



創意教學 學生開心學物理

獲獎教師

劉國良（教學年資：11年）

所屬學校

神召會康樂中學

教學對象

中四至中七（物理科）

教學理念

「希望學生『開心學物理』，能夠學到物理知識之餘、亦領悟對物理應有的態度、掌握一定技能和學習的價值。」



▲ 學生遇到課本上的疑難，劉老師會詳細解答。

教師專訪

「上物理堂要作文？」、「中學生都可以享受小班教學的好處？」很新奇吧！物理科教師劉國良爲了學生能夠開心上課、主動學習，設計出多項教學活動，學生不但可以走進海洋公園探究，更能發揮無限創意，配合物理理論寫作故事。爲了因材施教，劉老師不惜增加自己的上課時間，體貼地將成績較弱的學生分開上課，實行「小班教學」，提昇學生對物理科的興趣。

爲鼓勵學生主動學習，去年，劉老師先後設計了多項學習活動，例如「海洋公

園：動感物理」、「康樂物理廊」及創意故事寫作及話劇等，目的只有一個：「自從參加了教育學院的創意培訓計劃後，我希望能將創意投入課堂內，學生在科學中訓練創意。」

於是，劉老師與學生走出課室，到海洋公園進行探究，透過利用儀器收集各項實驗數據、整合及報告的工作，除有效提高學生主動參與學習外，學生更能藉着情境學習和與其他同學分享的過程中，牢固地建構所學到的知識。

假如我是一粒光子

上課總是「老師輸出、學生接收」？為了打破悶局，每當遇到合適的課題，劉老師便會以「康樂物理廊」的形式上課

。「我將同學分四組，每組約三至四人，給他們一個問題，讓組員一起研究解題程序，然後向大家報告方法，讓各組間互相學習和衝擊，最後才由我來作總結。」其實，平日上課，劉老師都很少以傳統方法授課，「只由我口述的知識，難及學生親身經歷的深刻，所以我要求學生先研究有關課題，再分組做實驗，並向全班同學報告結果。過程中我只當輔助及引導角色，以提升學生的共通能力，主動學習。」

最令人意外的，是劉老師竟想到將物理和創意結合，舉行命題為「假如我是光電效應中的一粒光子」及「假如我是蘭克赫磁實驗中的一粒電子」的寫作活動，讓同學透過故事，寫出物理邏輯，加深對相關理



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

論的印象，「用擬人的手法，寫出有趣的物理故事，目的都是希望同學能夠引用所學到的理論，從而加深記憶，並訓練創造力。」為了讓同學盡情發揮，將限制減至最少，學生可以自由選用中文或英文寫作，非常自由。

自製小班教學

說到跳出限制，去年，劉老師更作出一個突破—將中四班物理課一分為二，分別授課，他說：「過往經驗所得，男生的理科成績普遍較女生為佳，而去年的情況亦然。於是我想，為班中十五位物理科成績較弱的女同學，開設一獨立班，讓她們能夠在小班中得到更大的發問和學習空間。事實證明，她們的課堂表現和學業成績均有明顯進步！」

此外，劉老師經常鼓勵學生

參加公開比賽，以吸收經驗，並提升他們學習科學的興趣和自主學習的能力。去年，學生在他的帶領下，參加了香港創意思維活動，並奪得香港最佳風格獎、最佳表現獎和十多個優異獎項。劉老師說，自從運用新的教學法，同學對物理科的興趣大大增加，個別不太喜歡這科的同學，也能夠在課堂中找到滿足感、成功感和樂趣了，學生對知識的掌握也來得更加牢固，「因為學生在課堂上有了主動的學習經歷，滿懷幹勁對吸收知識有很大增益。」

