第 247 期
中華民國 108 年 7 月

智慧財產權月刊

刊　　名：智慧財產權月刊
刊期頻率：每月 1 日出刊
出版機關：經濟部智慧財產局
發 行 人：洪淑敏
總 編 輯：高佐良
副總編輯：高秀美
編審委員：
黃文發、林希彥、吳佳穎、
林國塘、劉蓁蓁、毛浩吉、
何燦成、高佐良、邱淑玟、
黃振榮、徐銘夆、程芳斌、
周志賢、王德博、王義明、
吳逸玲、魏紫冠、高秀美
執行編輯：李楷元、張瓊文、
林慧婷、陳裕芳
本局網址：http://www.tipo.gov.tw
地　　址：10637 臺北市辛亥路
2 段 185 號 5 樓
徵稿信箱：ipois2@tipo.gov.tw
服務電話：（02）23766069、7170
傳真號碼：（02）27352656
創刊年月：中華民國 88 年 1 月
GPN：4810300224
ISSN：2311-3987

中文目錄 01
英文目錄 02
稿件徵求 03
編者的話 04
本月專題—重點產業之專利分析
再生醫學之專利申請趨勢及國際專利審查實務之探討 06
莊智惠、劉祥音、陳世芹
太陽光電產業專利趨勢分析 51
鄭詠文、林峯州、鄭宇辰、蕭盛澤、王耿斌
論述
智慧工具機切削精度提升之專利布局分析 81
楊耀瑜、王毓淇、董子儀
視覺型工業機械手專利布局分析 103
呂振榮、吳政儒、林克峰
判決摘要 123
國際智財新訊 127
智慧財產局動態 132
智慧財產權統計 140
智慧財產權答客問 144
服務處諮詢與課程表 145
智慧財產權相關期刊論文索引 150
附錄 151

Issue 247
JUL 2019

Intellectual Property Right Journal

Intellectual Property Right Journal
Published on the 1st of each month.
Publishing Agency: TIPO, MOEA
Publisher: Shu-Min Hong
Editor in Chief: Tso-Liang Kao
Deputy Editor in Chief:
Hsiu-Mei Kao
Editing Committee:
Wen-Fa Huang; Shi-Yen Lin;
Chia-Ying Wu; Kuo-Tang Lin;
Chen-Chen Liu; Hao-Chi Mao;
Chan-Cheng Ho; Tso-Liang Kao;
Shu-Wen Chiu; Cheng-Rong Huang;
Ming-Feng Hsu; Fang-Bin Chern;
Chih-Hsien Chou; Te-Po Wang;
Yi-Ming Wang; Yi-Lin Wu;
Tzu-Kuan Wei; Hsiu-Mei Kao
Executive Editor: Kai-Yuan Lee;
Chiung-Wen Chang; Hui-Ting Lin;
Yu-Fang Chen

TIPO URL: http://www.tipo.gov.tw/
Address: 5F, No.185, Sec. 2, Xinhai Rd., Taipei 10637, Taiwan
Please send all contributing articles to:
ipois2@tipo.gov.tw
Phone:（02）23766069、7170
Fax:（02）27352656
First Issue: January 1999

Table of Content （Chinese） 01
Table of Content （English） 02
Call for Papers 03
A Word from the Editor 04
Topic of the Month — The Patent Analysis of Notable Industry
Patent Application Trend and Patentability Criteria of Regenerative Medicine in Different Countries 06
Chin-Hui Chuang、Hsiang-Yin Liu、Shih-Chin Chen
Patent Trend Analysis of Solar Photovoltaic Industry 51
Yong-Wen Cheng、Feng-Jou Lin、Yu-Chen Cheng、Sheng-Tse Hsiao、Keng-Pin Wang
Papers & Articles
Patent Map Analysis of Improvement Cutting Precision of Machine Tool by Intelligent Technology 81
Yao-Yu Yang、Yu-Chi Wang、Tzu-Yi Tung
Patent Map Analysis of Visual Industrial Manipulator 103
Cheng-Jung Lu、Cheng-Ju Wu、Ke-Feng Lin
Summaries of Court Orders 123
International IPR News 127
What's New at TIPO 132
IPR Statistics 140
IPR Q&A 144
IPR Consultation Service Counter & Course Schedule 145
Published Journal Index 150
Appendix 151

智慧財產權月刊

智慧財產權月刊（以下簡稱本刊），由經濟部智慧財產局發行，自民國 88 年 1 月創刊起，每年 12 期已無間斷發行 20 年。本刊係唯一官方發行、探討智慧財產權之專業性刊物，內容主要為有關智慧財產權之實務介紹、法制探討、侵權訴訟、國際動態、最新議題等著作，作者包括智慧財產領域之法官、檢察官、律師、大專校院教師、學者及 IP 業界等專業人士。本刊為國內少數智慧財產領域之專門期刊，曾獲選為「科技部人文及社會科學研究發展司」唯二法律類優良期刊之一。

本刊自 103 年 1 月 1 日起，以電子書呈現，免費、開放電子資源與全民共享。閱讀當期電子書：

https://pcm.tipo.gov.tw/PCM2010/PCM/Bookcases/BookcasesList.aspx?c=11。

稿件徵求：凡有關智慧財產權之司法實務、法規修正、法規研析、最新議題、專利趨勢分析、專利布局與管理、國際新訊、審查實務、產業發展及政策探討等著作、譯稿，竭誠歡迎投稿。稿酬每千字 1,200 元，超過 12,000 字每千字 600 元，最高領取 18,000 元稿酬，字數 4,000~12,000 字（不含註腳）為宜，如篇幅較長，本刊得分期刊登，至多 24,000 字（不含註腳）。

徵稿簡則請參：

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=329918&ctNode=6950&mp=1。

編者的話

隨著國際再生醫學的蓬勃發展，國內廠商近年來也積極投入相關研發，然而再生醫學相較於其他發明較為特殊與複雜，故對申請人來說，在專利的取得上更具有挑戰性；氣候變遷全球暖化對環境影響日益加劇，為因應環境惡化與能源短缺問題，發展再生能源及綠能產業亦成為政府目前重要的政策。本月專題「**重點產業之專利分析**」，以再生醫學及太陽能光電專利案件為研究對象，分析二大產業的專利申請以及產業技術在國內發展現況，進一步彙整比較國際專利申請趨勢並提出相關建議，期有助於我國業者掌握未來的技術趨勢與發展策略。

隨著再生醫學研究的高漲及政府政策驅使之下，我國近年來積極投入再生醫學領域之研發，在專利申請趨勢上亦有所增長。*專題一*由莊智惠、劉祥音、陳世芹所著之「**再生醫學之專利申請趨勢及國際專利審查實務之探討**」，彙整美國、歐洲、日本、中國大陸及我國有關再生醫學領域之專利法規、審查基準及重要判決等，並探討專利適格性、倫理道德議題及法定排除不予專利項目之規定，期能提供申請人了解各國間的差異，據以規劃不同的申請策略，而能獲得最周延的專利保護。

全球暖化已成為當今國際社會必須面對的重大問題，為落實能源自主與促進綠能產業的發展，政府積極推動再生能源以及綠能產業等重要政策，以逐步達成能源轉型及產業發展。*專題二*由鄭詠文、林峯州、鄭宇辰、蕭盛澤、王耿斌所著之「**太陽光電產業專利趨勢分析**」，彙整統計全球七大類型太陽光電不同材料的使用與國內、外相關專利申請狀況，進行分析與比較，希經由產業的探討，得以瞭解太陽光電技術發展概況，期有助於我國相關產業未來分工與整合。

德國政府提出工業4.0政策，目的在進一步地提升德國製造業實力，以保持全球領先的地位，世界各國政府也紛紛提出所屬的政策，我國亦希望藉由整合智慧技術，使機械設備更具智慧化功能，進而促使機械產業升級。*論述一*由楊耀瑜、王毓淇、董子儀所著之「**智慧工具機切削精度提升之專利布局分析**」，藉由智慧工具機切削精度提升之相關專利申請，以及我國與國際間工具機相關業者研發能量與競爭力等趨勢分析，進而提出未來產業發展方向，以供我國相關業界參考。

智慧機械是政府五大創新產業政策之一，主要目的是希望藉由製造業導入工業機器人之應用，期能提升我國工業機器人的產值與產業的轉型，而具有機器視覺功能之工業機器人則是創新的關鍵所在。*論述二*由呂振榮、吳政儒、林克峰所著之「**視覺型工業機械手專利布局分析**」，分析在智慧機械產業下，全球與我國在視覺型工業機械手之專利布局、現有技術與未來發展趨勢之研究，希助產、官、學界於視覺型工業機械手的發展上，做好完整的布局。

本期文章內容豐富實用，各篇精選內容，祈能對讀者有所助益。

再生醫學之專利申請趨勢及國際專利審查實務之探討

莊智惠*、劉祥音**、陳世芹**

壹、前言

貳、再生醫學之專利申請趨勢分析

一、幹細胞相關

二、細胞治療

三、基因治療

四、組織工程

五、小結

參、國際及我國之專利規範及實務案例

一、美國

二、歐洲

三、日本

四、中國大陸

五、我國

六、小結

肆、結論

* 作者現為經濟部智慧財產局專利三組專利高級審查官。
** 作者現為經濟部智慧財產局專利二組專利助理審查官。
本文相關論述僅為一般研究探討，不代表任職單位之意見。

摘要

本文以再生醫學專利案件為研究對象，分為專利申請趨勢分析及專利審查實務兩大面向進行探討。首先，利用 Derwent Innovation 資料庫及本國專利資料庫，將 2000 年至 2017 年再生醫學專利案件分為幹細胞相關、細胞治療、基因治療及組織工程等四大類進行趨勢分析。結果顯示幹細胞相關與細胞治療領域之申請量呈現成長趨勢，屬於技術成長階段，另進一步分析該類專利申請案之技術領域發展方向及國際專利申請趨勢。

其次，為了提供申請人至各國進行專利布局之參考，本文彙整美國、歐洲、日本、中國大陸及我國有關再生醫學領域之專利法規、審查基準及重要判決，探討專利適格性、倫理道德議題及法定排除不予專利之項目等規定，並提供專利申請實務之建議。

關鍵字：再生醫學、幹細胞、專利申請趨勢、審查實務分析

Regenerative medicine、Stem cell、Patent trend analysis、Patentability criteria

壹、前言

美國國家衛生研究院（National Institutes of Health，NIH）將再生醫學定義為創造活的、功能性組織以修復或替換由於年齡、疾病、損傷或先天性缺陷而喪失的組織或器官功能的過程，此領域通過刺激以前無法修復之器官自我癒合，而有望能使體內受損的組織和器官再生[1]。近年來再生醫學領域蓬勃發展，我國科技部於 2017 年發起 4 年之「再生醫學科技發展計畫」，另衛生福利部於 2018 年 9 月 6 日公告施行「特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法」，將國外已施行、風險性低，或已經於國內實施人體試驗累積達一定個案數，安全性可確定、成效可預期之6項細胞治療項目[2]，開放使用於符合適應症之臨床治療個案，顯見再生醫學領域為我國近年來積極投入及關注之研發項目。

沿循我國再生醫學研究高漲及政策推廣趨勢之下，再生醫學領域專利申請之趨勢亦應有所增長，故本文基於此背景，研究再生醫學領域專利案自 2000 年至 2017 年之變化，以瞭解我國再生醫學領域專利案之型態及數量等趨勢，並與國際同領域案件進行比較，且針對國際主要國家及我國再生醫學領域之專利相關法規和審查基準進行整理與分析探討，以提供申請人專利布局之參考。

參照國內、外研究定義及本文之研究目標，對於再生醫學之分類，本文分為幹細胞相關、細胞治療、基因治療及組織工程四大類進行探討。

貳、再生醫學之專利申請趨勢分析

一、幹細胞相關

經 Derwent Innovation 專利資料庫統計分析 2000 年至 2017 年幹細胞相關專利於美國、歐洲、日本、中國大陸及我國之申請趨勢[3]。如圖 1 所示，幹細胞相

---

1 *Regenerative Medicine*, NIH, https://report.nih.gov/nihfactsheets/ViewFactSheet.aspx?csid=62 (last visited Nov. 11, 2018).

2 6 項細胞治療項目包含自體 CD34 selection/CD45RA depletion 周邊血幹細胞移植、自體免疫細胞治療、自體脂肪幹細胞移植、自體纖維母細胞移植、自體間質幹細胞移植、自體軟骨細胞移植術。

3 2017 年數據僅呈現已公開之申請案，不包含當年所有申請案，該數據僅供參考。

關專利案件數呈持續攀升趨勢，技術生命週期圖則呈現幹細胞相關領域處於技術成長期階段，代表該領域技術及價值被市場所認同，各廠商相繼投入本領域，造成專利申請量及申請人數量急遽上升之趨勢。

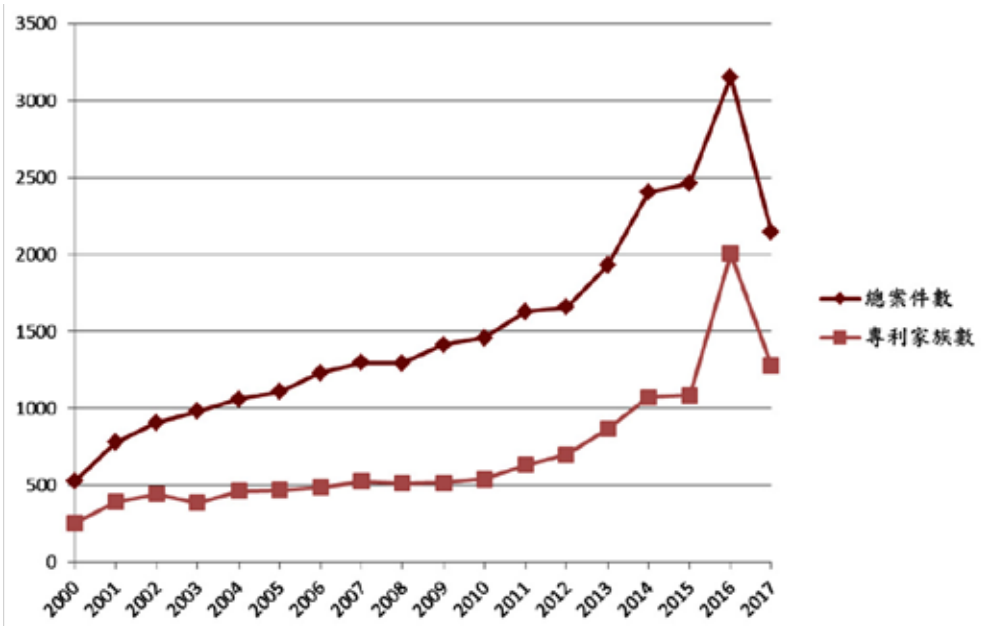


圖 1（A）　2000-2017 年幹細胞相關申請案件

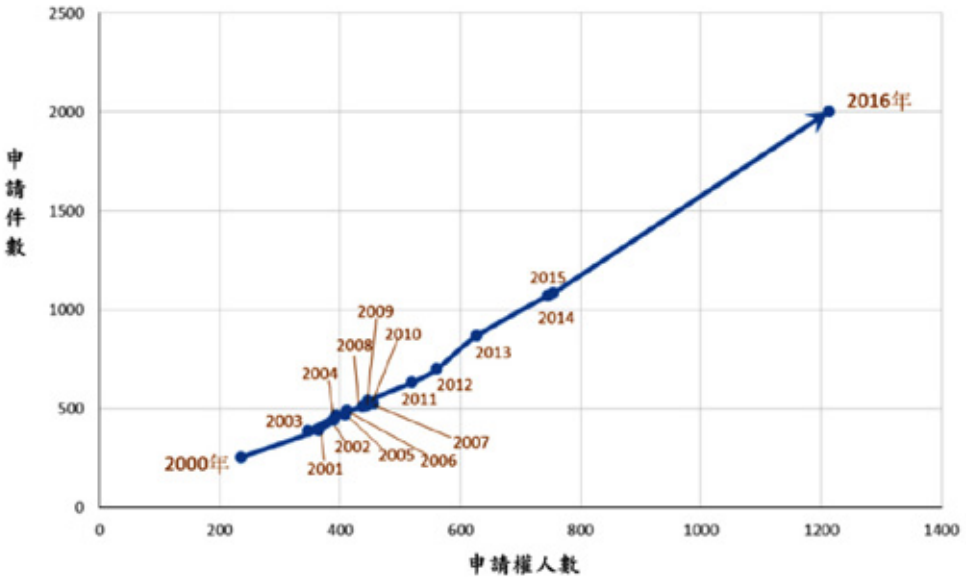


圖 1（B）　幹細胞相關領域之技術生命週期圖

依據各國受理之幹細胞案件觀之，如圖 2，美國申請案件數遙遙領先各國呈現快速攀升模式，歐洲與日本專利局受理之幹細胞相關案件數則穩定上升，中國大陸之案件數於前期呈現平穩成長，然而至 2016 年急遽上升領先各國排名第一，此變化可能與其於 2015 年將「幹細胞及轉化研究」列為研發計畫試點計畫[4]，亦列為 2016-2018 年國家重點研發計畫試點專項有關。我國幹細胞相關案件申請量相較於各國較少，大致呈現成長之發展。

另針對前十大專利權人／申請人分析，如表 1，前十大專利權人／申請人中有八個為美國機構，顯示美國為發展幹細胞相關研究之主要大國。

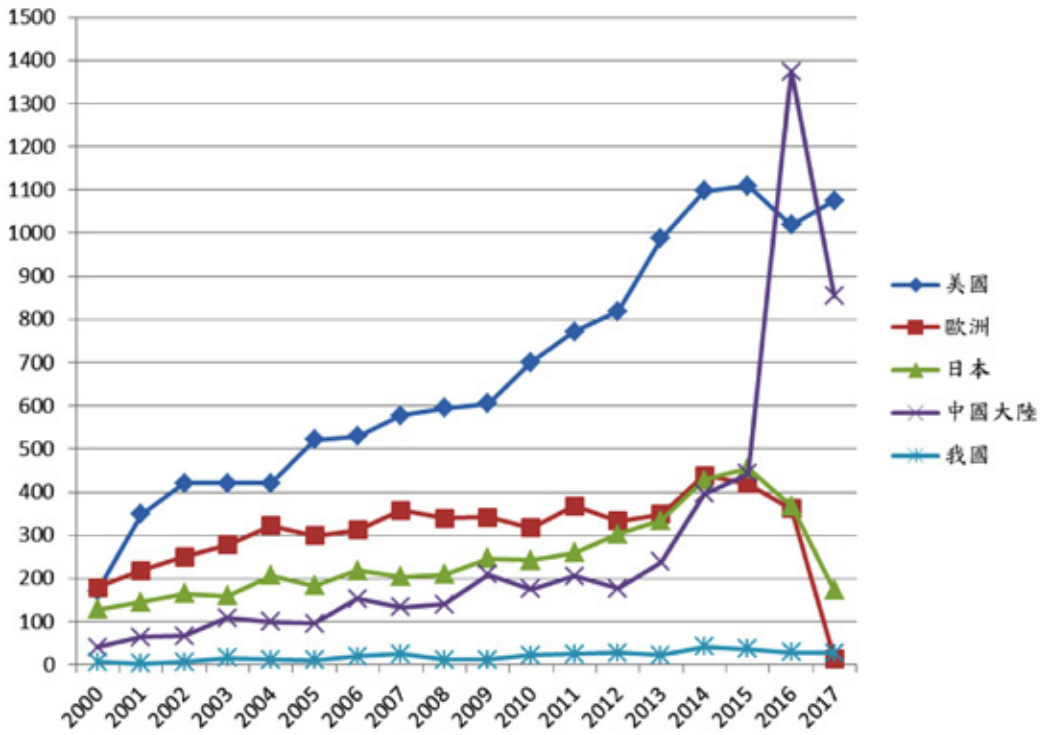


圖 2　各國專利局 2000-2017 年幹細胞相關申請案件

[4] 周琪，中國及中國科學院幹細胞與再生醫學研究概述，生命科學 28 卷 8 期，頁 833-838，2016 年。

表 1　幹細胞相關專利案前十大專利權人／申請人

申請人	國別
加利福尼亞大學 UNIV CALIFORNIA	美國
京都大學 UNIV KYOTO	日本
威斯康辛校友研究基金會 WISCONSIN ALUMNI RES FOUND	美國
史丹福大學 UNIV LELAND STANFORD JUNIOR	美國
通用醫院公司 GEN HOSPITAL CORP	美國
兒童醫療中心公司 CHILDRENS MEDICAL CENTER	美國
安瑟吉納西斯公司 ANTHROGENESIS CORP	美國
新加坡科技研究局 AGENCY SCIENCE TECH & RES	新加坡
健生生物科技公司 JANSSEN BIOTECH INC	美國
西建公司 CELGENE CORP	美國

為更瞭解該領域專利案之特定技術內容，故亦運用 Derwent 手工代碼[5]進行分析。經分析顯示幹細胞相關專利中，最多數為與細胞或組織培養之基礎研發相關，其他常見領域亦涵蓋細胞治療、測試和檢測、傷口（身體創傷）、腦和脊髓疾病、抗癌、抗炎等應用。

本文另利用「國內外專利資料庫全域檢索系統」進行分析，並進行人工篩選以瞭解國內申請之幹細胞案件之特徵，篩選出於 2000-2017 年我國受理幹細胞相關發明專利案件為 352 件，年度案件數量如圖 3 所示，幹細胞相關發明於我國之申請量呈逐年攀升之趨勢。

[5] Derwent 手工代碼係由 Derwent 專業人員依據各專利案件之主要技術內容，分配適當之技術代碼，可用於指出各發明的新科技層面，以及其運用範圍。

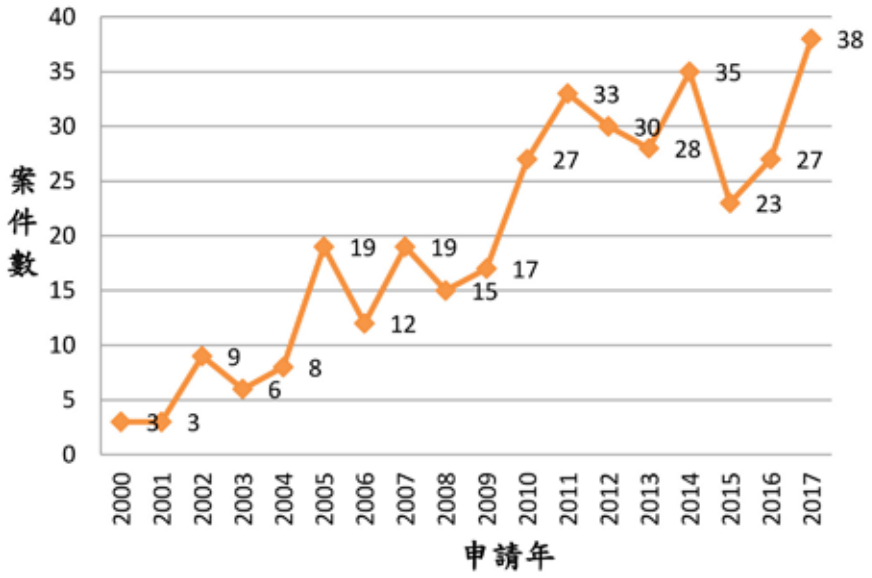


圖 3　我國受理幹細胞相關發明專利案件之年度案件數量

又以人工就各申請案件之申請專利範圍所描述之技術進行分類，主要分為（1）幹細胞本身、（2）基礎技術、（3）應用（含涉及組織工程之應用）、（4）涉及組織工程之應用，分類結果如圖 4。於我國之申請案件主要以幹細胞相關之基礎技術為大宗，其次為幹細胞相關之應用，請求保護幹細胞本身之發明所占比例相對較少。

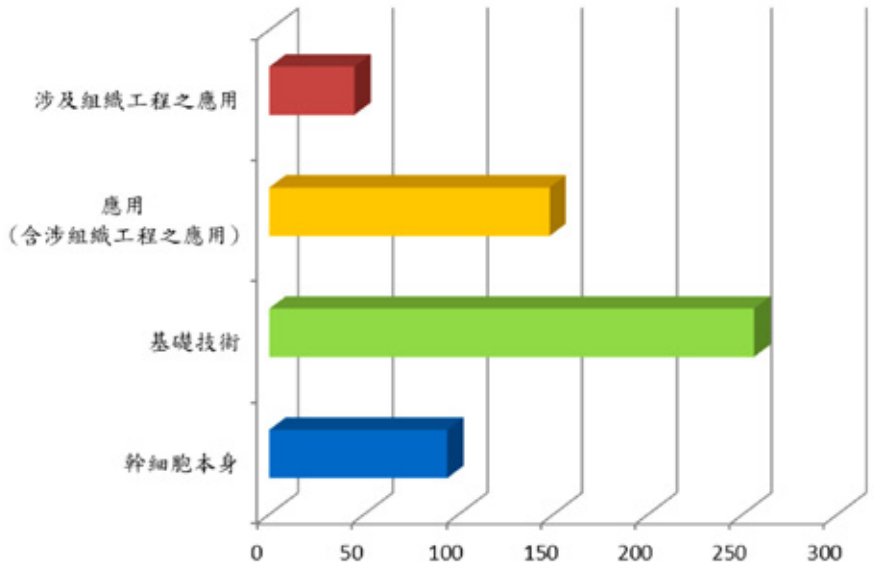


圖 4　2000-2017 年間我國受理幹細胞相關發明專利案件類別圖

依照第一申請人之國別作為代表進行分析，前三大申請國別依序為我國 157 件、美國 105 件及日本 52 件，分別為總案件數的 45%、30% 及 15%。另分析申請案件數排名前六名之申請人如表 2。

表 2　我國受理「幹細胞相關」領域案件之累積申請案前六大申請人

申請人	件數	國別
美商幹細胞生物科技股份有限公司 STEMBIOS TECHNOLOGIES, INC.	19	美國
國立台灣大學 NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY	13	我國
財團法人工業技術研究院 INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE	9	我國
北卡羅來納大學查佩爾丘分校 UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA AT CHAPEL HILL	9	美國
中央研究院 ACADEMIA SINICA	9	我國
財團法人國家衛生研究院 NATIONAL HEALTH RESEARCH INSTITUTES	8	我國

二、細胞治療

如圖 5 所示，細胞治療領域發展較晚，自 2004 年才開始大幅成長，2007 年後成長坡度趨於平緩，但從 2012 年至 2016 年快速攀升，2012 年總申請件數為 1,386 件，2016 年則有 2,461 件專利申請案，達歷史新高，顯見細胞治療領域為目前大量投入研發創新之熱門產業。

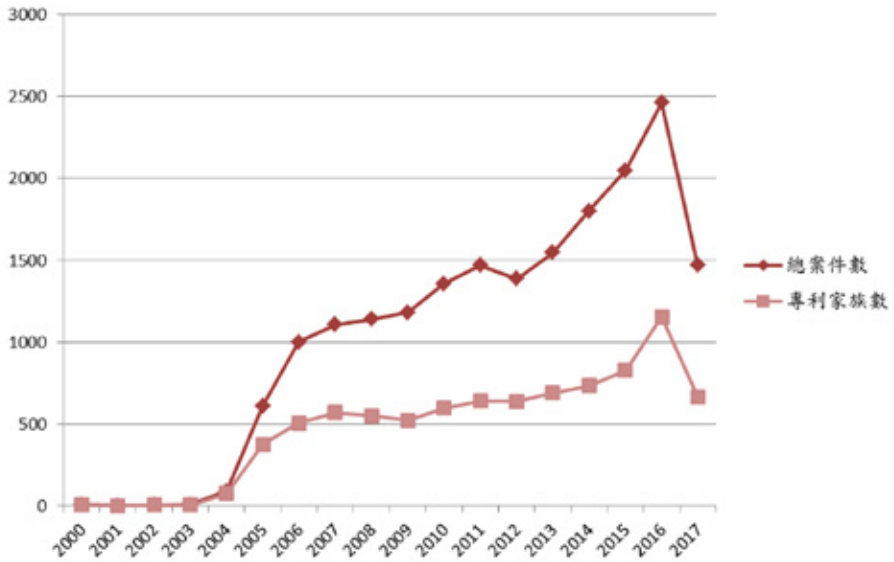


圖 5　美國、歐洲、日本、中國大陸及我國細胞治療專利件數

如圖 6 所示，美國案件逐年上升趨勢尤為明顯，歐洲、日本、中國大陸亦皆於 2016 年達到歷年最高申請件數，又以中國大陸成長趨勢最快，我國細胞治療案件成長趨勢雖不似各國明顯，但亦逐年增加且於 2016 年達到 48 件，為歷年最高。

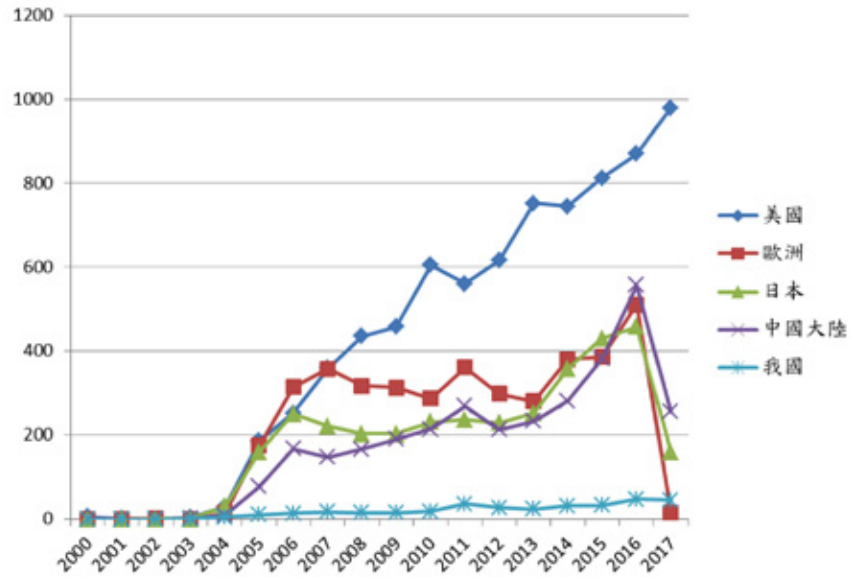


圖 6　各國專利局細胞治療申請案件

圖 7 係針對細胞治療案件之相關細胞類型，以 Derwent 手工代碼進行分析，顯示白血球相關（包含 T 淋巴球、B 淋巴球、樹突細胞、巨噬細胞、嗜中性顆粒白血球、其他等類別）案件數雖較幹細胞案件少，然而其上升幅度頗為顯著，至 2016 年已超過幹細胞案件數，T 淋巴球案件亦具有相同成長趨勢，且白血球相關案件自 2014 至 2016 年之攀升趨勢與細胞治療總案件數成長坡度頗為相符，顯見免疫細胞治療確實為近年積極投入研發之方向。

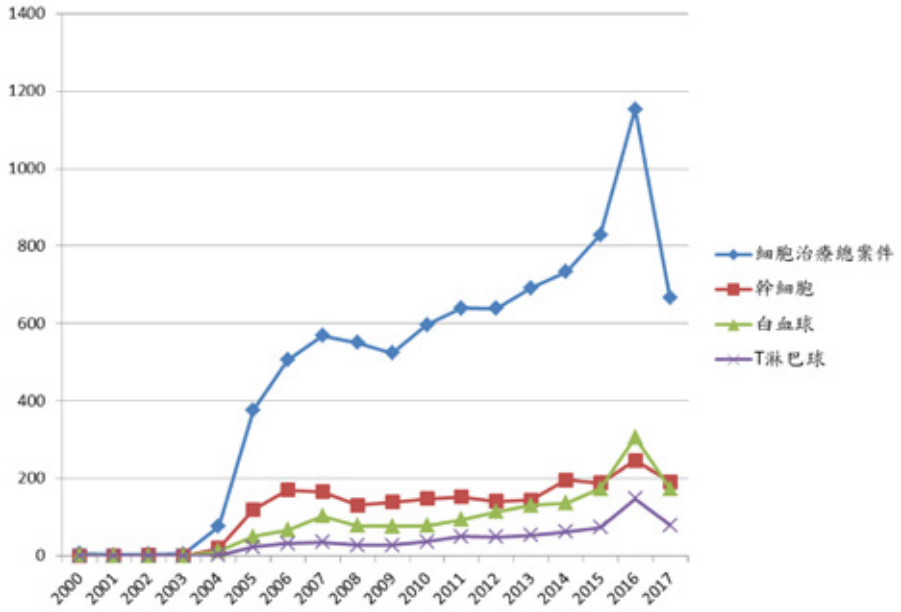


圖 7　細胞治療案件中幹細胞、白血球、淋巴球相關案件數

針對細胞治療應用之 Derwent 手工代碼分析，結果如圖 8，細胞治療應用於癌症之案件數最多，約占總案件數 25.8%，且其逐年快速成長幅度與細胞治療總案件相符，第二位為皮膚治療和身體創傷之應用，第三、四位為腦和脊髓疾病、糖尿病之應用；其中免疫刺激治療案件雖較少，惟其自 2012 年亦呈現快速上升，2016 年之案件數已與腦和脊髓疾病、糖尿病件數相當。

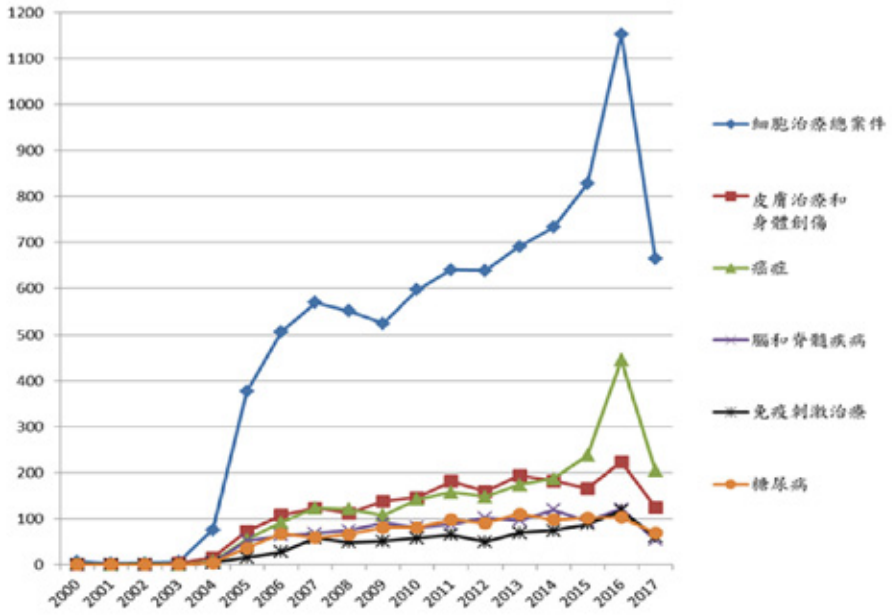


圖 8　細胞治療應用案件數

另亦使用「國內外專利資料庫全域檢索系統」進行國內細胞治療案件分析如圖 9 所示，細胞治療相關發明於我國之申請量自 2014 年起有急遽攀升之趨勢，前三大申請國別依序為美國、我國、德國與日本並列第三，分別為總案件數的 47%、29% 及 5%。

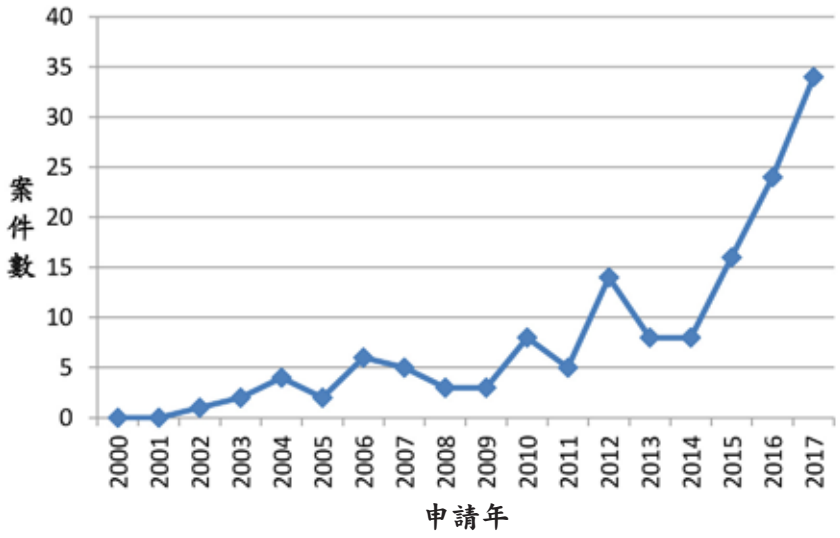


圖 9　我國受理細胞治療相關發明專利案件之年度案件數量

三、基因治療

利用 Derwent Innovation 專利資料庫進行基因治療案件檢索，結果呈現如圖 10 所示。整體而言，基因治療為較早開始發展之領域，故總案件數較多，但基因治療申請量自 2003 年後呈現逐步下降之趨勢（專利家族數自 2001 年後即呈下降趨勢），雖於 2012 年後申請件數有上升之趨勢，惟成長幅度並不大。由圖 11 之技術生命週期圖，可見 2000-2001 年處於技術成長期階段，然而從 2002 年似乎逐漸邁入「技術瓶頸期」，顯示產業技術研發可能遇到瓶頸難以突破或此類產業已過於成熟，申請件數與專利權人呈現負成長，雖然於 2010-2014 年有小幅度回升，惟 2015-2016 年專利申請量及申請人數量仍重回下降趨勢，整體而言，上述分析顯示國際基因治療專利之發展熱潮有逐漸下降趨勢。

圖 10　美國、歐洲、日本、中國大陸及我國基因治療專利件數

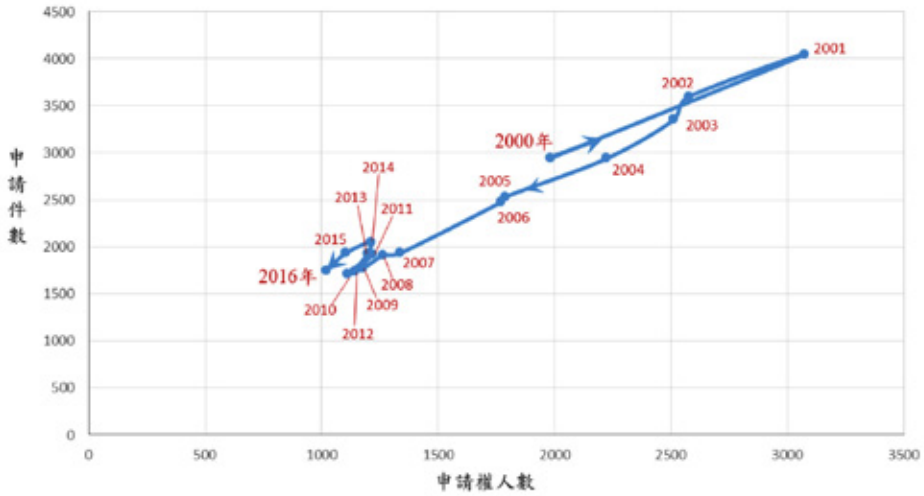


圖 11　基因治療專利之技術生命週期圖

如圖 12 所示，以美國基因治療案件申請數量來看，2000 年至 2002 年大幅成長，惟其後大致呈下降曲線；歐洲與日本之基因治療申請案亦呈現逐年下降之樣態，惟中國大陸於基因治療申請案件趨勢則仍呈現為平緩上升。

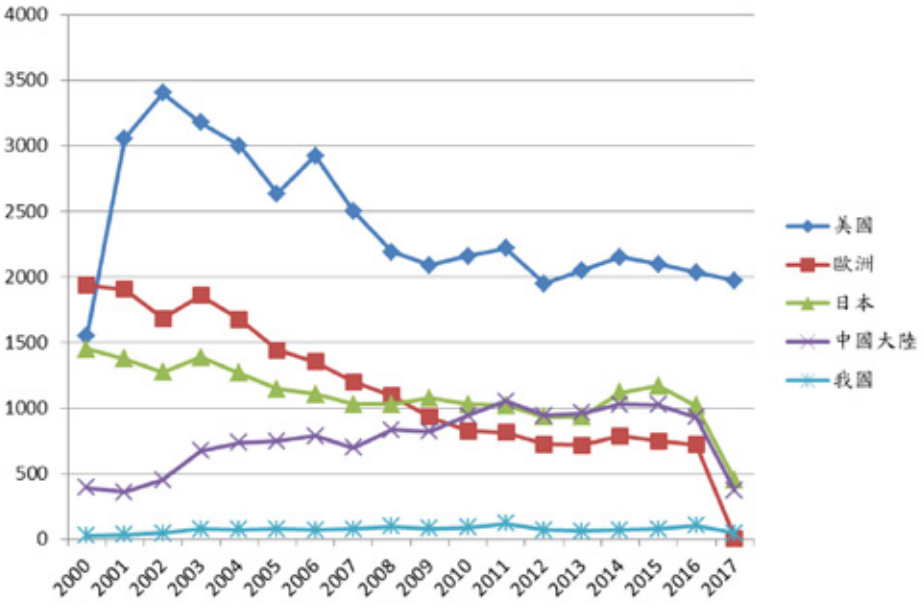


圖 12　各國專利局 2000-2017 年基因治療申請案件

另使用「國內外專利資料庫全域檢索系統」進行國內基因治療案件分析如圖13所示，基因治療相關發明於我國之申請量自2011年達高峰後便出現下降之趨勢，惟2013年後申請案件量又有上升趨勢。

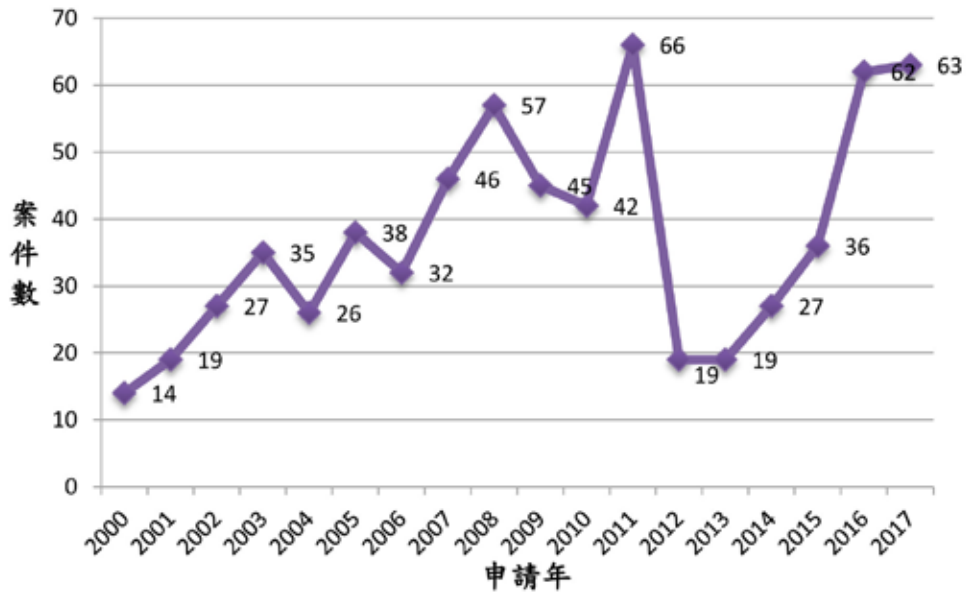


圖13　我國受理基因治療相關發明專利案件之年度案件數量

四、組織工程

組織工程領域係利用Derwent Innovation專利資料庫分析如圖14，組織工程申請案件至2004年起逐漸大幅上升，至2009年後成長幅度漸緩，但於近年2014-2016年又出現成長快速之趨勢。

