

## 行業概覽

### 資料來源

本公司委聘擁有逾40年採礦及金屬行業商業項目經驗的諮詢公司CRU提供行業報告（「CRU報告」），全部或部分內容供本文件之用。除另有指明外，本節「行業概覽」（包括本文件附錄十一「CRU成本基準比較概覽」）所載資料均源自於CRU報告。

研究及編製CRU報告由於鐵礦石行業擁有豐富的經驗的CRU專業人士負責。CRU利用內部數據庫、獨立第三方報告及信譽良好的行業組織公開資料編製CRU報告，並於必要時CRU研究員會接觸從事該行業的公司以收集並綜合有關市場、價格以及其他相關資料。CRU對來自第三方的數據運用本身的專業判斷及分析，從而編製報告中所用的統計數據及資料。

編製CRU報告時，CRU假設所使用的資料及數據完整準確。CRU確認，就其所知，並無任何因素可能導致其認為以上假設不中肯、不合理或不完整。CRU報告最近於二零一零年八月更新。

有關CRU報告的委聘條款主要為標準條款，包括諮詢費、付款方式、報告完成時間及保密條款。諮詢費合共不超過44,400英鎊，已由本公司支付。該費用乃根據一般商業條款經公平磋商釐定。CRU按照嚴格的國際道德、法律及專業操守標準經營業務，謹慎維護本身在獨立及保密方面的聲譽。

### 本報告所用的第三方資料來源：

USGS . . . . . 美國地質調查局，美國政府的資料搜集研究組織，致力於生物、地理、地質及水文四大學科的資料搜集研究。

CISA . . . . . 中國鋼鐵工業協會，一個獨立第三方。

南非礦產局 . . . . . 南非政府的資料搜集機構。

CRU在編製本報告所引用數據時並無聘用南非礦產局、CISA或USGS。來自上述資料來源的數據並非由CRU委託編製。本公司在編製本報告所引用數據時亦概無就南非礦產局、CISA或USGS所編製任何資料而支付費用。

### 鐵礦石市場

鐵礦石主要用作為煉鋼的原材料，一般由赤鐵礦及磁鐵礦兩種鐵礦石礦物生產。不同鐵礦石的含鐵量各不相同。赤鐵礦礦石的等級一般較高（含鐵量60%以上），而磁鐵礦礦石的等

## 行業概覽

級則普遍較低(含鐵量30%以下)。礦床可能同時蘊藏該兩種礦石。赤鐵礦礦石一般壓碎及篩選成塊礦及粉礦，而磁鐵礦礦石通常則需要升級，除了通過壓碎及篩選外，還需要通過精煉，減少礦物顆粒的尺寸，通常生成團礦及精礦產品。

鈦磁鐵礦中鈦及鈳的含量過高而不適合使用傳統煉鋼方法，僅可使用專用熔爐處理。由於礦石內含有上述其他金屬，因此礦石生產成本增加約50%。為抵銷所增加成本，高鈳含量的爐渣通常會被售出，而往往只有一種金屬(鈳或鈦)可從爐渣中收回。鈳渣可加工成用於化學應用的五氧化二鈳或用於生產高強度鋼的鈳鐵。由於鈳渣經濟價值偏低，所以很少會出售。

### 鐵礦石及其主要用途

超過98%的鐵礦石用於鋼鐵行業。鐵礦石為煉鐵過程的主要原材料，而其他原料包括焦炭及石灰石(用於鼓風熔爐(「鼓風熔爐」))及天然氣(用於直接還原熔爐(「直接還原熔爐」))。鐵的熔煉或冶煉是轉換基本鐵單元(礦石)的過程，倘含鐵量足夠，一般精礦或粗礦能夠生產約96%的鐵。於鼓風熔爐中產生的鐵稱為鐵水／生鐵，而於直接還原熔爐中產生的則稱為直接還原鐵(「直接還原鐵」)／熱壓鐵塊(「熱壓鐵塊」)。該等過程簡述如下：

- **鼓風熔爐**：於爐頂放入鐵礦石、焦炭及石灰石。焦炭在熔爐中形成結構並從礦石中取出氧化物，而焦炭的多孔結構讓鐵水滴至爐底並收集到爐床。熱空氣(通常由天然氣加熱)吹進爐底令鐵礦石熔化，產生含鐵量約96%的鐵水／生鐵以及爐渣等雜質。
- **直接還原熔爐**：使用高圓柱形熔爐，稱為豎爐。於爐頂放入鐵礦石，在礦石下降的途中，由降溫氣體(氫氣及一氧化碳)移除揮發物(例如二氧化碳及化學束縛水)。鐵不會熔化，故不會產生爐渣，因此必需使用雜質較少的鐵礦石(二氧化矽及氧化鋁的合併含量低於2%)。生產出的直接還原鐵或熱壓鐵塊(直接還原鐵經歷成較大塊礦成為熱壓鐵塊)於爐底跌出，可冷卻待用或於高溫時輸入電弧爐(「電弧爐」)。

煉鋼是煉鐵後的下一個步驟，將煉鐵過程中的產品提煉至液態鋼，可以使用氧氣頂吹轉爐(「轉爐」)或電弧爐進行。該等過程簡述如下：

- **氧氣頂吹轉爐**：轉爐的運作是基於過程中氧氣(接近純氧)與液態鐵水中雜質的互相作用。於熔爐注入廢鋼及鐵水，然後將氧氣通過長管輸入熔爐，令碳及其他

## 行業概覽

雜質(如矽及錳等)氧化，再把冶金石灰及氟晶石注入熔爐形成爐渣，於煉鋼的過程中除去雜質。氧氣頂吹轉爐為生產大量優質鋼材的最先進及高效率方法。

- **電弧爐**：電弧爐利用由石墨電極及金屬浴間的電弧所產生的熱量產鋼。電弧爐的主要組成包括附有龍頭裝置及工作開關的爐殼、附有電極並可翻開的頂蓋及傾斜裝置。電弧爐的生產過程包括注入、熔化、氧化或淨化以及最後的脫氧或精煉。注入的材料包括廢鋼、熱壓鐵塊／直接還原鐵、助熔劑(石灰石及螢石)、還原劑(碳)及鐵合金。電弧爐加熱後及熔化後可加入更多廢鋼。電弧爐的溫度或會高達攝氏3,500度，讓難以熔化的合金成分熔化。於精煉的過程中，爐渣中的鐵氧化物與金屬浴中的碳產生作用，把雜質除去。冶金過程中的氧化作用及還原作用能夠以生產過程中較下游的二級冶金處理步驟取代。

生產出的鋼液會放置於鑄鋼的「板」內，然後放置冷卻，當有需要時會加熱及軋製，首先會通過一個可逆式軋機，然後再通過一系列的連續軋軋製。鑄鋼是較脆弱且粗糙不均勻的金屬晶體或「顆粒」。軋製鋼鐵令該粗糙不均勻的顆粒物料再結晶成更精細的顆粒結構，增加韌度、抗衝擊度及拉伸(壓力)強度，亦是用以把鋼鐵塑造成不同產品的主要方法。軋製過程是把鋼鐵放於兩條以相同速度但不同方向轉動的軋軋，軋軋的空隙小於軋製的鋼鐵的厚度，使鋼鐵的厚度減少但長度增加。除熱軋(即高溫軋製鋼鐵)外，亦可以於常溫中軋製，造成不同特性。

### 鐵礦石產品介紹

以下為從鐵礦石礦床中提取的產品及其相關價值的描述(括號內為各種產品一般的直徑大小)：

- **粉礦(150微米至6.8毫米)**：鐵礦石市場的基礎產品，其他產品根據此產品定價。放進熔爐使用前，把粉礦於鋼廠內的燒結設備結成卵石大小的礦石球，稱為「燒結物」。該過程包括把粉礦與助熔劑及烘烤劑混合。由於塊礦礦石及顆粒可直接注入熔爐，故粉礦的操作成本讓粉礦的價格比塊礦及鐵礦球團相對較低。儘管菲律賓有一所商業燒結廠，惟燒結物一般並非貿易產品。
- **塊礦(6.8毫米至15毫米)**：可直接注入熔爐的不規則塊狀的鐵礦石，令鋼鐵製造

## 行業概覽

商能夠避免燒結鐵礦石粉的成本。由於塊礦能夠節省成本，故售價比粉礦高。此產品一般不能從磁鐵礦礦石提取。

- **顆粒礦(10毫米)**：由於顆粒礦的大小及成份統一，為熔爐提供效益最高的鐵單元，故顆粒礦的價值最高。顆粒礦的溢價與其利用價值有密切關係，惟價格於供應緊張時亦可大幅上漲。顆粒礦由製球設備把團礦附聚而成，故此溢價必須扣除製珠成本。
- **直接還原級顆粒礦(10毫米)**：此等級的顆粒礦含有少於2%的二氧化矽和氧化鋁，令顆粒礦更容易轉化成直接還原鐵(可於若干煉鋼爐使用的高價值產品)。二零一零年，由於此產品的質量較好，故比其他傳統的顆粒礦(一般稱為鼓風熔爐或鼓風熔爐級顆粒礦)的售價高出5至10%。
- **團礦(60微米<sup>(1)</sup>至150微米)**：由於團礦需要經過製團過程生產成可用的顆粒礦，而製團過程的成本比粉礦燒結過程的成本高，故此為價值最低的鐵礦石產品。由於直接還原級顆粒礦只可由直接還原級團礦生產而成，故售價比鼓風熔爐級團礦較高。CRU所知該兩種團礦的售價相差百分比跟直接還原級顆粒礦和鼓風熔爐級顆粒礦的售價差異相若。生產1噸顆粒礦大約需要1.02噸團礦。
- **精礦**：除上述名稱外，部分鐵礦石稱為「精礦」。嚴格來說，此名稱描述於礦場內經過精煉的物質，可指團礦或粉礦。

由於98%所開採的鐵礦石用作製造鋼鐵的原材料，故價值鏈取決於各產品用於製造鋼鐵前必須加工的程度。餘下的2%則用於船舶級混凝土以及化工應用。

### 鐵礦石需求

二零零九年鐵礦石的需求為1,912百萬噸，比二零零八年下跌6.84%，但較二零零五年上升31.46%。需求下跌是由於全球金融危機影響工業產量及原鋼鐵產量。若作中國的使用量增長達1.04%，則需求會下跌更多。由於中國增長率為10.92%，加上美國(鐵礦石需求自二零零九年至二零一零年預計增加30.71%)及歐洲(鐵礦石需求自二零零九年至二零一零年預計增加22.50%)等發達經濟體系復甦，故此預測二零一零年的鐵礦石需求將增加13.53%。

(1) 直徑少於60微米的團礦料處理較為困難且運輸成本較高。此外，由於粗級團礦料能夠磨碎至所需規格，故團礦料廠一般選擇粗級團礦料。

## 行業概覽

二零零九年，燒結粉礦使用量佔鐵礦石使用量的大部分，佔69.70%，達1,333百萬噸，而顆粒礦及塊礦則分別佔17.29%及13.01%，原因是由於幾乎所有鋼鐵廠均設置了燒結設備為鼓風熔爐提供物料。此為大型的資本投資，即使於經濟下滑時仍有能力持續運作。另一方面，由於塊礦及顆粒礦可直接投入熔爐，而且大多採購自外界，故採購數量偏少。

中國塊礦使用量由二零零八年的88百萬噸增至二零零九年的145百萬噸，受到中國使用量增加帶動，塊礦二零零九年的全球使用量為248百萬噸，比二零零八年增加10.06%。由於鄰近澳洲及印度塊礦供應，故亞洲的塊礦使用量比其他產品為高，而其他塊礦生產國家的產量則相對較少。

二零零九年，全球顆粒礦使用量為330百萬噸，比二零零八年下跌12.66%。按上文所述，顆粒礦是熔爐所使用的主要鐵單元當中價格最高，故於近年經濟衰退期間，其需求首當其衝下跌。然而，顆粒礦產能強大的國家的情況相反；中國顆粒礦使用量上升12.97%，而中東的使用量亦同樣上升10.51%。

CRU預測二零一五年全球顆粒礦、粉礦及塊礦使用量將上升至2,542百萬噸，而二零一五年的顆粒礦使用量則上升至589百萬噸，平均年增長率為10.09%，預計大部分需求增加均來自中國。預期二零零九年至二零一五年中國顆粒礦使用量將上升81.45百萬噸，而印度、獨聯體及中東的需求亦會大幅上升。二零一五年全球塊礦使用量預計將上升至331百萬噸，平均年增長率為5.42%，而二零一五年燒結粉礦使用量預計將上升至1,622百萬噸，平均年增長率預計為3.32%。

下表載列二零零九年顆粒礦、塊礦及粉礦使用量最高的十個國家或地區：

### 二零零九年鐵礦石總使用量最高的十個國家(百萬噸)

顆粒礦		塊礦		燒結／直接還原鐵粉礦	
中國	140.0	中國	145.3	中國	976.6
獨聯體	34.3	印度	34.5	獨聯體	86.7
美國	26.2	日本	25.1	日本	75.8
中東	22.2	韓國	12.1	印度	34.5
印度	19.2	巴西	10.1	韓國	24.0
墨西哥	10.9	南非	5.3	巴西	21.6
加拿大	8.6	台灣	1.9	德國	20.9
東歐	6.8	委內瑞拉	1.6	法國	15.3
非洲其他國家	6.4	阿根廷	1.5	台灣	12.5
德國	6.3	澳洲	1.1	東歐	11.0
世界其他國家	49.8	世界其他國家	10.3	世界其他國家	54.3
<b>全球總計</b>	<b>330.8</b>	<b>全球總計</b>	<b>248.8</b>	<b>全球總計</b>	<b>1,333.2</b>

數據來源：CRU

## 行業概覽

下表載列二零零五年至二零一五年實際和估計鐵礦石總使用量(按國家或地區劃分)：

### 二零零五年至二零一五年鐵礦石總使用量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

						二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率**
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	
中國 .....	687.7	897.7	1,069.9	1,248.9	1,261.9	16.4%
亞洲其他國家(不包括中國、 獨聯體、中東) .....	251.5	261.4	289.0	294.1	257.4	0.6%
歐洲 .....	168.0	175.4	177.7	167.4	121.7	(7.7)%
獨聯體 .....	136.8	145.2	148.6	137.7	121.4	(2.9)%
北美洲 .....	86.6	87.1	88.3	84.1	51.9	(12.0)%
南美洲 .....	72.2	70.1	72.7	69.9	48.7	(9.4)%
中東 .....	20.0	19.7	22.3	23.1	25.9	6.7%
非洲 .....	23.0	22.9	21.2	19.0	17.5	(6.7)%
大洋洲*** .....	9.2	9.6	9.5	9.0	6.4	(8.7)%
總計 .....	1,455.0	1,689.1	1,899.2	2,053.1	1,912.8	7.1%

