

# 未来已来,美好世界“源”来有你(上)

## ——美国《大众机械》杂志评出2016年科技突破奖

本报记者 姜靖

让骨髓损伤患者告别轮椅的可穿戴外骨骼系统、能在自家后院水力发电的水动力电机、遇到险情就自动刹车的火车……近日,美国《大众机械》杂志2016年科技突破奖揭晓,入选的20大炫酷技术无不让我们相信:未来已来,科技正让人们的生活变得更美好!

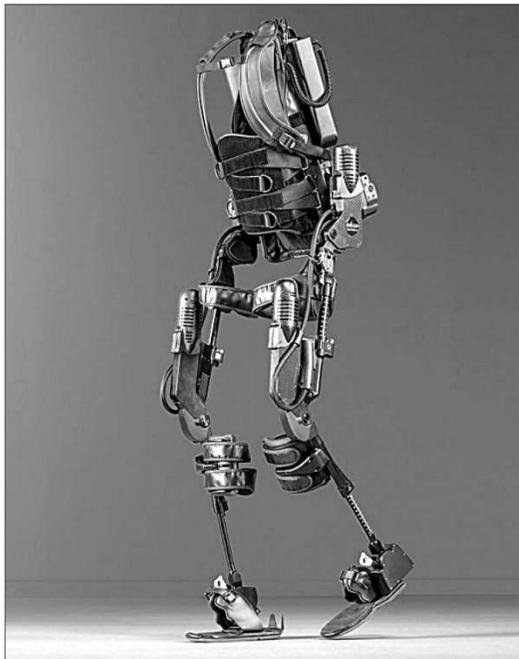
### 可穿戴外骨骼系统: 让骨骼损伤患者告别轮椅

2001年,美国国防部高级研究计划局(DARPA)开始研制可穿戴外骨骼系统,帮助提升穿戴者的力量和速度。此前该系统主要应用在军事上,如今在医疗领域的应用也显而易见。骨骼损伤患者不需要再坐轮椅了。穿上这套系统,还可以减少重复性的受压性损伤,也可以帮助中风患者重新行走。

今年,美国Ekso Bionics公司的“Ekso GT”系统成为美国食品与药物管理局(FDA)批准的首个可穿戴外骨骼产品,用于治疗中风病人,应用该产品治疗中风的病人数量有望增加20倍。美国西奈山伊坎医学院助理教授艾伦·科兹洛夫斯基说,这一可穿戴外骨骼系统的好处在于能帮助身体找到可选择的运动路径,实现一定的功能,并创建一些新的神经路径。

治疗师可以通过一项名为可调节辅助系统的技术,了解“Ekso GT”系统是如何支撑病人身体的,并根据读取到的相关信息调整控制参数,使其更加个性化。与其他可穿戴外骨骼装备不同,“Ekso GT”的发动机是可以单独控制的。对于一些中风患者而言,如果身体一侧没有问题,该系统也可只用于另外一侧。

具体而言,该系统的背包里安装电池,同时背包也起到支撑作用,为此穿戴者不再需要拐杖或臂拐来保持身体直立。穿上可穿戴外骨骼系统的病人坐在椅子上时,需要系紧跨带,把跨带绕到腿、躯干和脚上,腿和躯干部分可以根据个人体型调节。治疗师启动从坐到站的程序,利用设备后面一个看起来像任天堂电子游戏的装置来控制病人的行动。可穿戴外骨骼跨带还可以个性化定制,尽可能地让病人感到舒服。



可穿戴外骨骼系统:让骨骼损伤者告别轮椅

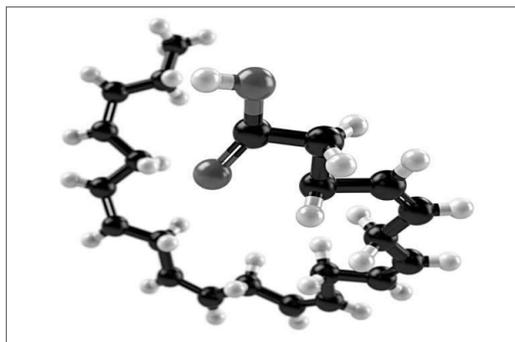


主动安全系统让火车遇到险情自动刹车

### 主动制动系统: 火车在危情下能自动刹车

2015年5月发生在费城北部的美国铁路公司火车碰撞事故,或许让很多人第一次听说火车主动制动系统(PTC)。该系统利用内置于轨道上的传感器来控制火车。但是为了应用这一系统,美国铁路公司和国会用了近10年的时间协商,问题就在于:重建美国铁路公司的基础设施所需的时间和金钱超出了国会的预期。

