

海南省土地开发整理工程类型区划分研究

刘红萍<sup>1</sup>，李剑峰<sup>2</sup>，姜 炎<sup>3</sup>

(1. 华中师范大学 经济管理学院, 武汉 430079; 2. 湖北大学 商学院, 武汉 430062; 3. 武汉华中国土科技有限公司, 武汉 430070)

**摘 要:**土地开发整理工程类型区划分有助于解决不同区域土地开发整理中存在的问题, 加强项目管理, 提高项目工程质量。以海南省为例, 综合分析影响土地开发整理的区域分异因素, 以乡镇为单元, 采用图形叠置法和聚类分析法, 并综合经验判断, 确定海南省土地开发整理工程类型区。研究表明: (1) 海南省土地开发整理存在较大的区域分异性, 有必要进行土地开发整理类型区划分; (2) 海南省土地开发整理可划分为滨海平原类型区、河谷平原类型区和环山丘陵类型区与南部山地类型区 4 个一级类型区; 滨海平原旱涝治理工程类型区、台地治石工程类型区、低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区以及河谷平原治涝工程类型区 5 个二级类型区。

**关键词:**土地开发整理; 工程类型区; 图形叠置法; 聚类分析法; 海南省

中图分类号: F321.1      文献标识码: A      文章编号: 1005-3409(2011)02-0188-04

Study on the Classification of Engineering Type Zone of the Land Consolidation in Hainan Province

LIU Hong-ping<sup>1</sup>, LI Jian-feng<sup>2</sup>, JIANG Yan<sup>3</sup>

(1. College of Economics, Huazhong Normal University, Wuhan 430079, China; 2. School of Business, Hubei University, Wuhan 430062, China; 3. Hangzhong Land Science and Technology Co., Ltd., Wuhan 430070, China)

**Abstract:** The classification of engineering type zone of the land consolidation can help resolve the problems in land consolidation, strengthen project management and improve the quality of the projects. Taking Hainan Province for Example, this paper analyzed the relative factors influencing the land consolidation using Town as an analysis unit, and tried to define the land consolidation zoning of Hainan Province by the method of graphics overlay, cluster analysis and experience judgment. The results indicated that: (1) There is a comparatively large region differentiation in the land consolidation in Hainan Province, and it is necessary to divide the land consolidation into the different zones; (2) The land consolidation in Hainan Province may be classified into four kinds of first-class type zones and five kinds of second-class engineering type zones. The first-class type zones include Coastal plain type zone, Valley plain type zone, Hills type zone and South Mountain type zone. The second-class engineering type zones include Coastal plain engineering type zone controlling the drought and water logging, Platform engineering type zone regulating stones, Hilly engineering type zone preventing the drought, Mountain engineering type zone regulating terrace, Valley plain engineering types zone re-mediating the water logging.

**Key words:** land consolidation; engineering type zone; the method of graphics overlay; the method of cluster analysis; Hainan Province

为加强土地开发整理项目申报、设计、施工及验收等标准化建设, 提高项目决策的科学化水平, 加强土地开发整理项目管理, 提高投资效益与工程建设质量, 2005 年底国土资源部下发了《关于开展〈土地开发整理工程建设标准〉编制试点工作的通知》(国土资厅发[2005]120 号), 同时在全国选择了 9 个省(区)先行开展《土地开发整理工程建设标准》的试点工作。2007 年 7 月 31 日, 国土资源部下发了《关于编制〈土地开发整理工程建设标准〉有关问题的通知》(国土资厅发[2007]137 号), 通知指出: 从 2007 年 8 月开始,

在非试点省开展《土地开发整理工程建设标准》编制工作。2009 年 7 月,17 个非试点省份陆续完成了《土地开发整理工程建设标准》编制工作<sup>[1]</sup>。

