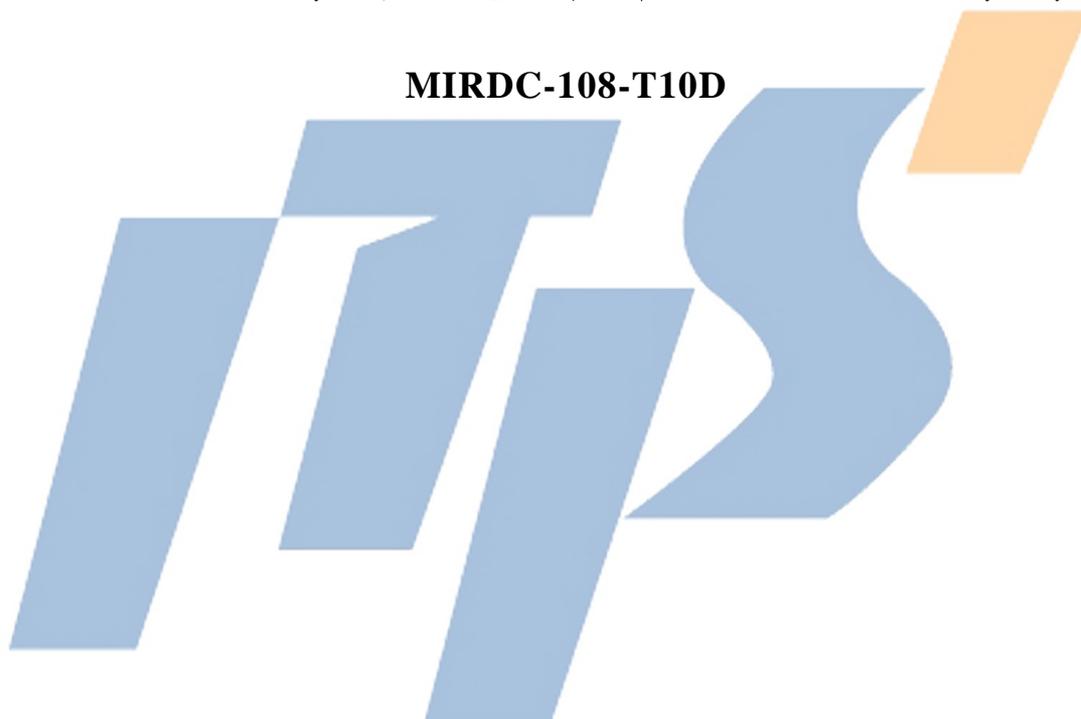




# 2019 金屬材料產業年鑑—銅金屬篇

MIRDC-108-T10D



作者：李盈瑩



中華民國 108 年 7 月

財團法人金屬工業研究發展中心

文 目 錄

銅金屬篇

重點摘要

第一章 緒 論 .....	4-1
第二章 市場供需現況 .....	4-3
第一節 全球市場供需現況 .....	4-3
第二節 臺灣市場供需現況 .....	4-8
第三章 重大議題剖析 .....	4-13
第一節 銅於綠能趨勢下的發展與機會 .....	4-13
第二節 智慧製造在銅產業之應用與效益評估 .....	4-17
第四章 新南向市場分析－印度 .....	4-21
第一節 產業結構與形貌 .....	4-21
第二節 美中貿易戰下，臺商於印度市場之機會 .....	4-24
第五章 結論與建議 .....	4-28
第一節 結 論 .....	4-28
第二節 建 議 .....	4-30
附錄：產業統計 .....	4-32
參考資料 .....	4-62

圖目錄

銅金屬篇

圖 4-2-1	過去近 50 年全球銅礦及電解銅產量變化趨勢.....	4-4
圖 4-2-2	2014~2018 年世界主要銅礦生產國產量.....	4-6
圖 4-2-3	2014~2018 年我國銅半成品產量變化分析.....	4-9
圖 4-2-4	2014~2018 年我國銅半成品產值變化分析.....	4-9
圖 4-2-5	2014~2018 年我國電解銅進口變化分析.....	4-10
圖 4-2-6	2014~2018 年我國電解銅出口變化分析.....	4-12
圖 4-3-1	北美 2010 年與 2018 年 3 類 PV 電廠用銅量比較.....	4-14
圖 4-3-2	2018 北美陸域風場用銅量比較.....	4-15
圖 4-3-3	大亞智慧工廠 Cloud SCADA 平台.....	4-19
圖 4-4-1	印度主要三銅礦帶區域分布.....	4-22

