

# 冀东山地丘陵区小城镇发展分析 ——以卢龙县为例

刘 帅<sup>1</sup>, 牛彦斌<sup>2</sup>, 李新旺<sup>1</sup>, 门明新<sup>1</sup>, 陈蕾伊<sup>3</sup>, 李子良<sup>1</sup>

(1. 河北农业大学, 河北 保定 071001; 2. 河北省国土资源利用规划院, 石家庄 050051; 3. 石家庄市裕华区土地城建开发中心, 石家庄 050031)

**摘 要:** 论述了冀东山地丘陵区重点小城镇发展方向, 分析了地处由山地丘陵向平原过渡类型的卢龙县自身特点, 在参考有关小城镇评价基础上结合卢龙县实际情况选取评价指标, 采用熵值法确定权重, 对评价结果类与类之间的空间距离采用欧氏距离法定义, 并结合各类型区综合条件最终确定: 农业经济区、综合经济区、绿色经济区和工业经济区。在功能区内采用综合比较法确定出刘田各庄镇、卢龙镇、潘庄镇和石门镇为该县重点发展小城镇。山地丘陵区重点小城镇的选取对山地丘陵区小城镇发展方向和相关政策制定具有重要意义。

**关键词:** 小城镇发展; 聚类; 山地丘陵; 卢龙县

中图分类号: F124.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2010)06-0246-06

## Study on Strategy of Small Town Based on Different Functional Areas —A Case Study of Lulong County

LIU Shuai<sup>1</sup>, NIU Yan-bin<sup>2</sup>, LI Xin-wang<sup>1</sup>, MEN Ming-xin<sup>1</sup>, CHEN Lei-yi<sup>3</sup>, LI Zi-liang<sup>1</sup>

(1. Agricultural University of HeBei, Baoding, Hebei 071001 China; 2. Hebei Utilization and Design Institute of Land Resources, Shijiazhuang 050051, China; 3. Urban Land Development Center of Yuhua District, Shijiazhuang City, Shijiazhuang 050031, China)

**Abstract:** The direction of development on the small towns in Jidong mountainous and hilly region was discussed and Lulong county, which is the transitional region between foothills and plain was analyzed in this paper. With the evaluation indicator based on the estimation of small town and the practical situation of Lulong county, applying Entropy method and euclidean distance, and integrating comprehensive conditions of various types of region into the research, we classified Lulong county into four zones, i. e. agricultural economic zone, comprehensive economic zone, green economic zone and industrial economic zone. Comprehensive comparison method was applied to designate Liutiangezhuang Town, Lulong Town, Panzhuang Town and Shimen Town as prioritized towns. The selection of key small towns in the hilly and mountainous areas are of significance to make related policies and determine development direction of the mountainous and hilly areas.

**Key words:** key small city and town; clustering; foothill; Lulong county

2001 年诺贝尔经济奖获得者斯蒂格列茨认为, 新世纪对于中国有三大挑战, 居于首位的就是中国的城市化, 他指出:“中国的城市化将是区域经济增长的火车头, 并产生最重要的经济利益”。陈述彭院士也强调指出:“城市化作为现代化的主旋律, 正在成为中国区域经济增长的动力和源泉”。然而, 改革开放以来的实践证明, 中国确实存在着二元城市化模式, 而农村城市化在中国整个城市化过程中已经和正在起

着重要的作用<sup>[1]</sup>。中国城市化进入快速发展的阶段, 打破目前中国存在的城乡二元结构已成为首要问题, 城市化及农村工作的重点是积极发展小城镇<sup>[2]</sup>。费孝通先生 20 多年前提出了“小城镇, 大问题”的命题, 石楠先生认为应提高到“小城镇, 大战略”的高度。

江苏、安徽、山东、河北、广东等省相继提出重点建设中心小城镇的战略目标, 但此后对于如何培育中心镇, 并未拿出有效的政策措施<sup>[3]</sup>。而我国农村小城

收稿日期: 2010-03-30

资助项目:“973”国家重点研究发展规划项目(2005CB21107)

