



ISSN : 2311-3987

中華民國 111 年 7 月

# 智慧財產權 月刊

## 283

Intellectual Property Office

### 本月專題

量子科技專利趨勢分析

量子科技專利趨勢分析  
——量子計算與量子感測

量子科技專利趨勢分析  
——量子通訊與後量子密碼

### 論 述

專利進步性要件「簡單變更」之判斷  
——以我國法院裁判案例之見解分析



經濟部智慧財產局 編製





第 283 期  
中華民國 111 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：

張睿哲、李清祺、林希彥、  
劉蓁蓁、毛浩吉、何燦成、  
高佐良、周志賢、安慶中、  
傅文哲、吳俊逸、王樂民、  
劉真伶、吳逸玲、魏紫冠、  
高秀美

執行編輯：李楷元、史浩禎、  
徐敏芳

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](mailto:ipois2@tipo.gov.tw)

服務電話：(02) 23767170

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—量子科技專利趨勢分析	
量子科技專利趨勢分析——量子計算 與量子感測	06
林韋廷、黃同慶、范士隆	
量子科技專利趨勢分析——量子通訊 與後量子密碼	34
陳繹安、廖家興	
論述	
專利進步性要件「簡單變更」之判斷—— 以我國法院裁判案例之見解分析	60
林希彥	
判決摘要	87
國際智財新訊	91
智慧財產局動態	93
智慧財產權統計	97
智慧財產權答客問	101
服務處諮詢與課程表	103
智慧財產權相關期刊論文索引	108
附錄	109

**Issue 283**  
**July 2022**

## **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:  
Jui-Che Chang; Ching-Chi Li;  
Shi-Yen Lin; Chen-Chen Liu;  
Hao-Chi Mao; Chan-Cheng Ho;  
Tso-Liang Kao; Chih-Hsien Chou;  
Ching-Jong An; Wen-Che Fu;  
Chun-Yi Wu; Le-Min Wang;  
Chen-Lin Liu; Yi-Lin Wu;  
Tzu-Kuan Wei; Hsiu-Mei Kao  
Executive Editor: Kai-Yuan Lee;  
Hao-Chen Shih; Min-Fang Hsu

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](mailto:ipois2@tipo.gov.tw)

Phone: (02) 23767170

Fax: (02) 27352656

First Issue: January 1999

<b>Table of Content ( Chinese )</b>	<b>01</b>
<b>Table of Content ( English )</b>	<b>02</b>
<b>Call for Papers</b>	<b>03</b>
<b>A Word from the Editor</b>	<b>04</b>
<b>Topic of the Month — Patent Trend Analysis of Quantum Technology</b>	
Patent Trend Analysis of Quantum Technology – Quantum Computing and Quantum Sensing	<b>06</b>
<i>Wei-Ting Lin 、 Tung-Ching Huang 、 Shi-Long Fan</i>	
Patent Trend Analysis of Quantum Technology – Quantum Communication and Post-Quantum Cryptography	<b>34</b>
<i>I-An Chen 、 Chia-Hsing Liao</i>	
<b>Papers &amp; Articles</b>	
Judgment of Patent Inventive Step Requirement "Simply Changing" – An Analysis of the Judgment Cases of IP Courts	<b>60</b>
<i>Hsi-Yen Lin</i>	
<b>Summaries of Court Orders</b>	<b>87</b>
<b>International IPR News</b>	<b>91</b>
<b>What's New at TIPO</b>	<b>93</b>
<b>IPR Statistics</b>	<b>97</b>
<b>IPR Q&amp;A</b>	<b>101</b>
<b>IPR Consultation Service Counter &amp; Course Schedule</b>	<b>103</b>
<b>Published Journal Index</b>	<b>108</b>
<b>Appendix</b>	<b>109</b>



# 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 23 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、主管機關新措施、新興科技、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（計算稿酬字數係將含註腳之字數與不含註腳之字數，兩者相加除以二，以下亦同），超過 10,000 字每千字 600 元，最高領取 15,000 元稿酬，字數 4,000~10,000 字為宜，如篇幅較長，本刊得分期刊登，至多 20,000 字。

徵稿簡則請參：

<https://pcm.tipo.gov.tw/pcm2010/PCM/resources/document/contributionsrule.pdf>



閱讀智慧財產權  
月刊電子書  
即時掌握IP資訊  
掃我!!



## 編者的話

量子科技運用於太空領域至今已有 20 多年歷史，量子科技可用來追蹤和監測遙遠的宇宙飛行器，並解決衛星定位系統（GPS）無法運用於太空的狀況，同時亦可提高太空通訊品質、航行精準度。2016 年世界第一個量子科學衛星實驗，驗證了一對糾纏光子被傳輸到遠距離下仍可以保持糾纏的狀態，證實可透過量子密鑰網路技術完成太空量子通訊，讓各國量子科技運用於太空領域之發展進入白熱化。近年來，量子科技發展已成為全球關注的焦點，全球科技巨擘如 IBM、Intel 與 Google 等亦積極投入，企圖取得「量子霸權」之領先地位。2020 年我國科技部宣布「量子國家隊（Quantum Taiwan）」計畫，建立量子中心，預期 5 年內投入 80 億經費，發展量子科技，希冀我國高科技產業得以持續在量子時代中扮演關鍵性角色。我國應如何後發先至，提升量子科技領域供應鏈之重要地位，專利趨勢分析，成為產業研發布局的關鍵課題。本月專題「量子科技專利趨勢分析」針對量子科技之相關技術進行介紹，並透過相關技術之專利趨勢分析了解各別技術主題當前的國際發展態勢及研發重心，作為我國在量子科技產業研發布局的參考依據。本月論述「專利進步性要件『簡單變更』之判斷——以我國法院裁判案例之見解分析」歸納並分析近年來有關否定進步性因素之「簡單變更」的法院判決，供各界參考。

專題一由林韋廷、黃同慶、范士隆所著之「量子科技專利趨勢分析——量子計算與量子感測」基於「量子科技」是 21 世紀各國爭相發展的科技，牽動各項先進技術的突破，尤其廣泛運用於太空技術且日益創新，本文爰針對量子計算與量子感測技術進行技術介紹及專利趨勢分析，並就我國在量子科技時代下之產業發展，提出建議。

專題二由陳繹安、廖家興所著之「**量子科技專利趨勢分析——量子通訊與後量子密碼**」有鑑於量子電腦的發展，將使現今通用的密碼技術遭受被破解之風險，進而威脅通訊安全，故以加強通訊安全之新技術為主軸，進行技術介紹及專利趨勢分析，藉此了解該技術領域之主要發展方向及各國研發重心。

本月論述由林希彥所著之「**專利進步性要件『簡單變更』之判斷——以我國法院裁判案例之見解分析**」發明專利須符合專利進步性要件，若該發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，能利用申請時之通常知識，將引證之差異技術特徵簡單地進行修飾、置換、省略或轉用等而完成申請專利之發明者，則該發明為單一引證之技術內容的「簡單變更」，具有否定進步性之因素。本文檢視近年法院判決中有關簡單變更之判斷加以分析歸納，提供實務工作者參考。

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。



# 量子科技專利趨勢分析——量子計算與量子感測

林韋廷\*、黃同慶\*\*、范士隆\*\*\*

## 壹、前言

## 貳、量子計算

一、量子計算技術概述與分類

二、量子計算專利趨勢分析

## 參、量子感測

一、量子感測技術概述與分類

二、量子感測專利趨勢分析

## 肆、結語

\* 作者現為經濟部智慧財產局專利二組專利助理審查官。

\*\* 作者現為經濟部智慧財產局專利二組專利審查官。

\*\*\* 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

量子科技近年來成為最熱門的新興科技，其利用量子力學的特性在計算、通訊，以及感測等技術領域中掀起了顛覆性的革新並展現出傳統技術所無法比擬的突出效能。在計算及感測技術領域中，量子科技以其強大的計算速度及量測精度，一躍成為如氣候、交通、金融、生物醫療，以及國防等許多國家重要議題的關鍵技術，其技術的研發投入亦成為世界各國爭相發展的目標。本文中對量子計算與量子感測進行技術介紹及專利趨勢分析，藉由專利申請趨勢分析了解各別技術主題當前的國際發展態勢以及研發重心，以作為我國在量子計算與量子感測上研發布局的參考依據。

關鍵字：量子疊加、量子糾纏、量子干涉、量子計算、量子電腦、量子感測、專利分析

quantum superposition、quantum entanglement、quantum interference、  
quantum computing、quantum computer、quantum sensing、patent analysis

## 壹、前言

量子科技以量子特性作為技術原理，產生傳統技術所無法比擬的突出效能，近年來成為各國政府相競發展之項目，例如：美國於 2018 年通過「國家量子倡議法案（National Quantum Initiative Act）」，5 年內將斥資 12.75 億美元開展量子科技研究<sup>1</sup>；中國大陸十三五以及十四五計畫中，皆將量子科技列入重點發展項目<sup>2</sup>；日本於 2018 年提出量子飛躍（Quantum Leap）計畫，將量子科技分為三大領域（量子資訊處理之計算與模擬、量子感測與傳輸、次世代雷射）進行研發<sup>3</sup>；歐洲斥資 10 億歐元為期 10 年的量子旗艦計畫（Q-Flagship），期望在量子通訊、量子模擬、量子感測以及量子電腦上，取得其在全球的前沿地位<sup>4</sup>，足見量子科技之重要性。

量子計算<sup>5</sup>，以量子位元（qubit）作為運算單位，憑藉量子疊加（Quantum Superposition）與量子糾纏（Quantum Entanglement）之特性，實現超高速運算，可以解決現今電腦無法解決之問題；另外量子感測，憑藉靈敏之量子特性，能夠量測現今感測器所無法偵測之微小訊號，由於其優異之計算速度及量測精度，量子計算以及量子感測將成為如氣候、交通、金融、生物醫療，以及國防等許多國家重要議題的關鍵技術。

本文對量子計算以及量子感測進行技術介紹及專利趨勢分析，以期藉由專利申請趨勢了解此二技術領域的主要發展方向及各國研發重心。本文專利趨勢分析係使用 Derwent Innovation 專利資料庫（下稱 DI 資料庫）檢索 2020 年 12 月 31 日前公開的全世界專利資料，以各領域的關鍵字進行檢索後，再以人工方式逐篇

<sup>1</sup> James Dargan, *15 Countries With National Quantum Initiatives*, THE QUANTUM INSIDER, <https://thequantuminsider.com/2021/04/29/15-countries-with-national-quantum-initiatives/> (last visited Feb. 5, 2022).

<sup>2</sup> MoneyDJ 新聞中心，量子技術續列陸十四五國家戰略 產業陷布局失衡挑戰，MoneyDJ 理財網，<https://www.moneydj.com/kmdj/news/newsviewer.aspx?a=bf73f944-d3ba-40a7-853b-6efc66741251>（最後瀏覽日：2022/05/23）。

<sup>3</sup> Japan Science and Technology Agency, *MEXT - Quantum Leap Flagship Program(MEXT Q-LEAP)*, <https://www.jst.go.jp/stpp/q-leap/en/index.html> (last visited Feb. 5, 2022).

<sup>4</sup> 賴志遠，歐盟量子科技推動簡介，Research Portal 科技政策觀點，<https://portal.stpi.narl.org.tw/index?p=article&id=4b1141427395c699017395c756b31fc5>（最後瀏覽日：2022/02/05）。

<sup>5</sup> 本文將量子科技分為量子計算、量子感測及量子通訊三大領域；另外，本文多處所載「量子電腦」係指以量子計算為運算模式之裝置。

閱讀專利摘要以選出與技術主題相關的案件進行分析，資料總數量子計算近 4,000 件以及量子感測 1,000 餘件（相同的 INPADOC 專利家族<sup>6</sup>計為 1 件）。本文中的專利分析圖表係以同專利家族的案件計為 1 件進行統計分析，避免因同一專利跨國申請而造成數據失真，使研究數據更能反應實際發明的數量；然而，於受理專利申請之前十大專利局／專利組織的分析圖中，係以統計個別專利局／專利組織實際的申請數進行分析。

## 貳、量子計算

從 1981 年，物理學家理查·費曼（Richard Feynman）在一篇「以電腦模擬物理（simulating physics with computers）」之文章，提出了量子電腦的概念<sup>7</sup>，至今已 40 餘年，由於許多科學家的努力，量子計算目前得以迅速地發展。2019 年已有研究團隊實現，對於特定演算法，超級電腦需花費 1 萬年的運算時間，量子電腦花費 200 秒即運算完成，宣示量子霸權（Quantum Supremacy）時代的來臨<sup>8</sup>。另外，隨著半導體元件尺度不斷地縮小，量子穿隧效應（Quantum Tunneling Effect）將帶來無可避免地漏電流而降低積體電路的效用，於是摩爾定律（Moore's Law）<sup>9</sup>瓶頸的到來以及半導體研發成本逐漸地提高，也使得各大半導體公司提早布局不同於傳統電腦計算模式的量子計算<sup>10</sup>。本章首先介紹量子計算，並參考學術論文輔以 DI 資料庫檢索結果對量子計算做技術分類，最後分析量子計算專利趨勢。

<sup>6</sup> 國際專利文獻中心（International Patent Documentation Center, INPADOC）專利資料庫定義任何透過優先權主張而與某基礎專利有直接或間接連結的所有專利，即形成一 INPADOC 專利家族，詳見：王俊傑，專利家族 Patent Family，國家教育研究院 雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網，<https://terms.naer.edu.tw/detail/1678925/>（最後瀏覽日：2022/05/23）。

<sup>7</sup> Richard P. Feynman, *Simulating physics with computers*, 21 Int. J. Theor. Phys. 467, 474-476 (1982).

<sup>8</sup> Arute, F., Arya, K., Babbush, R. et al., *Quantum supremacy using a programmable superconducting processor*, 574 Nature 505, 505 (2019).

<sup>9</sup> 維基百科，摩爾定律，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%91%A9%E5%B0%94%E5%AE%9A%E5%BE%8B>（最後瀏覽日：2022/02/12）。「由英特爾（Intel）執行長大衛·豪斯（David House）提出：預計 18 個月會將晶片的效能提高一倍（即更多的電晶體使其更快），是一種以倍數增長的觀測」。

<sup>10</sup> 翁書婷、陳君毅、高敬原，量子電腦是什麼？一文詳解讓 Google、Intel、IBM 與微軟都趨之若鶩的關鍵技術，數位時代，<https://www.bnext.com.tw/article/54171/quantum-computer-google-intel-ibm>（最後瀏覽日：2022/04/20）。

## 一、量子計算技術概述與分類

量子電腦憑藉量子特性實現超高速運算，將有助於解決傳統電腦無法處理之應用問題。量子計算有別於傳統電腦運算模式，以量子位元作為基本運算單元，使用量子疊加與量子糾纏之特性進行運算。傳統電腦進行數位運算時，單一位元在同一時間只能代表 0 或 1，然而量子計算利用量子疊加特性，單一量子位元可以同時代表 0 跟 1<sup>11</sup>。當需要同時存取 0~7 這 8 個數字時，傳統電腦需要 24 個位元<sup>12</sup>，量子計算僅需 3 個量子位元即可同時表達。隨著需要存取的資訊量越多，量子計算相較於傳統電腦計算模式之優勢將更加顯著，因為它意味著用更多的量子位元組成的暫存器（Register），其存儲量子資訊的速度呈指數增加<sup>13</sup>。另外，量子糾纏，將多個量子位元關聯在一起實現平行運算，再搭配量子位元疊加之特性，一台 32 個量子位元的量子電腦，其計算能力相當於數十億部傳統電腦作平行運算，足見量子計算能力為傳統電腦所望塵莫及<sup>14</sup>，也因此量子電腦能夠解決許多傳統電腦無法解決的問題，當中包含了能夠比傳統電腦更快分類出平衡函數與常數函數的 Deutsch-Jozsa 演算法<sup>15</sup>、計算速度指數倍於傳統電腦並於可期待時間內破解現今普遍使用的 RSA 加密技術的 Shor 演算法<sup>16</sup> 以及比傳統電腦更快速計算出最佳路徑解的 Grover 搜索演算法<sup>17</sup>。甚至未來量子電腦有機會應用在量子機器學習、交通物流上最佳化的問題、新藥物材料開發之模擬計算、金融上風險管理及投資組合優化、天氣預測等。

理論上，量子計算利用量子疊加與量子糾纏實現高速平行運算，在實踐上，2000 年 IBM 研究員大衛·迪文森佐（David DiVincenzo）對於一個物理系統是否能作為量子電腦列出了五點基本要求<sup>18</sup>：

<sup>11</sup> 張為民，量子資訊科學：可能成為二十一世紀工業發展的核心，自然科學簡訊第十五卷第四期，頁 120，2003 年 11 月。

<sup>12</sup> 0(000)、1(001)、2(010)、3(011)、4(100)、5(101)、6(110)、7(111)，每組三位元，8 組共 24 個位元。

<sup>13</sup> 張為民，同註 11，頁 120。

<sup>14</sup> 同前註。

<sup>15</sup> 郭國平、陳昭昫、郭光燦，量子計算與編程入門，頁 100-115，科學出版社，2020 年 5 月第一版。

<sup>16</sup> 同前註，頁 205-250。

<sup>17</sup> 同前註，頁 115-118。

<sup>18</sup> David P. DiVincenzo, *The Physical Implementation of Quantum Computation*, arXiv:quant-ph/0002077v3 1, 2-6 (2000).

- (一) 具有良好特徵之可擴展性量子位元系統 (A scalable physical system with well characterized qubits)。可擴展性 (Scalability)，意指對於一特定計算之需求，能夠製造盡可能多的暫存器<sup>19</sup>；良好特徵，例如，能夠明確了解規範量子位元狀態的哈密爾頓運算子 (Hamiltonian Operator)、量子位元系統之間具有耦合的現象或者能夠產生用以控制量子位元狀態的外加磁場或電場等。
- (二) 能夠將量子位元的狀態初始化為簡單的基準狀態，例如  $|000\dots\rangle$  (The ability to initialize the state of the qubits to a simple fiducial state, such as  $|000\dots\rangle$ )。在結束演算法之運算後，量子位元狀態必須初始化為基準狀態以提供下一演算法之運算需求而能持續地運算下去。
- (三) 量子位元之退相干時間 (Decoherence Time，不受外界干擾所持續的時間) 要比量子邏輯閘運作時間長許多 (Long relevant decoherence times, much longer than the gate operation time)，如此才能保證量子位元於執行運算期間，不受外界干擾而保持適於量子計算的狀態甚至可以進行有效的錯誤更正。
- (四) 具有一套通用的量子邏輯閘 (A “universal” set of quantum gates)，用以控制單量子位元、雙量子位元甚至多量子位元而實現量子演算法。
- (五) 對特定量子位元測量的能力 (A qubit-specific measurement capability)，不只是能夠被測量，而是在有限的量子位元數下，系統具有足夠的可靠性，在經過錯誤更正後仍能具有一定程度以上的測量準確率。

目前存在許多可實現量子計算之量子電腦模型<sup>20</sup>，包括：量子圖靈機 (Quantum Turing Machine)、量子電路 (Quantum Circuit)、絕熱量子計算 (Adiabatic Quantum Computation)、單向量子計算 (One-way Quantum Computation) 等，而能夠進行錯誤更正之容錯量子計算 (Fault-tolerant Quantum Computation) 係目前

<sup>19</sup> Travis S. Humble, Himanshu Thapliyal, Edgard Muñoz-Coreas, Fahd A. Mohiyaddin and Ryan S. Bennink, *Quantum Computing Circuits and Devices*, 36 Issue: 3 IEEE Design & Test 69, 72(2019). “Scalability implies a manufacturing capability to fabricate and layout as many register elements as needed for a specific computation.”

<sup>20</sup> Wikipedia, *Quantum computing*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_computing) (last visited Feb. 12, 2022).

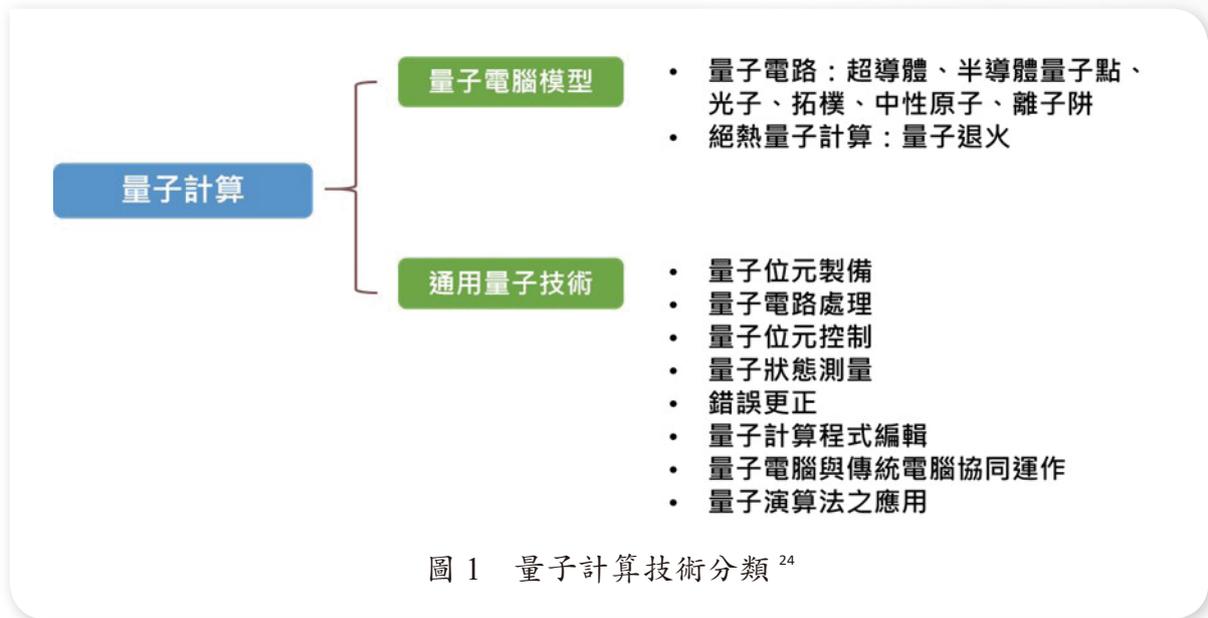
量子電腦發展的遠程目標。量子計算易受雜訊之影響，故於運算過程中存在錯誤率，需要執行錯誤更正（Error Correction）來彌補計算上的誤差。以表面錯誤更正碼（Surface Code）為例，在系統錯誤率 1% 情形下，每 1 個參與實際運算之量子位元需要 13 個量子位元用於錯誤更正而無法參與計算；對於執行複雜的演算法，估計總共需要 1,000~10,000 個量子位元<sup>21</sup>。然而目前業界僅能做到幾百個量子位元系統，故現今量子計算發展狀態正處於未進行錯誤更正之中等雜訊（Noisy Intermediate Scale Quantum, NISQ）階段並在該階段研究新的演算法及應用<sup>22</sup>。至於具有錯誤更正功能並可執行複雜演算法的容錯量子計算之通用量子電腦<sup>23</sup>係為各大企業及學術研究者的遠程目標。在符合大衛·迪文森佐所列五點基本要求之下為達到容錯量子計算，運算錯誤率持續降低及增加量子位元數目，是目前量子計算的技術進程方向。

綜上，本文將量子計算技術分類於圖 1 所示。藉由檢索後之專利資料發現，**量子電腦模型**以量子電路以及絕熱量子計算最多。量子電路目前有許多平台呈現百家爭鳴，主要包括：超導體、半導體量子點、光子、拓樸、中性原子，以及離子阱等；絕熱量子計算以量子退火（Quantum Annealing）研究最多。量子計算專利中除量子電腦模型之外，還包含不侷限於應用在特定量子電腦模型的**通用量子技術**，其技術內容包括量子位元製備、量子電路處理、量子位元控制、量子狀態測量、錯誤更正、量子計算程式編輯、量子電腦與傳統電腦協同運作及量子演算法之應用等技術。

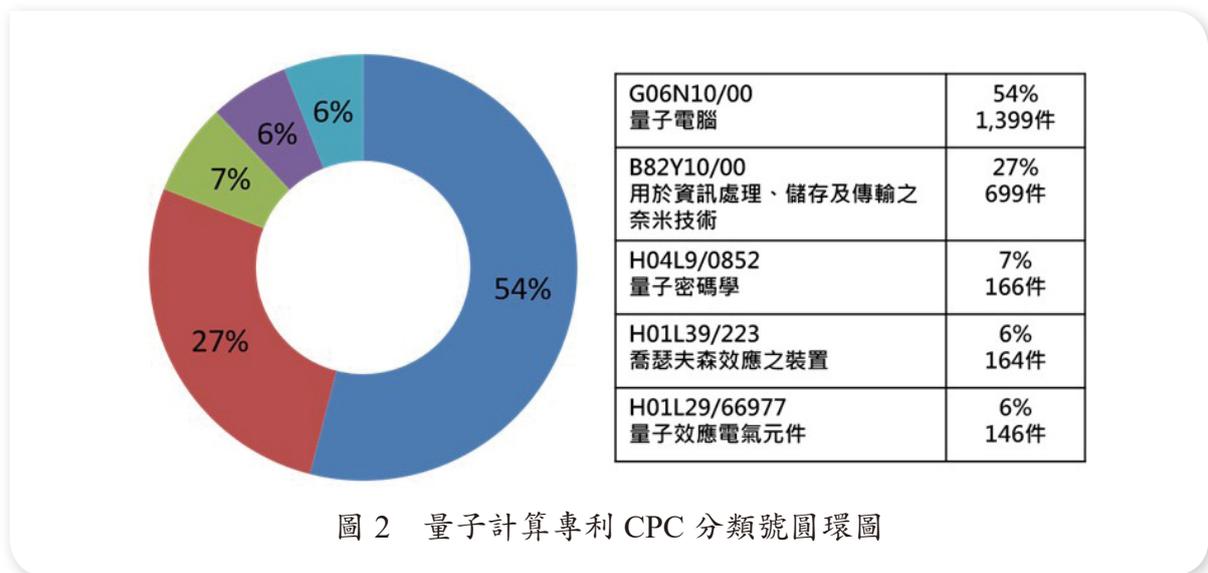
<sup>21</sup> Austin G. Fowler, Matteo Mariantoni, John M. Martinis, and Andrew N. Cleland, *Surface codes: Towards practical large-scale quantum computation*, 86 Phys. Rev. A 032324-1, 032324-1 (2012).

<sup>22</sup> 王志揚、陳啟東，【專欄】量子計算與量子電腦，中研院訊，<https://newsletter.sinica.edu.tw/23528/>（最後瀏覽日：2022/02/12）。

<sup>23</sup> 宇津木健，圖解量子電腦入門，頁 24，臉譜出版社，2020 年 11 月 5 日初版。



## 二、量子計算專利趨勢分析



<sup>24</sup> 本文所示圖表，除另有標註來源外，其餘均為自行繪製而成。

量子計算 CPC 分類號分析結果如圖 2 所示，占比最高為 G06N10/00（量子電腦），占 54%；次高為 B82Y10/00（用於資訊處理、儲存及傳輸之奈米技術，例如：量子電腦），占 27%，顯示量子電腦及其內部元件之製造與奈米技術有關；第三高為 H04L9/0852（量子密碼學）占 7%，顯示量子計算之應用與密碼學相關，第四～第五高為 H01L39/223（喬瑟夫森效應之裝置）以及 H01L29/66977（量子效應電氣元件），皆占 6%，說明量子電腦模型中申請量最多的超導體<sup>25</sup>即係利用許多喬瑟夫森效應（Josephson Effect）產生之非線性振子作為量子位元之量子效應電氣元件。

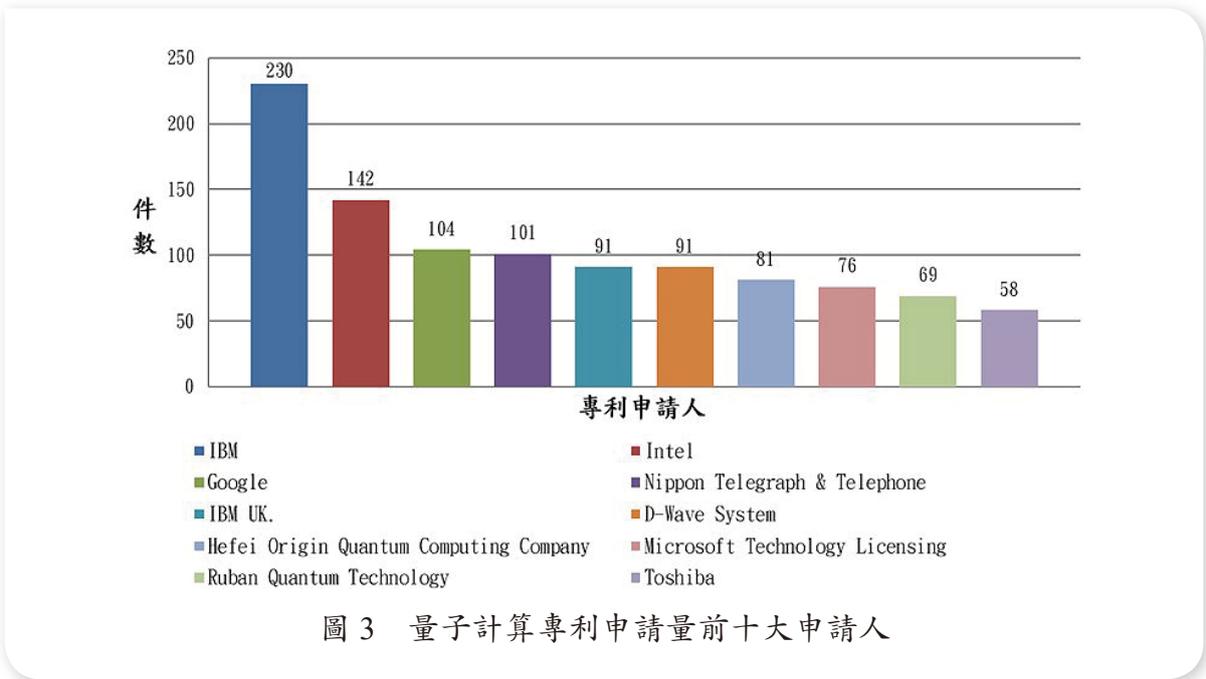


圖 3 量子計算專利申請量前十大申請人

圖 3 為量子計算專利申請人分析。專利申請量排名前三皆為美國公司，分別是國際商業機器（IBM）、英特爾（Intel）以及谷歌（Google），這三大美國公司不僅為現今資訊電腦產業主宰者，更在量子計算專利布局上領先其他公司，足見美國在量子計算研發上所占之分量；第四與第十皆為日本公司—日本電信電話（Nippon Telegraph & Telephone）以及東芝（Toshiba）；英國國際商業機器（IBM UK.）與加拿大公司—D-Wave 系統（D-Wave System）並列第五，其中 D-Wave 系

<sup>25</sup> 量子電腦模型中以超導體之專利申請量最多，請參見圖 6 所示。

統專注於量子計算領域中的絕熱量子計算；第七與第九皆為大陸公司——合肥本源量子計算（Hefei Origin Quantum Computing）以及如般量子科技（Ruban Quantum Technology），可見與量子通訊領域不同<sup>26</sup>，中國大陸申請人於量子計算專利布局上落後於美國申請人；第八為美國公司——微軟技術授權（Microsoft Technology Licensing）。

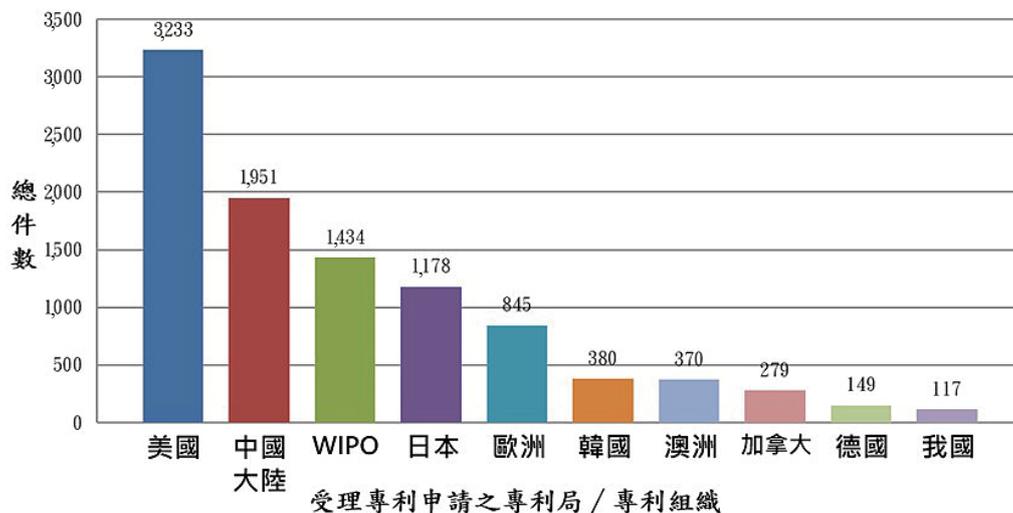


圖 4 受理量子計算專利申請之前十大專利局／專利組織

圖 4 為受理量子計算專利申請之前十大專利局／專利組織。從申請人選擇申請專利的國家或地區可以了解該專利技術於該國家中市場之競爭程度與重要性。量子計算專利申請量前兩大為美國及中國大陸，第三至第十依序為：WIPO、日本、歐洲、韓國、澳洲、加拿大、德國以及我國。於美國與中國大陸提出專利申請之數量總和超過於排名第三至第十專利局／專利組織提出申請量之總和，足見美國與中國大陸為申請人在量子計算專利布局上主要之市場。

<sup>26</sup> 參見陳繹安、廖家興，量子科技專利趨勢分析——量子通訊與後量子密碼，智慧財產權月刊 283 期，2022 年 7 月。

圖 5 為量子計算專利申請趨勢。量子計算專利申請量逐年提高，特別是從 2017 年開始，年增加量突破 100 件／年，說明了約在 2015 年開始，各公司不斷地在量子位元數目上及量子電腦硬體技術上相互競爭，突破技術瓶頸，例如：D-Wave 於 2013 年發布了 512 個量子位元的量子退火機，於 2015 年發布了超過 1,000 個量子位元的量子退火機，於 2017 年發布了 2,048 個量子位元的量子退火機和一個包含量子退火機軟體工具的開源存儲庫<sup>27</sup>；IBM 於 2016 年發布 5 個量子位元之可程式化量子電腦<sup>28</sup>，於 2017 年展示了一款具有 50 個量子位元的量子電腦，並可將其量子狀態保持 90 微秒<sup>29</sup>，於 2019 年發布具有 53 個量子位元的量子電腦雲端上線服務<sup>30</sup>，於 2021 年發布具有 127 個量子位元之量子計算晶片<sup>31</sup>；Google 於 2016 年與加州大學聖塔芭芭拉分校合作，利用量子電腦計算氫分子結構<sup>32</sup>，於 2018 年 Google 發布了具有 72 個量子位元之量子晶片<sup>33</sup>；2019 年 Google 於 Nature 期刊發布了利用 53 個量子位元並且花了 200 秒解決目前尖端超級電腦需要約 1 萬年才能計算出來的問題，宣示量子霸權之來臨<sup>34</sup>。

<sup>27</sup> Wikipedia, *D-Wave Systems*, [https://en.wikipedia.org/wiki/D-Wave\\_Systems](https://en.wikipedia.org/wiki/D-Wave_Systems) (last visited Feb. 13, 2022).