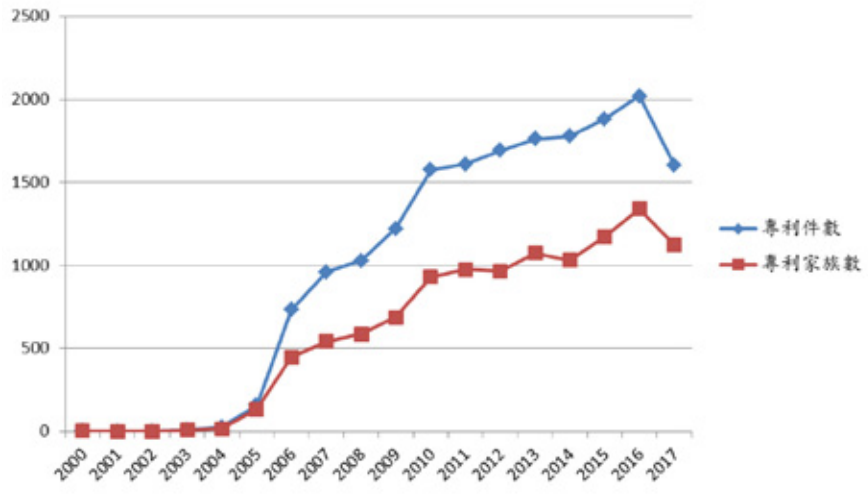


圖 14　美國、歐洲、日本、中國大陸及我國組織工程專利件數

如圖 15 所示，美國組織工程技術案件數自 2004 年一路爬升至 2013 年，但於 2013 年後有逐漸下滑趨勢，各國組織工程技術案件數唯一呈大幅成長之勢者為中國大陸。我國歷年案件變動於 2011 年達到最高，之後則大致呈平穩樣態。

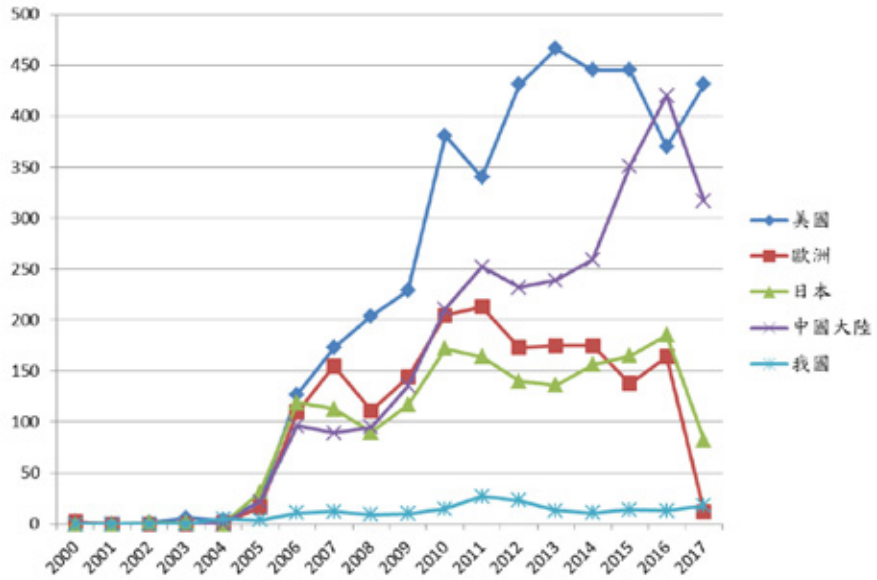


圖 15　主要專利局於 2000-2017 年之組織工程技術申請案件

另使用「國內外專利資料庫全域檢索系統」進行我國組織工程案件分析如圖16所示，組織工程相關發明於我國之申請量自2003年略為攀升後便維持平穩發展。

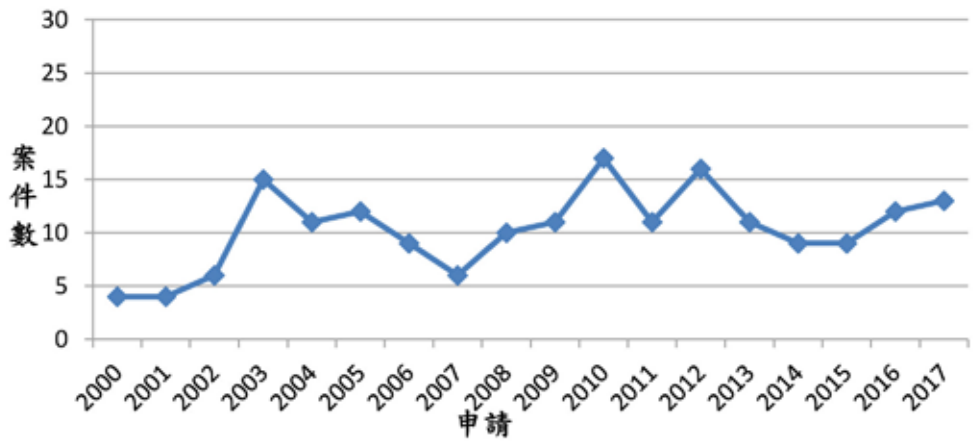


圖16　我國受理組織工程相關發明專利案件之年度案件數量

五、小結

綜上所述，由2000年至2017年幹細胞相關、基因治療、細胞治療及組織工程之國際專利申請數量顯示，以基因治療之總案件數最多，可能因其發展較早，但由年度趨勢及技術生命週期分析，顯示基因治療似乎已進入技術瓶頸期。相較之下，幹細胞相關、細胞治療領域案件自2012年後大幅成長，2016年幹細胞相關與細胞治療領域申請量約為2012年之兩倍。另以技術生命週期分析，亦顯示幹細胞相關、細胞治療領域正處於技術成長階段，代表該領域技術及價值被市場所認同，各廠商相繼投入本領域。

由幹細胞相關、細胞治療申請案中主要的技術分類顯示，最多數者均為與細胞或組織培養之基礎研發相關。此外，觀察到免疫治療為自2015年後發展快速成長之技術。

以專利布局國際趨勢來看，幹細胞相關、細胞治療相關專利案最多會選擇於美國進行專利布局，其次為歐洲，另亦觀察到2015年後此類案件相當積極於中

國大陸進行專利布局，可能與中國大陸於 2015 年將「幹細胞及轉化研究」列為研發計畫試點計畫有關。

由我國受理之再生醫療領域發明案件顯示，幹細胞相關領域之案件量有逐年攀升之趨勢，專利布局主要以幹細胞相關之基礎技術為大宗，其次則為幹細胞相關之應用，請求保護幹細胞本身之發明所占比例相對較少。細胞治療案件之趨勢亦呈現逐年上升之趨勢。

就我國再生醫學領域發明案件之第一申請人之國別進行分析，於我國進行專利布局之外國申請人主要以美國、日本或德國等，前述國家皆為我國藥品查驗登記審查準則第 7 條所稱之十大醫藥先進國。推測吸引外國申請人至我國進行專利布局之主要因素，可能與我國醫藥生技產業多以生產學名藥為主力有關，申請人欲以專利權保護其發明；又若該發明有發展成製劑之潛力，考量我國獨特之中央健康保險制度，藥品是否具有專利亦為藥價核定的評估因素之一，因此，亦可能為申請人至我國提出專利申請之誘因。

參、國際及我國之專利規範及實務案例

一、美國

（一）法規及審查基準

美國專利相關法規並未明文排除任何不予專利之項目[6]，目前再生醫學相關發明取得專利之最大阻礙在於專利適格性。專利法第 101 條（35 U.S.C.§101）設立符合專利適格性的申請標的（subject matter），即「任何人發明或發現新且有用之方法、機器、製品或組成物，或其新且有用之改良者，均得依本法之規定取得專利」[7]。

---

[6] 例如醫療方法、公序良俗或動物、植物新品種之發明。

[7] 35 U.S.C. §101, “Whoever invents or discovers any new and useful process, machine, manufacture, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof, may obtain a patent therefor, subject to the conditions and requirements of this title.”

最高法院於 Diamond v. Diehr 案[8] 確立 3 個 35 U.S.C.§101 專利適格性之法定例外（judicial exception）事項[9]：自然法則、自然現象（包括自然產物）及抽象概念[10]。

決定申請專利適格性有兩個準則，首先，申請專利之發明必須是前述 4 個法定範疇[11]，其次，申請專利之發明必須符合專利適格之申請標的[12]，亦即請求項必須不指向（not be directed to）法定例外事項，除非請求項之整體包含相當於顯著超過（significantly more than）例外之額外限制[13]，始符合適格性[14]。

最高法院另於 Diamond v. Chakrabarty[15] 一案，確立發明是否涵蓋活體的申請標的[16] 與專利適格性之議題無關。並確定活體的申請標的屬於法定範疇[17]；另指出所請之經人工改造的細菌因為加入額外的質體以及產生可分解油汙的能力，而與自然界發現者有「明顯不同的特徵」（Markedly different characteristics），因此，該細菌具有專利適格性。

有關人類生物體（human organism）是否符合專利適格性，Leahy-Smith 美國發明法案（AIA）[18] 陳述：即使有任何其他法律規定，仍不能就針對或涵蓋人類的請求項授予專利。其立法過程另說明：美國專利商標局（United States Patent and Trademark Office，USPTO）已就基因、幹細胞、具有人類基因的動物，以及為人類使用之非生物產品之宿主授予專利，但是針對人類的請求項不授予專利，包括人類胚胎及胎兒。此次修正不

8 Diamond v. Diehr, 450 U.S. 175, 187, 209 USPQ1, 8 (1981).
9 亦稱為法律認可的排除（judicially recognized exceptions），或僅稱為排除（exceptions）。
10 即 laws of nature、nature phenomena（包括 product of nature），以及 abstract ideas。
11 statutory categories.
12 patent-eligible subject matter.
13 原文：additional limitations amounting to significantly more than the exception。
14 USPTO, MPEP, *2104 Inventions Patentable – Requirements of 35 U.S.C. 101 [R-08.2017]*, January 2018.
15 Diamond v. Chakrabarty, 447 U.S. 303, 206 USPQ 193 (1980).
16 該發明為關於一種可分解原油油汙的經人工改造之假單胞細菌。
17 認定細菌是屬於「製品（manufacture）」或「組成物（composition of matter）」。
18 Leahy-Smith America Invents Act (AIA), Public Law 112-29, sec. 33(a), 125 Stat. 284.
AIA 法案對於 human organism 並未有明確的定義，其內涵係指整個人體或人體的一部分，目前尚無案例予以討論，參：瑋婷，淺談 3D 生物列印之專利權保護—以美國法專利適格性為中心，智慧財產權月刊 242 期，頁 8-81 ，2019 年 2 月。

會影響前者，但是會單純地確認後者[19]。因此，根據AIA法案之立法精神，人類、人類胚胎及胎兒均不具專利適格性，但是幹細胞是具有專利適格性的申請標的。

然而，最高法院於2012年Mayo案[20]，以及2013年Myriad案[21]，再次定義35U.S.C.§101專利適格性的申請標的之界線。

於Mayo案[22]，請求項包括將藥物6-硫代鳥嘌呤（6-Thioguanine）投予個體之步驟、確認個體中特定代謝物之濃度的步驟，以及根據代謝物的濃度來調整藥物之劑量的步驟。最高法院認定這些步驟是「習知、例行及常規的活動」[23]，因為研究人員早已在該領域應用該自然的關聯性，因此，該請求項之整體並未被視為「顯著超過」自然法則本身。最高法院並於本案設立判斷所請專利是否屬於司法例外本身，或者屬司法例外之專利適格申請的架構，稱為Mayo測試或Alice／Mayo測試。

於Myriad案，最高法院進一步限縮專利適格標的之範圍，認為經分離之自然存在DNA片段是自然產物，不因為僅從自然界分離而有所不同。

最高法院另於2014年Alice案中引述Mayo判決指出，雖然抽象概念、自然現象和自然法則本身不具專利適格性，但將這些例外融入發明概念[24]，可藉此轉換為專利適格性的發明[25]，並說明Mayo測試的第2步驟為「尋找發明概念」[26]，確立用於判斷一項發明是否具有專利適格性的兩步驟分析法（two-step test）。

---

19 USPTO, MPEP, *2105 Patent Eligible Subject Matter-Living Subject Matter III. Human organisms are non-statutory subject matter [R-08.2017]*, January 2018.

20 Mayo Collaborative Servs. v. Prometheus Labs., Inc., 566 U.S. 66, 71, 101 USPQ2d 1961, 1965 (2012).

21 Association for Molecular Pathology v. Myriad Genetics, Inc., 569 U.S. 133 S. Ct. 2107, 2116, 106 USPQ2d 1972, 1979 (2013).

22 本案之技術特徵係基於個體血液之特定代謝物的濃度，來決定藥物之特定劑量對於該個體是有效的（發揮藥效）或有害的（產生副作用）。

23 well-understand, routine and conventional activity.

24 integrate these exceptions into an inventive concept.

25 Alice Corp. Pty. Ltd. v. CLS Bank Int'l, 134 S. Ct. 2347, 2354, 110 USPQ2d 1976, 1981 (2014) (citing Mayo Collaborative Servs. v. Prometheus Labs., Inc., 566 U.S. 66, 71-72, 101 USPQ2d 1961, 1966 (2012).)

26 search for an "inventive concept".

綜上，USPTO 規定[27]審查人員必須根據兩步驟分析法以決定該請求項是否符合申請標的適格性，判斷步驟如下：步驟 1 請求項是否屬於 4 個法定範疇之適格申請標的[28]，若「否」，則非屬適格之申請標的；若「是」，則進入步驟 2A[29] 進行分析；以決定請求項是否指向法定例外[30]，若「否」，則屬專利適格標的，若「是」，則進入步驟 2B 進行分析；步驟 2B 是用來評估請求項陳述多於法定例外者是否提供了發明概念內容，亦即請求項是否陳述額外要素而相當於顯著超過該法定例外[31]，若「否」，則非屬專利適格標的，若「是」，則屬專利適格標的。

USPTO 另於 2019 年 1 月 4 日發布新版適格性審查基準，主要修改抽象概念的分類以及對 2A 步驟進行修改[32]，該基準修正之目的在於提升 USPTO 專利適格性判斷之審查一致性及可預測性，可持續觀察日後實務上的運作以及法院的看法。

（二）重要判決

1、Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories, Inc. , 566 U.S. 66（United States Supreme Court 2012）

本件訴訟係專利被授權人 Prometheus Laboratories 控告 Mayo 公司[33]侵害其專利，經 Mayo 上訴至最高法院，最高法院受理後判定系爭專利不具專利適格性。

---

27 針對最高法院 Mayo 及 Myriad 等判決對於專利適格性的見解及演變，美國專利商標局於 2014 年至 2016 年公告多個備忘錄及基準，教示審查人員如何應用 Mayo、Myriad、Alice 等判決來審查適格性，且將該等內容併入專利審查手冊（Manual of Patent Procedure, MPEP）。現行版本為 USPTO MPEP 2104-2106 Rev.08.2017, January 2018。

28 詳參 MPEP 2106.03。

29 步驟 2A 即 Alice ／ Mayo 測試的第 1 步驟。

30 詳參 MPEP 2106.04。

31 詳參 MPEP 2106.05。

32 首先，將抽象概念重新分類為數學概念、組織化人類活動的方法及心智活動，其次，針對步驟 2A 判斷請求項是否指向司法排除拆成兩步驟，prong one 評估請求項是否包含法定例外，prong two 評估該法定例外是否已被整合至一實際應用，詳參 USPTO 網站。

33 Mayo Collaborative Service 及 Mayo Clinic Rochester。

系爭專利[34]為一種使免疫引起的腸胃疾病達到最佳化治療效果之方法，係利用對個體投予藥物後，測定體內血液中因該藥物進入人體被分解後產生之特定代謝物 6-Thioguanine 的濃度，根據該代謝物的濃度來決定巰基嘌呤藥物（Thiopurine drug）之最佳用藥劑量的方法[35]。

最高法院判決重申自然法則、自然現象及抽象概念是科學與技術發展的基本工具，若給予專利將使這些基本工具被少數人獨占而趨向阻礙創新，而非促進創新。

最高法院認定系爭專利所請方法是關於血液中巰基嘌呤代謝物與該藥物投藥劑量可能無效或引起有害副作用之間的關聯性，該關聯性屬於自然法則，除非其具有額外的特徵而提供該等方法是自然法則的真正應用之實際保證。請求項的 3 個額外步驟[36]本身雖不是自然法則，惟由於進行該等決定的方法是該技藝已知者，該等步驟僅告訴醫生進行該領域先前已為科學家所從事之「習知、例行及常規的活動」[37]，其不足以轉換該請求項的本質[38]。據此，最高法院認為相關請求項仍屬於自然法則本身而無效。

2、Association for Molecular Pathology v. Myriad Genetics, Inc., 569 U.S. 576（United States Supreme Court 2013）

Myriad 公司擁有與乳癌相關之 BRCA1 及 BRCA2 基因等 7 件專利，經美國分子病理學會（AMP）等多個團體及個人共同向紐約南區

---

34 US6355623 B2 及 US6680302 B2。

35 巰基嘌呤藥物的組成包括 6-Mercaptopure（6-MP）及 Azathiopurine（AZA），6-MP 進入人體後可被分解為各種 6-MP 代謝物（包括 6-MMP 及 6-TG），部分病人服藥後會產生毒性副作用或免疫系統無反應的狀況。

36 包括「投予」、「請求項中出現『wherein』記載的段落」及「測定」3 個步驟。步驟 1：投予（Administering）具有上述免疫引起的腸胃疾病患者一種會產生 6-TG 的藥物，步驟 2：測定（Determining）6-TG 於前述患者體內的濃度，步驟 3：當濃度低於每 $8x10^8$ 紅血球 230 微微摩爾（Pmol）時，指示有增加該患者後續投藥劑量之需求；當濃度超過約每 $8x10^8$ 紅血球 400 Pmol 時，指示有減少該患者後續投藥劑量之需求（wherein 子句）。

37 該「投予」步驟僅確定於該關聯性中感興趣的一群人；該「wherein 子句」僅告訴醫生關於相關自然法則、加入至多醫生於做治療決定時應該考慮測試的結果之建議；該「測定」步驟告訴醫生測量病人的代謝物濃度。

38 簡言之，該請求項僅告知某些自然法則，任何額外步驟是由科學界已經參與的習知、例行及常規的活動所組成。整體來看，這些步驟並未增加顯著超出分別採用的部分之總和。

地方法院提起訴訟[39]，請求確認 Myriad 公司之相關專利無效[40]。經地方法院判決認定部分請求項無效[41]。本案歷經 CAFC 二度審查[42]，最後最高法院受理該案，並判定 BRCA1 及 BRCA2 基因等請求項無效。

最高法院指出專利保護係於創造「引導創新、發明與發現的誘因」，以及「阻礙能允許、真正刺激促進發明的資訊流通」之間採取個微妙的平衡。

最高法院認定 Myriad 所請 DNA 請求項落入自然法則之例外（排除範圍內），認為 Myriad 的主要貢獻是發現 BRCA1 與 BRCA2 基因的精確位置與基因序列，但 Myriad 並未創造或改變 BRCA1 與 BRCA2 基因所編碼的遺傳訊息，或者該 DNA 的基因結構；Myriad 雖發現重要且有用的基因，然而具突破性、創新、或甚至是卓越的發現，並不會使該發現本身符合 35 U.S.C.§101 的規定[43]。

最高法院另指出 cDNA 並非自然產物，依據 35 U.S.C.§101 具有專利標的適格性；因為從 mRNA 創造出 cDNA 序列片段係產生一種非自然發生、僅有外顯子之分子（exons-only molecule）[44]。雖然外

---

39 該公司因持有相關基因序列及運用基因序列測知基因突變及癌症風險等相關專利權，檢測費用高且採取限制性授權策略。

40 李治安，由 AMP v. Myriad Genetics, Inc. 案談基因專利之適格性，政大智慧財產評論 12 卷 2 期，2014 年 12 月。

41 無效請求項包含乳癌基因經分離 DNA 的請求項及分析基因序列的方法請求項。理由是該經分離的基因與天然存在於人類基因組中之 DNA 並未有明顯不同之特性，其並未改變存在於人體內時的基本特質與編碼信息，該經分離的 DNA 僅僅只是從自然界分離之產物，未經過進一步的改變或運用；應用該基因之診斷、篩選方法（分析與比對）僅為抽象的心智歷程。詳參 Association for Pathology v. U.S. Patent and Trademark Office, No. 09-cv-4515, 94USPQ2d 1683 (S.D.N.Y. March 29, 2010)。

42 Myriad 公司不服地方法院判決上訴至 CAFC，CAFC 於 2011 年推翻一審部分判決並認定 BRCA1、BRCA2 基因及其突變基因不存在於自然界因而具有專利適格性，有關 BRCA 基因之方法請求項，部分方法欠缺專利適格性，篩選方法則具有專利適格性。原告 AMP 等不服，向最高法院提出調審令請求（writ of certiorari），請求最高法院複審該案，最高法院接受該請求並廢棄 CAFC 的判決，發回 CAFC 要求其根據 Mayo 案之判決所建立的標準，重新審酌關於人類基因之可專利性，惟 CAFC 仍維持相同之判決。

43 參 Funk Brothers Seed Co. v. Kalo Inoculant Co., 333 U.S. 127（1948）。

44 美國最高法院判決 Myriad 基因專利是否具備專利標的適格性 --Association for Molecular Pathology v. Myriad Genetics, Inc. 判決概述，科技產業資訊室，專利情報，2013/07/08 ，http://cdnet.stpi.narl.org.tw/techroom/pclass/2013/pclass_13_A212.htm（最後瀏覽日：2018/11/11）。

顯子的順序可能由自然所主宰，但是當實驗室的技術人員將外顯子由DNA 序列去除以製造 cDNA 時，毫無疑問地會創造出新的事物。

3、Rapid Litigation Management Ltd. v. Cellzdirect, Inc.[45]（CAFC 2016）

本案係 CAFC 於最高法院 Mayo 案及 Alice 案判決之後，採用兩步驟分析法判定方法專利具有適格性之例。

系爭專利[46]是一種保存肝細胞（hepatocytes）之改良方法[47]。肝細胞是肝臟細胞（liver cell）中的一種，可作為測試、診斷與治療之用。IVT[48]向伊利諾州聯邦北區地方法院控告 LTC[49]侵犯該專利。地方法院作出系爭專利不具專利適格性而無效[50]之簡易判決[51]。

地方法院引用最高法院的 Mayo-Alice 兩步驟分析法，於步驟 1 分析中，地方法院認為系爭專利指向自然法則，即發現肝細胞可在數次冷凍解凍循環後是存活的（viable）。於步驟 2 分析中，地方法院認為該專利方法欠缺必要的發明概念，該方法雖發現細胞在歷經數次冷凍解凍循環後的存活力，惟發明人僅重新應用一廣為人知的冷凍方法。IVT 不服，向 CAFC 提起上訴。

CAFC 不認同地方法院採用兩步驟分析的推論。關於步驟 1 分析：CAFC 認為請求項 1 記載的方法，需要熟知技藝之人士進行多個具體步驟以獲得所需之製備物，其最終結果為歷經多次冷凍保存的細胞製備物可再被解凍供立即使用，且保有 70% 的存活率。

---

45 林般如，由美國 Rapid Litigation Management v. CellzDirect 案探討生物相關專利的適格性，聖島國際智慧財產權實務報導 18 卷 11 期，2016 年 11 月。

46 US7604929 B2.

47 請求項 1：一種生產所需之經多次冷凍保存的肝細胞製備物之方法，該等肝細胞能被冷凍與解凍至少二次，且在最後一次解凍後所述製備物有超過 70% 的肝細胞是存活的，該方法包含：
（A）將已經過冷凍與解凍的細胞進行密度梯度分離，以分離出活的肝細胞與非活的肝細胞；
（B）回收經分離之活的肝細胞；及
（C）冷凍保存所回收之活的肝細胞，以製備所欲的肝細胞製備物而在第二次解凍後不需再進行密度梯度分離步驟，其中該等肝細胞在第一次與第二次之冷凍保存期間，不需要再被塗佈培養，且在最後一次解凍後該製備物中有超過 70% 的肝細胞是存活的。

48 Rapid Litigation Management Ltd. 與 In Vitro, Inc. 公司之合稱。

49 Cellzdirect, Inc. 與 Invitrogen Corporation 公司之合稱。

50 被告主張系爭專利違反專利法第 101 條及第 112 條。

51 Celsis In Vitro, Inc. v. Cellzdirect, Inc., 83 F. Supp. 3d 774 (N.D. Ill. 2015).

CAFC 指出，本案請求項與 Mayo 案、Alice 案之後某些被認定為不具專利適格性的案件[52]是有區別的，因為系爭專利請求項之最終結果並非僅對肝細胞歷經多次冷凍解凍循環後之存活能力的觀察或檢測，而是指向一新穎且有用的肝細胞保存方法。

CAFC 進一步進行步驟 2 分析[53]，認為於步驟 2 檢視請求項時，必須將請求項視為整體，考量個別的要素以及考量將要素依序的組合[54]。系爭專利所請方法包含冷凍與解凍肝細胞二次，雖然冷凍步驟與解凍步驟分別為已知的步驟，但重複進行這些步驟之肝細胞保存方法本身是不同於例行的、常規的方法。

最後，CAFC 認定系爭專利請求項並非指向一不具專利適格性之概念，因此撤銷地方法院的判決，發回重審。

4、Vanda Pharmaceuticals, Inc. v. West-Ward Pharmaceuticals, 887 F.3d 1117（CAFC 2018）

本件訴訟是 2018 年受矚目有關治療方法之專利適格性案件，CAFC 判決維持地方法院之認定，判定系爭專利符合 35 U.S.C.§101 之規定，具專利適格性。

---

52 例如 Genetic Techs. 案，Genetic Techs. Ltd. v. Merial L.L.C., 818 F.3d at 1369, 1373-74（Fed. Cir. 2016），請求項描述一種基於 DNA 編碼區與非編碼區之關聯來偵測 DNA 編碼區的方法，由於編碼與非編碼序列之間的關係屬於自然法則，該請求項相當於僅確認「病人天然遺傳組成的資訊」，因此，不具專利適格性；Ariosa 案，Ariosa Diagnostics, Inc. v. Sequenom, Inc., 788 F.3d 1371, 1373-74（Fed. Cir. 2015）, cert. denied, No. 15-1102, 2016WL 1117246（June 27, 2016），請求項描述一種檢測懷孕女性血液或血清中父系遺傳的 cffDNA 的方法，由於 cffDNA 的存在與其位置屬於自然現象，確認 cffDNA 之存在僅是請求自然現象本身，因此，不具專利適格性；In re BRCA 案，In re BRCA1- & BRCA2-Based Hereditary Cancer Test Patent Litig., 774 F.3d 755, 761-62（Fed. Cir. 2014），請求項描述一種藉由比較目標 DNA 序列與野生型序列，以從人類生殖細胞篩選出變異的 BRCA1 基因的方法，由於藉由比較二序列以檢測突變，屬於不具專利適格性的抽象心智過程(abstract mental process)，因此，不具專利適格性。

53 雖然 CAFC 根據步驟 1 分析結果，認定系爭專利並未指向不具專利適格性的自然法則，理論上不需繼續進行步驟 2 分析，然而，CAFC 假設 LTC 主張系爭專利指向自然法則是正確的話，也進行步驟 2 分析。

54 因此，即使該組合的所有組合部分都是已知且於組合之前是普遍使用的，方法請求項中步驟之新的組合仍可能具有可專利性。詳參 Alice, 134 S. Ct. at 2355 quoting Mayo, 132 S. Ct. at 1298。

原告向美國德拉瓦州聯邦地區法院提起訴訟，指控 West-Ward 侵害系爭專利[55]。地方法院認定該專利符合適格性[56]。被告不服，向 CAFC 提起上訴。

系爭專利[57]請求項 1 係一種使用伊潘立酮（iloperidone）治療患有精神分裂症病人之方法，主要步驟包括以基因型鑑定分析來進行「確定」之步驟，然後基於該確定而「投予」特定劑量的藥物之步驟，以治療特定疾病[58]。

CAFC 認為本案與 Mayo 案不同，系爭專利發明人了解伊潘立酮、CYP2D6 代謝與 QTc 間隔延長的關聯性，但並非請求該關聯性，而係請求該關聯性的應用，要求執行治療的醫生投予伊潘立酮。CAFC 認為 Vnada 專利經 Alice ／ Mayo 兩步驟分析法的第 1 步驟分析是具有專利適格性的（相當於審查基準的步驟 2A），因為該請求項是「指向於使用伊潘立酮來治療精神分裂症的方法」，而非指向法定例外。

根據上述判決，USPTO 於同年 6 月 7 日公告備忘錄[59]，說明 USPTO 與該判決呼應之審查實務。該備忘錄指出 CAFC 有關 Vanda 的決定，闡述有關申請標的適格性分析的幾個重點。首先，CAFC 於決定該請求項並未指向所陳述之病人基因型與 QTc 間隔延長風險之自

---

55 因 West-Ward Pharmaceuticals International Ltd. 向 FDA 提出 Fanapt® 之學名藥之簡易新藥申請程序（Abbreviated New Drug Applications，ANDA）。West-Ward 抗辯其未侵權，且主張上述專利之相關請求項因不具專利適格性而無效。

56 理由為該專利請求項雖涉及自然法則之概念，即「伊潘立酮、CYP2D6 代謝與 QTc 間隔延長的關聯性」，然系爭專利請求項強調自然關聯性加上一執行 CYP2D6 基因型鑑定測試，以決定伊潘立酮之最適當劑量，藉此降低 QTc 相關的風險，已將前述自然法則之相互關係轉換為一具有專利適格性之應用。

57 US8586610 B2.

58 該方法包括以下步驟：
透過以下方法確定（determining）該病人是否為一 CYP2D6 代謝功能不佳者（poor metabolizer）：自該病人取得或已取得之生物樣本；及對該生物樣本進行或透過已進行基因型鑑定分析，以確定該病人是否具有一 CYP2D6 代謝功能不佳者之基因型；及若該病人具有一 CYP2D6 代謝功能不佳者之基因型，則每日應投予 12 mg 或更少劑量之伊潘立酮，及若該病人不具有一 CYP2D6 代謝功能不佳之基因型，則每日應投予高於 12 mg 且最高 24 mg 劑量之伊潘立酮，其中對於具有一 CYP2D6 代謝功能不佳者之基因型而言，每日投予 12 mg 或更少劑量之伊潘立酮，其引起 QTc 間隔延長之風險將低於每日投予高於 12mg 且最高 24 mg 劑量之伊潘立酮者。

59 USPTO Memorandum, June 7, 2018, *Recent Subject Matter Eligibility Decision: Vanda Pharmaceuticals, Inc. v. West-Ward Pharmaceuticals*, https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/memo-vanda-20180607.PDF (last visited Nov. 11, 2018).

然關聯性時，係以請求項的整體來判斷，也包括爭論性的習知基因鑑定分析及治療步驟。

其次，CAFC 引用最高法院之見解以進一步強調治療方法請求項與 Mayo 案請求項之區別。最高法院已確認治療方法請求項（其係應用自然的關聯性而非指向自然關連性）不在 Mayo 案及 Myriad 案判決的適用範圍，因為治療方法請求項係將其範圍限定於特定的應用[60]。

二、歐洲

（一）法規及審查基準

在歐洲，關於再生醫學發明，目前取得專利之最大阻礙在於公共秩序或道德以及醫療方法。歐洲專利公約（European Patent Convention，EPC）第 53 條第 (a) 款規定，發明之公開或商業利用違反公共秩序或道德者，不予專利[61]。EPC 第 53 條第 (c) 款規範手術、治療與診斷方法皆無法獲得專利之保護，但此規定不適用於任何這些方法中使用的產品，特別是物質或組合物，因此，醫療器材、假體材料等均為可專利之標的。

EPC 細則第 26 條針對「生物技術發明」、「生物材料」、「植物品種」及「主要是生物學方法」等予以定義，第 27 條規範可專利的生物技術發明，第 28 條說明可專利性之例外的態樣，第 29 條規範人體及其要素（element）的可專利性。專利審查基準[62]G 部分第 2 章第 5 點（G-II 5）有進一步說明。

---

[60] CAFC 指出雖然 Mayo 陳述投予巯基嘌呤藥物給病人，但請求項整體並未指向將該藥物應用於治療特定的疾病。換言之，雖然 Mayo 案請求項陳述將藥物投予病人的步驟，執行該步驟係為了蒐集有關自然關聯性的數據，因此其對於請求項的整體診斷重點是附屬的。Mayo 案請求項不是特定應用自然關聯性的治療方法請求項。

[61] EPC 53 Exceptions to patentability,
"European patents shall not be granted in respect of:
(a) inventions the commercial exploitation of which would be contrary to "ordre public" or morality; such exploitation shall not be deemed to be so contrary merely because it is prohibited by law or regulation in some or all of the Contracting States; ....."

[62] *Guidelines for Examination in the European Patent Office*, http://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/D94333C1A028BC0AC12581C90057921F/$File/guidelines_for_examination_2017_en.pdf（last visited Nov. 11, 2018）；引述方式如下：基準 G-II, 4.2 代表基準 G 部分第 II 章第 4 節第 2 點。

EPC 細則第 27 條規定，從其自然環境中分離出來或運用技術方法生產而得之生物材料，即使其早已存在於自然界中，仍具可專利性。

審查基準 G-II 5.3 闡述生物技術發明的例外清單（List of exceptions）[63]，進一步說明細則第 28 條第 (1) 項包括：

1、複製人類的方法 [64]

基準指出複製人類的過程可以定義為任何過程，包括胚胎分裂技術（embryo splitting），目的在創造一個與另一個生存或已死亡之人類具有相同遺傳信息（nuclear genetic information）的人類。

2、改變人類遺傳特性的方法 [65]

3、人類胚胎的工業或商業目的的應用 [66]

基準指出針對產物之請求項，如在提出申請日時，僅能透過一種方法獲得，而該方法必然涉及破壞人類胚胎，則根據 EPC 細則第 28 條第 (1) 項 (c) 款應被排除在可專利性之外。此與破壞胚胎發生的時間點無關（T 2221/10）。

審查基準並指出審查與人類胚胎幹細胞有關標的 [67] 時，必須考慮以下因素 [68]：

（1）整個專利申請案的技術教示，不僅是請求項之範疇和措辭。

（2）說明書中的相關公開內容以確立產物，例如幹細胞培養物是否僅使用涉及破壞人胚胎來獲得。因此必須以申請日時現有技術來考量說明書的公開內容。

---

63 即根據 EPC 第 53 條第 (a) 款與細則第 28 條第 (1) 項之規定，不得授予專利之生物技術發明。

64 EPC rule 28(1)(a).

65 EPC rule 28(1)(b).

66 EPC rule 28(1)(c).

67 根據 EPC 第 53 條第 (a) 款與細則第 28 條第 (1) 項 (c) 款之規定。

68 (a) the entire teaching of the application, not only the claim category and wording, and
(b) the relevant disclosure in the description in order to establish whether products such as stem cell cultures are obtained exclusively by the use, involving the destruction, of a human embryo or not. For this purpose, the disclosure of the description has to be considered in view of the state of the art at the date of filing.

此外，人類胚胎用於工業或商業目的之排除，不會影響為醫療或診斷目的之發明，當其係應用至人類胚胎且對人類有益處[69]。

4、改變動物遺傳特性的方法，可能對人或動物沒有任何實質性醫學益處而使動物遭受痛苦，以及由這些方法產生的動物

上述實質性的醫學益處包括任何就研究、預防、診斷或治療而言的益處[70]。

EPO 審查基準參照歐盟生物技術指令[71]之規定指出，對基因序列或部分序列的專利申請審查應遵循與所有其他技術領域相同的可專利性標準。

EPC 細則第 29 條第 (1) 款規定人體在其形成和發育的各個階段，以及其中一個要素的簡單發現，包括基因序列，不能取得專利。基準闡明上述於人體形成及發育的階段包括生殖細胞[72]。

EPC 細則第 29 條第 (2) 款規定從人體中分離得到之要素或以其他技術手段方式製得之要素，包含基因序列或其部分序列，其具有產業可利用性者，可構成可專利之發明，即使該要素之結構與自然界已存在之要素完全相同[73、74]。

EPC 細則第 29 條第 (3) 款規定，序列或部分序列的產業利用必須在提出的專利申請案中公開。

EPC 第 53 條 (a) 款有關可專利性之排除也包括自人類或動物之生殖細胞或全能細胞產生嵌合體（chimeras）的方法（EU Dir.98/44/EC, rec.38）。

---

69 源自 EU Dir. 98/44/EC, rec. 42 之規定。

70 EPC rule 28(1)(d).

71 源自 EU Dir. 98/44/EC, rec.22 之規定。

72 源自 EU Dir. 98/44/EC, rec.16 之規定。

73 此種概念與目前美國最高法院之認定不同。

74 審查基準並指出這樣的要素不是預先被排除在可專利性之外，因為其可能是用於識別、純化和分類之技術過程的結果，且在人體外產生，由人類獨自能夠付諸實現而無法由自然界本身來完成之技術（源自 EU Dir. 98/44/EC, rec.21 之規定）。

（二）重要判決

1、歐洲專利局（EPO）擴大上訴委員會 G 0002/06 決定[75]

本案是威斯康辛大學校友基金會[76]所提申請案，其申請專利範圍包含靈長類胚胎幹細胞（Primate Embryonic Stem Cells）之製備物（preparation），以及分離靈長類胚胎幹細胞系之方法[77]。審查部門認為該發明涉及人類胚胎幹細胞的部分皆因違反道德而應不准專利。申請人提起上訴，EPO 技術上訴委員會以中間裁決（interlocutory decision）[78]向擴大上訴委員會諮詢 4 個問題[79]。

---

[75] *G 0002/06 (Nov.25, 2008)*, https://www.epo.org/law-practice/case-law-appeals/pdf/g060002ex1.pdf (last visited Nov.11, 2018).

[76] Wisconsin Alumni Research Foundation, WARF.

[77] 參見：EP0770125 A1, claim 1. A purified preparation of primate embryonic stem cells which (i) is capable of proliferation in vitro culture for over one year, (ii) maintains a normal karyotype through prolonged culture, (iii) maintains the potential to differentiate to derivatives of endoderm, mesoderm, and ectoderm tissues throughout the culture, and (iv) will not differentiate when cultured on a fibroblast feeder layer.
Claim 9.A method of isolating a primate embryonic stem cell line, comprising the steps of:
(a) isolating a primate blastocyst;
(b) isolating cells from the inner cell mass of the blastocyst of (a);
(c) plating the inner cell mass cells on embryonic fibroblasts, wherein inner cell massderived cell masses are formed;
(d) dissociating the mass into dissociated cells;
(e) replacing the dissociated cells on embryonic feeder cells;
(f) selecting colonies with compact morphologies and cells with high nucleus to cytoplasm ratios and prominent nucleoli; and
(g) culturing the cells of the selected colonies.
https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_EP&FT=D&date=19970502&CC=EP&NR=0770125A1&KC=A1#（最後瀏覽日：2018/11/11）。

[78] *T 1374/04*, https://www.epo.org/law-practice/case-law-appeals/pdf/t041374ex1.pdf (last visited Nov. 11, 2018).

[79] 問題 1：EPC 現行細則第 28 條第 (1) 項 (c) 款（原 EPC 細則第 23 條第 d 項 (c) 款）是否適用於該細則生效前提交的申請？
問題 2：如果問題 1 的答案是肯定的，那麼 EPC 現行細則第 28 條第 (1) 項 (c) 款是否禁止人類胚胎幹細胞培養物之產品，如果所述產品在申請日時僅能透過涉及銷毀的人類胚胎的方法來製備，但該製備方法並非申請專利範圍的一部分？
問題 3：如果問題 1 或問題 2 的答案是否定的，EPC 第 53 條第 (a) 款是否禁止對此類申請專利？
問題 4：延續問題 2 的背景下，是否與申請日之後可以獲得所述相同的產品而不必再次以涉及破壞人類胚胎的方法製備該產品之情況有關（例如從可用的人類胚胎細胞系衍生而來）？

EPO 擴大上訴委員會於 G 0002/06 決定針對所提問題闡明本案可適用新的 EPC 細則第 28 第 (1) 項 (c) 款，不允許授予涉及使用人類胚胎用於商業或工業用途的歐洲專利保護，在申請日當時，若僅能以透過破壞人類胚胎的方法製備該產品，即使所述方法不屬於請求範圍，亦適用之。針對問題 4 若在申請日後可以製得相同的產品而不涉及破壞人類胚胎的方法（例如從可用的人類胚胎細胞系衍生而來）是否應納入考量？委員會認為在評估第 28 條第 (1) 項 (c) 款時，申請日後的技術發展並不相關，無須將其納入考量。因此，G 0002/06 決定確立只要在申請時無法排除以破壞人類胚胎之方式來取得幹細胞之申請案，不予專利保護。

2、歐盟法院 CJEU C-34/10 判決[80]

本案係綠色和平組織向德國聯邦專利法院[81]舉發波昂大學教授 Oliver Brüstle 的專利[82]，主張該專利違反公共秩序及道德之規定[83]。德國聯邦專利法院進行一審判定該專利無效。專利權人提出上訴，德國聯邦最高法院[84]考量本案涉及對於 Directive 98/44/EC （簡稱 98/44 指令）的解釋及「胚胎」的概念等疑義[85]，因此，提請歐盟法院[86]予以解釋。

2011 年歐盟法院本案判決中對於「人類胚胎」採取較寬廣之認定，認為任何已受精的人類卵子、任何已植入成熟人類細胞的細胞核之未受精人類卵子，以及任何可由孤雌生殖（parthenogenesis）技術引發

---

80 *Oliver Brüstle v. Greenpeace eV.C-34/10 (Oct.18, 2011)*, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:62010CA0034&from=EN (last visited Nov. 11, 2018).

81 Federal Patent Court of Germany.

82 DE19756864.

83 因為申請專利範圍包括由人類胚胎細胞（hESC）取得神經前驅細胞（neural precursor cell）（即在神經系統中可形成成熟細胞之未成熟體細胞，如神經元）之過程。

84 The German Federal Court of Justice.

85 問題 1：98/44 指令第 6 條第 (2) 項第 (c) 款人類胚胎的概念為何？
問題 2：98/44 指令第 6 條第 (1) 項所稱對於人類胚胎用於工業或商業目的利用的排除？是否包括任何商業開發，特別是用於科學研究的目的？
問題 3：即使申請專利時，人類胚胎的使用不構成專利之技術教示（technical teaching）的一部分，但是人類胚胎的使用是必要的先決條件，是否依據指令第 6 條第 (2) 款 (c) 項被認為是不可獲得專利保護的？

86 Court of Justice of the European Union (CJEU).

分裂及發展之未受精人類卵子，均屬98/44指令第6(2)(c)條所稱之「人類胚胎」。至於從囊胚期之人類胚胎取得之幹細胞（一種未分化的胚胎幹細胞）是否符合98/44指令所稱「人類胚胎」，歐盟法院發還給德國聯邦最高法院查明。

歐盟法院並指出依據98/44指令所排除之「人類胚胎為工業或為產業目的」，亦涵蓋科學研究目的之使用，只有用於治療或診斷目的之使用人類胚胎且對於人類有益處者，方能給予專利之保護[87]。並認為所請生產神經前驅細胞之發明，若須由人類胚胎囊胚期（blastocyst stage）取得幹細胞，乃導致破壞胚胎[88]。

在2012年11月，德國聯邦最高法院認定上述未分化之幹細胞本身並不具有可開始人類個體發育過程之能力，故其本身並不能被視為是人類胚胎，且判定[89]該專利可以排除（disclaimer）修正方式維持其有效性[90]。

3、EPO技術上訴委員會T 2221/10決定[91]

歐洲專利第03751238.1號申請案，經審查部門以違反EPC第53條第(a)款及其細則第28條第(1)項(c)款而核駁，理由是該申請案所使用的人類胚胎幹細胞系於申請日前並非公眾可獲得者，因此，唯一可據以實施所請方法的可能方式是破壞人類胚胎。

---

87 *Summaries of important judgments*, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:62010CJ0034 (last visited Nov. 11, 2018).

88 同前註，原文：the Court specifies that these same provisions exclude the patentability of an invention which does not concern the use of human embryos as such, but a product whose production necessitates the prior destruction of human embryos or their use as a base material. According to the Court, this is the case in point, as it concerns an invention involving the production of neural precursor cells, which presupposes the use of stem cells obtained from a human embryo at the blastocyst stage, entailing the destruction of that embryo.

