

《电力可持续发展圆桌会》系列之三 核电在中国电力转型中的角色

自然资源保护协会（NRDC）总结整理

2015 年 12 月

2015 年 12 月 21 日，自然资源保护协会（NRDC）和国际清洁能源论坛（澳门）在北京耶鲁中心举办了，*电力可持续发展圆桌会议平台活动（三）：“核电在中国电力转型中的角色”* 专家研讨会。会议吸引到了国务院发展研究中心、中国核能行业协会、国家发改委能源研究所、清华大学、北京大学、中国社科院、美国能源部、英国大使馆等 30 多名国内外专家，以及中国能源报、中国电力报、财经、财新、路透社等 10 多家中外媒体代表的参加。

1. 议题背景

中国正在建设比世界上其他任何国家数量都多的核电厂，同时也计划在 2020 年前，为扩大非化石能源的比例，将核电容量提高到 58GW。然而，福岛核事故警示了核电厂安全运行的重要性，各方对核能在中国电力行业未来将扮演何等角色也各执一词。因此，此次会议邀请了法国独立能源政策专家，Mycle Schneider，以及国内核能专家，共同探讨核电在中国电力转型中担当的角色。

作为报告的主笔和发行方，Schneider 先生将借本次会议首次发布《2015 世界核能产业报告》的中文版本（《世界核能产业报告》是一部核工业状况的年度报告）。这份报告提供了十分全面的核电厂数据概览，包括运营、生产和建设等信息。报告对现有及潜在的核能国家的新建项目状态做出了评估，并提供了关于核电厂建设周期的分析，谈及了在第三代反应堆项目的延迟（包括 EPR，AP1000 和 AES 2006），着眼于先进反应堆的历史与发展状况，更新了 2011 年福岛核事故的后续问题。



2. 总结展望

此次会议由自然资源保护协会（NRDC）高级顾问杨富强博士主持。由自然资源保护协会（NRDC）中国项目副主任游梦娜和国际清洁能源论坛（澳门）秘书长周杰致辞。两位嘉宾都认同核电吸引了社会各方面的巨大关注，并强调安全在核电发展中的重要性。

紧接着 Mycle Schneider 先生发布了《2015 世界核能产业报告》的中文版本并根据此报告进行了精彩的讲演。这份报告对现有以及潜在核能国家的新建项目的状态做出了评估，并提供了关于核电厂建设的周期、核电技术发展以及潜在问题的深入分析。Schneider 先生从世界核能总体情况、建设时间、运行年龄、潜在的新加入国、第三代反应堆、小型模块化，以及福岛现状等八个方面对该报告进行了详细的阐述和分析，内容丰富、翔实，并且基于大量的工作和详细的调查研究所得出的数据。



来自中国核能行业协会的高级工程师兰自勇对此次报告进行了简短的点评。兰自勇指出，从能源平衡来说核电不可或缺，核电还有很大的发展空间。在本次会议最后的讨论环节，来自中国核能行业协会的高级工程师兰自勇、北京大学的雷奕安博士、国务院发展中心的王亦楠博士，以及 Mycle Schneider 先生分别就主持人和观众提出的有关核电发展的问题展开了热烈的讨论。总体来看，以下几个议题是本次会议讨论的焦点：

- 中国是否应大力发展内陆核电
- 核电在哪几个关键技术的突破会给核电发展带来机遇
- 如何看待核电与可再生能源发展的关系

3. 发言综述

对以上三个问题以及观众提出的各种问题，各位专家进行了精彩的回答和点评。以下是各位嘉宾的精彩发言总结。

➤ 中国是否应大力发展内陆核电

雷奕安：我国人口密度非常高，如果发生事故，这样规模的人口疏散是一个不可能的任务。另外，目前核电站基本寿命比以前更长，以至于对核电站应对突发问题成为长期的挑战。



兰自勇：核能协会连续几年研究了内陆核电安全和影响的课题，简单结论就是内陆核电从国际上，从过去到现在没有专门的安全要求，在不同国家以及国际权威机构的来说，不管是内陆的还是滨海的，安全要求都是一样的。对于安全问题，我们应理性分析，不应过于情绪化。关于事故的预防和事故后