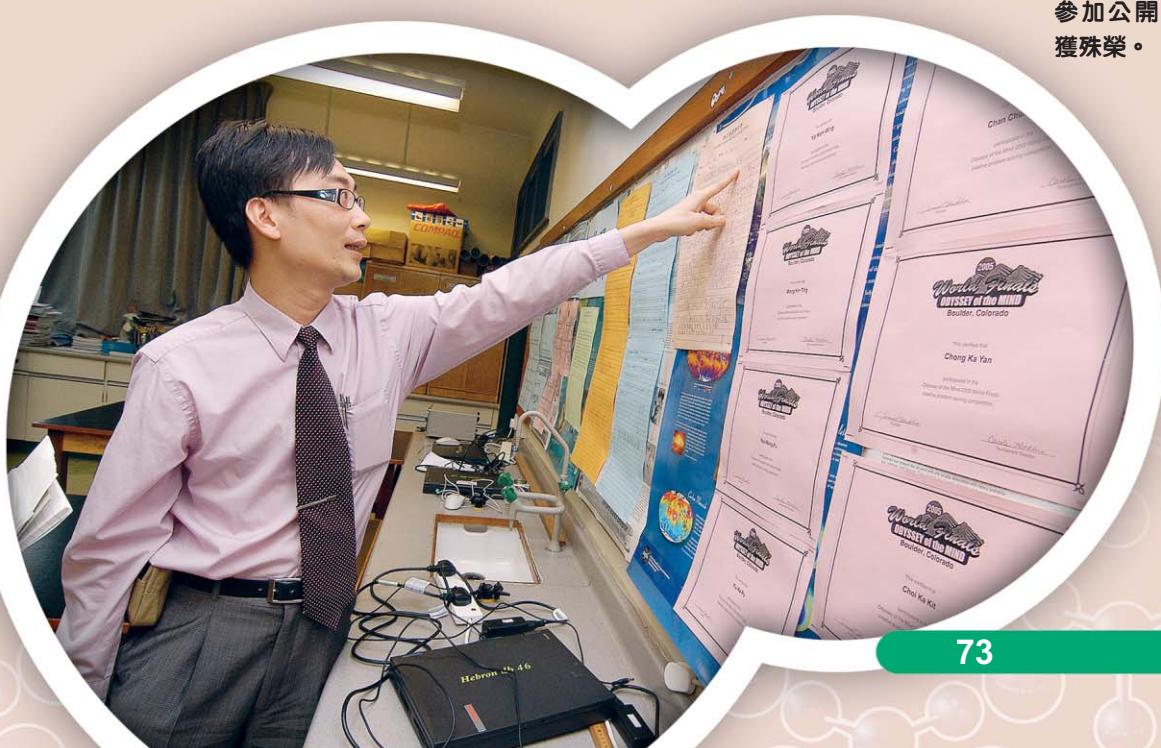
善用資源達教學成果

這種教學方法對學生來說，既新穎又有助學習，但劉老師坦言，在推行時，亦遇到一定困難，「時間當然是用多了，備課工夫也要大大增加，因為

這樣才能給學生更清晰的指引。」至於硬件方面，劉老師深明資源短絀的問題，於是利用了學校多部手提電腦，加上無線上網功能，供學生作為蒐集資料的工具，以低成本配合新教學法的需要。

劉老師任教的中四至中七班，恰巧是面臨公開試的年級，壓力不小吧？劉老師笑笑說，「新教學法除可以幫助學生鞏固學到的知識外，更令他們懂得以多角度思考、靈活處理知識，自然更有利考試！不過，我始終認為：求學不是求分數，我最希望的，是學生學得開開心心，只要日後能夠將所學的好好運用出來，已經是最好的回報了！」一位處處為學生着想、不斷求進、熱誠投入的教師，實在是作育英才的表表者。

