

中国六成指标已接近或实现 2030 年目标—— 可持续发展议程“十年答卷”

■本报记者 倪思洁

“全球可持续发展目标进展严重偏离预期轨道。”9 月 27 日,依托中国科学院建设的可持续发展大数据国际研究中心主任、中国科学院院士郭华东说。

当天,由中国可持续发展大数据国际研究中心牵头撰写的《地球大数据支撑可持续发展目标报告——SDGs 十周年特别报告》(以下简称报告)在联合国官网正式发布。

这份报告由来自 40 家科研机构的 160 余位专家联手完成,整合了遥感监测、地面观测、统计调查及国际组织报告等多维度数据,对 2015 年至 2024 年间全球 7 个及中国全部可持续发展目标进行了定量分析与系统评估。

报告显示,在全球尺度上,在大数据评估的 7 个可持续发展目标中,到 2030 年,全球仅有 16.9%的可持续发展目标有望实现,其余约 83%的目标进展缓慢、停滞甚至出现倒退。与此同时,中国在落实可持续发展目标方面取得较好进展,截至 2024 年,在大数据评估的全部 17 个可持续发展目标中,全国已有至少 60%的可持续发展目标接近或实现 2030 年目标。

全球严重偏离预期轨道

10 年前的 2015 年,联合国正式通过“2030 年可持续发展议程”,确立了 17 个可持续发展目标,作为 2015 年至 2030 年全球发展的蓝图。如今,离议程蓝图的最后期限只剩 5 年,全球进入推进可持续发展目标实现的关键时刻。

但此次发布的报告中,一些数据令人担忧:全球营养不良发生率和中度以上粮食不安全发生率增加,零饥饿目标实现面临挑战;全球安全饮水与卫生服务挑战严峻,水环境与生态退化隐患突出,浅水湖泊沉水植被快速退化;全球能源可及和能效目标进展缓慢,国际清洁能源资金投入减少;2015 年至 2024 年,全球南方主要城市人口平均热致死率从 0.29% 上升至 0.36%;保护和可持续利用海洋进程整体滞后,2015 年至 2024 年,全球沿岸海洋富营养化海域面积总体呈增长趋势,增长速率为 6300 平方千米/年;2015 年至 2022 年,全球土地退化比例增加 3.38%,面积相当于 2.6 个

印度尼西亚……

“只有把偏离轨道的原因找到,才有可能采取切实措施、走上正确道路,促进可持续发展目标的实现。”郭华东说。

在郭华东看来,制约“2030 年可持续发展议程”实现的最主要原因是各国缺乏统一的数据和监测管理技术,“没有数据就不能监测,不能监测就不能评估,不能评估就没有可持续发展的未来”。

