

折纸显微镜 放大两千倍 成本一美元

折纸,是孩子天生的爱好,也是拿手好戏;而拥有一架自己的显微镜,则是许多孩子们从小就有的幻想。有个聪明的方法将两者结合起来,就是用一张纸折叠成显微镜,推进“每个孩子都有一架显微镜”的梦想。

这是美国斯坦福大学 Foldscope 团队的工程师们发明的,通过剪切、折叠和穿插,一张纸就成了一个支架,支架中央镶嵌着一个显微镜头(还可以换成高倍率的),反面则有打光的 LED 灯。与正规显微镜一样,样本放在样本夹中,插到显微镜头的下方。当你观察样品的时候,将调整纸条的两端外拉或推入,就能改变其弯曲程度,调整透镜和样本的距离,达到聚焦的目的。别看

组件很简单,它可以把物体放大 2 千倍。

Foldscope 的优点不胜枚举。它耐用,你踩过或从三楼掉下去,都没有大碍,扳一扳,调整一下就没事了。方便携带,适合放在口袋里,重量轻过一支铅笔。制作容易,新手看懂指南、组装好微型显微镜,大约只需要 10 分钟。负担得起,这很重要。大量购买时,每个 Foldscope 组件的成本只有 57 美分,配备高倍率镜头另加 40 美分,总共也不到一美元。低廉的价格使它们在很多地方成为当地“第一台显微镜”。

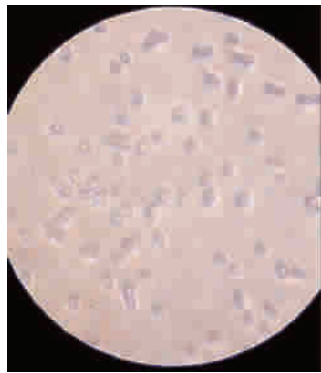
开发初期,首席开发者曼纳·帕拉卡西对 Foldscope 的定位是:发展中国家疾病诊断的廉价方法。他很快意识到,小显微镜能

用来激励新一代科学家,“让他们学会通过自己的实践,探索微观宇宙”。

发明家们为有抱负的科学家组织了一项“大家来试用”的众包活动,结果有来自 130 个国家超过 1.1 万名有兴趣者参加,跨度从 6 岁孩童到诺贝尔奖获得者。大家折叠出自己的显微镜,并将其用于原创设计的研究项目。他们的研究对象有:蜜蜂的寄生虫,砂粒大小的“微化石”,等等。

帕拉卡西希望,这些实验能激励学生们自己去发现,他倡议每一本生物书最后一页都应该是个 Foldscope。“你不只是传授知识,还应该传递获得知识的工具。”

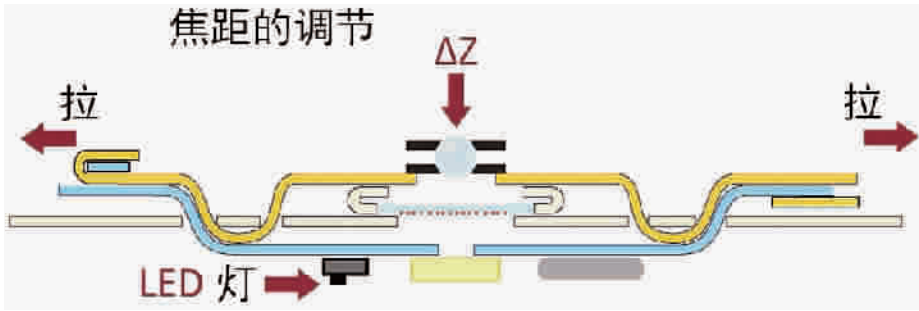
凌启渝



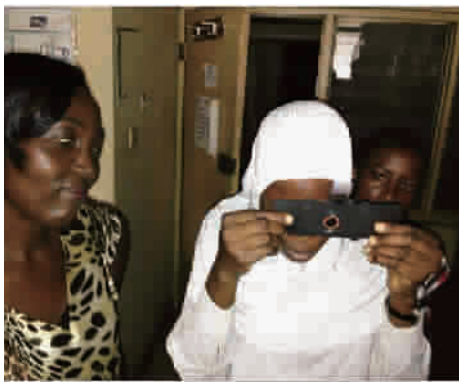
■ 镜头下的大肠杆菌



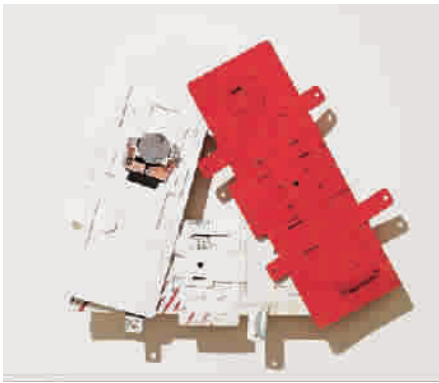
■ 镜头下的蚂蚁脚



■ 推拉调节纸条两端来聚焦



■ 尼日利亚拉各斯的孩子在试用



■ 装配好的显微镜

高技术背心让你与狗“交谈”

人类一直梦想着能和自己最好的朋友狗“交谈”,但是对狗的“翻译”设备似乎概念滞后。美国科学家的一种通讯新发明似乎能将其实现,让人和他们的狗以独特的新方式交流。

北卡罗来纳州立大学戴维·罗伯茨教授和他的团队研制了一种狗穿戴的背心,对应狗身体不同位置的 8 台振动电机能给出不同时间间隔和强度的脉冲,组合出几百个各种命令。研究人员以此让人和狗通过计算机实现双向通讯。狗、高科技背心合成一个整体,被称为联网强化工作犬(CEWP)。

