

資料科學學程招生說明會

Q&A

2023/09/25

吳沛遠副教授 (電機系/電信所)

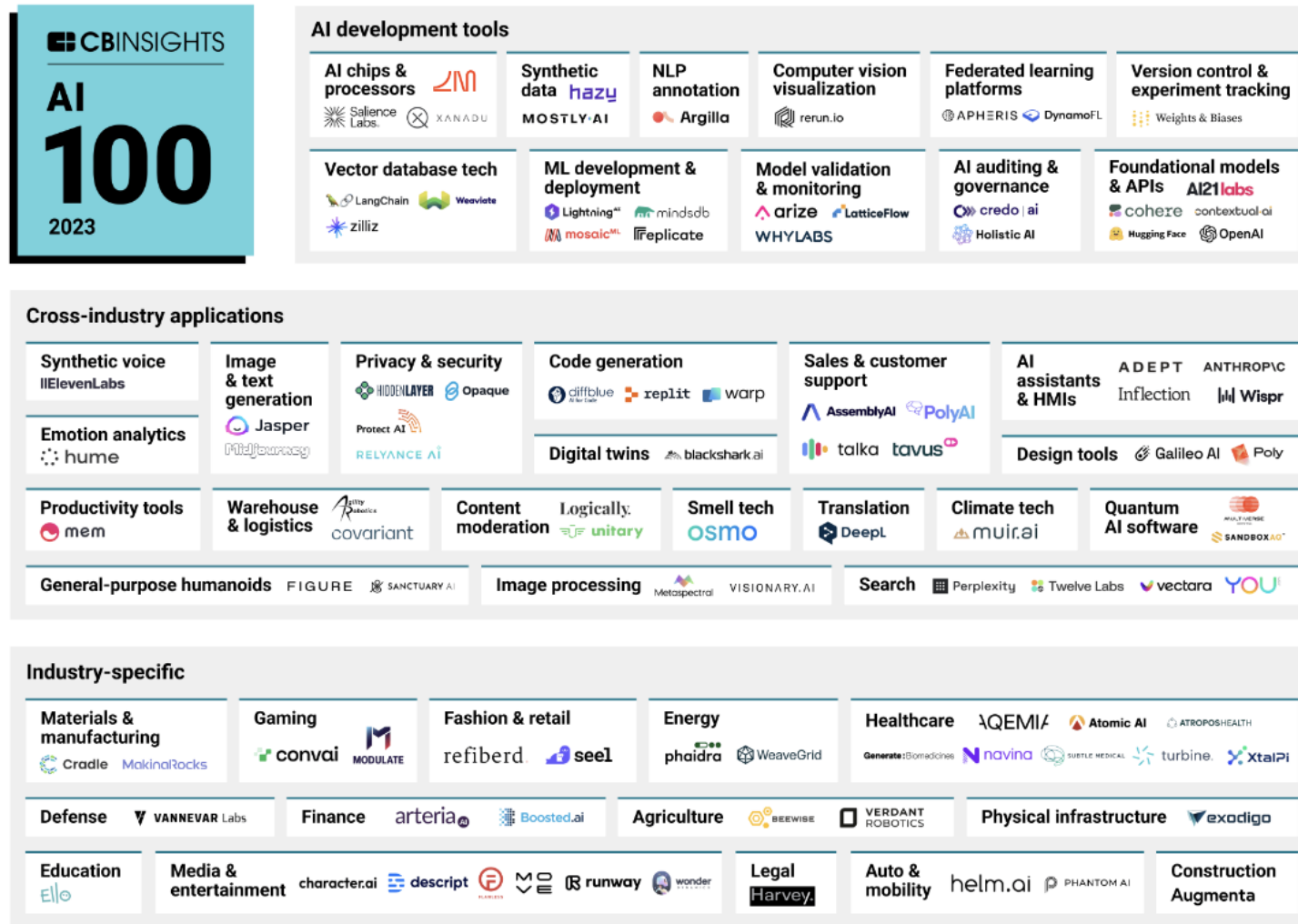


- **研究領域**
 - 機器學習(核方法、深度學習、隱私維護等)、主動識別、估計理論。
- **簡歷**
 - B.S. National Taiwan University, 2009
 - M.S. Princeton University, 2012
 - Ph.D. Princeton University, 2015
 - Principle engineer, TSMC, 2015-2017
 - Associate professor, National Taiwan University, 2017-now

