

雷射產業與技術發展趨勢

Development Trend of Laser Industry and Technology

邱慶龍

工研院雷射與積層製造科技中心 技術推廣部 業務經理

摘要：國際雷射產業與技術的發展在 2017 年呈現高度成長，在國際的政治經濟的快速發展，2018 年仍會持續小幅度成長。面對國際雷射產業與技術的發展，我國雷射技術發展將在雷射源、高功率加工及精微加工方面有所創新，期望在面對國際雷射發展下，能有所突破。

Abstract : Global development of laser industry and technology was at a rapid growth rate in 2017. With continuous fast-growing worldwide economy, it is expected to keep growing in a modest rate in 2018. In response to the international development trends in laser industry and technology, the related developments in Taiwan should be focused on innovation breakthrough in the areas of laser source, high-power processing and precision micro-processing.

關鍵詞：雷射、材料加工、光纖雷射

Keywords : Laser, Material process, Fiber laser

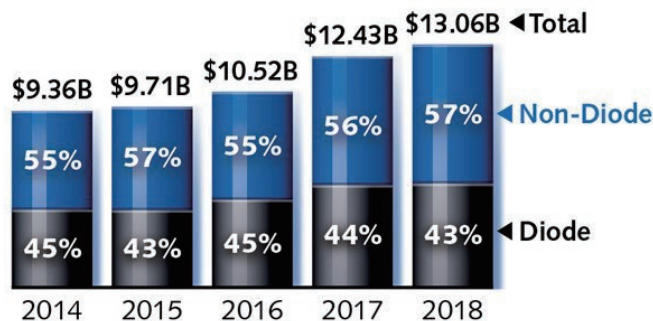
國際雷射市場趨勢

2017 年全球雷射產業因為製造業的景氣，出現一個高成長的狀態，這個結果在雷射權威雜誌 Laser Focus World(LFW) 及 Industrial Laser Solution(ILS) 的年度產業分析報告當中明顯的呈現出來。圖 1 為 LFW 在 2018 年 1 月發布的全球雷

射源營收及展望，相較於 2015 年的 3.74% 及 2016 年的 8.34% 年成長率，2017 年有 18.2% 的高成長，這是近 4 年來成長幅度最大的一年。在近 5 年的發展上，非二極體雷射源的營收比較高，相較於早期的發展，二極體雷射源的營收是高於非二極體雷射源的，其原因可以歸納為，1. 全球製造業逐年引入非二極體雷射源 (如 CO₂ 雷射源、固態 Nd:YAG 雷射源等) 的雷射加工製程，2. 非二極體雷射源因為開始取代傳統加工方式，使用者越來越多的情況下，導致價格下降、銷售量增多，使得非二極體雷射源的營收超越二極體雷射源。

根據 LFW 的預測，2018 年全球雷射源銷售額將成長 5.07%，約為 130.6 億美元，依其應用領域來分，以材料加工佔比 35% 最高，其次是光通信及光刻、醫療美容、科學研究等領域，如圖 2。在材料加工應用的 45.39 億美元當中，還是

Laser revenues and 2018 forecast



Source: Strategies Unlimited

圖 1 全球雷射源產值 [1]

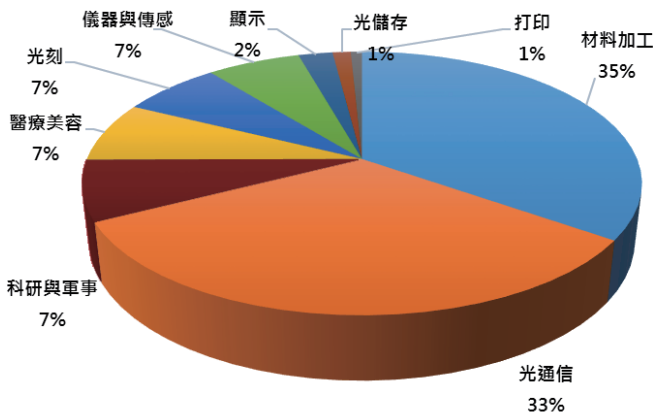


圖 2 2017 全球雷射源應用領域分布 [1]

FIGURE 1. Industrial laser revenues (\$M)

