生态保护与旅游产业协同发展的机制分析

■ 孔泽

生态旅游走红以后，越来越多的人背起登山包走进自然，用镜头记录亲近山野的时光。当人流不断涌向自然景观，一个问题也随之出现：脆弱的生态环境能否承受这样的热情？旅游产业的扩张带来了客流和收益，也带来了对生态空间的持续占用，一些地方守着优质资源不会转化，另一些地方脱离承载条件盲目开发，保护与开发的关系由此变得紧张。破解这一难题的关键，在于找到生态保护与旅游产业相得益彰的平衡点，并把平衡点固定为一套能够长期运行的机制，让保护与开发在同一个框架里相互支撑。

生态保护与旅游产业协同发展的现实挑战

开发强度超出生态承载的失衡风险。旅游开发强度与生态承载能力之间的失衡，是协同发展需要面对的首要挑战。部分地方在推进旅游开发时，脱离了资源条件的实际情况，把客流规模和项目数量当作主要目标，忽视了生态系统本身的承受限度。在自然保护地周边以及旅游高峰期的热点区域，大量游客的进入对水源涵养和生物栖息地形成了持续干扰，局部区域的生态压力随之加大。空间管控不够精细的地区在开发边界和建设强度上缺少清晰的标准，旅游配套设施向核心生态区域扩展，原有的自然风貌在开发过程中逐步改变。在生态资源集中而经济基础偏弱的地方，地方政府既想通过旅游带动增收，又面对生态保护红线的约束，“如何守住底线”考验着地方治理的能力。

产业融合层次不深的供给短板。生态旅游的产品供给停留在浅层，是协同发展面临的另一个挑战。不少地区仅仅把农业生产和旅游观光简单叠加，游客到了景区之后的活动主要集中在拍照和短暂停留上，对自然教育和生态体验这些更有内涵的内容挖掘不足。不同地区景区间的产品同质化倾向较为明显，部分地区看到某类业态受到市场欢迎，就跟风复制类似项目，缺乏立足本地资源特色打造差异化产品的意识。浅层供给带来的直接后果是旅游收益波动较大：旅游旺季景区人满为患，淡季则门可罗雀，生态优势难以稳定转化为产业优势。从产业链条来看，生态旅游对周边农产品销售、民宿经营的带动作用仍然有限，上下游业态之间的配合不够紧密，生态旅游作为生态价值转化路径的潜力还没有得到充分释放。

生态保护与旅游产业协同发展平衡机制的构建

精细化空间管控机制。精细化空间管控为平衡开发与保护划定了清晰的空间边界。开展管控的首要前提，是明确哪些区域适合开发旅游、能够承载多大规模的旅游活动，再据此对不同生态敏感等级、不同资源条件的区域实施差异化准入标准。福建武夷山国家公园在此方面开展了有益探索：将1001.41平方千米的武夷山国家公园（福建片区）划为内圈实施严格保护，在外围划定环带作为缓冲外圈，引导当地居民生产生活功能向环带集聚。外圈进一步设置保护协调区与融合发展区，在融合发展区内适度发展生态文化旅游、生态茶园等产业。按照这一分区方案，游客的参观游览活动主要在一般控制区开展，住宿、餐饮等配套服务布局在环带之中，核心生态空间承受的环境压力由此得到减轻。地方政府可根据各区域的功能定位制定对应管理规范，确保旅游开发始终控制在生态环境能够承受的范围之内。

生态价值转化机制。生态价值转化机制让保护的成果变成看得见的收益，从供给端回应了产品浅层化的问题。转化的方向是走出单纯依赖自然景观吸引客流的老路子，围绕认识自然和体验自然来开发带有教育意义和互动体验的服务项目。桂林阳朔大河背村在喀斯特生态景观修复完成后，利用修复后的生态环境发展沿线旅游，周边村民参与到旅游服务中去，当地走出了一条以生态修复带动增收的路子。在甘肃祁连山国家公园的盐池湾片区，科研人员多年跟踪研究野生动物的活动规律，在此基础上建成了自然生态数字体验馆，让游客借助真实的测绘数据来了解冰川和湿地等生态系统的变化过程。经营主体把过去单一的观光门票收入，拓展为体验式和教育式的服务收入，单位生态空间产出的效益随之提升，旅游产业对周边农产品销售和特色民宿经营的带动作用也变得更加明显。

