2025年4月22日 星期二 责编:万建刚 俞素梅 美编:徐哨 审读:邱立波

黄震院士鄞州中学开讲“碳中和” 寄语学子“开发出颠覆性技术”

4月18日下午,宁波市鄞州中学报告厅内座无虚席。中国工程院院士、上海交通大学讲席教授黄震应邀参加“院士开讲啦”第16期活动,他以一场《碳中和导论》主题讲座,为在场和线上师生揭开了“双碳”战略的神秘面纱。

从工业革命的历史发展到光伏技术的颠覆性突破,从上海创纪录高温到“零碳校园”实践,黄震院士用科学与情怀交织的讲述,为青少年勾勒出一幅波澜壮阔的能源变革图景。

本场讲座由宁波市鄞州区科技局(科协)、宁波市阅读学会、宁波大学园区图书馆组织举办。

□现代金报丨甬派
记者 马亭亭/文 张培坚/摄

学生提问

黄震院士

A 解码“双碳”战略 从概念到全球行动

黄震院士主要从事新能源动力、可再生燃料制备与燃烧、碳捕集与利用、能源战略与政策研究。

碳达峰,指二氧化碳排放量在某一时间点达到历史最高值,之后逐步下降。

碳中和,指的是碳排放量和清除量达到平衡,碳中和并不是要实现“绝对零排放”,而是通过技术创新和进步将碳排放对自然产生的影响降低到净零程度。

“双碳”是中国提出的重要战略目标,指的是“碳达峰”和“碳中和”两个关键概念,旨在应对全球气候变化,推动绿色低碳发展。

他用两组对比图表直观呈现全球碳排放格局:中国碳排放总量持续攀升的红色曲线与发达国家达峰后下降的蓝色曲线形成鲜明对比。

但是在人均二氧化碳排放量上,我国却较低。通过人均碳排放数据的对比,黄震阐释了“共同但有区别的责任”。减排不是放弃发展权,而是用科技创新打开新赛道。

从《京都议定书》到《巴黎协定》再到《阿联酋共识》,黄院士梳理了近30年来联合国气候变化框架公约下的减排进程,特别强调中国主动确立“碳达峰”和“碳中和”目标的重要意义。

B 气候危机倒计时 为什么要追求碳中和?

黄震院士用“温室大棚”比喻地球现状:若无温室效应,地球将是表面平均温度-18℃的冰冻星球,但过量的二氧化碳排放正让“大棚”失控。

工业革命以来,化石能源燃烧产生的二氧化碳累计达2.2万亿吨,全球地表平均温度已升高1.2℃,如果继续按此趋势发展,本世纪中将超过2℃。

气温升高给人类造成的影响远远高于早期的预测,2℃给世界造成的影响难以承受,必须把温升控制在1.5℃。

可以说,1.5℃阈值不是数字游戏,而是生存红线。目前,全球已有150余个国家宣布2050年前后实现零碳或碳中和。

鄱阳湖“大旱与大涝”、2024年上海年均气温创下18.8℃的历史新高、35℃以上高温天数达到了52天、欧洲500年来最严重干旱,黄震院士以我们身边和全球的极端气候频发,以及冰川融化、海平面上升的鲜活数据,揭示了碳中和目标的紧迫性。

黄震院士列举了三大刚性需求,来说明“为什么要碳中和”。一是生态文明建设整体布局,二是破解能源安全问题,三是实现高质量发展。

我国煤炭消费占1/2以上,化石能源消费约占83%, 同时石油和天然气的对外依存度都很高。构建以新能源为主体的新型能源体系,实现能源转型,对我国生态文明建设、能源安全问题极为重要,通过“双碳”改变我国产业结构和经济增长方式,对我国实现高质量发展极为重要。

C 未来能源图景 从“远古阳光”到“每日阳光”的技术跃迁

面向碳中和目标,我国正面临一场史无前例的由化石能源走向新能源的能源绿色转型。

从火的发现和利用、农耕文明时代自然力的利用,到第一次工业革命的化石燃料、第二次工业革命的电能、第三次工业革命的核能和计算机等技术,再到新能源科技如风光发电的突飞猛进,黄震院士徐徐展开一幅人类能源利用不断进步的画卷。

“你们知道吗?2008年我国最早的光伏电站,国家发改委上网指导电价是4元一度电,2020年是0.35元一度电,下降了90%以上。目前我国西部地区光伏发电的上网价在0.20元一度电左右。”黄震院士抛出这个颠覆性数据后,现场顿时沸腾。

然而,光伏、风电的缺点是波动性、随机性和间歇性。我们必须加快发展变革性颠覆性技术,构建新能源为主体的新型能源系统。院士团队研发的“可再生燃料技术”成为全场焦点,“未来可以通过阳光、水、二氧化碳制备各种可再生合成燃料,最重要的是可以使能源独立,不再依赖化石能源。”

他用“能源属性革命”理论阐释转型逻辑:能源开发利用依赖“远古阳光”形成的资源属性正被新能源的科技属性取代。

更令人振奋的是上海交通大学的智慧能源校园实践,这是一个集成可再生能源、智能电网、储能技术和数字化管理的综合性低碳校园项目,通过先进技术实现能源的高效、清洁和智能化利用,成为高校能源转型的标杆。“欢迎同学们假期里来交大参观实践!”黄震院士向同学们发出邀请。

在互动环节,同学们踊跃提问,黄震院士一一解答。讲座尾声,黄震院士寄语青少年们:“我们有个共识,要达到碳中和目标,至少有一半的技术刚刚冒头、甚至还没有出现。我非常希望在座的同学们努力学习,打好基础,未来用你们的聪明才智,去研发更多颠覆性技术,为我国碳中和目标的实现做出贡献!”