

今年7月中旬,2021世界物联网博览会组委会召开新闻发布会透露,此次博览会定于9月上旬在无锡

举行。届时,博览会将以“智联万物 数领未来”为主题,集中展现全球物联网领域的最新成果。

物联网,改变着人们的日常生活,也悄然改变着现代战争形式,推动着智能化战争发展进程。

科技云

科技连着你我他

本期观察:黄武星 范一政 陈延杰

为应对全球气候变暖,世界各国相继出台各类政策降低碳排放,科学家也在不断探索清洁能源的开发利用。让我们走近一组最新能源技术,感受未来能源发展动向。

小小指尖产生电能

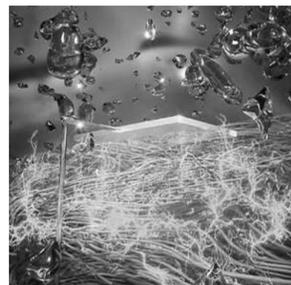


小小指尖也能产生源源不断的电能?最近,世界著名期刊《焦耳》杂志刊登,科学家研制出一款能量收集设备,将其佩戴在指尖上,10小时睡眠期间产生的电能可供电子表运转24小时。在手指活动时,产生的电能更多。

该设备是一种名为生物燃料电池的能量收集器。从外观看,它是一条薄而柔软的带子,可以像创可贴一样缠绕在指尖上。其内是一种紧贴手指的碳泡沫电极衬垫,电极上装有酶,可触发汗液中的乳酸和氧分子发生化学反应而发电。电极下面是一个由压电材料制成的芯片,当受到挤压时会产生额外电能。手指指尖的汗腺密度最高,堪称身体24小时的“汗水工厂”,该设备与指尖密切接触后,即可成为高效的生物能量收集器。

有专家表示,在可穿戴设备、个人移动终端等电子设备不断增加的未来,这一能量收集器将大有“用武之地”。

薄膜凭空就能发电

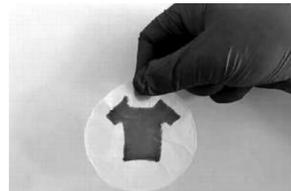


不用消耗化学能源,也不受阳光等外界因素限制,凭空就能发电。最近,《自然》杂志披露,一研究团队研制出一种蛋白纳米薄膜,可利用空气中的水分产生电能,从而造出新型发电设备。

这种蛋白纳米薄膜,由地杆菌生产的导电蛋白纳米线构成,厚度仅7微米。薄膜能有效吸收空气中的水分,并以水分分解为驱动力产生约0.5伏的持续电压,达到持续发电的目的。

研究人员表示,这种发电技术对可再生能源、气候变化等将产生重大影响。当前的一代空气发电技术为小型电子设备供电,随着设备不断升级换代,它可满足各类大型设备用电需求。

衣服可以光合作用



近日,《高级功能材料》杂志的一篇文章称,一国际研究小组使用3D打印技术,打印出具有韧性和弹性的光合材料,能制造可以进行光合作用的衣物。

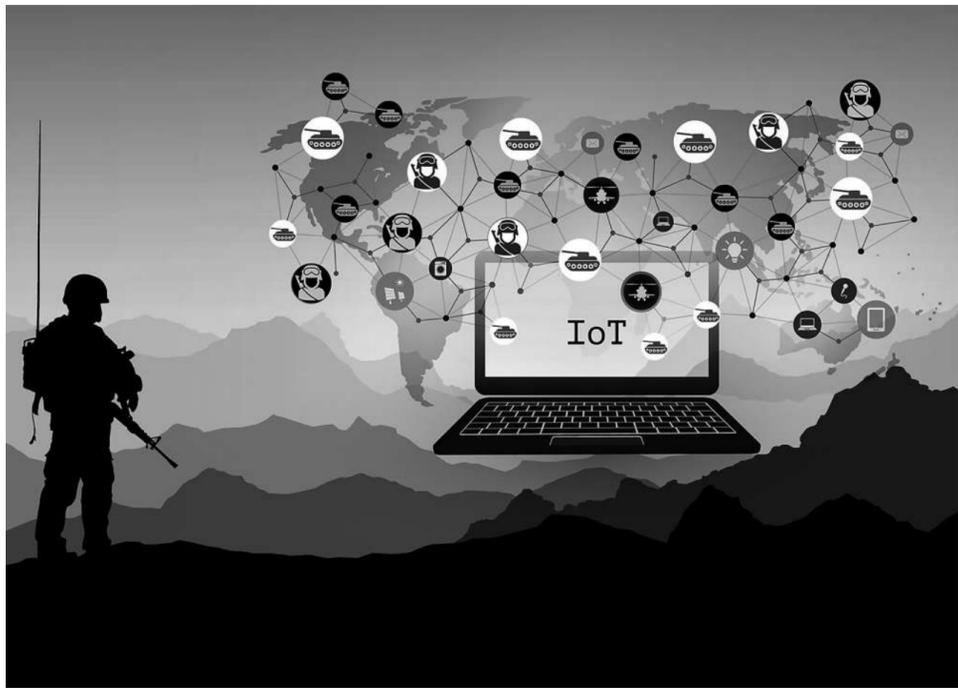
该团队将充当墨水的活微藻打印到细菌纤维素上,得到具有藻类光合特性以及细菌纤维素柔韧性的特殊材料。其中的活微藻能利用光合作用,在数周时间里“养活”自己,甚至实现再生。这种独特属性,使其可用于制造人造树叶,在不利植物生长的环境里制造氧气和可持续能源。

