

分类号 _____
U D C _____

密级 _____
编号 10741

兰州财经大学

LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕士学位论文

(专业学位)

论文题目 耕地经营权流转价值评估—以沙雅县
库木库勒村为例

研究生姓名: 陈丽

指导教师姓名、职称: 石志恒 教授 吕松 注册会计师

学科、专业名称: 资产评估硕士

研究方向: 房地产估价师

提交日期: 2023年6月19日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 陈丽 签字日期： 2023.6.13

导师签名： 石志恒 签字日期： 2023年6月14日

导师(校外)签名： 石志恒 签字日期： 2023.5.25

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 陈丽 签字日期： 2023.6.13

导师签名： 石志恒 签字日期： 2023年6月14日

导师(校外)签名： 石志恒 签字日期： 2023.5.25

**Assessment of the value of farmland
management right transfer - a case study of
Kumukule village, Xayar County**

Candidate : Chen Li

Supervisor: Shi Zhiheng Lv Song

摘要

随着农地三权分置改革的逐步推进,耕地经营权通过流转的方式成为自然人、企业等各类经济主体的投资对象,由此成为企业和个人资产的一部分。显然三权分置的重点就是放活了经营权,而耕地经营权流转也成为了现代化发展的必由之路。但要想实现耕地经营权的顺利流转,就需要对耕地经营权进行真实的估价并完善耕地经营权的定价机制。因此,制定出一个比较合理的耕地经营权的转让价格和定价机制就显得非常必要。它能够促进农村耕地流转的市场化进程且推动农村耕地的市场化发展。当前,关于耕地经营权估值流转使用最为频繁的一种方法是收益法。该方法在耕地经营权流转后价值评估中之比较适用。然而,在对耕地经营权进行评估时,采用的收益还原法仍有一定的缺陷。在很多时候,评估人员都是根据以往的实际的收益值的平均值来进行的,这种比较粗糙的预测方法,会造成最后的评估结果有一定的偏差,从而会直接影响到它的应用效果。

针对上述问题,本文提出在耕地经营权流转价值评估中应用灰色预测模型来改善其现状的构想和思路。为此,本文首先对运用在耕地经营权流转价值的几种主要的评估方法进行了适用性分析,并对这些评估方法的优缺点进行了对比,最后得到的结论收益法是最能体现出耕地经营权流转价值的评估方法。在此基础上,分析了传统收益法在现实应用中存在的问题。接下来,提出采用灰色预测模型来改善传统收益法的不足。先对灰色系统理论应用于耕地经营权流转价值收益法估价的适用性进行了分析,然后提出了灰色预测模型在收益法估价中的应用程序,在此基础上确定了耕地经营权流转价值中的评估参数。以此来精确农作物未来发展趋势从而预测其收入和费用再进行还原来提高评估的准确性,同时引入经营权流转过程中具有的生态价值构建属于耕地经营权流转价值的应用模型,并将其在一个具体的实例中进行运用。经过对实际案例的研究,本文得出灰色预测模型可以应用于耕地经营权流转价值的评估,且基于灰色预测的收益法能够更科学地将有关的不确定性因素纳入到价值评估的考量之中,从而使评估的结果更贴近于市场的变化趋势。它在短期和中长期的耕地经营权流转价值评估中具备一定的现实意义和应用价值。

关键词: 三权分置改革 耕地经营权 流转价值 生态价值 灰色预测

Abstract

With the gradual advance of the reform of separating the three rights of agricultural land, the right of farmland management has become the investment object of various economic entities such as natural persons and enterprises through the way of transfer, thus becoming part of the assets of enterprises and individuals. The key point of the separation of three rights is to activate the right of management, so the transfer of the right of management of cultivated land is obviously the only way for modernization development. But in order to realize the smooth circulation of cultivated land management right, we need to carry on the real valuation of cultivated land management right and perfect the pricing mechanism of cultivated land management right. Therefore, it is very necessary to work out a reasonable transfer price and pricing mechanism of farmland management rights. It can promote the marketization process of rural cultivated land transfer and promote the marketization development of rural cultivated land. At present, the income method is the most frequently used method about the valuation and transfer of cultivated land management right. This method is relatively suitable in the value assessment of cultivated land management right after transfer. However, there are still some defects in the income reduction method used in the evaluation of farmland management right. In many cases, the

assessors are based on the average value of the actual earnings in the past. This rough forecasting method will cause certain deviation in the final evaluation results, which will directly affect its application effect.

