

今年科技大事件,都有哪些关键词?

本报记者 陈丹 综合外电

科研的进展,技术的更迭,都会真切地影响人类的生活,甚至带来深刻的社会变革。今年科技圈有哪些可以预见的新趋势,又有哪些值得期待的新产品与新技术?美国电气与电子工程师协会(IEEE Spectrum)杂志网站近日对此进行了梳理。

关键词:首届穿戴“神经控制机械装置”奥运会

在克利夫兰一个绿树成荫的公园,午间路过的上班族常常能看到迈克尔·麦克莱伦横卧在一辆三轮车上快速驶过,但他们不知道的是,麦克莱伦因脊柱受伤,自腰部以下瘫痪,他正作为一个特殊运动会的选手接受训练。

麦克莱伦备战的是将于今年10月在瑞士苏黎世举行的首届Cybathlon——借助神经控制机械装置进行的奥运会,参赛者均为残疾人,需在电子假肢或其他机器人装置的帮助下竞技。项目包括轮椅、手臂假肢、腿部假肢、外骨骼、自行车以及为全身瘫痪运动员打造的人脑与计算机交互的比赛,选手要在比赛中完成一些日常生活的例行任务。

比如麦克莱伦参加的自行车赛,竞争对手也都是高位截瘫人士,他们将利用功能性电刺激系统晃动瘫痪的双腿,通过电极和肌肉的协同工作推动车子前进。动力腿部假肢选手要爬楼梯。使用动力假臂的选手则要切面包、打开果酱瓶。赛事组织者、苏黎世联邦理工学院感觉和运动系统实验室教授罗伯特·雷纳说,这项大赛比拼的不是力量和速度,而更多是对身体和设备的控制,希望展现人机合作的强大和智慧。

此次比赛预计将有来自世界各地的80个团队参加,届时英国广播公司(BBC)、日本NHK以及一些大型网络媒体将进行转播。如果赛事引起轰动,下一届Cybathlon很可能与2020年东京夏季奥运会同时举行。

关键词:机器人海底淘金

未来学家们几十年前就曾预言,全球大洋海底将成为商业矿工的淘金乐园。这一天终于要来了:世界首批深海采矿机器人已经做好准备,将于今年潜入巴布亚新几内亚附近俾斯麦海1600米的海底深处,勘探这里丰富的铜、金和银矿。

这些巨型深海采矿机器人属加拿大鹦鹉螺矿业公司所有,其主体为两台拖拉机大小的挖掘机。该公司希望能在2016年年中进行首次水下试验。如果一切顺利,这些机器人将在距巴布亚新几内亚新爱尔兰省海岸约30公里的索尔瓦拉一期(Solwara 1)矿区作业,预计30个月的时间可开采出250万吨含金属矿石,价值超过15亿美元。目前鹦鹉螺矿业公司正在建造一艘价值1.27亿欧元的矿船,将于2018年初启程前往巴布亚新几内亚,用于运送这些采矿机器人和它们开采出的矿石。

除了索尔瓦拉一期矿区,鹦鹉螺矿业公司在俾斯麦海和汤加群岛海域还分别勘定了18个和19个采矿点。而其竞争对手也纷纷“跑马圈地”,在夏威夷东南的克拉里昂与克拉伯顿断裂带(CC断裂带)进行开发活动,此处海底深度达4000米,蕴藏着丰富的锰、镍、钴等金属矿。

但一些海洋生物学家警告说,虽然深海采矿利益巨大,但机器人“矿工”会对独特的深海生态系统造成破坏。对此,鹦鹉螺矿业公司回应称,其正在努力研究并尽可能地保护这些生态系统,比如在租赁区内为海洋动物群设立避难带。

也有一些海洋生物学家比较乐观。他们认为,从长期来看,采矿活动的破坏程度并不会比海底频繁的地震和熔岩喷发更严重,这些惊人的深海生物在某种程度上是能够生存下来的。

关键词:“聆听”来自外星文明的信号

人类对外星文明的好奇从未停止。去年7月,俄罗斯亿万富翁尤里·米纳尔宣布投资1亿美元支持搜寻地外文明计划(SETI),携手英国科学家霍金以及其他知名天文学家和美国国家航空航天局(NASA)的太空专家启动“突破聆听”(Breakthrough Listen)项目,准备历时10年,通过扫描宇宙的方式搜寻由外星智慧生命制造的无线电信号。该项目将在2016年全面展开。

2月,位于西弗吉尼亚州的罗伯特·伯德绿岸射电望远镜将开始观测活动;10月,澳大利亚帕克斯天文台的巨大碟形望远镜将加入观测。加州大学利克天文台也将利用自己口径2.4米的望远镜实施“光学搜寻地外文明计划”。与此同时,研究人员还在建造更好的无线电接收设备。

