

經濟部智慧財產局  
106-107 年專利商品化教育宣導網站維護管理案

人工智慧技術

專利分析報告

106 年 10 月



## 目 錄

壹、傑出技術產業之應用說明 .....	1
一、本案之分析流程 .....	2
(一) 確認分析主題-「人工智慧」技術.....	2
(二) 選定檢索之專利資料庫.....	3
(三) 專利檢索策略之擬定.....	4
(四) 專利資料檢索.....	4
(五) 專利資料之檢覈暨評選.....	4
(六) 專利趨勢分析.....	4
貳、傑出技術獲證專利說明 .....	5
參、專利管理面趨勢分析-美國 .....	8
一、專利件數分析.....	8
(一) 專利趨勢分析.....	8
(二) 歷年專利件數分析.....	13
二、國家別分析 .....	16
(一) 所屬國專利分析.....	17
(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	19
三、公司別分析 .....	22
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	22
四、IPC 分析 .....	24
(一) IPC 專利件數分析.....	25
(二) IPC 專利趨勢分析.....	27
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	29
肆、專利管理面趨勢分析-臺灣 .....	32
一、專利件數分析.....	32
(一) 專利趨勢分析.....	32
(二) 歷年專利件數分析.....	37
二、國家別分析 .....	39
(一) 所屬國專利分析.....	39

(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	41
三、公司別分析 .....	43
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	43
四、IPC 分析 .....	45
(一) IPC 專利件數分析.....	45
(二) IPC 專利趨勢分析.....	47
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	49
<b>伍、專利管理面趨勢分析-歐盟 .....</b>	<b>51</b>
一、專利件數分析.....	51
(一) 專利趨勢分析.....	51
(二) 歷年專利件數分析.....	56
二、國家別分析 .....	58
(一) 所屬國專利分析.....	58
(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	60
三、公司別分析 .....	63
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	63
四、IPC 分析 .....	65
(一) IPC 專利件數分析.....	65
(二) IPC 專利趨勢分析.....	67
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	69
<b>陸、專利管理面趨勢分析-中國大陸 .....</b>	<b>72</b>
一、專利件數分析.....	72
(一) 專利趨勢分析.....	72
(二) 歷年專利件數分析.....	76
二、國家別分析 .....	78
(一) 所屬國專利分析.....	78
(二) 所屬國專利件數趨勢分析.....	80
三、公司別分析 .....	83
(一) 公司別研發能力詳細數據分析.....	83
四、IPC 分析 .....	85

(一) IPC 專利件數分析.....	85
(二) IPC 專利趨勢分析.....	87
(三) 國家：IPC 專利件數分析.....	89
柒、總結.....	92
捌、參考文獻 .....	94

## 圖 目 錄

圖 1、專利趨勢分析流程圖 .....	2
圖 2、專利件數歷年趨勢分析圖-美國(申請年).....	13
圖 3、專利件數歷年趨勢分析圖-美國(公告年).....	13
圖 4、國家占有率分析圖-美國.....	17
圖 5、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(美國).....	19
圖 6、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(日本、德國、韓國、加拿大).....	19
圖 7、IPC 件數分析圖 -美國.....	25
圖 8、IPC 件數歷年趨勢分析圖-美國 .....	27
圖 9、國家-IPC 專利件數分析圖-美國(美國) .....	29
圖 10、國家-IPC 專利件數分析圖-美國(日本、德國、韓國、加拿大) .....	30
圖 11、專利件數歷年趨勢分析圖-臺灣(申請年) .....	37
圖 12、專利件數歷年趨勢分析圖-臺灣(公告年) .....	37
圖 13、國家占有率分析圖-臺灣.....	39
圖 14、國家件數歷年趨勢分析圖-臺灣(臺灣、美國).....	41
圖 15、國家件數歷年趨勢分析圖-臺灣(中國大陸、日本).....	41
圖 16、IPC 件數分析圖-臺灣.....	45
圖 17、IPC 件數歷年趨勢分析圖-臺灣.....	47
圖 18、國家-IPC 件數分析圖-臺灣(臺灣、美國).....	49
圖 19、專利件數歷年趨勢分析圖-歐盟(申請年).....	56
圖 20、專利件數歷年趨勢分析圖-歐盟(公告年).....	56
圖 21、國家占有率分析圖-歐盟.....	58
圖 22、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟(美國).....	60
圖 23、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟(日本、德國).....	60
圖 24、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟(法國、英國).....	61
圖 25、IPC 件數分析圖-歐盟.....	65
圖 26、IPC 件數歷年趨勢分析圖-歐盟.....	67
圖 27、國家-IPC 件數分析圖-歐盟(美國).....	69
圖 28、國家-IPC 件數分析圖-歐盟(日本、法國、英國、德國).....	70
圖 29、專利件數歷年趨勢分析分析圖-中國大陸(申請年).....	76
圖 30、專利件數歷年趨勢分析分析圖-中國大陸(公告年).....	76

圖 31、國家占有率分析圖-中國大陸.....	78
圖 32、國家件數歷年趨勢分析圖-中國大陸(中國大陸).....	80
圖 33、國家件數歷年趨勢分析圖-中國大陸(日本、美國).....	80
圖 34、IPC 件數分析圖-中國大陸.....	85
圖 35、IPC 件數歷年趨勢分析圖-中國大陸.....	87
圖 36、國家-IPC 件數分析圖-中國大陸(中國大陸).....	89
圖 37、國家-IPC 件數分析圖-中國大陸(美國、日本).....	90

## 表 目 錄

表 1、國際分類號 G06N 及其項下技術定義 .....	2
表 2、專利資料範圍以及專利數量彙整表 .....	4
表 3、人工智慧相關技術說明 .....	6
表 4、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-美國 .....	8
表 5、專利趨勢分析表(以公告年份為主)-美國 .....	10
表 6、重要國專利件數詳細數據-美國 .....	17
表 7、公司研發能力詳細數據表-美國 .....	22
表 8、本案重要 IPC 類別定義說明表-美國 .....	26
表 9、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-臺灣 .....	32
表 10、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-臺灣 .....	34
表 11、重要國專利件數詳細數據-臺灣 .....	39
表 12、公司研發能力詳細數據表-臺灣 .....	43
表 13、本案重要 IPC 類別定義說明表-臺灣 .....	46
表 14、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-歐盟 .....	51
表 15、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-歐盟 .....	52
表 16、重要國專利件數詳細數據-歐盟 .....	58
表 17、公司研發能力詳細數據表-歐盟 .....	63
表 18、本案重要 IPC 類別定義說明表-歐盟 .....	66
表 19、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-中國大陸 .....	72
表 20、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-中國大陸 .....	73
表 21、重要國專利件數詳細數據-中國大陸 .....	78
表 22、公司研發能力詳細數據表-中國大陸 .....	83
表 23、本案重要 IPC 類別定義說明表-中國大陸 .....	86



## 壹、傑出技術產業之應用說明

「人工智慧」一詞是近來家喻戶曉的熱門詞彙，從 Google AlphaGo 到 Chatbot 聊天機器人、智慧書僮、智慧汽車/火車駕駛、精準醫療等，人工智慧、機器學習的相關報導大幅攻占媒體版面，2017 年 10 月 27 日機器人「蘇菲亞」(Sophia) 在沙烏地阿拉伯取得公民身分，成為全球首位取得國家公民身份的機器人；近年 Google、Facebook、微軟、IBM、百度等科技巨頭莫不積極在此領域布局，宣告人工智慧浪潮加速來臨。

1955 年「人工智慧」(Artificial Intelligence, AI)技術問世，但由於當時支應人工智慧之軟、硬體技術發展尚未成熟，人工智慧技術走入 60 個年頭的寒冬時期，技術始終無法有突破性的商業應用發展；到了 2016 年 Google 以人工智慧打造的 AlphaGo 圍棋機器人擊敗了人類最強的韓國九段圍棋棋王後，映證人工智慧顛覆性技術創新時代降臨，全球科技大廠紛紛端出多年來在人工智慧技術發展上的成果，爭奪技術領先霸主寶座。

人工智慧技術領域主要建構在「機器學習」與「深度學習」技術上，透過電腦演算從大數據中挖掘資料規律，改善科學或商業決策，實現推理、知識、規劃、學習、交流、感知、移動和操作物體等能力。諸如：計算機視覺、視頻處理與理解、圖像處理、語音識別、自然語言理解、文本理解、分類、模式識別、推薦系統、定位系統都可結合人工智慧技術，進行革新性的發展，未來醫療保健、金融、工業、零售、基礎建設、媒體和娛樂、交通等領域皆可因為人工智慧技術的注入，顛覆傳統的運行模式。

為進一步瞭解各國在「人工智慧」技術的發展現況，本分析報告將以「人工智慧」為主軸，檢索美國、歐盟、臺灣、中國大陸之專利，以窺探各國在人工智慧技術上的發展脈絡，找出我國技術發展先機，作為我國參與人工智慧革命之技術參考。

## 一、本案之分析流程

本案分析流程將依六大流程進行，包括：一、確認分析主題-「人工智慧」技術；二、選定檢索之專利資料庫；三、專利檢索策略之擬定；四、專利資料檢索；五、專利資料之檢覈暨評選；六、專利趨勢分析。本案之分析流程如圖 1、專利趨勢分析流程圖所示。以下就各流程資訊說明之。



圖 1、專利趨勢分析流程圖

### (一) 確認分析主題-「人工智慧」技術

本案分析主題「人工智慧」之技術主要集中在國際分類號 G06N 項下，故本案之檢索策略主要以下列 IPC 進行專利檢索。G06N 分類號包含之技術範疇如表 1、國際分類號 G06N 及其項下技術定義如表 1、國際分類號 G06N 及其項下技術定義所示。

表 1、國際分類號 G06N 及其項下技術定義

分類號	定義說明
G06N	基於特定計算模式之計算機系統
G06N 3	基於生物模式之計算機系統(模擬活生物之功能方面之類比計算機見 G06G7/60)
G06N 3/02	• 利用神經網絡模式(用於自適應控制者見 G05B 13;用於圖像模式匹配者見 G06K9;用於圖像數據處理者見 G06T 1/40;用於語音模式匹配者見 G10L 15/16)
G06N 3/04	• • 體系建構,例如:互連拓樸
G06N 3/06	• • 物理實現,即:神經網絡、神經元或神經元部分之硬體實現
G06N 3/063	• • • 採用電子方式者

分類號	定義說明
G06N 3/067	• • • 採用光學方式者
G06N 3/08	• • 學習方法
G06N 3/10	• • 在通用計算機上之模擬
G06N 3/12	• 採用基因模式
G06N 5	利用基於知識模式之計算機系統
G06N 5/02	• 知識表達
G06N 5/04	• 推理方法或設備
G06N 7	基於特定數學模式之計算機系統
G06N 7/02	• 採用模糊邏輯者 (3, 5 優先; 用於自適應控制者見 G05B 13)
G06N 7/04	• • 物理實現
G06N 7/06	• • 在通用計算機上之模擬
G06N 7/08	• 利用混沌模型或者非線性系統模型者
G06N 99	本次類其他各目中不包括的技術主題

資料來源：經濟部智慧財產局網站

## (二) 選定檢索之專利資料庫

1. 美國專利資料庫-<http://patft.uspto.gov/>
2. 臺灣專利資料庫-<http://twpat.tipo.gov.tw/>
3. 歐盟專利資料庫- <http://www.epo.org/>
4. 中國大陸專利資料庫-<http://www.sipo.gov.cn/>

### (三) 專利檢索策略之擬定

專利分析首重專利檢索策略，正確之資料分析將能產出正確的分析報告，俾利組織之技術發展決策性應用。

主要檢索條件、專利資料時間範圍以及符合檢索條件之專利數量彙整如表 2、專利資料範圍以及專利數量彙整表所示。

表 2、專利資料範圍以及專利數量彙整表

資料庫	時間範圍	專利數量
美國專利資料庫	1976 年～2017/9/30	18,527
臺灣專利資料庫	1950 年～2017/9/30	456
歐盟專利資料庫	1980 年～2017/9/30	1,924
中國大陸專利資料庫	1985 年～2017/9/30	8,522

### (四) 專利資料檢索

經本案專利檢索策略擬訂後，進行專利資料檢索，並將檢索結果進行初步檢視暨分析，作為專利檢索策略修正之回饋。

### (五) 專利資料之檢覈暨評選

確認專利檢索策略後，逐篇檢覈檢索之專利資料與本案標的之一致性。最後經本案專家篩選出與本案相關技術專利。

### (六) 專利趨勢分析

本案專利管理面趨勢分析詳如下章節介紹。

## 貳、傑出技術獲證專利說明



「人工智慧」是什麼呢？在我們身邊大家最熟悉的語音助理 Apple Siri、微軟 Cortana 便是標準的人工智慧化身，而近來在市面上受到關注的 Amazon Echo、Apple HomePod、Google Home 等「智慧音箱」也是人工智慧的結晶，它除了可以播放美妙的音樂，更能與用戶對話，協助完成訂餐、叫車、安排行事曆、發送 mail 等生活瑣事，並可與冷氣、門鎖、冰箱、燈光等智慧家電連線，成為智慧家庭中樞，為用戶帶來舒適的生活環境。

人工智慧技術應用層面則包羅萬象，我們生活中常使用的 Google 翻譯、垃圾郵件過濾、圖像辨識、語音辨識等都人工智慧運用的項目之一，然而根據美國富比士雜誌報導，人工智慧在醫療、無人機、企業服務、機器人、服務平台、輔助駕駛等多項領域，均吸引大量投資資金湧入，扶植人工智慧技術與各領域技術的整合。例如：在醫療運用上，Microsoft 便透過人工智慧系統協助癌症病患找出最佳療法；在企業服務上，Uber 及達美樂都透過與 Amazon 的智慧音箱技術合作，提供更客製化、貼心的客戶服務。甚至，在大賣場、百貨櫃位的設計上也透過人工智慧的相關技術，收集線上、線下客戶資訊，重新設計櫃位、提供最適性的銷售方案。在臺灣，也有廠商透過人工智慧技術，進行客戶服務電話、客服信件之文字分析，從這些非結構性的紀錄文件中，找出客戶抱怨的因素，進而改變商業服務策略；而這項技術並可延伸運用在臉



書、公眾論壇等社群網站上，從中挖掘時事現況，提供政府部門民生的預警指標，作為政策施行或分配社會福利資源的依據。

「人工智慧」這項技術是由美國科學家 John McCarthy 在 1955 年提出，目的在於使用運算技術，讓電腦具備類似人類學習與解決問題的能力，當時人工智慧技術發展主要以數理邏輯運算為基礎，1980 年代則透過多層神經網絡延伸之淺層機器學習為技術發展主流，讓電腦可以從資料運算中取得規則進行學習；2006 年之後美國多倫多大學教授 Geoffrey Hinton 教授發展了一套深度學習的電腦演算模型，他的兩位研究生運用速度比 CPU 快上 10~20 倍的 GPU 進行深度運算技術發展，並在 2012 年全球性 ImageNet 圖像識別競賽中，以 16.42% 辨識錯誤率打破往年約 3 成錯誤率的歷史紀錄，且遠遠超越 Google、微軟、百度等大廠的圖像辨識率。自此 Geoffrey Hinton 被稱為「深度學習之父」，而他與兩位研究生成立的公司也在 2013 年被 Google 收購，成為 Google 發展人工智慧技術的堅強後盾。

除了在演算技術上有突破性發展外，在硬體面由於深度學習大量運用矩陣運算，傳統的電腦中央處理器(Central Processing Unit, CPU)運算能力有限，導致建模、驗證過程曠日廢時；而一向被運用在圖形處理的圖形處理器(Graphics Processing Unit, GPU)則相當適合運用在深度學習上，但由於 GPU 沒有類似 CPU 編譯器的機制，導致程式開發人員難以將程式碼轉譯成 GPU 可讀的語言，使人工智慧建模、應用受到限制。2006 年 GPU 大廠—NVIDIA 推出 CUDA(Compute Unified Device Architecture)運算架構，讓程式開發工程師可以透過 CUDA 架構將程式法轉譯為 GPU 可讀的語言，自此也加速深度學習技術的發展，成為發展人工智慧不可或缺的硬體要件。

本分析報告，主要在探討「人工智慧」技術之各國發展概況，人工智慧技術中又以機器學習、深度學習為主要發展技術，故以下將針對上述兩項技術進行簡介。

表 3、人工智慧相關技術說明

技術名稱	技術說明
機器學習	機器學習是人工智慧的分支之一，涉及機率論、統計學、逼近論、凸分析、計算複雜性理論等多門不同領域學科。機器學習演算法主要是從資料中自動分析出規則，並在推演過程中機器可以通過經驗自動調整演算方式，學習對未知的資料進行預測。

技術名稱	技術說明
深度學習	深度學習是機器學習的分支之一，具有自動抽取特徵的能力，亦被視為特徵學習。深度學習的訓練可分為 1.定義網絡架構、2.定義學習目標、3.透過數值方法進行運算三個步驟，讓機器展開學習。簡而言之，深度演算就是一個函數集，將數值輸入後，透過函數集運算出最佳解，並以最佳解做為決策。

## 參、專利管理面趨勢分析-美國

### 一、專利件數分析

#### 【說明】

本案專利趨勢分析主要係分析「人工智慧技術」領域之專利件數申請趨勢，即觀察本案技術之專利件數產出數量變化，並對投入「人工智慧技術」之專利權人數(競爭公司)發展趨勢進行深入探討，作為技術發展預測之重要參考指標。

#### 【分析功能】

1. 專利數趨勢分析
2. 歷年專利件數分析

以下就本案「人工智慧」技術之專利標的進行分析之。

#### (一) 專利趨勢分析

表 4、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-美國

年份	專利件數	專利權人數
1989	1	1
1990	0	0
1991	0	0
1992	0	0
1993	0	0
1994	1	1
1995	2	2
1996	6	7
1997	50	37
1998	71	63
1999	124	95



年份	專利件數	專利權人數
2000	151	107
2001	255	179
2002	329	215
2003	310	223
2004	330	210
2005	470	277
2006	591	355
2007	745	404
2008	1,146	546
2009	1,504	751
2010	1,051	526
2011	1,025	546
2012	1,283	530
2013	1,662	667
2014	2,189	848
2015	2,688	961
2016	2,065	866
2017	478	305
總計	18,527	8,722

表 5、專利趨勢分析表(以公告年份為主)-美國

年份	專利件數	專利權人數
1991	1	1
1992	0	0
1993	0	0
1994	0	0
1995	0	0
1996	0	0
1997	0	0
1998	0	0
1999	3	3
2000	31	27
2001	49	50
2002	96	89
2003	187	138
2004	163	123
2005	199	158
2006	283	203
2007	335	232
2008	444	295
2009	775	482
2010	1,003	574
2011	1,005	515
2012	1,123	554

年份	專利件數	專利權人數
2013	1,267	606
2014	1,590	729
2015	2,461	940
2016	3,488	1,205
2017	4,024	1,345
總計	18,527	8,269

### 【名詞定義】

申請年份：專利被提出申請之年份。

公告年份：專利公告之年份。

專利權人數：表示本專利之專利權利擁有人，多為公司型態。

### 【解析】

上述表格列出「人工智慧」技術歷年提出申請專利之專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數變化。經由本表可得知，歷年在人工智慧技術領域的專利產出數量，以及投入本技術戰場之專利權人(競爭公司)發展趨勢。

經本案專利檢索調查，美國市場人工智慧相關專利自 1989 年開始產出，此後到 1994 年方第二件專利產出，1995 年、1996 年專利件數仍相當稀少，1997 年之後專利產出量突然提升，當年度有 50 件專利提出申請；此後，專利申請數量開始急速成長，2008 年專利申請件數已突破 1,000 件，至 2014 年則突破 2,000 件，2015 年專利申請件數已經高達 2,688 件，顯示本案技術發展相當熱烈，技術產出驚人。

從專利權人數觀察之，美國投入本案技術發展的專利權人數多如過江之鯽。1996 年以前，本案技術尚未受到市場關注，投入之專利權人有限；1997 年之後，隨著電腦軟、硬體、網際網路等資訊技術日漸蓬勃發展，帶動本案技術之發展。專利權人逐年遞增、成長快速，專利權人自 2000 年起已超越百位；2008 年之後隨雲端技術、大數據分析等新科技的誕生，也刺激更多專利權人踴躍投入本案技

術的發展，2008~2012 年期間，各年度專利權人數約在 500 位，2014 年之後跳躍式成長，專利權人遽增至 848 位，2016 年更有 961 位之多，顯示本案技術在美國市場發展興盛，專利權人投入意願高昂。

另從專利公告件數觀察之，根據表 5、專利趨勢分析表(以公告年份為主)-美國所示，1991 年方有第一件專利獲准，1992~1998 年間專利產出少，因此也未有專利核准；1999 年開始專利核准量開始成長，2003 年當年獲准的專利有 187 件，2006 年有 283 件專利核准，此後專利核准件數成長快速，2010 年衝破 1,000 件，2015 年有 2,461 件，2016 年、2017 年則對不斷打破申請紀錄，分別有 3,488 件、4,022 件，顯示產業在本案技術應用發展上已進入百家爭鳴的狀態，各專利權人在本案技術發展上需要有更多創新研發、或小心防範侵犯他人專利權。

綜上所述，本案技術在美國市場發展快速，專利產出與獲准數量相當驚人，2016 年以後之專利申請數量受到專利審查期間不公開制度影響，申請件數稍有下列，但當年專利申請件數仍有 2,065 件之多，可 2016 年產出超越 2015 年度專利申請件數之可能性甚高。從上述分析走勢可知本案技術市場發展潛力高，加入本案技術研發之專利權人眾多，未來市場發展欣欣向榮，值得期待。

備註一：分析本案之「人工智慧」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有2~3年期間落差。表示，本案技術之專利審查期間約有2~3年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差，故本案自2016年起專利產出量即有下滑現象，亦即2016年後之專利申請量有低估現象，而建議以「核准公告」之專利數量評量產業之技術投入趨勢。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為8,722人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為8,269人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之專利權人值有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