社区利益联结机制。社区利益联结机制为平衡保护与开发的长期运行提供了社会层面的基础。社区居民既是生态环境的直接依存者，也是旅游服务中不可或缺的参与力量。云南西双版纳基诺山乡的实践就是一个典型范例：当地依托热带雨林规划了多条特色徒步线路，沿线设置环保标识和生态公厕，在不破坏原有植被的前提下开展旅游接待；周边村民参与徒步线路维护和游客服务工作，旅游收入直接进入村民家庭，仅一年时间，雨林徒步项目就带动当地农民增收超过两千万元。收益分配环节是联结机制能否持续运行的关键，地方政府通过就业安置、收益分红等方式，让村民在参与生态管护的过程中获得实际回报，村民保护环境的主动性和行动力也由此得到巩固。

生态保护与旅游产业的协同发展，落点在于把二者的平衡固化为可以长期运行的机制。空间管控划定开发的边界，让旅游活动在生态系统承受得住的范围内展开；价值转化让保护产生收益，使生态优势能够稳定地变成产业优势；社区参与把居民纳入发展的全过程，让保护获得来自基层的持续动力。守住生态底线为旅游产业留住了赖以生存的根基，合理释放生态红利让保护获得了持续的回报，保护与发展在同一个过程中相互成就，好山好水也能够长久地转化为发展优势。

（作者单位：三明学院经济与管理学院）

包头老工业基地文旅开发的逻辑与进路

■ 张斌

内蒙古包头作为我国“一五”时期重点建设的老工业基地，钢铁、军工、煤炭、纺织等工业资源存量丰富，大量厂房、生产设备以及工业历史记忆构成珍贵的工业文化遗产，推动工业资源向文旅产业转化，是老工业基地实现产业转型、文化传承的重要路径。包头工业遗存承载着新中国边疆工业建设的记忆，记录了全国各地建设者奔赴北疆、建设工业城市的奋斗历程，是铸牢中华民族共同体意识的鲜活载体。工业厂房、机器设备、老照片等保存着城市的集体记忆，通过开发闲置工业资源开展旅游、研学、影视拍摄等活动，能够盘活存量资产，带动餐饮、文创产业发展，促进就业，培育城市经济新增长点。当前，工业研学、国防教育市场需求旺盛，依托军工、钢铁主题可以开发大量研学产品，进一步拓展文旅消费市场。同时，将老旧矿山街区改造为公共文旅空间，既能够保护原有建筑肌理，又可以为市民提供休闲场所，增强本地居民的城市认同感与归属感。

包头已经打造出一批具有代表性的工业文旅项目：包钢工业旅游区打造“齐心协力建包钢”展陈馆，可开展生产线观摩、研学课程等活动；北方兵器城以军工装备实物展示为核心，推出国防体验、坦克乘坐体验等项目；包棉1958将老纺织厂房改造为文创休闲街区；石拐区大发1913街区重点发展影视旅游、怀旧文旅。“如何将工业资源转化为更成熟的旅游产品，助力老工业城市实现产业转型升级，传承北疆工业奋斗记忆，实现城市高质量发展”是当下必须回应的现实问题。本文将从文化内核、产品业态、研学市场、宣传方式、借势传播五个方面，阐述工业资源文旅开发的优化策略。

深挖文化内核。系统开展工业资源普查，建立工业遗产资源档案，收集老物件、老照片、建设者口述史料，在展陈、讲解、研学内容当中，重点挖掘各民族建设者共同建设包钢、建设军工基地、开发矿山的历史故事；跳出单纯设备陈列模式，运用场景复原、老工人宣讲、小型情景展演等形式，还原工业建设场景，把工业文化和民族团结、边疆建设历史结合，让工业文旅不仅展示工业成就，更讲好各民族扎根北疆、同心共建城市的故事，发挥工业遗产的思想教育价值。

丰富产品业态。发展特色工厂游，在一机集团、包钢等现役合规企业设立物理隔离参观通道，在保证安全保密的前提下有序开放坦克、钢铁生产线观摩、生产场景模拟操作等体验项目，让游客能够近距离感受工业生产的震撼场景；大力布局智慧文旅项目，利用VR/AR技术复原已经消失的老矿区、传统炼钢场景，开发军事对抗演练实景剧本杀等数字化沉浸体验产品，用科技手段打破传统工业旅游的场景边界；突破传统文创的同质化瓶颈，增加手作定制项目，引入3D打印等技术支持，让游客可以在景区现场设计、现场打印融合民族纹样、西口农耕、工业元素的专属定制文创产品，大幅提升文创产品的专属感和纪念价值，提升游客的消费意愿。

