

非洲豬瘟疫苗之專利分析

20210908

非洲豬瘟 (African swine fever)，於 1907 年首現於非洲的肯亞，最初主要感染的宿主為非洲野豬和疣豬，以壁蝨為傳播媒介，並且疫情只限於非洲地區，然而，隨著國際間交通網絡的便利性日益增加，伴隨著流行傳染疾病的傳播愈來愈頻繁。非洲豬瘟擴散至世界各個板塊的起始點，即是源自於一架通往葡萄牙的客機，飛機餐的廚餘被當地豬農餵食給豬隻，此後便展開一系列的病毒傳播，疫區包含：西歐、東歐、巴西、俄羅斯，2018 年傳遞至全球第一豬肉生產大國-中國的境內¹，造成大量豬隻死亡。

非洲豬瘟的病原為非洲豬瘟病毒 (African swine fever virus, ASFV)，為具有 20 面體外型的 DNA 病毒，直徑大小約 200 奈米，屬於大型病毒，傳播方式以直接接觸為主。非洲豬瘟為非人畜共通傳染疾病，感染對象包含各品系、年齡的豬隻，然而，因為非洲豬瘟病毒具有對環境的耐受性強之特性，其存活力於冷藏豬中達 100 天、冷凍豬肉達 1,000 天、豬舍達 1 個月、在豬隻糞便中並於室溫下可達 11 天，又其抗酸鹼能力強，可存活於 pH 值 4-13 間，使其傳染力高，傳播途徑包含：廚餘、染病豬隻排泄物、壁蝨、肉製品、人員或車輛攜帶等²。非洲豬瘟的病毒株甚多，包含：強毒株、中間毒株及弱毒株，典型症狀為：發高熱、紫色斑點、皮下出血、血痢、全身內臟出血、無症狀死亡等。

非洲豬瘟病毒基因的複雜性造成疫苗研發的困難。依中央畜產會資料顯示全球豬肉生產量³，中國佔比最高達 45%，自 2018 年非洲豬瘟爆發，疫情仍未趨緩，又根據農委會的資料顯示⁴，台灣豬肉市場，以國產豬肉佔 90%為主，一但疫情擴散至台灣將造成嚴重災損，鑒於台灣與疫區的地理位置接近，如何有效防堵疫情，便成為一大課題。因此本文透過關鍵字「african, swine, fever, Asfvirus, ASF, Asfarviridae, virus」⁵，初探全球相關非洲豬瘟疫苗的專利技術佈局概況。

¹ <https://www.baphiq.gov.tw/ws.php?id=18051> 動植物防疫檢疫局

² <https://asf.baphiq.gov.tw/ws.php?id=17902> 中央災害應變中心

³ <https://www.agriharvest.tw/archives/55151> 中央畜產會出版 2021 年 2 月號《畜產報導》

⁴ https://www.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=policy_qa&id=19 農委會

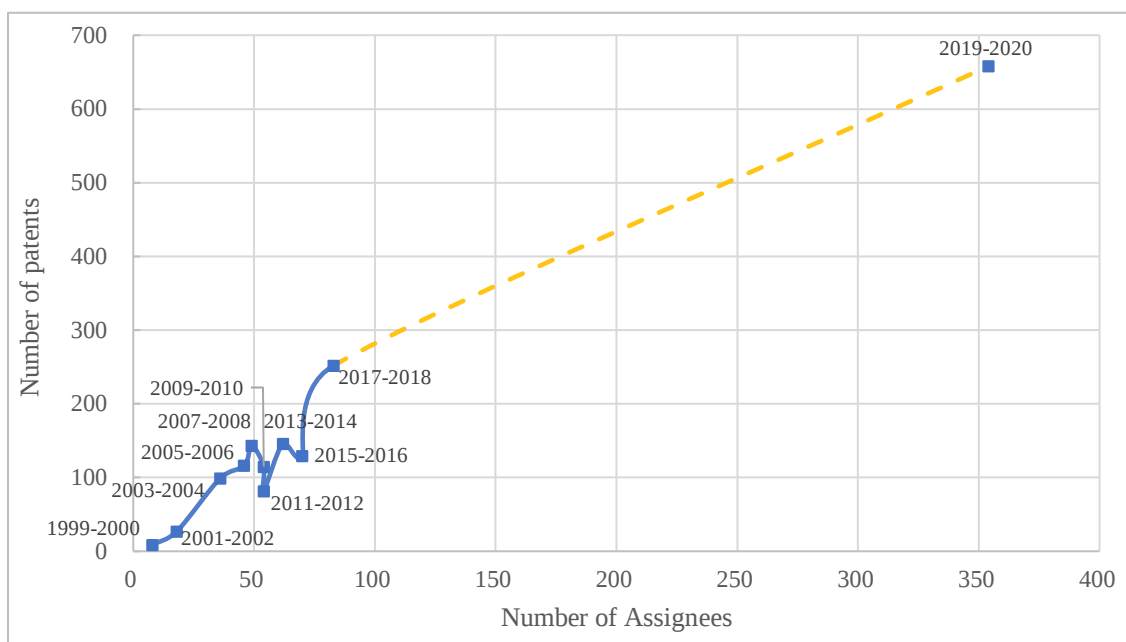
⁵ CTB=((african ADJ1 swine ADJ1 fever) or Asfvirus or ("ASF" or Asfarviridae) same virus))

