



# 国际能源合作再启新程

## “一带一路”能源电力项目将获有力推动

本报记者 陶镜羽

### 焦点2：“两个替代”助力清洁化转型

2016年我国绿色发展取得了新进展：在优化能源结构方面，清洁能源消费比重提高1.7%，煤炭消费比重下降了2%。今年政府工作报告强调指出，2017年要淘汰、停建、缓建煤电产能5000万千瓦以上，以防范化解煤电产能过剩风险，提高煤电行业效率，为清洁能源发展腾空间。推动能源清洁化发展，依旧是今年两会瞩目的热点。

当前，我国非化石电源发展明显加快，核电在运装机规模居世界第四，居世界第一。我国已向国际社会承诺2020年非化石能源消费比重达到15%左右，加快清洁能源的开发利用和化石能源的清洁化利用已成为

为必然趋势。加快能源结构调整的步伐，向清洁低碳、安全高效转型升级迫在眉睫。

“十三五”是生态文明建设关键时期，大气污染防治也成为全国两会的热点话题。大气污染的主要成因是以煤为主的能源消费结构，为解决雾霾问题，加快实施清洁替代和电能替代的呼声日益高涨。目前，全球电能替代已取得积极进展，全球电气化水平稳步提升。随着全球能源互联网的发展，电能替代也将迎来新的发展契机。

研究表明，全球电气化水平呈单调递增趋势，目前，全球约20%的终端用能来

### 焦点3：全球能源互联网将成能源供应促转型强大引擎

我国首倡主导的“全球能源互联网”战略，将打破西方以油气为基础的传统能源体系，提升我国在世界能源领域的影响力，增强国际制定话语权。据了解，全球能源互联网发展规划总体分为三个阶段：第一阶段，2015年至2025年，实现国内互联；第二阶段，2025年至2035年，洲内互联；第三阶段，2035年至2050年，洲际互联。

由中国发起成立的首个世界性能源组织——全球能源互联网发展合作组织，旨在引领和推动全球能源转型发展，是世界能源发展史上具有里程碑意义的大事。全球电力的互联网在中国正在发展起来，国

内西部的用电不完，输到南亚去，这样就打开了路，而且我们有清洁能源长距离运输的能力。全国政协委员，著名经济学家厉以宁表示，全球能源互联网，不仅是世界能源经济低碳转型的重要平台，还是“一带一路”战略的重要组成部分，将成为促进全球产能升级、拉动世界经济增长的新引擎。

在全国政协十二届五次会议经济界小组讨论会上，全国政协常委、全球能源互联网发展合作组织主席、中国电力企业联合会理事长刘振亚提到，近年来，我国电力工业快速发展，截至2016年年底，全国发电装机16.5亿千瓦，全社会用电量5.9万亿千瓦

时，人均装机和人均用电量均为世界平均水平的1.4倍，为经济社会发展提供了有力支撑。

构建全球能源互联网，在推动世界能源转型发展，保障能源和电力供应的同时，还将催生大量新业态、新模式，带动新能源、新材料、智能制造、电动汽车等战略性新兴产业蓬勃发展。刘振亚表示，以推动能源转型为突破口，加快构建全球能源互联网，推进全球能源、信息、交通三网融合发展，对于促进实体经济创新发展具有重大意义，将为中国和世界经济转型注入新动能。

时，人均装机和人均用电量均为世界平均水平的1.4倍，为经济社会发展提供了有力支撑。

构建全球能源互联网，在推动世界能源转型发展，保障能源和电力供应的同时，还将催生大量新业态、新模式，带动新能源、新材料、智能制造、电动汽车等战略性新兴产业蓬勃发展。刘振亚表示，以推动能源转型为突破口，加快构建全球能源互联网，推进全球能源、信息、交通三网融合发展，对于促进实体经济创新发展具有重大意义，将为中国和世界经济转型注入新动能。