开辟研学教育市场。文化和旅游部、中央宣传部、工业和信息化部、教育部、国务院国资委、国家文物局、全国总工会等七部门办公厅（办公室）联合印发的《关于弘扬工业文化 保护工业遗产 发展工业旅游的通知》明确，鼓励各地利用现代工厂、工业遗产、现有工业博物馆、工业展览展示馆等设施，研发特色研学旅游产品，培育工业主题研学场景。包头需牢牢抓住这一政策窗口期，开发“军工科普+思政研学”系列课程包，引导旅行社拓展工业研学专线，同时联动本地及周边城市的中小学、高校，开发面向不同年龄段学生的分级研学产品，全面拓展本地与外地研学市场，把工业景区打造为铸牢中华民族共同体意识校外实践课堂。

统筹全域资源，提升宣传效果。跳出“千城一面”的同质化宣传误区，构建符合包头本土特色的文旅宣传全新体系，实现从“广撒网”到“精准滴灌”的宣传转型，持续增强包头文旅的市场吸引力；面向区外潜在游客，定向推送坦克沉浸式体验、草原亲子游、清凉避暑、工业遗址特色打卡等包头独有的差异化文旅标签，规避与其他城市的内容同质化竞争；全面推动宣传内容具象化升级，摒弃空泛的概念式口号输出，不再笼统地喊“包头有深厚工业底蕴”，转而向用户呈现“坦克座舱第一视角体验画面”“老厂房改造的赛博朋克夜景”“包钢一号高炉旁的工业烟火气”等可感知、可拍摄、可自发传播的具体场景，用极具画面感的内容大幅提升用户的点击意愿与分享欲望。

建立热点快速响应的借势传播机制。组建专属文旅宣传快速反应小组，建立热点监测响应机制，一旦捕捉到航天发射、国家级工业展览、热门影视IP联动等符合包头文旅属性的全网热点，及时完成关联创意短视频、话题内容的策划产出，第一时间抢占同城热搜榜单，借势热点流量低成本提升包头城市文旅曝光度，有效扩大本地文旅品牌的全国影响力。

（作者单位：包头铁道职业技术学院马克思主义教学部）

【基金项目】本文系2026年度包头市哲学社会科学规划项目铸牢中华民族共同体意识与包头历史文化研究专项课题“包头地区多元文化遗产的文旅活化路径研究”（编号：2026-ZL159）的阶段性研究成果。

持续提升储备粮质量监测效能的路径研究

■ 张翔宇

储备粮作为国家粮食安全调控体系的“稳定器”和“压舱石”，承担着平抑粮价波动、保障应急供应、维护市场秩序等重要功能，其数量真实、质量良好是国家粮食安全战略落地的核心底线。当前，面对国内外影响中国式现代化建设的新挑战，必须主动把储备粮质量监督管理融入国家粮食安全大局，进一步聚焦完善监测体系、强化法治保障、健全协同机制等重点任务，积极推进考核与问责机制、队伍与技能建设、投入与资源保障等落地措施，切实为推动储备粮质量监测高质量发展提供有力支撑。

提升储备粮质量监测效能的优化策略

第一，进一步完善体系建设，筑牢监测根基。统筹利用好国家“两新”“两重”政策，分区域分层次对基层质检机构更新购置必要设备和升级快检设备，着力构建“省级骨干、市级支撑、县级基础、库点补充”四级监测架构；因地制宜增加流动监测车巡回服务，快速响应业务繁忙地区或偏远地区支援需求，提升覆盖范围和监测能力；规范全流程监测操作标准，形成扦样、检验、记录、上报全链条制度化、电子化、网络化，确保全程留痕可追溯；深入推进数字化智慧监测平台的普及应用，探索研发粮食质量监测领域专用大模型嵌入业务系统，实现扦样点智能推荐、检测结果自动评判、异常粮情智能诊断、质量趋势精准研判，减少人工干预和人力负担，提升穿透式监测效能。

第二，进一步强化法治保障，加大刚性约束。坚持问题导向和分类施策，推动整合现有储备粮质量监测规章制度“工具箱”，集中细化和明确监测主体职能定位、技术人员配置、设施仪器配备、财政资金投入等有关规定，夯实法治保障基础；稳步推进全国质量监测数据共享交换与互认标准，规范数据项目、存储格式、交换接口等主要内容，着力打破数据孤岛、盘活数据资源、提升数据价值，努力为数据互联、信息互通扫清现实障碍；持续强化耕地保护和粮食安全责任制考核约束，明确将监测能力、设备利用率、数据质量、风险处置等纳入考核指标，激励各地区主动作为、挂图作战，消除区域差异，强化问责力度，实行量化排名、奖惩挂钩、限期整改。

