

大學道

大學聯招尚有一個月截止申請，中六學生要把握申請機會，在選報課程時不但要考慮興趣，還衡量畢業後的就業出路。本輯《大學道》邀請專家和業界人士剖析工程、科學、銀行及金融業、測量、環保，以至教育行業的前景，並介紹各院校提供的相關課程，相信有關資訊有助大家在選報大學課程時作參考。

化妝品及衛浴護理產品，如沐浴露及洗頭水等屬於生活必需品，品牌成千上萬。為保障市民健康，各國政府都對這些產品的製造過程與成分訂下嚴格的法例規定，以免市民因長期使用而身體受害。香港化妝品化學師協會會長陳亦寧表示，化妝品及衛浴護理產品生產工序繁多，由採購原料、製作到零售環環相扣，「業界每個工序都需要具備化學知識人才參與、把關，才能確保產品符合法例之餘，不會傷害用家的身體或皮膚。化妝品業界發展蓬勃，化學人才在香港及大灣區有很大的發展空間。」

化妝品業界 渴求擁化學知識人才

別以為只有女士才接觸化妝品及護理產品，皆因除了打扮或保養用的粉底、唇膏、面膜、防曬用品外，常用的沐浴露、洗頭水、護髮素、潤膚膏、漱口水，甚至洗衣粉及柔順劑等都屬於化妝品及衛浴護理產品。所有這類產品都直接或間接與人體的皮膚有緊密接觸，其成分及品質監控就十分重要。雖然不少產品都標榜天然、無添加，但其成分是否如宣傳所述，



▲化妝品業界極需有創意的化學人才參與產品研發

一般市民未必懂得分辨，即使產品上有說明標籤，若不具備化學知識的話，也未必能夠看懂。

化學知識 勝任行內不同崗位工作

陳亦寧表示，化妝及衛浴護理產品製作工序之多遠超一般人想像，由採購原料、研發配方、生產、到取得出口及產品認證、物流及供應鏈、批發及零售等，每個工序均可由不同公司負責。「雖然每間公司在出貨時都附有說明，或由認可機構（如政府部門等）簽發的文件，但文件所述與真實貨品的成分是否一致，產品有否受污染或品質受損等，必須由具備化學知識的人員檢測及驗收。因為稍一不慎就可能違反法律，面臨刑責，業界對此都採取極為謹慎的態度，免墮法網。」

放眼大灣區 機遇處處

化妝及衛浴護理產品業界對化學人才需求甚



▲陳亦寧指，化學人才在香港及大灣區化妝品業界發展潛力優厚。

殷。陳亦寧形容，化學人才供不應求，薪酬待遇也水漲船高。單是香港，已有近20間從事研發及生產的化妝及衛浴護理產品公司，產品除了在香港銷售，也會行銷到世界不同地區，「不同國家對的法例規定都不一樣，例如內地及歐盟等就有相當差別，並不時因應新發現而調整法規。」故業界必須密切留意各地情況，緊隨法規最新發展。她表示，很多公司願意投放資源，讓化學人才到外國受訓，學習當地有關化妝及護理產品的法規，提供不少持續學習機會。

陳亦寧指出，不少香港公司也在內地設有生產線。據其了解，整個大灣區已有近3,000間從事化妝及衛浴護理產品生意的公司，發展潛力極為優厚，人才機遇處處。市場時有追求新穎配方，業界很需要具有創意的化學人才參與研



▲化妝品直接接觸人體皮膚，在生產過程中需重重監控。

發新產品，「以我任職公司為例，有年輕人研發了一種固體形式、類似肥皂的洗頭水。別以為這只是很普通的產品，因為其形態就像肥皂，只需簡約包裝而不用膠樽盛載，製作過程也大大減少用水，既節省成本又達到環保的良好效果」。