In view of the above problems, this paper puts forward the idea of applying the grey prediction model in the evaluation of the transfer value of cultivated land management right to improve its current situation. Therefore, this paper firstly analyzes the applicability of several main evaluation methods used in the transfer value of cultivated land management right, and compares the advantages and disadvantages of these evaluation methods, and finally comes to the conclusion that the income method is the most can reflect the transfer value of cultivated land management right. On this basis, the problems existing in the practical application of traditional income method are analyzed. Next, grey forecasting model is proposed to improve the shortcomings of traditional income method. Firstly, the applicability of grey system theory in the valuation of cultivated land management right transfer value income method is analyzed, and then the application program of grey prediction model in the valuation of cultivated land management right transfer value is proposed. On this basis, the evaluation parameters of cultivated land management right transfer value are determined. In this way, the future development trend of crops can be accurately predicted so as to predict their income and expenses, and then the accuracy of assessment can be

improved by the correction. At the same time, the ecological value in the process of management right transfer is introduced to construct an application model belonging to the value of farmland management right transfer, and it is applied in a specific example. Through the study of the actual case, this paper concludes that the grey prediction model can be applied to the assessment of the value of the transfer of farmland management right, and the income method based on the grey prediction can more scientifically incorporate the relevant uncertainties into the consideration of the value assessment, so that the assessment results are closer to the trend of the market. It has certain practical significance and application value in evaluating the transfer value of cultivated land management right in short term.

Key words: three rights separation reform ; cultivated land management right; transfer value ; ecological value; grey prediction

目录

1. 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 “三权分置”改革	1
1.1.2 “三变”改革政策	1
1.2 研究目的及意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	2
1.3 国内外研究综述	3
1.3.1 耕地流转价值内涵的研究综述	3
1.3.2 耕地经营权流转定价现状研究综述	3
1.3.3 耕地经营权流转的影响因素研究综述	4
1.3.4 耕地经营权流转价格估价方法的研究综述	5
1.3.5 文献述评	6
1.4 研究方法与研究内容	6
1.4.1 研究方法	6
1.4.2 研究内容	7
1.5 可能的创新点	9
2 相关理论及耕地流转制度运行机制概述	10
2.1 理论基础	10
2.1.1 产权理论	10
2.1.2 地租地价理论	10
2.1.3 区位理论	11
2.1.4 土地外部经济理论	11
2.1.5 灰色系统理论	12
2.2 耕地经营权流转制度运行机制分析	12
2.2.1 流转激励机制	13

2.2.2 流转约束机制	13
2.2.3 流转稳定机制	14
3 耕地经营权流转价值评估方法选择及模型构建	15
3.1 耕地经营权流转价值构成	15
3.1.1 经济价值	16
3.1.2 生态价值	16
3.2 耕地经营权流转价值评估方法及其适用性分析	17
3.2.1 市场法及其适用性分析	17
3.2.2 成本法及其适用性分析	18
3.2.3 收益法及其适用性分析	18
3.2.4 基准地价修正法及其适用性分析	19
3.3 评估方法的选择	19
3.4 传统收益法在耕地经营权流转价值评估中的局限性分析	20
3.4.1 纯收益预测存在较大的不确定性	20
3.4.2 三种收益容易被忽略	21
3.4.3 评估视角的狭隘性	21
3.5 基于灰色预测模型的收益法在耕地经营权流转价值评估中的应用	21
3.5.1 灰色预测模型在耕地经营权价值评估中的适用性分析	22
3.5.2 灰色预测模型的应用程序	22
3.6 评估参数确定	25
3.6.1 耕地年总收入	25
3.6.2 耕地年总费用	25
3.6.3 耕地还原率	26
3.6.4 耕地流转期	26
3.6.5 固碳制氧量	27
3.7 评估模型的构建	27
4 库木库勒村的耕地经营权流转价值估算	28
4.1 评估对象介绍	28
4.1.1 评估对象基本情况概述	28

4.1.2 评估对象权属概况	28
4.1.3 耕地经营权流转形式	28
4.1.4 案例简介	29
4.2 评估基本事项确定	30
4.3 耕地经营权流转经济价值计算	31
4.3.1 耕地年总收入计算	31
4.3.2 耕地年总费用计算	43
4.3.3 预期收益计算	48
4.3.4 还原率计算	48
4.4 耕地经营权流转的生态价值计算	49
4.4.1 吸碳价格计算	50
4.4.2 制氧价格计算	51
4.5 耕地经营权流转价值计算	52
4.6 评估结果合理性分析	52
5 研究总结及展望	54
5.1 研究总结	54
5.1.1 研究结论	54
5.1.2 研究不足	54
5.2 研究展望	55
参考文献:	56
致谢	60

