

人口对区域经济发展影响评价方法研究
——以新疆阿克苏地区为例

张雪花^{1,2}, 张宏伟¹, 张宝安²

(1. 天津大学 环境科学与工程学院, 天津 300072; 2. 中国环境管理干部学院, 河北 秦皇岛 066004)

摘要: 运用 ERF 宏观模型量化研究了新疆阿克苏地区人口对区域经济发展的影响, 针对具体情景解释和分析了计算结果, 并根据地区“十·五”期间加快工业化进程和城镇化水平的发展需求, 提出了区域人口和经济发展的合理组合方式和规划方向。

关键词: 阿克苏地区; ERF 宏观模型; 人口; 经济辐射能力

中图分类号: C92-05 文献标识码: A 文章编号: 1000-4149 (2006) 04-0056-05

Research on the Method of Evaluating the Population Influence
upon the Development of Area Economy
——A Case Study of Aikesu in Xinjiang Province

ZHANG Xue_hua^{1,2}, ZHANG Hong_wei¹, ZHANG Bao_an²

(1. School of Environmental Science and Engineering, Tianjin University, Tianjin 300072;
2. Environmental Management College of China, Qinhuangdao, Hebei Province 066004)

Abstract: Applied ERF (Economic Relation Force) macro_model to study the population influence upon area economy in Aikesu area in Xinjiang. Interpreted and analyzed the results according to the idiographic scene, and based on the developmental demand of accelerating the process of industrialization and the level of urbanization, present the optimal way and programming direction of development of areal population and economy.

Keywords: Aikesu area; ERF macro-model; population; economic radian capacity

一、ERF 宏观模型简介

ERF 模型是用于评价人口对区域经济发展影响的宏观模型, 该模型充分考虑了人地性生态环境系统的复杂性和较强的可塑性及人的经济活动强度和活动方式对整个系统存在状态和发展趋势所产生的巨大影响, 将人口增长率、人口流动性、人口规模、人口分布、人口年龄结构和人口素

收稿日期: 2006-02-13

基金项目: 新疆阿克苏地区生态环境规划研究 (2004~2005) 的部分成果, 同时接受中国环境管理干部学院科研基金 (NO. 2004023) 的资助。

作者简介: 张雪花 (1967-), 女, 河北省秦皇岛人, 北京大学硕士, 天津大学博士生, 中国环境管理干部学院副教授, 主要研究方向为环境规划与管理、环境经济。

质等指标进行有机整合, 综合评定在其共同作用下区域内城市间的经济绝对联系强度和相对经济联系度。对相对经济联系度进行分析, 可以用于评价目前区域城镇结构及其内部的人口结构、经济结构分布的合理程度, 还可为区域发展规划的研究与制定提供理性的科学指导。

二、研究背景介绍

1. 概况

阿克苏地区位于新疆西部, 天山南麓, 塔里木盆地北边缘, 东经 $78^{\circ}02'$ 至 $84^{\circ}07'$, 北纬 $39^{\circ}30'$ 至 $42^{\circ}41'$ 间, 辖区面积 138420 平方千米 (约合 1.98 亿亩)。南接著名的塔克拉玛干大沙漠, 北以天山为分水岭同伊犁哈萨克自治州相连。地势北高南低、西高东低。西北部和北部为山区, 海拔 2000~7435 米。中部山前为冲积平原, 与戈壁绿洲相间, 平原海拔 1000~1400 米。以这样一个覆盖范围和复杂地域为背景进行分形理论的应用研究应是有效的。

阿克苏地区现辖 2 个市 8 个县, 即阿克苏市、阿拉尔市、库车县、温宿县、沙雅县、新和县、拜城县、乌什县、阿瓦提县、柯坪县。地区行政公署驻阿克苏市。分形研究中以其行政区划为边界将其分为 9 个子区。阿拉尔市于 2004 年才正式设立, 因此相关的历史统计资料不全, 相关信息融合于其他县市中, 此处不作为单独子区, 其他各县市分别以其行政区划为界作为一个独立的子区。

2. 区位优势

阿克苏地区地处新疆的南北疆交通要塞, 是南疆重镇和交通枢纽。区位优势, 交通方便, 已形成国道、省道和县、乡公路纵横交错的公路交通网络, 有 2 个民用机场——阿克苏市与库车县民航机场, 南疆铁路横贯全境。