◀ 劉老師經常鼓勵學生參加公開比賽，且屢獲殊榮。





行政長官卓越教學獎
CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

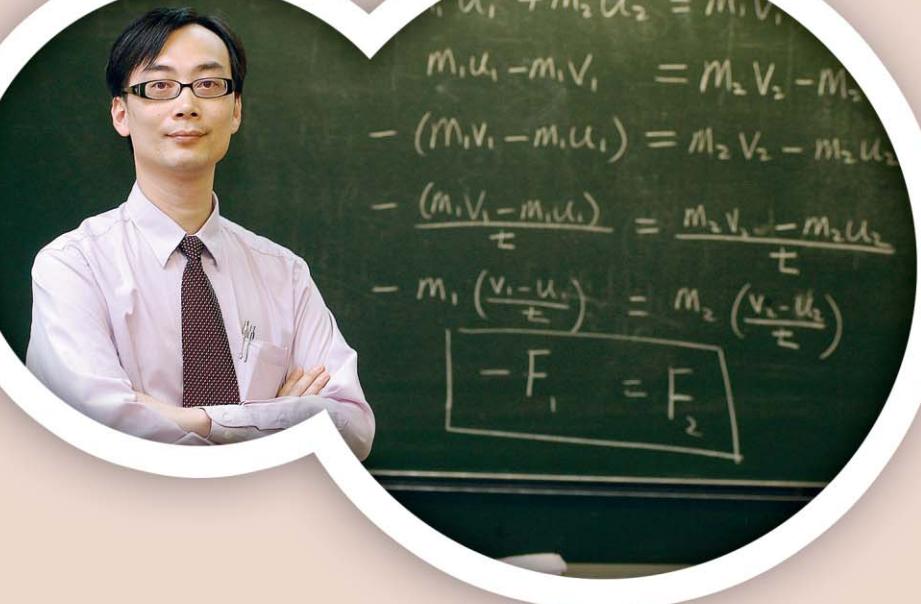
教學分享

我期望學生學習物理的經歷是開心的。縱使在學習的過程中遇到困難，「開心物理」的愉快學習經歷，會使他們以正面的態度，運用知識和技能，應付當前的評估和考核，及面對未來的挑戰。基於這個教學理念，在過往的日子裡，我一直在尋找和嘗試不同的學習活動，希望使學生的學習經歷更為豐富多彩。

自主學習活動

自主學習活動以學生為主導，目的是讓他們親自去探索物理，親自去建構知識，從而累積豐富的學習經驗，並鼓勵他們好好地掌握學到的知識，在生活上靈活地應用出來。

在中四至中七的課堂中，我把同學分為三至五人一組，要求每組在兩星期的物理課內完成一連串相同的實驗。當中有關的物理知識是沒有預先教授



▲ 劉老師期望學生開開心心學習物理。

，所以他們須「邊做邊學，邊學邊做」，遇上困難的地方，便與小組成員互相討論，或翻開書本閱讀、理解並思考有關問題。

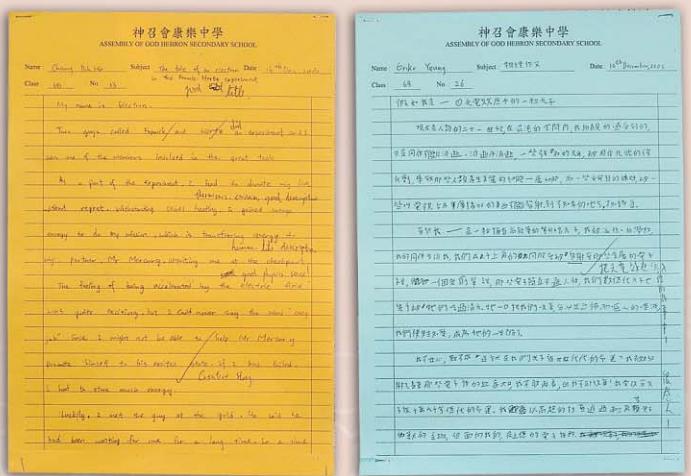
在這兩星期的課堂內，同學可以自主地在實驗室內安排他們的小組活動，如實驗、閱讀、思考及上網搜查資料等。而我會盡量了解各小組的進度。當他們遇上較深的問題，我會引導他們；假若是較淺易的問題，我便鼓勵他們自行去解答，通過探索及討論，闡出他們自己的新天地。

兩星期後，各組隨之匯報部分的實驗報告，包括實驗上所應用的物理理論，步驟及結果等。由於各組都處理一

連串相同的實驗，同學對各組的匯報內容都有一定認知。因此，匯報的同學會更小心地處理匯報的內容，確保其完整及準確。而同學亦會小心聆聽，去欣賞和學習他人的成果。另外，在每組匯報後，所有同學都有機會向匯報的同學提出問題，或互相討論一些疑點。在各組匯報其學習成果後，整個課題的自主知識建構亦大致完成。我會分別給予他們讚賞及總結，然後派發相關的練習，鞏固他們所學到的知識。