1. 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 “三权分置”改革

十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议投票批准了关于修改农村土地承包法的决定。此次《土地承包法》的修订对“三权分置”背景下的农村土地进行了法律规范，让农村土地流转制度的法制化得以实现，同时也使得农村土地的所有权、经营权，承包权的产权更加明晰。随后，2020年《中华人民共和国民法典》的通过，土地经营权作为新增的权利被置于了土地承包经营权之下。土地经营权的确权也由政策上升到法律。随着“三权分置”制度的法制化，有效地保障农村集体经济组织和承包农户的合法权益。同时，伴随着国家农业现代化的推进，以及国家为解决“三农”问题出台的一系列强有力的政策，农地的规模化经营也已经是必然的发展方向。所以不言而喻，在政策和法律的推动下农村耕地经营权的流转也变得更加常见，并且流转的强度也在逐步增强，流转规模在逐步扩大。由于土地的自由流转不但可以有效地配置土地资源，增加农民的就业机会，还可以有效地发挥土地的价值，预防土地的撂荒。因此，我们需要鼓励和促进耕地经营权的流转。然而，要实现农地经营权的顺利流转，就需要对耕地经营权进行真实的估价，完善耕地经营权的定价机制。所以，为了推动农村耕地经营权流转市场的形成和发展，保护流转各方的权益，特别是农民的权益，有必要确立一个合理的流转价值和定价机制。

1.1.2 “三变”改革政策

近年来国家推出的农村“三变”改革政策也为土地经营权的流转提供了新方向。既资源变股权，资金变股金、农民变股民。资源变成股权，就是将自己拥有的集体土地、林地、林木、水域、湿地以及闲置的房屋、设备等资源的使用权，将其以某种方式与新型经营主体进行合作，从而获得股权。而资金变成股金，就是将各级各部门对乡村进行的发展生产和扶持类的金融资金，依照其自身的应用管理原则，以及在贫困县的统筹整合使用财政支农资金、资产收益扶贫等国家政策的要求，对其进行了定量并将其转化为由村集体或农民所拥有的股份。农民变股民就是指农民将自己的土地使用权、住房财产权等无形资产等生产因素，在通

过谈判或进行了评估折价后，以自己的名义将资金入股经营主体，从而享受到股票的权利。可见，在现代社会中，耕地经营权的流转已经成为了一种有效的生产要素配置方式。然而，由于我国耕地的特殊性质和耕地价值复杂的组成成分，很难准确计算出耕地经营权的流转价值。但是，对耕地经营权的流转价值进行评估也是迫在眉睫的，因为很多政策的制订和执行都离不开准确的耕地经营权定价。从当前的现状来看，我国的农村耕地经营权流转的价值评估体系还不健全，流转价格的评估方法还不够科学，由此市场对资源的配置功能已经被严重削弱，这必然会影响到土地资源的优化配置，也会放慢了土地资源市场化配置的进程。因此，选取适当的耕地经营权流转评价方法，建立一套科学、有效的耕地经营权流转评价系统，对耕地经营权流转评价具有积极的指导意义。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

在分析了我国农村耕地经营权流转中存在的问题后，发现流转制度不完善，操作不规范，社会保障制度不完善，是制约耕地经营权流转的主要原因。要想实现耕地经营权的科学流转，首先要建立一个完善的耕地经营权的流转制度和定价机制。由于，我国目前的耕地经营权流转是以平等协商、依法自愿、有偿流转为原则的，耕地经营权的流转的价格往往是通过双方协商决定的，正因如此，遭遇耕地流转“价格陷阱”的人不在少数。一些地方可能会以低价甚至低于成本价的价格来获取农民耕地的经营权，从而使农民在耕地流转过程中遭受损失。因此，本文的目的是对耕地经营权的价值内涵进行深入的探讨，并结合土地估价的基本原理，建立起与之对应的价值评估模型，以期对目前耕地经营权的流转模式存在缺陷和价格不公允的问题提出一些有关的意见，同时也能给耕地使用权的参与者（政府、农户、企业、金融机构等）带来一些有益的启示，从而保障农民、企业等耕地经营者的正当利益。也希望可以建立一个合理的价格体系，为探讨耕地经营权的科学流动提供了一个科学的基础，从而保障耕地经营权流动的有序、理性进行。

