

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

本節列載之若干資料乃摘錄自多份政府官方刊物、市場數據提供者及其他獨立第三方來源。我們認為該等資料來源為該資料的合適來源，並已合理審慎地摘錄及轉載該等資料。我們並無理由相信該等資料屬虛假或有誤導成分，亦無理由認為有任何事實遺漏致使該等資料虛假或出現誤導。該等資料未經我們核實，故對其準確性概不作任何聲明。因此，不應不適當地依賴這些資料。

### 中國經濟概況

中國是全球經濟增長最迅速的國家之一，在二零零一年到二零零八年之間，其實際國內生產總值(GDP)的複合年增長率為10.5%。根據第十一個五年國家經濟和社會發展規劃(「十一五」規劃)，中國政府預計在二零零六年到二零一零年期間，國內生產總值(GDP)將達到7.5%的年均增長率。

自二零零一年以來，中國發電量的增長率於大部分年度均超過國內生產總值的增長率。自二零零一年以來，發電量的快速增長在很大程度上由快速的工業化程度所驅動，同時也受由人均國民收入的增長而導致的居民用電需求的增加所驅使。

年份	與上年度 相比實際 GDP增長率	與上年度 相比發電量 的增長率
	(%)	(%)
二零零一年 .....	8.3	9.2
二零零二年 .....	9.1	11.7
二零零三年 .....	10.0	15.5
二零零四年 .....	10.1	15.3
二零零五年 .....	10.4	13.5
二零零六年 .....	11.6	14.6
二零零七年 .....	13.0	14.5
二零零八年 .....	9.0	4.6

資料來源：國際貨幣基金組織二零零九年四月世界經濟展望數據庫；二零零九年六月BP Statistical Review of World Energy

然而，如下表所示，雖然中國經濟增長率在所呈列的國家和地區中居於首位，但是其人均發電量在所呈列的國家和地區中居於末位。

年份	二零零八年 人均發電量 (千瓦時)	實際GDP增長率				
		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 (%)
美國 .....	14,178	3.6	2.9	2.8	2.0	1.1
南韓 .....	9,533	4.6	4.0	5.2	5.1	2.2
日本 .....	9,040	2.7	1.9	2.0	2.4	(0.6)
新加坡 .....	8,937	9.3	7.3	8.4	7.8	1.1
香港 .....	5,420	8.5	7.1	7.0	6.4	2.5
中國 .....	2,586	10.1	10.4	11.6	13.0	9.0

資料來源：二零零九年六月BP Statistical Review of World Energy；國際貨幣基金組織，二零零九年四月世界經濟展望數據庫

## 行業概覽

### 中國的發電行業

#### 中國的電力供求

近年來中國的發電量快速增長。在二零零一年到二零零八年間，中國發電量的複合年增長率為12.8%，比同期中國實際GDP的複合年增長率10.5%更快。在二零零八年，工業用電消費佔中國總用電消費的74.5%。

截至二零零八年年末，中國電力總計裝機容量大約為793吉瓦。如下圖所示，自二零零一年起，中國總發電量較其裝機容量增長更快，導致在二零零一年到二零零四年間利用時數增加。但是，從二零零五年起，中國裝機容量開始超過其電力需求量，該趨勢導致二零零四年到二零零八年間，利用時數下降。

年份	總裝機容量 (吉瓦)	總發電量 (太瓦時)	利用時數 <sup>(1)</sup> (小時)
二零零一年 .....	338.6	1,480.8	4,501.4
二零零二年 .....	356.6	1,654.0	4,758.5
二零零三年 .....	391.4	1,910.6	5,108.6
二零零四年 .....	442.4	2,203.3	5,285.0
二零零五年 .....	517.2	2,500.3	5,211.2
二零零六年 .....	623.7	2,865.7	5,023.7
二零零七年 .....	713.3	3,281.6	4,908.9
二零零八年 .....	792.5	3,433.4	4,560.2

資料來源：中國電力年鑒二零零八年；中國電力企業聯合會；二零零九年六月BP Statistical Review of World Energy

(1) 年度的總發電量除以同年及上一年度的總裝機容量平均數額乘以1,000。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

下表載列於二零零九年六月三十日在中國各省市的總電力裝機容量(單位容量逾6,000千瓦者)、風電裝機容量及所有電源的淨售電量。

	總電力裝機容量 (單位容量逾 6,000千瓦者)	風電裝機容量	所有電源的 淨售電量
	(兆瓦)	(兆瓦)	(吉瓦時)
北京 .....	5,820	50	30,440
天津 .....	7,510	—	21,927
河北 .....	34,480	990	94,165
山西 .....	37,040	40	44,030
內蒙古 .....	49,900	3,320	51,195
遼寧 .....	23,270	1,390	54,676
吉林 .....	14,290	1,260	18,975
黑龍江 .....	18,190	970	24,442
上海 .....	16,850	40	41,483
江蘇 .....	54,480	760	119,264
浙江 .....	48,430	180	93,394
安徽 .....	27,940	—	33,134
福建 .....	24,960	300	43,771
江西 .....	11,670	60	21,321
山東 .....	58,070	480	95,952
河南 .....	46,550	—	79,416
湖北 .....	42,300	10	39,852
湖南 .....	23,350	—	36,141
廣東 .....	53,490	280	141,532
廣西 .....	23,310	—	31,542
海南 .....	2,850	60	4,790
重慶 .....	10,430	—	18,812
四川 .....	31,920	—	44,155
貴州 .....	25,300	—	50,771
雲南 .....	20,560	80	39,397
西藏 .....	—	—	—
陝西 .....	19,840	—	27,469
甘肅 .....	16,200	600	26,524
青海 .....	9,120	—	12,637
寧夏 .....	9,590	420	15,518
新疆 .....	10,930	520	13,968

