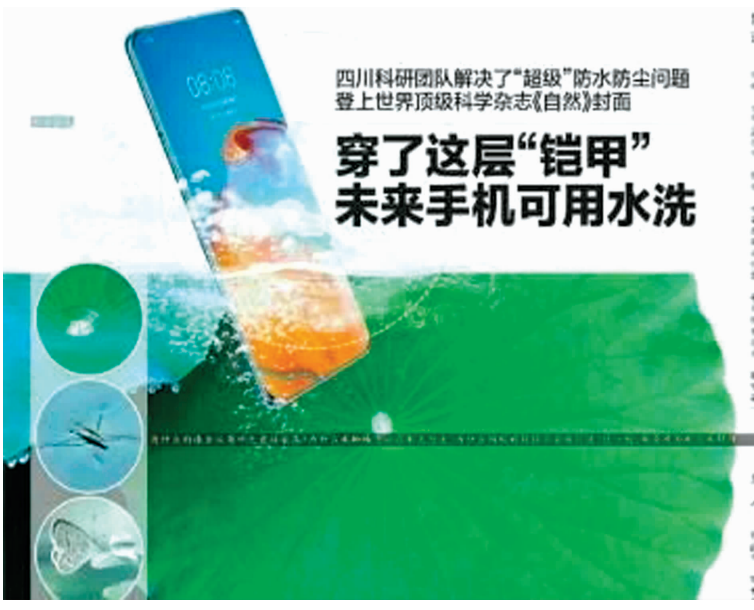


●全世界科学家研究几十年,没找到理想的解决办法。业内人士表示,对超疏水材料领域来说,涂层机械稳定性不足问题就像是喜马拉雅山一样难以翻越
●有了“铠甲”,超疏水涂层耐磨程度提高了100倍。实验人员拿刀片刮、用砂纸磨、拿改刀戳……一番折腾下来,依然没损坏“铠甲”保护下的超疏水涂层
●不起雾的护目镜、可以“自清洁”的玻璃幕墙成为可能。怎么扩大到规模化生产,还需要进一步在工艺和技术上进行研究

翻越超疏水涂层中的“喜马拉雅”

四川科研团队成果

登上世界级科学杂志《自然》封面



四川科研团队解决了“超级”防水防尘问题 登上世界级科学杂志《自然》封面

穿了这层“铠甲” 未来手机可用水洗

今年6月初,世界顶级科学杂志《自然》封面文章,发表了电子科技大学基础与前沿研究院教授邓旭、王德辉团队最新科研成果《设计坚固的超疏水表面》。以一项基础研究登上顶级科学杂志封面,这在四川乃至全国都不多见。这项研究“首次通过去耦合机制将超疏水性和机械稳定性拆分为两种不同的结构尺度,并提出微结构‘铠甲’保护超疏水纳米材料免遭摩擦磨损的概念”。从应用角度来说,它为“墨水都没不脏的衬衣”“拿水龙头冲洗的手机”等产品的诞生提供了技术支持。

“墨水都没不脏的衬衣”为啥没走进我们的生活? 要了解这项研究首先要了解啥是超疏水。夏天常见的荷叶就具备这项“技能”——雨点落在荷叶上并不会浸润下去,而是变成大颗水珠直接滚落。雨停了,一滴水也不会沾上。

不仅“不沾水”,更妙的是还能“自清洁”。“雨滴滚落时,会顺带把荷叶表面的灰尘也带走。”王德辉说,普通材料没有这个能力,甚至可能出现“雨水越冲越脏”。这是因为,雨滴并不像在荷叶上那样就容易就滚落,而是被材料吸附慢慢蒸发,“各种脏东西也就没被带走,堆在原地上”。

早在上世纪,不少科学家就注意到荷叶的“超疏水”特性,并通过模仿其原理研发出了各种超疏水材料。如今,在网上输入关键词“超疏水”,很容易找到相关视频——一大桶黑墨水直接泼在有超疏水涂层的衬衣上,衬衣依旧雪白如新;拿颜料喷涂有超疏水涂层的墙壁,眼看颜料沾不住,滴溜溜往墙根儿落;有超疏水涂层的手机脏了,直接在水龙头下冲冲就能变干净……