在国家大力推进“一带一路”战略大背景下，李克强总理今年的政府工作报告中，国际能源合作仍然是亮点频多的部分。从

中，我们可以梳理出三个焦点，由此可见，我国的国际合作相关工作将再启新程，再续辉煌。

### 焦点1：“一带一路”持续升温

今年政府工作报告中，“一带一路”这一词汇在其中五次出现。在世界部分国家和地区出现“逆全球化”暗流涌动的当下，我国坚定支持经济全球化和跨区域合作，大力推进“一带一路”战略。“一带一路”自2013年提出，2014年成为国家三大战略之一，2015年完成顶层规划设计，2016年以来，“一带一路”已经进入全面落实阶段。2016年有G20峰会，今年将有“一带一路”峰会，“一带一路”无疑是2017年资本市场和实体经济最值得期待的亮点。政府工作报告中指出，2016年我国扎实推进“一带一路”建设，与沿线国家加强战略对接，务实合作。实际使用外资1300多亿美元，继续位居发展中国家首位。

如何抢抓“一带一路”机遇，也成为了今年两会代表委员和业内人士探讨的热点。在经济界小组讨论中，中国石油集团董事长周吉平指出，“一带一路”战略是“十三五”期间，乃至更长一段时期的国家重大战略。要加强与“一带一路”重点合作国家的政策标准和机制的对接，实现政策沟通，加强能源外交，加快推进与沿线国家投资贸易保护协定和避免双重税协定的签订。加大产融结合，助推能源与金融一体化，推动资金融通。

全国政协委员、财政部副部长朱光耀认为，中国产能的输出，实际上是一种合作的具体形式，我们的产能是先进的产能，是带有自主知识产权，而且在各个方面确实是处于先进领域的，所以在这种情况下，这种合作受到了沿线沿带国家广泛欢迎，才能够不断地把这种合作深化。全国政协委员，著名经济学家厉以宁也表示，“一带一路”战略正在打通我国向全球的通道，我国西北地区的清洁能源，有望输送到南亚地区。

为进一步推进“一带一路”战略实施的发展，《电力发展“十三五”规划》提出清晰路线，在“走出去”的过程中，一方面，要积极开展对外业务，拓展电力装备出口。另一方面，要积极推动对外电力服务，开展电力升级改造合作，带动电力设计、标准等技术服务国际合作。在控制财务风险的基础上，稳妥推进对外电力投资。

落实“一带一路”倡议，加强电力国际合作，依旧是今后能源工作的重点。对于将于今年5月举行的“一带一路”国际合作高峰论坛，学术界和媒体普遍都认为这将是一次重要会议。届时，“一带一路”沿线国家领导人聚首北京，共商未来发展，将切实推进“一带一路”项目的落地实施。



## 注重培养国际化能源人才

### ——访国际能源署中国合作部主任涂建军

本报记者 陶镜羽

中国电力报：今年政府工作报告中提到，2016年我国优化能源结构，清洁能源消费比重提高1.7%，煤炭消费下降2%。您对于中国优化能源结构发展有何建议？

涂建军：如果将中国能源消费结构与世界能源消费平均水平进行比较，煤炭在中国一次能源的占比超出了全球平均水平的一倍还多，清洁能源在国内的发展任重道远。对于2017年中国优化能源结构发展，我认为需要区别对待存量与增量。

对于现有产能，最好通过能效、环保标准的严格执行倒逼企业自觉进行技术改造，通过降低行政干预的方式淘汰低端落后产能，以持续优化存量。对于增量产能，政府部门需要通过经济可行的方法鼓励清洁能源占比的大幅提高，并尽量避免过多的社会资源沉没到环境成本过高、产能严重过剩的传统能源产业。

中国电力报：深化国际合作依旧是今后能源工作的重点，您认为能源装备、技术、标准、服务“走出去”需要关注哪些问题？您有何建议？

涂建军：深化国际产能合作，带动国内装备、技术、标准、服务“走出去”，需要重点关注以下三个问题：一要用其他国家听得懂并能接受的方式进行宣传，中国的国际产能合作千万不要被外界误解为仅仅是为了输出本国的低端过剩产能；二要坚持互利共赢的原则；三、开放的国内市场才是中国国际产能合作的坚实基础。我建议，中国的国际合作，当前最大的短板就在于国际化人才的储备严重不足，所以在深化

