

## 中国电力政策改革下阶段的建议

睿博能源智库（RAP）

2013 年 1 月

### 引言与概述

在过去的 15 年里，中国政府实施了一系列的电力政策改革，极大地扩大了供电能力，提高了电力行业的供电效率、可靠性和环保性能，但旧的问题尚待处理，新的挑战也接踵而来。这些挑战包括如何应对不断增长的电力成本、电力的可靠性与安全性问题、高速增长的电力需求、环境破坏问题以及危害人体健康的污染问题。中国政府已经采取优先和大力发展能效，积极进行节能减排的目标。要完成这些目标，必须将其明确纳入中国电力改革计划。为应对挑战，对电力行业进行大刀阔斧的创新型改革势在必行。

自 20 世纪 90 年代，睿博能源智库（RAP）一直是中国电力部门高层领导的国际顾问。RAP 基于国际经验为中国电力部门提供咨询意见。世界各地的政府都在尝试用不同的方式解决电力可靠性问题，提高终端能效，扩大可再生能源的使用并保证可再生能源并网。虽然中国的情况与世界上大部分国家不同，国际经验仍然能够帮助中国做出更好的选择，避免不必要的问题。

本文借鉴国际经验与最佳实践，提供电改下一步的建议。我们对电力改革的建议涉及六个关键领域：（1）规划与竞争；（2）发电；（3）煤炭质量；（4）销售电价；（5）电网公司；（6）机构



与管理。以下我们首先讲述为解决中国电力行业面临的最大挑战提供的政策改革建议，然后进一步分析机构和组织内部改革如何支持这些政策改革。

## 1、规划和竞争

主要挑战：

- 中国不停地经历着电力短缺与过剩的循环，而这个问题可以通过更好、更全面的规划来解决。
- 尽管中国政府在加大风力发电与其它可持续能源投资方面取得了显著成就，但仍然面临着风电并网的问题。
- 中国的电力规划与发电定价方式导致了发电公司在两方面的投资不足，即未能够充分发展燃气发电和帮助可再生能源发电并网的灵活资源，以最低成本满足供电可靠性。
- 中国电力行业的规划过程不够全面，并且未能有效地明确电力行业资源最优化配置。中国电力行业规划者至今依然未能把能效投资视为一种能满足需求的“资源”。
- 中国缺乏电力系统规划与投资之间清晰透明的关系。
- 在发电投资方面，中国缺乏有效的竞争机制。

在中国，改善电力规划和更多地利用竞争机制都必不可少。“规划”与“竞争”两个概念并无冲突。比如，美国联邦监管委员会在推动区域电力市场的同时，也要求电力公司参与区域电力规划。电力行业发展需要两个步骤：1) 政府、电力部门与其它部门制定出一个能够以最低成本满足可靠性与环保要求的电力

规划；2) 政府与监管机构设计某种竞争机制以获得规划指定的发电、输电和配电设施。这种竞争机制可以通过多种形式实现——竞争的批发市场，或者长期合同的招标。

好的规划可以解决中国电力行业亟待解决的问题。比如，通过更好地理解高峰负荷及其驱动的因素，电力规划部门可以最大限度地减少或消除困扰中国三十年的区域电力短缺与过剩的循环。好的规划还能带来其它的效益：

- 避免火力发电与可再生资源之间的冲突；
- 协调输电扩张与可再生能源的发展；
- 将能源效率与发、输、配电的投资规划相结合；
- 揭示燃气发电、分布式发电和热电联产如何降低总成本并减少排放。

在协调能源和环境政策方面，中国已经取得了一些成就，但还有问题需要解决。改善的规划会进一步体现清洁能源策略如何帮助实现能源与环境的双重目标。中国正在发展煤炭消耗总量控制、排放交易机制与区域空气质量管理规划，以达到利用能源政策改善环境的目的。综合能源与环境规划可以降低这些行动的成本，带来更好的效果，并且避免因不协调的政策而带来无法预料的后果。

最后，应该加强电力规划与投资之间的联系并使其透明化。这会传递明确的信息给发电公司，让他们来规划自己的投资。一个行之有效的竞争机制有助于加强电力行业规划与投资的联

系。

竞争可以提高透明度，降低成本，推动中国电力行业的创新。完全自由竞争的电力市场需要明确的监管机制和强有力的监管机构，因此对中国近期的电力行业发展来说，建立电力市场是不切实际的。但也有行之有效的方法，使中国在不建立电力市场的前提下增加电力行业的竞争。其中一种机制是火电项目竞争招标。通过这种机制，电力部门可以根据规划过程中确定的新的火电的容量与类型，竞价采购所需的发电资源。发电公司之间会形成竞争，争夺发电和在长期合同下给电网售电（容量和电量）的权利。