在整個自主學習過程中，同學除了可以自主地建構知識外，從中亦培養了積極的學習態度。我相信在不同的環節中，他們的共通能力也有提昇。

在選題方面，我會因應學校實驗室的配套，刻意選取一些可行的實驗課題。在中四和中五，我選取了折射及透鏡；而在中六和中七，我就選取了交流電，晶體管和運算放大器。



◀ 讓學生創作物理故事，從而鞏固理論知識。



行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

在自主學習過程前，同學應已充分掌握相關的實驗技術，才能有預期的學習成果。如中六和中七的同學，他們已透過電容，電路及電磁學的實驗，掌握了接駁電路的應有實驗知識和技巧。

此外，實驗室的配合是相當重要的。為促進學生的自主學習，我得到實驗室技術員的充分支援，預先準備所需的零件，材料和儀器，供同學自行運用，對他的工作熱誠，我深表讚賞。

康樂物理廊

在農曆新年假期前夕，文商科



▲ 學生贏得的獎盃是劉老師的原動力。

的同學在午膳時間舉辦校內年宵市場。在午膳後的物理堂，同學問我為甚麼物理科沒有參與年宵市場活動。於是，我靈機一動，把市場經營元素加進物理課中。

我在堂上安排同學分組，而每

一組須完成同一份課後練習。每一組須按我所指定的問題，擬定一解題，寫在白紙上，然後張貼於小組桌上，我亦給予每組相同數量的「代幣」。於是，每一組就在實驗室內的「物理年宵市場」經營他們的「物理年宵攤位」，讓訪客光顧。每一組須安排同學看守自己的「物理年宵攤位」，以便解釋他們的作品，另須安排輪值，方便每一位同學都能到訪其他的「物理年宵攤位」。

到訪的同學須判斷他人的解題是否正確，對的就給予對方一個簽名，以表認同，並贈予「代幣

► 劉老師不惜增加上課時間，施行「小班教學」。





行政長官卓越教學獎
CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR
TEACHING EXCELLENCE

」，表示讚賞；反之，則展開討論，各抒己見。「代幣」最多的「攤位」就獲得「最受歡迎攤位」獎。

然後，我會收集各組的作品，看看解題是否正確，並給予口頭回饋。我亦會看看簽名數目的多寡，來評估及了解那些知識最為同學熟悉，對於同學遇到的難處，就加以解釋。

在這突發的課堂活動報告中，同學都非常投入。這無疑加強了我推行「物理年宵攤位」的信心。在農曆新年後，「物理年宵攤位」就演變成現在的「康樂物理廊」活動，加強課堂的互動氣氛，促進「開心物理」的愉快學習經歷。

索取上述教學實踐資料的途徑

請與劉國良老師聯絡

教師與其他同工分享的方式

研討會和工作坊

聯絡方法

聯絡：劉國良老師

電話：26520698

電郵：gyverlau@physics.org

► 分班上課令女學生比從前
勇於發問。

評審摘要

採用有效策略培育學生主動自主學習

劉老師着重透過各種具創意的教學策略，提昇學生的主動自主學習的態度。他通過課程調適和整合，為中四和中六學生騰出課時，以便就指定課題進行自主學習。學生要探究有關課題，自行做相關實驗，及向全班同學簡報學習的成果。這個學習模式能有效地提升學生的共通能力，並讓學生通過主動學習的過程，內化學習。他設計和安排多項學習活動，例如「海洋公園：動感物理」、「康樂物理廊」及創意故事寫作等，以協助學生主動學習。他亦鼓勵每個修讀物理的中四及中六學生參加至少一項與科學有關的公開比賽，並提供指導及支援，以提升他們學習科學的興趣和自主學習。觀課所見，學習活動安排有序，例如學生分組簡報參與海洋公園

活動後有關運動圖的學習結果和「康樂物理廊」，能有效提高學生主動參與學習的過程。學生透過情境學習和同輩分享的學習活動，得以建構自己的科學知識。

劉老師積極參與專業分享活動、嘗試新教學法、推廣良好的教學實踐、參與教師專業團體的組織工作及社會服務，對教師專業及社會均貢獻良多。劉老師參與「物理科情境教學」的試驗計畫。他亦積極參與科學和物理有關的國際活動，例如在2001年北京師範大學主辦的一個以「科學素養與科學教育」為主題的第一屆國際研討會上發表了一篇有關「物理學的情境學習」的文章，他亦由2004年開始服務於英國物理學會為特許物理師評審委員會的委員。

