

畅游在 5G 前沿科技产品云集、占地面积达 12000 平方米的展区,仿佛置身于一座科幻城堡——从智慧港口到智慧城市、从 VR 课堂到远程(无人)驾驶,人们被 5G 的高速率、低时延、万物互联所吸引……这是前不久在广州举



家超过 95 家运营部署商用 5G 网络,有 131 个国家和地区的 412 家运营商在 5G 上进行投资,推出 5G 商用服务;全球 5G 商用终端已达 300 多款,无人机、头戴式显示器、机器人等 5G 终端类型也在陆续产出。随着 5G 模组向通用化、模块化发展,5G 泛终端将全面提速与发展。

在国家和企业的共同努力下,我国 5G 产业仅用一年时间,便实现了商用产品成熟化,5G 基站和终端等设备快速上市,为 5G 大规模商用提供了坚实的产业支撑。工信部近期公布的数据显示:截至去年底,我国已建成全球最大 5G 网络,累计建成 5G 基站 71.8 万个,推动共建共享 5G 基站 33 万个;去年 1 月至 11 月,我国市场 5G 手机出货量 1.44 亿部,上市 5G 手机新机型近 200 款,5G 终端连接数已超过 2 亿。

目前,我国已形成了 4K/8K 视频、机器人、无人设备、AR/VR 扩展、行业网关和传感器等需求最为旺盛的 6 大通用型终端,各行业的应用需求逐渐聚焦到直播与监控、智能识别、远程控制、精准定位、沉浸式体验和泛在物联等 6 大通用能力。在此基础上,将会催生一批新服务、新产业的诞生。

在全球范围内,亚太区域的 5G 部署走在了前列。韩国是全球首个 5G 规模商用国家,先后建成 10 多万个 5G 基站商用网络,实现了 5G 与高清视频、AR/VR 的结合,推出一批 5G 娱乐应用,用户已突破 1000 万个。日本则更看重 5G 网络带来的物联网和工业互联网应用,通信网络规划更具超前性和持续性。

5G 正在改变人们的生活

5G+VR 教学,学生不仅能与远方的教师进行高清实时对话,还能通过 VR 设备进行逼真的虚拟科学实验练习;5G 智能汽车,可实现刷脸开门、身份识别、疲劳检测等功能,精准监测驾驶员的状态,实现“人车合一”;AI 音乐指挥机器人,可跟随人类挥动的手臂“会意”摇摆,演奏出动听音乐……这些曾经只在科幻电影里出现的场景,如今已被 5G 带进了现实。

小至家庭娱乐,大到通行应用、远程办公、线上教育,5G 技术已逐渐融入人们生活的方方面面。随着 5G 技术的普及应用,人们的生活方式将会变得更立体、更多维。

以俄罗斯为例,该国最大电信运营商移动通信公司 MTS,2019 年在圣彼得堡州喀琅施塔得市,启动了 5G 移动通信网络,建成俄罗斯第一个 5G 移动通信网络城市。与此同时,莫斯科市政府和 MTS 在莫斯科市“国民经济成就展览馆”内,建了一个 5G 网络测试区,用于测试“智慧城市”解决方案。俄罗斯还在开发无人驾驶车辆、物联网、远程医疗、旅游和教育服务等 5G 产品,为的是让人们生活更智能、更便捷、更舒适。

在我国,中国电信的 5G+4K 高清云视频技术,可支持 100 个参会方加入视频会议,1.5 万人同时在线。疫情期间,天翼云 5G 视频会议用户,仅 1 天就暴增 6 万个,用户累计超过 36 万个,召开会议 27.9 万次,会议时长达 35 万小时。我国企业研制的 5G 智能巡检机器人,低时延网络确保了这对一四足机器人的精准操控,可用于化工厂、核电厂

行的 2020 世界 5G 大会上的场景。

大会虽已落幕,但透过琳琅满目的新潮科技和加速形成的新业态、新经济,仍让人们对于 5G 的突飞猛进发展感到震撼。显然,5G 时代已扑面而来。

等特殊环境下的全地形安保巡检,也适用于抢险救灾等全地形勘探搜救工作。

在“智慧城市”建设方面,我国也取得了丰硕成果,最具代表性的当属深圳市宝安区。宝安区已累计建成 9000 余个 5G 基站,实现了全区 5G 网络全覆盖;打造了 28 个具有宝安特色的 5G 应用项目,其中有全国首个 5G 智慧化国际化行政服务大厅、全国首个 5G+AIoT 产业示范园区、全国首个 5G 智慧机场等。他们通过率先立起一批高质量的 5G 应用示范标杆,为 5G 在全国城市推广应用提供了参考借鉴。