发电项目竞争招标并不要求对现行规划与投资方法进行重大改变，而且是电力行业引入市场机制的一个重要、相对风险较低的开端。这种竞争机制将会鼓励新的竞争者进入电力批发市场，从而使发电成本透明化，更符合实际地联系规划与投资。

竞争招标带来的发电成本透明化，能更好地测量用电能效、分布式发电与输电所避免的发电成本，因而提高用电能效、分布式发电与输电项目的投资效益。

改革建议：

- 利用改进的规划方法来确定最佳的资源组合，包括需求侧（即终端能效与客户端清洁能源的分布式发电）和供应侧（即发输配电）资源。
- 利用能够协调清洁能源与环境目标的规划方式。

- 在长期合同的基础上，将规划、发电许可以及竞争招标机制结合起来。

## 2、发电

主要挑战：

- 中国电力调度与可再生能源发电采购政策并没有达到经济与环境的最优化。
- 中国的发电定价方式导致没有有效利用现有发电资源，阻碍了对燃气等其他可以降低成本、提高效率的发电投资。
- 定价与上网规则导致对有成本效益和清洁的分布式能源的投资不足。

目前的上网电价定价机制扭曲了发电投资，尤其是对目前急需的、有低成本效益的燃气调峰机组的投资。这是因为目前的价格并不能充分补偿一年中只运行少数小时（系统峰时）发电机组的成本。此外，中国也从未积极采取政策鼓励有成本效益和清洁的分布式发电。

目前的发电定价机制和调度政策，以及缺乏对清洁能源分布式发电的政策支持越来越阻碍低成本效益高、可靠性强、环保并可持续发展的电力系统。改进这些领域，有助于中国跟上国际最佳实践的步伐。

政府和电力部门正在考虑制定新的调度策略、发电定价与分布式发电政策，可以考虑先实施短期的步骤，包括对燃气机组采取特别的两部制电价（容量和电量电价），利用辅助服务价格促

进灵活电源与需求响应，并鼓励跨省交易。

改革建议：

- 逐步向更经济有效的调度方式和可再生能源采购机制转变，按照边际成本（包括环境成本）调度火电机组，保证电网公司有足够的积极性来接纳更多可再生能源。
- 探索小时内调度的机遇与挑战，帮助可再生资源并网。
- 开始两部制定价机制试点，包括基于可利用性的容量电价（元/千瓦）和基于发电量的电量电价（元/千瓦小时）。
- 为燃气发电和其他灵活发电与需求侧资源制定短期价格改革方案。
- 基于避免的经济与环境成本，给予电网公司适当奖励来促进分布式发电上网，增加价格激励，消除障碍，积极发展清洁能源分布式发电。

### 3、煤质

主要挑战：

- 使用低质量、未清洗的煤炭发电导致发电效率低，增加了发电机组的维修次数和成本，提高了电厂的排放量，并增加了对中国交通运输系统的压力。

一般来说，中国发电厂使用的原煤中 20%是废料，并包含大量的硫磺和其他的污染物，如汞。煤炭洗选与准备可以大大减少废物的数量，提高煤炭质量。煤炭行业的综合改革可以提高用于发电的煤炭质量。近期，中国政府可以要求更多公司进行煤炭洗

选，并探索如何有效地将发电价格与燃煤质量相关联。例如，上网电价联动机制可以与煤质挂钩，使燃煤发电厂无法燃烧低质煤发电而将高成本转移给用电户。

改革建议：

- 要求增加煤炭洗选量，并探索利用价格来激励供应方提供更优质的煤。

#### 4、销售电价

主要挑战：

- 根据现行政策，发电厂与电网公司只能有限地向客户转嫁上涨的成本，如由于煤炭价格上涨或发展可再生能源引发的增加成本。这迫使发电厂和电网公司不得不将成本内部化，削弱了他们完成政策目标的积极性。

一些销售定价改革的目的在于提高透明度，并为客户提供改善的价格信号。另一些销售定价改革则能激励发电厂与电网公司朝着特定方向努力。例如，如果电网公司不能将增加的成本通过转移给客户来回收，那么他们对可再生能源上网与分布式发电的积极性就不高。虽然两种类型的定价改革都值得进行，但我们推荐的改革仅限于那些能支持本文其它政策建议的方案。

