“小巨人”企业发展新质生产力关键因素识别

——基于TIT2F-DEMATEL模型的云南实践

饶永恒

（云南省中小企业服务中心，昆明 650000）

摘要：新质生产力是中国经济高质量发展的核心引擎。专精特新“小巨人”企业作为国家重要战略科技力量和战略性新兴产业的重要组成部分，肩负着发展新质生产力助力中国推进新型工业化、实现科技自立自强、增强经济韧性的责任使命。新质生产力发展具有长期性、系统性、地域性特点，构建云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的影响因素体系，通过TIT2F-DEMATEL模型识别出发展新质生产力的6个关键影响因素，其中，地区工业发展水平是最关键的影响因素。对此，从营造良好生态环境、健全现代产业体系、要素创新性配置等三个方面提出建议，为云南因地制宜发展新质生产力提供有益借鉴。

关键词：“小巨人”企业；新质生产力；TIT2F-DEMATEL；高质量发展

中图分类号：F272.3；F427 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)06－0184－09

党的二十大报告强调，高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。当前，全球经济呈现常态化“低增长”，全球治理碎片化、外国直接投资规模持续萎缩、关税战贸易战升级进一步冲击经济增长动能。同时，国内面临用工成本攀升、高技能人才缺乏、数字化绿色化智能化转型压力、逆全球化和“去中国化”引发供应链产业链重构风险等多重困境，中国制造业抢占全球价值链高端环节压力倍增。新质生产力正是对这一时代命题的战略回应，是推动制造业高质量发展的必由之路。发展新质生产力的核心在于摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，以科技创新推动产业创新[1]。专精特新“小巨人”企业作为国家战略科技力量、先进制造业的典型代表，大多集中在战略性新兴产业、高端制造业等领域，是短板产业补链和新兴产业建链的关键主体，其长远发展依靠创新型人才、使用先进科技类生产工具、面向产业发展前沿的特征优势，契合新质生产力对劳动者、劳动资料、劳动对象提出的更高要求，在助力产业转型升级、实现科技自立自强、构建现代产业体系、推动高质量发展等方面发挥积极作用，是发展新质生产力的关键力量。

有关新质生产力发展研究，已有文献主要围绕概念界定、影响因素、发展路径、测度评价等方面进行深入探讨。赵峰和季雷[2]发现，新质生产力发展受到顶层机制、市场需求、核心技术、创新人才等因素影响；营商环境改善、税收优惠和数字化转型水平[3]、低空经济发展[4]会对新质生产力发展起促进提升作用。专精特新“小巨人”企业在发展新质生产力方面具有显著带动效应，蔡庆丰和舒少文[5]认为“小巨人”企业具有灯塔式创新引领作用，能够促进同行业企业提升研发投入强度，激发产业链上核心企业通过协同创新实现关键技术突破；王丽君等[6]提出，“小巨人”企业对周边区域制造企业具有虹吸效应和辐射带动效应，通过技术赋能、人才培育、资金扶持等推动企业向高附加值环节攀升。但是，“小巨人”企业发展新质生产力依然面临原创性颠覆性创新能力有待提升[7]、高端技能人才缺乏[8]、新质生产关系有待建立、全球新质生产要素融通不充分、西方国家实施技术封锁和产业打压等诸多挑战，推动新质生产力发展的生产关系变革缺少凝聚力[9]。在新质生产力发展路径方面，翟绪权[10]认为，技术革命性突破、生产要素创新性配置和产业深度转型升级是推动形成新质生产力的有效路径。

收稿日期：2025-11-05

基金项目：云南省政府口省级部门决策咨询研究课题(ZFKKT-2021-015)

作者简介：饶永恒(1990—)，女，云南昭通人，硕士，经济师、注册会计师，研究方向为区域经济、优质中小企业培育、企业数字化转型。

在此基础上,洪银兴[11]提出从超前部署培育新兴产业和未来产业角度发展新质生产力;湛泳和马从文[12]、周科选等[13]从缓解融资约束、提高企业抗风险水平、优化资源配置效率、高层次人力资本积累、研发创新能力突破、数字化转型等方面提升“小巨人”企业创新质量,实现突破式创新,推动新质生产力形成。在测度评价方面,叶振宇和徐鹏程[14]基于内涵、要素、特征等构建综合指标体系指数,对地区新质生产力发展水平进行测度;卢江等[15]得出新质生产力发展不平衡性与各地区发展水平差距存在明显相关性,但现有新质生产力的评价不能体现生产力各要素优化组合跃升,与高质量发展、新型工业化等实践脱节。

党的二十届三中全会强调,健全因地制宜发展新质生产力体制机制。当前,新质生产力发展水平评价尚未从系统性影响因素角度进行实证分析,也未从各省份专精特新“小巨人”企业角度量化研究,缺乏因素重要程度分析和关键影响因素识别。因此,本文基于云南省专精特新“小巨人”企业培育实际,从宏观环境、培育政策、要素保障、企业自身等4个维度系统分析新质生产力发展的影响因素,通过TIT2F-DEMATEL模型构建影响因素矩阵来识别关键影响因素,在此基础上探索出一条符合新型生产关系、独具云南特色的新质生产力发展之路。

