

重庆市农用地整治项目时空分异特征研究

范焱 杨庆媛 马寅华 罗明

(1. 北京师范大学资源学院, 北京 100875;

2. 西南大学地理科学学院, 重庆 400715;

3. 西南大学资源环境学院, 重庆 400715)

【摘要】以 2002~2013 年重庆市农用地整治项目数据为基础, 采用数理统计法和重心模型法, 对 123 间重庆市农用地整治项目的时空分异特征进行研究。得出以下结论: ①重庆市农用地整治项目主要分布在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区。项目平均规模受地形影响较大, 项目平均投资额与项目区位条件、地形条件、现代农业发展方向、生态文明建设等因素有关。②项目数量、项目规模及项目投资额的重心移动均在经度和纬度方向呈现波动变化, 但基本集中在全市的中部位置, 全市农用地整治项目的空间分布具有一定的地域均衡性。项目重心整体呈向东北方向移动的趋势, 重心移动的方向和距离受政策因素影响明显。③根据项目数量、项目规模和投资额的重心点及其移动轨迹可以将重庆市 12a 间农用地整治项目分为起步阶段、发展阶段、完善阶段、成熟阶段四个阶段。最后对重庆市农用地整治政策制定和项目布局提出了相应的政策建议。

【关键词】农用地整治项目重心模型; 时空分异; 重庆

【中图分类号】H01.2 **【文献标识码】**A

【文章编号】1004-8227(2016)09-1347-11

【DOI】10.11870/cjlyzyyhj201609005

土地整治是对低效利用、不合理利用和未利用的土地进行治理, 对生产建设破坏和自然灾害损毁的土地进行恢复利用, 以提高土地利用率的的活动, 包括土地开发、土地复垦、农用地整治、农村建设用地整治, 城镇工矿建设用地整治等内容。经过二十多年的发展, 土地整治的目标逐步发生了变化, 其内涵和外延也在不断扩展, 土地整治已经由分散的土地开发整理逐步发展为对农村“田、水、路、林、村”的综合整治, 并上升为国家战略, 成为保障国家粮食安全、统筹城乡发展、推进新农村建设和维护乡村景观文化等的重要平台和抓手, 也是解决三农问题的有效途径。土地整治项目应按照统筹区域发展的要求, 根据区域特色及差异进行布局, 才能合理安排项目资金投入, 促进区域协调发展和保障社会公平。因此, 分析一定时期内土地整治项目分布时空分异特征, 对于把握该阶段区域土地整治的空间格局与发展态势, 明确未来土地整治的重点区域具有重要的理论和现实意义。

目前国内学者对于土地整治的区域差异研究, 主要集中在对全国各区域土地整理的方向、模式及空间分布特征、对策建议、土地整理绩效区域差异等方面, 省域层面, 杨庆媛等对重庆市土地整理项

目的空间分异及其与经济耦合关系进行了研究。在土地整治项目空间分异方面，不同学者从全国、省域县域等层面对土地开发、土地整理、土地复垦项目的空间分异以及建设规模、新增耕地规模、投资规模等的空间格局进行了分析。对于中西部地区省域范围一定时期内土地整治项目数量、规模和投资额的横向、纵向分布规律的研究较少，因此，本文以 2002~2013 年重庆市市级农用地整治项目数据为基础，运用数理统计法对重庆市农用地整治项目数量、规模和投资额的空间分布进行研究，运用重心模型刻画历年整治项目数量、规模和投资额的重心移动轨迹，探寻农用地整治项目的时空分异规律及其影响因素，以期重庆市土地整治宏观决策制定和项目配置管理提供决策参考。

1 研究区概况

重庆市位于北纬 $28^{\circ} 10' \sim 32^{\circ} 13'$ ，东经 $105^{\circ} 11' \sim 110^{\circ} 11'$ 之间，地处青藏高原和长江中下游的过渡地带，东临湖北、湖南，南靠贵州，西接四川，北连陕西，其北部、东部及南部分别有大巴山、巫山、武陵山、大娄山环绕，地貌以丘陵山地为主，别称“山城”，年平均气温 $16 \sim 18^{\circ} \text{C}$ ，年平均降水量约 $1000 \sim 1500 \text{mm}$ 。辖区总面积 $8.24 \times 10^4 \text{km}^2$ ，下辖 21 区 17 县，集大城市、大农村、大库区、大山区和民族地区于一体，市域经济发展水平差异较大。根据《2014 年重庆市国民经济和社会发展统计公报》，2014 年末，常住人口城镇化率达到 59.6%，高于全国的城镇化率 54.77%。2014 年全年地区生产总值 1.43×10^4 亿元，三次产业结构比为 7.4:45.8:46.8，人均地区生产总值达到 4.79 万元。城镇常住居民人均可支配收入为 2.51 万元，农村居民人均纯收入 9490 元，城乡收入比为 2.65:1，而 2014 年全国的城乡收入比为 2.92:1，城乡收入差距小于全国平均水平。2013 年，中共重庆市四届三中全会将全市划分为都市功能核心区、都市功能拓展区、城市发展新区、渝东北生态涵养发展区、渝东南生态保护发展区五个功能区域。

