

新高中科學教育 Science Education

綜合科學 組合科學 生物 物理 化學

教育局

新高中科學教育 打破文理分流

教育局首席助理秘書長 (課程發展) 張國華博士

新高中學制是香港教育一個重要的發展階段。這新學制的理念是讓學生建立均衡而廣闊的知識基礎，培養終身學習的能力。為此，科學教育學習領域為學生提供了多元化的選擇，打破文理分流的局面。不論學生有意成為科學界的「專才」，還是知識基礎廣闊的「通才」，都可找到合適的科目組合，有助提高全民的科學素養。

過去數年，各中學和大專院校，為實現新學制的教育理念，毫不鬆懈地規畫和準備。在落實科學課程方面，教師們重新規畫教學，開展不同形式的協作交流，亦積極參與涵蓋不同範疇的專業發展課程，付出了無盡汗水和心血。今天，新高中科學課程得以順利落實，是全體前線科學教育工作者、家長和同學們共同努力的成果。我們欣見新學制首屆修讀科學課程的同學已完成其中學文憑考試，展開人生新一頁。

提升全民科學素養

多元選擇 「專」「通」皆宜

香港是一個國際都市，資訊和商品物流發展迅速。大家不時都從傳媒上接觸到各種有關醫療科學、氣候或環境等的科學資訊；保健食品、納米材料和美容療程等科研產品和服務亦大行其道。大家對報章上的科學資訊理解多少？在購買或使用各種科研產品時，又有多少人會考慮其聲稱的功效是否可靠，當中有沒有風險？每次發生食品安全問題，大家在恐慌的同時，又有多少人會評估有關報導是否持平中肯，是否有科學根據？

以上很實際的議題並非只是科學家們所關注的，而是跟我們的生活息息相關。所以，在任何國家或地區，科學教育都肩負著提升全民科學素養的使命，以便市民解讀生活中的科學資訊，運用科學思維去分析問題並作出明智決定。

學科加強了與科學、科技、社會和環境的聯繫外，更新開設了一個選修科——「科學」，以「綜合科學」和「組合科學」兩種模式讓學生選擇，並衍生出多元化的科目組合，全面照顧不同志向和志趣的學生。

新高中學生可選修的理科科目

生物	適合理科性向較強的學生
化學	
物理	
綜合科學	
綜合科學	適合興趣廣泛的學生

全民科學 國際大勢

隨著科學與科技的高速發展，不同的專業領域都有機會處理涉及與科學有關的議題。在香港這個知識型社會，掌握一些科學知識和具備科學思維，不僅有助理解生活中與科學有關的資訊，從而作出適當的判斷；而在遇到困難時，能以科學方法思考問題，更有助找出創新的解決方案。不論學生有意日後在與科學相關的領域發展，或是希望從事工商、金融、法律、傳媒等的工作，科學知識和科學思維都是必不可少的。

告別「文」「理」分流

以往，高中的科學教育很多時被視為培訓未來的醫生、科學家或工程師等專才，故出現文理分流的兩極化現象。為回應時代的需要，2009年起，新高中的科學課程不但著重提升學生的科學素養，更提供不同科目組合的選擇。除在生物、化學、物理等

新高中科學教育學習領域不單提供了物理、化學、生物三個既有的科目，還特設了「科學科」作為選修科目。科學科以「綜合科學」與「組合科學」兩個模式推行，旨在為學生騰出空間，讓他們在獲得生物、化學、物理三個範疇的科學知識之餘，亦能修讀其他學習領域的選修科目。究竟甚麼是「綜合科學」？甚麼是「組合科學」？

組合科學

組合科學課程是為在科學教育學習領域中修讀兩科的學生而設計，旨在為對科學有濃厚興趣的學生，提供重要科學知識和技能的基本學習，以裝備學生進修與科學有關的課程或從事相關的工作。

對科學興趣濃厚而有志在這方面進修或從事相關工作的學生，可以選修生物、化學、物理課程；或是在專修生物、化學或物理其中一科的同時，以組合科學的形式修讀其餘兩科的部分內容，例如：物理 + 組合科學（化學、生物）。這樣，學生將有機會修讀一科其他學習領域的科目。可行的科目組合包括：

