

# 多规合一背景下乡镇空间规划编制的技术整合与创新

高永清

山西省忻州市保德县 山西 忻州 036600

**摘要：**“多规合一”旨在解决长期以来各类规划自成体系、内容冲突、实施困难等问题。在这一宏观背景下，乡镇作为空间治理的基本单元，其空间规划编制面临前所未有的技术挑战与制度机遇。本文系统梳理了“多规合一”改革对乡镇空间规划提出的新要求，深入剖析当前乡镇规划编制中存在的技术割裂、数据孤岛、方法滞后等现实困境；在此基础上，从数据融合、平台支撑、方法集成、协同机制四个维度，提出乡镇空间规划编制的技术整合路径；并进一步探讨人工智能、数字孪生、参与式GIS等前沿技术在乡镇规划中的创新应用前景。研究表明，构建以统一底图、统一标准、统一平台为核心的“三位一体”技术体系，是实现乡镇空间规划高质量发展的关键所在。本文的研究可为新时代乡镇国土空间规划编制提供理论支撑与实践指引。

**关键词：**多规合一；乡镇空间规划；技术整合；国土空间规划；数字治理

## 引言

2018年，中共中央《深化国家机构改革方案》明确提出组建自然资源部，统一行使所有国土空间用途管制和生态保护修复职责，标志着我国空间规划体系进入“多规合一”新时代。2019年，《中共中央国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》进一步明确构建“五级三类”国土空间规划体系，其中乡镇级规划作为最基层的实施性规划，直接面向乡村振兴、人居环境改善、产业落地等具体事务，其科学性与可操作性直接关系到国家战略在基层的落地成效。以山西省忻州市保德县为例，作为黄土高原丘陵沟壑区典型县域，其下辖乡镇兼具生态脆弱、农业基础薄弱、人口外流严重等特征，亟需通过“多规合一”推动空间资源精准配置与治理能力提升。然而，长期以来，乡镇层面存在土地利用总体规划、城乡规划、生态保护规划、林业规划、水利规划等多套规划并行的局面，导致“一张蓝图绘到底”难以实现。在“多规合一”背景下，如何通过技术手段整合多元规划要素、协调多方利益诉求、提升规划编制效率与精准度，成为亟待破解的核心课题。

## 1 “多规合一”对乡镇空间规划的新要求

### 1.1 统一空间底图，实现全域全要素管控

“多规合一”的核心在于“一张蓝图”，即以第三次全国国土调查（“三调”）成果为基础，整合各类空间数据，形成覆盖全域、坐标一致、边界清晰的统一空间底图。乡镇规划需在此底图上统筹安排农业、生态、城镇等功能空间，实现对山水林田湖草沙等全要素的系统性管控。在保德县，受地形破碎、沟壑纵横影响，传统分块式规划易造成生态廊道断裂与耕地碎片化。因此，

依托统一底图开展全要素统筹，对优化黄土高原地区国土空间格局具有特殊意义。这意味着乡镇不再仅关注建设用地或村庄布局，而必须将自然生态本底、农业生产基础、文化遗产资源等纳入统一的空间框架中进行整体谋划。

### 1.2 强化底线约束，落实刚性管控要求

新规划体系强调生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三条控制线”的刚性约束。乡镇规划必须在上级规划指导下，精准划定并严格落实“三线”，确保生态安全、粮食安全和集约发展。这不仅是技术任务，更是政治责任。例如，在山区乡镇，生态保护红线可能覆盖大片林地与水源涵养区，规划必须严格禁止开发活动；在平原农业乡镇，永久基本农田的保护则直接关系到国家粮食安全战略<sup>[1]</sup>。因此，乡镇规划不能再以“弹性”或“灵活性”为由突破底线，而应在刚性约束下寻求高质量发展的可行路径，做到“守底线”与“促发展”并重。

### 1.3 突出实施导向，增强规划可操作性

不同于以往偏重蓝图描绘的规划模式，乡镇级国土空间规划更强调“能用、管用、好用”。规划成果需细化到地块用途、建设强度、基础设施布局等具体指标，并与年度实施计划、项目库、村庄规划有效衔接，形成闭环管理。这意味着规划不再是挂在墙上的图纸，而是指导日常审批、项目落地、执法监管的操作手册。例如，某乡镇若规划新建一所小学，不仅要在总图中明确位置，还需同步确定用地性质、容积率、交通组织、服务半径等细节，并纳入近期建设计划，确保规划意图能够转化为实际行动。这种实施导向的转变，倒逼规划编

