

# 中国能源报

CHINA ENERGY NEWS

人民日报社 主管、主办 □出版 《中国能源报》社有限公司 □Http://www.cnenergynews.cn www.people.com.cn □第 609 期 □本期 28 版 □周报 □2021 年 7 月 5 日 □国内统一连续出版物号 CN 11-0068 □邮发代号 1-6



## 奋斗百年路 启航新征程

# 中国“风光”闪耀全球

■本报记者 董欣 姚金楠

“年少时常常眺望的老家山头，栽满了风机；邻居家的屋顶上，装上了分布式光伏。新能源改变周围世界的速度，比想象中还快。”在北京工作 8 年的陈奇夫妇，老家分别在福建、江西，近期一路自驾南下时，他们不由心生感慨，在微信朋友圈里留下了这样的文字。

目前，福建省整县推进分布式光伏试点建设如火如荼；江西省正聚焦光伏等领域，打造世界级新能源产业集聚区。新能源从未像现在这般贴近人们的生活。

“十四五”开局之年，碳达峰、碳中和目标擘画出美好蓝图，构建以新能源为主体的新型电力系统按下“启动键”，我国新能源行业捷报频传。在青海，海南南光储一体化实证基地项目和德令哈 220 万千瓦多能互补项目同时开工，高原上崛起的“千万千瓦级”清洁能源基地，描绘出青藏高原规模化利用清洁能源的宏伟图景；在甘肃，“建设河西风电走廊，打造西部陆上三峡”的梦想成真，历经 12 载建设，全国首个千万千瓦级风电基地拔地而起，串联起玉门、瓜州、肃北“大风口”。

从名不见经传，到成为当之无愧的全球第一光伏大国、风电大国，我国新能源产业用创新驱动蝶变，在短短几十年间实现量质齐升的“井喷式”发展：走上去，装机规模及技术制造实现全球领跑；走下去，累计让上百万无电群众家中亮起了温暖灯光，给千家万户带来致富新路子。

### 装机规模连年雄踞全球首位

国务院 2020 年底发布的《新时代的中国能源发展》白皮书显示，2012 年以来，清洁能源占能源消费总量比重达到 23.4%，提

截至 2020 年底，我国风电装机达到 2.8 亿千瓦，连续 11 年稳居全球首位；光伏发电装机达到 2.5 亿千瓦，连续 6 年稳居全球首位



高了 8.9%。其中风电、太阳能发电累计装机规模均位居世界首位。

我国新能源的发展，可以追溯到 20 世纪 80 年代，但直至 2000 年的时候，风电装机容量还不到 40 万千瓦，而且设备基本上全部依赖进口；光伏装机量到 2011 年时也仅为 350 万千瓦。资料显示，2004 年，风电价格高昂，在 0.8—2.0 元/千瓦时之间，被称为“花瓶”；同一年，南澳太阳能光伏电站的投产，拉开了中国光伏电站建设的大幕，但直到 2008 年，光伏上网电价依然高达 4 元/千瓦时，比风电更加“高不可攀”。

进入新世纪以来，我国不断完善清洁能源产业政策，着力提升清洁能源利用水平。2006 年施行的《可再生能源法》，让新能源“有法可依”。随后执行的《可再生能源中长期发展规划》，进一步助力新能源产业发展迈上新台阶。2009 年、2011 年，业界呼唤已久的陆上风电、光伏标杆电价相继出台，2012 年，风光发展专项规划等利好政策密集出台。

政策护航、市场活跃、全产业链乘势而上，我国新能源产业由此迎来了规模化大发展。截至 2012 年 6 月底，中国并网风电规模达到 5258 万千瓦，取代美国成为

世界第一风电大国；“十二五”末，累计光伏装机量达 4318 万千瓦，超越德国，跃居全球首位。

规模上升的同时，成本实现大幅下降：2020 年，陆上风电价格降至 0.29—0.47 元/千瓦时之间；2008—2020 年，经过两次批复电价、两次特许权招标、八次发布标杆电价调整后，光伏上网电价已从 4 元/千瓦时降至 0.35 元/千瓦时，成为可与煤电比性价比的优质电源。

当前，风电、光伏发电正在加快成为新增电源主力。截至 2020 年底，我国风电装机 2.8 亿千瓦、光伏发电装机

2.5 亿千瓦，双双继续雄踞全球首位。其中，风电新增装机量飙升至 7167 万千瓦，同比大增 178%，超过此前 3 年新增装机量之和。

### 全产业链蹚出自主化之路

今年 7 月初，盛东如东海上风电工程现场异常忙碌，国产化 5 兆瓦大容量海上风电机组正在紧锣密鼓地开展调试工作。这台海上“巨无霸”实现了机组一级部件国产化率 100%、整机国产化率超 95%，代表了目前我国大容量海上风电机组国产化最高水平。

回望 11 年前，同样是在 7 月初，矗立在上海东海大桥东侧的 34 台 3 兆瓦海上风电机组，将风电送入上海电网，我国海上风电建设大幕就此拉开。时至今日，我国海上风电并网容量已突破千万千瓦。

技术进步是推动能源产业升级发展的源动力。从高度依赖进口到实现核心技术、关键装备国产化，我国海上风电产业的快速成长不仅保障了能源供应多元化，也带动了相关配套产业的飞跃：低速风电技术水平位居世界前列；国内风机 90% 以上为国产机型，10 兆瓦海上风机开始试验运行；2020 年全球风电整机商十强中，中国企业占据七席……

