

# 净水快到碗里来 谷歌气球带你飞(上)

## ——美国《技术评论》2015年十大技术突破

本报记者 刘霞 综合外电

并非所有技术突破生来平等。一些技术的实用性更强;而另外一些技术则为随后可能会出现创新奠定了基础。美国麻省理工学院(MIT)的《技术评论》杂志在最新一期的报道中指出,尽管目前我们还不知道这样的创新什么时候到来,但我们认为,我们筛选出的2015年十大创新中,每个都是极具里程碑意义的技术,都将在未来的岁月中给我们带来惊喜。

### 1.Magic Leap:把电影般的体验带入现实生活

技术成熟所需时间:1到3年。

技术突破:初创公司Magic Leap耗资数亿美元研制出了一款设备,能使虚拟物体看起来像是在现实生活中一样。

重要意义:这一技术将给电影、游戏、旅行和电信等产业带来全新的机会。

主要参与者:Magic Leap公司和微软。

据国外媒体2月25日报道,美国创业公司Magic Leap首席执行官罗尼·阿伯维茨表示,该公司将在今年晚些时候向应用开发者推出一款早期版本的增强现实眼镜,这表明该公司有可能要到2016年才能正式销售消费者版增强现实眼镜。

Magic Leap去年10月获得了谷歌领投的5.42亿美元融资,而在此之前,名不见经传的Magic Leap基本位于公众视野之外,不过现在已经拥有多项专利。比如,当我们观看一个真3D场景时,只有眼睛聚焦的深度随着观看物体距离不同而变化时,我们的体验才会更加真实。Magic Leap就拥有这样一项专利:他们通过技术处理,让光线生成的3D图案与我们的眼睛从周围的真实物体上看到的相同,这项技术能让眼睛自动调整人工3D场景的不同焦距深度,产生出虚拟物体和真实世界合并的错觉。

有此技术打底,阿伯维茨才有底气对微软公司新推出的Hololens全息眼镜吐槽,他表示,除了Magic Leap公司的技术以外,包括Hololens和Oculus Rift等沉浸式虚拟现实头盔在内的其他所有增强现实眼镜都会让佩戴者有头晕恶心的感觉。

阿伯维茨解释道,因为无论是Oculus Rift还是Hololens,都是通过以特定角度向人眼后部投影的方式来创造出图像的,这种投影方式会骗过人们的大脑,从而让人产生3D幻觉,但这种方式会导致整个眼肌体系失灵,使人觉得头晕恶心。而Magic Leap产品背后的技术是一种“动态数字广播”技术,能“最近乎完美地复制现实世界与人类眼肌体系之间的互动”。具体来说就是,Magic Leap除了想把分辨率提到超高清之外,更想让投射光线的深度和广度随着视角的变化而改变,以做到接近肉眼的3D效果。这种身临其境的效果,晕眩度更低,还可以与人共享。但他拒绝透露细节,仅表示“它几乎会像头发那样超细超小”,他说,Magic Leap已经开发出了最终版本的产品,而这种产品将是人们料想不到的。

如果说Oculus是让你送往虚拟世界让你玩游戏获得快乐,那么,Magic Leap则是将快乐和游戏带到你所身处的世界中。事实上,这家公司提供的是一种更加真实的增强现实,即通过结合现实世界和电脑生成数据而创造的人为环境。阿伯维茨自己表示,Magic Leap会是“人类与计算机互动的最新方式”。

如果Magic Leap“把电影般的体验带入现实生活”的宏愿志愿实现了,人类的增强现实体验将会进入一个全新的高度。鲨鱼可以在你的办公室游动;大象可以站在你的手心里;龙也会和群鸟一起飞翔;眼前飘来一架架透明的钢琴,动手手指,也许耳边就有真实的《致爱丽丝》传来。

### 2.纳米结构:小晶格 大作为

技术成熟所需时间:3到5年。

技术突破:加州理工学院的科学家发明了一种微型晶格,使材料的结构可以得到精密的定制,从而确保强度和弹性,同时重量非常轻。

重要意义:更轻的结构材料将非常节能,且用途广泛。

主要参与者:加州理工学院的朱利安·格利尔、HRL实验室的威廉·卡特、麻省理工学院的尼古拉斯·方(范格)、劳伦斯利弗莫尔国家实验室的克里斯托弗·斯帕奇奇。

在美国加州理工学院材料科学家朱利安·格利尔的实验室内,普通物理学法则似乎失去了效力,因为格利尔设计和制造出性能能让人大跌眼镜的纳米材料。传统材料的强度、重量以及密度紧密相关,比如,陶瓷很坚固,但也很重,因此它们不能被用来制造重量非常重要的物件,如汽车车身。而且,一旦陶瓷被打碎,它们就像玻璃一样,粉身碎骨,无法复原。