城大理學院學位課程 靈活實用 提升就業優勢

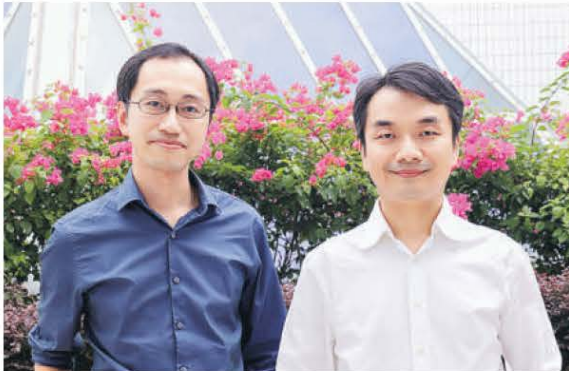
面對職場上的激烈競爭，香港城市大學理學院開辦的理學士（計算數學）、理學士（物理學）及理學士（化學）課程，在理論基礎上增加許多實務內容，觸及廣泛行業，並設有學士及碩士學位課程、跨領域雙學位課程，或與外國大學共推雙聯學士學位課程等，讓學生以最短時間取得碩士或雙學位等資歷，提升日後就業優勢。

數學系首辦

「計算數學+法律」雙學位課程

「數據是新的石油」，然而數據必須由專業人員處理及分析，才能轉化為有用資源，找尋隱藏的商業價值。理學士（計算數學）課程內容包含數據分析、統計、金融、工程數學及精算等以數學及數據為基礎的專門科目，致力訓練高質素數據分析人才。

城大數學系助理教授兼理學士（計算數學）課程招生主任羅永昌表示，不少畢業生從事金融分析工作，故課程近年銳意加入更多與大數據應用相關的科目，以迎合市場需求；同時加強實習的安排，學生可選擇在校內或校外如金融機構等實習，「暑假全職實習三個月，或者在學期間以兼職形式實習」，長遠計劃發展為帶學分實習並成為必修項目。



▲向偉副教授（右）和羅永昌助理教授表示，現在許多行業都需要精通數據分析的人才，計算數學課程畢業生出路甚廣。

學系將於22/23學年首辦五年制「計算數學與法律」雙學位課程，與城大法律學院合作，把兩大專科結合。城大數學系副教授兼課程主任向偉指出，課程是回應法律業界的需求，「許多律師有足夠的法律知識，但在處理與金融、數據、科技或專利申請等項目上有所不足，即使要和相關專業人士合作，也要有基礎的知識及共同語言才能有效溝通」。課程主力培訓具備數學及法律知識的專業人才，畢業生既可取得專業律師資格，另一方面也可選擇投身金融或大數據行業，利用本身的法律知識協助企業謀求發展。

理學士（物理學） 加入金融元素 涵蓋人工智能

理學士（物理學）課程兼顧理論與實務能力，除經典及專業物理（如電磁學、量子力學、醫學

物理、光電物理等）科目外，近年課程引入更多貼近職場需要的知識，較特別的當數金融物理。城大物理學系助理教授兼理學士（物理學）課程副招生主任余詠芝舉例說，股票走勢其實可用物理模型描述，只要有足夠的數據，學生可預測市場走勢。該科亦會教授金融學的必要知識，讓學生可以投身金融或相關行業，拓闊出路。



▲余詠芝助理教授指，物理學課程畢業生能應用所學，投身金融等行業發展。

學系亦會在電算物理等科目中加入機器學習、人工智能（AI）及其應用的相關課題。余詠芝說，從事AI研究或相關工作需要接觸大量數據及具備一定的編程能力，這亦正是物理科訓練的主軸之一，優化課程能為有興趣的學生提供必不可少的技能訓練。

學系最近亦推出「物理學理學士及應用物理學理學碩士學位課程」的新安排，讓成績優秀的學生，預先在學士階段修讀碩士課程的9個學分，提早接觸到進階的物理知識，並可望以少於五年時間取得學士及碩士學歷，快人一步之餘，亦提升職場上的競爭力。

理學士（物理學）畢業生出路甚廣，包括在投資銀行從事金融分析、醫學物理、STEM相關的教育行業、創業或繼續升學等，相信未來亦會有不少畢業生投身與AI相關的工作。

理學士（化學） 獲專業學會認證

理學士（化學）課程今年推出三個不同主題的專修課程，分別為綜合化學、鑑證化學與化妝品化學。學生除修讀經典科目外，亦可據興趣選擇專修課程，確立未來的進修或就業路向。

城大化學系教授兼理學士（化學）課程主任羅



▲城大理學院重視培養學生的研究及解難能力，並提供多元的學習體驗。

錦榮指出，綜合化學專修課程獲英國皇家化學學會（RSC）認可，是本港少數獲國際專業認證的化學學士課程。RSC是世界上最權威的業界組織之一，完成足夠認可學科的畢業生，將符合資格申請成為學會會員並參與RSC的專業發展計劃，以便日後取得化學專業資歷，如特許化學師（Chartered Chemist）。

