

广西上市及筹备企业技术主题演化的专利驱动分析

张金宝¹, 胡琴¹, 余可^{2,*}, 张金团¹, 苟晓利¹, 李明¹, 刘景阳¹

1. 贺州学院, 广西 贺州, 542899

2. 景德镇陶瓷大学, 江西 景德镇, 333403

摘要:在创新驱动的宏观语境下, 专利已演变为度量企业技术话语权的核心指标, 其空间分布与主题聚类可直接映射产业竞合格局。本文锁定广西 36 家已上市与 158 家辅导期企业, 借助专利挖掘、LDA 主题聚类、热点链路追踪及多维关联模型, 对 IncoPat 全量数据进行切片式扫描。研究从企业专利国民经济行业、企业的有效发明专利、战略性新兴产业专利赛道三条主线切入, 并动态捕捉技术热点耦合关系。结论显示, 专利资源在战略新兴领域库存仍显单薄。成果可为广西拟上市及存续企业重构技术地图、强化创新势能提供决策坐标, 同时为地方政府精准施政输出量化依据。

关键词: 专利挖掘; 广西上市企业; 技术热点

Patent-Driven Analysis of Technological Theme Evolution Among Listed and Pre-IPO Enterprises in Guangxi

Jinbao Zhang¹, Qin Hu¹, Ke Yu^{2,*}, Jintuan Zhang¹, Xiaoli Gou¹, Ming Li¹, Jingyang Liu¹

1. Library, Hezhou University, Hezhou, China, 542899

2. Jingdezhen Ceramic University Jiangxi, Jingdezhen, China, 333403

Abstract: In the macro-context of innovation-driven development, patents have evolved into a core metric for measuring corporate technological discourse power, where their spatial distribution and thematic clustering directly reflect the competitive and collaborative landscape of industries. This study focuses on 36 listed companies and 158 pre-IPO companies in Guangxi, conducting a systematic scan of IncoPat's full dataset through patent mining, LDA topic clustering, hotspot link tracking, and a multidimensional correlation model. The research examines three primary dimensions: patent classification by national economic sector, valid invention patents held by enterprises, and patent positioning in strategic emerging industries, while dynamically capturing the coupling relationships among technological hotspots. Findings reveal that patent reserves remain relatively weak in strategic emerging sectors. The results provide decision-making benchmarks for Guangxi's aspiring and existing enterprises to reconstruct technology roadmaps and strengthen innovation capacity, while delivering quantitative foundations for local governments to formulate targeted policies.

Keywords: Patent mining; Listed enterprises in Guangxi; Technological hotspots

广西壮族自治区将高端装备制造、新材料、生物产业等战略性新兴产业确立为重点发展领域, 区域内企业积极把握政策红利, 大力推进专利布局与技术创新实践。2025 年, 广西壮族自治区市场监督管理局(知识产权局)正式印发《广西专利转化运用强效赋能工作方案》, 明确提出实施“百

校千项专利转化”、“产业知识产权协同发展”等四大专项行动，旨在构建专利转化运用的长效机制，赋能区域经济高质量发展。因此，深入挖掘广西重点企业在智能制造、新材料、节能环保等优势领域的专利技术主题分布特征与研发趋势演变规律，对于精准识别技术突破方向、提升企业核心竞争能力，以及推动产业实现高质量发展具有重要的理论价值与实践意义。

1 相关研究

专利挖掘是从企业研发成果、技术需求、市场竞争等维度出发，系统性梳理具有专利申请价值的技术点，进而形成专利申请方案的过程，其核心目标是将企业隐性的技术创新转化为显性的知识产权资产。

