



ISSN : 2311-3987

中華民國 112 年 8 月

智慧財產權月刊

296

本月專題

我國專利複審及爭議審議新制之修法

淺談我國專利複審及爭議審議新制之修法沿革

我國專利法修正草案舉發程序導入審議計畫之初探

論 述

天然氣伴隨氫能技術之專利分析



經濟部智慧財產局 編製



第 296 期

中華民國 112 年 8 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：廖承威
總編輯：李淑美
副總編輯：高秀美
編審委員：
張睿哲、李清祺、林希彥、
胡秉倫、洪盛毅、何燦成、
周志賢、邱淑琄、傅文哲、
徐銘鋒、謝敏哲、謝裕民、
賴炳昆、陳麒文、莊智惠、
劉真伶、陳宏杰、吳逸玲、
林怡君、魏紫冠、高秀美
執行編輯：侯建志、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 3 樓

徵稿信箱：ipois2@tipo.gov.tw

服務電話：(02) 23767779

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—我國專利複審及爭議審議新制之 修法

淺談我國專利複審及爭議審議新制之修法 沿革 06

魏紫冠

我國專利法修正草案舉發程序導入審議
計畫之初探 25

孫文一、魏紫冠

論述

天然氣伴隨氫能技術之專利分析 40

宋煒晟、馮昱豪、杜玟玟

附錄 85

Issue 296
Aug 2023

Intellectual Property Right Journal

Intellectual Property Right Journal
Published on the 1st of each month.

Publishing Agency: TIPO, MOEA

Publisher: Cheng-Wei Liao

Editor in Chief: Su-Mei Lee

Deputy Editor in Chief:

Hsiu-Mei Kao

Editing Committee:

Jui-Che Chang; Ching-Chi Li;

Shi-Yen Lin; Ping-Lun Hu;

Sheng-I Hung; Chan-Cheng Ho;

Chih-Hsien Chou; Shu-Wen Chiu;

Wen-Che Fu; Ming-Feng Hsu;

Miin-Jer Hsieh; Yu-Min Hsieh;

Ping-Kun Lai; Chi-Wen Chen;

Chin-Hui Chuang; Chen-Lin Liu;

Jeffrey Chen; Yi-Ling Wu;

Yi-Chun Lin; Tzu-Kuan Wei;

Hsiu-Mei Kao

Executive Editor: Chien-Chih Hou;

Hao-Chen Shih; Min-Fang Hsu;

TIPO URL: <http://www.tipo.gov.tw/>

Address: 3F, No.185, Sec. 2, Xinhai
Rd., Taipei 10637, Taiwan

Please send all contributing articles to:

ipois2@tipo.gov.tw

Phone: (02) 23767779

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 Law Revision of New Patent Review and Invalidation Procedures in Taiwan

The Amendment History and Analysis on the Law Revision of New Patent Review and Invalidation Procedures in Taiwan	06
---	-----------

Kate Wei

Introduction of the Scheduling Plan of the Invalidation Proceedings in the Draft Amendments of the Patent Act	25
---	-----------

Wen-I Sun 、 Kate Wei

Papers & Articles

Patent Analysis of Hydrogen Production Technology from Natural Gas	40
---	-----------

Wei-Cheng Sung 、 Yu-Hao Feng 、 Wen-Wen Tu

Appendix	85
-----------------	-----------



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，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 10,000 字每千字 600 元，最高領取 15,000 元稿酬，字數 4000~10,000 字（不含註腳）為宜，如篇幅較長，本刊得分期刊登，至多 20,000 字（不含註腳）。

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

我國專利法自民國 33 年制定公布、38 年施行以來，已歷經 15 次修正，然為持續回應產業界的需求，並建立更良善的專利救濟制度，智慧局於 108 年起啟動專利簡併訴願程序及爭議案兩造對審之修法，研提專利法部分條文修正草案，並於 112 年 3 月 9 日經行政院院會通過。修正重點包含：一、專利專責機關內成立專責審議專利複審及爭議案件之獨立單位；二、增訂「核駁複審」制度，完善複審審議程序；三、重新建構專業、效率且嚴謹之爭議審議程序；四、對審議決定不服，免除訴願程序，逕提訴訟；五、創設「複審訴訟」及「爭議訴訟」之特殊訴訟類型；六、爭議訴訟事件採律師或專利師強制代理；七、真正專利申請權人之救濟途徑；八、鬆綁申請分割時點之限制；九、放寬設計專利之優惠期期間為十二個月；十、強制授權及其廢止案之審議程序配套修正；十一、新舊法律過渡期間適用規定。

前揭專利法修正草案如經立法程序通過，將建構一套適切、迅速及專業兼具的救濟制度，對紛爭解決及產業發展大有裨益，本期爰以「我國專利複審及爭議審議新制之修法」為專題，提出「淺談我國專利複審及爭議審議新制之修法沿革」及「我國專利法修正草案舉發程序導入審議計畫之初探」二篇文章，就本次修法歷程、相關修法考量，以及修正草案導入審議計畫於舉發程序之實行與運用進行介紹及探討。本期尚收錄論述「天然氣伴隨氫能技術之專利分析」，謹就本期收錄之二篇專題及一篇論述簡介如下：

專題一由魏紫冠所著之「淺談我國專利複審及爭議審議新制之修法沿革」，本文介紹專利法修正草案研議過程、草案第 1 稿及第 2 稿的二次修法預告、110 年司法院配套啟動智慧財產案件審理法之修法、外界修法意見之審酌、最終函送行政院審查版本及其審查意見等，最後就複審訴訟及爭議訴訟相關審理規定，與智慧財產案件審理法之配套調整，提出探討及建議。

專題二由孫文一、魏紫冠所著之「我國專利法修正草案舉發程序導入審議計畫之初探」，鑒於專利案件須兼顧技術專業及效率，智慧局研提之專利法修正草案於專利舉發案言詞審議程序導入審議計畫，將有助於強化審議效能，本文從現行專利法制、實務現況及最新修法趨勢出發，研析審議計畫之相關規定及操作執行方向。

論述由宋煒晟、馮昱豪、杜玟玟所著之「天然氣伴隨氫能技術之專利分析」，在淨零碳排的趨勢下，以天然氣產生的氫氣作為能源載體被視為可欲的能源選項，本文首先介紹國際氫能技術發展及我國氫能政策，並就天然氣製氫技術相關的專利技術文獻進行趨勢及技術功效分析，進而結合我國技術發展現況提出建言，供各界參考。

淺談我國專利複審及爭議審議新制之修法沿革

魏紫冠

壹、前言

貳、修法背景介紹

- 一、現行專利行政救濟面臨的實務問題
- 二、外國專利無效訴訟簡介
- 三、我國產業界建言重新建構專利救濟制度

參、「專利法部分條文修正草案」修法主軸概述

- 一、組成專責審議單位
- 二、強化專責審議單位之審議程序
- 三、當事人對審議決定不服，逕提起訴訟，不須經訴願
- 四、創設特殊訴訟類型—爭議訴訟（兩造對審）、複審訴訟

肆、主要修法歷程及修正重點概述

- 一、第一稿（109 年第 1 次預告版）
- 二、第二稿（110 年第 2 次預告版）
- 三、第三稿（111 年送行政院審查版）
- 四、行政院院會通過版本（112 年 3 月）

伍、代結論—其他法令之配套調整

作者現為經濟部智慧財產局法務室編譯。

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

經濟部智慧財產局自 108 年起推動專利商標簡併救濟層級及兩造對審修法，本文將介紹草案研議過程、再歷經草案第 1 稿及第 2 稿的二次修法預告、110 年司法院配套啟動智慧財產案件審理法之修法、外界修法意見之審酌、最終函送行政院審查版本及其審查意見等，就本次修法所歷經之幾次修法轉折及相關修法考量為簡明介紹。

關鍵字：行政救濟、專利審查制度、複審制度、舉發制度、複審案、爭議案、言詞審議

Administrative Remedies、Patent Examination System、Appeal against Examiner's Decision of Refusal、Invalidation、Review Cases、Dispute Cases、Oral Hearing Proceeding

壹、前言

專利權攸關產業布局及競爭力，提升專利案件救濟效能，是各國努力的方針，我國前於 97 年成立智慧財產法院，並制定施行智慧財產案件審理法¹（下稱審理法），藉以提升法院處理智慧財產案件之訴訟效能，已為我國智慧財產制度開創重要里程碑。

然現行專利案救濟程序，為四個救濟層級，相較於美國、日本或德國，救濟程序冗長、且舉發案之訴訟以機關為被告，具實質利害關係之舉發人與專利權人，兩造訴訟地位不對等，不利產業界對救濟效能的要求，已多次建言重新建構專利救濟制度²。

經濟部智慧財產局（下稱智慧局）為回應外界的訴求，於 108 年啟動專利簡併訴願程序及爭議案兩造對審之修法，研擬草案過程中，深入研析外國法制與實務，內部召開近 130 次修法會議，充分審酌我國國情及實務需要；又為形成修法共識，多次拜會司法院、經濟部訴願會、智慧財產及商業法院、召開多次專家學者諮詢會議，嗣於 109 年 12 月份辦理第 1 次法案預告，並召開北中南 3 場公聽會，再於 110 年 6 月份辦理第 2 次法案預告，廣泛諮詢外界意見。終於擬具「專利法部分條文修正草案」報請經濟部於 111 年 4 月 19 日函送行政院審查，嗣經 112 年 3 月 9 日行政院院會通過，並於同日送請立法院審議。

本文將介紹草案研議過程、歷經草案第 1 稿及第 2 稿的二次修法預告、110 年司法院配套啟動審理法之修法³、外界修法意見之審酌、最終函送行政院審查版本及其審查意見等，就本次修法所歷經之幾次修法轉折及相關修法考量為簡明之介紹。

¹ 96 年 3 月 28 日總統令制定公布「智慧財產案件審理法」全文 39 條；司法院定自 97 年 7 月 1 日施行。

² 我國曾於 2001 年總統府所召開的經濟發展諮詢委員會會議中，作成「健全智財權之審查機制」之共同意見，行政院並於 2004 年第 24 次科技顧問會議作成「協調改進專利商標行政救濟二元制度，簡併救濟層級，並研究一元制之可行性」之重要建議處理原則；而外界對加速專利商標訴訟救濟之呼聲。本局曾於 2007 年提出專利法修正草案，惟當時考量智慧財產法院剛成立，我國智慧財產救濟制度尚待實務運作，因此，當時政策係以維持現行制度並強化訴願功能之方向處理，嗣於 2011 年專利法全盤修正案，除未將專利簡併專利救濟層級及兩造對審等議題列為修法外，2007 年所研擬之專利逐項舉發、專利更正與舉發併存時之處理等增進舉發效能等重要議題，均已納入民國一百年專利法之修法，立法通過成為現行法。

³ 112 年 2 月 15 日總統令修正公布「智慧財產案件審理法」全文 77 條；司法院定自 112 年 8 月 30 日施行。

貳、修法背景介紹

一、現行專利行政救濟面臨的實務問題

（一）專利行政救濟程序冗長

依現行專利行政救濟制度，專利舉發案件須歷經包括智慧局、經濟部訴願審議委員會、智慧財產及商業法院、最高行政法院之四級四審，相較美國、日本、韓國等三級三審，多一個審級；而申請人不服不予專利審定之救濟，則需先向智慧局申請再審查⁴進行救濟，始得提起訴願、行政訴訟，亦有別於外國立法例。

（二）舉發案實質利害關係之兩造當事人，訴訟地位不對等

專利舉發，係由舉發人向智慧局提起舉發，經智慧局審定舉發成立或不成立之處分，專利權人或舉發人不服，現行都是以智慧局為被告提起行政救濟。

然因專利權屬私權，智慧局在行政機關舉發審查階段是中立裁判者，當事人如對此私權裁決有不服時，智慧局卻成為行政訴訟之被告，與裁決者之中立地位相矛盾；且在現行法制下，舉發人為行政訴訟之原告時，可依審理法第33條規定，於行政訴訟言詞辯論終結前，得就同一撤銷或廢止理由提出之新證據，智慧局作為行政訴訟之被告，僅能於原處分之範圍內進行答辯，無法提出新證據⁵，已然形成舉發人、專利權人⁶之訴訟地位不對等。

反觀美國、日本或德國對於專利無效訴訟，基於促進發現真實考量，由舉發人及專利權人為訴訟之原告及被告，兩造當事人就專利權有效性直接進行攻擊防禦，顯較具救濟效能。

⁴ 專利法第48條第1項規定，發明專利申請人對於不予專利之審定有不服者，得於審定書送達後二個月內備具理由書，申請再審查。

⁵ 司法院98年智慧財產法律座談會認為智慧財產案件審理法第33條第1項所指之「當事人」，僅限原告及參加人，並不包括智慧局。

⁶ 最高行政法院100年度判字第2247號行政判決則認為智慧財產案件審理法第33條第1項所指之當事人僅限原告，被告與參加人均不得依該規定提出新證據。

二、外國專利無效訴訟簡介

（一）德國⁷

德國對於專利無效，採取由專利局處理之異議撤銷與專利法院審理之無效訴訟2種方式。專利無效訴訟，係由第三人直接向聯邦專利法院提出無效訴訟，並以專利權人為被告，由專利法院之無效庭處理，德國專利局並非專利無效訴訟之當事人。專利法院審理「無效訴訟」時，合議庭之組成，包含2位法律專業法官及3名受過技術專長訓練之法官，庭長由法律專業之法官擔任。

專利無效訴訟係以專利權人為對造所提訴訟，判決僅得以當事人陳述之事實與證據為基礎，專利法院之訴訟程序，專利法所未規定者，準用民事訴訟法之規定⁸，故其基本上係採民事訴訟之審理模式；另依專利無效訴訟之兩造對審訴訟實務及判決形式，亦多係直接宣告某專利無效，而非僅撤銷或命機關為特定處分，似較近於民事訴訟。

（二）日本

日本專利案件依其是否具有兩造爭議性質，區分為「查定系」及「當事者系」。對於專利申請案之核駁審定或不准專利權更正之案件時，採查定系，由特許廳審判部之審判官就申請人所提之理由進行審查，如申請人對於審判部之審決不服時，則以特許廳長官為被告向知的財產高等裁判所提起撤銷決定訴訟。在第三人對於專利存在與否有爭議時，採當事者系，第三人以專利權人為對造向特許廳長官提起無效審判請求，如當事人對於審判部之審決不服，係以程序相對人而非特許廳為被告提起訴訟。日本在當事者系之制度設計下，特許廳內之審判部具有準司法機關之性質。

⁷ 謝銘洋，從德國法看我國智慧財產行政訴訟採對審制之可行性。

⁸ 德國專利法第99條第1項規定，法院組織法及民事訴訟法之規定，與專利訴訟程序性質不相牴觸時準用之。

依日本特許法第 178 條規定，特許廳審判部所為審決之法律程序屬行政處分。惟針對無效審判訴訟案件，特許法第 179 條但書例外規定，當事人不服時，係直接向東京高等法院（知的財產高等裁判所）提起撤銷審決之訴訟。依通說見解，該訴訟雖仍為行政訴訟，但肯認其實質內涵具有私權爭議性質之「特殊行政訴訟」案件。

三、我國產業界建言重新建構專利救濟制度

為提升專利救濟效能，全國工業總會 99 年白皮書即建言「儘速完成簡併專利爭議審議層級的立法並設置一專業專責單位，以專業審議、及早定紛止爭」；於 100 年白皮書復建言，第三人為爭執專利權效力而提起舉發，對象是權利人，惟依現行法制，對專利專責機關之舉發審定有不服，卻係以專利專責機關為被告，裁決者反而成為被告，與舉發制度精神相違背，應參考美國、日本或德國等立法例，基於專利案件之特殊性考量，改採對審之訴訟方式，由兩造當事人直接就專利權之有效性進行攻擊防禦，以建立更有效率之專利救濟制度。

參、「專利法部分條文修正草案」修法主軸概述

為回應產業界訴求，智慧局自 108 年初啟動修法，參考外國先進國家之立法例，優化專利救濟效能，歷時 3 年餘，終於 111 年 4 月擬具「專利法部分條文修正草案」，本次修法幅度並不亞於專利法民國 100 年之修法，為重新建構專利救濟制度，如表 1 所示，主要是新增「第四節之一 複審及爭議審議」、「第五節之一 複審及爭議訴訟事件」2 專節，並以「組成專責審議單位」、「強化專責審議單位之審議程序」、「當事人對審議決定不服，逕提起訴訟，不須經訴願」、「創設特殊訴訟類型—複審訴訟、爭議訴訟（兩造對審）」為四大修法主軸，缺一不可。

表 1 專利法部分條文修正草案之修法架構

第一章	總則(1~20)	
第二章	發明專利	
第一節	專利要件(§21~§24)	
第二節	申請(§25~§35)	
第三節	審查(§36~§51)	
第四節	專利權(§52~§66)	
第四節之一	複審及爭議審議	智慧局 審議階段
第一款	通則 (§66-1~§66-7)	
第二款	複審案(§66-8~§69-1)	
第三款	爭議案(§71~§86)	
第五節	強制授權(§87~§91)	
第五節之一	複審及爭議訴訟事件	法院 訴訟階段
第一款	訴訟事件通則 (§91-1~§91-2)	
第二款	複審訴訟事件 (§91-3~§91-5)	
第三款	爭議訴訟事件 (§91-6~§91-9)	
第六節	納費(§92~§95)	
第七節	損害賠償及訴訟(§96~§103)	
第三章	新型專利(§104~§120)	
第四章	設計專利(§121~§142)	
第五章	附則(§143~§159)	

一、組成專責審議單位

(一) 組成「複審及爭議審議會」

參考各主要專利局實務，例如美國專利商標局（USPTO）「專利審判及上訴委員會」（PTAB）、日本特許廳「審判部」，對於不予專利核駁審定之救濟，或對專利權有無效事由之舉發程序，由具備技術專業且已累積豐富審查經驗之資深專利審查人員合議為之。

考量專利案件涉及高度技術判斷，審議人員須具備技術專業，爰規劃在智慧局內部成立「複審及爭議審議會」（下稱「審議會」），由熟

總專利審查之3或5名審查官擔任審議人員，合議為之，可更嚴謹及正確判斷專利權有效性，並有利於我國專利人力之整體訓練與任用。

（二）審議案件類型

本次修法將專利審議案件，區分為：

- 1、單造申請性質之「複審案」，包括：不服發明、設計不予專利審定之核駁複審案；發明專利權期間延長申請案；發明、新型、設計專利權之更正案、不服專利優先權主張不受理、不予新型專利處分及其他程序處分之複審案等4種。
- 2、具兩造爭議性質之「爭議案」，包括：發明、新型、設計專利之舉發案；延長發明專利權期間之舉發案等2種。

上述由審議會處理專利案件，已涵蓋全部專利救濟案件；當中最大不同處在於，不服其他程序之複審案件，現行係提起訴願救濟，修法後，則提起複審救濟，由審議會審議之。

二、強化專責審議單位之審議程序

審議會作為專業之專利救濟單位，為加強對當事人權益保障，並強化審議程序之嚴謹性及效能，本次修法導入「複審及爭議審議制度」，分述如下。

（一）複審審議制度

複審案之審議程序，是以書面審議為原則，並規範各種複審案審議程序；其中，對於「核駁複審案」，在於導入「前置審查」機制，即專利申請案經初審審查核駁後，申請人可針對不予專利事由，於申請複審時「併提」修正專利說明書、申請專利範圍或圖式，將由原審查部門之專利審查人員（以原審查人員為優先人選）1名，進行「前置審查」，如克服不予專利事由，得逕為核准審定，此修法效益在於促使申請人被核駁後，可經由主動修正，儘快獲准專利；經前置審查認仍有不予專利情事，將由審議會續行複審審議程序。

（二）爭議審議制度

爭議案之審議程序，是以言詞審議為原則，例外採書面審議，考量舉發案是以爭執專利權有效性為核心，屬兩造爭議性質，爰參考法院審理模式，於舉發言詞審議程序，導入預備程序、適度公開心證、審議計畫、審議之終結通知等機制，可以在舉發審議期間賦予充分攻防的機會，並保障兩造當事人程序利益。

再者，為因應實務上，專利權人對於舉發人所提專利無效之事證，得以「更正」系爭專利權範圍作為防禦手段，為避免專利權人頻繁申請更正，而可能影響舉發審議事實之認定基礎，因此，特別針對專利舉發案伴隨更正案⁹之實務需求，創設「更正之審議中間決定」，此係參考法院中間判決之概念¹⁰，對於舉發審議期間所提更正，專利專責機關認有必要時，得為更正之審議中間決定，以確認專利權範圍，促進舉發審議之效能；並配套規定專利專責機關作成更正之審議中間決定後，至舉發審議決定前之期間內，專利權人不得再申請更正、舉發人不得提新理由、新證據、新的證據組合。又對於舉發案當事人如另案涉及民事侵權訴訟時，亦可提供此更正之審議中間決定，所認定之專利權範圍，供民事法院作為判斷專利侵權之參考，此為一大附加價值。