土地开发整理工程类型区是体现土地开发整理地域差异和工程组合特征的单元。土地开发整理工程类型区划分是土地开发整理工程建设标准制订的基础。土地开发整理工程是一项系统工程,内容庞杂,影响因素多,在不同区域影响土地开发整理工程的因素相差较远,在原有体制下,将土地开发整理工程统一划分为平原区与丘陵区过于笼统,致使各地在土地开发整理规划设计、预算、施工等方面出现了若干问题,从而直接影响到土地开发整理工程的质量与后期工程运营的经济性等问题。随着土地开发整理项目资金和数量的增加,也带来了管理难度的增加。如何适应土地开发整理事业的快速发展,走技术标准化道路也就成为必然。因此,有必要对不同地区的土地开发整理工程作进一步类型区划分,确保土地开发整理工程设计切合各地实际。

1 海南省土地开发整理类型区划分

1.1 海南省土地开发整理现状

海南省自 2001 年开始实施土地开发整理,到 2007 年底已批准实施省级以上项目 63 个,土地开发整理总面积 18 380 hm<sup>2</sup>。土地开发整理取得了较为显著的成效,极大地改善了项目区农业生产环境。但实地调研表明,土地开发整理中仍存在较多问题,具体表现为:①土地开发整理工程实施的限制性因素多,区域分异现象明显;②投入水平总体偏低,不同区域土地开发整理项目建设标准存在较大差异;③土地开发整理潜力大,但区域分配不均衡;④田块规划设计存在一定的区域分异性;⑤田间道路建设标准与实际生产需求存在一定差距;⑥整理过程中对于生态环境保护偏弱。海南省不同区域土地开发整理的制约性因素不同,土地开发整理工程存在较为明显的区域分异,故有必要进行土地开发整理工程分区,以有针对性地进行项目设计,提高项目的可实施性与工程质量的可靠性,减少项目后期变更,有利于海南省土地开发整理分区分类管理。

1.2 土地开发整理类型区划分思路

土地开发整理类型区划分主要遵循自然条件一致性原则,经济社会条件一致性原则,土地利用限制因素一致性原则与土地开发整理工程模式一致性原则。本文在系统分析影响海南省土地开发整理区域分异影响的基础上,对于土地开发整理工程类型区划分以叠置图方法为主,以聚类分析方法加以验证,综

合经验判断以及海南省省直及不同县市土地及相关部门专家的建议,综合确定土地开发整理一级类型区和二级类型区(见图 1)。

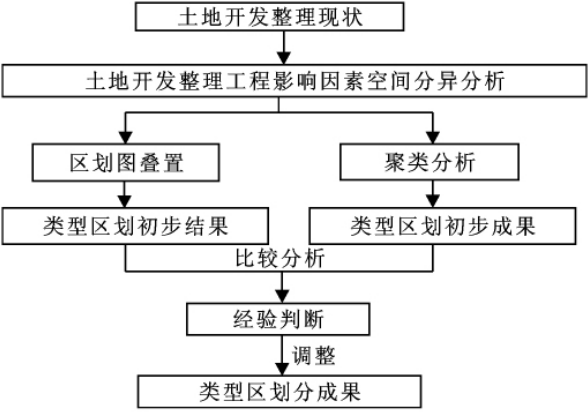


图 1 土地开发整理工程类型区划分思路

1.3 海南省土地开发整理影响要素区域分异分析

(1)地形地貌对土地开发整理的影响。海南岛四周低平,中间高耸,以五指山、鹦歌岭为隆起核心,向外围逐级下降,由山地、丘陵、台地、阶地、平原构成环形层状地貌,梯级结构明显<sup>[2]</sup>。地形地貌对于一级类型区划分起决定性作用。

(2)地质条件对于土地开发整理的影响。海南岛的成土母质共有 10 种,其中花岗岩占总面积的 46.7%;玄武岩占 9.5%;砂页岩占 20.7%;浅海沉积物占 12.1%;滨海沉积物占 2.8%;河流冲积物占 2.7%。<sup>[3]</sup>玄武岩主要分布在海南岛北部区域;浅海沉积物、滨海沉积物分布于滨海平原区域;河流冲积物分布于河流两岸;花岗岩与砂页岩则分布较为广泛。成土母质的风化程度及特性直接影响到土地平整工程量的大小以及灌排渠系的设计。

