



東華AI通訊報

雙月刊

發行 | 人工智慧辦公室
連絡電話 | (03)890-3792

發行人 | 林信鋒
傳真號碼 | (03)890-0225

主編 | 江政欽
網址 | <https://aioffice.ndhu.edu.tw>

【發刊詞】

《校長序》趙涵捷校長

《人工智慧的未來想像》林信鋒副校長

【AI 科技萬花筒】

「台灣產業 AI 化正在進行式：產學研攜手推動台灣再次升級」----- 2

「人工智慧是什麼？AI 應用案例、技術、未來發展都有的必修知識包來了」----- 4

「Appier 2022 AI 趨勢盤點-人工智慧將成元宇宙的構築者，AI 是創造力關鍵」--- 4

「在元宇宙聊天更順暢！Meta 將推 AI 語音翻譯工具，讓任何語言都能通」----- 4

「100 科技微趨勢大揭露！哪些產業受衝擊？未來商機在哪？」----- 4

【AI 元宇亮東華】

亮點教學：「本校推動資訊課程與跨域教學歷程與展望」----- 4

亮點研發：「人工智慧在智慧醫療的應用」----- 6

亮點推廣：「2022 國立東華大學 XR 校園導覽競賽」與「AI 跨域微學程分享」----- 8

【AI 小學堂開講】

《淺談無程式碼機器學習》----- 8

【AI 跨域徵人帖】

《2022 新鮮人線上徵才博覽會》----- 10

【發刊詞】

《校長序》

自從 2021 年 10 月臉書(Facebook)把公司改名為 Meta 之後，引爆了元宇宙(Metaverse)這個火熱的話題。元宇宙是透過沉浸體驗的互動式科技，打造人類世界的「虛擬時空」，也就是整合虛擬實境與數位身分的第二人生。元宇宙爆發的最重要因素是科技的發展，如建構虛擬世界的影像技術，持續升級的網路建設，可以實現及優化的 XR 延展實境。元宇宙的業者不只是遊戲公司、VR 設備廠，或微軟、Google、臉書等大廠，各行各業都在思考找機會進軍元宇宙。

元宇宙相關技術有物聯網、延展實境、人工智慧(AI)、區塊鏈(Block Chain)、數位身分等，而人工智慧技術發展，扮演至關重要的角色。東華大學為了推廣人工智慧技術的教學與研究，特別發行了「東華 AI 通訊報」雙月刊。內容包括「AI 科技萬花筒」、「AI 元宇亮東華」、「AI 小學堂開講」與「AI 跨域徵人帖」等單元。萬花筒將廣邀學者專家分享 AI 科技應用，並收錄國內外近期科技動態新聞；亮東華介紹本校的 AI 跨域教學與研究，並宣傳 AI 推廣活動；小學堂會以深入淺出、有系統的方式撰寫科普文章，引導非資訊專長學生進入 AI 跨域運用的殿堂。徵人帖則是分享 AI 職場相關工作訊息，以利學生及早準備。這些內容將設計成閱讀測驗，並列入「多元進取」認證時數，以激勵學生跨域自主學習。

人工智慧在過去幾年已迎來爆炸性的成長，AI 技術在多個產業成功地帶來極大的影響。這些技術，不論是機器學習、深度學習，都在各個產業中具有跨域應用的龐大潛力。隨著數位轉型迫切性的提高，AI 將能更廣泛地應用在智慧機器人、智慧健康、智慧醫療、智慧農業、智慧家居、智慧城市等領域。期望能透過雙月刊的發行，進一步強化師生對人工智慧跨域應用與未來性的了解，讓 AI 的種子能在東華師生的心中生根、萌芽及茁壯。

校長

趙涵捷

2022 年 5 月 25 日

《人工智慧的未來想像》

林信鋒副校長

早在 40、50 年代，一批不同領域的科學家探討了人工大腦與其製造的可能性，並於 1956 年美國達特茅斯 (Dartmouth) 會議上確立人工智慧 (Artificial Intelligence) 為一門學科。顧名思義，藉由電腦來模擬並執行人類智慧的過程就是人工智慧。AI 的發展過程跌宕起伏，歷經了三波浪潮，前兩波嘗試理解思考邏輯、整理知識規則，目前的第三波人工智慧浪潮，讓機器學習了我們見到的事物，終於讓我們盼到 AI 科技的突破。過去著名的電腦與人類大比拚，包含 1997 年 5 月 IBM 深藍 (Deep Blue) 超級電腦擊敗西洋棋王卡斯帕洛夫；2016 年 3 月、2017 年 5 月，AlphaGo 分別擊敗世界圍棋排名第三的李世石、世界排名第一的柯潔。這些劃時代的成果，讓全世界為之轟動。

深度學習是 AlphaGo 的核心技術，近幾年，深度學習因而成為機器學習中表現最亮眼、發展最快速的技術。資料的來源是大數據，人類定義特徵，機器從資料中分析、辨識出規則就是機器學習，能否根據已知以預測未知是機器學習所關注的。深度學習將特徵、規則的定義都交付給電腦，只要能夠精確定義問題，蒐集質、量充足的資料，就能運用在很多領域問題上。人工智慧在不同領域已發展了一些應用，如智慧製造、智慧農業、智慧交通、智慧醫療、智慧健康、智慧金融、與智慧家居等領域，因此，我們職場工作與人工智慧的競爭或協調合作，逐漸變成常態。人工智慧可以代勞的工作，或許人類會被取代；但同時我們也可以運用人工智慧的優勢，協助人類職能的向上提升。