5G 助推行业数字化转型

在去年武汉抗疫中,一个场景令人记忆深刻:2 月 9 日 17 时,武汉火神山医院和遥隔千里的北京解放军总医院进行了首次 5G 网络远程会诊,双方医疗专家通过对电子屏幕实时上传的患者病例和生化检测指标进行分析,共同研判制订了合理的治疗方案。

在那场没有硝烟的战斗中,5G 架起了一条无形的高速“生命通道”。这正是 5G 助推医疗行业数字化转型的一个鲜明案例。

从另一个角度讲,也正是这场疫情,倒逼 5G 应用加速落地。远程医疗、共享平台、物联网等需求被迅速激发出来,推动着我国各行业的数字化转型升级。

众所周知,发挥 5G 大带宽、低时延、超级上行、安全可靠的连接增强特性,与基于云的高性能计算、AI 的融合,再广泛应用于智慧出行、智能制造、智慧港口等诸多行业,对加速各行业数字化转型具有变革意义。依托 5G 打造核心竞争力,也成为世界各国加大科技投入的重头戏。

在 5G 智慧农业方面,5G 万物互联的特点让多类大数据一网相连,实现温度、湿度、肥力、家禽健康养殖等信息的精准传递与实时监测,提高了农业生产效率。同时,消费者还可通过数据链对食品从产地到餐桌的信息进行回溯查询,吃得更安全放心。

在 5G 智慧工业方面,得益于 5G 低时延、高可靠性的特点,高速数字化网络车间在取代错综复杂的数据传输线缆,飞机、汽车、轮船等机械生产线在逐步实现无人化生产及全程高清自动监控,部分人工操作的高危岗位也在实现无人化数字化作业,最终会过渡到人工智能机器人生产。

也许有人会问,行业数字化转型后,究竟会带来怎样的效益? 这里有两个例子可见一斑:我国的南方电网借助 5G 技术实现全业务数字化转型后,原来人工巡检需要耗时 15 至 20 天,而现在通过 AI 巡检+5G 视频回传只需 2 小时;某企业的 5G 智慧工厂能够与前端 7 个工厂、87 个车间的 2300 台设备同时实现云端交互控制,15 分钟就可完成以往 1 个多小时的工作量。

总之,5G 作为数字经济时代关键基础设施,将支撑起经济社会各个领域的数字化、网络化、智能化发展进程,带动行业转型升级。这不仅是整个无线通信和智能终端产业的发展机遇,也是经济增长和社会发展的巨大机遇,将催生超乎人们想象的应用和商业模式。

上图:5G 赋能概念图。

欲胜苍穹,先胜寸心

■ 映 辉

论 见

月地之间,38 万公里漫漫征程;科研硕果,42 载春秋孜孜探索。

“1731 克!”——去年 12 月 19 日,嫦娥五号从月球上带回的宝贵月壤样品,称重后得出了一个准确数据。从 1978 年的 1 克月壤研究起步,到如今“亲手”获得千余克月壤,标志着我国航天事业翻开了“可上九天揽月”的新篇章。

欲胜苍穹,先胜寸心。每一项非凡成就的背后,必定是一颗颗强大的心脏。这服“心劲儿”,值得广大国防科技工作者去品味、去对照、去笃行。

难关当道,要横下一条心。我国航天事业能取得今天的成就,背后是坚定信念和决心。正如嫦娥工程首席科学家欧阳自远所说,“到月球上去,是中国人的一个梦”。事实表明,横下心来,敢于逐梦,方有所成。当年研制原子弹,面对重重困难,陈毅元帅讲:“当了裤子也要搞!”正是靠这种破釜沉舟、背水一战的精神,广大科研人员攻坚克难、斗风沙、战艰险,终于让全世界听到了“东方巨响”。现在,我们在关键核心技术上面临困境,绕是绕不过去的,必须横下心来、奋力攻关,努力实现“从 0 到 1”的突破,搞出更多“独门绝技”。困难只会让意志薄弱者面前猖狂,而“吾心信其可行,则移山填海之难,终有成功之日”。