一、全球非洲豬瘟疫苗相關市場概況

近年全球非洲豬瘟疫苗之相關技術生命週期（二年期）概況顯示，該技術生命週期分析出依據專利申請數量與專利申請權人數隨時間之消長，觀察非洲豬瘟疫苗產業所處之技術生命週期階段，如為：技術萌芽期、成長期、成熟期或是衰退期等。

如圖一之技術生命週期概況（二年期）顯示，橫軸為專利權人的投入量，縱軸為專利件數的申請量。產業整體技術生命週期呈現正向成長，惟相關專利於 2007 年至 2016 年稍呈波動，其後技術投入量於 2019 年至 2020 年成長幅度驟增。相關專利申請數量及申請人數於 2019 年至 2020 年達至最大，為 658 件及 354 人，客觀推論產業技術目前仍處於**技術成長期**⁶。

圖一 近年全球非洲豬瘟疫苗之相關技術生命週期概況（二年期）



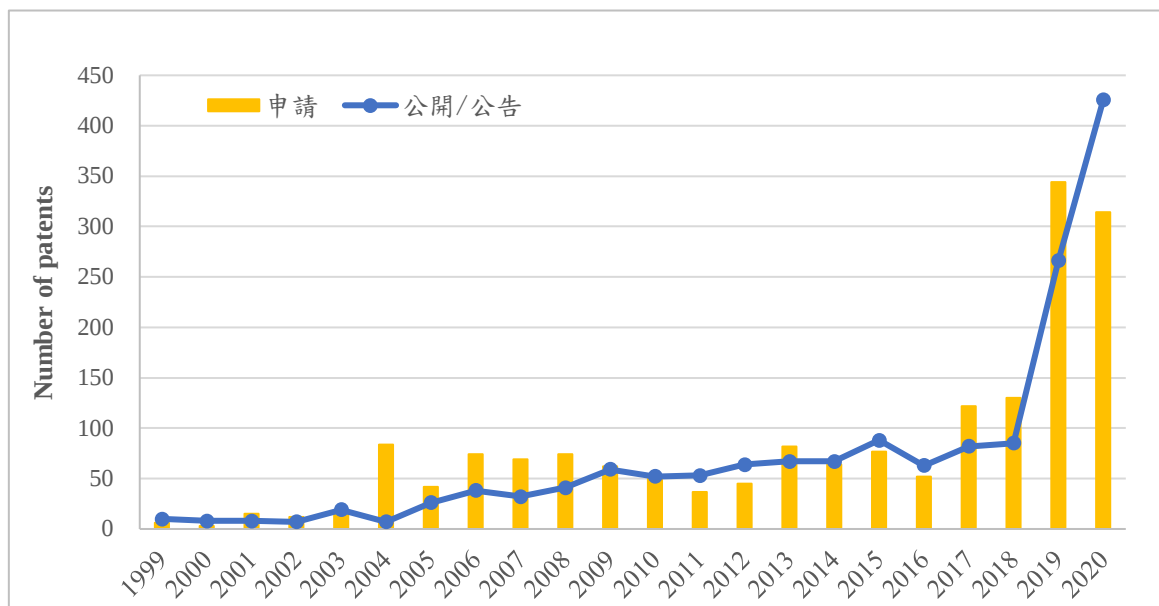
資料來源：Derwent Innovation，華洲公司整理

近年全球非洲豬瘟疫苗之相關專利概況如圖二顯示，相關技術的申請量從 1999 年起呈穩定正向成長的趨勢，並於 2019 年達至最高，為 344 件專利；而專利公開/公告數量則亦呈現穩定成長的態勢，最後於 2020 年達到最高點，約為 426 件專利⁷。

