

盘点十大新兴技术(一)

世界经济论坛和《科学美国人》杂志近日共同发布一份最新报告——《2020十大新兴技术》，这份报告是国际专家指导小组从75项技术提名中选出的。

从电动飞机到可以“看见”拐角处物体的量子传感器，专家在筛选这十大新兴技术时称，这些技术必须有潜力超越现在，并在将来能刺激社会和经济进步。它们还必须足够新颖，目前还没有被

广泛使用，但很可能在未来三到五年内产生重大影响。世界经济论坛称，将通过其技术先锋社区和全球未来理事会网络等工作，支持并帮助推动这种对经济增长和社会未来福祉至关重要的创新。

微针 实现无痛注射和抽血

■青木

细小的针头不超过一张纸的厚度和一根头发的宽度，却可以帮人们实现无痛注射和抽血。微针可以穿透皮肤却不会触碰神经末梢，并可以附着在注射器或贴片上，甚至可以混入乳膏中。从此，人们足不出户就可在家中完成抽血，然后将血液样本送到实验室或当场进行分析。此外，微针技术还能节约设备和人力成本，让医疗服务不足地区的人们更易获得医疗服务。

3D打印微针消除痛苦

皮下注射针由于其低成本和相对大的容量已经使用多年，但是插入时通常会伴有疼痛，并且会产生大量医疗废物。为了解决这些问题，在1970年引入了微针贴片，这种贴片更方便，能够携带多种药物并在使用时减轻疼痛。

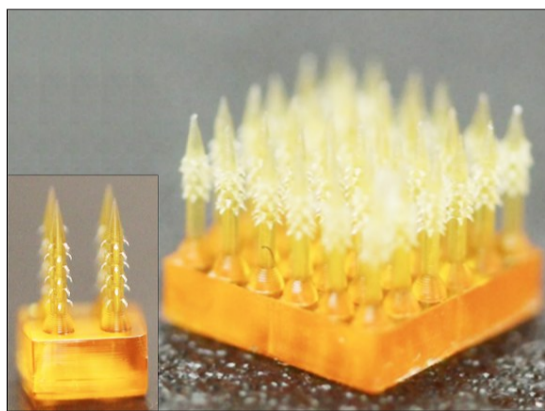
如果要对这些微针进行3D打印，则可以使用自定义的几何形状来创建它们，以提高不同药物的功效，但是到目前为止，由于缺乏精确性，这种情况无法避免。例如，熔融沉积建模(FDM)和基于喷墨打印的方法需要大量且昂贵的后期处理，以增强和完善设备的功能。

此外，以前的实验用针必须相对较大以提供足够的强度，但是发现这种增大的尺寸会增加插入过程中的疼痛。为了克服这些限制，科学家们转向了一个不太可能的来源：帽贝（一种具有极强力的牙齿的水生蜗牛）。最近的研究表明，海洋生物的牙齿由许多层次的纳米纤维组成，是自然界中发现的最坚固的材料之一。

亚利桑那州立大学和南加州大学的研究人员已经开发出3D打印的微针贴片，可无痛地输送药物。受帽贝的层次结构的启发，该团队创建了一个增强的微针阵列，该阵列显示出对长期使用的增强抵抗力。此外，利用磁场辅助3D打印(MF-3DP)工艺，该设备的形态可以在将来进行优化，以不使患者在临床试验中感到不适的情况下提供药物。

研究人员的生物启发式微针阵列

帽贝的牙齿强度归因于针铁矿矿物的独特排列，



受生物启发研发的微针贴片。(资料图片)

使其难以使用传统的微细加工方法进行复制。结果，团队选择部署MF-3DP技术，该技术通过磁场将光固化聚合物材料内部的氧化铁纳米粒子(aIOs)对准。

然后，团队使用立体光刻(SLA)系统选择性地固化复合材料，并通过调整不同点处的磁性颗粒浓度来调节针的直径。所得的微针以四边形图案制造，每个圆锥形装置的直径为200 μm ，但发现分辨率受针头宽度的影响。

通过调整打印机的光穿透深度，该团队发现他们能够更精确地调整其设备的宽度，最终实现仅为8 μm 的宽度。此外，科学家的生物启发性阵列在测试过程中被证明比以纯聚合物印刷的相同设计要强，后者具有较低的交联度，并且在插入时会弯曲。

为了评估其微针贴片的减轻疼痛的元素，研究人员将其应用于小鼠，并观察到有和没有贴片的行为无差异。该团队还测试了其设备在猪皮肤上的药物输送能力，发现荧光素可以成功注射并在两天内释放。

总的来说，科学家们认为他们的方法是成功的，因为他们的微针由于对齐方式而表现出更高的机械完整性。将来，该团队MF-3DP工艺的精确性将有助于开发具有可定制的微观特征的针，以用于生物医学和临床应用。

3D打印药物输送系统

罗格斯大学(Rutgers University)的工程师团队New Brunswick正在开发3D打印微型针头，这种针头可以减轻药物注射、疫苗接种和血液采样带来的疼痛。创新的微针灵感来自附着在宿主皮肤上的一些寄生虫。

受寄生虫启发的微针所带来的好处，恐怕远远超过提到这个字眼所带来的不适感。利用3D打印和在打印后可改变形状的智能材料，罗格斯大学团队创造了新的注射和采血方式，比现有皮下注射针头更简单且无创。

