我國人工智慧相關專利申請概況及申請人常見核駁理由分析

經濟部智慧財產局

專利二組

中華民國 108 年 10 月

目錄

壹、前言.....1

一、研究動機及目的.....1

二、國際人工智慧專利趨勢.....1

(一)人工智慧技術簡介.....1

(二)世界智慧財產權組織之趨勢分析報告.....4

貳、我國人工智慧相關專利申請概況.....18

一、三面向統計.....20

(一)技術.....20

(二)功能應用.....22

(三)應用領域.....24

二、交叉分析.....25

(一)功能與應用.....26

(二)以神經網路作為核心技術手段.....27

三、申請人.....30

(一)國別.....30

(二)類型.....31

參、申請人常見核駁理由分析.....34

一、不符發明之定義.....35

(一)技術、功能與應用分析.....35

(二)准駁理由.....36

(三)分析與建議.....36
二、說明書未明確且充分揭露.....37
(一)准駁理由.....37
(二)分析與建議.....38
三、請求項不明確.....39
(一)准駁理由.....40
(二)分析與建議.....40
四、新穎性、進步性.....41
(一)准駁分析與建議.....42
肆、結論.....45
一、申請概況.....45
二、常見核駁理由分析.....47

壹、前言

一、研究動機及目的

人工智慧（Artificial Intelligence, AI）經歷數十年的發展，許多原本只有人類才能進行的事務，如下棋或手寫辨識，現今都能由機器來執行。研究人員不斷研發出人工智慧的更多應用，這將澈底改變我們工作、交流、學習與娛樂的方式。

本研究希望能瞭解目前我國人工智慧相關專利的申請概況，分析各界所關注的技術方向、功能類型與應用領域，以及專利審查實務上所發現的問題與建議，供未來準備涉入人工智慧領域之申請人參考。

二、國際人工智慧專利趨勢

為了設定分析的方向,必須先瞭解人工智慧在世界上的整體發展趨勢。本報告先就技術進行簡介，以利閱讀者理解報告內容；再重點摘錄世界智慧財產權組織（WIPO）於今（2019）年出版的人工智慧趨勢分析報告[1]，以供後續與我國趨勢作比較。

(一)人工智慧技術簡介

1、發展歷史

「人工智慧」一詞最早正式出現於1956年的達特茅斯會議，當時被當

[1] https://www.wipo.int/tech_trends/en/artificial_intelligence/
WIPO (2019). WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence. Geneva: World Intellectual Property Organization. (The Secretariat of WIPO assumes no liability or responsibility with regard to the transformation or translation of the original content.)

作一門學科而建立。

1956～1974 年，政府部門大力資助人工智慧發展，這時人工智慧是基於邏輯（logic-based）的問題解決方案。（第一波人工智慧浪潮）

1974～1980 年，發現人工智慧的能力有限，同時因為過高的期待而導致這方面研究的冷卻期。

1980～1987 年，基於知識（knowledge-based）的「專家系統」興起，帶來新的成功並改變研究方向。（第二波人工智慧浪潮）

1987～1993 年，專用的硬體產業突然崩潰。專家系統顯示出其局限性，並證實更新與維護的高昂成本。先前過度的炒作給政府與投資者帶來不良的印象。

1993～2011 年，電腦運算能力的增加，以及資料驅動（data-driven）的人工智慧，帶來了人工智慧的回歸與成長。

2012 年至今，資料可獲性、連通性以及運算能力的增加，讓機器學習（主要是神經網路與深度學習）得以突破。（第三波人工智慧浪潮）

雖然現今第三波人工智慧浪潮是以深度學習為核心，但由上述的發展歷史可知，早期以邏輯判斷為基礎的簡易軟硬體亦可被稱為人工智慧，因此以下世界智慧財產權組織之趨勢分析報告並未局限於機器學習或深度學習，而是面向數十年來人工智慧的整體發展趨勢。

2、機器學習、神經網路與深度學習

機器學習（Machine Learning）所涵蓋的範圍很廣，其建基於大量且長時間發展的各種數學模型，包括支援向量機（Support Vector Machine，SVM）、神經網路（Neural Network）、分類與回歸樹（Classification And Regression Trees，CART）等學習演算法，以及各式群集分析、降維等數學方法。這些數學方法不一定專用於機器學習，卻是機器學習的重要基礎。

早在「人工智慧」這個詞被正式提出之前，就有許多科學家基於對人工智慧的模糊嚮往，發展了各式相關基礎理論，例如神經學家 Warren McCullogh 與數學家 Walter Pitts 於 1943 年以數學模型描述生物的神經元[2]，包括神經元間輸出入的連結、權重設定以及閾值，此為神經網路之濫觴。

計算機科學與人工智慧之父 Alan Mathison Turing，於 1950 年發表了「計算機器與智慧」論文，探討「機器可以思考嗎？」，內容包含了著名的「模仿遊戲」與「圖靈測試」，並答覆宗教、哲學、法律、生物、數學各界對智慧機器的質疑，包括認為模擬神經系統可以在足夠的運算能力下達到合理的準確度，同時也提出他對機器學習的看法。

神經網路可看作人工智慧或機器學習的實現方法之一，亦可看為一門獨立的學問，橫跨統計學、認知科學與電腦科學，其模擬生物腦神經的運作模式，希望讓電腦得以學習，甚至舉一反三或超越人類。

雖然數十年來相關數學理論不斷在發展，然而受限於硬體運算能力以及訓練資料的可獲性、連通性，神經網路一直難以實際運用，或因僅能處理淺層神經網路而導致性能不佳。直到近年硬體運算能力的提升，尤其是 NVIDIA 公司推出新的 CUDA 架構[3]，供程式設計師直接編寫程式給繪圖處理器（Graphics Processing Unit，GPU）運算，有效利用其高於一般中央處理器數十倍的計算能力，使得多層的深度神經網路（Deep Neural Network，DNN）得以實現，此即為深度學習。2015 年的 ILSVRC 競賽（ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge，ImageNet 所舉辦的年度大規模視覺識別挑戰賽）中，深度學習的圖像分類能力已超越了人類[4]。

機器學習、神經網路或深度學習並非一門新的科學，第三波人工智慧

---

[2] Warren S. McCulloch, Walter Pitts: “A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity,” The bulletin of mathematical biophysics, Volume 5, Issue 4, pp 115–133, December 1943.

[3] https://developer.nvidia.com/cuda-zone

[4] CH.Tseng: “ILSVRC 歷屆的深度學習模型” https://chtseng.wordpress.com/2017/11/20/ilsvrc-%E6%AD%B7%E5%B1%86%E7%9A%84%E6%B7%B1%E5%BA%A6%E5%AD%B8%E7%BF%92%E6%A8%A1%E5%9E%8B/

浪潮只是硬體與資料等各方條件滿足後，水到渠成的結果，其特點在於可藉由資料的累積而提升分析準確率。目前有關深度學習的工具集不斷被發布，使用者不需要瞭解背後的數學模型，只要輸入大量訓練資料並嘗試調整參數，即可輕易使用深度學習來分析資料。

(二)世界智慧財產權組織之趨勢分析報告

世界智慧財產權組織於 2019 年出版了第一份技術趨勢刊物，主題為人工智慧（以下簡稱 WIPO 報告），其採用新的框架來理解這領域的發展，人工智慧相關技術被分為 3 個維度：

- 人工智慧中使用的技術，例如機器學習。
- 功能應用，例如語音處理與電腦視覺。
- 應用領域，包括電信與運輸。

自 1960 年至 2018 年初，共公開了近 34 萬個專利家族及 160 多萬份與人工智慧有關的科學論文，其數量從 1980 年代初期開始不斷增長，並在 2012 年加速。2006 年有 8,515 件專利申請案公開，2011 年為 12,473 件，2017 年則成長到一年 55,660 件。成長趨勢如下圖所示。

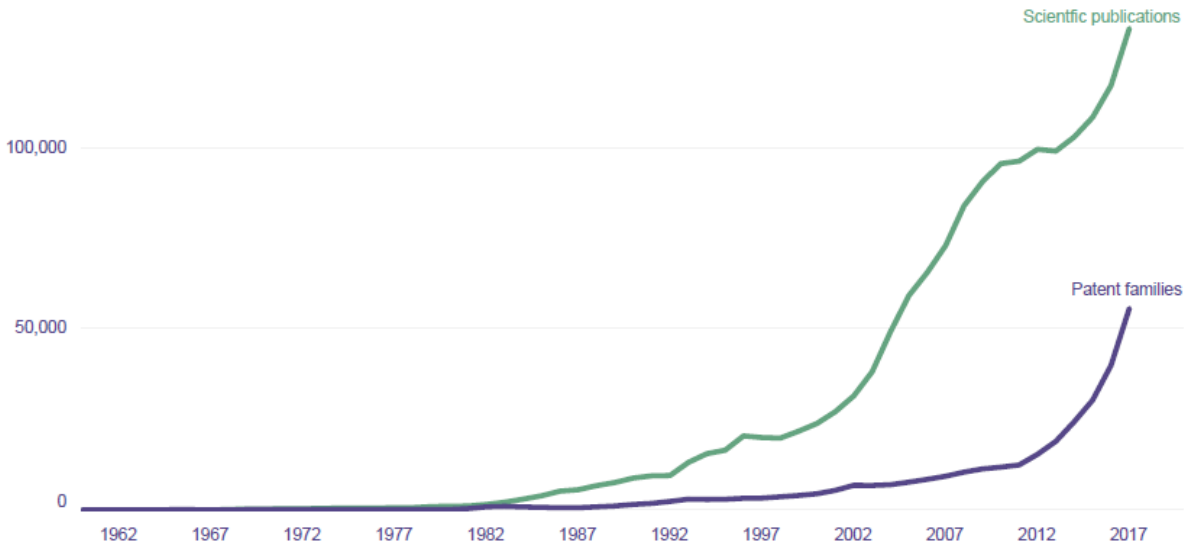


圖 1-1 公開文獻之成長趨勢（WIPO 報告 Figure 3.1）

有44%的人工智慧專利提到至少一種人工智慧技術,75%提到功能應用，62%提到應用領域。相較於專利對應用面的興趣,科學刊物更注重技術內容，有64%提到至少一種特定技術。

以下的數據統計中，一個專利家族或科學刊物，可能會同時出現在兩個以上的技術、功能應用或應用領域。

1、技術

圖1-2為WIPO報告中所區分的人工智慧技術類別，共有五大類：機器學習、邏輯程式設計（Logic programming)、模糊邏輯（Fuzzy logic)、概率推理（Probabilistic reasoning）與本體工程（Ontology engineering)。

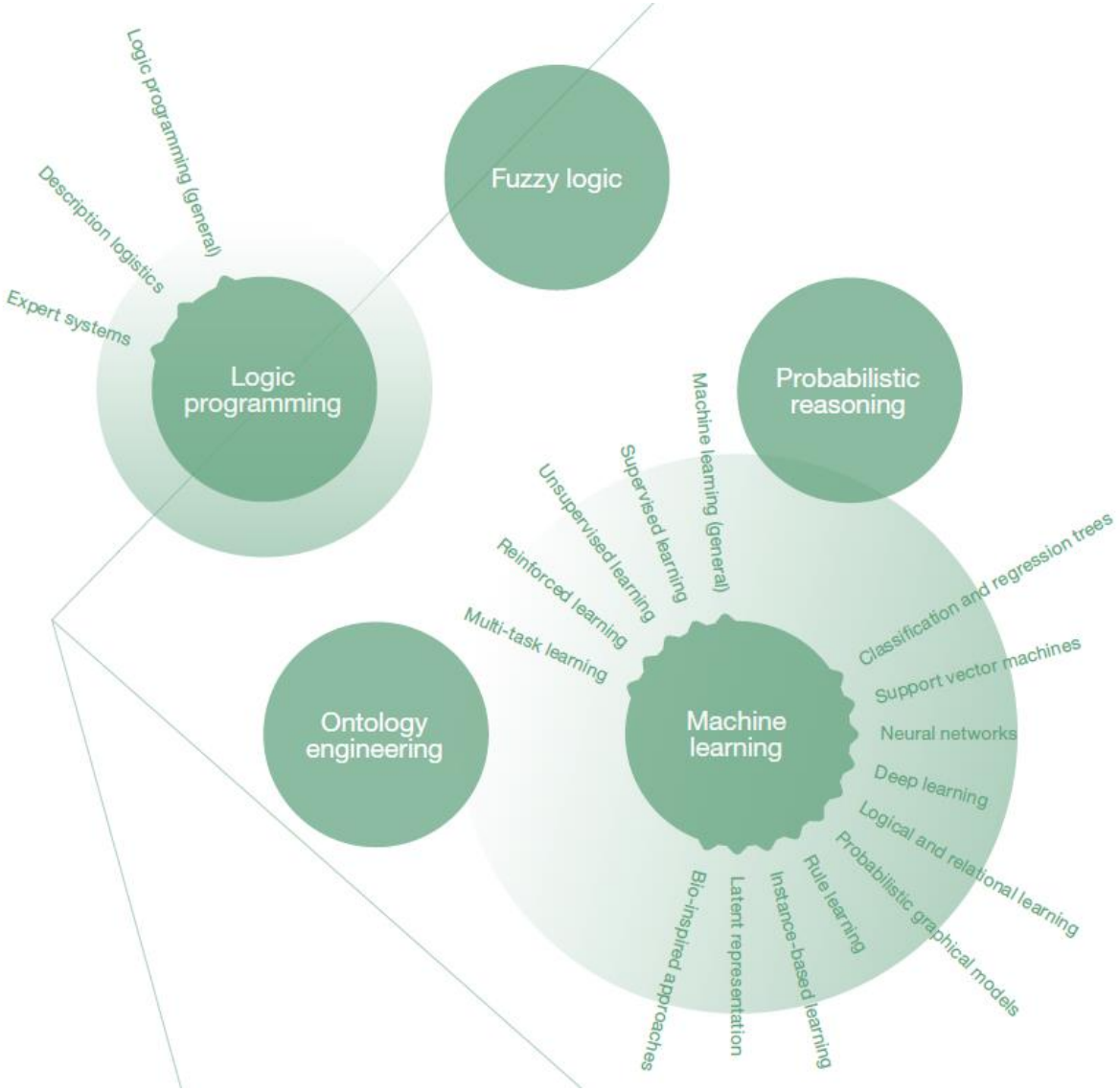


圖 1-2 技術分類（WIPO 報告 Figure 1.1）

在至少提到一種人工智慧技術的專利家族中，有 89%提及機器學習，亦即占人工智慧總專利量的 40%，其申請量平均每年增長 28%（圖 1-3），其中深度學習與神經網路增長速度最快，2013 年至 2016 年間，深度學習的平均年增長率為驚人的 175%。

其次為邏輯程式設計與模糊邏輯，這兩種技術於 2015、2016 年的申請量大約在 1500 至 2000 件間，其中邏輯程式設計有 99.5%是與專家系統有關。至於概率推理與本體工程數量非常少，不到所有專利家族的 1%。

