



千年岱庙来了位机器人“小书童”

□记者 刘小东 张振男 通讯员 王磊斌

近日,一位身着古风长衫、头戴书童帽的“小先生”在岱庙“上岗”:眨着灵动的大眼睛,用温润的语调向游客讲述泰山故事——这不是古装剧拍摄现场,而是泰山学院师生团队自主研发的古风文旅讲解机器人“小书童”的实景秀。

从萌生创意到落地运行,这支多学科师生团队用十个月的攻坚,让这一融合传统文化与前沿科技的成果从实验室走向了千年古建。

为什么是“小书童”?

初见“小书童”,许多游客的第一反应是惊喜,圆润的脸庞上,一双比例适度放大的眼睛清澈有神,与人交流时会自然地眨眼;嘴巴随着话语开合,配合柔和的表情和从容的语态,像个从古籍里走出来的“小先生”。

这样一个古风书童形象是如何确定的?项目负责人、泰山学院数学与统计学院副院长姜山告诉记者,“小书童”形象的确定,并非天马行空的创意,而是一步步文化适配逻辑推导的结果。

“最初的考虑很朴素,作为文旅讲解机器人,必须对游客有亲和力,要尽量避免其机器视觉带来的不适感,所以选择采用拟人化的形象。”泰山学院数学与统计学院相关负责老师张宪亮表示。

团队最初将形象定位为儿童拟人形机器人,既避免性别和年龄倾向,又能覆盖全年龄段游客。但一个现实难题摆在面前:过于写实的人形机器人容易引发“恐怖谷效应”。为此,团队在设计时融入了卡通元素——放大眼睛比例、柔和面部线条,不完全以现实世界的人为对照,在“像人”与“非人”之间找到舒适区。

最终的“点睛之笔”来自文化适配。“岱庙是千年历史文化场所,机器

人的形象必须与工作场所的氛围相契合。”泰山学院历史学院副院长曹建刚介绍,2026年1月,“小书童”形象正式定型。中国传统服饰近年来深受年轻人喜爱,古风书童既能与岱庙古建氛围浑然一体,也能显得俏皮可爱,又能传递传统文化之美,一举多得。

十个月,三道关

从2025年11月团队组建,到2026年7月实景测试,“小书童”研发周期约十个月。时间虽不算长,但攻关的路并不平坦。

第一关,是要让机器人“活”起来。如果说形象设计是“定妆”,那么让机器人“活”过来才是核心挑战。眨眼、嘴巴随话语开合——看似简单的拟人化动态,背后是多自由度机械传动设计的支撑。

“拟人化和恐怖谷效应是目前人形机器人研发过程中的一对矛盾。”张宪亮解释道。团队的选择是:宁愿“可爱”一点,也不要“逼真到让人不安”。为此,他们从整体形象设计、机械结构、表情神态拟合、语气语态表达等方面综合考虑,用卡通化设计降低不适感,且柔和的表情和温和的语态传递亲和力,同时控制机器人的身高和体量,不给游客尤其是小朋友造成压迫感。

第二关,是要建一座“泰山文化知识库”。

形象立住了,还得肚子里有“墨水”。泰山与岱庙的历史数据浩如烟海,且大量为古籍、碑拓,识别和处理的难度极大。“这是研发中面临的一大挑战。”姜山坦言。

难题最终由跨学科协作破解——泰山学院大数据专业与历史专业的师生联合攻关,自主研发了一款AI古籍识别工具,对古籍碑拓进行辨别、分类、清理与数据采集,建成了专属的精



■“小书童”在岱庙上岗。

通讯员供图

准文旅数据库。两个看似“隔行如隔山”的学科,在一台机器人身上实现了深度融合。机器人智能讲解与互动问答则依托VLA具身智能大模型实现,让“小书童”不仅有“文化底蕴”,还能“对答如流”。

