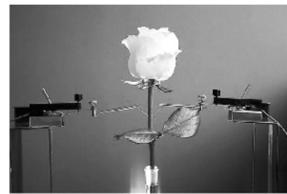


科技云

科技连着你我他

本期观察:陈星宇 谢啸天 慕佩洲

植物茎里造电路



通常来说,植物学和电子计算机技术是不搭界的两个领域。但前不久,一项新的技术将二者结合起来,让植物能够与电子技术交互融合。

瑞典大学的研究人员向月季花茎中注入一种导电聚合物,几天后,聚合物分子就像生物胶一样充盈在月季花茎中。剥开其茎部外皮,在花茎内部出现了暗色的木质线,这些木质线的作用如同计算机中的半导体晶体管。研究人员发现,通电后,叶子的颜色会随着电压的变化而发生微小的变化。

研究团队希望,今后研发一种植物电路,能感知和记录植物中激素水平的变化,并可通过这种电路系统,让植物的生理特性按照人要求的方向发展。比如,设计一种植物电子电路,对树木施加影响,让它们的生长期缩短,快速成材,这将会对造纸业大有裨益。在未来,也许我们可利用有生命的植物,设计出具有一定功能的电子电路。

菠菜叶上种心脏



来一罐菠菜,吸两口烟斗,然后能瞬间打败坏人……动画片《大力水手》中爱吃菠菜的波比,是许多人童年记忆中的传奇人物。现实生活中,菠菜的价值也不容小觑。你能相信吗?科学家居然用菠菜种出了心脏!

美国伍斯理工学院的科研人员,有一天在吃菠菜时突发奇想:菠菜上的脉络很像人体的血管脉络,可不可以把菠菜脉络变成人造人体组织血管呢?于是科研人员将原有的菠菜植物细胞剔除,只保留纤维素骨架和脉络。利用菠菜叶片上的脉络模拟人体血管,然后将纤维素骨架浸润在人体细胞中,让人体细胞在上面生长。没想到的是,竟然成功培养出了跳动的心脏组织。

这项研究的最终目标,是帮助病人替换有损心脏组织。目前来看,培育出拥有血管脉络的组织后,如何实现与人类血管融合,还有很长的一段路要走。纤维素在再生医学中应用广泛,这项看起来很魔幻的科学研究,很可能解决器官修复问题,或在将来拯救无数患者的生命。

仿生树叶产能源



众所周知,我们现在主要依靠的燃料依然是煤炭、石油和天然气等不可再生能源。美丽家园需要更多清洁的可再生能源,研究发展新能源迫在眉睫。

美国哈佛大学的研究人员创造出一种利用细菌将太阳能转化为液体燃料的仿生树叶系统。仿生树叶两面的薄膜以及中间的日光收集器,可使阳光将水分解为氢气和氧气,叶片上的特殊细菌再将二氧化碳和氢转化为液体燃料丙醇,从而制造出清洁能源。

研究人员表示,像仿生树叶这样利用太阳能的研究,为未来全球可持续能源发展提供了最直接的路径。当务之急是通过优化催化剂和细菌,增强仿生树叶将太阳能转化为化学能的能力。随着研究的发展,仿生树叶除了解决能源问题,或许还能制造宇航员的生活必需品,比如食物、燃料和氧气等。更美妙的是,这种技术不局限在地球使用。也许有一天,仿生树叶能在其他星球上,通过利用“当地资源”,制造出我们需要的食物和能源来。

高技术前沿

李孟研 王任飞

大幕开启,5G时代真的要来了

李孟研 王任飞



5G时代呼之欲出

2018年6月14日,3GPP全会规范了5G标准独立组网功能。这意味着第一阶段的5G标准化工作已全部完成,5G发展的竞争从标准之争转向了产业之争。

随着5G的商用化脚步越来越近,全球5G进入产业全面冲刺阶段。今年和明年都是5G争夺战的焦点。专家预计,5G将很快走出实验室,正式进入寻常百姓家,改变我们的生活。业内人士普遍认为,5G网络一旦正式商用,除了会使通信业进入新一轮发展期外,还将带动多个规模万亿级别的新兴产业。据美国高通公司报告预测,到2035年,5G将在全球创造12.3万亿美元的经济产出;预计从2020年至2035年间,5G对全球GDP增长的贡献将相当于与印度同等规模的经济体。

在行业资深专家杨剑勇看来,物联网作为全新的连接方式,在芯片、运营商和通信厂商的共同推动下,将实现千亿量的连接。以5G为支撑的大连接,将掀起新一轮移动变革,为我们带来一个万物互联的智能社会。

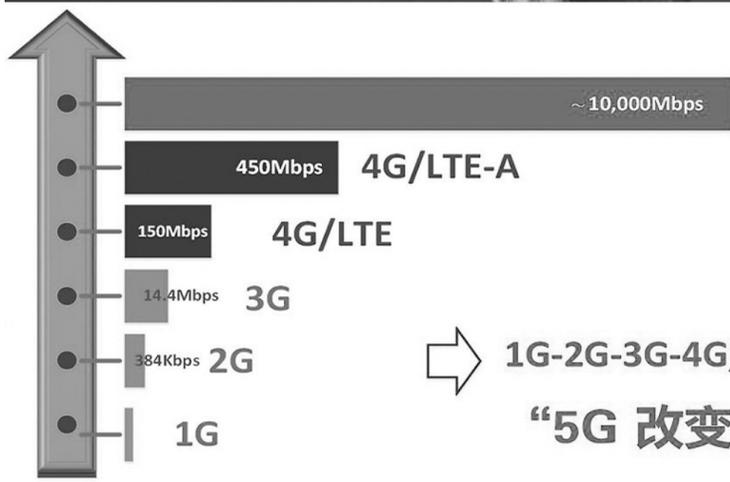
从5G产业链来看,行业上游包含基站、天线、光缆、芯片、射频器件等通信设备商,中游是各大电信运营商,与普通用户联系最紧密也最直接的则是手机等各类终端设备商。在2018年亚洲最大移动通信设备展会上,“世界移动通信大会·上海”上,把5G与机器人和住宅等实物结合起来的“5G+”展示随处可见。面对5G这个“大蛋糕”,各方已蓄势待发,5G所要“引爆”的新应用令人期待。

