

高原铁轨延伸致富路

2006年7月，青藏铁路全线开通运营，西藏从此结束了不通铁路的历史。

20年来，青藏铁路累计运送旅客1.04亿人次、货物8.24亿吨，青海、西藏两省区铁路营业里程由2207.8公里增至4060.1公里，增长83.9%，为推动雪域高原经济社会高质量发展、促进民族团结和边疆稳定、提升沿线人民群众福祉注入了强劲动能。

产业发展步履坚实

路网通，百业兴。20年来，持续优化的铁路运输体系，不断激活高原资源禀赋优势，加快推动青藏两省区产业向规模化、链条化、品牌化转型，实现提质增效。数据显示，青藏铁路每日图定开行旅客列车数量由2006年的5对增至2026年的13对，日均开行货物列车由2006年的24列增长至目前的136列，运送货物年均增长5.6%。

“格尔木拥有独特的地理环境，孕育出的枸杞颗粒饱满、营养丰富。但优质鲜果的采收期集中且窗口期较短，对人工需求大。”青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市发展和改革委员会副主任金小敏说，铁路大幅降低了务工人员出行成本，每年可稳定吸引超1.2万名外来采摘工赴格尔木作业，解决了枸杞集中采收期的用工缺口问题，避免品质损耗。同时，依托铁路构建的“产地仓储+干线运输+末端配送”一体化物流体系，格尔木枸杞得以快速销往全国主要消费市场。

除了鲜货产品快速出省，大宗工业物资的运输也实现了降本增效。格尔木昆仑物流运业有限公司总经理贾存鑒介绍，昆仑物流园区紧邻格尔木火车站铁路货运枢纽，针对盐湖钾肥等大宗货物运输需求，园区采用“公路集散+铁路干线”联运模式，相较纯公路货运，单吨货物综合运输成本可下降5%以上，货物周转效率大幅提升。

依托青藏铁路的运输保障和人流带动效应，西藏特色畜牧产品的市场影响力持续扩大，外销渠道进一步畅通。西藏自治区那曲市安多县发展和改革委员会副主任魏俊俊介绍，多玛绵羊是当地特有的绵羊品种，“十四五”期间，当地构建了“繁育推广+屠宰加工+品牌打造+体验销售”的多玛绵羊全产业链，牧业经济收入4.95亿元，带动4.2万余名牧民增收1.4亿元。

铁路大动脉不仅让高原特产“走出去”，也让外界物资“运进来”，为沿线各地产业发展和民生改善提供了坚实保障。拉萨西站铁路货场负责人吴昊说，拉萨西站铁路货场货物到发量从2006年的32.9万吨增长至2025



年的642.9万吨，货物品类也从最初的10余种增加到如今包括副食百货、建材、成品油、汽车在内的50多种，进一步提升了当地群众的生活品质。

攻坚克难保障运维

产业发展的背后，离不开铁路稳定运行这一重要支撑。这份稳定得来不易，它首先需要回答一个世界级的工程技术难题：怎样让钢铁轨道在多年冻土之上既不沉陷、也不隆起？

青藏铁路穿越多年冻土区的路段长达550公里，冻土对温度变化敏感，暖季融化，路基下沉；寒季冻结，路基隆起。反复冻融足以让钢轨扭曲变形，威胁行车安全。为了克服这一难题，青藏铁路的建设者们综合运用了热棒、片石通风路基等创新工程措施，以保证路基长期稳定。

据了解，青藏铁路上有3.7万多根热棒。热棒寒季可以不断抽吸冻土层热量，暖季便自动放慢循环，延缓地表热量向下侵入。中铁十四局青藏铁路建设者陈相锋介绍，片石通风路基也是应对多年冻土难题的重要手段。这种工程技术是指在维持原有地貌的前提下，铺设1.2米左右大粒径片石。石头间的缝隙形成天然风道，如同给冻土层安装了一个巨大的散热器，同时起到减震作用，可以保障常年冻土不被多余热量干扰，把路基下沉降率降到最低。

青藏铁路除了要铺好脚下的“路”，还要架好网络通信这些“看不见的路”。极端低温下电子设备的稳定性、海拔骤变对信号传输的干扰、无人区里通信基站供电保障……这一系列难题，如同一场没有硝烟的高原攻

坚战。

“2006年青藏铁路通车之初，全线信号核心控制系统ITCS、CTS2设备均依赖国外进口。进口设备存在耐寒性差、高原故障率高、运维成本高昂等突出短板。”中国铁路青藏集团有限公司格尔木电务段安全质量检查科科长张虎雄说，通过这些年的努力，青藏铁路已彻底告别国外设备依赖，全线搭载完全自主研发、拥有自主知识产权的列车运行监控记录装置，定位系统也从GPS更换为北斗卫星导航系统，列车运行安全得到了全方位保证。