資料來源：中國電力企業聯合會，二零零九年七月十七日

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

### 燃料來源與供應

中國的煤炭資源豐富，但是石油及燃氣資源相對匱乏。所以，中國大部分發電裝機容量來自火電發電機組。除火電發電外，利用水力發電、天然氣、風力和核能作為燃料來源的重要新發電項目正處於開發階段。中國秦皇島港口的平均煤炭價格於二零零六年至二零零七年上升15.3%，並於二零零七年至二零零八年期間進一步上升80.2%。下表載列於往績期間中國秦皇島港口每克6,800千卡的煤的月底價格。

價格 (美元/噸)	二零零六年	二零零七年	二零零八年	二零零九年
一月 .....	48.0	59.0	99.0	92.0
二月 .....	48.5	不適用	不適用	97.5
三月 .....	49.0	66.0	132.5	87.0
四月 .....	49.5	66.5	126.3	89.7
五月 .....	50.9	66.0	91.0	91.0
六月 .....	51.0	71.8	90.0	90.0
七月 .....	51.3	74.0	87.0	87.0
八月 .....	52.0	74.4	165.7	89.7
九月 .....	52.0	74.3	不適用	86.4
十月 .....	52.0	74.7	120.0	
十一月 .....	不適用	86.0	100.0	
十二月 .....	不適用	93.5	87.0	

資料來源：彭博

由於水力發電及風力發電等部分該等新燃料類型並無使用傳統燃料，故能有效保障發電公司對於傳統燃料成本波動的不利影響。下表載列於二零零七年十二月三十一日按燃料類型劃分的發電總裝機容量。

燃料類型	於二零零七年 十二月三十一日 按燃料類型的 裝機容量 (%)
煤炭 .....	77.7
水電 .....	20.4
核能 .....	1.2
風電 .....	0.6
其他 .....	0.1
總計 <sup>(1)</sup> .....	100.0

資料來源：中國電力企業聯合會

## 行業概覽

### 中國電力工業的未來計劃及「十一五」規劃

能源短缺、環境惡化是全球性的問題。在中國，由於經濟的快速發展，生活水平不斷提高，以及人均能源消費的增加，能源短缺已成為中國經濟發展的制約因素。在二零零五年公佈的第十一個五年規劃的提綱中，中國政府提出了一系列能源節約和環境保護的政策，以及國家的目標。中國政府在「十一五」規劃中提出的一些目標包括平均每單位GDP的能耗減少20%及有效擴大高效能源，該高效能源包括風能、水能、天然氣、核能及其他可再生能源和熱電聯產。

下表載列「十一五」規劃中，根據不同燃料規劃的電力行業的裝機容量的增長目標。

燃料類型	「十一五」規劃中， 根據燃料類型所規劃 裝機量的增加	
	總裝機量的 增加 (吉瓦)	各燃料類型 裝機量的比例 %
煤炭 .....	87.4	53.0
水力 .....	45.1	27.3
燃氣 .....	13.6	8.3
核能 .....	4.0	2.4
新能源 <sup>(1)</sup> .....	1.0	0.6
其他 .....	13.9	8.4
總計 .....	165.0	100.0

資料來源：電力工業十一五規劃及2020年發展規劃

(1) 根據聯合國新能源及可再生能源會議(1981)，新能源主要包括風電能、太陽能、生物質能及海洋能以及其他非化石類型能源。

### 中國電力工業的背景及重組

在一九九七年一月，國家電力公司成立，以擁有中國國有發電資產及絕大部分高壓輸電網和本地配電網。國家電力公司負責投資、發展、建設、管理、操作，經營和擁有發電廠、省際及地區之間電網的連接，電力的跨區域傳輸。

一九九八年三月，國家經貿委成立，負責承擔電力工業的監管和行政職能。在國家經貿委中設立了電力局，並授權其負責促進政策法規的改革、制定發展戰略、指定技術要求和行業實踐並監督電力工業的運營。

由於中國電力工業的重組，在二零零二年十二月，國家電力公司重新改組成兩個電網公司和五個大型獨立的發電集團。這兩個電網公司是國家電網公司(「國家電網」)和中國南方電網公司(「南方電網」)。國家電網擁有並管理有五個地區電網公司，分別是東北電網、華北電網、華東電網、華中電網和西北電網，該五個電網公司又擁有並運營24個省(地區)

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

的省際高壓輸電網和局部配電網。國家電網同時也管理着西藏電網。南方電網擁有並管理五個省(地區)的省際高壓輸電網和局部配電網，包括廣東、貴州、雲南、海南和廣西壯壯族自治區。



