

經濟部



Industrial
Technology
Intelligence
Services

經濟部產業技術資訊服務推廣計畫
MIRDC-0453-T10E(91)

科技專案成果

2002鋼鐵年鑑

—棒線類鋼材篇—



5.6-31
76

委託單位：經濟部技術處

執行單位：金屬工業研究發展中心

2002 鋼鐵年鑑

❧ 棒線類鋼材篇 ❧

MIRDC-0453-T10E(91)

作 者：洪炎星



金屬工業研究發展中心

中華民國九十年七月

國家圖書館出版品預行編目資料

2002 鋼鐵年鑑. 棒線類鋼材篇 / 洪炎星作—初版

--高雄市：金屬中心, 2002[民 91]

面；公分

參考書目：面

ISBN 957-9450-79-X(平裝)

1. 鋼鐵業—年鑑

486.2058

91012536

ITIS 之友服務站

◆ 您在產業資訊蒐集上有任何疑難

◆ 您對我們的出版品有寶貴意見

◆ 您需要我們的圖書目錄

歡迎隨時傳真或來電與我們雙向交流

FAX No: (07)3533978, TEL No: (07)3513121 轉 2330

2002 鋼鐵年鑑-棒線類鋼材篇

售價: 1000 元

發行人：經濟部技術處

出版機關：金屬工業研究發展中心

出版年月：2002 年 7 月

版次：初版

作者：洪炎星

展售處 1：金屬工業研究發展中心

TEL：(07)3513121 轉 2330

高雄市楠梓區高楠公路 1001 號

<http://www.mirdc.org.tw>

展售處 2：ITIS 出版品銷售中心

TEL：(02)25773808

台北市八德路三段 2 號 5F

<http://books.tca.org.tw>

GPN：1009102099

ISBN：957-9450-79-X

著作權所有，請勿翻印；轉載或引用需經同意

◎本書如有缺頁、倒裝等疏漏之處，請接受本中心誠摯歉意並祈不吝指正，將本書寄回，我們會迅速為您更換補寄。

編者的話

近年來，產業全球化競爭與市場統合的態勢日益明顯，產業資訊的有效蒐集、分析與研判已成為企業強化競爭力的必要工具。經濟部為提昇我國產業競爭力、促進產業升級，執行了一項以提供產業資訊為宗旨的服務計畫--ITIS計畫(Industrial Technology Intelligence Services；產業技術資訊服務推廣計畫)，本年鑑即為 ITIS 計畫之諸多服務項目之一。

秉持 ITIS 計畫的宗旨，本年鑑除了提供國內外鋼鐵產銷資料，更設法旁徵博引、系統整理，從市場面、技術面、廠商面與競爭面等不同角度深入分析探究，希望充分掌握產業發展動態與最新走向，以提供充分、有用的資訊來強化決策品質，提昇我國鋼鐵產業的競爭力。本年鑑內容除了求真、求善、求美之外，也加入一些彙整的圖表，希望能提供讀者一套較有系統、容易解讀的資訊饗宴。

承襲上期鋼鐵年鑑的架構風格，在編排上分成六大鋼品群，包括：粗鋼、冷熱軋平板鋼品、鍍塗面鋼、型鋼、棒線鋼、特殊鋼。由於中國大陸鋼品需求進入高成長階段，加上其加入 WTO 後將逐步調降關稅及取消進口限制措施，儼然成為鋼鐵產業的一大夢幻市場，台灣業者當然不可能忽視她的存在與進口高度成長的誘惑，本次年鑑也將大陸市場獨立出來、專篇探討。由於資料來源與分類的不同，前面六大鋼品群與大陸篇的數據或有出入，但相信均有其研讀的價值。

這本年鑑的呈現，是結合眾人的努力方能竟其功，感謝金屬中心 ITIS 研究團隊同仁的心血投入，更感謝鋼鐵公會、中鋼及許許多多鋼鐵廠商、業界先進的鼎力相助與資訊分享，因為您們對本研究問卷調查與諮詢的熱心協助，才能讓鋼鐵年鑑的內容更加詳實與深入。

