



# 不斷求變 比賽中成長

## 獲獎教師

黃錫年老師（教學年資：22年）

## 所屬學校

香港仔工業學校

## 教學對象

中三至中七（物理科）

## 教學理念

「教學並非單純把書本中的內容傳授給學生，從任教物理的角度來看，是要讓學生提高對科學的興趣，建立認真、嚴謹，講求理據，經過反覆驗證的科學態度；並要具備創意、解難能力，能把知識用諸社會；這才是教學中最重要的部分。」



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

## 教師專訪

黃錫年老師自84年已在香港仔工業學校任教，他稱：「對學生來說，每年要學習的都是新課程，他們一定會有新鮮感；但對老師來說，每年教授的東西均大同小異，因此更要追求新鮮感、要求變、對自己有要求。」

**他**自言個性貪新鮮，不愛因循守舊，在教學上也希望給予學生新鮮感，鼓勵學生發揮創意思考和科學思維的能力。因此，多年來除了不斷帶領學生參加校外比賽，亦在校內引入專題研習，甚至把校際比賽轉化為專題研習活動或校內比賽等。

### 藉比賽訓練批判思考

「首要令到學生對科學產生興趣及好奇心。學生在課堂上所獲取的科學知識，不單要運用於應付考試，獲取高分，更要能將科學轉化成為生活的一部分，成為解決困難的一種能力。透過科學比賽，是對學生創作力及批判性思考的最佳考驗，學生要將課堂所學實踐，

► 參加地球之友舉辦的「第四屆太陽能車大賽」，由該校師生設計的太陽能車及太空服獲得「環抱地球」及「最佳外形計設」兩項金獎。



方可發揮創意、解決難題；而他們所構思的，也要透過付諸行動，親身驗證，才變得有效；同時在參與創作的過程中，要懂得尋求完善方法，才會達至成功。這也是我最希望學生能掌握的科學知識、技能和態度。」

黃老師喜歡帶領學生參加校外比賽，在學生為參賽作品進行構思、討論或嘗試製作時，更會故意先讓學生碰碰釘子，待學生們真的茫無頭緒，才出手相助，作出提點，以期給予學生多一些自主學習的機會。

### 比賽結束 學習未完

「學生不單在比賽中有所成長，也能藉此建立自信。有些充滿熱誠的學生，會通宵達旦的投入其中，務求能取得最理想的成果。實際上，學生並非

▲ 由黃老師策劃的「水動火箭」，是一項全校比賽，學生須製作一台水火箭撰寫報告，並參與校內比賽。

每次參加比賽也會獲勝，但即使失敗了，也會有所得着。因為在賽前的準備，同儕間的合作，以及如何去演示（presentation）自己的作品，以至觀摩別人的創作，也是很好的學習過程。有學生在比賽中落敗而回，但他們並沒有氣餒，反而不斷反思：為何別人做得到，自己的未如理想？繼而再積極改動作品，雖然比賽結束了，但學習過程還沒有完結。」

該校參與公開比賽中屢獲獎項，即使未能贏取大獎，也必定獲得最受歡迎獎，黃老師笑





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



▲ 學生參加城市理工大學舉辦的「飲管水車賽」，學生表現非常積極。



▲ 由「太陽能爐」是中三物理科的習作，老師要求學生編寫網頁，說明太陽爐的工作原理。

言這除了學校能提供工業方面的技術及配套外，亦正因為學生的參賽作品，大多很生活化、具實用性，在展示時亦講求互動，讓參觀的學生可親自試玩、接觸展品。

### 發揮創意 比賽一雞多味

03年，黃老師帶領學生參加「太陽能車大賽」，曾奪得兩項金獎，其後利用太陽能車上的太陽能板，再設計出「太陽能校園防盜系統」，參加04年的「智惜電創作大賽」，結果獲得立體組金獎及最受歡迎獎；並且再把參加「太陽能車大賽」時攝錄同學創作過程的片段剪輯成紀錄片，以「太陽下的汗水」為命名參賽香港獨立短片及錄像比賽，奪得中學組金獎。黃老師笑說：「比賽看似一次便完結了，但只要能發

揮創意，多留意及觀察身邊的事物，其實仍有很多可延伸的空間。因此，我在生活中無時無刻也在搜集資料，不時會構思如何融合別人新穎的意念再作改良，有時會比學生更投入；要說工作佔用我的私人時間嗎？在此方面我倒是樂在其中！」

不過，在眾多賽事中，最令黃老師難忘的，要算是「水動火箭」，這項現時在各中小學十分流行的科學活動，早於8年前已是該校中四學生的專題研習方案，黃老師其後借調教統局資訊科技組地域支援組工作，亦以水火箭作為網上學習教材，讓全港學生可上網學習水火箭的科學理論、原理及製作過程。

