

## 北京发布智能网联客运巴士示范应用管理实施细则

## “双智”试点:在“无人区”踏出一条路

▶ 本报记者 于大勇

智能网联客运巴士企业迎来好消息。近日,北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室发布《北京市智能网联政策先行区智能网联客运巴士道路测试、示范应用管理实施细则(试行)》。该细则填补了此类智能网联车辆的监管空白,为智能网联客运巴士新场景的规模化和商业化应用奠定了坚实基础。

而在此前召开的中国电动汽车百人会年度论坛上,工业和信息化部、住房和城乡建设部相关负责人表示,“双智”试点工作开展至今已有一年,试点城市在基础设施建设、车城网平台搭建、多场景示范应用等方面均取得了阶段性进展。下一步,两部门将针对试点过程中存在的一些问题开展有针对性的动作,以期推动其更好发展。

## 北京发布相关实施细则

随着《北京市智能网联政策先行区智能网联客运巴士道路测试、示范应用管理实施细则(试行)》发布,北京市高级别自动驾驶示范区已为3家企业的8辆智能网联客运巴士发放测试牌照。《细则》实施之后,8辆智能网联客运巴士将正式开展道路测试。

为保障测试示范中的乘客与公共安全,《细则》从车内管理、车辆运行、道路测试、保险保障、产品技术参数等方面作出了针对性的管理要求,填补此类智能网联车辆的监管空白。

在车辆运行方面,要求申请主体应当按照北京市高级别自动驾驶先行区规定的线路、站点、运行间隔,首次班次时间和车辆数等开展道路测试及示范应用活动。

在测试阶段方面,一是对道路测试阶段进行细分,要求申请主体依序通过空载测试、模拟载荷测试方可进入示范应用阶段;二是在示范应用阶段,要求应通过招募测试志愿者的方式进行载人测试活动,北京市自动驾驶办公室将对测试志愿者的招募标准进行审核,通过后方可开展载人示范应用。

在产品技术参数方面,对智能网联客运巴士的车长、载客人数、行驶速度、纯电动续航里程等技术参数进行了标准规范要求。

“目前,示范区内常态化开展测试和商业运营服务的各类高级别自动驾驶车辆约300辆,累计测试里程超过400万公里,累计服务人次超8万人。”北京经济技术开发区管委会副主任、北京市高级别自动驾驶示范区工作办公室主任孔磊表示,2022年是北京市高级别自动驾驶示范区扩区域、提水平的一年,今年将加快示范区向北京市其他区域进行扩展,构建车路云网图安全标准体系,聚焦路侧基础设施关键标准研制及应用示范。持续完善先行区的政策环境和营商环境,催生智慧城市新产业、新业态、新模式规模化落地;打造智慧交通管理示范区,搭建城市级交通数据共享平台,推动网联交管双向赋能、交通治理模式创新,实现交通拥堵有成效、出行品质有提升、技术创新有突破。

## 试点工作成绩斐然

2020年12月,住房和城乡建设部印发《关于组织开展智慧城市基础设施与智能网联汽车协同发展试点工作的通知》,正式启动

“双智”试点城市遴选工作。截至目前,两部门已先后确认北京、上海、广州、成都、合肥等16个城市为“双智”试点城市。

“各试点城市制定完善工作方案,建立健全工作机制和政策资金保障,行业企业加大投入、积极参与,共同推动试点工作取得良好开局,在拉动产业链投资、推动智能网联汽车试点示范等方面取得积极成效。”工业和信息化部装备工业一司副司长郭守刚介绍说,北京市正在加快推进“多杆合一”的智能基础设施建设,计划在今年年底前完成亦庄核心区60平方公里300多个路口的改造;武汉市依托智能化基础设施的落地,正加快推进车城网平台建设,其他城市也纷纷推出了很多很好的做法。

