

2022  
臺灣 AI 國力調查

2022

臺灣 AI 國力調查





# 序

近年來，人工智慧（Artificial Intelligence, AI）技術持續突破，應用 AI 技術的產品或服務導入各行各業、日漸普及。有鑑於 AI 對於經濟、社會影響重大，主要國家莫不將 AI 視為戰略性科技，訂定及推動 AI 發展之相關政策，以提升國家競爭力。

臺灣擁有優質的科研與軟硬體技術人才、世界級的 ICT 產業與半導體供應鏈，以及高度科技化的垂直應用產業，具備建構完整智慧系統與塑造創新智慧應用生態體系之能耐，在 AI 發展上具有相當優勢。

我國政府為掌握 AI 發展的契機，並落實蔡總統「數位國家、智慧島嶼」的國家戰略，自 2018 年啟動「臺灣 AI 行動計畫」，從培育人才、建置高效能運算及資料資源、研發 AI 軟硬體技術、扶持新創企業、創新法規與開放場域、促進產業導入 AI 等方面，公私協力共同推動臺灣 AI 發展大步前進。

臺灣 AI 行動計畫執行至今，在 AI 核心技術、智慧醫療、智慧製造及智慧服務等領域，建立強勁的研究能量，新創企業在政府和民間資源挹注下，蓬勃發展。透過大學、研究機構、新創業者及需求企業之合作，發展出相當多的 AI 應用實證案例，協助產業轉型升級。如此良好環境，也促成 Google、Microsoft 等國際 AI 大廠與臺灣合作，在臺灣設立研發中心及新創加速器，使臺灣成為亞太重要的 AI 創新樞紐。

COVID-19 疫情加速數位科技應用發展，AI 做為數位科技的核心，對社會、經濟等影響力日益擴大，一方面為使用者帶來更多創新產品或服務，但另一方面應用 AI 引發的風險與負面效應，也愈來愈不容忽視。作為民主國家的一員，臺灣主張「以人為本的 AI」價值理念，即尊重自由與基本人權，以 AI 增進人類福祉。因此後續臺灣的 AI 政策，除了持續培育人才、發展技術與協助產業之外，重視資料治理及 AI 倫理法制，建構落實可信任 AI 的發展環境，也是推動重點。

《2022 臺灣 AI 國力調查》呈現過去幾年、政府與民間推動 AI 發展蓄積的能量。就人才、基礎設施、運作環境、研究與發展、應用與商業化等面向，以統計資料與實際案例描繪臺灣 AI 國力，不僅是階段性成果回顧，也是未來發展的基盤，有助國內外各界完整了解臺灣發展 AI 的脈絡。期盼藉由此書促進臺灣與國際夥伴之交流與合作，讓臺灣對於全球以人為本、可信任 AI 的發展做出更多貢獻，讓更多民眾受益於 AI。

行政院政務委員 兼 國家科學及技術委員會 主任委員

吳政忠

# 目錄

<b>第一章、人才</b> .....	<b>7</b>
<b>1-1 政府投入</b> .....	<b>9</b>
1-1-1 學校教育 .....	9
1-1-2 職業培訓 .....	11
<b>1-2 民間培訓</b> .....	<b>12</b>
1-2-1 實體機構 .....	12
1-2-2 線上學習 .....	13
<b>1-3 小結</b> .....	<b>13</b>
▶ AI 教育向下扎根 .....	14
<b>第二章、基礎設施</b> .....	<b>15</b>
<b>2-1 網路</b> .....	<b>17</b>
<b>2-2 算力</b> .....	<b>17</b>
<b>2-3 資料</b> .....	<b>19</b>
2-3-1 開放資料 .....	19
2-3-2 資料共創 .....	21
2-3-3 資料市集 .....	22
2-3-4 資料信託 .....	22
<b>2-4 小結</b> .....	<b>23</b>
▶ 臺灣半導體助攻全球 AI 算力 .....	24
<b>第三章、運作環境</b> .....	<b>25</b>
<b>3-1 政府政策</b> .....	<b>27</b>
3-1-1 「數位國家・創新經濟發展方案」及「智慧國家發展方案」 .....	27
3-1-2 臺灣 AI 行動計畫 .....	27
3-1-3 成立數位發展部 .....	28

<b>3-2 法制環境</b>	<b>29</b>
3-2-1 加速資料開放與民主參與	29
3-2-2 提升安全與風險控管	29
3-2-3 支持創新活動與人才流入	30
3-2-4 促進平等與多元包容	31
<b>3-3 小結</b>	<b>31</b>
▶ 台灣聯合學習產業大聯盟	32
<b>第四章、研究與發展</b>	<b>33</b>
<b>4-1 學術研究</b>	<b>35</b>
4-1-1 AI 創新研究中心	35
4-1-2 論文表現	36
<b>4-2 技術研發</b>	<b>37</b>
4-2-1 研發法人	37
4-2-2 專利表現	39
<b>4-3 小結</b>	<b>41</b>
▶ 臺灣開源貢獻接軌國際	42
<b>第五章、應用與商業化</b>	<b>43</b>
<b>5-1 產業 AI 化</b>	<b>45</b>
<b>5-2 AI 產業化</b>	<b>48</b>
<b>5-3 小結</b>	<b>50</b>
▶ AI 晶片新創 - 創鑫智慧	51
▶ AI 醫療新創 - 雲象科技	52
<b>參考文獻</b>	<b>53</b>

# 圖目錄

圖 1-1、107-109 學年度 AI 相關碩博士及學士畢業生人數.....	9
圖 1-2、教育部 AI 課程地圖.....	10
圖 1-3、「產業出題·人才解題」培育實戰人才.....	11
圖 1-4、台灣人工智慧學校技術專班專題實作分析.....	12
圖 1-5、臺灣企業 AI 人才需求與供給.....	13
圖 1-6、高中職生 AI 扎根系列活動－實作體驗營.....	14
圖 2-1、臺灣 AI 雲平臺架構.....	18
圖 2-2、民生公共物聯網資料開放平台服務項目.....	20
圖 2-3、AI 醫療影像標註資料庫資料處理流程.....	21
圖 2-4、開放銀行之開放 API 服務流程.....	23
圖 2-5、2020 年全球晶圓製造產能區域分布.....	24
圖 3-1、臺灣 AI 行動計畫五大主軸與重點工作.....	28
圖 3-2、我國 AI 政策推動歷程.....	28
圖 3-3、聯合學習為精準健康產業發展之關鍵途徑.....	32
圖 4-1、我國研發法人 AI 領域代表性研發成果.....	38
圖 4-2、臺灣申請人在臺灣智財局申請 AI 相關專利件數.....	39
圖 4-3、臺灣申請人在臺灣智財局申請 AI 相關專利屬性分布.....	40
圖 4-4、2008-2018 年主要國家在美國智財局 AI 相關專利獲證分析.....	41
圖 4-5、臺灣 AI 開源專案案例.....	42
圖 5-1、2021-2022 年臺灣企業 AI 成熟度分布.....	46
圖 5-2、2022 年臺灣企業導入 AI 目標及重點部門.....	46
圖 5-3、2022 年臺灣企業 AI 成熟度－產業別分布.....	47
圖 5-4、臺灣 AI 新創生態系－育成加速.....	48
圖 5-5、臺灣 AI 新創生態系－代表性新創公司.....	50
圖 5-6、創鑫智慧 RecAccel 方案.....	51
圖 5-7、雲象科技 AI 數位病理系統.....	52

# 表目錄

表 2-1、2022 年經濟學人數位包容評比－網路品質各項指標臺灣排名.....	17
表 2-2、四種資料治理模式與對應案例.....	19
表 3-1、提升安全與風險控管相關法制與影響.....	30
表 3-2、支持創新活動與人才流入相關法制與影響.....	30
表 3-3、促進平等與多元包容相關法制與影響.....	31
表 4-1、美國及亞洲主要國家於國際 AI 頂級會議論文發表數.....	36
表 4-2、臺灣在 AI 次領域的論文表現.....	37
表 5-1、AI 成熟度等級與定義.....	45

# 01

## 人才

AI 是攸關國家發展的重要戰略性科技，並且正在重塑產業生態與商業模式。面對新的情勢，臺灣欲維持競爭優勢並讓產業運用 AI 轉型升級，人才是其中關鍵。就如大部分國家，臺灣欲推動 AI 發展卻面臨人才不足的窘境，有鑑於此，2018 年起、政府積極投入資源於學校教育及職業培訓，民間也自主響應開辦專門學校或課程，公私協力培育 AI 相關人才。

## 政府投入

### 學校教育

107-109 學年度 AI 相關學系每年畢業生人數



108-110 學年度大專院校 AI 課程能量



共補助 34 所公私立大學



開設 305 門 AI 課程

### AI 實戰人才培育

2018-2021 年累計



超過 200 家企業參與出題



大於 1,200 人參與解題

## 民間培訓

### 實體機構

如台灣人工智慧學校

2018-2021 年累計超過  
8,000 名學員結業



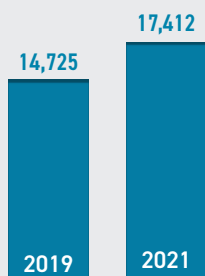
### 線上學習

如 TibaMe 緯育

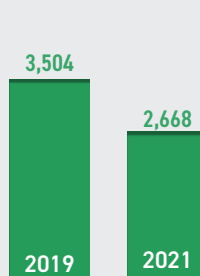
2019-2020 年培訓 700 位 AI 工程師  
AI 課程參與人數突破 40,000 人

## 企業 AI 人才

### 人才供給成長



### 人才缺口縮小



# 1-1

## 政府投入

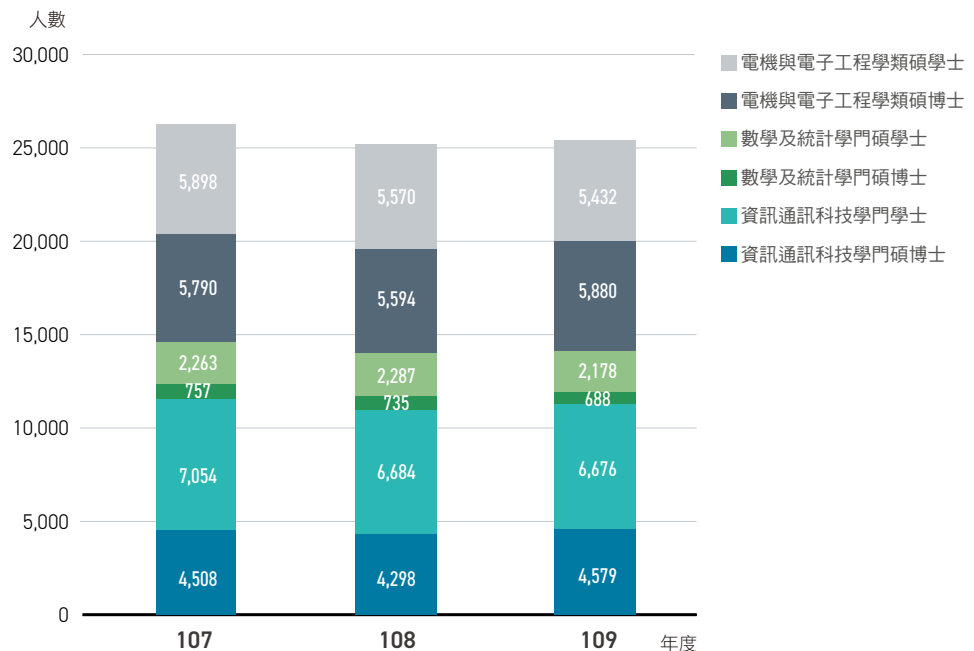
### 1-1-1 學校教育

依教育部學門及學類之定義，與 AI 較相關的包括「資訊通訊科技學門」、「數學及統計學門」及「電機電子工程學類」，這些學門及學類的大學及以上畢業生，可視為 AI 技術潛在人才。統計 107-109 學年度資訊通訊科技學門、數學及統計學門以及電機電子工程學類平均碩博士畢業生人數，分別約是 4,500 人、700 人及 5,800 人，共計約 1.1 萬人，學士畢業生則分別約 6,800 人、2,200 人及 5,600 人，共計約 1.4 萬人。

為因應 AI 人才需求成長，教育部漸進擴大大專院校 AI 領域招生名額，自 2019 年起、共 20 所大專院校開設專門培育 AI 人才的學士或碩士班學位，例如：國立臺灣大學資訊工程學系人工智慧碩士班、國立政治大學資訊科學系人工智慧組，以及國立成功大學人工智慧科技碩士學位學程和人工智慧與資訊系統碩士在職專班等，透過正式教育體系培育具備 AI 專長的學子，緩和人才市場供不應求的困境。

圖 1-1 ▶

107-109 學年度 AI 相關碩博士及學士畢業生人數

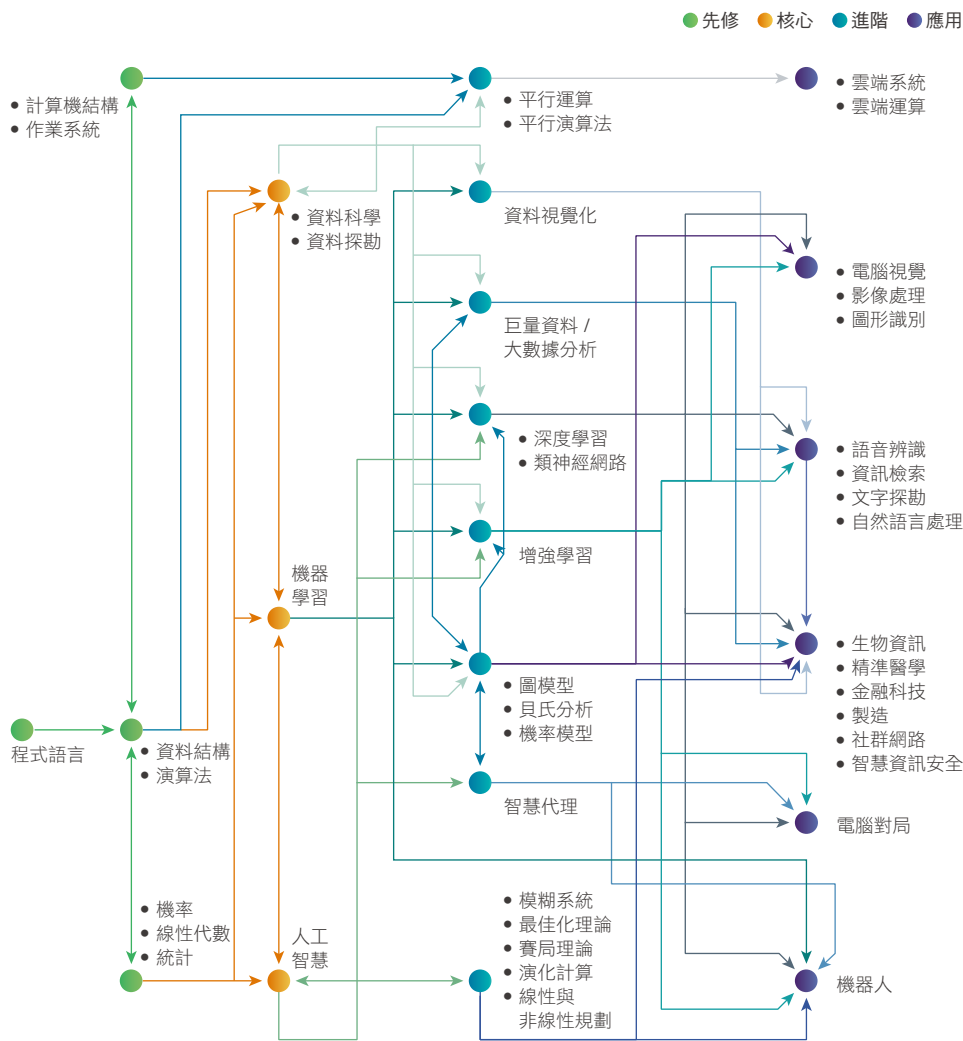


資料來源：教育部，資策會整理，2022 年 10 月

再者，教育部規劃及公布 AI 課程地圖，設計 AI 系統平臺、電腦視覺 (Computer Vision)、自然語言處理 (Natural Language Processing)、AI 應用領域、電腦對局 (Computer Games) 及機器人 (Robotics) 等六大人才培育路徑，提供各校參考規劃具實務性與系列性的 AI 課程。自 108 至 110