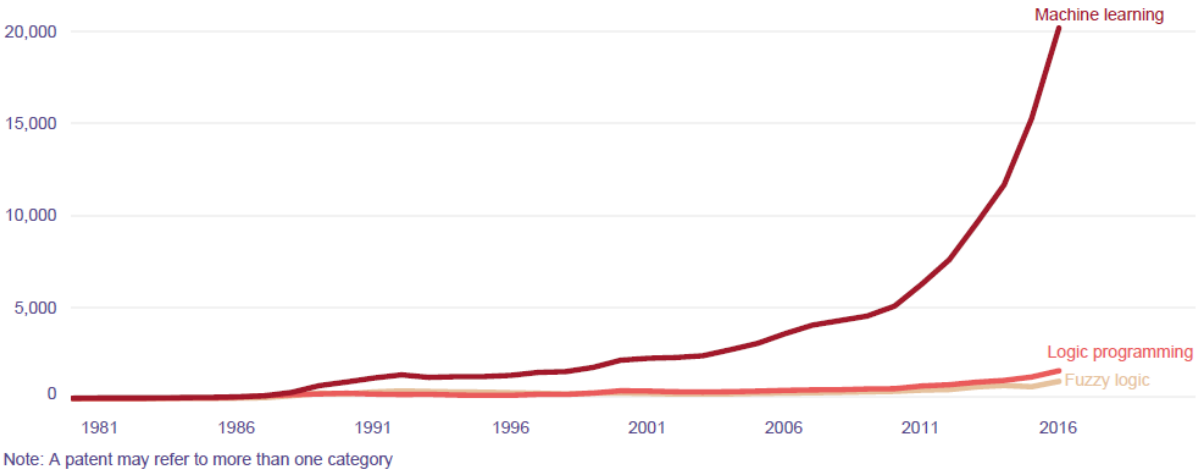


圖 1-3 人工智慧技術之專利家族數量成長（WIPO 報告 Figure 3.4）

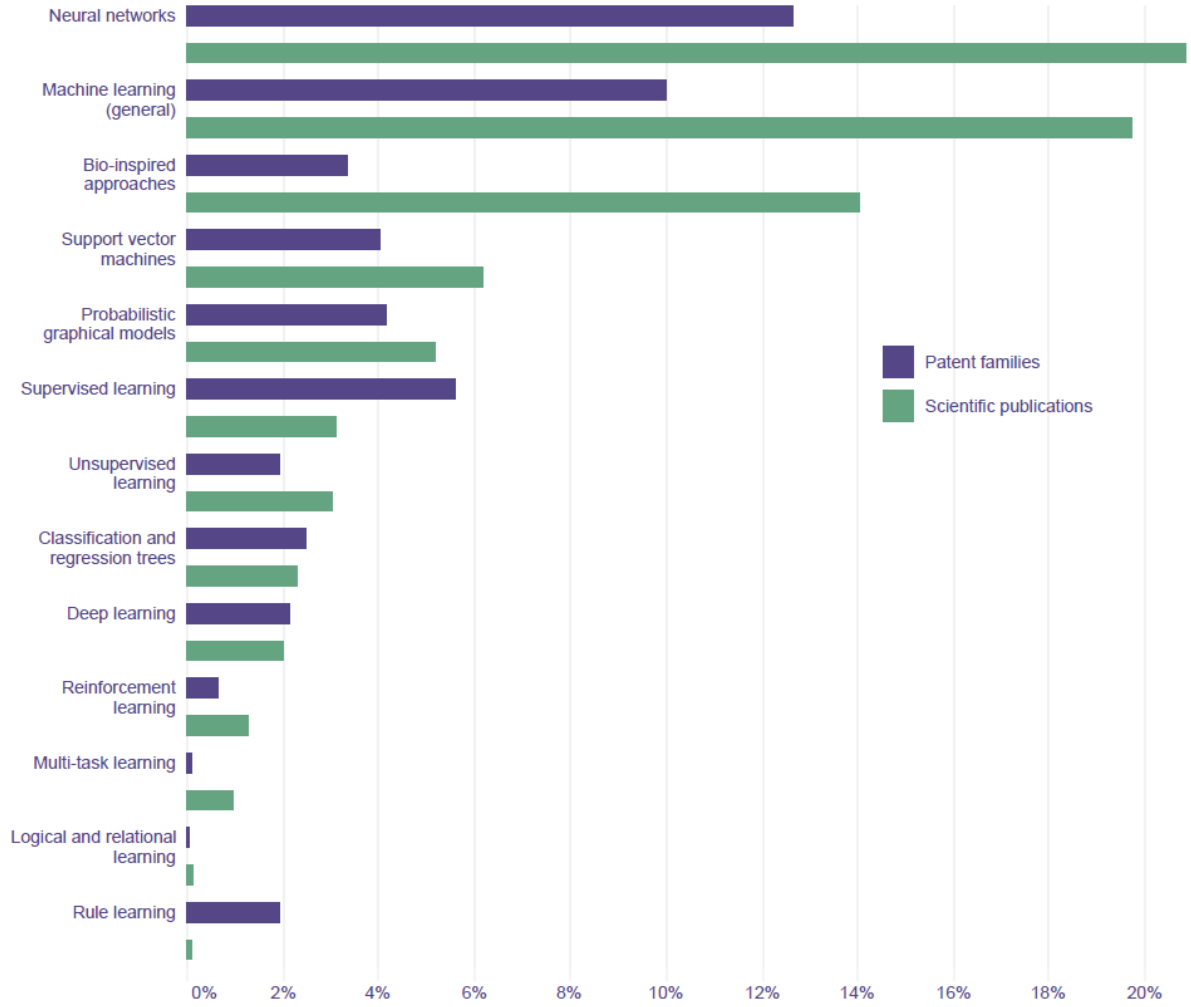


圖 1-4 機器學習子技術分布（WIPO 報告 Figure 3.7）

圖 1-4 顯示在機器學習這主技術類別之下，各個子技術在專利家族與科學刊物的占比。神經網路與一般的機器學習無論在專利或刊物均為前兩

名，除此之外可發現科學刊物較著重於受生物啟發的方法（Bio-inspired approaches），專利則偏重監督式學習（Supervised learning）。

另外，大多數的機器學習技術，科學刊物數量通常先成長，延遲 10 年後才是專利數量的成長；但深度學習例外，2013 至 2016 年於專利家族及科學期刊同步大幅增長，如下圖所示。

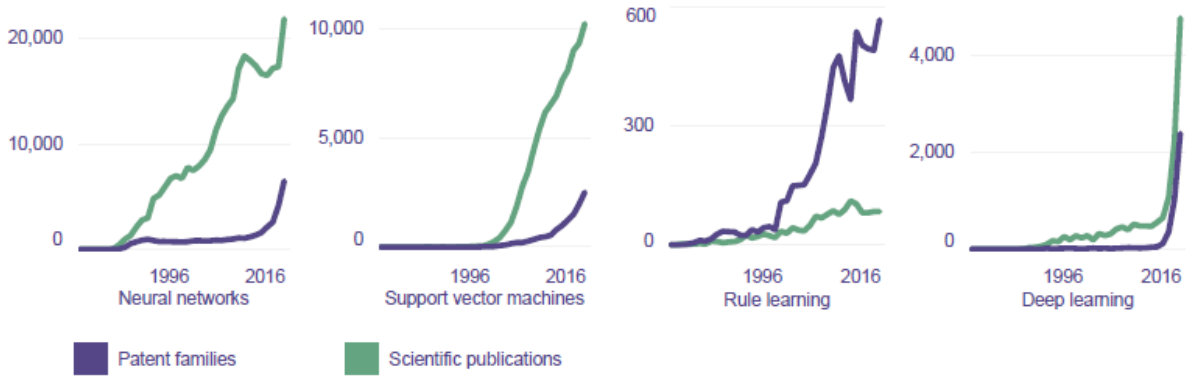


圖 1-5 機器學習於科學刊物與專利家族之比較（WIPO 報告 Figure 3.9）

2、功能應用

截至 2018 年初，共有 256,456 個與人工智慧功能應用相關的專利家族，占所有人工智慧專利家族的 75%，其中電腦視覺（Computer vision）最為熱門，占了 49%，於 2016 年就有 21,011 件專利申請，其次為自然語言處理（Natural language processing）（14%）及語音處理（Speech processing）（13%）。

如圖 1-6 所示，電腦視覺包含的子類別，依數量由多至少前 4 名為：字元辨識（Character recognition）、生物統計學（Biometrics）、景物理解（Scene understanding）、圖像與視訊分割（Image and video segmentation）。

語音處理以語音辨識（Speech recognition）（占 86%）、說話者辨識（Speaker recognition）（占 50%）、語音合成（Speech synthesis）為主。有 19,524 個專利家族同時分到語音辨識及說話者辨識的子類別，顯見其關聯性。

自然語言處理分布較為平均，資訊萃取（Information extraction）、機器翻譯（Machine translation）與一般的自然語言處理所占數量較多。

除了上述三大功能應用外，規劃與排程（Planning and scheduling）、機器人科學（Robotics）與預測分析（Predictive analytics）也都有 1 萬個左右的專利家族。

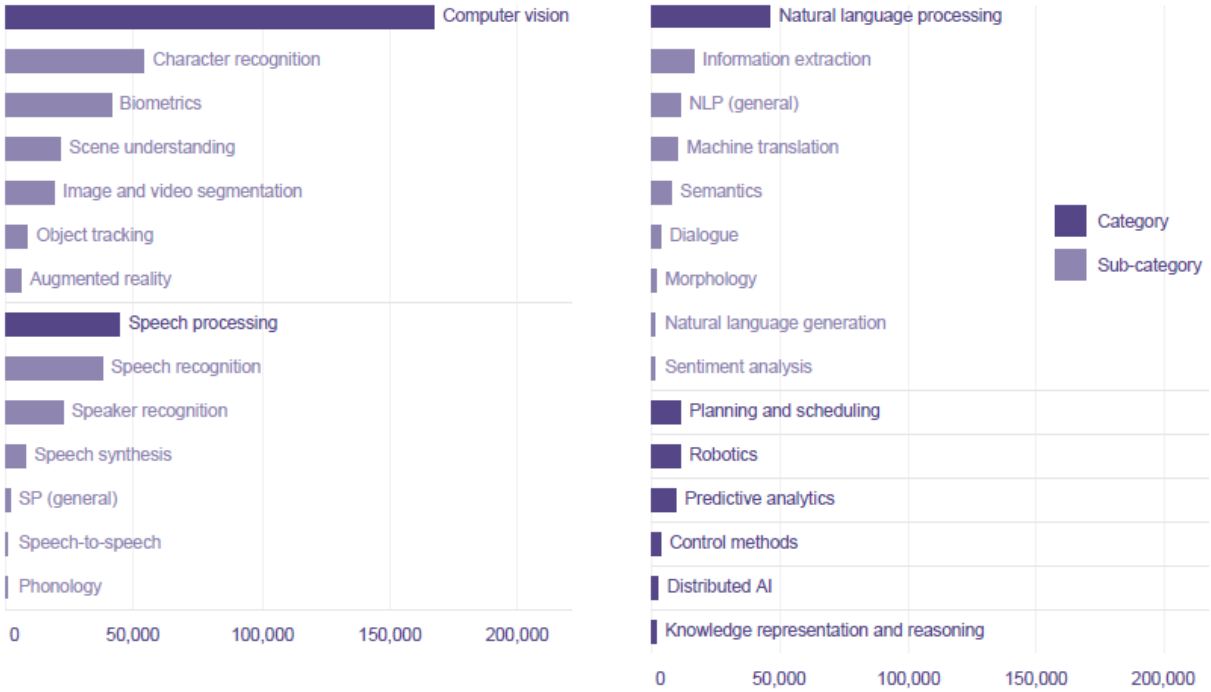


圖 1-6 功能應用及其子類別的專利家族數量（WIPO 報告 Figure 3.10）

圖 1-7 為各功能應用的增長率，機器人科學與控制方法（Control methods）未顯示在圖中，但增長速度最快，2013 至 2016 年為 55%的年平均增長率。

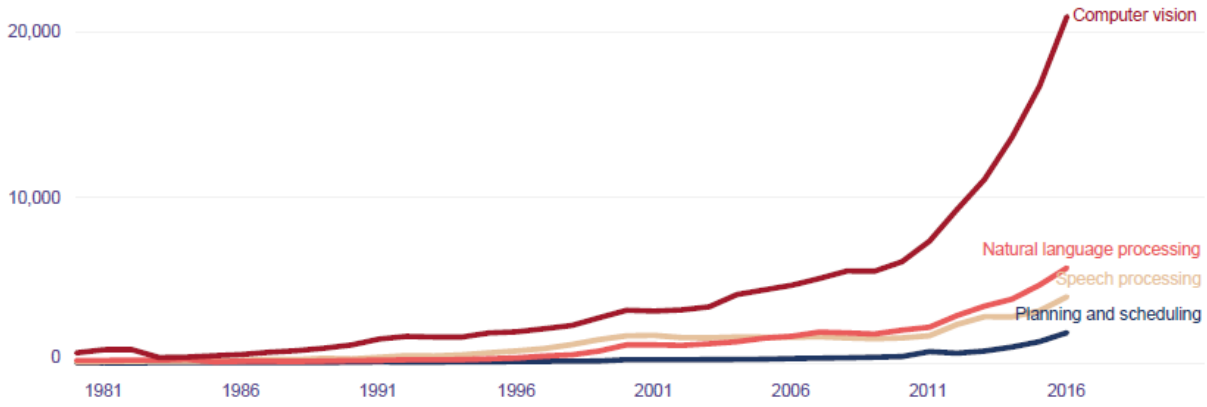


圖 1-7 功能應用成長趨勢（WIPO 報告 Figure 3.11）

圖 1-8 為電腦視覺子類別的成長趨勢。字元辨識一直是電腦視覺的主要子類別，最早在 1980 年代就有專利申請。然而生物統計學從 2012 年開始超越了字元辨識，為 2012 年以後所占數量最多的子類別。景物理解雖然起步較晚，但也呈現相同的顯著增長。

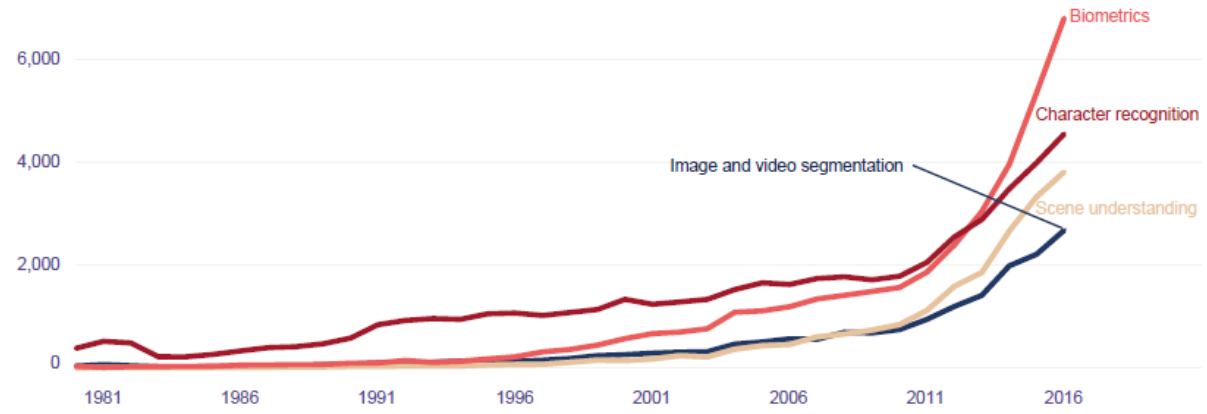


圖 1-8 電腦視覺子類別的成長趨勢（WIPO 報告 Figure 3.12）

截至 2018 年中，已有 777,251 篇科學論文與人工智慧功能應用有關。如圖 1-9 所示，電腦視覺與自然語言處理在專利與科學刊物均占有突出地位；語音處理的科學論文則遠少於專利；相反地，分散式人工智慧（Distributed AI）則是科學論文遠多於專利。

