

High-Quality Development-Oriented Strategies for Detailed Territorial Spatial Planning: The Case of Yulin Science and Innovation City

Chaowang Li

TJUPDI, ShangHai, 200000, China

Abstract

This study examines Yulin's Science and Innovation City—a national energy hub—proposing a planning framework for innovation-driven urban transformation. Key findings reveal systemic challenges in governance, industry, ecology, and livability. The proposed spatial strategy features “one core, one ring, one belt; two axes, two parks, six districts,” supported by five implementation pathways: Spatial structure -Eco-restoration & industrial upgrade-Talent-centric services. Innovative planning tools include; Composite corridors、Multi-point catalysts、Customized spaces.

Keywords

High-quality development; Detailed territorial spatial planning; “Yulin Science and Innovation City; Spatial structure optimization

高质量发展导向下的国土空间详细规划策略探索——以榆林科创新城为例

李朝旺

上海同济城市规划设计研究院有限公司，中国·上海 200000

摘要

在高质量发展与“双碳”目标背景下，资源型城市面临空间重构与低碳转型的双重挑战。本研究以国家级能源基地榆林市中心城区科创新城为案例，立足国家战略需求与地方发展瓶颈，构建“洞察全局-主动破局-优化格局-奋力创局-远谋胜局”研究框架，探索国土空间详细规划推动资源型城市创新跃迁的路径。研究揭示新城存在的“机制-产业-生态-人居”多维矛盾，提出“一核一环一带，两轴两园六区”的空间优化方案，通过“树脊-疏脉-论道-生相-和序”多维路径统筹生态修复、产业升级与人才服务；创新性提出“复合走廊”“多点触媒”“定制空间”三大营城模式。

关键词

高质量发展；国土空间详细规划；榆林科创新城；格局优化

1 引言

在高质量发展与“双碳”战略背景下，国土空间规划肩负着优化资源配置、推动绿色转型的关键使命。党的二十大报告明确要求“优化国土空间发展格局”，《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》进一步提出 2035 年全面形成国土空间开发保护新格局的目标。资源型城市在此进程中面临特殊挑战：如何统筹能源安全保障与低碳发展？如何协调资源开发与生态保护的冲突？如何通过构建空间格局驱动产业创新升级？

【作者简介】李朝旺（1995-），男，中国上海人，硕士，初级规划师，从事土地利用、区域经济研究。

2 洞察全局：高质量发展关键变量与新城机遇的战略锚定

2.1 国家战略使命：能源安全与低碳转型的双重约束

榆林作为国家重要的能源化工基地，肩负保障国家能源安全的核心职能，但长期依赖煤炭等传统产业导致结构性矛盾凸显，即“双碳”目标下的减排压力和经济结构单一化风险交织。科创新城的规划建设，正是破解“高碳锁定”的关键抓手，通过布局能源科技研发、高端智造等创新空间，推动城市从“资源开采”向“技术掘进”跃迁，为资源型城市探索“保供”与“减碳”协同路径提供先行示范。^[1]

2.2 区域协同定位：省域创新网络与中心城区结构的双维锚定

立足省域层面，科创新城是榆林对接省级创新平台的关键节点，需通过“创新飞地”机制吸引西安科研资源，补

足本地人才与技术短板。在榆林市层面，深度融入榆林中心城区“一芯一廊一环，两带三轴八片”空间结构，强化三条协同路径，一是功能互补，与高新区聚焦研发、芦河片区强化生态、横山新区承接转化，构建“研发-中试-产业化”链条，规避同质竞争；二是空间传导，落实市级国土空间总体规划生态廊道管控要求，严格限定开发强度与蓝绿空间占比；三是人才服务，配套高品质公共服务，破解资源型城市“人力资本流失”困局。

2.3 生态创新范式：区域生态治理与沙地科创融合的共生实验

科创新城地处黄河中游风沙区，生态本底脆弱性与创新空间需求形成尖锐矛盾。规划需以“三生融合”为导向，强化生态韧性，统筹生态修复与产业发展，落实黄河流域高质量发展要求。科创新城国土空间详细规划应融入创新城市、智慧城市、公园城市、人民城市发展理念，秉承创新生态体系构建与智慧生态融合体打造，激活生态与创新的共生价值链，将生态发展与城市建设有机结合，探索戈壁荒滩地区资源型城市实现“生态修复-产业培育-文化彰显”三位一体的沙地智慧绿洲范式。^[2]

3 主动破局：面向科创新城发展梗阻的核心矛盾解析

3.1 城市基因：治沙标杆与智慧支点的双重身份

榆林凭借60余年治沙技术积淀成为全球生态修复典范，同时以“中国科威特”之名承载国家能源安全战略使命。科创新城作为榆林中心城区“西南科创门户”，规划范围约76平方公里，规划人口35万人，战略定位为“陕甘宁蒙晋交界区的智慧支点”，承担破解“创新动能不足”与“高端人才断层”的核心职能。当前已建成零碳能源中心、榆林学院新校区等标杆项目，但阶段性成果背后，深层次结构性矛盾亟待破解。