产能合作的过程中，国内需要下大力气、有计划地培养及引进一批国际化人才。

中国电力报：李克强总理提到，过去一年我国着力紧抓“三去一降一补”，目标是2017年退出煤炭产能1.5亿吨以上。您认为如何更好地完成“三去一降一补”任务？

涂建军：据国家统计局最新发布数据，全国煤炭消费量2013年后已经连续三年下降，这种现象在建国后是首次出现。能源行业总体来说处于一种供大于求、产能过剩的状态，这对煤炭行业未来的发展和改革是挑战，更是机遇。

从挑战的角度来看，尽量减少不必要的行政干预，以更加市场化的思路管理煤炭行业，低端过剩产能按照经济规律予以淘汰，必然会带来短期的阵痛。但从行业中长期健康发展的角度看，只有让市场的无形之手发挥出其应有的作用，政府部门才能将精力更多的投入到专业化监管这个大方向上。换句话说，如何进一步处理好政府与市场之间的关系，是更好的实现“三去一降一补”的关键所在。

中国电力报：您认为“一带一路”能源合作将会带来怎样的机遇和挑战？

涂建军：“一带一路”沿线国家理论上与中国在能源领域互补性较强，在“十三五”期间，在贸易与投资领域都有不小的潜力可挖。不过“一带一路”沿线各国国情差异极大，要研究各国的具体情况，若按照僵化的模式与这些国家探索加大合作力度，那么由此带来的政治、经济风险都将不容忽视。

## 期待中丹加强可再生能源供暖合作

### ——访丹麦驻华大使馆能源处参赞熊强

本报记者 陶镜羽

今年政府工作报告指出，2016年我国扎实推进“一带一路”建设，绿色发展取得了新进展。丹麦作为我国能源合作的重要伙伴，也是可再生能源发展的绿色范本。为此，《中国电力报》记者独家专访了丹麦驻华大使馆能源处参赞熊强（中文名）。

中国电力报：2017年，“一带一路”战略进一步向更深更发展，您认为“一带一路”为中国与丹麦两国能源合作带来了哪些机遇？

熊强：“一带一路”是具有推动周边能源系统之间互联互通，以及使用清洁高效能源的创举性倡议。“一带一路”战略是长期可持续发展的重要引擎，我认为中丹合作的意义不仅体现在分享能源政策以及长期规划，还有两国企业之间的金融投资合作。

中国电力报：随着《巴黎协定》正式生效，中国制定了应对气候变化的相关目标和举措。今年政府工作报告指出，2016年我国优化能源结构，清洁能源消费比重提高1.7个百分点，煤炭消费比重下降2个百分点。您如何看待中国应对气候变化的行动？

熊强：中国通过调整经济结构，适应发展新常态，并结合加强发展可再生能源，为应对全球气候变化做出了巨大贡献。然而挑战依然存在，特别是提高可再生能源发电利用小时数，仍是未来几年

的主要挑战之一。

中国电力报：2016年中丹能源合作方面取得了哪些令人瞩目的成果？

熊强：回首2016年，中丹合作有两个备受瞩目成果。首先是在2016年1月，丹麦能源气候大臣拉尔斯·克里斯蒂安·利勒霍特与中国国家能源局副局长郑耀洁共同签署了《关于建立中丹火电灵活性合作伙伴关系的谅解备忘录》。这为丹麦能源机构与电力与规划工程研究所(EPEI)共同促进的研讨、分析工作以及学术交流项目奠定了基础。记者了解到“去产能”是“十三五”期间中国能源工作的重点，而这个项目的运行对推进“去产能”具有很大的积极作用。

另一个重大成果是在苏州“2016国际能源变革论坛”上发布的《中国可再生能源展望2016》，这是由中国国家可再生能源中心(CNREC)牵头，与拥有多位丹麦专家的能源研究所(ERI)共同实施的“可再生能源推动中国能源革命研究”项目的年度重要成果。该研究成果是基于利用最先进的技术进行的情景模拟并通过综合分析所得出的，它显示出，在中国发展高比例可再生能源情景是具有技术保障和经济可行性的。