儘管有嚴謹的撰寫與審校程序，但仍可能有疏漏之處，尚祈各位先進不吝指正。

主編

謹識

棒線類鋼材篇重點摘要

緒論

- * 棒線主要應用產業為螺絲螺帽、鋼線鋼纜、手工具、鋁材、汽車零件、機械零件、營建業。在產品分類上，主要分為直棒、鋼筋、線材產品。
- * 產業特質：屬資本密集與技術密集產業、內需型市場為主、規模經濟生產、資金成本壓力大、擁有完整的上下游體系、建廠時間長，生產彈性小、原料成本高、與國防與環保有關。

產業結構與形貌

- * 2001 年我國棒線類鋼材總產量達 894.0 萬噸，佔所有普通鋼材的 28.6%，出口量為 39.0 萬公噸，進口量為 20.0 萬公噸，首要出口國是香港（主要轉口至大陸），首要進口國則為俄羅斯。
- * 我國棒線廠商數約 60 家，棒線廠商設置地點以南部佔最多，約有 50%，其次為中、北部，各佔 20% 及 30%；而資本額分布方面，資本額逾 1 億元的廠商就佔了 62%，其中 3 億元以上的廠商佔了 35%，1 億元~3 億元的廠商佔 27%。員工人數 100 人以下的廠商最多，約 6 成。
- * 國內棒線產業環境現況分析：政治因素方面，加入 WTO 國際組織，各國反傾銷措施將持續發生，政府推動重大工程；經濟環境方面，鋼鐵業合併風潮，全球鋼鐵大廠達減產共識；社會環境方面，受 921 地震的影響，民眾對住宅安全漸重視，而災後重建工程也帶動棒線產品更多的需求，環保意識日益高漲，民眾對煉鋼業建廠的污染感到不滿；科技因素方面，網際網路的興起帶動傳統的鋼鐵業嘗試利用電子商務，經營全新的供需通路模式。

市場產銷與貿易

- * 2001 年我國棒線類產品需求量為 875.0 萬噸，較 2000 年萎縮近 10%。直棒、線材、鋼筋、其他棒鋼需求量分別為 25.9 萬噸、248.5 萬噸、619.3 萬、0.3 萬噸。

- *2001 年國內營建業景氣仍疲，因而國內棒線進口量、值仍有明顯的衰退，分別為 20.06 萬噸、17.42 億元。
- *國內中下游加工產業明顯萎縮，導致國內自有消費降低，出口量已持續增加，然而加工業外移，2001 年我國棒線出口量擴增為 39.06 萬噸，出口值達 37.54 億元。
- *2001 年我國直棒、線材第一大進口國皆以俄羅斯為主；而鋼筋第一大進口國為韓國。
- *1999 年全球鋼鐵業在供進於求的狀況下，棒線類鋼材在歐洲其他國家及南美洲也都有產量下滑的趨勢，其成長率各為-2.1%及 34.2%，而全球總產量亦維持於 1.3 億噸。
- *1999 年美國竹節鋼筋及線材呈現回升的景象，如竹節鋼筋及線材產量分別達 9,670 萬噸及 8,286 萬噸。
- *2001 年日本條鋼盤元產量達 86.7 萬噸，棒鋼之大型、中型及小型尺寸產量分別達 50.5 萬噸、82.3 萬噸及 1,205.6 萬噸，線材之普通及特殊線材產量分別達 153.4 萬噸及 113.6 萬噸。
- *2000 年大陸普通型材產量達 4,016 萬噸，其中小型材產量在普通型材產量中所佔比例最大，約 83.1%。

廠商發展現況

- *我國主要棒線廠包括：中鋼、豐興、燁興、龍慶、嘉益、東和、桂宏、威致。
- *我國棒線廠商近年來積極爭取高鐵、高雄捷運案，也嘗試跨入電子商務領域；為因應我國加入 WTO，面臨國內外廠商競爭，業者間也紛紛進行策略聯盟。
- *全球主要棒線廠包括：Commercial Metals(美國)、Alexandria Iron & Steel(埃及)、Arcosteel(埃及)、Gerdau(巴西)、Guiyang(大陸)、Birmingham Steel(美國)、Nisco(伊朗)、Deacero(墨西哥)、United Gulf Section Mill Co.(沙烏地阿拉伯)等廠。
- *日本棒線廠：新日本製鐵室蘭製鐵所更新鋼棒粗軋鋼機；王子製鐵，平鋼壓延