中国铁路青藏集团有限公司格尔木电务段信号技术信息科科长滕俭介绍，在信号设备维护上，道岔是引导列车从一条线路转向另一条线路的关键设备，由于高海拔地区降雪较多，积雪会影响道岔正常转换，因此需要给钢轨加装融雪装置，通过温度传感器或雪传感器自动启动融雪装置，及时融化积雪，保障列车安全运行。

拓线畅行催生新机

筑路，是打通天堑；护路，是确保畅行；而“织”路，是让畅行从线蔓延成网。产业的蓬勃发展对交通基础设施提出了更高要求，一条青藏铁路已不足以承载雪域高原面向未来的新期盼，更加密集的铁路网正在加速铺开。

2020年，川藏铁路雅安至林芝段开工建设；同年，格库铁路全线开通运营，打通青藏高原前往中亚、地中海地区的又一条铁路便捷运输通道。

2021年6月，复兴号高原动车组从拉萨驶向林芝，标志着西藏首条电气化铁路——

拉林铁路正式开通运营。拉林铁路与拉日铁路、青藏铁路相连，在西藏境内形成“Y”字形铁路网骨架。

拉林铁路的通车运营，为沿途城市注入澎湃的人流、物流与信息流，林芝市朗县等地迎来了新的发展机遇。“我们朗县两边都是大山，中间又是雅鲁藏布江，根本没有多余的平地可以扩建县城，只能挤在老城区这一小块地方，发展空间特别有限。”西藏自治区林芝市朗县自然资源局副局长索朗曲珍说，当初修建拉林铁路时，利用隧道弃渣回填垫高场地，逐步平整出现在的光明新区，相当于依托铁路建设“造”出了一片新城区。如今，光明新区主要用来安置群众、完善生活配套。

线路的不断延伸与加密，也激发了文旅产业的活力，沿线住宿、餐饮、文创等配套服务日趋完善，既带动了群众就业增收，也为区域经济转型发展注入强劲动能。西藏自治区林芝市巴宜区林芝镇嘎拉村监督委员会成员达瓦才旦说，每到三四月份桃花盛开时节，大量游客乘坐火车慕名前来赏花观光，村里热闹了起来，大伙儿也挣到了钱。以前村民家庭年收入仅有三四万元，如今家家户户年收入普遍突破10万元，生活水平得到质的提升。

数据显示，林芝市年旅游接待总量从2021年的1006万人次攀升至2025年的1735万人次。截至今年6月25日，拉林铁路开通运营5年来，累计运送旅客超625万人次、货物超200万吨，列车牵引吨数由2021年的902吨增至2026年的1415吨。依托铁路快速通道，化肥、农机具等生产物资高效入藏，加查虫草、核桃油、朗县辣椒等优质高原特产得以快速出藏，促进了地方特色产业发展。

为统筹建设项目空间保障和矿产资源开发利用，规范战略性矿产压覆审批，推动矿产资源压覆补偿管理，自然资源部近日印发《关于做好建设项目压覆矿产资源管理工作的通知》(以下简称《通知》)。

和以往规定相比，《通知》的一大变化是将压覆重要矿产资源审批调整为压覆战略性矿产资源审批，规定战略性矿产资源原则上不得压覆。

《通知》明确了可申请压覆战略性矿产资源的类型：党中央、国务院批准设立的重大建设项目，中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目；纳入国务院审批的国家级规划或国土空间规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利等基础设施项目，纳入国务院投资主管部门重大项目清单的建设项目；在省级自然资源主管部门确定的煤炭集中连片区内的涉及公共利益的建设项

目；等等。

随着全球产业结构和能源结构转型，战略性矿产资源需求急剧上升。相关数据显

示，2035年前，我国战略性矿产需求总体呈上升趋势，将面临消费数量和种类双增长的态势。2025年7月1日新修订的矿产资源法首次将战略性矿产资源写入法律。今年6月15日，《中华人民共和国矿产资源法实施条例》正式施行。这些法律规范进一步完善我国战略性矿产资源勘探开发和利用。

《通知》要求，建设项目在选址选线时，应在省级自然资源主管部门网站上主动开展压覆查询，省级以上自然资源主管部门应通过“一张图”主动提供服务，并在5个工作日内反馈查询结果。

业内人士表示，对于铁路、公路、风电、光

伏、工业园区等建设项目来说，这意味着前期工作要求更高，项目立项和选址阶段就要开展压覆矿产资源查询，尽量避免战略性矿产资源。

《通知》同时加强了规划衔接与空间统筹。要求国土空间规划编制实施充分考虑矿产资源分布，合理布局建设项目，尽量减少压覆矿产资源情形；自然资源主管部门通过“一张图”主动为社会提供压覆查询服务；城镇开发边界内已开展压覆区域评估的，不再办理查询及压覆管理手续。

