

108 年度教育部

人文社會與科技前瞻人才培育計畫

計畫申請書【第一期／四期計畫】

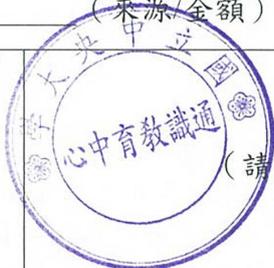
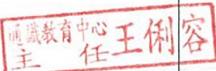
申請類別	<input type="checkbox"/> A 類：前瞻人才跨領域課群發展計畫 <input type="checkbox"/> B 類：前瞻人才跨領域學習環境與課程發展計畫		
計畫名稱	「AI 跨域社會治理」課群發展計畫		
申請學校	國立中央大學		
主持人姓名	王俐容	單位／職稱	通識教育中心主任
申請議題	<input type="checkbox"/> 「人口結構變遷」 <input checked="" type="checkbox"/> 「科技變遷」與社會之交互影響 <input type="checkbox"/> 「環境能資變遷」與社會、科技之交互影響 <input type="checkbox"/> 「經濟型態變遷」與社會、科技之交互影響 <input type="checkbox"/> 其他科技前瞻議題：_____		

本期期程：108 年 9 月 1 日至 109 年 7 月 31 日

中華民國 108 年 5 月 24 日

計畫申請基本資料表

計畫名稱	「AI 跨域社會治理」課群發展計畫	
申請類別	<input checked="" type="checkbox"/> A 類：前瞻人才跨領域課群發展計畫 <input type="checkbox"/> B 類：前瞻人才跨領域學習環境與課程發展計畫	
申請學校	國立中央大學	
送審議題 (至少擇一項)	<input type="checkbox"/> 「人口結構變遷」 <input checked="" type="checkbox"/> 「科技變遷」與社會之交互影響 <input type="checkbox"/> 「環境能資變遷」與社會、科技之交互影響 <input type="checkbox"/> 「經濟型態變遷」與社會、科技之交互影響 <input type="checkbox"/> 其他科技前瞻議題：	
計畫主持人	姓名：王俐容	中央大學客家語文暨社會科學學系教授兼通識中心主任
		電子信箱：
共同主持人	姓名：吳穎洵	中央大學網路學習研究所副教授兼教學發展中心主任
		電子信箱：
共同主持人	姓名：沈建文	中央大學企管系副教授兼社會企業中心主任
		電子信箱：
共同主持人	姓名：王維菁	師範大學大眾傳播學系教授兼所長
		電子信箱：
共同主持人	姓名：石慧瑩	中央大學客家語文暨社會科學學系副教授
	電話：	
計畫聯絡人	姓名：呂偉倫	單位及職稱：中央大學通識教育中心專任助理
		電子信箱：

計畫期程	108年9月1日至109年7月31日		
計畫經費	1. 總經費 (=A+B+C) : _____ 元 2. 申請教育部補助經費 (A) : _____ 元 3. 學校配合款 (B) : _____ 元 註：其他經費來源 (C) : _____ (來源/金額) 元		
計畫聯絡人	 (請簽章)	承辦單位  (請簽章)	
計畫主持人	 (請簽章)		

僅供計畫公開使用

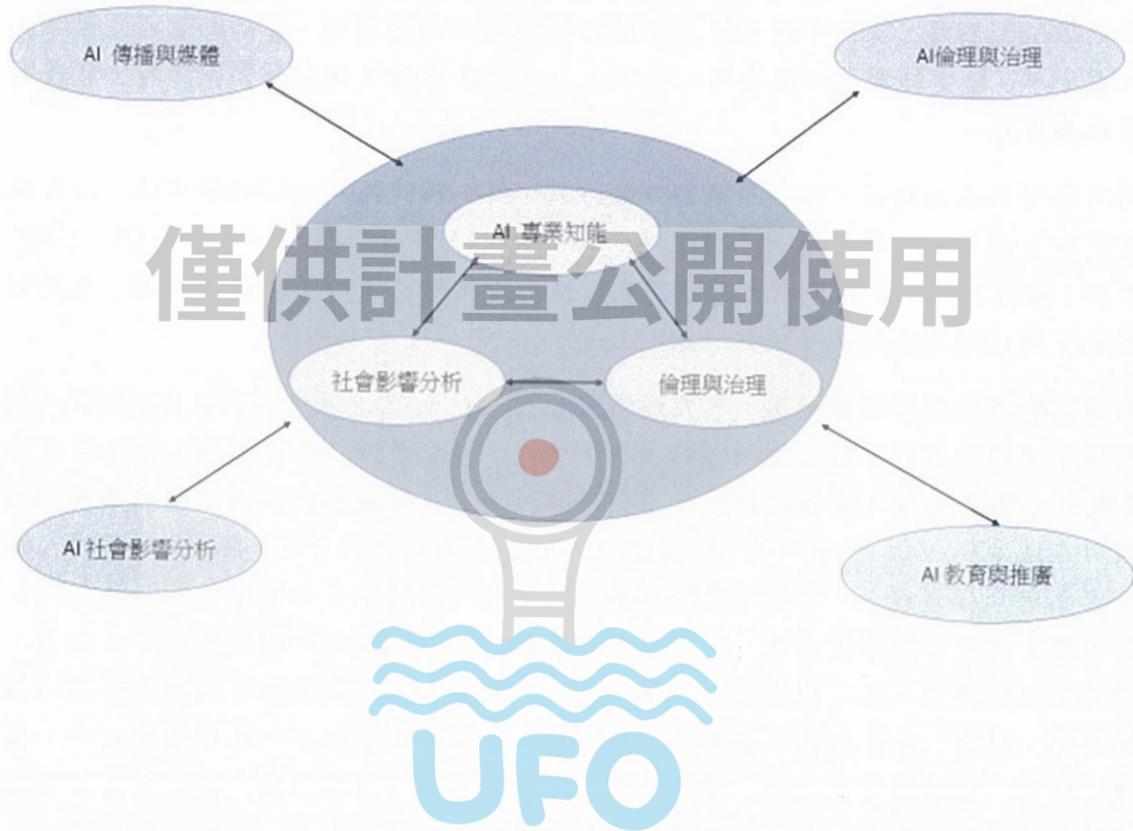


計畫摘要表

學校名稱	國立中央大學		
計畫名稱	「AI 跨域社會治理」課群發展計畫		
計畫主持人	王俐容		
主責單位	(如勾選 A 類，可免填)	合作單位	(如勾選 A 類，可免填)
計畫摘要 (650 字 內)	計畫目標		
	人工智慧的發展與關切已成為各國的共識，但如何降低人工智慧在未來引發的風險、導正民眾對人工智慧的期望與認知，促使人工智慧發展走向正確的道路，也是世界各國必須面對的問題。AI 治理，以及建立於治理之上的、如何去分析、評估 AI 技術開發後形成的倫理、社會風險與影響的相關研究，顯然非常重要。面對 2030 年 AI 可能已經高度發展，本團隊希望能夠進行跨領域的學習，共構共創 AI 治理與社會影響分析的知識與師資，培育未來可以進行 AI 社會影響評估、AI 治理、AI 開發社會設計之人才。		
	計畫推動策略與作法		
	本計畫之推動策略為：組成跨校跨領域的教師社群，先分析建構與發展「AI 社會治理跨領域」通識學分學程所需的基本知識、相關研究與個案，再以此為基礎發展「AI 社會治理跨領域」通識學分學程。而具體作法如下：(一) 組成跨校教師社群，積極鼓勵與經營中央大學校內對於跨領域 AI 與社會人文有關之師資。(二) 舉辦各種工作坊、演講，邀請校內外、業界 AI 專家分享知識與經驗，以提升社群教師對於 AI 目前運用的狀況、研究發展、在各領域的個案、倫理議題、與社會影響(正負面)相關的個案之理解。(三) 共同蒐集、討論、開發建構「AI 社會治理跨領域」課程的教材與教法。(四) 核心課程由跨領域師資進行雙師共同教學，以營造人文社會與前瞻科技跨域對話的學習情境。		
	預期效益與關鍵績效指標		
	本計畫預計從法律、哲學、傳播、教育、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題，預計將開出四個 AI 與傳播、教育、社會影響分析、倫理與治理等課程，培育相關師資與學生(約 200 人)。為台灣 2030 年 AI 產業人才需求進行訓練，提供 AI 新技術帶來就業市場變化而做好準備。提供未來相關 AI 治理、倫理、傳播、教育推廣、相關議題社會評估的人才，協助各產業進行 AI 運用與法制化的人才培育，同時為提高整個社會的數位理解與數據素養而作出貢獻。		

計畫整體推動架構圖

(請將跨域、跨單位課程或活動規劃之關聯性及本案推動架構以圖表方式呈現，一頁為限)



計畫書

壹、申請單位概況

一、中央大學通識教育中心的成立宗旨及發展概況，以及人文及社會科學領域特色、現況

中央大學為傳統的理工型大學，學校主要有理學院、工學院、文學院、地科學院、管理學院等。因此通識教育中心的師資與角色側重於法律、政治、哲學、歷史、藝術、社會學等為主，以彌補其他學院的不足。隨著中央大學系所的發展與開設新的學院，藝術師資成立藝術所、哲學師資成立哲學所、歷史師資成立歷史所，法律政治社會師資到了新創的客家學院，導致通識教育中心師資嚴重不足。

同時隨著社會的變遷，傳統科系的分類方式，重視講授的單向性教學方法，在目前的通識課程中遇到許多的挑戰。學生隨時可以上網習得哈佛、MIT的名師MOOCs；YOUTUBE上有各種講授外語、程式寫作、古典中西方文學課程，學生到底要在通識課程學什麼呢？或是說，目前台灣高等教育的通識課程到底要達到什麼功能呢？

