

中国县域城镇化格局演化与优化路径

刘彦随¹, 杨忍², 林元城²

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101;

2. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510006)

摘要: 县域城镇化的有序发展和优化布局, 对于推进城乡要素平等交换、产业结构优化调整、资源与市场优化配置、促进城乡融合发展与乡村振兴具有重要战略意义。研究表明: ① 2000—2020年中国县域城镇化快速发展且区域差异显著, 东部沿海地区、中部城郊地区和北方边境地区的县域城镇化率相对较高, 而西南地区、中部农区、西藏及新疆大部分地区的县域城镇化率偏低; 2020年沿“胡焕庸线”东侧的东北地区、冀北及晋陕豫地区、川东及云贵地区成为县域城镇化率高值区, 珠三角地区、长三角地区、京津冀地区、成渝地区、长江中下游地区、内蒙古边境地区, 以及江浙闽东南沿海一带城镇化率超过50%的县域达716个, 占比38.3%。② 县域城镇化是人口、经济、社会、文化等要素综合作用的结果, 经济发展水平、自然环境条件、基础设施建设、地理区位条件、公共资源供给、专业创业集群与宏观政策等影响县域城镇化的方向、范围和深度。预测到2035年中国城镇化率为76.04%, 县域城镇化率为64.38%。未来要重视强化县域人口、经济、社会和空间组织结构的调整优化。③ 县域城镇化发展可分为大城市周边县域要素集聚型城镇化、专业功能县域产业集聚带动型城镇化、农产品主产区县域农业现代化引领型城镇化、重点生态功能区县域生态保育型城镇化、人口流失县域异地转移集中型城镇化等5种类型。④ 县域城镇化以县城和重点镇作为要素集聚的重要空间载体, 形成居业协同与产城融合的多级体系。通过构建产业全价值链、主导产业关联集群、公共服务融合配置体系等创新路径, 将推动城乡要素平等交换与公共资源均衡配置、城乡产业融合与等值化发展, 促进城乡融合网络化、城乡治理体系化与资源利用集约化, 为优化县域人地关系和城镇化空间体系提供持久动力。

关键词: 县域城镇化; 城镇化格局; 优化路径; 乡村地域系统; 乡村振兴; 中国

DOI: 10.11821/dlxb202212001

1 引言

随着全球化、工业化和信息化的快速推进, 中国城镇化高速发展, 城镇数量与规模持续增加和扩大^[1], 1978—2021年中国城镇化率从17.92%发展到64.72%。城镇化作为城乡融合与乡村转型发展的重要驱动力, 关乎特定阶段的城乡关系协调和城镇化发展模式的选择, 影响一定地域生产要素、生活方式, 以及人居环境、基础设施、土地政策等方面的适应性调整和转变, 主要表现为人口、经济、社会、文化等要素从乡村性转向城市

收稿日期: 2022-05-28; 修订日期: 2022-11-24

基金项目: 国家自然科学基金项目(41931293, 42171193) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41931293, No.42171193]

作者简介: 刘彦随(1965-), 男, 陕西绥德人, 博士, 研究员, 博士生导师, 中国地理学会会员(S110005331M), 研究方向为农业与乡村地理学、城乡发展与人地系统科学。E-mail: liuys@igsnrr.ac.cn

通讯作者: 杨忍(1984-), 男, 贵州毕节人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为乡村地理、城乡发展与土地利用。E-mail: yangren0514@163.com

性^[2],其实质是乡村地域系统转型、乡城关系动态转化,以及城乡生产要素重配、地域结构重塑、空间格局重构的复杂过程。城镇化与城乡发展研究一直是地理学界关注的热点领域,其主要内容聚焦于城镇化发展水平与质量测度^[3-5]、城镇化时空过程与城乡转型格局^[6-8]、城镇化类型与发展模式路径^[9-11]、城镇化影响因素与驱动机制^[12-14]等。研究尺度包括了全国、省域、市域、县域及典型流域等,重点关注城镇化演化过程、空间特征和区域差异,侧重探究大城市及大城市群地区的城市化过程及其综合效应,其核心观点是发展大城市并发挥大城市群的辐射带动效应^[15],这在一定程度上导致劳动力、资本、土地技术和信息等生产要素,以及交通、物流、市政和生活服务等基础设施配置持续向大城市及城市群地区集聚,中小城市及小城镇则出现各种生产要素持续流失、基础设施配置长期滞后、经济发展缓慢甚至一些地区出现衰败的现象^[16]。

县城和重点镇作为县域内城乡互动与要素流动的重要支撑,是实现就地城镇化、城乡要素优化配置与产业融合发展的空间地理单元^[17],对于加快县域城镇化、优化城镇化模式起着关键作用^[18]。进入21世纪,为应对快速工业化、城镇化进程带来的工农关系不协调、城乡发展不平衡等突出问题,国家相继提出了统筹城乡发展、新农村建设的城乡一体化、精准扶贫、新型城镇化与乡村振兴等重要战略,旨在建立健全城乡融合发展体制机制,加快推进农业转移人口市民化。2022年5月6日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推进以县城为重要载体的城镇化建设的意见》,明确指出县城是中国城镇体系的重要组成部分,是城乡融合发展的关键支撑,对促进新型城镇化建设、构建新型工农城乡关系具有重要意义。2000—2020年中国县域(包括县、县级市、自治县、旗、自治旗、林区和特区)城镇人口从2.12亿人增至3.86亿人,但其占全国城镇人口比重从46.25%降至42.87%。可见,县域城镇化具有较大的发展空间。以县城和重点镇为支撑推进县域城镇化,能够有效降低农民工市民化成本,是持续推进城镇化水平与质量提升、推动全域乡村振兴与城乡融合发展的关键策略^[19],因而对进一步激发县域经济活力、投资能力与消费动力,促进生产要素的城乡有序流动、合理配置与集约利用具有特殊重要的现实意义^[20-21]。

当前围绕县域城镇化的研究主要集中在4个方面:① 县域城镇化内涵认识与理论逻辑,包括县域城镇化形成发展过程、内在逻辑、主要思想及科学认知等^[22-24],认为县域城镇化是对新型城镇化理论的新发展,强调以县城为载体,通过整合、集聚县域内有限资源,促进县域经济和社会的优化与发展,形成多中心、多层级、组团式的发展模式,不断提升县域经济活力并实现县域现代化发展^[25]。② 县域城镇化影响因素及驱动机制,利用人口、资源、环境、经济、社会等多类指标构建县域城镇化发展水平测度体系,揭示县域城镇化的综合动力机制^[26-27],验证了工业化、信息化、农业现代化等促进县域城镇化发展^[28],特别是现代物流业与电子商务所驱动的县域城镇化成为就地城镇化和乡村转型发展的新动力^[29]。③ 县域城镇化时空演变过程、格局与类型,从乡村人口空间转移、非农产业城镇集聚、农业劳动力非农化等方面解析县域城镇化的空间格局与机理^[1, 30],揭示了不同尺度下县域城镇化时空演变特征^[31],并依据产业差异将县域城镇化划分为商业主导型、工业主导型、农业主导型等类型^[32]。④ 县域城镇化推进路径与实施策略,认为城市与乡村是一个有机体^[18],通过深入解析城镇化与乡村发展的交互关系^[33]、城镇化与农业农村现代化的矛盾冲突问题^[34],系统探究了提升县城生产要素吸引力和集聚度,创建完善县城教育、医疗、文化等服务体系,统筹县域城镇和乡村规划建设等重要举措^[35],以及创新可持续的公共服务与政策激励机制^[36-37]。然而,在现代网络化、信息化和全面推进乡村振兴背景下,亟需深入剖析中国县域城镇化格局演化、发展类型及其优化路径,

探明中国县域城镇化发展潜力与未来情景，为科技支撑新时代城乡融合发展与乡村振兴战略决策提供理论参考。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

研究基础数据来源于《中国人口普查分县资料》(2000年、2010年、2020年)中各县总人口、城镇人口数据。2000—2020年中国县域单元数量从2074个调整到现在的1871个，其中包括1312个县、388个县级市，以及117个自治县、49个旗、3个自治旗、1个特区、1个林区。2020年中国333个地级市及以上城市的市辖区有973个，虽然市辖区也属于县级区划单位，但因其主体是城市建成区，未列入本文的县域范围。另因数据获取所限，研究范围暂未包括港澳台地区。本文以2020年最新县域单元(1871个)为基础，对行政区划调整导致的数据异常进行了筛查剔除。县域总人口是指2000年、2010年、2020年各县域单元的常住人口数，包括实际经常居住在某地区半年以上的流动人口；城镇人口是指居住在城镇范围内的全部常住人口，包括从事第二、第三产业的人口及其所抚养人口。2000年中国城镇化率计算开始采用常住人口统计方法，体现了非农产业、农村人口向城镇集聚的过程，成为衡量城镇化水平、反映城镇化进程的重要指标。县域城镇化是指县域常住人口城镇化。矢量行政区划数据及影响因素分析数据均来自中国科学院资源环境科学数据中心(<http://www.resdc.cn/>)；城镇化发展预测所需的人均国内生产总值(人均GDP)数据来自2000—2020年国家统计局《中国统计年鉴》。