1.2.2 研究意义

本文的研究意义在于以下两点：

(1) 理论上讲, 随着“三权分置”改革的提出明晰了土地产权关系, 更好的维护了农民集体、承包农户、经营主体三方的权益。也使得耕地经营权的流转制度越来越合法化, 耕地流转越来越自由化。同时“三变”政策的实施使得耕地经营权商品化, 可将耕地的经营权作为农民的资本进行入股投资。因此, 研究耕地经营权的流转价值评估可以说是对农民某种资本的评估。但当前大多数学者对于耕地经营权的研究中很少有对耕地经营权的价值评估的研究。因此, 本文研究耕地经营权的流转价值评估可以从一定程度上丰富资产评估的理论。

(2) 在实践方面。当前, 在耕地经营权流转的市场上, 农民耕地经营权的流转价格高低不一, 其实质是因为相关人员在确定其流转价值时, 存在着随意性和主观性。因此, 造成耕地经营权的流转价值偏低。本文希望通过阐述农村耕地经营权价值内涵和分析经营权流转价值构成, 构建科学合理的评估模型, 并结合实际案例进行运用, 期望为农村耕地经营权流转价值的评估探索新的方法并给予科学的建议, 在保障农民权益的同时提供一个较为准确的流转价值给流转的参与者, 引导农村耕地经营权流转市场健康有序发展。

1.3 国内外研究综述

1.3.1 耕地流转价值内涵的研究综述

喻瑶(2009)认为对农村耕地价值的评估不仅要看其耕地的质量, 还要看其本身的使用价值。农村耕地作为稀缺资源还具有多重使用价值, 包括直接使用价值和间接使用价值。同时, 她认为在特定的社会经济环境下, 耕地的使用价值和耕地的非使用价值都进行了交易, 从而形成了耕地的综合价值。穆松林等人(2011)在实证研究中提出, 耕地流转价值应当由三个方面组成, 分别是经济价值、社会价值(社会安全、社会稳定)以及流转修正价值。来阳等(2013)认为耕地流转价值除了包括耕地经营权流转的价格以外, 还应包括生态系统价值与社会保障价值等。张仕超等人(2014)的研究认为农业耕地价值既包含了经济、社会、生态、发展权、国家粮食战略安全等物质价值, 又包含了精神价值, 如选择、存在、馈赠等。总而言之, 耕地的流转价值不应该仅仅是经济价值还要考虑它的其他价值。

1.3.2 耕地经营权流转定价现状研究综述

黄祖辉,王朋(2008)认为随着农村耕地经营权流转方式的多样化,耕地经营权流转工作的日常化、市场化,农地经营权流转的价格也将逐步走向合理。但是,从整体上来说,目前我国的农地经营权流转还处在起步阶段,还面临着一系列的问题,制约着农地经营权流转的良性发展。陈国芳(2016)指出耕地经营权流转价格应该是按照市场规律来确定的,但是,因为当前,我国的耕地经营权流转价格还处于一个自由开放的状态,所以,耕地经营权流转价格是按照供求双方之间的约定来确定的,并没有很好地反映出耕地经营权流转价格的客观规律,这就造成了耕地经营权流转价格的复杂性和混乱性。

在对农村耕地经营权流转定价存在的问题研究中。路婕等人(2010)以河南省为案例,通过调研和分析,发现当前流转价格形成机制不够规范,流转价格形成比较随意,不同流转方式的价格不一致,不同经营方式的耕地经营权流转价格相差巨大。翟研宁(2013)认为,目前,我国农地承包经营权的流转定价普遍偏低,存在着“真实”与“应然价”之间的巨大差距,导致农户土地权利受到侵害的风险。因为土地兼具了资源和财产的双重性质,因此,在进行农地经营权流转的时候,必须要同时考虑到土地的经济效率和社会保障两个方面的因素,但是目前,不管是流转的政策,还是流转的实践,都是在缺乏后继保障措施的情况下,对流转的经济效率价值进行了片面的追求,这就存在着很多问题。在农村耕地经营权价格形成机制方面,刘寒梅、刘任等(2013)指出,由于缺乏有效的土地承包经营权转让定价机制,造成了土地承包经营权转让定价的高成本和非市场化等一系列问题。在“利益最大化”思维驱动下,若农地经营权转让定价偏低,且转让收益达不到农民的预期,农民作为一个理性的“经济人”,将不愿意转让农地,从而妨碍农地流转,影响农地资源的高效、高效配置。