三、當事人對審議決定不服，逕提起訴訟，不須經訴願

依前所述，修正草案「第四節之一 複審及爭議審議」既已導入嚴謹之複審及爭議之審議程序，於此前提下，因已確保當事人之程序保障，為兼顧產業界重視案件處理之時效性，當事人對審議決定有不服者，不再循訴願程序，逕向智慧財產及商業法院起訴，約可節省6個月訴願期間¹¹。

⁹ 依專利法第77條第1項規定，舉發案審議期間，專利權人申請更正案，應合併審議及合併決定。

¹⁰ 即就終局判決之前提問題，例如訴訟標的或訴訟程序上之爭點，先予判斷之判決之概念。

¹¹ 依訴願法第85條規定意旨，訴願決定，應於訴願書齊備或補正後之3個月內為之；必要時，得予延長1次，最長不得逾2個月。

四、創設特殊訴訟類型—爭議訴訟（兩造對審）、複審訴訟

依本次修法規劃，當事人對智慧局舉發決定所認定之專利權有爭執者，將不再以機關為被告，而是改採以舉發人及專利權人為原告及被告，逕行起訴救濟之，針對此等訴訟制度之變革，本次修法就爭議案之性質，重新建構法理脈絡：

（一）釐清專利舉發制度為「私權爭議之行政裁決程序」

依我國專利舉發制度，任何人對於已核准之專利權，如認有不予專利事由，均得向專利專責機關提起舉發，爭執專利權之有效性。舉發案之審議決定，實係由專利專責機關立於中立裁決者地位，對兩造私權爭執加以判斷，而屬行政程序法第3條第3項第5款之「有關私權爭執之行政裁決」。

（二）不服舉發決定所提訴訟，改以兩造當事人對審之訴訟結構

舉發案於智慧局審議階段，是以舉發人及專利權人為兩造當事人，彼此爭執專利權之有效性；於其後之訴訟，亦應延續該兩造當事人對審之模式，就系爭專利權有效性進行爭執，不宜再循現制以行政機關為被告。因此，參考外國專利無效訴訟，當事人不服舉發決定對專利權有效性之認定，所提訴訟（下稱「爭議訴訟」），由具實質利害關係之兩造當事人進行對審。

（三）「專利爭議訴訟」維持行政訴訟或改採民事訴訟之抉擇

「爭議訴訟」因採當事人兩造對審，已然跳脫我國傳統以行政機關為被告的行政訴訟法框架，故而衍生「爭議訴訟」究維持行政訴訟或改採民事訴訟，引發法制面的討論¹²。

1、採「行政訴訟」之思考面向

爭議訴訟採當事人兩造對審之修法變革，智慧局基於立法可行性考量，於108年研擬維持採行政訴訟之草案，當時係認為專利舉發審

¹² 智慧局108年2月25日「專利商標簡併行政救濟程序、兩造對審」公眾諮詢會議紀錄。

定屬行政處分，屬公法上爭議，爭議訴訟仍適用行政訴訟法，以最高行政法院為終審法院，對現制而言變動較小，故當時參考日本法制，將爭議訴訟定位為「特殊的行政訴訟」。惟司法院認為，專利爭議訴訟屬私權爭議性質，不以機關為被告，改由當事人兩造對審，即與我國行政訴訟法上固有的撤銷訴訟、確認訴訟、給付訴訟等三種訴訟有別，屬於一種新的訴訟類型，得否逕「適用」行政訴訟法？恐有疑義。

對於上述司法院意見，智慧局當時研議認為，專利權有效性問題，雖屬私權爭議，然亦有涉及公益性，故而希望朝維持行政訴訟為立法方向，經審酌後，爰於 108 年專利法修正草案中明定爭議訴訟之特別規定，並採「準用」行政訴訟法之體例。然因我國行政訴訟法並無日本當事者系的訴訟類型，得否參考日本立法例，準用行政訴訟法，仍須獲得司法院支持。

2、改採「民事訴訟」之思考面向

我國訴訟制度屬司法院職權，為就爭議訴訟之審理程序問題，徵詢司法院意見，智慧局自 109 年初另研擬專利爭議訴訟，採「準用」民事訴訟之草案，並於同年 5 月函請司法院表示意見後，其於同年 7 月函復¹³認為，因專利爭議訴訟案件，實屬私權爭議，由具實質利害關係人為兩造當事人，性質上較傾向民事訴訟，就專利有效性爭執可依民事訴訟程序審理。至於複審案之救濟，為避免與爭議案因終審法院不同可能產生之裁判歧異，考量專利權是私法上權利，行政機關只是國家管理專利權所需，在時序上要先行認定，權利有無若有爭執，最終仍由法院判斷；立法者對審判權歸屬有形成自由，參考德國立法例，複審訴訟一併採民事訴訟，應無窒礙難行之處。

¹³ 司法院 109 年 7 月 13 日院台廳行三字第 1090013035 號函復認為，舉發案本質屬私權爭議，由具實質利害關係人為兩造當事人，則其性質上較傾向民事訴訟，而非行政訴訟；而在比較法上，德國、歐洲單一專利法院、美國等就專利有效性爭執即依民事訴訟程序審理。至於複審案部分（即更正案等），為避免與舉發案因終審法院不同可能產生的裁判歧異，基於立法者對審判權歸屬有形成自由，複審案亦可併改採民事訴訟程序。

依行政訴訟法第2條規定，公法上之爭議，立法者如基於特殊之政策考量，對於行政處分不服之救濟，得以法律規定，不循行政訴訟進行救濟。因此，本次修法基於專利案之特殊性及實務需求考量，定調「爭議訴訟」及「複審訴訟」之審理，於爭議訴訟係採當事人兩造對審，於複審訴訟仍是以專利專責機關為被告，均採民事訴訟，但考量其性質畢竟仍與民事侵權訴訟有別，而屬「特殊訴訟」類型，爰採「準用」民事訴訟之立法體例，終審法院為最高法院。

肆、主要修法歷程及修正重點概述

本次修法是專利救濟制度之重大變革，於草案研擬過程，除須就複審及爭議審議制度本身之設計，進行綿密討論以外，並須思考與我國訴訟制度之銜接等法議題，為形成修法共識，經廣泛徵詢專家學者及外界意見、與有關機關溝通、再反覆討論、審酌我國國情及實務需求等面向，草案修法內容即須予因應調整。

因法案內容繁多，以下謹針對第1稿、第2稿預告版修正草案，經濟部函送行政院審查版本，以及最終經行政院審查版本等主要修法歷程，歷次重要修正之處及修正考量，進行重點概述。

一、第一稿（109年12月第1次預告版）¹⁴

智慧局於109年12月30日預告第1稿修正草案，計修正73條，主要修法內容，如前所述；以下再針對該版修正草案當時之修法考量，簡要說明之。

（一）「訴訟標的」

因爭議訴訟、複審訴訟改採準用民事訴訟，爰需釐清其訴訟標的。舉發案是兩造當事人爭執專利權有效性之私權糾紛，當事人不服所提爭議訴訟，係對「智慧局審議決定之專利權有爭執」，故其「訴訟標的」，應為系爭「專利權」，而非智慧局的審議決定，嗣後，如經爭議訴訟確

¹⁴ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-884441-ab94d-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/09）。

定判決變動智慧局舉發決定所認定專利權範圍，基於資訊公開之目的，智慧局係逕為公告該專利權；至複審訴訟，因屬公法上爭議，其訴訟標的，仍為智慧局之審議決定。

（二）訴訟代理人

基於訴訟審理效能，並兼顧對專利師、專利代理人工作權之保障，複審訴訟或爭議訴訟之訴訟代理人，第1稿草案採維持行政訴訟法之標準，專利師或依法得為專利代理人，可為訴訟代理人。

（三）增訂爭議訴訟提出新事證之限制

因爭議訴訟改採準用民事訴訟，然依民事訴訟法，言詞辯論終結前，均可提出攻擊防禦方法，若舉發人於爭議訴訟中提出新事證，專利權人得以更正專利權範圍，作為攻防方法¹⁵。更正之結果，可能變動專利權範圍，因須先確定專利權範圍，始得正確審認專利權之有效性，如此可能導致訴訟延宕之問題，當時參考民事訴訟審理集中化之精神，將舉發審議與爭議訴訟程序，視為一個整體專利權私權爭執的解決程序，為促使當事人於舉發審議階段提出證據為攻防，宜予規範當事人提出攻防應遵守之時限，對於舉發人未曾於審議程序提出之理由及證據，於爭議訴訟不得提出，法院應駁回新理由、新證據或新的證據組合。

（四）修正真正申請權之救濟應循民事途徑解決

對於專利申請權或專利權歸屬之爭議，現行真正申請權人可循行政舉發或循民事程序途徑進行救濟，惟實務上，權利歸屬之爭議，常涉及當事人間之私權糾紛，例如僱傭、承攬、繼承、冒名等私法關係，專利專責機關難如法院可實質調查其真實權利歸屬，因舉發程序即難以有效解決權利歸屬爭議，本次修法爰刪除現行專利法第71條第1項第3款之舉發事由，當事人應循民事途徑解決權利歸屬爭議。

¹⁵ 最高行政法院104年度4月份第1次庭長法官聯席會議（二）：依智慧財產案件審理法第33條第1項規定，當事人於行政訴訟程序中得提出新證據。為兼顧（發明或新型）專利權人因新證據之提出未能及時於舉發階段向經濟部智慧財產局提出更正之申請，專利權人於專利舉發行政訴訟程序中自得向智慧局提出更正之申請。

二、第二稿（110年6月第2次預告版）¹⁶

經預告第1稿草案後，於預告期間接獲外界計136則修正建議¹⁷，經審慎研議，已部分採為草案內容，並再於110年6月預告第2稿修正草案，計修正79條，與第1稿預告版本相較，主要修正考量如下：

（一）放寬申請分割之時機

第1稿係參考現制，在訴願程序之訴願案件，不得申請分割，故於核駁複審程序中，亦不得申請分割，引發外界諸多不同意見。嗣經審酌，基於申請人之專利布局等申請策略考量，採納外界建議，並參考日本立法例，放寬申請人於原申請案核駁審定書送達後2個月內，得為分割申請；新型、設計專利亦比照發明專利之分割。

（二）增訂舉發案無法律上理由，逕予駁回之依據

為避免舉發人濫行舉發，造成專利權人勞力、時間、費用之浪費，亦增加審議負擔，參考民事訴訟法第249條第2項規定，對於舉發人所提舉發，依其所敘事實，在法律上顯無理由者，得不經言詞審議，逕予駁回之依據。

（三）增訂專利權利歸屬爭議循民事救濟之配套機制

專利權利歸屬之爭議，由兩造當事人循民事途徑解決，因實務上可能有對應之專利案繫屬於專利專責機關，完備相關配套機制於實務有其必要，爰導入「暫停程序」，對專利申請權及專利權歸屬有爭執，經起訴、調解或仲裁等民事途徑尋求救濟者，當事人得向專利專責機關申請暫停其審查、審議及其他涉及權利異動之程序，「暫停程序之期間」原則上以1年為限，但暫停程序之原因消滅時，專利專責機關可依申請續行程序。

¹⁶ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-892150-5e9c8-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/09）。

¹⁷ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-890008-21f9a-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/09）。

（四）刪除複審訴訟裁判費之規定

第1稿修正草案有就複審訴訟之裁判費予以明定，當時是參考行政訴訟之裁判費用而訂定。嗣依司法院建議，刪除第2稿有關裁判費之規定，回歸審理法處理。

（五）增訂審議程序之參加人得提起訴訟之規定

複審及爭議審議程序之參加，為輔助參加性質，參加人亦為複審案或爭議案之審議決定效力所及，為擴大複審訴訟及爭議訴訟解決紛爭之功能，明定審議程序之參加人亦得單獨提起訴訟。

（六）爭議訴訟增訂可以提出新證據之事由

為兼顧救濟效能及專利舉發案之特殊性，依外界建議，參考民事訴訟法第447條規定，增訂舉發人或其參加人於爭議訴訟，可提出新理由或新證據之事由，包括「因專利專責機關違背法令致未能提出」、「事實於法院已顯著或為其職務上所已知或應依職權調查證據」等2款事由。

（七）明定專利爭議訴訟之裁判方式

第1稿修正草案基於爭議訴訟屬私權爭議，故當時參考民事訴訟法未予明定裁判方式；嗣因考量爭議訴訟是本次修法所創設特殊訴訟類型，為利未來訴訟實務之進行，於第2稿明定爭議訴訟之裁判方式。

三、第三稿（111年送行政院審查版）¹⁸

歷經2次法案預告之後，嗣因司法院110年3月啟動研修審理法草案，經予配套調和專利法草案相關修法規劃後，並於111年4月19日函報行政院審查專利法部分條文修正草案（報院版），計修正76條，與第2稿相比，主要修正考量如下：

¹⁸ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-919736-e8b23-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/09）。

（一）增訂遠距審議之辦理依據

為因應科技設備快速發展，當事人、參加人等參與審議之人員，可運用科技設備參與審議程序，參考智慧財產及商業法院相關遠距審理之模式，增訂得依申請或依職權以科技設備進行直接言詞審議之準據。

（二）再調整專利申請權歸屬爭執民事救濟之配套措施

- 1、確立第2稿所增訂之「暫停程序」，定位為確保真正權利人透過民事救濟解決權利歸屬爭議之臨時性保全程序，經審酌現行法院實務後，修正「暫停程序」為3個月；於期間屆滿後，專利專責機關即應續行程序。因此，修法後，關於專利申請權及專利權歸屬之爭執，當事人雖得檢附依民事保全程序聲請假處分或定暫時狀態處分之證明文件，向專利專責機關申請暫停其審查、審議及其他程序等涉及權利異動之程序，然為確實保障自身權益，當事人仍應儘速取得法院准許定暫時狀態處分等保全程序之裁定。
- 2、為確保權利歸屬爭議釐清之前，專利權不被名義專利權人惡意拋棄，增訂專利權人就該爭執於法院判決確定、調解成立或仲裁程序終結前，不得拋棄專利權之規定。

（三）爭議訴訟採律師或專利師強制代理

基於專利案件之專業性，為提升訴訟審理效能，參考本次審理法就民事訴訟涉及專利權等特定事件，採律師強制代理之修正方向，經徵詢業界意見後，明定爭議訴訟採律師或專利師強制代理；而強制代理制度有關訴訟救助、訴訟行為之效力及酬金等配套規定，則於審理法規定準用智慧財產民事事件之相關規定。

（四）刪除爭議訴訟有關新證據之規定

第2稿經與司法院協調，基於兼顧專利案件之特殊性及提升訴訟審理效能，且涉及現行審理法第33條規定之修正等考量，爰回歸審理法，由司法院一併通盤審酌規範之。

（五）調整新舊法律過渡期間之適用規定

配合審理法之修法，新舊法之過渡規定，須予調和，經與司法院協調，除修正施行前已申請再審查、或經審定不予專利申請案未逾再審查期間，應適用修正施行前規定以外；自前開案件分割及修正施行前尚未審定或處分之案件，基於程序從新原則，明定應依修正施行後之規定辦理，其後續之救濟，亦係逕提起專利複審訴訟或爭議訴訟。

四、行政院院會通過版本（112 年 3 月）¹⁹

第 3 稿修正草案於 111 年 4 月 19 日送請行政院審查後，歷經 2 次審查會議，於 112 年 3 月 9 日行政院院會通過，並於同日函送立法院審議。

於行政院審查會議強調本次專利法修法目的，係基於專利案件本質，與一般行政處分有別之特殊性考量，基於我國產業需求，重新建構一套適切、迅速、專業之救濟制度，爰依此強化草案相關立法說明；其他主要修正考量如下：

（一）訂定複審及爭議審議相關辦法之依據

將報院版草案原定之複審及爭議審議會設置要點，提升以法規命令定之，以及為使未來審議程序之順利運作，新增訂定審議程序之作業辦法之依據，包括：審議會之組成、審議人員之資格條件、指定方式、審議程序及其他相關事項。

（二）不受理決定由 3 人合議為之

報院版草案原規定複審案或爭議案之不受理決定，得指定 1 名審議人員為之，然考量不受理決定之情形未必單純而可由 1 人決定，基於對申請人權益保障，一律由 3 人合議審議之。

¹⁹ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-920873-cc583-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/09）。

（三）調整誤向專利專責機關以外之機關提起救濟之規定

參考行政院 111 年 5 月 19 日函送立法院審議之「訴願法」修正草案第 60 條第 1 項規定，明定須因審定書未記載應向專利專責機關申請核駁複審或記載錯誤，致申請人誤向他機關申請之情形，始視為自始向專利專責機關申請核駁複審。

（四）刪除「再審程序」

報院版草案「再審程序」之規定，原係參考日本特許法所訂定，經參考行政院 111 年 5 月 19 日函送立法院審議之「訴願法」修正草案，基於訴願程序尚非最終之救濟程序，無規定再審程序必要之修法方向，一併刪除「複審案及爭議案之再審程序」一節規定。

（五）調整上訴審事件之訴訟代理人規定

參考審理法有關強制代理之修正方向，增訂專利複審訴訟或爭議訴訟之上訴審事件，當事人及參加人應委任律師為訴訟代理人。

（六）配合審理法將「複審及爭議訴訟」修正為「事件」

配合審理法之用語，修正草案第 5 節之 1「複審及爭議訴訟」，將「複審訴訟」，修正為「複審訴訟事件」；「爭議訴訟」修正為「爭議訴訟事件」。

伍、代結論—其他法令之配套調整

由於智慧局自 108 年啟動專利優化救濟效能及兩造對審之修法，當時參考德國、日本之立法例，均係於其專利法或特許法明定專利無效訴訟之審理規定，因此，針對複審訴訟、爭議訴訟，將部分特別審理規定，於專利法修正草案中明定之。

因複審訴訟、爭議訴訟採「準用」民事訴訟，屬特殊訴訟類型，而與民事訴訟事件有別，因此，為使複審訴訟、爭議訴訟之審理得以順利運作，另涉及審理法之配套調整，須持續與司法院協調。

嗣司法院於 110 年研擬修正審理法，當時其基於立法推動時程之考量²⁰，經協商後，仍將複審訴訟及爭議訴訟納入專利法草案規範。司法院前於 111 年 10 月 17 日與行政院會銜函送立法院之審理法、智慧財產及商業法院組織法等修正草案，並研擬配套相關規定；但新施行之審理法，因故未納入規範。

我國智慧財產訴訟事件之審理程序，固宜於審理法規範；然本次專利法草案增訂複審訴訟及爭議訴訟相關審理規定，亦有其考量，未來立法時或可就我國整體訴訟法制予以通盤考量。

²⁰ 因應國家安全法修法之時效性考量。

我國專利法修正草案舉發程序導入審議計畫之初探

孫文一^{*}、魏紫冠^{**}

壹、前言

貳、現行法制與實務現況

一、專利舉發審查實務

二、司法實務—最高法院 108 年度台上字第 1238 號民事判決

參、專利法最新修法趨勢

肆、專利審議新制導入審議計畫介紹

一、審議計畫之立法目的

二、審議計畫之性質

三、商定或變更審議計畫之時點

四、商定或變更審議計畫之方式

五、審議計畫之訂定事項

六、變更審議計畫

七、審議計畫實施後特定事項之提出

八、審議計畫之失權規定

伍、結語

* 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法務室編譯。

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

智慧財產案件因攸關產業布局及競爭力，向來十分重視程序進行的效率，現行專利法施行細則有關舉發審查程序中之「審查計畫」或智慧財產案件審理細則之「審理計畫」，都僅是在法規命令位階規範，司法實務上亦少有相關探討，僅最高法院 108 年度台上字第 1238 號民事判決指出，法院未落實審理計畫，屬闡明義務之違反。

近年，為兼顧專利案件的技術專業及效能，經濟部智慧財產局研提專利法部分條文修正草案，於專利舉發案言詞審議程序，導入「審議計畫」，提升至法律位階規範之，並明定失權之法律效果，顯欲透過完善審議計畫之機制，強化審議之效能，將從最新修法趨勢，探討專利法修正草案導入「審議計畫」於未來舉發審議程序之實行與運用。

關鍵字：專利審查制度、舉發制度、爭議案、言詞審議、審議計畫

Patent Examination System、Invalidation、Dispute Cases、Oral Hearing
Proceeding、Scheduling Plan

