

DOI:10.19473/j.cnki.1008-4940.2019.02.013

福建省智慧城市建设的能​​力测度及对策研究

陈越,郑蔚,杨永辉

(福建师范大学 经济学院,福建 福州,350117)

[摘要] 智慧城市通过信息化推动城镇化,终极目标是以人为本,建设宜居、宜商、具有幸福感的城市。通过构建指标体系测度建设智慧城市能力,采用主成分分析和聚类分析,对2017年福建省建设智慧城市的能力进行评价,并从区域视角比较各市发展状况。研究发现,区域发展不平衡限制福建省建设智慧城市整体能力的提升;福州、厦门、泉州是智慧城市建设高地;莆田必须补齐科学文化环境这块“短板”才能更好地发展智慧城市;漳州、宁德应从顶层设计入手,进一步明晰城市建设定位;龙岩是南三龙区域智慧城市增长极;三明和南平有互补倾向,将来应继续加强城市交流以发挥襄助效应。

[关键词] 智慧城市;智慧治理;城市交流;科学文化环境

[中图分类号] F061.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-3300(2019)02-0083-07

智慧城市作为信息革命、知识经济时代的产物,源自20世纪末旨在提高城市管理能力的“精明增长”理念以及强调完善城市信息基础设施的数字城市构想^[1]。该词首次出现于美国旧金山的一场国际会议^[2],会议建议结合信息基础设施与城市管理,治愈发达国家日趋严重的“城市病”。21世纪作为城市发展的世纪,智慧城市建设如火如荼。2006年欧盟开创生活实验室,为建设智慧城市打好基础;同年,新加坡提出首个举国智慧蓝图,最大化智慧城市收益^[3];2008年IBM提出“智慧全球”,致力将“智慧城市”推介世界。我国基于提高城市承载

力以及引领经济新常态的需要,于2012年进行首批智慧城市试点,至2017年该数量已在500个以上^[4];2016年提出新型智慧城市概念,以此鼓励智慧城市建设在“五位一体”理念引领下融入中国特色,成为新型城镇化的有力抓手。

2018年福建省成功举办首届“数字中国”建设峰会以及福建互联网大会暨智慧城市高峰论坛。目前福建省已有三个国家级智慧城市试点,在平潭基本建成省内首个智慧城市时空大数据与云平台。2019年1月11日提出《新时代“数字福建·宽带工程”行动计划》,更是助力福建省完成“光进铜

收稿日期:2019-01-20

基金项目:福建省自然科学基金面上项目“城市群创新空间网络结构演进与组织优化——以海西为例”(2017J01656);福建省社会科学规划重点项目“福建省开放式创新体系建设的理论构想与实践探索”(FJ2018MGCA035);2018年全国中国特色社会主义政治经济学研究中心(福建师范大学)课题项目“政治经济学视角下传统产业新旧动能转换的推进机制研究”(Y201802)。

作者简介:陈越(1992-),女,福建福州人,硕士研究生,研究方向:区域与城市发展;

郑蔚(1981-),女,浙江宁波人,副教授,博士,研究方向:区域与城市发展研究;

杨永辉(1996-),男,浙江台州人,硕士研究生,研究方向:区域与城市发展。

退”的城市升级战略部署。作为21世纪海上丝绸之路核心区的福建，在政策红利叠加和释放的过程中，不仅具有打造“数字中国”建设样板的美好愿景，更是占据了结合“一带一路”、建设具有中国特色和区域品牌的智慧城市群的战略地位。