截至 2013 年底，全市入库土地开发整理项目共计 3130 个，实施规模 $76.44 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。其中市级投资项目 323 个，实施规模 $14.44 \times 10^4 \text{hm}^2$ ；区县级项目 2817 个，实施规模 $62 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。全市实施“基本具备”高标准基本农田建设项目 $6.68 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，实施“稍加改造”高标准基本农田建设项目 $3.51 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，实施“全面改造”高标准基本农田建设项目 $8.29 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，实施总规模 $18.48 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。

2 材料与方法

2.1 数据来源与处理

鉴于数据的可获取性和代表性，本研究选取 2002~2013 年重庆市市级农用地整治入库项目台帐作为数据来源，以区县为基本分析单元，由于研究时间跨度较长，统计口径存在一定的差异，考虑到数据的一致性，以重庆市现行的 38 个区县为评价单元，研究时段内由于行政区划合并的区县，其农用地整治项目数量、规模和投资金额进行相应的合并，最终得到全市 2002~2013 年入库市级农用地整治项目 323 个，总规模 $14.44 \times 10^4 \text{hm}^2$ ，各区县农用地整治项目数量及规模如表 1 所示。

表 1 重庆市2002~2013年各区县市级农用地整治入库项目汇总表

Tab.1 City Level Farmland Consolidation Projects in each District from 2002 to 2013 in Chongqing

区县名称	项目数量	实施规模(hm ²)	平均规模(hm ²)	区县名称	项目数量	实施规模(hm ²)	平均规模(hm ²)
巴南区	17	4 438.55	261.09	城口县	7	2 004.15	286.31
北碚区	1	163.00	163.00	垫江县	10	4 724.34	472.43
江北区	2	569.00	284.50	丰都县	13	7 071.56	543.97
九龙坡区	2	1 178.70	589.35	奉节县	7	3 375.55	482.22
渝北区	4	2 696.19	674.05	开县	12	4 516.56	376.38
璧山区	5	3 227.35	645.47	梁平县	16	6 836.08	427.26
大足区	5	1 660.50	332.10	万州区	18	6 844.54	380.25
涪陵区	6	3 276.06	546.01	巫山县	3	1 735.76	578.59
合川区	14	7 705.66	550.40	巫溪县	4	1 971.35	492.84
江津区	16	4 980.89	311.31	云阳县	13	3 955.94	304.30
南川区	13	4 903.41	377.19	忠县	15	7 008.01	467.20
綦江区	8	4 161.12	520.14	彭水县	9	3 234.28	359.36
荣昌区	12	8 233.22	686.10	黔江区	6	3 000.43	500.07
铜梁区	12	7 300.19	608.35	石柱县	12	5 262.19	438.52
潼南区	12	4 919.26	409.94	武隆县	8	3 605.68	450.71
永川区	16	7 804.07	487.75	秀山县	6	3 047.78	507.96
长寿区	10	4 631.20	463.12	酉阳县	9	4 344.21	482.69

总体来说,重庆市近年来市级土地整治项目多集中在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区,项目总数达到 247 个,占到项目总数的 76.47%,规模达 $11.28 \times 10^4 \text{hm}^2$,占总规模的 78.16%。其中,城市发展新区的项目又主要集中在江津、潼南、合川、永川和铜梁等区县,渝东北的项目主要分布在丰都、梁平、万州、忠县等区县,反映出全市整治项目大多分布于基础条件较好的地区,在此基础上进行进一步开发建设。

2.2 研究思路与方法

(1) 研究思路

基于重庆市 2002~2013 年市级农用地整治入库项目台帐数据,分别分析其数量、规模、投资金额的空间分布变化特征和空间分布格局,在此基础上,以项目数量、项目规模、项目投资额作为各区县的属性,引入重心模型,分别刻画重心移动轨迹,探寻重庆市农用地整治项目时空演变规律。

(2) 研究方法

本文采取重心模型的方法。重心的概念来源于物理学领域的力学研究，其本意是指一个物件各部分所受的重力产生的合力的作用点^[19]，将其引入到地理学研究中，则某行政区域某种属性的重心就可以借助其各次级行政区的某种属性和地理坐标来表达。假设一个区域由 n 个次级行政区域构成，其中第 i 个次级行政区域的重心地理坐标为 (X_i, Y_i) ， M_i 为第 i 个次级行政区的某种属性的量值。则该区域某种属性重心的地理坐标为 $N(x, y)$ ：

