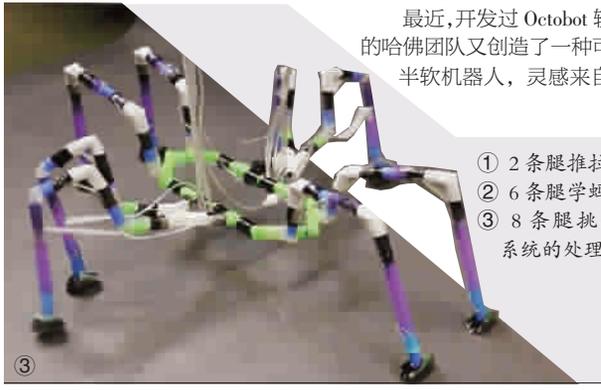
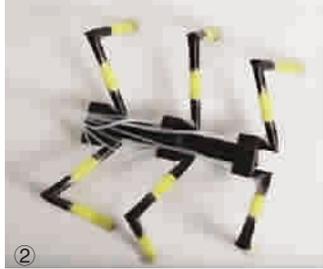


# 吸管构建机器昆虫



许多机器人是用合金和塑料制成的。这些刚性机器人当然有其用武之地,但某些应用项目则需要柔性的触感。我们已经看到开发中的一些新奇玩意儿,包括光驱动的毛毛虫,借助化学动力的黏糊糊的章鱼,以及身体结实却长着软腿对付复杂地形的机器人。软机器人可能不是最灵活的机器,但它们与周围环境和人更能融合。

最近,开发过 Octobot 软机器人的哈佛团队又创造了一种可移动的半软机器人,灵感来自蜘蛛和

① 2条腿推着走  
② 6条腿学蚂蚁走  
③ 8条腿挑战控制系统的处理能力

昆虫,而用的竟是喝果汁的吸管和一些充气囊。

研究的首席研究员乔治·怀特塞兹说,“我们身边有很多精灵,比如蜘蛛和昆虫,移动异常灵活,能快速爬上各种各样东西。它们在重量和形状方面的优势,超越硬质的大型机器人。那么,我们怎样创建这样的东西呢?”

团队首先在普通的塑料吸管上切些细缝,使其能够弯曲。他们将吸管穿插组合,两边粘上橡皮带起到腱的作用。当管道膨大时,“关节”处向外延伸;关节收缩时,橡皮腿让吸管复位。

团队采取了从简到繁的做法,逐渐建立腿越来越多的机器人。首先是单管,就只是一根吸管,借助充气囊能向前推进。在另一端加上第二条腿,机器人能通过推后来移动(图一)。装上第三条腿,它能像三脚架一样站立。6条腿时机器人在

Arduino 单片机引导下能像蚂蚁那样走路(图二)。当机器人有8条腿时(图三),团队知道现在的挑战在于走路方式的编程。他们研究蚂蚁和蜘蛛的运动方式,来安排机器人腿的运动,让软机器人充分借鉴这些动物的运动方式。另外,由于材料的重量轻,吸管机器人甚至能漂浮在水面上自行移动。

吸管机器人还没有投入实际应用,其控制技术也显得简单,但怀特塞兹认为其意义在于思维上的创新,用日常的现成材料,从生物身上得到启发,进行技术重塑,这对于未来的创新方向具有指导意义。

“蜘蛛有能力随时调节腿伸展的速度,让关节适时、精确地配合肢体的前后运动。”参加研究的亚历克斯·内米诺斯基说,“我们的研究中,由于阀门系统很简单,关节的运动只有两种状态。一是打开压力源阀门,给关节充气,让腿伸展;

二是切换到放气阀门打开,关节放气收缩,腿被收回。当做到8条腿时,我们必须为其开发兼容于关节运动的独特步态。让我们简单的机器人精确地复制蜘蛛移动的机制实在是很难。”

“简单,是其真正吸引人的地方,”内米诺斯基说。“它们在构造和控制方面都很简单,却演示了如此复杂的运动和完整的结构。我们以容易找到的单一材料,采用单一的执行器概念,实现了复杂的多维运动。”

吸管制成机器人,听起来像手工艺品,但一旦原型证明了设计概念,未来的模型可以采用轻质聚合物来制作。这些带关节的机器人可能最终——与一群机器蟑螂一起——用于灾区搜索和救援任务。