但格利尔表示,纳米世界并不遵循这一规则。在纳米尺度下,陶瓷的结构和力学属性与其宏观等属性的联系变得不那么密切,且其属性可以被精确地修改,这意味着由陶瓷材料制成的纳米尺度的构架可以兼顾轻质与坚固。

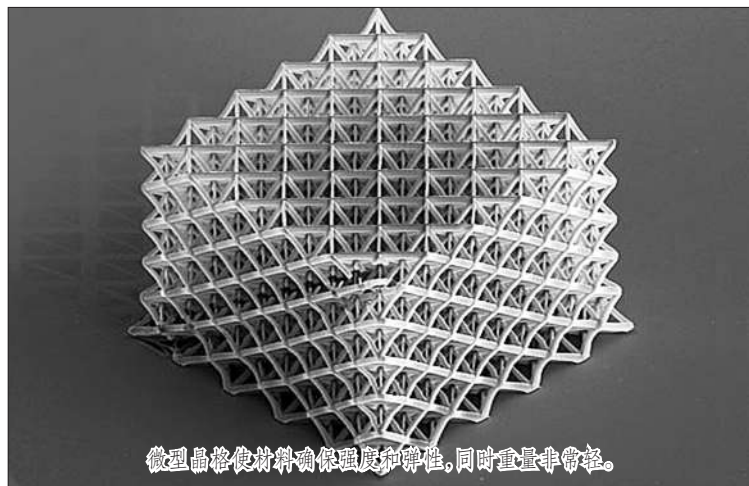
据《技术评论》杂志2014年9月报道,格利尔领导的研究团队研制出了一种新的陶瓷材料,由纳米支杆相互交错而形成。研究人员表示,这是有史以来最坚固且最轻质的材料之一,如果他们能想到方法大规模制造出此类物质,那么,它可以被用来制造飞机、卡车以及电池的电极。这项研究发表在当月的《科学》杂志上。

研究人员表示,他们一直希望研制出比目前的电极更轻但能存储更多能量的电极,然而,像硅等极富含潜力的电极材料很容易破碎。通过采用这种方法制造出的金属纳米晶格制造而成的电极有望拥有能抗裂的硬度。

为了制造出这种陶瓷纳米支架,格利尔团队使用



Magic Leap的技术能让人产生出虚拟物体和真实世界合并的错觉。



微型晶格使材料强度高和弹性,同时重量非常轻。



谷歌气球可提供可靠的低成本互联网接入服务,能覆盖全球偏远地区。



汽车间通信使驾车更安全。



一种简单的血液测试有助于尽早发现癌症。

了一种名为双光子干涉光刻(相当于成本极低的3D激光打印技术)的技术。首先,他们用这一方法,使用聚合物制造出了所需的结构——网格,接着用氧化铝等陶瓷将聚合物包裹起来,然后再用氧等离子体对其进行蚀刻,最终只留下中空的陶瓷管网络。

而且,他们还证明,通过改变管壁的厚度,可以很好地对材料是否容易破碎进行控制。当管壁很厚时,陶瓷会在压力下粉碎,但当管壁仅为10纳米厚时,材料在压力下也会弯曲,但随后会恢复其形状。

没有格利尔的方法,要想制造出这样的物体几乎是天方夜谭。格利尔此前还同HRL实验室的研究人员携手制造出一块此类样本,这个样本由镍组成,看起来就像一块金属海绵,比一块羽毛还轻。格利尔表示,这个物体能用来做超轻的隔热板,用在航天飞机或者喷气式发动机上。

