

教師學生心聲



聯合主辦：



香港中文大學
The Chinese University of Hong Kong
工程學院及教育學院

捐助機構：



香港賽馬會慈善信託基金



目錄

4-10

「智」為未來 ::

11-13

新課程·新創意

14-17

新時代·新知識

18-20

新常態·新方式

21-23

新教育·新社群

24-25

寓科技教育於生活

「智」為未來

在香港賽馬會慈善信託基金的捐助下，香港中文大學(下稱「中大」)工程學院及教育學院結合了彼此的優勢，於2019年開展為期三年的中大賽馬會「智」為未來計劃(下稱「計劃」)，讓學生及早於中學階段認識人工智能(AI)，應對未來挑戰。

受惠師生

>400本地教師

>12,000學生

6間

第一年

12間

第二年

20間
+17間同行學校
+8間網絡學校

第三年

63間

本地中學

里程碑

課程發展



- 《香港人工智能教育初中課程—教學資源套》
- 12章節 55模塊
- 約5,000師生試教超過2,600課節

網上學習平台



- 10個獨家實驗
- >23,000用戶登入

評估及檢討

- >80%師生認同計劃成果指標
- 6個主要學習成果
- 6個專業發展目標



教師發展和學校支援



- 師友計劃提供超過10節觀課及4次會議
- 舉辦20節教師工作坊提供超過50個持續專業發展培訓時數，並有逾400名教師參與

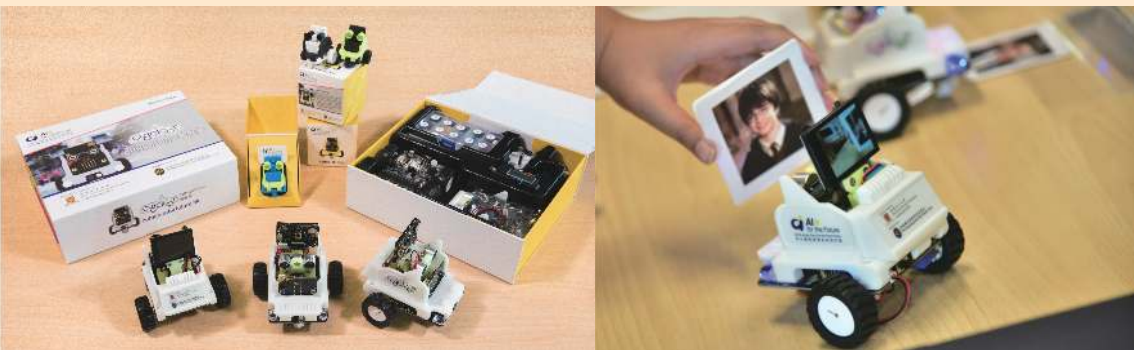
公眾教育及宣傳



- >30個傳媒報導
- 7個大型公眾教育活動
- >1,000參觀人士

創意及創新

AI智能車: CUHK-JC iCar



計劃研究團隊根據中學教師的回饋，利用中大在機械工程及AI方面的研究成果，並整理參與學校的意見，對應初中AI課程的教學需要，開發出AI智能車CUHK-JC iCar，為AI初學者製造了一個門檻較低而且有趣的入門AI工具體驗。

CUHK-JC iCar內置6個AI功能，包括人臉識別、物件追蹤、物件識別、線條追蹤、顏色識別和標籤識別，計劃特別為CUHK-JC iCar設計三個實驗，包括人臉識別、手劃線循跡和道德困境實驗，並採用圖形化編程語言，讓初學者可以不用繁複編程即可體驗AI，並了解到AI日常生活的應用。CUHK-JC iCar亦可以支援學生進行其他AI相關小組活動，支援學生延伸學習和自主學習。

人工智能教育及探索實驗室



為了讓學生和公眾體驗AI，計劃於中大校園設置了人工智能教育及探索實驗室，並於2021年5月正式開放予學校及公眾人士參觀。

實驗室內設有接近20個AI展品，其中一些主要展品由中大工程學院各個研究團隊研發而成並向計劃借出。展品分為「AI與日常生活 (AI for Living)」、「AI與藝術(AI for Art)」、「AI與玩樂(AI for Fun)」三個主題，充分展示了計劃於AI科技上的創新，而學生更可體驗與AI在遊戲上一較高下的感覺。三年計劃已接待超過1,200名學生、教師、家長、傳媒等。



