
行業概覽

一般性介紹

管道運輸

現代物流由五種運輸途徑組成，包括鐵路、公路、船舶、航空和管道。管道運輸是指通過管道網絡運輸貨品，包括液體、氣體及若干固體。預期管道運輸會在使用方面繼續錄得大幅增長及日益重要。

世界經濟體的發展能力取決於運輸網絡能否有效地將能源運送到需要的地方。管道運輸能夠以經濟及安全方式可靠地長距離運輸大量貨品，因此相對於其他運輸方式具有獨特優勢。根據石油管道協會的數據，一條日輸送能力為15萬桶的中等規模石油管道，可取代每天動用750輛汽油罐卡車運輸。環保意識的提高也在促進管道運輸的使用，因為管道運輸不會造成交通擠塞或排放污染物。

石油和天然氣管線概覽

石油和天然氣管線是指將碳氫產品(例如原油、天然氣及精煉石油產品)從產地運往加工場所，再將成品分運至客戶的一系列管道。將這些管道組裝起來，便是管網的基本部分。石油和天然氣管道通常按生產方式分類，生產方式決定可採取的材料等級和技術規格，比如管道的直徑和壁厚。根據API所定鋼等級規格製造的管線在全球管道建設中廣泛應用。除非另有說明，本文件中有關石油和天然氣管道的討論僅限於以下幾類鋼製焊接管線用管：

- **螺旋埋弧焊管(SSAW焊管)**：螺旋焊管由窄鋼板或熱軋鋼卷加工而成，這種加工方式明顯降低了該種鋼管的生產成本。螺旋焊接工藝可生產適合於輸送大容量石油及天然氣的大口徑管道。傳統的SSAW焊管以往僅限於低壓用途；然而，現代SSAW焊管已在俄羅斯、加拿大和亞洲國家廣泛用於高壓天然氣管道。
- **直縫埋弧焊管(LSAW焊管)**：LSAW焊管是一種通過對平板鋼材進行塑形、彎曲及焊接預備而製成的焊接管產品。LSAW焊管經過焊接後留下一條與管道平行的縱向直縫。LSAW焊管因其焊接縫口較短可減低爆裂機會且維修容易，故其廣泛用於高壓油氣管線。該等管道通常為跨越多個高人口或樓宇密度地區或涉及海底應用的管道分段所需。由於LSAW焊管生產線的原材料成本較高及需要巨額投資，故其一般較生產SSAW焊管的成本為高。

行業概覽

- 電阻焊管 (ERW 焊管)：ERW 焊管有一條與管道長度相同的縱向焊縫，通過電阻加熱或高頻感應加熱成形。此類管道傳統上用作低壓管道，但隨著製造工藝的改進，現代ERW 焊管已可用於中高壓氣體運輸。

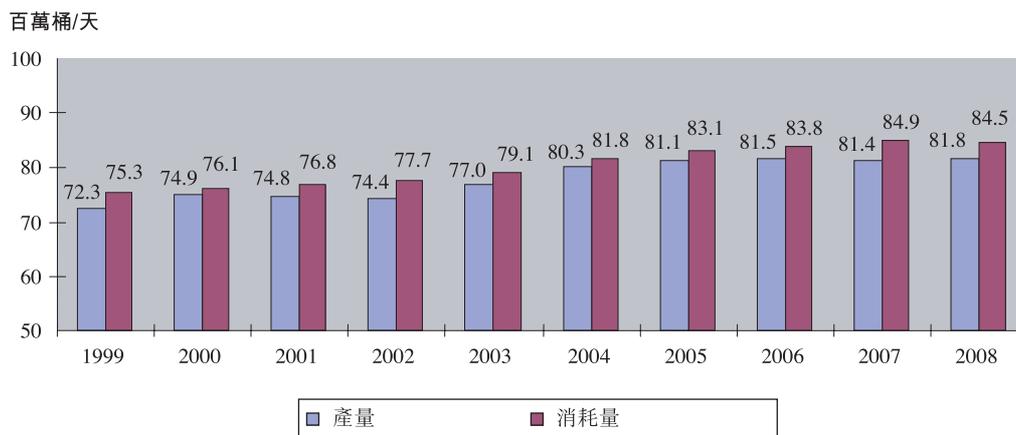
本文件中，超過200公里的管線定義為長距離管線。行業中通常將運營壓力在10兆帕以上的管線定義為高壓管線，將外徑超過300毫米的管線定義為大口徑管線。