一、文献综述

城市作为复杂巨系统^[5]的一大结果是智慧城市建设趋于“城市标签化”^[6]。学者们从各个领域解读智慧城市。Harrison和Donnelly^[7]认为智慧城市是城市信息系统，强调信息技术在智慧城市建设中的重要地位；Balakrishna^[8]在此基础上将智慧城市分解为基础设施、信息高速网络以及大数据挖掘能力；Hernandez等^[9]提出技术仅作为智慧城市的建设基础，应关注绿色、惠民，着眼于现代城市的可持续发展；曹阳和甄峰^[10]从可持续城市空间发展模式出发，认为智慧城市应主张以人为本的建设理念；张纯等^[11]认为建设智慧城市应避免陷入“信息决定论”的误区；于文轩和许成委^[12]在调研基础上认为智慧城市作为未来城市的理想典型，不仅有技术性和人文性，还具有高度政治性；湛泳和李珊^[13]基于信息化发展视角指出我国智慧城市具有政府驱动性；吴标兵和林承亮^[14]基于开放式创新理论比较欧盟与韩国的建设实践，启发我国在发展智慧城市过程中不能局限于自上而下，应着力发挥智力资本和社会资本的联合效应；祝智庭和余平^[15]在详细比较我国各部门对智慧城市的定义后，将推行智慧教育作为智慧城市建设的重大路径；向尚和邹凯等^[16]利用系统动力学仿真分析，强调智慧城市的互联互通，并将建设环境分为经济、制度等外部环境以及基础设施等内部环境；许爱萍^[17]将智慧城市的建设目标总结为融合人、机、物三元世界，提高城市可持续发展能力；李博和高志远^[18]结合智慧电网和智慧城市分析，将其补充为经济、社会以及生态可持续。

从研究内容来看，智慧城市的研究主要集中在追本溯源、分析内涵以及探索建设路径上，出于智慧城市量化难度的考虑，方法尚以定性分析为主，仅有少数学者利用问卷以及系统动力学、主成分分

析等进行实证；研究视角也以宏观为主，结合区域实际的分析并不多。然而，学界赋予智慧城市多学科融合的内涵，政界赋予智慧城市较高的政治任务，这样的双重语境致使多方面、多角度地测度智慧城市建设水平、结合区域分析各自优势和重点的智慧城市建设具有时代性和紧迫性。本文以福建省为例，利用主成分分析和聚类分析，结合各市建设智慧城市的实际，包括城市经济能力、交流能力、科学文化环境以及智慧城市治理等方面的内容提出对策，不仅对现有的定量研究进行补充，也为迈入新时代后深入建设智慧城市、促进新型城镇化发展、帮助人们获得美好生活提供参考。

二、福建省智慧城市建设指标体系构建

在前人研究基础上，文章依据《雅典宪章》强调的城市四大功能——生活、工作、游憩以及交通，总结智慧城市为：在数字城市基础上，结合云计算、物联网等技术来为城市经济运行、城市交流、居民生活、市政安全、环境监测等服务，目的是通过信息化推动城镇化。基于科学性、整体性、针对性、可操作性等原则的考虑，在构建指标时将建设智慧城市的能力分解为：城市经济实力、城市交流能力、科学文化环境、智慧城市治理，具体见表1。

一个拥有雄厚经济实力的城市，在建设智慧城市过程中将会拥有更扎实的发展基础和更强的话语权。城市经济实力主要以人均GDP、第二产业占GDP比重、第三产业占GDP比重、社会消费品零售总额以及金融发展规模来衡量。人均GDP剔除人口总量影响，更能体现城市经济发展；选择第二产业、第三产业占比的原因在于，根据库兹涅茨法则，工业化中期财富的主要创造者是第二产业，到了工业化后期则转变为第三产业，用该值能较好表现城市财富的增长；社会消费品零售总额是衡量城市消费水平和经济景气程度的一项关键指标；金融发展规模是其能否创造较大资产价值的一种表征，参考戈氏指标并结合国情，用金融机构存贷款余额占生产总值比重来衡量。

延伸胡佛提出的区域经济学三大基石，不难得出城市具有生产要素不完全流动性、生产活动不完

全可分性以及产品与服务不完全流动性的结论, 而目前流行的都市圈、飞地经济、区域协调等理念, 更是说明城市间进行互动的重要性。交流不畅的城市易陷入信息孤岛, 导致逆向选择、道德风险以及空间效应发挥受阻, 不利于智慧城市建设过程中的知识溢出、技术溢出等。在此选择公路密度、互联网用户数、移动电话用户数、电信业务总量、邮程单程长度等来衡量城市交流能力。

良好科学文化环境有利于发展建设智慧城市所需的信息技术以及人才。选择科技支出占地方财政支出比重以及 R&D 占 GDP 比重来体现科技发展环境; 用 R&D 人员折合全时当量体现高技术人才数

