/ Part 2 / 国际合作 / 全球能源互联网提出，在世界范围内实现能源电力的互联，将极大地促进地区间和国家间的交流和互通。

——翟永平

加强合作 推动能源互联互通

——专访中国能源研究会副理事长 周大地

文 / 本刊记者 杨青

人物简介

国家发展和改革委员会能源研究所研究员，原所长。现任中国能源研究会常务副理事长，国家气候变化专家咨询委员会委员。长期从事能源经济、能源政策和能源系统分析研究。

如何实现能源电力联网，在更大范围内配置清洁能源？中国能源研究会副理事长周大地认为，要增强国家间互信，加强国家与国家、地区与地区之间的能源合作。

《国家电网》 您如何理解习近平主席提出的探讨构建全球能源互联网这一倡议？

周大地：

要说全球能源互联网，首先要讲讲能源互联网。能源互联网能够为不同的能源系统之间进行互联互补创造条件。在过去，能源供应侧对需求侧的要求不是很了解，而需求侧对供应侧的特点也不是很清楚，同时电网、气网、热网之间的互联也基本是隔离的。而能源互联网则能够在信息技术的基础上，使能源的供应和需求两端更加集成。在供应侧，不同的能源之间能够形成互补，及时响应需求侧的负荷变化。例如电力负荷有峰谷变化，而在不同的地区，这些负荷的峰谷变化是有时间差异的。通过能源互联网，需求侧能够综合不同地区、不同时间、不同天气的负荷变化，高效配置能源，满足需求侧的用能要求。形成一种从能源供应方到用户最优化的能源系统，气和电之间、气和热之间，根据需求的变化互相支持，甚至可以互相替代。这是一种大的能源互联网的概念。

全球能源互联网，是设想在世界范围内对能源进行配置，特别是可再生能源。包括太阳能、风能等的可再生能源在全球范围看，具有时间互补性。随着地球转动，虽然一个地方是夜晚、但在地球另一边是白天，有些地方阳光强、有些地方日照少，而把太阳能在全球范围内联系起来，也可能就 24 小时都能够利用太阳能了。风能的情况也类似。这样，可再生能源之间就能在很大的范围内进行互补。欧洲设想的北非沙漠太阳能计划就是类似的想法。欧洲认为撒哈拉地区的

太阳能极其丰富，可以和整个欧洲进行能源互补。早些年在应对气候变化的研究中，也有人提出过全球大范围太阳能以及风电电力互补的设想。

《国家电网》

要实现可再生能源在更大范围内的有效配置，需要什么来支撑？

周大地：

技术支撑是必须的，是基础。经济性也是一个重要条件，要保证远距离大规模输电的经济性。低碳能源系统有不同选择。究竟会选择什么方案，可能最后取决于经济性。特高压技术能够降低远距离输电的损耗，但要建设跨国、跨洲电网，还要考虑到比目前能够实现的更远的输送距离。在全球范围内进行电力联网可能还需要在技术上再进行突破。此外，在全球范围内，让不同的能源进行联动，电网根据发电潮流和负荷潮流运行，以目前电网发展现状来看，还需要很多其他方面的条件，包括不同国家的经济条件。还需要做很多基础性的工作。

《国家电网》

在技术之外，要实现全球范围内的电力联网，还需要做哪些工作？

周大地：

除了考虑技术的支持，还需要加强国家间的能源合作。国家间还需要确立充分的互信，否则分歧和冲突会给区域能源合作带来障碍。依赖其他国家的能源供应来满足本国的能源需求，如果没有充分的互信，实现起来比较困难。现在一些国家间还有分歧，在这些国家间建立能源通道会面临一些挑战，需要有更好、更合理的机制来保障能源输送的顺畅。

全球能源互联网的设想是未来全球零碳能源的一种可能的选择，需要逐步实现。现在应该从实际需求出发，从局部开始布局。我国在“一带一路”建设中提出在局部地区进行能源合作互补，这是一个很好的思路和开端。大的能源互联可以从某些国家间的一个项目做起，例如一个国家水电资源丰富，建成水电站后，生产的电力可以和周边国家分享，而不是只局限在本国本地。这也是地区资源、能源的优化经济配置。

《国家电网》

就我国目前的能源和环境现状来看，您认为亟需解决的问题是什么？

周大地：

我认为，要促进我国能源结构调整，改善环境污染问题，眼前最重要的是要做到能源的非化石能源化和节能。当前我国经济进入深度调整时期，能源消费增速明显下降，出现了调整能源结构的难得机遇。其中煤炭和传统发电能力过剩，需要加大政策引导，进一步促进绿色低碳能源发展，并逐步替代煤炭等化石能源。推动清洁替代能源是必然的选择。清洁能源由于整体能源需求下滑，目前发展遇到一些问题。但在我看来，清洁能源产业咬着牙也要坚持发展。能源的清洁、低碳进程已经成为世界能源发展的方向，是大势所趋。在绿色低碳发展这一理念之下，生态环境红线将有力约束今天的能源发展，而成为能源转轨的约束力和推动力，推动能源转型。这对能源发展来说，既是一种挑战又是一种机遇。

要看到应对气候变化已经成为国际能源技术进步和低碳化的长期推动力。这不是一件短时间内、三年两年就能完成的事情，而是一项长期战略。同时，这项战略的作用正在越来越强，而不是逐渐消弱。在低油价时代，更应该鼓励企业加快技术进步、降低成本，进一步提高清洁能源的经济性。

此外，我国在做能源供应特别是能源规划的传统概念是能源供应就是满足需求。而这个需求是预测性的，只要提出要求都应该满足。但从我国现有情况和世界能源发展规律来看，我们以后的能源需求必须是绿色低碳的。这不仅体现在项目上要绿色低碳，而且在总量上要控制在一个合理的范围内。这就要求节约能源，提高能效。

从中国这样一个大国的角度出发，能源消费总量的确定是一个重要的问题。现在发达国家有各自的目标。电力消费高的国家有的人均消耗 14000 千瓦时，但欧洲有些国家现在人均消耗 6000 ~ 7000 千瓦时就能很好地满足要求。所以，中国选择哪种消费模式为目标非常重要，这要结合我们的实际情况进行反复讨论研究。