

2010 非鐵金屬特輯-鋅金屬篇

陸蓉菁

委託單位：經濟部技術處

執行單位：金屬中心

文目錄

重點摘要

第一章	產業概論	3-1
第一節	產品定義與特性.....	3-1
第二節	產業特質與關聯性.....	3-7
第三節	2009~2010 大事記與影響剖析.....	3-31
第二章	原料市場分析	3-35
第一節	我國產銷分析.....	3-35
第二節	全球產銷分析.....	3-41
第三節	價格分析.....	3-55
第三章	中國大陸產業現況探討	3-57
第一節	產業環境與發展政策.....	3-57
第二節	產業發展趨勢.....	3-66
第四章	結論與建議	3-69
第一節	結論.....	3-69
第二節	建議.....	3-70
參考資料		3-72

圖目錄

圖 3-1-1	鋅金屬各種主要用途使用量之比例	3-5
圖 3-1-2	我國鋅製品上中下游產業關聯圖	3-8
圖 3-1-3	鋅壓鑄作業流程示意圖	3-12
圖 3-1-4	鋅壓鑄模具	3-13
圖 3-1-5	50 噸及 800 噸之鋅壓鑄設備及加工設備	3-14
圖 3-1-6	熱浸鍍鋅作業流程示意圖	3-20
圖 3-1-7	(1)熱浸鍍鋅前處理槽；(2)鋼管連續熱浸鍍鋅設備	3-21
圖 3-1-8	(1)鍍鋅鋼捲；(2)GA 鋼片加工成形之汽車引擎蓋內鈑； (3)T G 型熱浸鍍鋅格柵板	3-22
圖 3-1-9	電鍍鋅作業流程示意圖	3-27
圖 3-1-10	掛鍍鋅設備圖	3-28
圖 3-1-11	各種電鍍鋅產品圖	3-30
圖 3-2-1	2005~2009 年我國鋅金屬原料進口變化分析	3-36
圖 3-2-2	2005~2009 年我國未經塑性加工鋅(純鋅錠 7901)進口變化	3-37
圖 3-2-3	2005~2009 年我國鋅金屬原料出口變化分析	3-39
圖 3-2-4	2005~2009 全球五大洲鋅礦產量	3-42
圖 3-2-5	2005~2009 年全球五大洲鋅礦產出比例	3-43
圖 3-2-6	2005~2009 年全球鋅金屬原料產量及消耗量	3-45
圖 3-2-7	2005~2009 年美國鋅精礦進出口變化分析	3-47
圖 3-2-8	2005~2009 年美國鋅金屬進出口變化分析	3-48
圖 3-2-9	2005~2009 年日本鋅精礦進出口變化分析	3-50

2010 非鐵金屬特輯

圖 3-2-10	2005~2009 年日本鋅金屬原料進出口變化分析	3-51
圖 3-2-11	2005~2009 年中國大陸鋅精礦進出口變化分析	3-53
圖 3-2-12	2005~2009 年中國大陸鋅金屬原料進出口變化分析	3-54
圖 3-2-13	2005~2010 年上半年 LME 鋅價走勢及鋅庫存量分析	3-56
圖 3-3-1	2009 年中國大陸鋅消耗量比重	3-58
圖 3-3-2	SHFE(滬鋅)和 LME 的期貨鋅對比圖	3-68

表目錄

表 3-1-1	鋅產品海關進出碼(HS CODE)及定義	3-2
表 3-1-2	我國鋅金屬種類及化學成分	3-5
表 3-1-3	各國鋅錠編碼標準規則	3-6
表 3-1-4	我國與各國鋅錠代碼對照表	3-6
表 3-1-5	我國鋅產業特質	3-7
表 3-1-6	鑄造鋅合金化學成分	3-9
表 3-1-7	鑄造鋅合金機械性能	3-10
表 3-1-8	鋅合金壓鑄件的分類	3-10
表 3-1-9	各國鑄造用鋅合金編碼標準規則	3-11
表 3-1-10	我國與各國鑄造用鋅合金代碼對照表	3-11
表 3-1-11	鋅壓鑄作業流程說明	3-12
表 3-1-12	我國鋅壓鑄新產品應用	3-15
表 3-1-13	鋼結構表面經熱浸渡鋅與油漆處理之經濟效益比較	3-18
表 3-1-14	熱浸鍍鋅作業流程說明	3-20
表 3-1-15	熱浸鍍鋅產品之應用實例	3-22
表 3-1-16	2006~2009 年熱浸鍍鋅應用品產量統計	3-24
表 3-1-17	JIS 鍍鋅標準標記法	3-26
表 3-1-18	ASTM 鍍鋅標準標記法	3-26
表 3-1-19	電鍍鋅作業流程說明	3-28
表 3-1-20	酸性電鍍液及鹼性電鍍液之比較	3-29
表 3-1-21	電鍍鋅鋼捲產品代碼及用途說明	3-29

