

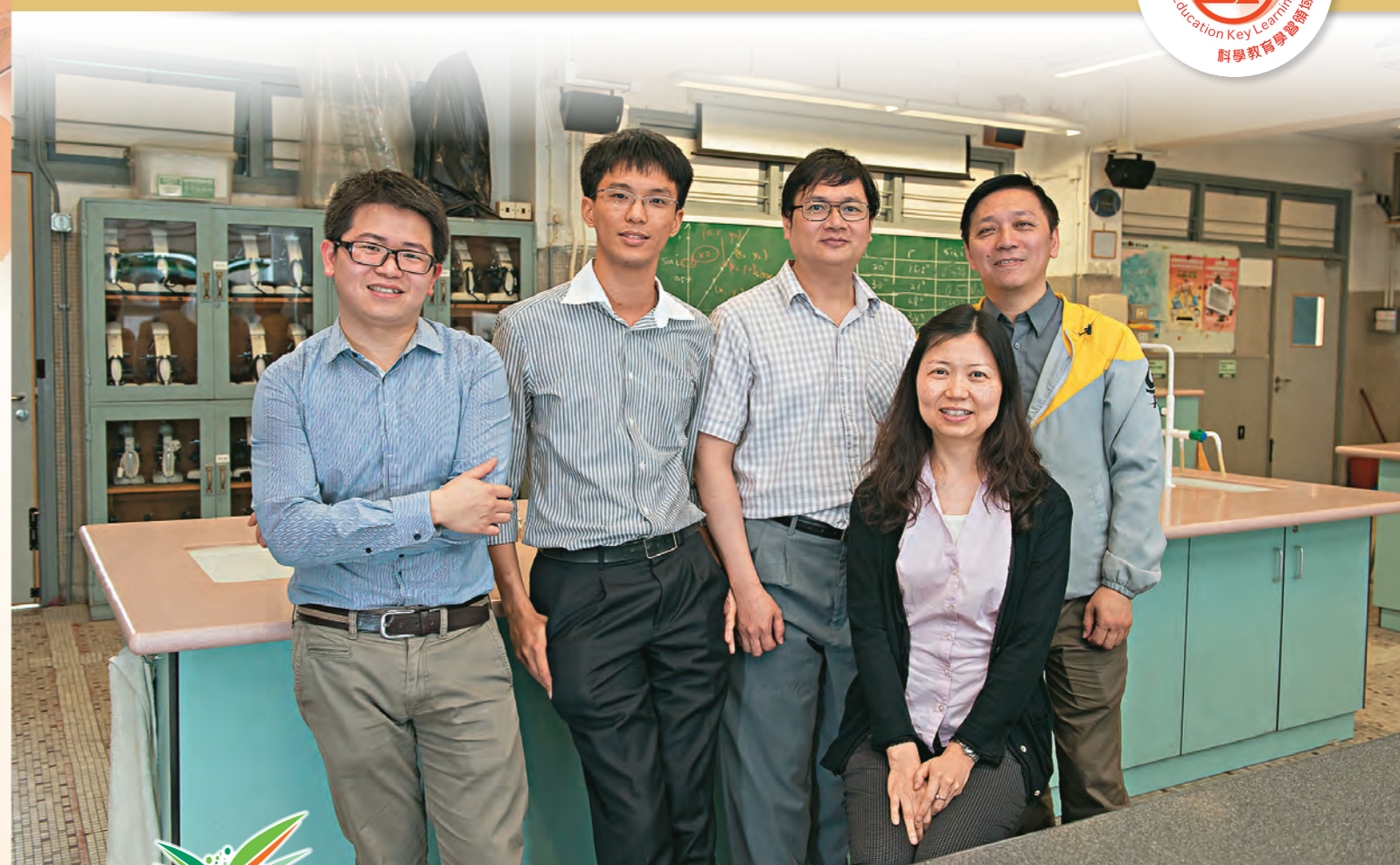
獲嘉許狀的教學實踐

Teaching practices presented with the
Certificate of Merit



獲嘉許狀的教學實踐

Teaching practices presented with the Certificate of Merit



▲ From left to right: Mr CHIN Ho-wai, Mr Justin CHENG, Mr Timmy WAT, Ms Irene IP and Dr Clement WONG

Teachers presented with the Certificate of Merit

- Mr CHIN Ho-wai**
(Years of teaching : 9 years)
- Ms IP Chui-ngor, Irene**
(Years of teaching : 25 years)
- Mr WAT Hoi-tim, Timmy**
(Years of teaching : 23 years)
- Dr WONG Chi-kit, Clement**
(Years of teaching : 18 years)
- Mr CHENG Tsz-him, Justin**
(Years of teaching : 6 years)

School

Cheung Sha Wan Catholic Secondary School

Subject taught

- Science (S1-3)**
- Chemistry (S4-6)**
- Biology (S4-6)**
- Physics (S4-6)**
- Combined Science (S4-6)**

Teaching Philosophy

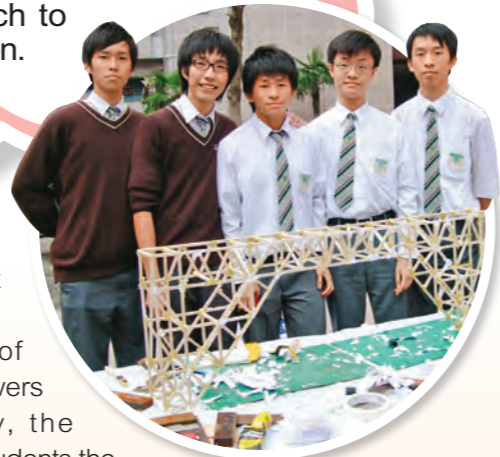
Science breeds independent minds

" The Science (S1-3) programme is designed to promote student interest in science. Through structured scientific investigation, students attain not only mastery of subject knowledge and practical skills, but also positive attitudes towards science. They become self-motivated in the pursuit of science, and are successful in secondary school and beyond. "



Interview with the Teachers

Without a good foundation, the learning of science is like building a castle on sand. At Cheung Sha Wan Catholic Secondary School, scientific investigation is introduced to all S1-3 students in order to develop a systematic approach to knowledge acquisition.



