
农村土地投入与农民收入耦合协调度评价

——以安徽省大别山区为例¹

何如海, 王其帅*

(安徽农业大学 经济管理学院, 安徽 合肥 230036)

【摘要】: 运用耦合协调度模型、熵值法和综合评价法, 对安徽省大别山区以及大别山区九县农村土地投入和农民收入的时空差异进行评价分析, 为农业发展和农村土地利用提供科学、合理的参考依据。结果表明: 2006—2015 年农村土地投入效益基本保持稳定, 农民收入效益和综合效益稳定增长; 农村土地投入与农民收入耦合协调水平属于勉强协调发展类; 农民收入效益和农地利用经济效益虽然在增长, 但整体水平较低; 2015 年农地利用经济效益最高的地区为岳西县, 最低的是寿县, 研究区九个县的综合效益和耦合协调度水平呈现出较为明显的差异。

【关键词】: 农村土地投入; 农民收入; 耦合协调度

【中图分类号】: F 301. 23 **【文献标志码】**: A **【文章编号】**: 1004 - 390X (2019) 02 - 0093 - 06

土地投入主要包括用于土地利用的劳力、物质或资金等, 通过一定的方式投入到土地生产之中, 会对土地利用集约度产生影响。农村土地作为农民生产生活的载体, 其投入的要素与农民收入息息相关。目前大多数学者对于土地利用的研究, 在内容上大多是基于投入产出视角, 主要对整个城市的生态效益、经济效益、社会效益三个层次并对综合效益进行分析^[1-3]; 在研究方法上, 则多是基于 DEA 视角进行分析^[4-5], 或是选用 SPSS 因子分析得出综合得分并判定土地利用经济效益水平^[6-7]。在新常态下, 农业发展的外在环境和内部条件都发生了不小的变化。当前, 我国

农民收入与国民经济发展全球一体化休戚相关, 所以在农民收入视角下观察农业发展和农村土地利用就显得尤为重要。安徽省大别山区内含有丰富的物产资源特征并具备独特的地形地貌, 更具有着不能忽视的社会功能、相对特殊的经济功能以及不可取代的生态功能, 其区域内的县域经济发展, 对促进我省持续的协调发展乃至对促进中部崛起的决策规划, 都具有着相当重要的战略意义; 在农业和农业经济方面, 安徽省大别山区作为典型研究区, 有明确和突出的特点, 具有较大的研究意义和参考价值。鉴于此, 本文以安徽省大别山区以及区域内的 9 个县^[8]作为研究对象, 从农村土地投入和农民收入两个方面选取指标, 并建立评价指标体系, 计算农村土地投入效益水平、农民收入效益水平, 并以耦合协调度模型进行对其综合效益分析评价, 以期为

¹ 收稿日期: 2018 - 11 - 12

修回日期: 2018 - 12 - 03

作者简介: 何如海 (1969—), 男, 安徽安庆人, 副研究员, 博士, 主要从事区域经济与土地资源可持续利用研究。

*** 通信作者**: 王其帅 (1993—), 男, 安徽滁州人, 硕士研究生, 主要从事土地金融研究。

农业发展和农村土地利用提供科学、合理的参考依据。

一、研究区概况

本文选取安徽省金寨县、霍山县、寿县、岳西县、望江县、潜山县、太湖县、宿松县、霍邱县 9 个县作为研究区。研究区总面积约为 2.2 万 km²，地形多为低山和丘陵，山间的谷地较为宽广开阔，并有河漫滩与阶地平原，是主要的农耕地区。该地区集山区、革命老区和贫困区于一体，经济比较落后。截止至 2015 年年末，研究区人口约 711.3 万人，第一产业从业人员数约 354.5 万人，农业总产值为 1 969 142 万元，比上年增长了 2.5%；农村居民人均可支配收入为 9 054 元。

二、研究方法

（一）指标体系的构建

基于选取评价指标所需要遵循的科学性、客观性、目的性、层次性、可比性和指标、数据的可获取性，并查阅相关文献资料^[9-11]及数据统计后，分别从农村土地投入（A）和农民收入（B）两方面构建评价指标体系。农村土地投入指标包括乡村从业人员数（A1）、耕地面积（A2）、农业机械总动力（A3）、生产费用支出（A4）、农用化肥施用量（A5）、有效灌溉面积（A6）；农民收入指标包括农业总产值（B1）、工资性收入（B2）、家庭经营收入（B3）、出售产品的现金（B4）、转移性收入（B5）。