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n M_i X_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad y = \frac{\sum_{i=1}^n M_i Y_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (1)$$

显然，次级行政区域的重心地理坐标不会

变，某种属性量值的变化会引起该属性在大区域的重心位置变化，当其空间均值明显区别于其几何中心时，就指示了该属性的不均衡分布，或称为“重心偏离”，偏离的方向指示了该属性的高密度部位，偏移距离则指示了均衡程度。

为反映重心偏移幅度，引入空间距离计算公式，设重心偏移距离为 d ， (X_{t_i}, Y_{t_i}) ， (X_{t_j}, Y_{t_j}) 分别为两个重心坐标， t_i, t_j 分别代表年份，则有：

$$d = \sqrt{(X_{t_j} - X_{t_i})^2 + (Y_{t_j} - Y_{t_i})^2} \quad (2)$$



图1 重庆市各区县市级农用地整治入库项目数量分布图

Fig.1 Distribution of the Quantity of Farmland Consolidation Projects of each District in Chongqing

3 结果与分析

3.1 项目空间分布

(1) 项目数量空间分布

将 2002~2013 年重庆市市级农用地整治入库项目进行梳理,运用 ArcGIS9.3 软件,将各区县农用地整治项目个数展现如图 1 所示。

从表 1 和图 1 中可以看出,渝中区、沙坪坝区、大渡口区、南岸区 4 个区县 12a 来没有市级农用地整治项目,原因是渝中区已全域城市化,另外 3 个区的城市化水平也较高,农用地数量很少;北碚区、江北区等 8 个区县的整治项目个数在 1~5 个之间,数量较少,原因是都市功能核心区和都市功能拓展区的经济相对发达,城镇化水平较高,农用地数量相对较少,不属于农用地整治的重点区域;黔江区、彭水县等 11 个区县的整治项目个数在 6~10 个之间,这些区域主要为渝东南生态保护发展区和粮油蔬菜主产区,对农用地整治有较大需求;南川区、潼南区等 10 个区县的整治项目个数在 11~15 个之间,这些区域耕地面积较大,是重庆市重要的农产品主产区,因此农用地整治项目较多;位于渝东北生态涵养发展区的万州区和梁平县以及位于城市发展新区的巴南区、永川区、江津区,农用地整治项目最多,12a 间实施的整治项目在 16~18 个之间,共计 83 个,占全市该时段土地整治项目总数的 25.70%,一方面,这些区域位于都市功能核心区和拓展区周边,万州区是重庆市的区域性中心城市,其新增建设用地指标需要通过农用地整治项 R 的新增耕地指标实现占补平衡,另一方面,城市发展所

需要的农产品也需通过城市近郊区的农用地整治项目提高农业产能来支撑。

(2) 项目平均规模空间分布

12a 来, 各区县农用地整治项目平均规模普遍在 163~686.10hm² 之间, 差异较大, 全市项目平均规模为 454.73hm², 各区县土地整治项目平均规模分布如图 2 所示。

从表 1 和图 2 可以看出, 除渝中区、沙坪坝区、大渡口区、南岸区 4 个区县无整治项目外, 北碚区、巴南区、江北区、城口县等 4 个区县的项目平均规模较小, 在 100~300hm² 之间, 除城口县之夕卜, 其他 3 个区均属于主城区, 农用地较少, 因而整治规模相对较小。城口县因其地貌以山地为主, 层状地貌明显, 整治规模也较小; 云阳县、江津区、大足区等 18 个区县的项目平均规模居中, 在 300~500hm² 之间, 这些区县的农用地整治规模代表了重庆市丘陵山区农用地整治项目规模的平均水平; 合川区、铜梁区、荣昌区等 12 个区县的项目平均规模较大, 在 500~700hm² 之间, 这些区域浅丘平坝较多, 整治项目实施较为便利, 土地整治项目平均规模整体较大。

(3) 项目投资额空间分布

就项目投资额而言, 12a 间, 各区县农用地整治项目平均投资额在 1.15 万元/hm² 到 7.95 万元/hm² 之间, 全市农用地整治项目平均投资额为 3.34 万元/hm², 各区县土地整治项目平均投资额的空间分布如图 3 所示。