<sup>28</sup> 郭國平、陳昭昫、郭光燦，同前註 15，頁 24。

<sup>29</sup> Wikipedia, *Timeline of quantum computing and communication*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline\\_of\\_quantum\\_computing\\_and\\_communication](https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_quantum_computing_and_communication) (last visited Feb. 13, 2022).

<sup>30</sup> *Id.*

<sup>31</sup> Philip Ball, *First quantum computer to pack 100 qubits enters crowded race*, nature NEWS, <https://www.nature.com/articles/d41586-021-03476-5> (last visited Feb. 13, 2022).

<sup>32</sup> P.J.J. O'Malley et al., *Scalable Quantum Simulation of Molecular Energies*, 6 Phys. Rev. X 031007-1, 031007-1(2016).

<sup>33</sup> Wikipedia, *supra* note 29.

<sup>34</sup> Arute, F., Arya, K., Babbush, R. et al., *supra* note 8.

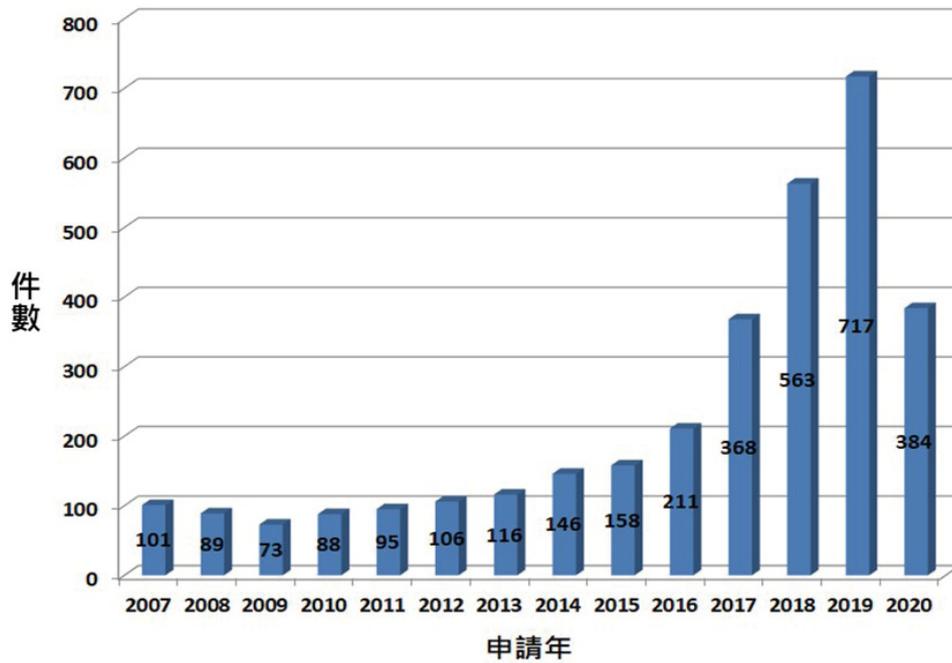


圖 5 量子計算專利申請趨勢<sup>35</sup>

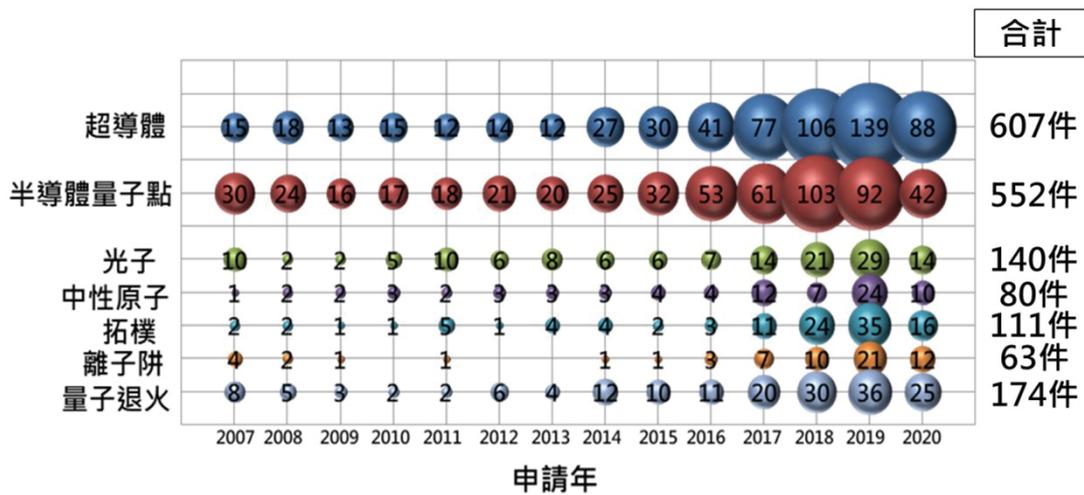


圖 6 量子電腦模型專利申請趨勢<sup>36</sup>

<sup>35</sup> 本文蒐集 2020 年 12 月 31 日前公開之全世界專利資料，因專利有 18 個月早期公開的規定（自申請日或是最早優先權日起算），故 2020 年申請之專利有部分未公開而蒐集不完整，導致數量會下降。

<sup>36</sup> 2020 年數量下降之原因同前註。

圖 6 為量子電腦模型專利申請趨勢，圖中數字代表專利申請量。量子電腦模型中專利內容主要包含：超導體、半導體量子點、光子、中性原子、拓樸、離子阱及量子退火。而由圖 6 中可得知，量子電腦模型中超導體以及半導體量子點在申請量上以及申請趨勢上皆遙遙領先其他量子電腦模型，顯示兩者為目前量子電腦模型中專利布局較為競爭之領域。

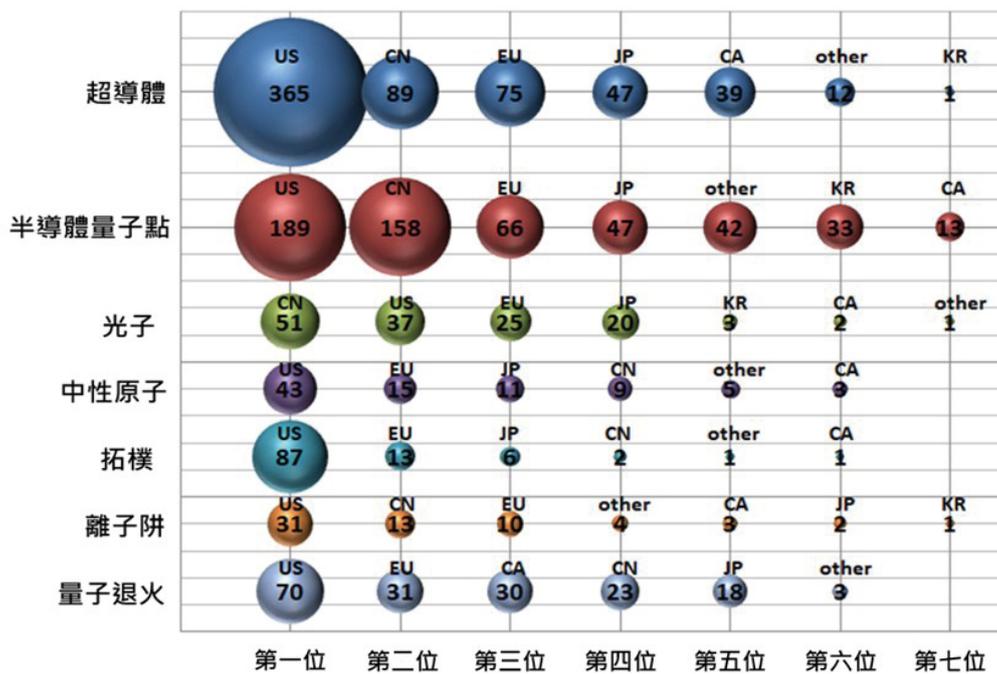


圖 7 量子電腦模型專利申請人國籍分析

圖 7 為量子電腦模型專利申請人國籍分析，圖中數字代表專利申請量，圖中針對特定國家列出數據資料，其餘以總括方式以 other 代表。除了光子類別外，所有量子電腦模型中，美國專利申請人申請量皆排名第一位，足見美國在量子電腦模型專利布局上之優勢。誠如傳統電腦早期，單從專利分析之角度思考，未來量子電腦發展漸趨成熟之時，美國公司將會是量子電腦的領先者。至於光子量子電腦模型申請量以中國大陸申請人為第一位，或許是因為中國大陸專注於研發布局量子通訊領域<sup>37</sup>，而量子通訊主要係利用光子為量子位元來傳輸資訊，量子電

<sup>37</sup> 同前註 26。

腦模型中光子模型與量子通訊傳輸資訊較為相容，因此中國大陸專利申請人在光子量子電腦模型申請量上位居第一位。

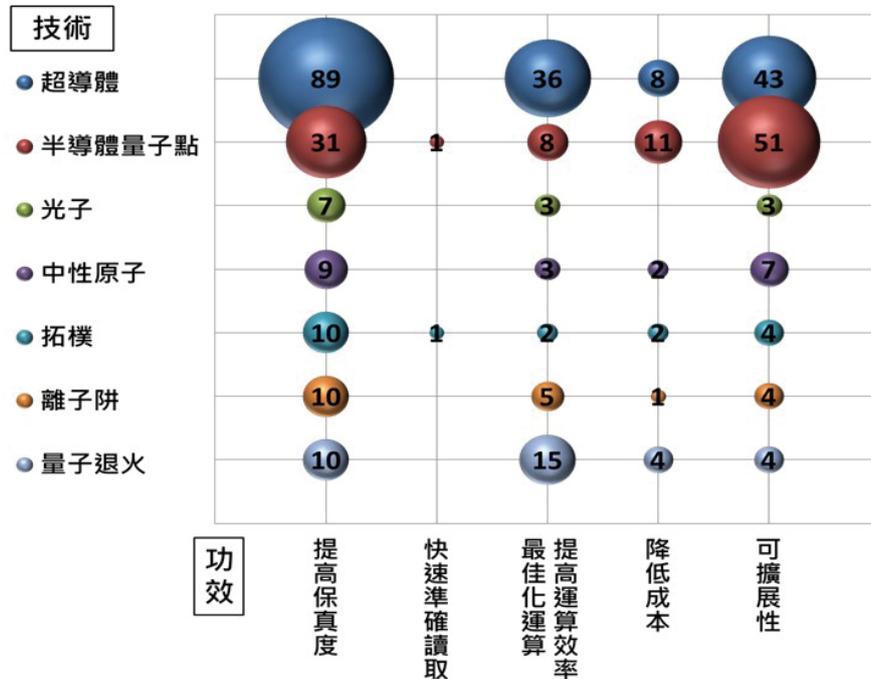


圖 8 量子電腦模型專利技術功效矩陣

圖 8 為量子電腦模型專利技術功效矩陣，圖中數字代表專利申請量。由圖 8 可知，「提高保真度<sup>38</sup>」、「最佳化運算或提高運算效率」以及「可擴展性」為各量子電腦模型專利技術主要欲達成之功效。在執行複雜量子演算法時，對量子位元操作次數將大幅增加，同時錯誤率會不斷地累積進而影響運算結果，故必須進行錯誤更正來達到所謂的容錯量子計算。為了執行有效的錯誤更正，其關鍵在於「降低錯誤率」以及「增加量子位元數目以作為錯誤更正之使用」。從技術功效矩陣也可看出，「提高保真度」亦即量子邏輯閘在控制量子位元時能降低控制的錯誤率；「最佳化運算或提高運算效率」相當於減少運算所需的時間，讓量子位元在不受外界干擾之持續時間（Decouple Time）內能完成所需之運算，做更有

<sup>38</sup> 保真度表徵量子運算操作中，量子位元狀態實際結果與期望結果之差異，保真度越高差異越小，參見 L.H. Pedersen et al., *Fidelity of quantum operations*, 367 Phys. Lett. A 47, 47 (2007).

效、錯誤率更低之量子運算；「可擴展性」能夠擴充更多的量子位元數以作為錯誤更正之使用。量子電腦模型中各模型技術手段多數是朝著「提高保真度」、「最佳化運算或提高運算效率」以及「可擴展性」之功效方向，以期能夠進行複雜演算法之容錯量子計算。另外，降低成本為量子電腦模型所欲達成功效之第四順序考量，由此透露出，在技術研發漸趨完備並朝往商用化同時，考量成本效益漸為重要。

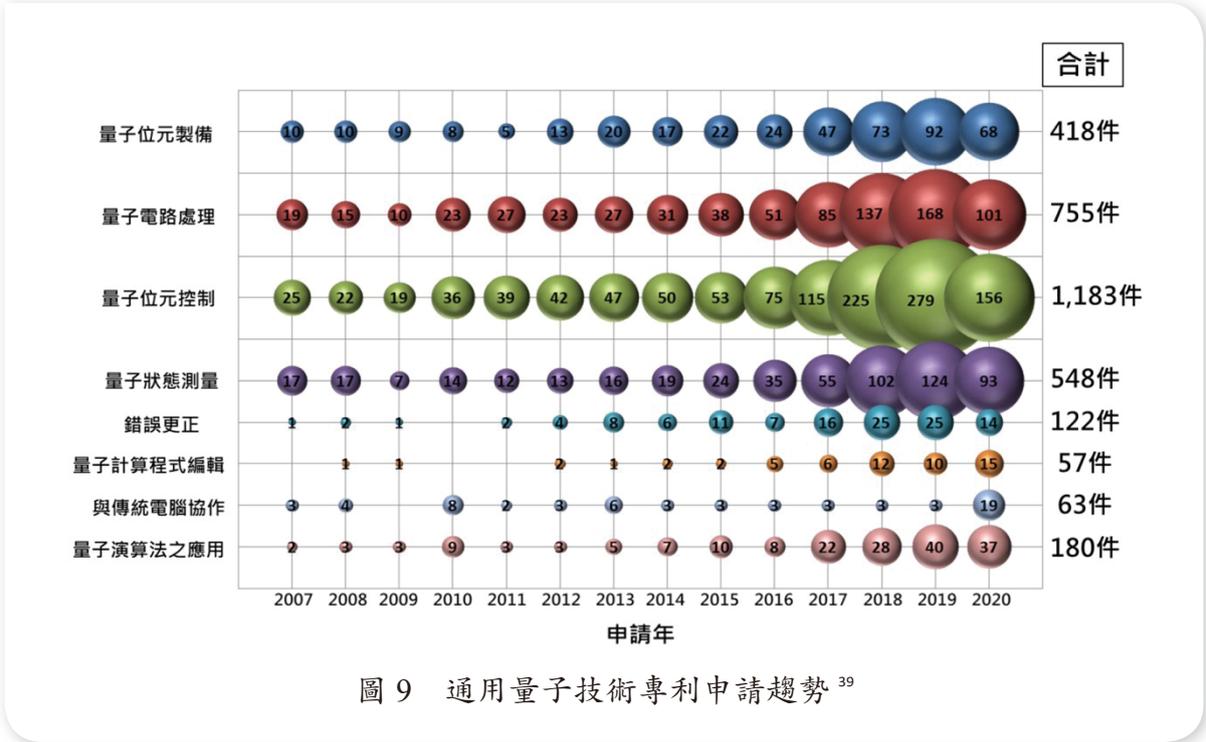


圖 9 通用量子技術專利申請趨勢<sup>39</sup>

圖 9 為通用量子技術專利申請趨勢，圖中數字代表專利申請量。如圖 9 所示，通用量子技術申請量中以量子位元製備、量子電路處理、量子位元控制以及量子狀態測量為前四位，這四大技術係量子計算過程之核心技術，從執行演算法開始之製備量子位元作為運算需求，並於運算前對演算法對應之硬體操作做電路處理，接著進行量子位元之控制以執行演算法，最後經過演算法操作之量子位元必須測量其狀態來得到運算結果。於 2015 年開始，各大公司發布對於量子電腦模型上之技術突破，於是通用量子技術作為不侷限於應用在特定量子電腦模型之技

<sup>39</sup> 2020 年數量下降之原因參見註 35。

術，當中的四大核心技術之申請量也隨之急速成長。另外，申請量位於第五位為解決特定問題之量子演算法之應用，第六位為錯誤更正，第七位為量子計算程式編輯以及第八位為量子電腦與傳統電腦協同運作，其申請量也有成長之趨勢。

圖 10 為通用量子技術專利申請人國籍分析，圖中數字代表專利申請量，圖中針對特定國家列出數據資料，其餘以總括方式以 other 代表。相較於圖 7 量子電腦模型中，各技術分類幾乎由美國申請人拔得頭籌並領先布局，通用量子技術各技術分類中，中國大陸申請人則有數項技術的申請量領先。中國大陸申請人於量子位元製備、量子電路處理、量子位元控制、錯誤更正及應用上為申請量之第一位，美國申請人於量子狀態測量、量子計算程式編輯以及量子電腦與傳統電腦協同運作上為申請量之第一位。

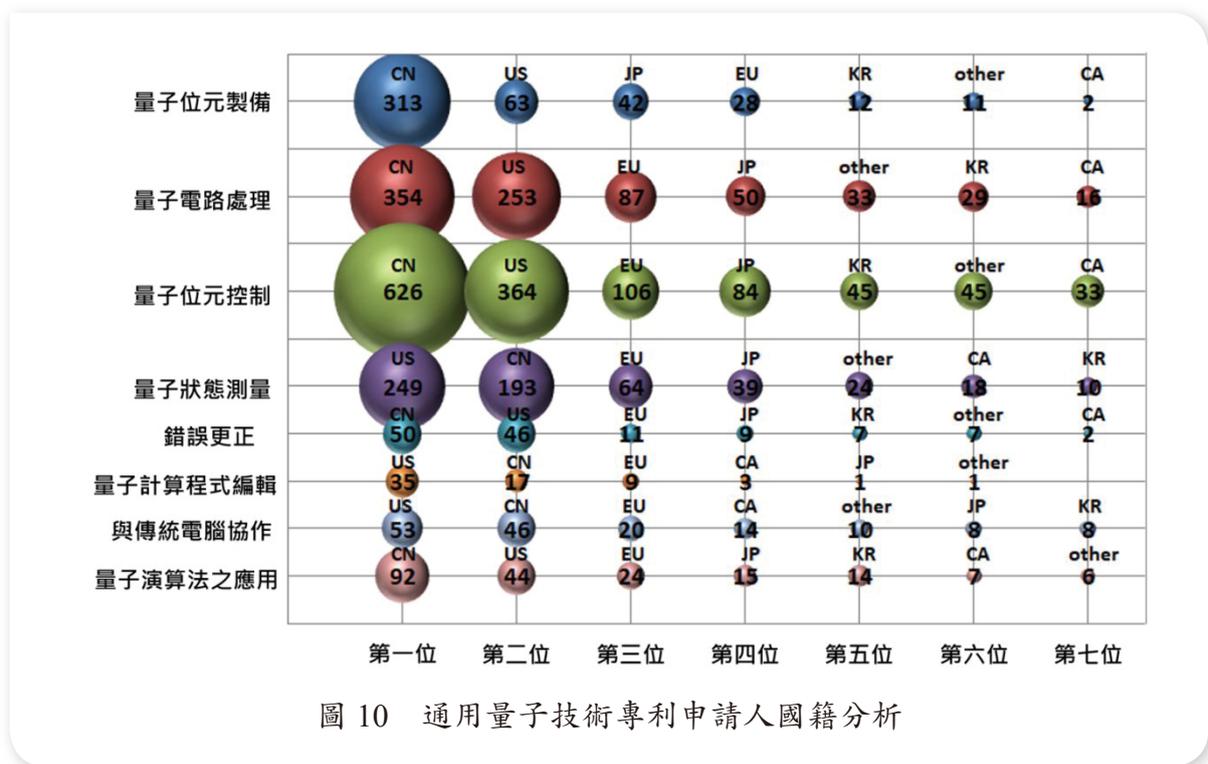


圖 10 通用量子技術專利申請人國籍分析

圖 11 為通用量子技術專利技術功效矩陣，圖中數字代表專利申請量。各種通用量子技術項目中所欲達成之功效，主要是「提高保真度」、「最佳化運算或提高運算效率」以及「可擴展性」，故通用量子技術與量子電腦模型技術進程相同，皆是朝著能夠進行複雜演算法之容錯量子計算的方向邁進。

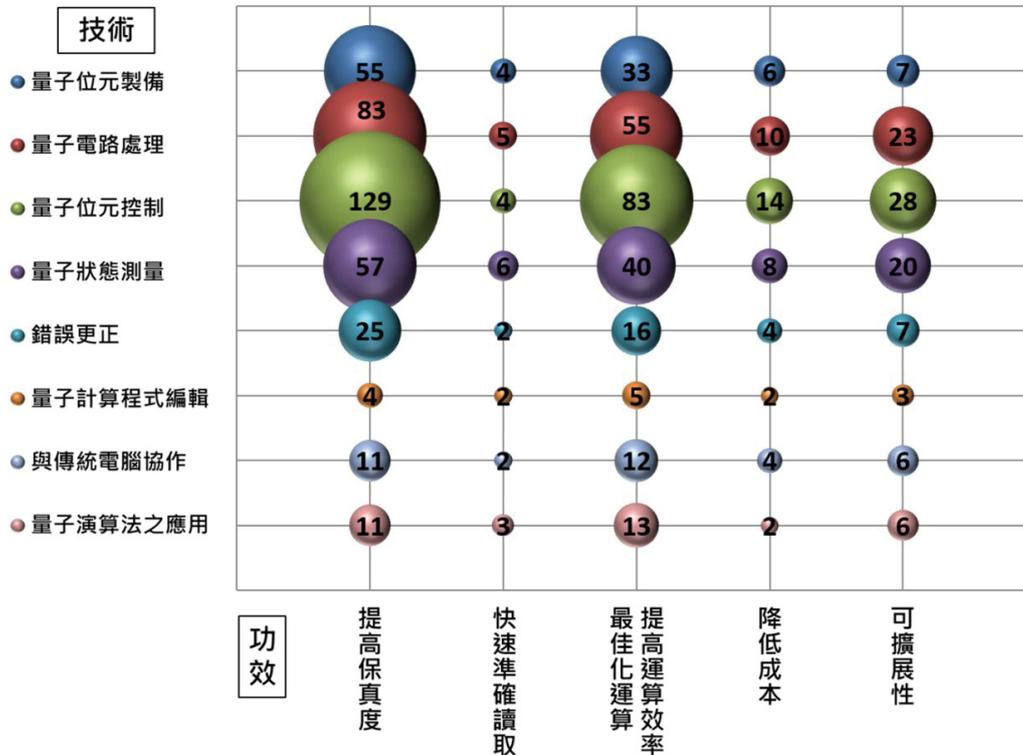


圖 11 通用量子技術專利技術功效矩陣

## 參、量子感測

量子感測，以靈敏之量子特性作為技術基礎，其量測效能達到比現今感測器測量之訊號還小幾個數量級之程度。本章首先以 DI 資料庫檢索結果對量子感測作技術分類並簡單介紹各種量測技術，最後分析量子感測專利趨勢。

### 一、量子感測技術概述與分類

國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心賴志遠研究員，將量子感測分類為：重力測量、磁場測量、定位導航、目標識別、時間基準等類型<sup>40</sup>，並於「美國 DARPA 量子感測科技研發計畫簡介」一文中認為，量子感測技術的發展一方

<sup>40</sup> 賴志遠，量子感測科技發展，科技產業資訊室，<https://iknow.stpi.narl.org.tw/Post/Read.aspx?PostID=16993>（最後瀏覽日：2022/02/15）。

面走向利用單原子的操縱方法，或是利用量子力學原理（如量子干涉效應、量子糾纏等）作為量測的機制與原理<sup>41</sup>，因此量子感測可分成用以測量重力之量子重力計、用以測量磁場之量子磁力計、用以定位導航之量子導航、用以目標識別之量子雷達以及用以作為時間基準之量子時鐘，然而配合 DI 資料庫檢索結果發現量子時鐘專利申請量甚少，故不列入本文之討論。綜上，如圖 12 所示，本文將量子感測技術分類為「量子磁力計」、「量子雷達」、「量子重力計」及「量子導航」。

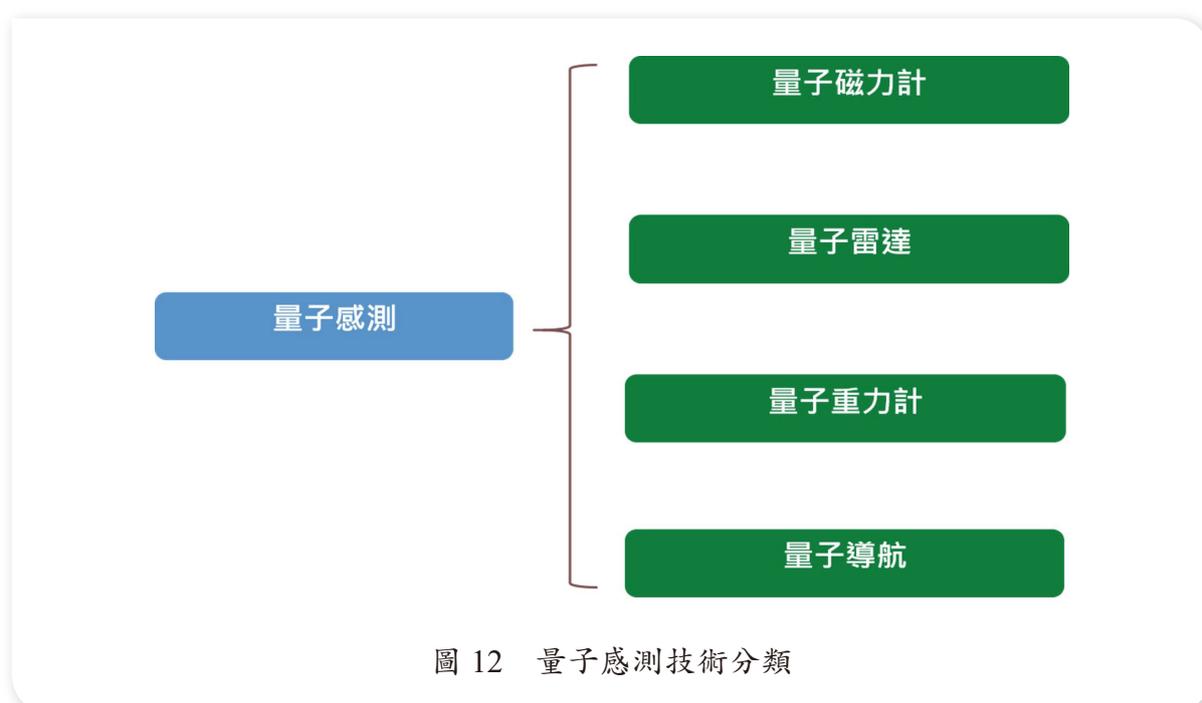


圖 12 量子感測技術分類

<sup>41</sup> 賴志遠，美國 DARPA 量子感測科技研發計畫簡介，Research Portal 科技政策觀點，<https://portal.stpi.narl.org.tw/index?p=article&id=4b1141ea74d7dcc40174f6316f542a66>（最後瀏覽日：2022/02/15）。

### (一) 量子磁力計

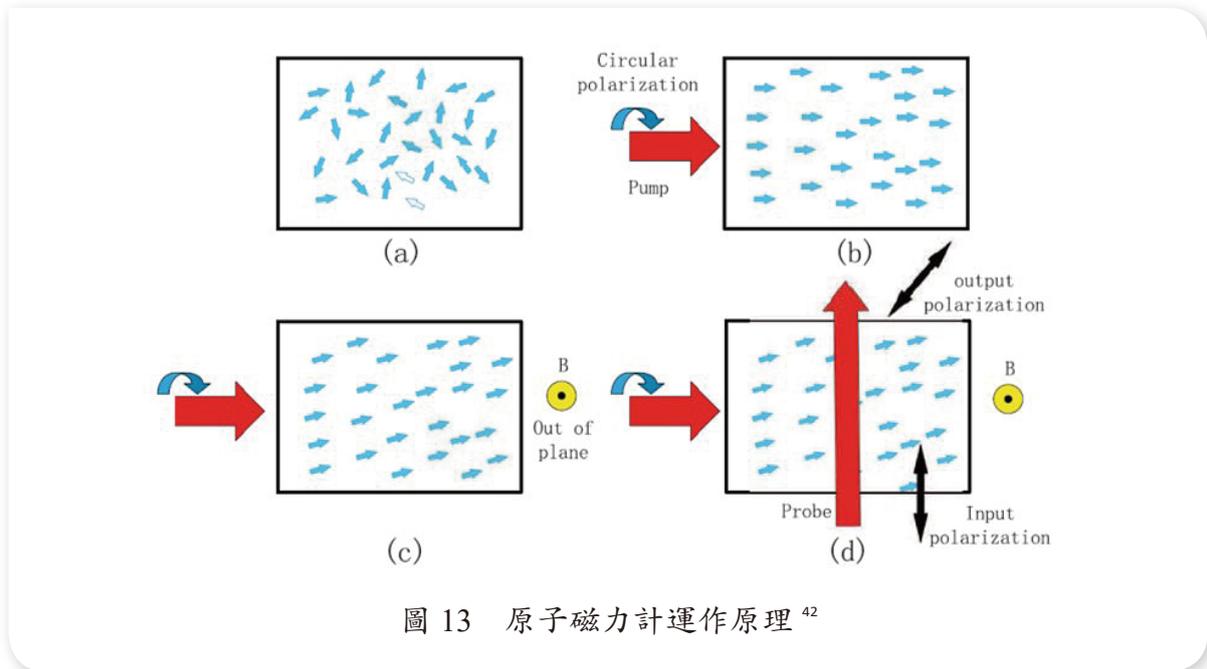


圖 13 原子磁力計運作原理<sup>42</sup>

量子磁力計，可以量測微弱的磁場，在地質探勘以及生物醫學領域有很大的用途<sup>43</sup>。其原理以專利申請量占最多之原子磁力計（Atomic Magnetometer）為例<sup>44</sup>，如圖 13 所示，(a) 原子磁矩原本為隨機排列，(b) 利用一泵浦雷射（Pump Laser）將原子磁矩極化，於是原子磁矩朝某一方規則排列，(c) 一待測磁場 B，使原子磁矩發生轉動，(d) 最後照射一探測光（Probe Light），比較探測光出射（Output Polarization）與入射（Input Polarization）之偏振變化可以推測磁矩轉動角度，進而計算出待測磁場 B 之大小。原子磁力計能夠量測非常微小的磁場，如圖 14 所示，地球磁場（Geomagnetic Field）大小約  $10^{-5}\text{T}$ ，原子磁力計能夠量測之磁場範圍約  $10^{-11}\text{T}\sim 10^{-10}\text{T}$  的心磁場（MCG），甚至是磁場大小約  $10^{-13}\text{T}$  的腦磁場（MEG），對於生物磁場探測進而診斷病灶將有莫大的助益。

<sup>42</sup> 圖片來源：Jundi Li, Wei Quan et al., *SERF Atomic Magnetometer—Recent Advances and Applications: A Review*, 18 NO. 20 IEEE SENSORS JOURNAL 8198, 8199(2018).