“试点示范是智能网联汽车发展过程中必不可少的环节,在推进双智试点工作开展的同时,我国也在加快推进智能网联汽车道路测试示范。截至目前,全国已开放测试道路里程超过5000公里,安全测试里程超过1000万公里,带动智能化道路改造升级超过3500公里。”

“各试点城市在‘双智’建设方面的投入均超过了亿元,为相关产业链的上下游企业提供了新的机会,也为相关城市发展相关产业发挥集聚效应提供了契机。”住建部城市建设司副司长杨宏毅表示,“双智”试点为相关城市的规划、建设、管理提供了数字化样板。试点城市通过建设车城网平台,汇聚多层次动态数据,一网通览、一网统管,以数字化手段实现了对基础设施、环境治理、城市管理、公共服务、防灾应急等方面的智慧化管理。

## 有针对性解决问题

虽然一年来试点工作取得了很多成绩,但“双智”协同发展并没有现成经验和模板可以借鉴,如何在“无人区”踏出一条路、开出一片天,是各试点城市面临的难题。

“无论是试点还是示范,都是为了探索促进产业发展的有效路径和模式,但由于相关工作涉及众多行业、众多领域,离不开政府、机构、企业、用户等方面的积极参与和大力支持,当前在部门间协同、标准法规制定等方面还存在着诸多问题。”针对问题,杨宏毅表示,各试点城市要从技术攻关和应用场景创新的“点”出发,逐步提炼成政策制度上的“面”。

“下一步试点城市还需进一步利用好试点平台,依托平台汇聚各界力量,开放合作、资源共享,实现核心技术攻关和成果转化。”杨宏毅说。

“无论是‘双智’试点还是智能网联汽车道路测试示范,都面临难度大、内容复杂、涉及面广的难题,需要政府、相关机构、产业链企业以及用户等方面的积极参与和大力支持。”郭守刚表示,唯有各方处理好协同关系,才能共同推进“双智”发展。

“工信部将继续把发展智能网联汽车作为重要战略方向,坚持‘单车智能+网联赋能’的发展路线,持续加强顶层设计,不断完善政策法规体系,协同推进基础设施建设,加快规模化示范应用,做好产业发展的坚强后盾。”郭守刚说。

## 国外研发动态

## 英荷科学家发现伴侣蛋白避免免疫系统过度反应的机理

本报讯 近日,英国帝国理工学院和荷兰乌得勒支大学生物分子研究中心的科学家们合作研究,发现了血液中的伴侣蛋白避免免疫系统过度反应而伤害人体细胞的机理。

相关研究发表在《自然通讯》上。

膜攻击复合物(MAC)是免疫系统的组成部分,可以在入侵细菌的外膜上打出小孔,导致细菌分解死亡。因此,当人体检测到病原体入侵时,免疫系统会产生大量MAC,从而直接杀死病原体。然而,并非所有这些MAC都能到达目标位置,许多MAC最终进入血液,反而会损害人体自身细胞,导致人类疾病。科学家们知道伴侣蛋白(chaperone proteins),包括簇蛋白(clusterin)和玻连蛋白(vitronectin)可以防止这些MAC产生不必要的攻击,但尚不知背后的机理。

科学家们通过结合低温电子显微镜(cryoEM)和交联质谱(XL-MS)研究,成功捕获和研究了与伴侣蛋白结合的MAC前体分子,发现簇蛋白会附着在进入血液的MAC前体分子上,从而阻止MAC构建更多完全组装和执行打孔攻击所需的组件。这揭示了伴侣蛋白如何阻止MAC过度发挥作用的机理。

## 美国研究人员开发出仅3个原子厚的偏振光材料

本报讯 近日,美国加州理工学院(Caltech)研究人员开发出一种由3层磷原子制造的偏振光材料,具有可调控、精确和极薄的特性。

相关成果发表在《科学》杂志。

这种材料由黑磷(Black Phosphorus)制成,具有许多特性。第一,黑磷与石墨烯性质类似,但其表面并不平坦,具有棱状条纹,这使其具备了各向异性的光学性质,使光能够偏振。第二,黑磷是一种半导体,当施加电信号时,可以控制光的偏振。因此利用黑磷可以实现纳米尺度上光偏振的调控,其基本像素不仅可以比现在使用的液晶显示(LCD)技术小20倍,而且输入响应速度可以提升100万倍。

