

MIRDC-101-T31D

2012鋼鐵年鑑—— 合金鋼篇

馬煌展

執行單位：財團法人金屬工業研究發展中心

中華民國一〇二年一月

目錄

第一章 產業概論	1
第一節 產品定義與特性	1
第二章 市場分析	7
第一節 我國產銷分析	7
第二節 全球產銷分析	30
第三章 產業前瞻	69
第一節 產業未來的發展趨勢	69
第二節 我國的前景與吸引力	74
第三節 技術趨勢	76
第四章 競爭分析	99
第一節 產業分析	99
第二節 SWOT 分析	106
第五章 結論與建議	113
第一節 結論	113
第二節 建議	117

圖目錄

圖 2-1-1 國內合金鋼製造廠商	10
圖 2-1-2 2007~2011 進口值與進口量變化分析	11
圖 2-1-3 2007~2011 出口值與出口量變化分析	13
圖 2-1-4 我國合金鋼商品進五年進口值變化	16
圖 2-1-5 我國進口合金鋼出口值	17
圖 2-1-6 我國進口合金鋼進口量	18
圖 2-1-7 我國電氣矽鋼近五年進口量、進口值趨勢變化	19
圖 2-1-8 我國高速鋼近五年進口量、進口值趨勢變化	20
圖 2-1-9 我國矽錳鋼近五年進口量、進口值趨勢變化	21
圖 2-1-10 我國合金鋼近五年出口量、出口值趨勢變化	23
圖 2-1-11 我國電氣矽鋼出口值	24
圖 2-1-12 我國進口合金鋼進口量	25
圖 2-1-13 我國電氣矽鋼近五年出口量、出口值趨勢變化	26
圖 2-1-14 我國高速鋼近五年出口量、出口值趨勢變化	27
圖 2-1-15 我國矽錳近五年出口量、出口值趨勢變化	28
圖 2-2-2 電氣矽鋼進出口值趨勢	35
圖 2-2-3 矽錳鋼進出口值趨勢	39
圖 2-2-4 日本高速鋼進出口值趨勢	43
圖 2-2-5 日本電氣矽鋼進出口值趨勢	47
圖 2-2-6 日本矽錳矽鋼進出口值趨勢	51

2012 鋼鐵年鑑

圖 2-2-7 歐盟高速鋼進出口值趨勢	55
圖 2-2-8 歐盟電氣矽鋼出口值趨勢	59
圖 2-2-9 歐盟高速鋼進出口值趨勢	63
圖 2-2-10 近五年中、日、歐盟電氣矽鋼進口值比較	68
圖 2-2-11 近五年中、日、歐盟電氣矽鋼出口值比較	68
圖 3-1-1 合金鋼的用途	70
圖 3-1-2 鋼材產業鏈	73
圖 3-2-1 我國粗鋼產業之鑽石結構分析	75
圖 3-3-1 合金鋼製程技術	77
圖 3-3-2 中國粗鋼產量	79
圖 3-3-3 近十年 Nb、V、Ti 微合金鋼的產量變化比例	80
圖 3-3-4 近十年 Nb、V、Ti 微合金鋼的產量變化趨勢圖	80
圖 3-3-5 中國合金鋼鋼鐵(V、Nb)生產與消耗	81
圖 3-3-6 中國造船業鋼用量	84
圖 3-3-7 DIFT 軋製圖	86
圖 3-3-8 Nb 鋼應力鬆弛圖	87
圖 3-3-9 實際熱影響區原奧氏體晶粒的分佈	88
圖 3-3-10 Ti 微合金析出物	90
圖 3-3-11 懸架彈簧	94
圖 3-3-12 彈簧鋼基本製程	94
圖 3-3-13 扭力彈簧鋼基本製程	95
圖 3-3-14 扭力彈簧鋼	95

圖 3-3-14 汽門彈簧鋼.....	96
圖 4-1-1 五力分析雷達圖	99
圖 4-1-2 五力分析示意分析圖	100
圖 4-1-3 產業內競爭雷達分析圖	102
圖 4-1-4 購買者雷達分析圖	103
圖 4-1-5 供應商雷達分析圖	104
圖 4-1-6 替代品計分表	105
圖 4-1-7 潛在進入者計分表	106
圖 4-2-1 SWOT 分析	108
圖 4-2-2 我國高值化金屬缺口	111
圖 5-1-1 產業結構改善策略方針	113
圖 5-1-2 我國合金鋼發展未來展望	116

