

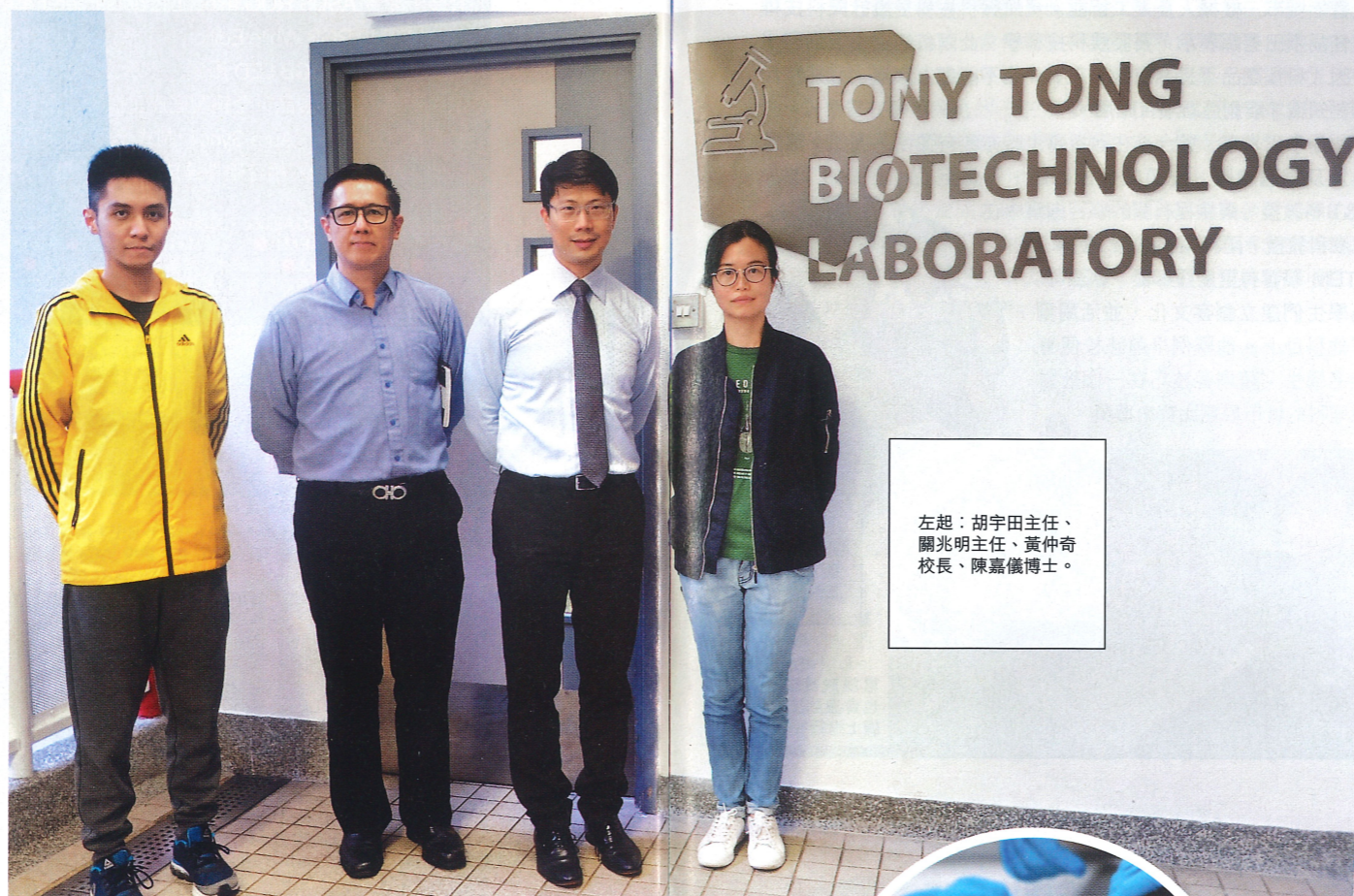
藉 STEM 學習三大科技應用 保良局唐乃勤初中書院



起生物科技 (BioTech)，大眾也許只會即時想到大學實驗室的艱深科研項目，鮮與初中課程聯繫起來。但保良局唐乃勤初中書院卻將生物科技納入校方推行 STEM 教育的三大學習支柱之一，更加插入科學中成為常規學習課題。校方更不惜籌集鉅額資金，建立設備齊全的生物科技實驗室，務求學生在完成三年初中課程，已可掌握最新生物科技的基本知識。



