

“网红”技术护航生产安全

■ 刘霞



可穿戴设备

可穿戴设备在工业环境中给人们带来了巨大收益。可穿戴设备有不同的形状和大小,它们可以是一些类似手表、安全帽或安全背心的小装置。可穿戴设备可以跟踪员工的体温、心率以及工作场所的空气质量,从而确保员工的安全。

在仓库或施工现场,可穿戴设备也可以充当保护设备,防止工人过于靠近危险设备或车辆,也有助于防止与疲劳、压力或不安全工作环境相关的安全事故。比如德国某汽车制造商一直使用外骨骼人体工程学辅助工具,在工人搬运重物时为其提供支持。事实证明,使用该设备可将工人背部的压力减少20%至30%,并让其长期保持健康的姿势。而且,此类设备越来越多地支持物联网,从而使职业健康专家能够通过正确的监管协议,更有效地利用更准确的数据。

此外,在新冠肺炎疫情肆虐期间,包括全球最大

当下,人们的工作场所五花八门:办公室、仓库、建筑工地、零售店或公路上等,不同工作环境带来的风险不尽相同,但有些技术能确保大部分工作和生产场合的安全性,其中包括不少“网红”科技。



汽车零部件生产商之一、跨国物流公司和食品供应商在内的几家企业开始向位于德国、美国和瑞士的工人下发德国初创公司提供的可穿戴芯片 SafeZone,借此追踪并确保他们的健康与安全。这种小型传感器原本被芝加哥公牛队用于实时监测球员的运动数据,借此“变身”为防止工厂车间疫情二次暴发的利器。若有员工确诊感染新冠肺炎,管理人员可以追踪该员工的行动轨迹,并向接触者发出警报。

无人机

越来越多大型公司和企业正在生产过程中使用无人机,帮助消除工作人员执行某些任务的风险,并通过更快地发现问题,甚至在某些情况下可以远程解决问题,来确保员工和周围居民的安全。

就安全性而言,无人机可以维持企业的安全标准,如对火炬排气筒或储罐的外部 and 内部进行可视化检查,还可以执行可能对人有危险的工作。就防护性而言,许多公司在装置周围设置路标,让无人机可以

在周边按照预定路线飞行。无人机配备了摄像头,可以确保外围围栏没有任何漏洞。例如,埃克森美孚公司的巴吞鲁日炼油厂已使用配备高清摄像头的无人机进行综合检查,这对于减少维修成本、保障全厂可靠性大有帮助。

无人机还可用于完成收集重要数据。例如,通用电气公司石油天然气业务部负责人曾指出,过去需要花3周时间收集和分析来自机器人的数据,现在无人机技术能够将数据实时报告给操作人员,以便他们立即进行分析。

虚拟现实安全培训

虚拟现实技术现在已经成科技界的“网红”了,众多巨头公司纷纷布局,该技术应用最广泛的领域之一就是安全教育培训。

通过建立虚拟场景还原事件发生过程,虚拟现实技术可以让体验者从视觉、听觉、触觉深刻体验各类事件给人的冲击感,从而产生持久的震慑力。研究表明,利用虚拟现实技术进行培训,一周后的记忆知识保留率可达80%,而传统的方式仅为20%左右。此外,虚拟现实可以让学员反复模拟某种灾难性场景而不需要支付额外的费用,因此能大幅降低企业的培训成本。

虚拟现实技术能够逼真地还原实际工作环境,这对于改善和优化企业安全方面的行为是非常有帮助的。比如在培训中,虚拟现实技术可以为员工模拟一栋正在施工的建筑楼房,让员工沉浸式体验错误施工导致的跌落,这种强烈又真实的失重感带来的眩晕、害怕等感受,可以让员工深刻地了解到违规操作所带来的严重后果。

我国科研团队发明 幽门螺杆菌单细胞精准诊疗技术

■ 王健高 刘佳

近日,我国科研团队依托原创的临床单细胞拉曼药敏快检系统(CAST-R),建立了单个细菌细胞精度、“鉴定-药敏-溯源”全流程一体化的H.pylori诊疗技术CAST-R-HP,具有快速病原鉴定、精确药敏表型检测、基于单细胞全基因组支撑耐药机制研究与精准溯源等优势,其特性可用来诊疗幽门螺杆菌感染。

幽门螺杆菌耐药菌鉴定的临床金标准是内镜检查与细菌培养相结合的药敏检验。由于其生长条件苛刻,分离和培养胃活检标本中的幽门螺杆菌通常需7-10天,且难以考察临床样品中“原位”的病原多样性。目前临床医生主要依赖经验用药而非药敏结果指导下的精准治疗,随着幽门螺杆菌耐药性的不断增加,经验