石油和天然氣市場概覽

全球石油和天然氣市場

管道網絡投資與石油和天然氣需求等因素之間存在相關關係。根據《BP世界能源統計2009》（「BP世界能源統計」）的數據，全球原油消耗量從1999年的每天7,530萬桶上升到2008年的每天8,450萬噸，複合年增長率為1.3%。同樣，全球原油產量也從1999年的每天7,230萬桶上升到2008年的每天8,180萬桶，複合年增長率為1.4%。美國能源資訊管理局（或EIA）預計，石油仍將是今後數十年的主要能源來源，其次為煤炭、天然氣、可再生能源及核能。

全球原油產量及消耗量



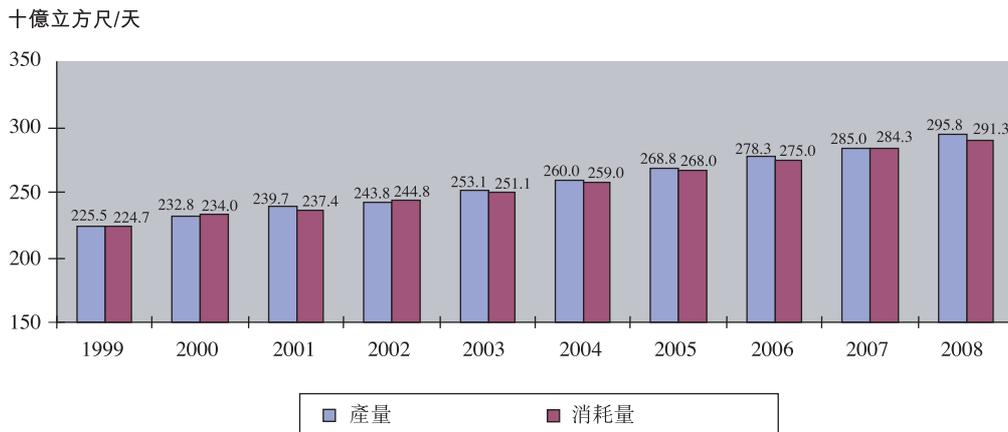
資料來源：BP世界能源統計2009年6月

行業概覽

按照BP世界能源統計，全球天然氣消耗量和產量已經歷比全球原油消耗量和產量更高的增長，天然氣產量從1999年的每天2,255億立方呎增長到2008年的每天2,958億立方呎，複合年增長率為3.1%，而天然氣消耗量同期從每天2,247億立方呎增長到每天2,913億立方呎，複合年增長率為2.9%。

EIA預計，直至2030年，石油將佔全球主要能源消耗量約32%。預計天然氣同期將佔全球主要能源消耗量約23%。

全球天然氣產量及消耗量



資料來源：BP世界能源統計2009

EIA估計，全球能源消耗量於2006年至2030年間將增加約44%且在2030年之前，石油和天然氣合計將佔能源消耗量約55%。石油和天然氣產量的預期增長及石油和天然氣需求不斷增長預計將有助於管道基礎設施投資維持在較高水平，預期將導致石油和天然氣管線用管的需求不斷上升。

