

基于 BP 神经网络的城乡融合发展动力识别与路径研究

——以我国东、中、西部共 72 个典型区县为例

□ 谢 鑫, 李和平, 李聪聪, 付 鹏

【摘要】 新中国成立以来, 我国的城乡关系经历了由城乡分离向城乡融合转型的历史过程。2019 年, 我国设立国家级城乡融合发展试验区作为新时期城乡发展的改革试点, 其动力机制与发展路径是当前学界研究的重点。文章从内、外动力两个子系统构建城乡融合发展的动力框架, 在此基础上运用 BP 神经网络模型对我国东、中、西部共 72 个典型区县的城乡融合发展动力进行识别, 总结出不同地区区县城乡融合发展的动力机制。在此基础上, 根据动力机制提出城乡一体、差异协调和协同收缩 3 种不同类型的城乡融合发展模式与发展路径, 希望能为我国因地制宜推进乡村振兴与城乡融合发展提供参考。

【关键词】 城乡融合; BP 神经网络; 动力机制; 发展模式; 发展路径

【文章编号】 1006-0022(2022)10-0109-08 **【中图分类号】** TU982.29 **【文献标识码】** B

【引文格式】 谢鑫, 李和平, 李聪聪, 等. 基于 BP 神经网络的城乡融合发展动力识别与路径研究——以我国东、中、西部共 72 个典型区县为例 [J]. 规划师, 2022(10): 109-116.

Research on Dynamics Identification and Development Path of Urban-rural Integration Based on BP Neural Network: A Study of 72 Typical Counties in the East, Middle, and West of China/Xie Xin, Li Heping, Li Congcong, Fu Peng

【Abstract】 Since the founding of the People's Republic of China, urban-rural relationship has undergone a historical process from urban-rural separation to urban-rural integration. In 2019, China established pilot zones for urban-rural integration and development, and their dynamics mechanism and development path are the focus of current research in academia. In this paper, the dynamics framework of urban-rural integration development is constructed from two subsystems of internal and external dynamics, based on which the BP neural network model is used to identify the dynamics of urban-rural integration in 72 typical counties in the east, middle and west of China, and the dynamics mechanisms of urban-rural integration development in counties of different regions are summarized. Furthermore, three different types of urban-rural integration development models and development paths are proposed based on the dynamics mechanisms: urban-rural integration, differential coordination and collaborative contraction. It is of important reference value for China to promote rural revitalization and urban-rural integration development according to local conditions.

【Key words】 Urban-rural integration, BP neural network, Dynamics mechanism, Development model, Development path

0 引言

新中国成立以来, 我国的城乡关系经历了城乡分离、城乡失衡、城乡碰撞和城乡融合等不同历史阶段^[1-2]。城乡发展重点逐渐从新中国成立初期的“重城轻乡”“重工轻农”^①过渡到近年来“农业农村优先发展”^②。2017 年, 党的十九大提出乡村振兴与城乡融合发展战略, 要求“建

立健全城乡融合发展体制机制和政策体系”“形成工农互促、城乡互补、全面融合、共同繁荣的新型工农城乡关系”, 自此我国城乡关系进入全新发展阶段。

虽然城乡融合已经成为促进城乡良性发展的共识, 但是在操作层面如何因地制宜地制定科学、合理的实施路径尚需进一步探索。基于此, 相关学者针对城乡融合发展的影响因素、动力机制与发展路径等内容开

【基金项目】 “十三五”国家重点研发计划项目 (2018YFD1100300)

【作者简介】 谢 鑫, 重庆大学建筑城规学院博士研究生。

李和平, 重庆大学建筑城规学院、山地城镇建设与新技术教育部重点实验室教授。

李聪聪, 工程师, 现任职于重庆大学建筑规划设计研究总院有限公司。

付 鹏, 重庆大学建筑城规学院博士研究生。

展相关研究,在取得部分成果的同时也存在一定问题。首先,研究多以特定地区、城市为实证案例,探讨城乡融合的普适性路径和方法^[3-5],但我国地域辽阔,不同地区的地形地貌、资源禀赋和宏观区位条件不同,其发展动力与路径也应不同。其次,研究多针对省域、大都市区等宏观尺度及乡村聚落微观尺度展开^[6-8],对于在城乡融合发展中起承上启下关键作用的县域中观尺度的研究却较少^③。最后,在技术方法上,已有研究通常采用理论与实证结合的定性分析^[9-10],或运用层次分析、线性回归等传统计量方法对城乡融合发展动力进行评价^[11-12],评价结果存在一定主观性^[13]。

基于上述情况,本文以我国东、中、西部共72个典型区县为研究对象,运用BP神经网络模型,探索我国县域城乡融合发展的动力机制,并且基于动力机制提出适用于不同地区的城乡融合发展模式与发展路径,力求为城乡融合发展的政策制定与规划编制提供借鉴,服务我国乡村振兴战略。

1 城乡融合发展的动力类型

城乡融合的本质是促进乡村发展。已有研究表明,乡村发展系统由外源系统和内核系统两部分组成^[14-15],外源系统是指影响乡村发展的诸多外部性因素,内核系统是指乡村发展的自身条件。基于乡村发展系统的认识,城乡融合发展的动力也可以分为内部、外部动力两类。

1.1 城乡融合发展的外部动力

城乡融合发展的外部动力主要包括城镇化、工业化和区域政策等^[16]。2007年以来,我国提出“建立以工促农、以城带乡长效机制,形成城乡经济社会发展一体化新格局”。可以看出,城镇化与工业化是推动城乡外源发展的直接动力。其中,城镇化是农村人口向非农村人口转移的过程,伴随资源要素在空间上聚集形成区域经济发展的增长极,增长

极不断向外扩大,通过产业、技术、信息的梯度转移辐射带动周边乡村地区的发展^[17]。工业化是产业非农化转型的重要形式,农业向加工业、服务业和制造业的转化不仅可以提升农业价值,还可以将乡村剩余劳动力从农业生产中解放出来,进而促进乡村地区的产业发展。区域政策是推动城乡外源发展的间接动力,具有分配社会资源的基本功能,其通过调整资金、技术、设施等要素的投入力度对乡村发展产生指向性影响。