（二）数据预处理

本文数据来源于 2007—2016 年《安徽省统计年鉴》以及研究区各县的统计年鉴，分别以 2015 年安徽省大别山区、2006—2015 年安徽省大别山区下的 9 县为研究对象，取得数据，并进行标准化处理：

$$X_{ij} = (Z_{ij} - \min Z_{ij}) / (\max Z_{ij} - \min Z_{ij}) \quad (1)$$

在式（1）中， X_{ij} 是第 i 个城市或年份的第 j 项指标的标准化值； Z_{ij} 是第 i 个城市或年份的第 j 项指标的初始值； $\max Z_{ij}$ 是第 i 个城市或年份的第 j 项指标的最大值； $\min Z_{ij}$ 是第 i 个城市或年份的

第 j 项指标的最小值。

（三）研究方法的确定

1. 权重的确定与效益水平计算

（1）本文对照前人研究^[12]，选取熵权法，计算各项指标权重，公式为：

$$H = -k \sum_j f_{ij} \ln f_{ij} \quad (2)$$

$$W = \frac{1 - H}{\sum_i (1 - H)} \quad (3)$$

$$\frac{1}{\ln n}, f_{ij} = \frac{Y_{ij}}{\sum_{j=1}^n Y_{ij}}, Y_{ij}$$

在式 (2) 中, H 代表信息熵总和, 其中 $k = \frac{1}{\ln n}$ 表示该指标的标准化值。在式 (3) 中, W 表示熵权, 其中 $0 \leq W \leq 1$ 。

(2) 农村土地投入、农民收入的效益水平计算公式为:

$$U_i = \sum_{j=1}^m W_j P_{ij} \quad (i=1, 2) \quad (4)$$

式 (4) 中, U_1 表示农村土地投入的效益水平; U_2 表示农民收入的效益水平; W_{ij} 表示第 i 个城市或年份的第 j 项指标的权重; P_{ij} 表示第 i 个城市

或年份的第 j 项指标的标准化值; m 为城市或年份数。

农地利用经济效益综合指数

$$Y = U_2 / U_1 \quad (5)$$

2. 耦合协调度模型

参照前人已有研究^[13], 农村土地投入与农民收入的耦合协调度计算公式为:

$$C = U_1 \times U_2 / [(U_1 + U_2) / 2]^2 \quad (6)$$

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2 \quad D = \sqrt{CT} \quad (7)$$

式 (6) 中: C 为耦合协调系数; 式 (7) 中: D 是耦合协调度值; T 为农村土地投入和农

民收入的整体效益水平; 其中:

$$\alpha = W_1 / (W_1 + W_2)$$

$$\beta = W_2 / (W_1 + W_2)$$

式中: α 、 β 分别为农村土地投入系统、农民收入系统重要程度的权数; W_1 表示农村土地投入各项指标的权重值之和; W_2 表示农民收入的各项指标权重值之和。依据上述公式运算, 最终求得耦合协调度 D 后, 给出定量判断^[14-15]。