▲ Students preparing for the Bridge Design Contest

Since scientific investigation was introduced as part of the Science (S1-3) curriculum seven years ago, a great deal has been achieved. Today, students are eager to learn through conducting experiments to find answers or solutions to problems.

Mr CHIN Ho-wai recalls one of his experiences of doing demonstrations in class, "I was teaching what a vacuum is, so I put a balloon inside a jar and started the vacuum pump. The balloon then inflated; and I asked the students why it would happen."

Unexpectedly, the naughtiest in the class spoke up and gave the answer accurately. "This shows weaker students can also be inspired through interactive learning," says Dr Clement WONG.

In order to nurture students' curiosity in science, the teachers increase the frequency of doing demonstrations and experiments in lessons, despite the tight teaching schedule.

A journey of discovery

Scientific investigation develops students' thinking skills and their curiosity in learning more about the dynamic world. "Thus, students are taught to observe, make assumptions, experiment, analyse the results and compare with references before making judgements," says Ms Irene IP.

To promote scientific investigation, the school has developed experimental projects suitable for students of different levels, for example, the making of the most efficient windmill.

In this project, different groups of students investigated various factors affecting the efficiency of the windmill and the results of different groups were pooled together so that students would have the required data to reflect on before embarking on the project



◀ Students preparing for the Water Pipe Competition

of designing the most efficient windmill.

Instead of giving the answers straight away, the teachers give students the opportunity to find out the answers by themselves.

"We are not teaching cooking where steps need to be followed one after the other, we have to leave space for students to solve problems through the experiment," says Dr WONG.

Building confidence through competitions

Participating in competitions outside school is also a way to let students take part in serious investigation, build confidence, develop presentation skills and learn better time management.

"I remember once I told the students that I would not go into the presentation room with them; they were so frightened and nervous. But in the end, they performed very well," says Mr Justin CHENG.

"It's only a matter of preparation and confidence. If they prepared well, they could face the challenges on their own," says Mr Timmy WAT.

Encouraging results

The result of the programme is encouraging. Now, more than 80 per cent of the students have chosen at least one science subject at the senior secondary level, and over the past six years, quite a number of students studied Science at universities and graduated with flying colours.

Teachers' Sharing

"It is not knowing much, but realising and relishing things interiorly, that contents and satisfies the soul." — Saint Ignatius of Loyola

Programme aim

The heart and soul of science education lies not in cold theorem memorisation or mindless examination drilling, but in the development of a scientific mind, which is of great value to students in their creative problem-solving in everyday life. Our programme develops students' scientific mind through focusing on scientific investigation in the Science (S1-3) curriculum.

Stratagem

Students are introduced to the concept of scientific investigation in a one-month programme in S1. During this month, senior Science teachers whose students had gone for public examinations will team up with the junior Science teachers to conduct the laboratory sessions in split-class mode. This practice will help the S1 students master the science process skills better and cater for learner diversity.

S1 and S2 students are given a task-oriented investigation project each year, in which they must apply the techniques of scientific inquiry to find a solution to the problem or to draw a logical conclusion. Some of the project titles include "investigating the factors affecting the efficiency of a windmill", "designing the most powerful water-propelled vehicle" and "designing a device to protect a falling egg".

Students are given two projects during their S3 year, one in biology and one in physics. Besides experimental techniques and investigative skills, the S3 investigation projects focus on critical thinking. By the end of S3, students should be able to design and carry out a scientific investigation, as well as critically state its limitations and sources of errors.

For those students who have a high potential in science, they will be invited to join



▲ Students learning in a supportive environment

the after-school training programmes and inter-school science competitions. The laboratories are often opened after school for students to try out experiments and work on their projects. Self-directed learning is what we treasure. Students' inquisitive minds should be given opportunities to grow.

Accomplishments

Over the past few years, we have seen improvement in students' performance in examinations as well as their active participation in a wide range of intra- and inter-school events. Students enjoy science more and are generally more eager to learn. Also, there are an increasing number of graduates pursuing careers in various fields and disciplines related to science.

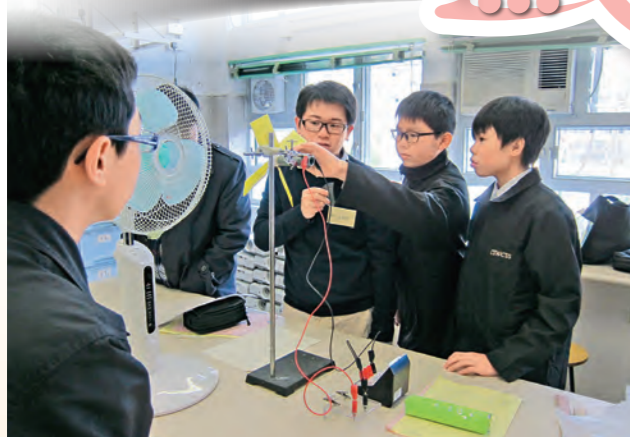
Conclusion

We may not be rich, but we strive to be resourceful. Our students may not be bright, but we will make them shine. With the "fertilisers" carefully formulated by "farmers", we hope students can grow further. We shall continue our efforts and be busy "farmers" and serve our future generation, as we have done so in the past.



Assessment Summary

Enhancing effective science learning through a coherent and holistic school-based curriculum focusing on scientific investigation



▲ S1 students working on a scientific investigation

These five teachers displayed a high level of informed professional knowledge of current curriculum objectives and applied pedagogical content knowledge effectively in their lessons. They believed that through structured inquiries, students attained not only mastery of subject knowledge and experimental skills, but also positive attitudes towards science. They had started working on the school-based curriculum since the 2005/06 school-year with a focus on scientific investigation and had now developed a holistic curriculum for the Science Education KLA. The team had kept good documentation of the various stages of the implementation of the curriculum. They had adopted the Planning-Implementation-Evaluation Cycle in curriculum planning with clear evaluation criteria. Evaluation results were taken seriously for modifying the curriculum and the assessment methods.