過去幾年，台灣在產業 AI 化、AI 產業化已經蓬勃發展，AI 跨領域應用於各個產業仍是現在進行式，具有無限的潛能。現階段人工智慧擅長的是資料量多、並與情境相關性低的問題；而資料量少、並與情境相關性高的問題較難得到滿意答案，這兩種都屬於「弱」人工智慧。具有自我意識、知覺，能在設計的程序範圍外推理和解決問題者，才是「強」人工智慧。強人工智慧可以勝任人類所有的工作，甚至比人類更具優勢，隨著深度學習、雲端計算等技術的演化，強人工智慧將有實現的可能。對於未來真正會改變我們生活的 AI 技術應用，你有甚麼想像呢？

【AI 科技萬花筒】- 達人分享

《台灣產業 AI 化正在進行式：產學研攜手推動台灣再次升級》

台灣人工智慧學校 蔡明順校務長

緣起

人工智慧是第四波工業革命的要角，也帶來了台灣再一次升級轉型的機會。台灣具備國際競爭力的企業，必須把握這波技術變革的大浪潮，讓台灣脫胎換骨越過中所得的陷阱(每人 GDP 30000 美金)，突破低迷 20 年的經濟停滯，進入高附加價值的數位經濟強國。因此 2017 年科技部開始宣示推動 AI 元年並推出「AI 科研戰略」，自 2018 年起推動 4 年期的「台灣 AI 行動計畫」，台灣也正式全面啟動產業 AI 化。本文我們將從人才培育與重新賦能、智慧化產業推動兩方面，說明產業 AI 進行式現況。

人才培育與重新賦能

因應人工智慧將帶來產業的人才不足，2018 年起多數大學院校、研究所高教體系就開始研擬規劃 Python 程式語言、機器學習、深度學習等課程，培養未來所需的智慧產業發展人才。但由於培養期至少需要 2-4 年時間，加上現今產業人士在學校期間多半沒有學習過人工智慧知識技術，無法短時間點火產業的推進動能，因此 2017 年在中研院廖俊智院長、孔祥重院士的倡議推動下，一個民間的非營利組織台灣人工智慧學校應運而生。

台灣人工智慧學校(簡稱 AIA, AI Academy)從 2018 年 1 月起，以培育具正確 AI 認知的經理人及技術的領袖人才為目標，秉持著人工智慧民主化的理念，透過台灣的產官學研創各界的合作，動員起社會學習 AI 的能量，無論是政府機關、營利與非營利組織、或大、中、小型企業，將人工智慧技術導入及應用於各個場域。從 2018 到 2022 年四年期間，總計來自 1800 多家企業共 8000 多位學員接受 5-16 週不等的 AI 賦能訓練，點燃社會推動 AI 火苗，目前已經逐漸形成生態系統，促進台灣在產業 AI 化及 AI 產業化的生態系統發展 (如圖一所示)。目前的成果整理如下：

產業AI化 x 生態系統 AIA 推動地圖



圖一、產業 AI 化與生態系統推動地圖

- 迅速培育各產業內 AI 人才，累積超過 500 個各種產業的使用案例與 Proof of Concept 實證。
- 針對台灣北中南重要產業聚落開設課程，成為地方產業聚落發展動力，提升企業產能，已為企業帶來超過上百億直接產值。
- 促進國內人工智慧醫療發展，促使九大醫學中心共同合作，培養 1400 位跨域智慧醫療人才，產出 137 個人工智慧醫療專題(2022 年 4 月止)
- 經濟部專班成立，為國營事業導入變革技術，總計 230 位國營企業校友。
- 強化智慧製造、智慧醫療、智慧金融實力，在既有產業優勢上注入創新能量，打造下一波產業競爭力。

智慧化產業推動

2020-2022 兩年台灣的半導體、資通訊、航運、鋼鐵產業，訂單出口非常暢旺，衝高低迷許久的經濟成長率，美國白宮政府計畫投入大量預算在半導體、人工智慧、電動車、新能源、寬頻、尖端科技研發，以及勞工技能教育等具有未來性的關鍵產業，遠遠超過修橋造路等基礎建設計畫，這對台灣是一個絕佳難得的機會，得以策略性發展最有競爭力的幾個智慧化產業，如圖二所示。

1. 智慧製造: 台灣的產業結構中，98%的中小企業就有 25%為製造業，直接就業人數高達 200 萬人，面對全球智慧化的生產趨勢，協助這些中小企業走向智慧製造是製造業持續發展之關鍵。台灣以中心廠帶動衛星廠，具競爭力的產品系統廠帶領模組、關鍵零組件、元件廠方式在進行智慧化行動擴散，在半導體、電子資通訊、面板、石化塑化、重工、機械、紡織等重要產業，讓標竿企業引領示範標竿，推動數位轉型行動。

2. 智慧醫療: 台灣的醫療水平一向佔據世界領先地位，加上健保大數據資產，因此在發展智慧醫療上有絕佳的優勢。新冠肺炎疫情在全球蔓延，伴隨人工智慧、區塊鏈、雲端、大數據及邊緣運算發達，讓科技驅動醫療照護產業的革新，另外看診時的運用也因而改變，換成遠端診療方式，看診後的健康照護等創新模式興起，也帶動醫療相關產業朝向穩健向上的成長動能，包含行動醫療、穿戴裝置、遠距醫療與照護、個人化醫療等全球智慧醫療市場的商機崛起，預估在 2025 年將突破 3,500 億美元，期望在 2026 年步入超高齡人口國以前，能普及這些應用。

