

【技術與商品化】

內行的看門道—商用無人機專利大觀園

作者：朱新瑞/新聚能科技股份有限公司總經理

關鍵字：無人機、新創募資

日期：2019.7.15

前言

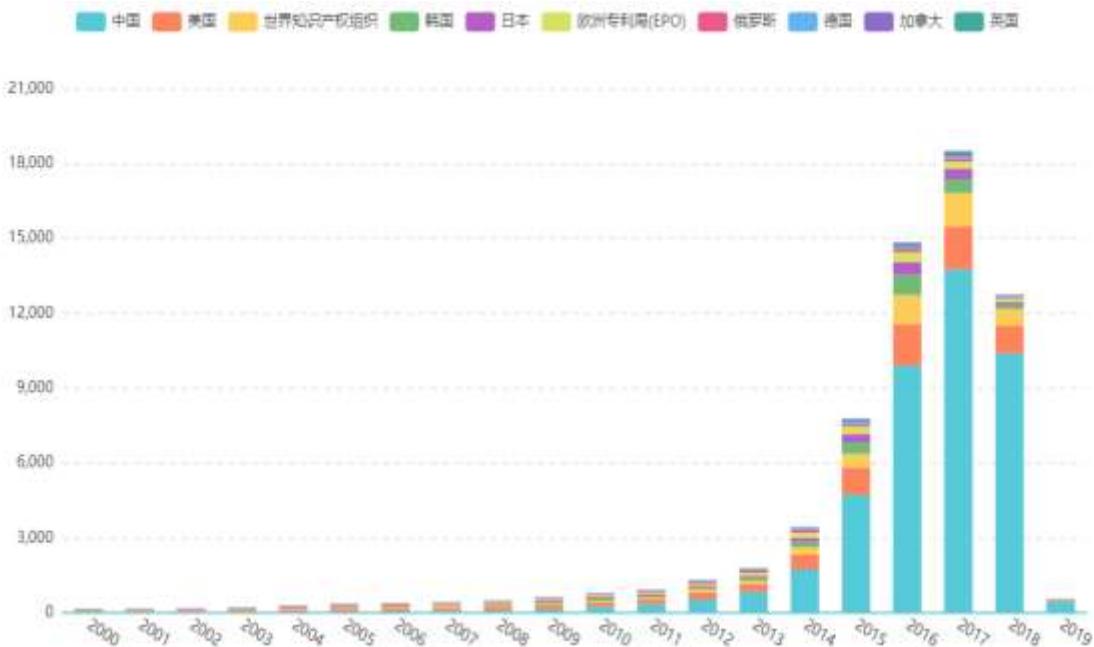
無人機的技術起初是源自於軍事上的用途。而近年來由於半導體技術的進步，提升了感測器、通信以及資訊晶片的性能同時也降低了成本，讓這項以往只有特殊專業領域才負擔得起的技術逐步普及開來，專業玩家也可以入手一台消費級的空拍機，用上帝視角俯瞰自己以及周圍的環境。而在華人市場，最著名的案例就是在 2015 年，汪峰在章子怡 36 歲生日派對上通過大疆 DJI 所生產的無人機送來了鑽戒向章子怡求婚，這影片被各大媒體的轉載，也打開了無人機的第一個商用市場-空拍。

根據高盛(Goldman Sachs)預測，由於民間(包括個人娛樂與商用)與政府運用需求不斷擴增，全球無人機市場從 2016 年開始至 2020 年間，將可能突破 1,000 億美元。電子時報(DigiTimes)報導也提到被稱為「世界無人機之都」的廣東深圳已聚集 1,000 多家無人機公司。另從 CrunchBase 搜尋，發現全球已經有超過 1800 家與無人機相關的新創公司興起，其中有將近 300 家已經募到的資金。

一、無人機專利分析

在數量如此龐大的資源投入之下，除了市場營收之外，還產生了多少的創新成果呢？從專利數據分析得知，目前全球約有 7 萬件與無人機技術有關的專利公開，其中近 5 年提出申請的案件數量超過 75%，並且以中國受理最多的專利申請案(四萬三千多件)，是第二名美國申請量(八千四百多件)的 5 倍之多。