### 3.汽车间通信:使驾车更安全

技术成熟所需时间:1到2年。

技术突破:汽车之间能够相互交流,从而可以避免车祸的发生。

重要意义:每年约有数百万人避免死于车祸。

主要参与者:通用汽车公司、密歇根大学、美国国家高速公路交通安全委员会。

通用汽车公司正对一项新技术进行测试,测试中的车辆都配备了无线电发射器和接收器,能以10次/秒的频率向附近汽车发出位置、速度、行驶方向等信息。这种装置所使用的频率在美国联邦通信委员会分配给车辆间通信频率范围之内,并且都经过加密处理。设置在车辆行李仓中的计算机系统可以感知到碰撞即将发生,并自动向驾驶员发出警报。除此之外,这种装置还可以让我们避免另一种交通事故——追尾的发生,例如,当前方车辆急刹车时,它会发出警报。它还可以根据其他车辆的刹车信息来提醒驾驶员前方路面结冰。

通用汽车公司表示,这项被称为“汽车间通信”的技术有望能提前对司机发出事故预警或警告前方危险路况,还能为车辆提供比车上传感器提供的图像更为清晰的周围环境画面,以使司机据此调整运行方式,提高驾驶安全性。

“汽车间通信”技术使车辆成了马路上的移动传

感器,不仅可以预防交通事故的发生,还能减少拥堵,降低能源消耗。另外,这些系统所提供的数据对于交通管理和制订城市规划具有重要作用。

研究人员解释说,尽管目前很多车辆配备了一些装备,使用雷达或超声波来探测路障或其他车辆,但这些传感器的感应范围非常有限。另外,传感器和软件容易受到天气、意想不到的路障、环境或复杂路况的影响,让汽车之间无线联网或许能对道路安全产生更大且更直接的影响。

但在“汽车间通信”发挥上述作用之前,必须先开发出将车辆无线联网的技术。每年,美国道路上会发生500多万起交通事故,其中有3万起是致命事故,预防此类事故的广阔前景为联网技术的发展提供了充足的动力。

2012年到2014年间,美国国家高速公路交通安全委员会(NHTSA)和密歇根大学携手,为3000辆汽车配备了实验性的发射器。在研究了这些车辆的通信记录之后,他们得出结论说,这一技术每年能预防大约50万起事故和1000人死亡。密歇根大学交通研究所的项目负责人约翰·马多克斯表示,这一技术开始革新我们的驾车方式。

在密歇根进行实验后不久,美国交通部在2014年8月宣布,它起草“汽车间通信”技术的使用规则,新车可能需要强制执行这些规则,这一技术也在欧洲和日本进行了测试。

一些汽车公司已经走在了同行的前面,2014年9月,通用公司宣布,装备有“汽车间通信”系统的凯迪拉克将于2017年在美国上市。不过,相关专家表示,尽管如此,“汽车间通信”成为常态可能还需要十多年的时间。而加州大学“智慧城市研究中心”主任阿列克谢·波多克夫则认为,城市管理者可能最终会选择成本效益较好的智能手机来追踪车辆的行踪。

### 4.谷歌气球:带你上网带你兜风

技术成熟所需时间:1到2年。

技术突破:谷歌气球(Project Loon)利用高空气球提供可靠的低成本互联网接入服务,能覆盖全球偏远地区。谷歌打算很快将这些氦气球派送到手机信号塔覆盖不到的地方,数十亿人或许首次能借助谷歌的氦气球上网。

值得在这些地方建立基站和基础设施,导致这些地方的互联网发展水平停滞不前。

无独有偶,2014年,脸谱以6000万美元的价格收购了一家从事无人机制造的公司“泰坦航空航天公司(Titan Aerospace)”,后者所造的无人驾驶飞机藉由太阳能供能,每次能够绕地球在空中飞行数年时间,并且载重最多也有250磅(约113公斤)。脸谱的这项收购也是在向类似谷歌的气球计划看齐,它期望将互联网带到更多地面网络基础设施不完善的发展中地区。

当然,谷歌和脸谱都不是慈善企业,无论是热气球WiFi还是无人机网络,都有明确的目的——为了开发“下一个10亿”用户,就目前而言,很难在美国发现更多的互联网市场,让数十亿人联网将提供一大批有价值的私人数据,而在数字化时代,数据就是一切,这是扩充业务获得更广阔市场的前瞻性行动。

### 5.液体活检:快速、简便的癌症检测方法

技术成熟所需时间:现在就可使用。

技术突破:运行速度更快的DNA测序机使人们对癌症样本的血液检测变得更为简单。

重要意义:全球每年约有800万人死于癌症,这种简单的血液测试有助于尽早发现癌症。

主要参与者:中国香港中文大学的卢煜明教授、Illumina公司、美国约翰霍普金斯大学的癌症遗传学家波特·福格斯斯坦教授。

迄今为止,香港中文大学的卢煜明教授已经对一种名为“液体活检”的技术进行了大约20年的研究。这一技术通过对病人血液中的DNA进行检测,能在癌症初期甚至病人出现症状之前,将肝癌或其他癌症探测出来。

