



科技日报 新华社 央视新闻

从在太空中建造巨大的太阳能发电站,到稳定住正在融化的冰川;从建造一系列能源岛,到从空气中直接捕获二氧化碳,科学家提出了一些雄心勃勃的项目来应对气候变化。

外媒近日报道称,这些项目每个都将耗资数十亿美元,且风险极高。不过一旦成功,将对人类的节能减排行动产生变革性影响,甚至逆转当前气候变暖的趋势。



在太空建太阳能发电站

几十年来,工程师们一直有在太空建太阳能发电站的想法。因为建在地球静止轨道上的太空发电站,几乎可以一直沐浴在阳光下,可以最大能力发电。

国际电力公司的伊恩·卡什表示,在地球静止轨道上,一块10公里宽的太阳能电池板每年可产生570太瓦时的能源。而英国2022年的总电力需求为320太瓦时。

成本是这一设想的“绊脚石”。将搭载有数公里宽太阳能设备的卫星发射到太空耗资巨大。不过,随着可重复使用火箭技术的问世,将载荷输送到太空的成本已骤降。

据估计,SpaceX“星舰”发射系统将物资送入地球静止轨道的成本可降至5000美元/公斤,约为目前最便宜的火箭成本的一半。英国太空太阳能公司联合首席执行官索尔陶表示,可重复使用运载火箭的出现,有望彻底改变天基太阳能发电站的命运。

能在太空中建造巨大的太阳能发电站是一个挑战,将电力传回地球是另一个难题。今年2月,加州理工学院科学家首次证明可行性:其此前发射的一颗卫星成功地将太阳能以微波形式从太空传送回地球。

索尔陶表示,如果英国支持此类项目,到本世纪40年代初,英国天基太阳能占比将达到年耗电量的30%。



天基太阳能

海中能源岛

海底帷幕

捕集二氧化碳

CO₂ 4

大工程延缓全球变暖?

各国竞相开发能源岛

欧洲国家已经建造了很多海上风力发电涡轮机,但有两点不容忽视:一是风力发电具有间歇性;二是电力必须通过电缆输送到陆地上。如此一来,所需基础设施非常昂贵。为解决这两大难题,能源岛概念应运而生。

能源岛一般建在一个岛屿上。它既可以是人造岛,也可以是天然岛。它可成为能源汇集点,专门用来汇集岛上及周边所有风电场电力,然后集中供应给不同国家和地区。

丹麦已经联合一些欧洲国家推进了两个能源岛项目。一个是博恩霍尔德能源岛项目。这座天然岛屿面积588平方千米。按最初的规划,这里海上风场的装机容量是1GW(吉瓦),后又计划扩大到3GW~5GW。

另一个能源岛文多岛位于北海,大概有18个标准足球场大小,未来可能“再扩充两倍”。其上将建设覆盖200台海上风力发电机的控制中心,风场容量在3GW左右,可满足该国年用电总量的一半,未来还可扩至10GW。

荷兰、德国和比利时都在计划建造类似的能源岛。据悉,所有拟建能源岛总共可以产生56G瓦电力,相当于30座核电站提供的电力总量。

能源岛的另一大吸引力在于,它们可以用来生产清洁燃料。航空、钢铁和水泥等高能耗行业很难由电力提供动力,但可以由氢气提供动力。能源岛可作为氢气生产中心,使用风能产生的绿色电力将水分解成氢气,然后通过船运或管道将氢气运到陆地。

铺设海底“帷幕” 稳定“末日冰川”

位于南极洲的思韦茨冰川通常被称为“末日冰川”。自2000年以来,超过一万亿吨冰消失,漂流流速在30年内也翻了一番,这意味着它融入海洋的冰也大幅增加。这一趋势显示它可能正走向不稳定。

更令人担忧的是,这座冰川支撑了覆盖南极洲西部的大部分冰盖。如果它轰然崩塌,将导致冰盖大范围融化,全球海平面显著上升。德国波茨坦气候影响研究所的莱布曼表示,这将严重威胁到纽约、上海、加尔各答和汉堡等城市。

冰川面临的一个关键威胁是,越来越温暖的海水正在渗透进冰川,使其下部发生融化。

芬兰拉普兰大学的摩尔认为,有一种方法或能缓解这一情况,那就是在冰川附近的海床上部署一个80公里长的浮力海底“帷幕”。剑桥大学科学家正对此开展小型测试。

摩尔估计,最终这种“帷幕”耗资可达500亿至1000亿美元。与纽约等城市在防洪方面投入的数百亿美元相比,这可能更加物有所值。

建“空气捕获厂” 捕获二氧化碳

为应对气候变化,仅避免排放更多温室气体显然不够,大力清除空气中的二氧化碳是必然之举。直接捕获是一种可靠的选择,但成本高昂。

国际能源署数据显示,到2030年,每年需要从空气中清除8000万吨二氧化碳,才能在2050年实现净零排放。

如今,全球有18个直接空气捕获试点工厂在运营,每年仅能吸收1万吨二氧化碳。其中最大的一家工厂每年可吸收4000吨二氧化碳。

华盛顿特区世界资源研究所的环境分析师雷琴指出,为实现到2030年每年从空气中捕获8000万吨二氧化碳的目标,每年都需要建造约10座百万吨级这类工厂。

然而,水和能源消耗是大问题。据国际能源署估计,要想在2050年实现净零排放,建造和运营这些工厂每年可能需要消耗500亿吨水,相当于当前全球用水量的1%。另外还要消耗6艾焦耳(1艾焦耳等于100亿焦耳)能源,相当于目前全球用电量的1%。

链接

硬海绵骨骼记录显示 全球升温已超“警戒线”

英国《自然·气候变化》月刊日前发表的一项新研究指出,研究人员通过分析一种长寿生物硬海绵的骨骼化学元素,发现全球平均气温较工业化前水平已升温超过1.5摄氏度“警戒线”。

硬海绵是一种海洋长寿生物,其碳酸钙骨骼是海洋温度的天然“档案”。西澳大利亚大学海洋研究所的研究人员在东加勒比海特定区域对一种类似珊瑚的硬海绵的活体标本取样,以探索保存在长寿的硬海绵碳酸钙骨骼中的300年来的温度记录。

研究人员分析了这些硬海绵样本碳酸钙骨骼中的锶和钙元素比率。这一比率仅随水温的变化而变化,使其成为“替代温度计”。分析结果显示,地球在19世纪60年代中期开始变暖,2010年至2012年左右地球升温就已超过1.5摄氏度。研究人员认为,地球升温可能在未来几年超过2摄氏度。

研究人员将从硬海绵骨骼化学元素推测出的气温数据,与1964年至2012年的全球平均气温记录进行比较,验证了这些数据的准确性,表示它们“完全吻合”。

根据《巴黎协定》提出的控温目标,到本世纪末应将全球平均气温较工业化前水平升高幅度控制在2摄氏度之内,并为把升温控制在1.5摄氏度内而努力。研究人员认为,这一研究结果显示落实《巴黎协定》的目标面临着更大挑战。