第三，进一步健全协同机制，深化联动格局。建立由粮食和储备部门牵头，发展改革、财政、农业农村、卫生健康、市场监管等涉粮部门参与的联席会议机制与协同交流渠道，实现标准互认、信息互通、结果互信、监管互助、应急互动；加力压实层级责任，完善监测实施方案，明确国家抓总、省级统筹、市县落实、库点执行的四级责任清单，实现指令直达、问题直报、交流直联、场景直播，同时完善应急预案，让风险隐患和突发响应能够做到早发现、早处置；探索质量监测模式智能化转型，推动研发基于数据驱动、机器学习、实时在线的多模态行业大模型决策支持平台，结合数字孪生智慧粮库、省级大数据监测平台，逐步构建信息共享、风险共商、问题共治的全周期管控链条。

提升储备粮质量监测效能的要素保障

第一，强化考核与问责机制。各地区应对储备粮质量监测工作开展情况进行定期检查与绩效考核，进一步健全行政执法、刑事司法、纪检监察衔接机制，对瞒报谎报篡改监测数据、出具虚假检验报告、违规处置超标粮食、玩忽职守导致粮食质量安全事故的单位或个人，依法依规追究其党纪政纪及法律责任；推动质量监测结果与承储企业信用评级、政策扶持、轮换计划等项目挂钩，形成“质量优良者受益、质量低劣者受限”的正向激励与逆向约束机制；按要求参加粮食和储备部门组织的质检能力验证比对考核，对不合格质检机构实施限期整改和业务暂停。

第二，强化队伍与技能建设。各地区应进一步健全储备粮质量监测技术人才激励机制，提高监测人员的地位和待遇，吸引和留住优秀人才，积极充实“专家库”和“人才库”；定期组织监测人员开展理论培训与技能实践，不断提升其业务能力与综合素质，逐步培育质量监测人才梯队；依托国家级、省级粮油质检机构及涉粮高校，实施监测人员能力认证与继续教育制度，共同培养技术骨干人才，鼓励基层粮食质量监测人员参加职业技能等级认定考试、全国粮食行业职业技能竞赛和粮食工程师职称评聘，主动增扩资质认证参数，参与标准制修订和实验验证，不断推动能力提升和知识更新。

第三，强化投入与资源保障。各地区应持续稳定财政投入水平，将质量监测经费（设备购置、人员经费、检测费用等）足额纳入财政预算，并建立与储备规模、市场物价联动的动态增长机制，同时规范经费使用，缩小区域差距；进一步完善国家级、省级、市县级、企业级等全链条监测信息网络，升级大数据平台、智能监测系统、移动终端等软硬件设施，保障系统稳定运行、功能先进实用、数据安全存储；推广运用物联网、云计算等新技术开展储备粮质量实时监测与重点分析，推动质量安全监测平台与储备粮管理系统、智慧粮食监管系统互联互通，实现业务协同、资源共享。

（作者单位：北京林业大学经济管理学院）

【基金项目】本文系2026年度国家粮食和物资储备局软科学课题项目“强化粮食收储质量安全管控能力研究”（编号：GLRKX2026018）的阶段性研究成果。

新工业设计声音教育的产教融合逻辑与能力衔接

■ 刘梅 吴洲 王新宇

在新型工业化与“体验型制造”加速发展的背景下，工业产品竞争重心已从单一功能与造型转向全感官用户体验的系统性设计。声音作为深度参与人机交互、情绪引导与品牌识别的核心设计维度，在车载系统、智能硬件、沉浸式体验空间等领域应用日益广泛，声音设计能力已成为工业设计人才的重要能力增量。当前，高校工业设计人才培养与产业需求存在明显脱节，声音设计教学存在结构性短板，亟须探索产教深度融合的可行路径，摆脱人才培养的现实困境。

工业设计音声教育的现实困境

课程体系存在结构性偏差。当前高校工业设计课程体系普遍存在“重视觉、轻听觉”的倾向。在培养方案中，视觉形态设计、产品功能结构设计类课程占据核心地位，声音设计相关内容多以选修课程或零散知识点的形式存在，课时占比低且内容停留在基础概念层面。教学过程多聚焦于静态音频素材的剪辑与简单搭配，缺乏与真实产品交互场景、空间声学环境、多用户协同情境的深度结合，学生难以建立声音、产品、空间与行为之间的系统认知。同时，教学缺乏可操作的实践工具与验证载体，设计成果仅停留在图纸与文字描述层面，无法完成“可听化”验证与迭代优化，导致学生实践能力难以落地。