卢煜明被誉为无创产前诊断的奠基人。早在1997年,他的研究小组首先发现孕妇血浆中存在游离的胎儿DNA,也正是这项研究直接催生了更加安全、简单的唐氏综合症检测方法,迄今为止,已经有超过100万名孕妇接受了这项测试。

现在,卢煜明正与世界各地的多家实验室竞争开发基于简单血液检测的癌症筛查技术,即液体活检。这种方法是可能的,因为濒临死亡的癌细胞也会释放人体DNA到血液中,但在癌症早期,癌细胞释放的DNA数量很少,且会被同样位于循环系统中的健康DNA所掩盖,从而难以检测。卢煜明表示,他们的目标非常明确,就是开发一种每年进行一次的血液检测技术,尽早发现癌症并治愈它。

癌症最好能在早期检测出来,因为一旦癌症扩散,可能最好的医生都回天无力。在美国,早期探测在降低常见癌症方面取得了巨大的成功,比如结肠直肠癌的死亡率几乎下降了一半,这都要归功于结肠镜检查这种筛查技术。

卢煜明团队目前正在进行两个非常大型的研究,他们希望借此证明,DNA分析也能像筛查技术一样,在早期发现癌症。研究人员正在对数千名乙型肝炎病人进行跟踪研究,希望能够厘清是否DNA测试能在超声波发现之前找到肝脏肿瘤。另外一项更大型的研究是鼻咽癌。卢煜明团队研发出的检测方法能发现癌细胞释放进入人体血浆中的DNA。

卢煜明团队对香港20000名健康中年男性进行了研究,目前处于研究中期。在对第一个1万人进行筛查时,他们发现了17例癌症病例,其中13名处于一期。现在,几乎所有这些癌症患者都通过放射疗法打败了癌症。目前,香港已经有一家私人医疗机构开始提供这项测试。卢煜明说:“我们相信,这一测试将挽救很多人的性命。”

卢煜明团队正与包括约翰霍普金斯大学在内的研究所以起竞争,希望弄清楚能否将这些想法变成一种广泛应用的测试技术,用于任何癌症的早期检测,而不仅仅只用于那些与病毒有关的癌症。这一方法依靠基因测序机器,其能很快对血液中发现的DNA的数百万个片段进行解码,得到的结果将与人类基因组的参考图谱进行比对。接着,研究人员能够发现重组DNA的特定模式,这些重组DNA就是肿瘤发出的信号。

卢煜明说,下一代DNA测序设备与一款手机大小相当,有望对癌症进行常规筛查,让癌症筛查变得更便宜,而且其应用范围更广泛。卢煜明强调说:“虽然目前对肝癌高风险人群进行DNA检测的成本依然很高,无法当作常规方法使用,但随着测序技术的发展,癌症早期筛查将会变得更加便宜,应用范围更加广泛。之前胎儿检测的费用也很高,但现在已经降到了800美元,我相信,同样的事情也会发生在癌症检测上。”

液体活检的商业利益最近也呈爆炸式增长势头。美国斯克里普斯研究所应用科学研究所所长、遗传学教授埃里克·托普尔预测,这一应用于癌症和其他疾病的技术有望成为“下一个200年的听诊器”。专门制造快速基因测序机器的测序巨头Illumina的首席执行官杰·弗莱利则向投资者表示,今年,此类测试的市场规模至少达400亿美元。他说这项技术“可能是癌症诊断领域最激动人心的突破”,并表示Illumina将开始向研究人员提供液体活检试剂盒,帮助发现癌症的早期症状。

此外,除了用于癌症筛查,液体活检还可用于帮助人们对抗病毒。医生可以根据促使癌症发展的特定DNA突变对症下药。很多时候,确定这种突变的测试一般在从肿瘤中提取出的组织上进行,但在大多数情况下,非侵入性的血液测试效果更好。

卢煜明表示,癌症有很多种类型,病因也相当复杂,研究人员必须系统地地了解每种癌症类型,这样液体活检才能真正地拯救生命。