壹、前言

智慧財產案件因攸關產業布局及競爭力，向來十分重視程序進行的效率，現行專利法施行細則第 76 條規定，舉發案審查期間，專利專責機關認有必要時，得協商舉發人與專利權人，訂定審查計畫；無獨有偶，現行智慧財產案件審理細則第 30 條第 2 項亦規定，智慧財產民事訴訟之當事人或第三人關於同一智慧財產權之撤銷、廢止，已提起行政爭訟程序時，法院得命智慧財產專責機關參加訴訟，必要時得協商兩造、參加人，訂定審理計畫。

然而，前述關於審查計畫或審理計畫之規定，都僅是在法規命令位階規範，司法實務上亦少有相關探討，僅最高法院 108 年度台上字第 1238 號民事判決，法院未落實審理計畫，屬闡明義務之違反，因而認定原判決違法，將全案廢棄發回智慧財產法院更審。

近年，基於專利案件具高度技術與專業性，為兼顧處理效率，經濟部智慧財產局（下稱智慧局）研提專利法部分條文修正草案（下稱修正草案），於專利舉發案言詞審議程序，導入審議計畫，提升至法律位階規範之，並明定違反審議計畫之法律效果，顯欲透過完善審議計畫之機制，進而強化審議之效能；本文將從本次專利法之修法趨勢，探討專利法修正草案導入審議計畫於舉發審議程序之實行與運用。

貳、現行法制與實務現況

一、專利舉發審查實務

在舉發案審查期間，對於舉發證據複雜或舉發理由不明確，致難以釐清案情，或另涉及專利侵權訴訟之舉發案及其更正案，民事法院亟待迅速審結者，或當事人有遲滯舉發審查程序之虞者，現行專利法施行細則第 76 條已明定舉發案審查期間，專利專責機關認有必要時，得協商舉發人與專利權人，訂定審查計畫，以利舉發審查程序之進行，專利審查基準亦配套就其發動、考慮因素等均有規定¹，

¹ 審查基準第 5 篇第 1 章 3.6 參照。

如無正當理由，雙方當事人未依審查計畫適時提出攻擊或防禦方法，審查人員可依據審查計畫逕予審查，然現行審查計畫並無失權效之規定。

又因 108 年 11 月 1 日修正施行前之專利法，對舉發人補提理由或證據的時間點沒有強制規定，或可藉由審查計畫控制舉發案件的進度，避免因舉發人不斷的補充證據和理由而造成遲滯審查。此於 108 年修正施行專利法第 73 條規定，對於舉發案件審查之進行時程有較嚴謹之規範，舉發人提起舉發後，嗣後如須再補提理由或證據，僅限於舉發提出後 3 個月內方得主動提出，3 個月之後不得主動提出²，並明定逾期提出者，不予審酌。然實務上，現行舉發審查係以書面進行為原則，訂定審查計畫實有其困難，故目前未有訂定審查計畫之個案。

二、司法實務—最高法院 108 年度台上字第 1238 號民事判決

於法院民事訴訟之審理上，目前智慧財產案件審理細則第 30 條定有審理計畫，即針對智慧財產民事訴訟繫屬中，當事人或第三人關於同一智慧財產權之撤銷、廢止，已提起行政爭訟程序之情形，法院為判斷該智慧財產權有無應予撤銷、廢止之原因，得斟酌行政爭訟之程度，及兩造之意見，為訴訟期日之指定；必要時並得協商兩造、參加人³，訂定審理計畫。

現行智慧財產案件審理法施行之時，法院網站上並公告「智慧財產民事訴訟審理模式—以專利侵權事件為例」，法官在準備程序，得訂定審理計畫⁴，但僅係參考性質：

- （一）依民事訴訟法第 268 條之 1 整理並協議簡化爭點（例如申請專利範圍之解釋、權利有效性、侵權與否、損害賠償額計算之爭執等）。
- （二）針對簡化之爭點，確立調查證據之方法及順序（例如有無鑑定、勘驗、調卷、函查之必要），訂定審理期日。
- （三）命當事人或第三人於一定期間提出文書或物件。

² 現行專利法第 73 條第 4 項。

³ 依智慧財產案件審理法第 17 條第 1 項規定命智慧財產專責機關參加訴訟。

⁴ <https://ipc.judicial.gov.tw/tw/cp-325-3992-63088-091.html>（最後瀏覽日：2023/06/03）。

(四) 如當事人主張或抗辯專利有應撤銷之原因(權利有效性之爭執)，必要時，得以裁定命智慧財產專責機關參加訴訟。

(五) 專利有效性與侵權與否之審理次序依具體個案定之。

(六) 法官諭知當事人如未依審理計畫遵期提出主張、答辯、證據，將依法發生「失權效果」。

從上述可知，審理計畫係為促進專利訴訟案件之審理效能，受命法官得於準備程序，整理爭點、並得與兩造、參加人訂定審理計畫，確立調查證據之方法及順序、提出文書或物件及審理期日等事項，並須記明筆錄，其後即依審理計畫進行。

值得注意者，對於審理計畫之性質及落實義務，最高法院 108 年度台上字第 1238 號民事判決明確指出，本案原審於終結準備程序前曾詢問兩造意見，對於上訴人請求調查損害賠償部分，受命法官當庭諭知：如果有必要的話，都會調查，因為進行的形式是準備程序終結，進入辯論，如果沒有侵權，沒有所謂不當行使專利權的話，就終局判決，如果有，那是中間判決等語，隨即終結準備程序，進行言詞辯論，認定上訴人有不當行使專利權而侵害被上訴人權利之情事，遽為不利於上訴人之終局判決，而非中間判決。最高法院認為原審「與受命法官闡明之審理計畫有所出入，致上訴人未能就損害賠償部分為充分之防禦，其所踐行之訴訟程序，自有瑕疵」，因而認定原判決違法，全案廢棄發回智慧財產法院更審。

從上述判決，司法實務上對於審理計畫之訂定，似未有統一形式，受命法官於準備程序之諭知，亦可視為已與兩造當事人訂定審理計畫；而現行智慧財產訴訟審理之相關法令，雖未明定審理計畫效力或違反之效果，然上述最高法院判決已明確揭示，為使當事人就訴訟關係之事實及法律為適當完全之辯論，以保障其程序權，法院於指揮訴訟時，除應防止當事人一造受到來自他造之突襲外，亦應使當事人得以充分預測到法院之審理計畫，避免使其就程序之進行發生誤會，否則即屬闡明義務之違反。

參、專利法最新修法趨勢

為兼顧專利案件的技術專業及效能，智慧局研提修正草案，將舉發審議程序與其後之爭議訴訟程序，視為一個整體專利權私權爭執的解決程序，舉發審議程序相當於具事實審功能之第一審，並參考法院審理模式，以言詞審議為原則，同時對審議程序有更為嚴謹規範，即包括導入審議計畫。對於在舉發審議期間，所面臨舉發案件之當事人所提舉發主張、答辯及事證繁多，或依修正草案第 74 條第 5 項規定於審議程序中公開心證後，雙方當事人可能再提相關事證或申請更正，而改變審議之事實基礎，導致案情複雜等情形，為提升舉發案之審議效能，將原專利法施行細則第 76 條規定之審查計畫，提升至法律位階明定，於修正草案第 74 條之 3 規定舉發案審議期間，專利專責機關認有必要時，得協商舉發人與專利權人，訂定審議計畫，以利舉發案審議程序之進行。

縱觀上述有關導入審議計畫之新增規定，依 111 年 4 月 19 日函送行政院審查專利法修正草案版本⁵，係參考商業事件審理法第 39 條之審理計畫所增訂，經比較目前行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案版本⁶，除條次從第 74 條之 2⁷，調整為第 74 條之 3⁸以外，其立法說明改以係參考 112 年 2 月 15 日修正之智慧財產案件審理法第 18 條規定，而依智慧財產案件審理法該條立法說明，亦係參考商業事件審理法第 39 條規定，應可理解專利法修正草案之「審議計畫」有深入參酌商業事件審理法第 39 條之濃厚色彩。

肆、專利審議新制導入審議計畫介紹

本次專利法之修正目的，在於重新建構專業、效率且嚴謹之爭議審議程序。其中對於舉發審議程序有重大變革，由原來的書面審查，改以「言詞審議」為原則，由 3 人或 5 人審議人員合議決定；為強化舉發程序之保障，並兼顧時效，爰

⁵ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-919736-e8b23-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/03）。

⁶ <https://topic.tipo.gov.tw/patents-tw/cp-862-920873-cc583-101.html>（最後瀏覽日：2023/06/03）。

⁷ 同註 5。

⁸ 同註 6。

於專利法明定於舉發期間，與當事人商定審議計畫⁹之依據，此乃本次修法為建構專業、效率且嚴謹之爭議審議程序之重要環節之一。

一、審議計畫之立法目的

因專利權屬私權，為促使爭議早日確定，並避免舉發審議程序延宕，修正草案第 74 條之 3 明定審議計畫規定，針對案情繁雜或有必要之個案，審議人員得與兩造當事人詢問有無提出文書、進行勘驗等事項後，商定審議程序進行模式、整理事實上、法律上及證據爭點之期日或期間、就事實、文書或證據為陳述或說明之期日或期間、言詞終結之預定期日或期間後，記載為審議計畫，以使審議程序有計畫、順暢地進行，達到審議集中化的目標。

二、審議計畫之性質

可參考法院對審理計畫性質之認定，屬法院或受命法官及兩造三方合意之審理契約¹⁰，故須與兩造當事人協商議定，不得單方訂定；另對照現行專利審查基準第 5 篇第 1 章 3.6（第 5-1-18 頁參照），亦強調應使審查計畫得以在舉發人、專利權人及審查人員三方取得共識的基礎下產生制約的作用；可理解爾後審議計畫之性質，既然高度參酌審理法相關規定，專利審議新制之「審議計畫」亦為專利專責機關及當事人三方合意有關審議進行所成立之契約，專利專責機關及當事人原則上依審議計畫進行審議，使審議程序具預測性，更兼具透明及效率之展現。

三、商定或變更審議計畫之時點

對於舉發案之舉發證據複雜或舉發理由不明確，致難以釐清案情，或於審議程序中公開心證後，雙方當事人可能再提相關事證或申請更正，而改變審議之事實基礎，導致案情複雜，修正草案第 74 條之 3 第 1 項明定舉發案審議期間，專利專責機關認有必要時，得協商舉發人與專利權人，訂定審議計畫，以利舉發案審議程序之進行。

⁹ 行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案第 74 條之 3 參照，本文係以該修正草案版本為論述。

¹⁰ 許士宦，商業訴訟程序之新變革（上），月旦法學教室 213 期，頁 40，2020 年 7 月，「該計畫須與兩造當事人協商議定，不得單方訂定，亦不得僅聽取兩造之意見而已。因基於審理計畫之計畫審理，兩造當事人之協力極為重要，商業訴訟畢竟依當事人之主張舉證而進行，如計畫審理未能獲得當事人之理解及協力，審理計畫失敗之可能性極高。」

實務上，可以分成舉發申請時即可發現案情複雜，或因審議程序中當事人之攻擊或防禦方法所致案情複雜，例如舉發申請時因舉發證據繁多、或舉發理由不明確、或主張勘驗等需爭點整理、證據調查，或如專利權人答辯同時申請更正，而有需先判斷審議之事實基礎等情形屬之；至於因當事人之攻擊或防禦方法所致案情複雜，包括可能屢屢於審議程序中提相關舉發證據或申請更正，或審議人員公開心證、職權調查證據等，或有申請參加審議及合併審議等情，於以上例示等等情形，均屬審議人員有思考訂定審議計畫之必要。

承上分析，審議計畫之商定时點，依第 74 條之 3 第 1 項為舉發案審議期間，就實務而言，有可能審議程序初期即認有必要，或審議程序進行中因當事人之攻擊或防禦方法而認有必要，或審議程序初期已商定但後續有變更必要時，故涵蓋舉發案審議期間；然基於執行審議計畫之效益考量，應儘可能在審議程序之初期階段予以商定審議計畫，可參考商業事件審理法相關規定¹¹，於預備程序商定審議計畫似較為適宜。

四、商定或變更審議計畫之方式

關於商定或變更審議計畫之方式，可參採商業事件審理法相關規定¹²以筆錄或書狀陳明，於期日商定審議計畫或變更審議計畫，應記明筆錄，或當事人以書狀向專利專責機關陳明經兩造同意之審議計畫或變更審議計畫之內容，專利專責機關以之定審議計畫或變更審議計畫者，應告知當事人。

五、審議計畫之訂定事項

（一）「應」訂定事項

依修正草案第 74 條之 3 第 2 項規定，審議計畫應訂定：整理爭點之期日或期間、以及調查證據之方法、順序及期日或期間。

¹¹ 商業事件審理法第 39 條第 1 項及第 36 條第 2 項，法院應與兩造商定審理計畫，此項商定審理計畫之訴訟指揮權，於準備程序由受命法官行之。

¹² 參考商業事件審理法第 39 條第 5、6 項規定，於期日商定審理計畫或變更審理計畫，應記明筆錄；當事人以書狀向法院陳明經兩造同意之審理計畫或變更審理計畫之內容，法院以之定審理計畫或變更審理計畫者，應告知當事人。

因實務上爭點未必容易確立，故整理爭點為舉發審議之一大要務，依過往舉發審查實務，常見舉發人所提舉發理由中所記載之法條、具體事實及各具體事實與證據間之關係不明確、不充分或不適當致不能充分了解該爭點；舉發證據之組合關係不明、不恰當，致無法確定爭點；或舉發聲明範圍內，舉發理由未有明確主張者等情況者，而有與舉發人與專利權人共同整理或協調簡化爭點，故有訂定整理爭點之期日或期間之必要，以明確限定在言詞審議中應審議的事項。

當事人聲明調查證據如勘驗等，如認有勘驗之必要，則勘驗標的物、勘驗之主題、內容及日期、時間及地點，勘驗時攜帶之物品等均有待確認後為之¹³，故有訂定調查證據之方法、順序及期日或期間之必要。

（二）「得」訂定事項

依修正草案第 74 條之 3 第 3 項規定，審議計畫得訂定就特定事項提出相關事證之期間，及其他有計畫進行審議程序必要之事項¹⁴。此等訂定就特定事項提出相關事證之期間，實務而言有審議程序初期即認有必要，當可於商定審議計畫之同時訂定之。

所指特定事項為有必要予以釐清者，於爭議審議中，審議計畫就特定事項之事證，常見為更正可能會改變審議之事實基礎或公開心證後，雙方當事人可能再提相關事證或申請更正、或例如舉發書證僅為刊物之封面及部分內頁，無法確認內頁與封面為同一刊物時；型錄僅揭露產品外觀或部分內部技術，而未完全揭露產品之內部技術者；對於網路資料是否為公眾所得知，或對其公開日期、真實性有質疑時；對造對於外文證據或其中文譯本或節譯本之內容有質疑等，就此特定事項通知當事人提出事證之期間。

¹³ 經濟部智慧財產局專利案勘驗作業要點第 5、6 點參照，修正日期：民國 102 年 03 月 22 日。

¹⁴ 為使審議程序具有預期性，言詞審議終結之預定期日或期間，或可視為屬其他有計畫進行審議程序必要之事項。

另有關其他有計畫進行審議程序之必要事項，參考第3項修法說明所指特定事項為有必要予以釐清者，按爭議案之兩造，對專利權是否有舉發事由之爭議，立場對立，為有效釐清其爭議，原則採當事人進行之言詞審議，以使爭點得集中審議，並使當事人透過辯論充分攻防，因此，參考民事訴訟法相關規範之精神，「攻擊或防禦方法」應於言詞辯論終結前之適當期間提出，而「當事人主張事項」應於準備程序提出主張，然修正草案第74條之2，並未就預備程序失權效、或預備程序爭點整理協議之效力等予以明定¹⁵，修正草案有關於審議程序失權效之規定，乃是見於修正草案第74條第4項或第74條之3第6項，基此，是否視為屬審議計畫之「其他有計畫進行審議程序必要之事項」，透過雙方於審議計畫協議內容之末均簽名確認爭點範圍並同意失權效之可能性，以對彼等發生拘束力，降低反覆提出新爭點之可能，為一思考方向。

六、變更審議計畫

審議計畫之性質屬三方合意之審議契約，審議計畫在其性質上，應儘可能在審議程序之初期階段予以商定，惟在此審議程序早期階段，商定審議計畫所必要之資訊，未必為專利專責機關及兩造所共有，從而隨著審議程序之進展，可能發生商定當時所未預想之事態，故修正草案第74條之3第4項¹⁶明定變更審議計畫。例如專利權人因修正草案第74條第3項但書¹⁷之故，申請更正或依112年2月15日修正，定自112年8月30日施行之智慧財產案件審理法第43條第1項主張更正再抗辯¹⁸，向專利專責機關申請更正，而改變舉發案審議之事實基礎，發生需時間審議之新爭點，或因第三人參加審議程序、或專利專責機關適時公開心證，

¹⁵ 依民事訴訟法中準備程序之失權效果為第276條第1項，該條準備程序的失權係實務上運用較常見之失權類型；另民事訴訟法中準備程序之爭點整理的失權範圍，因為當事人就其主張之爭點，一旦為整理或是協議簡化後，依民事訴訟法第270條之1第3項規定，雙方就受到拘束，僅能在爭點整理或協議簡化的範圍內進行審理，除非經由兩造同意變更，或因不可歸責於當事人之事由或依其他情形協議顯失公平者，由於此等程序有一清楚之分界線，操作上較為容易，實證上由智財法院曾就民事訴訟法第276條準備程序的失權有認定之判決觀之，該條規定之適用最受實務青睞。

¹⁶ 專利專責機關依審議程序之情形，認有必要時，得與雙方當事人商定變更審議計畫。

¹⁷ 舉發案件審議期間，專利權人僅得於前二項答辯、補充答辯或更正申復期間內申請更正。但發明專利權有訴訟案件繫屬中，不在此限。

¹⁸ 當事人依第四十一條第一項規定主張或抗辯專利權有應撤銷之原因，專利權人已向專利專責機關申請更正專利權範圍者，應向法院陳明依更正後之專利權範圍為請求或主張。

甚或因審議程序進行至後期階段，當事人方主張調查證據等情，因涉及舉發審議事實之認定，而有必要變更審議計畫。

須注意者，審議計畫之變更，須基於合理之必要性，不應淪為任意變更，如允許輕易變更計畫，將降低依該計畫遂行審議之信賴而喪失其實益。由於審議計畫係由專利專責機關與兩造商定，故於其變更時亦應由三方共同商定。

七、審議計畫實施後特定事項之提出

依修正草案第 74 條之 3 第 5 項¹⁹ 明定，專利專責機關於審議計畫實施後，得另再就特定事項訂定提出事證之期間，雖事證之提出期間並非審議計畫本身，亦得事後由專利專責機關訂定，如發現尚有其他特定事項，乃該審議計畫中未予訂定之事項，而須再予釐清者，乃得依第 74 條之 3 第 3 項規定之得聽取當事人之意見後，另就特定事項訂定提出相關事證之期間。所謂特定事項，同本文所例示第 3 項特定事項，惟差異在於係因審議程序進行至後期階段，方認有必要者，且以已訂定審議計畫為前提，故第 5 項就特定事項訂定提出相關事證之期間，與第 3 項所定係由專利專責機關與雙方當事人於商定審議計畫之際，同時訂定就特定事項提出相關事證之期間，尚有不同，第 5 項係專利專責機關之職權，但須聽取當事人意見，因當事人逾期提出時將受視為未提出之不利益，應尊重當事人之程序主體地位，且取得當事人之協力，就特定事項訂定提出相關事證之期間，方能促進審議程序之效率並防止程序延滯。

另修正草案第 74 條之 3 第 5 項特定事項，如有第 75 條²⁰ 依職權調查證據之情形，依第 75 條說明所例示當事人提供發票影本作為證據，專利專責機關認其發票真偽有疑慮時，得依職權調查函請稅務機關確認當事人所提發票之真實性，第 75 條第 2 項明定依職權調查之證據，應予當事人陳述意見之機會，以第 75 條說明所例示，稅務機關函復之結果，除踐行第 75 條第 2 項之規定，如已訂定審議計畫，亦可依第 74 條之 3 第 5 項為特定事項（例示之稅務機關函復之結果）訂定提出相關事證之期間。

¹⁹ 專利專責機關依審議計畫進行審議程序，於必要時，得聽取當事人之意見後，另就特定事項訂定提出相關事證之期間。

²⁰ 專利專責機關在舉發聲明範圍內，不能依當事人提出之證據而得心證，為發現真實認為必要時，得依職權調查證據。依前項規定為調查時，應予當事人有陳述意見之機會。

八、審議計畫之失權規定

修正草案第 74 條之 3 第 6 項²¹ 明定當事人逾第 3 項及第 5 項所定期間始提出事證，而有遲滯審議計畫之虞，該事證視為未提出。本項規定係於已商定審議計畫之情形，如逾時提出事證視為未提出之失權規定，就個別的特定事項之事證提出加以限制，當事人應依第 3 項及第 5 項審議計畫所定之期間提出相關事證，倘當事人逾上開期間始提出事證，有遲滯審議計畫之虞者，專利專責機關就該事證視為未提出。惟若當事人釋明有正當事由，致逾上開期間始提出者，則不在此限。

