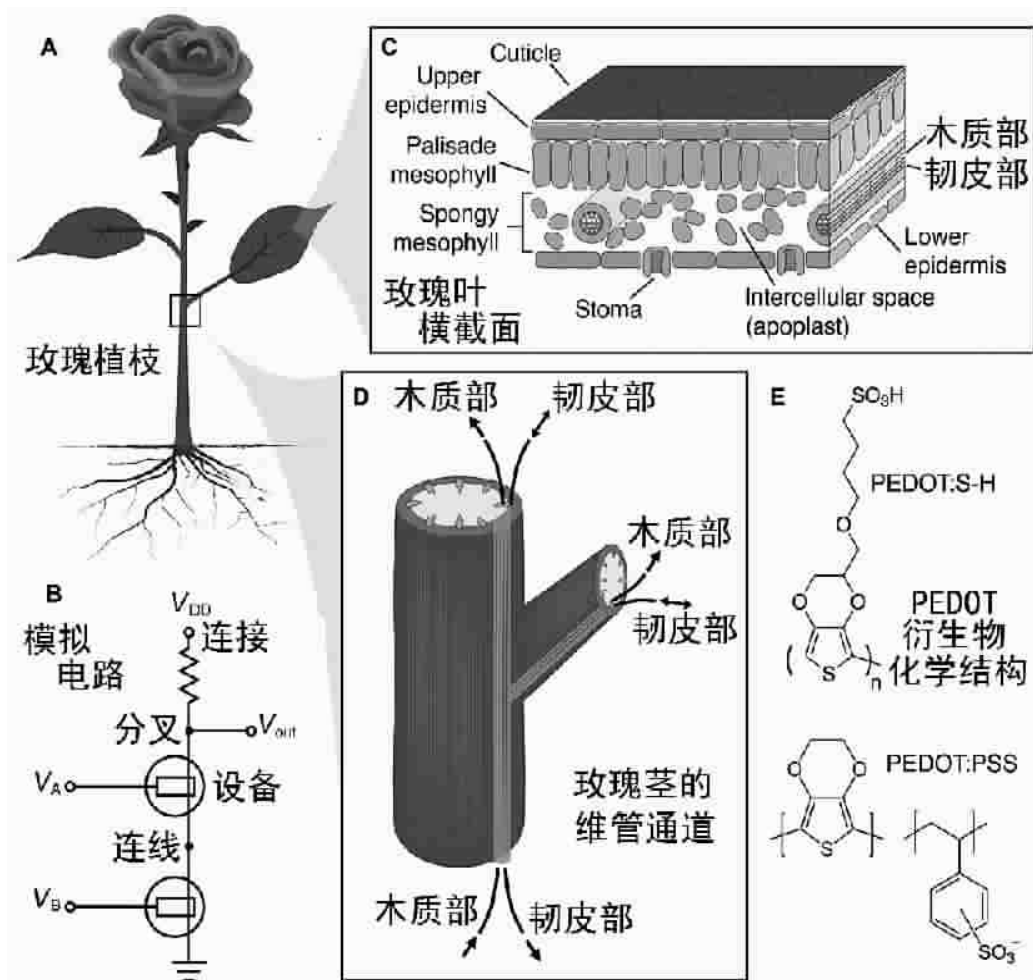


活体玫瑰变身电子线路



科学和科幻小说中，常常见到机器和动物的融合；在现实生活中，机器人蟑螂、蜜蜂无人机，也频频现身。倒就是如何把植物和机器融合？好像还没见太多成功的尝试。最近，《科学进展》发表了瑞典林雪平大学有机电子产品实验室的一项研究，研究人员发现了鲜切玫瑰花的新用途：变身电子线路。

这个实验室早在上世纪 90 年代就开始涉及这个课题，当时曾尝试将电子设备整合到树中，后来因为缺少资金而搁置。现在，他们研制的玫瑰电子线路已在实验室成功地运行。关键在于，科学家们找到了一种称为 PEDOT-S 的特殊聚合物，它能溶解于水，被吸进植物内形成“导线”；而与此同时，植物还是能照常得到它需要的营养物质和水。也就是说，这是活体的电子线路。

