

行業概覽

本節及本[編纂]其他部分所載若干資料來自不同公開來源或摘自弗若斯特沙利文就本[編纂]而獲委託編製的市場研究報告。我們相信本節的資料來源為有關資料的合適來源，而我們於摘錄及轉載該等資料時已合理審慎行事。我們並無理由相信該等資料為錯誤或遺漏任何事實致使該等資料存在誤導成分。此外，我們相信自弗若斯特沙利文報告日期以來，市場資料並無出現可能使該等資料存在保留意見、有所抵觸或受到影響的不利變動。然而，該等資料並未經我們或任何董事、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]或[編纂]獨立核實，亦無對其準確性發表任何聲明。該等資料可能與其他來源所編製的資料不一致。

資料來源

我們已委託弗若斯特沙利文對2013年至2022年期間中國的橋樑纜索市場及預應力材料行業進行市場研究及分析。該市場研究已於2018年12月完成。弗若斯特沙利文為一間於1961年在紐約創辦的獨立環球諮詢公司，提供行業研究及市場策略，並提供增長諮詢及企業培訓。

於編製上述報告時，弗若斯特沙利文已進行詳盡的一手資料研究，包括與若干業內領先的參與者討論選定行業的狀況。弗若斯特沙利文亦已開展二手資料研究，內容涉及審閱公司報告、獨立研究報告及其自身研究數據庫所得的數據。

弗若斯特沙利文已根據宏觀經濟數據的歷史數據分析，得出不同的市場規模估計數據，並已考慮報告中討論的行業主要推動因素。預測方法整合多項預測技術，並調查與市場研究工作有關的主要市場因素的內部分析。該等因素包括專家意見預測方法、綜合市場推動因素及限制、綜合市場挑戰、綜合市場趨勢及綜合計量經濟變量。

弗若斯特沙利文就編製研究報告向我們收取人民幣0.84百萬元，我們認為該費用反映此類報告的市場價格。我們支付該筆費用並不取決於其研究及分析結果。研究報告按以下基準及假設編製：

- 於預測期內，中國經濟預期將維持穩定增長；
- 於預測期內，中國的社會、經濟及政治環境預期將維持穩定；及
- 中國的固定資產投資預期受主要推動因素(如城市化、「十三五規劃」及「一帶一路」計劃)支持而維持穩定增幅。

中國橋樑建築行業

橋樑種類

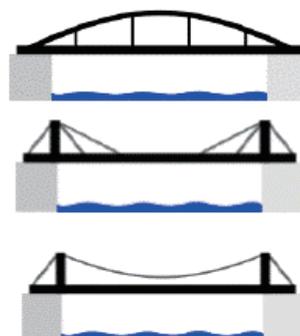
橋樑可按構件或規模分類。構件指橋樑主要承重構件，而規模則指橋樑主跨的長度。橋樑設計滿足橋樑的職能、建造地址的地域、可獲得的資金等。橋樑纜索通常用於建造大橋，主跨較長。由於橋樑主跨越來越長，甲板負載透過橋樑傳輸至地面。有關懸索橋及斜拉橋的簡易圖解，請參閱「業務－我們的業務－纜索業務」。

