

温州市新型城镇化之投入与产出效率的实证研究

欧阳琴¹,李在侨²

(浙江工贸职业技术学院, 浙江温州 325003)

摘要:近年来,温州市政府为推进新型城镇化的发展,在科技、教育、环境与医疗保障等方面加大了投入,市民生活环境得到了和谐的发展。为了评价温州市对于提升市民生活城镇化水平的执行效率情形,衡量三生融合·幸福温州的投入产出效率,这里将采用数据包络分析(DEA)方法对温州市从2009年至2013年期间的公共生活、家庭生活、教育文化、科技创新、旅游环境和医疗保障六大因素指标进行了分析,最后的效率衡量结果可供温州市政府未来制定城镇化政策时参考。

关键词: DEA; 温州; 新型城镇化; 效率

中图分类号: F299.22

文献标识码: A

文章编号: 1672-0105(2015)02-0074-06

An Empirical Study on Input and Output Efficiency of New Urbanization in Wenzhou City

Ouyang-qin, LI zai-qiao

(Zhejiang Industry & Trade Vocational College, Wenzhou, 325003, China)

Abstract: In recent years, Wenzhou government has increased investment to promote the development of new type of urbanization in respects of science, technology, education, environment and health care and so on. And residents living environment has been harmoniously developed. To evaluate execution efficiency of Wenzhou government improving the level of urbanization of life, and measure the input and output efficiency of “For work .life. aecology, happiness Wenzhou”, DEA method is adopted in here, from 2009 to 2013 in Wenzhou's public life, therefore, six factors were analyzed such as family life, education, culture, science and technology innovation, tourism environment and health care., Finally the efficiency of the measuring results can be used for reference in Wenzhou government future urbanization policymaking.

Key words: DEA; Wenzhou; New urbanization; Efficiency

一、引言

“新型城镇化”,是相对于过去严重依赖土地经济以及无止境的造城运动的城镇化模式而言。换句话说,过去的城镇化是以物为核心,造新城,搞投资大跃进。近年来,在推进新型城镇化过程中出现的问题日益明显,中央政府强调新型城镇化应该是“人的城镇化”,即以人为本,以人为核心的新型城镇化^[1]。这几年随着新型城镇化在温州市区的大力推进,温州市民的生活环境更加和谐,市政府在科技、教育、环境及医疗保障方面投入更多。为评价温州市对于提升市民生活城镇化的水平的执行效率,下面将通过DEA方法进行分析。

城镇化,最初始于人的自然聚集,建设的过程也必须坚持“人”这个核心,人的心理及生理上的需求和满足感必须成为城镇化进程中的重点思考因素。由于人需求类型的多样性和复杂性,衡量温州市城镇化效率的结构应是多维的。鉴于DEA方法在处理多投入多产出的有效性评价方面具有绝对优势,下面就过去五年(2009—2013),将“人的城镇化”的三生幸福概念,转化成六大操作因素结构作为投入产出效率评价的决策单元,采用DEA方法,应用DEAP软件分别对2009—2013年这五年来温州城镇化的投入产出技术效率及规模进行研究,并归纳出结论与建议。

收稿日期: 2015-04-03

基金项目: 2014年温州市社科联一般课题(14wsk210)

作者简介: 欧阳琴, 硕士, 讲师, 主要研究方向: 经济管理; 李在侨, 博士, 讲师, 主要研究方向: 经济学。

二、数据包络分析(DEA)的概述

数据包络分析是线性规划模型的一种应用,以线性规划模型的方式,评价具有多输入多输出的“部门”或“单位”(或者称为“决策单元”,简称DMU)间的有效性。1978年,著名运筹学家A. Charnes发展出C2R模型。该模型更用以评价部门间的相对有效性,可求解部门间相对有效以及相对无效的问题。