治疗的根除失败率日益提高。

针对以上瓶颈问题,科研团队构建了15种临床常见胃部共生菌的单细胞拉曼光谱(SCRS)参考数据库,进而利用端到端的深度卷积神经网络(DCNN),将拉曼光谱特征提取与分类模型训练过程相融合,有效提升了基于SCRS的病原鉴定准确率。直接从临床胃黏膜样品出发,对幽门螺杆菌细胞进行识别和鉴定,准确率达98.5±0.27%。

下一步,研究人员将基于“微生物药敏单细胞技术临床示范网络”,进一步开发CAST-R-HP系统,拓展其应用,从而为建立单细胞精度的幽门螺杆菌诊疗与疾控体系奠定技术和装备基础。

碳纳米纤维 增加铝复合材料硬度

■ 董映璧

俄罗斯科研人员将碳纳米纤维添加到铝复合材料中,使铝复合材料的硬度增加了20%,材料结构在微观层面上也发生了极大变化。

科研人员表示,以铸造和3D打印的铝样品为基础,通过采用冷喷涂法施加复合涂层可提高其表面性能。该复合涂层的基础是用于获取铝的工业原材料的粉末状混合物,并添加了30%的纯金属颗粒。在合成过程中,铝颗粒在遇到较硬的氧化物时会被压碎,从而填充其结构中的空隙。这种硬质和塑料颗粒的组合物为铝零件表面上的涂层提供了牢固的黏合。另外,纳米级碳纤维渗透进金属粉末颗粒的空间中,进一步增加微观层面的密度,极大减少裂缝和空隙的数量,可提高涂层的硬度和强度。仅添加1.5%的碳纳米纤维就会让涂层硬度增加20%。

研究人员解释说,还有一个活跃因素是碳的高摩擦性能,这也有助于在粒子碰撞过程中依靠“润滑”形成致密、无缺陷的涂层结构。此外,依靠“自润滑”(原位润滑)向涂层中添加碳可改善摩擦性能和耐磨性。

一种导电聚合物可扭曲光线

■ 晋楠

近日,日本研究人员使用液晶作为模板,生产出能将光转换成圆偏振光的光学活性聚合物。

研究人员引入了一种技术,利用液晶模板,制造出锁定在螺旋结构中的聚合物,在这个过程中,液晶分子最初是直线形的,单体分子的加入使液晶扭曲成螺旋形。这给该结构留下了“手性”印记,使它的方向可以是顺时针或逆时针的。研究人员施加电压,引发单体聚合,然后将液晶模板移除,使聚合物冻结成螺旋状。通过打破镜像对称性,聚合物有能力将线偏振光转换成圆偏振光。这一工艺的未来应用可能包括更便宜、更节能的电子显示器。



气凝胶

■ 阳派轩

气凝胶是一种纳米级的孔固态材料,气凝胶材料具有耐高温、导热能力低、折射能力差等特殊性能,因此,在隔热保温、吸附分离、生物医用等领域有着广泛的应用前景,是当前重点研究领域之一。

2013年,浙江大学高超团队制作出一种超轻气凝胶,密度为每立方厘米0.16mg,相当于空气密度的六分之一,拥有高弹性和强吸附性,一克气凝胶每秒钟便能吸附688克有机物,刷新了世界上最轻材料的纪录。

NASA曾利用气凝胶制作了一种容器,它如同一张捕捉蚊虫的蜘蛛网,能够捕捉到高速彗星粒子。另外,将气凝胶作为建筑的隔声材料,声波在其中通过散射损失,可以大大降低噪声的透射率,亦可将其制作成特殊的材料,提高声波的传播效率。

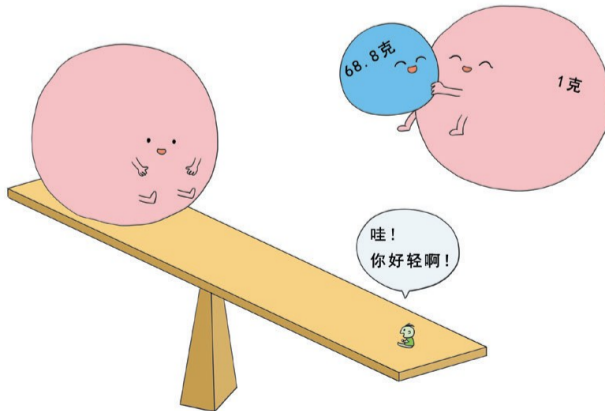


插图 苏盼盼

尽管气凝胶有很多优异的特性,但是易碎的力学特性使它难以真正应用到日常生活中。因此,将气凝胶真正应用于日常生活,是目前重要的研究方向。