### 專題研習 刺激高階思維

在教學的20多年中，隨着社會進步，黃老師盡量透過多元化的教學方法，運用不同的學

習材料，如錄像、資訊科技、閱讀及比賽等，來提升學生的學習效能。「但畢竟課堂上時間有限，必須透過課外活動來尋找空間，如科技學會活動、舉辦科技周，甚至是專題研習。在專題研習時，可帶領學生互相討論、匯報、互相評鑑，所要求的，並非只是紙上的研習報告，而是希望同學能具備解難能力及高階思維。」

黃老師亦會為專題研習制定清晰的要求，如設計一個太陽能爐，他會要求同學運用4項物理原理，而評分的標準，如外型、設計原理所佔的分數比例，亦會有一定指引，務求能鼓勵同學能認真思考及製作、發揮所長。

「一個人的力量有限，這數年間學生所參與的比賽及活動，亦並非全由我一個人帶領，當中有不少同事參與協助；在製作校內網站物理科的實驗示範片段時，亦動員了多位老師，這些網上自學教材，能照顧學生的個別學習差異，有助學生在實驗課前備課及課後溫習，協調學生不同的學習進度。學生在學習中有進步，在課堂上有良好的反應，就是我們一眾老師所樂見的！」



◆ 參加趣味科學比賽「無聲勝有聲」，以一張A4紙發出最大聲音獲得優異獎；並以環保材料製造一個減音器，獲得最佳工藝獎。



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

### 教學分享

教學實踐並不單是將科學知識運用於應付會考，拿取高分數，而是能將科學轉化成為生活的一部分，成為解決困難的一種能力及態度。科學要透過實踐才變得有效，要實踐科學，不能光靠嘴巴，還要付諸行動，親身體驗，懂得尋求完善方法，才會達至成功。

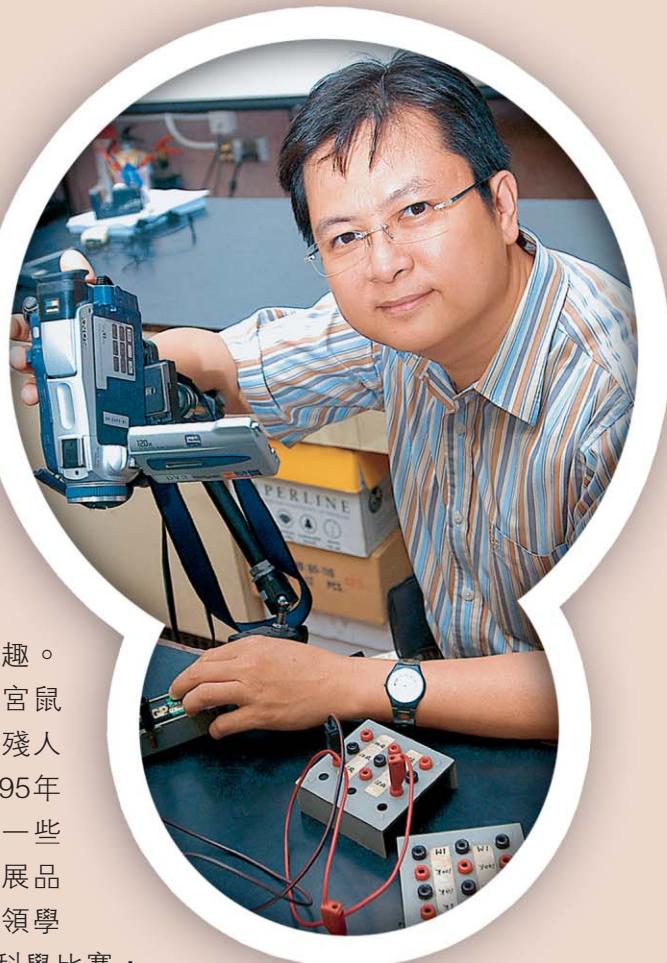
我盡量希望透過多元化的教學方法，使學生對科學產生興趣。本人嘗試將與物理相關的魔術帶入課堂、教授熱力學時引入沖奶茶比賽、要求學生仿照消委會報告模式進行產品測試、引導學生利用簡報演示「一個為甚麼」、利用視像拍攝「物理魔法騷」，最近本人嘗試為科學課程引入「發明秘笈」，希望學生對科學產生好奇心。

本人經常透過專題研習及帶領學生參與各類科學比賽，提升學生的創意思考。歷年來參賽的收穫可算是非常豐富，但最大的收穫並不是獎金、獎品，而是讓學生們有機會靈活應用課堂知識，發揮創意去解決一些生活上或科學上的難題。學生的積極、認真的態度，不但為他們自己建立主動學習的信心，亦為他們帶來成功感。教學的最初十年，本人經常帶領學生參與聯校科展，獲得最