1.2 城乡融合发展的内部动力

城乡融合发展的内部动力主要包括乡村要素集聚、地形地貌条件、乡村资源禀赋等^[18]。乡村要素集聚是城乡融合发展的核心动力,如土地要素集聚可以为农业规模化创造条件,农村人口集聚有利于集中改善人居环境^[19],生产设施集聚有利于推动农业现代化生产。地形地貌条件是城乡融合发展的基础性动力,对乡村发展起到制约作用,尤其在山地地区,地形条件越复杂,农作物种植难度越大,农业机械化水平越低,基础设施布局越零散,对农业农村发展的影响越严重。乡村资源禀赋是乡村发展的本底,对乡村发展起到支撑作用,如耕地资源是乡村农业发展的保障,生态资源是开发建设的前提,而历史文化资源是乡村旅游发展的基础。

2 城乡融合发展动力识别

2.1 研究对象

本文依据《国家城乡融合发展试验区改革方案》,分别选取我国东、中、西部各2个试验区范围内的区县开展研究^④,选取的试验区分别为浙江嘉湖片区、江苏宁锡常接合片区、河南许昌、江西鹰潭、四川成都西部片区和重庆西部片区。同时,考虑到样本数量较少不利于开展定量研究,为了进一步加强研究的科学性与严谨性,增选宁波、郑州、咸阳3个典型的东、中、西部城市的区县

作为扩充样本。需要说明的是,由于魏都区、月湖区、中原区等7个区县是中心城区的组成部分,且2020年城镇化率均超过95%,已经实现全域城镇化,不宜作为探讨城乡融合问题的研究样本,因此本文将其剔除,研究对象最终确定为72个区县,其中东部区县27个、中部区县16个、西部区县29个。

2.2 评价指标体系构建

为了进一步探索各类动力因素与城乡融合发展之间的关联关系,本文将城乡融合发展水平作为因变量(Y),将动力因素作为自变量(X),参考已有研究^[4, 20],在遵循科学性、系统性等原则的前提下,构建关联评价指标体系(表1)。

社会经济相关指标采用2019年中国县域统计年鉴、各市级/区县级统计年鉴与区县国民经济和社会发展统计公报、政府工作报告等数据;地形地貌相关指标来源于中国科学院计算机网络信息中心地理空间数据云平台,通过DEM数据分析得到,分辨率为30m;用地相关指标来源于国家基础地理信息中心,通过土地利用数据计算得到,分辨率为30m。

本文借鉴已有研究^[21],采用趋势外推、相近年份替代和均值替换等方法对空缺数据进行修补,同时为消除不同数据之间本身存在量纲和数量级大小的差异,采用极差标准化方法对指标进行处理^[22]。

2.3 城乡融合发展水平测度

(1) 城乡融合的耦合作用。

城乡之间存在相互促进、相互制约的影响作用,任何一方发展超前或滞后均会影响到区域的整体城乡融合发展水平。有研究认为缩小城乡发展差距是改变城乡二元结构的重要举措^[23],但并不是城乡差距小就一定代表城乡融合发展水平高,也有可能是城乡发展均较差。因此,城乡融合发展水平的测度包含城乡发展和城乡协调两个维度,缺一不可。

(2) 城乡融合的耦合协调模型。

促进农民增收是城乡融合发展的根

本目的, 2004年、2008年、2009年的中央一号文件便直接以“农民增收”作为文件名称进行发布⁵⁾。因此, 本文用城乡居民人均可支配收入来表征城乡发展水平, 并且借鉴物理学和地理学耦合协调评价的模型设计^[24-26], 分别用城乡发展度与城乡协调度来测度城乡发展水平与城乡协调水平, 具体公式为:

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad \text{公式(1)}$$

$$C = \{(U_1 \times U_2) / [(U_1 + U_2) / 2]^2\}^2 \quad \text{公式(2)}$$

式中, T 为城乡发展度, U_1 为城镇居民人均可支配收入, U_2 为农村居民人均可支配收入, α 、 β 为权重系数, $\alpha + \beta = 1$, 为适应农业农村优先发展的政策导向, 适当调高乡村发展的权重系数 β , 取 $\alpha = 0.45$, $\beta = 0.55$ 。 C 为城乡协调度。

由于城乡发展度或城乡协调度只能说明一个维度的城乡发展情况, 城乡融合发展水平的测度还需引入系统耦合协调度模型, 具体公式为:

$$D = \sqrt{C \times T} \quad \text{公式(3)}$$

式中, D 为城乡融合度, 其值大小代表城乡融合发展水平, $D \in (0, 1]$ 。

(3) 城乡融合发展水平测度结果分析。

运用耦合协调模型对不同地区典型区县的城乡融合发展水平进行测度, 从测度结果来看(图1), 东、中、西部地区的城乡发展度、城乡协调度和城乡融合度存在较大差异。东部地区城乡发展水平和城乡协调水平均较好, 城乡融合度得分为0.92, 处于高水平融合阶段; 中部地区城乡协调水平较高但城乡发展水平较差, 城乡融合度得分为0.65, 处于中水平融合阶段; 西部地区城乡发展水平和城乡协调水平均较低, 城乡融合度得分为0.55, 处于低水平融合阶段。