組合科學（物理、化學）+ 生物科	地理 / 英語文學 / 視覺藝術 / 經濟 / 歷史 / 體育
組合科學（生物、物理）+ 化學科	
組合科學（化學、生物）+ 物理科	

綜合科學

倘若學生興趣廣泛，希望對不同的學術領域都有所認識，則可修讀綜合科學。

這課程是為只在科學教育學習領域中修讀一科的學生而設，內容以主題式的單元設計，涵蓋了生物、化學及物理等領域的重要科學概念，學生可藉此學習與生活有關的科學，再配合一至兩個其他學習領域的科目，以擴闊視野，促進全人發展。可行的科目組合與出路包括：

選修科目組合	升學出路
綜合科學 + 經濟 + 企業、會計與財務概論	法律、金融、工商管理、新聞與傳播
綜合科學 + 歷史 + 地理	人類學、政治行政
綜合科學 + 體育 + 健康管理與社會關懷	健康管理、運動科學
綜合科學 + 視覺藝術	建築、創意媒體
綜合科學 + 資訊與通訊科技	風險管理、精算

靈活科目組合 面向全體學生

如生物、化學、物理等課程，組合科學和綜合科學課程已獲多個海外課程機構（包括英國劍橋大學考試委員會和荷蘭課程發展機構）認可和高度評價，認為其課程設計靈活，題材適切，並能培養學生正面的價值觀和態度。

師生意見

綜合科學

順德聯誼總會梁球珺中學



戴明基校長

綜合科學是適合一些對理科很有興趣，同時只想利用一個選修科修讀科學的同學。例如一些想當護士的同學，這個行業需要一定的理科知識，但毋需太專門，此科就能貼合需求。



英佩詞老師

在開辦課程之前，校方曾進行過學生意見調查，發現同學們對科學甚感興趣，由於綜合科學的主題貼近生活，若能配合適當的時事話題，就能有效提升學生的學習興趣，培養批判思考和溝通能力。



梁啟宇老師

同時修讀物理、化學和生物科，部分學生會感到吃力。而組合科學的好處，就是整體內容較純理科少，學生可減低讀書的壓力。此外，同時修文商及組合科學的學生，能以此增強其多元思維。

組合科學

神召會康樂中學



梁芷瑩同學

（選修生物、組合科學（物理/化學））

我選修這科的原因，是我對生物學很有興趣。我覺得組合科學課堂的氣氛良好。我最喜歡的一次學習活動，是考察大澳水塘，及在那裡做測試水質的實驗，使我覺得科學知識十分有用。

協恩中學



鄧文偉副校長

學校安排以一位教師教授個別班別，以增強教學的連貫性。為了讓老師能掌握教學內容，校方協助負責老師準備所需教材並提供訓練；另一方面，積極向家長及學生推廣課程，讓他們明白綜合科學課程的特性。



蔡達輝老師

要處理好這個新課程，需要突破以往的教學習慣，調整出新的教學策略。透過新的教學體驗，令我和學生都能從多角度去理解事物。



曾于倩同學

（選修地理、英語文學及綜合科學）

我覺得綜合科學的內容可以應用到生活層面上，使我對身邊事物有新的概念。而綜合科學的某些主題亦與地理有關，對我學習地理科很有幫助。

伊利沙伯中學學生會潘國華中學



朱國華校長

綜合科學課程的特色是比較軟性，適合興趣廣泛的學生選讀，而且內容生活化，融匯物理、化學和生物，學生較易掌握。目前學校編排兩位不同專科背景的教師同時教授同一班，教學效果十分理想。



黃永孝老師

學校安排了兩位教師同時上課，有助彼此之間互相交流，加強課堂的變化和趣味，亦可互補不足，不單令學生受惠，教師亦能從中自我增值，教學相長。



張家耀老師

綜合科學很適合那些覺得專修科學太沉重，但又對理科有興趣的同學。以天氣課題為例，當中包括介紹水的化學和物理性質、颱風的形成及天氣對生物的影響，能提起學生的學習興趣。