► 黃錫年老師經常透過專題研習及帶領學生參與各類科學比賽，提升學生的創意思考。

多的獎項要算是「最受歡迎獎」，因為我們所設計的都是一些互動性較強的展品，參觀者可以在觀賞過程中得到樂趣。1989年的「電子迷宮鼠」、1991年的「傷殘人士輔助器材」及1995年的「機械人」都是一些本人印象較深刻的展品。最近十年轉移帶領學生參加校外的趣味科學比賽，「計時100秒」、「斤斤計較」、「智擒北斗」、及「老鼠夾車大賽」等比賽經歷，至今仍令人回味。本人任教的學校為一所工業學校，歷年在趣味科學比賽取得最多的獎項就是最佳工藝獎。

「水火箭」是本人在借調期間，為教統局策畫的一次網上學習科學的活動。本校學生所設計的水火箭連續在兩屆水火箭賽事中獲得最佳計設獎，而師生所研製的水火箭自學教材亦獲得教協舉辦的教學軟件設計比賽的亞軍。本人曾帶領本校十多名學生，以「水火箭」為題，在香港及廣州的資訊科技教育展中作教學示範。去年，本科的同事訓練了本校一支科學小導師隊伍，由他們開辦工作坊，向同區的小學生傳授水火箭的製作技巧及講解相關的理論。中、小學的學生同時



獲益，我覺得這是一個雙贏之局。由一支水火箭引發的一連串學習經歷，確實難忘。

另一項為本校帶來最多「回報」的活動，是一連串與太陽能相關的比賽。2000及2003年，師生以「十二呎長的大金魚」及「神舟六號太空船」為造型的太陽能車先後獲得兩屆太陽能車大賽的三個大獎。師生其後將參賽所得到的太陽能板重新組裝成為一個「太陽能校園防盜系統」，並參加2004年由香港電燈公司舉辦之「智惜電創作大賽」，學校獲得立體組金獎及最受歡迎獎，贏取了非常富厚的獎金。本人將一半的獎金，在校內成立了一個科學基金，專門資助學校的科學活動。2005年本人將兩年前參賽時學生所攝製的紀錄片，命名為「太陽下的汗水」，送往



## 行政長官卓越教學獎

CHIEF EXECUTIVE'S AWARD FOR  
TEACHING EXCELLENCE

參加香港藝術中心舉辦的第十屆香港獨立短片及錄像比賽，喜出望外地獲得最高榮譽之金獎及五萬元獎金，令本校的科學基金滾存超過二萬元。當時的其中一個評審對影片有以下的贈言：「內容很真實，跟片名非常貼切，有『耕耘』的味道……」。評審所欣賞的並不是甚麼攝錄技巧，而是同學認真投入的參與態度，在太陽下流過的汗水，終獲肯定。如有機會，本人很樂意與大家分享這齣短片。

本人善於將校外的比賽，注入教學元素，轉化成為配合課程的專題研習，讓其他學生都可以享受到參賽中學習的樂趣，其中「雞蛋撞地球」、「老鼠夾車」、「飲管塔」、「太陽能模型車」等都是上佳的題材。老師實在無需為每年的專題研習題目而煩惱。

適當運用資訊科技，相信一定可提升教學效能。本人特別較喜愛運用影視科技製作教材。數年前本人為學校建立了影樓設備，利用它進行了不少的教學視像製作。2001年，本校曾參與香港電台的「校本視像協作計畫」，學生利用港台所提供之片源，加上自己的攝製，設計了一輯以輻射為題的跨學科教學課件，課件其後在教協舉辦的軟件設計比賽中獲獎。2002年，本人與教育城合作

試驗「IT課件協作計畫」，運用數個視像片段，去模擬一個高像真度的科學實驗。同年又與教育城合作拍攝「魔法校園」，內容是關於一些有趣的磁力實驗。2003年與本科同事，投資了兩年時間，製作了二十三輯的高級程度實驗的簡介短片，在網上發放給學生，協助他們在實驗課前備課。「物理魔法騷」是2004年中四學生的一個專題研習題目，學生需要分組製作數分鐘視像短片，演示及解釋一個科學魔法或一個有趣的科學現象。

本人亦甚喜愛自製教具及課件，除了可為學校節省一點經費外，最終當然是希望可提升教學的效能。例如本人曾以數十元的價錢、兩節課堂的時間，成功地利用一個揚聲器，改裝成為一個售價千多元，用來研究駐波的振動器。曾經製作過的教具包括電子邏輯線路教學套件、晶體管放大線路、電子加數器等，可惜這些課題已在現今的課程上刪剪了。近年本人曾嘗試以低成本製作一些物理魔法，希望可以增加學生上課的趣味。本人亦會將參賽的展品，例如迷宮老鼠、超聲波聲納儀、胃窺鏡等保留下來，用作課堂上的教材。