从图 3 可以看出, 除渝中区、沙坪坝区、大渡口区、南岸区 4 个区县无整治项目外, 巴南区、合川区、奉节县、云阳县等 15 个区县的平均投资额在 1 万~3 万元/hm² 之间, 这些区县大多有较好的交通条件, 境内地貌差异相对较小, 农用地整治相对容易, 投资成本较低; 潼南区、长寿区、江津区等 12 个区县的平均投资额在 3 万~5 万元/hm² 之间, 是全市农用地整治项目投资额的平均水平; 大足区、北碚区、开县、城口县等 4 个区县的平均投资额在 5 万~7 万元/hm² 之间, 其中大足区积极发展现代农业, 是全市高标准农田的重点建设区域, 北碚区大力发展都市现代农业; 是重庆市主城区休闲观光农业的重点发展区域; 开县是三峡库区内最大的淹没县, 消落带的生态修复和新城建设是一定时期内工作的重心, 城口县位于大巴山区, 是渝东北距离主城区最远的区县, 县内交通通达性差, 境内以中山、低山地貌为主, 相对高差较大, 素有“九山半水半分田”之称, 且坡耕地面积大, 自然条件造成的耕地细碎化程度高, 从而造成土地整治成本高, 因此上述区县农用地整治平均投资额较大; 此外, 江北区的平均投资规模达到 7.95 万元/hm², 是全市 38 个区县中平均投资额最大的区县, 究其原因, 是因为江北区位于都市功能核心区及拓展区, 农用地整治以发展都市现代农业为目标, 且为全市首个整镇推进国土整治项目的不范区, 着力建设高品质、高标准、高质量的都市农业园区, 因此农用地整治平均投资较高。

3.2 项目重心移动轨迹

将重心模型应用于地理学领域，可以探寻全国及区域人口^[19, 20]、经济^[21, 22]、粮食产量^[23]、农村发展^[24]等的时空变化，掌握其发展规律。重心模型用在土地整治方面，可以对土地整治项目投资进行时空分析，为土地整治资金投向提供决策参考^[25]。本文对项目重心移动轨迹的研究，采用项目数量、项目规模、项目投资额作为各区县的属性，引入重心模型，则公式1中 M_i 为第 i 个区县的农用地整治项目数量、规模或投资额， (X_i, Y_i) 为第 i 个区县的重心地理坐标，通过ArcGIS 9.3软件，计算各区县的几何中心得到，用 $NC(x_i, y_i)$ ， $NA(x_i, y_i)$ ， $NI(x_i, y_i)$ ($i=2002, 2003, 2004, \dots, 2013$)分别代表项目数量、项目规模和项目投资额的重心。由于各区县的地理位置是保持不变的，所以项目数量、项目规模、项目投资额重心的动态变化过程就反映了历年农用地整治项目变化的轨迹及其均衡程度。

通过公式 2 可以计算出每年项目数量、规模、投资额重心点的移动距离，结果如表 2 所示，表中每个数字为该年相对于前一年的移动距离。



图 2 重庆市各区县市级农用地整治项目平均规模分布图

Fig.2 Distribution of the Average Area of Farmland Consolidation Projects of each District in Chongqing



图 3 重庆市各区县市级农用地整治项目平均投资额分布图

Fig.3 Distribution of the Average Investment of Farmland Consolidation Projects of each District in Chongqing

表 2 重庆市2002~2013年各年农用地整治项目重心移动距离
Tab.2 Moving Distance of Farmland Consolidation Projects Gravity Center from 2002 to 2013 in Chongqing

年份	项目数量重心 移动距离(km)	项目规模重心 移动距离(km)	项目投资重心 移动距离(km)
2002	—	—	—
2003	80.31	70.39	46.74
2004	75.40	119.13	129.27
2005	34.31	51.76	44.96
2006	19.24	34.10	40.59
2007	29.80	81.07	114.26
2008	48.32	19.05	20.57
2009	83.37	68.55	54.39
2010	11.87	13.06	10.53
2011	70.00	56.55	67.53
2012	56.97	43.58	55.53
2013	55.32	20.70	24.29

(1) 项目数量重心移动轨迹

将各年农用地整治项目数量重心点 $NC(x_i, y_i)$ ($i=2002, 2003, 2004, \dots, 2013$) 用 ArcGIS9.3 软件的 ADDXYDATA 功能将坐标点导入图层，并对项目数量重心移动轨迹进行模拟，结果如图 4 所示。

从图 4 可以看出，2002~2013 年，重庆市市级农用地整治项目数量重心基本位于全市的中部位置，重心移动轨迹有所波动，但总体呈向东北方向移动的趋势。12 个重心点中有 1 个位于都市功能拓展区，有 6 个位于城市发展新区，有 5 个位于渝东北生态涵养发展区。其中，有 4 个重心点落在位于城市发展新区的涪陵区。从重心移动距离和方向来看，2002~2004 年，项目数量重心向东北方向移动，且每年移动距离较大，均在 70km 以上。从 2004~2009 年，项目数量重心在经度和纬度方向连续波动，在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区交替出现，移动距离呈“减小-增大”的振荡变化。2009~2011 年，项目数量重心再次向东北方向进行较大距离的偏移，从城市发展新区的涪陵区移动到了渝东北生态涵养发展区的垫江县。2011~2013 年，项目数量重心出现振荡变化，并重新回到了涪陵区。