評估及檢討

學生發展

■ AI 素養

超過9成學生同意課程加強了他們對AI科技的知識及重要性的意識和理解。

■ 可轉移的知識

近8成半學生表示他們更懂得如何應用在AI課中獲得的知識和技能。

■ 設計能力

接近9成學生同意課程增強了他們的21世紀技能，例如創造力和慎思明辨的思維。

■ 賦能態度

8成學生增強了學習AI的信心和動機。

■ AI準備

近8成半學生表示他們對AI對未來工作所帶來的變化做了更好的準備。

■ AI公民意識

接近9成學生對AI和技術創新帶來的倫理、治理和安全挑戰有深入的了解，以及更加關注AI對社會的影響。



教師培訓



■ AI科技內容教學知識

接近所有教師增加了設計及運用AI教學資源的教學及技術知識，以及如何幫助學生在專題研究中選擇AI技術的知識。

■ 可轉移的知識

接近所有教師表示他們有能力運用本計劃中的AI教學資源。

■ 賦能態度

接近所有教師增強了如何促進學生進行有關AI課題探索性學習的信心，也願意在本計劃結束後繼續實踐新的AI課題教學。

■ 建立AI教學分享群體

計劃培訓了48位教師成為「師友計劃」下的導師。

■ 持續改進課程能力

9成以上教師能夠使用教學管理平台收集、分析和評估數據，用以協助他們改進教學。

獎項及文章



■ 香港資訊及通訊科技獎2021:
智慧市民(智慧教育及學習)金獎



■ 三份中學教育相關論文



■ 獲提名國際獎項
Falling Walls Engage 2021
(Science Engagement)

學生家長分享

我最感興趣的內容是關於AI在未來的發展方向，因為我覺得在未來的世界，AI是不可忽略的一項重要技術。

I know more about how an AI algorithm is developed through different approaches. I would like to study more about the approaches, and develop my own AI.

參加了這次活動之後，我發現原來AI有很多的學習方法。這些學習方法我在平日都不會發現到，而且發現原來AI是學習，不是一生產出來就會的。

因為我覺得人工智能的技術其實與我們生活息息相關，而我亦都相信將來無論在就業市場也好，整個社會也好，對於這個技術會有很大大的人才需求，所以我很希望我的女兒能夠對這方向有更加多的認識。

I think that I learn each code make the computer run each function, putting them together can make a big function

透過這個課程，他會更加了解到道德倫理那方面，這方面對於他來說其實是深奧的，但同時也是重要的。

我認為人工智能包含多元知識的範疇，所以孩子透過參加這個課程，可以提升他多元學習的跨學科能力。

踏入計劃第三年，除了第一年6間先導學校和第二年12間參與學校外，計劃新增了20間參與學校、17間同行學校及8間網絡學校，試教AI課程。一齊了解他們與計劃並肩同行的心得吧!



新課程·新創意

有別於電腦科(CL)及資訊及通訊科技科 (ICT)，AI並非主流學科，現時本港仍未有一個完整的課程框架及廣受認可的中學AI課程，再者，一般AI課程都較著重AI技術方面知識。計劃團隊意識到AI潛力及影響，認為教育學生AI技術知識及灌輸AI倫理和未來工作同樣重要。因此，計劃課程尤重這兩方面，及早裝備未來一代如何在機器時代生活和工作。計劃課程採用章節、模塊和自行取材的靈活教學模式，並強調理論與實踐並重，確保未來一代正確使用AI，以用於社會公益。

由淺入深具彈性 促進自主學習



宣道會鄭榮之中學溫華恩老師表示計劃的AI課程具有一致性，每一個課題都分了三個部份：意識(Awareness)、知識(Knowledge)，再到倫理(Ethics & Impacts)。溫老師指課程由淺入深，涉及不同的範疇，讓學生能獲得全面的知識。而內容上也具有彈性，老師可按學生的能力，教授不同的內容，照顧到學生的學習差異。「我十分欣賞每一個AI章節最後都有能力強化(Empowerment)的部分，內容十分具挑戰性，可以讓課堂的內容繼續延伸，滿足能力較高同學的好奇心，讓他們可以繼續自學，促進自主學習」，溫老師分享道。

中華基督教會銘賢書院陸鏗華老師指，學校設計校本課程時有不同考慮，譬如學生的程度、教師對AI的熟習程度等。陸老師表示：「教材套除了一般內容及評估(Assessment)之外，它有很多其他操作計劃 (Scheme of work)、不同的影片，讓我們設計由初中至高中(校本課程)的時候，可以抽取不同內容，配合學生的程度使用。」