於二零零七年，五大發電集團擁有並管理中國發電總裝機容量大約42%，其餘的58%主要由省級、地方及其他電力公司擁有。下表載列在中國由這五大獨立發電集團所控制的概約裝機容量。

發電集團	二零零七年 總裝機容量 <sup>(1)</sup> (吉瓦)
中國華能集團 .....	71.3
中國大唐集團公司 .....	64.2
中國華電集團公司 .....	62.8
中國國電集團公司 .....	59.9
中國電力投資集團公司 .....	42.1
華潤電力控股有限公司 <sup>(2)</sup> .....	22.1
其他 .....	390.9
總計 .....	713.3

資料來源：中國電力行業年度發展報告2008；華潤電力控股有限公司年度報告。

(1) 以總控股裝機容量計算

(2) 包括華潤電力控股有限公司的容量，並不包括華潤集團其他成員公司的容量。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

依據現在正在進行的電力工業的改革，一個新的電力工業監管機構電監會於二零零二年在國務院成立。電監會的主要責任包括保證電力工業的公平競爭，監督發電廠的生產質量及規格，管理電力營業許可證並處理電力市場糾紛。

二零零四年七月，國務院發佈了關於不同類型發電廠批准要求的進一步指導。舉例如下：

- 風電場裝機容量如果等於或大於50兆瓦，則需要取得國家發改委的批准；其他則需要通過地區發改革委或者其他同等層次的機關批准；
- 火電廠需要通過國家發改委的批准；及
- 依靠主要河流的水力發電廠，裝機容量等於或大於250兆瓦時，需要獲得國家發改委的批准；其他則需要通過地區發改革委或者其他同等層次的機關批准。

### 傳輸與調度

除了沒有與電網連接上網的電能以外，所有在中國生產的電量均由電網公司調度。發電廠每年都與相關電網公司保持聯絡以確定能上網的發電量。調度到每個電網的電量由電網公司的調度中心管理。

中國傳輸和調度電力的主要系統包括國家電網擁有的五個省際電網和由南方電網擁有的六個電網。下表為二零零七年與電網連接的發電廠的總計裝機容量作為中國總裝機容量佔比和這些電網的總發電量作為中國總發電量佔比。

電網	二零零七年	
	裝機容量	發電量
	(%)	(%)
國家電網		
華東電網 .....	24.2	24.4
華中電網 .....	22.7	20.4
華北電網 .....	19.0	21.4
東北電網 .....	8.2	8.5
西北電網 .....	6.9	7.4
南方電網		
廣東省電網 .....	8.7	8.7
貴州省電網 .....	3.2	3.2
雲南省電網 .....	3.3	2.9
廣西省電網 .....	2.9	2.2
天生橋電站 .....	0.4	0.4
海南省電網 .....	0.4	0.4
總計 .....	100.0	100.0

資料來源：中國電力年鑒2008

---

## 行業概覽

---

中國能源，如煤炭和水電能源，主要分佈於北部、中部和西南部的內地省份，但是耗電最大的省份位於中國東部和南部沿海地區。由於計劃在能源豐富的地區建立大型發電廠，提高中國電能傳輸能力是很重要的。中國計劃擴大電網之間的連接以允許在礦口的發電廠和水力發電廠所發的電能可長距離傳輸至高耗地區。

為獲得更有效、更合理的電力調度，國務院頒佈了《電力電網調度的管理規定》（「調度規定」），於一九九三年十一月一日起生效。根據調度規定，調度中心的建立分為以下五個層次：國家調度中心、省際電網調度中心、省級電網調度中心、自治區電網調度中心以及縣級電網調度中心。調度中心負責管理並調度與電網連接的發電廠的計劃輸出電能。每個發電廠在每天都會從地方調度中心收到第二天根據預期需求、天氣情況及其他因素而制定的按小時記錄的預期產量計劃表。

電力調度中心必須根據電力消費計劃調度電力。電力消費計劃主要根據以下內容撰寫：(1)電網與大的或主要的電力消費者訂立的電力供應協議，該協議將中國政府每度制定的發電和消費計劃考慮在內；(2)調度中心和每個發電廠項目就電力調度達成的協議（「調度協議」）；(3)電網和電網實際狀態之間的互聯互通協議，包括設備能力和安全儲備保證金。

### 上網電價

上網電價是電網公司向發電公司支付的電價。不同的上網電價適用於計劃發電量、超額發電量和競價電量。一般來說，計劃電量和超額電量的上網電價需要通過相關省級物價局和國家發改委的審核與批准。每年，相關省政府根據預計的經濟增長來預測本地區電力需求，從而決定總電力產量。根據該預測，每個發電廠和電力購買者就計劃電量和超額電量達成協議。額外輸出則受上網電價的競價所制約。

於一九九六年生效的中華人民共和國電力法提出了在中國確定上網電價的一般原則。中華人民共和國電力法中為發電商制訂了上網電價以提供合理的成本補償和合理的投資回報率。

二零零一年四月為計劃電量頒佈了上網電價定價機制，該機制基於發電廠的操作期限以及與其在同一時期建設、處於同一省級電網管理下的其他發電廠相比該發電廠的平均技術成本。二零零五年三月，國家發改委頒佈了一項與上網電價定價機制相關的新法規，該法規中，上網電價將由省級物價局根據發電廠的運營年限來確定。該規定同時也為獨立發電商提供合理的補償和回報。需特別指出的是，合理的回報是根據在長期政府債券收入率上增加一定的溢價來確定的。



