风云卫星何以闪耀全球

浩瀚太空,有一双中国“眼睛”始终注视着地球与太阳,它就是风云气象卫星。我国已成功发射23颗气象卫星,10颗在轨运行,不仅为大气做“CT”,还将视野拓展至太空,捕捉太阳风暴。

给大气做CT,摸透风云“脾气”。从1988年首颗气象卫星升空到风云四号搭载闪电成像仪,我国卫星实现从“拍照”到“立体扫描”的质变。高空环流、海洋温度、陆地生态、极地冰雪等,都被持续记录。今年超强厄尔尼诺事件在太平洋形成,卫星反演显示东太平洋海温偏高3℃以上,预计将成为有监测以来最强事件。目前,风云卫星已服务141个国家和地区,用户满意度亚洲第一。

原来如此

太阳“打喷嚏”,地球为何“感冒”?风云四号C星搭载太阳望远镜,开创全新架构。太阳耀斑、日冕物质抛射以每秒上千公里速度冲向地球,可导致航天故障、航班改线、导航失灵。从太阳爆发到影响地球,需8分钟到数日,为预警留出时间。如今,天上气象卫星加地面台站,我国实现从



太阳到近地空间全链条自主监测预报。

从空白到领跑。20多年前,我国空间天气数据全靠进口。如今,我国建立完整业务体系,2018年获全球唯一全A评价。今年8月,工程总设计师王劲松获威廉·诺德伯格奖章,成为首位获此殊荣的中国科学家。王劲松说:“从能预测到精准预测,我们的路还很长。”(据新华网)

肉品新鲜度有了『速测尺』

超市里的肉,颜色看着挺好,但它真的新鲜吗?答案远非肉眼能及。

一块肉从屠宰到餐桌,要经历分割包装、冷链运输、冷藏储存、上架销售等诸多环节,每一个环节都影响肉品的最终品质,并非“吃着没异味”就可以。

如何知道它的新鲜程度?不久前,中国农业科学院农产品加工研究所肉品科学与营养工程创新团队另辟蹊径,以镓和铜两种金属为原料,设计出单原子级别的纳米酶。

这种材料将活性金属分散到单个原子尺度,如同将一整块肉切为肉末,活性位点充分暴露,反应效率成倍提升。以此为核心构建的一款电化学传感器,仿佛装上了“超级嗅觉”,肉品一旦出现腐败苗头,释放出的胺类分子接触到探针瞬间,便会激发电流信号。信号越强,意味着肉品越不新鲜。

性能究竟如何?团队首席科学家张德权介绍,这套方案以两大硬核指标见长:响应仅需4秒,且检测下限低至5.9微摩尔。换言之,肉品中的腐败迹象刚刚“探头”,传感器便已精准捕获。目前,该技术已在猪肉、牛肉、羊肉和禽肉上完成验证,无论是冰鲜保存还是常温储存,均能实时反映新鲜度水平。相关成果已获得国际和国内专利授权。

未来,这项技术有望走进家庭厨房,烹饪前即可快速把关。新鲜与否,不再凭感觉,而是看数据。(摘自《人民日报海外版》10.28)

创新发明

沙子能让水中微塑料『无处遁形』



洗护用品、塑料袋、化纤衣物在日常使用和磨损中,会产生大量的微塑料颗粒,随生活废水汇入污水处理厂。常规工艺虽能拦截约九成,但城市污水排放量巨大,漏网的微塑料仍持续流入江河,通过鱼虾、饮水、农作物回到人体,悄然威胁环境生态与人体健康。

如何低成本净化这些“漏网之鱼”?芬兰奥卢大学团队给出了一个巧妙答案:改造普通沙子。

传统污水厂的砂滤池靠沙粒缝隙过滤杂质,但微塑料细小,容易穿缝而过。科研人员的突破在于给沙子做了“化学改造”:普通沙子表面光滑,微塑料像雨滴滑过瓷砖一样溜走;改性后的沙子表面裹上一层“隐形粘胶薄膜”,自带吸附能力。污水流过沙层时,微塑料不仅被缝隙阻拦,还被沙粒牢牢吸附锁住,截留率近百分之百。

