

The Study of the Obstacle and Strategy for China Electric Power New Energy's Developing

Freins dans développement des nouvelles énergies électriques en Chine et solutions

我國電力新能源發展的障礙因素及對策

CHI Yuanying ZHANG Shaojie LI Jingwen
遲遠英 張少傑 李京文

Received 15 March 2008; accepted 25 April 2008

Abstract: Our government has prospectively realized the strategic sense for developing the renewable energy source ,and released some necessary laws and regulations promulgated one after another. As the future energy development direction, the renewable energy source still have some insufficiencies in the initial development period, they are eager for quick success and instant benefits, so some forceful measures should be taken to urge the its development orderly and rationalized.

This article conducts the preliminary research for the new energy development problem, and further proposed the corresponding countermeasures, thus to provide certain references for our national developmental strategy further study.

Keyword: New renewable energy sources (new energy), wind power, obstacles and countermeasures

Résumé: Le gouvernement chinois a aperçu la signification stratégique du développement des énergies renouvelables, ou des nouvelles énergies autrement dit, et a fait des lois et règles correspondantes. Pourtant, en tant que la perspective du développement des énergies, les énergies renouvelables ont connu des problèmes dans la première phase du développement. Il existe des phénomènes d'agir avec trop de précipitation ou de développer dans un désordre. Nous devons du coup prendre des mesures efficaces pour. Pousser l'industrie électrique à se développer d'une façon bien ordonnée et progressivement.

Cet article fait des recherches préliminaires sur les problèmes existants dans le développement de nouvelles énergies et nous propose des solutions. Il est d'une valeur référentielle.

Mots-clés: énergies renouvelables (nouvelles énergies), électricité éolienne, problèmes et solutions

摘要: 我國政府已前瞻性地認識到發展可再生能源即新能源的戰略意義，並出臺了一些配套法規，但是可再生能源作為未來的能源發展方向，在發展初期仍存在很多不足，存在急功近利、無序發展的現象，因此我們需要採取有力的措施敦促電力行業有序發展。

本文則對發展新能源存在的問題進行了初步性研究，並進一步提出相應對策，從而為進一步研究中國電力新能源的發展戰略提供一定的參考價值。

關鍵詞: 可再生能源（新能源）；風電；問題與對策

引 言

當前我國政府已前瞻性地認識到發展可再生

能源的戰略意義，並於 2006 年 1 月 1 日頒佈實施了《中華人民共和國可再生能源法》，一些配套法規也陸續出臺，但是一些行業和地區在資源不清、產業薄弱等問題仍需解決的情況下，有急功近利、無序發展的苗頭，需要科學引導。此外，作為未來的能源發展方向，可再生能源在發展初期仍存在一些不足，需要通過經濟、技術的發展使其逐步合理化。

1. 我國電力新能源發展面臨問題

1.1 新能源的發展過於依賴行政支持

在過去幾十年裏我國能源管理主要通過行政手段實現，雖然很重視制定各類法規、規章和制度，但是這些法律本身和相關條款看，其缺陷是，號召和口號性的條文為主，缺乏實施的具體細則和相應的經濟激勵措施以及行政監督手段。這種缺憾的主要原因是我國政府職能中關於立法和執法的定位以及發展可再生能源的長遠目標不明確。¹

法律是實現國家發展目的和目標的基本手段，有了明確的發展目的和目標，可再生能源立法才有其可能。通過立法促進可再生能源的商業化發展，需要的是明確的、可操作的、公開的、量化的具體條款。只有落實這樣一些具體的條款，實現可再生能源發展的目標才有真正的保障。

1.2 新能源的發展受困於成本高昂

總體來說，我國可再生能源的開發成本偏高，以燃煤成本為 1，則小水電成本約為煤電的 1.2 倍，生物質能發電（沼氣發電）約為煤電的 1.5 倍，風電為 1.7 倍，而光伏發電更高至 11~18 倍。2003 年，我國火力發電上網平均電價為 0.35 元/kWh，風力發電上網平均電價在 0.6 元/ kWh 左右，生物質能上網平均電價約為 0.6 元/ kWh，光伏發電上網平均電價約為 3 元/ kWh。

