

四川省智慧城市建设效率测度及对策研究

马佳欢, 车丽萍

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2025年5月19日; 录用日期: 2025年6月11日; 发布日期: 2025年6月19日

摘要

随着全球信息技术的迅猛发展和城市化进程的加快, 智慧城市建设已成为提升城市治理水平、改善民生服务和促进经济社会可持续发展的重要策略。四川省作为中国西部的重要省份, 在智慧城市建设方面取得了显著进展。本研究通过对四川省智慧城市建设效率的系统测度, 分析了各城市在信息基础设施、经济发展水平、科技支撑能力、智慧城市产业发展和智慧城市治理五个方面的表现。研究采用主成分分析和聚类分析方法, 将四川省城市分为实力型、中等型和潜力型三类, 并提出了针对性的对策建议。研究结果表明, 成都市在各方面表现突出, 其他城市在不同要素中有各自的优势。通过加强基础设施建设、促进科技创新、优化资源配置和提升城市治理水平, 四川省可以全面提升智慧城市建设效率, 实现经济社会的可持续发展。

关键词

智慧城市建设效率, 智慧治理, 主成分分析, 聚类分析

Study on the Measurement of Efficiency and Countermeasures of Smart City Construction in Sichuan Province

Jiahuan Ma, Liping Che

Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: May 19th, 2025; accepted: Jun. 11th, 2025; published: Jun. 19th, 2025

Abstract

With the rapid development of global information technology and the acceleration of urbanization, the construction of smart cities has become an important strategy for enhancing urban governance, improving public services, and promoting sustainable economic and social development. As a signifi-

cant province in western China, Sichuan has made remarkable progress in smart city construction. This study systematically measures the efficiency of smart city construction in Sichuan Province, analyzing the performance of cities in five aspects: information infrastructure, economic development level, technological support capability, smart city industry development, and smart city governance. Using principal component analysis and clustering methods, the study categorizes Sichuan's cities into three types: leading, intermediate, and potential cities, and proposes targeted recommendations. The findings indicate that Chengdu excels in all aspects, while other cities have their own strengths in different elements. By strengthening infrastructure construction, promoting technological innovation, optimizing resource allocation, and enhancing urban governance, Sichuan can comprehensively improve the efficiency of smart city construction and achieve sustainable economic and social development.

Keywords

Smart City Construction Efficiency, Smart Governance, Principal Component Analysis, Cluster Analysis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 研究背景

随着全球信息技术的迅猛发展和城市化进程的不断加快, 智慧城市建设已成为世界各国提升城市治理水平、改善民生服务和促进经济社会可持续发展的重要策略。智慧城市通过整合先进的物联网、云计算、大数据和人工智能等技术, 旨在提高城市管理效率、优化资源配置、创造更宜居的城市环境。中国作为全球城市化进程最快的国家之一, 智慧城市建设也进入了高速发展的轨道。尤其是四川省, 作为中国西部的重要省份, 在智慧城市建设方面取得了显著的进展。

四川省自 2011 年开始逐步推动智慧城市试点工作, 并于 2020 年出台了《关于加快推进新型智慧城市建设的指导意见》, 明确了 30 个省级新型智慧城市试点示范的打造目标。这一系列的政策和行动, 使得四川在智慧城市建设的实践中积累了丰富的经验, 为其他地区提供了可供借鉴的实践范本。然而, 伴随着智慧城市建设的深入推进, 如何科学有效地评估各城市的建设效率, 找出存在的问题并提出针对性的改进对策, 已成为当前亟待解决的重要课题。这不仅关系到智慧城市建设的成效评价, 也影响到未来政策的制定和实施。

本研究的目的是通过对四川省智慧城市建设效率进行系统测度, 分析其在实际建设过程中所遇到的各种问题, 并结合实际情况提出有效的对策建议。具体而言, 研究目的包括以下几个方面: 评估四川省智慧城市建设整体效率, 利用现代经济学和管理学的相关方法, 量化评估四川省各地智慧城市建设的效率水平; 发现影响智慧城市建设效率的关键因素, 分析不同因素对智慧城市建设效率的影响, 从而找出主要瓶颈和制约因素; 提出针对性的改进对策, 根据研究结果, 提出务实可行的政策建议, 以提升四川省智慧城市建设的整体效率和水平。