因審議計畫係由專利專責機關與兩造協商議定，而為三方合意之審議契約，當事人應遵守據以進行政防，使審議程序按審議計畫進行，均係為實現公正、迅速及經濟之審議，當事人應遵守上開期間，因特定事項之事證既已訂定提出期間，當事人逾期始行提出，致生妨害依審議計畫進行審議程序之事態，實違反審議程序上誠信原則，因此當事人無正當理由逾期始行提出該攻擊或防禦方法，所受失權效果之不利，應由自己承擔。故不論是專利專責機關與兩造商定之審議計畫，訂定就特定事項提出事證之期間，或是專利專責機關依審議計畫進行審議程序，專利專責機關認為必要，聽取當事人之意見後，就特定事項訂定提出事證之期間，當事人逾第 3 項及第 5 項期間始提出事證，致依審議計畫進行審議程序有重大妨礙者，此應發生失權之效果，專利專責機關得視為未提出。惟若當事人釋明係因不能預期之情事發生或其他正當之事由，致逾上開期間始提出事證，仍應准其提出。

至於失權之對象，依第 74 條之 3 第 6 項用語「事證」二字涵蓋之，所謂事證，一般指當事人提出之事實或證據²²；又對照修正條文第 74 條第 4 項²³ 亦有規範失權之對象，為「補充理由、補充答辯、文書、證據或更正」，此條文為審議程序

²¹ 當事人逾第三項及前項期間始行提出相關事證，致有遲滯審議計畫之進行者，專利專責機關就該事證視為未提出。但當事人釋明有正當理由不能於該期間提出者，不在此限。

²² 民事訴訟法失權之對象通常為攻擊或防禦方法，有認為攻擊或防禦方法係指當事人提出之事實證據，及他造對此事實證據之陳述而言。有認為攻擊方法係指當事人因維持自己之聲明而提出利己之事實或證據而言，防禦方法即當事人為阻礙他造主張事實之成立或其效力之發生而提出利己之事實或證據是也。有認為主要包括事實上主張、爭執、證據方法以及證據抗辯而言，法律上之陳述並非攻擊防禦方法。

²³ 當事人意圖遲滯審議，或因重大過失未於適當期間提出補充理由、補充答辯、文書、證據或更正，而有礙審議之終結者，視為未提出。

之共通規定，意即無論言詞審議有無訂定審議計畫，或採書面審議，當事人均適當期間提出攻擊或防禦方法，否則即有該條失權規定之適用。因此，第74條第4項、第74條之3第6項所定失權之對象，二者於實務上是否等同，端視具體個案而定。

審議計畫已將當事人之期間於該計畫中明確指定，而為該計畫之一部，自屬具體明確，由於有一清楚之分界線，具可操作性，較易具體認定是否有逾時提出之情事。因為審議計畫中既已明確指定特定事項及提出期間，當事人若違反審議促進義務，即是造成審議延滯的唯一原因，逾時提出與審議延滯間自具有因果關係。另第74條之3第6項規定「致有遲滯審議程序之進行者」，依說明參考商業事件審理法第41條規定，其中「有遲滯審議程序之虞者」以當事人具有輕過失者為已足；至於逾期提出之當事人未釋明其有正當理由，亦即釋明發生於訂定提出期間之際所未能預想之情事，在客觀上不能於該期間內提出之情形，始不受失權之效果。

依修正草案第74條之3第6項失權規定之立法說明，係為避免審議程序延滯，參考商業事件審理法第41條規定，明定當事人逾第3項及第5項所定期間始提出事證，而有遲滯審議計畫之虞，該事證視為未提出。因此，參照智慧財產及商業法院之民事訴訟事件審理模式中，法官會諭知當事人如未依審理計畫遵期提出主張、答辯、證據，將依法發生「失權效果」。法院負有闡明義務並適當運用訴訟指揮權，提示當事人應為攻擊防禦方法提出之時期，始能保障當事人之聽審請求權，避免發生突襲性裁判²⁴。因此，未來審議實務運作上，基於對當事人程序保障，專利專責機關於失權制裁前，有義務就要為之失權事項對當事人予以提示闡明，並應令當事人就該事由有無逾時、是否延滯審議程序或有無可歸責事由等事實，有表達意見並提出證明之機會等實務作法。

²⁴ 釋字第四八二號解釋理由書。

伍、結語

智慧財產案件訴訟程序進行之審理計畫，於現行智慧財產案件審理法中雖無規定，僅於智慧財產案件審理細則第 30 條第 2 項規定「審理計畫」，係指於具體個案中，由法官審酌訴訟類型、案件性質、當事人所為之主張或答辯、及案件進行程度，所訂定之案件時程及審理方式。關於訴訟上審理計畫之執行與落實，以及若變更審理計畫是否可能導致判決違法，最高法院已在本文前開判決²⁵中宣示其重要性。倘若法院欲變更已訂定之審理計畫卻未適時知會當事人並給予表達意見機會，進而影響當事人程序上聽審權甚至是實體上答辯權，可能構成闡明義務之違反。

審理計畫如對當事人發生一定之拘束力，倘當事人未按審理計畫之指示予以配合，必須另依民事訴訟法第 196 條、第 276 條、第 463 條準用第 276 條、第 196 條等規定才發生失權效之法律效果，但現行智慧財產案件並無依智慧財產案件審理細則第 30 條第 2 項規定發生失權效之案例。司法院就本次智慧財產案件審理法之修正，已納入審理計畫²⁶，並明定失權之效果，定自 112 年 8 月 30 日施行，爾後關於專利審議新制之審議計畫之操作，或可觀察更多司法實務見解。

另參考智慧財產法院於 99 年間修訂審理模式²⁷。此審理模式具抽象性，提供法官審理該類案件時參考，並讓當事人及其代理人知悉訴訟可能進行之情形，使智慧財產訴訟之審理兼顧程序與實質正義、效率與品質，惟審理模式對於當事人並不發生拘束力。爾後專利審議新制之審議程序，應可參考訂定審議模式，讓當事人及其代理人知悉審議程序可能進行之情形，審議模式對於當事人雖不發生拘束力，但使當事人能為期日、期間之預估；至於具體個案之案件時程，由審議人員於「審議計畫」審酌審議類型、案件性質、當事人所為之主張或答辯所訂定。

²⁵ 最高法院 108 年度台上字第 1238 號民事判決。

²⁶ 112 年 2 月 15 日修正，定自 112 年 8 月 30 日施行之智慧財產案件審理法第 18 條。

²⁷ 行政訴訟審理模式，<https://ipc.judicial.gov.tw/tw/cp-325-3991-8fbcc-091.html>（最後瀏覽日：2023/06/03）。

爭議案之審議，為使審議程序更為嚴謹且具效率，增訂如本文所介紹審議計畫等規定，然而同時導入言詞審議²⁸、預備程序²⁹、於審議程序中適時公開心證³⁰、審議中間決定³¹及審議終結通知³²等作法，審議計畫與前述作法於實為修正草案中有關爭議案條文之交錯適用；審議計畫性質上為專利專責機關及當事人三方合意有關審議進行所成立之契約，三方之審議行為在取得共識的基礎下使計畫所訂流程得以在三方互相配合的情況下順利推動，應可實現公平及迅速之審議。

²⁸ 行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案第 74 條之 1 參照。

²⁹ 行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案第 74 條之 2 參照。

³⁰ 行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案第 74 條第 5 項、第 74 條之 2 第 3 項參照。

³¹ 行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案第 77 條第 3 項參照。

³² 行政院正式函送立法院審議之專利法修正草案第 74 條之 1 第 7 項、第 76 條第 3 項參照。

天然氣伴隨氫能技術之專利分析

宋煒晟^{*}、馮昱豪^{**}、杜玟玟^{***}

壹、前言

貳、國際氫能技術發展現況

參、臺灣氫能政策

肆、專利分析方法與技術架構

一、分析目的

二、分析流程

三、檢索策略

四、技術架構

伍、趨勢分析

一、專利歷年申請趨勢

二、國家／區域申請件數分析

三、能源進口國及出口國歷年申請趨勢分析

四、申請人分析

五、IPC 分析

陸、專利技術功效分析

一、製法——原物料之技術分布

二、製法——功效之技術分布

三、製法與最早優先權日分布

四、能源進口國與出口國的燃氣企業及政府機構之技術分布分析

五、臺灣技術現況

柒、結論

* 作者投稿時為財團法人專利檢索中心研究員，現已離職。

** 作者現為財團法人專利檢索中心研究員。

*** 作者投稿時為財團法人專利檢索中心研究員，現已離職。

本文相關論述僅為一般研究探討，不代表本局及任職單位之意見。

摘要

由於燃燒化石能源釋放大量的溫室氣體，加劇了地球的氣候危機，為了減少溫室氣體的排放，近年來許多國家紛紛加入了節能減碳的行列。另一方面，已知氫氣燃燒後的產物為水，不會造成環境污染及碳排放，因此，日本、韓國、中國大陸、澳洲、美國、加拿大、歐洲等國家或組織正積極推展氫能政策，以推動國家能源轉型。

目前世界各國主要產氫方法以天然氣製氫再進行碳封存的方式進行減碳排放，因此，本文將針對與天然氣製氫技術相關的專利技術文獻進行分析，並綜合我國氫能技術發展現況，提供相關的產業分析、趨勢及建議參考。

關鍵字：天然氣、甲烷、氫氣、製造

Natural Gas、Methane、Hydrogen、Produce

壹、前言

隨著科技進步與人類活動的發展，對能源及化石燃料（Fossil Fuel）的需求日益增加，且工廠燃燒的石油和煤，以及汽車、飛機等交通工具，都排放了大量的二氧化碳等溫室氣體，對環境造成的影響也越大。為了阻止地球持續增溫，在2016年許多國家簽署「巴黎協定」宣誓加入減碳的行列，在2021年更有128個國家，宣示將達成「2050淨零排放」目標，以推動國家能源轉型，未來在碳中和、淨零排放、負碳排放都成為改善氣候危機的目標¹。

為了有效達到淨零碳排（或碳中和）的目標，減量排放成為當前各國政策發展的重中之重，各國均著手進行能源結構之轉換，朝向多元能源與永續發展而努力。並透過低碳排能源（如再生能源）取代燃煤發電，以及減少生產、運送時的能源消耗，達到減少溫室氣體的排放。從減碳的角度來看，由於氫氣燃燒後的產物為水，不會造成環境汙染及碳排放，結合再生能源、發電、儲能的應用亦具有減少二氧化碳排放之效益，因此，以氫氣作為能源載體被視為對環境友善的能源選項之一。

目前市場上的製氫方法是以化石燃料產氫為主，化石燃料中又以天然氣被視為較潔淨的原料來源²，故本文將藉由研究天然氣製氫技術相關的專利，進一步了解國際專利布局分析及產業發展趨勢，並綜合我國氫能技術發展現況，定位我國相關產業發展利基，提供相關的建議參考。

貳、國際氫能技術發展現況

由於氣候變遷對全球環境已造成日益嚴重的衝擊，淨零碳排放之作法已為各國必須共同努力的目標。國際能源署（International Energy Agency, IEA）於《2021

¹ 未來生活實驗室，什麼是碳中和、淨零碳排？一次看懂全球環保趨勢：碳中和是永續發展關鍵，今周刊，<https://esg.business today.com.tw/article/category/180687/post/202110050032>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

² 石蕙菱，經濟部技術處產業技術評析，全球氫氣生產方式的發展與趨勢，經濟部技術處，https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=364（最後瀏覽日：2022/06/10）。

全球能源展望》（World Energy Outlook 2021）報告中說明全球在能源轉型上，對石油及天然氣的投資正在趨緩，且對潔淨能源的投資正在上升，但要避免全球暖化至極危險的程度，則需要能夠可持續地、朝淨零排放減少碳排放。

由於氫氣在燃燒產生能量的過程中，只產生水，不會產生二氧化碳，因此氫氣是作為能源使用的良好媒介，對建構淨零碳排放的目標具有重要意義。由表 1 所示，目前包括德國、法國、英國、美國、加拿大、日本、韓國、澳洲等國家，均將氫能列為國家達成淨零碳排放目標的重要選項³。

表 1 各國淨零碳排放措施之技術

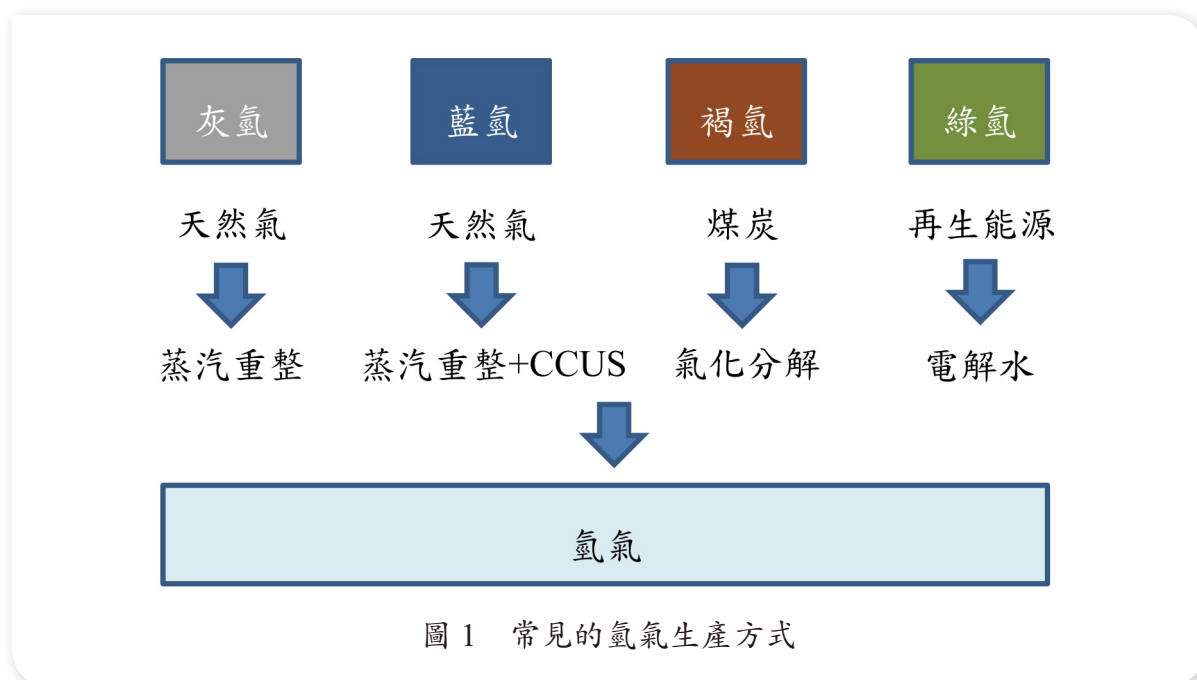
國家	太陽能	風能	生質能	核能	氫能
德國	○	○	○		○
法國		○	○	○	○
英國		○	○	○	○
美國	○	○	○	○	○
加拿大	○	○	○	○	○
日本	○	○		○	○
韓國	○	○			○
澳洲	○	○	○		○

國際上，氫能產業鏈可概略分為產氫端、儲運端及應用端，氫氣的生產主要可分為兩大類，一為透過將化石能源經由裂解、重整等方法來獲得，其二為使用來自再生能源的電力進行電解水而製得，製得之氫氣則可進一步運送至儲存裝置中儲備，該氫氣亦可轉換為氨的形式來儲備，接續，則可依照不同用途，將經儲備之氫氣供應至不同應用端，例如：鋼鐵產業、石化工業、半導體產業、加氫站、發電廠等⁴。

³ 王孟傑，全球淨零碳排趨勢下之再生能源產業新格局（簡報），IEK 產業情報網，工研院產業科技國際策略發展所，https://ieknet.iek.org.tw/iekppt/ppt_more.aspx?actiontype=ppt&indno=5&sld_preid=6507（最後瀏覽日：2022/06/10）。

⁴ 石蕙菱，氫能發展趨勢與臺灣未來方向（簡報），IEK 產業情報網，工研院產科國際所能源組，https://ieknet.iek.org.tw/iekppt/ppt_more.aspx?sld_preid=6322，（最後瀏覽日：2022/6/10）。

產氫端之原料來源主要可來自於化石燃料及水兩大類。化石燃料可包含天然氣、煤炭、石油等，透過重組、熱裂解等技術可轉化出氫氣；水則可透過電解法等而生成氫氣。在產氫的技術上也可依不同生產方式歸納出灰氫、藍氫、褐氫及綠氫，圖 1 為常見的氫氣生產方式⁵。



灰氫：多為使用天然氣搭配水蒸汽重組法，在高溫觸媒環境下，使用水蒸汽與碳氫化合物（如天然氣）反應轉換出氫氣，然由於該反應轉換中會附帶排放出含有二氧化碳的副產物，故被稱之為灰氫。

藍氫：主要採用化石燃料進行製氫，並搭配二氧化碳捕捉、再利用與封存機制（Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS），來使製程中的碳排放量減低，以符合國際需求標準。

褐氫：係將煤炭透過氣化技術（gasification technology）來產生氫氣，並搭配二氧化碳捕捉技術，降低碳排放量。2016 年日本與澳洲考量各方經濟價值，合作進行褐煤搭配 CCUS 技術製氫，此為少數大規模使用煤炭作為料源的案例。

⁵ 同註 2。

綠氫：採用再生能源（如太陽能光電、風力發電）將水於電解槽中進行電解，進而獲得氫氣與氧氣，過程幾乎沒有碳排放問題，是為國際間潔淨能源的發展趨勢，然現階段，水電解轉換效率較差（約 70~80%），且產氫技術的成本相較前述三者者昂貴，目前多處於示範運行階段。

考量製氫成本及技術發展成熟度，目前全球氫氣製造多由灰氫階段為主，預期 2030 年後 CCUS 技術將漸趨於成熟，藍氫可逐步取代灰氫，用來降低碳排放量。預計於 2040 年後電解製氫技術擴大發展，綠氫將大幅成為全球的主流製氫技術。2050 年後將趨向以綠氫產氫方式的低碳電力電解技術為主。

參、臺灣氫能政策

2022 年 3 月 30 日國家發展委員會發布《臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明》⁶，並與經濟部成立的「氫能推動小組」⁷共同研擬「臺灣 2050 氫應用發展技術藍圖」，針對未來 30 年於發電、工業、載具等氫應用發展、氫氣供應及法規等面向提出規劃，於 2050 淨零排放規劃藍圖中，預計氫能占我國電力來源 9 至 12%。未來我國氫能策略包括有：一、拓展進口氫能供應來源，確保氫能供應穩定。二、完善氫能運儲基礎設施，配合國內氫能供需情形（來源、應用場域），規劃建設氫能輸儲基礎設施（接收站、儲槽、管線），並制定國內相關法規、標準，完善氫能管理制度。三、以淨零為目標，強化氫能技術發展及應用，如：發展混燒／專燒氫氣技術與示範驗證，逐步擴大燃氣機組氫能混燒比例或直接作為燃料發電降低碳排、開發氫能去碳化製程（如：鋼鐵業、石化業等）。

我國目前氫氣於能源領域的應用比重仍偏低，但未來成長空間看好，並著重於氫能的安全性及生產技術的發展。氫能技術多元，對於發電、工業生產及運輸等領域具有極大的應用潛力。考量目前氫能成本尚高，為降低使用成本達到規模經濟，需推動氫能之來源、輸儲管線及儲槽及相關基礎建設，以及規劃開發低成

⁶ 臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明，國家發展委員會，https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=DEE68AAD8B38BD76（最後瀏覽日：2022/6/29）。

⁷ 劉庭莉，工研院發表「氫能發展藍圖」工業餘氫純化再利用也能發電，環境資訊中心，<https://www.re.org.tw/news/more.aspx?cid=198&id=4642>（最後瀏覽日：2022/6/29）。

本、高性能產氫技術與儲氫材料，並以發展長週期、可量產及穩定之產氫與儲氫技術為策略目標，投入符合國內發展需求之應用技術。⁸

肆、專利分析方法與技術架構

一、分析目的

本分析主題為天然氣伴隨氫能技術，利用 Derwent Innovation 專利資料庫作為檢索資料庫蒐集與天然氣伴隨氫能技術相關的專利文獻進行資訊系統化整理統計，透過篩選與判讀，將專利資訊進行目的性的分析，再產出國際競爭者分析及技術之發展動向趨勢，並進一步製作專利地圖分析。其次，利用所得的專利情報，解析天然氣伴隨氫能技術整體產業技術發展趨勢、各國政府政策及廠商技術研發之專利布局範圍，避免投資者重複投資研發，耗損不必要的研發成本與時間，並研發出具有市場價值與自我特色的技術，以充分發揮自身競爭優勢。

