



山东省耕地资源差异化保护研究

许庆福¹, 高洪军²

(1. 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013; 2. 日照市国土资源局, 山东 日照 276826)

摘要:山东省耕地资源分布区域差异明显, 经济发展水平也存在较大差异, 耕地保护要因地制宜, 发挥不同地区耕地资源的优势, 合理保护耕地资源。该文分析了山东省耕地资源的区域分布差异, 明确了分区方法和分区原则, 采取聚类分析方法, 将山东耕地资源分为5个区域, 并提出差异化保护措施。

关键词:耕地; 差异化; 分区; 山东省

中图分类号: F301.2

文献标识码: B

在当前耕地保护影响因素不断增加, 经济利益主体日趋多元化的情况下, 耕地保护要因地制宜, 实行分类指导, 发挥不同地区耕地资源的优势, 促进不同地区土地利用结构的合理调整, 切实提高实际效果^[1]。由于受自然条件、社会经济条件等的影响, 山东省耕地资源分布不均、类型多样, 区域差异明显, 研究全省不同区域的耕地保护十分重要^①。

1 耕地资源的区域差异

从耕地的区域布局和耕地中不同地类的区域分布情况进行分析。

1.1 耕地面积占土地总面积的比重

鲁西、鲁北的聊城、德州及鲁中南的菏泽、济宁、枣庄等平原地区的耕地所占比重高, 均超过50%; 而鲁中和半岛地区的莱芜、烟台、威海和日照等丘陵地区的耕地比重较低(图1)。

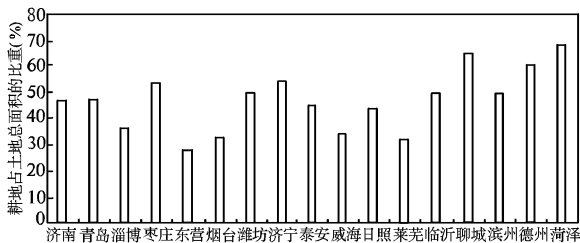


图1 不同区域耕地面积占土地总面积的比重

1.2 不同地类的分布及占耕地的比重

全省灌溉水田主要分布在临(沂)郯(城)苍(山)平原、南四湖周围、鲁北黄泛平原, 临沂、济宁、东营、济南等市比重相对较高; 水浇地主要分布在鲁西、鲁北黄淮海冲积平原和鲁西南汶(河)泗(河)湖东冲积平原, 聊城、德州、菏泽、滨州、济宁是水浇地主要分布区; 旱地主要分布在鲁中山地和半岛丘陵地区, 临沂、日照、枣庄、烟台、青岛、威海旱地比重大; 菜地分布相对均衡, 但山地丘陵区菜地比重明显高于平原区。

1.3 人均耕地面积

2005年, 全省人均耕地面积为0.082 hm²。在全省的17地市中, 人均耕地面积大于0.1 hm²的有滨州市、德州市、东营市3个自然条件相对较差、粮食产量较低的地区; 人均耕地面积在0.082~0.1 hm²的有菏泽市、潍坊市、临沂市和日照市; 人均耕地面积较少的有淄博市和莱芜市, 分别为0.051 hm²和0.057 hm², 分布在鲁中山地丘陵区; 人均耕地面积较大的有滨州和东营, 分别为0.168 hm²和0.122 hm², 分布在黄河三角洲地区。人均耕地面积低于FAO制定的人均耕地面积警戒线0.053 hm²的有35县(市区), 23个县(市区)低于人均0.033 hm²的人均耕地数量危险线。各地市人均耕地数量见表1。

* 收稿日期: 2010-07-05; 修订日期: 2010-07-17; 编辑: 陶卫卫

作者简介: 许庆福(1963—), 男, 山东成武人, 高级工程师, 主要从事国土资源利用研究工作; E-mail: xqf0123@126.com。

① 山东省地质科学实验研究院, 山东省加强耕地和基本农田保护研究, 2008年。

表 1 人均耕地数量及其在全省的排位 (hm²/人)

地市	人均耕地面积	排位	地市	人均耕地面积	排位
济南市	0.062	15	威海市	0.077	9
青岛市	0.071	11	日照市	0.082	7
淄博市	0.051	17	莱芜市	0.057	16
枣庄市	0.066	13	临沂市	0.083	6
东营市	0.122	2	德州市	0.103	3
烟台市	0.069	12	聊城市	0.079	8
潍坊市	0.092	5	滨州市	0.168	1
济宁市	0.075	10	菏泽市	0.095	4
泰安市	0.064	14	山东省	0.082	

注:人口数来源于 2005 年《山东省统计年鉴》。

2 区域划分的原则和方法

山东省耕地资源分布区域差异明显,经济发展水平也存在较大差异,耕地保护要因因地制宜,实行分类指导,发挥不同区域耕地资源的优势,合理保护耕地资源,因此,对耕地资源进行分区十分必要。