⁶ 2019-2020 年各國專利資料庫部分未公告，該數字僅供參考。

⁷ 2019-2020 年各國專利資料庫部分未公告，該數字僅供參考。

圖二 近年全球非洲豬瘟疫苗之相關專利概況

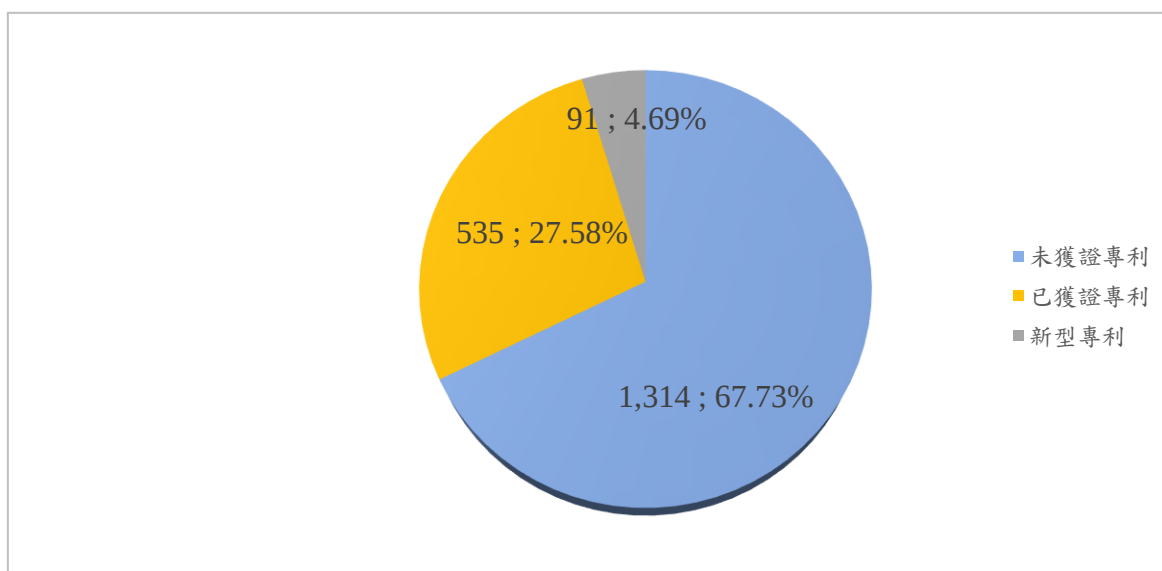


資料來源：Derwent Innovation，華洲公司整理

(一)、非洲豬瘟疫苗近年專利申請與獲證資訊

全球非洲豬瘟疫苗之專利申請與獲證數量如圖三所示，歷年專利申請數量約為 1,940 件專利，其中已獲證的發明專利 535 件專利，獲證率約 27.58%。

圖三 全球非洲豬瘟疫苗之專利申請與獲證數量

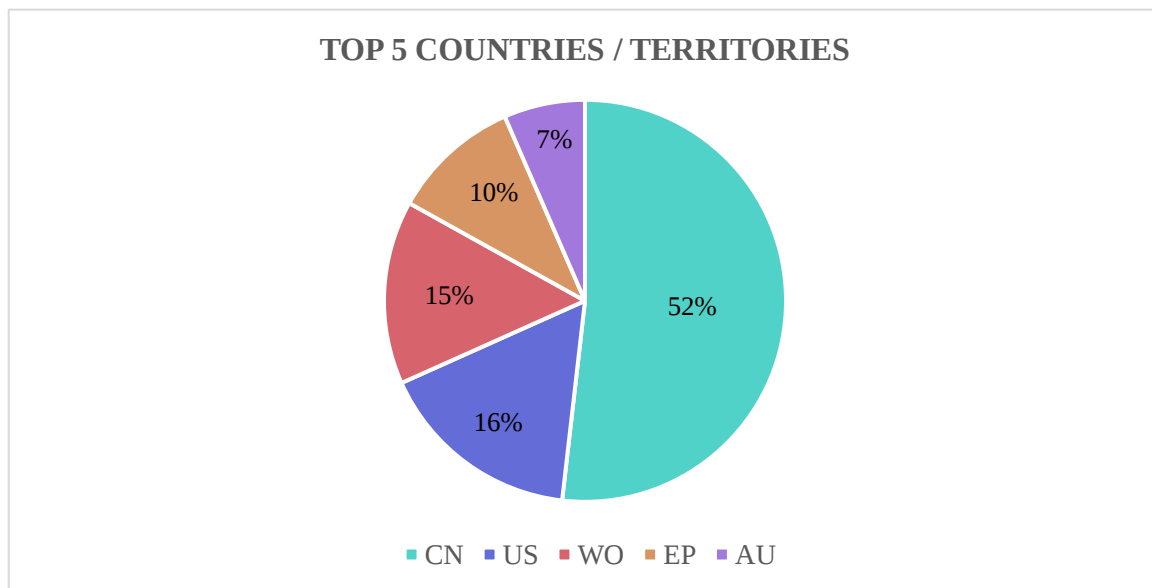


資料來源：Derwent Innovation，華洲公司整理

(二)、全球前五大非洲豬瘟疫苗之專利佈局國家或屬地

全球前五大非洲豬瘟疫苗之專利佈局國家或屬地如圖四所示，其中以 CN(中國) 為最大屬地，占比達 52%，其餘依序為 US (美國)、WO (世界智慧財產權組織)、EP (歐洲專利局) 及 AU (澳洲)。

圖四 全球前五大非洲豬瘟疫苗之專利佈局國家或屬地



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

二、全球非洲豬瘟疫苗相關產業之佈局與所屬競爭者分析

下圖五之等高線圖顯示專利技術的分布，概述發明的性質，地圖上每一點都代表一件專利，較多的專利聚集處會形成白色山峰，較少的專利聚集處則形成平原或海洋。探勘近年專利技術的發展主要落在試劑盒（泛指篩檢某疾病的試劑組合）、藥物組合物（泛指針對某疾病的一系列藥劑組合）、基因缺失（泛指透過基因工程將生物之某段基因移除，以達成像是降低病毒毒力等目的）、探針（泛指在生物基因檢測上，探測某段基因存在與否的短鏈核苷酸片段）等。