						二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**	
	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	
中國 .....	1,399.7	1,511.1	1,556.9	1,579.5	1,504.3	1,529.0	1.8%
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、中東)	301.0	323.5	354.5	374.4	392.4	407.1	6.2%
歐洲 .....	149.1	156.7	162.5	169.0	173.5	175.2	3.3%
獨聯體 .....	131.3	145.3	157.2	162.0	166.8	170.6	5.4%
北美洲 .....	67.8	74.6	80.3	83.6	85.5	88.3	5.4%
南美洲 .....	61.7	70.3	75.7	79.7	83.4	86.1	6.9%
中東 .....	32.2	37.2	40.6	42.8	44.0	47.0	7.8%
非洲 .....	20.0	22.5	23.7	25.0	26.0	27.5	6.6%
大洋洲*** .....	8.9	9.3	9.8	10.3	10.8	10.9	4.1%
總計 .....	2,171.6	2,350.5	2,461.2	2,526.3	2,486.7	2,541.7	3.2%

數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

\*\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

## 行業概覽

下表載列二零零五年至二零一五年五大市場的實際及估計使用量：

### 二零零五年至二零一五年五大市場的鐵礦石使用量(百萬噸)

	二零零五年至二零零九年					二零零五年至二零零九年
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	複合年增長率**
中國 .....	687.7	897.7	1,069.9	1,248.9	1,261.9	16.4%
獨聯體 .....	136.8	145.2	148.6	137.7	121.4	(2.9)%
日本 .....	132.2	134.2	138.2	137.3	106.5	(5.3)%
印度 .....	57.8	63.4	82.9	86.6	88.2	11.1%
韓國 .....	41.1	41.5	44.6	47.2	41.4	0.2%
世界其他國家 .....	399.3	407.0	414.9	395.5	293.4	(7.4)%
總計 .....	1,455.0	1,689.1	1,899.2	2,053.1	1,912.8	7.1%

	二零一零年至二零一五年						二零一零年至二零一五年
	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	複合年增長率**
中國 .....	1,399.7	1,511.1	1,556.9	1,579.5	1,504.3	1,529.0	1.8%
獨聯體 .....	131.3	145.3	157.2	162.0	166.8	170.6	5.4%
日本 .....	128.4	133.6	145.6	148.5	149.3	149.5	3.1%
印度 .....	98.0	106.3	117.6	130.0	143.5	155.1	9.6%
韓國 .....	49.0	54.4	58.1	59.9	61.7	63.8	5.4%
世界其他國家 .....	365.3	399.7	425.8	446.5	461.1	473.8	5.3%
總計 .....	2,171.6	2,350.4	2,461.2	2,526.4	2,486.7	2,541.8	3.2%

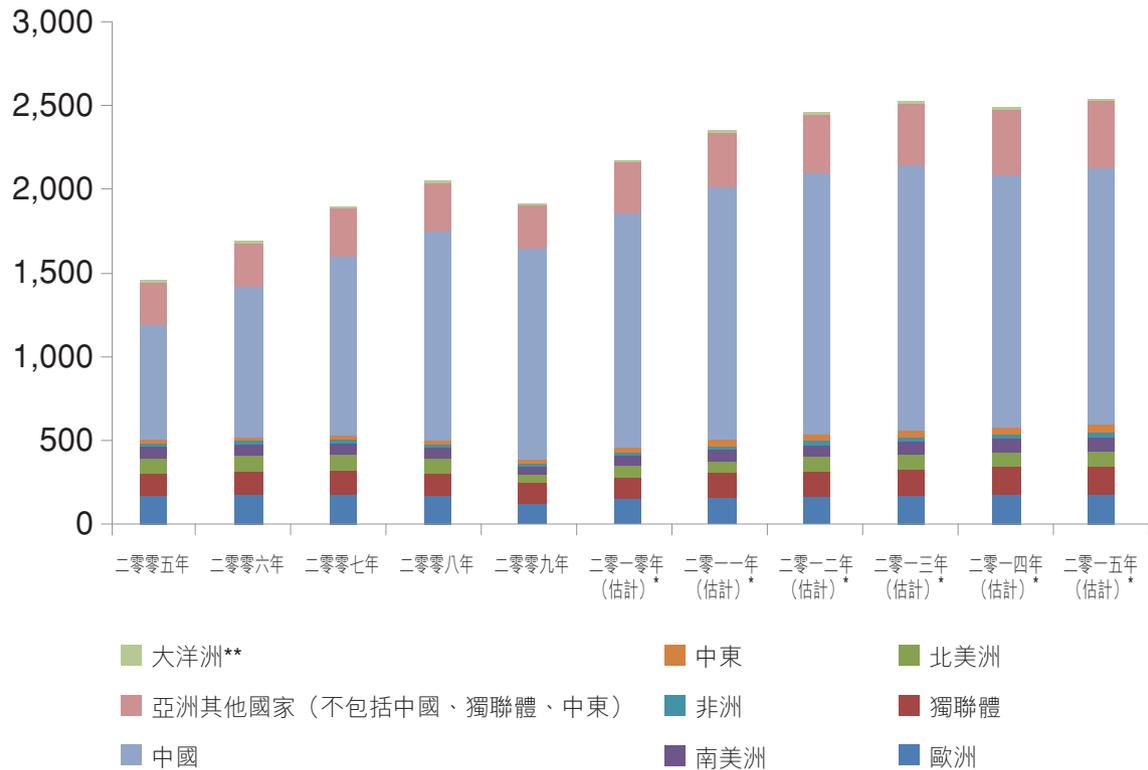
數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 行業概覽

二零零五年至二零一五年鐵礦石實際及估計總使用量(按國家或地區劃分)(百萬噸)



數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

### 鐵礦石供應

全球鐵礦石行業高度集中。二零零九年，Vale、Rio Tinto (擁有Hamersley Iron以及Robe River Iron Associates (「Robe」) 及Iron Ore Company of Canada (「IOC」) 大部分股份) 及BHP Billiton的鐵礦石產量佔全球鐵礦石產量30%，以及佔全球海運供應至少60%。

## 行業概覽

下表載列二零零五年至二零一五年十大鐵礦石出口商的實際及估計出口量：

### 二零零五年至二零一五年十大主要公司全球鐵礦石出口量(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率**
Vale . . . . .	207.6	229.0	244.5	238.8	207.7	0.00%
Rio Tinto . . . . .	143.1	150.1	160.7	160.6	183.4	6.41%
Hamersley Iron (100%***) . . . . .	90.1	98.1	109.5	110.3	128.8	9.36%
Robe River (53%***) . . . . .	53.0	52.0	51.2	50.3	54.6	0.75%
Hope Downs (50%***) . . . . .	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用
BHPB . . . . .	100.5	102.6	106.7	124.4	128.7	6.38%
Kumba . . . . .	21.8	21.2	23.7	25.0	34.2	11.95%
FMG . . . . .	0.0	0.0	0.0	14.8	32.8	不適用
CSN . . . . .	0.0	0.0	5.5	14.3	21.6	不適用
Samarco . . . . .	15.5	16.0	16.4	17.3	18.8	4.99%
LKAB-瑞典 . . . . .	17.8	18.2	19.7	17.6	13.1	-7.46%
總計 . . . . .	<b>506.2</b>	<b>537.2</b>	<b>577.3</b>	<b>612.8</b>	<b>640.2</b>	<b>6.05%</b>
佔總出口量百分比 . . . . .	<b>71%</b>	<b>70%</b>	<b>70%</b>	<b>69%</b>	<b>68%</b>	

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
Vale . . . . .	265.0	286.0	303.5	334.5	351.5	375.0	7.19%
Rio Tinto . . . . .	229.0	244.0	255.0	257.0	257.0	257.0	2.33%
Hamersley Iron (100%***) . . . . .	135.0	142.0	150.0	150.0	150.0	150.0	2.13%
Robe River (53%***) . . . . .	65.0	72.0	75.0	77.0	77.0	77.0	3.45%
Hope Downs (50%***) . . . . .	29.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	0.68%
BHPB . . . . .	139.6	154.6	165.6	185.6	200.6	210.0	8.51%
Kumba . . . . .	36.4	35.8	39.1	44.1	44.1	45.0	4.35%
FMG . . . . .	40.0	47.0	52.0	55.0	60.0	65.0	10.20%
CSN . . . . .	22.0	28.0	37.0	37.0	35.0	35.0	9.73%
Samarco . . . . .	20.3	20.8	21.3	22.8	22.8	23.0	2.53%
LKAB-瑞典 . . . . .	16.6	20.2	21.7	22.7	22.7	23.0	6.68%
總計 . . . . .	<b>768.9</b>	<b>836.3</b>	<b>895.2</b>	<b>958.7</b>	<b>993.7</b>	<b>1033.0</b>	<b>6.08%</b>
佔總出口量百分比 . . . . .	<b>71%</b>	<b>72%</b>	<b>71%</b>	<b>71%</b>	<b>70%</b>	<b>71%</b>	

數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

\*\*\* Hamersley Iron、Robe River及Hope Downs旁所示百分比指Rio Tinto所持有關各採礦項目股權的百分比。

二零零九年，全球鐵礦石總產量為1,909百萬噸，比二零零八年下降8.04%，但較二零零五年高出28.27%。二零零九年，全球三大鐵礦石生產國家為中國、澳洲及巴西，合共佔表觀產量(即使用量加進口量減出口量)超過三分之二。

主要的鐵礦石出口國家包括澳洲、巴西及印度，而主要進口國家則為中國、德國、日本及韓國等主要鋼鐵生產國家。

二零零九年，澳洲、巴西、中國、獨聯體、印度、南非、土耳其及委內瑞拉全年生產1百萬噸以上塊礦，其中獨聯體及中國生產的塊礦全部內銷。

## 行業概覽

下表載列二零零九年按國家或地區劃分的鐵礦石產量(分為顆粒礦、塊礦及粉礦)。謹請注意，由於精礦須經過精煉方成為粉礦或顆粒礦，故為避免重複計算，下表內並無獨立呈報精礦的資料。由於團礦用於生產顆粒礦，因此為避免重複計算，下表亦無載入團礦的資料。

### 二零零九年十大國家鐵礦石的表觀產量(百萬噸)

顆粒礦		塊礦		燒結／直接還原鐵粉礦	
中國	110.4	澳洲	108.4	中國	560.9
獨聯體	59.5	印度	53.4	澳洲	286.6
巴西	34.8	南非	31.1	巴西	187.4
美國	26.9	巴西	29.7	印度	129.5
加拿大	25.1	中國	5.2	獨聯體	93.9
印度	19.6	委內瑞拉	2.4	南非	22.7
中東	15.2	土耳其	1.1	加拿大	12.1
瑞典	12.0	毛里塔尼亞	1.0	毛里塔尼亞	9.3
墨西哥	11.7	智利	0.8	中東	8.0
委內瑞拉	5.5	非洲其他國家	0.4	印度尼西亞	6.5
世界其他國家	9.8	世界其他國家	1.0	世界其他國家	27.0
全球總計	330.5	全球總計	234.4	全球總計	1,344.0

數據來源：CRU

CRU預計二零一零年全球顆粒礦、塊礦及粉礦產量將增加14.3%至2,181百萬噸，並預計至二零一五年將增至2,542百萬噸。然而，CRU預測二零一零年至二零一五年期間，中國國內鐵礦石產量自二零一一年起持平，隨後開始下降。中國的礦石是低品位礦石(平均含鐵量低於30%，相信部分更低於20%)，故開採及加工成本較高。由於鐵礦石市場的緊張情況放緩，故預期中國鋼鐵製造商將日漸依賴進口礦石，尤其由澳洲及巴西進口。澳洲顆粒礦、粉礦及塊礦生產量預計於二零一零年至二零一五年期間的平均年增長率為6.2%，而巴西的年增長率則為6.84%。

## 行業概覽

下表載列二零零五年至二零一五年實際與估計總鐵礦石總表觀產量(按國家或地區劃分)

二零零五年至二零一五年鐵礦石實際及估計總表觀產量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年至二零零九年					二零零五年至二零零九年
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	複合年增長率**
歐洲 .....	32.7	32.8	37.3	36.9	27.7	(4.1)%
獨聯體 .....	171.9	182.9	184.8	169.7	153.8	(2.7)%
北美洲 .....	99.5	102.4	103.5	99.6	77.2	(6.1)%
南美洲 .....	278.8	296.2	318.5	322.7	272.3	(0.6)%
非洲 .....	54.7	54.4	57.5	56.7	66.7	5.1%
中東 .....	16.3	19.4	21.0	21.8	23.2	9.3%
中國 .....	427.0	588.0	708.7	824.0	676.5	12.2%
亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東) .....	148.8	161.4	188.7	204.6	214.1	9.5%
大洋洲*** .....	258.5	271.9	293.5	339.8	397.3	11.3%
總計 .....	1,488.1	1,709.4	1,913.5	2,075.8	1,908.9	6.4%

	二零一零年至二零一五年						二零一零年至二零一五年
	二零一零年(估計)*	二零一一年(估計)*	二零一二年(估計)*	二零一三年(估計)*	二零一四年(估計)*	二零一五年(估計)*	複合年增長率**
歐洲 .....	36.9	42.6	44.0	45.8	46.1	47.5	5.2%
獨聯體 .....	166.1	176.7	186.9	190.1	200.2	204.3	4.2%
北美洲 .....	89.7	100.1	109.5	115.1	116.8	118.2	5.7%
南美洲 .....	344.9	382.0	414.5	448.5	466.2	481.4	6.9%
非洲 .....	71.8	73.4	78.8	84.4	85.1	92.2	5.1%
中東 .....	25.7	29.8	38.1	40.3	40.3	42.5	10.6%
中國 .....	766.5	816.5	816.5	786.5	671.5	671.5	(2.6)%
亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東) .....	235.4	241.4	248.5	259.2	270.7	283.9	3.8%
大洋洲*** .....	444.4	487.9	524.4	556.2	589.9	600.8	6.2%
總計 .....	2181.4	2350.5	2461.2	2526.4	2486.8	2542.2	3.1%

數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

\*\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

## 行業概覽

下表載列二零零五年至二零一五年的五大鐵礦石生產國：

### 二零零五年至二零一五年五大生產國的估計鐵礦石產量(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率**
中國 .....	427.0	588.0	708.7	824.0	676.5	12.2%
澳洲 .....	258.5	271.9	293.5	339.8	397.3	11.3%
巴西 .....	248.1	268.5	290.8	296.0	252.0	0.4%
印度 .....	140.7	150.7	173.5	187.6	202.5	9.5%
獨聯體 .....	171.9	182.9	184.8	169.7	153.8	(2.7%)
世界其他國家 .....	241.9	247.5	262.1	258.7	226.8	(1.6%)
總計 .....	1,488.1	1,709.4	1,913.5	2,075.8	1,908.9	6.4%