作者简介: 刘帅(1984-)男, 河北永年人, 硕士研究生, 主要研究方向为土壤学土地资源方向。E-mail: liushuai0404@sina.com.cn

镇建设存在很多问题。因此,新农村建设过程中仅仅提出优先发展小城镇的政策是不够的,需要明确发展哪一类小城镇能够以点带面牵动农村区域的发展,这是小城镇战略的重要内容,尤其是在目前新农村建设资金并不是非常充裕的情况下,显得特别重要。特别是在环境复杂多样,地域类型丰富,地质历史特殊,生态区位十分重要的冀东山地丘陵地区,在发展小城镇的同时必须考虑土地资源分布的区域特点,在对不同区域土地资源的利用与开发问题分析时,必须注重其区域性。不同地区区位优势不同,气候、地形、水文、植被等自然状况也有差异,所面临的人口、资源、环境、经济、社会问题不同,导致土地利用方式也往往有差异,所以制定可持续性的土地利用管理措施时,必须要做的是对土地利用进行功能分区。而在我国,农村地域的广阔性和复杂多样性决定了各地区的发展也应有自己的区域性发展模式和特色。在不同的功能区内,小城镇发展的侧重点不同,重在因地制宜,重在特色<sup>[4-5]</sup>。根据我国的国情,有的学者提出了建设社会主义新农村要优先发展小城镇的政策建议。各县重点建设3~5个中心镇,以此来带动小城镇的全面发展<sup>[6-8]</sup>。由此可见,在冀东山地丘陵区不同功能区应该有不同政策引导小城镇的发展。本文认为在不同功能区选择基础条件完善和综合指标较好的小城镇为重点镇,采取因地制宜的土地政策,可以加速重点小城镇的健康、快速、稳定的发展,以使其能更好地起到龙头带动作用。

## 1 研究区概况

卢龙县地势北高南低,北部多低山,中部多丘陵,南部有部分平原、洼地。地貌分为低山、丘陵、平原洼地3种类型。低山区占地面积100.2 km<sup>2</sup>,占总面积的10.4%。丘陵区主要分布于县境中部和低山区中下游坡面上,面积688.4 km<sup>2</sup>,占总面积的71.7%。平原洼地,主要分布在县境南部,面积172.4 km<sup>2</sup>,占总面积的17.9%。土质肥沃,地下沙源较丰富,水资源条件较好,为县内主要粮食产区。2007年全县总人口419 502人,其中城镇人口9.2万人,城镇化水平为21.9%,人口密度436.5人/km<sup>2</sup>。卢龙县辖6个建制镇(卢龙、双望、潘庄、石门、刘田各庄、燕河营)、6个乡(印庄、刘家营、陈官屯、下寨、木井、蛤泊),2007年城镇总人口为9.2万人,其中县城4.8万人,石门镇1.7万人,刘田各庄镇0.8万人,潘庄镇0.7万人,双望镇0.6万人,燕河营镇0.6万人,现状城镇化水平为22%。城镇的基础设施和社会服务设施状况较差,缺乏排水工程、集中供热设施、环境卫生设施、文体设施和公共绿地。

## 2 功能区划分

研究区属于典型的由低山丘陵向平原过渡类型,加之该县经济发展不均衡,不同区域之间由于自然条件、经济社会状况的差异,导致其土地利用的方式、特点、潜力和方向不同,地域分异明显,而在一定的地域范围内,又存在着一定程度的相似性。为了客观而科学地反映这种相似性和差异性,就必须根据土地利用性状进行分区,揭示各区域土地利用的宏观差异性,从而为卢龙县因地制宜地发挥土地资源优势,提高土地高效利用的广度和深度,确定不同区域重点城镇的土地利用发展方向和管理措施服务,促进经济、社会全面协调发展。