The team demonstrated very good classroom skills, attended to student learning needs and performance. The teacher-student interaction and student participation in class were good and students were learning in a supportive environment. The team promoted student interest in learning science through encouraging them to participate in various science activities and competitions both inside and outside school. They opined that participation in science investigations will promote independent learning

and help develop students' learning skills and ability to think scientifically and critically. Under the guidance of the team, more and more students were participating in various science competitions and lots of opportunities were offered for students who wished to broaden their horizons, to learn on their own and to fulfil their potential in science.

The team demonstrated a clear understanding of the broad applicability of the mastery of the investigative skills in helping students grasp the nature of science and the value of scientific exploration. They had developed very effective curriculum materials focusing on the various science process skills to develop students' scientific thinking.

The five teachers worked well as a team, they shared in regular and irregular meetings and peer lesson observations were held for professional dialogue and enrichment. They were from different disciplines with varied years of teaching experience and they worked closely with other teachers in the Science Education KLA to develop a holistic plan for school-based curriculum to ensure vertical and horizontal coherence.

Way of Obtaining Information of the Teaching Practice

Website : <http://www.cswcss.edu.hk>

Contact

Mr CHIN Ho-wai
 Tel : 2741 5034
 Fax : 2744 4810
 Email : horacechin@gmail.com



構思新點子 鼓勵動手做

獲嘉許狀教師

馬光磊老師
 (教學年資：21年)

所屬學校
 福建中學(小西灣)

教學對象
 中一至中三
 (科學科)

教學理念

「課程強調『動手做』，每一節課之始，學生已提出疑問，為『如何做』作思考，直至找到問題的答案。教師在教學過程中，需要不斷研究、反思及改良相關技術，亦要將科學科跟生活與社會聯繫起來。」



教師專訪

科學實驗可以很複雜，也可以很簡單。只要細心構思，實驗其實可以在校園每一個角落進行。福建中學（小西灣）馬光磊老師精心設計各項科學實驗，鼓勵學生動手做，從初中開始逐步建立探究思維。

「好苦！」、「太甜了！」、「好味道！」福建中學（小西灣）的操場傳來此起彼落的聲音，原來一群中一級學生正在進行科學實驗——沖奶茶。走近仔細看看各組學生的製成品，有的泡出濃濃的茶香，有的卻呈現一片奶白色。奶茶的色澤跟味道差異甚大，難怪學生品嚐起來，會有如此不同的反應。

人人動手「沖奶茶」

看到上述情景，令人產生了連串的疑問。沖奶茶跟科學學習有何關係？為何實驗在操場進行？負責任教初中科學科的馬光磊老師逐一解答說：「水温的高低能影響溶解效果；學生手上各自拿着不同的奶茶配方，各組分別用冷水、溫水及熱水浸泡茶包和砂糖。奶茶泡出來的味道，正好反映水温如何影響物質的溶解程度。至於為何在操場上課，原因是實驗室內不可以飲食，這次學生要品嚐奶茶，所以我們從實驗室移師至操場。」

改良實驗 提升學習效能

福建中學（小西灣）的學生從中一便開始進行多項有趣的實驗。能夠成功構思多項受歡迎的實驗，馬老師在背後可說下了不少苦功。原來馬老師以往主力執教數學科，直至六年前才開始擔任初中科學科主任。從數學教師變為科學教師，改變可真大。「數學教育講求邏輯，科學教育則存在多元化的教學方式。猶記得最初兼教初中科學科的時候，課堂內容沉悶，學生無精打采，自己感覺也不好受。」



◀馬老師甚少示範實驗，他主張讓學生「動手做」。



◀學生認真地「沖奶茶」

直至2005年參與一次科學活動，令馬老師得到啟發。「當年世界各地紛紛舉行愛因斯坦活動，我也大力推行科學活動，學生的反應非常熱烈，令我思考如何將活動融入到課堂中，提升學生興趣。」自此以後，馬老師構思了不同的實驗，又設計校本課程，引入創新元素，效果斐然。

課程不只改革，更重要的是改良。「舉例而言，本生燈的溫度高，實驗變化快，學生不易看清楚，於是我們改用電熱板，延長學生觀察的時間。這種簡單的小改動，就能大大提升學習果效。」

編織完整的科學旅程

在馬老師的課堂內，學生並不是修讀獨立的科學課題，而是經歷一段完整的故事。「例如探究『水』，從播放《劫後重生》電影片段開始，讓同學思考流落荒島，如何解決食水問題；然後在校園水池收取樣本，觀察水中的微生物以判別水質；再用水沖調奶茶，讓他們明白水的溶解能力。」不知不覺間，學生在身邊環境中學會基本科學知識，更建立了完整探究能力，為漫長的科學旅程做好準備。

教學分享

常言道：興趣是最好的教師。以「動手做」的理念設計課程，能讓學生保持學習科學的濃厚興趣，不斷豐富他們的學習經驗，從而提升他們綜合解難的能力。

不可能的任務？

訓練學生具備完成探究式專題研習報告的知識和技能，是設計校本課程的終極目標。在初中三年，透過有系統的課程規劃、階梯式的訓練和提供讓學生「動手做」的機會，循序漸進地培育學生各種科學能力，包括：觀察現象、提出假設、設計並進行實驗、控制變數、分析數據和整理結論，從而完成專題研習報告。

為「動手做」創造環境

貫徹「動手做」有一前提：學生須嚴格遵守實驗室的紀律。因為「動手做」意味着教師不再是學與教過程中的主角，學生自行探索科學世界，自由度大增；因此，嚴格的紀律訓練必須由中一第一節科學課開始。