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
中國 .....	766.5	816.5	816.5	786.5	671.5	671.5	(2.6%)
澳洲 .....	444.4	487.9	524.4	556.2	589.9	600.8	6.2%
巴西 .....	322.9	355.4	384.3	417.5	435.2	449.5	6.8%
印度 .....	222.0	226.6	234.0	242.6	254.6	266.1	3.7%
獨聯體 .....	166.1	176.7	186.9	190.1	200.2	204.3	4.2%
世界其他國家 .....	259.4	287.4	315.1	333.4	335.5	350.0	6.2%
總計 .....	2,181.4	2,350.5	2,461.2	2,526.4	2,486.8	2,542.2	3.1%

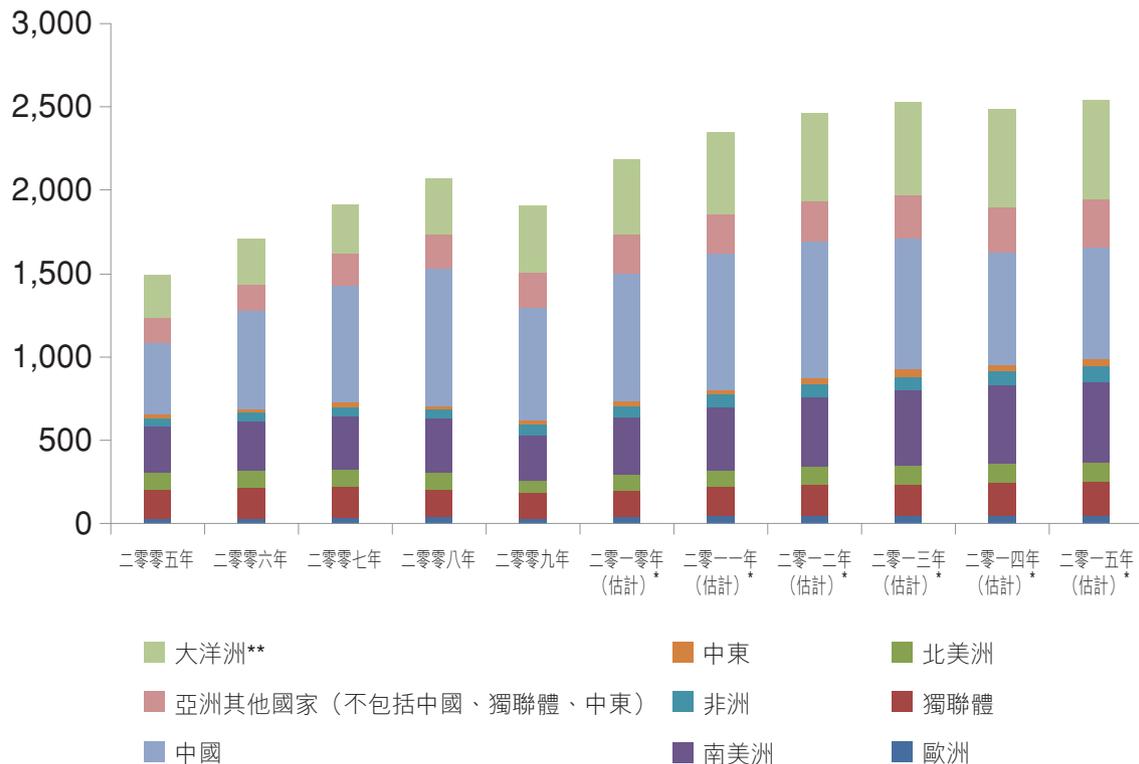
數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 行業概覽

二零零五年至二零一五年實際及估計鐵礦石總產量(按國家或地區劃分)(百萬噸)



數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

### 鐵礦石貿易市場

二零零九年，顆粒礦、團礦、粉礦及塊礦全球貿易量為944.4百萬噸，而根據全球貿易信息系統(「全球貿易信息系統」)，澳洲及巴西為領先的出口國。中國進口量佔全球所有鐵礦石貿易量約67%，而日本進口量則佔11%。二零零九年，Vale、Rio Tinto及BHP Billiton合共佔海運貿易市場至少60%。

預計二零一零年顆粒礦、團礦、粉礦及塊礦的全球貿易量將增加14.2%至1,078百萬噸，當中中國進口量將達679百萬噸，佔全球海運貿易量的59%，為任何其他單一國家進口量的六倍。預期日本進口量將達128.4百萬噸，佔全球海運貿易量的12%。預期全球海運貿易量於二零一五年前將增至1,450百萬噸，二零一零年至二零一五年期間的平均年增長率為6.15%。根據CRU，預期二零一五年前中國進口量將增至948百萬噸，佔全球海運貿易量的65%。

## 行業概覽

下表概述二零零五年至二零一五年全球進口量(按國家或地區劃分)：

### 二零零五年至二零一五年全球鐵礦石實際及估計進口量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零一一年	
歐洲 .....	156.5	164.3	164.6	152.2	109.9	(8.4)%	
獨聯體 .....	—	—	0.1	—	—	不適用	
北美洲 .....	28.4	26.0	27.2	27.1	12.0	(19.3)%	
南美洲 .....	6.7	7.2	6.6	7.1	4.5	(9.8)%	
非洲 .....	7.1	7.4	7.1	6.8	6.6	(1.5)%	
中東 .....	14.2	12.0	12.6	15.3	15.1	1.5%	
中國 .....	275.2	326.3	383.7	444.1	628.3	22.9%	
亞洲其他國家(不包括中國、 獨聯體、中東) .....	194.5	198.4	206.9	207.5	169.2	(3.4)%	
大洋洲*** .....	2.3	2.8	2.6	2.6	2.4	1.2%	
總計 .....	684.8	744.4	811.4	862.6	948.0	8.5%	

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
歐洲 .....	133.1	139.0	145.4	151.1	155.3	155.8	3.2%
獨聯體 .....	—	—	—	—	—	—	不適用
北美洲 .....	17.7	21.0	23.2	24.2	24.7	26.4	8.2%
南美洲 .....	5.5	6.0	6.6	7.1	7.2	7.4	6.4%
非洲 .....	7.9	9.2	9.8	10.4	10.7	11.7	8.2%
中東 .....	20.2	25.6	37.5	42.6	43.2	47.7	18.7%
中國 .....	678.7	748.6	796.8	862.9	921.2	947.7	6.9%
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、中東) .....	202.5	216.4	235.4	245.4	250.6	253.3	4.6%
大洋洲*** .....	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	0.5%
總計 .....	1,068.1	1,168.3	1,257.5	1,346.4	1,415.5	1,452.6	6.3%

數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

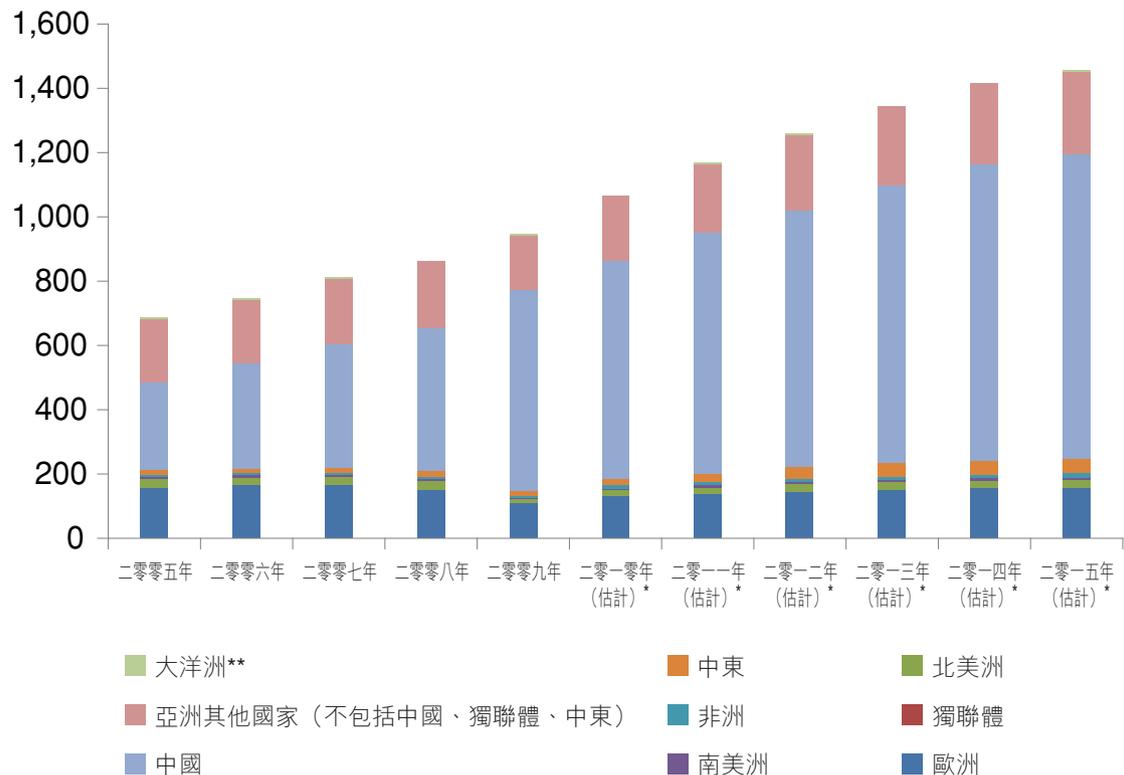
\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

\*\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

附註：由於特定時間的相關運輸途中的數量不同，即個別年度部份干出口未必與進口數據相符。另外由於各港口的申報誤差，故全球進口數據亦不等於全球出口數據。

## 行業概覽

二零零五年至二零一五年實際及估計鐵礦石總實際及估計進口量(按國家或地區劃分)(百萬噸)



數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

下表載列二零零九年按鐵礦石劃分的主要出口國：

### 二零零九年主要鐵礦石出口國(百萬噸)

顆粒礦	塊礦	燒結／直接還原鐵粉礦	團礦
巴西 . . . . .	32.4	澳洲 . . . . .	40.3
獨聯體 . . . . .	25.2	巴西 . . . . .	5.6
加拿大 . . . . .	19.5	印度 . . . . .	2.0
瑞典 . . . . .	9.3	南非 . . . . .	2.0
美國 . . . . .	3.8	加拿大 . . . . .	1.1
中東 . . . . .	3.6	毛里塔尼亞 . . . . .	0.2
智利 . . . . .	2.1	委內瑞拉 . . . . .	0.2
澳洲 . . . . .	1.6	智利 . . . . .	0.1
祕魯 . . . . .	1.3	獨聯體 . . . . .	
墨西哥 . . . . .	1.0	印尼 . . . . .	
印度 . . . . .	0.7	中東 . . . . .	
委內瑞拉 . . . . .	0.2	亞洲其他國家 . . . . .	
		澳洲 . . . . .	283.8
		巴西 . . . . .	165.8
		印度 . . . . .	95.0
		南非 . . . . .	19.5
		加拿大 . . . . .	11.7
		毛里塔尼亞 . . . . .	9.3
		獨聯體 . . . . .	7.2
		印尼 . . . . .	6.5
		中東 . . . . .	5.4
		亞洲其他國家 . . . . .	4.1

數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

## 行業概覽

下表概述二零零五年至二零一五年實際及估計全球出口量(按國家或地區劃分)：

### 二零零五年至二零一五年全球鐵礦石實際及估計出口量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率
歐洲 .....	17.5	18.4	19.8	17.3	13.6	(6.1)%
獨聯體 .....	35.1	37.7	36.4	32.0	32.4	(2.0)%
北美洲 .....	38.1	37.9	39.1	40.0	37.2	(0.6)%
南美洲 .....	244.1	266.0	290.3	294.9	277.9	3.3%
非洲 .....	38.7	39.0	43.4	44.5	55.9	9.6%
中東 .....	5.9	7.2	7.9	8.7	9.0	11.1%
中國 .....	—	—	—	—	—	不適用
亞洲其他國家(不包括中國、 獨聯體、中東) .....	87.4	94.0	102.6	114.9	125.7	9.5%
大洋洲*** .....	251.1	264.6	286.2	333.0	392.8	11.8%
總計 .....	718.0	764.8	825.7	885.3	944.4	7.1%

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
歐洲 .....	17.3	20.8	22.4	23.4	23.4	23.5	6.3%
獨聯體 .....	34.8	31.3	29.7	28.2	33.4	33.7	(0.6)%
北美洲 .....	39.6	46.9	52.7	56.1	56.3	55.8	7.1%
南美洲 .....	342.2	380.7	416.6	459.2	486.2	501.5	7.9%
非洲 .....	59.7	60.1	64.9	69.9	69.9	76.3	5.0%
中東 .....	9.1	11.1	18.6	20.6	19.9	21.6	18.8%
中國 .....	—	—	—	—	—	—	不適用
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、中東) .....	136.8	134.2	129.3	127.1	124.8	125.4	(1.7)%
大洋洲*** .....	438.6	483.2	523.3	562.1	601.7	615.4	7.0%
總計 .....	1,078.1	1,168.3	1,257.5	1,346.4	1,415.5	1,453.1	6.2%

數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

\*\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

附註：由於特定時間的相關運輸途中的數量不同，即個別年度部份出口未必與進口數據相符。另外由於各港口的申報誤差，故全球進口數據亦不等於全球出口數據。

下表載列二零零五年至二零一五年五大出口國的實際及估計出口量：

### 二零零五年至二零一五年五大鐵礦石出口國(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率**
澳州 .....	251.1	264.6	286.2	333.0	392.8	11.8%
巴西 .....	224.5	247.8	270.5	277.8	258.1	3.5%
印度 .....	83.4	87.2	91.1	101.0	114.7	8.3%
南非 .....	27.7	28.0	31.4	33.2	45.3	13.1%
獨聯體 .....	35.1	37.7	36.4	32.0	32.4	(2.0)%
世界其他國家 .....	96.2	99.4	110.1	108.3	101.2	1.3%
總計 .....	718.0	764.8	825.7	885.3	944.4	7.1%