### 2.1 分区原则

土地利用功能分区的主要目的就是统筹区域土地利用,服务、统筹、协调区域发展。土地具有多种功能和用途,人们对土地有多种多样的需求,因而一个国家、一个地区,必须在土地利用的结构与布局上实行统筹兼顾的原则,以便协调各部门、各方面对土地需求,做到“地尽其用”,达到统筹区域协调发展,使系统的整体功能最佳,国民经济和社会发展的速度更快,更协调,更具有可持续性和长远性,保证国民经济建设与人民生活稳步协调快速发展。所以在分区过程中要遵循自然生态和经济社会条件的相对一致性;土地利用现状特点与存在问题的相对一致性;未来土地利用方向、途径和措施的相对一致性;经济、生态和社会效益统筹兼顾;镇(乡)级行政单元的完整性和区域连续性。

### 2.2 功能分区指标选择与区划方法

根据卢龙县自然地理背景和社会经济发展的特点,本研究以乡镇为单元,从自然生态、经济社会、土地利用3方面筛选指标,构建土地利用综合分区指标体系,采用综合指数法对各乡镇土地综合利用情况进行综合评价,并对评价结果进行聚类分析,并依据专家系统知识和实际情况,进行调整,完成土地利用战略分区,并加以管制和引导,确立土地利用总格局。

**2.2.1 指标选择** 本文指标的选取是在参考孔凡文等人对小城镇土地资源合理利用和王生等人对统筹区域土地利用分区研究<sup>[9-10]</sup>的基础上,结合卢龙县实际情况,土地利用实际情况,以乡镇为单元,筛选具有良好反映能力、可以量化、数据获取便利的指标,构建土地利用分区指标体系,并用熵值法确定权重,具体方法参考李占军的熵值法确定权重的具体过程<sup>[11]</sup>。

**2.2.2 评价方法** ①数据的极差标准化。由于原始数据属性和单位不同,难以进行比较。为统一各指标量纲与缩小指标之间的数量级差异,采用极差标准化的方法将所有指标变量的数据无量纲化。评价指标针

对正向指标和逆向指标采取不同的标准化的方法。

④计算各乡镇综合评价得分。本研究采用综合指数和法来计算各乡镇的土地利用综合得分。综合指数法就是在确定各参评因子权重的基础上, 将各评价单元的每一参评因子得分与其权重相乘, 之后再行累加, 得出各评价单元的总得分, 其表达式如式(1)。

$$f(w)=\sum_{i,j=1}^nW_{ij}\cdot A_{ij}\tag{1}$$

表 1  卢龙县 2006 年土地利用综合分区指标体系

目标层	准则层(1)	准则层(2)	具体指标	权重
卢龙县土地 利用综合 分区	经济 社会基础  0.56	农业  0.1855	人均耕地面积	0.0594
			蔬菜总产量	0.0646
			粮食单产	0.0615
		人口  0.1930	总人口	0.0640
			人口密度	0.0664
			城市化率	0.0626
	土地 利用状况  0.44	经济状况  0.1817	GDP	0.0629
			农民人均纯收入	0.0581
			城镇财政收入	0.0607
		土地利用结构  0.2499	耕地规模指数	0.0630
			林地规模指数	0.0614
			粮食作物播种面积份额	0.0641
	土地 利用程度  0.1900		建设用地规模指数	0.0614
			地均 GDP	0.0638
			地均固定资产投资总额	0.0614
			地均非农行业产值	0.0648

注: ① 所用数据来源为 2006 年卢龙县国民经济统计年鉴; ②地均 GDP、地均非农行业产值和地均固定资产投资总额都是用相应的值除以该地土地总面积而得; ③耕地规模指数和建设用地规模指数都是相应面积除以区域总面积; ④ 粮食作物播种面积份额为粮食作物播种面积除以区域总面积。

2.3  分区方案

将评价结果与卢龙县实际情况相结合, 在遵循功能分区原则的前提下, 按照各聚类分区具体的经济来源、交通条件、地类组成等条件为基础综合考虑各类型区在卢龙县可担负的实际功能定义各功能区及名称。即农业功能区是指在类与类之间的空间距离采用欧氏距离法定义基础上, 根据该区域实际拥有较好的农业基础, 优质的农业生产环境, 其他产业相对薄弱的特点而确定的; 绿色经济区域内森林覆盖率较高, 具有调节小气候涵养水源的重要功能; 综合经济区为全县相对比较发达地区, 拥有较强的工业基础和较完善的基础设施, 各项事业发展均在全县前列; 工业经济区内工业已经形成产业聚集, 以工业为主的产业体系已经形成。

