

# 绥化市耕地集约利用水平时空变化研究

张守忠

(黑龙江科技大学 矿业工程学院,黑龙江 哈尔滨 150022)

**摘要:**为准确把握绥化市耕地集约利用时间变化规律和空间分异特征,基于耕地集约利用内涵,从投入强度、效益水平、利用程度、持续利用 4 个方面构建了评价指标体系,利用 AHP 法对绥化市各县 2005、2010 年的耕地集约利用水平进行了分析。结果表明:(1)研究期内绥化市各县区的耕地集约利用度均上升,县区间差距呈缩小态势,效益水平与投入强度是耕地集约利用度提高的主要来源,而利用程度与持续利用的贡献较小。(2)所有县区的耕地集约利用等级均有提高,低等级县域数量显著减少,高等级县域数量明显增加。空间格局上呈现为“两侧高,中间低”,空间格局变化较小。(3)中部耕地集约利用度提升程度最大,西南部次之,东北部最小。种植结构调整、粮价上涨与惠农政策的实施、土地整治是导致提升幅度不同的主要原因。

**关键词:**耕地集约利用;指标体系;AHP;时空变化;绥化市

**中图分类号:**F321.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)04-0123-06 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.04.0123

我国工业化与城镇化的快速推进给耕地保护带来严峻挑战,粮食安全为世界各国所关注。走内涵式挖潜,提高耕地的集约利用水平是确保粮食安全,促进农村可持续发展的重要手段<sup>[1]</sup>。绥化市耕地资源丰富且集中连片,便于机械化作业和规模经营,耕地中黑土、黑钙土、草甸土等优质土壤占比大,有机质含量 3% 以上,单产水平高。2010 年,该市粮食总产量达  $1\,345.69 \times 10^4$  t,占黑龙江省粮食总产量的 26.84%;粮食单产达  $7\,752\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ,是全国平均水平的 1.56 倍。分析绥化市耕地集约利用状况,找出制约因素,对于松嫩平原农业综合开发试验区建设乃至我国的粮食安全具有重要的现实意义。

## 1 耕地集约利用内涵与评价指标体系

### 1.1 耕地集约利用内涵

耕地集约利用的研究由来已久。在我国,一些学者侧重于阐述“集约”与“粗放”概念,认为集约是相对于粗放而言,即耕地集约利用是一个相对的概念<sup>[2]</sup>。也有学者认为是一个动态变化的过程,即不同时期有不同的利用集约度<sup>[3]</sup>。在传统发展观指导下,人们普遍通过增加化肥、农药等要素的投入提高耕地的产出水平与经济效益,显然这种片面追求“高投入—高产出”的所谓“常规现代化农业”方式是不可持续的<sup>[4]</sup>。当前,学者们认

为耕地集约利用效益既包括经济效益,也包括社会效益和生态效益<sup>[5-6]</sup>,还要重视耕地的可持续利用<sup>[5-7]</sup>,即在一定社会、经济、技术条件下,为达到结构优化、农作物种植合理、耕地可持续利用的目的,通过在耕地上投入较多的资金、物质、劳动和技术以及改善经营管理等,充分挖掘耕地生产潜力,提高耕地综合效益的状态和过程。

### 1.2 评价指标体系

由耕地集约利用内涵可知,任何单一指标均不能全面反映其内涵,需构建指标体系。结合内涵,参照相关研究成果<sup>[5-9]</sup>,利用层次分析法(AHP),依据科学性、系统性、主导性、数据可获得性等原则,从投入强度、效益水平、利用程度、持续利用 4 个方面甄选出 16 个指标构建评价指标体系(见表 1),除单产变异系数为逆向指标外,其它指标均为正向指标。

## 2 数据来源与评价方法

### 2.1 数据来源

数据来自相关统计年鉴、绥化市土地利用规划(2006-2020)、绥化市土地整治规划(2011-2015)。其中全要素投入、劳动力投入、单产水平、地均增加值、耕地产出率、产投比、复种指数、单产变异系数、高产作物播种比例、水田比重、耕地增长率、农民人均纯收入、人均耕地面积从绥化统计年鉴中获得;化肥投入、机械投入由黑龙江统计年鉴获得;基本农田比重由土地利用总体规划和土地整治规划获得。考虑到单产变异系数、耕地增长率 2 个指标的年度数据可能存在一定的偶然

