

# 大學道

中六學生在選報大學課程時除了考慮興趣，亦要留意畢業後的就業出路。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、計算機科學、數據科學與人工智能、測量、教育、輔導，以至公共政策研究等熱門行業的前景，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之用。

## 中大計算機科學與工程學系 科技知識培養人才 推動香港人工智能發展

人工智能（AI）發展一日千里，本年政府更大力推動有關AI科技的項目，可見此已成為現今科技的大趨勢，社會對相關人才亦相當渴求。因此，香港中文大學（中大）開辦了「人工智能：系統與科技」工程學士課程教授學生基礎知識、創新及可靠的AI解決方案，以及與道德和社會相關的AI問題等，培養能應對各種有關AI挑戰的專才，以應付社會對AI人才的需求。

中大計算機科學與工程學系系主任金國慶教授表示，香港是金融中心及智能城市，今年香港貿易發展局更在生物科技、AI、金融科技、智慧城市等四大領域推行了發展，所以，可見AI對香港而言，是非常重要的科技發展。加上近年AI在不同層面上的應用不斷增加，社會對AI人才的需求殷切，很多相關的工作與政府或大型企業都有密切關係，它的前景非常廣闊。

因此，為配合社會需要，中大大在兩年前開辦了「人工智能：系統與科技」工程學士課程，以培養學生掌握人工智能的知識，從而培育更多AI方面的人才。雖然其他大學亦有開辦類似的課程，但金教授指出，中大這個課程非常獨特，有別於其他大學開辦的課程，這課程的全部科目，例如：數學、工程，還有電腦編程等基本專業知識都集中在工程學院裏學習，非常重視有志成為科學家及工程師等的學生。

課程除了培育學生具備設計和操作人工智能系統和技術的能力，藉著數學、基礎科學、數據結構、統計學、分佈式計算等基礎，從大量信息中分析、推理和推斷知識。旨在培育學生應付當今人工智能和相關專業領域的巨大需



▲金國慶教授指出，「人工智能：系統與科技」工程學士課程獨特之處是集中在工程學院內教授學生專業科技知識，培訓科學家及工程師等人才。

求，使學生能開發尖端人工智能解決方案，這些方案在學術、工業和社會均具實際意義。課程亦著重數理基礎、科學理論和實用的系統技術，並提供四個專修範圍，供學生根據自己的興趣選修。

### 學生因應興趣 選讀四大專科範疇

在「智能生物醫學」範疇，學生可在生物醫學上學習應用AI技術，例如探測生物心臟跳動、量血糖等各式各樣的醫學工作；而「智能多媒體處理」範疇，則讓學生能運用AI在影像、語言處理及其他多媒體上進行智能處理，例如將某個人的臉部或說話口音轉化成另一個人，或者透過AI撰寫文章，甚至對一些文章作出分析等。

「大規模人工智能—理論與系統」範疇主要教授學生AI理論與系統上的學問，由於現在AI

技術發展愈來愈普及，人們很多時需要AI提供更快速及更精確的工作，例如5年前流行應用大數據，當時使用了更強大的CPU/GPU及電腦處理它們，形成更發達的AI技術，解決這個問題；最後是「智能製造與機器人學」範疇，將AI系統結合在機器人上，希望以後可以製造的機器人不只動，還能看、聽、說，以及與人交流，多年來，科學家的理想是創造出模仿人類的機器人，雖然要達到這個目標仍有距離，但我們已完成很多東西，例如使用Google進行訊息處理等，這些都能提高工作效率和減少出錯。

另外，學生不只在工程、理論及系統上學習AI相關的知識，本課程亦會提供一些相關社會科學的內容，讓學生了解人工智能發展有機會對社會造成甚麼的影響，科目會幫助同學思考，利用AI製作出的產品能為人類及社會帶來

甚麼好處。金教授舉例，學生製作智能飛彈殺人好嗎？製作者能夠製造出壞機械人，做出缺德的事怎樣？如果有人利用AI多媒體技術將個人的臉轉換成別人的樣子，再偷東西等？科目教導學懂AI知識的學生，從人為的角度看事情，增強他們的三觀思考，令教授AI更人性化，讓學生運用AI在社會中發揮正面作用。