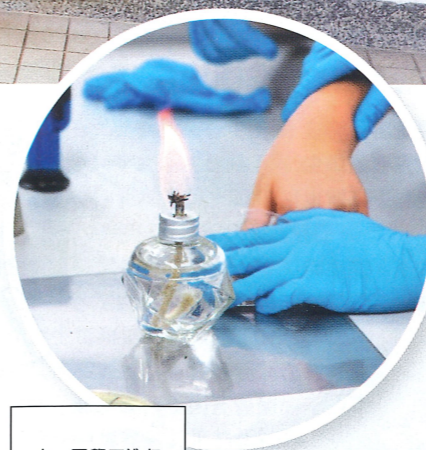
穿起實驗袍，在實驗室內進行生物科技實驗，實在是看不出只是初中學生。



左起：胡宇田主任、關兆明主任、黃仲奇校長、陳嘉儀博士。



耗費 300 萬的生物科技實驗室。



中一同學正進行手指種菌實驗，理解細菌充斥在日常生活。



室內另再設小型實驗室，其中一個用途便是培養生物作觀察。

為未來社會培養人材

要求學生學習科學技術，是希望同學們能儘早掌握未來生活所需技能。正如該校校長黃仲奇表示，教育是栽培未來的主人翁，讓他們擁有廣闊視野，因此該校早在 2011 年規劃科技科學教育藍圖時，定下以生物科技、智能家居及智能城市、機械人及人工智能的三大科技範疇，作為展開科技科學教育的基本「支柱」。

黃仲奇解釋，智能家居或智能城市未來將因網絡速度及編程的發展，愈來愈容易對人類生活以至社會作出改善，而機械人及人工智能的進步，亦誓將更廣泛地幫助人類解決問題，故為着學生的未來發展，必須儘早讓同學們多加接觸，從而提升箇中興趣。

投放資源學習生物科技

此外，隨着醫療及環保發展均應用到生物科技的知識，甚至未來將出現的生物儲存裝置，也會引用相關技術，生物科技的潛力可謂無窮大，因此生物科技亦作為該校教學三大支柱之一，甚至佔着是最重要位置。不過黃仲奇透露，礙於發展生科技所需資源不菲，單是建設生物科技實驗室及購置專用實驗儀器，便耗費近 300 萬港元，而日後的保養費用每年也需約 50 萬港元；此外，教學人材缺乏也是重大難題，所以計劃初期皆集中在籌集資金及物色人材。

不過，最終生物實驗室亦是順利興建完成。校方也於今個學年，邀請生物科技博士陳嘉儀女士出任助理講師，協助制定相關課程內容及引入實驗，並於初中一年級插入課時，讓學生正式開始在設備媲美大學的生物科技實驗室內上堂。

提升學生對生物科技興趣

黃仲奇強調，該校的生物科技課程只是作為一座橋樑，讓學生可認識生物科技，從而提升他們的興趣，在日後升讀高中或大學時，可以繼續選修相關範疇課程。也因此，該校的生物科技課程架構，設計上都貼近生活。陳博士便會在第一堂時，給同學介紹數千年前的麵包製作技術，以及食物中毒的源頭，令同學們明白生物科技的事例隨處可見，也非什麼艱深知識。

在正式授課時，陳博士則會透過簡單實驗來解釋復雜的概念，例如：中一同學在上學期便進行手指種菌實驗，觀察細菌在洗手前後的情況；升讀中二後，同學們將會利用 DNA 辨識儀器，學習 DNA 鑑定技術以及比對不同物種的 DNA。陳博士解釋，初中階段最主要教授同學基礎知識，用意是培養學生的信心，日後繼續進修也減低心理上的抗拒及恐懼感。