与此同时,政府的发展理念、政策执行力和不可预测的风险,也在制约着全球可持续发展目标的实现。

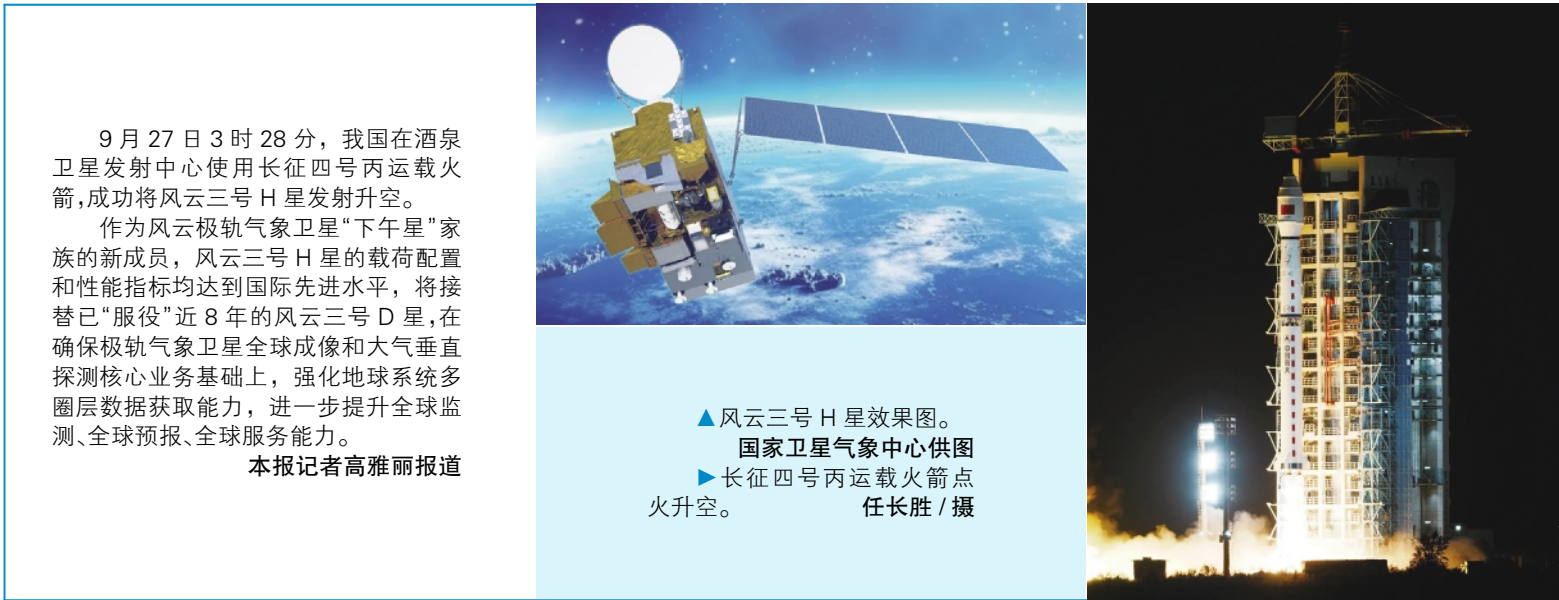
中国取得较好进展

就在全球可持续发展目标落实状况不容乐观的同时,中国取得了较好进展。

郭华东介绍,截至 2024 年,中国六成指标已接近或实现“2030 年可持续发展议程”目标。

报告显示,中国在新能源开发和公共交通等领域进展领先全球。截至 2024 年,中国风力发电机组安装数量全球第一,占全球风力发电机组总数的 39%,当年新增装机容量占全球新增容量的 68.21%;城市可便利使用公共交通人口比例超过 90%,执行减灾战略的省级政府比例达 100%,均已提前实现“2030 年可持续发展议程”目标。此外,中国海上养殖从传统模式向智能化、绿色化转型,海水产品产量连续位列全球第一;森林覆盖率增长至 25%以上,人工林面积居世界首位,成为全球森林资源增长最多、最快的国家。

此外,报告还揭示了中国在多个关键领域的突破性进展对全球可持续发展目标实现产生积极影响。例如,2015 年以来,中国农业劳动生产率从 3.64 万元/人增至 10.36 万元/人,实现翻番;全国用水量总量实现零增长,总体用水紧张度由 73.3%降至 61.7%;地表水质优良率提升至 90.4%;每 10 万人受灾/死亡失踪人口及直接经济损失比重平均降幅为 29.3%;PM2.5 浓度下降 30.2%;每生产单位原煤甲烷排放量 2024 年比 2015 年减少了 17%;近 5 年海面漂浮垃圾平均质量浓度环比减少 71.1%。



亨廷顿舞蹈症治疗首次采用基因疗法



本报讯 一种首次采用的一次性基因疗法有望显著减缓亨廷顿病(又称亨廷顿舞蹈症)的进展,可能为治疗这种罕见遗传性脑部疾病铺平道路。

据《自然》报道,在一项针对 29 名早期亨廷顿病患者的试验中,在大脑中接受高剂量基因疗法的参与者与对照组相比,在 3 年内疾病进展减缓了 75%。

荷兰基因治疗公司 uniQure 近日公布的数据显示,这种基因治疗的益处多项临床指标上均具有统计学显著性。研究人员观察到,接受治疗的患者脑脊液中,与神经退行性病变相关的一种毒性蛋白水平有所降低。基于这些研究结果,uniQure 计划明年向监管机构申请批准这种治疗方法。