行業概覽

以下載列本集團供應的橋樑描述：

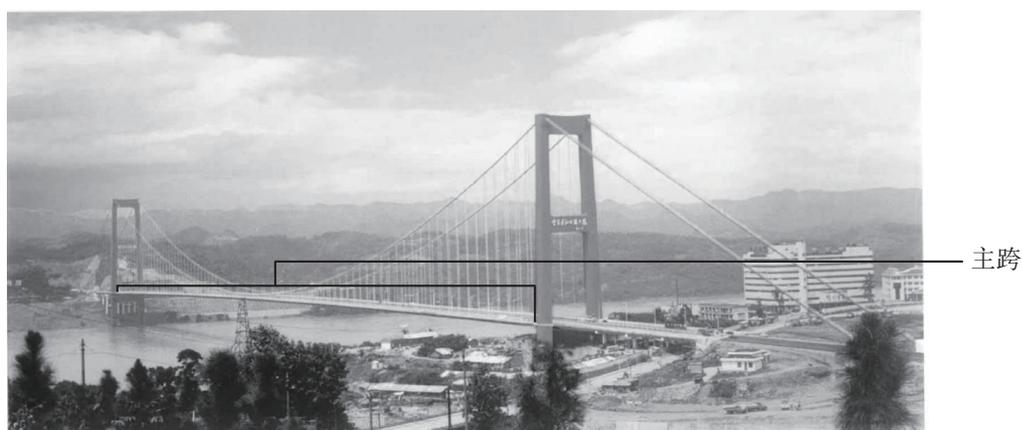
按結構分類

種型	描述
• 拱橋	拱橋以拱頂為主要承重構件，而拱頂拉索透過橋樑纜索傳逾部分負荷至地面。
• 斜拉橋	斜拉橋以拉索連接橋塔及橋面主體，而此連接結構形成橋的主要承重構件。
• 懸索橋	懸索橋以主纜及吊索為主要承重構件。



按規模分類

橋樑規模取決主跨的長度，且主跨指橋樑最長的跨度，如下圖所示：

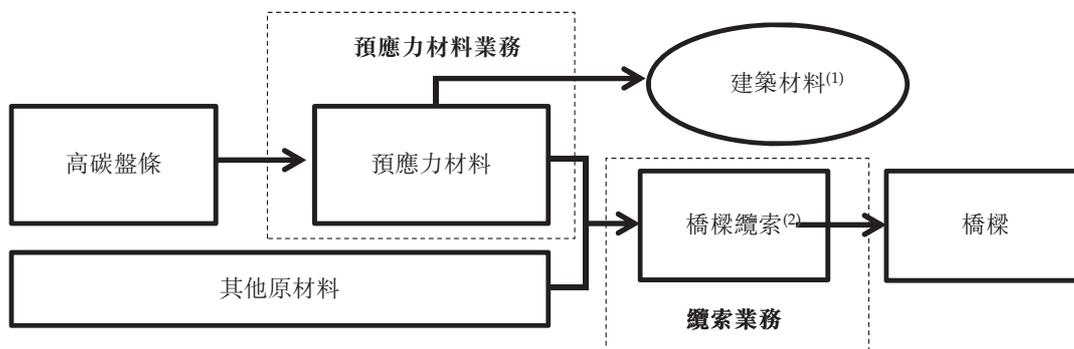


種類

- 特大橋 特大橋指主跨達400米以上(含400米)的斜拉橋，而懸索橋的主跨達900米以上(含900米)，其對建造技術水平及使用原材料的要求很高。主跨愈長，則設計及建造技術(包括橋樑纜索所需技術)難度倍增。
- 大橋 大橋一般指使用橋樑纜索作為主要承重構件的斜拉橋及懸索橋。
- 其他橋樑 其他橋樑指並無使用橋樑纜索作為主要承重構件的橋樑。彼等包括若干桿拱橋、樑橋、桁架橋及主跨較短的橋樑。該等橋樑佔中國已建成橋樑的一大部分。

行業概覽

製造橋樑纜索的供應鏈



附註：

- (1) 預應力材料製造商主要向建築材料生產商供應光面或經塗層處理的預應力材料，作為其原材料，以預製混凝土組件或供建築項目（如機場、場館、展覽中心及石油鑽井平台）所用。
- (2) 預應力材料製造商主要向橋樑纜索製造商供應鍍鋅預應力材料，作為生產橋樑纜索的原材料。

中國橋樑建造市場

根據政府的社會發展計劃，橋樑建造市場的增長與中國近年基礎設施建設投資的持續增長及橋樑建造技術的不斷改善有關。於2013年至2017年期間，中國交通基建固定資產的總投資的複合年增長率為9.0%。據預期，由於推出「十三五規劃」及「一帶一路」計劃等有關基礎工程發展的多項新政府政策，更多橋樑將會落成及大量投資將獲部署於交通基建基礎工程行業。根據弗若斯特沙利文報告，預計於2018年至2022年交通運輸基建的固定資產投資將按複合年增長率5.5%增長，及預計於2018年至2022年中國公路橋的總長度將按複合增長率6.2%增加。

2013年至2022年(估計)中國交通運輸基礎設施建設固定資產的投資總額



資料來源：國家統計局，弗若斯特沙利文

行業概覽

中國橋樑纜索行業市場

橋樑纜索為大橋的主要組件，作為橋樑的主要承重或傳力構件。其主要用於建造大橋（包括懸索橋及斜拉橋）。除於橋樑上應用外，橋樑纜索有時亦用於建造大型構築物，例如機場及體育館。中國大橋的建造歷史可追溯至1991年，當時中國第一座特大斜拉橋上海南浦大橋竣工。