## (二) 歷年專利件數分析

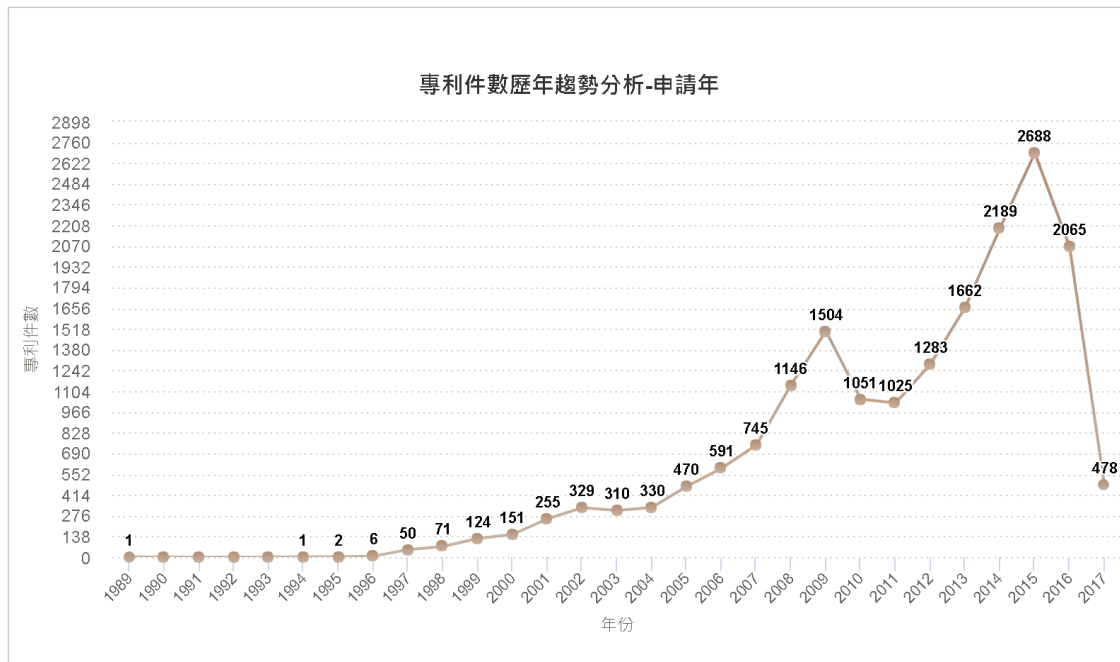


圖 2、專利件數歷年趨勢分析圖-美國(申請年)

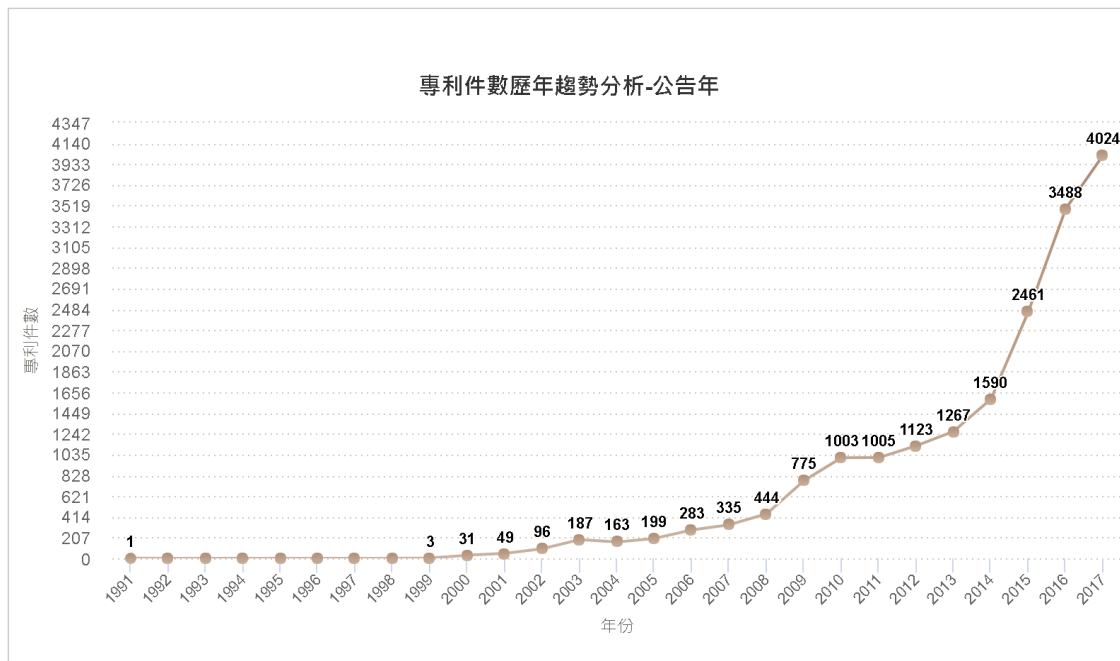


圖 3、專利件數歷年趨勢分析圖-美國(公告年)

### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態。

### 【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測未來之成長性。本專利件數歷年趨勢分析分析如圖 2、專利件數歷年趨勢分析圖-美國(申請年)及圖 3、專利件數歷年趨勢分析圖-美國(公告年)所示。

人工智慧技術之歷年專利件數趨勢分析，由申請趨勢分析觀察，1989 年第一件專利提出申請後，至 1996 年期間本案技術之專利產出零星；1997 年起專利才有大幅的產出，一路從 1997 年的 50 件、1998 年的 71 件，1999 年專利件數開始超越 100 件，到了 2002 年專利申請件數已經有 255 件，2002 年開始專利申請數量便在 300 件以上；此後各年度專利申請件數成長快速，2008 年專利申請件數便有 1,146 件，2009~2013 年間專利產出都在 1,000 餘件；2014 年開始專利申請件數開始高於 2,000 件，此後便維持在 2,000 件以上之水準，2017 年受到專利審查不公開制度影響，專利申請件數有低估之情形，但依據 2016 年以前的走勢，可預期本案技術發展仍處在熱烈發展階段，專利產出可望再創新高。

另一方面，由專利公告趨勢分析觀察，1991 年美國第一筆人工智慧領域專利獲准，此後專利產出件數不多，因此直至 2000 年開始才有大量的專利獲准。2000、2001 年專利核准件數分別僅有 31 件、49 件，但到了 2002 年專利核准件數就成長至 96 件，2003 年開始專利核准件數來到 187 件，後續數年專利核准件數都在數百件；2010 年開始專利核准件數攀升到 1,003 件、此後一路向上攀升，2015 年核准件數有 2,461 件、2016 年核准件數有 3,488 件，2017 年專

利核准件數更上看 4,024 件，顯示本案技術在市場已經進入高度應用階段，市場前景一片看好。

綜上分析說明，本案技術受到市場看好，在專利申請件數、核准件數上成績斐然，2014 年以後產出專利件數都維持在 2,000 件以上的盛況，且本案技術現今在產業中仍受到高度重視，後續發展仍方興未艾。

## 二、國家別分析

### 【說明】

國家別分析是對主要之競爭國家進行相關分析，其中包括有所屬國專利分析、所屬國專利數占有率分析、所屬國專利件數趨勢分析。深入探討「人工智慧」技術在各國之發展狀況。

### 【分析功能】

- 1.所屬國專利分析
- 2.所屬國專利數占有率分析
- 3.所屬國專利件數趨勢分析

以下分述之。



## (一) 所屬國專利分析

表 6、重要國專利件數詳細數據-美國

國家	專利件數	專利權人數
美國	13,600	3,424
日本	1,278	196
德國	554	123
韓國	415	97
加拿大	370	205

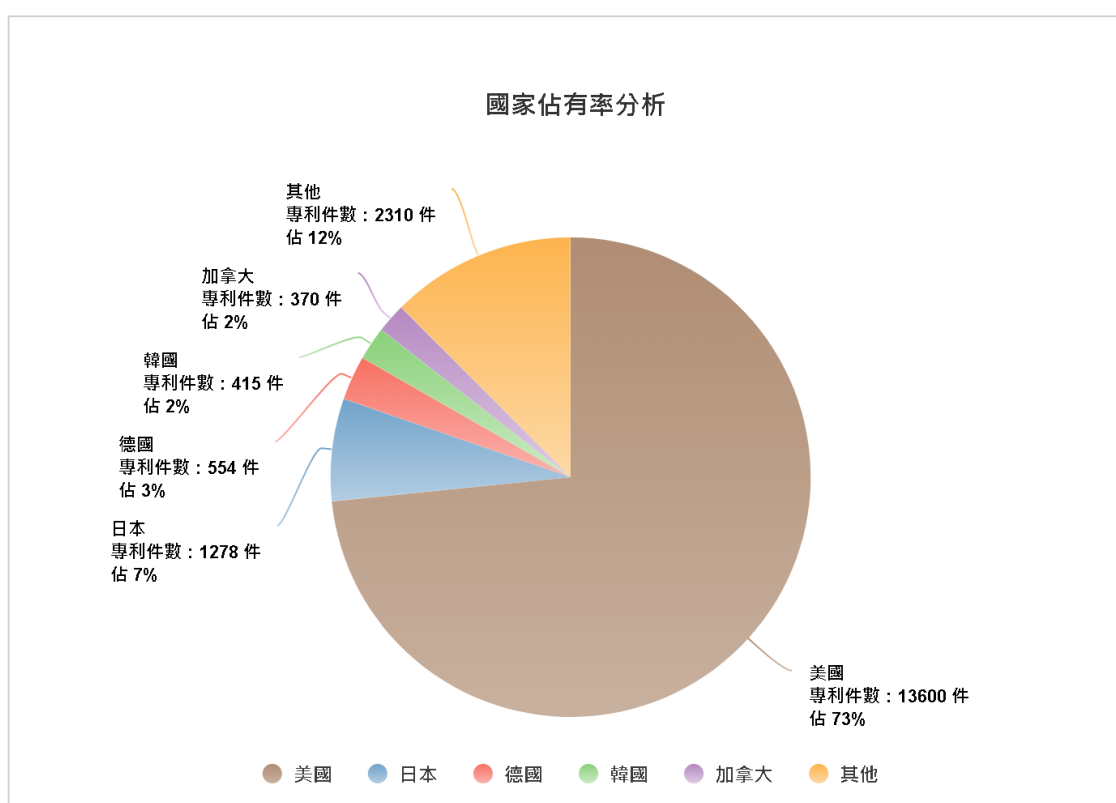


圖 4、國家占有率分析圖-美國

### 【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

**【解析】**

所屬國專利分析係就主要投資「人工智慧」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

在本案技術專利布局中，由於世界各國將美國視為全球重要的市場發展根據地，因此在發展前瞻技術時，多會在美國進行專利申請，以保護技術之發展與應用，並作為未來市場發展的攻防利器，故，當各國於美國進行專利布局時，也相對地顯示對美國市場的重視；其中，若在美專利產出量高者，也顯示該國對本案技術之投資發展資源雄厚，具市場競爭性，是不容忽視的競爭對手，應列入長期分析的對象。

本案技術於美國專利資料庫分析值當中，主要以「美國」專利權人為主，其專利申請件數高達 13,600 件、投入之專利權人有 3,424 位之多，專利件數占整體專利件數之比例的 73%，顯示美國境內廠商對本案技術抱持高度興趣，專利產出成績卓著。「日本」是美國市場中第一大境外申請國，專利件數有 1,278 件，遙遙領先第三大專利申請國，而投入本案技術的申請權人有 196 位，專利件數占整體專利核准件數比例的 7%，顯示日本在美國市場布局本案技術的態度積極。

在美國的第二~第五大境外國家分別為「德國」、「韓國」及「加拿大」，專利核准件數分別有 554 件、415 件及 370 件，占整體專利件數之比例分別為 3%、2%、2%；從專利權人觀察，可發現得德國及加拿大的專利權人數相當眾多，分別有 123 位、205 位，而韓國專利權人僅有 97 位，表示德國、加拿大投入本案技術的廠商較分散，韓國則較為集中。

從上述分析可知，在美國市場之專利布局仍以「美國」境內專利權人為主；境外國家，則以「日本」專利產出件數最多、「加拿大」專利權人數則超越日本，而其餘境外國家投入之專利權人數也相當可觀，顯示美國是本案技術發展的重鎮。其他國家專利核准低於 300 件，不列入重要國家之分析。

## (二) 所屬國專利件數趨勢分析

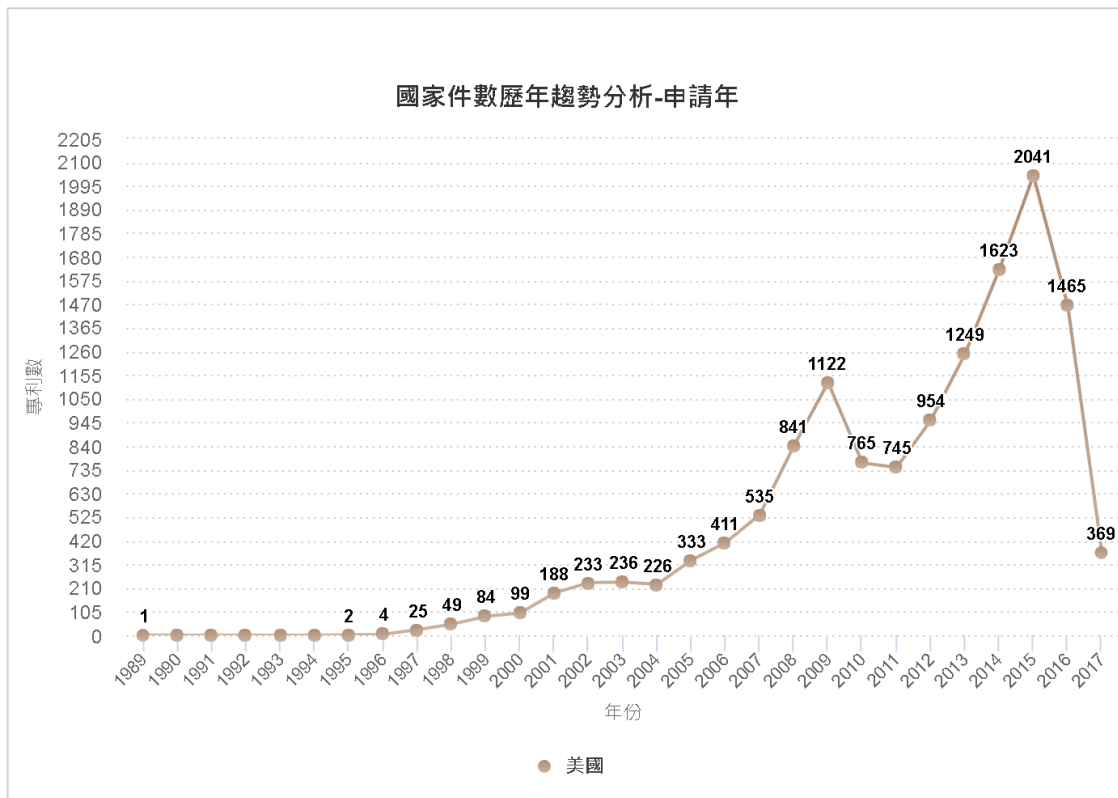


圖 5、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(美國)

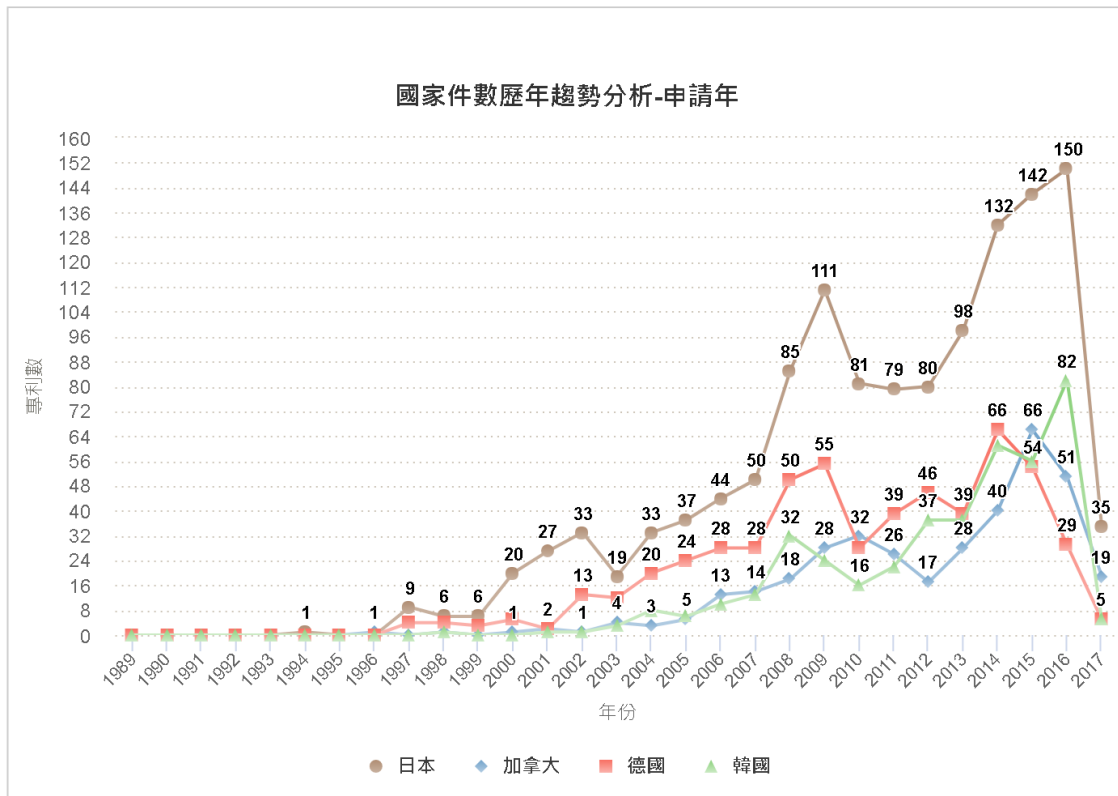


圖 6、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(日本、德國、韓國、加拿大)

## 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

## 【解析】

針對本分析案「人工智慧」技術，分析其各國歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭示各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示在該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對「人工智慧」技術愈重視，屬於技術領先國家。

本競爭國家歷年專利案數分析係就重要國家進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國之技術發展動態，深入了解重要國家之技術投資概況，充分掌握各國之技術研發產出。本競爭國家歷年專利件數分析如圖 5、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(美國)，及圖 6、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(日本、德國、韓國、加拿大)所示。

本案技術於美國專利資料庫分析值當中，可看出「美國」自 1989 年產出 1 件專利後，至 1995 年開始才又有專利再度產出，在 2004 年以前專利產出呈現穩定成長，2005 年開始成長速度加快，至 2009 年已有 1,122 件專利產出，此後申請件數略微下滑，但 2012 年又開始加速成長，至 2015 年專利件數專利申請件數高達 2,041 件，2016 年之後的申請件數受到專利審查期間不公開制度影響，尚未能反映實際狀況，但由於產業前景一片看好，預計後續專利產出仍會持續上揚。

在美國的境外投資國家中，從圖 6、國家件數歷年趨勢分析圖-美國(日本、德國、韓國、加拿大)所中可觀察到，「日本」是第一大投資國，其在美国第一件專利布局於 1994 年，此後各年專利產出呈現成長情形，至 2009 年達到第一

次申請高峰點，此後技術產出進入盤整階段，件數維持在 80 件以上，2013 年開始又開始大量產出，至 2016 年達到第二次申請高峰，該年有 150 件專利產出。至於「德國」、「韓國」、「加拿大」，進入美國市場的時間點大約都在 1995 年之後，整體專利申請件數走勢都是持續上升的，並在 2014 年之後達到申請的高峰。

就各國投入本案技術的發展趨觀察，可知各國在美國持續進行本案技術之專利布局，專利申請件數屢創新高，且未來發展仍有大幅空間，值得持續關注後續發展之勢。

### 三、公司別分析

#### 【說明】

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

#### (一) 公司別研發能力詳細數據分析

表 7、公司研發能力詳細數據表-美國

專利權人	專利權人國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
IBM	美國、荷蘭	2,150	3,450	5
MICROSOFT	美國、以色列	871	2,018	7
GOOGLE	美國	446	819	4
QUALCOMM	美國	245	262	4
YAHOO	日本、美國	214	450	6
NEC	日本、德國、中國大陸、美國	238	312	5

【註：取專利申請件數大於 200 件之公司作為分析標的】

#### 【名詞定義】

發明人數：競爭公司之投入研發發明人數分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以美國專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

#### 【解析】

公司別研發能力詳細數據分析係就公司投入「人工智慧」技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有各重要公司之專利產出件數、投入之發明人數、以及各專利之平均年齡。透過此等資訊評析「人工智慧」技術在各競爭公司之競爭實力，已達知己知彼、百戰百勝之效益。

在美國專利資料庫中，分析本案專利核准件數大於 200 件者，此等公司包括有「IBM」、「MICROSOFT」、「GOOGLE」、「QUALCOMM」、「YAHOO」、「NEC」，為本案技術發展之前六大公司。

美國「IBM」為本案技術的領頭羊，與第二名的「MICROSOFT」專利申請件數遠遠拉開距離，「IBM」公司專利產出件數高達 2,150 件，研發團隊高達 3,450 位，而專利申請案由美國、荷蘭公司提出，顯示兩地之研發團隊均積極發展本案技術。美國「MICROSOFT」公司專利產出件數有 871 件，研發人員有 2,018 位投入，研發團隊資源充裕，平均每件專利有 2.3 位發明人投入研發，另該公司在本案技術的專利產出來自於美國與以色列兩地，平均專利年齡有 7 年，是眾多重要公司中最早投入本案技術發展的公司。

第三、四名的「GOOGLE」、「QUALCOMM」是最新加入的競爭公司，其專利平均年齡都在 4 年，在專利產出上分別有 446 件、245 件，研發陣容也相當龐大，顯示兩家公司積極發展本案技術。第五名「YAHOO」專利件數有 214 件專利產出，研發人數有 450 人，平均每件專利有 2.1 位發明人投入研發，在前六強中位居第二，顯示其投入資源相當充裕。日本「NEC」專利產出件數 238 件，是美國市場中第六強之競爭公司，也是唯一一家日本企業，其專利由日、德、中、美等國之分公司進行技術發展並前往美國市場進行布局。

綜上分析，可觀察到本案技術在美國市場競爭激烈，各科技大廠無不摩拳擦掌，搶攻技術與市場先機，希望成為本案技術之技術領先者，故有意前往美國市場發展者，需投入更多資源迎接市場挑戰。

## 四、IPC 分析

### 【說明】

IPC 分析係對「人工智慧」技術之 IPC 技術分類進行相關分析，分析目的不僅能快速掌握本案相關技術外，更可利用 IPC 技術分類，探討各國家所研發之本案技術方向，與預測何種技術方法是未來市場潮流，或是何種技術已經瀕臨末期等重要技術分析。

