

戴上口罩也能“刷脸”

■本报记者 卜叶

担心新冠肺炎病毒感染,不敢戴口罩?现在,戴着口罩也能“刷脸”。近日,全国不少工厂、企业、社区出现这样的场景,用户戴着口罩刷脸打卡,短短几秒就完成了身份识别、体温检测,大大降低了人员密集场所感染新冠病毒的风险。

为保障全国复工复产,以百度、商汤科技、云从科技等为代表的企业开发出诸多戴口罩人脸识别产品。这些产品近日已陆续投入使用。

实际上,2月下旬,国务院应对新型冠状病毒肺炎疫情防控联防联控机制印发的《企事业单位复工复产疫情防控措施指南》就提出,各单位应暂时停用指纹考勤机,改用其他方式对进出人员进行登记。未来,戴口罩人脸识别有望进一步扩大应用。

老技术“玩”出新花样

人脸识别技术包括图像采集、人脸定位、身份确认等多种学科。早在20世纪60年代,科学家就开始了人脸识别技术的研究。他们发现,人类的面部信息,如眼角点与鼻翼点位的距离比值是固定不变的,利用这一规律可以确定每个人的身份。目前,人脸识别技术成熟度较高,识别准确率和速度高于肉眼。

中国信息通信研究院泰尔终端实验室副主任杨正军表示,以前的人脸识别主要是针对全脸进行扫描。疫情暴发后,研发人员考虑到居民戴口罩的情况,加强了对眼睛、眉毛等重点区域的识别。

疫情期间应运而生的戴口罩人脸识别能否仍保持高精度?北京邮电大学模式识别实验室教授邓伟洪坦言,戴口罩人脸识别技术其实是一项“老”技术。此前,研究人员在解决军事问题时就曾长期研究过该技术,并发展出诸多成熟应用。因此,该技术的稳定性和准确率是有一定基础的。

以往的技术基础并没有完全打消人们对戴口罩人脸识别“先天不足”的顾虑。相较于以往,口罩遮挡住面部,这使得人脸识别系统收集到的面部信息大量减少。邓伟



疫情让戴口罩人脸识别技术走入大众生活。

洪表示,人脸识别的关键信息集中于眉毛和眼睛,只要模型训练得当,戴口罩人脸识别的准确率并不会大幅下降。

此次疫情让这项小众应用走入大众生活。随着该技术的普及,其应用场景将向个人消费、交通领域、教育行业等方面延伸。

技术实现方式不尽相同

尽管戴口罩人脸识别产品五花八门,但这些产品大多基于人工智能(AI)神经网络卷积技术。各研发机构在此基础上进行了一些调整。以三维人脸识别技术为例,该技术利用人脸未遮挡部位的三维几何信息进行三维人脸识别研究,通过增加有限区域的面部信息采集量,构建精细的用户面部立体结构信息,从而实现面部识别。

为了提高识别准确率,局部特征与人脸全局特征相结合的方法也备受青睐。“该方法对训练数据的规模有要求,通常要求数十万到百万级别的样本量,投入巨大,往

往只有资金雄厚的开发者才能实现。”邓伟洪说,不可否认的是,在图像质量有保障的前提下,训练数据规模越大,识别准确率越高。

此外,为了尽可能获得个体信息,一些人脸识别技术还采集着装、体态、发型等人体信息,以提高识别准确率。还有一些技术另辟蹊径,通过图像重构网络,将佩戴物件如眼镜、口罩、帽子等的人脸图像重构为未佩戴物件的人脸图像,进而通过比对实现人脸识别。

邓伟洪表示,有些实现方式可能“看起来很美”,但实现难度非常大,识别稳定性也难以保持,使得技术走向应用步履维艰。不过,从研究角度看,这种“百花齐放”更有益于学科发展。

按需打造个性化应用

戴口罩人脸识别技术的应用并不难。杨正军介绍称,目前,大多数人脸识别 App

“新基建”下的工业互联网大数据中心建设

■王坚

3月4日,中共中央政治局常务委员会召开会议强调,加快推进国家规划已明确的重大工程和基础设施项目建设。与传统基建不同,包括工业互联网在内的新型基础设施突破了“铁公机”和房地产为代表的基建模式,具有了数字化、网络化、智能化的内涵,体现出当今世界的发展趋势与内在需求。