制从“理想型”向“实用型”转型。

#### 1.4 推动多元共治，提升公众参与水平

乡镇规划需充分吸纳村民、企业、社会组织等多元主体意见，通过数字化手段提升公众参与的广度与深度，实现“人民城市人民建、人民乡镇人民管”。传统规划往往由专业团队闭门完成，村民仅在公示阶段被动知晓，容易引发抵触情绪。而在新体系下，规划过程应成为凝聚共识、协商利益的平台。通过召开村民议事会、开展入户访谈、运用线上参与工具等方式，让村民真正成为规划的参与者、监督者和受益者，从而增强规划的合法性与执行力。

### 2 当前乡镇空间规划编制面临的技术困境

尽管“多规合一”改革方向明确，但在乡镇层面落地过程中仍面临诸多技术性障碍：

#### 2.1 数据基础薄弱，存在“信息孤岛”

许多乡镇缺乏系统性的空间数据库，“三调”数据、遥感影像、地形图、权属信息等分散在不同部门，格式不一、精度不齐、更新滞后。例如，自然资源所掌握的土地利用现状与住建部门的村庄建设图斑常存在较大差异，导致规划底图难以统一。这种数据割裂不仅增加了规划编制的协调成本，还可能因基础信息失真而引发后续用地冲突。更严重的是，部分偏远乡镇甚至缺乏基本的电子地图，仍依赖纸质图纸进行管理，严重制约了规划的科学性和动态响应能力。

#### 2.2 技术标准不一，缺乏协同机制

原土地利用总体规划采用1:10000比例尺，而城乡规划常用1:2000甚至更大比例尺，两者在用地分类、编码体系、统计口径上存在显著差异。乡镇规划人员往往缺乏跨专业背景，难以有效整合不同来源的技术成果。例如，同一块土地在土地利用规划中被划为“其他农用地”，而在城乡规划中却被视为“村庄建设用地”，这种分类矛盾若未在编制阶段协调解决，将在后续审批和执法中造成混乱。此外，由于缺乏统一的技术导则和协同平台，各部门各自为政，规划成果难以融合，最终导致“多规合一”流于形式。

#### 2.3 编制方法传统，智能化水平低

大量乡镇仍依赖CAD、Excel等传统工具进行规划编制，缺乏对大数据、人工智能等新技术的应用能力。规划方案多基于经验判断，缺乏对人口流动、产业趋势、生态承载力等动态要素的量化模拟与预测。这种经验主义方法在面对复杂乡村系统时显得力不从心<sup>[2]</sup>。例如，随着青壮年外流和老龄化加剧，部分村庄的实际居住人口远低于户籍人口，若仍按传统人口预测模型配置公共服

务设施，极易造成资源浪费。因此，亟需引入更科学、动态的分析方法，提升规划的前瞻性与适应性。

#### 2.4 成果表达单一，难以支撑动态监管

规划成果多以静态图纸和文本为主，缺乏与国土空间规划“一张图”实施监督信息系统对接的能力，导致规划实施过程中的动态监测、评估预警、调整优化机制难以建立。一旦规划获批，便被视为“完成任务”，后续是否按图实施、是否需要微调，往往缺乏有效跟踪。这种“重编制、轻实施”的模式，使得规划难以应对突发公共事件、重大政策调整或市场变化带来的新需求，削弱了其作为治理工具的实效性。

### 3 乡镇空间规划编制的技术整合路径

为破解上述困境，需构建以“数据—平台—方法—机制”为核心的四位一体技术整合框架。

#### 3.1 构建统一空间数据底板

应以第三次国土调查成果为基础，将其作为规划编制的唯一现状底图，确保地类认定权威统一。在此基础上，系统整合高分辨率遥感影像、数字高程模型、地籍数据、基础设施管网、历史文化资源点等多源空间信息，形成覆盖全域、属性完整、拓扑一致的乡镇级空间数据库。尤为重要的是，必须建立数据动态更新机制，结合年度变更调查、无人机航拍、物联网感知等手段，实现空间数据的季度或半年度更新，保障规划底图的现势性与可靠性，为规划编制与实施提供坚实的数据支撑。建议保德县以黄河干流、朱家川河等重点流域为试点，率先建立乡镇级高精度空间数据库，纳入古村落、梯田系统、采煤沉陷区等本地特色要素。

#### 3.2 搭建协同规划信息平台

乡镇应积极接入省级或市级国土空间基础信息平台，确保规划成果与上级“一张图”系统无缝对接，实现上下传导一致。同时，针对乡镇管理实际，开发本地化功能模块，如村庄用地审批、宅基地管理、耕地进出平衡核算等，提升平台的实用性与用户黏性<sup>[3]</sup>。更重要的是，平台应具备空间分析、情景模拟、冲突检测等智能功能，使规划师能够在同一环境中快速生成多个方案并进行比选评估，从而提高决策效率与科学性，避免因信息不对称导致的规划偏差。