1 云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的影响因素

新质生产力是符合新发展理念的先进生产力质态,强调劳动者、劳动资料与劳动对象在数字生态中的非线性协同,通过绿色转型、全要素优化与制度适配的耦合机制,重塑高质量发展的价值维度。专精特新“小巨人”企业在国家支持重点产业关键领域深耕,聚焦产业链关键环节配套,拥有优质研发创新人才、掌握关键核心技术、主导产品嵌入“工业六基”或制造强国重点领域、市场占有率较高、经营管理规范有效,有力推动关键技术与产业深度融合、促进要素资源优化配置提升生产效率、推动传统产业转型升级、彰显社会价值和政策导向,这与“新质生产力”内涵和本质相一致。但从现实情况来看,云南省“小巨人”企业发展新质生产力还处于起步阶段,在实践中仍面临宏观环境乏力、政策效果不佳、要素支撑不强、技术创新与产业发展脱节、产业结构存在转型短板等诸多困境,为此,从宏观、政策、要素和企业4个维度系统剖析影响“小巨人”企业发展新质生产力的因素。

1.1 宏观影响因素

1.1.1 区域经济发展水平(F_1)

专精特新“小巨人”企业整体呈现东强西弱、集聚发展的态势。东部地区经济发展水平高,产业基础扎实,中小企业发展活跃,创新能力较强,政策资源丰富、基础设施完备、产业链配套成熟、金融环境优越、人力资本雄厚,为“小巨人”企业培育提供优质“土壤”。云南省位于西部省份,2024年国内生产总值在全国排名第18位,“小巨人”企业数量在全国排名第21位,经济发展水平属于中等偏下,“小巨人”企业总量少、创新能力不足、品牌影响力弱、产业引领作用不强,发展新质生产力动力不足。亟须在产业结构、产业基础、产业生态上下功夫,进一步汇聚人才、资本、技术等生产要素,提高地区经济发展水平。

1.1.2 区域营商环境水平(F_2)

党的二十届三中全会指出,营造市场化、法治化、国际化一流营商环境。“一流”营商环境是加快形成同新质生产力相适应的新型生产关系的关键因素。丁建军和王国涛[16]认为可以通过优化营商环境激发区域创新创业促进“小巨人”企业培育。2023年云南省营商环境指数全国排名第15位,处于中等水平,需要通过政府-市场-产业-企业有机结合优化营商环境,为企业生产经营活动提供良好的秩序环境,为发展新质生产力厚植沃土。

1.1.3 地区工业发展水平(F_3)

李耀华和李亮宏[17]指出,中小工业企业发展与地区经济增长相关系数达到了0.83,说明广大中小工业企业有力地保障经济韧性。江苏、广东、浙江、山东等地“小巨人”企业数量遥遥领先,对应地区工业增加值也稳居前列,工业增加值与“小巨人”企业数量存在正向关系。2024年云南省工业增加值在全国排名第20位,“小巨人”企业数量在全国排名第21位,工业发展水平属于中等偏下,虽约有92%“小巨人”企业属于制造业领域,但高端智能制造业、先进制造业发展水平滞后,体现在质量标杆、技术创新示范、工业企业知识产权试点等方面“小巨人”企业占比低于15%,智能制造示范和产业基础目录先进技术产品的“小巨人”企业仅占5%。云南省内专精特新“小巨人”企业要用新技术改造提升传统产业,探索高端化、智能化、绿色化发展路径,提升新型工业化发展水平,为发展新质生产力筑牢工业基础。

1.2 政策影响因素

1.2.1 优质企业梯度培育(F_4)

优质中小企业具有创新能力强、成长性好、配套能力优的特点，是发展新质生产力的坚实根基。云南省已建立完善梯度培育体系，2010年启动省级成长型中小企业、民营“小巨人”企业培育，梯度培育雏形初步建立；2023年实施了《云南省优质中小企业梯度培育管理实施细则(暂行)》，逐步完善梯度培育体系；《云南省专精特新企业倍增三年行动计划(2025—2027年)》的实施，进一步促进优质企业发展壮大，累计培育了创新型中小企业3 720户、专精特新中小企业1 703户、专精特新“小巨人”企业92户，为云南发展新质生产力奠定坚实基础，有效激发经济发展新动能和新优势。

1.2.2 政策针对性及合力(F_5)

云南省加大对专精特新“小巨人”企业扶持力度，出台了《云南省财政金融协同支持专精特新“小巨人”企业发展九条措施》《关于印发云南省支持专精特新重点“小巨人”企业发展管理办法的通知》等系列政策文件，从财税支持、招商引资、上市培育、人才支撑、研发创新、市场开拓、纳入领导干部挂钩联系等多方面进行扶持，省级专项资金一次性给予新认定“小巨人”企业奖励100万元，将“小巨人”企业发展壮大、提质扩容作为推进经济结构调整、产业转型升级和中小企业高质量发展的重要抓手。

1.3 要素保障因素

1.3.1 融资渠道(F_6)

在政策引领和扶持下，专精特新“小巨人”企业可通过银行贷款、股权融资、债券融资及其他方式等多渠道融资，但仍然面临渗透率低、资金缺口大、融资受限困境。北交所支持专精特新“小巨人”企业上市发展，引导更多资金流向科技创新、先进制造、绿色发展等符合新质生产力方向的企业，但云南省上市的专精特新“小巨人”企业仅有3户，通过境内债券融资企业仅有1户，资本市场覆盖率有限，面临长远发展资金压力。“小巨人”企业开展细分领域核心技术攻关，研发资金投入大，成果转化周期长，需持续数年投入，云南约有70%的“小巨人”企业通过银行贷款获得中短期资金，可能引发“短债长投”，面临研发失败风险。银行现有信贷产品难以覆盖全生命周期“小巨人”企业，企业扩大生产、研发及技术改造、信息化发展缺乏资金支持，发展新质生产力面临后劲不足。

1.3.2 创新人才(F_7)