当前,我国正在推进以工业互联网大数据中心为代表的数据中心建设,通过这一举措对工业互联网大数据资源进行汇聚整合,提升我国工业互联网大数据资源的管理、服务和安全水平。在此过程中,我认为要从五大维度深掘工业互联网数据价值。

一是顶层设计,要加强数据流通规划,构建数据开放共享机制。突出数据开放和共享的顶层设计,推动制定工业互联网大数据开放共享的政策性文件。加快推进基于国家工业互联网大数据中心的数据应用,建立工业互联网赋能效果评价体系,数据应用能力成熟度评估体系。加强数据标准化顶层设计和推广,聚焦数据集成、互联互通等关键瓶颈问题,优先制定参考模型、元数据、数据采集、数据接口、数据交易、数据标识解析体系、数据质量评价等基础共性标准,鼓励部分重点行业和地方开展标准规范试点示范。

建立健全数据交易机制和定价机制,引导培育数据交易市场,探索成立国家级的工业互联网大数据交易中心。

二是立法监管,要加强数据法律制度研究,营造数据交易良好环境。依托《网络安全法》,全面推进《数据安全法》发布,在此基础上探索建立数据权属确定等方面的法律法规,为数据交易建立制度性根基。加强数据作为生产要素参与分配的机制研究,兼顾效率与公平,推动建立以最优社会为目标的要素分配方式,实现政府、企业、个人三方的激励相容。确立完善的数据交易监管制度,制定有效的监管措施,执行严格的准入条件,保障数据交易合法合规。构建数据安全防护机制,明确相关主体的数据安全保护责任和具体要求,形成数据全生命周期的安全防护体系。

三是技术创新,要加强核心关键技术攻关,确保数据价值有效释放。聚焦核心关键技术研究,开发自主可控的工业互联网大数据平台软件和重点领域、重点业务环节应用软件,突破工业机理模型建模技术、数据价值挖掘技术、数据标识解析技术等高新工业软件核心技术。加快推进区块链技术在工业互联网数据确权、确责和交易中的应用,推动数据资产的有序流通、可信



交易、合法变现。加强工业互联网数据接入安全、平台安全、数据应用安全技术研究,确保数据采集、传输、存储、处理、应用等各环节的数据安全,为数据价值的有效释放提供保障。

四是融通应用,要开展数据应用试点示范,加速应用模式迭代创新。鼓励有基础、有需求、有动力的企业深入开展数据应用试点,打造一批基于人工智能、区块链的数据应用案例和业务解决方案,培育和构建数据创新和价值挖掘的应用生态体系,加强试点示范引路,为加快以数据价值挖掘为基础的制造业转型升级和全新迭代模式营造良好氛围。逐步打破试点各自边界,

和硬件设备直接采购上述研发公司提供的戴口罩人脸识别的软件包/工具包,经过调试后就能使用。“常规的软件包/工具包基本能满足现实应用,并且省去了开发时间。”杨正军说。

为了赋予应用方更多自主性,目前部分研发企业也开放了软件包/工具包,应用方可在短时间内获取到口罩识别佩戴模型。

日前,百度通过飞桨 PaddleHub 对外开源了口罩人脸检测及分类模型。该模型可以有效检测密集人流区域中的所有人脸,并判断其是否佩戴口罩。中国石油集团下属信息技术公司中油瑞飞上线的一款 AI 口罩检测应用就基于该开源模型。据了解,该应用可对工作区域内未佩戴口罩的人员进行识别并语音报警,识别准确率达 96.5%以上。

百度该项目一位研发工程师告诉《中国科学报》,与常规用户不同,中油瑞飞使用内部局域网办公,因此研发人员按需定制,将飞桨主框架、预训练模型管理及迁移学习工具 PaddleHub 等模块以镜像形式打包后部署到中油瑞飞局域网中,解决了视频数据的处理、模型测试优化等问题。

云从科技将戴口罩人脸识别技术集成在其开发的 AI 智慧防疫检测系统之中。云从科技创新产品负责人何红路向《中国科学报》介绍称,结合视频智能分析、热成像 AI 测温、疫情数据挖掘分析等技术手段,该 AI 智慧防疫检测系统具备体温异常人员筛选、佩戴口罩人脸识别、人员未佩戴口罩识别预警、体温异常人员轨迹还原、佩戴口罩路人库检索、数据导出等功能。各类技术的综合应用使得疫情管控的“事中防控、事后溯源”得以实现。