3. AI 加速器晶片- 邊緣運算(AI、IoT、5G): 除了資通訊大廠提供雲端運算資料中心軟硬體以外，基於半導體設計與製造的優勢，台灣發展高性能的邊緣 AI 系統及 AI 加速器晶片(AI Accelerator)至關重要，我們可以在俄烏戰爭中 AI 的國防應用完全呈現。不管在大型資料中心、智慧手機、感測器，機器人和自動駕駛汽車中都有它的身影。AI 的硬體不會是一個晶片適用所有的場景，計算需求多樣且無限，每一點模型計算的效率都意味著花費大量的時間、精力和成本，如果能結合 IoT 物聯網與 5G，這會是智慧工廠、遠距醫療、自駕車重要的支持，如:製造業推動智慧工廠，瑕疵檢測、機台健檢預測、智慧排程、輔助 IC 設計等;智慧醫療的導引機器人、虛擬實境看診、遠距診療、遠距手術，都有極大的需求潛力。

產業AI 的國際競賽 AI x IoT x 5G

	德國 Germany	美國 America	中國 China	台灣 Taiwan	韓國 Korea	日本 Japan
工業升級計劃	INDUSTRIE 4.0 2030 VISION	AMERICAN MADE (TBD)	CHINA STANDARD 2035	五+二 產業創新計畫	MADE IN KOREA 2030	INDUSTRIAL VALUE CHAIN
計劃更新年份	2019	2019	2020	2018	2019	2018
升級關鍵	數位生態系	製造業聯網	訂定國際標準	升級智慧製造	融合服務業	製造業聯網
計劃目標	跨產業 共同標準	重建供應鏈	掌握核心技术	亞洲高階製造 中心 半導體先進製 程中心	增加附加價 值	跨產業 共同標準
核心技术	自動化 虛實整合	數位化 顛覆式製造業	國內行業標準 成為國際標準	AI + 5G	人工智慧	機器人 人機協作

圖二、產業 AI 推動的目標

AI 是未來 20 年提升競爭力的共同題目，從一個新科技的技術採用週期來看，人工智慧的發展還在初期階段，但已經逐漸進入你我的生活，AI 的演算法驅動，以資料為燃料的軟體，加上高速網路便捷，雲端運算的普及便利，傳統資訊技術已從原本的訊息輔助與優化工具，轉變成為數據驅動的營運核心，不論生產力的提升、經營績效的改善、製程的優化、成本管控的細緻度、人機協作比例

重組等各領域皆然。期許數位化成熟度高的領導企業，將人工智慧當成企業營運的標準配備，突破原有營運侷限的天花板，帶動台灣產業再次升級。



【AI 科技萬花筒】- AI 科技動態

「人工智慧是什麼？AI 應用案例、技術、未來發展都有的必修知識包來了」(未來城市)

<https://futurecity.cw.com.tw/article/2228>

人工智慧是什麼？這項科技如何運作、帶動其他嶄新科技的發展？人工智慧又有哪些應用案例已在日常成真？眼看全球 AI 應用遍地開花，台灣該如何跟上這波人工智慧趨勢，幫助產業升級？

「Appier 2022 AI 趨勢盤點-人工智慧將成元宇宙的構築者，AI 是創造力關鍵」(科技橋報)
<https://reurl.cc/8ojDGy>
時下最夯話題元宇宙 (Metaverse) 概念，人工智慧(AI) 將是未來創造力的關鍵。
Appier 首席機器學習科學家林守德博士與 Appier 首席人工智慧科學家孫民博士透過此篇文章，傳達「人工智慧」如何作為人類的「協同創作者」、「商業合作夥伴」以及「元宇宙的構築者」三種角度，闡述人工智慧如何在創造力方面發揮影響力。

「在元宇宙聊天更順暢！Meta 將推 AI 語音翻譯工具，讓任何語言都能通」(數位時代)

<https://www.bnnext.com.tw/article/67841/teaching-ai-to-translate-100s-of-spoken-and-written-languages-in-real-time>

Meta 宣布正開發基於人工智慧 (AI) 運算架構，以語音為主、且通用於全球 100 多個語言的翻譯工具，讓全球消費者可以透過即時語音翻譯進行交流，未來也將運用在 Facebook、Instagram、WhatsApp、甚至元宇宙的場景中，為全球用戶提供無縫暢通的交流環境。

「100 科技微趨勢大揭露！哪些產業受衝擊？未來商機在哪？」(數位時代)

<https://www.bnnext.com.tw/topic/623>

世界變化愈來愈快速，人類對未來的好奇不曾消減，COVID-19 這隻黑天鵝為人類的生活、工作帶來天翻地覆的巨變，形塑產業的新樣貌，站在 2022 年的開端，《數位時代》嘗試找出描繪未來的 100 個微趨勢，一些看似微小的變化，正激盪出意想不到的可能。



【AI 元宇亮東華】- 亮點教學

《本校推動資訊課程與跨域教學歷程與展望》

教卓中心課程與科技組長/資工系 陳旻秀副教授

鑑於數位科技日新月異的現在，數位科技已經不只是尖端科技的研究，而是如何結合各領域的需求一起發展。因此，教育部在第一期的高教深耕計畫中，以「發展大學多元特色，培育新世代優質人才」為願景，推動高等教育深耕計畫，期望各校在「落實教學創新」、「提升高教公共性」、「發展學校特色」及「善盡社會責任」四大目標下，擘劃各校發展計畫，進一步發揚各校特色並培育下一世代的人才。除此之外，更將學生修習程式設計相關課程的比例列為考核的績效指標之一，期望第一年達到全校學生有 30%修過程式設計，第二年可以達到 40%，而第三年能完成全校學生 50%修過程式設計相關課程。而本校訂定的績效指標為 80%，為能達成深耕計畫的績效指標，並將程式設計能力往下紮根，本文將簡單描述本校的推動歷程、跨域教學的合作經驗及虛擬實境與元宇宙相關課程規劃展望。