2. 文献综述

2.1. 智慧城市的概念及其发展历程

智慧城市的概念最早由 IBM 公司在 2008 年提出, 作为“智慧地球”计划的一部分, 旨在通过信息

技术的集成应用提升城市管理和效率。智慧城市的核心在于将城市的系统和服务打通、集成, 以提升资源运用的效率, 优化城市管理和效率, 改善市民生活质量[1]。在中国, 智慧城市的发展经历了从概念导入到试点推广, 再到需求驱动的多个阶段。中国智慧城市的建设不仅涉及产业协同、信息网络发展、房屋住建、宏观调控等属性, 还涉及跨部门跨领域的统筹协调和机制与模式创新[2]-[5]。

2.2. 国内外智慧城市建设的现状及成功案例分析

全球范围内, 智慧城市的建设正逐渐改变城市竞争格局。中国上百个城市宣布建设智慧城市, 覆盖东中西部地区, 其中不乏北京、上海、广州、深圳等超级大城市。四川省作为中国西部的重要省份, 也在积极推进智慧城市建设, 如绵阳市城市大数据平台及智脑工程, 通过数据共享开放和融合利用, 建设城市大数据平台、业务中台等, 实现城市管理和效率的智慧化。国际上, 智慧城市的建设同样如火如荼, 如新加坡的智慧国家计划, 通过物联网技术实现城市管理的智能化[6]。

2.3. 智慧城市建设效率的评估方法及其应用现状

智慧城市建设效率的评估方法多样, 包括基于 CiteSpace 的知识图谱分析、超效率 SBM 模型、主成分分析方法等[7]。这些方法不仅用于评估智慧城市建设的效率, 还用于识别智慧城市研究的热点和发展趋势。在中国, 智慧城市建设效率的评估已经从单一的技术应用转向了对城市治理、产业经济、生态宜居等多方面的综合考量[8]。四川省在智慧城市建设效率评估方面, 可以借鉴国内外的成功案例, 结合本省的实际状况, 构建适合四川省情的评估体系。

3. 四川省智慧城市建设效率指标体系构建

研究样本与数据来源

为了全面考虑智慧城市发展的经济、科技和管理等实际状况, 我们对相关学者和政府部门的评价指标进行了详细的整理与分析。基于科学性、系统性、实用性和可操作性四项原则, 我们精心选取了 5 个决策层指标和 18 个指标层指标[9]-[11], 构建了一个系统的智慧城市发展水平测度指标体系(见表 1)。

Table 1. System of evaluation indicators
表 1. 评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	标识	单位
智慧城市发展水平测度体系	城市信息基础设施 Y ₁	人均邮政业务总量	X ₁	万元
		每百人移动电话用户数	X ₂	户
		人均电信业务总量	X ₃	万元
	城市经济发展水平 Y ₂	人均 GDP	X ₄	元
		年末金融机构贷款余额	X ₅	亿元
		规模以上工业企业营业收入	X ₆	亿元
		公路货物运输量	X ₇	万吨
	科技支撑能力 Y ₃	科技支出占地方财政支出比	X ₈	%
		科技创新综合水平	X ₉	分值
		专利申请量	X ₁₀	件
		科学研究与技术服务机构数	X ₁₁	个

续表

智慧城市产业发展水平 Y_4	各市(州)第三产业增加值指数	X_{12}	分值
	科技信息服务业营业收入增速	X_{13}	%
	科学研究与技术服务机构人员数	X_{14}	人
	R&D 占 GDP 比重	X_{15}	%
	规模以上工业单位增加值能耗上升或下降值	X_{16}	%
智慧城市治理水平 Y_5	宜商城市指数	X_{17}	分值
	宜居城市指数	X_{18}	分值

在评估智慧城市的治理水平时,我们采用了和谐城市指数、宜商城市指数和宜居城市指数。宜商城市指数则通过考察企业审批流程的便捷程度、政策环境的友好性以及交通运输能力等因素,来评估城市对商业活动的吸引力。宜居城市指数通过对医疗、教育、交通和居住环境的综合评价,来衡量城市的生活舒适度。这些指标不仅分别考察了城市在不同领域的表现,也共同构成了衡量智慧城市建设和发展的标志性指标。通过这些多维度的分析,我们能够更准确地评估智慧城市的整体发展水平,为未来的政策制定和城市规划提供科学依据。