### 行業前景向好 工作職位眾多

除了一般科目，課程於2021至22年更推出工作學習計劃，讓學生能夠通過為期十二個月的實習獲得實踐工作經驗。參與計劃的學生有機會到企業或國際機構實習，部門過往曾有學生於匯豐銀行、思科系統公司、百度、阿里巴巴、香港金融管理局等公司及機構獲得實習職位，在專業人士的指導及培訓下，使學生獲得廣泛的實踐技能，並在現實環境中，尤其是在AI領域中獲得大量的寶貴的工作經驗。在實習過程中，學生可以將課堂知識應用於工作環境、學習人際關係技巧，更有助畢業後，成為AI專業技術專家做準備。

金教授表示，現今本地和全球就業市場上的AI專家均存在人力短缺問題。根據創新科技局的資料，香港政府在創新科技方面的政策包括重新工業化，擴建將軍澳工業區的科學園，以及在落馬洲建立香港至深圳的創新科技園，預計將為擁有高端技術知識和技能的人才，創造50,000個工作崗位。

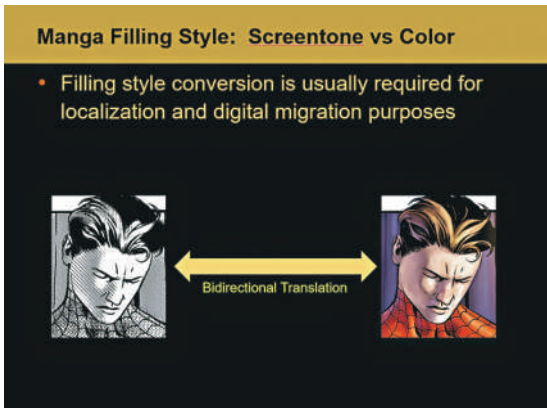
另外，根據LinkedIn 2020年新興工作報告，人工智能專家在美國15個新興工作中都名列前茅，需求年增長率為74%。基於這些原因，香港中文大學旨在培訓未來的AI工程師、科學家、生物醫學工程師、信息和計算技術人才、製造和機器人工程師，以及為互聯網公司提供的智能多媒體處理。他續說：「總括而言，就讀課程的學生前景是光明、積極及令人興奮的！」

## 利用人工智能輔助 繪畫多變特色漫畫

中大計算機科學與工程學黃田津教授稱，最早期的漫畫製作一向都是全人手的，傳統是利用紙張及預先印刷好的半透明紋理素材繪畫漫畫，但成本都偏貴。所以，當盛行利用電腦製作漫畫後，漫畫家大都改用電腦繪畫漫畫。然而，此舉除了減低製作成本外，製作過程依然利用人手，漫畫家工作依然耗時，甚至仍有需要聘請助手進行清潔底稿、鋪網格、上色等工作。

而現今可以運用AI技術作為主筆的助手，例如清潔底稿、上色等。尤其在為黑白漫畫上色方面，AI技術能夠快速將黑白漫畫轉換為彩色漫畫，亦能將彩色漫畫自動轉換為黑白漫畫。過程中，漫畫家可以給予系統喜愛顏色的提示，亦能完全依賴系統自動配色。

另外，亦有日本及內地的電子漫畫出版商將以往利用紙張製作的漫畫，轉載上電子平台。因人們閱讀電子漫畫很多時都使用個人數位助



▲利用AI技術能夠將黑白漫畫轉換為彩色漫畫，或彩色漫畫自動轉換為黑白漫畫。

理或平板電腦，所以不能只上載圖片。電子漫畫出版商為了吸引用戶觀看，會利用類似Power Point形式展示漫畫，包括將日本漫畫通常鋪上圖片上代表聲音的巨大文字刪除，再轉換為其他國家的文字。另外，將簡單靜態漫畫

轉換為電子漫畫時，亦要留意如何將對話框移至合適地方，填補原本擺放對話框的空白位置等，以進行漫畫修復。一直以來填補空白全靠人手，最新的AI技術已經可以自動填補空白。若漫畫家想將已完成的漫畫圖片，抽出骨架出來重新製作，亦可以利用AI技術，清除畫上的紋理，再填上別的風格。

黃教授認為，自從人工智能出現後再數字化的漫畫及計量漫畫的領域突飛猛進，例如與Photoshop相比，從所收集的數據中學習，AI技術已經可以將圖畫顏色填至有陰影，亦可以填充漫畫話框的空白位置，過程都是全自動的，完全不需利用人手逐步進行。

他續指，以AI技術製作漫畫還能夠為漫畫家帶來多方面的好處，包括使漫畫家減少人手輔助的需要，大量降低漫畫的製作成本。利用AI製作動漫亦可提升它的質量並加快製作速度，當製造同一風格的畫作，更能夠無限使用。被AI