由于卢龙县地处华北平原之边缘地带, 区域综合条件差异性较大, 属低山丘陵区, 各乡镇人口聚集、经济发展、社会文化进步、基础设施建设和行政管理创新都有差异, 经综合指数法计算结果并再在确定分区土地利用发展方向上综合考虑卢龙县各乡镇农业、人口、经济状况、土地利用结构、土地利用程度等具体条

式中:  $f(w)$  ——第  $i$  个乡镇土地利用综合评价指数;  $W_{ij}$  ——第  $i$  个乡镇的第  $j$  个影响因子的权重系数;  $A_{ij}$  ——第  $i$  个乡镇的第  $j$  个影响因子的分级评分。

(四)聚类分析确定土地利用分区。利用 SPSS 软件工具, 采取离差平方和法( Ward 法) 对评价结果进行聚类分析, 所选用的类与类之间的空间距离采用欧氏距离法定义。

件对卢龙县土地将来的利用发展方向进行聚类分析, 在遵循自然生态与社会经济环境一致性和乡镇界线完整性的原则下进行区域划分, 结果见表 2。

表 2  功能分区及各乡镇综合得分表

分 区	乡 镇	综合得分
农业经济区	陈官屯乡	0.41
	刘田各庄镇	0.44
	双望镇	0.44
	下寨乡	0.41
	印庄乡	0.43
综合经济区	蛤泊乡	0.62
	卢龙镇	0.65
	木井乡	0.67
绿色经济区	刘家营乡	0.22
	潘庄镇	0.25
	燕和营镇	0.33
工业经济区	石门镇	0.51

经聚类分析将卢龙县划分为 4 大功能区: 农业经济区内各乡镇综合得分较低, 并且分值较接近分布在 0.41~ 0.44, 这与该区域主要以农业生产有关, 主要包括: 陈官屯乡、刘田各庄镇、双望镇、下寨乡和印庄乡 5 个乡镇; 综合经济区内交通的基础设施相对较

好,并且为该县的政治、经济、文化中心,所以各乡镇综合得分较高分布在 0.62~0.67,主要包括:蛤泊乡、卢龙镇和木井乡 3 个乡镇;绿色经济区位于北部山地丘陵区,综合条件较差以至该区域综合得分处于低位且相对差距较大分布在 0.22~0.35,但该区域自然生态条件良好,又有宜人的环境,地表植被茂密,空气清新,远离污染区域,该区域主要包括:刘家营乡、潘庄镇和燕和营镇 3 个乡镇;工业经济区位于该县西南部,地势平坦交通便利,该区域综合得分于其他乡镇都有明显差异并且相对较高,说明该区域有独特的条件,该区域以石门镇为主体(见图 1)。