“突破聆听”的早期目标之一是KIC 8462852恒星系统,有迹象显示,它可能孕育了技术先进的外星文明。去年,业余天文爱好者研究了NASA开普勒太空望远镜的观测数据后发现,这颗恒星显示出怪异的光度降低现象,幅度最多可达22%。这种非周期性的光度降低引起了科学界的广泛兴趣。有猜测认为,这颗恒星可能被“戴森球”包围,这是一种设想中的由外星智慧生物建造的超大型结构,外星人用它来汲取恒星的光能为己所用。

关键词:DNA低价合成

合成生物学是一个新兴行业,产品是活的生物体,生产车间则是生物实验室。通过制造DNA链,科学家可以创造出前所未有的生物。这些新的生命形式可能具有决定性的用途,比如能分泌药物成分的酵母细胞,能产生喷气燃料的藻类等。

DNA组装也是一个劳动密集型产业,需要受过专业训练的人员来操作。灵活的新创公司都开始赶



超级高铁效果图



家用社交机器人曾波



深海采矿机器人

潮流,争相采用DNA自动装配生产线,以降低DNA链的制造成本,抢占市场。总部位于旧金山的Twist生物科学公司就是其中的佼佼者。

该公司发明了一种自动构建DNA链的机器,将于今年开始商业运作。这台机器的核心是一块布满1万个微孔的硅板,微孔与制造计算机芯片相同的成熟光刻技术蚀刻而成,每个宽度约600纳米的微孔中都可以组装出一条不同的DNA链。

目前Twist生物科学公司制造的DNA链以每个碱基10美分计价出售,公司创始人之一兼首席执行官埃米莉·勒普洛斯特说,这已经是行业“良心价”了,不过他们的目标将进一步降低价格至2美分,从而使研究人员能够扩大实验规模,不再因DNA费用过高而受限。通常,客户订购的DNA链长度约为300至1800个碱基。

另一家位于旧金山的合成生物学初创企业Zymergen公司提供的服务更为广泛:不仅低成本构建DNA片段,还将DNA插入微生物中并监测结果,客户可以利用这些结果重新进行DNA设计,创造更理想的有机体。

关键词:超级高铁首条测试轨道

2013年,特斯拉汽车公司首席执行官、亿万富翁埃隆·马斯克提出了超级高铁(Hyperloop)的构想:在几百英里接近真空的低压管道内悬浮起胶囊车厢,以超音速运行,将旧金山和洛杉矶之间的行程缩短至30分钟。马斯克称,相比传统高速轨道列车600亿美元的预算成本,超级高铁的造价只要60亿美元,而且这种无摩擦运行方式更加节能,运营成本也将更低。

马斯克将他的创意放在网络上众包。目前,这个充满未来感的交通系统正在由两家相互竞争的新创企业——超级高铁交通运输技术公司(HTT)和超级高铁技术股份有限公司来付诸实现。其中,HTT公司将于今年在加州开工建设一条8公里长的测试轨道。

虽然马斯克比较中意利用压缩空气将胶囊车厢悬浮起来,但HTT公司更青睐磁悬浮技术,并计划将低压管道中的压力保持在低于100帕斯卡,即不到大气压的千分之一。测试轨道位于洛杉矶和旧金山之间的Quay Valley,这里也是提议中的太阳能城所在地,而超级高铁正是利用架设在管道上的太阳能板发电来驱动的。

通过测试,HTT研究团队希望能够为以下问题找到解答,包括:紧急情况下如何疏散乘客?如果前车中途停车,后面的车怎么办?用高清晰屏幕代替车窗,能缓解部分乘客的幽闭恐惧症吗?高速行驶会不会让人产生如同坐过山车一样的失重感?

该项目首席设计师、加州大学洛杉矶分校教授克雷格·霍杰茨说,由于采用磁悬浮而非压缩空气悬浮技术,车厢不需要很大的前置驱动气机涡轮,这意味着车厢的电池和冷却系统可以减重,从而减少晃动,确保平滑行进。目前他们还在研究如何让乘客适应加速过程。

只要资金充裕,符合人体工程学的问题以及安全挑战都可以得到解决。但与经济因素相比,法律和政治因素才是真正的障碍。以纽约市地铁第二大道线为例,首段线路定于2016年年底开通,这段3.2公里长的距离耗资45亿美元,历时9年才得以建成。超级高铁项目也将面临同样的困境。HTT公司创始人兼首席执行官德克·阿尔博恩相当确信,世界第一条长距离超级高铁将建在亚洲、中东或者非洲,因为他们没有现成的基础设施,却又亟待改善交通状况。

关键词:电子邮件加密

2014年3月,时任雅虎首席信息安全官的亚历克斯·斯塔莫斯展示了用于加密敏感电子邮件的原型软件,并表示在2016年初将准备好向用户提供这个“端到端”邮件加密系统,这意味着即使是雅虎自身也无法解密存储在服务器上的邮件。谷歌也基于OpenPGP标准开发了同样的开源邮件加密软件。

