低碳技术不能“掉链子”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14061.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

低碳技术不能“掉链子”。2060年，可再生能源发电占比将达到70%以上，工业部门终端煤炭消费比例低于15%，新能源车占比达到60%以上，民用部门能源全面清洁化。全国人群PM2.5年均暴露水平达到每立方米8微克左右……

在近日发表于《国家科学评论》（NSR）的研究中，中国工程院院士、清华大学环境学院教授贺克斌与该校地球系统科学系教授张强等勾勒了这样一幅未来的能源结构与蓝天图景。

实现这些目标不是一件容易的事。贺克斌在接受《中国科学报》采访时说，挑战很严峻，但机遇绝不可放过。这其中具有很强的产业竞争意味，必须要靠技术、科技创新来拉动，绝不能掉链子。

从地面部队到空军和炮兵

随着大气十条（《大气污染防治行动计划》）和蓝天保卫战的实施，2013年到2020年八年间，我国PM2.5浓度持续下降，空气质量明显改善。然而，当前PM2.5浓度仍然较高。

当前我国仍有约43%的人口生活在PM2.5年平均浓度超过国家空气质量标准每立方米35微克的环境中，99%的人口生活在超过世界卫生组织（WHO）每立方米10微克指导值的环境中。论文通讯作者张强表示，由于空气污染对老年人的伤害更大，人口老龄化的趋势迫使我国需要采用更清洁的空气质量目标。

然而，随着污染治理进程的深入，污染物减排幅度逐渐收窄。2017年，针对大气十条的相关报告表明，我国大气污染末端治理的潜力在变小。从2018年蓝天保卫战开始，已转向对四大结构——产业结构、能源结构、运输结构、用地结构的调整。

从工程院今年1月刚完成的评估报告来看，与末端治理相比，动结构与社会经济的碰撞更大，难度更高。如果要蓝天，但在结构上不进行大幅度调整，推动力会有一些不够。贺克斌说。

在此背景下，碳达峰、碳中和重大战略目标的提出，为统筹大气污染防治与温室气体减排指明了方向，为空气质量持续改善注入了全新动能。今年2月，生态环境部提出，十四五时期，将突出以减污降碳协同增效为总抓手，把降碳作为源头治理的牛鼻子，指导各地统筹大气污染防治与温室气体减排。

如果打赢蓝天保卫战靠的是‘地面部队’，那碳中和就是‘空军’和‘炮兵’，是对地面部队的

增援。谈到碳中和赋予的新动能，贺克斌如是比喻。

他解释说，以前安装末端设备以及增加监管的治理措施都是基于地面，而未来被寄予厚望的风能和光能都来自天上。同时，以前的末端治理是一颗子弹打死一个敌人，而未来的产业和能源结构调整将会带来更大的杀伤力。

颠覆现状并非遥不可及

据国家能源局统计，2020年，我国可再生能源发电量达到2.2万亿千瓦时，占全社会用电量的29.5%。另据公安部相关数据，截至2020年底，全国新能源汽车保有量达492万辆，占汽车总量的1.75%。

如何在未来40年的时间里颠覆现状，让可再生能源发电占比将达到70%以上，新能源车占比达到60%以上？同时让困扰我国的空气污染问题得到根本解决？

基于三十载磨剑自主研发的中国碳中和与清洁空气协同科学评估与决策支持平台（CNCAP），贺克斌、张强等首次构建了碳达峰、碳中和背景下中国2015-2060年中长期排放情景，提出了全国及重点区域的未来PM2.5污染持续改善路径。

他们指出，在加大源头治理力度的同时，深挖末端治理的减排潜力，在2030年实现碳达峰目标的同时，使全国绝大部分地区PM2.5年均浓度可达到每立方米35微克的现行环境空气质量标准。然后，通过深度低碳能源转型措施实现碳中和，同时可以使全国人群PM2.5年均暴露水平达到每立方米8微克左右，空气污染问题得到根本解决。

实现气候和环境协同，大面积降碳、减排污染物，这绝非易事。

以京津冀及周边地区为例，张强表示，该地区PM2.5浓度之所以高，根源在于这里是重工业基地。河北聚集了大量的钢铁和水泥产业，而这些产业最难减排，现在的低碳技术也是最不成熟的。而且，重工业配套的长途运输重卡实现电动化的技术挑战也比较大。他说，未来产业大规模调整对于这一地区的降碳减污将十分关键。

尽管挑战重重，但贺克斌依然对实现目标抱有极大信心。他举例说，上世纪90年代以来，光伏发电的大踏步前进使成本每10年降低一个数量级，已从最初的1度电100美元降至今天的1美分，成本远低于煤电和火电。

以此推演，尽管现在新能源的稳定性以及空间布局、储能技术仍有许多问题待解决，但相信随着技术的进步，实现上述目标并非遥不可及。他说，其他政策杠杆（如海南省已经宣布2030年禁售传统燃油车）和市场杠杆也会加速这一进程。

自我加压抢占发展先机

距离2060似乎仍很遥远，采访中，贺克斌却反复提及紧迫二字。

很多能源基础设施的投入使用都有一个时间周期，即‘锁定效应’。比如今天建燃煤电厂，生命周期是40年，甚至更长。如果从‘十四五’开始做，加40年就是2060年，所以这并不是还可以缓两年的状态。他说。

同时，他表示，其他国家也在发展相关技术，当新的技术形成之后，整个格局都会发生转变，国际上的碳税约束措施也会出现。如果技术竞争的武器落后了，在世界贸易上就要挨打。

对此，张强表示，现在我国在光伏组件、锂电池等方面的市场占有率已经位居世界第一。但在前瞻性的低碳或零碳技术上，跟欧美国家仍存在差距。以氢能炼钢为例，他表示，欧洲已有商用的氢能炼钢的示范，而我国仍在探索相关技术。

中国的工业化比西方晚了100年，但碳中和我国比欧盟和美国的承诺只晚了10年，现在我们仍是高碳能源、高碳产业，还在中高速发展，面临的压力和难度肯定更大。贺克斌说。

但如果低碳技术抢先，也是未来发展的一个机遇。它来势凶猛，别人不会等你，我们要抓住机遇，就要自我加压。

这是一个非常有价值的分析，结果具有指导意义。鉴于中国在2020年9月刚刚宣布了雄心勃勃的气候目标，这项研究非常及时，也极具政策意义。NSR审稿人如是评价。（来源：中国科学报冯丽妃）

相关文章信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwab078

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：张强等 来源：《国家科学评论》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发