改革建议：

- 为发电与输电成本建立可行的调整机制，允许与具体的政策改革相关的合理的成本变化转嫁到用电户。

- 通过现有机制合理分配增加的成本，来保护小客户与最高效的大客户，如居民阶梯电价结构中的最高档和差别电价模式。

## 5、电网公司改革

主要挑战：

- 在目前的定价、会计和监管实践中，电网公司没有足够激励来支持国家的能源环境目标，包括提高终端能效，减少排放和发展可再生能源。电网公司在实现这些目标时并未表现出极大的热情与动力也并未给予创新性的支持。
- 跨省交易与可再生能源的并网受到了电网公司现有组织结构的阻碍。
- 电网公司成本与规划的不透明导致缺乏公共信任，加大了实现电力行业目标的困难。

国际经验表明，电网公司必须在实现国家电力行业目标方面发挥重要作用。为了鼓励电网公司发挥这种作用，需要设计合适的奖励惩罚机制。政府如何决定电网公司的结构，以及如何对电网公司与其高层领导进行奖励与奖惩，是决定其行为的重要因素，也决定了电网公司会变成“问题的一部分”还是“解决方案的一部分”。

在中国，很多人都在呼吁分拆电网公司。虽然原因各不相同，

但主题却一致——出于对电网公司自谋私利而非推进落实政府政策的失望，及其使用垄断力量来抑制竞争和市场的的市场的不满。

我们所提出的很多政策改革都需要电网公司全力配合执行，如采用透明的竞争性招标建立发电合同；增加分布式发电和热电联产方面投资，以及进行更有效的调度。我们为电网公司改革提出的建议，旨在使电网公司成为实现中国节能减排目标的合作伙  
伴。不管电网公司仍维持现状或被拆分，我们的建议都保持不变。  
对改革的建议：

- 重新定义电网公司的角色与责任：（1）在终端能效方面的投资；（2）解决长期的、低成本的系统规划问题，包括输电规划、需求侧管理、电力采购、调度、区域间传输和可再生资源的并网（例如风能与太阳能的预测，并网标准等）。
- 改革对电网公司的定价、会计和监管实践，以使其行为能与低成本的系统规划和国家能源效率、降低排放量、清洁能源目标相一致，并让这些措施逐渐成为他们业务中有利可图的一部分。
- 重新指定国有资产监督管理委员会评估电网公司业绩的标准，应该包括评估电网公司为提高终端能源效率、减少排放、增加可再生能源并网所付出的努力。

## 6、机构与管理改革

主要挑战：

- 电力行业的监管由许多不同的机构分头负责。
- 实现电力行业的目标需要机构间充分的协调。

加强机构间的协调往往是必要的，但是根据我们的经验，协调不同的机构并不能与同一机构的组织运作一样行之有效。

目前中国电力行业的监督与管理在国家发改委、能源局和国资委等机构中划分。这种分工削弱了监管权利，为政策的协调制造了困难。例如，电监会（目前已并入能源局）负责监督电网公司成本，但却没有批准输配电价格的权力。上述的许多改革需要一个强有力的声音，贯穿整个电力行业的监管体系。另一个例子是电力行业供应方与需求方（终端能效）的规划各自为营，国际经验明确显示，需要整合这些资源规划。

能源、环境和政策的整合还需要许多非正式的协调。有关环境的规划政策相互联系并且直接作用于能源政策和电力政策，反之亦然。如同控制排放、气候友好型区域空气质量管理、煤耗总量控制、碳排放交易，以及多污染物协调控制等概念都是环境控制战略，并与电力行业的规划、运作以及成本直接相关。实现长期能源、能效和环境目标意味着电力部门和环境规划应该是相互结合的，或至少是联合进行的。前面所推荐的改进的规划工具具备这种能力。

改革建议：

- 加强电力行业的监督和管理，包括最好由单一部门制定电价。

- 结合电力供应侧、需求侧规划和电力行业相关的环境规划。
- 短期内，能源与环境政策制定者应该进行联合规划，旨在尽量减少经济与环境的总成本。

## 总结

中国电力行业改革已进行多年，面临的挑战是显著的，但通过实施本文所提出的、已实践验证的政策改革建议，这些问题可以得到解决。其他问题，如解决中国的环境退化、降低对温室气体的排放量的贡献，促进中国在清洁能源领域成为全球领军者，则需要更大胆、执著和可持续的改革。在本文中提到的改革建议是一套下一步可行的方案，将为未来的成功打下坚实的基础。