羅錦榮指出，與鑑證相關的科目在學系內已有多年歷史，深受學生歡迎，如今發展鑑證化學專修課程，能讓學生更有系統地了解鑑證工作及其與化學的關係。課程的最大特色是設有模擬兇案現場，讓學生有授證實踐機會，穿上保護裝備而取得指紋、血跡等各種樣本。畢業生可繼續深造成為化驗師或鑑證人員。

化妝品化學專修課程與香港化妝品化學師協會合作，除課堂及實驗課外，學生將於暑假獲安排到本地化妝品生產企業實習，以取得相關的工作經驗；完成專修課程的學生將獲協會認可資歷並頒發證書。羅錦榮解釋，香港有不少化妝品相關品牌，甚具發展潛力，同時用家對產品的成分愈見關注，無論採購原料、生產商或零售商等，都需要聘請擁有化學知識的人才研發配方、分析成分、監控品質，因此把化妝品化學成為專修課程是對業界需求的回應。



▲羅錦榮教授稱，化學課程畢業生可選擇從事化驗或鑑證工作，朝不同方向發展個人事業。

雙學位雙聯學士 帶領學生走向國際

理學院與國際頂尖大學合作，包括美國哥倫比亞大學（物理學、計算數學）、英國愛丁堡大學（計算數學）以及英國曼徹斯特大學（化學），推出四年制雙聯學士學位課程。學生於城大及夥伴大學各修讀兩年課程，畢業時可同時獲兩間大學頒發學位。



▲雙聯學士學位課程讓學生獲得海外學習及工作經驗，培養國際視野。

課程資料

課程名稱及聯招編號
理學士（化學）（JS1202）
理學士（計算數學）（JS1206）
理學士（物理學）（JS1208）
法律學士與理學士（計算數學）（JS1220）

最低入學要求

- 英文達3級/5級（JS1220）或以上
- 中文達3級或以上
- 數學達2級/3級（JS1206及1220）或以上
- 通識達2級或以上
- 兩科指定選修科達3級或以上

查詢

電話：3442 4567
電郵：csci.office@cityu.edu.hk
網址：www.cityu.edu.hk/csci/

大學道

大學聯招尚有一個月截止申請，中六學生要把握申請機會，在選報課程時不但要考慮興趣，還衡量畢業後的就業出路。本輯《大學道》邀請專家和業界人士剖析工程、科學、銀行及金融業、測量、環保，以至教育行業的前景，並介紹各院校提供的相關課程，相信有關資訊有助大家在選報大學課程時作參考。

科學研究與營商看似風馬牛不相及，但不少生活必需品如智能手機、電池以至醫療藥物都是科研的成果，可以說科研正是這些生意的根本，只要看準市場需要進行研發並做對宣傳推廣，不難開拓龐大商機。自小沉迷科學與自然現象的郭舒軒（Donald），在大學期間開始參與科研，更取得突破性的成果；畢業後Donald繼續研究，並參加城大舉辦的創新創業計劃「HK Tech 300」，準備成立初創公司，把已申請專利的科研成果推出市場，矢志成為科研企業家。

自小沉迷自然科學 盼將科研轉化生意

「自然科學有很多有趣現象，有些並不容易解釋得到，我很喜歡找到這些現象的底蘊」。Donald小時候已擁有強大的觀察力與好奇心，「例如魚類喜歡成群結隊游來游去，我有興趣找尋這些現象的原因」，大學最適合修讀科學相關的學系，從事研究工作。Donald自言一心只打算畢業後找份理想的工作，如從事研究或在實驗室當技術員等，從未考慮過原來創業也是理科畢業生的一個出路選擇，更沒想過科研成果也可成為有市場價值的產品。

減抗藥性成重大發現 把握商機創業

引發Donald燃起創業夢的，是讀大學時一個研究項目。「該項目是研究從魚類血液找到的『抗菌肽』，這種與常用的抗生素類似的物質，可以殺死細菌，但其抗藥性卻遠低於抗生素，對醫療技術發展可能有很突破的貢獻。」研究顯示，經培植的抗菌肽加入抗生素當中，其抗藥性可降低約50%之多，若能用於抗生素治療之中，或與抗生素互補，減少抗生素的抗

