阿勒泰地区土地利用功能分区研究

冯雪娇，马 瑛

（新疆农业大学 管理学院，乌鲁木齐 830052）

摘要：土地利用功能分区是土地利用规划的重要组成部分，对缓解用地矛盾、统筹协调区域土地利用具有重要意义。以阿勒泰地区为例，建立分区指标体系，采用聚类分析法及综合分析法分别确定了量化方案和定性分区方案，最后进行方案调整确定了 4 个土地利用功能区，并提出差别化的土地利用方向与措施。

关键词：主成分分析法；聚类分析法；功能分区；阿勒泰地区

中图分类号：F301.24 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2013)02－0044－05

阿勒泰地区各个县市之间及内部自然、资源、社会、经济发展等条件具有显著的地域差异性，且各地土地资源的禀赋也是千差万别，受此影响，各地区土地开发利用的方向、程度、强度等也存在很大的差异，土地利用不均衡性显著，人地矛盾突出。在西部大开发、跨越式发展模式不断推进的进程中，明确因地制宜的土地利用方向，实行差别化的土地利用措施，统筹区域土地利用以促进区域可持续发展、提升地区的综合实力已显得尤为重要。

1 研究区概况

1.1 基本概况

阿勒泰地区地处祖国西北边陲，位于新疆维吾尔自治区北部，地处阿尔泰山南麓、准噶尔盆地北缘，该地区东西横距为 402 km，南北纵距为 464 km，与哈萨克斯坦、俄罗斯、蒙古三国接壤，边境线长 1 197 公里。现辖 6 县 1 市，分别是阿勒泰市、福海县、布尔津县、富蕴县、哈巴河县、吉木乃县和青河县。2009 年阿勒泰地区地方 GDP 达到 117.0 亿元，第一、第二与第三产业的增加值分别为 28.0 亿元、47.0 亿元和 42.0 亿元，三次产业结构分别为 23.9%、40.2%和 35.9%。2009 年末全地区总人口为 65.77 万人，非农业人口 32.74 万人，占总人口的 49.7%，农业人口 33.03 万人，占总人口的 50.3%；全区有汉、哈萨克、回、维吾尔、蒙古等 36 个民族，少数名族与汉族分别占到 58.70%和 41.30%；人口出生率为 15.02‰，自然增长率 11.45‰[1]。

1.2 土地利用概况

阿勒泰地区现有农用地 8 561 673.92 公顷，占全区土地总面积的 72.74%，其中，耕地 248 389.94 公顷，耕地面积最大的是福海县，为 93 277.15 公顷，其次是阿勒泰市，为 48 515.59 公顷；建设用地 65 783.22 公顷，占全区土地总面积的 0.56%，其中，城镇村建设用地 35 052.43 公顷，面积最大的是阿勒泰市，为 9 560.03 公顷，其次是福海县，为 6 676.79 公顷；未利用地面积 3 143 503.79 公顷，占全区土地总面积的 26.71%，其中，福海县未利用地面积最大，为 1 918 934.24 公顷，占全地区未利用地面积的 61%，福海县未利用地面积大于其他地区未利用地面积总和，土地利用后备资源丰富，但开发利用难度大[1]。

2 阿勒泰地区的土地利用功能分区原则及依据

2.1 分区原则

本次分区除严格遵循土地利用功能分区农业优先、比较利益、指向性、专门化和多样化相结合及自上而下的原则之外，还应体现区域发展战略和规划的要求、突出土地利用问题和管理措施的相似性、体现社会经济特点相对一致性及保持行政区划的完整性[2]，采取定量分析和定性相结合的方式，以定量为主，定性为辅，在保证区域内各县市行政界线完整性的前提下，对阿勒泰地区的土地利用进行了功能区划分。

2.1.1 体现区域发展战略和规划的要求

土地利用功能分区应围绕促进区域间合理分工

收稿日期：2012－11－27

作者简介：冯雪娇(1987—)，女，河南许昌人，新疆农业大学管理学院硕士研究生，研究方向：土地经济与政策；通讯作者：马瑛(1975—)，女，新疆哈密人，新疆农业大学管理学院副教授，博士，硕士生导师，研究方向：土地经济理论与政策、房地产制度与政策、公共管理，不动产金融。

协作和协调发展的目标，与区域经济、产业发展战略相适应，统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹安排各类各业用地，统筹安排土地开发、利用、保护和整治。

2.1.2 突出土地利用问题和管理措施的相似性

土地利用分区必须以各区域基本条件的相似性和利用方向的一致性为前提。以各基本区域单元的自然、社会经济及土地利用的现状为基础，考虑土地利用方式的延续性，兼顾经济、生态、社会效益，兼顾局部、整体利益，兼顾眼前、长远利益。

