

# 2015年台灣扣件產業 展望與回顧

文 / 金屬中心產業分析師 紀翔瀛



## 一、2014年上半年台灣扣件業概況回顧

台灣扣件業主要貿易夥伴美國工業景氣轉趨復甦，與扣件產業趨勢呈高度正相關產業，包含汽車、航太、建築產業，皆見成長，牽動台灣扣件業出口貿易上半年表現不俗，第一季上半年扣件出口金額同期比成長逾10%，第二季上半年同期比成長約12%，2014年上半年扣件出口金額與重量成長皆比上去年同期成長約11%。觀察扣件出口動向，台灣上半年對外出口成長除受惠第一大貿易夥伴美國之外，歐盟經濟體內需工業復甦亦對台灣扣件出口挹注不少，台灣對德國、荷蘭、英國、義大利、波蘭、法國等第二季出口金額皆有顯著成長；除此，台灣對中國大陸出口亦有顯著成長，應是受惠於中國大陸基礎建設與汽車工業持續蓬勃發展，台灣2014年上半年對外出口貿易詳見表一。

2014年上半年台灣扣件出口量達78.2萬公噸，出口前十大國為美國(36%)、德國(9%)、荷蘭(6%)、日本(6%)、英國(4%)、中國大陸(3%)、加拿大(3%)、瑞典(3%)、義大利(2%)，及波蘭(2%)。展望2014年下半年，國際主要經濟景氣預測機構對於下半年全球經濟表現多持正面看法，國內業界對自身評論亦為謹慎樂觀，不僅國內廠商加緊腳步拓展產品線，如世德、銳禾皆在台擴建新廠，恆耀國際並透過增資恒合投資公司、恒德投資公司及Boltun Europe Holdings GmbH & Co. KG，間接持有德商ESKA Automotive GmbH 85.71%股權，可望成為德國三大車廠扣件供

應商之一；國外廠商在台也有一些動作，包括德商漢威(Hewi)來台設廠、義大利大型扣件商VIMI來台採購等。2015年則預估延續2014下半年的景氣，看法正面樂觀。

表一 2014年上半年我國對外出口情形

排名 (以金額 排名)	我國扣件主要 出口國	2014上半年出 口金額 (億美元)	2014年上半年 出口量 (萬噸)
	全球	20.8	78
1	美國	7.5	30
2	德國	1.9	7
3	荷蘭	1.2	4
4	日本	1.2	4
5	英國	0.9	3
6	中國大陸	0.7	1
7	加拿大	0.6	2
8	瑞典	0.5	2
9	義大利	0.5	2
10	波蘭	0.4	2

資料來源：台經院海關資料庫/金屬中心MII整理，2014年10月

## 二、扣件產業前瞻

### ◎ 產業面臨問題

#### 1. 美國對台灣控告鋼釘雙反一案

美國對台灣輸美產品進行反傾銷調查較為普遍，鮮少也針對官方措施進行反補貼調查，2013年美國對台灣輸美非方向性電磁鋼片(NOES)進行反補貼調查，是1986年來首次；不到1年的時間，商務部2014年6月又再次針對台灣輸美特定鋼釘產品進行反傾銷調查外，同時進行反補貼調查，情況罕見。美國業者Mid Continent Steel & Wire, Inc. (MO) 2014年5月29日向美國商務部與國際貿易委員會(ITC)提出對來自台灣、印度、南韓、馬來西亞、阿曼、土耳其與越南等7個國家與地區輸美特定鋼釘產品進行雙反調查，在8月22日公布平衡稅率初判結果，11月5日公布反傾銷稅率初判。2013年台灣金屬釘產量為93,757萬噸，以鋼鐵釘為主，出口量為75,420噸(海關碼7317009010)，鋼釘之出口比例約為八成。台灣鋼釘