圖五 全球非洲豬瘟疫苗之技術佈局

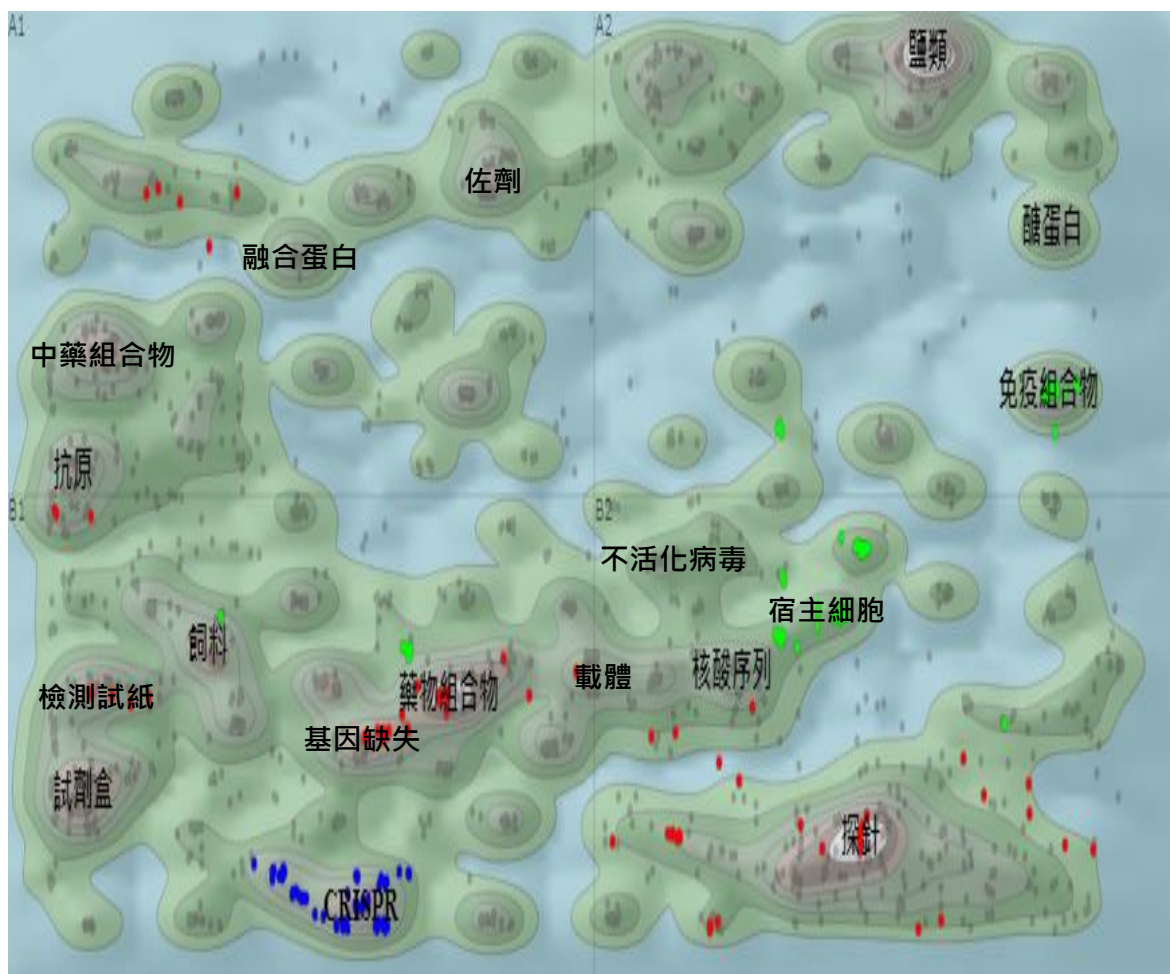


資料來源：Derwent Innovation，華洲公司整理

(一)、相關所屬競爭者之技術佈局

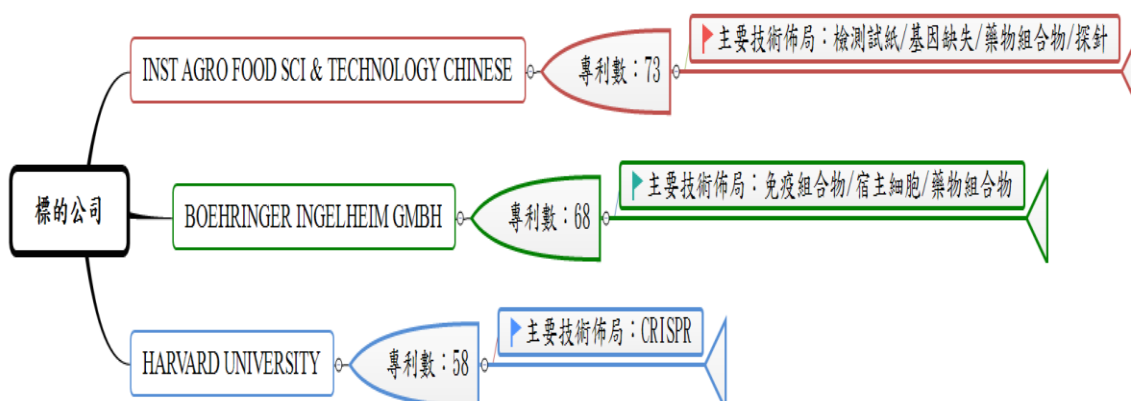
根據圖六及圖七顯示投入該產業技術之標的公司，INST AGRO FOOD SCI & TECHNOLOGY CHINESE（中國農業科學院）以紅色圓點標註，BOEHRINGER INGELHEIM GMBH（百靈佳殷格翰公司）以綠色圓點標註，HARVARD UNIVERSITY（哈佛大學）以藍色圓點標註，可看出相關標的公司於非洲豬瘟疫苗相關技術之分佈概況。