2.1.3 保持行政区划的完整性

土地利用的开发、利用、整理和保护等一切活动，在很大程度上是依赖于行政职能。而时下，此次功能分区，将不打破区县级行政区划界线，不再对县市级的行政区范围做进一步拆分，以各个县市为分区单元，有利于土地利用规划的贯彻落实，同时也有利于避免跨区域管理而产生的矛盾，保证合理协调用地。

2.1.4 体现社会经济特点相对一致性

不同地区的自然和经济社会条件的鲜明地域差异对土地利用的方式、特点、方向都不同程度地产生着影响。为了进行合理的区域开发，必须首先从这种具有差异的相对一致性出发，因地制宜，以此作为分区的基础。

2.2 分区依据

此次功能分区主要是依据阿勒泰土地利用现状、国民经济和社会发展战略目标、城市发展规划、产业结构调整及布局规划、基础设施用地布局规划及与土地利用相关的法律法规等进行。

3 分区方案的确定

为保证阿勒泰地区土地利用功能分区科学合理及分区方案的可实施性，兼顾主观及客观相统一的定律，分别制定定量分区方案及定性分区方案，最终综合确定了阿勒泰土地利用功能分区的最终方案。

3.1 定量分区方案的确定

3.1.1 研究方法的选取[3-5]

关于土地利用功能分区的方法有很多，且应用广泛，常见的有打分法、叠图法、聚类分析法、主成分分析法等，由于阿勒泰地区图件数据等资料收集的有限性，且叠图法、打分法过于主观性，因此本文结合主成分分析法和分层聚类分析法中的 Q 型聚类对阿勒泰地区进行功能区划分。借助 SPSS 数理统计分析软件运用主成分分析法对原始指标进行筛选，之后运用聚类分析法对其分类。主成分分析法是应用降维思想将选取的多个具有一定相关性的指标归并、转换为较少几个互相无关的综合指标的多元统计方法，既保留了原始指标的大量信息，同时也避免了信息的重叠。分层聚类分析法又称系统聚类分析法，是对观测量进行分类，先将若干个样本观测量各自看成一类，并规定样本与样本之间的距离和类与类之间的距离，之后将特征相近的观测量分为一类，将特征差异加大的量分为不同的类。

3.1.2 指标体系的构建

土地利用功能分区的指标涉及面较广，数据量较大，综合分析阿勒泰地区土地利用、社会经济发展概况及地区土地利用、社会经济发展目标等，分别从土地利用结构、土地利用效率、土地资源开发密度等方面选取 11 个指标建立指标体系[2]：单位农用地第一产业产值(X_1)、单位建设用地第二产业产值(X_2)、单位建设用地第三产业产值(X_3)、单位建设用地全社会固定资产投资额(X_4)、城市化水平(X_5)、人口密度(X_6)、农用地占全区面积比重(X_7)、耕地占全区农用地比重(X_8)、建设用地占全区面积比重(X_9)、园林草地占全区面积比重(X_{10})、未利用地占全区面积比重(X_{11})，见表 1。

表 1 土地利用功能分区原始指标数据

行政区域	土地利用效益/(元·公顷$^{-1}$)				土地开发密度/%		土地利用结构/(人·公顷$^{-1}$)				土地开发潜力/%
	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	X_{11}
阿勒泰市	634.76	36 426.21	120 876.86	58 928.17	64.95	16.26	82.35	5.44	1.47	84.68	16.18
布尔津县	270.72	55 538.98	75 331.82	219 803.13	27.40	6.30	81.63	2.79	0.56	86.30	17.81
富蕴县	186.31	204 329.10	59 791.12	255 331.23	29.72	2.57	86.68	0.88	0.27	90.97	13.05
福海县	509.06	21 474.81	22 493.15	36 996.56	36.97	2.36	41.59	6.74	0.72	56.09	57.69
哈巴河县	769.33	277 406.51	98 978.98	237 529.67	20.86	9.45	67.76	6.74	0.53	83.17	31.71
青河县	149.53	68 984.84	63 048.34	177 992.84	22.81	3.90	91.09	0.62	0.27	94.81	8.63
吉木乃县	200.96	26 915.95	52 214.83	144 198.55	28.83	5.56	92.70	1.85	0.39	91.70	6.91

注：数据来源《阿勒泰统计年鉴》[6]