第三关,是让实验室成果“接地气”。实验室里跑得顺,不等于景区里用得着。从实验室功能调试到场景模拟测试,再到岱庙实景试运行,项目历经3轮迭代优化,嘈杂环境识别弱、部分知识点简略、复杂场景稳定性不足等一个个问题被发现、攻克。

“最大的挑战是实验室标准化成果适配景区复杂多变的实景环境。”张宪亮介绍,团队通过多轮算法迭代和实景调试,重点优化人机交互、语音识别、运行稳定性等核心能力,最终实现了从“实验室品”到“景区产品”的跨越。

一台机器人,七个专业

“小书童”的诞生不是某一个专业的“独角戏”,而是一场跨学科的“大合唱”。

“最初的目标是为泰山学院数学与统计学院机器人工程专业、大数据专业以及数学专业的本科生和控制方向的研究生打造一个学习科研的平台,毕竟具身智能机器人技术是目前机器人专业‘皇冠上的明珠’。”姜山告诉记者,立项后,学校提供了实验室建设专项经费,数学与统计学院依托智能控制实验室组建队伍、提供算力资源,并联合多个学院提供基础数据与智力支持。

研发团队以数学与统计学院师生为主力,同时汇聚了来自历史学院、机械学院、物电学院、信科学院的学生,

习近平致电祝贺 希奇莱马当选连任赞比亚总统

新华社北京8月20日电 8月20日,国家主席习近平致电哈凯恩德·希奇莱马,祝贺他当选连任赞比亚共和国总统。

习近平指出,近年来,我们两次

会晤,共同引领中赞关系发展。两国政治互信持续深化,务实合作成果丰硕,在多边事务中密切协调和配合。我高度重视中赞关系发展,愿同希奇莱马总统一道努力,落实

中非合作论坛北京峰会成果,弘扬传统友好,坚定相互支持,持续提升互利合作水平,引领中赞全面战略合作伙伴关系不断迈上新台阶,更好造福两国人民。

李国强主持召开市人民政府常务会议 研究经济社会发展形势等工作

本报8月20日讯(记者 张中乾)20日上午,市委副书记、市长李国强主持召开市人民政府常务会议,研究经济社会发展形势、第四十届泰山国际登山节筹备等工作。

会议听取当前全市经济运行情况和形势分析汇报,强调要把思想和认识统一到党中央关于当前经济形势的科学判断上来,进一步细化工作举措、加大工作力度,全力攻坚三季度,奋力夺取“全年红”。要以精准监测服务科学决策,牢牢把握工作主动权。要抓好工业经济,加强服务保障,坚决稳住增长基本盘。要坚持分类施策、精准发力,进一步提升服

务业质效,持续增强核心支撑力。要抓好项目建设和企业培育,不断扩增量、优存量,夯实发展后劲。要守牢安全底线,切实筑牢发展根基。

会议指出,泰山国际登山节是展示泰安城市形象、拉动文旅消费、深化对外合作的重要窗口平台。各有关部门单位要高度重视,坚持节俭、高效、绿色办节,高标准、高质量推进各项筹备工作。要做深做实“泰山+”文章,认真办好产业对接、招商推介等活动,线上线下联动推介提升节会国际影响力,确保办出一届安全、精彩、富有实效的节会。

会议还研究了其他事项。

市十八届人大常委会 第57次主任会议召开

本报8月20日讯(记者 王玉)19日,市十八届人大常委会第57次主任会议召开。市人大常委会主任程远军主持会议,副主任王淑玲、戴冰、蒋永斌、李华民、郝燕,秘书长葛宝文参加会议。