# 表 目 錄

## 銅金屬篇

表 4-1-1	我國銅產業特質 .....	4-2
表 4-2-1	近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計 .....	4-5
表 4-2-2	2018 年全球電解銅前十大進出口國統計 .....	4-7
表 4-2-3	2014~2018 年我國電解銅市場供需分析 .....	4-8
表 4-2-4	2018 年我國電解銅前五大進口國家貿易表現 .....	4-11
表 4-2-5	2018 年我國電解銅前五大出口國家貿易表現 .....	4-12
表 4-4-1	2018 年印度銅產品主要進口國貿易概況 .....	4-26
表 4-4-2	2018 年印度銅產品主要出口國貿易概況 .....	4-26
表 4-5-1	協助銅產業發展對產官學界的建議及其重要程度 .....	4-31
附表 4-1-1	2014~2018 年臺灣電解銅進出口貿易統計 .....	4-32
附表 4-1-2	2014~2018 年臺灣各類銅半成品之產量 .....	4-32
附表 4-1-3	2014~2018 年臺灣各項銅製品之進口量 .....	4-33
附表 4-1-4	2014~2018 年臺灣各項銅製品之出口量 .....	4-33
附表 4-1-5	2017~2018 年臺灣各項銅製品之前十大進口國統計 .....	4-34
附表 4-1-6	2017~2018 年臺灣各項銅製品之前十大出口國統計 .....	4-35
附表 4-1-7	2018 年臺灣電解銅前十大進出口國統計 .....	4-36
附表 4-2-1	2014~2018 年印度電解銅之產量結構 .....	4-37
附表 4-2-2	2018 年印度電解銅前十大進出口國統計 .....	4-38
附表 4-2-3	2017~2018 年印度各項銅製品之前十大進口國統計 .....	4-39
附表 4-2-4	2017~2018 年印度各項銅製品之前十大出口國統計 .....	4-40
附表 4-3-1	2014~2018 年日本電解銅之產量結構 .....	4-41
附表 4-3-2	2018 年日本電解銅前十大進出口國統計 .....	4-42
附表 4-3-3	2014~2018 年澳大利亞電解銅進出口貿易統計 .....	4-43

## 2019 金屬材料產業年鑑

附表 4-3-4	2018 年澳大利亞電解銅前十大進出口國統計 .....	4-44
附表 4-3-5	2014~2018 年美國電解銅進出口貿易統計 .....	4-45
附表 4-3-6	2018 年美國電解銅前十大進出口國統計 .....	4-46
附表 4-3-7	2014~2018 年德國電解銅進出口貿易統計 .....	4-47
附表 4-3-8	2018 年德國電解銅前十大進出口國統計 .....	4-48
附表 4-3-9	2014~2018 年中國大陸電解銅進出口貿易統計 .....	4-49
附表 4-3-10	2018 年中國大陸電解銅前十大進出口國統計 .....	4-50
附表 4-3-11	2014~2018 年韓國電解銅進出口貿易統計 .....	4-51
附表 4-3-12	2018 年韓國電解銅前十大進出口國統計 .....	4-52
附表 4-4-1	第一伸銅廠商介紹 .....	4-53
附表 4-4-2	金居開發廠商介紹 .....	4-55
附表 4-4-3	大亞電纜廠商介紹 .....	4-57
附表 4-4-4	名佳利廠商介紹 .....	4-59
附表 4-4-5	富山精機廠商介紹 .....	4-61

