第27卷，第4期
2006年8月
中国农业资源与区划
Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning
Vol. 27, No. 4, pp10-13
August, 2006

·技术方法·

石家庄市农业资源区划研究

亢翠霞[1]，李梧森[2]，赵建林[1]

（1. 石家庄市农业区划办公室，石家庄 050011；2. 河北师范大学资源与环境科学学院，石家庄 050016）

摘 要 该文在石家庄市农业资源利用现状基础上，利用SPSS软件的聚类分析功能对石家庄市农业资源进行分区，并结合GIS软件图形叠加分析功能，对分区进行修正，最终得到石家庄市农业资源区划结果，并分区评价，提出了各分区的发展重点和方向。

关键词 石家庄市 农业资源区划 聚类分析

一、石家庄市概况

石家庄市地处河北省中南部，位于东经113°31′～115°29′，北纬37°26′～38°46′之间，西倚太行山与山西省相邻，北部与保定市交界，东部与衡水市接壤，南部与邢台市毗连。市域东西长169km，南北宽145km，土地总面积1.6万km²，耕地面积59.47万hm²。全市现辖6个区，12个县，5个县级市和1个国家级高新技术开发区；共设120个镇，103个乡，总人口910.5万，人口密度574.5人/km²，其中农业人口575.9万人。人均土地面积0.15hm²，农业人均占有耕地0.10hm²。

表1 石家庄市农业资源区划指标体系

自然条件指标	社会经济指标
1. 地貌类型	1. 土地资源占有量：人均土地面积(hm²/人)、人均耕地面积(hm²/人)
2. 海拔高度	2. 土地垦殖指数：耕地面积/总土地面积×100%
3. ≥10℃的积温	3. 复种指数：总播种面积/耕地面积×100%
4. 年平均温度(℃)	4. 耕地生产率：农业总产值/耕地面积(元/hm²)
5. 年平均降水量(mm)	5. 土地生产率：农业总产值/土地面积(元/hm²)
6. 全年无霜期(d)	6. 人均生产效率：农业总产值/农业人口(元/人)
7. 人均水资源量(m³/人)	7. 土地承载力：达到温饱型、宽裕型、小康型的人口承载力(人/km²)
8. 水土流失状况	8. 土地承载力指数：温饱型、宽裕型和小康型的预测人口/可承载人口
9. 植被类型	9. 农业"四化"指标：耕地装备动力(kW/hm²)、机耕作业率(%)、有效灌溉率(%)、化肥施用量(kg/hm²)、农药施用量(kg/hm²)、薄膜使用量(kg/hm²)、人均用电量(kW h/人·a)
10. 土壤类型	10. 城镇化水平(%)
	11. 产业结构比例：种植业、林业、畜牧业、渔业、服务业各业产值占农业总产值的比例
	12. 粮食、棉花、油料作物各占种植业的比重：粮食作物播种面积/总播种面积×100%；棉花播种面积/总播种面积×100%；油料作物播种面积/总播种面积×100%
	13. 粮食作物中的小麦、玉米、谷子等小杂粮占总播种面积的比例

二、石家庄农业资源区划

（一）研究方法

该文在综合石家庄市自然条件特征基础上，应用2005年县级农村经济统计数据[1]，以乡镇为统计分析单元，运用系统聚类方法[2-3]，以期比较详细、客观准确地对石家庄市农业资源进行分区。

1. 指标选取。参考农业资源区划中常用的指标体系，将石家庄市所属各县（市）213个乡镇的自然和社会经济状况进行全面分析，列出自然条件评价参数10个，社会经济状况评价参数32个，共计42个评价参数[4]（表1）。

2. 分区方法。依据评价参数和具体的区划方法，进行农业资源分区。用以上指标，对213个乡镇进行聚类分析。应用SPSS软件包中的聚类分析程序，先将分类单元粗略地划分，形成3个大的类型区，然

收稿日期：2006-05-09 亢翠霞为农业经济师 李梧森为硕士研究生 赵建林为高级林业工程师

后根据分类距离尽可能小的原则，在大区（一级区）之下分出亚区（二级区），该研究采用的聚类分析方法为系统聚类方法。

（1）聚类要素的数据处理。在地理分类和分区研究中，被聚类的对象常常是多个要素构成的，不同要素的数据具有不同的单位和量纲，其数值的变异可能是很大的，这就会对分类结果产生影响。因此当分类要素的对象确定之后，在进行聚类分析之前，首先要对聚类要素进行标准化处理，该研究采用标准差标准化方法对聚类要素进行无量纲处理，公式如下：

$$X_{ij}'=\frac{X_{ij}-\bar{X}_j}{S_j}\quad (i=1,2,\cdots\cdots,m;\ j=1,2,\cdots\cdots,n)$$