(2) 项目规模重心移动轨迹

将各年农用地整治项目规模重心点 $NA(x_i, y_i)$ ($i=2002, 2003, 2004, \dots, 2013$) 用 ArcGIS9.3 软件的 ADDXYDATA 功能将坐标点导入图层，并对项目规模重心移动轨迹进行模拟，结果如图 5 所示。

从图 5 可以看出，2002~2013 年，重庆市市级农用地整治项目规模重心基本位于全市的中部位置，重心移动轨迹有所波动，但总体呈向东北方向移动的趋势。12 个重心点中有 2 个位于都市功能拓展

区，有 6 个位于城市发展新区，有 4 个位于渝东北生态涵养发展区。其中，有 4 个重心点落在位于城市发展新区的涪陵区。从重心移动的距离和方向看，2002~2003 年，项目规模重心向西北方向有较大距离偏移，2003~2006 年和 2006~2009 年两个阶段，项目规模重心均呈现“先东北，后西南”的移动方向，且向东北方向移动的距离普遍大于向西南方向移动的距离，重心主要落在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区内。2009~2013 年，项目规模重心基本落在城市发展新区内，呈现不规则移动方向。

(3) 项目投资重心移动轨迹

将各年农用地整治项目 S 投资重心点 $NI(x_i, y_i)$ ($i=2002, 2003, 2004, \dots, 2013$) 用 ArcGIS9.3 软件的 ADDXYDATA 功能将坐标点导入图层，并对项目投资重心移动轨迹进行模拟，结果如图 6 所示。

从图 6 可以看出，2002~2013 年，重庆市市级农用地整治项目投资重心基本位于全市中部位置，总体呈向东北方向移动的趋势。12 个重心点中有 2 个位于都市功能拓展区，有 6 个位于城市发展新区，有 4 个位于渝东北生态涵养发展区。其中，有 4 个重心点落在位于城市发展新区的涪陵区。从重心移动的距离和方向来看，2002~2003 年，项目 H 投资重心向西北方向偏移，2003~2006 年、2006~2009 年和 2010~2013 年 3 个阶段，项目投资重心均呈现“先东北，后西南”的移动方向，且向东北方向移动的距离均大于向西南方向移动的距离，重心在都市功能拓展区、城市发展新区和渝东北生态涵养发展区均有分布。2009~2010 年项目投资重心向东南方向有小距离偏移。

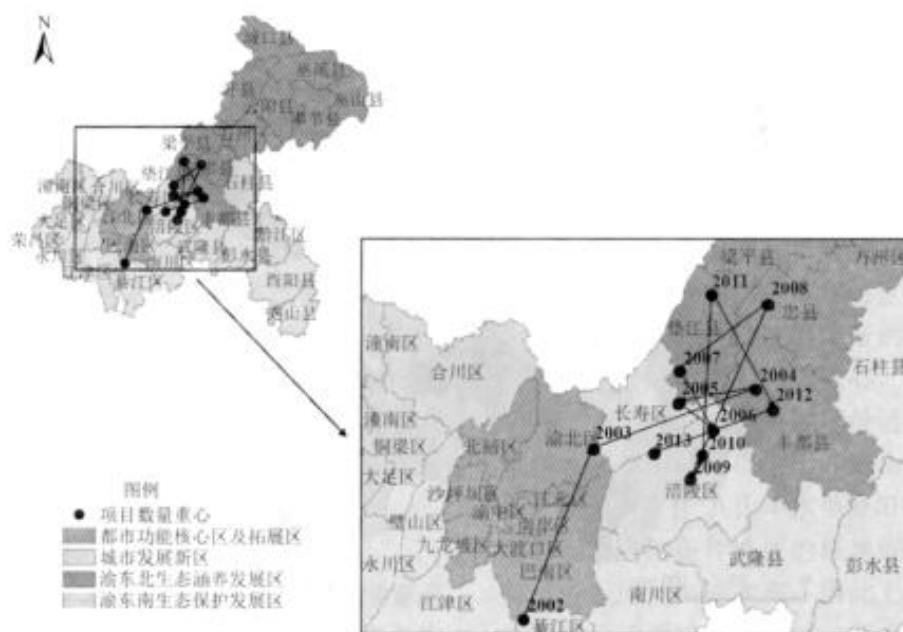


图 4 重庆市2002~2013年市级农用地整治项目数量重心移动轨迹图

Fig.4 Moving Locus of Quantity Gravity Center of Farmland Consolidation Projects from 2002 to 2013 in Chongqing