## 行業概覽

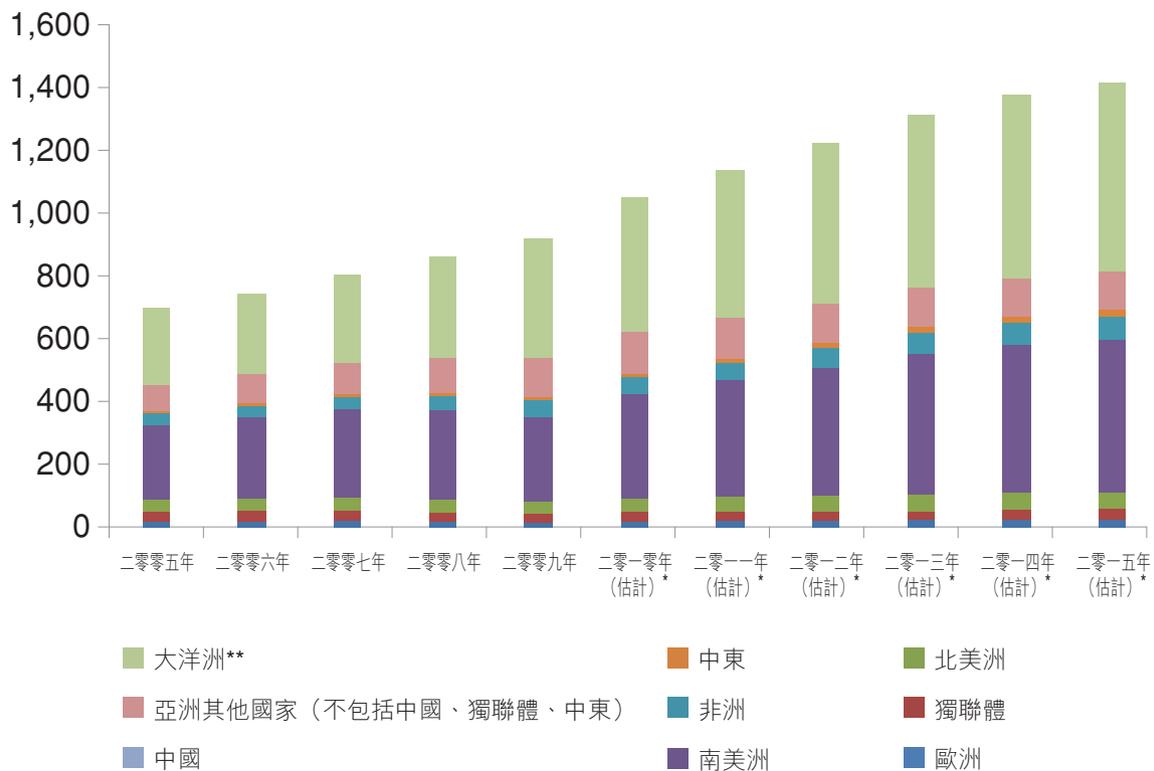
	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
澳洲 .....	438.6	483.2	523.3	562.1	601.7	615.4	7.0%
巴西 .....	322.5	357.5	390.9	432.9	459.9	475.1	8.1%
印度 .....	124.5	121.0	117.2	113.6	112.1	112.0	(2.1%)
南非 .....	48.4	47.8	51.6	56.6	56.6	61.3	4.8%
獨聯體 .....	34.8	31.3	29.7	28.2	33.4	33.7	(0.6%)
世界其他國家.....	109.3	127.5	144.8	153.1	151.8	155.7	7.3%
<b>總計 .....</b>	<b>1,078.1</b>	<b>1,168.3</b>	<b>1,257.5</b>	<b>1,346.5</b>	<b>1,415.5</b>	<b>1,453.2</b>	<b>6.2%</b>

數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

二零零五年至二零一五年鐵礦石總實際及估計出口量(按國家或地區劃分)(百萬噸)



資料來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

## 行業概覽

### 資源比較

下表列示K&S項目與處於相若發展階段及服務同類市場的其他礦床的資源對比。由於鋼鐵公司擁有與業務垂直整合的鐵礦石礦場不會與本集團業務競爭，故不計入該等業務。有關數據來自公開資料，於二零一零年七月整理。

### 資源量比較

項目	資源 (探明 + 控制 + 推斷)	產品鐵品位	擁有人
<b>K&amp;S</b>	741.1百萬噸*	65.80%	鐵江現貨有限公司
<b>獨聯體</b>			
Belanovskoye	1,664百萬噸	>65%	Ferrexpo
Yeristovskoye	861百萬噸	>65%	Ferrexpo
GPL Mine	3,704百萬噸	>65%	Ferrexpo
Sokolov-Sarbai	4,256百萬噸	>65%	SSGPO (ENRC)
<b>澳洲</b>			
Cape Lambert	1,915百萬噸	65.00%	中冶集團
Sino Iron	4,504百萬噸	未知	中信集團
Karara	1,854百萬噸	68.30%	Gindalbie/鞍鋼
Southdown	654百萬噸	67.70%	Grange
Ridley	2,010百萬噸	68.30%	Atlas Iron
<b>巴西</b>			
Pedra de ferro	~2,400百萬噸**	67.00%	Bamin
Minas Rio	4,996百萬噸	69.00%	Anglo/MMX
Jucurutu	3,800百萬噸 (非JORC)	>65%	MHAG
Viga	4,500百萬噸	>67%	Ferrous
<b>非洲</b>			
Simandou	2,225百萬噸	65.97%	Rio Tinto

數據來源：公司報告，經CRU整理

\* K&S包括195.7百萬噸探明資源、396.9百萬噸控制資源及148.6百萬噸推斷資源。符合JORC準則的探明、控制及推斷礦物資源的分類及各類別可靠程度的詳情請參閱本文件「地質資源及儲備分類」一節「探明、控制及推斷資源須注意事項」分節。

\*\* 僅為推測。資料來源：本公司網站

### 中國鐵礦石市場

中國鐵礦石生產高度分散，二零零九年約有1,340個營運礦場。二零零八年，中國十大鐵礦石採礦商生產156.4百萬噸鐵礦石，佔中國總產量19%。大部分的大型採礦商與鋼鐵廠垂直整合，故商業採礦業很少甚至並無整合。

中國迄今最大鐵礦採礦商鞍鋼礦業公司為鞍山鋼鐵集團旗下公司。鞍山鋼鐵集團於二零零八年生產15百萬噸鋼鐵，產品當中包括長形及平板產品。該公司在內銷及出口市場出售成品鋼。

## 行業概覽

二零零八年，唐鋼與邯鋼合併成為河北鋼鐵集團有限公司，二零零八年的產量為33.3百萬噸，現為中國最大鋼鐵生產商。

攀鋼集團成都鋼鈮有限公司為鋼鐵及鈮的生產商。該公司開採鈮磁鐵礦礦體，再於煉鋼過程中提取鈮作進一步加工。由於鈮磁鐵礦的加工成本約為標準磁鐵礦及赤鐵礦加工成本的兩倍，故此上述步驟是必需的。鈮可加工成五氧化二鈮作化學用途或鈮鐵作生產高強度鋼。

下表載列二零零八年中國十大生產商原礦及精煉後鐵礦石產量：

### 二零零八年中國十大生產商(百萬噸)

	省份	礦石產量	精礦產量
鞍鋼礦業公司.....	遼寧	43.9	15.8
河北鋼鐵礦業公司.....	河北	20.6	5.2
攀鋼礦業公司.....	四川	18.0	6.9
本鋼礦業公司.....	遼寧	16.8	6.4
太鋼礦業分公司.....	山西	13.8	5.4
包頭鋼鐵集團.....	內蒙古	13.0	4.9
馬鋼集團公司.....	安徽	9.6	2.7
首鋼礦業公司.....	河北	9.1	4.9
邯邢冶金礦山管理局.....	天津	6.7	2.8
海南礦業聯合有限公司.....	海南	4.8	0.5
總計.....		156.4	55.5

數據來源：CRU

下表載列二零零五年至二零一五年中國鐵礦石產量、貿易量及使用量：

### 二零零五年至二零一五年中國鐵礦石產量、使用量及貿易量(百萬噸)

	二零零五年至二零零九年						二零零五年至二零零九年
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	複合年增長率**	
產量.....	427.0	588.0	708.7	824.0	676.5	12.2%	
進口量.....	275.2	326.3	383.7	444.1	628.3	22.9%	
出口量.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用	
使用量.....	687.7	897.7	1069.9	1248.9	1261.9	16.4%	

	二零一零年至二零一五年						二零一零年至二零一五年
	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	複合年增長率**
產量.....	766.5	816.5	816.5	786.5	671.5	671.5	(2.6)%
進口量.....	678.7	748.6	796.8	862.9	921.2	947.7	6.9%
出口量.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用
使用量.....	1399.7	1511.1	1556.9	1579.5	1504.3	1529.0	1.8%

數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 行業概覽

### 日本、韓國及亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體及中東)鐵礦石市場

下表列示二零零五年至二零一五年日本、韓國及亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體及中東)的實際及估計鐵礦石產量、使用量及交易量：

二零零五年至二零一五年日本、韓國及亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體及中東)的鐵礦石產量、使用量及交易量(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年增長率**	
<b>總產量</b> .....	<b>148.8</b>	<b>161.4</b>	<b>188.7</b>	<b>204.6</b>	<b>214.1</b>	<b>9.5%</b>	
日本.....	4.0	4.0	3.7	2.8	0.1	(61.7%)	
韓國.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用	
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、 中東) .....	144.8	157.4	185.0	201.8	214.0	10.3%	
<b>總進口量</b> .....	<b>194.5</b>	<b>198.4</b>	<b>206.9</b>	<b>207.5</b>	<b>169.2</b>	<b>(3.4%)</b>	
日本.....	133.6	135.2	139.6	138.4	106.6	(5.5%)	
韓國.....	41.1	41.5	44.6	47.2	41.4	0.2%	
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、 中東) .....	19.8	21.7	22.7	21.8	21.2	1.7%	
<b>總出口量</b> .....	<b>87.4</b>	<b>94.0</b>	<b>102.6</b>	<b>114.9</b>	<b>125.7</b>	<b>9.5%</b>	
日本.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用	
韓國.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用	
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、 中東) .....	87.4	94.0	102.6	114.9	125.7	9.5%	
<b>總使用量</b> .....	<b>251.5</b>	<b>261.4</b>	<b>289.0</b>	<b>294.1</b>	<b>257.4</b>	<b>0.6%</b>	
日本.....	132.2	134.2	138.2	137.3	106.5	(5.3%)	
韓國.....	41.1	41.5	44.6	47.2	41.4	0.2%	
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、 中東) .....	78.1	85.7	106.2	109.6	109.5	8.8%	
	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年增長率**
<b>總產量</b> .....	<b>235.4</b>	<b>241.4</b>	<b>248.5</b>	<b>259.2</b>	<b>270.7</b>	<b>283.9</b>	<b>3.8%</b>
日本.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	54.1%
韓國.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用
亞洲其他國家 (不包括中國、 獨聯體、中東) .....	235.3	241.4	248.4	259.1	270.6	283.2	3.8%
<b>總進口量</b> .....	<b>202.5</b>	<b>216.4</b>	<b>235.4</b>	<b>245.4</b>	<b>250.6</b>	<b>253.3</b>	<b>4.6%</b>
日本.....	128.4	133.6	145.6	148.5	149.3	149.7	3.1%
韓國.....	49.0	54.4	58.1	59.9	61.7	63.8	5.4%
亞洲其他國家 (不包括中國、 獨聯體、中東) .....	25.1	28.3	31.7	37.0	39.6	39.8	9.7%
<b>總出口量</b> .....	<b>136.8</b>	<b>134.2</b>	<b>129.3</b>	<b>127.1</b>	<b>124.8</b>	<b>125.4</b>	<b>(1.7%)</b>
日本.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用
韓國.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	不適用
亞洲其他國家 (不包括中國、 獨聯體、中東) .....	136.8	134.2	129.3	127.1	124.8	125.4	(1.7%)
<b>總使用量</b> .....	<b>301.0</b>	<b>323.5</b>	<b>354.5</b>	<b>374.4</b>	<b>392.4</b>	<b>407.1</b>	<b>6.2%</b>
日本.....	128.4	133.6	145.6	148.5	149.3	149.5	3.1%
韓國.....	49.0	54.4	58.1	59.9	61.7	63.8	5.4%
亞洲其他國家 (不包括中國、 獨聯體、中東) .....	123.6	135.5	150.8	166.0	181.4	193.8	9.4%

數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

---

## 行業概覽

---

### 獨聯體鐵礦石市場

獨聯體的鐵礦石生產高度集中。八大生產商為 Metinvest、Evraz、SSGPO (ENRC)、Severstal、NLMK、Ferrexpo、Mechel 及 Metalloinvest 集團，約佔二零零八年鐵礦石總產量的74%。

二零零八年，Metalloinvest 集團是獨聯體最大的鐵礦石生產商，生產41百萬噸精礦及燒結礦。Metalloinvest 集團的鐵礦石生產商為 Lebedinsky GOK(「LGOK」)及 Mikhailovsky GOK(「MGOK」)。

Metinvest是獨聯體第二大鐵礦石生產商，總部位於烏克蘭，於二零零八年生產44.7百萬噸鐵礦石。該公司亦擁有煉鋼資產，於二零零八年生產9.8百萬噸粗鋼。

Evraz是一間垂直一體化鋼鐵公司，資產位於俄羅斯聯邦、烏克蘭、中國、捷克共和國、意大利、羅馬尼亞、南非及美國，在俄羅斯聯邦擁有兩間鐵礦石綜合廠房，於二零零八年在獨聯體的資產生產約15.1百萬噸鐵礦石產品。

儘管哈薩克斯坦政府持有股權，但ENRC屬於公眾公司。ENRC是哈薩克斯坦的主要能源供應商，亦是世界第三大鐵合金生產商，於二零零八年透過其附屬公司Sokolov-Sarbai Mining Production Association(「SSGPO」)生產約14.8百萬噸鐵礦石。

Severstal是國際領先鋼鐵生產商。Severstal Mining包括位於俄羅斯聯邦西北部及東北部的四間優質採礦綜合廠房，生產鐵礦石及焦煤，是俄羅斯聯邦第二大顆粒礦及焦煤生產商，於二零零八年在獨聯體的資產生產14.0百萬噸鐵礦石。