2017年，我期待与中国国家可再生能源中心的合作可以顺利进行，共同推动中国“十三五”规划的完成。

中国电力报：2017年中国与丹麦能

源电力领域将有哪些合作值得关注？您期待中丹未来能源合作有何期待？

熊强：2017年，丹麦将会完善与中国国家能源局在可再生能源领域合作谅解备忘录，我期待两国在可再生能源领域的合作重点聚焦在可再生能源供暖等方面。能源清洁化和高效供热对改善中国空气质量的意义举足轻重。

以丹麦采用区域供暖的办法为例，我们主张通过与国家节能中心合作建立试点项目，国家节能中心可以提供许多实践经验，先进技术作为参考，通过合作更好地对区域供暖项目进行规划、评估。希望这个项目可以为中国未来进行区域供热建设提供经验和教训。

丹麦非常支持中国积极参与国际能源合作。值得一提的是，我们支持中国与国际能源署合作，并赞助100万美元在北京建设国际能源署研究中心(IEA-centre)。

对于应对全球范围内能源消费增长主要集中在经合组织以外的国家的挑战，中国发挥着关键、不可替代的作用。我们期待即将在今年6月举办的第八清洁能源部长级会议，对中国而言，这将是展示众多成就的好机会，同时也可以我们也可以共同与探讨如何应对能源发展未来的挑战。我相信，进一步加强丹麦和中国企业之间的合作，将使两国共同开发先进的技术拥有更大潜力。

## 中巴经济走廊改变巴国国运

Saeed Ahmed

有巴基斯坦商界领袖表示，经济走廊可以改变一个国家的命运，是政府之间的重大成就。中国“一带一路”战略投资将为巴基斯坦带来超过一亿美元的额外收益。

前巴基斯坦伊斯兰堡工商联合会(ICCI)主席Atif Ikrum Sheikh表示，中国——巴基斯坦经济走廊(CPEC)是巴现任政府的一项伟大成就，它将帮助巴基斯坦增加收入，对减少巴基斯坦的贫困人口发挥积极的作用，它将改变巴基斯坦的国运。他说：“中国应鼓励私营部门对巴工业项目投资，尤其是对欠发达地区。”

据了解，目前“一带一路”倡议已经得到了世界上100多个国家的响应，中国政府和沿线国家签订了将近50份的政府之间的合作协议和70多份包括一些国际组

影响到公众生活和国民经济的发展。随着中巴经济走廊的发展，巴基斯坦已经被国际投资者的目光所聚焦。“一带一路”沿线65个国家的GDP总额占全球的40%以上，这65个国家对巴基斯坦的影响也非常重大。”Sheikh提到，目前已经有一些中国企业与巴基斯坦政府合作开发了众多项目，特别是在经济领域、能源基础设施建设以及巴基斯坦西南部港口Gwadar的相关项目。

有巴基斯坦行业人士表示，中巴经济走廊对于巴基斯坦是一个黄金发展机会，但对于许多政权它是不被接受的，仍有人应努力避免使其处于争议之中。

他表示，巴基斯坦政府应该效仿中国深圳发展模式来建设瓜达尔，使其成为巴基斯坦对外开放的窗口。



## BP进入墨西哥汽油零售市场

3月9日英国石油公司(BP)表示，计划今年在墨西哥建设约200个加油站，并在未来五年将数量提高至1500个。据了解，目前BP公司在全球二十多个国家经营着大约1.8万个加油站。

几十年来，墨西哥法律规定燃料市场仅对墨西哥国家石油公司(PEMEX)开放，此次BP公司进入墨西哥汽油零售市场，标志着国际石油巨头首次在墨西哥新开放的燃料领域寻求立足点。

## 周吉平：加强标准和机制对接

对于“一带一路”建设实施过程中，油气企业如何利用海外发展的重要机遇，转型升级，全国政协委员、中石油集团公司原董事长周吉平表示，中国油气企业亟需转型升级，做好“四个转变”，即：能源从保障中国能源安全的一国保障思维转变为着眼亚洲共同能源安全的区域性保障，企业发展从追求规模转变为追求质量，从资本输出转变为标准、技术和人力输出，从过去被动适应国际贸易规则转变为积极参与国际贸易规则的制定和定价。要继续加强能源外交，加强设施联通，争取能源话语权，加大产融结合，推动合作本地化。

