

本文系统：完整的双通道融合架构。

评估指标：意图识别准确率、实体抽取 F1 分数、SQL 生成执行成功率、平均响应时间。

4.2 结果与讨论

整体性能对比：如下表所示，本文系统在各项指标上均取得最优或次优成绩，尤其在准确率与成功率上显著领先，证明了融合架构的综合优势。

消融实验：我们移除了系统中的关键组件以验证其必要性。结果显示，移除 RAG 模块后，对典型问句的响应时间从 1.8s 升至 4.5s，意图准确率下降 12%；移除上下文管理后，多轮问答的 F1 分数下降 25%。这充分证明了各组件

设计的合理性。

案例研究：以复杂查询“对比 A 公司与 B 公司数据库在上个月的 CPU 使用率峰值”为例，基线 2（纯 LLM）生成了语法错误且无法执行的嵌套查询，而本文系统通过 LLM 回退通道，结合上下文生成了正确且高效的多表连接查询，成功返回结果。

误差分析：分析剩余 5.5% 的失败案例，主要源于两类错误：一是业务知识库中未定义的极端生僻术语；二是需要深度数值推理的复合指标计算（如“资源成本效益比”），这为未来工作指明了方向。

表 1

模型	意图准确率 (%)	实体 F1 分数	SQL 执行成功率 (%)	平均响应时间 (s)
基线 1 (纯模板)	71.5	0.723	98.1	0.8
基线 1 (纯模板)	89.2	89.2	76.3	5.2
本文系统	96.2	96.2	94.5	1.8

注：纯模板成功率虽高，但其覆盖率极低，大量复杂查询无法处理。

5 结论与展望

5.1 结论

本文成功设计并实现了一套面向经营类铁路信息资源的自然语言交互系统。通过引入 RAG 与 LLM 协同的意图理解、模板与回退融合的双通道查询生成以及数据驱动的持续优化机制，有效解决了传统管理方式的痛点。实验证明，该系统在保持高响应速度的同时，显著提升了语义理解的准确性与查询的鲁棒性，为铁路行业的数字化转型提供了可行的技术解决方案。

5.2 未来工作

基于当前研究的局限性与实践挑战，未来我们将聚焦于：

构建跨域资源本体：研究构建统一的经营资源本体，深化图谱在语义理解与关联推理中的应用。

探索查询分解与融合机制：针对超复杂查询，研究将其分解为原子子查询再综合执行的推理架构。

发展多智能体服务体系：构建面向不同角色用户的 specialized agents，实现按需应答与主动推荐。

推进轻量化与安全部署：深入研究模型压缩与全链

路安全审计技术，满足企业级应用对性能与可控性的极致要求。

参考文献

[1] Devlin J, Chang M W, Lee K, et al. BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding[J]. arXiv preprint arXiv:1810.04805, 2018.

[2] Lewis P, Perez E, Piktus A, et al. Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive nlp tasks[J]. Advances in Neural Information Processing Systems, 2020, 33: 9459-9474.

[3] Touvron H, Martin L, Stone K, et al. Llama 2: Open foundation and fine-tuned chat models[J]. arXiv preprint arXiv:2307.09288, 2023.

[4] Hu E J, Shen Y, Wallis P, et al. Lora: Low-rank adaptation of large language models[J]. arXiv preprint arXiv:2106.09685, 2021.

[5] Schick T, Schütze H. Few-shot text generation with natural language instructions[J]. arXiv preprint arXiv:2012.15723, 2020.

[6] Thoppilan R, De Freitas D, Hall J, et al. Lamda: Language models for dialog applications[J]. arXiv preprint arXiv:2201.08239, 2022.

[7] Li Y, Li Z, Zhang K, et al. A survey of text sql parsing: Concepts, methods and future directions[J]. arXiv preprint arXiv:2305.15036, 2023.

Research on the Scientific Construction of Industrial Chains in Guiyang County from the Perspective of New Structural Economics

Zhi Lan

The Party School of the CPC Guiyang County Committee, Chenzhou, Hunan, 424400, China

Abstract

County-level economy is an important way for localities to build complete industrial chains, enhance local economic competitiveness, strengthen risk resistance capabilities, and promote the maximization of economic profits. For this reason, this paper conducts an in-depth investigation into the promotion of the chain development of the real economy in Guiyang County, conducts an overall assessment and scientific argumentation based on the theory of new structural economics, and puts forward corresponding countermeasures and suggestions, providing reference and guidance for similar counties to build industrial chains.