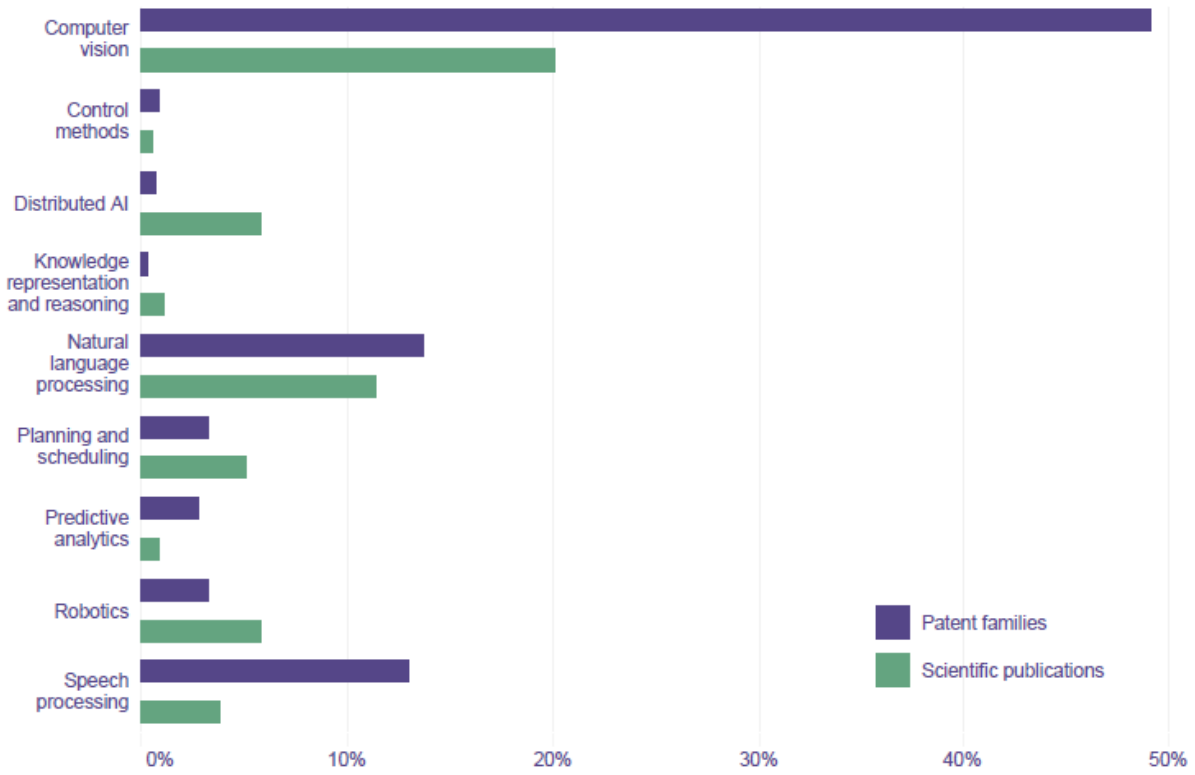


圖 1-9 功能應用於專利家族與科學刊物之分布（WIPO 報告 Figure 3.15）

功能應用在科學刊物中的出現（至少 200 份刊物的第一年）順序為：

- 1970 年：電腦視覺
- 1982～1986 年：機器人科學、規劃與排程、語音處理、知識表示與推理（Knowledge representation and reasoning）
- 1992 年：自然語言處理
- 1996 年：分散式人工智慧
- 2003 年：預測分析、控制方法

而以科學刊物的趨勢來說，有三種不同的模式（如圖 1-10）：

- 持續增長：自然語言處理、預測分析
- 增長判隨著一段時間的緩慢增加或暫時減少：電腦視覺、控制方法、分散式人工智慧、規劃與排程

■ 不規律增長：知識表示與推理、語音處理、機器人科學

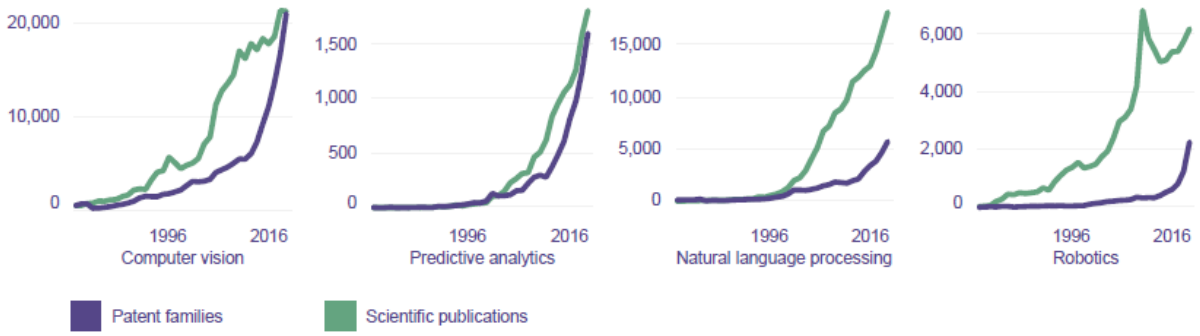


圖 1-10 功能應用於科學刊物與專利家族之比較（WIPO 報告 Figure 3.16）

就時間來說，電腦視覺、預測分析與語音處理在科學刊物與申請專利之間幾乎沒有延遲；自然語言處理、控制方法、分散式人工智慧、知識表示與推理、機器人科學於刊物與專利之間則相隔了 10～15 年，表示這一組功能應用需要較長的時間，才能從科學文獻中所描述的基礎研究，轉向具商業潛力的實際開發。

3、應用領域

共有 209,910 個（占總數 62%）人工智慧專利家族提到至少一個應用領域。如圖 1-11 所示，前兩大應用領域為電信（Telecommunications）與運輸（Transportation），申請量均超過 5 萬；其次為生命與醫療科學（Life and medical sciences）及個人裝置、計算與人機界面（Personal devices, computing and HCI）；在所有人工智慧專利文件中，有 42%提到這 4 個應用領域。

人工智慧專利通常不僅限於單一應用領域，在提到應用領域的專利家族中有 71%（相當於總數的 44%）提到兩個以上的應用領域。

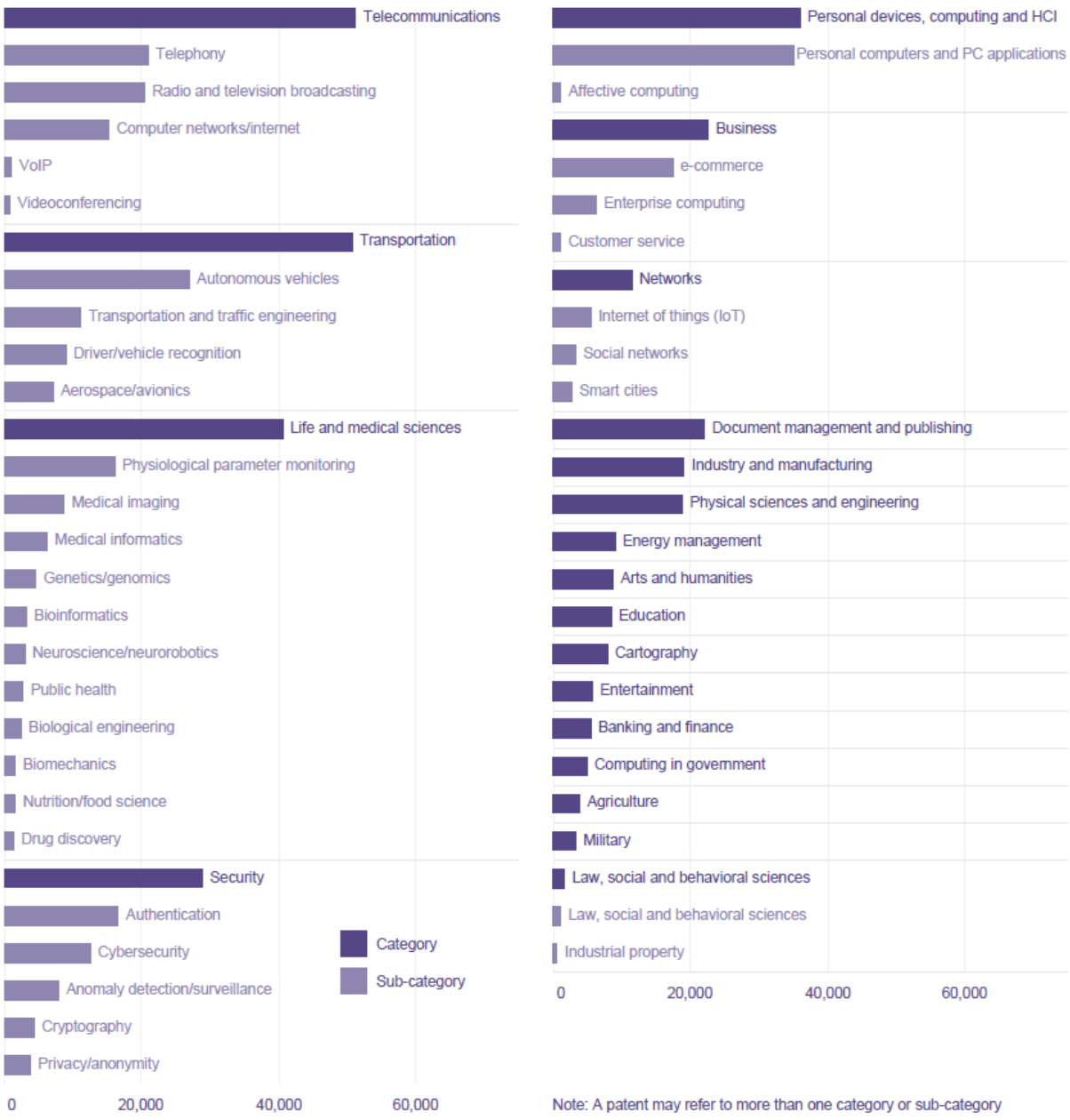


圖 1-11 應用領域之分布（WIPO 報告 Figure 3.17）

圖 1-12 為應用領域發展趨勢，大致上在 1990 年代中期才開始興起，2011 年起蓬勃發展。2013 至 2016 年間最突出的是運輸，年均增長率為 32.9%，其次是農業（32.3%）、政府計算（30.3%）、銀行與金融業（27.7%）。

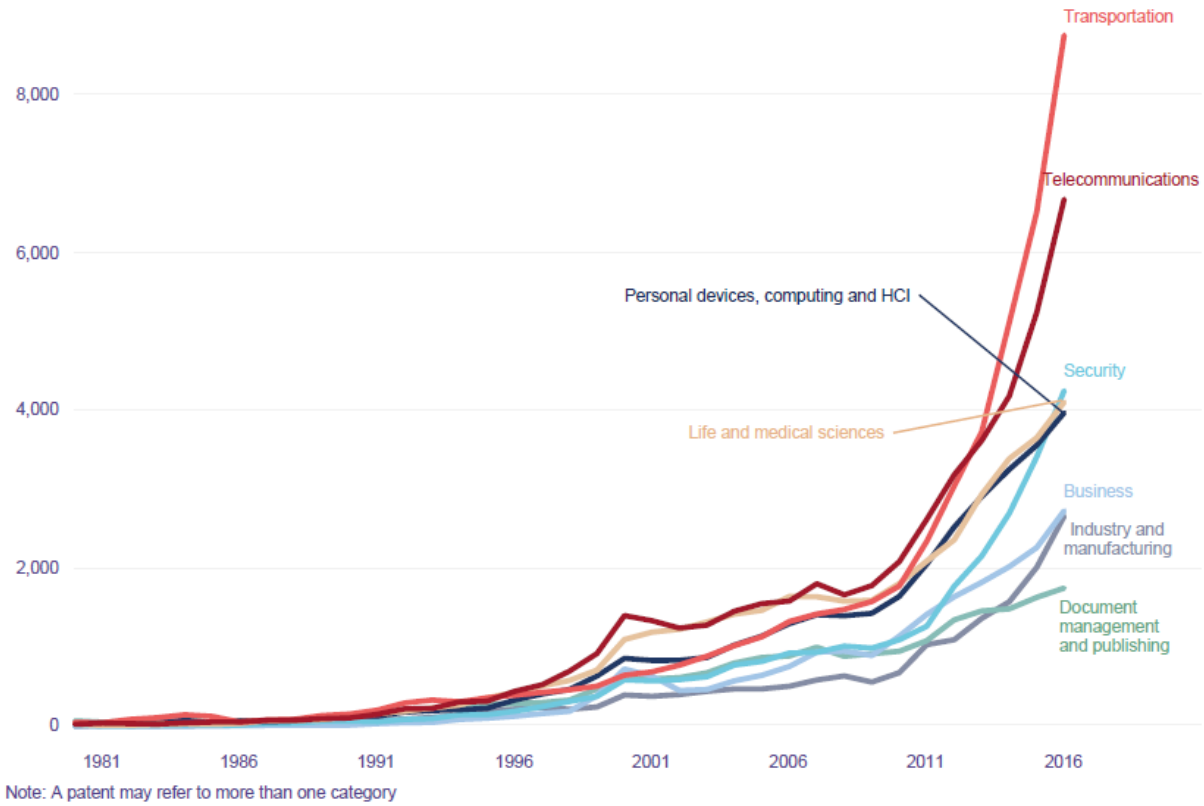


圖 1-12 應用領域發展趨勢（WIPO 報告 Figure 3.18）

針對運輸的子類別進行觀察，如圖 1-13，自動駕駛載具占比最高，同時也有 42.2%的年均增長率；而航太/航空則有 66.7%的最高年增長率。

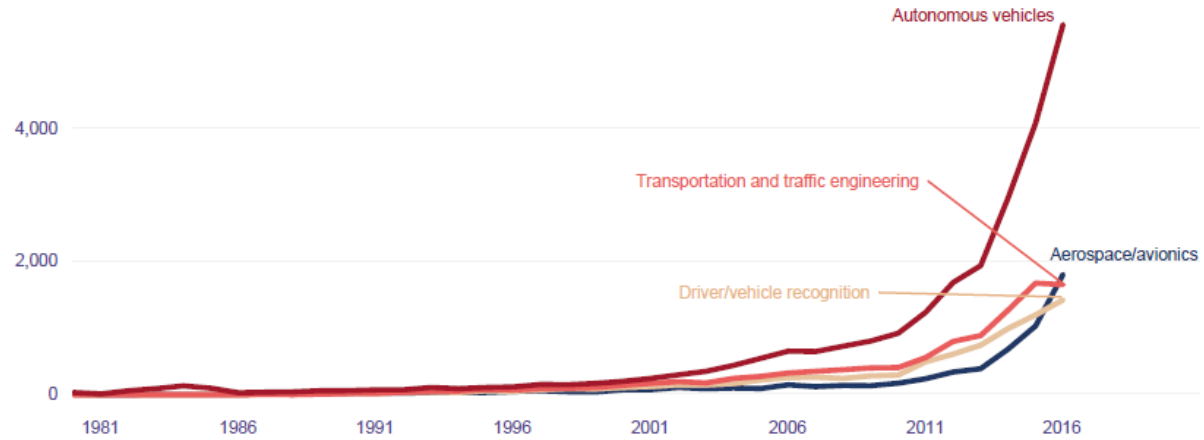


圖 1-13 運輸子類別發展趨勢（WIPO 報告 Figure 3.19）

此外，在增長率上最顯著的是智慧城市（網路的子類別），平均 46.9%；客戶服務（商業的子類別）為 37.7%；情感計算（個人裝置、計算與人機界面的子類別）為 37.1%。顯示人工智慧在識別與分析人類情緒方面的興趣日益增加。