橋樑纜索可分為索股及拉索，主要用於建造懸索橋及斜拉橋。

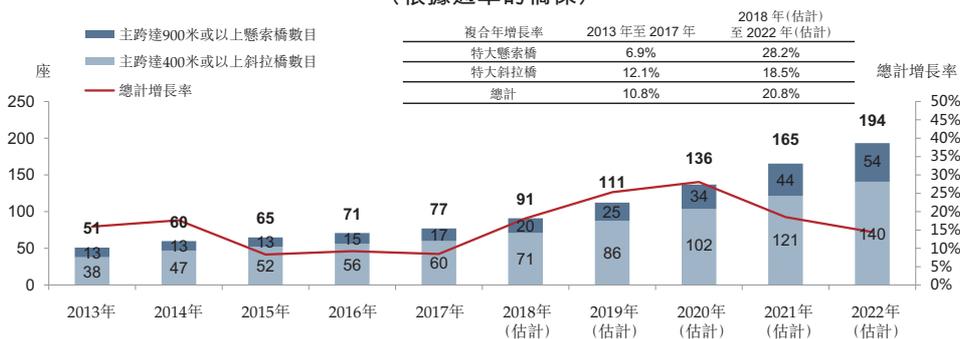
有關懸索橋及拉索橋所用纜索的圖解，請參閱「業務－我們的業務－纜索業務－概覽」一節。

中國橋樑纜索市場

由於橋樑纜索為特大橋建造的重要組成部分，橋樑纜索製造業的增長與特大橋建造行業息息相關。

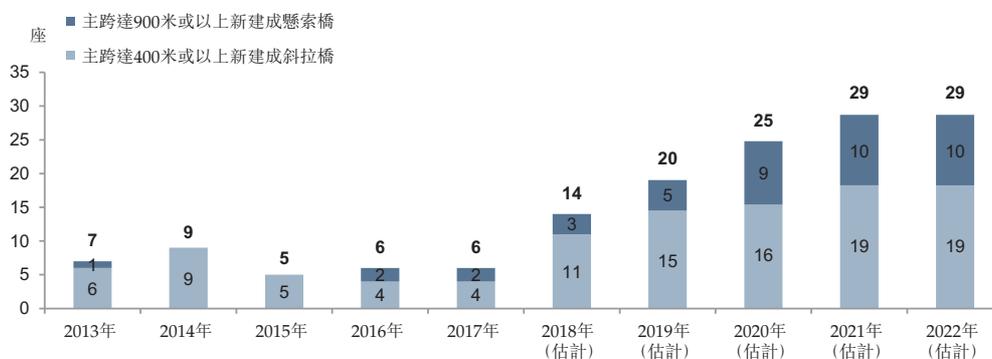
於2013至2017年期間，已建成特大橋的數目按複合年增長率10.8%由51座增加至77座，並預期已建成特大橋數目，於2022年達194座，於2018年至2022年期間的複合年增長率為20.8%。預期於2018年至2022年期間，中國新建成特大橋數目每年平均為23座。

2013年至2022年(估計)中國已建成並使用中的特大橋總數目
(根據通車的橋樑)