<sup>43</sup> 劉國賓、孫獻平及顧思洪等，高靈敏度原子磁力計研究進展，物理 41 卷第 12 期，頁 809，2012 年。

<sup>44</sup> 量子磁力計中以原子磁力計之專利申請量最多，請參見圖 16 所示及其文中之解釋。

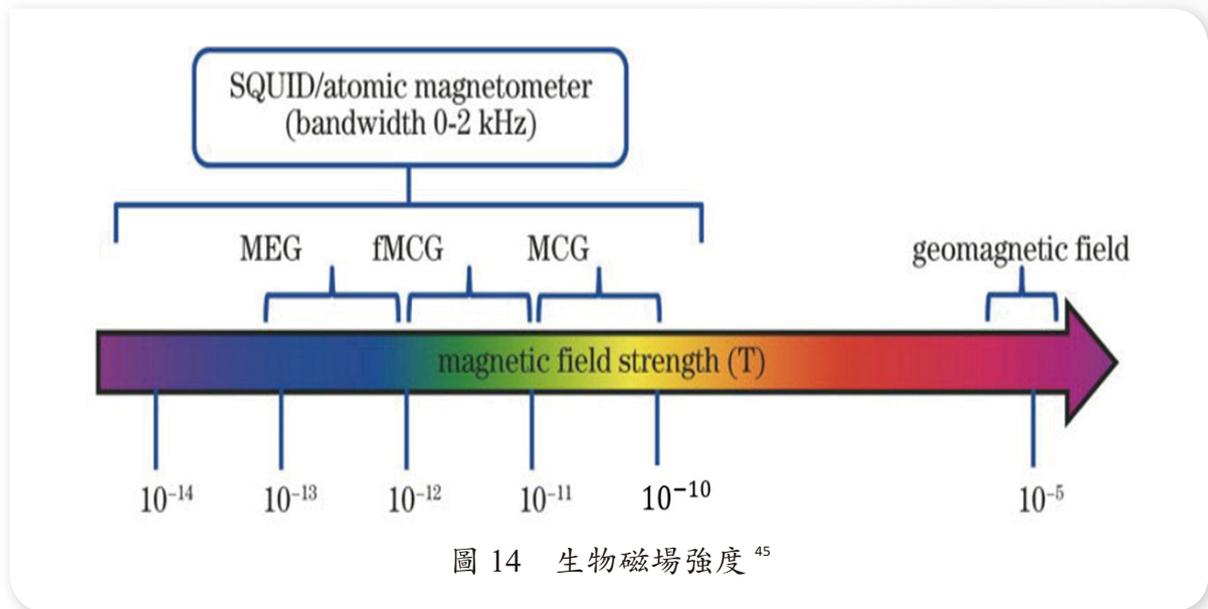


圖 14 生物磁場強度<sup>45</sup>

## (二) 量子雷達

量子雷達，利用量子特性受環境擾動影響而變化的靈敏反應，相較於傳統雷達具有更高的訊噪比，甚至傳統雷達無法偵測的隱形戰機，在量子雷達之觀測下皆無所遁形。此外，因敵軍干擾機複製雷達發射波後再出射干擾波來反制傳統雷達，故傳統雷達易於受到干擾機之影響而無法準確識別敵機位置。然而，因不可複製原理（No-cloning Theorem）<sup>46</sup>，敵軍干擾機一旦試圖複製量子雷達發射波來影響量子雷達，其發射波之量子狀態一經測量旋即塌縮，敵軍干擾機僅獲得塌縮後的量子狀態，無法如實還原發射波原來之量子狀態，進而對量子雷達失去反制效用。量子雷達工作原理如圖 15 所示，量子雷達產生大量糾纏光子對（Entangled Pair of Photons），各糾纏光子對中之一光子儲存於量子雷達系統中，另一光子被系統發射至空中，該光子被目標物反射而返回至系統，系統經由比較該光子與儲存於系統中之光子兩者之量子狀態，由於兩光子為糾

<sup>45</sup> 圖片來源：王曉飛、孫獻平及趙修超等，超靈敏原子磁力計在生物磁應用中的研究進展，中國激光第 45 卷第 2 期，頁 162，2018 年 2 月。原著之圖片中所載地球磁場之下一數量級  $10^{-14}$  應為  $10^{-10}$  之誤繕，本文呈現之圖已經過訂正。

<sup>46</sup> Wikipedia, *No-cloning theorem*, [https://en.wikipedia.org/wiki/No-cloning\\_theorem](https://en.wikipedia.org/wiki/No-cloning_theorem) (last visited Mar. 31, 2022).

纏光子對，彼此間之量子狀態有一定程度之關聯性，藉由大量糾纏光子對偵測，可以察覺出空中目標物些微的動靜變化<sup>47</sup>。量子雷達憑藉其高訊噪比（Signal-to-Noise Ratio）、可辨別隱形戰機以及不受干擾機之影響等特性，將對國防工業帶來很大的革新。

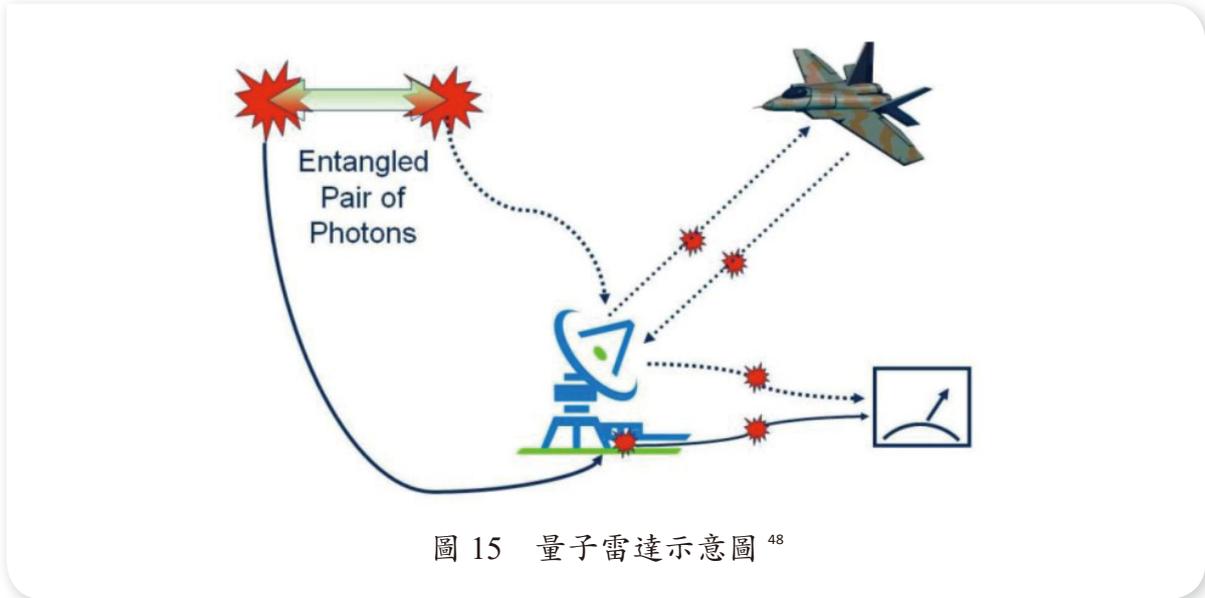


圖 15 量子雷達示意圖<sup>48</sup>

### （三）量子重力計與量子導航

系統運動上極細微的變化可以由冷原子物質波的量子干涉效應彰顯出來，故將冷原子製作成干涉儀，可以用來偵測系統極細微的物理運動量變化。將之用來測量重力，即是量子重力計，對於地球重力場背景的變化  $10^{-2}m/s^2$ ，量子重力計所偵測的重力精度達到  $10^{-8}m/s^2$ ，可應用於地質探勘、油氣探測、地震火山活動觀測等<sup>49</sup>，不僅攸關國家安全且具有可觀的商業利益。量子導航，係利用冷原子干涉儀於系統三軸上分別觀測各軸之線性加速度以及角速度進而實現無須人造衛星引導之精準自主導航，相較於傳統陀螺儀之自主導航技術，量子導航的精準度將能夠使潛艇航

<sup>47</sup> Wikipedia, *Quantum radar*, [https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum\\_radar](https://en.wikipedia.org/wiki/Quantum_radar) (last visited Feb. 25, 2022).

<sup>48</sup> 圖片來源：Marco Lanzagorta, *Quantum Radar*, P67 (2011).

<sup>49</sup> 朱棟、高世騰及朱欣欣等，量子重力儀在地球科學中的應用進展，*地球科學進展*第36卷第5期，頁480，2021年5月。

行精確度從傳統陀螺儀中 24 小時航行時誤差為 2 公里提高到航行數個月內只會誤差 100 公尺<sup>50</sup>，將對國防工業帶來技術上飛躍的進步。

## 二、量子感測專利趨勢分析

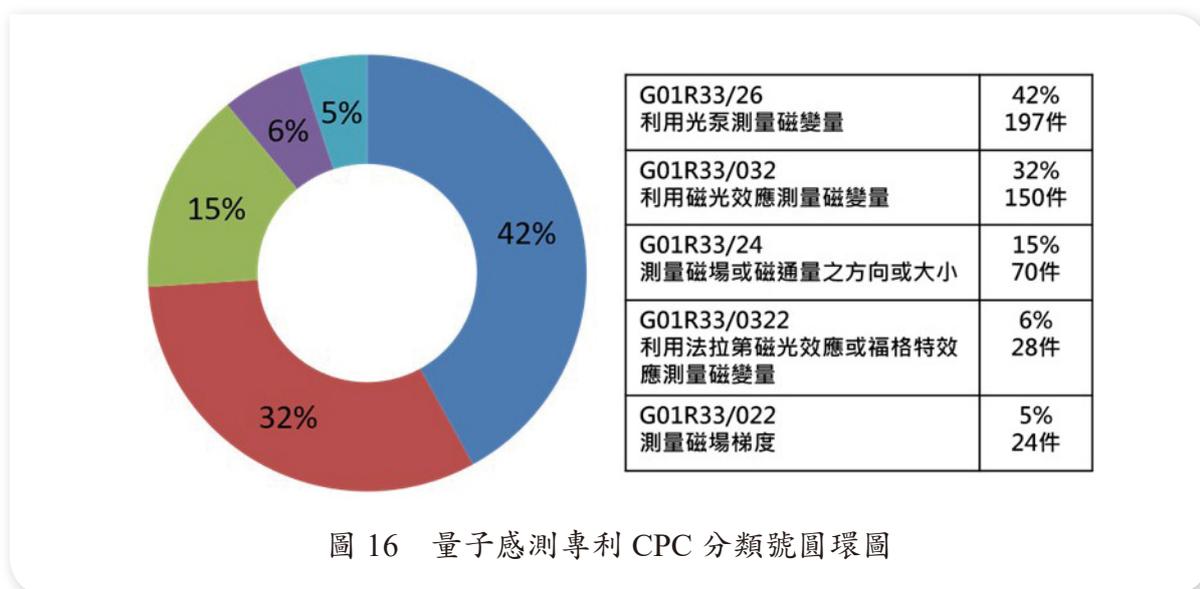


圖 16 量子感測專利 CPC 分類號圓環圖

圖 16 為量子感測專利 CPC 分類號圓環圖。申請量前五大皆為 G01R 33/ 下之分類；G01 之分類為「測量」，G01R 之分類為「測量電變量；測量磁變量」，又 G01R 33/ 分類為「測量磁變量」，此係因量子感測中四個子領域以量子磁力計之專利數量為大宗<sup>51</sup>，而磁力計本屬於測量磁變量之技術所致。其中 G01R 33/26 及 G01R 33/032 占有比例超過七成，申請量第一多的 G01R 33/26 為「測量磁變量之裝置或儀器 - 涉及磁共振 - 用於測量磁場或磁通量之方向或大小 - 採用光泵」，第二多 G01R 33/032 為「利用磁光效應，測量磁場或磁通量的方向或大小」，此說明量子磁力計專利申請量中以使用光泵技術及法拉第磁光效應之原子磁力計為大宗。

<sup>50</sup> 賴志遠，同註 40。

<sup>51</sup> 量子感測中以量子磁力計專利申請量最多，參見圖 20 所示。

圖 17 為量子感測專利申請人分析。專利申請量第一多為法國原子能和替代能源委員會（French Alternative Energies and Atomic Energy Commission），是法國政府資助的能源、國防和安全、訊息技術和衛生技術領域的研究機構<sup>52</sup>，其申請之專利以磁力計相關為主；第二多為中國大陸申請人，北京航空航天大學（Beihang University），為中國大陸工業和信息化部所屬的 7 所高等院校之一<sup>53</sup>，其申請之專利以磁力計相關為主；第三多為日本申請人，三菱電機（Mitsubishi Electric Corporation）是源自日本的跨國電機及電子公司，為日本八大電機生產商之一，也是世界五大光電產品製造商之一，其製造產品甚至跨足包含軍事用途的艦用雷達、機用雷達等<sup>54</sup>，故對於量子雷達之專利申請亦有涉獵；第四多為美國申請人，洛克希德公司（Lockheed Corporation）是一家美國航空航太製造廠商，以開發、製造軍用飛機聞名世界，旗下產品皆被諸多國家所採用<sup>55</sup>，而飛機與導航關係甚密，該公司不乏有量子導航相關之專利申請案。

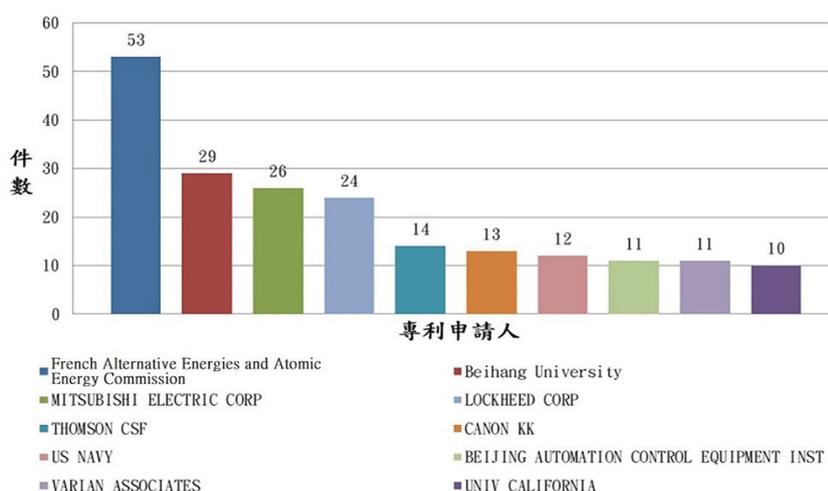


圖 17 量子感測專利申請量前十大申請人

<sup>52</sup> Wikipedia, *French Alternative Energies and Atomic Energy Commission*, [https://en.wikipedia.org/wiki/French\\_Alternative\\_Energies\\_and\\_Atomic\\_Energy\\_Commission](https://en.wikipedia.org/wiki/French_Alternative_Energies_and_Atomic_Energy_Commission) (last visited Feb. 16, 2022).

<sup>53</sup> 維基百科，北京航空航天大學，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8C%97%E4%BA%AC%E8%88%AA%E7%A9%BA%E8%88%AA%E5%A4%A9%E5%A4%A7%E5%AD%A6>（最後瀏覽日：2022/02/16）。

<sup>54</sup> 維基百科，三菱電機，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%89%E8%8F%B1%E7%94%B5%E6%9C%BA>（最後瀏覽日：2022/02/16）。

<sup>55</sup> 維基百科，洛克希德公司，<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B4%9B%E5%85%8B%E5%B8%8C%E5%BE%B7%E5%85%AC%E5%8F%B8>（最後瀏覽日：2022/02/16）。

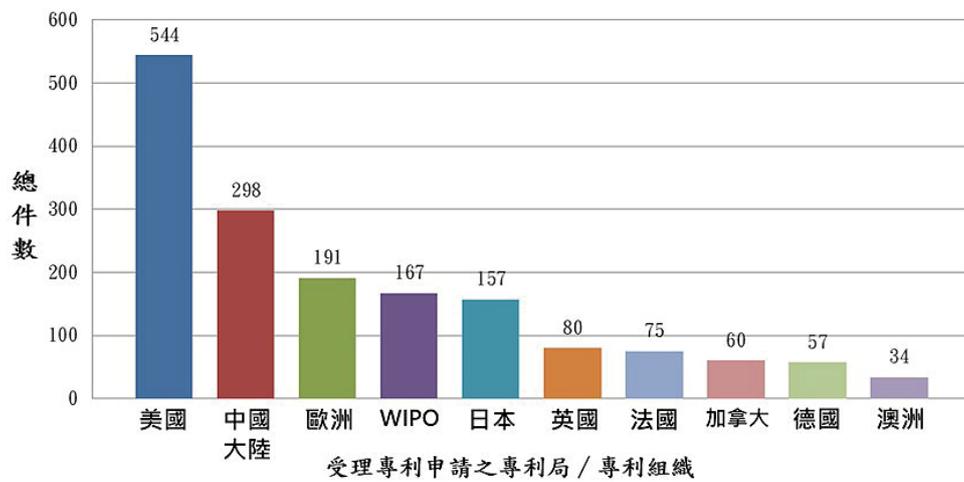


圖 18 受理量子感測專利申請之前十大專利局 / 專利組織

圖 18 為受理量子感測專利申請之前十大專利局 / 專利組織。申請量前兩大依序為美國及中國大陸，第三至第十依序為：歐洲、WIPO、日本、英國、法國、加拿大、德國以及澳洲。在美國與中國大陸申請專利數量總和已大於第三至第十申請量總和，足見美國與中國大陸為申請人於量子感測專利布局主要之市場。



圖 19 量子感測專利申請趨勢<sup>56</sup>

<sup>56</sup> 2020 年數量下降之原因參見註 35。

圖 19 為量子感測專利申請趨勢分析。量子感測專利申請量 2016 年以前緩慢地提高，於 2017 年開始有顯著的成長，並於該年申請量突破 100 件，足見近年來量子感測技術正處於蓬勃發展之階段。

圖 20 為量子感測各領域專利申請趨勢，圖中數字代表專利申請量。由圖中可得知，量子磁力計申請量遠遠領先其他量子感測領域，其次為量子重力計，第三多為量子導航，最後為量子雷達。由圖 20 所示之申請趨勢可以印證，專利申請之動機為取得技術獨占之市場先機，量子磁力計應用於地質探勘及生物醫學，量子重力計應用於地質觀測、油氣探測、地震火山活動監測，前兩者相較於量子導航與量子雷達之國防應用，其商業利益之專利申請誘因較大，故申請量也較多。另外，各領域中除量子磁力計外，其他領域專利申請量並未有逐年明顯增加之趨勢，可見量子感測近年申請量逐漸增加之主因為量子磁力計申請量之貢獻。

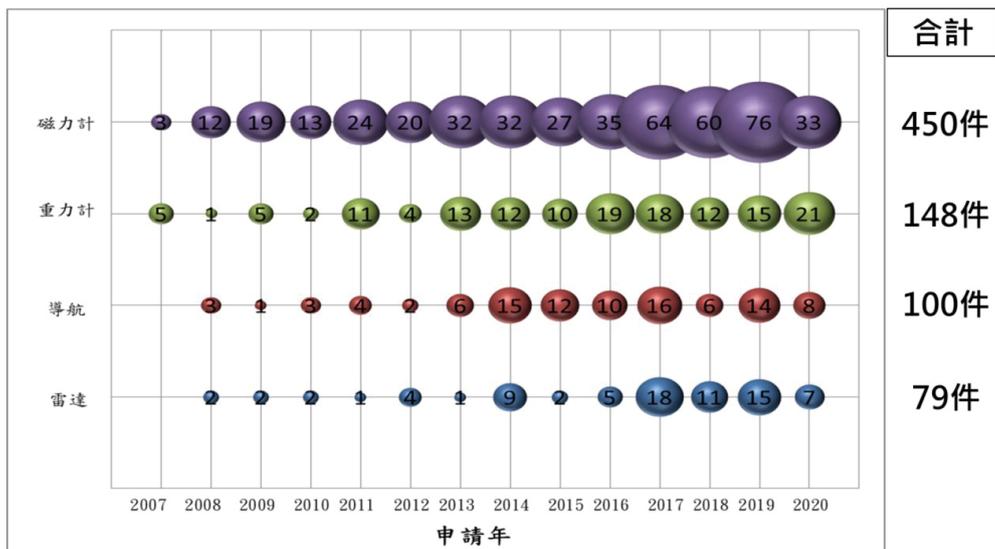


圖 20 量子感測各領域專利申請趨勢<sup>57</sup>

<sup>57</sup> 2020 年數量下降之原因參見註 35。

圖 21 為量子感測專利申請人國籍分析，圖中數字代表專利申請量。量子磁力計專利申請量以美國專利申請人與中國大陸專利申請人並列第一，量子重力計、量子導航以及量子雷達專利申請量以中國大陸專利申請人皆位居第一。其中，量子導航以及量子雷達專利申請量，中國大陸專利申請人分別為美國專利申請人之約 3 倍及 5 倍，足見中國大陸於有關國防工業領域之量子導航及量子雷達專利布局重視之程度。

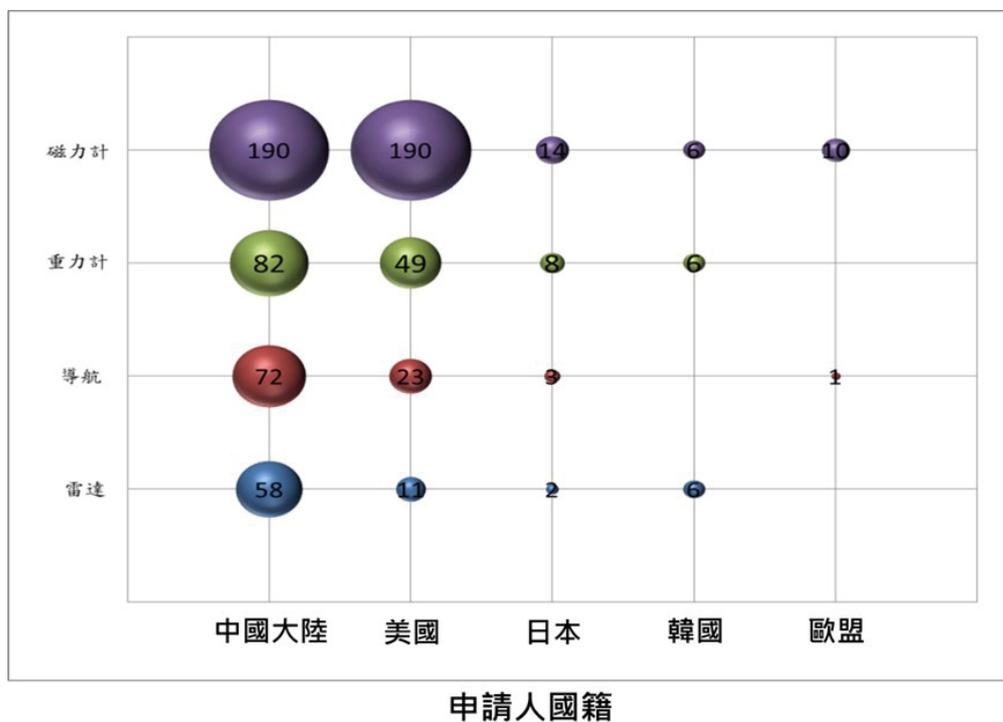


圖 21 量子感測專利申請人國籍分析

## 肆、結語

### 一、趨勢分析結論

量子計算專利申請趨勢從 2010 年開始緩慢地增長，直至 2017 年轉為急速增長，其年增量突破 100 件／年，這與各大公司近幾年來在量子計算上不斷地競爭與突破有很大的關係。細部探究，前三大專利申請量為現今資訊電腦產業主宰者

且皆為美國公司：IBM、Intel 與 Google，未來若量子計算技術漸趨成熟，不僅該三者將延續其在電腦產業之領先優勢，且美國仍為電腦產業的技術主導國。從受理量子計算專利申請之前十大專利局／專利組織圖顯示，美國與中國大陸將是量子計算專利布局最競爭之市場。分析量子計算專利技術內容，將量子計算分類為以不同物理模型實現量子計算之量子電腦模型以及不侷限於應用在特定量子電腦模型之通用量子技術。量子電腦模型專利以超導體以及半導體量子點為主流，且二者皆以美國申請人申請量最多。通用量子技術專利以量子計算過程之核心技術居多，依序為：量子位元控制、量子電路處理、量子狀態測量、量子位元製備，除了量子狀態測量以美國申請人申請量最多，其餘三者以中國大陸申請人申請量最多，可見美國申請人以量子電腦模型為專利布局重心，中國大陸申請人以通用量子技術為專利布局重心。量子電腦模型與通用量子技術之技術功效矩陣皆透露出目前技術方向著重在量子位元控制下錯誤率降低之「提高保真度」、於量子位元運算過程中之「最佳化運算或提高運算效率」以及增加量子位元數目之「可擴展性」，而這三者技術功效也揭示量子計算專利技術目前正朝向能夠執行複雜量子演算法之容錯量子計算方向邁進，屆時量子計算將會有越來越多的實際應用。

量子感測專利申請趨勢 2017 年開始正處於蓬勃發展的階段，並於該年突破 100 件。細部探究，申請量以及申請增加量主要為量子磁力計之貢獻，量子重力計之申請量為第二多，量子導航以及量子雷達分居第三及第四位，也相應地代表其商業利益大小的排序。受理量子感測專利申請之前十大專利局／專利組織分析中，美國與中國大陸為申請人量子感測專利布局主要之市場。於專利申請人國籍分析中發現，量子感測四大領域除量子磁力計中國大陸申請人與美國申請人並列第一外，其餘三大領域中國大陸申請人皆獨占第一，甚至在量子導航與量子雷達，中國大陸申請人申請量為位居第二之美國申請人 3~5 倍之多，足見中國大陸於量子感測專利布局之重視以及有關國防工業領域之量子導航及量子雷達布局領先之程度。

## 二、產業發展建議

量子計算專利分析結果顯示，申請趨勢正朝向能夠執行複雜演算法之容錯量子計算邁進，代表未來量子計算將會有越來越多的實際應用，其商業利益可期。

不論是量子電腦模型抑或是通用量子技術，美國與中國大陸申請人均占申請量排名前二位，兩國專利布局已遙遙領先他國，我國業者若欲切入量子計算技術市場，其專利迴避將是難題，除非另闢蹊徑全力研發截然不同於現有量子電腦模型及通用量子技術之框架，否則將存在專利侵權的風險。然而，研發新的量子計算架構，其資金、專業技術人才等人物力資源需求，甚至可能失敗之風險等因素，必須做謹慎考量。量子計算專利申請量名列前茅者，為現今資訊電腦產業主宰者，如：IBM、Intel、Google。我國產業或可憑藉其半導體製程優勢、優秀的資訊、材料及半導體工程人才，與量子計算專利布局領先者合作，以期作為上游零組件供應商，在各種量子電腦模型中，協助開發通用量子技術（例如：量子位元製備、電路處理、位元控制或狀態測量）之關鍵零組件以優化量子計算效能，在量子計算供應鏈上扮演不可或缺的角色。

藉由專利分析，量子感測專利申請量主要為量子磁力計，其應用於生物醫療磁場感測有助於疾病之診斷，由於醫療設備特別注重設備精密度，量子磁力計或許為我國引以為傲之精密製造產業之契機。我國產業可與掌握量子磁力計關鍵技術者合作並尋求技術授權，憑藉其成熟之精密製造技術，累積量子磁力計相關專業製造技術而作為其穩定之供應商，由於醫療器材產業特色為量少價高且技術密集不易被取代，相信對我國精密製造產業有可期之商機。



## 量子科技專利趨勢分析——量子通訊與後量子密碼

陳繹安\*、廖家興\*\*

### 壹、前言

### 貳、量子通訊

一、量子通訊技術概述與分類

二、量子通訊專利趨勢分析

### 參、後量子密碼

一、後量子密碼技術概述與分類

二、後量子密碼專利趨勢分析

### 肆、結語

\* 作者現為經濟部智慧財產局專利三組專利助理審查官。

\*\* 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

隨著量子電腦近年來的快速發展，其強大的計算能力以及獨特的運算方式使得現今通用的密碼技術不再足以保護通訊安全。面對量子電腦所帶來的威脅，現有的兩種可行解決方案，其一係以量子密鑰分發為主的量子通訊相關技術，另一者為將加密系統改良汰換之後量子密碼學。本文中對此二技術主題進行技術介紹及專利趨勢分析，藉由專利申請趨勢分析了解各別技術主題當前的國際技術發展態勢以及研發重心，作為我國未來在此二通訊重點科技領域研發布局的參考依據。

關鍵字：量子密碼學、量子通訊、量子密鑰分發、後量子密碼學、量子對抗

quantum cryptography、quantum communication、quantum key distribution、post-quantum cryptography、quantum-proof、quantum-safe、quantum-resistant

## 壹、前言

在現今蓬勃發展的通訊產業中，為了確保傳輸訊息與資料的安全性，加密通訊系統主要以對稱式及非對稱式加密等二種加密方式實現通訊安全。隨著量子電腦近年來的快速發展，其強大的計算能力以及獨特的運算方式使得現今通用的密碼技術不再足以保護通訊安全。具體而言，量子電腦所使用的秀爾演算法（Shor's Algorithm），可有效計算質因數分解、離散對數以及橢圓曲線離散對數等傳統上不具有快速破解方法的困難問題，因此前述這些經典密碼學所廣泛使用的非對稱式金鑰加密演算法，如 RSA（Rivest-Shamir-Adleman）演算法、迪菲—赫爾曼演算法（Diffie-Hellman Algorithm）以及橢圓曲線加密法（Elliptic Curve Encryption）皆已不再安全。

研究顯示，具有 2,330 個量子位元的量子電腦足以破解 128 位元安全等級的橢圓曲線加密法，而具有 4,098 個量子位元的量子電腦亦可以破解 2,048 個位元金鑰長度的 RSA 演算法<sup>1</sup>。除了非對稱加密方式遭受到破解的風險外，對稱式加密的安全性亦受到量子電腦的影響。現今常用的對稱式加密演算法 AES（Advanced Encryption Standard）在面對量子電腦時，其安全性等級比量子電腦出現前所認定的安全性降低一個等級<sup>2</sup>，故在當今通訊應用空前發達的時代，如何在量子電腦快速發展的過程中，持續維持既有通訊的安全性，即成為一個重要的課題。

面對量子電腦的威脅，為了維持現有通訊的安全性，在訊息加密的方式上有兩種可行的解決方法，其一是利用量子力學的基本物理特性達到安全通訊的目的，例如以量子密鑰分發（Quantum Key Distribution）為主的量子通訊（Quantum Communication）相關技術，另一種方式則是開發使量子電腦亦無法有效破解的數學難題作為密碼基礎，此類方法則是後量子密碼學（Post-Quantum Cryptography），後量子密碼學早期亦被稱為量子對抗技術（Quantum Resistant）。

<sup>1</sup> Martin Roetteler et al., Quantum resource estimates for computing elliptic curve discrete logarithms, arXiv:1706.06752 (2017).

<sup>2</sup> Daniel J. Bernstein, Grover vs. McEliece, PQCrypto 2010: Post-Quantum Cryptography, International Workshop on Post-Quantum Cryptography, page 73-80 (2010).