面對這些嚴峻的考驗與挑戰，中央通識教育中心也面臨邊緣化與虛級化的討論，但這幾年，卻逐漸摸索出新的方向。因應跨越領域、在地參與、社會實作、數位敘事、設計思考等議題的出現，通識中心逐漸轉型為跨領域與社會參與的連結平台，帶領中大不同領域的學生組成團隊，進入社區與在地參與。105學年開始，教務處投注了許多的心力與資源，在通識教育中心成立了「跨領域社會參與學分學程」。學程師資跨越不同的系所，帶領了多個團隊，與桃園在地社區深入互動合作，創造出令人驚喜的成果。這些團隊觀察社區面臨的問題，以自己的專業能力，共同思考解決問題的可能方法，並在現實社會中寫計畫、參與比賽、找到資源，進一步讓想法落實，經過不斷的思辨、討論、分析挑戰、遭遇挫折與困難，一步步摸索向前。在這個學程中，來自不同專業訓練的師資，經由課程的規劃、業師的安排、陪伴參訪、引導討論、讓學生培養默契、找到有興趣的議題與夥伴、落實「進入真實世界就是跨領域」的教育理念，花費比平日備課更勝數倍的時間與精神，共創共構適合不同團隊與成員的課程。兩年下來，學生團隊提案獲得金額超過100萬，協助在地社區地方創生。內容包括：行政院農業委員會的「全國大專生洄游農村二次方行動計畫」，機械系團隊以「小農高架深槽翻土工具設計」計畫獲得30萬元補助(行政院農業委員會水土保持局)。桃園市108年青年永續發展行動計畫，Fun青松 X MMPEach 團隊提案「青松煮藝 in 市外桃園/國立中央大學」計畫獲得30萬元補助(桃園市政府青年事務局)。

在這樣成功的經驗下，中央大學通識教育中心，逐漸應跨領域教學、社會參與、教學創新等概念的發展，圍繞著四個核心能力：自主學習、跨域合作、社會參與、國際移動，持續推動新的學分學程。



為了達成以上四種核心能力的素養，規劃以下七種通識學分學程：



經過兩年的規劃，也統整校內不同師資，形成「敘事與數位實踐」團隊與學程，希望強化學生思考、寫作與自我表達的能力，整合科技與人文，達成多元智能的學習：

主軸	課程名稱
	運算思維與基礎程式語言(葉俞佛)107-2
	知識寫作與批判思考(單維彰、鄭芳祥老師)108-2
	設計思考(Design Thinking) (詹明峰老師與吳穎滄老師)107-2
	數位傳播素養與批判思考(王俐容)107-2
敘事能力的培養	從聽故事到說故事(storytelling)(康珮老師) 107-2
	新聞與採訪寫作(呂理德)
	影像紀錄製作(黃文珊老師)107-1
	資訊傳播與視覺溝通(黃文珊老師)107-2
	數位敘事(杜聖聰)108-1
	融媒體專題製作(杜聖聰)108-2
	公益行銷電影實務專題(公益傳播中心)107-1
	數位行銷與社會影響力專題 (公益傳播中心)107-1

二、目前人才培育問題與困境；

持續之前的「社會參與學分學程」、「敘事與數位實踐」後，因應 AI 的蓬勃發展，通識中心正規劃「AI 跨域應用學分學程」。當前中央大學在資電學院、工學院都有人工智慧的師資與課程，但如何將資工、演算為主的 AI 開發技術，轉譯為 AI 跨域應用的課程與師資，協助來自管理學院、理學院、文學院、地科學院、客家學院等學生獲得相關應用知識，因應未來的職場的相關需求，仍是非常的不足，甚至需要外校、具有 AI 業界實務應用的人才進入中大協助。因此，組成 AI 教學的跨域團隊非常重要與急迫。希望透過本計畫的申請，引進校外相關人才與師資，組成團隊，發展出 AI 跨域應用課程中有關 AI 社會治理的相關課程。

目前通識中心的「AI 跨域應用學分」學程正規劃如下表，本計畫將以社會治理的主軸來發展其中四門紅色的課程、教材與師資，分別為：AI 倫理與治理；AI 教育與推廣；AI 社會影響分析、AI 素養與媒體：

「AI 跨域應用」學分學程暫定規劃內容：

主軸	課程名稱
基礎課程	人工智慧概論(規劃完成)
	機器學習概論(規劃完成)
	程式語言 Python(規劃完成)
	AI 倫理與治理(尚未完成)
企業運用	資料倉儲與商業智慧
	大數據分析(規劃完成)
	資料視覺化(規劃完成)
	區塊鏈
	大數據資料視覺化應用於公益創新之實務專題
	AI 教育與推廣(尚未完成)
	AI 社會影響分析(尚未完成)
	AI 素養與媒體(尚未完成)
	自然語言與文字探勘

貳、計畫目標

一、2030 年社會的前瞻狀態與面臨問題：AI、社會與人類

「人工智慧」(Artificial Intelligence, AI)是現在及未來重要的前瞻科技之一，人工智慧的發展起因於面對日益複雜的跨領域問題，科學家嘗試建築一套系統來協助人類處理這些複雜問題，甚至期望研發出如同複製人類智慧思考模式的人工智慧系統，而人工智慧的發展有一段漫長的歷史，從一開始的邏輯運算法與專家系統、監督式學習之機器學習，以及非監督式學習的類神經網路深度學習系統等，近年來，這些技術也逐漸成熟並進入了市場應用與民眾日常生活，包括搜尋與推薦、語言識別、專家系統、圖像識別、機器視覺、自動機器(自駕車、無人機)、機器學習、深度學習、自然語言處理、自動內容生成、智能機器人等。例如影像辨識與自然語言分析處理是一般民眾接觸人工智慧常見的生活應用，影像辨識的發展從過去的手寫數字與文本辨識、人臉辨識應用，近年來開始有了更多開發，例如使用車輛以及車牌辨識技術(Svoboda et al., 2016)，而近年來物體特徵影像辨識技術也逐漸成熟，特別是人臉辨識(Sun et al., 2014)與類似的物體特徵辨識技術，透過物體特徵辨識模型，人工智慧系統開始可以滿足一些複雜的社會需求，例如進行流量估計與控管、針對特殊族群與階段化等服務。

自然語言處理分析也是人工智慧的重要應用，隨著斷字與斷詞技術、文字轉向量技術等機器學習技術，眾所期盼的語言翻譯或是自動文章摘要都得以實現，近年來，自然語言處理分析的應用面也快速增加，許多商用系統與裝置開始搭載自然語言處理技術，因此提供了許多新穎的服務，像是精準行銷的推薦系統應用、即時回應的客戶服務機器人系統，系統透過用戶的回應與資料來解析、推測更多的用戶狀態，也因此可以提供更精準有效的服務此外，目前自然語言處理技術在文本處理上的進展也不容忽視，透過資料庫與類神經網路學習架構逐漸完備(Cromieres et al., 2017)，文本翻譯的準確度獲得有效提升，而即時語意翻譯的機器也已經被開發，使跨國語言溝通之實現逐步變得可能。

也因人工智慧技術的發展迅速，人工智慧應用成為一個新興且重要的社會性科學議題，並被認為將是影響未來社會生活與社會秩序的重要代表性科技。史丹福大學提出名為《2030 年的人工智慧和生活》報告，認為人工智慧到 2030 年將可能對經濟與社會產生積極且深刻的影響¹。經濟預測方面，至 2030 年，數位技術中 AI 對 GDP 及對勞動市場，將帶動全球經濟成長 16%，約 13 兆美元產值。此外，如李開復指出，在未來十五年內，人工智慧和自動化將取代 40-50% 的勞動技術能力²。因此，AI 可能將改變人類社會的經濟模式與勞動體系，許多政府已持續投入資源發展相關產業，就是擔憂在全球經濟產業競爭中落敗而被排除，故許多國家均提出 AI 發展策略，例如 2016 年美國白宮科技辦公室推出三份與人工智慧有關之策略報告，分別為「國家人工智慧研究發展戰略計劃書」(National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan)、「國家人工智慧、自動化與經濟計劃」(Artificial Intelligence, Automation, and the Economy)以及「準備迎接人工智慧未來」(Preparing for the Future of Artificial Intelligence)等三份政策報告(賴志遠，2018)³。

¹資料來源：<https://kknews.cc/zh-tw/tech/3bp88o.html>

²資料來源：<https://news.ltn.com.tw/news/world/breakingnews/2668915>

³資料來源：<https://portal.stpi.narl.org.tw/index/article/10418;jsessionid=79796AE0942D3A19D2248A466EB542D5>

在第三份報告中，美國針對 AI 倫理、法規、管理提出相關計畫。目前許多國家仍將 AI 技術開發與應用視為重點，較缺乏 AI 倫理或法律治理等面向。例如韓國在 2018 年由該國未來創造科學部 (Ministry Of Science, ICT and Future Planning, MSIT) 所提出的《創新成長引擎》(The Innovation Growth Engine Leading Preparation For The Fourth Industrial Revolution) 即以工業革命 4.0 為主，但核心內容多與人工智慧技術相關。其主題共有四個：1. 智慧基礎建設、2. 智慧型行動載具、3. 服務一體化、4. 產業基礎等四部份。所呈現的內容可見韓國的新動向特別是在創新成長將倚重人工智慧技術的突破。技術開發是其重點。相類似的，2018 年台灣行政院提出的 AI 策略⁴包括：(一)研發服務：建構 AI 研發平台 (二) 創新加值—設立 AI 創新研究中心：(三) 創意實踐—打造智慧機器人創新基地；(四) 產業領航—啟動半導體射月計畫：(五)社會參與—推動科技大擂台(Grand Challenge)，對於 AI 相關的治理與社會影響並沒有太多著墨。

