

## Energy resource

## 中国智能能源网计划胎动 产业规模将达万亿

◎记者 陈其珏 ○编辑 王晓华

2020年某个冬日的黄昏，上海陆家嘴金融区的一栋顶级写字楼内。

某投资公司的一名普通行政职员正在电脑前忙碌。她看了下时间，已来不及准点下班，于是上网进入一个站点，把推迟一小时回家的指令告知了住宅服务器。很快，几项自动服务程序被激活：住宅服务器通知恒温器将升高住宅温度的时间推迟一个小时；警告烤箱将其自动加热时间也推迟一个小时；同样，热水系统也被通知推迟启用。

拖着疲惫的身躯回到家，她发现，朝南的百叶窗上镶嵌着的太阳能电池板已吸收了一天太阳能，转换成电力足够她用一整晚，多余的部分则“上传”至整个小区。这时，烤箱也已被预热，她将一个冰冻的比萨饼塞入烤箱并走进客厅。墙上挂着的LED电视里正用一个窗口播放着南方普降大雪影响天然气供应、智能设备自动调峰保供的消息；另一个窗口中则显示着她的私人股票报价栏目。饭后，她查看了一下联机水电账单并办理电子付款，惊喜地发现由于在应用电力管理技术后，她比以前少支付了25%的电费；而智能水务管理系统则提醒她最近一次洗澡所需支付的水费。随后，她还发现家里一款老式冷冻器的用电量过高，因此决定将它卖掉。

这是中国智能能源网全面建成后给普通人生活带来改变的一个假想片段。随着上月中国首次成立了“国家‘十二五’中国智能能源网发展模式和实施方案课题组”，这一幕或许在多年后真的成为现实。

智能能源网的目标是将现有的电力、水务、热力、

## 智能电网有望升格为智能能源网

日前，国家电网公司公布了三个阶段的“坚强智能电网”建设规划，意味着中国已正式确立了建设智能电网的路线图。建设智能电网的一个重要背景就是为解决由于新能源并网带来的调峰问题和电网适应性不够的问题，但调峰不是电力一家的事情，水、电、气都有调峰需求，这也是中国要打造更高层次的智能能源网的目的。”一位知情人士说。

11月27日，国家“十二五”中国智能能源网发展模式和实施方案课题组”在北京成立，意味着中国正式开始筹划这一革命性的网络。而该课题由中国国际经济交流中心承担编制任务，共有中国电力工程顾问公司、中国科学院电子学研究所等十个“中”字头协作单位共同参与编制，课题组由中国互动电网学奠基人武建东担纲组长，预计

## 专家详解智能能源网建设路线图

尽管前景可期，但当务之急仍是明确中国智能能源网的建设路线图。

就此，课题组长武建东向本报记者详细介绍了中国建设智能能源网的两种可能的路径模式：一是类似于美国式的“分级登顶式”的渐进模式；二是“制高点型”的大体系整合模式。

其中，前者主要通过智能电力网、智能热力网、智能水务网等条条块块的分行业改革，通过多行业不断整合、体系不断叠加的架构原则推进，其特点是分期、试错、分级追求变革目标。

就在今年9月25日，美国国家标准与技术研究院(NIST)公布了《智能电网标准的总体框架和发展路线图》1.0版(草案)，标志着美国的智能电网改革基本演变为一种“分级登顶式”的渐进模式。

目前，国内的智能电网改革模式和此模式属于同一产业变革类型。但美国智能电力网的标准设计早于，也领先中国，中国智能电网的诸多设计虽然有别于美国，在许多标准设计方面仍处于吸收和模仿阶段。”武建东说。

国内一种观点认为中国能够推进智能电网建设

## 不能以智能电力网代替智能能源网

值得注意的是，当下国内对智能电网与智能能源网的理解尚有偏差。武建东指出，目前中国使用的智能电网一词的英文原文为 Smart Grid，原意应为智能电网或智能网，这个概念又包括智能家电网络、智能电网、智能数据网络、智能热力网络、未来网络等多种涵义，智能电网是其中的重要组成部分而非全部。只是由于有关外国公司的翻译问题，误将 Smart Grid 翻译为智能电网。

这种认识导致我们的智能化改革与国际上产业整体化的智能网建设有错位，对中国把握世界产业制高点是不利的。”在武建东看来，中国不能以智能电网的建设代替智能网、智能能源网的建设。前者仅仅是智能能源网的网架建设的主要部分而非全部，不能以智