89 Case X ZR 58/07.

90 以排除人類胚胎的破壞之方式修正請求項，例如請求項1修正增加「whereby no isolated purified precursor cells of human embryonic stem cells are used when embryos have been destroyed for their production」之敘述，相關內容參經濟部智慧財產局，施雅儀等人，2013歐洲專利局上訴委員會及其重要決定出國報告。

91 T 2221/10決定，2014年2月4日，全文參見：https://www.epo.org/law-practice/case-law-appeals/recent/t102221eu1.html（最後瀏覽日：2018/11/11）。

所請發明關於一種利用添加人類包皮細胞來維持培養中的人類胚胎幹細胞（HES 細胞）在未分化狀態下的方法，以及包含該人類胚胎幹細胞的細胞培養物。該 HES 細胞源自人胚胎的囊胚期之內細胞團（inner cell mass），並且可以在未分化狀態下於體外增殖，這些胚胎幹細胞有發展成人體任何器官或組織的可能。

委員會指出此決定基於先前 G 0002/06 號決定，並指出該發明不論是使用藉由重新破壞（de novo destruction）人類胚胎獲得之人類胚胎幹細胞，或是使用最初源自於藉由破壞人類胚胎的方法所得之公眾可獲得的之 HES 細胞系，均違反 EPC 第 53 條第 (a) 款與細則第 28 條第 (1) 項 (c) 款之規定而不具可專利性[92]。

4、歐盟法院 C-364/13 裁定[93]

本件爭議關於 ISCO 公司[94]向英國智慧財產局（UKIPO）提出之兩件專利申請案，一案係「以孤雌刺激方式活化卵母細胞生產人類胚胎幹細胞及細胞系之方法」[95]，另一案為「從視網膜幹細胞合成角膜」[96]，係有關製造合成角膜或角膜組織的方法，其涉及分離自孤雌刺激方式活化卵母細胞所得之多能幹細胞。

UKIPO 根據前述 Brüstle 案歐盟法院見解，認為以孤雌刺激方式活化卵母細胞屬於 98/44 指令所稱之人類胚胎幹細胞的範疇，因此，兩件申請案均不具專利適格性。該公司不服，向英格蘭及威爾斯高等法院[97]提起上訴，高等法院提請歐盟法院進行先行裁決。歐盟法院審

[92] 參見原文：The board observes that its decision in the present case, which is based on the decision G 2/06 of the Enlarged Board of Appeal, and which states that inventions which make use of HES cells obtained by de novo destruction of human embryos or of publicly available HES cell lines which were initially derived by a process resulting in the destruction of the human embryos are excluded from patentability under the provisions of Article 53(a) EPC in combination with Rule 28(c) EPC, is in line with decision C-34/10 of the ECJ。

[93] International Stem Cell Corporation v. Comptroller General of Patents, Designs and Trade Marks, Case -364/13, (Dec.18, 2014), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:62013CJ0364&from=EN(last visited Nov. 11, 2018).

[94] International Stem Cell Corporation.

[95] GB0621068.6 “Parthenogenetic activation of oocytes for the production of human embryonic stem cells”.

[96] GB0621069.4 “Synthetic cornea from retinal stem cells”.

[97] High Court of Justice of England and Wales.

理的問題為：以孤雌繁殖刺激分裂及發育至某特定階段的未受精人卵子，是否屬於 98/44 指令第 6(2)(c) 條所稱之人類胚胎。歐盟法院認為先前 Brüstle 案把未受精卵子納入人類胚胎，認為只要其具有啟動人類發育過程之能力，即屬於人類胚胎，然而前述概念必須被理解為未受精人類卵子須具有發展成人類的固有能力，而非僅於事實上具有開始發育之進程，在未受精的人類卵子不具備發展成人類的固有能力狀態下，僅啟動發育之事實並不足以使其被視為人類胚胎。相反地，如果一個卵子具備發育成人類的固有能力，則根據 98/44 指令第 6(2)(c) 條，在其發育的任何過程稱皆應與人類受精卵子等同對待 [98、99]。

相較先前判決 [100]，歐盟法院已限縮人類胚胎幹細胞的範圍，裁定當未受精的人類卵母細胞受到孤雌生殖的刺激分裂和發育，而根據現今國際醫藥科學技術領域充分嘗試、檢驗累積之知識背景，若不具有發展成為人類的固有能力，則不屬 98/44 指令所稱「人類胚胎」之範疇。

三、日本

（一）法規及審查基準

日本專利法第 32 條 [101] 規定，發明即使符合產業利用性、新穎性及進步性，若有妨害公共秩序、善良風俗或公眾衛生者，依法仍不得准予專

[98] 原文參見：It thus follows from the judgment in Brüstle (EU:C:2011:669) that a non-fertilised human ovum must be classified as a 'human embryo', within the meaning of Article 6(2)(c) of Directive 98/44, in so far as that organism is 'capable of commencing the process of development of a human being'.
As the Advocate General observed, in essence, in point 73 of his Opinion in the present case, that term must be understood as meaning that, in order to be classified as a 'human embryo', a non-fertilised human ovum must necessarily have the inherent capacity of developing into a human being.
Consequently, where a non-fertilised human ovum does not fulfil that condition, the mere fact that that organism commences a process of development is not sufficient for it to be regarded as a 'human embryo', within the meaning and for the purposes of the application of Directive 98/44.
By contrast, where such an ovum does have the inherent capacity of developing into a human being, it should, in the light of Article 6(2)(c) of that directive, be treated in the same way as a fertilised human ovum, at all stages of its development.

[99] 上述兩件英國申請案後來均取得專利，GB2431411 B 及 GB2440333 B。

[100] CJEU C-34/10.

[101] 有妨害公共秩序、善良風俗或公眾衛生之虞的發明，不論日本專利法第 29 條之規定，不得獲得專利。

利。審查基準第 3 部第 5 章規定不授予專利之事由，其中例示透過基因操作產生人類或僅用於殘酷屠殺人類的方法不予專利。

日本專利法未明文規定醫療方法不得取得專利，惟認為對人體進行手術、治療或診斷的方法發明不具產業利用性，但不包括對非人類之動物進行之手術、治療或診斷的方法發明[102]。

關於基因療法，審查手冊[103]例示指出一種利用載體（vector）將基因導入人類的方法屬於人類手術、治療或診斷方法的發明。

關於幹細胞相關發明，審查手冊[104]例示一種將經誘導之人多能幹細胞[105]誘導分化為神經幹細胞的方法，其中該經誘導之人多能幹細胞在 X 細胞生長因子的存在下之無血清培養基中培養[106]。由於誘導分化成人體外的神經幹細胞的方法係應用於「利用由人體採集的原料來製造醫藥品或醫藥材料的中間產物之方法」，即使該方法之實施假定會將該材料回歸到同一人體，該發明並非屬人類手術、治療或診斷方法[107]。

審查手冊另例示[108]一種再生軟骨（cartilage）之方法，其中將 A 細胞嵌入由生物相容性聚合物材料 Z 形成之凝膠中的材料，移植到人的關節中[109]。日本特許廳（JPO）認為該方法可再生軟骨，屬人類的治療方法，且所請方法係將醫療材料移植至人體，亦屬人類的手術方法。

---

102 參 JPO 專利審查基準第 III 部第 1 章 3.1 段落。

103 附錄 A 3. 專利適格和產業可利用性案例 29-1。

104 附錄 A 3. 案例 30-1。

105 即 iPS 細胞。

106 A method of inducing differentiation of an human induced pluripotent stem cells to a neural stem cells wherein the human induced pluripotent stem cells are cultured in serum free medium and in the presence of X cell growth factor.

107 Since the method of inducing differentiation to the neural stem cells outside the human body is applicable to "a method for manufacturing an intermediate product for a medicinal product or a medical material by utilizing raw materials collected from a human body," it does not fall under "methods of surgery, therapy or diagnosis of humans," even if the method is practiced on the presumption that the materials are to be returned to the same body.

108 附錄 A 3. 案例 22-1。

109 A method for regenerating cartilage wherein a material wherein the A-cells is embedded in gel formed by the biocompatible polymeric material Z is transplanted to a joint of humans.

（二）審查案例

人類胚胎幹細胞之倫理道德爭議，關鍵在於胚胎幹細胞的取得過程，若獲取人類胚胎幹細胞須在囊胚期破壞胚胎，以提取內細胞團，此步驟對於許多支持生命團體人士而言，是對生命的破壞，特許廳之審查實務也認為若胚胎幹細胞相關發明會破壞人類胚胎或傷害人性尊嚴，則違反公序良俗。

特願平 6-522943 號專利申請案，審查階段之核駁理由包含違反特許法第 32 條，原因為所請之動物幹細胞的分離方法，會導致胚胎細胞的破壞，而請求項界定之胚胎幹細胞來源並未排除人類胚胎。申請人將細胞來源界定為非人類之後，即獲准專利[110]。

特願平 6-504741 號專利申請案，審查階段之核駁理由包含違反特許法第 32 條，因請求項所述之哺乳動物包含人類[111]，而人類胚胎神經管的取得傷害人性尊嚴，因此違反公序良俗，該案最終經核駁審定[112]。

特願 2003-523634 專利申請案，審查階段之核駁理由包括請求項 1 為一種從囊胚之內細胞團分離而建立人類胚胎幹細胞之方法，該發明包含破壞人類胚胎的步驟，因此，違反特許法第 32 條之規定。申請人辯駁該人類囊胚係來自體外受精（IVF）之剩餘胚胎。JPO 釐清從體外受精而取得之胚胎幹細胞應與其他來源之胚胎幹細胞同等對待，因其均有成為人類的可能性。並指出破壞人類囊胚不能取得專利乃因為違反人類尊嚴，特別是因為會造成人類胚胎的商業化[113]。

---

[110] 特許第 4015183 號。該案經核准之國外對應案包括 EP0695351 B2，US6878542B1，US7256041B2，US7459600B2。

[111] 請求項 1 為一種細胞組成物，其包含至少一種哺乳動物多能性神經幹細胞，其可在不依賴餵養細胞的培養基中自我更新及分化成至少一種神經元或神經膠質前趨細胞。

[112] 張仁平等人，研習「專利審查基準規定及實務」課程，經濟部智慧財產局，98 年。

[113] Viola Prifti, *The limits of "ordre public" and "morality" for the patentability of human embryonic stem cell inventions*, Wiley Online Library, 2-15, https://doi.org/10.1111/jwip.12109. (last visited Nov.11, 2018).

關於 iPS 細胞[114]相關發明，由於 iPS 技術細胞相關發明不須破壞人類胚胎，不牽涉上述倫理道德爭議的考量，目前已經有相關發明獲准專利，例如特許第 4314372 號及特許第 4090692 號，其係分別由人類或動物的睾丸細胞或神經細胞等體細胞，誘導形成具有多能分化功能之 iPS 細胞[115]。

四、中國大陸

（一）法規及審查指南

中國大陸專利法第 5 條第 1 款規定「對違反法律、社會公德或者妨害公共利益的發明創造，不授予專利權」，另第 25 條規定疾病的診斷和治療方法，不授予專利權[116]。

專利審查指南[117]第二部分第一章 3.1.2 節論述如下：「發明創造與社會公德相違背的，不能被授予專利權。例如，非醫療目的的人造性器官或者其替代物，人與動物交配的方法，改變人生殖系遺傳同一性的方法或改變了生殖系遺傳同一性的人，克隆的人或克隆人的方法，人胚胎的工業或商業目的的應用，可能導致動物痛苦而對人或動物的醫療沒有實質性益處的改變動物遺傳同一性的方法等。」另，專利審查指南第二部分第十章 9.1.1 節就屬於專利法第 5 條規定不能被授予專利權的發明，記載包括如下：

1、人類胚胎幹細胞及其製備方法；2、對於各個形成和發育階段的人體，包括人的生殖細胞、受精卵、胚胎及個體；3、違法獲取或利用遺傳資源完成的發明創造。

---

[114] iPS 細胞係利用不具多能性分化能力之體細胞（somatic cells），經導入轉錄因子等手段使其再程序化而形成具有分化能力之多能幹細胞，其不須利用受精卵或 HES 細胞而取得。

[115] 張仁平等人，同註 112。

[116] 審查指南第二部分第一章 4.3.2.3 規定，以治療為目的的外科手術方法，屬於治療方法；非治療目的的外科手術方法，適用第五章第 3.2.4 節規定，即由於是以有生命的人或動物為對象，無法在產業上使用，因此不具備實用性。

[117] 2010 年版。

下述欲以近年複審案審查決定內容一窺其對於再生醫學發明專利之態度。

（二）複審審查決定案例

1、2012 年 5 月 29 日第 42698 號決定[118]

本案請求項 1 為「一種用於產生神經膠質細胞的體外系統，它包含：已建立的未分化 PPS 細胞系，和由該細胞系分化的細胞群……」，初審審查認為所請內容涉及到人胚胎幹細胞，需要從人胚胎中獲得，屬於人胚胎的工業或商業目的，違反社會公德。申請人提出複審時在請求項增加「所述已建立的細胞系不包括直接分解自人胚胎或胚泡的 PPS 細胞或胚胎幹細胞」。

複審決定撤銷駁回決定，認定雖然人胚胎的工業或商業目的應用因為違反社會公德不被允許，但本申請已刪除這部分內容，僅保留與已建立的成熟且商品化的細胞品系相關的內容。

複審決定指出對原材料的獲得方式不宜無限溯源。本案使用的起始材料屬於已建立的人胚胎幹細胞系，現有技術中存在途徑獲得該類成熟穩定的細胞系，不宜追究世界上獲得首例該細胞系的方式，這樣既能限制人胚胎濫用，又將允許利用的人胚胎幹細胞系限於成熟且已商品化的品系，客觀上既不過度限制科技發展，又不鼓勵培育新的人胚胎幹細胞系。

2、2015 年 5 月第 89657 號決定[119]

本案請求項 1 為「一種獲得孤雌胚胎幹細胞系的方法，其特徵在於該孤雌胚胎幹細胞是來源於 IVF 過程中的 1PN 胚胎」。初審審查認為本案涉及人類胚胎的工業或商業目的之應用。申請人申復「1PN 胚胎並不是由受精卵發育過來的，僅來自於卵細胞，不是有性生殖，不

[118] CN1852971 A，「衍生自人胚胎幹細胞的用於脊髓損傷的再髓鞘化和治療的少突膠質細胞」，申請人：加利福尼亞大學董事會。

[119] CN101914491 A，「一種獲得孤雌胚胎幹細胞系的方法」，申請人：湖南光琇高新生命科技有限公司。

屬於傳統『胚胎』的範疇，在哺乳動物不具有發育潛能，通常在種植到子宮後不久就會死亡」。

本案複審決定仍維持駁回決定，認為就涉及違反社會公德的「人胚胎的工業和商業目的的應用」中的「人胚胎」的理解應主要考慮其是否違反倫理道德，不應僅限於自然狀態下的受精卵開始到新生兒出生前的形式。

本案申請的人孤雌胚胎經歷與傳統的從受精卵開始的人胚胎同樣的發育歷程，且形成同樣形態的囊胚，並從其內細胞團中分離出幹細胞，因此這樣的囊胚也屬於胚胎的一個發育階段，屬於專利法第 5 條第 1 款意義上的「人胚胎」。

中華人民共和國發布的《人胚胎幹細胞研究倫理指導原則》規定，其所稱的人胚胎幹細胞包括人胚胎來源的幹細胞、生殖細胞起源的幹細胞和通過核移植所獲得的幹細胞。可見，從生命倫理層面出發，生殖細胞（例如卵子）起源的幹細胞屬於人胚胎幹細胞，則卵細胞孤雌啟動獲得之孤雌胚胎屬於人胚胎。

3、2015 年 6 月第 26398 決定 [120]

本案公告請求項 1 為「一種體細胞的核重新編程因子，該因子含有下述 3 種基因的各基因的產物：Oct3/4 基因、Klf 家族基因和 Myc 家族基因……」。提出無效宣告請求之理由為：實施例清楚記載將胎兒來源的人皮膚成纖維細胞誘導重新編程用於製備 iPS 細胞，所述「胎兒」屬於「人胚胎」的範疇，實施例涉及將製備的 iPS 細胞移植到胚泡並移植到假孕小鼠的子宮中，誕生了嵌合體小鼠，建立的 iPS 細胞若移植到人類子宮將具備發育成有生命的「人」的可能。

複審決定為維持該專利權有效。認為對於涉及可直接從胎兒中獲取、也可商購獲得的細胞之發明，如果該發明目的之一即為避免從胎兒獲取某種細胞而導致倫理問題，同時說明書中沒有涉及任何對胎兒

[120] CN101356270B，「核重新編程因子」，申請人：國立大學法人京都大學。

進行操作的內容，並且本領域技術人員可以確認現有技術中存在可商購獲得所述細胞的途徑，則應當認為說明書已從整體上排除直接從人胚胎中獲取相應細胞的技術內容。

對於不具有發育全能性的人類細胞而言，如果其獲得及製備不涉及任何破壞或使用人胚胎的方法和操作過程，則所述細胞本身及其製備沒有涉及人胚胎的工業或商業目的應用。本專利的 iPS 細胞不能單獨生成克隆化的個體，不能因為本專利所述方法建立的 iPS 細胞在經過特定分子生物學技術手段處理後存在具備發育成有生命「人」的可能性，而認為其違反社會公德。

五、我國

（一）法規及審查基準

我國專利法第 24 條第 3 款規定「妨害公共秩序或善良風俗者，不予發明專利」、同條第 2 款規定「人類或動物之診斷、治療或外科手術方法，不予發明專利」。

發明專利實體審查基準第十四章[121] 第 3.3.3 節規定「生物相關發明會妨害公共秩序或善良風俗者，依專利法規定應不予專利，例如複製人及其複製方法（包括胚胎分裂技術）、改變人類生殖系之遺傳特性的方法及其產物、由人體及動物的生殖細胞或全能性細胞所製造之嵌合體及製造嵌合體之方法。此外，若申請標的涉及人體形成和發育的各個階段的物或方法，包括生殖細胞、受精卵、桑葚胚、囊胚、胚胎、胎兒等，以及製造人體形成和發育的各個階段的方法，亦違反公序良俗，應不准專利」。

針對人類胚胎幹細胞相關發明，上述基準第 3.3.3 節另規定「有關人類胚胎幹細胞相關之發明，若有發展成人類個體的潛能者，違反公序良俗，應不准專利，例如人類全能性細胞以及培養或增殖人類全能性細胞的方法。至於由人類全能性細胞進一步分裂而成之人類多能性胚胎幹細胞，若無發展成人類的潛能，其相關發明應無違反公序良俗」。

[121] 2018 年版。

（二）審查案例

第 097XXXXXX 號專利申請案，所請為「一種齒形成用間葉細胞，其係誘導自全能性幹細胞並為 CD44 陽性且 CD29 陽性或 CD44 陽性且 CD106 陽性」。初審審查意見認為 CD29、CD44 及 CD106 本為間葉細胞之代表性標記，且間葉細胞於自然狀態中本可自全能性幹細胞或多能性幹細胞中誘導分化而來，故上述界定形式無法區隔所請間葉細胞係動物體內存在之物或經人為操作而製得之可顯現技術效果之細胞，是以，不符專利法第 21 條之規定；另亦認為所請間葉細胞，於實質上無法與存在於動物體內之間葉細胞或經其他方式製得之間葉細胞有所區隔（例如引證 1），故不具新穎性；本案於再審查階段，該請求項雖新增製法以及「且不包含未分化之多能性幹細胞」之限定，惟再審查審查意見通知函仍認定不足以與引證 1 揭示之間葉細胞區分，不具新穎性[122]。

六、小結

綜合上述，針對國際及我國有關幹細胞相關、基因治療、細胞治療及組織工程之專利規範及實務案例，本文提供至各國申請相關專利之建議。

（一）美國

目前再生醫學相關發明於美國欲取得專利的主要障礙在於專利適格性，請求項的撰寫方式會影響審查人員或法院對於專利適格性的判斷，申請人於撰寫請求項時，若無可避免地必須陳述法定例外的事項，應加入其他「顯著超過」法定例外的要素（特徵／限制／步驟），以提供發明概念而符合適格性的要求。惟須注意該加入之額外步驟是否被審查人員認定為該領域中習知、例行、常規的活動[123]，申請人可參照 USPTO 於 2018 年 4 月公告備忘錄中判斷「習知、例行及常規的活動」之基準，據以撰寫適當之請求項，並主張審查人員應負舉證責任且應提供論述證據的要求，為自己尋找有利之答辯方式，以克服不具適格性的核駁理由。

[122] 本案申請人逾期未申復而經審定不予專利確定。另本案於國外之核准對應案 US8574904 B2、JP5069572 B2 及 CN101842477 B，各國專利局均僅核准方法請求項，並未核准間葉細胞請求項。

[123] 例如利用偵測自然生物標記來確認或選擇幹細胞的方法，如果請求項僅陳述例行性及習知的技術來偵測生物標記，可能被認定屬習知、例行、常規的活動而不具專利適格性。

再生醫學之產物發明欲符合適格性之重點在於，所請經由自然來源獲得的產物應與自然產物有所區別[124]，即所請產物是否較自然產物具有明顯不同的特徵。例如幹細胞本身的發明，建議須增加足以和自然產生的幹細胞明確區分的特徵或特性。惟申請專利之幹細胞若僅以其固有性質（intrinsic property）來特定（例如幹細胞表面之生物標記[125]），可能因其無法與自然產物明確區分而不具適格性。然而，經分離之幹細胞發明，若進一步界定由申請人努力而產生的新特徵，例如經延長的生命期限、較高的自我再生能力及新的生物標記之表現，可能具有專利適格性[126]。

有關 iPS 細胞，若係使用外來基因而得，則因其人造的性質，可能符合適格性；然而，若係由其他方式產生，且該細胞除了其製法之外不具與自然產生的幹細胞明確區分之特徵，也可能不具適格性。至於再生的組織及器官可能符合專利適格性，因為根據現有技術，它們通常不可能與真正的組織和器官完全相同[127]。

再生醫學相關之方法發明符合適格性之重點在於所請方法應記載自然法則、抽象概念以外的額外特徵，以將該方法轉化為一有發明概念的應用。例如診斷方法，若該方法整體僅取決於偵測自然存在的生物標記來判斷，且請求項之其他步驟僅以高度普遍性來特定，可能不具適格性。因此，建議應加入特定且具有發明概念的步驟，以避免因所請方法之普遍性而被視為該領域中習知、例行、常規的活動[128]。

---

[124] Myriad 一案已確定自然產物，例如經由純化或單離之核酸、蛋白質，是不具專利適格性。

[125] Biomarker，又譯為生物指標、生物標誌物，在醫學上通常是指在血液中的某種蛋白質，通過測量它，可以反應出某種疾病的出現或是嚴重程度。比較廣義的生物標記是指任何一種可以標記出特殊疾病狀況，或是有機體的生化機能狀態的物質。參見維基百科，https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%94%9F%E7%89%A9%E6%A8%99%E8%A8%98_(%E9%86%AB%E5%AD%B8)（最後瀏覽日：2018/11/11）。

[126] 例如美國專利 US9175264 申請一種於體外擴增之經分離的人類出生後乳牙牙髓多能幹細胞（human postnatal deciduous dental pulp multipotent stem cells）。該申請案最初為審查人員認定所請細胞是自然產物不符美國專利法第 101 條的規定而核駁，但最後申請人將該細胞限定為表現 CD146（自然的相對物不表現 CD146）而獲准專利。

[127] Wong, Alice Yuen-Ting, and Aurélie Mahalatchimy, *Human stem cells patents—Emerging issues and challenges in Europe, United States, China, and Japan*, 21.5-6 The Journal of World Intellectual Property 326-355(2018).

[128] 如 USPTO 於 2016 年 5 月 4 日公布之生命科學的假設性例 29 所述，利用抗體來偵測血漿樣本中存在之天然的人類生物標記之診斷方法，只要該抗體並未被例行或常規地用來偵測該人類蛋白質，則該診斷方法具有適格性。

關於治療方法的適格性判斷，根據 USPTO 於 2018 年 6 月 7 日公告的備忘錄[129]，治療方法只要限定於特定的應用如特定疾病，原則上具有專利適格性。

（二）歐洲

目前再生醫學相關發明於歐洲欲取得專利的主要障礙在於醫療方法以及倫理道德，特別是涉及幹細胞發明者，申請時應留意所請發明是否涉及人類胚胎及人類胚胎之工業或商業目的之應用。申請人亦應謹慎撰寫說明書，因說明書之內容將被用以確立所請產物，例如幹細胞培養物是否僅能藉由破壞人胚胎來獲得。另參照前述歐盟法院對於人類胚胎之定義所作出之限縮解釋，若其不具有發展成為人類的固有能力，則不屬 98/44 指令所稱「人類胚胎」之範疇，因此，以孤雌生殖技術來製造胚胎幹細胞仍有取得專利之可能[130]。

（三）日本

目前再生醫學相關發明於日本欲取得專利的主要障礙在於醫療方法[131]以及公序良俗。申請人應避免所請求保護之方法發明落入人類手術、治療或診斷方法之範疇。JPO 審查手冊附錄 A 案例第 3 部分例示多個有關醫療方法之例，值得申請人參考據以瞭解其對於醫療方法之判斷方式。

JPO 對於胚胎幹細胞發明是否違反公序良俗之認定，於審查基準中並無類似歐洲、中國大陸或我國之規定，所請求之發明應留意不要涉及破壞人類胚胎或傷害人性尊嚴。

近年來日本對於再生醫療之科學研究採積極鼓勵的態度，JPO 每年針對尖端醫療科技提出特許出願技術動向調查報告書，包括產業需求、研

[129] 該備忘錄指出現行審查實務重點為（1）有關特定應用自然關聯性的治療方法請求項，根據 USPTO 申請標的適格性基準步驟 2A，應該被視為具有專利適格性；（2）有關特定應用自然關聯性的治療方法請求項，於根據美國專利法第 101 條考量其專利適格性時，不需要考量是否包括非例行或非習知的步驟。

[130] 例如 EP1948791 B1。

[131] 因涉及違反產業利用性。

究進度及專利申請現況，已提出再生醫療、HES 細胞及 iPS 細胞相關技術之報告書[132]，值得申請人參考。

（四）中國大陸

中國大陸專利審查指南規定，人類胚胎的工業或商業目的的應用、人類胚胎幹細胞及其製備方法，屬於不能被授予專利權的發明，中國大陸對於「胚胎」採較廣義定義，認為主要應考慮是否違反倫理道德，不應僅限於自然狀態下的受精卵開始到新生兒出生前的形式，且認定生殖細胞（如卵子）起源的幹細胞屬於人胚胎幹細胞；然而近年來對於人胚胎的工業或商業目的應用之審查概念，較歐洲專利局的看法更為寬鬆，複審決定認為對胚胎幹細胞原材料的獲得方式不宜無限溯源，若現有技術中存在途徑獲得該類成熟穩定的細胞系，不宜追究世界上獲得首例該細胞系的方式，但前提是專利說明書內容已排除破壞或使用人胚胎的方法和操作過程。因此，說明書之撰寫應求審慎，以避免道德層面之爭議。

（五）我國

我國專利審查基準對於人類胚胎幹細胞相關之發明，僅規定針對有發展成人類個體的潛能者才不准專利，故對於再生醫學專利案倫理層面之規範係採較開放之態度，審查重點在於判斷胚胎幹細胞之發明是否具有發展成人類個體之潛能者，原則上無須考量是否涉及人類胚胎的工業或商業目的應用，亦即無須考慮發明之來源是否涉及破壞胚胎。

肆、結論

觀察 2000 年至 2017 年間再生醫學相關專利之申請情況，基因治療目前似已進入技術瓶頸期，相較之下，幹細胞相關、細胞治療領域案件自 2012 年後大幅成長，正處於技術成長階段，其中免疫治療自 2015 年快速成長，包括對於治療

[132] 可由 JPO 官網查詢歷年特許出願技術動向調查化學類，https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/index.html（最後瀏覽日：2018/11/11）。

癌症極具潛力之 CAR-T[133]。我國衛福部於 2018 年 9 月 4 日公告施行「特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法」，開放 6 項細胞治療技術，此項法規之鬆綁，為細胞治療奠定長期發展之基礎，是值得投入研發的目標領域。

由於再生醫學相關發明涉及生物及醫療兩個層面，其特殊性使得此類發明相較於其他產業發明，於取得專利時面臨更為複雜之挑戰，須另外考量專利適格性、倫理道德議題以及法定排除不予專利之項目等規定。由於各國專利法規及政策不同，因此，申請人欲到各國申請專利時，須先了解各國法規基準及審查實務之差異，據以規劃不同的申請策略，撰寫適切之說明書及請求項，以取得最完善的專利保護。

[133] 嵌合抗原受體 T 細胞免疫療法（Chimeric Antigen Receptor T-cell immunotherapy，CAR-T）涵蓋了基因治療及細胞治療領域，是治療某些類癌症的新興技術，從病人血液中萃取 T 細胞，並經由基因改造產生會辨識癌細胞的新型受體分子—嵌合抗原受體分子，經改造的 CAR-T 細胞再注入人體，可以摧毀它們辨識出的癌細胞。

太陽光電產業專利趨勢分析

鄭詠文*、林峯州*、鄭宇辰*、蕭盛澤**、王耿斌***

壹、前言

貳、電力及太陽光電相關能源概述

參、七大類型太陽光電技術概要

一、矽晶圓太陽能電池

二、矽薄膜太陽能電池

三、無機化合物太陽能電池

四、有機化合物太陽能電池

五、染料敏化太陽能電池

六、量子點太陽能電池

七、鈣鈦礦太陽能電池

肆、全球七大類型太陽光電相關專利趨勢整體分析

一、各種太陽能電池歷年申請分析及功效需求

二、主要申請人國籍申請統計分析

三、全球申請流向及主要專利局分析

四、前十大申請人申請統計分析

伍、我國七大類型太陽光電相關專利趨勢整體分析

一、我國申請專利案之申請人國籍及年度申請量統計

二、我國申請專利案前十大申請人統計以及年度申請量

陸、結語

* 作者現為經濟部智慧財產局專利助理審查官。
** 作者現為經濟部智慧財產局專利審查官。
*** 作者現為經濟部智慧財產局專利高級審查官兼科長。
本文相關論述僅為一般研究探討，不代表任職單位之意見。

摘要

我國四面環海，能源 98% 仰賴進口，在電力無法跨國支援下，為了因應環境惡化與能源短缺，提升能源自主及多元化至為重要，發展再生能源及綠能產業是政府重要政策，現階段國內推動再生能源發展又以太陽能、風力發電為主；我國再生能源發展目標設定於 2025 年達成 20% 發電占比，其中占比最高為太陽能發電。為了瞭解相關技術發展概況，本文將太陽能電池依照光吸收層使用材料不同作一統計分析，期能得以瞭解相關技術發展概況，有助於相關產業未來分工與整合。

現階段太陽能電池發展似乎仍與各國政策息息相關，所有類型太陽能電池主要追求功效皆為提高效率，矽晶圓太陽能電池仍為市場主流且製造技術最為成熟，其餘各種類型太陽能電池皆屬薄膜太陽能電池，主要優勢為具可撓性且可大面積生產，但大多存在實際轉換效率不如矽晶圓太陽能電池，除了鈣鈦礦太陽能電池，短短數年發展，其最高光電轉換效率已達 22%，直逼矽晶圓太陽能電池。

關鍵字：太陽光電、專利分析、矽晶圓、矽薄膜、無機化合物、有機化合物、染料敏化、量子點、鈣鈦礦

solar photovoltaic、patent analysis、silicon wafer、silicon thin film、inorganic compound、organic compound、dye-sensitized、quantum dot、perovskite

壹、前言

我國天然資源缺乏，大部分能源須仰賴進口，且四面環海，電力跨國支援不易；近年來全球趨於暖化，氣候變遷已成為國際社會共同面對的挑戰，1997年「聯合國氣候變化綱要公約（United Nations Framework Convention on Climate Change，UNFCCC）遞約國」提出的「京都議定書」於2005年正式生效，目標為減少二氧化碳的排放；對此，我國於2015年施行「溫室氣體減量及管理法」，明定2050年長期減量目標，因此提升能源自主及多元，減少石化燃料使用至為重要。我國再生能源發展目標設定於2025年達成20%發電占比，其中占比最高為太陽能發電，為了瞭解相關技術發展概況，以下將依照太陽能電池依照光吸收層使用材料不同作一統計分析。

貳、電力及太陽光電相關概述

為落實能源自主及促進綠能產業發展，行政院於2016年通過「綠能科技產業創新推動方案」[1]，即「5+2」產業創新之一環，期以推動綠能科技產業，達成能源轉型及促進經濟發展，全面推動包含節能、創能、儲能及智慧系統整合之能源轉型，藉由產業需求帶動研發能量，並輔以研發能量驅動產業發展，打造綠能創新產業，研發新興綠能技術，發展太陽光電、風力發電、智慧電表等綠能產業，以期提升綠能科技、促進產業發展及創造就業機會。

再生能源發展目標期在2025年達成20%發電占比，其中，太陽能不僅可應用於電廠，亦適合於住宅發電，計劃在2025年達到20GW設置目標，其中屋頂型為3GW，地面型為17GW；行政院為鼓勵設置太陽光電系統，於2016年成立「能源及減碳辦公室」，協助經濟部推動「太陽光電2年推動計畫」，以加速我國太陽能發電量，該計畫分為屋頂型（中央公有屋頂、工廠屋頂、農業設施等）及地面型（鹽業用地、嚴重地層下陷區域且不利耕作農地、水域空間及掩埋場等）；因屋頂型所涉及之面向較為單純，設置速度相對較快；為鼓勵產業與住商參與，

[1] 能源及減碳辦公室，綠能科技產業創新推動方案進度及成果，行政院，https://www.ey.gov.tw/Page/448DE008087A1971/f87e0e0d-8967-4767-838d-d49e19760878（最後瀏覽日：2019/04/23）。

經濟部再於2017年啟動「綠能屋頂全民參與」推動方案，加速屋頂型太陽能安裝，預計提前至2020年達成屋頂型3GW目標，並將修訂再生能源發展條例，以利降低大樓安裝太陽能障礙。

2017年通過「電業法修正案」，建立「綠能先行、多元供給」之政策，將全面開放太陽能、風力發電等綠電的發電與直供售電，建立能源多元供給及有利於綠能產業發展的市場；透過多元方案及誘因措施，推動「綠能屋頂全民參與」，藉由綠能屋頂，以期達成美化市容，建立分散式自發自用之乾淨能源，並改善空汙。

太陽光電系統係將光能轉換成電能，可分為電廠發電集中型與用戶端分散型兩種，輸出電力與諸多參數相關，如：距離、緯度、季節、溫度、天候、電池模組方位與傾斜角度等。輸出電力為直流電，可直接輸出提供負載（如燈管、直流馬達）之使用，或對蓄電池充電將電能儲存其中，亦可加裝售電電表與市電並聯，將電力賣給台電。

2017年全球太陽光電累積容量為384.6GW，其中，中國大陸130.6GW正式超越歐洲109.5GW躍升為第一，而日本為49.0GW、美國41.3GW、南韓5.1GW、我國1.7GW。目前市場主流為矽晶圓太陽能電池，轉換效率較高，其包含單晶與多晶兩種型態，共占約近九成市場，產業之上游為矽材料、晶錠、矽晶圓、周邊材料（玻璃、軟性基材、氣體、靶材、漿料、染料及電極材料等），以及設備等相關產業，中游為太陽能電池、模組，以及下游之系統建置。

參、七大類型太陽光電技術概要

太陽能電池隨著光吸收層使用材料不同，可以分成許多類型，圖1為美國國家可再生能源實驗室（National Renewable Energy Laboratory，NREL）所公布歷年各類太陽能電池之光電轉換效率圖（Best Research Cell Efficiency Records）[2]，其中，光電轉換效率高至低大致為：一、多接面電池（multi junction cells）類型（紫

[2] *Best Research-Cell Efficiency Chart*, NREL, https://www.nrel.gov/pv/cell-efficiency.html (last visited Apr. 23, 2019).

線），為堆疊結構，不同接面吸收不同波長範圍，故整體光電轉換效率可提升；二、矽晶電池（crystalline Si cells）類型（藍線）；三、薄膜（thin film）類型（綠線），包含無機化合物及非晶矽薄膜；四、新興（emerging）材料類型（橘線），包含有機化合物、染料敏化、量子點、鈣鈦礦（Perovskite）等，近年來除矽晶圓轉換效率發展趨緩以外，其餘轉換效率幾乎不斷提升，尤其是鈣鈦礦，現今幾乎與多晶、銅銦鎵硒（Cu（In, Ga）Se_2，CIGS）或碲化鎘（CdTe）相當。

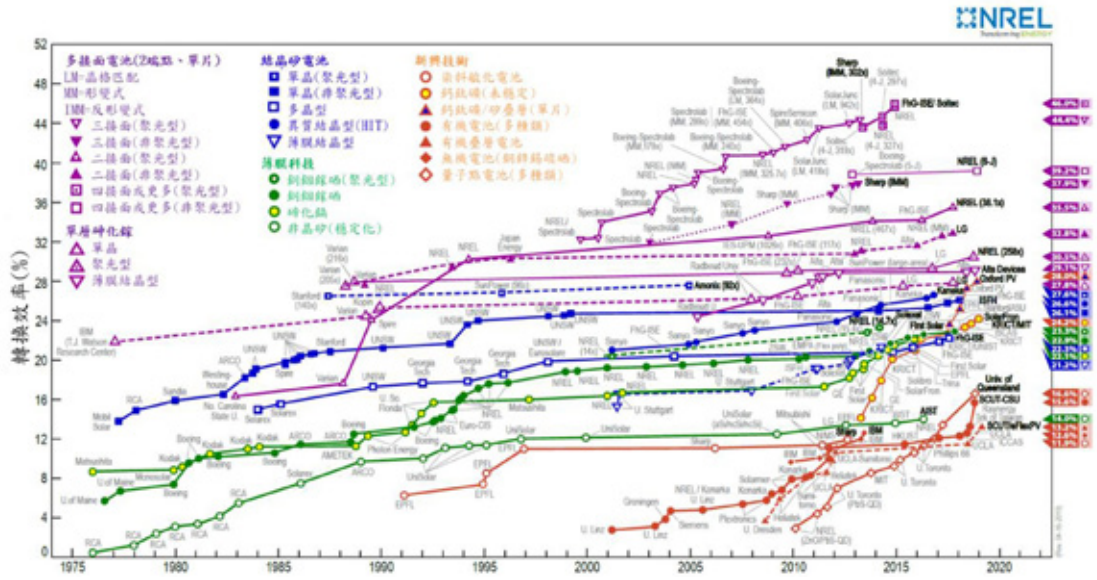


圖 1　各類太陽能電池之光電轉換效率[3]

本文主要參考此圖，依照光吸收層使用材料不同，將太陽能電池大致分為矽晶圓、矽薄膜、無機化合物、有機化合物、染料敏化、量子點、鈣鈦礦等七大類型。

一、矽晶圓太陽能電池

矽晶圓太陽能電池大致可分為單晶、多晶及非晶三種矽晶圓，其中，單晶矽之晶體排列結構規則，電子遷移率較大，轉換效率較高，電池外觀顏色較深，成本較高；三者基本結構相似，如圖 2 所示，主要為 p-n 二極體、抗反射層、電極等。工作原理基於光伏特效應，當價電帶（valence band）之電子吸收光能而躍遷到導電帶（conduction band），而原電子所在價電帶之處形成空缺為電洞；電子電洞

[3] *Id.*

對受內建電場影響，電子往 n 型半導體移動，電洞往 p 型半導體移動，而形成電流（包含電子與電洞），可將太陽能電池連接負載（負荷 load）形成電路之迴路（circuit loop）而輸出電力。

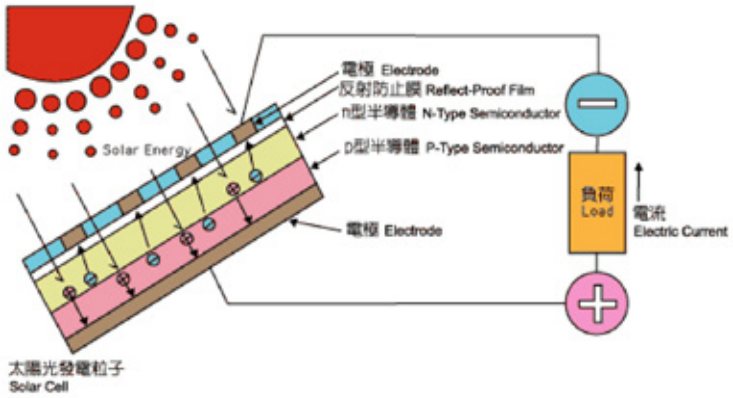


圖 2　太陽能電池主要結構[4]

矽晶圓太陽能電池之主要缺點為矽吸光係數較低、電池厚重且無法彎曲、受限於矽晶圓大小、要在真空中處理、製造成本偏高、有高耗能及高污染的疑慮、汰除模組回收處理問題等。

二、矽薄膜太陽能電池

矽薄膜太陽能電池主要可分為非晶矽、低溫多晶矽、微晶矽及奈米晶矽等，其共通點為較輕薄且需沉積於基材層上，目前電池結構可區分為表板結構型（Superstrate）和基板結構型（Substrate），主要差別在於光進入到矽薄膜不同的方向，目前以表板結構型為主。

矽薄膜太陽能電池之主要結構係由透明導電膜（Transparent Conductive Oxide，TCO）、p 型、本質半導體、n 型、金屬所構成的 p-i-n 元件組成，發電原理大致上與矽晶圓太陽能電池相同，而製程是使用化學氣相沉積法（Chemical Vapor Deposition，CVD）製作矽薄膜，可以使用大面積且低成本的基板，缺點則有轉換效率低、嚴重光劣化現象等問題。

[4] 劉建惟，漫談太陽能電池的發展，法務部調查局，https://www.mjib.gov.tw/FileUploads/eBooks/6ccff9663d1149b184ad4823686eb7b9/Section_file/509ac371058640d2b3df1baf25cb15a8.pdf（最後瀏覽日：2019/04/23）。

三、無機化合物太陽能電池

發電原理大致上與矽晶圓太陽能電池相同，就吸收層形式的不同，大致可分為化合物結晶型及化合物薄膜型，其製造方法通常是在玻璃或柔性基板上，藉由沉積或結晶一層無機化合物作為吸收層，最常見的為砷化鎵、磷化銦鎵結晶等 III － V 族及碲化鎘、硫化鎘等 II － VI 族，以及銅銦硒（CuInSe，CIS）、CIGS 等多元化合物作為吸收層；若將不同能隙的化合物半導體材料，進行不同薄膜層的堆疊形成多接面型構成，則可吸收不同波長的光譜，進而提升轉換效率；其製備方法大致上如濺鍍、CVD、電流沉積法、磊晶、液相延伸法等。

無機化合物太陽能電池具有一般矽薄膜太陽能電池的優點，而且較矽薄膜太陽能電池效率高，但由於組成物屬於稀有、劇毒或重金屬之元素，如砷、鎵、碲、鎘等，對環境可能造成嚴重的污染，汰役電池的處理亦為問題；而多元化合物及多接面太陽能電池，具有敏感的元素配比和複雜的多層結構，對生產技術及設備的要求十分嚴格，仍有良率難以保持之問題。

四、有機化合物太陽能電池

有機化合物太陽能電池包含一般有機化合物、聚合物及小分子等材料所構成薄膜太陽能電池，大致可分為：小分子、有機肖特基（Organic Schottky）、高分子／無機奈米複合材料、高分子／ C60 奈米複合材料等太陽能電池。

常見結構大致為將吸收層夾在兩個電極間，一電極常為透明的 ITO 陽極，另一為金屬（如 Al 等）陰極，吸收層和電極之間可視需要加入其他修飾層。

基於光誘導電化學效應，運作原理如圖 3 所示可分為：1、激子產生（Exciton Generation）：光子吸收、吸收層分子激發及激子產生，2、激子擴散（Exciton Diffusion）：激子傳遞轉移至 D ／ A 交界，3、激子分離（Charge Separation）：激子分離及載荷產生，4、電荷收集（Charge Collection）：載荷傳輸與收集。

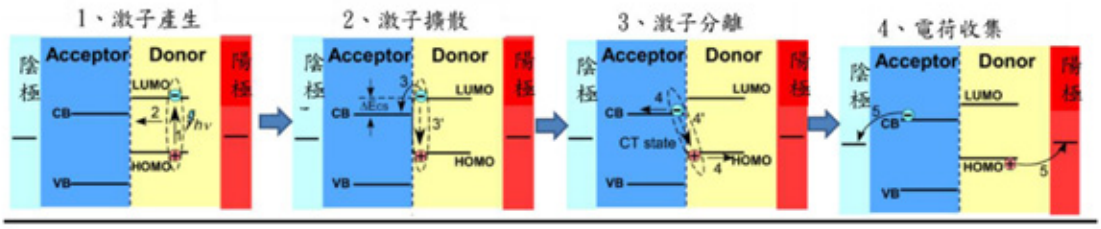


圖 3　有機化合物太陽能電池工作原理示意圖[5]

最高理論效率比矽晶圓高，具有製程簡單、容易大面積化等特性，還有質量輕、延展性好、材料廣泛容易化學合成、可低溫溶液製程、室內或弱光情形下轉換效率較高等優勢，但其仍有許多問題，如：電子與電洞束縛能較大、光活性範圍小（吸收波段大部分集中在可見光）、無序結構、轉換效率不高、載流子遷移率低、給體—受體激子電荷分離能量損失大、熱穩定性及耐久性差等缺點。

五、染料敏化太陽能電池

染料敏化太陽能電池（Dye Sensitized Solar Cell，DSSC）主要由光陽極（工作電極）、對電極、電解質和導電基板等所組成，光陽極使用奈米級 TiO_2 晶粒與有機分子染料做為材料，染料分子吸收太陽光激發出電子，這些光生電子經 TiO_2 導帶傳輸到導電玻璃基底，通過外電路流向對電極形成光電流；亦屬光誘導電化學反應。

染料敏化太陽能電池與有機化合物太陽能電池具有類似的優點，是一種廉價的薄膜太陽能電池，主要缺點有：轉換效率低、穩定性及持久性不佳、染料在紫外光區吸收很少太陽光，利用率低且容易發生團聚現象、奈米結構缺陷多、鉑對電極價格昂貴、電荷傳輸電阻較大、液態電解質穩定性差且存在封裝問題。

[5] Ruchuan Liu, *Hybrid Organic/Inorganic Nanocomposites for Photovoltaic Cells*, 7 MATERIALS 2747, 2749 (2014).