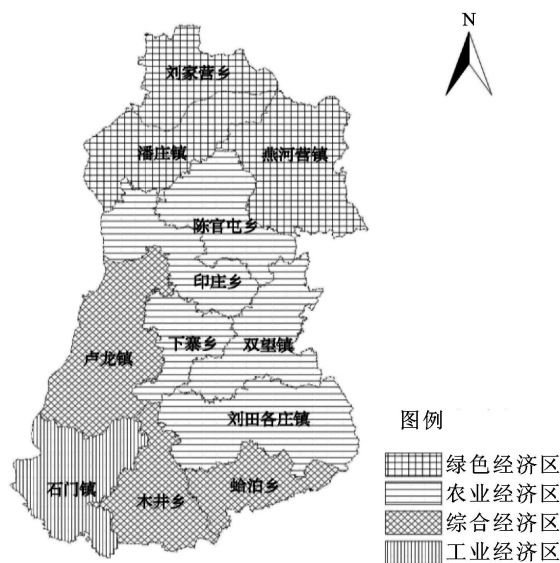


图1 卢龙县功能分区示意图

从图 1 上可以看出卢龙县是一个典型的以农业为基础的低山丘陵区,属于农业、林果业区域的乡镇有 8 个占全县总乡镇数量的 67%,面积为 63 880  $\text{hm}^2$  占全县总面积的 66%,分布在县域的东北部。其中又以农业经济区包含乡镇最多为 5 个占全乡镇总数的 42%,粮食产量为总产量的 44%。环渤海经济圈的建立,对卢龙县的经济的发展提供了一次千载难逢的好机遇,从功能分区上看目前已有 4 个乡镇进入经济发展区域,分布在县的西南部,该区域 2006 年 GDP 为 505 051 万元,占全县的 53%,加之龙城工业园区和石门工业园区在该区域的划定,在今后将成为该县经济腾飞强有力的发动机。

### 3 不同功能区重点小城镇的选取

构建和谐社会的关键在于统筹城乡发展。尽管这将是一个漫长的历史进程,但是,重点发展小城镇,推进新农村建设,就是这个历史进程中的无可替代的路径。一方面,要通过建设,把小城镇培育成农村产业的聚集区,农村经济的增长极,农民市民化的转换地,农村公共服务的中心区;另一方面,通过发展设施齐全、

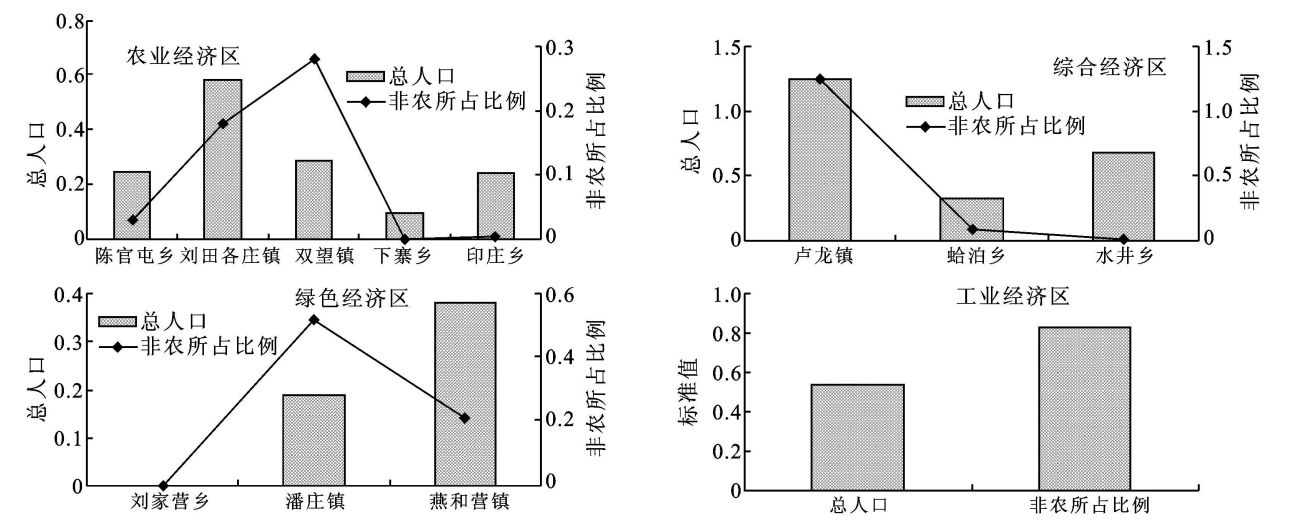
交通便利、生态良好、风景优美和最适宜人居的各具特色的小城镇。使小城镇尽快发展,从而缩小城乡差距,实现统筹发展。把小城镇看作一个系统,系统的变化受到 5 个基本因素的影响,即人口聚集、经济发展、社会文化进步、基础设施建设和行政管理创新,其他各种因素或可以归类到这 5 个因素的范畴,或对小城镇发展影响程度较小<sup>[12]</sup>。这 5 个因素同时从不同方面对小城镇进行衡量,只有 5 个方面综合实力较强的小城镇才能真正做到健康、快速、稳定发展。当 5 大因素其中有一个或几个存在明显不足时,将会制约该乡镇的发展,从这个意义上说,5 个因素也可以看作是小城镇发展的 5 大决定因素。本文从小城镇发展的 5 大决定因素——人口聚集、经济发展、社会文化进步、基础设施建设和行政管理创新的角度入手,重新审视和深入研究小城镇建设的现状,选取综合条件较优的乡镇作为重点小城镇,并制定相适应的土地政策,加速其健康、快速、稳定的发展。