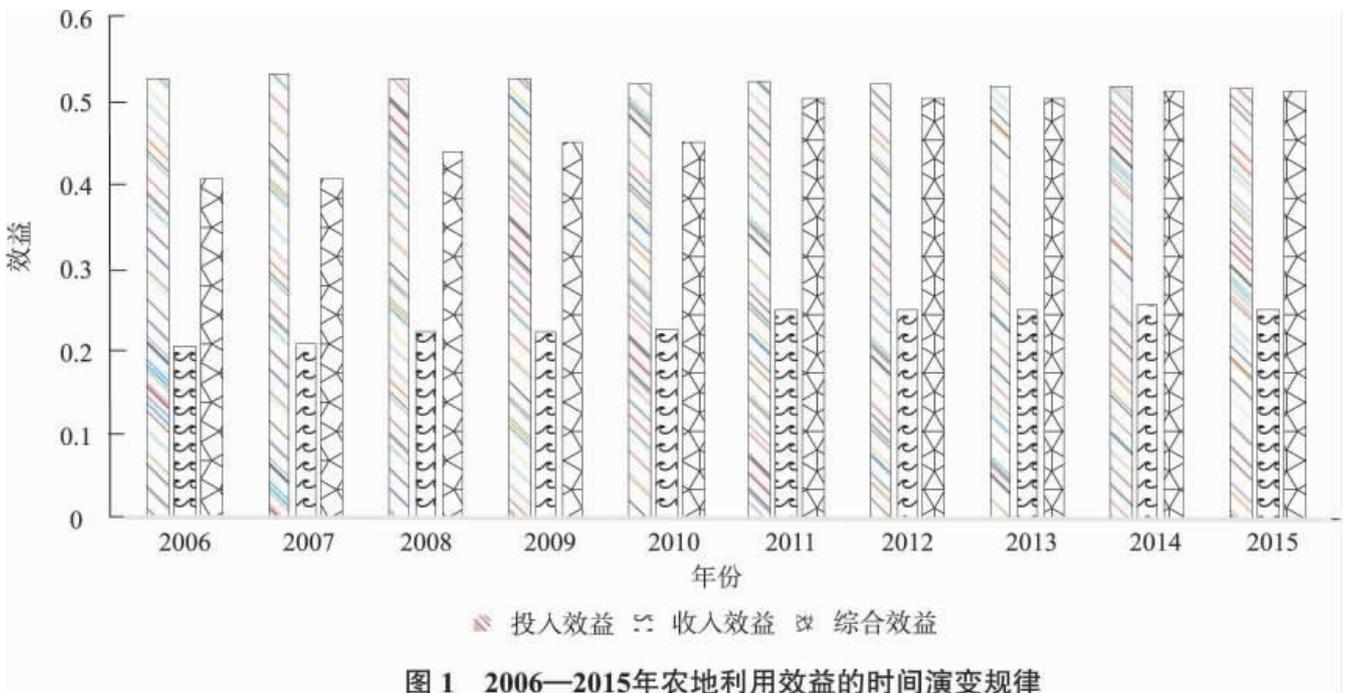
三、结果与分析

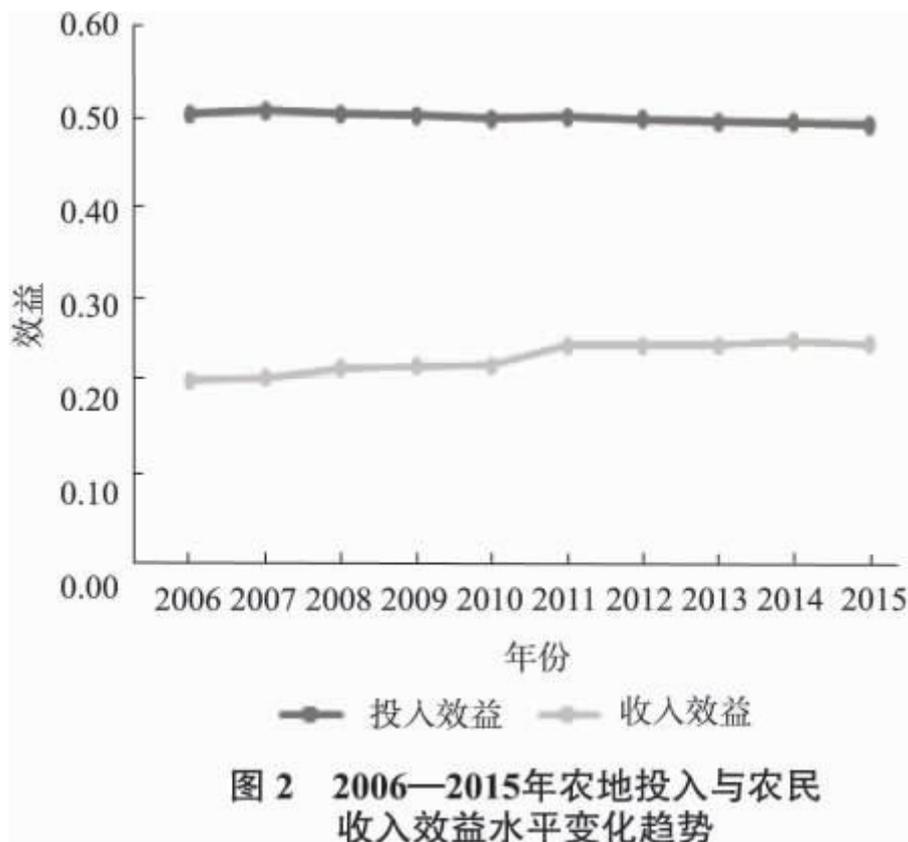
(一) 安徽省大别山区农地投入效益与农民收入效益时间演变规律

从图 1、图 2 可以看出, 2006—2015 年期间安徽省大别山区的农村土地投入效益略有波动, 总体有一定程度的下降趋势,

而农民收入效益呈现出平稳增长的态势, 综合效益缓慢增长。

(1) 2006—2010 年期间农村土地投入效益 远高于农民收入效益; 综合效益虽呈现增长状态, 从 0.39 增长至 0.43, 但涨幅不高, 相对投入效益而言, 综合效益较低, 农地利用经济效益较低。农村土地投入效益、农民收入效益在此期间有一定的波动情况, 总体上农村土地投入效益基本保持平稳, 2010 年较 2006 年下降了 1.2 个百分点, 农民收入效益呈上升趋势, 2010 年较 2006 年增长了 8.7 个百分点, 年均增长率为 16.9%。虽然农民收入效益在平稳上升, 但在数值上要低于农村土地投入效益。2006—2010 年期间, 安徽省大别山区第一产业从业人数、耕地面积、农用化肥施用量都在逐年上升, 农业机械总动力有较快增长, 而有效灌溉面积基本保持不变; 同时, 在收入效益方面, 农民收入的各项指标都有不同程度地增长, 家庭经营性收入、出售产品的现金分别增长了 7307.86 元、5952.1 元, 农业总产值和工资性收入有较大幅度的增长。该阶段内, 农村土地投入效益基本保持不变, 而农民收入效益的增幅, 则促使了农地利用经济效益的上升。由三个效益的数据变化可看出, 该阶段安徽省大别山区农地利用处于粗放利用状态, 少量追加农用地投入, 农民收入效益即获得一定程度的增长, 研究区耕地利用较为粗放, 生产条件较落后, 不能实现现代化、工业化以及规模化的农业生产模式, 并可能存在着大量农村劳力外出务工, 耕地抛荒的现象。