深廣度齊備 適合校本課程設計

體驗不一樣的樂趣 力求不一樣的結果

孔聖堂中學的王國威老師指學習CL或ICT，通常會追求一個「正確」答案，所以學生未必有強烈的滿足感。相反，課程內的AI小組活動更着重數據的運用，每個成品必定是獨一無二，沒有所謂的「正確答案」。因此，學生更願意分享設計成果，甚至是程式編碼，讓同學測試AI模型的成效。他表示AI小組活動更鼓勵學生於課堂上交流，在學習之中互相切磋，愈投入愈進步。



沒有取代 惟有制衡



英皇書院邱仁毅同學指課程倫理部份令他相信AI固然可讓人類有更安全、舒適和方便的生活環境，但亦可用於詐騙別人。縱使如此，他指AI能夠利用大數據作出不同判斷及分析，可協助人類進行危險工作，例如為發生核洩漏的工廠善後，甚至進行深海或地底探測等等。他相信，AI是一把雙刃劍，一方面可以方便人類生活和工作，另一方面亦有其限制和潛在危險。所以，他認為善用AI可以方便人類生活，同時時間亦需要制衡AI，才令人類生活更美好。



新時代·新知識

根據一份國際研究報告，僱主認為最重要的技能和技能組包括慎思明辨思維、分析和解難能力，以及自我管理技能，例如：主動學習能力、復原力、壓力承受能力和靈活性。計劃的評估及分析組於2021年定義了六個學生主要學習成果，包括：AI素養(AI Literacy)、設計能力(Design Capacity)、可轉移的知識(Transferrable Knowing)、AI公民意識(AI Citizenship)、AI準備(AI Readiness)及賦能態度(Enabling Attitudes)。同時亦定義了六個教師專業發展目標：AI科技內容教學知識、賦能態度、可轉移的知識、建立AI教學分享群體及持續改進課程能力。計劃的課程及支援都增強學生數碼素養和教師教學技巧和AI知識為目標，有助教師和學生於機器時代吸收新知識。

訓練慎思明辨思維 加強分析及解難能力

文理書院(九龍)余百欣副校長指通過學習AI可以讓學生意識到日常生活中的許多應用都與AI有密切的關係，並讓他們了解AI應用如何影響我們的生活。余副校長表示學習AI訓練學生慎思明辨思維和分析能力。



同校的陳樂茵老師舉例指，計劃的AI教材提供了非常豐富且日常會經常接觸的例子，如對話機械人(chatbot)、人臉識別解鎖系統、影片串流平台等，令學生容易將它們與AI產生關聯，加深對AI的了解。課程中的活動，如Teachable Machine，能鼓勵學生親自訓練及測試AI模型，從實踐中更具體了解AI的特性。



中華基督教會銘賢書院李旨軒同學指：「AI 工程於未來將會有龐大的需求，反映AI對社會影響十分之大，例如我於課程之中學習到AI幫助開發醫療系統。雖然我不知道我未來工作的方向，但我相信隨著AI發展，我學到的AI知識必定可以在將來發揮作用。」



豐富個人AI知識 幫助應對未來工作

學習標籤數據 便於與機器溝通

孔聖堂中學的Pett, Sylvia Aliyah Bazar同學指與機器溝通是機器時代下一項重要的技能，她認為於未來，人會透過AI機器人或者AI程式執行工作。我們只需要告訴機器它們所需的數據就能產生所需的結果。



同校的Eurygale Nasam Tambo同學指她於計劃的AI課堂正正學習到如何標籤數據，將其加載到程式中，並訓練機器。「我認為AI與編程並不相同。訓練AI並不是告訴機器它該做什麼，而是為機器提供正確的內容 (即數據)，令其產生正確的結果。」

增進科技範疇教學技巧 提高教學能力和信心

文理書院(九龍)的李朝暉老師指，計劃除了裝備了學生的AI知識，同時亦增進了教師於科技範疇的教學技巧，達到教學相長的目的。「計劃中的教師培訓能有效地提升教師對有關範疇的認知，增強教師在設計及帶領相關教學活動的能力及信心。」



新常態·新方式



過去一年受到疫情影響，有些學校要將原定的課程由實體課轉成網課，甚至因課時限制被迫改變，甚或縮減AI教學計劃。本計劃於暫停面授課堂及特別假期期間以不同方式支援學校，如：網上學習平台、網上工作坊等，希望盡量減低疫情對學校教學的影響，同時令學生「停課不停學」。然而，因應過去近三年疫情，教育界逐漸確立新教與學模式，並已形成了一個新教學常態，亦為教學帶來了另一番景象。