其中：

$$\bar{X}_j=\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}X_{ij}\qquad S_j=\sqrt{\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{n}(X_{ij}-\bar{X}_j)^2}$$

（2）距离的计算。距离是事物之间差异性的测度，差异性越大，则相似性越小，所以距离是聚类分析的依据和基础。该文采用欧氏距离对聚类要素进行处理，公式如下：

$$d_{ij}=\sqrt{\sum_{k=1}^{n}(X_{ik}-X_{jk})^2}$$

（3）方案生成软件分析。利用 SPSS 软件聚类分析功能，对标准化的聚类要素进行聚类分析。首先将全市分为 3 个大的区域，然后再进行细分，划出亚区。利用 GIS 软件将分区结果与各种自然生态分异图进行叠加，按照求大同存小异、空间上相对连续、乡镇界线保持相对完整的原则，修订初次分区，并最终得到石家庄市农业资源区划结果。

（二）分区结果[4]

按照上述分区方法，对石家庄市农业资源进行分区，最终将石家庄市农业资源分为 3 个大区，5 个亚区，分区结果见图 1。

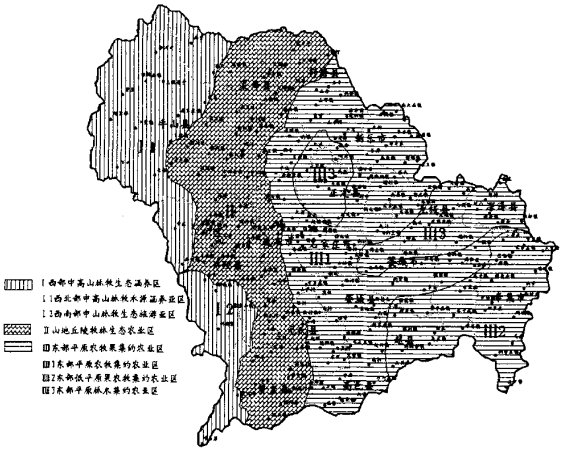

图 1　石家庄市农业资源功能分区

（三）分区概述

1. 西部中高山林牧生态涵养区（Ⅰ区）。该区海拔高度在 500m 以上，地貌类型属于亚高山和中山山地，山区河流切割较深，水土流失严重。全区面积 2 853.12km²，耕地面积 1.6 万 hm²，垦殖指数 5.7%，总人口 24.87 万，农业人口 22.93 万，农业人口占 92.2%，城镇化水平 7.78%。该区共辖乡镇 22 个，并以井陉县南峪镇为界可分为南北两个亚区，分别为：

（1）西北部中高山林牧水源涵养亚区（$Ⅰ_1$）。该区包括灵寿县的南营乡和寨头乡，平山县的合河口乡、观音堂乡、营里乡、杨家桥乡、宅北乡、下口乡、北冶乡、蛟潭庄镇、孟家庄镇、小觉镇和下槐镇，井陉县的辛庄乡、南峪镇等 15 个乡镇。区内滹沱河是全市两大生活饮水库的水源河流，是关系全市生存发展的命脉。该区的主要任务是加强小流域治理和水源保护，提高山区水源涵养的生态功能，发展林牧业，做好封山育草，封山育林，退耕还林、还草工作，并利用该区丰富的自然资源，在保护好生态环境的基础上适度开发生态旅游，提高农民收入。

（2）西南部中山林牧生态旅游亚区（$Ⅰ_2$）。该区包括于家乡、南王庄乡、障城镇、苍岩山镇、测鱼镇、赞皇县的嶂石岩乡、黄北坪乡等 7 个乡镇。该区发源的槐河是主要水源涵养区，也是石家庄市主要的

生态保护区。该区旅游资源丰富，包括苍岩山、封龙山、嶂石岩等自然保护区、生态观光度假区和众多自然、人文旅游景点。因此，该区重点在于利用景观优势，建设城乡旅游基地，发展旅游产业，实现农民增收，同时在保护生态环境的基础上，发展林牧业，包括药材、食用菌等多种经营。