表目錄

表 1-1-1	產品的分類	1
表 1-1-2	產品特性	4
表 1-1-3	合金鋼產品用途	5
表 2-1-1	合金鋼產銷狀況總表	8
表 2-1-2	我國產銷進出口狀況	10
表 2-1-3	合金鋼進口值與進口量	11
表 2-1-4	我國近五年進出口值	12
表 2-1-5	我國進出口結構表	14
表 2-1-6	我國進口合金鋼進口值	17
表 2-1-7	我國進口合金鋼進口量	18
表 2-1-8	電氣矽鋼、高速鋼、矽錳鋼進口平均單價比較	22
表 2-1-9	我國出口合金鋼商品值	23
表 2-1-10	我國出口合金鋼出口量	24
表 2-1-11	電氣矽鋼、高速鋼、矽錳鋼出口平均單價比較	29
表 2-2-1	中國大陸高速鋼進出口值趨勢	32
表 2-2-2	中國大陸高速鋼出口國占有比例整理	33
表 2-2-3	中國大陸高速鋼進口比較	34
表 2-2-4	中國大陸電氣矽鋼進出口值比較	35
表 2-2-5	中國大陸電氣矽鋼出口值比較	36
表 2-2-6	中國大陸電氣矽鋼進口比較	37

表 2-2-7	中國大陸矽錳鋼進出口值比較	38
表 2-2-8	中國大陸矽錳鋼出口值比較	39
表 2-2-9	中國大陸矽錳鋼進口值比較	41
表 2-2-10	日本高速鋼進出口值比較	42
表 2-2-4	日本高速鋼出口比較	43
表 2-2-12	日本高速鋼進口比較	45
表 2-2-13	日本電氣矽鋼進出口值比較	46
表 2-2-14	日本電氣矽鋼出口比較	47
表 2-2-15	日本電氣矽鋼進口比較	49
表 2-2-16	日本矽錳鋼進出口值比較	50
表 2-2-17	日本矽錳鋼出口比較	51
表 2-2-18	日本矽錳鋼進口比較	53
表 2-2-19	歐盟高速鋼進出口比較	54
表 2-2-20	歐盟高速鋼出口比較	55
表 2-2-21	歐盟高速鋼進口比較	57
表 2-2-22	歐盟電氣矽鋼進出口比較	58
表 2-2-23	歐盟電氣矽鋼出口比較	59
表 2-2-24	歐盟高速鋼進口比較	61
表 2-2-25	歐盟矽錳鋼進出口比較	63
表 2-2-26	歐盟矽錳鋼出口比較	64
表 2-2-27	歐盟高速鋼進出口比較	65
表 3-1-1	國內合金鋼發展課題與未來趨勢	71

2012 鋼鐵年鑑

表 3-3-1	2009-2010 中國鋼品的發展	82
表 3-3-2	中國鋼鐵消耗量變化	82
表 4-1-1	產業內競爭計分表	101
表 4-1-2	購買者計分表	103
表 4-1-3	供應商計分表	104
表 4-1-4	替代品計分表	105
表 4-1-5	潛在進入者計分表	106
表 5-1-1	我國合金鋼發展現況	115
表 5-2-1	產官學建議	118



合金鋼篇重點摘要

現況	◀◀市場▶▶	◀◀廠商▶▶
	◎2011 年我國一般合金鋼產量為 16.91 萬公噸。國內需求為 31.02 萬公噸，出口 52 萬公噸，進口依存度 53%。	◎國內高合金鋼製造廠商數僅家，為榮剛，低合金鋼製造廠商主要為中鋼、燁聯、華新麗華、豐新、千興、東盟、新鋼、唐榮等。
展望	◀◀產品與技術▶▶	◀◀產業前瞻▶▶
	◎2000 年開始，榮剛購入第 1 台 ESR 級設備，迄今已計 6 台 ESR 及 6 台 VAR，開始將鋼品二次精煉 ◎2010 年榮剛新設 VIM 真空感應熔煉爐正式生產後，搭配上上述設備，提供更高品級的鋼品超合金。	◎國外大廠仍積極購併或合作設廠，以達成生產全球化，擴大市場佔有率。 ◎合金鋼泛用性越來越高，有逐漸往高值金屬、高附加價值方向邁進。 ◎兩岸簽訂 ECFA 對台灣未來鋼鐵業產生重要影響。
競爭分析	◀◀優勢▶▶	◀◀劣勢▶▶
	◎健全的上中游加工體系，近年政府又積極推動產業研發聯盟，就合金鋼、製程技術研究及驗證技術等方面，增強國際競爭力。 ◎國際行銷能力強，在鋼鐵相關產業極具經驗，有助未來將合金鋼推往國際市場。	◎勞工、土地成本逐年增加，不利於附加價值較低的產品生存及業者擴大生產規模。 ◎國內相關研發設計人員不足，同步工程團隊的整合開發尚未全面落實。 ◎中國大陸強勢競爭，外銷利潤維持不易。
	◀◀機會▶▶	◀◀威脅▶▶
	◎開拓新市場，打入開發中國家市場。 ◎政府成立高雄園區生技醫療器材產業專區，積極推動牙科、骨科及手術器械等高附加價值的精密手工具之開發，將有助於合金鋼需求成長。	◎2008 年金融海嘯重創，合金鋼出口減少，2009 年後期才逐漸復甦。 ◎中國大陸整體合金鋼生產技術快速成長，年產量約在八萬公噸以上。 ◎國際原物料上漲，使高耗能的鋼鐵產業成本增加。

