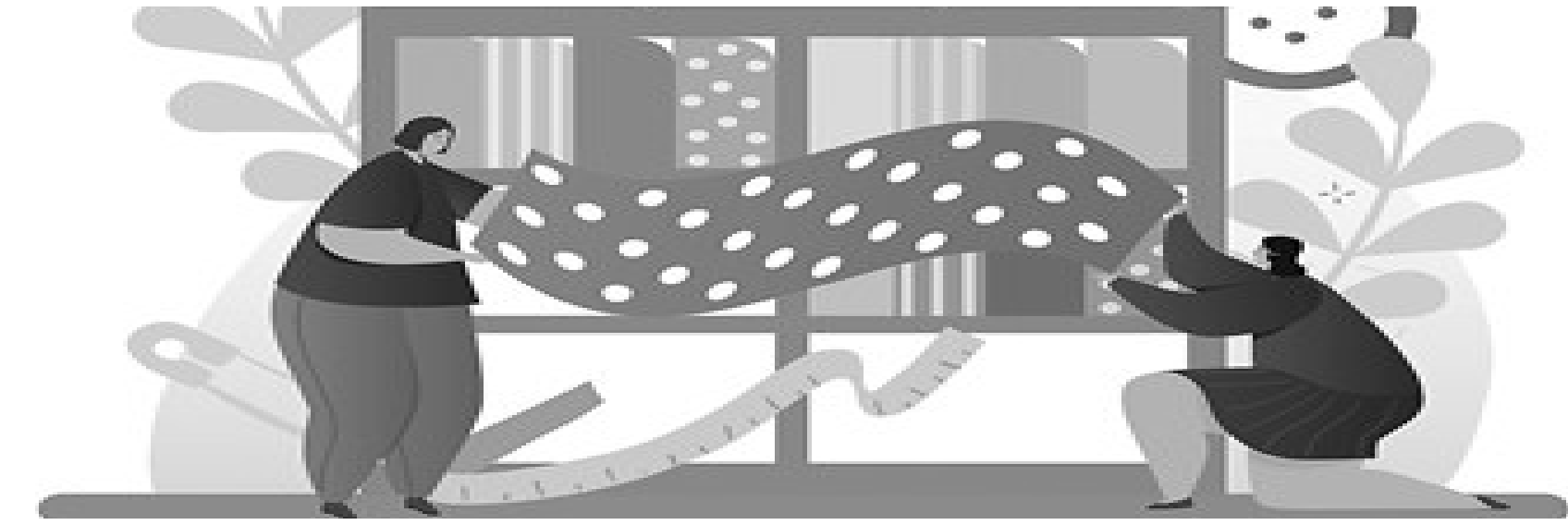




无污染 原料来源广泛 可生物降解

蛋白纤维：用边角料做出绿色好面料

我国蛋白纤维产业稳步发展,品种齐全,在新技术研发及产业化方面不断取得突破。功能化、绿色化已经成为蛋白纤维发展的重要方向。近日,中国科学院大学材料科学与光电技术学院研究员苏娟娟团队制备出一类具有良好的抗冰能力和低温机械性能的耐冻蛋白纤维。与传统纤维形成鲜明对比的是,该蛋白纤维即使在零下20摄氏度至零下40摄氏度,也能保持高刚度和韧性。

苏娟娟等人的研究只是我国蛋白纤维创新发展的冰山一角,由于蛋白纤维具有绿色无污染、原料来源广泛、可生物降解等优点,并能有效解决石油基化学纤维对石油类化学品的过度依赖,因此这些年在我国发展迅速。

1 废弃物变身纺织新材料

根据原料来源不同,化学纤维可分为石油基化学纤维和生物基化学纤维两大类。蛋白纤维属于生物基化学纤维,由蛋白质和纺丝的边角料混合,或接枝到其他高分子纺丝或复合纺丝上制成。目前,蛋白纤维的品种主要有大豆蛋白纤维、牛奶蛋白纤维、蝉蛹蛋白纤维、皮革胶原蛋白纤维、羊毛蛋白纤维、桑蚕丝蛋白纤维等。

