

西藏自治区土地利用功能分区研究

廖晓勇², 陈治谏, 王海明, 代慧

(1. 中国科学院成都山地灾害与环境研究所, 四川成都 610041; 2. 四川农业大学, 四川雅安 625014; 3. 四川省渠县农业局, 四川渠县 635200)

摘要 采用系统聚类法, 选取土地利用结构与利用效率指标, 将西藏自治区划分为中心城市发展区、人口-产业集聚区、能源-矿产资源重点开发区、农牧业发展区、生态环境保护重点区, 并综合评述了各分区土地利用特征及土地利用管制措施。

关键词 土地利用; 功能分区; 西藏自治区; 系统聚类法

中图分类号 F301.24 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)07-02847-03

Study on the Functional Division of Land Utilization in Tibet Autonomous Region

LIAO Xiao yong et al (Chengdu Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences, Chengdu, Sichuan 610041)

Abstract By using system clustering method and selecting the indexes of land utilization structure and utilization efficiency, Tibet autonomous region was divided into the development area of central city, population industry gathering area, key development area of energy sources and mineral resources, the development area of agriculture and animal husbandry and key protected area of ecological environment. The land utilization characteristics of each sub-area and the control measures of land utilization were comprehensively expounded.

Key words Land utilization; Functional division; Tibet Autonomous Region; System clustering method

西藏自治区地域辽阔, 自然生境复杂多样^[1], 区域社会经济条件与发展水平差异明显, 土地资源分布不均, 类型各异, 土地利用的方式、结构、程度及存在的问题等均有不同^[2]。开展西藏土地利用功能分区研究, 可以为科学认识、揭示和阐明西藏土地利用的区域差异, 充分、合理发挥各地土地资源优势, 因地制宜地指导农林牧业生产, 实现区域土地可持续性利用提供科学依据。

1 分区方法

采用系统聚类法^[3]对西藏自治区7个地(市)73个县(区、市)进行聚类分析。其目的是对各县(区、市)选取多个观测指标, 寻求一些能够度量区域间相似程度的统计量, 并依据这些统计量将样本合并成小类, 并逐成大类, 直到将其聚合完毕。为了度量县(区、市)间的接近程度, 采用欧氏距离作为度量标准, 用 d_{ij} 表示第 i 个县(区、市)和第 j 个县(区、市)之间的距离, 用 x_{ik} 表示第 i 个县(区、市)的第 k 个指标, 则:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^6 (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (i = 1, 2, \dots, 73, j = 1, 2, \dots, 73)$$

为达到分区目的, 在计算县(区、市)之间的距离后, 尚需确定土地利用分区之间的距离。选用最长距离法, 即用 $D(p, q)$ 来表示分区 G_p 与分区 G_q 的距离, 则有:

$$D(p, q) = \max\{d_{ij} | i \in G_p, j \in G_q\}$$

经过上述计算, 根据距离大小和并类顺序, 将县(区、市)之间亲疏关系表现出来, 最后根据聚类图并结合西藏实际, 通过修正后便可划分出不同土地利用功能分区。

土地利用功能分区指标的选取是否合理直接影响聚类分析的结果。在实际运用中要解决县(区、市)单元归属是否合理的问题, 因此, 在选取指标时要使所选指标在某相邻的两区间有较大的差异, 而在同一区内又较一致。依据西藏土地资源特征, 选取土地利用结构指标(农用地比重、林园草地比重、城镇用地占自治区城镇用地比重、未利用地比重)、土地利用效率指标(单位农用地第一产值、单位建设用地第二

产值、单位建设用地第三产值)作为土地利用功能分区指标。以上指标数据来源于《西藏统计年鉴2006》^[4]和2005年西藏土地利用现状变更汇总数据。

2 分区结果

运用SPSS统计软件的Herarchical Cluster过程^[5]对西藏自治区73个县(区、市)进行4类聚类分析, 其结果见表1, 各类别的基本特征如下:

第1类, 城镇化程度最高, 整体经济发展状况好, 土地利用效率高, 具有一定的产业集中度, 单位建设用地第二、三产值和城镇用地比重远高于其他3类地区, 对建设用地的利用强度和能力强; 农用地比例最小, 但产业结构水平和用地效率高, 单位农用地第一产值最大; 林园草地比重最小, 但人工栽种比重大。

第2类, 城镇化程度最低, 但产业发展水平较高, 单位建设用地第二、三产值和产业用地效率高于第三、四类地区; 自然生态状况最好, 林园草地比重最大。

第3类, 城镇化程度较高, 但整体经济发展状况较差, 单位建设用地第二、三产值排于最末; 农用地比重最高, 单位农用地第一产值和用地效率较高; 林园草地比重高于第一、四类地区, 生态状况良好; 未利用土地少, 土地利用充分。