研究发表在《软机器人》杂志上。

凌启渝

## 潜水爱好者的潜水“神器”

潜水是夏天最有魅力的运动之一,小伙露出胸肌腹肌,姑娘换上比基尼泳装,潜到水下欣赏神奇莫测的海底世界,真是乐趣无穷。但是一般人在水下憋气不到30秒就受不了,想要潜水离不开氧气。大多数呼吸管只能让人在水下呼吸两分钟左右,就得露出水面换气。而且潜水装备需要人们进行大量训练,考取执照后才能使用。传统的氧气瓶非常笨重,操作起来难度很大,除非有专业教练的指导,否则初学者想要使用并不是一件容易的事。

有没有更方便在水下短暂玩耍、体验潜水乐趣的“神器”呢?据英国《每日邮报》6月13日报道,来自澳大利亚墨尔本的设计师戴维·霍尔莫尔富有创新精神,研制出一款名叫 SCORKL 的便携式潜水装置,为人们打开了水下世界的大门。它采用“超轻+便携”的设计模式,大小跟矿泉水瓶差不多。每次充满氧气,便能满足潜水10分钟的呼吸需要。有了 SCORKL,任何初学者都可以立刻潜到水下,去感受浩瀚的大海世界。

“SCORKL 改变了所有爱水人士的游戏规则,不管他们是有执照的重装备潜水员,还是休闲潜水员,不管是潜水叉鱼和自由潜水爱好者,还是轮船船主。只需花一点点钱,SCORKL 便能帮助你打开了水下冒险的全新世界,省去传统潜水装备的麻烦。”霍尔莫尔展望道,“我想在全世界创建一个

‘SCORKL’社区,让使用 SCORKL 的人们真正体会到像鱼儿一样畅游大海是什么感觉。”

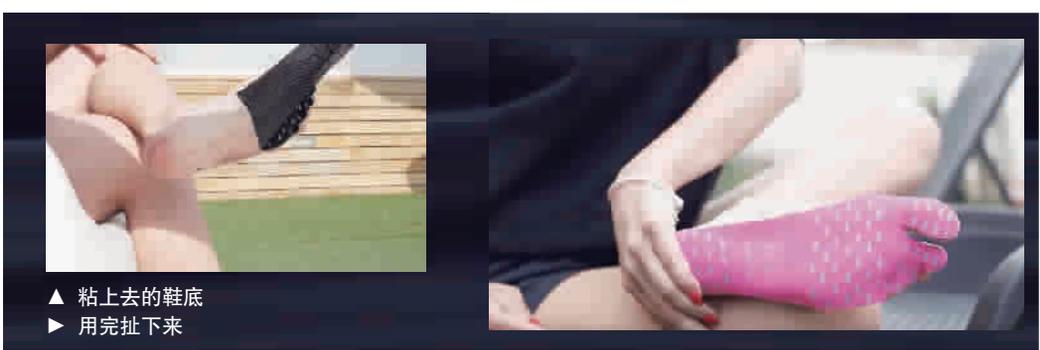
SCORKL 便携式潜水装置采用标准的便携氧气罐参数制造,并且符合全世界所有潜水设备的制造标准。在它的头部,一侧为便携式潜水装置的标准接口,与传统氧气罐相同,可以随时按需充气。另一侧配备有气压计,告知你剩余空气的准确数值,随时掌握里面的氧气含量。

SCORKL 使用起来也很简单,首先向里面充入氧气,然后放在使用者口中,便能让他们在水下冒险。如果潜水的地方有专业的大型氧气管,通过 SCORKL 提供的标准接口直接充氧。倘若没有专业氧气管,可以使用配套提供的打气泵向里面灌入普通的空气。就像给自行车轮胎打气一样不会非常吃力,即使女孩也同样可以独立完成。可千万别小看了这个打气泵,它实际是一个高压手动氧气泵,能够达到3000pSI 的标准。

在夏天,光是游泳冲浪已经无法满足我们的好奇心了,带上 SCORKL 绝对让你深切感受大海深处的魅力,尽情体验潜水的乐趣。目前,SCORKL 便携氧气罐已经开始在众筹平台 Kickstarter 发起众筹,,目标为3万澳元(约合15万人民币元)。早鸟起价99澳元(约合507人民币元),“氧气管+转接头”的套装价格为199澳元(约合1019人民币元),“气罐+转接头+打气筒”的套装价格为398澳元(约合2038人民币元)。如果一切顺利的话,10月可以出货。 李忠东



■ 满足潜水10分钟的呼吸需要



▲ 粘上去的鞋底  
▶ 用完扯下来

## 贴一双鞋底走沙滩

在众筹网站上,往往有些产品让人觉得“我怎么就没有想到”,有些则让人认为“为什么要这个”。更有一些神器,让你兼有上面两种感觉。Nakefit 就是这样的东西!