据称,该技术制成的生物服装是可可持续生产、可完全生物降解的高质量织物,能解决纺织业目前面临的环保问题。

国防科技大学教授陈颖文为您讲述军事物联网——

万物互联,决胜千里之外

冯子剑 曲晨曦 齐旭聪



身体机能的态势情况。指挥人员以此为依据进行兵力分配,可大幅提升战场决策效率。

军事物联网技术在未来战场大有作为

当今世界,类似军事新闻越来越多——

2016年6月,美军利用无人机发动空袭,击毙16名塔利班成员;同年9月,土耳其安全部队在其国产无人机的指引下击毙了6名恐怖分子。

在2020年中东地区的纳卡冲突中,阿塞拜疆发布的一段视频,让很多人感受到了网络化、智能化武器的力量:无人机发现敌方坦克后,瞄准、发射……

从感知战场态势到锁定目标,再到对目标展开攻击,无人装备成为进攻主体的背后,是军事物联网技术的巨大支撑。这张庞大的智能化信息网络,就如同战场上的“千里眼”“顺风耳”,让作战人员稳坐“中军帐”,就能决胜于千里之外。

“万物互联,决胜千里之外。”这是军事物联网技术的发展趋势,也是未来智能化战争的重要特征。在万物互联的时代,军事物联网会将若干个作战实体连接成为智能作战群,生成智慧作战体系。未来,只需给智慧作战体系明确作战目的,军队作战人员不必参与其执行过程。

当前,军事物联网技术的发展距离万物互联还有很长一段路要走,但应清醒看到,当智能节点达到一定规模后,军事物联网就会形成质的飞跃。

未来战场,军事物联网技术必将大有作为,实现以“联”制胜。

左上图:军事物联网技术模拟示意图。

统、专门侦收电磁信号的“狼群”系统等一系列军事传感器网络系统。

其中,“智能微尘”系统的探测元件只有沙粒大小,却能实现信息收集、处理和发送等全部功能,从而提升了作战过程中的制信息权能力。

没有一个作战实体会成为“孤岛”

在物联网世界里,每一粒“沙子”都将拥有它的网络地址。对军事物

联网来说,没有一个作战实体会成为“孤岛”。

在第一次海湾战争中,美军运送的许多武器装备无从查找,从而造成了大量战争资源浪费。究其原因,是由于运送武器装备的集装箱标志不清,人员对于传送的武器装备位置无法跟踪,进而导致武器装备的大量遗失。

12年后,在伊拉克战争中,美军给运送到海湾地区的每一个集装箱均加装了射频微型芯片,并依据运输和存储需要安放了读写器,从而实现了人员、装备、物资的全程跟踪,使得军事物流保障的有效性大大提高。

国外研究资料披露,相较于海湾战争,伊拉克战争的海运量减少87%,

空运量减少88.6%,战役装备储备减少75%,战略支援装备动员量减少89%。

实际上,从贴上电子标签、装上感知系统的那一刻起,原本静默的装备就像一个有机生命体,它们可以相互感知和交流。通过对物联网技术的改造,作战人员、作战装备等每一个作战实体都成了一个“网络节点”,相互间通过感知与交流,让战场态势更加清晰,也使得作战行动更加高效。

