



北京航空航天大学学报(社会科学版)

Journal of Beijing University of Aeronautics and Astronautics(Social Sciences Edition)

ISSN 1008-2204,CN 11-3979/C

《北京航空航天大学学报(社会科学版)》网络首发论文

题目：中国数字乡村建设的水平测度及动态演进
作者：祁峰，陈阳
DOI：10.13766/j.bhsk.1008-2204.2025.0393
收稿日期：2025-05-07
网络首发日期：2025-11-06
引用格式：祁峰，陈阳．中国数字乡村建设的水平测度及动态演进[J/OL]．北京航空航天大学学报(社会科学版)．<https://doi.org/10.13766/j.bhsk.1008-2204.2025.0393>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

DOI:10.13766/j.bhsk.1008-2204.2025.0393

中国数字乡村建设的水平测度及动态演进

祁峰, 陈阳

(大连海事大学 马克思主义学院, 辽宁 大连 116026)

摘要: 研究基于数字乡村建设的内涵, 从数字基础、数字产业、数字文化、数字治理、数字服务、绿色发展六个维度构建评价指标体系并进行水平测度, 揭示其在 2012—2023 年的空间差异以及动态演进趋势。研究结果表明: 第一, 中国数字乡村建设水平呈现出稳步增长的态势, 但整体水平还不够高。第二, 中国数字乡村建设水平总体差异呈现不断缩小趋势, 东部地区内部省份之间差异较为显著, 东部—西部地区间差异显著, 区域间差异是主要来源。第三, 中国及四大地区的核密度曲线的中心在整体上均呈现右移趋势, 但各省份之间仍存在较大差异。因此, 未来要不断完善数字乡村建设的顶层设计、建强乡村数字基础设施、持续深化跨区域之间的合作等方面, 努力打造各具特色的数字乡村建设样板。

关键词: 数字乡村建设; 评价体系; 数字经济; 区域差异; 乡村振兴

中图分类号: F323; F49

文献标志码: A

The Level Measurement and Dynamic Evolution of Digital Rural Construction in China

QI Feng, CHEN Yang

(School of Marxism, Dalian Maritime University, Dalian Liaoning 116026, China)

Abstract: Based on the connotation of digital rural construction, this paper constructs an evaluation index system and measures the level from the six dimensions of digital foundation, digital industry, digital culture, digital governance, digital service and green development, and reveals its spatial difference and dynamic evolution trend from 2012 to 2023. The results show that: First, the level of digital rural construction in China shows a steady growth trend, but the overall level is not high enough. Second, the overall difference in the level of digital rural construction in China is shrinking. The differences between provinces in the eastern region are more significant, and the differences between the eastern and western regions are significant. Thirdly, the center of the nuclear density curve of the whole country and the four major regions shows a right-shift trend as a whole, but there are still large differences among provinces. Therefore, in the future, we should constantly improve the top-level design of digital rural construction, build a strong rural digital infrastructure, and continue to deepen cross-regional cooperation, and strive to create a unique digital rural construction model.

Keywords: digital rural construction; evaluation system; digital economy; regional differences; rural revitalization

收稿日期: 2025-05-07

基金项目: 辽宁省社会科学规划基金重点项目 (L24AKS001)

作者简介: 祁峰 (1965—), 男, 内蒙古赤峰人, 教授, 博士, 研究方向为数字经济、乡村振兴。

一、问题提出和研究回顾

数字乡村建设是全面推进乡村振兴的必要条件，也是建设网络强国的重要引擎，更是建设农业强国的内在要求。2021年9月，中央网信办等七部门印发《数字乡村建设指南1.0》，提出了信息基础设施、公共支撑平台、乡村数字经济等具体措施，供各地区借鉴参考。2022年9月，中央网信办等四部门印发《数字乡村标准体系建设指南》，明确了建设目标，并提出基本框架、建设内容以及建设路径等内容，助推数字乡村标准化建设。2020—2024年，中央网信办联合多部门印发年度《数字乡村发展工作要点》，明确了工作目标和重点任务，为乡村建设高质量发展提供坚实支撑。2024年5月，中央网信办等六部门印发《数字乡村建设指南2.0》，提出了建设内容和建设方法，为各地更好地应对新问题新挑战，提供了具体的实施路径。可见，党和国家高度重视数字乡村建设，出台了一系列扶持政策与规划指导，旨在通过数字乡村建设促进乡村全面振兴。因此，为进一步推进数字乡村建设高质量发展，提高农民生活品质，亟需建立客观科学的动态评价指标体系，测度中国数字乡村建设的真实水平，以期后续指导提供借鉴。

已有研究主要围绕数字乡村建设的内涵、现实梗阻、推进路径、水平测度等方面进行了深入探索。首先，数字乡村建设的内涵。厘清数字乡村的内涵，是深化数字乡村战略的前提。有学者认为，数字乡村是利用数字经济理念，依靠现代信息技术创新驱动乡村智能化、精准化、绿色化^[1]。同时，也有学者认为是借助物联网、大数据、5G等数字技术，来推动“三农”转型升级和社会发展的过程^[2]。其次，数字乡村建设的现实梗阻与推进路径。有学者认为，当前大部分县域数字乡村建设存在可持续发展困境，包括农业农村的数字技术与产品供需失衡、基层干部与农民数字素养不高、市场主体参与能力弱、运营盈利难等^[3]。同时，还有学者借鉴新内生发展理论范式，揭示当前数字乡村建设技术、资源、主体能力与治理等方面的困境^[4]。关于数字乡村建设的推进路径，学者先后提出建立系统有力的保障机制、推动多主