第4类, 城镇化程度与整体经济发展状况较差, 单位建设用地第二、三产值低于第一、二类地区; 农业用地效率最低, 单位农用地第一产值远低于其他3类地区; 未利用土地最多。

利用统计方法, 从土地利用结构指标、利用效率指标对西藏各区域进行聚类分析, 找出区域间土地利用程度差异和区域经济发展特征, 在充分考虑西藏土地资源分布的地域差异性、位置固定性以及社会经济条件、资源条件等因素的基础上, 结合《西藏“十一五”时期经济社会发展的总体思路》中产业结构调整 and 区域经济布局、优势矿产资源开发、城镇化进程及生态环境建设对土地利用的需求, 将全自治区划分为5个土地利用功能分区(表2): 中心城市发展区、人口-产业集聚区、能源-矿产资源重点开发区、农牧业发展区、生态环境保护重点区。

基金项目 西藏自治区国土资源厅资助项目(06D2200200)。

作者简介 廖晓勇(1971-), 男, 四川自贡人, 博士, 副研究员, 从事土壤学与农业生态学研究。

收稿日期 2007-10-25

表1 西藏自治区土地利用功能分区各类别中心值

Table 1 Central value of each functional division type for land utilization in Tibet Autonomous Region

分区指标 Division index	各类别中心值 Central value of each type			
	1	2	3	4
单位建设用地第三产值 Production value of third industry for per unit construction land	18.91	10.24	8.28	9.79
单位建设用地第二产值 Production value of second industry for per unit construction land	8.18	6.39	5.18	6.27
单位农用地第一产值 Production value of first industry for per unit construction land	1 252.30	205.53	476.62	61.48
城镇用地占自治区城镇用地比重 Proportion of town land in town land of autonomous region	34.05	0.75	2.58	0.81
农业用地比重 Proportion of agricultural land	72.86	82.16	84.73	73.76
林园草地比重 Proportion of forest and grass plot	65.93	79.55	78.61	73.18
未利用地比重 Proportion of unused area	18.26	15.63	14.68	26.16

表2 西藏自治区土地利用功能分区范围

Table 2 Functional division range of land utilization in Tibet Autonomous Region

分区 Division	分区范围 Division range
中心城市发展区 Development area in central city	城关区
人口-产业集聚区 Population - industry concentrated area	林周、尼木、曲水、堆龙德庆、达孜、墨竹工卡、仁布、乃东、扎朗、贡嘎、桑日、琼结、日喀则、江孜、白朗、南木林、拉孜、昌都、那曲、林芝
能源-矿产资源重点开发区 Key development area for energy - mineral resources	曲松、江达、贡觉、当雄、聂荣、革吉、仲巴
农牧业发展区 Area for developing agriculture and animal husbandry	类乌齐、丁青、洛隆、边坝、昂仁、谢通门、嘉黎、比如、索县、班戈、巴青、嘎尔、措勤、札达、普兰、洛扎、隆子、亚东、萨嘎、岗巴、萨迦、康马、措美、浪卡子、错那、加查、八宿、左贡、工布江达、朗县
生态环境保护重点区 Key area for environment protection	吉隆、聂拉木、定结、定日、米林、墨脱、察隅、波密、芒康、察雅、尼玛、日土、安多、改则、申扎

3 土地利用功能分区评述

3.1 中心城市发展区 该区包括拉萨市城关区,土地面积 52 451.11 hm², 占自治区总面积的 0.04%(表3)。其中,农用地占该区土地面积的 72.86%,城镇用地占自治区城镇用地面积的 34.05%,垦殖率达 5.61%,森林覆盖率 1.86%,草地指数 63.88%,未利用土地指数 18.26%。该区人口 152 916 人,占自治区总人口的 5.90%。2005 年该区生产总值 105 300 万元,占自治区总值的 7.36%。

该区在西藏社会经济发展中占有极为重要的地位,城镇化水平最高,已形成较为健全的城镇体系。因此,该区的土地利用应充分发挥区位优势 and 土地经济优势,合理调整利用结构,着力实施“大拉萨”战略,提高首位度,加快形成能带动和辐射全自治区发展的综合性中心城市。可以采取以下措施:一是节约、集约用地,加强旧城改造及闲置、存量土地的清理和利用,加快推进城市基础设施建设;二是以市政工程为重点提高城市基础设施建设水平,优先保障能源、交通、水利重点建设用地;三是突出加强特色经济支撑能力,大力发展旅游、商贸等第三产业和高新技术产业,进一步调整产业结构;四是适当增加房地产住宅建设用地,满足城市居民的需求,完善房地产业开发的政策环境,严格实施土地利用规划控制,对土地利用严格履行申报、审批制度,控制各类建设挤占农业用地的局面。