推動歷程與線上程式設計課程學園

由於明確的績效指標要求，本校制定了學士班學生程式設計能力畢業標準及實施辦法，將程式設計能力訂為畢業標準，學生可以採用修課、檢定或證照取得通過此門檻。本校大學部新生每屆約有一千九百餘位，為了提供學生足夠的課程，並考量各科系的背景不同，將所開設的程式設計課程分為初級與進階兩級。初級課程修課學生為非理工學院與資訊管理學系學生，進階級則為理工學院與資訊管理學系學生，進階級課程內容深度稍有不同，

以符合專業發展需求。

除了傳統的課堂實體授課，透過教學卓越中心專業團隊的協助，錄製了 Python、R、App inventor 2 與 Scrath 等語言的教學影片，打造本校「線上程式設計課程學園」，讓學生可遠端收看教學影片並實作作業上傳繳交。為了讓遠端學習的同學能有好的學習效果，也安排了助教在電腦教室駐點服務，協助學生解惑。透過這樣的設計，解決了每年近兩千人次的修課需求。

除了教學語言的廣度，在引發學生學習興趣後，也需要構思學習藍圖，以指引這些有心向學的學生。『程式設計與運用微學程』提供非資訊相關學系學生進一步深化學習的導引；近年人工智慧與大數據處理相關技術也是非常熱門的議題，因此也規劃了『人工智慧與應用微學程』，做為人工智慧與大數據技術的入門學程。

跨域教學的合作經驗

在構築了一般學生修課需求的「線上程式設計課程學園」後，為了讓授課內容更能貼近不同系所、不同領域的需求，也採用了跨域共授方式開設跨領域的程式設計課程。目前本校已開設「歷史、遊戲設計與 APP 應用」課程，是與歷史系潘宗億老師合作課程；「密室逃脫 X 心理學 X 遊戲設計」與諮臨系劉劭樺老師合作；「物聯網、創客與教材設計」與教育系劉明洲老師合作。這三門跨域合作課程中，修課學生對於 Scratch 的使用大都有不錯的掌握，在製作個人期末專題方面，只有少數同學能做出還不錯的小作品，而在小組期末專題部分，三個不同課程有不同的結果。

在歷史、遊戲設計與 APP 應用課程方面，小組期末專題走向是桌遊設計，運用的元素與規則複雜度較高，在第一次開課時只有非常少數的小組，且小組成員是資工系的學生才能做出數位化的成果。目前正在第二次開課中，期望能有不同的結果。在密室逃脫 X 心理學 X 遊戲設計方面，由於密室逃脫遊戲的設計與桌遊相比單純很多，因此所有的小組期末作業都有完成，成果非常不錯。物聯網、創客與教材設計課程，由於 Scratch 支援 Microbit 的能力有限，只有兩組實作物聯網的專題，其他組還是製作 Scratch 的小遊戲。本課程開課受疫情影響，課程最後一個多月必須採用遠端上課，因此要求學生錄影上傳期末專題報告，利用這方式檢核也有很不錯的效果。

除了這三門已經開設的跨域共授程式設計課程，未來將會有與音樂系老師合作的「無人機操作與飛行創作」課程，期望讓學生學會用程式操控無人機飛行，並增添與音樂結合的創作飛行。

虛擬實境與元宇宙

在本校深耕計畫內，理工學院二館建置了 VR(Virtual Reality, 虛擬實境) 人才培育中心與上課教室。配合此中心成立，除了資工系有相關的技術課程開設，也在通識中心開設了適合一般學生選修的虛擬實境課程。受限於教室硬體限制，每班只有 30 人的授課能量，每次開設都供不應求。從學生們的修課反映，瞭解虛擬實境的技術門檻對一般學生還是太難，因此加開 3D 建模-SketchUp 課程，著重在如何建構虛擬實境或元宇宙使用的模型。

為了厚植學生在虛擬實境或元宇宙的能力，今年開始舉辦本校的 XR 校園導覽競賽，報名時間從民國 111 年 4 月 10 日起至 6 月 30 日止，而作品繳交期限至民國 111 年 8 月 15 日 23 時 30 分止。只要是東華大學在籍學生，可個人或組隊報名。本競賽首獎一名，獎金新台幣 20000 元商品券；二獎一名，獎金新台幣 10000 元；三獎一名，獎金新台幣 5000 元；佳作一名，獎金新台幣 3000 元，期望能產出好的競賽成果。

隨著元宇宙的話題日漸火熱，許多人卻很難從媒體上的討論文章快速掌握元宇宙的內涵，因此在本校虛擬實境與 3D 建模-SketchUp 課程的基礎上，開設了「古典戲曲的超時空元宇宙進行式」。本課程除了有理論課程教學，更有元宇宙的概念體驗。在元宇宙體驗部分，邀請了國光劇團崑曲名家溫宇航、劉珈后及許立縈以 3D 建模新科技形式演出《牡丹亭·遊園驚夢》，並將演出片段在元宇宙的環境裡呈現。在理論課程部分，先由資管系陳偉銘老師說明元宇宙與虛擬實境的不同，並簡單介紹了裡面所應該包含的元素與內涵。接著由資工系張道顧老師說明區塊鏈的原理、技術與運用，並製作教學影片教導學生如何操作。接著由華語文教學國際博士班朱嘉雯老師提點在元宇宙裡體驗崑曲表演的片段，與介紹紅樓夢裡可供實作的段落，做為小組實作的參考。接續將有通識中心楊舜博老師實作技術的教學，引導學生實作紅樓夢裡的片段。

相關課程規劃與未來展望

在程式設計課程的基礎上，未來也將規劃元宇宙相關課程。課程將往三個方向設計，第一個是技術開發與探究，包含多媒體系統與虛擬實境、人工智慧、物聯網、網路技術與區塊鏈等五個領域內容。第二個則是技術與內容整合運用方向，引導學生學習元宇宙的運用技術與如何應用。第三個則是希望能配合廠商所提供的技術，教導本校師生較為輕鬆地產生元宇宙的內容。