4、交叉分析

技術與功能應用

共有 86,052 個專利家族同時提到一個人工智慧技術及一個人工智慧功能應用，有些機器學習技術會與特定功能應用緊密聯結：

- 用於電腦視覺的深度學習、支援向量機與非監督式學習（分別為 63.2%、53.2%與 47.9%）
- 用於規劃與排程的受生物啟發方法（13.6%）
- 用於語音處理（19.1%）、自然語言處理（10.3%）與知識表示（9.6%）的機率圖模型（Probabilistic graphical models）
- 用於知識表示的規則學習（67.5%）
- 用於自然語言處理的監督式學習（22.2%）

電腦視覺是深度學習的最主要功能應用。2013 年，深度學習熱潮開始後不到一年，人們對其他功能應用的興趣也開始增加（主要是自然語言處理及語音處理）。進一步分析這 3 個功能應用，深度學習較聚焦在：

- 電腦視覺的字元辨識
- 自然語言處理的語意學
- 語音處理中的語音辨識與說話者辨識

短短 3 年的時間（2013～2016），深度學習已證明在各種功能應用中的潛力，而且專利申請的蓬勃發展僅落後科學刊物 1 年，可預期未來幾年內，深度學習將會為許多應用帶來附加價值。

技術與應用領域

共有 89,466 個專利家族同時提到一個人工智慧技術及一個人工智慧應

用領域。

雖然機器學習被應用在各方面，但在涉及生命科學的專利中卻特別常見（圖 1-14，第 1 欄），其中監督式學習、支援向量機、受生物啟發的方法及分類與回歸樹，是與生命科學較為相關的機器學習技術。

此外，邏輯程式設計主要用於生命科學、電信，以及個人裝置、計算與人機界面。

	Machine learning	Computer vision	Natural language processing	Speech processing	Control methods	Planning and scheduling	Robotics	Knowledge representation and reasoning	Predictive analytics	Distributed AI
Telecommunications	16,201	22,871	7,553	12,549	3,496	2,601	2,476	1,292	1,533	516
Transportation	13,741	21,744	2,330	3,997	14,030	3,614	5,080	761	866	533
Personal devices, computing and HCI	11,585	17,164	7,920	6,678	1,625	1,663	1,416	1,838	1,069	223
Life and medical sciences	18,772	17,098	3,818	2,504	1,494	1,617	1,988	1,698	1,694	428
Security	8,813	17,235	3,033	3,075	1,162	1,401	793	795	594	243
Document management and publishing	6,841	11,530	9,526	3,291	163	517	221	880	431	83
Business	9,709	7,968	5,850	2,422	271	1,381	350	1,820	2,585	189
Industry and manufacturing	9,569	5,573	3,031	798	1,262	2,404	1,073	1,213	1,086	382
Physical sciences and engineering	8,330	5,397	1,284	1,183	1,540	721	679	444	720	171
Networks	5,296	3,659	2,350	1,498	343	789	380	630	570	183
Arts and humanities	2,489	4,852	2,669	2,615	237	273	371	203	277	44
Education	3,914	3,767	1,642	1,951	284	365	372	532	247	56
Cartography	3,276	3,334	1,610	759	697	697	257	365	425	98
Energy management	3,766	1,056	397	309	734	944	336	187	299	335
Entertainment	1,822	2,890	737	1,087	309	199	528	189	133	41
Computing in government	2,583	2,587	938	444	149	380	135	243	213	71
Banking and finance	2,368	2,047	1,055	493	87	435	99	394	449	81
Agriculture	1,430	1,196	291	126	778	282	415	82	138	48
Military	1,300	1,343	370	269	443	241	255	110	111	73
Law, social and behavioral sciences	780	404	550	121	25	153	37	123	65	23

圖 1-14 機器學習、功能應用與應用領域之關聯（WIPO 報告 Figure 3.20）

功能應用與應用領域

共有 152,065 個專利家族同時提到一個人工功能應用及一個人工智慧應用領域。其中電腦視覺被用在所有應用領域，尤其是電信和運輸（圖 1-14，第 2 欄）。

有些功能應用會與特定應用領域緊密聯結：

- 用於運輸的控制方法及機器人科學
- 用於電信以及個人裝置、計算與人機界面的語音處理及自然語言處理。
- 用於商業的預測分析及自然語言處理
- 用於工業與製造業以及運輸的規劃與排程

貳、我國人工智慧相關專利申請概況

上一章世界智慧財產權組織之趨勢分析報告是以廣義的人工智慧作為分析對象，惟本研究報告希望著重於最新的發展概況，也就是第三波人工智慧浪潮對於我國專利申請的影響，藉以觀察各界是否掌握或跟上了這波發展的腳步，因此本報告將以神經網路（含深度學習）作為主要分析對象。另囿於人力，僅分析我國 107 年申請案，以瞭解最新分布情形。

本研究以「人工智慧 or 人工智能 or 機器學習 or 神經網路 or 神經網絡 or 深度學習 or 學習演算」為關鍵字。如上段所述，我們儘可能專注在人工智慧這棵大樹的深度學習分枝上，但同時觀察與該分枝相關的發展狀況，例如在提到人工智慧或機器學習的申請案之中，神經網路（含深度學習）與非神經網路的比例。

另由於機器學習與神經網路係以數學演算法為核心，本質上以方法為主，故分析對象限於發明專利，而排除新型專利。經檢索後共有 1,567 件，將以逐案閱讀的方式一一分析其技術、功能與應用。

或許有少數未包含前述關鍵字的機器學習相關專利，例如針對支援向量機或決策樹的改良，或使用到 K-means 等分群演算法，但說明書中卻未提到用於機器學習。由於這類案件並非本次研究關注的重點，且依審查實務上的觀察，數量相對為少數，故這些誤差不至於影響分析結論。

在技術面，我們區分以下幾種態樣：

- 非機器學習的人工智慧/僅簡略提及人工智慧而無法判斷是何種人工智慧技術
- 非神經網路的機器學習/僅簡略提及機器學習而無法判斷是何種機器學習技術
- 針對神經網路相關數學演算法本身的改良
- 神經網路的應用，且以神經網路作為核心技術手段
- 神經網路為可選手段之一

- 支援神經網路的硬體

功能應用則參照 WIPO 報告的分類，但因案量不多，不需區分過細，故只取第一層主類別：

- 電腦視覺（含字元辨識、生物統計學、景物理解、圖像與視訊分割、目標追蹤、擴增實境）
- 語音處理（含語音辨識、說話者辨識、語音合成、音韻學）
- 自然語言處理（含資訊萃取、機器翻譯、語意學、對話）
- 規劃與排程
- 預測分析
- 機器人科學
- 控制方法
- 知識表示與推理
- 分散式人工智慧

應用領域同樣參照 WIPO 分類：

- 電信（含電話學、電視與電台廣播、電腦網路/網際網路、網路電話、視訊會議）
- 運輸（含自動駕駛載具、交通工程、駕駛/載具辨識、航空/航太）
- 生命與醫療科學（含生理參數監測、醫學成像、醫學資訊、遺傳學/基因體學、生物資訊學、神經科學、公共衛生、生物工程、生物力學、營養學/食品科學、藥物探索）
- 個人裝置、計算與人機界面（含個人電腦、情感計算）
- 商業（含電子商務、企業計算、顧客服務）
- 銀行與金融
- 安全（含認證、網路安全、異常偵測/監測、密碼學、隱私/匿名）
- 網路（含物聯網、社群網路、智慧城市）

- 文件管理與出版
- 工業與製造業
- 物理科學與工程
- 能源管理
- 藝術與人文
- 法律、社會與行為科學
- 教育
- 製圖學
- 娛樂
- 政府計算
- 農業
- 軍事

一、三面向統計

(一)技術

在 1,567 件申請案中，比例最高的是「神經網路的應用，且以神經網路作為核心技術手段」，有 487 件（31%），其次為「非神經網路的機器學習/僅簡略提及機器學習而無法判斷是何種機器學習技術」361 件（23%），其後依序為「神經網路為可選手段之一」261 件（17%），「非機器學習的人工智慧/僅簡略提及人工智慧而無法判斷是何種人工智慧技術」226 件（15%），「支援神經網路的硬體」173 件（11%），「針對神經網路相關數學演算法本身的改良」54 件（3%），如圖 2-1 所示。

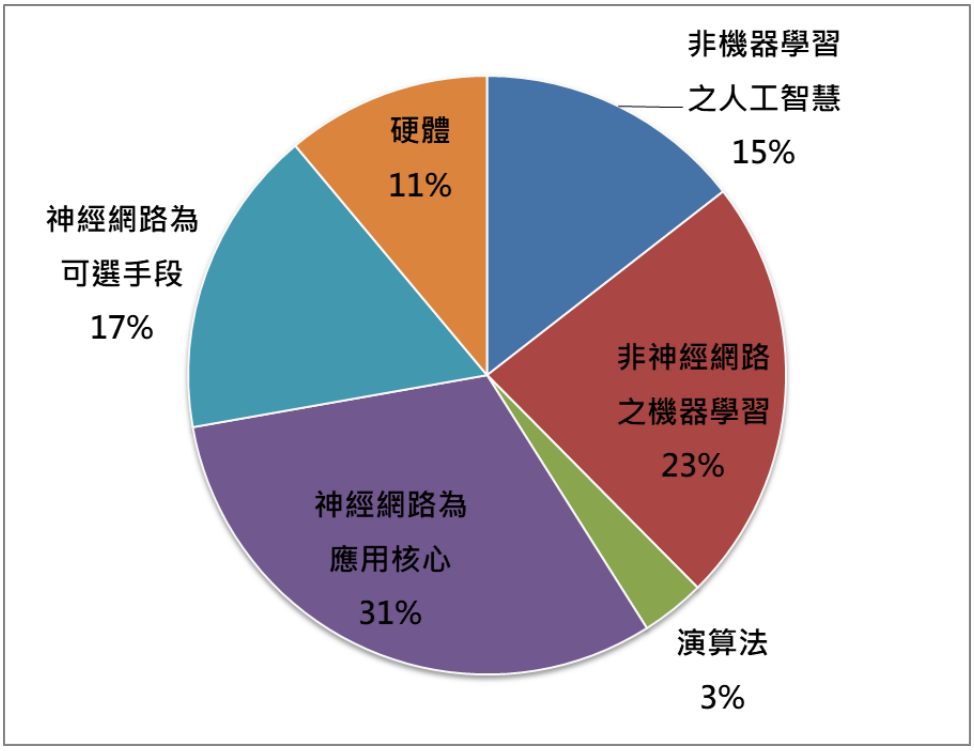


圖 2-1 技術分布

1、非神經網路、可選手段之一及非機器學習

非神經網路

由於若說明書中有列舉使用的機器學習演算法包含神經網路或深度學習，會被歸類到「神經網路為可選手段之一」，因此「非神經網路」僅包含完全未提到神經網路或深度學習的情況，較常見的態樣有針對支援向量機或決策樹等數學演算法，或簡略提到機器學習而無進一步敘述。

在深度學習崛起之前，支援向量機與決策樹（分類與回歸樹）是最熱門的機器學習演算法，是在當時的硬體運算能力以及有限訓練資料數下最準確的演算法。會只針對這類演算法，可能是已有系統在實際運作中。

而更多的是僅簡略提到機器學習，卻未進一步說明是用哪一種或哪些演算法。這類案件多是應用類專利，專注於如何利用人工智慧來分析某些特定資訊，申請人不一定瞭解機器學習背後的數學模型。

神經網路為可選手段之一

由於各種機器學習有許多共通之處，有時發明的重點在於訓練資料的取得、處理、設定，而未局限於特定的機器學習演算法，因此在說明書中會列舉許多可用的演算法，其中包括神經網路或深度學習。

非機器學習

「非機器學習」則多是邏輯分析手段，本身技術含量不會少於「非神經網路」,但既然被本報告採用的檢索式找到,通常是在說明書中加入了「人工智慧」這個名稱，其目的可能是想與新興科技掛勾，顯示有跟上技術潮流。還有另一種態樣則是將「人工智慧」當作一個萬能的黑盒子，可用來解決任何問題，可能申請人也不清楚黑盒子內的技術手段。

2、應用核心、演算法及硬體

這3類可看作是真正跟上技術潮流的人工智慧發明，共有714件，占46%。其針對深度學習研發各種應用方式，或是改良深度學習演算法。

「支援神經網路的硬體」較為特別，由於深度學習需要強大的硬體運算能力支援，此類案件包含電源供應、散熱等周邊設備，也包含AI晶片。這類技術並未出現在WIPO報告的分析中，推測是因為我國大廠特別擅長這類發明，才會占據高達11%的比例，遠高於改良演算法的3%。

而占比最高的「神經網路的應用，且以神經網路作為核心技術手段」，則待後續交叉分析，進一步瞭解其應用方式。

(二)功能應用

1,567件申請案中，有1,249件(約80%)的案件提到特定功能應用，「電腦視覺」有612件(1249件中的49%),「語音處理」70件(6%),「自然語言處理」46件(4%),「規劃與排程」18件(1.4%),「預測分析」360

件（29%），「機器人科學」41 件（3%），「控制方法」94 件（8%），「知識表示與推理」12 件（1%），「分散式人工智慧」6 件（0.5%），如圖 2-2 所示。1 個案件可能會有複數個功能應用。