收稿日期:2016-03-03

作者简介:张守忠(1977-),男,山东省莒南县人,硕士,副教授,从事土地评价、城乡发展与城镇化的教学与研究。E-mail:zhangshouzhong@sohu.com。

性,以这 2 个指标的数据为研究基期往前推 5 a 的平均数据,即分别为 2001-2005 年、2006-2010 年的平均数据。

2.2 评价方法——层次分析法

综合评价中,指标权重确定的恰当与否直接决定了评价结果的准确性<sup>[10]</sup>。常用的权重分配方法有主观赋权法和客观赋权法。前者不仅主观性强,而且也不能反映权重随时间的渐变性;后者

虽然能够克服主观赋权法主观性强的缺陷,但对数据的分布有严格的要求,而且忽视了决策者的知识与经验等。层次分析法(AHP)是将复杂的评价对象排列为一个有序的递阶层次结构,然后通过评价指标间进行两两比较、判断,计算出评价指标的相对重要性系数(权重),是一种定性与定量相结合的方法,本文采用 AHP 来确定指标权重。

表 1 绥化市耕地集约利用评价指标及权重

Table 1 Evaluation index and weights of cultivated land intensive use in Suihua city

目标层 Target level	要素层 Factor level	指标层 Index level	指标计算公式 Index calculation formula	权重 Weight
绥化市耕地 集约利用度	投入强度(X <sub>1</sub> )	全要素投入	种植业总投入/耕地面积/(元·hm <sup>2</sup> )	0.0992
		劳动力投入	农业劳动力总投入/耕地面积/(人·hm <sup>2</sup> )	0.0833
		化肥投入	化肥施用折纯量/耕地面积/(kg·hm <sup>2</sup> )	0.0496
		机械投入	农业机械总动力/耕地面积/(kW·hm <sup>2</sup> )	0.0590
	效益水平	单产水平	粮食总产量/粮食作物面积/(kg·hm <sup>2</sup> )	0.0825
		地均增加值	种植业增加值/耕地面积/(元·hm <sup>2</sup> )	0.0693
		耕地产出率	种植业总产值/耕地面积/(元·hm <sup>2</sup> )	0.0412
		产投比	种植业增加值/种植业总投入	0.0981
	利用程度	复种指数	种植业面积/耕地面积	0.0699
		单产变异系数	粮食单产标准差/粮食单产平均值	0.035
		高产作物播种比例	(水稻+玉米)面积/农作物面积×100/%	0.0699
		水田比重	水田面积/耕地面积×100/%	0.0699
	持续利用	耕地增长率	近 5 年的耕地面积平均增长速度/%	0.0286
		农民人均纯收入	农民人均纯收入/元	0.048
		人均耕地面积	耕地面积/总人口数/(hm <sup>2</sup> ·人 <sup>-1</sup> )	0.0286
		基本农田比重	基本农田面积/耕地面积/%	0.0679

采用极值标法进行标准化处理,其中正向指标用最大值标准化,逆向指标用最小值标准化。采用线性加权法构建评价模型。在此基础上,将指标标准化后的数据和权重代入评价模型,计算得到 2005 年、2010 年绥化市各县域的耕地集约利用度及要素层得分(见表 2)。

3 绥化市耕地集约利用变动特征

3.1 集约利用度均有所提升,但差异明显

随着国家减免农业税、实行农业补贴、农村土地 30 年承包期不变、粮食保护价收购等惠农政策的实施,激发了农民的生产积极性,带来耕地集约利用度的明显提高。2010 年,绥化市 10 个县域的耕地集约利用度较 2005 年均表现为增长,集约利用度的均值(算数平均,下同)由 0.551 提高到