近年来，国内外学者围绕专利挖掘展开了多维度研究。在理论层面，许海云等^[1]提出基于专利功效矩阵的技术主题关联分析理论，通过技术与功效的双向匹配实现创新点的精准定位，丰富了专利挖掘的分析维度。宋河发等^[2]基于中国发明专利数据构建专利质量测度体系，为专利挖掘中核心价值技术点的筛选提供了量化标准。李牧南等^[3]通过实证研究证实专利质量的不同维度指标与企业托宾Q值存在显著关联，为企业聚焦高价值专利挖掘提供了理论依据。在实践方法层面，随着大数据与人工智能技术的发展，专利挖掘工具逐渐从传统人工筛选向智能化分析演进。王丽等^[4]借助LDA主题模型开展文献关联分析与可视化研究，为专利文本的主题聚类提供了成熟的技术路径。郭状等^[5]通过分析人工智能专利数据，明确了专利价值的关键影响因素，为智能化专利挖掘提供了针对性优化方向。此外，刘云等^[6]以石墨烯产业为例开展区域专利质量测度与比较研究，其研究框架可为区域企业专利布局分析提供参考。

2 研究思路

本研究以广西上市（筹备）企业专利数据为核心研究对象，遵循“数据收集-分析建模-结果解读-结论应用”的研究逻辑：首先，明确研究边界与数据来源：界定广西上市企业（36家）与上市筹备企业（158家）范围，收集截至2024年12月的全球专利数据。其次，专利数据预处理与基础分析：对收集的专利数据进行清洗，形成标准化专利数据集；从企业有效发明专利、战略性新兴产业专利申请两个维度展开基础统计分析。最后，通过技术主题识别与热点关联分析，对文本数据进行聚类，识别企业核心技术主题；基于主题识别结果，结合多项指标筛选技术热点；通过技术共现，统计同时包含两个技术主题的专利数量，用以分析不同技术主题间的关联。

3 实证研究

3.1 专利数据收集与分析

3.1.1 企业有效发明专利分析

广西上市（筹备）企业的有效发明专利高度集中在“高端装备+维修服务”板块，并呈现“三强领跑、中段断档、尾段稀疏”的阶梯格局。其中，第一梯队有专用设备制造业、金属制品、机械和设备修理业和仪器仪表制造业。如表1所示，专用设备制造业均拔得头筹，有效发明专利分别为782件和926件；金属制品、机械和设备修理业分别为742件和866件；仪器仪表制造业分别为642件和802件，保持第三。前三大行业已构成广西上市（筹备）企业的“技术粮仓”。第二梯队中，在化学原料和化学制品制造业中，筹备企业有效发明更多，与之相反，在通用设备制造业，上市企业表现相对较优秀。第三梯队的200-400件区间“真空断档”。300-700件区间出现明显空档，仅机动车、电子产品和日用产品修理业触及310件，其余行业均落在200件以下，反映技术集中度进一步

提升。第四梯队中，传统制造与新兴服务业“百件徘徊”。金属制品业、计算机通信电子设备制造、医药制造业等行业有效发明在 100-250 件之间波动，处于“跟跑”状态。软件与信息技术服务、土木工程建筑等新兴服务业专利总量均低于 150 件，基数小、增速慢，尚未形成规模优势。

表 1 广西上市（筹备）企业有效发明专利

Table 1 Valid Invention Patents of Guangxi's Listed and IPO-Bound Enterprises		
有效发明专利行业	上市企业专利数量/件	筹备企业专利数量/件
专用设备制造业	782	926
金属制品、机械和设备修理业	742	866
仪器仪表制造业	642	802
通用设备制造业	496	433
化学原料和化学制品制造业	281	695
机动车、电子产品和日用产品修理业	166	310
金属制品业	114	242
医药制造业	106	165
计算机、通信和其他电子设备制造业	103	213
软件和信息技术服务业	98	139
橡胶和塑料制品业	71	107
互联网和相关服务	68	89
土木工程建筑业	63	132
有色金属冶炼和压延加工业	106	72
合计	3838	5191

3.1.2 企业战略性新兴产业专利申请分布分析

如表 2 所示，在新材料产业中，广西上市企业专利版图呈“一企独大”格局，柳州钢铁股份有限公司以逾百件有效申请量独占鳌头，将同行远远甩在身后；上市（筹备）企业阵营里，广西华纳新材料科技有限公司则以两倍于亚军的体量强势封王，形成“上市企业看柳钢、筹备企业看华纳”的新材料双峰对峙景象。广西柳工机械股份有限公司一家就拿下 3 个产业的第一（高端装备制造、节能环保、新能源汽车），为上市企业中最多的“三冠王”。筹备企业里，九家公司分别在九个产业中抢下单项冠军，筹备企业中广西力源宝科技有限公司、桂林智神信息技术股份有限公司、中国—东盟信息港股份有限公司和广西交通设计集团有限公司分别在两条赛道上加冕。这些数据体现了广西上市（筹备）企业的技术创新方向与研发投入重点。

