编辑:刘伟丹 版式:曾善美 校对:邱访蓉
电话:0731-88317921 E-mail:kjxb001@126.com

● 新知解码

5G 网络的技术“法宝”

移动通信自20世纪八十年代诞生以来,先后经历了1G、2G、3G和4G等发展阶段,已成为人们日常生活中不可缺少的基础信息网络。

每一次通信系统的更新换代都会给移动通信行业带来更快的上网速度和更多的服务——1G给我们带来移动通话,2G让我们可以互发短信,3G让手机连上了互联网,4G带来了高速上网。随着用户的期望越来越高,4G已不能满足人们对网络使用的要求,于是第五代通讯系统(5G)应运而生。它的网速最高可达4G 的10倍,不到一秒就能下载一部高清电影。

5G网络技术是什么,目前没有统一的定义,然而,作为5G网络技术发展的基础,有五种“法宝”必不可少,它们是毫米波、小基站网络、大规模天线、波束成形和全双工技术。

第一种是毫米波技术。众所周知,无线频率越高,能传输的信息量越大,体验到的网速也就越快。毫米波技术可以通过提升频谱带宽实现超高速无线数据传播,从而成为5G通信技术中的关键。但毫米波穿透能力弱,且很容易被树叶、雨滴等吸收。

为解决这个问题,需要引入第二种技术:小基站网络。由于毫米波很难穿透障碍物,当人处于障碍物的后面就无法接收到信号,可通过安装多个迷你基站围绕障碍物传输信号,形成信号接力。当用户走到障碍物后面时,智能电话会自动切换到另一个小基站,使通信不会中断,用户之间能进行正常的通话。

第三种技术是大规模天线。通过使用多根天线,发射或接收更多的信号。现在一个4G基站大约有十几根天线,而一个大规模天线基站大约有几百根天线,这将大大增加当前移动网络的容量。

第四种技术是波束成形。当蜂窝天线信号交汇在一起时会引起严重的干扰,波束成形技术可以很好地解决这个问题,这样通话信号之间就不会相互干扰。

最后一种是全双工技术。全双工技术是指可以双向通信。过去在通话时,通话双方必须轮流说和听,信息的延时长。全双工技术通过双向通信能很好地解决以上问题,使通信效率大幅提高。

5G是虚拟现实、无人驾驶等得以推广应用的基础。人们能通过5G无线网络在虚拟的环境下体验未来生活。 5G可以为用户提供超高清视频、流畅的在线游戏等体验,还能有效满足工业、医疗、交通行业多样化的无线通信要求,实现真正的“万物互联”。

5G离我们还有多远?根据国际电信联盟的规划,2018年将最终确定5G标准,2020年5G将具备规模化商用条件。目前全球领先的厂商都在按这个进度努力,而且进展顺利。尽管还未形成标准,但随着网络技术和通信技术的迅速发展,5G网络的关键技术将在实质上有新的突破,超快速的5G网络可能在未来几年内投入商用,以满足未来移动互联网和物联网新的业务需求,保证虚拟现实、无人驾驶等多种场景下高速无线通信的服务要求。

马艺菲

● 前沿

中日研发高速气动悬浮列车

不需要传统的煤、气、电提供动力,列车时速可达400~500公里,你相信吗?重庆理工大学车辆工程学院展示了这样的“高速气动悬浮列车”模型。有关专家称,这款列车有望改变世界交通系统。

“高速气动悬浮列车第一代、第二代样式试制及实车试验已经在日本完成。”重庆理工大学领衔参与高速气动悬浮列车研发的教授赖晨光介绍,这样的高速气动悬浮列车,完全采用自然能源驱动,使用成本低,速度还非常快。“如果以时速500公里为前提,气动悬浮列车的能耗是高铁的1/3、磁悬浮列车的1/6。”

根据规划,日本将于2025年开通第一条高速气动悬浮列车线路,计划从日本成田机场到羽田机杨,全部走地下隧道,设计时速400公里,10多分钟就可以实现两个机场的互通,而现在从地面上走要一个多小时。第二条从东京到大阪,时速500公里,一小时之内可实现两地的互通,而目前需要两个小时。

罗薛梅

“魔法药水”让体细胞“返老还童”

用“魔法药水”为细胞“洗澡”两次,就可将体细胞变成干细胞,实现多种体细胞类型的“返老还童”。这种听起来像是科幻小说里的情节,现已在实验室成功实现。

诱导多能干细胞“年轻力壮”,再生和分化能力非常强,若技术发展成熟,能用于再生新的组织和器官,为疾病治疗和再生医学提供“种子”细胞来源,前景无限。“未来可以根据所需的干细胞类型,设计特定药水,有目的性诱导出各种干细胞。”研究员裴端卿说,“这只是一个开始,后续还有很多机理探索。我们现正在进一步研究,大幅度缩短细胞‘浸泡’时间,提高效率。”

中科院上海药物研究所研究员、国家新药筛选中心副主任谢欣表示,这一机制可以指导科学家有目标地设计化合物小分子来改变染色质结构,从而更加优化化学诱导重编程体系。“中国科学家在化合物诱导多能干细胞的领域上互为补位,使我国在该领域处于世界领先地位。”