4. 四川省智慧城市建设效率统计测度

4.1. 数据来源与统计方法

文章主要使用数据来源于《中国城市可持续竞争力报告(2021)》《中国城市综合经济竞争力报告(2021)》《中国城市统计年鉴》《2023 年四川统计年鉴》《2022 年四川省科技创新统计监测报告》各城市统计年鉴及统计公报、搜数网。

4.2. 实证分析

为消除量纲进行标准化,经主成分分析,得到相关系数矩阵的特征根及方差贡献率,见表 2,共有 4 个主成分,累积贡献率达到 88.534%,特征根都大于 1。

Table 2. Completely explanatory variable

表 2. 完全解释变量

成分	初始特征值			提取平方和载入		
	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	累积%
1	10.994	61.077	61.077	10.994	61.077	61.077
2	2.272	12.620	73.697	2.272	12.620	73.697
3	1.405	7.807	81.504	1.405	7.807	81.504
4	1.265	7.030	88.534	1.265	7.030	88.534
5	0.603	3.348	91.882			
.....						
18	5.932E-5	0.000	100.000			

主成分负荷矩阵见表 3, 第一主成分主要反映人均业务邮政总量、人均 GDP、年末金融机构贷款余额、规模以上工业企业营业收入、公路货物运输量、科技支出占地方财政支出比、科技创新综合水平、专利申请量、科学研究与技术服务机构数、规模以上工业单位增加值能耗上升或下降值、宜商城市指数、宜居城市指数, 涵盖全部指标信息的 61.077%; 第二主成分主要反映每百人移动电话用户数、R&D 占 GDP 比重, 涵盖全部指标信息的 12.620%; 第三主成分主要反映人均电信业务总量、各市(州)第三产业增加值指数, 涵盖全部指标信息的 7.807%; 第四主成分主要反映科技信息服务业营业收入增速, 涵盖全部指标信息的 7.030%。

Table 3. Principal component load matrix
表 3. 主成分负荷矩阵

指标		主成分			
		1	2	3	4
X ₁	人均邮政业务总量	0.915	0.094	-0.006	-0.150
X ₂	每百人移动电话用户数	0.009	0.734	0.377	0.147
X ₃	人均电信业务总量	-0.167	0.573	0.646	0.104
X ₄	人均 GDP	0.731	-0.416	0.131	-0.294
X ₅	年末金融机构贷款余额	0.933	0.287	-0.152	0.128
X ₆	规模以上工业企业营业收入	0.975	0.123	-0.051	0.105
X ₇	公路货物运输量	0.930	0.156	0.007	0.081
X ₈	科技支出占地方财政支出比	0.939	-0.025	-0.096	0.226
X ₉	科技创新综合水平	0.785	-0.501	0.280	-0.084
X ₁₀	专利申请量	0.962	0.172	-0.11	0.127
X ₁₁	科学研究与技术服务机构数	0.918	0.307	-0.201	0.113
X ₁₂	各市(州)第三产业增加值指数	-0.136	-0.355	0.602	0.580
X ₁₃	科技信息服务业营业收入增速	0.043	-0.458	-0.308	0.673
X ₁₄	科学研究与技术服务机构人员数	0.924	0.305	-0.173	0.122
X ₁₅	R&D 占 GDP 比重	0.467	-0.654	0.239	0.164
X ₁₆	规模以上工业单位增加值能耗上升或下降值	0.729	-0.279	0.294	-0.378
X ₁₇	宜商城市指数	0.939	-0.104	0.132	-0.165
X ₁₈	宜居城市指数	0.954	0.040	0.124	-0.046

利用成分矩阵、特征根、主成分贡献率, 线性加权求得综合主成分的得分函数(见表 4)。

$$F = 0.611F_1 + 0.126F_2 + 0.078F_3 + 0.070F_4$$

其中, 第一主成分(贡献率 61.077%)是衡量城市综合发展水平的关键指标, 它高度概括了城市在经济、科技和治理方面的综合实力。具体而言, 它与人均业务邮政总量、人均 GDP、年末金融机构贷款余额、规模以上工业企业营业收入、公路货物运输量等经济指标, 以及科技支出占地方财政支出比、科技创新综合水平、专利申请量、科学研究与技术服务机构数等科技创新指标, 还有宜商城市指数、宜居城市指数

