

深圳工业软件园用上数字化、智能化建造技术 工地上，机器人“工友”来帮忙

本报记者 王云娜

经济新方位·实体经济和数字经济深度融合

“嘶——”深圳龙岗区深圳工业软件园，喷涂打磨一体机机器人快速挥舞机械臂，将液体乳胶漆从上至下均匀喷涂至墙面。随后，在激光接收器导航下，它继续向右，喷涂下一个作业面。两个作业面，无缝衔接。就在前一天，这台机器人还完成了腻子的自动喷涂、打磨，为乳胶漆施工打好了基础。

过去，墙面涂料施工需要工人近距离涂刷、打磨。腻子在前、乳胶漆在后，两个班组轮番作业，满身灰尘。“现在工人只需要在操控面板上规划好作业路线，机器人就可以‘包揽’上底漆、打磨、面漆喷涂全过程，施工环境得到改善。”中建五局三公司深圳工业软件园项目副总工兼技术部主任赵宸君说。

据测算，在合适的条件下，一台喷涂打磨一体机器人的施工效率是传统施工方式的两倍左右，施工数据还可实时回传至项目工地的“智慧大脑”——智能建造监测系统云平台。

深圳工业软件园项目位于“广深港科技创新走廊”，总建筑面积26.5万平方米。人工智能、建造机器人、物联网等新技术贯穿施工和监管全过程，不断解锁“数智建造”新可能。工地上，各式各样的机器人正成为工人的“左膀右臂”，在混凝土浇筑、地砖铺设等劳动强度较大的工序中大显身手。

混凝土从软管浇筑到板面上，四轮整平机器人登场，通过激光智能找平算法及线控底盘技术，用一把“尺子”抚平高低。一旁初

凝的作业面上，履带抹平机器人接过重担，通过智能摆臂算法和底盘巡航技术，进一步抹平混凝土表面。待混凝土最终凝固前，四盘抹光机器人还会采用智能运动算法及非轮式底盘技术进行高效抹光施工，让混凝土表面更加平整。

施工机器人“埋头苦干”的同时，质检机器人也没闲着，天上自动巡飞，地上巡检预警。

每天9时、16时，位于项目部露台的无人机仓自动打开，无人机一跃腾飞至百米高空，对施工现场进行定时、定点、航线多维度拍摄，并进行三维重建建模，打造数字孪生实景模型，让施工进度可视可测可查。

在管理层的指引下，智能巡检机器人穿梭于各工区之间，利用自动巡航、红外成像、人工智能自主识别等技术，对安全隐患进行巡检、记录、成图标记，发现问题实时预警，并将巡检结果回传至智能建造监测系统云平台。

云平台汇集施工进度、安全和质量监管数据，通过人工智能算法实现工序级的进度追踪，并形成数字“施工日志”。

“过去，隐患信息在部门间传递不畅。如今，各部门基于同一份数字清单，统筹协调了隐患巡查、整改回复。”赵宸君说。2022年，赵宸君从上海交通大学结构工程专业毕业，基于深圳工业软件园项目，组建博士创新工作室，带领团队推动数字化、智能化建造技术落



地应用。

“新技术的应用和推广，最初并不顺利。施工现场复杂，机器人对施工环境要求高，而人们对新技术的积极性也不高。”赵宸君和团队一边基于现场实际情况改造部分智能设备，一边培训现场工程师及工友操作设备。

除了施工、监测环节，设计阶段也离不开新技术的帮忙。

“施工中，暖通、给排水、电气管线等容易相互冲突，利用建筑信息模型，团队二次优化洞口预留与管线预埋，使之在设计阶段就有

序排布，减少返工。”项目负责人靳博雯介绍，对建筑、结构、机电模型的一体化设计，让设计图纸立体化、三维可视化，便于提前发现不易察觉的问题，减少由设计不周造成的损失。

用上数字化、智能化建造技术，深圳工业软件园项目的施工效率大幅提升，安全风险降低，项目工期缩短。

图为施工人员操作机器人对地面进行抹平作业。

颜 炜摄(人民视觉)

24个试点城市支持建设39个智能建造科创平台

“中国建造”更智慧、更高效

本报记者 丁怡婷

文具盒大小的北斗高精度卫星定位接收机，可实现“600米高度、2毫米误差”精准定位；机器人给建筑做“B超”，能将模型、图纸原位投影到工地，辅助检查施工质量、校准机电管位置；云端建造工厂集成起重机械、料场等，最快4天能施工一层……科技创新，让“中国建造”更智慧、更高效。