2. 山地丘陵牧林生态农业区（Ⅱ区）。该区位于石家庄市的偏西部，海拔高度在 100～500m，坡度多在 25°以下，属太行山北段东麓的低山丘陵区，区内座落平山等 4 县的县城，辖 6 个县（市）的整个低山丘陵部分，共计 57 个乡镇，总面积 3 853.56km²，人口 131.3 万人，占全市总人口的 14.42%，其中农业人口 101.5 万人，城镇化水平 22.7%。

该区农业生产的自然条件较差，应发展以集雨补灌工程为重点、以节水栽培为技术支撑的旱作农业。以生态保护和水土保持为重点，加强谷坡等小流域治理，坡度在 25°以上的坡地实施“退耕还林，退耕还草”和“封山育林，封山育草”，家畜圈养，尽可能保护山地丘陵的植被免遭破坏。该区是大中型水库的集中区域，可大力发展水产养殖业和加强水源保护。发展红枣、核桃等闻名国内外的干鲜果品和食用菌、中药材、牧草等特色产业，扶持以水泥、花岗岩、磁云母、石英砂为主的石料特色加工业，形成由北部行唐，灵寿到中部平山、鹿泉和南部元氏、赞皇的特色产业带——山口经济产业带。以革命圣地西柏坡为基地发展红色旅游，促进文明生态村建设。

3. 东部平原农牧果集约农业区（Ⅲ区）。该区为石家庄市主要平原农业区，共辖 134 个乡镇，总面积 7 360.99km²，耕地 46.89 万 hm²，总人口 754.23 万，其中农业人口占 64.74%，农业人均耕地 0.096hm²，城镇化率 35.27%。可分为 3 个亚区：

(1) 东部平原农牧集约农业区（$Ⅲ_1$）。该区域包括一部分丘陵及山麓冲积扇中上部，海拔高度 50～100m，辖 82 个乡镇，土地总面积 4 334.66km²，耕地 26.36hm²，人口 515.9 万。

该区自然条件最好，交通十分便利，是石家庄市的政治、经济、科技、文化、教育、金融、贸易中心，商品的贸易集散地。该区应立足资源、产业优势，重点选择优质小麦、专用玉米、无公害蔬菜、梨、大枣、奶、禽蛋、瘦肉型猪等 8 个产业为主导特色产业，根据各地的资源和产业发展基础进行合理布局。充分利用自然和社会各方面的优势把特色产业做大做强，形成产业链，带动整个区域经济的快速发展。高邑－赵县－栾城－藁城－正定－新乐，以绿色蔬菜、优质小麦、专用玉米、肉蛋奶为特色产业。依托奶业公司，发展奶牛养殖区，依托双鸽集团和市肉联厂，发展瘦肉型猪养殖基地，带动冷藏、加工、运输、批发市场的发展。

(2) 东部低平原果农牧集约农业区（$Ⅲ_2$）。该区位于石家庄市最东部，处于冲积扇缘洼地和低平原交接地带，海拔高度低于 50m，辖 27 个乡镇，土地总面积 1 697.82hm²，耕地 12.41hm²，人口 119.5 万。

该区应以发展畜牧业和特色产业为中心，适当调整农业各业的比例，充分利用当地的自然资源，使各业协调发展重点发展赵县、藁城、晋州、辛集畜禽产品及优质梨果和枸杞特色产业带，加强以“改土培肥”为中心的农田基本建设和节水工程建设，提高土壤肥力和水资源的利用效率。积极引导乡镇企业发展，走可持续发展的道路。

(3) 东部平原林木集约农业区（$Ⅲ_3$）。该区位于冲积扇缘洼地和低平原交接地带，海拔高度 50～100m，辖 25 个乡镇。土地总面积 1 328.51km²，耕地 8.1 万 hm²，人口 118.83 万人。该区应因势利导布局生态防护林，形成正定、藁城、新乐、无极、深泽等县（市）的速生丰产林产业带，发展人造板加工工业，提高森林覆盖率，减少风沙危害，改善生态环境。

参考文献

1 河北省人民政府办公厅，河北省统计局. 河北农村统计年鉴. 北京：中国统计出版社，2005
2 河北省人民政府. 河北经济年鉴. 北京：中国统计出版社，2005
3 石家庄地区农业区划办公室. 石家庄地区综合农业区划. 北京：农村读物出版社，1989
4 徐建华. 现代地理学中的数学方法. 北京：高等教育出版社，1994