0.693,提高了 25.77%,表明绥化市耕地集约利用水平整体上有大幅度的提高。增幅高于全市平均水平的有明水、望奎、海伦、青冈 4 个县域,其中明水最大,为 54.08%;庆安、北林、肇东、兰西、绥棱、安达 6 个县域的提升幅度低于平均水平,其中庆安最小,仅 14.88%。要素层得分的均值同样呈增长态势,增幅最大的是投入强度,由 0.164 提高至 0.216,提高 31.71%;效益水平居第二,由 0.154 提高至 0.200,提高 29.87%;持续利用提高 22.92%;利用程度的增幅最小,仅 15.33%。

3.2 县域间差距呈缩小态势

研究期内,绥化市县域间的耕地集约利用度最大值与最小值的极差由 0.291 下降到 0.198,比值由 1.74 缩小到 1.33。2005 年,集约利用度最低的 3 个县域增幅的均值为 37.83%,而最高

的3个县域增幅的平均值仅17.81%，前者是后者的2.12倍。以上基于部分样本得出的结论并不一定能全面反映整体状况，本文引入变异系数来衡量各观测值的变异程度。经计算，2005年各县域集约利用度的变异系数为0.167(见表2)，到2010年降至0.111。以上均表明绥化市县域间的耕地集

约利用度差距呈缩小态势，向趋于更加均衡的状态发展。从要素层看，4个要素层的变异系数均有所减小，表明县域间要素层的差距同样呈缩小态势。但也要看到，无论是2005年，还是2010年，要素层的变异系数均大于目标层的变异系数，表明县区间要素层仍然存在较大差距。

表 2 绥化市耕地集约利用度

Table 2 The value of cultivated land intensive use in Suihua city										
县域 County	投入强度		效益水平		利用程度		持续利用		集约利用度	
	Input intensity		Benefits level		Use intensity		Sustainable use		Intensive use value	
	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
北林区	0.212	0.252	0.204	0.235	0.170	0.183	0.098	0.126	0.684	0.796
望奎县	0.156	0.200	0.136	0.181	0.117	0.148	0.082	0.112	0.491	0.641
兰西县	0.165	0.196	0.135	0.177	0.135	0.147	0.069	0.103	0.504	0.622
青冈县	0.159	0.229	0.123	0.170	0.129	0.150	0.087	0.094	0.498	0.643
庆安县	0.156	0.198	0.141	0.177	0.195	0.199	0.134	0.144	0.625	0.718
明水县	0.110	0.193	0.111	0.175	0.106	0.129	0.065	0.107	0.392	0.604
绥棱县	0.124	0.193	0.145	0.188	0.135	0.152	0.109	0.105	0.513	0.638
安达市	0.191	0.248	0.204	0.258	0.125	0.147	0.106	0.132	0.626	0.785
肇东市	0.208	0.252	0.188	0.236	0.149	0.181	0.111	0.133	0.656	0.802
海伦市	0.161	0.200	0.154	0.206	0.108	0.145	0.097	0.124	0.519	0.675
平均值	0.164	0.216	0.154	0.200	0.137	0.158	0.096	0.118	0.551	0.693
	±0.033	±0.026	±0.033	±0.032	±0.028	±0.022	±0.021	±0.016	±0.092	±0.077
变异系数	0.199	0.121	0.215	0.158	0.203	0.138	0.217	0.136	0.167	0.111

3.3 要素层贡献差异显著

由于要素层的变化幅度不同，形成了要素层贡献率的显著差异。投入强度的贡献率最大，达36.62%(见表3)，是集约利用度提高的最主要来源，其中北林、青冈、庆安、明水、绥棱、安达6个县域的投入强度的贡献率居所在县域的第一位。效益水平的贡献率与投入强度相差不大，为32.39%，其中望奎、兰西、肇东、海伦4个县域的效益水平的贡献率居所在县域的第一位。以上2个要素层的贡献率合计达69.01%。利用程度和持续利用的贡献率居最后两位，且与前2个要素层存在明显差距，其贡献率均为15.49%，并在所有县域中的贡献率均居最后两位，甚至在青冈、庆安、绥棱3个县域的合计贡献率不足20%，其中在绥棱的合计贡献率最小，仅10.40%。

4 绥化市耕地集约利用空间分异

4.1 绥化市耕地集约利用空间演变

4.1.1 集约利用等级均有提高 根据2个年份、20个集约利用度样本的平均值( $\bar{x}$ )与标准差( $\sigma$ )，采用等间距法将各县区耕地集约利用水平划分为