二、分析流程

本文專利分析可劃分為兩個階段，分別為第一階段（專利檢索）及第二階段（專利判讀、分析）。

第一階段：在進行專利檢索之前，先確定專利分析主題、蒐集相關資料與專利文獻，確定技術及產業分類，繪製出技術整體架構圖。根據技術特徵擬定關鍵字、進行檢索、修正檢索策略，直到專利文獻內容是與本次主題相符合，進入到第二階段。

第二階段：找出相關專利資料後，進一步進行專利判讀，判讀該等專利之主要技術特徵與應用領域，接著根據判讀整理的相關數據及技術內容，建立專利管理圖與專利技術圖。

⁸ 同註 6。

三、檢索策略

確認天然氣伴隨氫能技術之技術架構與範疇後，利用 Derwent Innovation 專利資料庫檢索，檢索條件由關鍵字與分類號組成，以天然氣、甲烷、氫氣、沼氣、水煤氣、合成氣及製造相關字或衍生相關同義字作為關鍵字，分類號⁹則為 C01B 3，檢索專利時間範圍¹⁰為 2011/01/01 至 2021/12/31 止，並藉由 INPADOC 專利家族篩選檢索結果得到天然氣伴隨氫能技術相關的專利，再經由人工逐篇判讀出，得天然氣伴隨氫能技術之專利共 819 案發明專利家族，2,235 件專利。

四、技術架構

後續經過人工判讀後，針對上述專利檢索結果製作魚骨圖（如圖 2）。

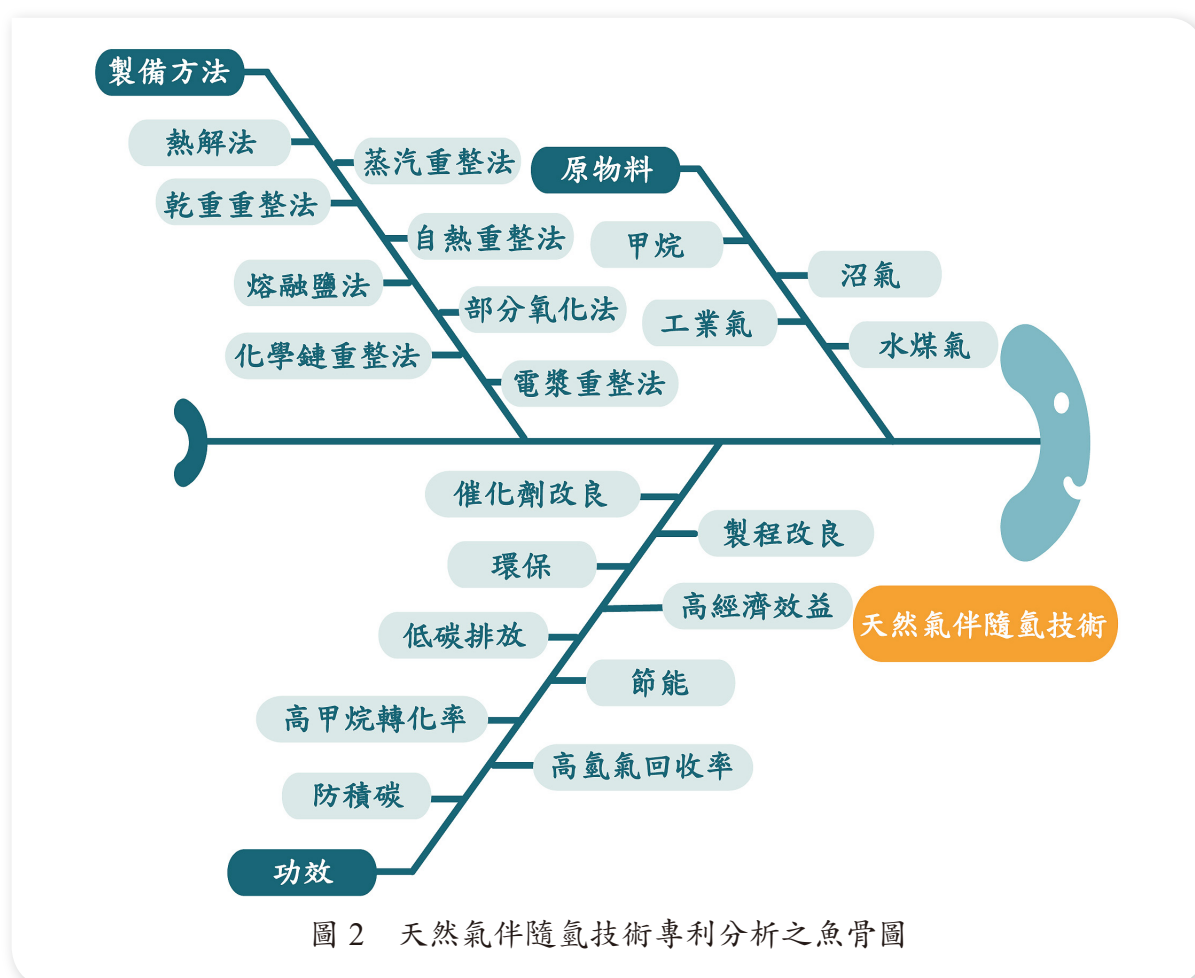


圖 2 天然氣伴隨氫技術專利分析之魚骨圖

⁹ 此分類號為 IPC 分類。

¹⁰ 此檢索專利時間為申請日。

伍、趨勢分析

一、專利歷年申請趨勢

專利歷年申請趨勢主要是利用歷年（申請年）之專利件數，觀察整體技術及相關產業之專利產出數量，利用歷年專利產出數量分析產業技術發展趨勢。其中專利申請年係指專利被提出申請之年份；同一發明申請多國專利者，以多件累計統計。

本分析的檢索條件以 2011 年至 2021 年申請的案件為分析對象，從圖 3 歷年申請趨勢圖中顯示，全球天然氣製氫的專利申請量呈現穩定發展，每年皆維持在 160 件以上的申請量，其穩定發展主要係因各國政府及企業共同面對地球暖化，致力於開發新能源技術以達到節能減碳的目標，且聯合國 195 個成員國於 2015 年 12 月 12 日在巴黎舉行聯合國氣候峰會，隔年，2016 年 4 月 22 日世界地球日，171 國在聯合國總部簽署《巴黎氣候協定》，取代京都議定書，期望能共同遏阻全球暖化趨勢。將天然氣作為原料而製成氫氣之技術，是全球達成碳排放減量目標的潔淨能源選項之一，推測此技術領域將持續發展及成長。

而 2020 年及 2021 年申請量由於專利之早期公開制，申請後 18 個月才公開之影響，使部分申請案尚未公開／公告，因此專利數量呈現一下降趨勢，未來該等數量理應將持續增加。



圖 3 近十年的申請量趨勢圖

二、國家／區域申請件數分析

針對申請之國家／區域進行分析，可觀察技術領域之主要戰場地區、以及該等國家之專利技術實力比較分析，作為技術布局之重要參考資訊，專利產出數量愈多時，表示企業在該地區投入之技術資源愈多，即對該項技術愈重視，屬於技術研發、製造及販售的重點區域。

圖 4 為前 10 大申請國家／區域及臺灣申請件數分析，可知天然氣伴隨氫能相關專利申請量第 1 為美國的 455 件，美國最早於 2002 年發布國家氫能路線圖將氫能納入能源戰略，長期以政策及經費促進氫能技術之發展，布局領域廣泛，涵蓋有氫氣生產、運輸、存儲及利用等技術；排名第 2 為 WIPO 的 339 件，顯見各申請人對全球專利布局的重視；第 3 為中國大陸的 313 件，中國大陸為世界最大的產氫國，每年可產出 2,500 萬噸的工業製氫¹¹，在氫經濟發展上具有巨大潛

¹¹ 經濟部能源局再生能源資訊網，國際氫能基礎建設之發展與推動現況，<https://www.re.org.tw/knowledge/more.aspx?cid=201&id=4523>（最後瀏覽日：2022/06/09）。

力，預測未來專利申請量會持續增長，後續可持續追蹤布局方向；第4為EPO的220件，配合歐洲氫能政策，發展出具有跨國、跨部門整合之特性，例如「西海岸100計畫」（Westküste 100 project）¹²，可觀察未來結合跨國、跨部門整合之專利申請量；第5為加拿大的130件；第6、第7分別為韓國的127件與日本的95件，韓國與日本為亞洲較積極發展氫能技術之國家，已逐漸建立起完整的製氫技術及供應鏈。臺灣與日韓兩國都是能源進口國，可重點觀察韓國與日本於製氫技術之布局方向；接著依序為澳洲的69件、印度的54件及德國的46件。本節分析中，臺灣的申請量為17件，排名為第19名。

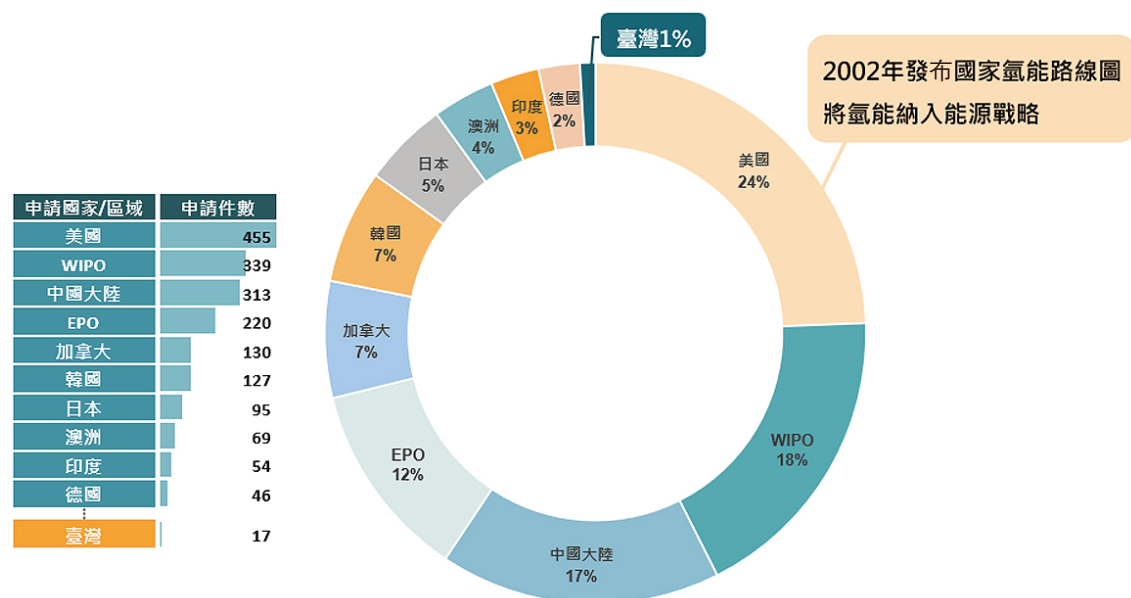


圖4 前10大申請國家／區域及臺灣申請件數分析

三、能源進口國及出口國歷年申請趨勢分析

依據國際能源署及美國能源資訊管理局（Energy Information Administration, EIA）相關報告指出，全球天然氣主要進口國包含日本、韓國、中國大陸及部分

¹² Complete sector coupling: Green hydrogen and decarbonisation on an industrial scale, <https://www.westkueste100.de/en/> (last visited June 20, 2022).

歐洲國家；而出口國則包含美國、澳大利亞及加拿大^{13,14,15}。且根據國際能源署預測，美國和中國大陸將在五年內分別成為世界上最大的液化天然氣出口國和進口國。因此，本節針對主要能源進口及出口國進行申請趨勢分析。

（一）能源進口國歷年申請件數

由圖 5 及表 2 顯示能源進口國韓國、日本、歐洲、中國大陸的歷年申請情況，從圖表中可以得知，中國大陸在 2011-2015 年的申請量平均約 17 件略低於歐洲，但自 2016 年起中國大陸發布能源技術革命創新行動計劃（2016-2030 年），於 2019 年發布中國氫能源及燃料電池產業白皮書，以國家政策推動氫能技術發展，2016 至 2020 每年申請量皆超過 33 件以上，與 2011-2015 年相比成長幅度將近超過一倍。中國大陸近幾年透過政策引導，使製氫技術蓬勃發展，已初步建立氫能利用的供應鏈和產業體系。

歐洲國家長期重視潔淨能源及環境保育，歐洲在天然氣製氫技術領域已深耕多年，近十年平均有 20 件左右的穩定申請量，政策一直朝節能減碳、潔淨能源與環保的方向前進，並將進口的天然氣搭配碳捕捉技術生產潔淨氫氣。日本在 2011-2014 年每年約有 12-13 件的專利申請量，2015-2020 年申請量平均約為 7 件，下降了將近一半，主要原因是日本的氫能政策中，部分氫氣由澳洲進口，另一部分氫氣來源選用電解水製氫的路線，並位於日本福島地區打造有世界最大太陽能製氫廠，利用太陽能發電進行電解水製氫（綠氫），因此在天然氣製氫的技術發展相對減少。韓國在 2011-2014 年每年約有 10 件的專利申請量，自 2017-2019 年申請量成長至 19-22 件，主要原因是韓國現階段的氫能政策以灰氫為主，暫以石化工廠產生的副產品氫氣及天然氣提煉出的氫氣為基礎，並有部分氫氣向國外進口，故近年在政策推動下，天然氣製氫技術持續有大量專利產出。

¹³ Gas Market Report, Q2-2021, <https://www.iea.org/reports/gas-market-report-q2-2021> (last visited June 9, 2022).

¹⁴ LNG exports for selected countries, 2015-2025, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/lng-exports-for-selected-countries-2015-2025> (last visited June 9, 2022).

¹⁵ Natural gas explained, <https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/imports-and-exports.php> (last visited June 9, 2022).

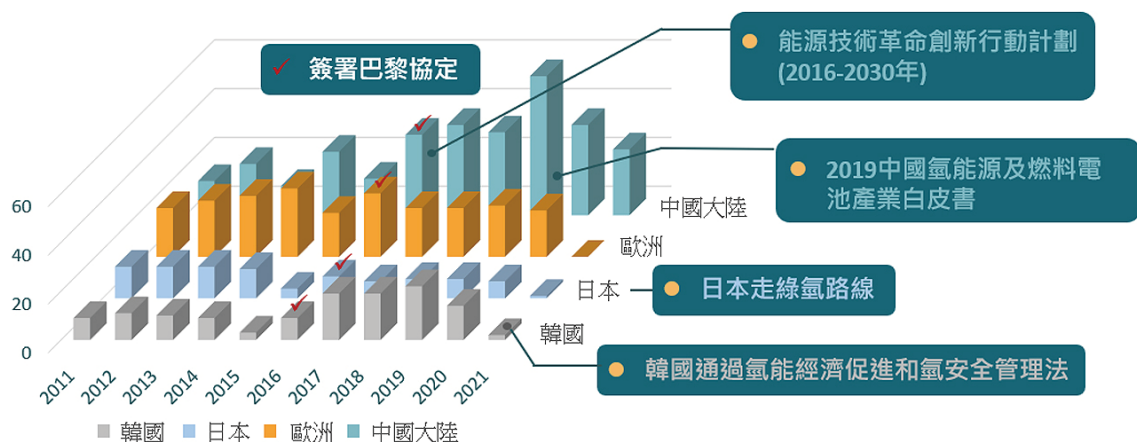


表 2 能源進口國近十年歷年申請件數

進口	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	合計
中國大陸	14	21	12	26	15	33	37	34	57	37	27	313
歐洲	20	23	25	28	18	26	20	20	21	19	0	220
日本	13	13	13	12	4	9	7	8	8	7	1	95
韓國	9	11	10	9	3	9	19	19	22	14	2	127

(二) 能源出口國歷年申請件數

由圖 6 及表 3 顯示能源出口國美國、加拿大、澳洲的歷年申請情況，從圖表中可以得知，美國天然氣製氫技術在 2011-2017 年的申請量為全球最高平均有超過 40 件，在美國總統歐巴馬任內，政府政策致力於發展風能、太陽能等可再生能源，推動節能減碳與潔淨能源，減少美國對煤電的依賴程度。但在川普總統就任後，2017 年宣布美國退出巴黎協定，政策轉向不再大量補助潔淨能源技術，從圖表中也可看到美國天然氣製氫

申請案於 2018-2020 年有所下降。加拿大近十年申請量平均約 12 件，呈現穩定發展的狀態，由於加拿大為全球第四大天然氣生產國，天然氣政策傾向直接出口天然氣而不用於製造氫氣，氫能政策走向直接以再生能源電解水製氫（綠氫），因此在天然氣製氫的相關技術申請量較少。澳洲近十年申請量平均約 7 件，申請量較低，主要是澳洲有廣大的沙漠和數千公里的海岸線，非常適合興建太陽能發電廠及風力發電廠，政策致力於發展電解水的綠氫，因此在天然氣製氫方面的研究產出較少。

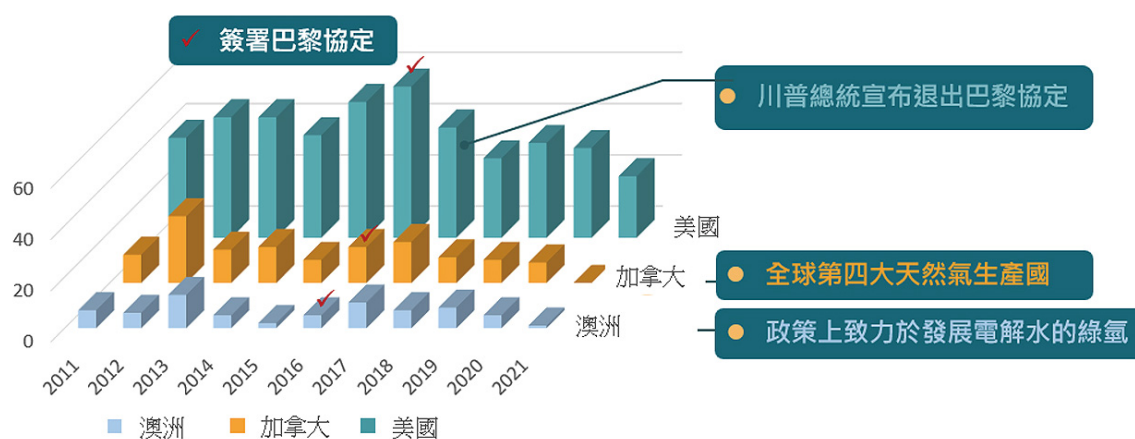


圖 6 能源出口國近十年歷年申請件數趨勢圖

表 3 能源出口國近十年歷年申請件數

出口	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	合計
美國	39	47	47	40	53	59	43	31	37	35	24	455
加拿大	11	26	13	14	9	14	16	10	9	8	0	130
澳洲	7	6	13	5	2	5	10	7	8	5	1	69

四、申請人分析

針對申請人進行統計及分析，可得知天然氣伴隨氫能技術領域的主要參與者及推測技術領先者。如圖 7 及表 4 所示，本技術領域主要申請總件數及案數最多的為法國液化空氣集團（L'Air Liquide S.A）（222 件，62 案），第二為德國林德集團（Linde plc）（204 件，60 案），第三為沙烏地阿拉伯沙烏地阿美（Saudi Aramco）（119 件，39 案），接續依次為美國空氣化工產品集團（Air Products and Chemicals, Inc.）（76 件，27 案）、德國巴斯夫集團（Badische Anilin-und-Soda-Fabrik, BASF）（74 件，20 案）、德國 CCP 科技公司（CCP Technology GmbH）（72 件，1 案）、丹麥哈道爾托普索（Haldor Topsoe A/S）（60 件，14 案）、美國天然氣技術研究所（Gas Technology Institute, GTI）（57 件，10 案）、荷蘭皇家殼牌（Royal Dutch/Shell Group of Cos）（53 件，13 案）及瑞士卡薩萊（Casale SA）（28 件，10 案）。其中值得注意的是德國 CCP 科技公司申請 72 件專利，但為同 1 案專利家族，布局國家範圍相當廣泛。

