引文格式：彭婧,金贤锋,罗跃,等. 区县产城融合专项体检方法与实践[J]. 地理空间信息, 2024, 22(9): 89-93. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2024.09.019

区县产城融合专项体检方法与实践

彭　婧[1,2]，金贤锋[1,2*]，罗　跃[1,2]，喻劲松[1,2]，杨任飞[1,2]，张　越[1,2]
（1. 重庆市地理信息和遥感应用中心，重庆 401120；2. 自然资源部国土空间规划监测评估预警重点实验室，重庆 401120）

摘　要：以人为核心的产城融合评价与测度，是国土空间规划专项体检评估的重要构成，也是促进国土空间治理现代化、促进城市高质量发展的重要手段。在分析产城融合从“产、城、人”向“人、城、产”转变内因的基础上，遵循适量、聚焦的原则，兼顾区县层级实施可行性，以百度人口数据和GIS空间分析为基础，构建了吸引力、宜居性、收入消费水平3大方面的8项产城融合专项体检指标，并以重庆市12个区县为例进行实证研究。结果表明，12个区县产城融合水平差异显著，其中开州、永川、綦江、铜梁等区县整体靠前，在对外人口吸引力度、15 min社区生活圈覆盖率、收入消费水平等方面仍有较大的提升空间。

关键词：区县；产城融合；专项体检
中图分类号：TU982　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2024）09-0089-05

Method and Practice of Special Physical Examination for Industry-City Integration in Districts and Counties

PENG Jing[1,2], JIN Xianfeng[1,2], LUO Yue[1,2], YU Jinsong[1,2], YANG Renfei[1,2], ZHANG Yue[1,2]
(1. Chongqing Geomatics and Remote Sensing Center, Chongqing 401120, China;
2. Key Laboratory of Monitoring Evaluation and Early Warning of Territorial Spatial Planning Implementation, Ministry of Natural Resources, Chongqing 401120, China)

Abstract: The evaluation of industry-city integration with a human centered approach is an important component of the special physical examination and evaluation of territorial spatial planning, as well as an important means to promote modernization of territorial spatial governance and high-quality urban development. On the basis of analyzing the internal factors of transformation of industry-city integration from “industry, city and people” to “people, city and industry”, following the principles of moderation and focus, connecting with the urban physical examination and evaluation regulations of territorial spatial planning, we constructed 8 indicators in attractiveness, livability and income consumption level three aspects. Then, we used 12 districts and counties in Chongqing to conduct empirical research. The results show that there is a significant difference in the level of industry-city integration among the 12 districts and counties, with Kaizhou, Yongchuan, Qijiang, Tongliang and others overall ranking higher. There is still a significant room for improvement in terms of external population attraction, 15 minutes community life circle coverage, income and consumption level.

Key words: district and county, industry-city integration, special physical examination

产城融合是新型城镇化建设的重要抓手，是实现城市高质量发展的必然选择[1]。自张道刚[2]首次提出产城融合概念以及党的十八届三中全会明确要以“产业和城镇融合发展”推进新型城镇化快速发展以来，“以产促城、以城兴产、产城融合”成为我国转型升级进程中解决产城分离，实现产业、城市、人口互为依托、互相促进、高效优质发展的重要公共政策[3]。2022年为推进以人为核心的新型城镇化战略，国家发展改革委印发《新型城镇化和城乡融合发展重点任务》，多方面深入布局，推动了产城融合由“产、城、人”向“人、城、产”融合阶段深化。在此阶段，结合中央和国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的重大部署，如何突显人本主义准确评估“人、城、产”融合程度，深入分析潜在问题与短板，提出相关对策建议并反馈至国土空间规划触发必要的动态调整，既是产城融合深度发展的保障，也是国土空间规划专项体检“面向短板深入剖析问题、立足特色精准制定政策”的目的[4]。本文以区县城为主

收稿日期：2024-01-26。
项目来源：重庆市科研机构绩效激励引导专项资助项目（CSTC2021jxjl120005）。
第一作者简介：彭婧（1983—），本科，高级工程师，主要从事地理信息应用与空间分析工作，E-mail：153019464@qq.com。
通信作者：金贤锋（1981—），博士，正高级工程师，主要从事国土空间规划体检评估与空间分析工作，E-mail：447873252@qq.com。