1.3.3 耕地经营权流转的影响因素研究综述

喻瑶等(2009)指出在我国,耕地经营权的流转价格受通货膨胀、地租量的变化、土地自身使用的供求关系和贴现率的变化等多种因素的影响。农村耕地经营权流转价格的高低,不仅受到各种自然条件的影响,也受到国家的相关政策以及地块的区位、规模、形状等因素的影响。此外,还与当地农户的生活习惯、社会经济发展条件以及土地制度等因素存在着一定的联系。伍振军等(2011)研究发现,农地的经营内容、农户的文化程度、协议流转时间、农户的组织水平等都会

对农地的流转定价产生很大的影响。帅晓林（2012）提出，市场供求关系的变动和承包地本身租金的变动等内部变动机制会影响耕地经营权流转价格，同时农地产权制度安排、农业生产经营体制、承包地性质和功能、国家宏观农业制度和政策等多种外在变动机制也会影响耕地经营权的流转价格。刘卫柏（2013）将土地的肥沃程度、土地的地理位置、地块的大小形状、土地的使用方向、农产品的价格水平、农业和非农产业的产出率、农业税费政策、物价水平和交通便利程度、人口的增长和富裕程度等视为对土地流转价格产生影响的共同原因。此外，他指出农村的微观经济组织也是影响农村耕地经营权流转的一个重要因素，因为这些组织能增强与耕地经营权转入方的谈判水平，增加与他们讨价还价的能力。

1.3.4 耕地经营权流转价格估价方法的研究综述

当前国内外在农用地的估价方面，已经形成了一个比较完善的系统，而在农业用地中，耕地是最重要的一部分。所以，目前在耕地的经营权流转价值评估中，大部分都是建立在对农业用地进行估价的基础上，将收益法作为主要的研究手段，根据评估的对象和内容来对农业用地进行估价。德国学者 A.D.Thaer（1986）提出将土壤划分为不同等级，根据栽培农作物的种类对不同等级的土壤赋予评点数，然后参照地块评点数计算出农地价格。张振华（2013）建立了基于收益现值的农地流转定价方法，并对其进行了实证研究，证明了该方法对不同区域、不同种植结构、不同农业结构的农地流转定价具有较强的科学性、合理性和普适性。孔凡文和孙军（2011）通过对流转前后企业经营模式变化前后进行比较，采用不同的评估方法对其进行估值产生了不同的结果。认为在运用收益法确定企业经营模式变化前后，投入、收益等参数时，应该考虑到流转增值收益所占的份额和比例。苏晓鹏、冯文丽(2009)认为对于耕地经营权流转价值的评估最适宜采用的是收益还原法，该方法可以较好地体现出农户耕地在流转过程中的收入情况，所得的评估值可以得到流转双方的认可，并且相关参数的选择较为简便。以农作物产量水平为价值决定因素的评估方法，学者 S.D.Naudé,T.E(2011)在对空间资源数据在农用地估价中的应用进行研究的时候，发现在使用收益资本化法评估时，由于数据的缺失以及对土地生产力的认识不够，很可能导致对农用地价值的不合理评估，而合理利用地理信息系统，构建出农用地估价辅助系统（FVSS），能够弥补这一

