



● 新知解码

2018 年度科技“新贵”出炉

作为当今知名的技术榜单之一,《麻省理工技术评论》官方网站延续17年的历史,日前遴选出2018年全球“十大突破性技术”,点评科技领域的“新贵”。

每个人的AI与对抗性神经网络

迄今,AI(人工智能)仍是几家大型科技公司的“玩物”,对普通民众来说,AI太贵也太难普及。不过,基于云端的机器学习工具正在将AI带给更广泛的群体。如今,亚马逊、谷歌、微软都在试图成为云服务市场的领导者,届时,他们推出的机器学习工具将走近千家万户。

如今AI已经非常擅长识别物体:一百万张图片中,它会准确地描述哪张有行人在过马路,但是AI不会独自生成行人的图片。现在,对抗式生成网络(GAN)正在利用两个神经网络,让二者对抗“厮杀”作为训练,其中一个叫生成网络,依照所见来生成新的图片;另一个叫判别网络,判断它所见图片是否真实。最后,对抗式生成网络学会了识别并创造十分真实的图片。

3D金属打印、量子飞跃与实时翻译

3D打印长期局限在设计者的“小圈子”里,现在,这一制造方式正变得低成本和快捷,它可以生产出更轻、更坚固的金属零部件

以及形状复杂的器件,甚至可以精确控制金属的微观结构。如果能广泛应用,制造商将不再需要维持大量库存,可以按需打印;大型工厂的部分生产也会被小型工坊取代。

化学家一直梦想着设计出新型蛋白质、电解质和化合物,用于研制药物、设计新型电池、将太阳能转化为液体燃料等等。然而,这些材料分子都很难在经典计算机上建模,量子计算机却可以做到。现在,量子算法正在提升,大分子精确仿真计算也将成为可能。

还有一个神奇的耳塞入选,它展示了实时翻译的前景。这是谷歌研发出的一副叫做Pixel Buds的耳塞,可以在Pixel智能手机上通过谷歌应用进行实时翻译。

传感城市、网络隐私与零碳发电

阿尔法特(Alphabet)公司正在创建一个高科技社区,来重新思考到底应该如何建设和运营一座城市,该项目的目标之一就是让一切关于设计、政策以及信息科技的决策都以一个巨大的传感器网络为基础,这个网络将收集各种信息,包括空气质量、噪声水平以及人们的行为等数据。

而一款新工具——“零知识验证”新密码协议的出现,让网络隐私得到保护:人们可以

不用透露生日就能证明自己年满18岁;不用透露自己的银行余额就能证明自己在银行有足够存款可以完成金融交易,这大幅降低了隐私泄露或身份盗用的风险。

在美国休斯敦的一家试点,研究人员正在测试一项“清洁天然气能源”的技术。他们相信能捕获天然气发电过程中释放的所有二氧化碳,同时又能以低成本发电。一旦成功,意味着从此人们可以用合理的价格从化石燃料中获得零碳能源。

人造胚胎与基因预测

英国剑桥大学科学家在重新定义“如何创造生命”。他们利用干细胞培育出了一种逼真的小鼠胚胎,该胚胎并不是由卵细胞与精子结合而来,而是只用了从另一个胚胎中得到的细胞。这也意味着,很快就可实现在无卵子情况下培育出哺乳动物。

未来有一天,婴儿出生时就会得到一份DNA报告,内容是患心脏病或癌症的几率、是否会对烟草上瘾、智力预测等。现在,随着涉及人数超过100万人的大型基因研究的开展,以及技术手段的进步,这份基因“评分报告”随时可变为现实。

张梦然

● 创意展台

中科院金属研究所研制出能够利用体温发电的新材料。研究团队预计,未来5年,这种新材料就可以实现商业化,为蓝牙耳机、健康监测器、手表、智能手环等可穿戴电子设备供电。根据研究人员介绍,这一新材料为不足一指宽、0.1毫米厚的单片灰色软质薄膜,贴在人体手腕处即可发电。