但人工智慧可能對社會所產生的影響如何？政府或企業如何因應相關發展而有一套治理模式與論述？AI 的社會影響遠比經濟影響更難量化及預測，因此該如何降低 AI 所引發的風險？如何避免被誤用？如何防範面對 AI 造成的相關問題？許多政府與企業尚不清楚，因此，AI 治理方針與社會影響評估之建制，顯然是困難，但卻非常迫切的，因為人工智慧的發展與應用已逐步進入市場與人們的生活，相關倫理與治理的思考擘劃已迫在眉睫。

目前歐盟已於今年四月提出發展 AI 的基本準則，首先，準則指出人工智慧的可靠性在於兩個層面：一是其目的必須符合倫理性，如尊重人權與民主價值；二是技術具有健全性，避免偏頗，也要阻絕安全漏洞。七個用來檢驗的標準是：

1. 人類能動性及監察：支持人類能動性及基本權利，而非減少、限制或誤導人類自主權；
2. 穩健及安全：值得信賴的 AI 演算法必須安全、可靠及穩健，足以應付 AI 系統生命周期各階段出現的錯誤；
3. 私隱及數據管理：民眾應可完全控制自己的數據，而數據不可用來傷害或歧視他們；
4. 透明度：應確保 AI 系統可被追溯；
5. 多元、不歧視及一視同仁：AI 系統應顧及人類各種能力、技能和要求；
6. 社會及環境福祉：AI 系統應該用於加強正面的社會改革、提高可持續性和生態責任；
7. 問責：應建立機制以確保 AI 系統及其所致後果可被追究責任。

而歐盟雖提出了 AI 之倫理準則，但接下來的問題是，由誰來評估某項開發的 AI 產品之倫理問題？如何在開發過程中將倫理標準納入 AI 技術設計？技術開發人員？顯然技術與工程人員並無法擔負社會倫理領域面向的考慮工作，而是需要人文社會領域訓練的工作

⁴ 資料來源：行政院網站：<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/50a08776-e33a-4be2-a07c-a6e523f5031b>

者來承擔。面對包括 AI 技術所造成社會互動、日常生活、勞動結構、文化變遷、認知思維、倫理規範等等方面之改變，許多學者指出，人文社會觀點與相關研究人才的加入是非常重要的，否則 AI 將造成的諸多社會問題與社會影響，如歧視、不平等、人的自主性喪失等問題，經常被開發系統的工程師所忽略，例如 2016 年美國監獄風險評估的 AI 系統傾向判定黑人在假釋後會再次犯罪，並無理由的將其列為高風險名單；2018 年亞馬遜「評分履歷」AI 被爆歧視女性，AI 只要看到性別欄是女性就直接打低分。微軟(Microsoft)的 Principal Research Manager, Dr. Fernando Diaz(2018)指出，目前 AI 所面臨的問責性、公平性與倫理議題需要多種的學術訓練背景，例如社科類學者對於人們如何使用 AI、可能造成的誤用等議題會有較好的理解；法律背景學者可以對政策如何規範與限制 AI 技術的開發提出較好的建議。因此，跨領域的學術訓練是當前最需要的。為了因應 AI 技術所造成的社會影響，本計畫認為需將社會科學或人文領域背景學者加入 AI 研究團隊，針對 AI 的發展、運用、影響、社會變遷等議題開發成為課程與教材，培育未來可以進行 AI 社會影響評估、AI 治理、AI 開發如何涵納社會倫理原則實踐、AI 社會永續發展之相關人才。藉由通識教育作為一個好的跨域平台，聯結不同背景領域的老師與學生，共學共創一新的 AI 跨域課程，培育未來亟需的 AI 社會治理跨域人才，協助 AI 的開發運用可以符應社會需求、社會倫理、與人性價值。

因此，本教育計畫的目標為以下幾點：

- (一) 組成跨校跨領域的研究與課程開發團隊，包括：AI 研究開發與教學者(沈建文教授與)、社會與傳播學者(王維菁與王俐容教授)、AI 推廣教育學者(吳穎滄教授)、社會與文化影響評估學者(沈建文教授與王俐容教授)、AI 應用倫理學者(石慧瑩教授)，作為共同計畫主持人，分析建構通識課程發展「AI 社會治理跨領域」學分學程所需的基本知識、研究、及個案等等。
- (二) 舉辦各種工作坊、演講，邀請校內外(資工系數位教授)、業界 AI 專家(例如雲育鏈創辦人李秉鴻)分享知識與經驗，來提升中央大學教師對於 AI 目前運用的狀況、研究發展、在各領域的個案、倫理議題、與社會影響(正負面)相關的個案理解探悉等等。
- (三) 積極鼓勵與經營對於跨領域 AI 與社會人文有關之師資。
- (四) 共同蒐集、討論、開發建構「AI 社會治理跨領域」課程的教材與教法。暫定開發四到五門課程(「AI 倫理與治理」；「AI 的社會影響分析」；「AI 教育與推廣」；「AI 素養與傳播」；「AI 開發的社會設計」等)，納入通識教育中心的「AI 跨領域應用」(暫定)學分學程中的一個部分。

二、前瞻思維及觀點如何鏈結跨領域議題；

以歐盟的準則，以及目前 AI 發展的社會弊端或問題，與人權、民主價值、安全隱私、社會發展有關的議題包括：機器人的網路輿論操控、AI 製造的虛假訊息(文字與圖片)傳播、個人數據資料的被濫用、隱私權侵犯、AI 導致的失業與勞動取代、文化及語言的影響、個人自主性問題、AI 造成的社會不平等、AI 導致的偏見與歧視等，影響範圍包括對

民主制度的威脅、多元自由言論空間的被扭曲、社會發展不平等、自主性問題等等。這些問題的處理，不只是政府的責任，民間社會與企業也需要有正確的認知與治理參與，以協助累積正確的判斷與覺知，進行正確與嚴謹的社會調查，以分析與影響評估人工智慧的社會影響與結果。

Tom Vander Ark (2018)在“Why Social Studies Is Becoming AI Studies”一文指出，社會研究(social studies)必須把 AI 研究當成最重要議題的時候已經到了，因為 AI 正在再形塑(reshaping) 我們個人與社會的生活、改變勞動模式與市場、文化互動、傳播模式與媒體、政治選舉、時間感、隱私、空間使用、社會信用、人類認同、警政制度、政府系統、企業的生產與民眾的消費、疾病治療、國防體系、全球聯結、公民參與及實踐等等。因此，AI 絕對不只是科技議題，也是社會議題(資料來源)。

除了社會議題與科技議題的跨域結合，應用倫理學研究觀點的加入，也是本計畫的跨域特色，哲學的思辯在當代 AI 科技有其新意義。「倫理學」旨在探討「人們應該從事什麼樣的行為」或者是「應該成為什麼樣的人」。然而自二十世紀中葉以來，伴隨著民主與人權意識的擴張與抬頭以及現代科技的突飛猛進，在人類社會共同生活中產生了許多新型態的倫理課題。然而，當代社會倫理的挑戰不只於此。近幾十年來拜科技之賜，電腦和網路、機器人等高科技人造物陸續問世，在醫藥科學、清潔能源、環境問題等諸多領域帶來極大的好處，但也帶來許多新問題，這個充斥著高科技發明的新世界與我們原先所擁有的世界有什麼區別？我們又將如何在其中生活？人工智能會不會出現種族歧視、性別歧視？它們如何在自動化的情況下做出倫理判斷？我們應如何管理人工智能，改進它，或者至少可以防止它造成不利？

諸如此類人工智能的飛速發展使得智慧型機器以新的存有物姿態進入人類生活，但也因此衍生出各式各樣的問題，現在 AI 的發展漸漸地擠身倫理思考的需求範圍之內。進一步說，當這些人造的機器開始具有自我學習、自我改進的能力的時候，也就是智慧型機器人出現的時候，它們開始像人的部分能力一樣擁有了部分控制的能力、工具理性的能力，人工智慧甚至可以比人類更迅速而明確地掌握某些能力，假以時日，人工智慧會不會導致意想不到的結果？有些科幻小說甚至預言人工智能可能會發展到也像人一樣擁有自己的情感、意志乃至自我意識，到那時我們與這些人工智能的關係是否還像以前一樣？我們是不是應該開始思考人類與機器人的倫理關係？機器人是人？機器人有沒有道德地位？我們應不應該要像善待人或善待動物一樣善待人工智能？這麼多的問題顯然不是研發人工智慧的科學家所能完全掌握，而需要應用哲學的指引，就教育層面而言，如何提供學習者思考多元社會中的倫理問題，正是應用倫理學在當代的重要功能。

三、議題形成過程之描述：

自 2019 年開始，中央大學總教學中心主任林志光、通識教育中心主任王俐容與教學發展中心吳穎滷主任，多次針對在通識中心開設「AI 跨域應用」相關學程的討論。由於中央大學本身為理工類型居多，對於未來 AI 產業發展有相當興趣。其他管理學院同學，也因為目前金融業與 AI 產業密切相關，例如區塊鏈、雲端顧客管理關係、大數據分析等課程有所需求。客

家學院與文學院在未來也需要 AI 相關知識，例如自然語言與文字探勘等，因此通識中心需要相關學分學程。

目前通識「AI 跨域應用」在資工方面與管理方面師資較為明確(例如 Python、R 語言等)，但 AI 倫理、治理、社會影響或社會價值評估的師資相當欠缺。大致的原因在於過往科系分類明確，社會系或是哲學系師資沒有機會理解 AI；即使是傳播學系也有困難。