3.1.3　指标的标准化处理

由于表 2 中的指标数据的量纲存在差异，相同的量纲之间也存在很大不同，这会影响分析结果的准确性，因此，在进行主成分分析和聚类分析之前需将各项指标进行标准化处理[7]，本文应用 SPSS 软件采用其默认的 Z-score 标准化方法进行，标准化处理后的结果见表 2。

表 2　标准化后的数据

行政辖区	ZX_1	ZX_2	ZX_3	ZX_4	ZX_5	ZX_6	ZX_7	ZX_8	ZX_9	ZX_{10}	ZX_{11}
阿勒泰市	0.994 7	−0.618 7	1.572 9	−1.190 5	2.127 0	1.965 2	0.260 4	0.694 0	2.086 6	0.055 5	−0.310 4
布尔津县	−0.476 8	−0.428 9	0.153 9	0.676 0	−0.378 9	−0.067 0	0.220 2	−0.294 8	−0.099 5	0.180 3	−0.218 9
富蕴县	−0.817 9	1.048 8	−0.330 2	1.088 1	−0.224 0	−0.828 1	0.502 2	−1.007 4	−0.796 2	0.540 3	−0.486 0
福海县	0.486 6	−0.767 2	−1.492 3	−1.444 9	0.259 8	−0.871 0	−2.015 3	1.179 0	0.284 8	−2.148 0	2.018 9
哈巴河县	1.538 7	1.774 5	0.890 7	0.881 6	−0.815 3	0.575 7	−0.554 2	1.179 0	−0.171 6	−0.060 9	0.561 1
青河县	−0.966 6	−0.295 4	−0.228 8	0.190 9	−0.685 2	−0.556 8	0.748 4	−1.104 4	−0.796 2	0.836 2	−0.734 1
吉木乃县	−0.758 7	−0.713 2	−0.566 3	−0.201 2	−0.283 4	−0.218 0	0.838 3	−0.645 5	−0.507 9	0.596 5	−0.830 6

3.1.4　最终分区指标的确定

对表 3 中标准化后的数据进行主成分分析，最终确定了单位农用地第一产业产值（X_1）、单位建设用地二产值（X_2）、单位建设用地三产产值（X_3）、单位建设用地固定资产投资（X_4）、人口密度（X_6）、农用地占土地总面积比重（X_7）、耕地占农用地面积比重（X_8）、建设用地占土地总面积比重（X_9）、园林草地占土地总面积比重（X_{10}）、未利用地占土地总面积比重（X_{11}）共 10 个指标，可见所选取的原始指标也比较合理，以此进行聚类分析进行分类。

3.1.5　分区方案的确定

将 3.1.4 中所选定的指标标准化数据导入 SPSS 数理统计分析软件，通过计算平方欧式距离确定样本之间的亲疏程度，之后选择了质心聚类法进行聚类分析确定类与类之间的距离[5]，分区结果见图 1，样本 2、3、6、7 表现出较高的相似程度，归为一类，而样本 1、4、5 两两之间差异性显著各自为一类，在此基础上得出定量分区方案，见表 3。

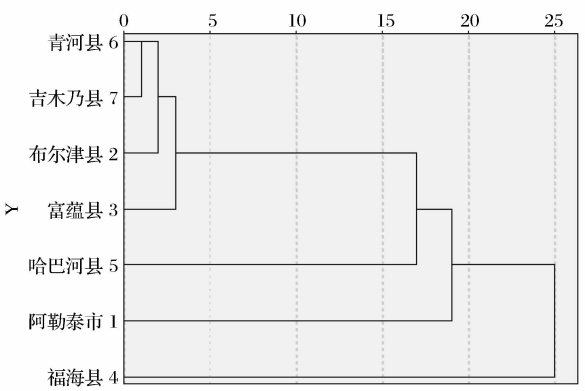

图 1　聚类分析结果树状图

3.2　定性分区方案

定量分区只选取具有代表性的因素而定，往往存在并不能精确反映区域土地利用实际的情况，即定量分析方法缺乏灵活性。因此，本次功能分区应用综合分析法即经验法，对造成土地利用地域差异及区域发展不平衡的因素进行纵横对比分析，并结合“十二五规划”关于土地利用功能分区的要求，兼顾实际的城市规划、自然生态规划和旅游规划等的空间布局，进行了综合、全面、科学的定性分区，见表 3。

3.2.1　优化开发区

阿勒泰市作为地区的政治、经济、文化中心，应作为优化开发发展地区，重点加强城市功能建设和完善，以调整、优化结构为主线，密切联系周边县市，形成以阿勒泰市为区域发展中心，以红墩镇、北屯镇、切木尔切克乡为增长极的发展模式，发挥其中心辐射带动作用。