建
議

- ⊙我國業者可先提高低合金鋼材相關產品製造再切入高合金鋼產品。
- ⊙從寬資與策略聯盟助合金鋼研發，協助改善設備及開發新產品。
- ⊙政府與中鋼應發揮龍頭角色，應扮演策略聯盟推手，形成上下游雙贏。
- ⊙業界應以開放式創新研發思維及行銷推廣取代過去單打獨鬥之生產製造導向。



Abstract-Alloy Steel Industry

Current Status	◀◀Market>> ✓ The production value of Taiwan's Alloy steel in 2011 was 169,100 tonnes. The domestic demand was 310,200 tonnes and the export value was 520,000 tonnes, while the import dependence ratio was 51%.	◀◀Manufacturers>> ✓ There are 9 registered alloy steel manufacturers in Taiwan. It is only gloria material technology corp, GMTC focusing on high alloy steel manufacturing.
	◀◀Products and Techniques>> ✓ GMTC has purchased the first ESR equipment on 2000. Toady, they have 6 ESR equipment and 6 VAR equipment for advance refining. ✓ GMTC has Vacuum Mid-frequency Induction on 2010 and they can provide more superior alloy steel.	◀◀Industrial Foresight>> ✓ Oversea companies are still merging or collaborating with other companies in order to globalize their production and to expand their market share. ✓ Alloy steel has become more and more popular and gradually trend high value mental development. ✓ ECFA has generated the unpredicted impact on stell industry.
Competition Analysis	◀◀Strengths>> ✓ Well established up-stream and mid-stream processing system. In recent years Taiwan government encourages industrial R&D alliance to increase international competitive power in terms of material techniques, design, processing research and testing techniques, etc. ✓ We have strong marketing ability for international tradw. It will benefit the new product of alloy steel on lunach into new market.	◀◀Weaknesses>> ✓ The increasing cost of labor and land was a disadvantage of the low added value products and the expansion of production scale. ✓ Lack of domestic R&D personnel. The integration of technical team has not been well established. ✓ The emerging of Mainland China will threat our export and make maintain competitive advantage more diffuctly.
	◀◀Opportunities>> ✓ To open new markets, especially in developing countries. ✓ Kaohsiung Medical Device Special Zone was set up by Taiwan government to develop high added value precision mental, such as dental, orthopedics, and surgical instruments. It will create the demand for alloy steel.	◀◀Threats>> ✓ Due to the impact of 2008 financial crisis, alloy steel abundant amount of export. The global economy environment has recovered since 2009 progressively. ✓ China alloy steel development has been in rapid emergering and produce above 80,000 tones each yeay. ✓ Environmental Protection Rules and Regulations request eco-friendly electroplating technology.
Suggestions	✓ Domestic companies should develop low alloy steel manufacturing capacity first and then cut into high alloy steel manufacturing ✓ To strengthen financial support of the R&D in alloy steel sevelopment. To upgrade equipments and strategic alliance for more efficient automatic production. ✓ Government and China Steel Corporation should play their leading role for strategic alliance in pursuit of win-win situation for the up-stream and down-stream companies. ✓ Rather than independent manufacturing strategy, the industry should be open-minded for innovation, R&D, and marketing promotion.	

第一章 產業概論

第一節 產品定義與特性

一、產品定義

合金鋼為特殊鋼材的一種，其鋼材中除含矽和錳做為合金元素或去氧元素之外，尚還含有其他合金元素（如：鉻、鎳、鉬、釩、鈦、銅、鎢、鋁、鈷、鎳、鋅和其他元素等），亦或含有某些非金屬元素（如：硼、氮等）的鋼，可被稱之為合金鋼。以合金而言，即所謂兩種或兩種以上的金屬(或金屬和非金屬)熔合而成且具有金屬特性的物質，而合金鋼就是在碳素鋼中適量地加入一種或幾種其它元素而製成的具有特殊性能的鋼。各種元素添加量有以下限制，除了鐵與碳以外，若沒有滿足以下限制就不算是合金鋼，而稱為碳鋼如：Al:0.1、B:0.0008、Co:0.1、Cr:0.3、Cu:0.4La:0.05、Mo:0.08、Nb:0.06、Ni:0.3、Pb:0.4Se:0.1、Te:0.1、Ti:0.05、V:0.1、W:0.1、Zr:0.05[mass%]。我們可以根據添加元素的不同，並採取適當的加工技術，獲得高強度、高韌性、耐磨、耐腐蝕、耐低溫、耐高溫、無磁性等特殊性能的鋼材。此外，根據合金元素含量又可將合金鋼分類為低合金鋼（元素含量<5%），高合金鋼（元素含量 5%~10%），超合金鋼（元素含量>10%）等等。