3.2 技术热点与关联分析

3.2.1 技术热点领域

基于多指标综合评价法并结合技术主题词分析（表 3），可以识别出广西上市（筹备）企业的技术创新活动高度集中于若干核心领域。第一，工程机械智能化与液压控制技术占据显著地位，代表性企业如广西柳工机械股份有限公司正致力于智能工程机械控制系统的研发，该技术体系包含无人驾驶、远程监控及自动作业等智能化控制解决方案。第二，桥梁工程与结构安全监测技术已成为研究热点。该领域主要聚焦于桥梁缆索系统的养护与监控，核心技术包括索力监测、拉索更换和缆索防腐等；同时，预应力锚固系统优化技术也取得进展，涉及智能张拉、预应力损失补偿和锚固密封等技术路径。第三，矿山资源综合利用与环保技术构成另一重要方向，其核心在于尾矿资源化利

用。相关矿产资源企业重点攻关尾砂膏体充填、尾矿脱水和固废胶结等关键技术，并行推进环保型选矿工艺创新，涵盖浮选与磁选分离技术优化、选矿废水处理及药剂回收等环保环节。第四，新材料制备与性能优化技术受到产业界高度关注。以柳州钢铁股份有限公司等企业为典型，其研发重心在于金属材料的制备工艺与性能提升，具体包括合金合成、材料提纯及冶炼工艺创新等方面，致力于开发锡合金、铅锌合金等高性能金属材料，并重点改善材料的防腐性能和疲劳寿命等核心指标。

表 2 广西上市(筹备)企业战略性新兴产业专利申请分布

Table 2 Distribution of Patent Applications in Strategic Emerging Industries of Listed and Pre-IPO Enterprises in Guangxi		
产业名称	上市企业冠军（件）	筹备企业冠军（件）
新材料	柳州钢铁股份有限公司 109 件	广西华纳新材料科技有限公司 58 件
高端装备制造	广西柳工机械股份有限公司 266 件	广西力源宝科技有限公司 23 件
节能环保	广西柳工机械股份有限公司 53 件	广西力源宝科技有限公司、桂林智神信息技术股份有限公司、中国有色集团（广西）平桂飞碟股份有限公司各 9 件
生物	桂林莱茵生物科技股份有限公司 52 件	广西田园生化股份有限公司 55 件
新一代信息技术	润建股份有限公司 26 件	桂林智神信息技术股份有限公司、广西交通设计集团有限公司各 9 件
新能源	广西桂冠电力股份有限公司 7 件	中国一东盟信息港股份有限公司 54 件
新能源汽车	广西柳工机械股份有限公司 59 件	柳州欧维姆机械股份有限公司、南南铝业股份有限公司各 2 件
相关服务业	柳州钢铁股份有限公司 8 件	广西交通设计集团有限公司 4 件
数字创意	广西广播电视信息网络股份有限公司 9 件	中国一东盟信息港股份有限公司 7 件

表 3 技术热点领域影响表
Table 3 Impact of Technology Hotspot Areas

技术热点领域	受影响领域	影响强度	影响方向
工程机械智能化与液压控制技术	装备制造业、工程建设行业	强	推动行业智能化升级，提升施工效率与安全性
桥梁工程与结构安全监测技术	交通运输行业、基建养护行业	强	降低桥梁运维成本，延长基础设施使用寿命
矿山资源综合利用与环保技术	矿产开发行业、环保治理行业	中强	实现资源循环利用，助力行业绿色转型
新材料制备与性能优化技术	高端装备制造、电子信息行业	中强	提升终端产品性能，拓展材料应用场景