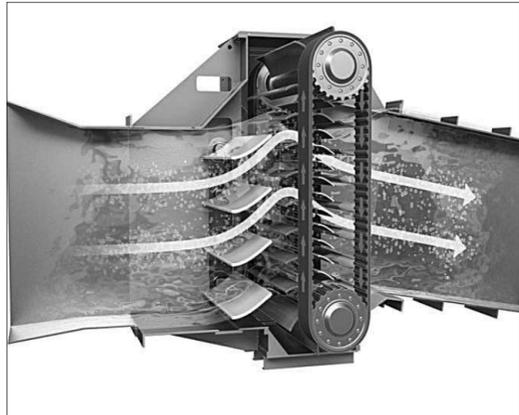
直到今年,美国铁路公司开始对铁轨进行持续的更新换代(预计2020年完成),加州索诺玛—马林地区轨道交通(SMART)将成为第一条完全配备火车主动制动系统的铁路线。SMART利用光纤网络,可以发送脉冲到整个铁路系统,每辆列车下面装有脉冲转发器,这样一来,运营者就会对轨道上的每辆车了如指掌,并对火车的速度进行控制。如果火车在减速区60秒内没有放慢速度,计算机就会自动让火车停止,以保证司乘人员安全。



糖不仅使人发胖,还损害成千上万个基因

### 一听可乐的糖: 可损伤成千上万个基因

众所周知,糖吃多了会变胖。然而,鲜为人知的是,简单的糖,如一听可乐里所含的糖,同样可以损伤成千上万个基因,其中包括那些与阿尔茨海默氏症、心脏病和抑郁症有关的基因。这正是加州大学洛杉矶分校杨震(音译)教授和费尔南多·戈麦斯·皮尼拉今年5月的最新发现。所幸的是,他们还有一个好消息:金枪鱼和鲑鱼等鱼类中所含的 $\omega$ -3脂肪酸DHA可逆转这一损伤。

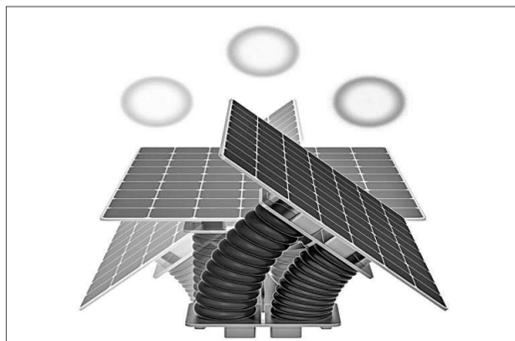


水力发电机:你家后院也能成为发电厂

### 水力发电机: 你家后院的水都能发电

水电每年可节约相当于3800万辆化石燃料客车的排放量,但只能在有大量瀑布和大坝的高水压环境下才能实现水力发电。目前水电仅占美国能源产量的2.4%,不过,如果采用美国加州Natel Energy公司的一项新技术,这一数字有望很快提升。

该公司的水力发电机通过两个阶段收集能量,从而达到效率最大化。一个阶段是当电流进入涡轮机,涡轮叶片上升时;另一个阶段是当电流离开,涡轮叶片下降时。这一水力发电机使得成千上万个低水压小溪和中等河流成为可能的动力来源。截至目前,该款发电机已在俄勒冈和缅因州的项目上得到应用。不久,即便是你家后院,也能够成为这一发电机的用武之地。