3. 资源优势

水资源丰富, 人均占有年径流量 6500 立方米, 为全国平均值的 2.4 倍以上, 是新疆自治区地表水最丰富的地区之一。

土地资源丰富, 人均土地资源占有量是全国人均值的 6 倍。

矿产资源丰富, 已发现矿产 79 种, 产地 294 处。是“西气东输”工程的主要气源地, “西气东输”6 个主力气田全在阿克苏境内。地区境内煤炭资源储量大, 品种全, 质量好, 易于开采, 全地区煤炭总储量为 109.6 亿吨, 是新疆南部最大的煤炭资源地, 现年产煤 300 万吨。

旅游资源丰富, 阿克苏地区历史悠久, 是古龟兹、姑墨、温宿、尉头诸国故地, 孕育了享誉中外的古龟兹文化和多浪文化。同时拥有众多壮观的地质奇貌和秀丽的自然风光。

4. 经济发展水平

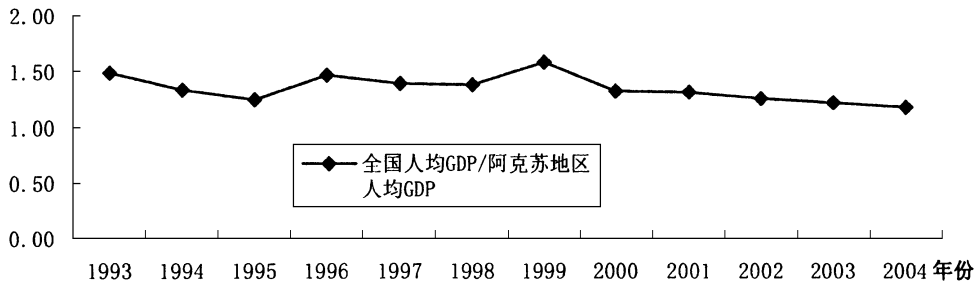


图 1 全国人均 GDP 与阿克苏地区的人均 GDP 的比值

图 1 直观地给出了 1993 年至 2004 年间阿克苏地区人均 GDP 与全国人均 GDP 的对比情况, 其横坐标为考查年, 纵坐标为全国人均 GDP 与阿克苏地区人均 GDP 的比值。由图可知, 阿克苏地区人均 GDP 值与全国人均 GDP 值的差距从整体来讲正在逐渐缩小, 但真正实现不断缩小是从

2000 年开始，即“十五”开始。2000 年以前曲线呈剧烈的波动，1999 年阿克苏地区人均 GDP 与全国平均人均 GDP 的差距（比值为 1.59）甚至大于 1993 年（比值为 1.49）。

阿克苏地区人均 GDP 的增长速度远不及 GDP 增长速度快。以 1998 年为例，阿克苏地区 GDP 的增长速度为 9.9%，高于全国平均值（7.8%）近 2 个百分点；而人均 GDP 增长速度为 5%，低于全国平均值（7%）2 个百分点。因此快速的人口增长需要阿克苏地区有更快、更稳定的经济增长。

2003 年阿克苏地区农牧民人年均纯收入 2508 元，在岗职工人年均工资 11764 元，城乡居民储蓄存款余额 7500 元/人；同年，全国农村居民人均纯收入 2936 元，在岗职工年均工资 14040 元，城乡居民储蓄存款余额 8018 元。三项指标分别比全国平均水平低 17%、19%和 7%。

根据阿克苏地区的资源可供量和目前的经济水平及经济发展历史，可以期望阿克苏地区通过合理的规划调整，“十一五”期间可以有一个经济快速增长期。

三、相关数据信息的收集和处理

考虑到数据的易获得程度、对现状分析的应用意义和对未来规划的指导作用，数据采集基准年为 2003 年。

相关数据由阿克苏地区统计年鉴^① 和其他方面的相关资料中获得。其中部分县市的市中心人口密度是根据其他相关指标经过适当的数学处理而得。虽然 F（rij）在理论上的物理含义明晰，但在实际信息资料的采集过程中，受阿克苏地区现有可提供统计数据的限制，部分影响因子（如知识结构）是根据以往数据再结合阿克苏地区整体发展情况用数学方法推导而出，并非基准年的数值。因此，F（rij）只反映了区域的基本情况，在此将其只精确到一位有效数字。