会议研究了市十八届人大常委会第三十五次会议的建议议程和日程,定于8月26日召开市十八届人大常委会第三十五次会议,会期1天。会议的建议议程是:一是听取主任会议关于提请审议《泰安市人民代表大会常务委员会关于泰安市第十九届人民代表大会代表名额分配的决定(草案)》的议案;二是审议《泰安市历史文化名城名镇名村保护条例(草案修改稿)》;三是听取审议市人民政府关于泰安市2026年上半年国民经济和社会发展规划执行情况的报告、审议市人大财经委关于《泰安市2026年上半年国民经济和社会发展规划执行情况的报告、审议市人大财经委关于《泰安市2026年上半年国民经济和社会发展规划执行情况的报告》的初审意见;四是听取审议市人民政府关于泰安市2025年决算和2026年上半年预算执行情况的报告并作出相应决议、审议市人大财经委关于泰安市2025年市级决算草案审查结果的报告暨2026年上半年预算执行情况的初审意见;五是听取审议市人民政府关于泰安市2025年度市级

预算执行和其他财政收支的审计工作报告并作出相应决议、审议市人大财经委关于《泰安市2025年度市级预算执行和其他财政收支的审计工作报告》的初审意见;六是听取审议市人民政府关于全市现代畜牧业高质量发展工作情况的报告、审议市人大农委关于《全市现代畜牧业高质量发展工作情况的报告》的初审意见;七是听取审议市人民政府关于全市“健康泰安”建设工作情况的报告、审议市人大教科文卫委关于《全市“健康泰安”建设工作情况的报告》的初审意见;八是听取审议市人民政府关于全市安全生产工作情况报告、审议市人大社会委关于《全市安全生产工作情况的报告》的初审意见;九是听取审议市人大常委会代表资格审查委员会关于个别代表的代表资格的报告;十是对办理市人大常委会审议意见办理情况的意见;十一是决定人事任免事项;十二是其他事项。

会议研究了有关人事任免事项、提请市十八届人大常委会第三十五次会议审议的有关材料、有关报告;听取了有关专门委员会对市政府关于市人大常委会审议意见办理情况的意见。

市人大各专委会及常委会有关委室负责同志列席会议。

成功入选省级清单

泰安数字公路智慧化建设再获新突破

本报8月20日讯(记者 温雯)近日,由泰安市公路事业发展中心申报的“智慧路网监测大模型体系”科研课题,成功入选山东省交通运输厅2026年度“人工智能+交通运输”“十百千”创新应用场景“揭榜挂帅”场景清单,标志着我市在数字公路智慧化建设方面迈出新步伐。

据了解,该课题立足全市普通国省道管养实际,创新提出“一机多用、分时复用”技术思路,通过向既有监测设备加载AI算法,实现跨业务场景的设备复用,并根据不同时段、不同场景业务需求,动态调度算力和数据资源,在不新增硬件投入的前提下,充分挖掘现有设施设备潜能。在此基础上,课题将构建“小模型初筛+大模型复核”的分级识别体系,充分发挥小模型响应速度快、大模型综合研判能力强的优势,进一步提升路面病害和道路事件智能识别水平,预计识别准确率提升至95%以上,误报率降至5%以内。

“随着误报率降低,人工复核

工作量减少,一线巡查、处置和管理质效得到提升。”泰安市公路事业发展中心相关负责人说,据测算,该方案无需新增硬件设备,仅通过算法加载和系统优化即可实现,预计可节省硬件重复投资超千万元。

作为山东省公路基础设施数字化试点单位,近年来,泰安市公路事业发展中心持续深化数字技术与公路管养业务融合,逐步形成较为完善的普通国省道数字化管理应用体系。目前,我市已实现市、县、站三级业务专网贯通,完成408公里管养路段和412处关键节点智能监控覆盖,对68项传统业务实施数字化流程再造,打造“公路一张图”“公路智库”“无人化巡查”“AI智能巡检”等一批数字化应用场景。其中,“智库+多维数据分析”与“无人化巡查系统”分获2023、2024年度全省交通运输行业数据创新应用典型案例,无人化巡查项目荣获2025年山东省视听应用推广工程典型案例三等奖。

开局“十五五” 奋斗正当时·一线报道

一颗桃的“政务再造”