等治理指标呈现强正相关。这表明, 经济发展水平高、科技创新能力强、营商和宜居环境优越的城市, 其智慧城市建设的综合效率也更高。显然, 成都在这些方面表现突出, 因此其第一主成分得分最高, 反映了其在四川省的智慧城市建设的全面领先地位。第二主成分(贡献率 12.620%)主要反映了城市在信息普及和研发投入方面的表现。它与每百人移动电话用户数和 R&D 占 GDP 比重呈强正相关。这说明移动通信的普及程度和研发投入强度是影响智慧城市建设的效率的重要因素。移动电话用户数可以反映城市居民对信息技术的接受和使用程度, 而 R&D 投入则直接关系到城市在智慧城市相关技术领域的创新能力和潜力。第三主成分(贡献率 7.807%)主要关注城市信息基础设施的普及程度和第三产业的发展水平。它与人均电信业务总量和各市(州)第三产业增加值指数呈强正相关³。电信业务总量反映了城市通信网络的覆盖和使用情况, 而第三产业增加值指数则体现了服务业在城市经济中的比重和发展水平。这表明, 信息基础设施的完善和服务业的繁荣是智慧城市建设的效率提升的重要驱动力, 因为智慧城市的核心在于通过信息技术优化服务和管理。第四主成分(贡献率 7.030%)主要反映了科技信息服务业的增长活力。它与科技信息服务业营业收入增速呈强正相关。

Table 4. Principal component score and comprehensive score

表 4. 主成分得分和综合得分

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y	排名
成都市	13.19	2.13	-0.79	0.54	8.3	1
自贡市	0.23	-1.39	0.32	-1.46	-0.11	9
攀枝花市	1.03	-0.77	1.09	-1.96	0.48	4
泸州市	-0.02	-0.21	0.55	0.29	0.02	6
德阳市	1.49	-1.05	1.47	-1.93	0.76	3
绵阳市	2.1	-3.11	1.89	1.39	1.14	2
广元市	-2.12	0.96	-0.27	0.24	-1.18	18
遂宁市	-0.51	-0.02	0.44	-0.08	-0.29	10
内江市	-0.78	1.22	-0.17	-1.11	-0.41	12
乐山市	0.04	-0.16	-0.42	-0.84	-0.09	8
南充市	-0.43	0.8	0.84	0.3	-0.08	7
眉山市	-0.25	-1.26	0	-0.15	-0.32	11
宜宾市	1.02	-2.41	0.43	0.99	0.42	5
广安市	-1.42	0.01	-0.14	-0.81	-0.93	16
达州市	-1.07	1.52	-0.59	-0.03	-0.51	13
雅安市	-0.97	-2.28	-0.57	2.16	-0.78	14
巴中市	-2.52	1.14	-1.06	0.27	-1.46	19
资阳市	-1.88	1.24	-0.61	0.59	-1	17
阿坝藏羌族自治州	-2.21	-0.03	-1.7	-0.82	-1.55	20
甘孜藏族自治州	-2.91	1.74	-1.31	0.54	-1.62	21
凉山彝族自治州	-2.01	1.92	0.59	1.87	-0.81	15