2.2 研究方法

本文应用空间分析法、集中化指数、地理加权回归、回归分析法等对县域城镇化格局演变、区域差异水平、影响因素与发展趋势等进行定量解析和预测分析。

(1) 空间分析法。基于ArcGIS 10.5软件平台，对2000年、2010年、2020年中国县域城镇化格局进行可视化分级，揭示2000—2020年、2000—2010年、2010—2020年3个时段的县域城镇化年均变化率空间特征，从而更加直观地反映县域城镇化发展水平的空间格局和演变过程。

(2) 集中化指数。旨在探明中国县域人口城镇化发展的区域差异性，采用洛伦兹曲线刻画2000年、2010年、2020年中国县域城镇化发展水平。洛伦兹曲线是用以比较和分析不同发展状况的不平等性，利用县域数量累积百分比和县域城镇化率累积百分比来表示中国县域城镇化发展水平的非均衡性。集中化指数则是基于洛伦兹曲线积分与集中、均匀分布比例关系得到的指数，用以描述城镇化发展水平的地理空间差异程度，该指数越接近0表明发展差距越小，发展水平越趋于均衡。计算公式为：

$$I=(A-R)/(M-R) \quad (1)$$

式中： I 为城镇化发展水平的集中化指数； A 为城镇化率的累积百分比总和，即洛伦兹曲线的积分； R 为城镇化发展水平均匀分布时的累积百分比总和； M 为城镇化发展水平集中分布时的累积百分比总和。

(3) 地理加权回归。地理加权回归是对普通线性回归模型的扩展，将数据的空间位置嵌入回归方程，能够有效地评估数据的空间自相关性和不同区域的空间异质性。地理加权回归是用回归的原理解释具有空间分布特征的两个或多个变量之间的关系，常用于识别某一地理现象空间分布的影响因素。本文采用该方法探讨中国县域城镇化驱动机制的影响因素，计算公式为：

$$y_i = \beta_0(\mu_i, v_i) + \sum_{k=1}^i \beta_k(\mu_i, v_i) x_{ik} + \varepsilon_i \quad (i=1, 2, \dots, n) \quad (2)$$

式中： y_i 是因变量，表示某一影响因素与县域城镇化的相关性； (μ_i, v_i) 为数据点 i 坐标； $\beta_k(\mu_i, v_i)$ 为数据点 i 上的第 k 个回归参数； ε_i 为随机误差项。本文综合选取了人均GDP、二三产业产值占比、年降水量、坡度、道路里程、电话及宽带数、中小学数量及每万人床位数等可量化的指标，分别探测经济、社会、自然、交通、教育、医疗等对县域城镇化格局演化的影响。

(4) 回归分析法。利用城镇化与经济发展关系模型，对县域城镇化发展进行预测。国家或地区城镇化发展水平受到诸多因素的影响，其中经济发展水平是城镇化发展的首要驱动力及关键因素。国内外学者对城镇化发展水平与经济发展情况的相关分析表明，两者存在显著的对数线性关系，经济发展水平提升相应的会带动城镇化水平，同时能够反映城镇化发展的“S”型阶段性特点^[38-39]。综合以往研究，以人均GDP代表经济发展水平，采用SPSS 26.0软件对2000—2020年中国城镇化率和人均GDP数据进行对数模型回归，拟合方程的 R^2 为0.969，表明回归方程拟合程度好，具有较高的模型预测精度。模型方程为：

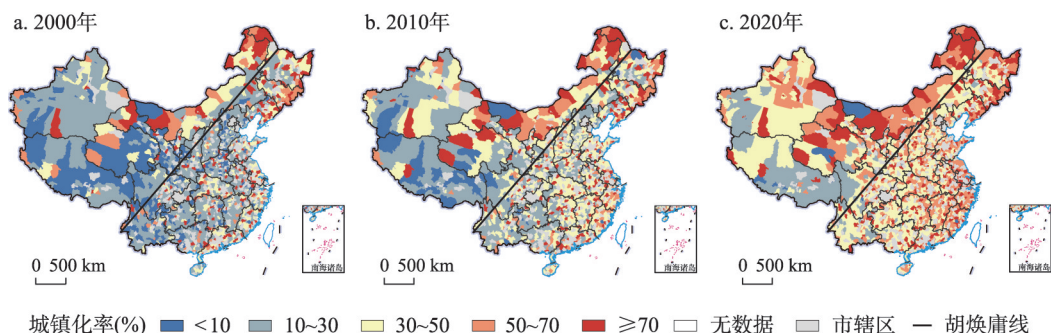
$$y = 11.249 \ln x - 65.328 \quad (3)$$

式中： y 为城镇化发展水平，即城镇化率； x 为人均GDP。

3 中国县域城镇化格局演化与机理解析

3.1 中国县域城镇化格局演化

(1) 2000年中国县域城镇化率整体偏低，城镇化率在30%以下且区域差异显著（图1a）。城镇化率较高的县域主要分布在内蒙古北方边境地区、东北地区、山东半岛、两湖平原地区、珠三角地区、长三角地区，形成以东部沿海地区、东北地区及西北部分边境地区为核心的点状格局。东部沿海地区高城镇化率的县域逐渐形成，呈现零星分布态势，城镇化率在50%以上的县域数量为93个，占比5.0%。新疆大部分地区、青藏高原南部地区、云贵高原、四川盆地、东南丘陵西部地区、黄土高原中西部、环京津冀地区的县域城镇化率偏低，沿“胡焕庸线”东侧的东北地区、华北地区、黄河中下游及西北、西南地区是县域城镇化率低值区，除省会和少数几个地市之外的县域城镇化率均在30%甚至10%以下，其县域数量达1472个，占比77.7%。



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2020)4630号标准地图制作，底图边界无修改。

图1 2000年、2010年和2020年中国县域城镇化率空间分布

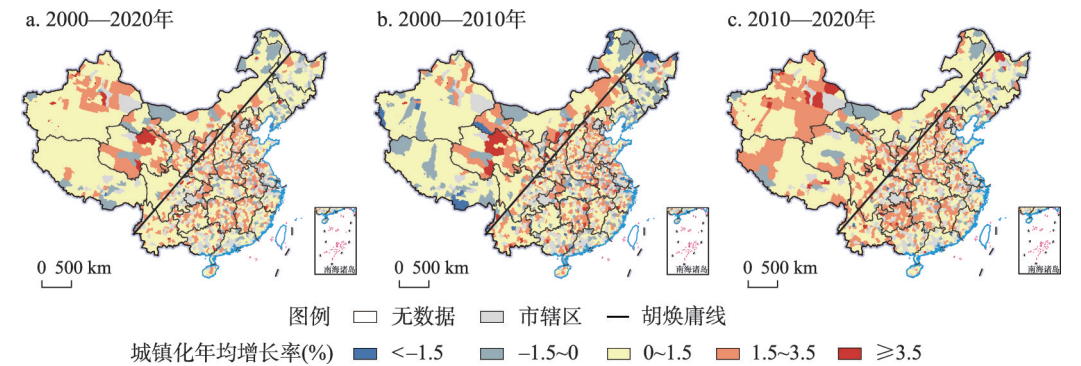
Fig. 1 Spatial distribution of the county urbanization rate in China in 2000, 2010 and 2020

(2) 2010年中国县域城镇化率较高的地区仍集中在内蒙古北方边境、东北地区、东部及中部地区(图1b)。东部沿海部分县域发展成为高城镇化率地区,城镇化率在50%以上的县域数量达196个,占比10.5%。低城镇化率的县域主要集中在西南地区、西藏及新疆南部等地区,城镇化率仍在30%以下的县域数量为815个,占比43.6%。总体看,中国县域城镇化得到较快发展,高县域城镇化率的县市逐渐从东部沿海地区向中部、西部内陆地区延伸扩展。

(3) 2020年中国县域城镇化水平进一步提高,多数地区县域城镇化率比2010年有阶段性提升,沿“胡焕庸线”东侧的东北地区、冀北及晋陕豫地区、川东及云贵地区成为县域城镇化率高值区(图1c)。东部、中部及西北部分地区的县域城镇化率接近或超过50%,而受自然环境、地理区位和产业基础等条件约束,西南地区、西藏及新疆西南部县域城镇化率较低,大部分在50%甚至30%以下。珠三角地区、长三角地区、京津冀地区、成渝都市圈、长江中下游地区、内蒙古边境地区,以及江浙闽东南沿海一带城镇化率超过50%的县域达716个,占比38.3%。