#### 3.1 人口聚集

人口聚集主要包含人口数量增加和人口结构优化方面,采用极差标准化对卢龙县 4 大功能区进行区内各区内乡镇这两项指标进行比较(见图 2)。由图 2 可知不同功能区内人口聚集度也存在较大差异,农业经济区中刘田各庄镇人口总数明显高于其他乡镇,但由于该乡人口总数处于高位,使得原本非农人口相对数量略低于双望镇;综合经济区中卢龙镇此两项指标优势明显;绿色经济区中潘庄镇人口结构优于其它乡镇;工业经济区中石门镇两项指标都比较高说明该镇拥有较好的人口结构。

#### 3.2 经济发展

经济发展主要包含产业发展、投资增加和产业结构优化、收入提高等,从卢龙县各乡镇经济发展因素排位角度入手(见表 3)。由表 3 可见不同功能区内各乡镇经济发展的 4 个指标存在明显差异,区域内的各乡镇经济发展程度高低不同,经济实力较强的乡镇的各项指标均强于同区其它乡镇:农业经济区中刘田各庄镇各因素排列为(1, 1, 2, 2),虽然,双望镇各因素排列为(2, 2, 1, 1)但该镇的 GDP 和固定资产投资总额远小于刘田各庄镇,而刘田各庄镇的非农产值比和城镇财政收入却稍落后与双望镇,总体上看刘田各庄镇综合经济实力强于本区其它乡镇;综合经济区中卢龙镇各因素排列为(1, 1, 1, 1),显示出卢龙镇在该区域经济实力不但存在明显优势,还体现出龙头带动效力;绿色经济区中潘庄镇各因素排列为(2, 1, 1, 1),整体经济实力优于本区域其它乡镇;工业经济区中石门镇经济发展各项指标较全县来说处于优势地位,各指标排名较高。



图中数据均为标准化后数值

图 2 功能区内人口聚集图

表 3 卢龙县经济发展因素结构

区域	乡名	GDP/ 万元	排位	固定资产 投资总额/万元	排位	非农行业 产值比例	排位	城镇财政收 入/万元	排位
农业 经济区	陈官屯乡	0.04	5	0.10	4	0.28	4	0.01	5
	刘田各庄镇	0.54	1	0.58	1	0.81	2	0.28	2
	双望镇	0.39	2	0.29	2	0.87	1	0.37	1
	下寨乡	0.37	3	0.00	5	0.00	5	0.11	4
	印庄乡	0.09	4	0.11	3	0.48	3	0.19	3
综合 经济区	蛤泊乡	0.22	3	0.21	3	0.56	3	0.10	3
	卢龙镇	1.00	1	1.00	1	1.00	1	0.84	1
	木井乡	0.77	2	0.52	2	0.89	2	0.35	2
绿色 经济区	刘家营乡	0.00	3	0.08	3	0.31	3	0.12	2
	潘庄镇	0.10	2	0.19	1	0.81	1	0.15	1
	燕和营镇	0.33	1	0.11	2	0.81	2	0.00	3
工业经济区	石门镇	0.46	1	0.93	1	0.89	1	1.00	1

