

技术方法

基于GIS的山东省主体功能区划分探析

李新风,李莺宇,荣玉伟,宋世杰

(山东省第七地质矿产勘查院,山东临沂 276000)

摘要:构建以主体功能区为基础的区域开发格局是“十一五”规划的一个新亮点,该文以山东省的17地市为基本单元,通过运用数据标准化、变异系数法等数学方法确定山东省主体功能区划分的指标体系,计算出划分指数;利用RS软件ERDAS和GIS软件ArcView的配准、数据处理和空间分析等功能实现对山东省的优化开发区域、重点开发区域和限制开发区域的划分尝试,并且以专题地图的形式表现出来。

关键词:主体功能区划分;变异系数法;GIS;山东

中图分类号:TU982

文献标识码:B

0 引言

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》第一次明确提出了主体功能区的概念,指出“根据资源环境承载能力、现有开发密度和发展潜力,统筹考虑未来我国的人口分布、经济布局、国土利用和城镇化格局,将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发4类主体功能区,按照主体功能定位,调整完善区域政策和绩效评价,规范空间开发秩序,形成合理的空间开发结构。”可见,所谓主体功能区就是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发密度和开发潜力等,从开发的角度,对未来不同区域的空间开发方向、开发时序和开发强度等的总体定位,将特定区域确定为特定主体功能定位类型的一种空间单元,这是我国的独创^[1]。

山东省是我国东部沿海地区的经济大省,与全国一样也日益面临环境与资源的严重约束。为实现更有效的增长效率,体现政府倡导的区域公平,重视空间资源与要素的合理引导与调控,走向区域经济的科学发展,该文借鉴国家主体功能区划分的参考指标,对山东省内的优化开发区,重点开发区和限制开发区划分进行了尝试,并对划分结果进行了分析,以期对山东省的经济发展提供数据支持。由于禁止

开发区域是依法设立的自然保护区,因此在此不予讨论。

1 研究区概况与数据源

1.1 研究区概况

山东省地处黄河下游,位于北半球中纬度地带,东临海洋,西靠大陆。水平地形分为半岛和大陆两部分。全省地形复杂,山地占15.5%,丘陵占19.4%,平原占55.0%,湖泊占0.8%,其他为9.3%。目前土地利用类型按一级分类共有耕地、园地、林地、牧草地、城乡居民点及工矿用地、交通用地、水域、未利用土地8大类。

1.2 数据来源与处理

1.2.1 数据来源

山东省主体功能区划分的数据主要包括未配准2010年山东省行政区划图,JPG格式,比例尺是1:5万。采用的人口、社会、经济、资源和环境方面的资料分别来自于2009年、2010年和2011年的《山东省统计年鉴》及其他相关统计资料基础数据。

1.2.2 数据处理

(1)RS图像配准。对山东省行政区划图进行几何纠正,采用控制点校正方式,在遥感图像处理专业软件ERDAS IMAGINE 9.0中的Image Geometric

* 收稿日期:2013-03-20;修订日期:2013-04-19;编辑:陶卫卫

作者简介:李新风(1983—),女,山东临沂人,助理工程师,主要从事地质测绘工作;E-mail:llxxff1024@163.com。

Correction 影像纠正模块中进行^[2]。由于所用图像标有经纬度坐标,所以采用直接将地图坐标赋予图像数据的形式,选用多项式(采用 3 次方)几何校正计算模型,地面控制点(GCP)的选择要考虑分布均匀等。利用最邻近插值法进行重采样(可以保持原始光谱信息的完整性),采样后的影像为带有经纬度的大地坐标图像。然后利用 ERDAS IMAGINE 9.0 中 Reproject Images 投影转换模块,将影像定义投影为 Albers Conical Equal Area 投影。

(2)基础数据数字化。包括数字化和赋属性值两步。

(3)属性数据与图形数据挂接。将属性数据挂接到图形数据上,实际就是建立表和表之间的连接,使空间要素的属性、多个属性表的查询功能得到扩展。该文采用 Jion 实现属性数据和图形数据的挂接^[3]。

2 主体功能区划分

2.1 技术路线

(1)主体功能区划分理论方法、依据和原则的研究(图 1)。

(2)查询 2009—2011 年山东省年鉴,获得人口、经济社会和资源环境方面的数据。

(3)用所学数学方法建立相关数据平台,并对数据进行标准化处理。

(4)利用 ERDAS 对山东省图像进行配准,用 GIS 软件 ArcView 进行基础数据数字化并进行数据处理。

(5)利用数据标准化、变异系数法等数学方法确定各指标体系中指标的权重,实现主体功能区划分指标体系的构建和划分指数的计算。

(6)运用所构造的主体功能区划分的指标体系和划分指数,结合各地市的客观实际情况,利用 ArcView 中的空间分析等方法划分山东省主体功能区。

(7)对山东省主体功能区划分结果进行分析和探讨。

2.2 指标体系确定

确定主体功能区划分的标准,需要构建一套简明实用的指标体系。指标的选择,既要注重科学准确性,力求避免指标数量过多、层次过繁。因为过多

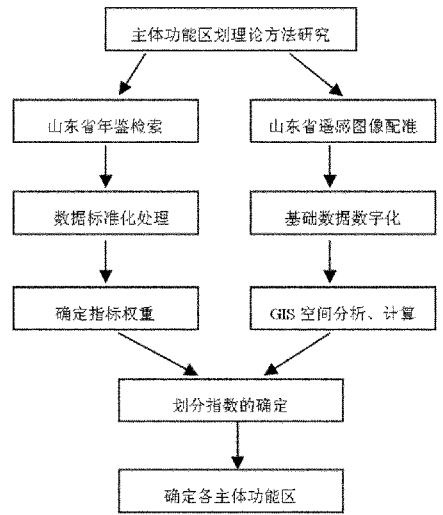


图 1 技术路线图

的指标必然带来相互间交叉和准确性下降^[4]。该文根据主体功能区的基本定义,参照中国科学院和国家发展和改革委员会国土地地区研究所的相关研究,综合考虑评价指标选择的客观性、全面性、敏感性和相互独立性以及山东省数据的可获得性、准确性和实用性等原则,确定了山东主体功能区划的 4 个子系统、9 个指标(图 2)。