## 行業概覽

為了減少環境污染，國家發改委也為獨立發電商安裝脫硫裝置提供了激勵政策。在二零零六年六月，國家發改委宣佈，要為所有安裝並使用煙氣脫硫設備的發電廠提供每兆瓦時人民幣15元上網電價獎金，該通知於二零零六年年底獲得了相關當局的最終驗收。

二零零四年十二月，國家發改委發佈了電價改革計劃以減低因煤炭成本的增加而對獨立電力供應商帶來的副作用。該改革計劃中，電價可能隨煤炭價格的增加而上調。實質上，國家允許獨立電力供應商向電網公司通過增加上網電價來增收70%煤炭上漲的價格。然而，實際電價調整是通過使用相關因素根據更為複雜的公式而計算出來的，比如淨售電量標煤炭消耗率和煤的供熱量。當煤炭價格在6個月內的平均增長率超過5%，則該消費增長的70%就可以通過提升上網電價進而轉嫁給電網公司，而獨立電力供應商將承擔買煤成本增量的其餘30%。如果煤炭價格在六個月內的平均增長率小於5%，上網電價則保持不變。這個新政策將以二零零四年五月底熱煤的銷售價格作為基礎來計算接下來六個月內平均煤價的波動。

二零零七年，儘管煤炭價格進一步增長，但是由於中國政府意圖抑制通貨膨脹，電能消費者向電網公司支付的上網電價和零售電價沒有進一步增長。

國家發改委於二零零八年七月二日宣佈以省為單位的上網電價增長的詳細情況。國家平均上網電價加價為每兆瓦時人民幣17至18元。二零零八年八月十九日，國家發改委進一步宣佈上網電價總體增長為每兆瓦時人民幣10至25元，平均每兆瓦時人民幣20元(包括17%的增值稅)，而沒有對零售電價進行調整。

自一九九八年以來，中國政府開始嘗試在一些省份通過競價過程來進行電力銷售。在常規火電廠中，超過計劃的發電產量將在與其他發電廠競爭的基礎上，通過競價上網系統銷售給電網公司。競價上網系統已在華東、東北和華南地區試行。發電廠每天都提交第二天的以每15分鐘為單位的單位發電量和價格。然後，電網公司將選擇價格最低的發電廠，最終的上網電價將是市場清算電價。競價上網系統把銷售價格比所接受的電力調度的電價更低的電能作為計劃產量的一部分來進行特殊處理。

但是，並非所有發電廠都參加競價上網系統。根據電監會二零零六年三月份發佈的規定，發電廠分為兩類：A類和B類。A類發電廠參加競價上網系統，B類發電廠目前不參加競價上網系統。

A類發電廠指擁有單個渦輪機容量大於100兆瓦的燃煤火電機組的發電廠。B類發電廠指擁有以下機組的發電廠，包括：

- 單個渦輪機容量小於100兆瓦的煤炭機組；
- 熱電聯產機組；
- 燃氣機組；
- 燃油機組；
- 風能，廢料及其他可再生能源機組；
- 核能機組；
- 水力發電機組；及
- 其他非A類機組。

## 行業概覽

### 可再生能源發電行業

可再生能源發電技術包括風能、太陽能(熱能和光伏)、小型水電、生物質、波浪和潮汐能等。根據國際能源署(IEA)出版的《世界能源展望2008》，二零零六年全球發電市場中，可再生能源所佔的份額是18%，並期望在二零一五年和二零二零年其份額分別達到20%和23%。可再生能源需求增加的主要因素包括：

- 對發達國家供電安全問題的關注；
- 全球環境意識的增加以及對環境可持續發展的關注；及
- 可再生能源技術變得更具經濟效益。

### 風電場概覽

風電場主要由風機組成。每台風機包括三片槳葉、一個輪轂、一個齒箱、一個發電機、一個艙室、一個支援塔及若干其他次要支援系統。風電場其他基礎設施，包括通路、混泥土地基、電力收集系統、增強變電站、盒形變壓器及一座控制大樓。

風力導致槳葉轉動，從而轉動與槳葉連接的旋翼。由旋翼產生的能源，輸送至一台發電機，將風力轉化為機械能源，然後再轉化為電力。透過電力收集系統，電力將輸送至增強變電站內，由電力變壓器將來自收集系統的低/中電壓轉變為本地電網的高電壓水平。變電站使電力按預先設定的電壓流入電網。

風機可分為多款設計類型，主要視乎最高風速及風機的湍流耐力而定。不同項目地點的平均每年風速及湍流水平差別很大，而一家風電公司為不同地點準確選擇、採購及分配最適當風機類型的能力，在達到最優化產量的同時，又可符合個別風機的技術要求，將可增加其競爭優勢及盈利能力。風電場的總裝機容量按個別項目而異，主要取決於地點特性、可用土地、電網輸配，以及相關規劃同意書和規管項目建設的其他政府許可證及批文所施加的限制。