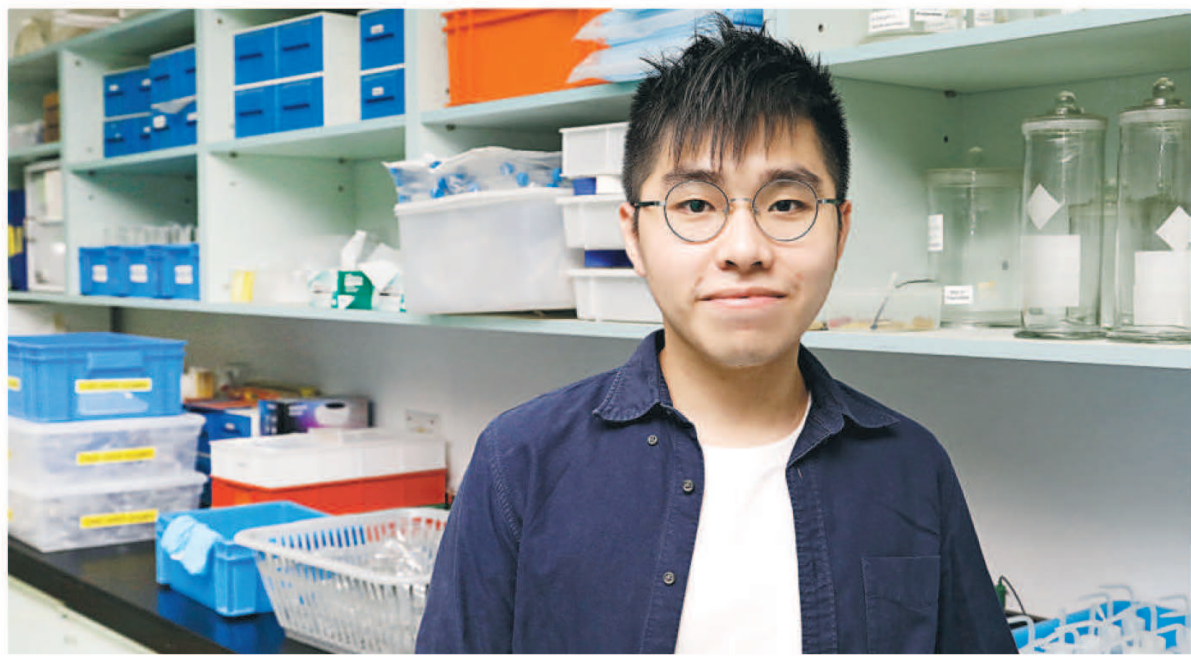
藥性，相信是突破性的發現，對全球的科研也是重要的題目。

研究取得理想進展，Donald同時發現當中可能潛藏的市場價值，「細菌抗藥性一直是抗生素的大問題，惟現時大型藥廠也減少研發新型抗生素，無助解決抗生素藥效持續下降的問題。若能證實抗菌肽真的能減低細菌的抗藥性，抗生素或可重拾其價值」。

大學畢業後，Donald留在大學繼續研究了兩年，也愈來愈相信其研究項目有獨特的價值。



▲Donald盼望使用抗菌肽能減低細菌抗藥性，提升抗生素治療成效。



▲Donald認為，大學課程若能包含創業知識，學生創業過程會更順利。

現時Donald已為其研究取得專利，並參加了城大的創新創業計劃「HK Tech 300」，期望有日能把科研成果推出市場。他形容，「HK Tech 300」對初創計劃有嚴格的審核，申請者需撰寫計劃書並接受面試，成功入圍可取得10萬元資助，現時Donald已取得首期資金，用作籌備初創公司及繼續研究之用，逐步邁向成功。

資金重要 創業培訓更不可少

雖然仍需努力，但Donald認為創業愈早愈好，「創業可獲得很多寶貴的人生經驗與歷練，與找尋工作相比又有不同」，在大學修讀理工的畢業生也可以以創業為起點，令事業發展有更多可能性。事實上香港愈來愈多以科學為主的初創公司，亦有許多如「HK Tech 300」等鼓勵創業的計劃。「『HK Tech 300』不止給予資助，還會介紹許多機構或人脈給我們；科技園等亦有許多鼓勵創業的計劃如租金減免，增加了創業的誘因」。