体协同共建、提升干部群众的数字素养等推进路径^[5-7]。最后，数字乡村建设的水平测度。朱红根和陈晖^[8]运用熵值法、泰尔指数、莫兰指数等方法，并选取了四个维度指标，对数字乡村发展水平进行了探析。王刘坤等^[9]选取了五个维度指标，并展开实证分析，结果表明数字乡村水平呈东部高西部低的格局。高贵现^[10]从数字基建、数字产业、数字生活、数字治理和数字生态五个维度建立评价指标体系，发现2013—2022年数字乡村建设水平整体较低但呈现明显上升态势。此外，也有部分研究探讨了数字乡村对农户财富的影响效应^[11]，对城乡融合发展的影响^[12]，以及数字乡村建设能否缩小城乡收入差距^[13]等。

综上所述，尽管学者对数字乡村建设研究较为丰富，为本研究的研究奠定了理论基础，但目前学术界对数字乡村主要是定性研究，而对数字乡村建设水平进行测度及实证分析研究仍不足，在指标体系构建方面，较少将“数字文化”纳入范围，指标选取的全面性和代表性有待完善，进而难以全面掌握数字乡村建设状况。因此，本研究在借鉴已有的研究基础上，并以国家指导性政策文件为依据，构建了一个更为完整的数字乡村建设水平评价指标体系。同时，采用熵值法、Dagum基尼系数法和Kernel密度估计等方法，对数字乡村建设水平进行统计测度、区域差异及动态演进分析，以期为中国数字乡村建设高质量发展提供理论借鉴。

二、研究设计

（一）指标体系构建

本研究在数字乡村评价指标选取中，结合了中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《数字乡村发展战略纲要》（以下简称《纲要》）、中国信息通信研究院发布的《数字乡村发展实践白皮书（2024）》（以下简称《白皮书》）以及中央网信办等四部门印发的《数字乡村标准体系建设指南》（以下简称《指南》）等文件中对数字乡村的发展要求。从数字乡村建设的内涵出发，建立了涵盖数字基础、数字产业、数字文化、数字治理、数字服务、绿色发展六个维度指标体系。第一，数字基础设施是数字乡村建设的核心基础。

《纲要》指出应加快乡村信息基础设施建设，如农村宽带通信网、移动互联网、物流建设等。因此，选取农村宽带接入用户数量、农村居民家庭平均每百户移动电话拥有量、农村投递线路、光缆线路长度来体现数字基础情况。第二，数字产业是数字乡村建设的关键一环。《纲要》指出应发展农村数字经济，积极发展乡村新业态。因此，借鉴王永强等^[4]的研究，选取农业产值、通过网络订单销售的商品和服务总额、通过网络订单采购的商品和服务总额、信息技术服务收入来体现数字产业发展情况。第三，数字文化是数字乡村建设的重要基石。《纲要》指出应推进智慧广电建设，加强农村优秀传统文化的保护与传承。因此，借鉴王娟等^[5]的研究，选取规模以上文化制造业企业 R&D 人员全时当量、博物馆机构数、农村广播节目综合人口覆盖率、人均文化事业费来体现数字文化发展情况。第四，数字治理是数字乡村建设的管理保障。《纲要》指出应提高农

村社会综合治理精细化水平，深化平安乡村建设。

《指南》中指出应加强城乡社区网格化服务管理体系建设。因此，借鉴冯朝睿和刘欢^[6]的研究，选取街道办事处数量、社区居委会数量、城乡社区事务支出、农业气象观测站来体现数字治理情况。第五，数字服务是数字乡村建设的重要内容。

《纲要》指出应深化信息惠民服务，完善民生保障信息服务。《白皮书》指出数字服务主要包括“互联网+教育”“互联网+医疗”等内容。因此，借鉴范瑾和张金星^[7]的研究，选取基层医疗卫生技术人员数、乡村小学教学用计算机数量、农村居民人均交通通信消费支出、数字普惠金融发展指数来体现数字服务情况。第六，绿色发展是数字乡村建设的内在要求。《纲要》指出应推广农业绿色生产方式，倡导乡村绿色生活方式。因此，选取农药使用量、对生活污水进行处理的乡比例、水文监测站、农村居民人均可支配收入来体现绿色乡村情况。具体指标如表 1 所示。

表 1 中国数字乡村建设水平评价指标体系

一级指标	二级指标	二级指标解释	单位	属性
数字基础	农村互联网的普及程度	农村宽带接入用户数量	万户	+
	农村通信设备的普及程度	农村居民家庭平均每百户移动电话拥有量	部	+
	农村邮政服务的普及程度	农村投递线路	公里	+
	农村通信基础设施的发展水平	光缆线路长度	公里	+
数字产业	农业现代化生产水平	农业产值	亿元	+
	电子商务销售额	通过网络订单销售的商品和服务总额	亿元	+
	电子商务采购额	通过网络订单采购的商品和服务总额	亿元	+
	信息技术服务业发展水平	信息技术服务收入	亿元	+
数字文化	数字文化科技人力投入	规模以上文化制造业企业 R&D 人员全时当量	人年	+
	文化资源数字化建设	博物馆机构数	个	+
	农村广播电视服务的普及程度	农村广播节目综合人口覆盖率	%	+
	文化事业发展水平	人均文化事业费	元	+
数字治理	基层治理效能	街道办事处数量	个	+
	智慧社区服务	社区居委会数量	个	+
	数字政务财政投入	城乡社区事务支出	亿元	+
	农业智能化管理	农业气象观测站	个	+
数字服务	数字医疗人才服务队伍	基层医疗卫生技术人员数	人	+
	乡村小学信息化建设水平	乡村小学教学用计算机数量	台	+
	农村数字服务消费水平	农村居民人均交通通信消费支出	元	+
	数字普惠金融发展水平	数字普惠金融发展指数	-	+
绿色发展	农业绿色生产	农药使用量	吨	-
	农村环境治理水平	对生活污水进行处理的乡比例	%	+
	农村生态环境监测	水文监测站	处	+
	农民生活水平	农村居民人均可支配收入	元	+