Q: 讀資料科學，有啥產學合作、intern機會？

新創公司蓬勃發展

100 most promising AI startups in the world in 2023

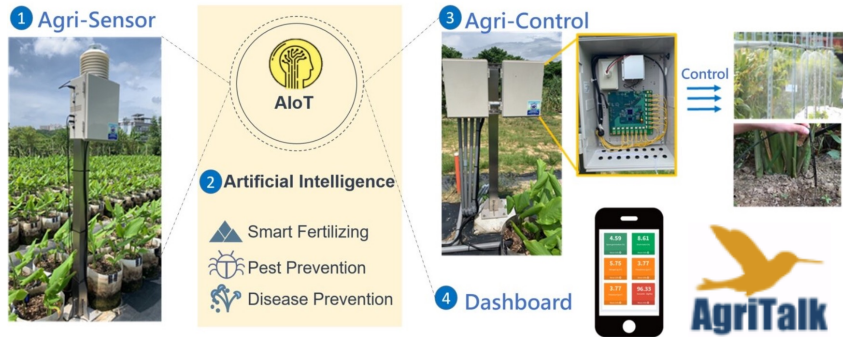


Note: Companies are private as of 6/20/23.

Source: <https://www.cbinsights.com/research/artificial-intelligence-top-startups-2023/>

我國AI新創公司

CES 2019 Taiwan Tech Arena Pavilion



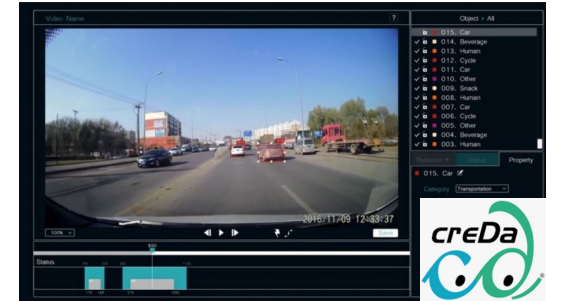
病蟲害調控系統



7秒判讀血癌檢體



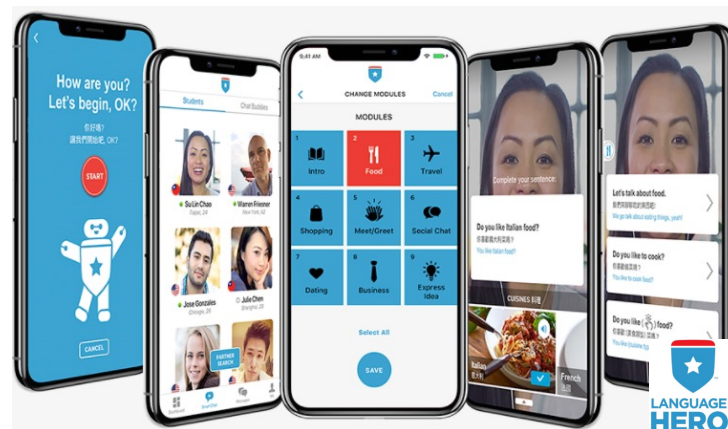
車用語音助理Roxie



高效率標註AI訓練用影片資料



看臉可知心跳血壓



馬上開口說一個新語言



開車打瞌睡馬上警告

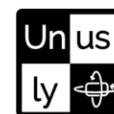
資料來源: 科技部 Eight Taiwanese Artificial Intelligence Related Startup Companies Attending CES 2019 at Taiwan Tech Arena Pavilion

https://www.most.gov.tw/folksonomy/detail?article_uid=37d1dc67-12e3-4b65-8612-f4369bfecb01&menu_id=eb9eb136-4319-40d6-abd3-0788bea0d3a8&l=en