最早提出以量子通訊作為保障通訊安全之技術係可追溯自 1984 年，Bennett 和 Brassard 兩位物理學家首先提出了利用量子力學來安全傳輸密鑰的方式，其想法是藉由傳輸一次性使用的密鑰，使通訊雙方擁有相同的密鑰，以保障加密通訊的安全性，使得訊息及密鑰在傳輸時處於安全的狀態，該想法亦開啟了量子通訊中量子密鑰分發技術的大門。

後量子密碼學則是屬於整個現代密碼學技術進程中的一部分，其專指於量子電腦尚無法有效破解的密碼系統。歷來密碼系統的研發過程中，數學家會以各式各樣的數學難題作為核心基礎來設計各種不同的加密系統，而在這些加密系統中，若其核心的數學難題在現代以量子電腦來進行破解時仍未有快速有效的破解方法者，即可被歸類於後量子密碼的技術類別。最早的后量子密碼系統為編碼密碼系統，其與現今廣泛利用的 RSA 加密系統均係於 1978 年所研發，該技術領域經歷了約半個世紀的發展，迄今已有 5 種具代表性可對抗量子計算的密碼系統。

在通訊相關的量子科技議題中，目前的量子通訊及後量子密碼學技術均圍繞於如何處理量子計算時代下所產生的訊息傳輸安全問題，本文中以量子科技時代下用以加強通訊安全的新技術為主軸，分別對量子通訊以及後量子密碼學二技術領域進行技術介紹及專利趨勢分析，以期藉由專利申請趨勢，了解此二技術領域的主要技術發展方向及各國技術研發重心。本文中的專利趨勢分析係使用 Derwent Innovation 專利資料庫檢索 2020 年 12 月 31 日前公開的全世界專利資料，以各領域的關鍵字及 IPC 分類號進行檢索後，再以人工方式逐篇閱讀專利摘要，以選出與技術主題相關的案件進行分析，資料總數包含量子通訊技術 3,000 餘件以及後量子密碼學技術 500 餘件（相同的 INPADOC 專利家族計為 1 件<sup>3</sup>）。本文中的專利分析圖表除了受理專利申請之主要專利局／專利組織的分析圖以外，均以同專利家族的案件計為 1 件進行統計分析，以避免因同一專利跨國申請而造成數據失真，並使研究數據更加貼近於實際發明的數量，而於受理專利申請之主要專利局／專利組織分析中則係統計個別專利局／專利組織實際的申請數進行分析，未排除相同專利家族之重複申請案件。

<sup>3</sup> INPADOC (International Patent Documentation) 專利家族為歐洲專利局所創建之專利資料庫，其包含專利資料的法律狀態以及優先權關聯性所形成之資料集合。

## 貳、量子通訊

### 一、量子通訊技術概述與分類

在通訊技術的發展歷史中，為了使訊息能夠在傳輸過程中維持其秘密性，通訊雙方可以使用事先約定好且具有秘密性的加解密規則來傳輸訊息密文，以確保在傳輸過程中，不會被不知其加解密規則的任意第三方破譯。然而，在現今的遠距離通訊環境中，如何讓素未謀面的通訊雙方安全的共享一用於加解密之共同密鑰（秘密的加解密規則），一直都是長期存在的重要課題。為了解決上述問題，當前普遍使用的方法是以公眾皆知的數學上困難問題，將該密鑰進行加密後再做單向傳輸（以非對稱式加密系統傳輸共同密鑰），藉此讓通訊雙方建立起安全的共享密鑰。然而，在面對量子計算所使用的演算法時，現今常使用的數學困難問題已不再足以保障其加密時的安全性。

量子通訊的技術係以量子狀態來進行訊號傳輸，與傳統的傳輸訊號技術相比，量子狀態在受到任何觀測時會使該狀態產生資訊缺失或是資訊錯誤，因此通訊雙方可以藉由傳輸者與接收者雙方量子狀態的校對，觀察量子狀態是否在傳輸過程中有第三方介入觀測的痕跡。

量子通訊的技術分類如表 1 及圖 1 所示，此技術分類係參考實際專利資料的技術內容所整理創設。在一階技術中，量子通訊的技術分類包含量子密鑰分發（Quantum Key Distribution, QKD）、量子安全直接通訊（Quantum Secure Direct Communication, QSDC）以及量子通訊網路建設，此外，現有的量子通訊網路建設技術特別著重於量子密鑰分發網路（Quantum Key Distribution Networks, QKDNs）之技術。

量子密鑰分發是現在量子通訊技術領域的主要應用方式，此技術可在通訊雙方間建立具有竊聽偵測能力的通訊管道，其二階技術包含協議設計以及實體元件設計，分別對應於通訊時所使用的通訊規則以及實現此通訊架構所必須的硬體、軟體元件。協議設計的三階技術係以不同的通訊規則和編碼方式作為技術區隔，例如以光偏振方向進行訊號編碼的離散變量（Discrete Variable）協議或以光相位進行編碼的分布式相位（Differential Phase Shift）協議等，這些協議係將其傳輸的

訊號寫入於傳輸光（傳輸介質）的不同性質之上，進而建立起不同的訊號寫入、讀取、校驗等通訊協議（通訊規則）。

量子安全直接通訊是利用量子糾纏（Quantum Entanglement）物理特性，發展出量子遙傳（Quantum Teleportation）的傳輸技術，以進行遠距離訊息傳輸。其與量子密鑰分發同樣都是以量子狀態傳輸訊號，此二技術的主要差異在於量子安全直接通訊所傳輸的資訊為訊息本身，而量子密鑰分發所傳輸的資訊為密鑰，該密鑰僅係作為對後續的訊息加解密處理使用。

表 1 量子通訊技術分類表<sup>4</sup>

一階技術	二階技術	三階技術
量子密鑰分發	協議設計	離散變量
		分布式相位
		連續變量
		量子糾纏應用
	實體元件設計	編碼／調製電路
		密鑰蒸餾（密鑰提取）
量子隨機產生器		
量子安全直接通訊		
量子通訊網路建設	接取連結及管理	
	密鑰管理	
	安全認證	

量子通訊網路建設<sup>5</sup>則是著重於量子通訊網路的建置。在量子通訊的架構底下，如何維持長距離的訊號正確性係為量子通訊技術領域的一大挑戰，而網路建設的技術即係探討如何設立訊號傳輸中繼站（傳輸節點），以支撐龐大的長距離通訊需求。因此，在量子通訊網路建設的技術中，其包括有通訊節點間的接取連結及管理、通訊過程密鑰管理及通訊安全認證這三種二階技術，用以提高長距離傳輸訊號的正確性，在使用者眾多通訊網路環境下實現量子訊號的傳輸。

<sup>4</sup> 本文之圖表均為自行研究整理繪製而成。

<sup>5</sup> ITU-T, Overview on networks supporting quantum key distribution, ITU publication, Y.3800(2019.10).

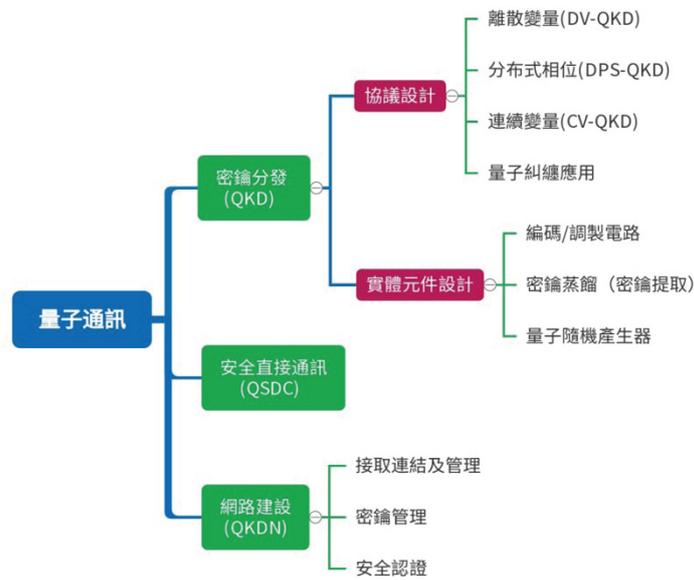


圖 1 量子通訊技術分類樹狀圖

## 二、量子通訊專利趨勢分析

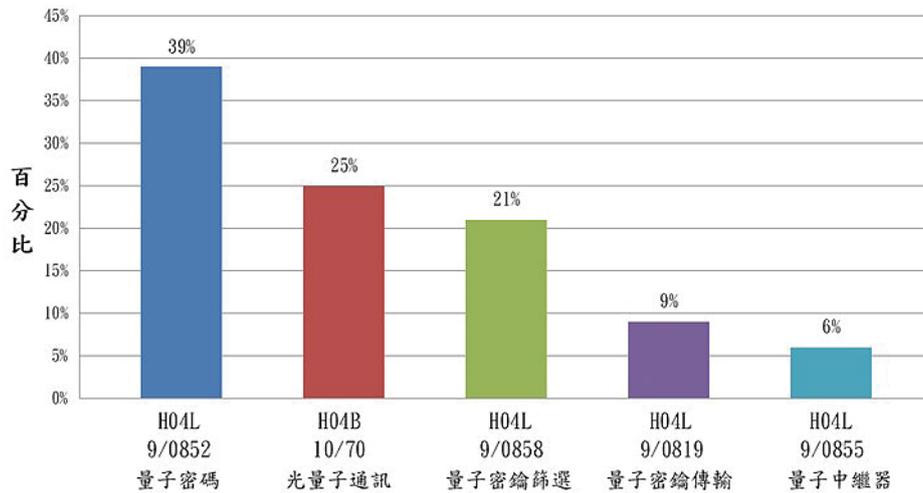


圖 2 量子通訊 CPC 分類號長條圖

量子通訊 CPC 分類號分析結果如圖 2 所示。量子通訊技術 CPC 分類中，占比最高的分類號為 H04L9/0852（量子密碼），占 39%；次高為 H04B10/70（光量子通訊），占 25%；第三高為 H04L9/0858（量子密鑰篩選或編碼的細節），占 21%；第四高為 H04L9/0819（量子密鑰傳輸或分發），占 9%。從 CPC 分類的專利數量比例中可看出，量子通訊技術的研發著重於傳輸過程中，如何利用量子密鑰分發技術確保密鑰分配的安全性、穩定性，俾強化現有通訊過程如何在未來量子技術革新中確保穩定安全的資料傳輸。

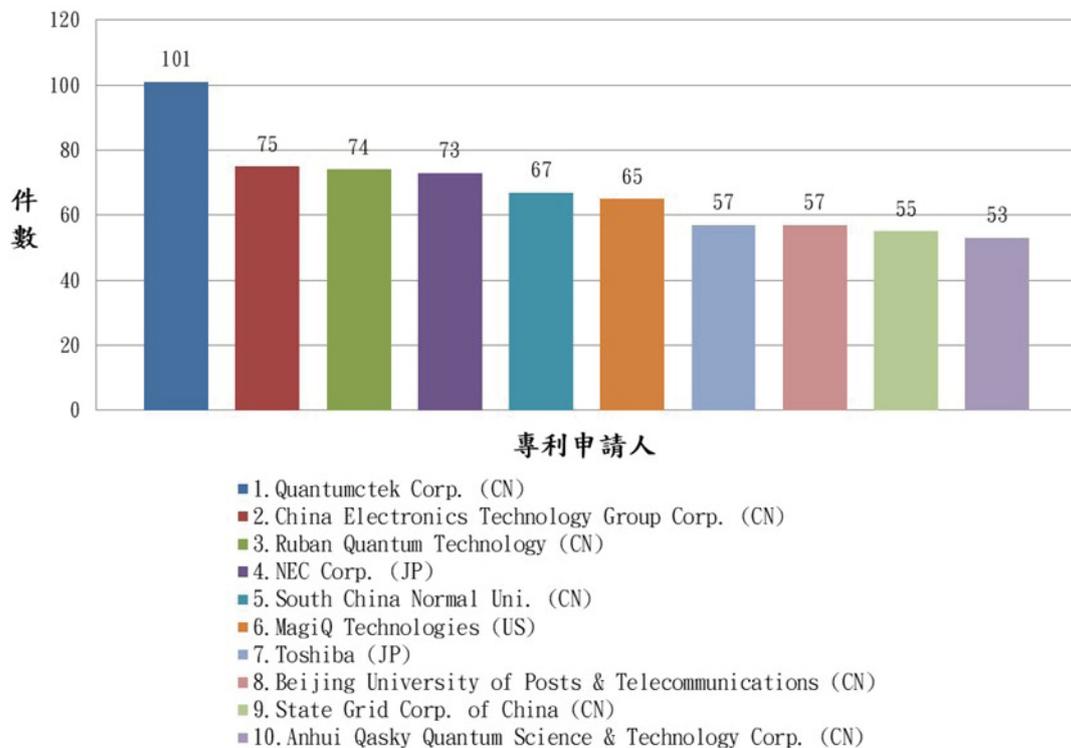


圖 3 量子通訊前十大專利申請人

圖 3 為量子通訊技術的專利申請人分析。在前十大專利申請人中，專利數量最多者為科大國盾量子技術股份有限公司（Quantumctek Corp.）、第二為中國大陸電子科技集團（China Electronics Technology Group Corp.）、第三為如般量子科技股份有限公司（Ruban Quantum Technology），前三大專利申請人均為中國大陸公司；其後依序為日本電氣株式會社（NEC Corp.）、華南師範大學（South

China Normal Uni.)、MAGIQ 技術公司 (MagiQ Technologies)、東芝株式會社 (Toshiba)、北京郵電大學 (Beijing University of Posts & Telecommunications)、國家電網公司 (State Grid Corp. of China)、安徽問天量子科技股份有限公司 (Anhui Qasky Quantum Science & Technology Corp.)。在十大專利申請人中，有 7 位專利申請人為中國大陸公司或學研單位，2 位專利申請人為日本公司，1 位為美國公司，可大致看出中國大陸在此領域的鑽研程度遠遠領先於世界各國，而日本及美國亦有維持一定水準的技術投入。依專利申請人的產學研性質分析，十大專利申請人中除第五及第八位專利申請人為學研單位以外，其餘的 8 位專利申請人均為公司，可見得量子通訊技術具有相當程度的商用價值以及被實踐利用的可能性。

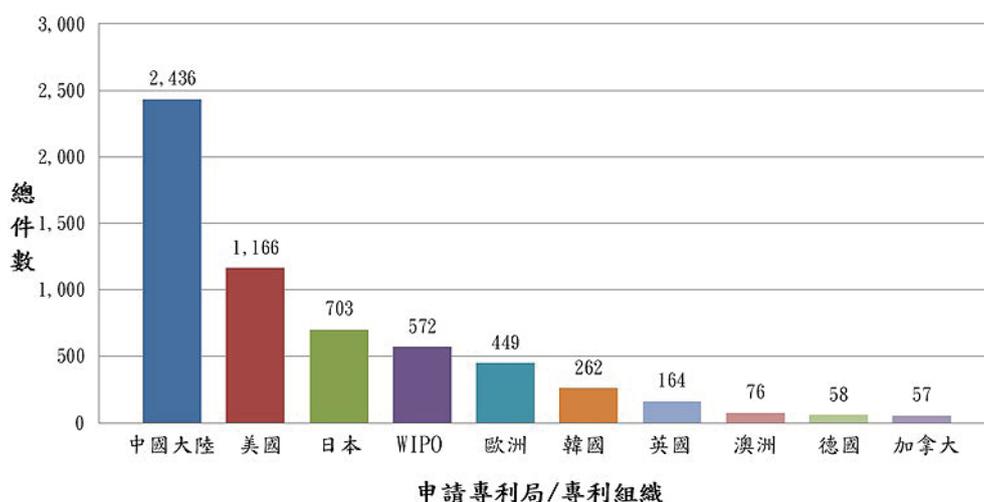


圖 4 受理量子通訊專利申請之前十大專利局／專利組織

圖 4 為受理量子通訊專利申請之前十大專利局／專利組織。在十大申請國家／地區中，最重要的前三個申請國家分別為中國大陸、美國以及日本，其中中國大陸的總申請數量超過其後的美國 2 倍，可見主要的專利申請國家亦集中於中國大陸。排序在第四至第十的國家／地區依序為：世界智慧財產權組織 (WIPO)、歐洲、韓國、英國、澳洲、德國、加拿大。與圖 3 的分析結果做比較，除在專利申請人本國申請外，申請國家／地區的選擇主要涉及到專利布局申請策略，在具有重要市場地位的國家申請專利以搶占商業先機係其首要目標。

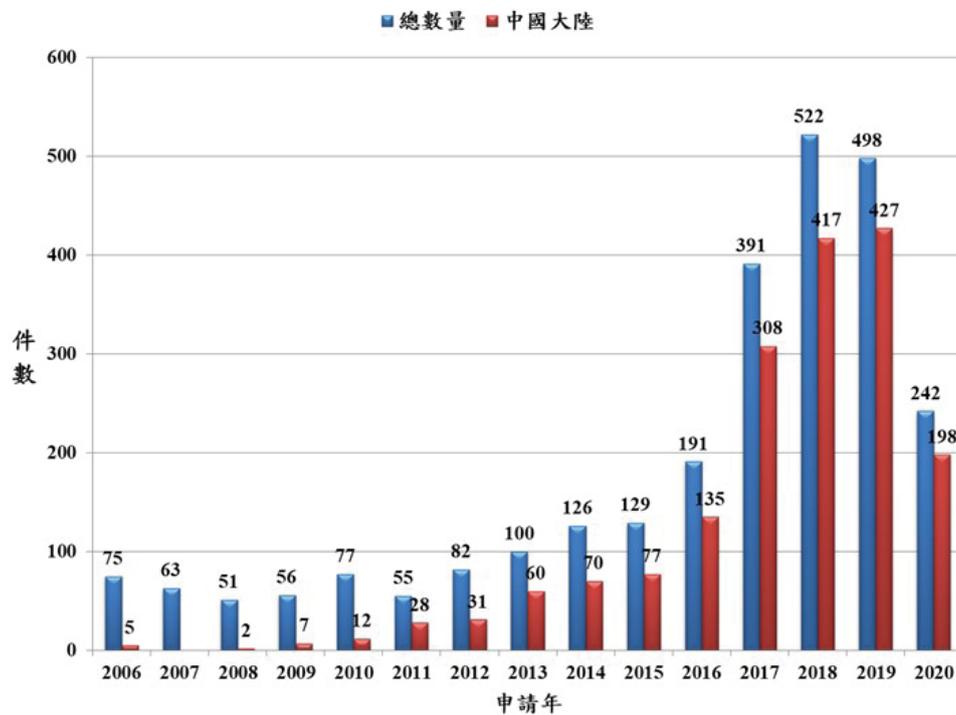


圖 5 量子通訊專利申請趨勢<sup>6</sup>

圖 5 為量子通訊 2006~2020 年的專利申請趨勢。由圖 5 中可知，中國大陸在量子通訊技術領域的起步雖較其他國家晚，但觀察整體專利數量所占比例，可發現中國大陸是近年來該技術領域中專利申請數量呈現跳躍式增長的主要推手，而自 2017 至 2020 年，中國大陸的專利申請數量占總數量的比例更是來到 8 成左右。

中國大陸近年來在政策上高度重視量子通訊的技術發展，其不斷以國家政策及研究計畫等方式組成國家隊，持續擴大投入研發並促進技術產業化。在量子通訊技術發展競賽中，中國大陸有望在未來全球市場中，成為此技術領域中的主導國家，並進一步主導量子通訊技術標準化的流程。中國大陸的技術投入及發展里程碑簡述如下<sup>7</sup>：

<sup>6</sup> 本報告蒐集 2020 年 12 月 31 日前公開之全世界專利資料，因專利有 18 個月早期公開的規定（自申請日或是最早優先權日起算），致使 2020 年申請之專利數量未完整反應於統計資料中，導致統計數量下降。

<sup>7</sup> 中國量子通信發展的十個「瞬間」，搜狐新聞網，[https://www.sohu.com/a/474984029\\_348129](https://www.sohu.com/a/474984029_348129)（最後瀏覽日：2021 年 12 月 7 日）。

- (一) 2008 年誘騙態量子密鑰分發進入實際應用階段<sup>8</sup>。
- (二) 2013 年城市規模的量子通訊網路建成<sup>9</sup>。
- (三) 2013 年啟動世界首條千公里級量子保密通訊幹線——「京滬幹線」技術驗證及應用示範專案，並於 2017 年 9 月底正式開通<sup>10</sup>。
- (四) 2016 年量子科學實驗衛星「墨子號」發射升空，2017 年 9 月「墨子號」與正式開通的量子保密通訊「京滬幹線」成功對接，實現了洲際量子保密通訊，全球第一個星地一體化的廣域量子通訊網路初具雛形。2018 年，基於墨子號和「京滬幹線」的成績，中國大陸國家發展和改革委員會啟動了「國家廣域量子保密通訊骨幹網路建設」，列入「新一代資訊基礎設施建設工程」支援專案<sup>11</sup>。
- (五) 量子通訊國內外標準逐步建立，其中 2019 年，國際電信聯盟 (ITU) 設立「面向網路的量子資訊技術焦點組 (FG-QIT4N)」，這是國際標準組織中第一個量子資訊技術焦點組<sup>12</sup>，由國科量子、國盾量子、中國信通院、三大運營商、華為、中興、中國信科等中國大陸團隊發起設立。
- (六) 2019 年，中國科大團隊及其合作者研製出連續變數量子密鑰分發晶片，大大縮小了量子通訊硬體的體積，為量子通訊技術的普及提供了新思路<sup>13</sup>。
- (七) 2020 年，中國科大團隊利用「墨子號」量子科學實驗衛星在國際上第一次實現千公里級基於糾纏的量子密鑰分發<sup>14</sup>。

<sup>8</sup> Xiang-Bin Wang, Beating the Photon-Number-Splitting Attack in Practical Quantum Cryptography, 94 Phys. Rev. Lett., 230503 (2005).

<sup>9</sup> Chen T Y et al., Field test of a practical secure communication network with decoy-state quantum cryptography, 17 Opt Express, 6540–6549 (2009).

<sup>10</sup> 許琦敏，「京滬幹線」構建量子保密通信網絡雛形，中國科學院，[https://www.cas.cn/cm/202101/t20210107\\_4773810.shtml](https://www.cas.cn/cm/202101/t20210107_4773810.shtml)（最後瀏覽日：2022 年 1 月 21 日）。

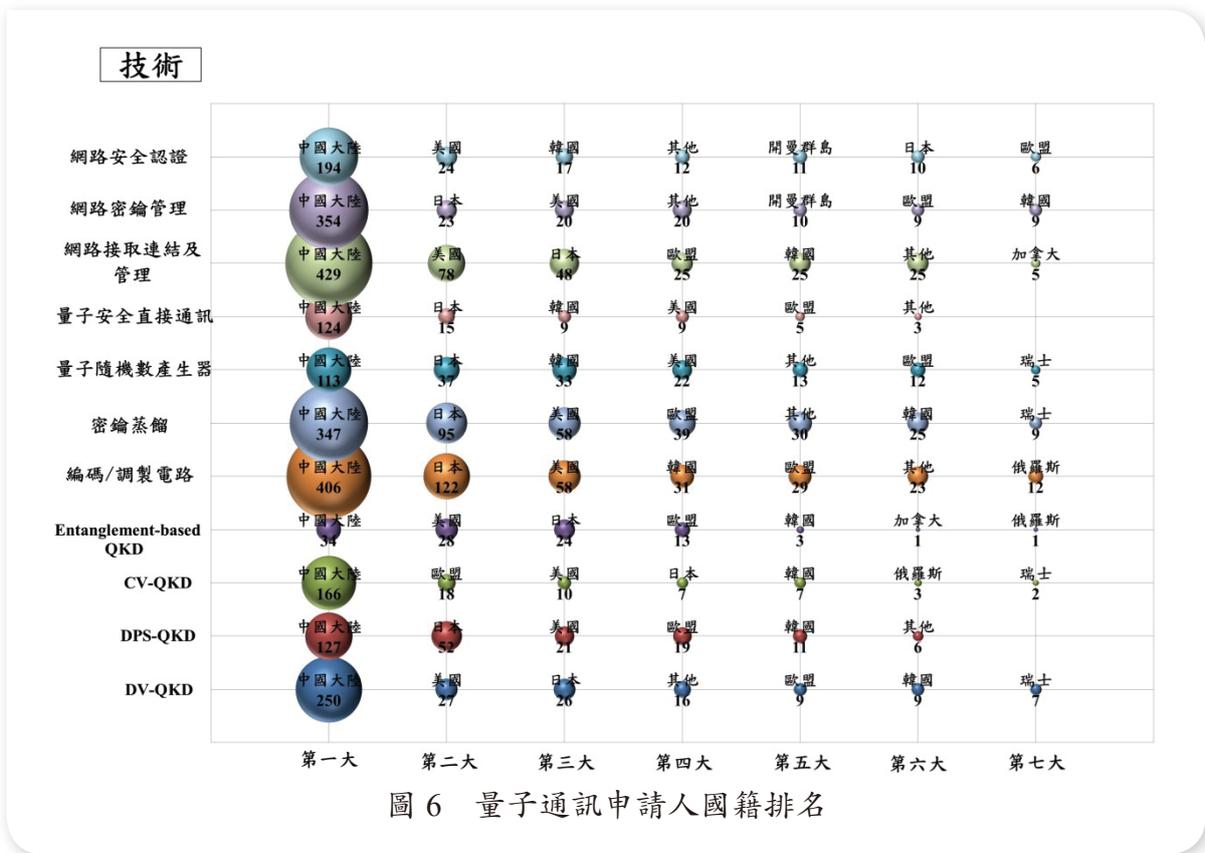
<sup>11</sup> 同註 7。

<sup>12</sup> Telecommunication Standardization Sector, Focus Group on Quantum Information Technology for Networks, International Telecommunication Union, <https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/qit4n/Pages/default.aspx> (last visited Jan. 21, 2022).

<sup>13</sup> G. Zhang et al., An integrated silicon photonic chip platform for continuous-variable quantum key distribution, 13 Nature Photonics, 839–842 (2019).

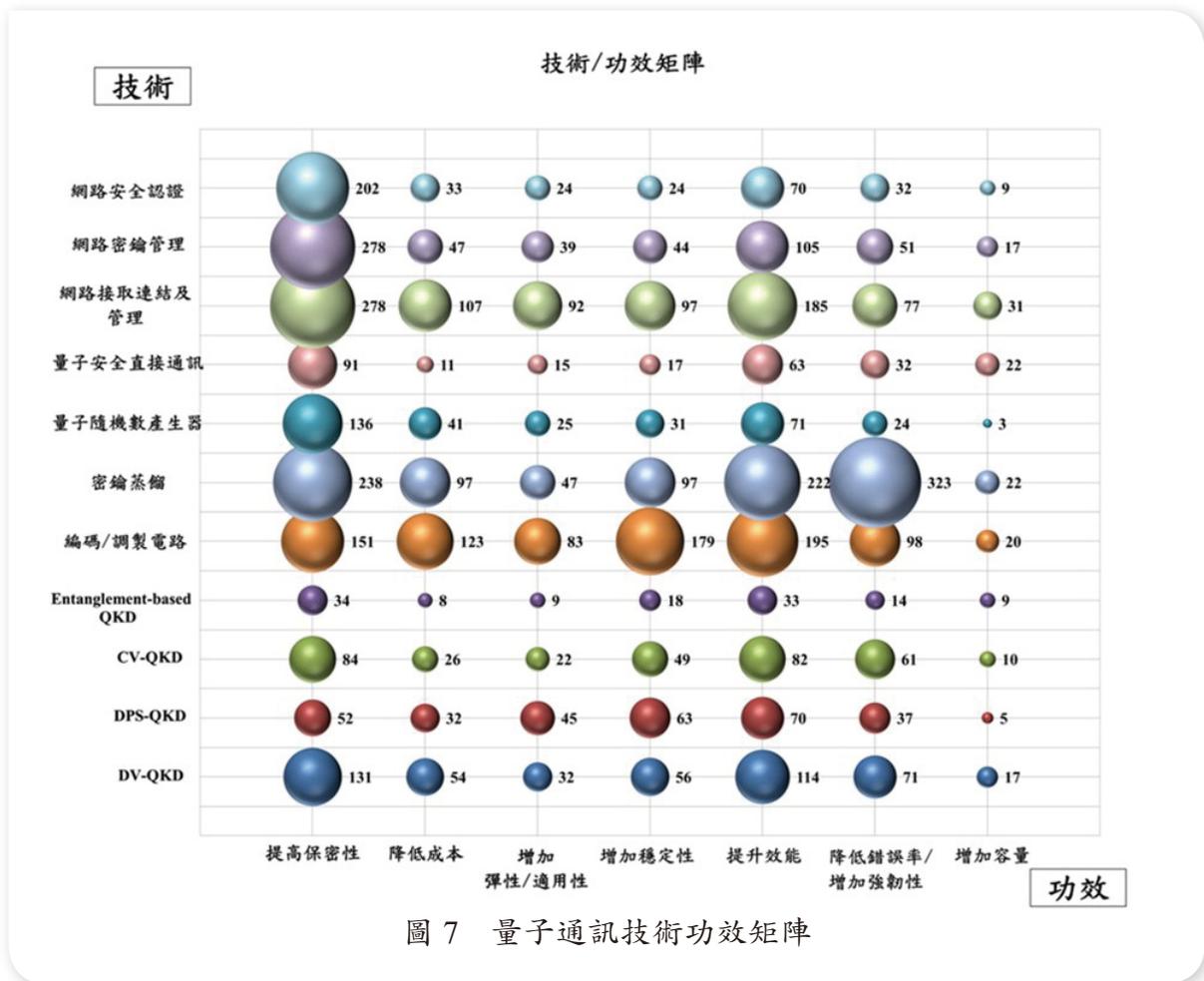
<sup>14</sup> Yu-Ao Chen et al., An integrated space-to-ground quantum communication network over 4,600 kilometres, 589 Nature volume, 214–219 (2021).

圖 6 為量子通訊申請人國籍排名。如前所述，中國大陸的申請人所占專利數量，不僅在總申請量的占比上明顯高於其他各國，在各階技術分類中也全部高居第一位，遙遙領先其他國家。由此可見，中國大陸在量子通訊技術領域的領先優勢係全面性的涵蓋整體技術發展。其他各國的技術投入情形，在各個技術分類中，第二、第三大申請人係以日本、美國為主，二者的專利數量所差無幾；而歐盟和韓國除在連續變量量子密鑰分發（CV-QKD）以及量子通訊網路安全認證等技術分類有較多申請量外，其餘的技術分類中大致係排名第四及第五位。



自 1984 年 Bennett 和 Brassard 提出 BB84 的量子密鑰分發方案以來，關於量子密鑰分發技術的各種理論方案日臻完善，其技術實現日趨成熟，亦使得量子密鑰分發相關的量子通訊技術逐漸走向實際應用。然而儘管理想的量子密鑰分發技術具有絕對的安全性，並可偵測竊聽者，但在實際應用中，裝置元件在工作效能上之固有缺陷仍會對通訊系統的安全性帶來潛在威脅。圖 7 為量子通訊的技術功效矩陣，從圖中可以發現，量子通訊系統功效上的主要發展方向著重於提高保密

性、增加穩定性、提升效能以及降低錯誤率，這顯示了目前的量子通訊技術仍須加強其通訊穩定、安全的基本功能，此技術尚無法支撐現今多樣化、大傳輸量的通訊應用需求。



## 參、後量子密碼



圖 8 後量子密碼發展歷程

如前言所述，為因應量子電腦可能破解經典密碼學的威脅，主要有二種應對方法。第一種應對方法量子通訊技術如第貳章中所介紹，雖具有良好對抗量子電腦之效果，然由於其通訊設備需要專用化的設計改良，目前該技術的實際應用仍處於開發階段，尚無法即刻廣泛使用，並完全取代經典密碼學所扮演的角色。第二種應對方法則是開發具有可對抗量子計算能力的新加密技術，藉由研究量子電腦亦無法快速破解的新的數學上困難問題，以其作為核心發展新的加密技術，藉此研究出不會被量子計算輕易破解的加密系統，由於此類加密系統具有對抗量子計算的能力，故這類型的密碼學系統被稱之為後量子密碼系統。

後量子密碼系統並非現今才發展出的密碼系統，其是從密碼學發展歷史中所出現的眾多密碼系統中，挑選具有對抗量子計算潛力的密碼系統後所生成的多個密碼體系。如圖 8 所示，最早出現的後量子密碼系統為發表於 1978 年的編碼密碼系統<sup>15</sup>，其與現今廣泛使用的 RSA 密碼系統出現時間相近；而後於 1996~1999

<sup>15</sup> Robert J. McEliece, A Public-Key Cryptosystem Based on Algebraic Coding Theory, 42-44 DSN Progress Report, 114-116 (1978).

年間、2011 年間，其餘四個後量子密碼系統的體系逐漸成形，分別為網格密碼系統<sup>16</sup>（Lattice-based cryptography，又稱為晶格密碼系統）、多變量密碼系統<sup>17</sup>（Multivariate cryptography）、雜湊密碼系統<sup>18</sup>（Hash-based cryptography）及超奇異橢圓曲線同源密碼系統<sup>19</sup>（Supersingular elliptic curve isogeny cryptography），上述的這五種密碼系統即為當今後量子密碼領域最具代表性的 5 種後量子密碼系統。

隨著量子計算的快速發展，通訊安全受到的威脅日益逼近，通訊領域的專家們早已意識到，終有一日，現有的密碼系統將無法維持所須的通訊安全水準。早在 2006 年 5 月，探討後量子密碼學的第一屆後量子密碼學年度會議 PQCrypto 就已在比利時召開<sup>20</sup>，顯見密碼學潛藏的危機在量子電腦尚未能夠被實踐的年代就已逐漸受到矚目。近年來，可取代經典密碼學的後量子密碼學體系已漸趨成熟，美國國家標準暨技術研究院（National Institute of Standards and Technology, NIST）於 2016 年時開啟「後量子密碼學標準化競賽」，藉由這個競賽，NIST 希望可以選出適合作為新時代標準的後量子密碼加密系統，為未來通訊設備全面性的密碼系統更新打下重要基石。後量子密碼競賽進行至今已進入第三輪的決選選拔階段，在這段過程中參賽的演算法數量由 82 個被篩選至 15 個，在 2020 年所公布的決選名單中，包含了 7 個勝部演算法，以及 8 個備選演算法。經過了漫長的選拔競賽，預計將於近年內，選出最後勝出的後量子密碼演算法，並以其作為基礎開始進行後量子密碼的標準制定<sup>21</sup>。

<sup>16</sup> Miklós Ajtai, Generating Hard Instances of Lattice Problems, Proceedings of the Twenty-Eighth Annual ACM Symposium on Theory of Computing, Special Interest Group on Algorithms & Computation Theory, page 99–108 (1996).

<sup>17</sup> Aviad Kipnis et al., Unbalanced Oil and Vinegar Signature Schemes, Advances in Cryptology — EUROCRYPT '99, International Association for Cryptologic Research, page 206-222 (1999).

<sup>18</sup> Johannes Buchmann et al., XMSS - A Practical Forward Secure Signature Scheme Based on Minimal Security Assumptions, PQCrypto 2011: Post-Quantum Cryptography, International Workshop on Post-Quantum Cryptography, page 117-129 (2011).

<sup>19</sup> Luca De Feo et al., Towards quantum-resistant cryptosystems from supersingular elliptic curve isogenies, PQCrypto 2011: Post-Quantum Cryptography, International Workshop on Post-Quantum Cryptography, page 19-34 (2011).

<sup>20</sup> Daniel J. Bernstein, Conference, Post-quantum cryptography, <https://pqcrypto.org/conferences.html> (last visited Jan. 21, 2022).

<sup>21</sup> Computer Security Resource Center, Post-Quantum Cryptography Standardization, NIST, <https://csrc.nist.gov/Projects/post-quantum-cryptography/post-quantum-cryptography-standardization> (last visited Jan. 21, 2022).