3.2 人口-产业集聚区 该区由聚类分析的第 3 类和第 2、4 类的部分经济相对发达的县(市)组成。土地面积 8 957 511.04 hm², 占自治区总面积的 7.45%(表 3)。其中,农

用地占该区土地面积的 83.84%,城镇用地占自治区城镇用地面积的 47.58%,垦殖率 2.04%,森林覆盖率 11.86%,草地指数 69.33%,未利用土地指数 15.88%。该区人口 959 500 人,占自治区总人口的 37.02%。2005 年该区生产总值 612 900 万元,占自治区总值的 42.86%。

该区具有一定的产业集中度和城镇化水平,能够进一步完善城镇体系,加快产业互动,使该区尽快发展为西藏经济增长的支撑力量。据此,应积极加快建设重点小城市为二级中心城市的步伐,有选择、高水平地建设小城镇,加快城镇公共基础设施建设,提高城镇综合服务功能,特别是增强中心城市功能和辐射带动作用,推进城镇化建设步伐,为进一步的人口集聚创造条件;加大居民住宅建设用地规模,大力发展与居民生活密切相关的第三产业;要采取切实措施,鼓励发展具有资源优势、地方特色、市场竞争力的特色优势产业,尤其是旅游服务业、手工艺品加工业和食品加工业等,通过产业发展吸引和吸纳人口向城镇集聚,鼓励和支持农牧民向非农产业转移、向城镇适度集中;在土地利用安排上要注重引导区内产业结构和产品结构的调整与改善,建设特色农业基地,发展特色农牧林产品加工业,做强高原特色饮料产业,壮大藏药产业,培育以“高原”和“绿色”为内涵的品牌,增强市场竞争力。

3.3 能源-矿产资源重点开发区 该区由聚类分析的第 2、4 类中矿产能源资源丰富的县(市)组成。土地面积 13 394 716.53 hm², 占自治区总面积的 11.14%(表 3)。其中,农用地占该区土地面积的 78.55%,城镇用地占自治区城镇

用地面积的4.30%，垦殖率0.12%，森林覆盖率4.16%，草地指数74.23%，未利用土地指数21.40%。该区人口228 941

人，占自治区总人口的8.83%。2005年该区生产总值110 932万元，占自治区总值的7.76%。

表3 西藏自治区土地利用功能分区面积统计

hm²

Table 3 Statistics of functional division area for land utilization in Tibet Autonomous Region

土地利用类型 Types of land utilization		中心城市发展区 Development area in central city	人口-产业集聚区 Population industry concentrated area	能源-矿产资源重点开发区 Key development area for energy-mineral resources	农牧业发展区 Area for developing agriculture and animal husbandry	生态环境保护重点区 Key area for environment protection	合计 Aggregate
农用地 Agricultural land	耕地 Arable land	2 944.07	182 817.25	16 385.86	109 968.73	48 620.79	360 736.70
	园地 Garden plot	99.87	472.01	15.79	521.00	876.59	1 985.26
	林地 Forest land	976.79	1 062 025.17	557 120.57	5 164 757.70	5 895 413.50	12 680 293.73
	牧草地 Grassland	33 506.53	6 210 612.92	9 942 822.91	20 676 864.75	27 595 878.40	64 459 685.51
建设用地 Construction land	其他农用地 Other agricultural land	690.52	54 065.09	5 792.94	33 006.35	23 079.31	116 634.21
	居民点及工矿用地 Residential and mineral sites	4 557.18	19 811.68	2 914.53	7 144.95	5 147.65	39 575.99
	交通运输用地 Traffic and transport sites	82.59	4 686.06	2 948.04	7 124.86	7 733.83	22 575.38
	水利设施用地 Water conservancy facilities land	16.25	776.36	16.97	128.49	56.79	994.86
未利用地 Unused land	未利用地 Unused land	7 873.63	1 195 003.31	2 336 327.87	8 406 769.53	25 018 297.58	36 964 271.92
	其他土地 Other land	1 703.68	227 241.19	530 371.05	1 730 228.33	3 086 920.91	5 576 465.16