研究人员表示,通过材料制成的薄膜电池可以回收利用日常生活中随处可见的废热发电,例如利用照明灯罩散发的热量或人体体温。使用人体体温发电时,体温与环境温度相差15℃左右时可实现微瓦——毫瓦量级发电量,发电效果随着温差的增大而提高,特别是当人体运动时消耗生物化学能产生热量,或是北方地区室外温度低于20℃的时候。只要有温差存在就可以发电,体温高于环境温度或是环境温度高于体温都可以。

中科院研制利用体温发电新材料

为可穿戴电子设备充电

王莹

用手看心电图

日本开发可伸缩薄膜显示屏

日本东京大学教授染谷隆夫等与日本大型印刷企业“大日本印刷”携手,开发出可伸缩的薄膜状显示屏,该显示屏可贴在皮肤上使用。在试验中,将显示屏贴在手背上,能成功放映出简单的视频。在用途方面,预计可让老年人一目了然地掌握自身健康信息等。各方将确立量产技术,力争3年内达到实用化。

据悉,显示屏厚度约为1毫米,由于可伸缩,能够在纵向3.8-6.4厘米、横向5.8-9.6厘米范围内显示视频。研究人员在柔软的橡胶薄膜上嵌入了微型发光二极管(LED)和布线,利用384个LED来显示视频。

在试验中,研究人员使用医用粘合剂将显示屏贴在手背,放映出了心电图的波形和数字等简单视频。如果结合测量心率和体温等的传感器,老年人也能随时掌握自己的身体状况。

在进行制造时,研究人员把橡胶拉伸后嵌入LED和银质布线,借此防止显示屏拉长时导致损坏。据称该显示屏的耐用性达到重复伸缩1万次后LED仍能持续发光。目前的制造成本为数万日元,未来将通过量产降低成本,力争实现普及。

马丽

告别眼镜!

“纳米滴剂”或改善视力

以色列科学家不久前研发出“纳米滴剂”,它滴在实验猪眼角膜后的结果显示,能够改善近视和远视状况。该研究成果已获得了专利,并将在2018年底进行人体临床实验。如果实验能证明其有效性,未来“纳米滴剂”可能让人们不再需要眼镜。

Shaare Zedek 医疗中心眼科医生大卫·斯马德伽表示,他和同事在巴伊兰大学的纳米技术和先进材料研究所研发的“纳米滴剂”有望彻底改变针对近视、远视和其他眼疾患者的眼科疗法。他还说,“纳米滴剂”甚至有可能取代多焦点镜片,让人们可以看到不同距离的物体。

今后,近视、远视患者打开智能手机上的应用程序便可自己测量眼球屈光度,制作激光图案,然后将图案的“角膜压膜”植入眼睛的角膜表面,滴入人造纳米颗粒溶液,纠正视力问题。大卫认为这是矫正视力难题的新概念。

毛黎

● 市州动态

本报讯(通讯员 黄小元)随着创新驱动发展战略深入实施,长沙市雨花区科技成果转移工作持续发展,2017年雨花区完成技术合同交易额30.09亿元,完成市对区考核目标任务的501.5%,名列长沙市各区县市第一名。

技术合同交易额是2017年新增的考核指标。2017年3月份,长沙市科技局对全市

长沙市雨花区科技成果转移显成效

完成技术合同交易额 30.09 亿元

技术合同交易额进行任务分解,雨花区的任务指标是6亿元。针对存在的问题,雨花区科技局迅速开展调研,初步掌握了区内具有技术合同登记潜力的一批企业;根据潜力企业的数量和经济体量,将指标分解到各街道,明

确责任;对重点潜力企业进行走访,宣传长沙市新出台的技术合同登记激励政策,对企业进行业务指导;加强与市科技局和市政务中心技术合同登记窗口的沟通联系,及时掌握情况信息,解决相关问题;加强与企业的联系和协调,对一些有技术合同登记潜力的大型企业,进一步加大协调力度。

张梦然

● 科海泛舟

刷手机坐公交 背后蕴含的技术



“叮叮,请上车”——在很多城市的公交车上,用支付宝刷公交卡之后的独特声音成为城市里一道亮丽的风景线。刷手机坐公交车,这背后蕴含了什么技术?