注：属性“+”表示正向指标，越大越好；“-”表示负向指标，越小越好。

(二) 研究方法

1. 熵值法

首先，对数字乡村建设水平评价指标进行标准化处理，公式如下：

正向指标:
$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min\{x_j\}}{\max\{x_j\} - \min\{x_j\}} \quad (1)$$

负向指标:
$$x'_{ij} = \frac{\max\{x_j\} - x_{ij}}{\max\{x_j\} - \min\{x_j\}} \quad (2)$$

式中： x'_{ij} 表示标准化后的值； x_{ij} 表示第 i 年第 j 个指标的原始值； $\max\{x_j\}$ 和 $\min\{x_j\}$ 分别为第 j 个指标的最大值和最小值。

计算第 i 年第 j 个指标的比重，用 p_{ij} 表示：

$$p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^m x'_{ij}} \quad (3)$$

计算信息熵，用 e_j 表示：

$$e_j = -\frac{1}{\ln(m)} \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln(p_{ij}) \quad (4)$$

然后，计算差异系数，用 g_j 表示：

$$g_j = 1 - e_j \quad (5)$$

计算指标的权重，用 w_j 表示：

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j} \quad (6)$$

最后，计算中国数字乡村建设水平综合得分，用 s_i 表示：

$$s_i = \sum_{j=1}^n w_j \times x'_{ij} \quad (7)$$

2.Dagum 基尼系数法

本研究采用 Dagum 基尼系数分析中国数字乡村建设水平的区域差异及来源。具体计算公式如下：

总体基尼系数：

$$G = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} \sum_{r=1}^{n_h} |y_{ji} - y_{hr}|}{2n^2 \bar{y}} \quad (8)$$

式中： G 表示总体基尼系数； k 表示地区个数； n 表示省份个数； n_j (n_h) 表示 j (h) 地区内省份个数； y_{ji} (y_{hr}) 表示 j (h) 地区内 i (r) 省份的数字乡村建设水平； $\bar{y}$ 表示数字乡村建设水平均值。

区域内差异：

$$G_w = \sum_{j=1}^k G_{jj} p_j s_j \quad (9)$$

区域间差异：

$$G_{nb} = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (p_j s_h + p_h s_j) D_{jh} \quad (10)$$

超变密度：

$$G_t = \sum_{j=2}^k \sum_{h=1}^{j-1} G_{jh} (p_j s_h + p_h s_j) (1 - D_{jh}) \quad (11)$$

最后,总体基尼系数 G 与三个分解部分满足：

$$G = G_w + G_{nb} + G_t \quad (12)$$

3.Kernel 密度估计

本研究采用核密度估计中国数字乡村建设水平的演进趋势，具体计算公式如下：

$$f(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x_i - \bar{x}}{h}\right) \quad (13)$$

$$k(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) \quad (14)$$

式中： n 为样本数量； h 为带宽； $k(\cdot)$ 为核函数； x_i 为样本观测值； $\bar{x}$ 为样本均值。

(三) 数据来源

本研究选取 2012—2023 年中国 31 个省份（不含港澳台）的面板数据作为研究样本。数据来自《中国统计年鉴》《中国文化及相关产业统计年鉴》《中国民政统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《中国教育统计年鉴》《中国城乡建设统计年鉴》《中国第三产业统计年鉴》《北京大学数字普惠金融指数》《中国水利统计年鉴》、EPS 数据库。针对个别缺失数据，采用线性插值法补齐。

三、实证分析

(一) 中国数字乡村建设水平测度

根据熵值法求得 2012—2023 年中国 31 个省份的数字乡村建设水平，结果如表 2 所示。

表 2 2012—2023 年中国数字乡村建设水平

年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	均值
北京	0.132	0.147	0.163	0.183	0.198	0.236	0.257	0.281	0.313	0.353	0.378	0.416	0.255
天津	0.071	0.088	0.101	0.114	0.120	0.137	0.125	0.153	0.154	0.161	0.184	0.193	0.133
河北	0.125	0.145	0.158	0.171	0.194	0.217	0.233	0.245	0.262	0.298	0.311	0.319	0.223
上海	0.151	0.168	0.201	0.211	0.237	0.243	0.266	0.285	0.301	0.346	0.383	0.445	0.270
江苏	0.257	0.303	0.344	0.369	0.401	0.426	0.463	0.489	0.510	0.539	0.576	0.621	0.442
浙江	0.246	0.256	0.273	0.293	0.316	0.340	0.382	0.419	0.431	0.409	0.505	0.549	0.368
福建	0.118	0.130	0.149	0.163	0.180	0.205	0.236	0.259	0.255	0.278	0.302	0.328	0.217
山东	0.222	0.248	0.269	0.297	0.347	0.414	0.442	0.430	0.444	0.481	0.524	0.579	0.391
广东	0.263	0.293	0.320	0.356	0.407	0.475	0.532	0.618	0.634	0.647	0.666	0.694	0.492
海南	0.037	0.042	0.045	0.051	0.057	0.065	0.069	0.074	0.076	0.103	0.132	0.147	0.075
东部均值	0.162	0.182	0.202	0.221	0.246	0.276	0.300	0.325	0.338	0.362	0.396	0.429	0.287
山西	0.076	0.081	0.087	0.094	0.105	0.123	0.133	0.138	0.143	0.156	0.165	0.177	0.123