皮下注射针头是用于提取血样、注射药物或接种疫苗的主要医疗器械。而通常看病的人知道，打针可不是令人愉悦的事情，疼痛感经常让人望而却步。常规的微针在医疗领域越来越受欢迎，因为它们为医护人员提供了一种减轻注射痛苦，并最大程度降低感染风险的方法。现有的微针不易驻留，从而在控制药物输送方面出现了挑战；新的3D打印微针可以提供更好的解决方案。

罗格斯大学工程学院机械与航空航天工程系助理教授、项目研究员Howon Lee解释说：“我们的4D打印微针阵列将使微创、无痛且易于使用的微针更耐用、持久，以实现输送药物、治愈伤口、医疗传感以及其他软组织应用。”

创新的4D打印微针灵感来自自然界，研究团队借鉴了某些生物的特征，例如寄生虫、蜜蜂和豪猪等生物的鳞茎微钩。借助仿生学原理，研究团队设计了一种微针，该微针在插入皮肤组织时会互锁。

罗格斯大学工程师说，他们结合使用了微型3D打印和4D打印，在微针上创建了倒刺结构，以实现更好的皮肤附着力。然后用鸡肉的组织样品对4D打印的微针进行了测试，并显示出令人鼓舞的结果：打印的微针比未打印的微针强18倍，并且性能优于现有产品。

另外，黏性微针可能会在生物传感应用中发挥重要作用，因为它们可以检测DNA、酶、抗体等健康指标。对于必须接受连续血样监测血糖水平的糖尿病患者，微针可以提供一种侵入性较小的技术，进一步优化现有的血糖监测方法。

“屏” 什么是这样！

新华社记者 姜刚 董雪

凭借酷炫的空中成像技术，用手指点点空气，医院挂号看病就能实现“一指搞定”；戴上VR设备，休闲娱乐良性互动，真实与虚拟“无缝切换”……在2020世界显示产业大会现场，一系列最新显示产品吸引了广大观众的目光。

在安徽省东超科技有限公司的展台前，一台“无接触自助挂号机”边站满了前来体验的观众。不用接触屏幕，当空中闪现着“按科室挂号”“按医生挂号”“门诊缴费”等选项时，只需用手指点点空气，就能完成挂号看病等操作。

“我们利用空中成像技术研发了这款产品，在空中就能完成操作，有效避免交叉感染风险。”东超科技公司品牌运营经理李国文说，今年新冠肺炎疫情期间，这款产品应用到安徽、湖北等地的多家医院，在疫情防控中发挥了重要作用。

2020世界显示产业大会于11月20日至21日在安徽省合肥市举办，大会由工业和信息化部、安徽省人民政府共同主办，主题是：“显示：让世界更精彩让生活更美好”。

除了酷炫的空中成像技术外，让人眼前一亮的显示“黑科技”还有不少。记者了解到，在千变万化的“屏”中，可弯曲的屏，能够让手机折叠起来，携带

更便捷、功能更多样；可穿戴的屏，做成眼镜和手表，展示精彩世界，守护身体健康。

正在进行沉浸式、互动式高端VR体验的观众，伴随着电脑屏幕里的动作指令，一会儿站立，一会儿蹲下……这是记者在宏达通讯有限公司展台前看到的一幕。公司售后部培训经理徐超说，观众体验的是今年新推出的VR设备，采用了定位追踪系统，让用户可以在更大的空间内体验VR，“头盔采用上掀的设计，让用户在虚拟世界与现实世界间来回切换，佩戴的舒适性得到很大提升。”

人们每天都会接触一系列屏幕，手机显示屏、计算机显示屏、车载显示屏、电视显示屏……显示已经融入生活当中。

来自工业和信息化部数据显示，中国新型显示产业规模稳步增长，从2012年的740亿元增长至2019年的3725亿元，年均增长率超过20%，为全球产业链注入持续动能。

“数字无所不在，显示无处不在。”中国电子信息产业发展研究院副院长刘文强认为，作为一个信息窗口，新型显示越来越成为我们消费升级、壮大产业发展的关键支撑，这对整个经济社会的智能化发展具有基础性、先导性和战略性意义。

新疆首个地下管廊智能巡检机器人投运

新华社乌鲁木齐电(记者 杜刚 郭燕)新疆乌鲁木齐市三官变电站110千伏电力地下管廊11月20日迎来一名“超级员工”。一台投影仪大小的白色机器人用两只摄像头“眼睛”记录检测周围环境和设备运行变化。这是新疆第一个地下管廊智能巡检机器人。

国网乌鲁木齐供电公司电缆运检班工作负责人周书强说，以往每隔15天需投入2至3名电力人员巡检管廊内电力线路，耗时费力，且在密闭空间内持续作业时，人员存在遭遇火灾、气体中毒等安全风险。

眼前，这个搭载了可见光、红外摄像头、气体和温湿度外部传感器的智能巡检机器人，具备视频监控、红外热成像、环境监测、自主充电等12项功能，通过无线信号为后方处理系统提供数据，能够及时预警故障和灾害。

“管廊内如发生线路故障，将影响变电站正常运行及居民用电，还可能导致数千万元损失。有了这个机器人，地下管廊电力线路巡检模式实现从‘事后检修’到‘事前诊断’的改变。”周书强说，智能巡检机器人效率相较人工提升约25倍，未来这类机器人将更多出现在电力、通信、燃气等地下管廊中。