

华龙一号“量产” 核电双碳场景焕新

发展突破： 总装机容量持续领跑

“预计2030年前，我国在运核电装机规模有望超过美国，成为世界第一，在世界核电产业格局中占据更加重要的地位。”当天，中国核能行业协会发布《中国核能发展报告2023》蓝皮书，成果发布仪式上，《中国核能发展报告》首席专家、国家原子能机构原副主任王毅韧如此判断道。

蓝皮书显示，综合多家机构的研究成果，预计到2035年，我国核能发电量在总发电量的占比将达到10%左右，相比2022年翻倍。同时，我国核能行业将积极探索和推广“核能+”发展新模式，促进核能与石化、钢铁等高耗能行业耦合发展，建立集供电、供热、制氢、海水淡化等于一体的区域综合能源系统，支撑国民经济绿色低碳转型。

核电是核能最主要的应用方式。据了解，我国核电事业始于上世纪70年代，经过40多年的不间断发展，形成了完整的研发设计、装备制造、工程建设、运行维护和燃料循环保障等核能全产业链体系。

杨长利称，截至目前，中国大陆商运核电机组共54台，总装机容量5682万千瓦，仅次于美国、法国，位居全球第三；在建核电机组共24台，总装机容量约2681万千瓦，继续保持全球第一。

在研发方面，我国形成了具有自主知识产权的三代压水堆“华龙一号”“国和一号”，具有四代特征的高温气冷堆、快堆以及多用途小型堆等核电技术。此外，还形成了每年10台/套左右的百万千瓦级压水堆主设备制造能力，自主三代核电综合国产化率达到90%以上，具备同时建造40余台核电机组的工程施工能力……

随着技术的提升，我国核能发电量持续增长。数据显示，2022年我国核电机组累计发电量4178亿千瓦时，创历史新高，占全国总发电量

我国具有自主知识产权的华龙一号批量化建设，标志着中国核能发展正迈入世界核能强国阵营。“商运核电机组共54台，总装机容量5682万千瓦，位居全球第三，在建核电机组共24台，总装机容量约2681万千瓦，继续保持全球第一……”在4月26日召开的中国核能可持续发展论坛2023年春季国际高峰论坛上，中国广核集团有限公司董事长杨长利详细介绍了我国核电事业的发展现状。



电量的4.7%，核能发电量位居全球第二。自1991年国内首台核电机组并网发电以来，我国核电发电量累计达到3.5万亿千瓦时，等效替代标煤10亿吨，减排二氧化碳27亿吨以上。

公众沟通： 让大众更多了解核能

在4月26日上午的主论坛上，回顾我国核电发展现状的同时，安全有序发展几乎成了每一位嘉宾主旨演讲中必然提到的关键词。杨长利介绍称，我国高度重视核安全，始终坚持“安全第一、质量第一”方针，建立了严格的核安全监管体系，全面筑牢安全质量根基。

具体而言，长期以来我国核与辐射安全保持良好安全业绩，未发生过国际核与放射事件分级表2级及以上的运行事件，辐射环境质量良好。与世界核电运营者协会(WANO)规定的性能指标对照，具备WANO综合指数

统计条件的51台核电机组中，有37台机组WANO综合指数达到满分，占比72.55%，核电运行水平居世界前列。

中国核动力研究院设计研究院副院长冯勇进在接受北京商报记者采访时表示，核能发展很容易遇到“邻避效应”，往往会牺牲一定的经济性来极力提高安全性，打消公众疑虑。这种情况对产业发展是不正常的，“所以在让大众更多地了解核、知道核、亲近核方面，我们还有很多工作要做”。

在与记者的交流中，王毅韧也提到，当下技术上的安全措施已经很完善了，最主要的还是公众意识上的不放心。

冯勇进解释称：“我们的3代核电以及正在研发的一些4代核电，在安全方面已经走在世界前列，核安全无小事，我们也一直把核安全作为首要的目标和任务，确保核安全，才能确保核事业健康发展。从核电标准方面来看，其安全要求就要比其他发电方式更高。从

国家的整体规划也不难发现，在发展核能的时候，考虑了全周期的安全，布局了专门的设施用来处理乏燃料，保护我们的生态环境。”

值得一提的是，4月26日当天，我国首个核能行业全面合作、共同建设的公众沟通网络平台——核能云端博物馆也正式开馆。据了解，核能云端博物馆包含“核科技馆”“核能馆”“核技术应用馆”“核安全馆”“互动馆”共五大展馆，对核科学发展历程、核能与辐射知识、我国与世界核电发展情况、核能及核技术应用、核安全方面的问题进行科普解读。此外，博物馆还将开展核能科普主题活动与互动交流，全方位展示我国核能行业精神与文化。