滕開傑同學

我曾讀過新舊兩制的理科，我認為綜合科學的內容比較容易掌握，而且貼近生活，覺得更加實用。

學者意見

港大理學院接受綜合科學和組合科學

香港大學理學院院長 郭新教授

港大理學院於2007年起率先推行「統一收生制」，所有大學一年級的學生必須修讀科學基礎課程以打好根基，這種彈性的選修模式，讓學生不必過早將學習局限於狹窄的學科領域，有利對科學建立宏觀的理解。現時港大理學院接納任何新高中科學學科的學生，包括綜合科學及組合科學。事實上，文理兼備的教育理念，令大部分的中學生都能掌握科學知識，在歐美已相當普遍，即使這些學生將來不從事相關行業，他們具備與生活相關的科學知識，未來亦會畢生受用。

綜合科學滿足知識型社會

香港中文大學生命科學學院教授 綜合科學課程委員會主席 林漢明教授

知識型社會對人才要求愈來愈高，現今社會不論從事任何行業，均有可能接觸與科學有關的議題。部分外國大學已陸續建議個別學系，如傳理、法律系學生修讀科學，以應付日後工作需要。設立綜合科學課程之目的，是希望為同學提供基礎和均衡的科學知識，協助他們理解跨領域科學議題。由於現時很多科學研究涉及多個範疇，新高中綜合科學課程可讓學生把所學的科學概念融匯貫通，進行深入探究。課程內容貼近生活，學術水平及深度與海外類似課程相若。於中學階段給予更多選修彈性，可讓同學有更多學習和發展潛能的机会。

組合科學和綜合科學獲台灣院校給予認可資歷

香港道教聯合會青松中學 香港中文中學聯合會執行委員 吳友強校長

文憑試畢業生除了升讀本地大專院校，不少學生選擇往海外、內地及台灣完成學位，其中選擇到台灣升學的學生人數近年有上升趨勢。經過香港中文中學聯合會親赴台灣介紹及積極推動後，台灣海外聯合招生委員會已全面認可所有新高中科學課程的相關資歷，有意赴台升學的本地學生，憑新高中生物、化學、物理、綜合科學或組合科學的成績，可報考當地大學。事實上，台灣當地對新高中學制予以正面認可，日後赴台升學，學生能直接以中學文憑考試成績參與台灣海外聯合招生報讀當地大學，免卻參加台灣大學聯合招生考試，令升學手續更簡易。

組合科學發掘學生能力和志向

香港城市大學生物及化學系講座教授 生物課程委員會主席 譚鳳儀教授

生物、化學和物理三個不同的科學範疇，往往相輔相成。在新高中的課程架構下，組合科學讓學生建立廣闊而均衡的科學知識基礎，有利於發掘學生的能力和志向。就大學的科學教育而言，理學院各個學系涵蓋了多門獨立且專業的知識，單是生物學系也可分為不同的專業範疇，如微生物學、分子生物學、生物工程、環境生物學等。高中畢業的學生，未必能馬上掌握自己的興趣所在。因此，現時各間大學已推出學院收生政策和增加選修的靈活性。新生首年進入學院，透過修讀通識和選修不同的專業課程，可以更易找到興趣點，有助決定自己未來的專業。至於大學方面，則採取寬入嚴出的策略，配合不同的評核模式，全面評估學生的水平，以及減少考試帶來的壓力。



升學出路更多元化

香港輔導教師協會主席 何玉芬博士

新高中學制主張均衡而廣闊的課程，不僅開闊了學生的眼界，有助他們得到全人發展，更帶來了多元的升學途徑。目前，不同的科學課程組合均能順利銜接多個本地專上院校和大學的課程，舉例說，修讀綜合科學的同學，可按個人興趣報讀中醫、新聞與傳播、公共衛生、護理等學科，銜接的出路較以往文理分流的更為廣泛。各中學升學輔導組的老師，可參考各間院校不同課程的收生要求，為學生提供升學意見。