衡量某一决策单元 j_0 是否DEA有效的情形,系检测决策单元是否处于由包络线组成的生产前沿面上,通常先构造一个由 n 个决策单元所组成的假想决策单元。如果该假想单元的各项产出均不低于 j_0 决策单元的各项产出,且它的各项投入,均低于 j_0 决策单元的各项投入。

即有:

$$(j=1\cdots m)\sum_j y_rj \geq y_{rj_0} \quad (r=1, 2, \cdots, s)$$

$$(j=1\cdots m)\sum_j x_{ij} \leq E x_{ij_0} \quad (i=1, 2, \cdots, t, \\ E < 1)$$

$$(j=1\cdots m)\sum_j j = 1, j \geq 0 \quad (j=1, 2, \cdots, m)$$

这时 j_0 决策单元不处于生产前沿面上。

基于上述情形,可以写出下列线性规划数学模型的结果分析:

第一,当求解结果有 $E < 1$ 时,则 j_0 决策单元非DEA有效;

第二,否则,则 j_0 决策单元DEA有效。

Banker等人又将CCR模式重新修正,衡量在变动规模报酬(Variable Returns to Scale, VRS)假设下,决策单元的相对效率,后人称之为BCC模式(Banker et al. 1984),此时将决策单元是否达到有效的生产规模也同时纳入评估,可同时衡量规模效率(scale efficiency)与技术效率(technical efficiency)。

三、应用DEA方法对温州市新型城镇化之投入与产出效率的评价

目前跟城镇化课题相关的文章,涉及最多的课题是城镇化过程总体特征,范围过于宏观,且大多不针对具体对象。而本文则聚焦于探讨温州地区“三生融合·幸福温州”,“人的城镇化”的投入产出执行情况。鉴于DEA方法在处理多输出—多输入的有效性评价方面具有绝对优势,下面对过去五年(2009—2013),衡量“人的城镇化”六大因素结构

各自当作一个系统,作为一个决策单元来评价其投入产出的效率。

(一)建立温州新型城镇化水平之评价因素结构体系

城镇化,最初始于人的自然聚集,其建设的进程也必须坚持“人”这个“核心”,李克强总理强调,新型城镇化核心是写好“人”字。2010年年底温州市委十届十次全会提出“三生融合”,将其确定为温州市“十二五”发展目标。根据原市委书记陈德荣重要批示,要牢固树立科学发展理念,整合政府、社会和市场各方面力量,在充分发挥市场配置资源基础性作用的同时,充分发挥政府在公共领域的有为作用,以公共服务为取向推进政府转型,以统筹城乡为途径推进社会转型,以优化环境为载体推进经济转型,全面建设“三生融合·幸福温州”^[2]。

温州日报指出:“三生融合·幸福温州”,就要牢牢把握改善民生这个根本目的,始终坚持以人为本、民生优先。温州市决咨委、市委政研室发布“三生融合·幸福温州”的理论和应用框架体系指出:这两个核心理念组成一个有机整体,构成了一个完整的“幸福立方”。“幸福立方”正切面的横轴,是温州区域空间维度“三生”(即生态、生产、生活)的发展状态;“幸福立方”正切面的纵轴,是温州百姓的幸福需求“五感”(即安全感、需求感、归属感、公平感、成就感)。“幸福立方”的侧立面表达的是时间维度“三生”(即前生、今生、来生),是幸福温州建设的价值引导。

换句话说,温州新型城镇化的目标是以人为核心,具体涉及到“生态”、“生产”、“生活”。根据其框架体系,生态包括自然生态与社会生态,生产包括创业与创新,生活包括物质生活与精神生活。基于该理论架构,以及温州市近几年的重要发展举措,比如建绿、惠民工程(住有所居、病有所医、学有所教……民生工程)、各项交通项目、城市空间的拓展以及“六城联创”等文化建设,本文结合过去我国学者对于城市化水平的评价指标,从统计数据可支持的角度,将“三生幸福”概念,区分为生态、生产、生活这三大因素结构以及六个子结构来加以衡量。