既然技术能实现,为啥日常生活里还是看不到“墨水都没不脏的衬衣”“拿水龙头冲洗的手机”“不会脏的墙壁”?关键瓶颈是超疏水涂层的机械稳定性不足。“就是不耐用,一点儿磕碰就可能把涂层磨损,这样也就没了超疏水能力。”王德辉表示,这导致相关研究成果迟迟出不出来实验室。

全世界科学家研究了几十年,都没找到理想的解决办法。不止一位业内人士表示,对超疏水材料领域来说,这个问题就像是喜马拉雅山一样难以翻越。

邓旭、王德辉团队成果能登上《自然》封面,就是因为它在理论和实验上“翻过了这座喜马拉雅山”。究竟是怎么解决的?这首先要从“超疏水涂层为啥不耐用”说起。如果你拿显微镜观察超疏水涂层,会发现上面有很多微米级的凸起,这些凸起上又有更小的纳米级凸起。“你可以把它们想象成珊瑚那样的‘小触手’,只不过小了无数倍。”王德辉介绍,这些“小触手”足够小,它们之间的缝隙也足够小,小到水滴由于自身张力的原因流不到缝隙里去,变成很容易滚动的水珠。

不理想。邓旭、王德辉团队琢磨出一种全新思路:能不能给“小触手”做一身“铠甲”,把它们保护起来? 在特别制作的示意图上,笔者看到了“铠甲”的样子——它们就是在平地上挖出一个又一个紧挨着的、倒金字塔形的“坑”。所有“小触手”就被保护在“坑”里。

这是一个令人拍案叫绝的设计。一方面“坑”的边缘略高于“小触手”,使得“天塌了有高个子顶着”——磨损首先伤害的是“坑”边缘,而由于种种原因,“高个子”远远比“小触手”更结实;另一方面,水滴依然可以“坑”里的“小触手”接触,从而尽可能保留超疏水性能。

根据实验数据,有了“铠甲”,超疏水涂层耐磨程度提高了100倍左右。传统涂层刚蹭几下,甚至在强大水流冲刷下,都可能丧失超疏水性能;而在实验室拍摄的视频中,实验

人员拿刀片刮、用砂纸磨、拿改刀戳……一番折腾下来,依然没损坏“铠甲”保护下的超疏水涂层。 生活中的超疏水产品离我们究竟还有多远?

事实上,早在今年4月,《自然》杂志就发来电子邮件表示会正式录用稿件。王德辉笑言得知消息那天,团队所有人都很淡定,甚至都没有邀约一起吃顿好的,“消息”等太久,都没啥感觉了,顶多就发个朋友圈。”

团队成员更关注的,是如何让这项成果加速“走出”实验室。毕竟它在生活中已有不少潜在的应用场景。除了前述“墨水都没不脏的衬衣”“拿水龙头冲洗的手机”等,不起雾的护目镜、可以“自清洁”的玻璃幕墙等都是完全可能的,“如果得到应用,像高空擦玻璃这么危险的事情

就可以不用再做了。”王德辉表示。更重要的是高科技行业领域的应用。邓旭特别提到它对太阳能发电的潜在价值——就像汽车玻璃久不会洗会脏一样,太阳能发电玻璃表面也会沉积灰尘,而这显然会影响光电转换。根据测算,发电效率一个月就会降低15%以上。更麻烦的是鸟粪等有腐蚀性的污染物,会导致短路等问题。而超疏水涂层的“自清洁”特性可以很好解决这个问题。他透露,除太阳能发电外,也在和电力公司接洽用于高压电线的“自清洁”,和飞机制造公司商讨用于飞行器的防结冰等。

“现在要做的是尽快开展中试(产品正式投产前的试验,是产品在大规模量产前的较小规模试验)。”王德辉介绍,实验室只在小面积上做出了“铠甲”结构。怎么扩大到规模化生产,还需要进一步在工艺和技术上进行研究。(熊伟伟)