2.4 城乡融合发展动力识别方法及结果分析

(1) 城乡融合发展动力识别方法。

由于城乡融合发展是一个复杂系统, 为了精准探测各动力因素的作用机制, 本文运用BP神经网络模型开展动力识别

表1 城乡融合发展动力评价指标体系

变量	一级指标	二级指标	三级指标
Y1	城乡融合发展水平	城乡融合度	Y11 城乡发展度; Y12 城乡协调度
X1	外部动力	城镇化	X11 城镇化率; X12 人均GDP; X13 千人医疗卫生机构床位; X14 非农从业人员人均产值
X2		工业化	X21 第二产业产值比重; X22 规模以上工业企业个数; X23 规模以上工业总产值
X3		区域政策	X31 农村人均固定资产投资; X32 农村人均用电量
X4	内部动力	乡村要素集聚	X41 单位面积农用机械总动力; X42 设施农业用地占比; X43 乡村服务业产值占比; X44 公路网密度
X5		地形地貌条件	X51 地形坡度(负向指标); X52 地形起伏度(负向指标)
X6		乡村资源禀赋	X61 人均耕地面积; X62 生态用地覆盖率(负向指标); X63 历史文化名村与传统村落数量

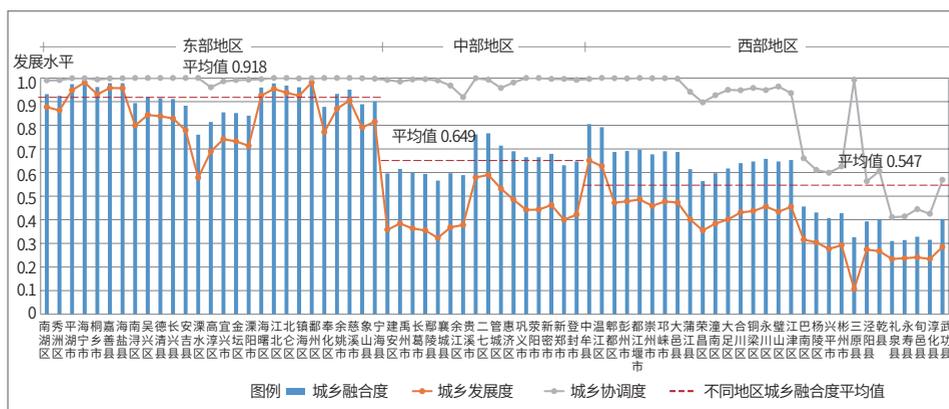


图1 城乡融合发展水平测度结果示意图

的研究, 通过建立城乡融合水平(Y变量)与动力影响因素(X变量)之间的神经网络关系, 识别不同动力因素对城乡融合发展的影响程度。

(2) 网络模型构建与验证。

本文将国家城乡融合发展试验区的41个区县作为训练样本, 扩充的31个区县作为测试样本。根据动力评价指标体系构建预测模型的网络结构, 确定输入指标层节点数为18, 输出层节点数为1。隐含层节点数根据经验公式确定^[27-28]:

$$k = \sqrt{m+n} + \alpha, \alpha \in [0, 10] \quad \text{公式(4)}$$

式中, m 为输入指标层节点数, n 为输出指标层节点数, k 为隐含层节点数。采用逐步试验法观察不同节点数情况下MSE(误差平方)的变化趋势, 当节点数增加至13时, MSE值最小, 因此确定网络最佳结构为18-13-1。

利用构建好的神经网络进行模型训

练, 识别各动力因素与城乡融合水平的影响关系, 当所有样本训练结束并达到精度要求后, 得到各动力因素的影响权重。

为检测结果的科学性, 根据上述权重对训练样本的城乡融合水平进行预测, 得到预测值与实际值的拟合曲线, 相关系数 R 为0.999, 拟合优度 R^2 为0.999, 具有极好的拟合效果。进一步将31个测试样本数据输入网络模型进行验证, 通过预测值与实际值对比, 相关系数 R 为0.903, 拟合优度 R^2 为0.816, 预测值与实际值的变化趋势基本保持一致(图2), 说明研究结果科学可信。

(3) 城乡融合动力的识别结果分析。

识别结果显示(图3): ①外部动力的影响权重为41.15%, 内部动力为58.85%。这说明内生动力对城乡融合发展起主导作用, 乡村发展应在加强外部“输血”的同时, 进一步注重自身“造血”