科學技術演變一日千里，本校將繼續努力，抓住科技發展脈動，並諮詢校內外學者專家的建議，調整與規劃課程內容，讓本校師生能夠跟上科技時代的步伐，並善用科技發展所帶來的正面能量。



【AI 元宇亮東華】- 亮點研發

《人工智慧在智慧醫療的應用》

資工系 顏士淨教授

自 2016 年 AlphaGo 出現之後，人工智慧(AI)成為世界科技發展的重點項目，其中一個很重要的應用就是智慧醫療。廣達創辦人林百里先生稱智慧醫療將會是台灣的第 2 座護國神山，前科技部長陳良基也指出，2025 年後全球智慧醫療的產業將達到 15 兆美元。本篇文章將介紹東華大學亮點計畫中智慧醫療的成果，包括心電圖辨識、中醫的體質判定與舌診辨識等研究成果。

一般智慧醫療系統開發流程為先取得訓練資料，然後以 AI 演算法針對資料訓練出可以辨識醫療問題標的 AI 模型，最後設計應用程式(APP)讓使用者可以使用此 AI 模型來解決醫療問題，接下來我們將基於此開發流程來講解三個智慧醫療的成果。

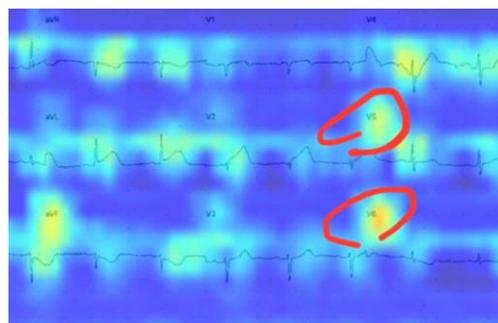
【EKG AI Model 開發】

AI 應用於心電圖已經有許多的研究。在[1]中進行了包括 191 篇論文的研究，多數的論文都是根據開放式的資料集，每個開放資料集都是為不同的醫學目的而準備的，所有開放資料都是來自醫療設備時間序列的原始信號。但是在現實醫院的醫療設備並不會提供時間序列的原始信號，只提供基於網格之圖形上可臨床解釋的數字

圖像，便於醫師以視覺來判別。

為了讓 AI 對醫學研究領域做出更實質的貢獻，我們與花蓮慈濟醫院合作收集數據並建立 AI 模型。訓練資料為醫療設備輸出的 12 導程心電圖圖像，使用卷積神經網絡(CNN)訓練醫生提供的資料，應用在我們的 AI 模型上，並且與醫生反覆校正。當建立高準確率的 AI 模型後，模型將會被部署並運行在醫生的手機上，以便醫生可以隨時使用。

我們不僅將 AI 模型用於回傳預測結果，還使用 Grad-CAM 方法[2]對預測圖像進行視覺的解釋。Grad-CAM 方法在可視覺化和解釋 AI 模型如何看待輸入圖像和進行預測方面具有很大的優勢。圖三是以 LINE 機器人讀入輸入的心電圖圖像之後，預測有 96.65%的機率是 STEMI(心肌梗塞)，同時也輸出 AI 模型視覺的解釋，這是一張熱力圖，顏色溫度越高，表示 AI 模型越倚賴這些地區來做辨識。根據這張圖，可以有一個反饋互動式監測 AI Model 的功能，如果 AI 模型做出了錯誤的預測，醫生可以回傳正確的訊息給開發團隊。例如右圖中可發現醫生回報 AI Model 將注意力放在英文字母導致辨識錯誤，顯示此機制可以發現 AI Model 的問題。



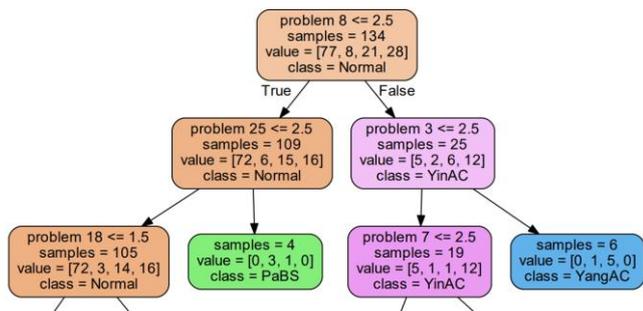
圖三、 AI 模型對預測圖像進行視覺的解釋與更正範例

【中醫體質決策樹】

中醫相當重視個體化的差異，因此判斷體質是相當重要的。本研究以中國醫藥大學制定的《中醫體質量表》為問卷，包含 44 個問題，每個問題有五個選項 (1-5 分，越多越嚴重)，對各個受試者的分數求總和以確定體質。例如在 19 個關於陰虛的問題，得分超過 30 分的受試者被歸類為患有陰虛。

我們透過大量問卷收集訓練資料，並且訓練出決策樹。圖四是一個決策樹的範例，每個節點左側表示滿足測試條件的判斷條件，右側表示不滿足測試條件的判斷條件。如果沒有測試條件，則為最終判斷結果。每個節點都有特定的顏色作為背景色，棕色是正常體質(Normal)，綠色是痰瘀(PaBS)，紫色是陰虛(YinAC)，藍色是陽虛(YangAC)。例如最上面的根節點，測試條件為第 8 個問題(problem 8) 是否回答 1 或 2，這根節點包括 134 個問卷結果(samples)，其中有正常體質、痰瘀、陰虛、陽虛的個數分別為 77, 8, 21, 28。因為正常體質的數量最多，此節點目前判定為棕色的正常體質。