使命催征,要倾下一片心。科技

兴方能国家兴,科技强方能军队强。国防科技工作者的心,要跟着强国强军的新时代节拍跳动。党的十九届五中全会作出战略部署,提出“把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。刚刚闭幕不久的中央经济工作会议,再次强调科技创新的重大意义,并把“强化国家战略科技力量”置于今年要抓好的八项重点任务之首。目前,我国经济社会发展和国防建设面临的诸多实际问题,需要科技创新破解。形势逼人、挑战逼人、使命逼人,我们要把握大势、认清责任,努力把智慧和心血倾注到科研事业中去,做到为初心坚守、为使命付出、为科学献身,真正不负于我们这个伟大的时代。

万事纷杂,要潜下一颗心。科学探索无捷径,必须潜下心来,一步一个脚印走。如嫦娥探月工程,正是以较大的时间跨度,按照“绕、落、回”三个阶段组织实施的。我们在关键核心技术上受制于人,根子在于基础性研究还比较薄弱。弥补差距绝非朝夕之功,往往需要几年、十几年甚至几十年的艰苦努力。从这个意义上讲,科技创新慢不得,但也急不得。需要各级科研部门尊崇科研精神、把握科研规律,实实在在地为科研人员做好“端盘子、搭梯子”工作,摒弃一切不必要的繁文缛节,为他们聚精会神搞科研营造良好环境。同时,广大科技工作者也当摆脱名缰利锁的纷扰,跳出事务主义的羁绊,保持定力、专心无二、苦心孤诣,如此“十年磨一剑”,终会迎来“破壁之日”。

智能高铁有多聪明?

■ 方 潇 澎 谢 非

新 看 点

2020 年 12 月 27 日 10 时 38 分,C2701 次列车准时从北京西站发出,驶向雄安新区。这标志着从北京到雄安新区的城际智能高铁正式开通运营。

这一城际智能高铁,最高设计速度为 350 公里/小时,是我国首次全过程、全专业运用建筑信息模型技术进行设计,同时应用了物联网、云计算、大数据等前沿科技,智能化设计达 70 余项,实现了安全性、智能化、经济性、舒适性以及节能环保等方面的升级。

设计中,工程师们巧妙运用建筑信息模型技术,实现了从设计、施工到运营三维数字化智能管理。通过数字化设计,在铁路开通的同时,收获了一条实体高铁和一条虚拟数字化高铁,实现了高铁的“数字孪生”。这样,更方便于对铁路各个方面进行全寿命工期的管理和维护。

为使铁路建设与城市景观融为一体,雄安的牵引变电所采用全地下下沉广场式布置,打造了国内铁路第一座全地下牵引变电所。为有效控制高速铁路通过环境敏感区时的噪声影响,在固霸特大桥穿越北落店村段 847 米长的路段,工程师采取了全封闭声屏障措施,从根本上解决了噪声对沿线集中居民区的影响。这也是世界上首个时速 350 公里高速铁路桥梁的全封闭声屏障



设施。

雄安站内则安装了“智能客站大脑”。在仅占地 70 平方米的信息机房内,“智能客站大脑”将车站客运管理、智能服务、设备监测、应急指挥、环境感知功能进行系统集成,达到了数据共享及联动的目的,从而实现了旅客精准定位、路径规划、位置搜索等智能服务。

对于车站管理人员来说,通过“智能客站大脑”的一体化智能终端,就能获取上下班自动打卡、查询客车到发、晚点车次、接续换乘等客车基本信息,并能自动修正站内导航引导,第一时间将列车信息反馈给旅客。

“智能客站大脑”还能根据车站售票情况等信息,分析旅客到站时刻及到站乘车人数,预测进出客流量,实现旅客“进出分层、到发分离”,在保证旅客进出畅通的同时,达到人流疏导、应急指挥等目的。通过平台的智能化分析,“智能客站大脑”还能获取客站的光线、温度、湿度等数据信息,并为旅客自动调节至最佳状态。