(2) 2010—2015 年期间农村土地投入效益仍高于农民收入效益, 综合效益小于 1, 农地利用经济效益比前一阶段有较大增长。2015 年农村土地投入效益较 2010 年略有下降, 这一阶段整体的

农村土地投入效益保持平稳略有下降的态势, 整体的农民收入效益和综合效益都要高于前一个阶段; 2015 年农民收入效益较 2010 年增长了 11.2%, 年均增长率为 21.4%。2010—2015 年期间, 第一产业从业人数趋于稳定, 农用化肥施用量和生产费用支出均平稳增长, 耕地面积有较大幅度的下降, 有效灌溉面积有大幅度的增长, 2015 年较 2010 年耕地面积减少了 229.71 千 hm², 有效灌溉面积增加了 210.53 千 hm²; 2015 年较 2010 年, 家庭经营收入和出售产品的现金分别增长了 18 104.1 元、13 049.14 元, 农业总产值和工资性收入有大幅度增长。该阶段内, 农民收入效益的增加总量和农村土地投入效益的部分减量, 促进了农地利用经济效益的提升。相比前一阶段, 农民收入效益和综合效益整体上都有一定提升,

农村土地投入效益略有下降, 这说明该阶段安徽省大别山区的农地利用方式正在由粗放型向集约型转变, 农业生产正在向现代化和规模化迈进。由表 2 可看出:

(1) 2006—2015 年, 农民收入效益水平相比于农村土地投入效益水平均处于很低的状态, 属于收入滞后型, 即一定的农村土地投入只给农民带来了相对较少的收入, 投入水平大于收入水平;

(2) 2010—2015 年, 农地利用经济效益水平、农民收入效益水平有所提升, 仍属于收入滞后型;