## 一、後量子密碼技術概述與分類

在後量子密碼學領域中，進入 NIST 後量子密碼系統競賽決選名單的最後 15 個（7 個勝部、8 個備選）演算法，分別涵蓋了前述的 5 種主要後量子密碼系統。其中，7 個勝部密碼演算法分別為 5 個網格密碼演算法、1 個多變量密碼演算法以及 1 個編碼密碼演算法，而在備選的 8 個演算法中則包含有雜湊密碼以及超奇異橢圓曲線同源密碼的演算法。

前述 5 種主要後量子密碼系統，分別係以不同的數學問題和技巧作為核心所設計，其技術簡介分述如下：

- （一）編碼密碼系統：編碼密碼系統的原理係將錯誤訊息加入至明文訊息中以形成密文，而解密時則藉由所設計的糾錯碼，將該錯誤訊息修正後還原出明文訊息。
- （二）網格密碼系統：網格密碼系統的設計是利用「以多重維度的大向量基底所建構的網格空間中，其距離原點最近的網格點無法輕易求得」之數學問題作為此密碼系統的核心。
- （三）多變量密碼系統：多變量密碼系統係以多變量二階方程式組作為核心困難問題，藉由仿射函數將原始的多變量二階方程式組進行變換隱藏使其多變量方程式組的反函數不易被反向破解。
- （四）雜湊密碼系統：雜湊密碼系統以複數組一次性公鑰為基底，利用雜湊函數建立起與該些一次性公鑰相對應的雜湊樹（Merkle tree），其藉由雜湊函數只能單向計算的特性，串聯起雜湊樹中各個節點間的整體關聯性，使雜湊樹具有驗證個別一次性公鑰是否可信的功能。
- （五）超奇異橢圓曲線同源密碼系統：超奇異橢圓曲線同源密碼系統係經典密碼學中橢圓曲線密碼系統的進階版。橢圓曲線密碼以離散點群集合所組成的橢圓曲線為基礎，利用映射規則建立起無法輕易反向推導的加密系統；而超奇異橢圓曲線則是將橢圓曲線設定為具有特定條件的橢圓曲線，以加強密碼系統的安全性。

除了前述 5 種主流密碼技術外，在專利的技術分布中，另外包含有一類較為特殊的加密技術，係占了較高比例的專利申請數量，於本文中概稱此類技術為「實體密鑰池」。實體密鑰池技術係將所有成員的公共密鑰限制儲存於實體媒介中，而於訊息傳輸時僅傳輸實體媒介中的公鑰存取地址，而未於頻道中傳輸公鑰，由於公鑰並未被傳輸，故第三方無法藉由竊聽的方式獲取公鑰，也就無法利用公鑰推算出私鑰並破譯密文。此技術之安全機制雖非建立在數學難題上，與其他後量子密碼系統之機制大相逕庭，然而此技術架構確實同樣具有對抗量子計算的能力。

本文中專利分析之技術分類，係依據各專利所屬技術類別歸納整理而成，經觀察編碼密碼系統的專利件數相當稀少，未具有代表性，故不列入本文專利分析的技術分類中。因此，本文中後量子密碼學的專利分析技術分類係以網格密碼系統、多變量密碼系統、雜湊密碼系統、實體密鑰池以及超奇異橢圓曲線同源密碼系統等 5 類技術為主，其技術分類樹狀圖如圖 9 所示。



圖 9 後量子密碼技術分類樹狀圖

## 二、後量子密碼專利趨勢分析

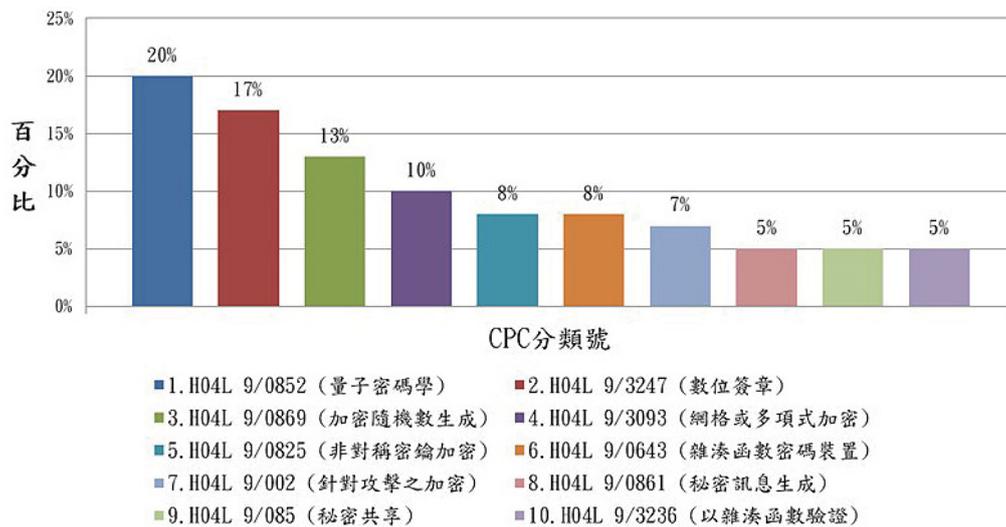


圖 10 後量子密碼 CPC 分類號長條圖

後量子密碼學屬於通訊領域中的訊息加密技術，其主要四階 IPC 分類號為 H04L 9/00。在圖 10 的 CPC 分類中可看出，此技術領域中主要的四階 CPC 分類號亦為 H04L 9/00（訊息的傳輸：用於保密或安全通訊的加密機制或加密裝置），其中，占比最高的分類號為 H04L 9/0852（密鑰分配管理：量子密碼學），占比為 20%；次高的為 H04L 9/3247（用於驗證系統用戶的身分或憑證的裝置：數位簽章），占比為 17%；第三高的為 H04L 9/0869（密鑰分配管理：加密隨機數生成），占比為 13%；第四高的為 H04L 9/3093（公鑰加密系統：網格或多項式加密），占比為 10%。整體而言，後量子密碼學的專利著重於密碼系統的發展，密鑰分配管理（H04L 9/08）以及公鑰加密系統（H04L 9/30）是目前技術發展的重心。

在圖 11 的十大專利申請人中，中國大陸的專利申請人有 7 位、美國 2 位、日本 1 位。專利申請人中專利數最高的為如般量子科技公司（Ruban Quantum Technology）申請了 121 件，其專利數遠大於其他專利申請人，其後依序為索尼公司（SONY Corp.）、英特爾公司（Intel Corp.）、華南理工大學（South China Uni.）、深圳職業技術學院（Shenzhen Polytechnic）、西安理工大學（Xi'an University of

Technology)、廣東技術師範大學(Guangdong Polytechnic Normal Uni.)、西安電子科技大學(Xidian University)、國際商用機器公司(IBM Corp.)、武漢大學(Wuhan University)。其中,前三大專利申請人均為公司,而其餘的專利申請人中有6位中國大陸專利申請人為學研單位,整體而言仍以學研單位為主要專利申請者,可見目前產業界參與投入在後量子密碼領域研發的公司數以及專利數均較少。

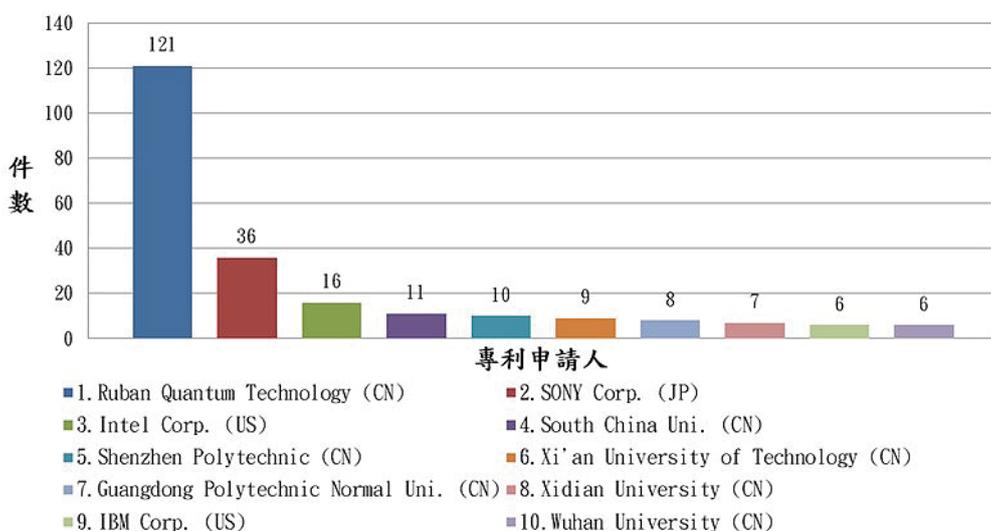


圖 11 後量子密碼前十大專利申請人

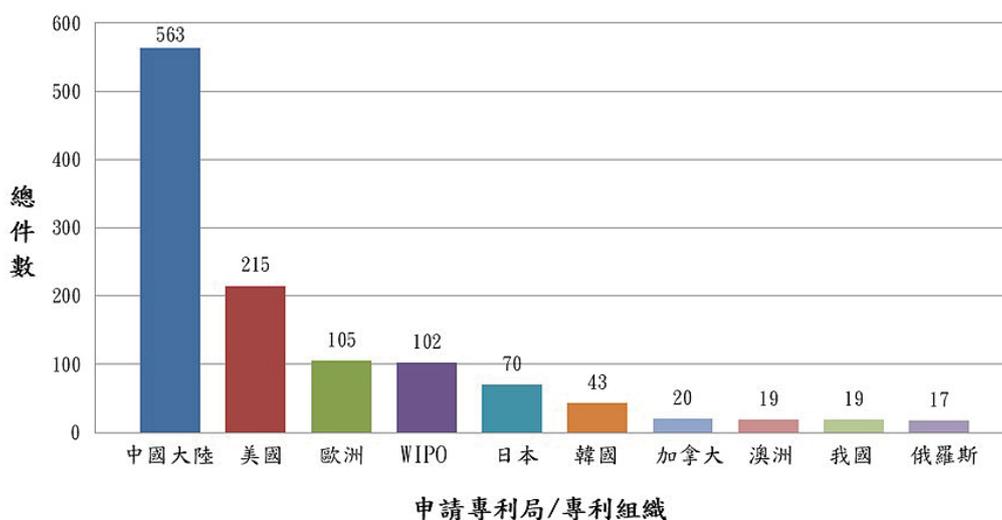


圖 12 受理後量子密碼學專利申請之前十大專利局/專利組織

圖 12 為受理後量子密碼學專利申請之前十大專利局／專利組織，此處的統計以專利申請總件數統計，以使數據可反映真實申請案在各國家／地區的申請數量。後量子密碼學專利申請的數量由中國大陸位居第一，總件數高達 563 件，約占該領域總申請件數的一半，其後為美國（215 件）、歐洲（105 件）、WIPO（102 件）、日本（70 件）、韓國（43 件）、加拿大（20 件）、澳洲（19 件）、我國（19 件）、俄羅斯（17 件）。我國的總申請件數為 19 件排在第 9 位，以我國申請案進行申請人分析後發現，該些我國專利主要由日本的索尼公司申請，此外另有少數我國學研單位零星的專利申請案。

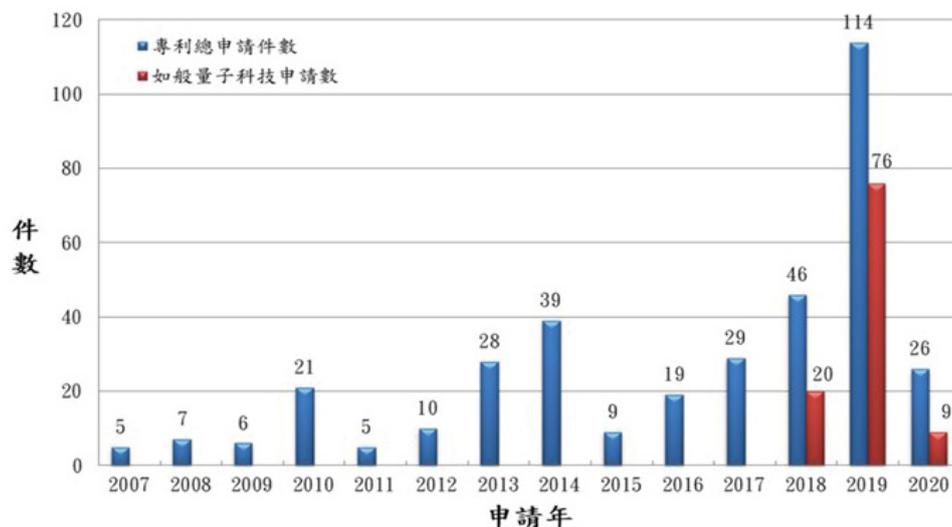


圖 13 後量子密碼專利申請趨勢分析<sup>22</sup>

圖 13 為後量子密碼專利申請趨勢分析，圖中藍色為後量子密碼學各技術分類加總的件數統計，紅色為如般量子科技公司的申請件數。從圖中可以看出此領域的專利申請案件數量在 2007~2017 年間無明顯趨勢，而在 2018~2019 年有較高數量的專利申請案，惟若扣除僅在此段期間大量申請的如般量子科技公司專利件數（圖中以紅色標示），可發現在這段期間專利數量仍無太大的波動。

<sup>22</sup> 2020 年數量下降之原因同註 5。

綜上而論，依圖 11~12 的申請人／申請地區分析可知，中國大陸在此技術領域的發展，不論是專利申請數量亦或是專利申請人數，均領先於世界各國。就產業面而言，產業界僅有少數幾間公司較集中的申請後量子密碼專利，而十大專利申請人中第四至十位平均持有件數係小於 10 件，顯示出此領域專利持有分散且主要申請人為學研單位居多。以圖 11~13 的專利分析整體來看，後量子密碼學技術的商業化熱潮尚未開始，僅有少數個別公司開始進入此領域進行技術開發，並未成為整體產業的向上發展趨勢。

後量子密碼學的發展進程早在 1980 年代即已開始發展，然而當時量子電腦的發展尚未達到可實作的程度，由於後量子密碼學與 RSA、ECC 等傳統密碼技術相比在使用效能上較為劣勢，故一直以來密碼學領域的應用仍以經典密碼技術為主，後量子密碼學則較偏向於單純的學術研究。近年來，因應量子電腦的快速發展，現有的密碼系統的安全性能已漸漸不敷使用，後量子密碼系統的採用成為一種必然的趨勢。然而，由於密碼系統牽涉的應用範圍非常廣泛，縱使現有密碼系統已有全面更換的必要，若要將現有公鑰加密系統全面汰換仍是一項艱鉅的工程。以 2000 年美國汰換 AES 加密系統為例，當時的各行各業僅將部分加密系統更新就花了近十年的時間。為了降低密碼系統汰換的影響層面及成本，係可考慮設定不同安全等級，漸進式的將密碼系統汰換，即可同時確保高安全等級的資料傳輸安全性並降低系統更替的影響範圍，在通訊安全與成本考量之間取得平衡<sup>23</sup>。綜上所述併同圖 11~13 的專利分析結果，可以看出現今的後量子密碼技術在通訊安全領域中，雖由於其發展實施的必要性而受到許多關注，然而在考量加密系統標準尚未成形，以及研發汰換加密系統的成本過高之二前提下，實際投入此領域研究的企業仍然較少，其後續發展熱潮尚有待於標準確立之後，再依實際應用所須進行針對性的開發研究。

圖 14 為後量子密碼學技術分類之申請趨勢圖。各技術類別以總量而言最高者為多變量密碼學，其專利申請件數於 2013 年至 2020 年間保持穩定且相較其餘技術類別更多。實體密鑰池的類別在總數量上僅次於多變量密碼學，可看出於 2018

<sup>23</sup> 姚荏富，量子電腦問世後的密碼學主力戰場「後量子加密技術」，科技大觀園，<https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=f9093947-6062-46d4-858a-3d16824edc95>（最後瀏覽日：2021 年 12 月 7 日）。

至 2020 年間係其集中申請的時點。實際分析專利案件後發現，實體密鑰池的專利數量雖為主要技術之一，然其專利均為中國大陸之如般量子科技公司所申請，且實體密鑰池的技術有別於其他的後量子密碼學演算法，其密碼的安全性係藉由實體的儲存媒體來實現，與一般密碼學技術的設計概念不同，是後量子密碼學中較為特殊的一種技術類別，其技術發展是否將普及化仍有待觀察。網格密碼學的專利數量雖排行第三，然其一直是在學研界中最受關注的後量子密碼學系統，且網格密碼學在實務上已經研發出許多種完整的實施型態，諸如 NTRU、基於 LWE 或 RLWE 等基礎所建立的個別密碼系統皆已受到廣泛的利用開發，相對來說其技術發展程度已較為完整成熟。雜湊密碼學及超奇異橢圓曲線同源密碼學的專利數量較少，其雖持續有零星申請案件分布於 2008~2020 年間，然因此二者為較新穎的後量子密碼系統，使得投入該些技術類別研發的專利數量也較其餘技術類別少，其技術發展趨勢尚待後續觀察。

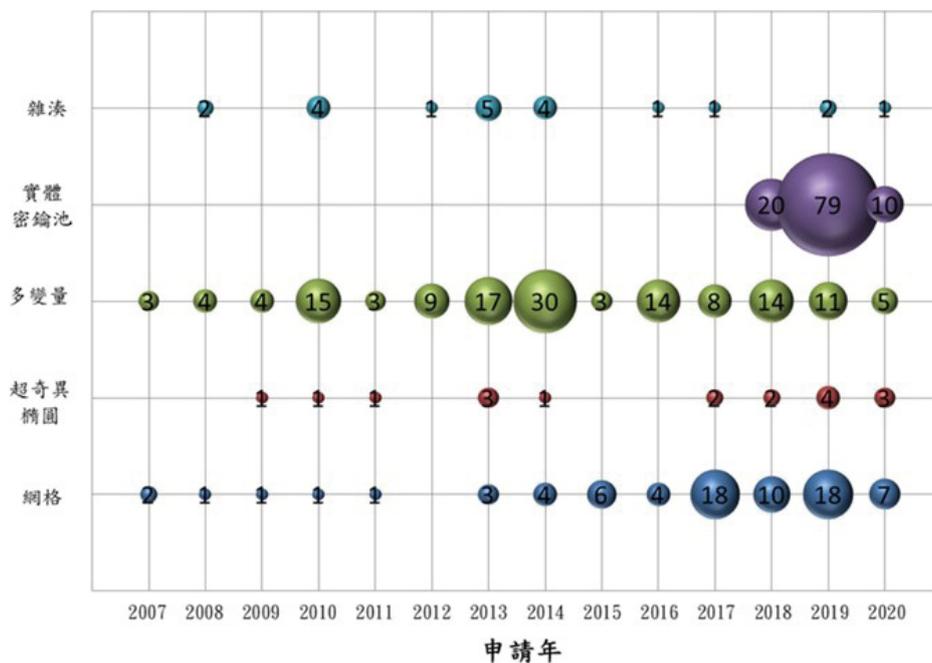


圖 14 後量子密碼學技術分類之申請趨勢圖<sup>24</sup>

<sup>24</sup> 2020 年數量下降之原因同註 5。

圖 15 為後量子密碼學技術分類之申請人國籍分布圖。在申請人國籍分布中可以看出，中國大陸的申請人申請數量於各技術分類均大幅領先其餘各國，這顯示了中國大陸在後量子密碼技術領域的專利布局企圖心高於其餘各國。日本與美國籍的申請人申請數量則所差無幾同居於第二梯隊，兩者的專利數量約各占總數的 13%，二者的差異主要在於關注的技術類別不同，日本主要的專利申請係以多變量密碼學為主，而美國則在多變量密碼學以及雜湊密碼學等二領域均有發展。各技術分類的主要申請人羅列如表 2 所示。

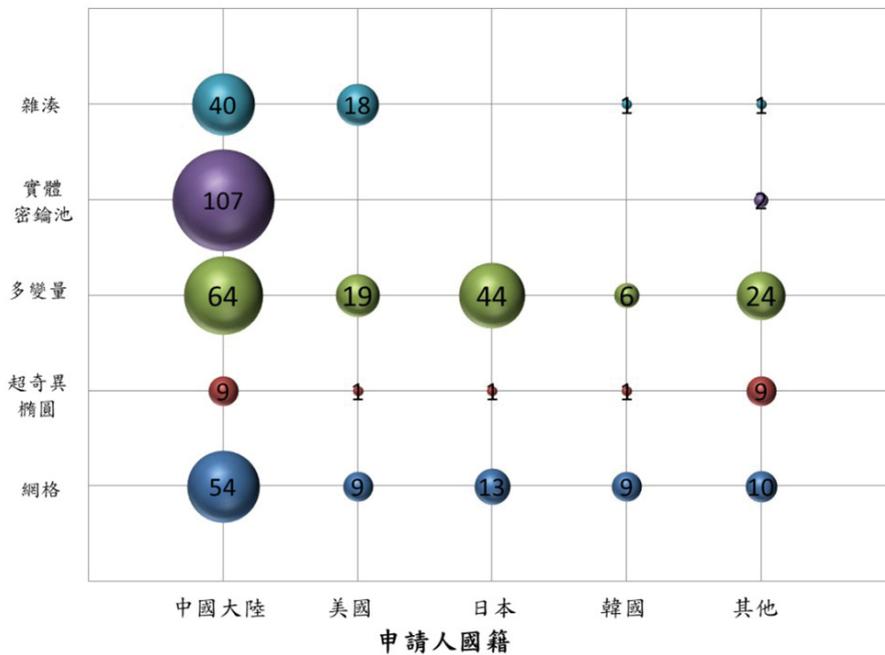


圖 15 後量子密碼學技術分類之申請人國籍分布圖

表 2 後量子密碼學各技術類別主要專利申請人統計

技術類別	專利件數	主要申請人 (件數)
網格	95	NTT Docomo (3)、Panasonic (3)、成都電子科技大學 (3)、中國科學院 (3)
多變量	157	Sony (33)、華南理工大學 (10)、西安理工大學 (9)、廣東技術師範學院 (8)
實體密鑰池	109	如般量子科技有限公司 (105)
雜湊	60	Intel (14)

圖 16 為後量子密碼學技術發展矩陣。網格密碼學、超奇異橢圓密碼學及多變量密碼學等三大技術類別的技術發展方向主要集中在加密演算法改良和協議優化，顯見這三個技術類別目前仍著重於密碼系統及協議本身的改良。在實體密鑰池技術類別中，發展方向集中在應用領域及協議優化上，由於實體密鑰池的安全性關鍵技術在於密鑰是承載於實體儲存媒介，因此在通訊的過程中通訊雙方應如何有效地進行訊息交換即成為該技術的主要課題，此外，由於此技術的安全性設計較為單純，因而較多的專利技術係著重於應用面而非加密系統的設計上。雜湊密碼學中的案件數在四種發展方向中較為平均，其在硬體協作上的數量較其他技術類別多，其主要申請人英特爾公司即有針對運算硬體開發專用之加速器，以提升後量子密碼計算時的效能。

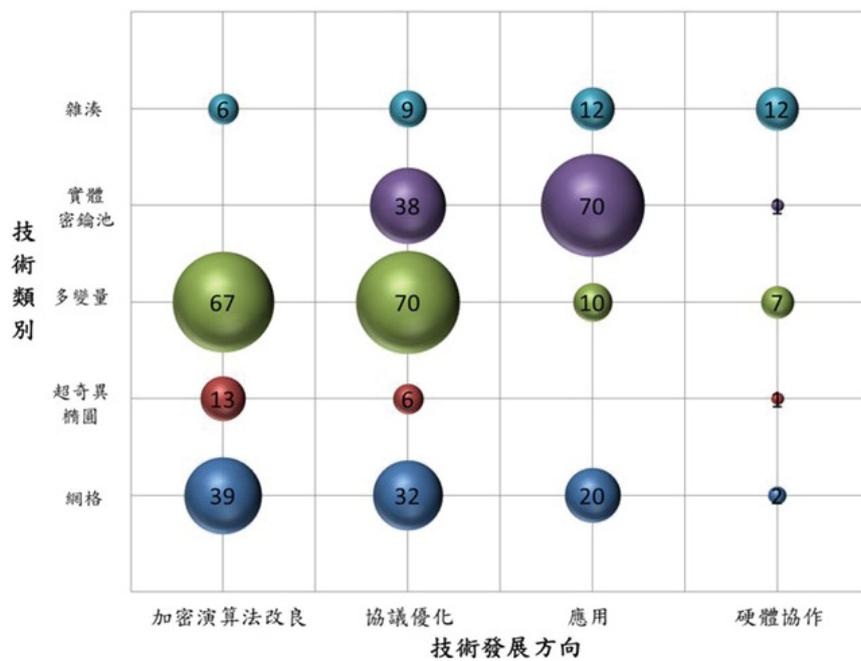


圖 16 後量子密碼學技術發展矩陣

## 肆、結語

### 一、趨勢分析結論

在量子通訊的分析中，可以發現中國大陸的專利數量在各技術類別中均處於領先地位，從申請人分析結果可以看出無論是學術界或是產業界均擁有大量專利，依據現今各國在 5G 通訊等尖端通訊技術的發展態勢，可以確定中國大陸在政策面非常重視通訊領域的技術領先地位，並持續在如量子通訊等具有前瞻性的通訊技術投入研發，以保持其在國際上通訊領域的強勢競爭力，在目前量子通訊技術發展的競賽中，中國大陸係具有領導地位，並逐漸成為此領域技術發展走向以及標準制定的主導者。在此技術領域的技術功效分析中可看出，此技術領域主要著重於通訊協議規則的設計以及通訊網路建構這兩大類的技術，主要的功效發展方向著重於提高保密性、增加穩定性、提升效能以及降低錯誤率，呈現出量子通訊目前技術走向係以提升通訊穩定性為主，使此技術逐漸貼近於長距離通訊網路的應用形態。

在後量子密碼學的分析中，可以發現技術主要集中於多變量密碼學以及網格密碼學。多變量密碼學如 Rainbow 加密系統具有數位簽章的體積較小之優勢，因而在數位簽章的應用上頗受青睞；而網格密碼學的優勢則在於其多變成熟的實施型態，實施上較具有彈性，也因此目前已有許多建立於網格問題的不同演算法已被實作出來而受到廣泛討論開發。在技術發展方向上，網格密碼學、超奇異橢圓密碼學及多變量密碼學等三個技術類別之技術發展方向主要集中在加密演算法改良和協議優化，係著重於密碼系統及協議本身的改良；實體密鑰池技術受惠於其設計較為單純，主要發展方向集中在應用領域及協議優化；雜湊密碼學之發展方向則較為平均。在申請人國籍的分布上可以看出，此技術領域之申請人以中國大陸、美國、日本為主，其他國家少有涉獵此技術領域的相關專利。隨著量子電腦的問世，後量子密碼學系統已是通訊安全領域中不可或缺的重要拼圖，然而礙於加密系統標準尚未確立以及密碼系統研發汰換成本過高二因素，目前的專利分析結果中並未觀察到明顯的技術投入上升趨勢。在未來中，加密系統的標準選定以及量子電腦的實用化進程等兩大關鍵因素，將成為後量子密碼系統領域整體發展的重要推動指標。

## 二、產業發展建議

目前量子通訊技術的發展推動力，主要是用於因應量子計算對現有公鑰加密系統造成的威脅，以解決通訊網路傳輸的安全性問題。我國對於量子通訊的發展起步相較於美、中、日、歐等國晚且專利布局上亦不深，即便我國對於量子通訊技術領域已有一定的投入，例如在 2020 年底，由科技部、經濟部、中研院與教育部共同組成「量子國家隊（Quantum Taiwan）」並提出量子通訊相關專案，且國內技術亦已達成在一般家用光纖網路上實現戶外量子密鑰傳輸，然而整體而言，我國相關產業鏈尚未成形，且具體的產業化方向亦不明朗，整體上的技術乃至產業均未成熟。以國際上量子通訊的技術發展趨勢而言，目前此技術仍然面臨技術成熟度、設備可靠性、資料傳輸安全性等各方面的考驗，這些問題都需要透過產官學研大規模的整合研發量能才有望克服，我國應從設備升級、產業鏈建設、人才培育、核心技術研發和產品商用化等多方面共同推動，進而帶動未來我國量子通訊產業發展，以實現量子通訊網路的全面通用化利用，為我國在國際競爭中占得一席之地。

以後量子密碼的發展而言，由於新密碼系統的建立及汰換需要耗費極高的成本，在密碼標準尚未明朗之前，我國通訊業者尚不宜貿然大量投入特定密碼系統的研發，應有待於密碼標準確立之後，再針對標準進行新系統的建置及開發。此外，美國標準局 NIST 後量子密碼學標準化競賽中的多項候選演算法係有我國學者參與研發，例如決選名單中數位簽章類的勝部演算法 Rainbow 多變量密碼即係由我國中研院團隊所共同研發，顯示我國學者對於後量子密碼系統的技術參與程度很高，我國通訊業者在新密碼系統建置中，係可藉由技術移轉或是合作開發等方式，大幅降低新密碼系統發展普及的技術門檻，以加快技術研發之進程，係為我國在後量子密碼領域中不可或缺的重要優勢。

# 專利進步性要件「簡單變更」之判斷 ——以我國法院裁判案例之見解分析

林希彥

## 壹、前言

## 貳、否定專利進步性因素「簡單變更」之判斷

## 參、個案實務分析

- 一、「浮台與固定樁的連接裝置」舉發事件（案例一）
- 二、「風扇及其扇框」舉發事件（案例二）
- 三、「陶瓷芯閥之出水導正結構」舉發事件（案例三）
- 四、「堆疊式封裝電子元件之壓測機構」舉發事件（案例四）
- 五、「結合複數區域分店與一電子商店的系統」舉發事件（案例五）
- 六、案例綜合分析

## 肆、結論

---

作者現為經濟部智慧財產局專利三組組長。  
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

申請專利之發明是否符合專利進步性要件，常涉及該發明與單一引證（亦可能有合併考量「有動機能結合複數引證」）二者的差異技術特徵之判斷，若該發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，能利用申請時之通常知識，將引證之差異技術特徵簡單地進行修飾、置換、省略或轉用等而完成申請專利之發明者，則該發明為單一引證之技術內容的「簡單變更」，具有否定進步性之因素，可建立不具進步性之論理。本文將檢視近年法院判決中有關簡單變更之判斷加以分析歸納，提供實務工作者參考。

關鍵字：進步性、簡單變更、無助於技術效果

inventive step、simply changing、no contribution to technical effects

## 壹、前言

申請專利之發明是否符合專利進步性要件，需一併考慮肯定與否定進步性因素，若該發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，能利用申請時之通常知識，將引證之差異技術特徵簡單地進行修飾、置換、省略或轉用等而完成申請專利之發明者，則該發明為單一引證（或有動機能結合的複數引證）之技術內容的「簡單變更」，可建立不具進步性之論理。實務上不同技術領域簡單變更之態樣不限於上開類型，若申請專利之發明屬選擇發明<sup>1</sup>，則須考量通常知識者，可否將引證之差異技術特徵進行簡單選擇而完成申請專利之發明，且未產生無法預期之功效者。又若申請專利之發明屬電腦軟體相關發明，除考量與引證之技術內容前揭簡單變更之類型外，尚有「無助於技術效果的特徵」<sup>2</sup>等其他類型。

本文彙整近年五件舉發個案，就法院判決對於否定進步性因素「簡單變更」的判斷方式與見解加以分析歸納，其中案例一、二、三為「單一引證之簡單變更」的判斷類型；案例四、五為「有動機能結合複數引證之簡單變更」之判斷類型，探討的重點在於一、申請專利之發明與引證之差異技術特徵之解釋，及二、如何依據引證或通常知識建立簡單變更之立論。案例一法院判決認為引證未揭露系爭專利解決特定問題之技術特徵，無法建立簡單變更之論理；案例二法院判決認為引證已揭露達成系爭專利相同功效之其他手段，系爭專利僅係不同手段的其中選項，通常知識者可參酌引證而能輕易完成者；案例三、四皆係依據系爭專利說明書所載之[先前技術]或[創作目的]解釋系爭專利申請專利範圍藉以確定與證據之差異特徵，繼而判斷能否建立簡單變更之立論，其中案例三法院判決認為通常知識者無法將證據元件之間的連結關係，透過簡易改變的方式完成系爭專利，無法建立簡單變更之立論；案例四法院判決則認為通常知識者可依設計需求，將引證中對應於系爭專利請求項之技術特徵作簡單改變而完成系爭專利，又對於系爭專利未於引證揭露之技術特徵，若屬該技術領域習知者，仍可依設計需求簡單地改變而完成系爭專利，且系爭專利無不可預期之功效，而認定不具進步性；案例五係認定有關電腦軟體相關發明「無助於技術性的特徵」之判斷類型，探討的

<sup>1</sup> 2021年版專利審查基準第二篇第3章3.5「選擇發明之進步性判斷」。

<sup>2</sup> 2021年版專利審查基準第二篇第12章4.2.2.1.2簡單變更4.2.2.1.2.6「無助於技術效果的特徵」。

重點在於一、不具技術性與具技術性特徵之間是否協同運作，及二、協同運作後是否能使整體系統之技術效能提升。本文亦對現行審查基準有關電腦軟體相關發明，否定進步性因素簡單變更中「無助於技術效果之特徵」之類型，加以說明分析。希冀透過案例分析，提供實務工作者對於否定進步性因素之「簡單變更」，有更深入的理解。