無論學生的能力高或低，只要相信他們擁有科學家的潛能，讓他們承擔主動學習的責任，就會收到意想不到的效果。學生「動手做」時需自行設計實驗，並把實驗裝置繪畫出來，難度頗高。校本課程針對學生在不同年級的能力及其學習多樣性改良實驗，提升學習滿足感。例如製作蒸餾水的實驗簡化後，只需提供電熱板、膠管、試管、冰等簡單器材，便能讓學生自行設計裝置製作蒸餾水。

在教授「電」的課題時，我以「一觸即發」遊戲作為引子，再以遊戲或比賽等教學活動把實驗課貫串起來，讓學生探究與電路有關的知識，並分析影響電磁力大小的因素。多元化的教學活動能誘發學生探究的興趣，引導他們主動發掘和建構科學知識。



▲利用簡單裝置，讓學生看到水中的微生物。

◀引導學生主動學習，貫徹「動手做」理念。

啟發學生的創意

「動手做」開拓學生的思考空間，讓他們的創意得以萌芽。學生除了可以使用顯微鏡探索微觀世界，課堂還示範如何利用針筒和激光筆，將水中的雜質和微生物放大至近千倍進行觀察。這項實驗展示了工具如何一物多用，為學生開啟了創意之門。

介紹驗鈔機的課堂亦引發學生測試產品阻隔紫外線效能的興趣。學生收集太陽傘、防曬膏等30款聲稱能阻隔紫外線的產品；然後模擬消費者委員會進行測試；並向全班同學匯報，清楚陳述實驗原理。

學生設計和展示能量轉換器時亦花樣百出，各組作品無一相同。其中一組的小型孔明燈雖然升得太低，並在下墜時弄髒了實驗室地板，但仍獲得師生的熱烈掌聲。在過程中我不斷鼓勵他們嘗試，培養他們屢敗屢試的科學精神。

結語

教學生涯已進入倒數階段，我曾經問自己為何仍堅持課改。也許，正如人們常說：「沒有最好，只有更好」，人生要不忘持續追求卓越！



評審撮要

透過多樣化的學習情境因材施教，讓學生從「動手做」中探索科學世界。

馬光磊老師充分展示對科學教育的熱忱，秉持對科學教育的理念：「有效的教學需要讓學生恆久地保持學習動機，學習情境多樣化不可或缺；有效的教學需要因材施教，滿足不同能力學生的需要。」

馬老師帶領初中科學團隊，審視課程綱要的重點，為中一至中三級構思、籌劃和編寫校本課程，加強學生學習的積極性和主動性，並提升其對科學的興趣；課程甚受學生歡迎。馬老師適時引入科學發展史的介紹，讓學生了解古今科學家對科學發展的貢獻，以及科學理論形成的過程。此外，他深信親身經歷能讓學生產生成就感，故有組織地設計了一系列實驗。在實驗的過程中，着力鼓勵學生考量證據以推斷結論，加強鍛煉學生的科學思維。

馬老師致力為「動手做」創設適切的环境：強調做實驗的嚴謹態度，嚴格維持學生在實驗室的紀律，培養學生的安全意識；並邀請實驗室技術員參與科組同工的共同備課，確保實驗過程順利、流暢，從而更有效地引領學生積極探索科學世界。馬老師運用與學生生活有關的題材作引子，鼓勵學生動手探究，並有組織地引導學生掌握探究技巧，以提升學生對探究過程、公平測試、控制變數等的認知。

馬老師課堂演示技巧純熟，能準確地運用教學語言，清晰地指示和示範，加深學生的理解；並能掌握學習重點所在，以分層遞進的課堂設計，以及純熟的提問技巧刺激學生思考。馬老師重視學生參與學習活動和小組討論，並鼓勵學生抱持開放和包容態度，尊重他人意見。馬老師經常自我反思、檢視，力求自我完善，以及建立互信和融洽的師生關係。



▲馬老師鼓勵學生「動手做」

馬老師致力追求專業發展，並為學校的持續發展作貢獻。他在校內建立「推門觀課」的文化，讓同儕隨時隨地進入其課堂觀課，並於課後作專業交流，推動同儕協作和分享文化，擔當領導科學科的角色。他多次應不同教育組織的邀請，為科學科教師籌辦觀課活動，積極與校內外同工分享教學實踐；並與境內外業界分享校本科學教材和交流教學法。除此之外，馬老師每年皆會向家長開放課堂，以了解家長對學校的期望並作出相應改進。

索取有關教學實踐資料的途徑

學校網址：
<http://www.fss.edu.hk>

聯絡方法

馬光磊老師
電話：2566 9223
傳真：2566 9020
電郵：albertma2000@gmail.com



天台花園 提升「五育人」 的科學興趣

獲嘉許狀教師

陳才源老師
(教學年資：23年)

所屬學校
五育中學
教學對象
中四至中六
(生物科)

教學理念

「設計嶄新的實驗和活動，讓學生真正『動手學科學』。學生在親手建設的『天台花園』、『生態魚池』、『五育綠牆』、『有機園圃』和『環保庭園』實踐專題研習。」



教師專訪

六十年代香港有不少「天台學校」，後來政府及辦學團體斥資興建獨立校舍，自此「天台學校」成為絕響，學校天台則成為學生的禁地。沒想到今時今日，學校天台已改頭換面，發展為科學教育的新天地。五育中學的「天台花園」土地肥沃，這片土壤不僅栽種了有機植物，還孕育出一群對科學充滿熱忱的學生。



▲五育中學的師生合力搬運磚頭，為這個天台花園付出不少汗水。

「天台花園」近年在學界盛行，不少有心的教育工作者總會親力親為，全力負責花園的管理工作。其中，五育中學陳才源老師早在2006年，率領師生動手構建「天台花園」。在過去六年，陳老師從不間斷地在這片土地耕耘，帶領學生進行科學研究，實踐其教學理念——「動手學科學」。