果的缓解。几个方面，一个是加强管理，提高工程的质量，再一个就是针对人因。核电厂出现的一些事件不一定是事故，中国的核电厂在过去这几年，出现的运行事件都是二级以下的，没有出现过三级的。

Mykle Schneider：不能简单的区分内陆和沿海的不同处置方案，比如在法国，他们就有很多内陆的反应堆，但是我们也已经看到了这样一些内陆核电厂带来的一些影响，可能它的发电量不得不要被降低，因为它的冷却会出现问题。整个它的储藏罐因为热度过高，不得不停机了，它会有很多这样的问题。另外，不能忽视气候变化带来的影响，这对内陆的反应堆带来各方面的差异。

王亦楠：我的观点第一，反对在中国建设内陆核电站，第二，反对核电大跃进。无论从安全性、清洁性、经济性、资源潜力这四个维度中的哪一个纬度来说，核电都不是能够担当大任的选择，它只适合做一个补充角色，这是我的核心观点。我发表过《湘鄂赣三省发展核电的安全风险不容低估》，《日本核电专家在福岛核电事故前后的十大反思》，《十问内陆核电》等文章，在这些文章里，我对内陆核电发展的安全性做了详细的分析并指出绝对安全在内陆核电发展中的重要性。虽然我们核电在能源结构中的占比还不小，但是我们的绝对量已经很大了，而且我们现在建的又很快，所以这样高速发展之下，我们是否做好了各方面的准备？

➤ 核电在哪几个关键技术的突破会给核电发展带来机遇

雷奕安：核电站的最大问题是放射性的存量，如果技术上能够解决这个问题，比方块堆也好，ADS 也好，任何一种技术把这个问题解决，在我看来我可以承受它的其它风险。关于可再生能源，因为可再生能源资源实际上非常非常大，足够我们用的。如果新技术例如储能技术发展一定程度，可再生能源肯定可以持续供我们生存的。

Mykle Schneider：关于中国 2020 年的 58GW 的目标，我认为这个概率可能比较低。现在运行的和正在建设的距离目标还有一些差距，另外，有第三代的，比如 AP1000，还有 EPR，还没有运行的，可能有三大四个，比如说原来计划 5 年上线的，但是根本没有施工建设这种情况是非常值得注意的，所以综合来看实现这个目标的难度很大。

➤ 如何看待核电与可再生能源发展的关系

Mykle Schneider：全生命周期分析的话，核电和其他可再生能源是差不多的。国际能源署发布的国际能源展望预测，在未来 25 年，到 2040 年的时候，核电的净增长会达到 222 兆瓦。分布式的电力系统将是过去 10 到 15 年发展的大趋势，并且这个趋势会继续下去。

兰自勇：我在 90 年代初就进行过可再生能源技术的研究，希望通过科技进步，可再生能源技术的成本不断降低，但是核电大功率、稳定的输出目前是无法取代的，而且核电的经济性更高。同时，核电还是一个很好的低碳减排方案。

4. 媒体报道

[中国证券网](#)：2015 世界核能产业报告发布 中国成新建核能主力军

http://news.cnstock.com/news/sns_bwqx/201512/3660144.htm

[21 世纪经济报道](#)：国电、中核两大巨头抢占自主知识产权高地 直指海外市场(图)

<http://m.21jingji.com/article/20151223/e236ffe7dc9ecf97391b9b14dd33b8a3.html>

[华夏能源网](#)：全球核电 25 年基本没变化，最大“变量”来自中国（干货推荐）

<http://www.sinoergy.com/bianji1/22861/>

[中外对话](#)：核能建设缓慢不能满足巴黎峰会脱碳愿景

<https://www.chinadialogue.net/article/show/single/ch/8503-Nuclear-power-too-slow-for-post-Paris-decarbonisation-drive>

Chinadialogue: Nuclear power too slow for post-Paris decarbonisation drive

<https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/8503-Nuclear-power-too-slow-for-post-Paris-decarbonisation-drive>