燃气等单向运转而且浪费巨大的能源网络改造为高效互动的创新网络。在课题组组长、著名能源专家武建东看来，哪个国家能率先做到这一点，它就能优先于其他国家达到全球能源体系更高级别的顶端水平，同时在这个历史转型中把握和整合能源体系最新的国际标准。

由于中国此前已启动的智能电网计划预计投资就高达上千亿元，这一覆盖智能电网且层次更高的智能能源网无疑会带来更大的投资拉动，预计全部建成需要的总投资额可达上万亿元。

明年6月底前将完成课题研究，并形成具体研究成果及方案。

此次课题的提出具有其深层次的背景。事实上，今年冬季南方地区爆发的天然气气荒，很大程度上就是由于中国对天然气调峰能力的不足造成的。与电网相似，天然气供应的峰谷差问题也日渐严峻，成为影响供应安全的一大难题。而无论是已确定要建的智能电网还是拟议中的智能能源网都将有助于根本解决上述难题。

不仅如此，智能能源网的推出也是为中国可再生能源和新能源的大发展奠定并网基础，以便实现更大程度地利用可再生能源与新能源，实现到2020年我国非化石能源占一次能源消费的比重达到15%左右这一目标。

已属不易，故反对将电力、水务、热力、燃气、数据、有线电视等资源捆绑为一体改革。但如果任从这一观点发酵，将使中国失去一次占领世界知识产权高点的机会。”武建东说。

他指出，中国应跳出单纯建立智能电力网的狭窄基准，集中发展有别于美国、具有中国优势，而且国际领先的综合性的智能能源网，由此可以避免日后的重复建设和不必要的补课。

这就涉及到智能能源网建设的第二种模式——“制高点型”的大体系整合模式。这个模式需要将电力、水务、热力、燃气、数据、有线电视等资源捆绑为整体资源，以制高点型的规则推动能源组织的管理变迁和产业目标置换，其特点是跨越式、跨产业突变，以集成化手段高速实现互动式的能源网建设。

在武建东看来，中国能源网建设优选的架构目标应是这种模式，其将催生更具高制高点的智能网的发展路线图和国际技术标准，推动中国能源经济加快实现升级转型。据悉，这一集成改革模式目前正在意大利、马耳他、韩国、澳大利亚等地试验，美国也在提升智能电网标准和修正智能网的建设路线图。

能电网的局部竞争而放弃在智能网领域的整体创造。

况且，这个体系建设所缺憾的就是还没有一个世界领先的技术标准体系。”武建东认为，建构中国智能能源网的标准应该成为当代中国知识产权最高的创造性使命之一，它也应该成为中国智能能源网建设的战略高点，这个高点应该成为中国国家利益的核心要素。同时，这也是考验100多年来中国工业和技术创造力水平的关键，也是中国生产力不可多得领先世界的机遇。

明年上海将举办世博会，这被普遍视为中国展示智能网络技术的一个最佳平台。外界猜测，中国可能在世博会中先推出一个代表中国最高水平的智能能源网研究成果的模型，而这项工作也对上海市发展改革研究院提出新的挑战。

## ■海外观澜

节约能源？  
山姆大叔似乎做得不够好

◎记者 王宙洁 ○编辑 王晓华

凡在美国呆过的中国人，无不吃惊于美国人在生活中的浪费。几十年前，那或许是被称为令人向往的发达国家的“富足生活”，在而今全球面临资源短缺，大力提倡爱护资源、节约能源时，这种大手大脚的挥霍却显得很不协调。

举几个小例子吧。先说家庭用品完全电器化。在美国，中央空调、洗衣机、烘干机、电炉包括下面一个巨大的烤箱、抽油烟机、冰箱、24小时热水，都是所有住宅必备的。而微波炉、吸尘器之类的小玩意儿更是每户必备品。烘一堆衣服要烘干机轰隆隆转一个多小时左右。烤一个红薯四十五分钟，如果要烤火鸡，可能需要近一天。美国人很少开窗户，不光冷热调节，就是通气通风也主要依靠中央空调。所以一年四季，只要家里有一人，中央空调都是打开的。有个美国朋友说她一个月才需要打扫一下卫生，因为她从来不开窗户，灰尘很少。而不管是烘干机、烤箱、中央空调，用我们中国人的话都说跟喝电似的。”