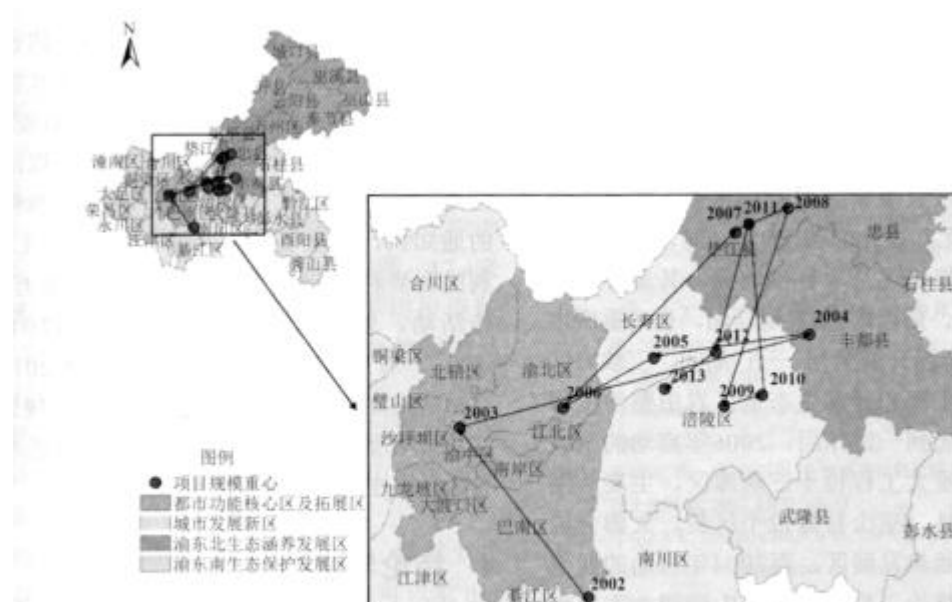


图 5 重庆市2002~2013年市级农用地整治项目规模重心移动轨迹图

Fig.5 Moving Locus of Area Gravity Center of Farmland Consolidation Projects from 2002 to 2013 in Chongqing

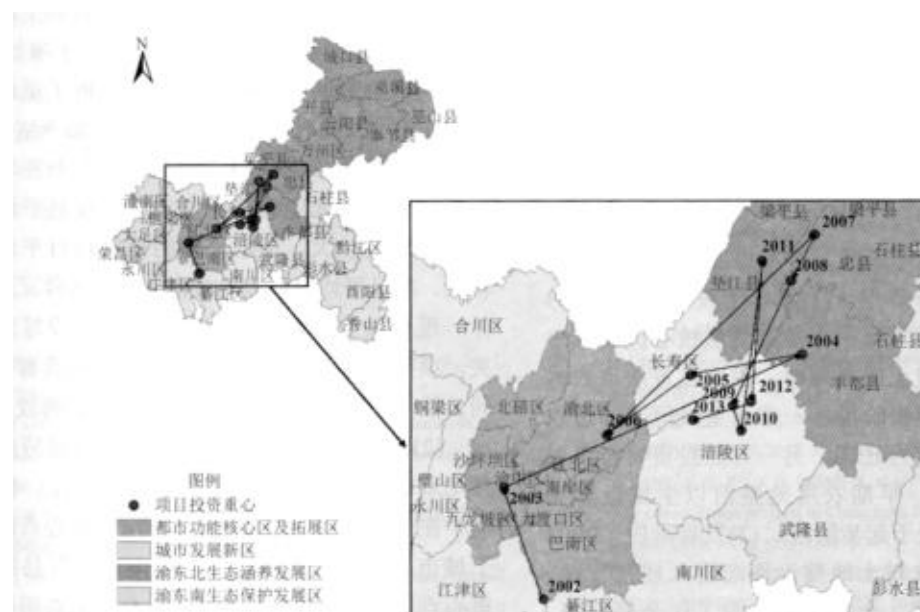


图 6 重庆市2002~2013年市级农用地整治项目投资重心移动轨迹图

Fig.6 Moving Locus of Investment Gravity Center of Farmland Consolidation Projects from 2002 to 2013 in Chongqing

对比发现，研究期内，农用地整治项目多分布在渝东北生态涵养发展区和城市发展新区，项目数量重心在两个区域内呈现波动变化的特征，而项目规模和项目投资额的重心移动呈现一定的同步性，即 2002~2003 年均向西北方向偏移，2003~2006 年，2006~2009 年，2009~2013 年 3 个阶段，其重心均呈现“先东北，后西南”，的移动方向，且向东北方向移动的距离均大于向西南方向移动的距离，说明项目投资额受项目规模影响较大，项目规模越大，项目投资额也越大，但二者与项目数量相关性不明显。