5个等级(见表4)。2005年，绥化市耕地集约利用度整体比较粗放，其中明水为低集约利用，望

表 3 绥化市耕地集约利用度贡献率

Table 3 The contribution rate of the cultivated land intensive use value in Suihua city				
县域 County	投入强度/%	效益水平/%	利用程度/%	持续利用/%
	Input intensity	Benefits level	Use intensity	Sustainable use
北林区	35.71	27.68	11.61	25.00
望奎县	29.33	30.00	20.67	20.00
兰西县	26.05	35.29	10.08	28.57
青冈县	48.28	32.41	14.48	4.83
庆安县	45.65	39.13	4.35	10.87
明水县	39.15	30.19	10.85	19.81
绥棱县	55.20	34.40	13.60	—3.20
安达市	35.85	33.96	13.84	16.35
肇东市	30.14	32.88	21.92	15.07
海伦市	25.16	33.55	23.87	17.42
绥化市	36.62	32.39	15.49	15.49

奎、青冈、兰西、绥棱、海伦 5 个县域为较低集约利用(见图 1),仅有北林属于较高集约利用。到 2010 年,10 个县域的耕地集约利用等级均有不同程度的提升,其中望奎、青冈、兰西、绥棱、海伦、庆安、北林 7 个县域提高 1 个等级,明水、安达、肇东 3 个县域提高 2 个等级。低集约利用和较低集约利用的县域由 6 个减少为 0 个,而较高集约利用和高集约利用的县域则由 1 个增加到 4 个,其中庆安属较高集约利用,肇东、北林、安达属高集约利用。低等级数量显著减少,高等级数量明显增加的特征十分突出。

表 4 绥化市耕地集约利用类型及划分标准  
Table 4 Type and dividing standard of the cultivated land intensive use in Suihua city

等级	划分标准	区间
Grade	Division standard	Interval value
低集约利用	$(\bar{x}-2.5\sigma,\bar{x}-1.5\sigma)$	0.355~0.462
较低集约利用	$(\bar{x}-1.5\sigma,\bar{x}-0.5\sigma)$	0.462~0.569
中等集约利用	$(\bar{x}-0.5\sigma,\bar{x}+0.5\sigma)$	0.569~0.676
较高集约利用	$(\bar{x}+0.5\sigma,\bar{x}+1.5\sigma)$	0.676~0.783
高集约利用	$(\bar{x}+1.5\sigma,\bar{x}+2.5\sigma)$	0.783~0.890

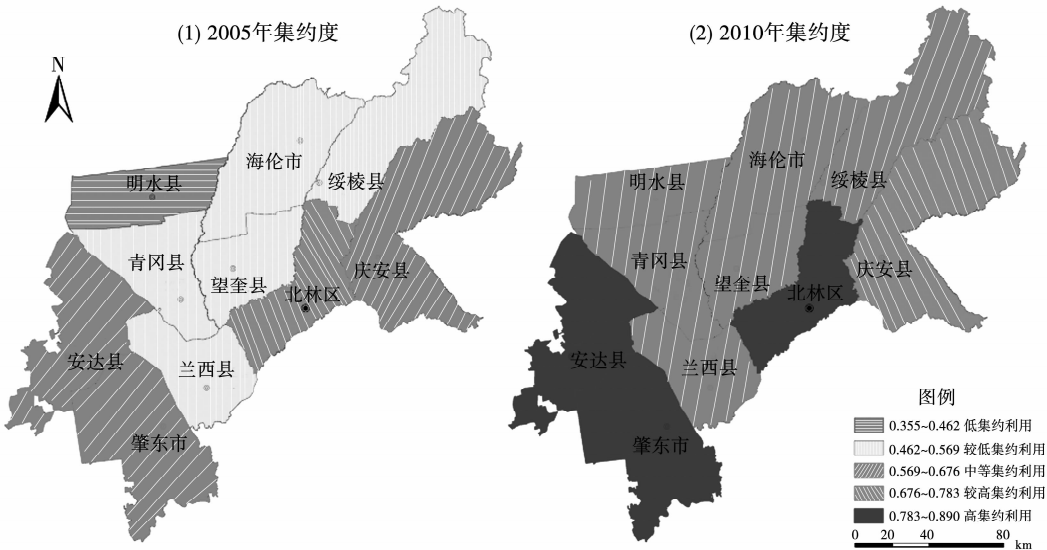


图 1 绥化市耕地集约利用空间分异  
Fig. 1 Spatial differentiation of cultivated land intensive use in Suihua city

