

# 中国数字技术助力沙特智慧城市建设

本报记者 管克江

数字技术能在基建项目中发挥什么作用？日前，本报记者走进由中企承建的沙特吉达市中心综合开发基础设施项目（简称“吉达综合开发项目”）。这里起重设备林立，施工作业热火朝天，未来将建成集博物馆、歌剧院、体育馆、海洋馆、高端酒店和公寓等于一体的智慧新城区。建设过程中，中国数字技术大显身手。

## 全流程数字化模拟——优化设计方案 提升施工效率

吉达综合开发项目是沙特“2030愿景”重要项目，由中国港湾工程有限责任公司承建、中交第四航务工程局有限公司负责实施。项目建成后，将在当地打造总面积达570万平方米的滨海新区，以及长达9.5公里的海岸线。项目经理邹景栋并未急于带记者前往现场，而是先请记者在展示厅戴上虚拟现实头盔。邹景栋介绍：“这是我们施工的‘利器’。我们负责建设1507米综合服务管廊、324千米管网系统、18千米市政道路及6栋服务建筑，还需与其他承包商建设的地标建筑及配套工程协同作业。通过建立并不断完善建筑信息模型，实现全要素1:1建模，我们能够提前发现并避免工程碰撞，减少返工，还能为业主提供场地开发和规划模拟支持。”

在接下来的几个小时里，项目各部门经理轮流向记者介绍建筑信息模型与多种应用的协同——这一体验与记者以往采访工程项目时截然不同。记者不禁疑惑：“土木工程总承包，不就是操作挖掘机在现场开挖、铺设管线、回填恢复吗？”

邹景栋解释道：“这些施工环节当然有，但工序已完全不同。如今，现场动工之前，所有施工流程都已通过相关应用在电脑上完成模拟，形成数字化信息，从而提前优化施工方案。”

“我们的模型实现了全生命周期应用：从设计、施工到运维，各阶段都在模型中提前完成细化和正向出图。最终，它将成为数字孪生的核心底座，用于智慧城市建设。”项目设计经理黄梓雄补充道。

邹景栋还分享了一个典型案例：在项目施工中，关键线路上的综合服务管廊管道安装到精度和安全性要求极高。为验证施工可行性并确保施工质量，业主要求提供安装过程的三维动画模拟。邹景栋说：“我们的工

程师几天内就完成了动画制作。通过模拟，我们提前识别并解决了原方案中的空间冲突和工序衔接问题，大幅提升了安装效率和安全系数。”最终，该管道实现一次性顺利安装，赢得了业主认可。

## 增强现实设备——精准定位管线 快速排查故障

项目还引入了一批增强现实设备。该设备结合手机或平板终端应用，依托卫星定位与云平台，可以实现大型基础设施建筑信息模型的上传、展示，以及现场精准定位、计算和测量等功能。

在施工现场，只需将平板摄像头对准任意区域，屏幕便可即时叠加显示检查井、管线等设施的位置，并通过不同颜色和形状加以区分，定位精度可达±5毫米。该系统支持现实场景与建筑信息模型的快速切换，为管线精准定位、共槽开挖、施工工序优化及高效验收提供支撑。

黄梓雄介绍，该设备的应用前景十分广阔。由于工程的地理位置和其他各项信息均已完整录入建筑信息模型，项目投用后，一旦地下管线出现问题，增强现实设备结合智慧城市平台监控系统可快速显示故障位置。检修人员如同拥有了“透视眼”，大幅提升排查和维护效率。

项目负责人陈晖表示，虚拟现实、增强现实与建筑信息模型的融合应用，是智能建造的具体体现。当前阶段，项目已自主建设智慧工地和门户平台，将建筑信息模型同进度模拟、环境监测、安全与质量巡检、访客管理等10余个子系统深度集成，实现“数据一屏可见、问题可控、责任可追”，为智慧城市平台建设积累了经验。他说：“未来，项目将融合大数据与人工智能，实现智慧城市平台的动态管理与资源协调，使城市能够感知、思考、进化。”

吉达市中心开发公司项目业主代表法耶兹·苏巴伊表示，中方项目团队通过建筑信息模型及相关应用，结合大数据和物联网技术，显著提升了管理协同效率和智能化水平，为吉达城市管理提供了范例。“中国方案的成功应用有望推广到沙特其他城市，为沙中创新合作提供新机遇。”