2023年，我国建筑业总产值约为31.6万亿元，吸纳就业超5000万人。行业规模

持续扩大，但工业化、信息化水平较低，仍存在生产方式粗放、劳动效率不高等问题。

发展智能建造，是建筑业转型升级的重要举措，也是有效拉动内需、培育经济增长点的有力抓手。

2020年，住房城乡建设部等部门印发《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》，提出到2025年，建筑工业化、数字

化、智能化水平显著提高，建筑产业互联网平台初步建立，产业基础、技术装备、科技创新能力以及建筑安全质量水平全面提升。2022年，住房城乡建设部选取24个城市开展智能建造试点，积极探索建筑业转型升级的新路径。

深圳初步形成模块化建筑、建筑产业互联网等6项创新产业布局；武汉发挥大型企业、科研院所集聚优势，研发应用造楼

机、架桥机、塔塔机等一批智能建造技术产品；合肥对建筑企业投资智能建造相关软件研发、设备采购、信息技术服务给予资金奖励……

此外，试点城市出台支持政策，将500余家企业纳入智能建造骨干企业培育名单，支持有关单位启动建设39个智能建造科技创新平台，公布758个智能建造试点示范工程项目。99所高校开设智能建造专业或方向。

住房城乡建设部相关负责人表示，将持续推进建筑业转型升级，大力发展智能建造、绿色建造、装配式建造等新型建造方式，统筹设计、生产、施工各环节，带动建材、建筑设备、部品部件等全产业链协调发展，实现标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理和智能化维护。

广交会境外采购商到会人数首次突破25万

本报广州11月5日电（记者李刚）第136届广交会4日在广州落幕，到会境外采购商数量创历史新高。截至11月3日，共有来自214个国家和地区的25.3万名境外采购商到会，较上届增长2.8%，首次突破25万人。其中，共建“一带一路”国家和地区的采购商占比超六成，中东国家采购商数量增长最快，欧美国家采购商数量明显回升。

广交会新闻中心主任、中国对外贸易中心副主任周善青介绍，本届广交会出口意向成交额达249.5亿美元，较上届有所增长。其中，共建“一带一路”国家和地区的成交

额占比过半。

本届广交会共有来自49个国家和地区的730家企业参加进口展，其中共建“一带一路”国家和地区的企业占比65.5%。《区域全面经济伙伴关系协定》成员国企业占比33%。

此外，本届广交会贸易服务区引进229家企业参展，线上线下提供金融保险、物流仓储、检测认证等全链条贸易服务。优化跨境电商展示区，组织7个跨境电商平台、34家配套服务商和6个跨境电商综试区参展，助力拓展贸易新业态。



花卉苗木助增收

11月4日，江苏省宿迁市曹集乡曹集社区苗木种植基地，农民把红叶石楠苗木打包装车。

近年来，曹集乡调整产业结构，发展特色花卉种植产业，带动群众家门口就业，农民增收致富。

徐江海摄(人民视觉)

(上接第一版)

答案在殷墟甲骨文3000多年的文明回响中，在京杭运河新时代的繁华盛景中；

答案在文物资源数字化转化、数字化共享大力推进中，在中华文明探源工程深入实施中；

答案在各民族血脉相融、不可分割的命运共同体中，在中华优秀传统文化同革命文化、社会主义先进文化融会贯通、日用不觉中……

习近平总书记深刻指出：“老祖宗传下来的优秀传统文化，我们要继续攥在手里，与时俱进，让它发扬光大。”

千百年来，正是这种文明不可断绝的信念、薪火相传的使命、“向内凝聚”的自觉，使中华民族虽历经沧桑、饱受磨难而生生不息、牢固凝聚，使中华文明虽遭忧患而强歌不辍、辉光日新。

中华文明具有突出的连续性，但这种连续不是停滞、更不是僵化，而是以创新为支撑的历史进步过程。这正是中华文明赓续的重要密码。

“没有中华五千年文明，哪有我们今天的成功道路。”“高扬中华民族的文化主体性，把历经沧桑留下的中华文明瑰宝呵护好、弘扬好、发展好。”

坚定文化自信，坚持创造性转化，中国式现代化在赓续古老文明中底蕴更加深厚。

赓续，在坚守正道中创新性发展。

革故鼎新、与时俱进是中华文明永恒的精神气质。回望历史长河，中华民族始终以“苟日新，日日新，又日新”的精神不断创造自己的物质文明、精神文明和政治文明，中华文明始终保持生机勃勃。