其次，我们根据二级指标分别计算城市信息基础设施、城市经济发展水平、科技支撑能力、智慧城市产业发展水平和智慧城市治理水平五个方面要素的得分情况，见表 5。

Table 5. Second-level index decomposition score
表 5. 二级指标分解得分

城市	城市信息基础设施	城市经济发展水平	科技支撑能力	智慧城市产业发展水平	智慧城市治理水平
成都市	0.69	2.56	2.59	1.23	1.23
自贡市	-0.16	-0.19	0.04	0.05	0.16
攀枝花市	0.3	0.19	-0.07	0.06	0.00
泸州市	-0.04	0.00	-0.08	0.05	0.11
德阳市	0.07	0.17	0.12	0.15	0.25
绵阳市	-0.08	0.11	0.48	0.44	0.19
广元市	-0.10	-0.29	-0.33	-0.20	-0.26
遂宁市	0.04	-0.20	-0.07	-0.06	0.00
内江市	0.04	-0.21	-0.21	-0.03	0.00
乐山市	-0.09	0.08	-0.13	0.01	0.05
南充市	0.12	0.00	-0.22	-0.02	0.04
眉山市	-0.13	-0.06	-0.13	-0.03	0.03
宜宾市	-0.20	0.25	0.14	0.07	0.16
广安市	-0.13	-0.34	-0.31	-0.11	-0.04
达州市	0.07	-0.13	-0.26	-0.11	-0.08
雅安市	-0.12	-0.17	-0.04	-0.15	-0.3
巴中市	-0.12	-0.39	-0.31	-0.25	-0.39
资阳市	0.00	-0.41	-0.17	-0.23	-0.19
阿坝藏族羌族自治州	-0.20	-0.35	-0.29	-0.33	-0.38
甘孜藏族自治州	-0.06	-0.43	-0.44	-0.33	-0.36
凉山彝族自治州	0.10	-0.19	-0.3	-0.20	-0.23

四川省城市信息基础设施水平排名为成都市、攀枝花市、南充市、德阳市、达州市、内江市、遂宁市、泸州市、绵阳市、乐山市、广元市、雅安市、巴中市、眉山市、广安市、宜宾市、阿坝藏族羌族自治州、自贡市、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州。

四川省城市经济发展水平排名：成都市、宜宾市、攀枝花市、德阳市、绵阳市、乐山市、南充市、泸州市、自贡市、凉山彝族自治州、遂宁市、内江市、雅安市、达州市、眉山市、广元市、广安市、阿坝藏族羌族自治州、巴中市、甘孜藏族自治州。

四川省科技支撑能力排名：成都市、绵阳市、宜宾市、德阳市、自贡市、攀枝花市、遂宁市、泸州市、乐山市、眉山市、南充市、内江市、雅安市、达州市、广安市、巴中市、广元市、阿坝藏族羌族自治州。

州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州。

四川省智慧城市产业发展水平排名：成都市、绵阳市、德阳市、宜宾市、攀枝花市、泸州市、自贡市、乐山市、南充市、眉山市、内江市、遂宁市、达州市、广安市、雅安市、广元市、凉山彝族自治州、巴中市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州。

四川省智慧城市治理水平排名：成都市、德阳市、宜宾市、自贡市、泸州市、绵阳市、南充市、乐山市、眉山市、遂宁市、攀枝花市、内江市、广安市、达州市、雅安市、广元市、巴中市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州。

这些排名反映了四川省各城市在不同方面的表现情况，成都市在各个方面均表现突出，其他城市在不同要素中有各自的优势。

4.3. 进一步研究

为更好地从区域视角分析四川省各地级市的情况，将基于主成分分析的综合得分作为变量进行 K-mean 聚类。结果发现，四川省智慧城市建设分为 3 个类别，即实力型城市、中等型城市以及潜力型城市。

实力型城市在智慧城市建设中具备显著优势，其扎实的经济基础、完善的基础设施和先进的科技支撑为智慧化发展提供了强有力的保障。根据循环累积因果理论，这些城市在未来的发展中将进一步实现智能化与便利化，形成良性循环。对于中等型城市而言，尽管实力型城市的涓滴效应需要一定时间的极化效应积累，但它们可以通过利用实力型和潜力型城市之间的发展时间差，实现跨越式发展。具体而言，中等型城市不仅能够接受实力型城市的技术、资本和人才辐射，还能通过自身的极化效应吸引潜力型城市的生产要素，如劳动力、资源和创新技术，从而加速智慧城市的建设进程。在具体实施路径上，中等型城市可以借鉴实力型城市的成功经验，结合自身特点，制定差异化的智慧城市建设策略。例如，通过建设智能交通系统、智慧医疗平台和绿色能源网络，提升城市管理效率和居民生活质量。同时，中等型城市还可以通过加强与高校和科研机构的合作，推动科技创新，培育新兴产业，为智慧城市建设提供持续动力。潜力型城市在智慧城市建设方面目前表现相对较弱，但其内在的发展潜力却十分显著。这种反差为未来的发展提供了广阔的空间。通过借鉴实力型和中等型城市的成功经验，潜力型城市可以有效减少试错成本，充分发挥后发优势，实现快速追赶。