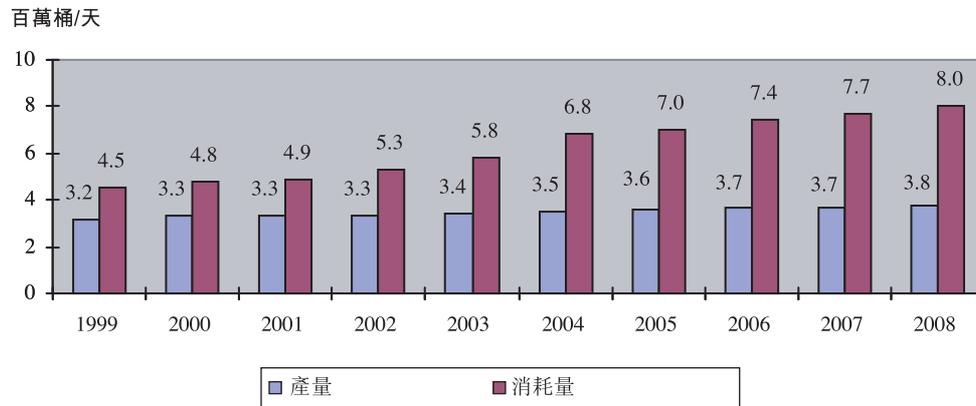
中國的石油和天然氣市場

產量和消耗量

中國經濟的持續快速增長促進了中國對能源的需求。根據BP世界能源統計，中國於2003年成為世界第二大石油消耗國，自此消耗量穩步逼近全球最大石油消耗國美國。1999年至2008年期間，中國原油消耗增幅明顯超過原油產量增幅，消耗量的複合年增長率為6.6%，產量的複合年增長率為1.9%。因此，中國經濟增長對外國石油的依賴程度越來越大。

行業概覽

中國原油產量及消耗量



資料來源：BP世界能源統計2009

中國天然氣市場的增長幅度更加明顯，1999年至2008年，天然氣消耗量的複合年增長率為15.8%，產量的複合年增長率為13.1%。中國對石油和天然氣需求的強勁增長預計將大力推動管道基礎設施領域的投資，預期將促進對鋼管產品的需求。中國政府一直提倡使用天然氣代替其他能源。天然氣佔中國總能源消耗量約2%，惟中國旨在於未來十年內將其天然氣消耗量提升至8%。

中國天然氣產量及消耗量



資料來源：BP世界能源統計2009

行業概覽

中國主要石油和天然氣公司的資本支出

中國管道行業的表現與中國主要石油和天然氣公司的資本支出(特別是在管道基礎設施方面的資本支出)密切相關。從2004年到2008年，中國三大石油和天然氣公司，即中石油股份(中石油的上市附屬公司)、中石化及中海油在合併資本支出方面的複合年增長率為20.1%。根據中石油股份的2008年年報，中石油預計其在天然氣和管道領域的資本支出由2008年的人民幣368億元增加41.7%至2009年的人民幣522億元。資本支出增加預計可為中石油集團提供承擔多個大型管道項目的資金，詳見「中國的石油和天然氣管道行業—現有主要管道」。下表載列中國主要石油和天然氣公司在所示期間的資本支出額：

	2004	2005	2006	2007	2008	複合年增長率 2004年至 2008年
	(除百分比外，單位均為人民幣百萬元)					
中石油	106,295	133,820	158,578	194,182	243,752	23.1%
中石化	65,800	67,300	83,900	109,300	107,300	13.0%
中海油	13,958	17,898	24,998	31,003	35,858	26.6%
合計	186,053	219,018	267,476	334,485	386,910	20.1%

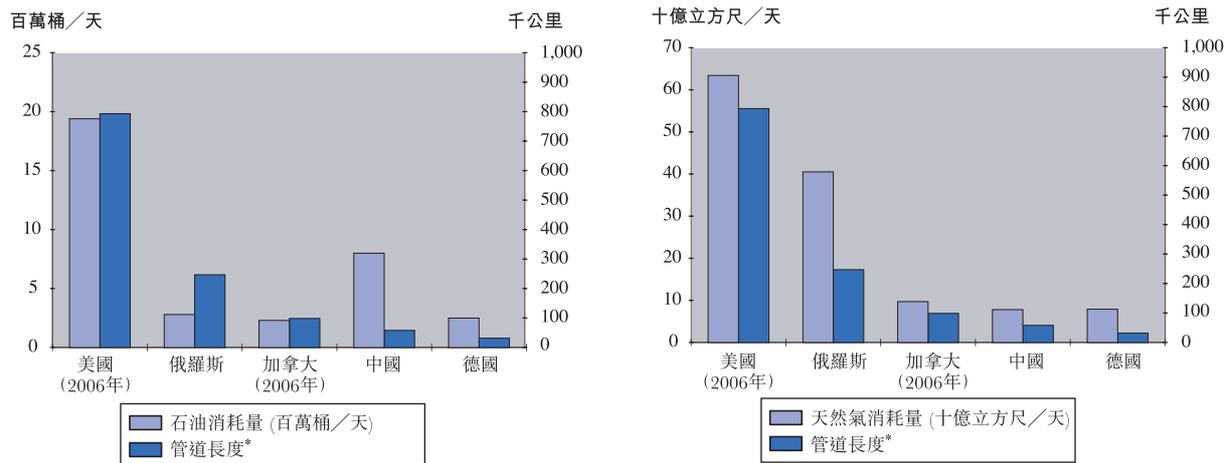
資料來源：中石油、中石化及中海油2008年年報

行業概覽

全球石油和天然氣管道行業

管道基礎設施

發達國家的管道基礎設施通常更加密集，對能源輸送綜合管道網絡的依賴程度通常也更高。下圖載列所挑選國家於2008年的管道總長度(美國及加拿大只提供2006年數字)及該等國家於2008年的油氣消耗量：



