

## “降温背心”、超材料织物、便携式温度调节器……

## 把防暑降温“黑科技”穿在身上

日前,我国多地气温“爆表”。热浪滚滚,人们对于防暑降温的需求愈发迫切。科学快速发展,新材料层出不穷,新技术不断落地,一些可穿戴设备正在悄然改变人们应对高温的方式。

超材料织物、“降温背心”……这些“黑科技”降温装备以别出心裁的设计、令人惊叹的效果为人们带来全新的防暑降温体验,让我们可以免受酷暑煎熬,轻松享受夏日生活。

“降温背心”：  
内芯相变材料送清凉

炎炎夏日,稍一活动便汗流浹背。“空调背心”以其独特的设计和功能,为高温环境下工作的人员带来舒适体验。

“空调背心”主要由3个部分组成:一个内置冷却液的背心、一个圆柱形的制冷单元以及一个电源。

中国航天科工集团有限公司研究人员张行周介绍,“空调背心”的制冷单元本质上是一个小型制冷机,它通过背心中的冷却液吸收人体热量,然后将吸收了热量的冷却液输送到制冷单元中冷却。冷却后的液体再次循环回到背心,为使用者送去凉爽,同时将热量排到外部环境中。

“空调背心”采用先进的压缩机变频调节系统,让使用者能够通过一个简单的旋钮调节背心温度,调节范围从18摄氏度到25摄氏度。一名体验者在室外37摄氏度的高温下穿上这款背心后,体表温度可以降低至约30摄氏度。

在设计过程中,研发团队曾尝试将降温载体设计成帽子、短裤等,但最终发现背心的适用性最广。

张行周介绍,为了满足特殊行业工作者的需求,研发团队特别考虑了“空调背心”的便携性,对其进行轻量化处理。制冷单元重量与4瓶矿泉水相当,背心和电源的重量各为0.5千克,让用户穿起来感觉更轻便。

同时,一些用户从事体力劳动,需要肩扛重物,不希望设备占用肩膀的空间。因此,研发团队只在“空调背心”的前胸和后背安装了冷却剂,给肩膀留出自由活动的空间。

即便“空调背心”研发人员挖空心思,但随身携带电源,难免会使用户行动不便。而采用相变材料制成的“降温背心”则更胜一筹。

相变材料作为一种新型恒温材料,具有存储和释放热量的功能,能够根据环境温度变化在服装周围形

成相对恒定的微气候。人们将相变材料的内芯加在背心里,就相当于随身携带了一个空调。它可以根据气温变化,释放或储存热量,使人体温度保持在凉爽舒适的范围内。

用户使用这种“降温背心”时,只需把内芯提前半小时放入冰箱,它就可以在30多摄氏度的户外持续提供2个小时的清凉。相变材料降温的优势明显,它不会产生冷凝水,且环保无污染,可以温和地降低人体温度。

超材料织物：  
太阳辐射反射率 92.4%

找到合适的织物面料,将其制成衣物帮助人们降温,是科学家长久以来的追求。

华中科技大学教授陶光明团队以及浙江大学研究员马耀光团队联合多家科研单位进行创新,研制出无源制冷光学超材料织物。

人体散热过程,是将热量从皮下组织传导到皮肤,再透过衣物向周围环境散发。通过衣物进行人体热量管理,是较高效率、便捷的办法。目前,基于热传导和热对流原理设计的衣物能够降低体表温度,但效率较低。

超材料织物由可生物降解的聚乳酸纤维与二氧化钛复合后形成的二氧化钛——聚乳酸纳米粒子组成,具有独特的光学特性。同时,研究人员在织物表面覆压防水透气的聚四氟乙烯薄膜,使其制作的衣服穿起来更舒适。

测试结果显示,这种超材料织物的太阳辐射反射率高达92.4%。它能够将太阳光谱分解,可全面阻挡紫外线。

陶光明说,把用无源制冷光学超材料织物制成的衣服穿在身上,就像背着一面镜子。

为了进一步验证其效果,研究人员进行了一项实验,让一名实验者穿着一半是棉一半是无源制冷光学超材料织物制成的背心,在太阳

下暴晒。实验结果显示,两种材料覆盖区域的温差达到3.4摄氏度。

除提供凉爽的穿着体验,无源制冷光学超材料织物还有其他优势。这种超材料织物的纤维韧性强,足以承受缝纫机的加工,可以在其表面进行图案印染。与普通材料相比,用这种超材料织物制作衣物的成本仅较普通衣物高10%。

便携式温度调节器：  
利用珀耳帖效应降温

日本某公司研发出的可拆卸便携式温度调节器,虽然个头仅有鼠标大小,但却拥有独特功能。它基于珀耳帖效应,结合热设计技术,被贴身放置时能够悄无声息地调节体感温度。

珀耳帖效应是指电流在通过不同导体时,会在接触点产生吸热或者放热效应。研发人员利用这一原理,使便携式温度调节器能够显著降低或提升体感温度。数据显示,便携式温度调节器可以使体感温度下降13摄氏度或上升8.3摄氏度。这意味着,无论是炎炎夏日还是寒冷冬日,它都能够提供相对适宜的温度。