以澳大利亚国防部所建立的人员评估网为例:作战期间,指挥人员可通过士兵身上穿戴的传感器,对士兵身体的机能与状态进行评估,再结合卫星定位的位置信息,可获得全体人员

生命科学向微观世界进军

胡楠 于童 宋克里

刻进历史的经典创新

进化论、能量守恒与转化定律、细胞学说被恩格斯誉为“19世纪自然科学三大发现”。今天,我们聊一聊细胞学说的创立。

提到这一学说,不得不提起细胞学历史上的两位重量级人物——施莱登和施旺。

施莱登毕业于德国西部的海德堡大学。他早年学的是法律专业,但在律师的工作道路上走得并不顺畅。后来,在朋友力劝之下,施莱登“跨界”研究起了自然科学。

没想到,转行后的施莱登先后获得了医学和哲学双博士学位,并被聘为耶拿大学的植物学教授,开启了植物学研究生涯。

1838年,施莱登根据多年在显

微镜下研究植物组织结构的结果,发表著名文章《植物发生论》,提出了关于植物细胞生命特征、细胞生理过程以及细胞生理地位的系统理论。

《植物发生论》一经发表,便引发了生物学界的轰动。文章很快被译成多国语言广为传播,生物学界普遍接受了这一观点。这也标志着第一个较为系统的细胞学说——植物细胞学说的诞生。

施旺毕业于德国东部的柏林大学。年少的他没有从事科学研究,反而对宗教情有独钟。16岁时,他辞别故乡,来到位于科隆的耶稣教会学院学习宗教。

没想到,施旺在学习宗教期间,接触到一些搞科学研究的学者雅士,让他的思想来了个大转弯——离开教会学院,转往柏林大学学习医学,并成为著名动物生理学家米勒教授的助手。

他开始跟随米勒从事青蛙肌肉收缩方面的相关研究。

科研的“圈子”有时候很大,有时候也很小。在米勒的实验室里,施旺遇见了施莱登,两人一见如故、相谈甚欢。有一天,他们一同吃饭,施莱登便向施旺提及“细胞核在植物细胞发生中起着重要作用”。这让施旺立刻想起,他也在脊索细胞中看到过类似“器官”,一下子激发了施旺对脊索细胞的研究灵感。

饭后,施旺立刻着手开始了相关研究。功夫不负有心人。1839年,施旺的著作《关于动植物的结构和生长一致性的显微研究》与世人见面。书中提出的最重要观点——“细胞是有机体,动物和植物都是这些有机体的集合体,他们按照一定的法则而排列在各自体内”,第一次系统地阐述了生物有机体统一性的基本理论,并成功地使施莱登的植物细胞学说引入动物学。

这一学说一系列科学观点的提出,彻底推翻了千百年来动物界、植物界相互分割的传统屏障,开创了生命科学的新纪元。

细胞学说的诞生,可以说是施莱登和施旺联袂的杰作。之后,德国解剖学家莫尔和病理学家魏尔肖又重点对其中一些观点进行了完善。经过前后几代科学家的不懈努力,细胞学的大厦终于建成。这项近代科学史上的伟大成就,也吹响了生物学界向微观世界进军的号角。

左图:施莱登(左)与施旺。



奥运黑科技——“光疫苗”

陈晓楠 王晓钢



新看点

今年8月8日,第32届奥运会在日本东京闭幕。新冠疫情当前,在累计超过400名奥运会相关人员被确诊感染新冠病毒情况下,由777人组成的中国体育代表团不仅取得了优异成绩,而且实现了“零感染”目标。这除了代表团成员采取接种疫苗、佩戴口罩等防护措施外,还有一种新型消毒利器——“光疫苗”设备功不可没。

据报道,“光疫苗”设备是国内外有关研究机构共同研发并论证的一种新产品。该产品拥有可杀灭新冠病毒且对人体无害的特性,同时能在有人环境下持续高效地灭活病毒、细菌、霉菌和孢子在内的绝大多数病原体,从而起到空间免疫作用。

“光疫苗”设备主要是基于紫外线消毒杀菌的工作原理。因为波长在200~400纳米间的紫外线,可破坏空气中病原体的遗传物质,从而有效消杀

病菌及病毒。但过量紫外线照射,可能导致人体健康问题,甚至引发皮肤癌和白内障。国外最新研究成果表明,222纳米紫外线可高效消毒,而不会对暴露的人体组织产生伤害。只需1.2~1.7毫焦/平方厘米的低剂量222纳米紫外线,就可消杀99.9%的新冠病毒,显著降低环境中的病毒浓度。特别是对于消杀新冠型病毒“德尔塔”极为有效。

“光疫苗”设备一般被设计成边长为0.35米的三角形,重量仅2千克,适合放在任意位置,理论上可对16平方米的区域进行消毒。

可以预见,“光疫苗”设备有着广阔的应用前景。尤其是医院、地铁、公交等人员密度高、流动性大的场所,更能体现出“光疫苗”设备的优势。

虽然严格来说,把这种设备称为“光疫苗”有些欠妥,因为它直接杀灭病毒的功能与疫苗的免疫作用有本质区别。但人们对它的信赖和惊喜来说,我们姑且就把“光疫苗”作为它的“昵称”吧。

上图:“光疫苗”设备的典型布置。