Keywords

County economy; industrial chain; scientific construction; high-quality development

新结构经济学视角下桂阳县科学构建产业链的对策研究

蓝志

中共桂阳县委党校，中国·湖南 郴州 424400

摘要

县域经济对于地方打造完整的产业链，提升地方经济竞争力，增强抗风险能力，促推经济利润最大化的重要方式。为此，本文在对桂阳县推进实体经济链条化发展进行了深入调研，以新结构经济学理论进行了总体评估和科学论证，并提出了相应的对策建议，为类似县域构建产业链，提供借鉴和参考。

关键词

县域经济；产业链；科学构建；高质量发展

1 引言

桂阳县委在十三次党代会提出了“争创全国百强县”，大力实施“产业强县”战略，精心谋划产业发展“千百十”工程，积极构建“产业集群+产业基地+产业社区”发展模式，着力“一业一链”，探索“一园一链”，科学引进产业链发展。而要达到产业链发展的预期目的，首先必须准确定位产业类型。根据新结构经济学，经济发展过程其实就是一个囊括资源、技术、基础设施、产业以及制度结构等不断演化的过程，任何一个经济体发展的不同阶段都具有不同的异质性资源结构，正是这一异质性资源结构催生了对应的产业结构。基于此，可以认为以异质性资源禀赋结构为基本位的新结构经济学原理恰好为探索县域科学构建产业链开辟了一条新路径。

【作者简介】蓝志（1978-），男，中国湖南郴州人，本科，讲师，从事经济管理研究。

2 新结构经济学的理论基础及其在县域产业链构建中的应用价值

新结构经济学作为发展经济学的第三波思潮，强调经济结构内生于要素禀赋结构，提出了“有效市场”和“有为政府”共同作用的核心观点。该理论认为，各地应根据本地的比较优势发展特色优势产业，一方面需要市场在资源配置中发挥决定性作用，另一方面需要政府因势利导，扶持培育有比较优势的产业，完善软硬基础设施，解决外部性障碍。

在县域产业链构建中，新结构经济学的应用价值主要体现在三个方面：

立足要素禀赋：强调产业选择必须基于本地独特的资源、劳动力、资本和技术等要素条件。

动态比较优势：随着要素禀赋结构的升级（如从劳动力丰富转向资本充裕），产业也应相应地从劳动密集型向资本密集型、技术密集型演进。

市场与政府协同：既依靠“有效市场”发现和选择产业，也依赖“有为政府”为产业升级提供基础设施、政策支持和

制度保障。

根据新结构经济学理论,县域产业的培育可根据其与技术前沿的关系划分为五种类型:追赶型、领先型、转进型、换道超车型和战略型。这为县域产业链构建提供了理论框架和分析工具。

3 桂阳县构建产业链的要素禀赋结构优势

桂阳县作为传统资源型县城,一直以来,注重各种均衡优势的发掘和打造,形成了一些综合优势。

显著的交通区位优势。桂阳距离郴州城区不到 30 公里,距离郴州高铁站 27 公里,是郴州大十字城镇群的重要一极,随着北湖机场、城际轻轨、兴永郴赣铁路、桂阳通用航空机场的规划建设,正加快成为郴州的次中心。同时,桂阳处于湖南与广州的心脏位置,有“湘粤之心”的美称,京深高铁、京港澳复线和厦蓉高速纵横贯通,90 分钟内可达长沙、广州,已全面步入与长株潭和珠三角“同城时代”。

丰富的资源禀赋优势。桂阳有“八宝之地”的美誉,境内矿产丰富,已探明的矿藏达 11 类 103 种,铅、锌、铜、锡、石墨等储量位居全国前列,潜在经济价值在 2000 亿元以上。桂阳是“烤烟王国”,烤烟产业稳定在 20 万亩左右;同时,桂阳县已经在脐橙、油茶、玉竹形成规模种植,高标准农田 31.5 万亩,蔬菜、水果持续稳定丰收;桂阳风电、光伏等新能源储量丰富,装机容量已达 80 万千瓦。