我国是蛋白纤维生产品种覆盖面较广的国家之一。大豆蛋白纤维、牛奶蛋白纤维、羊毛蛋白纤维、桑蚕丝蛋白纤维等都已经应用在高档服装、家居服饰、家纺用品等领域。比如蚕蛹蛋白纤维,是以抽丝后的蚕蛹为原料,提取蚕蛹蛋白,对其进行化学改性,制成蛋白质纺丝液,并与粘胶纺丝液共混纺丝制成的。又如羊毛蛋白纤维,以皮毛下脚料为原料,制备出蛋白质含量约3%的蛋白液,然后加入粘胶纤维等纤维原材料中制成。用羊毛蛋白纤维生产的面料手感柔软、具有真丝般的光泽、透气性好、抗静电。

蚕蛹蛋白纤维、羊毛蛋白纤维等原料均来自生产的下脚料。可再生资源综合利用与现代纤维加工技术的融合实现了蛋白纤维生产的“变废为宝”。



(资料图片)

近日,中联重科在长沙发布行业首个绿色智慧工地,11款纯电动智能工程机械在此汇聚成行业最先进、齐全的智能工程机械集群,能协同实现“挖掘-浇筑-吊装-装饰”全流程建造的自主、无人化施工。

让机器“说话”、自主协同施工,这是中联重科自主研发,由iCES智能调度系统、MAS多智能体协同系统、4DT数字孪生系统构成的智慧施工大脑核心,赋予工程机械的“超能力”。其中,iCES智能调度系统可实现BIM任务毫秒解析,准确率100%;施工任务一键下发,全数

数字化任务交底,相对人工交底时间减少90%;施工紧凑快捷,等待时间减少28%;人员精简高效,施工更安全。MAS多智能体协同系统能预测协作智能体作业轨迹、决策空间协同姿态,实现动作精准协同、全域主动防碰撞。4DT数字孪生系统可实现“信息一张网,管理一张表,监控一张图”掌上工地,随时随地监控孪生工地,通过智能辅助决策,施工周期缩短30%,人工能效提高300%。当天,中联重科还发布了14款绿色零部件、32款新能源主机产品。

(据《中国科学报》)

全程自主无人施工的绿色智慧工地发布



中联重科研发的系列智能工程机械产品。

过程中均有极高的临床价值。然而,自发明一百多年来至今,心电图监测一直需要将电极连接到人的皮肤上,来捕捉反映心脏状态的电话动变化,导致不适的用户体验。因此,日常生活中的长时间连续心电图监测往往难以实施,造成转瞬即逝的异常心电图状态记录丢失,延误疾病的诊断。

“新方法中,被测者不需要佩戴电极,也不需要去除衣物,以无感的方式完成心电图监测。”陈彦介绍。陈彦等人利用心脏电活动与机械活

动是心脏活动同源不同表征的特性,使用毫米波雷达以非接触形式测量体表的心脏机械活动,提取四维心脏机械活动信号。随后利用深度神经网络模型建模心脏机械活动与电活动之间的非线性映射关系,通过数据驱动的方式求解该域转换问题,并最终还原出心电波形。

在研究中,研究人员在0.5米非接触感知距离、不同生理状态和人体相对静止躺姿约束的实验设计下,对35个实验对象实现了非接触心电图监测。与传统心电图相比,

分子或冰晶等,进而为蛋白质纤维提供“保护层”,提高了纤维的抗冻性。据测试,在零下40摄氏度的低温下,耐冻蛋白纤维中的冰结晶受到抑制,纤维更光滑、截面上的皱纹更少,因此也保持了较高的低温刚度和韧性,以及良好的机械稳定性,这使得用蛋白纤维制造具有出色抗冻性能的纺织品成为可能,比如在南极洲使用的绳索或北极极地服装、航空服等。

又如,恒天海龙股份有限公司等研发的一种新型多功能动物蛋白再生纤维素纤维,其原料来自动物的毛。上海帕兰朵纺织科技发展有限公司副总经理、教授

3 生物基化学纤维发展势头强劲

断取得突破,产业规模较快增长,一批具有产业实力和技术开发能力的企业进入了生物基化学纤维及原料领域。我国初步形成了生物基纤维素纤维、生物基合成纤维、海洋生物基纤维及蛋白纤维的产业体系。工信部、国家发改委联合印发的《关于化纤工业高质量发展的指导意见》提出,到2025年,我国生物基化学纤维和可降解纤维材料产量年均增长20%以上。