## 貳、否定專利進步性因素「簡單變更」之判斷

有關申請專利之發明是否具有進步性，通常得依專利審查基準所載之五步驟<sup>3</sup>判斷之，其中步驟4，係確認該發明與相關先前技術所揭露之內容間的差異，並基於此差異，於步驟5，判斷該發明所屬技術領域中具有通常知識者參酌相關先前技術所揭露之內容及申請時之通常知識，是否能輕易完成申請專利之發明。即所謂能否建立不具進步性之論理，其要義在於綜合考量「否定進步性之因素」<sup>4</sup>及「肯定進步性之因素」<sup>5</sup>，若無法建立不具進步性之論理，得判斷該發明具有進步性，若能建立不具進步性之論理，得判斷該發明不具進步性。

「有動機能結合複數引證」與「簡單變更」皆為否定進步性之因素，建立有動機能結合複數引證之立論，一般須由引證間一、技術領域關連性、二、解決問題之共通性、三、功能作用之共通性、四、是否有教示或建議等面向綜合考量。而簡單變更，是針對申請專利之發明與單一引證之技術內容二者的差異技術特徵，若該發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，能利用申請時之通常知識將單一引證之差異技術特徵，簡單地進行修飾、置換、省略或轉用等而完成申請專利之發明者，則該發明為單一引證之技術內容的簡單變更。

上述否定進步性之因素，二者除分別考量外，亦可能有合併考量之情況<sup>6</sup>。申言之，發明與有動機能結合複數引證（主要引證與其他引證之結合）之技術內

<sup>3</sup> 專利審查基準第二篇第三章3.4進步性之判斷步驟。

<sup>4</sup> 專利審查基準第二篇第三章3.4.1.1「有動機能結合複數引證」、3.4.1.2「簡單變更」及3.4.1.3「單純拼湊」。

<sup>5</sup> 專利審查基準第二篇第三章3.4.2.1「反向教示」、3.4.2.2「有利功效」及3.4.2.3「輔助性判斷因素」。

<sup>6</sup> 2021年版專利審查基準第二篇第3章3.4.1.2簡單變更：有關本節「簡單變更」與本章3.4.1.1「有動機能結合複數引證」，二者除分別考量外，亦可能有合併考量之情況。

容，經比對尚存在的差異技術特徵，亦可考量該發明是否為該等複數引證結合之技術內容的簡單變更。惟若申請專利之發明與經結合複數引證比對後，仍存在多項差異技術特徵時，實務上，不宜再合併考量「簡單變更」的方式建立否定進步性之立論，如此恐將過於擴大所屬技術領域之人之技術水準，且與上開簡單變更之判斷，原則上係與單一引證比對差異技術特徵之方式，相悖過大。

實務上，不同技術領域簡單變更之態樣不限於上開修飾、置換、省略或轉用類型，若申請專利之發明屬選擇發明<sup>7</sup>，一般常見於化學及材料技術領域，則須考量通常知識者，可否將引證之差異技術特徵進行簡單選擇而完成申請專利之發明，若該發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，能利用申請時之通常知識，將單一引證之差異技術特徵進行簡單選擇而完成申請專利之發明，且未產生無法預期之功效者，則不具進步性。簡單選擇認定的重點在於該特定揭露之次群組、次範圍或個別成分、元件、數值是否有不可預期之功效，具體而言，在於判斷該選擇發明之功效是否有產生數量（產量）或質量（品質、良率）的顯著變化，是否有產生無法預期之功效。

又若申請專利之發明為電腦軟體相關發明者，其判斷是否為引證技術內容之簡單變更，有其特定的例示類型<sup>8</sup>，其中「無助於技術效果的特徵」<sup>9</sup>之類型為審查實務上否定進步性因素之常見態樣，主要係將申請專利之發明與引證之的差異特徵區分為「具技術性特徵」與「不具技術性特徵」（例如商業方法本身），對於該不具技術性特徵須判斷是否與其他技術性特徵協同作用而產生技術效果，若無技術效果之貢獻，得認定為通常知識的簡單變更，值得一提的是，此類型之簡單變更判斷係以「不具技術性特徵」為對象，有別於其他簡單變更類型是以「具技術性特徵」為判斷對象。

<sup>7</sup> 選擇發明係由相關先前技術之已知較大的群組或範圍中，選擇其中未特定揭露之次群組、次範圍或個別成分、元件、數值等之發明。

<sup>8</sup> 2021年版電腦軟體相關發明簡單變更之例示類型；「技術領域之轉用」、「將人類所進行之作業方法予以系統化」、「將先前硬體技術所執行之功能軟體化」、「在電腦虛擬空間重現申請時之通常知識」、「申請時通常知識之應用或變更」及「無助於技術效果的特徵」。

<sup>9</sup> 「無助於技術效果的特徵」係指若申請專利之發明與引證之技術內容間的差異技術特徵無法產生技術效果，或無法與請求項中其他技術特徵協同運作後直接或間接產生技術效果，亦即對於技術效果並無貢獻，例如差異技術特徵僅在於商業方法本身，得認定為通常知識的簡單變更或先前技術中商業方法的簡單變更。

## 參、個案實務分析

### 一、「浮台與固定樁的連接裝置」舉發事件（案例一）

#### （一）案件歷程

系爭專利<sup>10</sup>「浮台與固定樁的連接裝置」（圖1）業經經濟部智慧財產局（下稱智慧局）舉發審定「請求項1至11舉發成立，應予撤銷」（下稱原處分），專利權人不服提起訴願，經訴願決定<sup>11</sup>駁回（下稱訴願決定），仍不甘服提起訴訟，智慧財產法院判決<sup>12</sup>「原處分及訴願決定均撤銷」（下稱法院判決）。本文主要針對法院判決認定系爭專利請求項1非為證據1之簡單變更，說明分析。

#### （二）系爭專利請求項1非為證據1之簡單變更

系爭專利請求項1<sup>13</sup>與為證據1比對之差異特徵在於：證據1未揭露系爭專利請求項1「襯墊板65，具有與該滾輪相同的數量，該襯墊板為一板體，置於該輪框與框面之間」之技術特徵，原處分認為依證據1說明書第[0016]段記載「抱樁器的功能在鎖緊浮橋」，可知「襯墊板」的功能已為證據1揭露，證據1之元件X之位置（參考圖2標示位置）即相當於系爭專利請求項1之襯墊板位置，而基於「緊密接觸」以及「吸收與化解由波浪而生的撞擊」的功能目的，該所屬技術領域中具通常知識者，即得以證據1之元件X的位置，簡單設置一調整接觸的手段-襯墊板，是以系爭專利請求項1僅為證據1的簡單變更。

<sup>10</sup> 第103212071號新型專利。

<sup>11</sup> 經濟部經訴字第10906310010號訴願決定。

<sup>12</sup> 智慧財產法院109年度行專訴字第57號判決。

<sup>13</sup> 請求項1「一種浮台與固定樁的連接裝置，包含有：一滾輪框61，為一多邊形之中空柱狀框體，該中空柱狀框體為金屬材質，其每一框面均具有數個螺孔；滾輪63，至少三個，每一滾輪包含一具有彈性的圓柱體與一軸框，該圓柱體中心具有一軸向之穿孔，該軸框與該框面之該螺孔螺接；襯墊板65，具有與該滾輪相同的數量，該襯墊板為一板體，置於該軸框與該框面之間，使得該彈性的圓柱體與該固定樁接觸以吸收與化解由波浪而生的撞擊。」

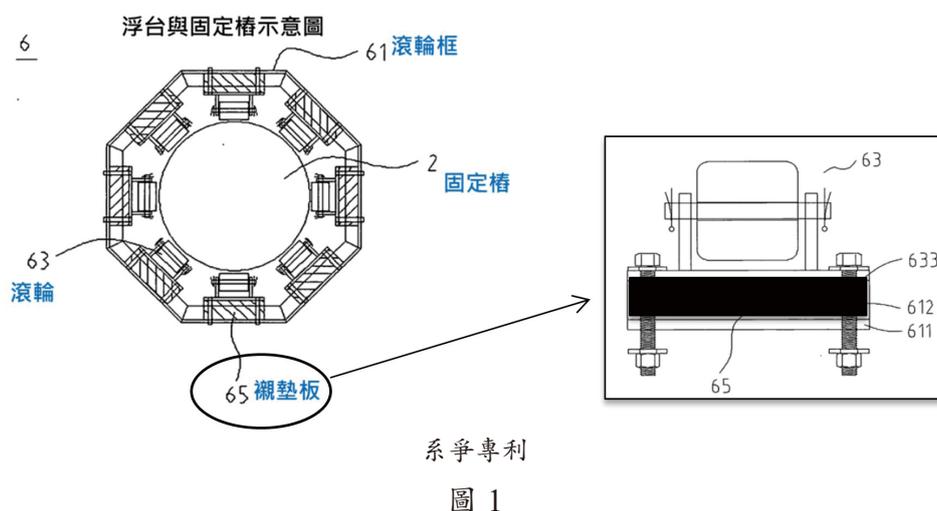
法院判決意旨認為證據 1 既未揭露系爭專利請求項 1 關於「襯墊板」元件及其連結關係之技術特徵，在缺乏相關聯建議與教示下，實難為該創作所屬技術領域中具有通常知識者能由證據 1 揭露技術簡單改變即可輕易完成系爭專利請求項 1 之創作，又被告（智慧局）既自承證據 1 未揭示襯墊板，何以襯墊板的功能會為證據 1 所揭露，若被告亦指證據 1 的其他構件可達到系爭專利請求項 1「襯墊板」的功能，則該功能顯然是證據 1 以不同的技術手段所達成，被告徒以功能相同即謂已揭露，卻未考量技術特徵的具體差異，已難認有理。

### （三）案例分析

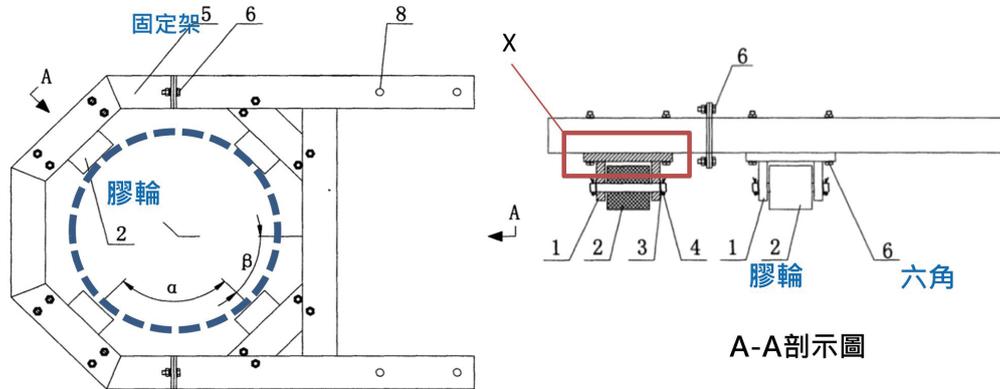
按以簡單變更否定申請專利之發明不具進步性，原則上應舉證檢附相關先前技術之引證文件，藉以比對差異技術特徵，並判斷是否為申請時通常知識者於解決特定問題時，可利用先前技術之簡單變更而完成。除非該差異技術特徵為一般知識或普通技能時，得無須檢附引證文件。系爭專利與證據 1 之差異在於：證據 1 未揭露系爭專利襯墊板 65 元件以及其與其他構件之組合關係；若原處分認為此係通常知識的簡單變更，理應論述系爭專利如何為所屬領域具有通常知識者於解決「因波浪會使固定樁撞擊浮橋抱樁器」（特定問題）時，利用「加襯墊板」（申請時之通常知識），將此證據 1 之差異技術特徵簡單地進行修飾（或附加）襯墊板，而輕易完成申請專利之發明者。然而原處分稱因證據 1 亦可達成鎖緊浮橋之功能（與系爭專利功能相同）即謂所屬技術領域中具通常知識者，即得以證據 1 之元件 X 的位置，簡單設置一調整接觸的手段 - 襯墊板；又按訴願決定之見解，認證據 1 雖未揭示系爭專利之「襯墊板」之技術特徵；元件 X 即證據 1 之基座，其位置相當於系爭專利請求項 1 之襯墊板位置，而基於浮橋連接裝置均有於「緊密接觸」以及「吸收與化解由波浪而生的撞擊」的功能目的，該所屬技術領域中具通常知識者為調整膠輪座與固定架之間隙，自可依前揭證據 1 基座之教示簡易變更為襯墊板，並輕易完成系爭專利請求項 1 之發明。上述原處分及訴願決定之立論，均為法院判決所否定，主要指摘被告（智慧局）既已先自承證據 1 未揭示襯墊板，若仍可達成該襯墊板的功能，則必然係以不同的技術手段所達成，

而原處分僅以功能相同，未考量技術特徵的具體差異，即認定簡單變更，顯有論理邏輯矛盾的問題，蓋因達成相同功能的技術手段可以有許多不同的技術手段，而是否簡單變更，即是在判斷不同技術手段之差異是否可透過簡單地修飾、置換、省略或轉用等方式完成，若以功能相同為由從而論斷簡單變更，不啻導果為因。本案例之證據 1 未揭露系爭專利之襯墊板；該襯墊板為系爭專利說明書強調解決問題的技術特徵，且記載於獨立項（請求項 1），即申請人認為解決問題不可或缺的必要技術特徵所在，若仍認定屬通常知識之簡單變更，應有具體充分的論理。

按對於兩物件間有縫隙，利用加裝一板塊來減少縫隙，增加穩固性防止撞擊，似乎已是普遍使用手段或可從經驗法則瞭解的事項，亦為執行例行工作、實驗的普通能力，即所謂一般知識及普通技能<sup>14</sup>；若原處分先論明通常知識之簡單變更的判斷方式，再鋪陳該技術領域之通常知識，從而涵攝與引證之差異特徵為通常知識，再建立簡單變更之立論，至少在論理邏輯上較完備。



<sup>14</sup> 一般知識及普通技能簡稱「通常知識」，一般知識，包括工具書或教科書等所載之周知（well-known）的知識，亦包括普遍使用（commonly used）的資訊及從經驗法則所瞭解的事項。普通技能，指執行例行工作、實驗的普通能力。



證據 1

圖 2

## 二、「風扇及其扇框」舉發事件（案例二）

### （一）案件歷程

系爭專利<sup>15</sup>「風扇及其扇框」（圖 3）業經智慧局舉發審定「請求項 1 至 10 舉發不成立」，舉發人不服提起訴願，經訴願決定駁回，不甘服提起訴訟，經法院判決<sup>16</sup>「撤銷原處分及訴願決定」（前審），仍不服提起上訴，最高行政法院判決<sup>17</sup>前審行訴訟程序於法未合為由廢棄，發回智慧財產法院更為審理。智慧財產法院更審判決<sup>18</sup>「原處分及訴願決定均撤銷，命智慧局為請求項 1 至 10 舉發成立撤銷專利權」之處分。本文主要針對更審判決認定系爭專利請求項 2 為證據 3（單一引證（圖 4））之簡單變更，說明分析。

<sup>15</sup> 第 101215455 號新型專利案。

<sup>16</sup> 智慧財產法院 106 年度行專訴字第 69 號判決。

<sup>17</sup> 最高行政法院 109 年度判字第 63 號判決。

<sup>18</sup> 智慧財產法院 109 年度行專更（一）字第 2 號判決。

## （二）系爭專利請求項 2 為證據 3 之簡單變更

法院更審判決認為系爭專利請求項 1<sup>19</sup> 風扇、框體、定位肋、防震元件、定位槽及渠及扇輪等元件間之連接關係，可對應於行政訴訟時所提之新證據（證據 3<sup>20</sup>）之風扇 10、框體 11、凸條 122、吸震卡榫 20、第二凹槽 24 及扇葉組 101 等元件及連接關係，且該證據 3 具有系爭專利說明書中所載之功效，故系爭專利請求項 1 不具進步性。證據 3 固未具體揭露系爭專利請求項 2「以固定件穿設吸震卡榫與框體的固定孔而結合」的附屬技術特徵，但證據 3 吸震卡榫利用第一凹槽及第二凹槽分別與框體凸塊及凸條相結合，形成雙重固定的技術特徵，即相當於系爭專利防震元件利用定位槽及第一固定孔分別與框體定位肋及第二固定孔（透過固定件）結合，形成雙重固定的技術特徵，是以，證據 3 已教示吸震卡榫與框體間除透過凸條與凹槽的結合外，尚可有其他雙重固定的技術手段。至於，系爭專利以固定件將防震元件與框體再行結合，僅係不同固定手段的其中選項，則系爭專利請求項 2 上開附屬技術特徵，即為所屬技術領域中具有通常知識者參酌證據 3 而能輕易完成者，且未有無法預期之功效增進，故證據 3 可以證明系爭專利請求項 2 不具進步性。

## （三）案例分析

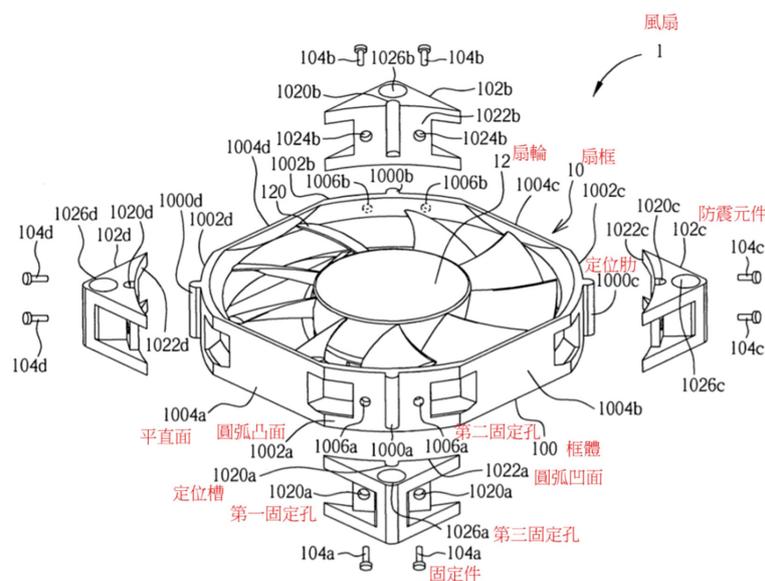
檢視智慧局就新證據（證據 3）足以證明系爭專利請求項 1、2 不具進步性之結果與判決並無二致；但就系爭專利請求項 2 不具進步性之理由，尚有不同。判決意旨認上指摘：「縱認系爭專利請求項 2 之雙重固定技術方法，係屬習知的固定方式，但智慧局卻未說明在框體與吸震卡榫已經固定的狀況下，如未有證據 3 教示吸震卡榫與框體間除透過凸條與凹槽的結合外，尚可有其他雙重固定的技術手段之前提下，所屬技術領域之通常知識者如何得以輕易思及要再行雙重固定方法的理由，是上

<sup>19</sup> 系爭專利請求項 1「係一種風扇，包含：一扇框；一框體，具有至少二定位肋，該至少二定位肋自該框體之側牆突出且呈對稱分佈；以及至少二防震元件，每一個防震元件具有一定定位槽，該定位肋可嵌入該定位槽中，以使該防震元件定位於該框體之側牆上；以及一扇輪，可轉動地設置於該扇框中。」

<sup>20</sup> 行政訴訟階段所提新證據 3：第 M408924 號「防震風扇結構」專利案。

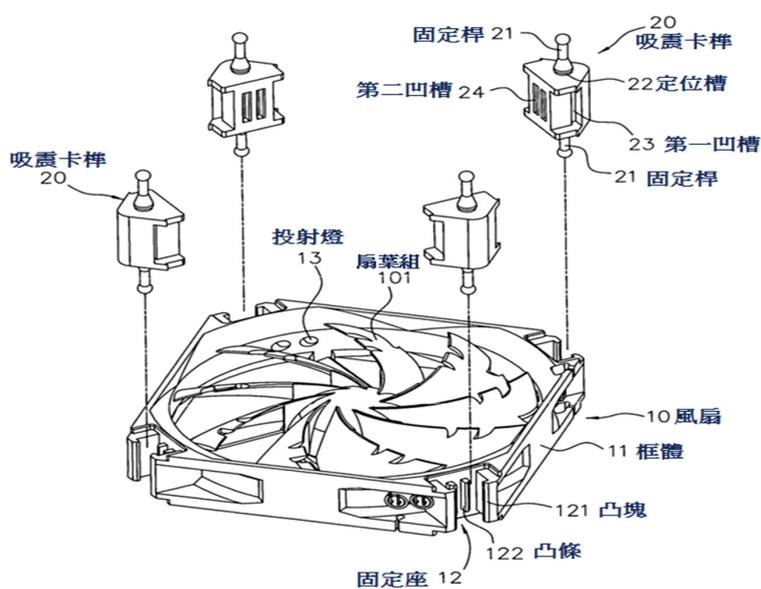
開所辯，不無過於擴大所屬技術領域之人之技術水平」。法院判決認為證據3雖未揭露系爭專利請求項2「以固定件穿設吸震卡榫與框體的固定孔而結合」的附屬技術特徵，但已教示利用第一凹槽及第二凹槽分別與框體凸塊及凸條相結合，形成雙重固定的技術特徵，可對應於上開系爭專利請求項2之雙重固定技術特徵，且未有無法預期之功效增進，從而認定系爭專利請求項2為所屬技術領域中具有通常知識者參酌證據3而能輕易完成者。

上述判決意旨認為在於建立系爭專利為通常知識之簡單變更的論理，不應僅論述系爭專利之技術特徵為通常知識或慣用手段的方式，應進一步論明所屬技術領域之通常知識者如何得以輕易完成的理由，否則會過於擴大所屬技術領域之人之技術水平；以本案為例，法院判決至少進一步指出證據3可對應於系爭專利請求項2達成相同功效（雙重固定）的手段，再論述發明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，如何利用申請時之通常知識，將單一引證之差異技術特徵簡單變更（以本例而言，屬簡單「置換」類型），儘量避免以所屬技術領域中具有通常知識者依據引證所揭露技術之簡單變更，一言以蔽之帶過。如此建立簡單變更之論理較為具體周延。



系爭專利

圖 3



證據 3

圖 4

### 三、「陶瓷芯閥之出水導正結構」舉發事件（案例三）

#### （一）案件歷程

系爭專利<sup>21</sup>「陶瓷芯閥之出水導正結構」（圖 5）業經智慧局舉發審定「請求項 1 至 4 舉發不成立」，舉發人不服提起訴願，經訴願決定<sup>22</sup>「原處分撤銷，另為適法之處分」，專利權人不服提起訴訟，經法院判決<sup>23</sup>「訴願決定撤銷」，本文主要針對判決認定系爭專利請求項 1 非為單一引證（證據 2<sup>24</sup>（圖 6））之簡單變更，說明分析。

<sup>21</sup> 第 105212225 號新型專利案。

<sup>22</sup> 經濟部經訴字第 10806313580 號訴願決定。

<sup>23</sup> 智慧財產法院 109 年度行專訴字第 6 號判決。

<sup>24</sup> 中國大陸第 CN204403445U 號「一種新型過水無鉛水龍頭」實用新型專利案。

## (二) 系爭專利請求項 1 非為證據 2 之簡單變更

法院判決認為系爭專利請求項 1<sup>25</sup> 與證據 2 之差異在於：系爭專利請求項 1 包含有「連接管」元件及進一步界定「連接管」與下端「固定管」及上端「出水管」之連接關係。然證據 2 插管接頭 2 係以螺鎖形式與水龍頭主體 6 緊密固定，即證據 2 插管接頭 2 與系爭專利請求項 1 連接管之連接形式不同而分屬於不同元件。再者證據 2 與插管接頭 2 相連接之構件包含有：出水管 1、旋轉卡套 3、手感圈 4、環形凹部 23、連接管 5、水龍頭主體 6 等，彼此構件間相互連動，所屬技術領域中具有通常知識者，欲調整插管接頭 2 之擺置位置及連接關係，以使其相當於系爭專利請求項 1「連接管」時，尚須調整上揭構件間連接及配置關係，非僅由證據 2 插管接頭 2 簡單修飾即可達成者。

再進而比對證據 2 與系爭專利請求項 1 之功效差異，系爭專利主要在陶瓷芯閥上設有一固定管，在出水管設有一連接管，兩者相互插置可快速結合一體，具有「導正加工所造成的誤差，便於組裝者進行組裝作業」之功效；相對而言，證據 2 插管接頭 2 下端與水龍頭主體 6 之安裝口 61 以螺紋形式連接固定，整體構件僅有證據 2 之連接管 5「單一管材」可供「導正加工所造成的誤差」，未具有系爭專利採用「兩段管材」所達致功效之程度。證據 2 連接管 5「單一管材」所達致之功效僅大致相當於系爭專利說明書所載[先前技術]態樣，故系爭專利請求項 1 相較於證據 2 具有功效之增進。

<sup>25</sup> 請求項 1：「一種陶瓷芯閥之出水導正結構，其裝設於一水龍頭底座中，主要具有一陶瓷芯閥，該陶瓷芯閥底部設有一冷、熱水孔，而陶瓷芯閥上端設有一混合出水孔，該陶瓷芯閥前端設有一控制桿及一陶瓷閥片，該控制桿掣動陶瓷閥片對冷、熱水孔給水、止水，而混合出水孔則將引入冷水、熱水導入出水管；其特徵在於，該混合出水孔上端設有一固定管以及一連接管，該固定管可定義一安裝部及一螺鎖部，該螺鎖部鎖合在混合出水孔，該螺鎖部向上延伸設置一安裝部其提供連接管設置，該連接管上、下兩側設有組接部，其一端接合於安裝部，另一端則結合在出水管內緣，透過上述結構使得本創作出水管易於組裝在陶瓷芯閥上。」

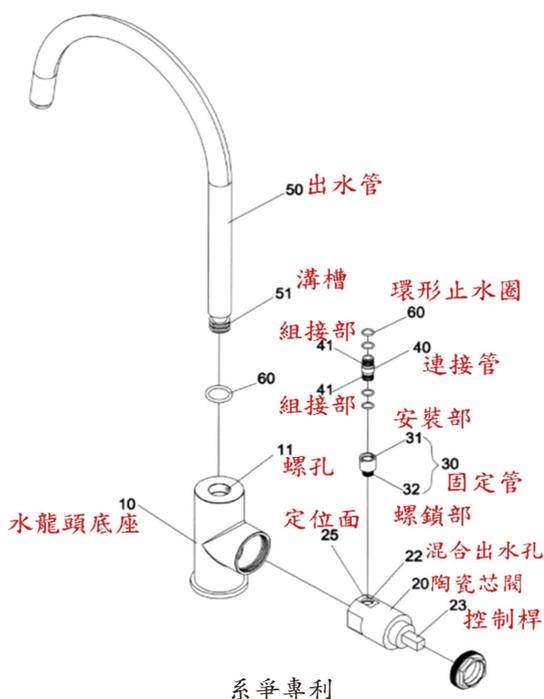


圖 5

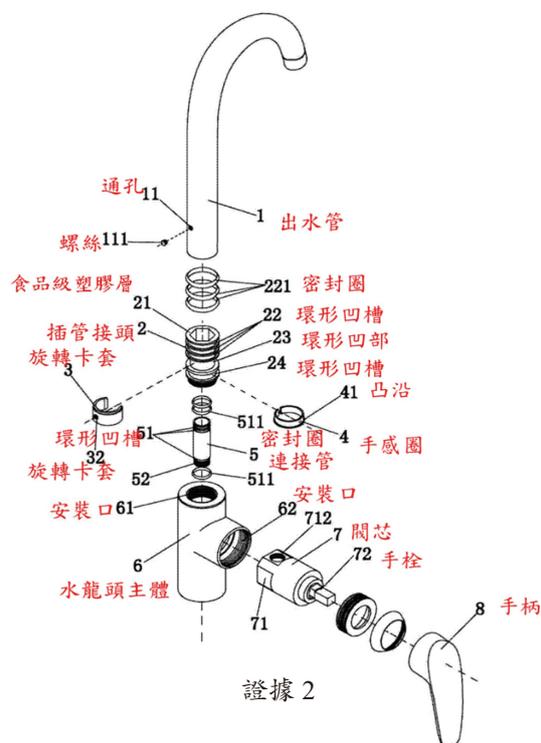


圖 6

### (三) 案例分析

本案訴願決定撤銷原處分（舉發不成立）主要理由在於認定系爭專利請求項 1 與證據 2 差異僅為管狀元件相互組接方式（接合位置）之簡易變換，皆係以複數元件之組接取代先前技術於水龍頭出水管內側與底座內之芯閥僅以單一管材連通，並均具有提升加工誤差容許度之功效，為相同技術領域，以相同手段達成相同功能；又系爭專利請求項 1 僅記載固定管之安裝部提供連接管設置，並與連接管下側組接部「接合」，而未就安裝部之形狀（如孔洞大小）及其與組接部接合之方式等為具體界定，自難以其連接管下方組接部與固定管安裝部之接合非以螺鎖固定作為系爭專利請求項 1 具有功效增進而具有進步性之基礎。對此判決理由認為系爭專利固定管與連接管「各為單一管狀之構件」，透過兩管材相互插置以達成「導正加工所造成的誤差，便於組裝者進行組裝作業」。因而，系爭專利兩管材接合方式即應侷限於說明書創作目的、作用及效果之範圍內，不得在明顯違反系爭專利整體創作目的、作用及效果下任

意擴大解釋至其他螺鎖固定等態樣，即系爭專利之解釋並不包含證據 2 之螺鎖固定技術，兩者明顯不同。

本案系爭專利與引證之差異特徵之認定係透過解釋申請專利範圍予以確認，訴願決定是基於請求項之文意並未具體界定技術特徵為由，認為不得執為主張具進步性之理由；法院判決理由則認為系爭專利之技術特徵應基於不違反發明創作目的、作用及效果作合理解釋，認定證據 2 未揭露系爭專利請求項 1 兩管材接合方式，並據此分別比對系爭專利請求項 1 與證據 2 在 1、技術特徵及 2、功能作用之差異，指出各元件間的連接關係及連接形式不同（圖 7），認為欲調整證據 2 之插管接頭之擺設位置及連接關係，以使其相當於系爭專利請求項 1「連接管」，尚須調整諸多構件間連接及配置關係，系爭專利實非僅由證據 2 插管接頭 2 簡單修飾即可達成者。再者，參酌系爭專利說明書所載之先前技術與創作目的，認為系爭專利請求項 1 與證據 2 之差異技術特徵（兩段管材之連接關係及相互插置之結合方式），即是系爭專利強調所欲改良先前技術（單一管材之連接方式）的技術手段，而證據 2 實質上即是採單一管材之連接方式，是可推論其所達致之功效大致僅相當於系爭專利說明書所載先前技術態樣而已，綜上認定系爭專利請求項 1 非為證據 2 之簡單變更。

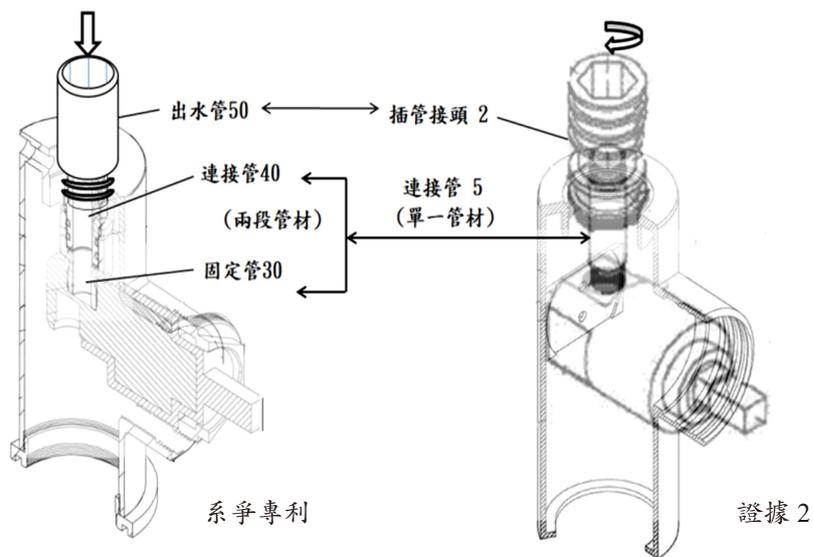


圖 7

## 四、「堆疊式封裝電子元件之壓測機構」舉發事件（案例四）

### （一）案件歷程

系爭專利<sup>26</sup>「堆疊式封裝電子元件之壓測機構」（圖8）業經智慧局舉發審定「請求項1至10舉發成立，應予撤銷」，專利權人不服提起訴願，經訴願決定<sup>27</sup>「原處分撤銷，另為適法之處分」，舉發人不服提起訴訟，經法院判決<sup>28</sup>「訴願決定撤銷」，本文主要針對判決認定系爭專利請求項3、8、9為結合複數引證（證據1<sup>29</sup>（圖9）、證據2<sup>30</sup>（圖10））之簡單變更，說明分析。

### （二）系爭專利請求項1為結合證據1、2所能輕易完成，不具進步性

判決理由將系爭專利請求項1區分為壓測機構（1A）、承載器（1B）、測試單元（1C）及溫控單元（1D）之技術特徵<sup>31</sup>，並分別比對證據1、2與請求項1之差異技術特徵，認為證據1已揭露其中（1A）、（1B）、（1C）之技術特徵；至於未揭露（1D）之技術特徵，則為證據2所揭露。因證據1、2同屬半導體封裝測試領域，具技術領域之關連性，且證據1、2功能或作用及所欲解決之問題皆具共通性，是認定證據1、2具有結合動機，該發明所屬技術領域中具有通常知識者為了使檢測晶片與待測晶片於測試時保持溫度，可將證據2揭示之溫控手段結合至證據1，使檢測晶片與待測晶片皆可通過溫控手段保持預設溫度，系爭專利請求項1即為該發明所屬技術領域具通常知識者依證據1、2組合所能輕易完成，並不具進步性。