2.1 分区原则

分区主要遵循以下原则:①自然条件和社会条件的相对一致性;②综合分析主导因素相结合、定性分析与定量分析相结合;③保持县(市、区)行政界线完整和区域连片。

2.2 分区方法

目前,最常用分区方法有:聚类分析、判别分析、系统评价层次分析和主成分分析法^[2]。该文采用系统聚类分析法进行定量分析,并结合实际进行定性处理。聚类是数理统计领域研究“物以类聚”的一种多因子综合分析法,其基本原理是根据研究对象的自身属性,选用适当的聚类因子,构造相似性矩阵,进而依据一定的隶属度对研究对象进行分类。

(1)选择聚类因子,建立原始矩阵。根据具体要求,设立聚类因子,给因子赋值,建立原始资料矩阵: $X=(x_{ij})n \times m$ 。

(2)原始矩阵标准化。分析中,不同资料具有不同量纲,为了使不同量纲的量放在一起直接进行比较,通常需要对资料进行标准化处理。一般采用标准差标准化的方法来进行。方法是,把第一个变量的原始资料或经过对数变换后的资料减去其均值,然后再除以标准差,其计算公式为:

$$X_{ij}^i = \frac{X_{ij} - X_i}{S_i} (i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$\text{其中: } X_i = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m X_{ij}; S_i = \sqrt{\frac{1}{m-1} \sum_{j=1}^m (X_{ij} - X_i)^2}$$

式中: X_{ij}^i 为标准化后的样本数据; X_{ij} 为原样本数据; X_i 为区域样本均值; S_i 为区域样本均方差; m 为参与聚类的区域个数; n 为每个区域的指标个数。

(3)建立相似矩阵。对生成的标准化资料采用相似系数法或距离法计算出来的任意 2 个量纲的距离系数,构成阶的相关矩阵 R (计 m 个量纲)。

$$R = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \dots & d_{mm} \end{bmatrix}$$

(4)聚类。根据阈值的大小,选择分类结果。

3 区域划分结果

3.1 指标的确定

结合自然、经济社会条件等,按照分区的原则,建立指标体系^[3](表 2)。

表 2 耕地保护区域划分的指标体系

自然条件	平原面积比(P_1) 林木覆盖率(P_2)
经济社会因素	人口密度(P_3)(人/km ²) 非农化水平(P_4)(%) 人均国内生产总值(P_5)(万元/人) 农业产值比重(P_6)(%) 人均粮食占有量(P_7)(kg/人)
耕地状况	耕地占农用地比重(P_8)(%) 旱地占耕地比重(P_9)(%) 人均耕地面积(P_{10})(hm ² /人)

3.2 分区

运用 DPS V3.01 软件,对全省 140 个县(市、区)的数据采用系统聚类分析,得到二维聚类枝状结构图。考虑到区域的整体性,进行分区时对一些县(区、市)加以归并和调整。按照地理方位、地貌类型用类型确定分区名称,把全省耕地划分为 5 个区:鲁东丘陵耕地保护区、鲁西平原耕地保护区、鲁中南山地丘陵耕地保护区、山前环状平原耕地保护区和鲁北滨海黄河三角洲耕地保护区(表 3)。

表 3 耕地保护分区结果

一级	二级	区域范围
鲁东丘陵耕地保护区	胶东丘陵耕地保护区	烟台市、威海市的全部,青岛市各区及即墨市和胶南市
	沭东丘陵耕地保护区	日照市的全部及临沂市的莒南县和临沭县
鲁西平原耕地保护区	鲁西南平原耕地保护区	菏泽市的全部,济宁市鱼台县、嘉祥县、金乡县、梁山县的全部,微山县的湖西部分
	鲁西北平原耕地保护区	德州市和聊城市的全部,济宁市的济阳县、商河县,淄博市的高青县,滨州市的博兴县、阳信县、惠民县、滨城区
鲁中南山地丘陵耕地保护区	—	淄博市的博山、淄川、沂源,莱芜市的全部,临沂市蒙阴、平邑、沂水、沂南、费县,枣庄市的山亭区,济宁市的泗水县,泰安市的郊区和新泰市
山前环状平原耕地保护区	济潍山前平原耕地保护区	济南市的长清、历城、章丘和平阴,淄博市的桓台、周村区、博山区、淄川区、临淄区,滨州市的邹平,潍坊市的坊子区、青州、昌乐、安丘、诸城、寿光、高密
	临邳苍枣南平原耕地保护区	临沂市各区及郯城、苍山,枣庄市的台儿庄区、峰城区
	汶、泗及湖东平原耕地保护区	泰安市的东平县、肥城市、宁阳县,济宁市的曲阜、邹城,枣庄市的滕州市、薛城区、峰城区
	胶莱平原耕地保护区	潍坊市的高密,青岛市的平度市、莱西市、胶州市
鲁北滨海黄河三角洲耕地保护区	—	东营市的全部,滨州市的沾化县、无棣县,潍坊市的寿光市和昌邑市