本集團計劃初步每年生產3.4百萬噸，長遠增至每年10百萬噸，惟以上數字僅供參考。

## 行業概覽

下表載列二零零八年獨聯體八家最大生產商的精煉後鐵礦石(包括燒結礦)產量(大部分情況下，顆粒礦由該等公司精礦製成)：

### 二零零八年獨聯體八大鐵礦石生產商(百萬噸)

	產品			
	精礦	燒結粉礦	顆粒礦	塊礦
<b>Metinvest</b> . . . . .	<b>31.5</b>	—	<b>13.2</b>	—
InGOK . . . . .	12.6	—	—	—
SevGOK . . . . .	13.4	—	11.0	—
CGOK . . . . .	5.5	—	2.2	—
<b>Evraz</b> . . . . .	<b>3.6</b>	<b>7.1</b>	<b>5.3</b>	<b>2.7</b>
<b>SSGPO (ENRC)</b> . . . . .	<b>7.8</b>	—	<b>7.0</b>	—
<b>Severstal</b> . . . . .	<b>4.7</b>	—	<b>9.4</b>	—
OAO Karelsky Okatysh . . . . .	—	—	9.4	—
OAO Olkon . . . . .	4.7	—	—	—
<b>NLMK</b> . . . . .	<b>11.5</b>	<b>1.6</b>	—	—
<b>Ferrexpo</b> . . . . .	<b>10.5</b>	—	<b>8.6</b>	—
<b>Mechel</b> . . . . .	<b>4.7</b>	—	—	—
Korshunov . . . . .	4.7	—	—	—
<b>Metalloinvest</b> . . . . .	<b>31.0</b>	<b>10.0</b>	—	—
MGOK . . . . .	20.0	—	—	—
LGOK . . . . .	11.0	10.0	—	—

資料來源：本公司年報

下表列示二零零五年至二零一五年獨聯體的鐵礦石實際及估計產量、交易量及使用量：

### 二零零五年至二零一五年獨聯體的鐵礦石實際及估計產量、使用量及交易量(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率**
	產量 . . . . .	171.9	182.9	184.8	169.7	153.8
進口量 . . . . .	—	—	0.1	—	—	不適用
出口量 . . . . .	35.1	37.7	36.4	32.0	32.4	(2.0%)
使用量 . . . . .	136.8	145.2	148.6	137.7	121.4	(2.9%)

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
	產量 . . . . .	166.1	176.7	186.9	190.1	200.2	204.3
進口量 . . . . .	—	—	—	—	—	—	不適用
出口量 . . . . .	34.8	31.3	29.7	28.2	33.4	33.7	(1.0%)
使用量 . . . . .	131.3	145.3	157.2	162.0	166.8	170.6	6.2%

數據來源：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 行業概覽

下表列示全球五大鐵礦石出口商、中國五大鐵礦石生產商及獨聯體五大鐵礦石生產商的市場份額：

### 二零零九年五大全球鐵礦石出口商、中國及獨聯體生產商的市場份額(百萬噸)

五大出口商	二零零九年	市場份額	中國生產商	二零零九年	市場份額	獨聯體生產商	二零零九年	市場份額
Vale.....	207.7	22.0%	鞍鋼礦業公司	43.9	6.5%	Metinvest	31.5	20.5%
			河北鋼鐵礦業					
Rio Tinto.....	183.4	19.4%	公司	20.6	3.0%	Metalloinvest	31.0	20.2%
BHPB.....	128.7	13.6%	攀鋼礦業公司	18.0	2.7%	NLMK	11.5	7.5%
Kumba.....	34.2	3.6%	本鋼礦業公司	16.8	2.5%	Ferrexpo	10.5	6.8%
			太鋼礦業分公					
FMG.....	32.8	3.5%	司	13.8	2.0%	SSGPO (ENRC)	7.8	5.1%
總計.....	<b>944.4</b>			<b>676.50</b>			<b>153.8</b>	

數據來源：CRU

### 直接還原鐵／熱壓鐵塊市場

原鐵礦石開採後，一般經過提煉或精煉以提高含鐵量，再還原至金屬鐵(鐵水、生鐵或直接還原鐵／熱壓鐵塊)。將鐵還原至可煉鋼的金屬產品的方法有兩種。第一種方法是把鐵連同石灰石助熔劑及焦炭投入鼓風熔爐，注入空氣加熱以產生鐵水或生鐵。另一種方法是使用還原氣直接把氧化亞鐵中的氧氣除去，還原鐵礦石。此過程稱為直接還原，產生出直接還原鐵／熱壓鐵塊。

### 直接還原鐵／熱壓鐵塊說明及其主要用途

直接還原鐵為以鐵礦石生產的優質鐵金屬產品。根據Midrex Technologies Inc.(直接還原鐵工廠的領先技術供應商，直接還原鐵／熱壓鐵塊市場的統計資料發佈者)的資料，二零零九年，以直接還原鐵生產的鋼鐵達62.1百萬噸。熱壓鐵塊為小型的直接還原鐵，便於運輸及儲存。

於直接還原過程中，將氧氣從固體鐵礦石中除去，產生出的礦石結構具高孔隙率。熱壓塊為緊隨還原過程後增加直接還原鐵密度的最可靠方法。直接還原鐵／熱壓鐵塊連同生鐵及有色金屬廢料組成的鋼鐵原材料種類，稱為金屬物質。轉爐或電弧爐將經鼓風熔爐處理或不需使用鼓風熔爐處理的產品轉成鋼鐵。

直接還原鐵的熱壓塊過程減少直接還原鐵的活躍程度，包括封閉內部孔隙、降低可進入表面、增加密度以及改善導熱率。該過程不大可能導致熱壓鐵塊再氧化或過熱，但可大大改善儲存及運輸。熱壓鐵塊的物理特性包括密度較高、較易處理、形狀及尺寸大小以及產生粉礦不多。

鐵礦石為直接還原鐵／熱壓鐵塊生產商運營成本的最主要部分。Midrex 廠需要由達到能以製造直接還原鐵品位要求的粉礦生產而成的直接還原級顆粒礦(混合二氧化矽及氧化鋁含量低於3%的球團)。大部分的大型生產商依靠由海運生產商進口鐵礦石。第二大主要成

## 行業概覽

本為天然氣，惟印度西部的廠房除外，所有該等廠房均位於天然氣成本偏低的地區。勞工及電力支出則佔成本的小部分。維持經營所需資金及維護等其他主要成本因熱壓鐵技術的模塊化性質而非與經營規模密切相關。

### 直接還原鐵／熱壓鐵塊的供求

二零零九年，全球直接還原鐵／熱壓鐵塊產量為62.1百萬噸，較二零零八年下降8.7%，但比二零零五年高出8.7%。直接還原鐵／熱壓鐵塊由數個國家及地區生產，當中印度為二零零九年最大生產國(20.7百萬噸)，其次為中東(15百萬噸)、委內瑞拉(5.5百萬噸)、北非(4.5百萬噸)、俄羅斯(4.5百萬噸)及墨西哥(4.1百萬噸)，共佔全球直接還原鐵／熱壓鐵塊供應量88%。

大部分的直接還原鐵／熱壓鐵塊用於電弧爐。二零零九年，所生產的所有直接還原鐵／熱壓鐵塊中有96%用於電弧熔爐。生產優質金屬物質(如產鋼板)時主要使用直接還原鐵／熱壓鐵塊。印度及中東／北非為使用量最大的地區，佔二零零九年使用量70%，而當中大部分為無可選擇而使用。北美為二零零九年使用量第二大地區，佔全球使用量8.1%，緊隨其後為南美，佔使用量7.7%。

大部份熱壓鐵塊的國際貿易在局部地域內進行。俄羅斯的熱壓鐵塊主要在其他獨聯體國家、亞洲及歐洲使用。特立尼達的熱壓鐵塊主要於西半球使用，主要在北美洲，而非洲的熱壓鐵塊則出口至歐洲。亞洲的熱壓鐵塊幾乎完全於亞洲內使用，甚少自原產國出口。只有委內瑞拉的熱壓鐵塊出口至全球廣泛的地區。由於熱壓鐵塊產品的市場規模甚小，故熱壓鐵塊貿易規模有限。熱壓鐵塊有時用於電弧熔爐，但由於廢料較熱壓鐵塊充裕，因此大多數電弧熔爐僅使用廢料，而倘電弧熔爐使用直接還原鐵／熱壓鐵塊，則一般會建設垂直整合熔爐以便投料。

下表詳列二零零五年至二零零九年全球直接還原鐵及熱壓鐵塊的產量：

### 二零零五年至二零零九年全球直接還原鐵／熱壓鐵塊產量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率*
歐洲 .....	0.4	0.6	0.6	0.5	0.4	(5.6)%
獨聯體 .....	3.3	3.3	3.4	4.6	4.5	7.7%
北美洲 .....	9.0	8.9	10.9	9.8	5.9	(10.0)%
南美洲 .....	11.3	11.0	10.0	9.1	6.4	(13.2)%
非洲 .....	6.4	6.6	6.4	5.7	5.9	(2.0)%
中東 .....	11.3	11.4	13.1	13.6	15.0	7.4%
中國 .....	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	6.6%
亞洲其他國家(不包括中國、 獨聯體、中東) .....	14.8	17.6	22.4	24.2	23.4	12.0%
大洋洲 .....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0%
總計 .....	57.1	60.0	67.3	68.0	62.1	2.1%

數據來源：CRU

\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 行業概覽

### ITmk3塊鐵

ITmk3乃由美國Steel Dynamics以及日本神戶製鋼發展的技术(神戶製鋼擁有該商標)，將鐵礦石(60至65%含鐵量)加工成塊鐵(96至97%含鐵量)。根據Steel Dynamics的資料，有關工序可為電弧熔爐生產熱壓鐵塊及生鐵(固體狀鐵水)的代替品。

目前僅有一間廠房使用ITmk3技術，該廠房位於明尼蘇達荷伊特雷克，由Steel Dynamics擁有。塊鐵成品由轉底爐煉鐵技術利用鐵礦石及煤炭生產而成。鐵礦石與煤炭混合後製成顆粒，再投入熔爐。由於熔爐的底部將已熔化的鐵礦石顆粒形成卵石大小的鐵塊，故此技術不需經過鐵水階段就可製造生鐵產品。

神戶製鋼及Steel Dynamics指出該產品能用於傳統電弧爐或轉爐，作為優質金屬物質(生鐵及熱壓鐵塊)的代替品。

ITmk3塊鐵目前概無於公開市場出售，亦無固定價格，而Steel Dynamics廠房與電弧熔爐垂直一體化。因此，僅能按分析同類產品(就此而言，即生鐵、直接還原鐵及廢鐵)而釐定參考定價。下表載列每種產品的規格：

### 金屬鐵產品規格

	ITmk3 <sup>®</sup> 塊鐵	標準生鐵	標準熱壓鐵塊
鐵 . . . . .	96.0%–97.0%	96.0%	90.0%–94.0%
碳 . . . . .	2.5%–3.0%	3.5%–4.5%	0.5%–2.5%
硫 . . . . .	0.05%–0.07%	最多0.05%	0.001%–0.03%
尺寸 . . . . .	5毫米至25毫米	每錠8公斤至10公斤	110毫米 x 50毫米 x 30毫米
資料來源 . . . . .	Steel Dynamics	Stenametail	Midrex <sup>®</sup>

數據來源：按上表所示，經CRU整理

上表所述的化學成份及尺寸參數表示該產品的市場上的價值應與生鐵的相同，其含鐵量及硫含量與生鐵相同，但碳含量則較低(由熔化鐵轉成熔化鋼的過程需要碳)。由於該產品有較大傳熱的表面面積，故其大小設定有利於若干用途。然而，由於金屬物質在轉爐中亦用作散熱之用，故大小亦可能是個不利條件。二零零五年至二零零九年生鐵固定價格如下：

### 二零零五年至二零零九年生鐵價格(名義美元／噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率*
浦項(韓國) . . . . .	287.6	318.8	407.7	641.3	325.4	3.1%
新奧爾良(美國) . . . . .	275.5	304.9	370.1	601.9	313.5	3.3%
巴西 . . . . .	249.2	277.2	333.6	558.4	286.5	3.5%

數據來源：CRU

\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

---

## 行業概覽

---

### 鋼鐵市場

鋼鐵為應用最廣且最符合成本效益的大量物料，故廣泛用於基建發展、建築及汽車、造船、鐵路、機械及家用電器等製造業。根據CRU有關鋼鐵成品數據，主要受中國經濟及工業增長帶動，全球鋼鐵成品使用量正平穩上升，於二零零九年升至12億噸。

鋼鐵行業同時受多項因素影響，包括經濟增長或衰退的週期以及全球及區域工業生產的相關變化、全球產能及鋼鐵進口及貿易保護措施的成立及變動。鋼鐵價格一直受到供求影響，並因應整體及特定行業的經濟狀況而波動。

鋼鐵產品可分為長型產品及板平產品兩種。

**長型產品**被稱為長型乃由於產品出廠後為長型鋼鐵條。該等產品的形狀和大小種類繁多，而橫切面呈H形或I形(欄柵、樑及柱)、U形(管道)或T形。此類的鋼鐵主要用於建築行業。部分長形產品呈條形，橫切面呈正方形、長方形、圓形、六邊形或其他多邊形。其他種類的長型產品用於鐵路路軌、樁材及混凝土中的鋼筋。

**平板產品**被稱為平板乃由於產品呈平板狀(片或板)。該等產品普遍使用一系列的軋軋製鋼鐵而成，軋軋可使產品達至最終厚度。平板產品包括鋼板、熱軋鋼帶及鋼板、冷軋鋼帶及鋼片。該等產品的厚度及表面狀況差異很大。熱軋鋼片是用途最廣泛的鋼鐵產品，能製造出眾多下游產品。熱軋鋼片亦是冷軋鋼片、鍍鋅鋼、矽鋼及其他產品的基材。平板軋製鋼鐵可用於建築、運輸、製造管道及家庭用品。

## 行業概覽

下表載列二零零五年至二零一五年粗鋼實際及估計產量數據(按地區劃分)：

### 二零零五年至二零一五年粗鋼產量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零六年 複合年 增長率**
中國 .....	349.4	419.1	489.3	500.3	567.8	12.9%
亞洲其他國家(不包括中國、 獨聯體、中東) .....	234.8	252.9	267.5	270.7	230.2	(0.5)%
歐洲 .....	219.8	234.3	239.5	229.4	168.0	(6.5)%
獨聯體 .....	113.8	120.5	124.7	114.9	98.1	(3.6)%
北美洲 .....	127.6	131.7	132.7	124.5	82.5	(10.3)%
南美洲 .....	45.3	45.3	48.2	47.4	37.8	(4.4)%
中東 .....	15.2	15.4	16.5	16.6	17.3	3.4%
非洲 .....	18.0	18.8	18.7	17.1	15.2	(4.1)%
大洋洲*** .....	8.6	8.7	8.8	8.4	6.0	(8.7)%
總計 .....	1,132.6	1,246.6	1,345.9	1,329.4	1,223.0	1.9%

