

锚定实现“碳达峰、碳中和”目标

# 中国高校打响绿色攻坚战

本报记者 董鲁皖龙



聚焦

## 五条路可望实现 “碳达峰、碳中和”

杨勇

### 3 人财智向转型方向聚焦

高校自主研发的高精尖绿色科技 成果将为国家能源安全和绿色低碳发展提供有力的科技支撑。

在产业领域,重点推进风力发电、太阳能光伏,形成以新能源电力为主线的特色产业体系;在建筑节能领域方面,建造光伏大厦,用玻璃窗、幕墙来发电,实现低碳城市;在新能源应用上,鼓励小排量汽车、集中供暖、地热供暖等

在河北省保定市,早在2007年初,当地政府便提出了“太阳能之城”的概念,计划在整座城市中大规模应用以太阳能为主的可再生能源。十几年来,华北电力大学与保定市在科技创新、成果转化、产业培育、人才培养、中国电谷发展等方面合作共赢,走出了一条特色鲜明的校地合作之路。

面向3060目标,不久前,华北电力大学与保定市又联合主办了3060新时代能源电力创新发展保定宣言。在宣言里,保定承诺,到2025年全市单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降65%左右,非化石能源占一次性能源消费比重达到25%,风电、太阳能发电总装机容量大幅上升。

此外,聚焦国家能源由低碳向零碳发展的战略目标,华北电力大学突出高层次人才在人才培养和科技创新中的引领作用,出台了一系列的改革政策和举措,不断深化以评价改革为核心的改革,鼓励教师在教学中、科研中积极投身能源转型、新能

### 4 “绿色”担当不止于科研

既要上游的科学认知,研究前沿科学问题;也要中游的技术创新,解决现实“卡脖子”难题,推动成果走向应用;还要做下游的科学传播,凝聚社会共识。

在罗勇看来,气候变化应对与能源转型是一个非常复杂的问题,需要高校把基础研究、人才培养、决策咨询、科学传播甚至校园行动联合起来。

既要上游的科学认知,研究前沿科学问题;也要中游的技术创新,解决现实“卡脖子”难题,推动成果走向应用;还要做下游的科学传播,凝聚社会共识。罗勇说,实现3060目标,是一个系统工程,需要全社会参与。

对此,罗勇建议,要站在新时代大学使命的高度上做好以下几个方面的工作。首先是培养面向全球、具有国际视野的科研、技术、服务专业型人才和复合型人才。罗勇表示,从世界范围看,目前面向气候变化应对和能源转型的人才培养分散在各个学科,应该整合起来,未来半个世纪是应对气候变化的关键期,对人才的需求也必然更为旺盛。高校对此责无旁贷。

此外,学校内部要进一步发挥多学科交叉创新平台的作用,增强解决气候变化与能源转型“卡脖子”问题的科研攻关能力,将科学认知、技术创新和政策支撑结合起来,让研究成果在具体实践中落地。罗勇补充道,还要注重气候变化科学传播的价值,提升高校师生和社会各界的气候变化认知。

2019年清华大学倡议并推动成立了由9个国家12所大学组成的世界大学气候变化联盟。这是世界大学合作建设全球生态文明、构建人类命运共同体,引领全球应对气候变化合作行动的创新举措,为充分发挥大学在知识、理念、文化、科学及技术等方面优势搭建了新的全球合作平台。罗勇介绍,迄今为止,世界大学气候变化联盟已举办两届研究生学术论坛,还开设了以后疫情世界的气候治理为

目标的实现是一个系统工程,涉及技术、经济、社会发展的方方面面。时间紧、任务重、难度大,不是轻易就能完成的,而是一场大仗、硬仗、苦仗。

怎么打好这场仗?杨勇认为,要有系统思维,在节能优先、构建综合能源系统、推动以电力为中心的能源转型及体制机制保障上下功夫。

节能提效是被国际公认为最清洁、最经济的第一能源,要坚持节能优先方针。杨勇平说,要严格落实能源消费总量和强度“双控”制度,着力提升能源利用效率,降低能源消耗,倒逼经济转型升级。要坚持构建综合能源系统,做到化石能源清洁化、清洁能源规模化等多种能源的综合化,推动能源供给结构的清洁低碳。同时,要坚持推动以电力为中心的能源转型。逐步提升电气化水平,积极推广以电代煤、以电代油、以电代气等能源消费新模式,促进绿色低碳发展。此外,还需大力开展技术和装备研究创新,以标准化促进科技成果转化,加快建设互联网综合智慧能源系统。

业岗位,比2018年增加4.5%。在低碳发电方面,低碳能源发电量持续上升,2017年比2015年增长10%,其中,中国是最主要的贡献者。

同时发布的《中国版柳叶刀倒计时报告(2020年)》则指出,2019年,在我国政府领导以及全社会的共同努力下,我国单位GDP的二氧化碳排放比2005年下降了48%,超额完成原定于2020年实现的减排目标。对于新建煤电厂的投资自2015年起一直呈下降趋势。与此同时,对于低碳电力的投资明显增多,其投资规模是煤电投资的9倍。其中,2019年可再生能源的投资规模达到了864亿美元。

这些都反映出我国对于实现3060目标的决心和努力。罗勇说,高校在基础研究方面应该为国际社会和各国政府的应对气候变化决策制定以及国际气候治理等发挥科学支撑作用。

杨勇平表示,实现碳达峰、碳中和,高校角色不可缺席。除了加大科技创新力度,在基础理论、关键技术、工程应用等进行系统性、变革性的研究,重视创新人才培养,高校还应向师生和公众倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式,帮助培育绿色、健康、低碳、安全的消费习惯。

2020年9月,国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出,中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。各国要树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,抓住新一轮科技革命和产业变革的历史性机遇,推动疫情后世界经济绿色复苏,汇聚起可持续发展的强大合力。

实现碳达峰和碳中和目标,中国必然要转变发展方式、进行能源革命。在此过程中,高校应该承担怎样的责任?发挥怎样的作用?

