

# 2016年度十大发明:总有一款打动你

## ——《大众科学》杂志盘点本年度目前的创意发明(上)

本报记者 刘霞 综合外电

在这个世界上,总有那么一些人,他们或出于好奇、热情;或出于解决问题的愿望;或出于填补市场的需要,一直在孜孜不倦地专注于发明创造,给我们带来很多独具特色、充满创意的新奇产品。

美国《大众科学》杂志在最近的报道中,梳理了2016年度十大发明,从可以吞进肚子里的生命体征检测器到“高颜值”、高技能的私人飞机;从小而精的3D扫描仪到又萌又贴心的机器人小伙伴,这些或炫酷、或精巧的发明让我们所处的世界变得更智能、更有趣、更美好。

### 能监测生命体征的“药丸”——可吞服“听诊器”EnteroPhone

发明人:哈佛医学院布莱根妇女医院的乔凡尼·特拉法索、麻省理工学院(MIT)的罗伯特·兰格、MIT林肯实验室的阿尔伯特·斯威士顿、泰德·休斯、克里·约翰逊、格雷格·奇卡雷利  
所属机构:哈佛医学院、MIT林肯实验室  
成熟度:1/5

生命体征是身体健康的重要指标,但有时要跟踪心、肺等体内深部器官的体核温度可能需要采取侵入性手段,这对病患来说往往会产生副作用。不过,要是只吞下一颗“药丸”就能搞定,那任何人都可以承受。

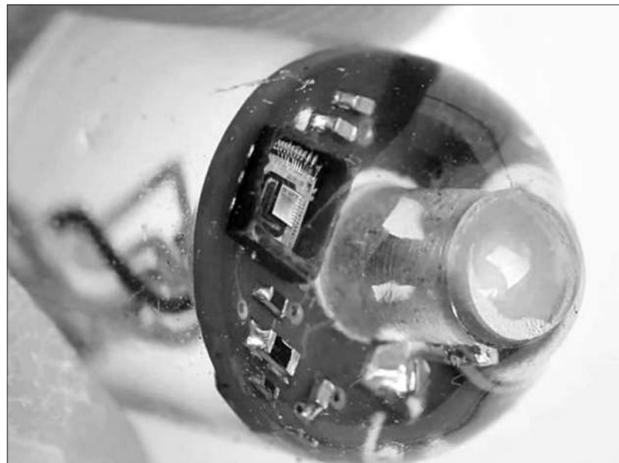
2012年,当哈佛医学院布莱根妇女医院的胃肠病学专家、生物医疗工程师乔凡尼·特拉法索和MIT林肯实验室的生物材料专家阿尔·斯威士顿在一个工作场合偶遇时,都意识到了这一点。当时,特拉法索正在研究可吞服医疗设备,而斯威士顿则在研究生命体

征监测,两人一拍即合,决定联手打造特拉法索所谓的“可以吞服的听诊器”。

“从根本上来说,它就是一个微型扩音器,能够听到医生想要听到的那些声音。”斯威士顿解释说。这款名为“EnteroPhone”的生理状态监测(PSM)药丸包含有一些特制的、可以“收听”心跳声和肺部活动声音的迷你扩音器,以及一个可以测量体核温度的迷你体温计。它是目前唯一一种可以同时跟踪三项关键生命体征的药丸式检测器。

目前,这种药丸的样品已在猪身上测试成功,该研发团队计划接下来进行人体试验。如果一切顺利,那么军方或许有一天会用这一设备在战场监测士兵的健康状况;马拉松运动员也能在比赛中密切监测自己的心率情况。另外,医生也能借用它发现心率失常或哮喘的早期症状。

研究人员希望有朝一日能把药物输送也纳入设计之中,如此一来,当EnteroPhone检测到异常时能及时给药施救。



可监测重要生命体征的药丸「EnteroPhone」

### 让普通人探测深海的“水下无人机”——海底探险家Trident

发明人:埃里克·斯塔克波尔、戴维·朗  
所属公司:OpenROV  
成熟度:5/5

4年前,埃里克·斯塔克波尔和戴维·朗打算进行一场寻宝之旅,他们想建造一个便宜的无人遥控潜水器(ROV)来探测一个水下洞穴——听说洞里藏有金子。为了寻求帮助,他们到网上向热心的志同道合者咨询。结果,一个开源社区迅速成立,一起进行这个无人遥控潜水器的设计。