邊玩邊學 增添趣味

宣道會鄭榮之中學鄧文熙同學分享道：「疫情網課期間，我通過計劃的課程，學習部份AI知識。其中令我印象最深刻的是用AI智能車進行一些有趣的實驗，例如物件分辨和人臉識別。我們可以自己訓練一個AI模型進行測試，例如用數十張膠樽和鋁罐的照片來訓練AI模型，它便會懂得如何分辨膠樽和鋁罐。提供的數據越多，AI模型就越精準。這種「邊玩邊學」的學習方式令原本沉悶的ICT堂變得有趣。」



網上學習平台資源完備 便於自學和進度評估



新生命教育協會呂郭碧鳳中學伍卓威老師坦言疫情和特別假期影響到初中的教學工作，不過計劃網上學習平台提供教學資源庫資料充足完備，而且亦提供網上練習，所以學校可以運用這些資源讓學生於特別假期期間自學部分AI課題。他指這些網上練習可以讓教師更了解學生的學習進度。他分享道：「學生甚至已經在Teachable Machine平台嘗試過圖像識別，對AI已經有一定了解。」

網課掌握理論 實體課更有效率

同校的潘倩雯老師補充指：「當停課完結後，學生其實已經掌握了AI的基本概念。復課後，便可以直接進行實體操作，令教學更有效率。」潘老師舉例指，計劃提供的CUHK-JC iCar可讓學生親自組裝、電腦連接、試行預設程式，最後自行編程，進行人臉識別、手畫線循跡的學習，學生們都十分有興趣，而且認真、積極和享受學習過程。



新教育·新社群

一般而言，研習AI的多是修讀工程學科或計算機相關學科的大學生或者研究生。近年來，在中學推行AI教育已成為大趨勢，然而中學教師大多都沒有AI相關的教學經驗，甚至有中學教AI的教師也未必是專科專教；教師在開始推行AI教學時多是從摸索中學習。隨著計劃推行至第三年，已有部份中學教師在AI教學上累積了經驗。計劃過去三年亦舉辦了師友計劃，以及不同類型分享會，為這班剛踏上AI教學路的老師形式一個新社群，互相交流、啟迪，拓展更多AI教學方向。



師友學校探討啟迪 共同提升教學效能



匯基書院潘貴才老師指計劃建立了不同的學校群組，每組由一所有經驗的學校帶領。導師學校(Mentor) 很多時也與我們分享他們過去的教學經驗，潘老師分享其中一次觀課經歷：「還記得有一次參與觀課，導師學校的老師以一種探究式的方法，帶領學生以分組形式一步一步從理論、應用、理解背後的原理及倫理議題，同學的投入度及學習的深度很高，這對我教授AI課堂有很大的啟發！」潘老師指，觀課之後，導師學校會帶領參與觀課的老師討論課堂，一方面詳細了解老師對課堂背後的想法，另一方面會一起探討一些改善方法。以致彼此在教學時能提升教學效能，同時又讓學生學得更互動及更深入！

樂善堂梁球琚中學黃淑霞老師認為廿一世紀科技教育中，AI必會成為教育重點之一。黃老師分享指：「參與計劃後除了學習到AI知識，並將其運用在教學上，讓學生多方面認識AI的概念外，通過計劃舉辦的觀課活動及師友計劃，我可以與其他學校老師交流，領會他人的教學心得，從而改進我的教學模式。」縱使學校引入AI課程僅有一年，黃老師亦有信心未來可以將更多AI知識灌輸學生，讓他們帶著這些知識進入社會。



鍾愛觀課環節 啟發AI教學方向

英皇書院李浩然老師表示：「我最喜歡的是觀課，因為從中可以看到老師如何利用有效的資源，拓展無限的教學。」李老師表示透過觀課活動，更能了解如何落實執行計劃的AI課程，並從示範老師的教學了解如何教授AI科技，了解學生的學習過程。



李老師認為：「透過整個觀課環節，可以看到老師如何在有限的資源下，拓展無限的教學，最終令學生得益，而這些成功的經驗正好給我借鏡，令我在AI教學的歷程中找到方向！」

師友計劃 教師感想

我覺得會議內容十分豐富，亦包含了大量既新穎又生動的例子，加強了我的AI教學。

我受到啟發以一個更有效和全面的方式來設計AI課堂並將其傳遞給學生。

觀課提供了一個好機會讓我們互相分享教學經驗和解決在教學上遇到的困難。

課程設計非常全面，當中包含了大量的例子和有用的教學資源。我特別欣賞老師十分強調AI倫理。

課堂非常互動。老師採用了不同的教學法來提高學生的興趣。

寓科技教育於生活



要學生了解到AI如何應用於日常生活，為人類生活帶來便利和正面影響，單單於課室中教授理論及進行教材中的實驗並不足夠。學生須要做到學以致用、融匯貫通才達到AI教育的意義。雖然透過計劃的資源學習AI並不能直接讓學生成為AI工程師或開發員，但能啟發學生利用AI技術及個人創意，嘗試將AI科技融入日常生活中。