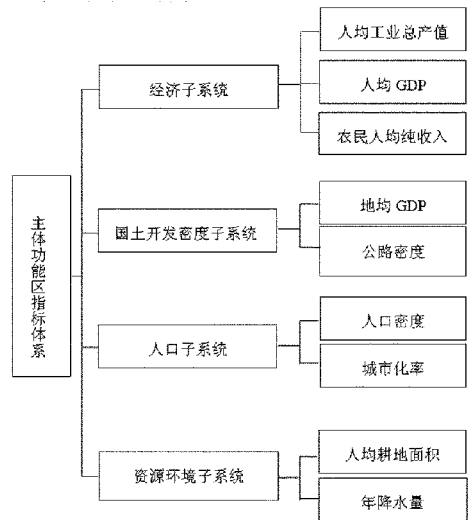


图 2 山东省主体功能区划分的指标体系

2.3 指数计算

(1)根据山东省 17 地市的原始数据计算出各指标的数值,得到指标的量化,同时进行数据标准化处理。

级差标准化:为了消除原始数据由于量纲不同对数据大小以及最终计算权重的影响,对量化数据

行清洁生产,减少污染负荷,提升参与全球分工与竞争的层次,继续成为带动全国经济社会发展的龙头和我国参与经济全球化的主体区域,率先建设环境优美城市。

重点开发区域包括烟台市、潍坊市、临沂市、枣庄市、济宁市、泰安市、莱芜市、滨州市、德州市和聊城市这 10 个地市,该区域的国土开发密度、经济发展和人口与优化开发区域相比均有一定差距,但是相对限制开发区域又有胜出。该区域的资源环境承载能力较强,经济发展空间较大,是工业和城市发展的主要区域。因此要充实基础设施,改善投资创业环境,促进产业集群发展,壮大经济规模,加快工业化和城镇化,承接优化开发区域的产业转移,逐步成为支撑全国经济发展和人口集聚的重要载体。

限制开发区域包括菏泽市和日照市 2 个地市,该区域的资源环境承载能力较弱,国土开发密度以及大规模积聚经济和人口条件不够好,并且涉及水源涵养和水土保持生态功能区,生态环境比较敏感,生态屏障作用突出,是重要的生态保护区域。因而要坚持保持优先、适度开发、点状发展,加强生态修复和环境保护,引导超载人口逐步有序转移,禁止新建和扩建污染环境的项目,禁止毁林开荒,禁止陡坡开垦,禁止采矿;限制水面养殖,限制农药化肥的施田强度,逐步成为全国或区域性的重要生态功能区。

4 结论与讨论

由于山东省的县级数据不全,考虑到数据的可获得性该文以市级行政区为山东省主体功能区划分的基本单元进行划分,划分单元过大,划分比较粗

糙,但可基本体现出主体功能区划分的原则、方法和途径以及其中 RS 和 GIS 的支持。

根据数据的可获得性、准确性和实用性,该文制定的指标体系有限。在指标体系的量化处理中,采用了数学方法计算权重,最后依据通过各个指标子系统计算出的划分指数直接进行分类,可能与各个指标对山东省主体功能区划分的贡献率有一定的偏差,有待在以后的研究中进一步精确化。

该文将山东省的主体功能区划分为优化开发区域、重点开发区域和限制开发区域 3 类,没有考虑禁止开发区域。由于禁止开发区域是法律明确规定的自然保护区,而自然保护区单元小于该文的最小划分单元,无法显示,因而仅划分为 3 类,完整的 4 类主体功能区划分有待以后以县级或乡镇级单位为基本划分单元时实现。

参考文献:

- [1] 王潜,韩涌伟.县域国土主体功能区划分及生态控制[J].规划天地,2007,(1A):50-52.
- [2] 党安荣. ERDAS IMAGINE 遥感图像处理方法[M].北京:清华大学出版社,2003.
- [3] 宋小冬,钮心毅.地理信息系统实习教程[M].北京:科学出版社,2004.
- [4] 李军杰.确定主体功能区划分依据的基本思路——兼论划分指数的设计方案[J].中国经贸导刊,2006,(11):45-46.
- [5] 王洪芬,刘兆德,曹艳英.计量地理学概论[M].济南:山东教育出版社,2001.
- [6] 王鹏,张海燕.基于遥感技术对兖州煤田采煤塌陷地现状调查[J].山东国土资源,2012,28(12):49-51.

Analysis on Main Functional Areas of Shandong Province Based on GIS Technology

LI Xinfeng, LI Yingyu, RONG Yuwei, SONG Shijie

(No. 7 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Linyi 276000, China)

Abstract: Constructing regional development pattern based on main functional areas is a new bright spot of "Eleventh Five Year Plan". Regarding 17 cities in Shandong province as the basic units, through the use of data standardization, variation coefficient method and other mathematical methods, index system of division of the main functional areas in Shandong province has been determined, and the partition index has been calculated as well. By using ERDAS of RS software and registration of ArcView GIS software, data processing and spatial analysis capabilities, division of optimal development area, development area and restricted development areas in Shandong province have been realized, and showed it in the form of thematic maps.

Key words: Major functional areas; variation coefficient method; GIS; Shandong province