(3) 总体上来看, 2006—2015 年安徽省大别山区农村土地投入与农民收入的耦合协调水平虽然有所提高, 但整体的增长速

度较慢,耦合协调度平均值为 0.574,属于勉强协调发展类。

(二) 2015 年安徽省大别山区九县农地投入效益与农民收入效益评价分析

(1) 综合效益的排序为岳西县 > 宿松县 > 望江县 > 潜山县 > 金寨县 > 太湖县 > 霍山县 > 岳邱县 > 寿县,所有县区中综合效益 排名最高的为岳西县,排名最低的是寿县,岳西 县 2015 年收入效益远高于投入效益,故综合效益 很高,寿县则相反;同时,综合效益排名较低的 几个县区相对排名靠前的,投入效益相差并非太 多,而收入效益和总和效益却相差较远;对 比太 湖县和金寨县,2015 年太湖县的收入效益虽高于 金寨县,但综合效益却略低,收入效益高并不代表高经济效益,投入效益 的作用亦不能忽视。

(2) 安徽省大别山区各县农村土地投入、农民收入的耦合协调度呈现出较大差异,耦合协调度平均值为 0.61030,属于初 级协调发展类。具体看,9 个县中有一个县属于良好协调发展类,两个县属中级协调发展类,三个县属于初级协调发展, 其余三县 分别属于勉强协调发展类、轻度失调衰 退类、中度失调衰退类中各一。

(3) 耦合协调度 排序和综合效益排序基本相同。综合效益排名第一的岳西县,耦合协调度排名也是第一,寿县的综合效益和 耦合协调度排序均为倒数第一;金寨 县虽然综合效益高于太湖县,耦合协调度却较低;在空间范围上,安庆市下各县区相比六 安市下各 县区的耦合协调度较高。

(4) 研究区部分县区的农村土地投入效益和农民收入协调水平仍处于较 低水平,发展并不均衡,需要得到重视,以改善农村 土地投入与农民收入之间的关系,为农业和农业经济的发展提供动力。

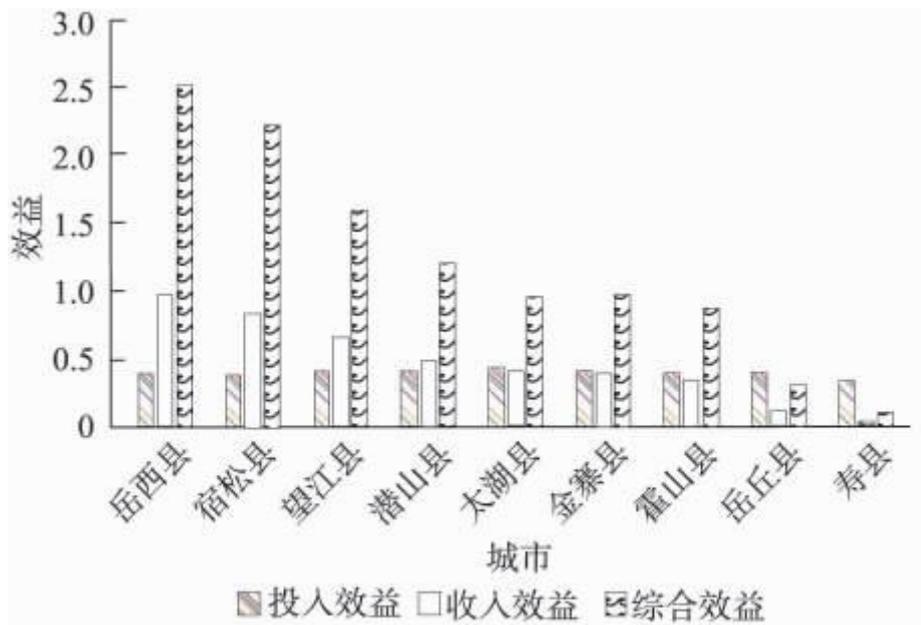


图 3 2015年安徽省大别山区各县农地利用效益对比

四、结论

(1) 2006—2015 年,安徽省大别山区农地利用经济效益水平整体较低,期间水平虽然逐渐提 高,但耦合协调水平变化较小; 农民收入效益水 平和农地利用经济效益仍处于较低水平,农地利 用的方式可能较为粗放。