3.2 产业断链：创新生态薄弱与载体功能缺位的恶性循环

科创新城本地科研平台产业化能力不足，产业生态培育困难，招商难以全覆盖，部分环节依赖外部采购，增加成本与风险；创新成果转化难导致初创企业普遍反映缺钱现象，须通过科技金融生态弥补融资缺口；生活配套滞后、公共服务缺失带来职住平衡失衡、产城融合不足等问题，影响人才留存。产业空间“重生产、轻服务”与传统能源路径依赖的叠加效应，导致新城建设与“生态智慧宜业城”的规划愿景落差显著。

4 优化格局：构建“一核一环一带，两轴两园六区”的结构

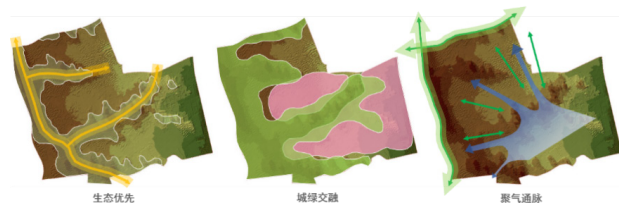
通过构建“树脊-疏脉-论道-生相-和序”的规划路径探索科创新城高质量发展导向的空间格局。

4.1 树脊——构建三生功能协同的空间结构

以“脊轴延展连城、公园绿环漫野、核心群组显势、三生功能互融”为核心理念，构建科创新城“一核一环一带，两轴两园六区”的空间结构。围绕榆林大学、会展中心、水上运动中心、高铁站等重要公共服务设施打造科创新城核心区；以西侧西绕城快速路防护生态绿带、东侧铁路防护生态绿带、南侧城市森林公园、北侧尤家峁生态公园构建外圈生态绿环，形成科创新城外圈生态屏障；传导落实榆林中心城区具有重要生态功能的中央生态带，南北向贯穿科创新城核心区和外围生活服务区；依托高铁南路一环湖路一智慧路打造东西向贯穿科创新城核心区的科创发展轴，依托怀远六路打造串联芦河片区、科创新城和横山新区的新兴产业轴；在怀远六路以西塑造智能孵化产业园和电子孵化产业园；在科创新城核心区外布局的六个配套生活服务区，为科创研发企业提供高质量的配套生活空间。

4.2 疏脉——塑造多元功能复合的生态通廊

依山就势，因势利导，尊重科创新城现状地形和生态要素，以沙梁山体格局作为优先考虑的规划框架，以“生态优先-城绿交融-聚气通脉”为规划理念，挖掘沙梁山体城市形象，打造连续的沙梁公园，塑造城市生态界面，有效形成城市通风廊道。



“生态优先-城绿交融-聚气通脉”模式图

4.3 论道——打造交通与服务耦合的高品质街道

从交通服务功能和公共服务功能两个维度解析，根据耦合关系打造交通主导类、综合服务类、生活服务类、静稳通过类四种道路类型，提升科创新城居民出行幸福感。对应四种不同道路类型打造相应的景观风格，使科创新城居民驾车出行和步行都能感受到流动、趣味的景观。

4.4 生相——雕刻属于科创新城的城市肌理

塑造旱地、湿地、文化、运动、农业等不同主题公园，展示榆林沙地生态、文化底蕴的城市形象，打造交通集散、活力商业、文化休闲、城市门户、沙地游憩、市民生活等不同主题的广场，形成不同人群聚会交流的大型开放空间。设计榆林特色的科创新城城市肌理，通过站前商务区、双创服务区、创意研发区、云创枢纽区等不同组团形态肌理的合理规划，塑造属于榆林的城市印记。

4.5 和序——植入高质量创新营城设计模式

“复合走廊”作为一种突破传统单一性功能廊道的设计手法，通过空间叠合、功能融合、资源整合，将城市自然

动脉转化为承载城市多元活动的生命线,是打破唯交通论的线性空间革命,以实现功能聚合和空间效率最大化为核心价值。规划以三生功能协同为设计抓手,力求在科创新城打造以公共空间为本底的生态、生活、生产三生融合的复合公共走廊,强化科创新城创新枢纽区域中心形象,展现榆林自然与科创融合的重要功能廊道。复合走廊本质是重构城市空间权力,是从“通道”到“场所”的范式转移。