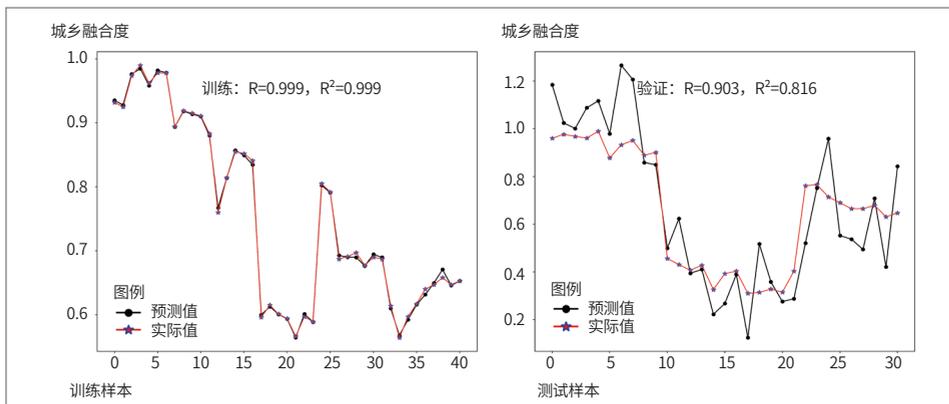


图2 BP神经网络预测值与实际值对比示意图

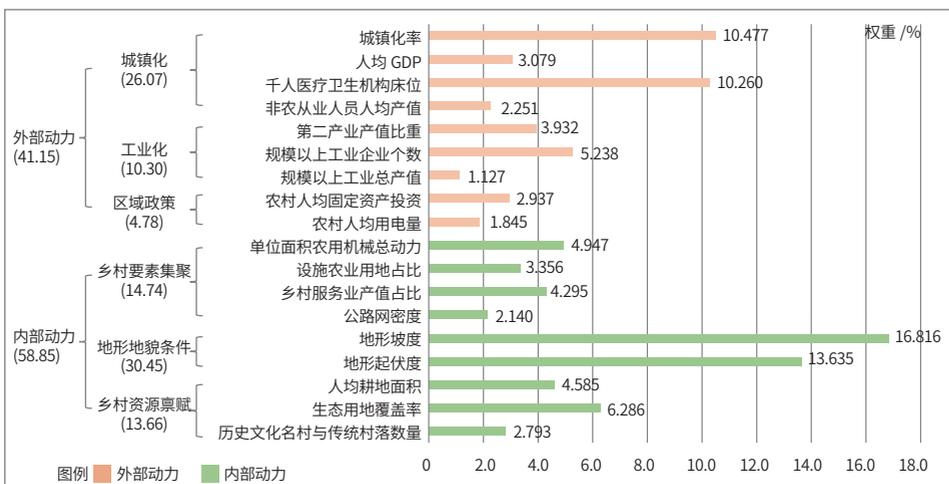


图3 基于BP神经网络分析的城乡融合动力识别结果示意图

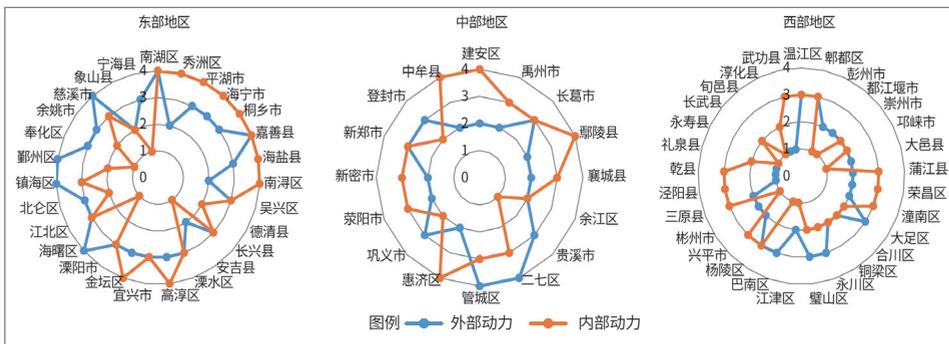


图4 不同地区城乡融合发展的动力差异分析图

功能的培育。②从外部动力的分析结果来看，城镇化的影响权重占26.07%，大于工业化与区域政策。这说明在当前的城乡融合发展过程中，城镇化仍是影响乡村外源发展的核心动因，城镇化水平较低的区县应通过转移农村剩余劳动力、完善公共服务设施、增加非农就业岗位等措施提高城镇带动乡村发展的能力。③从内部动力的分析结果来看，地形地貌条件的影响权重为30.45%，远大于乡村要素集聚与资源禀赋条件。这说明地

形地貌是约束乡村内生发展的主要因素，乡村发展尤其是山地乡村要努力通过多元价值挖掘和多种路径探索，弥补地形地貌条件带来的先天劣势。

3 不同地区城乡融合发展动力机制解析

根据BP神经网络计算得出的影响权重，对72个典型样本区县的内外动力进行评价，根据评价结果划分为极弱、较弱、

较强和极强4个等级。从评价结果来看，不同地区的城乡融合发展动力存在差异：东部地区的区县以内外部综合动力为主，中部地区的区县以单一的外部动力或内部动力为主，西部地区的区县内部、外部动力均较差(图4)。

3.1 东部地区的城乡融合发展动力机制

东部地区基于沿海区位与水乡平原优势，城镇化、工业化与农业现代化高速发展，城乡融合发展的内外综合实力较强。由于地势相对平坦、河网密布、土地肥沃，自古以来东部地区便是我国著名的鱼米之乡，农业发展基础较好。改革开放以后，村镇企业的异军突起创造了大量非农就业岗位，推动城镇化进程加快，形成“进厂不进城、离土不离乡”的典型模式^[29]。同时，“三集中”与“全域旅游”的提出促使传统农业向规模化、特色化与现代化转型，使得东部地区的城乡融合发展水平较高，在全国率先成为城乡融合发展的先行区。

3.2 中部地区的城乡融合发展动力机制

中部地区耕地资源集中，地势相对平坦，是我国重要的粮食基地。农业规模化与现代化生产构成了乡村地区的经济基础。进入21世纪以来，国家粮食安全逐渐得到重视，在促进粮食产量大幅提升、增加农业补偿等相关政策推动下，农产品加工、农业科技创新等涉农企业崛起^[9]，加快了中部地区的城镇化与工业化进程。但过度依赖农业且地处内陆的区位优势，导致中部地区的经济发展水平较东部地区仍有差距，因此难以形成内外综合动力均较强的局面，城乡融合发展水平一般。

3.3 西部地区的城乡融合发展动力机制

西部地区地处内陆，经济区位处于相对劣势，工业化与城镇化水平较东部

地区低。同时，由于能矿资源丰富，西部地区的工业类型长期以重工业为主，涉农企业发展缓慢，乡村发展的外部动力不足。此外，西部地区自然环境复杂，耕地资源稀缺，人地矛盾突出，农业规模化与现代化发展受限，导致乡村地区发展落后，农业产出水平较低，乡村内部动力不足。基于此，一方面薄弱的生产条件与产出水平无法为乡村高质量发展助力，另一方面低下的城镇化与工业化水平难以以为乡村地区提供必要的资金和技术支撑，导致西部地区的城乡融合发展水平低。

4 我国城乡融合发展的模式与路径

4.1 我国城乡融合发展的模式分类

由上文可知，我国城乡融合发展的动力存在较大的地区差异，如果采用同样的发展路径，不仅不能解决本地区实施乡村振兴中出现的问题，还可能导致乡村“破坏性建设、建设性破坏”^[30]。因此，差异化路径的探索是城乡融合发展的关键。基于上述情况，本文以动力差异为出发点，提炼出城乡一体、差异协调和协同收缩3种类型的城乡融合发展模式（图5），以此作为各地因地制宜推进城乡融合发展的目标与方向。其中，城乡一体型受内外动力的综合驱动作用较强，城乡势能极差较小，乡村现代农业和旅游业较为发达；差异协调型受单一动力驱动，城镇化与农业现代化进程不一致，城乡发展不均衡；协同收缩型的内外动力不足，一般受自然地形条件约束大，城乡经济发展水平低。值得说明的是，城乡融合发展的模式并不是一成不变的，随着城乡融合发展水平的不断提升，城乡融合发展动力会逐渐加强，协同收缩型也会升级为差异协调型或城乡一体型。因此，地方政府在制定城乡融合发展政策时，除了要针对不同模式提出差异化路径，还要兼顾城乡融合发展的动态变化进而对政策与路径作出适时调整，以指导乡村地区的可持续发展。