六、量子點太陽能電池

量子點太陽能電池結構大致分為[6]：1、量子點中間能帶太陽能電池，以量子點為吸收層的 p-i-n 電池，2、量子點敏化太陽能電池（Quantum Dot Sensitized Solar Cell，QDSSC），在染料敏化電池中用量子點取代染料分子作 TiO_2 層的敏化劑，3、有機／無機半導體太陽能電池，把量子點陣列與有機聚合物結合起來，即奈米晶／聚合物太陽能電池。

QDSSC 是在 DSSC 的基礎上發展而來，採用無機窄能隙的半導體量子點作為敏化劑，克服了傳統染料吸光範圍較窄的缺點，理論上量子點敏化太陽能電池具有 44% 的高轉換效率，但實際轉換效率仍然偏低。

七、鈣鈦礦太陽能電池

鈣鈦礦太陽能電池的主要結構分為基於多孔型非平面結構與基於平面異質結構；前者係將鈣鈦礦材料作為光敏化劑覆蓋在多孔結構的 TiO_2 上，其結構為透明導電電極／ TiO_2 緻密層／鈣鈦礦敏化的多孔 TiO_2 層／空穴傳輸層／金屬電極；後者之鈣鈦礦既是光吸收層，又是電子和空穴的傳輸層，透明電極上的 TiO_2 ／ ZnO 層與鈣鈦礦形成平面異質結構，製程較簡單[7]。

鈣鈦礦太陽能電池之基本原理係將光照射到 P-N 結構上時，此時 N 區和 P 區之間產生電動勢，鈣鈦礦材料的介電常數大、激發能低，吸收光子產生電子—電洞對並解離，電子遷移至 TiO_2，電洞遷移至固態電洞傳輸材料（Hole Transport Matrial，HTM），電子和電洞分別經電池兩側 FTO 和金屬電極收集，並產生電流。

鈣鈦礦是分子式為 ABX_3 之陶瓷氧化物，目前主要研究為甲胺碘化鉛（$CH_3NH_3PbI_3$），其中鈣、鈦和氧等離子分別被甲基銨、鉛、碘離子取代，甲胺碘化鉛具有優異光電特性，包括：低缺陷態濃度、高吸收係數、高量子效率、高載流子遷移率，但仍存在下列缺點：鈣鈦礦晶體在潮濕環境下容易分解、密封技術有待發展、穩定性低、含有少量的鉛、目前只在小面積中實現高效率。

---

[6] 趙杰，新型高效太陽能電池研究進展，物理 40 卷 4 期，頁 233、238 ，2011 年 4 月。

[7] 田思宇，鈣鈦礦太陽能電池發展的關鍵問題，http://www.sohu.com/a/125984750_472924（最後瀏覽日：2019/04/23）。

肆、全球七大類型太陽光電相關專利趨勢整體分析

本報告利用世界智慧財產權組織（World Intellectual Property Organization，WIPO）所發布之國際專利分類號（International Patent Classification，IPC）綠能清單（Green Inventory）中太陽光電技術 IPC 類位，搭配相關關鍵字，將前述七大類型之太陽能電池，利用 Derwent Innovation（DI 資料庫），統計優先權年在 2006 至 2016 年之間的專利案件；為了更接近當時政治經濟產業等情況，以下將以優先權年[8]（若無則為申請年）來呈現，以專利家族（Derwent World Patents Index，DWPI 定義的同族專利，優先權必須完全相同）為單位，專利家族可能有好幾「件」專利，同一專利家族算為一「族」專利。

一、各種太陽能電池歷年申請分析及功效需求

圖 4 為全球各種太陽能電池歷年專利家族數分布，圓圈大小與數字代表專利申請量，由圖可知整體申請量集中在矽晶圓、無機化合物以及有機化合物，前兩者目前商業化較高，而同屬商業化的矽薄膜則受限於轉換效率遠低於矽晶圓及無機化合物，價格只在矽晶圓原料大漲時具有競爭力，有淡出市場的趨勢。除了鈣鈦礦以外，大致上申請量先升後降，最高點出現在 2011~2013 年，其中商業化越普及的類型（如矽晶圓等）較早達到申請高峰，以上走勢似乎是因為 2008 年底美國發生金融危機，加上歐債肆虐，歐美相關業者接二連三出現破產潮，隨著各國陸續降低補貼政策，各國業者隨著影響的程度亦減少布局，然此時中國大陸由於官方政策性補助，以及令業界稱羨的內需市場，成功扶植出具有龐大規模且上下游整合完整的業者，加快了太陽能市場的成長，也許帶動專利申請量不斷增加，適時填補其他各國減少的申請量，但也導致矽晶圓太陽能電池的產能暴漲，使 2011 年太陽光電產品供過於求，價格下跌，造成 2012 年中國大陸申請量也下降，但在中國大陸官方補助及內需市場，2016 年部分類型（矽晶圓、矽薄膜及有機化合物）疑似因為中國大陸大量申請又呈現反轉的態勢。

鈣鈦礦近年才出現，自 2013 年後呈現爆發性成長，可能是因為極短時間內轉換效率直逼矽晶圓，再加上發展初期，結構演變自染料敏化太陽能電池，吸引相關業者與研發人員投入。

[8] 優先權年即優先權日之年份。

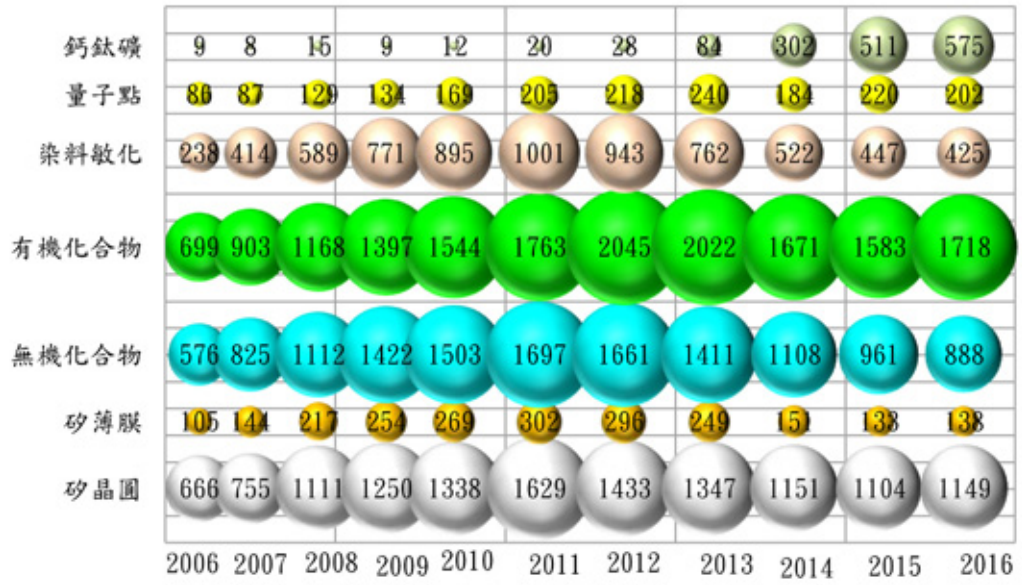


圖 4　各種太陽能電池（全球）歷年專利家族數（優先權年）

太陽能電池在功效需求上，大致分為提高效率、提升性能、降低成本、提高產量、擴大用途及環境友善等六類，如圖 5 所示：

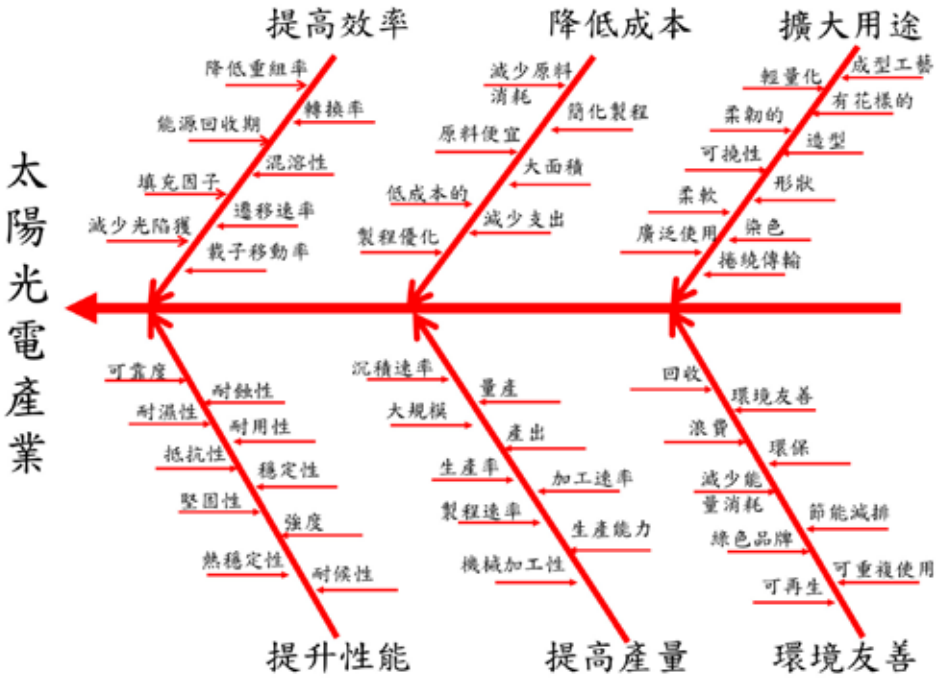


圖 5　各種太陽能電池主要功效需求

若將各類型太陽能電池以功效需求來分析其專利申請量，如圖 6 所示，其主要關注功效大致相同，第一目標皆為提高效率；其次為降低成本與提升性能，此第二及第三目標大致又可以商業化區分為兩大陣營：已商業化者（如矽晶圓、矽薄膜）為降低成本，然而提升性能的數量與其差異不大；尚未商業化者（如有機化合物、染料敏化、量子點及鈣鈦礦）則為提升性能，其申請量明顯領先降低成本，而無機化合物似乎由於主要成本支出在於材料的取得，因此不易降低成本，也是以提升性能為主，然而兩者數量並沒有明顯的差異。第四及第五為提高產量或擴大用途，大致也可以商業化區分為兩大陣營：已商業化者（如矽晶圓、矽薄膜）為提高產量，擴大用途的數量與其差異也不大；尚未商業化者（如有機化合物、染料敏化、量子點及鈣鈦礦）則為擴大用途，而無機化合物亦以擴大用途為主。環境友善明顯有較大之落差，其中以矽晶圓所占比例較高，這可能也是因為矽晶圓商業化最高，除了生產流程需符合環保，汰役廢棄物的處理也是必須面對的問題。

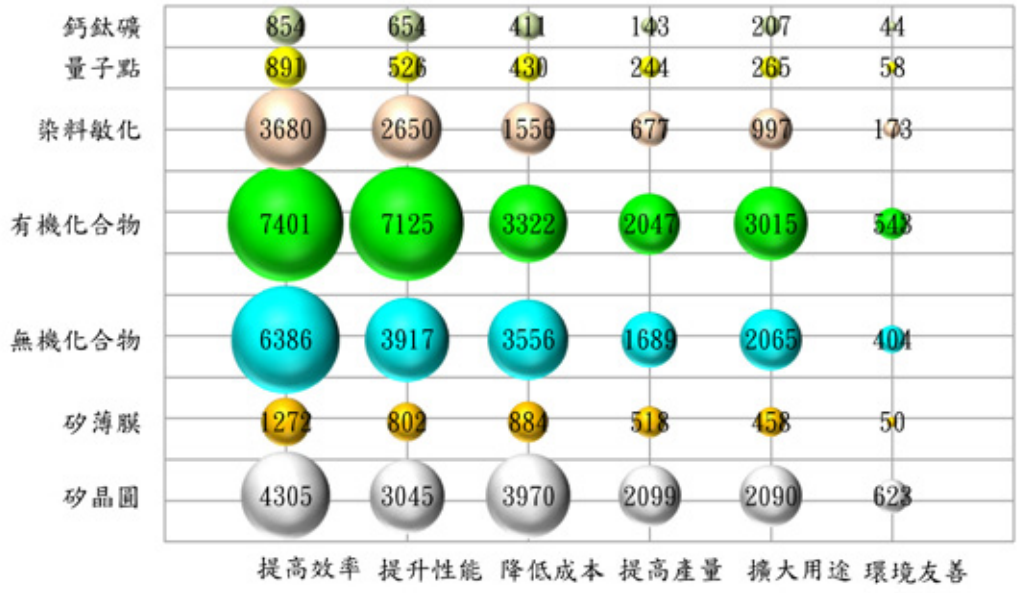


圖 6　各種太陽能電池功效狀況統計

將七種類型太陽能電池所包含的49,219族專利家族，以DI資料庫ThemeScape專利地圖進行分析，可得到圖7之專利地圖，依製程、模組及吸收層材料進行分類，大致上可分為三區，圖中紅線範圍為不同的吸收層材料技術，分為矽晶圓、矽薄膜（非晶矽）、無機化合物（II—VI族、III—V族及多元化合物）、有機化合物、染料敏化、量子點及鈣鈦礦等七種；黃線部分為蓄電池、基板、透明導電層、吸收層、傳輸層及電極等模組；藍線區域為製造方法及製造裝置等製程技術。

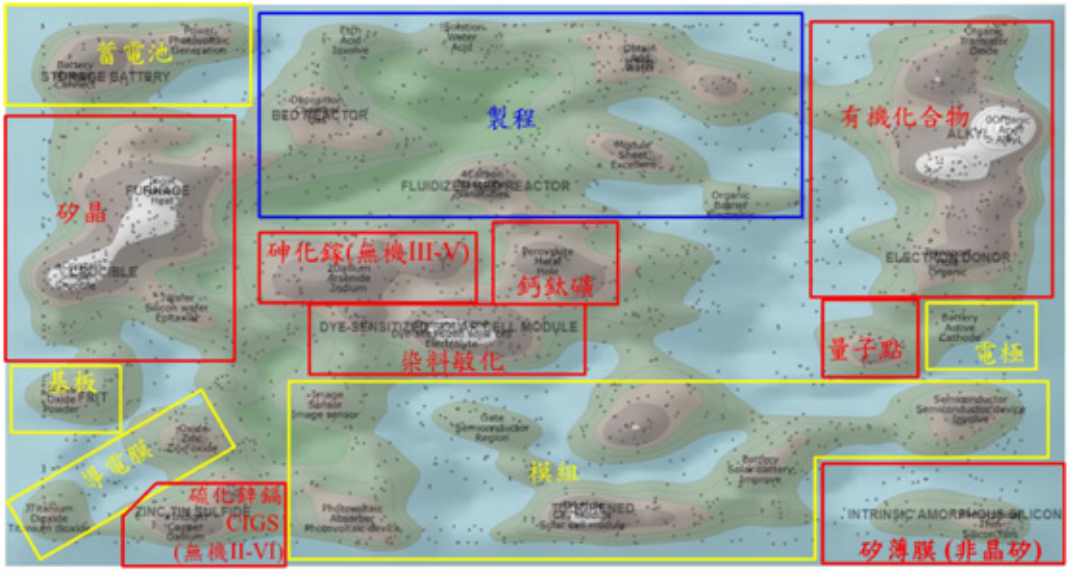


圖7　太陽光電專利全球分布專利地圖

二、主要申請人國籍申請統計分析

圖8為主要申請人國籍專利家族數比例，前兩大申請人國籍為中國大陸（35.5%）、日本（21.4%），專利家族數皆有10,000族以上，其次依序為南韓（15.4%）、美國（14.9%）、歐洲（9.3%）、我國（3.5%），可見太陽能電池現階段主要研發國家都在亞洲。

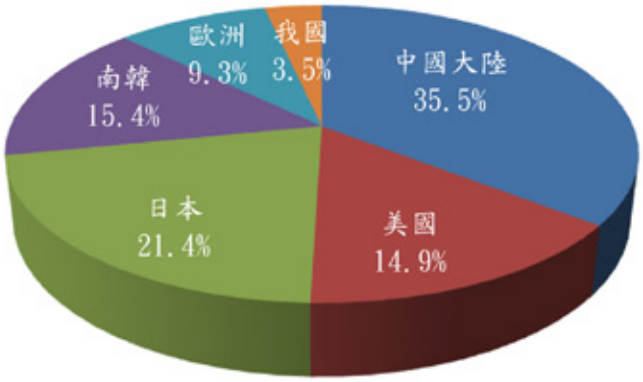


圖 8　各種太陽能電池（全球）主要申請人國籍比例

圖 9 為各種太陽能電池主要申請人國籍專利家族數統計，第一大申請國除了染料敏化為日本外，其他均為中國大陸；第二大除了上述兩國之外，美國在無機化合物與量子點排行第二，而這兩者所使用之材料大致相同，可見美國在無機相關研究較為深入，在這兩個類型日本則落到第三；對於矽薄膜、有機化合物、染料敏化及鈣鈦礦，前三大都為亞洲國家，我國除了在矽薄膜領先歐洲外，其餘都落在第六，又除了染料敏化，與其他國家都存在明顯落差。

在矽晶圓與鈣鈦礦兩個類型，第一大申請國中國大陸申請量更是第二名的兩倍以上，且矽晶圓中第二的日本與第三的美國也有兩倍以上的差異；矽薄膜第一大與第二大雖然差異不大，但是第三名之後的申請量明顯大幅減少，似乎除了中國大陸與日本以外，並不看好此項技術；染料敏化則是第四名之後也明顯大幅減少，似乎歐美等國並不看好此項技術。

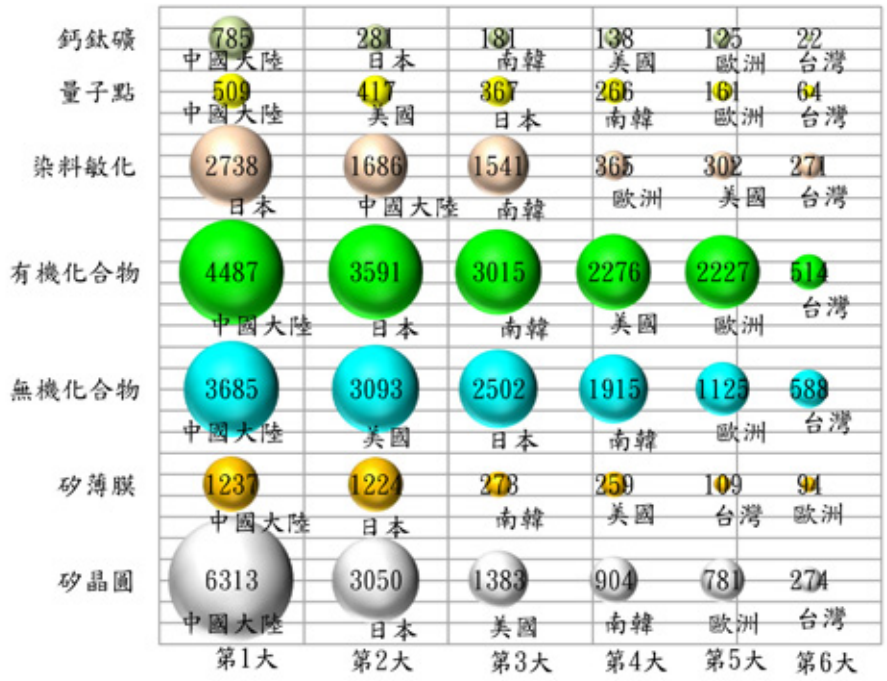


圖 9　各種太陽能電池（全球）主要申請人國籍專利家族數

圖 10 為各種太陽能電池第一大申請人國籍之歷年申請狀況，除了染料敏化為日本以外，第一大申請國均為中國大陸，主要為官方政策性扶持所造成，其趨勢與各種太陽能電池歷年整體專利家族數類似，除了鈣鈦礦在 2014 年出現爆炸性成長，之後年年創新高以外，其餘各類型申請量大致上先升後降再升，下降幅度不大，且在 2016 年都有創新高的趨勢。

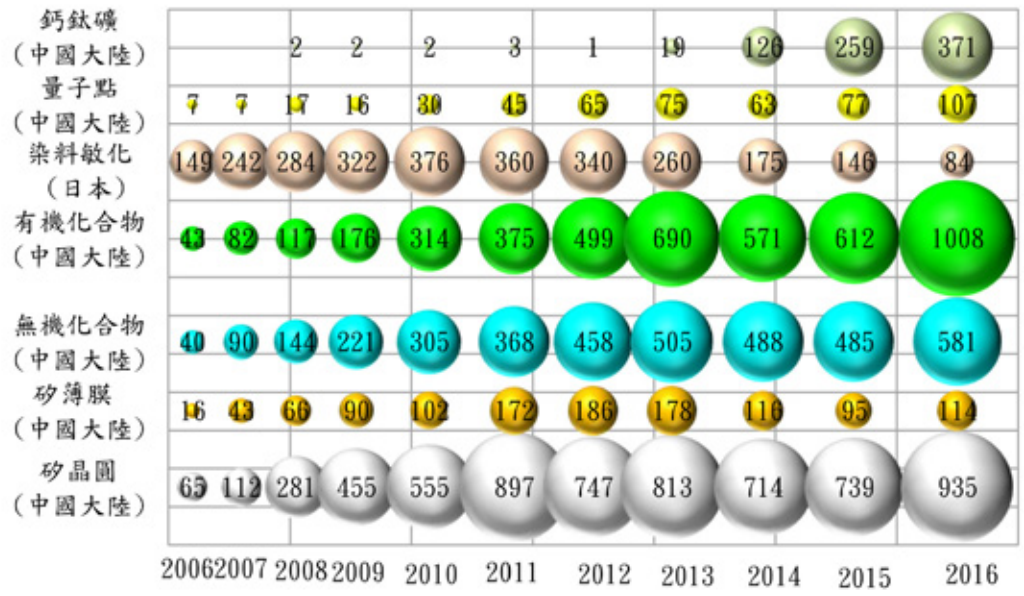


圖 10　各種太陽能電池（全球）第一大申請人國籍歷年專利家族數

若對各種太陽能電池第一大申請人國籍達成功效之申請狀況來分析，如圖 11 所示，趨勢大致上與各種太陽能電池整體功效狀況統計類似，除了有機化合物在提升性能微幅領先以外，各類型主要關注功效大致也是提高效率。

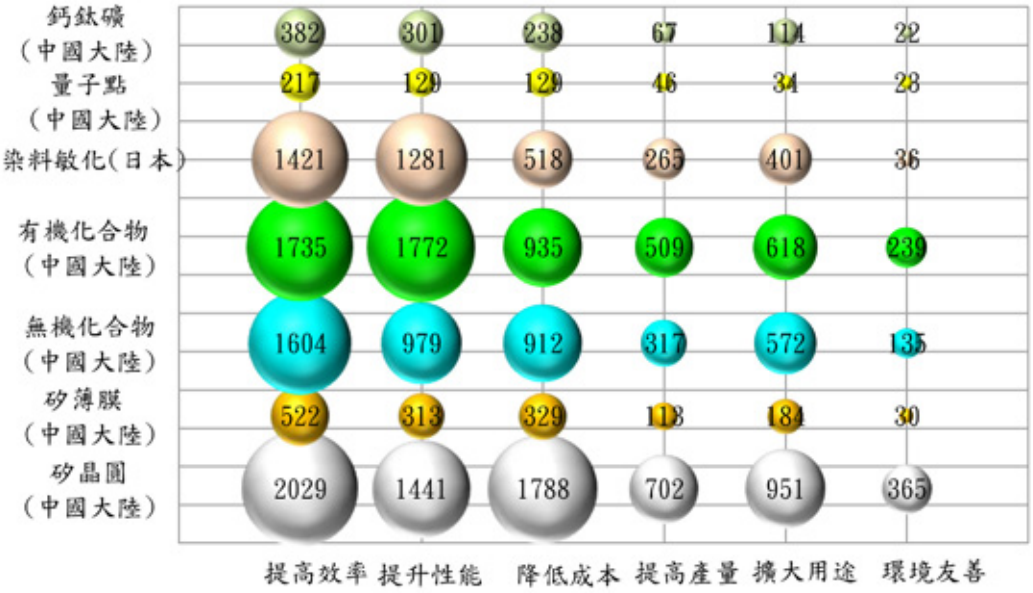


圖 11　各種太陽能電池（全球）第一大申請人國籍與達成功效矩陣分析

三、全球申請流向及主要專利局分析

圖 12 為各國申請人於各專利局之申請量統計，大致上可發現各國申請人主要還是在該國申請居多，中國大陸此一現象更是明顯，其雖然申請量最多，但是集中在國內，可見其並未進入競爭較為激烈的全球市場。各國申請人除了在其本國申請外，海外申請首選為美國，可見申請人認為美國在本領域還是主要市場，其次為中國大陸。在海外布局數量最多的為日本，其次為歐洲，顯示著日本為該領域之主要技術輸出國，其在各地的申請量皆大於各國到日本的申請量。

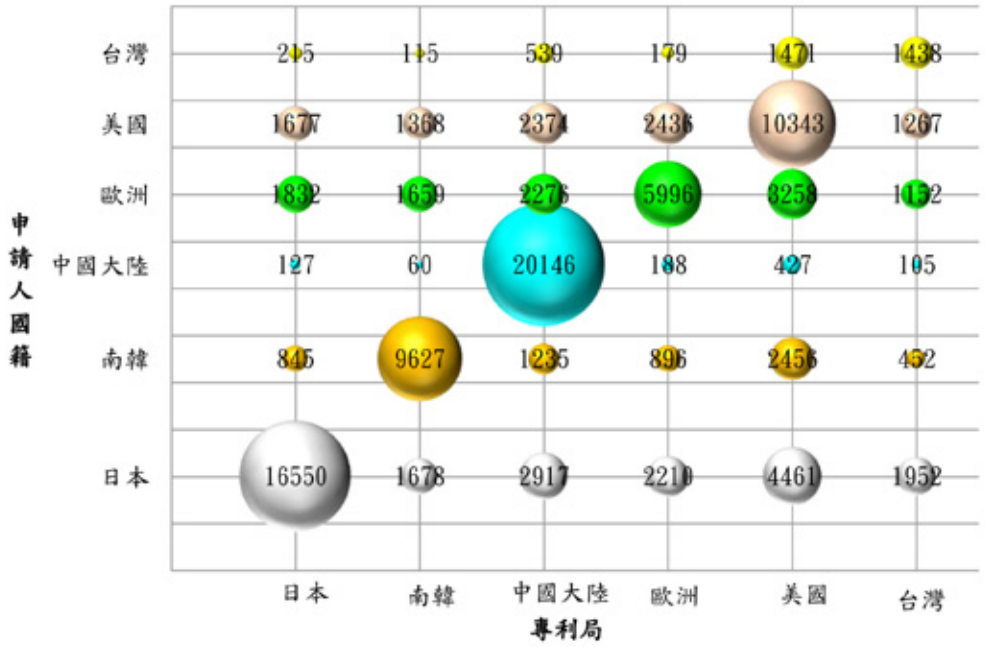


圖 12　各種太陽能電池（全球）主要申請人國籍與專利局矩陣分析

圖 13 為各國申請人於主要專利局提出申請之流向圖，件數由多至少依序為中國大陸、美國、日本、南韓、歐洲及我國，其中日本、中國大陸、南韓的申請件數中，該國申請人申請量超過一半，而歐洲、美國及我國，該國申請人申請量則不到一半。

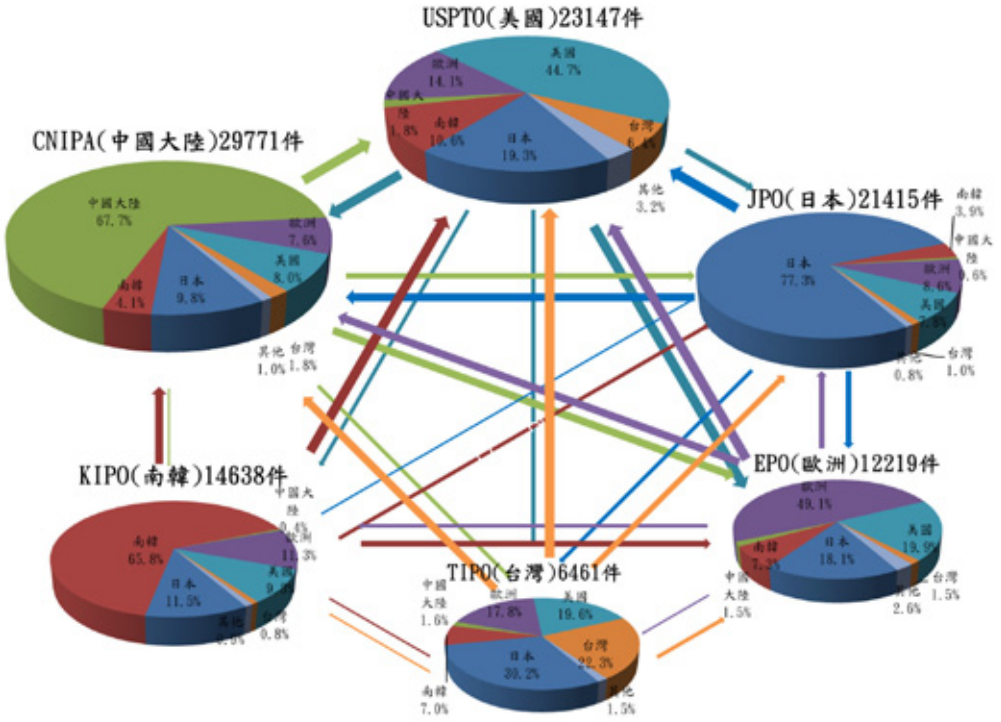


圖 13　各種太陽能電池（全球）申請流向圖

圖 14 為各種太陽能電池各申請國專利件數與家族族數比例統計，即平均一族專利家族包含的專利件數，可能代表海外布局或分割案多寡。就各類型來看，矽晶圓平均專利家族數最為龐大，這應該與商業化有關，各廠商為了市場考量，大規模進行海外布局；就申請國家來看，除了在矽薄膜，歐洲平均為 3.17，僅次於美國的 3.26，其餘各類型，歐洲平均專利家族數最為龐大，其次為美國，接著為日本、我國及南韓；中國大陸似乎較熱中在其國內申請，因此，除了在矽晶圓有 1.31 件，其餘各類型每族專利家族包含的專利件數不到 1.1 件，這應該與中國大陸的專利政策有關，再加上其知識產權局對於中國大陸人民與廠商申請專利給予大量優惠，收費較低，且各省或市級政府又有額外的補助所導致。

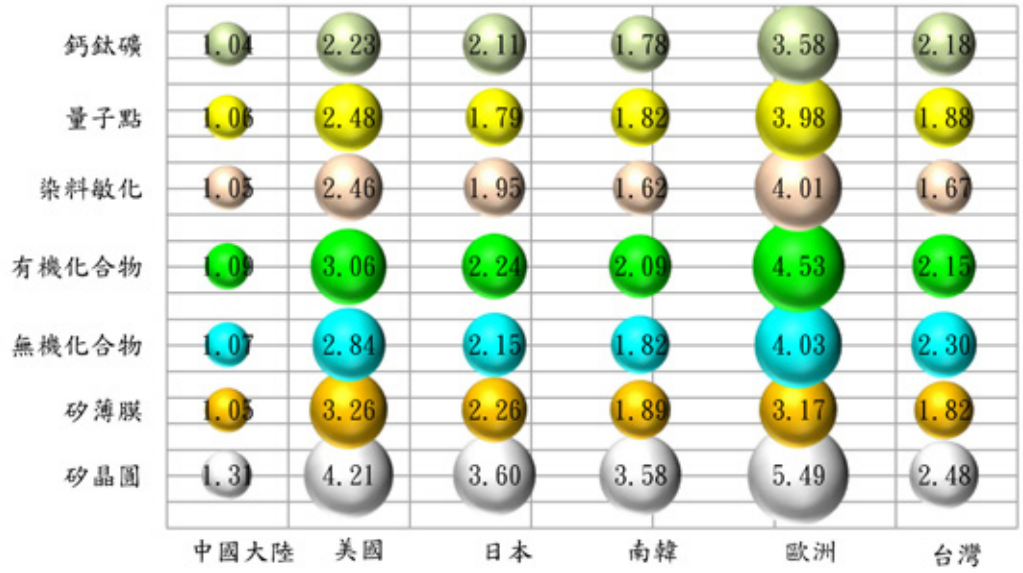


圖 14　各種太陽能電池（全球）申請人國籍專利件數及專利家族數比例

圖 15 為此一期間申請人向各國專利局提出專利件數之比例分布，前三大受理申請之專利局為中國大陸（27.7%）、美國（21.5%）、日本（19.9%），件數皆有 20,000 件以上，其次依序為南韓（13.6%）、歐洲（11.4%）、我國（6%）。

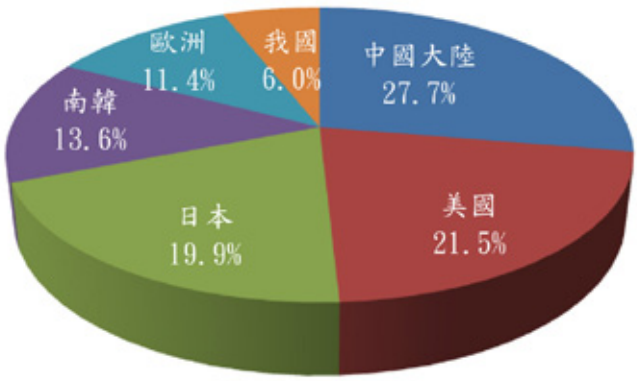


圖 15　各種太陽能電池（全球）於主要專利局專利件數之比例

各種太陽能電池收件數量最多之專利局的歷年專利件數統計如圖 16 所示，除了無機化合物與量子點數量最多的專利局為美國，染料敏化為日本之外，其餘都為中國大陸；於中國大陸公開的數量大致上除鈣鈦礦一路增加，其餘皆先升後降再升，在 2016 年都有呈現波段高點的趨勢，而在美國及日本都是先升後降，其中無機化合物最高點出現在 2009 年，染料敏化在 2010 年，矽晶圓在 2011 年，矽薄膜、量子點在 2012 年，有機化合物、鈣鈦礦在 2016 年；矽晶圓、有機化合物及量子點皆存在一些波動，矽晶圓及有機化合物在 2013 年曾出現波段高點，量子點則在 2008 年存在波段高點。

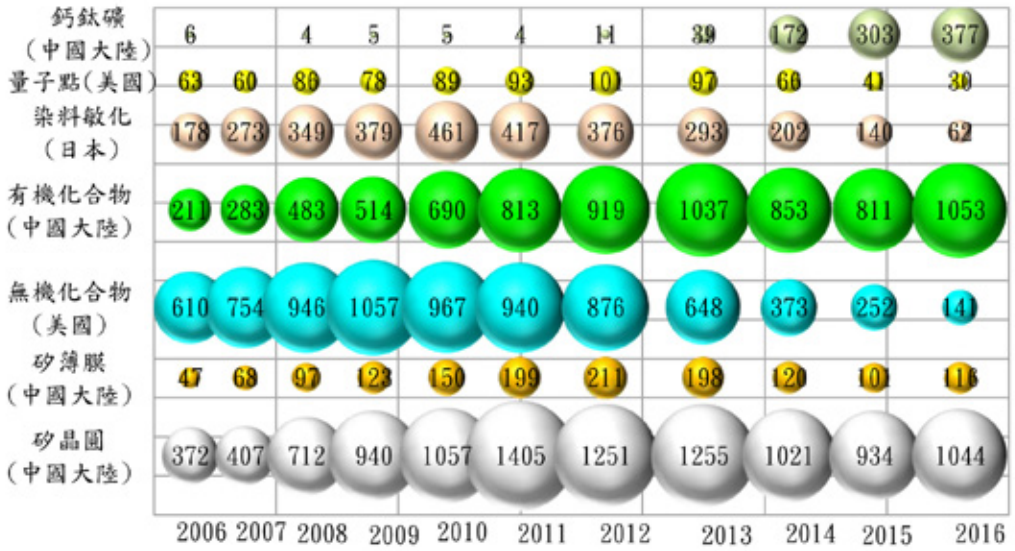


圖 16　各種太陽能電池（全球）收件數量最多之專利局的歷年專利件數

四、前十大申請人申請統計分析

各種太陽能電池前十大申請人如圖 17 所示，就第一大申請人分析，矽晶圓為日本 SUMCO（勝高），矽薄膜為中國大陸同春新能源，無機化合物及有機化合物均為南韓 LG，染料敏化為日本藤倉，量子點為南韓三星，鈣鈦礦為日本積水化學。就十大申請人國籍分析，矽晶圓包含中國大陸 6 個、日本 2 個、南韓及歐洲的德國各 1 個；矽薄膜包含日本 4 個、中國大陸 3 個、南韓 2 個、美國 1 個；

無機化合物包含日本3個、南韓、美國及中國大陸各2個、我國1個；有機化合物包含南韓4個、日本3個、歐洲的德國2個、中國大陸1個；染料敏化包含日本6個、南韓3個、歐洲的德國1個；量子點包含日本5個、南韓及美國各2個、中國大陸1個；鈣鈦礦包含中國大陸3個、日本及南韓各2個、歐洲的德國及瑞士各1個。

我國唯一進入前十大的申請人是台積電，在無機化合物排行第7，其餘各類型都未進入前十大，除了矽晶圓亦為台積電之外，我國申請量最多的幾乎都是工研院。

無機材料與有機材料相關領域，兩者申請人的重疊性幾乎不大，也就是跨領域的廠商並不多，僅南韓的三星及LG，這可以看出南韓的產業特性。至於有機材料相關領域，甚多申請人跨種類申請，如有機化合物的LG、馬克專利[9]、富士軟片；染料敏化的積水化學、馬克專利、富士軟片、LG，以及鈣鈦礦的積水化學、富士軟片、LG、馬克專利。其中鈣鈦礦更與染料敏化中部分公司申請人重複，可說明這兩者之構造及原理的相似性，在加上鈣鈦礦提出至今時間較短，但轉換效率已直追矽晶圓，因此吸引眾多染料敏化相關申請人投入。此外，相關技術越新，申請人中學術研究單位越多，如鈣鈦礦就有5個學術機構提出申請。

[9] 德國馬克專利公司（MERCK PATENT GMBH）。

	矽晶圓	矽薄膜	無機化合物	有機化合物	染料敏化	量子點	鈣鈦礦
第1大	SUMCO(勝高) 535	同春新能源 71	LG 295	LG 533	藤倉 172	三星 60	積水化學 53
第2大	中能矽業 484	中國南開大學 44	三星 243	馬克專利 484	積水化學 124	富士通 46	富士軟片 34
第3大	新昇半導體 317	三菱電機 40	IBM 213	海洋王照明 386	柯尼卡美能達 119	京瓷 41	LG 26
第4大	信越 278	東旭 38	第一太陽能 210	三星 304	三星 116	霍尼韋爾 31	馬克專利 21
第5大	LG 273	夏普 32	中國電子科技集團 144	住友化學 289	東進世美肯 111	富士軟片 27	華中科技大學 20
第6大	昱輝陽光能源 264	LG 28	住友電氣 141	柯尼卡美能達 250	新力 109	夏普 23	韓國化學研究所 19
第7大	瓦克化學 182	鐘淵化學 25	台積電 120	富士軟片 216	馬克專利 104	南韓科學技術學院 22	洛桑聯邦理工學院 19
第8大	英利綠色能源 144	東京威力科創 25	京瓷 118	巴斯夫 195	大日本印刷 104	日本電氣 20	中國東吳大學 18
第9大	同春新能源 144	三星 24	夏普 110	南韓科學技術學院 166	富士軟片 102	中國科學院 20	寧波大學 17
第10大	山迪光能 140	應用材料 21	中國科學院 109	德山金屬 153	LG 89	太平洋光技術 19	
台灣第1大	台積電 32	工研院 14	台積電 120	工研院 78	工研院 44	工研院 8	工研院 3

圖 17　各種太陽能電池（全球）前十大申請人專利家族數[10]

圖 18 為各種太陽能電池第一大申請人歷年申請數量統計，其中日本有三個（矽晶圓、染料敏化及鈣鈦礦），南韓有三個（無機化合物、有機化合物及量子點），中國大陸在矽薄膜也占有一個，全都為亞洲國家，大致上申請量先升後降。

第一大申請人中，矽晶圓為日本 SUMCO，最高點在 2008 年，也是唯一申請量突破三位數，然而在 2015 年也有一波段高點；矽薄膜為中國大陸同春新能源，最高點在 2013 年，且所有申請量集中於該年，2009 年以前未發現有任何申請，2015 年以後則大幅萎縮；有機化合物為南韓 LG，最高點在 2013 年；無機化合物為南韓 LG，染料敏化為日本藤倉，量子點為南韓三星，三者最高點皆在 2011 年；各類型申請量皆存在一些波動起伏；鈣鈦礦為日本積水化學，最高點在 2015 年。

[10] 鈣鈦礦太陽能電池第 10 大申請人共有五個申請人並列，專利家族數皆為 16 ，分別為：韓國成均館大學、英國牛津大學、日本松下電器、中國大陸北京大學深圳研究生院 、日本東芝。

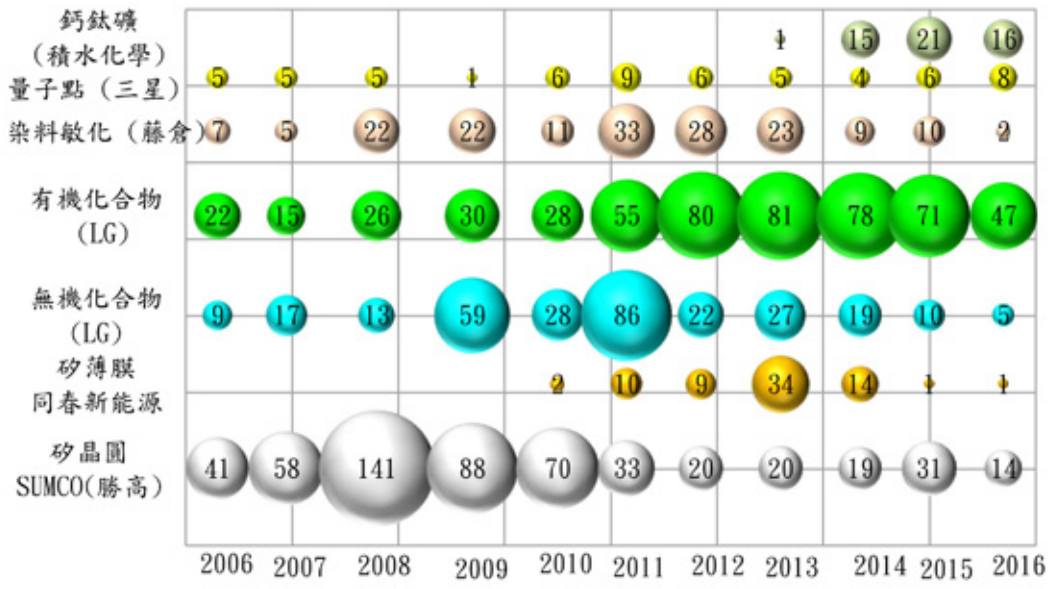


圖 18　各種太陽能電池（全球）第一大申請人歷年專利家族數（優先權年）

圖 19 為各種太陽能電池第一大申請人與達成功效矩陣分析，矽晶圓的 SUMCO 除了在環境友善布局較少，其餘功效申請量差距不大，大概都有將近或超過 110 件，最高的依序為提高產能、提高效率、降低成本；矽薄膜的同春新能源主要關注功效為擴大用途；染料敏化的藤倉依序為提升性能、提高效率，接著為降低成本及擴大用途，兩者差異不大，而提高產量與環境友善則較少布局；無機化合物的 LG、有機化合物的 LG、量子點的三星及鈣鈦礦的積水化學主要依序為提高效率及提升性能。