光伏的表现同样耀眼：技术迭代持续加速并不断刷新转换效率纪录；光伏组件全球排名前十的企业中，7 家来自中国；新能源国际标准参与度和标准产出率显著提高……



下转 3 版



## Comments 评论

# 勇当新时代能源电力高质量发展主角

■本报评论员

四十年，从“名不见经传”到“举世瞩目”，中国风电装机规模领跑全球；二十年，从“试验示范”到全产业链“爆发式”增长，中国光伏发电规模稳居世界第一——中国新能源产业短时间内成功甩掉“昂贵花瓶”的帽子，蜕变为拥有“双料冠军”的“实力派”，这样的成绩单着实耀眼。

数据最有说服力。2000 年，我国风电装机容量还不到 40 万千瓦，与之相伴的是电价高企、设备严重依赖进口。到了 2020 年底，风电装机容量已达到 2.8 亿千瓦，较 20 年前激增 700 倍，同时，电价大幅下降、设备实现高比例国产化。光伏发电的表现更加抢眼：从 2008 年拉开光伏电站建设大幕，到 2015 年装机规模跃居世界第一，仅用了 7 年时间；电价降幅接近 90%、光伏组件全球排名前十的企业中我国企业占据 7 席等优异成绩，更是“光伏强国”最直接、最有力的证明。

如今，风电和光伏发电装机总量合计超过 5 亿千瓦，并分别连续 11 年和 6 年稳居全球首位，且高速增长潜力和态势丝毫未减。在拥有全球最大规模装机和发电量的中国电力系统中，在碳达峰、碳中和的目标背景下，新能源这个昔日无足轻重的“替补队员”，今天已成长为举足轻重的“种子选手”，是名副其实、前途无量的“后浪”。

但新能源的未来之路，绝非波澜不惊、一帆风顺，持续遭遇波折和瓶颈是大概率事件。过去几十年，尤其是近 10 年来频发的弃风、弃光问题，已深刻说明，受制于资源属性，风电、光伏发电等新能源天生具有波动性、随机性、间歇性的特征，这对产业自身发展是极为不利的。如果此问题得不到很好的解决，产业要想实现可持续、高质量发展，将是纸上谈兵。

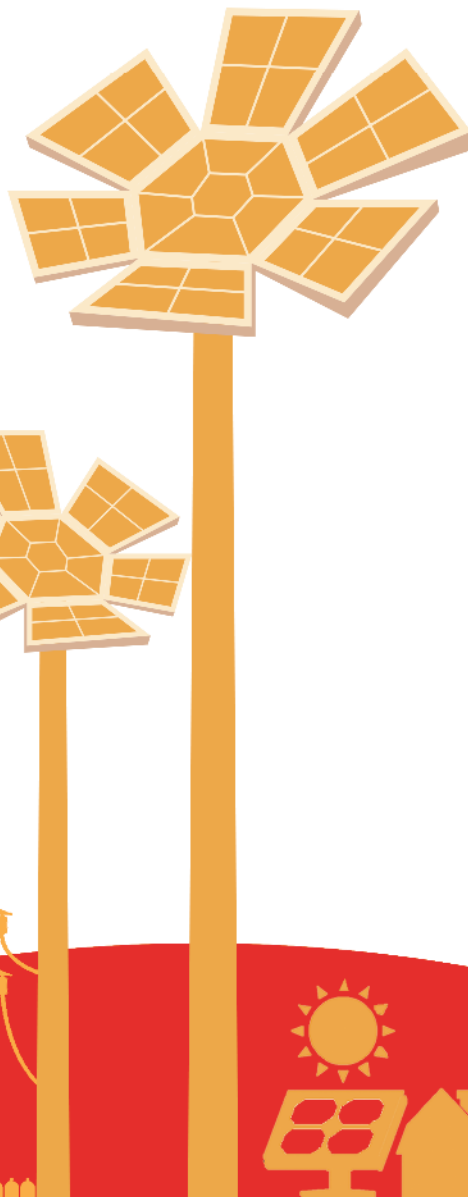
他山之石，可以攻玉。新能源产业起步较早的西欧部分国家的经验表明，随着新能源的高比例接入，全社会的用电成本会出现不同程度的上涨。这也给我国新能源的大发展提了个醒——转型是有成本的，并且很可能代价不菲。虽然我国新能源上网电价连年大幅下降，且仍在快速下降，但相对于火电、水电等传统电源，新能源目前仍不具备与之规模化竞争的优势。新能源的发展，还需要整个电力系统为其保驾护航，这也会提升整个系统的运行成本。这些成本最终难免会通过“电价上涨”的方式传递到消费端。电价是关系亿万群众的民生问题，因此必须引起能源主管部门和新能源企业的高度重视。大规模、价格合理地保

障电力供应，依旧是新能源产业必须面对的艰巨挑战。

长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。短短数十载，新能源产业克服千难万险，从星星之火发展成燎原之势，量和质的快速跃进离不开国家的大力支持，其背后是国家对全球能源格局走势的精准研判、应对气候变化的高瞻远瞩。站在这样的历史关口上，中央财经委员会第九次会议提出，要构建以新能源为主体的新型电力系统。这为我国电力行业的发展指明了方向，提供了遵循。新能源必将成为未来电力安全供应的主力军。

时不我待，只争朝夕。中国新能源产业已经积累了大量成功经验、夯实了雄厚制造基础、打造了完善产业体系，但必须意识到，目前新能源电量占全国发电量的比重仍不到 10%，离“主体”地位还很远。

勇立潮头，奋楫争先。如今，碳达峰、碳中和的目标已经明确，构建新型电力系统号角已经吹响，新能源产业必须也必将在绿色发展理念的指引下，担负起更大的使命、创造出更大的辉煌。



□主编：贾科华 □版式：李立民