无论是项目数量、项目规模还是项目投资额,其重心移动均在经度和纬度方向呈现波动变化,但基本集中在全市的中部位置,且均有4个重心点落在位于城市发展新区的涪陵区,而全市各区县的地理重心点也在涪陵区,说明12a来全市农用地整治项目的空间分布具有一定的地域均衡性。12年来,各重心点总体呈向东北方向移动的趋势,但在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区之间波动,尤其是2004~2009年之间,无论是项目数量、项目规模还是项目投资额,其重心均大体呈现“先东北,后西南”的波动局面,说明重庆市农村土地整治全面开展至“十一五”期间,三峡库区移土培肥重大工程和西部生态地区农田整治工程两项重点工程起到一定作用,2006年启动的三峡库区移土培肥重大工程位于三峡库区,主要涉及万州区、奉节县、巫山县等12个区县,大部分位于渝东北生态涵养发展区,而2004年启动的西部生态地区农田整治工程位于重庆中西部,主要涉及城市发展新区的10个区县,两项重大工程相互影响,使得土地整治项目重心在渝东北生态涵养发展区和城市发展新区之间波动,说明土地整治项目空间分布受政策因素影响明显。

3.3 发展阶段划分

从上述项目数量、项目规模和投资额的重心点及其移动轨迹可以将重庆市12a间农用地整治项目大致分为起步阶段、发展阶段、完善阶段、成熟阶段四个阶段,分别以2004年、2009年和2011年作为分界点。(1)起步阶段。2002~2003年,项目重心基本集中在都市功能核心区和都市功能拓展区,但无明显规律,说明在重庆市农村土地整治工作起步阶段,一方面主城区及周边农用地整治需求较为旺盛,另一方面投资资金可以较快落实到位,早期农用地整治以主城近郊为主,土地整治处于起步阶段。(2)发展阶段。2004年以后重庆市农村土地整治逐渐进入规范管理、快速发展的轨道,全市土地整治工作全面开花,远郊区县相继加入到农村土地整治的行列,西部生态地区农田整治工程和三峡库区移土培肥工程等国家级重点工程在2004年和2006年相继启动,2007年,重庆市获批全国统筹城乡综合配套改革试验区,切实解决好“三农”问题成为了统筹城乡发展的有力抓手,同时促进了全市土地整治项目的顺利开展和资金落实,2008年在全市21个村开展了整镇推进国土整治项目,重庆市的土地整治进入快速发展阶段。(3)完善阶段。2009~2010年,全市部署开展了整村推进的农村土地整治“千百工程”,即1000个推进村,100个示范村建设,并确立了长寿、丰都、荣昌3个国家级基本农田示范区,土地整治工作迈向完善阶段。(4)成熟阶段。2011年为贯彻落实《国务院关于严格规范城乡建设用地增减挂钩试点切实做好农村土地整治工作的通知》,国土资源部开展了以“农村土地整治,利民利乡利城”为主题的“农村土地整治万里行”宣传活动,依据《全国土地整治规划(2011-2015年)》、《重庆市土地整治规划(2011-2015年)》、《重庆市高标准基本农田建设“十二五”规划》,从2012年开始,重庆市广泛开展高标准基本农田建设活动,土地整治全面走向成熟阶段。

4 结论与建议

4.1 结论

基于数理统计和重心模型,本文首先分析了2002~2013年重庆市各区县农用地整治项目的空间分布特征,结合重心模型和GIS技术,勾勒了项目数量、规模和投资额的重心移动轨迹,分析了重庆市

农用地整治项目的时空分异特征，得出如下结论：

重庆市农用地整治项目主要分布在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区。项目平均规模受地形影响较大，地形平坦的地区项目平均规模较大。项目平均投资额与项目区位条件、地形条件、现代农业发展方向、生态文明建设等因素有关。项目规模和投资额的重心移动方向具有一定的同步性，说明项目投资额受项目规模影响较大。

项目数量、项目规模及项目投资额的重心移动均在经度和纬度方向呈现波动变化，但基本集中在全市的中部位置，且均有 4 个重心点落在位于城市发展新区的涪陵区，而全市各区县的地理重心点也落在涪陵区，说明 12a 来全市农用地整治项目的空间分布具有一定的地域均衡性。各项重心整体呈向东北方向移动的趋势，并大多落在城市发展新区和渝东北生态涵养发展区，说明这两个区域是重庆市农用地整治的重点区域，重心移动的方向和距离受到政策因素影响明显。

从项目数量、项目规模和投资额的重心点及其移动轨迹可以将重庆市 12a 间农用地整治项目大体分为起步阶段、发展阶段、完善阶段、成熟阶段四个阶段。早期农用地整治以主城区及近郊区县为主，后期远郊区县相继加入土地整治的行列，期间伴随着各项国家政策及重庆地方政策的实施。

4.2 政策建议

适当加强渝东南地区土地整治投入力度。渝东南生态保护发展区是国家重点生态功能区与重要生物多样性保护区，也是生态民俗文化旅游带和扶贫开发示范区。区域生态环境脆弱，12a 来农用地整治数量、规模相对较小，平均投资较少，造成一定的区域不公现象，应适当加强土地整治项目投入力度，统筹区域协调发展，加强区域坡耕地的治理和石漠化综合治理，以发展山区特色农业和林下经济为主，建设武陵山区生态屏障，促进少数民族地区脱贫致富。