充足產學合作機會

近五年產學合作廠商(以臺大電信所資網組為例)

- 中華電信研究院
- 中華電信數據通信分公司
- 台灣大哥大
- 正崴精密工業(股)
- 明泰科技(股)
- 意騰科技(股)臺灣分公司
- Unusly
- 工業技術研究院
- 電信技術中心
- 中山科學研究院
- 瑞昱半導體(股)
- 漢翔航空工業(股)
- 鴻齡科技(股)
- 華碩



Q: 我國發展AI之優勢？

資訊硬體製造世界第一

- 我國半導體代工服務**世界第一**，晶圓代工、晶片封測居全球領先優勢
- 主要ICT產品，如電腦、伺服器、與網通、終端產品等，生產數量全球市占第一

垂直應用領域科技化程度高

- 醫療照護水準亞洲第一，全民健保世界典範
- 智慧城市發展全球矚目
- 數位政府服務普及度高
- 智慧製造及精緻農業快速發展



中小型企業能量充沛

- 台灣中小型企業家數逾138萬家，占整體企業家數98%；就業總人數達875萬多人，占整體就業人數78%
- 台灣中小型製造業為出口重要動能，出口合計約65%，其中**80幾家企業產品居世界第一**

開放資料指標全球第一

- 英國開放知識基金會「**全球開放資料指標**」評比，台灣蟬聯**全球第一**
- 「政府資料開放平台」已提供如空氣品質、不動產實價登錄、政府預算等，超過2萬7000類的資料集