4.1.2 空间分异格局变化不大 虽然各县域的耕地集约利用等级变化不一,但两侧高,中间低的格局并没有发生明显变化。本文将绥化市划分为东北部(北林、庆安、绥棱)、中部(明水、青冈、望奎、海伦、兰西)、西南部(安达、肇东)3 个次级区域。2005 年,仅有的 1 个较高集约利用的县域位于东北部,中等集约利用的 3 个县域中有 2 个分布在西南部,1 个位于东北部,而低集约利用与较低集约利用的 6 个县域中除绥棱位于东北部外其余全部在中部。经计算,西南部 2 个县域的耕地集约利用度均值最高,为 0.641;东北部次之,为 0.608;中部最低,仅 0.481。到 2010 年,高集约利用和较高集约利用的 4 个县域中有 2 个位于西南部,2 个位于东北部,中等集约利用的 6 个县域除绥棱外仍然全部位于中部。经计算,西南部集约利用度均值仍然最高,为 0.794;东北部次之,为 0.718;中部最低,仅为 0.637。

4.2 绥化市耕地集约利用演变原因分析

虽然整体格局没有发生明显变化,但从提升的幅度看,中部的提升幅度最大,西南部次之,东北部最小。为此,本文用耕地面积加权计算得到东北部、中部、西南部以及绥化市 16 个指标的加权平均值(见表 5),探讨导致差异的原因。

东北部区内呼兰河及通肯河、伊敏河、克音河、泥河等河流多,灌区面积大,是绥化市水稻的主要产区。2005 年,该区虽然仅有复种指数、单产变异系数、水田比例、耕地增长率 4 个指标位列首位,但全要素投入、劳动力投入、机械投入、地均增加值、产投比、基本农田比重、农民人均纯收入 7 个指标与位居首位的西南部差距较小,初始耕地集约利用度较高。到 2010 年,虽然有 9 个指标为正增长(包括单产变异系数),但大部分指标增幅较小,仅有机械投入、人均耕地面积的增幅超过全市水平。另外,其水田比重、复种指数不升反

降,与全市整体形成鲜明对比。耕地增长率、基本农田比重、产投比、劳动力投入等指标的降幅远大于全市水平,下降幅度均超过 10%,其中前者的

降幅高达 38.46%,使该区域的耕地集约利用度提高幅度最小。

表 5 绥化市耕地集约利用评价指标平均值

Table 5 Evaluation index weight average of cultivated land intensive use in Suihua city

指标 index	2005 年				2010 年			
	东北部	中部	西南部	绥化市	东北部	中部	西南部	绥化市
	Northeast area	Central area	Southwest area	Suihua city	Northeast area	Central area	Southwest area	Suihua city
全要素投入	3 664	2 476	4 021	3 132	6 452	4 777	6 956	5 716
劳动力投入	0.91	0.88	0.99	0.91	0.81	0.87	0.93	0.87
化肥投入	106.37	147.94	177.24	143.02	129.27	186.52	215.96	176.52
机械投入	1.49	1.11	1.78	1.36	2.25	1.79	1.98	1.96
单产水平	4.74	3.93	7.27	4.86	6.58	7.37	10.24	7.75
地均增加值	0.52	0.31	0.53	0.41	0.76	0.56	0.84	0.67
耕地产出率	0.86	0.54	0.93	0.71	1.40	1.03	1.54	1.25
产投比	1.33	1.27	1.39	1.37	1.18	1.18	1.21	1.18
复种指数	1.02	1.00	1.01	1.01	1.01	1.02	1.00	1.01
单产变异系数	0.20	0.29	0.25	0.15	0.11	0.22	0.10	0.15
水田比重	36.49	4.27	4.63	13.07	36.27	7.49	6.92	22.38
高产作物播种比例	52.93	53.11	81.10	58.47	60.31	76.75	92.43	75.46
人均耕地面积	0.29	0.32	0.24	0.28	0.34	0.37	0.27	0.33
耕地增长率	4.81	0.71	2.69	2.06	2.96	1.60	1.67	1.98
基本农田比重	84.46	80.65	90.06	86.20	74.65	86.60	83.08	84.32
农民人均纯收入	3 306	1 939	3 720	2 712	6 945	4 662	7 968	6 390