為了優化該決策樹，我們修剪了分支並減少了冗餘部分，以獲得最高的判斷準確度。在標準 AI 系統中，大量數據用作訓練數據集，以便建立更清晰可靠的模塊來驗證系統的可靠性。然後使用一個小的測試數據集，從最終用戶的角度測試 AI 系統，並檢查結果的準確性。最後這個中醫體質決策樹將成為一個 AI 模型，並製成一個應用程式，提供辨識中醫體質使用。



圖四、中醫體質決策樹的範例

【開發舌診儀與系統及資料收集方法】

舌診在中醫望診中占著重要的一環，通過對舌苔、舌質的觀察，從而瞭解病變所在，據以辨證論治。舌診影像辨識已經有許多相關研究，市面上也有產品。而本研究目

的是幫助中醫巡迴看診，因此輕量化，拍攝時不受環境限制是我們的目標。我們開發深度學習的舌診方法，然後在平板電腦上面運作，步驟為先通過平板電腦上的攝像頭獲取拍攝照片，然後將拍攝照片輸入卷積神經網路以獲取關聯於拍攝照片中的舌頭之多個類別分類結果，最後在平板電腦顯示舌診應用程式的畫面，其中包含多個類別的分類結果，如圖五。



圖五、平板電腦顯示舌診應用程式的畫面

以齒痕舌辨識為例，齒痕舌是指舌頭邊緣上有牙齒的痕跡，造成其原因是舌體厚大肥胖，腫大的舌體邊緣在齒內受擠壓而呈現牙齒痕跡，多屬脾虛。整體流程是用肉眼以矩形框出舌體並判斷是否為齒痕舌後放進 YOLOv4 訓練來得到 AI 模型，YOLO 是物件偵測模型，相較於其他物件偵測模型，應用時的速度會快上許多。

為了讓我們的 AI 模型可以適應中醫巡迴看診時的環境，如部落活動中心，我們也研究適合各種環境的 AI 模型，例如探討解析度對於舌診 AI 模型的影響。訓練模型的圖片像素解析度是一項重要的性質，若能以越高的解析度圖片來訓練模型，該模型對新圖片越能準確判斷。我們準備一組測試圖片，以同一組圖片根據不同的解析度分別產生出對應該解析度之圖片影像。接著將這些「看起來相同然而大小不同的圖片」按照解析度大小的順序，依序使用前面所訓練出的 AI 模型來進行圖像判斷，紀錄分別的辨識結果類別和準確率。在我們的舌診應用程式中，解析度只要在 256x192 以上，辨識齒痕舌的準確率就可以超過九成。

參考文獻：

[1] S. Hong, Y. Zhou, J. Shang, C. Xiao, and J. Sun, "Opportunities and challenges of deep learning methods for electrocardiogram data: A systematic review," Comput. Biol. Med., vol. 122, Jul. 2020, Art. no. 103801.

[2] R. R. Selvaraju, M. Cogswell, A. Das, R. Vedantam, D. Parikh, and D. Batra, "Grad-CAM: Visual explanations from deep networks via gradient-based localization," in Proc. IEEE Int. Conf. Comput. Vis. (ICCV), Oct. 2017, pp. 618_626.



【AI 元宇亮東華】- 亮點推廣

2022 國立東華大學 XR 校園導覽競賽

報名日期：民國 110 年 4 月 10 日起至民國 111 年 6 月 30 日止。

作品繳交：民國 111 年 8 月 15 日 23 時 30 分止。

得獎公告：民國 111 年 8 月 31 日前在網路公告。

一、活動主旨 Introduction

為提升學生跨領域合作的能力，同時讓大眾更了解東華大學，因此舉辦了 XR (Extended Reality)校園導覽競賽，號召有創意有想法的學生參加，除了提升學生跨領域合作的能力，也能推廣讓大眾更了解東華大學。

二、競賽主題 Topic

以東華大學為主題，運用 XR 相關元素進行創作。主題可聚焦在系所導覽或是校園導覽。

三、參賽資格 Eligibility

限定東華大學在籍的學生參賽，可個人或組隊報名，組隊人數最多四人，唯參賽者不可重複組隊報名。

四、報名辦法 Registration Information

於截止日前填寫下列報名表單即可。

https://docs.google.com/forms/d/1nwSQf_5utl2XX7s_IYfys08ZrZP3S2IEaBYyD61ihes/prefill

相關資訊請洽陳旻秀老師，電話 8906054，電郵：

mxchen@gms.ndhu.edu.tw

AI 跨域微學程分享

行政院國家發展委員會於 110 年 5 月所發布的「110~112 年重點產業人才供需調查及推估報告」中，產業新增需求人數以「人工智慧應用服務」高居首位。在各產業數位轉型，以及新冠疫情的影響下，數位人才的需求正不斷攀升；人工智慧的運用加速數位轉型，其中最重要的是培育能結合應用領域、領域專業知識的人才。

為此，本校繼 109 學年設立「程式設計運用微學程」之後，於 111 學年度新增設「人工智慧與應用微學程」，以強化學生對人工智慧之素養能力，期望透過學程所提供的多元課程，使同學能以快速學習的節奏了解人工智慧技術跨域的核心，提供修習同學在未來就業發展中具有相當優勢。

除此之外，亦針對各院學生未來發展方向，在藝術學院、環境學院也增設「科技藝術跨域微學程」、「環境智慧科技微學程」等學程，提升學生在專業領域上與智慧科技的結合，並加強跨域合作的能力。未來也將與其他學院積極討論，設立符合該院學生專業之智慧科技微學程。請同學多加利用學校資源，完備自己在未來職場能運用之專業能力。