圖六 相關標的公司非洲豬瘟疫苗之技術佈局



資料來源：Derwent Innovation，華洲公司整理

圖七 相關標的公司佈局非洲豬瘟疫苗之技術領域



資料來源：Derwent Innovation，華洲公司整理

(二)、相關所屬競爭者之引證分析

下表顯示非洲豬瘟疫疫苗相關領域中，產業競爭者之 TOP 5 平均引證分析，其中包含被引證數（Forward Citation）與引證數（Backward Citation）。以次數為基準，被引證次數最多為 HARVARD UNIVERSITY(哈佛大學)、MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY（麻省理工學院）、THE BROAD INSTITUTE OF MIT AND HARVARD（Broad 研究所），約為 69 次，而引證次數最多者為 BOEHRINGER INGELHEIM GMBH（百靈佳殷格翰公司），約為 433 次。

表一 產業競爭者之 TOP 5 平均被引證/引證分析

Forward Citation				Backward Citation			
Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation	Assignee/Applicant	Patent	Cited	Avg. citation
HARVARD UNIVERSITY	58	69	1.19	BOEHRINGER INGELHEIM GMBH	68	433	6.37
MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	57	69	1.21	INST AGRO FOOD SCI & TECHNOLOGY CHINESE	73	150	2.05
THE BROAD INSTITUTE OF MIT AND HARVARD	57	69	1.21	HARVARD UNIVERSITY	58	84	1.45
BOEHRINGER INGELHEIM GMBH	68	54	0.79	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY	57	84	1.47
INST AGRO FOOD SCI & TECHNOLOGY CHINESE	73	24	0.33	THE BROAD INSTITUTE OF MIT AND HARVARD	57	84	1.47

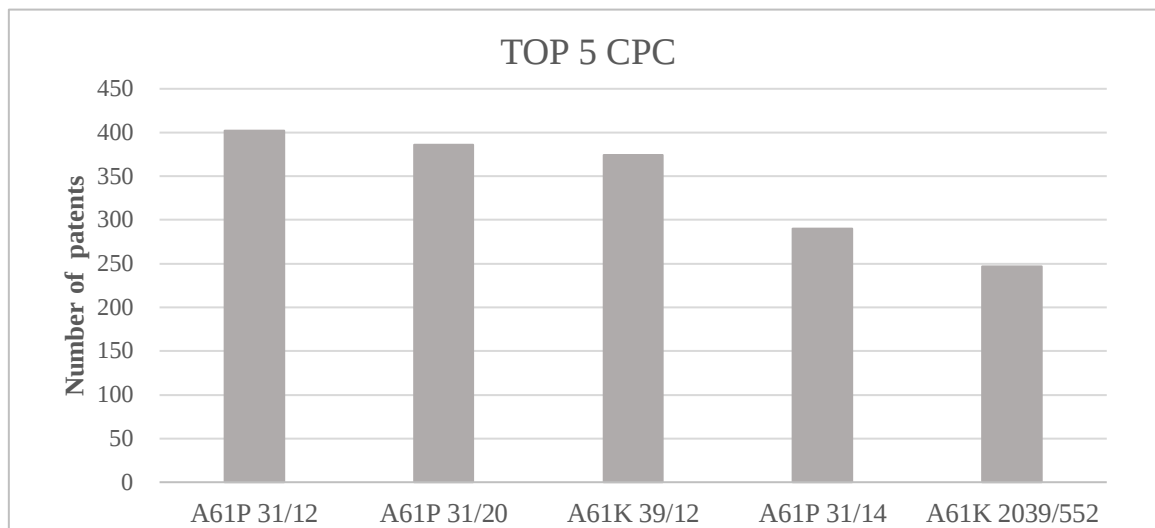
三、合作專利分類(CPC⁸)分析

非洲豬瘟疫疫苗相關技術中，主要 CPC 技術分類號前五名多為 A61P 31/12、A61P 31/20、A61K 39/12、A61P 31/14 和 A61K 2039/552。技術內容涉及抗病毒藥物、DNA