光伏發電。世界光伏電池的年生產能力達到 56 萬千瓦，光伏組件的生產成本從 70 年代的 80 美元/W；下降到 2002 年的 2 美元/W。據預測，2020

年，光伏元件的價格將下降到 1 美元/W 以下，電量成本下降到每千瓦時 10 美分以下。到 2002 年，我國光伏電池組件的年封裝能力為 31.5MW。其中：晶矽電池約 28.5MW，非晶矽電池 3MW。光伏離網發電的每度電成本仍在 5~6 元/ kWh 左右，並網發電的成本也在 3 元/ kWh 左右。據測算 2020 年光伏發電投資可望降到 10000 元/ kWh 左右。

生物質能發電。我國稻殼氣化發電的電價約為 0.35 元/ kWh，秸稈氣化發電的電價約為 0.40 元/ kWh，初步測算秸稈直燃蒸汽發電的電價在 0.45 元/ kWh 左右。根據國內有關單位測算，如果所需設備能夠實現國產化，生物質發電的投資成本可以控制在萬元/kW 以下，投資回收期在 10~15 年。

風力發電。風電場的建設和運行成本，初始投資從 1994 年的約 12000 元/kW 降低到目前的約 8000 元/kW。風電的電價從超過 1 元/ kWh 降低到 0.55~0.65 元/ kWh。全世界風電裝機容量比十年前增長了 15 倍，發電成本下降了一半多，可達到 5 美分/ kWh 左右。預計到 2010 年，發電成本可降到 3 美分/ kWh 以下。

1.3 新能源的發展缺乏本土核心技術且面臨投資風險

很難想像缺乏本土核心技術的行業能夠迅猛發展的同時，不會受制於國際市場的風雲變化。以我國的風能發展為例，由於我國自行製造風力發電設備起步晚，剛開始時所有的風電設備都必須從國外進口。隨著國內風電需求快速增長及其進一步增長的前景所吸引，國外風機製造商紛紛進入國內設廠。特別是歐洲企業，先後在中國建設一些大型風機製造能力的製造廠，逐漸佔據中國新增風電裝機的最大份額。目前，歐洲企業已成為中國風機製造業的龍頭。

面對巨大的風電設備市場，加上國家政策的鼓勵，國內風電設備製造商紛紛加大投入，對外尋求合作，以穩固並擴大自己的地位。然而，一些專家預警風電發展超速將導致產能過剩。原因是地方或大型國企風機製造商過多追求裝機容量的擴張，擴張速度遠遠超過市場成長的速度。且本土風機廠商喜歡招標對方的技術進行抄襲模仿，造成市場上產品良莠不齊。市場對風機的要求越來越苛刻，這樣一來很容易被淘汰的。因此，

¹ 時暉麗，李俊峰。借鑒國外經驗通過立法手段促進我國可再生資源發展，2006

面對一個國內市場發展空間有限而競爭非常激烈的風機設備製造業，企業如果沒有足夠的風險意識，特別是中國國內企業在缺少核心技術的情況下盲目進行投資，將面臨更大的風險。

2. 發展我國電力新能源對策建議

“發展新能源是我國可持續發展的必由之路。我國的可再生能源具有大規模發展的資源基礎，可以而且應該在未來發揮主流甚至主導能源的作用。”我國電力可再生能源的發展無疑需要各方的共同努力和支持，尤其是在尋找具有我國特色的發展道路上，面臨未知的困難和挑戰是在所難免的。在這裏所搜集和羅列的建議，僅僅作為學術探討，還有待實踐檢驗，去蕪存菁。