如果雅虎和谷歌凭借自己的市场地位推出这项服务,无疑会得罪许多政府部门,这一技术将使其无法窃听不法分子的电子通信,他们称之为“走入黑暗”。美国联邦调查局局长詹姆斯·科米甚至暗示,如果法律禁止服务商提供这样的隐私保护,这类产品和服务将被关闭,至少美国会这么做。不过,去年10月奥巴马政府曾表示,不会要求高科技公司给他们的加密产品留后门,以免黑客钻了空子。而英国则于去年11月出台了一项监听法案,若能在接下来的几个月中得以通过,那么让政府机关无法解密邮件内容的“端到端”加密系统将不合法。

谷歌和雅虎会迎头而上吗?约翰·霍普金斯大学的密码学专家马修·格林认为不会,据他估计,谷歌只有一个团队在开发“端到端”电子邮件加密技术,人数太少;雅虎为这一项目投入的资源也不充足,难以真正成功。

美国公民自由联盟首席技术专家克里斯托弗·索赫恩也持怀疑态度,他指出,强大的电子邮件加密技术违背了这些公司的自身利益,比如谷歌想成为你的个人数字助理,做些类似于将航班时间添加到日历中的事情,但前提是能看到你收到的购买机票确认邮件。

国际非盈利机构电子前沿基金会的技术人员约瑟夫·博诺认为,“端到端”电子邮件加密绝对是这样

些科技巨头想要解决的一个问题,但面临的挑战也是巨大的。由于谷歌和雅虎拒绝接受采访,因此很难判断他们是否真的决定在今年向用户提供电子邮件加密服务。

关键词:家用社交机器人

在美国麻省理工学院媒体实验室研究情感机器人多年的辛西娅·布瑞泽尔认为,人性化的高科技机器人走入家庭的时代要来了。为此,她创立了吉波(Jibo)公司,并开发了首个家用社交机器人吉波。

吉波只比烤面包机高一点点,外形跟台式电风扇差不多。它可以识别人脸,听懂别人说什么,并用和蔼可亲的声音作出回应。作为家庭助理,吉波将帮助家庭成员更好地相处和互动,比如,提醒家长和孩子这一天的重要活动;在聚会时抓拍照片;读互动故事给孩子听;帮助爷爷奶奶进行视频通话等。

事实上,过去40年来,不断有家用机器人推出,但几乎都昙花一现,包括曾风靡一时的索尼爱宝机器人狗,其售后服务也于去年关闭。2014年,日本电信巨头软银开始销售一种叫做Pepper的类人情感机器人;2015年7月,法国蓝蛙机器人公司也推出了名为Buddy的轮式家庭服务型机器人;北京小鱼儿科技公司和深圳优必选科技有限公司也都在研发类似的家用陪伴机器人。但机器人报告网站的分析师弗兰克·托布认为,吉波才是“新的社交机器人市场的游戏规则改变者”。

不过,吉波最终能否成功,取决于它能否提供近乎完美的用户体验,而这种体验在很大程度上依赖于机器人的语音识别和合成技术。让机器人能听懂话,这是一个巨大的挑战。

西雅图Holoaha机器人技术公司创始人坦迪·特罗尔说,人类之间的对话不像苹果的Siri或者Google Now语音助手,我们用大量的上下文来帮助它们理解对方在说什么。但布瑞泽尔表示,Siri和Google Now基于强大的云计算技术,而这不适用于机器人,可能会导致其反应迟钝。据猜测,吉波可能会采用本地语音处理一些基本的指令,同时依托云计算处理更复杂的语境。而除了说话,吉波也将使用肢体语言以及语音语调的改变来表达快乐、悲伤和惊奇。

关键词:挪威数字广播

音乐录音、录像、电视和电影行业,都已经开始或者完成了从模拟信号到数字信号的转换,但奇怪的是,全球各地的无线电台却在很大程度上仍采用模拟时代的调频广播技术(FM)。不过,这一现状即将发生一个里程碑式的改观:挪威已经确定时间表,将从今年开始逐步关闭FM广播,并于明年全面切换到数字广播。

根据调查数据,目前挪威政府所有的NRK广播电台已经实现了数字覆盖范围涵盖全国99.5%的人口,至少有50%的挪威听众每天收听数字广播,节目内容相比FM广播更加丰富。而从2017年1月1日起,挪威三家全国性广播公司、几个地区商业电台以及许多城市电台的调频波段将静默无声,彻底告别FM。