党的二十大报告强调，教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。新质生产力重塑产业生态变革，对创新人才的知识结构、突破创新思维能力、核心素养提出更高要求。云南省专精特新“小巨人”企业研发人员占比约为30%，约44%的企业建立院士专家工作站，约11%的企业建立博士后工作站，高端技能人才缺乏。《制造业人才发展规划指南》提出，预计到2025年，中国制造业十大重点领域人才缺口近3 000万人，缺口率达48%，如工业自动化、低空经济、智能制造等技术研发类岗位需求激增。同时，“小巨人”企业发展新质生产力还面临高校人才培养体系与产业需求和企业实践双向失配、职业教育供需失衡等困境，校企协同深度不足，部分高校以学术型人才培育为主，职业教育课程设计和专业设置与企业需求脱节，专业技能人才孵化、培育体系未能完全对接企业，复合型创新人才、技术研发人才、高技能专业人才培养难度大、培育周期长，给聚焦核心技术突破的高端制造领域、专精特新“小巨人”企业、发展新质生产力造成阻力，难以推动“基础研究-成果转化应用-产业转型升级”形成闭环，亟须构建与发展新质生产力相适应的创新人才培育体系，培育造就新质人才。

1.3.3 数智化水平(F_8)

《数字化绿色化协同转型发展实施指南》指出，数智化技术加速创新，广泛融入经济社会发展各领域，对传统产业绿色转型、打造智能供应链、发展新质生产力等起到重要支撑作用。在制造业领域，将云计算、机器学习等先进数智技术应用于生产制造各环节，实现自动化、智能化生产，有效提高企业生产效率，降低生产成本，稳定产品质量，保持市场竞争优势。云南省专精特新“小巨人”企业核心业务采用信息系统支撑，约36%的企业拥有绿色工厂，但拥有制造业与互联网融合试点示范项目企业只有27%，企业开展数智化技术面临数智路径不清、资金投入压力大、数字人才缺乏、数据安全等问题，发展新质生产力亟须以数智化变革生产方式，构建新型生产关系。

1.3.4 融通创新(F_9)

融通创新是大中小企业进行异质资源融合互补、创新知识协同共享、共创价值实现的协同创新发展模式，是新质生产力发展的关键环节。在制造业转型升级背景下，云南省专精特新“小巨人”企业在产业链关键领域环节发挥重要作用，为国内外知

名大企业提供配套服务,具有补链固链增链强链作用,但也面临创新效率不高、科技转化成果不足、创新动力不足的问题。“小巨人”企业携手大中小企业融通创新发展,促进资源、技术、信息、市场等要素高效流转和优化配置,集中优势资源攻克关键核心技术,带动广大中小企业融入大企业创新链产业链供应链协同发展,催生出新技术、新模式、新业态优质生产力,为经济高质量发展增添强劲动力。

1.4 企业自身因素

1.4.1 资源应用能力(F_{10})

资源是企业生产经营过程中所必须具备的各类生产要素的总和。新质生产力要求生产要素创新性配置,将传统与新质生产要素进行优化组合配置,释放关键要素的叠加倍增作用,大幅提升全要素生产率。云南资源禀赋得天独厚,自然资源、绿色能源富集,医药、茶、咖啡、旅游、制造业等产业基础扎实,但发展资源型产业仍存在精深加工和高附加值产品占比低、资源配置效率不高、全产业链优势尚未形成、产业发展后劲不足等短板弱项。云南省专精特新“小巨人”企业要评估拥有要素资源的优势与不足,以发展新质生产力为方向,充分运用当地矿产资源、清洁能源、区位、产业等优势资源,创新生产要素配置方式,提升资源应用能力,以更高素质的劳动者、更高技术含量的劳动资料、更广范围的劳动对象为新质生产力的发展提供物质基础,促进“要素-产业-生态”耦合,拓展经济新增长点。

1.4.2 技术创新能力(F_{11})

发展新质生产力在于关键技术突破,并非一般性科技创新所能推动。云南省专精特新“小巨人”企业在原材料、零部件及设备制造、有色金属等优势领域取得技术突破,但在高端芯片、集成电路、基础软件、高端医疗器械等领域技术未有创新性突破,面临原创性技术缺失、技术转化瓶颈、产业链上下游协同创新机制不健全等问题。云南省专精特新“小巨人”企业研发投入强度平均约5.67%、户均Ⅰ类知识产权14件,低于全国平均水平;建立省级以上企业工程中心、技术研究院和国家级重点实验室企业不足4%,承担国家重大科技项目和技术创新类项目企业不足15%。云南省亟须开展一批关键核心技术攻关项目,通过科技创新和产业创新双轮驱动,实现技术革命性突破,探索新质生产力发展的技术路径。

1.4.3 企业战略定位(F_{12})

精准的战略定位让专精特新“小巨人”企业明确发展方向和塑造竞争优势,聚焦关键领域和环节,更有针对性地配置资源,推动创新发展,增强产业链韧性,促进新质生产力发展。云南省专精特新“小巨人”企业聚焦主业,深耕特定细分市场平均18年,利用自主创新和产品优势,打造具有自主知识产权的产品品牌平均4个,主导产品全国细分市场占有率超10%,为链主企业提供关键配套,参与产业链关键环节,实现长远发展。“小巨人”企业要把因地制宜发展新质生产力摆在更加突出的战略位置,坚持创新驱动、数字化转型、绿色低碳发展、产业链协同,为发展新质生产力赋能提质。