给文物插上科技翅膀，“数字故宫”走进千家万户；从东方美学、传统服饰中寻找灵感，在当代审美、日常需要中找方向，山东曹县掀起“汉服潮”……

新时代以来，坚持古为今用、推陈出新，新技术新方式新理念助力中华优秀传统文化焕发新的活力。

“苏州在传统与现代的结合上做得很好，不仅有历史文化传承，而且有高科技创新和高质量发展，代表未来的发展方向。”

2500多年的街巷与瞄准世界前沿的科技成果呼应，千年文韵、现代经济在江苏苏州融合共生。

写好新时代人文经济这篇大文章，新时代中国在文化与经济的良性互动中迈向高质量发展。

当代中国正在推进中国式现代化这一人类历史上非常宏大而独特的实践创新，中国之问、世界之问、人民之问、时代之问给我们提出的新课题比过去更复杂、更艰难。

越是“乱云飞渡”，越是“乱花迷眼”，越要坚守马克思主义这个魂脉、中华优秀传统文化这个根脉。

习近平总书记强调：“唯有始终保持锐意进取、敢为人先、迎难而上的奋斗姿态，积极担当作为、敢于善于斗争，才能胜利推进强国建设、民族复兴的历史伟业。”

中华文明的创新性品质，从根本上决定了中华民族守正不守旧、尊古不复古的进取精神，决定了中华民族不惧新挑战、勇于接受新事物的无畏品格。

坚持守正创新，正是要深入挖掘和阐发中华优秀传统文化的精神内涵，用马克思主义激活中华优秀传统文化的优秀因子并赋予其新的时代内涵，激发全民族文化创新创造力，为强国建设、民族复兴注入强大精神力量。

始终坚守正道，坚持创造性转化，中国式现代化在中华文明不断更新中迎来广阔前景。

赓续，在开放包容中兼收并蓄。

开放包容始终是文明发展的活力来源。

从历史上的佛教东传、“伊儒会通”，到近代以来的“西学东渐”、新文化运动、马克思主义和社会主义思想传入中国，再到改革开放以来全方位对外开放，中华文明始终在兼收并蓄中历久弥新，在同其他文明不断交流互鉴中形成开放体系。

中华文明具有的包容性特点，从根本上决定了中华民族交往交流交融的历史取向，决定了中华文化对世界文明兼收并蓄的开放胸怀。

亲仁善邻、协和万邦是中华民族一贯的处世之道。中欧班列通达欧洲25个国家的200多个城市，“丝路海运”联通全球43个国家100多个港口，为世界经济注入新动力；

杂交水稻技术、菌草种植技术等技术在非洲推广，助力非洲加快推进农业现代化，为当地人民带来实实在在的福祉……

既传承历史文化，又融合现代文明，既造福中国人民，又促进世界各国现代化，中国式现代化开辟的是人类迈向现代化的新道路，开创的是人类文明新形态。

秉持开放包容，兼收并蓄、融会贯通，不断发展具有强大思想引领力、精神凝聚力、价值感召力、国际影响力的新时代中国特色社会主义文化，筑牢强国建设、民族复兴的文化根基，中华文明必将谱写新的篇章，中国式现代化道路必定越走越宽广。

2024年度土地卫片执法检查开展 严查非农化建设违法占用耕地

本报北京11月5日电（记者常钦）自然资源部办公厅日前印发通知，部署开展2024年度土地卫片（卫星遥感图片）执法工作，依法严肃查处非农化建设违法占用耕地问题，尤其是违反国土空间规划和“三区三线”占用永久基本农田和生态保护红线问题。

通知要求，各地要采取针对性整改措施，进一步压实地方耕地保护责任，严肃查处违法占用耕地问题，防止“占而不补”，推动落实好耕地占补平衡。要密切侵占耕地和生态保护“长牙齿”硬措施工作机制明确的侵占耕地挖湖造景、违建别墅、“大棚房”、“文旅古镇”、占用耕地倾倒建筑垃圾、违法占地和生态保护红线建公墓等各类重大违法违规情形，对经判定确实存在违法行为的，要依法依规予以严肃查处。自然资源部下发的卫片执法图斑是通过遥感监测判读反映的地表变化情况，各级自然资源主管部门不得将其直接作为行政处罚的依据，必须坚持实事求是，经实地核查后，依据事实，按照法律法规等规定进行处置，不得搞“唯技术论”。

一版责编：许诺 刘念 梁心怡
二版责编：吴刚 周朝 李欣怡
三版责编：蒋雪姣 郭雪岩 田先进
四版责编：袁振喜 杨烁壁 翟钦奇