(3)土壤对于土地开发整理的影响。随地形地势走向,海南岛土壤形成由高至低的垂直分布带。对海南岛土地开发整理工程影响较大的土壤类型主要是砖红壤、水稻土、燥红土、滨海沙土、盐土<sup>[3]</sup>。土壤类型的多样性及区域分异的显著性,加剧了区域土地整理的分异性。

(4)气候对于土地开发整理的影响。海南省气候条件对于土地开发整理的影响主要表现为台风、暴雨、干旱等自然灾害的影响。受台风影响,海南省东湿西干非常明显,且雨量时间分布不均匀,干旱洪涝频发<sup>[4]</sup>。导致不同区域土地开发整理工程量存在较大差异。

(5)水资源对于土地开发整理的影响。海南岛年径流深大,面上分布不均。大致自中部山区向四周沿海渐趋递减,与降雨量趋势一致,形成中高周低,东大西小,且高低区差值大<sup>[5]</sup>。不同区域水资源分布的分异导致整理工程模式的分异。

(6)农业种植模式对于土地开发整理的影响。在空间区域上,海南省由于日照差异、农业种植习惯,形成了不同的农作物种植制度。中部区域以两熟制为主,沿海平原区域则为三熟制。此外,海南省是全国重要的良种繁育种基地、热带水果生产基地与冬季瓜菜生产基地<sup>[6]</sup>。农业种植模式的空间分异相应决定了其土地开发整理模式的空间分异。

(7)社会经济条件对于土地开发整理的影响。土地开发整理工程布局不仅应当满足项目建设的要求,而且应当考虑其后期的可持续运营,即应当考虑工程的可接受性,项目的社会效益。故应根据不同区域经济发展水平选择整理工程模式。海南岛社会经济条件呈现明显的区域分异规律,即沿海地区经济好于中部地区,东部地区经济好于西部地区,平原地区经济发展好于丘陵地区与山地地区<sup>[7]</sup>。

综上所述,海南省土地开发整理影响因素存在较大的空间分异性,有必要进行类型区划分研究。

1.4 海南省土地开发整理类型区划分

1.4.1 叠置图法划分土地开发整理类型区 一级类型区划分的主导原则为自然因素影响的一致性,反映地域差异性。根据《土地开发整理工程建设标准》编制指南,海南省属于国家一级类型区中的南方平原河网类型区、南方山地丘陵类型区。将海南岛地形、地势图件进行叠加,海南岛土地开发整理一级类型区可划分为滨海平原类型区、河谷平原类型区、环山丘陵类型区与南部山地类型区 4 大类(见图 2)。

二级类型区的划分主要反映工程模式的一致性,在一级类型区的基础上,根据影响海南岛土地开发整理区域分异的因素,以及不同区域土地利用限制性因素,不同区域土地开发整理工程的重点整治目标,工

程措施特性,将海南省气候、土壤、地质、水文、植被、经济分区图进行叠加,综合经验判断,系统分析,在一级类型区划分的基础上,共划分 6 个土地开发整理工程二级类型区。即:滨海涝渍治理工程类型区、滨海干旱治理工程类型区、台地治石工程类型区、低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区、河谷平原治涝工程类型区。

