

大数据发现共性错题,知识图谱量身定制学习计划,机器学习实现快速阅卷……

成为好老师的路上 AI正在努力

本报记者 华凌

学籍数据实时追踪、语文作文自动批改、形成学生个体学习成长报告……2020年中国国际服务贸易交易会(以下简称服贸会)将于9月中旬召开,届时一批“智慧教育”产品将在

教育服务专题展区亮相,家长们可以带着孩子全方位地体验智能学习。

在开学季和服贸会来临之际,科技日报记者走访了一批“智慧教育”领域的创新企业,看一看“智慧教育”真正的模样,以及它给传统教学方式带来的改变。

备课

大数据筛选共性问题,进行针对性教学

受新冠肺炎疫情影响,今年上半年中小学的教学活动改为线上进行。很多网课平台采取大班直播授课,如何保障教学质量,提升教学效率,同学生实现高效互动?

“主讲老师在准备讲义和教案,制作课件时,通过知识框架确定重难点,对题目进行分类及分析,并依托国内百亿级K-12学习行为数据库‘从题海中选出一道题’,实现辅导效率最大化。”猿辅导在线教育公共事务部副总裁任子敬介绍说。

比如,在讲解平面向量的应用时,老师首先在题库4642道向题目中选出高考真题1778道,根据所要讲解的知识背景和逻辑精选出198道重点题目,再通过大数据筛选出学生易错的痛点题目18道,最终教研老师与主讲老师共同探讨,针对学生整体水平选出一道在题库中被

作客35958次,正确率仅为35.91%的题目。

科大讯飞相关负责人表示,对于老师而言,采集数据后的核心工作还是要应用这些数据来进行针对性教学。比如一次学科周测后,自动生成考试分析报告。报告帮助老师预设了讲评顺序,错误率较高的题目优先排在前面,老师可以集中讲解典型题,解决班级的共性问题。在讲解的过程中,还能对标注的优秀试卷展示讲解,也可以调取典型错误答案展开分层或分组讨论教学,请对应学生讲一讲答题思路,共同找到错因。

为了让学生更好地掌握知识点,还需要及时开展举一反三的变式练习,系统针对每道错题自动推荐一批拓展试题,解决传统讲评课就题讲题、有讲无练的问题。这样原本一张卷子总共17道题,老师要讲1-2个小时,现在只要20分钟即能完成讲解。

授课

知识图谱分析学习情况,定制个人学习计划

有专家表示,目前对于课堂的学习反馈,人工智能能够通过大数据了解学生对知识的掌握情况,从而根据其不同的特点进行定向辅导,推进精准教育。

科大讯飞相关负责人表示:“当学生学完到一个阶段,比如完成一个章节的学习之后,人工智能能够通过知识图谱动态分析学生的学习情况,快速测试找到其薄弱环节,系统为每个学生规划最佳学习路径,量身定制学习计划,实现精准巩固提升。”

具体而言,系统会自动判断学生需要掌握的知识点数量,并且把知识点之间的关联也列出来,学生只需作答几道题目就能基本判断学习盲区。学生答题完毕,系统可以立刻指出学习中的薄弱环节(以红、黄、绿圆点为标识)。比如红色的位置,表示以前只是关注一个学习环节,如果前驱知识点没有解决,这个知识点做再

多练习都达不到理想效果。现在系统会指出学生第一步应该学习的知识点。针对这个知识点,学习系统会智能推送相关课程,并直接精准定位到其应该学习的片段,两三分钟就能针对性解决问题。学生学完之后,还可以通过变式练习及时检测学习效果,再次查看知识图谱,会发现知识点变成绿色,个性化问题得以攻破。

目前,在“智慧教育”中,基于人工智能技术,可以做到课堂全场景伴随式对学生学习状态的数据进行采集,并且挖掘数据价值,帮助老师精准教学,个性化“因材施教”。

科大讯飞相关负责人表示,这些都离不开科研人员研发的学生认知诊断和个性化推荐系统,该系统首先深度挖掘学生做题的历史大数据,对学生认知状态进行精准诊断,进而针对学生的薄弱环节,结合多种教学和学习目标,对学生进行个性化题目推荐。



由此,基于对学生作业数据的采集生成的个性化作业报告,系统可以分析学生各维度能力状态和变化,形成个人能力画像,并且针对性进行个性化推荐。此外,系统将根据每位学生错题不同,推送不同题量、以及不同难度的个性化作业,个性化问题及时解决。