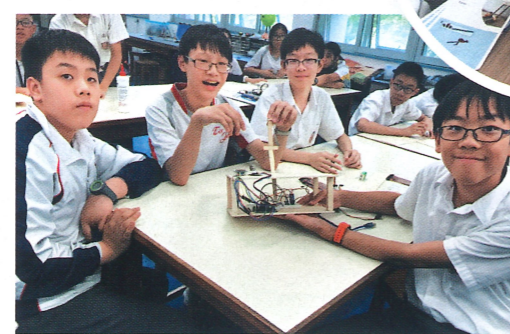
一般在專業級實驗室才設置的成像系統，可對 DNA 作全面分析，造價不菲。

完善的 DNA 鑑定工具，是為了即將的生物辨識學習而準備。

建立創客文化及心態

近年來不少中學已取消 D&T 科目，但該校不單予以保留，更與電腦科融合，供同學學習另外兩個 STEM 學習支柱：智能家居及智能城市、機械人及人工智能。資訊與科技科及設計與科技科主任胡宇田老師表示，要發展科技科學，此兩科絕對不能割裂，皆因「科技產品不是憑空變出來」，也不能紙上談兵，必須整合兩科知識才能創造新項目應用。

胡宇田表示，整合後在教授學生時亦較有彈性，例如：電腦科涉及電腦繪圖、立體設計的課題，可搬到 D&T 科教授，與編程有關的學習則集中在電腦科教授，兩科相互配合，對學生在 STEM 學習有更好影響，甚至可以為學生們建立創客文化，並活用到其他科目上。他舉例早前該校便有幾名學生，藉創客技巧在一個針對地理科的城市規劃比賽中獲獎。



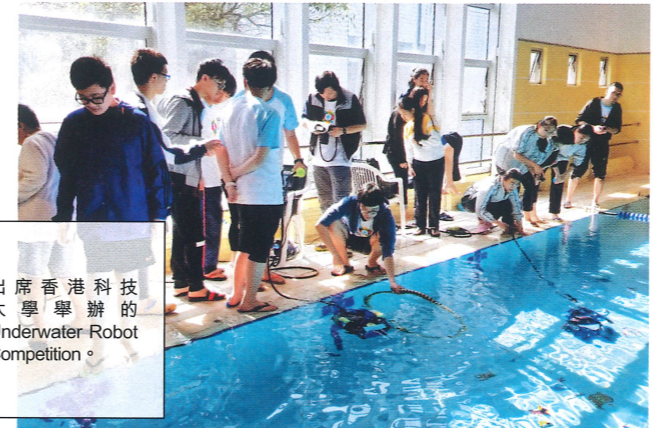
在 D&T 室也是創客工作室，同學在此創作。

電腦設計工作也會搬到 D&T 課上進行。

深化潛力同學科學知識

STEM 學習領域負責人及科學科主任關兆明老師表示，在該校 STEM 學習是全年級均須涉獵，當中在某方面具備潛力的學生，校方都會邀請同學進入個別研究團隊，既可在課餘時間深化他們的相關知識，也會代表學校出戰各類創科比賽。關兆明表示，參與比賽是鼓勵同學可多留意身邊日常問題，發揮想像力解決。去年曾在香港書展的 STEM WORLD 中展示的着裝式交通指示燈，便是同學鑑於單車使用者對道路安全造成的問題，利用現成材料改裝的產品。

此外，該校更會與大學連繫，讓同學們有機會參與大學的科研項目，既是增長知識，也冀為學生創造遠景。陳博士便曾帶同學到絡香港大學及香港城市大學觀摩，現時更已開展科研項目，研究給昆蟲餵食塑膠對牠們的影響。