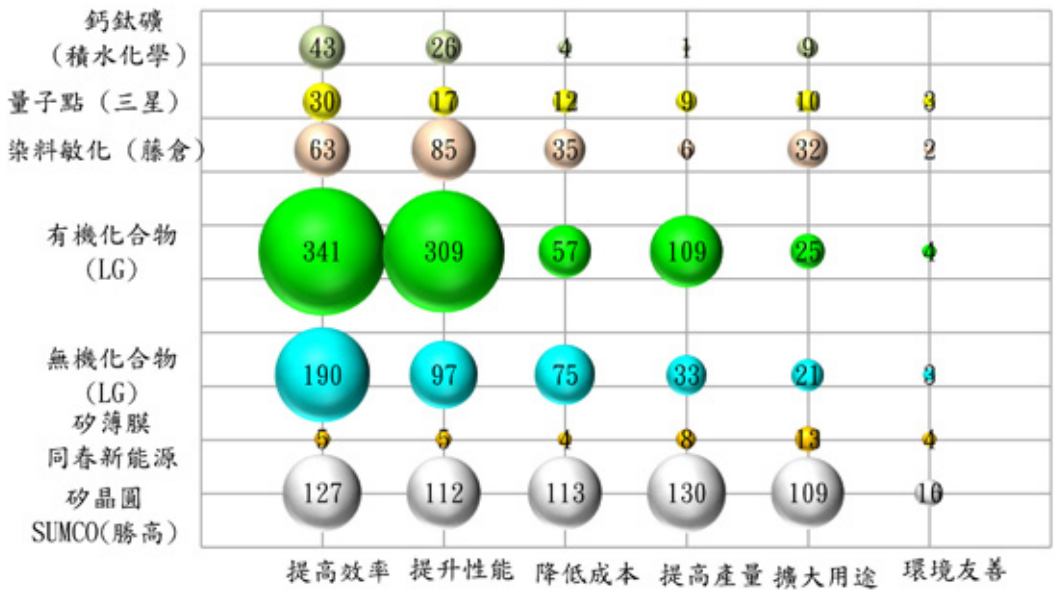


圖 19　各種太陽能電池（全球）第一大申請人與達成功效矩陣分析

伍、我國七大類型太陽光電相關專利趨勢整體分析

以本局全域專利資料檢索系統資料庫對於優先權年在 2006 至 2016 年之間，各國在我國公開的專利之統計分析，係補充 DI 資料庫對我國國民於本地申請專利案收錄可能不完整。

一、我國申請專利案之申請人國籍及年度申請量統計

將所篩選的 4,816 件與太陽光電相關的專利進行申請人類型之分析，大致可分為三大類：公司、學術機構及個人，公司申請人為最多（73.0%）、其次為學術機構（23.0%），個人申請則占 4.0%，顯示整體太陽光電相關技術已具有相當的成熟度。

將七大類型依申請人類型進行分析，如圖 20 所示，公司申請人的比率，由高至低為：矽晶圓、有機化合物、矽薄膜、無機化合物、染料敏化、量子點及鈣鈦礦；其中矽晶圓、矽薄膜與無機化合物等太陽能電池為目前已商業化之產品，各公司於我國進行專利布局的比率高；至於有機化合物太陽能電池的比率高達

（75.30%），疑似因為部分有機化合物太陽能電池與 OLED 材料可共用，且相對於其他種類（染料敏化、量子點及鈣鈦礦）而言，發展時間較長，因此專利的布局較多。至於學術機構，在染料敏化、量子點及鈣鈦礦所占比率高達 34.90%、33.90% 以及 39.22%，顯示各大學、法人、研究機構在該等領域從事研發及布局較踴躍；而個人申請，則以量子點的申請比率最多。

專利權人態樣	矽晶圓	矽薄膜	無機化合物	有機化合物	染料敏化	量子點	鈣鈦礦
公司	83.2	72.33	67.93	75.30	63.00	57.80	56.86
學術機構	11.5	22.53	28.11	21.50	34.90	33.90	39.22
個人	5.2	5.14	3.96	3.20	2.10	8.30	3.92
全部件數	1031	481	1135	1484	525	109	51

圖 20　各種太陽能電池（我國）申請人類型比例

圖 21 為各種太陽能電池歷年申請數量，由此圖可知，各種太陽能電池在我國申請數量與全球整體之趨勢大致皆呈現先升後降，但仍略有差異。

於我國所申請的專利中，矽晶圓、矽薄膜、無機化合物、有機化合物、染料敏化之申請量最高峰為 2009 年，隨後逐年減少。因在我國申請專利的申請人國籍，以我國為主，我國相關產業業者對於相關局勢變化又較為敏感，主要因素包括 2008 年國際油價飆升至新高，歐美政策補助或補貼太陽能產業引起我國廠商的投資興趣，相關專利的研發數量持續創新高；但由於中國大陸以政策方式進行補貼、融資等手段大量扶植中國大陸太陽能產業，導致中國大陸以外的業者因難以競爭而退出市場或倒閉消失，故於 2010 年起中國大陸以外各國申請數量大幅下降，而中國大陸廠商對於在我國申請缺乏興趣，因此在我國相關專利申請的數量上，較不受中國大陸申請數量年增的影響。

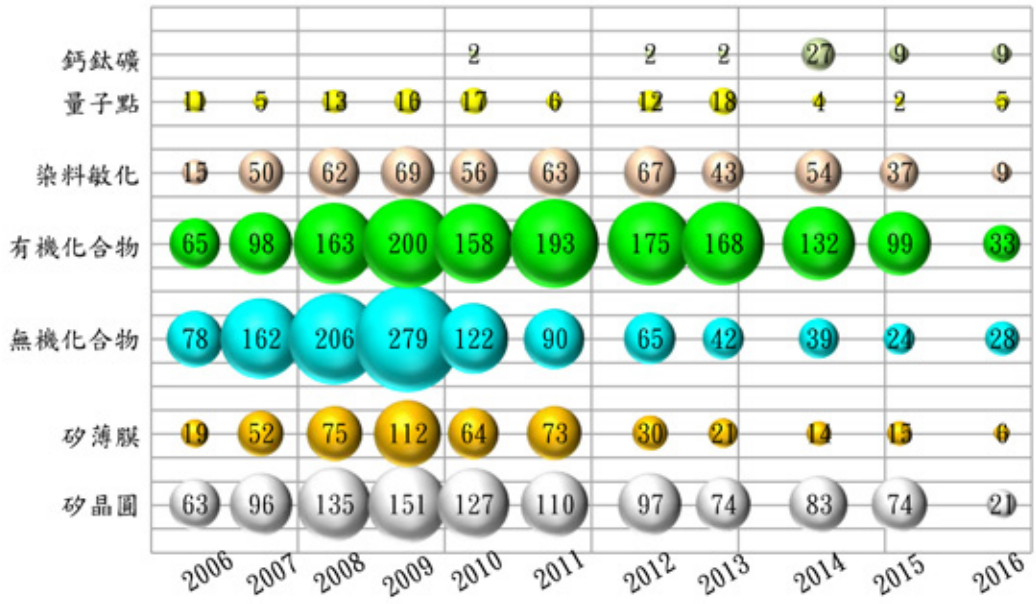


圖 21　各種太陽能電池（我國）歷年申請件數（優先權年）

將申請人的國籍進行分析，其中以本國籍申請人占 42.3% 最多，其次為日本（17.2%）、美國（15.8%）、歐洲（15.4%）、南韓（6.3%），中國大陸及其他國籍各占 1.0% 與 2.0%，主要在我國布局的外國申請人以日本、美國與歐洲等申請人為主。以各國專利申請人與各種太陽能電池進行矩陣分析，如圖 22 所示，各種類的申請量，原則係以本國專利申請人為多數，尤其以無機化合物更為突出；日本、歐洲及南韓申請人以有機化合物太陽能電池專利申請為主；美國與中國大陸申請人以矽晶圓專利申請為主。有機化合物太陽能電池的專利申請量最多為歐洲，疑似馬克專利於我國布局很多相關的專利。至於其他各種太陽能電池，外國申請人第一大分別為：矽晶圓（日本）、矽薄膜（美國）、無機化合物（美國）、染料敏化（日本）、量子點（美國）及鈣鈦礦（歐洲）。

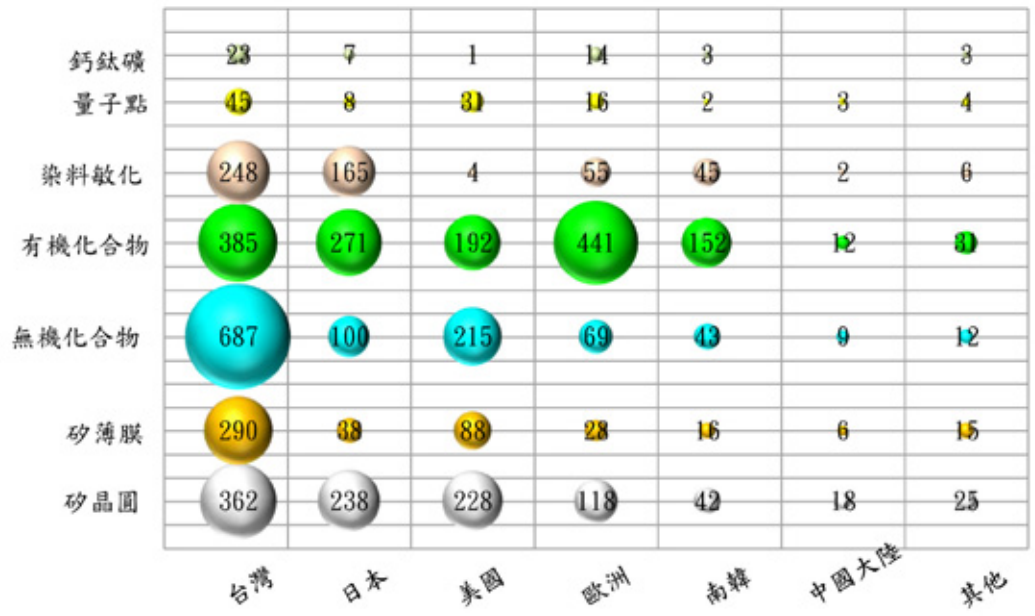


圖 22　各種太陽能電池（我國）主要國籍申請件數

圖 23 所示為各種太陽能電池第一大申請人國籍的歷年申請數量趨勢，如前所述除了有機化合物太陽能電池為歐洲外，其餘均為我國國籍申請人為主；至於第一大專利申請人的歷年申請趨勢，則與在我國申請整體趨勢類似。

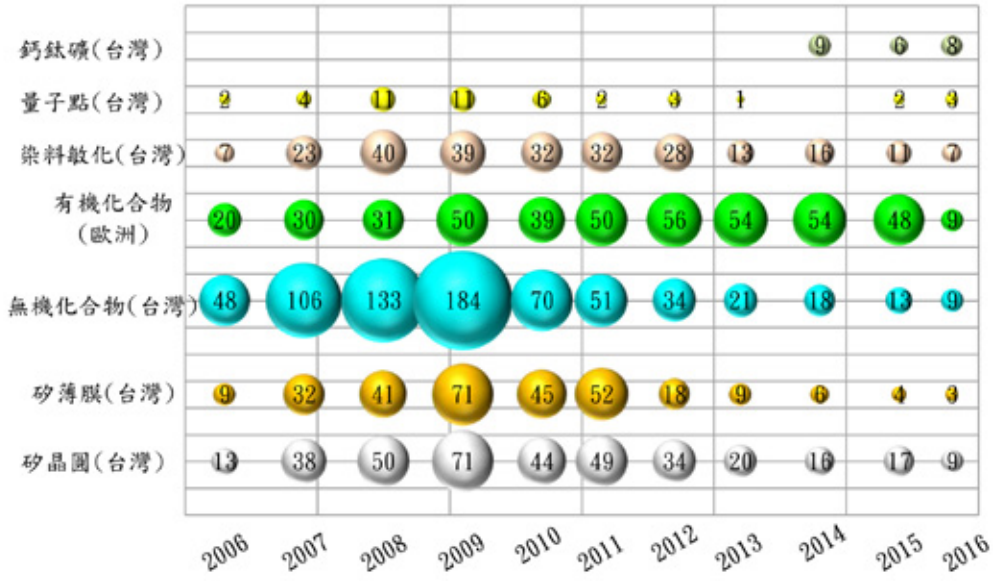


圖 23　各種太陽能電池（我國）第一大申請人國籍歷年申請件數

二、我國申請專利案前十大申請人統計以及年度申請量

各種太陽能電池主要申請人申請數量統計如圖 24 所示，可知各種類太陽能電池的申請人均包括我國工研院，即表示工研院相當注重於我國布局相關專利技術；對於各種太陽能電池十大申請人中，我國申請人所占數量：矽晶圓 4 名、矽薄膜 6 名、無機化合物 9 名、有機化合物 2 名、染料敏化 6 名、量子點 4 名及鈣鈦礦 5 名，當中又以無機化合物太陽能電池的布局最為踴躍，且最多我國國籍公司（如聯相光電、宇通光能、碩禾、鴻海、正峰新能源與安慶新能源）。

	矽晶圓	矽薄膜	無機化合物	有機化合物	染料敏化	量子點	鈣鈦礦
第1大	太陽電子 48	聯相光電 41	工研院 73	馬克專利 239	富士軟片 43	工研院 7	馬克專利 7
第2大	SUMCO(勝高) 48	宇通光能 40	聯相光電 43	工研院 69	工研院 41	核研所 5	ECN 4
第3大	世創電子 32	應用材料 29	宇通光能 38	LG 59	馬克專利 34	3M 4	積水化學 3
第4大	工研院 24	工研院 23	臺灣大學 33	巴地斯顏料 53	東進世美肯 30	義創地圖資 4	成功大學 3
第5大	宇通光能 21	核研所 22	第一太陽能 27	萬寧西雅帝史派 38	積水化學 15	馬克專利 4	王立義 2
第6大	應用材料 21	友達光電 12	碩禾 22	密西根州立大學 32	台北科技大學 14	普林斯頓大學 3	富士軟片 2
第7大	瓦克化學 20	安慶新能源 11	核研所 18	住友化學 31	清華大學 14	索洛森 3	台灣中油 2
第8大	半導體能源研究所 19	歐瑞康 10	鴻海 18	臺灣大學 27	永光化學 13	郭磊 3	韓國化學研究院 2
第9大	中美矽晶 17	康寧 8	正峰新能源 17	富士軟片 24	雷林科技大學 10	旭硝子 3	工研院 2
第10大	友達光電 16	太陽電子 7	成功大學 17	3M 23	成功大學 10	新日光能源 3	中央大學 2
			安慶新能源 17		新日鐵住金化學 10	成功大學 3	

圖 24　各種太陽能電池（我國）主要申請人申請件數

圖 25 將各種太陽能電池專利申請中第一大申請人與歷年申請數量進行矩陣分析，其中我國工研院占了兩名（無機化合物與量子點）、德國馬克專利亦占了兩名（鈣鈦礦與有機化合物）、染料敏化則為日本富士軟片、矽薄膜為我國聯相光電、矽晶圓為日本太陽電子。

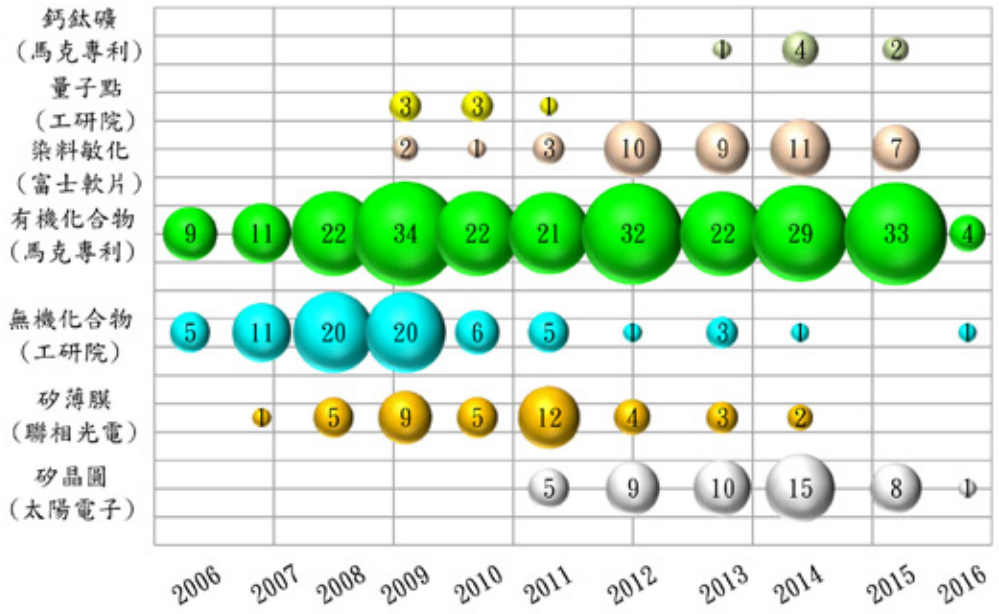


圖 25　各種太陽能電池（我國）第一大申請人歷年申請件數

各種太陽能電池第一大申請人在我國申請數量與全球整體之趨勢大致皆呈現先升後降；矽晶圓（太陽電子）自 2011 年才開始申請，至 2014 年到達申請量高峰；矽薄膜（聯相光電）自 2007 年開始申請，至 2011 到達申請量高峰，之後逐步減少，甚至 2015 年後並無申請；無機化合物（工研院）至 2008、2009 年到達高峰，近年僅有每年 1 件的申請量；有機化合物（馬克專利）在 2008~2015 年間，每年均有 21~34 件的專利申請量；染料敏化（富士軟片）於 2009 年開始申請，至 2014 年到達專利申請量高峰；量子點（工研院）僅於 2009 至 2011 年申請，共 7 件；鈣鈦礦（馬克專利）自 2013 年開始申請，至今已有 7 件。

陸、結語

就全球整體專利家族數，在 2011 年左右達到高點之後隨即反轉向下，疑似先前美國金融危機及歐債肆虐，歐美太陽光電廠商接二連三出現企業破產潮，加上各國陸續降低補貼政策，各國隨著影響的程度陸續減少布局，雖然此時中國大陸由於官方政策性補助，以及令業界稱羨的內需市場，帶動專利申請量不斷增加，

適時填補其他各國減少的申請量，但也導致矽晶圓太陽能電池的產能暴漲，2011年太陽光電產品供過於求，價格急遽下跌，故中國大陸之申請量在2012年也開始下降，其中商業化越普及的類型（如矽晶圓等）較早達到申請高峰。

就全球申請流向，中國大陸雖然申請量最多，但是集中在其國內，並未進入競爭較為激烈的全球市場；各國對於海外申請首選為美國；在海外布局數量最多的為日本，整體而言，其在各地的申請量皆大於各國到日本的申請量；若以專利家族來看，歐洲專利家族所包含的申請案較多。

於我國布局的專利中，矽晶圓、矽薄膜、無機化合物、有機化合物、染料敏化之申請量最高峰為2009年，之後逐年減少；而量子點分別在2010及2013年出現申請高峰且呈現上下波動；至於鈣鈦礦之申請高峰為2014年，呈現爆發性的增長，可能與其近年光轉換效率明顯提升有關。

七種類型的太陽能電池主要關注功效大致相同，第一目標皆為提高效率；第二及第三目標為降低成本與提升性能，大致可取決於商業化與否：已商業化（如矽晶圓、矽薄膜）為降低成本、尚未商業化（如有機化合物、染料敏化、量子點及鈣鈦礦）則為提升性能；而無機化合物似乎由於主要成本支出在於使用材料的取得，因此不易降低成本，也是以提升性能為主；提高產量與擴大用途排行第四及第五，大致也可以商業化區分為兩大陣營，已商業化者為提高產量；環境友善與其他功效相較，申請量明顯有較大之落差，以矽晶圓所占比例較高，這可能也是因為矽晶圓最快必須面對汰役電池問題。

從全球前十大申請人與在我國申請前十大申請人可以看出，全球前十大申請人都是公司，而我國前十大申請人以學術研究單位居多，可能與我國多以中小企業為主，業界多與學術研究單位合作共同開發，或是待學術研究單位完成後予以技轉；然整體而言，前者對於市場脈動較為熟悉，以市場及產品導向的專利，後續發展性較大，而後者主要以政策或學術研究為導向的專利，尤其是學術單位，未來雖然可能存在潛力，但是回收期間較長，甚至未商業化；雖然有些與市場脈動有落差，但有部分則是因為發表後，業界無法得知，導致相關資源的浪費，由於我國產業獨特的模式，使得業界、學術單位、研究機構之間的分工合作模式，成為重要的課題。

智慧工具機切削精度提升之專利布局分析

楊耀瑜、王毓淇、董子儀 *

壹、前言

貳、檢索範圍

參、專利布局分析

一、專利歷年申請趨勢

二、專利歷年申請量對應受理請國家／局趨勢

三、各國國籍申請人／專利權人在各國布局的現況

四、專利技術分類

五、專利申請人分析

六、企業研發能量及競爭力

七、智慧工具機切削精度提升功效矩陣圖

八、我國申請人於智慧工具機切削精度提升之功效矩陣圖分布

九、智慧工具機切削精度提升核心專利

肆、結論與建議

* 作者現任職於財團法人專利檢索中心（Patent Search Center，PSC）。
本文相關論述僅為一般研究探討，不代表本局之意見。
本文為經濟部智慧財產局專利檢索加值服務計畫研發成果。

摘要

德國政府於 2011 年提出工業 4.0 政策，各工業大國皆提出所屬的工業 4.0 政策。我國政府提出 5+2 創新產業政策，其中藉由整合智慧技術，使機械設備具備智慧化功能，促進我國機械產業升級。有鑒於此，本文以近十年關於智慧工具機切削精度提升相關專利之布局趨勢進行分析，並提出未來可發展重點方向，供我國相關業界參考。

關鍵字：工具機、精度、切削、智慧、補償、專利地圖、專利分析
machine tool、accuracy、cutting、intelligence、compensation、patent map、patent analysis

壹、前言

德國政府於 2011 年提出工業 4.0 政策，其目的在於進一步提升德國製造業之實力，保持製造業領先的地位；於此之後，各國政府紛紛提出所屬工業 4.0 政策。一般而言，製造業興盛的國家其工具機產業也越興盛，可見工具機在國家的製造業上具有不可或缺地位，如德國、日本等國。我國擁有完整工具機產業的上、中、下游，在靠著外銷輸出環境之下，成為全球機械出口產值前十大。然而，我國工具機產品的附加價值，如精度等問題，使我國工具機產品，在全球的定位中被認定為中階，圖 1 所示，在面對中國大陸等業者工具機之精度逐漸提升下，我國也應與時並進，努力使工具機產業提升至高階的地位。

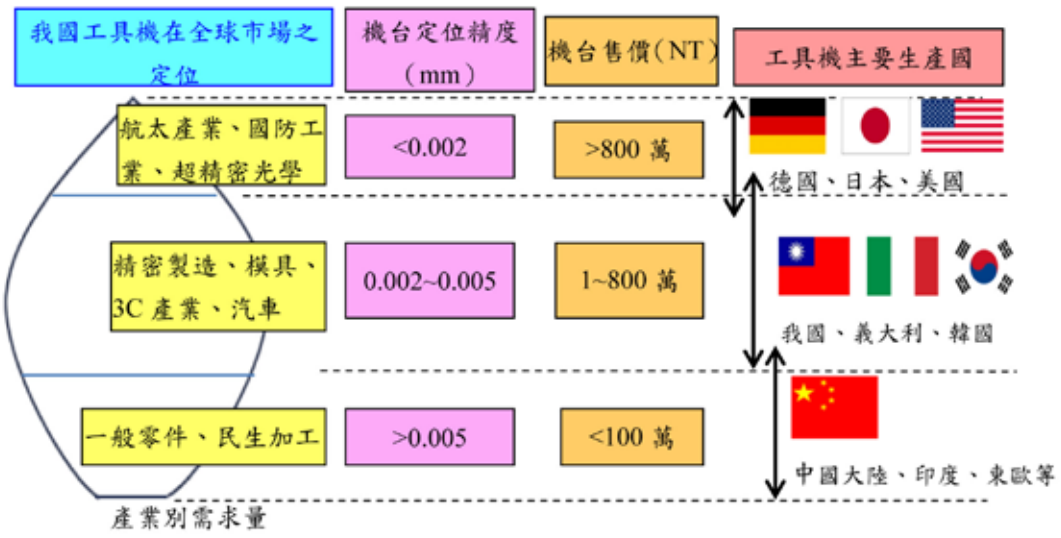


圖 1　我國工具機在全球市場之定位（專利檢索中心整理）

影響工具機精度主要可分為三種因素[1、2、3]：

（一）工具機幾何誤差（Geometric errors of machine tool）：主要為工具機機械結構上的安裝誤差（misalignments）、零件長期使用下所產生磨耗、螺桿（lead screw）背隙或是零件本身重量、外來載重（load）都會造成工具機機械結構的偏差、變形。

（二）熱對工具機產生誤差（Thermally-induced errors of a machine tool）：由於機械結構幾何關係，會將來自於驅動馬達（drive motors）、主軸軸承（spindle bearing）的熱集中，產生溫度梯度沿著機械結構，造成螺桿、主軸因熱產生膨脹導致機械結構變形；再者，工具機在切削的時候，在工件與刀具之間產生摩擦熱造成刀具與工件產生磨耗與熱膨脹，均會造成誤差產生。

（三）切削加工因素（Cutting Process）：銑削刀具之刀刃，因不連續切削，產生週期性的銑削力，導致主軸、刀具及工件夾具間產生振動，是為顫振（chattering），而顫振的發生跟主軸、切削力大小及工具機之機械結構剛性有關。

以上三種因素幾乎決定工具機產品在市場上的價格與競爭，也影響工具機對加工工件表面及尺寸精度，而前述這些因素有可能出現在工具機之工作平台、主軸、刀具、工具機整體。綜合以上所述，本文將以「智慧工具機切削精度提升」為主題，討論國內、外專利申請人所欲解決的問題及其所使用之技術手段，以供我國相關業者做為未來發展重點之參考。

---

1 M. A. Donmez et. all, *A general methodology for machine tool accuracy enhancement by error compensation*, Vol.8, Issue 4, PRECISION ENGINEERING, 187-196 (1986).

2 王焜潔等人，灰系統理論及人工智慧在 CNC 立式中心加工機熱誤差補償之應用，計量管理期刊 2 卷 2 期，頁 207-218 ，2005 年。

3 陳永潤等人，刀具材質對工具機切削穩定性之影響，技術學刊 30 卷 1 期，頁 33-39 ，2015 年。

貳、檢索範圍

本研究檢索策略以關鍵字詞：「智慧」、「切削精度」及「工具機」[4]衍生相關同義字並搭配工具機相關國際分類號（International Patent Classification，IPC），使用中華民國專利資訊檢索系統、Derwent Innovation 資料庫做為檢索之資料庫，檢索出近十年[5]來公開或公告的專利。檢索國家／專利局以中國大陸（CN）、美國（US）、日本（JP）、德國（DE）、歐洲專利局（EPO）、韓國（KR）及我國（TW）之發明專利為限。經上述檢索策略檢索後，相關專利申請數量有3,132 件，其中專利家族數量為 1,469 件。本研究經過人工閱讀篩選關於智慧工具機切削精度提升之專利數量為 1,146 件，其中包含 583 個專利家族，做為專利分析圖表之資料來源。

參、專利布局分析

一、專利歷年申請趨勢

智慧工具機切削精度提升相關專利從 2008 年開始一路上升，到 2011 年達到巔峰，如圖 2 所示，由於 2016 年、2017 年還有部分案件尚未公開，於此先不予討論。在德國政府於 2011 年提出工業 4.0 政策之後，在當年的智慧工具機切削精度提升相關專利的申請量相較於 2010 年有大幅提升約 37.8%，表示工業 4.0 政策對智慧工具機切削精度提升有一定程度的影響。雖然申請的案件數在 2012 年開始降低，但若以 2011 年做為分界，比較 2008~2010 年與 2012~2015 年之專利申請量，前者共計為 287 件，平均每年有 95.6 件的申請量；後者之申請量共計為 525 件，平均每年約 131.2 件的申請量，可知兩者之間的平均值差約為每年 35 件的申請量，整體而言相關專利申請量是呈成長的趨勢。

從專利受理國家／局而言，如圖 3 所示，相關專利集中在中國大陸（CN）、美國（US）、日本（JP）等國家提出申請，而中國大陸、美國、日本這三國受理的專利數量占全部 89.6%；其中中國大陸就占約 51%，會有如此大申請量的原因或許

[4] 本文工具機之定義為車、銑削等為主，不包含雷射、沖壓等加工機。
[5] 由 2008 年 01 月 01 日至 2017 年 12 月 31 日，最後檢索時間為 2018 年 01 月 04 日。

與中國大陸是目前第一大工具機的消費國所致。（依據 GARDNER 2016 年全球工具機消費國家排名顯示，中國大陸為第一名，工具機消費量約占全球的 30.8%。）

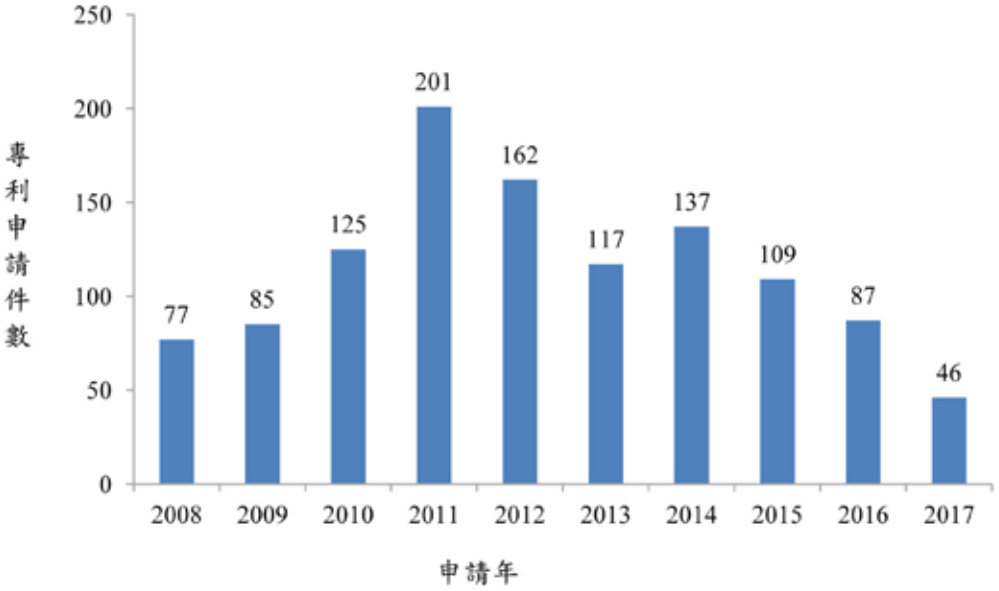


圖 2　智慧工具機切削精度提升相關專利歷年申請趨勢

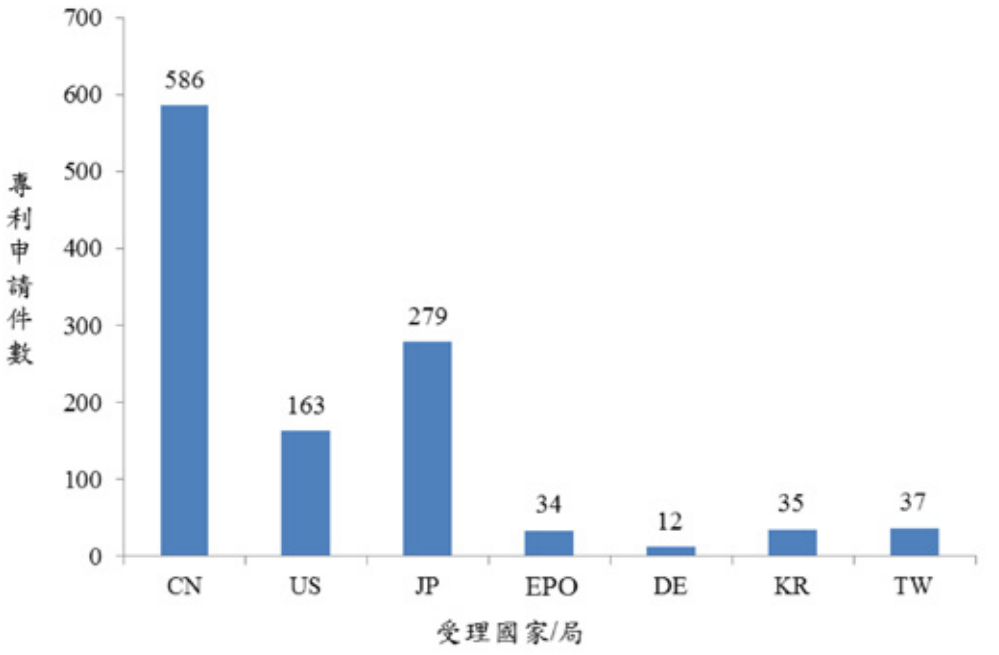


圖 3　智慧工具機切削精度提升相關專利受理國家／局

二、專利歷年申請量對應受理國家／局趨勢

圖 4 所示，各受理國家／局關於智慧工具機切削精度提升相關專利，在 2011 年到達高峰；以 2011 年為分界，2012~2015 年在中國大陸、美國之整體專利案件申請量較 2008~2010 年整體專利案件申請量高。但其中，日本與其他國家有些差異，日本在 2008~2010 年之申請量為 104 件，平均每年為 34.6 件的申請量；而 2012~2015 年之申請量為 102 件，平均每年為 25.5 件的申請量，兩者之間的平均值差距大約為每年 9.1 件的申請量，表示智慧工具機切削精度提升相關專利的申請量，在日本略有下降的趨勢，是否因研發能量的轉移則需要持續觀察。

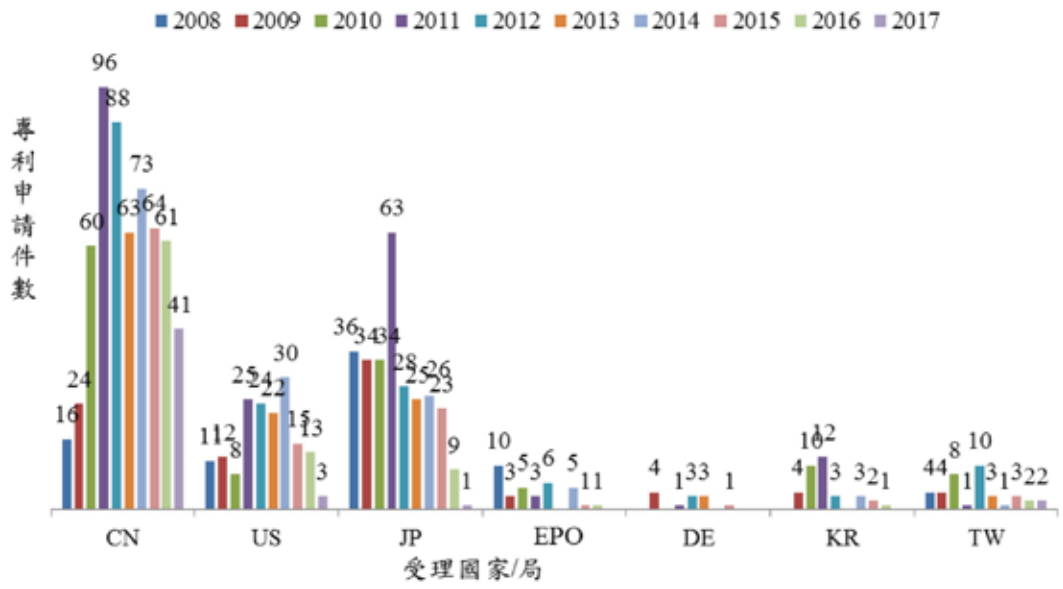


圖 4　智慧工具機切削精度提升相關專利歷年申請量對應受理國家／局

三、各國國籍申請人／專利權人在各國布局的現況

觀察各國國籍申請人／專利權人申請的現況，如圖 5 所示，中國大陸申請人及日本申請人合計占總數的 86.2%，這表示關於智慧工具機切削精度提升相關專利以日本與中國大陸申請人為主。

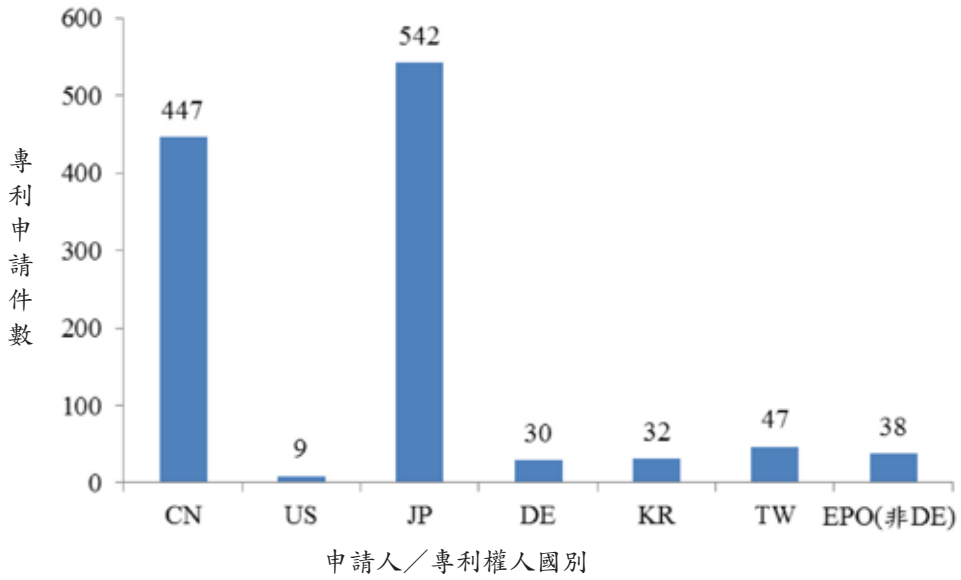


圖 5　各國申請人／專利權人專利申請件數統計

分析各國籍申請人／專利權人相關專利在各國分布情況，如圖 6 所示，日本申請人布局最廣，其布局以日本國內為最多約 48.9%，其次美國為 23.1%，中國大陸第三為 18.8%，這可能與東亞地區為日本第一的外銷市場，而北美地區為第二[6]有關。

雖然，從圖 3 可知，中國大陸目前擁有最多受理專利數量，但從圖 6 得知是以中國大陸國籍申請人為多數（99.3%），本文推測，可能是中國大陸國籍申請人較少進行國外布局，或是中國大陸為目前工具機最大消費國，抑或是中國大陸政府推動專利資助辦法之緣故[7]。

另外，我國國籍申請人主要申請為我國、中國大陸以及美國為主，其中，我國國籍申請人在我國申請占 57.4%、在中國大陸申請占 29.8%、在美國申請占 10.6%，可見我國國籍申請人除重視本國專利申請之外，較看重的市場為中國大

[6] *Trends in Exports of Machine Tools*, Japan Machine Tool Builders' Association, http://www.jmtba.or.jp/english/wp-content/uploads/10-11-2017.pdf (last visited Apr. 25, 2018).