缺陷，促进收益法在农用地价值评估中的应用。通过对众多文献的阅读和梳理，本文认为收益还原法对现有耕地经营权流转价值的确定来说是最适用的方法。

1.3.5 文献述评

通过对国内和国外文献的阅读，我们可以得出结论：首先，在对耕地价值内涵的界定的分析上，学者们对农村耕地价值的研究，已经走过了从没有价值到单纯的经济价值，再从经济价值拓展到社会价值、生态价值等综合价值的发展历程，这是一个不断变化的发展过程。而关于耕地经营权的流转价值界定被等同于耕地产生的经济价值，然而关于耕地经营权流转时是否还流转了耕地的产生其他价值这还需进行探讨。其次，关于耕地经营权流转的影响因素，通过文献梳理，可以发现，影响耕地流转价格的因素是多种多样的，许多专家学者对此进行过探讨，认为农村耕地经营权流转价格不仅受到自身内部决定因素的影响，也受到外部其他因素的影响，应进行全面综合的考虑。接着，在耕地经营权流转定价现状上，耕地经营权流转价值的市场化程度不高，其价格和价值偏离，耕地经营权流转实现价格低于其应有价值。由于耕地流转价格偏低，会导致耕地流转对农户收入增长的影响较小，耕地流转价格偏低，导致土地流转的规模不能很好地适应市场需求。同时，供求关系又会对农地流转的定价造成一定的影响，从而使耕地始终处于“不能有效流转”的尴尬境地。最后，在对耕地流转评估方法上，通过文献分析可知，学者们大多采用的是收益法，认为收益法具有科学性、合理性与通用性。然而在评估过程中存在一些不确定因素会对评估价值产生了影响，因此要想得出较为准确的评估结果需要科学合理将这些不确定因素考虑进去。所以，在对耕地经营权流转价值评估的研究中我们需要正确理解耕地经营权的价值内涵，在全面考虑耕地的影响因素后，建立更加科学的评估方法得出耕地经营权流转价值来解决当前流转过程中耕地经营权定价不公允的问题。

1.4 研究方法与研究内容

1.4.1 研究方法

(1) 实地调研法

对本文选择的案例库木库勒村的耕地情况进行了实地调研，能够准确的了解该村耕地的具体情况，提高样本的精准性。

（2）案例分析法

本文选取新疆阿克苏市沙雅县库木库勒村的耕地为例，根据其承包的耕地的实际情况，运用优化的收益还原法测算其耕地经营权的经济价值同时考虑它的生态价值，减少其流转价值被低估的情况，希望为耕地经营权流转价值体系建设提供一定参考。

（3）访谈调查法

对库木库勒村的一些农户的耕地种植情况和收入状况进行访问调查，获得了有关该村耕地的原始数据，保证了样本数据的真实性和准确性。

1.4.2 研究内容

本文主要通过对耕地经营权价值评估的理论和流转机制、评估方法的选择及其优化模型的构建、案例应用等三大部分进行研究，具体内容如下：

第一部分是相关理论和耕地经营权流转机制的研究。主要是通过理产权理论阐明耕地经营权的权属性质，通过地租地价理论和区位理论了解其耕地价值的定价基础。通过土地外部经济理论拓宽其耕地经营权流转价值的构成视角。通过灰色系统理论说明耕地系统是一个灰色性的系统，因此，可将灰色预测模型应用在本文的研究上。这些理论都为耕地经营权流转价值的评估的奠定基础。然后，通过梳理耕地流转时的运行机制来说明耕地经营权流转的必要性和底线性。

第二部分是关于评估方法的选择及其优化模型构建的研究。通过对文献的阅读分析发现，国内外对于农用地评估理论已经较为成熟，但关于农村耕地经营权流转估值研究少之又少。基于此，本文通过对比现行在耕地价值评估中应用的几种，发现收益还原法是评估农村耕地经营权流转价值较适用的方法，但现有的农村耕地经营权流转后产生的收益是通过以往该耕地产生的农作物产量、价格、费用进行预测的它的预期收益，存在主观性和随意性，同时还没有考虑到未来耕地随着时间的推移会产生增值的情况，并且也没有考虑到未来耕地经营权的转让会涉及到的耕地生态价值的部分，所以本文希望引入耕地经营权流转的生态价值来构建合适的模型。同时希望通过运用灰色预测模型的运用来减少预测农村耕地经营权的时产生的纯收益的随意性和主观性，提高其价值评估的准确性。

第三部分是案例研究。本文主要思想是以新疆沙雅县库木库勒村的耕地为例，调查村民耕地的流转情况，选取典型的流转情况，分析其流转价值的大小。同时

运用改进的方法模型应用于案例中，以减少其产生的客观收益的不确定性为对耕地经营权流转价格的确定提供更多依据。同时本文在研究耕地流转时也研究了耕地流转价值中除经济价值以外的其他价值，希望对流转价值进行全面综合的评估，以期减少耕地经营权的流转价值被低估的现象，充分保障农民的合法权益。也希望为耕地经营权流转市场体系建设提供一定的参考，从而推动耕地经营权流转的有序合理进行。