“这种基因疗法是一大进步。”参与该试验的美国俄亥俄州立大学韦克斯纳医学中心神经

学家 Sandra Kostyk 说,过去减缓疾病进展的方法可能为亨廷顿病患者延长了寿命,但并非治愈方法。她补充说,由于参与者人数较少且试验结果尚未正式发表,这次的治疗进展应被视为初步结果,“我认为需要更多时间和更多数据”。

亨廷顿病患者的症状通常逐年恶化,多始于 35 至 55 岁之间。疾病初期可能表现为协调能力丧失或健忘,随后进展为不自主运动、剧烈情绪波动、记忆和思维能力逐渐衰退。该病由亨廷顿蛋白基因中 DNA 重复序列过多引起。目前尚无针对这一根本病因的治疗方法,只能使用药物缓解症状。

此前的治疗尝试利用短链 DNA 或 RNA 减少缺陷亨廷顿蛋白产生,但在 2021 年,一种领先候选药物在后期试验中失败。这一临床挫折促使研究人员转向另一种策略——基因治疗,旨在提供一次性干预,从源头上修饰缺陷基因。

uniQure 的基因疗法需要进行漫长的手术。临床医生使用磁共振成像技术,通过头骨上的小孔精确放置套管,将药物缓慢注入大脑的纹状体,这是大脑中最早受亨廷顿病影响且受影

“全球性的使命”

“联合国‘2030 年可持续发展议程’目标是面向全球的。如果有一个国家没有实现可持续发展目标,那么联合国的可持续发展目标就无法实现,所以,可持续发展目标的实现是一个全球性的使命。”郭华东说。

过去 10 年,中国为全球可持续发展目标的实现提供了技术支持等“中国方案”。

例如,我国于 2021 年发射了全球首颗专门服务于联合国“2030 年可持续发展议程”的科学卫星——可持续发展科学卫星 1 号。目前,已有 109 个国家的科学家在使用卫星数据,并发表学术论文百余篇,内容涵盖“消除贫困”“清洁能源”“气候行动”等可持续发展指标。

再如,中非农业合作有效促进了水稻这一主粮作物在粮食安全脆弱区的生产保障。2015 年至 2024 年,非洲水稻种植面积增长 15.7%,贡献超过全球净增长的 20%,25 个非洲国家实现面积增长。

此次发布的报告也是中国推动“2030 年可持续发展议程”的体现。郭华东指出,报告不仅是对过去 10 年可持续发展进程的科学总结,更为全球落实“2030 年可持续发展议程”提供了精准的数据支撑和决策依据。

毛里求斯共和国前总统阿米娜·古里布-法基姆评价道:“报告的科学结论令人瞩目,再次凸显了准确可信的数据在评估可持续发展目标进展和提出改进建议方面的重要性。”

“指标追踪只是起点。”郭华东说,未来,可持续发展大数据国际研究中心将继续在跨尺度监测、情景模拟、政策优化等领域深化地球大数据应用,持续研发更高效、透明和兼容的大数据评估工具,加强多源数据融合与人工智能分析能力,聚焦实现路径与决策支持,共同构建全球可持续发展科学新范式。

面向未来,郭华东呼吁国际社会进一步扩大数据基础设施共建共享,深化指标监测与政策模拟联动,加强气候变化、能源转型和生态保护等重点领域的跨目标协同治理。同时,设置与各国统计数据相匹配、数据易于获取的国别可持续发展目标指标,发展大数据监测评估新方法等,是“后 2030 议程”的重要发展方向。

2025 世界新能源汽车大会在海口举行

本报讯(记者高雅丽)9 月 27 日,为期 3 天的 2025 世界新能源汽车大会在海南海口开幕。中国科协主席、世界新能源汽车大会主席万钢作主旨报告。海南省委书记冯飞、工业和信息化部副部长熊继军为大会致辞。

万钢表示,新能源汽车发展是一项系统性工程,既要突破电池、芯片和软件等核心技术,也要推进绿色智能工艺,健全回收利用体系,促进资源循环利用。在基础设施方面,需加快沿高速公路布局分布式新能源发电和氢能补给,支撑商用车发展。未来要通过 V2G 实现车网互动,促进绿电消纳与双向高效利用,探索社区智能充电和规模化应用。