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
中國 .....	636.0	696.4	745.1	793.6	837.2	854.8	6.1%
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、中東)	265.7	282.1	304.3	318.2	331.4	345.4	5.4%
歐洲 .....	190.4	202.7	212.1	221.2	227.6	231.8	4.0%
獨聯體 .....	106.3	116.0	123.9	128.0	132.1	134.3	4.8%
北美洲 .....	104.8	116.3	125.8	131.6	134.8	137.2	5.5%
南美洲 .....	44.4	50.5	54.2	57.4	60.1	61.9	6.9%
中東 .....	20.3	23.1	26.2	28.7	31.2	32.9	10.1%
非洲 .....	17.6	19.7	21.4	23.0	24.0	25.2	7.5%
大洋洲*** .....	8.0	8.3	8.7	9.1	9.5	9.6	3.6%
總計 .....	1,393.4	1,515.0	1,621.7	1,710.7	1,787.8	1,833.0	5.6%

數據來源：CRU

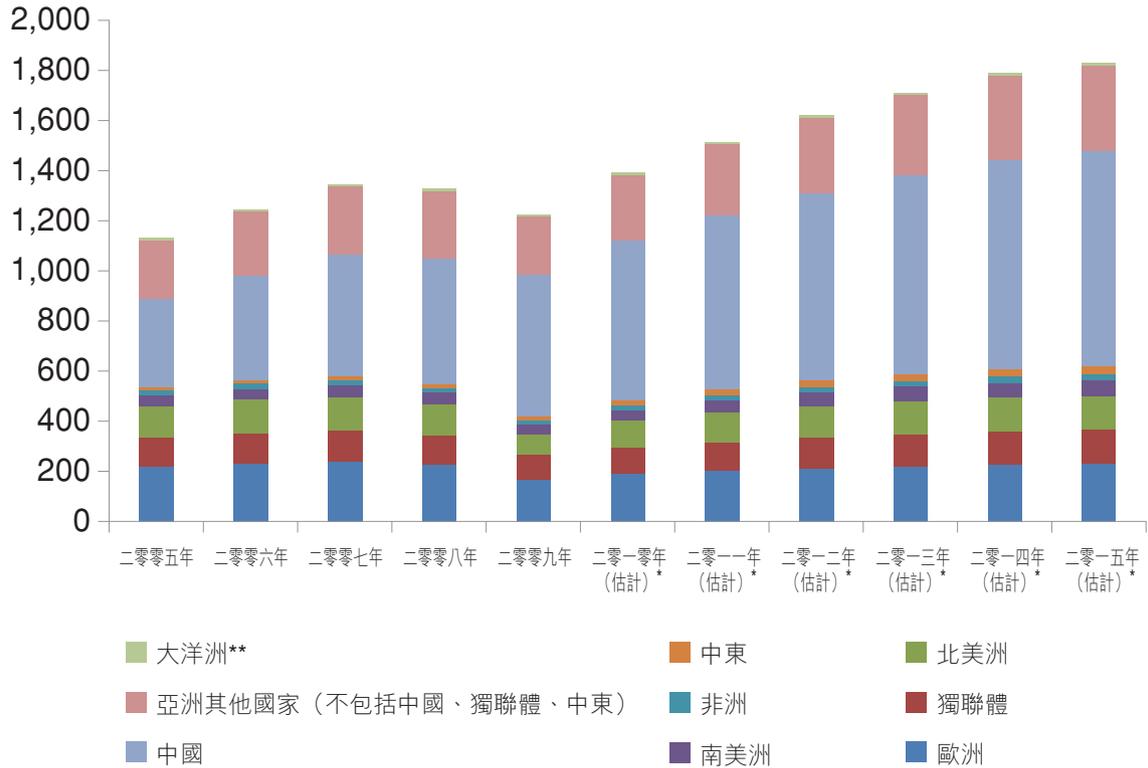
\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

\*\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

## 行業概覽

二零零五年至二零一五年粗鋼實際及估計產量(按國家或地區劃分)(百萬噸)



數據來源：CRU

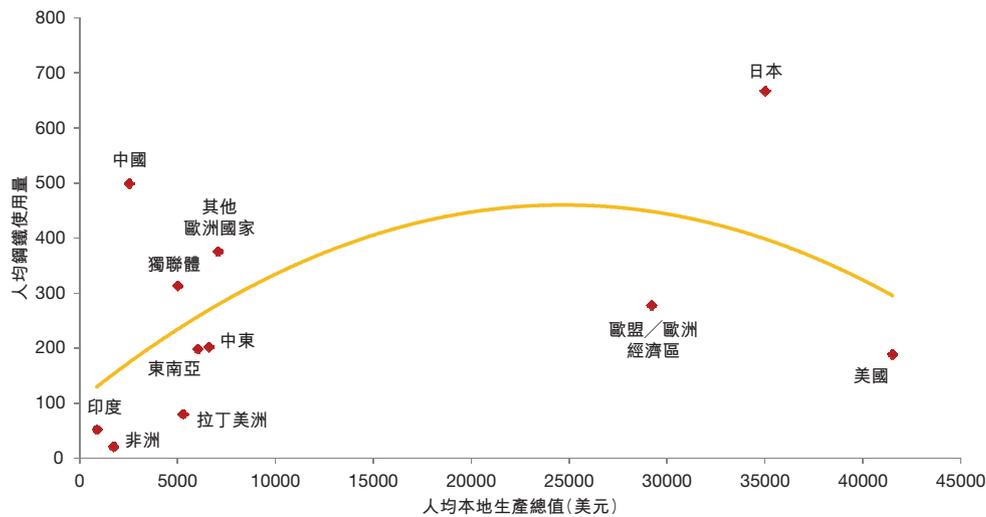
\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\*\* 大洋洲包括澳洲、新西蘭及太平洋諸島國。

按國家劃分的鋼鐵使用量可利用粗鋼s曲線比較，以顯示國家人均本地生產總值與人均鋼鐵使用量的對比。按s曲線所示，將處於不同發展階段的多個經濟體綜合來看，出現人均鋼鐵使用量隨人均本地生產總值增長而上升的明顯趨勢。倘發展中國家(例如印度)有該趨勢，則表明未來需求極可能緊隨增長。

## 行業概覽

### 二零零九年粗鋼s曲線



與其他商品行業相比，全球鋼鐵行業較為分散。二零零八年，全球十大鋼鐵公司產量僅佔總粗鋼產量約28%，與海運鐵礦石貿易相差甚大。三大海運鐵礦石生產商的產量佔總產量至少60%。(附註：由於非海運市場的有關陳述不夠透明，因此上述計算僅計及海運貿易。)

二零零八年十大鋼鐵生產商(按規模劃分)的資料如下：

### 二零零八年十大鋼鐵生產商(按規模劃分)(百萬噸)

公司名稱	地點	所在市場	產量(百萬噸)
安賽樂米塔爾(ArcelorMittal)	國際	全球	103.3
新日本製鐵	日本	亞洲／全球	35.7
寶鋼集團	中國	亞洲／全球	35.4
浦項	韓國	亞洲／全球	34.7
JFE鋼鐵	日本	亞洲／全球	33.3
河北鋼鐵集團	中國	亞洲／全球	33.3
武漢鋼鐵集團	中國	亞洲／全球	27.7
塔塔鋼鐵	國際	全球	24.4
江蘇沙鋼集團有限公司	中國	亞洲／全球	23.3
美國鋼鐵	國際	北美洲／全球	23.2
十大公司總計			374.3
全球總計			1,329.4
十大公司百分比			28.2%

數據來源：CRU

## 行業概覽

鋼鐵行業集中於個別地區基於多個原因。第一，鋼鐵的使用通常視為國家經濟發展不可或缺的部分，而鋼鐵生產通常視為具策略性，能夠使發展中的經濟體建立自有的國內行業。第二，運輸費用一般佔產品價格很大部分，倘若運往較遠地方，則其競爭力會進一步削弱。最後，鋼鐵潛在貿易路線或會因進口配額、反傾銷稅及反補貼稅而遭受堵塞。

二零零六年中，鋼鐵行業中兩間領導參與者安賽樂(Arcelor)及米塔爾鋼鐵(Mittal Steel)公司進行合併，成為首間鋼鐵年產量逾100百萬噸的鋼鐵公司。然而，儘管此類矚目合併增加若干地區市場(尤其歐盟及美國)的行業集中度，惟中國及部分其他新興市場的中小型鋼鐵生產商仍迅速增長，令市場依然分散。

下表載列二零零五年至二零一五年鋼鐵成品使用量實際及估計數據(按國家或地區劃分)：

### 二零零五年至二零一五年鋼鐵成品使用量(按國家或地區劃分)(百萬噸)

	二零零五年至二零零九年					二零零五年至二零零九年
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	複合年增長率**
						(%)
中國	342.5	402.4	475.0	496.1	623.9	16.2
亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東)	223.6	229.2	246.6	193.5	147.8	(9.8)
歐洲	180.7	208.9	222.4	201.1	142.1	(5.8)
獨聯體	42.6	48.5	57.7	52.5	41.5	(0.7)
北美洲	130.2	146.0	133.6	123.3	80.4	(11.4)
南美洲	32.3	36.2	39.1	44.1	33.9	1.2
世界其他國家	62.4	65.6	82.0	155.1	150.4	24.6
總計	1,014.2	1,136.9	1,256.4	1,265.8	1,220.0	4.7

	二零一零年至二零一五年						二零一零年至二零一五年
	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	複合年增長率**
	(百萬噸)						(%)
中國	702.6	775.0	852.9	929.8	1,000.8	1,093.3	9.2
亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東)	174.9	192.0	207.7	220.7	231.5	248.3	7.3
歐洲	160.8	177.9	195.6	210.8	223.5	223.6	6.8
獨聯體	49.9	55.8	62.2	67.7	72.1	79.0	9.6
北美洲	99.3	112.6	124.6	133.9	141.8	155.0	9.3
南美洲	39.2	43.2	47.3	51.1	54.5	59.1	8.5
世界其他國家	161.4	176.1	191.7	206.2	219.3	236.8	8.0
總計	1,388.1	1,532.5	1,681.9	1,820.3	1,943.4	2,095.2	8.6

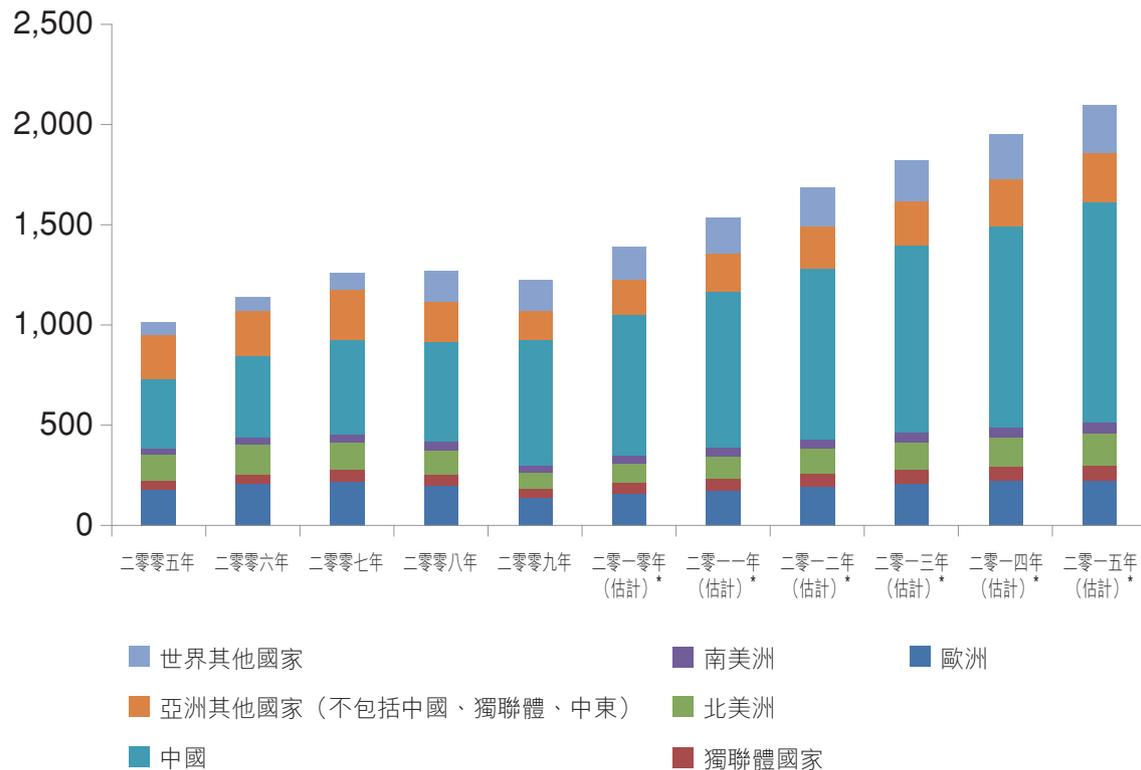
數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 行業概覽

二零零五年至二零一五年鋼鐵成品實際及估計產量(按國家或地區劃分)(百萬噸)



數據來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

### 俄羅斯遠東及中國東北地區鋼鐵

Amurmetall集團是俄羅斯遠東的唯一大型鋼鐵生產商，位於距中國邊境約400公里的哈巴羅夫斯克，由LLC Siberian-Amur Steel經營。Amurmetall集團96.8%股權由Alexander Shishkin所擁有的六間公司控制。該集團的主要資產為位於哈巴羅夫斯克共青城娜的OJSC Amurmetall鋼鐵設施。由於鋼鐵是以電弧熔爐生產，故廠房的主要原料為廢金屬而非鐵礦石。謹請注意，Amurmetall集團於二零零九年五月申請破產，截至二零一零年三月仍然等待俄羅斯國家銀行的刺激經濟方案。

儘管經濟衰退，惟中國東北部黑龍江省的粗鋼鐵產量自二零零五年起每年增長5.32%。然而，該省二零零九年的產量約為5.7百萬噸，僅佔中國總產量的1%。鄰近省份吉林省的鋼鐵產量稍高，佔中國產量1.4%。

## 行業概覽

### 二零零五年至二零零九年中國東北部地區粗鋼鐵產量(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年 (百萬噸)	二零零八年	二零零九年	複合年增長率* (%)
黑龍江 .....	4.6	5.34	6.04	4.75	5.66	5.3
佔中國總產量 .....	1.32%	1.27%	1.23%	0.95%	1.00%	
吉林 .....	2.46	3.15	4.25	6.42	7.93	34.0
佔中國總產量 .....	0.70%	0.75%	0.87%	1.28%	1.40%	
遼寧 .....	31.71	37.98	41.40	40.56	40.56	6.3
佔中國總產量 .....	9.08%	9.06%	8.46%	8.11%	7.14%	
中國總產量 .....	349.4	419.1	489.3	500.3	567.8	12.9

資料來源：中國鋼鐵工業協會

\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

位於遼寧省的鞍山鋼鐵集團為中國最大鋼鐵生產商之一，於二零零八年生產16百萬噸鋼鐵。該公司透過內部及出口市場出售鋼鐵成品，其附屬公司鞍鋼礦業公司現時為中國最大鐵礦石採礦商。