4 差异化保护措施

针对不同区域的耕地资源状况、经济发展水平、生态环境等因素,提出差异化的耕地保护措施。

4.1 鲁东丘陵耕地保护区

该区地处沿海,景观丰富,资源多样,经济基础普遍较好,农林牧副渔全面发展,为山东的粮油渔重要基地。由于地形起伏大,易导致水土流失,灌溉保证率较低,且耕地后备资源匮乏^[4]。耕地保护的要点:稳定耕地面积,在进一步加强对现有耕地有效保护的基础上,大力推进农地整理,改善农业生产条件,提高耕地质量和产出水平,增加有效耕地面积;通过农村建设用地整治挖潜(挂钩),促进土地集约利用,减轻地区经济和城市化快速发展所带来的非农建设占用耕地的压力,缓解土地供需矛盾。同时,发展农林牧多种经营,特色农业及生态农业;优化农

业生产结构,发展技术含量较高的农产品生产及其加工,提高产品附加值和农业竞争能力。

4.2 鲁西平原耕地保护区

该区经济基础薄弱,是山东省经济较为落后的地区。该区土地开发利用悠久,是山东的重要粮、棉生产基地。区内地势平坦,面积广阔,土壤肥沃,河网密布,灌溉保证率高,便于农业生产。但排水不畅,易导致土壤盐碱化。耕地保护的要点:加强基础设施建设,搞好农田综合开发,改造中、低产田;改革农作方式,合理调整农业内部结构,在稳定耕地的基础上,适当增加经济林、用材林用地,扩大农田林网与农田间作面积;积极推进农地整理,改善农业生产条件,提高耕地质量和产出水平。

4.3 鲁中南山地丘陵耕地保护区

该区主要为山地丘陵,地形起伏大,矿产资源和旅游资源丰富,文物古迹较多,经济发展不均衡。耕地保护的要点是搞好水土保持和绿化,不断改善耕地生态环境,稳定耕地面积;把河谷平原的粮田作为耕地保护的要点。发挥区域资源优势,发展林木、蔬菜、畜牧业,抓好特色农业及生态农业,发展旅游业。积极推进耕地整理,改善农业生产条件,增加有效耕地面积,提高耕地质量和产出水平;大力开展废弃地特别是采煤塌陷地的复垦。

4.4 山前环状平原耕地保护区

该区经济基础较好,交通便利,城市集中,是山东经济发展的重要地区,是重工业的荟萃之地。区域的内侧为鲁中南山地丘陵,外侧为黄泛平原,河网发育较好。肥沃的土地,丰富的水源,适宜的气候,有利的地形,为农业生产提供了优越的条件。耕地保护的要点:加强农田基本建设,完善水利设施,提高抗灾能力;改善耕地生态环境,提高粮食综合生产能力;引进高新农业技术和品种,发展现代高效农业。合理确定城镇建设规模及交通水利、能源等基础设施用地,严格控制非农业建设用地。

4.5 鲁北滨海黄河三角洲耕地保护区

该区是我国更是山东省的重要能源、石化基地。区内土地资源丰富,开发程度较低,是耕地后备资源最为丰富的地区^[5];农业生产基础薄弱,水产养殖业为当地农业一大亮点。区域地貌类型单一,微地貌复杂。水资源短缺,工农业发展严重依赖黄河水。土壤盐碱化是影响土地生产能力发挥的根本原因。

耕地保护的重点:不断完善排灌体系,保证排水畅通;平整土地,积极推广暗管排碱技术,大面积改造盐碱地;水利条件好的地区,大力发展水稻种植,逐步实现稻麦轮作,发展高效农业。增加科技投入,促进土地利用结构优化,大力发展林果业及其加工业,使未利用地向林地、园地过渡,进而转化为耕地,实现农业发展与生态建设的统一。

5 结语

山东省耕地资源分布区域差异明显,经济发展水平也存在较大差异,为实现耕地资源的差异性保护,将全省划分为鲁东丘陵耕地保护区、鲁西平原耕地保护区、鲁中南山地丘陵耕地保护区、山前环状平

原耕地保护区和鲁北滨海黄河三角洲耕地保护地区,明确不同区域耕地保护的方向和重点。

参考文献:

- [1] 国土资源部耕地保护司. 耕地保护手册[M]. 北京:中国大地出版社,2002.
- [2] 王万茂,董祚继,王群,张颖. 土地利用规划学[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [3] 谢跟踪,邱彭华,湛永生. 区域土地利用与生态环境建设研究[M]. 北京:中国环境科学出版社,2008.
- [4] 于朝升. 山东省土地利用总体规划研究[M]. 北京:中国农业科技出版社,2000.
- [5] 山东省国土资源厅. 山东耕地后备资源[M]. 北京:中国大地出版社,2004.

Study on Protection of Differentiation of Cultivated Land Resources in Shandong Province

XU Qingfu¹, GAO Hongjun²

(1. Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China; 2. Rizhao Bureau of Land and Resources, Shandong Rizhao 276826, China)

Abstract: Regional differences in distribution of cultivated land resources is very obvious in Shandong province, and economic development levels are quite different as well. Farmland protection should be protected according to local conditions, use the advantages of cultivated land in different regions, and protect land resources reasonably. In this paper, differentiation of land resources distributed in different regions in Shandong province is analyzed, and the principle of partition and partition methods are determined. By using clustering method, cultivated land resources in Shandong province can be divided into five areas, and relative protection countermeasures are put forward according to differentiation.

Key words: Cultivated land; differentiation; district division; Shandong province