表 1 阿克苏地区各市县主要相关数据

指标	阿克苏	温宿	库车	沙雅	新和	拜城	乌什	阿瓦提	柯坪
2003 年非农业人口（万人）	26	5	10	4	3	4	3	4	1
2003 人口规模（万人）	57	22	41	21	14	20	19	21	4
2003 年自然增长率（‰）	5.2	9.7	9.1	16.7	13.5	8.3	11.7	6.1	10.4
2003 年机械增长率（‰）	14.8	5.4	14.3	7.8	3.4	10.3	0.3	5.5	0.1
1978~ 2003 年自然增长率均值（‰）	8.7	11.7	11.7	12.5	13.7	12.9	13.0	12.8	18.3
2003 年人口密度（人/平方公里）	31.5	15.5	27.8	6.5	24.5	13.2	20.6	16	4.7
2003 年经济规模（亿元）	53	10	24	10	5	8	5	11	1
2003 年经济密度（万元/平方公里）	30.6	8.1	32.3	5.9	10.4	6.3	5.5	8.7	1.3
与阿克苏市的距离（公里）	0	13	245	245	205	152	99	67	137
与库车县的距离（公里）	245	238	0	71	39	106	338	305	375

四、计算结果

在以上数据信息的支持下，计算阿克苏地区人口经济联系相关性，结果如表 2 所示。

表 2 阿克苏地区各市县经济联系强度和经济联系隶属度计算结果

计算结果		市县名称									
		阿克苏	温宿县	库车县	沙雅县	新和县	拜城县	乌什县	阿瓦提县	柯坪县	合计
$F(r_{ij})$		1	0.5	0.9	0.4	0.6	0.4	0.5	0.5	0.2	
以阿克苏市为中心	R1	0.00	2.41	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.09	0.00	2.58
	F1	0.00	93.48	1.00	0.21	0.25	0.47	1.06	3.61	0.05	100.12
以库车县为中心	R2	0.03	0.00	0.00	0.04	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00	0.19
	F2	15.12	2.16	0.00	18.99	54.49	7.43	0.70	1.35	0.05	100.29

注：R 为绝对经济联系强度；F 为相对经济联系强度。

① 阿克苏地区统计局. 阿克苏地区统计年鉴（1995~ 2004 年）.

五、针对具体情景对计算结果进行解释和分析

图2为阿克苏地区各县市空间距离示意图。由图可知，阿克苏市和库车县在地理空间上具有成为东西两半区经济中心的优势。

目前，阿克苏地区基本形成了以阿克苏市和库车县为中心的“西阿克苏东库车”的两大经济团^①，阿克苏市以轻纺为主，库车县以石油开采和深加工为主。西阿克苏集团主要包括阿克苏市、温宿县、乌什县、阿瓦提县和柯坪县几个子区，东库车集团主要包括库车县、沙雅县、新和县和拜城县。

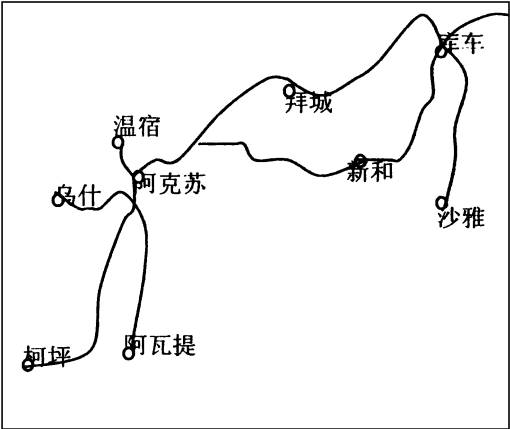


图2 阿克苏地区各县市空间距离示意图

1. 以阿克苏市为经济辐射中心的经济辐射量计算结果分析

温宿县相对经济联系度为 93，远大于 50；没有第二层接受经济辐射子区；其第三层接受经济辐射子区分别为库车县（1）、乌什县（1.06）和阿瓦提（3.61），三个子区所接受的经济辐射相对经济联系强度之和不足 10，略大于 5；第四层接受经济辐射子区分别为沙雅县（0.21）、新和县（0.25）、拜城县（0.47）和柯坪县（0.05），四个子区所接受的经济辐射相对经济联系强度之和不足 1。