### 【分析功能】

1. IPC 專利技術分析
2. IPC 專利件數趨勢分析
3. 國家：IPC 專利件數分析

以下分述之。



## (一) IPC 專利件數分析

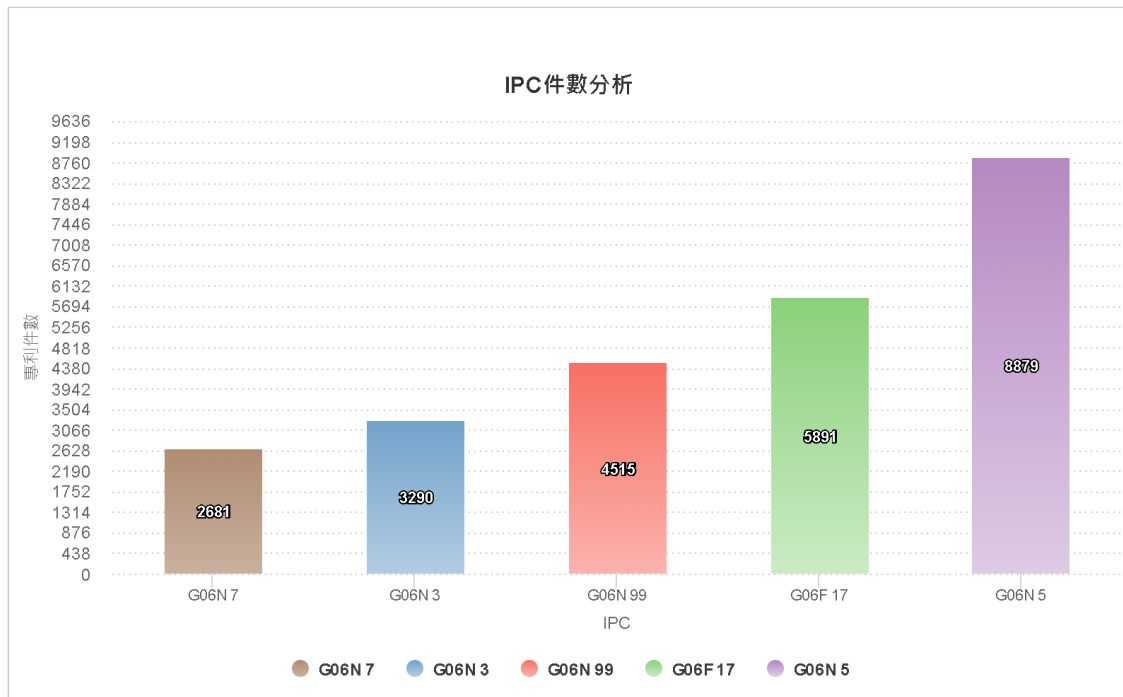


圖 7、IPC 件數分析圖 -美國

### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

### 【解析】

本案 IPC 以四階分析其技術分類項目，在美國市場中本案技術之 IPC 技術分類落點主要以「G06N 5：利用基於知識模式之計算機系統」為主軸，其專利應用件數共有 8,879 件；第二大技術落點為「G06F 17：專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法」，專利應用件數達 5,891 件。

本案技術第三、第四大應用領域為「G06N 99：本次類其他各目中不包括的技術主題」、「G06N 3：基於生物模式之計算機系統」，專利應用件數分別有 4,515 件、3,290 件，至於第五名之應用技術為「G06N 7：基於特定數學模式

之計算機系統」，專利應用件數有 2,681 件。

上述 IPC 技術應用落點均為本案技術在美國市場之重要應用領域，各項重要 IPC 類別定義說明及件數整理如表 8、本案重要 IPC 類別定義說明表。

表 8、本案重要 IPC 類別定義說明表-美國

IPC 類別	意義說明	件數
<b>G06N 5</b>	利用基於知識模式之計算機系統	8,879
<b>G06F 17</b>	專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法	5,891
<b>G06N 99</b>	本次類其他各目中不包括的技術主題	4,515
<b>G06N 3</b>	基於生物模式之計算機系統	3,290
<b>G06N 7</b>	基於特定數學模式之計算機系統	2,681

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。

## (二) IPC 專利趨勢分析

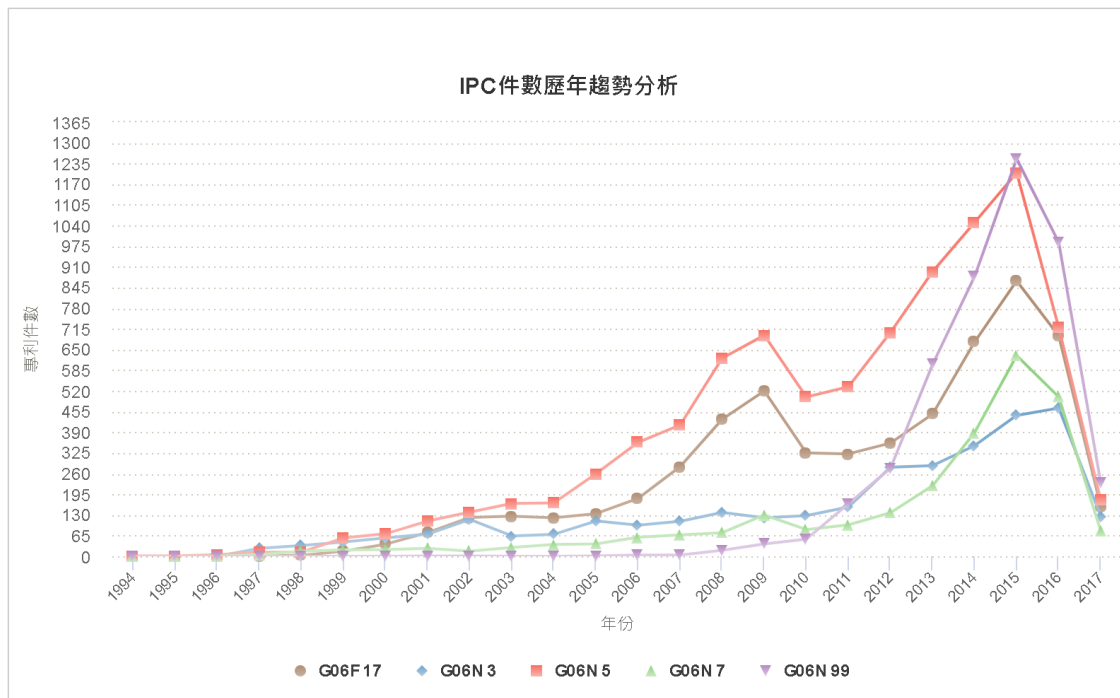


圖 8、IPC 件數歷年趨勢分析圖-美國

### 【名詞定義】

縱軸：IPC 件數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

### 【解析】

本案 IPC 專利趨勢分析係就「人工智慧」技術所應用之 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案應用技術投資之消長，觀測整體應用技術發展動向，可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資之技術參考價值。

本案技術發展 IPC 應用領域有「G06N 5」、「G06F 17」、「G06N 99」、「G06N 3」、「G06N 7」五大落點。在圖 8、IPC 件數歷年趨勢分析圖-美國中，可知「G06N 5」、「G06F 17」之技術發展趨勢相近，在約從 1997 年開始有專利產出，此後專利申請件數呈現穩定成長，至 2009 年專利申請件數達到第一波高點，此後專

利申請件數略微下滑 2011 年有開始爬升，一路向上成長至 1,200 餘件，技術發展發展後勢看好。

「G06N 3」、「G06N 7」兩項技術約自 1996 年開始有專利產出，此後專利呈現穩定成長，2015 年、2016 年技術紛紛攀上申請高峰。「G06N 99」技術在 2010 年以前專利產量稀疏，2011 年以後專利申請數量開始劇烈成長，2015 年甚至超越各項重要 IPC 技術落點，成為本案技術發展主軸，顯示現有之 IPC 分類架構已不能滿足本案技術創新之發展，故大多數專利均落入「G06N 99」分類項下。

至於其他 IPC 技術發展鮮明度不足，不再分析之。

### (三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有美國、日本、德國、韓國、加拿大)

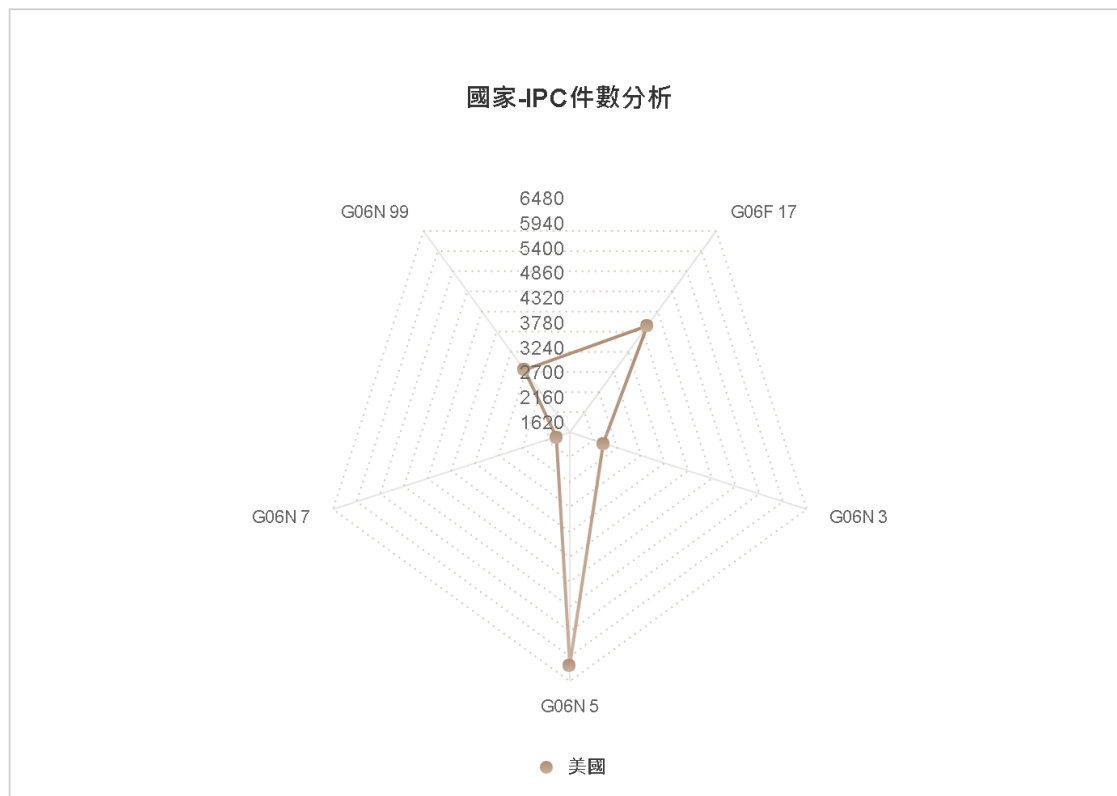


圖 9、國家-IPC 專利件數分析圖-美國(美國)

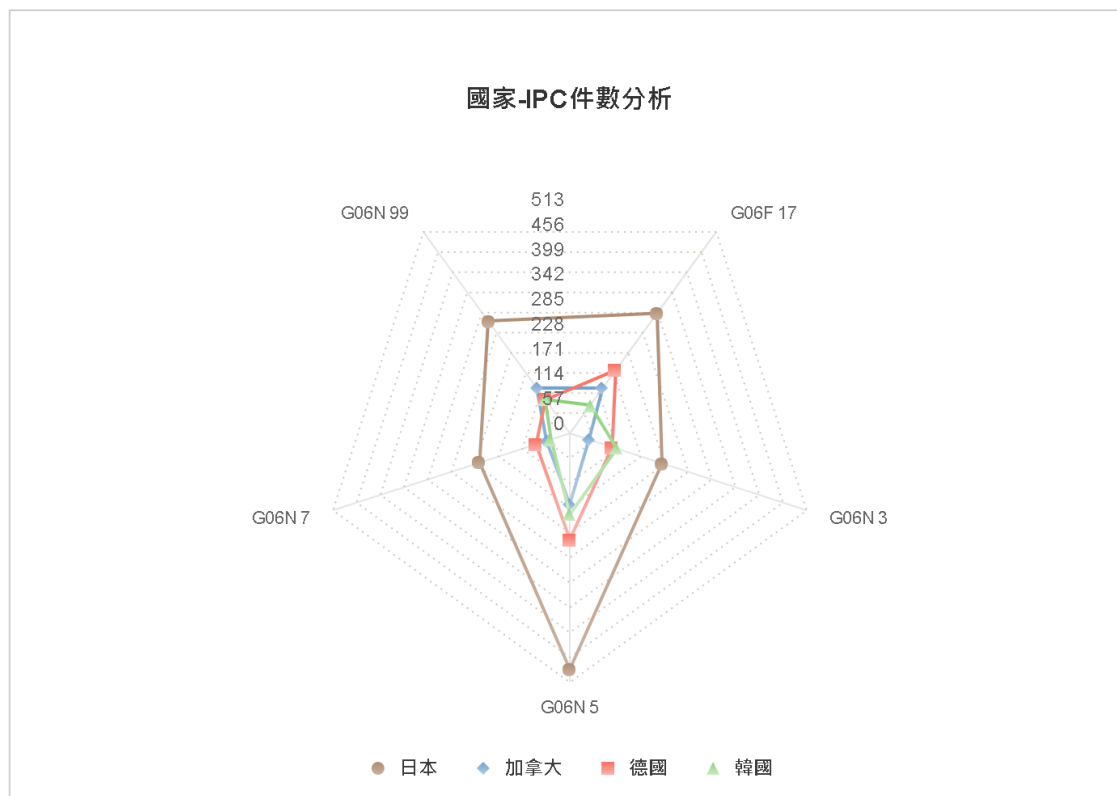


圖 10、國家-IPC 專利件數分析圖-美國(日本、德國、韓國、加拿大)

【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，亦即，探討各國發展技術是否為主流技術方向。

【解析】

本分析係就主要技術開發國家投資技術領域進行差別化分析，揭示「人工智慧」技術之競爭國家間對重要 IPC 技術分類的投資比較分析，透析各國家間之「人工智慧」技術本領，了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，勘測各國之技術發展趨勢，探討各國發展本案技術是否為主流技術方向。

本案技術在美國市場之重要投資國家有「美國」、「日本」、「德國」、「韓國」

及「加拿大」等。「美國」之專利技術主要布局在「G06N 5」項下，專利產出件數高達 6,664 件，「G06F 17」技術居次，專利局件數有 4,474 件，「G06N 99」、「G06N 3」、「G06N 7」分別為第三~第五大技術重點。

其餘各國第一大 IPC 技術布局項目均為「G06N 5」，但第二大技術布局重點上，日本與德國為「G06F 17」、韓國為「G06N 3」，加拿大第二、第三大技術布局項目「G06N 99」、「G06F 17」專利產出件數不分軒輊。

綜上所述，可知各國在美國市場之技術布局大多以「G06N 5」為主，顯示「G06N 5」為本案技術在美國的布局焦點，各國均積極部署專利，且遠遠超越第二大技術的專利產出。

## 肆、專利管理面趨勢分析-臺灣

### 一、專利件數分析

#### (一) 專利趨勢分析

表 9、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-臺灣

年份	專利件數	專利權人數
1989	1	1
1990	0	0
1991	3	4
1992	2	2
1993	1	1
1994	5	3
1995	0	0
1996	0	0
1997	1	1
1998	1	1
1999	0	0
2000	2	2
2001	12	7
2002	6	6
2003	3	3
2004	1	1
2005	31	29
2006	61	43
2007	30	23



年份	專利件數	專利權人數
2008	36	29
2009	33	27
2010	32	27
2011	32	19
2012	26	16
2013	30	19
2014	26	12
2015	40	18
2016	39	22
2017	2	2
總計	456	318

表 10、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-臺灣

年份	專利件數	專利權人數
1991	2	2
1992	0	0
1993	1	1
1994	1	1
1995	4	5
1996	0	0
1997	1	1
1998	0	0
1999	1	1
2000	2	2
2001	1	1
2002	3	3
2003	9	7
2004	10	11
2005	3	3
2006	9	7
2007	33	35
2008	34	31
2009	26	21
2010	22	18
2011	21	21
2012	34	29

年份	專利件數	專利權人數
2013	33	25
2014	40	28
2015	47	20
2016	61	36
2017	58	35
總計	456	344

### 【名詞定義】

申請年份：專利被提出申請之年份。

公告年份：專利公告之年份。

專利權人數：表示本專利之專利權利擁有者，多為公司型態。

### 【解析】

上述表格列出「人工智慧」技術之歷年提出申請專利之專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數之變化。經由本表可得知，本分析在人工智慧技術領域的歷年專利產出數量，以及投入本技術戰場之專利權人(競爭公司)發展趨勢。

經本案檢索臺灣專利資料庫後，從表 9、專利趨勢分析表(以申請年份為主) -臺灣可知臺灣第一件人工智慧技術之專利產出始於 1989 年，1990~2004 年專利產出零星，屬於技術萌芽階段；2005 年以後，專利產出件數從 31 件、2006 年專利產出數量突然倍增至 61 件，是本案技術的申請高峰年，2009 年之後專利件數又恢復至 30 餘件，此後至 2014 年專利件數大約都維持在 30 件左右；2015 年之後受到全球大廠投入人工智慧技術之影響，專利申請件數提高至 40 件，2016 年雖受到專利申請數量受到專利審查不公開制度影響，該年仍有 39 件專利申請，顯示本案技術在臺灣之發展仍有機會再上專利申請高峰。

觀察本案表 10、專利數趨勢分析表(以公告年份為主) -臺灣，可知 1991

年第一件人工智慧技術取得專利權，此後由於專利申請活動並不活躍，因此核准件數並不多；2007 年以後，各年度專利獲准件數逐步上升，從 2007~2013 年專利獲准數量大約維持在 20~30 件，2016 年以後專利獲准件數一口氣衝上 61 件之多，2017 年之核准件數亦有 58 件，顯示本案技術在臺灣地區之應用腳步將快速向前邁進。

從表 9、專利趨勢分析表(以申請年份為主) -臺灣的專利權人數量觀察之，2005 年以前投入本案技術發展之專利申請權人有限，多在 10 位以下；2005 年開始因雲端、大數據等新技術興起，也帶動本案技術在臺灣之發展，投資本案技術的申請權人開始增加，2006 年專利權人高達有 43 位，此後各年度約維持在 20 位上下。

本案技術在臺灣市場之發展，2006 年是專利布局最踴躍的一年，2015 年後受到全球技術發展與市場刺激，投入本案技術發展之投資者漸增、專利申請件數也再次上升，後續發展是否能如美國市場般開始加速放大，值得投資者期待與關注。

備註一：分析本案之「人工智慧」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有1~2年期間落差。表示，本案技術之專利審查期間約有1~2年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差，故本案自2016年起專利產出量即有下滑現象，亦即2016年後之專利申請量有低估現象，而建議以「核准公告」之專利數量評量產業之技術投入趨勢。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為318人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為344人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之專利權人值有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

## (二) 歷年專利件數分析

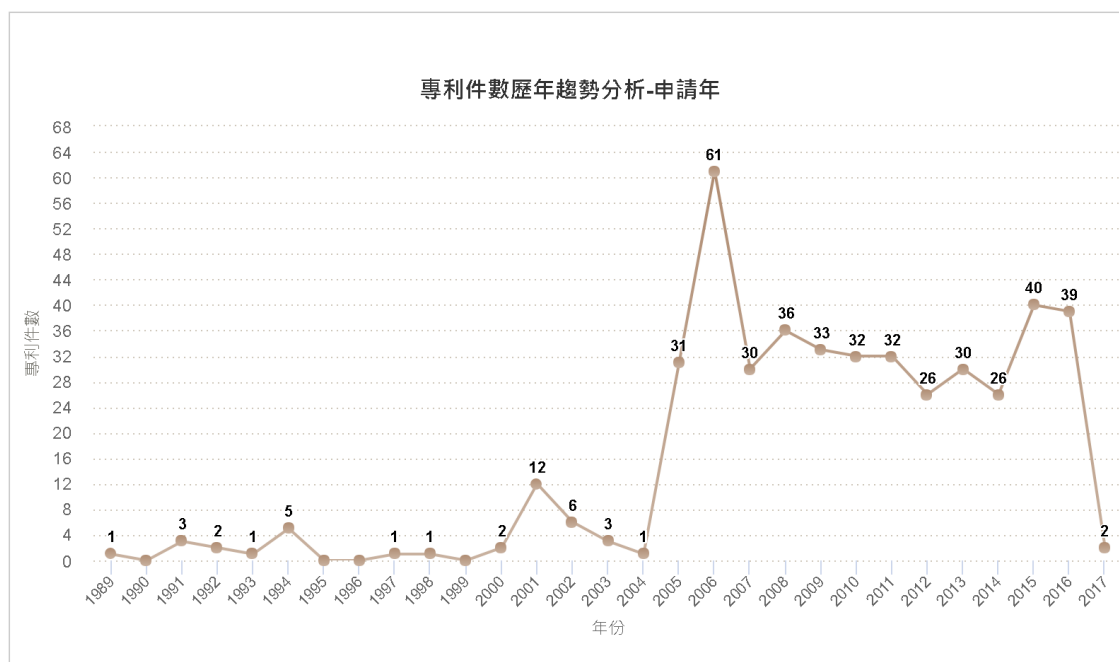


圖 11、專利件數歷年趨勢分析圖-臺灣(申請年)

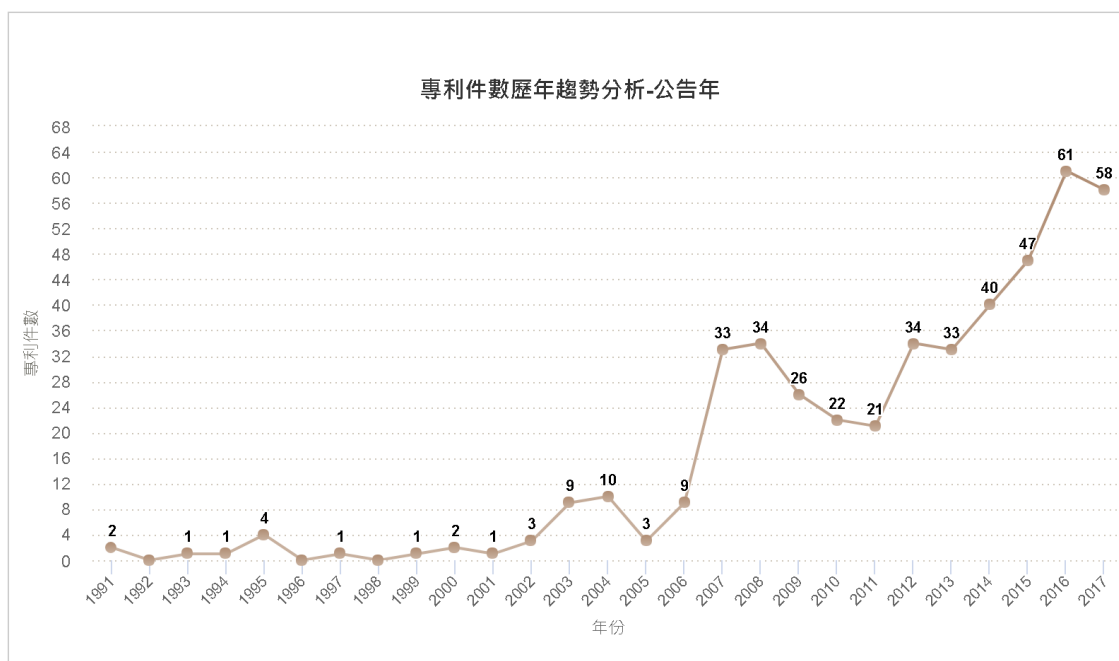


圖 12、專利件數歷年趨勢分析圖-臺灣(公告年)

### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態。

### 【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測本案技術之未來成長性。專利件數歷年趨勢分析分析如圖 11、專利件數歷年趨勢分析圖-臺灣(申請年)、圖 12、專利件數歷年趨勢分析圖-臺灣(公告年)所示。

在臺灣市場中，本案技術在 1989 年開始有專利提出申請，1990~2005 年期間專利產出不多，是本案技術之萌芽期；2006 年開始成長，2005 年有 31 件專利提出申請、2006 年翻倍成長至 61 件，是本案技術第一波成長期；此後，專利布局件數回到 30 多件的水準；2015 年進入另一波成長期，專利申請件數上升至 40 件、2016 年亦有 39 件之多，顯示本案技術在市場刺激下再次吸引投資者進場，後續發展可再行追蹤觀察。

根據本案技術專利核准公告趨勢分析，1991 年有 2 件專利審查核准，此後到 2007 年開始專利核准量才開始有大幅度的增長，2007 年約有 33 件、2008 年有 34 件，此後稍稍下滑至 20 多件，2012 年開始又回到 30 多件的核准量，此後專利核准量一路成長，顯示本案技術可快步展開市場應用。

綜上分析，可知本案技術受到全球專注人工智慧技術發展之激勵，現今正呈現成長姿態，國人若能領先競爭者完成技術發展與專利布局，搶攻本案技術之灘頭堡，將可在臺灣市場取得競爭優勢。

## 二、國家別分析

### (一) 所屬國專利分析

表 11、重要國專利件數詳細數據-臺灣

國家	專利件數	專利權人數
臺灣	273	143
美國	131	37
日本	16	14
中國大陸	15	4

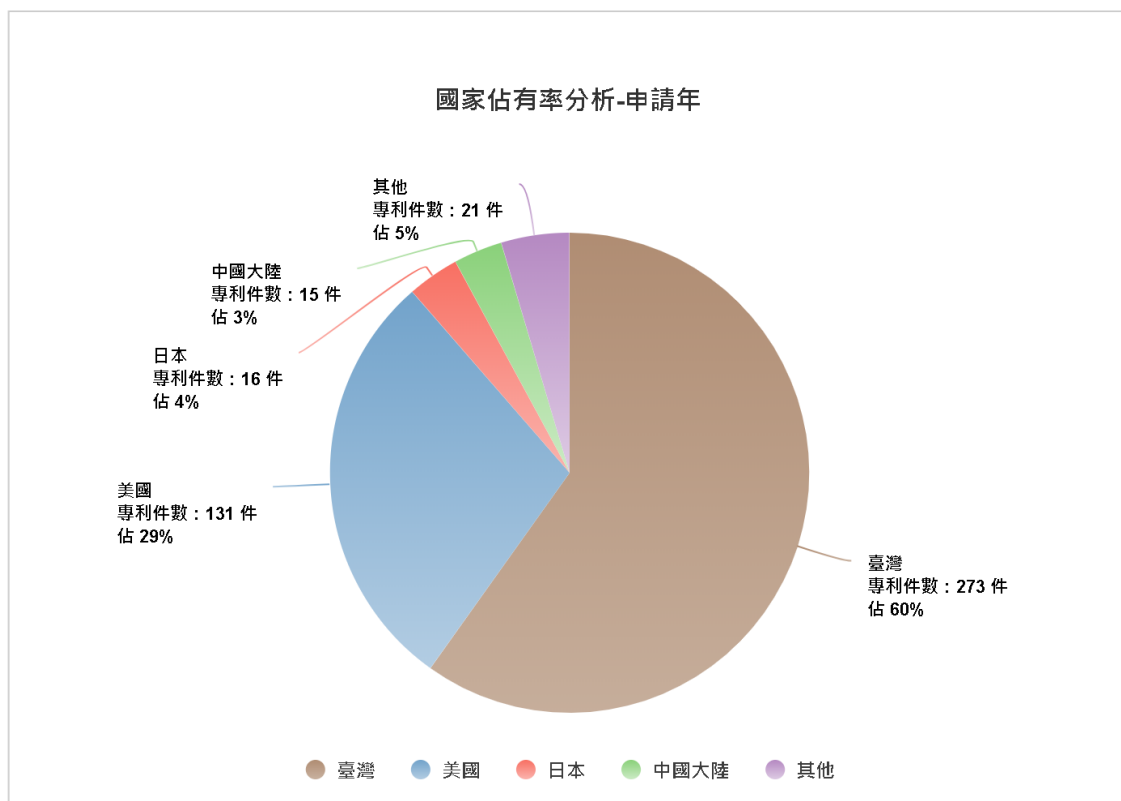


圖 13、國家占有率分析圖-臺灣

### 【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

### 【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「人工智慧」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

本案技術在臺灣市場的發展，主要以「臺灣」之投入為主，專利產出件數有 273 件，占整體核准件數的 60%，投入之專利權人有 143 位，顯示臺灣專利權人發展本案技術者眾多。在臺灣市場專利布局第二大國為「美國」，專利產出件數有 131 件，約占整體專利產出件數的 29%，但在臺灣市場布局的專利權人數僅有 37 位，顯示技術產出集中在特定廠商上。投入臺灣市場進行本案技術布局的第三、四大國為「日本」與「中國大陸」，其專利產出件數分別只有 16 件、15 件，產出有限；其餘各國產出件數均在 10 件以下，故不列入分析。



## (二) 所屬國專利件數趨勢分析

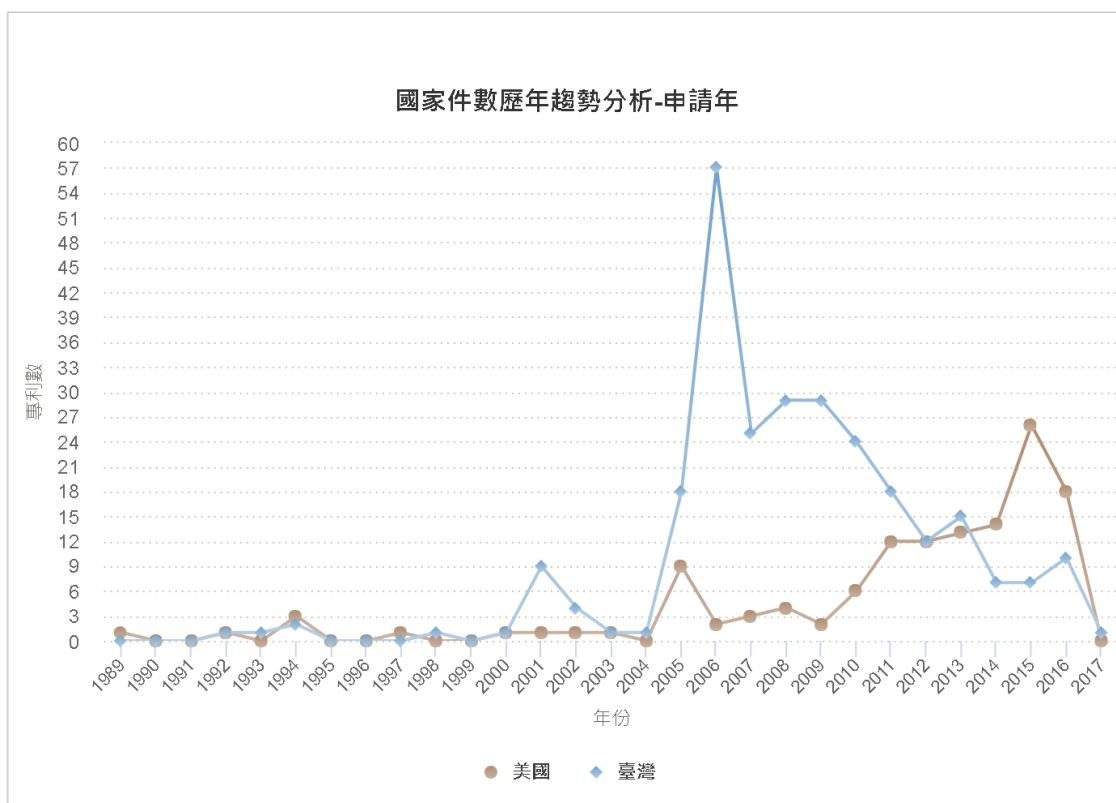


圖 14、國家件數歷年趨勢分析圖-臺灣(臺灣、美國)

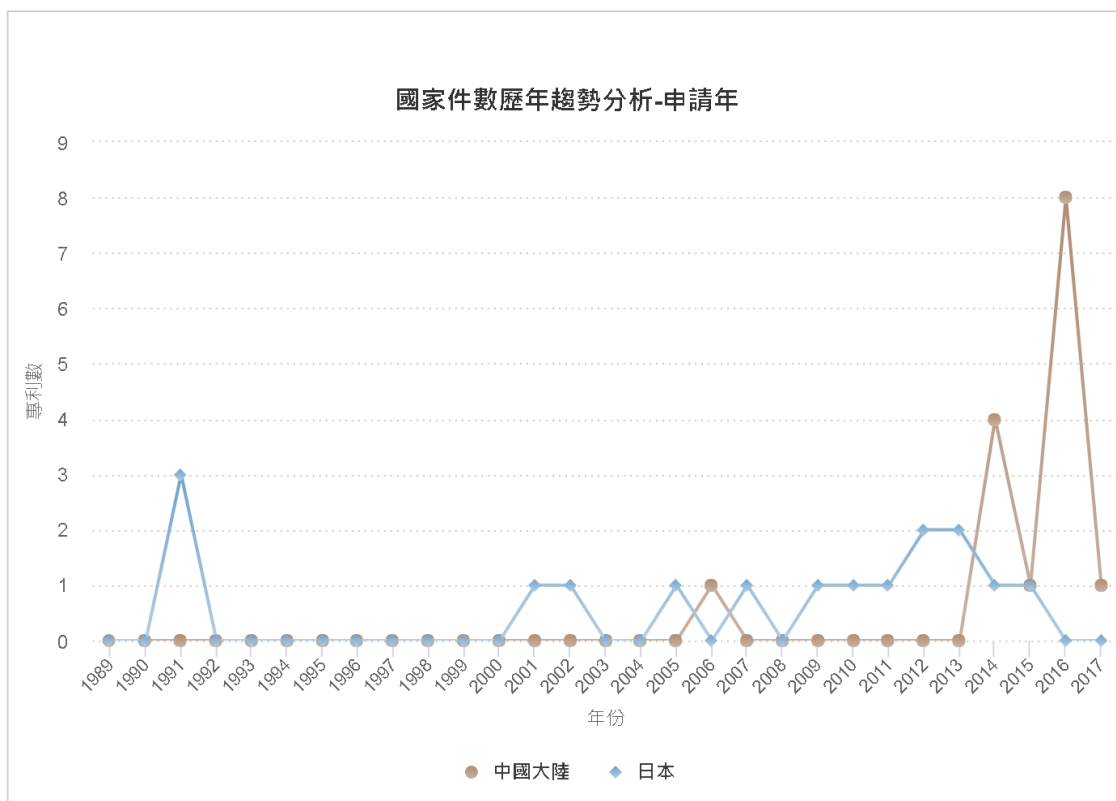


圖 15、國家件數歷年趨勢分析圖-臺灣(中國大陸、日本)

## 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

## 【解析】

分析各競爭國家歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭櫫各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對分析技術愈重視，屬於技術領先國家。

本案技術在臺灣專利資料庫中，主要技術投資發展國家以「臺灣」為主，臺灣首件人工智慧專利產出在 1992 年，此後產出不多，2005 年之後專利產出大增，2006 年到達專利布局高峰，專利申請件數高達 57 件，此後又進入觀望期，專利件數下降，至 2016 年才又開始增加，後續發展之勢仍待觀察。

境外國家部分，以「美國」為最大布局國家，1989 年率先在臺灣進行一件人工智慧專利申請，之後布局件數零星，至 2010 年開始專利申請件數開始年年上揚，至 2015 年已有 26 件之多，2016 年受到專利審查不公開制度影響，仍有 18 件之表現，顯示美國對於臺灣市場布局相當積極。

「日本」在臺灣布局時間甚早，在 1991 年便有 3 件專利提出申請，2000 年之後，在臺灣之專利布局時有時無，大多在 1~2 件。「中國大陸」在臺灣之專利布局時間始於 2006 年，進入時間晚，但是在 2014 年、2016 年，專利申請件數上升至 4 件、8 件，顯示中國大陸專利權人對於臺灣市場之專利布局意願提高，後續可否再創申請新高，值得投資者再行追蹤觀察。

### 三、公司別分析

#### 【說明】

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

#### (一) 公司別研發能力詳細數據分析

表 12、公司研發能力詳細數據表-臺灣

專利權人	專利權人國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
QUALCOMM	美國	55	76	3
財團法人工業技術研究院	臺灣	17	55	9
IBM	美國	13	42	12
Google	美國	10	19	1
國立中山大學	臺灣	10	20	6

【註：取專利產出數量大於 10 件者作為分析標的】

#### 【名詞定義】

發明人數：競爭公司投入研發發明人數之分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以臺灣專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案之本案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

#### 【解析】

在臺灣專利資料庫中，專利核准件數大於 10 件者為本案投入發展較重要之競爭公司，包括「QUALCOMM」、「財團法人工業技術研究院」、「IBM」、「Google」、「國立中山大學」等公司。

美國「QUALCOMM」是臺灣市場中最大的技術布局公司，專利申請件數有 55 件、發明人數有 76 位，專利平均年齡為 3 年，顯示「QUALCOMM」是最

積極布局臺灣市場的公司，且研發團隊陣容規模大，技術布局具備高度威脅性，企圖在臺灣扮演技術領導者之角色，主導產業在本案技術之發展方向。臺灣第二大技術投入公司為臺灣「財團法人工業技術研究院」，專利產出件數 17 件，布局本案技術時間早，平均專利年齡有 9 年，發明人數有 55 位，表示技術投入資源充裕，後續技術發展仍大有可為。

臺灣市場第三、第四大重要競爭公司為美國的「IBM」、「Google」兩家科技大廠，顯示上述兩家大廠在進行人工智權技術全球專利布局時，將臺灣視為重要布局陣地，其中「IBM」是前五大重要競爭公司中，最早投入技術布局者，其平均專利年齡有 12 年，至於「Google」則是前五大重要競爭公司最晚在臺灣進行專利布局的公司，顯示其技術屬於近期的創新技術，技術威脅性高。第五名之重要競爭公司為「國立中山大學」，布局件數有 10 件，發明人數 20 人，顯示該校投入本案技術之研究成員不少，是我國學術機構發展人工智慧之翹楚。

綜上分析，可知在美國「QUALCOMM」、「IBM」、「Google」三家科技大廠在全球人工智慧技術布局時，對於臺灣之投資相當有信心，尤以「QUALCOMM」更展現主導產業發展本案技術之雄心壯志；至於臺灣本土之專利權人則以學研機構為主，產業界在本案技術布局上，為數尚少、均不滿 10 件，國內專利權人若要能在全球人工智慧技術上發揮影響力，仍須大刀闊斧積極奮進。其餘公司因專利產出件數有限，故不列入分析。

## 四、IPC 分析

### (一) IPC 專利件數分析

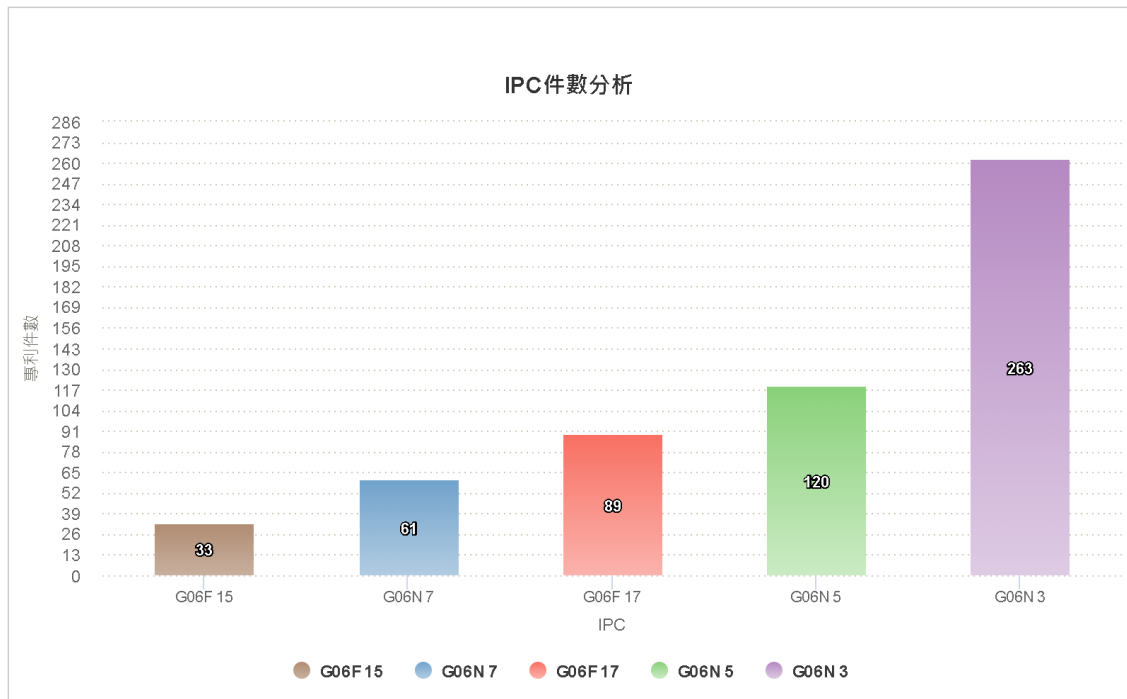


圖 16、IPC 件數分析圖-臺灣

#### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

#### 【解析】

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目。在臺灣專利資料庫中，本案技術之重要 IPC 技術分類落點主要集中在「G06N 3：基於生物模式之計算機系統」，其專利應用件數有 263 件，約是第二名「G06N 5：利用基於知識模式之計算機系統」120 件的 2.2 倍左右，顯示「G06N 3」為臺灣人工智慧技術發展主流。

第三名「G06F 17：專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法」專利應用件數有 89 件、第四名「G06N 7：基於特定數學模式之計算機系統」專利應用件數有 61 件、第五名「G06F 15：一般數位計算機；一般資料處理設備」專利應用件數有 33 件。其餘 IPC 技術項目之應用件數均低於 30 件，故不進行探討。

各項 IPC 之定義如表 13、本案重要 IPC 類別定義說明表-臺灣說明。

表 13、本案重要 IPC 類別定義說明表-臺灣

IPC 類別	意義說明	件數
<b>G06N 3</b>	基於生物模式之計算機系統	263
<b>G06N 5</b>	利用基於知識模式之計算機系統	120
<b>G06F 17</b>	專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法	89
<b>G06N 7</b>	基於特定數學模式之計算機系統	61
<b>G06F 15</b>	一般數位計算機；一般資料處理設備	33

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。

## (二) IPC 專利趨勢分析

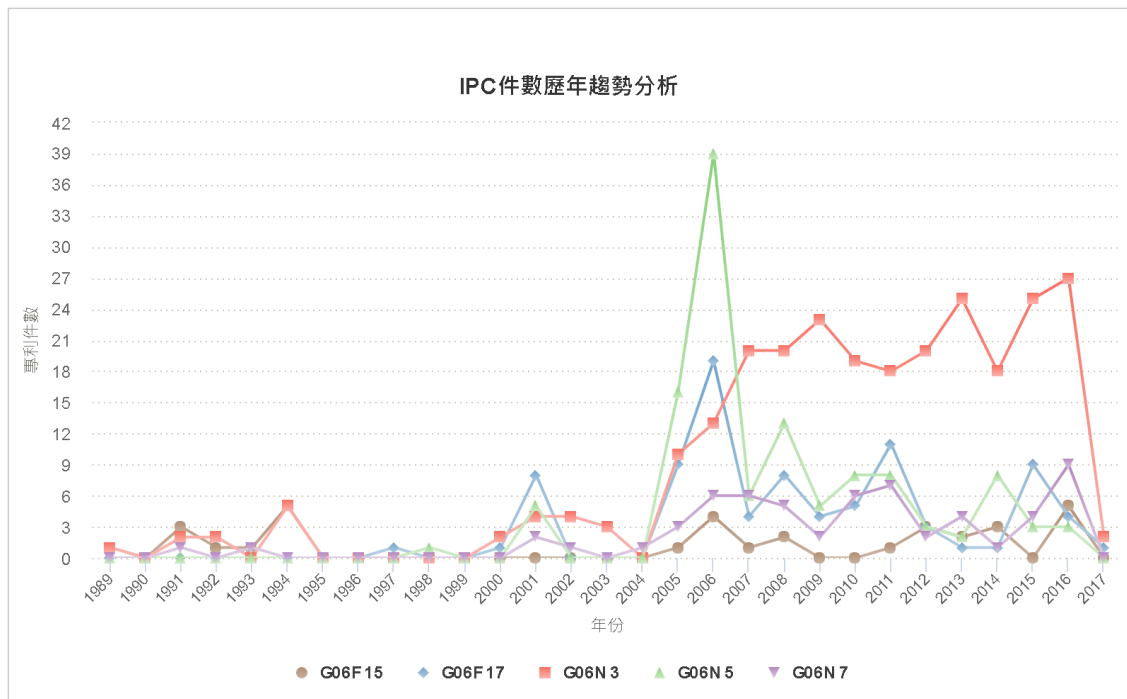


圖 17、IPC 件數歷年趨勢分析圖-臺灣

### 【名詞定義】

縱軸：IPC 件數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

### 【解析】

本案技術之重要 IPC 應用類別，主要分佈在「G06N 3」、「G06N 5」、「G06F 17」、「G06N 7」、「G06F 15」。「G06N 3」技術項目

技術應用第一名的「G06N 3」項目自 1989 年開始有專利布局，1990~2004 年間專利申請件數不多且不穩定，2005 年之後專利產出件數開始快速增長，2007 年以後進入穩定發展期，各年度專利技術都在 20 多件，發展相當穩健。

「G06N 5」項目在 2004 年前專利件數稀少，但在 2005 年開始急速成長，當年

度專利產出有 16 件之多，次年專利申請件數來到 39 件的高峰，此後專利件數又快速跌落，大多在 10 件以下。

「G06N 17」技術布局高峰點主要在 2006 年、2011 年前後，其餘各年專利產出件數有限；「G06N 7」、「G06F 15」之專利產出則是呈現平穩發展，較無大起大落之勢。其餘 IPC 技術項目因產出件數有限，故不列入分析。