學年度、共補助 34 所公私立大學開設 305 門 AI 課程，涵蓋多元跨域應用主題，包括醫學影像、製造業、金融科技、生物資訊、老人照護、社群媒體、農業資源與環境、虛擬實境遊戲設計、音樂及文藝創作產業等，選修學生累計超過 1.2 萬人次，其中跨領域選修達 3,284 人次。

圖 1-2 ▶  
教育部 AI 課程地圖



資料來源：教育部，資策會整理，2022 年 10 月

1 科技部配合行政院組改，於 2022 年 7 月 27 日改制為國家科學及技術委員會

科技部<sup>1</sup>為培育 AI 高階技術人才，補助臺大、成大、國立清華大學、國立陽明交通大學等四校成立 AI 創新研究中心，聚焦 AI 核心技術、智慧醫療、智慧製造及智慧服務等領域，提供優質創新的研究環境與實驗場域，讓 AI 各領域之年輕學者及領導人才投入研究，厚植臺灣 AI 人才競爭力。自 2018 至 2021 年，共超過 390 位專家學者參與四大 AI 創新研究中心的研究計畫，培育 3,300 名以上碩博士生。

為讓我國人才具備國際與前瞻視野，並理解產業脈動與需求，四大 AI 創新研究中心積極與國內外知名學研機構及企業合作，例如，與美國史丹佛大學、加拿大多倫多大學、德國 Siemens、美國 Qualcomm、漢翔與航太 A+ 聯盟、台積電等合作研究，及與國際知名研究機構及企業簽訂 MOU，選送學生移地研究，包括至 Nvidia、IBM、Intel Research 等國際企業實習與交流。

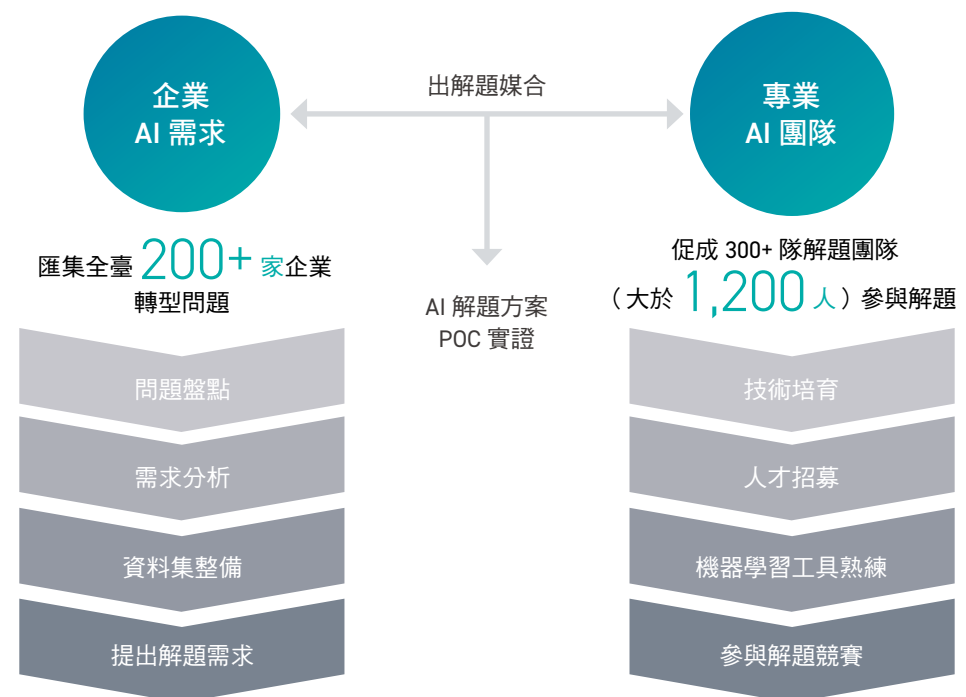
## 1-1-2 職業培訓

2 經濟部部分 AI 相關業務已於 2022 年 8 月 27 日移轉至數位發展部，本報告內容以 2018-2021 年為主，故仍以經濟部稱之。

經濟部<sup>2</sup>和勞動部皆提供民間培訓課程補助。首先前瞻 AI 趨勢規劃符合產業需求之培訓課程，而後匯集北中南專業 AI 培訓單位，經國內產業界及學界 AI 專家審查後開辦授課，學員出席率及學習評量達標即可獲得補助。另提供補助企業自辦課程，由企業提出營運所需、提升員工 AI 相關技能之課程，經審核通過後獲得補助。總計 2018 年至 2021 年已補助超過 1 萬人次。

此外，經濟部以「產業出題·人才解題」模式培養實戰人才。所謂「產業出題」即徵集企業與公部門題目，並透過輔導、優化為 AI 可解議題，促進各單位研發 AI 技術或導入 AI 解決方案之能力，進而加速推動企業發展創新應用服務與產業 AI 化轉型。「人才解題」則是匯集新創、學研等組成解題團隊，採用以戰代訓（解題競賽）實際解題，以「做中學」翻轉傳統產業人才培育模式。由此將企業痛點和 AI 人才緊密接軌，並在過程中產出 POC 解決方案。以此模式，2018-2021 年累計超過 200 家企業參與出題，並媒合 300 個以上解題團隊（大於 1,200 人）參與解題。

圖 1-3 ▶  
「產業出題·人才解題」  
培育實戰人才



資料來源：經濟部，資策會整理，2022 年 10 月

## 1-2 民間培訓

民間培訓機構包括實體、線上兩種模式，諸如台灣人工智慧學校、財團法人人工智慧科技基金會及資展國際等，均致力以客製化 AI 實體課程，協助企業培育 AI 人才；線上學習平臺則包含緯育 TibeMe、Hahow 好學校及 Udemy 等，提供學員更加彈性的學習方案，提升 AI 相關技能。以下依據規模與知名度於實體、線上兩種模式各選一代表性培訓機構說明之。

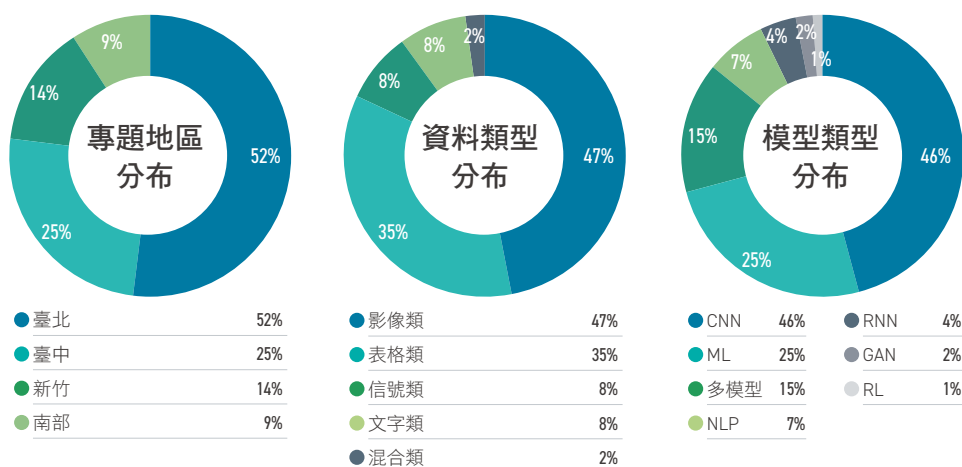
### 1-2-1 實體機構

有鑑於臺灣產業在 AI 等新興科技的崛起下遭遇挑戰，企業為提升競爭力需求才孔急，需有現行體制以外的因應做法。在中央研究院廖俊智院長與孔祥重院士等發起，以及數家臺灣企業支持下，「台灣人工智慧學校」於 2017 人工智慧年會宣布成立，並在 2018 年 1 月開學，期以培育人才做為切入點，為臺灣的科技創新生態系統注入一股活水。

台灣人工智慧學校針對企業需求，開設不同類型的培訓課程如經理人班、技術專班、智慧醫療專班、智慧製造專班及 Edge AI 專班等，透過快速且系統化方式密集培訓，2018-2021 年於臺北總校、新竹分校、臺中分校及臺南分校等據點，已有超過 8,000 名學員結業，助益產業 AI 化及產業升級轉型。

台灣人工智慧學校重視實作訓練，如技術專班在 4 個月的培訓期間，需通過期中考及完成類似 POC 的專題實作才能結業。來自各產業的學員透過專題實作，不僅培養解決企業實際問題的能力，結業後在專題的基礎上繼續發展，更可促成 AI 在企業內應用落地。而結業的學員也成為企業導入 AI 的種子，可望加速問題解決與應用擴散。

圖 1-4 ▶  
台灣人工智慧學校技術  
專班專題實作分析



備註：以 2018 年 1 月到 2021 年 9 月技術專班累積之 563 個專題進行分析  
資料來源：台灣人工智慧學校，資策會整理，2022 年 10 月

## 1-2-2 線上學習

緯創集團旗下的緯育 TibaMe 線上學習平臺於 2015 年成立，取自諧音「提拔」，以培育「數位人才」為目標，是臺灣領先的數位人才雲端教育服務商。基於對產業人才趨勢及需求的了解，TibaMe 設計三大跨域能力課程，包含 AI、資通訊管理和外語，未來將拓展國際市場，期為華人雲端教育服務第一品牌。

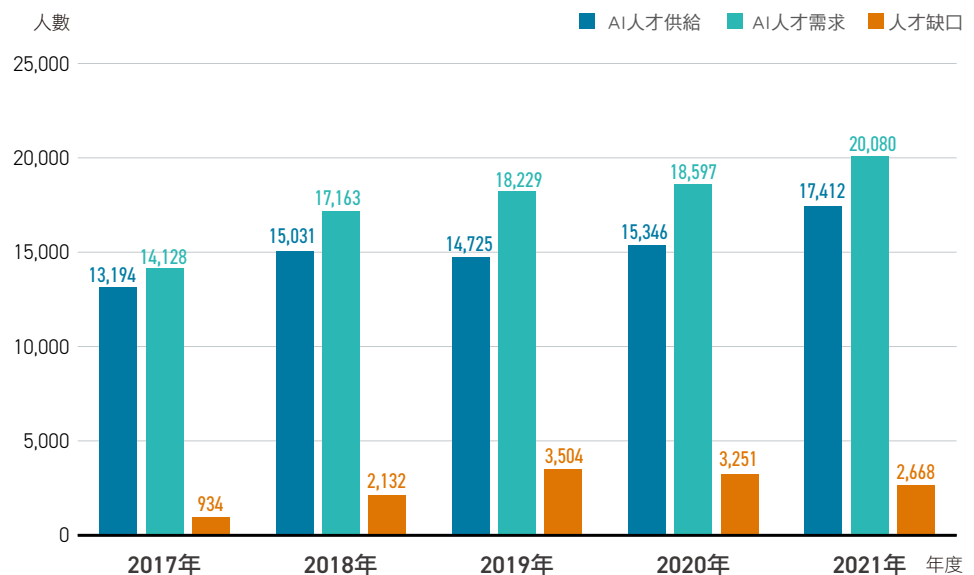
TibaMe 自成立以來協助超過 6,000 位學員在線下順利轉職，及 1,300 家以上企業進行數位轉型和數位化人才培訓。在 AI 人才方面，該平臺 2019-2020 年培訓出 700 位 AI 工程師，參與 AI 課程人數突破 4 萬人，持續為培育臺灣 AI 人才貢獻能量。

## 1-3

## 小結

在政府與民間共同努力下，我國具備 AI 技能的產業人才規模持續提升，已逐漸緩解人才缺口。依據 104 人力銀行的統計資料，具備 AI 相關技能的求職者，從 2017 年 13,194 人、成長至 2021 年 17,412 人，人才缺口從 2019 年高峰的 3,504 人、縮小為 2021 年 2,668 人。不過，我國對於 AI 人才需求仍在成長，供不應求的態勢並未改變，政府將持續與民間攜手合作提升 AI 人才量能，讓大學、研究機構及產業共同培育 AI 所需之產業實務與前瞻技術人才，以協助臺灣產業順利數位轉型，並在全球數位新經濟占據一席之地。

圖 1-5 ▶  
臺灣企業 AI 人才需求  
與供給



備註：登入求職 AI 人才為履歷宣告具有機器學習 (Machine Learning)、深度學習 (Deep Learning)、自然語言處理、資料科學等 AI 相關專業技能者

資料來源：104 人力銀行，資策會整理，2022 年 10 月

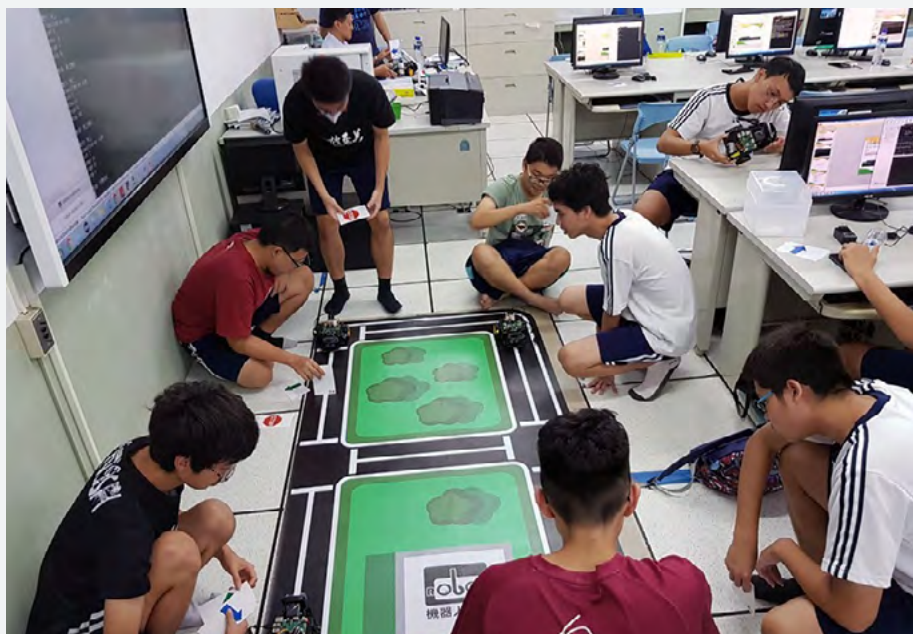
## AI 教育 向下扎根

隨著 AI 浪潮來襲，主要國家紛紛將 AI 相關課程導入國民教育，我國也不例外。為讓中小學學生對 AI 有所認識，教育部編製《和 AI 做朋友》教材及教案套書，將艱深的 AI 知識轉化為淺顯易懂的內容，並且辦理線上、線下教師增能研習，提升 AI 課程教學品質。

《和 AI 做朋友》分別針對國小、國中、高中的學生，設計不同程度的教材內容：國小教材以 AI 簡介、背景知識為主，讓國小生透過故事的引導及演算法的簡易操作，對 AI 有基本理解，引發學生對 AI 的興趣；國中生以「機器學習的邏輯與運算思維」作為教材核心，傳達 AI 原理的基本運算思維，使國中生模擬機器學習的歷程；高中教材則深入介紹監督式學習（Supervised Learning）、非監督式學習（Unsupervised Learning）、增強式學習（Reinforcement Learning）及深度學習，讓 AI 教育能從小到大、循序漸進成為學生必備的技能。自 108 學年度第二學期起，已有 62 所學校開設 AI 課程，參與學生達 8,618 人次。

經濟部透過高中職生 AI 扎根系列活動，提供高中職在校生學習與體驗 AI 的機會。該活動目的是激發學生學習興趣、認知 AI 應用的重要性及培養創新能力，活動對象不限於數理領域學生，鼓勵各領域學生參與。該活動與國際及國內知名 AI 業者合作，以三階段進行：（1）參與學員利用課餘時間自行修習線上課程，（2）完成線上課程後可報名參加實作體驗營，（3）實作表現優異者則有參訪合作廠商的機會。高中職生 AI 扎根系列活動自 2019 年已連續舉辦四屆，累積超過 7,000 名學生參與。

圖 1-6 ▶  
高中職生 AI 扎根系列  
活動－實作體驗營



資料來源：AI 產業實戰應用人才淬煉計畫，資策會整理，2022 年 10 月

# 02

## 基礎設施

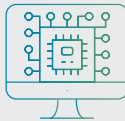
基礎設施意指運行 AI 所需要的基礎條件，主要包括「網路」、「算力」及「資料」三個部分。臺灣在網路建置方面近乎完備，高效能運算（High Performance Computing, HPC）資源也很容易取得，並致力建立資料分享機制、活絡資料價值，已建構相當健全的 AI 基礎設施。