量; 用教育支出占地方财政支出比重体现政府的重视; 以电视节目综合人口覆盖率来体现文化教育传播环境的好坏。

循环累积因果理论说明, 经济发展存在累积性循环趋势。目前智慧城市的治理水平将对进一步建设智慧城市产生影响。选择国家级电商示范县和示范基地数量、国家智慧城市试点数量体现国家对该区域建设智慧城市的重视程度; 以政府网上办结业务占所有渠道比重体现城市目前电子政务的发展水平; 选用数字新民生指数体现民生受数字化影响下的水平提高; 以数字新生态指数体现环境受数字化影响下的水平提高。

表 1 指标体系

Tab. 1 System of evaluation indicators

一级指标	二级指标	三级指标	单位	标识
智慧城市 建设能力	城市经济实力	人均 GDP	元	X1
		第二产业占 GDP 比重	%	X2
		第三产业占 GDP 比重	%	X3
		社会消费品零售总额	亿元	X4
		金融发展规模	%	X5
	城市交流能力	公路密度	%	X6
		互联网用户数	万户	X7
		移动电话用户数	万户	X8
		电信业务总量	亿元	X9
		邮路单程长度	公里	X10
	科学文化环境	科技支出占地方财政支出比重	%	X11
		教育支出占地方财政支出比重	%	X12
		R&D 占 GDP 比重	%	X13
		R&D 人员折合全时当量	人年	X14
		电视节目综合人口覆盖率	%	X15
	智慧城市治理	国家级电商示范县和示范基地数量	个	X16
		政府网上办结业务占所有渠道比重	%	X17
		国家智慧城市试点数量	个	X18
		数字新民生指数	分值	X19
		数字新生态指数	分值	X20

三、福建省智慧城市建设统计测度

文章主要使用《2018 年福建省统计年鉴》《2017 年福建省数字经济发展评价报告》、福建省政务服务网以及国家住建部网站等的数​​据。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如表 2, 共有 4 个主成分, 累积贡献率达到 92.887%, 特征根都大于 1。

主成分负荷矩阵如表 3 所示, 第一主成分主要反映人均 GDP、第三产业占 GDP 比重、社会消费品零售总额、金融发展规模、互联网用户数、移动电

话用户数、电信业务总量、邮路单程长度、科技支出占地方财政支出比重、R&D 占 GDP 比重、R&D 人员折合全时当量、数字新民生指数、数字新生态指数，涵盖全部指标信息的 53.243%；第二主成分主要反映第二产业占 GDP 比重、公路密度、教育支出占财政支出比重、电视节目综合人口覆盖率，涵

盖全部指标信息的 19.733%；第三主成分主要反映国家智慧城市试点数量，涵盖全部指标信息的 10.389%，从侧面说明国家智慧城市试点对智慧城市建设具有重要意义；第四主成分主要反映国家级电商示范县和示范基地数量、政府网上办结业务占有渠道比重，涵盖全部指标信息的 9.523%。

表 2 完全解释变量

Tab. 2 Total variance explained

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	10.649	53.243	53.243	10.649	53.243	53.243
2	3.947	19.733	72.976	3.947	19.733	72.976
3	2.078	10.389	83.364	2.078	10.389	83.364
4	1.905	9.523	92.887	1.905	9.523	92.887
5	0.594	2.97	95.857			
.....			
20	-1.27E-15	-6.37E-15	100			

表 3 主成分负荷矩阵

Tab. 3 Component Matrix

指标	主成分			
	1	2	3	4
X1 人均 GDP (元)	0.839	-0.034	0.319	-0.336
X2 第二产占 GDP 比重 (%)	-0.387	0.816	0.276	0.064
X3 第三产占 GDP 比重 (%)	0.921	-0.308	0.154	-0.08
X4 社会消费品零售总额 (亿元)	0.799	0.323	-0.43	0.083
X5 金融发展规模 (%)	0.879	-0.427	0.114	0.111
X6 公路密度 (%)	0.524	0.553	0.37	0.342
X7 互联网用户数 (万户)	0.863	0.363	-0.325	0.049
X8 移动电话用户数 (万户)	0.839	0.38	-0.365	0.047
X9 电信业务总量 (亿元)	0.895	0.306	-0.301	0.078
X10 邮路单程长度 (公里)	0.978	-0.111	-0.05	0.029
X11 科技支出占地方财政支出比重 (%)	0.669	0.129	0.449	-0.457
X12 教育支出占地方财政支出比重 (%)	-0.438	0.734	0.332	0.291
X13 R&D 占 GDP 比重 (%)	0.789	-0.506	0.324	0.033
X14 R&D 人员折合全时当量 (人年)	0.982	-0.164	-0.063	-0.028
X15 电视节目综合人口覆盖率 (%)	0.567	-0.687	-0.165	0.002
X16 国家级电商示范县和示范基地数量 (个)	-0.336	0.211	-0.104	-0.853
X17 政府网上办结业务占有渠道比重 (%)	-0.212	-0.497	0.038	0.766
X18 国家智慧城市试点数量 (个)	0.464	0.596	-0.604	0.065
X19 数字新民生指数 (分值)	0.708	0.288	0.481	0.055
X20 数字新生态指数 (分值)	0.793	0.414	0.391	0.123