資料來源：美國中央情報局《世界概況》(有關管道長度)、BP世界能源統計2009 (有關油氣消耗量)

* 美國及加拿大的管道長度為2006年資料，而其餘所挑選國家的管道長度為2008年資料。因此，上述圖表所示的管道長度及對應的油氣消耗量資料未必能直接比較。

據管道項目顧問公司Simdex於2009年7月作出的估計，約326,000公里的管道將於未來五年興建。據能源領域獨立研究顧問公司Douglas-Westwood預計，2008年至2012年全球陸上管道項目投資額將達到1,800億美元。於上述期間，亞洲將成為最大管道投資市場，估計可吸引投資額420億美元。

中國雖然是世界上第二大能源消耗國，且近年來對基礎設施建設大力投資，惟截至2008年，中國管道的總長度不合比例地佔世界管道總長度的一小部分。於2008年，中國的石油和天然氣消耗分別相當於美國所消耗的41.2%及12.3%。然而，其管道總長度於同年僅為美國的7.3%。中國國家統計局的數據指出，2008年中國全國的石油和天然氣管道的總長度約為58,300公里。與發達國家相比，中國管道基礎設施總長度的發展明顯落後於國內能源消耗。中國管道基礎設施相對發展不足的狀況意味著管線建設將會增長，以使其管道基礎設施的規模提升至發達國家的水平。

行業概覽

全球管道發展趨勢

我們認為全球石油和天然氣管道行業的以下主要發展和趨勢將對行業發展造成影響：

- SSAW焊管的製造工藝和技術的進步，在不斷提高SSAW焊管的尺寸精度、抗疲勞等級、抗拉強度和屈服強度的同時，減低生產過程中產生的殘餘應力。因此，越來越多的管道運營商一直選擇SSAW焊管用作高壓管道，這一做法在天然氣管道行業較為普遍。
- 世界大部分經證實的石油及天然氣儲備均位於發展中國家。這種不均的儲備地域分佈將增加跨國管道的需求，而跨國管道對於將石油及天然氣由該等國家運送至外國市場而言乃不可或缺。
- 根據世界銀行的統計，發展中國家對石油及天然氣的需求前所未有，而該等國家的高需求將支持該等國家本土管道網絡的建設。
- 管道的使用年期因質量及用途而各異，而已安裝管道通常每30至50年須修理或更換。更換的需求（特別是在發達國家之間）預期會帶動管線的需求。例如美國三分之二的現有管道均已使用超過40年。

中國的石油和天然氣管道行業

在中國，管道運輸日漸成為原油和天然氣運輸的愈發重要的方式。中國的石油和天然氣主要蘊藏在西部，廣闊的長距離管線網絡對於將石油和天然氣從西部輸送到中國東部最大的消費市場是必不可少的。

中石油集團和中石化集團承建的大型管道項目涉及長距離石油和天然氣管道中主要管線的建設。主要管線需採用大口徑管道，將大容量氣體或液體輸送至小口徑分支管網中。由於中國管線生產商一直積極地發展SSAW焊管的生產技術，中國約70%的大型管道採用中國製造的SSAW焊管，中國其餘30%的大型管道由LSAW焊管和ERW焊管組成。

行業概覽

過往資料

中國的管道基礎設施

中國的管道基礎設施與國內能源消耗和經濟發展保持同步增長。根據北京金安明邦國際商務調查顧問有限公司（「金安明邦」）的統計，中國的國內石油和天然氣管道網絡中，約一半是專為運輸天然氣而設計的管道，另一半則為原油和精煉石油產品而設計。中國國家統計局的數據顯示，從2003年到2007年，中國石油和天然氣管道的長度增長了67.2%。發改委於2008年11月宣佈，作為中國經濟刺激方案的一部分，中國將加大基礎設施開發投資，並啟動一系列能源基礎設施項目，包括斥資人民幣930億元投資西氣東輸二線工程的東段。