## 網路



EIU 數位包容實力評比全球第 **9**，網路品質指標全球第 **4**

## 算力



台灣杉二號 2018 年於全球超級電腦 Top 500 排名第 **20** 名，全球綠能超級電腦 Green 500 排名第 **10** 名

## 資料

### 開放資料



**政府資料開放平台** 開放資料指標評比全球第 **1**

**民生公共物聯網** 服務 **百萬名** 用戶

### 資料共創



**AI 醫療影像標註資料庫** 提高診斷準確率達 **98%**

### 資料市集



**民間業者** 助力開創商務  交通  **資料市集**

### 資料信託



開放銀行已有 **>30** 家相關業者投入

## 2-1 網路

臺灣網路基礎設施已相當普及，整體而言，個人上網率逾 86%。依據 2021 年國家發展委員會調查資料，在固定網路方面，居家連網率已逾 90%，有線寬頻達 634 萬戶，其中 403 萬戶為光纖（Fiber To The x, FTTx）、占比 63.6%；在行動通訊方面，臺灣行動上網率 84.4%，行動寬頻用戶達 2,958 萬。

《經濟學人》（The Economist）智庫 EIU（Economist Intelligence Unit）每年針對全球 100 個國家，從易得性、可負擔性、關聯性、完備度等四方面進行數位包容實力評比（The Inclusive Internet Index），2022 年臺灣整體表現名列全球第 9，特別在網路品質部分位居全球第 4，各項指標排名（參見下表）皆相當突出。

表 2-1 ▶  
2022 年經濟學人數位  
包容評比－網路品質  
各項指標臺灣排名

網路品質評比項目	量測數值	全球排名
固定寬頻平均上傳速度	155.14 Mbps	第 6 名
固定寬頻平均下載速度	180.16 Mbps	第 13 名
固定寬頻平均延遲	9 ms	第 3 名
行動網路平均上傳速度	16.49 Mbps	第 18 名
行動網路平均下載速度	81.14 Mbps	第 17 名
行動網路平均延遲	24 ms	第 6 名
頻寬負載	每用戶 2,385,504 Bit/s	第 2 名

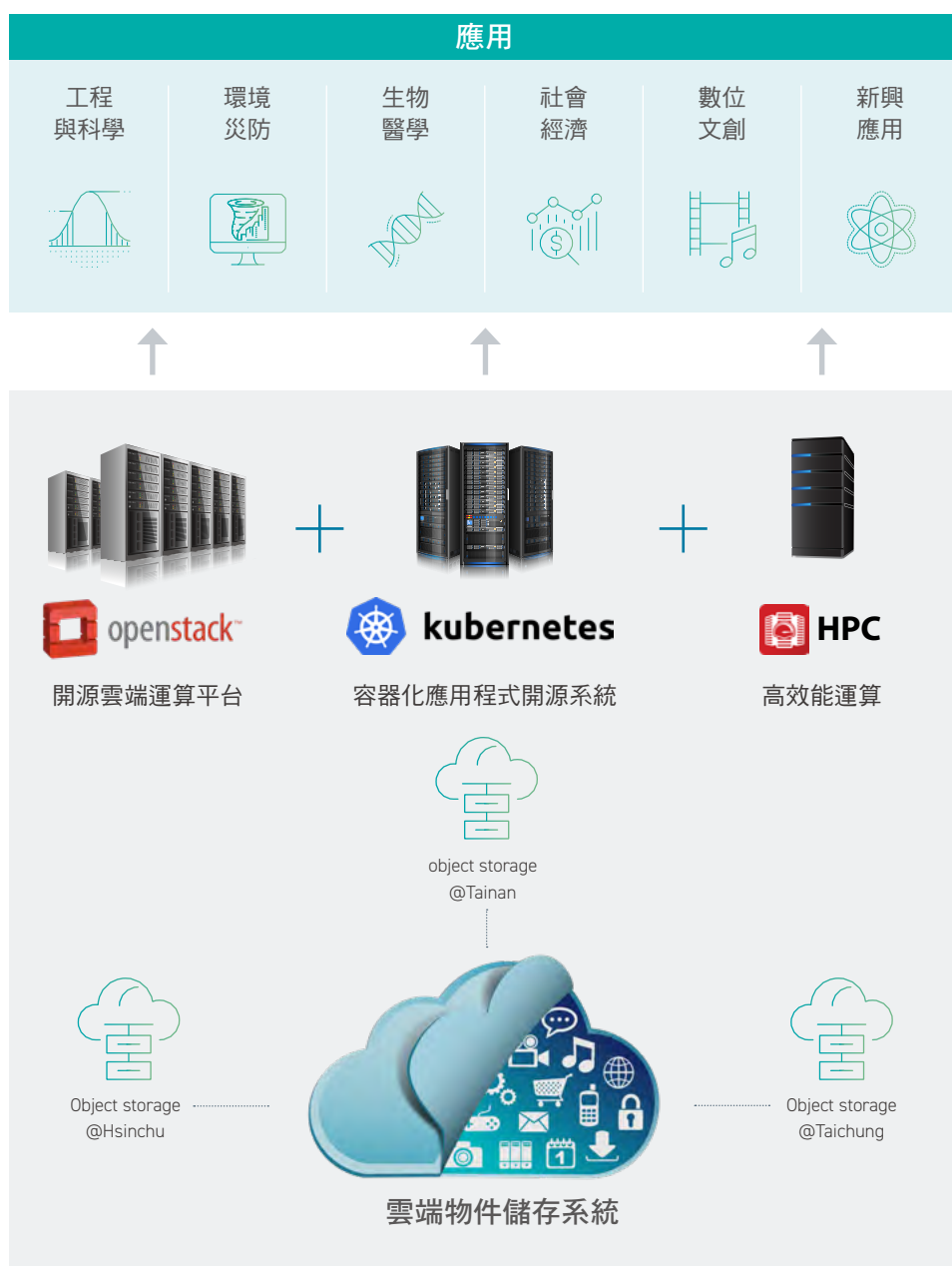
資料來源：The Economist，資策會整理，2022 年 10 月

## 2-2 算力

國家實驗研究院國家高速網路與計算中心與廣達電腦、台灣大哥大、華碩電腦等三大企業合作建置的國產超級電腦－台灣杉二號（Taiwania 2），每秒可執行 9 千兆次浮點運算，在 2018 年全球超級電腦 Top 500 排名第 20 名、全球綠能超級電腦 Green 500 排名第 10 名，樹立我國超級電腦發展的重要里程碑。

以台灣杉二號的優異效能為基礎，國網中心與廣達、台灣大、華碩進一步開發出臺灣 AI 雲平臺 (Taiwan Computing Cloud, TWCC)，不僅成為學界投入 AI 研究的堅實後盾，並開放一半的運算資源提供業界使用。臺灣 AI 雲平臺自 2019 年 10 月正式商轉，為臺灣第一家提供機敏資料落地、國家主權管理及前瞻 AI 應用發展的雲端服務營運商 (Cloud Service Provider, CSP)，已服務超過 200 家企業，半數以上為新創公司，對於我國新創發展 AI 產品或服務具有一定貢獻。

圖 2-1 ▶  
臺灣 AI 雲平臺架構



資料來源：國網中心，資策會整理，2022 年 10 月

為推展 AI 應用在生醫領域，2022 年 3 月國家衛生研究院宣布與華碩及 Nvidia 合作打造臺灣首座「生醫專用 AI 超級電腦」，讓開發人員或資料科學家透過單一平臺，進行開發、部署、測試應用程式及 AI 高速運算等任務，大幅縮短巨量資料運算時間。該平臺可望加速遺傳基因與多體學巨量資料運算、精準醫療模型、醫療影像辨識及藥物／疫苗開發等研究，有助臺灣精準健康之推動。

## 2-3 資料

資料治理依提供使用之作法，可大致歸納為四種模式：開放資料（Open Data）、資料共創（Data Co-ops）、資料市集（Data Market）與資料信託（Data Trust）。我國在四種模式皆有所進展，以代表性案例說明如下。

表 2-2 ▶  
四種資料治理模式與  
對應案例

	開放資料	資料共創	資料市集	資料信託
定義	資料持有者以公開、可修改且無不必要技術限制之格式提供資料，並授權任何人以不限目的、時間、地域、非專屬、不可撤回且免授權金的方式利用資料	多數資料持有者基於集體目標分享資料或貢獻資料分析處理才能，共同提升資料價值或創造集體影響力	資料持有者將資料上架至集中平臺，以標註授權金、使用費或其他對價方式供他人近用	資料當事人或原資料持有者將其資料委託特定人管理，受託管理人在符合資料當事人或原資料持有者期望之對象及目的範圍內，提供資料給他人利用
臺灣案例	國發會推動之「政府資料開放平臺」 科技部推動之「民生公共物聯網資料服務平臺」	科技部補助成立之「AI 醫療影像標註資料庫」	台灣經濟新報之「TEJ 企業商務資料平臺」 景翊科技之「DataBAR 資料市集交易平臺」	金融監督管理委員會推動之「開放銀行」

資料來源：各機構，資策會整理，2022 年 10 月

### 2-3-1 開放資料

臺灣於 2012 年啟動政府資料開放平臺推動計畫，在該平臺上所公開的各機關資料，皆符合「開放授權」、「方便近用」及「開放格式」等三項國

際開放資料定義（Open Definition），並以善用民間創意、發展跨機關便民服務為主要目標，允許個人、學校、團體、企業或政府機關自由存取、使用、修改以及分享。政府資料開放平臺自 2013 年正式上線，已累積超過 7 萬項資料集，來自中央與地方政府各半，並在 2015 年英國開放知識基金會（Open Knowledge Foundation）的開放資料指標評比（Global Open Data Index）排名全球第 1，受到國際肯定。

此外，科技部、交通部、經濟部、內政部、行政院環境保護署及行政院農業委員會等共同建構「民生公共物聯網」，透過 77 個國家監測站及 8,600 個微型感測器，以每小時或 3-10 分鐘為單位，持續蒐集「空氣品質與氣象」、「地震」、「水資源」與「防救災」等四大面向之資料，並且設立資料開放服務平臺，提供超過 20 個服務項目，同時採用符合國際標準之開放地理空間資訊聯盟（Open Geospatial Consortium, OGC）SensorThings API 標準來建置資料模型，降低各應用系統之介接成本。民生公共物聯網已促使地震速報加速 3 秒，空汙取締偵測範圍覆蓋 44 處工業區，並成立 LINE 官方帳號推播災害示警資訊，訂閱戶達百萬名。

圖 2-2 ▶  
民生公共物聯網資料  
開放平台服務項目



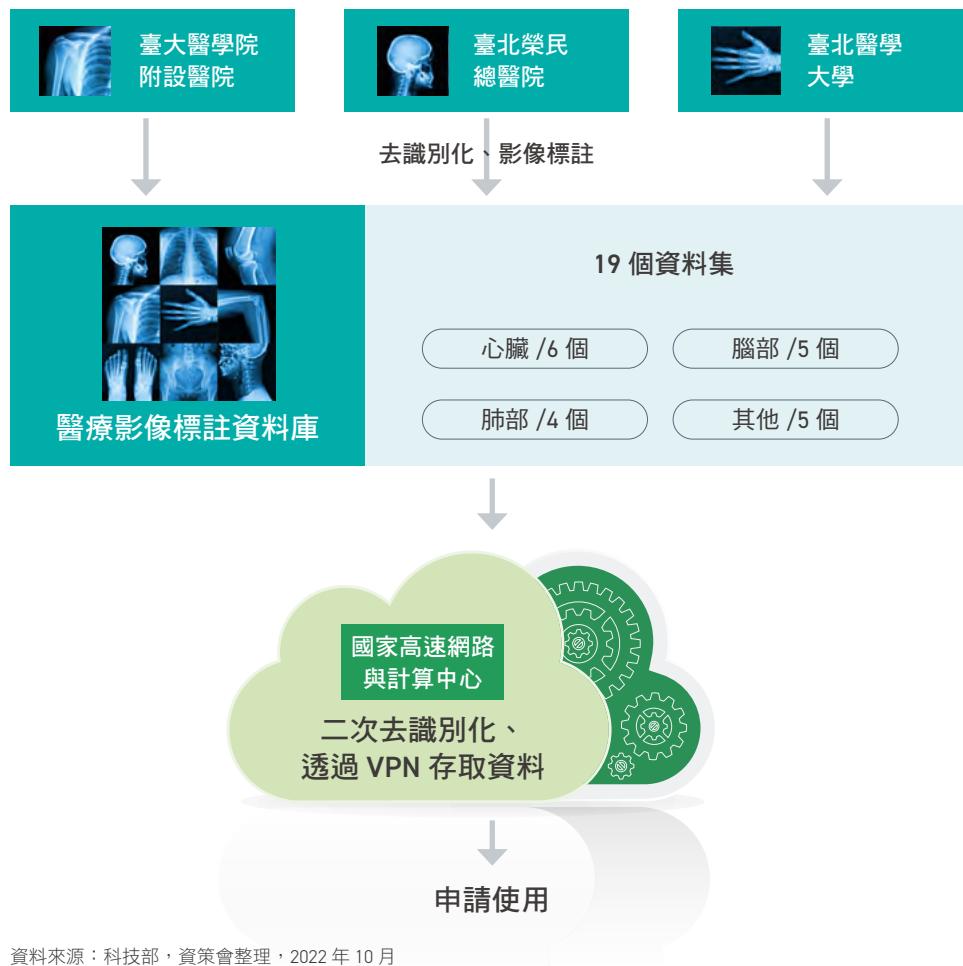
資料來源：科技部，資策會整理，2022 年 10 月

## 2-3-2 資料共創

科技部集結臺大醫學院附設醫院、臺北榮民總醫院、臺北醫學大學三大醫療團隊打造臺灣首座跨院所及本土化之「AI 醫療影像標註資料庫」，並借助國網中心技術支援，建立提供醫療與學研機構申請使用的醫療影像資料平臺，是臺灣資料共創的典範案例。該平臺兼顧資料來源適法性與資料利用安全性，藉由資料當事人權利保障機制與去識別化等配套措施，增進利害關係人之信賴。

截至 2022 年 7 月，該平臺已累積 19 個資料集，涵蓋心、腦與肺等醫療影像之高品質標註資料約 5.9 萬筆，以及臨床及語意標註資料約 2.9 萬筆，成為我國醫療與學研機構進行醫療 AI 創新研發與應用的重要基礎建設。例如，臺大醫院運用平臺資料開發出心臟主動脈鈣化／脂肪的 AI 分析模型，分析單一病例只需 0.4 秒、心臟分割準確率達 94.2%。北醫則運用近 6,000 筆肺部 CT 標註影像，開發肺部 AI 診斷系統 Deep-Lung，可偵測多顆肺結節，精準度達 86.9%、良惡性分類準確率更達 98%。

圖 2-3 ▶  
AI 醫療影像標註資料  
庫資料處理流程



資料來源：科技部，資策會整理，2022 年 10 月

### 2-3-3 資料市集

台灣經濟新報結合內部累積資料、市場及政府公開資訊，開發出「TEJ 企業商務資料平臺」，為一站式的營運資料查詢與延伸應用平臺。該平臺提供「免費」和「付費」兩種資料集，資料使用者登記成為會員後，可依不同訂閱方案，取用不同類型與規模的資料，且提供 API 工具，幫助提升資料存取效率；另開放企業申請成為資料供應商，以增加市集資料豐富度。目前平臺資料範疇涵蓋臺灣超過 70 萬家中小企業和公開發行公司，以及中國、日本、馬來西亞等鄰近金融市場近萬家上市公司，並多用於企業銷售部門之客戶開發、採購部門之供應鏈管理、財務部門的應收帳款分析、洗錢防制、集團歸戶及製作商業分析報告等用途。