四川省目前实力型城市为成都市；中等型城市为自贡市、攀枝花市、泸州市、德阳市、绵阳市、乐山市、眉山市、宜宾市；潜力型城市为广元市、遂宁市、内江市、南充市、广安市、达州市、雅安市、巴中市、资阳市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州。具体见表 6。

Table 6. Clustering results

表 6. 聚类结果

城市	类别	城市	类别
成都市	1	眉山市	2
自贡市	2	宜宾市	2
攀枝花市	2	广安市	3
泸州市	2	达州市	3
德阳市	2	雅安市	3
绵阳市	2	巴中市	3
广元市	3	资阳市	3

续表

遂宁市	3	阿坝藏族羌族自治州	3
内江市	3	甘孜藏族自治州	3
乐山市	2	凉山彝族自治州	3
南充市	3		

5. 四川省智慧城市建设对策建议

5.1. 整体视角

四川省在智慧城市建设方面已取得显著成就，省会成都跻身新一线城市前列，其智慧交通系统和政务服务“一网通办”等创新实践成为全国标杆。全省 5G 基站数量已超过 20 万个，实现了“村村通 5G”的目标。然而，四川省在智慧城市建设中仍面临一些挑战，例如省内数智化发展不平衡、数据共享与整合不足以及基础设施老化等问题。从整体来看，四川省智慧城市建设应注重以下几个方面[12] [13]：

第一，加强基础设施建设：四川省应推动新型数字基础设施的均衡发展，加快 5G 网络、千兆光纤网络等在全省范围内的规模化部署，特别要加大对经济欠发达地区和偏远地区的投入，缩小城乡数字鸿沟[417]。同时，要升级交通、能源、水利、市政等传统基础设施的智能化水平，运用物联网、大数据、人工智能等技术，实现基础设施的泛在感知、实时监测、智能调度和高效运行，例如建设智能停车系统、推广城市信息模型(CIM)和数字孪生技术，并布局新能源汽车充电基础设施。

第二，促进科技创新：构建多层次科技创新体系，围绕核能、航空航天、信息技术、生物医药等重点领域，集聚建设重大科技基础设施、科教基础设施、交叉研究平台和科技创新基地。具体而言，要建设高水平创新平台，如天府实验室，并创建产业技术创新平台，推动科技成果转化。此外，要强化数字技术在智慧城市中的应用，大力发展人工智能、大数据、区块链、工业互联网等新一代信息技术，并将其广泛应用于智慧城市建设的各个领域，提升城市的多维感知、互联互通和智能化水平。

第三，优化资源配置和提升城市治理水平：应推动区域协同发展，以成渝地区双城经济圈建设为战略牵引，深化拓展“一干多支”发展战略，促进人才、数据、资金等要素在城市间的自由高效流动。同时，完善数据要素市场化配置机制，建设四川省大数据资源中心和调度平台，汇聚融合政务数据、社会数据、互联网数据，促进数据资源创新应用，并探索政府数据授权运营和推动数据交易市场建设。在城市治理方面，要建设智慧化城市运行管理平台，组建智慧城市运行中心，搭建三级智慧城市运行管理平台，实现“一屏观天下、一网管全城”。此外，深化智慧政务和公共服务应用，推进政务服务“一网通办”、惠企政策“一网直达”，并加强网络和数据安全保障，确保智慧城市建设网络和数据全域可控。

5.2. 区域视角

从区域视角来看，四川省智慧城市建设应根据自己实际情况采取差异化的策略[14]-[16]：

实力型城市(成都市)：应发挥引领和辐射作用，打造智慧城市创新高地，聚焦人工智能、大数据等前沿技术，建设国家级数字经济示范区，并强化与周边城市的协同发展，推动成德眉资同城化智慧发展，积极参与国际智慧城市合作。