資料來源：弗若斯特沙利文

2013年至2022年(估計)中國使用中的新建成特大橋數目

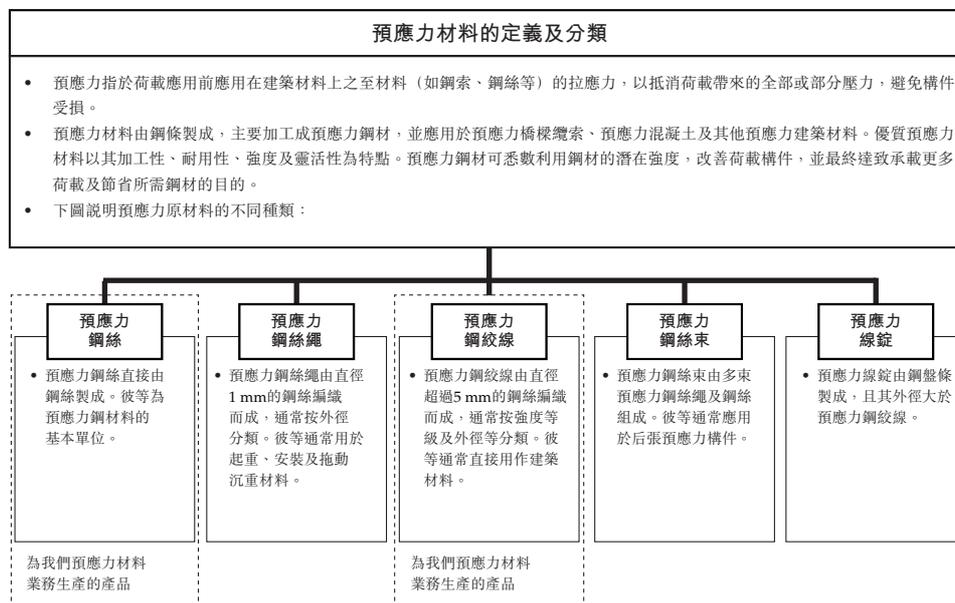


資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

中國預應力材料製造業

預應力材料種類



中國預應力材料市場

中國預應力材料的銷售總值由2013年約人民幣14,004.6百萬元按複合年增長率13.6%逐步增加至2017年約人民幣23,311.1百萬元，惟由於2010年實施的有關經濟及社會發展的政府政策「十二五規劃」進入收尾階段，增長率於2015年至2016年放緩。根據弗若斯特沙利文，預計市場將重拾升勢，截至2022年將達致人民幣43,789.4百萬元，2018年至2022年的複合年增長率為13.4%。預期2016年年初開展的新「十三五規劃」將拉動中國基礎設施投資，促進基礎設施建設原材料需求大幅上升。

2013年至2022年(估計)中國預應力材料市場規模



資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

橋樑纜索及預應力材料行業的市場分析

主要市場推動因素及趨勢

橋樑纜索行業及預應力材料行業的主要市場動力及趨勢

中國基礎工程的投資增加：中國政府的十三五規劃建議促進及提升中國的經濟競爭力，而基建被譽為未來五年內的主要發展領域之一。具體而言，於2017年1月通過有關西部發展的十三五規劃指明，中國西部地區的基建將為促進西部地區經濟增長的重點。因此，預期未來幾年將部署大量資源以進一步發展交通基建、水利、能源及通信等基礎工程項目。

此外，中國西部地區為山地地形，多河流及峽谷。由於這一地貌特徵，建設中修交通運輸基礎設施大橋在所難免。由於橋樑纜索為大橋必不可少的一部分，預期橋樑纜索將在中國西部地區開發中發揮重要作用，繼而為橋樑纜索市場及預應力材料市場帶來正面的影響。

促進中國周邊國家的交通運輸基礎設施：中國政府於2015年出台「一帶一路」計劃，旨在加強亞洲北部、中亞及東南亞的經濟合作，增加文化交流及擴大貿易。

自有關舉措實施以來，截至2017年12月31日，多個中外交通運輸基礎設施項目已經動土，包括科倫坡港口城、中馬友誼大橋、匈塞鐵路項目，以及孟加拉博多橋。由於政府政策支持，預期交通運輸基礎設施建設將繼續增長，可能帶動橋樑纜索製造行業及預應力材料行業。

中國品牌對海外品牌的競爭優勢：於過去十年，中國為全球最大的預應力材料生產量製造商之一。於過去十年間，中國預應力材料製造商及橋樑纜索製造商受益於中國數目龐大及正在增長的建築項目固定資產，因而取得精深的專業技能及技術專業知識。於中國製造的橋樑纜索的優良質素源於對國內生產商研發的投資正在增加及持續。中國製造的纜索現在已符合國際質量標準或甚至更優越，並已成功應用於多國橋樑，例如美國三藩市-奧克蘭海灣大橋、印度孟買班德拉－沃利跨海大橋及挪威哈羅格蘭德大橋。此外，透過累積經驗及改善製造設施，中國的橋樑纜索製造商已成功控制生產成本，同時改善效率，繼而在國際市場的競爭中取得價格優勢。