在生态方面,本文以旅游环境因素结构来衡量自然生态、以医疗保障因素结构来衡量社会生态。

随着经济的不断进步,市民对于自然生态和旅游环境的要求越来越高,市政府也努力打造国家级的生态示范区、环境优美乡镇、森林公园、合格引用水源保护区等等;医疗保障方面,过去几年温州市不断推进农村新合作医疗制度与健康工程,基本养老保险、工伤保险、基本医疗保险不断推进,让穷困市民享受最低生活保障。

在生产方面,以科技因素结构来衡量创业与创新。过去几年,温州的企业科技活动经费投入不断增加,科技创新能力持续增强,拥有国家级科技创业服务中心、省级大学科技园、高新技术特色产业基地等,专利授权项也逐年提高。

在生活方面,以公共生活因素结构、家庭生活因素结构来衡量居民在物质上的满足、以教育文化因素结构来衡量精神上的满足。公共生活上,高速公路、港口、物流基地等建设力度加大,交通网络体系日臻完善;家庭生活方面,家庭拥有车辆、计算机数、邮电业务量、居民生活用电量也逐渐增高。

过去五年(2009—2013)每个因素结构的投入产出效率为本文主要的研究重点,三生融合与衡量因素结构间的关系见表1。

表1 三生融合概念与其衡量因素结构间的关系

三生融合	生态	生产	生活
衡量因素结构	旅游环境 (自然生态) 医疗保障 (社会生态)	科技创新	公共生活 家庭生活 教育文化

(二) 温州市新型城镇化之投入与产出效率的建模过程

温州新型城镇化是以建立幸福温州为目标,注重人的城镇化。而由于人需求类型的多样性和复杂性,每个因素结构的衡量应是多维的,多输出多输入的。鉴于DEA方法在处理多输出-多输入的有效性评价方面具有绝对优势,本文以DEA方法来检视最近五个年度“温州新型城镇化”在不同因素结构下的执行成效。六大因素结构各自当作一个系统,作为投入产出效率评价的决策单元(DMU),对每项衡量因素结构(旅游环境、医疗保障…等)这五年来的投入产出效率进行纵向比较。

这里每项衡量因素结构(旅游环境、医疗保障…等),为了全面反应温州新型城镇化的投入产出效率

的多方面多因素的影响,都使用了综合后的值,在尽量包含更多的信息的情况下,对多投入与多产出的指标进行相对应的评价。

采用线性规划运筹学的软件LINGO,采用BCC模式(Banker et al. 1984)来评价温州“人的城镇化”衡量因素结构的投入与产出效率。此模式将决策单元是否达到有效的生产规模也同时纳入评估,一并衡量规模效率(scale efficiency)与技术效率(technical efficiency)。

(三) 研究样本的来源与指针选择

数据包络分析法(DEA)是以决策单元的输入输出数据为主要衡量要素,此时输入输出项的适当程度将会影响效率评估的结果。本文在参考了相关文献,同时考虑到温州新型城镇化研究的特殊性、局限性及研究样本获取数据的可能性,将温州市民的生态、生产、生活区分为六个因素结构来加以衡量^[9]。

选取了六大因素结构的输入输出指标。由于温州统计年鉴在温州市国民经济和社会发展情况的数据已累积了超过二十年的经验,为了确保资料的客观性和准确性,本文全部资料以过去五年(2009—2013)温州统计年鉴上的公开信息作为参考数据,考虑到仅研究过去五年的数据,研究样本较少,这时投入与产出指标不宜过多,否则各DMU的评价差异将不明显,因而设定每一因素结构的投入及产出指标不多于三项。对于输出指标的选取方面,本文借鉴过去学者对于城市化影响因子的研究,温州社会、历史、文化的特殊性以及数据的可取得性,将温州城镇化的产出指标一共整理出十四项,见表2。

温州市委过去五年(2009—2013)对于“三生融合”目标的努力,对于温州市民的生态、生产、生活的投入方面,在所有不同的因素结构上,本文均从人力、物力、财力三个角度出发。换言之,每种衡量因素结构均有三种投入指标,一共十八项指标,见表2。