資料來源：臺灣 AI 行動計畫

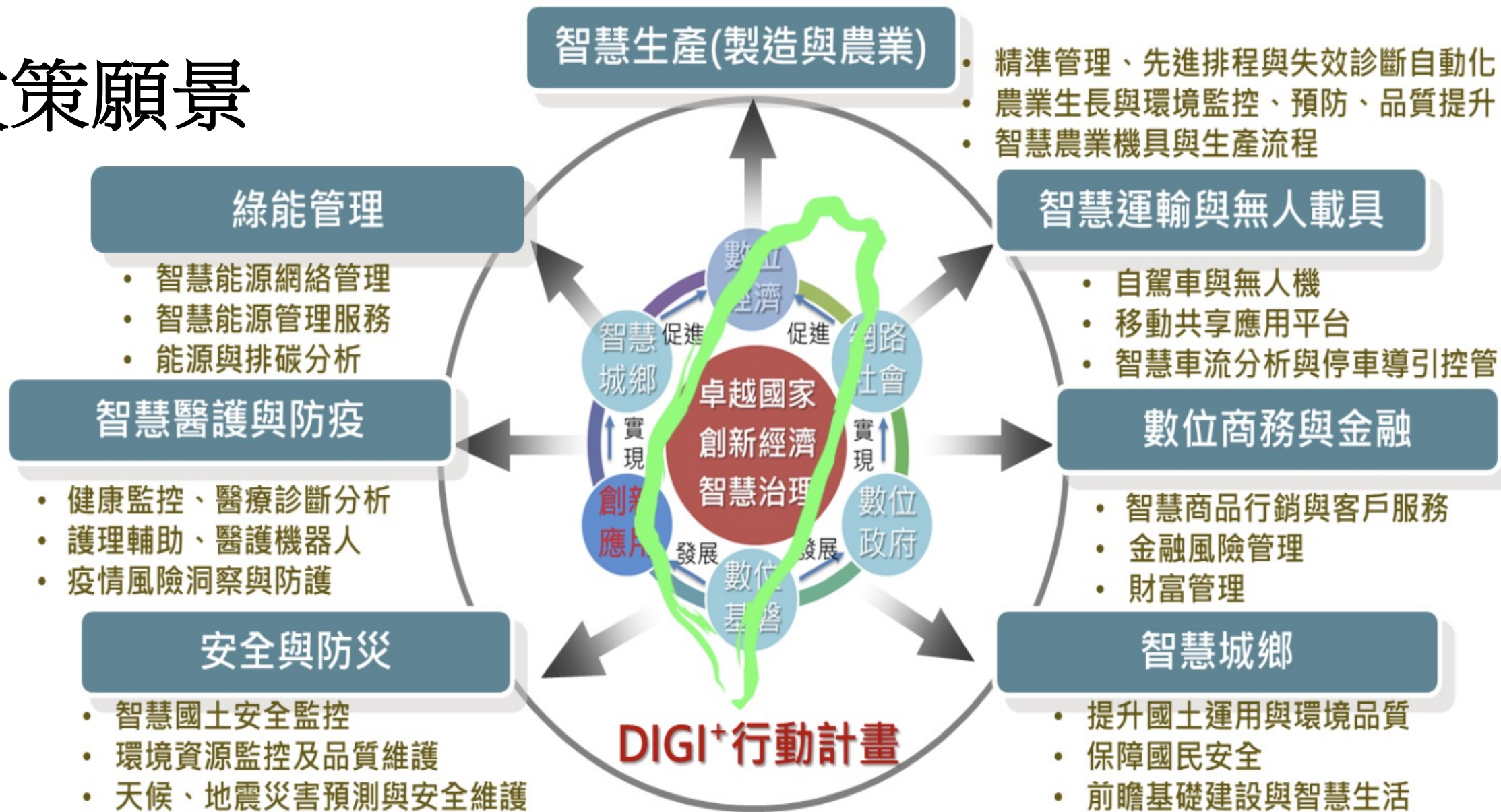
<https://digi.nstc.gov.tw/File/4C622B6A10053DAD>

		內部優劣分析	
		優勢 (S)	劣勢 (W)
策略建議 內部 外部		<ul style="list-style-type: none"> 學界視覺和機器學習領域技術能量強；產業於影像辨識已具發展基礎 終端硬體與半導體產業供應鏈完整，為發展智慧系統晶片與應用之利基 我國製造業資料和應用系統掌握度高，服務業應用範圍廣，易找到利基市場 翻譯:科技業有許多生產資料等你來賣肝分析	<ul style="list-style-type: none"> 國內業者對人工智慧了解不多，應用業者擁有資料，但缺乏技術 網路服務規模不足，資料收集不易，模型訓練不易 國內業者剛開始投入人工智慧，需外部技術合作加速研發 翻譯:有許多產學機會
		機會 (O) <ul style="list-style-type: none"> 內需市場需求高(製造、農業、照護、零售、能源) 國際人工智慧開源和商用平台資源多，利於創新應用快速發展 深度學習需高度運算效能晶片，終端硬體需求高 	攻擊策略(SO) <ul style="list-style-type: none"> 優先投入我國具發展利基之應用(如智慧生產及智慧醫護等應用)，掌握先進者優勢 鏈結國內晶片供應鏈優勢，加速AI on Device系統解決方案開發 積極培育及延攬全球人才及團隊
外部環境分析 威脅 (T)		防護策略(ST) <ul style="list-style-type: none"> 鏈結國際開放資源，建立產學研協作平台，推動學研技術商品化 槓桿開放源碼組織與國際級研究單位的合作，快速提升技術能力 	退避策略(WT) <ul style="list-style-type: none"> 避免投入市場競爭激烈、內部為劣勢之應用，例如泛用型AI雲端運算平台應用 翻譯:想做基礎模型(如ChatGPT)去大公司做

