

院士上封面 解锁中国科技

12月24日,以“科技与产业转化并行,助力绿色产业高质量发展”为主题的2023天府碳中和论坛在成都天府国际会议中心举办。论坛由天府永兴实验室主办,设置1个主论坛和7场平行分论坛,邀请22位院士、百余位专家学者和企业代表参会,以绿色发展视角,共论科技创新与产业深度融合的发展路径。

在论坛主旨报告环节,中国工程院院士、天府永兴实验室学术委员会委员、清华大学教授江亿做了题为《城乡能源供给系统低碳路径》的演讲,并在论坛间隙接受了记者采访,就四川农村推进低碳发展、零碳建筑等相关话题谈了自己的建议与观点。

中国工程院院士江亿： 减少碳排放的“能源革命”要从农村起步



江亿院士接受记者采访。

如何实现 城乡能源供给低碳转型？

在论坛主旨演讲上,江亿分享了中国工程院今年的重大项目结果之一——城乡能源供给系统低碳路径。据他介绍,城乡能源供给系统包括电力供给、热力供给和燃料供给,目前全社会约70%以上的碳排放都是在这个系统的各个环节产生的。

那么,如何减少城乡能源供给系统中的碳排放,完成此系统的低碳转型?这就需要开展一场以改变能源结构为目标的能源革命,把现在的燃煤、燃气、燃油构成的碳基能源系统转变为由风、光、水、核及生物质燃料构成的新型零碳能源系统。

而要完成这场能源革命,需要推进多个主要任务,包括终端用能全面电气化;集中和分布相结合,发展风光电为主的新型电力系统;基于热泵技术,充分利用人类活动排放的余热建立新型零碳热力系统,尽可能减少对燃料的依赖,建立基于生物质商品燃料和由绿氢合成的新型燃料供给系统。

此外江亿表示,能源革命应从农村起步,从农村向城市发展,“因为生物质燃料在农村,光伏分布式应用重点在农村,光伏可以满足农村的用能需求,腾出生物质资源来又可以加工成商品燃料,作为未来主要的零碳燃料。通过全面电气化,实现乡村振兴。改造整个电力系统是一个复杂的事,从农村做起相对简单,所以建议先从户内直流微电



江亿院士做主旨报告。

人物名片



江亿:1952年生于北京,中国人工环境工程学科的倡导者之一,中国工程院院士,清华大学建筑节能研究中心主任、教授。

网、村级直流微电网做起,一步步到县城,慢慢推动电力系统的改革。”

川西地区 应该发展新型零碳能源

近些年,江亿的团队在对我国北方及东部地区的农村开展调查、研究时发现,这些农村有着丰富的“屋顶资源”,而且拥有较好的阳光。于是,通过这些

村落以房顶为代表的各种建筑外表面装上光伏板,可以利用太阳能获得足够的电力。目前,这些光伏发电不仅能满足农村生活、生产和交通用电需要,还能“余电上网”,成为农牧林区新的经济收入。

“川西地区阳光非常充足,是中国太阳高辐射强度区域之一。所以四川要把川西地区这个‘重点’好好抓上去,非常意义。”论坛间隙采访时,当问及四川农村在推进低碳方面有哪些基础时,江亿回答道。

他还提到川西不仅阳光资源、空间资源丰富,还有小水电、风电资源,是特别好的零碳资源聚集地,“因此,川西应该作为发展利用新型零碳能源的重点地区。”

此外,江亿认为通过发展屋顶光伏、小水电、分布式风电作为川西地区的全部能源,实现川西的全面电气化,不仅能通过彻底取消该地区化石燃料的使用,维护当地脆弱的草原生态环境,还能降低该地区使用能源的成本。

同时,充足的电能可以让川西居民在日常生活中不用再燃烧秸秆、柴火、牛粪、羊粪等生物质材料,而是将它们加工成生物质零碳燃料如颗粒燃料、压块燃料、生物燃气和生物燃油,进入商品燃料市场,为国家提供零碳燃料。

对话

风光电装机还应增大10倍

在采访中,记者还就我国零碳能源系统技术体系发展情况、零碳建筑进展与落地难点等问题采访了江亿。

记者:中国零碳能源系统技术体系目前到了怎样的发展程度?