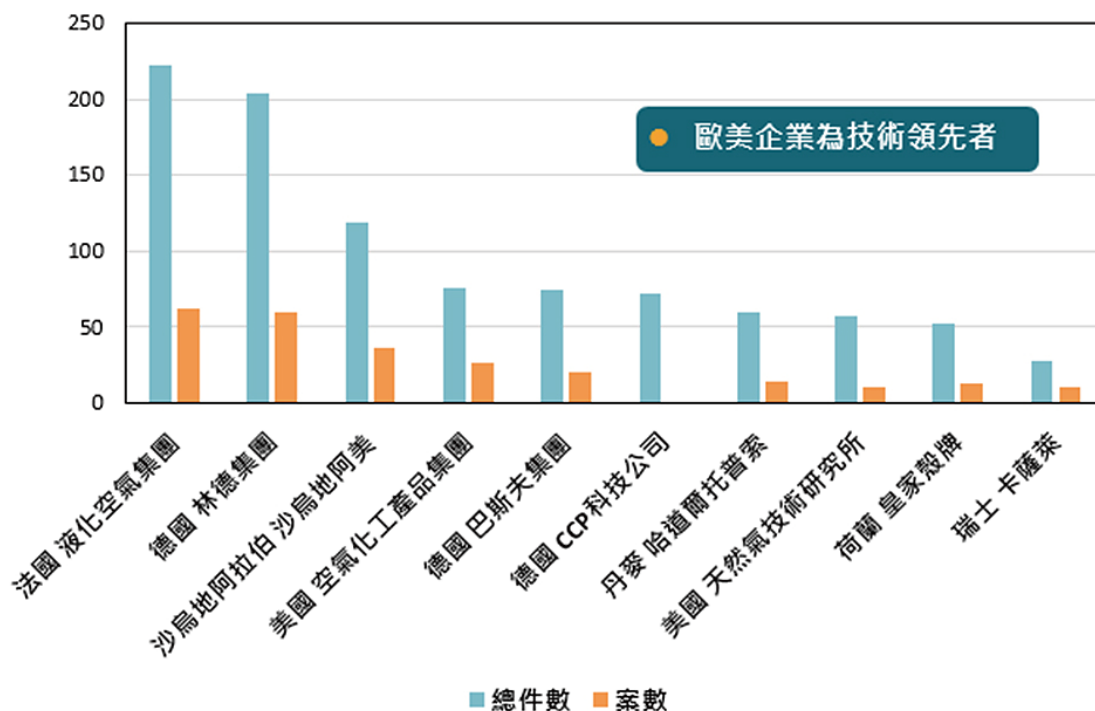


圖 7 前 10 大專利權人申請件數

表 4 前十大專利權人申請件數

終屬母公司	法國	德國	沙烏地阿拉伯	美國	德國	德國	丹麥	美國	荷蘭	瑞士
	液化空氣集團	林德集團	沙烏地阿美	空氣化工產品集團	巴斯夫集團	CCP 科技公司	哈道爾托普索	天然氣技術研究所	皇家殼牌	卡薩萊
總件數	222	204	119	76	74	72	60	57	53	28
案數	62	60	39	27	20	1	14	10	13	10

五、IPC 分析

國際專利分類號分析係對本產業之 IPC 技術進行相關分析，分析目的不僅能快速掌握本產業之相關技術外，更可利用 IPC 技術分類，了解各類技術之研發趨勢與動向，預測何種技術方法是未來市場潮流或是何種技術已經瀕臨末期。因此本節以四階 IPC（IPC-4 階）技術分類排名，解析重要的標的 IPC 技術分類。

（一）IPC 分布分析

經過統計 IPC-4 階總共有 5,958 次，將前 20 大 IPC 經過相關領域的群組化整理後得到圖 8 的比例分析，以及表 5 可知天然氣製氫的前 20 大 IPC-4 階技術分布情況。其中氫氣製造（C01B 3）共 1,887 次最高，占 31.7%；其次為催化劑（B01J 23；B01J 37；B01J 35；B01J 21）共 824 次，占 13.8%；第三為製程設備、裝置（B01J 8；B01J 19；B01D 53；B01J 7；F25J 3）共 801 次，占 13.4%；水煤氣製造（C10J 3；C10G 2；C10K 3；C10K 1）共 460 次，占 7.7%；碳產物（C01B 32；C01B 31；C07C 29）共 448 次，占 7.5%；燃料電池應用（H01M 8）共 121 次，占 2.0%；天然氣製造（C10L 3；C07C 1）共 110 次，占 1.8%。

由圖 8 及表 5 可知，主要技術重點在氫氣製造方法（包含製造、純化、分離），催化劑改良（包含金屬或金屬氧化物或氫氧化物，製造方法，及其形態或物理性質），製氫使用的製程設備、裝置優化，占主要技術內容。

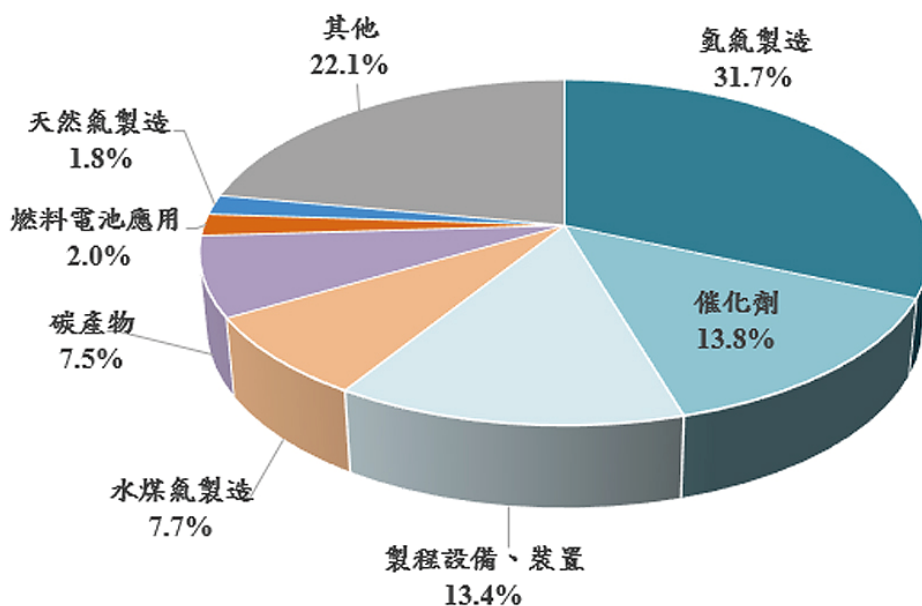


圖 8 天然氣製氫技術之前 20 大 IPC-4 階分析圓餅圖

表 5 天然氣製氫技術之前 20 大 IPC-4 階分析與技術分類說明

技術分類	IPC-4 階	次數	IPC 說明
氫氣製造 (共 1,887)	C01B 3	1,887	氫；含氫混合氣；由含氫混合氣中分離氫；氫之淨化
催化劑 (共 824)	B01J 23	363	包含金屬或金屬氧化物或氫氧化物之催化劑
	B01J 37	193	製備催化劑之一般方法；催化劑活化之一般方法
	B01J 35	142	一般以其形態或物理性質為特點之催化劑
	B01J 21	126	包含鎂、硼、鋁、碳、矽、鈦、鋯或鉛之元素，其氧化物或氫氧化物之催化劑

(續下頁)

技術分類	IPC-4 階	次數	IPC 說明
製程設備、 裝置 (共 801)	B01J 8	241	於有流體及固體顆粒之情況下所進行的一般化學或物理之方法；此等方法所用的裝置
	B01J 19	235	化學的，物理的，或物理 - 化學的一般方法；及其有關的設備
	B01D 53	219	氣體或蒸汽之分離；由氣體中回收揮發性溶劑之蒸汽；廢氣例如發動機廢氣、煙氣、煙霧、煙道氣、氣溶膠的化學或生物淨化
	B01J 7	53	氣體發生裝置
	F25J 3	53	使用液化或固化作用進行分離氣體混合物成分的方法與設備
水煤氣製造 (共 460)	C10J 3	161	由固態含碳物料與氧氣或蒸汽行部分氧化反應以製造含一氧化碳及氫氣之氣體
	C10G 2	136	由碳之氧化物製備組成不確定的液態烴混合物
	C10K 3	94	含一氧化碳可燃氣體之化學組合物的改良，以產生改良燃料，如一種不同熱值、可不含一氧化碳之燃料
	C10K 1	69	含一氧化碳可燃氣體之純化
碳產物 (共 448)	C01B 32	356	碳；其化合物
	C01B 31	43	碳；其化合物
	C07C 29	49	含羰基或氧—金屬基連接碳原子之化合物的製備，不包括六節芳環
燃料電池應用 (共 121)	H01M 8	121	燃料電池；及其製造
天然氣製造 (共 110)	C10L 3	58	氣體燃料，天然氣；液化石油氣
	C07C 1	52	由一種或多種非烴化合物製備烴

(二) IPC 歷年分布分析

進一步將近十年排名前 20 大 IPC 分別以申請年作區分，並且將各技術分類項目之專利件數以比例方式表現，得到表 6，目的為了解某項技術

之專利件數占整體產業技術專利產出之比例，以說明各項專利技術的發展情形。

由於檢索式以 C01B 3 製備氫氣的領域作為限縮條件，表中顯現 C01B 3 近十年呈現穩定發展趨勢，每年超過 130 件，惟 2021 年部分申請案尚未公開的原因，導致資料不完全。在 2011-2013 年期間相關專利技術以製程設備、裝置的改良、水煤氣製造技術和碳產物為主，其中水煤氣製造主要技術著重於一氧化碳和氫氣的製造，碳產物技術著重於碳產物的製備或淨化，以及二氧化碳作為氧化劑與甲烷反應來製造氫氣。催化劑相關技術在 2014 年開始申請量較多，2014、2016、2017 年的各年申請量皆超過 100 件。自 2016 各國簽署「巴黎協定」後，各國政府的政策及企業加大投資潔淨能源，使得天然氣製氫技術在催化劑及製程設備、裝置的研發申請量較多，少部分專利涉及水煤氣製造、碳產物、燃料電池技術及天然氣製造相關的技術。

表 6 近十年前 20 大 IPC-4 階之歷年活動分析表

技術分類	IPC-4 階	申請年											合計
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
氫氣製造	C01B 3	137	209	197	189	131	208	213	163	198	158	84	1,887
催化劑	B01J 23 B01J 37 B01J 35 B01J 21	65	51	61	103	50	124	119	68	76	74	33	824
製程設備、裝置	B01J 8 B01J 19 B01D 53 B01J 7 F25J 3	65	101	71	64	48	95	70	72	101	69	45	801
水煤氣製造	C10J 3 C10G 2 C10K 3 C10K 1	36	126	51	50	68	44	31	21	19	11	3	460
碳產物	C01B 32 C01B 31 C07C 29	31	113	55	45	25	30	36	23	33	37	20	448
燃料電池應用	H01M 8	21	18	12	20	9	8	5	8	14	3	3	121
天然氣製造	C10L 3 C07C 1	10	11	1	17	9	15	11	20	3	10	3	110

(三) 前十大申請人與 IPC 分布分析

透過前十大申請人申請案的 IPC 分布狀況，可以判斷市場主流的研發方向及主要專利地雷區。

從圖 9 顯示申請量第一的法國液化空氣集團及申請量第二的德國林德集團主要在研發氫氣製造、製程設備與裝置、碳產物處理的技術。申請量第三的沙烏地阿拉伯沙烏地阿美主要是研發催化劑及氫氣製造的技術。美國空氣化工產品集團主要在研發氫氣製造、製程設備與裝置的技術。德國巴斯夫集團與德國 CCP 科技公司技術分布在氫氣製造、碳產物處理和水煤氣製造。丹麥哈道爾托普索技術分布在氫氣製造、製程設備、水煤氣製造。美國天然氣技術研究所的技術著重在氫氣製造、催化劑、製程設備與裝置。荷蘭皇家殼牌 (Shell plc) 及瑞士卡薩萊以氫氣製造、水煤氣製造、製程設備與裝置的技術改良為主。

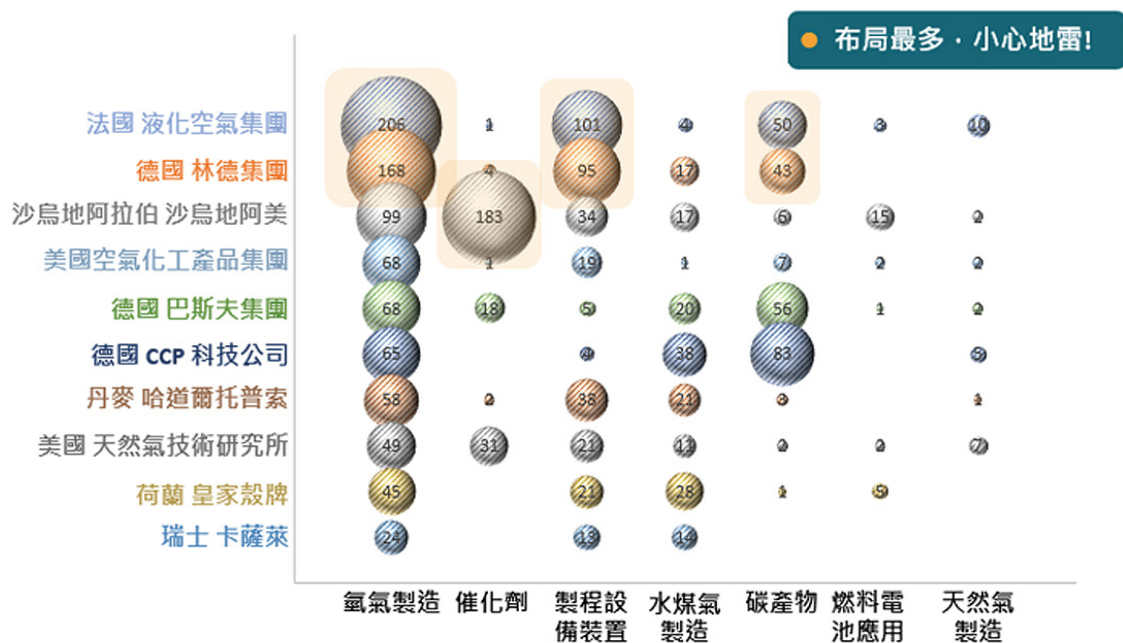


圖 9 前十大申請人之前 20 大 IPC-4 階分布

陸、專利技術功效分析

本章將篩選出的天然氣製備氫氣相關技術共 819 案發明專利家族進行分析，透過人工閱讀提取技術重點，分別以製法、原物料和技術功效作表，製法分為蒸汽重整法、熱解法、自熱重整法、部分氧化法、乾重重整法、熔融鹽法、電漿重整法和化學鏈重整法八大分類，原物料分為甲烷、水煤氣、工業氣和沼氣四大來源，功效分為製程改良、高經濟效益、節能、高氫氣回收率、催化劑改良、低碳排放、環保、高甲烷轉化率和預防積碳。

一、製法——原物料之技術分布

天然氣製氫的專利技術中，可應用的原物料範圍包含甲烷、水煤氣、工業氣、沼氣。

水煤氣又稱合成氣，主要由一氧化碳和氫氣，在化工生產中有重要用途，通常通過水蒸汽與熾熱的焦炭反應製備，在此是指水蒸汽與甲烷在高溫反應產生的一氧化碳和氫氣的混合物。從表 7 顯示主要是透過蒸汽重整法、部分氧化法、自熱重整法將水煤氣再次加工，水煤氣中的一氧化碳再次與水蒸汽反應，轉化成氫氣和二氧化碳。

工業氣中，絕大多數都含有氫氣、甲烷、乙烷和一氧化碳等可燃性氣體。而這些氣體對相關工業、能源、動力等行業具有相當大的可用價值。目前這些氣體大都被燃燒後隨廢氣而排到了大氣中，既浪費了寶貴的資源，又造成了嚴重的大氣污染。從表 7 顯示多數研究主要是透過蒸汽重整法將工業尾氣產生的甲烷可回收製氫，進行再次利用，可大大減少資源浪費，並減少碳排放及空氣汙染。

由濕地、沼澤、泥炭沼澤、畜牧業排泄物或生物質經過厭氧發酵後，會產生沼氣，沼氣中含有 50-75% 之甲烷，透過收集沼氣，並將沼氣中所含之硫化氫脫硫後再製成氫氣。表 7 顯示主要研究是將沼氣收集後以蒸汽重整法製成氫氣。

從表 7 顯示 2011 至 2021 年全球近十年來天然氣製氫的專利技術，主要是以甲烷作為蒸汽重整法的原物料（357 案），其次是以甲烷進行熱解法排第二（94 案），第三為以甲烷進行自熱重整法（68 案）。

使用水煤氣作為原物料的主要為蒸汽重整法（34 案），其次是部分氧化法（11 案），第三為自熱重整法（10 案）。

使用工業氣作為原物料的主要為蒸汽重整法（27 件），其次是部分氧化法（8 案），第三為自熱重整法（4 案）及電漿重整法（4 案）。

使用沼氣作為原物料的主要為蒸汽重整法（19 案），其次是熱解法（7 案），第三為乾重重整法（5 案）。

表 7 製法與原物料技術分布

製氫		原物料			
		甲烷	水煤氣	工業氣	沼氣
製法	蒸汽重整法	357	34	27	19
	熱解法	94	6	3	7
	自熱重整法	68	10	4	2
	部分氧化法	60	11	8	2
	乾重重整法	43	1	3	5
	熔融鹽法	30	1	1	0
	電漿重整法	21	3	4	2
	化學鍵重整法	10	0	0	0

二、製法——功效之技術分布

透過人工閱讀專利說明書的內容提取出專利技術欲達成的功效，並對相關製氫方法進行比對，可得表 8。

蒸汽重整法是工業上最常用的製氫技術，其製程成熟，製氫率較高，具有高規模經濟效益的製氫方式。從表 8 中得知專利內容主要是以製程改良、節能並改善熱效率及提升催化劑性能為主要研究重點，且將製程中的二氧化碳分離出來捕集二氧化碳；蒸汽重整法的前三大功效為製程改良（155 案）、提高經濟效益（119 案）、節能效果（77 案）。

熱解法是在非常低氧氣濃度下進行，且在低氧環境會發生碳化，同時最大限度地減少 CO_2 和 NO_x 的產生，可有效降低碳排放量。熱解需要耗費大量的能量來加熱熱裂解反應器，透過催化劑的改良，以及提高反應器熱傳導效率和熱能管理的相關製程改良，以達到提高經濟效益為該技術的研究重點；熱解法的前三大功效為提高經濟效益（36 案）、製程改良（29 案）、低碳排放（21 案）。

自熱重整法製氫技術耦合了吸熱的蒸汽重整法和放熱的部分氧化法，相較於部分氧化法降低了投資成本，提高經濟效益。與蒸汽重整法相比提高了製氫速率和氫產量，因此自熱重整法主要著重在製程及設備的技術改良；自熱重整法的前三大功效為製程改良（39 案）、提高經濟效益（23 案）、氫氣回收率（12 案）。

部分氧化法是利用甲烷與氧氣的不完全氧化製備氫氣，具有能耗低，反應溫度低，反應速度快，反應器體積小的優點，可顯著降低設備投資和生產成本。但部分氧化製氫仍面臨局部熱點易使催化劑積碳失去活性，以及需配備空氣分離裝置，因此主要在製程及設備的技術改良；部分氧化法的前三大功效為製程改良（30 案）、提高經濟效益（18 案）、節能效果（11 案）。

乾重重整法為強吸熱反應，高耗能，需要透過催化劑降低反應溫度及活化能，以降低能量消耗，提高甲烷轉化率及氫氣回收率的效果，因此主要著重在催化劑性能提升的研究；乾重重整法的前三大功效為催化劑改良（21 案）、製程改良（16 案）、提高經濟效益（13 案）。

熔融鹽法是透過高溫下為熔融態的鹽類或合金催化劑，直接分解甲烷，高效的產生氫氣；由於熔融狀態反應溫度高，分解甲烷後剩餘的碳不會聚積在催化劑表面，可以分離出來，維持催化劑的高活性。因此主要是以熔融鹽法製程裝置和系統作為研究重點，以及相關催化劑的改良；熔融鹽法的前三大功效為製程改良（16 案）、提高經濟效益（12 案）、低碳排放（6 案）。

電漿重整法製氫是在常壓下將甲烷與空氣或水蒸汽混合霧化後，通入電漿區後，引發部分氧化反應，製取氫氣。電漿重整法具有較高的能源效率，並且僅需幾秒的時間，就可以達到工作溫度，電漿反應器的重量與體積，也可以達到小型化的目標；電漿重整法的前三大功效為製程改良（9 案）、提高經濟效益（7 案）、環保效果（6 案）。

化學鏈重整法採用燃料與空氣非混合技術，具有二氧化碳內分離的特點，反應通過氧載體提供自身氧原子將原料轉化為合成氣，並可將空氣反應器中的熱量供給重整反應，從而實現自熱過程，解決了分離純氧帶來的高成本以及重整反應高能耗的問題。因此具有高經濟效益、抗積碳、節能、環保的優點，但尚須著重在氧載體催化劑性能的提升；化學鏈重整法的前四大功效為催化劑改良（5 案）、製程改良（3 案）、提高經濟效益（3 案）、高氫氣回收率（3 案）。