对于家用电器，美国人搬家的时候，如果带不了，就直接扔掉。我们经常可以在垃圾箱旁边看到被扔掉的电视、微波炉、吸尘器，有的时候还有洗衣机这样的大家伙，其中很多都完全可以用。刚去美国的中国留学生开始根本不用买这些电器，慢慢检查都能备齐。

再说学校。教室、办公楼、图书馆的中央空调就不用说了，一年四季不分昼夜，不管开门还是闭窗，夏天的时候能冻死，冬天的时候能热死。夏天，大部分女性都需要常备外套的，不然会冷的打哆嗦。学校的路灯很多，统一开关通宵亮着。有一次，周六，学校人很少，中午时路灯竟然也一直亮着。不得不让人感叹，美国人的确很富裕，也够大方。

来自世界著名咨询巨头麦肯锡的报告说，美国人一年所浪费的能源总额达1300亿美元，相当于美国上一财年赤字总和的十分之一。而美国的企业和个人可以通过减少使全球变暖污染物的排放、减少对进口石油的依赖等省下不少钱。只要采取了明智及实际的步骤来增加能源的使用效率，就能在2020年前将能源消耗减少23%。



## 熊焰：我国新能源发展规定正在制定

◎记者 卢晓平 ○编辑 王晓华

12月15日，在哥本哈根气候大会正在紧张举行之际，北京产权交易所、北京环境交易所董事长熊焰先生所著的《低碳之路——重新定义世界和我们的生活》一书，在北京正式首发。记者就此专访了熊焰。

目前，世界各国都把新能源发展提升到了前所未有的高度。他表示，今天的中国处于各种矛盾冲突的漩涡之中，在气候变化问题上，几乎没有一个国家像今天的中国这样被尴尬的夹在了历史的三明治中间：我们本身是别人历史上污染的受害

者，今天却同时被别人当成了新兴的污染加害者；我们还在苦苦争取今天的发展权，却同时又要为明天人类的生存权承担责任，只是因为我们的块头太大。而哥本哈根的激烈争吵说明世界各国围绕减排问题的矛盾是何等尖锐。

新能源产业和低碳经济将成为下一轮经济竞争的主战场，将重新定义至少未来一两代人时间内的全球经济结构。”熊焰表示。因此，新能源产业的发展和竞争，将成为各国新一轮科技竞争和产业竞争的重要“战场”，而中国作为经济大国和能源消费大国，必然要参与这一轮新能源产业的竞争。

特高压技术升“国标”  
高压设备公司受益线路投资

◎记者 叶勇 ○编辑 王晓华

昨日，国家标准化管理委员会授予1000千伏晋东南至荆门特高压交流试验示范工程“国家重大工程标准化示范”称号，成为我国首个“国家重大工程标准化示范”项目，并正式发布首批15项特高压输电技术国家标准。

这意味着特高压技术标准已经上升为国家标准，有利于其进一步推广应用，将国内企业在特高压领域的技术优势转化为市场竞争优势，形成核心竞争力，同时也有利于加速特高压建设。国家电网副总经理舒印彪对本报记者透露，从蒙西到江苏的新的特高压线路正在规划。这将大大拓展我国高压电力设备公司的市场，一批上市公司将受益。

## 蒙西至江苏特高压新线路将建

国家能源局能源节约和科技装备司副司长黄鹂对本报记者表示，上升为国标影响是很大的，这条示范线路是国际上的头一条，对我们电工设备在这个领域里面提高水平有很大帮助，对提升电力装备制造水平起到十分关键的作用。”

据舒印彪介绍，当前，我国经济社会快速发展，能源电力需求持续增长。2009年底，全国发电装机容量将达到8.8亿千瓦，预计到2020年，将增至16亿千瓦左右，在现有基础上翻一番，增长空间巨大。同时，我国能源资源和负荷中心呈逆向分布，大型能源基地与负荷中心的距离一般都在1000到3000公里。受环境、土地和运输约束，目前应转变在东部地区大规模建设燃煤电厂的方式，需要从西北、西南能源基地大规模、远距离输送电力。