那是一双没有鞋帮的“鞋底”,让不喜欢穿、或忘带拖鞋的人粘在自己的脚底,提供保护。Nakefit 的意大利创造者说,贴上去的软垫会保护你的脚,以便你在滚烫的地面(如沙地)、或粗糙的地面(如碎石路)上走动。它们也能提供更好的抓地力,介绍产品的视频中特地配上了“熊

孩子”在泳池周边狂奔的场景。

我们不止一次看到体现极简主义的鞋子:半拉子鞋、鞋帮(或整体)是编织而成的鞋、像鞋套那样套用的鞋,还有连着袜筒的鞋。但不得不说,在鞋底粘上鞋底,也真是简单到头了。

可以想象 Nakefit 脚垫会有自己的市场。冲浪或其他水上运动爱好者们希望有一种产品,既可以保护自己的脚,又让人享受赤脚的良好感觉。

据称 Nakefit 脚垫用低过敏性

的材料制成,“不伤害人、动物或环境”。它也是防水的,所以你的脚浸泡在水中一段时间应该无妨。至于它能不能多次使用的(从视频看好像是一次性的),粘性能否经得住多种用途,眼下还不清楚。

这种脚垫有男女和儿童的尺码,并有3种颜色供挑选。在众筹活动中能以30欧元买10双的一组。与其他任何众筹活动一样,现在并不保证产品能成功诞生。不过请记住,如果要走在烫脚的沙滩、水泥路上,有人想过这样一招。小云

## 可用无线充电的公路

美国斯坦福大学的一份研究报告预测,不出8年,世界上将不再有汽油或柴油轿车、大巴和卡车出售;整个陆上交通运输市场将转向电气化,从而导致石油价格一落千丈,存在了一个世纪的石油工业将趋于消亡。这一信息最近在网上疯传,引起传统行业很大焦虑。分析人士认为,上述报告推定的时间或许会有几年误差,但总体发展方向是毫无疑问的。

因应这一情势,各国都在加紧研发形形色色的电动车辆,我国也不例外,目标是到2025年将投放700万辆电动车进入交通运输市场。

电动汽车一直以来都是实现环保型交通的一种大有前途的选择。但在推广应用中存在三大障碍:成本、重量和里程。如不解决,推广普及便困难重重。

于是科学家们想到了无线充电

方式,并研发出相应的技术系统。新系统利用了物理学上的低频电磁波共振原理:当两个物体拥有同样的共振频率时,就会同时产生振动,进行能量交换;而当使用某个特定频率时,共振传递能源的效率会更高。这就像当一位歌唱演员唱歌时的音调,与我们敲击玻璃杯的音调振幅相同时,玻璃会有效吸收歌手音调的能量而破碎一样。

遵循这一原理,研究人员利用两个直径60厘米的铜丝感应线圈充当共振器,一个与电源相连,作为传导器;另一个与台灯相连,充当接收器。结果,成功地将一盏距离发射器2.13米开外的60瓦电灯点亮,证明无线输电是可行的。

但早期的无线输电方式有很大的局限性:只有较小的电器可以用其供电,而且必须放置在距离供电

线圈两米以内。以后,随着研究工作的步步深入,发射器的发射功率不断增大,接收器的接收效率不断提升,从而不仅使一些较大的电器都能用无线输电,而且将供电的距离扩展到30米以至更大的范围。

目前探索这种技术的国家越来越多,以色列是其中的佼佼者。该国初创企业“电子公路”公司,在最大城市特拉维夫选择了一条800米长的公交线路,利用路面下的无线充电技术进行“感应充电”试验。结果表明,电动公交车可以携带一种轻型的、便宜的而不是体积庞大、造价不菲的电池上路,而且永远不用停下来充电;进一步改进完善后,可以持续不断地为安装有相应装备的各种车辆充电,从而有利于在全世界范围内的道路上大规模采用。该项目预计将在2018年启用。 王瑞良