要对象，探索能有效突出人本主义，探索数量适度、评价聚焦的产城融合体检指标以及基于GIS空间分析和大数据应用的计算方法，并开展相应的实践。

1 “人、城、产”耦合关系

产城融合理念形成于新型工业化和新型城镇化背景下，当时主要针对开发区功能结构单一、产业结构单一、与区域发展脱节、就业人群与消费结构不匹配等问题[5]。产城融合既是理念也是过程，是居住与就业的融合、城镇社区与产业园区的融合[6-7]；是以人本为导向，通过多元要素的均衡协调发展，实现“生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀”发展目标的一种科学发展状态[8]；是产业、城镇、企业、人四者之间依靠土地和交通等基本要素而形成的相互作用、相互联系的区域创新网络系统；是生产功能（产业性）、生活功能（宜居性）和生态功能（可持续性）高度协调的空间融合体系[9]。本质而言，产城融合是人本导向下的功能融合与结构匹配，即发展理念从功能主义导向向人本主义导向回归，正视并尊重产业结构升级发展下生产空间与生活空间、产业结构与就业结构，以及就业结构与社会服务需求间的密切关联性[8]。推动产城融合有内外动力之分，内在动力包括产业关联机制、技术创新机制等，外部动力则包括规划引导、政策支持和法律督导机制等[9]。

产城融合下的人口、城镇和产业是一种紧密耦合的关系（图1），产业吸纳人口、提供就业、加快城镇开发，人口支撑产业、提供人才劳力、倒逼城镇功能完善，城镇承载产业、吸引人口集聚、提高生活品质；三者互为依托、互相促进，其中人是核心，因为其根本目的是以可持续发展的理念提升发展质量、提高生活品质，满足人们日益增长的美好生活需要。

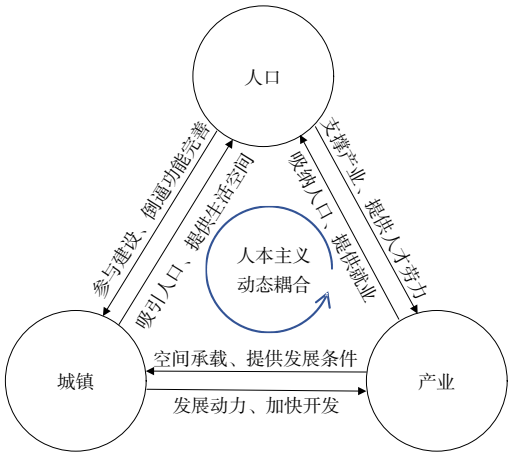


图1 产城融合中的“人、城、产”耦合关系

2 专项体检指标与方法

2.1 指标构建

在内涵、特征与动力机制研究的基础上，相关学者开展了产城融合度测算与评价，主要是基于产城融合的基本内涵、特征和数据可获取性来构建指标体系，存在过度依赖统计数据、多局限于城市新区等问题[9]。此外，对以人为核心的体现不够充分，除职住平衡外，对城市吸引人口的能力、本地工作收入与消费水平的变化测度等也显不足。在新发展理念下，高质量发展和高品质生活成为产城融合深度发展的重要指向，满足人们日益增长的美好生活需求以及城市对人口的吸引力理应成为测度产城融合度的重要方面，这也与产城融合从“产、城、人”向“人、城、产”转变的内在原因深度契合。

人的因素是复杂且多样的，在以人为核心的产城融合专项体检中，指标的复杂性与可操作性此消彼长，如何平衡是该专项体检是否有效可行的关键。在区县一级，综合考虑经费投入、数据基础、技术能力等因素，产城融合专项体检评估指标设置宜遵循适量、聚焦的原则，并充分衔接国土空间规划城市体检评估规程，努力做到横向可对比、纵向可剖析、问题可发现。据此，本文构建了包括4个一级指标、8个二级指标的产城融合专项体检评估指标体系（表1），吸引力指标反映产业发展与城市建设带来的就业机会、收入水平、生活宜居水平等对人的整体吸引情况；宜居性指标反映城市功能对人的工作生活便捷度与舒适度的支持和满足情况，主要衔接TD/T 1063-2021《国土空间规划城市体检评估规程》[10]中的15 min社区生活圈评价指标；职住平衡指标以园区工作人口与常住人口的比值来表征；收入消费水平指标反映城市产业发展对人的回报情况。