## 智能水肥一体化系统——改善土壤结构 高效培育苗木

园林景观是吉达综合开发项目的重要组成部分。新城区计划种植凤凰木、小叶榕等93种苗木，总数超过50万株。为此，项目部特意在吉达郊外建了一个苗圃。走进苗圃，一株株凤凰木、扁轴木被湿润的水雾包围，叶片愈显翠绿。这是苗圃配备的智能喷淋系统与湿帘装置，通过这套系统，外界50摄氏度的高温可被有效降至28摄氏度以下，同时实现土壤水分和空气湿度的动态平衡，为植物生长提供理想环境。

当地气候和地质条件并不利于大规模绿化。项目总工程师申昌洲介绍，吉达当地水源的含盐量和悬浮物含量超标高达17倍，若直接用于灌溉，会腐蚀苗木根系，威胁绿植存活。团队历经10余次论证及20余种肥料的适配性测试，最终开发出一套智能水肥一体化系统：供水管路接入原水，泵房与水处理装置相当于系统的“心脏”，负责将原水转化为淡水；智能灌溉管网如同“血管”，将水肥精准输送到每一株苗木；控制室内的系统则是“大脑”，统筹指挥整个灌溉和施肥流程。

团队还为系统预设了256组程序，根据季节和苗木种类的不同分别制定灌溉方案。团队设计了三路肥料通道并配置流量计，可实时监测各区域的施肥量，从而防止养分失衡、土壤结构遭到破坏。申昌洲介绍：“我们不仅将培育效率提升了两倍，还有效避免了土壤盐碱化导致的板结问题，确保了首批2000余株试验苗木全部成活。”目前，苗圃已成功培育苗木3万余株，存活率高达95%。

这套智能水肥一体化系统由项目团队与国内专业厂商联合研发。申昌洲表示，相关核心技术已申请专利，有望为中东干旱与盐碱地区的绿化提供借鉴。苗圃的实践，也为项目即将开展的大规模绿化种植奠定了基础。

沙特城市规划专家艾哈迈德表示，吉达综合开发项目致力于打造一座智慧城市，“中企的参与为项目发展提供数字化支撑，沙中两国在城市基础设施和数字化建设领域合作前景广阔。”中国港湾中东区域管理中心总经理杨志远表示，绿色、智能是沙特经济多元化转型的重要方向，中企积极参与高水平合作、挑战高难度项目，将为中沙高质量共建“一带一路”增添更强劲动力。

## 王毅同文莱外交主管部长艾瑞万会谈

新华社北京12月11日电 中共中央政治局委员、外交部长王毅11日在北京同文莱外交主管部长艾瑞万举行会谈。

王毅表示，中方愿同文方以两国元首重要共识为根本遵循，保持高层交往，增进战略沟通，深化互利合作，加强多边协作，推动中文命运共同体建设迈出新步伐。明年是中国—东盟建立全面战略伙伴关系5周年，中国愿继续同东盟打造合作亮点。

艾瑞万表示，文方将继续坚定奉行一个中国政策，支持中国统一大业。中国始终是促进地区团结稳定的最重要力量。

## 王毅将访问阿联酋、沙特、约旦

新华社北京12月11日电 外交部发言人11日宣布：应阿联酋副总理兼外长阿卜杜拉、沙特外交大臣费萨尔、约旦副首相兼外交和侨务大臣萨法迪邀请，中共中央政治局委员、外交部长王毅将于12月12日至16日访问阿联酋、沙特、约旦。

## 何立峰会见国际货币基金组织总裁格奥尔基耶娃

新华社北京12月11日电 中共中央政治局委员、国务院副总理何立峰10日下午在人民大会堂会见国际货币基金组织总裁格奥尔基耶娃，双方就当前国际经济金融形势、继续加强合作等问题交换意见。

何立峰表示，今年以来中国经济运行稳中向好，有信心有能力保持经济持续健康发展，希望基金组织继续发挥积极影响，支持多边贸易体制，进一步与中国深化合作，为中国经济和世界经济的发展增添新活力。

格奥尔基耶娃表示，基金组织赞赏中方为世界经济作出的积极贡献，感谢中国为基金组织上海中心成立提供的大力支持，愿与中国持续加强合作。

## 中国代表团出席“妇女在现代社会中的作用：为可持续发展加强国际合作”国际会议

新华社阿什哈巴德12月10日电 12月10日，“妇女在现代社会中的作用：为可持续发展加强国际合作”国际会议在土库曼斯坦举行。全国妇联副主席、书记处第一书记，国务院妇女儿童工作委员会副主任黄晓薇率团出席。