生產線的合理化；二藤，退火爐的再生；HONNAN，新退火爐的導入；杉田製線，新酸洗設備運轉。

- * 近年來大陸小型軋機、線材軋機連續化發展的腳步加快，安陽鋼鐵發展高速線材生產線，提高加熱爐產量 20%，設計最大連度為 150m/s，最大軋製速度為 120 m/s；鞍山鋼鐵新軋公司的高速無扭線材軋機，軋製速度由原來的 65 m/s 提高到 86 m/s，產量由原設計的 35 萬噸/年，提高到 47.5 萬噸/年。

技術發展動向

- * 我國棒線主要生產設備及其關鍵設備、技術中以小鋼胚加熱爐中的加熱燃燒系統、直棒及線材軋延機的軋軋軋延機構之關鍵設備最為重要。來來較具發展性的關鍵設備：小鋼胚加熱爐中的爐前入爐機構及加熱燃燒系統、直棒及線材軋延機之軋軋軋延機構。
- * 全球棒線技術發展動向：軸承鋼之合金技術、TCP 技術、石墨化技術、高入熱量銲接技術、省能源技術、直接鉛浴軋化技術、噴霧冷卻技術。
- * 我國棒線業技術發展動向：高潔淨鋼產品技術、降低鑄胚中心偏析技術、精密軋延及無尺寸限制軋延技術、線上控制軋延及控制冷卻技術、線上軋延連度的提升技術、線上單重的提升技術、直棒表面品質的改善技術。

產業前景與預測

- * 市場特性：市場價格競爭激烈、由少數廠商領導價格、以內銷市場為主、與金屬製品業及營建業景氣連動性高。
- * 新產品動向：加釩鋼筋、耐震鋼筋續接器；產品生命週期：導入期產品--耐震鋼筋續接器，成長期產品--CHQ 線材、中高碳棒線材、加釩鋼筋，成熟期及衰退期產品--水淬鋼筋、低碳棒線材。
- * 全球市場新趨勢：電子商務時代的來臨、策略聯盟、電爐煉鋼蓬勃發展、耐震鋼筋相關產品的開發。

競爭分析

- * 棒線產業的進入障礙為：資金/技術需求大、量產規模重要性高、製造技術純熟、

具成本優勢。

- *現有廠商競爭特點有：廠商家數不多、產品差異性低、成長空間小、退出障礙高、價格競爭激烈。
- *上下游力量分析特點有：原料佔總成本比例大、原料價格變化大、大廠外購原料比例不高、客戶對品牌忠誠度高、下游廠商集中度低、價格敏感度高。
- *鋼筋的替代性產品主要是鋼結構，而直棒、線材目前尚無替代品。
- *在兩岸棒線貿易往來部份，我國對大陸出口量遠大於自大陸進口量，顯示我國棒線鋼材產品對大陸有強出超傾向。
- *2001 年我國出口到大陸的棒線產品中以線材居多，約 15.3 萬噸。自大陸進口的棒線產品以直棒最多，僅有 2 噸。

建議

- *對政府方面：設立非關稅貿易障礙、設立海關進口檢驗部門、成立棒線品管認證機構、嚴格督導公共工程進度、加速開發鋼鐵專用區、重新評估「提升傳統產業競爭力方案」。
- *對學研界建議：設立鋼鐵學院、訂定產品標準化、開發棒線設備、研發高品質鋼料、新技術引進成移轉。
- *對業界建議：多角化投資、強化企業財務體質、逐步訂定共同的標準規範、加強財務體質、加強與研究機構合作、進行垂直或水平整合、拓展海外市場、鋼鐵上中下游公會共商下游產業外移之因應之道、建立 ISO 品保制度。