### (三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有臺灣、美國)。

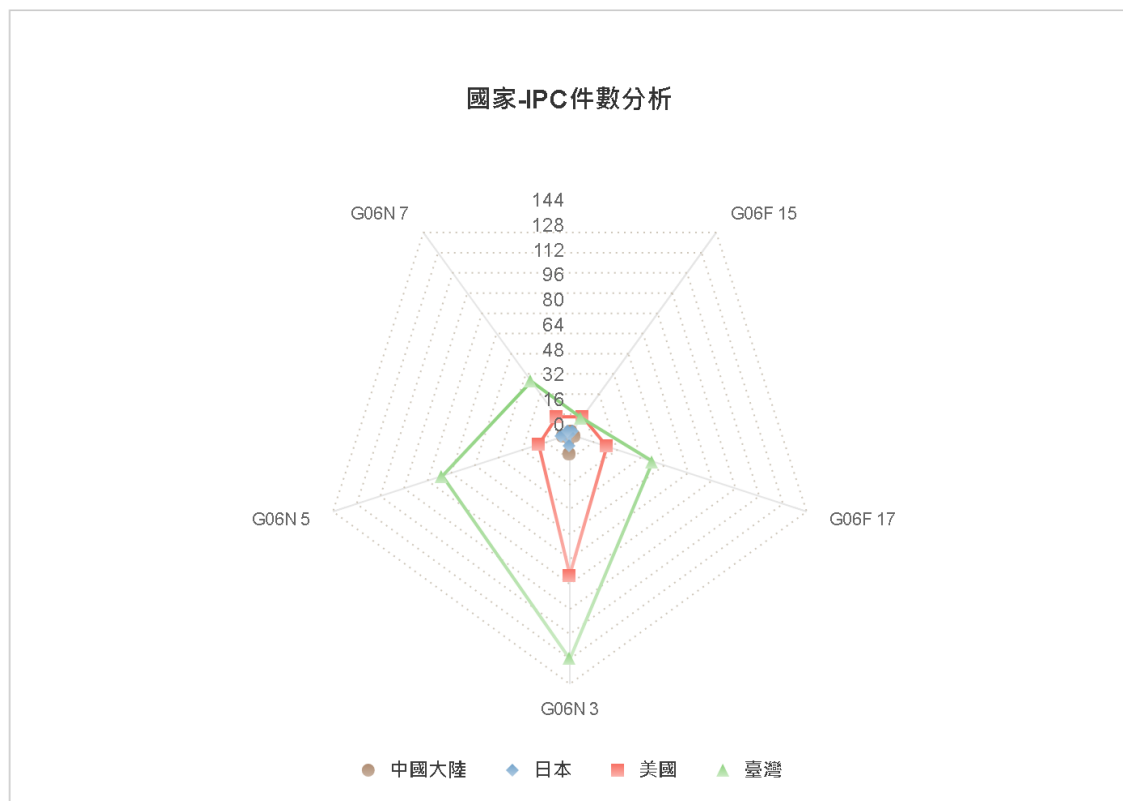


圖 18、國家-IPC 件數分析圖-臺灣(臺灣、美國)

#### 【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，亦即，探討各國發展技術是否為主流技術方向。

#### 【解析】

本分析係就主要技術開發國家投資技術領域進行差別化分析，揭示「人工智慧」技術之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，透析各國家間之「人工智

慧」技術本領，了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，勘測各國之技術發展趨勢，探討各國發展本案技術是否為主流技術方向。

本案技術的主要投資國家有「臺灣」、「美國」。「臺灣」之技術領域集中在「G06N 3」，技術布局件數有 144 件之多，布局件數第二高者為「G06N 5」，其專利產出有 86 件，「G06N 17」之專利件數也有 56 件，「G06N 7」專利件數有 42 件，上述四項技術是臺灣布局的重點。而「美國」之專利布局技術項目也著重在「G06N 3」，布局件數高達 90 件，其餘項目布局件數均只有 10、20 多件，表示美國在臺灣之布局重點也是以「G06N 3」為主

其餘國家之專利布局件數零星，故不列入進行分析。

## 伍、專利管理面趨勢分析-歐盟

### 一、專利件數分析

#### (一) 專利趨勢分析

表 14、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-歐盟

年份	專利件數	專利權人數
1985	4	2
1986	6	3
1987	3	3
1988	7	7
1989	8	7
1990	32	21
1991	32	20
1992	25	23
1993	18	13
1994	35	26
1995	36	23
1996	26	21
1997	53	42
1998	11	13
1999	24	18
2000	84	64
2001	76	65
2002	91	63
2003	46	35

年份	專利件數	專利權人數
2004	60	44
2005	63	58
2006	87	69
2007	82	60
2008	88	60
2009	83	76
2010	77	56
2011	103	79
2012	106	75
2013	136	104
2014	176	116
2015	177	98
2016	58	31
2017	11	9
總計	1,924	1,404

表 15、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-歐盟

年份	專利件數	專利權人數
1986	3	1
1987	7	4
1988	2	2
1989	5	5
1990	6	6

年份	專利件數	專利權人數
1991	17	12
1992	29	16
1993	21	17
1994	21	17
1995	18	14
1996	31	26
1997	33	22
1998	29	21
1999	43	38
2000	12	10
2001	46	34
2002	59	55
2003	64	51
2004	75	56
2005	30	24
2006	71	61
2007	76	59
2008	84	75
2009	62	48
2010	79	66
2011	71	62
2012	91	68
2013	120	84

年份	專利件數	專利權人數
2014	119	83
2015	154	112
2016	228	144
2017	218	124
總計	1,924	1,417

### 【名詞定義】

申請年份：專利被提出申請之年份。

公告年份：專利公告之年份。

專利權人數：表示本專利之專利權利擁有者，多為公司型態。

### 【解析】

上述表格列出「人工智慧」技術之歷年提出申請專利之專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數之變化。

本案以歐盟專利資料庫作為調查分析之標的，可發現歐盟地區在本案專利布局的時間開始於 1985 年，較美國、臺灣地區更早，1985~1989 間專利申請數量約在 10 件以下、產出穩定，1990 年開始專利申請數量突然急速增加，專利申請件數有 32 件，此後專利申請狀況都有不錯表現，維持在 20~30 件之間，1997 年專利申請件數突然上升至 53 件，此後兩年雖有下降趨勢，但 2000 年又再創高峰，有 84 件之多，2000~2010 年專利產出約維持在 80 件左右的水準，2011 年開始專利申請件數開始超越百件，2011 年、2012 年分別有 103 件、106 件專利提出申請，2014 年、2015 年更上看 176 件、177 件，是本案技術產出的高峰期，2016 年、2017 年受到專利審查期間不公開制度影響，件數下滑至 58 件、11 件，但在全球大廠積極投入本案技術發展之際，實際專利件數應仍有上修之空間。以上分析，如表 14、專利趨勢分析表(以申請年份為主) - 歐盟所

示。

由專利核准趨勢分析觀察，從表 15、專利數趨勢分析表(以公告年份為主) -歐盟觀察，1986 年有 3 件專利核准通過，1987~1990 年期間核准件數約都在 10 件以下，1991 年開始專利核准件數開始穩定向上成長，2012 年專利核准件數有 91 件、2013 年專利核准件數爬升到 120 件，2015 年專利核准數達到高峰有 228 件、2017 年有 218 件專利核准，預期專利市場應用將可加快。

從專利權人數量分析之，在表 14、專利趨勢分析表(以申請年份為主) -歐盟中，1989 年以前投入本案技術之專利權人數有限，均在 10 人以下，1990~1999 年期間約在 20 多人，2000 年之後專利權人急速增加到 60 多位，此後到 2012 年期間專利權人數都在 60 位上上下下變化，2013 年開始專利權人數超過百位，有 104 位、116 位，2015 年有 98 位：此後受到專利審查期間不公開影響，投入本案技術發展之專利權人數有低估現象，實際投入人數尚待觀察。從專利權人數分析，本案技術因市場高度關切、應用多元，在歐洲地區投入之專利權人數也相當可觀，發展相當熱絡。

綜上分析，就本案技術在歐盟之發展正處於蓬勃興盛時期，在專利件數產出、參與技術發展之專利權人數都呈現上揚的情形，顯示此技術在歐盟市場備受重視，投資者絡繹不絕，有助於本案技術擴大發展，發展前景值得期待。

備註一：分析本案之「人工智慧」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有 1.5~2.5 年期間落差。表示，本案技術之專利審查期間約 1.5~2.5 年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差，故本案自 2016 年起專利產出量即有下滑現象，亦即 2016 年後之專利申請量有低估現象，而建議以「核准公告」之專利數量評量產業之技術投入趨勢。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為 1,404 人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為 1,417 人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之專利權人值有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

## (二) 歷年專利件數分析

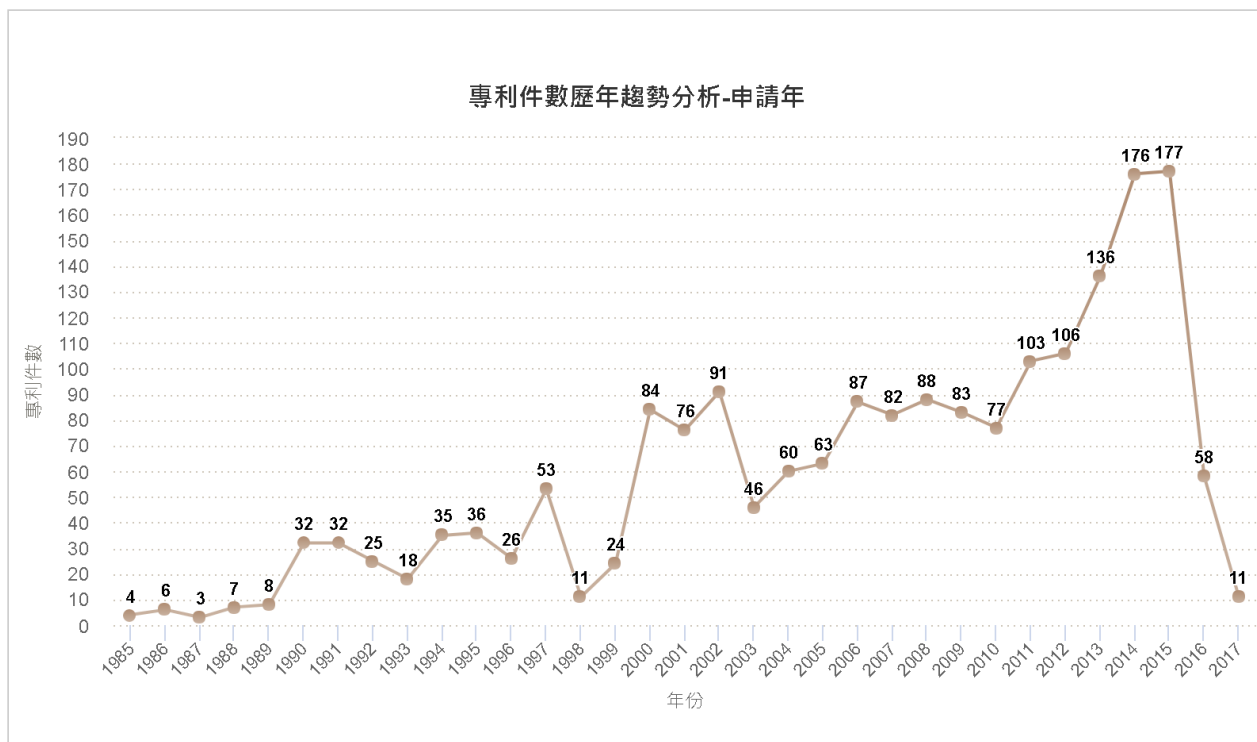


圖 19、專利件數歷年趨勢分析圖-歐盟(申請年)

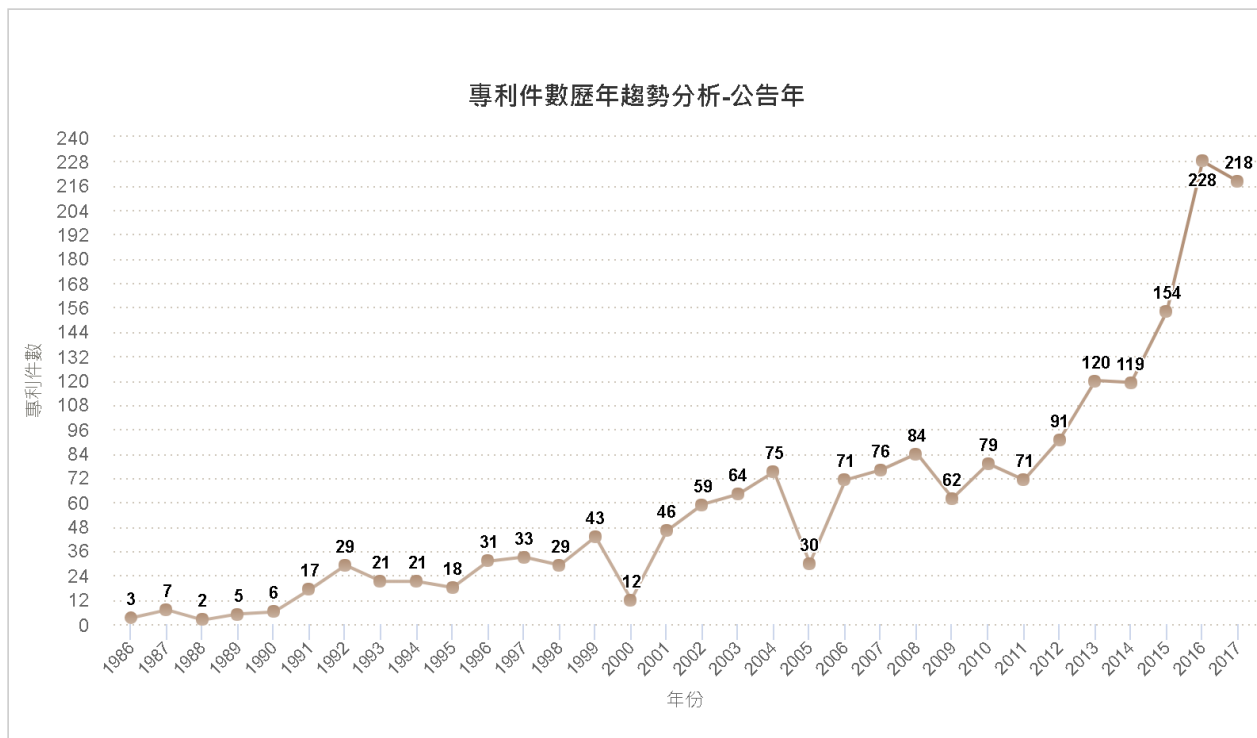


圖 20、專利件數歷年趨勢分析圖-歐盟(公告年)



## 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態。

## 【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測本案技術之未來成長性。

就本案技術之專利申請趨勢分析顯示，本案技術第一件專利開始於 1985 年提出申請，在 1989 年以前專利申請件數均在 10 件以下，但有緩慢上升的情形，1990 年專利產出驟然爬升到 32 件，1990~1996 年期間專利申請數量在 30 多件；1997 年專利申請件數成長至 53 件，1998 年專利陡降至 11 件，1999 年專利件數亦僅有 24 件，此段期間推估可能在技術盤整，2000~2002 年分別有 84 件、76 件、91 件專利申請，是本案技術第一波技術產出高峰。2003 年專利又出現下降情形，爾後才又緩緩上升，2006 年始恢復 80 多件的水準，此後專利產出持續維持，2011 年之後專利申請數量上升至 103 件，此後進入另一波技術成長期，專利申請件數快速攀向申請高峰，2014 年之專利產出有 176 件之多，2015 年有 177 件，達到最高點。2016 年之後受到專利審查不公開制度影響，專利件數尚未能反映實際狀況。

由專利核准趨勢分析所示，由於歐盟市場在本案技術專利產出上日趨蓬勃，除了在 2000 年、2005 年受到 1998 年、2003 年專利申請件數大幅下降之影響，導致核准件數也現負成長，此外各年度專利核准數均呈現逐步爬升情形，2015 年、2016 年更快速上升，專利核准量有 154 件、228 件之傑出表現。

綜上分析，本案技術在歐盟市場中，受到全球重視人工智慧技術之影響，專利布局活動也同步如火如荼的發展中，後勢發展情況一片看好。

## 二、國家別分析

### (一) 所屬國專利分析

表 16、重要國專利件數詳細數據-歐盟

國家	專利件數	專利權人數
美國	771	330
德國	260	90
日本	206	75
英國	135	64
法國	118	56

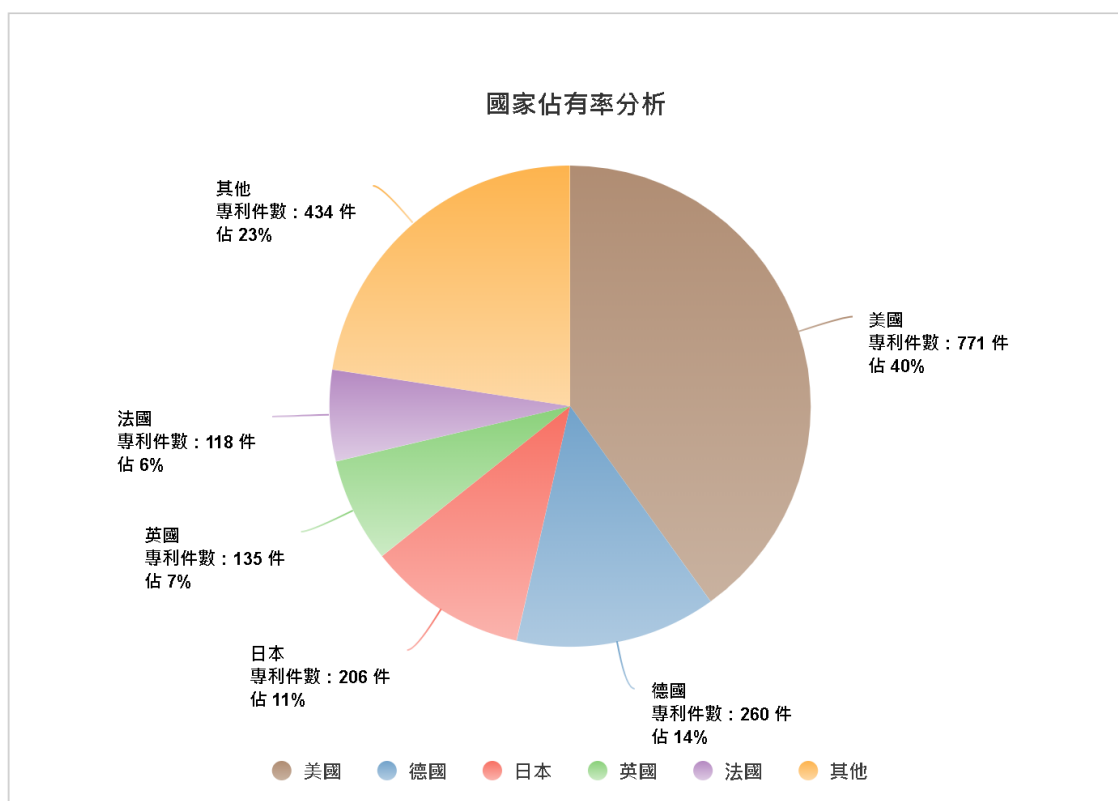


圖 21、國家占有率分析圖-歐盟

### 【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

### 【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「人工智慧」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

本案技術在歐盟專利資料庫重要競爭國家主要有「美國」、「德國」、「日本」、「英國」及「法國」五個國家。從表 16、重要國專利件數詳細數據-歐盟可看出，「美國」是歐盟市場的第一大技術投資國，專利產出有 771 件，大幅領先其他國家，專利產出數量占整體專利產出數量的 40%，從專利權人數觀察，投入者有 330 位，顯示在歐盟市場發展本案技術之專利權人相當眾多，美國對於此歐盟市場雄心勃勃，企圖引領歐盟市場之技術發展。「德國」是歐盟市場中第二大的技術投資國，專利產出有 260 件，占整體專利產出的 14%，投入技術發展的專利權人有 90 位，廠商投入亦相當踴躍，是歐盟國家中最大的技術投資國。

第三大技術發展國為「日本」，專利布局件數有 206 件，顯示日本對於歐盟市場發展積極，其專利產出占整體專利產出的 11%，投入專利權人有 75 位。第四、第五大專利權發展國為「英國」與「法國」，專利產出數量分別為 135 件、118 件，投入之專利權人也有 64 位、56 位之多，顯示歐洲國家對於本地市場高度重視。其餘國家申請專利件數不高，故不列入分析探討。

## (二) 所屬國專利件數趨勢分析



圖 22、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟(美國)

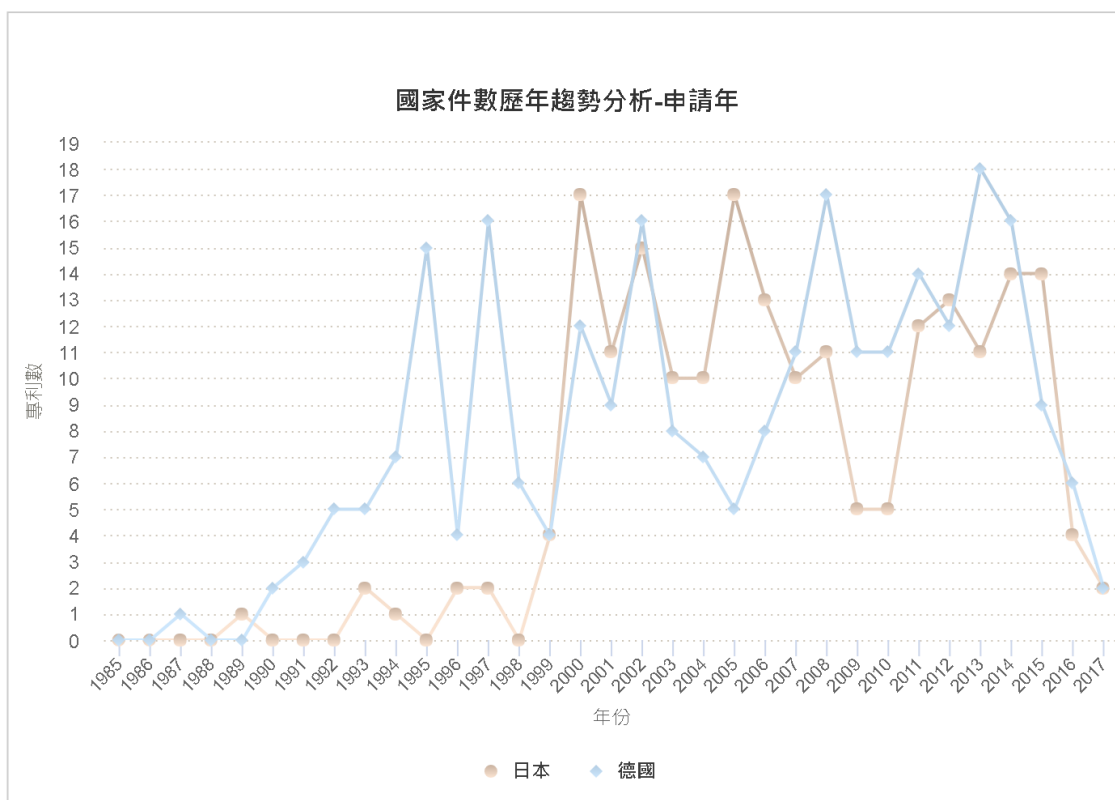


圖 23、國家件數歷年趨勢分析圖-歐盟(日本、德國)