在智能装备方面,京雄铁路运用了先进的列车控制系统,融智能控制、大数据、云计算等技术于一体,安装了新一代移动通信、牵引供电等设备。高铁设备采用电子标签管理,实现了智能运维;运用地震预警、综合视频一体化等智能技术,以提升高铁防灾能力。

下图:从雄安开往北京西的首发列车。

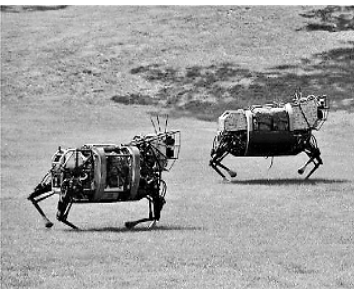
科技云

科技连着你我他

■ 本期观察:曹亚钊 曹胜杰 陈佰熙

仿生机器人,是指在外形结构或功能上模仿生物并进行工作的机器人。与普通机器人相比,它的内部元件更具智能化、微型化,材料也具有高强度和良好柔韧性,并能通过传感器的精准信息反馈,及时调整工作状态。

似犬类的爬行仿生机器人



在众多仿生机器人中,爬行仿生机器人外形虽略显笨重,运输能力和移动速度却令人咋舌。它具有稳定的平衡系统,能在负重情况下行走、奔跑,还可跨越一定高度的障碍物。

“体形多样、机动灵活”是爬行仿生机器人用于运输任务的一大优势。其内部安装有信号处理器和环境传感器,可根据环境的变化调整行进姿态,既能自行沿着预设路线行进,也能接受远程控制。

近年来,国外某公司自主研发的“犬狗”仿生机器人备受关注。它可用于在交通不便的地区为士兵运送弹药、食物和其他物品,被称作“当前世界上最先进的适应崎岖地形的机器人”。

似水母的游动仿生机器人

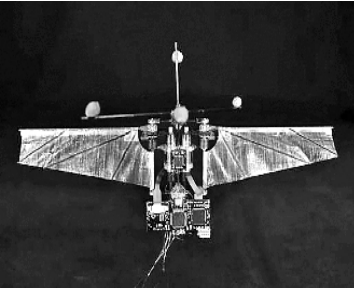


与传统刚性机器人相比,游动仿生机器人则采用可塑性较大的柔性材料制成,能实现大尺度连续变形,改变自身的尺寸和形状,在水中悄无声息地游动。

AquaJelly 是游动仿生机器人中的典型代表。它的运动机理与水母相似,即通过向下喷射流体产生反作用力,推动其在水中进行垂直方向上的运动。它还依靠 8 个呈放射状排列的气动复合执行器,通过压缩机注入空气,执行器可快速膨胀并弯曲,产生较大的瞬时推力,实现在水中的快速游动。

灵活迅速的游动能力,使 AquaJelly 可以胜任水下地形勘测、水质监测等任务。除此之外,良好的隐蔽性也使其逐渐走进军方视野,用于执行水下监视任务。

似蜂鸟的飞行仿生机器人



蜂鸟最大的特点,就是可在空中悬停并向后飞行。与自然界中的蜂鸟类似,飞行仿生机器人同样具备这种独特功能。

飞行仿生机器人“纳米蜂鸟”,由国外一家航空环境公司研发。它重量不及一节 5 号电池,可通过快速扇动翅膀,做盘旋、俯冲、爬升或快速前飞、后飞等动作。其搭载的摄像头,能向操作员实时传递影像资料。

新近研发的一款飞行仿生机器人,能通过物理模拟和人工智能衍生的算法进行控制,机身由 3D 打印制成,机翼采用碳纤维维架支撑,具有很高的灵活性和弹性,能随地形、沿墙壁穿过狭窄走廊。

热点追踪

5G 商业化进程速度迅猛

在海拔 6500 米的珠穆朗玛峰营地部署 5G 网络,覆盖了 8848.86 米的珠峰峰顶;建成的 5G 煤矿专网,先后实现了在地下 534 米至地下 800 米的网络覆盖,完成多个 5G+智能煤业应用创新……这是我国 5G 正式商用一年多来取得的成果展示。

近年来,5G 作为新一轮技术革命的“高地”,世界各国都在积极布局,从标准制定、技术研发、试点应用等多个维度,推进 5G 商用发展,抢抓推动经济和社会发展的契机。

相关资料显示,全球已有数十个国