

# “治污黑科技”： 新材料助力黑臭水体污染防治

新华社记者 王琳琳、张紫馨

科学技术的发展,为解决黑臭水体污染治理的世界性难题提供了新选择。我国科学家研发出一种新材料,将其平铺在黑臭水体表面,太阳光照射两周内,可明显改善水质。今年初,相关成果获得国家自然科学二等奖,拥有发明专利50多项,已在上海、安徽、江苏等地成功示范,正成为整治黑臭水体和污染防治的利器。

这一科研成果,由中科院上海硅酸盐研究所首席研究员、北京大学化学与分子工程学院教授黄富强带领两家科研机构,历经7年攻关获得。其成功研发的新材料,由三维石墨烯管和黑色二氧化钛两种特殊材料混合而成,治污原理是“物理吸附+光化学催化降解”。

有害有机物是黑臭水体的“元凶”,治理黑臭水体关键是消除这些有机物。自然环境条件下,借助生态的自修复功能,水体中的有害有机物可以自行降解,但污染严重的黑臭水体自修复能力很弱,生态净化周期会比较长。新材料可帮助黑臭水体加快有毒有机物的降解速度,缩短水体净化时间,并重新开启生态环境的自修复净化能力。

黄富强介绍:“三维石墨烯管负责快速、更多地牢牢‘抓住’各类有害有机物;黑色二氧化钛作为光催化剂,可对高达95%的全太阳光谱进行高效、充分吸收,进而快速地将捕获上来的有毒有机物降解为二氧化碳和水。”

普通的石墨烯是二维的,形似平铺的纸张,而该团队研制的三维石墨烯管犹如立体的“蜂巢”,比表面积和中空体积增大,对有毒有机物的“抓取量”大大增加。

二氧化钛由于只能吸收仅占总太阳能5%的紫外光,不能吸收可见光和近红外光,降解有机物的效率较低。为改善二氧化钛吸光效率,进而提升有害有机物的降解速度,黄富强团队采用特殊工艺,制备出的黑色二氧化钛实现了高达95%的全太阳光谱吸收。

中科院院士张洪杰认为,黑色二氧化钛是该成果“核心中的核心”。几年前,美国密苏里大学陈小波教授研发出黑色二氧

化钛,将对太阳光的吸收效率从5%提升到30%,引起学术界关注。

除治理黑臭水体,黄富强团队研究的新材料在处理印染废水、制革废水等工业污水方面也有突出成效。例如,添加1克新材料可吸附1.476克铅离子,简单酸化处理后,重金属离子可回收并被加工成各类高附加值材料。

在示范应用期间,团队在上海、安徽、江苏等地共铺设新材料光降解网3000多张,覆盖水域总面积近4万平方米。

在上海天山公园和中山公园,团队将涂覆有新材料的光降解吸附网铺在湖面后,不动水底淤泥,吸附网就能将有机物分解为二氧化碳和水,进而提高水体含氧量,增强水体自净化和生态修复能力。

上海轻工业环境保护技术研究所检测中心和江苏省环境科学研究院环境工程重点实验室的检测结果显示,治理仅7天后,化学需氧量、氨氮、总磷等代表性指标均从劣五类水改善至五类水以上。

在安徽省肥东县,团队对定光河污染较严重的中上游河段进行了治理。肥东县环保局水环境管理科主任薛铁成说,定光河是典型的复合污染河道,此次治理后,污水各项指标的去除率达60%以上。

新材料还具备成本比较优势。黄富强介绍,将新材料与市面主流材料进行实验室对比测试,针对印染废水、制革废水、造纸废水等典型的难降解高浓度有机废水,市面材料20分钟可降解完成,而新材料只需2~3分钟,降解速度大幅提高,但制备成本与市面材料相当。

陈小波表示:“该团队研发的独特制备方法具有很多技术优势,让大规模低成本生产黑色二氧化钛成为可能,这是一项突破性成果,将有力促进该材料的实际应用和商业化。”

记者了解,目前,这一成果的两大关键材料已走出实验室,实现快速、无污染、低缺陷规模化制备,由团队自主设计、搭建的低成本技术生产线已具备50吨年产能。

新华社上海6月5日电

新华社北京6月4日电(记者高敬)近期生态环境部专项督察发现,重庆石柱县、广西玉林市、江西宜春市3地中央环保督察整改不力、自然保护区生态环境破坏等问题突出。4日,生态环境部集中约谈3地党委或政府主要负责人。