行業概覽

橋樑纜索行業的主要市場推動因素及趨勢

於中國及海外市場維修及更換橋樑纜索：除新建成橋樑增加外，老化的特大橋亦為橋樑纜索制造商創造機遇。根據弗若斯特沙利文，拉索的壽命有限，若未適當保養，橋樑纜索可能會受損並危及橋樑的使用者。因此，1990年代於中國修建的部分大跨度橋樑進入更換橋樑纜索的階段，預期將提高橋樑纜索的需求。此外，根據美國運輸能源與技術聯盟(American Transportation Energy and Technology Alliance)刊發的日期為2013年6月的研究報告，在美國，每九座橋樑中，約有一座被確定為存在結構性缺陷，且美國大量橋樑已老化並已接近使用年限，須全面維修、保養或更換。

預應力材料行業的主要市場推動因素及趨勢

預應力材料的應用範圍擴大：預應力材料在基礎設施建設項目(例如橋樑建造、鐵路網絡、水電結構、住宅及商業樓宇、石油鑽井平台及其他大型建築物)中應用廣泛並擔當重要角色，此外，預期將進一步擴展預應力材料的應用，原因為因技術改良及生產技術而使預應力材料的強度及防腐蝕能力增加。固定資產基礎設施投資增加將有助推動預應力材料的需求。根據十三五規劃，基礎設施建設為重要發展領域之一，將進一步刺激預應力材料的需求。根據弗若斯特沙利文報告，預期於2018年至2022年中國基建的固定資產總投資間將按複合年增長率11.8%增長。

預應力材料的政府措施：於2006年，預應力材料已確定為中國高新技術產品出口目錄的一個重點技術發展領域。推行該措施後，政府已進一步落實政策以促進該行業的發展。於2016年11月，為符合十三五計劃鋼材業公佈了五年鋼鐵工業調整升級規劃，提出對中國預應力材料行業的標準進行升級，預計此舉措將鼓勵預應力材料製造商進一步投資於研發及產品提升。

預應力材料製造商整合：因應近期鋼材製造商的整合，預應力材料製造業經歷整合及重組。自2016年起，政府積極淘汰產品質量標準較低並未能於節能、質量、安全及生產技術方面達到環境標準的鋼材製造商。當地政府已加強對製造商的監督，中國的鋼材製造商數目預期將進一步減少。雖然該等製造商的產品質量優良，並且研發能力強健，然而，彼等預期將獲得更多來自國家及當地政府的支援。由於預應力材料製造市場高度分散，包括約600名參與者，大型及小型製造商的產能加及質素參差不齊。大型預應力材料製造商經常因其採購量及經營歷史與現有大型鋼材製造商建立客戶關係，因此，小型預應力材料製造商將難以爭取穩定的原材料供應。預計更加小型的鋼材製造商將無法參與競爭，因此被迫退出市場。

行業概覽

主要進入門檻

橋樑纜索製造商的主要進入門檻

往績記錄：由於競爭性投標為挑選橋樑建造項目供應商的常用採購方法，良好的往績記錄為招標評估的常見主要範疇。此外，由於橋樑關乎公開安全，纜索業務客戶於招標評估時通常十分關注安全及可靠性。因此，由於新參與者通常並無參與競投項目所需經驗，與項目公司或承包商亦無牢固關係，故建立良好往績記錄並中標十分困難。

資本及產能：橋樑纜索製造商須在廠房及設備上作出大量資本投資。為生產供特大橋使用的橋樑纜索，製造設備須符合若干標準，以生產承受最大力度的纜索。除生產設備投資外，須於相關測試設備、研發及員工招聘方面作出大量投資。大型橋樑項目亦規定纜索製造商須保存充足存貨以確保纜索供應，防止存貨不足的較小製造商可投得的大型項目。除固定資本投資外，橋樑纜索製造商亦須擁有充裕的營運資金以投標及參與項目。一般而言，橋樑建設工程要求競標者經參考投標額後提供某一特定金額作為投標保證金，而投標保證金將於公佈投標結果後退回予競標者。此外，履行項目合約通常要求履約保證金，而履約保證金將於產品的最終交付後釋放至橋樑纜索生產上；而扣除保修索賠的質保金將於橋樑竣工後僅於保證期（一般為一至兩年）屆滿後讓予橋樑纜索製造商。所有該等安排亦可影響橋樑纜索製造商的流動資金及現金流量。

再者，所有橋樑纜索訂單均按橋樑的規格設計，競爭需要大量市場經驗及技術知識。

業內人力資源及能力有限：由於特大橋的纜索市場集中，僅有少數參與者，故市場上僅有少量資深技術專家，令新參與者難以在短期內建立可與現有市場參與者相媲美的具競爭力的團隊。