“多点触媒”是分布式创新网络的“链式反应”引擎,在科创枢纽规划中,通过精准植入差异化的创新节点,触发产业协同裂变、空间价值跃升的系统策略。“多点触媒”以构建“去中心化”的创新生态为核心价值,避免单一核心的资源虹吸效应。规划科创新城通过产业多点触媒强化区域知识引擎与科创枢纽作用,将大型产业园转换为小微节点网络化布局,降低创新试错成本;将产业同质化集聚转化为错位触媒互补共生,避免内卷式竞争;谨防空间尺度割裂,构建5-15分钟创新微循环圈,加速知识溢出;由政府主导招商过渡为企业自发链式衍生,形成有机创新新肌理。“多点触媒”通过重构创新地理的“量子态”,将城市变为巨型反应装置,在科创营城的设计模式中,“多点触媒”将强化创新枢纽成为人人皆为触媒,万物皆可反应的终极形态。

“定制空间”是通过模块化架构、需求预嵌入、生长性适配为城市创新空间提供精准空间解决方案的设计哲学,是从“空间供应商”到“创新操作系统”的范式跃迁,“定制空间”的核心价值在于将空间设计转化为支持企业非线性生长的“活性容器”。规划在科创新城针对不同企业需求打造个性化的定制空间,将传统标准化研发办公场所转化为企业DNA空间,强化创新空间成为核心竞争力;打破固定功能分区,实现场景动态重组,匹配创新业务快速迭代;由业主主导设计转变为企业全程参与创新空间的基因编辑,降低后期改造成本;将企业空间这一单一的物理容器转变为数字孪生运营系统,实现创新空间效能实时优化。精准的定制空间极大化提升企业创新效能的同时,员工留存率也显著提高。

5 奋力创局：制度政策融合创新驱动下科创都市感升维构建

5.1 政策融合供给,构建引力机制

对零碳示范项目实行土地年租制,初始成本降低70%;允许能源站用地地下空间不计容开发;探索空间留白2.0模式,以前沿技术产业化预控为抓手,预留10%-15%用地设立5年弹性期,期内可临时用于试产、绿碳设施等;建立创新单元土地正负面清单,规划科研-中试-生产混合布局,正面清单包括允许研发用地兼容30%小试生产等,负面清单包括禁止高振动设备入驻人才社区等;建立容积率银行制度,用于零碳设施用地补偿,企业自建分布式能源站可兑换1:1.5容积率奖励,可跨地块转让,科创新城在核心

区内规划全覆盖的零碳能源站,推动零碳园区建设。

5.2 三师制度升维,多元网络共治

建立三师制度体系的核心在于打破专业壁垒,形成规划师、建筑师、评估师多维度技术支撑,形成合力、各展所长,责任规划师重点发挥城市发展谋划、协调、统筹的重要作用,工作方式强调陪伴式规划、社区工作坊;责任建筑师重点发挥设计赋能、破解技术瓶颈的主导作用,工作方式强调精细化设计、三维可视化;责任评估师重点发挥效能预测、开展多维度复合评估,工作方式强调综合绩效评估、区块链存证。三师应以书面及电子形式提供规划实施方案、建筑设计方案、技术审查意见、空间资源综合绩效评估分级报告、价值评估报告等成果,作为主管部门和政府决策及行政审批的重要技术依据。^[1]

6 远谋胜局：科创新城可持续跃迁的范式总结与战略前瞻

6.1 生态筑基,城绿共生的沙地人文之城

科创新城将成为中国西北干旱半干旱地区生态修复与城市发展共生的典范。依托“树脊”构建稳固的生态骨架和“疏脉”塑造的多元生态廊道,实现“城在园中、园在城中”;“论道”打造高品质街道与门户空间,“生相”雕刻独特城市肌理与主题空间,共同赋予科创新城鲜明标识。城市空间成为讲述榆林故事、激发文化认同的舞台,治沙精神将在现代都市田园风光中焕发新生。

6.2 创新涌动、活力澎湃的全球创新网络节点

科创新城将演变为一个充满“链式反应”的活力创新生态圈,“多点触媒”激发小微创新节点形成去中心化、高度互联的分布式创新网络,创新微循环圈加速知识溢出与跨界碰撞;“复合走廊”成为承载创新生活的活力动脉;高度灵活的“定制空间”精准匹配企业非线性成长需求。科创新城未来不仅是陕北“能源科创高地”,更将成为特定前沿领域具有国际影响力的创新策源地。

6.3 面向未来、引领变革的可持续发展标杆

科创新城将成为规划建设管理体制机制创新的“试验田”和“样板间”,“纵向事权重构”与“横向部门协调”彻底打破行政壁垒,实现“创新”特区的高效闭环管理;“土地政策”创新与“人才引力场”构建释放强大制度红利;“三师制度”升维引领专业协同与公众参与深度融合,实现规划、设计、评估、治理的智慧化、精细化与民主化。

参考文献

- [1] 乔颖.可持续发展视角下资源型城市土地利用的路径研析——评《资源型城市土地可持续利用与政策创新》[J].现代城市研究,2022,(09):134.
- [2] Michael B. The New Science of Cities[M].The MIT Press:2018-08-31.
- [3] 谋划、协调、统筹上海城市更新“三师”负责制[J].科学大观园,2024,(12):28-29.