为了确保穿戴的舒适性和隐蔽性,研发人员还对便携式温度调节器进行了精心设计,其尺寸小于一部5英寸的手机,厚度仅20毫米,重量轻至85克,可以轻松隐藏在正装或休闲装下。除此之外,该公司还专门推出了一款特制T恤,其背后有口袋,方便放置便携式温度调节器。

不仅如此,用户可以通过蓝牙将便携式温度调节器与智能手机连接,通过手机应用程序调节它的温度和风量,实现加热与冷却的自如切换。用户还可以设置设备的关机时间,以满足不同的使用场景需求。目前,便携式温度调节器可以持续工作90分钟,充电时间约为2小时。在待机状态下,电池续航能力可以达到24小时。

(都芃)

锂离子电池  
回收技术瓶颈获突破

日前,发表在《高级功能材料》杂志上的一项最新研究中,美国莱斯大学研究人员描述了一种使用微波辐射和易于生物降解的溶剂进行选择性锂回收的快速、高效且环保的方法。研究结果显示,新工艺可以在短短30秒内回收废旧锂离子电池(LIB)阴极中多达50%的锂,突破了LIB回收技术中的一个重大瓶颈。

目前,锂这种银白色金属需求量很大,面临供不应求的局面。

传统从废电池中回收锂的方法会对环境造成污染,且效率极低。这主要是由于回收过程中锂受到污染和损失,同时回收过程能耗太大。由于锂通常在其他金属之后才会析出,研究人员试图找出专门针对锂的回收方法。

此次,研究人员使用氯化胆碱和乙二醇的混合物作为深共晶溶剂(DES)。他们此前已发现,在DES浸出过程中,锂会被氯化胆碱中的氯离子包围并被浸出到溶液中。

为了浸出钴或镍等其他金属,氯化胆碱和乙二醇都必须参与该过程。在这两种物质中,只有氯化胆碱擅长吸收微波,于是研究人员将电池废料浸入溶剂中,并用微波照射,从而能够选择性地从其他金属中浸出锂。

将微波辐射用于此过程类似于厨房微波炉快速加热食物。能量直接传递给分子,使反应比传统加热方法快得多。

使用微波工艺,研究人员发现浸出87%的锂需要15分钟,而通过油浴加热获得相同的回收率则需要12小时。这种突破性方法可极大改善锂离子电池回收的经济性和对环境的影响,为解决日益严重的全球问题提供了可持续的新方案。

(张佳欣)

毛毛虫会感知  
捕食者静电场

日前,英国布里斯托尔大学生物学家对毛毛虫的研究显示,至少有3种毛毛虫能够感知捕食者产生的静电场并做出反应。

以往研究表明,许多动物在移动时会释放出静电荷。在最新研究中,团队重点分析了毛毛虫和蜜蜂。毛毛虫身上有丰富的刚毛,可以作为一种静电感应“设备”。蜜蜂则以毛毛虫为食,当它们在空中快速移动翅膀时,可能会产生静电荷。

为测试这些物种,研究人员首先捕捉了蜜蜂,发现它们在拍打翅膀时确实会产生静电场。而且,随着翅膀活动的变化,电荷量也易于测量。

研究人员随后捕获了200多只毛毛虫,它们分别是朱砂蛾、稀有蜡蛾和欧洲孔雀蝶的幼虫。在实验室,研究团队测试了这些毛毛虫对人工产生的静电场的感知和反应能力,这种静电场可以模拟蜜蜂产生的静电场。

结果显示,3种毛毛虫对静电的反应都非常明显,而当电场与蜜蜂通常产生的电场相一致时,毛毛虫的刚毛反应最强烈。研究人员认为,毛毛虫的刚毛已进化到可以感知蜜蜂和其它捕食者的静电场。

(刘霞)

中石化朔州石油  
大力拓展充电市场

“加油站也能充电了!真是太好了。”近日,在中石化建设北加能站给爱车充电的王师傅感叹道。近年来,中石化朔州石油加快构建“油气+新能源”的多能互补格局,充分发挥网点优势,建设光伏电站,并加大对新能源车主的服务,增设充电桩等设施,为实现“双碳”目标添砖加瓦。截至目前,在朔州8个站点建成62个充电车位,加速拓展充电市场,不断向“油气氢电服”综合能源服务商转型升级。

(边伟涛)

## 高温下的坚守:建筑人的使命与温情



连日高温,上海酷暑难耐,上海二十冶的罗泾安置房项目工地上,建设者们汗如雨下,坚守岗位。公司心系一线,送去清凉与关怀,防暑套装、洗护用品等实用慰问品,传递着企业对员工的深切关怀。

这份清凉,不仅缓解了身体的燥热,更温暖了人心,激发了团队凝聚力。建设者们纷纷表示,将这份关怀化作动力,继续高质量推进项目建设,为城市发展贡献力量。高温虽烈,但建筑人的热情与决心,让这份“热”度不减反增。 史立璞 摄