⁸ CPC: Cooperative Patent Classification

病毒、病毒抗原、RNA 病毒和動物疫苗。再者，透過 CPC 技術分類號的分析，提供給相關技術領域研發者，可利用此分類號更有效率地縮短前案的檢索搜尋，或比較相關前案技術特徵的時間。

圖八 全球前五大之非洲豬瘟疫苗 CPC 技術分類號分佈



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

表二 CPC 技術分類號之詳細說明

CPC	Definition
A61P 31/12	Antivirals
A61P 31/20	for DNA viruses
A61K 39/12	Viral antigens
A61P 31/14	for RNA viruses
A61K 2039/552	Veterinary vaccine

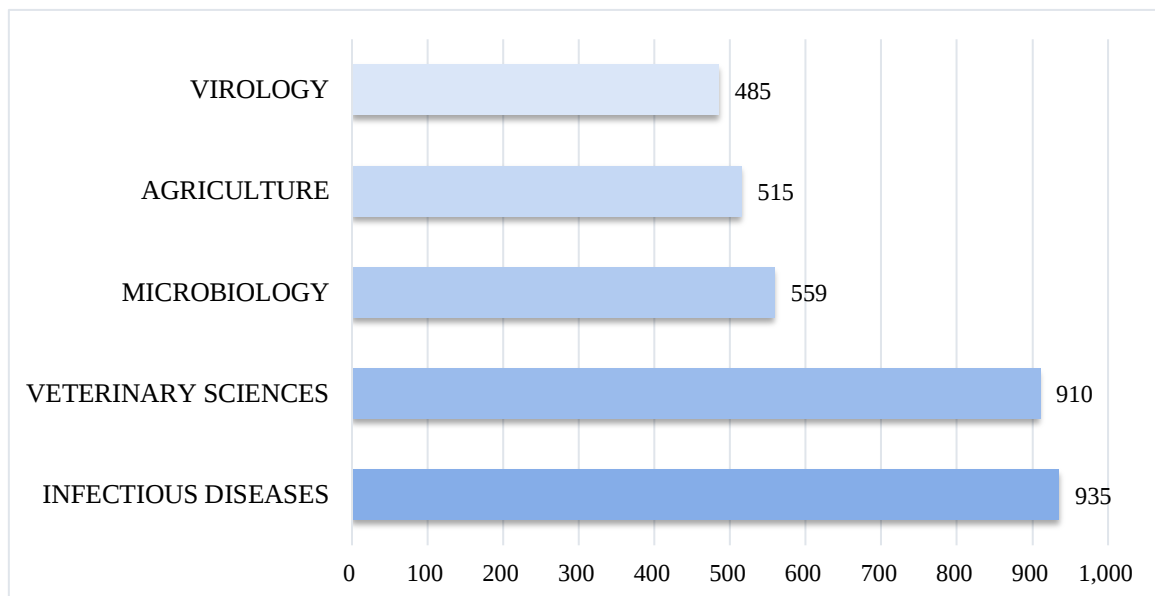
資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

四、全球非洲豬瘟疫苗之相關文獻

(一)、近 5 年相關文獻主要涉及議題

下圖顯示近 5 年相關文獻(期刊/會議錄)主要研究之 Top 5 議題為 INFECTIOUS DISEASES (傳染性疾病)、VETERINARY SCIENCES (獸醫學)、MICROBIOLOGY (微生物學)、AGRICULTURE (農業) 和 VIROLOGY (病毒學)。