表1 区县产城融合专项体检指标

一级指标	二级指标
吸引力指标（0.3）	年度净流入人口数量/万人（0.15）
	园区人口受教育水平/%（专科及以上占比）（0.15）
宜居性指标（0.25）	15 min社区生活圈覆盖率/%（0.25）
职住平衡指标（0.25）	园区工作人口与常住人口比/%（0.25）
收入消费水平指标（0.2）	年度高收入工作人口占比/%（0.05）
	年度高收入常住人口占比/%（0.05）
	年度高消费工作人口占比/%（0.05）
	年度高消费常住人口占比/%（0.05）

注：括号内为权重。

2.2　计算方法与数据来源

①年度净流入人口数量=常住人口流入数量−常住人口流出数量，其中常住人口流入、流出数量统计口径均指TD/T 1064−2021《城区范围确定规程》[11]中的城区实体地域范围。②园区人口受教育水平（专科及以上占比）=产业园区内受过专科及以上教育工作人口/产业园区常住人口×100%。③15 min社区生活圈覆盖率=满足卫生服务设施、中学、文化活动设施、体育设施、森林步行15 min可达，小学、菜市场（生鲜超市）步行10 min可达，养老设施、公园绿地、广场步行5 min可达的社区数量/社区总数量×100%，不同设施步行可达性以实际最短步行路径下步行是否在特定时间内可达来衡量。④园区工作人口与常住人口比=园区工作人口/园区常住人口×100%。⑤年度高收入工作人口占比=月平均收入4 000元以上工作人口/总人口×100%。⑥年度高收入常住人口占比=月平均收入4 000元以上常住人口/总人口×100%。⑦年度高消费工作人口占比=周平均消费506元以上工作人口/总人口×100%。⑧年度高消费常住人口占比=周平均消费506元以上常住人口/总人口×100%。本文的产城融合综合评价指数采用权重法计算，各指标的标准化采用极差变化法，即正向指标$y_1=(x-\min)/(\max-\min)$，负向指标$y_2=(\max-x)/(\max-\min)$，8项二级指标的权重通过专家打分法确定。

鉴于百度大数据的可获取性和实际应用的广泛性[12−14]，常住人口流入数量、常住人口流出数量、受过专科及以上教育工作人口、受过专科及以上教育常住人口、园区工作人口、园区常住人口、年度高收入工作人口、年度高收入常住人口、年度高消费工作人口、年度高收入常住人口均来源于百度慧眼大数据统计结果，其中常住人口是指符合定位发生时间比例工作日夜晚/周末居多、所定位位置的属性多为居住区域、连接WiFi属性单一或非公共WiFi、满足在某市居住超过3个月等条件的人口，工作人口是指符合定位发生时间比例工作日白天居多、所定位位置的属性多为写字楼或其他具有办公属性的位置、连接WiFi属性为公共WiFi等条件的人口。卫生服务设施、文化活动设施、中小学、养老设施、文化活动设施、菜市场（生鲜超市）、体育设施、公园绿地、广场等设施数据来源于POI数据。

3　县域产城融合专项体检实践

3.1　吸引力评价

2020年重庆市外流入城区人口超过1万人的有永川、开州、大足、云阳、铜梁、潼南，城区流向市外人口超过1万人的有永川、开州，整体上12个区县的城区均为市外人口净流入地区，年度市外人口净流入城区人口超过0.3万人的有开州、云阳、大足、潼南（图2）。重庆市内流入城区人口超过2.5万人的有开州、大足、云阳、永川，城区流向重庆市内其他区县人口超过2.5万人的有大足、永川、开州、云阳。综合市内市外，人口为净流入城区且净流入人口超过1万人的为开州、云阳、大足，城区人口为净流出区的区县有5个。整体而言，12个区县的城区对人口均有一定吸引力，吸引对象以市内人口为主，且流入城区人口多的区县多为城区人口流出多的区县。综合市内外流入人口总量、净流入城区人口数量、净流入人口占区县总人口比例3项指标发现，大足、开州、武隆、永川、云阳5个区县城区对市内外人口吸引力较强，但净流入人口规模不大，与东部沿海发展强县相比仍有不小差距[15]。