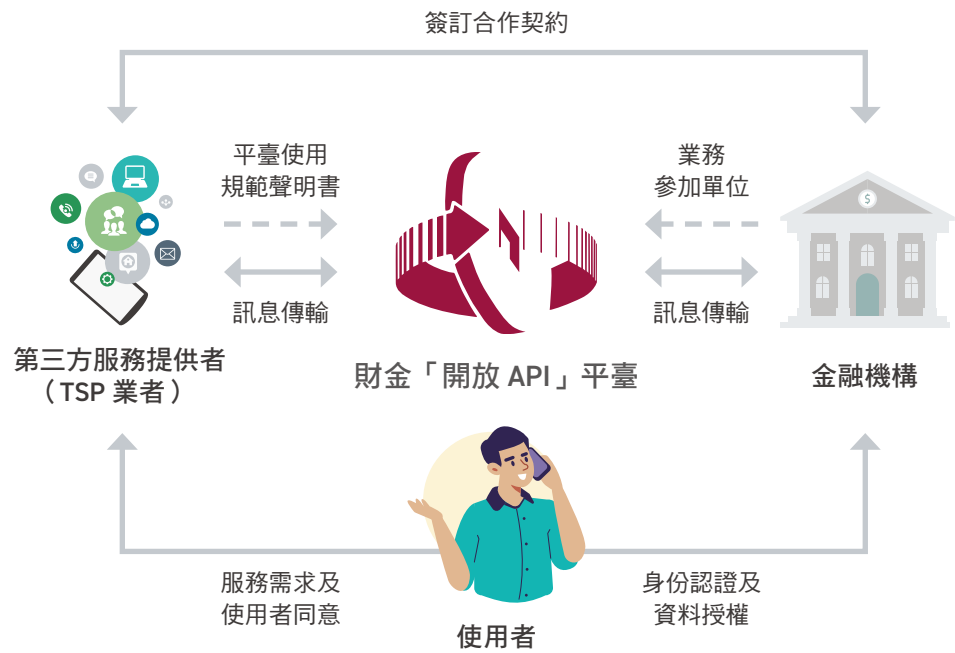
景翊科技以交通為主題打造「DataBAR 資料市集交易平臺」，該公司以開放資料為基礎，再藉由外部合作納入民間資料，將資料製作為標準格式後，透過網路、廣播等多種管道，提供予如交通資訊服務平臺或汽車品牌等業者使用。營收模式方面，DataBAR 提供每帳號用戶每月 5 萬次免費下載次數，超出才依次計費，另外也提供 API 服務，以利後續資料更新與追蹤。目前 DataBAR 合作廠商包括財團法人資訊工業策進會、研勤科技、研鼎崧圖、集太科技等，其資料庫有超過 1 萬個資料集及 100 支 API，服務客戶涵蓋國際交通資訊服務大廠、華創車電、崧續資訊等。

### 2-3-4 資料信託

我國開放銀行依資料類型分三階段實施，第一階段為商品資訊查詢，第二階段為消費者資訊查詢，第三階段為交易資訊查詢；開放銀行的第二、三階段，讓消費者掌握更多金融資料利用之主導權，促進跨銀行資料交換，以創造多元創新金融服務商機，可視為資料信託的雛型案例。具體而言，消費者可自主授權第三方服務提供者（Third-Party Service Provider, TSP），透過財金資訊公司開發的「開放程式介面」（Open API）平臺存取該消費者存在往來金融機構的資料，以便獲得 TSP 業者所提供的創新理財服務。消費者所往來的金融機構，需取得消費者的事前同意，才將資料提供給 TSP 業者。

目前商品資訊查詢已開放超過 25 家金融機構與 7 家 TSP 業者合作，消費者資訊查詢已有 7 家金融機構通過金融管理委員會核准與 2 家 TSP 業者合作，後續將往交易資訊查詢發展。因涉及客戶資料、消費者個資保護、顧客權益保障、爭議處理機制及 TSP 業者管理方式等，需有較嚴謹規範，銀行公會及財金資訊公司在金管會督導下已分別修訂完成制度面及技術面相關規範，供銀行及 TSP 業者遵循。

圖 2-4 ▶  
開放銀行之開放 API 服務流程



備註：依據銀行公會自律規範：金融機構須取得消費者事前同意，方得提供消費者資料予 TSP 業者，並須留存相關紀錄  
資料來源：財金資訊公司，資策會整理，2022 年 10 月

## 2-4 小結

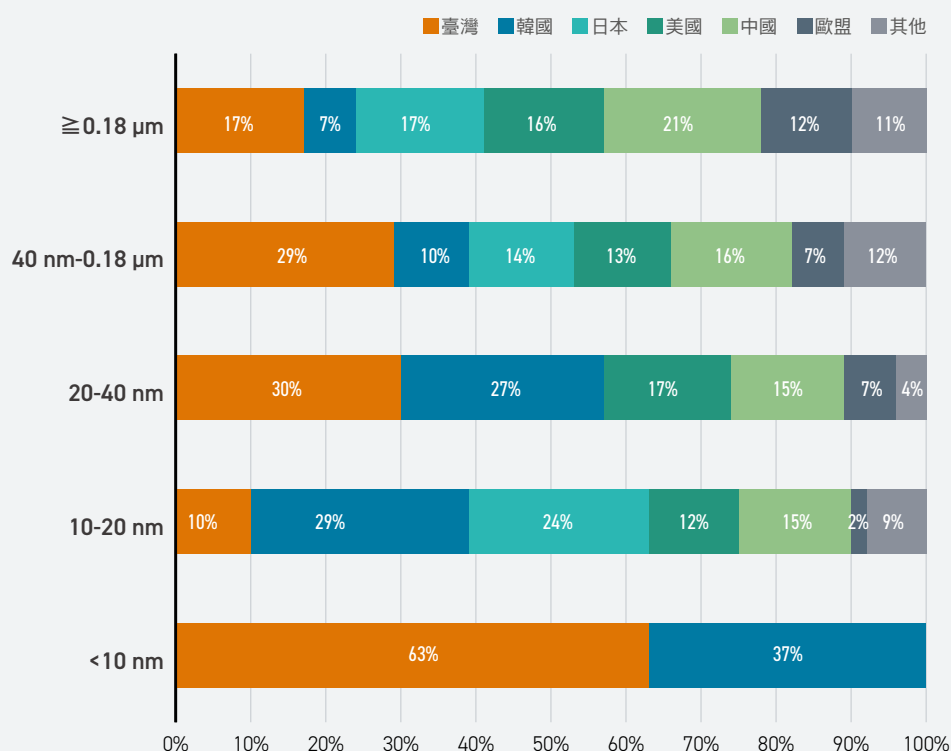
總整臺灣在 AI 基礎設施的發展，完善的固定與行動網路基礎建設，使得通訊服務具有高度的包容性、普惠性，有利於全民體驗與應用 AI。算力方面，臺灣 AI 雲平臺、生醫專用 AI 超級電腦的高效能運算資源，堪為臺灣學研機構及新創企業等開發 AI 技術與創新應用之堅實後盾。而在資料方面，臺灣因應資料敏感性與應用需求，以不同型態的資料治理模式積極推動資料流通使用，將促成發展 AI 的原料日益豐富多元。

## 臺灣半導體 助攻全球 AI 算力

隨著半導體技術持續演進，促使電腦運算能力大幅提升，實為近年來 AI 快速發展之幕後推手。臺灣半導體產業對於全球 AI 算力的貢獻有目共睹，例如，高階晶片 (<10nm) 製程可生產高算力、低功耗的 AI 晶片，應用於雲端資料中心、高效能運算、智慧型手機、自駕車及機器人等領域，臺灣代工龍頭廠商台積電在全球高階晶片製程產能占比高達 63%，Nvidia、Intel 及 AMD 等雲端資料中心高效能運算晶片業者、三大雲端服務提供商（自研晶片）及 Qualcomm、聯發科等智慧型手機晶片業者，皆為其客戶。

除了 IC 製造代工，臺灣半導體產業亦布局 AI 晶片設計領域，主要鎖定在裝置端（Device）及邊緣（Edge）進行 AI 運算的龐大市場。在行政院及經濟部支持下，「台灣人工智慧晶片聯盟」（AI on Chip Taiwan Alliance, AITA）於 2019 年成立，匯集鈺創科技、聯發科技、廣達、台達電子等國內外逾 80 家指標性半導體與資通訊科技（Information Communication Technology, ICT）廠商，以及財團法人工業技術研究院、國內大學等研發機構，建立串聯上中下游的 AI 半導體與應用生態鏈。該聯盟成員「神盾」投入開發類比 AI 晶片技術，於 2022 年 3 月發表應用於屏下大面積光學指紋辨識系統的類比 AI 晶片產品。

圖 2-5 ▶  
2020 年全球晶圓製造  
產能區域分布



資料來源：IC Insight (2021)，資策會整理，2022 年 10 月

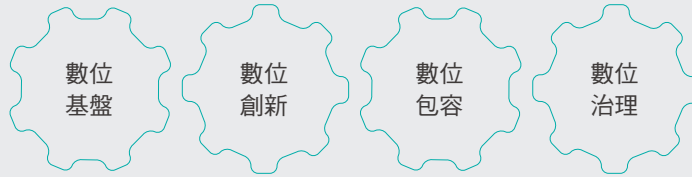
# 03

## 運作環境

我國在 AI 運作環境方面，主要透過政府政策領導及全面法制布局，帶動產官學研各界建立資料治理及創新活動之標竿案例，以形成國內良善、可信賴之 AI 創新研發與應用環境。

## 政府 政策

### 智慧國家方案



### 臺灣 AI 行動計畫



### 成立數位發展部

整合資訊、通訊、資通安全、網路和傳播五大領域，統籌數位治理、數位基礎建設及協助公私部門數位轉型

## 法制 環境



### 加速資料開放與民主參與

#### 重點規範

政府資訊公開法

#### 關鍵影響

地方 6 都政府在亞洲率先響應簽署

**「資料開放憲章」**



### 提升安全與風險控管

#### 重點規範

個人資料保護法

#### 關鍵影響

2018 年順利加入 **APEC 跨境  
隱私保護規則體系**



### 支持創新活動與人才流入

#### 重點規範

金融科技發展與創新實驗條例  
無人載具科技創新實驗條例

#### 關鍵影響

已核准 **9** 件 **金融科技創新實驗**、  
**11** 案 **無人載具創新上路實驗**



### 促進平等與多元包容

#### 重點規範

人工智慧科研發展指引

#### 關鍵影響

AI 科研計畫徵案重點納入人文  
社會及法制思維

## 3-1

# 政府政策

### 3-1-1「數位國家・創新經濟發展方案」及「智慧國家發展方案」

為實現蔡總統「數位國家、智慧島嶼」政策綱領並追求永續新經濟模式，行政院於 2017 年 10 月正式啟動「數位國家・創新經濟發展方案（2017-2025）」（簡稱 DIGI+ 方案），以數位科技作為國家發展基盤，建設寬頻智慧臺灣、強化政府數位治理、發展活躍網路社會、推進數位創新經濟、開拓富裕數位國土，進而帶動各項產業轉型發展。

DIGI+ 方案推動策略將 AI 列為我國科技政策之重點項目，特別規劃培育相關人才、建置國家級 AI 研發與雲端服務基礎建設、發展前瞻 AI 應用軟硬體技術與服務並橋接 AI 生態體系至產業應用。

DIGI+ 方案歷經四年推動、完成第一階段預定任務後，行政院因應全球政經走勢及未來智慧國家發展願景，於 2021 年 5 月將其升級並更名為「智慧國家方案」，提出以創新、包容、永續為願景，聚焦數位基盤、數位創新、數位治理及數位包容等四大主軸之發展策略，並成立智慧國家推動小組，負責策訂及推動各主軸政策相關工作事宜。

### 3-1-2 臺灣 AI 行動計畫

有鑑於智慧科技發展快速，對科技、經濟及社會各面向影響廣泛，2017 年 7 月行政院科技會報辦公室<sup>3</sup>召開「智慧系統與晶片產業發展策略會議（SRB）」，整合產官學界對於我國智慧科技發展之共識，後續提出「臺灣 AI 行動計畫（2018-2021）」，並運用 DIGI+ 小組跨部會平臺，協調相關部會及民間資源共同推動。

臺灣 AI 行動計畫目標在強化臺灣既有優勢，結合人才、ICT 與半導體產業、開放場域與資料等，以硬體扮演經濟推力、軟體為拉力，帶動我國邁向未來經濟發展的新階段。該計畫以「創新體驗為先、軟硬攜手發展、激發產業最大動能」為願景，從「AI 人才衝刺」、「AI 領航推動」、「建構國際 AI 創新樞紐」、「場域與法規開放」、「產業 AI 化」等五大主軸推動，透過統合政府相關計畫資源，鏈結國際夥伴能量，塑造臺灣成為全球智慧科技創新重要樞紐。

隨著臺灣 AI 行動計畫至 2021 年屆期，行政院科技會報辦公室基於國內外 AI 發展趨勢，已規劃第二階段臺灣 AI 行動計畫，除了持續培育人才、發展技術與產業，更將（1）重視資料治理及 AI 倫理法制，建構落實可信任 AI

3 配合行政院組改，科技會報辦公室已於 2022 年 7 月 27 日改制為國科會科技辦公室。

的法規環境；(2) 藉臺灣成功經驗與優勢、積極與國際交流合作，讓臺灣 AI 能量貢獻國際社會；(3) 關注 AI 對社會衝擊以利及早提出因應對策，並以 AI 協助解決國家社會面臨挑戰，讓全民受益於 AI。

圖 3-1 ▶  
臺灣 AI 行動計畫五大  
主軸與重點工作

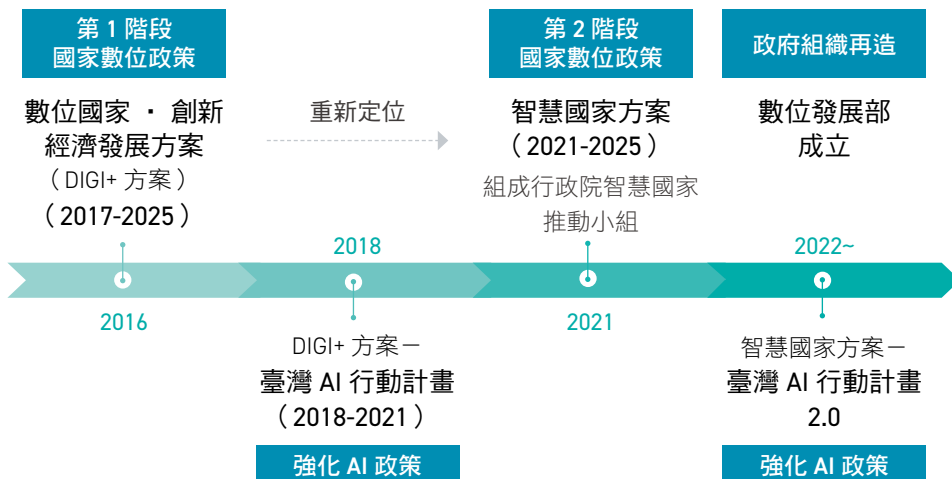


資料來源：行政院，資策會整理，2022 年 10 月

### 3-1-3 成立數位發展部

為加速我國數位轉型與創新經濟發展，2019 年 12 月蔡總統出席「未來科技展」表示應研議成立推動數位發展的主管機關。2021 年 12 月立法院三讀通過《數位發展部組織法》，2022 年 8 月數位發展部正式成立，整合資訊、通訊、資通安全、網路和傳播五大領域，負責統籌數位治理、數位基礎建設及協助公私部門數位轉型等相關業務，以統一事權、提升施政效率，俾利 AI、大數據、軟體等創新數位經濟產業蓬勃發展。

圖 3-2 ▶  
我國 AI 政策推動歷程



資料來源：資策會整理，2022 年 10 月

## 3-2 法制環境

為營造有利於可信任 AI 的發展環境，我國參考國際法制趨勢，布局相關法律規範，已涵蓋「加速資料開放與民主參與」、「提升安全與風險控管」、「支持創新活動與人才流入」及「促進平等與多元包容」四大構面。

### 3-2-1 加速資料開放與民主參與

為便利人民共享及公平利用政府資訊，保障人民知的權利，增進人民對公共事務之瞭解、信賴及監督，並促進民主參與，我國自 2005 年開始陸續制定《政府資訊公開法》及資料開放相關作業原則規範，奠定中央與地方各級機關資料開放法律基礎。在國發會協助下，2018 年臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市及高雄市等六都，簽署由聯合國、八大工業國組織及開放政府夥伴關係（Open Government Partnership）等國際組織所推動之「資料開放憲章」（Open Data Charter, ODC），為亞洲率先響應簽署之城市。

### 3-2-2 提升安全與風險控管

早在國內推動 AI 發展之前，政府已關注到隱私、個人資料保護與資通安全的重要性，制定一系列相關法律規範，包括《個人資料保護法》、《資通安全管理法》及其關聯子法，為可信任 AI 奠定良好的基礎法制環境。