更实用的是,这项技术“不挑场地”。已有砂滤设备的水厂无须新建厂房,只需将普通沙子替换为改性沙子即可,成本低、易推广。

目前该技术仍处实验室优化阶段,团队正测试改性沙的使用寿命、吸附稳定性及饱和后的无害化处理,防止二次污染。一旦规模化应用,将从污水源头大幅截堵微塑料,净化水体生态,降低饮水和食物中的微塑料残留风险,守护我们的健康。(摘自《科普时报》10.27)

知多一点

科学家首次在人体内直接编辑DNA

据英国《自然》网站报道,美国先导医药公司宣布,首次利用“先导编辑”技术在人体内直接修改DNA,治疗一名威尔逊病患者,首批临床结果预计2027年公布。

威尔逊病由ATP7B基因突变引起,导致铜在肝脏和神经系统中异常蓄积,患者需长期服药且难以根治。若能从基因层面纠正突变,有望实现“一劳永逸”的治疗。

先导编辑是新一代基因编辑工具。它将Cas9切口酶与逆转录酶结合,不切断DNA双链即可完成碱基替换,像“查找—替换”一样精准操作,比传统CRISPR“剪断再修复”方式的副产物更少、精度更高。

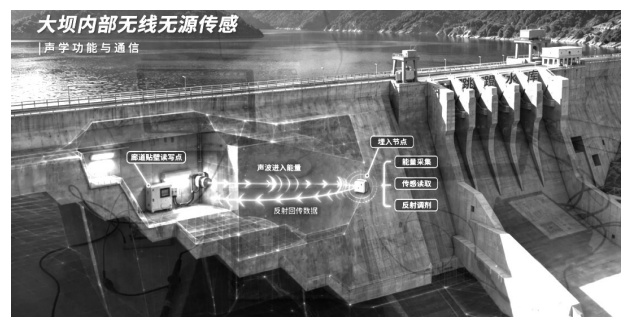
生命科学

此次试验采用体内编辑:通过脂质纳米颗粒将编辑组件直接送入患者肝细胞,无需像体外编辑那样提取细胞、在实验室改造后再回输,该技术有望降低成本、便于推广。

但体内编辑也面临挑战:如何让纳米颗粒精准抵达目标器官而不影响其他组织,以及编辑完成后无法逐一验证安全性,都是待解难题。相比之下,体外编辑虽可在回输前验证,但需患者先接受化疗“腾位置”,成本高昂。

目前,全球尚无体内基因编辑疗法获批上市。美国FDA仅批准了一款体外CRISPR疗法用于血液病。此次尝试若成功,将是体内基因编辑技术迈向临床的重要一步。(据环球网)

中国大坝“会思考”



大屏上,混凝土温度曲线逼近预警线,智能温控系统秒级响应、自动调大冷却流量,警报数十秒内解除,没有人工指令,一切自动完成。这是浙江绍兴镜岭水库中控室的日常一幕,也是中国大坝正在获得“思考”能力的缩影。

2025年2月,水利部启动首批12个智能大坝建设试点,浙江占4席:镜岭水库、青山水库、滩坑水电站、景宁抽水蓄能电站。从新建到老坝,浙江正探索智慧水利新路径。

新坝采用全流程智能管控。镜岭水库的智能系统贯穿混凝土浇筑全周期。3073套监测设备实时感知温度、应力等数据,性态仿真模块在线计算风险,形成“监测—仿真—预警—调控”闭环。系统已对63个浇筑仓进行预演,提前识别12个温度超限风险并干预。智能设计平台让二维图纸与三维模型协同,设计变更减半、错漏减少近八成。目前浇筑质量优良率达98.5%,节省人工约30%,预计节省成本2370万元。

老坝则采用数智化焕新。1964年建成的杭州青山水库,历经多次加固,结构复杂、风险高。改造走“补感知、联模型、强预演”路线:卫星、雷达、智能渗压计、测量机器人等织密监测网,14套模型双向推演安全性。台风“白海豚”期间,水库滚动预报600余次,提前12小时预报水位,误差仅5厘米,累计错峰85小时,削减下游洪峰超六成。

(摘自《科技日报》)

大开眼界