具体的研究框架如图 1.1 所示

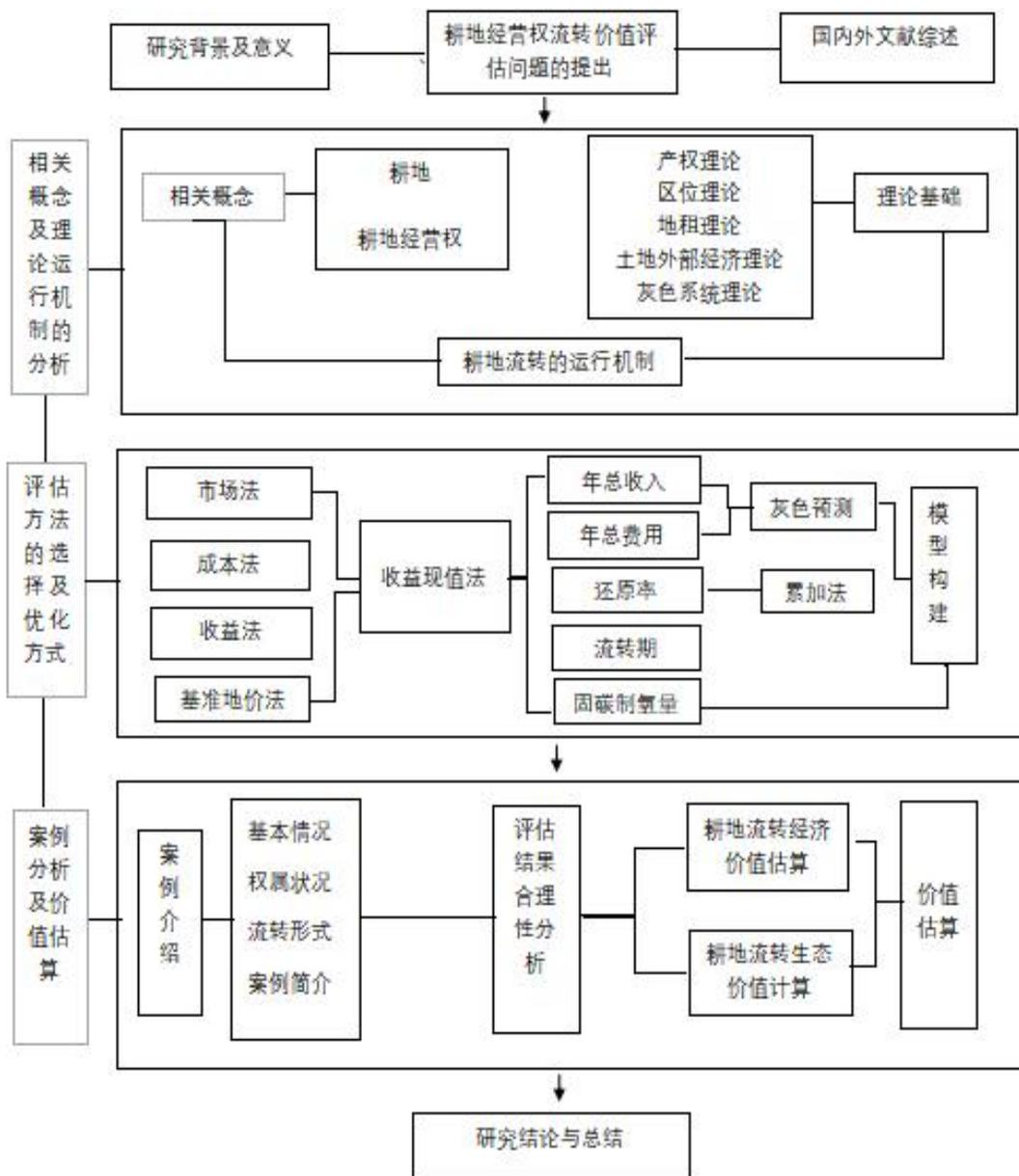


图 1.1 研究框架图

1.5 可能的创新点

本文的创新之处体现在以下方面:

(1) 研究方法的创新。当前学者对于耕地流转价值评估多用于传统收益还原法,但其纯收益的预测存在一定的随意性和不准确性,因此本文提出运用灰色预测模型将往年随机数据进行处理建立微分方程,通过寻找因素本身的数学关系从而对农作物产量,价格,费用的进行精准预测,进而得出流转后的纯收益,以此提高评估价值的准确性。