黄晓薇大力宣介习近平总书记提出的构建人类命运共同体理念和四大全球倡议，深入阐释全球妇女峰会破解世界性妇女发展难题、推动各国协同行动的里程碑意义，分享中国坚持将妇女事业融入中国式现代化宏伟实践，促进妇女全面发展，共建共享现代化成果的历史性成就，以详实数据和鲜活案例展示了中方积极践行多边主义、弘扬伙伴关系，为全球妇女事业提供机遇和保障的经验做法。她表示，中共二十届四中全会释放出中国与世界各国共享机遇、共同发展的强烈信号，呼吁各方高举多边主义旗帜，凝聚女性之力，抢抓变革之机，秉持互鉴之道，以实打实的行动落实全球妇女峰会共识与成果，推动形成美美与共的生动局面。与会各方盛赞中国妇女事业的蓬勃发展为各国树立了典范，表示愿进一步加强国际合作，深化妇女领域全球治理，加速妇女全面发展新进程。

会议期间，黄晓薇会见土库尔班古力·别尔德穆哈梅多夫儿童慈善基金会副主席阿塔巴耶娃，与土议长、副总理，圣多美和普林西比议长，乌兹别克斯坦副总理，吉尔吉斯斯坦、巴基斯坦、阿塞拜疆、伊朗高级官员以及联合国日内瓦办事处总干事等交流。

## 中国与阿根廷首条直航航线开通 刷新全球最长单程航线纪录

本报记者 许放

当地时间12月4日下午，中国东方航空公司MU745航班抵达阿根廷首都布宜诺斯艾利斯的埃塞萨国际机场，标志着中阿两国之间首条直航航线开通。截至12月11日，直航航线开通一周已运送超过1000名旅客。

MU745航班从上海浦东国际机场起飞，在新西兰奥克兰经停2小时25分，最终抵达布宜诺斯艾利斯，历时近26小时，航程总计2万多公里，刷新全球最长单程航线纪录。

目前，该航线计划每周两班往返，周一、周四从上海出发，周二、周五从布宜诺斯艾利斯返回。首航乘客蔡奇雄对记者说：“我第一次来阿根廷，能体验这条世界纪录航线的首航，感到十分荣幸。”

据悉，东航申请到第五航权航线，航班可在奥克兰、布宜诺斯艾利斯载运货物，进一步提升了中国、新西兰、阿根廷三国贸易流通水平。首个回程航班就将2吨多阿根廷车厘子和10吨多冰鲜智利三文鱼运往中国。埃塞萨国际机场总经理萨巴斯蒂安·瓜里诺表示：“这条新航线将显著促进地区间人员、商贸、文化往来，成为埃塞萨机场的新优势。我们热忱欢迎中国旅客，也祝愿阿根廷旅客到亚洲一切顺利。”

上海—奥克兰—布宜诺斯艾利斯航线跨越东西半球与南北半球，是全球首条连接对极点城市的商业航线。奥克兰市长布朗表示，这条航线提升了全球供应链的韧性，连通了新西兰与中国、阿根廷，“我们十分看好航线的发展潜力”。

中国东方航空公司总经理高飞表示：“东航上海—奥克兰—布宜诺斯艾利斯航线回应了中国与拉美国家经贸往来持续增长的现实需求，串联起东北亚、大洋洲与南美洲的空中走廊，使之更紧密地联系在一起。”中国驻阿根廷大使王卫表示，新航线的开通意味着中国、阿根廷、新西兰三国间友好情谊、民心相通的连接。（本报布宜诺斯艾利斯12月11日电）



12月4日，中国东方航空公司MU745航班抵达埃塞萨国际机场后通过“水门”。

管毓莹摄

## 中国举办联合国环境大会主题边会

本报内罗毕12月11日电 （记者黄炜鑫、郑翔）当地时间10日晚间，中国在肯尼亚首都内罗毕举办了联合国环境大会“完善全球环境治理，共建清洁美丽世界”主题边会，并发布《携手迈向生态友好的现代化》智库报告，向世界传递应对气候变化的中国理念、中国实践和中国倡议。

本次边会由中国生态环境部指导，中国常驻联合国环境规划署代表处等主办。中国生态环境部副部长郭芳，中国驻肯尼亚大使郭海燕，联合国环境规划署（以下简称“环境署”）执行主任英格·安德森，法国、巴西等多国有关部长或特使，英国、美国等国政