江亿:目前相关技术路线都已清楚了,但还得“慢慢走”。例如我报告中提到,风光电装机还得增大10倍。

记者:目前咱们零碳建筑发展的进展怎样?

江亿:零碳跟以前谈节能、低能耗建筑最大区别是什么?一方面是节能、低能耗,这是共同点;第二,新的要求就是完全电气化,取消任何燃料;第三能充分利用建筑表面空间多安装太阳能光伏,自生产电;第四,要求具有一定的储能能力,能够灵活地消纳自身太阳能光伏,同时能够有选择地消纳和储存从外网来的风电光电。所以在用电灵活性上、储能上、发电上,这些可能跟以前的节能建筑有所不同,有了进一步发展。

记者:目前这种零碳建筑在落地方面有没有难点?

江亿:目前面临的难点跟政策机制有很大关系,即与电力系统的政策机制有关系。怎么它能够跟电网互动,又取决于电力系统的政策机制规则、价格政策等等。形成一个良好的外在环境后,才能促进它的发展。

记者:目前很多学科研究都会用到人工智能(AI)这种新技术,AI技术是否能对能源供给系统的低碳发展有所帮助?

江亿:AI能帮助低碳发展更好地实现,但不是其中最根本的要素。最根本的是硬件体系结构,只有将相关硬件系统完善了,像人工智能这样的软件技术才能有有用武之地。

华西都市报·封面新闻记者 谭羽清 闫雯雯
图片由论坛主办方提供

NASA 首次用激光从深空发送超高清视频

美国国家航空航天局12月18日宣布,“灵神星”号探测器将一段有关猫的超高清视频从约3100万公里外的深空发送到地球,这是首次利用激光从深空传输超高清视频,对于深空通信具有重要意义。

高清高速

美国航天局发布声明说,“灵神星”号探测器12月11日利用一种名为飞行激光收发器的先进设备将一段时长15秒的超高清视频从距地球约3100万公里的深空发送回地球。这一距离是地球与月亮之间距离的大约80倍。

视频传至地面用时101秒,最大传输速率为每秒267兆比特。飞行激光收发器通过发射近红外激光束,将视频信号发送到位于美国加利福尼亚州圣迭戈县的加州理工学院帕洛马天文台海尔望远镜。信号被下载后传输到位于加州南部的喷气推进实验室,在实验室



詹姆斯·韦布空间望远镜拍摄的宇宙图像。

的屏幕上播放视频。

喷气推进实验室研究人员瑞安·罗加林说,视频信号从深空传送到地面的速度比经互联网从帕洛马天文台海尔望远镜传到喷气推进实验室的速度还快。

搭载这段视频的“灵神星”号探测器10月13日发射升空,启程探索富含金属的同名小行星。

据法新社报道,研究人员曾展示从近地轨道和月球利用激光传输信号,“灵神星”探测器则首次在深空展示这一技术。

为何是猫

视频画面是一只橘色虎斑猫追逐着一个移动的激光点玩耍。画面上还有

一些以图案和文字显示信息,包括“灵神星”号探测器的轨道、帕洛马天文台的穹顶、激光束技术参数以及猫的心率、颜色、品种。这只猫名为“土豆”,是喷气推进实验室一名工作人员的宠物。巧合的是,灵神星的形状像一颗土豆。

喷气推进实验室项目经理比尔·克利普施泰因说,为了让这次传输试验更具纪念意义,研究人员决定制作一段“好玩儿的视频”。依照美国航天局网站说法,用猫做视频主角与1928年的一个历史事件有关,那一年,美国的电视台在早期电视信号传输试验中使用了卡通形象“菲利克斯猫”,人类从此步入电视时代。

美国航天局希望,借助激光通信,从深空传输数据的速度能比目前使用的最先进无线电通信技术快10至100倍,以便满足未来人类登上火星后传输复杂信息以及高清图像和视频的需要。

文图均据新华社