安徽	0.097	0.113	0.129	0.157	0.177	0.222	0.256	0.291	0.309	0.345	0.368	0.397	0.238
江西	0.070	0.080	0.085	0.098	0.117	0.154	0.173	0.198	0.217	0.229	0.235	0.244	0.158
河南	0.171	0.185	0.203	0.223	0.243	0.280	0.302	0.322	0.332	0.333	0.378	0.400	0.281
湖北	0.123	0.133	0.156	0.171	0.190	0.216	0.253	0.289	0.296	0.322	0.340	0.359	0.237
湖南	0.111	0.128	0.152	0.176	0.175	0.205	0.228	0.249	0.261	0.284	0.305	0.328	0.217
中部均值	0.108	0.120	0.135	0.153	0.168	0.200	0.224	0.248	0.260	0.278	0.299	0.317	0.209
内蒙古	0.080	0.090	0.097	0.115	0.134	0.133	0.139	0.152	0.159	0.172	0.176	0.188	0.136
广西	0.073	0.092	0.099	0.117	0.132	0.162	0.181	0.203	0.213	0.229	0.237	0.244	0.165
重庆	0.070	0.086	0.114	0.126	0.146	0.179	0.196	0.211	0.216	0.233	0.257	0.262	0.175
四川	0.154	0.178	0.182	0.211	0.230	0.293	0.318	0.344	0.350	0.378	0.411	0.428	0.290
贵州	0.049	0.062	0.078	0.105	0.122	0.153	0.171	0.185	0.197	0.215	0.230	0.244	0.151
云南	0.082	0.094	0.102	0.115	0.126	0.158	0.184	0.212	0.225	0.238	0.250	0.277	0.172
西藏	0.030	0.036	0.048	0.054	0.061	0.068	0.079	0.084	0.089	0.094	0.100	0.110	0.071
陕西	0.084	0.096	0.105	0.125	0.137	0.152	0.166	0.194	0.206	0.214	0.221	0.233	0.161
甘肃	0.064	0.071	0.076	0.086	0.094	0.112	0.129	0.137	0.141	0.148	0.154	0.159	0.114
青海	0.033	0.039	0.046	0.053	0.061	0.065	0.072	0.083	0.085	0.087	0.084	0.087	0.066
宁夏	0.043	0.046	0.051	0.057	0.065	0.078	0.091	0.097	0.109	0.118	0.131	0.148	0.086
新疆	0.078	0.088	0.093	0.106	0.114	0.124	0.139	0.151	0.164	0.177	0.199	0.224	0.138
西部均值	0.070	0.081	0.091	0.106	0.118	0.140	0.155	0.171	0.179	0.192	0.204	0.217	0.144
辽宁	0.124	0.131	0.139	0.149	0.155	0.163	0.168	0.168	0.173	0.183	0.187	0.195	0.161
吉林	0.073	0.078	0.085	0.093	0.098	0.112	0.117	0.122	0.130	0.132	0.133	0.141	0.110
黑龙江	0.102	0.110	0.112	0.128	0.131	0.145	0.145	0.157	0.159	0.163	0.167	0.173	0.141
东北均值	0.100	0.107	0.112	0.123	0.128	0.140	0.143	0.149	0.154	0.160	0.162	0.170	0.137
中国均值	0.110	0.124	0.137	0.154	0.170	0.195	0.214	0.234	0.244	0.260	0.280	0.300	0.202

1. 中国数字乡村建设水平总体特征

2012—2023 年，中国数字乡村建设水平呈现出稳步增长的态势，由 0.110 上涨到 0.300，年均增长率约为 9.5%。在此期间，数字乡村建设虽然取得了一定成效，但也面临着诸多困难和挑战，比如在智慧农业、偏远乡村数字基础设施、基层治理、农村电商等领域，仍需要进一步加强。从数据来看，研究期内中国数字乡村建设水平均值仅为 0.202，这也表明数字乡村建设水平整体还不够高，还有较大的提升空间和发展潜力。

2. 中国数字乡村建设水平区域特征

第一，2012—2023 年中国数字乡村建设水平均值总体上呈“东部（0.287）>中部（0.209）>西部（0.144）>东北（0.137）”区域分布特征，基本与中国区域经济发展水平分布一致。第二，各区域数字乡村建设水平均呈显稳步上升。东部、中部、西部数字乡村建设水平上升幅度较为明显。其中，东部数字乡村建设水平成效最为显著，从 2012 年的 0.162 提高到 2023 年的 0.429，增幅为 0.267；中部地区次之，从 2012 年的 0.108 提高到 2023 年的 0.317，增幅为 0.209；紧跟是西部地区，从 2012 年的 0.070 提高到 2023 年的 0.217，增幅为 0.147。相比之下，东北数字乡村建设水平呈小幅度上升趋势，从 2012 年的 0.100 提高到 2023 年的 0.170，增幅为 0.07。可见，中国四个地区之

间数字乡村建设水平存在较大差异。

3. 中国数字乡村建设水平省域特征

第一，数字乡村建设水平均值大于中国均值（0.202）的仅有 13 个省（区、市），小于中国均值的却有 18 个。同时，综合得分均值排名靠前的省份主要位于东部地区，包括广东（0.492）、江苏（0.442）、山东（0.391）、浙江（0.368），而排名靠后的省份主要位于西部地区，包括宁夏（0.086）、海南（0.075）、西藏（0.071）、青海（0.066）。第二，各省份数字乡村建设水平具有明显差距。从极值来看，广东的数字乡村建设水平均值是青海的 7.45 倍。第三，各省份数字乡村建设水平均呈上升趋势，上升幅度最大的省份分别为广东（0.431）、江苏（0.363）、山东（0.357）。