3.3.2 企业技术关联分析

广西上市（筹备）企业的技术关联分析显示，其技术领域间存在紧密联系，主要体现在材料-结构-监测和资源-环保-智能两条融合路径上（表 4）。在材料-结构-监测方面，柳州钢铁股份有限公司和柳州欧维姆机械股份有限公司等企业可以合作成立“广西重大基础设施安全专利池”，在设定的时间内交叉许可专利，增设联合体新增合同目标，促使提升重大基础设施安全性能。在资源-环保-智能路径上，广西柳工可以联合广西力源宝科技有限公司、中国有色集团（广西）平桂飞碟股份有限公司等企业组建“绿色矿山专利联盟”，共享核心专利，申报地方标准，构建绿色矿山技术体系。这些技术融合路径不仅推动了企业协同创新，也为广西区域产业技术竞争力的提升提供了有力支撑。

表 4 技术融合路径网络表
Table 4 Technology Convergence Pathway Network Table

序号	技术融合链	IPC 小类组合（共现）	共现次数	技术主题关键词
1	资源-选矿-冶炼主链	C22B ↔ B03B	42	金属冶炼↔选矿
		B03B ↔ C25C	38	选矿↔电解
		C22B ↔ C25C	35	金属冶炼↔电解
2	矿山-智能化支链	E21C ↔ B66B	28	采矿机械↔提升运输
		E21C ↔ G08B	24	采矿机械↔安全监测
3	材料-结构-监测链	C04B ↔ E01B	22	建材↔轨道固定
		C04B ↔ G01L	20	建材↔结构监测
4	环保-尾矿再选链	B03B ↔ B09B	18	选矿↔固废处理
		B09B ↔ C02F	16	固废↔水处理

4 结论

本研究对广西上市及筹备企业的专利数据进行系统分析，得出以下结论：（1）广西专利资源分布不均，新兴领域储备不足，与产业路径依赖有关；（2）企业技术热点集中在传统优势产业，如工程机械、桥梁监测等，同时向新材料、智能制造等新兴领域拓展，体现传统产业升级与新兴技术融合趋势；（3）尽管在专利政策推动下取得进展，但新兴服务业、数字经济等高潜力领域的专利积累仍显不足，需强化政策落地与资源配置精准性，推动产业高质量发展；（4）广西上市及筹备企业的专利布局虽已初步形成产业聚焦的驱动格局，但在专利质量、战略新兴产业深度、技术融合广度等方面仍有较大提升空间；（5）广西应以高价值专利培育为核心，以产业链专利协同为抓手，推动形成“龙头企业牵引、中小企业协同、科研机构支撑”的专利生态体系，实现从“专利大区”向“专利强区”的跨越。

参考文献

[1] 许海云, 方 曙. 基于专利功效矩阵的技术主题关联分析及核心专利挖掘[J]. 情报学报, 2014, 33(2): 158-166.

[2] 宋河发, 穆荣平, 陈 芳, 等. 基于中国发明专利数据的专利质量测度研究[J]. 科研管理, 2014, 35(11): 68-76.

[3] 李牧南, 褚雁群, 王流云. 专利质量的不同维度指标与托宾 Q 值的关系测度[J]. 科学学研究, 2019, 37(7): 1164-1173.

[4] 王丽, 邹国雪, 刘德文. 基于 LDA 主题模型的文献关联分析及可视化研究[J]. 数据分析与知识发现, 2018, 2(3): 56-63.

[5] 郭状, 余 翔. 基于我国人工智能专利数据的专利价值影响因素分析[J]. 情报杂志, 2020, 39(9): 88-94.

[6] 刘云, 王小黎, 闫 哲. 专利质量测度及区域比较研究——以我国石墨烯产业为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2019, 40(9): 18-34.

基金项目：“广西碳酸钙产业及龙头企业专利导航”编制，“高校院所知识产权转化能力提升”（桂知专 20240014），广西壮族自治区工业和信息化厅 2025 年规划与课题，江西省研究生创新专项资金项目（YC2024-S787）

第 1 作者简介：张金宝（1981-），男，硕士研究生，研究方向：情报分析。 E-mail: 200500036@hzxy.edu.cn。

***第 1 通讯作者：**余可（2000-），女，硕士研究生在读，研究方向：专利信息分析。 E-mail: 14779564390@163.com。