(4) 从城镇化发展差异看,2000年、2010年、2020年中国333个地级市及以上城市市辖区(973个)的城镇化率分别为76.68%、77.70%、80.90%,城镇人口分别为2.47亿、3.63亿、5.14亿,占全国城镇人口比重分别为53.75%、54.21%、57.13%;县域城镇化率分别为23.04%、35.45%、49.84%,均低于同期中国城镇化率的36.22%、49.95%、63.89%,城镇人口分别为2.12亿、3.07亿、3.86亿,占全国城镇人口比重分别为46.25%、45.79%、42.87%。2000年、2010年、2020年中国建制镇镇区常住人口分别为1.66亿、2.66亿、3.25亿,占全国总人口比重分别为13.37%、19.98%、23.04%,占全国城镇人口比重分别为36.21%、39.74%、36.09%。可见,以县城及县级市城区、重点镇作为主要载体的县域城镇化,将成为未来城镇化发展的增量所在,具有持续推进中国新型城镇化的巨大潜力。

(5) 从城镇化时空演化看,2000—2020年中国县域城镇化水平整体呈增长态势。具体而言,2000—2010年除东北地区、新疆西南部,以及西藏北部和南部等地区,中国县域城镇化率年均增长率约为1.3%。2010—2020年中国县域城镇化率持续增长,其中西北地区、中部地区,以及沿“胡焕庸线”东侧的冀北及晋陕豫地区、川东及云贵地区成为县域城镇化率快速增长区,部分地区城镇化率年均增长幅度超过1.5%(图2)。对比县域城镇化水平洛伦兹曲线(图3),发现2000—2020年中国县域城镇化的区域差异趋于收



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2020)4630号标准地图制作,底图边界无修改。

图2 2000—2020年中国县域城镇化率的年均变化空间分布

Fig. 2 Spatial distribution of the annual change of the county urbanization rate in China from 2000 to 2020

敛,城镇化水平集中化指数从2000年的0.36降到2020年的0.17,区域间城镇化发展差异逐渐缩小,中小城镇快速发展很大程度上弥补了区域间城镇发展水平差距。

3.2 县域城镇化影响机理

中国县域城镇化发展受到多重因素综合作用与影响,其作用关系与影响程度在不同的历史阶段和地域类型呈现出强弱转换的特征^[40]。通过地理加权回归,得出各项指标与县域城镇化率回归的 R^2 值:人均GDP为0.373,二三产业产值占比为0.292,年降水量为0.301,坡度为0.318、道路里程为0.306、电话及宽带数为0.304、中小学数量为0.303、每万人床位数为0.330,而且其空间差异明显(图4)。总体来看,中国县域城镇化是人口、经济、社会、文化等要素综合作用的结果,经济发展水平、自然环境条件、基础设施建设、地理区位条件、公共资源供给、专业创业集群与宏观政策等影响县域城镇化方向、范围和深度,要重视加快县域人口、经济、社会 and 空间组织结构的调整优化(图5)。

(1) 经济发展水平是推动县域城镇化发展的根本动力。县域经济总量规模、人均GDP、产业结构、增长速度等反映了地区经济发展水平,根本上影响着县域城镇化发展。县域工业及服务业发展改变了产业结构与产业布局,尤其是二三产业水平及垂直关联的增强带动地方就业和人口集聚,直接推动了县域城镇化进程。受到大城市、城市群经济辐射带动的周边县市,成为城市产业转移外迁、乡村人口聚集和就地城镇化的主要承接地,县域经济发展水平得到稳步提升,如东部沿海的昆山、江阴、张家港、常熟、晋江、太仓、义乌等县市经济发展迅速,实现了县域人口、产业与土地城镇化的协同发展。而在经济发展水平较低的地区,如中国西北、西南及青藏高原等部分地区,由于缺乏产业和人口等关键要素的集聚,县域城镇化水平整体较低且发展较缓。

(2) 自然资源禀赋与环境条件是县域城镇化发展的基础保障。受自然环境本底条件约束,一些地处山地丘陵、资源禀赋较差的西部地区普遍面临农业生产、村镇建设和发展空间不足等实际问题,由于地域资源保障与产业支撑能力弱,导致青壮劳动力跨区县、省市外流,加剧了部分县域人口持续流失。特别是农牧交错带、林草交错带、干旱半干旱区、青藏高原、云贵高原和黄土高原等部分生态脆弱区,由于县域人居环境受限,水资源、土地资源以及生物资源等相对缺乏,致使资源环境承载力偏低,人地关系失衡、功能失调,制约了传统农业、工业、服务业及新型产业的发展壮大,限制了县域发展空间扩展与能力提升,在内外要素综合作用下造成县域城镇化发展缓慢,部分地区甚至出现了倒退。

(3) 交通基础设施及区位条件是县域城镇化空间拓展的核心要素。道路交通网络的通达性事关本地区与外部环境要素的流动与互通,国道、省道等重要交通网络,以及县道、乡镇道路的区域布局,有利于发挥交通基础设施的辐射带动与扩散效应,促使人口、产业及基本公共服务设施沿“线状”延伸,促进了县域城镇化空间拓展与水平提高。地理区位条件对县域城镇化的扩散方向及强度起着关键性作用,如位于京津冀城市群、长三角城市群、珠三角城市群、长江中游城市群、成渝城市群等周边的县域具有临

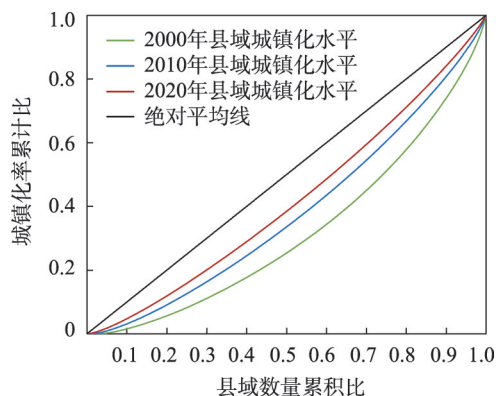
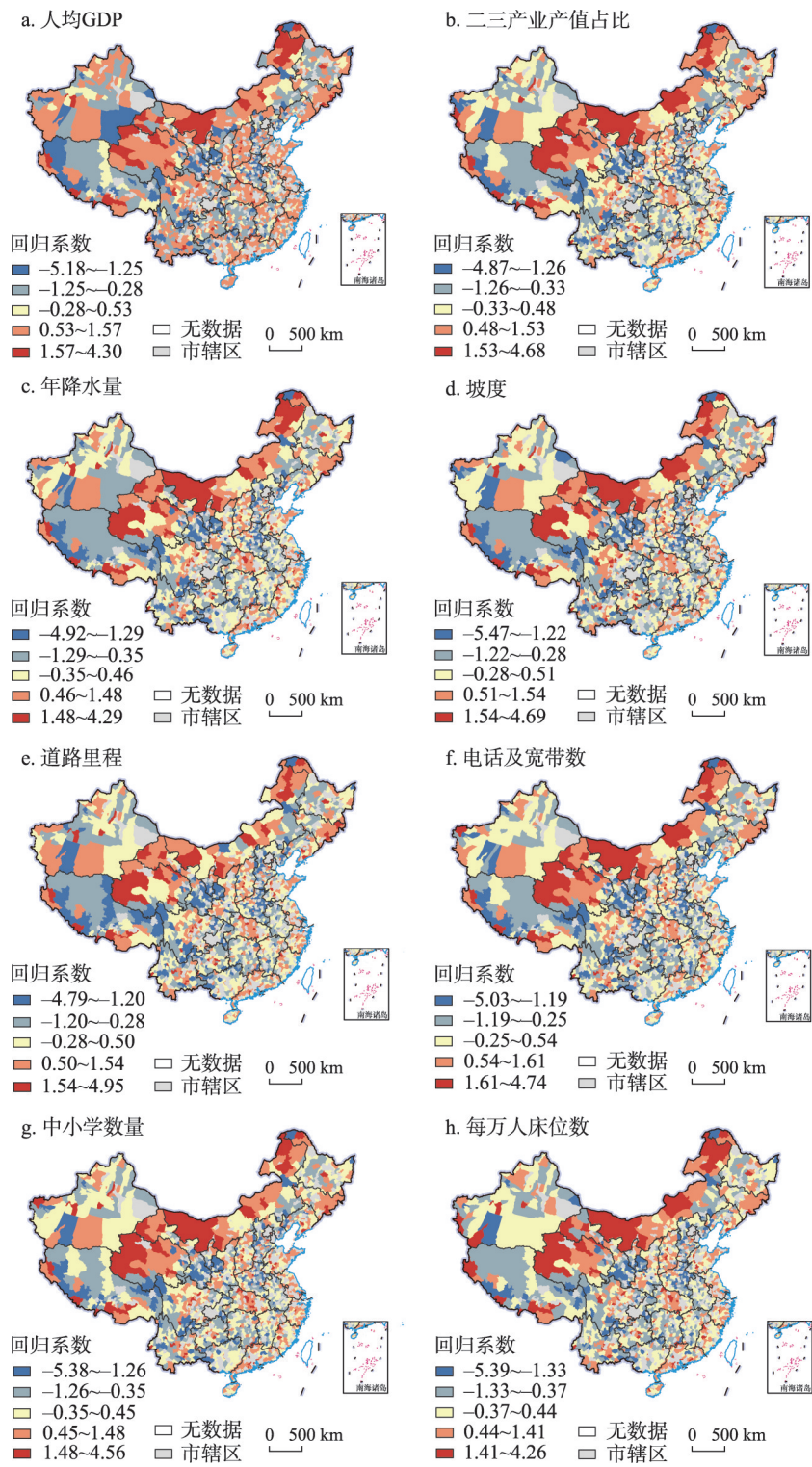