四、温州新型城镇化之投入产出效率的实证结果分析

数据包络分析法(DEA)是建立在柏拉图最适(Pareto efficiency)概念上的一种效率评估方法,在使用上非常客观便利,不须赋予主观的权数,且可同时处理多投入与多产出的问题。本文主要以数据包络分析为基础,以过去五年(2009—2013)温州新型城

表2 衡量因素结构与投入产出指标间的关系

衡量因素结构	产出指标	投入指标
公共生活	公共设施用地面积	建筑、交通、信息
	总客运量	投入企业家数
	用水人口(万人)	排水管道总长度(公里)
家庭生活		公共财政预算支出
	生活垃圾无害化处理率	批发零售、房地产、租赁商业
	百户家庭拥有汽车	与居民服务企业户数
	居民生活用电	建成区面积(平方公里)
教育文化		环境保护与城乡小区事务支出
	普通高等学校(在校学生人数)	教育与文化从业人员合计数
	电影观众(万人次)	图书馆藏书(千册)
科技创新		教育与文化事务支出合计
	专利申请授权量	历年基础设施投入
	高新技术产品销售	省内加省外引进资金合计
旅游环境(自然生态)		职工教育培训费
	国内旅游	住宿餐饮企业数
	业务收入	园林绿地面积(公顷)
医疗保障(社会生态)		住宿和餐饮投资支出
	国际旅游外汇收入	医生护士合计数
	养老金的给付	医院与社福床位合计
	医疗保费支付	工伤养老医疗保费合计

镇化为对象,根据三生融合的概念,以六大因素结构五年来投入产出的动态效率进行实证分析,根据其实证结果来衡量六大因素结构在不同年度的技术效率、纯技术效率和规模效率,且判断其规模报酬变动的情况。

(一) 技术效率的分析

技术有效率的情形指的是技术效率达到1,条件是纯技术效率和规模效率均达到1,这时达到柏拉图最适,决策单元为DEA有效。换言之,相应于生产可能集而言,已达到投入最小、产出最大为目标的Pareto最优境界。因此,生产前沿面即为Pareto面(Pareto最优点构成的面)。规模报酬处于不变,无须再增加产出或减少投入,此时维持现有生产规模即可。

根据实证分析结果,本文将温州新型城市化2009—2013年的技术效率状态整理于表3。从表3可以看出不同的因素结构这五年来的技术效率情形是有所变化的,常常效率变低之后又慢慢变高,这

是与其他主题的DEA研究最大的不同之处(其他DEA效率的研究经常是单调性的,逐年递增或者递减)。

表3 2009—2013年温州新型城镇化投入产出六因素结构的技术效率状态

年度	公共生活	家庭生活	旅游环境	科技生活	教育文化	医疗保障
2009	1	1	0.930	1	1	1
2010	1	1	1	1	1	0.961
2011	0.932	0.987	1	1	0.931	0.905
2012	1	1	1	0.916	0.967	0.922
2013	0.915	1	1	1	1	1

从马斯洛的需求理论来说,人的需求可以分成生理需求、安全需求、社交需求、尊重需求和自我实现需求五类,依次由较低层次到较高层次。从人的发展和主观感受来说,幸福就是对每一个层次的满足,温州市府的三生融合发展策略目标,在把经济社会发展政策做出全面调整,以多数人幸福核心为基础,围绕温州幸福原则及需要层次的变化来修正来拓展,也因此造成因素结构上的技术效率状态经常变动的情形。这不但反应出人需求类型的多样性和复杂性,也反映了我们温州市委不断为了打造幸福温州所做的努力。