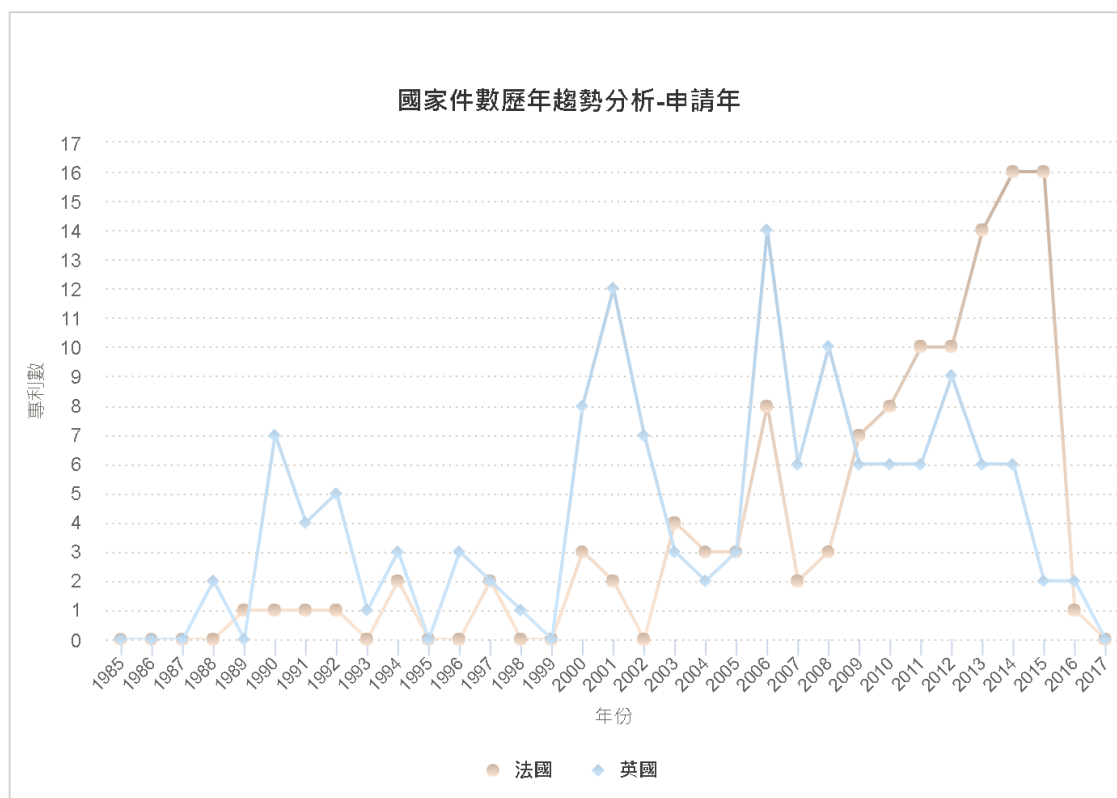


圖 24、國家件數歷年趨勢分析圖—歐盟(法國、英國)

### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

### 【解析】

針對目前「人工智慧」技術專案，分析各競爭國家歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭櫫各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示在該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對「人工智慧」技術愈重視，屬於技術領先國家。

本案技術於歐盟專利資料庫中，主要以「美國」為主，美國在專利申請始於 1985 年，1990 年之後專利產出才開始又較大的成長，專利申請數來到 20 件上下，此後專利產出上下起伏，多在 10~20 件之間浮動。2011 年開始專利申請件數開始加速成長，從 2011 年 34 件、2012 年 38 件，2015 年達到 92 件申請高峰。第二大技術投資國「德國」，在 1995 年開始有較多的專利產出，但是專利申請件數上下震盪劇烈，在專利申請件數較高的年度，專利大多在 10 件以上，因此在歐盟市場累積之專利件數仍相當可觀。

「日本」在歐盟市場之專利申請自 2000 年起數量開始增加，專利布局數量穩定發展，都在 10 多件，表示 2000 年之後日本在歐盟市場持續進行本案技術之專利布局。「法國」專利產出集中在 2011 年之後有較大之產出，2011~2015 年都在 10 多件，2014 年、2015 年兩年更達到申請高峰，各有 16 件專利產出，表示 2011 年以後法國持續發展本案技術；「英國」在本案技術發展上，專利產出變化大，其中 2001 年、2006 年、2008 年專利申請數在 10 件以上，其餘年度均低於 10 件，且布局相當零星；但就整體走勢來看，近年專利產出已有慢慢提高的趨勢。其餘國家，因專利申請件數有限，故不列入本重點國家之分析。

### 三、公司別分析

#### 【說明】

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

#### (一) 公司別研發能力詳細數據分析

表 17、公司研發能力詳細數據表-歐盟

專利權人	專利權人國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
Siemens	德國、美國、奧地利	114	164	14
Qualcomm	美國	85	98	4
Microsoft	美國	53	151	6
Sony	日本、德國、美國、 法國、瑞典	42	94	12
Google	美國	33	91	3
British Telecommunications	英國	33	54	16

【註：取專利產出數量大於 30 件以上之公司作為分析標的】

#### 【名詞定義】

發明人數：競爭公司之投入研發發明人數之分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以美國專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案之本案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

#### 【解析】

在歐盟專利資料庫中，分析本案專利核准件數大於 30 件者，此等公司包括有「Siemens」、「Qualcomm」、「Microsoft」、「Sony」、「Google」、「British Telecommunications」等六家公司，是本案重要之競爭公司。

德國「Siemens」公司在歐盟市場是本案技術最大的產出公司，其專利產出件數有 114 件，分別從德國、美國、奧地利等地之分公司前往歐盟進行專利申請；發明人數高達 164 位，顯示研發團隊資源闊綽；該公司平均專利年齡有 14 年，顯示該公司之技術發展時間早，是歐盟市場中本案技術的先期進入者。

美國「Qualcomm」公司專利產出件數為 85 件，投入之發明人有 98 位，平均專利年齡只有 4 年，表示該公司近期積極投入本案技術，且研發團隊龐大，對於市場威脅高。美國「Microsoft」公司在歐盟之專利申請件數有 53 件，但研發人數高達 151 人，顯示該公司研發陣容相當強大，技術布局時間也只有 6 年，有意投入歐盟市場發展本案技術者，需對於該公司技術發展加以留意。日本「Sony」公司專利申請件數有 42 件，投入之發明人有 94 位，較值得注意的是該公司之專利申請案來自日本、德國、美國、法國、瑞典等國，顯示該公司發展本案技術之公司遍佈美日歐地區，且均有出色的專利產出成果。

在歐盟市場中，美國「Google」公司與英國「British Telecommunications」公司之專利申請件數分別為 33 件，但在研發團隊上「Google」勝出，共有 91 位發明人進行技術發展，英國僅有 54 位；在技術投入時間上，平均專利年齡有 16 年，「British Telecommunications」是前六強中投入最早者。

從上述分析中，可知歐盟市場前六大廠商中，「Siemens」、「Sony」、「British Telecommunications」是較早進行本案技術布局者，「Qualcomm」、「Microsoft」、「Google」則是近期投入之新廠商；投入之研發團隊，以「Siemens」與「Microsoft」兩家之發明人數大幅領先其餘公司，「Qualcomm」、「Sony」、「Google」也都有近百位的研發人員投入，表示此等公司高度重視本案技術之發展，在歐盟市場上整體投資情形相當正面，後續發展樂觀。



## 四、IPC 分析

### (一) IPC 專利件數分析

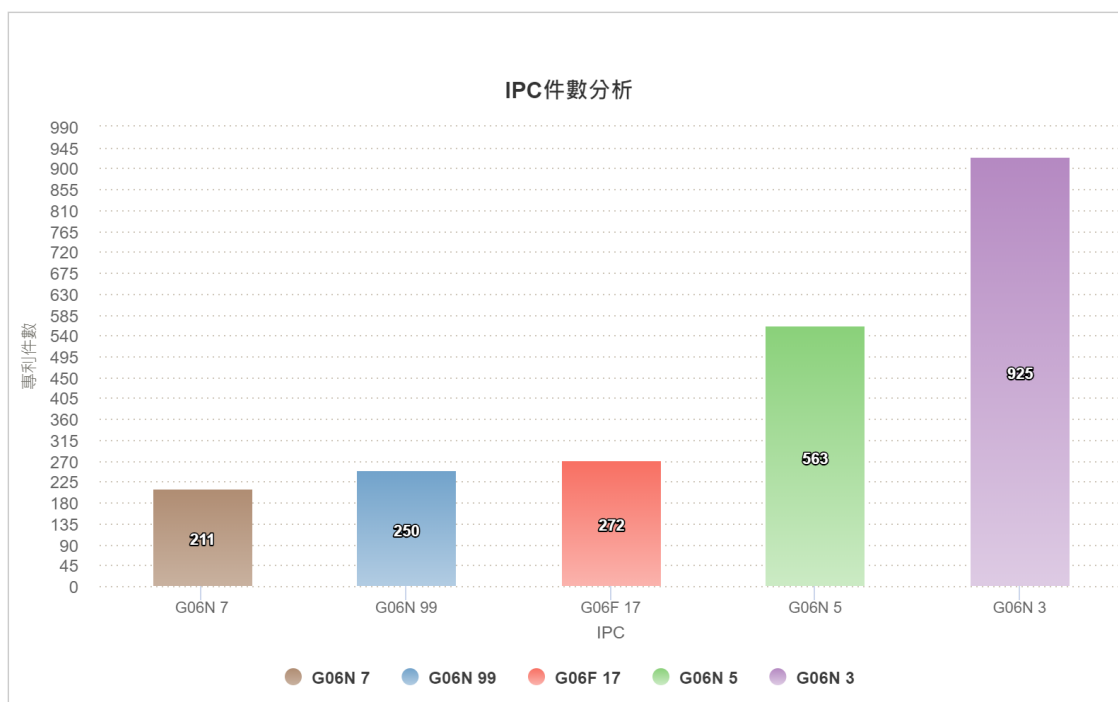


圖 25、IPC 件數分析圖-歐盟

#### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

#### 【解析】

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，本案技術重要 IPC 技術分類落點以集中在「G06N 3」、「G06N 5」、「G06F 17」、「G06N 99」、「G06N 7」五大類。

在五大技術項目中，「G06N 3：基於生物模式之計算機系統」之專利應用件數有 925 個；第二名技術應用項目為「G06N 5：利用基於知識模式之計算機

系統」，專利應用件數有 563 件，是歐盟市場中最主要的技術應用項目。

第三~第五名的技術應用項目分別為「G06F 17：專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法」、「G06N 99：本次類其他各目中不包括的技術主題」及「G06N 7：基於特定數學模式之計算機系統」，專利應用件數約在 200 多件。其餘技術應用項目之專利件數都在 100 件以下，故略而不分析之。

本案技術各項重要 IPC 類別定義說明整理如表 18、本案重要 IPC 類別定義說明表。

表 18、本案重要 IPC 類別定義說明表-歐盟

IPC 類別	意義說明	件數
<b>G06N 3</b>	基於生物模式之計算機系統	925
<b>G06N 5</b>	利用基於知識模式之計算機系統	563
<b>G06F 17</b>	專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法	272
<b>G06N 99</b>	本次類其他各目中不包括的技術主題	250
<b>G06N 7</b>	基於特定數學模式之計算機系統	211

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。

## (二) IPC 專利趨勢分析

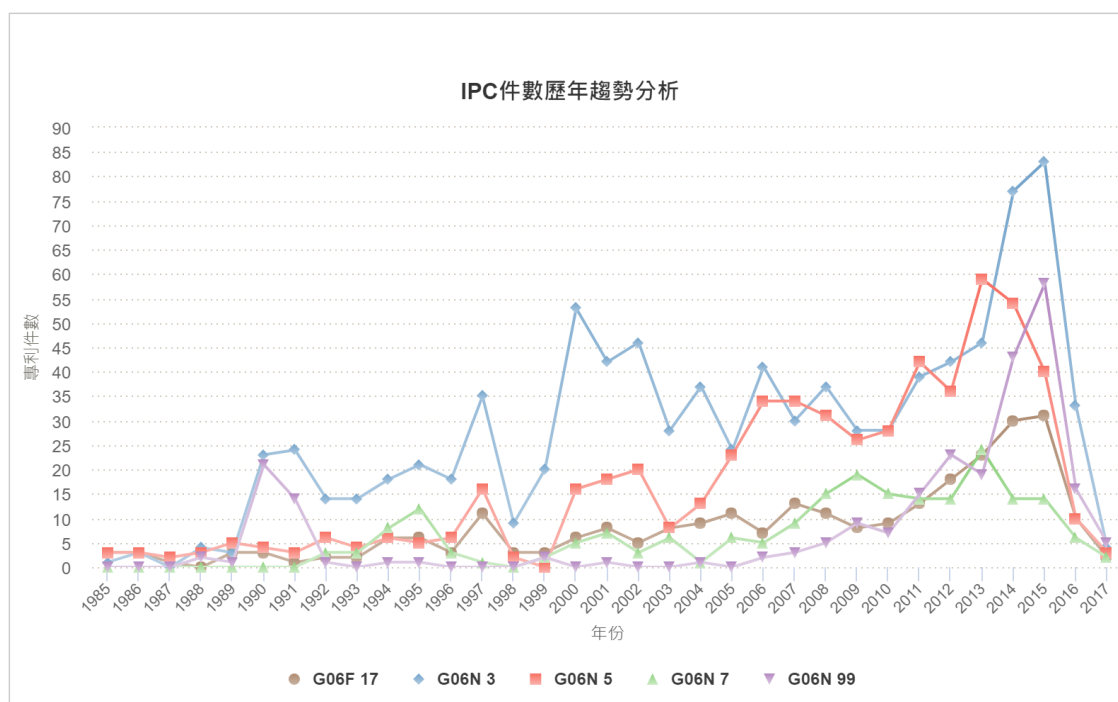


圖 26、IPC 件數歷年趨勢分析圖-歐盟

### 【名詞定義】

縱軸：IPC 件數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

### 【解析】

本案 IPC 專利趨勢分析係主要「人工智慧」技術投入技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案技術投資之消長，觀測整體本案技術發展動向，可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資之技術參考價值。

本案技術項目主要應用技術為「G06N 3」、「G06N 5」、「G06F 17」、「G06N 99」、「G06N 7」。第一大技術應用項目「G06N 3」，第一件專利布局於 1985 年，1985~1989 年期間，專利產出件數在 5 件以下，1990 年之後開始上升，專利產

出多在 10~20 件以上，僅 2000~2003 年期間有 53 件、42 件、46 件的高產出，此後專利產出數量稍稍下降至 20~30 件，2012 年又恢復 40 件，2014 年之後專利申請衝上高峰，有 77 件、83 件。

「G06N 5」在 2000 年開始才有較大量的產出，專利申請數量維持在 10~20 件的數量，此後申請數量緩緩成長；2011 年開始出現 40 多件的產出數量，2013 年、2014 年有 59 件、54 件的佳績。「G06F 17」在 2011 年以後發展穩定，申請件數逐漸放大，到了 2013、2014 年產出件數已有 30 件、31 件之多。「G06N 99」、「G06N 7」之技術穩定成長期大約分別出現在 2011 年、2008 年，其中「G06N 99」之專利產出在 2014 年以後更出現 40~50 件之高申請量，表示「G06N 99」技術成為近期技術發展項目，原本 G06N 之 IPC 分類架構已難以應付近期前瞻技術專利的產出，有新增分類之需要。其餘技術項目專利產出件數不多，故不探討之。

### (三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有美國、日本、法國、英國及德國)

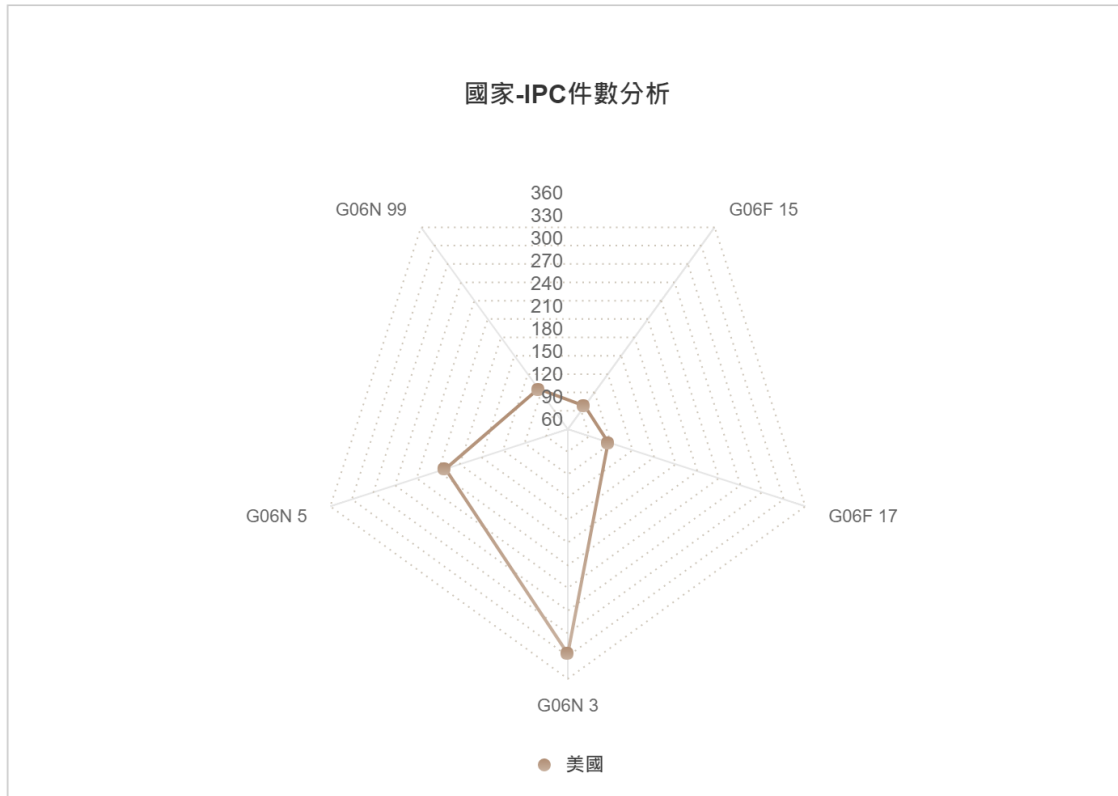


圖 27、國家-IPC 件數分析圖-歐盟(美國)

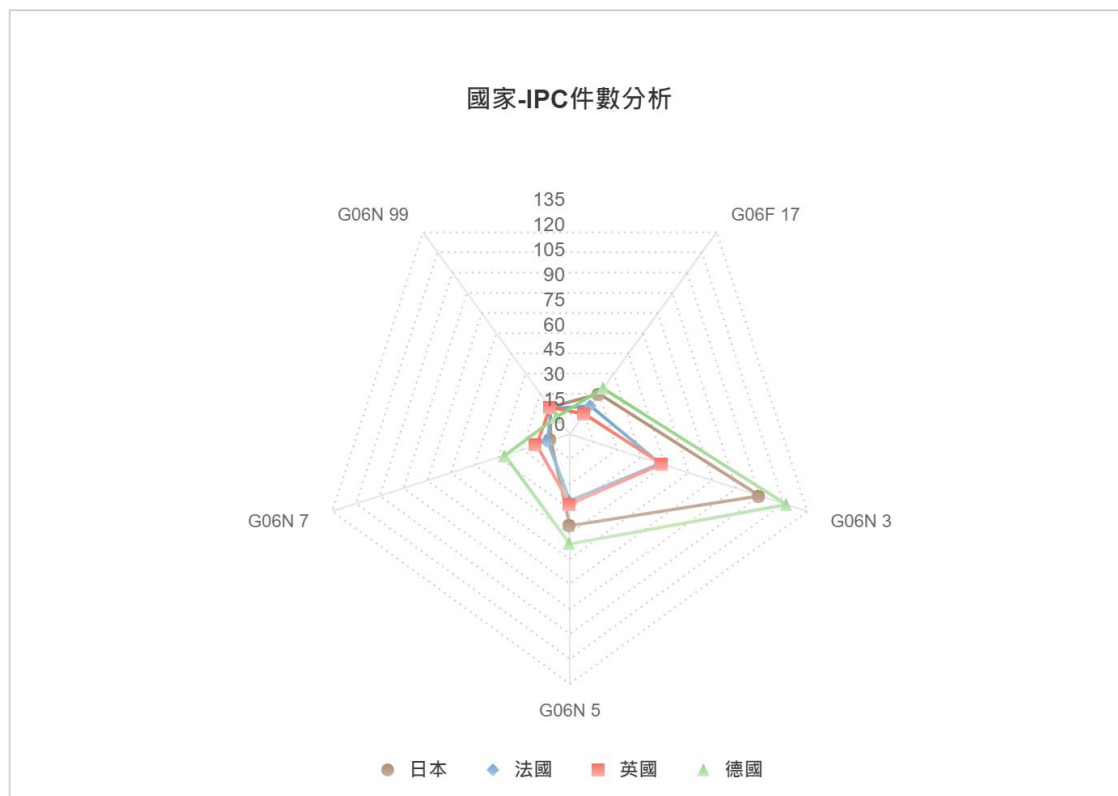


圖 28、國家-IPC 件數分析圖-歐盟(日本、法國、英國、德國)

### 【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，亦即，探討各國發展技術之主流技術方向。

### 【解析】

本案技術之重要國家，有「美國」、「德國」、「日本」、「英國」及「法國」等。

「美國」之主要應用項目為「G06N 3」，其專利產出有 357 件；技術發展第二項目為「G06N 5」，專利產出件數 230 件，「G06N 99」與「G06F 17」第三、第四大發展技術，專利產出件數大約在 120 件上下。「德國」、「日本」、

「英國」及「法國」四個國家之技術分布，也以「G06N 3」為主，其餘項目之專利產出都與「G06N 3」差距甚大，顯示各國在歐盟市場上技術均聚焦在「G06N 3」項目。

## 陸、專利管理面趨勢分析-中國大陸

### 一、專利件數分析

#### (一) 專利趨勢分析

表 19、專利趨勢分析表(以申請年份為主)-中國大陸

年份	專利件數	專利權人數
1999	14	10
2000	25	21
2001	22	20
2002	37	31
2003	59	50
2004	38	26
2005	56	47
2006	80	68
2007	142	86
2008	257	154
2009	414	204
2010	302	184
2011	391	229
2012	427	243
2013	588	322
2014	798	445
2015	1,156	546
2016	2,323	895
2017	1,393	630
總計	8,522	4,211