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:

$$F = 0.53243F_1 + 0.19733F_2 + 0.10389F_3 + 0.09523F_4$$

为更好地从区域视角分析福建省各地级市的情况,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,福建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。实力型城市具有建设智慧城市的扎实基础,藉由循环累积因果理论,预期未来发展城市将更加智慧化、便利化;中等型城市考虑到实力型城市发挥涓滴效应需要前期极化效应的积累,可利用实力型和潜力型两类城市发展的“时间差”实现跨越式发展。具体实现路径为中等型城市不仅能接受实力型城市的辐射,也能同时通过极化效应汲取潜力型城市的生产要素,从而获得建设智慧城市的加速度。通过中等型城市对接实力型和潜力型城市,有利于减小产业转移的梯度差,提高转移产业的适应性,

避免“水土不服”,进而缩小福建省智慧城市建设能力的差距,促进区域协调发展;潜力型城市目前相对较弱的智慧城市建设能力与其内在强大建设潜力形成反差,未来可借鉴实力型、中等型城市的发展经验,减少试错成本,发挥后发优势。福建省目前实力型城市为福州、厦门、泉州;中等型城市为莆田、漳州、龙岩;潜力型城市为南平、三明、宁德。

根据二级指标分别计算城市经济实力、城市交流能力、科学文化环境以及智慧城市治理四个要素的得分情况。福建省城市经济实力排名为厦门、福州、泉州、漳州、龙岩、南平、三明、莆田、宁德;城市交流能力排名为福州、泉州、厦门、漳州、莆田、宁德、龙岩、南平、三明;科学文化环境排名为厦门、福州、龙岩、漳州、泉州、宁德、三明、南平、莆田;智慧城市治理排名为厦门、福州、莆田、泉州、龙岩、南平、漳州、宁德、三明。具体见表4。

表4 得分
Tab.4 Scores

城市	主成分					二级指标分解			
	F1	F2	F3	F4	F	城市经济实力	城市交流能力	科学文化环境	智慧城市治理
福州	3.154	0.459	-0.387	0.311	1.759	0.983	1.659	0.966	0.637
厦门	3.051	-0.247	1.127	0.02	1.695	1.085	1.199	1.32	0.638
莆田	0.607	1.207	1.078	0.688	0.739	-0.036	0.366	-0.04	0.578
三明	0.113	0.299	0.387	-0.527	0.109	0.027	0.027	0.158	-0.228
泉州	1.984	2.086	0.161	0.211	1.504	0.211	1.557	0.278	0.549
漳州	0.827	0.629	0.013	-0.298	0.537	0.109	0.454	0.35	0.098
南平	0.198	0.113	0.084	0.169	0.153	0.084	0.031	0.033	0.128
龙岩	0.588	0.606	1.037	-0.224	0.519	0.087	0.077	0.362	0.292
宁德	0.13	-0.122	0.209	0.742	0.137	-0.052	0.148	0.143	0.076

四、福建省智慧城市建设对策建议

(一) 整体视角

总体来说,福厦泉建设智慧城市的能力遥遥领先,从侧面反映福建省区域发展不平衡。严重的不平衡将导致剩余6市成为智慧城市建设洼地,生产要素严重外流,缺乏发挥后发优势的先决条件,进