依据上述分类标准，本文对72个典型区县的城乡融合发展模式进行划分。从划分结果看，东部地区约60%的区县为城乡一体型，中部地区约70%的区县为差异协调型，西部地区差异协调型和协同收缩型均占41%。由此可见，东部地区的城乡融合发展模式应以城乡一体型为主，中部地区以差异协调型为主，西部地区以差异协调和协同收缩两种类型为主。

4.2 城乡一体型区县的城乡融合发展路径

城乡一体型区县应充分结合内外动力的综合驱动作用，发挥城镇化、工业化，以及乡村资源禀赋、要素集聚水平的优势，实现城乡互为条件和依托，利用各自的优势资源，形成取长补短、双向优化的模式。加大城市资本在乡村地区的投入，带动乡村非农产业发展与设施条件改善；同时，乡村产业布局要结合城市发展需求，对城镇功能进行完善与补充。最终在城乡之间形成功能互补、

生活等值的融合发展关系。

(1) 积极培育乡村非农产业，促进城乡功能互补。

城镇化、工业化发展在带来生活水平提高的同时，部分向往诗意田园生活的人群进入到乡村地区，带来乡村发展的契机。同时，优美的自然环境、丰富的文化资源使得乡村地区在生态休闲、文化旅游等方面的价值优势得以体现^[31-32]。在内外动力的综合作用下，乡村发展的关键是对接城镇功能需求，推动生态、文化、耕地“资源”向“资本”转变，促使乡村产业从单一传统农业向现代都市农业、特色农业等兼具休闲娱乐的产业转型，进而与城市地区形成“居住—休闲”“工作—娱乐”“生活—康养”的功能互补关系。在空间组织上，位于城区周边的乡村宜以都市农业为主导，拓展休闲体验、文化娱乐和康体养老功能；位于远郊的乡村可结合乡土文化、旅游资源等发展特色农业，完善旅游服务功能；没有文化旅游资源但地势平坦的远郊乡村可适度