图3 2000年、2010年和2020年中国县域城镇化水平洛伦兹曲线

Fig. 3 Lorenz curve of the county urbanization level in China in 2000, 2010 and 2020



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2020)4630号标准地图制作,底图边界无修改。

图4 中国县域城镇化影响因素的地理加权回归

Fig. 4 The geographically weighted regression of influencing factors of county urbanization in China

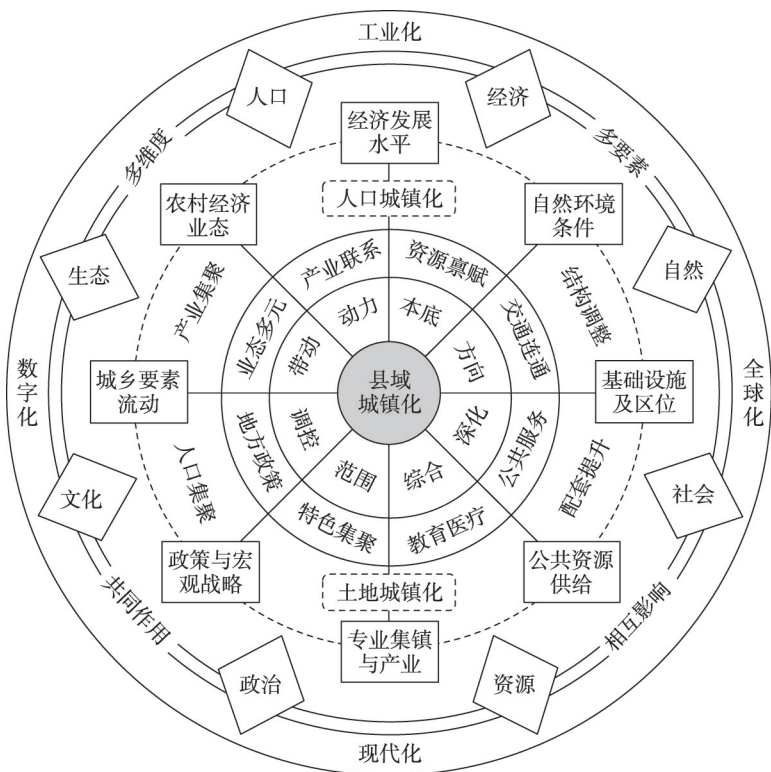


图5 中国县域城镇化发展机理解析模式

Fig. 5 Analytical model of the development mechanism of county urbanization in China

近大都市区的区位优势，其县域发展受到的辐射与带动作用较强，因而城镇化发展水平相对较高且增长速度较快。

(4) 教育、医疗等公共服务设施配置是县域城镇化发展的关键条件。作为关系民生事业的教育、医疗、就业、住房等基础条件对县域整体发展具有显著的带动和支撑作用，对县域城镇化的内聚力产生重要影响。教育、医疗等公共服务设施配置的富集度是区域性人口集疏的关键要素，并对区域社会经济发展的环境改善发挥着重要推动作用，进而推进县域城镇化进程的不断加快。县域城镇化不仅是户籍和居住地的城镇化，更是生活水平与服务配套的城镇化，教育、医疗等公共服务设施配置关系着县域城镇化整体质量的改进提升。由于区域间医疗设施配置、优质教育资源不平衡，如西部地区县级医疗服务能力、基础教育水平与周边城市，以及东部地区县市存在较大差距，成为县域人口持续外流及其相关产业发展后劲不足的主要原因，进而制约了县域人口的集聚和城镇化发展。

(5) 专业集镇及特色产业发展是县域城镇化发展的推进力量。近些年来，随着网络化、信息化发展，各类专业集镇、特色专业村、文旅产业园等快速兴起，成为壮大县域整体经济实力和促进县域城镇化的重要措施。尤其是数字技术与通讯普及，使得电子商务村（镇）、网红旅游村（镇），以及特色产业村（镇）不断涌现，在珠三角地区、苏南地区以及浙北地区，出现了多功能专业镇集聚现象，呈现出地域特色明显、经济规模较大、产业相对集中、分工配合明确、市场占有率高、以民营企业为主等特点，成为中国小城镇发展新模式。相关研究表明，中国专业村镇在全国范围内广泛分布，尤其在北

京、上海、广州、南京、杭州、武汉、成都等大城市周边较为集中，有效带动了县域经济社会发展，实现了就地城镇化^[41]。

(6) 国家战略与地方相关政策是县域城镇化发展重要的引导因素。在统筹城乡发展、新型城镇化、乡村振兴等国家战略引导下，各地积极探寻实现县域城镇化、城乡融合与乡村振兴的有效路径，涌现出系列具有激励性、创新性的新政策，为推进县域城镇化提供了重要参考和政策引导。中国改革开放与现代化建设，加快了城乡关系重塑和发展格局优化，整体提高了县城吸纳人口与产业的能力。国家战略在宏观层面对县域发展关键性引导和调控作用^[42]，仍将成为新时期助推县域城镇化、城乡融合发展的重要因素及制度保障。

4 中国县域城镇化发展类型与优化路径

4.1 中国县域城镇化发展预测

(1) 2035年中国城镇化率预测。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出“人均国内生产总值达到中等发达国家水平”的战略目标，以2035年达到中等发达国家水平的人均GDP 4万美元为标准（按照2021年平均汇率折算成人民币），利用城镇化与经济发展关系模型，预测到2035年中国城镇化率约为76.04%。2020—2035年中国城镇化率预测年均增长0.81个百分点，与2000—2020年中国城镇化率实际年均增长（1.38个百分点）相比，未来中国城镇化发展更加注重质量，增长速度整体放缓。

(2) 2035年县域城镇化率预测。2016年以来，《中国县域统计年鉴》具有完整的县域GDP和常住人口数据。2016—2020年中国县域人均GDP从3.95万元增至4.90万元，年均增长率约为5.5%。依据近5年来中国县域人均GDP年均增长率5.5%，并按照现价预测，到2035年中国县域人均GDP为10.18万元。利用城镇化与经济发展关系模型，预测到2035年中国县域城镇化率约为64.38%。结合中国县域城镇化发展变化趋势，预测出2035年中国县域城镇化发展格局如图6所示。总体来看，到2035年中国县域城镇化水平持续提升。城镇化率较低的县域主要集中在东北平原中部、新疆西部、青藏高原，以及四川西部、云南等西南地区。沿“胡焕庸线”西北侧的东北林区、陕蒙宁矿区，以及甘新重点农垦区形成县域城镇化率高值带，东部沿海、长江流域，以及黄淮海等地区城镇化率超过70%的县域数量为480个，占全国县域总数的26.0%。