在能源外交方面，周吉平建议，加强与“一带一路”重点合作国家的政策标准和机制的对接，积极参与全球能源治理机制的建设和完善，推进与沿线国家投资贸易保护协定和避免双重税协定的签订。对于争取能源话语权，充分利用“十三五”及未来全球市场供大于求，以及我国在亚太天然气增量贸易中的优势地位，借助上海能源交易中心、上海石油天然气交易中心等平台，积极发展现货、期货等衍生品的交易，逐步减少“亚洲溢价”。

## 陈康平：进军国际靠拳头产品

对于渴望进军海外市场的企业，全国人大代表、晶科能源总裁陈康平建议，必须拿出行业内的拳头产品，而不只是吃老本或机械输出低廉的低端产品。

以晶科的自身发展为例，在进军国际主要光伏市场初期，晶科首先会建立相对稳固的客户群及服务团队，不断拓宽经销商网络及产品渠道，构建良好的市场布局，为品牌长期发展奠定基础。当做好前期准备，晶科就会凭借 PERC、黑硅等高效率电池技术直接进军海外高端市场，以技术优势为利剑打破原有格局，以亮点频出的新产品抢占市场份额。

尽管身处竞争激烈的全球光伏市场，近年来，晶科已在美国、中国等全球最好的光伏市场占据稳固领导地位。凭借技术的不断创新与产品革新，我们充满信心在其他光伏市场做出同样的成绩，引领中国光伏在国际光伏市场占有一席之地。

## 戴翎松：更好地利用可再生能源

在谈到如何优先保障可再生能源发电上网、缓解弃水、弃风、弃光状况时，睿博能源智库高级经济师、项目主管戴翎松表示，其他国家也面临着如何更好地利用日益增长的风能、太阳能以及其他类型波动性可再生能源并入电力系统的问题。解决问题的核心是如何提高电力系统的灵活性以支持可再生能源并网，减少弃电现象。

相对于欧洲、美国或者其他国家，中国的可再生能源弃电比例非常高。中国在拉动投资，提高可再生能源装机容量方面成果显著，但是如何提高系统灵活性来更好地利用可再生能源发电呢？从其他国家的经验来看，灵活性的来源非常广泛。在中国，我们认为完善下列几项措施十分重要：调度改革，电力市场设计，电力行业规划(包含更好的协调电力和供暖系统)。电改9号文及其配套文件提出了改革的框架，但挑战在于如何制定出详细规则，以支持系统灵活性和可再生能源并网。

在此，我想强调几点国际经验：第一，在欧美等国，长期采用实时“经济性”的调度手段是保持低弃电率的关键要素。“经济调度”是电力市场的基准之一，调度中心在一天中不断调整调度顺序，通过首先调用运营成本最低的资源，来保持系统实时平衡。在一些地方，调度顺序由“现货市场”竞拍来决定，这也反映了发电机组运营成本；在其他地方，通过对运营成本的预估情况决定调度顺序，但无论何总是以成本最小化和灵活性为目标。可再生能源的运营成本最低，因此，应该被最先调用。在中国，我们建议设计电力市场时要强调促进可再生能源并网，并围绕灵活性和经济调度的原则来组织。

第二，国际上呈现了扩大电力平衡区的趋势，利用更大的地理区域对可再生能源波动性的平滑优势，促进可再生能源消纳。欧盟正建立一个欧盟范围的电力市场努力。同时，在美国西部地区，按照经济有效性和促进波动的可再生能源并网的原则，建立了一个新的解决区域间能源不平衡问题的市场(Energy Imbalance Market)，用于更好地协调小范围区域的系统运营。中国最近建立的东北电力辅助服务市场和刚宣布的跨省区域间可再生能源增量现货交易试点是很好的开端，希望今后可以得到进一步发展。

(文字整理：陶镜羽)