贺燕丽认为,当前生物基化学纤维还存在一些问题,比如多数品种的产能规模偏小、产品成本偏高竞争力不强等。

级高级工程师方国平说,由于纤维的横截面呈C形中空,形状的饱满率和圆滑度好,从而使纤维具有了独特的截面形态。这种截面形态使得多功能动物蛋白再生纤维素纤维在微观结构上,实现了纤维素和蛋白质共存共融,使这款动物蛋白再生纤维素纤维具有了其他纤维不具备的多功能特性,比如良好的透气性和抗静电性,以及优异的吸湿发热性等。再配合独特的纺纱技术、织造技术和定型技术等,使该纤维技术成本和生产成本大幅下降,由此生产的纱线和针织面料与同类产品相比,性价比更高。

不过,中国化学纤维工业协会总工程师、生物基化学纤维及原料分会秘书长李增俊说,随着技术不断发展,公众对生物基化学纤维产品的功能和价值认识不断深入,其产能规模偏小、产品成本偏高等问题将会逐步得到解决。

贺燕丽表示,“十四五”期间,我国应努力提高生物基化学纤维原料的自给率和多元化水平,提高重点生物基化学纤维品种的规模化和工艺装备的自动化水平,大力降低生产成本。在开拓下游纺织品的应用领域取得实际成效。

(据《科技日报》)

以色列东北部发现距今约7000年的棉纤维

新华社耶路撒冷12月20日电 以色列海法大学日前发表公报说,该校研究人员领衔的国际团队在以色列东北部发现了距今约7000年的棉纤维,这是迄今发现的近东地区使用棉纤维的最早证据。

公报说,这些棉纤维发现于以色列东北部贝特谢安谷地的考古遗址泰勒察夫。海法大学与美国斯坦福大学等机构研究人员合作对这些棉纤维进行的研究显示,这些棉纤维可追溯至铜石并用的红铜时代,是近东地区使用棉纤维的最早证据。此前,在该地区发现棉纤维的最早证据来自几个世纪后的青铜时代早期。

公报介绍说,人类可能在数万年之前就已使用亚麻等天然植物纤维作为材料生产织物。由于织物等有

机物在干燥条件下容易降解,因此在夏季炎热的地中海气候区域遗址中较罕见。长期以来,该地区对织物的主要考证来自文本、绘画以及用于生产纤维和织物的工具。近期,研究人员开始使用化学手段研究考古发现的有机物,不仅能够找到织物证据,还能确定其中的植物成分。

研究人员判断,在泰勒察夫发现的棉纤维源自印度河流域,那里是棉花的重要起源地。此前有证据表明,在红铜时代泰勒察夫附近的村民与如今的埃及、伊拉克和土耳其的安纳托利亚地区存在贸易往来。最新发现的棉纤维或可证明当时的贸易活动已延伸至数千公里外的印度河流域。

天琴一号”技术试验卫星通过国家航天局验收

记者12月20日从中山大学了解到,“天琴一号”技术试验卫星已于近日通过国家航天局的验收,评定等次为“优秀”。

“项目依据民用航天科研工作管理办法开展研制工作,完成了各项研制内容。卫星在轨稳定运行13个月(超过6个月的设计寿命),圆满完成了6项关键技术验证任务,各项功能、性能技术指标达到或优于任务要求。”国家航天局近日召开了项目验收会,给予了“天琴一号”技术试验卫星高度评价。

经验收专家组评审,“天琴一

号”技术试验卫星在轨验证的高精度惯性传感技术、无拖曳控制技术、一体化粘接集成的空间激光干涉技术、卫星的高精度质心控制和测量技术及对核心载荷的高稳定度温度控制技术指标均达到国内最高水平;连续可调的冷气微推进器噪声达到国际先进水平;惯性传感核心指标较国内原有水平提高约2个量级;并获得全球重力场数据,这是我国首次使用国产自主卫星测得这一数据,为我国后续重力卫星的数据处理奠定了基础。

(据《科技日报》)

日本科学家在小行星“龙宫”表面发现太空风化的痕迹

据新华社东京12月21日电 日本宇宙航空研究开发机构、京都大学、九州大学等组成的研究团队20日发布新闻公报说,他们通过分析“隼鸟2”号探测器从小行星“龙宫”带回的样本发现,“龙宫”表层的水几乎都消散于宇宙空间,证明了“龙宫”的表面物质正经历着太空风化。