天台花園——最佳的學習園地

打造一個「天台花園」的價值何在？陳老師示範了如何運用最低成本，創造最佳的學習園地。他說：「當年香港的樓宇甚少『天台花園』，於是我參考日本的建築例子。學校批准工程後，就發起師生DIY動工。買材料、搬磚頭、種植物等，全部由師生一手包辦。不過由於缺乏工程經驗，加上對植物種類不熟悉，所以經歷了不少失敗。幸得師生熱情投入，失敗後再接再厲，才令這個『天台花園』越見成功，更贏得不少公開獎項。」

「天台花園」是「五育人」的心血結晶，師生都疼惜這片土地。每逢颶風下雨，學生都尤其擔心它的安危。「在風暴過後，第一時間要透過學校的facebook為天台花園『報平安』，好讓大家安心下

來。」陳老師又說：「有些學生更在大學畢業時穿上畢業袍，跑到這個天台花園跟老師一起拍畢業照！」現時不少畢業生從事醫護行業，以科學知識回饋社會，最令陳老師感到欣慰。

科研課題也要趕上潮流

「天台花園」落成六年以來，更新了幾次面貌，務求追上時代的步伐。舉例來說，2006年探究屋頂綠化、2008年應用再生能源、2010年加入環保物料。數之不盡的專題研習，全部選取熱門的題材，引發學生對生物科的興趣。

在教學過程中，陳老師還會因應環保趨勢，加入嶄新課題。例如：「有機耕種」、「蚯蚓堆肥」、「創新能源」、「仿生發電」等，確保內容與時並進，迎合世界潮流。

除了校本課程，陳老師也為母語教學作出重要貢獻，他說道：「語文跟科學兩個學科看起來互不相干，但學生掌握了科學知識，總要懂得如何表達。五育中學採用母語教學，但早年市面上沒有較理想的中文參考資料，於是我從1991年起編寫中文教材，後來參與專科語體研究，提升生物科母語教學的效能。」



▲梯間貼滿了「天台花園」的演變歷程

教學分享

我相信讓學生透過多元化的實驗、活動和專題研習動手學科學，能訓練他們的科學思維，培養他們設計、測定、觀察、分析數據和評估探究過程的技能；並引發學生對科學世界的好奇心，提升他們對學習科學的興趣。



▲學生參與建造的「天台花園」



保的校外比賽，如天台綠化、有機耕種、創新能源項目比賽，讓學生親身參與生動活潑的研習項目和比賽，培養環保意識，把環保概念植根心中；同時在進行專題研習和參加比賽的過程中接受考驗，發揮創意和訓練解難能力。

嶄新的科學實驗和學習活動

利用果膠酶來澄清蘋果汁，運用植物組織培養技術來複製椰菜花，用DNA凝膠電泳技術模擬親子鑑證等是我教授生物科技課題時，為學生設計的實驗。而利用蚯蚓分解廚餘以製作蚯蚓堆肥，利用生態學的知識製作生態平衡的水族箱等，則是引導學生探討生態學的教學活動。



▲學生投入地製作生態球

在課程中加入嶄新的科學實驗和教學活動，可讓學生投入學習。透過動手學科學，他們可從中學習到生物學的知識和技能，了解生物學的最新發展，同時體會科學和科技發展對社會的影響。

透過專題研習培養學生的環保意識

推展專題研習的目的是讓學生獨立學習，處理未曾遇過的情況，學習運用創新的意念來解決問題和對探究結果作批判思考。例如：學生進行專題研習評估天然農藥防蟲的效能時，需量度葉子上害蟲蛀孔的數量。多年來，我致力推行專題研習，項目包括：「天台花園」、「生態魚池」、「五育綠牆」、「有機園圃」和「環保庭園」；並且積極帶領學生參加有關環

生物科專科語體研究

教授高中生物科多年，我致力優化生物科的中文教材，包括編寫中文筆記和試題答案供學生參考。我從2003年起參與生物科專科語體的研究，探究生物科的語言特色，藉此提升學生在生物科的語文表達能力。我認為生物科教師

擔當着教授生物科專科語言的角色，需嚴謹地使用專科詞彙，以簡潔而流暢、組織具層次的語言表達，才能使學生有效地學習生物學的概念。

結語

我期望動手學科學的教學實踐，能啟發學生發揮創意和潛能，在學習科學的過程中提出有趣和創新的意念，並把意念轉化成探究行動，令學習科學變得更有意思和更具成就感，推動學校科學教育的發展。



評審撮要

動手學科學，從實踐學習中培養好奇心、科學思維，以及尊重生命和環境的態度。



▲實驗室設「生態魚缸」，引領學生走進科學世界。

陳才源老師充分展示對生物教育的熱忱，秉持其教學理念：動手學科學能培養學生對科學世界的好奇心，加強學生的科學思維。他透過新穎的科學活動，和帶領學生進行探究研習，讓學生學會設計、測定、觀察、分析數據、評估探究過程等技能，並促進學生積極投入、主動及獨立學習。

陳老師帶領學生設計和協助建造「天台花園」。園中的一磚一瓦均由學生搬上天台，而且在挑選、安放和料理植物方面，陳老師都讓學生參與其中，使修讀生物科的學生獲得豐富的學習經歷，並能從實踐中學習和成長。陳老師積極帶領學生參加校外比賽，屢獲佳績。除了加強學生的自信，更讓學生發揮創意和潛能，培育「懷自信、互關愛、敢承擔」的「五育人」。

陳老師在校內有系統地推行環保教育，培養學生的環保意識。除了從正規課程入手，教導學生環境保育各方面的知識，也舉行環保活動作輔助。學生透

過親身參與，讓環保意識扎根心中，然後推己及人，把環保概念推廣至家人、朋友和下一代。

學生欣賞陳老師的教學和熱誠，促使他們對學習生物學漸次產生興趣，並肯定生物學知識在生活中的實用性。學生對「天台花園」的感情十分深厚，並引以為傲，學生亦表示他們在參與料理學校「天台花園」的過程中，領悟到「生命非必然」的道理；生物科中細胞分裂、繁殖、複製等課題奧妙、複雜，使他們學會尊重生命和環境。學生的表現反映陳老師對學生的學習、價值觀和態度有正面的影響，在科學探索的技巧和態度上能作學生的榜樣。