4. 中国数字乡村建设水平指标特征

由图 1 可知，2012—2023 年，乡村数字治理水平均值最高（0.350），乡村绿色发展（0.306）、乡村数字基础（0.284）、乡村数字服务（0.258）的均值处于中等水平，乡村数字文化（0.152）和乡村数字产业（0.099）的均值处于较低水平。同时，各维度均呈现上升态势，其增长幅度从大到小依次为：乡村绿色发展（0.356）>乡村数字基础（0.274）>乡村数字服务（0.260）>乡村数字产业（0.147）>乡村数字文化（0.111）>乡村数字治理（0.089）。各维度具体分析如下：第一，

乡村数字基础水平在样本期内整体呈明显上升趋势，从2012年的0.154上升到2023年的0.428，这表明中国近些年乡村数字基础设施逐步完善，为农业农村数字化创造了良好条件。第二，乡村数字产业水平较低，在样本期内呈现缓慢增长态势，从2012年的0.043上升到2023年的0.190，这表明中国应持续推进数字产业化和产业数字化转型，不断为乡村数字经济赋能增效。第三，乡村数字文化水平在样本期内呈现缓慢上升态势，从2012年0.095上升到2023年的0.206，增长幅度较小。可见，应加快乡村文化文物资源数字化建设，不断丰富农民数字文化生活，助力乡村数字文化振兴。第四，乡村数字治理水平较高，在样本期内变化比较平稳，基本围绕0.350水平线上波动，表明中国积极探索数字乡村治理模式，不断推动乡村治理体系和治理能力现代化进程。第五，乡村数字服务水平在样本期内呈现稳步上升态势，从2012年的0.113上升到2023年的0.373，这表明中国数字技术的应用使得乡村公共服务更加便捷和高效，农民的生活质量和幸福感不断提升。第六，乡村绿色发展水平在样本期内显著上升，从2012年的0.129上升到2023年的0.458，这表明中国在生态文明建设、农业资源保护、农民生活质量提升等方面取得了显著成效。

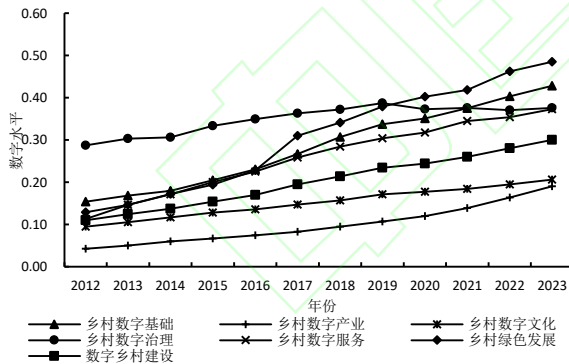


图1 2012—2023年数字乡村建设水平综合评价

（二）中国数字乡村建设水平的区域差异及分解

为了考察数字乡村区域差异及其来源，本研究运用Dagum基尼系数法进行分析。

1.总体差异

由图2可知，考察期内总体基尼系数呈下降趋势，由2012年0.307下降至2023年的0.281，表明数字乡村建设水平总体差异呈缩小趋势。具

体来看，可以分为四个阶段：第一阶段是2012—2015年，数字乡村建设水平的总体基尼系数不断下降，从2012年的0.307下降至2015年的0.284。这一趋势反映国家在数字乡村发展方面的努力，比如2012—2015年中央一号文件分别提到要推动现代农业建设、发展农业信息服务、加快发展现代种业和农业机械化以及支持涉农电子商务平台建设，这为数字乡村发展提供了有力保障。第二阶段是2015—2018年，总体基尼系数基本围绕0.284水平线小幅度波动。这一时期，随着乡村振兴战略和区域协调发展战略的实施，推动了农村经济转型和城乡融合，为数字乡村建设奠定了基础。第三阶段是2018—2021年，总体基尼系数呈下降趋势，从2018年的0.285下降至2021年的0.275。在此阶段，数字乡村取得的显著成效离不开国家政策支持，比如印发了《数字乡村发展战略纲要》《数字农业农村发展规划（2019—2025年）》等文件，这为数字乡村发展提供了战略指导。第四阶段是2021—2023年，总体基尼系数基本围绕0.278水平线波动。这一阶段反映数字乡村发展取得了较为稳定的进展，同样也得益于国家政策支持，比如发布了《数字乡村发展工作要点》《数字乡村发展行动计划（2022—2025年）》等文件。

2.区域内差异

由图2可知，基尼系数均值呈现“东部(0.255) > 西部(0.213) > 中部(0.148) > 东北(0.087)””。这表明，东部地区内部省份之间差异较为显著。究其原因可能是经济发展水平的差异、资源分配的不均衡以及政策执行力度等。分地区来看，东部地区数字乡村建设水平基尼系数由2012年的0.264下降到2023年的0.231，呈现“微弱下降—微弱上升—快速下降”的态势，说明东部地区区域内数字乡村建设水平差异在逐步缩小，朝着更均衡的方向发展。中部地区数字乡村建设水平基尼系数不断减少，从2012年的0.170下降到2023年的0.140，说明在此期间中部地区数字乡村建设水平的均衡程度不断提升。西部地区在2012—2016年区域内差异不断缩小，从2012年的0.228下降到2016年的0.198，但在2016—2017年区域内差异明显扩大。2017年以后，西部地区逐步进入平稳缓慢下降通道。东北地区区域内数字乡