2.1 政府促進為主導

我國必須更加明確可再生能源在能源發展中的戰略定位，才能規定政府的應盡職責和全社會應盡的義務。這樣也才有可能要求國家在電力體制改革、投融資體制改革、環境立法等方面充分考慮促進可再生能源技術商業化發展的需要，建立必要的經濟激勵政策，鼓勵可再生能源技術的商業化發展。

我國政府已經制定了支持可再生能源發展的電價、稅收、投資等政策，建立了支持可再生能源發展的財政專項資金和全網分攤的可再生能源電價補貼制度。但是效果如何還有待時間檢驗，然而綜觀目前各國已經提出的或正在實施的可再生能源扶持政策 and 措施，性質上無非分為三大類，一是強制性手段，二是經濟激勵手段，三是自願手段。而我國政府推行可再生能源扶持政策，應主要結合前兩方面的手段，而以第三個方面為輔助。

2.1.1 積極推進強制性政策和立法

強制性手段又分為目標性質的和任務性質的。美國的配額制、荷蘭的綠色證書、德國的高電價制度是目標管理的強制手段，不論是配額制還是強制購買，都有一定的發展目標為依據，因此發展目標是強制手段實施的基礎，強制手段又是實現發展目標的保障手段。

2.1.2 主要採用經濟激勵手段鼓勵投資

採取經濟鼓勵手段與依靠市場經濟配置資源的衝突相對較小，可以在部分程度上減緩壟斷行業和資本密集型行業固有的忽視新興事物發展，獲取壟斷利潤的內在矛盾，促進可再生能源的發展。政策上國家應加以積極引導，這包括價格政策。政府鼓勵使用風能和太陽能，成本高出常規能源的部分在全國分攤，這就是費用分攤機制。還應該適度採取財政和稅收的優惠政策，包括建立專項基金給予補助，也包括減免稅收。²

可以採取補貼政策、稅收政策、價格政策、低息(貼息)貸款政策、政府採購政策等激勵鼓勵投資。

2.1.3 極少數經濟發達地區可以試點推行自願制度

自願制度是一些發達國家正在研究和實施的促進可再生能源發展的措施之一，其實質是一部分居民或企業，自願支付較高的價格購買能源(包括電力)，利用其差價鼓勵可再生能源的發展，例如荷蘭的綠色電價制度等。自願制度的基礎是企業和人民的環境意識，歐洲國家特別是北歐國家人民的環境意識較高，實施自願消費可再生能源制度有很大的公眾支持基礎。

在我國大面積推行自願制度還不可行。政府可以用適當的鼓勵措施在少數經濟發達地區推行該制度，作為試點培養人民環境意識的視窗。

2.2 商業投資為主體

可再生能源商業化和大規模發展的前提是營造可再生能源的市場，營造市場需要調整各種利益集團的經濟和政治利益關係，因此應著力消除可再生能源發展的市場障礙。比如，通過固定和公告電價制度，明確可再生能源發電企業和電網企業的關係，可以消除可再生能源發電上網的障礙；實施電價均攤制度，可以減少電網企業的損失，變電網企業的消極因素為積極因素等。因此，通過商業投資環境主體的改善，調整各種利益關係，建立市場遊戲規則，消除可再生能源發展的市場障礙，應該是可再生能源發展的重要目標。

營造可再生能源的市場空間，需要明確可再生能源的發展目標和發展的路線圖。儘管中國工程院已經為政府和社會拿出了我國可再生能源發

² 陳德銘. 可再生能源中長期發展規劃, 2007

展的路線圖，但是如何將路線圖的內容變成廣大商業主體投資者的共識，還需要長久的努力和經營。國際經驗表明，只有營造了可再生能源市場發展的空間，才真正有可能吸引所有市場主體參與可再生能源的開發和利用。