3.2.2　重点开发区

位于优先集聚区外围，包括以阿勒泰市—北屯镇区—福海县为点，以 216 国道和奎北铁路为轴的重点开发区，是未来阿勒泰地区重点推进工业化城镇化的开发区域。

3.2.3　限制开发区

位于开发拓展圈的外围，包括布尔津县、哈巴河县、富蕴县，这三个地区主要是以农牧、旅游、矿业为主的综合区域，生态敏感、系统稳定性差，对外来干扰抵抗力弱，因此应当因地制宜，适当引导、控制，进行低强度的开发建设活动。

3.2.4　禁止开发区

主要包括青河县、吉木乃县，生态极其脆弱的地区，着重保护生态环境，发展生态经济，实施低密度开

发。对此类区域内各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、水源保护区等进行严格保护，发展生态经济，做到生态首位，保护第一。

3.3 综合分区方案

对于量化分区方案和定性分区方案，二者存在着一定差异，尤其是量化方案，与阿勒泰实际存在相当大的差异，因此，结合目前阿勒泰地区社会经济发展的实际状况及上一次土地利用规划分区的情况，对量化分区方案和定性分区方案做了整合，进行了综合分区，其中，阿勒泰市作为地区的经济、政治、文化发展中心的地位不变，是地区优先发展区，见表3。

表3 阿勒泰地区土地利用功能分区方案

定性分区方案		定性分区方案		综合分区方案	
第Ⅰ类	阿勒泰市	优化开发区	阿勒泰市	优化开发区	阿勒泰市
第Ⅱ类	福海县	重点开发区	福海县	重点开发区	福海县、富蕴县
第Ⅲ类	哈巴河县	限制开发区	布尔津县，哈巴河县、富蕴县	限制开发区	布尔津县、哈巴河县
第Ⅳ类	富蕴县、布尔津县、青河县、吉木乃县	禁止开发区	青河县、吉木乃县	禁止开发区	青河县、吉木乃县

4 分区土地利用战略及发展方向

4.1 优化开发区

本区主要包括阿勒泰市。以集约发展、提高发展水平为目标，坚持城乡建设、优化开发的原则，提高建设用地的集约水平和产业的发展层次，基于区域城乡体系规划、城乡总体规划和控制性详细规划，以批准的各类规划为依据，严格按照规划的范围、性质、规模、发展方向及控制指标、设计条件和环境要求开展进行，不再随意占用禁建区与限建区。

本区土地利用方向是发挥比较优势，完善城镇基础设施，优化升级与周边县市的交通联系，增强中心城市的服务功能，以提升其集聚和辐射功能；积极发展乳业、蔬菜、肉类等优势农副产品的加工配送业和房产业、物流业等，培育地区畜牧业生产基地；打造阿勒泰市—布尔津县旅游经济圈，打造冬季冰雪旅游基地，积极延伸以喀纳斯为中心的旅游产业链。

4.2 重点开发区

主要包括福海县、富蕴县。土地利用以城镇工业、居住、交通、绿地、公共设施及配套基础实施等非农业用地为主，加强基础设施和公共服务设施建设。从实现整体最有发展的角度，合理控制各城镇建设用地规模与发展方向。同时，各城镇工业用地、边境经济合作区建设用地应结合产业潜力协调发展。

阿勒泰地区未来政治、经济、文化中心将转移到本区中的福海县，因此其作为重点开发区要积极实施优势资源转换战略，优化产业结构。巩固发展第一产业，调整农业种植业结构，优化畜牧业品种，推进农牧产品加工业发展，提高农畜产品加工和精深加工的能力，继续加强新疆良种繁育基地和畜牧业生产基地建设；运用资源优势，以资源为支撑积极扶持石油化工工业及矿产加工开采业，培育以第二产业为主导的产业，扶持煤电、煤化工、石油化工等高新技术产业，此外，继续推进招商引资工作，充分发挥黑色金属、有色金属、非金属资源的优势，建造此类资源冶炼及加工基地；加快发展第三产业，提升商贸服务业水平，培育第三产业为新增长点，尤其是大力开发旅游资源，发展旅游业，提升旅游资源的品味，同时整合区域内旅游资源，与其他景区构成网络体系；完善红山咀口岸基础设施建设，推动口岸经济发展，与内部经济带联结，推动地区社会经济发展。