□记者 苏婷

在肥城,一棵桃树的“一生”正在被重新定义。春天,它花开成景,吸引百万游客涌入桃园;夏天,它果熟成金,通过冷链物流奔赴全国餐桌;秋天,它枝落成材,经非遗匠人之手变身价值千元的文创精品;冬天,它根植沃土,静待来年新一轮的政务专员上门服务。一条完整的产业链让这枚千年贡果的价值从田间延伸至云端,而串联起这一切的,不仅是阳光、土壤与匠心,更是一场刀刃向内的政务服务集成改革。

长久以来,桃产业覆盖种植、储运、加工、电商、文旅多元业态,经营主体办事环节分散、审批多头跑、政策兑现慢等问题突出。为落实2026年中央一号文件及省市“高效办成一件事”改革部署,肥城市多部门联合出台专项实施方案,创新构建肥桃产业“一类事”集成服务模式,紧扣肥桃产业“种、储、加、销、旅”关键环节,系统推进准入准营、种植储运、加工销售、农文旅

融合四大场景集成改革,以全链条政务服务推动桃产业提质升级,打造全省特色产业改革样板。

聚焦场景集成再造 打造全链条一站式服务模式

眼下肥城桃进入集中采摘销售旺季,返乡创业的新农人阴历云格外忙碌。2025年,她依托短视频直播拓宽销路,销售旺季单日发货两三百箱。

然而阴历云刚开始做电商时,由于对网络销售规范不了解,造成了大量经济损失。“刚开始做电商的时候,定制了一批电商专用包装。但由于包装上文字使用不规范,导致这一批包装全部都不能用,直接损失十几万元。”山东桃子姑娘农产品有限公司总经理阴历云回忆道。

“针对企业遇到的困难,我们推行桃园服务专员包保制度,上门提供全周期‘一对一’帮扶,统一完成品牌授权、标准化生产指导、网销合规备案

等。”肥城市行政审批服务局政务管理科科长张元锋说,肥城市整合市场主体登记、食品经营许可等6个事项,打造电商网销“一件事”,配套开展直播运营、品牌运营专题培训,企业不用多头跑,资质、流量、政策实现“一站式”对接。

目前,肥城市打造桃园种植储运“一件事”,整合土地流转、农药经营许可、绿色食品认证等11个事项,简化桃园土地流转备案、设施农业用地审批流程,强化产地仓储保鲜、冷链集配中心建设,补齐产后预冷、分级、包装等“最先一公里”短板。对符合条件的经营主体实行容缺受理、信用审批,将储运相关事项办理时限由15个工作日压缩至3个工作日,有效降低流通成本、保障果品新鲜度。

同时,打造桃产品加工“一件事”,整合食品生产许可、食品经营许可等9个事项,实现桃全产业链就地转化、全值利用。截至目前,全市拥有桃产

品加工企业5家,深加工产品年产量已达210吨,产值超6200万元,成为产业增收的重要支柱。

聚焦服务精准直达 提升经营主体服务满意度

桃木深加工是肥城桃产业增值的关键板块,全市现有桃木加工经营主体160余家,配套电商物流企业500多家,从业人员4万余人,桃木文创年销售额26亿元,占据全国同类市场85%以上份额,是全国最大桃木旅游商品产销集散地。

省级桃木雕刻非遗传承人程银贵创办正港木业,打造“程木匠”知名品牌。企业攻克桃木开裂、变形等技术难题,开发3000余款文创产品,拥有17项专利、480件作品著作权,斩获200余项行业大奖,连续多年拿下全国桃木旅游商品大赛金奖,入选“山东手造”“泰好品”优质品牌。

下转02版 >>>

■值班总编/吕文佳
■责任编辑/王淑君
■本版校对/孙翠华

■值班主任/李 鹏
■美术编辑/郑唯唯
■E-mail:tarbzbs@163.com