2 TIT2F-DEMATEL模型构建

2.1 TIT2F-DEMATEL方法介绍

DEMATEL决策实验室法,是一种对复杂系统中多个影响因素之间的相互作用进行分析并识别关键驱动因素和依赖因素的多属性决策分析方法。自Gabus和Fontela两位学者提出以来,在经济、管理、工程等多个行业领域得到广泛应用。但DEMATEL方法使用0~4标度法(0=无影响,1=影响极小,2=影响小,3=影响大,4=影响极大),在利用专家的经验与知识进行因素间影响关系强度判断时,难以较好地表达专家判断信息的不确定性和模糊性。为克服DEMATEL评价标度存在的不足,将区间梯形二型模糊数TIT2FS有机融合到DEMATEL分析方法中,形成TIT2F-DEMATEL模型识别方法,通过上下梯形隶属函数表示专家语言判断信息,充分考虑信息不确定性及模糊性,正确评价影响因素的客观状态。TIT2F-DEMATEL方法全面考虑系统中各个因素之间的逻辑关系和因果关系,直观看出哪些是原因因素,哪些是结果因素,依据因素的重要性合理分配资源,提高决策的科学性和效率。

2.2 关键因素识别步骤

2.2.1 构建直接影响矩阵

采用五级语言标度变量法判断影响因素间的关系强度,计算直接影响矩阵$\tilde{\tilde{\boldsymbol{Z}}}=[\tilde{\tilde{z}}_{ij}]_{12\times12}$。元素$\tilde{\tilde{z}}_{ij}=\{[a_{ij},b_{ij},c_{ij},d_{ij};H_1(\tilde{Z}_{ij}^U),H_2(\tilde{Z}_{ij}^U)],[e_{ij},f_{ij},g_{ij},h_{ij};H_1(\tilde{Z}_{ij}^L),H_2(\tilde{Z}_{ij}^L)]\}$,反映要素$C_i$对要素$C_j$产生的影响强度。其中,$i$、$j$为影响因素的个数,当$i=j$时,$\tilde{\tilde{Z}}_{ij}=0$;$i,j\in1,2,\cdots,12$。$a$、$b$、$c$、$d$、$e$、$f$、$g$、$h$为各因素的区间梯形二型模糊数,$H$为第$j+1$个元素($1\leqslant j\leqslant2$)的上下界隶属度,$U$为上届,$L$为下届。

2.2.2　规范直接影响矩阵

根据 TIT2F 型隶属函数重新构造直接影响矩阵，得到如式(1)的 8 个子矩阵，矩阵 $\boldsymbol{Z}_{d'}$ 包含计算规范化系数的最大元素。由于区间梯形二型模糊数中元素的上下界隶属度不随相关计算而改变且不影响计算结果，故为简便起见在随后的计算中予以省略。

$$\boldsymbol{Z}_{a'}=\begin{bmatrix}0 & a'_{1,2} & \cdots & a'_{1,12}\\ a'_{2,1} & 0 & \cdots & a'_{2,12}\\ \vdots & \vdots & & \vdots\\ a'_{12,1} & a'_{12,2} & \cdots & 0\end{bmatrix},\quad \boldsymbol{Z}_{b'}=\begin{bmatrix}0 & b'_{1,2} & \cdots & b'_{1,12}\\ b'_{2,1} & 0 & \cdots & b'_{2,12}\\ \vdots & \vdots & & \vdots\\ b'_{12,1} & b'_{12,2} & \cdots & 0\end{bmatrix},\quad \vdots\quad \boldsymbol{Z}_{h'}=\begin{bmatrix}0 & h'_{1,2} & \cdots & h'_{1,12}\\ h'_{2,1} & 0 & \cdots & h'_{2,12}\\ \vdots & \vdots & & \vdots\\ h'_{12,1} & h'_{12,2} & \cdots & 0\end{bmatrix} \tag{1}$$

运用式(2)和式(3)对直接影响矩阵进行计算，得到规范化后的直接影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{X}}}=[\tilde{\tilde{x}}_{ij}]_{12\times12}$。

$$\tilde{\tilde{x}}_{ij}=\frac{\tilde{\tilde{z}}_{ij}}{s}=\left\{\left[\frac{Z_{a'_{ij}}}{s},\frac{Z_{b'_{ij}}}{s},\frac{Z_{c'_{ij}}}{s},\frac{Z_{d'_{ij}}}{s};H_1(\tilde{z}_{ij}^{\mathrm{U}}),H_2(\tilde{z}_{ij}^{\mathrm{U}})\right],\left[\frac{Z_{e'_{ij}}}{s},\frac{Z_{f'_{ij}}}{s},\frac{Z_{g'_{ij}}}{s},\frac{Z_{h'_{ij}}}{s};H_1(\tilde{z}_{ij}^{\mathrm{L}}),H_2(\tilde{z}_{ij}^{\mathrm{L}})\right]\right\} \tag{2}$$

$$s=\max\left(\max_{1\leqslant i\leqslant12}\sum_{j=1}^{12}Z_{d'_{ij}},\max_{1\leqslant j\leqslant12}\sum_{i=1}^{12}Z_{d'_{ij}}\right) \tag{3}$$

2.2.3　计算综合影响矩阵

根据 TIT2F 型隶属函数分解规范化后的直接影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{X}}}$，分解为 $\boldsymbol{X}_{a''},\boldsymbol{X}_{b''},\cdots,\boldsymbol{X}_{h''}$ 等 8 个子矩阵，并运用式(4)计算综合影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{T}}}=[\tilde{\tilde{t}}_{ij}]_{12\times12}$。

$$[a'''_{ij}]=\boldsymbol{X}_{a''}\times(\boldsymbol{I}-\boldsymbol{X}_{a''})^{-1},[b'''_{ij}]=\boldsymbol{X}_{b''}\times(\boldsymbol{I}-\boldsymbol{X}_{b''})^{-1},\cdots,[h'''_{ij}]=\boldsymbol{X}_{h''}\times(\boldsymbol{I}-\boldsymbol{X}_{h''})^{-1} \tag{4}$$