【AI 小學堂開講】- 名師開示

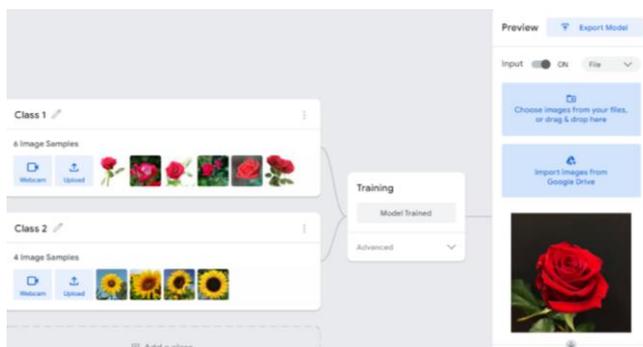
《淺談無程式碼機器學習》

通識中心 陳文盛助理教授

人工智慧技術當道，成為科技領域熱門的話題。一個好的人工智慧需要專業知識和程式撰寫能力才能完成。人工智慧科技要能大量應用，就要讓沒有人工智慧專業知識和程式撰寫能力的使用者，也能訓練模型實作自己的想法

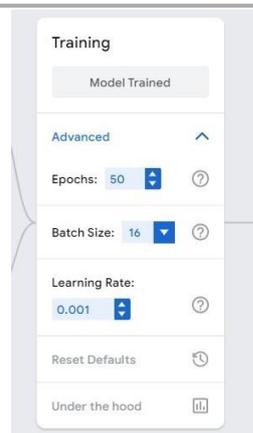
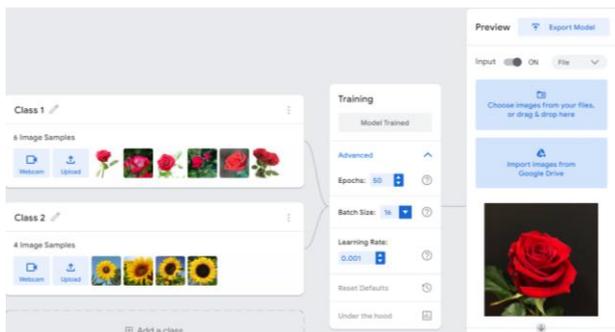
· 開發屬於個人的人工智慧應用。

為了降低開發人工智慧應用的門檻，無程式碼的機器學習應用開發工具應運而生，讓不熟人工智慧技術的使用者，也能訓練機器學習模型開發人工智慧應用。Google 的 Teachable Machine 就是這樣的網頁工具。Teachable Machine 可以分類攝影機或圖片中的物品，辨識圖片中人的姿勢，和聲音分類。Teachable Machine 提供使用者一鍵操作的方式訓練機器學習模型，如圖六玫瑰花的辨識結果是 100%。整個操作流程中，使用者只需要上傳圖片，按一鍵做機器學習模型訓練，即可得到很好的辨識結果。



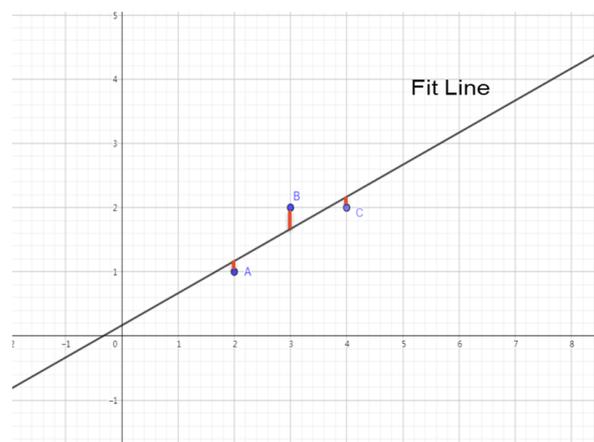
圖六、Teachable Machine 圖片物品的分類

無程式碼的機器學習應用開發工具，可以讓使用者簡單地訓練機器學習模型，但使用者如果開啟模型訓練的進階 (Advanced) 視窗如圖七，使用者就會發現有 Epochs, Batch Size, Learning Rate 等參數可以調整。若使用者不滿足於一鍵訓練，那麼瞭解這些參數的意義就顯得非常重要。機器學習模型的參數其實是根基於數學，因此我們常常說人工智慧的根源是數學，其中包括了微積分，線性代數，機率，統計學等等。但是一般使用者並不是要研究人工智慧的模型，而是單純的想要應用人工智慧的模型，其實不需要太高深的數學背景。本篇文章將利用基礎的數學知識來解釋簡單線性迴歸(Simple Linear Regression)中所使用的梯度下降法。



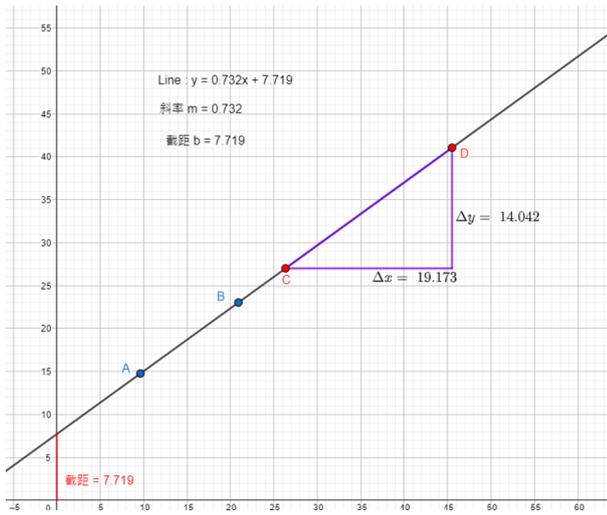
圖七、Teachable Machine 模型訓練之進階 (Advanced) 視窗