2010 非鐵金屬特輯

表 3-1-22	2009~2010 年國內外鋅金屬產業大事記與影響剖析.....	3-31
表 3-2-1	2005~2009 年我國鋅金屬原料市場供需分析.....	3-35
表 3-2-2	2005~2009 年我國鋅及其相關製品項目之進口統計	3-37
表 3-2-3	2005~2009 年我國鋅及其相關製品項目之出口統計	3-39
表 3-2-4	2009 年我國鋅金屬原料進出口前五大國家貿易表現.....	3-41
表 3-2-5	2008~2009 年全球鋅礦主要生產國家.....	3-44
表 3-2-6	2008~2009 年全球鋅金屬原料主要消費國家.....	3-46
表 3-2-7	2009 年美國鋅精礦進出口國家統計.....	3-46
表 3-2-8	2009 年美國鋅金屬原料進出口國家統計	3-49
表 3-2-9	2009 年日本鋅精礦進出口國家統計.....	3-50
表 3-2-10	2009 年日本鋅金屬原料進出口國家統計	3-52
表 3-2-11	2005~2009 年中國大陸鋅金屬原料市場供需分析	3-52
表 3-2-12	2009 年中國大陸鋅精礦進出口國家統計	3-54
表 3-2-13	2009 年中國大陸鋅金屬原料進出口國家統計	3-55
表 3-3-1	中國大陸鋅礦儲藏量在 200 萬噸以上之省區.....	3-58
表 3-3-2	大氣污染物排放濃度限制	3-63
表 3-3-3	現有和新建企業周界處空氣中大氣污染物濃度限值.....	3-63
表 3-3-4	水污染物排放濃度限制	3-65
表 3-3-5	2009 年版中國大陸鋅金屬相關產品之進出口稅率	3-66
表 3-4-1	對產官學界的建議及其重要程度	3-70



鋅金屬篇重點摘要

	➤➤全球市場現況◀◀	➤➤ 廠商動態 ◀◀
現況	➤全球鋅金屬原料產出由 2005 年 1,022 萬噸至 2009 年 1,127 萬噸，近五年產量的年平均成長率為 2.48%。全球鋅金屬原料使用量由 2005 年使用量 1,062 萬噸至 2009 年使用量 1,085 萬噸，近五年產量的年平均成長率為 0.56%。2009 年全球鋅金屬原料缺口為 42 萬噸。 ➤2009 年全球五大洲鋅金屬原料的產量比重為：亞洲 39.2%、美洲 36.7%、大洋洲 12.7%、歐洲 9%、非洲 2.4%。亞洲的鋅產量快速成長，尤其是中國大陸，已經迅速成為了亞洲地區的鋅生產中心，同時也成為了全球鋅市場上的重要的生產國家。	➤中國大陸的有色金屬行業“十二五”規劃草案中規劃，到 2015 年，十種有色金屬產量將控制在 4,100 萬噸以內。並規劃嚴格控制冶煉產能盲目擴張，淘汰落後產能，預計鋅精礦的冶煉將控制在 670 萬噸以內。 ➤根據國際鉛鋅研究小組統計，鋅原料消耗應用分佈：鍍鋅之使用，50%；鋅合金，17%；黃銅及青銅使用，17%；鋅半成品，6%；化學製品原料，6%；其他，4%。
展望	➤➤產業前瞻◀◀ ➤雖然近兩年全球鋅供應過剩已成為市場普遍共識，但實際上鋅礦也經常出現供應短缺的局面。根據國際鉛鋅研究小組（ILZSG）公佈的數據，鋅礦供應出現逐年增加並過剩，並於 2009 年生產過剩量達到高峰值 43.4 萬噸。然而這種過剩可能不會持久，因為自 2009 年 11 月以來鋅礦供應已經連續出現短缺，2010 年 1-5 月份全球鋅礦供應已累計短缺 28.1 萬噸，而去年同期僅僅短缺 5.6 萬噸。按此鋅礦供應短缺的趨勢下，將可預見，未來的精煉鋅供應也勢必將減弱，過剩量有望縮小。	➤➤ 鋅價分析◀◀ ➤庫存壓力，一直是鋅價無法上漲的阻因。近來由於鋅市場交易不夠熱絡，冶煉加工的費用又高，上游廠商惜售，下游廠商觀望，因此造成庫存一直無法消除。 ➤在經歷 2008 年的金融風暴影響，引發的原物料下跌，各產業在 2009 年的調養後，已逐漸恢復正常水準。2010 年的鋅價也逐漸回穩，雖然上下波動劇烈，但始終保持在基本面上水準。
策略建議	➤加強風險管理，避免價格波動所帶來的衝擊。 ➤採取避險式的外匯操作策略，降低匯率變動帶來的衝擊。 ➤學界可加強鋅金屬的基礎研究，並針對鋅金屬做物質流管理，以強化鋅原料的回收及應用。	