創業時必定會遇到不少問題，包括人脈與資金，「很難找合適的伙伴，大學一起讀書的同學都是讀科學，未必懂得財務或市場推廣，但這正是創業時重要一環，同時我們剛畢業也不會有太多資金用作投資之用」。Donald坦言，如大學的數理課程能加入商科元素，特別是跟創業相關的，對畢業生創業應有很大幫助。「許多理科畢業生都有創新的意念，但需要商業及營運知識，將意念轉化成市場需要的項目」，又如他一直以為只需幾千元便可開設公司，但原來有許多程序，如需要召開股東大會及作詳細的記錄，「若然課程內有這些內容，相信更多畢業生樂於創業，有更多創新意念可面世。」

郭舒軒小檔案

- 香港城市大學理學士（化學）
- Peptide Adventure創辦人

城大環球精研與科創課程 研究為本 自主學習 成就科研創業家

創新科技行業被視為香港的「新經濟引擎」，政府亦表明香港將發展成為國際創新科技中心，培訓高質素人才以配合創科行業發展已成為當前急務。城大理學院新近開辦的「環球精研與科創課程」（Global Research Enrichment and Technopreneurship（GREAT）），摒棄傳統單向教學模式，轉為以研究為基礎，訓練擁有自主科學精研能力及環球視野的畢業生，並協助他們把科研轉化成別具商業價值的項目，讓畢業生的發展不局限於從事研發，也可創業做企業家，增加事業發展的可行性。

「我們的課程是教導學生找尋未來的工作使命」，城大GREAT課程主任林潤華副教授說出課程的終極目標，就是為了讓學生成為未來的人才，為未來的人類社會謀求更大的福祉。他舉例說，所有創新科技都是由科學家從人類的實際需要開始精心研發出來，再交由工程師付諸實現，並透過企業去生產及銷售至全世界。他形容，要成為成功科學家，學業成績不一定要最優秀，卻需要有良好的學習靈活性、抗逆力、創新精神及貼地視野，GREAT課程正是透過環球、精研及科創元素培訓這方面的人才。

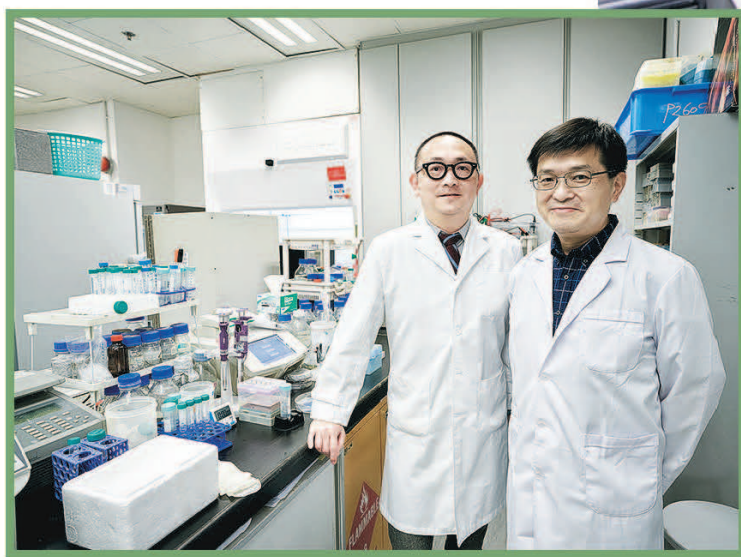
GREAT課程開設的科目都是以研究為主，包括線性代數、電腦編程、研究方法論、經典力學、物理學、無機化學原理及有機化學原理、遺傳學、科學與工程應用統計學、離散數學、現代物理學、分析化學原理、物理化學原理及分子生物學等。

創科時代 創新形式教學

「我們認為21世紀需求的人才，是有主動性，能自主學習及研究，因此需要倒轉學習方法才能成事」。城大理學院副院長（教育）兼化學系教授林漢華指出，GREAT的課程設計一反傳統模式，除基本課堂講授外，以精研和實驗為最主要學習方法，並設有兩個自主研發課題，讓學生利用所學的知識研發出屬於自己的項目，「並非就此結束，我們學院及城大也有跟進的計劃，協助學生為項目申請專利，以及提供創業資金及配