簡單線性迴歸就是日常生活中提到的趨勢概念，我們可以利用某些已知的資料來預測未知的資料。例如我們常說的一分耕耘一分收穫，收穫是由你的耕耘來決定，由此可知兩分耕耘就是兩分收穫，三分耕耘就是三分收穫以此類推。簡單線性迴歸的目標是依據一些已知的資料找出它們的趨勢，以此來預測未知的資料。其中的趨勢其實就是一條直線方程式，趨勢線如圖八，其中 $A(2,1), B(3,2), C(4,2)$ 為已知的資料，由這三個點我們可推估 x 和 y 是一個正比的關係，也就是 x 愈大 y 就愈大。圖中的 Fit Line 就是我們的趨勢線，藉由趨勢線我們可以很快地知道不同的 x 所對應的 y 。



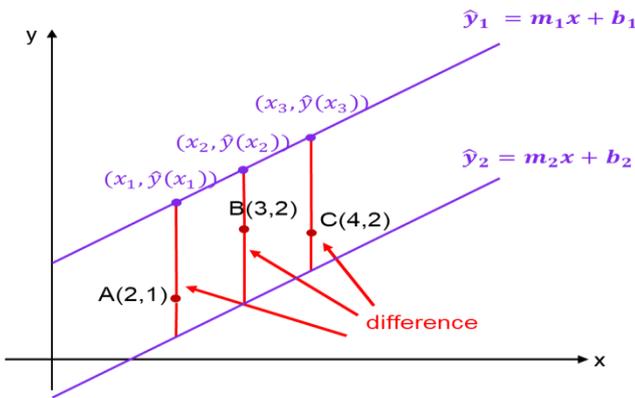
圖八、簡單線性迴歸的趨勢線

簡單線性迴歸是利用已知 $A(2,1), B(3,2), C(4,2)$ 三點 (x,y) 對應的關係，找出一條直線來反映 x 對 y 的趨勢。找出這條趨勢線的方法就是所謂的梯度下降法 (gradient descent)。直線方程式 $y = mx + b$ 其中 m 是斜率， b 是 y 軸的截距， $y = 0.732x + 7.719$ 的直線方程式如圖九。



圖九、直線方程式

一個平面中會有無限多條直線，將會有無限多個直線方程式，我們需要一個方法來決定直線的好壞。圖十中兩條直線方程式 \hat{y}_1 和 \hat{y}_2 ， \hat{y}_2 是比較好的直線，因為 \hat{y}_2 與 A, B, C 三個點的差距較 \hat{y}_1 小。我們利用直線上的預測值和已知點的實際值之間的差距，也就是預測值與實際值的誤差作標準，但差距有正負值的問題，取平方後皆為正值，我們使用加總這些實際值與預測值的誤差的平方作為判別的標準。



圖十、直線方程式判別的標準

直線方程式判別的標準定義為成本函數 (Cost Function) :

$A(x_1, y_1), B(x_2, y_2), C(x_3, y_3)$ 實際值

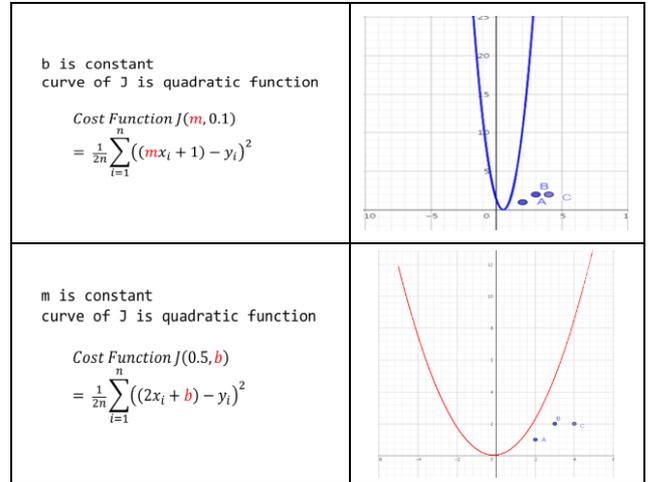
$\hat{y}(x) = mx + b$ Fit Line 預測值

$$Error = (\hat{y}(x_1) - y_1)^2 + (\hat{y}(x_2) - y_2)^2 + (\hat{y}(x_3) - y_3)^2$$

$$Cost\ Function\ J = \frac{1}{2 \times n} \sum_{i=1}^n (\hat{y}(x_i) - y_i)^2 \quad (n: 實際值數目 3)$$

$$J(m, b) = \frac{1}{2 \times n} \sum_{i=1}^n ((mx_i + b) - y_i)^2$$

最小化成本函數 (Cost Function)，也就是讓實際點與已知點的預測誤差最小化所找到的直線，就是我們要的趨勢線。成本函數中 m 和 b 對成本函數的個別變化如圖十一。我們使用誤差的平方作為判別的標準，所以成本函數的變化曲線都是二次曲線。



圖十一、成本函數參數個別變化

由圖十一可看出我們只要使成本函數為最小值的 m 和 b 所代表的直線，就是我們要的趨勢線，有系統的找出 m 和 b 的方法稱為梯度下降法，我們下期再談。

~~~~~

**【AI 跨域徵人帖】 - 人才招募**

☆2022 新鮮人線上徵才博覽會☆

<https://fresh.104.com.tw/find-job/>

畢業季即將來臨，你是否為將來感到煩惱?不要緊~這次 104 人力銀行有舉行線上徵才博覽會，在疫情還沒趨緩的此刻，你可以安心的瀏覽所有企業廠商，不受時空的限制。此次活動網站包含科技研發、工程製造、熱情服務、金融保險等四個專區，每個專區皆有不同企業徵才，學生可以依照自己的科系、興趣搜尋企業資訊，也可以直接點選立即應徵。