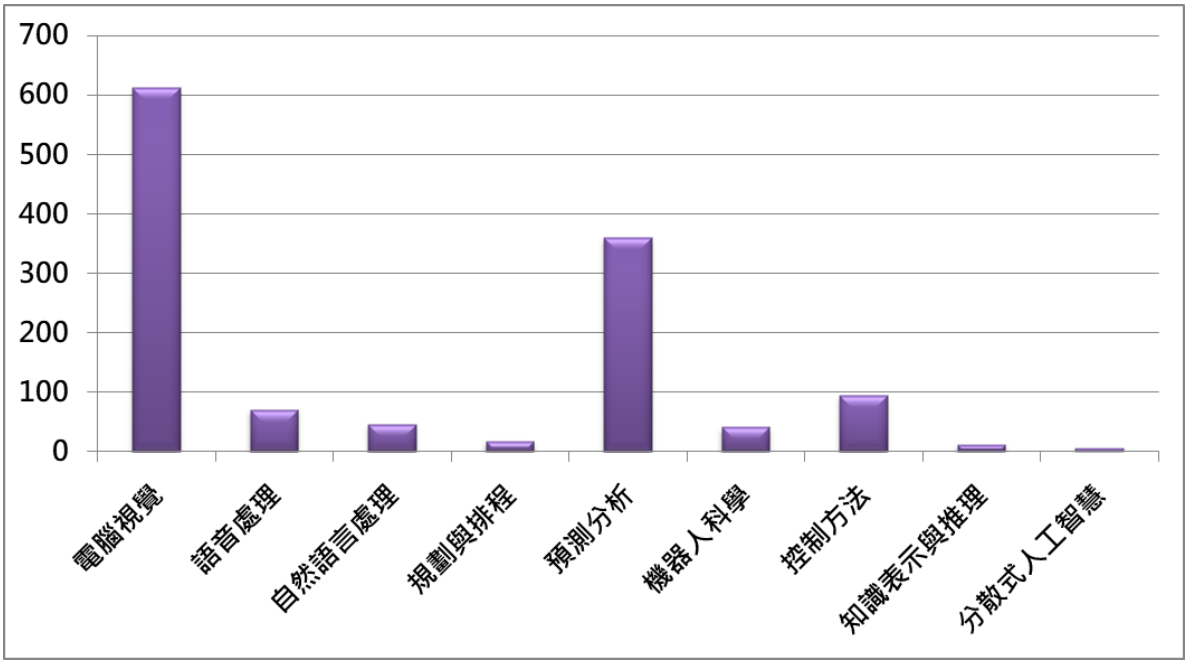


圖 2-2 功能應用分布

「電腦視覺」為最多，與國際趨勢相符。較為特別的是「預測分析」相當突出。觀察對應的應用領域，最多是在「工業與製造業」、「商業」及「生命與醫療科學」這三大應用（如圖 2-3）。而 WIPO 報告中，「預測分析」對應的應用依序為「商業」、「生命與醫療科學」、「電信」、「工業與製造業」（圖 1-14）。顯然我國較著重於「工業與製造業」方面的應用，其蒐集大量製程參數進行分析，並將分析結果作為控制機台之依據，因此當「工業與製造業」方面的應用占據多數時，除了影響「預測分析」案件的數量，同時也牽動著後端「控制方法」的申請案數量。

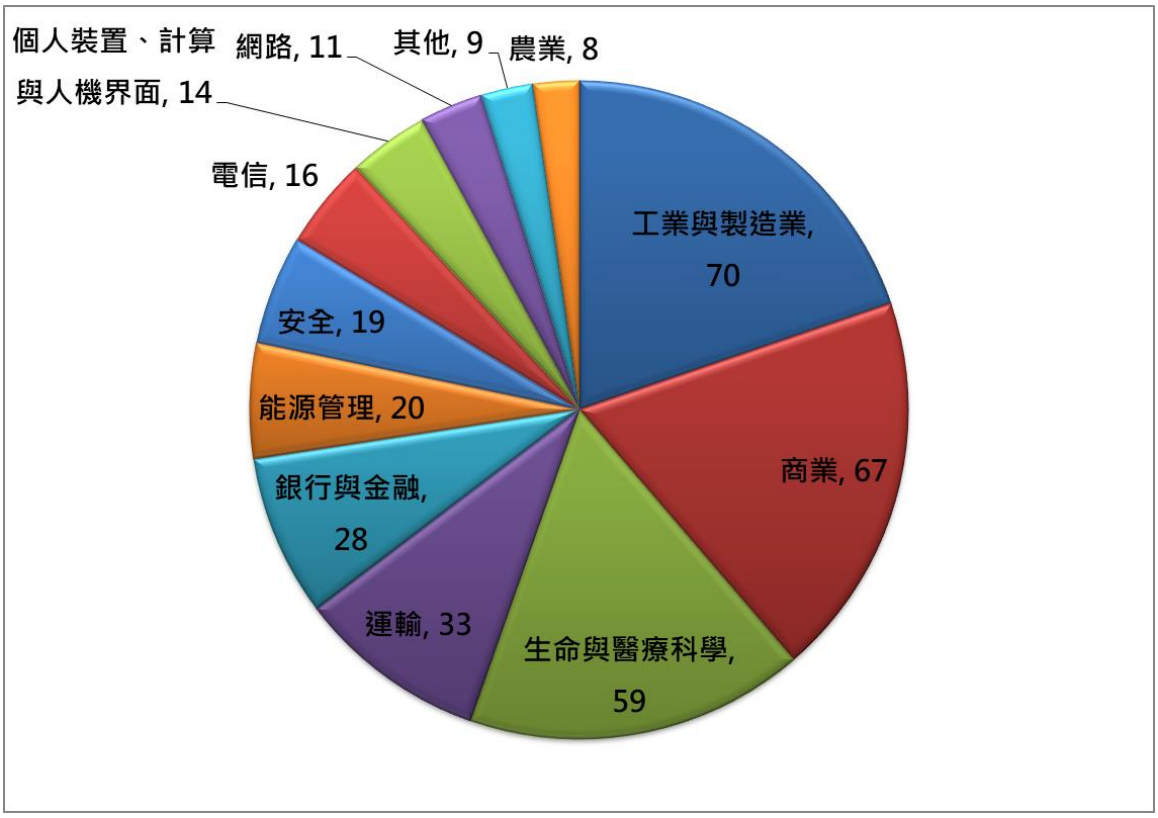


圖 2-3 預測分析功能之應用分布

(三)應用領域

應用領域方面，有 1,169 件（75%）申請案提到特定應用，「工業與製造業」279 件（1,169 件中的 24%）遙遙領先，其次為「生命與醫療科學」193 件（17%）、「個人裝置、計算與人機界面」155 件（13%）、「商業」143 件（12%）、「運輸」119 件（10%），如圖 2-4。1 個申請案可能會有複數個應用領域。

WIPO 報告中，2016 年的數量排序為「運輸」、「電信」、「安全」、「生命與醫療科學」、「個人裝置、計算與人機界面」、「商業」、「工業與製造業」(圖 1-12 最右方終點處)。我國在「運輸」、「電信」及「安全」的申請量較為落後，但「工業與製造業」非常突出，「能源管理」的占比也高於國際趨勢。

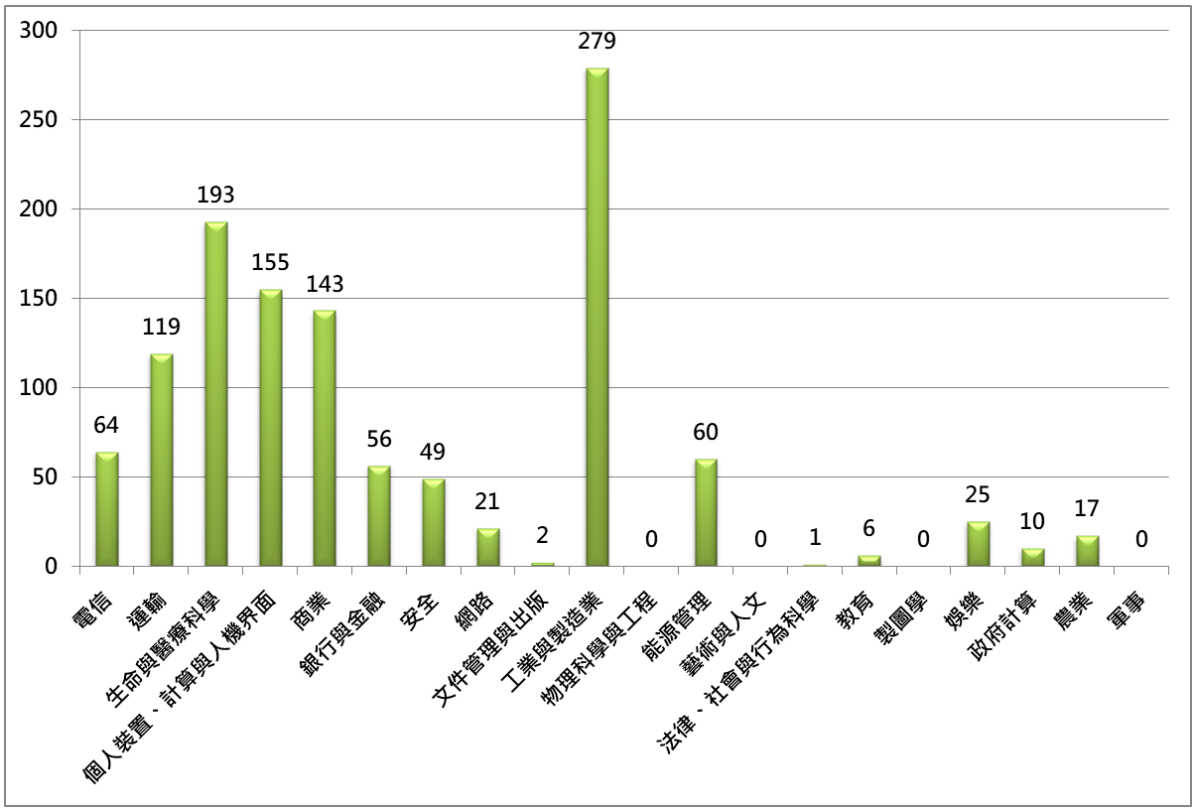


圖 2-4 應用領域分布

其中，「工業與製造業」的申請人相當分散，共有 97 個申請人，申請超過 10 件的僅有美商克萊譚克公司、荷蘭商 ASML 荷蘭公司、日商半導體能源研究所股份有限公司、財團法人工業技術研究院、台灣積體電路製造股份有限公司。由領先的申請人就可發現幾乎都與半導體製程有關，顯然是我國產業的特性造成與國際趨勢的大幅差異。

「能源管理」部分，主要是個人裝置的電源供應、太陽能發電的分析管理，以及電動車電池相關技術。

二、交叉分析

由於「物理科學與工程」、「藝術與人文」、「製圖學」、「軍事」等應用領域數量均為 0，以下交叉分析將排除該些應用。

(一)功能與應用

表 2-1 交叉分析

	電腦視覺	語音處理	自然語言處理	規劃與排程	預測分析	機器人科學	控制方法	知識表示與推理	分散式人工智慧
電信	13	1	2	1	16	2	4		1
運輸	56	4		2	33	7	7		
生命與醫療科學	109	5	2		59	2	6	1	1
個人裝置、計算與人機界面	55	23	9	4	14	23	13	7	
商業	52	6	11		67	1		1	
銀行與金融	21	1	2		28			1	
安全	17	5	1	1	19		1		
網路	5		2		11		2		
文件管理與出版	1								
工業與製造業	136	3		2	70	3	38		
能源管理	4			6	20		20		1
法律、社會與行為科學					1				
教育	2	1			2			1	
娛樂	13	4		1	1	1	1	1	
政府計算	5				5				
農業	7			1	8		1		

由表 2-1 可發現，從功能來看，我國發明專利申請案偏好將「電腦視覺」用於「生命與醫療科學」及「工業與製造業」，而「預測分析」功能除了用於前述兩種應用外，也有許多是用於「商業」。「語音處理」及「機器人科學」則多用在「個人裝置、計算與人機界面」。

從應用領域來看，「電信」、「運輸」、「生命與醫療科學」、「商業」、「銀行與金融」、「安全」都明顯特別注重「電腦視覺」及「預測分析」之功能。「電信」主要用於視訊對話或視訊會議；「運輸」則多用在車牌辨識、駕駛人行為監測、自動駕駛等；「生命與醫療科學」與超音波、電腦斷層掃描儀、核磁共振儀等醫療影像檢測設備有關，用於篩檢腫瘤、細胞影像，大幅提升醫療影像使用廣度及辨識率；「商業」將「電腦視覺」用在電子支付，當用戶進行網路購物、繳費時，藉由影像辨識完成身分確認，提升電子交易安全性；「銀行與金融」將「電腦視覺」用在車險理賠的車損鑑定、ATM 交

易的用戶身分確認等；「安全」則是偵測行為、人臉特徵異常現象。

「工業與製造業」除了「電腦視覺」及「預測分析」外，也很注重「控制方法」，而「控制方法」最多的應用也在於「工業與製造業」。從案件內容觀察，包含蒐集製程資料進行統計分析以加速問題解決、管控製程品質或開發新製程，以及藉由影像辨識檢測晶片缺陷。我國申請案對於工業與製造業會遇到的問題及技術細節探討得相當深入，也是這方面申請案占比遠高於國際趨勢的原因之一。

「能源管理」方面，在「預測分析」之後，同時也會妥善運用分析結果來管理，因此「控制方法」數量同樣很多。其中尤以太陽能或其他再生能源發電管理技術最多，推測可能與我國能源政策有關。

「個人裝置、計算與人機界面」則較為平均，其中「電腦視覺」、「語音處理」及「機器人科學」略多一些。

(二)以神經網路作為核心技術手段

由於本報告主要想觀察國內專利申請案是否有跟上新興科技的發展，而「針對神經網路相關數學演算法本身的改良」及「支援神經網路的硬體」通常會是泛用型，無特定應用。因此這邊取出「神經網路的應用，且以神經網路作為核心技術手段」，觀察其對應的功能及應用，如表 2-2。

表 2-2 應用核心之交叉分析

	電腦視覺	語音處理	自然語言處理	規劃與排程	預測分析	機器人科學	控制方法	知識表示與推理	分散式人工智慧
電信	8		1	1	5		2		1
運輸	17	3			8		1		
生命與醫療科學	61	1			11				1
個人裝置、計算與人機界面	17	6	5	3	3	3	3	5	
商業	25	4	6		17				
銀行與金融	14		1		12				
安全	7	1	1		10		1		
網路	3				2				
文件管理與出版									
工業與製造業	66			1	24	1	13		
能源管理	2				7		7		1
法律、社會與行為科學									
教育	1	1			1				
娛樂	4	2		1	1				
政府計算	2				4				
農業	2				4		1		

分布趨勢與表 2-1 相近，然而應用方面，「運輸」及「個人裝置、計算與人機界面」明顯大幅下降，觀察其對應的技術手段（圖 2-5、圖 2-6），可知這方面應用仍多採用邏輯分析，而非神經網路。