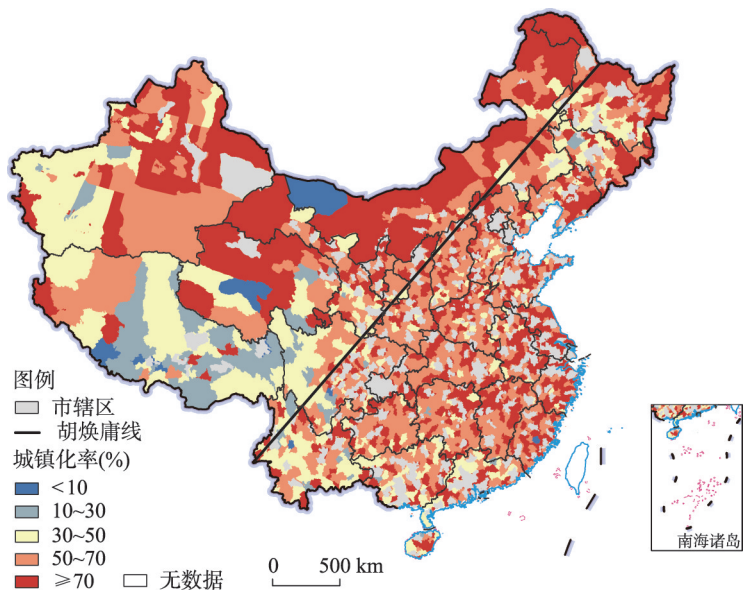
4.2 县域城镇化发展类型

县域城镇化发展应遵循一定地域差异特征与分异规律，依据区域资源环境承载力、区位条件、产业基础、社会经济发展水平等综合因素甄别县域城镇化发展类型和地域模式，将县域城镇化划分为5种类型（表1）。

(1) 大城市周边县域要素集聚型城镇化。大城市周边县域应充分发挥中心城镇、都市圈、城市群经济发展优势与社会资源辐射、扩散效应，促进大城市范围内县城人口集中、产业集聚和土地集约利用，实现重点发展区域的就地城镇化、就近园区化。

(2) 专业功能县域产业集聚带动型城镇化。具有资源优势和专业化产业优势的县域应重视促成优势要素向专业集镇、县城转移，以产业集聚带动人口、经济、社会资源的相对集中与集约利用，重点建设具有地域优势的专业化县城及重点镇。

(3) 农产品主产区县域农业现代化引领型城镇化。在农产品主产区的县城应延伸农业产业链、融合“三产”，吸引县域农业人口转移，以农业农村现代化促进人口城镇化。



注：基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2020)4630号标准地图制作,底图边界无修改。

图6 2035年中国县域城镇化发展格局

Fig. 6 The pattern of county urbanization development in China in 2035

表1 中国县域城镇化发展类型及策略

Tab. 1 Types and strategies of county urbanization development in China

发展类型	发展策略与模式	典型区域
大城市周边县域要素集聚型城镇化	承接大城市及城市群人口、产业转移和功能耦合，形成与大城市在要素配置、结构优化与功能配套互补的卫星县城，实现就地城镇化、就近园区化	珠三角地区、长三角地区、京津冀地区、成渝都市圈、长江中下游地区等
专业功能县域产业集聚带动型城镇化	发挥地方特色产业、资源禀赋和交通区位等综合优势，强化产业集群发展与就业人口吸纳能力，重点建设具有制造优势、人口—产业集聚的专业化县城	东部沿海地区、中部及西部主要中心城市周边地区，以及资源型县市等
农产品主产区县域农业现代化引领型城镇化	延长农业产业链、价值链，强化农业与加工业、服务业融合，有效吸纳县域农业从业人口，促成以农产品为支撑的现代化产业体系与市场体系	东北平原地区、黄淮海平原地区、长江流域地区、河套平原地区、甘肃及新疆部分地区等
重点生态功能区县域生态保育型城镇化	引导生态敏感区超载人口向县城转移，大力发展县域绿色产业、清洁生产与环保产业，促进生态安全屏障建设和生态产业化发展	青藏高原地区、西北干旱及半干旱地区、西南喀斯特地区、黄土高原丘陵沟壑区、陕晋豫黄河“金三角”等
人口流失县域异地转移集中型城镇化	合理利用建设用地，盘活城镇建设用地存量和优化配置增量，促进人口及公共服务设施的区域转移与片区化集中，实现人地协调、居业协同与社会融入	东北地区、长江中游地区、华北地区、西南地区、西北地区等

(4) 重点生态功能区县域生态保育型城镇化。位于生态敏感区的县城应注重生态环境保护与经济增长、社会发展的有机协调，承接生态脆弱区超载人口的有序转移，重视发展清洁能源与绿色环保产业，加快创建生态保育长效机制，促进生态产业化发展。

(5) 人口流失县域异地转移集中型城镇化。人口流失的县域应积极盘活利用城镇建设用地，有效引导人口、资源和公共服务合理配置与片区化相对集中，实现人地协调、居业协同与社会融入。此外，不同县域城镇化发展类型均具有差异化的空间组织模式，主要体现现在县域内外部系统关联、县城与集镇空间组织以及县域城镇化发展方向等方面（图7）。

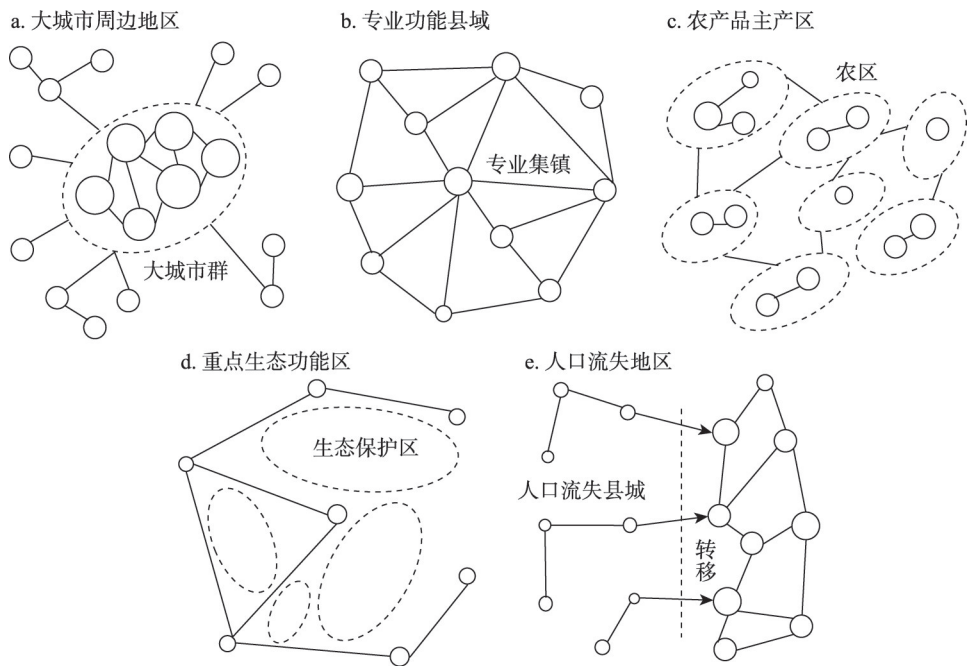


图7 中国县域城镇化发展类型空间组织模式

Fig. 7 Spatial organization patterns of county urbanization development types in China

4.3 县域城镇化优化路径

县城作为城乡要素流通、地域连接的重要载体，是推进城乡融合的关键地理单元。中国县域城镇化发展可通过空间组织体系建构、城乡产业融合与延伸、产业全价值链构建、主导产业关联集群、城乡统一市场建立、基础设施与公共服务均等化、生产方式变革等优化路径来实现^[43]，重点在于城乡融合与乡村振兴要素流动、制度创新、产业结构、人口结构、资源配给、系统融合等方面优化调整与转型，创新县域城镇化发展长效机制与优化路径（图8），着力推进城乡要素平等交换与公共资源均衡配置、城乡产业融合与等值化发展，促进城乡融合网络化、城乡治理体系化与资源利用集约化，为优化县域人地关系和城镇化空间体系提供持久动力。

（1）以空间衔接促进产业融合。城乡融合系统包括地域、市域和县域三个层次，通过城乡基础设施网络进行联通，搭建起联系城乡要素流动与互通的空间组织体系^[18]。乡村地域系统是复杂的自然—经济—社会复合巨系统，成为县域城镇化、城乡融合发展与乡村振兴的空间基础。以县城、重点镇（村）为关键空间节点，集中了乡村地域系统资源、人口、产业、资金和技术等关键要素，支撑着城乡融合与乡村居业协同发展。以县域作为城乡联动的基本单元，推进现代农业、工业和服务业等三次产业融合发展，是实现县域产业集群、推动新型城镇化的主要抓手，形成推进构建“三产”融合发展和“三生”（生产、生活、生态）空间体系的城乡融合体、村镇有机体^[44]。因地制宜、分类指导、精准施策，实现城镇化的差异化空间组织与多功能耦合。在县域城镇化进程中，产业结构的转型集中体现在农业产业链和价值链的延伸，构建产业全价值链与主导产业关联集群，融合现代化工业技术、信息技术来实现生产增值和功能提升。现代田园综合体、农业观光休闲、生态服务与文化等多功能性日益凸显，在各类功能提升和空间优化下促成县域经济结构与布局优化，并逐渐发展成为城乡系统互通、融合的重要支点。