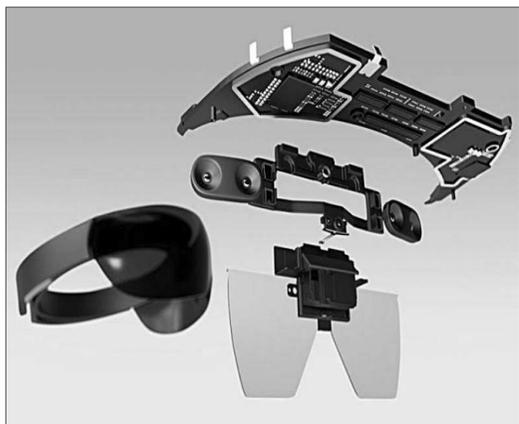


新太阳能装置:廉价太阳能成为可能

### 新太阳能装置: 让太阳能发电更廉价

成本问题一直是太阳能发电发展路上的绊脚石。早在2011年,美国旧金山一家公司就曾对光伏发电板进行改进,通过将光伏发电板的制造原料变为可大量生产的高分子材料来降低生产成本。这些廉价的制造材料既简化了光伏发电板的移动装置系统,又在很大程度上削减了光伏发电板的成本。

2015年,美国加州能源委员会给予这种太阳能装置1美元的补贴,以便大范围安装。通过技术与补贴双管齐下的方式,太阳能发电板才能克服其成本上的劣势,逐步获得推广,最终成为能源市场的佼佼者。



全息眼镜:虚拟界面与现实的无缝结合

### 全息眼镜: 虚拟与现实界面无缝结合

由美国微软公司与美国国家航空航天局(NASA)喷气推进实验室合作研发的全息眼镜通过全息投影至镜片,让虚拟界面与现实无缝结合。此款新技术搭载了微软公司Windows 10系统,配备专门的全息处理器,并拥有多个复杂的传感器,能将数字内容投射成全息图像,而且可以和现实世界进行有效交流与互动,环绕立体声音效更是增添了该设备的独特体验。

全息眼镜能够利用其配备的环境感应与景深摄像头、环境光感应传感器、惯性感应单元与混合现实控制器,为体验者营造一个通透的环境、全息图像、高清影像和空间声音,所以体验者完全可以在真实的世界中看到全息影像。完整先进的传感器和全新的全息处理单元能够有效帮助体验者感受周围环境,全息眼镜还能不外借任何线材完成数据实时传输和处理。

在医疗、设计、建筑、汽车等领域,全息眼镜都将发挥其独一无二的作用。NASA已在使用全息眼镜进行火星探索,通过专门开发的OnSight应用软件,整合“好奇”号火星探测器收集的数据,来构建一个虚拟的火星表面场景,以供相关天体研究人员进行研究和探索。全息眼镜还将在人体医学研究、房屋内部装饰设计等方面得到广泛应用。

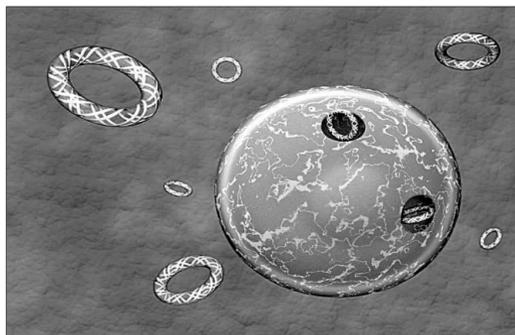
### 矿工也疯狂: 走出矿井转行写代码

医生可以劈柴搞建筑,工人可以写书,为何矿工不能转行呢?今年4月,美国最大的煤矿开采企业皮博迪能源公司申请破产时,大多数媒体报道担心煤矿工人有可能沦为低收入或贫困阶层。但是矿工罗斯提·贾斯蒂斯认为这一担心过于荒谬,他打算改变人们对于矿工的刻板印象。

贾斯蒂斯和合伙人林恩·帕里什成立了一家名叫Bit Source的公司,目标是雇佣失业的矿工,并教他们写代码。2014年底,他们发出招聘10名程序员的启事,接受培训期间,将利用政府奖金来支付他们的工资,目前已有900人申请了这一岗位。最早的10名学生已经通过了一个为期22周的项目。该公司已签订了6单合同,计划今年盈利,这个速度比很多技术初创企业还要快。