[7] 上海市知識產權局，上海市專利資助辦法，http://www.sipa.gov.cn/zscqj/xxgkml/20180920/8415.html（最後瀏覽日：2018/10/11）。

陸及美國的市場，這或許是因兩者分別占我國機械出口產值第一位及第二位[8]之緣故。

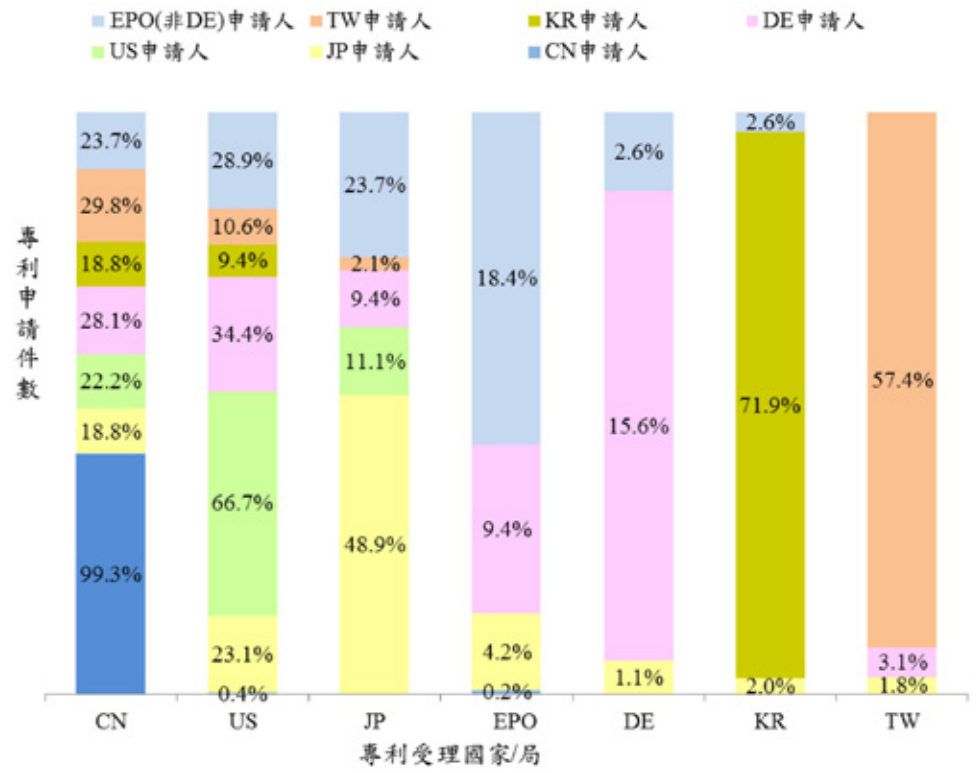


圖 6　各國籍申請人／專利權人與專利受理國家／局分布統計

四、專利技術分類

將智慧工具機切削精度提升相關專利，依據技術領域分類，如圖 7 所示，主要分布在國際專利分類主目中的 G05B 19/00（程序控制系統）、B23Q 15/00（刀具或工件之進給運動，切削速度或位置之自動控制與調整）、B23Q 17/00（機床上之指示或測量裝置），前三大 IPC 主目出現次數約占整體次數的 70.3%，其中以 G05B 19/00 為最多約 44%，由此可以推測工具機精度提升之相關專利應與工具機的程序控制器有極大的關係、其次為刀具或加工件進給運動控制，以及工具機上的測量或感測裝置。

[8] 臺灣機械工業同業公會，2017 年 1~12 月臺灣機械出口國家別統計分析表，http://www.tami.org.tw/statistics/taiwan_ind_201712.pdf（最後瀏覽日：2018/04/25）。

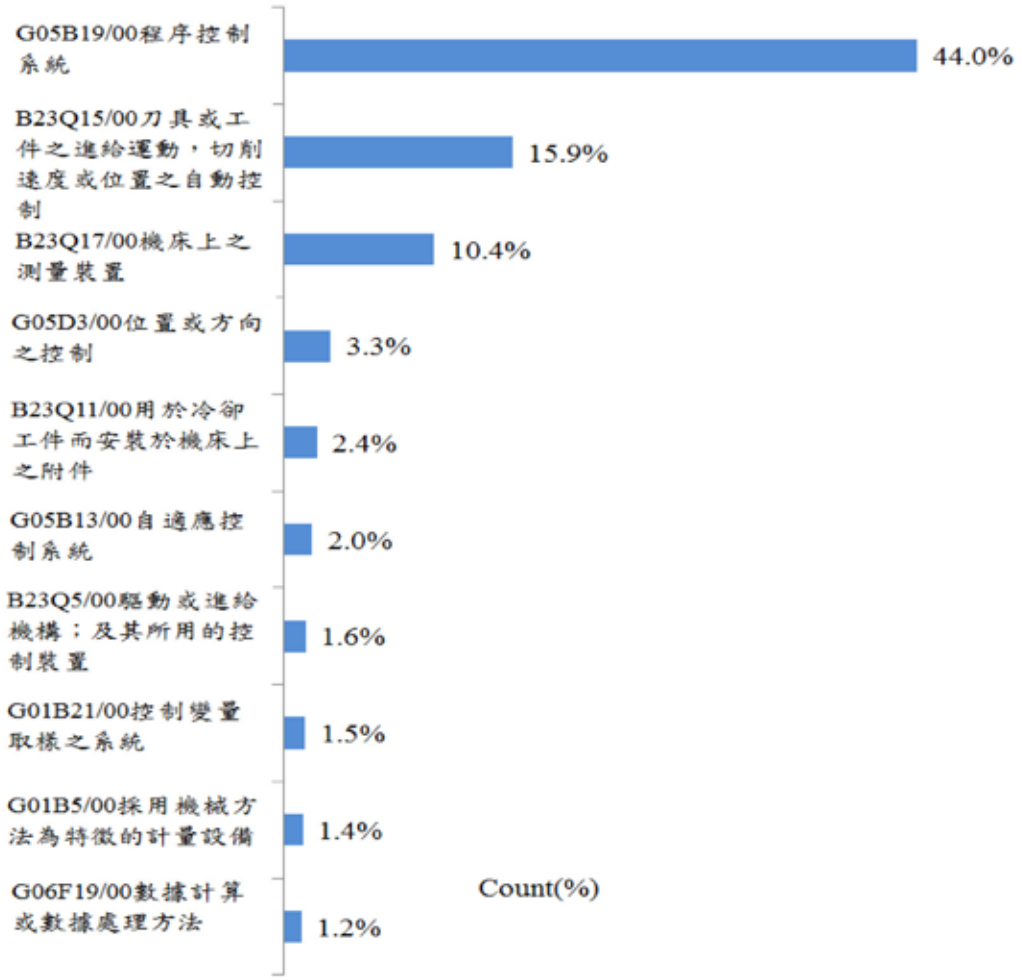


圖 7　IPC 技術領域分類

五、專利申請人分析

智慧工具機切削精度提升相關專利前十大申請人分析，如圖 8 所示，以日商發那科（FANUC）為第一、並列第二為日商牧野工具製作所（MAKINO）、日商大隈（Okuma）、第三為日商兄弟工業（Brother）、第四為日商三菱重工、並列第五為中國大陸中國科學院瀋陽計算技術研究所、中國大陸大連理工大學，接著依序為中國大陸華中科技大學、日商森精機（DMG MORI）、中國大陸西安交通大學、我國財團法人工業技術研究院（工研院），日商捷太格特（JTEKT）與英商雷尼紹（Renishaw）則為並列第十。

值得注意的是，前十大發明人，日本公司申請人占了 7 個名次（發那科、牧野、大隈、兄弟、三菱重工、森精機、捷太格特），約占申請件數總量的 33.4%，這表示在智慧工具機切削精度提升研究方面，以日本公司較為重視。中國大陸申請人占了 4 名（中國科學院瀋陽計算技術研究所、大連理工大學、華中科技大學、西安交通大學），約占件數總量 9%，這表示中國大陸在智慧工具機切削精度提升研究以學研單位為主。我國工研院排名為第九位，其占件數總量的 1.6%，表示我國在智慧工具機切削精度提升研究以工研院為主。

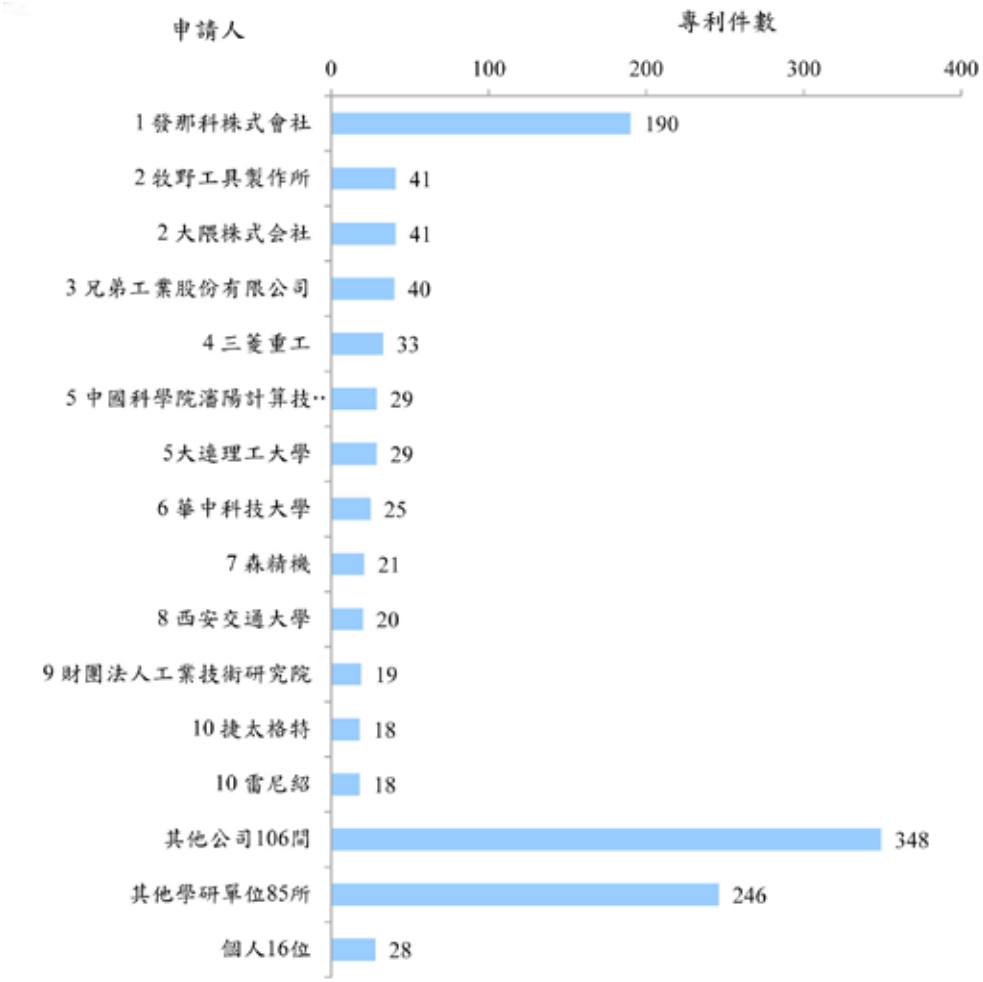


圖 8　申請人與專利件數

六、企業研發能量及競爭力

企業研發能量及競爭力，如圖 9、10[9] 所示，縱軸代表被引證次數，被引證次數越高，表示該專利申請人在研發技術上領先或創新能量高。橫軸代表專利申請數量，申請專利數量越高，表示專利申請人投入研發能量越高。將統計對象之被引證次數與專利申請數量分別以中位數統計並作為座標的中心（29,61）（被引證次數之中位數為 61、專利申請數量之中位數為 29），如此可將座標分成四個象限。因此，位於第一象限之專利申請人具有較多的被引證次數與專利申請數量，表示具有較高的技術研發能量，以及較高的技術創新程度，推測為該技術所屬領域的領導者。亦即位於第一象限的發那科、牧野工具製作所、大隈等企業具有較高的技術研發能量以及較高的技術創新程度。

圖 10 為圖 9 之局部放大圖，位於第二象限有華中科技大學與雷尼紹，雖然技術創新程度較高但相關的專利申請件數並不多（低於 29 件）。位於第四象限的兄弟工業雖然已有一定的數量的布局，唯被引證次數較少（低於 61 次）。第三象限有西安交通大學、捷太格特、森精機、工研院，其被引證次數與專利申請數量均偏低。

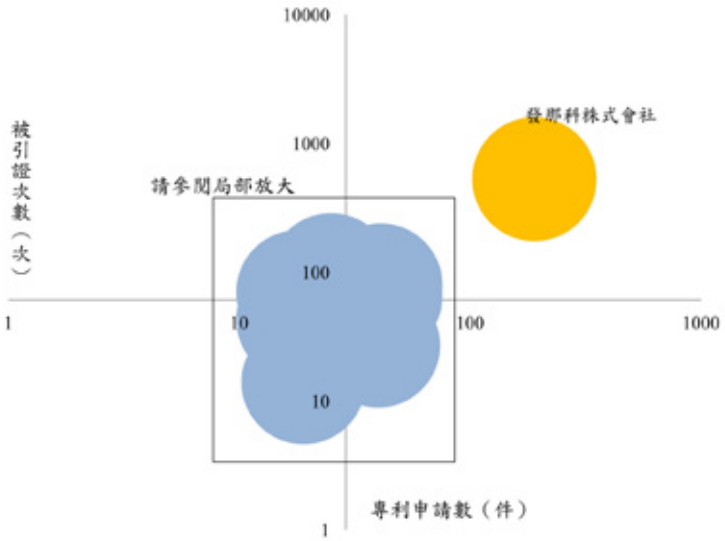


圖 9　企業研發能量及競爭力

[9] 圖 9 為顯示出發那科與其他企業在圖中的相對關係，故座標軸數字採用對數刻度呈現，該對數刻度基底為 10 ，而圖 10 為圖 9 之局部放大圖其座標軸數字維持正常比例呈現。

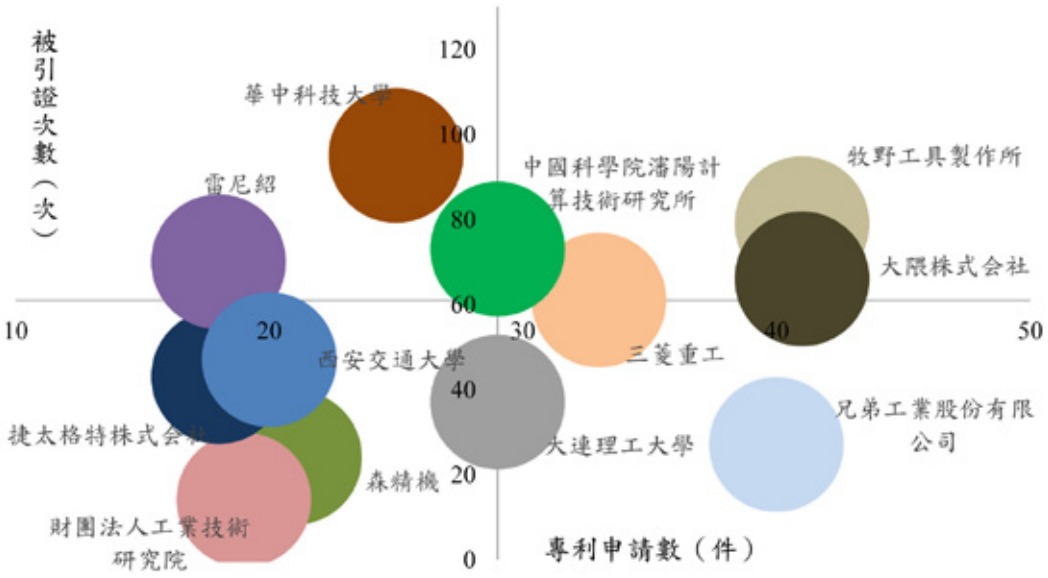


圖 10　圖 9 之局部放大圖

七、智慧工具機切削精度提升功效矩陣圖

圖 11 為智慧工具機切削精度提升相關專利之功效矩陣圖，表 1、2 則為改善手法代碼及欲解決問題說明。從圖 11 中，可觀察最多的申請人所欲解決的問題，第一名出現在「工具機多軸聯動 C4」有 209 筆、第二名在於「主軸切削路徑 A3」有 147 筆、並列第三則為「工具機因為溫度影響 C1」及「工具機主軸與工件之間定位 C3」各有 52 筆、第四為「主軸之振動、磨耗、進給 A2」共計 38 筆、第五為「工具機之振動、磨耗 C2」共計 22 筆。

所欲解決的問題最多出現在「工具機多軸聯動 C4」，這或許表示工具機目前走向或未來的需求是朝向具備多軸功能之工具機，所謂多軸意思指除了傳統 X、Y、Z 三軸還可能增加了 A、B 或 C 軸作為旋轉或擺動，或者是同時具有 A、B、C 三軸，形成多軸工具機。

針對「工具機多軸聯動 C4」定位問題，解決方式主要有 3 種，分別為「控制器的控制修正，誤差補償 V.1」、「輪廓軌跡規劃 XI」、「加減速規劃和刀具

姿態 XI.1」，其中以「控制器的控制修正，誤差補償 V.1」為第一位占 87 筆，該目的在於利用控制器控制工具機之軸偏移的修正控制。第二位為「輪廓軌跡規劃 XI」有 54 筆，其目的是工具機進給軸與工件軸之間運動輪廓軌跡規劃，第三位為「加減速規劃和刀具姿態 XI.1」有 27 筆，該目的則為利用軸加減速規劃和刀具姿態使工件表面平滑。

第二名改善「主軸切削路徑 A3」問題，解決方式主要有 4 種，「刀位點的生成 VII.1」、「刀位點的插補 VII.2」、「位置回饋控制 VIII」、「調整加減速度 VIII.2」；其中，以「刀位點的插補 VII.2」為第一位占 47 筆，該目的在於利用刀具位置點的插補法，藉由當前切削點與下一切削點之間新增一切削點，使得每一控制切削點更為接近，而使主軸切削路徑更加平滑。第二位為「位置回饋控制 VIII」有 28 筆，該目的為點對點的位置回饋控制，修正主軸切削路徑逼近最佳路徑。第三位為「刀位點的生成 VII.1」有 27 筆，該目的是藉由刀位點曲面建構以建立主軸切削路徑。第四位為「調整加減速度 VIII.2」有 26 筆，該目的是藉由調整加減速度改善主軸在切削過程中，遇切削路徑轉折處時所造成工件表面轉折處的粗糙問題。

分析所欲解決問題第三名「工具機因溫度影響 C1」及「工具機主軸與工件之間定位 C3」。其中，解決「工具機因溫度影響 C1」方法主要利用「溫度與熱位移量關係的建立熱誤差模型 I」有 20 筆，其目的在於利用建立溫度與熱位移量關係之熱補償函數來補正各軸因熱所造成之熱位移。「工具機主軸與工件之間定位 C3」問題則是以「感測器量測定位 X.1」手法處置，其手法利用探針、探頭等感測裝置量測主軸與工件軸之間位置後定位。

分析所欲解決問題第四名為「主軸之振動、磨耗、進給 A2」，方法主要有建立「穩態極限圖 VI」、「控制器的控制修正，系統穩定 V.2」。其中，該建立「穩態極限圖 VI」為 13 筆，目的在於利用測定主軸條件建立穩態極限圖以調整主軸轉速到穩定範圍降低主軸振動問題。「控制器的控制修正，系統穩定 V.2」為 11 筆，目的在於解決伺服馬達與控制器控制訊號不同步所產生系統不穩定的問題。

所欲解決問題第五位為「工具機之振動、磨耗 C2」，解決手法主要是「建立誤差模型 II」有 10 筆，其目的在於利用建立數學誤差模型來補償工具機之磨耗。

此外，圖 11 中可得知大部分的申請人，將研發能量投入在「工具機整體 C」為 335 筆，占矩陣圖 57.4%、其次為「主軸 A」為 208 筆，占矩陣圖 41.3%，故這兩大主體後續可作為研發方向觀察的參考。

為進一步觀察主要專利申請人欲解決問題，請參閱圖 12。發那科所欲解決問題主要為「工具機多軸聯動 C4」、牧野為「工具機多軸聯動 C4」、大隈為「工具機多軸聯動 C4」、兄弟工業為「工具機因溫度影響 C1」、三菱重工為「主軸切削路徑 A3」、中國科學院瀋陽計算技術研究所為「主軸切削路徑 A3」、大連理工大學為「工具機多軸聯動 C4」。值得注意的是，大部分主要專利申請人所欲解決問題放在「工具機多軸聯動 C4」上，與其他專利申請人所欲解決問題具有一致性，表示解決「工具機多軸聯動 C4」問題對於工具機切削精度提升具有重要的關聯性。

表 1 改善手法代碼說明

代碼	手法	代碼	手法
I	溫度與熱位移量關係的熱補償函數的建立	VI	建立穩態極限圖
II	建立誤差模型	VII.1	刀位點的生成
II.1	神經網路模型、貝葉斯模型、斯特克貝裡模型	VII.2	刀位點的插補
II.2	回歸分析建立模型	VIII	位置回饋控制
II.3	以有限元素法建立模型	VIII.1	調整刀具姿態
III	建立預測模型	VIII.2	調整加減速度
III.1	以類神經網路為學習訓練模型	IX	背隙補正
III.2	其他訓練學習模型	X.1	感測器量測定位
IV.	保持恆定溫度下加工	X.2	影像辨識定位
V.1	控制器的控制修正，誤差補償	XI	輪廓軌跡規劃
V.2	控制器的控制修正，系統穩定	XI.1	加減速規劃和刀具姿態
		XII	其他

表 2 欲解決問題說明

應用領域	代碼	欲解決問題
主軸 A	A1	溫度影響
	A2	振動、磨耗、進給
	A3	切削路徑
	A4	工件材質
加工件承載台 B	B1	溫度影響
	B2	振動、磨耗、背隙
	B3	工件質量變化
工具機整體 C	C1	溫度影響
	C2	振動、磨耗
	C3	主軸與工件軸之間定位
	C4	多軸聯動
刀具 D	D1	溫度、磨耗
	D2	安裝

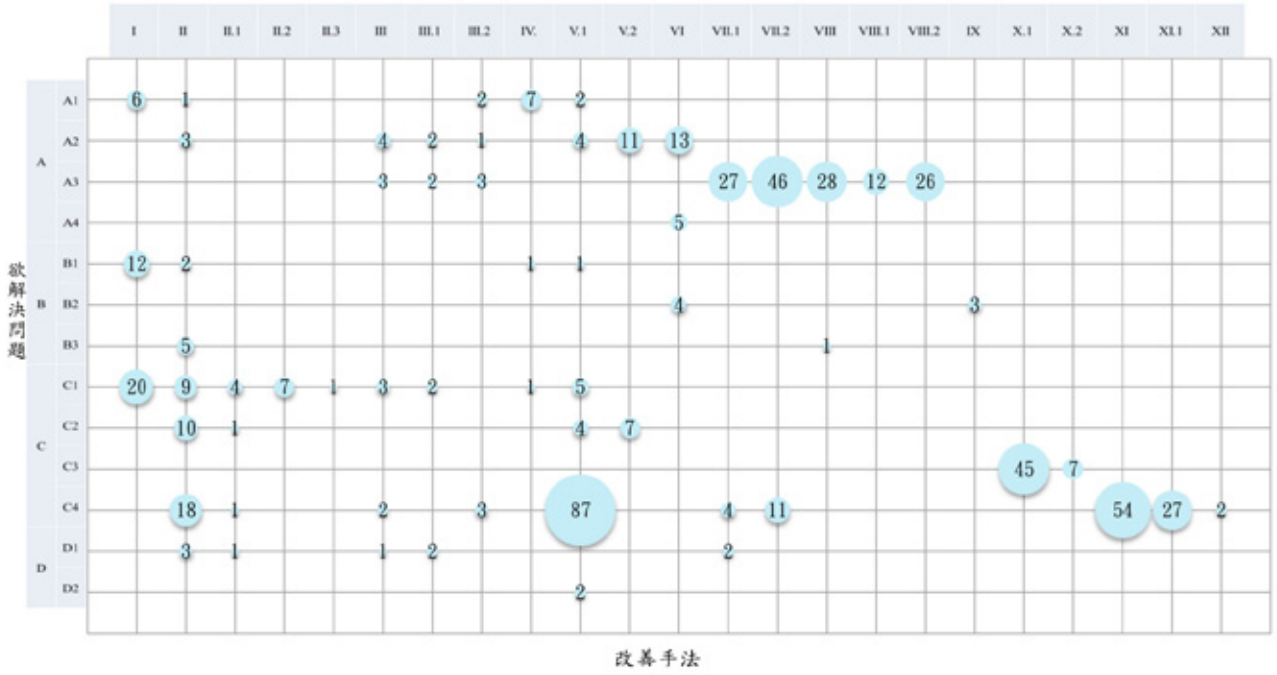


圖 11　智慧工具機切削精度提升功效矩陣圖

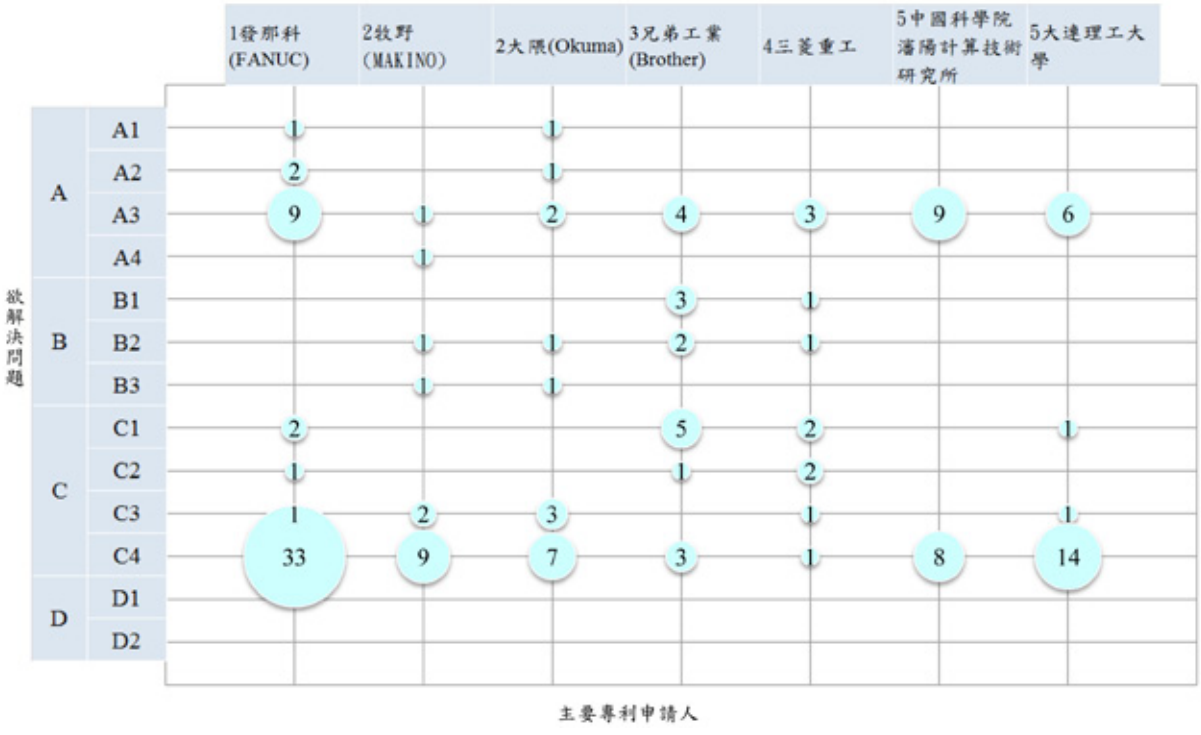


圖 12　主要專利申請人所欲解決問題矩陣圖

八、我國申請人於智慧工具機切削精度提升之功效矩陣圖分布

圖 13 顯示我國申請人（深藍色圓點處，在深藍色圓點下方處方框顏色反白為我國申請人之件數）在智慧工具機切削精度提升相關專利的分布情況，我國申請人申請量為 36 筆占整體總量的 6.2%。圖 13 中觀察最多的我國申請人所欲解決的問題出現在「工具機多軸聯動 C4」為 9 筆、「工具機因為溫度影響 C1」、「工具機主軸與工件之間定位 C3」及「主軸切削路徑 A3」，三者皆為 5 筆並列第二。第三位為「主軸溫度影響 A1」、「主軸之振動、磨耗、進給 A2」皆為 3 筆。

此外，圖 13 中可得知大部分的我國申請人，將研發能量投入在「工具機整體 C」為 20 筆，占我國申請案的 55.5%、其次為「主軸 A」為 12 筆，占我國申請案的 33.3%，故我國申請人研發方向與上述第七節所述之最多申請人所欲解決問題是相同（「工具機整體 C」、「主軸 A」），顯見亦與國際研究方向趨勢一致。

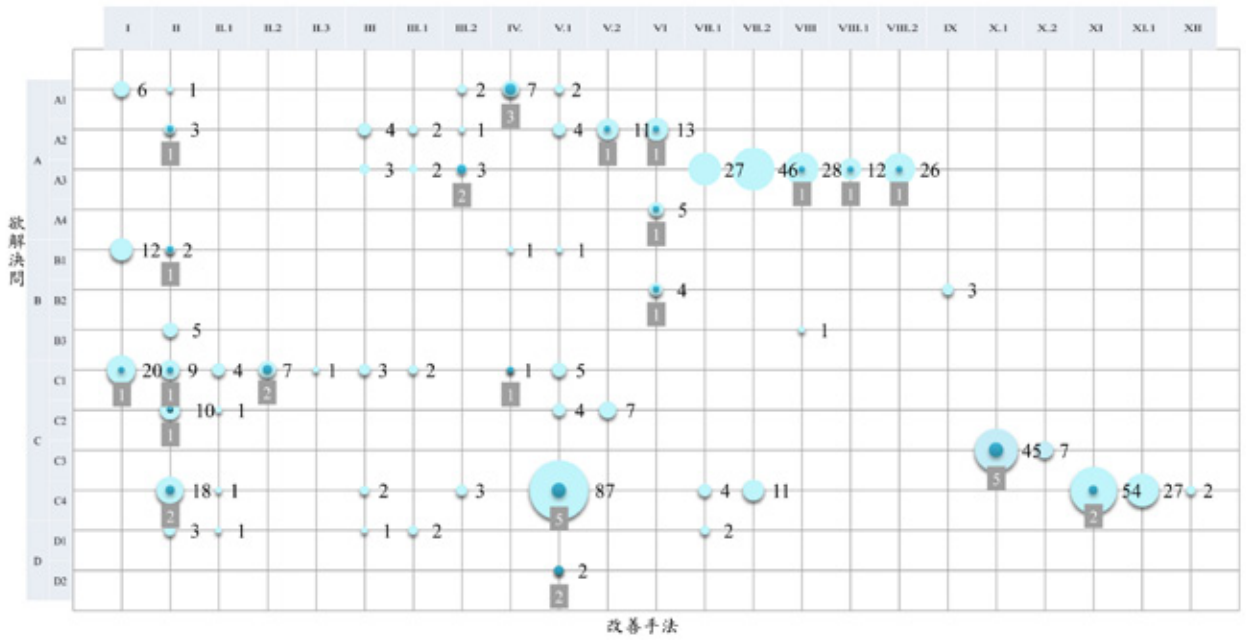


圖 13　我國申請人在智慧工具機切削精度提升功效矩陣圖之分布現況

九、智慧工具機切削精度提升核心專利

核心專利可以認為是關鍵技術加上優良的申請專利範圍保護，藉由專利被引用次數來輔助判斷。如果一件專利被引用次數較高，那麼該專利的重要性亦較高，亦可能是該技術領域中的核心專利；由於專利公開時間越久，受到引用的機會將會增加。若一件專利公開不久，卻被專利審查官或是其他專利所引用，即可初步判斷該專利具有較高的重要性。故藉由圖 14 所示，縱軸表示專利每年平均被專利審查官或其他專利引用的次數，橫軸表示專利的公開年或公告年，藉由同時考量被引用次數及公開時間長短兩種因素，來初步判斷工具機切削精度提升之核心專利。表 3 列出平均被引用次數前 20 名之專利。

由核心專利的分析得知在智慧工具機切削精度提升相關專利中較為重要的技術有「多軸聯動 C4」。

表 3 每年平均被引用次數前 20 名

排序	專利號	公開年	累積被引用次數	每年平均被引用次數	欲解決問題
1	US20090140684A1	2009	33	3.3	多軸聯動 C4
2	CN102023613A	2011	25	3.1	切削路徑 A3
3	CN101980091A	2011	23	2.9	多軸聯動 C4
4	CN102091972A	2011	23	2.9	溫度、磨耗 D1
5	CN101853013A	2010	25	2.8	切削路徑 A3
6	CN102284888A	2011	22	2.8	振動、磨耗、進給 A2
7	US20150081084A1	2015	11	2.8	多軸聯動 C4
8	CN101549468A	2009	27	2.7	溫度、磨耗 D1
9	JP2013171376A	2013	16	2.7	切削路徑 A3
10	US20160195389A1	2016	8	2.7	主軸與工件軸之間定位 C3
11	CN101943896A	2011	21	2.6	振動、磨耗 C2
12	CN102298358A	2011	21	2.6	多軸聯動 C4
13	CN103537743A	2014	13	2.6	多軸聯動 C4
14	CN102033508A	2011	20	2.5	多軸聯動 C4
15	CN101615022A	2009	24	2.4	溫度、磨耗 D1
16	US20100018069A1	2010	21	2.3	主軸與工件軸之間定位 C3
17	CN101758418A	2010	21	2.3	多軸聯動 C4
18	CN103034169A	2013	14	2.3	溫度影響 C1
19	US20100101105A1	2010	21	2.3	溫度影響 C1
20	CN102147600A	2011	16	2.0	切削路徑 A3

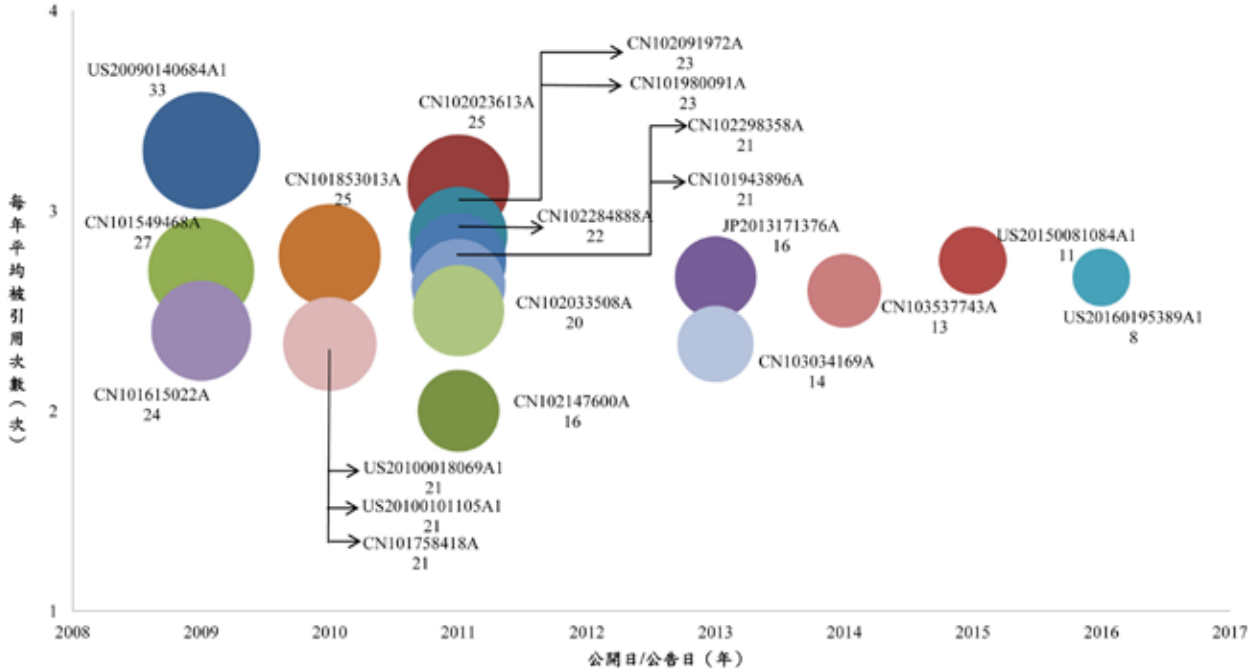


圖 14　智慧工具機切削精度提升核心專利

肆、結論與建議

智慧工具機切削精度提升相關專利於 2011 年達到巔峰，整體而言呈成長趨勢，表示工業 4.0 政策對智慧工具機切削精度有一定程度的影響。相關專利集中在中國大陸、美國、日本。將其依技術領域分類，主要分布在程序控制系統為最多占 44%，其次則為刀具或加工件進給運動控制，以及工具機上的測量或感測裝置。而相關專利前十大申請人，以日商發那科為第一，同時發那科在企業研發能量及競爭力排名亦為第一，為該技術領域的領導者。

由技術功效矩陣圖得知目前關於智慧工具機切削精度提升相關專利所欲解決的問題，以「多軸聯動 C4」及「切削路徑 A3」為兩大重心，占專利總申請量的 61.6%，意謂該兩者為紅海區[10]，而且我國工具機相關業者與國際研究方向趨勢一致。

[10] 紅海區指專利競爭較多區域。

綜合上述所言，智慧工具機切削精度提升呈成長趨勢且解決問題以「切削路徑A3」與「多軸聯動C4」為主，推測專利申請人也會對此技術持續進行專利布局，建議我國相關業者可加強自身產品的專利布局，並進行相關產品的專利檢索，以提升我國工具機產業競爭力。

視覺型工業機械手專利布局分析

呂振榮、吳政儒、林克峰 *

壹、前言

貳、檢索範圍

參、專利申請趨勢

肆、專利布局國家／局分析

伍、專利技術分類

陸、專利申請人分析

柒、企業研發能量及競爭力

捌、技術功效矩陣圖

玖、核心專利判讀分析

拾、結語

* 作者現任職於財團法人專利檢索中心。
本文相關論述僅為一般研究性探討，不代表本局之意見。
本文為經濟部智慧財產局專利檢索加值服務計畫研發成果。

摘要

智慧機械之主要目的係藉由將製造業導入工業機器人之應用，以推動我國產業轉型成為智慧製造。在智慧製造的模式下，精密與客製化（彈性製造）是工廠產線的兩大基本要求，而具有機器視覺功能之工業機器人則是關鍵技術之所在。本文分析 1,268 件視覺型工業機械手發明專利，並製作專利地圖，獲得專利申請趨勢、專利布局國家、專利技術分類統計、專利申請人、企業研發能量及競爭力等情報。更進一步透過技術功效矩陣圖及核心專利判讀分析圖來解析技術發展趨勢。

關鍵字：工業機械手、視覺、工業 4.0、專利地圖、專利分析

industrial robot、industrial manipulator、vision、industry 4.0、patent map、patent analysis

壹、前言

基於全球工資上漲、勞工意識抬頭、區域政治不穩定與智慧製造等議題，促使全球工業機器人的需求不斷增加。因此，主要製造國家積極將工業機器人導入製造領域已成趨勢。我國身處製造業大國，但受到勞力成本上升、人口結構老化，以及全球工業 4.0（Fourth Industrial Revolution，Industry 4.0）等影響，產業的轉型勢在必行。智慧機械是政府五大創新產業政策之一，行政院在 2016 年 7 月 21 日通過智慧機械產業推動方案，主要目的是期望藉由製造業導入工業機器人之應用，提升我國工業機器人產值以達到產業轉型之目的。

在智慧機械之智慧製造的模式下，精密與客製化（彈性製造）是工廠產線的兩大基本要求，而要滿足這兩項要求，具有機器視覺功能之工業機器人則是關鍵技術之所在。尤其是當下消費性電子產品的體積逐漸縮小，精密組裝的要求大幅提高之下，機器視覺的高精度定位、檢測與辨識之特色，已成為新世代製程不可或缺的一環。現今工業生產線上具有機器視覺功能的工業機械手均具有四大應用：量測（Gauge）、定位（Inspection）、引導（Guide）、識別（Identification），簡稱 GIGI。藉由這四大應用並整合工業生產線上之自動化工具機與生產技術，將會使得智慧製造更趨完善。

國際標準組織（International Organization for Standardization，ISO）在 ISO 8373：2012（en）〈機器人與機器人裝置—詞彙（Robots and robotic devices — Vocabulary）[1]〉文件中的第 2.9 節提到：工業機器人必須具有自動控制（Automatically Controlled）、再程式化（Reprogrammable）、多用途（Multipurpose）、機械手（Manipulator）等組件。可見機械手是工業機器人不可或缺之關鍵主體，後續有關工業機器人之介紹均使用工業機械手描述之。

另一方面，專利地圖係藉由專利檢索技巧，檢索出與研究主題相關之專利資料，將其解讀、分析後以圖表呈現之加值化專利資訊。專利地圖之研究主題範疇

[1] *Robots and robotic devices — Vocabulary*, ISO, https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed-2:v1:en (last visited Jun. 15, 2018).

涵蓋甚廣，包括癌症醫療[2]、工具機[3]及車聯網[4]等。本文將以「視覺型工業機械手」作為研究主題，討論範圍包括機械手，以及與機械手有關的自動控制系統、教導系統及視覺系統，在量測、定位、引導、識別的工業機器人視覺應用方案。藉此，研析在智慧機械產業下之全球與我國在視覺型工業機械手之專利布局趨勢、現有技術發展與未來技術趨勢狀況等，以提供未來可發展之方向重點，俾利產官學界於視覺型工業機械手之發展上做一完整之布局。

貳、檢索範圍

在檢索策略方面，本文使用中華民國專利資訊檢索系統及Derwent Innovation，查找美國（US）、歐洲專利局（EPO）、德國（DE）、日本（JP）、中國大陸（CN）、南韓（KR）及我國（TW）等7個專利局之專利公報，檢索出近5年[5]來公開或公告的專利。在初步檢索階段，檢索關鍵字以「B25J（機械手對應的IPC類號）」及「視覺」為主；在補充檢索階段，檢索關鍵字則使用「機械手同義字」、「視覺同義字」、「主要IPC類號」、「主要申請人」。接著，以人工閱讀的方式篩選出與視覺型工業機械手相關的1,268件發明專利，其中包含645件德溫特世界專利索引（Derwent World Patents Index，DWPI）專利家族。藉此了解視覺型工業機械手技術整體的發展趨勢。

[2] 郭奕靚，我國癌症相關發明專利分析與管理特性探討，智慧財產權月刊229期，頁33-62，2018年01月。
[3] 陳庭弘、楊耀瑜、董子儀，工具機工業4.0專利趨勢分析，智慧財產權月刊229期，頁63-78，2018年01月。
[4] 賴恩賞、陳逸、張長軾、蘇齊賢，車聯網之標準必要專利分析，智慧財產權月刊229期，頁6-32，2018年01月。
[5] 由2013年至2017年，資料最後檢索日期為2018年3月28日。

參、專利申請趨勢

圖 1 顯示的是專利申請趨勢圖[6]。如圖 1 所示，2013 年的全球專利申請件數為 182 件，接著 2014 年至 2016 年期間的專利申請件數每年都超過 200 件，推測此技術領域的專利申請件數將以每年 200 件以上的數量持續增加。

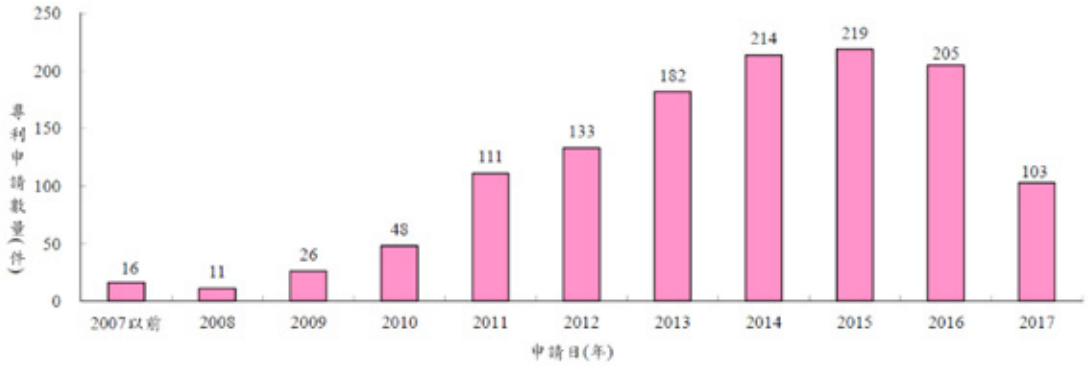


圖 1　專利申請趨勢圖

肆、專利布局國家／局分析

圖 2 表示專利布局國家（即專利被申請國家）的分析結果。如圖 2 所示，視覺型工業機械手專利主要布局於中國大陸、美國及日本，少部分布局於歐洲專利局、南韓、我國及德國。其中，中國大陸的專利申請數量以 468 件（占比約 36.9%）居冠，美國以 288 件（占比約 22.7%）居次，日本以 220 件（占比約 17.4%）排名第三，歐洲專利局以 106 件（占比約 8.4%）排名第四。南韓、我國及德國則分別為 77 件（占比約 6.1%）、62 件（占比約 4.9%）及 47 件（占比約 3.7%）。由此可知，中國大陸、美國及日本合計專利被申請數量為 976 件，約占了 77.0%，可見中國大陸、美國及日本為全球專利申請人進行專利布局的主要國家。

[6] 本報告以 2013 年至 2017 年公開或公告的專利文獻為分析對象，所以圖中 2010 年以前的資料會大幅少於實際資料，2011、2012 年的資料亦會少於實際資料。再者，專利從申請到公開到收錄至資料庫，會有時間上的延遲，所以圖中近兩年，特別是 2017 年的資料會大幅少於實際資料。

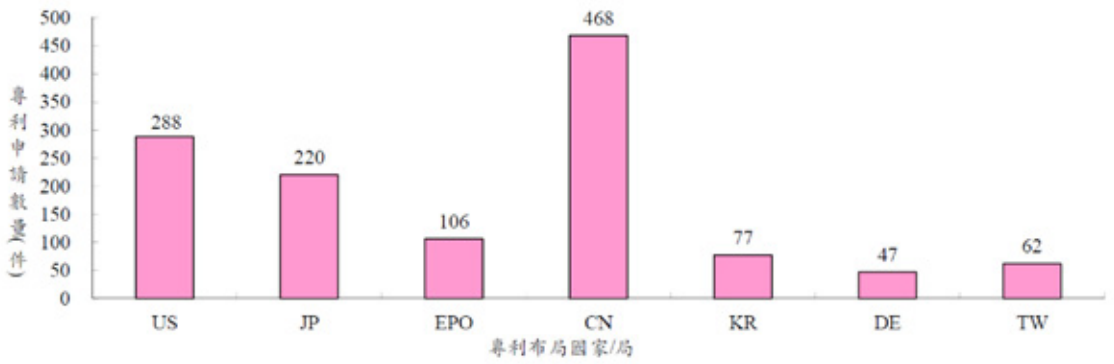


圖 2　專利布局國家／局分析圖

伍、專利技術分類

圖 3 顯示的是專利技術分類統計圖。如圖 3 所示，前十大 IPC 分類號出現次數的分布情況為：B25J 9/00（程序控制機械手）以 400 次居冠，占比約 31.5%；B25J 13/00（機械手之控制裝置）以 215 次居次，占比約 17.0%；B25J 19/00（與機械手配合的附屬裝置《監控／觀察／安全》）以 57 次排名第三，占比約 4.5%。之後依序為 G06T 7/00（影像分析，52 件）、G01B 11/00（以採用光學方法為特徵之計量設備，50 件）、G05B 19/00（程序控制系統，46 件）、G06K 9/00（用於識別圖形之方法或裝置，39 件）、B25J 15/00（夾頭，25 件）、B65G 47/00（與輸送機有關的物料搬運裝置，19 件），及 G01R 31/00（電性能之測試裝置，17 件）等技術領域。由此可知，視覺型工業機械手技術分類涵蓋伺服控制系統技術、機械手系統技術、監控／觀察／安全等附屬裝置技術及影像計量／分析／辨別技術等技術領域。