<sup>26</sup> 第106109963號發明專利案。

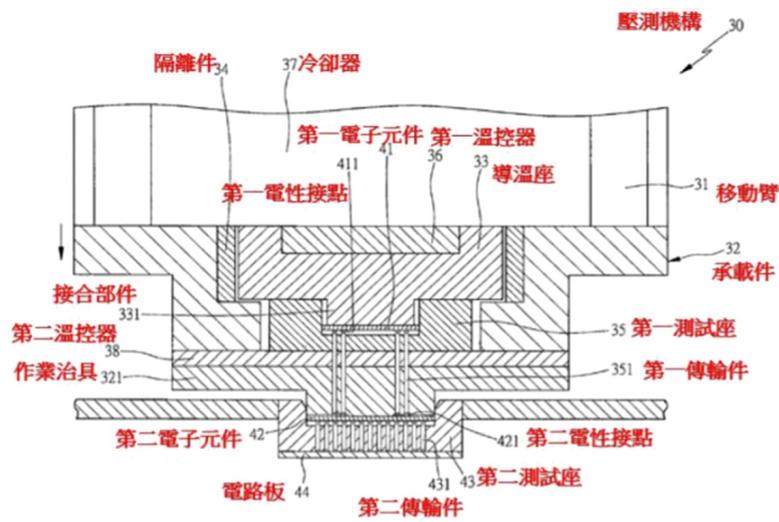
<sup>27</sup> 經濟部經訴字第10906308860號訴願決定。

<sup>28</sup> 智慧財產法院109年度行專訴字第46號判決。

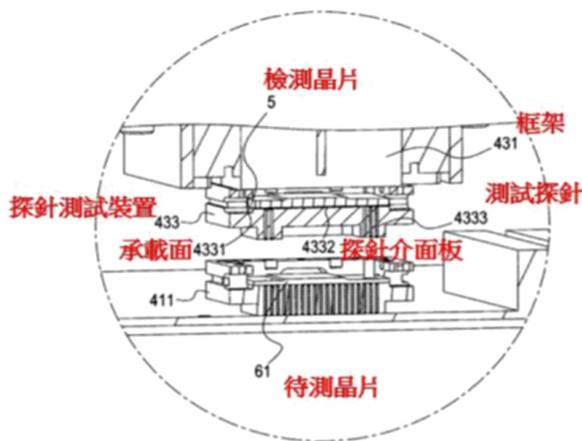
<sup>29</sup> 我國第201347062號「測試半導體封裝堆疊晶片之測試系統及其半導體自動化測試機台」公開專利案。

<sup>30</sup> 我國第201543638號「堆疊式封裝熱力裝置」公開專利案。

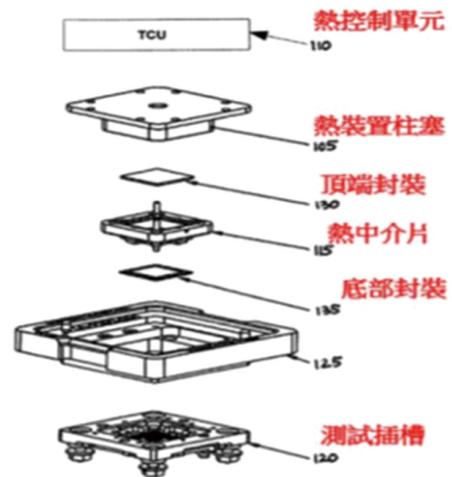
<sup>31</sup> 請求項1：「一種堆疊式封裝電子元件之壓測機構（1A），包含：承載器（1B）：係設有至少一承載件；測試單元（1C）：係裝配於該承載器之該承載件，並設有具至少一第一傳輸件之第一測試器，該第一測試器係承置至少一第一電子元件，並以該第一傳輸件之一端電性連接該第一電子元件，另一端則電性連接一第二電子元件；溫控單元（1D）：係裝配於該承載器之該承載件，並於該承載件裝配至少一第一溫控器，以使該第一電子元件保持預設測試溫度，該溫控單元另包括位於該第一溫控器之下方設置之至少一第二溫控器，以使該第二電子元件保持預設測試溫度。」



系爭專利  
圖 8



證據 1  
圖 9



證據 2  
圖 10

### (三) 系爭專利請求項 3 為結合證據 1、2 的簡單變更

系爭專利請求項 3 進一步界定請求項 1 之附屬技術特徵：「該承載器 (1B) 係於該承載件上設有至少一導溫座，該測試單元 (1C) 之該第一測試器係承置至少一接觸該導溫座之該第一電子元件，該溫控單元 (1D) 係於該導溫座裝配該第一溫控器，以使該第一電子元件保持預設測試溫度」。

判決理由認為依證據 2 揭示熱基座及熱中介片包含一熱導體用於熱傳導，其說明書揭示熱導體可接觸一堆疊式封裝 (PoP) IC 的底部，該發明所屬技術領域中具通常知識者可將熱導體用於傳導第一溫控器之溫度，故系爭專利請求項 3 之「導溫座」僅為證據 2「熱導體」之簡單變更。

#### (四) 系爭專利請求項 8 為結合證據 1、2 的簡單變更

系爭專利請求項 8 進一步界定請求項 1 之附屬技術特徵：「該溫控單元 (1D) 之該第一溫控器為致冷晶片、加熱件或具預溫流體之本體，該第二溫控器為致冷晶片、加熱件或具預溫流體之本體」。判決理由認為依證據 2 說明書揭示「本發明為一種加工裝置轉接器，其會在熱測試期間同步接觸一頂端 IC (通常為一記憶體) 以及一底部 IC (通常為邏輯裝置)，並且在寬廣的溫度範圍中 (舉例來說， $-55^{\circ}\text{C}$  至  $+150^{\circ}\text{C}$ ) 維持兩個 IC 的溫度」，該發明所屬技術領域中具通常知識者可依設計需求，將熱裝置柱塞、熱中介片簡單改變為致冷晶片、加熱件或具預溫流體之本體等等，此屬通常知識之簡單變更。

#### (五) 系爭專利請求項 9 為結合證據 1、2 的簡單變更

系爭專利請求項 9 進一步界定請求項 1 之附屬技術特徵：「該溫控單元 (1D) 係於該承載件裝配有至少一冷卻器」。判決理由認為證據 1、2 雖未揭示冷卻器，惟冷卻器屬系爭專利發明領域中所習知之溫度控制元件，該發明所屬技術領域中具通常知識者可依設計需求裝配冷卻器，此屬於通常知識之簡單變更。

#### (六) 案例分析

本案例是屬於申請專利之發明可結合複數證據簡單變更之類型，因此先要比對請求項 1 與主要引證 (證據 1) 之差異，本案訴願決定撤銷原處分 (舉發成立) 主要理由認為，參酌系爭專利說明書第 [0012] 段可知第一、第二溫控器可視導溫座或承載件傳導之冷卻器低溫，而調整輸出功率，使第一、第二電子元件保持預設測試溫度，故具有主動調整控制溫度之功能，系爭專利請求項 1 之溫控器，係可對標的物進行溫度調控之裝置，

又對該「第一、第二溫控器」予以功能性界定「分別使第一、第二電子元件保持預設測試溫度」，因此，當然具有主動調整控制溫度高低的能力，反觀證據2之熱中介片僅是進行熱傳導，故未揭示請求項1之「溫控單元」；惟對此法院判決則認為系爭專利說明書或圖式亦未定義或揭露第一、第二溫控器如何具有主動或獨立調整控制溫度高低的能力，僅僅揭示第一、第二溫控器均係藉由「傳導」溫度方式，使該第一、第二電子元件保持預設測試溫度而已，證據2之「熱裝置柱塞」、「熱中介片」均具有傳導溫度，可使頂端IC（系爭專利之第一電子元件）、邏輯裝置（系爭專利之第二電子元件）保持預設溫度之效果，即可分別對應系爭專利請求項1之第一、第二溫控器，雖證據1未揭露請求項1溫控單元（1D）之技術特徵，惟該差異特徵已見諸於證據2，繼而就證據1、2之技術領域、功能、作用及解決問題之共通性予以判斷，認證據間具有結合動機，請求項1為該發明所屬技術領域具通常知識者依證據1、2組合所能輕易完成，不具進步性。

另判決理由對於認為系爭專利請求項3、8不具進步性之理由，皆有指出與證據功能作用相當之對應的技術特徵所在（證據2之「熱導體」對應於系爭專利請求項3之「導溫座」；證據2之「熱裝置柱塞、熱中介片」對應於系爭專利請求項8「第一、二溫控器為致冷晶片、加熱件或具預溫流體之本體導溫座」），再分別論述所屬技術領域中具通常知識者於解決特定問題時，能利用申請時之通常知識，將證據簡單變更完成申請專利之發明者。

至於系爭專利請求項9附屬技術特徵：「該溫控單元（1D）係於該承載件裝配有至少一冷卻器」不具進步性之理由部分，因證據1、2均未揭示系爭專利之「冷卻器」，並無功能或作用相對應的元件可資比對，惟判決理由認為因冷卻器為習知之溫度控制元件，認所屬技術領域中具通常知識者，可依設計需求裝配冷卻器，仍不具進步性。可知，對於引證完全未揭露之技術特徵，並無對應系爭專利相當功能或作用之技術特徵，無從進行簡單地置換、省略或轉用等，惟若屬該技術領域習知者，仍可以通常知識者可依設計需求簡單變更，且系爭專利並無不可預期之功效，而認定不具進步性。

## 五、「結合複數區域分店與一電子商店的系統」舉發事件（案例五）

### （一）案件歷程

系爭專利<sup>32</sup>「結合複數區域分店與電子商店的系統」（圖 11），經智慧局舉發審定「請求項 1 至 17 舉發不成立」之處分，舉發人不服，提起訴願、行政訴訟，經判決撤銷前揭原處分及訴願決定，智慧局重為舉發審定「請求項 1 至 10、12 至 18 舉發不成立」、「請求項 11 舉發駁回」（下稱原處分）。舉發人不服提起訴願，嗣經訴願決定<sup>33</sup>駁回，舉發人仍不服，遂提起行政訴訟。嗣專利權人於本件訴訟中又向智慧局提出更正，智慧局准其更正（下稱更正後系爭專利）。經法院判決<sup>34</sup>「撤銷訴願決定及原處分、智慧局就系爭專利應為請求項 1 至 10、12 至 18 舉發成立，應予撤銷專利權之審定」（下稱原審判決），專利權人不服，向最高行政法院提起上訴<sup>35</sup>，經判決駁回（下稱終審判決）。本文主要針對原審判決認定系爭專利請求項 1 為結合複數引證（證據 12（圖 12）、11（圖 13））之簡單變更，說明分析。

### （二）證據 11、2 之組合足以證明系爭專利請求項 1 不具進步性

原審判決認更正後系爭專利請求項 1<sup>36</sup>與證據 11 之差異技術特徵在於 (A)「區域分店」、(B)「分店終端系統」、(C)「當該消費者於該指定

<sup>32</sup> 第 89117366 號發明專利。

<sup>33</sup> 經濟部經訴字第 10606303680 號訴願決定。

<sup>34</sup> 智慧財產法院 106 年度行專訴字第 41 號判決。

<sup>35</sup> 最高行政法院 108 年度上字第 521 號判決。

<sup>36</sup> 更正後系爭專利請求項 1：「一種結合複數區域分店與一電子商店的系統，包含：一中心資訊系統，設置於該複數區域分店之總部，儲存該複數區域分店之資訊；一購買系統，設置於該電子商店，透過一第二通訊網路與該中心資訊系統連接，提供一消費者透過一第一通訊網路連接至該購買系統進行一交易，該交易包含選擇該複數區域分店之指定一分店或任意一分店以進行與該交易相關之一附屬交易，該購買系統並傳送一第一交易相關資料給該中心資訊系統；一分店終端系統，設置於該複數區域分店，透過一第三通訊網路與該中心資訊系統連接，當該消費者於該指定之該分店或任意之該分店進行該附屬交易時，該分店終端系統將該附屬交易之一第二交易相關資料傳回該中心資訊系統，該中心資訊系統對該第二交易相關資料進行一處理並傳回一第三交易相關資料給該購買系統；其中，透過該複數區域分店之該附屬交易的提供，該電子商店之該交易的可靠性得以增加。」

之該分店進行該附屬交易時，該分店終端系統將該附屬交易之一第二交易相關資料傳回該中心資訊系統」、「人為安排的商業方法（非利用自然法則）」及「消費者於主觀考量所為之選擇」（參考系爭專利請求項1之技術特徵與各證據之比對表），認為系爭專利請求項1不具進步性之主要理由，係以證據2已揭露該(A)、(B)、(C)技術特徵；至於人為安排的商業方法（非利用自然法則）之部分：「該交易包含選擇該『複數區域分店之任意一分店』以進行與該交易相關的一附屬交易」、中心資訊系統「設置於該複數區域分店之總部」、分店終端系統「設置於該複數區域分店」、「透過該複數區域分店之該附屬交易的提供，該電子商店之該交易的可靠性得以增加」無涉系爭專利發明裝置、系統之運作且這些特徵並未與其他具技術性之特徵協同運作後使整體系統之技術效能提升；以及消費者於主觀考量所為之選擇之部分：「指定一分店或任意一分店以進行與該交易相關的一附屬交易」，則與具技術性之特徵無關聯，未與其他具技術性之特徵協同運作後有助於技術性，據此認定證據11、2未揭露系爭專利請求項1之差異特徵皆屬「無助於技術性之特徵」<sup>37</sup>，是應直接視為習知技術之運用，不具進步性。

### （三）案例分析

由上開原審判決意旨可知，「無助於技術性的特徵」之認定重點在於判斷1、不具技術性與具技術性特徵之間**是否協同運作**；若無協同運作，即屬無助於技術性之特徵；若有協同運作，則需進一步判斷2、協同運作後**是否能使整體系統之技術效能提升**；若無效能提升，屬無助於技術性之特徵；若有效能提升，屬有助於技術性之特徵，不能直接視為習知技術之運用。

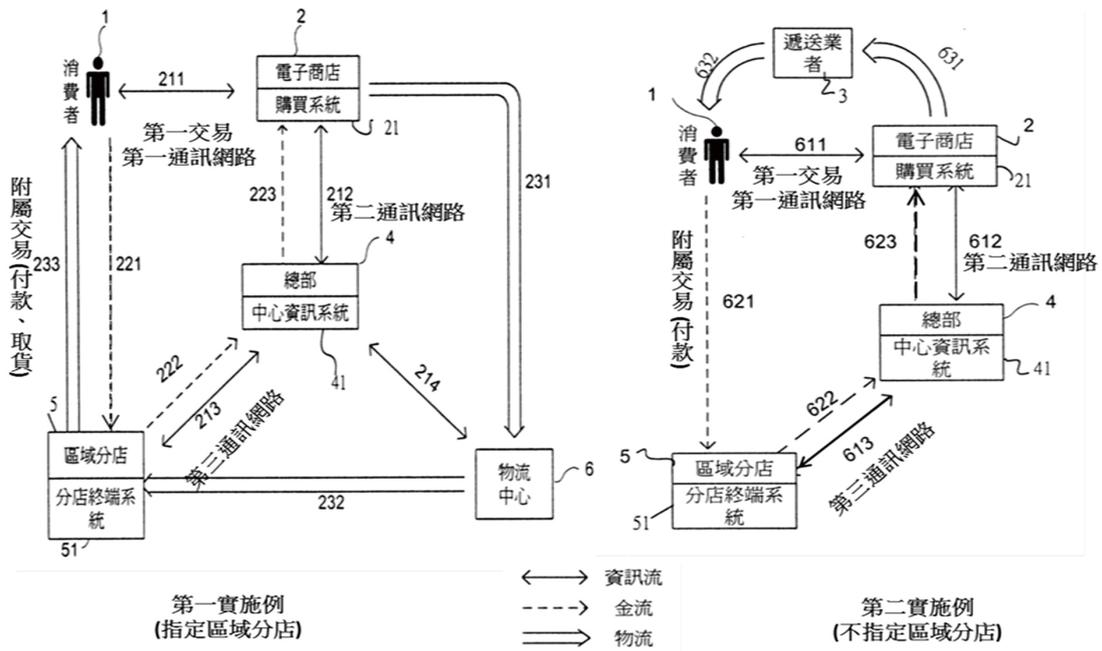
然就電子商務系統相關發明而言，其系統中之軟、硬體連結設置及其間資訊流、物流、金流乃至人為行為之交互關係，皆係以其商業方法為核心做配置，如此方可達成其創作目的，一般而言，此類發明之商業

<sup>37</sup> 2014年版電腦軟體相關發明：4.2.5 無助於技術性的特徵。

方法本身具創新性，但可能是應用習知的技術達成其商業目的者，若將申請專利之發明區分為具技術性與不具技術性特徵，再以上開協同運作及效能提升之認定方式，將「無助於技術性的特徵」濾出，視為習知技術之運用（無須舉證證明），基本上，此類發明要同時滿足協同運作及技術效能提升的門檻，不甚容易。

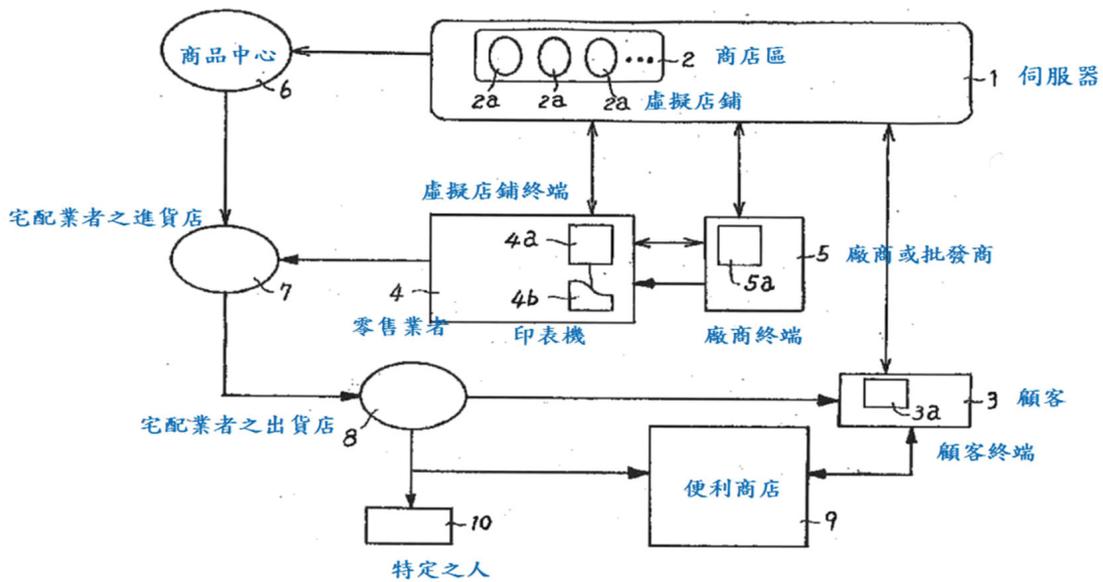
本案在訴訟階段當事人曾就系爭專利進步性之認定，究應適用何時之審查基準版本有所爭議；原審判決及終審判決均認，雖有關「無助於技術性特徵」之規範係於系爭專利核准審定後所新增，在專利法之法條規定不變的情形下，現行之審查基準「無助於技術性的特徵」一節係就原有法規進一步補充闡明，與核准時專利審查基準之規範並不相違，作為審酌電腦軟體相關發明進步性時之參考，核無不合。準此判決見解，爾後電腦軟體相關發明將依現行 2021 年版電腦軟體相關發明審查基準判斷，該新版基準已將其定性歸屬為否定進步性因素中簡單變更之「無助於技術效果的特徵」<sup>38</sup> 類型，規範若申請專利之發明與引證之技術內容間的差異技術特徵無法產生技術效果，或無法與請求項中其他技術特徵協同運作後直接或間接產生技術效果，亦即對於**技術效果並無貢獻**，得認定為通常知識的簡單變更或先前技術中商業方法的簡單變更。對於新版審查基準「無助於技術效果的特徵」之詮釋觀之，判斷重點在於「**是否產生技術效果或技術貢獻**」，且強調應注意避免遺漏請求項中可能對於技術效果有貢獻的任何技術特徵，以及該差異技術特徵可能直接或間接導致的技術效果。應有提示進步性要件之判斷應遵循請求項整體觀之的原則，不能忽略任何對技術效果有貢獻之特徵。

<sup>38</sup> 2021 年版電腦軟體相關發明：4.2.2.1.2.6 無助於技術效果的特徵。



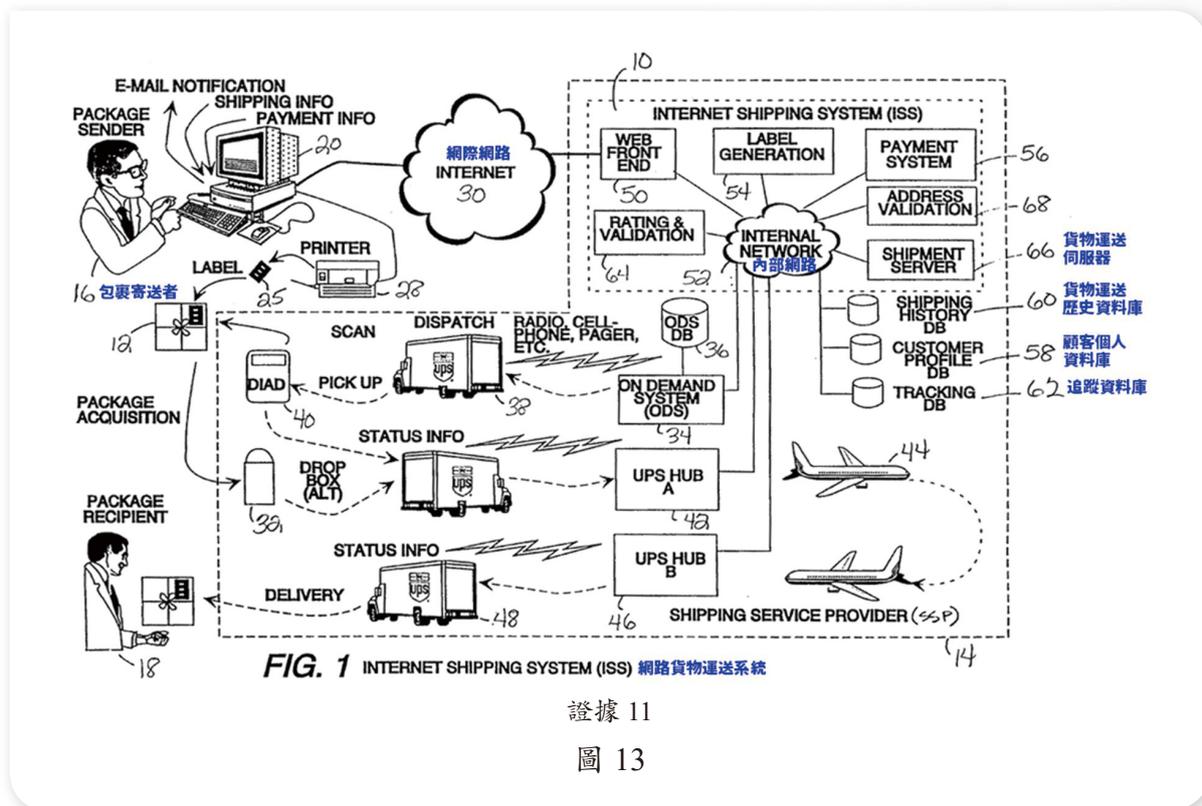
系爭專利

圖 11



線上購物系統及其伺服器架構圖  
證據 2

圖 12



證據 11

圖 13

系爭專利請求項 1 之技術特徵與各證據之比對表

系爭專利請求項 1 之技術特徵		證據 11	證據 2
A	區域分店	X	O
B	分店終端系統	X	O
C	當該消費者於該指定之該分店進行該附屬交易時，該分店終端系統將該附屬交易之一第二交易相關資料傳回該中心資訊系統	X	O
人為安排的商業方法本身（非利用自然法則）	「該交易包含選擇該『複數區域店之任意一分店』以進行與該交易相關的一附屬交易」	無涉系爭專利發明裝置、系統之運作且該些特徵並未與其他具技術性之特徵協同運作後使整體系統之技術效能提升	
	中心資訊系統「設置於該複數區域分店之總部」		
	分店終端系統「設置於該複數區域分店」		
	「透過該複數區域分店之該附屬交易的提供，該電子商店之該交易的可靠性得增加」		
消費者於主觀考量所為之選擇	「指定一分店或任意一分店以進行與該交易相關的一附屬交易」	與具技術性之特徵無關聯，未與其他具技術性之特徵協同運作後有助於技術性	

(X 表示：證據未揭露；O 表示：證據有揭露)

## 六、案例綜合分析

綜觀本文所舉有關簡單變更判斷之案例，其中案例三及案例四皆因涉及解釋申請專利範圍之認定，進而對於認定系爭專利與證據之差異技術特徵及判斷系爭專利是否為簡單變更，影響甚鉅。案例三系爭專利請求項1所載固定管與連接管之「接合」特徵，訴願決定認為系爭專利說明書未具體界定，自有包含先前技術以螺鎖固定之方式，繼而比對其他差異技術特徵，認為系爭專利為證據之簡單變更；法院判決見解則認為該接合方式應侷限於說明書創作目的、作用及效果範圍內，應解釋為相互插置之方式，不得擴大解釋包含先前技術之螺鎖固定方式，繼而納入差異特徵之比對，而認定非為簡單變更。另案例四系爭專利請求項1所載之「溫控器」，訴願決定認為，由系爭專利說明書所載之內容，該溫控器應具有主動調整控制溫度之能力的技術特徵，此與證據所揭露之熱裝置柱塞及熱中介片（不具主動調整控制溫度之能力）不同；反觀法院判決見解則認為系爭專利說明書未定義該溫控器，如何具有主動或獨立調控溫度之能力，即以證據所揭具有導熱功能之元件（熱裝置柱塞及熱中介片）與之比對，認為系爭專利為證據之簡單變更。

有關案例一系爭專利請求項1之「襯墊板」及案例四系爭專利請求項9之「冷卻器」均未為證據所揭露，法院判決認為案例四則為證據之簡單變更，案例一則否，此不同之認定結果，或可從該個案系爭專利說明書對該等元件之說明，一窺究竟。案例一之「襯墊板」為說明書強調有別於先前技術，且解決問題不可或缺之技術特徵，並記載於獨立項之技術特徵；反觀案例四之「冷卻器」並非記載於獨立項中，說明書僅簡略說明，屬附加功能之技術特徵，上開案例一、四之元件雖均未為證據所揭露，然而對發明創作之重要性及影響性仍有輕重之分，若欲以簡單變更否定其進步性，自有舉證程度之差異。

有關案例二及案例四之法院判決，在於認定系爭專利為證據之簡單變更，均有指出證據與系爭專利具有相當功能或作用的特徵所在，再就彼此之差異特徵，建立該技術領域具通常知識者何以簡單變更之論理，以案例二而言，判決理由即指明證據與系爭專利對應具有「雙重固定功能」之扇框結構特徵所在，再就彼等之差異特徵，論明簡單變更之理由；案例四亦指明證據對應於系爭專利具有「導

熱作用」之溫控元件，再予建立簡單變更之論理，此乃基於建立簡單變更之論理，係以判斷差異技術特徵是否為通常知識者解決特定問題時，能輕易完成，若差異技術特徵之功能或作用無法相當對應，實難以建立簡單變更之論理。

有關案例五判決意旨可知，「無助於技術性的特徵」之認定重點在於判斷不具技術性與具技術性特徵之間是否「協同運作」；若無協同運作，即屬無助於技術性的特徵；若有協同運作，則需進一步判斷協同運作後是否能使整體系統之「技術效能提升」；若無效能提升，屬無助於技術性的特徵，視為習知技術之運用。另由判決意旨亦揭櫫，在專利法之法條規定不變的情形下，若現行審查基準係就原有法規進一步補充闡明，與核准時專利審查基準之規範並不相違者，得作為審酌之參考。準此判決見解，爾後電腦軟體相關發明專利要件之判斷，將依現行2021年版電腦軟體相關發明專利審查基準認定之。

## 肆、結論

### 一、解釋申請範圍對「簡單變更」之判斷至關重要

申請專利之發明是否具專利進步性要件，需確認該發明與引證之間的差異技術特徵，進而判斷該差異技術特徵是否為所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，能利用通常知識，將引證之差異技術特徵簡單地進行修飾、置換、省略或轉用等而完成申請專利；實務上，差異技術特徵之認定，往往為申請人或爭議案件之當事人爭執攻防的焦點所在，此時需透過內部證據或參酌外部證據解釋申請專利範圍，據以確認請求項所載技術特徵或用語之文意，其結果將直接影響申請專利之發明是否為簡單變更之認定，至關重要；因此專利申請人無論於申請或維權過程，對於專利說明書中所載之先前技術、所欲解決之問題及所採之技術手段等內容，乃至申復、修正或更正，皆應步步為營，字字斟酌。

## 二、對於申請人所認定之發明之必要技術特徵不宜以「簡單變更」一語帶過論之

申請專利之發明與引證之差異特徵，若為發明說明書強調係改良先前技術之技術特徵者，尤以該差異技術特徵為記載在獨立項中為申請人所認定之發明之「必要技術特徵」者，在無其他引證或通常知識具體揭露的情況下，僅以「簡單變更」一語帶過的論述方式，專利申請人或專利權人，往往難以甘服，繼之提起訴訟救濟之機會較高，且一般較難於後續訴訟救濟中獲得法院認同。

## 三、結合複數引證仍與發明存在多數差異技術特徵者，不宜再以「簡單變更」否定其進步性

建立系爭專利為通常知識之簡單變更的論理，應具體指出引證與申請專利之發明對應具有相當功能或作用的特徵所在，並論明所屬技術領域中具有通常知識者於解決特定問題時，如何利用申請時之通常知識，將引證之差異技術特徵簡單變更而完成系爭專利；若已經結合複數引證與申請專利之發明比對後，仍存在多數差異技術特徵時，不宜再運用合併考量「簡單變更」與「有動機能結合複數引證」的方式建立否定進步性之論理，如此將過於擴大所屬技術領域之人之技術水平，且與簡單變更之判斷，原則上係以單一引證比對差異技術特徵之方式，相悖過大。

## 四、電腦軟體相關發明「無助於技術效果的特徵」之認定，不能忽略任何對技術效果有貢獻之特徵

依現行 2021 年版電腦軟體相關發明審查基準，已將「無助於技術效果的特徵」定性歸屬於簡單變更的態樣之一，由新版審查基準之詮釋觀之，此類型之判斷重點在於是否「協同運作」及是否「產生技術效果或技術貢獻」，且強調應注意避免遺漏請求項中可能對於技術效果有貢獻的任何技術特徵，以及該差異技術特徵可能直接或間接導致的技術效果。應有提示進步性要件之判斷應遵循請求項整體觀之的原則，不能忽略任何對技術效果有貢獻之特徵。

## 智慧財產及商業法院 109 年民專上字第 39 號 「梯形安全插槽的安全鎖」發明專利民事判決

### 【爭點】

系爭產品 1、2 是否侵害系爭專利權？

### 【案件事實】

- 一、上訴人主張：其為第 I473931 號「梯形安全插槽的安全鎖」發明專利（系爭專利，附圖 1）之專利權人。詎被上訴人所製造、販賣之型號 LKCP-7224 電腦鎖產品（下稱系爭產品 1，附圖 2），及型號 LKCP-7233 電腦鎖產品（下稱系爭產品 2，附圖 3），落入系爭專利請求項 1、2、4 之權利範圍，侵害上訴人系爭專利權，爰依專利法提起本件訴訟，請求被上訴人等應負侵權賠償責任並不得繼續製造、為販賣之要約、販賣、使用或為上述目的而進口侵害系爭專利權之產品。
- 二、被上訴人抗辯：系爭專利請求項 1、2、4 有應撤銷事由存在，且系爭產品 1、2 亦未落入系爭專利請求項 1、2、4 之專利權範圍，上訴人之主張無理由，爰請駁回上訴。

### 【判決見解】

- 一、按發明專利權範圍，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，參酌說明書之實施例及圖式所為之申請範圍解釋，應以申請專利範圍之最合理寬廣之解釋為準，除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外，自不應以實施例或圖式加以限制，而變更申請專利範圍對外公告而客觀表現之專利權範圍。
- 二、兩造認系爭專利請求項 1 之「凹腔」、「閉鎖元件」及「填補凹腔剩餘未被閉鎖元件佔用之空間」用語不明確而有解釋之必要：經查，系爭專利請求項 1「凹腔」之解釋，不應僅限於「梯形」單一特定具體結構特徵。且系爭專利請求項 1「閉鎖元件」及「填補凹腔剩餘未被閉鎖元件佔用之空間」之解釋，非僅限於「填滿整個凹腔」單一特定具體結構特徵。