表 8 製法——功效之技術分布

製氫		功效								
		製程改良	高經濟效益	節能	高氫氣回收率	催化劑改良	低碳排放	環保	高甲烷轉化率	防積碳
製法	蒸汽重整法	155	119	77	60	59	48	30	16	10
	熱解法	29	36	19	8	20	21	11	14	4
	自熱重整法	39	23	11	12	8	8	2	1	2
	部分氧化法	30	18	11	10	10	9	6	2	3
	乾重整法	16	13	4	3	21	8	4	6	3
	熔融鹽法	16	12	3	0	5	6	1	0	2
	電漿重整法	9	7	5	4	2	3	6	1	0
	化學鏈重整法	3	3	0	3	5	0	1	2	0

三、製法與最早優先權日分布

透過製法與最早優先權日進行技術圖分析，可以看出相關專利技術產出的歷年及申請量趨勢關係。

從表 9 可見歷年來蒸汽重整法為目前主流專利技術，申請量最高，其中表 10 進一步分析蒸汽重整法前五大申請人為法國液化空氣集團 35 案、美國空氣化工產品集團 26 案、沙烏地阿拉伯沙烏地阿美 24 案、德國林德集團 23 案、中國大陸中國石化（China Petroleum & Chemical Corp）12 案。

表 11 進一步分析熱解法布局最多的為巴斯夫集團 12 案，自熱重整法布局最多的為液化空氣集團 9 案，部分氧化法布局最多的為林德集團 6 案，乾重整法布局最多的為沙烏地阿美 3 案，熔融鹽法布局最多的為西維吉尼亞大學（West Virginia University）3 案，電漿重整法布局最多的為 AI 韓國公司（AI Korea Co Ltd）3 案，化學鏈重整法布局最多的為美國能源部（United States Department of Energy, DOE）3 案。

表 9 製法與最早優先權日分布

製氫		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整	36	22	35	26	30	44	34	35	40	36	10
	熱解法	7	18	1	3	9	8	3	13	20	7	4
	自熱重整	13	4	9	6	2	1	5	6	9	8	1
	部分氧化	9	4	6	8	1	6	9	5	7	1	1
	乾重重整	2	4	5	1	4	4	7	5	4	5	5
	熔融鹽法	0	1	4	0	0	5	4	3	5	2	6
	電漿重整	1	1	1	3	1	1	2	2	5	5	0
	化學鏈重整	0	0	0	1	1	1	4	0	1	2	0

表 10 蒸汽重整法前五大申請人之申請案數

申請人	案數
法國 液化空氣集團	35
美國 空氣化工產品集團	26
沙烏地阿拉伯 沙烏地阿美	24
德國 林德集團	23
中國大陸 中國石化	12

表 11 蒸汽重整法之外各製法專利布局最多的申請之案數

製法	申請人	案數
熱解法	巴斯夫集團	12
自熱重整法	液化空氣集團	9
部分氧化法	林德集團	6
乾重重整法	沙烏地阿美	3
熔融鹽法	西維吉尼亞大學	3
電漿重整法	AI 韓國公司	3
化學鏈重整法	美國能源部	3

值得注意的是化學鏈重整法為近幾年新興的製氫方法，化學鏈重整法的優點在於製程中無需水煤氣變換裝置及無需氫和二氧化碳提純分離裝置，因此建置設備成本較低。並且，反應器內部反應溫度相對蒸汽重整法較低，能源消耗低，污染氣體排放少。從表 12 得知，自 2014 年由北卡羅來納州立大學申請 1 案專利，之後於 2017 亦有 1 案專利產出。美國能源部於 2015 年申請 1 案及 2017 年申請 2 案化學鏈重整法的專利。韓國能源研究所於 2016 年申請化學鏈重整法的專利。華中科技大學於 2017 年申請 1 案化學鏈重整法的專利，中國科學院則於 2019 年申請化學鏈重整法的專利，西北大學於 2020 年申請化學鏈重整法的專利。

表 12 化學鏈重整法的申請人—最早優先權年分布

最早優先權年	化學鏈重整	申請單位	案號
2011	0	--	--
2012	0	--	--
2013	0	--	--
2014	1	北卡羅來納州立大學	US10486143B2
2015	1	美國能源部	US10513436B1
2016	1	韓國能源研究所	KR1768001B1
2017	4	美國能源部 北卡羅來納州立大學 華中科技大學	US10864501B2 US10106407B1 US20210113996A1 CN108275728B
2018	0	--	--
2019	1	中國科學院	WO2021134475A1
2020	2	西北大學	CN112744785A CN111266113A
2021	0	--	--

四、能源進口國與出口國的燃氣企業及政府機構之技術分布分析

透過技術申請人的母公司所屬國，觀察能源進口國（日本、韓國、歐洲、中國大陸）及能源出口國（澳洲、加拿大、美國、沙烏地阿拉伯）燃氣企業及政府研究機構在天然氣製氫技術的布局狀況，可以了解各國氫能政策推動方針及研究方向是選用何種製造方式來製氫。

（一）能源進口國

1、日本氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

日本的產氫政策方面，包括：（1）日本本身天然氣產量少，需要仰賴進口能源，因此選擇從海外購置無碳氫氣，以及與澳洲合作展開使用褐煤產氫的氫能供應鏈計劃；（2）中長期氫能政策規劃以綠氫技術為主，透過電解水製氫，位於日本福島地區打造太陽能製氫廠，利用太陽能發電進行電解水製氫（綠氫）¹⁶。日本發展氫能以減碳及帶動氫能產業為目標，利用車輛產業優勢，投入氫能車發展，藉此擴大氫氣基礎建設，同時建立國際氫氣供應鏈，逐步實現氫氣社會^{17,18}。

從申請量排行找出日本指標性企業為千代田化工（Chiyoda Co.）和大阪燃氣（Osaka Gas Co.）。

千代田化工主要業務是專門從事天然氣加工和液化天然氣製造，以及下游煉油和石化設施設計和建造的石油和天然氣中游業務。從表 13 顯示千代田化工在 2013 年及 2016 年申請蒸汽重整法及乾重重整法的專利，主要申請蒸汽重整法的氫氣供應系統及催化劑。

大阪燃氣主要業務是供應京阪神地區的天然氣，並從事其他能源項目，包括液化天然氣終端、管道和獨立電力項目。從表 13 顯示大阪燃氣僅在 2013 年申請蒸汽重整法、自熱重整法的專利，主要申請蒸汽重整法的催化劑及變壓吸附純化方法。

日本的燃氣公司申請量較少，主要原因是日本本身天然氣產量少，需要仰賴進口能源，因此選擇從海外購置無碳氫氣，而不選擇從天然氣製氫的路線。

¹⁶ 再生可能エネルギーの活用機会を広げる FH2R，東芝エネルギーシステムズ株式会社，https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101293.html（最後瀏覽日：2022/06/10）。

¹⁷ ESG，邁向 2050 淨零碳排 臺灣氫能發展雜議，工商時報，2021/11/04，<https://view.ctee.com.tw/esg/33633.html>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

¹⁸ 杜政勳、何佳娟，臺日碳中和政策發展與產業契機（簡報），IEK 產業情報網，工研院產業科技國際策略發展所，https://ieknet.iek.org.tw/iekppt/ppt_more.aspx?actiontype=ppt&indno=11&sld_preid=6297（最後瀏覽日：2022/06/10）。

表 13 日本燃氣企業製氫方法之技術布局

■ 千代田化工 ● 大阪燃氣		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法			1 1			1					
	熱解法											
	自熱重整法			1								
	部分氧化法											
	乾重整法						1					
	熔融鹽法											
	電漿重整法											
	化學鏈重整法											

2、韓國氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

韓國為全球首先提出氫能專法的國家，於2020年2月4日頒布「促進氫經濟和氫安全管理法」¹⁹，透過政策支持以奠定氫經濟之基礎，該專法包含有成立專責單位、區域試點示範、提供經濟誘因、提升安全機制，其發展策略主要為建置國內氫能產業鏈、國際合作氫能供應鏈，且由於氫能車、燃料電池具有高商業化效益，亦是發展重點項目。

從申請量排行找出韓國指標性企業為韓國能源研究所（KIER）和韓國煤氣集團（Korea Gas Corp.）。韓國能源研究所（KIER）主要在透過能源技術領域的研發和成果傳播，促進產業增長和國民經濟發展，通過開發高效能源供應系統、智能分布式資源管理、用能設備效率提升技術，研究提高能源系統從能源生產到消費全週期的效率²⁰。

韓國煤氣集團為韓國唯一的液化天然氣供應商，經營著四個液化天然氣再氣化終端和4,945公里的韓國天然氣管道，向韓國各地的發電廠和公用事業公司供應液化天然氣，並為國內外市場生產和供應液化天然氣產品²¹。

¹⁹ Hydrogen Economy Promotion and Hydrogen Safety Management Act, LSE, https://climate-laws.org/document/hydrogen-economy-promotion-and-hydrogen-safety-management-act_ca2b (last visited June 10, 2022).

²⁰ <https://www.kier.re.kr/eng>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

²¹ https://www.dnb.com/business-directory/company-profiles.korea_gas_corporation.c374dcb96978ed80350a6f3e157dbb1f.html（最後瀏覽日：2022/06/10）。

韓國氫能政策短期是以灰氫為主，透過石化工廠產生的副產品氫能及天然氣提煉出的氫能為基礎，及國外氫氣生產業者的氫氣供應。長期透過以綠氫和藍氫，以水電解製氫的方式產氫。

從表 14 顯示韓國能源研究所在 2011 至 2020 年申請蒸汽重整法、熱解法、部分氧化法的專利，主要以蒸汽重整法為主，並申請太陽能作為熱源來分解甲烷的反應器，催化劑及重整裝置。韓國煤氣集團在 2015、2016、2018 年申請蒸汽重整法的專利，其中較為特殊的是申請用於加氫站的蒸汽重整製氫裝置（KR102122173B1）。韓國需要仰賴進口能源，因此選擇從海外購置天然氣再進行蒸汽重整製氫。

表 14 韓國燃氣企業及政府研究機構製氫方法之技術布局

■ 韓國能源研究所 ● 韓國煤氣集團		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	3			1	1 ①	①		3 ②	1	1	
	熱解法	1							1	1	1	
	自熱重整法											
	部分氧化法	1							1			
	乾重整法											
	熔融鹽法											
	電漿重整法											
	化學鏈重整法						1					

3、歐洲氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

歐洲著眼於綠氫的發展，例如「西海岸 100 計畫」，以再生能源達到高占比作為主要發展基礎，布局氫氣儲能、大規模輸儲，並導入工業利用，藍氫則為過渡時期之發展措施，包括：以天然氣熱解製氫，搭配 CCUS 技術，產生固體形式的碳，進而減少二氧化碳排放。

從申請量排行找出歐洲指標性企業為液化空氣集團、林德集團、巴斯夫集團、哈道爾托普索，如表 15。近十年來上述四家公司在天然氣製氫的技術是以發展蒸汽重整法為主要研發方向。

表 15 歐洲燃氣企業製氫方法之技術布局

		最早優先權年																
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021						
製法	蒸汽重整法	5 ▲	2 ▲	2 ▲	1 ▲	3 ▲	2 ▲	2 ▲	1 ▲	1 ▲	9 ▲	3 ▲	3 ▲	2 ▲	3 ▲		2 ▲	1 ▲
	熱解法	1 ▲		▲	1 ▲		1 ▲	▲					1 ▲		▲	1 ▲		
	自熱重整法	1 ▲	1 ▲		2 ▲	1 ▲				1 ▲	1 ▲	1 ▲	1 ▲		▲	2 ▲	1 ▲	
	部分氧化法				4 ▲	1 ▲		1 ▲			1 ▲	1 ▲						
	乾重重整法	▲				1 ▲												
	熔融鹽法																	
	電漿重整法																	
	化學鏈重整法																	

液化空氣集團²²為氫能委員會（Hydrogen Council）²³2017年創立的聯席主席，是一家總部位於法國的天然氣公司，該公司的天然氣和服務部門為金屬、化工、煉油和能源部門提供氧氣、氮氣、氫氣、氫氣和一氧化碳，以及氣體應用設備。液化空氣集團為近十年來天然氣製氫技術全球總申請量最高的申請人，從表 16 顯示液化空氣集團近十年在蒸汽重整法、熱解法、自熱重整法的技術布局較多，主要以蒸汽重整法為主，申請重整裝置系統、熱交換器及碳捕捉組合技術，2016 年申請 9 案最高。

表 16 液化空氣集團在天然氣製氫方法之技術布局

液化空氣集團		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	5	2	1	2	1	9	3	3		2	
	熱解法	1		1	1				1			
	自熱重整法	1	1		1				1			

²² <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/聯邦科學與工業研究組織>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

²³ https://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_Council（最後瀏覽日：2022/06/10）。

林德集團²⁴為氫能委員會成員，於1879年成立於德國，主要業務是氣體製造和分銷（工業氣體和醫療氣體），以及工程、採購和施工。該公司預計氫能汽車將與電動汽車競爭，並已投資將水轉化為氫的風力發電廠。林德集團為近十年來天然氣製氫技術全球總申請量第二高的申請人，從表17顯示林德集團近十年在蒸汽重整法、部分氧化法、自熱重整法的技術布局較多，主要以蒸汽重整法為主，申請產氫裝置及脫碳方法，2011年至2020年每年皆有專利申請，積極布局天然氣製氫技術。

表 17 林德集團在天然氣製氫方法之技術布局

林德集團		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	2	1	3	2	1	3	2	3		1	
	熱解法					1				1		
	自熱重整法			2				1	1			
	部分氧化法			4		1			1			
	乾重重整法				1							

巴斯夫集團²⁵創立於1865年，巴斯夫集團的子公司 Wintershall 與俄羅斯天然氣生產商 Gazprom 合作，在西伯利亞共同開採天然氣和防凍液，並在北歐建設天然氣管道，巴斯夫集團的業務不僅僅在於勘探和開採天然氣，還在於銷售天然氣。從表18顯示巴斯夫集團近十年在蒸汽重整法、熱解法、自熱重整法、乾重重整法的技術布局較多，主要以蒸汽重整法為主，以及申請產氫裝置、催化劑及脫碳方法。反應裝置和脫碳技術有部分是與林德集團共同開發。

²⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Linde_plc（最後瀏覽日：2022/06/10）。

²⁵ <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/巴斯夫>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

表 18 巴斯夫集團在天然氣製氫方法之技術布局

巴斯夫集團		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	1	1	1			1				1	
	熱解法		1							1		
	自熱重整法		1									
	部分氧化法											
	乾重重整法	1										

哈道爾托普索²⁶是一家丹麥公司，於1940年創立。哈道爾托普索專注於碳減排技術、催化和表面科學公司，專門從事多相催化劑的生產和工藝裝置的設計。從表19顯示哈道爾托普索近十年在蒸汽重整法、自熱重整法、部分氧化法、熱解法的裝置與設備技術布局較多，主要以蒸汽重整法為主，以及申請產氫裝置及碳產物分離技術。

表 19 哈道爾托普索在天然氣製氫方法之技術布局

哈道爾托普索		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法			1	2	1		1	3		1	
	熱解法				1							
	自熱重整法			1				1	1	2	1	
	部分氧化法				1			1				

4、中國大陸氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

中國大陸年製氫產量約3,300萬噸，其中，達到工業氫氣質量標準的約1,200萬噸²⁷，現階段，由工業副產氫工藝較為成熟且成本較低，是近期的主要製氫來源，但以長遠發展而言，可再生能源製氫規模具有更高的潛力及清潔、永續性。中國大陸國家發展和改革委員會於2022

²⁶ <https://en.wikipedia.org/wiki/Topsoe>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

²⁷ 劉園園，中長期規劃出台，我國氫能發展再添“指示牌”，人民網，<http://finance.people.com.cn/BIG5/n1/2022/0412/c1004-32396951.html>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

年3月23日公布《氫能產業發展中長期規劃（2021-2035年）》²⁸，指出氫能為國家能源體系的重要組成部分，尤其是可再生能源以及大規模儲能方面的作用，規劃於2025年實現氫能汽車5萬輛，初步建立氫能利用的供應鏈和產業體系，2030年形成較為完備的氫能產業體系，2035年形成完備的氫能產業體系和多元氫能應用生態。

現階段以化石能源重整製取氫氣，利用工業副產氫作為過渡時期的發展技術，未來發展重點於可再生能源電解水製氫、「綠色」煤製氫、生物製氫、太陽光解水製氫。

從申請量排行找出中國大陸指標性企業為中國石化、中國科學院及中國海洋石油集團，如表20。

中國石化（China Petroleum & Chemical Corp）²⁹業務主要是石油的開採、銷售以及相關化工產品的生產，產品主要有原油、天然氣、化纖、化肥、橡膠、成品油等。於2020年中國石化旗下的上海高橋石化投產高純度氫氣，中國大陸的煉油廠首次產出高純度氫氣。從表20顯示中國石化在2016、2017、2019年投入蒸汽重整法、熱解法技術布局，主要以蒸汽重整法為主，申請製氫系統、裝置及催化劑。

中國科學院（Chinese Academy Of Science）為中國大陸最高學術機構。從表20顯示中國科學院在2011年已有投入蒸汽重整法技術布局，以蒸汽重整法技術為主，申請純化方法及催化劑，之後幾年在熔融鹽法、乾重重整法、化學鏈重整法新興技術亦有零星研究。

中國海洋石油集團（China National Offshore Oil Corp）主要從事海上石油、天然氣開發、天然氣管路建設、國家儲備液化天然氣儲罐建設。配合中國大陸國家建設氫能產業規劃，預計於2025年實現氫

²⁸ 中國大陸國家發展和改革委員會，氫能產業發展中長期規劃（2021-2035年），中國經濟訊息網，https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/ghwb/202203/t20220323_1320038.html?code=&state=123（最後瀏覽日：2022/03/23）。

²⁹ <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/中國石化>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

能汽車 5 萬輛，建立氫能利用的供應鏈和產業體系，現階段以化石能源重整製取氫氣，從表 20 顯示中國海洋石油集團在 2020、2021 年開始投入蒸汽重整法技術布局，申請蒸汽重整製氫裝置及二氧化碳液化方法。

表 20 中國大陸燃氣企業及政府研究機構製氫方法之技術布局

■ 中國石化 ● 中國科學院 ▲ 中國海洋石油		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	①					2 ①	6 2	2	4	2	4
	熱解法								1			
	自熱重整法											
	部分氧化法											
	乾重重整法											2
	熔融鹽法							1				
	電漿重整法											
	化學鏈重整法									1		

（二）能源出口國

1、澳洲氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

2019 年，澳洲政府發布了一項國家氫能戰略（Australia's National Hydrogen Strategy, ANHS1），與其他國家氫能戰略的一個關鍵區別在於，澳洲規劃成為向日本、韓國、德國等國家出口零碳氫和氫衍生物的主要出口國³⁰。澳洲超過三分之二的土地是沙漠，非常適合興建太陽能發電廠，且其擁有長達數千公里的海岸線，近岸地區有著強勁風勢適合發展風力發電，因此，澳洲擁有發展綠氫的天然優勢。除此之外，澳洲還擁有大量化石燃料資源（例如煤礦、天然氣等），此為灰氫、藍氫等之重要原料來源之一，透過澳洲政府和商界為氫能設施的發展、生產和營銷逐漸趨於完善，將可為全球提供足夠的氫能³¹。

³⁰ Ken Baldwin, Australia's National Hydrogen Strategy, 2021, <https://www.eai.enea.it/archivio/pianeta-idrogeno/australia-s-national-hydrogen-strategy.html> (last visited June 10, 2022).

