

农村公路养护与乡村产业融合发展协同机制分析

普朝义

玉溪市交通监理咨询有限责任公司 云南 玉溪 653100

【摘要】：农村公路养护质量直接影响乡村产业运行效率与资源要素流动水平。以协同发展理论为视角，围绕农村公路养护与乡村产业融合的内在逻辑关系，分析交通保障能力对农业规模经营、乡村旅游、特色产业链延伸的支撑作用，梳理当前存在的资金分散、管理割裂与利益联结不足等问题。在此基础上，构建制度衔接、资金整合与多元主体参与的协同机制框架，推动养护体系与产业布局深度耦合，形成交通服务与产业发展的互动循环机制。

【关键词】：农村公路养护；乡村产业融合；协同机制；交通支撑；乡村振兴

DOI:10.12417/2811-0536.26.06.079

引言

农村地区产业结构加速调整，农产品流通半径不断扩大，乡村旅游与特色产业迅速兴起，对交通通达性与运行稳定性提出更高要求。农村公路网络逐步完善，但养护体系与产业发展节奏并未完全匹配，局部路段失养失修现象影响产业链衔接效率。交通条件与产业活力之间呈现高度关联，基础设施运行质量直接关系到产业要素配置效率与市场竞争能力。在此背景下，探讨农村公路养护与乡村产业发展的协同机制，成为推动区域经济内生增长的重要议题。

1 农村公路养护与乡村产业发展的耦合逻辑

(1) 交通保障能力与产业要素流动关联：稳定的路况结构与科学的养护周期能够降低车辆运营成本与时间成本，提升物流周转效率，使农业生产资料及时进入田间地头，特色农产品顺畅对接批发市场与冷链体系^[1]。在乡村旅游和农村电商快速发展的背景下，道路通达性与安全性成为吸引社会资本与消费人群的重要条件。若养护滞后导致路面破损、桥涵承载力不足或排水系统失效，产业链各环节将出现运输中断与成本叠加，资源配置效率明显下降。通过建立基于交通运行状态的产业需求响应机制，将养护计划与农时节奏、旅游旺季及产品集中上市期相衔接，可增强交通系统对产业要素流动的支撑能力，实现基础设施运行质量与产业组织结构之间的动态适配。

(2) 公路养护水平与产业链延伸匹配机制：农产品精深加工、仓储分拣中心布局以及乡村休闲业态发展，对道路承载强度与运行安全系数提出更高标准。养护技术标准与产业结构升级之间存在明显的匹配关系，高等级路面结构与预防性养护模式有助于保障重载运输需求，减少路面早期病害对运输效率的影响。结合区域主导产业特点，对产业集中区周边路段实施

差异化养护策略，可提升关键节点通行能力，缩短原材料采购与成品外运周期。通过构建养护决策与产业发展规划的联动机制，使道路技术状况指数与产业布局调整保持协同，可推动交通网络与产业链条在空间结构上的高度耦合，强化乡村产业价值链的连续性与稳定性。

2 协同失衡的结构矛盾分析

(1) 养护投入结构与乡村产业空间布局衔接不足问题：农村公路养护资金多依据行政区划和既有技术等级进行分配，投入决策侧重路面技术状况与年度计划安排，对乡村产业集聚区、农产品主产区及乡村旅游热点区域的交通需求响应不足。部分特色产业基地虽具备较强市场潜力，但周边道路长期处于低等级维护状态，路面结构老化与桥涵通行能力受限并存，制约物流体系的规模化运作^[2]。财政投入结构与产业空间布局之间缺乏统筹协调，造成资源投向与产业增长极错位，重点产业通道未能获得差异化养护支持。

(2) 条块分割管理体制与交通资源配置效率分散矛盾：交通部门侧重工程技术指标与安全监管，产业主管部门关注经济产出与项目落地，协同决策平台缺乏常态化运行机制，难以实现数据共享与项目联动。资源配置过程中存在重复投入与盲区并存现象，一些路段实施周期性修补却未与产业运输节点相衔接，而关键通道改造进度滞后。养护计划编制缺乏跨部门论证程序，交通基础设施运行数据与产业发展统计信息未形成整合数据库，导致决策依据分散化。

(3) 利益联结机制缺失与多元主体协作动力不足困境：产业经营主体在交通受益过程中未能建立与养护投入相匹配的反馈机制，缺少通过共建共管方式参与道路维护的制度渠道。部分地区虽探索企业捐助或联合维护模式，但缺乏制度化安排与长期激励措施，

合作行为呈现阶段性与零散化特征。养护成效与产业收益之间缺少量化评估体系，难以形成收益共享与风险共担框架，导致多元主体协作动力不足。利益联结机制的缺位使交通保障功能与产业扩张需求之间缺乏内在约束关系，协同机制难以稳定运行。