式中：$\tilde{\tilde{t}}_{ij}=\{[a'''_{ij},b'''_{ij},c'''_{ij},d'''_{ij};H_1(t_{ij}^{\tilde{U}}),H_2(t_{ij}^{\tilde{U}})],[e'''_{ij},f'''_{ij},g'''_{ij},h'''_{ij};H_1(t_{ij}^{\tilde{L}}),H_2(t_{ij}^{\tilde{L}})]\}$，反映要素 C_i 对要素 C_j 产生的直接和间接影响程度；$\boldsymbol{I}$ 为单位矩阵。

2.2.4　识别关键影响因素

基于综合影响矩阵，运用式(5)计算各因素的影响度 $\tilde{\tilde{D}}_i$，表示该行因素影响其他因素的程度值；运用式(6)计算各因素的被影响度 $\tilde{\tilde{R}}_j$，表示该列因素受其他因素影响的程度值。运用公式 $\tilde{\tilde{D}}_i+\tilde{\tilde{R}}_j$ 计算各因素的中心度，表示该因素在系统中所处地位和重要程度；运用公式 $\tilde{\tilde{D}}_i-\tilde{\tilde{R}}_j$ 计算各因素的原因度，根据原因度数值内容，识别该因素是驱动因素还是结果因素，以此反映影响因素间的因果联系。李建玲等[18]认为，中心度和原因度在关键因素识别过程中影响较大，不能依据单一指标判断关键因素，需计算影响度、被影响度、中心度、原因度指标排名综合得分，将综合得分与影响因素平均值进行比较，当影响因素综合得分低于影响因素平均值，则判定该因素为关键影响因素。其中，综合得分＝(影响度指标排名＋被影响度指标排名＋中心度指标排名＋原因度指标排名)/4；影响因素平均值＝总影响因素个数/2。

$$\tilde{\tilde{D}}_i=\sum_{j=1}^{12}\tilde{\tilde{t}}_{ij},i=1,2,\cdots,12 \tag{5}$$

$$\tilde{\tilde{R}}_j=\sum_{i=1}^{12}\tilde{\tilde{t}}_{ij},j=1,2,\cdots,12 \tag{6}$$

3　实证研究与结果分析

3.1　计算直接影响矩阵

云南省位于西南边陲，经济发展水平、营商环境、产业发展基础、自然资源禀赋、智能制造水平、人才资源积累等方面与其他省份差异较大，专精特新“小巨人”企业培育、发展新质生产力水平不一样，相关影响因素复杂。故邀请熟悉云南省经济社会发展、“小巨人”企业培育政策、新质生产力发展有关的经济领域行业专家、高校及研究院教授、政府主管部门人员共 13 人组成专家评价小组，专家根据专业知识和实践经验对识别出的影响云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的 12 个因素之间的影响强度关系进行判断，按照设定的影响程度进行选择，并运用表 1 中 TIT2F 型区间梯形二型模糊数转换专家语言变量，得到直接影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{Z}}}=[\tilde{\tilde{z}}_{ij}]_{12\times12}$，计算结果如表 2 所示。

表 1　语言变量与区间梯形二型模型模糊数的转换关系

语言标度	区间梯形二型模糊数
影响极大	[(0.8,0.9,0.9,1.0;1,1),(0.85,0.9,0.9,0.95;0.9,0.9)]
影响大	[(0.6,0.7,0.7,0.8;1,1),(0.65,0.7,0.7,0.75;0.9,0.9)]
影响小	[(0.4,0.5,0.5,0.6;1,1),(0.45,0.5,0.5,0.55;0.9,0.9)]
影响极小	[(0.2,0.3,0.3,0.4;1,1),(0.25,0.3,0.3,0.35;0.9,0.9)]
无影响	[(0,0.1,0.1,0.1;1,1),(0,0.1,0.1,0.05;0.9,0.9)]

3.2　计算综合影响矩阵

运用式(2)和式(3)对直接影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{Z}}}$ 进行计算，得到规范化后的直接影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{X}}}$。运用式(4)计算综合影响矩阵 $\tilde{\tilde{\boldsymbol{T}}}$，结果如表 3 所示。

表 2 “小巨人”企业发展新质生产力的直接影响矩阵

因素	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}
F_1	0.00	0.37	0.49	0.54	0.62	0.51	0.34	0.38	0.61	0.72	0.81	0.55
F_2	0.52	0.00	0.66	0.50	0.88	0.42	0.38	0.46	0.49	0.38	0.57	0.65
F_3	0.23	0.35	0.00	0.82	0.73	0.52	0.49	0.27	0.53	0.49	0.77	0.82
F_4	0.14	0.12	0.37	0.00	0.65	0.43	0.38	0.76	0.62	0.75	0.81	0.57
F_5	0.42	0.37	0.42	0.38	0.00	0.46	0.63	0.71	0.50	0.72	0.64	0.46
F_6	0.19	0.26	0.94	0.22	0.45	0.00	0.34	0.29	0.61	0.74	0.85	0.27
F_7	0.71	0.28	0.39	0.51	0.60	0.55	0.00	0.71	0.29	0.47	0.62	0.26
F_8	0.29	0.26	0.31	0.58	0.39	0.69	0.70	0.00	0.24	0.51	0.69	0.16
F_9	0.71	0.19	0.72	0.86	0.78	0.44	0.66	0.39	0.00	0.39	0.81	0.74
F_{10}	0.43	0.52	0.27	0.60	0.48	0.66	0.62	0.71	0.52	0.00	0.12	0.39
F_{11}	0.30	0.48	0.46	0.43	0.66	0.58	0.76	0.46	0.85	0.37	0.00	0.28
F_{12}	0.48	0.65	0.43	0.56	0.38	0.64	0.53	0.27	0.66	0.23	0.47	0.00