³¹ 澳洲國家氫能戰略，香港地球之友董事會委員 David Brown，2022 年 2 月 25 日。

從申請量排行找出澳洲指標性企業為澳洲聯邦科學與工業研究組織（Commonwealth Scientific And Industrial Research Organization, CSIRO）及伍德賽德能源科技公司（Woodside Energy Technologies Pty Ltd），如表 21。

澳洲聯邦科學與工業研究組織³² 前身是於 1926 年成立的科學與工業顧問委員會（Advisory Council of Science and Industry），是澳大利亞聯邦最大的國家級科技研究機構。從表 21 顯示澳洲聯邦科學與工業研究組織在 2012 年曾有 1 案蒸汽重整法專利產出，此案案是以太陽能作為能量源加熱蒸汽重整裝置產生氫氣。

伍德賽德能源科技公司³³ 是澳洲最大的石油和天然氣生產運營商，也是一家石油勘探和生產公司。從表 21 顯示伍德賽德能源科技公司在 2020 年曾有 1 案蒸汽重整法專利產出，此案是以太陽、風和地熱熱源作為能量源加熱蒸汽重整裝置產生氫氣。

澳洲地大物博，天然資源豐富，生產大量煤礦，氫能政策初期主要是以褐煤氣化製氫，並大力發展綠氫，以太陽能、風能電解水製氫，因此在天然氣製氫這塊技術布局較少。

表 21 澳洲燃氣企業及政府研究機構製氫方法之技術布局

■ 聯邦科學與工業研究組織 ● 伍德賽德能源科技公司		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法		1								1	
	熱解法		1								1	
	自熱重整法											
	部分氧化法											
	乾重重整法											
	熔融鹽法											
	電漿重整法											
	化學鏈重整法											

³² <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/聯邦科學與工業研究組織>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

³³ <https://www.woodside.com.au/what-we-do/australian-operations>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

2、加拿大氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

加拿大雖然為全球第四大天然氣生產國，但加拿大選擇使用再生能源進行電解水製氫（綠氫）或由生質資源製氫。

從申請量排行找出加拿大指標性企業為 G4 Insights Inc、Enerkem Inc. 及 Iogen Corp.，如表 22。

G4 Insights Inc.³⁴ 利用其熱催化加氫（PCH）技術從木質纖維素生物質中生產清潔、低成本的可再生天然氣（RNG），木質纖維素生物質的主要原物料是木材廢料，如鋸木廠廢料。表 22 顯示 G4 Insights Inc. 在 2020 年申請 1 案以生物質加氫轉化的產物作為蒸汽重整法的熱源燃料製氫，利用熱催化加氫（PCH）技術從鋸木廠廢料生產可再生天然氣，再製成氫氣。

Enerkem Inc.³⁵ 是一家將剩餘的生物質和不可回收的城市固體廢物（MSW）轉化為生物燃料和可再生化學品的公司。表 22 顯示 Enerkem Inc. 於 2012 年申請 1 案蒸汽重整法與粗合成氣純化的方法，2013 年申請 1 案蒸汽重整法製氫所使用的催化劑，將城市固體廢物轉化為生物燃料，再製成氫氣。

Iogen Corp.³⁶ 是一家將利用農業殘餘物和其他有機廢物製造可再生纖維素生物燃料的公司。表 22 顯示 Iogen Corp. 於 2015 年申請 1 案蒸汽重整法製氫係以微生物發酵廢氣作為提供熱能的燃料，2020 年申請 1 案利用可再生天然氣進行蒸汽重整法製氫的專利，利用農業殘餘物和其他有機廢物以微生物發酵產生沼氣，再進行蒸汽重整法製氫。

³⁴ <http://www.g4insights.com/about.html>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

³⁵ <https://en.wikipedia.org/wiki/Enerkem>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

³⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Iogen_Corporation（最後瀏覽日：2022/06/10）。

表 22 加拿大燃氣企業製氫方法之技術布局

■ G4 Insights Inc. ● Enerkem Inc. ▲ Logen Corp.		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法		①	①		▲					■ ▲	
	熱解法											
	自熱重整法											
	部分氧化法											
	乾重整法											
	熔融鹽法											
	電漿重整法											
	化學鏈重整法											

3、美國與沙烏地阿拉伯氫能政策及指標性企業在天然氣製氫技術相關布局

美國是最早將氫能納入能源戰略的國家，在 2002 年 11 月由美國能源部發布《國家氫能路線圖》，經過進一步的版本更新、與其他氫能戰略規劃融合，於 2020 年 11 月美國能源部提出《氫能計劃發展規劃》³⁷。近期技術開發包括：（1）配備 CCUS 的煤炭、生物質和廢棄物氣化製氫技術。（2）先進的化石燃料和生物質重整／轉化技術。（3）電解製氫技術。

從申請量排行找出沙烏地阿拉伯與美國的指標性企業為沙烏地阿美、空氣化工產品集團、天然氣技術研究所、艾克森美孚（ExxonMobil）³⁸，如表 23。近十年來上述四家公司在天然氣製氫的技術是以發展蒸汽重整法為主要研發方向。

³⁷ OSTI.GOV, Department of Energy Hydrogen Program Plan, 2020, <https://www.osti.gov/biblio/1721803> (last visited June 10, 2022).

³⁸ <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/艾克森美孚>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

表 23 美國與沙烏地阿美的燃氣企業及機構製氫方法之技術布局

沙烏地阿美 空氣化工產品 天然氣技術研究所 艾克森美孚		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	4 2 1	6	7 3	2 4	2 6 1	2 3	5	1 1 2	3 1	6	
	熱解法		1					1	2			
	自熱重整法	3 2			1			2			1	
	部分氧化法	2			1			1		2		
	乾重重整法			1 2		1	1	3				
	熔融鹽法			2					1			
	電漿重整法											
	化學鏈重整法											

沙烏地阿美³⁹擁有全世界最大的陸上油田—加瓦爾油田，以及最大的海上油田—賽法尼亞油田。表 24 顯示沙烏地阿美近十年在蒸汽重整法、自熱重整法、部分氧化法、乾重重整法、熱解法皆有的技術布局，主要以蒸汽重整法中的催化劑、膜重整器為主，2011 年、2013 至 2020 年皆有申請大量專利，積極布局天然氣製氫技術。

表 24 沙烏地阿美在天然氣製氫方法之技術布局

沙烏地阿美		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	4		7	2	2	2		1	3	6	
	熱解法							1				
	自熱重整法	3									1	
	部分氧化法							1		2		
	乾重重整法			1		1	1					

³⁹ <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/沙烏地阿拉伯國家石油公司>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

空氣化工產品集團⁴⁰為全球技術、能源、醫療保健、食品和工業市場的客戶提供工業氣體（主要是氧氣、氮氣、氫氣、氫氣和二氧化碳）和特種氣體，並且在全球開展多個碳捕捉和封存示範項目。表 25 顯示空氣化工產品集團在 2011-2016 年申請了大量蒸汽重整法、自熱重整法、部分氧化法製氫的專利，主要技術申請在蒸汽重整製氫，並分離出二氧化碳，進行碳捕捉的方法，以及蒸汽重整裝置。

表 25 空氣化工產品集團在天然氣製氫方法之技術布局

空氣化工產品		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	2	6	3	4	6	3					
	熱解法											
	自熱重整法	2			1							
	部分氧化法	2			1							

天然氣技術研究所⁴¹主要為提供清潔能源的研究，推進能源系統創新，為高效和環保的能源提供解決方案，減少和管理碳排放。表 26 顯示天然氣技術研究所 2015、2017、2018 年申請了大量蒸汽重整法、自熱重整法、乾重重整法製氫的專利，主要技術申請在蒸汽重整製氫的催化劑改良。

表 26 天然氣技術研究所在天然氣製氫方法之技術布局

天然氣技術研究所		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法					2		5	1			
	熱解法											
	自熱重整法							2				
	部分氧化法											
	乾重重整法							3				

⁴⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Air_Products（最後瀏覽日：2022/06/10）。

⁴¹ <https://www.gti.energy/about/mission-values-history/>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

艾克森美孚是美國總市值最大的公開上市石油公司。表 27 顯示艾克森美孚申請了蒸汽重整法、熱解法、熔融鹽法、乾重重整法製氫的專利，主要技術申請在蒸汽重整製氫的催化劑改良，以及熔融鹽法的反應裝置。

表 27 艾克森美孚在天然氣製氫方法之技術布局

艾克森美孚		最早優先權年										
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
製法	蒸汽重整法	1				1			2	1		
	熱解法		1						2			
	自熱重整法											
	部分氧化法											
	乾重重整法			2								
	熔融鹽法			2					1			

五、臺灣技術現況

臺灣目前的氫氣市場主要提供給工業使用，我國大型氫氣製造商為聯華氣體⁴²、三福氣體及亞東氣體⁴³，主要技術來源於國外母公司，如表 28。由於 2022 年 3 月 30 日國家發展委員會已發布《臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明》，於 2050 淨零排放規劃藍圖中，預計氫能占總電力的占比為 9 至 12%⁴⁴，臺灣的氫能應用市場正要起步，因此，現階段在臺灣的天然氣製氫專利的技術布局較少。

⁴² Daisy Chuang，聯華林德建置全臺第一座加氫站，估 2023 年運行，科技新報，<https://technews.tw/2022/06/06/inde-lienhwa-hydrogen-refueling-station/>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

⁴³ 劉光瑩，臺積電先進製程的未來藏在一座臺南的氫氣廠，天下雜誌，<https://www.cw.com.tw/article/5113276>（最後瀏覽日：2022/06/10）。

⁴⁴ 同註 6。

表 28 臺灣主要製氫廠商技術說明與國際連結⁴⁵

廠商名稱	關鍵技術與產品	與國際上之連結
聯華氣體	• 天然氣產氫重組設備 • 氫氣供應	• 林德集團
三福氣體	• 氫氣供應	• 空氣化工集團
亞東氣體	• 使用甲醇重組製氫與電解水製氫設備供氫	• 液化空氣集團 • HyPulsion

臺灣以天然氣製氫相關專利共檢索到 17 件專利，如圖 10 所示，其申請趨勢在 2011-2013 年共 8 件，2014-2016 年共 4 件，2017-2021 年共 5 件。其中，專利申請人國籍為臺灣者共 8 件，美國 4 件，日本 2 件，德國 1 件，中國大陸 1 件，澳洲 1 件，由於我國屬於天然氣進口國，加上氫能應用尚屬於萌芽期，因此，天然氣製氫的相關技術尚未有大量國外廠商進駐布局專利，未來我國發展相關技術較不易有誤踩專利地雷的問題。

我國專利申請人的 8 件申請案分別為行政院原子能委員會核能研究所 2 件，國立清華大學 2 件，國立臺灣科技大學 1 件，財團法人工業技術研究院 1 件，財團法人車輛研究測試中心 1 件，張嘉巖與張幃凱 1 件，目前我國天然氣製氫相關技術主要由學研單位在進行研究開發。

在 17 件專利案的 IPC-4 分類中，44% 為催化劑，37% 為氫氣製造，11% 為碳產物，5% 為製程設備，3% 為燃料電池應用，顯見我國主要以催化劑為主要研發方向，亦符合國際研究趨勢。

⁴⁵ 國家發展委員會，全國性氫能發展之整體規劃，2017/04/18，https://www.ndc.gov.tw/News_Content.aspx?n=2FE923B6D5878FBA&s=AE6F52F43EBA3128（最後瀏覽日：2022/06/10）。

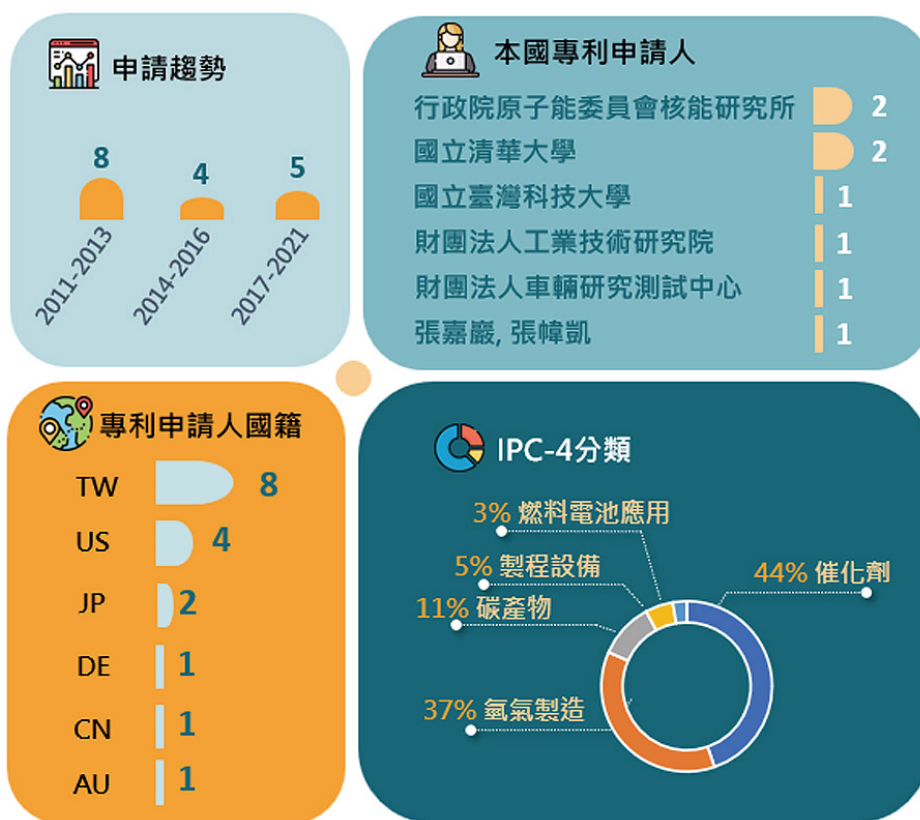


圖 10 天然氣製氫技術在臺灣之專利發展趨勢分析

對我國 17 件專利案進行判讀並製成表 29 製法—功效之技術分布，其中蒸汽重整法是我國申請量占比最多的製氫方式，以催化劑的改良為主要研究重點，亦呼應 IPC-4 分類的分析，其次是提高經濟效益。

表 29 臺灣專利之製法—功效的技術分布

製氫		功效								
		製程改良	高經濟效益	節能	高氫氣回收率	催化劑改良	低碳排放	環保	高甲烷轉化率	防積碳
製法	蒸汽重整	1	3	2	0	5	0	1	2	0
	熱解法	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	自熱重整	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	部分氧化	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	乾重重整	0	0	0	0	2	0	0	1	0
	熔融鹽法	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	電漿重整	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	化學鏈重整	0	0	0	0	0	0	0	0	0

針對專利申請人國籍為臺灣之 8 件專利進行 IPC-4 階之統計，如圖 11 所示，其中催化劑相關技術為布局最多者，占 53%，而在催化劑相關技術中以改良鐵、鈷與鎳等催化劑成分比例以及優化催化劑擔體技術為主；其次技術布局重點則為氫氣製造之技術，占 30%。表 30 為專利申請人國籍為臺灣的臺灣專利清單。

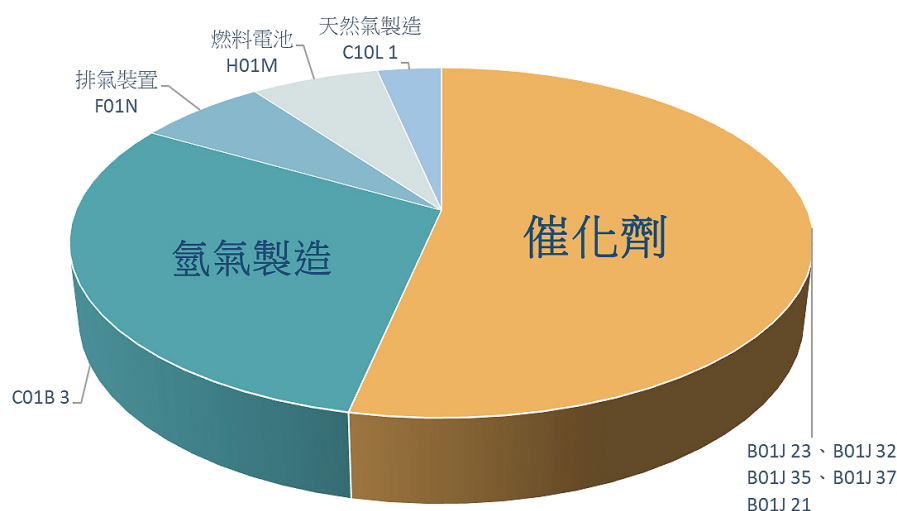


圖 11 專利申請人國籍為臺灣的 IPC-4 階分析圖

表 30 專利申請人國籍為臺灣的臺灣專利清單

項目編號	標題	公開號	公開/公告日期	申請/專利權人	IPC-4階
1	燃料重組蜂巢觸媒反應裝置	TWI541192B	2016/07/11	行政院原子能委員會核能研究所	C01B 3, B01J 21, B01J 23, B01J 32, B01J 35
2	甲烷重組產氫觸媒載體之製備方法	TW201703857A	2017/02/01	行政院原子能委員會核能研究所	B01J 32, B01J 23, B01J 35, B01J 37, C01B 3, H01M 4, H01M 8
3	應用於低碳煙之低溫部分氧化產氫之觸媒	TW201808447A	2018/03/16	國立清華大學	B01J 23, B01J 32, C01B 3
4	還原態觸媒的製備方法、其製備之還原態觸媒、其用途以及合成氣的製造方法	TW201924779A	2019/07/01	國立清華大學	B01J 37, B01J 23, B01J 35, C01B 3, C01B 32, C10L 1
5	水煤氣轉移反應、水煤氣轉移觸媒與其製備方法	TWI414354B	2013/11/11	財團法人工業技術研究院	B01J 21, B01J 23, B01J 37, C01B 3
6	重組產氫裝置	TW202018168A	2020/05/16	財團法人車輛研究測試中心	F01N 3, C01B 3, F01N 5
7	用於製備氫氣之觸媒組成物	TWI747614B	2021/11/21	國立臺灣科技大學	C01B 3
8	高效能氫氣之製造設備	TW201507970A	2015/03/01	張嘉巖, 張偉凱	C01B 3

柒、結論

在本文中分析近十年各國天然氣伴隨氫能技術的研究進展，得到以下幾點結論：

- 一、申請量前五大的地區為美國、中國大陸、EPO、加拿大、韓國，當地政策亦同樣支持使用天然氣製備氫氣，已初步建立氫氣的供應鏈和產業體系。而日本及澳洲的政策致力於發展電解水的綠氫，因此在天然氣製氫的專利產出較少。
- 二、分析擁有大量專利技術的申請人，發現液化空氣集團及林德集團主要研究製氫的製程設備及裝置，巴斯夫集團主要在研發碳產物處理技術，歐洲企業的碳捕捉及碳產物分離技術較為成熟，發展相關技術可列為優先參考對象；澳洲聯邦科學與工業研究組織、伍德賽德能源科技公司及韓國能源研究所發展太陽能供能分解甲烷製氫技術；韓國煤氣集團發展在加氫站以蒸汽重整裝置製氫；中國石化及中國科學院發展製氫的系統、裝置及催化劑，中國海洋石油集團發展二氧化碳液化方法；美國空氣化工產品集團、天然氣技術研究所、艾克森美孚及沙烏地阿拉伯的沙烏地阿美主要是研發製氫的催化劑技術；加拿大指標性企業 G4 Insights Inc、Enerkem Inc. 及 Iogen Corp. 研發以可再生資源生產天然氣製氫技術。
- 三、從 IPC-4 階歷年分布分析，觀察到在 2012、2013 年研發重點為水煤氣製造（IPC 為 C10J 3、C10G 2、C10K 3、C10K 1）及碳產物處理（IPC 為 C01B 32、C01B 31、C07C 29）的相關技術，自 2014-2020 年轉移到催化劑（IPC 為 B01J 23、B01J 37、B01J 35、B01J 21）和製程設備與裝置（IPC 為 B01J 8、B01J 19、B01D 53、B01J 7、F25J 3）相關技術的研發。
- 四、從技術圖中的原物料及製法分析，全球近十年來天然氣製氫的專利技術所使用的製氫原物料可包含甲烷、水煤氣、工業氣、沼氣，主要是集中在以甲烷作為蒸汽重整法的原物料占大多數，其次是以甲烷進行熱解法，並以蒸汽重整法的相關裝置、零組件及催化劑的技術為主，我國產業界可加快投入相關領域開發。

綜觀各國研究導向以及配合我國的環境條件，我國與韓國及日本都是高度依賴能源進口的國家，可借鑒韓國同步發展天然氣製氫技術及對外購買氫氣的策略，及日本的再生能源電解水生產綠氫的方針，我國若要發展大型天然氣製氫工廠，可優先選用技術成熟的甲烷蒸汽重整法，作為主要天然氣製氫方法。其中液化空氣集團、沙烏地阿美、林德集團、空氣化工產品集團及巴斯夫集團申請較多的製備氫能源的相關專利技術，可作為技術參考對象。我國也有不少工業氣體生產公司，包含聯華氣體、三福氣體、亞東氣體等，強化製氫技術的發展及應用，在臺灣生產氫氣，未來將提供我國氫氣使用需求，以響應臺灣 2050 淨零碳排放策略。

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，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
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 文章引註頁 (出刊年) 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

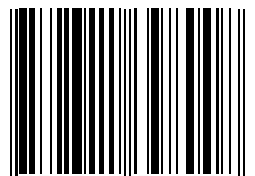
TEL: (02) 2738-0007 FAX: (02) 2377-9875

E-mail: ipo@tipo.gov.tw

經濟部網址: www.moea.gov.tw

智慧財產局網址: www.tipo.gov.tw

ISSN 2311-398-7



9 772311 398008

ISSN: 2311-3987

GPN: 4810300224