二、產品的分類

合金鋼總類繁多，故以【表 1-1-1】HScode 加以整理分類。

表 1-1-1 產品的分類

HS CODE	定義
7224	
722410	
722490	
7225	

< 續下表 >

(續)表 1-1-1 產品的分類

第二章 市場分析

第一節 我國產銷分析

全球特殊鋼占總鋼材比例約為 8%~10%，而合金鋼僅占特殊鋼中 0.6%，因此整體產量是相對較少的。然而，部分合金鋼具有其特殊性與獨特性，因此產品附加價值是相對其他鋼材高，對於未來的重點產業如：醫療器材、航太、汽車與電子與電子零件等，具備相當重要的策略地位。故有效掌握高階合金鋼生產技術與研發，將是創造未來競爭優勢與產業轉型刻不容緩的議題。下列總表【2-1-1】將敘述我國合金鋼產業的全貌，之後再依序說明：

一、我國產銷狀況

鋼鐵為國際性流通商品，價格深受景氣、季節以及全球的政經狀況波動所影響。隨著新興國家的崛起如：印度、南美洲、中東與俄羅斯等區域的快速經濟成長，因而帶動了鋼材的大量需求。但近年的全球的經濟波動使的世界經濟情勢不是很理想，雖然隨著景氣的復甦，看似不穩定的價格波動似乎穩定許多，然而捲土而來的希臘與西班牙信債風暴，在極左派分子主張撕裂 IMF 條約的情況下，又為全球經濟景氣埋下一顆未爆彈。因此未來國際情勢的發展勢必對鋼價產生重大的影響，故必須慎加觀察

第三章 產業前瞻

第一節 產業未來的發展趨勢

從全球鋼材消長變化而言，1999~2001 年曾出現不景氣造成鋼材價格重創。2002 開始，中國大陸經濟發展快速並成為全世界鋼材市場競爭的主要戰場之一，由於基礎建設的增加，因而創造出鋼材高度需求的榮景。但在資訊不對稱與過分預期的情況下，中國 2010 年粗鋼產量以達 6 億多噸的產出至 2011 年更增為 7 億多噸，使的鋼材出現超額供給的情況。由上述數據可以推論出，若某國在鋼材競爭的市場中想利用高產出的規模經濟壓低成本，都將面對中國大陸鋼材的強大的挑戰。所以對於已開發國家，鋼材製造的策略，應未雨綢繆、改變產業結構，往質精、不可替代性以及獨特性的特殊鋼採做為發展的方針。如上所述合金鋼將是非常適合轉型的研發標的物之一，但合金鋼進入障礙極高。

【圖 3-1-1】合金鋼多用於特殊用途並且技術層面高，也就是以功能為導向的特殊鋼材。通常廣泛應用於造船、機械製造、汽車製造、手工具與儀療器材等設備中的部分零組件，上述產業中的設備有些只需要少量但卻是關鍵零組件的合金鋼材。也因此造成了合金鋼於生產種類多但規模小的特質。從細部而言，在整個合金鋼的運用上以軸承鋼、彈簧鋼與電氣矽鋼為相對較多的鋼材。軸承鋼與彈....

第四章 競爭分析

第一節 產業分析

一、五力分析

一個產業的發展結構，主要受到產業進入障礙、同業競爭、購買者、供應商、替代品等五種競爭動力所影響，基本上這五種力量均是站在競爭論或是威脅論觀點下進行，瞭解這些競爭動力的來源，一方面可以標定出一個市場吸引力高低程度，另一方面將有助於掌握產業發展的關鍵，釐訂明確的企業定位，以利決定切入、成長或適度退出等不同策略，故以五力分析計分表檢測議價力與威脅並佐以【圖 4-1-1】【圖 4-1-2】為我國合金鋼產業家以說明競爭分析。



圖 4-1-1 五力分析雷達圖

資料來源:MII 整理

第五章 結論與建議

- 一、 結論
- 二、 建議



2012 鋼鐵年鑑

— 合金鋼篇

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

劃撥資訊 | 帳號：01677112

戶名：財團法人資訊工業策進會

匯款資訊 | 收款銀行：華南銀行—和平分行

(銀行代碼：008)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：98365050990013 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



經濟部技術處產業技術知識服務計畫

如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>