在這種情況下，發展共同研究、理解、學習 AI 倫理與治理的團隊並需形成，大家一起互相學習之外，也需要邀請更多外來師資來協助參與。因地利之便，找到在中大資策會師資，目前自己創業的「雲育鏈」李秉鴻先生，樂意來協助 AI 基本運用與目前業界使用狀態，並經過數次會議討論：

(一)第一次：108 年 4 月 22 日(一)上午 9:00-11:00，於文三館一樓通識中心會議室(LS102)，大約確定團隊的基本成員；

(二)經過三次以源自美國“*Brown bag lunch*”與德國“*Stammtisch*”的沙龍討論(4 月 25 日、4 月 29 日與 4 月 30 日，在詹明峰老師和蔡錫錚老師帶領下，讓大家從相聚到結識，從結識到交流，從交流再到進行到共同合作。

(三)之後主持人分別邀約不同老師開會討論，分享閱讀、找資料後，決定這個計畫以 AI 治理與社會影響為主題，來開發三到四門課(「AI 倫理與治理」；「AI 的社會影響分析」；「AI 教育與推廣」；「AI 素養與媒體」；「AI 開發的社會設計」等)，補充未來通識教育中心「AI 跨域應用」相關學程在社會、倫理、傳播等面向的課程。

四、展望 2030 年，AI 如何改變世界與我們？

AI 近年因深度學習、數位數據收集、自然語言處理、機器感知、移動與控制技術等之成熟，在社會多領域加速發展，其中特別是深度學習領域類神經網路之深度神經網路(Deep Neural Networks, DNN)技術的快速進步，已成功應用於電腦視覺、語音訊號、自然語言的生成與辨識。人工智慧的持續發展，預期未來幾年將影響人類社會的多種層面，成為影響未來社會樣貌的主要科技想像，並也將實際帶動諸多之社會變化(詹文男，2018；Stone et al., 2016)。

AI 的核心，深度學習技術，可用來分析大數據，找出企業活動的有用模式：在每天七十億人口產出的巨量資料中，辨識出關聯、規則、定律，提供訊息研發出新產品，或是精準投放各類定向廣告，都是一年數百億美元的營收(小林雅一，2016:29-30)。這些 AI 的開發，也將改變當今許多產業的運作模式與人力使用。研究者指出未來有很高比例會被 AI 取代的工作包括：電話行銷員、資料輸入人員、金融界窗口服務員、零售業收銀人員、服務生或是計程車司機、處理單純業務的行政人員、工廠的工人等等。因此，AI 是否在協助企業獲利的同時，也在影響人類的幸福？

誠如前言所描述，本計畫想要回應的是 AI 的社會影響性議題，暫且先不探討經濟產業面向議題。以下是我們要強調幾個重要、而需要開始研究之議題：

(一) AI 可能讓人類哪些能力消失了？AI 對於每個個體的影響為何？個體要如何拿回自主權？

AI 對人生活與所獲得之資訊之操控，進而影響控制人的認知甚或行為，致使產生人類自主性喪失之問題。因為有了 GPS，我們開始不想去認路，結果空間地理變識能力降低；只要打字不用寫字，一代一代學生的文字能力降低，閱讀與思考跟著；AI 直接翻譯功能強大，學習第二語言的動機削弱，隨著不同語言而存在的文化與世界觀一併被丟棄；AI 可以隨時把資料送到眼前，思考與探究問題變得更為麻煩，因此，Franklin Foer 在 *World Without Mind* 中指出，當你將思考交給機器代勞，其實是把自已的思想交給運作機器的科技公司。一旦人類屈服於演算法、徹底放棄隱私，世界終將消失在盲從的規則之下(Foer, 2019)。

對於這個問題，卡爾斯魯厄藝術與媒體中心 (ZKM) 與歌德學院聯手提出解答。在《數位自主》專題中提出，建立一個自主管理的數位社會，我們需要哪些東西？他們指出⁵幾個要點：

秘訣一：動腦思考並質疑。然而，並非網路上的所有訊息都那麼中立，哪些資訊對我來說很重要相關的呢？它們從何處來，背後又隱藏著那些利益？不質疑的人，別人會幫他決定。

秘訣二：訊息和知識不虞匱乏。充分吸收並掌握訊息的人，才有能力負責地參與決定。

秘訣三、康德早就知道的事：要有勇氣動用自身的理智！

秘訣四、自我教育：唯有知道怎麼回事，才能夠參與討論。數位世界瞬息萬變，為了獲得最新訊息，以便發表意見，我們必須不斷吸收資訊並教育自己。

秘訣五：社會責任必須成為常規，要積極參與公共議題的討論。我是否同意自動駕駛車在我住的城市裡開車？人工智慧應該獲准參與國家決策嗎？我們不應迴避這些問題。

秘訣六：人性至上：高超的運用社群媒體能力之外，我們應該強制自己把焦點放在培養社交能力和人性化之上。

(二) AI 如何影響未來人類的政治模式、社會互動與文化多樣性？

當中國政府開發出人臉辨識系統，其對人民的掌控更進了一步。嚴密的監視一個國家的人，盡可能收集國民的資料，並且用來對付他們，不僅侵犯了私領域，同時也表示個人自由權利受到極大的限制。但公家機關提取有用的個人資料不只發生在中國，在印度也有人嘗試用個人紀錄獲致國民的概況。德國觀察家 Arne Cypionka 指出，國家根據收集到的資料獎勵或處罰國民的演算法，這種所謂的「演算法治理」早就是不爭的事實，即使在德國，電腦

⁵ 資料來源：

<https://www.goethe.de/ins/tw/cn/kul/dos/mue.html?fbclid=IwAR1IT6Cj05pqiYmWlg1oNCo0WL4FY8r7BM3yLuoDeEKPo27MOUTTih2mtRc>

程式也已經做出對許多人產生影響的決策。因此，安訥認為，各國政府應該將目前對於民眾資料蒐集的狀況透明公開；演算法治理的合法性，以及介入政策的程度，也需要公開討論與辯論⁶。

即使我們面對的社會也許還沒有「演算法治理」加上「專制政府」那麼駭人，然而，全球上億的人用 Facebook 交朋友進行社交互動；用 Apple 與 Netflix 享受娛樂；用 Google 搜尋、建構其認知與資訊的概念；用 Wikimedia 了解國際情勢與古今歷史；我們還是可以同意，社會、政治、文化與知識生活完全自動化與同質化的威脅，的確已經開始萌芽的階段 (Foer, 2017)。因此，在 AI 不斷被發展的同時，帶入人性價值與社會思考，發展與研究 AI 在政治、社會、文化、日常生活後之相關影響，確保 AI 是否朝向以人或社會整體福祉，並監督控制其發展方向之重要條件 (Campolo et al., 2017; The IEEE Standards Association, 2018)，本研究強調，科技技術發展的相關判斷不應僅是科技技術進步與市場價值本身，而是能回歸人性思考與社會整體福祉來進行判斷。

許多學者開始疾呼，我們要讓 AI 作為增進社會福祉之用。2018 年 McKinsey Global Institute 提出了報告指出，應該將 AI 為工具，來處理當今世界面對的許多問題，例如健康與飢餓；教育；安全與正義；平等與融合。這份報告分析了 160 種 AI 技術用在 Social Good 的個案上，發現 AI 可以用在解決健康與飢餓的問題有 28 個個案；用在環境議題(例如氣候變遷偵測與動植物保護)有 21 個個案；危機回應(例如疾病散佈或是自然災害的救難)有 17 個；安全與正義(例如警政或逮捕罪犯)有 16 個；公共與社會部門的穩定與維持有 16 個；經濟成長有 15 個；教育使用有 13 個；平等與包容(例如協助身心狀況人事與邊緣族群)有 11 個等。這些議題都可以協助當今世界面對的許多挑戰，解決社會問題；AI 與人社研究者的跨域合作更形重要。

五、需要什麼樣的人才解決這些問題，並迎接機會與挑戰？

目前各國持續投入人工智慧技術的研發創新，對人工智慧的發展與關切已成為各國的共識，但如何降低人工智慧在未來引發的風險、導正民眾對人工智慧的期望與認知，促使人工智慧發展走向正確的道路，不只台灣，也是世界各國必須面對的問題。AI 治理，以及建立於治理之上的、如何去分析、評估 AI 技術開發後形成的倫理、社會風險與影響的相關研究，顯然非常重要。更進一步，本研究想要指出的，AI 與社會研究的關係非常密切，社科人才除了幫 AI 開發進行社會影響分析、降低風險、建立倫理與法制規範之外，AI 也可以幫社會解決許多問題。AI 技術是中立的，可以為善也可能為惡，社科人才的投入可以協助 AI 開發來解決社會問題。我們需要很多可以處理這些社會議題的人才，但這些人是誰？他們在哪裡？

以台灣而言，這樣的人才(非指個人，可能還要團隊)，需要理解 AI 演算法、深度學習、AI 被運用的技術領域(例如醫療還是金融)、社會影響分析調查、倫理學與法治概念，最後，還要形成治理的法令與機制，提供政府或是企業形成決策。面對 2030 年 AI 可能已經高度發展，台灣的人才在哪裡？因此，本團隊希望能夠進行跨領域的學習，共構共創 AI 治理與社