4.3 限制开发区

主要包括布尔津市、哈巴河县。本区作为禁止建设区和适宜建设区的过渡，其土地利用要保证此区生态缓冲带的作用，同时也应对其适当引导控制，进行低强度开发建设。坚持保护优先，适度开发、点状发展，实行限制开发，既要做到充分利用，又要防止造成重大的经济和环境损失，因地制宜地制定保护和限制开发措施。

本区土地利用方向是大力发展精细农业、集约农业、观光农业，推进农业的标准化、信息化、规模化、产业化进程，尤其是建造无公害豆类基地，同时，大力发展畜牧业，构筑全疆重要的良种牛基地，推进农牧业的精深加工，走特色农业发展道路；发挥区域自然资源和地缘优势，加快矿产资源勘探开发，适度扩大矿业规模开发，延长产业链；依托喀纳斯知名度及其旅游带动效应发展特色旅游、旅游商品制造，打造国际会议与会展业、休闲度假业、绿色牧业生产基地，沿布尔津县至喀纳斯景区形成以旅游开发、旅游农副产品供应基地为主的旅游经济发展轴线，将喀纳斯培育成为世界级景区，推进冬季旅游开发的深度和广度，促

进哈巴河—喀纳斯—布尔津旅游大循环格局的形成，同时，继续巩固和发展壮大商贸、餐饮和交通运输服务等传统第三产业，并依托口岸优势，推动建立区域性物流中心，逐步建立外向型经济体系。

4.4 禁止开发区

主要包括青河县、吉木乃县。对本区应进行严格的空间管制，加强生态环境建设，控制人口流入，严禁不符合功能定位的开发建设活动，维护生态系统和功能的完整性；注重本地区的生态环境建设，对各种自然保护区域实行重点保护，促进区域甚至是阿勒泰地区生态系统的整体和谐。

本区土地利用方向是巩固农业的基础地位，发展优势农副产品加工业，加快农工业产业化进程，强化以特色果蔬为主的生产基地建设，利用广阔的草场优势，发展畜牧业，形成以畜产品和特色农产品精深加工为主的生产格局；建设好三道海子、塔克什肯口岸等旅游景点和景区，开发富有本民族和地域特色的旅游品牌，加强区内自然和文化遗产保护，并利用地缘和资源优势，发展边境旅游；依托口岸优势，积极发展边境贸易，做活做大边贸服务业，发展口岸物流、仓储运输业等第三产业，建立国家边境经济合作区。

5 结语

土地利用功能分区是统筹区域土地利用的必然要求，是促进区域统筹协调发展的有效手段。本文对阿勒泰地区进行土地利用功能分区研究，确定了分区方案及制定了差别化的土地利用措施，符合区域发展实际及土地利用总体规划的目标，有利于协调区域土地利用，促进区域协调发展。因此，在研究区域土地协调合理利用的过程中，要积极开展土地利用功能区划分工作，制定区域差别化的土地利用政策和措施，分类指导，各地区内部及地区之间相互配合、相互促进，以减少土地利用中存在的问题及矛盾等，为区域协调发展奠定空间基础和支撑，实现土地资源合理有效利用及社会经济发展的“共赢”。

参考文献

[1] 阿勒泰地区人民政府．阿勒泰地区经济和社会发展第十二个五年规划[Z]. 2010.

[2]白云升，朱明仓，胡存智，等．区域土地统筹利用论[M]. 成都：西南财经大学出版社，2008：90.

[3]冯小红，李淑英，宋海娟．谷城县统筹区域土地利用研究[J]. 科协论坛，2007(6)：73－74.

[4]胡雷芳．五种常见系统聚类分析方法及其比较[J]. 浙江统计，2007(4)：11－13.

[5]陈胜可．SPSS统计分析——从入门到精通[M]. 北京：清华大学出版社，2010：317－375.

[6]阿勒泰地区统计局．阿勒泰地区统计年鉴(2010年)[M]. 北京：中国统计出版社，2010.

[7]牛乐德，周宝同，谭勇．四川省犍为县统筹区域土地利用研究[J]. 安徽农业科学，2006，34(15)：3782—3784.

Study on Functional Zoning of Land Use in Altay

FENG Xue-jiao, MA Ying

(School of Management, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052, China)

Abstract: The functional zoning of land use is an important component of overall land use planning, playing a significant role in alleviating land conflicts and coordination of regional land use. Take Altay for example, establishing the index system of functional zoning of regional land use, using cluster analysis and comprehensive analysis to determine the quantization scheme and qualitative partitioning scheme, After of these, dividing the total area into four functional zones on the basis of program adjustments and proposing differentiated land use direction and land management measures.

Key words: principal component analysis; cluster analysis; functional zoning; Altay