制定差别化的农用地整治政策。通过上述项目数量、规模及投资额的空间分布可以看出，农用地整治项目的平均规模受地形条件影响较大，项目平均投资额受区位条件、地形条件、现代农业发展方向、生态文明建设、政策指引等各类因素影响。重庆市幅员面积辽阔，兼具“大城市、大农村”的特点，地形复杂，区域之间差距较大，发展不均衡，各区域发展方向不同，应依据区域发展战略，实施差别化的农用地整治策略，统筹区域土地整治，促进区域发展。

参考文献：

[1]刘彦随. 科学推进中国农村土地整治战略[J]. 中国地理科学, 2011, 25(4): 3-8.

[2]吴次芳, 费罗成, 叶艳妹. 土地整治发展的理论视野、理性范式和战略路径[J]. 经济地理, 2011

, 31(10): 1718-1722.

[3]严金明,夏方舟,李强.中国土地综合整治战略顶层设计[J].农业工程学报,2012,28(14):1-9.]

[4]张俊凤,刘友兆.农村土地整治对“新二元”问题的效应研究——以江苏省为例[J].农业现代化研究,2013,34(2):144-148.

[5]鞠自山,罗明,张凤荣,等.我国区域土地整理的方程[J].农业工程学报,2003,19(2):6-11.

[6]谷晓坤,代兵,陈汀明.我国农村土地整理模式空间分布及特征[J].国土资源科技管理,2009,26(1):1-5.

[7]罗明,王军.中国土地整理的区域差异及对策[J].地理科学进展,2001,20(2):97-103.

[8]谷晓坤,代兵,陈帆明.土地整理投资区域差异、原因及对策[J].中国土地科学,2007,21(5):49-53.

[9]罗文斌,吴次芳.中国农村土地整理绩效区域差异及其影响机理分析[J].中国土地科学,2012,26(6):3541,91.

[10]杨庆媛,冯应斌,杨华均,等.土地整理项目空间分异及其与经济发展的耦合关系[J].农业工程学报,2010,26(3):323-331.

[11]胡业翠,郑云梅,徐劲原.中国土地整治资金效益及其空间分异[J].中国土地科学,2012,26(2):34-43.

[12]杨绪红,金晓斌,管W,等.2006-2012年中国土地整治项目空间特征分析[J].资源科学,2013,35(8):1535-1541.

[13]金晓斌,杨绪红,等.中国农用地整理项目安排与耕地资源分布的协调性研究[J].自然资源学报,2015,30(2):226-234.

[14]危小建,刘锴铎,王娜.湖北省土地整治项目空间分异格局[J].农业工程学报,2014,30(4):195-203.

[15]杨俊,王占岐,谢方俊,等.湖北省土地整治项目投资的时空分异及地域分异研究[J].中国土地科学,2015,29(2):74-81.

- [16] 苏金凤, 高敏中. 新编土地整理项目投资时空分异研究[J]. 中国农学通报. 2015, 31 (24): 265-270.
- [17] 杨俊, 王占岐, 易平, 等. 竹山县土地整治项目空间分异及与新农村建设耦合关系研究[J]. 中国土地科学, 2014. 28(7): 62-70.
- [18] 阎叙西, 魏朝富. 湟江 K 土地整治项目 FI 空间分异格局[J]. 中国人口·资源与环境, 2015, 25(S1): 534-537.
- [19] 陈志刚, 王疗, 黄贤金, 等. 长三角城市群重心移动及其驱动因素研究[J]. 地理科学, 2007, 27(4): 457-462.
- [20] 钟思宇, 王良友, 马中. 1990 年以来湖南人口与经济重心及其演化[J]. 经济地理, 2014, 34(10): 31-38.
- [21] 乔家君, 李小伟. 近 50 年来中国经济重心移动路径分析[J]. 地域研究与开发, 2005, 24(1): 12-16.
- [22] 叶明确. 1978-2008 年中 1 度经济重心迁移的特征与影响因素[J]. 经济地理, 2012, 32(4): 12-18.
- [23] 王介勇, 刘彦随. 1990 年至 2005 年中国粮食产业演进格局及其驱动机制[J]. 资源科学, 2009, 31(7): 1188-1194.
- [24] 杨忍, 刘彦随, 刘玉. 新时期中国农村发展动态与区域差异格局[J]. 地理科学进展, 2011, 30(10): 1247-1254.
- [25] 杨绪红, 金晓斌, 郭卫, 等. 2000-2012 年中国土地整治项目投资时空分析[J]. 农业工程学报, 2014, 30(8): 227-235.