而造成马太效应,阻碍深入实施区域协调发展战略,为此提出以下对策。

1. 完善智慧城市建设评价体系

福建省在建设智慧城市中首先应完善智慧城市建设评价体系。制定统一明确的智慧城市建设评价体系,不仅能有效推动学界对智慧城市的研究进展,

也有利于监督地方政府行为,避免其为了短期凸显政绩盲目开展城市形象工程,进而将注意力转至完善智慧城市的民生工程上。这一评价体系应立足长远,要求官员履行终身责任制,将智慧城市建设规划的实际效果随时间推移在政府平台上公开,且将市民的满意度纳入晋升考核,促进智慧城市建设真正实现人性化、智慧化、持续化。

2. 完善智慧城市网络建设

福建省实现建设智慧城市群的关键在于完善智慧网络。一方面通过加强实力型城市、中等型城市、潜力型城市的交通网联结,提高增长极对智慧城市建设洼地的辐射带动效应;另一方面通过进一步升级“光进铜退”,构建更快捷、完善的虚拟网络,提高城市信息交流效率,通过大数据挖掘,让更多市民在网上得到智慧、享受智慧带来的便利。短期内“一刀切”地要求建设“大而全”的智慧城市并不现实,福建省目前面临各市建设智慧城市能力悬殊的情况。为此,福建省应结合区域分析各市比较优势和短板,进一步建设数字福建。

(二) 区域视角

1. 福厦泉: 补齐短板,更上一层楼

福厦泉在各个方面均处于领先地位,具有建设智慧城市的先天优势,应再接再厉,发挥各自优势,通过建设智慧城市的扩散效应,辐射带动福莆宁、厦漳泉的同城化发展。然而根据木桶效应,福厦泉提升智慧城市建设水平的关键在于补齐各自短板。福州的短板在于智慧城市治理,虽然目前福州拥有较多的国家级智慧城市试点,然而电子政务的推行和普及力度还有待提高。平潭综合实验区的数字新民生指数较低,只有加大力度发展数字新民生才能真正助力“智慧平潭”的实现乃至提高福州整体建设智慧城市的实力;厦门虽然拥有优于其他8市的城市经济实力和科学文化环境,具有建设智慧城市的先天优势,却与福州一样在治理方面显露短板,其主要原因在于缺少国家级智慧城市试点的政策支持;泉州的科学文化环境相对较差,应继续发挥其在城市交流能力上的相对优势,通过发展飞地经济、集聚经济来提高城市经济实力,通过吸引高技术人才落户来提高科技水平,从而打下进一步建设智慧

城市的基础。

2. 莆漳宁: 抓住机遇,以他山之石攻玉

莆田具有良好的智慧城市治理基础和城市交流能力,但城市经济实力和科学文化环境是其短板。莆田应借鉴实力型智慧城市的经验,致力营造更浓厚的科学文化氛围,以2018年召开的福建互联网大会暨智慧城市高峰论坛为契机,出台优惠政策吸引高技术人才,积极引导和支持发展“新莆商”;宁德和漳州有相似的优势和劣势,应以开放的心态学习他市建设智慧城市的宝贵经验并努力发展本地经济。宁德作为智慧城市建设潜力型城市,虽在电子政务推行和普及程度方面名列前茅,但整体缺乏建设智慧城市的明显优势,相较莆田、漳州,在福莆宁同城化过程中处于弱势,莆漳宁区域属于智慧城市建设洼地;漳州作为智慧城市建设中等型城市,除去因拥有较多国家级电商示范县、基地外,各项能力表现相对均衡。二市未来需进一步明确城市定位,借鉴实力型城市的发展经验,做好顶层设计,找准区域发展特色,提高智慧城市建设实力。

3. 南三龙: 取长补短,后来者居上

福建省应加强建设南三龙区域智慧城市基础设施,加快区域要素流动效率,为进一步建设智慧城市打下良好的经济基础。作为南三龙区域建设智慧城市增长极的龙岩,未来应继续发挥其在科学文化环境以及智慧城市治理方面的优势,并通过扩散效应惠及南平、三明;三明和南平在建设智慧城市方面具有发挥襄助效应的潜能。在智慧城市治理上具有优势的南平可与拥有浓厚科学文化氛围的三明加强城市合作,结合南平经验和三明技术,建设一站式大数据平台,实现对福建省内陆生态动态监控和管理,为市民提供健康、绿色的生活环境,打造“清新福建”的品牌,通过发展智慧旅游加强城市经济实力和交流能力,提高民众智慧生活水平。

参考文献:

- [1] 楚金华. 基于利益相关者视角的智慧城市建设价值创造模式研究[J]. 当代经济管理, 2017(6): 55-63.
- [2] 智慧城市网. 浅析近些年中国智慧城市发展趋势[EB/OL]. (2017-10-20) [2019-01-02]. <http://www.zhihuichengshi.cn/XinWenZiXun/36704.html>.