万钢指出,进入智能化时代,新能源汽车不仅是能源革命的载体,更是数字变革的前沿。当前我国已在 20 个城市开展车路云一体化试点及智慧路口、智慧灯杆和数字地图的建设,为自动驾驶提供了超视距感知和实时协同能力。确保安全始终是自动驾驶的首要前提,要实现 L3、L4 级别,则必须依托智慧道路和云计算平台,构建从车端到云端的闭环体系,通过大模型训练和场景验证提升博弈

与应急能力。

万钢强调,全球新能源汽车市场稳健增长,汽车产业电动化、智能化、低碳化转型和基础设施建设协调有序推进。要以能源转型、数智变革、低碳发展为契机,持续扩大对外开放、优化营商环境,鼓励国内外汽车企业深化交流合作,创新合作方式,共同构建开放包容、合作融通、共同发展的汽车产业发展格局,积极培育新的产业价值增长极,让创新科技发展成果更好惠及各国人民。

会议期间举行了世界新能源汽车发展组织成立仪式。该组织由中国汽车工程学会、中国长安汽车集团有限公司和世界汽车工程师学会联合会共同发起筹建,将以推动汽车产业绿色智能转型和可持续发展为目标,构建“五位一体”发展体系,团结全球汽车产业相关方,成为全球汽车产业治理和国际多边合作的重要平台。

2025 世界新能源汽车大会由中国科学技术协会、海南省人民政府、科学技术部、工业和信息化部主办。大会包含 3 场主论坛、15 场专题论坛、1 场高层闭门会议。

全超导磁体实现 35.1 特斯拉稳态磁场

本报讯(记者王敏 通讯员蔡其敏)中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所牵头,联合合肥国际应用超导中心、合肥综合性国家科学中心能源研究院、清华大学共同研制的全超导磁体,在 9 月 26 日夜间至 27 日凌晨的实验中成功产生 35.1 特斯拉的稳态强磁场。

全超导磁体是由超导材料绕制而成的磁体,该磁体采用高温超导内插磁体技术,与低温超导磁体同轴嵌套构建。团队运用万匝级高场磁体多物理场协同优化方法与高应力调控工艺,有效破解了低温高场下应力集中、屏蔽

电流效应、多场耦合效应等难题,大幅提升磁体在极端工况下的力学稳定性与电磁性能。该磁体励磁至 35.1 特斯拉,稳定运行 30 分钟后安全退磁,充分验证了技术方案的可靠性,为在全超导磁体 35.1 特斯拉条件下开展各类样品实验提供了强大平台。

研究人员介绍,该成果实现了超高场全超导稳态磁体领域的关键技术突破,推动了“核心技术+材料国产化”深度协同,实现了关键材料、工艺、制备 100%自主可控,为高场科学仪器的研发提供了核心技术支撑,助力强场科学研究领域的创新发展。

低空飞行“递工具” 这款无人机全球领先

本报讯(记者温才妃)西湖大学工学院特聘研究员赵世钰实验室研发了一套名为“飞行工具箱”的空中协同操作系统,在国际上首次完成多架旋翼无人机的空中工具交换,实现了“叠式”飞行状态下的高精度协同作业,成功破解了近距离飞行与高精度操作不可兼得的关键技术难题。近日,相关研究成果发表于《自然》,这是中国多旋翼无人机领域的研究成果首登该刊。

空中作业机器人是一类将多旋翼无人机和高自由度机械臂相结合的新型机器人。目前的无人机多为“飞行摄像机”,常用于航拍、监测等任务。而空中作业机器人是“飞行操作手”,能代替人类在难以抵达的区域作业,完成危险物品抓取与放置、高空建筑清洁等任务。

不过,单个空中机器人携带的载荷有限,难以完成复杂的空中作业任务。研究团队设想,能否像外科手术那样——主刀医生专注操作,护士在一旁将工具递给医生,空中机器人也各司其职,交换工具,变成“多面手”,通过分工协作完成各种复杂任务。

如果两架多旋翼无人机交换有效载荷,需要采取“叠飞”的形式,即一架无人机先飞到另一架无人机上方,再交换工具。然而,当一架无人机飞在另一架正上方时,它的螺旋桨会向下持续吹出强烈的“下洗气流”,严重干扰无人机的稳定性。实验显示,当两架无人机垂直距离为 0.6 米时,会产生 13.18 米/秒的强烈下洗气流,相当于气象学上的 6 级“强风”。