### 1 一场科技“大会战”

中国不仅率先设定碳达峰、碳中和的时间表,而且以壮士断腕的气魄推进绿色发展战略,这注定是一场史无前例的科技大会战。

当前,全球气候变化导致极端天气事件频发,而人类在生产消费过程中过量的碳排放是导致气候变化的最主要原因。早在2014年,习近平总书记就提出了四个革命、一个合作的能源安全新战略。2020年,他明确指出,中国要在2030年之前实现碳达峰,2060年之前实现碳中和(以下简称3060目标)。

3060目标为我国能源清洁,低碳转型指明了方向,提出了定量指标要求,为我国经济社会发展擘画了蓝图,规划了具体路线图,为美丽地球建设和人类永续发展提出了中国方案,充分展现了中国应对气候变化的决心和构建人类命运共同体的责任担当。华北电力大学校长杨勇平说。

在清华大学地球系统科学系主任、理学院副院长罗勇看来,能源转型和气候变化应对,都是事关人类生存发展的大事。

人类生活在同一个地球,命运休戚与共,提出3060目标是我们作为负责任大国,主动承担国际责任,构建人类命运共同

体的具体行动。罗勇说,另一方面,经济发展带来的严重环境问题,使我国到了再不着手解决就无以为继的阶段。积极应对气候变化,深度脱碳是我国实现自身可持续发展的内在要求和推进生态文明建设的的重要途径。可以用这个目标倒逼我们的经济转型,促进实现高质量发展。此外,在全球低碳发展转型的大趋势下,谁拥有低碳发展能力,谁掌握先进的低碳技术,谁就有国际竞争力、影响力和领导力。

当前,作为世界上最大的能源生产和消费国,中国大约消耗了全球煤炭消费的1/2,二氧化碳的排放占全球二氧化碳排放的1/3。而我国能源需求还在不断增加,碳排放还处于上升阶段,尚未达到峰值,到2030年能源消费总量比2020年底大约还要增长15%。根据计划,从碳达峰到碳中和只有30年左右时间。

我国作为世界第二大经济体,碳达峰和碳中和目标比很多发达国家缩短了十几年,这对于我们国家而言,是一个巨大的挑战。杨勇平分析,3060

### 2 高校角色不能缺席

高校在基础理论、关键技术、工程应用等系统性、变革性研究,创新人才培养,倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式等方面应发挥主体作用。

当前,从国内碳排放来说,电力行业(主要是火电)占41%,交通行业(主要是油品)占28%,建筑和工业大概占31%。

实现碳达峰目标,预计到2030年,我国单位GDP二氧化碳排放量要比2005年下降65%以上,非化石能源占一次性能源消费比重达25%左右,风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上。而2019年数据显示,我国非化石能源占一次能源消费比重为15.3%,风电、太阳能发电总装机容量为4.15亿千瓦,与2030年目标之间存在较大差距。

实现3060目标,能源必须绿色低碳清洁。怎么实现低碳呢?这些年来,我们最主要的举措就是大力发展风能、太阳能、水能、核能等可再生能源和新能源,这是一场能源革命。中国科学院院士、华北电力大学教授刘吉臻说,能源转型不是一蹴而就的,能源革命必须围绕消费侧、生产侧、科技攻关、体制机制创新等方面开展。

对此,2011年华北电力大学成立新能源电力系统国家重点实验室,刘吉臻担任主任。实验室将提升风能、太阳能等可再生能源在电力中的占比,解决大规模可再生能源消纳作为主攻方向。

刘吉臻介绍,当前,我国已经成为世界上最大的风力发电国和光伏发电国,十三五末期装机

量突破5.3亿千瓦。但是在整体电力系统中,风电和光伏贡献率只有9.6%,离成为主导性能源还有很大距离。

实现这个目标,需要我们在十四五时期乃至更长时期内,实现我国非化石能源消费占比与可再生能源发电装机容量分别保持5%和10%以上的年增长速度,可再生能源增长规模需进入倍速发展阶段。刘吉臻说,与此同时还要探索具有颠覆性的、广阔发展前景的新能源,比如氢能、核能等,实现大规模储能,这些都对科学研究提出了更高、更紧迫的要求。

而在罗勇看来,解决实现3060目标相关的前沿科学问题,高校该发挥主体作用。

2009年,清华大学建立了交叉新兴学科地球系统科学,并单独成立了地球系统科学研究中心和全球变化研究院,将能源转型和气候变化应对作为重要研究方向。2016年,又在此基础上成立了地球系统科学系。

自2015年以来,清华大学联合全球30余家顶尖学术机构的120余位专家共同完成《柳叶刀倒计时报告》,每年发布一部报告,全面解析全球气候变化趋势。罗勇说,不久前发布的《2020年柳叶刀倒计时全球报告》对全球范围内的应对气候变化行动进行了梳理,如2019年可再生能源提供了1150万个就

视觉中国 供图