圖九 近5年文獻探討議題之分佈概況

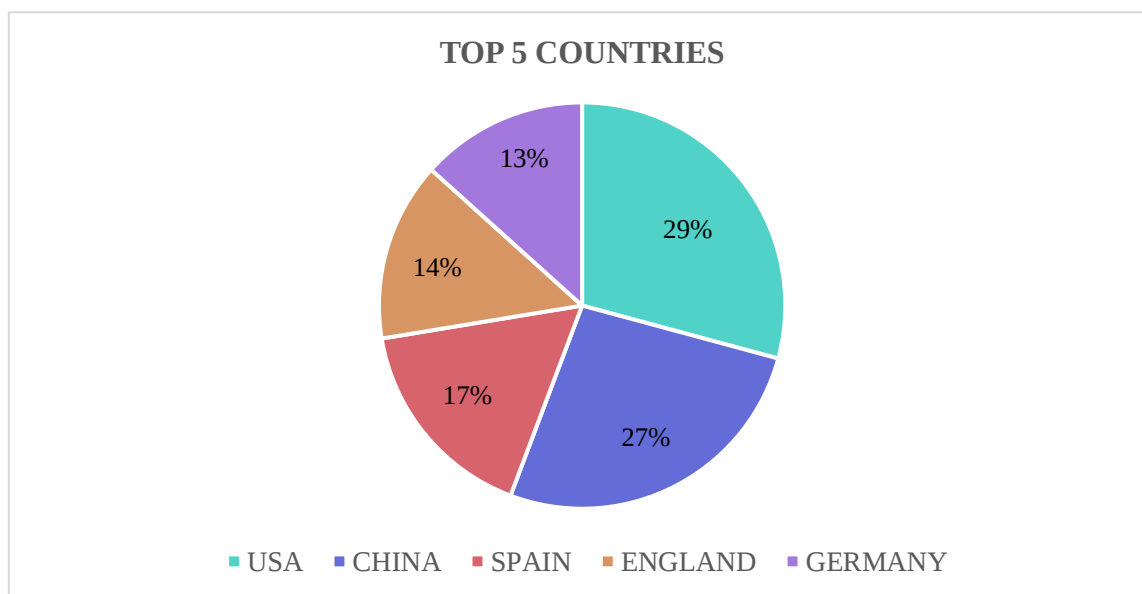


資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(二)、近5年發佈相關期刊之TOP5國家/屬地

針對近5年發佈相關期刊之TOP5國家/屬地中，主要以USA(美國)為主，占29%。

圖十 近5年發佈相關文獻之TOP5國家/屬地



資料來源：Derwent Innovation，華淵公司整理

(三)、相關期刊之資訊

以下由近 5 年發佈之期刊中，搜尋出 TOP 3 引用數之期刊資料，詳如下表。

表三 非洲豬瘟疫苗相關文獻一部份期刊資訊	
欄 位	文獻一
文獻來源	TRANSBOUNDARY AND EMERGING DISEASES,65 (6): 1482-1484 DEC 2018
標 題	Emergence of African Swine Fever in China, 2018
作 者	Zhou, XT
被引用數	197
國 家	USA

表四 非洲豬瘟疫苗相關文獻二部份期刊資訊	
欄 位	文獻二
文獻來源	VETERINARY JOURNAL,233: 41-48 MAR 2018
標 題	African swine fever: A re-emerging viral disease threatening the global pig industry
作 者	Sanchez-Cordon, PJ
被引用數	151
國 家	ENGLAND

表五 非洲豬瘟疫苗相關文獻三部份期刊資訊	
欄 位	文獻三
文獻來源	EMERGING INFECTIOUS DISEASES,24 (11): 2131-2133 NOV 2018
標 題	Molecular Characterization of African Swine Fever Virus, China, 2018
作 者	Ge, SQ
被引用數	123
國 家	USA

以上內容僅供參考，如貴公司需要更詳細之資料內容

請洽 — 華淵智慧財產顧問股份有限公司 Email:service@wauyuan.com
華淵鑑價股份有限公司

台北公司：台北市承德路一段 17 號 7 樓之 5 (會計研究發展基金會大樓) (02)2559-6059
台中公司：台中市市政北二路 282 號 17 樓 A8 (NTC 國家商貿中心) (04)2252-6059
高雄公司：高雄市新興區民生一路 56 號 4 樓之 8 (高雄市會計師公會大樓) (07)229-6059

www.wauyuan.com