我们看着附图,更容易理解科学家们的做法。将一株鲜切花玫瑰插在溶液中,PEDOT-S 通过玫瑰的维管被吸收到茎内,在其木质部聚集,沿着管壁形成水凝胶薄膜,这部分的导电系数增加,形成电信号的通路。在研究者眼中,它们模拟着普通电路中的“连线”和“设备”,又呈现出连接、分叉等连通方式(图中 B)。

研究人员将电线连接到植物天然包含的可带电物质——电解

质,创建能工作的“晶体管”、“数字逻辑门”这样的计算机系统基本构件。

他们还采用植物生理学中常用的真空渗透法,将 PEDOT 的另一种衍生物连带纳米级的纤维素送入玫瑰的叶子。纤维素在叶片内形成了一种三维结构,像海绵那样具有小的空腔,空腔里充盈的导电聚合物形成一个个“像素”。这些像素的电致变色,在叶面上粗略形成类似显示器的效果。

当然，别期望你下一个电脑是种植出来的，一切才刚刚开始。但这种技术令植物学家和生态学家非常兴奋。设想一下，如果在植物内部形成电路，那么对活体生物功能的研究会达到前所未有的高度，我们能以惊人直接的方式监测它们的健康。我们已经用传感器监测心脏的健康、大脑的活动，我们将能对植物做类似的事，而它们是地球生态系统的重要组成部分。

该研究的主要作者马格努斯·卑尔根则表示,“现在让我们开始讨论‘驱动植物’,尝试将传感器放置在植物中,探讨使用叶绿素中形成的能量,还有生产绿色天线,或新材料。一切将水到渠成地发生,因为我们利用的是植物自身的非常先进、独特的系统。”

凌启渝

保險商巧用 數字計步器

你可以“宅”，你可以懒，但是这种久坐不动的生活方式有可能意味着多付健保费。

瑞士保险商 CSS 宣布推出了一个试点项目，监控其客户手腕上的数字计步器，确定是否增收保费。据瑞士媒体 The Local 报道，这个项目实施过半，该公司的业绩上升，试运行的结果“一边倒”，相当积极。保险提供商可能很快就会考虑对“懒人”收取高一些的保费。

这个称为 MyStep 的试点方案开启了欧洲保险公司在这方面的先河。CSS 公司使用数字计步器(比如 Fitbit, 或苹果手表)监控了 2000 人的日常跑步数。这些信息定期同步传送到 CSS 的在线门户网站。公司表示,这对客户与保险公司是双赢。客户得到的是自己的健康,推动自己完成每天 1 万步的推荐跑步数(当然,他们从自己的 Fitbit 也能得到相同的信息);而保险公司则可以对那些不符合日常跑步数额、或选择不参加该计划的客户收取高一些的保费。

试点计划旨在了解客户愿意与保险提供商分享多少信息。从 The Local 的报道看来,如果意味着保费较低,客户并不反对分享更多的信息。

这可能是保险公司首次直接监控其客户的健康数据,但肯定不是最后一个,一些健保提供商认为这是不可避免的,客户会愿意参加并分享数据的。一位保险数据专家甚至预测,有可能未来人们会在双臂植入纳米芯片,将自己的活动概况不断地提供给保险公司。

专家还认为，类似的计划移植到美国只是个时间问题，因为美国的医疗保健是世界上最昂贵的，保险公司不断在寻找新的收费、赔付方法。而人口中的肥胖比例居高不下，可能对积极保护自己而又必须支付相同数额保费的客户并不公平。所以，专家提议，准备就绪，开始更积极地跑步，以完成1万步的目标。稼正

浮在卡布奇诺上的金块

你看到的这张照片,尽管难以置信,但却是真实的,没有 PS 过。一坨 20 克拉的黄金,浮在一杯卡布奇诺的泡沫上,不会下沉。

这是瑞士苏黎世联邦理工大学研制的新型泡沫材料,由金的三维网格构成,堪称人类做过的最轻金块。研究团队由食品和软质材料教授拉斐尔·梅曾加领衔,他说,“这种气凝胶比传统的金合金轻一千倍。它比水轻,比空气只稍重一点点。”