預應力材料製造商的主要進入門檻

認證：由於預應力材料最終用於基礎設施建設，公共安全至關重要。因此，中國的預應力材料製造業受監管部門嚴格監管。於2016年9月，國家質量監督檢驗檢疫總局發出一份收緊獲取生產許可證資格的規例，當中列載技術設備標準及產品質素標準。僅限該等通過所有評估的合資格製造商可獲發生產許可證。

技術：由於下游客戶更加注重提高應力水平及防腐蝕力等產品規格。預應力材料製造商必須具備充足研發能力以滿足有關需求。

行業概覽

競爭格局

中國特大橋的橋樑纜索市場

按中國主跨為900米或以上的特大懸索橋數目劃分的參與者市場份額，1991年–2017年⁽¹⁾

排名	公司名稱	橋樑數目 ⁽²⁾	市場份額
1	本集團	9	52.9%
2	競爭對手A	8	47.1%
3	競爭對手B	2	11.8%

按中國主跨達400米或以上特大斜拉橋數目劃分的參與者市場份額，1991年–2017年⁽¹⁾

排名	公司名稱	橋樑數目 ⁽²⁾	市場份額
1	本集團	18	30.0%
1	競爭對手A	18	30.0%
2	競爭對手C	12	20.0%
3	競爭對手B	10	16.7%
4	競爭對手D	2	3.3%

附註：

- (1) 南浦大橋為首座特大橋，於1991年建成，因此從1991年開始計量市場份額。
- (2) 由於特大橋的建設複雜並涉及龐大的工程量，為遵守計劃工期，單座橋樑的建設可能需兩家或多家橋樑纜索製造商提供產品及服務。因此，若干橋樑項目個別可能載於多於一個纜索製造商的檔案賬錄之中，致使全部製造商的總計市場份額大於100%。

資料來源：弗若斯特沙利文

按中國特大橋總數目劃分的參與者市場份額，1991年–2017年

排名	公司名稱	橋樑數目	市場份額
1	本集團	27	35.1%
2	競爭對手A	26	33.8%
3	競爭對手B	12	15.6%
3	競爭對手C	12	15.6%
4	競爭對手D	2	2.6%

附註： 由於特大橋的建設複雜並涉及龐大的工程量，為遵守計劃工期，單座橋樑的建設可能需兩家或多家橋樑纜索製造商提供產品及服務。

資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

中國特大橋的橋樑纜索製造業較為集中，主要有五名橋樑纜索製造商於此市場競爭。該市場集中的主要原因是其進入門檻高，請參閱「橋樑纜索及預應力材料行業的市場分析－主要進入門檻－橋樑纜索製造商的主要進入門檻」一節。

中國預應力材料市場

中國預應力材料製造業高度分散，市場上有約600名參與者互相競爭，當中五大製造商按銷售價值計佔2017年總市場份額約24.8%。

下表載列按銷售額排名中國五大製造商的市場份額：

排名	公司名稱	2017年的 銷售額 (人民幣百萬元)	2017年的 市場份額
1	競爭對手E	1,993.4	8.6%
2	競爭對手F	1,786.6	7.7%
3	本集團	891.9	3.8%
4	競爭對手G	730.0	3.1%
5	競爭對手D	374.6	1.6%

資料來源：弗若斯特沙利文

原材料的定價趨勢

橋樑纜索及預應力材料的大部分原材料成本取決於鋼盤條的價格。我們預應力材料業務所用的主要原材料為高碳盤條，高碳盤條可進一步製造纜索業務所用的鍍鋅預應力鋼絲。下表列示中國預應力材料業務所用的主要原材料的過往及預測價格範圍：



資料來源：國家統計局、弗若斯特沙利文

高碳盤條為預應力產品所用的主要原材料。受鋼材價格變動的影響，盤條的價格由2013年每噸人民幣4,000元下跌至2015年每噸人民幣2,700元，但於2016年及2017年分別回升至每噸人民幣3,600元及每噸人民幣4,200元。展望未來，預期人民幣貶值將增加盤條的出口，因此短期內需求及價格將有所上升。根據弗若斯特沙利文，長遠看來，預期價格將因鋼材價格變動而於2018年至2020年期間以複合年增率2.7%穩步增長。