府部门代表和一些非政府组织代表等出席活动。

环境署亚太地区办公室主任德钦·茨仁代表环境署执行主任安德森发言时指出，当前全球环境与气候影响正日益加剧，亟须全球合作应对。中国在改善空气质量、应对污染、推动能源转型等方面取得显著成果。中国的国家自主贡献目标体现了持续而坚定的气候行动。

与会代表认为，中国生态文明建设的成功实践为各国实现人与自然和谐共生提供了可借鉴的解决方案。各国应进一步凝聚共识、践行多边主义、倡导以人为本，加强务实合作，共建清洁美丽世界。

第七届联合国环境大会8日在内罗毕开幕，来自全球近6000名代表将在5天会期中，共商多边合作下的全球环境治理与可持续行动。

## 国际论坛

未来5年，相信中国高质量发展将取得新突破，不断推进中国式现代化。一个开放、高效、充满活力的中国，将给世界带来更多确定性机遇和发展希望

科学制定和接续实施五年规划，是中国共产党治国理政的一条重要经验，也是中国特色社会主义一个重要政治优势。在巴基斯坦，关注和研究中国发展的学者普遍认为，五年规划是中国最独特、最务实、最具长远眼光的治理实践之一。

从1953年起，中国已编制实施了14个五年规划（计划）。中国共产党始终基于各个历史阶段的国情，制定稳健、可行、可持续的发展蓝图，有力推动了中国经济社会发展、综合国力提升、人民生活改善。当今世界正经历百年未有之大变局，未来面临的更是更为复杂的国际环境。气候变化加剧、粮食安全问题频发、贸易保护主义抬头等全球性问题日益凸显，人类发展面临一系列全新挑战，不确定性加大。

中国共产党充分认识到国际国内挑战，谋划自身新发展，推动中国式现代化不断向前。不久前审议通过的“十五五”规划建议表明，“十五五”时期的中国将坚持以推动高质量发展为主题。未来，中国的发展将更加注重提高质量，新能源、新材料、航空航天、低空经济、人工智能、量子科技等新兴产业将成为中国经济的新动力。转型并不容易，但是中国有决心实现目标，世界也相信中国可以实现目标。

中国已经为转型发展奠定了坚实基础。近年来，中国大幅增加研发投入，2024年全社会研发经费投入规模比“十三五”末增长近50%，增量达到1.2万亿元；研发投入强度提高到2.69%。中国大力发展太阳能、风能等清洁能源，以及新能源汽车等关键领域。我多次来中国参会交流，和其他国家学者、官员们一致认为，中国已经为经济发展转型做好了充足准备，在诸多科技领域跻身世界领先行列。新质生产力不断形成，将推动中国下一阶段实现快速稳定发展。

中国的发展实践既出自自身战略选择，也契合全球经济的客观规律，其发展进程必将深刻影响世界。“十五五”时期，中国将积极扩大自主开放、推动贸易创新发展、拓展双向投资合作空间，继续为世界创造更多更新的发展机遇。我十分关注中国在吸引外资方面的举措，包括缩减外资准入负面清单，健全外商投资服务保障体系，全面落实国民待遇，推进数据高效便利安全跨境流动等。海南自由贸易港全岛封关运作在即，将进入开放发展新阶段。

中国始终是多边主义的倡导者和践行者。习近平主席提出全球发展倡议、全球安全倡议、全球文明倡议、全球治理倡议，为人类应对共同挑战提供了务实可行的中国方案。共建“一带一路”倡议自2013年提出以来，已在超过150个国家落地，拉动近万亿美元投资。在中国的推动下，绿色发展、科技交流、人才培养等领域的国际合作项目如雨后春笋般出现，高质量发展实践正在从中国走向世界。

巴基斯坦一直将中国视为最值得信赖的朋友，两国拥有全天候战略合作伙伴关系。不久前，两国发布行动计划，将在2025年至2029年间打造政治互信更牢固、经贸纽带更紧密、安全合作更深入、民意基础更坚实的巴中命运共同体。行动计划中，多项合作内容与中国“十五五”规划建议所聚焦的关键发展领域契合。

世界期待一个高质量发展不断推进的中国，中国正将这份期待转化为现实。未来5年，相信中国高质量发展将取得新突破，不断推进中国式现代化。一个开放、高效、充满活力的中国，将给世界带来更多确定性机遇和发展希望。这些机遇和希望，在当今世界尤为珍贵。