近年來因應 AI 醫療應用快速演進，衛生福利部針對 AI 醫療器材軟體訂定查驗登記相關指引，例如《人工智慧／機器學習技術之醫療器材軟體查驗登記技術指引》、《人工智慧／機器學習技術之電腦輔助偵測醫材軟體查驗登記審查要點指引》，以確保 AI 醫療器材軟體之安全。

表 3-1 ▶  
提升安全與風險控管  
相關法制與影響

規範（時間）	影響
個人資料保護法及相關子法（2015 年）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公務機關導入個人資料安全管理制度，非公務機關由各領域中央目的事業主管機關訂定之個人資料檔案安全維護相關辦法，並監督實施情況</li> <li>2. 2018 年加入亞太經濟合作會議（Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC）跨境隱私保護規則體系（Cross-border Privacy Rules System, CBPRs）</li> <li>3. 國發會建置 My Data 個人資料自主運用服務平臺，資料當事人可自平臺取得政府機關保存之個人資料，單次提供給政府機關或其所信賴的企業使用。截至 2021 年，平臺介接資料已達 100 項，並提供 200 項臨櫃與線上服務</li> </ol>
資通安全管理法及相關子法（2018 年）	公務機關、關鍵基礎設施提供者、公營事業及政府捐助財團法人等，依資通安全責任等級訂定資安維護計畫、資安事件通報應變機制，並透過公正第三方驗證強化資安管理措施
人工智慧／機器學習技術之醫療器材軟體查驗登記技術指引（2021 年）、人工智慧／機器學習技術之電腦輔助偵測醫材軟體查驗登記審查要點指引（2021 年）	2021 年 5 月衛福部食品藥物管理署成立「智慧醫療器材專案辦公室」，輔導國內 10 家以上 ICT 廠商、醫院及學研機構申請 AI / ML 醫療器材查驗登記及取證

資料來源：資策會整理，2022 年 10 月

### 3-2-3 支持創新活動與人才流入

我國在金融科技、無人載具等 AI 重要應用領域，分別制定《金融科技發展與創新實驗條例》、《無人載具科技創新實驗條例》及相關辦法，建立沙盒或實驗機制，鼓勵業者發展創新服務。另在吸引外國 AI 專業人才方面，2018 年開始施行《外國專業人才延攬及僱用法》，後續修正放寬，並於 2021 年正式施行。

表 3-2 ▶  
支持創新活動與人才  
流入相關法制與影響

規範（時間）	影響
金融科技發展與創新實驗條例（2018 年）	鼓勵金融業、科技業及新創團隊發展創新金融商品及服務，至 2021 年 6 月已核准「運用電信行動身分認證辦理普惠金融業務」等 9 件金融科技創新實驗
無人載具科技創新實驗條例（2018 年）	結合在地需求，打造整合資通訊技術、無人載具技術的智慧場域，至 2022 年 3 月已核准 11 案上路實驗，包括觀光接駁、最後一哩接駁、都會運輸、自駕物流等
外國專業人才延攬及僱用法（2018 年）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 延攬 AI 外國專業人才來臺，鎖定科技（含 AI）、經濟、教育、文化藝術、體育、金融、法律、建築設計、國防等九大領域，加速國內產業轉型升級</li> <li>2. 2021 年通過修法放寬外國人才工作、居留、依親相關規定，例如以免簽或停簽入國者，免申請居留簽證，得逕申請居留證；外國專業人才及其依親親屬取得永居者，無須申請工作許可等</li> </ol>

資料來源：資策會整理，2022 年 10 月

### 3-2-4 促進平等與多元包容

可信任 AI 強調平等與包容之價值，我國在既有性別平等相關法制之外，近年來接軌國際 AI 倫理倡議及因應演算法偏見等風險，政府機關已開始訂定促進包容或客觀公平之相關規範。例如，2019 年科技部發布「人工智慧科研發展指引」，以「以人為本」、「永續發展」及「多元包容」為核心價值，從而延伸出八項指引，包括「共榮共利」、「公平性與非歧視性」、「自主權與控制權」、「安全性」、「個人隱私與數據治理」、「透明性與可追溯性」、「可解釋性」及「問責與溝通」等。

表 3-3 ▶  
促進平等與多元包容  
相關法制與影響

規範（時間）	影響
性別工作平等法（2002 年）、 性別平等教育法（2004 年）	改變就業刻板印象，提升性別多樣與平等意識。依教育部統計，近十年來就讀科技領域的女性比例，從 2009 年 32% 增加至 2019 年 36.4%；另依 104 人力銀行資料，過去十年電子資訊產業女性高階主管比例由 11% 成長到 18%
科技部人工智慧科研發展指引 （2019 年）	引導科技部補助之 AI 科研計畫納入人文、社會及法制思維，2021 年科技部「回應國家重要挑戰之人工智慧主題研究專案」已將可信任 AI、社會、倫理及法制議題納入徵案重點

資料來源：資策會整理，2022 年 10 月

## 3-3

## 小結

良善包容的政策與法制環境，不僅是 AI 創新與應用的推手，也有助提升整體社會對 AI 的信賴。在政府政策方面，我國 AI 推動方向從關鍵技術先行，近年來受國際可信任 AI 倡議的影響，逐漸邁向創新、包容、永續並重的 AI。另為加速國內數位轉型，促使 AI 產業更蓬勃，設立數位發展部作為專責機關。

而在法制環境方面，國內朝向布局完整規範發展，已訂定政府資料開放、個人資料保護、資通安全管理、金融及無人載具創新實驗、外國 AI 專業人才流入及人工智慧科研指引等相關規範，後續將加強國內外政府或民間之交流，優化 AI 相關政策法制，並確保能接軌國際、與時俱進。

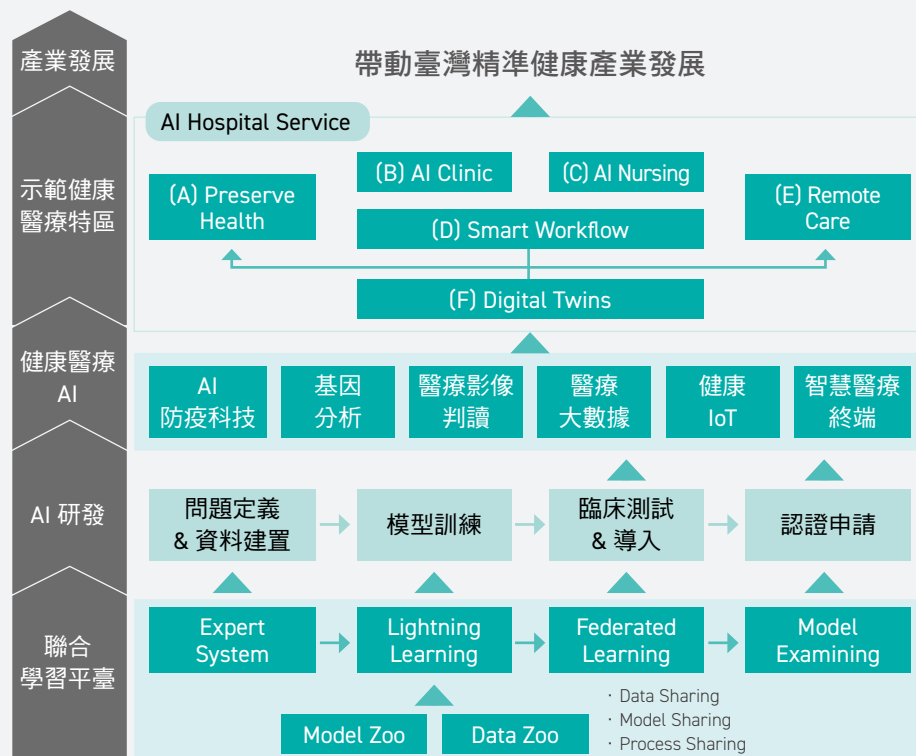
# ▶ 台灣聯合學習產業大聯盟

聯合學習（Federated Learning）技術突破傳統集中式機器學習模式，藉分散式訓練，以共享模型取代共享資料，可緩解個人資料隱私保護問題，同時達到精進 AI 模型之目的，是 AI 發展重要趨勢。由國發會發起，科技部、交通部、經濟部、衛福部、文化部等部會支持，及台灣人工智慧實驗室（Taiwan AI Labs）籌劃，2021 年 1 月「台灣聯合學習大聯盟」（Taiwan AI Federated Learning Alliance, TAIFA）正式啟動。

聯盟宗旨為：（1）推廣聯合學習，促進跨域聯合學習與應用，帶動產業創新發展與人才培育，鏈結國際參與；（2）倡議產官學研投入關鍵技術研發，提供場域優質服務與發展環境，提出聯合學習政策建言；（3）建立高信任聯合學習資料治理模式與規範；（4）推動聯合學習標準與相關運作機制。

聯盟成員包括企業、民間機構、政府機關與公協會等，並依應用領域組成「醫療聯盟」、「城鄉暨交通聯盟」、「金融聯盟」、「製造聯盟」及「商務與文化聯盟」。其中「醫療聯盟」已發展出多款醫療 AI 方案，例如「腦轉移瘤 AI 輔助診斷系統 Deepmets® - Plus」、「武漢肺炎胸部 X 光自動檢測系統」及「心臟電腦斷層冠狀動脈最佳相位 AI 智慧選取」等。「武漢肺炎胸部 X 光自動檢測系統」更於疫情初期（2020 年 1-3 月）109 個胸部 X 光案例中，較核酸檢測更早偵測出其中 27 例的早期病徵，有效協助疫情監測。

圖 3-3 ▶ 聯合學習為精準健康產業發展之關鍵途徑



資料來源：台灣聯合學習產業大聯盟，資策會整理，2022 年 10 月

# 04

## 研究與發展

如同其他領域，AI 技術發展約可分為以學術機構為主的基礎研究，及以產業應用為目標的技術研發，基礎研究的成果多以論文發表展現，產業技術研發能量則可用專利衡量。近年臺灣 AI 基礎研究與技術研發皆呈現快速成長態勢，以下分別說明之。

## 學術 研究

### 創新研究中心亮點成果

臺大 AI 中心



加入 COVID-19 聯邦學習計畫 EXAM，成果發表於《自然醫學》

成大 AI 中心



智慧型神經回饋訓練與睡眠輔助評估系統，可應用於失眠改善

清大 AI 中心



冰機運轉優化與聰明節能解決方案，導入國內半導體大廠

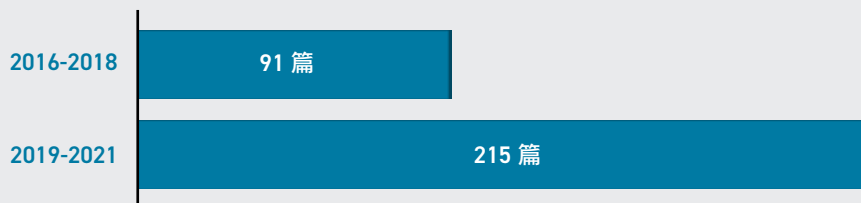
陽明交大 AI 中心



自動化深度學習樣本標記工具 ezLabel，快速客製交通載具資料庫

### 論文表現

國際 AI 頂級會議論文發表



## 技術 研發

### 研發法人亮點成果



深度學習  
瑕疵分類  
技術



智慧製造  
產線排程  
系統



糖尿病  
視網膜病變  
診斷輔助  
分析技術



AI 客服  
對話系統



8 bits  
記憶體內  
運算晶片



1.5 bits  
記憶體內  
運算晶片

### 專利表現

2008-2018 年在美國智財局 AI 相關專利獲證

累計件數：全球第 11 名，以 GDP 正規化：全球第 5 名

# 4-1

## 學術研究

### 4-1-1 AI 創新研究中心

為提升我國人工智慧研發能量，科技部推動成立 AI 創新研究中心，聚焦 AI 核心技術及智慧醫療、智慧製造與智慧服務等主題研究。2018 年起分別補助臺大設立人工智慧技術暨全幅健康照護聯合研究中心（AIntu）、成大設立人工智慧生技醫療創新研究中心（AIBMRC）、清大設立人工智慧製造系統研究中心（AIMS）及陽明交大設立人工智慧普適研究中心（PAIR）。這四大 AI 研究中心在其投入領域已有相當成績，列舉亮點成果如下。

臺大 AI 中心、衛福部中央健康保險署與 Nvidia 合作，加入 COVID-19 聯邦學習計畫 EXAM，與來自國際 20 間醫院或研究單位共同開發出為專業醫事人員所信任並能有效運用於臨床場域的 AI 模型，讓醫事人員可依據不同氧氣需求效率安置患者。這項研究成果已於 2021 年 9 月發表於國際頂尖期刊《自然醫學》（Nature Medicine）。

成大 AI 中心開發應用於失眠改善之智慧型神經回饋訓練與睡眠輔助評估系統，結合穿戴式 iSleepBetter 產品，可提供從睡眠監控到睡眠改善的失眠輔助診療功能，通過反覆的人機互動（Human-Computer Interaction），使用者可學習控制調整大腦的運作情況來改善失眠。此研究成果榮獲第 17 屆國家新創獎之「學研新創獎」，並於 2020 年美國消費電子展（Consumer Electronics Show, CES）展出。

清大 AI 中心開發出工業 3.5 的冰機運轉優化與聰明節能解決方案，用 AI 和大數據分析技術即時預測晶圓廠冷卻需求變化，並預估各冰水主機的健康狀況和所能供應的冷凍噸，以優化開關冰機配置組合的最佳決策。當設備有潛在運轉風險時也能提早作預警，並給予精準調度建議。此項技術已導入國內半導體大廠，在既有節電措施上再提升能源效率。

陽明交大 AI 中心開發的自動化深度學習樣本標記工具 ezLabel，可快速客製交通載具資料庫。其標記效率超過目前現有手動資料標記工具達 10-15 倍以上，大幅減少人力工時並維持樣本品質，搭配團隊開發的即時軟體演算法，降低了 AI 電腦視覺所需之運算平臺成本。此研究成果榮獲臺灣 Audi Innovation Award 第 3 名，並獲邀前往 Audi 總部討論構想落地實現。

## 4-1-2 論文表現

過去十年來，AI 領域之研究進展迅速，根據史丹佛大學發布的 2022 年 AI 指數報告 (Artificial Intelligence Index Report 2022)，全球 AI 相關學術發表，從 2010 年 162,444 篇、倍數成長至 2021 年 334,497 篇。

各國在 AI 領域論文發表反映其在 AI 領域科研實力，其中頂級會議論文更是研究水準的展現。我國在前述四大 AI 研究中心聚焦資源投入之下，過去三年 (2019-2021 年) 在 CVPR、AAAI、ICRA、SIGIR 及 ACL 等 AI 領域頂級會議共計發表至少 215 篇論文，數量雖不如主要領先國家，但相對 2016-2018 年間成長高達 136.3%，成長率為亞洲四小龍之冠，呈現急起直追的態勢。

表 4-1 ▶

美國及亞洲主要國家  
於國際 AI 頂級會議論  
文發表數

國家／區域	2016-2018 年 發表篇數	2019-2021 年 發表篇數	2019-2021 篇數 相對 2016-2018 篇數成長率	2016-2018 年 篇數占全球 比重	2019-2021 年 篇數占全球 比重
全球	14,095	18,244	29.4%		
美國	5,792	7,479	29.1%	41.1%	41.0%
中國	3,596	5,980	66.3%	25.5%	32.8%
日本	525	635	21.0%	3.7%	3.5%
香港	522	920	76.2%	3.7%	5.0%
新加坡	577	687	19.1%	4.1%	3.8%
韓國	314	654	108.3%	2.2%	3.6%
臺灣	91	215	136.3%	0.6%	1.2%

註 1：統計範疇為 CSRankings AI 類 13 項頂級會議：AAAI、IJCAI、CVPR、ECCV、ICCV、ICML、KDDI、NeurIPS (NIPS)、ACL、EMNLP、NAACL、SIGIR、WWW，惟 EMNLP、NAACL 未收錄於 Web of Science 資料庫而不計入

註 2：中國發表篇數包括香港

資料來源：科技部、Web of Science (2022/07)，資策會整理，2022 年 10 月

另觀察臺灣在 AI、電腦視覺、機器學習與資料探勘 (Machine Learning & Data Mining)、自然語言處理、網路及資訊檢索 (The Web & Information Retrieval)、機器人及人機互動等次領域的表現，就頂級論文篇數占全球比重來看，以電腦視覺、人機互動、網路及資訊檢索等次領域的研究能量相對較強，此外，自然語言處理次領域以高度的成長率，顯現不容小覷的研究潛力。