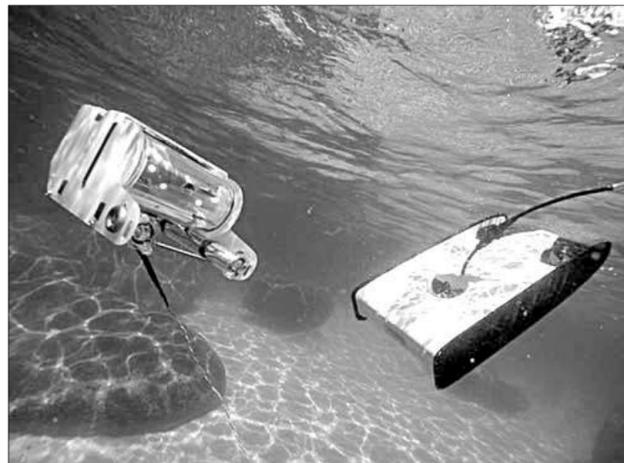
事实证明,虽然所谓金子的传说只是子虚乌有,但柳暗花明又一村,斯塔克波尔和朗依然取得了成功,他们发现了便宜好用的水下探测工具的市场前景。于是,两人决定研制出一款让“人人都能

享受”的探险装备。迄今为止,已有数千人使用他们研制的装备进行水下探险活动,如观察瓜头鲸、发现蛤类的生物荧光能力等。现在,他们成立的OpenROV公司在此装备的基础上新推出了名为Trident的“水下无人机”。无人机上天自然不是新闻,但Trident这款无人机可以下海,着实吸引了众人的目光。

借助开放社区内数千人的智慧,OpenROV赋予Trident诸多不同于其他潜水器的新特色:下潜深度可达100米;三推进器设计方便精准操作;流

畅外形使运动更稳定、快速。Trident还可以半自动地进行长长的平行线式行进,因此能拍下海底或湖床的地貌;用户也可以使用其他辅助设备,如特殊的照明系统和海水采样器等对此款水下无人机进行改装。

此外,朗认为:“Trident的操控非常有趣:普通的ROV操控起来会感觉更重、飞行速度更慢。”斯塔克波尔补充道,操纵Trident简直就像在驾驶一架喷气式战斗机,会上瘾的。据悉,OpenROV计划今年11月出货。



让普通人也能探测深海的「水下无人机」Trident

### 便携又精确的3D扫描仪——小而精的Eora 3D

发明人:埃里克·斯塔克波尔、戴维·朗  
所属公司:Eora 3D  
成熟度:5/5

2012年,拉胡尔·柯杜力、阿斯凡德·可汗和理查德·博尔思三人正在设计一个太阳能跟踪系统,但失败了。为了搞清楚问题在哪儿,他们需要扫描一块金属盘是如何变形的。但一直以来,高精度3D扫描仪都应用在专业领域且身价不菲,动辄上万,使普通消费者只可远观而不可近玩。

“当时能找到的3D扫描仪最便宜也要2万美元,我们买不起。”可汗说,“于是我们去图书馆查公开资料,用一个摄像机和一个便宜的激光器拼凑了一个3D扫描仪。”

在借助公开资料对这款3D扫描仪进行改进

的过程中,他们意识到,原来有很多人和自己一样,希望拥有便宜且精确的3D扫描仪。于是,他们把太阳能项目放到一边,造出了Eora 3D。这是一个与智能手机相连的激光扫描仪,分辨率达到工业扫描仪的水平,但价格要可爱得多,只需319美元。经过一轮成功的众筹活动,这款扫描仪将于6月上市。

Eora 3D成功的关键在于,它利用了智能手机的处理能力,使得它“既是一项软件创新,也是一项硬件创新”。目前市面上也有其他智能扫描仪,但分辨率很低,这是因为它们只是将照片拼在一起却

没有捕获可靠的深度数据。而Eora 3D通过一个碳酸瓶大小的设备来获得更高的精度,这一设备与智能手机相连并且采用520纳米波长的绿色激光(非通常激光扫描仪所采用的红色激光)对物体进行环绕扫描,并在智能手机上重建出物体的高精度三维模型。

为了从不同角度捕捉对象,用户可以将设备置于一个与蓝牙相连的转盘上,转盘与激光同步旋转,这一方法非常适合扫描小型物体。对更大的物体来说,Eora 3D可以从不同角度扫描几次,然后将图像拼贴在一起构建出物体完整图像。