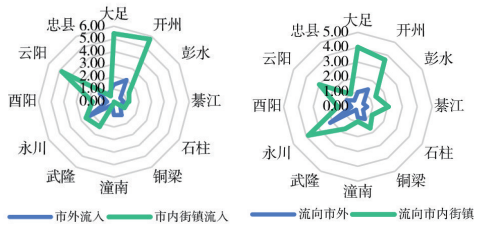


图2　2020年区县城区人口流动情况/万人

产业园区是对外吸引人口的重要区域，其人口的受教育水平能在很大程度上反映城区吸引力的强弱。根据百度慧眼大数据，分析了12个区县产业园区人口受教育水平情况（图3），2020年常住人口中专科及以上人口占比超过20%的园区主要分布在綦江、潼南、永川；比2016年专科及以上人口占比增长5%及以上的园区主要分布于开州、石柱、永川和忠县；工作人口中专科及以上人口占比超过20%的园区主要分布在大足、开州、綦江、潼南、永川。

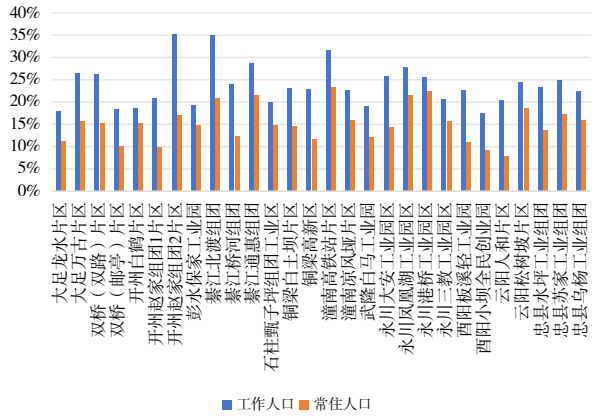


图3　2020年产业园区工作人口与常住人口中专科及以上占比

3.2 宜居性评价

2020年石柱、潼南、忠县、开州、云阳5个区县城区15 min社区生活圈覆盖率整体较高，铜梁、永川等次之，详见图4。从各单项指标来看（图5），社区卫生服务设施、社区中小学、社区文化活动服务设施、森林等步行覆盖率整体较高，说明各区县城区对卫生、中小学教育和文化比较重视；而社区养老设施、菜市场（生鲜超市）、社区体育设施、公园绿地、广场等设施覆盖率参差不齐，部分区县城区明显偏低，该现象客观上与山地区域的地理特征密切相关，在一定程度上影响了城市宜居性，降低了对外人口的吸引力。为均衡提升城区宜居水平，大足在社区养老设施、社区文化活动设施，开州在社区体育设施、社区养老设施，彭水在社区养老设施、社区体育设施，綦江在社区养老设施、社区小学，石柱在社区养老设施、社区文化活动设施，潼南在社区养老设施和公园绿地、广场，武隆在社区养老设施、社区中小学，永川在社区养老设施、社区小学，酉阳在社区中学、社区养老设施、菜市场（生鲜超市）、社区体育设施，忠县在社区养老设施、社区中心方面应加以重视，结合公众意愿感知和专项规划实施对相关设施进行进一步优化。