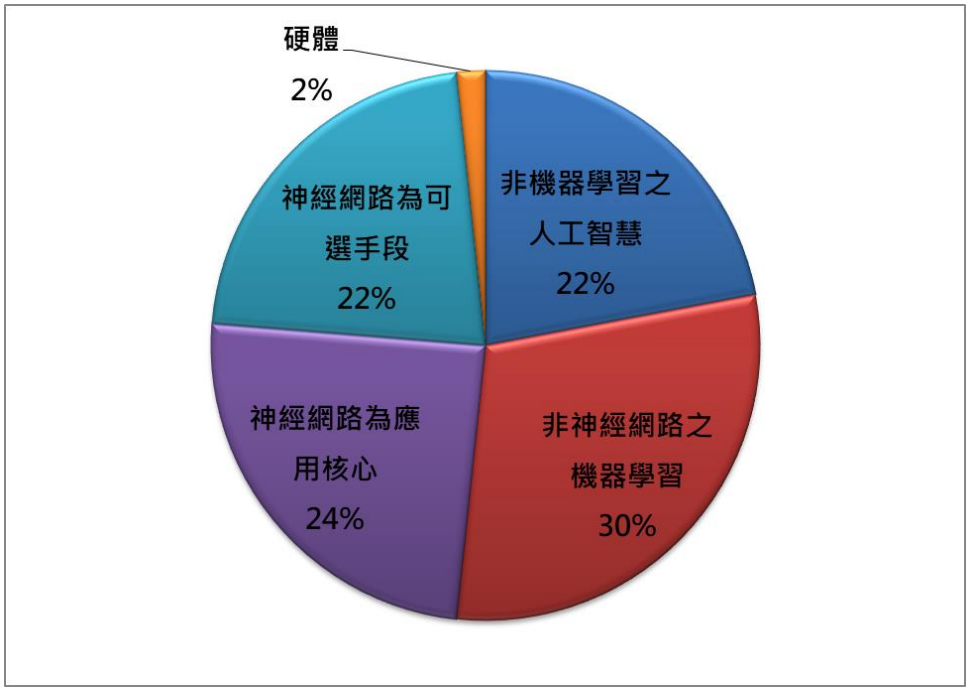


圖 2-5 運輸對應之技術手段

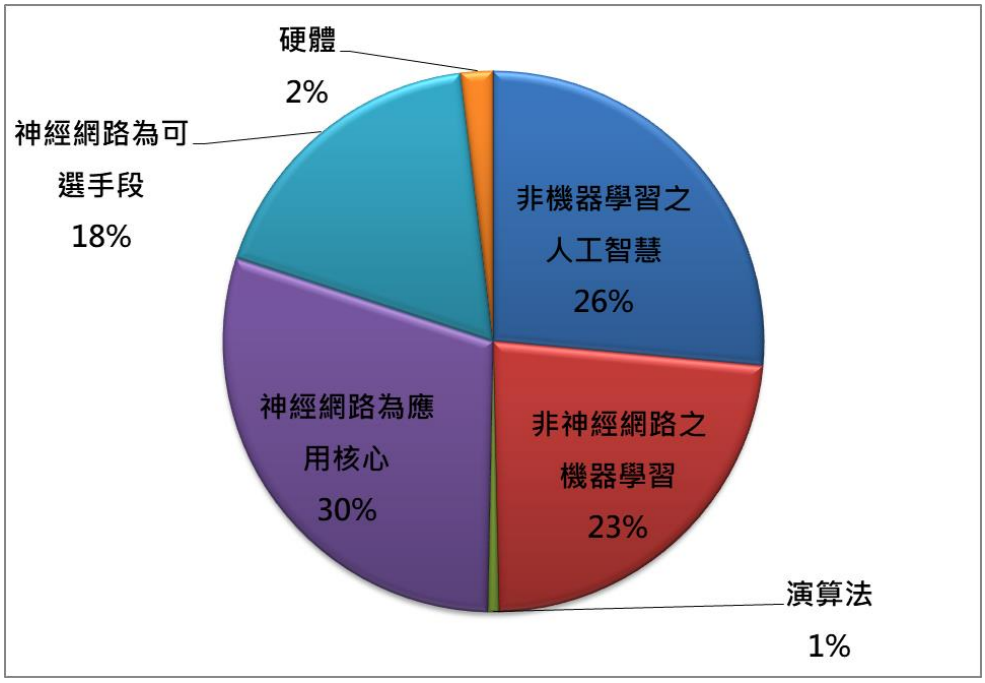


圖 2-6 個人裝置、計算與人機界面對應之技術手段

功能方面，「預測分析」亦明顯減少，但其手段仍以機器學習為主，而較少邏輯分析（如圖 2-7），只是這方面申請案可能多是知道機器學習可用於預測分析，但對實際技術手段並不熟悉。

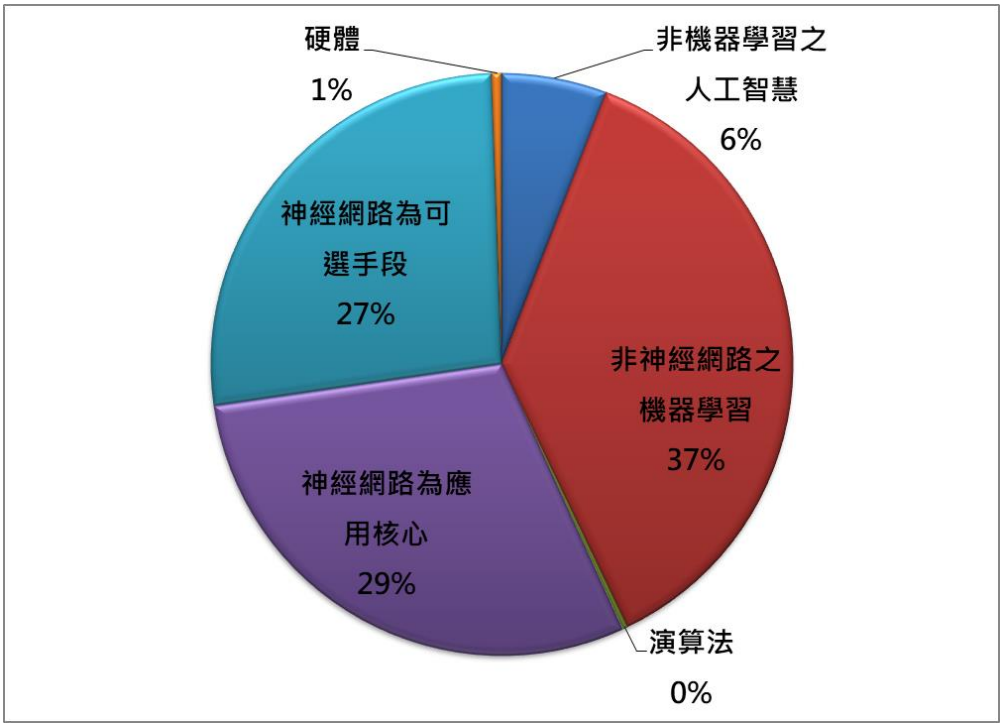


圖 2-7 預測分析對應之技術手段

三、申請人

(一)國別

以申請人國別區分，最多者為我國申請人 704 件（45%），中國大陸加上香港共 284 件（18%）居次，美國 271 件（17%）僅追在後，再往後則是日本 128 件（8%）、南韓 57 件（4%）。(如圖 2-8)

申請人數量眾多，1,567 件申請案共有 521 位申請人，其中申請超過 20 件的僅有 12 位，申請量最多的是香港商阿里巴巴集團服務有限公司，然後依序是大陸商北京嘀嘀無限科技發展有限公司、南韓商三星電子股份有限公司、美商克萊譚克公司、財團法人工業技術研究院、美商谷歌有限責任公司、中華電信股份有限公司、美商高通公司、荷蘭商 ASML 荷蘭公司、日商半導體能源研究所股份有限公司、財團法人資訊工業策進會、宏碁股份有限公司。由於許多案件尚未公開，故在此不列出明確數量。

雖然我國申請量高居 45%，但僅有 4 位申請人進入前 12 名，可見分布相當零散，多為中小企業的少量申請。

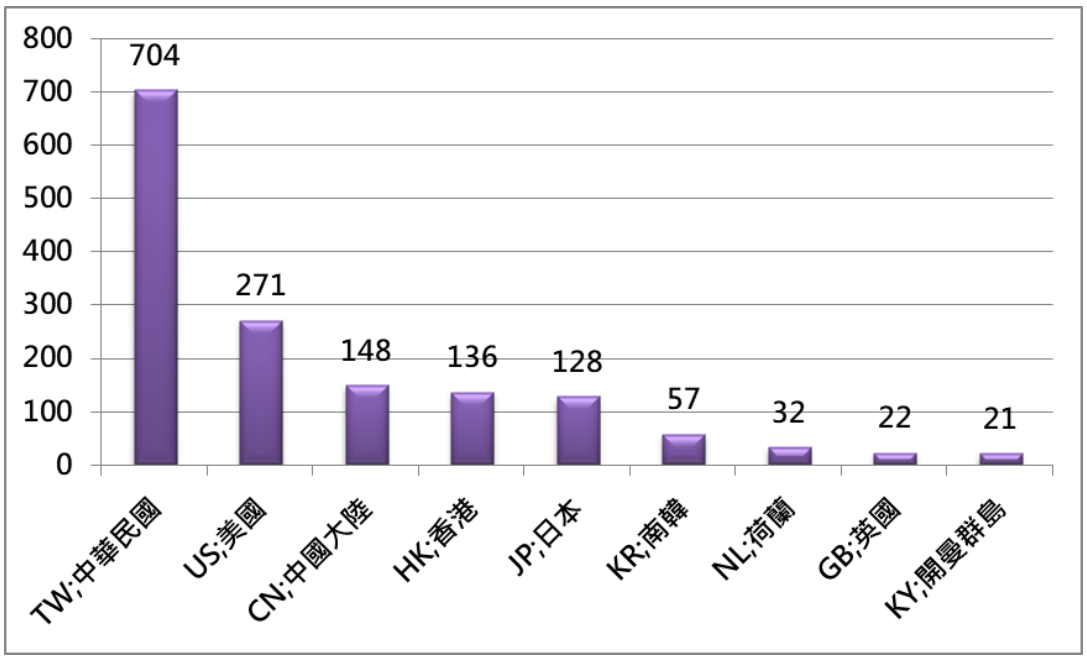


圖 2-8 申請人國別

(二)類型

以申請人類型而言，有 80%的申請案之申請人為公司，15%為學校或研究機構，5%為自然人。(如圖 2-9)

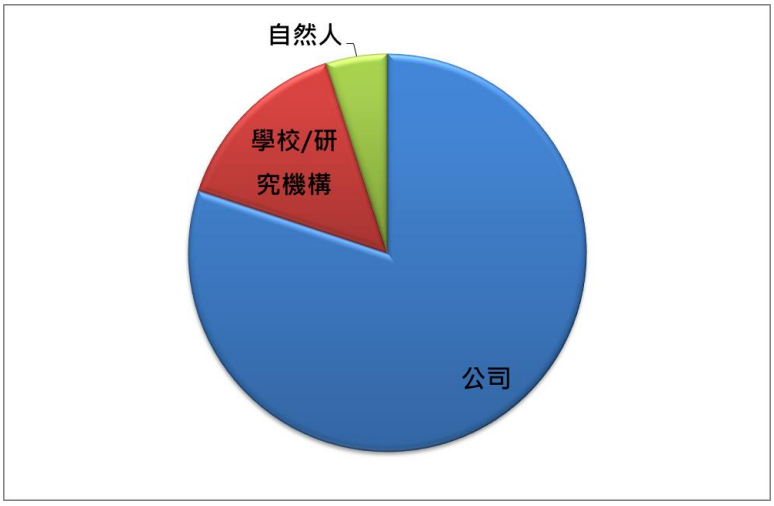
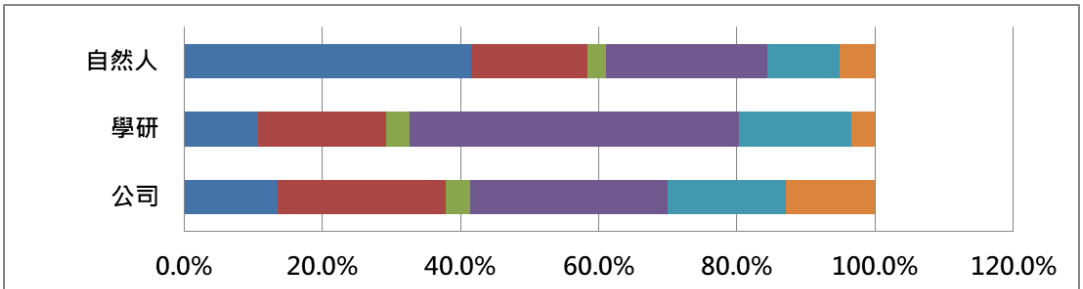


圖 2-9 申請人類型

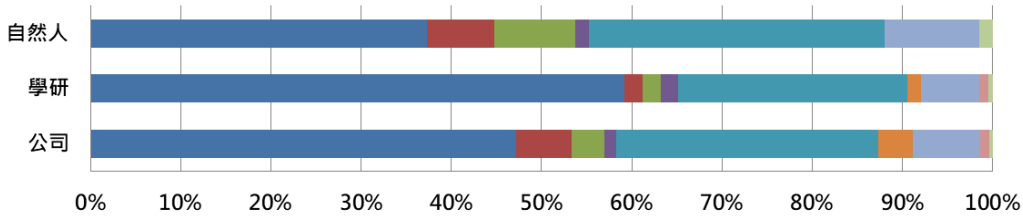
技術面，自然人有高達 41%的申請案屬於「非機器學習的人工智慧/僅簡略提及人工智慧而無法判斷是何種人工智慧技術」，有許多只是宣稱「人工智慧」而未進一步深入技術內容，或是將傳統邏輯分析手段冠上「人工智慧」一詞。學校或研究機構專注於研發神經網路的各種應用，且用詞較為精準，不會濫用「人工智慧」或「機器學習」，因此分布較集中。公司相較於其他兩類申請人，稍微偏重硬體方面的發明，此應是與我國產業型態有關。(如圖 2-10)



	公司	學研	自然人
非機器學習	13.6%	10.7%	41.6%
非神經網路	24.3%	18.5%	16.9%
演算法	3.5%	3.4%	2.6%
應用核心	28.6%	47.6%	23.4%
可選之一	17.2%	16.3%	10.4%
硬體	12.8%	3.4%	5.2%

圖 2-10 各類型申請人的技術分布

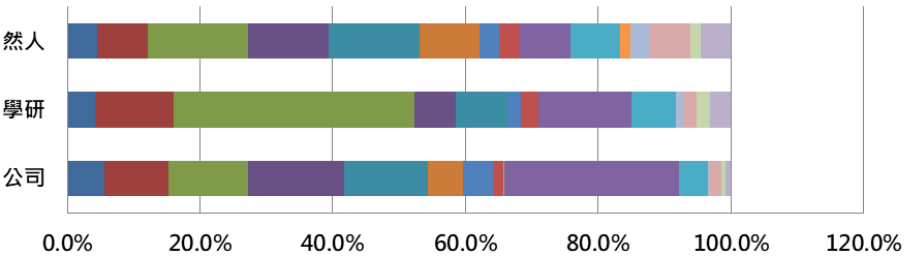
功能面，學校或研究機構將近 6 成申請案與電腦視覺有關，這也呼應上面技術面的傾向，目前神經網路（深度學習）較擅長電腦視覺的分析，既然將神經網路當作核心手段，自然也會偏重於電腦視覺方面的功能。(如圖 2-11)



	公司	學研	自然人
電腦視覺	47.2%	59.2%	37.3%
語音處理	6.2%	2.0%	7.5%
自然語言處理	3.6%	2.0%	9.0%
規劃與排程	1.3%	2.0%	1.5%
預測分析	29.0%	25.4%	32.8%
機器人科學	3.8%	1.5%	0.0%
控制方法	7.5%	6.5%	10.4%
知識表示與推理	1.0%	1.0%	0.0%
分散式人工智慧	0.4%	0.5%	1.5%

圖 2-11 各類型申請人的功能分布

應用面，學校或研究機構明顯偏重生命與醫療科學，公司則是以工業與製造業為主。(如圖 2-12)