表 3 “小巨人”企业发展新质生产力的综合影响矩阵

因素	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}
F_1	0.19	0.27	0.28	0.42	0.42	0.43	0.37	0.27	0.34	0.42	0.47	0.421
F_2	0.23	0.26	0.30	0.35	0.37	0.36	0.32	0.24	0.37	0.39	0.42	0.23
F_3	0.18	0.20	0.26	0.40	0.41	0.32	0.30	0.29	0.31	0.22	0.29	0.28
F_4	0.12	0.16	0.21	0.29	0.36	0.21	0.25	0.30	0.23	0.34	0.32	0.32
F_5	0.17	0.19	0.28	0.33	0.29	0.33	0.23	0.31	0.28	0.23	0.31	0.26
F_6	0.23	0.14	0.24	0.32	0.42	0.29	0.31	0.25	0.31	0.34	0.45	0.31
F_7	0.0	0.25	0.22	0.41	0.32	0.38	0.21	0.32	0.37	0.31	0.31	0.28
F_8	0.19	0.15	0.29	0.29	0.38	0.22	0.29	0.22	0.22	0.33	0.34	0.29
F_9	0.22	0.29	0.34	0.34	0.46	0.33	0.28	0.28	0.33	0.42	0.42	0.42
F_{10}	0.15	0.17	0.21	0.36	0.39	0.29	0.29	0.27	0.31	0.20	0.23	0.22
F_{11}	0.16	0.24	0.25	0.33	0.32	0.25	0.31	0.33	0.35	0.33	0.19	0.32
F_{12}	0.24	0.24	0.36	0.43	0.43	0.32	0.33	0.36	0.32	0.31	0.42	0.39

3.3 计算影响程度

基于综合影响矩阵 $\tilde{\tilde{T}}$,运用区间二型梯形模糊集 TIT2F 期望值含义,对影响度、被影响度、中心度和原因度计算结果进行去模糊化处理,结果如表 4 所示。

3.4 识别关键影响因素

根据综合得分和影响因素平均值(12/2=6)计算公式,对云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的各影响因素的综合得分进行计算,并识别关键因素,结果如表 5 所示。

(1)综合得分分析。根据表 5 计算结果,F_1、F_2、F_3、F_4、F_7、F_{10}等 6 个影响因素的综合得分低于影响因素平均值 6,识别为关键影响因素。其中,F_1、F_2、F_3 3 个因素影响度、中心度、原因度指标排名居于前四位,被影响度排名位于后半段,综合得分分别为 3.75、4、2.50,说明区域经济发展水平、营商环境、地区工业发展水平具有重要地位和显著影响,且较少受其他因素影响,是云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的 3 个关键驱动因素。F_7 的影响度、被影响度、中心度、原因度指标排名均位于前五位,综合得分为 4.50,说明创新人才在云南省发展新质生产力中具有重要地位和显著影响,

表 4 各因素去模糊化处理后的影响数值及排名

因素	影响度		被影响度		中心度		原因度	
	数值	排名	数值	排名	数值	排名	数值	排名
F_1	2.85	2	1.40	8	4.25	3	1.45	2
F_2	2.48	3	1.65	6	4.13	4	0.82	3
F_3	3.10	1	1.59	7	4.69	1	1.51	1
F_4	1.79	6	2.22	2	4.01	6	−0.44	9
F_5	1.17	10	2.01	3	3.18	8	−0.84	12
F_6	1.32	9	1.21	10	2.53	10	0.10	6
F_7	2.13	4	1.92	4	4.04	5	0.21	5
F_8	1.48	7	1.71	5	3.18	7	−0.23	8
F_9	1.06	11	0.66	12	1.72	12	0.40	4
F_{10}	1.80	5	2.48	1	4.28	2	−0.68	11
F_{11}	0.64	12	1.15	11	1.79	11	−0.51	10
F_{12}	1.40	8	1.32	9	2.71	9	0.08	7

表 4 至此一定程度上也受其他因素影响,该因素也为关键驱动影响因素之一。F_4、F_{10}这两个因素的影响度和中心度排名偏中上,被影响度居于前二,原因度处于尾部,综合得分分别为 5.75、4.75,折射出优质企业梯度培育、企业资源应用能力这两项因素受到其他因素影响,且在众多影响因素中占有重要地位,可以归为两个关键影响因素。根据综合得分越低,该影响因素越重要原则,F_3 综合得分数值 2.50

表5　“小巨人”企业发展新质生产力的关键因素识别结果

因素	影响度排名	被影响度排名	中心度排名	原因度排名	综合得分	关键因素识别
F_1	2	8	3	2	3.75	√
F_2	3	6	4	3	4.00	√
F_3	1	7	1	1	2.50	√
F_4	6	2	6	9	5.75	√
F_5	10	3	8	12	8.25	×
F_6	9	10	10	6	8.75	×
F_7	4	4	5	5	4.50	√
F_8	7	5	7	8	6.75	×
F_9	11	12	12	4	9.75	×
F_{10}	5	1	2	11	4.75	√
F_{11}	12	11	11	10	11.00	×
F_{12}	8	9	9	7	8.25	×

注：关键因素识别是将综合得分与影响因素平均值进行比较。√表示综合得分小于影响因素平均值(12/2=6)，判定为关键影响因素；×表示综合得分数值大于影响因素平均值(12/2=6)，判定为非关键影响因素。

为最小，说明地区工业发展水平是云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力最关键、最重要、影响力度最大的因素。