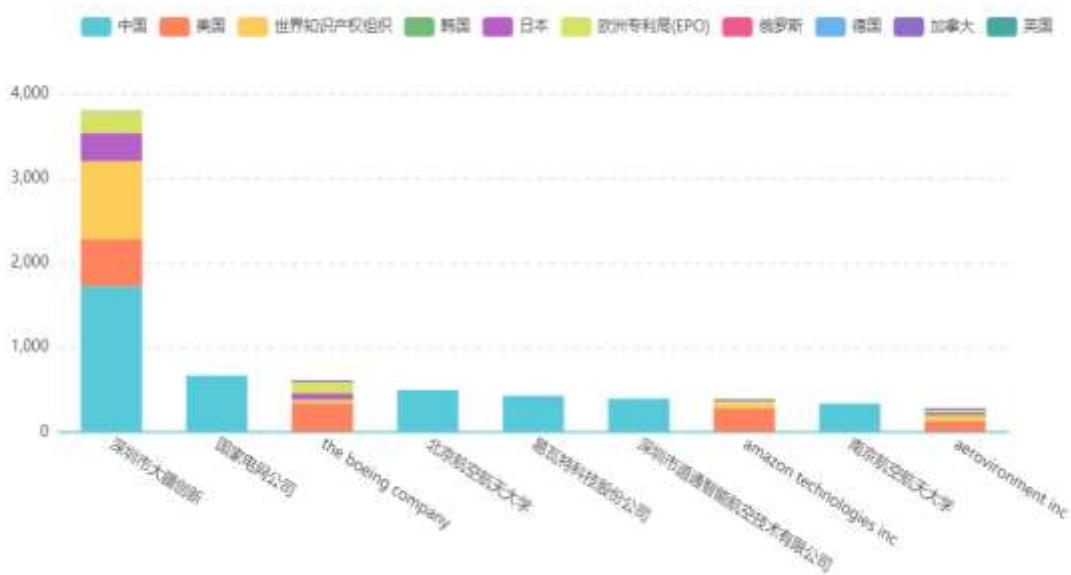
目前專利申請量最多的公司就是目前消費型無人機領域的領導品牌大疆創新 DJI，申請量是其他公司的數倍之多，其他排名前 10 大的專利申請人當中也多為中國公司或大學。波音公司(Boeing)、亞馬遜(Amazon)以及 Aerovironment 是申請專利量最多的外國公司。



資料來源：新聚能科技

圖 1、各國無人機專利數

而國內主要的無人機技術專利申請量較多的公司則有鴻海精密、英華達、碳基科技、經緯航太等公司。由於以空拍為主打功能的消費市場已經是大疆創新 DJI 一家獨大的態勢，事實上只要有其他廠商在想要挑戰 DJI 消費空拍機霸主的地位，大疆就會發起價格戰、規格戰保衛地盤，所以其他廠商或者是新創的無人機公司想要發展，就要從以測繪、監控、農業和電力巡線等行業別領域尋找發展的機會。



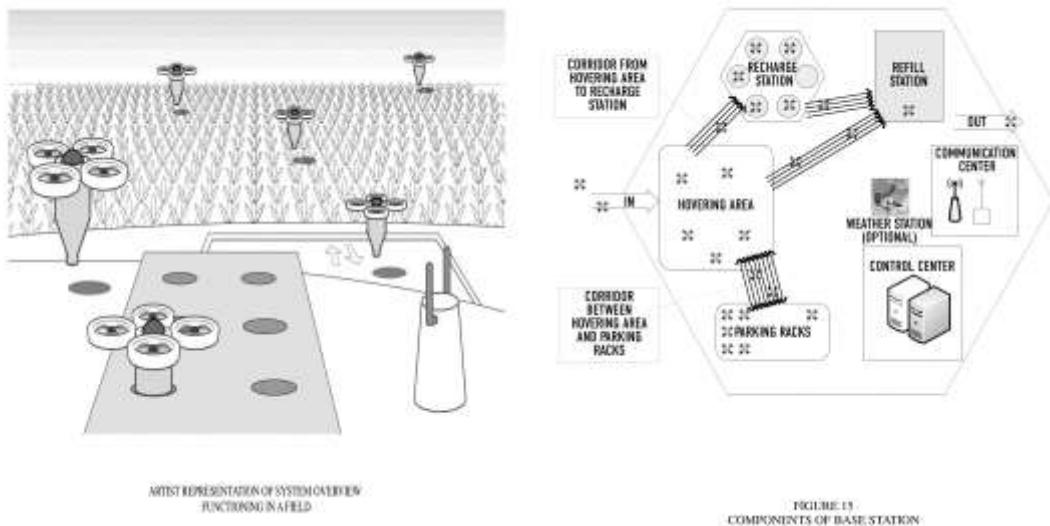
資料來源：新聚能科技

圖 2、各公司無人機專利數

二、無人機專利案例

以傳統農業為例，一般被認為是勞力密集的產業，近年並且因為人口老化、就業率降低，導致缺工的問題普遍存在。運用無人機技術或許是一個能夠降低人力成本、提高產能、改善收入，進而吸引更多年輕人投入農業的方案。