### 全球風電行業

風電是全球增長最快的可再生能源技術，因為與其他可再生能源技術相比較，該技術具有更高的成本效益、資源有效性以及相對成熟的技術。根據BTM的資料顯示，在二零零三年至二零零八年間，全球風電裝機容量的年均複合增長率為24.8%，其累計裝機容量從二零零三年十二月三十一日的40,301兆瓦增長到了二零零八年十二月三十一日的122,158兆瓦<sup>1</sup>。儘管風力渦輪機的供應限制因素限制了風電場的發展，二零零八年額外全球風電裝機容量為28,190兆瓦(增長約42%)，為該行業創造了新的記錄。二零零八年的快速增長主要是由於美國的生產稅抵免計劃(「PTC」)，該計劃有效期至二零零九年年底；該迅猛增長的另一個原因是在中國的重大增長，與二零零七年相比，其裝機量翻了一番。

<sup>1</sup> BTM於一九八六年創立，為以丹麥為基地的私人獨立顧問公司，專門提供有關可再生能源(包括風能)的顧問服務。BTM在其網站上表示，其員工自一九七九年已提供有關風能利用方面的顧問服務。BTM提供的服務包括市場評估及業務發展、評核及盡職審查，並自一九九五年每年出版(其中包括)非官方刊物國際風能發展—世界市場動向，當中載有全球風能行業的統計數據及市場最新資訊。BTM在其網站上表示，其相信提供中肯的意見至關重要，並會謹慎地捍衛其獨立性，同時亦在網站上表示，通過多年來在國際上的參與，其已建立一個人脈網絡遍及全球的技術基地，讓其可緊貼國際政策的發展。董事並無委託BTM編製任何研究報告，而BTM為本集團的獨立第三方。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

BTM預計在二零零八年至二零一三年間，全球風力裝機容量的複合年增長率將增加22.9%，並在二零一三年達到343,153兆瓦。下表載列二零零八年BTM的全球及地區風電裝機容量增長數據及二零零九年至二零一三年間的預測。

### 二零零九年至二零一三年風電發展預測 年終裝機容量(兆瓦)

區域	二零零八年	二零零九年 預測	二零一零年 預測	二零一一年 預測	二零一二年 預測	二零一三年 預測	零八至一三年 複合年 增長率
歐洲 .....	65,971	77,551	91,056	106,956	125,036	145,186	17.1%
美洲 .....	28,918	36,568	47,018	59,468	75,668	93,968	26.6%
南亞及東亞 .....	22,174	31,824	42,124	54,524	67,924	83,224	30.3%
OECD-太平洋 <sup>(1)</sup> .....	4,256	5,356	6,706	8,306	10,206	12,456	24.0%
其他地區 .....	840	1,485	2,520	3,990	5,800	8,320	58.2%
<b>總計 .....</b>	<b>122,158</b>	<b>152,783</b>	<b>189,423</b>	<b>233,243</b>	<b>284,643</b>	<b>343,153</b>	<b>22.9%</b>

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)

(1) 太平洋區經濟合作發展組織：這統計包括了澳洲、新西蘭和日本

截至二零零八年年底，歐洲佔全球風電裝機量的54.0%，而根據BTM統計，在未來，全球風電市場將繼續保持地理多樣化，遍及歐洲、美洲、南亞及東亞太平洋地區。BTM預期，相比於歐洲，美洲、南亞及東亞太平洋地區預計會有更大增長。預計二零零八年至二零一三年，美洲、南亞及東亞太平洋地區的風電裝機容量將分別增長26.6%及30.3%，而歐洲的預期增長僅為17.1%。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

### 區域風電市場

#### 歐洲

截至二零零八年年底，歐洲擁有65,971兆瓦的風電裝機容量，是全球最大的風電市場。在歐洲，德國和西班牙，二零零八年年底分別擁有23,933兆瓦和16,453兆瓦的裝機容量，是兩個最大的風能市場。下表載列BTM預期從二零零八年至二零一三年歐洲按國家基準的風電裝機容量增長。