另一方面，未来10—15年，我国的风电和太阳能等清洁能源发电将会迅猛发展。我国现有500千伏电网已无法满足大型煤电基地、水电基地、核电基地、风能和太阳能等清洁能源基地集约化、大规模开发和远距离外送的要求，特高压输电具有大容量、远距离、低损耗、省占地的固有特性，是符合基本国情的输电方式。”舒印彪说。

舒印彪透露，后面的新特高压线路比试验示范工程规模要大得多，将把蒙西煤电基地、风电基地电力打捆外送江苏，线路总长大约1300公里左右。

## 一批高压设备公司将受益

随着特高压工程加速开张，相关电力设备公司将获得大量订单。舒印彪告诉本报记者，据我所知，特高压设备研制成功之后，西安西开高压电气、平高电气、新东北电气“三大开”、新疆特变电工、天威保变、西变这“三大变”的出口量大大增加，国际电工组织和大型跨国电力设备公司也认同了我们的标准。我们有两项技术已经成为国际标准。”

国网特高压建设部交流处处长王绍武告诉记者，标准对于进入中国市场的电力设备企业都有制约力，国内设备企业有先天优势，国际企业如果要进来，肯定需要付出比国内企业更大的投入，特高压技术上升为国家标准有利于国内企业提升竞争优势。巴经介入到特高压设备研究和生产中的目前企业受益最大，新进入的高电压设备企业也将有章可循。”

据介绍，目前参与特高压的，是国内最好的设备企业，如平高电气、保定天威、西电集团等。晋东南至荆门特高压交流试验示范工程总静态投资达到了56.88亿，主要电力设备占了投资的一半。

随着11月19日销售电价的上调，国网2010年投资有了较充分的保证。未来陕北至长沙、内蒙锡盟至南京北部的特高压线路有可能推出，加上淮南至上海的线路，以及蒙西至江苏的线路，特高压投资将充分爆发。

特高压与直流市场集中度高，由于技术、资质原因，门槛很高，被为数不多的企业垄断，在交流市场，主设备供货商为西电集团、特变电工、平高电气、新东北电气，而直流工程关键设备换流阀和控制保护系统则被许继、西电、电科院垄断。

从上市公司方面看，可能受益于变压器采购的主要有天威保变、特变电工，受益于高压并联电抗器的有特变电工，受益于开关设备的有平高电气，受益于保护装置的有许继电气、国电南自，此外，受益于以上多个方面产品的还有即将IPO的西电电气。

## 智能能源网有望拉动万亿投资

◎记者 陈其珏 ○编辑 王晓华

基于一个级别更高、覆盖面更广的智能能源网无疑会带来更大的投资拉动和想象空间。业内普遍认为，一旦该工程未来正式启动，将对具有智能预警监控功能的智能调度设备供应商、网络设备制造商、水务、天然气、新能源等企业都将带来利好，而投资拉动可能以万亿计。

国联证券分析师杨平认为，储能技术是构建智能电网的重要环节。我国当前电网运营面临着最高用电负荷持续增加、间歇式能源接入占比扩大、调峰手段有限等诸多挑战，储能环节是构建智能电网及实现目标不可或缺的关键环节。现阶段，国内储能技术投资集中在抽水蓄能、镍氢动力电池、锂离子动力电池三条主线。随着抽水蓄能电站即将进入建设高峰期，设备供应商充分受益。重点可关注浙富股份、科力远、佛塑股份等。

东兴证券研究所电力及电力设备研究员周宏宇

则认为，中国提出的智能能源网与欧美有所不同。国外的目标主要是提高电网的安全性，方便可再生能源如风能、太阳能这些不稳定电能入网，而中国的目标是将现有的电力、水务、热力、燃气等单向运转而且浪费巨大的能源网络，改造为高效互动的创新网络，如能稳步实施则将掀起一场产业革命。但这一目标涉及的产业链很长、牵涉面很广，技术、政策层面没有明晰的蓝图，目前仍看不清水务、热力、燃气、有线电视方面哪些企业将从这一规划中受益。

周宏宇认为，相关受益行业和个人股首先包括智能电表制造商，其次是输电控制和保护设备制造商，其三是柔性输电技术。代表企业有利科陆公司、长城开发、荣信股份、思源电气等。

此外，分析人士认为，一旦水务和天然气产业都纳入智能化网络管理，则相关水务与天然气开发企业也将从中受益，一些拥有智能化管理系统专利的公司则有望迎来跨越式发展。相关企业包括中国石油、首创股份等。