⁶ 資料來源：<https://www.goethe.de/ins/tw/cn/kul/dos/mue/21435440.html>

會影響分析的知識與師資，培育未來可以進行 AI 社會影響評估、AI 治理；AI 開發社會設計之人才。

六、如何培育人才的知識(Knowledge)、技術(Skills)、能力(Abilities) 及態度(Attitudes)；

目前團隊的成員均有其不同的專業背景，從原有的背景出發聯結 AI 議題，包括：

(一) 社會與傳播議題：

本團隊成員，本團隊沈建文教授的專長為 AI 商業應用、資料與文字探勘、社會價值評估等，其博士論文就是 AI 學習型貝氏網路 (Learning Bayesian Networks) 的演算法開發，近年的科技部研究計畫在於大數據的資料與文字探勘，進行過「從社群媒體採礦與書目計量學的角度審視虛擬實境的趨勢分析」、「應用社群媒體採礦分析線上線下商業模式的趨勢」、「應用社群媒體探勘分析虛擬實境用於教育的趨勢、情感態度與影響者」等科技部相關計畫，也發表了許多關於雙語文字探勘、社群媒體與線上學習的論文。而其兼任尤努斯社會企業中心與公益傳播中心主任，具有跨領域整合的教學研究能力，對於 AI 的跨域應用有豐富經驗，並可以結合社會價值的運用，特別在教育與傳播領域等。因此近年也執行許多社會與傳播的相關計畫，並已開設「社會企業實務專題」、「社會投資報酬分析實務專題」、「公益行銷電影實務專題」、「數位行銷與社會影響力攝影專題」等以實務專題為主軸的課程，引導學生進行走出校園，配合社會企業與公益團體，以社會議題為專題導向，配合電影、攝影、商業的專業能力，進行跨領域的專題學習。因此本計畫將以此為基礎，在上述課程加入 AI 的相關議題與訓練，探討 AI 跟社會與傳播議題的關係，培養學生跨領域的學習。另外預計將開設「AI 應用公益創新實務專題」，將 AI 運用於解決社會問題、強化社會安全的部分，帶領團成員持續深化這方面的專業知識與議題開發。

另一位成員臺師大大傳所王維菁教授主持科技部「AI 創新研究中心」之「AI 人社整合型計畫」--「AI 的能與不能—人文社會的脈絡、價值與效應」，探究 AI 與人的四種社會實踐關係型態：AI 與 AI 傳播對人與人傳播之介入改變、AI 與人的融合、AI 對人的取代、以及人對 AI 之試圖掌控，來呈現人工智慧發展對人文社會的四個重要影響面貌，此四類 AI 與人的社會實踐關係，分別發展呈現於「網路資訊傳播」、「教育學習」、「人力資本與勞動取代」、以及「科技的倫理規範」四領域，並分別代表美國國家經濟委員會及白宮科技政策辦公室對 AI 發展提出的四項人文社會主要提問：1.「控制與自主」；2.「社會公平」；3.「利害關係人」；以及 4.「道德倫理挑戰」。其中子計畫一「AI、假新聞、與網路輿論操控：資訊技術、規範、以及教育之因應」也在探討 AI 對傳播與資訊的影響，相關的重要現象包括假新聞的生產散佈、人工智慧與演算法對大眾接收訊息之篩選控制、以及被視為當今最重要民意領域之網際網路，其輿論被互動型 AI、微定向分析、與寫手機器人操縱等。

同時王俐容教授也於 107-2 學期於中央大學通識中心新創課程「數位傳播素養與批判思考」，課程內容處理代數位科技對於大腦、思考、人類行為、社會影響、文化認知與建構的過程；社群媒體影響下各種行銷、內容生產、機器人、假訊息、置入性行銷、網紅、網軍、

帶風向等產業與現象；學習如何使用正確的數位工具防止假訊息的危害、判讀事實與進行事實查詢等。因此，AI 所帶給傳播發展的社會影響為何？如何建立管制與規範？如何學習判讀與分析？如何運用 AI 強化傳播參與？解決資訊不平等的問題？都將是未來課程規劃的方向。

（二）教育議題：

吳穎洵教授近年從事之研究領域包含：STEM 教育、數位學習、學習科學、合作知識創新、設計思維，人工智慧、資訊設計、教育科技、知識傳遞、科普推廣等領域，目前執行科技部整合計畫《前沿人工智慧科研成果轉化之成效評估與教育推廣》，對於 AI 與教育議題研究經驗豐富。在教育議題部分，將關注如何讓一般民眾具備人工智慧相關的「前沿科技素養」，瞭解與日常生活相關的人工智慧基本知識，以及人工智慧的發展可能對於人類社會產生的影響與衝擊；也能對於人工智慧有正向態度，願意主動學習與應用人工智慧；並能具備針對人工智慧的使用與應用進行思辯、與他人溝通並參與人工智慧的使用與應用相關公共事務決策的基本能力。推廣 AI 教育的人才也非常急迫。

同時，沈建文教授的研究與教育議題關係密切，進行過〈應用社群媒體探勘分析虛擬實境用於教育的趨勢、情感態度與影響者〉研究，也發表過許多虛擬實境與教育的相關論文。AI 與教育應用的關係是本計畫重要關切的議題。

（三）倫理議題：

石慧瑩教授長期研究應用倫理學，而應用倫理學在 AI 領域相當重要。例如：思考 AI 發展與生態環境的保護如何取得有效平衡而有 AI 環境倫理；如何對 AI 訂定公正的社會規範與制度，以有效維繫 AI 公共倫理；基因、隱私與人格尊嚴是否應受保障及如何保障而有 AI 生命倫理？企業發展 AI 是否負有社會責任而有 AI 企業倫理等等，許多現代日常生活中的爭議事件都亟待倫理學的反思與引導，比起先前靜態地探討應該做什麼樣的事或成為什麼樣的人，當代的倫理學更要求能以基本倫理學探討道德實踐問題的態度與方法，並進一步引導人們回應各個領域的具體實踐，例如：在醫學實務領域，指導執行醫療工作的醫護人員，運用 AI 在醫學研究及實際治療病患時應遵循哪些道德規範？無人汽車(自動車)的 AI 應如何進行抉擇、判斷？政府、企業、民間在制定各種 AI 法規、開發 AI 技術、銷售 AI 產品都需要 AI 倫理人才來協助。AI 的倫理學與社會影響評估人才在未來勢必成為各部門急需的人才，培育的工作勢不可緩。

經由以上議題出發，找到實際個案來進行探討研究，開發成為課程內容，來培育學生在 AI 與傳播；AI 與教育；AI 與倫理治理等領域的能力、技術與態度。

七、國內外可供參考之培育未來跨域人才相關研究成果或範例。

當前各國對於 AI 的教育與培育都相當積極，特別是 AI 的人才需求幾乎都是不足的。例如日本政府提出，每年應該培養出可以熟練使用 AI 的人才，大學不分科系都應該接受 AI 初級教育，例如：基礎編程機制、學習「深度學習」、理解機器學習的算法、AI 與經濟學、數據

科學與心理學、理解 AI 的倫理道德等⁷。美國於 2019 年 1 月提出的“American AI Initiative”也強調，應建構 AI 勞動力。將要求各機構為新技術帶來就業市場變化而做好準備，並設立獎學金和培訓計畫⁸。英國也提出相關計畫，強調教育與人工智慧的重要性，有必要提高整個社會的數位理解與數據素養，同時也不要犧牲藝術與人文科學，在未來的人工智慧的世界中，創造性、語境和分析技能(creative, contextual and analytical skills)，這些技能在人工智慧所塑造的世界中可能變得更重要⁹。

在 2019 年 2 月，英國 UK Research and Innovation 宣布將接受 14 個大學 16 個中心的博士人才培訓，預計將耗資 2 億英鎊培養 1,000 名新的博士學位，以推動跨領域的 AI 轉型。這 16 個新中心將與包括谷歌、勞斯萊斯和阿斯利康在內的 300 個合作夥伴合作，以確保英國引領人工智能 (AI) 的全球革命。其中 AI Centre for Doctoral Training in Foundational Artificial Intelligence 將由倫敦大學的 David Barber 教授領導，他認為人工智能系統若要超越現有工具，他們必須能夠處理大量的文化，身體和情感知識，為了應對這一挑戰並擴大英國對人工智能的重大行業投資，他們將培養學生成為創建新 AI 技術的領導者，每一項基礎進步都創造了科學和商業機會，能夠創造下一代人工智能的社會將具有經濟優勢，通過培養學生做出基礎性的進步，希望能釋放人工智能改善社會的潛力。

另外，Centre for Doctoral Training in Accountable, Responsible and Transparent AI 將由 University of Bath 的 Eamonn O'Neill 教授領導，他認為人工智能開發的決策，以及如何以及何時使用它，必須是明智的和道德決策。人工智能的普遍影響意味著我們需要個人制定這些決策，不僅要在人工智能方面進行培訓，還要在人工智能跨越從工程到公共政策領域的應用和影響方面進行培訓。此中心旨在培養跨學科的畢業生，他們將能夠充當知識的領導者和創新者，就可能的、可取的、以及如何最安全、合乎道德和有效地部署 AI，以做出正確的決策。

而 Centre for Doctoral Training in Social Intelligent Artificial Agents 將由 University of Glasgow 的 Professor Alessandro Vinciarelli 所領軍，他認為社會人工智能 (Social Intelligence Artificial) 是人工智能的一個領域，專注於賦予機器與人類用戶互動的能力，就像人們互相交流一樣。除了人機交互和機器學習等人工智能關鍵領域的培訓外，學生還將接受心理學，社會科學，倫理學和神經科學等領域的專家培訓。此中心亦將與行業合作夥伴合作開展研究，以解決現實世界的行業問題。

至於 Centre for Doctoral Training in Safe and Trusted Artificial Intelligence 則由倫敦大學國王學院 Michael Luck 教授領導，他們期望培訓科學家和工程師應用基於模型的 AI 方法，並將其應用在開發安全可靠的 AI 系統中。這意味著可以提供有關行為的一些保證，以使人們對這些系統做出的決策及其製定原因充滿信心。研究人員也將精通人工智能對更廣泛社會的影響，例如，自動駕駛汽車如何推理與人的互動以及他們應採取的行動。