陳老師致力優化生物科的中文教材，曾參與香港大學專科語體開發研究計劃，探討生物科的語言特色，並以獨特創新的教學方法，提升學生在生物科的文字表達能力。他發表了多篇有關生物科專科語體的學術文章，詳細記錄研究成果，當中更附有教學案例，供同工參考。

陳老師持續為同工的專業發展作出貢獻。他曾在生物科學與教、新教師培訓課程及與環保綠化各方面有關的會議擔任講者，與校外同工分享教學心得。

陳老師持續為同工的專業發展作出貢獻。他曾在生物科學與教、新教師培訓課程及與環保綠化各方面有關的會議擔任講者，與校外同工分享教學心得。

索取有關教學實踐資料的途徑

學校網址：
<http://www.nyss.edu.hk>

聯絡方法

陳才源老師
電話：2692 1870
傳真：2695 0029
電郵：ccy@nyss.edu.hk



▲左起：陳國輝老師、黃德賢老師、翁嘉蕙老師和李佩霞老師

網上教室 探索科學 無極限

獲嘉許狀教師

陳國輝老師
(教學年資：27年)
黃德賢老師
(教學年資：19年)
李佩霞老師
(教學年資：16年)
翁嘉蕙老師
(教學年資：12年)

所屬學校
鳳溪第一小學
教學對象
**小一至小六
(常識科)**

教學理念

「校本常識科課程以提升學生學習科學的興趣和掌握基本的科學能力為重點；並以『網上科學探究教室』，培養學生的自學能力。」



教師專訪

鳳溪第一小學四位常識科教師合力研發「網上科學探究教室」，希望學生透過互動教學素材如動畫、短片和遊戲，學習科學技能和進行探究活動，令科學學習從此不再受時空限制，也不受學生就讀年級規限，引導學生主動探究生活中的科學。



▲善用校園環境培養學生觀察能力

鳳溪第一小學校園綠意盎然，學生可以隨時走進園林觀察自然生態；即使他們放學回家，生活仍然離不開科學。教師於課堂引領學生思考冷和熱、輕和重等與日常生活息息相關的科學概念；並設計「網上科學探究教室」，讓學生在課餘時間繼續探索奇妙的科學。

突破空間 網上自學

登入「網上科學探究教室」，隨即被趣緻可愛的版面設計吸引。在科學探究遊戲欄目，學生可以選擇完成不同的任務。例如：「保溫大行動」、「蘋果不變黃」、「滅聲行動」等，每完成一個遊戲，他們就學懂更多科學原理。

發展網上學習平台的陳國輝老師強調：「網上教室達到很好的輔助教學效果，學生可透過參與科學遊戲、觀看實驗過程等，建立自主學習的態度。不過，科學教育始終強調動手參與探究的過程，因此我們從初小開始教授基本科學技能，着重讓學生透過動手操作儀器，量度和收集數據，到高小則引入創意活動，如『紙飛機擲遠比賽』、『小小科學家』，令學生明白科學探究並不沉悶，而是充滿趣味。」



▲學生利用電子顯微鏡輔助學習

▲「網上科學探究教室」的互動形式新奇有趣，學生樂在其中。

總動員 參與籌備實驗活動

學校沒有實驗室及技術員，因此進行每項實驗前，教師都有大量預備工作。黃德賢老師說：「有一次要示範使用顯微鏡，於是我們四出收集標本。在工友的協助下，我們在花園合力尋找螞蟻，還收集了一束頭髮和家中貓咪的毛髮。」

帶領高小學生參加科學比賽的李佩霞老師說：「校方及家長的支持很重要。記得有一次比賽，學生需要『茶漬』進行實驗，可是一直找不到。直至在最後關頭，有一位學生家長襄助借出『神枱杯』，才讓該報告得以順利完成。」

團隊合作 薪火相傳

陳老師和李老師曾獲2005-2006年度行政長官卓越教學獎。陳老師認為教學團隊之間的合作非常重要，資深教師分享教學心得，對新入職的常識科教師幫助很大，也能保證學校常識科的教學質素。

四位常識科教師各有所長，陳老師的數理底子深厚，黃老師則是資訊科技高手。翁嘉蕙老師說：「常識科涉及的範疇廣泛，教學團隊需要互相學習，集體備課，令教學過程更加暢順。」

教學分享

從日常經驗出發，保持學生對科學的好奇心及興趣，及早播下科學探究的種籽；安排適切教學活動，誘導學生發展探究和解決問題的能力，讓科學種籽萌芽。

確立科學普及課程 培養學生科學探究基本技能

我們自2007年開始發展以科學普及為重點的常識科校本課程，目的是提升學生學習科學的興趣，並讓他們掌握基本的科學能力。課程以科學探究為主幹：一至三年級為教授基本科學技能的「科學啟蒙課程」，課題包括定性觀察、分類法、長度、溫度測量等；而科學探究技能及科學態度則是四至六年級的「科學入門課程」，課題包括：公平測試、提出假設、控制變因、分析結果等探究能力。幾年下來，我們樂見低年級學生熱愛觀察大自然，勤於提問；而高年級學生則學懂運用科學方法思考及解決問題，並以實證推論結果。

善用多媒體資源 發展科學探究能力

我們為學生設計了「網上科學探究教室」，培養學生的自學能力。學生可於課後登入網站，透過互動教學素材如動畫、短片和遊戲，按自己的興趣和學習速度學習科學技能和進行探究活動，循序漸進地累積科學探究所需的基本知識和技能；並透過探討在日常生活中遇到的科學問題，提升自學能力和誘發學習科學的興趣。

為學生安排多元化的科普學習活動

我們致力增加學生在日常生活中應用科學知識的機會，每年均安排全校學生



◀學生認真地觀察大自然



▼學生在進行科學探究實驗

進行科普閱讀、科學探究實驗、專題研習等活動，營造科學探究的氣氛，讓他們認真嘗試、樂於參與，並實踐應用科學的方法與運用科學探究的技能。根據每兩年進行一次的「學生對科學學習的評估」問卷調查結果顯示，不同能力的學生對科學的學習興趣皆有顯著提升，尤其是能力較弱的學生均肯定多元化的科普學習有助引起他們學習其他科目的興趣、提升學習動機和改善成績。