出席香港科技大學舉辦的 Underwater Robot Competition。



科技團隊更到外國參與 RoboFest。2019 書展上，同學更在 STEM WORLD 的創科產品大比拼獲獎。



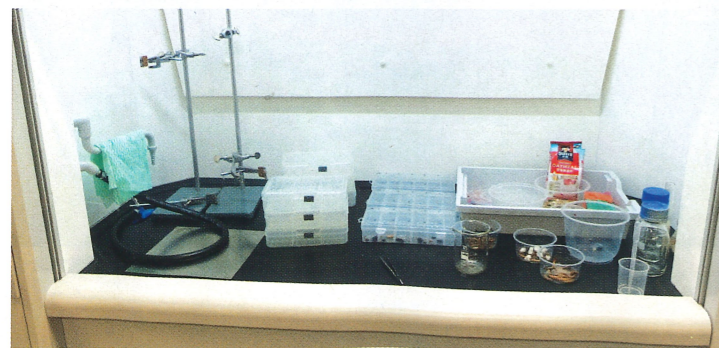
同學的科研項目：昆蟲降解塑膠實驗，讓幼蟲吞食塑膠，以研究是否對成長有影響。

在 STEM WORLD 的創科產品大比拼中登場的着裝式交通指示燈，包括風襖、背囊及頭盔的 LED 指示燈套裝。

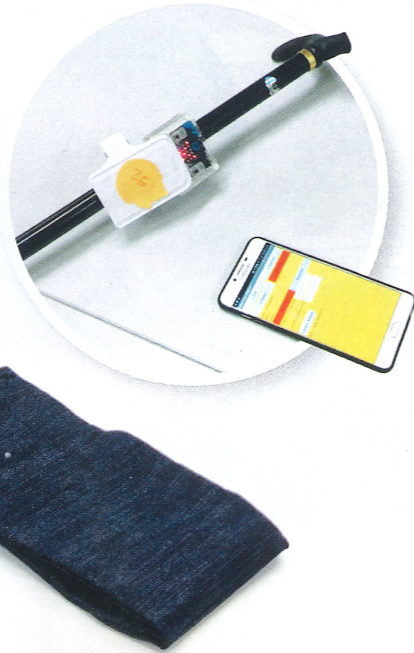
與時並進微調發展方向

科技發展每天變化不斷，因此該校的科技科學規劃方向，也並非固定。胡宇田便形容現時校方抽出潛質學生的做法，實際是與常規課程出現割裂，造成資優學生更突出，但稍微落後的學生卻易遺漏、未能學到較深入的科技知識。為此，該校未來也會出現轉變，將部分深化科學知識也滲入常規課程中，讓更多學生嘗試接觸，若然表現優秀，更會揀選進校隊作培訓。

除教育規劃方向的轉變之外，胡宇田亦指出，隨着科技的轉變，教育內容亦要改善，像現時的 5G 發展，便需考慮如何將 IoT 科技融入到教育，讓學生能儘早掌握相關技術基礎概念。



學生創科作品：辨識偽鈔機、智能飲品保溫套、智能防跌拐杖。

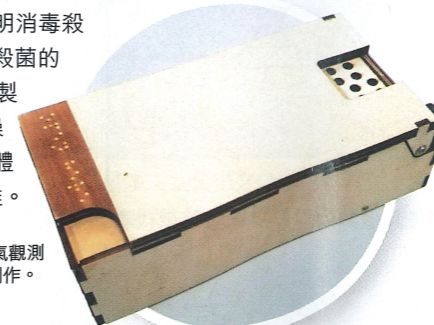


全面發揮同學 STEM 知識

除常規課程外，該校在每年 7 月更會舉辦為期五天的 STEM 校本夏季課程，以特定主題並透過不同工作坊及體驗活動，讓同學們以團隊合作形式創作相關產品。2019 年的主題便是「智慧城市 - 環境保護」，同學們要製作的是天氣觀測儀器。

因生物科技的學習已展開，2020 年的產品創作也會加入不少生物科技元素，暫定試製消毒殺菌儀，目的是實踐 STEM 知識外，也讓同學明白生物科技也可是 STEM 重要一環，可與其他知識結合。要證明消毒殺菌儀的效能，必須進行種菌及殺菌的生物科技實驗，儀器的外形及製作則需要設計與工程知識，在操控上更是必須編程技巧，而整體的構思更是講求學生的創意思維。

在去年 STEM 夏季課程上，製作的天氣觀測器原型，同學需明白原理後，再自行創作。



MORE ABOUT

銜接高中科學課程

該校只設中一至中三級，升讀高中的同學將如何持續科技科學的學習？其實早於 2005 年新高中課程之始，該校便與同屬保良局旗下的莊啟程預科書院達成合作協議，彼此保持緊密聯繫及溝通，務求初中課程框架有所改變，高中課程也會作出相應配合，從而達至學習順暢銜接。

舉例，該校在設計生物科技課程後，便與莊啟程預科書院商討，讓他們利用未來三年時間，做好高中生物科技課程的準備工作，好讓今天是初中一級的學生在升讀中四時，可無縫選修新高中課程內的生物科技科。亦由於生物科技實驗室造價昂貴，屆時莊啟程預科書院的實驗課，仍會在該校進行。

黃仲奇指，相似做法也適用到其他課程轉變，若有什麼轉變，也會預早通知對方，運用三年時間進行規劃及準備，同學升讀高後，學習上便有更佳承接。