能源转型： 4.7%与10%之间

核电发展也面临着“降本增效”的问题。冯勇进提到，当下我国核电占全国发电量的

比重只有4.7%，要达到国际上10%的水平还有很大的空间。

在他看来，随着我国电力需求的扩大，未来可以发力的重点，一方面是在保障安全的情况下提升经济性，发挥核电作为稳定基荷能源的特点，成为电网的有力支撑。另一方面则在于积极开展更为安全、更为先进的核电技术研发，比如加快研发第四代核电，提高铀的利用率等。

数据显示，截至2022年底，我国发电装机规模达到25.64亿千瓦，其中，火电装机容量13.32亿千瓦，核电0.55亿千瓦，常规水电3.68亿千瓦，抽水蓄能0.45亿千瓦，风电3.65亿千瓦，太阳能发电3.92亿千瓦。“双碳”目标下，非化石能源消费比重将逐步提高，进而构建以新能源为主体的新型电力系统。

基于初步的电力和电量需求平衡，中国核能行业协会核能智库工作委员会主任高峰分析称，未来中国核电需维持一定的建设速度与规模。预计2030年、2035年核电发电量应占全国发电量的7%、10%，和目前全球10%的平均水平相当，对应核电装机应达到1.1亿、1.5亿千瓦以上，相应减排二氧化碳约6.7亿、9.2亿吨。

核能是清洁低碳、安全高效的稳定基荷能源，“双碳”目标下，核能自然承担起了低碳转型、能源安全等方面的重要角色。但对于核能发展来说，发电却不是唯一的应用场景。

蓝皮书提到，核能综合利用前景广阔，根据国际原子能机构《世界核反应堆》报告，截至2021年底，全球有11个国家69台机组实现了区域供暖、工业供热、海水淡化等其中一项或两项的综合利用。在核能制氢方面，美国、法国等核电大国正在加大投入、加速布局。

我国也正在积极推动核能在清洁供暖、工业供热、海水淡化等领域的综合利用。核能综合利用正在为我国绿色低碳发展贡献更多“核”力量。

北京商报记者 杨月涵

X 西街观察 Xijie observation

“人人”走散，“天涯”路断

陶凤

近日有网友发现，天涯社区网站已无法打开。天涯社区App也无法正常打开，页面显示“无网络连接”。

又是一波时代的眼泪，悼念潮自告奋勇。而“天涯社区”果然也是玩过互联网的，在官博评论区回复称：咱主打的就是一个陪伴。说一句暴露年龄的话：我会回来的……

无论天涯会不会回来，BBS们都回不来了。猫扑、铁血、天涯、西祠、校内(人人)……经营情况每况愈下，命运大抵相同，天涯社区的前路并不明朗。

亏损，大概是缠绕多年的梦魇。资本运作不成功。战略定位不清晰，处处存在问题。微博、微信相继出来了，那些天涯打不死的，并没有让天涯强大起来。

产品迭代，文化迁徙，从五年前“人人”贱卖，再到西祠胡同被以一块钱拍卖，到今天的天涯路断，那些中国初代互联网文化的聚集地，在移动互联网时代逐渐落寞。

天涯的高光时刻，是互联网的扫盲时刻。对于早期互联网冲浪人来说，网络是推开新世界的大门，天涯是与之发生连接的沟通窗口，大家在此交流、争吵、讨论，叽叽喳喳但其乐融融。

那时候，人多，网少。计算机尚未家喻户晓，互联网对于大多数人还远在天边。握着少之又少的上网机会，发帖、留言、回复，把自己的树洞挖出来，发到论坛上与人交流。

后来，网多了，情况也变了。随着网吧兴起，中国的网民群体空前扩大化和年轻化，那些早年出没的第一批互联网网鲜者悄悄隐退。

无数个版主，套用今天流行的术语，在自己的领域内完成私域流量收割，让BBS成为思想交流最活跃的地方。大家求同多过存异，在共识的氛围下表达，戾气却不重。

天涯的这二十年，是中国互联网走向大众的二十年，更是中国互联网走向个体的二十年。至此，人与人走散，人与人撕裂。

移动互联网时代有自己的宠儿。微博可以吵不停狂战队，小红书能种草能拔草，豆瓣可以找到各种“同类”。人人都是“我主宰”，人人都能“我崇拜”，自然不必事事来社区。

此前，天涯社区官方微博曾发布公告称，近期将进行技术升级和数据重构，在此期间平台将无法访问，“请大家耐心等待”。

不是大家耐心了，只是告别预演了很多次，会让人相信该来的总会来。就像这不是天涯第一次无法打开，但很可能是最后一次。

网络新业态版权治理寻路“区块链”

互联网技术快速发展，作品的传播方式得到了极大的丰富，文献数据库、短视频、网络文学等领域侵权问题也受到业界广泛关注，该如何加强网络新业态新领域的版权治理?4月26日是第23个世界知识产权日，在当日国新办举行的新闻发布会上，中宣部版权管理局负责人赵秀玲对此表示，一方面，不断加大网络版权治理力度，另一方面也在积极推动区块链等新技术在版权领域的运用，提升新技术版权保护与服务能力。