新装置跟宠物店能买到的束具看上去没什么两样,但有可以安装连接许多电子设备,包括相机、GPS 定位仪、气体传感器、麦克风、振动电机,甚至还有自动化的狗狗治疗器。所有相关的信息经过自动汇总,通过 Beaglebone-Black 处理器传送给主人。这是由德州仪器公司推出的开发板,包含强大的 AM3358 处理器,完全开源的软硬件支持,是主流嵌入式产品的新宠。

通过这个平台,主人可以远距离监控动物的运动、情绪状

态,感知其周围的环境,给出声音和触觉命令。操纵者训练狗将触觉反馈与具体行为联系起来,就像以前训练它们对声音和手势命令作出反应一样。

“我们面临一个新时代,技术让我们以一种前所未见的方式与宠物沟通。”罗伯茨说。他和团队梦想是,将来联网强化工作犬可以与无人机、机器人协同工作。他们强调,犬与人类智慧的连接,将带来搜救任务的大变革,而其潜在意义则远远超出单纯应对紧急情况。

“我相信,我们的技术很快就能市售,”他说,这种通讯方式可用于治疗犬的分离焦虑症,安抚收容所焦虑的小狗,或者帮助导盲犬提升主人的日常生活品质。现在的机型重 1.8 公斤,电池可持续使用 8 小时。罗伯茨团队下一步将使背心小型化,希望重量减到十分之一,以适用于体型更小的犬种。

罗伯茨说,要使这项技术发挥到极致,认真训练是不可少的。狗得习惯穿背心,需要学习如何感知各种命令。一旦掌握,狗狗将借助开放的沟通与你更加亲近。

小云



■ 狗狗与机器人协作



■ 罗伯茨教授和联网强化工作犬

你知道自己身上携带有多少微生物(含细菌、真菌和藻类)吗?回答是:1.5 公斤,其中你的口腔里有 700 种,脚上有真菌 80 种。它们通常与人们的疾病相关,但又是我们生存所必需的,没有这些微生物我们就会死去。这是最近开张的一家“微生物动物园”向人们传递的一项最新信息。

耗资 1000 万欧元建造的这座世界上首家“交互式微生物动物园”,坐落在阿姆斯特丹阿尔斯蒂皇家动物园附近。在这里,参观者透过窗口可以看到一个真实的实验室,里面摆满了与巨型电视屏幕相连的显微镜。登上电梯,抬头会看到镜头对准人眼的动画,让我们睫毛上的小小螨虫暴露无遗。紧接着,镜头拉近对准螨虫身上的细菌,最后对准细菌上的病毒。进入实验室,借助博物馆定制的 3D 显微镜,可以观察微生物的繁殖情况,包括目前正在南非肆虐的埃博拉病毒的放大模型。

在这里,参观者还可以实际体验:一台微生物扫描仪会在瞬间测出一个人的身上有多少微生物以及具体在什么部位。一些大胆的参观者还可以试试“接吻测量仪”,它会告诉你,当你与爱侣接吻时有多少细菌在传播。

建造这样一个用来陈列各种活的微生物的动物园,是该园园长黑格·巴利安的创意。他说,“普通动物园往往只展示大自然的一小部分,也就是那些形体较大的动物。我们今天要以全新的视角来了解这些占全部生命物质的三分之二、对地球的未来至关重要的微小生物;这些微生物在我们日常生活中的重要性过去被低估了——它们现在已用于开发生物燃料、新型抗生素和提高农作物产量,将来更是大有作为——从发电到加固建筑物基础和治疗癌症,几乎无所不能。”

黑格·最后强调:“参观这个博览园,你会永久性地改变看世界的方式。”

王瑞良

物理学家 把花生酱变成钻石



在德国拜伊罗特大学高温高压研究所的实验室内,丹·弗洛斯特正试图模拟地球地幔较深的环境条件。地面以下超过 2880 公里处的地幔,温度高达 2200 摄氏度,而压力则为我们所呼吸空气的 130 万倍。

据戴维·罗布森在英国广播公司未来节目中报道,弗洛斯特在试图模拟这些灼热的地下环境时,偶然发现了制造钻石的创新方法。尽管钻石光彩灿烂,它就是排列成特殊晶格的碳原子。

弗洛斯特的研究始于这样一个假设:在古代,岩石可能从海洋得到二氧化碳。而当岩石被下拉到地幔时,高压迫使二氧化碳逸出。自由二氧化碳所含的氧被地幔中的铁结合,剩下单纯的碳,在高温高热量下形成钻石。尽管这本身只是个假设,但“弗洛斯特正是用压机再现这个过程,从稀薄空气中锻制钻石时,作出了他的发现,”罗布森写道。

所有的食品(或者说万物)都含有碳,弗洛斯特成功地用人见人爱的三明治配料——花生酱制造了钻石。然而,花生酱中与碳键合的氢显然使这个过程变得十分困难。即使在最好状况下,转变还是非常缓慢。“如果我们想得到 2 或 3 毫米的钻石,需要干上好几周,”弗洛斯特说。

该技术可能运用于制造比金光闪闪的装饰钻石更有用的东西。研究者希望,通过调整进入钻石形成过程的成分,能制造出更好的超导体,以及工业应用的超强钻石。

比尔