阅卷

机器学习建立模型,全面掌握评分标准

阅卷,是老师教学中非常重要的一环,也是耗时费力的一环。如果人工智能能够替代或辅助老师对考试和作业评分,将极大减轻老师负担,为教师减负与诊断学生学习情况提供有力的工具。

在大规模考试的智能阅卷中,评分的主要需求点是准确、高效,面向课堂作业和考试的评分等,则需要“有营养”的点评和批改反馈,特别是对语文作文的批阅。有专家指出,传统方法利用自然语言处理浅层分析的结果构建特征,如文章的长度、段落数、词汇丰富性等。但不难发现,这些特征与人评价作文时考察的维度和深度相距较远。以高考作文评分规范为例,评判标准除了考察其立意、内容、语言、文体等基础等级,还要考察其深刻、丰富、文采、创意等发展等级,这为机器评分带来相当大的难度。

针对上述问题,哈工大讯飞联合实验室相关负责人介绍,可以利用机器学习算法根据少量人工评分的样本学习一个预测模型,其中的关键是构建和利用有效的特征来描述作文,指

示作文的质量。这套系统除了使用常用的浅层表征外,也针对诸如文本通顺、文采、立意分析、篇章结构等难度较高的维度进行探索。例如,对语法错误的诊断,是以预训练语言模型为基础,结合少量标注数据和大规模自动构建的伪数据,进行错别字、语法以及标点、成语等多类型错误识别。

对于文科主观题评分,系统首先通过版面和图文识别获得题目和学生作答内容,而后利用智能定标筛选具有代表性的学生作文进行专家定标评分并学习评分模型,最后,对机评结果进行汇总和分析。为了提高定标数据标注的效率和效果,研究人员提出“专家随机抽取+智能挑选样本+聚类分段补充”的定标集选取方法,提升了评分模型对于各分段段的建模能力,符合高考等考试环境下考生成绩呈正态分布的特点,拓展了对专家评分和阅卷教师评分的综合学习能力,使得计算机智能辅助评分系统能够通过有限的定标数据,更加全面地理解和掌握评分标准。目前,该系统每年服务考生超过600万。

瞭望站

从被动救灾到主动出击 “智慧大脑”助力防汛救灾

新华社记者 陈斌 郎兵兵 杜哲宇

门内暮色四合,如同礼堂的陇南市大数据中心一派灯火通明,一块16米宽的大屏幕上卫星云图、县区实时监控和自然灾害预警信息等可视信息尽收眼底,近百名工作人员集结一处联合办公。自8月14日甘肃省陇南市启动防汛应急响应I级响应以来,这里便成立了陇南市抗洪救灾指挥部。

从被动救灾到主动出击,自然灾害频发的陇南市通过大数据平台及时监测预警、指挥调度,让防汛救灾变得更加“智慧”。

8月以来,受强对流天气影响,甘肃省陇南市连续出现暴雨、大暴雨天气,引发暴雨泥石流灾害。气象部门数据显示,8月1日至17日,陇南市累计降水量突破历史极值纪录。持续强降雨引发暴雨、滑坡、泥石流等自然灾害,造成全市9县区全部受灾,受灾群众超过40万人。

“这次强降雨造成的暴雨泥石流是陇南百年一遇的灾害。”陇南市委常委市长漆文忠8月20日在陇南市抗洪抢险救灾新闻发布会上介绍,灾情时间跨度长,降雨强度大,受损程度重。所幸,由于监测预警及时,转移救援有力,最大限度减少了人员伤亡。

甘肃省陇南市地质构造复杂,生态环境脆弱,自然灾害种类多,灾害的区域性、季节性强。

马团银是陇南市武都区马街镇泉家湾村党支部书记。回忆起14日暴雨引发的滑坡,他说自己从来都没有见过这般场景,“雨下得很大,短短几分钟,山就滑下去了。”

滑坡发生后,马团银和村干部们已经做好组织村民紧急撤离的准备。

马街镇泉家湾村村民尤保元等7户群众房屋在这次滑坡中受灾最为严重。灾难发生前几天,村干部通过多种形式提前告诉村民:“这几天有暴雨,要做好随时撤离的准备。”

14日15时许,当地突降暴雨,山体出现滑坡,尤保元赶紧抱起6个月大的孙子和家人冲出家门,紧急撤离。

马团银说:“村民能从滑坡中成功脱险,得益于及时监测和预警。”