#### 二零零八年至二零一三年風電發展預測 年終裝機容量(兆瓦)

區域	二零零八年	二零零九年 預測	二零一零年 預測	二零一一年 預測	二零一二年 預測	二零一三年 預測	零八至一三年 複合年 增長率
德國 .....	23,933	25,533	27,333	29,733	32,233	35,233	8.0%
西班牙 .....	16,453	18,453	20,453	22,953	24,953	27,453	10.8%
意大利 .....	3,731	4,831	6,031	7,531	9,031	10,531	23.1%
法國 .....	3,671	5,271	7,071	9,171	11,671	14,371	31.4%
英國 .....	3,263	4,863	6,863	9,063	11,563	14,363	34.5%
丹麥 .....	3,159	3,484	3,784	3,884	4,384	4,534	7.5%
葡萄牙 .....	2,829	3,729	4,729	5,729	6,729	7,929	22.9%
荷蘭 .....	2,222	2,472	2,772	3,022	3,422	3,822	11.5%
希臘 .....	1,102	1,302	1,502	1,802	2,102	2,402	16.9%
瑞典 .....	1,024	1,424	1,924	2,424	3,174	3,924	30.8%
愛爾蘭共和國 .....	1,015	1,215	1,415	1,715	2,015	2,365	18.4%
奧地利 .....	997	1,047	1,247	1,447	1,747	2,047	15.5%
土耳其 .....	512	762	1,062	1,512	2,012	2,512	37.5%
波蘭 .....	472	772	1,072	1,572	2,272	3,272	47.3%
比利時 .....	385	485	915	1,015	1,345	1,545	32.0%
挪威 .....	385	585	885	1,385	2,085	3,085	51.6%
匈牙利 .....	162	212	312	412	612	862	39.7%
捷克共和國 .....	138	188	238	338	488	638	35.8%
芬蘭 .....	113	163	263	463	663	863	50.2%
羅馬尼亞 .....	76	176	276	426	576	776	59.2%
立陶宛 .....	71	121	171	246	346	446	44.4%
愛沙尼亞 .....	67	117	167	242	342	442	45.8%
保加利亞 .....	66	116	191	291	391	541	52.3%
拉脫維亞 .....	29	79	129	204	279	379	67.2%
瑞士 .....	13	43	93	143	218	318	89.5%
歐洲其他國家：其他東歐 和波羅的海國家 .....	84	109	159	234	384	534	44.8%
<b>歐洲總計<sup>(1)</sup> .....</b>	<b>65,971</b>	<b>77,552</b>	<b>91,057</b>	<b>106,957</b>	<b>125,037</b>	<b>145,187</b>	<b>14.4%</b>

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)

(1) 此表的總數字與「二零零九年至二零一三年風電發展預測」一覽表的該地區總數字不一定相符。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

### 美洲

二零零八年年底美洲以28,918兆瓦的裝機容量成為世界上的第二大風電市場。在美洲，美國是最大的風電市場，在二零零八年年底擁有25,237兆瓦的裝機容量。下表載列BTM預期從二零零八年至二零一三年美洲按國家基準的風電裝機容量增長情況。

#### 二零零八年至二零一三年美洲風電發展預測

年終裝機容量(兆瓦)

區域	二零零八年	二零零九年 預測	二零一零年 預測	二零一一年 預測	二零一二年 預測	二零一三年 預測	零八至一三年 複合年 增長率
美國.....	25,237	31,237	39,737	49,737	62,737	77,237	25.1%
加拿大.....	2,371	3,371	4,571	6,071	8,071	10,571	34.8%
巴西.....	687	987	1,287	1,687	2,187	2,687	31.4%
墨西哥.....	332	582	882	1,182	1,582	1,982	43.0%
其他美洲國家.....	291	391	541	791	1,091	1,491	38.6%
<b>美洲總計<sup>1</sup>.....</b>	<b>28,918</b>	<b>36,568</b>	<b>47,018</b>	<b>59,468</b>	<b>75,668</b>	<b>93,968</b>	<b>26.6%</b>

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)

(1) 此表的總數字與「二零零九年至二零一三年風電發展預測」一覽表的該地區總數字不一定相符。

### 東亞及南亞

二零零八年年底亞洲以22,174兆瓦的裝機容量成為世界上第三大風電市場。在亞洲，中國在二零零八年年底以12,121兆瓦的裝機容量成為該區域最大的風電市場。下表載列BTM預測二零零八年至二零一三年亞洲按國家基準的風電裝機容量增長情況。

#### 二零零八年至二零一三年東亞及南亞風電發展預測

年終裝機容量(兆瓦)

區域	二零零八年	二零零九年 預測	二零一零年 預測	二零一一年 預測	二零一二年 預測	二零一三年 預測	零八至一三年 複合年 增長率
中國.....	12,121	19,421	26,921	35,421	44,421	54,921	35.3%
印度.....	9,655	11,755	14,255	17,755	21,505	25,505	21.4%
台灣.....	369	569	819	1,119	1,569	2,169	42.5%
其他亞洲國家： 印度尼西亞，北韓， 馬來西亞，菲律賓， 泰國，越南等.....	28	78	128	228	428	628	86.3%
<b>亞洲以南及以東總計<sup>(1)</sup>.....</b>	<b>22,174</b>	<b>31,823</b>	<b>42,123</b>	<b>54,523</b>	<b>67,923</b>	<b>83,223</b>	<b>30.3%</b>

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)

(1) 此表的總數字與上文「二零零九年至二零一三年風電發展預測」一覽表的該地區總數字不一定相符。

## 行業概覽

### 中國

在中國，由二零零二年至二零零七年止六年的風電裝機容量分別為473兆瓦、571兆瓦、769兆瓦、1,264兆瓦、2,588兆瓦及5,875兆瓦。在二零零八年新裝機容量達到6,246兆瓦，將其累積裝機容量提高至12,121兆瓦。這一數字已經超過了中國政府計劃到二零一零實現5吉瓦的短期目標。作為國家政策，二零零七年八月國家發改委公佈了中期和長期的可再生能源發展計劃。該計劃定下目標，到二零一零年，可再生能源應佔總能源耗量的10%，二零二零年達到15%。為了實現這一目標，中國政府已宣佈將增加投資約2,000億美元用於發展可再生能源。中期和長期發展計劃還定下目標到二零二零年風電裝機容量要達到30吉瓦。由於風電市場的近期及預測增長率呈高速升勢，該計劃預測二零二零年的風電總裝機容量可能高達100吉瓦，超過原定的目標70吉瓦。此外，這項計劃還包括一個「強制市場份額」政策，規定來自非水電的可再生能源佔比到二零一零年達到1%，到二零二零年達到3%。鑒於目前光伏和生物質的發展速度，故發電量有限，實現此積極目標將主要依靠發展風電。