注：<sup>1</sup> 所用数据来源为 2006 年卢龙县国民经济统计年鉴，表中数据均为标准值。

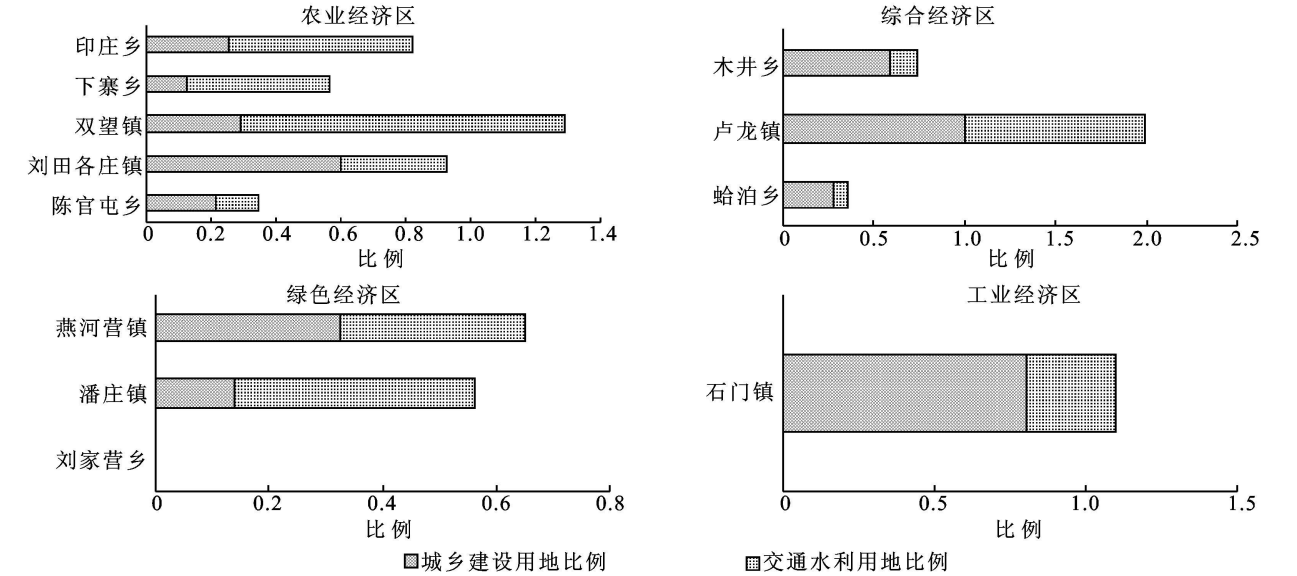


图 3 卢龙县各区域基础设施指标

3.3 社会文化

由于卢龙县经济社会发展较低，本文在社会文化方

面选取教育普及度和医疗卫生状况两方面，对卢龙县四大功能区进行区内各区乡镇这两项指标进行比较。

农业经济区中刘田各庄镇这两项指标均处于高位其极差标准值分别为 0.22 和 0.27; 综合经济区中卢龙镇这两项指标有绝对优势其极差标准值均为 1.00; 绿色经济区中潘庄镇社会文化各指标优于其它乡镇其极差标准值分别为 0.12 和 0.15; 工业经济区中石门镇社会文化进步情况较好其极差标准值分别为 0.07 和 0.15。

### 3.4 基础设施建设

对卢龙县基础设施建设方面, 本文从城乡建设用地面积占总城乡建设用地面积比例和交通水利用地面积占总交通水利面积比例两方面, 对卢龙县 4 大功能区进行区内各区乡镇这两项指标进行比较(见图 4)。由图 4 可见不同功能区的基础设施也存在较大差异, 农业经济区中刘田各庄镇河双望镇这两项指标各有一项处于高位; 综合经济区中卢龙镇这两项指标优势明显; 绿色经济区中潘庄镇和燕河营镇基础设施建设各指标各有一项较高; 工业经济区中石门镇基础设施建设情况较好。