（作者为巴基斯坦议会可持续发展目标秘书处全球发展倡议小组顾问）



## 大使随笔

## 中坦友谊跨越山海、历久弥坚

陈明健

每当我想起坦桑尼亚北部的恩戈罗恩戈罗自然保护区，心中便涌起温暖与自豪。沿着保护区的观光路线，竖有近260块用中文、英文和新斯瓦希里语书写的解说牌与指示牌，上面红色的“中国援助”标识，在东非高原明亮的阳光下格外醒目——那不仅是中坦合作的印记，更是两国跨越山海、历久弥坚的友谊见证。

恩戈罗恩戈罗—伦盖地质公园是撒哈拉以南非洲唯一的世界地质公园，拥有独特的地质奇观与珍贵的考古遗迹，却曾因专业人才匮乏、基础设施薄弱而面临联合国教科文组织“摘牌”的危机。困难之际，中国伸出援手。援坦桑尼亚恩戈罗恩戈罗—伦盖地质公园项目于2023年6月正式启动，成为中坦共建“一带一路”的重点工程，更开启了两国在地质研究与保护领域的深度合作。地质公园内，一座融合了伦盖火山雄姿、北京天坛祈年殿与福建土楼神韵，又点缀着非洲部落传统纹样的现代化博物馆已然落成，馆内的数字化展示与交互式体验设备让游客得以沉浸式感受这片土地上的地质变迁与生命演化。2024年12月，地质公园顺利通过联合国教科文组织再评估。2025年10月的项目交接仪式上，坦桑尼亚时任副总统姆瓦戈由衷感慨，中国始终是坦桑尼亚发展道路上最可靠的朋友。

国之交在于民相亲。2024年，中国赴坦游客数量激增56.5%，达到7.1万人次，塞伦盖蒂的动物大迁徙、桑给巴尔的印度洋风情、乞力马扎罗的雪山盛景，让越来越多中国游客爱上坦桑尼亚；在中国，从进博会、广交会的开放舞台，到日新月异现代化图景，也令无数坦桑尼亚朋友心生向往。“2024中国—坦桑尼亚旅游文化年”成功举办，从在北京举行的“坦桑文艺表演及旅游推荐会”，到浙江婺剧、江苏评弹等中国艺术团体赴坦交流，再到以援坦医疗队为原型的电视剧《欢迎来到麦乐村》在坦热播，文化的互访让两国人民的心越走越近。教育合作持续增进人文交流热度，达累斯萨拉姆大学孔子学院为坦桑尼亚青年打开了解中国的窗口，近20所中学、10所高校开设中文课程，中国已成为坦桑尼亚学子海外留学的首选目的地；鲁班工坊持续为坦桑尼亚培训大批专业技术人才；中坦人才交流会成功举办，为当地学子提供优质就业机会。中国越来越多的高校开设斯瓦希里语专业，吸引了一批关注非洲、热爱坦桑尼亚的中国青年，为中坦交流注入源源不断的新鲜力量。

经贸合作为中坦友谊提供“硬支撑”。中国连续9年保持坦桑尼亚最大贸易伙伴国地位，2025年双边贸易额有望历史性达到百亿美元。中资企业参与建设的中央标轨铁路、马古富力大桥、东非原油管道等项目，助力坦桑尼亚现代化建设进程，切实改善当地民生。中国推动蜂蜜、牛油果、野生水产品等坦桑尼亚优质特产产品输华，为坦桑尼亚农产品出口提供有力支持。中非携手推进现代化“十大伙伴行动”项目在坦桑尼亚逐项落地；坦赞铁路正在重新激活、中国援建的基奎特心脏病研究所升级扩建、中国与坦桑尼亚分享“微创医学”技术、菌草技术项目积极推进、中国同国际农业发展基金合作实施利用卫星数字技术促进坦桑尼亚农业发展项目。坦桑尼亚已成为中非合作论坛北京峰会成果落地见效最多的国家之一。

半个世纪前，坦赞铁路架起了中坦友谊的“钢铁桥梁”；如今，恩戈罗恩戈罗—伦盖地质公园成为见证两国合作的“明亮窗口”。站在公园的观景台上，俯瞰这片孕育生命的火山口，中坦友谊的种子已长成参天大树。作为中国驻坦桑尼亚大使，我追随着两国合作的坚实步伐，坚信这份历经国际风云变幻而生机勃发的友谊，必将在新时代绽放更绚丽的光彩，为两国人民带来更多福祉，共同迈向共筑新时代全天候中非命运共同体的光明未来。

（作者为中国驻坦桑尼亚大使）