科學拔尖計劃

我們積極鼓勵對科學有濃厚興趣的學生參加與科學相關的校際比賽，以滲透方式培養他們的好奇心，培養他們對新意念抱持開放態度的精神和尊重證據等價值觀，並以小組協作形式提升他們的分析和解難能力，使他們對科學學習更自信和更熱忱。

結語

推行科學普及教育對常識科教師來說，是富挑戰性而有意義的。我們希望在課堂內外為學生提供更多科學學習經歷，引導他們主動思考、動手做實驗、勤於發問，從而發展學生學習科學的潛能。



◀學生透過「網上科學探究教室」進行探究活動



評審撮要

以多媒體教學配合校本科學普及課程，培養學生的科學技能。

小組教師策劃及發展了一套均衡及靈活的校本課程，確立以科學普及為校本常識科課程的發展重點，有系統地訓練學生進行科學探究，讓他們循序漸進地累積科學探究所需的基本知識和技能。他們善用多媒體資源輔助教學，為學生設計了「網上科學探究教室」作為課堂教學的延伸，啟發不同能力學生的興趣，培養其自學能力。

小組教師秉持共同的理念，同心協力為拓展科學教育而耕耘，致力落實校本課程，透過不斷實踐，反覆驗證課堂教學的成效。他們在課堂中時有呼應校本科學普及課程的目標和教學重點，加強學生搜集數據、推理和解決問題的能力。教師善用有趣的問題或生活中的疑難作引子，引起學生的學習動機；並策劃以學生為本的探究活動，讓學生透過親身體驗探索環境和進行公平測試，培養他們以實證推論的價值觀及態度。

小組教師有計劃地安排多元化的科普學習活動。例如帶領學生進行專題研習，訓練學生閱讀科普文章，也積極鼓勵學生參加與科學相關的比賽，加強學

生應用科學知識於日常生活的能力，並培養他們提出假設、控制變因、分析結果等探究能力。學生喜歡常識課讓他們體驗親手做實驗的無窮樂趣，並欣賞教師能運用多元化的教學方法引導他們，提供空間讓他們透過討論來推斷答案。

家長讚賞小組教師能提升學生學習科學的興趣，培養他們的好奇心和探究精神，以及發展他們運用資訊科技的能力；並能透過分組活動改善學生與別人協作的 ability，以及鼓勵學生思考，加強訓練學生追尋知識的自學能力，主動探究在日常生活遇到的疑難。

小組教師積極為社區專業發展提供支援，經常接受教育局、香港教育城和教育機構的邀請，為分享會、工作坊及比賽擔任講者或評判等。教師成功推動學校獲優質教育基金撥款建構網上學習平台，幫助參與計劃的學校解決欠缺實驗場地和設備來讓學生進行科學探究等問題。小組教師以身作則地推動校內教師專業的發展，積極與同工分享教學心得，領導及安排同工共同備課和觀課等活動，有效提升常識科的教學素質。



▲左起：羅政彥老師、何佩詠老師、林卓瀚老師和葉挺堅老師

掌握學生特質 設計有趣課堂

獲嘉許狀教師

何佩詠老師

(教學年資：5年)

羅政彥老師

(教學年資：5年)

林卓瀚老師

(教學年資：3年)

葉挺堅老師

(教學年資：4年)

所屬學校

英華小學

教學對象

**小一至小六
(常識科)**

教學理念

「以『投其所好』為教學策略，設計多元化的學習經歷，加強學生對科學概念的理解，培養學生的自學能力。」



▲教師善用資訊科技於課堂教學

索取有關教學實踐
資料的途徑

學校網址：
<http://fk1ps.fungkai.edu.hk>

聯絡方法

陳國輝老師
電話：2670 9353
傳真：2668 5381
電郵：jamesjames123456@yahoo.com



教師專訪

孩子活潑好動，對身邊事物充滿好奇心。英華小學這所男校的常識科老師便看準學生的特質，特意設計專題研習、科學探究等活動，將日常生活接觸到的事物融入科學教育之中。

為了讓學生領略科學與日常生活息息相關，英華小學的四位教師會投其所好，以學生感興趣的事物作為課堂的引子。羅政彥老師舉例：「有次跟學生提起熱播中的卡通片『爆旋陀螺』，向他們解釋陀螺的運作原理，他們不但很感興趣，更增進了我們之間的關係。」

觀察日常生活 探究科學知識

如果只以書本理論教授科學知識，一定會很沉悶，因此教師會設計不同情境，並於當中加插科學實驗，讓學生親自找尋答案。林卓瀚老師說：「在『水果電池大測試』的實驗中，只要把電極放進水果中，再用電線接通，便探測到電流。學生看見這結果均非常興奮，紛紛研究水果的形態或營養對其發電量有何影響。」

相比起高年級的探究學習，低年級更着重觀察，讓學生「自由發現」。何佩詠老師說：「觀察冰塊在室溫中融化，或將朱古力豆放在水中，已經是培養觀察力的好方法。有時學生會提出一些意想不到的建議。例如：將兩粒朱古力豆放進水中，又會有甚麼發生？」葉挺堅老師笑說，

►水果電池大測試



有時學生問一些他也不會解答的問題，他便會與學生比拼誰先找出答案，達到教學相長的目的。

培育未來科學家和工程師

由於學生對裝嵌木工、科技工程均很感興趣，因此學校特設名為「夢工場」的科技室。羅老師說：「學生了解到科學原理後，便要嘗試將意念具體化，讓他們在製作的過程中明白，創意可以天馬行空，但發明必須可行。」

羅老師分享一次學生進行發明的經過：「有次學生希望利用果皮製作清潔劑，於是便研究用哪種果皮的效果最好。雖然他們收集回來的果皮惹來了很多蒼蠅，但大家仍不肯放棄，因為他們很享受整個研究過程。」

