

能源互联网的核心应该是智能电网，建议重点支持国家电网公司的全球能源互联网倡议，希望全球能源互联网也有中国的标准。

# 国际能源合作新方向

文·赵刚

党的十八届五中全会通过的“十三五”规划建议，要求“积极提出并牵头组织国际大科学计划和大科学工程”。按照“十三五”规划建议提出的目标，我国将以2030年为时间节点，争取在航空发动机、量子通信、智能制造和机器人、深空深海探测、重点新材料、脑科学、健康保障等领域有所突破。

在能源领域，我国在2007年9月，公布了可再生能源与新能源国际科技合作计划。该计划将太阳能发电与太阳能建筑一体化、生物质燃料与生物质发电、风力发电、氢能及燃料电池、天然气水合物开发列为优先领

域。

当时选择可再生能源和新能源为主题，就是因为虽然气候变化问题上升为一个很重大的国际挑战，但低碳经济还有争论，还有一些人认为这是欧美国家的一个阴谋，是为了阻止中国的工业化进程，提高中国的发展成本，争论非常激烈，而可再生能源和新能源领域是全世界全人类都在关注的问题，发起这个领域的课题计划，不论发达国家还是发展中国家，都会积极响应。

## 能源合作新契机

在2007年12月11日召开的新闻发

布会上，科技部和发改委领导共同出席，宣布正式启动合作计划。合作计划包括四个方面的内容：

一是加强政府间和非政府间的政策对话、战略交流。对于合作各方而言，大家要在战略上达成一致，否则，没有共同的价值、共同的理念、共同的准则，就很难具体实施。

为此我国现在和美国、欧盟、俄罗斯、法国、德国、英国等国家，每年都有大量的政策对话与沟通。同时，每年都发布很多相关的政府层面计划，包括资金的使用、重大工程的情况等。

二是联合研发，这是合作的实

中国计划到2050年与国际伙伴一起建立全球电网：第一步实现国内互联，第二步洲内互联，第三步洲际互联，到2050年基本建成全球联网。



>> 2015年12月13日，山东省泰安市，市民正在使用充电桩给电动汽车充电。

质环节。面对重大的前沿技术问题，有很多的科学问题尚需攻关，但仅靠一个国家的科研团队、科学家很难完成，必须集中各国科学家的智慧，大家共同合作、分摊成本。现在的联合研发体现在三个方面：

联合资助企业重大的科技项目，我们和联合国的多边组织或者各国政府有共同的联合项目，每年选择像风电、太阳能、核能、煤炭清洁利用、生物质能等项目进行支助；

共同建立联合研究平台、研究队伍，比如，与美国成立中美清洁能源联合研究中心，两国5年之内拿出1.5亿美金支持两国的科学家、工程师进行

联合研究。到目前为止，两国有100多家大型企业的科研机构参与了中美清洁能源联合研究中心的合作。同时，我们还成立了包括电动汽车、煤炭清洁利用、绿色建筑领域的三个产业联盟，致力于将科研成果进行产业化应用。在研究过程中，通过产学研结合的杠杆，调动了几十亿美元的企业、社会资金投入。下一步将组织中清洁能源联合基金，把研究产生的科学成果产品化，响应大众创业、万众创新的号召；

在发展中国家建立联合实验室，如与泰国、印尼、南非等国家建立新能源联合研究中心或者实验室，通过

政府间合作或是企业间合作，将中国多年积累的技术优势、人才优势和生产能力向国外推广应用，这也是中国应尽的国际义务。

三是共同建立示范工程平台。比如，在电动汽车示范工程方面，我国与德国成立了中德电动汽车平台，中德双方各有几十所大学、企业参加，同时各选三个城市让电动汽车在这些城市互相验证、测试，现在已经取得比较好的成果。