“‘大数据+水务+气象+自然资源+公安+应急’已成为陇南市打造了防汛工作的‘智慧大脑’。”陇南市大数据管理局局长张治说,应用大数据资源科学研判汛情,及时发出预警预报,指挥调度转移避险、救援,确保人民群众生命安全,尽最大努力减少损失。

在大数据中心的陇南市抗洪救灾指挥部有37个防汛成员单位入驻,24小时“分兵把口”各县区,每2小时(大暴雨1小时)直通直报汛情信息,现场联动会商研判,统一指挥调度。

当天,气象部门监测到马街镇泉家湾村存在极大滑坡风险,指挥部随即通过电话和微信告知镇、村两级干部,立即组织群众撤离。

8月以来,陇南市通过大数据平台共发布79期灾害预警信息。将靠山临崖、沿河沿江的7万多名群众及时进行了转移。“有效的监测预警最大限度避免了人员伤亡。”张治说。

目前,此轮强降雨过程基本结束,抗洪救灾的“智慧大脑”第一时间进入灾后重建模式,帮助受灾群众重建家园。

情报所

重庆建成投用 智慧城市“智能中枢”

新华社讯(记者黄兴)记者从重庆市大数据局获悉,重庆市新型智慧城市运行管理中心近日建成投用。据悉,该中心是重庆智慧城市建设的基础性、枢纽性、集约性项目,系智慧城市的“智能中枢”,建成投用可有效助力重庆智慧城市建设。

从具体功能来看,其旗下的数据资源中心汇聚重庆各类政务数据资源,并深度挖掘数据价值;监测预警中心实现对城市运行态势感知、监测分析和预测预警;调度指挥中心可实现对日常工作监督调度、城市突发事件应急处置调度等;综合赋能平台则提供共性技术、业务协同、安全运行等服务支撑保障。

据介绍,重庆市新型智慧城市运行管理中心今年计划接入120个系统,现已首批接入重庆市政府办公厅、市生态环境局、市卫生健康委、市城管局等21个部门、区县和单位共计43个系统。从接入系统内容看,涉及线上管理、线上服务、线上业态、“小切口、大民生”等不同领域应用系统。

此外,重庆市新型智慧城市运行管理中心还首批打造了渝快办、生态环境、卫生健康、精准扶贫、中新国际互联互通数据专用通道、5G规模组网、公安情报、城市轨道交通、智慧气象、视频调度等17个应用场景。“依托新型智慧城市运行管理中心这个‘智能中枢’,力求实现城市运行‘一网统管’、政务事项‘一网通办’、应急管理‘一网调度’、基层治理‘一网治理’等目标,有效助力重庆打造‘智慧名城’。”重庆市大数据局相关负责人表示。



重庆市两江新区礼嘉智慧公园工作人员在演示“远程驾驶”。

汉堡、炒菜、火锅样样行

下一步餐饮机器人要学的是“掌握火候”

新华社记者 马晓澄 陈宇轩 荆淮侨

进入餐厅,手机下单,机器人炒菜,头顶的云轨机器人将做好的菜送到餐桌正上方,美食从天而降……这是在近期开业的广东一家机器人餐厅的用餐体验。

机器人出现在餐饮业已经不是新鲜事儿,大多充当服务员的角色;但在这家餐厅,机器人能做出炒菜、烧腊、汤、煲仔饭等12类近200个品种的餐点。样样的餐饮机器人会取代厨师吗?

效率高味道好,吃不出和厨师制作的食物的差别

记者在佛山碧桂园“天降美食”机器人餐厅看到,餐厅后厨,汉堡机器人、炒锅机器人、煲仔饭机器人、火锅机器人等20余种、40余台餐饮机器人投入工作。

中餐区一个透明展示橱里,一排机器人正紧张地工作。机械臂不时往锅里加入各种食材、调料翻炒,清炒豆芽、小炒肉、广州炒饭……几分钟时间,很多菜品就完成了,并通过云轨送到餐桌。