村建设水平基尼系数呈下降趋势，从 2012 年的 0.114 下降到 2023 年的 0.071，这表明东北地区的数字乡村建设水平内部差异呈收敛趋势。

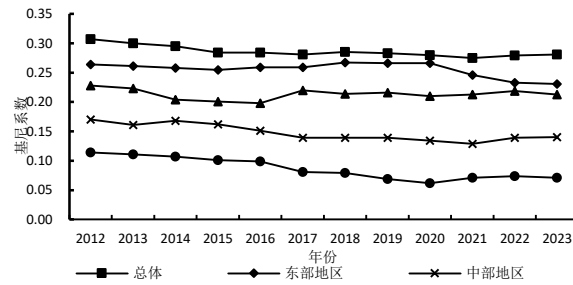


图2 总体及区域内基尼系数演变趋势

3.区域间差异

由图 3 可知，2012—2023 年，中国数字乡村建设水平区域间基尼系数呈“东部—西部 (0.317) > 东部—东北 (0.287) > 东部—中部 (0.248) > 中部—西部 (0.221) > 西部—东北 (0.201) > 中部—东北 (0.174)”，表明中国数字乡村建设水平区域间差异主要来自于东部—西部的数字乡村建设水平差异，但其他五个区域间的数字乡村建设水平差异也不容忽视。从变化趋势来看，东部—西部、东部—中部区域间差异总体上呈下降趋势，其中东部—中部降幅最显著，降幅为 16%；东部—东北区域间差异呈“缓慢上升—缓慢下降”趋势，拐点出现在 2020 年，这也表明东北地区应持续完善数字乡村规划，要在数字基础、智慧绿色乡村、乡村网络文化、信息惠民等方面下功夫，稳步推进数字乡村建设；中部—西部、西部—东北区域间差异总体上变化幅度不大；中部—东北区域间差异呈缓慢上升趋势。总的来说，2012—2023 年，东部—西部、东部—中部、中部—西部、西部—东北的区域间差异呈缩小趋势，东部—东北、中部—东北出现相对平缓的回升趋势，但回升幅度较小。为此，要不断加强对中部、西部、东北地区区域内的数字乡村建设试点，提供政策支持 and 业务指导，缩小区域内的差距，积极探索具有区域特色的发展模式，同时还要不断优化东部地区数字乡村建设路径，助力乡村全面振兴。

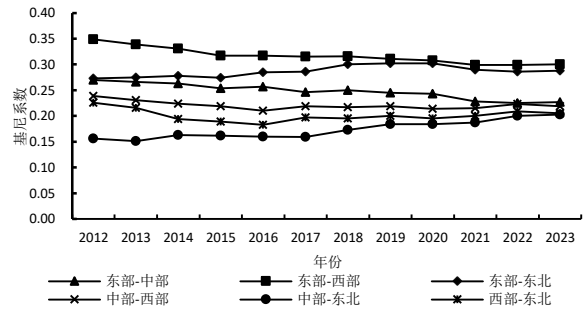


图3 区域间基尼系数的演变趋势

4.区域差异的贡献率及差异来源

由图 4 可知，区域间差异贡献率 (60.14%) > 区域内差异贡献率 (23.30%) > 超变密度贡献率 (16.48%)，不难看出，区域间差异和区域内差异贡献率相差 36.84 个百分点，区域间发展不平衡是数字乡村建设水平区域差异的主要来源。从演变来看，区域间差异贡献率走势从 2012 年的 62.09% 缓慢下降到 2018 年的 57.24% 再缓慢上升到 2023 年的 63.48%；区域内差异贡献率整体变化较为平稳，波动较小；超变密度贡献率走势有一定波动，从 2012 年的 15.28% 缓慢上升到 2018 年的 18.81% 再缓慢下降到 2023 年的 14%。总之，要重点缩小区域间差异，同时也应关注区域内水平差异，并积极开展数字乡村建设的差异化探索，着力打造一批典型发展样板，进而为加快数字中国建设提供坚实支撑。

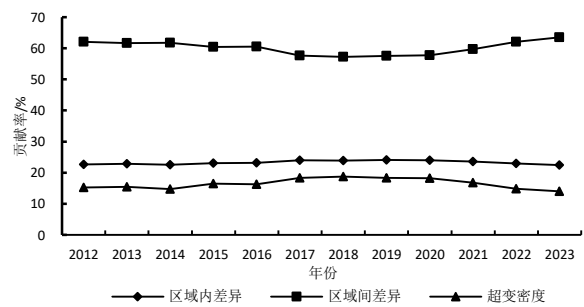


图4 中国数字乡村建设水平的区域差异及其分解

(三) 中国数字乡村建设水平的分布动态及演进

为更好地探讨数字乡村建设水平的动态演进趋势，本研究运用 Kernel 密度估计方法绘制中国以及四大地区三维核密度图进行可视化表达（图 5）。

图 5 (a) 展示了中国数字乡村建设水平核密度估计结果。从分布位置看，2012—2023 年核密

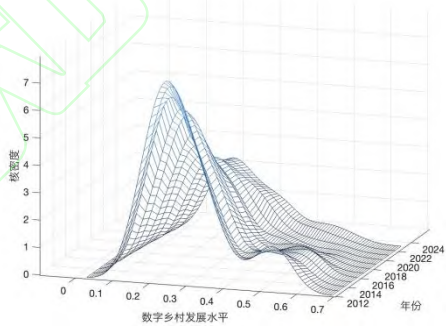
度曲线中心整体缓慢右移，移动幅度较小，表明数字乡村建设整体水平呈平稳提升态势。从峰度上看，核密度曲线的主峰高度在样本期内不断下降，波峰宽度逐渐扩大，表明在样本期内各地区数字乡村建设水平的绝对差异呈扩大趋势。原因可能在于经济基础、资源投入、地理条件的区域不平衡性，以及叠加技术扩散的阶段性和空间极化效应。从分布延展性看，曲线存在右拖尾现象，表明随着时间推移出现水平较高省份，如广东、江苏、山东等。从极化现象看，核密度曲线在2012—2018年为双峰分布，2019—2023年为单峰分布，说明前期数字乡村水平存在空间非均衡性，具有两极分化特征，但随着时间演变不具有极化发展倾向。