文目錄

第六篇 棒線類鋼材篇

重點摘要

第一章 緒論.....	6-1
第一節 產品定義與特性.....	6-1
第二節 產業特質與關聯性.....	6-4
第三節 2000~2001 大事記與影響剖析.....	6-6
第二章 產業結構與形貌.....	6-9
第一節 產業結構與重要性.....	6-9
第二節 先進國家產業脈動.....	6-12
第三節 產業環境現況分析(PEST).....	6-14
第三章 市場產銷與貿易.....	6-17
第一節 我國產銷分析.....	6-17
第二節 全球產銷分析.....	6-25
第四章 廠商發展現況.....	6-45
第一節 國內重要廠商.....	6-45
第二節 國外重要廠商.....	6-53
第五章 技術發展動向.....	6-62
第一節 典型生產製程.....	6-62
第二節 關鍵技術分析.....	6-63
第三節 新技術與應用趨勢.....	6-69
第四節 我國研發成果介紹.....	6-74
第六章 我國產業前景與預測.....	6-82
第一節 產品發展動向.....	6-82

第二節 我國產業前景與吸引力.....	6-87
第三節 國內市場需求預測.....	6-89
第七章 競爭分析.....	6-90
第一節 產業五力分析.....	6-90
第二節 SWOT 分析.....	6-93
第三節 兩岸互動分析.....	6-94
第八章 結論與建議.....	6-97
第一節 結論.....	6-97
第二節 建議.....	6-99
第九章 參考資料.....	6-102

圖目錄

第六篇 棒線類鋼材篇

圖 6-1-1	我國棒線產品應用魚骨圖	6-3
圖 6-1-2	我國棒線類鋼材上中下游產業與周邊支援體系	6-5
圖 6-2-1	2001 年我國棒線類鋼材產業結構分析	6-11
圖 6-3-1	1999~2001 年我國棒線類鋼材進口變化分析	6-18
圖 6-3-2	1999-2001 年我國棒線類鋼材進口變化分析	6-21
圖 6-3-3	1999~2001 年我國鋼筋價格走勢	6-24
圖 6-3-4	1999~2001 年我國線材價格走勢	6-25
圖 6-5-1	直棒、線材製造作業流程	6-62
圖 6-5-2	鋼筋製造作業流程	6-63
圖 6-6-1	我國棒線產品生命週期分析	6-85
圖 6-7-1	我國棒線產業 SWOT 分析	6-93
圖 6-7-2	1999~2001 年兩岸棒線貿易量分析	6-94
圖 6-7-3	1999~2001 年兩岸棒線貿易值分析	6-95

表 目 錄

第六篇 棒線類鋼材篇

表 6-1-1	我國棒線類鋼材分類對照表	6-1
表 6-1-2	2000~2001 年我國棒線業大事記與影響剖析	6-6
表 6-2-1	2001 年我國棒線類鋼材產業形貌與其重要性	6-10
表 6-2-2	日本棒線產業發展軌跡	6-12
表 6-2-3	2001~2002 年我國棒線業產業環境分析(PEST)	6-15
表 6-3-1	1997~2001 年我國棒線類鋼材市場供需分析	6-17
表 6-3-2	1999~2001 年我國棒線類鋼材產品進口變化分析	6-19
表 6-3-3	2001 年我國棒線類鋼材前五大進口國家貿易表現	6-20
表 6-3-4	1999 至 2001 年我國棒線類鋼材產品出口變化分析	6-22
表 6-3-5	2001 年我國棒線類鋼材前五大出口國家貿易表現	6-23
表 6-3-6	2001 年我國棒線類鋼材產品出入超傾向指標分析	6-24
表 6-3-7	1996~1999 年全球棒線類鋼材生產國家產量統計	6-26
表 6-3-8	1996-1999 年美國各棒線產品生產統計	6-27
表 6-3-9	2001 年美國各棒線產品出入超傾向指標分析	6-27
表 6-3-10	1999~2001 年美國各棒線產品進口變化分析	6-28
表 6-3-11	1999~2001 年美國各棒線產品出口變化分析	6-29
表 6-3-12	2001 年美國各棒線產品前五大進口國貿易表現	6-30
表 6-3-13	2001 年美國各棒線產品前五大出口國貿易表現	6-31
表 6-3-14	1996-1999 年日本各棒線產品生產統計	6-32
表 6-3-15	2001 年日本各棒線產品產量統計	6-32
表 6-3-16	2000 年日本圓棒各尺寸產量統計	6-33
表 6-3-17	2000 年日本竹節鋼筋及棒線產量統計	6-34
表 6-3-18	1999~2001 年日本各棒線產品進口變化分析	6-35
表 6-3-19	1999~2001 年日本各棒線產品出口變化分析	6-36
表 6-3-20	2001 年日本各棒線產品出入超傾向指標分析	6-37
表 6-3-21	2001 年日本各棒線產品前五大進口國貿易表現	6-37