Abstract- Zinc Industry

	➤➤Global Market◀◀	➤➤Manufacturers ◀◀
Market Conditions	➤The global production of zinc raw material grew from 10.22 mil metric tons in 2005 to 11.27 mil metric tons in 2009, i.e., a growth of 2.48 per annum. The global consumption of zinc raw material grew from 10.62 mil metric tons in 2005 to 10.85 mil metric tons in 2009, or a growth of 0.56% per annum. This means the 2009 supply of zinc raw material was short by 420 thousand metric tons. ➤Global zinc production in 2009 by country was: Asia – 39.2%; Americas – 36.7%; Pacific – 12.7%; Europe - 9%; and Africa – 2.4%. Zinc production in Asia has grown rapidly to account for over half of global production. In particular, China has swiftly risen as a zinc production stronghold in Asia as well as a major producer in the global zinc market.	➤According to the draft Plan of 10-2-5 Colored Metals Industries, by 2015, production volumes of 10 colored metals will be kept below 41 mil metric tons. A strict control of arbitrary expansion of production volume along with the scrapping of obsolete production capacities is expected to contain zinc production volume within 6.7 mil metric tons. ➤According an ILZSG study, zinc materials had a wide range of applications that include coating (50%); zinc alloy (17%); copper and bronze (17%); semi-finished product (6%) and material for chemical products (6%), and others (4%).
	➤➤Industrial Foresight◀◀	➤➤Price Analysis◀◀
Forecast	➤Oversupply as a fact has been commonly accepted over the past two years, but shortage of zinc ore supply still occur from time to time. ILZSG statistics indicated zinc ore supply registered a trend of increasing oversupply, which reached its peak of 434 thousand metric tons in 2009. That said, such an oversupply may be short-lived since supply shortage has repeatedly appeared since Nov. 2009, leading to an accumulated shortage of 281 thousand metric tons in Jan.-May 2010, while the shortage in same period last year was only 56 thousand metric tons. In light of this trend in supply shortage, it can be expected that supply of refined zinc will go slow and the oversupply will shrink.	➤Inventory pressure has stopped zinc price from rising. Recently, a sluggish market coupled with high processing costs has led to reluctance in the seller and cautious in the buyer. Hence the prolong inventory stockpile. ➤In the wake of falls in raw material prices that were triggered by the 2008 financial storm, related industries had gradually recovered to their normal levels in 2009. Zinc prices in 2010 were gradually stabilized, maintaining at levels above market basics in spite of frequent fluctuations.
Strategic Suggestions	➤Enhance risk management to avoid impacts of price fluctuation ➤Adopt risk-adverse FOREX policy to reduce impacts of exchange rate fluctuation ➤The academic can ramp up basic studies on zinc and apply material flow management so as to expand zinc applications and strengthen recycling zinc raw materials	

第一章 產業概論

第一節 產品定義與特性

一、產品定義

鋅的英文名稱是 Zinc，來源於拉丁文 Zincum，意思是“白色薄層”或“白色沉積物”，它的化學符號 Zn 也來源於此。世界上最早發現並使用鋅的國家是中國大陸，且在 10~11 世紀首先大規模生產鋅，而明朝末年宋應星所著的《天工開物》一書中便記載著世界上最早的煉鋅技術。當時製造方法，是將菱鋅礦石裝滿在陶土罐內密封，並堆成錐狀，在罐與罐之間的空隙用木炭填充，高溫加熱後，鋅的蒸氣將產生凝結，將罐打破，即可得到提取出來的金屬鋅錠。

鋅在地球上的蘊藏量相當的豐富的，預估在地殼下約有 2.240 億萬噸的鋅。其獨有的物理、化學性質，被廣泛應用於電子、工業、建築等多個領域。而鋅在泛用金屬中，更位居世界第 4 位，僅次於鐵、鋁及銅。但其被發現並應用的時間卻較其他金屬晚，是因為鋅在 25℃ 時的比重為 7.13，熔點為 420℃，因其熔點低，故在常溫時為硬脆性的鋅金屬約在 100~200℃ 即軟化，超過 200℃ 後又變脆，在加上其沸點為 906℃，在低於 1000℃ 時，鋅即成為蒸氣狀態，揮發性高，所以比銅、鐵、錫、鉛等金屬更晚被發現。

