

新装备 新材料 新工艺

探寻福厦高铁背后的科技密码

本报记者 李心萍

经济聚焦

核心阅读

数字孪生模型实现铁路图纸的立体化，“昆仑号”等新装备推动桥梁快速铺架，智能施工推进智慧交通建设……我国首条跨海高铁福厦高铁近期正式开通运行，一批新装备、新材料、新工艺在实践中得到运用、成熟、优化。

“简单来说，就是设计团队利用电脑技术在虚拟世界里建造了一条福厦高铁的‘孪生兄弟’。”孙泽昌说，这一数字孪生模型不光外形长得像，连里面的“血管”和“神经”都能够分层展现，甚至可以每一颗螺丝都精确呈现。

数字孪生模型实现了铁路图纸的立体化，让设计变得更加科学、精准。以跨海大桥的设计为例，通过数字孪生模型，跨海大桥哪些位置受风阻大、哪个位置易受地震影响，在系统里一目了然。设计人员可根据系统提示，有针对性地对跨海大桥的关键部位进行加固强化，提升大桥的抗震防风性能。

“福厦高铁构建的数字孪生铁路，让建筑信息模型从设计向建造、运维阶段传递，为后续智慧运维奠定了基础。”林依飞说。

大国重器，铺架海上长龙

2017年，福厦高铁的设计图纸最终确定。线路需先后跨越湄洲湾、泉州湾、安海湾，架设3座跨海大桥。特别是湄洲湾跨海大桥，采用了40米箱梁设计，一共327榀。为什么不采用传统的32米箱梁设计？“同样的里程，每榀箱梁越长，连接点越少，所需桥墩数量越少，桥墩总体占用水域面

积越小。以湄洲湾跨海大桥为例，海域施工长度为10.08公里，采用40米箱梁可减少桥墩65个，水域占用面积减少20%，通航能力大幅提高。”林依飞说，不仅如此，采用40米箱梁还减少了大桥桥梁段的接缝数量，可保证高铁以350公里时速过桥不减速。

然而，全新的设计也带来了新的施工挑战。40米箱梁长40米，重1000吨。这个重量，普通的运输车载不下，火车头拖不动，起重吊不起。茫茫大海，如何将327榀箱梁运到海上、架到桥墩上？

启用新装备！这是从建设方到设计团队再到施工单位的一致想法。2016年冬天，中铁十一局集团汉江重工有限公司与中铁第五勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁五院”）成立联合研发小组，启动了千吨级架桥机的研制工作，设备取名“昆仑号”。

为让“昆仑号”能经受各种考验，研发团队为它加装了满身“黑科技”：它全身“钢筋铁骨”，采用高强度钢板作为主梁结构；它拥有“千里眼”，与北斗“握手”，在荒无人烟的地区也能精准定位；它配备“雷达探测”激光矩阵传感器系统，可在全黑隧道内精准施工，行走时自动纠偏，遇到隧道内巨大溶洞时还能就地架桥。

为提升整机结构强度，汉江重工武汉研发中心与宝武集团鄂城钢铁有限公司联合研发新材料；为保证“昆仑号”灵活行走，委托福建漳州龙溪轴承厂完成关节轴承制造，轴承既能承受上百吨的拉力，又能在千吨压力下自如转动……“这就是重大工程的吸引力，让我们有可能凝聚各行各业的优秀伙伴，共同研发攻关。”铁五院副总工程师梁志新说。

2020年6月初，“昆仑号”运抵湄洲湾跨海大桥建设现场。仅用216天，“昆仑号”就完成了桥梁的铺架任务。得益于在福厦高铁的成功运用，“昆仑号”顺利打开市场。截至目前，“昆仑号”系列产品已在杭衢、沪苏湖、南玉等10余条高速铁路工程建设中应用。

智能施工，发挥标杆作用

福厦高铁是我国高铁中桥梁结构最多

微经济

依托乡村特色优势资源，加强资源互补，促进广大乡村发掘优势、壮大产业，定能让乡村集体经济在新时代焕发新活力

最近返乡，想在周边转转，发现一条有趣的就近旅游线路：在这个村欣赏田园风情，再去邻近的村吃农家饭，晚上还能打卡特色花灯。既能寄情自然、品味文化，又能体验乡味，不少本地乃至省外的游客被吸引而来。

笔者的家乡是浙江省一个不大的县级市，旅游资源优势本不突出。深入了解才知道，原本单打独斗的十几个行政村，共同成立开发公司，合力发展文旅产业，这才串点成线、握指成拳。

放眼全国，整合资源、合力发展已经成为不少乡村发展蒸蒸日上的秘诀。在湖南省芷江侗族自治县新店坪镇，通过整合23个村的农产品，推出统一品牌，土特产的销路越来越宽；在江苏省盐城市响水县小尖镇，3个经济薄弱村签订协议，在技术、资金、人才等方面相互扶持，化同质竞争为合作共赢……

合力发展，始于资源差异、优势互补。富裕村可能有资源短板，经济薄弱村也有比较优势。一方的闲置厂房、富余劳动力，可能正好为另一方引进的先进设备提供了要素保障。再者，集合各自的优势资源，做大产业规模，更有利于摊薄生产成本、增加规模效益，进而形成更成熟的配套产业链、产业集群。