產業主管機關為經濟部工業局，鋼釘產業及技術發展已臻成熟，政府並未特別針對該產業訂定相關政策，美國業者指控中華民國政府提供特定鋼釘產品投資自動化機器設備所得稅減免、投資資源貧瘠或發展遲緩鄉鎮地區所得稅減免、新興重要策略性產業投資租稅減免等補助項目並非針對鋼釘產業實施。此次美國業者針對7國特定鋼釘產品提出控告，台灣業者中鋼表示銷美鋼釘數量僅數千公噸，影響不大，但對全球鋼鐵貿易障礙的現象須特別留心，應循管道申覆。鋼鐵市場相關人士表示，被控金額雖不大，但後續對台灣而言恐怕還會有更多外銷產品受傾銷控訴困擾，政府及業者應提前因應。

## 2.廢水斷鏈問題

螺絲製程所需的酸洗、電鍍，多家業者因違法排放廢水，遭政府勒令停業，影響包括螺絲產業生產成本增加，漲幅高達2倍；以及電鍍產能不足，螺絲廠不能如期交貨，嚴重衝擊出口競爭力等。電鍍廠的關廠潮也造成螺絲業廢酸處理費從每公噸2千元上揚到4千元以上，電鍍成本從過去佔每公斤成本5%揚升到12.5%。中鋼公司、螺絲公會目前正共同籌資新建廢水/廢液前處理廠，目前中鋼公司已完成設廠規劃，正在進行整體評估中，包括環境面、營運面等，預計2個月內可完成，再送螺絲公會進行後續募資等動作，預計2015年6月

之前應見成效，但高雄市經發局用地問題尚未明朗解決。鴻立公司廢酸處理的協助處理新產線則已取得代處理許可，但目前無廠商申請代處理。晉禾公司將擴充現有處理設備，協助處理電鍍廢水，目前準備發包工作中。台南市永康科技工業園區之電鍍專區協助處理，目前無廠商申請代處理，有廠商反應運費和處理費用太高，因此意願不高。建議在考量台灣扣件競爭力情況下，應給予業者足夠改善時間，中央及地方政府應共同協商，為扣件業者覓地蓋汙水處理廠或是設立公平機構排定廢水處理量，才為長久之計。

## ◎ 產業及產品趨勢

近年來台灣扣件業有朝高值化扣件生產的趨勢，而高值化扣件主要有賴各項生產技術的合作。在材料技術上，有朝汽車用及航太用扣件的材料進行開發。在鈦合金扣件部分，需應用材料加熱，進行恆溫鍛造，已有廠商與大專院校進行產學合作，針對鈦合金扣件進行成形模具之開發，利用複動化鍛造模具進行成形，精密下料，使材料利用率達95%，減少廢料的產生。此外，中鋼成功開發A-286鎳基超合金盤元。A-286屬高強度合金，同時在700°C下具有高強度及抗腐蝕性質，常應用於航太噴射引擎及汽車引擎扣件。現今台灣的A-286盤元線材都是由國外進口，成本高且交期會被延長。目前已有汽車扣件生產廠商在測試量產。未來，台灣廠商將可以更合理的價格取得此關鍵材料，可降低材料成本及提升國際競爭力。

在成形技術的發展上，主要著重於成形模擬的開發。由於扣件廠第二代近年紛紛接手，開始著重於數據化管理及成形模擬技術的開發。由早期的螺絲及螺帽的成形模具模擬，進展到近年來的搓牙模板的成形模擬，對於機台的設定與生產穩定性，有相當大的改善。此外，近年亦開始發展精微扣件部分，其材料、成形及生產設備，對廠商都是項新的挑戰，因為在精微尺寸，其材料晶粒尺寸會對成形時產生影響，在模具的加工及組立精度都要更精確的要求，在成形壓力控制上更需以數位化控制的成形機台輔助。東歐方面，多數設備生產商都獲得較大的訂單。由於大量的訂單需要時間進行消化，因此對於扣件生產設備上，今年無新的生產設備技術發表。