◆ 了解AI與生活關連性 以新角度看AI ◆

樂善堂梁球瑀中學陳衍熹同學指起初學AI時覺得會很困難，因為當初對AI的認識很淺，認為AI只是一個要複雜程式做出來的機器人。經過AI課堂後，陳同學表示：「我發現原來AI其實可以很簡單，加上AI與我們的日常生活有著密切的關係，更為我們帶來了不少便利。」陳同學更希望日後可以參加更多有關AI的活動。



◆ 運用課堂知識及創意 為社會帶來一點改變 ◆

九龍華仁書院的李海峻老師認為計劃提供的教學資源不單包含了不同程度的AI理論及實踐部份，亦涵蓋了倫理教育，讓學生能夠全方位認識AI。李老師分享道：「學生完成課程後，學校鼓勵他們運用所學到的技能，再配合創意為社會作出貢獻。最後他們參加了計劃舉辦的中學智能創意比賽，做出了一個能夠為世界帶來一點改變的得獎作品。」



九龍華仁書院徐嘉濠同學觀察到疫情下人們的飲食習慣出現改變，較多吃外賣，而少吃水果。他受AI課堂學習圖像辨識的經驗啟發，並參考了一款人氣電子寵物遊戲「他媽哥池」，設計出名為「水果熊貓」(Fruit Panda) 的應用程式。應用程式利用AI圖像辨識分辨玩家在現實生活中預備的水果，並「餵飼」給程式中的寵物熊貓。玩家同時需要在現實世界與應用程式內的寵物熊貓一同吃食用水果，才能得分。徐同學希望AI應用程式可幫助人們從而養成健康的飲食習慣。

◆ 了解數據 善用數據 ◆

香港道教聯合會圓玄學院第二中學董浩欣老師分享她利用社交媒體大數據分析為例，讓學生了解到什麼是機器學習、數據輸入和輸出標籤等。董老師指，社交媒體大數據的例子可以讓學生了解他們在程式裏的每一個動作都會被記錄下來，成為被輸入的數據，程式透過不斷學習不同人的行為、習慣和喜好，改善預測用家的模型，最後能分析出用家潛在的喜好和興趣，從而進行營銷策略提升公司的商業效益。董老師表示：「假如將來課程允許，我會選擇播放有關大數據議題的電影，讓學生探討社交媒體的演算法如何根據用家的使用習慣和喜好分析，進而提升學生的興趣。」




香港道教聯合會圓玄學院第二中學關鈺禹同學表示曾於新聞得知有些地區的軟件公司利用大數據及學習軟件擅自讀取用家的電話數據，例如網頁資料、軟件資料等，令不少用家對大數據十分抗拒。關同學分享道：「在AI課堂中令我學習到大數據的重要性，了解到它不僅可以分析不同的事物，更可以精準的判斷我們所需。」關同學指從課堂不僅明白到大數據有其強大的力量，但運用時亦需要注意透明度的倫理原則，才可以於機器時代得到廣泛應用。



中大賽馬會「智」為未來計劃

計劃由香港賽馬會慈善信託基金捐助，香港中文大學工程學院及教育學院聯合主辦，旨在為香港中學創建新的AI課程、支援框架及可持續的AI教育模式，以促進相關的AI教育生態發展。嶄新又全面的AI課程希望為學生增強AI倫理意識和知識，裝備他們應對未來工作。憑著計劃過去三年努力的成果，以及學界的鼎力支持，香港賽馬會慈善信託基金繼續捐助推行本計劃四年 (2022-2026)，延續計劃的願景，將AI教育帶入主流教育。



鳴謝



文理書院 (九龍)



英皇書院



滙基書院



香港道教聯合會
圓玄學院第二中學



新生命教育協會
呂郭碧鳳中學



中華基督教會銘賢書院



宣道會鄭榮之中學



孔聖堂中學



九龍華仁書院





CUHK Jockey Club AI for the Future Project
中大賽馬會智為未來計劃



cuhkjaiforfuture



cuhkjc_aiforfuture



YouTube CUHK Jockey Club AI for the Future

拍攝活動於嚴格保持個人和環境衛生下進行，以預防2019年冠狀病毒病傳播。所有參與拍攝的工作人員在拍攝過程中佩戴口罩，並保持適當社交距離，只有單獨拍攝時之受訪者除外。

版權所有 不得轉載 ©中大賽馬會智為未來計劃