图4 15 min社区生活圈覆盖率

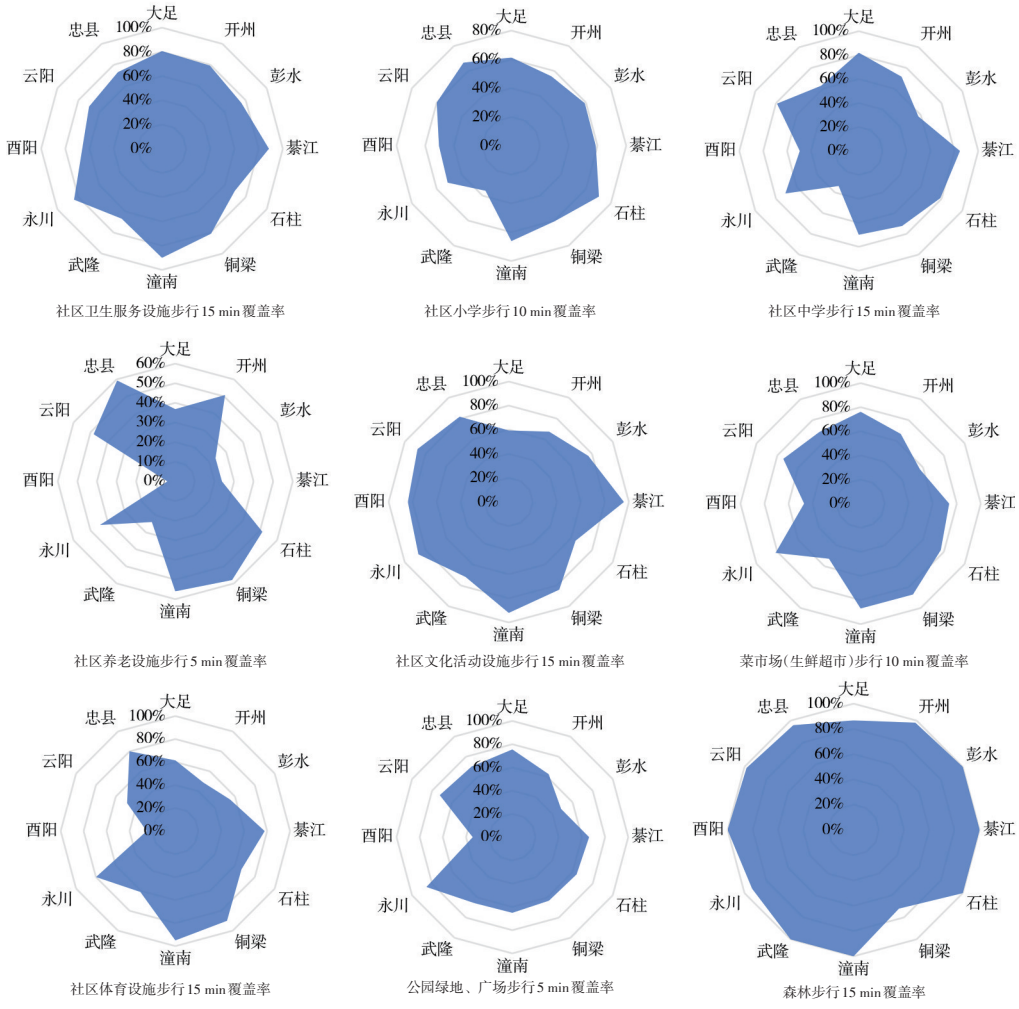
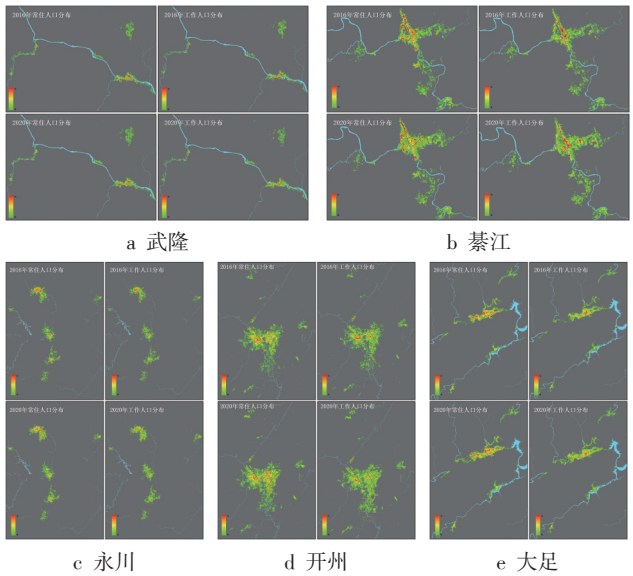


图5 15 min社区生活圈单项指标评价结果

3.3 职住平衡评价

产业园区人口规模及其职住平衡是产城融合的重要体现，也是城市宜居性的重要体现。由图6可知，2016—2020年除石柱和云阳外，其余区县城区产业园区的常住人口均有明显增长，其中永川、开州、潼南、永川、忠县的增长率超过30%，各区县城市产