近距离飞行与高精度操作,如何实现“鱼与熊掌兼得”?研究团队创造出一个飞行工具箱。这是一套空中协同操作系统,由一架工具箱无人机和一架操作无人机组成。工具箱无人机能够携带多种不同类型的末端执



“飞行工具箱”。 课题组供图

行工具,而操作无人机,则是拥有可伸展机械臂的“操作手”。

根据测算,要确保无人机对接成功,机械臂底部与工具顶部之间的水平位移必须小于 1.5 厘米,即上方无人机底端与下方工具顶端之间偏移不能超过一指半的距离。

研究团队设计了 3 个核心模块以破解难题,分别为柔性电磁对接机构、气流扰动估计与补偿方法、高精度对接与操作控制技术,成功解决了近距离飞行与高精度操作之间的技术矛盾。

未来,研究人员将提高这套工具箱系统的性能,并向产业化进发。“我们想把上层规划算法与下层机器人控制结合起来,希望能在复杂、开放的环境中解决实际问题。”赵世钰说。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09575-x>

新型催化剂实现 阴极与阳极双氧水同步电合成

本报讯(记者刁雯蕙)清华大学深圳国际研究生院副教授吴乾元、王文龙团队通过界面工程调控,成功构筑了一种双位点催化剂。该催化剂利用异质团簇诱导氧空位与内建电场,有效促进水电解和自由基生成,实现了阴极与阳极的双氧水同步电合成。近日,相关研究成果发表于《德国应用化学》。

双氧水作为一种高效、环境友好的氧化剂,广泛应用于水处理、消毒杀菌、造纸漂白及绿色有机合成等领域。然而,目前工业上主要采用催化法生产双氧水,该工艺能耗高、流程复杂,需要集中化生产,且存在运输风险,因此当前亟须探索更为清洁的分布式合成方法。

电催化合成双氧水基于两电子氧还原反应和两电子水氧化反应,为替代传统工艺提供了新途径。然而,该方法通常依赖稳定的直流电源驱动,在实际应用中,太阳能、风能、潮汐能等可再生能源具有波动性和间歇性,直接耦合会导致电合成过程不稳定、法拉第效率下降及催化剂失活等问题。

因此,开发能够同时高效驱动两电子氧还

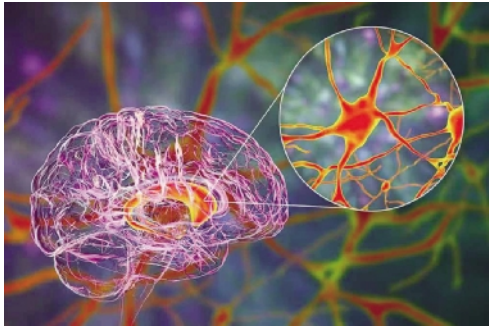
原反应与两电子水氧化反应两种反应的双位点催化剂,实现催化剂与波动能源的高效适配,是推进电合成双氧水实际应用的关键,也是应对能源波动性的重要策略。

研究人员利用柯肯达尔效应进行界面调控,构筑了具有暴露晶面的 NiZnOx-C 催化剂。NiOx 团簇能够诱导氧空位和内建电场,从而促进水分子的活化及随后的氢自由基和羟基自由基形成,使得采用单一催化剂即可在阴极和阳极快速实现双氧水电合成。值得注意的是,阴极上的两电子氧还原反应实现了高浓度双氧水的快速合成。

该催化剂在连续流动反应器中表现出稳定的两电子氧还原反应与两电子水氧化反应的耦合能力,在模拟交流电条件下可靠运行 4 小时,并在安培级直流电下实现了最高 150.9% 的总法拉第效率。

该研究不仅为基于柯肯达尔效应的界面工程提供了新见解,也证明了将间歇性可再生能源直接耦合至双氧水电合成体系的可行性。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1002/anie.202512046>



纹状体尾状核是该基因疗法靶向的大脑区域之一。 图片来源:KATERYNA KON