产教两端形成能力断层。产业端已进入沉浸式音声体验的规模化应用阶段，空间音频、交互音效、多通道声景等技术广泛应用于智能硬件、车载系统、文旅展馆等领域，企业形成了成熟的跨岗位协作流程与质量管控标准。但教育端的音声设计教学技术更新滞后，产业端普遍使用的音频中间件、空间音频引擎、协同创作模式难以通过传统课堂有效传授，人才输出的能力结构与企业岗位需求脱节，形成显著的能力断层。传统校企合作多停留在短期参观、成果展示层面，未能将产业真实设计流程前置到培养环节，无法实现能力的有效衔接。

虚实联动产教融合的解决对策

构建产业级音声能力模型。以“古音幻境—VR大空间多人协同音乐交互项目”的真实技术经验为基础，拆解工业设计场景下的音声设计核心能力，构建“认知—方法—实践”三层级能力模型。认知层覆盖声音美学、品牌叙事与听觉心理学，培养学生理解音声作用机制的基础素养；设计方法层涵盖需求分析、情绪板工具、交互映射法与技术实现流程，传授系统的声音体验设计方法论；实践层聚焦快速原型创作、虚拟集成验证与项目制输出，对接产业真实项目的工作要求。

开发“音声融合”创意工坊课程。围绕三层级能力模型，开发“音声融合”创意工坊课程，破解工业设计教学中“声音难教、难练、难评”的现实痛点。依托已获软件著作权的音乐音效合成技术基础，开发面向教学的线上声音设计工具模块，内置行业标准音色库与效果器链，支持学生完成“视觉草图—声音情绪板—交互逻辑映射”的快速原型创作。课程采用任务驱动模式，以智能家电交互音效、车载空间声景等真实产业场景为实训任务，降低技术编程门槛，聚焦设计判断与创意表达。学生通过调整节奏、音量与空间音效参数，可直观感知不同声音策略对产品体验氛围的影响，有助于在无需复杂音频工程背景的条件下系统掌握核心设计方法。

搭建虚实联动沉浸式实训平台。构建“虚实联动”沉浸式实训平台，补足工业设计教学中长期缺失的“可听化验证”环节。平台实现三大核心功能：三维空间音频编辑，支持学生在VR环境中布置调试声源，实时感知声场变化；交互逻辑绑定，将声音反馈与产品操作行为动态关联；多用户协同评审，支持师生接入同一虚拟场景开展沉浸式方案评审。该平台以低成本、可重复的方式，有望实现设计成果的具象化验证与优化，旨在解决传统教学无法复现空间声场与多人协同场景的难题。

建立项目制产教融合机制。构建以产业真实需求为驱动的项目制产教融合机制，将企业真实设计协作模式前置到教学核心阶段。具体运行形成闭环流程：由企业提供真实产品交互场景与体验升级需求，课题组转化为标准化教学任务；学生团队参照企业流程进行角色分工，在教师与企业专家双重指导下完成方案设计；将设计成果导入实训平台开展多轮验证迭代，最终形成企业可直接评估的“可听化”成果。该机制复现了产业真实的协作流程与质量标准，有效避免了传统校企合作中项目虚拟化、评价主观化的问题，让学生在校阶段即可适配产业的工作模式与质量要求。

本文针对工业设计音声教育的现实困境，构建了以真实产业技术路径为基础的虚实联动产教融合体系，从能力模型、课程体系、实训平台、合作机制四个维度形成系统解决方案。该模式突破了传统教学“重视觉、轻听觉”的结构性局限，实现了教育端与产业端的能力衔接，可为工业设计专业开展音声体验教学提供可复制的实践范式，对培养适配产业升级需求的复合型设计人才、推动产教融合落地具有重要的实践价值。后续将通过教学试点持续优化模式细节，形成标准化的课程资源与实施工具包，为更多院校的专业建设提供参考。

（刘梅单位：广州商学院；吴洲单位：星海音乐学院；王新宇单位：广州商学院）

【课题名称】本文系2025年度《中国工业报》中工智库课题项目研究成果——“面向工业设计的虚实联动音声体验产教融合研究”（编号：ZXGJ2025018）。