STUDIES ON AGRICULTURAL RESOURCES REGIONAL PLANNING OF SHIJIAZHUANG CITY

Kang Cuixia[1], **Li Wusen**[2], **Zhao Jianlin**[1]

(1. Agriculture Regional Planning Office of Shijiazhuang City, Shijiazhuang 050011;
2. College of Resources & Environment Sciences, Hebei Normal University, Shijiazhuang 050016)

Abstract On the basis of the present status of agricultural resources utilized by Shijiazhuang City, this paper uses the clustering analyzing function of SPSS software and divides agricultural resources of Shijiazhuang into several districts, corrects these districts by graphics overlapping analyzing function of GIS software, and finally gets the results of agricultural resources regional planning of Shijiazhuang City. It reviews every district one by one and raises the development focus and orientation for each district.

Keywords Shijiazhuang City; agricultural resources regional planning; analyzing by clustering

《中国农业资源与区划》杂志来稿须知

《中国农业资源与区划》杂志是中国农科院资源区划所、全国农业资源区划办公室、中国农业资源与农业区划学会联合主办的指导性与学术性相结合的综合性刊物,主要宣传农业资源开发利用与保护治理、农业计划、农业发展规划、农业投资规划、农村区域开发、商品基地建设等方面的方针政策;介绍农业资源调查、农业区划、区域规划、区域开发、农村产业结构布局调整、农村经济发展战略研究、持续农业等方面的经验、成果和国外动态,及新技术、新方法的应用,探讨市场经济发展和运行机制与农业计划和农业资源区划的关系和影响;推动农业计划和农业资源区划学术理论发展;普及有关基础知识。

《中国农业资源与区划》杂志共有 22 个栏目,即农业计划、农业发展规划、农业投资规划、理论探讨、经验交流、工作研究、问题讨论、技术方法、区域开发、区域规划、农业区划、资源利用、商品基地建设、结构调整、动态监测、持续农业、成果应用、农业产业化、基础知识、领导谈区划、市场经济与农业区划和简讯。

《中国农业资源与区划》杂志将进一步执行国家科学技术期刊标准,规范来稿格式,提高稿件质量。现将有关事项通知如下:

一、文章的五个组成部分

1. 中英文题名。中文题名不超过 20 个汉字;题名语意未尽,确有必要补充说明其特定内容时可以使用副标题。英文题名与中文题名含义一致,一般以不超过 10 个实词为宜。
2. 详细注明作者单位、地址、邮政编码,及作者的职务、职称、身份证号码。
3. 要来有中英文摘要,有 3~8 个中英文关键词。
4. 层次标题。采用一、(一),1,(1)和①作为层次标题。
5. 参考文献标注采用顺序编码制,要尽可能写全参考文献。

二、量和单位标注

本刊将使用国家标准规定使用的单位符号,不再使用单位的中文名称,具体要求如下:

常用长度单位:km(公里),m(米),cm(厘米),mm(毫米)

常用面积单位:km^2(平方公里),hm^2(公顷),m^2(平方米),cm^2(平方厘米),mm^2(平方毫米)

常用质量单位:t(吨),kg(公斤),g(克),mg(毫克)

常用时间单位:d(日),h(小时),min(分),s(秒)

常用速度单位:km/h(公里/小时),m/h(米/小时),m/s(米/秒)

常用频率单位:MHz(兆赫兹),Hz(赫兹)

常用功率单位:kW(千瓦),W(瓦)

常用温度单位:℃(摄氏度)

三、图和表

顺序给出图序和相应图题,标目(由物理量及其相应的符号和单位组成)应与被标注的坐标轴平行,居中排印在坐标轴和标值的外侧,标值的数字尽量不超过 3 位数。采用三线表。除非文章只有 1 个表格,否则就应该有表序。每个表格应尽量给出表题。

四、稿件寄送方式

请作者将打印稿件、软盘或以 E-mail 形式(quhuabjb0141@sina.com)一同发往《中国农业资源与区划》编辑部,稿件字数一般不超过 5 000 字。

地址:北京市海淀区中关村南大街 12 号　　中国农业科学院农业资源与农业区划研究所《中国农业资源与区划》编辑部

邮编:100081　　**电话(传真)**:68919637　68919647　68919628　68919632