，有時候他們甚至會自行在網上搜尋相關的知識在電子社區內發放。久而久之，一些學習較為被動的學生亦會被吸引到電子社區上瀏覽。我們把課堂的學習，由課室帶到課後時間。



討論區亦吸引了不少校友及家長參與討論，學術氣氛非常濃厚。

設立線上評判 挑戰自我極限

我們每年都會挑選十多位初中學生學習電腦編程，並準備參加各級別的電腦奧林匹克比賽 (HKOI / CCC / NOI / IOI)。訓練主要在「線上評判系統」(On-line Judge)上進行。線上評判系統是一個自行研發的校本伺服器，可以不經人手而把提交的程序編譯、執行及評分。已離校的畢業生擔當義務訓練員，可以經互聯網在系統內設定大量編程難題；在校學生便可以在家或在學校進行練習。我們還鼓勵學生在電子社區和已畢業的義務訓練員交流意見及討論訓練安排，學生的編程技術往往得以在短時間內大大提高。我們打算在新高中 ICT 科目中利用線上評判系統輔助教學，相信能有效提升學與教的效能。

善用嶄新工具 加強教學互動

學校在 2007 年度開始使用 Google Apps 來做校內的電郵通訊系統，2008 年初開始 Google 有新的工具「線上表格」推出。我們發現這工具有記名或不記名



的意見收集功能，於是我們嘗試以它作為一個「線上功課」。我們把不同類型的作業及練習輸入「線上表格」，然後讓學生在課堂上或在家中作答（視乎個別課堂的安排而定）；並在下次上課時，教師可以開啟學生的回應，及比較不同學生所提交的答案，引導學生分析各種答案是否合理。這比較使用紙筆的小測驗或習作更容易引起討論；教師亦可把學生們的回應在電子社區發放，讓這討論延續到課後。

若再配合學校推行的移動學習（mobile learning）計劃，在課堂中使用具有無線上網功能的 PDA 或 Smart Phone，我們可以將 Google Apps 線上表格形式的小測驗或習作向學生發放，學生就可以在沒有桌上電腦的課室內給予回應，而回應結果可以立刻讓所有學生在網上進行討論。

知識管理 知識創新

我們樂於看到學生在學校的討論區熱烈地討論學術性



梁文傑老師去年帶領香港隊參加浙江紹興舉行的「第25屆全國青少年信息學奧林匹克競賽」，培正中學的三位代表均獲得銅獎。

的問題，為探求真相而在網絡上四出搜尋，圖文並茂地為自己的見解進行闡釋，據理力爭，追求真理；我們亦欣賞學生在「線上評判」中那份自發進取的精神，在同儕間良性競爭的環境下，把一個又一個的編程難題「征服」；我們更投入於愉快的上課時光中，與學生互動地討論不同範疇的課題。最令我們鼓舞的是，除了考試成績大幅進步之外，我們的學生經常在多個全港性甚至世界性的大型電腦比賽中獲得重要獎項。因此，這些知識管理的平台居功至偉。

結語

培正中學電腦科由 1984 年至今，一直支持推行多個校本資訊科技計劃，並把成功經驗與世界各地的同業分享。除此之外，電腦科同工亦不斷協助學界推廣香港中學會考及高考電腦課程，以及一些全新的教學法。全校電腦科成員的無私奉獻及團隊精神，特別是另外兩位電腦科教師呂艷蘭老師及陳卓偉老師的貢獻，成就了我們最感自豪的共享文化。

2008-05-07 Quiz for 4D Module A
張貼者：2008/5/7 上午9:46 LEUNG Man Kit 梁文傑 [已更新 2008/5/7 上午11:38]
Core Module Chapter 1 - The Information Age

Click here to post your reply.
務必在下次上課（5月13日）前完成。

2008-04-29 小測結果
張貼者：2008/5/6 上午10:07 LEUNG Man Kit 梁文傑 [已更新 2008/5/6 上午10:09]

請看看以下附件，以了解自己答對或答錯了什麼。
| 附件：2008-04-29 4D Module A Quiz.xls

網上測驗的好處是可以即時共享同班學生的作業，引發高層次的課堂討論。

評審撮要

訓練編寫程式的技巧，提升解決問題的能力。

小組老師多年來積極提升學生的資訊科技能力，並着意加強編寫程式的能力，藉以訓練學生的高階思維及提升他們的解難能力。小組老師在教授中一課程 Excel 課題時，刻意加強訓練學生編寫程式的技巧，然後挑選能力較為突出的學生，在課後及假期加強訓練，而每年均能有系統及成功地挑選十多位「編程高手」接受訓練，並參加香港電腦奧林匹克競賽，而學生都能取得佳績。

為促進學生的學習，小組老師於 2003 年在校內自行開發「電子社區」系統，並成功地應用在電腦科的教學上。他們近年進一步發展的「線上評判」系統，能自動把學生遞交的程式編譯、執行及評分。教師在伺服器內設定大量編程難題，讓學生在學校或家中進行練習，令學生的編寫程式技術得以提高。此外，小組老師更創新地運用

Google Apps 線上表格網上軟件供學生遞交「線上功課」之用，他們把填充題、選擇題、長題目等預先輸入「線上表格」內，讓學生在課堂上或家中作答，於下一次上課時，教師便能將學生的答案以試算表形式展示出來，讓全班一同討論，一同建構最佳答案。教師發展的「學生作業系統」，能輕易找出能力稍遜或學習動機較低的學生，在課後給予支援和個別指導，確保每一位學生均能完成所有習作，掌握課堂所學的知識和技能。

過去十年，由小組老師培訓的學生初級網絡工程師，除了為學校的擴建工程擔任建設電腦網絡義工外，亦為香港多個大型活動提供義務技術支援服務，使他們得以提升資訊科技知識和技能，貢獻社會。

索取上述教學實踐資料的途徑

請與梁文傑老師或馬凱雄老師聯絡

本校電腦科網上討論區：student.puiching.edu.hk/viewforum.php?forum=3

網址：www.puiching.edu.hk

電郵地址：mkleung@puiching.edu.hk 及
pc-mhh@puiching.edu.hk

教師與其他同工分享的方式

校訪、分享會、研討會以及本校網上討論區

聯絡方法

電話：2711 9222

傳真：2711 3201

校址：九龍培正道廿號



梁文傑老師用心教導學生編寫程式的技巧