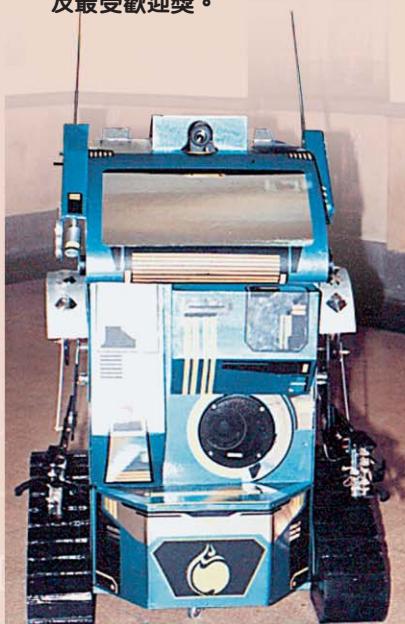
### 培訓及分享

本人曾於數年前借調教統局

工作，令本人有機會透過香港教育城網站、座談會及工作坊，與同工分享教學成果。近年本人亦有機會與香港浸會大學、香港教育學院，甚至澳門大學、廣州的學界等多個學術團體合作，進行了多項的網上學習計劃、教育研究、試驗或先導計畫及培訓計畫，為在職教師及準教師提供了科學方面的師資培訓，分享教學經驗。獲獎後，本人相信日後會有更多機會，與各界交流切磋和協作。

要在學校實踐理想，單憑老師個人的力量，豈可達到？學校的支持是成功首要條件。一個自主、開放而廣闊的教學環

▼ 為慶祝建校60週年，師生以兩年時間研製一個懂得花式舞步、與來賓交談、握手、辨別容貌的「迎賓機械人」，其後送往參加第廿九屆聯校科展，獲得全場季軍及最受歡迎獎。





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

境，加上歷屆校長對本人在工作上的認同和信任，使本人能專心教學、帶領學生活動，發揮個人專長。學校多次慷慨借出場地，才能促進本人與其他教學團體的交流。與本人並肩工作二十多年的教學團隊，彼此的激勵亦是不可缺的一環。事實上學生才是老師最強的工作動力，他們在校內校外的卓越的表現，加上各方面的配合，令教學理想可以實踐，這也是本人今次獲獎的重要原因。

**索取上述教學實踐資料的途徑**

可透過電郵或直接以電話聯絡黃錫年老師。

**教師與其他同工分享的方式**

本人非常樂意與各界分享本人的教學經驗及教材，或進行一些協作活動。日後教統局或會安排一些分享會、聯校教師研討會或工作坊，本人也會利用參與這些活動的機會加強與各界的溝通及交流。學校之間亦可安排互訪，彼此交流。本人樂於與各位分享有關於自製教具、視像製作、從比賽中學習及帶領專題研習等各方面的經驗。

**聯絡方法**

黃錫年老師（物理科主任）

電話：25524141

傳真：25521702

地址：香港黃竹坑道一號香港仔工業學校

電郵：[snwong@ats.edu.hk](mailto:snwong@ats.edu.hk)



◀ 由學生設計的「智惜電太陽能防盜系統」獲得「我最喜愛的創意大賞立體組金賞」。

## 評審摘要

### 以靈活多變和具創意的專題研習及豐富實用的資訊科技教材，培育學生主動學習

黃老師成功地引入專題研習，旨在提升學生的創意思考和科學思維的能力。黃老師亦善於把校際比賽轉化為專題研習活動或校內比賽，例如「水火箭」、「太陽爐」、「老鼠夾車」等。學生在會談中指出這些活動能為他們帶來成功感及幫助他們建立主動學習的信心，因此他們對專題研習活動非常感興趣。透過這些專題研習活動或比賽，學生可學會如何把課堂知識應用於比賽之中，以及把科學知識結合日常生活。黃老師並能善用具創意的自製器材，例如：超聲波聲納儀、電子邏輯線路教學套件、晶體管放大線路及半加數器和全加數器等，以促進物理科的學與教。

黃老師亦充分

運用資訊科技，以協助教學及提升學生的學習效能。他為學校的網上學習網站製作了大量有關解釋物理定律及實驗示範的錄影片段和詳盡的自學材料。學生表示，這些材料能協助他們自學、在實驗課前備課及在課後溫習。黃老師經常透過座談會、工作坊及教師培訓計畫，與其他學校的理科教師分享新概念及有效的教學策略。黃老師更透過香港教育城網站，把自己製作的多媒體教材與其他理科教師分享，這些教材頗受教師欣賞和採用。觀課所見，黃老師採用「從實踐中享受學習」的互動教學模式，非常適合他的學生。他又鼓勵學生參與實驗及課堂活動，以幫助他們建立自信及主動學習。



◀ 「瘋狂飛車大賽」，學生須自備模型車，飛越一組可調整斜度的斜台，以飛越距離最遠者為勝。