(2)原因度数值分析。根据原因度的计算公式，当某个因素的原因度数值大于0时，该因素识别为驱动因素，会对其他因素产生重要影响，应高度重视这类因素积极作用。在分析云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的影响因素时，应对原因度为正值的因素加以挖掘、分析、培育。根据表4原因度的计算结果，除了被识别为关键影响因素的区域经济发展水平(F_1)、营商环境(F_2)、地区工业发展水平(F_3)、创新人才(F_7)，其他还有融资渠道(F_6)、融通创新(F_9)、企业战略定位(F_{12})等3个因素的原因度为正值，数值分别为0.10、0.40、0.08，会对系统内的其他因素产生重要影响，应作为重要影响因素加以考量，为云南省发展新质生产力拓宽培育角度。

(3)结果评价。根据上述分析，云南省专精特新“小巨人”企业发展新质生产力的重要因素有区域经济发展水平、营商环境、地区工业发展水平、优质企业梯度培育、创新人才、企业资源应用能力等6个关键影响因素，融资渠道、融通创新、企业战略定位等3个重要原因因素。识别结果与前文影响因素分析内容相吻合，反映云南省在发展新质生产力时，要高度重视并发挥这些因素的重要作用。

4　建议

4.1　健全培育体系，提供优质服务，营造良好生态环境

(1)强化政策支持，完善培育机制。云南省紧扣国家工作要求，企业培育秉承“专精特新”理念，建立专精特新企业联络员、领导干部挂钩联系、包保服务、综合绩效考核等机制，健全“创新型中小企业-专精特新中小企业-专精特新‘小巨人’企业-制造业单项冠军企业”优质企业孵化育强体系，统筹财税、金融、技术创新、人才培引等政策工具，在国家“两重”“两新”战略和省级专项资金方面，支持优质企业围绕重点产业链、关键领域环节、重要产品进行深耕细作，增强产品、技术、创新优势，推动专精特新企业质量齐升。

(2)坚持目标导向，遴选优质后备企业。以2027年底培育170户专精特新“小巨人”企业为目标，秉承尽挖深挖原则，围绕绿色铝、稀贵金属、绿色能源、生物医药等优势产业，筛选符合重点领域、发明专利数量、研发投入要求的专精特新中小企业作为“小巨人”拟培育重点种子企业；通过“创客中国”等赛事孵化一批高技术、高成长性创新型市场主体，分层级建立种子库，壮大发展新质生产力的后备力量。

(3)紧盯培育短板，提供优质服务。聚焦指标短板，开展全门类＋全生命周期＋全要素配置的“扩量培优提质”服务行动。为“小巨人”企业提供专利预审通道；推动大型科研仪器向中小企业开放，按照成本补偿和非营利收费原则提供共享服务；组织劳模工匠、科技副总及专家人才服务团助力企业关键技术难题攻关，不断优化创新发展生态，为企业高质量发展提供强大动力。

4.2　明确发展定位，强化科技赋能，健全现代化产业体系

(1)推动传统产业转型升级。传统产业是现代化产业体系的基础，要加大数字化车间、智能制造示范工厂、工业互联网平台建设力度，推动人工智能等新一代信息技术在钢铁、化工、烟草、有色金属等领域的产业化示范应用；构建绿色制造体系，围绕“绿电＋先进制造业”需求开发精深加工和资源综合利用技术，增强企业“绿色竞争力”，提升“小巨人”企业数智化发展水平。

(2)做强做优做大资源型产业。立足区域产业发展和资源禀赋比较优势，制定绿色铝、新能源电池、硅光伏等优势特色产业发展规划和配套政策，建设磷、锗、铝、钢等重点优势资源基地和国家重点资源储备地。加强优势矿产资源、绿色能源等全产业链协同创新发展，打造硅光伏、绿色铝等重点先进制造业集群，提质发展新能源电池和精细磷化工

产业，推动产品高端化、高值化发展，巩固提升优质资源型产业在全国产业链供应链中的地位。

(3)培育壮大战略性新兴产业和未来产业。紧盯半导体、低空经济、智能算力、生物制造、新型储能、智能网联汽车、卫星应用等前沿领域，培育新型工业化场景和商业模式，建立未来产业投入机制。围绕国家重大科技项目、工业强基、产业基础再造工程、共性技术研发，强化"小巨人"企业创新主体地位，建设高能级创新平台和产业创新联合体，揭榜挂帅重点产业链及"链主"企业技术发展需求，促进关键核心技术攻关、中实验证、产业化示范应用衔接，推动更多新技术、新模式、新业态市场化验证，引导更多"小巨人"企业具备成长为先导性产业或者支柱性产业的发展潜力。

4.3 优化要素组合，转变生产关系，推进要素创新性配置

发展新质生产力关键在于生产要素的创新性配置，用"技术-要素-产业"探索建立与新质生产力相适应的生产关系，提升要素配置效率和资源应用能力。

(1)以数据要素配置塑造新型生产关系。坚持以数字信息大通道建设发展信息产业为目标，统筹布局大数据中心、智算中心、光纤网络等数据基础设施建设，推广卫星通信、导航、遥感等服务应用。建设公共数据资源运营平台，开展数字人才、数字出海、跨境电商等数字领域合作，带动数据要素市场充分发展。聚焦重点产业领域开展数字技术创新，加强互联互通技术研发，建设面向南亚东南亚的数据产业园、智算产业园集群，推动数字产业聚集发展，营造良好数字发展生态。

(2)以劳动要素配置增添产业发展新动能。加强创新人才培养，系统提升人力资本质量。支持专精特新"小巨人"企业自主认定高层次人才，成为兴滇英才、领军人才；开展"小巨人"企业经营管理人才培训，协同培育优秀企业家队伍。以新质生产力发展亟须科技创新需求为导向，建立产学研人才协同培养机制，聚焦绿色钛、绿色铝、低空经济、数字经济等重点产业，建立现代产业学院、技术研究院，培养解决疑难复杂问题的复合型、高技能型人才，满足多技术融合创新需求。加强急需紧缺人才供需对接，加大海内外高层次创新人才引智力度，支持"小巨人"企业参与国家人才专项，为"小巨人"企业抢占全球价值链高端环节提供人才支持。