表 6-3-22	2001 年日本各棒線產品前五大出口國貿易表現	6-38
表 6-3-23	1998~2000 年大陸普通型材生產狀況	6-39
表 6-3-24	1998~2000 年線材生產狀況	6-39
表 6-3-25	2001 年中國大陸棒線類產品出入超傾向指標分析	6-40
表 6-3-26	1999~2001 年中國大陸棒線類產品進口變化分析	6-41
表 6-3-27	1999~2001 年中國大陸棒線類產品出口變化分析	6-42
表 6-3-28	2001 年中國大陸棒線類產品前五大進口國貿易表現	6-43
表 6-3-29	2001 年中國大陸棒線類產品前五大出口國貿易表現	6-44
表 6-4-1	2001 年我國棒線業重要廠商素描	6-45
表 6-4-2	2000~2001 年我國棒線業重要廠商企業活動紀實	6-50
表 6-4-3	2000~2001 年我國棒線類產品進口廠商分析	6-52
表 6-4-4	2000~2001 年我國棒線類產品出口廠商分析	6-53
表 6-4-5	近年全球主要棒線廠商擴產概況	6-54
表 6-4-6	2000 年日本棒線業重要廠商素描	6-55
表 6-4-7	日本主要棒線廠之條鋼軋機增設狀況	6-58
表 6-4-8	1999 年中國大陸重要棒線廠商素描	6-60
表 6-5-1	直棒及線材的鋼種、規格及主要用途	6-66
表 6-5-2	我國棒線生產設備及其關鍵設備技術	6-67
表 6-5-3	全球棒線技術發展動向	6-69
表 6-5-4	線材生產技術及簡化的二次加工製程	6-73
表 6-5-5	歷年我國棒線產品國科會研發成果	6-75
表 6-5-6	歷年我國棒線產品相關技術專利彙整	6-77
表 6-5-7	歷年我國鋼筋技術相關碩博士論文介紹	6-78
表 6-6-1	1999~2001 年我國各類棒線產品應用產業比例分析	6-82
表 6-6-2	未來我國棒線市場發展正負面因素分析	6-87
表 6-6-3	2001~2006 年我國棒線產品需求預測	6-89
表 6-7-1	我國棒線產業五力分析	6-91
表 6-7-2	1997~1999 年我國對大陸棒線貿易量分析 (以海關進出口碼區分)	6-96
表 6-8-1	我國棒線產業發展現況	6-97
表 6-8-2	我國棒線產業未來展望	6-98

表 6-8-3 對產官學界的建議及其影響	6-99
----------------------------	------

第一章 緒論

第一節 產品定義與特性

一、產品定義

依照鋼鐵公會對棒線產品的定義，主要可分成三大類，其定義如下：

- 圓棒/直棒：以小鋼胚加熱軋製或鍛造成棒狀之鋼，斷面形狀為圓形者。
- 線材：鋼胚加熱軋延而成，其形狀成盤捲狀，又稱線材盤元或簡稱盤元。
- 鋼筋：經軋製成棒狀之鋼，可分為圓鋼筋(俗稱圓鐵)，方鋼條及竹節鋼筋三大類。圓鋼筋係指表面圓滑無節者，方鋼條是指方形斷面之平滑無節鋼筋，竹節鋼筋則是斷面具有特殊形狀，如圓周表面有節或突出；或依冷間扭轉加工有螺旋狀者，使其能增加與混凝土的附著力。