銅金屬篇重點摘要

	市 場	廠 商
現 況	<ul style="list-style-type: none"> <li>2018 年智利及秘魯有多家礦山面臨薪資談判，但後續相繼達成貿易協議，因此整體而言，2018 年生產維持穩定。據 ICSG 報告 2018 年全球銅精礦產量年增 2.5% 至 2,060 萬噸。</li> <li>全球經濟成長速度的放緩對於銅需求亦造成影響，使得今明兩年的銅消費增速減弱。</li> <li>銅市場成長主要來自中國大陸與印度等其他基本建設推動快速的海外市場，一直以來銅的消費與經濟息息相關，但因美中貿易戰影響，根據中國大陸銅生產商江西銅業計算，美國所加徵的關稅可能將令中國大陸的銅需求減少 2.4% 或 26.7 萬噸。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>金屬中心開發以不同銅合金進行銲接組合而成之高值低電阻金屬帶材與材料驗證，可應用於智慧手機/平板、電動車、再生能源智慧電網及雲端伺服器所需之微電阻器，產值預期達新臺幣 1 億元以上。</li> <li>印度斯坦銅業是印度唯一垂直整合之銅生產商，目前銅礦石產能為每年 380 萬噸，計劃在未來六年投入 5,500 億盧比擴大其產量六倍，將擴大現有礦山與重新開放封閉的礦山。經過此次產能大規模擴張至 2024 年後，預計將能夠從現今約佔其國內精煉銅需求的 5% 大幅增長至 30%。</li> </ul>
展 望	<ul style="list-style-type: none"> <li>全球轉向再生能源的趨勢加速，成為國際間銅產業發展的主要力道之一，相關創新研發成為廠商具有高度潛力的投資議題。</li> <li>高效率、耐蝕且強度高的銅導體成為離岸風電產業發展的重要關鍵，風電與太陽能每年預計將使臺灣新增 3 萬噸以上的銅用量。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動車生產的增加是帶動銅消費增長的主要動力之一，因平均而言電動車的銅用量是傳統汽車的 4 倍。</li> <li>未來雲端、大數據資訊系統對於高頻銅箔的需求等，使得銅箔產業持續為國內銅產業的發展重點。</li> <li>除離岸風電海纜外，針對陸上電網併接容量的擴增，以及台電欲將閒置變電所改建為儲能中心，對於線纜業而言都將是一大契機。</li> </ul>
建 議	<ul style="list-style-type: none"> <li>在綠能環保趨勢下，建議廠商持續增加銅金屬的綠能創新研發動力，往高效率、節能角度出發，將是符合全球趨勢的關鍵競爭力。</li> <li>建議學研界協助業者在銅材上的研發、檢測技術、精密加工技術等之輔導。</li> <li>密切關注區域經濟整合下新時代貿易之關係，以及主要貿易市場下的互動與交流。</li> </ul>	

Abstract of Copper Industry

Current Status	➤➤ Market ◀◀	➤➤ Manufacturers ◀◀
	<p>➤ In 2018, several mines in Chile and Peru faced salary negotiations, but subsequently reached trade agreements. As a result, production remained stable in 2018. According to an ICSG report, global copper mine production increased by 2.5% to 20.6 million tons in 2018.</p> <p>➤ The slowdown in global economic growth has also affected copper demand, which has led to a slowdown in the growth of copper consumption this year and next.</p> <p>➤ The growth of the copper market is mainly driven by Mainland China and other overseas markets where infrastructure is rapidly advancing. The consumption of copper has always been closely related to the economy. However, due to the impact of the US-China trade war, the tariffs imposed by the United States, calculated according to Jiangxi Copper Corporation, is likely to reduce copper demand in Mainland China by 2.4%, or 267,000 tons.</p>	<p>➤ MIRDC develops high-value, low-resistance metal strips by welding different copper alloys and material verification, which can be applied to smartphones/tablets, electric vehicles, renewable energy smart grids, and micro-resistors required for cloud servers. The output value is expected to reach NT\$100 million.</p> <p>➤ Hindustan Copper Limited (HCL) is India's only vertically integrated copper producer. Its current copper mine capacity is 3.8 million tons per year. HCL plans to invest 550 billion rupees in the next six years to expand its production six-fold, which will expand existing mines and reopen closed mines. After this large-scale expansion in 2024, HCL's copper production is expected to substantially grow from about 5% to 30% of India's domestic demand for refined copper.</p>

	➤➤ Products and Technologies ◀◀	➤➤ Industrial Foresight ◀◀
Prospects	<p>➤The acceleration of the global trend for renewable energy has become one of the major forces of development within the international copper industry. Relevant innovation and R&amp;D have become high-potential investment issues among businesses.</p> <p>➤High efficiency, corrosion resistant, and high strength copper conductors have become a key to the development of the offshore wind power industry. Wind power and solar energy are expected to increase copper demand in Taiwan by more than 30,000 tons per year.</p>	<p>➤The increase in the production of electric vehicles is one of the main driving forces for the growth of copper consumption. On average, the amount of copper used in electric vehicles is four times that used in conventional cars.</p> <p>➤Due to the demand for high frequency copper foil from cloud and big data information systems, the copper foil industry continues to be the key focus of development for the domestic copper industry.</p> <p>➤In addition to offshore wind power cables, the expansion of onshore grid connection capacity and the transformation of idle substations into energy storage centers will be a great opportunity for the cable industry.</p>
Strategic Suggestions	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Due to growing awareness for green energy and environmental protection, it is suggested that manufacturers continue to increase green energy innovation and R&amp;D capacity of copper metal to develop higher efficiency and energy saving products, thereby fulfilling global trends with a competitive edge.</li> <li>●It is suggested that the academic and research domain assist businesses with R&amp;D, inspection technologies, precision processing, etc., related to copper materials.</li> <li>●Pay close attention to the new age of trade relations under regional economic integration, and the interaction and exchange in major trade markets.</li> </ul>	