扣件的熱處理主要包含沃斯回火、滲碳、麻回火、氮化以及球化處理。沃斯

回火的主要目的在於產生在麻田散鐵(martensite)與波來鐵(perlite)間的變韌鐵(benite)組織，該組織具有韌性及足夠的強度；滲碳處理指對鋼材表面進行碳滲透與擴散，使表層碳含量增加，淬火後達到硬化的目的；麻回火處理指的是麻田散鐵回火，係將成形後扣件加熱至850°C後進行淬火，再進行高溫回火(約450°C)，使羽毛狀的麻田散鐵球狀化，達到強度與韌性兼顧；氮化是指利用將氮原子滲入鋼材表層的硬化熱處理；球化處理係指藉由熱處理方式將波來鐵內的長條狀碳化物改變為顆粒狀碳化物的熱處理方式。在球化處理爐方面，國外對於球化爐體的數位化控制已有相當經驗，可以達到遠端監控的目的，台灣球化爐雖有遠端監控系統，但在操作上還需再更人性化。台灣已有廠商針對球化爐，可以建立智慧化製程控制系統，先建立基礎製程資訊，爾後可以利用智慧型演算法，對於想要達到的球化程度，自動計算球化爐的製程參數，並自動執行，達到節能、精確、品質穩定的要求。

生醫材料的應用是扣件產業另一項新發展，此方面主要應用於人工牙根及其支台，另一種為人體用骨釘。表面處理新應用的主要重點在於其螺紋部產生最大表面積，以附著最大面積的細胞，提高細胞增生速度，加快骨整合時間。一般來說業界是以噴砂後酸蝕(SLA)技術為主，但還有陽極處理(MAO)、電漿噴塗等，目前財團法人工業技術研究院，已輔導業界廠商，引進PDL飛秒雷射表面處理技術，應用在人工牙根植體表面處理上。財團法人金屬工業研究發展中心最早輔導國內螺絲傳產業者，轉型製作人工牙根，協助高縣岡山、路竹螺絲



業規劃投入醫療器材及綠能光電兩大重點產業，除具有聚落效益帶動周邊產業特性外，更重要的具有高GDP附加價值特性，創造南部產業高值化契機。

螺絲的檢測技術則主要分為幾個類別，分別是尺寸量測、機械性質量測、化學成分分析、鹽霧測試、表面漆層及金相分析等。其中，前面五種量測方式已發展一段時間，各自有其相關的檢測儀器，對於金相分析還是稍微不足。今年主要發展的檢測技術上，仍是以分檢裝置為主要發展，已有廠商分別針對螺絲及螺帽節檢機進行發表。此外，以螺絲造型的鎖附應力及扭力感測裝置亦是一項國內新技術。在金相分析技術上，有廠商針對線材球化率及脫碳層厚度，進行自動化量測判定，為螺絲螺帽業在金相分析檢測技術項目上的新進展。

國外技術方面發展在設計技術上，則有雲端服務系統的開發，針對成形模具壓造力、素材體積、所需的成形能量等進行簡易計算，直接於網頁上即可獲得相關資訊。顯示邁入雲端時代，在成形與設計技術上，將產生新的變化。生產設備方面，義大利已有廠商發表精微扣件成形機台，其機台線材線徑可適用0.6-2.2 mm、最大成形長度為22 mm、

最大頭部直徑為6.5 mm、最大生產速率为660 ppm等。製程技術方面，日本廠商發展成形機台的夾具專家設計系統，以符合其成形機台。此夾具專家設計系統係針對溫鍛成形進行設計，應用此技術，可以從目前的五模成形，縮減到二模四沖的製程。

目前在熱處理技術部分，主要以節能為主要目標，如何精確控制熱處理的能量提供，為目前研究的主要課題。其他的主要研究課題包含改善爐體的設計、較佳的氣氛保護控制技術、較強大

的數值控制技術等。至於表面處理技術，美國廠商發表新一款鎳鋅合金(Zn/Ni alloy)塗佈料，以符合汽車扣件的磨擦係數需求，並同時擁有優良的抗蝕能力，一般來說高分子塗料的磨擦係數都偏大，以此技術可以降低扣件接觸面的磨擦係數。在檢測技術方面，美國廠家發表一款利用CCM攝影頭，360度檢測螺紋損傷，螺紋檢傷對於檢測系統具有難度與門檻，利用此一系統可進行360度的螺紋檢測，並可檢測螺絲的直度。針對需要100%檢出的汽車用扣件是項新的應用技術。