3 协同机制构建的总体框架设计

(1) 制度衔接与规划协同路径：交通专项规划与乡村产业布局规划在编制阶段应建立联动审查机制，将道路技术等级提升、预防性养护周期安排与主导产业空间分布进行统筹匹配^[3]。依托国土空间规划框架，将产业园区、农产品加工集聚区、乡村旅游节点纳入交通保障重点清单，形成以产业需求为导向的养护优先序列。制度层面需要明确交通主管部门与农业农村、发改、财政等部门之间的信息共享规则，建立常态化会商机制与联合决策程序，使养护计划编制与产业项目落地同步推进。在技术标准衔接方面，应结合货运流量预测、道路结构承载能力评估与交通量分级管理制度，构建差异化养护技术规范，避免单一指标主导的刚性安排。通过制度嵌入方式，将产业发展强度、物流密度与道路状况指数纳入综合评价体系，推动养护决策从单向工程管理向复合型治理模式转变，强化交通基础设施对乡村产业结构调整适配能力。

(2) 资金整合与项目统筹机制：农村公路养护经费、乡村振兴专项资金以及产业扶持资金在预算编制阶段应实现统筹对接，构建跨部门资金池，提高资金配置的整体效率。围绕产业集聚区与物流通道形成重点项目库，将道路提升改造、桥涵加固与产业园区建设纳入统一实施计划，避免重复建设与资金碎片化投入。建立基于绩效目标的资金分配机制，将运输效率提升、产业产值增长与道路技术状况改善等指标纳入考核体系，使资金流向与发展成效形成直接关联。鼓励采用政府和社会资本合作模式，引导产业龙头企业参与交通基础设施维护，通过收益分享与成本分担机制增强资金来源的多元化。在项目统筹层面，依托信息化平台整合交通运行数据与产业运营数据，实现项目立项、实施与绩效评估的全过程监控，提升财政资金使用透明度与精准度，推动养护投入与产业需求在时间维度和空间维度上的协同匹配。

(3) 多元主体参与与责任共担结构：地方政府承担制度设计与公共服务供给职责，交通管理部门负责技术标准与质量监管，产业经营主体在交通受益基础上承担相应维护责任，形成利益与责任相互嵌入的结构体系。通过签订共建协议与设立专项基金，将企业、合作社与村集体纳入养护协作网络，明确出资比例与

维护范围，建立规范化参与渠道。依托村级组织与行业协会，强化基层监督与信息反馈功能，使道路运行状况与产业运输需求及时传导至决策层。构建责任追溯与风险分担机制，对因养护不到位导致的运输损失进行界定与处理，增强各主体履约意识。借助数字化平台实现道路状况实时监测与问题上报，提升协作效率与响应速度。多元主体在制度框架下形成稳定互动关系，使交通服务供给与产业发展诉求在权责对等基础上实现协调运行。见图1。

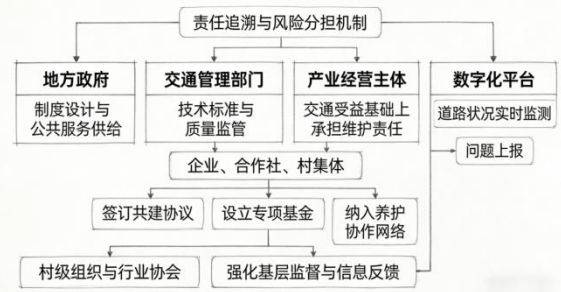


图1 农村交通设施治理的多元主体协同机制框架图

4 运行保障与动态调节机制优化

(1) 绩效评价与养护质量联动机制：围绕道路技术状况指数、结构强度保持率、通行可靠度及货运效率等核心指标，构建涵盖工程质量、资金使用效率与产业支撑效果的综合评价模型，将养护质量与产业运行数据进行关联分析^[4]。通过建立以运输时效缩短率、物流成本变动率和产业产值增长率为参考变量的评价框架，使养护成效与产业绩效形成数据耦合关系。评价结果与养护资金分配、项目审批及责任考核挂钩，形成质量改进的内在驱动机制。借助量化指标与分级考核制度，强化对重点产业通道和高负荷路段的动态监管，提升道路运行稳定性。绩效评价体系嵌入协同机制之中，有助于推动养护决策更加精细化与科学化，使交通保障能力与产业运行需求保持同步调整。

(2) 数字化监测与产业需求反馈机制：农村公路运行状态与产业运输需求之间的实时对接依赖数字化监测体系支撑。依托物联网感知设备、遥感技术与交通信息采集系统，对路面破损、桥梁结构安全及车流量变化进行动态监测，形成可视化数据平台。结合农产品上市周期、旅游客流变化及产业物流高峰数据，构建交通运行预测模型，实现养护计划的前瞻性调整。通过整合交通管理信息系统与农业农村大数据平台，打通部门数据壁垒，形成统一的信息共享机制。道路状况变化与产业运输需求波动可通过数据接口实现快速反馈，为养护决策提供实时依据。数字化手段提升问题识别效率与响应速度，减少突发性交通中断对产