	公司	學研	自然人
電信	5.6%	4.1%	4.5%
運輸	9.7%	11.9%	7.6%
生命與醫療科學	12.0%	36.3%	15.2%
個人裝置、計算與人機界面	14.3%	6.2%	12.1%
商業	12.6%	7.8%	13.6%
銀行與金融	5.3%	0.0%	9.1%
安全	4.6%	2.1%	3.0%
網路	1.5%	2.6%	3.0%
文件管理與出版	0.2%	0.0%	0.0%
工業與製造業	26.2%	14.0%	7.6%
能源管理	4.5%	6.7%	7.6%
法律、社會與行為科學	0.0%	0.0%	1.5%
教育	0.2%	1.0%	3.0%
娛樂	1.8%	2.1%	6.1%
政府計算	0.5%	2.1%	1.5%
農業	0.9%	3.1%	4.5%

圖 2-12 各類型申請人的應用分布

參、申請人常見核駁理由分析

本報告係於 108 年 8 月進行統計，107 年申請案有許多尚在審查中。上一章所分析的 1,567 件發明專利申請案，已核准的有 200 件（其中 49 件為逕准），核駁為 63 件（其中 14 件為逾限未復），另有 303 件發出審查意見通知函但仍未審定，其餘則尚無審查意見。本章將分析這五百多件案子曾發出的審查意見，瞭解人工智慧相關申請案容易遭遇的問題，並提出建議。

除去逕准的案件，共有 517 件申請案曾發出審查意見通知函，其中有 21 件認為不符合發明之定義（專利法第 21 條），62 件認為說明書未明確且充分揭露（專利法第 26 條第 1 項），190 件認為請求項不明確（專利法第 26 條第 2 項），405 件為不具新穎性或進步性（專利法第 22 條第 1 或 2 項），還有 128 件為其他不予專利之事由（幾乎都是專利法第 26 條第 4 項之形式要件，另有 2 件為不符單一性，2 件為專利法第 24 條之法定不予專利之標的，於修正後均輕易克服該些理由，沒有因此被核駁的案件）。由於 1 件審查意見通知函可能包含複數不予專利之事由，因此總數會超過 517。（如圖 3-1）

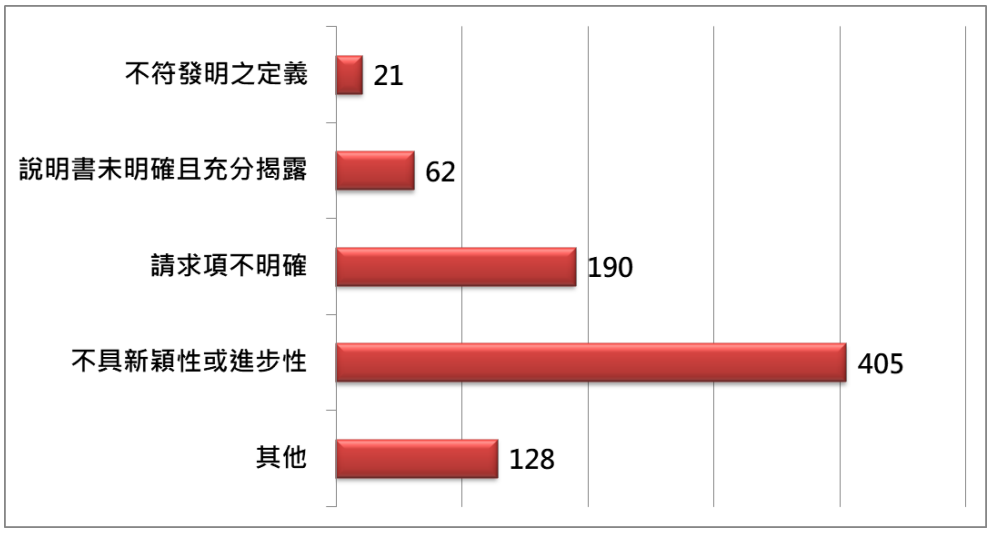


圖 3-1 不予專利之事由

一、不符發明之定義

(一)技術、功能與應用分析

21 件發出不符發明之定義之審查意見的案件，在應用領域及功能應用上有相當顯著的傾向。應用方面，有 8 件為「商業」、6 件為「銀行與金融」、1 件為「工業與製造業」、6 件未揭示任何應用領域。功能方面，有 14 件為「預測分析」、2 件為「電腦視覺」、5 件無特定功能。(如表 3-1)

表 3-1 不符發明之定義—功能與應用分析

	電腦視覺	預測分析	無特定功能
商業	0	8	0
銀行與金融	0	6	0
工業與製造業	1	0	0
無特定應用	1	0	5

要符合發明之定義（利用自然法則之技術思想之創作），必須要具有技術性（technical character），即發明解決問題的手段必須是涉及技術領域的技術手段[5]。「電腦軟體相關發明」審查基準進一步要求電腦軟硬體需克服技術上的困難而產生技術領域相關功效。而「商業」與「數學」本身並非利用自然法則，不屬於技術領域，若單純以數學方法解決商業問題，例如以深度學習來分析商業資料，很容易會被認定不符合發明之定義。因此從上表可發現大多是將「預測分析」功能用於「商業」或「銀行與金融」領域。

其次，若無特定功能，亦無特定應用，表示說明書中可能僅針對數學演算法進行改良，而未與技術系統結合。單純之數學方法亦無法符合發明之定義。

[5] 專利審查基準第 2 篇第 2 章「何謂發明」

至於該件將「電腦視覺」用於「工業與製造業」的申請案，僅申請「方法」請求項，且於請求項中僅記載人為規則及數學方法，而無任何技術元件，形式上完全可由人來執行。該案於修正後將大量技術元件界定於請求項中，已克服原不予專利之事由而獲准。

(二)准駁理由

在 21 件曾發出不符發明之定義之審查意見的案件中，有 3 件在申復、修正後獲准，有 4 件在申復或修正後仍無法克服專利法第 21 條之問題，其餘則尚未審定。

觀察獲准的案件，均是將說明書中與技術領域相關之特徵大幅修進請求項中，並藉此申復請求項整體具有技術功效。

核駁的 3 件中，1 件為單純數學方法的改良，1 件將機器學習用於商業分析，1 件描述邏輯電路將資料送進神經網路運算。前 2 件本質上就是數學與商業方法，因此也無從修正或申復具有技術功效；第 3 件的審查人員認為未解決任何特定技術問題，屬於簡單利用電腦。

(三)分析與建議

由於神經網路主要是數學演算法，電腦僅是數學運算的載體，因此本身無法對技術性有所貢獻。在此情況下，其應用在什麼領域、與什麼技術功能緊密結合，就成為判斷技術性的重要依據。

若僅是將人工智慧用於分析商業資料，未解決技術方面的問題，很可能會被認定為不具技術思想，也難以藉由申復或修正克服不予專利之事由。

反之，若說明書中詳細記載技術方面的實現手段，或說明與特定技術應用的聯結及因果關係，則較易被認可具有技術性。即使審查意見通知函中認為不符發明之定義，也仍有機會藉由申復、修正予以克服。

二、說明書未明確且充分揭露

62 件發出「不符專利法第 26 條第 1 項[6]」之審查意見的案件，有 21 件已核准，7 件在申復或修正後仍被認定說明書未明確且充分揭露，6 件克服說明書未明確且充分揭露的問題，但仍因不符其他專利要件而被核駁，2 件逾限未復，其餘尚未審定。(圖 3-2)

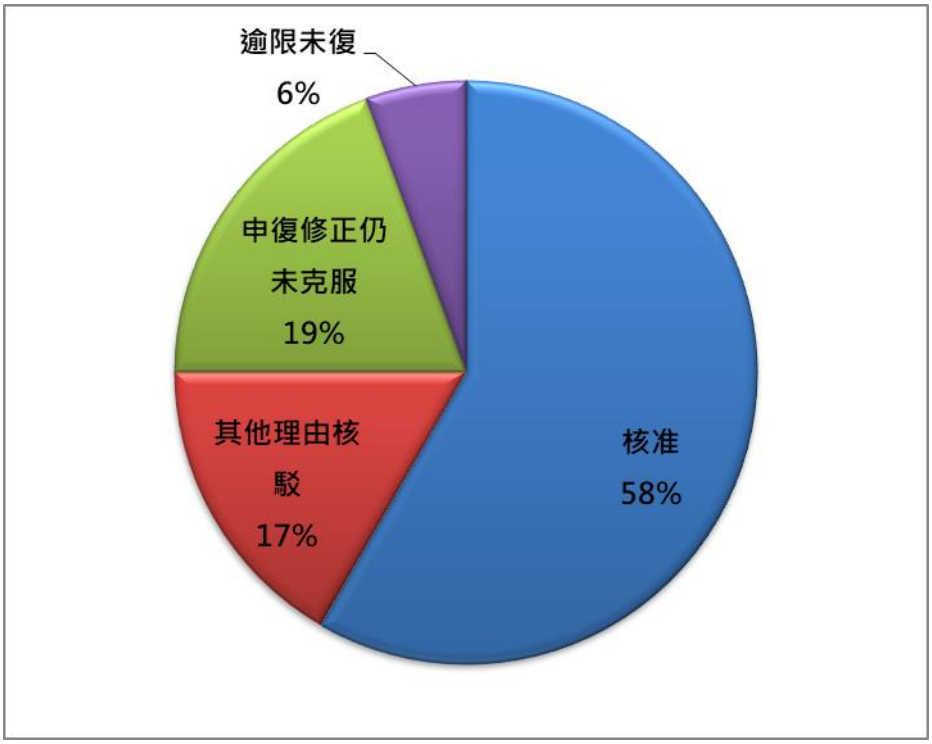


圖 3-2 說明書未明確且充分揭露之審定態樣

這 62 件在技術、功能、應用、申請人類型等方面並無特殊傾向，因此直接分析其准駁理由。

(一)准駁理由

36 件已審定的案件中，有 27 件克服了「說明書未明確且充分揭露」的問題（75%），只有 7 件在申復修正後仍以專利法第 26 條第 1 項核駁。

[6] 專利法第 26 條第 1 項：說明書應明確且充分揭露，使該發明所屬技術領域中具有通常知識者，能瞭解其內容，並可據以實現。

分析 27 件克服專利法第 26 條第 1 項問題的案件，其中 16 件為單純誤記，可藉由修正輕易克服；10 件為說明書內容過於複雜或不清楚，導致審查人員難以理解，申請人於申復理由書中詳細說明後，說服了審查人員；還有 1 件是於請求項中刪除不被支持的技術後，而使說明書符合可據以實現要件。

觀察申復、修正後仍核駁的 7 件案子，核駁理由主要是未揭露技術細節、無法理解如何達成說明書所述之功能。

(二)分析與建議

專利法第 26 條第 1 項規範的是申請人的揭露義務，說明書的內容必須明確而充分，讓所屬技術領域中具有通常知識者能據以實現。然而從前述核駁的案件中，可以看到實務上常見的 2 種無法據以實現之態樣，第一是申請人忽略了有些技術細節只有申請人曉得，而在說明書中簡單帶過，導致其他人無法據以實現；第二是「留一手」的心態，擔心被他人抄襲，所以不揭露技術細節，而違反專利法第 26 條第 1 項的精神。

若申請時說明書欠缺關鍵技術手段，又受限於專利法第 43 條第 2 項之規定[7]，申請人只能在申復理由書中盡力說服該些技術細節為申請時之通常知識，或主張可由申請時說明書直接且無歧異得知，但若審查人員已認定欠缺的部分為申請案的關鍵，自然難以接受「通常知識」或「直接且無歧異得知」的說法。

此時較建議的 2 個作法，一是藉由申請時說明書已明確記載的內容，論述為何可藉由該些內容明瞭審查人員所質疑的部分；二是刪除請求項中對應的技術特徵，因為說明書是否符合可據以實現要件，係以申請專利之發明為對象，故對於申請專利範圍中未記載之發明，無論說明書是否明確

[7] 專利法第 43 條第 2 項：修正，除誤譯之訂正外，不得超出申請時說明書、申請專利範圍或圖式所揭露之範圍。

且充分揭露，均無關申請專利之發明，不會違反可據以實現要件。惟修正時須注意「超出」之問題，若是發明不可或缺的技術特徵，將會不允許刪除。

不過，最好的作法自然是申請時就將技術內容明確且充分揭露。

三、請求項不明確

本節分析的對象是專利法第 26 條第 2 項：「申請專利範圍應界定申請專利之發明；其得包括一項以上之請求項，各請求項應以明確、簡潔之方式記載，且必須為說明書所支持。」

190 件發出「不符專利法第 26 條第 2 項」之審查意見的案件，有 66 件已核准，3 件在申復或修正後仍被認定請求項不明確，21 件克服請求項不明確的問題，但仍因不符其他專利要件而被核駁，6 件逾限未復，其餘尚未審定。(圖 3-3)

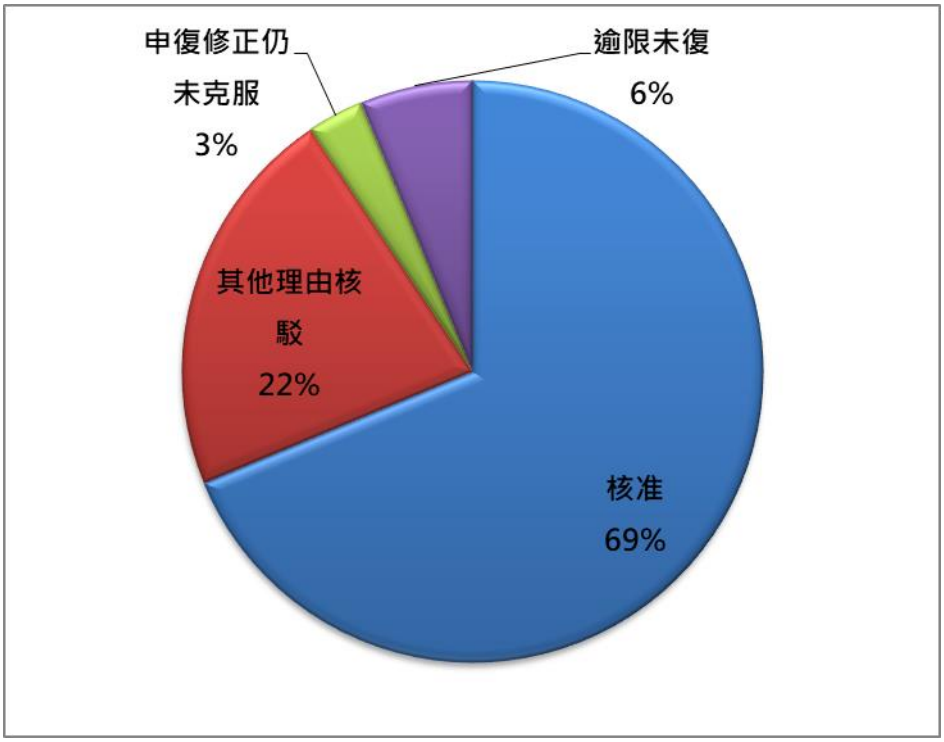


圖 3-3 請求項不明確之審定態樣

這190件在技術、功能、應用、申請人類型等方面並無特殊傾向，因此直接分析其准駁理由。

(一)准駁理由

由數據可知，專利法第26條第2項的問題很容易克服，96件審定案件中，僅有3件在申復、修正後仍未能克服請求項不明確的問題。

此數據與實務上觀察一致，請求項的問題通常能藉由修正輕易克服，無論是形式問題、誤植、未載明必要技術特徵、無法為說明書所支持，只要從說明書補充技術特徵進請求項中，一般都能克服不予專利之事由。