充足的劳动力优势。科技是第一生产力,人才是第一资源。桂阳是郴州市面积最大人口最多的县,截止 2025 年底,现有总人口 88.92 万人,其中城区人口 30.51 万人,农村人口 58.42 万人,18-59 岁的劳动力人口有 52.93 万人。作为郴州地区人口最大的县,劳动力人口与周边县市比较也是最多的,丰富的人口红利和劳动力基数将为桂阳产业发展提供持续不竭的人才保障。

坚实的产业发展基础。十四五以来,我县引进重大项目 98 个,总投资 446.8 亿元,正大集团、上海电气等 14 家“三类 500 强”企业项目相继落地。总体构建了“一区三园”的发展格局,桂阳工业园升级为省级高新技术产业开发区,园区竞争力、承载力、影响力显著提升。桂阳率先打造千亿园区,家居智造、有色金属等 7 个百亿产业迅速成长。家居智造产业园签约 120 多家企业,开工建设超过 50 家,已投产的有 20 家,未来家居智造产业在产值上将有一个爆发式的增长。

4 桂阳县构建产业链存在的问题及困难

桂阳的产业链还处于起步阶段,虽然初步形成了一定的产业集群,但产业规模不大,产业链条不长,存在一些困难和挑战。

产业链发展理念缺乏,融合度低。政府产业理念落后,

对于创新、协调、开放、绿色、共享等新发展理念理解贯彻不够,创新发展蓄力不足,对园区的产业集群化发展、链条式发展规划引导不够,没有形成“抱团发展”、“融合发展”、“链条发展”战略,导致同一个园区,企业的关联度不强,比如有色电子产业园,里面除了有电子、半导体、集成板等电子信息企业外,还有制衣、制鞋、玻璃制造等没有关联度的企业。

产业链服务体系不健全,环境待优。但桂阳县目前园区新兴产业的链条服务体系建设并不完备,发展环境还待改善。如楚荣家居的厂房是租用烟草公司的仓库,生产设施配套不足。园区的基础设施存在差距,水、电、气、路、污水收集管网等配套不完善,企业生产保障不到位。

产业链“链主”企业不强,带动效应弱。桂阳各工业园区虽然初步形成了一定的产业集群,但是企业规模较小,结构单一,龙头链主产业尚未形成,产业链没有龙头企业带领,产业链条不长,停留在初级加工阶段,未能构成链主主导的企业生态。桂阳大型矿山企业资源属地化的利用比例很低,主要矿种的冶炼及精深加工链条都不在桂阳,导致桂阳县其他有色冶炼企业需要从外地购买原材料来加工,加工后又将半成品卖到外地去。

产业链招商机制不活,精准度低。产业链招商是指通过对产业链的分析,找到产业链中的短板,找准目标企业,建立产业集群,促进产业链条分工发展。目前,我县产业招商过于注重量的扩大,在乎有没有,而没有注重产业的有机融合、产业链条的战略性延伸,产业招商存在盲目引进、不注重链条发展等问题。招商机制不完善,目标不清晰,政策扶持不精准,没有形成长期产业链发展战略规划。招商部门未能从产业发展、创新发展、战略发展等层面去正确推动产业链的招商。

5 桂阳县构建产业链的对策建议

针对上述问题,桂阳县应遵循新结构经济学原理,充分发挥“有为政府”与“有效市场”的协同作用,科学构建产业链。

5.1 贯彻新发展理念,精准定位产业类型,推进“产业链”式融合发展

应破除资源依赖,推动产业转型。应明确认识到传统矿产资源粗放式发展路径已不可持续,必须从“资源依赖”转向“创新驱动”,将发展重心从矿产采掘转向其精深加工和新兴产业,这是桂阳矿业产业发展到新阶段发挥新结构优势的必然选择。

应对标发展战略,明确产业方向。主动对接省委“三高四新”战略,市委“一极六区”部署,以争创“全国百强县”为抓手,实施“产业强县”计划。运用新结构经济学的产业类型划分,对现有和潜在产业进行精准定位(见表 1)。