中國國內管道



資料來源：中國國家統計局

行業概覽

現有主要管道

近年來，中國承建了許多大型管道項目，以應付能源消耗量不斷增長。這些長距離管道項目中包括了許多跨國項目，例如延伸至土庫曼斯坦、哈薩克斯坦、烏茲別克斯坦和俄羅斯等鄰國。下表載列中國的石油及天然氣公司近年興建的大型石油和天然氣管道。

大型天然氣管道

項目名稱	項目運營商	施工期	總長度(公里)
西氣東輸一線工程	中石油集團	2002年至2004年	3,900
忠縣—武漢天然氣管線	中石油集團	2003年至2005年	1,375
陝京二線輸氣管線	中石油集團	2004年至2005年	1,498
冀寧聯絡輸氣管線	中石油集團	2005年至2005年	912
川氣東送管線	中石化集團	2007年至2009年	1,702

大型石油管道

項目名稱	項目運營商	施工期	總長度(公里)
蘭成渝成品油管道	中石油集團	2000年至2002年	1,250
甬—滬—寧原油管線	中石化集團	2001年至2004年	645
西南成品油管線	中石化集團	2003年至2005年	1,691
儀征—長嶺原油管線	中石化集團	2004年至2006年	979
魯皖成品油管線	中石化集團	2004年至2005年	761
魯皖成品油管線二期	中石化集團	2007年至2009年	1,280
西部原油成品油管線	中石油集團	2005年至2006年	4,000
蘭鄭長成品油管道	中石油集團	2007年至2008年	2,422
哈薩克斯坦—中國輸油管線	中石油集團	2004年至2005年	962

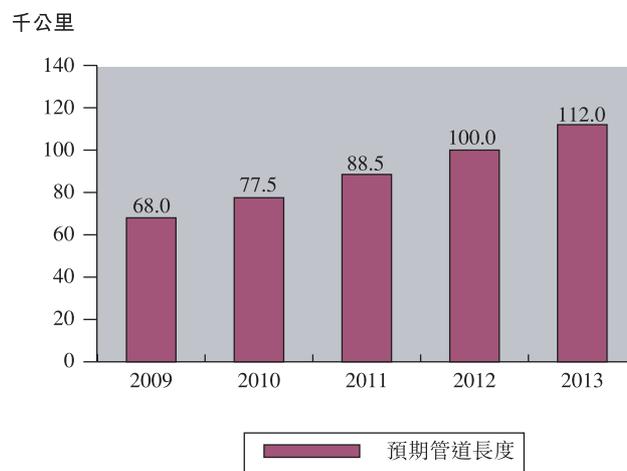
行業概覽

中國目前有四個大型在建管道項目，分別是西氣東輸二線工程；陝京三線工程；漠河—大慶原油管線；以及榆-濮-濟輸氣管線。這些管道項目合共使中國的管道網絡總長度增加11,934公里。

2009年至2015年展望

中石油管材研究所預測，中期而言，中國的管道建設仍將保持強勁，特別是天然氣管道。同一資料來源估計，中國的國內管道網絡將於2009年增設約8,000公里的石油和天然氣管道，包括主管道及分支管道。下表載列所示期間的中國國內管道網絡預測增長：

中國國家級管道及分支管道



資料來源：管材研究所報告

中國管道發展趨勢

我們相信下列於中國石油和天然氣管道行業中的主要發展及趨勢將影響行業發展：

- 國內石油和天然氣管道已使用直徑較大的管線以提升運輸效率。因此，該等管道已裝置管線的噸／公里比率已增加，而其可為管線製造商帶來額外業務。管材研究所報告估計，中國的SSAW焊管每公里噸數將由2008年的300噸增加至2015年前約380噸。
- 中國管道經營商已增加設計較高鋼材級別及更大壁厚的管道，以提升可靠程度以及受壓程度。

行業概覽

- 跨國管道的建設將保持活躍，原因為中國繼續致力爭取可長期自鄰近國家取得區內天然氣及原油儲備。中國與俄羅斯之間的能源合作磋商仍在進行中，而俄羅斯擁有世界上最大已證實天然氣儲量。此外，中亞天然氣管線的第一階段建設工程將於2009年底完成，讓中國可自土庫曼斯坦取得天然氣，而第二階段建設工程將於其後展開。