金的气凝胶有金属光泽，用肉眼难辨虚实。但与传统的形式相比，它柔软、更可延展。金块由98%体积的空气和2%的固体材料组成；固体物质中超过五分之四是金，不到五分之一是牛奶蛋白质纤维。

在制备这种多孔材料时,先加热牛奶蛋白,产生纳米级的精细蛋白质纤维,放置在金的盐溶液中。蛋白质纤维相互交织,形成基本结构,金沿着这个结构结晶成小颗粒,形成凝胶状的金纤维网格。这种方法不借助支架,能方便地获得均匀的金气凝胶,完全仿照金的合金。

“挑战在于如何使它干燥而不破坏其精细的网格,”在《先进材料》杂志发表的研究报告第一作者、博士后古斯塔夫说。他们选择了二氧化碳,而不是空气来干燥样品,以免损坏泡沫金的精细结构。这样做更温和,但费力得多。它还是跨学科的努力,过程工程教授马可·马佐蒂带领团队来协助完成。

该技术还提供了以简单方式影响金的性状的多种可能性。“金的光学特性很大程度上取决于金颗粒的大小和形状。”古斯塔夫说,“我们藉此可能改变材料的颜色。在实验中我们控制反应条件,使金结晶成更小的纳米粒子,结果得到的金子呈暗红色。”附图中分别是不含黄金的蛋白质纤维(左),含金微粒的泡沫(中),和含金纳米粒子的泡沫(下)。

梅曾加表示,新材料可用于目前正在使用金的诸多应用。它重量轻,需要辅材少,多孔结构,这些都是优点。除手表和珠宝中应用外,其化学催化作用优势明显,因为多孔材料具有巨大的表面积,使依赖于金而存在的化学反应能有效地进行。科学家还能像改变颜色一样,控制该材料的



其他光学特性,如对光的吸收和反射能力,以开拓其他应用。

团队展示了用于压力传感器的可能性。梅曾加解释,“正常大气压力下,材料中的金颗粒各不接触,金的气凝胶是不导电的。但当压力增大,材料被压缩时,金的颗粒相互接触,使材料导电。”这是它用于压力传感器的基本原理。

小云 (图 ETH Zurich)

世界上有些热闹拥挤的城市,饱受一种不文明行为的骚扰,那就是深夜狂欢者在路边对着墙角肆意小便。比如德国第二大城市汉堡,它的圣保利区是欧洲臭名远扬的红灯区之一,再加上随地的“嘘嘘”,更是臭气冲天了。

禁止随街小便的警告随处可见,没用;只能高额罚款,在欧洲一些城市对此罚个一两万欧元,是很平常的事。不过像汉堡那条每年吸引两千万游客的莱比邦大街,想在人头济济的街边监督随街小便者,是相当困难的。

人们把眼光投到高科技，入选的竟是船舶上常用的防水漆。这种超疏水涂料的功能，就像名字所述，非常怕水。如果有人对着涂有超疏水涂料的墙撒尿，尿液不再顺墙流泻着弹回来，撒尿者的鞋子、裤脚都难以幸免。

请看附图中的比较,右半水涂料的效果。而水柱回弹的角度,更是选择超疏水涂料的功

弹的角度、力度越大,效果就越

社区用上了“心理战”，角色，不管有没有改用新涂料，都在此嘘嘘，否则回嘘你！”的警告。宣布一些真正用上新涂料的墙反而不贴标记。虚虚实实，增强协会还在 YouTube 上放了一个《利嘘回去》的视频，披露了反弹能力，发布一周点击量就超过两百

荷兰一所十五世纪建成的教堂是反弹涂料的使用者。在这里,除了散发异味外,还渗透、损坏着砖。该教堂使用的“回碱漆”是公司历时 18 个月开发的橙色材料,混有二氧化硅和玻璃小分子。油漆并不便宜,每升得花 15 元,不过教堂还是决定要全面涂刷,以恢复教堂的氛围。

反弹涂料的新用途

比尔