东部和中部地区数字乡村建设水平核密度估计结果见图5(b)、5(c)。从分布位置看，东部和中部地区数字乡村建设水平分布曲线整体右移，其中东部地区移动较为缓慢，而中部地区呈快速移动，这表明两个地区水平都有所提升，但中部地区提升较为显著，这也得益于中部地区政府在基础设施升级、农业数字化转型、农民数字素养提升等方面的努力，为乡村全面振兴注入新动力。从峰度上看，东部和中部地区曲线峰值高度逐步下降，这说明两个地区水平具有离散发展趋势。从分布延展性看，两个地区曲线存在轻微右拖尾现象，说明数字乡村建设水平较高省份与较低省份之间的差异在逐渐拉大。此外，东部和中部地区2012—2023年均为单峰分布，说明两个地区发展较为平稳，极化现象不明显。

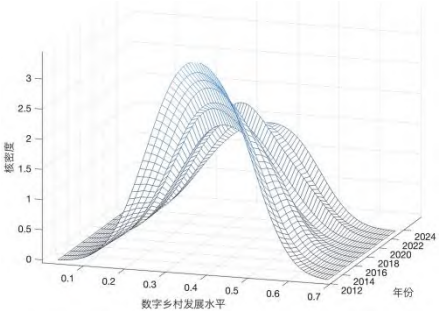
图5(d)展示了西部地区数字乡村建设水平核密度估计结果。从分布位置看，观察期内核密度曲线整体缓慢右移，表明西部地区数字乡村建设水平在逐步提升，这得益于西部地区政府深入挖掘资源禀赋和发展优势，并充分利用水平较高地区的技术积淀和先进经验，推动了乡村产业转型升级，助力提升数字乡村建设水平。从峰度上看，2012—2014年峰值高度迅速下降，2014—2015年峰值高度有所上升，随后2015—2023年峰值高度快速下降，曲线宽度逐渐拓宽，这说明西部地区水平具有离散发展趋势。从分布延展性看，曲线存在显著的右拖尾现象，表明西部地区存在部分省份数字乡村建设水平显著高于同一区

域的其他省份。从极化现象看，样本观察期内西部数字乡村建设水平总体分布曲线存在由多峰向双峰再向单峰的演变趋势，说明样本前期存在极化现象，随着西部地区数字乡村建设发展得到国家和地方政府的高度重视，这种极化现象逐渐弱化。

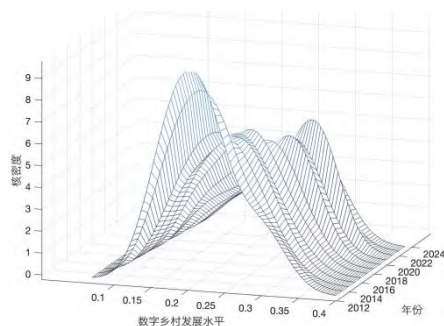
图5(e)展示了东北地区数字乡村建设水平核密度估计结果。从分布位置看，核密度曲线在2012—2019年存在显著右移，2019—2023年增速趋于平缓，说明整体看东北地区数字乡村建设水平逐步提高。从峰度上看，核密度曲线的主峰形态总体先上升再下降，说明东北地区数字乡村建设水平的整体差异先缩小后逐渐增大。从分布延展性看，曲线存在十分轻微的右拖尾现象，说明东北地区数字乡村建设水平发展较为均衡。从极化现象看，东北地区在数字乡村建设过程中，没有形成明显的多峰结构，说明东北地区数字乡村建设发展未出现显著的极化现象。



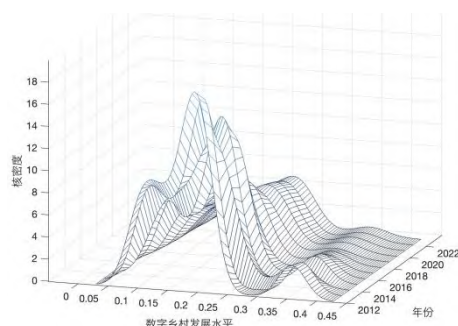
(a) 中国



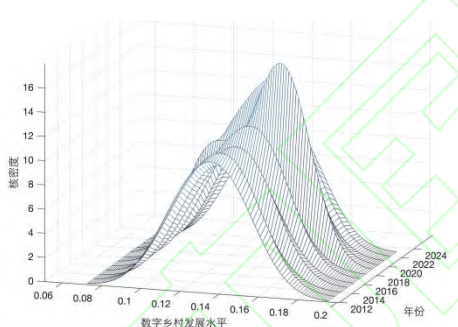
(b) 东部地区



(c) 中部地区



(d) 西部地区



(e) 东北地区

图5 2012—2023年各地区数字乡村建设水平的分布动态

四、结论与启示

(一) 研究结论

本研究基于对数字乡村建设的内涵研究，构建了中国数字乡村建设水平评价指标体系，并且用熵值法客观测度了2012—2023年中国数字乡村建设发展水平，并依据测度到的综合得分，结合Dagum基尼系数法和Kernel密度估计法，进一步分析区域差异与动态演进。研究表明：第一，中国数字乡村建设水平呈上升态势，但整体水平还不够高。从区域来看，东部地区数字乡村水平

