

INVENTION AWARDS

《大众科技》
年度发明

1903年12月8日,塞缪尔·皮尔庞特·兰利准备进行第一次载人动力飞行器实验。兰利在飞行器设计方面经验丰富,是史密森学会负责人,还有美国战争部的资助,如果有人能在这种实验中获得成功,那非他莫属。但他的飞行器上天没多久,便一头栽进了波托马克河。9天之后,两位来自俄亥俄州的自行车技师莱特兄弟驾驶着一架汽油驱动的飞行器冲上852英尺的高空,在北卡罗莱那州小鹰镇的沙丘成功进行动力飞行,从此改变了人类历史。

142年来,美国《大众科技》一直在向莱特兄弟这样的独立发明家致敬,今年也不例外。一年一度的“年度发明”奖颁发给那些致力于发现问题、解决问题的人,他们就像莱特兄弟一样,充分整合前人经验,以自己的热情和奉献,把世界变得更美好。

1 用脚步为装备充电

徒步者的每一步都能产生足以点亮一个灯泡的能量。身为工程师和铁杆背包客的马特·斯坦通不想浪费这些能源,他发明了一种鞋垫,可以把它们以电能形式储存起来。与传统笨重的能源包——比如太阳能充电器相比,这个设备是很好的改进。要知道,太阳能充电器工作效率不高,天气不好时甚至根本派不上用场。

斯坦通与卡内基梅隆大学工程系学生哈娜·亚历山大通力合作,花费3年时间,研发这个名为Sole Power的系统。他们没有使用压电式发电机或其他效率低、体型笨的发电装置,而是缩小部件尺寸,类似手摇发电式电筒中使用的那种,最后造出了近乎标准尺寸的可抽取式鞋垫,重量不到五盎司——包括一个电池组,通过USB为电子设备充电。

Sole Power现有版本将于今年晚些时候发布,它需要你走上漫长的15英里才能为一部智能手机充满电。但是斯坦通说,公司正努力研发新款,它经得起1亿次脚踏和拆卸,届时步行不到5英里便能为一台iPhone充满电。

▶工作原理

- ①一个动力传动装置将脚后跟的冲击力转换成转动动能,带动磁转子旋转。
- ②转子的旋转在绕成盘状的金属丝内产生电流。
- ③电流沿着金属丝进入锂离子聚合物电池组,该电池组装在徒步者的鞋带内。

- 主要发明人:哈娜·亚历山大、马特·斯坦通
- 迄今研发成本:30万美元
- 研发企业:Sole Power LLC
- 市场成熟度:★★★★★



2 指尖上的电子演播室

将人工合成效果与传统的吉他演奏手法结合起来,可以产生突破性的音乐。但是,哪怕有了乐器数字接口(简称MIDI,可将多种电子乐器结合在一起),演奏时吉他手们还是得经常弯下腰去鼓捣一通。“地板总是离我们很遥远。”纽约大学作曲家、经常与吉他演奏者一起合作的彼得·迈克卡罗说,“每次他们弯下腰去鼓捣的时候,我都烦得要死。”

为了解放沮丧的吉他手,一群音乐人发明了低调的无线MIDI控制器“吉他翅膀”(Guitar Wing)。它接入容易,只需几秒,在弹奏之间,不费吹灰之力,便可实现对于音效、软件、数字音频工作站甚至是舞台灯光的处理。最近杰伊·史密斯及其同事重新设计了“吉他翅膀”的按钮,更加便于操作,响应更快,即将投放市场,售价199美元。

5个带触后的压力感应打击垫,3个带LED显示的压感触控条,6个功能按键,4个操作开关同时还有3D XYZ轴空间动作感应,MIDI信号的输出让各种类型的控制完全不在话下。

▶工作原理

- ①压力感应垫将打击转换为音效,比如电子鼓。
- ②三个压感触控条让演奏者可以调声、压音、调暗舞台灯光等。
- ③一个三轴加速度计允许演奏者仅仅四周晃动吉他,便可控制各个设备。

- 主要发明人:特拉维斯·莱丁、曼特·摩尔多弗、杰伊·史密斯
- 迄今研发成本:10万美元
- 研发企业:Livid Instruments
- 市场成熟度:★★★★★



3 15秒内包扎好伤口

当士兵被普通子弹或者榴霰弹击中,标准的急救措施是将纱布塞入伤口深达5英寸处,施加压力。如果3分钟后还没有止住血,就要把旧的纱布拉出来,再把新的纱布塞进去。

这其中有许多改进空间。战地医生估计,在阿富汗和伊拉克战场那些战斗最为残酷的岁月,失血过多是90%受伤者最后死亡的原因,如果有更好的急救措施,他们原本可以活下来。为了拯救更多生命,一群退伍老兵、科学家和工程师成立了RevMedx公司,发明了一种便携式设备XStat。这是一种更快、更有效的伤口包扎方式。将一支聚碳酸酯注射器推进伤口深处,推动手柄,它便会释放出数十个药丸大小的海绵。海绵不断膨胀,阻止出血。与此同时,海绵中一种物质可以在凝血的同时对抗感染。

4月3日,XStat获得美国药物与食品管理局(FDA)批准,可以顺利进入战地医生的急救包。但这个新发明不仅仅适用于战场,执法机关、急救人员和其他应急机构都对它很感兴趣。而且,在俄勒冈卫生与科技大学的帮助下,RevMedx正在研发一种可以阻止产后出血的版本。

- 主要发明人:肯·格里高利
- 迄今研发成本:500万美元
- 研发企业:RevMedx
- 市场成熟度:★★★★★

4 用手机控制老式暖气

攻读博士学位时,电机工程师马歇尔·考克斯搬进一栋有90年历史的曼哈顿公寓。他很快发现,住在那里,冬天室内感觉更像是闷热的夏天,那个由锅炉供暖的暖气片散热极其强劲,哪怕是在寒风刺骨的夜里,考克斯也会大汗淋漓地醒来。他只好打开窗户,结果暖气后半夜关闭后,他又会冻醒过来。“就像一场停不下来的战斗。”考克斯说。

这场斗争不仅仅关乎考克斯一个人的舒适生活。据纽约州能源研究和发展管理局透露,美国每10户中就有1户用的是汽暖或者水暖,能源浪费高达30%,光是曼哈顿每年就为此付出7亿美元的成本。此外,过多取暖油的燃烧会往空气中释放更多毒素,这些毒素与儿童哮喘有关。

考克斯意识到,如果他只存下自己房间所需要的热量,把其余的转移出去,就能驯服这喜怒无常的温度控制系统。于是他2011年做了一个附有电子元件的暖气罩Cozy放在房间里。这个设备调节的不是进入暖气片的蒸汽量,而是改善暖气片对一个房间的热分布。将这种设备用于整栋建筑,考克斯成功地使供热系统烧更少的油,产生更少的污染。

▶工作原理

- ①锅炉把水变成华氏212度的蒸汽,依次送进所有暖气片。
- ②靠近锅炉的暖气片最早热起来,最晚冷却,但是整栋楼的恒温控制器往往是按最远、最冷的公寓来设置的。
- ③Cozy暖气片罩把热量保存起来,留待后用,阻止多余热量进入房间。
- ④该设备会测量房间温度,只在需要时吹出热空气。
- ⑤住户可安装插件通过Wi-Fi与暖气片内的电子元件“对话”,调节房间温度。
- ⑥多个用了暖气罩的暖气片结合起来,可更快把热量送到需要的地方。

- 主要发明人:马歇尔·考克斯
- 迄今研发成本:50万美元
- 研发企业:Radiator Labs
- 市场成熟度:★★★★★