#### 3.3 集成多学科规划方法

规划编制应集成多学科技术方法，形成综合研判能力。在资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价（“双评价”）基础上，结合乡镇尺度细化评价因子，如坡度、水源距离、地质灾害风险等，精准识别可建设用地与生态敏感区。同时，可引入空间句法与网络分析

优化乡村道路系统和公共服务设施布局,提升空间可达性;运用最小累积阻力模型或电路理论构建生态安全格局,识别关键生态廊道与节点,指导生态修复与保护。这种多方法融合的路径,有助于实现经济、社会、生态效益的协同提升。

#### 3.4 建立跨部门协同机制

应由乡镇政府牵头成立规划联合工作组,整合自然资源、农业农村、住建、水利、交通等部门力量,定期会商规划重大事项,解决数据共享、标准统一、方案协调等关键问题。同时,推行“规划师下乡”制度,鼓励高校、设计院专业技术人员驻村服务,为基层提供持续的技术支持与能力建设。此外,省级或市级层面应出台针对乡镇规划的技术导则,明确数据标准、成果格式、审查要点等规范性要求,统一技术语言,降低基层编制难度,确保“多规合一”在乡镇层面真正落地见效。

### 4 技术创新:前沿技术赋能乡镇规划

#### 4.1 人工智能(AI)辅助规划决策

通过对高分遥感影像进行深度学习训练,AI可自动识别并分类村庄建成区、耕地、林地等用地类型,大幅减少人工判读误差与时间成本。同时,基于手机信令、电商物流、社保缴纳等多源大数据,可构建更精准的人口流动与产业发展预测模型,为学校、卫生站、养老设施等公共服务配置提供量化依据。更有前景的是,借助生成对抗网络或强化学习算法,系统可在输入“三线”约束、用地指标等条件下,自动生成多个初步布局方案供规划师优化选择,实现从“人找方案”到“方案找人”的范式转变。

#### 4.2 数字孪生构建虚拟乡镇

通过倾斜摄影与BIM技术融合,可构建高精度的乡镇三维实景模型,直观展示规划效果,便于领导决策与公众理解。在此虚拟环境中,还可模拟暴雨内涝、火灾疏散、交通拥堵等极端场景,评估规划方案的韧性与安全性,提前发现潜在风险<sup>[4]</sup>。更重要的是,数字孪生可打通规划、建设、管理各阶段数据,实现“规建管”一体化,使规划不再是静态成果,而是动态演进的治理过

程,真正支撑全生命周期的空间治理。

#### 4.3 参与式GIS提升公众参与

参与式GIS通过开发移动端公众参与平台,如微信小程序或APP,使村民能够通过地图标注提出用地需求、举报违建、投票选择公共设施选址等,极大提升了参与的便捷性与有效性。同时,将专业规划图纸转化为通俗易懂的3D动画、VR漫游或交互式地图,帮助文化程度不高的村民理解规划意图,减少误解与抵触。此外,鼓励村民众包上传本地文化遗迹、古树名木、小微水体等信息,不仅能丰富规划的人文要素数据库,更能激发村民对家园的认同感与归属感,实现技术赋能下的共建共治共享。

### 5 结语

在“多规合一”背景下,乡镇空间规划已转变为综合性空间治理工具,技术整合是转型基础,技术创新是提升治理效能关键。未来编制乡镇空间规划,要构建“三个统一”:以“三调”为基础统一数据标准,建立全域动态更新的空间数据库;打通四级信息系统,统一技术平台,实现规划全流程在线;打破部门壁垒,统一协同机制,形成多元共治格局。不过,要警惕“唯技术论”,规划本质是价值判断与利益协调,技术仅为达成公平、效率、可持续目标的手段。未来研究可深入探索乡镇规划里的社会公平性评估、文化传承、气候变化适应等议题,推动技术理性与价值理性有机融合。

#### 参考文献

- [1]李小凡,王柯.“多规合一”视角下实用性村庄规划面临的挑战及对策[J].农村科学实验,2025,(10):54-56.
- [2]周慧.“多规合一”新型城镇化背景下乡镇总体规划编制优化研究[J].绿色环保建材,2019,(07):74+76.
- [3]韩帅,李勇,李文娟.乡镇层面推进“多规合一”的现实条件与技术探索[C]//中国城市科学研究会,海南省规划委员会,海口市人民政府.2017城市发展与规划论文集.山东省城乡规划设计研究院,;2017:1273-1276.
- [4]李萌.“多规合一”理念在村庄规划中的实践与应用[J].住宅产业,2025,(01):21-23.