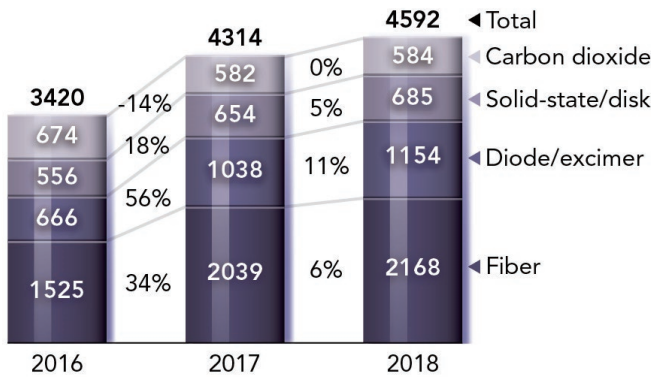


圖 3 全球材料加工雷射源種類分布 [2]

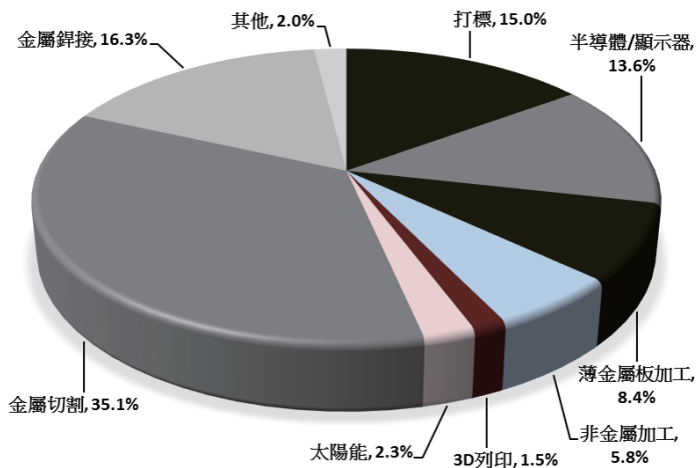


圖 4 2017 全球材料加工雷射源應用領域 [2]

以光纖雷射源占比最大，其次是二極體雷射 / 準分子雷射、固態雷射及 CO₂ 雷射，如圖 3 所示。

在這些材料加工應用當中，2017 年仍然是金屬切割的銷售額最大，加計金屬銲接應用領域的話，總和為 51.4%，22.2 億美元，為雷射材料加工最大的應用領域，同時也是中高功率雷射源的主要應用，如圖 4。從過去 3 年的統計數字來看，金屬切割、金屬銲接與半導體 / 顯示器的成長幅度較大，平均達 44%，其原因在過去 1~2 年金屬產業與半導體產業蓬勃發展，對於製程產線的需求較大導致。

依據 LFW 的看法 [3]，2018 年因為幾個因素會導致全年雷射產業成長不如 2017 年的大幅成長，主要是因為蘋果 iPhone 的銷售量減少。iPhone X 的出現對雷射產業帶來的兩項新的模組與製程，一是 OLED 的雷射退火、二是 VCSEL 的量產。VCSEL 過去的應用領域多在立體影像或是監控等光源，由於本身的特點，近年來在視覺辨識監控方面的應用開始大幅增加，例如無人車的光達 (LiDAR) 系統，蘋果公司更進一步將 VCSEL 應用到人臉辨識。另一個 OLED 退火技術採用準分子雷射，這使得全球唯一可以大量供貨的 Coherent 公司業績大幅成長。但是，我們可以看到其實 iPhone X 之後系列產品銷售量不如預期，因此在產量銳減的情況下，無論是 VCSEL 或是準分子雷射退火將會減緩成長，進一步使得 2018 年的雷射源產值不若前一年的高成長。而帶動 2018 年雷射源產業成長的動力還是來自於高功率雷射源的應用產業。

2018 下半年的全球大事是中美貿易大戰，由關稅的調整措施將導致部分

更完整的內容

詳見 ■ 機械工業雜誌 ■ · 431 期 · 108 年 2 月號

機械工業雜誌 · 每期 **220** 元 · 一年 12 期 **2200** 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

匯款帳號：兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)，帳號/ 203-07-02288-0

訂書專線：03-591-9339

傳 真：03-582-2011

機械工業雜誌 · 官方網站：www.automan.tw

機械工業雜誌 · 信箱：jmi@itri.org.tw