机器人餐厅推出的菜品以炒菜为主,多款单体机器人实现了从原材料储存到全自动无人化烹制的出餐过程。

机器人厨师做菜效率高。煲仔饭机器人每次可同时制作24份煲仔饭;汉堡机器人出餐效率为每个20秒;雪糕机器人出餐效率最快达每份40

秒;自助式蒸箱实现智能识别、智能存取,出餐效率可达每份12秒;粉面机器人出餐效率可达每小时120份。

机器人做的菜好吃吗?在采访中,多数消费者表示吃不出来和厨师制作食物的差别,不过也有消费者认为,机器人炒出来的菜“没有灵魂”“没有锅气”。

除了烹饪,正加速向餐饮业多个环节渗透

记者在采访中了解到,机器人正在向餐饮业的多个环节渗透。在最核心的炒菜烹饪环节,由于中餐的特点,机器人要想完全替代厨师,还有不少困难要克服。

这家机器人餐厅中,除了杀鱼、斩鸡、制作手工鱼皮饺等特殊工序外,大部分菜品能通过机器人制作完成,清洗、半成品加工、封装保存、烹饪加工等环节实现自动化加工,将人工操作可能带来的食材污染降到最低。

据介绍,工程师将每一道菜所需的步骤、原料比例输入程序,机器人要做的就是生产和展示,因此机器人炒的菜品“稳定、统一”。

负责研发餐厅机器人的千玺机器人集团总经理邱味表示,公司邀请了一些名厨共同参与研发。比如为了解决不同产地蔬菜给口味带来的不同影响,光是炒菜就尝试了2000多次。研发过程中,“厨师是机器人的合伙人”,厨师将厨艺不断赋予机器人。

“像切丝、切条等人工操作比较烦琐的环节,都可以交由机器操作,解放了人力,也提高了效率。”马惠良是有27年经验的顺德菜厨师,去年开始参与机器人餐厅菜品的研发。他介绍,由于采用的是滚筒式炒锅,团队花了很长时间了解设备性能,并对做菜的各个工序进行稳定测试。

研发人员说,中餐菜式多、口味多,对食材的处理要求很高,而且很不标准化,要实现餐饮全过程的机器人替代是很困难的。现在的菜品能做到稳定,但难以满足消费者更加多元化的个性需求。

目前,餐饮机器人技术还在不断完善。深圳市机器人协会秘书长毕亚雷认为,传感器技术可能是未来较为重要的突破点,机器人通过传感器感知到食材形状、颜色的变化,就能意识到这种情况下锅的温度和菜的温度是多少,最终形成一种电子味觉、电子嗅觉,以便更像大厨一样“掌握火候”。

疫情后应用明显增长,迎宾、送餐、收餐是主要场景

近两年,国内不少餐厅陆续引入了机器人,疫情后更是明显增长。

据深圳普渡科技有限公司创始人张涛介绍,公司研发的送餐机器人2019年已售出5000多台,客户包括海底捞、呷哺呷哺、西贝、碧桂园机器人餐厅、京东机器人餐厅等,迎宾、送餐、收餐是机器人应用的三个主要场景。今年以来,市场对餐饮

机器人更加青睐。

毕亚雷认为,在餐饮场景下,机器人至少在两个领域可以替代人工。一个是物流机器人,就是传菜、送菜,现在已经比较成熟了;另一个是后厨机器人,就是炒菜、烹饪。产品越标准化,越容易实现机器人替代;比如以汉堡为代表的西式快餐、煲仔饭等容易标准化的中式快餐等,比较容易用机器人替代厨师。

目前,我国餐饮业仍属于劳动密集型产业,普遍存在人力成本高、人员流失率高的问题。中国烹饪协会发布的《2019年中国餐饮业百强和餐饮五百强门店分析报告》显示,2019年餐饮业用工压力持续加大,人力成本成为餐饮经营成本费用增速最快的一项,达24.4%。

“机器炒菜比人工更方便、更干净,在人工、租金成本都非常高的当下,这样的方式能更好地帮助餐厅盈利。”马惠良说。

张涛认为,餐饮场景的机器人化是一直以来的趋势。一方面,经营者有降低成本、降低食品安全风险的需求;另一方面,机器人技术也发展到了可以在餐饮场景普及的程度。

然而,也有餐饮业人士表达了不同的看法。经营粤式早茶的点都德位于深圳的一家分店试用了3个月送餐机器人,店长张浩说,像粤式茶楼这样的大众消费场所,客人多,翻台率也很高,经常会提出各种各样的需求,总体看来机器人尚难以应付。

张涛认为,未来餐饮机器人产品可能会更加个性化、细分化,以满足不同餐厅的需求。