幾位教師均認為，參加比賽不一定會得獎，而科學探究也不一定有標準答案；最重要的是學生在參加比賽的過程中，培養了探究思維和科學態度，學會與人合作，逐步成為「科學人」。學生對科學的好奇心和熱情推動了幾位教師持續增值，汲取更多資訊，開展更有趣好玩的科學課堂。



▲學生在「夢工場」專注地合作裝嵌模型

教學分享

科學是生活的一部分，我們以「科學就在生活中」為教學理念，針對學生好奇、好玩和好動的特質設計校本課程；並安排與生活情境有關的探究活動，令他們投入學習。

▼每年出版兩期《期在有常識》期刊，介紹最新科學和科技資訊。



◀學生觀察朱古力豆在水中的變化

逐步建立探究能力

我們相信每個學生都具備探究潛能，而且探究科學事物對他們來說別具吸引力；故從一年級起便循序漸進地培養學生的探究能力。

一、培養學生的觀察力

探究過程包含不同步驟，其中一個關鍵就是要懂得觀察環境或事物。若學生具備敏銳的觀察力，將為科學探究建立穩固的基礎。為此，我們從一、二年級開始為學生安排名為「自由發現」的探究活動，以日常現象為課題，訓練學生的觀察能力。例如讓學生分組觀察冰塊融化的過程，然後把觀察到的變化以圖像和文字記錄下來。

二、提升科學探究的興趣

對於中、高年級的學生，我們會選取日常生活常見的科學現象，配合校內多元評估主題設計教學活動。以三年級探究酸性的課題為例，我們便配合了多元評估主題——「『珍』有奇珠」，設計探究活動，着學生把蛋放入不同酸性的液體，觀察酸度對蛋殼的影響。學生對動手探究很感興趣並非常投入。

三、應用科學概念

我們亦會安排多樣化的活動，讓學生把學習到的科學概念應用在日常生活中。例如：六年級學生學習槓桿原理後，便到科技教室「夢工場」實踐所學，透過反覆測試和改良，製作出最高效能的「羅馬炮架」，從而切實應用所學理論，實踐科學探究精神。

「問題為本」讓探究新奇有趣

我們認為在科學探究教學的過程中，為學生提供有趣的學習情境，制訂具挑戰性的解難問題，能推動他們持續探究、追尋答案，建構科學知識。校本課程採用的「問題為本」探究學習也會配合上述的多元評估主題創設學習情境，讓學生透過解難活動進行科學探究。例如我們為二年級學生設計了「十兄弟」協助爸爸修理斷路玩具的活動，讓他們學習建立完整的閉合電路和認識導體。

持續學習「生活中的科學」

我們抱着「科學就在生活中」的理念拓展學生的科學思維，鼓勵他們持續學習。每年出版兩期《期在有常識》期刊，介紹最新的科學和科技資訊，並附以科學小實驗，鼓勵學生在家中進行探究。我們亦會定期更新學校各樓層的科學新聞及幻覺圖展板，營造科學氛圍以維持學生持續學習的動機及興趣。



▲致力創設學習情境，吸引學生投入探究活動。

結語

眼見多樣化的學習活動成功鼓勵學生投入參與科學探究、提升推理和解難能力，並促使他們積極學習，我們欣喜萬分。



評審撮要

採用問題為本學習法，探究生活中的科學。

小組教師因應一般學生對科學的興趣，策劃及發展校本課程，以有趣的教學活動和精心設計的小實驗配合男孩「好奇」、「好玩」和「好動」的特性。

小組教師強調「科學就在生活中」，致力為學生營造富科學特色的校園環境，讓學生隨時隨地都可以接觸到科學知識。例如：常識室和校園多處都放置了科學擺設和學生作品，成功引發學生的學習興趣。另外，小組教師鼓勵學生從閱讀中學習。除了要求學生定期遞交科學時事剪報的課業，也與學生定期更新課室壁報上有關科學的剪報，鼓勵學生把他們的讀後感張貼出來，營造自學氣氛。

小組教師以「問題為本」的模式提高學生的學習動機。他們相信只要為學生設定了適當的探究問題，他們就能順藤摸瓜，讓問題帶動思考，再利用實驗找出解決問題的方法。小組教師更透過多元化的學習經歷，包括專題研習、科學探究和設計簡單科技產品的活動，培養學生的自學能力和加深他們對科學實用性的了解，以強化「科學就在生活中」的理念。

小組教師鼓勵學生持續學習科學。學校每年均會出版兩期《期在有常識》，內容涉及不同層面的科學

知識，包括介紹科學家研究科學的心路歷程和最新科研成果；學生參與科學活動和在家試做科學小實驗的情況等。另外，學校每年都會籌辦「常識日」，讓不同級別的學生參加各種與科學有關的比賽，鼓勵學生以小組協作的形式進行科學活動，互相學習，營造愉悅的科學學習氣氛，推動學生積極投入學習。

小組教師各成員均了解當前課程的理念，充分掌握學科內容和教學法，並配合學生的能力和前置學習的情況，有效運用於教學。他們透過創設與學生日常生活相關的學習情境，並提供適切而富挑戰性的解難問題，致力引起學生的學習動機，使每個學生都投入參與課堂探究活動；即使在課室進行實驗，也能有序地透過小組活動發展協作能力。

小組教師成功提升校內常識科教師的學習氣氛，推動他們進行具專業效能的共同備課、同儕觀課和課堂檢討，提升教學素質。此外，每當進行科學實驗活動教學時，常識科組教師更會互相協調，安排協作課堂，彼此交流教學心得，有效照顧個別學生的學習差異。



▲學生投入科學探究，專注地記錄和分析數據。

索取有關教學實踐資料的途徑



學校網址：
<http://www.yingwaps.edu.hk>

聯絡方法



何佩詠老師



電話：2728 3320



傳真：2728 6266



電郵：wendyintravel@yahoo.com.hk