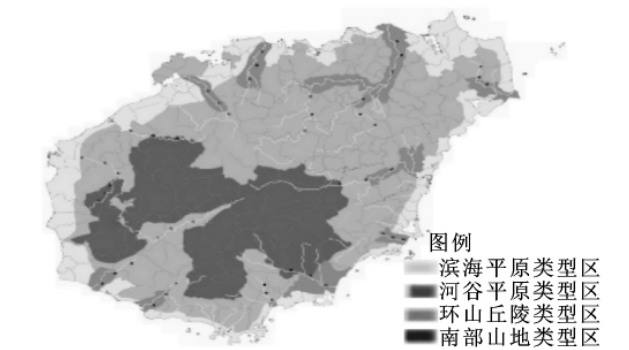


图 2 海南省土地开发整理一级类型区划图

1.4.2 聚类法验证土地开发整理类型区 以乡镇为聚类单元,将海南岛 18 个县市 205 个乡镇采用快速聚类法进行分析。选取自然条件、社会经济条件、整理特性因素三方面的指标进行聚类,具体指标为:地貌,地势、区位,年平均降雨量,最少月降雨量,蒸发量,土壤,用地类型,耕作制度,社会经济条件,引水方式,灌水方式,排水方式。由于海南省跨类型区乡镇较多,故将同一县市之内性质相似的乡镇进行合并,对于部分跨区过多的乡镇及以山地为主的乡镇进行删减。由于台地治石工程类型区主要为单因素作用,在多因素聚类中无法体现,故在快速聚类过程中不加以考虑。最终选取了 57 个乡镇进行聚类,将 57 个乡镇聚为 5 类。聚类结果见表 1。

表 1 海南岛土地开发整理二级类型区聚类结果

聚类分区	乡镇	二级类型区
1	新州镇、峨蔓镇、铺前镇、八所镇、感城镇、四更镇、三家镇、新盈镇、海尾镇、昌化镇、九所镇、利国镇、佛罗镇	滨海干旱治理工程类型区
2	石山镇、龙泉镇、大路镇、定城镇、雷鸣镇、加来镇	低丘干旱治理工程类型区
3	灵山镇、潭门镇、文教镇、龙楼镇、万城镇、和乐镇、后安镇、东澳镇、老城镇、东英镇、椰林镇、英州镇	滨海涝渍治理工程类型区
4	三门坡镇、会文镇、潭牛镇、荣邦乡、石碌镇、千家镇、三更罗镇、翰林镇、南坤镇	山间阶地治理工程类型区
5	海棠湾镇、崖城镇、番阳镇、石壁镇、塔洋镇、那大镇、东成镇、和庆镇、礼纪镇、江边乡、坡心镇、枫木镇、文儒镇、中兴镇、瑞溪镇、临城镇、博厚镇、多文镇、和舍镇、牙叉镇、七叉镇、抱由镇、文罗镇、群英乡、保城镇、黎母山镇	河谷平原治涝工程类型区与低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区

由表 1 可知,类型区划分结果与叠置图分析结果具有较好的拟合性。存在的差异主要在于河谷平原治涝工程类型区与低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区存在交错现象。其原因主要在于这 3 个类型区在地域上存在一定的交叉。

1.4.3 海南省土地开发整理工程类型区的确定 综

上所述,海南省共划分 6 个土地开发整理工程二级类型区。即:滨海涝渍治理工程类型区、滨海干旱治理工程类型区、台地治石工程类型区、低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区、河谷平原治涝工程类型区。但叠置图分析法主要以自然地理条件为分区的侧重点,对于工程模式考虑较少;而聚类分

析法作为一种纯数理分析方法,数据本身的准确性影响到分区结果的合理性,且该方法具有一定的机械性。故进一步对以上6个类型区进行分析,综合经验判断,从工程模式、工程措施和排灌工程设计来比较,滨海涝渍治理工程类型区和滨海干旱治理工程类型区两者特点不明显,干旱区较干旱,但是工程措施只增加12.7%~17.2%,可是干旱区即旱又涝,涝的严重性却大于涝渍区,排水措施增加11.54%~80.56%。所以,以不分干旱和涝渍,将两个区合并为一个区,滨海旱涝治理类型区为宜。故二级类型区最终调整为五个:滨海平原旱涝治理工程类型区、台地治石工程类型区、低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区、河谷平原治涝工程类型区(见图3)。