表 4-2 ▶  
臺灣在 AI 次領域的論文表現

次領域	2016-2018 年 發表篇數	2019-2021 年 發表篇數	2019-2021 篇 數相對 2016- 2018 篇數 成長率	2016-2018 年 篇數占 全球比重	2019-2021 年 篇數占 全球比重
人工智慧	30	55	83.3%	0.69%	1.06%
電腦視覺	48	108	125.0%	0.73%	1.28%
機器學習與 資料探勘	29	15	-48.3%	0.96%	0.58%
自然語言處理	7	20	185.7%	0.62%	1.01%
網路及資訊檢索	31	61	96.8%	1.26%	1.51%
機器人	16	19	18.8%	0.57%	0.61%
人機互動	37	59	59.5%	1.21%	1.62%

備註：統計範疇為 CSRankings AI 類 13 項頂級會議及同級會議

資料來源：科技部、Web of Science (2022/07)，資策會整理，2022 年 10 月

## 4-2 技術研發

### 4-2-1 研發法人

在經濟部支持下，工研院、資策會等研發機構以產業應用需求導向，發展 AI 軟體及晶片技術，成果已惠及製造業、服務業等多個產業，舉例說明如下。

AI 軟體方面，針對製造業需求，研發兼具高準確度與速度之電腦視覺瑕疵檢測技術，應用於 PCB（Printed circuit board，印刷電路板）產業可自動過濾一半假瑕疵數量；發展跨域應用之人工智慧製程分析與參數最佳化協作技術，導入石化大廠裂鍵反應製程，平均提升 2.5% 的生產效率；並將智慧製造產線排程系統導入面板廠產線，提升全產線產能 1.76% 與人力資源利用率 10%。

再者，研發糖尿病視網膜病變偵測技術，技轉業者發展 AI-DR 手持式眼底鏡，成為全臺第一個獲食藥署核准的電腦輔助偵測（Computer aided detection, CAdE）AI 醫材，提升眼底鏡售價 31%。此外，匯集 10 萬筆以上問答語料，開發中文多輪對話之知識圖譜、推論及問答技術，提出文字虛擬客服與對話解決方案，技轉資訊服務業者應用於電商、物流及公部門等場域。

AI 晶片方面，聚焦投入 AI on Device 四大關鍵技術—半通用 AI 晶片、AI 晶片異質整合平臺、新興運算架構及 AI 系統軟體開發環境，與產業合作發展「縮小模組體積 40% 至 60%」、「降低運算功耗 25% 至 40%」及「提升運算速度 20% 至 35%」的解決方案，藉以推動各類終端裝置導入 AI 運算。並透過 AI 架構設計、AI 編譯器及 AI 軟硬整合等技術，與新思科技 (Synopsys) 合作建構 AI 晶片設計平臺，協助國內晶片設計業者研發時程縮減 30% 以上。

另致力發展新興運算架構，與清大合作基於靜態隨機存取記憶體 (Static Random Access Memory, SRAM) 的記憶體內運算技術，於 2021 ISSCC 共同發表 8 bits 記憶體內運算晶片，能源效率達 22.75 TOPS/W，較過去提升 6 倍。並與陽明交大合作低精度記憶體內運算，於 2021 ASSCC 共同發表每瓦功耗每秒可進行超過兩萬兆次運算 (20943 TOPS/W) 的極高能效 1.5 bits 記憶體內運算晶片，相較過去大幅提升數十倍以上。

圖 4-1 ▶  
我國研發法人 AI 領域  
代表性研發成果

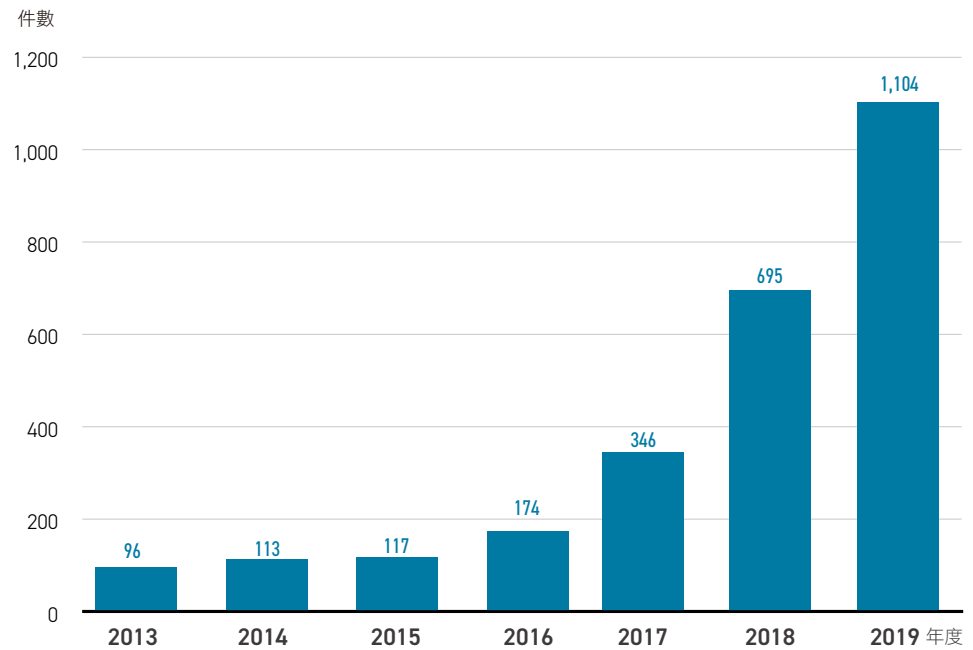


資料來源：工研院、資策會，資策會整理，2022 年 10 月

## 4-2-2 專利表現

在全球主要國家競相發展 AI 技術的潮流下，我國企業與學研機構亦加緊專利布局腳步。依據經濟部智慧財產局統計資料，臺灣申請人在智財局申請的 AI 相關專利自 2016 年起明顯成長，至 2019 年已突破 1,100 件。

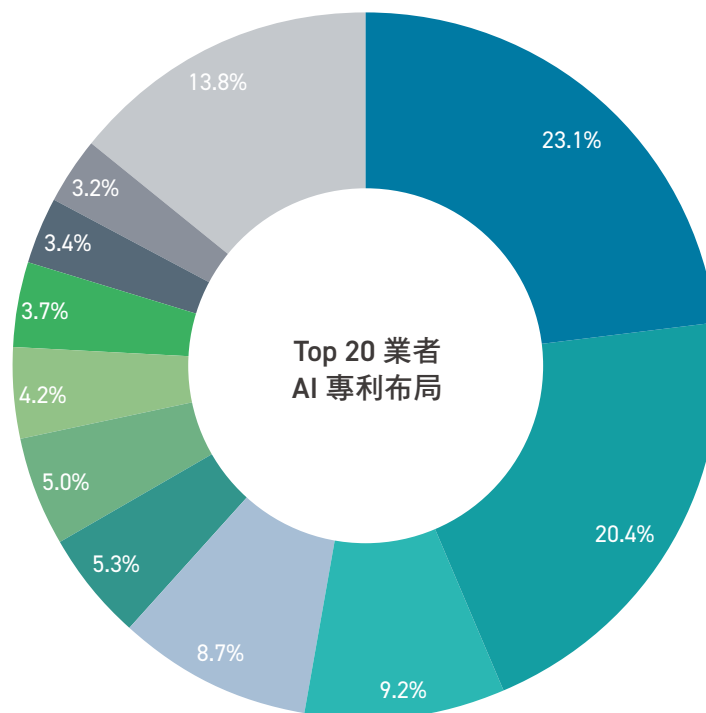
圖 4-2 ▶  
臺灣申請人在臺灣智財局申請 AI 相關專利件數



資料來源：經濟部智慧財產局（2021），資策會整理，2022 年 10 月

觀察申請人組成，前三大申請人分別是工研院、中華電信及資策會，製造業部份以 ICT 業者為主，服務業則是電信及金融業者等，而學術單位（大學）也占了將近三分之一。進一步分析臺灣前二十大專利申請人申請之專利屬性，近七成隸屬 G06F、G06K、G06T、G06N、H04L、H04N、G10L、H04W 等核心技術，屬於應用型如商業／金融、醫療、半導體等亦超過兩成五，預期隨各類應用業者持續投入，應用型專利可望成為未來布局重點。

圖 4-3 ▶  
臺灣申請人在臺灣智財局申請 AI 相關專利屬性分布



● G06F 數位資料處理	23.1%	● H04L 數位資訊傳輸	4.2%
● G06Q 商業/金融	20.4%	● H04N 影像通信	3.7%
● G06K 數據辨識	9.2%	● H04W 無線通訊網路	3.4%
● G06T 影像處理	8.7%	● G10L 語言識別	3.2%
● G06N 計算機系統 (AI 系統)	5.3%	● 其他	13.8%
● A61B 醫學診斷	5.0%		

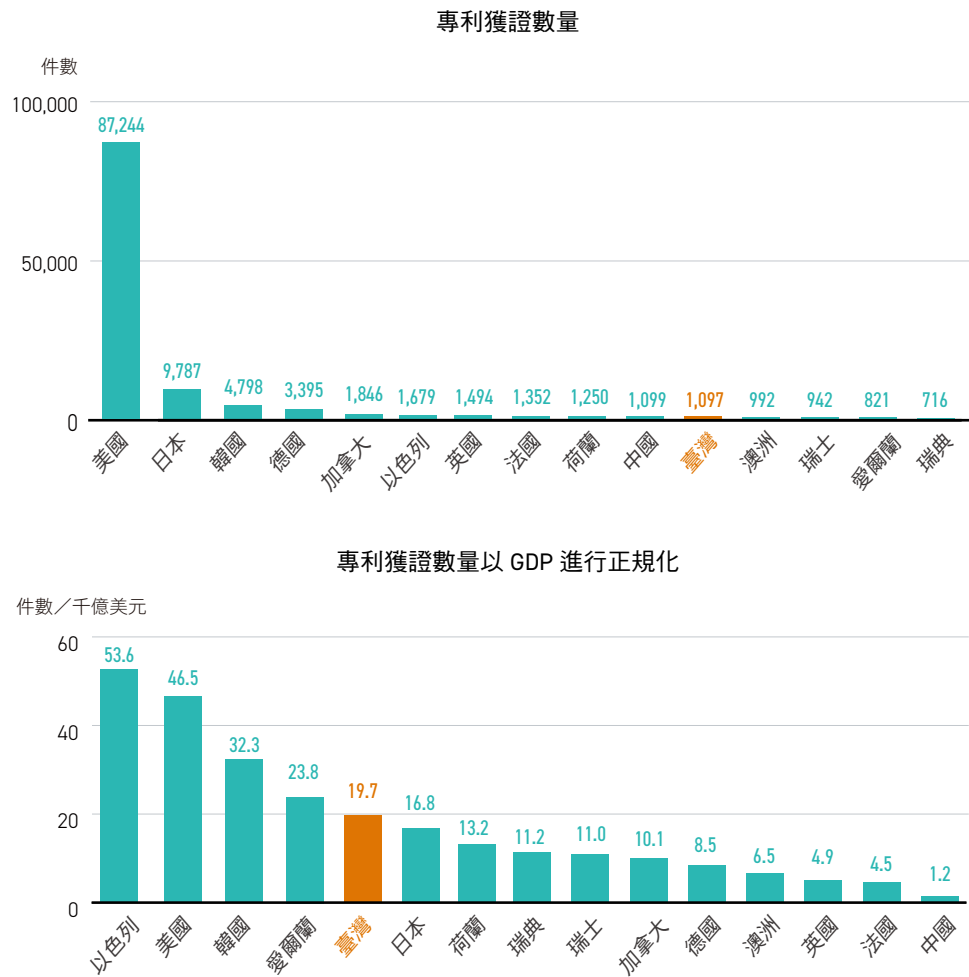
備註：以前二十大專利申請人分析

資料來源：臺灣專利商標局公開/公告資料庫，資策會整理，2022 年 10 月

臺灣企業與學研機構亦積極布局海外專利，以美國為例，臺灣申請人自 2008 至 2018 年在美國智財局獲證的 AI 相關專利數量達 1,097 件，在全球名列第 11 位，顯示臺灣廠商耕耘美國市場的企圖心。而因各國在人口數、研發金額及 GDP 等情況各有不同，純以數量恐難客觀評估各國技術創新及取得專利之能耐，若以 GDP 進行正規化 (Normalization，即以數量除以 GDP)，在美國 AI 相關專利獲證之前三強分別是以色列、美國與韓國，臺灣則緊追其後、位居第五，可見臺灣 AI 專利布局能耐，實與全球領先國家並駕齊驅。

圖 4-4 ▶

2008-2018 年主要國家  
在美國智財局 AI 相關  
專利獲證分析



備註：GDP 單位為千億美元（100 billion USD）

資料來源：Hamidreza Habibollahi Najaf Abadi and Michael Pecht (2020)，資策會整理，2022 年 10 月

## 4-3

## 小結

憑藉政府資源挹注，我國四大 AI 研究中心展現強烈的學術研究能量，具高度研究水準的頂級會議論文產出倍數成長；後續科技部規劃統整四大 AI 研究中心成為臺灣 AI 卓越中心（Taiwan AICoE），除了持續厚植 AI 學術研究，亦將強化國際鏈結合作及擴大應用效益。

技術發展方面，由經濟部支持的研發法人開發的 AI 軟硬體技術已導入製造、電商、醫療器材及 IC 設計等領域企業，有助產業提升競爭力。而臺灣企業與學研機構亦積極申請 AI 相關專利，在美國智財局獲證的能耐不輸國際領先國家，為拓展海外市場先行布局。

## ▶ 臺灣開源 貢獻接軌 國際

GitHub 是透過 Git 進行版本控制的軟體原始碼代管服務平臺，又被稱為「工程師的 Facebook」，平臺上匯聚各種開源軟體專案，任何人都能存取使用，促進軟體創新。根據 GitHub 公布的 2021 年 Octoverse 報告，該平臺全球開發者用戶數已超過 7,300 萬人，84% 財富 100 強公司皆使用 GitHub。

GitHub 臺灣用戶數從 2020 年 483,359 人提升至 2021 年 626,405 人，新增近 30% 的用戶數，不僅用戶規模擴大，臺灣開發者也積極開源分享、貢獻軟體社群。例如，華碩 AI 研發中心（AICS）開發多標籤文件分類（Multi-label Text Classification）工具，可應用於網路文章、法律文件、智慧醫療等領域，為海量文本進行分析與分類，於 2021 年在 Github 免費公開，協助其他程式開發者降低開發難度、減少重工，加速運用原型框架打造衍生或擴充應用。

另一知名案例為在疫情下誕生的臺灣社交距離 App，由台灣人工智慧實驗室開發及釋出開源碼，不論是學術研究或其他商業用途，任何人皆可自由使用，讓開發者能根據防疫需求新增功能（如支援多國語言等）。透過開源社群參與及回饋，有助建立大眾對於臺灣社交距離 App 的信任，並可望加速其功能精進及應用擴散。

圖 4-5 ▶

臺灣 AI 開源專案案例

- 提供用戶接收 COVID-19 接觸通知
- 利用手機藍牙功能估計社交互動，資料以匿名方式儲存，確保個人隱私

- 運用自然語言處理與圖形辨識等 AI 演算技術，為海量文本進行分析與分類
- 提供程式開發者經典案例與完成文字前處理的模型

資料來源：華碩 AI 研發中心、衛福部、台灣人工智慧實驗室，資策會整理，2022 年 10 月

# 05

## 應用 與商業化

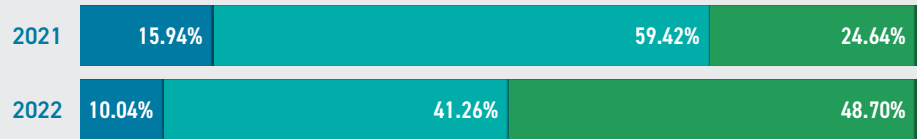
AI 應用與商業化可從「產業 AI 化」（即產業端如何將 AI 技術應用於各類型企業的日常運營，以助公司內部流程或產品服務優化轉型）及「AI 產業化」（以 AI 技術發展產品或服務，衍生新創公司形成產業）來說明。產業 AI 化方面，臺灣企業受 COVID-19 疫情影響、加速數位化及導入 AI，大幅提升應用 AI 成熟度（AI Maturity）。AI 產業化方面，臺灣如同其他國家、AI 為熱門創業領域，在政府與民間資源挹注下，AI 新創蓬勃發展。