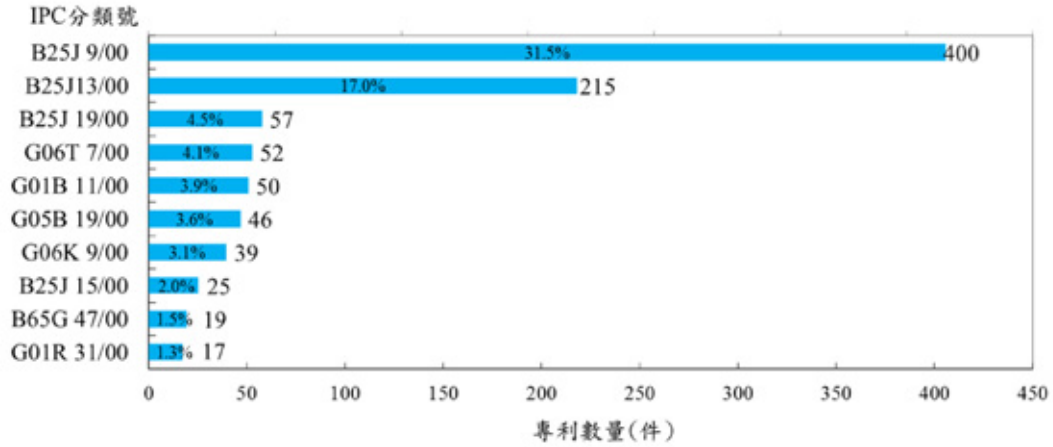


圖 3　專利技術分類統計圖

陸、專利申請人分析

圖 4 顯示的是視覺型工業機械手的專利申請人分類百分比圖。如圖 4 所示，主要申請人、學校申請人及其他申請人的專利申請數量（占比）分別為 742 件（59%）、114 件（9%）及 412 件（32%）。

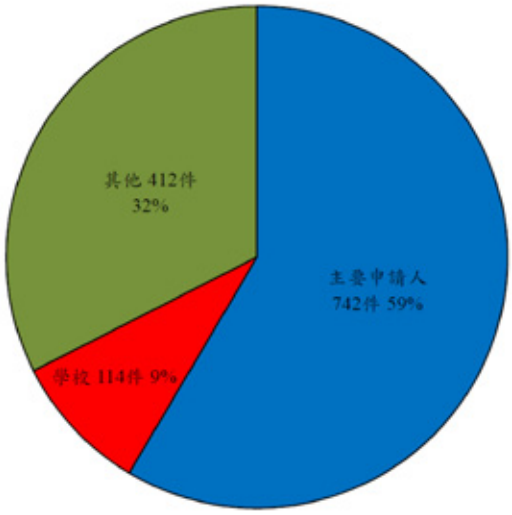


圖 4　專利申請人分類百分比圖

圖 5 顯示的是專利申請人分析圖。如圖 5 所示，主要申請人是依據專利申請數量排名加以挑選，依序為：發那科（FANUC，125 件，占比約 9.9%）、精工愛普生（SEIKO EPSON，113 件，占比約 8.9%）、歐姆龍（OMRON，68 件，占比約 5.4%）、佳能（CANON，54 件，占比約 4.3%）、鴻海科技集團（Foxconn Technology Group，46 件[7]，占比約 3.6%）、財團法人工業技術研究院（ITRI，39 件，占比約 3.1%）、艾波比（ABB，37 件，占比約 2.9%）、通用汽車（GM，35 件，占比約 2.8%）、安川電機（YASKAWA，34 件，占比約 2.7%）、三菱電機（MITSUBISHI ELECTRIC，34 件，占比約 2.7%）、波音（BOEING，29 件，占比約 2.3%）、現代汽車（HYUNDAI，25 件，占比約 2.0%）、康耐視（CONGNEX，23 件，占比約 1.8%）、谷歌（GOOGLE，17 件，占比約 1.3%）、日本石川島播磨重工業（IHI，13 件，占比約 1.0%）、泰科電子（TYCO ELECTRONICS，12 件，占比約 1.0%）、耐吉（NIKE，11 件，占比約 0.9%）、電裝（DENSO，10 件，占比約 0.8%）、睿信科機器人（Rethink Robotics，10 件，占比約 0.8%）、廣明光電（QSI，7 件，占比約 0.6%）等 20 家企業或研發中心。

以工業機器人四大家族中的發那科、安川電機及艾波比來看，發那科、安川電機及艾波比的專利計有 196 件，占主要申請人專利的 26.4%。再者，精工愛普生、歐姆龍及佳能等 3 家日本企業的專利計有 235 件，占主要申請人專利的 31.7%。此外，值得留意的是，我國的鴻海科技集團、工業技術研究院及廣明光電的專利計有 92 件，占主要申請人專利的 12.4%。

然而，在其他申請人部分，計有 412 件視覺型工業機械手專利，是由 227 名其他申請人所提出，平均每位其他專利申請人申請 1.8 件專利。

[7] 包含鴻海集團旗下所有子公司之專利申請數。

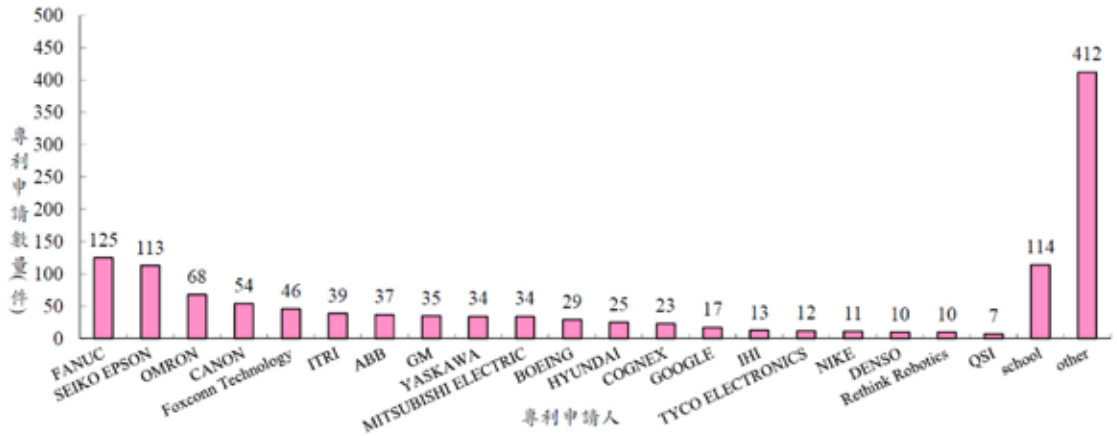


圖 5　專利申請人分析圖

另一方面，圖 6 顯示的是學校申請人分析圖。學校申請人的 114 件視覺型工業機械手專利是由 64 間學校所提出申請的，其中以浙江工業大學及華南理工大學分別申請的 9 件為數最多，西安交通大學則申請了 6 件相關專利。

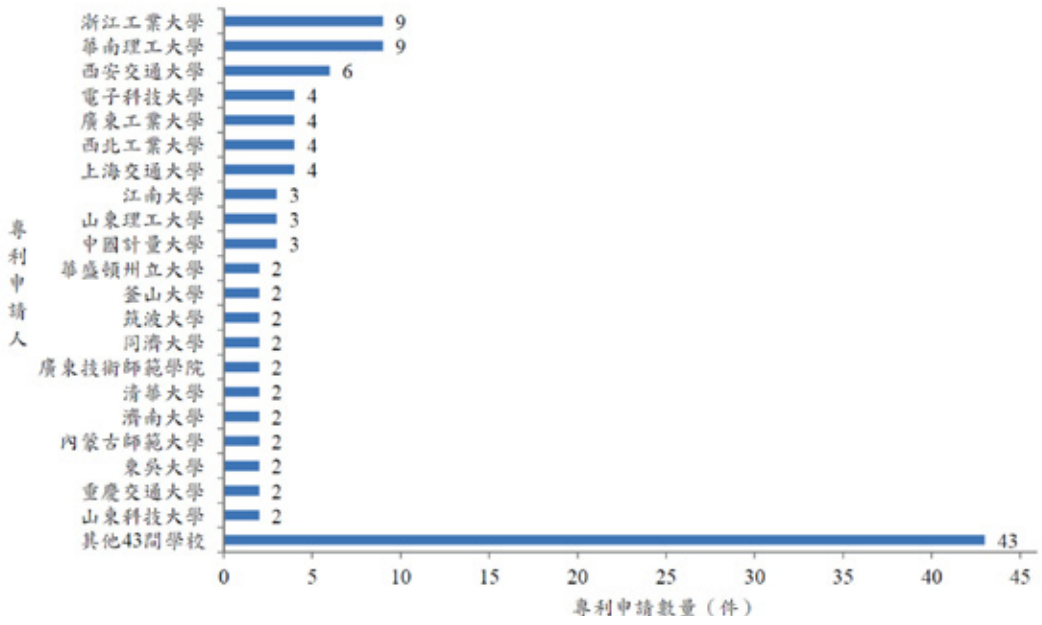


圖 6　學校申請人分析圖

柒、企業研發能量及競爭力

圖 7 顯示的是企業研發能量及競爭力圖。如圖 7 所示，縱軸表示被引用次數，被引證次數越多，表示該專利申請人在研發技術上領先或創新能量高；橫軸表示專利申請數量，申請專利數量越多，表示專利申請人投入研發能量越高。對統計對象的專利申請數量及被引用次數分別取中位數（被引證次數之中位數為 16.0，專利申請數量之中位數為 31.5），可將座標劃分成四個象限，包括：第一象限、第二象限、第三象限及第四象限。位於第一象限之專利申請人具有較多的被引證次數與專利申請數量，故表示具有較高的技術研發能量，以及較高的技術創新程度，推測為該技術所屬領域的領導者。

如圖 7 所示，位於第一象限的專利申請人包括：精工愛普生、發那科、安川電機、艾波比、通用汽車、佳能、歐姆龍及三菱電機等企業。

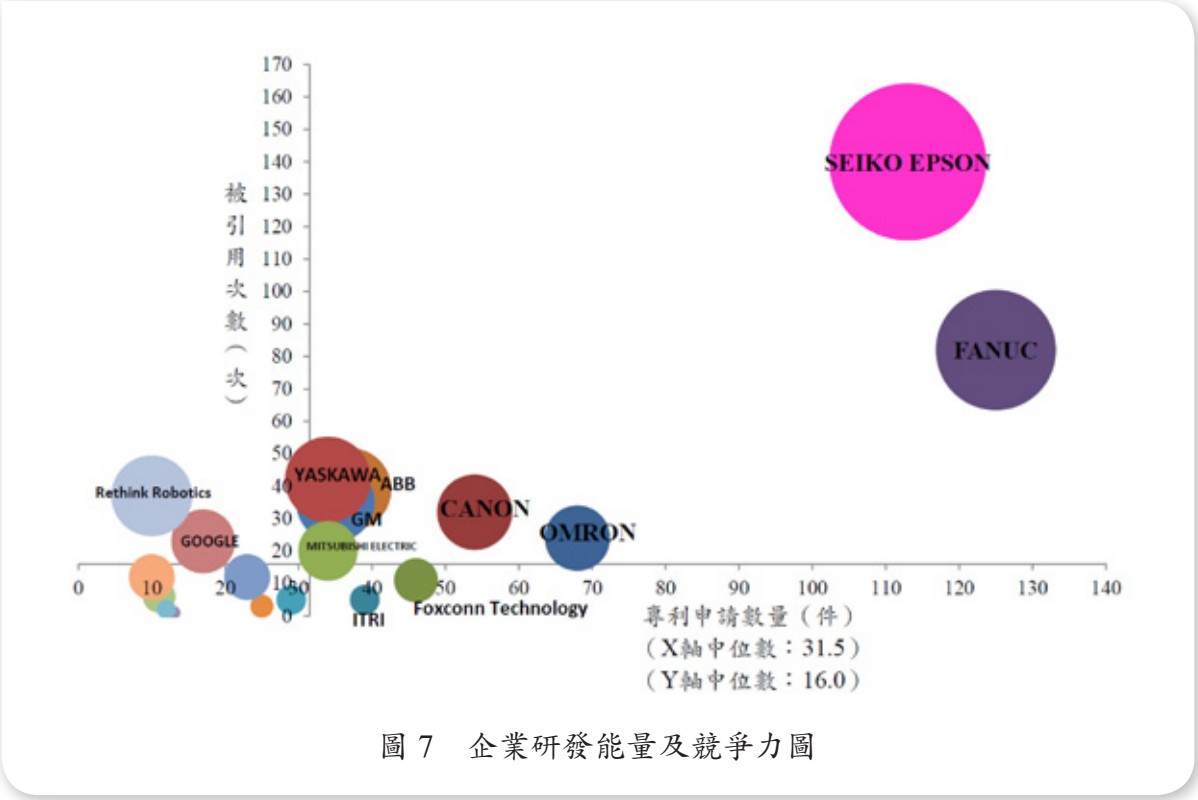


圖 7　企業研發能量及競爭力圖

圖 8 是圖 7 的局部放大圖。如圖 8 所示，位於第二象限的 Rethink Robotics、GOOGLE，雖然有較高的技術創新程度，但相關的專利申請件數並不多（少於 32 件）；位於第四象限的鴻海科技集團、工業技術研究院，雖然已有一定申請數量的布局，但被引證次數較少（低於 16 次）；位於第三象限的 COGNEX、DENSO、BOEING、HYUNDAI、NIKE、TYCO ELECTRONICS 及 IHI，因為其較低的被引證次數與專利申請數量，推測位於該象限者技術研發能量以及技術創新程度均偏低。

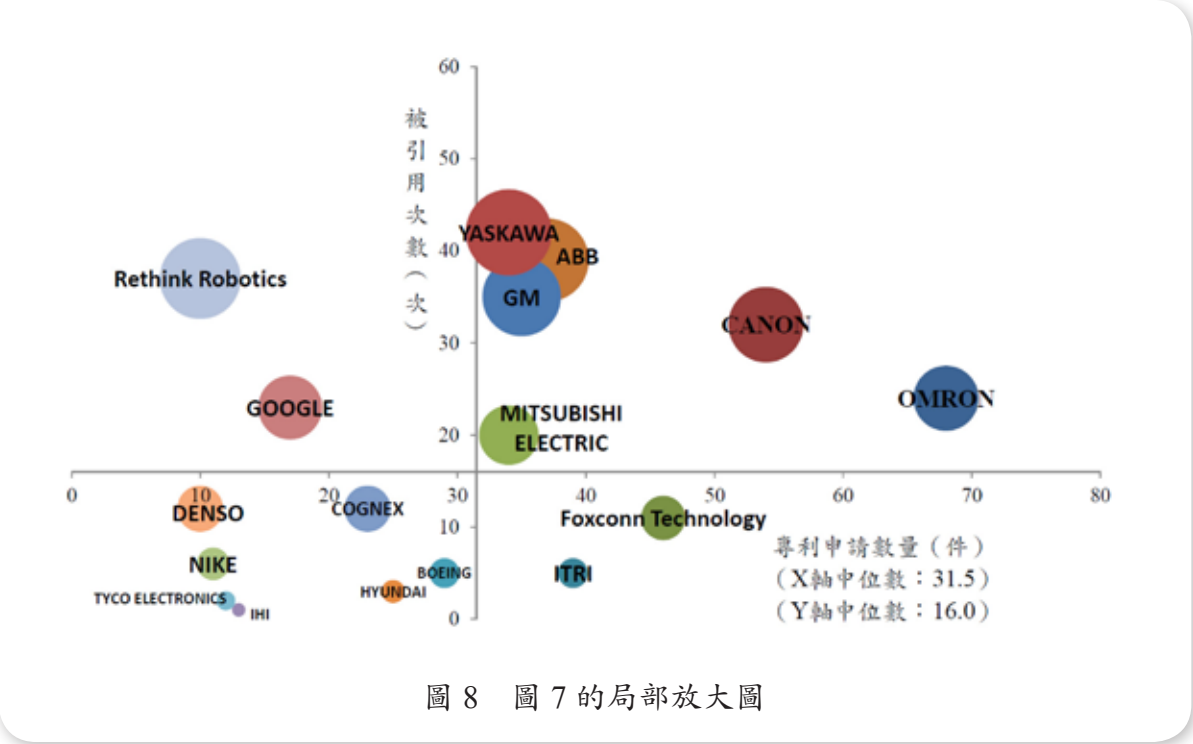


圖 8　圖 7 的局部放大圖

此外，也可以用平均被引用次數來評估企業間的研發能量及技術創新程度。以工業機器人四大家族中的發那科、安川電機及艾波比為例，發那科擁有 125 件專利，共被引用 82 次，平均每件專利被引用 0.7 次；安川電機擁有 34 件專利，共被引用 42 次，平均每件專利被引用 1.2 次；艾波比擁有 37 件專利，共被引用 39 次，平均每件專利被引用 1.1 次。因此，從平均被引用次數的觀點來看，安川電機在工業機器人四大家族中排名第一，艾波比排名第二，發那科排名第三。

捌、技術功效矩陣圖

視覺型工業機械手之技術的標籤定義如表 1 所示，功效的標籤定義如表 2 所示。

表 1 技術主題檢索的標籤定義

－－	標籤	技術類別	
		主技術	次技術
技術	T1	拍攝技術	光學系統（光源、鏡片、CCD 或 CMOS 影像感測器）
	T2		單相機配置
	T3		雙相機配置
	T4		多相機配置
	T5		深度感測
	T6	圖像技術	影像處理（訊號處理，包含影像擷取、影像強化、影像切割、影像表示與描述）
	T11		機械手與視覺感測器校正（初始安裝定位、歸零、基準點）
	T7		物件定位（靜態、物件定位精度之誤差補償或調整）
	T8		物件追蹤與監控（動態）
	T9		物件辨識
	T10		物件檢測與量測（含輪廓相關）
	T12	控制技術	運動控制（空間座標轉換、路徑規劃）
	T13		伺服控制（邏輯編程與程序控制）
	T14	硬體架構技術	機構配置（手臂零組件相關）
	T15		控制器系統（控制介面、控制器、驅動器、影像擷取卡、影像處理器、數位 I／O 卡等）

表 2 功效的標籤定義

	標籤	功效類別	功效定義說明
功效	F1	提高效率與自動化（靈活、快速、效能……）	透過某種方式提高系統操作效率、減少人為操作，具備靈活、快速或效能等特點
	F2	提高定位精度（解析、補償、組裝……）	提高系統末端效應器之定位精度，達到與目標位置最小誤差，適用於靜態物件座標定位、動態物件軌跡追蹤、定位補償或零件組裝精密度等
	F3	提高可靠性（高重現性、降低人為影響）	透過某種方式使系統在多次動作後，同樣維持相同水準，具有高度重現性之特點
	F4	提高運算速度或影像處理能力	透過某種方式降低控制系統運算之時間或具備大量處理複雜影像之能力
	F5	提高安全性（人機、多機協同……）	透過某種方式確保可動系統周圍之人與物的安全性，具備防碰撞、安全範圍、人機、多機協同等特點
	F6	提高系統控制判斷能力	採用某種方式或程序，提高系統運作、邏輯上之判斷能力，可使系統運作順暢或減少外部干擾等特點
	F7	提高系統運動流暢度	使機械手之移動順暢、穩定，減少奇異點之影響
	F8	提高系統自我維護能力	監控系統本身，故障預警、診斷與排除，具備自我除錯，延長使用壽命之特點
	F9	提高影像解析度	透過某種組裝方式、硬體配置或影像處理，使視覺影像具有高精度、高解析或高準確度
	F10	簡化操作介面	操作介面簡易化、圖像化、視覺化、虛擬化，使用者能容易上手
	F11	降低成本	透過該系統的影響而使可達到特定目標之成本降低
	F12	示教	透過某種方式教育系統或機械手本體，使其可自我規劃移動路徑或執行特定動作

圖 9 顯示的是技術功效矩陣圖。如表 1、2 及圖 9 所示，從技術的觀點來看，技術的專利密集區分布在 T3、T5、T6、T7、T8、T9、T10、T12、T13、T14 及 T15 技術，每個技術具有較多的功效面向已布局專利；從功效的觀點來看，功效的專利密集區分布在 F1、F2、F4、F6、F12、F10、F5 及 F11 功效，每個功效具有較多的技術面向已布局專利。

進一步而言，可從技術的專利密集區及功效的專利密集區得知專利布局的熱門區、機會區及冷門區。例如圖 9 中的 [T9,F1] 位置、[T7,F1] 位置、[T14,F1] 位置及 [T10,F1] 位置屬於專利布局的熱門區，其分別布局有 53 件專利、39 件專利、36 件專利及 35 件專利。換言之，為了「提高生產製造的效率及自動化」而使用的視覺型工業機械手技術，大多涉及「動態物件追蹤與監控」、「機械手與視覺感測器校正」、「零組件機構配置」及「物件辨識」技術，這些技術布局有較多的專利。

再者，例如圖 9 中的 [T11,F2] 位置布局有 46 件專利，[T7,F2] 位置布局有 29 件專利。由此可知，為了「提高定位精度」，大多使用「物件檢測及量測」及「機械手與視覺感測器校正」技術。

此外，「提高運算速度或影像處理能力」以使用「影像處理技術」為主；「提高系統控制判斷能力」以使用「伺服控制技術」為主；「示教」以使用「伺服控制技術」為主。

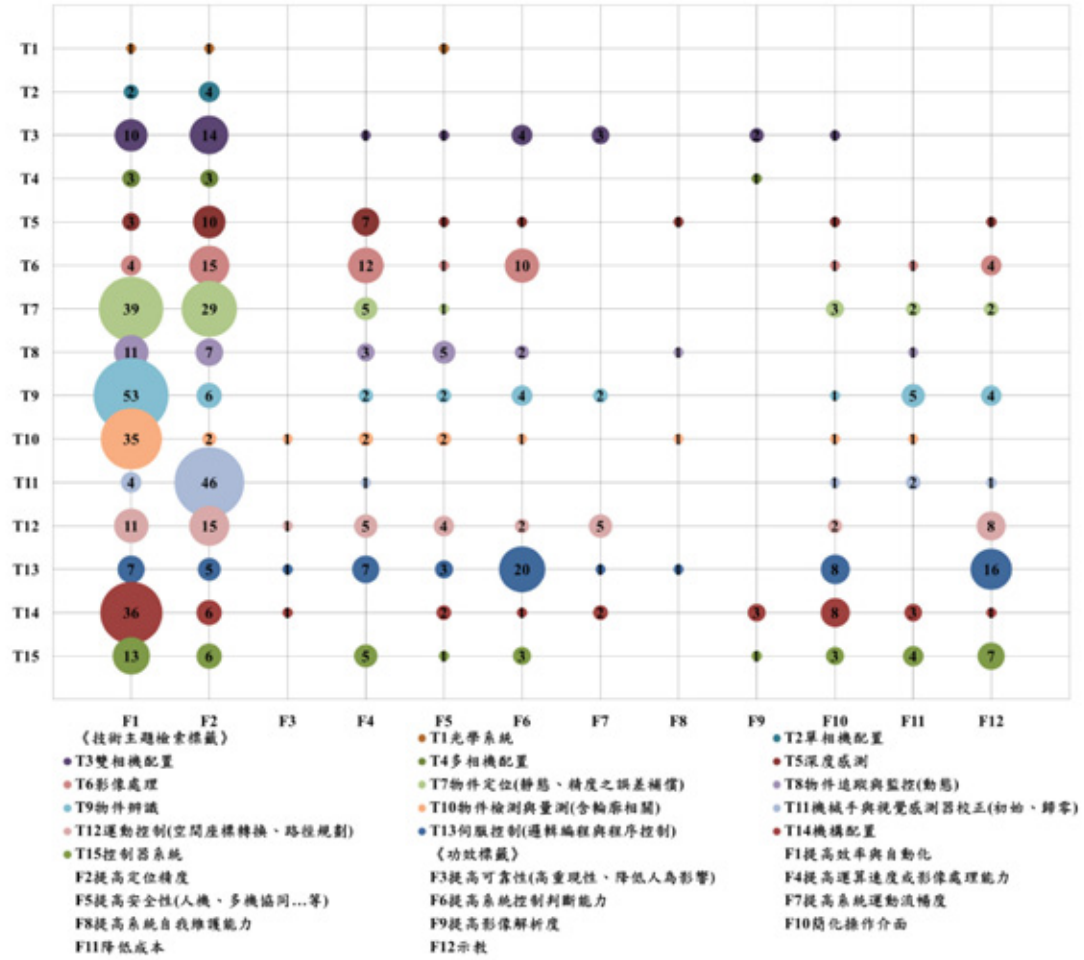


圖 9　技術功效矩陣圖

此外，藉由閱讀專利說明書所提及的主要技術手段，可進一步從主技術解析出次技術。舉例而言：在拍攝技術（表 1，主技術）方面，單相機配置技術（圖 9 中 T2，次技術）是以「相機搭配反射光源或雷射光源來取得影像」的技術手段為主，藉此獲得立體影像；雙相機配置技術（圖 9 中 T3，次技術）則可採用「取得位於第一相機與第二相機重疊視野範圍內的工件影像」、「以第一相機取得第一工件影像，以第二相機取得第二工件影像」及「先以第一相機取得工件影像中的 2D 資訊，再以第二相機取得工件影像中的 3D 資訊」3 種技術手段，進而獲得三維空間中的幾何關係及相機參數來計算深度。

再者，在圖像技術（表 1，主技術）方面，影像處理技術（圖 9 中 T6，次技術）大多使用「將影像轉換為灰階圖」、「檢測影像的對比度值滿足預設的閥值」、「將影像重疊區域進行合成處理」、「將影像分割成第一區域及第二區域，分別進行影像分析」、「分析影像中多個工件影像的位置資訊」等 5 種技術手段，來將影像之數位訊號轉換成可以使工業機械手讀取的機器語言，進而達到自動化控制之目的；物件定位技術（圖 9 中 T7，次技術），則可採用「取得工件影像及其與工件放置平台的相對位置」、「取得工件影像之前，先確認相機與工件的相對位置」，和「取得工件影像及其與機械手末端效應器的相對位置」3 種技術手段，藉由取得工件影像後，利用已知的相機參數來計算出工作座標；物件追蹤與監控技術（圖 9 中 T8，次技術）是以「取得運動過程中或隨時間變化的物件影像」及「監控操作空間中機械手姿態及環境狀態」為主要技術手段，以獲得物件的動態位置，甚至是建構出周遭環境中景物的立體模型或二維平面地圖；物件辨識技術（圖 9 中 T9，次技術），則可分成「取得工件影像及其周邊環境影像」、「取得機械手周邊環境影像」及「取得工件影像，識別表面特徵」3 種技術手段，將影像經過影像處理後，與樣板物件做比對、模型匹配或輪廓預測，以確認是否為目標物件；機械手與視覺感測器校正技術（圖 9 中 T11，次技術）可分成「取得標記部影像，分析標記部的第一位置及第二位置」、「比對相機校正數據與預設相機數據，來獲得相機與機器手之間的相對位置」，及「初始值設定，記錄機械手或其部件於各教導點的姿態」3 種技術手段，藉以完成作業前的工業機械手校正。

此外，在控制技術（表 1，主技術）方面，運動控制技術（圖 9 中 T12，次技術）可分成「取得工件影像，識別表面特徵，修改機械手運動路徑」、「取得標記部或光投影形成的引導路徑影像，修改機械手運動路徑」、「取得機械手或其部件影像，比較預設運動路徑，修改機械手運動路徑」、「取得工件影像，分析工件與相機的相對位置，修正機械手運動路徑」、「取得第一工件影像，取得第二工件影像，分析第一工件與第二工件的相對位置，修正機械手運動路徑」、「在實際環境中設置校正板，補償定位誤差，修正機械手運動路徑」、「取得多張依時間變化的工件影像，生成機械手運動路徑」及「取得識別手、手臂等人體影像，識別手、手臂的姿態，產生機械手運動路徑」等 8 種技術手段，其涉及到空間座標轉換、路徑規劃與存在奇異點等問題，藉以控制工業機械手的運動姿態，並使末端效應器移動到工作範圍內特定的位置。

玖、核心專利判讀分析

圖 10 是核心專利判讀分析的分析結果。如圖 10 所示，縱軸表示專利每年平均被專利審查官或其他專利引用的次數，橫軸表示專利的公開年或公告年，藉由同時考量被引用次數及公開時間長短兩種因素，來初步判斷協作型機器人的核心專利。在每年平均被引用次數排名前 20 名的專利中，以 Autofuss 申請的 US9056396B1（2015 年公開，共被引用 43 次，每年平均被引用 10.8 次，屬於「示教」分類）排名第一；Hsien-Hsiang Chiu 申請的 US8552983B2（2013 年公開，共被引用 59 次，每年平均被引用 9.8 次，屬於「簡化操作介面」分類）排名第二；精工愛普生申請的 US20150105907A1（2015 年公開，共被引用 32 次，每年平均被引用 8.0 次，屬於「提高系統控制判斷能力」分類）排名第三；GOOGLE 申請的 US20160016315A1（2016 年公開，共被引用 18 次，每年平均被引用 6.0 次，屬於「提高安全性」分類）排名第四；Robotic VISION Technologies 申請的 US8559699B2（2013 年公開，共被引用 35 次，每年平均被引用 5.8 次，屬於「提高系統控制判斷能力」分類）排名第五，排名前五名之專利列表如表 3 所示。

表 3 每年平均被引用次數排名前五名之專利列表

排序	專利號	公開年	累計被引用次數	每年平均被引用次數	分類
1	US9056396B1	2015	43	10.8	示教
2	US8552983B2	2013	59	9.8	簡化操作介面
3	US20150105907A1	2015	32	8.0	提高系統控制判斷能力
4	US20160016315A1	2016	18	6.0	提高安全性
5	US8559699B2	2013	35	5.8	提高系統控制判斷能力

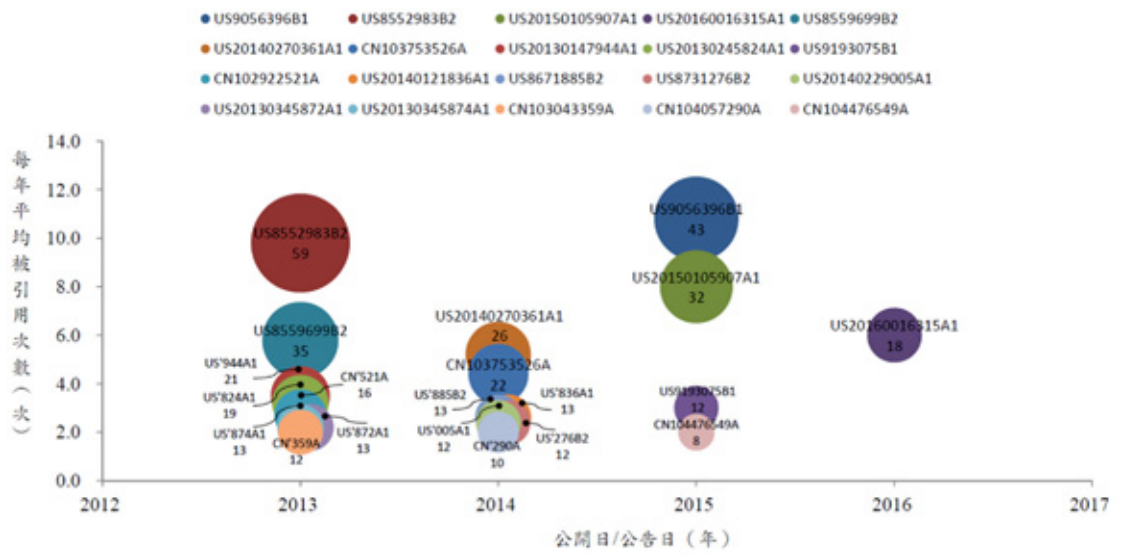


圖 10　核心專利判讀分析圖

拾、結語

在專利布局的整體趨勢方面，可將專利申請數量分別就時間、受理國家／局以及專利申請人三個維度加以討論。在時間上，2013 年至 2017 年已經公開的視覺型工業機械手相關專利計有 1,268 件，且推測以每年 200 件以上的專利申請案數量持續增加。

再者，從 7 大專利局的申請狀況來看，全球專利申請人的專利布局策略係以中國大陸、美國及日本為主。

以全球專利申請人而言，發那科、安川電機、艾波比、精工愛普生、歐姆龍、佳能、鴻海科技集團、工業技術研究院及廣明光電擁有大多數的專利，其中又屬精工愛普生、發那科對專利布局最為積極。

另一方面，在專利布局的技術功效上，以「效率與自動化」、「定位精度」、「運算速度」、「安全」、「系統判斷」、「操作介面」、「成本」、「教導」等 8 個功效的專利布局技術面向較廣，其中又以「物件定位」、「物件辨識」、「物件檢視」、「校正」、「機構」、「伺服控制」、「影像處理」等 7 個技術為主要技術手段。

綜上所述，以發那科為首的9家企業或研究機構申請了70.5%的視覺型工業機械手發明專利，且專利布局策略以中國大陸、美國及日本為主，因此推測視覺型工業機械手相關產品的市場著重於中國大陸、美國及日本。此外，推測以每年200件以上的專利申請案數量持續增加的趨勢來看，全球專利申請人仍然持續投入與視覺型工業機械手技術相關的研究及專利布局。

進一步而言，全球專利申請人專利布局的重點可歸納為以下八項：

一、「單相機配置技術」以「相機搭配反射光源或雷射光源來取得影像」的技術手段為主，藉此獲得立體影像。

二、「雙相機配置技術」以「取得位於第一相機與第二相機重疊視野範圍內的工件影像」的技術手段為主，藉此獲得三維空間中的幾何關係及相機參數來計算深度。

三、「影像處理技術」以「將影像轉換為灰階圖」的技術手段為主，藉此將影像之數位訊號轉換成可以使工業機械手讀取的機器語言，進而達到自動化控制之目的。

四、「物件定位技術」以「取得工件影像及其與工件放置平台的相對位置」的技術手段為主，藉由取得工件影像後，利用已知的相機參數來計算出工作座標。

五、「物件追蹤與監控技術」以「取得運動過程中或隨時間變化的物件影像」的技術手段為主，以獲得物件的動態位置，甚至是建構出周遭環境中景物的立體模型或二維平面地圖。

六、「物件辨識技術」以「取得工件影像及其周邊環境影像」的技術手段為主，將影像經過影像處理後，與樣板物件做比對、模型匹配或輪廓預測，以確認是否為目標物件。

七、「機械手與視覺感測器校正技術」以「取得標記部影像，分析標記部的第一位置及第二位置」的技術手段為主，藉以完成作業前的工業機械手校正。

八、「運動控制技術」以「取得工件影像，識別表面特徵，修改機械手運動路徑」的技術手段為主，藉以控制工業機械手的運動姿態，並使末端效應器移動到工作範圍內特定的位置。

因此，建議相關業者根據前述 8 項專利布局的重點來加強自身產品的專利布局，並且落實產品的專利檢索與專利分析的調查研究，必要時針對市場上有競合關係的專利申請人所擁有的相關專利，進行法律狀態監視及申請專利範圍確認，提早做好專利侵權風險管控。

最高行政法院 108 年度判字第 100 號判決
第 97116437 號「店到店寄件管理方法及系統」發明專利舉發事件

【爭點】

證據 2、3 之組合是否足以證明系爭專利請求項 7 至 10 不具進步性？

【案件事實】

系爭專利請求項 7 至 10 是關於一種店到店寄件管理系統，請求項 7 為獨立項，請求項 8 至 10 為其之附屬項。上訴人以證據 2 之「集貨作業資訊系統與資訊處理方法」及證據 3 之「多媒體預購店配下單系統及方法」，主張證據 2 與證據 3 之結合足以證明系爭專利請求項 7 至 10 不具進步性。於 105 年 11 月 15 日經經濟部智慧財產局審定「請求項 7 至 10 舉發不成立」，上訴人不服，提起訴願及行政訴訟。上訴人對於 107 年 2 月 27 智慧財產法院 106 年度行專訴字第 44、47 號行政判決，提起上訴，經最高行政法院判決：「原判決駁回上訴人陳〇〇請求撤銷訴願決定及原處分關於『請求項 7 至 10 舉發不成立』，以及命被上訴人經濟部智慧財產局就發明第 I424363 號『店到店寄件管理方法及系統』專利應為請求項 7 至 10 舉發成立撤銷專利權之部分及該訴訟費用部分均廢棄，發回智慧財產法院。」

【判決見解】

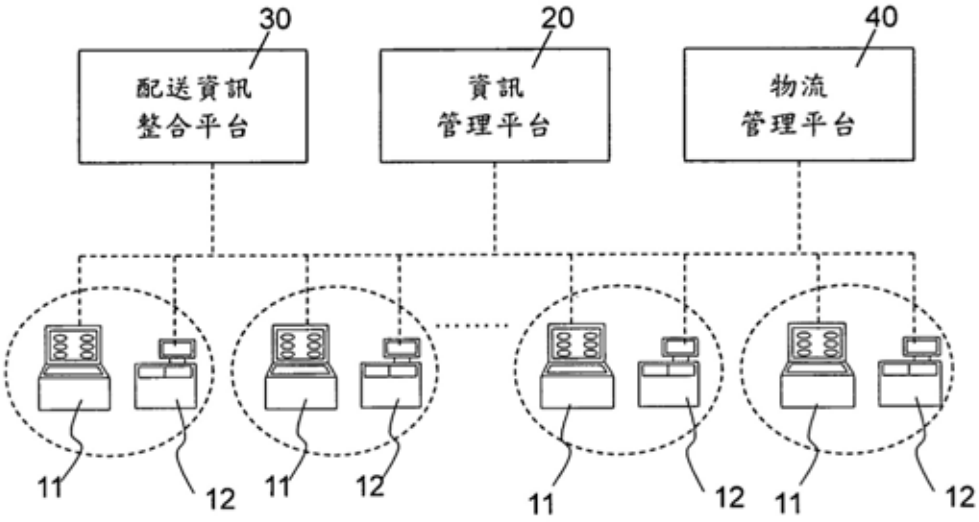
發明專利權範圍，以申請專利範圍為準，於解釋申請專利範圍時，並得審酌說明書及圖式，核准時專利法第 58 條第 4 項訂有明文。是解釋申請專利範圍時，得審酌說明書及圖式，俾以瞭解該發明之目的、作用及效果，惟申請專利範圍係就說明書中所載實施方式或實施例作總括性之界定，除非說明書中已明確表示申請專利範圍之內容應限於實施例及圖式，否則不得將說明書及圖式之限制條件讀入申請專利範圍，而變更申請專利範圍對外公告而客觀表現之專利權範圍。

原判決雖認為:對照系爭專利說明書第7頁倒數第1行至第8頁第3行之內容，系爭專利請求項7之配送資訊整合平台，係整合配送過程之相關資訊，並負責追蹤各寄送物件的流程，而具有「管控全部配送過程資訊」之功能，證據2之配送系統僅係將「部分配送過程」如寄件物品之離開時間、進店資訊等上傳至作業伺服系統，故證據2、3之組合並不足以證明請求項7不具進步性，系爭專利請求項8至10均為請求項7之附屬項，證據2、3之組合已不足證明系爭專利請求項7不具進步性，自亦不足以證明系爭專利請求項8至10不具進步性等語。惟查系爭專利請求項7之內容為「一種店到店寄件管理系統，其包括：複數多媒體機，分設於各寄件商店，其具備電子地圖瀏覽、資料輸入、服務項目選擇及列印等功能；並用以產生一含有收件商店資料、配送費用等資訊的寄件單據；複數收銀機，具備資訊讀取功能及資訊連線功能，其分設於各寄件商店，用以讀取並傳送寄件單據上的資訊；一資訊管理平台，係分別與前述多媒體機、收銀機建立資訊連線，其透過連線提供使用者在多媒體機上查詢及指定收件商店，並提供一不重覆的唯一條碼而產生在多媒體機列印的寄件單據上；一物流管理平台，係與前述資訊管理平台連結，用以交換寄件資料，以進行物流配送；一配送資訊整合平台，係與前述資訊管理平台連結，係整合配送過程之相關資訊，並負責追蹤各寄送物件的流程。」故系爭專利請求項7關於「配送資訊整合平台」之文字為「一配送資訊整合平台，係與前述資訊管理平台連結，係整合配送過程之相關資訊，並負責追蹤各寄送物件的流程」，而未限定其所整合之配送過程相關資訊及所追蹤之寄送物件流程為何，且由系爭專利說明書第7頁倒數第1行至第8頁第3行之內容，亦未明確表示系爭專利之「配送資訊整合平台」所整合之配送過程資訊為何。此外，系爭專利之發明目的係在於解決先前技術之宅配服務，據點太少，且有營業時間，造成收件人取件不便之問題，而系爭專利之技術特徵則具有距離近、據點多，且24小時營業，而可提供便利配送服務，且因利用原有設備，故有減少軟硬體系統建置費用之作用及功效，是由系爭專利之發明目的、作用及效果，亦無限制其「配送資訊整合平台」所整合資訊之內容，則原判決認為系爭專利請求項7「配送資訊整合平台」具有「管控全部配送過程資訊」之功能，顯係將系爭專利說明書之限制條件讀入申請專利範圍，依上開說明，已違反核准時專利法第58條第4項規定，而有適用法規不當之違法。上訴意旨據此指摘，求為廢棄，為有

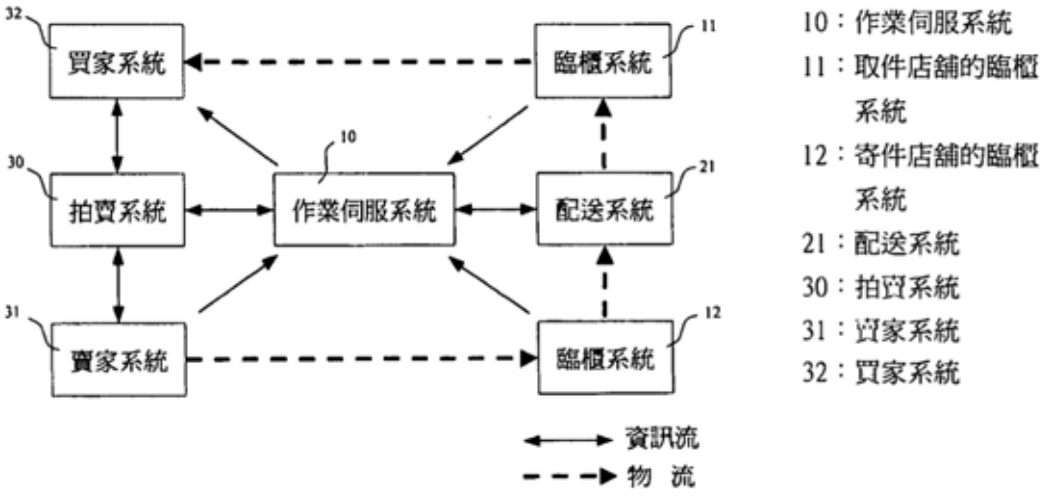
理由。因上訴人主張系爭專利請求項 7 至 10 不具進步性，而請求撤銷訴願決定及原處分關於「請求項 7 至 10 舉發不成立」部分，及命被上訴人作成特定內容行政處分是否有理由，尚有由原審再為調查審認之必要，本院尚無從自為判決，爰將原判決此部分廢棄，發回原審更為適法之裁判。

【圖式】

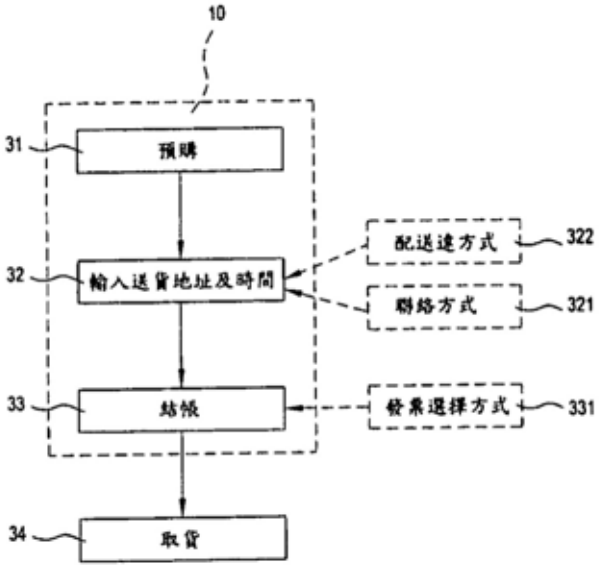
1. 系爭專利之系統架構示意圖



2. 證據 2 之第一實施例系統架構圖



3. 證據 3 之多媒體預購店配下單系統之硬體架構圖



10：多媒體裝置
31：預購
32：選定取貨商店及日期
33：結帳
34：取貨
321：連絡方式
331：發票選擇方式

● EPO 和約旦針對專利生效協議展開協商

2019 年 4 月 5 日，歐洲專利局（EPO）和約旦工業財產保護局（IPPD）局長於慕尼黑會面，就專利生效協議（Validation agreement）展開協商。該協議目的是為發明人和企業提供一個便捷且經濟的方式，以 EPO 申請專利及歐洲專利為基礎，在約旦獲得專利保護。