- [3]马亮. 大数据技术何以创新公共治理——新加坡智慧国案例研究[J]. 电子政务, 2015(5): 2-9.
- [4]智慧城市网. 中国智慧城市试点已超过五百个[EB/OL]. (2017-11-20) [2019-01-02]. <http://www.zhuihuichengshi.cn/Planning/ZhiHuiYingYong/37324.html>.
- [5]戴汝为. 数字城市——一类开放的复杂巨系统[J]. 中国工程科学, 2005, 7(8): 18-21.
- [6]黄璜,袁嘉伟. 智慧城市的政策分析:过程、信念与政策设计[J]. 电子政务, 2014(1): 23-33.
- [7]HARRISON C, DONNELLY I A. A theory of smart cities [C]//Proceedings of annual meeting of the ISSS. France: Atlantis Press, 2011: 110-113.
- [8]BALAKRISHNA C. Enabling technologies for smart city services and applications [C]//International conference on next generation mobile applications, Services and Technologies. New York: IEEE, 2012: 223-227.
- [9]Hernandez-Muoz J M, Vercher J B, Muoz L, et al. The future Internet [M]. Berlin: Springer Berlin Heidelberg, 2011.
- [10]曹阳,甄峰. 基于智慧城市的可持续城市空间发展模型总体架构[J]. 地理科学进展, 2015(4): 430-437.
- [11]张纯,李雷,夏海山. 城市规划视角下智慧城市的审视和反思[J]. 国际城市规划, 2016(1): 19-25.
- [12]于文轩,许成委. 中国智慧城市建设的理性与政治——基于147个城市的实证分析[J]. 公共管理学报, 2016(4): 127-138.
- [13]湛泳,李珊. 金融发展、科技创新与智慧城市建设——基于信息化发展视角的分析[J]. 财经研究, 2016(2): 4-15.
- [14]吴标兵,林承亮. 智慧城市的开放式治理创新模式——欧盟和韩国的实践及启示[J]. 中国软科学, 2016(5): 55-66.
- [15]祝智庭,余平. 智慧城市教育公共服务评价指标体系研制[J]. 开放教育研究, 2017(6): 49-59.
- [16]尚向,邵凯,张中青,等. 智慧城市信息生态链的系统动力学仿真分析[J]. 情报杂志, 2017(3): 154, 155-160.
- [17]许爱萍. 智慧城市政府治理的功能定位及提升路径[J]. 电子政务, 2016(4): 98-103.
- [18]李博,高志远,曹阳. 智能电网支撑智慧城市关键技术[J]. 中国电力, 2015(11): 123-130.

Research on the Measurement and Countermeasures of the Construction of Smart Cities in Fujian Province

CHEN Yue, ZHEN Wei, YANG Yonghui

(School of Economics, Fujian Normal University, Fuzhou 350117, China)

Abstract: Smart cities promote urbanization through informatization, with an ultimate goal to build a more livable, business-friendly city with happiness. This paper constructed the indicator body measure to build the smart cities' ability and used Principal Component Analysis and Cluster Analysis to evaluate the ability of developing smart cities in Fujian Province in 2017. Then it compared the development status of each city from a regional perspective. The study found that regional imbalances have limited the overall capacity of Fujian Province to develop smart cities. Fuzhou, Xiamen, and Quanzhou are high-tech cities for developing smart cities. Putian must make up the weakness in scientific and cultural environment to better develop smart cities. Zhangzhou and Ningde should start from the top design to further clarify the positioning of urban construction. Longyan is the growth pole of smart cities in regions of Nanping, Sanming and Longyan. Sanming and Nanping tend to be complementary to each other, and they should continue to strengthen urban exchanges to have a helping effect in the future.

Key words: smart cities; smart governance; urban exchange; scientific and cultural environment

(责任编辑: 练秀明)