值得一提的是,戴口罩人脸识别系统并非只能用于疫情期间。邓伟洪介绍,疫情之后,相关应用系统可调试成常规的人脸识别模式,最大限度降低应用方的投入成本。此外,在公安抓逃(犯罪嫌疑人反侦察手段常遮挡面部)等安防场景中,面部遮挡的人脸识别技术也有很大施展空间。

一所一人一事

编者按

党的十八大以来,中科院扎实推进“率先行动”计划,涌现出一批践行“创新科技、服务国家、造福人民”科技价值观的先进典型。他们仰望星空、脚踏实地,把论文写在祖国大地上;他们攻坚克难、勇攀高峰,铸就“国之重器”;他们严谨求实、淡泊名利,服务国家创新科技……

为大力弘扬新时代科学家精神,激励科技工作者践行爱国奋斗精神,中科院在全院组织开展“一所一人一事”先进事迹征集评选活动,并在此基础上开展年度人物和团队评选,引导全院干部职工对标身边先进典型,见贤思齐。

这些榜样先锋并非遥不可及,他们就是我们身边的人、讲述着身边的事。《中国科学报》特开设“一所一人一事”栏目,分享这些新时代中科院榜样先锋和团队的感人事迹,号召全院科技工作者尤其是中青年科技工作者向他们学习。



李洪钟

化学工程专家,中国科学院院士、英国皇家化学会会士。主要研究工业气固流化床和移动床结构与动力学行为的量化及调控理论与方法。先后获得中国科学院自然科学奖一等奖、二等奖各一项,中国石油和化学工业联合会科技进步奖一等奖3项,中国颗粒学会技术发明奖一等奖1项等。

聪明出自勤奋,真知源于实践

“聪明出自勤奋,真知源于实践。”这是李洪钟常说的一句话,也是他人生的座右铭。1941年出生于山西省晋中市昔阳县的李洪钟,其父亲曾担任中国共产党领导的晋阳西地下抗日政府的秘书。母亲虽然文化程度不高,却十分懂得文化知识的重要,节衣缩食,供五个孩子上学。

在这样的家庭氛围中,李洪钟努力读书,从小学起学习成绩在全年级名列前茅。1960年更是以接近满分的成绩考入太原工学院,在这里度过了奋进的五年。

他一方面加班加点地学习,另一方面作为班长和团支部书记诚心诚意地为同学服务,被党支部列为重点培养对象,受到老师和同学的一致好评。由于在大学毕业实习期间表现突出,被中科院山西煤炭化学研究所择优录取,从此走上了自己钟爱的科研道路。

在这条路上,李洪钟一干就是13年。1978年恢复研究生招生考试,当时已37岁,身为三个孩子父亲的李洪钟,在父母和爱人的支持与鼓励下,积极备考,最终被中国科学技术大学北京研究生院录取。

经历过知识贫瘠时代的李洪钟,深知知识对于祖国发展的重要性,也更迫切地期望将自己一腔报国之志融入到祖国改革发展的伟大事业中。

献身科研,执着追求

担国家之任,则尽为国之力;处队伍之前,则登险峻之峰。李洪钟深知作为研究人员必须心无旁骛,作为共产党员更是要义无反顾。几十年如一日,坚定的信念和强烈的责任心驱动着他在科学探索的征途上不断前行。

在工业移动床气固两相流装置中,经常存在串气、架拱、气压与固体流率波动等不稳定现象,操作困难,极易造成事故。李洪钟根据气固两相流床中气固相互作用的特点,提出颗粒群体内的气固间曳力与重力相似具有体积力特性、散料力学适用于气固移动床的论点,并进一步将多相流基本原理与散料力学相融合,建立了移动床气固两相流理论,绘制了垂直气固移动床流动相图。他根据上述理论,取得了多项与移动床相关的专利技术,丰富了多相流学科的科

学内涵,指导解决了生产中的技术难题。

为解决传统气固流化床中存在大量气泡和颗粒团聚、大大降低流化床反应器生产能力的问题,李洪钟又对气泡和颗粒团聚的形成与调控机制进行了深入而系统的研究。他领导科研人员用自制微观摄影探头,首次拍摄到快速流化床内瞬息聚团和稀密两相结构的存在。该成果于1999年获得中科院自然科学奖一等奖。