研究人员表示,这种材料对电信行业将有革命性影响,通过调谐每个光信号的偏振,降低光信号之间的干扰,可大幅提升光纤传输的数据容量。

## 韩国研制出高性能纳米薄膜电极用于开发可穿戴设备

本报讯 近日,韩国基础科学研究院纳米粒子研究团队采用“水面排列法(Float assembly method)”成功研制出高性能纳米薄膜电极,或可用于开发高性能、强导电、超薄可穿戴设备的核心配件。

相关研究成果发表在《自然》杂志上。研究团队采用从中心向两侧逐渐扩散的“马兰戈尼对流”方法,将由银纳米线、橡胶、乙醇等组成的混合液滴入水槽内水平面,使纳米线整齐地排列在水槽周边,而后在水槽中央加入少量的表面活性剂,使纳米线受压后更加紧密,最后通过溶剂蒸发形成薄膜,将纳米线嵌入薄膜后制造出纳米薄膜电极,制造全过程仅需5分钟。利用该方法制造的电极导电性与金属相似,长度可拉伸10倍,并可有效贴附在250纳米的薄曲面上。研究团队利用制造的纳米薄膜电极开发出贴附在人体皮肤上的可穿戴设备,通过验证可有效监测皮肤温度、湿度、肌肉拉力等生物信号。

研究人员表示,此次制造的纳米薄膜电极可广泛应用于开发可穿戴设备。采用“水面排列法”不仅可以使金属纳米材料,还可使用半导体、磁性体等多种纳米材料与橡胶进行组合,制造出更多的功能纳米材料。

均摘自《国际科技合作机会》

## 医疗器械行业人才需求旺盛

本报讯 在日前召开的医疗器械行业中小企业发展论坛—中关村“医工谷”创新创业高峰论坛上,猎聘网发布了《医疗器械行业市场趋势》。该报告显示,我国医疗器械行业高端人才需求旺盛,广东、上海、北京、江苏、浙江等5省市的医疗器械人才需求最多。

猎聘网大数据研究院副院长、经济师权贵杰表示,医疗器械行业的产业布局与人才需求和人才聚集度存在明显正相关性,意味着在这些省份里医疗装备行业企业在不断地扩张,不断地开发业务。

医疗器械生产许可证分布最多的省份是广东、江苏、浙江、北京、河南、上海、湖南等地,这几个省市新发职位发布量和人才聚集度都较好。其中,广东的新发职位量占比全国第一,近3年职位聚集度基本持平,中高端人才聚集度仅次于上海,且近3年人才聚集度呈现持续增长态势。

该报告还显示,医疗器械领域对跨领域、跨学科的人才需求量非常大,而且人才非常紧缺。目前,医疗器械行业对高素质人才的需求持续增加,从近3年的新发职位学历要求分布和变化来看,企业对本硕博学历的人才需求呈现持续上升趋势。

医疗器械企业对工龄的要求有所降低,2021年医疗器械新发职位的工龄要求中,3年以下工龄要求的职位占比超过6成,其中1年以下的职场新鲜人的需求占比持续3年保持增长态势。

尽管得益于“工程师红利”,医疗器械人才的整体素质在不断提升,但近几年产业的高速发展促使医疗器械企业对人才的需求出现结构性变化,即对数字人才和器械人才的需求越来越大。而这两类人才的市场供给仍保持自然增长状态,医疗器械行业的人才增长无法达到行业的需求增长速度,企业面临的人才竞争压力呈现日益提升的趋势。