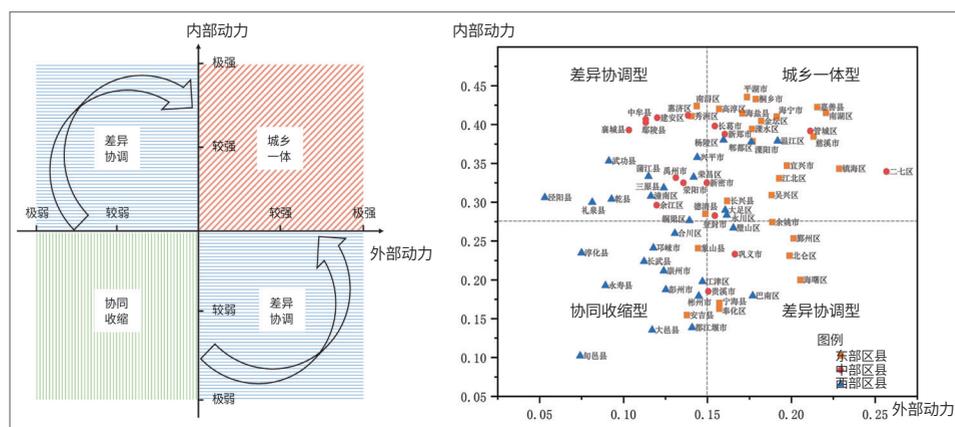


图5 基于动力机制的城乡融合模式划分标准（左）与分类结果（右）示意图

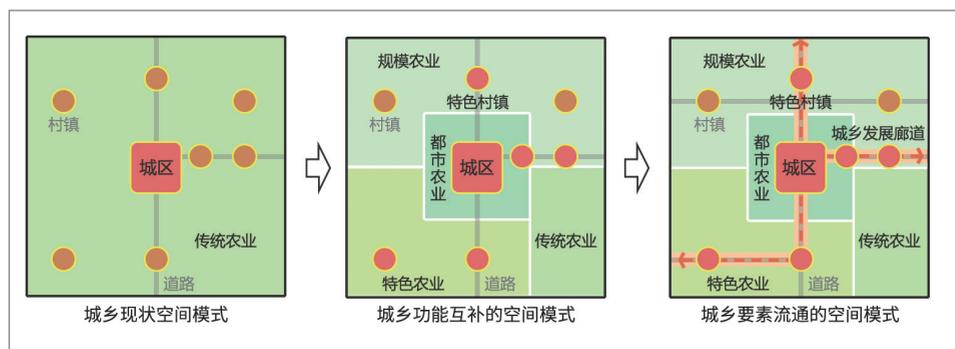


图6 城乡功能互补的县域空间优化模式示意图

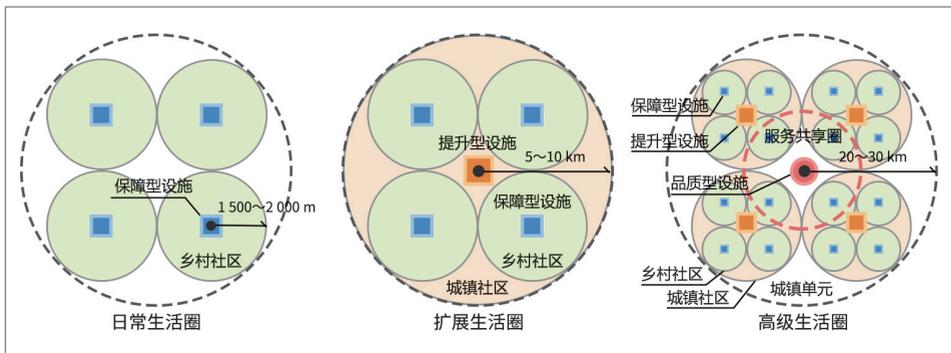


图7 区县生活圈类型与空间组织模式示意图

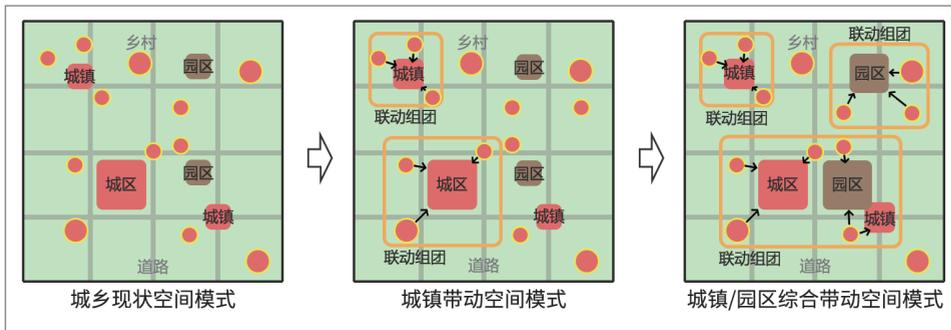


图8 新型城镇化带动乡村发展的空间优化模式示意图

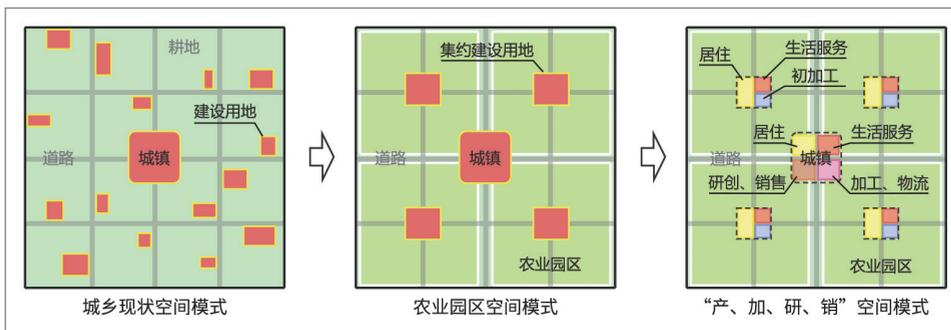


图9 农业现代化促进乡村发展的空间优化模式示意图

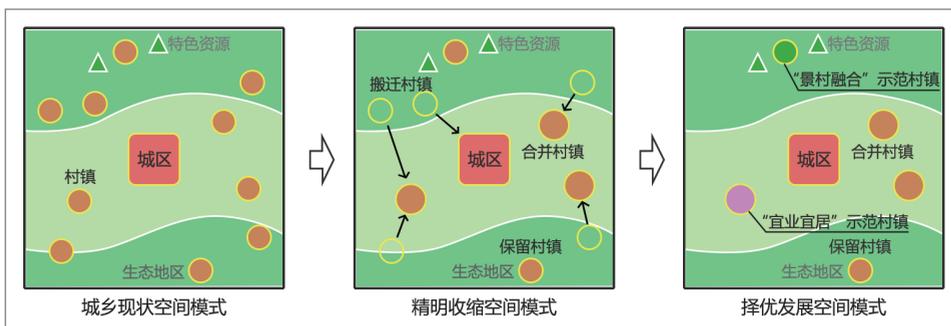


图10 精明收缩与择优发展的空间优化模式示意图

发展规模农业，提升农业生产服务功能。同时，需打通城乡要素流通瓶颈，完善并提升城乡道路网络，加强特色村镇与城区之间的联系，构建城乡特色发展廊道，最终形成联系紧密、等值互动、

错位共荣的城乡区域格局(图6)。

(2) 分类建设设施生活圈，实现城乡生活等值。

城乡一体型区县由于乡村生活水平较高，乡村人口流向城市的意愿不大。

这些地区应注重缩小乡村与城镇生活质量的差距，通过城乡公共服务设施一体化配置实现城乡生活等值。根据不同出行方式^[33]，按照“乡村社区—城镇社区—城镇单元”3个层级，构建日常、扩展、高级3种类型的生活圈(图7)。其中，日常生活圈按照均等化原则配置保障型设施，满足居民的基本生活需求和老人、幼儿的福利设施需求；扩展生活圈按照集聚化原则配置提升型设施，除基本生活需求外，满足居民的基础教育、医疗和养老需求；高级生活圈按照共享化原则配置品质型设施，注重个性化、专业化的服务需求，采取多个乡镇合设共享的方式进行配置。这样，城乡之间便建立起了同等的设施服务体系。

4.3 差异协调型区县的城乡融合发展路径

差异协调型区县由于受外部或内部单一驱动力的作用，城乡发展不平衡，难以形成全域一体化的发展格局。这类区县应根据城镇化与耕地集约化水平，采取分区差异发展的方式实现城乡融合。对于外部动力主导、城镇化水平较高的区县，可以通过新型城镇化带动乡村发展；对于内部动力主导、耕地集约化水平较高的区县，可以通过农业现代化实现内生发展。

(1) 持续推进新型城镇化，发挥规模带动效应。

“以工促农、以城带乡”是我国城乡发展的主要形式之一，《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》中提到要“坚持以工补农、以城带乡，推进城乡要素双向自由流动和公共资源合理配置”。可以看出，对于城镇化、工业化水平较高的区县，发挥优势城镇和产业园区的规模带动效应，能够有效促进乡村地区的发展^[34]。首先，通过提升城镇综合服务能力和整合城乡工业资源，促进优势城镇的高质量发展和产业园区的集中建设，吸引乡村剩余劳动力转移，实现人口就地城镇化。其次，引导乡村

主动承接城镇、园区的外溢功能,形成产城村融合发展联动组团(图8)。最后,落实“以人为核心”的新型城镇化要求,对于进城务工人员,保障其在医疗、教育、社保等方面享有市民同等待遇,推进农业转移人口市民化。