從風電行業的工業化來看，中國現在已經擁有超過20個風機製造商，同時也建立了自己的供應鏈。中國政府計劃到二零一零年實現絕大多數風電設備國產化，並鼓勵發展大型風電場。

陸地面積達956萬平方千米和海岸線(包括島嶼)達3.2萬千米的中國，擁有豐富的風資源與巨大的發展潛力。根據80年代後期的第二次十米高度的風資源測量，中國政府在陸地和海上的風資源技術可開發量分別為253吉瓦和750吉瓦。然而，隨着現代風機高度的增加，該技術潛能將會更大。據聯合國環境計劃署預測，在葉片高度50米處，中國的風能資源可達到3,000吉瓦。

中國政府相信中國大多數發展風電的最好區域在中國北方，東南部沿海地區和海上。此外，中國一些內陸地區由於有湖泊或其他特殊的地形條件的影響也會有豐富的風資源。風資源最豐富的地區在中國北部，包括內蒙古，吉林，遼寧，黑龍江，甘肅，寧夏，新疆，河北等。沿海和海上發現的風資源豐富的地區在山東，江蘇，浙江，福建，廣東，廣西和海南。

根據BTM的統計，截至二零零八年年底，全球累計風電裝機容量為122,158兆瓦，中國佔其中約10%，以截至二零零八年年底的累計風電裝機容量計，為全球最四大國家。BTM估計，於二零一三年年底前，中國的累計風電裝機容量將增至54,921兆瓦，佔當時全球累計風電裝機容量的16%，以累計風電裝機容量計，將成為全球第二大國家，僅次於美國。BTM亦預期，以截至二零零八年年底的累計風電裝機容量計，中國於二零零八年至二零一三年間在頭五大國家(包括美國、德國、西班牙、中國及印度，按裝機容量降序排列)中將擁有最大風電裝機容量複合年增長率。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

下表載列於二零零八年至二零一三年間的估計累計裝機容量(按國家排列)。

國家	二零零八年 年終累計 裝機容量 (兆瓦)	二零一三年 預期累計 裝機容量 (兆瓦)	二零零八年至 二零一三年 預期 裝機容量增幅 (兆瓦)	二零零八年至 二零一三年 預期裝機容量 複合年增長率
中國 .....	12,121	54,921	42,800	35%
美國 .....	25,237	77,237	52,000	25%
印度 .....	9,655	25,505	15,850	21%
西班牙 .....	16,453	27,453	11,000	11%
德國 .....	23,933	35,233	11,300	8%
其他國家(中國除外) .....	110,037	288,232	178,195	21%

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)

下表載列於二零零八年十二月三十一所選國家的風電裝機容量滲透率。

國家	風電裝機容量 (兆瓦)	總裝機容量 (兆瓦)	滲透率 <sup>(1)</sup>
中國 .....	12,121	792,500	1.5%
美國 .....	25,237	960,036	2.6%
德國 .....	23,933	123,386	19.4%
西班牙 .....	16,453	86,840	18.9%

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)、中國電力企業聯合會、IHS Cambridge Energy Research Associates and Platts

(1) 每個國家的風力發電量除以國家總發電量

### 中國在選定省份的風資源

省份	技術可開發量 (吉瓦)
內蒙古 .....	≈150
新疆 .....	>100
甘肅 .....	>100
河北 .....	>40
江蘇 .....	>10
吉林 .....	>10

風資源的不平衡分佈〔影響／決定〕各省應在何處設置風電裝機容量。雖然沿海地區和海上區域有着豐富的風資源，但迄今主要的風電項目都分佈在中國的北部。正如下表所示，內蒙古、遼寧、河北和吉林是風電發展最快的地區。下表載列於二零零九年六月三十日年底按省區統計的累計風電裝機容量及風電總發電量作為全國總裝機容量的佔比。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

### 二零零九年六月三十日中國按省區統計的風電裝機容量百分比及發電量

地區	風電裝機容量 (%)	風電總發電量 (兆瓦時)
內蒙古	28.1%	3,808,850
遼寧	11.8%	1,294,230
吉林	10.7%	1,348,410
河北	8.4%	1,206,220
黑龍江	8.2%	1,237,320
江蘇	6.4%	627,880
甘肅	5.1%	493,600
新疆	4.4%	614,230
山東	4.1%	466,460
寧夏	3.6%	355,520
福建	2.5%	306,870
廣東	2.4%	320,130
浙江	1.5%	175,660
雲南	0.7%	114,410
江西	0.5%	39,520
海南	0.5%	41,210
北京	0.4%	81,980
山西	0.3%	—
上海	0.3%	34,770
湖北	0.1%	13,510
天津	0.0%	—
安徽	0.0%	—
河南	0.0%	—
湖南	0.0%	—
廣西	0.0%	—
重慶	0.0%	—
四川	0.0%	—
貴州	0.0%	—
西藏	0.0%	—
陝西	0.0%	—