《通知》精简了审批程序，大幅缩减审批时限。不再要求压覆矿产资源评估报告在报送审批前完成评审备案，将压覆审批时限由原来的

20个工作日缩短至10个工作日。新规鼓励矿业权人、建设单位采用先进技术，尽量避免、减少对矿产资源勘查开发的影响，增强国家矿产资源安全保障能力。同时明确在用地范围内新设置矿业权或新勘查发现的矿产资源不视为压覆，减少开发建设与矿产资源勘查之间的矛盾。

《通知》另一大特点是补偿责任更加明确，明确了压覆补偿原则和范围，提出了建设单位与矿业权人可以共同委托第三方评估机构进行压覆补偿评估，压覆补偿费用应纳入工程建设成本，省级以上自然资源主管部门应制定补偿指导标准，提供压覆矿产资源补偿实践案例库查询服务。

浙江工商大学旅游与城乡规划学院

以旅游企业数字化转型开辟高质量发展新路径

党的二十大报告提出“加快发展数字经济，促进数字经济和实体经济深度融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群”。作为兼具经济、文化、民生价值的综合服务业，旅游业正迎来数字化变革窗口期。大数据、人工智能、XR、数字孪生等技术重塑旅游消费逻辑，游客愈发看重沉浸式、个性化全流程体验。产学研协同数字化创新，能够补齐旅游企业技术、人才、数据短板，是行业迈向高质量发展的重要路径。浙江工商大学旅游与城乡规划学院(以下简称“学院”)联动省内外高校组建全域产学研联盟，整合江苏的大丰荷兰花海景区、东台黄海森林公园、斗龙港旅游度假区、燕舞集团、万豪酒店等多元文旅主体，形成覆盖景区、度假区、文旅平台、高端酒店的数字化转型样板，为高校与旅游企业产学研数字化合作提供了参考借鉴。

数字重塑产品供给，从单一观光到沉浸式全季体验。数字化精准匹配大众分层文旅消费需求，通过定制化数字场景打造，构建全天

候、全季节文旅产品供给体系。在校企合作前期，依托校企合作平台，借鉴数字文旅场景营造相关理论，结合长三角花卉文旅市场调研数据库，联合景区团队完成游客需求分层画像分析，针对大丰荷兰花海景区“春季郁金香独大、淡旺季失衡、夜间体验薄弱”核心痛点，形成沉浸式数字场景整体策划方案。大丰荷兰花海锚定花卉浪漫核心IP，落地校企联合策划的AR全域小程序、裸眼3D飞行影院、XR沉浸式花海体验馆等数字项目；针对夜间经济增量课题，校企共同设计常态化无人机灯光秀、《只有爱·戏剧幻城》数字实景演艺组合模式，配套星空市集、花海数字音乐会、虚拟婚纱摄影等新业态。整套数字场景方案拉长游客停留时长，破解景区淡旺季落差，真正实现四季有主题、昼夜有内容。

数字升级运营管理，从人工粗放调度到全域智慧管控。为破解景区婚庆、研学、演艺多业态人工调度低效、决策凭经验等痛点，校企共建

数字运营中台专项攻关小组。基于数字化后台系统，实现婚庆场地、研学教室、演艺场馆线上一体化排期，系统根据客源规模自动匹配配套服务；依托全域客流数据库，区分长三角亲子、情侣、研学团队三大客群，动态调整演艺排期、AR互动点位开放时段，实现资源精准投放。用数据替代人工经验支撑经营决策，在客流安全预警、场地资源调配、多业态成本管控层面形成标准化流程，为景区规模化、标准化、数字化运营筑牢底层支撑。

数字创新营销传播，从线下等客上门到全域精准引流。依托校企合作平台完成大丰荷兰花海全域数字营销矩阵整体策划，联合景区运营团队落地多元线上传播渠道。校企协同打造立体化数字传播矩阵；以无人机灯光秀、XR沉浸式戏剧、四季花海数字场景为核心素材，运营抖音、小红书官方账号；策划虚拟数字花仙主播常态化直播项目，线上同步展示花海数字体验、婚庆场景；联动高校设计专业举办数字文创大

赛，搭建UGC游客生成内容线上展示平台，增加用户自发传播流量。同时打通“线上种草—预约购票—直播带货”消费闭环，直播间同步售卖种球、花艺文创、花海民宿、婚礼套餐；依托长三角文旅合作资源、国际青年文旅渠道，设计多语种数字导览、线上云游项目，精准触达长三角及入境青年客群，推动大丰荷兰花海从区域花卉景区升级为全国知名浪漫文旅IP。