⁷資料來源：<http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=15483>。

⁸資料來源：<http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=15483>

⁹ 資料來源：<https://publications.parliament.uk/pa/ld201719/ldselect/ldai/100/100.pdf>，16 April 2018，

參、計畫推動重點、策略與方法

一、推動重點：

(一)整合校內外相關研究與業界師資，組成跨領域的團隊。

(二)人工智慧的專業知識深化：由吳穎滄、沈建文老師規劃相關課程，邀起業界與學界相關的學者來提供團隊相關專業知識，一起開發跨領域跨科系同學可以學習的教材與課程。

(三)社會影響評估的研究與教學：

由沈建文教授與王俐容教授規劃相關學者，帶領團隊進行討論，如何將社會影響評估與AI聯結，開發AI社會影響分析的課程與教材。

(四)AI倫理與治理：邀請目前台灣主要進行AI研究的倫理學者、法律學者(劉靜怡或李崇僖等)，協助討論教學，共同開發AI倫理與治理的課程與教材。

(五)、AI的實踐與運用：團隊老師分別在傳播、教育與倫理治理面向搜尋目前世界各國AI實際的運用與實踐，分析其社會影響、可以作為台灣社會學習的範本、未來如何運用等。

二、具體方法：

僅供計畫公開使用

(一)本校近年來積極建構跨域問題導向課程，藉由各系所結合總整課程、跨域專題等方式，系統性地規劃課程與教學改革方案，同時設計以低年級學生為主，問題解決為導向的導航課程，發展出從理論到實驗再到動手設計的整合性學習策略，使學生從入學後即接受問題導向式的學習歷程，培養問題解決能力。

(二)此外，亦推動第二專長學程，鼓勵學生跨出主修科系，培育跨域學習能力，結合學生自主社群的推動，使來自不同系所的學生因興趣聚在一起，各自發揮所長共同完成一項任務，不僅激發跨域思維亦能促進團隊溝通與合作能力。

(三)本中心正積極推動「AI跨域應用」學分學程(暫定規劃如下表)，以通識教育的角度，結合如AI技術、數據分析、社會或傳播產業等在地議題，以跨域專題研究的方式使學生實際理解AI運用與倫理議題，培養學生對AI社會影響的敏銳覺察力，並從社會實際需求出發，形成學生團隊為在地問題提供永續性實踐。

(四)工作坊的安排：工作坊辦理的目的：提供教學社群在於AI運用的專業知識深化；社會影響評估的研究與教學方法；AI倫理與治理的面向思考。

三、如何招募教師參與？如何經營教師社群？

透過以上工作坊與演講，吸引校內外有興趣學者加入，發展未來開課的課程。同時中大教學發展中心有許多政策與支持，鼓勵教師自組社群以提升學習成效與精進教學，教師可針對教學議題、教材開發、共同開課、申請計畫等主題分享經驗，觸發校內外教師共學或跨域教學的風氣與成果，目前已成立高等教育、社會實踐、教研大師傳習等五個教師社群。以定期聚會研討與交流，並邀請教師交互觀課或共同開課，亦結合跨單位社群議題，建立服務學習、英語授課、專項導師、社會實踐課程、創意自主微學分等不同面向的課程社群交流機制。

此外，本校亦導入多位跨域老師「共時授課」型態，透過跨領域的教學合作，由兩位以上老師，對跨領域問題有共同的興趣和認知，且在此問題聚焦，再形成教學活動及內容，並同時授予各教師學分相等之授課鐘點數。課程設計以專業議題或問題意識做為導向，讓教學與學習達到跨科際整合的目標，由科學、人文、社會不同學科的教師與學生，共同面對即時、重大或關鍵的社會問題。本校目前已在跨領域社會參與學程開啟共時教學模式，由四大領域教師，分別帶領學生從不同面向切入社會問題的解決與創新，未來將透過經驗分享推廣、創新補助與院系創新補助等方式，繼續讓更多課程與系所進行跨域的教學嘗試。

教師專業學習社群是經由不同專業背景的師資，共同對話來促進教學實踐、提升學生學習效能、知識共享的合作機制。特別在當今許多問題已經無法藉由單一學科來處理，結合不同領域背景的教師學者，相互學習彼此的專業知識、思維方式、研究方法、科技技術等等，可以強化對其他專業領域的理解，達成整合不同領域 形成新的想法、創發新的課程、教學方式、評量方法等等(陳勇祥、賴翠媛 2017)。因此，本計畫統合不同類型師資來形成共學團隊，AI 議題導向的專業學者(吳穎洵老師、沈建文老師)；傳播學者(王維菁老師、王俐容老師)；AI 倫理與社會影響分析(石慧瑩老師、王俐容老師、吳穎洵老師)、以及高等教育研究者與教學者(吳穎洵老師)。

本研究之協同主持人吳穎洵老師的專長為教育領域，長期關切教師社群建構與校本課程發展等議題，近年來除了協助桃園市內壢高中與觀音高中發展教師社群與發展學校本位課程，今年也協助台北市和平高中發展教師社群與建構校本課程。跨領域的交流可分為幾種不同類型：(1)事實性或領域知識(2)過程知識(3)研究方法(4)科技問題 (5)合力研究所需之資訊(6)激盪新的想法(7)建立人際網絡(8)行政相關資訊(陳勇祥、賴翠媛 2017)等，在本計畫執行時，吳老師將針對本計畫執行時社群建構與跨域教師學習進行規劃，讓參與之社群教師可以在這些不同面向共同學習，創造新的想法、研發新的教學方式、加強場域的訓練。此外，共同的理念與目標是教師社群之形成與運作的核心要素，本計畫教師社群團隊將以發展 AI 社會導向之跨領域模組與學習評量為社群教師之共同目標，透過工作坊與社群教師相互分享進行同學，進而共同研發跨域之課程模組，最後則希望透過本校已有之共時教學制度進行兩兩不同領域教師為一組，進行共同授課，同時社群其他教師也進行觀課，最後再進行議課，並進行課程模組與學習評量之修正，期能進而發展出本校之全校性 AI 跨域學程，強化學生對 AI 治理與社會影響跨領域與議題為主之理解與運用能力。

四、如何發展課程模組？

主軸	課程名稱
基礎課程	人工智慧概論(規劃完成)
	機器學習概論(規劃完成)
	設計思考與人工智慧(規劃完成)

	程式語言 Python(規劃完成)
	AI 倫理與治理(尚未完成)
企業運用	資料倉儲與商業智慧
	大數據分析(規劃完成)
	資料視覺化(規劃完成)
	區塊鏈(規劃完成)
	大數據資料視覺化應用於公益創新之實務專題(規劃完成)
社會跨域治理	AI 教育與推廣(尚未完成)
	AI 社會影響分析(尚未完成)
	AI 素養與媒體(尚未完成)
	AI 應用公益創新實務專題(規劃完成)

五、創新教學的課程設計：

一般通識教學之課程設計，偏向靜態課程，同時容易產生學習內容片段，與學生日常生活經驗的連結不足。我們所發現的問題是，學生對於有待全人類共同關懷、努力解決的共同議題，普遍缺乏關心，更無積極參與的熱情。AI 的治理與社會影響議題逐漸影響每個人的日常生活的形塑，與學生生活經驗密切。在社會性科學議題教學的教學策略，除了直接講述法外，比較常見的教學策略還包括「閱讀策略」、「團體討論」、「角色扮演」、「論證、辯論教學」與「推理思考與做決策」等教學策略，茲針對這些教學策略分述如下：

(一)閱讀策略：從報章雜誌等地方挑選一段文章做為課堂討論的題材，提供學習者閱讀，讓學生對於社會性科學議題的感受更深刻，藉以引起學習者學習動機，並達到預定的教學目標（例如：Elliott, 2006）。

(二)團體討論：Oulton 等人（2004）指出課室討論是一種有效鼓勵學生去探討爭議性議題的教學策略，這種教學策略是讓參與的學生依據證據來進行說明與討論，是一種適合做為引導反思及價值澄清的教學策略。

(三)角色扮演：社會性科學議題是與學習者生活相關的議題，因此，可以讓學生針對一個社會性科學議題模擬不同的角色，蒐集相關資訊，並站在不同的立場來進行思考與表達不同立場的觀點，藉以建立學生對於該議題的基本知識與觀（例如：Zeidler et al., 2009）。

(四)推理思考與決策：因社會性科學議題具爭議性的特性，沒有絕對的答案，所以可以讓

學生藉由搜集資料，進行思考、判斷，然後做出合理的決定，透過做決定的過程讓學生建立個人的價值觀，而在進行推理思考教學時，讓學習者面對一個議題情境，並要求他們發表自己的意見，在這個過程中，學生必需進行思考、推理以及判斷，以形成個人在這事件的觀點（例如：Sadler & Fowler, 2006）。

（五）論證或辯論教學：在「社會性科學議題教學」中，「社會性科學議題論證」特別受到許多科學教育學者的重視（socioscientific argumentation）（例如：Sadler & Donnelly, 2006; Sadler & Fowler, 2006; Wu & Tsai, 2011）。「論證」（argumentation）是科學家從事科學探究時所進行的核心活動之一，一直以來，「論證」相關的學習活動持續受到科學教育學者與教學者的重視（Osborne, 2000），在相關文獻中，研究者們對於「論證」有許多不同的定義，但是而這些對於「論證」的不同定義有一個共通性，就是把「論證」當成是理性解決意見不同或是討論中歧異的工具（Jonassen & Kim, 2010）。而當面對一個「社會性科學議題」時，不同的學習者可能持有不同的看法與觀點，而他們必須透過參與對話與討論來解決彼此之間對於這個「社會性科學議題」的歧異，並做出適當的決策（Walker & Zeidler, 2007），這樣對話與討論的歷程本身即是「論證」（argumentation）。

