

# 太空產業現況與未來發展之初探

台灣亞太產業分析專業協進會 104 年認證產業分析師 陳靖惠

## 一、前言

因應全球太空產業市場興起，美國於 2910 年底宣布正式成立太空軍(United States Space Force)，成為美國第六個軍種，其目的不在於向太空派駐戰鬥部隊，而在於更有效地保護美國太空的利益，尤其是導航與通訊的人造衛星。而台灣政府等相關部會也積極的提出太空產業的發展策略，蔡英文總統更在 2019 年底出席未來科技展時表示：未來十年全球將發射數萬顆低軌衛星，這是一個嶄新的時代，台灣有能力研發製造衛星，在太空產業的發展絕不缺席。而事實上，台灣仰賴著在半導體產業、資通電子產業及精密機械產業的深厚基礎，投入衛星及週邊設備零組件相關系統設備似乎已具備一定的優勢，然而過去總認為深不可及的產業，到底有多少商機仍是各界所關注的重點，因此以下本文將試著從全球及台灣太空產業之現況進行說明。

## 二、全球太空產業現況

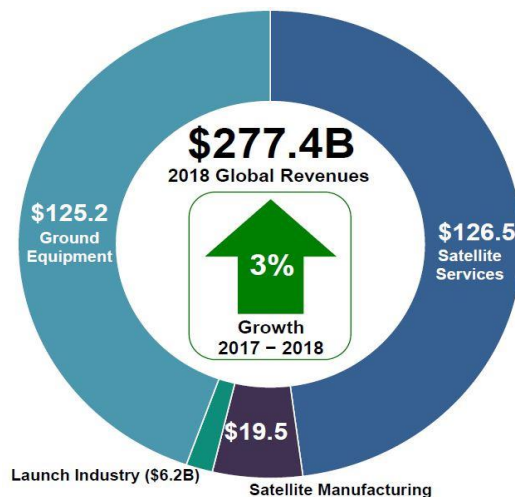
根據國際標準國家的產業範疇定義來看，太空產業泛指與太空及太空科技相關的產業，廣義上可涵蓋航天產業、太空農業、太空工業及太空旅遊業等四大類。狹義上則指進入地球軌道或更遠的軌道之相關零組件的製造與經濟活動，包含發射及相關服務。美國衛星工業協會將太空產業分成衛星產業及其他非衛星產業二大部分。2018 年衛星產業產值高達近 2,774 億美元，占太空總產值約 77% (如圖 1)。



資料來源：2019 年美國衛星工業協會

圖 1 2018 年全球太空產業產值

衛星產業則又包含：衛星服務、地面設備、衛星製造和發射服務等這四項產業子類別，2018 年衛星服務產值達 1,265 億美元；地面設備則約為 1,252 億美元，兩項合計占全球衛星產業超過 90% 的產值。(如圖 2)



資料來源：2019 年美國衛星工業協會

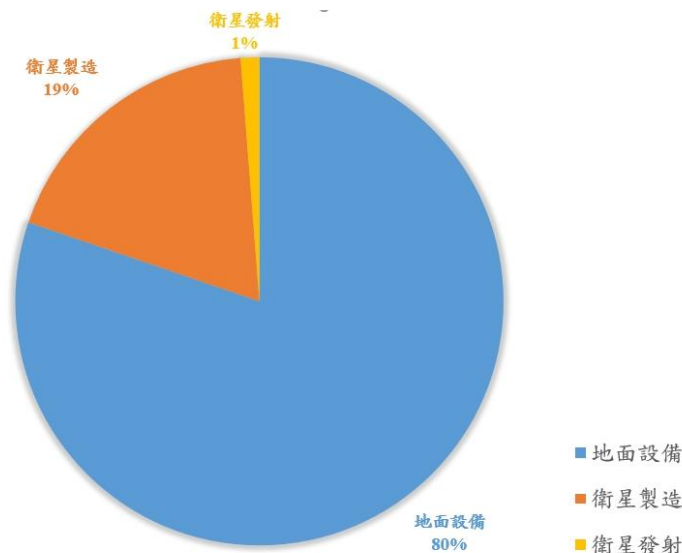
圖 2 2018 年全球衛星產業產值

事實上衛星產業是源自於 1957 年蘇聯發射第一顆人造衛星 Sputnik 1 而開啟各國太空領域的競賽。根據衛星的用途可以分為地面觀測衛星、通訊衛星、技術試驗衛星、科學衛星等，若依照距離地球高度可分為低軌衛星(LEO)、中軌道衛星(MEO)與地球同步軌道衛星(GEO)。因低軌衛星軌道距離地球較近，資料傳輸的延遲性相較於中軌道衛星或地球同步軌道衛星來的低，因此各國目前在技術上，多紛紛致力於低軌衛星的發展。

以衛星營運商 LEOSat 所公布的數據來看，若資料的傳輸距離從新加坡至英國倫敦，採用光纖網路的資料延遲時間為 180 毫秒，但採用 LEOSat 的低軌道星傳輸僅延遲 120 毫秒，換言之 LEO 的傳輸速度相較於光纖來得更快，而這樣的低延遲特性，對於未來新興科技(如:無人駕駛、物聯網)的應用，將發揮推波助瀾之效益。

### 三、台灣太空產業現況

台灣的太空產業，目前已擬定國家第三期太空科技發展長程計畫，預期未來十年內要造九顆自主衛星，以帶動國內太空產業。經初步調研，目前台灣國內約有 80 餘家太空產業相關廠商，2019 年直接與衛星產業相關產值約為新台幣 81 億元，以地面設備、衛星製造及發射服務三大領域為主，涵蓋範圍包括衛星電腦系統、電力系統、熱控系統、結構系統、通訊系統、推進系統、姿態控制系統、酬載系統等及其相關零組件。其中地面設備及衛星製造合計占總產值超過九成以上(如圖 3)，衛星發射領域目前對台灣而言，則是相對非常薄弱。



資料來源：經濟部航太小組(2019/12)

圖 3 2019 年國內太空產業產值占比現況

#### 四、結論

近幾年來新興衛星運營商如 SpaceX、OneWeb、Telesat，計畫在未來幾年內大量發射衛星，向全球提供衛星通訊服務，其中，SpaceX 已獲得聯邦通信委員會核准，發射低軌道(LEO) 4,425 顆，並將暫 2027 年以前完成部署，除此之外，獲得日本軟銀投資的 OneWeb 也計畫在未來幾年發射 2,720 顆衛星，並在 2022 年開始提供衛星通訊服務。而新興加入之大廠如 Amazon、Facebook、Boeing 等也宣布陸續投入低軌道衛星的營運。

上述消息所代表的意涵是，過去衛星造價非常昂貴，幾乎是國家政府所能主導，而如今隨著技術進步，近年來朝商業化所發展出的小型衛星，包括微型衛星(10~100 公斤)、奈米衛星(1~10 公斤)等用於科研探索、資訊通信、監視安全、測繪導航等領域之衛星，由於更易於大規模生產，且發射成本顯著降低等驅動因素之影響，將帶動更多不同的產業供應鏈及商機，而台灣如同前述，應可立基於既有半導體產業、精密機械產業及、金屬材料及加工技術之優勢，在未來的太空產業製造鏈中佔有一席之地。

(本文作者為金屬中心執行產業技術基磐研究與知識服務計畫產業分析師)

原文出處：ITIS 智網 <http://www.itis.org.tw/>