特別的是業務技術，也是亞洲國家目前比較欠缺的能力，但巨量資料或是海量資料(Big Data)的分析將是未來的主要趨勢之一，利用其分析技術，可以針對顧客以往的使用紀錄及習慣，逐步建立自家廠商的顧客使用習慣，例如在每一年的某一個特定時間點會有某一扣件的訂單，或是數年訂購一次可能會有的訂單；這對扣件供應商是個有用的利器，在訂購時間接近時，主動詢問，增加接單機率。

### 三、2014-2015年台灣扣件市場預測

台灣扣件2013年出口單價平均為78.8元/公斤，2014年預估全年將小幅成長達79.5元/公斤，2015年全年出口值可達1,160億元以上，平均單價有機會突破80元/公斤，產值則近1,250萬噸，如表二、圖一所示。

在主要出口市場美國方面，台灣輸美平均單價方面，2014上半年為74.8元/公斤，比2013年全年輸美平均單價73.8元/公斤成長1.4%。全球汽車製造與航太市場目前以美國為主。受惠於此，以經濟指標來看，美國2014年第二季GDP比上一季成長高達4.2%，全球獨強，且此趨勢近1-2年內不會中斷，因為根據國際貨幣組織(IMF)、聯合國(UN)、世界銀行(WB)等機構預測，美國2015年GDP將在3.0-3.2區間，汽車、國防航太、及內需工業(如建築及代工市場)皆走揚。美國方面汽

車製造業2014年全年預計成長4%，2015年一樣也有4%的成長率。航太市場2014年銷售值將達到2,320億美元，成長約5.4%，2015年則成長4.1%。2014年美國國內建築支出將成長8-10%，為歷年來最佳，呼應製造業經濟活絡，對於大型物流需求增加，預計美國工業扣件2015年將成長逾10%，為製造業所有子項中表現最佳，台灣為美國第一大扣件進口國，對台灣業者應有直接助益。

產業相關議題方面，在鋼價方面，中鋼2014年10月17日宣布全面降價，但業者反映中鋼棒線產品平均每公噸降600元，跌幅不如期待，若不能大幅調降盤價，還不如不降，以免國外買主向業者要求反映價差，對業者外銷接單獲利完全沒有幫助；再加上業者電鍍跟電價成本大增，中鋼棒線盤價小幅調降，實質幫助極小。

表二 2006-2015年台灣扣件產業進出口統計及預測

螺絲螺帽, 2006 - 2015		值: NT億元; 量: 萬公噸; 單價: 元/公斤									
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014(e)	2015(f)
進口	進口值	33.3	35.6	47.0	33.6	41.6	44.7	45.6	42.9	47.6	43.8
	進口量	2.4	3.6	6.2	2.6	2.5	2.4	2.9	2.3	2.8	2.5
	進口單價	140.0	97.7	76.2	127.7	167.4	185.5	156.8	186.9	170.0	175
出口	出口值	840.8	954.0	999.1	684.2	1021.0	1174.8	1128.1	1152.0	1,156.7	1160
	出口量	127.6	123.7	122.0	89.8	128.3	142.6	138.2	146.1	145.5	145
	出口單價	65.9	77.1	81.9	76.2	79.6	82.4	81.6	78.8	79.5	80
國內產值	產值	951.5	1089.9	1101.7	749.3	1123.7	1286.8	1213.0	1,238.7	1243.8	1247.3

資料來源：台經院海關進出口資料庫/金屬中心MII, 2014年10月

圖一 2006-2015年台灣扣件產業進出口趨勢圖



資料來源：台經院海關進出口資料庫/金屬中心MII, 2014年10月

#### ◎ 參考資料

台經院海關進出口資料庫

International Trade Centre (ITC)

中鋼集團網站