据蚂蚁金服有关负责人介绍,与在便利店“刷”支付宝不同,乘坐公交的支付信息并不是瞬间显示,而是在“叮叮”声响后的2至3秒。这就是支付宝公交码的“双离线”二维码支付技术:保证在0.3秒内,在闸机、手机双双离线的情况也可以保证市民可以顺利刷卡乘车。这个简单的0.3秒,背后是支付宝3年多的技术探索和行业探索。难点在哪里?首先就是网络差。公交地铁场景中最大的挑战就是网络稳定性差,例如隧道、地下用户的手机、车载设备网络信号差,而对支付速度要求要快,例如地铁通常要求300ms(0.3秒)以内的支付时间。其次是产业链和用户习惯方面的接受度。支付宝尝试了手机NFC支付技术,遇到设备兼容性较差、手机普适性低、行业利益链条复杂等诸多挑战后,探索并设计了二维码离线支付技术方案。

公交出行一直是个传统行业,刷卡、投币等运营了三二十年,有着比较固定的“游戏玩家”、服务模式 and 利益格局。推进移动公交,不仅意味着技术方面的探索,还考验着互联网企业在产业协同方面的智慧。

如果像在超市、便利店一样“扫码”就能坐公交车,那公交公司如何在这一轮技术变革中实现转型和升级呢?有效有益的技术变革应该可以让参与者都能实现健康稳定的转型升级。

支付宝在基于离线二维码的技术上,进一步设计了“电子公交卡”的方案。将传统的公交卡进行虚拟化,为公交、卡通、终端等合作伙伴“赋能”,公交公司提升了收银效率,避免了假币问题;公交卡公司借此实现了信息化和移动互联网化,从以前的“认卡不认人”到“一卡一人”。后续,公交卡公司还能进一步挖掘这其中的数据价值。

据介绍,目前有关部门正在推进相关离线二维码的标准制定,设计相关行业标准。公众刷手机出行,未来将有更完善的配套设施。

赵文君

● 身边的高科技

盏盏高铁灯 照亮回家路

在我国普速铁路建设时代,铁路沿线的照明条件极为有限,火车钻山穿隧,大多只能依靠车头的前照灯照明。即使是经验丰富的“老司机”,也必须凝神静气,提高警惕。而随着我国高铁线路的不断延伸,对沿线建设和车辆自身的安全要求自然越来越高。

时至今日,隧道照明已是铁路电气化建设的“标配”。

以正在建设的成贵高铁为例,大于500米的隧道都安装有隧道照明工程。而且隧道照明要比普通的照明复杂很多,隧道里除了安装常规照明灯具外,新建高速铁路还相应匹配建设了隧道照明监控系统。这个监控系统的作用不可小觑,一旦列车在隧道内发生故障,抢修人员可在隧道内任何一个位置不超过30米的范围内找到一个手动控制点,用来点亮隧道应急照明灯具,同时系统也会显示故障点位置,以便及时处理。当然,这对于故障以外其它时段的工作,比如检修、检查、施工等来说,也大大改善了工作环境,提升了安全保障。

此外,如果隧道长度大于3000米,隧道内就会相应建设逃生通道等防灾救援工程,隧道正线内的疏散照明灯也会显示出最近救援通道的距离,方便车上人员及时判断所

处位置,及时逃生。尤其是列车如果在隧道内发生火灾,检测单元检测到灾情,隧道应急照明灯、风机、防护门等防灾救援系统就会自动启动,同时把灾情上传救援设备监控系统,救援力量可以第一时间赶往现场。

不仅仅是隧道照明,列车的前照灯现在也有了“高科技”。

过去,普速铁路车头使用的是氙气大灯,只有一对。这种灯的发散性和穿透性较强,在大雾天气里效果非常好,但是照射距离不够远,一般在80—100米左右,一旦超过就看不清了。如果前方照见放光的物体,还会产生较强的反光,严重影响司机的正常瞭望,同时也会产生视觉疲劳。

进入高铁时代,前照灯成为安全保障的重点提升对象,各个不同的动车组车型的前照灯数量都有大幅增加,不仅如此,高铁的车头灯光照度强,在350米内能清楚辨认前方物体;色温高,大大提升了司机眼睛对于光照的接受度和舒适度;寿命长,长时间照射可达到3000小时;最重要的也是最具人性化的是,动车组前照灯可以微调节,不仅让照射的距离更加远,也让司机的视野更加广阔。

宋豪新