国家环境保护督察办公室副主任刘长根指出,石柱县水磨溪湿地自然保护区具有重要的生态价值。石柱县2009年制订工业园区建设意见及控制性详细规划,违规侵占自然保护区土地5045亩,占保护区总面积20.9%。工业园区建设不仅大幅改变保护区原有地形地貌,严重破坏地

性质恶劣。”

中央环保督察反馈后,玉林市2017年需完成的南流江污染治理项目均未完成。今年一季度,南流江干流玉林市境内水质全线下降至劣V类。同时,玉林市2017年底前应建成投运47个乡镇污水处理厂,有13个未建成投运,已投运的普遍运行不正常。

刘长根提出,2016年7月督察组交办的宜春市远大化工异味扰民问题,至今未彻底解决,企业卫生防护距离内又在新建居民住宅;瓷土企业扬尘污染问题,现场抽查4家企业,均未达到整改要求。

## 江西宜春等3地因环保督察“表面整改”等问题被生态环境部约谈

表植被,损害自然生态系统,且基本成为烂尾工程,给当地经济社会发展带来负担。

刘长根说,对督察组指出的问题,石柱县委和政府不是下力气推动违规项目清理退出,而是采取对自然保护区“瘦身”的办法应对整改,甚至今年3月仍在设法调减自然保护区范围。

他介绍,玉林市为给博白县云凤风电场项目和人工经济林建设让路,对那林自然保护区确界时,擅自将大面积生态公益林和天然林调出保护范围,致使保护区面积削减87.7%。有关部门要求重新修改确界方案,玉林市仍于今年3月再次提出方案,拟削减86%的保护区面积。“积极应对中央环保督察整改要求,

“宜春市‘表面整改’问题突出。”他说,宜春市的问题还包括:纳入整改方案的宜丰工业园7家铅酸蓄电池企业废水零排放要求均未落实到位;江西长新电源长期利用雨水渠超标外排含铅废水,在厂区违法填埋含铅污泥约200吨。全市预拌混凝土企业应在2016年底前落实扬尘污染防治措施,宜春市于今年2月上报完成整改,但督察发现,62家混凝土搅拌站仅有15家完成整改。

记者注意到,此前生态环境部约谈的多为政府负责人,约谈地方党委并不多见,但此次石柱县委书记蹇泽西也坐上约谈席。他表示,当地已成立整改小组,将按要求落实整改。玉林市、宜春市负责人也表示,诚恳接受约谈,确保整改措施落实到位。

## 电梯预警救援车问世 可隔空听诊故障电梯

新华社石家庄6月3日电(记者郭雅茹)由河北秦皇岛一家高科技公司自主研发的电梯预警救援车日前问世。这部救援车行驶在道路上,可为城市范围内所有配置“黑匣子”的电梯进行“健康体检”,分析电梯的运行参数和当前状况,智能分析、排查隐患,及时上门提供维修保养和救援服务。

近年来,城市因电梯事故造成的死伤时有发生。对电梯运行参数进行实时监控、评估,准确把握事故将要发生之前的非正常数据并进行提前处置是预防电梯事故的有效手段。

据介绍,由秦皇岛开发区前景光电技术有限公司自主研发的EFR电梯预警救援车配备了先进的“电梯综

合性能测试仪”等18台检测设备,通过空间矢量数据采集技术和GPRS无线通讯,在第一时间掌控城市电梯的“健康状况”,可以做到准确预警、提前处置。车内配备一组卫星电话、四组单兵视频通话系统以及生命探测仪、液压扩张器、液压撑顶器、液压万向剪切器、急救箱等31种救援处置工具。检测到报警救援信号,EFR能够在第一时间上门解救被困电梯内人员。

由中国电梯协会理事长、国家电梯质量监督检验中心主任、中国建筑科学研究院建筑机械化分院院长李守林等专家组成的专家评价组表示,这个项目创新性明显,总体技术达到国际先进水平,填补了国内空白。

## 关于职工子女参加高考、中考期间可以通行厂区的通知

为充分体现公司“以人为本”的核心价值观,解决职工后顾之忧,今年参加高考、中考的职工子女,可凭高考、中考准考证由父母陪同,穿厂通行。

高考通行时间为:6月7日、6月8日。

中考通行时间为:6月20日、6月21日、6月22日。

保卫部

二〇一八年五月三十日



港珠澳大桥预计今年三季度通车。记者近日发现,大桥香港段和东人工岛部分灯光已经亮起,璀璨的桥面在夜色中伸延,和远处已经亮灯的主桥互相辉映。

中新社记者 麦尚旻 摄