没有大气层的天体会因为微流星体的高速撞击、太阳风粒子轰击、宇宙射线照射等原因表面慢慢发生变化,这一过程称为太空风化。公报说,研究团队分析了“隼鸟2”号探测器从“龙宫”小行星带回地球的800多颗平均直径几十微米的砂粒,发现“龙宫”小行星表面因微流星体冲击产生的热量导致星体表

层数微米变成熔融状态,熔融层下方至少1至2微米的黏土显著脱水,小行星仿佛整体遭受了强加热一样反射着太阳光。

研究还发现,“龙宫”的太空风化和月球以及“丝川”小行星的太空风化都不同,显示出独特的个性。这是由于“龙宫”小行星含有大量含水硅酸盐矿物,而月球和“丝川”小行星没有水。

公报说,“龙宫”属于C型小行星(碳质小行星),这种小行星数量在小行星集中的主带中是最多的。通过这项研究,科学家们首次弄清了C型小行星太空风化的真实状态,有望推动对含水小行星反射光谱的解释。

科研人员研制出单组分暖白光LED

中科院大连化学物理研究所副研究员杨斌与山东大学研究员刘锋等合作,开发出了具有高效白光发射的新型双钙钛矿材料,并制备了基于该材料的单组分暖白光发光二极管(LED)。相关研究成果近日发表于《德国应用化学》。

电气照明占全球电力消耗的15%,释放了全球5%的温室气体。采用更加高效、低成本的照明技术可缓解能源、环境危机,助力实现“双碳”目标。目前,绝大多数白光LED技术主要依靠蓝光LED激发多组分荧光叠加的方式产生白光,因此很容易出现显色性差、发光效率低、有害蓝光成分高、白光光谱不连续等问题。开发高效单组分白光材

料被认为是解决以上问题的关键。

在此次研究中,科研人员发现非铅金属卤化物双钙钛矿材料可用低温溶液法制备,且生产成本较低。

此外,由于自身结构的限域以及强烈的电-声子耦合效应,双钙钛矿材料具有独特的自陷激子特性,其复合发光表现出较大的斯托克斯位移及宽带光发射,从而表现出白光发射的特点。

由于该研究所制备的低维双钙钛矿材料具有高光电性能和优异的溶液可加工性,可以通过简单的溶液法制备基于该材料的单组分暖白光LED。因此,该工作为下一代照明器件的设计提供了新思路。(据《中国科学报》)

新发现5个海洋微生物类群

近日,山东大学海洋研究院海洋碳汇团队等在海洋生物多样性研究领域取得新进展。研究成果发表于《自然通讯》。

微生物被认为是驱动海洋元素循环的主要幕后推手,是解析海洋碳汇这一复杂过程的关键。因此,探索海洋环境中微生物多样性及其生态功能,对于解析海洋中复杂的生物过程具有重要意义。

该研究对加利福尼亚海湾、渤海、南海等地进行沉积物取样,通过宏基因组高通量测序技术,得到5个新的细菌门类。通过数据库比对发现,这些类群在世界各地不同环境中广泛存在。

据介绍,这些门类具有许多新

型蛋白家族,即在数据库中从未被记载的蛋白家族。新型蛋白家族的发现让这些细菌门类的新颖性更加独特。这些蛋白家族同时具有序列及种群分布保守性,还与许多具有重要代谢功能的基因紧密相连,表明其潜在的重要生理功能。

这些广泛分布的细菌门类在海洋沉积物的碳、氮、硫等循环过程中也发挥着重要作用。许多细菌可以降解复杂有机物,如海带多糖、果胶等复杂多糖及蛋白质的胞外酶;有些细菌具有硫酸盐还原或硫氧化的功能;有些细菌具有反硝化基因,可消除一氧化二氮这种温室气体,从而缓解海洋中温室气体的排放。

(据《中国科学报》)

我国科学家实现非接触心电图实时监测

近日,中国科学技术大学吴曼青院士团队陈彦教授、孙启彬研究员等在无线人体感知研究中取得重要进展,实现了基于毫米波雷达的非接触人体心电图实时监测,突破了百余年来心电图仅能通过接触式传感器获取的局限。相关研究成果日前发表于《IEEE移动计算汇刊》。

心血管疾病是全球第一大致死疾病,每年约有1860万人因此失去生命。心电图监测一直被视为临床诊断心血管疾病的“金标准”之一,在疾病早期诊断发现以及后续治疗