西林鋼鐵集團(「西林」)為黑龍江省最大鋼鐵公司，距離省會哈爾濱約500公里。該集團於二零零一年透過複雜的重組過程成立，於前身伊春市西林鋼鐵廠廠址營運。西林二零零九年鋼鐵成品產量達2.6百萬噸，高於二零零八年的2.0百萬噸。

本集團與建龍成立合營企業，建龍為中國第二大私有鋼鐵公司建龍鋼鐵集團的附屬公司，於二零零三年成立，位於雙鴨山。根據報導，該公司正發展擴展計劃，將粗鋼鐵年產量增至2.0百萬噸。有關本集團與建龍成立合營企業的其他詳情請參閱本文件「業務」一節「合營企業」分節。

下表列示CRU估計中國東北四省的鐵礦石需求(假設國內生產的含鐵品位為33%及進口材料的品位為65%)：

### 二零零九年中國東北部鐵礦石需求(百萬噸)

	粗鋼產量	估計粗鋼生產 所需鐵數量	鐵礦石產量	所生產含鐵量 為33%的鐵	鐵單元結餘	所需含鐵量 為65%的 鐵礦石
黑龍江 .....	5.7	5.6	0.8	0.3	(5.3)	8.2
吉林 .....	7.9	7.9	10.1	3.3	(4.5)	7.0
遼寧 .....	47.8	47.4	130.8	43.2	(4.2)	6.4

資料來源：CRU

## 行業概覽

### 日本、韓國及亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東)的鋼

下表列示二零零五年至二零一五年日本、韓國及亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東)的實際及估計粗鋼產量：

### 二零零五年至二零一五年日本、韓國及亞洲其他國家(不包括中國、獨聯體、中東)的粗鋼產量(百萬噸)

	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	二零零五年至 二零零九年 複合年 增長率**
總計 .....	<u>250.0</u>	<u>268.3</u>	<u>284.0</u>	<u>287.4</u>	<u>247.5</u>	<u>(0.3)%</u>
日本 .....	112.5	116.2	120.2	118.7	87.5	(6.1)%
韓國 .....	47.8	48.5	51.5	53.6	48.6	0.4%
亞洲其他國家(不包括中國、 獨聯體、中東) .....	89.7	103.6	112.3	115.0	111.3	5.5%

	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	二零一零年至 二零一五年 複合年 增長率**
總產量	<u>286.0</u>	<u>305.2</u>	<u>330.5</u>	<u>346.9</u>	<u>362.5</u>	<u>378.3</u>	<u>5.8%</u>
日本 .....	104.2	108.3	118.1	120.4	121.0	121.2	3.1%
韓國 .....	55.4	59.6	62.5	64.4	66.3	68.5	4.3%
亞洲其他國家(不包括 中國、獨聯體、中東) ..	126.4	137.3	149.9	162.0	175.1	188.6	8.3%

數據：二零一零年三月CRU鐵礦石市場服務

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

\*\* 「複合年增長率」指複合年增長率。

## 價格與成本

### 鐵礦石定價機制

- **分／乾公噸度**：鐵礦石乃按每乾公噸度所需要的分(分／乾公噸度)定價。實際上，該單位即每噸含鐵量的美元價值除以100。此方法說明了不同礦場出產的礦石中不同的鐵含量及自由水份含量。

例子：把濕礦的分／乾公噸度價格換算為元／噸，首先須把分／乾公噸度的價格乘以礦石的含鐵量(百分比)，再除以一加上水份含量。倘礦石的含鐵量為70%，自由水份含量為10%，而價值為100分／乾公噸度，則濕礦的元／噸價格如下：

$$\frac{100 \text{ 分／乾公噸度} \times 70\%}{(1+10)\%} = 63.64 \text{ 元／噸}$$

相反，使用以上參數，將元／噸的價格換算為分／乾公噸度的計算方程式如下：

$$\frac{63.64 \text{ 元／噸} \times (1+10)\%}{70\%} = 100 \text{ 分／乾公噸度}$$

- **基準價格**：過往，價格每年於三大鐵礦石生產商及主要鋼鐵客戶磋商數月後釐定。巴西(Vale)鐵礦石以Itabira粉礦及Tubarao顆粒礦基準為代表，而澳洲(BHP Billiton及Rio Tinto)鐵礦石則以Hamersley塊礦及粉礦為代表。

## 行業概覽

- **每季定價：**自去年起，鐵礦石行業開始轉向每季定價。此外，根據印度進口至中國的鐵礦石建立了現貨市場，每日均有報價。CRU預計此趨勢仍會持續，最終建立正式或非正式與現貨價格掛鈎的每季定價機制。
- **淨回值：**Vale、BHP Billiton及Rio Tinto以外的鐵礦石生產商對定價的操控能力較低，故彼等的價格均使用「基準價格」加上「利用價值」及運費調整而釐定。此計算稱為淨回值。
- **利用價值(「利用價值」)：**指產品定價時，基於某種產品與相關基準產品的化學成份差異而調整基準價格。礦石化學成份不同使鋼鐵廠的成本差異。例如，倘礦石的二氧化矽及／或氧化鋁的含量較高，則焦炭的使用成本會較大，而形成的爐渣亦會較多，故該等額外成本或會以折讓基準價格而扣除。
- **鈦磁鐵礦石：**此礦石僅能於特別的熔爐使用，亦會產生大量黏稠的爐渣，需要經常輕拍熔爐。以上的情況及其他因素造成的鐵生產階段加工成本比一般鐵礦石高出約50%。為補償額外的運營成本，爐渣會由熔爐經營商或第三方加工回收鈦或鈾(僅可回收一種產品)。由於需要專用熔爐，且市場規模亦較其他種類鐵礦石小，故鈦磁鐵礦石及產品一般以承購協議方式出售，價格個別磋商而釐定。由於所增加的生產成本由銷售副產品抵銷，因此據CRU所知，並無任何公開的鈦磁鐵礦基準價格。鈦磁鐵礦計入CRU的鐵礦石使用量及產量分析。

### 基準價格

二零零五年至二零零八年期間的鐵礦石價格大幅上升，例如Hamersley粉礦價格(由Rio Tinto就銷售澳洲礦石釐定)上升134%。過往，每年(通常於四月)釐定四個基準地點的鐵礦石價格。自現貨市場建立以來，現貨價格往往決定基準結算水平。由於價格長期偏低使鐵礦石開採的投資不足，其後由於中國對鐵礦石需求帶動鐵礦石價格上升，引致市場供求關係非常緊張，令鐵礦石開採商可每年釐定更高的增幅。

二零零八年全球金融風暴後，全球開支及固定資產投資減少導致鋼鐵需求下降，結果鐵礦石價格暴跌，亦使鐵礦石價格下降，其中Hamersley粉礦、塊礦及顆粒礦的價格分別下降

## 行業概覽

33%、44%及48%。由於鋼鐵廠對該等高價產品過度採購，遠比燒結粉礦多，結果塊礦及顆粒礦價格的降幅較大。

隨著全球經濟於二零零九年末及二零一零年復甦，鐵礦石現貨價格上升，而由於現貨價格為季度合同價格的指標，現貨價格上升導致二零一零年四月至六月季度的基準合同價格上升約90%。CRU預期整個二零一零年至二零一一年上半年，現貨價格仍會帶領季度合同價格，直至達到均衡水平為止。

下表載列二零零五年至二零零九年CRU鐵礦石固定價格：

### 二零零五年至二零零九年鐵礦石基準價格(名義分／乾公噸度)

	截至三月三十一日止年度					二零一零年	二零一零年
	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年	四月至六月	七月至九月
			(分／乾公噸度)				
Hammersley 粉礦.....	61.7	73.4	80.4	144.7	97.0	192.2	216.2
Hammersley 塊礦.....	78.8	93.7	102.6	201.7	112.0	不適用	不適用
Itabira 粉礦.....	62.5	74.4	81.5	134.4	96.5	170.4	198.1
Vale 顆粒礦.....	115.5	112.0	118.0	220.2	113.8	不適用	不適用

數據：CRU

### 不同鐵礦石估價

鐵礦石價格很大程度上由海運市場釐定。為釐定某種礦石應付的價格，開採商及鋼鐵商均採用一種標準方法。採用該種方法計算價格時會考慮三項主要因素：

- 運輸成本
- 含鐵量及礦物成分
- 化學雜質

該方法的大前提是，假設礦石的化學成分相同，則運往相同地點的價格(按交貨基準)亦相同。然而，不同的鐵礦石絕少(如有)有相同的化學成分或來自同一個來源。

因此，釐定一個為各方認可的船上交貨(「船上交貨」)價格時，必需考慮礦石運輸成本差異及礦石價值差異。當審議價格時，會使用礦石定價的國際協定以分／乾公噸度(分／乾公噸度)為單位。船上交貨價格的計算方法如下。

## 行業概覽

### 基準價格(向中國出售Hamersley粉礦)

- + 由基準礦場或地點運送礦石至客戶的運輸成本
- +/- 含鐵量及化學雜質，稱為「利用價值」，利用價值會影響礦石對客戶的價值
- 由交付地點運往賣方付運點或鐵路站的運輸成本
- = 礦石的船上交貨價格

就本集團而言，以中俄邊境為賣方付運點。

該方法能夠應用於自任何地點運送的任何一種礦石。運輸成本一般為計算相關礦石價格的最重要考慮因素。由於鐵礦石為價值低而體積大的大宗商品，故產品的船運成本往往比產品本身的價格還要高。

就本集團而言，運往中國鋼鐵廠的運輸成本應當低於從澳洲西部Hamersley運輸礦石的運輸成本，鋼鐵廠會向本集團支付運費差額／溢費。

### 利用價值

此演算法計算指定礦石及基準礦石之間的利用價值差別。基準礦石視乎產品種類及地點而定：

- 遠東方面以 Hamersley 塊礦及粉礦、河北精礦、Vale 顆粒礦及MBR團礦為基準礦石；
- 歐洲方面以 Kumba 塊礦、Itabira (SSF) 粉礦及 Vale 顆粒礦為基準礦石；及
- 北美洲方面以IOC顆粒礦為基準礦石。

此演算法就生產力、碳採購量、助燃劑採購量、脫磷成本及能源成本(如屬團礦)作出調整。

生產力的調整乃基於鼓風熔爐容積限制計算，故此必須計算指定礦石含鐵量的噸位與基準礦石的含鐵量噸位的相差值。

團礦能源調整乃比較擬定價的礦石與基準礦石中的磁鐵礦含量，然後該相差值按假設每噸純赤鐵礦比純磁鐵礦須額外0.61吉焦熱能而定價。

## 行業概覽

### 鐵礦石物流及運輸

#### 基建回顧：中國與俄羅斯遠東

幾乎所有中國鐵路營運均由鐵路部負責。二零零九年底，中國鐵路網絡的軌道全長約86,000公里，每日處理約33,000班貨運列車。鑑於貨運列車一般長約500米，而運載大宗商品列車（例如鐵礦石運輸車）更長，加上有關主要路線擁塞的新聞報道，因此鐵路網絡可能需擴充。

中國鐵路網絡於後貝加爾斯克／滿洲里及格羅傑科沃／綏芬河與俄羅斯網絡相連。該等連接點自二十世紀初西伯利亞鐵路興建以來一直存在。二零零八年十月，中俄兩個運輸部簽訂合同，興建另一條線路，橫跨Amur／黑龍江河，連接中國同江市附近地區與俄羅斯的寧列斯科耶，而該線路將位於本集團營運地區。

中國國務院於二零零八年十月通過3,000億元的全國鐵路網絡擴展計劃，將於二零二零年竣工。預計該網絡投入運作的軌道將增加34,000公里至120,000公里。擴展的主要原因是貨運量上升使中國鐵路網絡擠塞。

俄羅斯及前蘇聯國家的鐵路標準規格與世界其他國家不同，因此當列車過境時必須卸貨或轉換轉向架（車輪連接著的列車車廂的部分）。此操作成本視乎列車車站的設施及有關各方的偏好而定。

#### 運輸成本回顧：向中國東北部的海運供應

鐵礦石為價值低而體積大的商品，故此包括運費的定價其中運輸成本佔大部分。鐵礦石礦場的客戶（以鋼鐵廠為例）理論上應就運送到廠房的同類礦石支付相同的價格。倘鐵礦石礦場距離客戶較近，則運輸成本較低（假設採用相同運輸方式），而礦石的出礦價格較高。價格一致但運輸成本有別，此點非常重要，由於鋼鐵廠採購礦石時須支付運費，因此原料距離鋼鐵廠較所可以獲得價格的溢價。

## 行業概覽

對本集團有影響的海運及內陸運輸成本分析如下：

### 海運及中國內陸運輸實際及估計成本(分／乾公噸度)

單位	二零零八年	二零零九年	二零一零年 (估計)*	二零一一年 (估計)*	二零一二年 (估計)*	二零一三年 (估計)*	二零一四年 (估計)*	二零一五年 (估計)*	
<b>Hamersley至中國東北部的運費</b>									
— 假設距離，7,491公里									
海運(澳洲至中國東北部) .....	分／乾公噸度	45.6	18.1	19.9	17.3	17.7	18.2	18.4	18.0
750公里鐵路運輸(港口至中國內陸) ..	分／乾公噸度	21.2	20.5	23.2	25.7	28.8	32.0	35.5	38.7
總計 .....	分／乾公噸度	66.8	38.6	43.2	43.0	46.5	50.2	53.9	56.7
<b>巴西至中國東北部的運費</b>									
— 假設距離，22,065公里									
海運(巴西至中國東北部) .....	分／乾公噸度	103.7	39.9	43.2	37.6	38.8	40.0	40.5	39.3
750公里鐵路運輸(港口至中國內陸) ..	分／乾公噸度	20.6	19.9	22.6	24.9	28.0	31.1	34.5	37.6
總計 .....	分／乾公噸度	124.3	59.8	65.8	62.5	66.8	71.0	75.0	76.9
<b>印度至中國東北部的運費</b>									
— 假設距離，9,019公里									
海運(印度至中國東北部) .....	分／乾公噸度	66.6	32.3	41.7	34.9	35.0	35.8	36.4	35.1
750公里鐵路運輸(港口至中國內陸) ..	分／乾公噸度	21.2	18.4	21.0	21.8	23.3	24.6	26.1	26.4
總計 .....	分／乾公噸度	87.8	50.8	62.7	56.6	58.2	60.4	62.5	61.5
<b>南非至中國東北部的運費</b>									
— 假設距離，14,529公里									
海運(南非至中國東北部) .....	分／乾公噸度	79.4	27.5	27.5	23.1	24.7	25.8	26.3	25.8
750公里鐵路運輸(港口至中國內陸) ..	分／乾公噸度	20.4	19.7	22.3	24.7	27.7	30.7	34.1	37.2
總計 .....	分／乾公噸度	99.8	47.2	49.8	47.7	52.3	56.6	60.4	63.1
<b>IRC至中國東北部的運費</b>									
— 假設距離，400公里									
邊境至中國內陸鐵路運輸(400公里) ..	分／乾公噸度	13.2	12.8	14.4	16.0	17.9	19.9	22.1	24.1
總計 .....	分／乾公噸度	13.2	12.8	14.4	16.0	17.9	19.9	22.1	24.1
差額(IRC與Hamersley) .....	分／乾公噸度	(53.6)	(25.9)	(28.7)	(27.0)	(28.6)	(30.3)	(31.8)	(32.6)
差額(IRC與巴西) .....	分／乾公噸度	(111.1)	(47.0)	(51.3)	(46.6)	(48.9)	(51.2)	(52.9)	(52.9)