矿工也疯狂:教矿工转行写代码

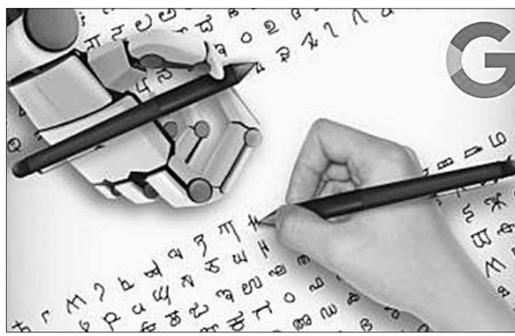


新DNA疫苗:2018年前或遏制寨卡病毒

### 新DNA疫苗: 2018年前或遏制寨卡病毒

非洲的埃博拉疫情还没有完全结束,美洲又出现了一种虫媒病毒——寨卡病毒。如果不加防备和控制,这两种病毒在全球的蔓延将会给人类带来前所未有的灾难。在寨卡疫情爆发后,针对寨卡病毒的疫苗研制工作从没有停止过。

美国生物技术公司Inovio有望在2018年之前将控制寨卡病毒传播的特效DNA疫苗推向市场。早在今年6月,该公司就曾声明称已获得FDA批准进行人体临床试验,将研制出的携带病毒DNA的疫苗注射到人体细胞核内,以促进人体细胞产生可防止病毒滋生的蛋白质。这种新型疫苗借助微弱的病毒来攻击人体免疫系统,使人体产生病毒抗体。其所携带的病毒是安全的,因为它们无法复制,也就无法传播。



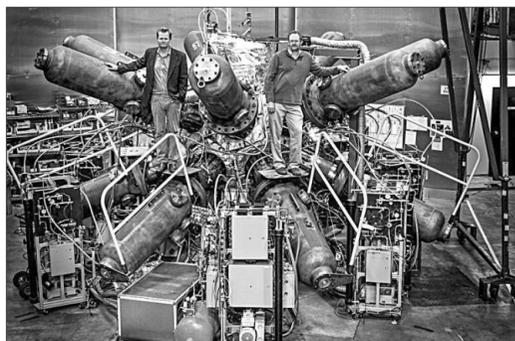
谷歌语言程序:计算机开始理解语境

### 谷歌语言程序: 使计算机开始理解语境

能够进行正常语言交流的人都能理解句子深层以及潜在的涵义,然而,作为人工智能代表的计算机却很难做到真正理解人类语境。

谷歌最近发布的语言程序SyntaxNet能够像大部分八年级美国学生一样,对句子进行有效的拆分以及图表解释,以便计算机能够分析进而搜索更加准确的信息。该软件可以对一段话中的每一个小部分进行标记,通过一种新型算法寻找这些语言中的不同关系,然后在一段语境中给这些词语定义出它们的含义。该程序还可以在应用过程中自我学习和完善。报道称,这个算法已近乎完美。另外,谷歌的英语插件Parsey McParseface能够实现94%文字识别准确率,甚至比人类的文字识别准确率还要高。

### 去原子核电荷: 让原子聚变过程稳定



去原子核电荷:让原子聚变过程稳定

核聚变又称核融合,是指由质量小的原子(如氘或氚),在一定条件下(如超高温和高压),让核外电子摆脱原子核的束缚,从而使两个原子核能够互相吸引而碰撞到一起,发生聚合作用,生成新的质量更重的原子(如氦)。这是一个非常复杂的过程,实验花费也相当昂贵。美国政府每年投资大约10亿美元进行核聚变研究工作,但几乎没有获得什么突破性成果。

然而在没有联邦政府资金支持的情况下,加州的私人公司Tri Alpha Energy却在去年克服了一个重大难题,他们了解了如何保持聚变等离子体的稳定性。

在核聚变的反应过程中,有一些问题难以解决。首先,两个原子核都带有正电,它们之间存在斥力。对此,该研究团队通过加热两个原子核,使其失去电荷,从而发生聚合反应。再者就是如何保持两个原子核在聚变时的稳定性。该研究团队通过延长核聚变的时间,确保核聚变过程的稳定性。