2.3 技術創新為基礎

我國不可能在現有基礎上不分粗細，全面推進各種可再生能源的技術發展和推廣，因此必須確定合理的資源和技術範圍。例如德國和一些北歐國家將風力發電和生物質能作為發展的重點，而南歐的一些國家，如西班牙等將風能和太陽能利用作為重點。由於在這些國家的這些能源技術的經濟性已經較高，或接近商業化發展的程度，因此這裏整體實施可再生能源發展的相對經濟成本較小，阻力也更小。一些極其發達的國家或地區希望覆蓋所有可再生能源，例如，美國德克薩斯州推行的合格能源包括太陽能、風能、地熱、水電、潮汐能、生物質能、生物廢棄物和垃圾填埋氣體等，但由於各種能源的成本差異，要麼法律規定比較複雜，要麼實際推行難度增大，使得這些地區實施全面可再生能源發展的成本提高，從而降低了措施的有效性。

為了實現可再生能源技術的商業化發展，必須鼓勵發展和建立完備的可再生能源技術裝備製造體系，建立具有我國自主知識產權的完備的可再生能源工業體系。同時還應該加強可再生能源開發的能力建設，主要是指對這個方面的科研的投入、教育的投入以及人才的培養。

2.4 社會環境為氛圍

對全民開展關於能源短缺、珍惜資源和保護環境的教育，提高全社會利用可再生能源的自覺性，建立促進可再生能源發展的文化氛圍，是成功開發和利用可再生能源的關鍵。通過必要的手段可以要求政府機構率先使用可再生能源，鼓勵大型企業利用可再生能源，在一些有條件的地方，建立示範性工程，引導發展。並積極投入可再生能源的技術開發、裝備製造和可再生能源生產；通過實施綠色能源自願使用行動計畫等，可以逐步形成新型的能源消費觀念。通過加強對可再生能源的意義和利用方法、途徑的宣傳，可以提高全社會公民的意識，提高全民參與的程度。

例如此次 2008 年奧運會我國政府承諾奧運場館的 20%能源採用綠色能源，就是一個很好的示範。2007 年 12 月，中國政府還發佈了《中國的能源狀況與政策》白皮書，明確提出實現能源多元化的發展戰略，將大力發展可再生能源作為國家能源發展戰略的重要組成部分。這一切針對氣候變化的努力，如果僅僅只是依靠煤炭利用技術的提升，而沒有廣泛的可再生能源的發展，是不可能做到的。而電力能源的多元格局改進具有不可或缺的關鍵意義。發展可再生能源對於中國電能發展具有重要意義。

參考文獻

- [1] 王長貴, 崔容強, 周篁. 新能源發電技術[M]. 北京: 中國電力出版社, 2003.
- [2] 王曉寧. 中國新能源發展現狀與趨勢[J]. 高科技與產業化, 2008, (1)
- [3] 2006 中國可持續發展戰略報告[EB]. 中國網, 2006-03-20
- [4] 陳德銘. 可再生能源中長期發展規劃, 2007.
- [5] 時暉麗, 李俊峰. 借鑒國外經驗通過立法手段促進我國可再生資源發展, 2006
- [6] 世界能源理事會. 世界能源效率政策回顧與評估
- [7] 國家發改委能源局資料統計資料
- [8] 張曉強. 在全國電力工業上大壓小工作會議上的講話[R]. 2008. 國家發改委網站:
http://www.sdpc.gov.cn/nyjt/nyzywx/t20080203_190030.htm
- [9] 世界能源理事會. 世界能源效率政策回顧與評估[R]. 2008

作者簡介:

①Chi Yuanying (遲遠英), 中國吉林大學管理學院博士
主要方向技術經濟理論與方法; 電力新能源; 電力市場及其可持續發展

E-mail: cyyjl@126.com

②Zhang Shaojie (張少傑), 中國吉林大學管理學院技術經濟中心主任, 教授, 博導, 主要方向是技術經濟與管理; 技術創新

③Li Jingwen (李京文), 中國工程院院士, 主要方向: 技術經濟和工程管理理論, 可持續發展; 技術創新