(2) 适度推行农业现代化,融入区域产业体系。

对于内部动力主导、农业资源集中分布的区县,需结合粮食安全适度推行农业规模化、现代化,提升乡村内生发展水平。首先,严格保护耕地和基本农田不被侵占,对空置房屋、危旧厂房、废弃坑塘等乡村闲置土地进行整治,引导建设用地和耕地适度集约化布局。其次,通过土地流转、政企合作等方式,建设现代农业园区,做强农业龙头企业,形成乡村地区新的经济增长点。另外,延伸农业产业链条,打通农产品加工、冷链储运、展销等环节,高效衔接乡镇与县城,形成“产、加、研、销”的县域产业分工体系^[35]。其中,农业生产与农产品初加工在乡村,农产品深加工在镇区,核心研发与产品销售在县城(图9)。

4.4 协同收缩型区县的城乡融合发展路径

协同收缩型区县要认清城乡发展动力不足的现实情况,在有限的条件下实现资源效用的最大化。一方面,顺应部分乡村衰败的趋势,推进局部地区精明收缩,避免资源要素在空心村无效投入,造成浪费。另一方面,充分利用有限资源优先发展少数条件较好的乡村,让一部分乡村先发展起来,切忌均衡发力,搞“齐步走、大而全”的乡村发展模式。

(1) 合理引导村镇迁并,推进乡村精明收缩。

协同收缩型区县受自然环境与气候条件的影响,往往生态敏感性高,地质条件不稳定,乡村人口流出与空心化现象明显^[36]。这类地区应顺应人口减少趋势,采取精明收缩的方式对村镇聚落体系进行优化重组。对位于生态保护地区

且规模小、人口少、活力差的村庄实施生态移民,引导其逐步、有序迁并到邻近优势村镇(图10)。同时,建立配套保障机制,对搬迁的居民进行适当的优惠政策与财政补贴,提供充足的就业岗位,保障其搬迁后能解决住房和基本生活保障问题。另外,对拆并后的中心村镇增配基础设施与公共服务设施,保证人口增加后原村镇的生活配套水平不受影响。

(2) 择优发展特色村镇,塑造乡村振兴示范区。

城乡融合的实质是乡村振兴,但并非所有的乡村都能发展,尤其对于产业基础一般、资源特色缺乏的乡村,短时期内难以形成实质性成效。因此,对于协同收缩型区县,可采取“试点先行、优中选优”的原则,将发展要素集中于发展条件和资源本底较好的乡村,形成乡村振兴示范点,以此为样板逐步开展其他乡村的振兴工作。靠近风景名胜、森林公园、历史文化遗存的乡村,依托特色资源适度进行生态旅游开发,塑造“景村融合”示范乡村。通过旅游景点打造、建筑风貌改善和旅游设施配套等措施,发展精品旅游、民俗度假等特色产业,吸引外来居民感受自然风光、体验乡土人情,进而促进乡村发展。没有旅游资源但产业基础较好的乡村,可考虑通过产业要素集聚、环境品质提升、基础设施建设等,打造“宜业宜居”示范乡村。

5 结语

我国城乡关系正处在由城乡分离向城乡融合转型的过程中,不同地区受自然地理条件、经济发展水平等影响,面临不同的发展困境。因此,对于各地城乡融合面临的问题与挑战不能一概而论,需要因地制宜选择适用于各地区的差异化发展路径。本文运用BP神经网络模型,对城乡融合动力的地区差异进行识别,在此基础上提出城乡一体、差异协调和协同收缩3种不同类型的城乡融合发展

模式与路径,为城乡管理者和规划工作者探索最适合乡村发展的那把“钥匙”提供参考。需要指出的是,由于样本数量和评价指标有限,本文的分析结论难免有所偏颇,在后续研究中,有待通过增加样本数量并针对不同地区制定差异化评价指标,进一步提升研究结论的科学性。□

[注 释]

- ①第一个五年计划提出“集中力量进行苏联帮助我国设计的156个工业单位的建设”;第二个五年计划提出“继续进行以重工业为中心的工业建设,推进国民经济的技术改造,建立我国社会主义工业化的巩固基础”;《中国共产党中央委员会向第八次全国代表大会的政治报告》提出“发展社会主义的工业,首先是重工业,使我们的国家由落后的农业国变为先进的工业国”;周恩来在中国共产党第十次全国代表大会上的报告提出“继续执行‘以农业为基础、工业为主导’的方针”。可以看出,新中国成立初期我国城乡发展的重点是城市发展和重工业发展。
- ②2017年10月,党的十九大报告首次提出“要坚持农业农村优先发展”;2017年12月,中央农村工作会议再次强调“坚持重中之重战略地位,切实把农业农村优先发展落到实处”;2019年1月,《中共中央 国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》进一步明确“坚持农业农村优先发展总方针”。说明我国城乡发展的政策引导已经从“重工轻农”“重城轻乡”转向“农业农村优先发展”。
- ③2021年3月,“十四五”规划提出“以县域为基本单元推进城乡融合发展,强化县城综合服务能力和乡镇服务农民功能”。2021年4月,《2021年新型城镇化和城乡融合发展重点任务》提出“以县域为基本单元推进城乡融合发展,坚持以工补农、以城带乡,推进城乡要素双向自由流动和公共资源合理配置”。可以看出,县域作为我国经济社会发展与行政管理的基本地域单元,在城乡融合发展中起到承上启下的关键作用。
- ④2019年12月,《国家城乡融合发展试验区改革方案》发布,确定了浙江嘉湖片区、福建福州东部片区、广东广清接合片区等11个城乡融合发展试验区名单,其中东

部试验区有5个,中部试验区有2个,西部试验区有3个,东北试验区有1个。

⑤ 2004年、2008年和2009年的中央一号文件分别为《中共中央国务院关于促进农民增收收入若干政策的意见》《中共中央国务院关于切实加强农业基础建设进一步促进农业发展农民增收的若干意见》和《中共中央国务院关于2009年促进农业稳定发展农民持续增收的若干意见》。

[参考文献]

[1] 杜国明,刘美.基于要素视角的城乡关系演化理论分析[J].地理科学进展,2021(8):1298-1309.