▲學院導師會為GREAT課程學生提供悉心的科研指導



套，務求把項目帶到市場」。

培訓創新科技人才需要創新的教學模式，林漢華教授明言這股風氣其實已在醞釀當中，「中學的STEM教育已取得一定成效，亦有大量與創科相關的比賽讓中學生參加，參賽水平甚高，相信愈來愈多學生會適應這套創新的教學模式。」林潤華副教授指出，學生至少有一個學期需要到海外大學做交換生，「我們和環球400多所大學有聯絡，不止美加澳紐等熱門升學國家，連南非也有。」務求令學生走向國際。此外，在兩次必須的實習工作中，至少一次要到海外實習大約十個星期，主要為當地公司或研究機構，進一步了解不同國家的生活與文化習慣。另一次實習則主要在香港進行，學院已與香港工業總會取得聯繫，由該會會員提供實習機會及師友導師，為學生帶來更多與業界聯繫的機會。

海外實習 廣結人脈

課程特設每月一次的「GREAT LUNCH」，請來世界級科學家及本港的創業家，與學生共進午餐，交流心得。兩位老師都認為，要成功除了知識與自主學習精神外，人脈及溝通技巧也十分重要，透過「GREAT LUNCH」正好可從成功的前輩中，建立強大人脈關係及增進溝通技巧。

GREAT課程畢業生出路廣，除了從事本地或海



▲林漢華教授（右）和林潤華副教授期望，透過GREAT課程，鼓勵更多學生投身科研，甚至創業。

▲學生有機會使用各種先進器材進行研究

外科研工作、中學或專上教學或研究工作外，也可自行創業做老闆，開創屬於自己的未來，事業的可能性比許多大學學科都要廣，「我們不是培育未來的諾貝爾獎得主，而是希望成就高瞻遠矚且具冒險精神的成功企業家，如Tesla汽車創辦人Elon Musk般，能以創科融入產品之中。」兩位老師笑言，入學成績固然重要，他們認為課程更適合一些充滿好奇心、有創意，甚至不喜歡墨守成規的學生入讀。

配合HKTech300 成就初創企業

城大早前推出「HK Tech 300」創新創業計劃，正好與GREAT的課程理念配合，相信未來很多GREAT的在讀與畢業生也會參與其中。「HK Tech 300」目的是協助有志創業的城大學生、校友、研究人員等成立初創公司，令他們的創業之旅得以啟航。計劃目標是於3年內創造出300間初創企業，為城大學生提供多元化的教育及自我增值機會，同時將城大的研究成果及知識產權轉化為實際應用。

「HK Tech 300」分四個階段，首階段為培訓期，計劃會為參加者提供至少8星期、價值超過一萬元（以每隊計）的培訓課程，讓項目團隊學習如何從零開始踏上創業之路、怎樣籌劃一個商業計劃，以及如何做一個好的募投簡報（pitch）。完成培訓後，通過甄選的項目團隊可進入播種期，並申請城大「HK Tech 300」種子基金，每隊成功申請的項目團隊可獲得十萬元，助團隊把創新的意念轉化為初創公司。當6至12個月的播種期結束後，合資格的團隊會獲推薦進入第三階段（培育期），最高可獲一百萬元的

天使基金投資，讓初創公司得以發展，及驗證營運模式。到了第四階段（發展期），可獲推薦申請其他外來基金資助，最高可獲一千萬元。林潤華副教授解釋，「HK Tech 300」後段的資金投資，加上培訓及人脈支援，相信GREAT學生在未畢業前，已擁有創業的資金及人脈基礎。好的開始正是成功的一半，GREAT學生條件得天獨厚，更容易在商場上立足並取得成功。



▲課程適合充滿好奇心、有創意，甚至不喜歡墨守成規的學生入讀。

課程資料

課程名稱及聯招編號
環球精研與科創課程（JS1200）

最低入學要求

- 英文及中文達3級或以上
- 數學及通識達2級或以上
- 兩科指定選修科達3級或以上

查詢

電話：3442 4567
電郵：csci.office@cityu.edu.hk
網址：www.cityu.edu.hk/csci/