規劃大型管道項目

根據管材研究所報告，多個大型管道項目均計劃於2010年至2015年開始施工。特別是，西氣東輸三線、中亞管線複線及烏魯木齊—洪湖原油管線均超逾3,000公里。

地區及省級管道網絡

在中國，中小城市和農村一般尚未普及管道天然氣。然而，中國快速的城市化(按CEIC Data Company Ltd. (「CEIC」)的資料顯示於1998年至2008年按每年平均1.2%增加)預期將大幅提升對管道天然氣的需求。中國政府一直提倡使用天然氣代替其他能源，旨在將全國天然氣消耗量提高至未來十年內佔中國整體能源消耗量的8%。為加大開採能源的力度，中國政府已經積極投資和逐步鼓勵外商投資建設地方及省級天然氣基礎設施，以支持不斷增長的中國國家天然氣管道網絡。管道天然氣的使用逐步超越其他天然氣輸送方式並為消費者所接受，令地區及省級天然氣管道建設有所增長。國際方面，根據管材研究所報告的資料顯示，省級及地區管道網絡的總長度一般為成熟管道系統主要管道網絡長度的兩倍以上，而目前中國地區及省級管道網絡與其國家管道的長度相若。根據管材研究所報告所載估計，地區管道建設已經進入一個高速增長階段，中國地區天然氣管道的總長度於短期至中期內將按每年約20,000至30,000公里的速度增長。

行業競爭

中國的鋼管行業高度分散，製造企業逾千家，相比之下，就大型高壓管道項目為石油和天然氣公司供貨的國內主要製造商只有為數不多的幾家。這些管線用管製造商均與中國主要的石油和天然氣公司建立有長期關係，除本集團外，其餘製造商均是中石油集團或中石化集團的隸屬單位。除本集團外，中國最大的石油及燃氣管道製造商包括寶雞石油鋼管有限責任公司、中石油管道局鋼管廠、渤海裝備公司華油鋼管有限公司、上海寶世威石油

本網上預覽資料集為草擬本。本網上預覽資料集所載資料並不完整，並可予更改。本網上預覽資料集必須與其封面「警告」一節一併閱讀。

行業概覽

鋼管製造有限公司、沙市鋼管廠及資陽鋼管廠。本集團與該其他六名製造商合共供應的絕大部分管道，均安裝在中國的國家及跨國管道，以及中石油集團及中石化集團所進行的海外管道項目。

嚴格的往績記錄要求、客戶愈來愈注重產品安全及為達到具競爭力產量所需的大量資本，已為石油和天然氣管道行業設置了明顯的准入門檻。也許需要數年才能獲得客戶的認可以及美國石油學會的認證，而獲得美國石油學會的認證則是向中國的石油和天然氣公司供貨的前提條件。石油和天然氣管道的主要功能在於輸送易燃及具有潛在危害的氣體和液體。管道的洩漏可能對環境造成嚴重破壞，並使管道運營商面臨運營中斷，並蒙受經濟損失。因此，中石油集團和中石化集團在選擇線路管道供應商時非常謹慎，只允許那些獲得批准的供應商參與其管道項目的競標。

資料來源的背景資料

下列為本文件所述若干資料來源的詳情。該等資料來源所提供的統計數字及報告並非由我們委託編製，而就董事所知、所悉及所信，該等資料來源均獨立於我們。

英國石油公司 (BP)

BP為全球最大油氣公司之一。每年6月，BP會刊發新一期的BP世界能源統計。該刊物已為傳媒、學術界、各國政府及能源公司提供世界能源市場數據達58年。

CEIC

於1992年創立，CEIC Data Company Ltd.為一間金融資訊服務供應商，其綜合數據庫包括經濟、行業及財務等資料，以供全球經濟學家就新興及發達市場作經濟研究。

Douglas-Westwood

Douglas-Westwood於1990年成立，為獨立僱員所有公司，亦是對全球能源服務業進行研究及分析、策略及商業盡職審查的領先服務供應者。時至今日，該公司已為超過50個國家的客戶完成逾550個項目。

金安明邦

金安明邦國際商務調查顧問有限公司是一家國際專業商業顧問機構，由中國國家統計局及中國競爭情報研究會核證及監督。