## 產業 AI 化

### 企業 AI 成熟度

整體企業 AI 成熟度分布

■ LV 0-1：準備期 ■ LV 2-3：導入期 ■ LV 4-6：成長期



重點產業 AI 成熟度



## AI 產業化

### 政府資源協助



### 代表性 AI 新創



## 5-1 產業 AI 化

本節以蜂行資本（Hive Ventures）於 2022 年 3 月發布的「台灣企業 AI 趨勢報告 2022」，觀察臺灣企業應用 AI 的現況。該報告採線上調查方式，從數據、團隊及運行（operation）等三面向評估臺灣企業導入 AI 的成熟度，並區分為 7 個等級（各級定義參見下表）。調查期間為 2022 年 1 月 14 日至 2022 年 2 月 22 日，收集到來自不同的行業、公司規模和專業部門共 270 位受訪者的回應。

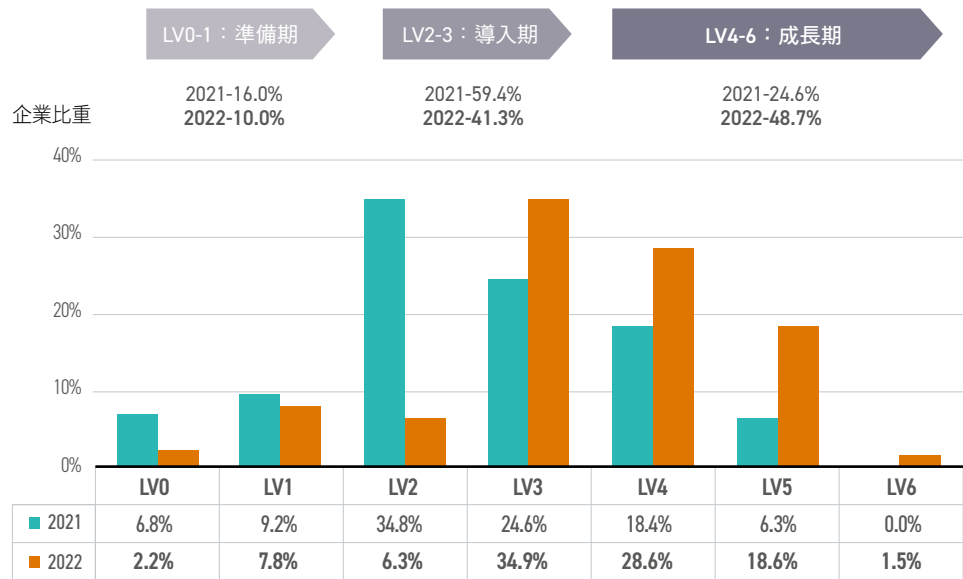
表 5-1 ▶  
AI 成熟度等級與定義

期程	AI 成熟度等級與定義	
	等級	定義
準備期	第 0 級 Level 0	Aware：企業準備導入 AI 並開始驅使企業朝著同一 AI 願景發展
	第 1 級 Level 1	Infra：開始建立數據基礎架構，以確保獲得達成 AI 願景目標所需的高質量數據
導入期	第 2 級 Level 2	Define：識別應用場景和建立商業案例，開始檢驗數據，以建立實際案例的 POC
	第 3 級 Level 3	R&D：確定部署預算來做 AI，選定工具、解決方案和夥伴，以補強組織的執行能力
成長期	第 4 級 Level 4	Operate：AI 項目已經驗證，有部署，已經體現商業價值
	第 5 級 Level 5	Infuse：AI 正在被部署到更廣泛的業務。投入更多的開發，更多的部門部署，更多的團隊參與
	第 6 級 Level 6	Democratize：AI 成為企業的 DNA。AI 不再是一個獨立的計畫，而是存在於各部門間的共同語言與合作

資料來源：台灣企業 AI 趨勢報告 2022，資策會整理，2022 年 10 月

2022 年臺灣企業 AI 成熟度表現較 2021 年大幅提升，推測是因為疫情加速企業數位化腳步。觀察在成長期的企業比重，2021 年僅有 25.7%、2022 年大幅成長至 48.7%，顯示將近一半的受訪企業已有 AI 項目被驗證、部署及展現價值（第 4 級），或是正擴大導入 AI（第 5 級），甚至已成為企業的 DNA（第 6 級）。另可發現在導入期的企業亦有明顯成長，2021 年約有三成受訪企業仍處於第 2 級，但 2022 年已有逾三成企業邁向第 3 級，即企業已經完成 AI 基礎設施建置，開始邁向實驗商業案例階段。

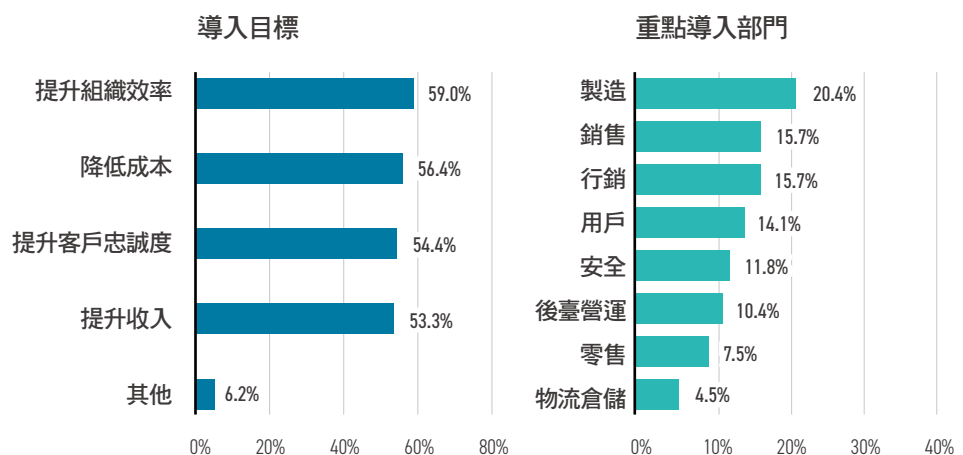
圖 5-1  
2021-2022 年臺灣企業  
AI 成熟度分布



資料來源：台灣企業 AI 趨勢報告 2022，資策會整理，2022 年 10 月

探究企業導入 AI 的目標及部門，2022 年仍以「提升組織效率」為首要目標，但疫情和對未來的不確定性改變了企業管理層對導入 AI 目標的看法，調查發現企業強烈關注成本控制，使「降低成本」成為導入 AI 的第二大目標，而 2021 年第二大目標「提升收入」則滑落至第四位。導入部門方面：2022 年我國企業仍優先考慮導入 AI 於製造、銷售及行銷等部門，與 2021 年的排序一致，但更加重視導入製造生產部門；而隨著 AI 運營安全及數據治理的關注度持續提升，調查顯示「安全」將是未來 1-2 年投入重點，在導入部門中排序僅次於製造、銷售及行銷。

圖 5-2 ▶  
2022 年臺灣企業導入  
AI 目標及重點部門



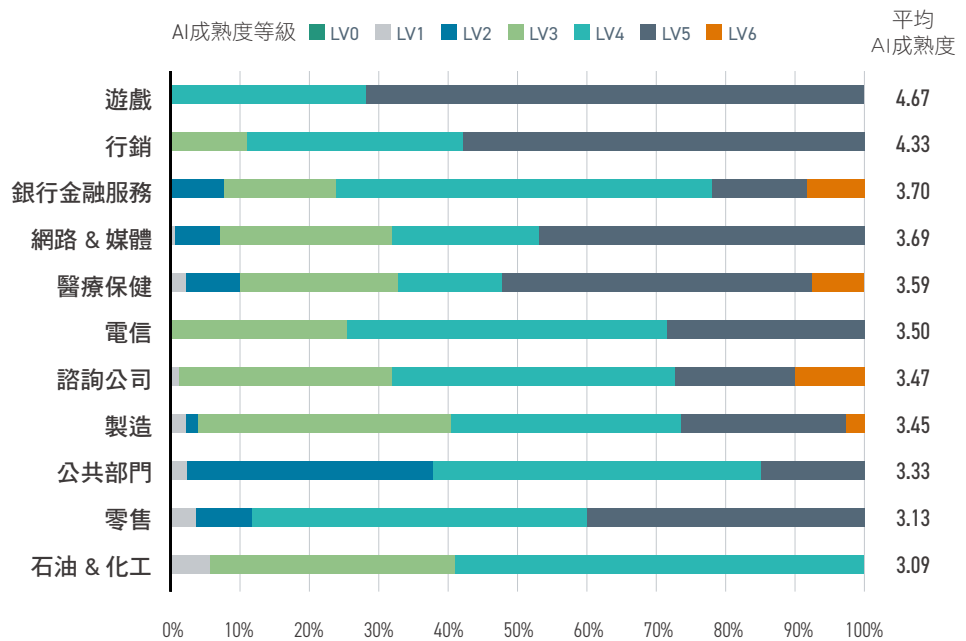
資料來源：台灣企業 AI 趨勢報告 2022，資策會整理，2022 年 10 月

觀察個別產業表現，以平均成熟度約可分為三個群組。成熟度較高（平均成熟度 >4.0）的領先群為遊戲（4.67）及行銷（4.33），主因兩者的數據完備度相較 2021 年大幅躍升、冠於其他產業所致。而所有遊戲產業受訪公司皆已跨入成熟度 4 及 5 級的成長期。

成熟度居中（平均成熟度 3.4-4.0）者包括：銀行金融服務（3.70）、網路與媒體（3.69）、醫療保健（3.59）、電信（3.50）、諮詢公司（3.47）及製造（3.45）。其中，銀行金融服務業受惠於法規調整及數據治理軟體進步，主要業者積極將 AI 導入客戶服務、產品設計及行銷。製造業成熟度較為分化，高科技製造運用 AI 程度領先整體產業，已有業者成熟度達 5 級、甚至 6 級。

成熟度較為落後的是公共部門（3.33）、零售（3.13）及石油與化工（3.09），平均成熟度皆在 3.4 以下，零售業亦有成熟度較為分化現象，其餘兩者仍有約四成處於 AI 導入期。

圖 5-3 ▶  
2022 年臺灣企業 AI  
成熟度－產業別分布



資料來源：台灣企業 AI 趨勢報告 2022，資策會整理，2022 年 10 月

此外，該報告指出臺灣企業的模式部署率（即開發出的模型用於實際生產的比例）在 50-75% 之間，與 2021 年的 20-50% 相比明顯提高，且高於全球平均（部署率約 20%），推估是因為臺灣有大量經驗豐富的 AI 技術團隊和具有領域專長的合作夥伴，故善於挑選、實驗和測試模型，有利於提高使用模型的成功率。

## 5-2 AI 產業化

為加速臺灣新創發展，政府整合教育部、科技部、經濟部、國發會及金管會等相關部會，以一條龍方式扶植新創企業，從「創意萌芽」（有想法、創業籌備階段）、「新創啟動」（新創事業剛成立階段），到「創業成長」（事業已商業登記且營運穩定階段）、「公開上市」階段，均有對應的協助。

政府提供資源包括創業資金（如投資、補助、貸款）及非資金類的協助（如業師輔導、育成加速、活動課程、行銷通路、國際鏈結、競賽獎項等）。另設置新創基地如林口新創園，提供新創辦公室、住宿空間、共同工作空間及展演空間等，並有國際級加速器和育成中心進駐，結合鄰近產業供應鏈，為國內外新創發展的最佳場域。

民間創投及育成加速器等亦有相當投入。AI 領域較知名專業創投包括之初創投、中華開發資本及國泰創投等，其中，之初創投及中華開發資本亦設有加速器，提供資金以外的創業輔導。此外，科技大廠如廣達、聯發科及緯創資通等積極投資具潛力 AI 新創，秀傳醫院與比翼資本成立比翼秀傳加速器，投資與輔導生醫（含 AI）領域新創，除有助公司多角化經營，亦藉此掌握 AI 技術能量。

圖 5-4 ▶  
臺灣 AI 新創生態系－  
育成加速





資料來源：人工智慧科技基金會，AppWorks Accelerator，資策會整理，2022 年 10 月

臺灣 AI 新創在政府與民間共同推動下已蓬勃發展，從技術面來看，臺灣 AI 新創企業提供涵蓋自然語言處理、影像視覺、資安、AI 元件（晶片、運算模組等）及整合應用等產品服務，代表性業者分別為犀動智能（自然語言處理）、雲守護（影像視覺）、奧義智慧（資安）、創鑫智慧（AI 晶片）及全智通機器人（整合應用）等。應用面則遍及醫療保健、零售、製造、金融、教育學習及自駕車等多元領域。其中，醫療保健領域獲投件數高於其他領域，在精準醫療趨勢下可望持續受到重點關注，代表性新創包括雲象科技、聿信醫療、智齡科技及洞見未來等。而 COVID-19 疫情帶來的無接觸服務商機，帶動零售、自駕車等領域新創後勢看好，代表性業者如零售領域的沛星互動、愛卡拉、思凱睿克等，及自駕車領域的歐特明電子、動見科技等。

臺灣 AI 新創也吸引國際資本及市場的注意，多家業者取得國際資金，且已有業者於海外上市。例如，獲知名創投紅杉資本及 Softbank 等投資的沛星互動，於 2021 年 3 月在日本上市，及專精於 AI 影像分析與物聯網安全的大猩猩科技，於 2022 年 7 月以 SPAC（Special Purpose Acquisition Company，特殊目的收購公司）模式於美國 Nasdaq 上市。其他產品服務已相當成熟、募資進度較為領先的知名臺灣 AI 新創還包括：聚焦 AI 及 AR 虛擬美妝的玩美移動（上市文件已獲美國證券交易委員會審查生效），提供 AI SaaS 服務的愛卡拉（2020 年完成 B 輪募資），及專精 AI 資安的奧義智慧（2019 年完成 B 輪募資）等。

圖 5-5 ▶  
臺灣 AI 新創生態系—  
代表性新創公司



資料來源：人工智慧科技基金會，AppWorks Accelerator，資策會整理，2022 年 10 月

## 5-3 小結

產業 AI 化方面，在疫情加速企業數位化進程、推升企業導入 AI 的急迫性之下，2022 年臺灣企業 AI 成熟度大幅提升，將近五成進展至成長期，已展現 AI 的商業價值。而隨著 AI 運營安全及數據治理的關注度持續提升，「安全」將是未來 1-2 年投入重點，優先序位僅次於製造、銷售及行銷。

AI 產業化方面，透過政府一條龍方式協助新創企業，加上民間企業與專業創投資源挹注，臺灣在各個技術與應用領域已培育出代表性 AI 新創。後續相關部會將持續推動新創培育，協助潛力業者接軌國際資本與開拓國際市場，加速臺灣優秀新創成功上市。

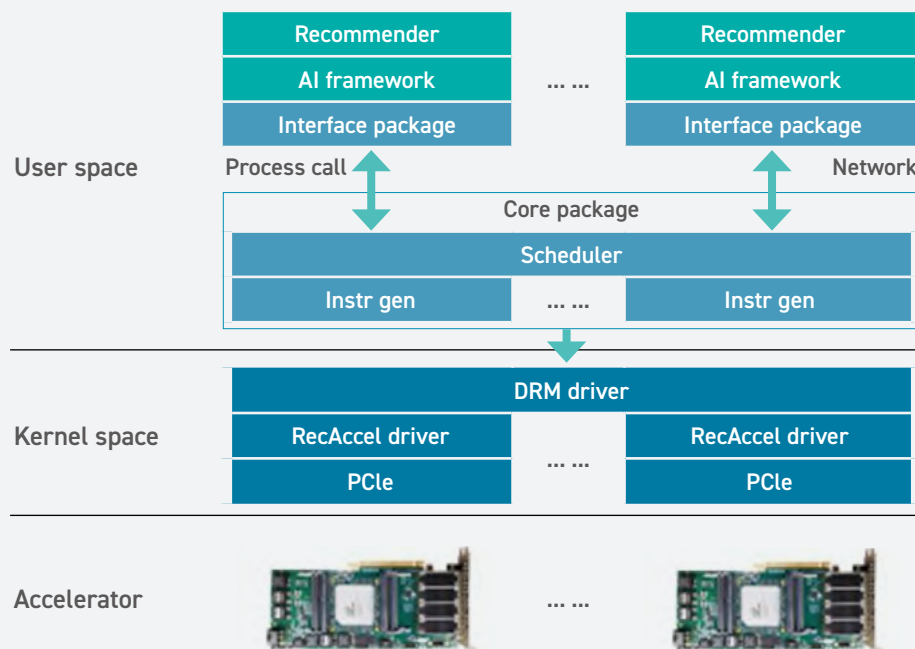
## AI 晶片新創 創鑫智慧

創鑫智慧（NEUCHIPS）成立於 2019 年，是科技部「半導體射月計畫」成果衍生的公司，為臺灣第一家切入 7 奈米製程的 IC 設計新創廠商。創辦人林永隆董事長為清大資工系講座教授，組織來自 IC 設計領域且具備業界開發經驗的新創團隊，成員來自頂尖大學與國內一流的上市公司。