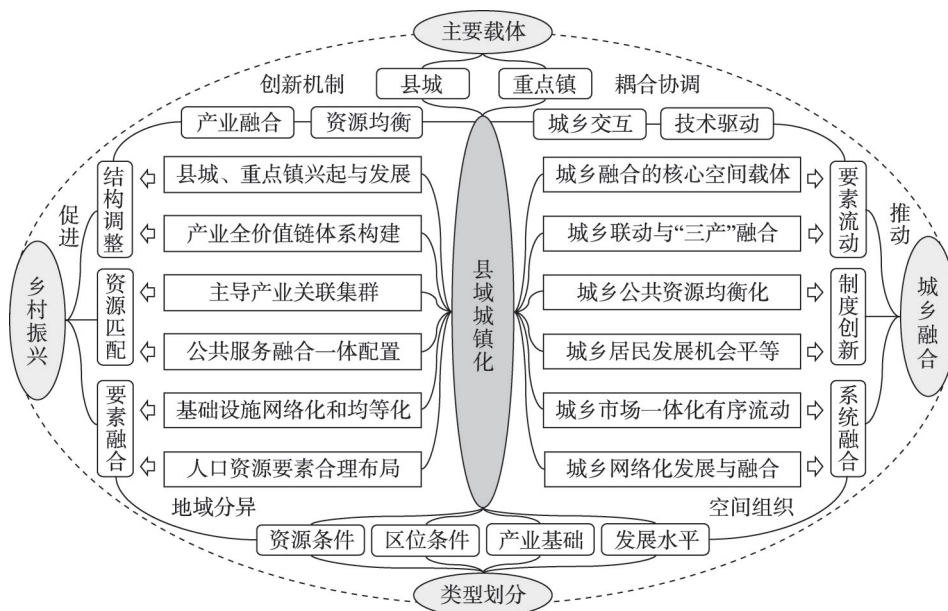


图8 中国县城城镇化发展优化创新路径

Fig. 8 The optimal innovative path for the county urbanization development in China

(2) 通过制度创新实现资源均衡配置。伴随着农业生产方式与产业模式变革,相应的土地管理制度和社会治理规程应不断创新^[45],例如农村土地三权分置、土地发展权转移等,在不改变土地所有制基础上破除了城乡融合发展的土地空间壁垒,以夯实农业农村现代化基础。常住人口城镇化率与户籍人口城镇化率之间存在较大差距,2020年末中国户籍人口城镇化率仅为45.40%,约低于常住人口城镇化率(63.89%)18.5个百分点。大量进城流动人口难以享受市民化福利待遇,亟需深化改革户籍制度、城镇人口管理制度,探索创建城镇空间体系与城乡融合长效机制,促进进城流动人口市民化。生产方式创新与权利的再组织化,提高了农业生产竞争力及县域经济活力,推动城乡食品、食材和商品有序流动与融合。农业生产水平的提升进而促进县域经济的特色化、专业化和集群化,以及大批专业集镇和特色县城涌现,成为实现县域城镇化的主要动力源。县域数字基础设施的持续建设,以及传统基础设施的网络化与信息化,将进一步推动城乡发展机会均等化和城乡等值化,促进城乡网络化发展和城乡融合一体化进程相融合。

(3) 整合要素推动城乡系统耦合。城乡要素流动是加快实现农业农村现代化的重要途经,有利于实现现代农业转型与多功能发展路径衔接,进而形成健全要素—结构—功能传导机制的高质量发展组织模式,促进县域土地利用与经济系统转型,强化人口、土地城镇化带来的城乡融合效应^[46]。随着互联网、物联网、大数据和人工智能的快速兴起与应用,县域数字经济与网络经济高速发展,将显著改变以往城乡市场空间相对分离的状况,促使城乡要素、产品与信息等在县域及其以上多层面互通^[47]。城乡教育、医疗、科技等公共设施配置及服务水平等差距的逐步缩小,可为其他城乡要素流动提供了基本支撑,尤其是人口资源配置与空间优化布局可为以人为本的城镇化提供发展新机遇。在信息化、网络化新时代,加快构建城乡融合发展及其地域分异的新格局,推进乡村振兴与优化乡村人地关系的新目标^[48],以技术革新和创新驱动县域城镇化,优化构建城—镇—村一体化空间体系,成为引领新时代中国城乡融合与乡村振兴的主要路径。

5 结论与讨论

5.1 结论

(1) 2000—2020年中国县域城镇化快速发展且区域差异显著。东部沿海地区、中部城郊地区、北方边境地区的县域城镇化率较高，沿“胡焕庸线”东侧的东北地区、冀北及晋陕豫地区、川东及云贵地区成为县域城镇化率高值区，而西南地区、中部农区、西藏及新疆大部分地区的县域城镇化率偏低。2020年中国县域城镇化率为49.84%，低于同期中国城镇化率（63.89%）约14.1个百分点。2020年中国建制镇镇区常住人口为3.25亿，占全国总人口和城镇人口比重分别为23.04%、36.09%。以县城、重点镇为主要载体的县域城镇化建设，在中国城镇化发展中承载着不可替代的重要作用，并具有持续推进中国新型城镇化的巨大潜力。

(2) 2035年中国城镇化率为76.04%，县域城镇化率为64.38%，城镇化潜力区相对集中。中国县域城镇化发展受自然、经济、社会和文化等多重因素的综合影响，自然环境条件、经济发展水平、基础设施建设、地理区位条件、公共资源供给、专业集镇产业、宏观政策调控、城乡要素流动成为影响县域城镇化的主导要素。基于城镇化与经济发展关系模型，预测出2035年中国城镇化率约为76.04%，中国县域城镇化率约为64.38%，低于同期中国城镇化率约11.7个百分点，未来县域城镇化发展的潜力区主要集中在沿“胡焕庸线”西北侧的东北林区、陕蒙宁矿区及甘新重点农垦区，以及东部沿海、长江流域、黄淮海等地区区位较优的县域。

(3) 未来中国县域城镇化发展要注重分类指导和创新优化路径。中国县域城镇化发展可划分为大城市周边地区、专业功能县域、农产品主产区、重点生态功能区、人口流失地区等5种类型。重视因地制宜、分类指导、精准施策，实现城镇化的差异化空间组织与多功能耦合，成为加快推进中国县域城镇化发展新理念。其创新优化路径包括以空间衔接促进产业融合、通过制度创新实现资源均衡、整合要素推动城乡系统耦合，致力于健全要素—结构—功能传导机制，建立乡村地域系统生产—生活—生态相协调的空间体系。加快推进县域城镇化带动城乡人口、资源、环境、经济、社会等要素优化配置，有利于促进城乡经济社会结构优化调整，推进形成城—镇—村协同、人—地—业耦合的城乡融合体。

5.2 讨论

(1) 推进构建中国式城镇化新格局。在快速城镇化和以城市群为主体形态的发展格局下，中国城乡发展不平衡、乡村发展不充分的问题受到广泛关注^[49-50]。城镇化是现代化的必由之路，中国式现代化决定着城镇化发展方向与创新路径。中国式城镇化必然是以人为本、城乡融合、区域协调、人地和谐、创新驱动的高质量城镇化。既要坚持大中小城市和小城镇协调发展，又要坚持县域城镇化和乡村振兴协同推进。历史地看，一定乡村地域内从小城镇、小城市到大城市是一个区域城市化过程，从大城市、中心城市到都市圈、城市群是一个都市化过程，而实现一定地域城乡融合发展、城乡融合体建构和共同富裕目标是一个现代化过程。推进中国式现代化应致力于全面构建以城市群为主体形态、以县城为重要载体、以小城镇为基础支撑的中国式城镇化发展新格局。进入新时代，民族要复兴，乡村必振兴。重视回归乡村，推进城乡融合，建设宜居宜业和美乡村，优化新型城镇化空间布局的意义重大。

(2) 加快创建县域城镇化空间体系。县域城镇化是新型城镇化的重要方向，更是推进城乡融合与乡村振兴的创新路径。立足“大国小农”的基本国情和“城进乡衰”的现

实困境,县域城镇化要立足乡村地域系统多体性^[18]、乡城关系演进规律性^[43],坚持系统思维、问题导向、健康安全理念,不断强化县城和重点镇的中心功能及其在破解村庄空心化、应对人口老龄化、促进就地城镇化等方面的引导作用,有效扶持“三乡人”(返乡农民工、下乡市民、回乡学子)创新创业和“新农人”宜居宜业,加快创建以县城及县级市城区(1871个)为空间载体,以建制镇(21157个)及乡驻地集镇(8809个)为主要支点,并结网带动中心村(社区)与自然村自组织、网络化的城—镇—村空间体系,全面推动县域城镇化与村镇化、社区化协同耦合发展。建议国家及省市县政府组织编制总体规划,推进多类型县域城镇化机制与模式创建试点,系统开展县域城镇化成效监测与考核评估,以县域城镇化全面推进县域高质量发展,探索形成新时代中国县域城乡融合新方略与乡村振兴新路径。