資料來源：CRU

\* 「估計」指該年度數據為估計值。

### 基準比較：K&S與海運精礦項目

下表列示澳洲、巴西及非洲參考項目及現有礦場與本集團K&S項目的比較。表格顯示公開的項目及礦場儲備、資源、產品品位、估計最高產能、資本開支及主要基建需求。

## 行業概覽

### 鐵礦石項目摘要

項目	資源(探明+控制+推斷)	所生產鐵品位	按最高產能所計算產量	基建需求	估計資本開支(百萬美元)	估計資本開支/噸	主要擁有人
K & S及Garinskoye	1,117百萬噸	65.80%	8.3百萬噸	鐵路橋(至中國)	753	90.72元	IRC
<b>澳洲</b>							
Cape Lambert	1,915百萬噸	65.00%	15百萬噸	港口+鐵路	2,660	177.30元	中冶集團
Sino Iron	4,504百萬噸	未知	27.6百萬噸	港口+管道	3,710	134.90元	中信集團
Karara	1,854百萬噸	68.30%	8至12百萬噸	港口+鐵路	1769	147.42元	Gindalbie/鞍鋼
Southdown	654百萬噸	67.70%	6.6百萬噸	港口+管道	1,600	242.40元	Grange
Ridley	2,010百萬噸	68.30%	15百萬噸	港口+管道	2,100	140.00元	Atlas Iron
<b>巴西</b>							
Pedra de ferro	~2,400百萬噸*	67.00%	19.5百萬噸	港口	1,850	94.87元	Bamin
Minas Rio	4,996百萬噸	69.00%	26.5百萬噸	港口+管道	3,796	143.25元	Anglo/MMX
Jucurutu	3,800百萬噸 (非JORC)	>65%	3.2百萬噸	現有	未知	未知	MHAG
Viga	4,500百萬噸	>67%	25百萬噸	港口+管道	~3,000	120.00元	Ferrous
<b>非洲</b>							
Simandou	2,225百萬噸	65.97%	70百萬噸	港口+鐵路	>6,000	85.71元	Rio Tinto

\* K&S及Garinskoye包括195.7百萬噸探明資源、616.8百萬噸控制資源及304.6百萬噸推斷資源。符合JORC準則的探明、控制及推斷礦物資源的分類及各類別可靠程度的詳情請參閱本文件「地質資源及儲備分類」一節「探明、控制及推斷資源須注意事項」分節。

\*\* 僅為推測

數據：CRU、公司網站及公開資料

採用二零一零年CRU鐵礦石成本模型，CRU釐定二零一八年付運鐵礦石粉及團礦至中國黑龍江省的基準估計總成本。下文基準分析表明按已付運基準本集團K&S及Garinskoye營運項目所得鐵礦石估計成本與巴西、澳洲、西非及中國的新建及現有礦場的鐵礦石估計付運成本的比較。

CRU採用付運至中國黑龍江省煉鋼地區中心位置而非特定鋼鐵廠的成本作為範例。參考鐵路運輸線路為從俄羅斯與中國的Khabarovsk Bridge邊境(就本集團Kimkan及Garinskoye營運項目所得鐵礦石而言)及中國遼寧省大連港(就巴西、澳洲及西非的海運鐵礦石而言)至黑龍江省中心位置。Khabarovsk Bridge及大連港至黑龍江省中心位置的距離分別為400公里及750公里。

謹請參閱本文件附錄十一「CRU的成本基準比較概覽」，當中載有基準分析說明及CRU編製基準分析所採用的方法及假設。

## 行業概覽

### 二零一八年付運至黑龍江省的基準成本(分／乾公噸度)

	從礦場至 付運點的 估計成本	海洋運輸 估計成本	付運至遼寧 的估計成本	中國鐵路 運輸 估計成本	付運至 黑龍江的 估計成本
<b>Kimkan及Garinskoye平均成本(本集團假設 總年產量為8.3百萬噸)</b>					
精礦.....	83.72			31.60	115.32
<b>巴西現有礦場平均成本(截至二零零九年 一直營運)</b>					
粉礦(直運礦).....	28.65	58.63	87.28	49.30	136.58
團礦.....	28.32	51.94	80.26	49.30	129.56
<b>巴西新礦場平均成本(預計於二零零九年後 投入營運)</b>					
粉礦(直運礦).....	不適用	不適用	不適用	不適用	不適用
團礦.....	62.30	47.86	110.16	49.30	159.46
<b>澳洲現有礦場平均成本(截至二零零九年 一直營運)</b>					
粉礦(直運礦).....	36.17	27.20	63.37	50.80	114.17
團礦.....	不適用	不適用	不適用	不適用	不適用
<b>澳洲新礦場平均成本(預計於二零零九年後 投入營運)</b>					
粉礦(直運礦).....	41.39	33.31	74.70	50.80	125.50
團礦.....	61.08	30.90	91.98	50.80	142.78
<b>西非新礦場平均成本(預計於二零零九年後 投入營運)</b>					
粉礦(直運礦).....	47.23	66.75	113.98	49.30	163.28
團礦.....	不適用	不適用	不適用	不適用	不適用
<b>估計中國全國加權平均成本</b>					
粉礦.....	166.39				168.64
<b>估計中國加權平均付運成本</b>					
團礦.....	不適用	不適用	不適用	不適用	不適用

附註：估計二零一八年付運鐵礦石至中國黑龍江省的成本採用二零一零年CRU鐵礦石成本模型。上文列示成本指成本模型內的所有現有及預測礦場及項目的合計。海運數字利用預測期租收費而計算，務請注意有關公司可能訂有租船合約或擁有船舶，因此海洋運輸成本或會不同。有關成本乃CRU基於個別公司提供的資料及CRU內部經濟假設而作出的估計，因此未必準確符合個別公司公告的數字。更多詳情請參閱本文件附錄十一「CRU的成本基準比較概覽」。

數據：CRU

### 鈦鐵礦簡介

鈦鐵礦是五種鈦礦精礦產品之一，另外四種為白鈦石、金紅石、人造金紅石及鈦鐵爐渣。基本採礦方法一般為挖泥或露天開採礦砂床。鈦鐵爐渣由處理鈦磁鐵礦礦石的鋼鐵鼓風熔爐產生而成，可用於生產鈦鐵礦。鈦鐵礦產品是一種鈦礦物，蘊藏在各種地質結構中，含量各不相同。

人造金紅石是鈦鐵礦的副產品，可利用多種不同技術及過程生產而成，但幾乎完全依賴有選擇過濾或以熱力還原鈦鐵礦礦石中的雜質而成。

## 行業概覽

### 染料中的鈦鐵礦

根據美國地質勘探局「二零零八年地質年鑑」，95%的鈦礦精礦用於生產二氧化鈦顏料。該顏料透過兩種過程生產而成：

- **氯化過程**：金紅石於石油焦中經過氯化成為氯化鈦，再經過氧化及煅燒去除初步加工時形成的氯及鹽酸，然後加入氯化鋁以確保幾乎所有鈦形成純金紅石晶體。
- **硫酸鹽化過程**：鈦鐵礦及鈦爐渣與硫酸混合，鈦氫氧化物則會沉澱，再經煅燒以去除雜質，最後產生脫鈦礦晶體。

以上兩種過程的成品均再經碾磨及塗層，生產大小及特性一致的產品。

金紅石染料暴露於陽光中的活性較低，為室外塗料市場的主要考慮因素。脫鈦礦較軟及對光的敏感度較高，故主要用於室內油漆及造紙。

根據美國地質勘探局「二零零八年地質年鑑」，在美國，鈦染料大多用於塗料工業(59.2%)、塑膠橡膠(24.5%)及造紙(10.1%)。其他用途包括陶瓷、紡織品、地板、油墨及屋頂顆粒。

短期內，染料仍會主導市場。由於染料可用作孩童玩具至汽車塗料等多種產品的塗料或著色劑，各國的染料需求相信主要跟隨國內生產總值增長。

### 金屬鈦中的鈦鐵礦

生產鈦金屬需要將有精礦的鈦氯化，以生產四氯化鈦。四氯化鈦再經鎂及鈉還原成純金屬鈦。該過程形成的金屬外觀多孔，稱為海綿。

將海綿或鈦廢料熔化成鈦錠或鈦板，再加上不同元素(一般為鈮及鋁)製成合金。上述工序的商業方法稱為電子束(「電子束」)、等離子電弧熔融(「等離子電弧熔融」)及真空電弧重熔(「真空電弧重熔」)。鈦板其後可加工成各種大小及形狀供終端客戶使用。

該等合金用於十分需要高強度及重量比例的用途，例如飛機零件或裝甲車輛。

## 行業概覽

金屬鈦亦可以鐵鈦形式製成，將鈦廢料注入轉爐或電弧爐生產金屬鈦，一般含40%或70%鈦。

### 鈦鐵礦價格與供應

由於鈦鐵礦價格取決於多項因素，包括市場需求、生產成本、替代材料價格、與客戶的距離及材料化學成份／品位，因此價格乃由買賣雙方協商而非參考基準價格釐定。

鈦鐵礦由礦業公司及垂直一體化學或塗料公司生產。一體化生產通常不會悉數呈報，因而不可能明確載列該市場各大生產商的名稱及市場份額。

下圖載列二零零四年至二零零八年鈦鐵精礦的產量。由於並無有關鈦鐵礦使用量的公開數據資料，因此假設鈦鐵礦的使用量與產量相等。該等數據來源為美國地質勘探局「二零零八年地質年鑑」及美國數據，包括各種鈦精礦的產量。

### 二零零四年至二零零八年鈦鐵精礦產量(千噸)

	二零零四年	二零零五年	二零零六年	二零零七年	二零零八年
			(千噸)		
總產量	5,850.0	6,050.0	6,790.0	6,940.0	6,790.0
澳洲	1,965.0	2,080.0	2,508.0	2,503.0	2,199.0
中國	840.0	900.0	1,000.0	1,100.0	1,100.0
挪威	860.0	860.0	650.0	650.0	910.0
印度	621.0	686.0	690.0	700.0	720.0
越南	550.0	523.0	605.0	550.0	550.0
烏克蘭	370.0	375.0	470.0	500.0	500.0
莫桑比克	—	—	—	140.5	328.9
美國	500.0	500.0	500.0	400.0	300.0
巴西	75.0	75.0	87.0	92.0	90.0
馬來西亞	61.5	38.2	45.6	59.3	50.0
哈薩克	11.7	10.0	25.0	25.0	25.0
塞拉利昂	—	—	13.8	15.8	17.5
其他／其餘	(4.1)	2.8	195.5	204.4	(0.4)

資料來源：美國地質勘探局二零零八年地質年鑑：鈦

附註：由於美國地質勘探局避免透露機密資料而將鈦精礦產量加入故鈦鐵礦的產量，因此出現負數。

### 釩簡介

#### 釩需求

鋼鐵行業使用約85%至90%的全球釩產量。其他用途包括釩鈦合金，佔需求的5%至10%，

## 行業概覽

而多種化學及電池用量約佔需求的1%至3%。儘管鋼及鈦行業的週期變化導致每年的鈦使用量略有增減，但該等行業各佔全球鈦使用總量的比例近年來大致相同。

鈦的最大需求是用作微合金鋼的添加劑。在特定條件下，少量鈦可增強碳鋼的拉伸強度及高溫屬性。鈦亦對回火鋼有晶粒細化及分散硬化效果。

煉鋼過程中，雖然部分鈦作為鈦氮合金添加，但主要仍以鈦鐵形式添加。

鑑於鈦主要用於煉鋼，因此鈦使用量與全球粗鋼產量息息相關。鈦的其他用途（例如用於鈦合金及化學物的生產）市場偏小，CRU報告日期至二零一五年間其市場份額預期不會大幅增加。

### 鈦供應

鈦是地殼中分佈最廣泛的元素之一，不過由於其含量甚少足以適合經濟開採。火成岩中鈦的平均含量為0.015%，板岩及頁岩中鈦的平均含量均約為0.012%。可回收鈦精礦存在於鈦含量豐富的鈦磁鐵礦鐵礦石、鐵砂、磷鈦礦、原油、油頁岩及焦油砂。

鈦通常以鐵或鋼生產的聯產品形式回收，或是提煉含鈦石油或其他行業工序的副產品。僅約20%的鈦製成主要產品，但預期會因新採礦業務投產而增加。因此，已探明世界資源量並非完全反映世界潛在供應量。世界資源量一般按鈦的現有開採來源計算，而所得估計世界資源量介乎27百萬噸<sup>(1)</sup>至逾38百萬噸<sup>(2)</sup>不等。各方一致認為現有鈦資源足以滿足數百年的全球需求（以目前使用量計）。

### 鈦交易

鈦以多種形式廣泛交易，其中五氧化二鈦( $V_2O_5$ )及鈦鐵最為普遍。鈦單元作為成品消耗前可以不同形式經多次交易。因此，分析貿易流量時難免重複計入鈦單元。此外，呈報多個國家的貿易流量會產生重大錯誤。

$V_2O_5$ 主要由生產鈦國家（例如南非、中國、俄羅斯及美國）銷售至設有鈦鐵轉化設施的國家（例如捷克共和國、韓國及日本）。在若干情況下，轉化設施特別選擇地點，以避免貿易壁壘及反傾銷關稅。

(1) 南非礦產局

(2) 美國地質勘探局

## 行業概覽

---

釩鐵主要在產釩國家與釩使用地區（即美國等具有大規模鋼鐵行業而釩資源有限的地區，或歐洲等設有轉化設施的地區）之間交易。

近年來，中國已成為釩的主要淨出口國。由於釩鐵及其他鐵合金生產是能源高度密集型工序，因此中國政府正試圖抑制釩（及其他鐵合金）出口，防止資源開採造成的環境破壞和節約能源。