根據未來的協議，申請人的歐洲專利可在約旦生效，並與約旦本國案具相同的法律效力，且受約旦法律的約束，未來兩局的協議也包括高階技術合作計畫，EPO 將提供相關培訓和工具來增強 IPPD 的能力，以支持約旦的工業財產權制度。

EPO 局長 António Campinos 表示，此次協商是將歐洲專利制度擴展到歐洲以外地區邁出關鍵的一步，相信在未來幾個月內能與約旦正式簽署專利生效協議，將有助於加強約旦專利制度，也是首次允許申請人的歐洲專利在中東國家生效。

IPPD 局長 Zain Al-Awamleh 表示，透過歐洲專利制度為創新者提供具有法律效力的專利，藉以鼓勵創新和刺激外國直接投資，將促進約旦的經濟發展；他並強調與 EPO 加強技術合作的重要性，有利 IPPD 將 IP 發展為約旦戰略經濟工具。EPO 和 IPPD 目前已經就專利審查員的培訓和資料交換方面展開合作。

IPPD 隸屬於約旦工業、貿易和供應部，近年來每年受理約 300 件國家專利申請，2017 年約旦成為《專利合作條約（PCT）》的締約國。

EPO 已與柬埔寨、摩爾多瓦、摩洛哥及突尼西亞簽署專利生效協議，目前還有其他五個協議正在洽談中。

相關連結：https://www.epo.org/news-issues/news/2019/20190405a.html

● WIPO 推出先進的人工智慧（AI）商標圖形檢索工具

2019 年 4 月 1 日，世界智慧財產權組織（WIPO）推出以人工智慧（Artificial Intelligence，AI）進行的圖形檢索技術，可以更快、更輕鬆地在目標市場中確立商標的識別性。

早期的圖形檢索工具主要是以識別商標的形狀和顏色來確定商標圖形的近似性。WIPO 新的 AI 技術改進了這項技術，利用深度機器學習來識別圖形中的概念組合（如蘋果、老鷹、樹、皇冠、汽車、星星），以發現已先註冊的近似商標。

這項新技術讓潛在近似商標的檢索結果較縮小且更精確，有助於品牌擴展到新市場時的戰略規劃；由於需要審視的檢索結果減少後，節省了商標審查員、律師、律師助理、從業人員和研究人員的勞動力成本。

WIPO 理事長 Francis Gurry 表示，在商標領域中，WIPO 先進的 AI 技術是一大進步，對設計新的圖形商標會更具確定性，並更易於監控潛在誤導或衝突商標的新註冊，在全球化經濟中，尋求品牌保護的經濟主體數量正急遽擴大，這種增強的商業智慧（Business Intelligence）十分寶貴。

WIPO 新 AI 檢索技術係運用深度神經網絡和馬德里商標國際註冊體系及幾個大商標局的圖形要素分類資料，已完全整合到 WIPO 全球品牌資料庫（Global Brand Database）的檢索引擎中，所有使用者都可免費使用，檢索範圍涵蓋 45 個商標局的國家資料庫，總計約 3 千 8 百萬個商標，WIPO 並定期加入全球的新增資料。

相關連結：https://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2019/article_0005.html

● 新加坡巧克力製造商 Aalst Chocolate 在商標爭議案件中吞敗

新加坡智慧財產局（Intellectual Property Office of Singapore，IPOS）最近發布了兩件相同兩造的商標爭議案件的處分結果—新加坡法式甜點業者 The Patissier 與巧克力製造商 Aalst Chocolate 分別就彼此的註冊商標提出爭議。The Patissier 在兩件爭議案件中皆獲勝，成功保住了原註冊商標；而其對手 Aalst Chocolate 的註冊商標則遭廢止。

第一件爭議是 The Patissier 主張 Aalst Chocolate 的註冊商標未實際使用，而向 IPOS 提出廢止申請。在審理該案的過程中，智慧財產審判官（IP Adjudicator）必須檢視 Aalst Chocolate 的商標實際使用情形，是否符合新加坡商標法中的使用規範。儘管 Aalst Chocolate 已檢具相關使用證據證明使用商標之事實，但 IP 審判官 Dr Burton Ong 判定 Aalst Chocolate 的商標並未依照註冊當時實際內容使用，認為該商標（如圖 1）係因兩部分圖樣組合而具

識別性，即一為法文 Pâtissier 結合帽子的圖樣，一為 Aalst Chocolate 的文字。若單獨使用前者，會使一般消費者認為係不同的商標，進而改變商標的識別性。因此，對 Aalst Chocolate 的註冊商標作出廢止處分。

第二件爭議則是 Aalst Chocolate 以商標僅具描述性且不具識別性之理由，主張 The Patissier 商標註冊無效（如圖 2）。Aalst Chocolate 主張系爭商標「The Patissier」的字樣源自法文，在英文中有「糕點師傅（pastry cook）」或「糖果製造者（confectioner）」之意，不符合商標應具備的識別性要件。不過，目前新加坡商標相關法規或商標審查、異議、註冊後爭議實務中，並無要求非英語商標必須自動翻譯成英文。IPOS 首席助理商標註冊官（Principal Assistant Registrar）See Tho Sok Yee 指出，The Patissier 在 2005 年申請註冊商標時，新加坡的普通消費者並不瞭解該商標有何意義，因此也不可能知道這個帶有法文元素的文字，是對商品及服務名稱的一種特徵描述。故而，Aalst Chocolate 以商標僅具描述性和不具識別性為由而提出的無效請求以失敗告終。

相關連結：https://www.ipos.gov.sg/media-events/updates/ViewDetails/no-sweet-ending-for-local-chocolate-maker-aalst-chocolate/

● 紐西蘭智慧財產局（IPONZ）規費調整及公眾意見諮詢最新情況

去（2018）年，IPONZ 對現行規費進行例行檢討並確認規費的調整範圍，隨後擬定專利及商標規費修正草案，並在 2018 年 6 月 25 日至 7 月 30 日期間公開徵詢意見，修正重點包括：

1. 提高專利維持費與年費。

2. 提高須投入高成本的專利規費，例如專利復權和核准後更正，並對複雜專利申請案加收請求項超項費。

3. 申請人如利用 IPOZ 的檢索和初步意見報告及分類清單，新增商標申請規費折扣優惠。

4. 為簡化商標申請程序，逐步淘汰檢索和初步意見報告分開的做法。

IPOZ 在審議所有提交的意見後，將最新的修正草案提交內閣審議，內閣於 2019 年 3 月 11 日會議上批准了調整 IPONZ 規費修正案，目前正在草

擬《2003 年商標條例》、《2014 年專利條例》和《1954 年專利條例》修正案，以落實本修正案。

IPONZ 規費檢討及意見徵詢（IPONZ fees review and consultation）的所有公眾意見摘要及批准的修正案已公布於該局網頁（https://www.iponz.govt.nz/about-iponz/iponz-fees-review-and-consultation/），規費調整預計於 2019 年第三季生效。一旦確定最終實施日，IPONZ 最晚會在生效日前三個月通知客戶。

相關連結：https://www.iponz.govt.nz/news/update-on-iponz-fees-review-and-consultation-april-2019/

● **德國新修訂的《DPMA 法律事務電子化實施細則》及《DPMA 實施細則》生效**

德國專利商標局（DPMA）於 2018 年 12 月 10 日修訂的《DPMA 法律事務電子化實施細則》及《DPMA 實施細則》於 2019 年 4 月 1 日正式生效。

《DPMA 法律事務電子化實施細則》的修訂使 DPMA 能受理具簽名和無簽名的電子文件。相關修正內容如下：

一、第 1 條：在符合實質形式要件下，所有 IP 程序文件皆可以電子方式提出，並須簽名。

二、第 2 條 (1) 項 1b 款：依據國際商標註冊《馬德里協定》第 3 條提交的國際商標註冊案，可以電子方式申請，且商標程序無須簽名。

在《DPMA 實施細則》中，除因制式表格和制度的變更外，對反映 DPMA 現行做法的內容進行以下修正：

一、第 16 條：闡明在 DPMA 的表格有規定時，才可使用識別碼。

二、第 28 條 (4) 項：擴大使用 DPMA 規定表格的義務，並闡明在登記權利轉讓時，如由合法繼受人單方提出，在轉讓登記之前，應給予註冊權利人一段時間表示意見。

以上實施細則公布於德國聯邦法規公報（Federal Law Gazette）。

相關連結：https://www.dpma.de/english/our_office/publications/important_notices/importantnotices2019/noticeof26march2019/index.html

● IP Australia 推出新的智慧財產資料分析平台

澳洲智慧財產局（IP Australia）最近推出「智慧財產資料平台」（下稱IP 資料平台），目的在使研究人員和決策者能夠在強大的雲端分析環境中，制定決策並形成與 IP 權、貿易和創新有關的經濟和政策見解。

IP 資料平台目前包含所有澳洲 IP 資料，資料是來自「IP 政府開放資料」、「IP 縱向研究資料」，以及國際專利、商標資料，研究人員可從資料內部和資料間的關係進行交叉比較，並增加個人的資料展開產出更深入的分析，以改善資料導向的決策。

2019 年 4 月 26 日發布，TM-Link 資料庫是最新加入 IP 資料平台，其中包含澳洲、加拿大、歐盟、紐西蘭、英國和美國的商標資料。TM-Link 首次提供了個別申請案的資料鏈結功能，可與外部資料庫（例如工業和貿易資料）進行比較。

未來幾個月，IP Australia 將持續進行國際合作，擴充資料，並生成具顯著洞察力的新報告，使資料庫更為好使用。該局亦邀請研究人員、經濟學家和分析師參加 IP 資料平台的免費試用，並分享用戶社群的見解。目前該平台推出編碼技術的測試版，預期在年底前推出一般使用者平台，這將有助於共同創新，並建立一個更強大的 IP 資料社群。

相關連結：https://www.ipaustralia.gov.au/about-us/news-and-community/news/new-analytics-platform-now-available

專利

● 智慧局 AEP 5 月份統計資料簡表

表一：2019 年 5 月加速審查申請案申請人國別統計

依月份／國內外統計

申請月份	本國				本國合計	外國				外國合計	總計
	事由 1	事由 2	事由 3	事由 4		事由 1	事由 2	事由 3	事由 4		
2019 年 01 月	3	0	10	2	15	16	0	0	1	17	32
2019 年 02 月	0	0	2	0	2	7	0	0	0	7	9
2019 年 03 月	2	0	8	1	11	12	1	0	0	13	24
2019 年 04 月	2	0	12	0	14	12	2	1	0	15	29
2019 年 05 月	2	1	7	0	10	14	1	0	0	15	25
總計	9	1	39	3	52	61	4	1	1	67	*119

依申請人國別統計

申請人國別	事由 1	事由 2	事由 3	事由 4	總計
中華民國（TW）	9	1	39	3	52
日本（JP）	30	1	0	0	31
德國（DE）	8	3	0	1	12
美國（US）	9	0	1	0	10
開曼群島（KY）	3	0	0	0	3
義大利（IT）	2	0	0	0	2
芬蘭（FI）	2	0	0	0	2
香港（HK）	2	0	0	0	2
澳大利亞（AU）	1	0	0	0	1
英國（GB）	1	0	0	0	1
瑞士（CH）	1	0	0	0	1
瑞典（SE）	1	0	0	0	1
挪威（NO）	1	0	0	0	1
總計	70	5	40	4	*119

* 註：包含 4 件不適格申請（1 件事由 2、3 件事由 3）。

表二：加速審查申請案之首次回覆（審查意見或審定）平均時間

申請事由	加速審查案件 回覆期間	首次審查回覆 平均時間（天）
事由 1	2019 年 1 月至 2019 年 5 月底	41.5
事由 2	2019 年 1 月至 2019 年 5 月底	11.7
事由 3	2019 年 1 月至 2019 年 5 月底	78.7
事由 4	2019 年 1 月至 2019 年 5 月底	93.6

註：統計數據計算自文件齊備至首次回覆之平均期間。

表三：主張之對應案國別統計（2019 年 5 月）

國別	事由 1	事由 2	總計	百分比
美國（US）	33	1	34	43.59%
歐洲專利局（EP）	14	4	18	23.08%
日本（JP）	16	0	16	20.51%
中國大陸（CN）	3	0	3	3.85%
澳大利亞（AU）	2	0	2	2.56%
芬蘭（FI）	2	0	2	2.56%
英國（GB）	2	0	2	2.56%
瑞典（SE）	1	0	1	1.28%
總計	73	5	78	100.00%

註：其中有 2 件加速審查申請引用複數對應案。

綜合

● 本局高雄服務處已於 108 年 7 月 1 日起遷移至新址辦公

本局高雄服務處為配合行政院南部聯合服務中心遷移，已於 108 年 7 月 1 日在新址，繼續為民眾提供優質、便利的服務。搬遷前後，正常上班日服務不中斷，敬請舊雨新知廣為轉知，並歡迎蒞臨新址，持續給予支持與指教。

新址：高雄市苓雅區政南街 6 號 7 樓

新電話號碼：07-7151786、07-7151787

新傳真機號碼：07-7224396

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=709351&ctNode=7127&mp=1

● **108 年度智慧財產權業務座談會將自 7 月 9 日起舉辦，歡迎各界踴躍報名**

為報告本局業務情形，並與各界面對面溝通，一年一度的「智慧財產權業務座談會」由本局洪局長親率主管人員，將在 7 月 9 日、15 日、18 日、19 日及 23 日分別於新竹、台中、台南、高雄及台北舉辦。

這次智慧財產權業務座談會共規劃 4 項專題報告：（1）智慧財產法制修法動態—專利法及著作權法修法重點簡介、（2）專利行政訴訟新趨勢—更正、新證據與課予義務判決、（3）商標圖樣含「十字圖」之審查原則，及（4）專利商標業務小提醒。另安排綜合座談時間，與各界交流智慧財產權議題，歡迎踴躍報名參加。全程參加本座談會，可登錄專利師及專利代理人在職進修時數 3 小時。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=708327&ctNode=7127&mp=1

商標

● **108 年度商標法令宣導說明會意見彙整**

108 年度商標法令宣導說明會，感謝各界提供眾多寶貴意見，本局已彙整完成，辦理情形如附件，提供各界參考。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=708318&ctNode=7127&mp=1

著作權

● **「里民活動中心使用電腦伴唱機著作權問題」說明**

針對近日各界詢問使用電腦伴唱機所涉及的著作權問題，本局特製作懶人包加以統整說明，歡迎各界參考利用。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=704638&ctNode=7127&mp=1

● 108 年 5 月 16 日「著作權集體管理團體條例部分條文修正草案」公聽會

著作權集體管理團體條例（以下簡稱集管條例）自 99 年 2 月 10 日公布施行以來，於實務運作之過程中發現若干問題，包括有關著作權集體管理團體（以下簡稱集管團體）良善治理與專責機關於監督輔導之規定，有不足或待修正之處，例如新申請集管團體設立許可案中，申請案之發起人資格及真實性有所疑義；部分集管團體缺乏內控制度，導致不能有效運作，弊端叢生；又集管團體係協助著作財產權人向利用人收取使用報酬，並分配使用報酬予著作財產權人，負有濃厚之公益色彩，其業務及財務狀況應適度公開於眾，以昭公信並促進集管團體與利用人間的和諧；此外，集管團體經著作權專責機關廢止許可並命令解散後，其與會員之管理契約終止問題與利用人已簽訂之授權契約是否繼續有效，於現行法中並未明確規定，宜應調整以利市場運作。

本局為使我國集管制度運作更加順暢，並蒐集與了解大眾對集管條例修正草案之看法，歡迎大家建言。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=704625&ctNode=7127&mp=1

● 108 年度「政府機關辦理業務所涉著作權問題宣導說明會」訂於 5 至 7 月間辦理，歡迎踴躍報名參加

為加強各政府機關之著作權觀念，協助各機關瞭解在辦理宣導、採購及各項業務過程中應注意之著作權規範，本局將陸續於 5 月 24 日、6 月 14 日及 7 月 5 日在台中市、台南市及台北市辦理宣導說明會，歡迎各機關、學校、國營事業所屬人員踴躍參加，參加者可登錄公務人員終身學習時數 3 小時。

報名網址：

https://activity.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=37169&ctNode=817&mp=1

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=706417&ctNode=7127&mp=1

專利

● **專利法部分條文修正案業於今（5 月 1 日）日總統公布，本次修正條文施行日期將另由行政院訂之**

本次專利法部分條文修正案增訂第 157 條之 2 至第 157 條之 4 條文，並修正第 29 條、第 34 條、第 46 條、第 57 條、第 71 條、第 73 條、第 74 條、第 77 條、第 107 條、第 118 條至第 120 條、第 135 條及第 143 條條文，於今日總統公布，修正條文施行日期將另由行政院訂之。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=704647&ctNode=7127&mp=1

● **優化專利審查品質新措施—設置「專利審查品質意見回饋表」**

一、本局自本（108）年 4 月 30 日起於局網設置「審查品質回饋專區」，提供「專利審查品質意見回饋表」，以利專利申請人或代理人針對個案或通案性之審查品質表示意見，期提升本局專利審查品質。

二、專利申請人或代理人填寫「專利審查品質意見回饋表」時，請填寫回饋者姓名、電子信箱、聯絡電話、回饋內容及驗證碼。如為具體個案者，請載明專利申請案號及回饋內容，俾利釐清案情，儘速回復。如涉及審查中之申請案者，僅限申請人或其代理人始得填寫。

三、原則上，本局業務主管單位於收文後 3 日內回復，如案情特殊而無法於 3 日內回復者，承辦人員將以電話或電子郵件先行聯絡，告知來函者本局正研議中，俟研議完成後再行函復。

四、本措施僅受理專利審查品質回饋意見，如為一般之申請或補正程序者，請以紙本方式或專利電子申請系統檢送相關文件，例如申請案之補正、申復、修正等相關申請事項，或第三人提供審查資料等，以免延誤處理期間而損及權益。

五、上傳之附檔大小限制為 10MB，數量最多 2 個，如有超過，可先行壓縮後再上傳；可上傳檔案類型為副檔名 doc、docx、jpg、jpeg、gif、png、pdf、zip.rar 者。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=704769&ctNode=7127&mp=1

● **優化專利審查品質新措施—專利審查品質問卷調查**

一、本局將自本（108）年 5 月下旬起實施專利審查品質問卷調查，敬請申請人及代理人踴躍參與填寫「經濟部智慧財產局 108 年專利審查品質民意調查問卷」。

二、為瞭解專利申請人及代理人對於本局 107 年度專利審查品質及審查效率的看法及建議，以優化專利審查品質。本局將自本（108）年 5 月下旬起以網路問卷系統發送電子郵件或以電話訪談等方式進行不記名問卷調查。

三、考量本次調查之公正客觀性及調查對象之個資保密性，本局委託具專業性及公信力之民調公司進行調查，其對本局提供調查對象之個人資料負保密責任，請填寫者或受電訪者放心完成問卷調查，為達調查結果之可信度及精確度，請專利申請人及代理人踴躍參與填寫問卷，共同提升專利審查品質。

https://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=706436&ctNode=7127&mp=1

108 年專利案件申請及處理數量統計表

單位：件

項目 / 月	新申請案	發明公開案	公告發證案	核駁案	再審查案	舉發案
1 月	6,112	4,377	5,361	823	417	47
2 月	4,314	3,401	4,705	755	319	28
3 月	6,557	4,226	4,566	821	368	28
4 月	5,865	4,787	4,577	864	357	35
5 月	6,309	2,676	4,745	850	492	33
合計	29,157	19,467	23,954	4,113	1,953	171

備註：自 93 年 7 月 1 日起，新型專利改採形式審查制，自該日以後無新型再審查案之申請。

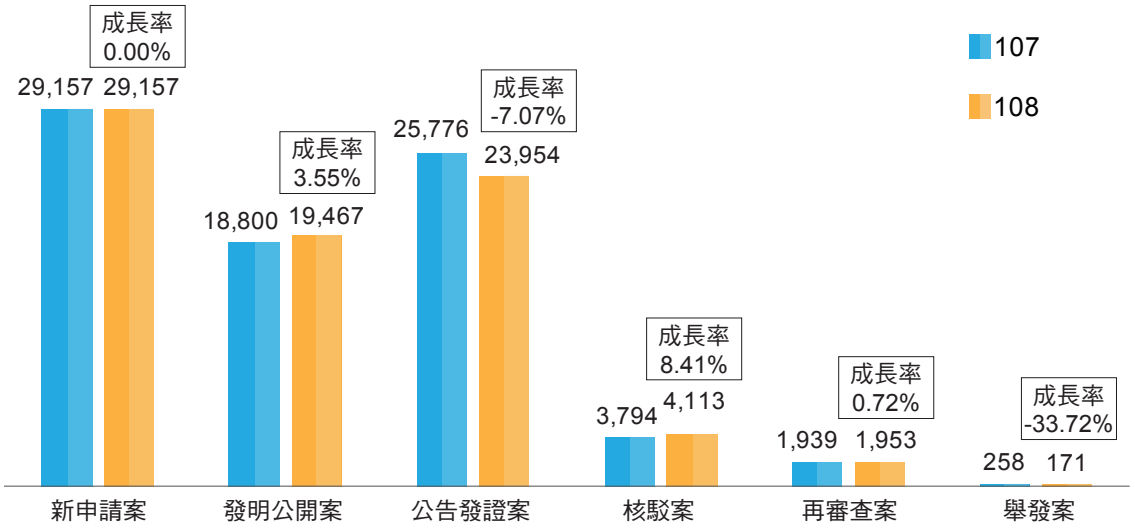
107/108 年專利案件申請及處理數量統計對照表

單位：件

項目 / 年份 / 月份	新申請案		發明公開案		公告發證案		核駁案		再審查案		舉發案	
	107	108	107	108	107	108	107	108	107	108	107	108
1 月	5,788	6,112	3,435	4,377	4,986	5,361	704	823	496	417	44	47
2 月	4,802	4,314	3,036	3,401	5,263	4,705	682	755	393	319	54	28
3 月	7,085	6,557	4,688	4,226	5,355	4,566	781	821	414	368	54	28
4 月	5,137	5,865	4,111	4,787	5,100	4,577	767	864	262	357	46	35
5 月	6,345	6,309	3,530	2,676	5,072	4,745	860	850	374	492	60	33
合計	29,157	29,157	18,800	19,467	25,776	23,954	3,794	4,113	1,939	1,953	258	171

備註：自 93 年 7 月 1 日起，新型專利改採形式審查制，自該日以後無新型再審查案之申請。

107/108年專利案件申請及處理數量統計對照圖



108 年商標案件申請及處理數量統計表

單位：件

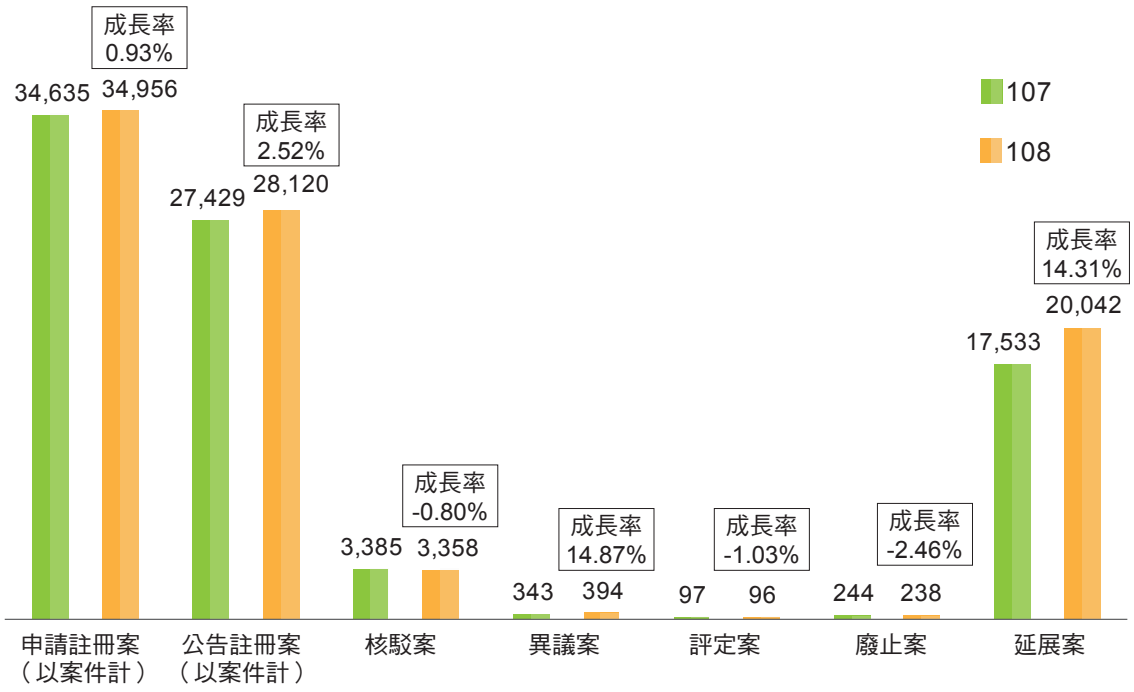
項目 / 月	申請註冊案（以案件計）	公告註冊案（以案件計）	核駁案	異議案	評定案	廢止案	延展案
1 月	7,194	5,993	605	84	21	38	3,823
2 月	5,259	6,671	910	76	18	52	2,626
3 月	7,022	4,323	539	79	23	51	4,370
4 月	7,522	5,860	607	74	16	58	4,233
5 月	7,959	5,273	697	81	18	39	4,990
合計	34,956	28,120	3,358	394	96	238	20,042

107/108 年商標案件申請及處理數量統計對照表

單位：件

項目 年份 月份	申請註冊案（以案件計）		公告註冊案（以案件計）		核駁案		異議案		評定案		廢止案		延展案	
	107	108	107	108	107	108	107	108	107	108	107	108	107	108
1 月	7,158	7,194	5,581	5,993	727	605	60	84	12	21	60	38	3,644	3,823
2 月	5,138	5,259	6,287	6,671	767	910	41	76	11	18	30	52	2,273	2,626
3 月	7,914	7,022	4,160	4,323	485	539	80	79	19	23	59	51	4,287	4,370
4 月	6,592	7,522	6,599	5,860	872	607	75	74	36	16	42	58	3,588	4,233
5 月	7,833	7,959	4,802	5,273	534	697	87	81	19	18	53	39	3,741	4,990
合計	34,635	34,956	27,429	28,120	3,385	3,358	343	394	97	96	244	238	17,533	20,042

107/108年商標案件申請及處理數量統計對照圖



本園地旨在澄清智慧財產權相關問題及答詢，歡迎讀者來函或 E-mail 至 ipois2@tipo.gov.tw 詢問。

著作權

問：中華民國 108 年 4 月 16 日立法院通過之「著作權法第 87 條及第 93 條條文」修正案所要處罰的是什麼？購買、使用非法機上盒或 APP 的民眾會犯法嗎？

答：因境外網站盜版猖獗，為打擊匯集侵權影音連結的機上盒或 APP（應用程式），協助解決影視音產業發展問題，確保影視音內容產業的合法競爭，修法明確禁止以下惡性重大的提供行為，課以民、刑事責任：

1. 提供公眾下載使用匯集侵權影音連結的 APP，例如將匯集非法影音網路連結的 APP（俗稱追劇神器）上架到 Google Play 商店或 App Store 等網路平台給民眾下載使用。
2. 雖沒有直接提供電腦程式，而另以指導、協助或預設路徑供公眾下載使用電腦程式，例如：製造或銷售的機上盒雖然沒有內建上述的追劇神器，但卻於網頁上或由銷售員個別指導或協助民眾安裝。
3. 製造、輸入或銷售載有可以連結侵權著作 APP 的設備或器材，例如：製造、進口或是在市面上銷售內建非法追劇神器的機上盒。

如果僅係單純收看影音內容或購買非法機上盒的民眾，並不會構成著作權侵害，沒有罪責。要特別注意的是，由於非法機上盒提供的影音著作內容並不合法，機上盒倘係利用竊取第四台訊源供民眾收視，將會因警方查緝而有斷訊風險而無法收視。因此還是建議大家要選購合法品牌的電視機上盒，收看合法 OTT 平台，以支持正版廠商，尊重智慧財產權。

商標

問：二個以上申請人想要共同取得一商標權，是否可以一起提出商標註冊申請？

答：二人以上想要共有一個商標，可以一起提出商標註冊申請（商 7）。申請時，全體共有人必須都具名，最好能選定其中一人為代表人，代表全體共有人申請各項程序及收受相關文件。如果未選定代表人，智慧局會以申請書記載第一順序的申請人為應受送達人，並將送達事項通知其他共有商標的申請人。

經濟部智慧財產局各地服務處 108 年 7 月份智慧財產權課程時間表			
地區	課程時間	主題	主講人
新竹	07/04（四） 10：00 — 11：00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	胡德貴主任
	07/11（四） 10：00 — 11：00	專利申請實務	
	07/18（四） 10：00 — 11：00	商標申請實務	
	07/25（四） 10：00 — 11：00	著作權概論	
臺中	07/04（四） 10：00 — 11：00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	余賢東主任
	07/11（四） 10：00 — 11：00	專利申請實務	
	07/18（四） 10：00 — 11：00	商標申請實務	
	07/25（四） 10：00 — 11：00	著作權概論	
臺南	07/02（二） 10：00 — 11：00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	陳震清主任
	07/09（二） 10：00 — 11：00	專利申請實務	
	07/16（二） 10：00 — 11：00	商標申請實務	
	07/23（二） 10：00 — 11：00	著作權概論	
	07/30（二） 10：00 — 11：00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	
高雄	07/03（三） 09：00 — 10：00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	郭振銘主任
	07/10（三） 09：00 — 10：00	專利申請實務	
	07/17（三） 09：00 — 10：00	商標申請實務	
	07/24（三） 09：00 — 10：00	著作權概論	
	07/31（三） 09：00 — 10：00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	

經濟部智慧財產局臺北服務處 108 年 7 月份專利商標義務諮詢服務輪值表		
諮詢服務時間	諮詢服務項目	義務諮詢人員
07/01（一） 09：30 — 11：30	商標	李怡瑤
07/02（二） 09：30 — 11：30	專利	王彥評
07/02（二） 14：30 — 16：30	專利	林瑞祥
07/03（三） 09：30 — 11：30	專利	潘柏均
07/03（三） 14：30 — 16：30	專利	胡書慈
07/04（四） 14：30 — 16：30	專利、商標	林金東
07/05（五） 14：30 — 16：30	專利	趙志祥
07/08（一） 14：30 — 16：30	專利	吳俊彥
07/09（二） 14：30 — 16：30	專利	江日舜
07/10（三） 14：30 — 16：30	專利	沈怡宗
07/11（四） 09：30 — 11：30	專利	宿希成
07/12（五） 09：30 — 11：30	商標	鄭憲存
07/15（一） 09：30 — 11：30	專利	陳翠華
07/16（二） 09：30 — 11：30	商標	林存仁
07/16（二） 14：30 — 16：30	專利	張耀暉
07/17（三） 09：30 — 11：30	商標	彭靖芳
07/18（四） 09：30 — 11：30	商標	梁瑞玟
07/18（四） 14：30 — 16：30	專利	張仲謙
07/19（五） 09：30 — 11：30	專利	丁國隆
07/22（一） 09：30 — 11：30	商標	歐麗雯
07/23（二） 09：30 — 11：30	專利	閻啟泰

07/24（三）14：30—16：30	專利	李秋成
07/25（四）14：30—16：30	專利、商標	徐宏昇
07/26（五）09：30—11：30	專利	彭秀霞
07/26（五）14：30—16：30	專利	邵而康
07/29（一）09：30—11：30	專利	陳群顯
07/29（一）14：30—16：30	專利	陳逸南
07/30（二）14：30—16：30	專利、商標	鄭振田
07/31（三）09：30—11：30	專利	祁明輝

註：1. 本輪值表僅適用於本局臺北局址，服務處地點：106 臺北市大安區辛亥路 2 段 185 號 3 樓

2. 欲洽詢表列之義務諮詢人員，亦可直撥電話（02）2738-0007 轉分機 3063 洽詢

經濟部智慧財產局臺中服務處 108 年 7 月份專利商標義務諮詢服務輪值表		
諮詢服務時間	諮詢服務項目	義務諮詢人員
07/03（三）14：30 — 16：30	專利	楊傳鏈
07/04（四）14：30 — 16：30	專利	朱世仁
07/05（五）14：30 — 16：30	商標	陳建業
07/10（三）14：30 — 16：30	商標	陳逸芳
07/11（四）14：30 — 16：30	商標	陳鶴銘
07/12（五）14：30 — 16：30	商標	周皇志
07/17（三）14：30 — 16：30	專利	吳宏亮
07/18（四）14：30 — 16：30	專利	趙嘉文
07/19（五）14：30 — 16：30	專利	趙元寧
07/24（三）14：30 — 16：30	專利	林湧群
07/25（四）14：30 — 16：30	商標	施文銓
07/26（五）14：30 — 16：30	商標	林柄佑

註：1. 本輪值表僅適用於本局臺中服務處，地點：臺中市南屯區黎明路二段 503 號 7 樓
2. 欲洽詢表列之義務諮詢人員，亦可直撥電話（04）2251-3761~3 洽詢

經濟部智慧財產局高雄服務處 108 年 7 月份專利商標義務諮詢服務輪值表		
諮詢服務時間	諮詢服務項目	義務諮詢人員
07/01（一）14：30 — 16：30	商標	趙正雄
07/02（二）14：30 — 16：30	商標	鄭承國
07/03（三）14：30 — 16：30	商標	簡國靜
07/04（四）14：30 — 16：30	商標	戴世杰
07/05（五）14：30 — 16：30	商標	劉高宏
07/08（一）14：30 — 16：30	商標	郭同利
07/09（二）14：30 — 16：30	商標	蔡明郎
07/10（三）14：30 — 16：30	商標	王增光
07/11（四）14：30 — 16：30	商標	劉建萬
07/12（五）14：30 — 16：30	商標	黃耀德
07/15（一）14：30 — 16：30	商標	李榮貴
07/16（二）14：30 — 16：30	商標	王月容
07/17（三）14：30 — 16：30	商標	盧宗輝
07/18（四）14：30 — 16：30	專利、商標	洪俊傑
07/19（五）14：30 — 16：30	商標	俞佩君

註：1. 本輪值表僅適用於本局高雄服務處，服務處地點：高雄市苓雅區政南街 6 號 7 樓
2. 欲洽詢表列之義務諮詢人員，亦可直撥電話（07）715-1786、715-1787 洽詢

*** 專利**

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
李素華	專利侵權訴訟之不當得利請求權與合理權利金	萬國法律	224	2019.04

*** 商標**

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
馮震宇	你的商標不是你的商標：商標權停看聽，品牌國際化必修課	能力雜誌	758	2019.04

*** 著作權**

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
林洲富	營業秘密與著作權之並存保護要件	月旦裁判時報	83	2019.05
蔡岳霖	使用科技產品為創作是否受著作權法保護——以我國法院針對著作原創性之見解為探討	科技法律透析	31 卷 4 期	2019.04

*** 營業秘密**

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
馮震宇	員工攜帶公司資料跳槽是否一定侵害營業秘密？	月旦法學教室	199	2019.05

智慧財產權月刊徵稿簡則

108 年 1 月 1 日實施

一、本刊為一探討智慧財產權之專業性刊物，凡有關智慧財產權之司法實務、法規修正、法規研析、最新議題、專利趨勢分析、專利布局與管理、國際新訊、審查實務、產業發展及政策探討等著作或譯稿，歡迎投稿，並於投稿時標示文章所屬類型。

二、字數 **4,000~12,000 字**（不含註腳）為宜，如篇幅較長，本刊得分為（上）（下）篇刊登，至多 24,000 字（不含註腳），**稿酬每千字 1,200 元，超過 12,000 字每千字 600 元，最高領取 18,000 元稿酬；譯稿費稿酬相同，如係譯稿，本局不另支付外文文章之著作財產權人授權費用**。

三、賜稿請使用中文正體字電腦打字，書寫軟體以 Word 檔為原則，並請依本刊後附之「智慧財產權月刊本文格式」及「智慧財產權月刊專論引註及參考文獻格式範本說明」撰寫。

四、來稿須經初、複審程序（採雙向匿名原則），並將於 4 週內通知投稿人初審結果，惟概不退件，敬請見諒。經採用者，得依編輯需求潤飾或修改，若不同意者，請預先註明。

五、投稿需注意著作權法等相關法律規定，文責自負，如係譯稿請附原文（以 Word 檔或 PDF 檔為原則）及「著作財產權人同意書」正本（授權範圍需包含同意翻譯、投稿及發行，同意書格式請以 e-mail 向本刊索取），且文章首頁需註明原文出處、譯者姓名及文章經著作財產權人授權翻譯等資訊。

六、稿件如全部或主要部分，已在出版或發行之圖書、連續性出版品、電子出版品及其他非屬書資料出版品（如：光碟）以中文發表者，或已受有其他單位報酬或補助完成著作者，請勿投稿本刊；一稿數投經查證屬實者，本刊得於三年內拒絕接受該作者之投稿；惟收於會議論文集或研究計劃報告且經本刊同意者，不在此限。

七、為推廣智慧財產權知識，經採用之稿件本局得多次利用（經由紙本印行或數位媒體形式）及再授權第三人使用。

八、投稿採 e-mail 方式，請寄至「智慧財產權月刊」：ipois2@tipo.gov.tw，標題請註明（投稿）。

聯絡人：經濟部智慧財產局資料服務組 張瓊文小姐。
聯絡電話：02-2376-6069

智慧財產權月刊本文格式

一、來稿請附中英文標題、3~10 個左右的關鍵字、100~350 字左右之摘要，論述文章應加附註，並附簡歷（姓名、外文姓名拼音、聯絡地址、電話、電子信箱、現職、服務單位及主要學經歷）。

二、文章結構請以文章目次、摘要起始，內文依序論述，文末務必請以結論或結語為題撰寫。目次提供兩層標題即可（文章目次於 108 年 1 月正式實施），舉例如下：

壹、前言

貳、美國以往判斷角色著作權之標準

　一、清晰描繪標準（the distinct delineation standard）

　二、角色即故事標準（the story being told test）

　三、極具獨特性標準（especially distinctive test）

　四、綜合分析

參、第九巡迴上訴法院於 DC Comics v. Towle 所提出之三階段測試標準

　一、案件事實

　二、角色著作權的保護標準

肆、結語

三、文章分項標號層次如下：

壹、貳、叁、……；一、二、三、……；（一）（二）（三）……；
1、2、3、……；（1）（2）（3）……；

A、B、C、……；（A）（B）（C）……；a、b、c、……；（a）（b）（c）……

四、圖片、表格分開標號，圖表之標號一律以阿拉伯數字標示，編號及標題置於圖下、表上。

五、引用外文專有名詞、學術名詞，請翻譯成中文，文中第一次出現時附上原文即可；如使用簡稱，第一次出現使用全稱，並括號說明簡稱，後續再出現時得使用簡稱。

六、標點符號常見錯誤：

常見錯誤	正確用法
「你好。」，我朝他揮手打了聲招呼。	「你好。」我朝他揮手打了聲招呼。
「你好。」、「感覺快下雨了。」	「你好」及「感覺快下雨了」 「你好」、「感覺快下雨了」
… 然後	……然後
專利活動包括研發、申請、管理、交易、以及訴訟等。	專利活動包括研發、申請、管理、交易，以及訴訟等。

智慧財產權月刊專論引註及參考文獻格式範本說明

一、本月刊採當頁註腳（footnote）格式，於文章當頁下端做詳細說明或出處的陳述，如緊接上一註解引用同一著作時，則可使用「同前註，頁 xx」。如非緊鄰出現，則使用「作者名，同註 xx，頁 xx」。引用英文文獻，緊鄰出現者：*Id.* at 頁碼。例：*Id.* at 175。非緊鄰出現者：作者姓 , *supra* note 註碼 , at 頁碼。例：FALLON, *supra* note 35, at 343。

二、如有引述中國大陸文獻，請使用**正體中文**。

三、中文文獻註釋方法舉例如下：

（一）專書：

羅明通，著作權法論，頁 90-94，三民書局股份有限公司，2014 年 4 月 8 版。
作者姓名　書名　引註頁　出版者　出版年月　版次

（二）譯著：

Lon L. Fuller 著，鄭戈譯，法律的道德性（The Morality of Law），頁 45，
原文作者姓名　譯者姓名　中文翻譯書名　（原文書名）　引註頁

五南圖書出版有限公司，2014 年 4 月 2 版。
中文出版者　出版年月　版次

（三）期刊：

王文宇，財產法的經濟分析與寇斯定理，月旦法學雜誌 15 期，頁 6-15，1996 年 7 月。
作者姓名　文章名　期刊名卷期　引註頁　出版年月

（四）學術論文：

林崇熙，台灣科技政策的歷史研究（1949 ～ 1983），清華大學歷史研究所碩士論文，
作者姓名　論文名稱　校所名稱博／碩士論文

頁 7-12，1989 年。
引註頁　出版年

（五）研討會論文：

王泰升，西方憲政主義進入臺灣社會的歷史過程及省思，
發表者姓名　　文章名

第八屆憲法解釋之理論與實務學術研討會，中央研究院法律學研究所，
研討會名稱　　研討會主辦單位

頁 53，2014 年 7 月。
引註頁　出版年月

（六）法律資料：

商標法第 37 條第 10 款但書。

司法院釋字第 245 號解釋。

最高法院 84 年度台上字第 2731 號民事判決。

經濟部經訴字第 09706106450 號訴願決定。

經濟部智慧財產局 95 年 5 月 3 日智著字第 09516001590 號函釋。

最高行政法院 103 年 8 月份第 1 次庭長法官聯席會議決議。

經濟部智慧財產局電子郵件 990730b 號解釋函。

（七）網路文獻：

林曉娟，龍馬傳吸 167 億觀光財，自由時報，
作者姓名　　文章名　　網站名

http://ent.ltn.com.tw/news/paper/435518（最後瀏覽日：2017/03/10）。
網址　　（最後瀏覽日：西元年 / 月 / 日）

四、英文文獻註釋方法舉例如下（原則上依最新版 THE BLUE BOOK 格式）：

（一）專書範例：

RICHARD EPSTEIN, TAKINGS: PRIVATE PROPERTY AND THE POWER
作者姓名　書名

OF EMIENT DOMAIN 173 (1985).
引註頁 (出版年)

（二）期刊範例：

Charles A. Reich, *The New Property,* 73 YALE L.J. 733, 737-38 (1964).
作者姓名　文章名　卷期　期刊名稱縮寫　文章起始頁　引註頁 (出刊年)

（三）學術論文範例：

Christopher S. DeRosa, A million thinking bayonets: Political indoctrination
作者姓名　論文名

in the United States Army 173, Ph.D. diss., Temple University(2000).
引註頁 博 / 碩士學位　校名 (出版年)

（四）網路文獻範例：

Elizabeth McNichol & Iris J. Lav, *New Fiscal Year Brings No Relief From*
作者姓名　論文名

Unprecedented State Budget Problems, CTR. ON BUDGET & POLICY PRIORITIES, 1,
網站名　引註頁

http://www.cbpp.org/9-8-08sfp.pdf (last visited Feb. 1, 2009).
網址 (最後瀏覽日)

（五）法律資料範例：

範例 1：35 U.S.C. § 173 (1994).
卷　法規名稱縮寫　條　(版本年份)

範例 2：Egyptian Goddess, Inc. v. Swisa, Inc., 543 F.3d 665,
原告 v. 被告　卷　彙編名稱縮寫　輯　案例起始頁

672 (Fed. Cir. 2008).
引註頁 (判決法院判決年)

五、引用英文以外之外文文獻，請註明作者、論文或專書題目、出處（如期刊名稱及卷期數）、出版資訊、頁數及年代等，引用格式得參酌文獻出處國之學術慣例，調整文獻格式之細節。