中部区内丘陵漫岗多,水土流失面积较大,农田水利设施比较薄弱,一直以来耕地利用较为粗放。2005 年,除化肥投入、高产作物播种比例、人均耕地面积 3 个指标外,其它指标均全市最低(包括单产变异系数),特别是耕地增长率、单产水平、地均增加值、耕地产出率、农民人均纯收入 5 个指标的数值甚至不足西南部的 50%,导致其耕地集约利用度全市最低。到 2010 年,有 14 个指标为增长(包括单产变异系数),其中全要素投入、单产水平、农民人均纯收入、地均增加值、高产作物播种比例、机械投入、耕地产出率 7 个指标的增幅明显高于全市水平。虽然劳动力投入、产投比 2 个指标下降,但降幅明显小于全市水平,分别为-1.14%、-7.09%,使该区的耕地集约利用度得以大幅度的提高,成为提高增幅最大的区域,并缩小了与东北部、西南部的差距。

西南部是哈大齐工业走廊的重要组成部分,经济发展水平高,农业投入强度大,农业生产比较效益高。2005 年,该区有 11 个指标为全市最高,其中有 8 个指标高出全市水平 20%以上,仅有劳动力投入、产投比、基本农田比重的优势不明显。

其它 5 个指标中,虽然水田比重、单产变异系数、人均耕地面积与全市水平存在差距,但仅有人均耕地面积全市最低,使本区成为耕地集约利用度最高的区域。到 2010 年,该区有 9 个指标仍然全市最高(包括单产变异系数),虽然大部分指标的增幅低于中部,但全要素投入、农民人均纯收入、耕地产出率、单产变异系数、单产水平、地均增加值、单产变异系数等指标的增幅较大,其中前 3 个指标的增幅超过 60%,后 3 个指标增幅略低于 60%。虽有 5 个指标负增长,但仅有耕地增长率、产投比的降幅较大,使得本区的耕地集约利用度得到了较大幅度的提高。

由上可以看出,导致以上绥化市耕地集约利用空间变化的原因主要有 3 个方面:①种植结构调整,如中部、西南部的单产较低的大豆的播种面积分别由 258 717 和 18 967 hm<sup>2</sup>减少至 149 996 和 12 752 hm<sup>2</sup>,而玉米和水稻的总播种面积则分别由 371 838 和 236 025 hm<sup>2</sup>扩大至 695 329 和 346 942 hm<sup>2</sup>,单产水平也相应的由 3.93 和 7.27 t·hm<sup>2</sup>增至 7.37 和 10.24 t·hm<sup>2</sup>,而集约利用度增幅最小的东北部的种植结构调整不明显。

种植结构的调整与单产水平的提高又会引起地均增加值、耕地产出率等指标的提高;②粮价上涨与惠农政策的实施。2000年以来,我国的粮价特别是大米、玉米等高产作物的价格上涨较快,加之国家一系列惠农政策的实施,大幅提高了农业生产的比较效益,刺激了农业投入,也推动了农业结构的调整和农民增收,进而提高了耕地的集约利用度。期间,三个地区的机械投入、化肥投入等明显增加,在表征效益水平的4个指标中除产投比有所下降外,其它3个指标的增长十分明显;③土地整治。2000年以来,绥化市开展了较大规模的土地整治,不仅农田水利设施得到很大改变,也带来了耕地面积增加,特别是水田面积和水稻播种面积的增加,中部和西南部水田面积分别由35 013和16 002 hm<sup>2</sup>提高至66 515和25 936 hm<sup>2</sup>,水稻播种面积相应的由34 936和15 367 hm<sup>2</sup>扩大至67 075和25 740 hm<sup>2</sup>,分别增长92.17%、67.5%,而东北部仅增长14.3%。