該公司具備 AI 運算的核心技術，布局擴及邊緣到雲端環境，目標應用涉及聽覺與視覺處理以及運算加速，分別是用於語音處理的 AI 加速器引擎 RNNAccel、獨家開發的開源 CNN 演算法架構 HarDNet，以及能夠優化雲端推薦系統的 AI 加速器引擎 RecAccel。創鑫智慧基於其開源深度學習推薦模型（open-source deep learning recommendation model; DLRM），於 2022 年夏季設計完成第一款用於推薦系統（recommendation system）的硬體加速器 Neuchips RecAccel™-N3000，並以台積電 7 奈米製程投片試產。

創鑫智慧取得國際資金與多家科技廠商支持，於 2021 年 4 月獲得 1,400 萬美元投資，目前投資人包含 JAFCO Asia、力積電、凌陽科技及緯創等。在業務發展方面，已成功授權 IP 給美國矽谷半導體設計公司，後續可望推出雲端推論加速晶片，並打造符合 OCP（Open Compute Project，開放運算計畫）規範的 DM.2 模組進軍國際市場。

圖 5-6 ▶  
創鑫智慧 RecAccel  
方案



資料來源：創鑫智慧，資策會整理，2022 年 10 月

## AI 醫療新創 雲象科技

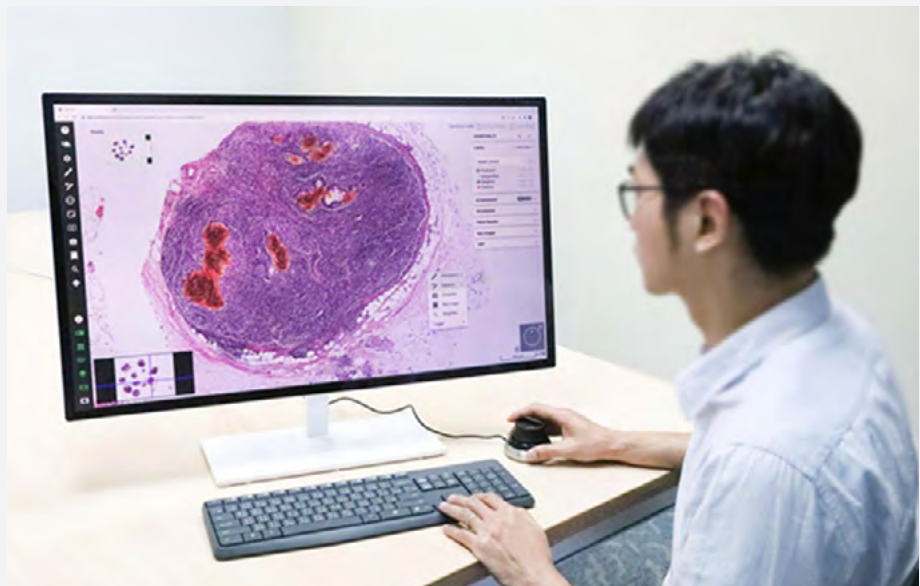
雲象科技於 2015 年由葉肇元醫師創辦，被譽為亞洲數位病理及醫療影像 AI 輔助診斷系統的領導企業。公司將深度學習技術落實臨床，透過 AI 輔助判讀包含肺癌、胃癌、鼻咽癌、乳癌等各項癌症偵測及定量，減輕醫療人員負擔，加速實現精準醫療。

該公司與大學及醫院合作研究，成果已發表於國際知名期刊，例如與北醫合作開發出準確率高達 95% 以上的「肺部腫瘤全玻片病理影像辨識系統」，登上國際科學期刊《Nature Communications》；另與奇美醫院醫學中心合作的醫療影像 AI 應用，也成功協助醫師對淋巴瘤有更細緻且精確的診斷方法，刊載於國際知名醫療期刊《Cancers》。

雲象科技客戶以醫療院所為主，合作夥伴包括美國洛杉磯 Cedars-Sinai Medical Center，匹茲堡醫學中心 University of Pittsburgh Medical Center，國內則包括臺大醫院、長庚醫院及國泰醫院等醫學中心。其醫療影像 AI 解決方案已開始推動規模化商用，與臺大醫院合作研發的「骨髓抹片 AI 分類計數 aetherAI Hema」於 2021 年 11 月取得衛福部食藥署與歐盟認證（Conformité Européene, CE）的醫材許可證，將可推廣至全球的血液實驗室；與臺大醫院及國泰醫院合作的「大腸鏡即時 AI 瘰肉偵測 aetherAI Endo」則亦獲得食藥署 TFDA 許可。更多 AI 應用方案可望進入商品化。

圖 5-7 ▶

雲象科技 AI 數位病理系統



雲象科技開發出領先全球的全玻片病理影像辨識系統，利用 AI 輔助醫師診斷（紅色熱區為 AI 預測癌症區塊），可縮短醫師診斷判讀時間達三成，成果並登上國際知名期刊

資料來源：雲象科技，資策會整理，2022 年 10 月

# 參考文獻

## 第一章

1. 教育部資訊及科技教育司，〈創新 AI 系列課程 打造 AI 教育新世代〉，[https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News\\_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&s=BBF5C75D50EF627E](https://depart.moe.edu.tw/ED2700/News_Content.aspx?n=727087A8A1328DEE&s=BBF5C75D50EF627E)。
2. 臺灣研究亮點，〈國際新時代科技戰，台灣最強 AI 團隊〉，<https://trh.gase.most.ntnu.edu.tw/tw/article/content/8>。
3. AI 產業實戰應用人才淬煉計畫，<https://aigo.org.tw/zh-tw/info>。
4. 台灣人工智慧學校，<https://aiacademy.tw/>。
5. iThome，〈蔡明順：AI 學校將推動政府 AI 化，未來還要自我轉型〉，<https://www.ithome.com.tw/news/147197>。
6. 緯育 TibaMe，<https://www.tibame.com/>。

## 第二章

1. 國家發展委員會，〈110 年國家數位發展研究報告〉。
2. Economist，〈Overall Rankings〉，<https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022>。
3. Top 500 List，<https://www.top500.org/lists/top500/2018/11/>。
4. 國家高速網路與計算中心，〈TWCC 臺灣 AI 雲〉，<https://www.nhcc.org.tw/Page?itemid=6&mid=10>。
5. Open knowledge Foundation，〈Global Open Data Index〉，<https://index.okfn.org/place/>。
6. 民生公共物聯網，<https://ci.taiwan.gov.tw/dsp/background-Introduction.aspx>。
7. 台灣經濟新報 TEJ，<https://www.tej.com.tw/projectActivity/51>。
8. 景翊科技，<https://www.tms.com.tw/DataBar>。
9. DATABAR 資料市集交易平台，<https://data4matching.com/tw/cases/detail/20>。
10. 國立臺灣大學醫學院附設醫院、臺北榮民總醫院、臺北醫學大學，〈醫療影像資料庫〉，<http://lions.nhcc.org.tw/medImagedb.jsp>。
11. 臺灣心血管人工智慧聯盟，<https://tw-cvai.com/index.html>。
12. 財金資訊股份有限公司，〈「開放 API」業務進程分享〉。
13. 台灣人工智慧晶片聯盟，<https://www.aita.org.tw/>。

## 第三章

1. 行政院，〈數位國家・創新經濟發展方案 (DIGI+)〉，<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/f4d3319a-e2d7-4a8b-8b55-26c936804b5b>。
2. 行政院智慧國家推動小組，<https://digi.nstc.gov.tw/>。
3. 行政院，〈台灣 AI 行動計畫一掌握契機，全面啟動產業 AI 化〉，<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/a8ec407c-6154-4c14-8f1e-d494ec2dbf23>。
4. 中央通訊社，〈立院三讀行政院組織法 增設數位發展部〉，<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202112280217.aspx>。
5. 國家發展委員會，〈臺灣開放城市搶進亞洲第一〉，[https://www.ndc.gov.tw/nc\\_27\\_29979](https://www.ndc.gov.tw/nc_27_29979)。
6. 國家發展委員會，〈我國獲准成為 APEC 跨境隱私保護規則體系 CBPR 成員〉，[https://www.ndc.gov.tw/nc\\_27\\_31894](https://www.ndc.gov.tw/nc_27_31894)。
7. 行政院，〈蘇揆：創造資料經濟 推動臺灣成為數位化國家及智慧政府〉，<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/2ef6b7db-3424-49eb-a385-0a0e7029a476>。
8. iThome，〈推動臺灣醫療 AI 產業化！智慧醫材辦公室半年輔導 10 家廠商和醫院，拚明年初取證〉，<https://www.ithome.com.tw/news/147988>。
9. 金融監督管理委員會，〈金融科技創新實驗相關資訊揭露 - 核准〉，<https://www.fsc.gov.tw/ch/home.jsp?id=667&parentpath=0%2C7%2C478&mcus-tomize>。
10. 經濟部技術處無人載具科技創新實驗計畫，[https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/content/Content.aspx?menu\\_id=32501](https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/content/Content.aspx?menu_id=32501)。
11. 國家發展委員會外國專業人才延攬及僱用法資訊專頁，[https://foreignalentact.ndc.gov.tw/Content\\_List.aspx?n=60D639A2FE7E15C8](https://foreignalentact.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=60D639A2FE7E15C8)。
12. 自由財經，〈《科技與創新》科技女力 改變世界〉，<https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/3471104>。
13. 台灣聯合學習產業大聯盟，<https://www.taifa.org/>。

#### 第四章

1. 自由時報，〈跨國團隊打造 AI 模型 預測染疫者氧氣需求〉，<https://news.ltn.com.tw/news/life/paper/1481356>。
2. 成大人工智慧生技醫療創新研究中心，〈應用於失眠改善之智慧型神經回饋訓練與睡眠輔助評估系統開發〉，<http://aibmrc.csie.ncku.edu.tw/%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%85%A7%E8%AD%B7/a2-1/>。
3. 新創幫，〈AI 大數據分析之冰水系統調度優化節能技術〉，[https://innoaward.taiwan-healthcare.org/award\\_detail.php?REFDOCTYP-ID=0mgpou8q55g8b075&NumID=0qlrq25c08j6c2sr&REFDOCID=0qls3wj3147ge46m](https://innoaward.taiwan-healthcare.org/award_detail.php?REFDOCTYP-ID=0mgpou8q55g8b075&NumID=0qlrq25c08j6c2sr&REFDOCID=0qls3wj3147ge46m)。
4. iThome，〈標註 AI 訓練用影片資料有新方法，1 千種內嵌物件都能半自動化標記，比傳統流程快 15 倍〉，<https://www.ithome.com.tw/news/131088>。
5. 工業技術研究院，〈深度學習瑕疵分類技術〉，[https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01\\_content&SiteID=1&MmmID=1071732316166100362&MGID=1036733440434067321](https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1071732316166100362&MGID=1036733440434067321)。
6. 工業技術研究院，〈人工智慧製程分析與參數最佳化協作技術〉，[https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01\\_content&SiteID=1&MmmID=1071732316166100362&MGID=1126017347075072775](https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1071732316166100362&MGID=1126017347075072775)。
7. 工業技術研究院，〈智慧製造產線排程系統〉，[https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01\\_content&SiteID=1&MmmID=1162127241662511173&MGID=1162130536147151276](https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1162127241662511173&MGID=1162130536147151276)。
8. 工業技術研究院，〈糖尿病視網膜病變診斷輔助分析技術〉，[https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=13\\_content&SiteID=1&MmmID=1036233405427625204&Trt\\_idx=8468](https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=13_content&SiteID=1&MmmID=1036233405427625204&Trt_idx=8468)。
9. 財團法人資訊工業策進會，〈人工智慧對話系統〉，[https://www.iii.org.tw/Product/TechLensDtl2.aspx?tp\\_sqno=%2Fcn4%2B2a8lalhkfAp-pGhyw\\_\\_&fm\\_sqno=72](https://www.iii.org.tw/Product/TechLensDtl2.aspx?tp_sqno=%2Fcn4%2B2a8lalhkfAp-pGhyw__&fm_sqno=72)。
10. 工業技術研究院，〈台灣人工智慧晶片聯盟 搶攻下世代商機〉，[https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=18\\_content&SiteID=1&MmmID=1036452026061075714&MGID=1073471251414665701](https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=18_content&SiteID=1&MmmID=1036452026061075714&MGID=1073471251414665701)。
11. 工業技術研究院，〈經濟部發表領先全球創新記憶體 力促工研院搶攻未來智慧物聯網、車用電子與 AI 人工智慧的新商機〉，[https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01\\_content&SiteID=1&MmmID=1036276263153520257&MGID=110121712130191319](https://www.itri.org.tw/ListStyle.aspx?DisplayStyle=01_content&SiteID=1&MmmID=1036276263153520257&MGID=110121712130191319)。
12. 北美智權報，〈兩岸人工智慧 AI 相關專利審查匯總〉，[http://www.naipo.com/Portals/1/web\\_tw/Knowledge\\_Center/Industry\\_Economy/IPNC\\_220105\\_0701.htm](http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry_Economy/IPNC_220105_0701.htm)。
13. Hamidreza Habibollahi Najaf Abadi and Michael Pecht，〈Artificial Intelligence Trends Based on the Patents Granted by the United States Patent and Trademark Office〉，<https://ieeexplore.ieee.org/document/9072177>。
14. GitHub，〈The 2021 State of the Octoverse〉，<https://octoverse.github.com/>。
15. 華碩 AICS，〈開源專案：LibMultiLabel〉，<https://aics.asus.com/aics-libmultilabel-opensource/>。
16. iThome，〈臺灣社交距離 App 終於開源釋出，正式採用 MIT 授權〉，<https://www.ithome.com.tw/news/145570>。

#### 第五章

1. 蜂行資本，〈台灣企業 AI 趨勢報告 2022〉。
2. 數位時代、創業者共創平台基金會，〈新創生態關鍵 10 年及展望〉。
3. 經濟部中小企業處新創園夢網，<https://sme.moeasmea.gov.tw/startup/>。
4. FINDIT 研究團隊，〈【2021 年台灣新創獲投專題 - 人工智慧篇】AI 人工智慧 feat. 產業的 in 時代來臨！〉，<https://findit.org.tw/researchPageV2.aspx?pagelD=1798>。
5. 人工智慧科技基金會 (AIF)、AppWorks Accelerator、台智雲 TWS，〈臺灣 AI 生態系地圖 (Taiwan's AI Ecosystem Map First Half 2022)〉，<https://edge.aif.tw/2022hrsthal-half-ai-map/>。
6. 創鑫智慧，<https://www.neuchips.ai/>。
7. 雲象科技，<https://www.aetherai.com/>。

# 2022

# 臺灣 AI 國力調查

---

總編輯	葉哲良
副總編輯	李育杰
編審	蕭景燈、顧馨文
撰稿	古亞薇、朱師右、林信亨、施柏榮、郭唐帷、許嘉芳、 張乃文、張家維、張腕純、楊晴、楊淳安、顧馨文
校閱	陳婉青
出版機關	國家科學及技術委員會科技辦公室
地址	臺北市大安區和平東路二段 106 號 5 樓
電話	886-2-2737-7700
傳真	886-2-2737-7733
網址	<a href="https://bost.nstc.gov.tw/">https://bost.nstc.gov.tw/</a>
設計製作	四點設計有限公司出版
出版日期	2022 年 12 月
版次	初版
GPN	4911100178
ISBN	9786267162484 (PDF)

在此感謝所有參與本報告的編撰人員

本報告之智慧財產權屬於財團法人資訊工業策進會所有，非經許可，不得以任何形式散布、轉載、複製或利用。

Copyright © 2022 by the Institute for Information Industry. All rights reserved.