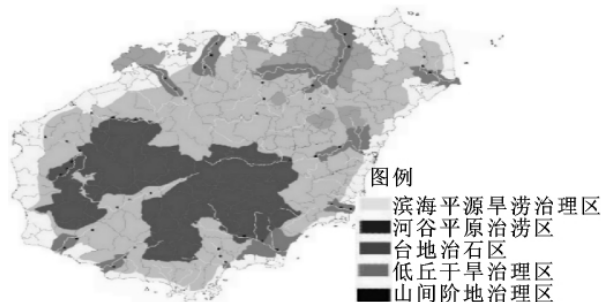


图3 海南省土地开发整理工程类型区划图

## 2 结论

(1)海南省不同区域土地开发整理的制约性因素不同,土地开发整理影响要素存在较大区域分异性,有必要进行类型区划分研究;(2)不同类型区划分方法均存在一定局限性,类型区不应机械确定;(3)采用图形叠置法,快速聚类法与经验判断法综合分析,海南省土地开发整理一级类型区划分为4个:即滨海平原类型区、河谷平原类型区、环山丘陵类型区与南部山地类型区。二级工程类型区划分为5个:即滨海平原旱涝治理工程类型区、台地治石工程类型区、低丘干旱治理工程类型区、山间阶地治理工程类型区、河谷平原治涝工程类型区。

(上接第187页)

### 参考文献:

- [1] 杨友孝,蔡运龙. 中国粮食可持续生产条件和结构变化趋势及其影响[J]. 农业现代化研究, 2000, 21(5): 257-260.
- [2] 李德毅,邸凯昌,李德仁,等. 用语言云模型挖掘关联规则[J]. 软件学报, 2000, 11(2): 143-158.
- [3] 宋远俊,杨孝宗,李德毅. 多机多任务实时系统云调度策略[J]. 计算机学报, 2000, 23(10): 1107-1113.

## 3 讨论

(1)关于类型区成图问题。类型区划分是针对某一土地开发整理工程模式而言。影响类型区划分的各类要素在空间上很难完全叠置,往往在空间上相互交错。由综合要素构成的分类单元,一般没有明晰的空间分布范围与边界,而在划定类型区时往往具有一定面积,成片划定。此外,土地开发整理是以项目为单元进行,故类型区划图在一定程度上仅仅是示意图。

(2)关于类型区边界的确定问题。土地开发整理类型区划区别于区域区划与一般的类型区划,是多因素综合作用的结果,与现存行政边界不可能完全吻合。海南省类型区划分以乡镇为单元,类型区边界的确定在遵循工程模式一致性的基础上,兼顾行政区划的完整性原则。故类型区边界具有一定程度的示意性。即每个类型区有一定的地理分布范围,但不是一个由某个特定边界划分的封闭区域,只是某个特定类型地理位置的界定。

### 参考文献:

- [1] 蔡海生,陈美球,赵建宁,等. 土地开发整理工程类型区划分的概念与方法探讨[J]. 农业工程学报, 2009, 25(10), 290-295.
- [2] 国家测绘局海南测绘资料信息中心编制. 海南省地图集[M]. 广州:广东省地图出版社, 2006: 1-5.
- [3] 海南省农业厅土肥站. 海南土壤[M]. 海南:三环出版社, 1994: 10-25.
- [4] 高素华,黄增明,张统钦,等. 海南岛气候[M]. 北京:气象出版社, 1988: 41-118.
- [5] 海南省水务局,中国水利水电科学研究院. 海南省水资源综合规划报告[R]. 海口:海南省水务局, 2005: 12-45.
- [6] 江泽林. 海南省优势农产品区域布局研究[M]. 北京:中国农业出版社, 2005: 45-68.
- [7] 海南省统计局. 海南统计年鉴(2006)[M]. 北京:中国统计出版社, 2007: 1-39.
- [4] Li Deyi, Han Jiawei, Shi Xuemei. Knowledge Representation and Discovery Based on Linguistic Atoms[J]. Knowledge-based Systems, 1998, 15(10): 431-440.
- [5] Li Deyi. Knowledge Representation in KDD Based on linguistic Atoms[J]. Journal of Computer Science and Technology, 1997, 12(6): 481-496.
- [6] 茆诗松,王静龙,濮晓龙. 高等数理统计[M]. 北京:高等教育出版社, 1998.
- [7] 吕辉军,王晔,李德毅. 逆向云在定性评价中的应用[J]. 计算机学报, 2003, 26(8): 30-33.