資料來源：臺灣 AI 行動計畫

<https://digi.nstc.gov.tw/File/4C622B6A10053DAD>

政策願景

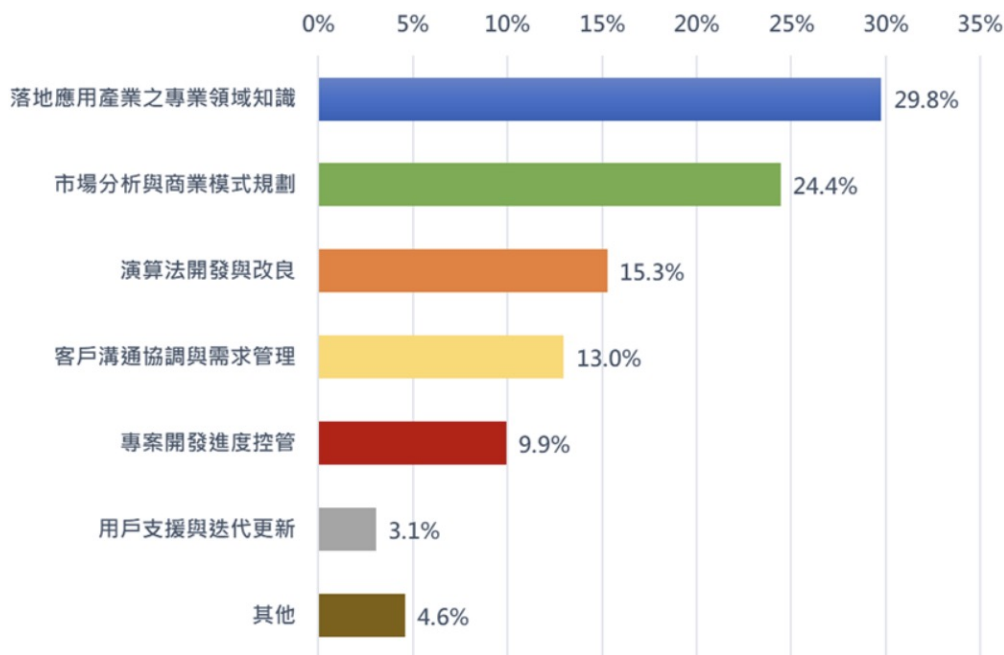


資料來源：臺灣 AI 行動計畫

<https://digi.nstc.gov.tw/File/4C622B6A10053DAD>

Q: 各科系都在教AI，未來是否會供過於求？

AI 應用產品化人才所需之重要職能



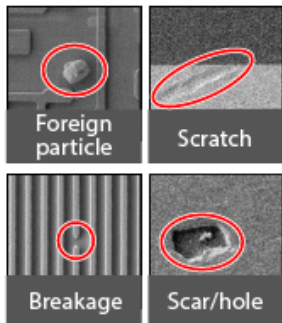
2022 年資服業現有和預計新增 AI 人才推估

關鍵職缺	現有 AI 人才	預計新增人才	人數成長比例
AI 應用工程師	6872	2121	30.9%
專業領域應用工程師	759	333	43.8%
資料工程師	1310	364	27.8%
AI 與資料科學家	738	364	49.3%
AI 專案經理	1383	354	25.6%
合計	11062	3535	32.0%

資服業 AI 人才需求之量化推估表

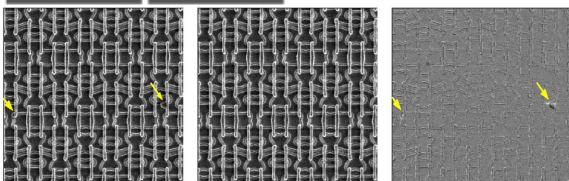
年度	2023 年			2024 年			2025 年		
	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增專業人才需求(人)	4400	4000	3600	4900	4500	4000	5500	5000	4500
景氣定義	樂觀=持平推估人數* 1.1 持平=依據人均產值計算 保守=持平推估人數* 0.9 ※本調查採四捨五入呈現新增專業人才需求人數，僅供參考								
廠商目前人才供需現況	表示人才充裕之廠商百分比：3.2% 表示供需均衡之廠商百分比：40.7% 表示人才不足之廠商百分比：56.1%								