若以海關進出口分類碼(HS Code)來進行分類，鋅主要可分為鋅原料及鋅製品兩大類。其中鋅原料包括鋅精礦及鋅金屬，鋅精礦的部份主要是鋅礦石及其精砂，其 HS Code 為 2608 之產品；至於鋅金屬則包含：(1)未經塑性加工鋅；(2)鋅廢料及碎屑；(3)鋅末、粉及鱗片等。而鋅製品製品則包含：(1)鋅條、桿、型材及線材；(2)鋅板、片、扁條及箔；(3)鋅管及鋅製管配件；(4)其他鋅製品等四大類。有關鋅金屬及其製品細項分類，以及其定義界定說明如【表 3-1-1】所示。

第二章 原料市場分析

第一節 我國產銷分析

一、國內供需概況

由於台灣並無鋅礦可供開採，且內需市場規模不夠大，因此無法進口鋅礦原料加以煉製，故鋅金屬及合金等原材料均仰賴進口，除少數規模較大公司自行進口鋅錠外，大多數為貿易商進口後再轉售於中下游廠家。進口之鋅金屬原料主要供給內需市場，約有一半為鋼鐵材料表面處理(如熱浸鍍鋅或電鍍鋅)之應用，部分為銅合金及鋅化合物之原料，其餘則加工成各式形狀之半成品及零組件。因此國內鋅原料的使用量會隨著鋼鐵產業、車輛產業、建築及基礎建設的建構而增加其使用量。

【表 3-2-1】為 2005~2009 年我國鋅金屬原料市場供需分析。台灣近幾年來對於鋅金屬的消耗量有逐年遞減的現象，鋅金屬原料總需求由 2005 年需求量 29.8 萬噸逐年遞減至 2009 年需求量 19 萬噸，近五年進口依存度皆為 100%，表示國內鋅金屬原料皆從國外進口而來。

表 3-2-1 2005~2009 年我國鋅金屬原料市場供需分析

單位:萬噸



資料來源：海關進出口統計資料庫/金屬中心 ITIS 計畫整理,2010.09

第三章 中國大陸產業現況探討

第一節 產業環境與發展政策

一、中國大陸鋅金屬產業環境分析

中國大陸鋅礦產資源豐富，在經過 40 多年的建設和發展，現已形成五大鋅生產基地：東北、湖南、兩廣、滇川及西北。

中國大陸鋅礦產資源有以下幾個特點：

1. 鋅礦產地分佈廣泛，但儲藏量主要相對集中在幾個省區：目前，已有 27 個省區發現並勘查了鋅礦資源，但從富集程度和保有儲量來看，主要集中在雲南、內蒙古、甘肅、廣東、湖南和廣西這 6 個省區。從三大經濟地區分佈來看，東部沿海地區有 25.2%鋅礦儲藏量、中部地區有 30.7%鋅礦儲藏量、而西部地區則有 44.1%鋅礦儲藏量，可以看出鋅礦多集中於中西部地區，約佔全中國大陸鋅礦總儲量的 74.8%。
2. 成礦區域和成礦期相對集中：從目前已探勘的超大型、中大型礦床分佈來看，主要集中在滇西、川滇、西秦嶺-祁連山、內蒙古狼山和大興安嶺、南嶺等五大成礦集中區。
3. 大中型礦床佔有儲藏量多，礦石類型複雜：在中國大陸 700 多處礦產地中，大中型礦床的鋅儲量佔 88.4%，以鋅為主的鉛鋅礦床和銅鋅礦床較多。
4. 鉛鋅礦床物質成分複雜，共伴生成分多，綜合利用價值大：尤其是含銀高，其銀儲量佔全國銀礦總儲量的 60%以上，在選礦冶煉過程中，綜合回收銀的產量，佔全國銀產量的 70~80%，而共伴生礦產中含金的儲量和產量也相當可觀。

【表 3-3-1】為中國大陸鋅礦儲藏量在 200 萬噸以上之省區，共有 13 個省區，這 13 省區的合計鋅礦儲藏量佔整個中國大陸鋅礦儲藏量的 90%。從表中可看到，素有“有色金屬王國”之稱的雲南省鋅資源豐富，其鋅的儲量居全國首位。特別是在怒江傈僳族自治州鉛鋅礦資源非常豐富，除已探明的全國最大的蘭坪金頂鉛鋅礦外，還有大小礦點 47 個，貢山線木坡筍鉛銀礦的含鋅、鉛、銀都比較高。

第四章 結論與建議

第一節 結論

第二節 建議

SAMPLE

《2010 非鐵金屬特輯-鋅金屬篇》

紙本定價：1000 點

全本電子檔下載：2000 點;亦可依各章節下載

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/>

版權所有© 2011 經濟部技術處 產業技術知識服務計畫(ITIS)

經濟部技術處產業技術知識服務計畫專案辦公室 承辦