核心技术支撑5G

5G不再以单一的多址技术作为主要技术特征,而是由一组关键技术来共同定义,即大规模天线阵列、超密集组网、全频谱接入、新型多址技术等,这些将成为5G的最核心技术。

大规模天线阵列,是一种增加容量来大幅提升系统频谱效率的技术。简单地说,就是在现有多天线的阵列基础上,再配置数十根甚至数百根天线,支持数十个独立的空间数据流,实现用户系统频谱效率的大幅提升。现在比较火的是MIMO技术,即“多进多出”,通过智能使用多根天线(设备端或基站端),发射或接收更多的信号空间流,以此提升信道容量;通过智能波束成形,将射频频谱集中在一个方向上,扩大信号的覆盖范围。

超密集组网,是通过增加基站部署



5G 只是更快?

1G-2G-3G-4G, 改变生活 “5G 改变社会”

密度来实现百倍量级容量提升的技术。在2G时代,就我国而言,几万个基站就可实现全国的网络覆盖。到了4G时代,我国基站已达600多万个,网络规模居全球首位。5G时代,每平方公里需要做到支持100万台终端设备。如此密集的网络,需要大量的微基站来支撑。未来城市的路灯、广告牌、电线杆等各种街道设施,都将成为微基站挂靠的地方。同样一个网络中,不同的终端需要不同的速率、功耗和频率,对于服务质量的要求也不

同。愈发密集的网络部署,使得网络拓扑更加复杂,小区间干扰将成为制约系统容量增长的主要因素。干扰消除、小区快速发现、密集小区间协作、基于终端能力提升的移动性增强方案等,都是目前密集网络方面的研究热点。全频谱接入,是通过有效利用各频率资源来有效缓解5G网络频谱资源巨大需求的技术。全频谱接入涉及及于6GHz的低频段和6GHz以上的高频段。低频段是5G的核心频段,用

于无缝覆盖;高频段作为辅助频段,用于热点区域的速率提升。全频谱接入采用低频和高频混合组网,充分挖掘低频和高频的优势,共同满足5G无缝覆盖、高速率、大容量等需求。考虑高频段传播特性与6GHz以下频段有明显不同,全频谱接入重点研究高频段在移动通信中应用的关键技术。目前业界统一的认知是研究6-100GHz频段。该频段拥有丰富的空频谱资源,可有效满足未来5G对更高容量和速率的需求,支持10Gbps以上的用户

朋友,来次驾车飞行?

杨飞 廖航

战车展开双翼飞上天空,在枪林弹雨中穿梭,这是科幻电影中曾经出现的画面。如今,随着飞行汽车技术的发展,这样的场景正在走进我们的现实生活。

飞行汽车,挣脱引力飞上天

飞行汽车,顾名思义,是指既能在天空飞行,也可在陆地行驶的一种交通工具。想象一下,在交通拥堵时,我们是否有驾车腾空而起的冲动?

人类有想法,就会有办法。技术的创新总是在不断挑战人们的想象空间,驱动着生活向便捷化高速发展。早在20世纪40年代,当汽车、航空技术有了突破性发展之后,福特汽车公司创始人亨利·福特就曾大胆预言:飞行汽车早晚会出现。在过去几十年中,科研人员一直在探索制造“飞翔”的汽车。从1917年飞行汽车之父格·寇蒂斯



第一次向人们展示飞行汽车这种新型交通工具,到1986年美国人莫尔·泰勒将现代汽车与航空技术珠联璧合,再到2009年3月世界首辆飞行汽车“飞

跃”首次试飞成功,飞行汽车正一步步挣脱引力,飞上蓝天。

突破瓶颈,安全续航不是梦

飞行汽车并不是人们简单地给汽车安上“翅膀”,让其飞起来,而是要考虑其续航能力,提升行驶的安全系数。这也是研发飞行汽车主要的攻关难题。

据美国航空和航天局专家介绍,业界正准备将“H”概念应用于飞行汽车,这将有望解决飞行汽车的安全问题。所谓“H”概念,就是指新的飞行汽车在智能方面能够自动躲避障碍物、甚至能自动导航。同时,业界还与技术领先的航空电子设备和降落伞供应商合作,对飞行汽车的安全性能作进一步优化。

当然,远程续航也是保证安全性的一个关键。前不久,中国某汽车

企业宣布,旗下的飞行汽车将以97号汽油为燃料,飞行续航里程可突破600公里,百公里油耗仅为11.87升,相当于排量为2.0T的汽车。这标志着飞行汽车在技术上已有大的突破,能像普通汽车一样,安全续航将得到有效保证。

对接战场,陆空投送高效能

飞行汽车同时具备汽车和飞机的双特点,既能在复杂地面可控行驶,又能在必要情况下进行垂直起降。这样,它可拥有悬停、前飞、偏航的能力,在战场兵力和武器装备投送、边境武装巡逻等军事领域,将发挥巨大作用。

目前,美国国防部高级研究计划署投入巨资,研发“黑骑士”飞行汽车,使其能以241千米/小时的速度飞行时,将453千克的人员及物资运送到463千米之外的目的地。同时,在公路上行驶的最大速度能达到110千米/小时,最大载重量达到726千克。

制图:薛子康

新看点