院校动态 | YUAN XIAO DONG TAI

“菁蓉汇”成都理工大学专场活动 “云”上举行

本报讯 日前,“菁蓉汇·校企双进·企业家进校园”——成都理工大学云对接专场活动“云”上举行。活动聚焦成都理工大学环学领域的新材料、新能源、新方法,发布了50余项成都理工大学创新成果,并有“岩土加固与地质环境生态修复技术”“地质灾害智能监测与实时预警平台”“智能钻采实验测试平台——井下机器人研究成果及应用推广”“重金属污染防治修复的黏土矿物材料研发、产品及应用”“纳米复合水泥钻井护壁堵漏材料”“基于无人机孔磁探测技术”“聚力三核一体,锻造高端核仪”7个重点项目集中亮相线上“路演”。除发布多个重点研究成果和介绍成都理工大学科技园发展情况外,活动还从“云”上走入两家“国字号”重点实验室,探访科研工作背后的“硬核装备”,为产业功能区、企业与高校院所搭建精准对接平台。 本次活动由成都市科学技术局、成都市经济和信息化局、成都理工大学科学技术发展研究院主办。共计3200余人参加线上对接活动,多家企业在线上提出技术需求。(本报记者 马静雅)

巴中市与哈尔滨工业大学 深化校地合作

本报讯 近来,巴中市深入推进与哈尔滨工业大学校地合作战略框架协议落地落实,实现资源共享、优势互补、深度合作、互利双赢、共同发展。 该市围绕巴中食品饮料产业,设立财政专项扶持资金600万元,支持哈工大专家团队与巴中食品饮料企业开展合作,着力解决产业发展面临的关键技术难题。目前已安排资金200万元,落实办公、科研场地500平方米。 同时,哈工大创兴大数据有限公司、巴中市义阳旅游发展有限公司、巴中市水务建设工程有限公司联合出资成立四川大西南食品研究院有限责任公司,该公司面向巴中市及西南地区开展食品产业全产业链开发、核心技术研发,推动科研成果就地转化。成立全市食品饮料产业技术创新联盟,为当地优势特色产业的全产业链开发提供科技服务。 该市还聚焦食品饮料产业高端人才缺口,采取联合培养模式,引进哈尔滨工业大学等有关高校院所技术、人才,建立院士专家工作站和博硕士科研工作站。目前,巴中市为研究院安排“高端人才”储备编制4名,引进四川省千人计划专家1名、副教授及硕士研究生4名。(向俊 王涛)

省级报刊 权威发布 全省全意·为您服务 登报电话 1388-028-1755

欢刊登 遗失公告 注销公告 清算公告 减资公告 招标投标 环评公告 拍卖公告 仲裁公告 债权债务 律师声明

成都市第七人民医院天府院区项目三期环评公示 根据《环境影响评价法》和《四川省环评条例》,成都市第七人民医院天府院区项目三期工程环评公示

四川省泸州龙脑曲酒厂年产1000吨白酒生产续建项目环境影响评价报告征求意见稿公示 四川省泸州龙脑曲酒厂年产1000吨白酒生产续建项目环境影响评价报告征求意见稿公示

合井公告 成都保利锦尚商贸有限公司公告 成都保利锦尚商贸有限公司公告

四川省泸州龙脑曲酒厂年产1000吨白酒生产续建项目环境影响评价报告征求意见稿公示 四川省泸州龙脑曲酒厂年产1000吨白酒生产续建项目环境影响评价报告征求意见稿公示

成都市双流区劳动人事争议仲裁委员会公告 成都市双流区劳动人事争议仲裁委员会公告

成都保利锦尚商贸有限公司公告 成都保利锦尚商贸有限公司公告

四川省泸州龙脑曲酒厂年产1000吨白酒生产续建项目环境影响评价报告征求意见稿公示 四川省泸州龙脑曲酒厂年产1000吨白酒生产续建项目环境影响评价报告征求意见稿公示

成都市双流区劳动人事争议仲裁委员会公告 成都市双流区劳动人事争议仲裁委员会公告