业园区工作人口均为正增长，永川、大足、彭水、铜梁、潼南、永川、忠县的增长率均达到或超过50%，体现产业发展对人口集聚的显著作用。从常住人口与工作人口比值来看，大足、开州、彭水、綦江、石柱、铜梁数量上的平衡偏差小于30%，永川、酉阳、云阳、忠县为30%~50%，武隆、潼南大于50%。从空间分布来看，武隆的老城区仍为工作人口集中分布区域，羊角街道和白马工业园为工作人口的主要新增长区。铜梁的常住人口和工作人口均集中在老城区和蒲吕街道，常住人口集中在老城，而工作人口分布重心相对分散。开州的职住重心较匹配，均向城区东西端近期建设区域以及南北向城市次干道扩散。彭水的工作人口重心稳定，老城区为工作人口集中分布区域，靛水新城西南部和保家组团为新增工作就业地。石柱职住重心基本平衡，但园区人口规模增长不明显。永川常住人口和工作人口均主要分布在新老城区，凤凰湖产业园区因居住用地实施进度导致一定的职住失衡问题。酉阳各组团的常住人口和工作人口布局基本稳定，但数量上的偏差较大。綦江东部新城、老城内部就业用地和居住用地混合布局，产城融合度较高。老城沙溪片区居住人口密度高，就业人口密度低，且与老城核心区和东部新城等就业地之间通勤量大。潼南的就业人口逐步向南北工业园区延伸，但仍主要集中于旧城组团和江北组团。大足各组团工作人口呈发散态势，与常住人口分布变化基本一致。云阳北部新区工作人口增长明显，与云阳产业拓展重点方向一致。忠县工作人口主要向老城区西北部和乌杨工业园拓展，但职住分离态势较明显。



a 武隆　　b 綦江

c 永川　　d 开州　　e 大足

图6　部分城区常住人口与工作人口分布情况

3.4　收入消费水平评价

2020年在园区工作人口中人均月收入超过4 000元的人口占比超过25%的园区主要分布在大足、綦江、潼南、永川，比2019年占比增长3%及以上的园区主要分布于大足、开州、綦江、武隆、永川；在常住人口中人均月收入超过4 000元的人口占比超过20%的园区主要分布在大足、綦江、永川和潼南，比2019年占比增长3%及以上的园区主要分布于大足、开州、綦江、铜梁、武隆、永川、酉阳和云阳。2020年在园区工作人口中高消费占比超过30%的主要分布在大足、开州、綦江、永川，比2016年占比增长超过15%的主要分布于大足、开州、綦江、潼南、永川、云阳；在常住人口中高消费占比超过25%的主要分布于大足、开州、綦江、永川、忠县，比2016年占比增长超过10%的主要分布于大足、开州、綦江、武隆、永川、忠县。

3.5　综合评价

采用极差法对8个二级指标进行标准化处理，并经权重法计算得到12个区县产城融合综合指数（图7），开州、永川、綦江、铜梁等区县产城融合度较好，综合指数得分大于0.6，对外人口吸引力、所吸引人口受教育水平、整体宜居性、职住平衡和收入消费水平等排名靠前；云阳、潼南、石柱、大足等排名居中，其所吸引人口受教育水平、职住平衡等方面相对不突出；武隆和酉阳在对外人口吸引、所吸引人口受教育水平等方面尚有较大提升空间。与东部沿海产城融合较好的区县城市相比，对外人口吸引力度、15 min社区生活圈覆盖率、产业带来的收入消费水平提升等均有较大的提升空间。

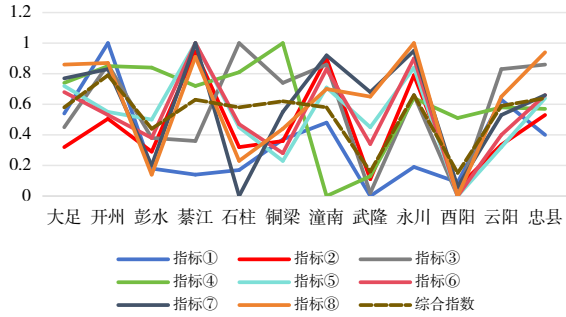


图7　二级指标标准化与产城融合综合指数

4　结　语

以人为核心的产城融合更能提高市民的获得感与幸福感，符合高质量发展的本质目的。开展以人为核心的产城融合评价方法与实践研究，是国土空间治理现代化发展过程中的重要课题与任务。本文以此为目标开展的县域产城融合研究，探索（下转第128页）