中等型城市(自贡市、攀枝花市、泸州市、德阳市、绵阳市、乐山市、眉山市、宜宾市)：这些城市在智慧城市建设方面具有一定基础，但与成都相比仍有差距。应结合自身产业特色和区位优势，走差异化、特色化的智慧城市发展道路。可以尝试聚焦特色产业智慧化转型：根据各城市的主导产业，例如攀枝花的钒钛、自贡的盐化、宜宾的白酒等，推动传统产业的数字化、智能化升级，打造智慧产业集群，并针对

各城市特色产业, 出台专项扶持政策, 鼓励企业引进智能制造设备、建设工业互联网平台, 推动生产过程的智能化改造等。

潜力型城市(广元市、遂宁市、内江市、南充市、广安市、达州市、雅安市、巴中市、资阳市、阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州): 这些城市在智慧城市建设方面相对滞后, 但拥有丰富的自然资源或独特的区位优势。应立足自身实际, 以点带面, 逐步推进智慧城市建设。首先, 优先解决网络覆盖不足、宽带接入能力弱等问题, 加大对 5G、光纤网络等基础设施的投入, 为智慧城市发展奠定基础。其次, 可以尝试发展智慧文旅和智慧农业, 充分利用其独特的自然风光和民族文化资源, 发展智慧旅游, 例如在阿坝州、甘孜州、凉山州推广智慧景区管理系统^[13]。同时, 推动农业数字化转型, 发展智慧农业, 提升农业生产效率和农产品附加值。最后, 建设智慧旅游平台, 提供在线预订、智能导览、客流监测等服务, 提升游客体验。例如, 在雅安建设大熊猫国家公园智慧管理平台等。

参考文献

- [1] 冯其云. 山东: 新型智慧城市建设提升城市治理现代化水平[J]. 审计观察, 2021(4): 57-61.
- [2] 李贵生. 大数据背景下智慧城市建设分析[J]. 数字通信世界, 2021(4): 223-224.
- [3] 滕硕. 大数据在智慧城市应急管理中的应用[J]. 智能计算机与应用, 2021, 11(4): 179-181.
- [4] 赵伟伟, 王守东, 贾凉, 邓晓红. 地理信息中台在智慧城市中的应用——以南京市为例[J]. 工程勘察, 2021, 49(4): 57-61.
- [5] 李佳莹. 智慧城市与基础设施韧性建设: 文献综述[J]. 社会科学前沿, 2023, 12(9): 4909-4915.
- [6] 张永庆, 罗涵. 智慧城市建设对城市高质量发展的影响研究[J]. 上海经济, 2023(1): 29-53.
- [7] 季珏, 汪科, 王梓豪, 张宁. 赋能智慧城市建设的城市信息模型(CIM)的内涵及关键技术探究[J]. 城市发展研究, 2021, 28(3): 65-69.
- [8] 汪科, 季珏, 王梓豪, 张艾嘉. 城市更新背景下基于 CIM 的新型智慧城市建设和应用初探[J]. 建设科技, 2021(6): 12-15.
- [9] 崔璐, 杨凯瑞. 智慧城市评价指标体系构建[J]. 统计与决策, 2018, 34(6): 33-38.
- [10] 陈越, 郑蔚, 杨永辉. 福建省智慧城市建设的能测度及对策研究[J]. 福建商学院学报, 2019(2): 83-89.
- [11] 张梓妍, 徐晓林, 明承瀚. 智慧城市建设准备度评估指标体系研究[J]. 电子政务, 2019(2): 82-95.
- [12] 颜慧慧, 钱仁川. 温州新型智慧城市发展评价和未来路径的思考[J]. 智能城市, 2021, 7(6): 1-3.
- [13] 李芒蒙, 李珍珍, 刘陈慧, 林兴. 欧洲国家智慧城市建设的现状分析[J]. 科教文汇(中旬刊), 2021(3): 190-192.
- [14] 王家明, 张云菲, 杜雪怡, 等. 山东省智慧城市建设效率测度及影响因素研究[J]. 甘肃科学学报, 2020, 32(6): 123-134.
- [15] 单志广. 我国智慧城市健康发展面临的挑战[J]. 国家治理, 2015(18): 27-32.
- [16] 于文轩, 许成委. 中国智慧城市建设的理性与政治理性——基于 147 个城市的实证分析[J]. 公共管理学报, 2016(4): 127-138.