▲黃教授表示，人工智能可以令數字漫畫及計量漫畫的產生不同變化，使該領域的發展突飛猛進。

提高質素後的漫畫或電子漫畫將更受讀者歡迎，令這種AI技術被業界廣泛需求，甚至推動業界的發展。雖然大型出版社可能因使用AI而減少僱傭員工，以降低營運成本及加快製作流程，聽起來有機會令行業人手減少。不過，當這技術開始普及化時，就將更容易營運小型製作社，令漫畫家可不需要聘請助手，令更多人可嘗試成為個人漫畫家，提高行業生產力。



▲寶琪教授認為，醫療設備提供AI技術輔助的系統，可提升醫生工作效率及準確性。

中大計算機科學與工程學系寶琪教授表示，AI在醫療層面的應用相當廣泛，在不同的環節都能發揮很大的作用，包括通過基於神經網絡的人工智能系統，使它能提高對早期病變的敏銳度，輔助對早期疾病或癌症的篩查，令需要進行大規模的疾病篩查時，可進一步提高效率。

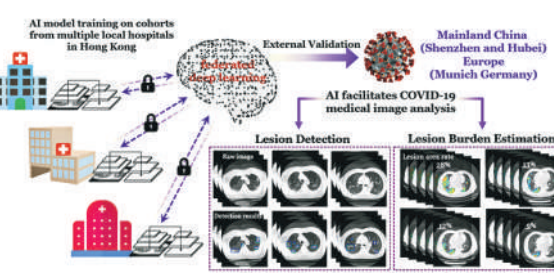
另外，是輔助疾病的診斷，當醫生察看患者的CT或MRI等放射影像，以了解病況時，這裏就涉及到具體的診斷和治療的過程。AI對影像診斷有很大的作用，例如患者遇見不同的醫生，可能得到不同的診斷結果。但AI技術可從

## 準確診斷患者病況 提升醫生診症效率

過往很多醫生的經驗中掌握到的知識作為AI自己的知識，然後把這個知識應用到實際的平台當中，有效緩解不同醫生之間的差異。

近年新冠肺炎爆發嚴重，中大為協助醫院治療，更研發了人工智能自動新冠肺炎CT影像分析系統，這是一個提供AI技術輔助的系統，為醫生提供一個AI的解決方案。寶教授舉例，AI分析CT有兩個方面。第一，它可以自動把新冠肺炎病人肺部的相應病患檢測出來，並定性及定量的準確診斷。另外，利用AI系統可自動追蹤及計算患者疾病狀態的變化，從而提高醫生的效率及診斷治療的準確度。

寶教授總結，相對一般醫療設備而言，配備有AI系統的醫療設備對於醫生工作效率有更大的幫助。例如篩查患者的CT都是三維圖像，醫生需要花很長時間及反覆查看，但使用AI輔助該流程的醫療設備就能幫助醫生加快流程以提高工作效率，例如AI可以先自動檢查一遍，再把有問題的地方展示出來，然後醫生只需進行二次檢查，核對患者的情況便可，這樣可大大縮短醫生診斷的時間。



▲中大最新研發的人工智能自動新冠肺炎CT影像分析系統，除了可自動把新冠肺炎病人肺部的相應病患檢測出來，並定性及定量的準確診斷。更可自動追蹤及計算患者疾病狀態的變化。

另一方面，患者做臨床治療時，例如對腫瘤等疾病進行定量計算，如利用一般醫療設備篩查，再讓醫生查看腫瘤的大小、位置、形狀等的話，可能會定性準確，但定量不準。而使用配備有AI的儀器幫助就會很大，它可以快速自動把患者的患病區域識別出來，並準確的定量描述。此外，例如進行機械人輔助手術時，AI可以實時監控手術情況，發現手術中的潛在風險，並自動為醫生進行提示，從而提高手術安全性，這對醫生及患者而言均有好處。

### 課程資料

#### 課程名稱及聯招編號

「人工智能：系統與科技」工程學士課程（JS4468）

#### 最低入學要求

- 中國語文達3級或以上
- 英國語文4級或以上
- 數學科達5級或以上
- 通識教育達3級或以上
- 甲類新高中科目之中，最少兩科選修課達3級或以上
- 優先科目：數學延伸部分（M1/M2）、生物、化學、物理、組合科學、資訊及通訊科技

#### 查詢

電話：3943 4269  
網址：<https://www.cse.cuhk.edu.hk/aist/>  
電郵：[ug-admiss@cse.cuhk.edu.hk](mailto:ug-admiss@cse.cuhk.edu.hk)