臺積電具體落實智慧製造



晶圓檢測

- 及時rework，準時交貨
- 了解defect成因，加速新製程ramp up，甩開對手



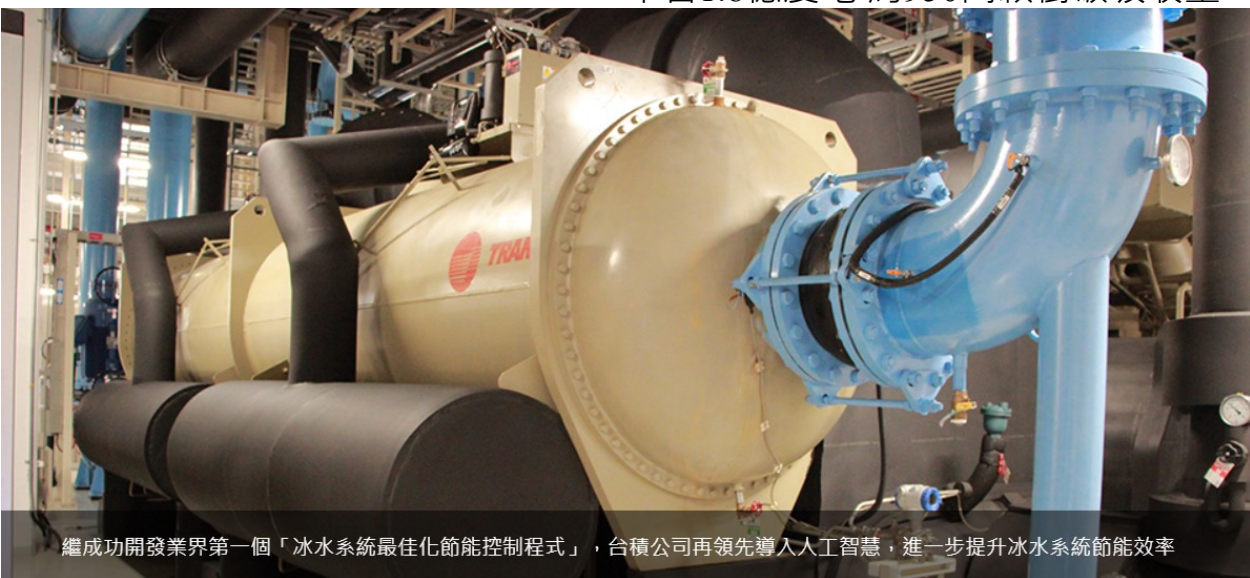
(示意圖，非TSMC資料)

- 臺積電需要AI與EE兼具人才
 - 懂EE domain knowledge，才知道問題關鍵
- 臺積電需要自己的AI solution
 - 其技術世界領先，若AI solution 外包將導致機密資料外泄。
 - 其生產資料獨特且面向紛呈，外界無法觸及，需要特製的AI技術，且外界是看不到的。

台積電首創人工智慧冰水控制系統
年省1.8億度電 約950萬顆樹碳吸收量

- 戰情中心員工不需第一線守候
 - 製程、生產資料高度整合，工程師有大量資料分析
 - 上千道製程，每間工廠數千機台，每機台每天數百萬至數千萬筆生產數據
- 我國硬體公司有豐富的生產資料，亟需AI人才幫忙提升生產效率。

一天一座工廠每分鐘至少會發派六到八百萬不等的指令
自動智慧化搬運系統後，可在一分鐘之內計算出最佳生產排列組合



AI興國，匹夫有責