便携又精确的3D扫描仪

### 能自己发电的照相机——自给自足的“永恒照相机”

发明人:什里·那亚尔、米哈伊尔·弗里德伯格、丹尼尔·希姆斯  
所属机构:哥伦比亚大学  
成熟度:3/5

乍看上去,四四方方的“永恒照相机(Eternal Camera)”像是老款的银版照相设备,但外表往往具有欺骗性,它其实完全是一个新鲜玩意:一款可以给自己充电的相机。

计算机科学家什里·那亚尔带领哥伦比亚大学计算机视觉实验室的研究人员制造出了这款“永恒照相机”,其关键在于让将光转化为电的光电二极管身兼两职。在数码相机中,光电二极管主要负责测量光;而在太阳能电池板内,它们的主要职责是捕获能量。现在,“永恒照相机”内的光电二极管承担起了这两份工作。如此一来,只要有光存在,该照相机就能产生

足够的电力不停拍照。

那亚尔团队最初只制造了一个兼职光电二极管,一次只能拍一个像素,凑成分辨率不高的整幅图片大约需要一个小时。现在,“永恒照相机”的摄像传感器使用1200个光电二极管,排成30×40的阵列,每个二极管都会检测穿过透镜的光并将它变成电信号,一个电信号代表一个像素,这些电信号集合在一起就能创造出一幅图像,就像在普通相机中一样。但与普通相机不同的是,“永恒照相机”的每个光电二极管都连接到一个专用电路中,它可以收集吸收到的光线产生一些电力,将它们存在电容中供

自己使用。

该相机每秒可以拍摄一幅照片并在外部显示屏显示出来。下一步,研发团队希望在缩小相机尺寸的同时,提高拍照速度和分辨率。未来,“永恒照相机”可用于对电力供应有特殊要求的专业项目,如追踪野生动物、降低太空探索项目中的电力消耗或提供24小时安保监控等。

对那亚尔来说,这台相机的魅力远远超出其取得的技术成就。“它也有浪漫的一面。”他说,“它在不消耗电力的情况下不断获得信息,可以永动——这本身就是一个强大的概念。”



能自己发电的「永恒照相机」

### 更好用的盲人平板电脑——“神圣盲文(Holy Braille)”平板电脑

发明人:布伦特·吉莱斯皮、亚历克斯·鲁索曼诺、马克·伯恩斯和赛莱·奥莫德莱  
所属机构:密歇根大学  
成熟度:1/5

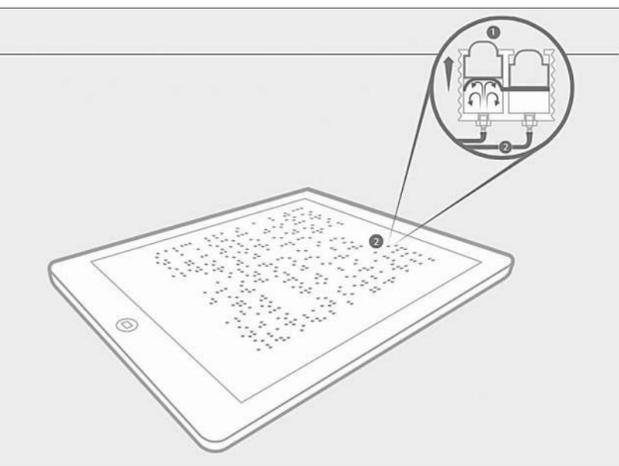
平板电脑能让人更自由地在信息的海洋里遨游,但视力受损者似乎无福享受这一福利:因为目前安装在平板电脑上的盲文阅读器一次只能显示一行文字,还没有一种优雅且便宜的方法让他们进行流畅的电子阅读。在布伦特·吉莱斯皮、亚历克斯·鲁索曼诺、马克·伯恩斯和赛莱·奥莫德莱等人领导下,密歇根大学的科学家希望研制出一种一次可以显示一整

页的新型盲文电子阅读器。

该项目部分受到了奥莫德莱的启发,她本人就是视力受损者。奥莫德莱说:“现有的盲文显示器不允许用户接收很多盲文编码和图像信息,而数学和音乐必须立体呈现,一般会跨越好几行,现有盲文显示器无法显示。”

从理论上说,现有技术可以让盲文显示器像平板

电脑那样实现整页浏览,但成本极高,如现有单行显示器使用的电子元件成本超过3000美元,整页显示价格可能高达55000美元,让普通人望而兴叹。为了降低成本,研究人员最后选择用微流体来制造这款名为“神圣盲文(Holy Braille)”的设备。目前研制出的样品只有几英寸宽,研究人员希望将其扩大实现整页显示,并将成本控制在1000美元到2000美元之间。



更好用的盲文电子阅读器