项铮



近日,白鹤滩水电站水垫塘完成首次排干检查,正式恢复泄洪消能作用。水垫塘是大坝工程重要的泄洪消能设施,对大坝坝后河床基础稳定起着关键性作用。白鹤滩水电站位于云南省巧家县和四川省宁南县交界处的金沙江干流之上,总装机容量1600万千瓦。

新华社发 闫科任/摄



在抓好各项疫情防控工作的前提下,福建省泉州市分级差异化推进复工复产,尽力减少疫情对企业的影响。据了解,泉州市第一时间公布省市疫情期间出台的政策及申报指南,商贸流通企业复工复产导则等,涵盖鼓励线上销售、奖补一线保供企业及电商平台等方面的政策措施,一些企业逐步复工复产,降低疫情造成的损失。图为在泉州石狮市的一家光芯片生产企业,技术人员在车间里忙碌。

新华社发 周义/摄

## 破纪录!量子直接通信达到一百公里

▶ 本报记者 张伟

“量子直接通信达到一百公里,是当前世界最长的量子直接通信距离。”

“这样的指标可以在无中继条件下实现一些城市之间的点对点量子直接通信,同时可以支撑基于安全经典中继的广域量子网络的一些应用。”

4月12日,记者走进北京量子信息科学研究院实验室,北京量子信息科学研究院、清华大学教授龙桂鲁向记者介绍,该团队和清华大学电子工程系教授陆建华团队合作,设计和实现了一种相位量子态与时间戳量子态混合编码的量子直接通信新系统。

2000年,龙桂鲁与其博士生刘晓曙提出了量子直接通信的第一个协议。量子直接通信以量子态为载体来编码和传输信息。量子直接通信将噪声信道下的可靠通信发展为噪声和窃听信道下的可靠和安全通信。2016年,山西大学和清华大学联合团队完成了量子直接通信的第一个实验演示。2017年,中国科技大学、南京邮电大学和清华大学的相关团队分别完成了基于纠缠的量子直接通信演示实验。2019年,龙桂鲁团队和陆建华团队合作,成功研制了国际上第一个量子直接通信系统,实现了1.5公里光纤距离下50比特率(bps)的通信速率。2020年,他们在中关村论坛发布了世界首款实用化量子直接通信样机,实现了10公里光纤下4 kbps(千比特每秒)的通信速率;同年他们将通信距离进一步提升到了18公里。2021年,上海交大和江西师范大学联合团队实现了15个用户点对点的量子直接通信网络。

在以前的系统中,抽样检测和传输全部采用相位量子态。新系统采用了相位量子态和时间戳量子态的混合编码,时间戳量子态用于抽样检测,大大降低了噪声影响。而通信依然采用具有自补偿性能的相位量子态,因而新系统具有高度的稳定性和极低的本征误码率(没有窃听时的误码率),结合具有更强纠错能力的极低码率LDBCH编码,有效提高了安全通信容量、距离和速率。

新系统在50兆赫兹(MHz)激光脉冲频率下将最大可容忍损耗从5.1分贝(dB)提升到18.4dB,在商用低损耗单模光纤中的最远通信距离达到了100公里,突破了之前18公里的最长距离。新系统的通信速率也得到了提高,在30公里的光纤距离,通信速率达到22.4kbps。新系统在激光脉冲频率上还有大的提升空间,相应的通信距离、速率有望进一步提升,满足部分场景的应用需求。

“本项研究成果表明,使用现有的成熟技术手段,城市间的点对点量子直接通信可行。”龙桂鲁说,另一方面,利用最近北京量子信息科学研究院、清华大学、南京邮电大学、南方科技大学和英国南安普顿大学等中英学者联合提出的经典安全中继组网技术,可以建设具有端到端安全的安全中继量子网络,支撑多种应用。这一成果为实现《北京市“十四五”时期国际科技创新中心建设规划》中,建设基于安全中继的城际量子示范网络的目标打下了坚实的基础。2022年4月6日,该成果在线发表在《Light: Science & Applications》光学学术期刊上。