### 3.5 行政管理创新

该项指标难以量化所以本文从卢龙县规划说明和卢龙县经济社会发展战略等政府最新文件总结出卢龙镇发展要以区域的集聚发展为核心, 优先发展中心城市, 择优发展中心镇, 注重提高城镇发展质量, 引导和培育城镇带的形成和发展。即点轴式聚合开发, 次中心带动; 中心集聚、南北不均衡发展战略。充分发挥产业对城镇建设的先导效应、组织效应和集聚效应, 调整优化产业布局和城镇职能结构, 促进城镇综合性职能体系建设, 整合城镇与区域发展关系, 实现产业城镇化、人口城镇化、景观城镇化, 带动区域和社会发展。

综上所述, 在对卢龙县小城镇发展的 5 大决定因素进行对比分析的基础上, 在不同功能区分别选取综合条件较好的小城镇作为区域发展重点镇。卢龙县重点小城镇为: 农业经济区中的刘田各庄镇; 综合经济区中的卢龙镇; 绿色经济区中的潘庄镇; 工业经济区中的石门镇, 共 4 个重点小城镇。

## 4 结论

加快中小城镇建设步伐不宜一哄而上, 要有所侧重、有所选择。在区域重点镇的选取上本文认为应该在同一功能区内选取综合基础条件较好的小城镇作为重点而不应跨区对比。把区域重点镇作为现阶段的建设重点, 把区域重点集镇建设成为人流、物流和当地经济发展的集散地。根据全县的具体条件将卢龙县分为 4 个区域, 4 个区域各有其得天独厚的发展条件, 同时也决定了该区域小城镇今后的发展方向。

### 参考文献:

- [1] 崔功豪, 马润潮. 中国自下而上城市化的发展及其机制[J]. 地理学报, 1999, 54(2): 106-115.
- [2] 廖和平. 小城镇建设用地指标配置模式[J]. 中国土地科学, 2004, 18(6): 45-51.
- [3] 朱东风. 中心镇小城市化的理论分析与江苏实践的思考[J]. 城市规划, 2008(2): 69-74.
- [4] 曾彩云. 农村小城镇规划建设的若干问题研究[J]. 宏观经济, 2007(4): 133-134.
- [5] 朱灵标. 农村小城镇建设进程中需要防止的若干问题及发展思路[J]. 区域经济, 2007(1): 234-235.
- [6] 王洪江. 社会主义新农村建设背景下的小城镇发展战略[J]. 社会主义研究, 2007(3): 73-75.
- [7] 优先发展小城镇齐建新农村: 访北京大学中国地方政府研究院执行院长彭真怀研究员[J]. 世界农业, 2006(6): 57-60.
- [8] 王万茂. 小城镇建设中的土地利用问题[J]. 中国土地科学, 2000, 14(3): 4-7.
- [9] 孔凡文. 小城镇用地技术指标与用地规模问题研究[J]. 中国土地科学, 2002, 16(5): 24-29.
- [10] 王生, 廖和平. 渝北区统筹区域土地利用分区研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(6): 1764-1762, 1789.
- [11] 李占军, 刁承泰. 西南丘陵地区县域农用地经济效益评价研究[J]. 水土保持研究, 2008, 15(8): 105-109.
- [12] 李军, 王永录, 严晓萍. 加快河北省小城镇建设的动力机制模型及策略分析[J]. 经济论坛, 2007(10): 14-16.
- [13] 王瑟. 玛纳斯湿地: 沙漠边缘重现生机[N]. 光明日报, 2006-08-04(3).
- [14] 聚焦绿色: 兵团农八师退耕还林还草工作纪略[EB/OL]. <http://www.tianshannet.com.cn/GB/channel4/25/200406/07/91256.html>.
- [15] 王瑟. 石河子垦区建成环型防风沙屏障[N]. 光明日报, 2010-05-25(4).

(上接第 245 页)

- [6] 自治区党委, 自治区人民政府. 关于加快林业改革和发展的决定[J]. 新疆林业, 1997(4): 4-9.
- [7] 封玲. 玛纳斯河流域农业开发与生态环境变迁研究[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006: 40-71.
- [8] 罗家雄. 新疆垦区盐碱地改良[M]. 北京: 水利水电出版社, 1985: 14-248.
- [9] 赵琪, 刘建江, 王均, 等. 玛纳斯河最小生态径流计算