业链运行的冲击，增强农村公路系统在复杂环境下的调节能力。

(3) 风险分担与长效激励机制构建：农村公路养护与乡村产业融合过程中面临自然灾害、资金波动及市场需求变化等多重风险，需要建立风险分担与激励约束相结合的制度结构。通过设立专项风险准备金与保险机制，将极端气候对道路结构造成的损害纳入保障体系，降低单一主体承担压力。围绕产业受益程度与交通使用强度，设计差异化成本分担比例，使产业主体在合理范围内参与养护投入。建立绩效奖励制度，对在协同运行中实现运输效率提升与养护质量改善的单位给予资金与政策支持，增强参与积极性。对因管理失当导致道路运行受损的行为实施责任追究，强化制度约束力。风险分担与激励机制相互配合，有助于维持协同体系稳定运行，保障交通服务供给与产业发展需求之间的持续协调。

5 协同效应的整合提升路径

(1) 交通服务与产业布局深度耦合：农村公路养护体系在协同框架下应与乡村产业空间结构实现深度嵌合。围绕主导产业分布格局，对连接生产基地、加工园区与销售终端的关键通道实施分级分类养护管理，将道路结构加固、路面性能提升与货运强度预测模型相结合，增强交通供给与产业承载能力之间的匹配程度。结合区域产业集群发展趋势，对物流集散节点周边路网进行系统优化，通过路网结构调整与通行能力提升，降低运输组织成本。交通服务标准应根据产业类型差异进行精细化设计，针对冷链运输、重载车辆运行及旅游客运需求，分别制定差异化养护技术方案。通过交通服务能力与产业布局同步调整，实现道路资源在空间维度上的精准配置，使交通基础设施成为产业集聚与扩展的重要支撑条件，增强区域产业体系的稳定性与外向联通能力。

(2) 养护体系与乡村产业价值链协同推进：农村公路养护不再局限于维持通行功能，而需嵌入乡村产

业价值链运行体系。围绕农产品生产、加工、仓储与销售等环节，分析各阶段对运输效率与时效性的具体要求，将养护计划与产业链运转周期进行对接^[5]。针对原材料集中运输期与成品外运高峰期，合理安排预防性养护与结构性维修时间，避免交通中断对产业运作造成冲击。结合价值链延伸趋势，对通往精深加工区与电商配送中心的路段实施结构升级，提升道路抗压能力与安全系数。养护管理过程中引入全生命周期成本分析方法，将道路维护成本与产业收益增长进行关联评估，优化资源配置结构。通过养护体系与价值链各环节协同推进，强化交通保障对产业附加值提升的支撑力度，促进乡村产业体系运行效率持续优化。

(3) 形成交通与产业互动循环格局：在协同机制持续运行条件下，农村公路养护与乡村产业发展可形成相互促进的动态循环结构。交通条件改善带动产业规模扩张与市场拓展，产业收益提升为养护资金来源与技术升级提供支撑，二者在制度与资源层面形成闭合链条。围绕交通运行质量、产业增长速度与资金投入强度构建联动分析模型，实现道路服务能力与产业发展水平的同步评估。通过持续优化养护技术方案与管理模式，提高道路使用寿命与运行安全性，为产业链稳定运转提供保障。产业主体在收益增长背景下增强参与交通维护的积极性，推动多元协作结构稳固运行。交通系统与产业体系在要素流动、资金循环与制度协同方面逐步形成内生互动关系，使农村区域经济结构在协同框架下实现结构优化与运行效率提升。

6 结语

农村公路养护与乡村产业融合发展呈现出高度关联与结构耦合特征。通过制度协同、资金统筹与多元参与机制的系统构建，交通保障能力与产业运行效率之间形成稳定互动关系。运行调节与绩效约束机制的嵌入，使养护决策更加契合产业空间布局与价值链延伸需求。协同机制的持续优化，有助于提升资源配置效率与区域发展韧性，推动交通体系与乡村产业体系在结构层面实现协调运行。

参考文献：

- [1] 刘荣.农村公路“路长制”下市场化养护模式创新与效益评价[J].汽车画刊,2025,(12):194-196.
- [2] 朱红霞.农村公路管理养护可持续发展策略研究[J].运输经理世界,2025,(35):122-124.
- [3] 杨洪广.海城市农村公路路面养护技术适用性分析[J].黑龙江交通科技,2025,48(12):11-14+19.
- [4] 朱海平.农村公路养护中裂缝修补材料的适应性分析[J].交通科技与管理,2025,6(23):122-124.
- [5] 赵庆军,孙玉军.农村公路养护策略与实践[J].汽车周刊,2025,(11):185-187.