(2) 2015 年安徽省大别山区各县的农地利用经济效益之间差异较为明显,在空间范围上,安 庆市下各县区相比六安市下各县区的耦合协调度 较高,综合效益排序为岳西县 > 宿松县 > 望江县> 潜山县 > 金寨县 > 太湖县 > 霍山县 > 岳邱县 > 寿县。

(3) 安徽省大别山区农村土地利用应更加重视集约度的问题,协调好农村土地利用与农民收入之间的关系,在合理利用农村土地进行生产投 入的同时,有效地提高农村居民收入,改善农村居民的生产生活条件,使得农业生产和农业经济得到健康、可持 续的发展。

[参考文献]

- [1] 左乃先,白永平,左京平,等. 城市土地利用效益与城市化耦合协调发展研究:以陕甘宁 27 个城市为 例 [J]. 水土保持研究,2015,22 (6) : 267. DOI: 10. 13869 /j. cnki. rswc. 2015. 06. 037.
- [2] 梁红梅,刘卫东,林育欣,等. 土地利用效益的耦 合模型及其应用 [J]. 浙江大学学报 (农业与生命科学版), 2008 (2) : 230.
- [3] 曹堪宏,朱宏伟. 基于耦合关系的土地利用效益评 价:以广州和深圳为例 [J]. 中国农村经济,2010 (8) : 58.
- [4] 宋戈,高楠. 基于 DEA 方法的城市土地利用经济效益分析:以哈尔滨市为例 [J]. 地理科学,2008 (2) : 185. DOI: 10. 13249 /j. cnki. sgs. 2008. 02. 022.
- [5] 栾倩,何如海,任旖妮,等. 基于数据包络分析的 开发区用地经济效率评价:以合肥、芜湖 2 市 19 个 省级及以上开 发区为例 [J]. 国土与自然资源研究, 2015 (4) : 27. DOI: 10. 16202 /j. cnki. tnrs. 2015. 04. 008.
- [6] 李丽岩,王红梅. 基于 SPSS 的黑龙江省土地利用经 济效 益 分 析 [J]. 农 机 化 研 究,2007 (1) : 28. DOI: 10. 13427 /j. cnki. njyi. 2007. 01. 008.
- [7] 张宝山,陈娟. 山东省土地利用经济效益综合分析研究 [J]. 山 东 经 济,2006 (6) : 135. DOI: 10. 13962 /j. cnki. 37 - 1486 /f. 2006. 06. 032.
- [8] 中国发展门户网. 六盘山区等 11 个集中连片特殊困 难地区分县名单 [EB/OL]. [http: //cn. chinagate. cn](http://cn.chinagate.cn).
- [9] 冯桂英,陈松林. 耦合协调视角下城市土地利用效益与城市化研究:以厦门市和深圳市为例 [C] //福 建省科学技术 协会、福州大学福建省土地学会. 福 建省土地学会 2015 年学术年会暨福建省科协第十五届学术年会土地分会论文集,2015: 10.
- [10] 孙晓丽,付保红. 玉溪市土地利用效益的耦合协调 度研究 [J]. 国土与自然资源研究,2013 (2) : 1. DOI: 10. 16202 /j. cnki. tnrs. 2013. 02. 001.
- [11] 黄鹂,毕明岩,韩博. 黑龙江省土地利用效益综合 测度及耦合协调度研究 [J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37 (11) : 20 - 28.
- [12] 任旖妮,车臣. 基于投入产出视角的安徽省土地利 用经济效益时空演变评价 [J]. 安徽农业大学学报(社会科学

版), 2017, 26 (4) : 13.

[13] 陈珏, 雷国平. 大庆市土地利用与生态环境协调度 评价 [J]. 水土保持研究, 2011, 18 (3) : 116.

[14] 马艳. 武汉市土地利用与生态环境协调度评价 [J]. 统计与决策, 2015 (6) : 120. DOI: 10. 13546 / j. cnki. tjyj. 2015. 06. 035.

[15] 郭永奇. 新疆兵团土地利用与生态环境协调度评价研究 [J]. 国土与自然资源研究, 2014 (1) : 29. DOI: 10. 16202 /j. cnki. tnrs. 2014. 01. 032.