僅供計畫公開使用

六、如何與各校教學發展中心、通識中心合作？

本計畫即由通識中心與教學發展中心合作提出，將配合通識教育中心「AI 跨領域應用」學分學程一起設計與發展，中央大學全校同學都可以來修「AI 跨領域應用」學分學程。

目標與執行內容摘要表

發展目標	執行項目	執行策略	具體執行方法
1. 發展能培養瞻遠融整人文社會與科技人才的环境機制（B類必填）	課程結構調整	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在通識教育中心設立「AI 跨域應用」學分學程。將「AI 倫理與治理」當作基礎課程 2. 在學程中設立有關 AI 社會治理的分組。 3. AI 社會治理中有三到四門有關 AI 教育、AI 素養與媒體、AI 社會影響評估課程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 設計開發「AI 倫理與治理」課程。 2. 設計開發「AI 教育與推廣」課程。 3. 設計開發「AI 社會影響評估」課程。 4. 設計開發「AI 素養與媒體」課程。
	場域與學習風氣營造	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以議題、社會個案為導向來討論。 2. 從日常生活的 AI 運用。 3. 跟業界或公益團體合作找尋 AI 運用解決社會問題的題材。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對「AI 倫理與治理」課程來找尋相關議題與個案，並運用於日常生活。 2. 針對「AI 教育與推廣」課程找尋相關議題與個案，分析為教學使用。

		<ol style="list-style-type: none"> 組成不同議題的團隊來進行社會實作。 提供創意空間讓同學討論。 	<ol style="list-style-type: none"> 針對「AI 社會影響評估」課程找尋議題與個案，連結聯合國永續發展 17 個子項目。 針對「AI 素養與媒體」課程找尋個案與議題，訓練其媒體查核、識讀等相關能力。 形成團隊進入真實的社會來實作。
	產學合作教學與實習	<ol style="list-style-type: none"> 邀請業界(例如雲育鏈創辦人)擔任工作坊講師。 找尋實習機會。 協助公益團體找到 AI 可以解決社會問題的相關議題。 	<ol style="list-style-type: none"> 邀請業者來演講。 與職涯中心合作媒合實習機會。 到業界受訓認抵為自主微學分。 與社會企業中心連結合作，找到適合的團體，共同解決社會問題。
2. 養成研教合一之跨域師資 (A、B 類必填)	教師專業增能	<ol style="list-style-type: none"> 共同蒐集書單、資料、個案共同閱讀。 舉辦各種工作坊(AI 專長、法律專長等)協助增加教師專業能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 共同蒐集書單、資料、個案共同閱讀。 舉辦各種工作坊(AI 專長、法律專長等)協助增加教師專業能力。
	跨域教師社群、多重網絡發展	<ol style="list-style-type: none"> 串連 AI 開發學者、資訊管理學者、教育、傳播、哲學、社會學、法律、政策、社會影響評估等類型學者合作。 分組針對不同議題相護教學與討論，如教育、哲學、傳播等。 	<ol style="list-style-type: none"> 定期針對主題串連所有學者共創共同發想、閱讀與討論。 以四個課程分組來討論與設計教材。
	前瞻議題共學研究	<ol style="list-style-type: none"> 在教學研發過程中找到有興趣的議題開發為研究題目，例如 AI 對文化多 	<ol style="list-style-type: none"> 持續相互討論。

		樣性或語言、文化傳承的影響等等。	
3. 研發跨域教法/教材/教案/教 (A、B 類必填)	開發前瞻議題教學模組	1. AI 倫理 2. AI 治理 3. 教育 4. 影響評估 5. 傳播	透過五個重點來找相關議題進行討論與模組設計。
4. 促進國際教學交流 (選填)	與國外跨域教學單位或教師社群經驗交流		

課程屬性與特色摘要表

序號	課群名稱	課程名稱	課程屬性	修課年級	課程與教學特色
1	AI 跨領域社會治理	AI 倫理與治理	<input type="checkbox"/> 校必修 <input type="checkbox"/> 院系必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修	通識學分學程	分析 AI 發展所面臨的倫理與治理議題，以實際個案討論分析，從不同領域出發探討，結合閱讀、論辯與決策教學。
		AI 教育與推廣	<input type="checkbox"/> 校必修 <input type="checkbox"/> 院系必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修	通識學分學程	分析 AI 如何用在教育與推廣議題，以實際個案討論分析，從不同領域出發探討，結合閱讀、角色扮演與論辯教學。
		AI 社會影響分析	<input type="checkbox"/> 校必修 <input type="checkbox"/> 院系必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修	通識學分學程	分析 AI 發展所造成的社會影響，以實際個案討論分析，從不同領域出發探討，結合閱讀、團體討論、角色扮演與論辯教學。
		AI 素養與傳播	<input type="checkbox"/> 校必修 <input type="checkbox"/> 院系必修 <input checked="" type="checkbox"/> 選修	通識學分學程	分析 AI 發展所造成的傳播問題，以實際個案討論分析，從不同領域出發探討，結合閱讀、團體討論、角色扮演與論辯教學。

肆、預期成果及效益評估

一、執行進度：計畫執行時間從 108 年 9 月到 109 年 7 月，共分兩個階段。

第一階段：108 年 9 月到 109 年一月

工作項目：

1. AI 專業議題與運用工作坊：兩場。
2. AI 與倫理議題工作坊：三場。
3. AI 與治理議題工作坊：兩場。
4. AI 與傳播議題工作坊：兩場。
5. 課程設計與討論會議：四場。
6. 完成第一門與第二門課程的規劃。

第二階段：109 年 1 月到 109 年 7 月底

工作項目：

1. AI 專業議題與運用工作坊：兩場。
2. AI 與教育議題工作坊：三場。
3. AI 與社會影響評估工作坊：兩場
5. 通識課程開設進行：第一門與第二門。
6. 觀察與分析課程討論會議：兩場。
7. 教學成果與學習評量會議：兩場。
8. 課程設計與討論會議：四場。
9. 完成第一、二門課的修正與第三、四門課的規劃。

二、預期成效：

(一)組成社群進行「AI 跨領域社會治理議題」的學習：希望藉由不同專長的學者與專家，共同討論共同學習、蒐集、詮釋、分析與運用相關專業知識與個案討論，以及教學思維的跨領域能力。

(二)建構跨領域、相互學習與永續之 AI 教學教師社群機制：藉由工作坊、通識課程的開設、共同觀課、備課、設計與評量課程等。在本計畫執行時讓參與之社群教師可以在這些不同面向共同學習，創造新的想法、研發新的教學方式、加強場域的訓練，並強化共同的理念與目標，做為教師社群之形成與運作的核心要素，進一步形成通識課程的 AI 跨域應用學程，達成永續的發展機制。

(三)共創共同發展 AI 跨領域應用學程。在前面兩者的基礎下，中央大學通識中心預定發展學分學程，命名為：「AI 跨域應用學分學程」，以本社群的師資為基礎，持續參與培育及課程開發計畫，發展更有特色的課程。

僅供計畫公開使用



(四)從法律、哲學、傳播、教育、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題，提供教學源源不斷的教材與課程。

(五)為台灣 2030 年 AI 產業人才需求進行訓練，提供 AI 新技術帶來就業市場變化而做好準備。提供未來相關 AI 治理、倫理、傳播、教育推廣、相關議題社會評估的人才，協助各產業進行 AI 運用與法制化的人才培育，同時為提高整個社會的數位理解與數據素養而作出貢獻。

項目		數量		質性說明及社會影響
課程	開設創新或前瞻課程門數	3-4		
師資	參與課群授課教師總人數與教學時數	5	10	
	業界師資總人數與教學時數	1	6	
	國際師資總人數與教學時數			
學生	課群修習學生總人次	30		
	參與教學助理總人數	2		
	(適性選才後的正面改變)			
	課群外跨域選修人數與比例 (B 類適用) (分屆計算參與本計畫該課群學生到其他領域選修的人數，及此人數除以全教學單位該屆學生總數之比例)	通識課程的學生都是跨域。	100%	為台灣 2030 年 AI 產業人才需求進行訓練，提供 AI 新技術帶來就業市場變化而做好準備。提供未來相關 AI 治理、倫理、傳播、教育推廣、相關議題社會評估的人才，協助各產業進行 AI 運用與法制化的人才培育，同時為提高整個社會的數位理解與數據素養而作出貢獻。
跨域教法/教材/教案/教具	研發跨域教法種類數及創新處	1		從法律、哲學等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題，提供教學源源不斷的教材與課程。
	研發跨域教材單元數及創新處	1		從傳播、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理

項目	數量	質性說明及社會影響
		解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題。
研發跨域教案單元數及創新處	1	從教育、社會影響評估、AI 社會運用等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題。
研發跨域教具單元數及創新處	1	從 AI 社會運用與社會企業等議題與個案的學習與理解，形成新的研究團隊，持續投入 AI 社會治理的研究議題。
場域與學習風氣營造		
組成不同議題的團隊	4	組成團隊進入社會找到實作議題
鼓勵課間與課後的跨域合作與對話	4	跨域對話來完整 AI 議題的多面性
提供創意空間讓同學發想與使用	2	空間讓同學更容易聚在一起討論
社會參與及實作	2	透過真實的社會參與及實作來反思 AI 議題與影響
學習成效評估方法		
每學期初、中、末進行學習成效訪談	3	深入與比較不同時期的學習成效
每堂課設計學習單與心得單	10	根據不同議題掌握學生思考方式
期末發表成果報告(影片或深入報導或研究報告)	1	確認學生對於整個議題的探索過程與成果
業界合作		
業界參訪次數與總人數	2/40	
業界見習總人次與總時數	40/240	
教師社群		
前瞻及跨領域教學研究團隊數	1	
參與前瞻及跨領域教學研究團隊教師總人數	5	
跨校教學研究團隊數	1	