好的出发点，更需好的落脚点。培养资源互补的合作意识，首先需要当地党委政府积极统筹，根据实际情况进行协调牵引、加强政策支持；同时应注意方式方法，既不能通过行政命令“拉郎配”，又要善于发现，以防范潜在的合作共赢机会。其次，因涉及多方资源的整合，应在集体经营收益的分配上做好制度设计，形成合理的利益分享机制。

“积力之所举，则无不胜也；众智之所为，则无不成也。”依托乡村特色优势资源，加强资源互补，促进广大乡村发掘优势、壮大产业，定能让乡村集体经济在新时代焕发新活力。

优势资源互补 壮大乡村产业

林子夜

本版责编：林琳 吕钟正 林子夜

立体图纸，智绘“山海”蓝图

在福建，峰峦叠嶂、水网交错、山水阻隔，福厦高铁应如何选线？

“为应对挑战，福厦高铁全线路全专业采用建筑信息模型技术设计。”东南沿海铁路福建有限责任公司副总经理林依飞介绍。

何为建筑信息模型技术？中铁第四勘察设计院集团有限公司（以下简称“铁四院”）福厦高铁建筑信息模型设计负责人孙泽昌介绍，传统的线路设计主要依靠人工勘察获取原始资料，再依托设计师经验进行选线。而福厦高铁利用了我国自主研发的三维铁路选线系统，将空地一体化技术测绘成果录入系统，再结合收集的环境敏感区等信息，由系统根据预设的规则推荐经济安全的线路，大幅减少了人工现场勘察的工作量。

借助建筑信息模型直观形象的特点，设计团队构建了超过3500平方公里的数字地面模型、13类共计489个标准构建模型，实现了全线303公里桥梁、路基、隧道、站场、接触网与轨道、立交道路的模型构建，提供了77处立交道路与7处站场概念模型的构建。

南京溧水：“四治融合”推进基层治理现代化

近年来，江苏省南京市溧水区持续建立健全基层治理体制机制，推进基层治理现代化，打造“一站式”矛盾纠纷调处化解中心，运用“城市大脑”为社会治理提供数智支撑，推动多行业资源一体融入“公共服务网格”，靠前服务，构建了以党建为引领，智治、法治、自治、德治“四治融合”的基层治理体系，群众获得感持续提升。

以智治强支撑，提升处置效能

市民发现窨井盖破损，手机拍照上传至溧水区社会治理大联动平台，平台识别查证后派单至国网南京市溧水区供电公司，工作人员快速抵达现场完成修复。这是溧水区依托数字赋能察民意解民忧的生动缩影。

溧水区社会治理大联动平台受理中心开设市民热线57213721、随手拍、网格员巡查、AI智能发现、12345工单等8种民意收集渠道，构建了分层运行、分级解决、工作全留痕处置流程，实现各级指挥中心、各职能部门与机构之间的协同工作、协同督办和资源信息共享；创新风险隐患排查机制，进一步提高市民参与积极性。今年以来，累计受理工单6000多件，处置率达99%。同时，溧水区深化“一网通办”“一网统管”建设，提升镇街办事服务水平，完善“15分钟医保服务圈”等网络，让数字服务触角延伸至群众身边，为基层治理汇聚起强大的数字动能。

以法治强保障，夯实治理基石

在溧水区矛盾纠纷调处化解中心，群众反映诉求实行即接即办、闭环处置，实现矛盾纠纷化解只进一扇门、最多跑一地。



溧水智慧城市指挥平台实现“一网统管”

矛盾纠纷调处化解中心设有12个接待窗口、7个调解功能室，集结了24个“常驻+轮驻”单位。溧水区梳理出90项群众高频诉求问题清单，对矛盾纠纷调解等服务进行流程规范，打造了一站式纠纷化解机制。同时，针对疑难复杂问题，溧水区还出台“解决不了的问题怎么办”提级会办机制，推动矛盾纠纷源头化解、层层处置。

以自治强基础，激发内生动力

溧水区深化“精网微格”建设，鼓励村社创新协商共治实践，建立党群议事会等议事协商机构，打造了“无想寺流动茶馆”“荷花协商议事”等多个协商议事品牌，在重大事务协商决策、移风易俗、村规民约制定等方面发挥了重要作用。同时，溧水区不断壮大专业调解队伍，每个村社选聘1名法律专业人才，550余名兼职调解员随时靠前服务，把调解工作做到



为民服务“一网通办”窗口



溧水区举办移风易俗宣传活动暨婚俗改革集体婚礼

群众身边，打造了“邻舍间”“娘家人”“溧合美”等一批特色品牌。

此外，溧水区还以德治提升基层治理活力，依托新时代文明实践站，弘扬传统文化、推广群众身边先进典型，持续巩固移风易俗成果，促进形成文明乡风、良好家风、淳朴民风。下一步，溧水区将持续加强基层治理党建引领，学习运用新时代“枫桥经验”、“千万工程”经验，因地制宜，创新推进基层治理现代化，奋力探索出一条基层治理新路径。

数据来源：中共南京市溧水区委宣传部



“人在城中 城在景中”的生态画卷

广告