(3)深入推进城镇化领域综合研究。本文通过县域城镇化格局演化分析、机理解析,以及发展潜力预测、类型剖析,揭示了县域城镇化时空演化过程及其优化路径。对县域城镇化发展预测主要基于经济增长与城镇化关联预判,而未来城镇化发展还将受到与人口老龄化、居住社区化关联的人地系统转型变化,以及生育政策等多重影响,仍需进一步细化县域城镇化发展探测与预测技术方法。同时,亟需充分利用现代大数据、人工智能技术,通过研制乡村人口居业“一码通”系统,绘制“乡流图”与“居业圈”图谱,深入开展复杂乡村地域系统转型协同观测与城镇化格局动态监测,深化县域城镇化类型与潜力、城镇化模式与治理体系、城镇化与乡村振兴“双轮驱动”机理、县域人地业耦合机制与创新路径等前沿问题探究,并作为推进现代地理科学与工程、人地系统科学研究的重要领域,以及创新城乡转型地理学、县域地理学研究的核心内容,努力为推进中国新型城乡关系重塑、城乡融合机制重建、城乡空间格局重构,以及服务新型城镇化、全面乡村振兴和中国式现代化决策提供理论依据。

参考文献(References)

- [1] Liu Yansui, Yang Ren. The spatial characteristics and formation mechanism of the county urbanization in China. *Acta Geographica Sinica*, 2012, 67(8): 1011-1020. [刘彦随, 杨忍. 中国县域城镇化的空间特征与形成机理. *地理学报*, 2012, 67(8): 1011-1020.]
- [2] Bai X M, Shi P J, Liu Y S. Society: Realizing China's urban dream. *Nature*, 2014, 509(7499): 158-160.
- [3] Gao Jinlong, Bao Jingwei, Liu Yansui, et al. Regional disparity and the influencing factors of land urbanization in China at the county level, 2000-2015. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(12): 2329-2344. [高金龙, 包菁薇, 刘彦随, 等. 中国县域土地城镇化的区域差异及其影响因素. *地理学报*, 2018, 73(12): 2329-2344.]
- [4] Liu Y S, Li Y H. Revitalize the world's countryside. *Nature*, 2017, 548(7667): 275-277.
- [5] Jedwab R, Christiaensen L, Gindelsky M. Demography, urbanization and development: Rural push, urban pull and urban push? *Journal of Urban Economics*, 2017, 98: 6-16.
- [6] Liu Y S. *Urban-Rural Transformation Geography*. Singapore: Springer Nature, 2021.
- [7] Gu C L. Urbanization: Processes and driving forces. *Science China Earth Sciences*, 2019, 62(9): 1351-1360.
- [8] Carlucci M, Ferrara C, Rontos K, et al. The long breadth of cities: Revisiting worldwide urbanization patterns, 1950-2030. *Applied Economics*, 2020, 52(38): 4162-4174.
- [9] Liu Shenghe, Wang Xueqin, Qi Wei. Spatial-temporal difference of "townization" of urban population in China. *Geographical Research*, 2019, 38(1): 85-101. [刘盛和, 王雪芹, 戚伟. 中国城镇人口“镇化”发展的时空分异. *地理研究*, 2019, 38(1): 85-101.]
- [10] Feng W L, Liu Y S, Qu L L. Effect of land-centered urbanization on rural development: A regional analysis in China. *Land Use Policy*, 2019, 87: 104072. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.104072.
- [11] Chen Jie. The transformations of urban development model in the economic new normal. *Urban Planning Forum*, 2016 (3): 30-35. [陈杰. 经济新常态下的中国城镇化发展模式转型. *城市规划学刊*, 2016(3): 30-35.]
- [12] Liu Y S, Lu S S, Chen Y F. Spatio-temporal change of urban-rural equalized development patterns in China and its

- driving factors. *Journal of Rural Studies*, 2013, 32: 320-330.
- [13] Fan Jie, Guo Rui. Re-recognition of precondition and driving mechanism of new-type urbanization. *Geographical Research*, 2019, 38(1): 3-12. [樊杰, 郭锐. 新型城镇化前置条件与驱动机制的重新认知. *地理研究*, 2019, 38(1): 3-12.]
- [14] Xu Weixiang, Li Lu, Zhou Jianping, et al. The dynamic evolution and its driving mechanism of coordination of rural rejuvenation and new urbanization. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(9): 2044-2062. [徐维祥, 李露, 周建平, 等. 乡村振兴与新型城镇化耦合协调的动态演进及其驱动机制. *自然资源学报*, 2020, 35(9): 2044-2062.]
- [15] Li Lanbing, Gao Xuelian, Huang Jiuli. Prospects for major issues of China's new urbanization development during the "14th Five-Year Plan" period. *Journal of Management World*, 2020, 36(11): 7-22. [李兰冰, 高雪莲, 黄玖立. "十四五"时期中国新型城镇化发展重大问题展望. *管理世界*, 2020, 36(11): 7-22.]
- [16] Yao Shimou, Zhang Pingyu, Yu Cheng, et al. The theory and practice of new urbanization in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2014, 34(6): 641-647. [姚士谋, 张平宇, 余成, 等. 中国新型城镇化理论与实践问题. *地理科学*, 2014, 34(6): 641-647.]
- [17] Su Hongjian. Foundation, trend and promotion of county's urbanization in China. *Economist*, 2021(5): 110-119. [苏红键. 中国县域城镇化的基础、趋势与推进思路. *经济学家*, 2021(5): 110-119.]
- [18] Liu Yansui. Research on the urban-rural integration and rural revitalization in the new era in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 637-650. [刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴. *地理学报*, 2018, 73(4): 637-650.]
- [19] Liu T, Qi Y J, Cao G Z, et al. Spatial patterns, driving forces, and urbanization effects of China's internal migration: County-level analysis based on the 2000 and 2010 censuses. *Journal of Geographical Sciences*, 2015, 25(2): 236-256.
- [20] Wang Jing, Li Yurui. Spatial pattern and influencing factors of urbanization development in China at county level: A quantitative analysis based on 2000 and 2010 census data. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(4): 621-636. [王婧, 李裕瑞. 中国县域城镇化发展格局及其影响因素: 基于2000和2010年全国人口普查分县数据. *地理学报*, 2016, 71(4): 621-636.]
- [21] Yang Z, Zhang X L, Lei J, et al. Spatio-temporal pattern characteristics of relationship between urbanization and economic development at county level in China. *Chinese Geographical Science*, 2019, 29(4): 553-567.
- [22] Xiong Juhua, Wang Jia, Zhang Qing, et al. The construction of discipline system of science of geography and its significance. *Chinese Science Bulletin*, 2021, 66(2): 153-161. [熊巨华, 王佳, 张晴, 等. 地理科学的学科体系构建与内涵. *科学通报*, 2021, 66(2): 153-161.]
- [23] Dong Zhiyong. A preliminary study on the internal logic of the new development pattern and high-quality development. *Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences)*, 2022, 59(1): 128-136. [董志勇. 新发展格局与高质量发展的内在逻辑. *北京大学学报(哲学社会科学版)*, 2022, 59(1): 128-136.]
- [24] Fan Jie, Zhao Yunnan. China's regional development pattern oriented toward modernization: The scientific connotation and strategic priorities. *Economic Geography*, 2021, 41(1): 1-9. [樊杰, 赵艳楠. 面向现代化的中国区域发展格局: 科学内涵与战略重点. *经济地理*, 2021, 41(1): 1-9.]
- [25] Wang Yang, Fang Chuanglin, Wang Zhenbo. The study on comprehensive evaluation and urbanization division at county level in China. *Geographical Research*, 2012, 31(7): 1305-1316. [王洋, 方创琳, 王振波. 中国县域城镇化水平的综合评价及类型区划分. *地理研究*, 2012, 31(7): 1305-1316.]
- [26] Yang Ren. Spatial coupling cooperative analysis of road transport superiority and urbanization at county level in China. *Progress in Geography*, 2016, 35(7): 806-815. [杨忍. 中国县域城镇化的道路交通影响因素识别及空间协同性解析. *地理科学进展*, 2016, 35(7): 806-815.]
- [27] Zhao Guoqing, Wu Xueping. Spatial dynamic mechanism and effect of urbanization in China based on spatial unit data of 2869 counties derived from the sixth census. *China Soft Science*, 2017(2): 76-87. [赵果庆, 吴雪萍. 中国城镇化的空间动力机制与效应: 基于第六次人口普查2869个县域单元数据. *中国软科学*, 2017(2): 76-87.]
- [28] Huang Zuhui, Song Wenhao, Ye Chunhui, et al. The county economic growth effect of government support for migrant workers to return home for entrepreneurship. *Chinese Rural Economy*, 2022(1): 24-43. [黄祖辉, 宋文豪, 叶春辉, 等. 政府支持农民工返乡创业的县域经济增长效应: 基于返乡创业试点政策的考察. *中国农村经济*, 2022(1): 24-43.]
- [29] Luo Zhendong, He Heming. New urbanization from below in China: Rural urbanization driven by e-commerce. *City Planning Review*, 2017, 41(3): 31-40. [罗震东, 何鹤鸣. 新自下而上进程: 电子商务作用下的乡村城镇化. *城市规划*, 2017, 41(3): 31-40.]
- [30] Song Z Y, Zhu Q L. Spatio-temporal pattern and driving forces of urbanization in China's border areas. *Journal of Geographical Sciences*, 2020, 30(5): 775-793.