领先于其余三个地区，中部地区次之，西部和东北地区数字乡村水平处于较低水平。从省域来看，各省份数字乡村建设水平具有明显差距。从指标来看，乡村数字文化和乡村数字产业的均值处于较低水平。第二，中国数字乡村建设水平总体差异呈现不断缩小趋势。从区域内差异来看，基尼系数均值呈现“东部（0.255）>西部（0.213）>中部（0.148）>东北（0.087）”。从区域间差异来看，中国数字乡村建设水平区域间基尼系数呈“东部—西部>东部—东北>东部—中部>中部—西部>西部—东北>中部—东北”。同时，区域间发展不平衡是数字乡村建设水平区域差异的主要来源。第三，中国及四大地区的核密度曲线的中心在整体上均呈现右移趋势，表明中国数字乡村建设水平逐年提高。但是，数字乡村建设水平的绝对差异具有一定扩大趋势。

(二) 对策建议

第一，完善数字乡村建设的顶层设计，制定具有前瞻性、全局性、可操作性的实施方案，为数字乡村建设实践提供理论指导。例如，浙江省发布了《浙江省数字乡村建设实施方案》，江苏省发布了《江苏省数字乡村建设指南（试行）》。同时，各地要坚持从实际出发，因地制宜，探索数字乡村建设新模式、新路径，推动乡村治理、乡村建设、乡村产业等向数字化、信息化转型，努力打造具有地方特色的数字乡村样板。如广东省阳西县积极推行“数字化+社会治理”新模式，提高了城市管理的效率和响应能力。

第二，建强乡村数字基础设施，加快推动5G和光纤网络建设向农村地区覆盖，不断提升农村网络基础设施供给能力。同时，持续推动乡村文化文物资源数字化进程，完善数字影院、智慧书屋、数字记忆馆等文化基础设施，用数字技术手段提升乡村文化服务效能。此外，积极推动乡村传统产业数字化转型，创新产品营销模式，提升产品竞争力，促进农民群众增收致富。

第三，持续深化跨区域之间的合作，并建立健全跨区融合交流机制，强化东部地区对中部、西部、东北地区的辐射带动作用。如上海、江苏、浙江、安徽共同签署了《长三角区域“数字乡村E起建”协议书》，努力打造数字乡村协同发展样板。同时，各区域积极构建数字乡村建设典型案例库，

推动数字乡村实现信息互通、资源共享、互学互鉴，进而促进各地区协调发展、协同发展、共同发展，助力数字乡村建设高质量发展。

参考文献：

- [1] 王胜, 余娜, 付锐. 数字乡村建设: 作用机理、现实挑战与实施策略[J]. 改革, 2021(4): 45-59.
- [2] 王廷勇, 杨丽, 郭江云. 数字乡村建设的相关问题及对策建议[J]. 西南金融, 2021(12): 43-55.
- [3] 范贝贝, 李瑾. 面向可持续发展的数字乡村建设: 困境与出路[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2024, 23(6): 1-9.
- [4] 孙悦, 项松林. 新内生发展理论视域下数字乡村建设: 机理、困境与路径[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2023, 24(6): 55-62.
- [5] 钟钰. 数字乡村建设: 形势、特征与重点[J]. 人民论坛, 2023(21): 54-58.
- [6] 崔凯. 数字乡村建设的实践分析: 进展、规律与路径优化[J]. 中国特色社会主义研究, 2023, 14(2): 74-84.
- [7] 李丽莉, 曾亿武, 郭红东. 数字乡村建设: 底层逻辑、实践误区与优化路径[J]. 中国农村经济, 2023(1): 77-92.
- [8] 朱红根, 陈晖. 中国数字乡村发展的水平测度、时空演变及推进路径[J]. 农业经济问题, 2023, 44(3): 21-33.
- [9] 王刘坤, 祁春节, 曾光, 等. 中国数字乡村建设发展水平评价与时空特征分析[J]. 统计与决策, 2024, 40(22): 65-69.
- [10] 高贵现. 中国数字乡村建设水平测度、动态演化及收敛特征[J]. 统计与决策, 2024, 40(20): 119-124.
- [11] 张凯, 曹斌, 李容, 等. 数字乡村发展对农户财富的影响效应研究[J]. 技术经济与管理研究, 2025(5): 73-78.
- [12] 林育妙, 程秋旺, 许安心. 数字乡村建设对城乡融合发展的影响研究——基于 2012—2020 年省份面板数据的实证[J]. 中共福建省委党校(福建行政学院)学报, 2023(4): 101-111.
- [13] 徐彩瑶, 钱晨, 孔凡斌. 数字乡村建设能否缩小城乡收入差距——基于农业科技进步中介和门槛效应的实证检验[J]. 农业技术经济, 2024(12): 4-24.
- [14] 王永强, 高祥晓, 王哲. 中国乡村产业数字化水平测度及时空演变分析[J]. 华东经济管理, 2024, 38(6): 97-107.
- [15] 王娟, 张萌, 肖波. 中国文化新质生产力: 水平测度与动态演进[J]. 统计与决策, 2024, 40(21): 35-40.
- [16] 冯朝睿, 刘欢. 中国乡村数字化治理效能: 水平测度、空间分布及集聚特征[J]. 电子政务, 2024(9): 79-90.
- [17] 范瑾, 张金星. 乡村振兴视域下中国农业数字化发展水平测度[J]. 生态经济, 2023, 39(7): 99-106.