## 5 结论

本文从投入强度、效益水平、利用程度、持续利用4个方面构建了绥化市耕地集约利用度评价指标体系,采用AHP法测度了绥化市10个县域2005、2010年的耕地集约利用度,分析了绥化市耕地集约利用的时空变化,得出以下结论:

①研究期内各县域的耕地集约利用度呈上升趋势,县域间总体差距缩小。投入强度和效益水平是引致耕地集约利用度提高的主要来源,而利

用程度和持续利用的贡献不明显。

②利用耕地集约利用度样本的平均值与标准差将耕地集约利用度划分为5个等级。研究期内各县域的耕地集约利用等级均有提升,低等级数量显著减少、高等级数量明显增加,“两侧高、中间低”的空间分异格局未发生明显变化。

③从耕地集约利用度的提升幅度看,中部最大,西南部次之,东北部最小。农业种植结构调整、粮价上涨和惠农政策的实施、土地整治是导致提升幅度区域差异的主要原因。

## 参考文献:

- [1] 赵京,杨钢桥.耕地利用集约度变化及其驱动因素分——以湖北省为例[J].长江流域资源与环境,2012(1):30-35.
- [2] 陶志红.城市土地集约利用几个基本问题的探讨[J].中国土地科学,2000,14(5):1-5.
- [3] 成舜,白冰冰,李兰维.包头市城市土地集约利用潜力宏观评价研究[J].内蒙古师范大学学报:自然科学版,2003,32(3):271-277.
- [4] 吕晓,李振波,刘新平,等.耕地集约利用评价指标体系研究——以新疆为例[J].新疆农垦经济,2007(3):30-33.
- [5] 魏宁宁,荆延德,张全景.山东省南四湖流域耕地集约利用空间分异特征[J].水土保持通报,2014,34(4):1-6.
- [6] 邓楚雄,谢炳庚,李晓青.长沙市耕地集约利用时空变化分析[J].农业工程学报,2012,28(1):230-237.
- [7] 骆东奇,李乐,郭英.重庆市耕地集约利用评价及空间分异研究[J].地域研究与开发,2010,29(1):98-103.
- [8] 祝小迁,程久苗,费罗成.安徽省耕地集约利用及其驱动力分析[J].中国土地科学,2009,23(2):11-17.
- [9] 李晓赛,赵丽,杨胜利.保定市耕地集约利用时空变异分析[J].水土保持研究,2014(1):229-233,239.
- [10] 李因果,李新春.综合评价模型权重确定方法研究[J].辽东学院学报:社会科学版,2007(2):92-97.

# Study on Spatial-temporal Change of Cultivated Land Intensive Use in Suihua City

ZHANG Shou-zhong

(School of Mining Engineering, Heilongjiang University of Science and Technology, Harbin, Heilongjiang 150022)

**Abstract:** In order to understand the time serial change law and spatial variation characteristics of cultivated land intensive use in Suihua city, according to connotation of cultivated land intensive use, an evaluation index system was established from four aspects, including input intensity, benefits level, utilization degree, sustainable use. The level of cultivated land intensive use in Suihua city in 2005 and 2010 was analyzed using AHP method. The results demonstrated that: (1) as for the value of cultivated land intensive use, all the counties were increased and the disparities were decreased. Benefits level and input intensity were the main source to the increase of cultivated land intensive use level, but the contributions of utilization degree and sustainable use wasn't obvious. (2) as for the level of cultivated land intensive use, all the counties were upgraded, the amount of high level county increased obviously and the low level county reduced significantly. The counties with high level of cultivated land intensive use mainly distributed in northeast and southwest area while the low level counties assembled in the central area of Suihua city, the change of spatial differentiation wasn't remarkable from 2005 to 2010. (3) as for the improve degree of the cultivated land intensive use value, the central area was the biggest, the southwest area was the bigger and the northeast area was the least. Adjustment of planting structure, inflation of grain prices, execution of benefit agricultural policy, land remediation were the major reason to the improve degree of the cultivated land intensive use.

**Keywords:** cultivated land intensive use; index system; AHP method; spatial-temporal change; Suihua city