(二) 纯技术效率的分析

根据实证结果,将2009—2013年,以六大因素结构衡量之温州新型城镇化的纯技术效率整理于表4。从表4中可以看出,公共生活、家庭生活、旅游环境和科技生活,这4因素结构中2009—2013年的纯技术效率都为1,处于纯技术有效率的状态,说明2009年的旅游环境、2011年的公共生活和家庭生活、2012年的公共生活效率不高的主要原因不是来自纯技术方面;至于2011年医疗保障的无效率则完全是因为纯技术无效率的原因所导致。

表4 2009—2013年温州新型城镇化投入产出六因素结构的纯技术效率状态

年度	公共生活	家庭生活	旅游环境	科技生活	教育文化	医疗保障
2009	1	1	1	1	1	1
2010	1	1	1	1	1	0.962
2011	1	1	1	1	0.993	0.905
2012	1	1	1	1	0.989	0.935
2013	1	1	1	1	1	1

（三）规模效率分析

从表5可以看出,2009年的旅游环境、2011年的公共生活和家庭生活、2012年的公共生活效率不高的主要原因主要来自规模方面。至于教育文化和医疗保障因素结构,我们可以看出,除了2011年的医疗保障主要是因为纯技术无效率,教育文化和医疗保障技术上无效率的原因是同时纯技术和规模两方面都无效率造成。

表5 2009—2013年温州新型城镇化投入产出六因素结构的规模效率状态

年度	公共生活	家庭生活	旅游环境	科技生活	教育文化	医疗保障
2009	1	1	0.930	1	1	1
2010	1	1	1	1	1	0.999
2011	0.932	0.987	1	1	0.937	1
2012	1	1	1	0.916	0.978	0.987
2013	0.915	1	1	1	1	1

（四）规模报酬变动分析

从表6的结果分析可以看出,2011年和2013年的公共生活因素结构、2011年和2012年的教育文化因素结构、2012年的科技生活因素结构是处于递减状态;2011年的家庭生活因素结构、2009年的旅游环境因素结构则是处于递增状态;医疗保障因素结构在2010年处于递减状态,2012年又转为递增状态。

表6 2009—2013年温州新型城镇化投入产出六因素结构的规模报酬变动分析

年度	公共生活	家庭生活	旅游环境	科技生活	教育文化	医疗保障
2009	不变	不变	递增	不变	不变	不变
2010	不变	不变	不变	不变	不变	递减
2011	递减	递增	不变	不变	递减	不变
2012	不变	不变	不变	递减	递减	递增
2013	递减	不变	不变	不变	不变	不变

五、温州新型城镇化之投入产出效率结果的综合讨论

由表3到表6,可以看出根据三生融合的概念,以过去五年(2009—2013)六大因素结构投入产出的动态效率进行实证分析的结果,下面对六大因素结构在不同年度的技术效率、纯技术效率和规模效率情况同时进行讨论,并探讨其规模报酬变动。

2009年的实证结果显示,除了旅游环境之外,

其余五个因素结构都是达到技术效率的,也就是帕拉图最适。换言之,温州市政的努力恰好满足了市民的需求。至于旅游环境因素结构上,存在规模上的不效率,且规模报酬是递增,显示出过去几年温州为了经济发展而过度牺牲了环境,市民生活富裕之后,对于旅游环境的要求不断提高,而市府对于这方面的建设却远远不足。换句话说,2009年,市民最大的渴求就是自然生态的改善。2010年以后,温州市政府这方面的努力才满足民众这方面的要求。

2010年的实证结果显示,医疗保障因素结构同时存在纯技术上的不效率以及规模上的不效率,且规模上的不效率呈现报酬递减的情况,表示从2010年开始,民众对于医疗保障的要求与政府的提供出现落差。我们从投入产出的变量上来检视原因,规模递减的原因有可能是因为医疗卫生机构、服务站虽多,但是工伤、养老、医疗的保费太少;另一个可能原因是因为当时专业的医生、护士人数太少,没有跟上民众巨大的需求。