数字延伸产业链条，从单一门票经济到全业态价值增值。文旅高质量发展关键在于摆脱门票依赖，拉长全产业链价值链条。学院校企合作平台，梳理球根花卉种球繁育、线上电商、数字化技术输出、数字婚庆四大增值赛道，实现全业态价值增值。一是数字化种球繁育破局，搭建校企联合花卉生长数字监测平台，采集温湿度、花期、土壤多维度数据，自主培育适配国内气候郁金香新品种，打破进口种球垄断；二是线上线下双向电商赋能，线上平台售卖自有种球、花艺文创、农特产品，反哺线下景区客流；

国家林草局日前宣布，我国沙化土地面积持续净减少，由20世纪末的年均扩展515万亩转变为目前的年均缩减1000万亩。八大沙漠、四大沙地的土壤风蚀总量较2000年下降约40%，沙区植被平均盖度达21.17%，较10年前上升2.84%。“三北”工程区林草覆盖率达40.76%，67.82%的可治理沙化土地得到治理。

绿进沙退，可喜可贺，但与此同时，沙区特色产业规模小、产业链条短、科技赋能不足等问题依然突出。

客观地讲，沙区并非没有产业。以新疆为例，沙生经济作物2025年总面积已达1083.41万亩，配套加工企业364家，总产值289.75亿元。当前瓶颈在于，沙区多数产业仍停留在“种+卖”的初级阶段，存在“链条短、附加值低、抗风险能力弱”的突出短板。沙区沙棘、肉苁蓉等特色产品以原料销售为主，精深加工能力不足，品牌溢价有限。产业链条短，意味着利润大头被下游环节拿走。防沙治沙投入巨大，如果产业回报始终停留在低水平，“绿”与“富”的良性循环就难以建立。

治沙不能只靠财政输血，必须打通社会资本进入的通道。沙区产业项目既需要在植被修复、生态种植等方面短期高额投入，又需要技术研发与维护的持续性投入，资金需求大、见效周期长。国家现行补助标准难以充分满足实际成本需求，治沙原材料、苗木、稻草等价格上涨过快，加之人工成本持续攀升，沙区防护林工程建设面临保障要素不足的困难。而社会资金短缺，根本原因在于沙区产业的商业模式尚未成熟。生态治理的外部性强、内部回报率低，企业投入后短期内难以见到经济回报，导致“谁投入、谁受益”的机制难以真正落地。

水资源不足也是严重制约沙区产业的一大难题。沙区最稀缺的资源是水，最刚性的约束也是水。以宁夏沙区为例，据相关调研，全区分配给生态林绿化灌溉水量仅可支持80.2万亩生态林，但实际需要灌溉的生态林达120万亩，基层普遍反映林草生态用水配额不足。水资源短缺直接制约各地沙区产业的选择和规模。用水指标的限制，让许多原本可行的产业项目难以落地。滴灌、太阳能等先进技术

在沙区应用仍然较少。此外是科技赋能不足。沙漠光照、风能资源丰富，具备发展光伏发电与生态农业的条件，但沙区缺乏相关科技人才，基础性研究不足，高新技术和产品转化进展缓慢，导致资源利用效率率低，产业化进程迟缓。

破解沙区产业的瓶颈，需要在政策、市场、科技三个维度协同发力。

政策上需要进一步完善投入机制，吸引社会资本参与。可推广“谁投资、谁治理、谁受益”的激励机制，创新投融资体制，完善绿色信贷、绿色保险、绿色债券等绿色金融体系，将公共性生态产品纳入绿色金融扶持范围。可适度增加生态用水规模，通过工业、农业节水措施腾出用水空间；还要拓展生态用水渠道，将再生水、雨洪水、矿井水等非

常规水资源用于生态用水。市场方面需要延伸产业链条，让沙产品卖得上价。坚持治沙致富、增绿增收相结合，在适宜地区大力发展特色林果业、沙区产业，延长产业链条，增加附加值。重点发展沙棘、酸枣、红枸杞、文冠果等生态经济兼用林，建设精深加工生产线，推动沙区产业从“种+卖”向“种+加+销”一体化转型，让沙区群众分享更多的产业链增值收益。

科技上要重点聚焦防沙治沙关键技术瓶颈，加快耐旱物种培育、沙化土地治理、生态系统修复等核心技术攻关。可推广智能治沙装备，加强本土苗木繁育和荒漠化治理人才队伍建设，让科技真正成为沙区产业提质增效的核心驱动力。

防沙治沙是一场持久战，也是一场攻坚战。如果只有“绿”没有“富”，治沙成果的巩固就会缺乏内生动力。只有尽快补齐产业短板，绿富同兴，治沙之路才能越走越宽。

本版编辑 李和风 美 编 王子莹

业界焦点

黄俊毅

(章 怡) · 广告