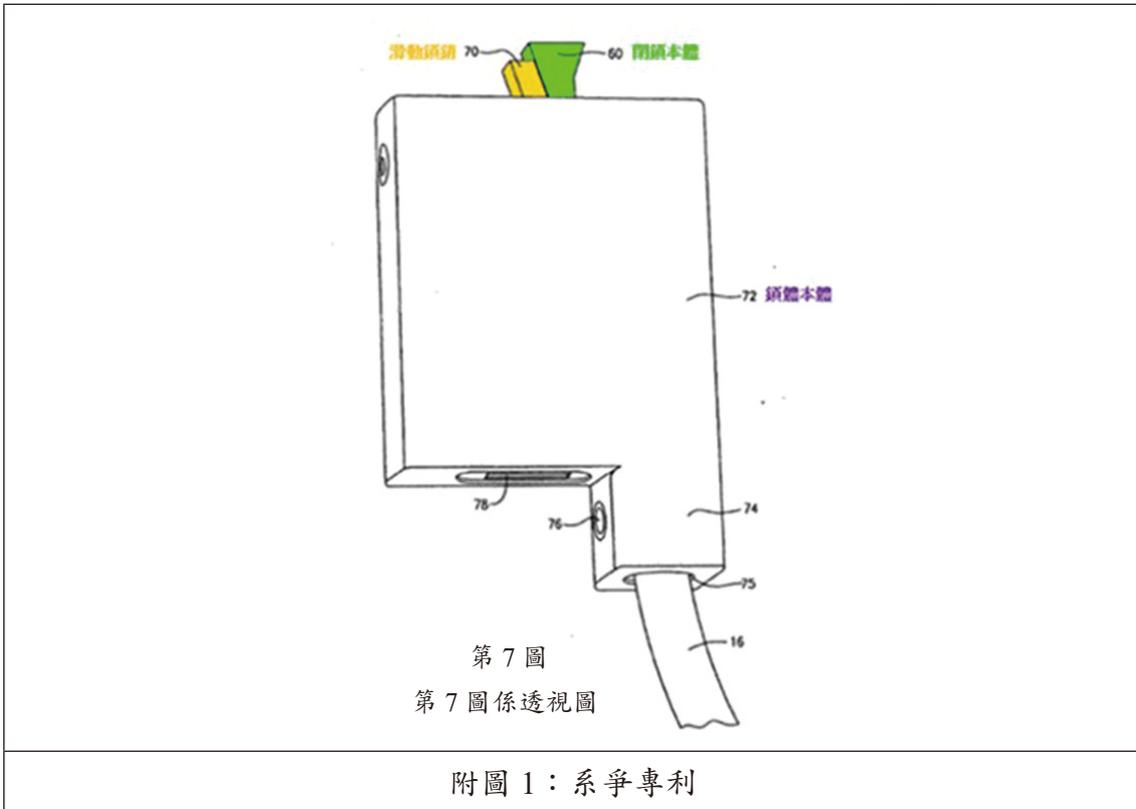
**三、系爭專利請求項 1、2 不具進步性：**經比對系爭專利請求項 1 與被證 3，可知，被證 3 已揭露系爭專利請求項 1 之整體技術特徵，是系爭專利請求項 1 對照被證 3 未具有利功效，亦無無法預期之功效。準此，系爭專利請求項 1 為所屬技術領域中具有通常知識者依被證 3 之技術內容所能輕易完成，被證 3 足以證明系爭專利請求項 1 不具進步性。又系爭專利請求項 2 為依附請求項 1 之附屬項，包含其所依附請求項 1 之所有技術特徵。因此，被證 3 已揭露系爭專利請求項 2 之附屬技術特徵。準此，被證 3 自可證明系爭專利請求項 2 不具進步性，故上訴人主張並不足採。

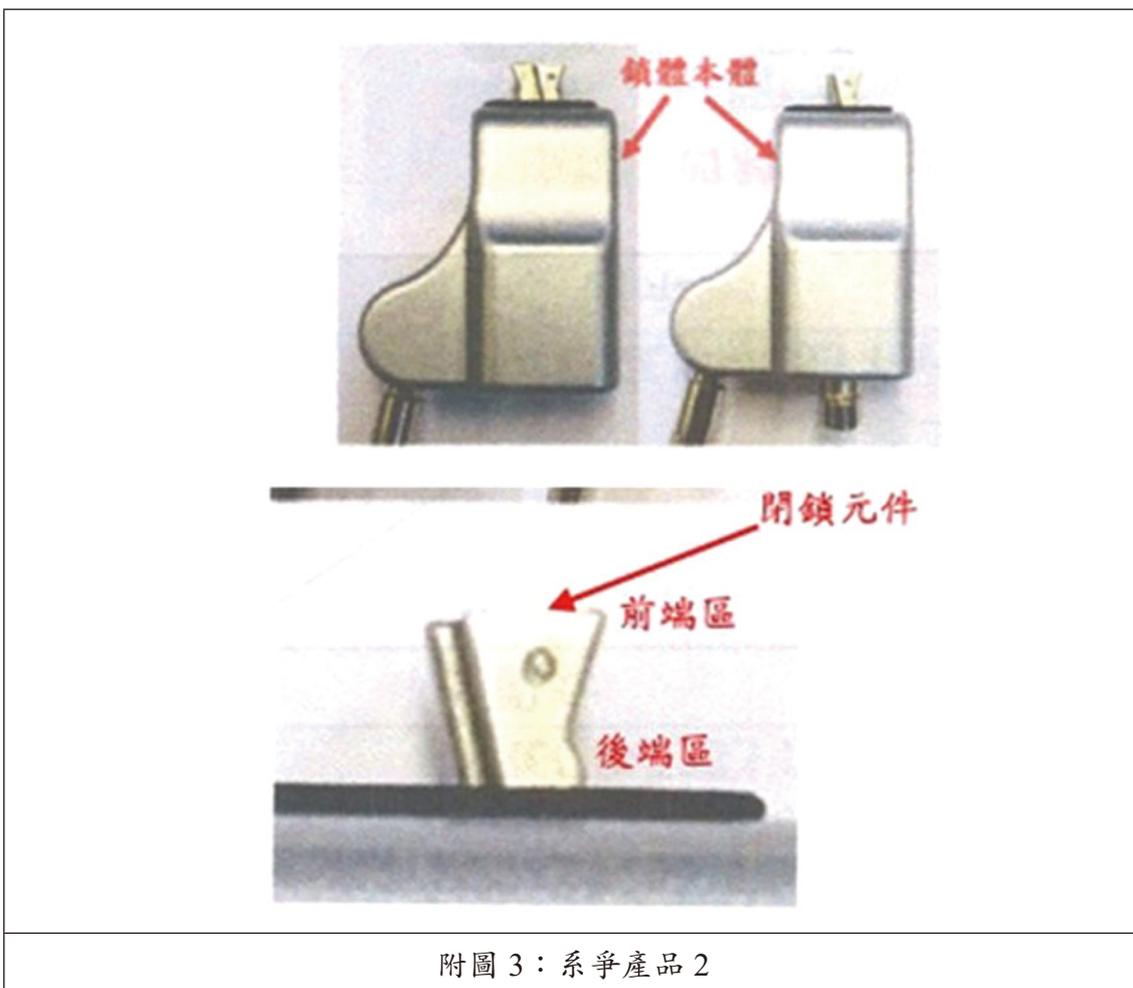
**四、系爭產品 1、2 未落入系爭專利請求項 4 之專利權範圍：**

- (一) 上訴人主張系爭產品 1、2 落入系爭專利請求項 1、2、4 之權利範圍，然系爭專利請求項 1、2 不具進步性，上訴人自不得對被上訴人主張權利，故僅就系爭產品 1、2 有無落入系爭專利請求項 4 之權利範圍為判斷。
- (二) 系爭產品 1 未落入系爭專利請求項 4 之專利權範圍：經查，系爭產品 1 無法為系爭專利請求項 4 要件編號 4C、4D 所文義讀取，而未落入系爭專利請求項 4 之文義範圍。復查，系爭專利請求項 4 之要件編號 4C 及 4D 技術特徵，所採取之整體構件方式 (way) 及功能 (function) 並非相同，因此，系爭產品 1 自未落入系爭專利請求項 4 要件編號 4C、4D 之均等範圍。
- (三) 再者，系爭產品 2，其與系爭產品 1 雖有閉鎖元件及可滑動鎖銷構件之外型、數量等差異，然上述差異皆屬系爭專利請求項 4 權利範圍外之技術特徵，系爭產品 2 對應於系爭專利請求項 4 之技術特徵，與前述系爭產品 1 之技術特徵皆相同，基於與系爭產品 1 相同之理由，系爭產品 2 未落入系爭專利請求項 4 要件編號 4C、4D 之文義範圍及均等範圍，依全要件原則，系爭產品 2 未落入系爭專利請求項 4 之專利權範圍。

**五、結論：**綜上所述，系爭產品 1、2 並未侵害系爭專利權，被上訴人抗辯系爭專利請求項 1、2 有應撤銷之原因，及系爭產品 1、2 未落入系爭專利請求項 4 之專利權範圍，為有理由，故上訴應予駁回。

【圖式】





## ● EPO 與秘魯 INDECOPI 簽署兩項夥伴協議

EPO 與秘魯「國家競爭防衛及智慧財產保護機構 (INDECOPI)」締結了一項加強夥伴關係協議及一項關於合作專利分類 (CPC) 的諒解備忘錄。兩項協議，均由 EPO 局長及 INDECOPI 執行主席代表簽署。

此次為 EPO 繼與阿根廷、巴西、哥倫比亞及墨西哥完成簽署協議之後，在拉丁美洲的第 5 個加強夥伴關係協議。而 INDECOPI 也成為繼阿根廷、巴西、智利及墨西哥之後，在拉丁美洲正式引進 CPC 分類的第 5 個國家智慧局。

### 合作目標

EPO 及 INDECOPI 在此加強夥伴關係下，雙方同意確保有效率的專利審查及高品質的專利。兩局將在培訓課程及工具上合作，也將針對國內首次申請如何執行檢索與實質審查、核發檢索報告與書面意見等方面，所必須的技術支援及法律協助，進行合作。

為了讓全球智慧財產權界，在查詢專利知識時得到最佳結果，準確地分類專利文獻，非常重要。依據 EPO 及 INDECOPI 此次簽訂的 CPC 協議，雙方將在 CPC 分類的訓練，以及協助分類與必要的重新分類等的 ICT 相關技術支援，進行合作。此外，兩局也計畫合作以增進 CPC 分類工作的品質。

推而廣之，這些協議希望能對全球專利制度的不斷進步有所貢獻，且進一步鼓勵創新、強化競爭力及促進經濟成長與發展，並進而可以在幫助歐洲及秘魯之間的雙邊貿易及投資方面，發揮重要作用。

### 相關連結

<https://www.epo.org/news-events/news/2022/20220506.html>

## ● EUIPO 與印度 DPIIT 簽署雙邊協議

2022 年 5 月，EUIPO 與印度商工部產業及國內貿易推廣部門 (Department for Promotion of Industry and Internal Trade, DPIIT) 簽署了一份諒解備忘錄 (MoU)，為雙方未來的關係與合作奠定基礎。

歐盟與印度的 IP 合作，可以追溯至 2015 年由歐盟資助的合作計畫，即「歐盟—印度智慧財產合作 (IPC-EUI)」的啟動。該計畫開始了 EUIPO 與

印度當局—即印度智慧財產局（CGPDTM）及 DPIIT—之間的談判，最終並促成了雙邊協議的簽署。

印度也已經加入 EUIPO 所管理的一些最大且最國際化的網路檢索工具，如 TMview、DesignView 及 TMclass。TMview 平台上含有超過 200 萬個印度的國內商標。

### 關於協議的內容

此 MOU 建立了一個合作框架，在該框架下將草擬為期兩年的工作計畫，計畫中將詳細說明即將開展的合作活動，包括以下：

- 最佳實務做法的交流與傳播，以及提升公眾、企業和教育機構 IP 意識的知識。
- 各種培訓計畫、專家交流、技術交流及對外活動的合作。
- 在商標與設計申請相關流程，以及 IPR 保護、執法與實施方面，進行資訊分享與最佳實務做法的交流。
- 合作開發自動化及現代化的計畫、IP 方面新文件系統及資訊系統例如檢索及分類工具。

### 歐盟與印度的貿易關係

2021 年 5 月 8 日，歐盟與印度領導人同意恢復雙方的貿易協定談判，並就一項投資保護協定及另一項關於地理標示（GI）的協定，展開單獨談判。

另一項歐盟與印度之間的戰略協調機制，是「歐盟—印度貿易與技術委員會（TTC）」，其成立是為了解決在貿易、科技及安全方面的挑戰，並加強雙方的夥伴關係。這是印度的第一個 TTC，也是歐盟的第二個 TTC。歐盟第一個的 TTC，是與美國成立的 TTC。

相關連結

<https://euipo.europa.eu/ohimportal/news/-/action/view/9375133>

專利

● 智慧局 AEP 05 月份統計資料簡表

表一：2022 年 05 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		
2022 年 01 月	0	0	8	3	11	19	1	0	0	20	31
2022 年 02 月	0	0	3	2	5	10	1	14	0	25	30
2022 年 03 月	2	0	2	2	6	12	3	1	0	16	22
2022 年 04 月	2	0	7	2	11	11	1	8	0	20	31
2022 年 05 月	2	1	4	4	11	18	0	9	0	27	38
總計	6	1	24	13	44	70	6	32	0	108	*152

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)	6	1	24	13	44
美國 (US)	28	1	2	0	31
日本 (JP)	18	0	1	0	19
德國 (DE)	5	0	0	0	5
芬蘭 (FI)	2	0	0	0	2
中國大陸 (CN)	3	2	1	0	6
瑞典 (SE)	3	1	0	0	4
南韓 (KR)	1	2	28	0	31
香港 (HK)	3	0	0	0	3
荷蘭 (NL)	1	0	0	0	1
以色列 (IL)	1	0	0	0	1
泰國 (TH)	1	0	0	0	1
法國 (FR)	1	0	0	0	1
瑞士 (CH)	1	0	0	0	1
義大利 (IT)	1	0	0	0	1
英國 (GB)	1	0	0	0	1
總計	76	7	56	13	*152

\* 註：包含 4 件不適格申請（2 件事由 1、1 件事由 3、1 件事由 4）。

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	2022 年 1 月至 2022 年 5 月底	54.5
事由 2	2022 年 1 月至 2022 年 5 月底	106.5
事由 3	2022 年 1 月至 2022 年 5 月底	59.6
事由 4	2022 年 1 月至 2022 年 5 月底	65

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（2022 年 05 月）

國別	事由 1	事由 2	總計	百分比
美國（US）	39	1	40	47.62%
歐洲專利局（EP）	18	2	20	23.81%
日本（JP）	10	3	13	15.48%
中國大陸（CN）	5	0	5	5.95%
英國（GB）	2	0	2	2.38%
新加坡（SG）	2	0	2	2.38%
歐盟（EU）	0	1	1	1.19%
德國（DE）	1	0	1	1.19%
總計	77	7	84	100.00%

註：其中有 1 件加速審查申請引用複數對應案。

## 專利

- **包含核苷酸或胺基酸序列之發明專利應檢送符合 WIPO ST.26 標準的序列表，自 111 年 8 月 1 日實施**

鑒於 WIPO 公布 2022 年 7 月 1 日起依據專利合作條約 (Patent Cooperation Treaty, PCT) 提交的國際專利申請，包含序列表的新申請必須符合 ST.26 標準，為利全球資料交換及檢索便利性，本局訂自 111 年 8 月 1 日起全面實施 WIPO ST.26 標準，凡包含核苷酸或胺基酸序列之發明專利申請案皆須檢送符合 WIPO ST.26 標準的序列表。另為便利申請人國際申請，自 111 年 7 月 1 日起至 111 年 7 月 31 日止，申請案採用現行序列表或符合 WIPO ST.26 新制序列表兩者之一，本局皆可接受。

為使發明專利申請案符合 WIPO ST.26 標準，WIPO 提供“WIPO Sequence”桌面應用程式，使專利申請人能夠編製符合 WIPO ST.26 標準序列表，作為國家或國際專利申請一部分。請參考 <https://www.wipo.int/standards/en/sequence>。

進一步訊息，參見「實施 WIPO ST.26 標準」Q&A。

若有任何疑問，歡迎來電詢問。

連絡窗口：專利二組第五科長林奕萍

連絡電話：2376-5343

<https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-750-909719-ada51-101.html>

## 著作權

- **有關社團法人台灣音樂著作權集體管理協會 (TMCA) 與電腦伴唱機、卡拉 OK 及 KTV 等營業利用人之授權爭議一事，本局再次說明如附件**

有關社團法人台灣音樂著作權集體管理協會 (TMCA) 與電腦伴唱機、卡拉 OK 及 KTV 等營業利用人之授權爭議一事，本局再次說明如附件。

<https://www.tipo.gov.tw/tw/cp-85-909691-da7e4-1.html>

## 111 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	6,090	3,742	4,437	932	629	48
2 月	4,071	4,046	3,933	787	363	39
3 月	7,337	3,986	4,773	952	563	35
4 月	5,631	4,153	4,978	893	517	43
5 月	5,517	4,604	5,318	847	483	26
合計	28,646	20,531	23,439	4,411	2,555	191

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。

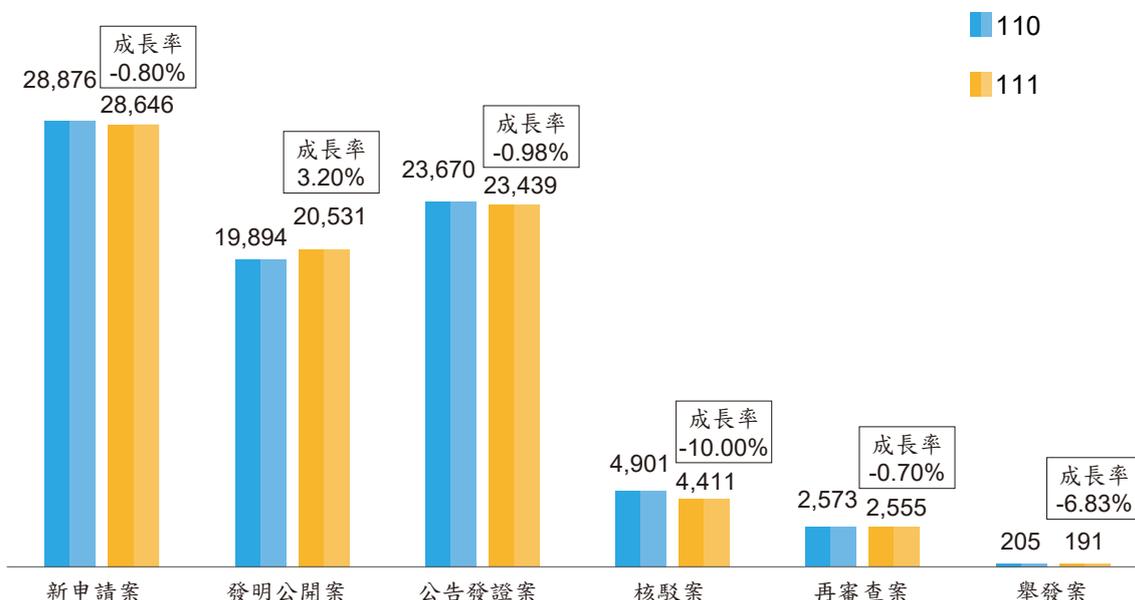
### 110/111 年專利案件申請及處理數量統計對照表

單位：件

項目 年份	新申請案		發明公開案		公告發證案		核駁案		再審查案		舉發案	
	110	111	110	111	110	111	110	111	110	111	110	111
1 月	5,416	6,090	3,547	3,742	4,418	4,437	1,017	932	487	629	54	48
2 月	5,057	4,071	4,421	4,046	4,343	3,933	906	787	456	363	38	39
3 月	6,683	7,337	4,244	3,986	5,051	4,773	1,018	952	596	563	49	35
4 月	5,814	5,631	3,923	4,153	4,851	4,978	998	893	539	517	34	43
5 月	5,906	5,517	3,759	4,604	5,007	5,318	962	847	495	483	30	26
合計	28,876	28,646	19,894	20,531	23,670	23,439	4,901	4,411	2,573	2,555	205	191

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。

### 110/111 年專利案件申請及處理數量統計對照圖



## 111 年商標案件申請及處理數量統計表

單位：件

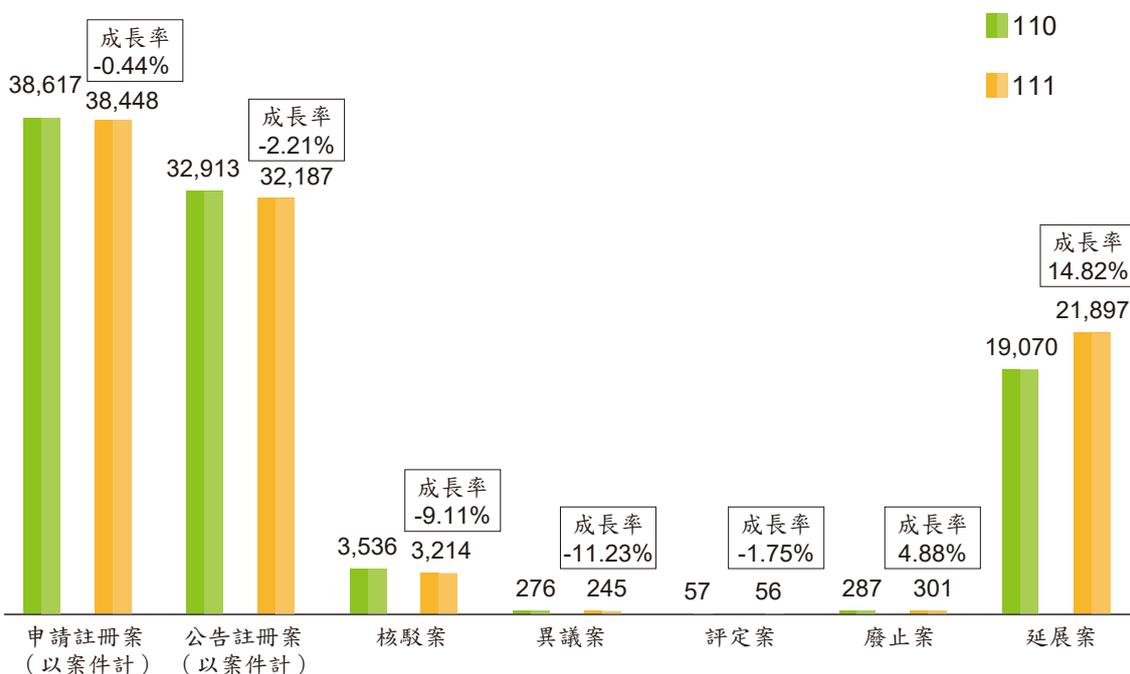
項目 月	申請註冊案 (以案件計)	公告註冊案 (以案件計)	核駁案	異議案	評定案	廢止案	延展案
1 月	7,587	6,665	687	53	7	54	4,795
2 月	5,282	6,771	640	50	13	58	3,114
3 月	9,581	4,931	562	61	16	47	5,548
4 月	7,881	7,780	784	40	10	76	3,834
5 月	8,117	6,040	541	41	10	66	4,606
合計	38,448	32,187	3,214	245	56	301	21,897

### 110/111 年商標案件申請及處理數量統計對照表

單位：件

項目 年份	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	
	110	111	110	111	110	111	110	111	110	111	110	111	110	111
1 月	7,081	7,587	7,406	6,665	732	687	48	53	8	7	46	54	3,145	4,795
2 月	6,512	5,282	6,447	6,771	750	640	48	50	8	13	50	58	2,710	3,114
3 月	8,792	9,581	5,564	4,931	541	562	72	61	14	16	67	47	4,356	5,548
4 月	8,353	7,881	7,533	7,780	825	784	54	40	12	10	64	76	4,123	3,834
5 月	7,879	8,117	5,963	6,040	688	541	54	41	15	10	60	66	4,736	4,606
合計	38,617	38,448	32,913	32,187	3,536	3,214	276	245	57	56	287	301	19,070	21,897

### 110/111 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：可以把知名卡通人物製成手工藝品販售嗎？**

答：有文創工作者身懷編織長才，想要親手編織圍巾、衣服、毛帽再對外限量販售，又為了吸引大家購買，所以參考許多知名卡通人物的圖案，將圖案織在產品上面，這樣的行為會有著作權的問題嗎？

卡通人物造型如果具有「原創性」（非抄襲他人著作）及「創作性」（一定之創作高度），且還在著作財產權保護期間（原則上係著作人生存期間及其死亡後 50 年）內，即屬受著作權法保護之美術著作。如果利用受著作權保護的卡通人物圖案製作紡織品，會涉及「重製」的著作利用行為；即使在卡通圖案上另行添加自己的創意，也會涉及「改作」的利用行為；最後，將這些紡織品對外販售，則涉及「散布」的行為。以上的利用行為都需要得到著作財產權人的同意或授權，才屬於合法利用，否則就有可能侵害他人的著作財產權，而須負擔法律責任喔！

因此，建議可以自行創作圖案，或利用合法圖庫、著作人標示以創用 CC 方式提供之圖案，在其授權範圍內符合其利用需求的圖案，或利用標示屬於 CC0（權利人「不保留權利」的授權模式）的圖案，這樣就可以安心利用喔！

## 商標

**問：可否將他人未在我國註冊的商標，作為自己的商標提出申請？**

答：商標法除以保障商標權人及消費者利益為目的外，亦有維護市場公平競爭秩序及促進工商企業正常發展之功能。如果明知是他人先使用的商標，未經他人同意，以該商標作為自己的商標提出申請，在商標申請案件審查時，或雖經核准註冊，若能證明是與該他人間具有契約、地緣、業務往來或其他關係，知悉他人商標存在，意圖仿襲而以相同或近似於他人先使用在同一或類似商品／服務的商標申請註冊者（商 30 I 12），依法可予以核駁審定或撤銷其商標註冊（商 31、48、57）。

經濟部智慧財產局各地服務處 111 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	7/07 (四) 10:00 — 11:00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	陳榮輝主任
	7/14 (四) 10:00 — 11:00	專利申請實務	
	7/21 (四) 10:00 — 11:00	商標申請實務	
	7/28 (四) 10:00 — 11:00	著作權概論	
臺中	7/07 (四) 10:00 — 11:00	營業秘密概論	余賢東主任
	7/14 (四) 10:00 — 11:00	專利申請實務	
	7/21 (四) 10:00 — 11:00	商標申請實務	
	7/28 (四) 10:00 — 11:00	著作權概論	
臺南	7/05 (二) 10:00 — 11:00	中小企業 IP 專區簡介 檢索系統推廣課程	古朝璟主任
	7/12 (二) 10:00 — 11:00	專利申請實務	
	7/19 (二) 10:00 — 11:00	商標申請實務	
	7/26 (二) 10:00 — 11:00	著作權概論	
高雄	7/06 (三) 10:00 — 11:00	營業秘密概論	陳震清主任
	7/13 (三) 10:00 — 11:00	專利申請實務	
	7/20 (三) 10:00 — 11:00	商標申請實務	
	7/27 (三) 10:00 — 11:00	著作權概論	

為配合中央疫情指揮中心防疫政策，本局實施分流辦公，有興趣參與課程的中小企業或民眾，敬請先聯繫各服務處預約課程。

經濟部智慧財產局 111 年 7 月份專利商標專業志工諮詢服務輪值表		
諮詢服務時間	諮詢服務項目	義務諮詢人員
7/01 (五) 09:30 — 11:30	專利	彭秀霞
7/01 (五) 14:30 — 16:30	專利	楊秀鴻
7/04 (一) 09:30 — 11:30	專利	陳翠華
7/04 (一) 14:30 — 16:30	專利	吳俊彥
7/05 (二) 09:30 — 11:30	專利	王彥評
7/06 (三) 09:30 — 11:30	專利	潘柏均
7/07 (四) 09:30 — 11:30	商標	梅文萱
7/08 (五) 09:30 — 11:30	商標	鄭憲存
7/11 (一) 09:30 — 11:30	商標	歐欣怡
7/11 (一) 14:30 — 16:30	專利	江日舜
7/12 (二) 09:30 — 11:30	商標	林怡平
7/12 (二) 14:30 — 16:30	專利	林瑞祥
7/13 (三) 09:30 — 11:30	商標	柯颯羽
7/14 (四) 14:30 — 16:30	專利、商標	林金東
7/15 (五) 14:30 — 16:30	專利	趙志祥
7/18 (一) 09:30 — 11:30	專利	陳群顯
7/19 (二) 14:30 — 16:30	專利	張耀暉
7/20 (三) 09:30 — 11:30	專利	林素華
7/20 (三) 14:30 — 16:30	專利	沈怡宗

7/21 (四) 09:30 — 11:30	專利	宿希成
7/21 (四) 14:30 — 16:30	專利、商標	徐宏昇
7/22 (五) 09:30 — 11:30	專利	丁國隆
7/22 (五) 14:30 — 16:30	專利	李明燊
7/25 (一) 14:30 — 16:30	專利	陳逸南
7/26 (二) 14:30 — 16:30	專利、商標	鄭振田
7/27 (三) 09:30 — 11:30	專利	閻啟泰
7/27 (三) 14:30 — 16:30	專利	李秋成
7/28 (四) 14:30 — 16:30	專利	張仲謙
7/29 (五) 14:30 — 16:30	專利	黃宇澤

註：本輪值表僅適用於本局臺北局址（106 臺北市大安區辛亥路 2 段 185 號 3 樓）。

專利商標宅諮詢嘛會通

歡迎在表列之服務時間直撥 (02) 2738-0007 轉分機 3063

或撥專利服務專線：(02) 8176-9009；商標服務專線：(02) 2376-7570

經濟部智慧財產局臺中服務處 111 年 7 月份專利商標專業志工服務輪值表		
諮詢服務時間	諮詢服務項目	義務諮詢人員
07/06 (三) 14:30—16:30	專利	楊傳鍾
07/07 (四) 14:30—16:30	專利	朱世仁
07/08 (五) 14:30—16:30	商標	陳建業
07/13 (三) 14:30—16:30	商標	陳逸芳
07/14 (四) 14:30—16:30	商標	陳鶴銘
07/15 (五) 14:30—16:30	商標	周皇志
07/20 (三) 14:30—16:30	專利	吳宏亮
07/21 (四) 14:30—16:30	專利	趙嘉文
07/22 (五) 14:30—16:30	專利	趙元寧
07/27 (三) 14:30—16:30	專利	林湧群
07/28 (四) 14:30—16:30	商標	施文銓
07/29 (五) 14:30—16:30	專利	張哲瑋

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 111 年 7 月份專利商標專業志工諮詢服務輪值表		
諮詢服務時間	諮詢服務項目	義務諮詢人員
7/04 (一) 14:30 — 16:30	商標	趙正雄
7/05 (二) 14:30 — 16:30	商標	鄭承國
7/06 (三) 14:30 — 16:30	商標	簡國靜
7/07 (四) 14:30 — 16:30	商標	戴世杰
7/08 (五) 14:30 — 16:30	商標	黃耀德
7/11 (一) 14:30 — 16:30	商標	郭同利
7/12 (二) 14:30 — 16:30	商標	劉高宏
7/13 (三) 14:30 — 16:30	商標	俞佩君
7/14 (四) 14:30 — 16:30	商標	劉慶芳
7/15 (五) 14:30 — 16:30	商標	盧宗輝
7/18 (一) 14:30 — 16:30	商標	李榮貴
7/19 (二) 14:30 — 16:30	商標	王月容
7/20 (三) 14:30 — 16:30	專利商標	洪俊傑

註：1. 本輪值表僅適用於本局高雄服務處（802 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，亦可直播電話（07）715-1786 查詢。

## \* 專利

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
陳龍昇	美國 eBay 判決對專利侵害永久禁制令之影響	月旦法學雜誌	323	2022.04

## \* 商標

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
林利芝	United States Patent and Trademark Office v. Booking.com B. V. (一) ——美國聯邦商標註冊資格的經典案例	當代法律	5	2022.05
李素華	「商標使用」竟然成為商標權侵害救濟之權利行使障礙！	當代法律	5	2022.05

## \* 著作權

作者	文章名稱	期刊名稱	期數	出版日期
陳家駿	談元宇宙時代下 NFT 著作智財議題——Metaverse 美麗新世界的來臨？	月旦律評	01	2022.04
編輯部	大家一起來創作——淺談共同著作	月旦法學教室	235	2022.05

## 智慧財產權月刊徵稿簡則

109 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、主管機關新措施、新興科技、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 **4,000~10,000 字** 為宜，如篇幅較長，本刊得分為（上）（下）篇刊登，至多 20,000 字，**稿酬每千字 1,200 元**（計算稿酬字數係將含註腳之字數與不含註腳之字數，兩者相加除以二，以下亦同），**超過 10,000 字每千字 600 元**，**最高領取 15,000 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](mailto: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 史浩禎小姐。

聯絡電話：02-2376-7779

## 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、參、……；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「作者姓名，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 文章名  
姓名

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 文章 引註頁 (出刊年)  
縮寫 起始頁

（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 條 (版本年份)  
縮寫

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





Intellectual Property Office



**經濟部智慧財產局**  
**Intellectual Property Office**

台北市大安區 106 辛亥路 2 段 185 號 3 樓

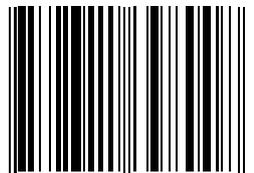
TEL:(02)2738-0007 FAX:(02)2377-9875

E-mail:ipo@tippo.gov.tw

經濟部網址 : www.moea.gov.tw

智慧財產局網址 :www.tippo.gov.tw

ISSN 2311-398-7



9 772311 398008

ISSN:2311-3987

GPN:4810300224