# 第一章 緒 論

帶有紅橙色金屬光澤、具備優良延展性、導熱性和導電性的銅，大量地被運用在工業生產製造中，如電纜、電氣與電子元件中的材料，已成為現代社會中不可或缺的一部分。正因銅的廣泛應用，銅價反映了真實的需求波動，被視為世界經濟景氣的領先指標，就如同「煤礦坑中的金絲雀」有預警之功能，更被經濟學家們冠上「銅博士」(Dr. Copper)之稱號。

## 一、產品分類與定義

銅主要可依不同分類標準分為三類：(1)以自然界存在之型態區分可分為自然銅、氧化銅與硫化銅三種；(2)按生產過程區分可分為冶煉前的銅精礦、含銅量 95~98%粗銅與含量 99%以上純銅；(3)若依合金成分來區別則可分為黃銅(銅鋅合金)、青銅(銅錫合金)與白銅(銅鈷鎳合金)，因特性差異而有各自適合之應用。

在產品方面，銅半成品的板、片、條、管、棒、線等，是在製造時將原料銅錠熔解，製造鑄塊，然後施以軋延、擠壓、抽伸等而成。根據我國經濟部工業產品分類，銅產品主要可分為九大類：銅鑄件、銅(含銅合金)捲/片、銅板、銅(含銅合金)棒、銅管、銅(含銅合金)線、銅粉、銅箔與其他銅材及二次加工。

## 二、產業結構與特性

就臺灣銅產業結構來看，上游廠商進口廢銅冶煉成黃銅、青銅後，供中下游使用、或直接出口外銷市場；而中游一次加工業者則進口精煉銅(電解銅)再經熔解配料後鑄成銅胚、銅錠，最後加工為銅半成品供下游使用。我國國內自從禮樂煉銅廠於 1990 年關廠之後，即無以銅礦為原料之煉銅業存在，但仍保有廢銅冶鍊；此外，臺灣之中下游產業在經年累月之發展下，已具有健全的產業結構。

與其他產業相比，銅產業為非勞動密集產業，且資金需求與技術密集度較高，相對進入門檻也高。由於國內銅原料進口依存高，而國際銅交易一般以美元計價，因此亦會受匯率波動影響。此外，煉銅過程中能源大量消耗，產品產銷多以內需市場為主，原料價格易受國際行情影響導致大幅波動，而產品也因替代性小，連帶造成產品較長的生命週期。【表 4-1-1】為我國銅產業特質說明。

## 第二章 市場供需現況

### 第一節 全球市場供需現況

#### 一、全球產量

2018 年全球電解銅總產量約達 2,387 萬噸，具百萬噸以上規模的由去年的 4 大生產國新增了俄羅斯，包括中國大陸(913 萬噸)、智利(246 萬噸)、日本(159 萬噸)、美國(110 萬噸)、俄羅斯(101 萬噸)。其中，中國大陸自 2006 年起其產量突破 300 萬噸，取代智利成為全球最大電解銅產國；近 10 年產量年複合成長率(CAGR)為 8.9%。根據 ICSG 統計，除了中國大陸在過去 10 年間產量大幅成長之外，非洲剛果共和國銅產量更是從 2006 年的 2 萬噸成長到 2018 年的 85 萬噸，成長幅度達到 42.5 倍，為全球成長幅度最大的國家。

至於全球電解銅總消費量方面，2018 年約達 2,426 萬噸，較前一年成長約 2%。主要市場消費地區在於亞洲區域，占比全球約達 70.5% 的消費量。以國家別來看，中國大陸為全球最大的銅消費國家，2018 年之電解銅消費量約 1,235 萬噸，佔全球比重近乎 51%。因此，其用銅發展最受到注目。

整體而言，2018 年全球電解銅市場與 2017 年相同，皆出現供給缺口的現象，且供給不足量從 2016 年的 5 萬噸到 2017 年的 17 萬噸，截至 2018 年的不足額已達到 38 萬噸，顯示整體銅市場需求仍處樂觀態勢，歸因於近兩年中國大陸市場需求成長與全球再生能源及電動車產業的發展，成為全球銅市場需求成長的主要動能。主要市場的產量與消費量變化可參考以下圖表：【圖 4-2-1】為近 50 年來(1970～2018)全球銅礦及電解銅產量的變化趨勢、【表 4-2-1】為近 5 年全球銅礦及電解銅產量/消費量地區別統計。