李洪钟常说,科研是我们的本职工作,是我们共产党员的战斗岗位。科研学术上冒尖就是发挥先锋模范作用。

低品位复杂矿产资源的高效清洁利用是国家重大战略。李洪钟一直致力于流态化技术在矿物加工中的应用,指导完成从10万吨级难选铁矿流化床磁选焙烧示范工程到一年20万吨氧化锰矿流态化还原产业化示范工程。尽管年逾古稀,他依然会亲自去四川攀枝花、新疆石河子等,进行实地调研、考察和指导。

岁月易逝,初心不变

科研上李洪钟是出色的学者,生活中则是良师益友。

记得有一名毕业生毕业后出国留学,但资金困难,得知消息后的李洪钟毫不犹豫地主动资助了该生5000元,还多次询问刚入组的其他学生是否需要帮助。

现如今,李洪钟已经78岁高龄,每隔一段时间我们便会到医务室为他取药,每次都要取上好几袋。但是,他从未将病痛表现在脸上,依然来办公室为学生修改论文,时刻保持对工作的热情和动力。

李院士常对我们说:科学无国界,科学家有祖国,我们要做对祖国建设和人类文明有所贡献的中国人。

此刻,我想起了朱自清在书案下压的那张纸条:但得夕阳无限好,何须惆怅近黄昏。

(作者系中科院过程工程研究所资源化工研究部行政助理)

■E线访谈

黄安鹏:国家级应急大数据平台宜尽快建立

■本报记者 赵广立

大数据等数字技术在此次疫情中的表现如何?应如何抓住机遇更进一步?对此《中国科学报》专访了健康医疗大数据专家、北京大学信息科学技术学院副教授黄安鹏。

大数据等技术“不合时宜的缺口”

新冠肺炎疫情的暴发,导致全国几万人感染、十几亿人被迫物理隔离。近期,疫情蔓延至全球,形势紧迫。世卫组织表示,世界需要中国的经验来应对这场疫情。尽管如此,黄安鹏认为我们或许能做得更好。

“以‘大数据’为引领的新兴技术群如能及时发挥作用,将为疫情的精准防控和施策提供技术抓手,但基于大数据驱动的传染病与流行病学模型建模创新研究却很少。”黄安鹏说。

黄安鹏认为,应及时梳理发生与存在

的问题,推进大数据技术群的适时应用,在构建疫情有效预警机制、布局精准防控体系、筛选并优化突发危急重症的应急治疗方案和新型病毒药物疗效评估方法等方面发挥关键作用,为国家治理现代化发展进程提供科技支撑。

倒逼信息技术与医学基础研究融合

“这次疫情灾难‘强加’给我们一次难得机遇:以大科学视角,发展基础学科。”黄安鹏说。

病毒与细菌是人体染病的两大重要源头,但当前病毒学研究仍以针对病毒的生物学研究为主,难以突破病毒本身的认知。黄安鹏认为,要弄清楚病毒如何在细胞间繁衍生息与传播扩散,同时加强病毒快速检测与诊断技术,以及疫苗与抗病毒药物

的研发力度,需要开启大科学模式的重大基础研究,促进信息技术与医学在底层基础研究方面的深度融合。

此次积累的大量新冠肺炎的病毒数据库,为加强“大数据”新兴技术群在疫情防控领域应用、认识病毒本质、抓住疫情防控的源头提供了可能。更重要的是,这些数据为构建药理学数据库和临床药理学数据库提供了可能,能够促进智能药物筛选技术及药物功能应用的重定位技术快速发展,这是新型药物与疫苗研发的重要基础科技资源。

平台搭建的技术条件已完全成熟

早在2008年传感技术与可穿戴设备快速发展之时,业内人士就呼吁,建立公民个人健康档案App。该App可与个人病历对接,同时构建公共在线医学知识库,为

群众提供健康状态实时管理与追踪系统,绘制个人健康画像,并通过新媒体为大众推送喜闻乐见的健康教育与医学常识科普。

黄安鹏表示,个人健康档案App可用于布局疫情信息早期采集、疫情智能分析和自动预警系统,在此基础上为公众构建传染病知识普及与防控的公共服务云平台,为疫情早发现、早隔离、早治疗创造条件。

“目前,建立国家级权威性的危机应急处理大数据平台的技术条件已经完全成熟。”黄安鹏说,为了应对大规模突发公共危机事件,国家层面应给予数据汇聚适度授权,这样大数据平台就能融合跨平台、多维度的公共数据资源,实时在线分析健康信息,有序调度各类医疗物资,管控承载人流、物流等的交通网络等,进而逐步发展成为国家治理现代化的有机组成部分。