表 20、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)-中國大陸

年份	專利件數	專利權人數
2000	2	2
2001	3	3
2002	17	17
2003	11	9
2004	21	23
2005	43	35
2006	49	40
2007	64	53
2008	115	80
2009	162	116
2010	290	168
2011	351	210
2012	376	229
2013	358	231
2014	482	299
2015	941	512
2016	1,859	737
2017	3,378	1,275
總計	8,522	4,039

### 【名詞定義】

申請年份：專利被提出申請之年份。

公告年份：專利公告之年份。

專利權人數：表示本專利之專利權利擁有者，多為公司型態。

### 【解析】

上述表格列出「人工智慧」技術之歷年提出申請專利的專利申請年、專利公告年、專利件數以及專利權人數變化。經由本表可得知，本分析在「人工智慧」技術領域的歷年專利產出數量，以及投入本技術之專利權人(競爭公司)發展趨勢。

在表 19、專利趨勢分析表(以申請年份為主)－中國大陸之專利申請趨勢分析中，可知本案技術在中國大陸之專利產出始於 1999 年，該年度共有 14 件專利提出申請，2000 年、2001 年專利申請件數分別有 25 件、22 件，2002 年專利申請件數有 37 件，此後每年專利均增加 20 件左右，2007 年以後呈現爆炸式成長，2007 年有 142 件、2008 年有 257 件，2009 年便有 414 件，2010 年、2011 年略略下滑，2013 年又開始大量成長，2015 年專利申請件數高達 1,156 件，2016 年高達 2,323 件，2017 年雖然受到專利審查不公開制度影響，亦有 1,393 件，專利產出數量驚人。

在專利權人投入情形上，2000~2006 年以前投入本案技術發展的專利權人雖在 50 位以下，但投入者都在 20 位以上，2006 年、2007 年專利權人分別有 68 位、86 位，2008 年開始投入之專利權人激增，從 154 位到了 2013 年已有 322 位、2014 年有 445 位、2015 年有 546 位，2016 年有 895 位、2017 年雖受到專利審查不公制度影響仍有 630 位，顯示本案技術在中國大陸高度受到產業看重，紛紛投入資源進行專利布局。

另從表 20、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)－中國大陸觀察，專利核准件數成長一路急速成長，2000 年一開始便有 2 件獲准，此後核准件數一路上揚，到了 2008 年突破 100 件、2010 年有 290 件、2011~2014 年均在 300 件以上，到了 2016 年已有 1,859 件，2017 年暴增至 3,378 件，整體核准專利件數表現令人刮目相看。

綜上所述，中國大陸在本案技術之發展上呈現快速成長，產業投資意願熱絡，專利產出件數屢創新高，專利核准件數也快速成長，整體技術發展前景看好。

備註一：分析本案之「人工智慧」技術專利申請與專利核准資料，其兩者差距值約有1~2年左右的落差。表示，本案技術之專利審查期間約有1~2年審查期，此等現象將影響核准資料與申請資料之落差，故本案自2016年起專利產出量即有下滑現象，亦即2016年後之專利申請量有低估現象，而建議以「核准公告」之專利數量評量產業之技術投入趨勢。

備註二：上表「趨勢分析表(以申請年份為主)」與「趨勢分析表(以公告年份為主)」，其專利權人數總和有異，「趨勢分析表(以申請年份為主)」之專利權人數總和為4,211人；「趨勢分析表(以公告年份為主)」之專利權人數總和為4,039人。主要原因係同年之專利權人如有複數者，則剔除重複值，致在各年度加總和時，累加之專利權人值有所差異。簡言之，兩表之專利權人數有差異性，係受到剔除同年重複之專利權人影響所致。

## (二) 歷年專利件數分析

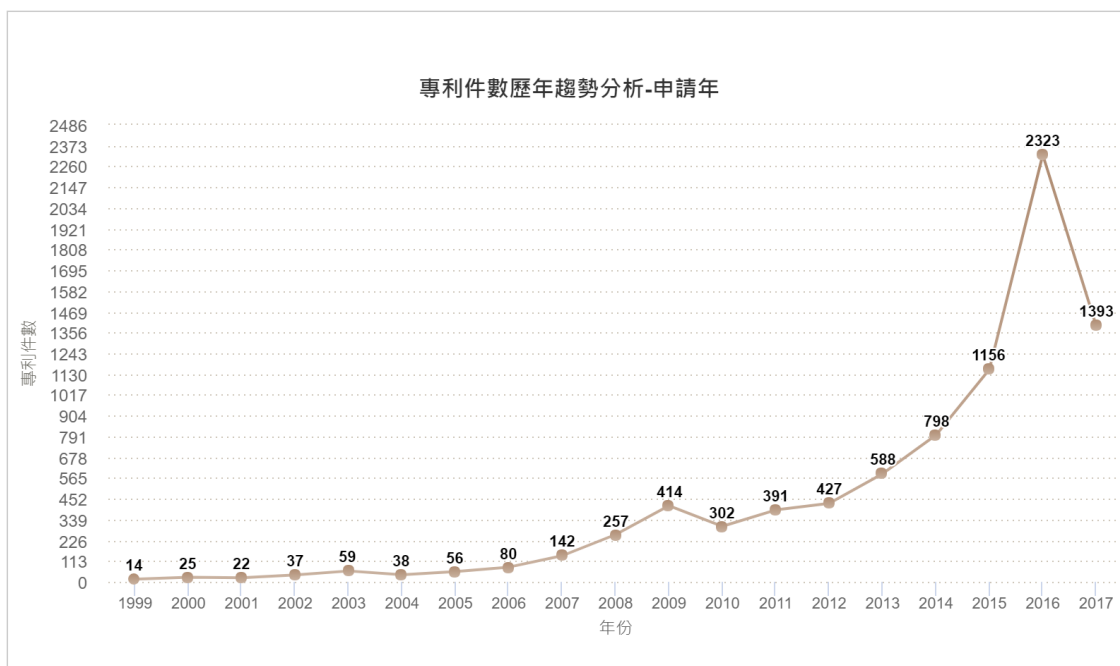


圖 29、專利件數歷年趨勢分析分析圖-中國大陸(申請年)

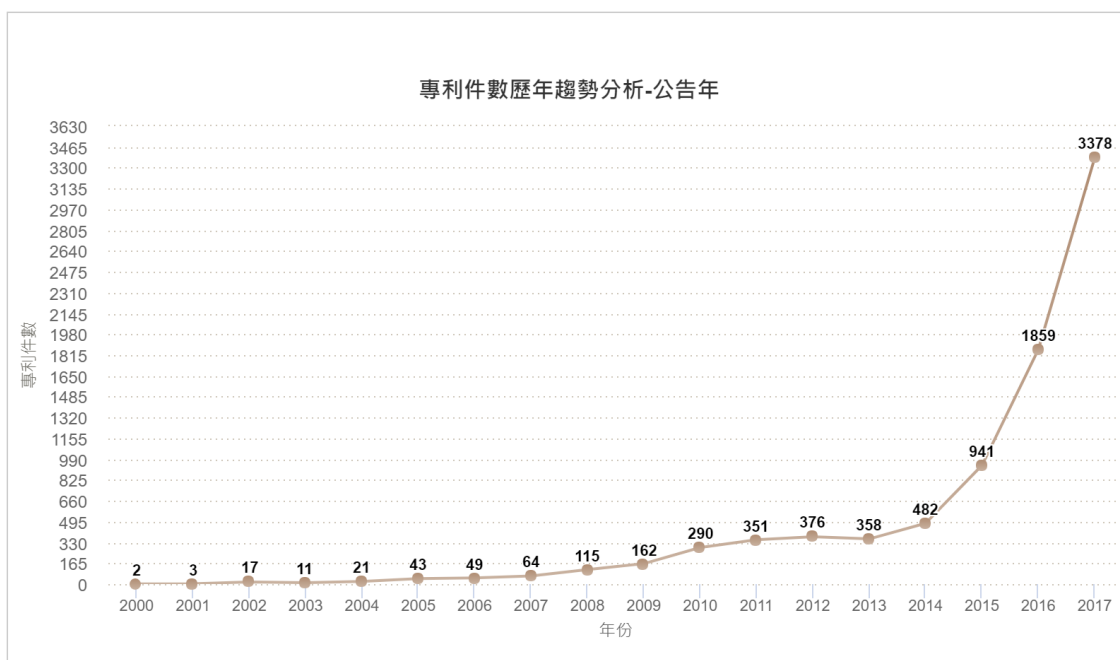


圖 30、專利件數歷年趨勢分析分析圖-中國大陸(公告年)

## 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：歷年專利申請/公告趨勢分析圖。利用歷年專利產出數量分析產業技術領域發展趨勢，以充分掌握技術動態。

## 【解析】

本專利件數比較分析係觀察歷年之專利技術產出量，用以掌握本技術之發展趨勢，藉以勘測本案技術之未來成長性。本專利件數歷年趨勢分析分析如表 19、專利趨勢分析表(以申請年份為主)－中國大陸及表 20、專利數趨勢分析表(以公告年份為主)－中國大陸所示。

從本案技術之歷年專利申請件數分析中顯示，在中國大陸市場上本案技術之專利產出開始於 1999 年，此後專利申請件數便緩緩上升，至 2007 年專利申請件數微微加速，專利產出件數來到 142 件、2009 年便到了 414 件；此後申請件數微幅下降，申請數量又回到 302 件，然後成長速度再度加速，到了 2013 年有 588 件、2014 年有 798 件，2015 年達到 1,156 件、2016 年達到申請高峰點有 2,323 件專利提出申請，2017 年即便受到專利審查不公開之影響，專利申請件數仍有 1,393 件之多，顯示本案技術在中國大陸之發展如繁花盛開，專利表現成績斐然。

另從專利核准趨勢可知，本案技術在中國大陸之專利核准量在 2014 年以前穩定成長，2014 年以後跳躍式向上成長，2015 年有 941 件、2016 年有 1,859 件，2017 年 1~9 月已有 3,378 件。

綜上分析，中國大陸在本案技術之發展，從專利申請、核准件數分析都呈現高度成長之走勢，產出成果令人驚艷，顯示各界對於本案技術都抱持高度興趣，因此專利投資意願高昂，整體技術發展景況一片光明。

## 二、國家別分析

### (一) 所屬國專利分析

表 21、重要國專利件數詳細數據-中國大陸

國家	專利件數	專利權人數
中國大陸	7,641	2,203
美國	400	125
日本	190	56

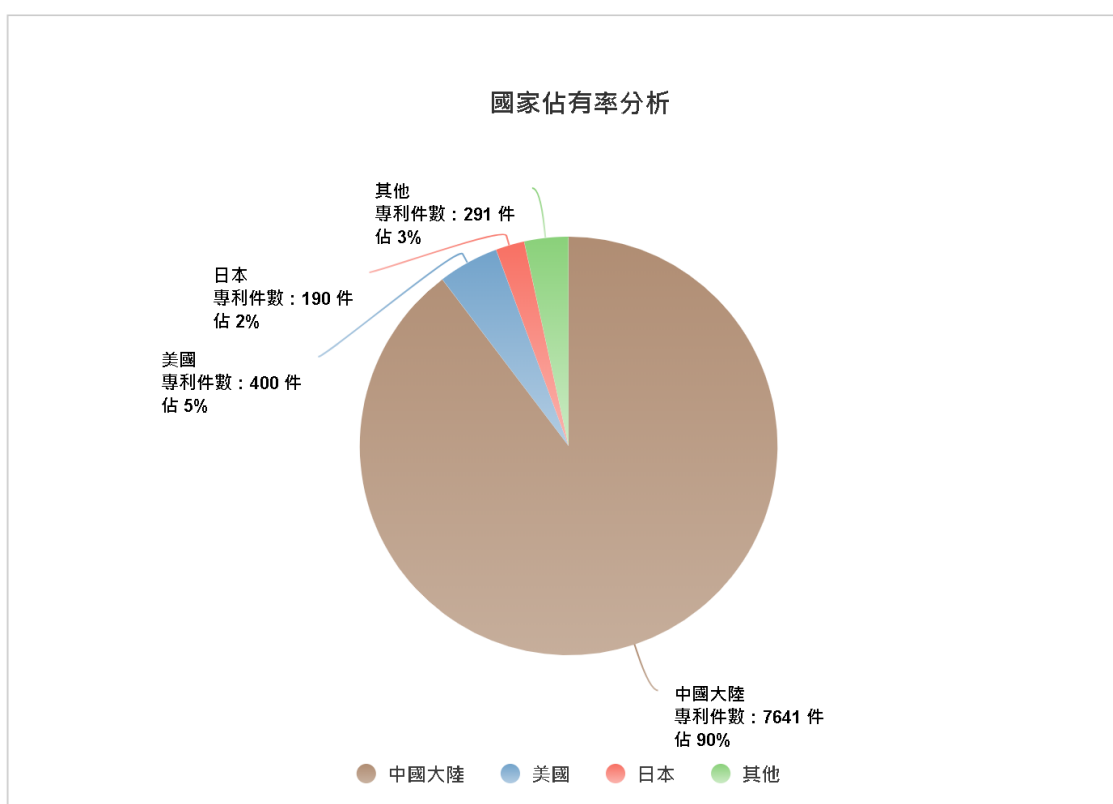


圖 31、國家占有率分析圖-中國大陸

#### 【名詞定義】

所屬國：專利權人之所屬國家。

專利權人數：該專利之專利權所屬人數。

圖示內容：分析各國於本案技術投入產出之概況，並可探討本研究技術發展重鎮之國家。

【解析】

所屬國專利分析係就主要投資「人工智慧」技術之國家進行相關分析，分析資料包括有各重要國家、專利件數、以及各國投入之專利權人數。

本案技術於中國大陸專利資料庫發展當中，主要投入國家以「中國大陸」為主，專利核准件數有 7,641 件，占整體專利核准件數的 90%，專利權人數高達 2,203 位，投入之廠商極多、技術競爭激烈，技術發展百花齊放。在中國大陸境內進行專利布局的境外國家有「日本」與「美國」，但其專利件數分別僅有 400 件、190 件，占整體專利產出數量的 5%、2%，投入之專利權人僅有 125 位、56 位。

綜上所述，可知在中國大陸境內之人工智慧技術布局以「中國大陸」為主，其餘國家申請件數不多，投入之專利權人也有限。

## (二) 所屬國專利件數趨勢分析

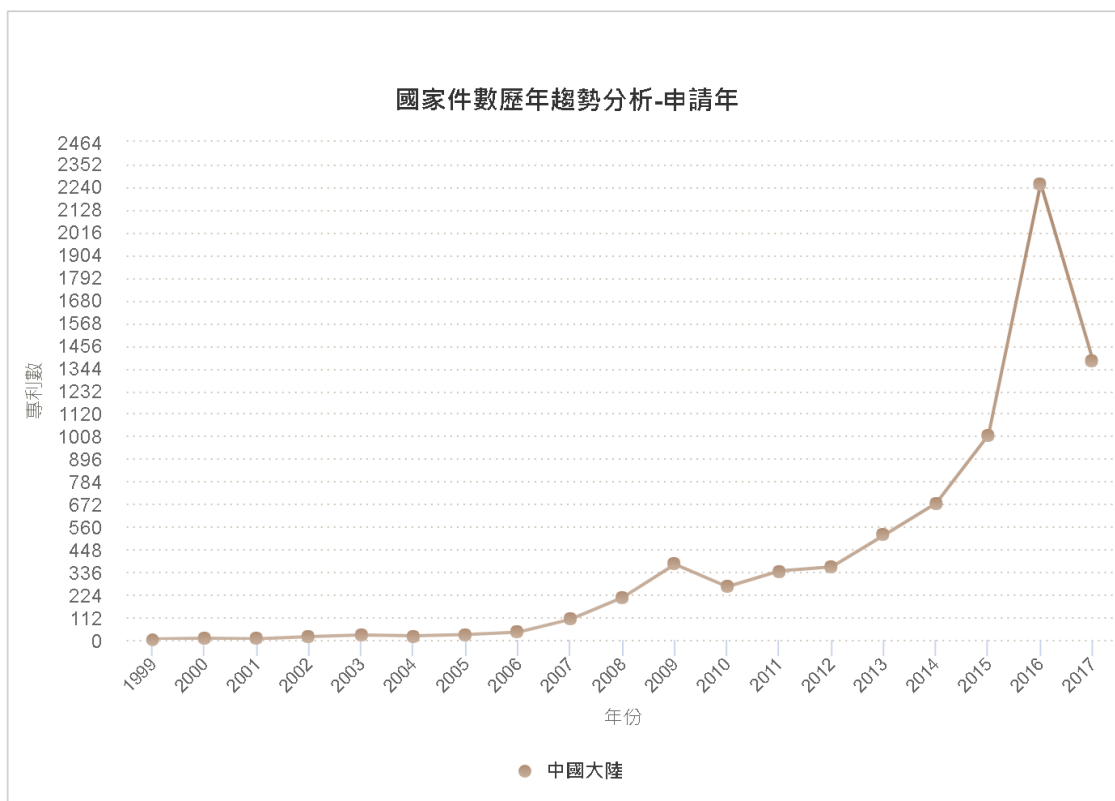


圖 32、國家件數歷年趨勢分析圖-中國大陸(中國大陸)

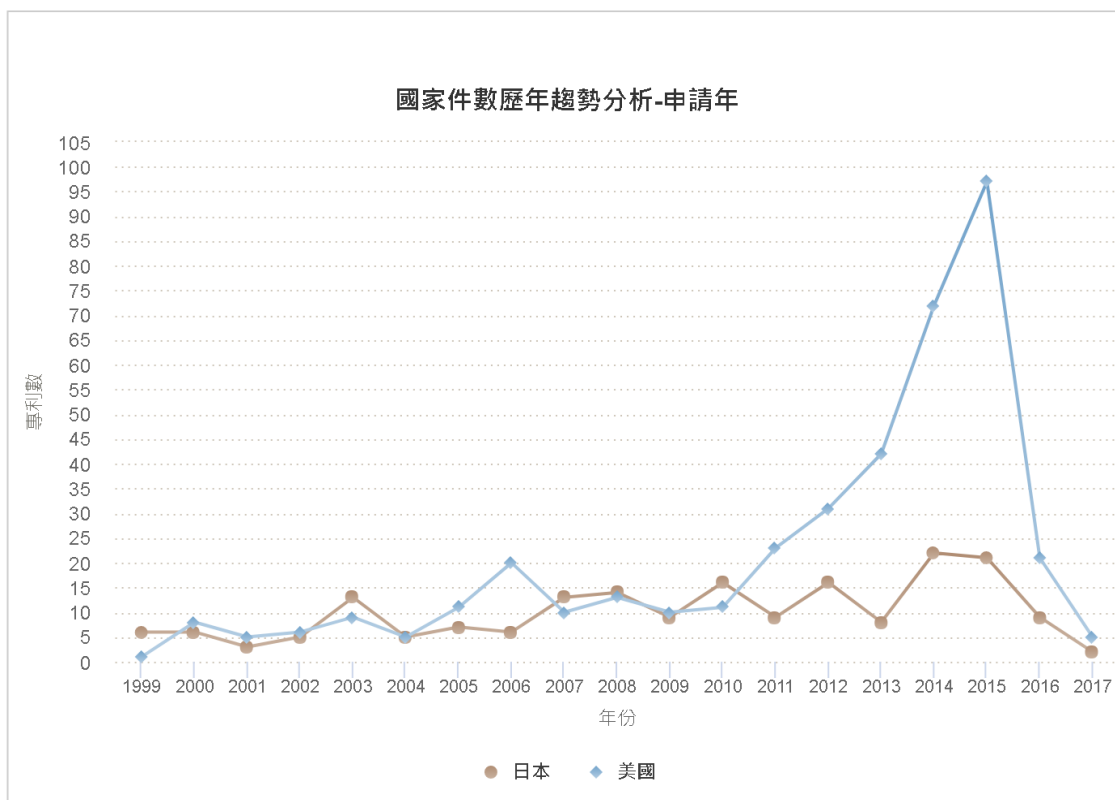


圖 33、國家件數歷年趨勢分析圖-中國大陸(日本、美國)



## 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：年份

圖示內容：分析本案之重要國家歷年專利件數產出概況。揭櫫各國在本技術領域內之歷年投入情形，專利產出數量愈多時，表示該國家於當年投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發領先國家。

## 【解析】

針對目前「人工智慧」技術分析各競爭國家歷年專利件數產出情況。透過「所屬國專利件數趨勢分析」功能，揭櫫各國在本案技術領域內歷年投資情形，專利產出數量愈多表示在該年份該國家投資該技術領域資源愈多，對「人工智慧」技術愈重視，屬於技術領先國家。

本競爭國家歷年專利案數分析係就重要國家進行專利產出之歷年趨勢分析。用以觀察各國之技術發展動態，深入了解重要國家之技術投資概況，充分掌握各國之技術研發產出。本競爭國家歷年專利件數分析如圖 32、國家件數歷年趨勢分析圖-中國大陸(中國大陸)、圖 33、國家件數歷年趨勢分析圖-中國大陸(日本、美國)所示。

本案技術發展以「中國大陸」本土之投資為主，1999 年開始有專利提供申請，此後技術穩穩成長，2007~2009 年出現第一波成長週期，此後稍稍回穩，到了 2010 年後專利產出開始加速成長，一路向上攀升，到了 2013 年已有 500 件專利提出申請，2015 年有 1,013 件、2016 年有 2,258 件、2017 年前三季度有 1,384 件，技術呈現蓬勃發展景象。

「美國」、「日本」在中國大陸之技術投資，均開始於 1999 年。「美國」之技術投資自 2005 年成長幅度開始加速，2011 年以後專利申請件數 31 件、一路向上急衝，到了 2015 年已有 95 件專利提出申請，可見美國近期在中國大陸之專利投資相當活躍。「日本」之專利申請屬於平穩發展，各年度均有專利提出申請，2014 年、2015 年專利申請達到高峰，有 22 件、21 件之多，顯示近期日

本自本案技術投資有上升的現象。

綜上可知，「中國大陸」與「美國」在本案技術產出上，2010 年以後成長都加速，表示近期受到全球對於人工智慧技術大受歡迎影響，帶動中國大陸專利布局申請。

### 三、公司別分析

#### 【說明】

公司別分析係利用專利資料對特定之競爭對手進行各式之競爭指標分析。

#### (一) 公司別研發能力詳細數據分析

表 22、公司研發能力詳細數據表-中國大陸

專利權人	專利權人國別	專利件數	發明人數	平均專利年齡
国家电网公司	中國大陸	287	2,142	2
中国科学院	中國大陸	257	747	4
浙江大学	中國大陸	152	420	4
北京航空航天大学	中國大陸	148	452	5
西安电子科技大学	中國大陸	148	426	3
清华大学	中國大陸	142	455	3