深入分析該3件核駁案，第一件的審查人員認為請求項未明確界定某資料的來源，申請人未修正，而是以申復的方式說明該資料必然是從某裝置產生，但審查人員認為由請求項的記載內容，該資料可能存在於2個不同的裝置中，因此來源仍不明。

第二件審查人員認為附屬項語意不清；申請人未修正該附屬項，而是申復由說明書記載之內容可瞭解其含意；審查人員認為申請人指出的段落仍不足以讓人瞭解達成功效的手段。

第三件審查人員認為請求項記載不清楚，無法解釋語音的產生步驟；申請人未修正，而是申復該產生步驟並非發明重點，其為一般通常概念，無須特別強調或限定，且說明書已有具體舉例描述；審查人員仍認為應於請求項中明確記載。

(二)分析與建議

3件核駁案有個共通點就是「未修正」，專利法第26條第2項很容易藉由修正來克服，但在未修正而僅申復的情況下，要克服不明確的問題有頗高的難度。

另外還有個問題是，申請人會主張說明書已有充分描述，因此應可瞭解請求項的內容。然而請求項的規範與說明書不同，雖然解釋請求項時得參酌說明書、圖式及申請時之通常知識，但申請專利範圍屬於法律文件，其本質與說明書的技術文件不一樣，在法庭上主張權利時，必須逐字逐句解讀其權利範圍，因此對於「明確」的要求會遠高於說明書，須使該發明所屬技術領域中具有通常知識者，單獨由請求項之記載內容，即可明確瞭解其意義，而對其範圍不會產生疑義。因此這種申復理由往往不會被審查人員接受。

申請人在面對專利法第 26 條第 2 項的問題時，若認為審查意見合理，就應配合修正，補充或調整技術特徵；若認為審查意見不清楚，或不認同其意見，建議以電話與審查人員溝通。

四、新穎性、進步性

本節分析的對象為專利法第 22 條，包含新穎性[8]、進步性[9]及擬制喪失新穎性，不過逐案閱讀後並未發現有擬制喪失新穎性的情況。

分析 405 件曾發出不具新穎性或不具進步性之審查意見的案件，申請人為自然人的有 32 件（8%），相較於其於總量的占比（5%），高出不少；公司為 307 件（76%），學校或研究機構為 66 件（16%），則與申請量分布相差無幾。

405 件中，有 100 件已核准，39 件在申復或修正後仍被認定不具新穎性或不具進步性，16 件逾限未復，其餘尚未審定。（圖 3-4）

---

[8] 專利法第 22 條第 1 項：可供產業上利用之發明，無下列情事之一，得依本法申請取得發明專利：
一、申請前已見於刊物者。
二、申請前已公開實施者。
三、申請前已為公眾所知悉者。

[9] 專利法第 22 條第 2 項：發明雖無前項各款所列情事，但為其所屬技術領域中具有通常知識者依申請前之先前技術所能輕易完成時，仍不得取得發明專利。

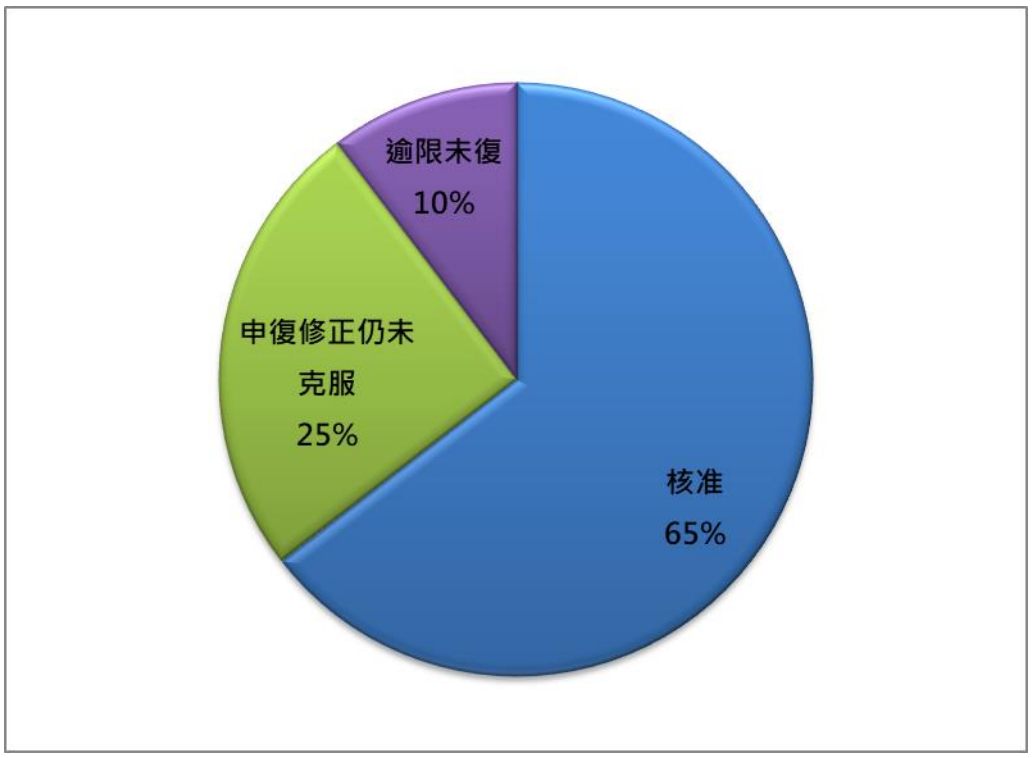


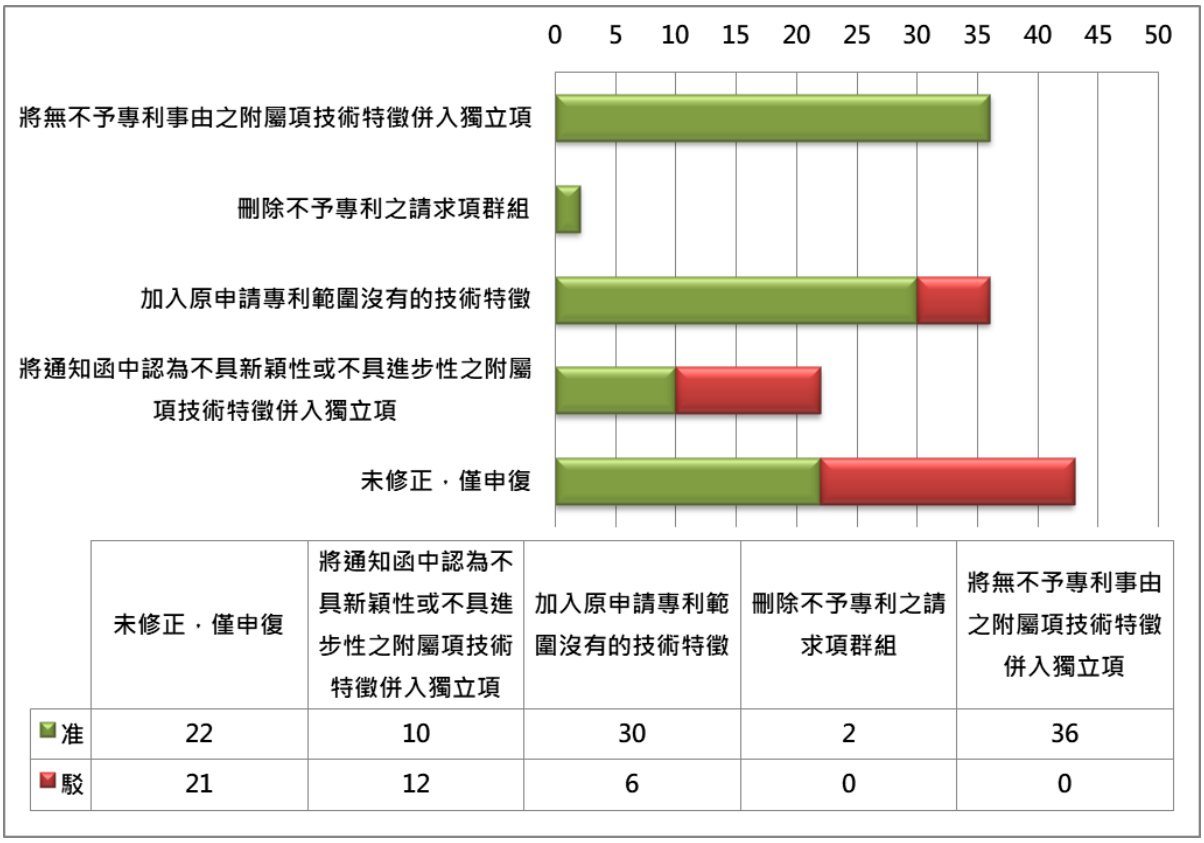
圖 3-4 不具新穎性或不具進步性之審定態樣

有 35%的案件仍維持原不予專利之事由（逾限未復或申復修正後仍無法克服），遠高於專利法第 26 條第 1 項的 25%及第 26 條第 2 項的 9%，意味著在新穎性或進步性方面，較難說服審查人員改變心證。

由於在審查程序中，新穎性及進步性是專利要件的最後一關，所以若能克服，通常就會核准，而極少以其他專利要件繼續核駁。

(一)准駁分析與建議

分析有申復或修正的 139 件申請案，觀察其修正態樣及准駁之結果，如圖 3-5 所示。



	未修正，僅申復	將通知函中認為不具新穎性或不具進步性之附屬項技術特徵併入獨立項	加入原申請專利範圍沒有的技術特徵	刪除不予專利之請求項群組	將無不予專利事由之附屬項技術特徵併入獨立項
准	22	10	30	2	36
駁	21	12	6	0	0

圖 3-5 修正態樣與准駁結果

第一種修正態樣，將通知函中認為暫無不予專利之事由的附屬項之技術特徵併入獨立項者，有 36 件，全數核准。第二種修正態樣刪除不具新穎性或不具進步性的請求項群組者，有 2 件，亦全數核准。這 2 種態樣意義相同，都是審查人員僅認為部分請求項不具新穎性或不具進步性，但其他的都可准，申請人依照審查意見進行修正，自然順利獲准專利。

第三種修正態樣是將原本僅記載於說明書中，而未界定於請求項的技術特徵，修正進請求項中，共 36 件，其中 30 件核准，6 件核駁，顯然這是克服原不予專利事由的有效手段。申請時為爭取較大的權利範圍，請求項中不會界定太多技術細節，但在收到審查意見通知函後，發現引證案已揭露原本的技術特徵，因此再由說明書中擷取引證案未揭露的技術特徵，有效迴避引證，進而獲准專利。

第四種是將通知函中已認為不具新穎性或進步性的附屬項技術特徵併入獨立項，有 22 件，其中核准 10 件，核駁 12 件。第五種則是未因專利法

第 22 條而修正，意圖僅藉由申復理由說服審查人員，有 43 件，核准 22 件，核駁 21 件。這兩種情況相似，都是正面反駁審查意見，認為審查人員的認知有誤，准駁情況大約各半，可見審查人員的心證並非無法改變，只是難度稍大，僅有一半的成功率。

從數據中觀察，申復時若能同時將說明書的技術特徵加入請求項中，即使數量不多，也能大幅提高核准的機會。

肆、結論

現今第三波「人工智慧」浪潮以深度學習為核心，建基在強大的硬體運算能力，以及藉由高速而普及的網路所連結的巨量資料，讓人工智慧得以在某些方面超越人類的邏輯判斷能力。同時也因數十年來學術界不間斷的研究，以及數家大型企業研發後開放給公眾使用的人工智慧平台，讓人工智慧相關應用迅速蓬勃發展，並直接改變了我們的生活。

在國際趨勢方面，依據世界智慧財產權組織之趨勢分析報告，深度學習與神經網路技術的增長速度非常地快，主要利用該些技術在電腦視覺、語音處理、自然語言處理上的強大能力，將其應用於電信、運輸、安全、生命與醫療科學等領域。

一、申請概況

我國 107 年人工智慧專利申請案有 1,567 件，於技術面偏重於神經網路（深度學習）的應用，且以神經網路作為核心技術手段（487 件，占 31%），但仍有超過一半的申請案與神經網路無直接關係。與國際趨勢相比，較特別的是支援神經網路的硬體申請案數量很多，高達 173 件（11%），此應與我國產業特性有關。

應用面，「工業與製造業」279 件（24%）遙遙領先，遠遠高於國際趨勢中的占比。除此之外，「能源管理」(60 件，5%)的占比也高於國際趨勢。相對地，在「運輸」與「電信」的比例則遠低於國際趨勢。

功能面以「電腦視覺」為最多，與國際趨勢相符。較特別的是「預測分析」相當突出，應是受到「工業與製造業」應用的影響，其蒐集大量製程參數進行分析，並將分析結果作為控制機台之依據，除了影響「預測分析」案件的數量，同時也牽動著後端「控制方法」的申請案數量。

交叉分析

我國發明專利申請案偏好將「電腦視覺」用於「生命與醫療科學」及「工業與製造業」，而「預測分析」功能除了用於前述兩種應用外，也有許多是用於「商業」。

「工業與製造業」在「電腦視覺」及「預測分析」外，也很注重「控制方法」，而「控制方法」最多的應用也在於「工業與製造業」。從案件內容觀察，包含蒐集製程資料進行統計分析以加速問題解決、管控製程品質或開發新製程，以及藉由影像辨識檢測晶片缺陷。

「運輸」及「個人裝置、計算與人機界面」等應用仍多採用邏輯分析，而非神經網路。「預測分析」雖以機器學習為主，但多未以神經網路作為核心手段。

申請人

以申請人國別區分，最多者為我國申請人 704 件（45%），中國大陸加上香港共 284 件（18%）居次，美國 271 件（17%）僅追在後，之後為日本 128 件（8%）、南韓 57 件（4%）。

申請人數量眾多，1567 件申請案共有 521 位申請人，其中申請超過 20 件的僅有 12 位。我國申請量雖高居 45%，但僅有 4 位申請人進入前 12 名，可見分布相當零散，多為中小企業的少量申請。

以申請人類型而言，有 80%的申請案之申請人為公司，15%為學校或研究機構，5%為自然人。自然人有高達 41%的申請案與機器學習無關；學校或研究機構專注於研發神經網路的各種應用，尤其是生命與醫療科學領域；公司則稍微偏重硬體方面的發明，以工業與製造業為主。

二、常見核駁理由分析

517 件曾發出審查意見通知函的申請案，有 21 件認為不符合發明之定義，62 件認為說明書未明確且充分揭露，190 件認為請求項不明確，405 件為不具新穎性或進步性，還有 128 件為其他不予專利之事由。

不符合發明之定義的案件，大多是將「預測分析」功能用於「商業」或「銀行與金融」領域，其次是無特定功能亦無特定應用。申復、修正後獲准的案件，均是將說明書中與技術領域相關之特徵大幅修進請求項中，並藉此申復請求項整體具有技術功效。

因說明書未明確且充分揭露而被核駁的案件，理由主要是未揭露技術細節、無法理解如何達成說明書所述之功能。

請求項不明確或無法為說明書所支持，僅有 3 件申請案因此被核駁，該 3 件均未修正，且僅以「說明書已有充分描述」為由來申復。

不具新穎性或不具進步性方面，若將說明書的技術特徵加入請求項中，能大幅提高核准的機會。