## 第三章 重大議題剖析

### 第一節 銅於綠能趨勢下的發展與機會

因應政府推動「五大產業創新研發計畫」以及「循環經濟」與「新農業」政策方向，簡稱為 5+2 產業創新計劃，分別著重在亞洲矽谷、智慧機械、綠能創新、生技醫療、國防產業等五項領域。銅因其優良的導電性與導熱性，在金屬中僅次於銀，成為電能傳輸的重要媒介，因此也成為工業關鍵材料，在重電、運輸、電子、機械、五金等都與銅息息相關，其中在全球對於綠能產業日趨重視的同時，銅也成為再生能源發展中無可替代的材料，因為無論是太陽能、風力發電等，高效再生能源的建設都須依賴銅來傳輸所產生的能源。以下將針對綠能趨勢下，銅金屬相關的應用案例，來凸顯銅金屬在 5+2 綠能創新應用市場的發展和機會。

#### 一、銅與再生能源

在全球節能減碳的趨勢下，全世界再生能源產業每年大約以 10% 速率進行成長，又由於銅在能源產業種扮演傳輸且提高能源效率的關鍵角色，因此再生能源產業的發展，也相對為銅帶來大量的需求與應用。臺灣能源政策為「2025 年實現再生能源占比達 20%、天然氣 50%、燃煤 30% 的發電結構」，再生能源中太陽能發電總目標為 20GW、風力發電則為 5.5GW，在政策的發電總目標下，連帶也為銅帶來大幅需求，如再生能源中，其中占比最大的抽蓄式水力發電，其每百萬瓦(MW)的發電容量即需 0.3 噸的銅作為發電設備及能源傳輸之用，次者風力發電每 MW 的發電容量則約需 3.6~9.5 噸的銅，太陽光電(PV)發電則約需 4 噸銅/MW。

#### (一)銅的高導電性與耐腐蝕性協助太陽光電系統電力傳輸與平衡

太陽光電發電系統公會調查顯示，1GW 太陽光電每年約可產出 12.5 億度電，減少 70 萬公噸排碳量，提供 32 萬戶住宅用電，對減少燃煤發電及降低 PM2.5 貢獻顯著。而銅在太陽光電發電系統中主要扮演能源傳輸與系統保護的角色(如：PV 電纜、逆變器)，且因太陽光電發電系統要保用 20 年，故銅的高導電性與耐腐蝕性對太陽光電系統而言十分重要。

【圖 4-3-1】列出了北美 3 類太陽能電廠：電業級、商業級(商場、工廠屋頂)、

## 第四章 新南向市場分析－印度

### 第一節 產業結構與形貌

#### 一、全球地位與產業形貌

印度擁有超過 13 億人口，位居世界第 2，且平均年齡僅 29 歲，印度總理莫迪在 2014 年上任後推出多項新興政策，包括智慧城市、印度製造、數位印度、綠色印度、技能印度(Skill India)、創業印度等，且印度自 2017 年起，成為全球第 7 大經濟體，在購買力評價上則為全球第 3 大，國際經濟預測機構 FocusEconomics 預估，印度 2019 年 GDP 將達到 7.4%，成為世界經濟成長最快的國家，並且將在 2020 年達到 3.3 兆美元 GDP，超過英國成為全球第五大經濟體。

印度在銅產業上，其銅工業原料主要是依靠進口精礦銅，因其國產精礦銅品質較差，且印度在銅冶煉之能耗上是大過於直接進口精礦銅，因此印度銅公司較少用國產銅精礦，並且加上印度貿易關稅法的特殊性，進而促使消費者進口價格競爭力較強的銅線材和直徑小於 6 毫米的銅線，而非購買印度當地生產之線材。

由於印度市場的快速發展，成為了帶動全球銅需求上揚的一大主力，例如印度的城市化程度依然較為低落，在基礎建設上仍存在很大成長空間，根據預測印度將帶動 2019 年的全球銅需求成長，印度的銅消費量將成長 8.6%。以 2018 年為例，印度國內的銅需求量約 65 萬噸，主要的消費領域即來自於建築、運輸以及電力等項目。對印度國內市場而言，上一年度的銅消費增長強勁，達到 8%。而印度的銅市場仍維持巨大的增長潛力，因為目前印度平均每人銅需求量遠低於世界平均 0.6 公斤，但預計到 2025 年印度平均每人銅需求量將增至 3 公斤。長期來看，印度經濟的快速發展，將為很多領域帶來新的機遇。

# 《2019 金屬材料產業年鑑—銅金屬篇》

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

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：017)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (共 14 碼)

服務時間 | 星期一~星期五

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



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/>