2013年3月份，一家名為Bee Robotics Corporation的公司在美國提出一篇，用無人飛機做田間工作的專利申請案，揭示未來無人機管理的農田可能的樣態。無人機群會透過GPS以及機器視覺定位自動精確地執行農作物除塵、種植、施肥和其他與田間相關的農業或飼養任務。並且會根據裝載電池以及肥料的剩餘容量規劃飛行路線，完成充電或著是補充肥料之後也可接續未完成的任務。



資料來源：US9382003B2 專利

圖 3、無人機專利技術示意圖(1)

由於申請專利不是寫科幻小說，必須將如何達成特定功能或者是特定功效的方法，也就是採用的技術手段適度的公開揭露，才能換取具排他權力的專利權。有些朋友可能看過由多台無人機隊編隊飛行表演的燈光秀，可以接受所謂自動排程或是規劃路線的可行性，但是無人機具體如何執行所謂的除塵、種植、施肥等工作呢？

Bee Robotics 在本案就提出透過一個特製的可置換的電機工具包來達成，除塵、灑藥工具包具備了含化學藥物的儲存池、幫浦及噴灑頭等元件；而種植播種工具包則具備種子儲存池、鑽頭等元件。這樣應該就可以說服專利的審查人員這個創新方案的可行性，並經過了一番可專利性的審查之後，終於在三年後也就是2016年7月份正式取得了編號為US9382003B2的美國專利權。

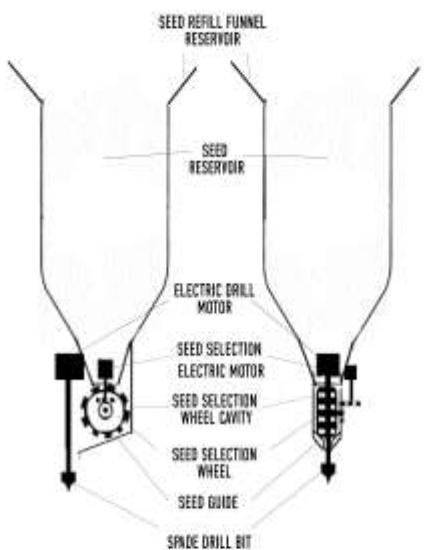


FIGURE 7
EXAMPLE OF PLANTING TOOLSET

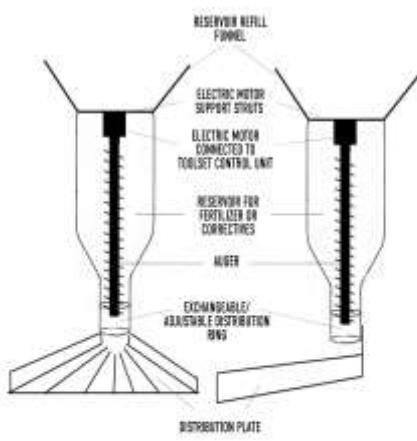


FIGURE 9
EXAMPLE OF A TOOLSET FOR BROADCAST FERTILIZING

資料來源：US9382003B2 專利

圖 4、無人機專利技術示意圖(2)

三、總結

從專利訊息可以得知目前全球已經有超過 7 萬件的專利申請案已經公開，所以企業的產品規劃部門或者是新創企業的讀者都可以善用這些公開的資訊作為產品開發的參考來源；但是各位讀者也要知道，這些公開專利當中一部分也已經通過專利的審查，正式給予申請人專利權，所以當借鑑這些有專利權保護的技術時就要注意到專利權有效的保護範圍。有經驗的研發人員一定會對與產品規格相近的專利進行風險評估(也就是所謂的專利風險預警)，如果原訂的技術規格可能會採用到專利保護的範圍，就要進行適當的迴避設計，或者是提前跟專利權人取得專利使用的許可(License)，這樣才可以避免之後無謂的專利侵權訴訟風險。