【取專利產出數量大於 140 件以上之公司作為分析標的】

#### 【名詞定義】

發明人數：競爭公司之投入研發發明人數之分析，透過競爭公司在本案技術研發人員投入多寡情況，用以評析該公司對本案技術之企圖心與競爭潛力。

平均專利年齡：將各專利權年齡總和除以專利件數所得之值。以中國大陸專利權年限 20 年為例，若分析本案技術之平均專利年齡愈短，表示此專案之本案技術受專利權保護時間愈長，享有較長期之技術獨占性優勢。

#### 【解析】

公司別研發能力詳細數據分析係就公司投入「人工智慧」技術發展之研發資訊解析，分析資訊包括有各重要公司之專利產出件數、投入之發明人數、以及各專利之平均年齡。透過此等資訊評析「人工智慧」技術在各競爭公司之競爭實力，以達知己知彼、百戰百勝之效益。

於中國大陸專利資料庫當中，本案技術重要投入專利權人有「国家电网公司」、「中国科学院」、「北京航空航天大学」、「浙江大学」、「西安电子科技大学」及「清华大学」。從上述重要公司觀察，可知中國大陸在本案技術之專利產出主體以國營企業、科研單位與高校為主。

在前六大專利權人中，「国家电网公司」專利布局件數有 287 件、「中国科学院」以 257 件緊追在後；但在發明人投入陣容上，「国家电网公司」共有 2,142 位，是「中国科学院」747 件將近 3 倍，表示「国家电网公司」在本案技術發展上投入資源龐大，而「中国科学院」與該國其他專利權人相比，仍遠遠超越其他單位，顯示此等機構發展本案技術之能量可觀。

「北京航空航天大学」、「浙江大学」、「西安电子科技大学」及「清华大学」四所高校，在專利產出與發明人人數上不分軒輊，專利產出件數約在 150 件、發明人都在 400 多位的水準，顯示中國大陸各高校均積極投入本案技術之發展。

若從平均專利年齡來觀察，各重要專利權人平均專利年齡都相當年輕，其中「国家电网公司」只有 2 年，表示該公司近期投入本案技術發展之資源龐大；其餘單位平均專利年齡都在 3~5 年左右，表示近 5 年中國大陸在本案技術投入上，各校、科研單位風起雲湧、投資熱烈。

## 四、IPC 分析

### (一) IPC 專利件數分析

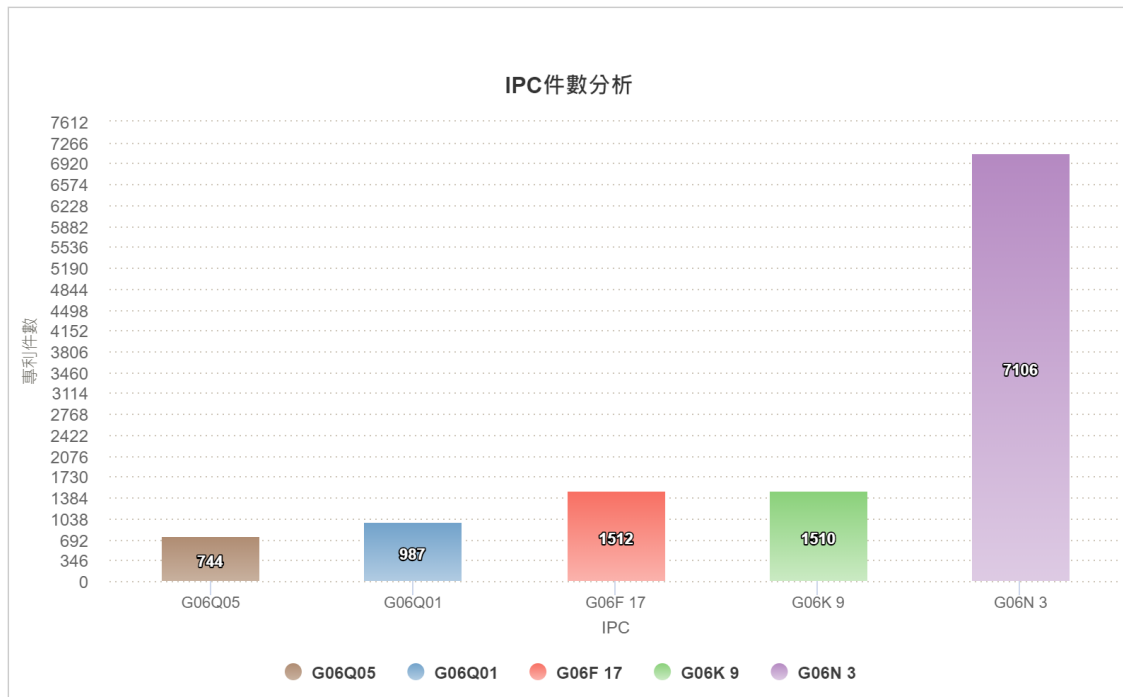


圖 34、IPC 件數分析圖-中國大陸

#### 【名詞定義】

縱軸：專利件數

橫軸：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之技術分類項目，期能更了解分析主題內主要之應用技術，充分掌握重要技術項目之分布概況。

#### 【解析】

本案 IPC 分析以四階分析其技術分類項目，在中國大陸專利資料庫中，本案技術在 IPC 技術分類上以「G06N 3」、「G06K 9」、「G06F 17」、「G06Q 10」、「G06Q 50」技術落點為重要項目。

第一大 IPC 技術落點為「G06N 3：不包括於 H04L 1 至 H04L 27 單個目內之裝置、設備、電路或系統」，專利應用件數有 7,106 件，遠遠超越其他技術落

點。

「G06F 17：安全性配置，例如接取安全性或欺騙的偵測；認證，例如確認使用者身份或真實性；保護隱私權或匿名性」與「G06K 9：以交換功能為特徵為網路」為第二大、第三大技術落點，專利應用件數 1,512 件、1,510 件；「G06Q 10：網路拓撲」、「G06Q 50：區域資源管理，例如無線資源的選擇或分配或無線網路流量的安排」專利應用件數有 987 件、744 件。

各項重要 IPC 類別定義說明整理如表 23、本案重要 IPC 類別定義說明表。

表 23、本案重要 IPC 類別定義說明表-中國大陸

IPC 類別	意義說明	件數
G06N 3	基於生物模式之計算機系統	7,106
G06F 17	安全性配置，例如接取安全性或欺騙的偵測；認證，例如確認使用者身份或真實性；保護隱私權或匿名性	1,512
G06K 9	以交換功能為特徵為網路	1,510
G06Q 10	網路拓撲	987
G06Q 50	區域資源管理，例如無線資源的選擇或分配或無線網路流量的安排	744

備註：因同 1 件專利常有複值 IPC 分類，本案針對 4 階 IPC 分類作為分析基礎，如有複值，其 4 階 IPC 會重複計算之。

## (二) IPC 專利趨勢分析

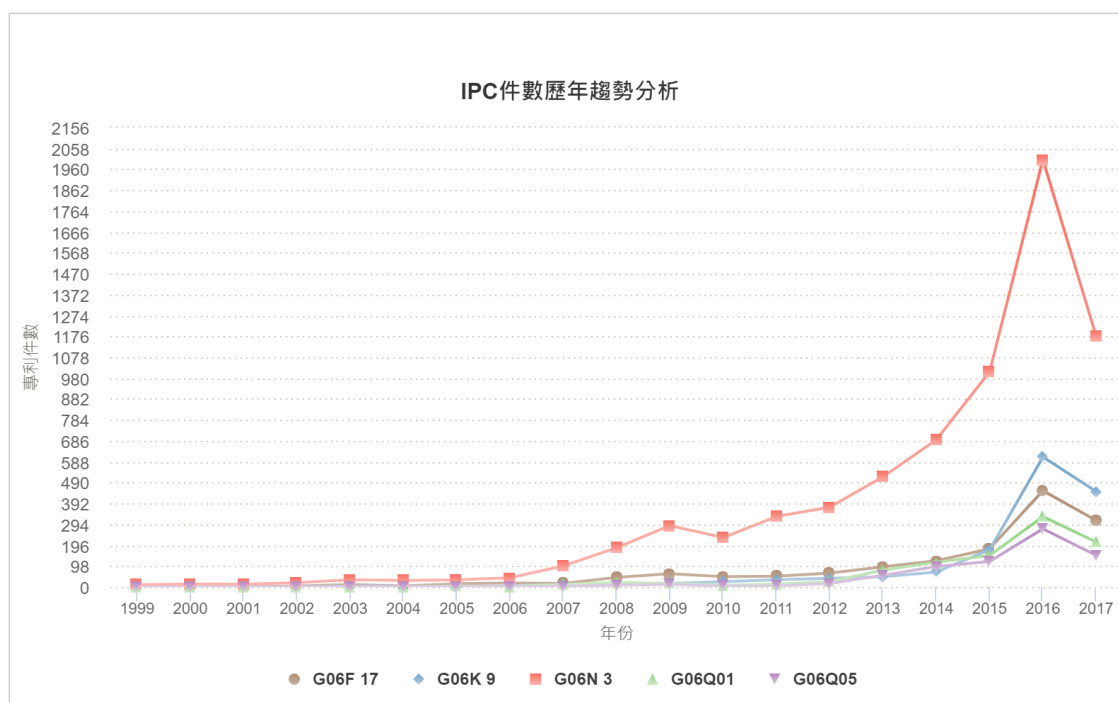


圖 35、IPC 件數歷年趨勢分析圖-中國大陸

### 【名詞定義】

縱軸：IPC 件數

橫軸：年份

圖示內容：揭示本案技術之重要 IPC 分類項進行歷年趨勢分析，利用時間點觀測整體產業技術發展動向，充分掌握技術資訊。

### 【解析】

本案 IPC 專利趨勢分析係主要「人工智慧」技術投入 IPC 技術領域進行時間點分析，透過時間區間之觀察，分析本案技術投資之消長，觀測整體本案技術發展動向，可作為檢索資料準確性判別依據外，更能提供技術投資之技術參考價值。

本案技術之重要 IPC 應用類別有「G06N 3」、「G06K 9」、「G06F 17」、「G06Q 10」、「G06Q 50」。「G06N 3」、「G06K 9」、「G06F 17」三大

技術項目專利布局均開始於 1999 年，此後均穩穩成長，至於「G06Q 10」、「G06Q 50」兩項技術之首件專利應用起源於 2005 年、2003 年。至 2014 年開始，前五大技術應用項目之專利產出件數急遽成長，突然大幅爬升；至 2016 年第一大技術落點「G06N 3」已有 2,006 件專利產出，其餘各技術落點也在當年度達到應用高峰。

總上分析，「G06N 3」、「G06K 9」、「G06F 17」、「G06Q 10」、「G06Q 50」為中國大陸最重要的技術應用項目，且專利產出仍處熱烈產出期。



### (三) 國家：IPC 專利件數分析

IPC 競爭國家專利件數分析(以四階為例，選擇重要國家作為分析標的，有中國大陸、美國及日本)

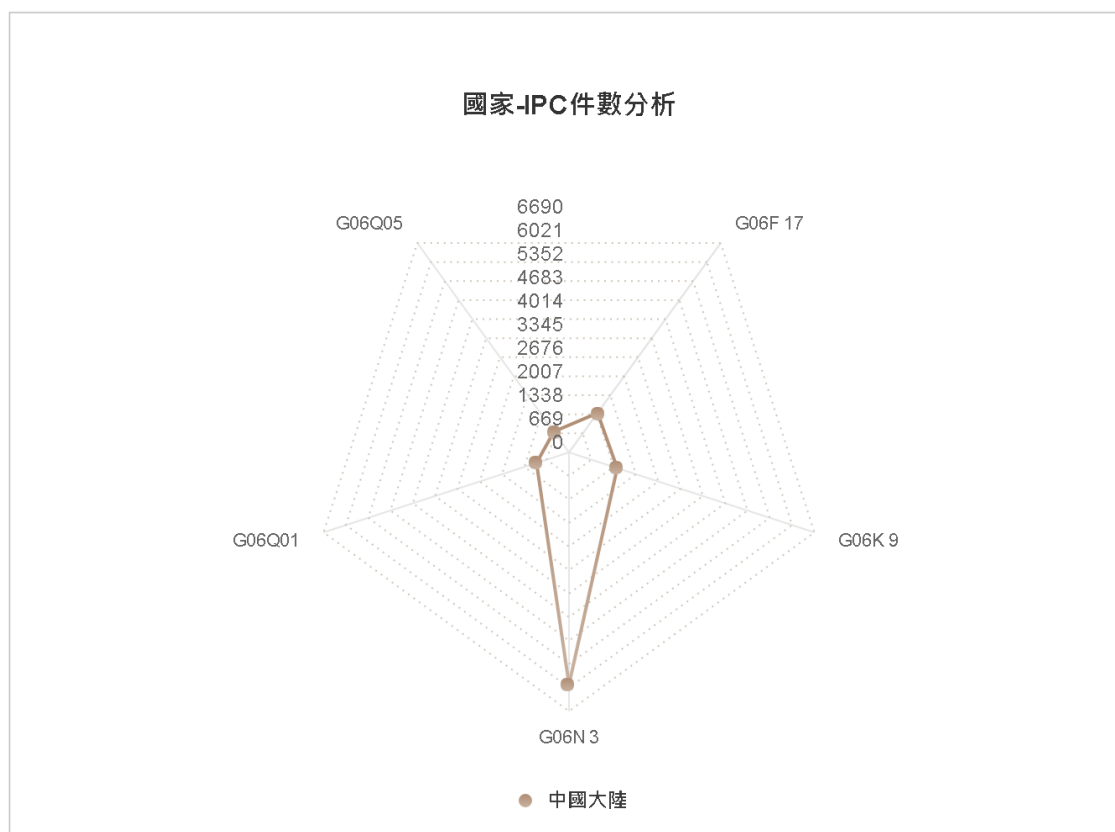


圖 36、國家-IPC 件數分析圖-中國大陸(中國大陸)

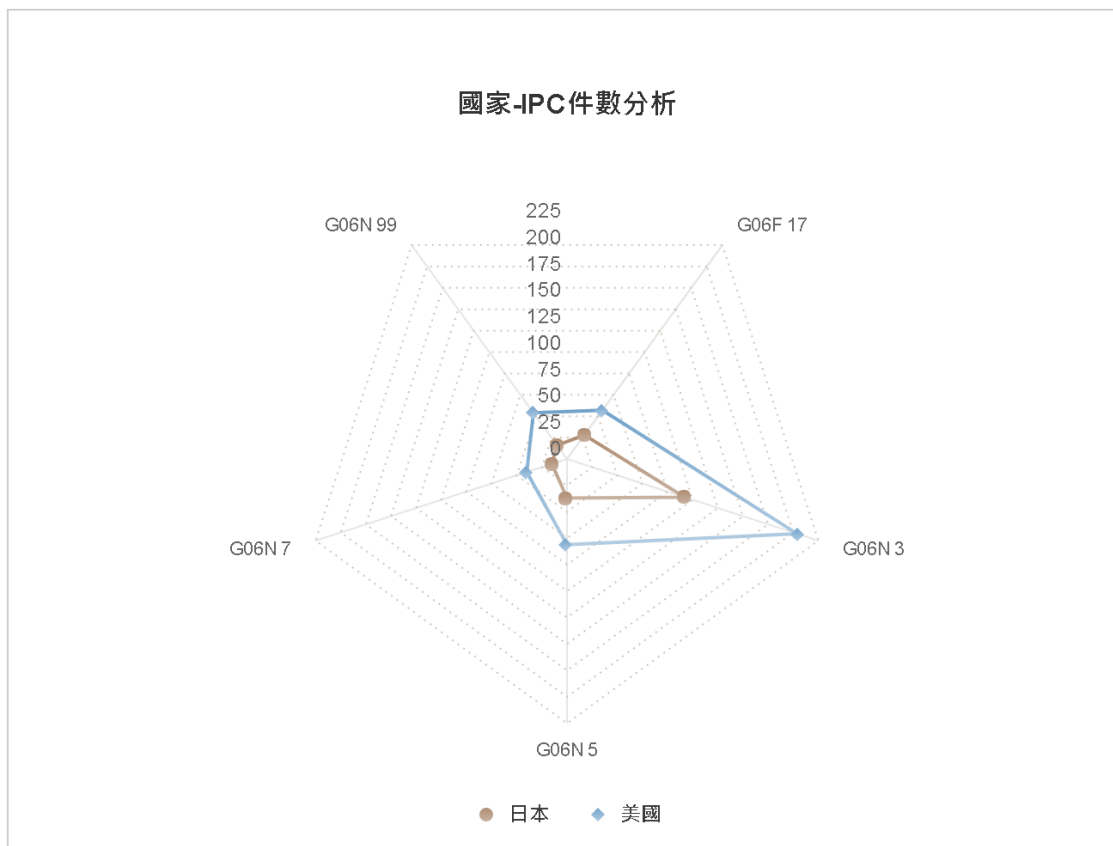


圖 37、國家-IPC 件數分析圖-中國大陸(美國、日本)

【名詞定義】

數值：專利件數

類別：IPC 分類號

圖示內容：揭示本案之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，探討主要之 IPC 技術分類在各主要國家發展差異性，以了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，進而探討各國發展技術是否為主流技術方向。

【解析】

本分析係就主要技術開發國家投資技術領域進行差別化分析，揭示「人工智慧」技術之競爭國家間 IPC 技術分類之比較分析，透析各國家間之技術本領，了解主要 IPC 技術在各國應用之概況，勘測各國之技術發展趨勢，探討各國發展本案技術是否為主流技術方向。

本案技術於中國大陸為主要投資者為「中國大陸」境內專利申請權人，「G06N 3」為主要之技術發展項目，專利應用件數高達 6,602 件；其次為「G06K 9」、「G06F 17」兩項。「美國」、「日本」兩個國家，主要之 IPC 技術落點也都是「G06N 3」，其次為「G06Q 50」，與中國大陸略有不同，第三大技術項目為「G06F 17」。

綜上所述，各國在中國大陸地區之技術發展主要聚焦於「G06N 3」，第二技術應用項目中國大陸為「G06K 9」、美國與日本則為「G06Q 50」；各國第三大技術應用項目均為「G06F 17」，中國與境外國家在技術布局上略有不同。

## 柒、總結

「人工智慧」應用包羅萬象，舉凡食、衣、住、行、育、樂都與人工智慧脫離不了關係，各式應用正如雨後春筍般刺激著市場，大家無不期待人工智慧可以為現有的商業模式帶來新意，突破現有的架構，開啟新市場。而臺灣長期以來，在半導體、資訊科技上培養出的人才與技術，也是在人工智慧時代中不可或缺的優勢之一，而國內技術發展者，如何整合優勢、異業合作找出新的商業應用模式及商機，正考驗著經營者的智慧。

綜觀本案技術在臺灣、美國、歐盟、中國大陸之專利發展趨勢，以「美國」之專利產出最大宗，高達近 1.9 萬件，是主要之技術發展國；在技術投資時間上，「歐盟」是最早的投入者，1985 年在歐盟便有專利產出，「中國大陸」則是最晚進入本案技術發展的市場，該市場至 1999 年方有人工智慧專利提出申請，較其他市場約晚 10 年左右的時間，但在 1999 年以後短短 10 多年內，專利申請件數便有 8,522 件，成為四個市場中技術產出的亞軍；其餘「臺灣」、「歐盟」在本案技術的產出都起源於 1989 年，各國受到本案技術在市場上高度受到重視之激勵，專利申請件數都是成長的、且在近年紛紛達到申請高峰。

從國家別分析各市場領域之專利布局情形，可知「美國」積極布局各市場領域，在美國市場上，「美國」專利占整體申請件數的 73%，在歐盟也是第一大申請國，在臺灣、中國大陸均為第一大境外申請國。「日本」是各市場領域中第二大境外申請國，亦積極在全球市場進行專利布局。在歐盟市場中，「德國」為第二大申請國，顯示德國在本案技術發展上領先歐盟各國；在中國大陸市場中，當地人在本案技術的專利申請案上占整體專利申請件數的 90%，進入該市場布局的境外國家專利僅占 10%，約 1,000 多件，顯示各國對於中國大陸之人工智慧技術布局仍在觀望，尚未有積極投入。

從專利權人角度解析四大市場之重要競爭公司進行分析，美國「MICROSOFT」、「GOOGLE」、「QUALCOMM」是近期最大的技術投入者，上述三家公司在美國、臺灣、歐盟市場均有亮眼的專利布局表現；美國「IBM」在本案技術產出上居美國市場第一大的技術產出公司，在臺灣市場也是第三大公司專利產出公司，但其專利布局時間均較上述三家美國公司更早，顯示該公司為本案技術之先期投

入廠商，產出量也大幅領先其他公司。在臺灣市場中，臺灣本土之技術投資者為「工業研究院」及「中山大學」，其餘為美國大廠。在中國大陸市場，重要技術投資者均為境內專利權人，其中最大的投資企業為「国家电网公司」，該公司雖只投入短短兩年，但發明人團隊高達 2,000 多人，是中國市場中之技術強者；其餘單位均為科研、高校機構，一般產業投入本案專利布局仍相當有限。

本案技術在各國市場發展之主要 IPC 技術項目為「G06N 5：利用基於知識模式之計算機系統」與「G06N 3：基於生物模式之計算機系統」。在美國，專利之技術落點主要集中在「G06N 5」，其專利應用件數高達 8,879 件，遙遙領先其他技術項目。在臺灣、歐盟、中國大陸則以「G06N 3：基於生物模式之計算機系統」為最主要的技術發展項目，「G06N 5」為歐盟、臺灣的第二大技術應用項目；「G06F 17：專門適用於特定功能的數位計算設備或數據加工設備或數據處理方法」在美國、臺灣、歐盟也是前三大技術應用項目之一，顯示以上三個市場領域在技術發展上主要以「G06N 5」、「G06N 3」、「G06F 17」為主軸。在中國大陸技術之發展則迥異於各市場，除第一大技術外，其餘應用技術均集中「G06K 9」、「G06F 17」、「G06Q 10」、「G06Q 50」等項目，後續技術之發展仍待觀察，才能掌握實際發展狀況。有意研究本案技術者，可參考上述重要 IPC 分類技術落點，作為檢索與分析之重要參考資訊。

## 捌、參考文獻

1. 「完全解讀！人工智慧新商業」專題報導，詹峻陽，數位時代，2016/11
2. 《機器學習專題》「從人工智慧、機器學習到深度學習，你不容錯過的人工智慧簡史」，2017/7/10(<https://www.inside.com.tw/2017/07/10/人工智慧-history>)
3. 人工智慧，維基百科  
(<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD>)
4. 淺談 Deep Learning 原理及應用，台灣大學計算機器及資訊網路中心電子報，周秉誼 2016/9/20([http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper38/20160920\\_3805.html](http://www.cc.ntu.edu.tw/chinese/epaper38/20160920_3805.html))