資料來源：截至二零零九年六月的中國電力企業聯合會資料，二零零九年七月十七日

### 中國領先的風電場經營商

根據BTM，按二零零八年裝機容量計，龍源電力集團公司為中國的最大風電場經營商，佔中國於二零零八年累計風電裝機容量的24.1%。

公司	二零零八年 累計裝機容量 (兆瓦)	佔中國風電 產能的百分比 (兆瓦)
龍源電力集團股份有限公司	2,924.0 <sup>(1)</sup>	24.1%
中國大唐集團公司	2,154.0 <sup>(1)</sup>	17.8%
中國華能集團公司	1,439.2 <sup>(1)</sup>	11.9%
神華集團有限責任公司	650.0 <sup>(1)</sup>	5.4%
中國廣東核電集團有限公司	450.0 <sup>(2)</sup>	3.7%
中國華電集團公司	376.5 <sup>(2)</sup>	3.1%
中國電力投資集團公司	328.0 <sup>(3)</sup>	2.7%

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)及公司網站。

(1) 總裝機容量



本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

(2) 數據來源並無載明裝機容量是否控股裝機容量或總裝機容量

(3) 控股裝機容量

根據中國電力企業聯合會編製的《2008 Power Industry Statistics Express》的資料，以二零零八年的總風電發電量計，龍源電力集團公司為中國的最大風電場經營商。下表載列於二零零八年的總風電發電量(按公司排列)。

公司	二零零八年 總風電發電量 (吉瓦時)
龍源電力集團股份有限公司 .....	3,901 <sup>(1)</sup>
中國大唐集團公司 .....	1,833
中國華能集團公司 .....	1,030
中國華電集團公司 .....	500
中國電力投資集團公司 .....	348

資料來源：中國電力企業聯合會

(1) 包括本公司聯營公司於二零零八年產生的電力246.3吉瓦時

### 海上與陸上的對比

全球海上風電項目的開發較陸上風電的開發遲緩，主要是由於海上項目需要更高的運營和維修費用、更多的資本開支及因固定成本較大而需較大的最低投資額度。然而，海上風電技術正漸、成熟。

根據BTM的統計，二零零八年全球累計風電裝機總容量為122,158兆瓦，而海上風電裝機容量只有1,421兆瓦，約佔全球風電裝機容量的1.2%。下表載列BTM按國家基準評估的二零零七年底和二零零八年海上風電裝機容量情況。

國家	二零零七年		二零零八年	
	新增海上 裝機容量	累計海上 裝機容量	新增海上 裝機容量	累計海上 裝機容量
	(兆瓦)	(兆瓦)	(兆瓦)	(兆瓦)
英國 .....	90.0	394.0	194.0	588.0
丹麥 .....	—	397.9	—	397.9
荷蘭 .....	—	126.8	120.0	246.8
瑞典 .....	110.0	133.3	—	133.3
比利時 .....	—	—	30.0	30.0
愛爾蘭 .....	—	25.0	—	25.0
<b>全球－總計容量</b> .....	<b>200.0</b>	<b>1,077.0</b>	<b>344.0</b>	<b>1,421.0</b>

資料來源：二零零九年三月國際風能發展報告(BTM)

BTM預期海上風電將繼續構成全球風電裝機容量的一小部分。BTM預計全球從二零零九年至二零一三年將增加風電裝機容量220,995兆瓦，其中海上風電裝機容量將僅佔4.7%，但是歐洲的比例則略高，為11.9%。

本網上預覽資料集為草擬本，當中所載資料並不完整，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

### 領先的公共／獨立風電場營運商

下表載列以裝機容量計、按兆瓦計及全球風電總裝機容量佔比計的全球十五大風力發電公司。

公司	國家	二零零八年 累計裝機容量 (兆瓦)	全球風電裝機 容量佔比
Iberdrola Renovables .....	西班牙	8,960	7.3%
FPL Energy .....	美國	6,374	5.2%
EDP Renovaveis .....	葡萄牙	5,052	4.1%
Acciona Energy .....	西班牙	4,566	3.7%
龍源電力集團股份有限公司 .....	中國	2,924	2.4%
大唐電力 .....	中國	2,154	1.8%
EDF Energies Nouvelies .....	法國	2,031	1.7%
Endesa .....	西班牙	1,925	1.6%
E.ON Climate and Renerables .....	德國	1,890	1.5%
Eurus Energy Holding .....	日本	1,722	1.4%
Babcock Brown Windpartners <sup>(1)</sup> .....	澳大利亞	1,530	1.3%
MidAmerican Energy .....	美國	1,284	1.1%
International Power .....	英國	1,223	1.0%
AES .....	美國	1,213	1.0%
Cielo Wind Power .....	美國	1,148	0.9%
上述公司總計 .....		<b>43,996</b>	<b>36.0%</b>

資料來源：國際風能發展報告：二零零九年三月(BTM)

(1) 自BTM報告刊發以來，Babcock Brown Windpartners已更改名稱為「Infigen Energy」。

在上表中可以看出，全球風電市場相對分散。根據BTM的資料顯示，於二零零八年年底，裝機容量前15名公司的合併風電裝機容量為43,996兆瓦，佔全球裝機容量約36.0%。