该区土地利用安排应重点满足当地优势能源、矿产资源开发和利用的需要，加快能源建设步伐，开发以藏东资源为主的水能；要充分利用青藏铁路的有利条件，在沿线选点发展火电，解决水电调峰问题；同步加快输配电网建设，提高电网运行效率与供电可靠性；在环境脆弱区和边远农牧区推动太阳能、风能和地热等清洁能源的使用；大力发展优势矿业，促进资源优势向经济优势转化；加强矿产资源的战略性调查、评价和开发利用研究，为优势矿种和国家紧缺矿种的重点地勘和商业性评估提供基础条件；加强矿产资源综合利用技术的研究、开发和引进，逐步有选择地适度开发；实现资源开发与生态环境保护的统一。

3.4 农牧业发展区 该区由聚类分析的第2、4类中以农牧业为主体经济的县(市)组成，土地面积36 136 514.70 hm²，占自治区总面积的30.06%(表3)。其中，农用地占该区土地面积的71.91%，城镇用地占自治区城镇用地面积的7.69%，垦殖率0.30%，森林覆盖率14.29%，草地指数57.22%，未利用土地指数28.05%。该区人口838 462人，占自治区总人口的32.35%。2005年该区生产总值369 569万元，占自治区总值的25.85%。

该区土地利用应在巩固和加强农牧业基础地位的同时，继续优化农牧区经济结构，注重提高农业和农村经济增长的质量和效益。必须从改善农牧业内部结构着手，提高农牧业生产效率和综合效益。具体可以从以下几个方面进行：一要

促进种植业向合理的粮、饲、经三元结构转变，大力发展适合于饲料生产和酿造业用途的粮食作物，加大粮食转化力度；二要大力发展舍饲畜牧业，积极引进和培育现代化的养殖加工企业，扩大优质畜产品的生产规模；三要实行以草定畜，严格控制载畜量，实行草场围栏封育、禁休轮牧制度，适度推行半舍饲圈养；四要发挥特色资源和生物多样性优势，建立生物资源种质库，大力发展高附加值的特色生物产业和具有高原特色的农牧林业产品深加工，扩大野生生物资源的人工培育、规模种养殖，发展出口农牧业、旅游观光和休闲农牧业。从农牧业的区域布局来看，该区分为4个区域：藏中沿江农牧业综合开发地区。重点是提高农畜产品的质量，降低农畜产品的成本，提高市场竞争力；藏西南沿边牧农结合发展地区，重点改善农牧民生产和生活的基本条件，提高生产水平；藏东立体农林牧综合开发地区，重点是培育农业产业化经营龙头企业，提高农畜产品的附加值；藏北牧业区，重点是加强生态环境建设，保护和改善牧业生产条件。

3.5 生态环境保护重点区 该区由聚类分析的第2、4类中珠穆朗玛峰自然保护区、雅鲁藏布江大峡谷自然保护区、羌塘自然保护区所涉及的县(市)组成。土地面积61 682 025.33 hm²，占自治区总面积的51.31%(表3)。其中，农用地占该区土地面积的54.41%，城镇用地占自治区城镇用地面积的6.38%，垦殖率0.08%，森林覆盖率9.56%，草地指数

(下转第2923页)

毕;若温度大于 25°C ,则必须在4 h内灌装完毕。调配结束后,检测物料的糖度为 (5.2 ± 0.2) Brix,pH值为 2.8 ± 0.2 ,合格的物料进入UHT杀菌阶段。

3.2 灌装工艺 首先对灌装机杀菌(CIP后进行):在控制屏选择排水功能,手动排空灌装机水箱及回流缸中余水;通知UHT杀菌机操作人员,进行UHT机和灌装机联动热水杀菌程序;由UHT机向灌装机输送 96°C 热水;选择“RINSING”,系统即自动进入与UHT联动杀菌程序,热水杀菌温度 96°C ,杀菌时间30 min。灌装前再次排空水箱及回流缸中余水;用含氯纯净水冲洗消毒星轮、取瓶夹、灌装头、旋盖盘及瓶口螺纹处;切换至要料状态,物料即供至回流缸和灌装机水箱,参与循环加热;启动理瓶机,向灌装机送瓶;观察灌装机水箱,温度达到 $(81 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 时,开始灌装,开机的头一圈产品(60瓶)全部排掉,之后的产品测量瓶中心温度 $(80 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 和糖度是否符合该品种的标准,如果合格,进入正常生产程序,将产品送入下一道工序。