挪威将会采用行业主流的DAB数字音频广播技术服务(DAB标准俗称“欧规”,但亚洲和澳大利亚也在用,美国则采用HDRadio标准)。不过,很多车载收音机不具备DAB兼容的接收器。为此,挪威所有的县以及至少一半的市政当局设立了专门地点,人们可以把车子送过去改装,花费不到100欧元。至于从其他国家开车进入挪威的人,可以收听社区电台节目,这些电台的FM执照不会被注销,仍然可以免费播送模拟信号。

欧洲其他的广播公司都在密切关注挪威的进展。德国之声电台研发部前负责人彼得·森格说,丹麦和瑞士转向数字广播的条件已相当成熟。而英国和美国向数字广播时代迈进仍遥遥无期。

关键词:虚拟现实社交流行

今年晚些时候,包括Oculus Rift、索尼PlayStation VR和HTC Vive在内的各种头戴式设备将陆续上市销售,价格可能低至几百美元,虚拟现实技术通往大众市场的大门即将打开。但相比于玩游戏,通过虚拟现实开展社交,比如聊天、商务会议、上课等,会变得更流行。

拥有百万活跃用户的模拟现实游戏《第二人生》的开发商林登实验室正准备推出一个新的平台——《珊莎计划》(Project Sansar),其拥有与《第二人生》类似的社交功能,戴上虚拟现实头盔,用户就可以通过反映真实的化身,与他人互动。与此同时,法国Be-loola公司也在创建一个类似的虚拟世界——3D社交网络。

由《第二人生》创作者菲利普·罗斯代尔新创的高保真(High Fidelity)公司则正在开发开源软件工具,任何人可以用它去创造自己的虚拟世界。还有一些公司正在开发虚拟现实的分享软件,比如,以360度视角全方位录制生活中的小片段,并和朋友分享。

尽管很有吸引力,但虚拟现实社交应用还需要时间才能积累起广泛的用户群。罗斯代尔认为,2016年,将有数十万人通过虚拟现实进行社交,比如在一个虚拟的房间里与陌生人相遇并正常交流,而这些早期用户将带动更多的人体验这种新的社交方式。

关键词:北美电网互联

这是一个持续了数十年的梦想:在北美构建一个单一的超级电网,将几十吉瓦(1吉瓦=10亿瓦)风电从美国大平原输送到东西海岸的所有城市,让西北部的风电“流”向芝加哥,也让得克萨斯州的风电进入马萨诸塞州、密西沙加和蒙大拿州。2016年,工程师们终于迈出了技术上的重要一步。

正在建设的Tres Amigas项目将通过4条输电线路,联通美国三大电网——东部电网、西部电网和得克萨斯州电网,最终覆盖美国本土48个州和加拿大8个省份。该项目位于新墨西哥州东部,三大电网在此交汇,这个超级输电站能将20吉瓦电力送往千家万户。

而实现电网互联的技术关键,就在于高压直流输电系统(HVDC)的建设。Tres Amigas项目首席执行官菲利普·哈里表示,它能让整个电网更加稳定,提高输电能力。西部的电网运营商已经安装了或者正在计划部署高压直流输电系统,中国和印度的电网则完全基于这种技术。

关键词:传说中的惠普The Machine原型机

曾经的IT巨头惠普虽在去年11月一分为二,但其全力打造全新架构计算机——The Machine的脚步并未停下。The Machine的概念是2014年提出的,它摒弃了传统的以CPU为中心的计算机架构,核心部分是名为忆阻器的内存,以及用光而不是铜线传输数据的硅光技术。惠普实验室在2008年首次证明了忆阻器的存在,忆阻器即使在断电后仍能记忆数据,理论上它可替代传统的磁盘/内存系统,处理器将可以即时访问所需的任何信息。这种新型计算机将能够更加有效地处理PB(拍字节,千万亿字节)级数据集,有助于加速科学研究。

惠普实验室希望能在2016年推出首个大规模的The Machine原型机,它将拥有320TB(太字节,万亿字节)内存和2500多个CPU内核,却只有一个服务器机柜那么大。但遗憾的是,由于忆阻器的相关研究不够给力(虽然惠普此前展示了包含忆阻器的晶片,但商用产品还没有出现),这个原型机还是将使用动态随机存取存储器(DRAM)。

研究团队表示,他们仍然相信忆阻器是最好的选择,但在此之前,他们会利用传统内存来深入了解内存的构造以及操作系统、分析和应用程序应做出哪些改变,目标是到2020年,能够提供从信用卡大小到超级计算机规模的不同商用产品。

与此同时,英特尔和光美公司联合研发的新型超快非易失性存储器3D Xpoint芯片也预计于今年出货。半导体行业资讯机构“客观分析”的分析师吉姆·汉迪称,他怀疑这些公司可能会比惠普更早证明,他们的内存才是“更好或更及时的解决方案”。若果真如此,那么其他公司将有机会获得同样的内存技术,与惠普展开对决。