項目		數量		質性說明及 社會影響
	參與跨校教學研究團隊教師總人數	1		
	教師社群成果及影響力			
交流研習	辦理教師研習會/工作坊總場次數	13		
	參與教師研習會/工作坊總人數及比例	1	50	
	交流研習成果及影響力	1		強化社會對於 AI 素養、理解與運用能力的提升
國際教學合作 (請依計畫內容自行訂定)				
其他	(請自行增列)			

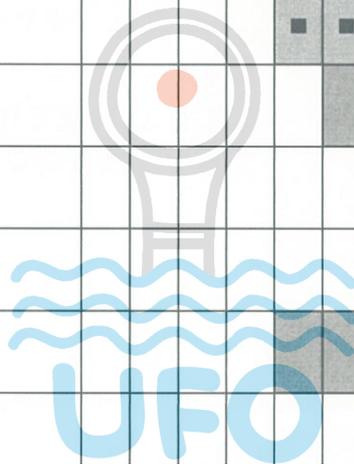
僅供計畫公開使用



伍、當期計畫推動進度規劃

工作項目	月次												備註
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月		
AI專業議題與運用工作坊	■	■											
AI與倫理議題工作坊		■	■	■									
AI與治理議題工作坊			■	■	■								
AI與傳播議題工作坊			■	■	■								
課程設計與討論會議													
完成兩門課程設計													
(期中考核)					■	■	■						
AI專業議題與運用工作坊						■	■	■	■				
AI與教育議題工作坊						■	■	■	■				
AI與社會影響評估工作坊						■	■	■	■				
通識課程開設進行						■	■	■	■	■			
觀察與分析課程討論會議						■	■	■	■	■			
教學成果與學習評量會議									■	■	■		
課程設計與討論會議									■	■	■		
完成第一、二門課的修正									■	■	■		
第三、四門課的規劃完成									■	■	■		
(期末考核)										■	■		
工作項目	月次												
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月		

僅供計畫公開使用



陸、 執行團隊成員分工情形

成員類型	姓名	本兼職一二級 單位/職稱	計畫分工內容	學經歷、專長、相關經驗
計畫主持人	王俐容	中央大學客家 語文暨社會科 學學系教授 兼通識教育中 心主任	1.統籌、規劃、連結 與執行相關演講與工 作坊 2.進行 AI 傳播、社會 影響、文化多樣性研 究與分析	王俐容教授於中央大學通識中 心新創課程「數位傳播素養與 批判思考」，課程內容處理代 數位科技對於大腦、思考、人 類行為、社會影響、文化認知 與建構的過程；社群媒體影響 下各種行銷、內容生產、機器 人、假訊息、置入性行銷、網 紅、網軍、帶風向等產業與現 象；學習如何使用正確的數位 工具防止假訊息的危害、判讀 事實與進行事實查詢等。
共同主持人	吳穎洵	中央大學網路 學習研究所副 教授兼教學發 展中心主任	1.設計課程、學習評 量成效 2.進行 AI 與教育運用 等相關教學與研究	吳穎洵教授近年從事之研究領 域包含：STEM 教育、數位學 習、學習科學、合作知識創 新、設計思維，人工智慧、資 訊設計、教育科技、知識傳 遞、科普推廣等領域，目前執 行科技部整合計畫《前沿人工 智慧科研成果轉化之成效評估 與教育推廣》，對於 AI 與教 育議題研究經驗豐富。在教育 議題部分，將關注如何讓一般 民眾具備人工智慧相關的「前 沿科技素養」，瞭解與日常生 活相關的人工智慧基本知識， 以及人工智慧的發展可能對於 人類社會產生的影響與衝擊； 也能對於人工智慧有正向態 度，願意主動學習與應用人工 智慧；並能具備針對人工智慧 的使用與應用進行思辯、與他 人溝通並參與人工智慧的使用

成員類型	姓名	本兼職一二級 單位/職稱	計畫分工內容	學經歷、專長、相關經驗
共同主持人	沈建文	中央大學企管系副教授兼社會企業中心主任	1. 規劃設計 AI 相關專業課程； 2. 進行 AI 與社會影響分析 3. 運用 AI 促進社會公益的個案分析與媒合	與應用相關公共事務決策的基本能力 沈建文教授的專長為 AI 商業應用、資料與文字探勘、社會價值評估等，其博士論文就是 AI 學習型貝氏網路 (Learning Bayesian Networks) 的演算法開發，近年的科技部研究計畫在於大數據的資料與文字探勘，進行過「從社群媒體採礦與書目計量學的角度審視虛擬實境的趨勢分析」、「應用社群媒體採礦分析線上線下商業模式的趨勢」、「應用社群媒體探勘分析虛擬實境用於教育的趨勢、情感態度與影響者」等科技部相關計畫，也發表了許多關於雙語文字探勘、社群媒體與線上學習的論文。而其兼任尤努斯社會企業中心與公益傳播中心主任，具有跨領域整合的教學研究能力，對於 AI 的跨域應用有豐富經驗，並可以結合社會價值的運用，特別在教育與傳播領域等
共同主持人	王維菁	師範大學大眾傳播研究所教授兼所長	1. AI 傳播與濫用影響相關研究 2. AI 運用於傳播個案分析與探討 3. AI 倫理學與法律研究	王維菁教授主持科技部「AI 創新研究中心」之「AI 人社整合型計畫」--「AI 的能與不能—人文社會的脈絡、價值與效應」，探究 AI 與人的四種社會實踐關係型態：AI 與 AI 傳播對人與人傳播之介入改變、AI 與人的融合、AI 對人的取代、以及人對 AI 之試圖掌控，來呈現人工智慧發展對人文社會的四個重要影響面

僅供計畫公開使用



成員類型	姓名	本兼職一二級 單位/職稱	計畫分工內容	學經歷、專長、相關經驗
				貌，此四類 AI 與人的社會實踐關係，分別發展呈現於「網路資訊傳播」、「教育學習」、「人力資本與勞動取代」、以及「科技的倫理規範」四領域。
共同主持人	石慧瑩	中央大學客家語文暨社會科學學系副教授	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行 AI 倫理學與治理課程設計與研究 2. 協助轉譯為通識課程 	<p>石慧瑩教授長期研究應用倫理學，而應用倫理學在 AI 領域相當重要。例如：思考 AI 發展與生態環境的保護如何取得有效平衡而有 AI 環境倫理；如何對 AI 訂定公正的社會規範與制度，以有效維繫 AI 公共倫理；基因、隱私與人格尊嚴是否應受保障及如何保障而有 AI 生命倫理？企業發展 AI 是否負有社會責任而有 AI 企業倫理等等</p>

僅供計畫公開使用



參考書目：

- 小林雅一，(2016)，*下一個統治世界的企業*(劉錦秀譯)。台北，大是文化出版。
- 李開復、王詠剛 (2017)。人工智慧來了。台北：天下文化。
- 法蘭克林·富爾，(2019)，*被壟斷的心智：谷歌、亞馬遜、臉書、蘋果如何支配我們的生活*(吳緯疆譯)，台北，天下文化。
- 陳勇祥、賴翠媛，(2017)，〈資優班教師跨領域專業學習社群之運作與思考觀點〉，《資優教育季刊》第144期，頁1-12。
- 詹文男 (2018)。人工智慧對台灣產業的影響與策略。財團法人資訊工業策進會。
- Cromieres, F., Nakazawa, T., & Dabre, R. (2017). *Neural Machine Translation: Basics, Practical Aspects and Recent Trends*. Proceedings of the IJCNLP 2017, Tutorial Abstracts, 11-13.
- Elliott, P. (2006). Reviewing newspaper articles as a technique for enhancing the scientific literacy of student-teachers. *International Journal of Science Education*, 28(11), 1245-1265.
- IEEE (2016). *The IEEE global initiative on ethics of autonomous and intelligent systems*. Retrieved from <https://standards.ieee.org/industry-connections/ec/autonomous-systems.html>.
- Gandhi, Sharad, (2018) , Social Concerns About Artificial Intelligence , from <https://medium.com/@sharad.gandhi/social-concerns-about-artificial-intelligence-93e939b88a8c>
- Google, (2018). *Perspectives on Issues in AI Governance* Retrieved from <https://ai.google/static/documents/perspectives-on-issues-in-ai-governance.pdf>
- Jonassen, D. H., & Kim, B. (2010). Arguing to learn and learning to argue: design justifications and guidelines. *Educational Technology Research and Development*, 58(4), 439-457.
- Oulton, C., Dillon, J., & Grace, M. M. (2004). Reconceptualizing the teaching of controversial issues. *International Journal of Science Education*, 26(4), 411-423.
- Sadler, T. D. (2004). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.
- Sadler, T. D., & Donnelly, L. A. (2006). Socioscientific Argumentation: The effects of content knowledge and morality. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1463-1488.
- Sadler, T. D., & Fowler, S. R. (2006). A threshold model of content knowledge transfer for socioscientific argumentation. *Science Education*, 90(6), 986-1004. doi:10.1002/sce.20165
- Sun, Y., Wang, X., & Tang, X. (2014). *Deep learning face representation from predicting 10,000 classes*. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 1891-1898).

Svoboda, P., Hradiš, M., Maršik, L., & Zemčík, P. (2016, September). *CNN for license plate motion deblurring*. In *Image Processing (ICIP)*, 2016 IEEE International Conference on (pp. 3832-3836). IEEE.

Zeidler, D. L., Sadler, T. D., & Applebaum, S. (2009). Advancing reflective judgment through socioscientific issues. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(1), 74-101.

僅供計畫公開使用