2011年的实证结果显示,公共生活、家庭生活、教育文化以及医疗保障4因素结构都出现技术上的不效率。事实上,2011年开始,国内外经济环境变化不断加大,温州中小企业爆发跑路潮,市政府开始认真贯彻落实中央宏观调控政策措施,以转型升级为主线,建设“三生融合·幸福温州”。为了实现十二五发展的良好开局,当年市政府在工程方面加大投入,造成在市民公共生活上、教育文化上形成规模递减的不效率状况;在医疗保障方面,虽然在规模调整上比2010年好很多,但仍然有纯技术上的不效率;家庭生活因素结构上呈现规模报酬递增的情形,表示虽然国内外的形势看起来虽不乐观,但温州市民的生活却不断变好,汽车数、用电量、网络覆盖都越来越多,且呈加速递增的情形。

2012年的实证结果显示,教育文化因素结构仍然持续2011年的不效率情形,不但纯技术上不效率且规模报酬递减。我们检视其原因,分析可能是由于学校、图书馆、图书馆藏书等硬件越来越完善,但使用的市民太少,换言之,温州市民是富起来了,但文化上还有待持续教育与加强;科技生活因素结构上呈现规模报酬递减的状况,表示温州虽然想加快转型升级步伐,让经济在转型升级中实现平稳增长,但实际上的执行仍然遇到阵痛,可能还

需要一段调整的期间;医疗保障因素结构上同时存在纯技术上的不效率以及规模上的不效率,且规模上的不效率呈现报酬递增的情况,这是与2010年相反的状况,显示温州市民对于医疗保障因素结构的巨大需求。

2013年的实证结果显示,大部分的因素结构都形成柏拉图最适效率,即温州从2011年开始面临的转型升级已有成效。公共生活面临规模报酬递减的状况可能是温州的交通物流网络体系已太过完善所造成的结果。本文建立温州市新型城镇化之综合指标体系,对于衡量“三生融合·幸福温州”的投入

产出效率有一定的参考价值。最后的效率衡量结果,可供温州市政府未来制定城镇化政策时参考。

课题研究经研究者多方运用文献探讨、参与观察、分析比较等,较好的达到了研究预期目标。但由于局限于时间、人力及物力之考虑,因此在数据搜集以及研究过程方面有以下之限制:首先空间及时间限制了资料的搜集,只以温州统计年鉴为主,故可能有推论上的误差。其次在研究过程中,构面的建立以及变量的选取虽然尽可能参考过去文献,但往往仍涉及个人价值观,可能带给研究上之限制。

参考文献:

- [1] 徐强,戴慎志.小城镇密集地区整合发展探索——以温州市鳌江流域为例[J].城市规划,2006(7):37-41.
- [2] 许经勇.温州城镇化道路的成功经验[J].浙江经济,2007(20):35-36.
- [3] 金勇兴.三次思想解放大潮与温州发展格局变迁[J].中国特色社会主义研究,1998(4):30-33.
- [4] 翟宝辉.充分发挥城市规划对土地开发的调控作用——对温州市的调查思考[J].城市发展研究,1998(5):13-16.
- [5] 王积建.多层次主成分分析在温州城市化水平综合评价中的应用[J].科技通报,2014,30(5):22-29
- [6] 魏敏,李国平.基于TAL系统的城市化综合水平测度模型的研究[J].系统工程,2004(7):50-55.
- [7] 李爱军.城市化水平综合指数测度方法探讨[J].经济地理,2004(1):43-47.
- [8] 都沁军,于开宁.城市化水平评价的指标体系研究[J].统计与决策,2001(3):21.
- [9] 孟素洁,黄序.北京市农村城市化评价指标体系[J].城市问题,2004(4):40-44.
- [10] 任军号,林波,薛惠锋,等.大城市周边地带城市化水平评价指标体系[J].西北大学学报:自然科学版,2005(2):113-116.
- [11] 张辉樨.我国城市化水平综合评价指标体系研究[J].中国海洋大学学报:社会科学版,2010(1):60-64.

(责任编辑:汪焰)