4 维生素水饮料生产过程危害预防控制措施

(1) 在原辅料验收方面,针对潜在的危害要进行准确的判断,并制定预防措施,对可能存在的问题采取一定的纠偏措施。碳法糖在使用前检验是否存在活螨,活螨除引起疾病外,还能传播病毒、细菌和螺旋体等传染病,因此库房及原料检验人员应对白糖中的活螨重点检验,拒收有活螨检出的碳法糖,拒收无供应商证明的原料,并填写原料检验报告和原料验收记录,根据记录对供应商进行评价,供货上存在问题的应重新寻找供应商,从原料供应上预防危害发生。

(2) 对物料进行高温短时杀菌时,应保持灭菌温度为 $(96 \pm 1)^{\circ}\text{C}$,时间25 s,发生偏离时应及时纠正,防止危害发生,保证产品品质。当杀菌温度大于 97°C ,温度异常报警后,立

即调整回 $(96 \pm 1)^{\circ}\text{C}$,生产继续进行;如果温度处于 $90 \sim 95^{\circ}\text{C}$,温度异常报警后,立即将杀菌系统切换到产品循环,然后迅速调整回 $(96 \pm 1)^{\circ}\text{C}$,循环150 s后再向灌装供料;如果杀菌温度小于 90°C ,温度异常报警后,立即将杀菌系统切换到产品循环,然后将温度迅速调整到 $(115 \pm 1)^{\circ}\text{C}$,循环180 s后将系统切换到物料排放,待系统内物料全部排放后再向灌装供料。

(3) 由于异物混入经常出现在原辅料、调配过程、生产机械等环节,因此对过滤设备的选择和过滤操作的重点监控也是预防危害发生的重要内容。糖浆过滤和饮料调配后的过滤都采用孔径 $5\ \mu\text{m}$ 的滤袋,对杂质和异物都能起到很好的过滤效果,但当滤袋规格选用不当或滤袋状态不良时将影响产品的品质。因此当发现滤袋规格错误、状态不良时应立即隔离、标识并评估先前产品,停止供料,若料液打回流时则需要更换滤袋,并用热水清洗管路,才能较好的预防危害发生。

(4) 饮料灌装时应保持灌装温度 81°C ,确保对瓶子内部的杀菌,当温度偏低时,起不到很好的杀菌效果,温度偏高时,瓶子易变形,因此当灌装温度偏离 81°C 时,应立即关机隔离、标识并评估偏离期间所有产品,若料液打回流时则需要升温至符合限度时再开机。

(5) 旋盖后的饮料应确保温度控制在 80°C 左右,通过倒瓶杀菌对瓶盖内部进行杀菌。为避免瓶盖外部残留微生物造成二次污染,对瓶盖内外及瓶身外壁都要进行杀菌处理,因此实瓶处理系统应采用倒瓶和喷淋杀菌有机组合,确保瓶盖内外及瓶身外壁灭菌彻底。

参考文献

- [1] 祝美云,潘治利,马伟华,等.草莓乳酸菌饮料的研制[J].安徽农业科学,2006,34(21):5657-5658.

(上接第2849页)

44.74%,未利用土地指数45.56%。该区人口412 294人,占自治区总人口的15.91%。2005年该区生产总值231 152万元,占自治区总值的16.17%。

该区土地利用应重点加强自然保护区的建设与管理,抓好生态工程和基础设施工程建设,加强区内自然生态环境、生物与旅游资源的有效保护。具体可从以下几个方面着手:一是要实施藏东南“四江”流域生物多样性重点保护区、重点资源开采区、藏西北草原生态保护区工程,增加保护区建设资金投入,严禁各种不合理开发建设活动,防止人为破坏和污染保护区;二是要在保护自然生态环境的前提下,因地制宜地发展该区资源环境可承载的生态旅游、生态能源、生态农业、特色畜牧业,促进经济发展与资源环境的

协调,着力实施精品生态旅游战略,加大特种旅游产品的策划、包装和开发,如登山和漂流旅游、徒步探险和科考旅游、宗教文化朝圣旅游等;三是要抓好该区森林资源和野生动物资源的保护,严禁乱砍、滥伐、乱捕、滥杀;四是要改善人居环境,对适宜发展的县城和重点镇,积极实施生态移民工程,加强小城镇、移民新村和牧民新村建设,有计划地逐步引导农牧民向县城和重点镇转移。

参考文献

- [1] 中国科学院.西藏自然资源[M].北京:科学出版社,1998.
[2] 西藏自治区土地管理局.西藏自治区土地资源评价[M].北京:科学出版社,2003.
[3] 张文彤.SPSS 11.0 统计分析教程[M].北京:北京希望电子出版社,2002:169-175.
[4] 西藏自治区统计局.西藏统计年鉴,2005[Z].拉萨,2005:235-275.
[5] 宿洁.数理统计[M].济南:山东大学出版社,2004:115-124.