[2] 赵民,陈晨,周晔,等.论城乡关系的历史演进及我国先发地区的政策选择——对苏州城乡一体化实践的研究[J].城市规划学刊,2016(6):22-30.

[3] 李和平,贺彦卿,付鹏,等.农业型乡村聚落空间重构动力机制与空间响应模式研究[J].城市规划学刊,2021(1):36-43.

[4] 李鑫,马晓冬,Manh-ha Khuong,等.城乡融合导向下乡村发展动力机制[J].自然资源学报,2020(8):1926-1939.

[5] 李红波,张小林,吴江国,等.苏南地区乡村聚落空间格局及其驱动机制[J].地理科学,2014(4):438-446.

[6] 张伟,闫海,胡剑双,等.新时代省域尺度城乡融合发展路径思考——基于江苏实践案例分析[J].城市规划,2021(12):17-26.

[7] 马琰,刘县英,雷振东,等.西咸城乡融合发展试验区规划策略[J].规划师,2021(5):32-37.

[8] 郑书剑.立足城边村,实现整体人居体系城乡融合:以珠三角地区为例[J].国际城市规划,2014(4):60-64.

[9] 龙花楼,李婷婷,邹健.我国乡村转型发展动力机制与优化对策的典型分析[J].经济地理,2011(12):2080-2085.

[10] 戴柳燕,周国华,何兰.乡村吸引力的概念及其形成机制[J].经济地理,2019(8):177-184.

[11] 黄亚平,林小如.欠发达山区县域新型城镇化动力机制探讨——以湖北省为例[J].城市规划学刊,2012(4):44-50.

[12] 李红波,张小林,吴启焰,等.发达地区乡村聚落空间重构的特征与机理研究——以苏南为例[J].自然资源学报,2015(4):591-603.

[13] 卢峰,杨晋苏,曹风晓.景观融合视

角下建设用地适宜性评价的方法构建及实践探索[J].中国园林,2021(1):38-43.

[14] 张富刚,刘彦随.中国区域农村发展动力机制及其发展模式[J].地理学报,2008(2):115-122.

[15] 屠爽爽,龙花楼,李婷婷,等.中国村镇建设和农村发展的机理与模式研究[J].经济地理,2015(12):141-147,160.

[16] 张晨,肖大威.从“外源动力”到“内源动力”——二战后欧洲乡村发展动力的研究、实践及启示[J].国际城市规划,2020(6):45-51.

[17] 董阳,王娟.从“国家的视角”到“社会建构的视角”——新型城镇化问题研究综述[J].城市发展研究,2014(3):8-14,34.

[18] 王祯,杨贵庆.培育乡村内生发展动力的实践及经验启示——以德国巴登—符腾堡州 Achkarren 村为例[J].上海城市规划,2017(1):108-114.

[19] 刘彦随.中国新时代城乡融合与乡村振兴[J].地理学报,2018(4):637-650.

[20] 陈玉福,刘彦随,龙花楼,等.苏南地区农村发展进程及其动力机制——以苏州市为例[J].地理科学进展,2010(1):123-128.

[21] 刘柯.基于主成分分析的BP神经网络在城市建成区面积预测中的应用——以北京市为例[J].地理科学进展,2007(6):129-137.

[22] 李涛,廖和平,杨伟,等.重庆市“土地、人口、产业”城镇化质量的时空分异及耦合协调性[J].经济地理,2015(5):65-71.

[23] 赵民,方辰昊,陈晨.“城乡发展一体化”的内涵与评价指标体系建构——暨若干特大城市实证研究[J].城市规划学刊,2018(2):11-18.

[24] 杨忍,刘彦随,龙花楼.中国环渤海地区人口—土地—产业非农化转型协同演化特征[J].地理研究,2015(3):475-486.

[25] 张茜茜,廖和平,巫芯宇,等.乡村振兴背景下的“人、地、业”转型空间差异及影响因素分析——以重庆市渝北区为例[J].西南大学学报(自然科学版),2019(4):1-9.

[26] 李婷婷,龙花楼.基于转型与协调视角的乡村发展分析——以山东省为例[J].地理科学进展,2014(4):531-541.

[27] 程嘉蔚,徐佳,王艺玲,等.基于BP神经网络的仓内稻谷温度预测模型[J].

现代电子技术,2021(19):178-182.

[28] 沈花玉,王兆霞,高成耀,等.BP神经网络隐含层单元数的确定[J].天津理工大学学报,2008(5):13-15.

[29] 赵毅,张飞,李瑞勤.快速城镇化地区乡村振兴路径探析——以江苏苏南地区为例[J].城市规划学刊,2018(2):98-105.

[30] 杨贵庆.城乡共构视角下的乡村振兴多元路径探索[J].规划师,2019(11):5-10.

[31] 闫海,顾萌,葛大永.要素流动视角下的苏南地区乡村振兴策略探讨[J].规划师,2018(12):140-146.

[32] 罗彦,杜枫,邱凯付.协同理论下的城乡统筹规划编制[J].规划师,2013(12):12-16.

[33] 官钰,李泽新,杨琬铮.乡村生活圈范围测度方法与优化策略探索——以雅安市汉源县为例[J].规划师,2020(24):21-27.

[34] 苏小庆,王颂吉,白永秀.新型城镇化与乡村振兴联动:现实背景、理论逻辑与实现路径[J].天津社会科学,2020(3):96-102.

[35] 马琰,连皓,雷振东,等.西咸城乡融合发展试验区融合发展路径与策略[J].规划师,2021(9):61-67.

[36] 王雨村,王影影,屠黄桔.精明收缩理论视角下苏南乡村空间发展策略[J].规划师,2017(1):39-44.

[收稿日期]2022-08-07