二、產品分類

(一)依經濟部統計處及海關產品分類

在經濟部統計處中，對棒線產品主要是歸類在 2313 軋鋼業中的盤元線材及元鐵中，且分成圓棒、鋼筋、線材；而海關進出口分類中，對棒線則是依尺寸及形狀分類，其分類彙整如【表 6-1-1】。

表 6-1-1 我國棒線類鋼材分類對照表

工業產品碼 〈SIC Code〉	中文名稱	英 譯	海關進出口碼 〈HS code〉
2313-121	圓棒	● round bar	721499
2313-011/012 2313-013/014 2313-015/016 2313-090	線材	● low carbon wire rod ● middle carbon wire rod ● high carbon wire rod ● other wire rod	721391、721399
2313-110	鋼筋	● deformed bar	721310、721420

資料來源：經濟部統計處、海關進出口統計/金屬中心 ITIS 計畫

(二)依據中鋼公司的分類

棒線材製造過程是以小鋼胚為原料，經熱軋、冷卻等加工程序製造出來。棒鋼一般可區分為直棒(直徑 14mm~100mm)、捲狀條鋼(直徑 14mm~32mm) 又稱棒鋼盤元、線材(直徑為 5.5~13mm)，因捲成盤狀，又稱線材盤元。在應用產業方面：棒鋼主要是產製手工工具、揚聲器、導磁零件的主要原料，鋼筋是充作混凝土建築、橋樑等營建及公共工程之建材使用，而線材主要下游市場為鋼線鋼纜、螺絲螺帽。

(三)其他分類

依材質規格來作分類：

線材可區分為低碳鋼、中碳鋼、高碳鋼、冷打級(CHQ)、快削鋼、不銹鋼及合金鋼線材。

依下游客戶用途及加工製程特性的不同主要可區分為幾大類：

● 冷打類

主要鋼料包含極低碳鋼、低碳鋼、中碳鋼、合金鋼、耐候鋼等鋼料，在加工特性要求上：

- A.極低碳鋼與低碳鋼要求易於抽線、冷打不裂、表面缺陷少、易於軟化退火、滲碳熱處理性佳。主要應用範圍：鉚釘、螺絲、螺帽、腳踏車零件等。
- B.中碳鋼與合金鋼要求表面缺陷少、可粗抽、易於軟化退火或球化退火、冷打不裂、成品淬火性佳等。主要用途：5 級以上高拉力螺栓、螺帽、手工工具、汽機車零件等要求高強度、高硬度之零件。
- C.耐候鋼要求成品有優良的耐蝕性、冷打不裂。主要用途：鋼結構用螺栓、螺帽。

● 抽線類

主要鋼料為低碳鋼與高碳鋼，在加工特性要求上：

- A.低碳鋼要求抽細線不易斷裂、易軟化退火。用途：抽直徑 0.3~4mm 細線。
- B.高碳鋼要求抽線性佳、疲勞強度高、高彈性限及高衝擊值。主要應用範圍：

鋼索、彈簧、輪胎與胎耳鋼絲、鋼琴線等。

● 鉚條類

通常此用途的鋼料會考量所含成份在鉚接時對工件所造成的影響，主要有電鉚條(手鉚條)、潛弧鉚線、CO₂ 鉚線，在加工特性上：

A.電鉚條要求易於抽線及機械除銹性佳。

B.潛弧鉚線與 CO₂ 鉚線要求表面鍍銅品質佳、易於抽線及機械除銹性高。

● 切削類

此類產品的特性在於材料的切削性及刀具磨耗小。對於需要容易切削，切削加工面良好，而不重視強度的各式零件，可採用此類鋼種來製造。

本文主要是採用鋼鐵公會的產品定義及海關進出口的產品分類來進行調查研究。

三、產品應用魚骨圖

棒線為軋鋼業之重要鋼鐵製品，其應用範圍相當廣泛，舉凡：螺絲螺帽、鋼線鋼纜、手工具、鉚材、汽車零件、機械零件、營建業等莫不大量使用棒線，因此，下游產業的榮枯與棒線業的發展有著相當密切的關聯性，詳列於【圖 6-1-1】。



圖 6-1-1 我國棒線產品應用魚骨圖

資料來源：金屬中心 ITES 計畫