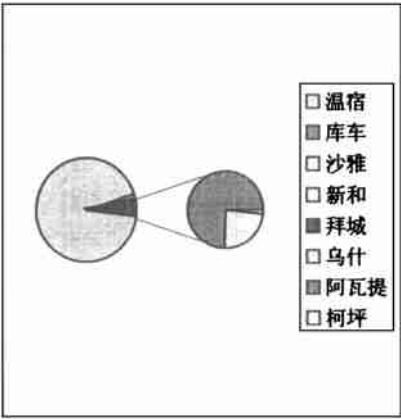


图3 以阿克苏市为中心相对经济联系强度 1

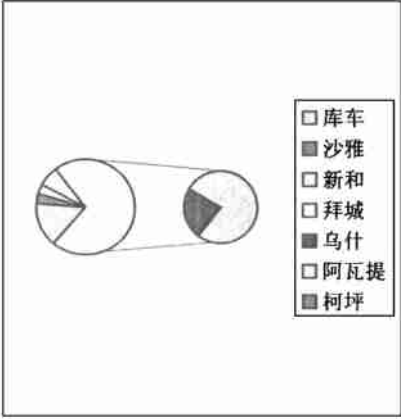


图4 以阿克苏市为中心相对经济联系强度 2

2. 以库车县为经济辐射中心的经济辐射量计算结果分析

分析以库车县为经济辐射中心的经济辐射量计算结果可得出如下结论：第一层为新和县，与库车县的相对经济联系度为 54，接近 50；第二层接受经济辐射子区为阿克苏市（15.12）和沙雅县（18.99），两子区与库车县相对经济联系强度之和为 31，接近 25；第三层接受经济辐射子区为温宿县（2.16）、拜城县（7.34）和阿瓦提县（1.35），三子区与库车县相对经济联系强度之和

^① 新疆新闻网。2004 年 12 月 13 日。阿克苏地区“十一五”规划纲要。

为11，接近12.5。图5为以库车县为经济辐射中心，全部子区所接受的经济辐射量——相对经济联系强度示意图。由图可知，阿克苏地区内各子区所接受的经济辐射量——相对经济联系强度基本符合分形规律。

3. 规划建议

由于温宿县和阿克苏市间的距离短，加之区域资源的互补性和人口结构的相似性，阿克苏地区在未来的社会经济发展规划研究中可将阿克苏市与温宿县合并为一个子区进行规划，以充分利用其地域空间、人口特征的自相似性和资源互补优势，形成更为强大的经济辐射中心，带动乌什县、阿瓦提县和柯坪县经济的快速发展。

库车县对外的经济辐射相对来说较为均衡，其中占一半辐射能的为阿克苏市，这从另一方面说明，阿克苏市对库车县的经济影响也是非常显著的，这与目前库车县以重工业为主，阿克苏市以轻工业为主的工业发展格局相关。在未来的规划期内，考虑资源经济的互补性仍存在，且人口就业结构的差异很难改变，这两个子区在阿克苏地区工业经济加速发展的背景下，较为合理的发展方式是增强经济联系，发展不同方向的优势产业，围绕规模产业的形成，吸引高素质的产业就业人群。库车县对东区其他各子区的经济辐射量绝对值仍偏小，在规划期内可以库车县为中心，以东区其他县为生产基地，发展资源（如石油资源）开发的下游产业，形成工业产业链和工业产业优势群，带动东区经济的全面发展。其主要措施是向其他子区输出工业建设投资和技能的产业工人。

[责任编辑 崔凤垣]

(上接第80页)

代化进程的平衡发展。

追求原创性是本书的重要特色。具体来说，本书主要体现了以下几个方面的创新和贡献：首先，根据区域科学及人口迁移与经济发展（增长）理论，初步建立了一个研究中国人口迁移与区域经济互动发展的分析框架和范式；其次，提出了几种新的研究人口迁移区域模式及人口迁移与区域经济互动发展问题的定量分析思路及方法；第三，科学的分析框架和范式以及研究思路和分析方法的创新，使这本书在实证研究方面取得了一些重要的创新性成果，如提出人口迁移吸引中心、吸引区域等新概念，发现中国特别是长三角与珠三角两大三角洲地区省际人口迁移的年龄别迁移特征与罗

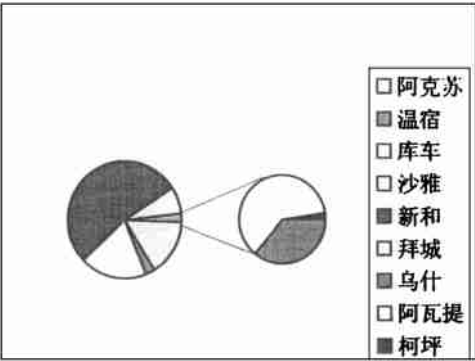


图5 以库车县为中心相对经济联系强度

杰斯的年龄—迁移率模型有很多相似之处，发现中国改革开放以来省际人口迁移与经济发展的相互作用都具有同步即时效应和异时累积效应，构建了包括省际劳动力的C—D生产函数，构造了包括上海本地正式职工、非正式职工及外来劳动力的企业生产函数，把人口迁移纳入上海人口发展系统，对上海未来人口发展的实现路径进行了多方案的模拟等。这些成果，对人口迁移与发展的学术研究，对政府相关部门制定国家或区域人口、经济、社会协调发展战略及规划都具有重要的参考价值。

该书由科学出版社2005年11月出版。

[责任编辑 童玉芬]