(3)以资本要素配置突破传统金融路径依赖。以科技金融促进技术、产业、金融融合发展。加大国家中小企业发展基金、云南省先进制造业股权投资母基金等引导资金投入，带动更多社会资本支持"小巨人"企业产业链关键环节硬科技项目，推进先进制造、新材料等行业领域企业开展债券融资和上市培育。充分发挥云南省融资信用服务平台功能，引导银行、担保、交易所等机构推出"小巨人"企业定制化专属金融产品、私募可转债创新型产品，为企业专注产品创新、突破关键技术领域提供充足资金支持。

(4)以资源要素配置重塑市场竞争优势。抢抓"一带一路"、澜湄合作、区域全面经济伙伴关系协定(RCEP)实施机遇，充分利用两个市场、两种资源进行全球竞争布局，"小巨人"企业要充分利用云南智慧口岸、自由贸易试验区、知名展会等大通道展示技术优势和产品优势，加大主导产品海外扩张力度。支持在境外设立分公司，构筑符合国际标准的环境管理、知识产权和数据合规管理体系，提高全球化资源要素配置和布局市场能力，在全球供应链、产业链、价值链中谋创新、谋发展，为新质生产力发展拓展海外市场。

参考文献

[1] 习近平. 发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J]. 奋斗，2024(11)：4-8.

[2] 赵峰，季雷. 新质生产力的科学内涵、构成要素和制度保障机制[J]. 学习与探索，2024(1)：92-101.

[3] 王宏瑜. 税收优惠、数字化转型与企业新质生产力[J]. 税收经济研究，2025，30(3)：35-45.

[4] 李学彦，李鑫. 低空经济、新质生产力与现代化产业体系建设[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版)，2025，42(3)：16-26.

[5] 蔡庆丰，舒少文. 小巨人企业认定与产业链核心企业创新：基于专精特新企业认定的视角[J]. 会计研究，2024(11)：137-149.

[6] 王丽君，刘强，徐生霞. 制造业价值链升级：基于专精特新企业的培育机制与实现路径[J]. 中国软科学，2025(3)：140-150.

[7] 陈伟宏，唐子翔，梁文亮，等. 数字经济背景下地区专精特新企业梯度培育的实现路径与制约因素研究[J]. 研究与发展管理，2024，36(5)：91-103.

[8] 余萍. 专精特新"小巨人"企业的发展现状与政策支持思考：基于"小巨人"企业全量分析及国际经验借鉴[J]. 西南金融，2025(5)：45-57.

[9] 张辉，陈煜斌，唐琦. 发展新质生产力的现实基础和实践路径研究：基于稳中求进的视角[J]. 中山大学学报(社会科学版)，2025，65(4)：302-315.

[10] 翟绪权. 发展新质生产力的学理阐释与实践进路[J]. 马克思主义研究，2025(5)：54-64.

[11] 洪银兴. 新质生产力及其培育和发展[J]. 经济学动态，2024(1)：3-11.
[12] 湛泳，马从文. 专精特新“小巨人”企业培育对突破式创新的影响研究[J]. 管理学报，2024，21(4)：560-567.
[13] 周科选，陈智，余林徽. 国家专精特新“小巨人”认定对中小企业新质生产力影响机理研究[J]. 兰州学刊，2025(2)：26-43.
[14] 叶振宇，徐鹏程. 中国新质生产力指数：理论依据与评价分析[J]. 兰州大学学报(社会科学版)，2024，52(3)：23-35.
[15] 卢江，郭子昂，王煜萍. 新质生产力发展水平、区域差异与提升路径[J]. 重庆大学学报(社会科学版)，2024，30(3)：1-17.
[16] 丁建军，王国涛. 营商环境对专精特新“小巨人”企业培育的影响及其空间溢出效应[J]. 调研世界，2025，(2)：44-54.
[17] 李耀华，李亮宏. 加强中小企业发展监测与分析助力优质企业梯度培育和区域经济高质量发展[J]. 中国电信业，2023(8)：16-19.
[18] 李建玲，熊回香，陈子薇. 基于DEMATEL模型的数字档案馆建设影响因素研究[J]. 档案管理，2022(5)：44-49.

Identification of Key Factors for the Development of New Quality Productivity in “little Giant” Enterprises: Based on the TIT2F-DEMATEL Model in Yunnan Practice

RAO Yongheng
(Small and Medium Enterprise Service Center of Yunnan Province, Kunming 650000, China)

Abstract: New quality productive forces are the core engine for high-quality development of China’s economy. As an important part of the country’s important strategic scientific and technological strength and strategic emerging industries, specialized and new “little giant” enterprises shoulder the responsibility and mission of developing new productive forces to help China promote new industrialization, realize self-reliance and self-improvement of science and technology, and enhance economic resilience. The development of new quality productive forces has the characteristics of long-term, systematic and regional. A system of influencing factors was constructed for the development of new quality productivity of specialized, refined, distinctive and innovative “little giant” enterprises in Yunnan Province. Six key influencing factors for the development of new quality productivity are identified through the TIT2F-DEMATEL model, among which the level of regional industrial development is the most crucial influencing factor. In this regard, suggestions are put forward from three aspects: creating a favorable ecological environment, improving the modern industrial system, and innovative allocation of factors, which can provide useful references for Yunnan to develop new quality productive forces according to local conditions.

Keywords: “little giant” enterprises; new quality productivity; TIT2F-DEMATEL; high-quality development