- [31] Liu S J, Xue L. The spatio-temporal heterogeneity of county-level economic development and primary drivers across the loess plateau, China. *Journal of Geographical Sciences*, 2021, 31(3): 423-436.
- [32] Chen Xiaohui, Tang Hairu, Wu Tinghai, et al. Local practice and innovation of urbanization in the county region. *City Planning Review*, 2016, 40(1): 107-112. [陈小卉, 汤海孺, 武廷海, 等. 县域城镇化的地方实践与创新. *城市规划*, 2016, 40(1): 107-112.]
- [33] Liu Yansui. *Urbanization and Agricultural-Rural Development in China*. Beijing: Science Press, 2020. [刘彦随. *中国城镇化与农业农村发展论*. 北京: 科学出版社, 2020.]
- [34] Li Guangdong, Fang Chuanglin. Quantitative measure and influencing mechanism of land intensive use in China at the county level. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(12): 1739-1752. [李广东, 方创琳. 中国县域国土空间集约利用计量测度与影响机理. *地理学报*, 2014, 69(12): 1739-1752.]
- [35] Winters J V, Li Y. Urbanisation, natural amenities and subjective well-being: Evidence from US counties. *Urban Studies*, 2017, 54(8): 1956-1973.
- [36] Shen J, Lin L. State-sponsored and spontaneous urbanization in Fujian province of China, 1982-2010. *Cities*, 2017, 60: 420-427.
- [37] Ergas C, Clement M, McGee J. Urban density and the metabolic reach of metropolitan areas: A panel analysis of per capita transportation emissions at the county-level. *Social Science Research*, 2016, 58: 243-253.
- [38] Zhou Yixing. *Urban Geography*. Beijing: The Commercial Press, 1995. [周一星. *城市地理学*. 北京: 商务印书馆, 1995.]
- [39] Northam R M. *Urban Geography*. New York: John Wiley & Sons, 1979.
- [40] Liu Y S, Long H L, Chen Y F, et al. Progress of research on urban-rural transformation and rural development in China in the past decade and future prospects. *Journal of Geographical Sciences*, 2016, 26(8): 1117-1132.
- [41] Cao Zhi, Liu Yansui, Li Yurui, et al. Spatial pattern and its influencing factors of specialized villages and towns in China. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(8): 1647-1666. [曹智, 刘彦随, 李裕瑞, 等. 中国专业村镇空间格局及其影响因素. *地理学报*, 2020, 75(8): 1647-1666.]
- [42] Wang Yafei, Guo Rui, Fan Jie. Evolution analysis of China's spatial development structure and pattern optimization of major function zones. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 2020, 35(7): 855-866. [王亚飞, 郭锐, 樊杰. 国土空间结构演变解析与主体功能区格局优化思路. *中国科学院院刊*, 2020, 35(7): 855-866.]
- [43] Liu Yansui, Long Hualou, Li Yurui. Human geography research based on the new thinking of global rural-urban relationship. *Acta Geographica Sinica*, 2021, 76(12): 2869-2884. [刘彦随, 龙花楼, 李裕瑞. 全球城乡关系新认知与人文地理学研究. *地理学报*, 2021, 76(12): 2869-2884.]
- [44] Liu Yansui. Modern human-earth relationship and human-earth system science. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(8): 1221-1234. [刘彦随. 现代人地关系与人地系统科学. *地理科学*, 2020, 40(8): 1221-1234.]
- [45] Long Hualou, Chen Kunqiu. Urban-rural integrated development and land use transitions: A perspective of land system science. *Acta Geographica Sinica*, 2021, 76(2): 295-309. [龙花楼, 陈坤秋. 基于土地系统科学的土地利用转型与城乡融合发展. *地理学报*, 2021, 76(2): 295-309.]
- [46] Liu Yansui. The basic theory and methodology of rural revitalization planning in China. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(6): 1120-1133. [刘彦随. 中国乡村振兴规划的基础理论与方法论. *地理学报*, 2020, 75(6): 1120-1133.]
- [47] Liu Yansui, Zhou Yang, Li Yuheng. Rural regional system and rural revitalization strategy in China. *Acta Geographica Sinica*, 2019, 74(12): 2511-2528. [刘彦随, 周扬, 李玉恒. 中国乡村地域系统与乡村振兴战略. *地理学报*, 2019, 74(12): 2511-2528.]
- [48] Liu Yansui. Research on the geography of rural revitalization in the new era. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 461-466. [刘彦随. 新时代乡村振兴地理学研究. *地理研究*, 2019, 38(3): 461-466.]
- [49] Jiang Changyun. Scientific understanding of the major strategy for promoting rural revitalization. *Journal of Management World*, 2018, 34(4): 17-24. [姜长云. 科学理解推进乡村振兴的重大战略导向. *管理世界*, 2018, 34(4): 17-24.]
- [50] Guan X L, Wei H K, Lu S S, et al. Assessment on the urbanization strategy in China: Achievements, challenges and reflections. *Habitat International*, 2018, 71: 97-109.

Pattern evolution and optimal paths of county urbanization in China

LIU Yansui¹, YANG Ren², LIN Yuancheng²

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China; 2. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510006, China)

Abstract: The orderly development of county urbanization, as an effective driving force for the integrated development of urban and rural areas in the new era, promotes the interaction and flow of elements between urban and rural territorial system, the optimization and adjustment of industrial structures, the optimal allocation of resources and markets, and the organic integration of urban and rural territorial system. The results show that: (1) From 2000 to 2020, the county urbanization in China developed rapidly, and the regional differences in spatial and temporal dynamics were significant. The county urbanization rate in the eastern coastal, central suburbs and northern border areas was high, while it is low in southwest China, rural areas of the central region and most parts of Tibet and Xinjiang. In 2020, to the east of the Hu Huanyong Line, the northeastern region, northern Hebei, Shanxi- Shaanxi- Henan region, eastern Sichuan, and Yunnan-Guizhou region became high-value areas for urbanization rates at the county level. There are 716 counties with urbanization rates exceeding 50%, including the Pearl River Delta, the Yangtze River Delta, the Beijing- Tianjin- Hebei region, the Chengdu- Chongqing region, the middle and lower reaches of the Yangtze River, the border areas of Inner Mongolia, and the southeastern coastal areas of Jiangsu, Zhejiang and Fujian, accounting for 38.3% of the country's total. (2) The county urbanization in China is the result of the combined effects of factors such as population, economy, society, and culture. The level of economic development, natural environment conditions, infrastructure construction, geographic locations, public resource supply, professional entrepreneurial clusters, and macro policies affect the direction, scope and depth of county urbanization. It is predicted that by 2035, the urbanization rate of China will reach about 76.04%, and that of counties will be about 64.38%. In the future, we should strengthen the adjustment and optimization of county population, economy, society and spatial organizational structure. (3) There are five types of county urbanization in China, including factor agglomeration urbanization in counties around big cities, industrial agglomeration- driven urbanization in counties with specialized function, agricultural modernization-led urbanization in counties with main agricultural production areas, ecological conservation urbanization in counties with ecological function areas, and concentrated urbanization in counties with population loss. (4) County urbanization takes county and key towns as important spatial carriers for the agglomeration of urbanization elements, and forms a multi-level system of residence- industry and industry- city coordination. The rational spatial distribution of factors such as the development of industrial integration and population resources will further promote the interactive flow of urban and rural elements, the integration of urban and rural industries, the equalization of urban and rural residents, and the equalization of urban and rural infrastructure, and enhance urban-rural integration and network development.

Keywords: county urbanization; urbanization pattern; optimal paths; rural regional system; rural revitalization; China