叶青

● 动态传真

全省211个项目获科技奖

本报讯(通讯员 廖洁 刘玉先)5月4日,湖南省科技创新奖励大会召开。211个项目分获2017年度省自然科学奖、省技术发明奖和省科技进步奖。会上,中国工程院院士印遇龙获湖南省科学技术杰出贡献奖;授奖项目(团队)211项,其中自然科学奖项目41项,技术发明奖项目14项,科学技术进步奖(创新团队)2个、科学技术进步奖项目154项;孙仑泉、董朝阳获省国际科学技术合作奖。

其中,自然奖9个一等奖项目主要分布于化学、航天、信息、环保、新材料、医学、食品安全等领域,相关研究原始创新性强,研究成果得到国内外研究同行广泛认可。技术发明奖和科技进步奖直面经济建设主战场,这两个奖种的158个授奖通用项目中,企业牵头或产学研合作完成的有120项,占比75.9%。

● 创新展台

皮肤上打印3D电子元件

在一项开创性的新研究中,美国研究人员使用定制的低成本3D打印机,首次在手上打印出电子产品。借助新技术,战场上的士兵能在身体上打印出临时传感器以检测化学或生物制剂,或打印太阳能电池以给电子设备充电,而且只需镊子就可将其剥离,也可用水冲洗掉。

新型3D打印技术的关键创新之一是,打印机可以适应打印过程中身体的微小移动。将临时标记放置在皮肤上并扫描皮肤,打印机可使用计算机视觉来进行实时调整。另一个独特之处在于,它使用由银片制成的专用墨水,其不同于需在100摄氏度高温下固化的3D打印油墨,室温下就能固化和导电。

除打印电子产品外,新3D打印技术也可在其他领域大显身手,包括打印细胞救助皮肤病患者。该技术还有可能带来愈合伤口的新疗法,或者直接打印移植物来治疗皮肤病。

刘霞

柔性激光薄膜可用于安全验证

像“超人”一样从眼睛里发射出激光?科幻电影中的“超能力”已经向现实迈进了一步。英国科研人员开发出一种超薄柔性激光膜,可以附着在隐形眼镜等光学元件表面,作为独一无二的识别标志用于安全验证。

近年来,随着柔性电子技术的迅速发展,有机半导体材料因可延展、拉伸性好,在柔性可穿戴设备、生物医疗等领域获得广阔的应用前景。英国圣安德鲁斯大学一个研究小组利用有机半导体聚合物制作出的柔性薄膜激光器,厚度仅为200纳米,在光源照射下,聚合物能受激发射出激光。

研究人员介绍说,如果改变薄膜的材料、调整激光的栅形光束,发射的激光可在平面背景上显示一系列特定的线条,类似0和1组成的条形码,这样就获得了一个独特的安全标识,可用安全扫描仪读取。这种激光薄膜还可以像超薄贴纸一样粘贴在不同表面,例如纸币等。

据新华网

● 科海泛舟

英国推出首家太空游机构

5月7日,英国推出世界首家太空游机构,该机构将为公众安排太空飞行、住宿甚至娱乐项目,太空游套餐价格从25万美元(约合159万元人民币)到79.1666万美元(约合503万元人民币)不等。

然而,任何太空游都要等到2021年首家太空酒店Aurora Station建成后才能实现。就在几周前,首个豪华“太空酒店”将宣布在4年内进入轨道,并能在5年内迎来乘客。不过,住在这里可不便宜。该公司向太空游客收取950万美元(约合6035万元人民币)的费用,为期12天。游客可通过太空旅行体验到零重力,并可凝视地球上令人惊叹的美景,同时也可见证一天平均16次日出日落。

据新浪网

稻鳖共生养 产值一万五

本报讯(通讯员 李煦)浏阳市达浒镇金石村57岁的农民孔蒲中,2015年在湖南农业大学黄璜教授的科研团队指导下办了家庭农场,着力推进生态农业。他们在传统农业基础上实现了三级跳,第一跳是水稻+甲鱼,第二跳是再加草鱼,第三跳是又加花鲢,形成了一个互惠共生的生态养殖圈。他承包了80亩田,创造了“稻+甲鱼+草鱼+花鲢”的模式百亩片亩产稻谷1200斤,优质米与生态甲鱼产值15000元的奇迹。

4月23日,在湖南农大2018年“一校一书”阅读推广活动现场,黄璜教授讲述了他和孔蒲中“稻鳖共生养,产值一万五”这个神奇的改造传统农业的故事。孔蒲中“稻鱼种养+教育”的模式是改造传统农业的典型代表,因为他的生态养殖模式好推广,2018年1月31日他做客中南海,就乡村振兴的议题向李克强总理提建议,他成了一名农民“网红”。

黄璜教授通过现代科学研究和实践,推进“稻田+”的传统农作方式不断地创新,使之与乡村振兴战略高度吻合。他与他的团队在贫困地区帮扶农民建立了适合他们区域发展的“稻鱼种养+餐饮”“稻鱼种养+教育”“稻鱼种养+旅游”等稻渔综合种养体系,将改造传统农业的观念和方法根植于现代职业农民的心中,帮扶精准。他不断研究稻渔综合种养理论,先后在国内外刊物发表论文82篇,主持国家863项目4项,第一发明人发明国家专利31项,获经济效益逾20亿元。