数藏、剧本杀版权监管加强

近年来，5G、区块链、人工智能、大数据、云计算等新技术迅猛发展，不仅改变着内容生产方式，极大丰富了作品的传播方式，催生了新的版权商业模式和平台，促进了版权创造、运用、保护、管理和服务能力的显著提升，也给版权管理和保护工作带来一定挑战。

“各类基于互联网、云计算平台等搭建的音视频、网络文学文字和技术信息、市场和财务数据量均呈指数级增长，面广量大，头绪多项目杂，所以，新技术为版权保护带来的挑战是全方位的，涉及多层面，而且规模大，隐秘性强，难以发现。尤其是由于新技术的迭代升级较快，版权所有权人大都不具备自我保护条件，有些甚至缺乏保护意识，因此挑战还是比较严峻的。”北京师范大学政府管理研究院副院长、产业经济研究中心主任宋向清对北京商报记者表示。

为此，国家版权局联合网信办、工信部、公安部已连续18年开展打击网络侵权盗版“剑网”专项行动。

“去年开展的‘剑网2022’专项行动，严厉打击文献数据库、短视频和网络文学等重点领域的侵权盗版行为，加大对网络侵权盗版惩戒力度，各地查办侵犯网络著作权案件1180件，删除侵权盗版链接84万条，关闭侵权盗版网站(App)1692个，处置侵权账号1.54万个。”赵秀玲介绍。

“剑网2022”还强化了数字藏品、“剧本杀”等网

络新业态版权监管。赵秀玲特别指出，去年山西省查获郝某某制售侵权盗版“剧本杀”案，通过该案件进一步理清了“剧本杀”版权保护的边界，为新业态侵权案件查办提供了良好探索。

为什么是“区块链”

“国家版权局高度关注网络版权问题。”赵秀玲表示，一方面，不断加大网络版权治理力度，另一方面，积极推动区块链等新技术在版权领域的运用，提升新技术版权保护与服务能力。

区块链是一项分布式的数字账本技术，属于新兴技术领域中具有较高技术含量的一类。近十年来，中国区块链相关政策、技术、应用不断发展深化。数据显示，中国的区块链相关技术专利授权量自2016年开始快速增长。

北京市知识产权专家、投资人董新蕊对北京商报记者表示，“区块链+知识产权”领域中，目前结合最好的板块是在版权领域。一部分版权平台可以通过区块链来确权，连接司法机构、公证机构，通过让版权方的作品数据形成哈希值(hash值，即文件的身份证)同步版权保护的各个阶段，起到保护版权的效果。

“区块链数据具有公开透明、不可篡改、过程可追溯等特点，与数字知识产权的产生、保护和流转天然有机契合，为数字知识产权保护提供了新的突破口，也为未来知识产权的保护提供了好的技术手段。”董新蕊说。

在北京市社科院研究员、中国人民大学智能社

会治理研究中心研究员王鹏看来，区块链以及其他相关的数字化技术对版权保护起到了重要的助推作用，合规正式的版权在取得了有关部门的认证之后，可以在区块链实现数据上链，无论是音视频、文字创作还是图片的版权创意都能在区块链上得到认证。未来如果互联网上发现了盗用情况，没有明确标明出处，就可以通过技术手段匹配对比，及时发现违法行为。

“区块链+版权”试点

我国在应用区块链技术保护知识产权等方面已开始了有益探索。在版权方面，2021年9月，国家版权局会同中央网信办启动“区块链+版权”创新应用试点工作，确定了12个“区块链+版权”创新应用试点项目。“国家版权局密切关注新技术发展，组织开展新技术在版权领域的应用课题研究，系统梳理新技术在版权创造、运用、保护、管理和服务等方面的应用情况，为版权保护工作提供有力技术支撑。”赵秀玲说。

在专利方面，4月25日，国家知识产权局知识产权发展研究中心发布的《全球区块链授权专利报告》(以下简称《报告》)显示，中国以22457件授权专利排名第一，占比全球59.7%，美国和日本分列二、三名。在专利授权量全球排名前十位的专利权人中，中国企业已占据六席。

“区块链是新技术下保护知识产权的有效手段。”宋向清表示，“特别是在网络版权方面，对于网络侵权行为，尤其是对于重大信息数据、原创性网络作品、不具备自我保护能力的版权所有权人等的版权保护意义重大，力度更大，效果也会更好。”

赵秀玲强调，未来将持续深化版权执法监管工作，对社会关注、群众关心的重点领域和热点问题开展深入调研，拿出切实有效的措施，充分发挥新技术在推进版权治理能力和治理水平现代化方面的重要作用，不断净化网络版权环境。

北京商报记者 方彬楠 袁泽睿