四是引进来走出去，为中国企业投资海外，以及国外的企业、人才、资金到中国投资新能源相关的项目来做服务工作。



>> 中国网民规模和互联网普及率

## 能源互联网新思路

2008年金融危机以后，全世界都在反思，到底是什么导致了金融危机？世界各国该怎么应对金融危机？刚开始讨论的还是金融领域的问题，对于深层次原因是什么，并没有触及。后来经过了一段时间的讨论、分析，甚至是争论、辩论，我们发现经济危机的根源绝非只是金融领域内的问题，而应是缺乏新的技术革命的支撑。对于解决思路的

研究，最著名的就是《第三次工业革命》的作者里夫金先生提出的能源互联网，这一创新性概念表明，以能源和IT信息智能技术结合为代表的产业方向，有可能是新一轮新的科技革命和工业革命的突破点。

早在很多年前，美国、欧盟的学术界已经进行相关研究，并建立了很多的项目，但是形成能源互联网的热潮也就是最近一两年的时间。中国政府提出“互联网+”、中国制造2025等

创新驱动的战略，更是把能源互联网作为下一次工业革命的重大突破点来给予支持、重视，这表明中国在失去前几次工业革命机遇之后，这一次面对真真切切来到面前的机会时，准备从政府、科研、产业等多领域、多层次进行研究突破。

虽然能源互联网概念提出来有一段时间了，但现在还没有一个明确的定义，从国际上来看，主要可以分为三大流派：一是以中国国家电网为

在“十三五”以及未来一段时期内，我们应该将全球能源互联网列入国际大科学计划，由我国发起，联合国外的产学研各界共同推进。

代表的全球能源互联网理论，提出来了一个比较完整的可操作的思路——“中国计划到2050年与国际伙伴一起建立全球电网：第一步实现国内互联，第二步洲内互联，第三步洲际互联，到2050年基本建成全球联网。”这一理论从实践上、政策上都有很完善的体系，在全世界是非常有影响力的解决方案；二是被称为“互联网+能源”的一派，主要致力于研究如何将信息技术应用在能源行业，这一派以IT、互联网界为代表；三是以美国为代表的一派，希望多种能源通过精准、精确的大数据调控，来降低成本，增加效率。

这几个流派的主张虽有差异，但重点一样，并没有孰优孰劣之分，都代表着未来的发展方向。但是能源互联网的核心应该是智能电网，我们建议重点支持国家电网的全球能源互联网的倡议，毕竟我国的重大装备制造业已经有了自己的标准，希望全球能源互联网也有中国的标准。

### 未来新突破

为了更好地开展能源互联网和国际能源合作，建议从以下几方面进行突破：

一是在“十三五”以及未来一段时期内，将全球能源互联网列入国际大科学计划，由我国发起，联合国外的产学研各界共同推进。

二是要成立一个全球能源互联网的国际组织，通过这个组织、平台，

大家共同讨论，取得共识，应坚持海纳百川态度，以开放的胸怀，让不同的意见一起来研讨，尤其重要的是，也要将反对的意见纳进来，通过完善、改进、提升，形成一个全世界统一的标准。

三是成立全球能源互联网研究院。我们要有一支队伍，从科学上、标准上、产业化推进应用上进行研究，提出解决方案。至于研究院是虚拟的还是实体的，可以深入研究再决定。

四是成立全球能源互联网基金。全球能源互联网从具体技术研究到工程建设的投入，需要一大笔资金，可以参考“一带一路”战略下的亚投行、丝路基金的思路，成立全球能源互联网战略基金，由中国政府联合其它国家的政府或者金融机构、企业一起成立。

围绕全球能源互联网理念，会产生一系列的技术突破、产业生态，并形成配套的产业链、庞大的市场，促进全世界的能源基础设施升级提高，更是一个非常大的“蛋糕”。当然，在推进的过程中，因为会涉及到利益问题，发达国家可能会有抵触想法，不情愿让中国主导，但是通过我们不懈的努力，可以把它做成一个非常大的产业，在实现过程中实现互利互惠，让参与的国家都能获利，从而让中国获得更大的收益。■

（作者系国家科技部/发改委可再生能源与新能源合作计划办公室副主任）