(2) 当前农村耕地经营权流转价值的评估工作,只考虑了耕地经营权的流转是耕地产生的经济价值的流转,较少的考虑到了耕地的其他价值也会伴随着流转。所以本文在经济价值上考虑加入生态价值对其进行全面综合的评估,防止耕地经营权的流转价值被低估。

2 相关理论及耕地流转制度运行机制概述

2.1 理论基础

2.1.1 产权理论

产权是指以财产权为对象的各种权能的总称，它是一种由权利人享有的物权。财产权是一种特殊的物权，通常包涵了所有权、担保权和用益物权等。我国耕地经营权就属于土地的用益物权的一种。从一定意义上说，产权理论为我国耕地经营权的研究提供了理论基础。当前我国特殊的经济体制下，农民既要符合产权主体的身份条件，也就是说要对农村土地具有财产权包括承包权、经营权，又要符合市场参与主体的条件。于此同时，他们在日常生产活动过程中又和社会其他主体间存在着错综复杂的社会关系。因此，在“三权分置”的大背景下，耕地经营权的确权，对于推动耕地流转、解决耕地融资问题、突破耕地金融发展的瓶颈都具有划时代的意义。本文通过产权理论明晰了耕地经营权是农民的一种资产，且在耕地经营权流转的过程中确定了农民是耕地经营权拥有者的主体身份，从而认定其是耕地经营权流转价值的流入方。

2.1.2 地租地价理论

马克思的地租理论认为，地租就是指为地主所拥有的土地生产剩余物。租金只是地权的一种体现形式，其实质还是收入，收入的来源是所有权。地租的产生是因为土地的拥有者和土地的使用者分离开来，土地的经营权也是因各利益方之间的分配而进行流转，由此产生了地租。马克思按照不同的产生租金的情况和产生租金的理由，将其分为绝对地租与级差地租两种。绝对地租的形成是由于对土地所有权的垄断，而级差地租的形成是由于对土地经营权的垄断。级差地租是指因为其所在的地理位置和土地的肥沃程度等条件的不同，而产生超额的收益。马克思地租理论认为，地租是建立在土地所有权之上的一种社会关系，是一种基于土地所有权的经济形式。而地租的产生也与土地所有权的垄断有关。在耕地流转过程中，地租可以提高土地使用效率、对于提升经济水平、实现土地资源的合理配置具有积极的推动作用。同时对于我国土地流转是否能够得到有效的保障具有一定的借鉴意义。地租是一种资本化的行为，它已深刻地影响着人们的日常生活。租金作为一种经济杠杆作用于耕地的流动，对耕地的流转有直接的影响。确

定合理的租金价格,是实现耕地在各利益主体间合理、高效流转的必要条件。要想让耕地流转能够有一个良好的秩序,一个良好的市场,我们必须要对地租有一个科学的理解,并以此为基础来决定地价。首先,由于承包土地的所有权属于集体所有,而经营权从承包经营权中剥离出来的,所以,获得土地经营权的人必须向集体支付绝对地租租金。其次,是由经营权人从承包方那里拿到的土地,并支付给承包人的租金。这就是级差地租。而合理的土地价格能给耕地经营权价格提供更加准确客观的参考。

2.1.3 区位理论

在土地价值评估中,区位是一个需要着重考量的关键要素,而区位是耕地价值评估中的一个空间分析对象,它是由各种地理要素之间相互关联和相互作用的历史结果。区位理论在地区经济发展中的区位选择、空间组织、产业布局、城镇规划等方面都起到了指导的作用。区位是一种以地理位置为基础的、以经济活动为中心的一种空间联系。总体来说,区位可以分为两种:一种是自然地理区位,另一种是经济地理区位:自然地理区位,主要是指所处地区的自然状况。如:气候条件,所处地形,距海远近等。它是城市的基本物质基础。而经济区位主要是强调所处地区的经济条件。如:经济发达与否,交通条件,市场状况,人口等。它与城市的产生与发展有着紧密的联系。由于耕地区位的差异会导致其耕地管理模式产生差异,进而导致其所带来的收入差异,从而证明了其级差地租的存在性。区位理论的发展和完善,在某种意义上为我们对农村耕地经营权的估值等问题的开展,奠定了坚实的基础。

2.1.4 土地外部经济理论

外部经济效益是由经济主体的生产性、消费性活动引起的附加成本或附加收益。外部经济有积极的一面,也有消极的一面。积极的外部经济行为是一种能使其他经济主体不需付出任何代价就能获得利益的经济主体的生产和消费,这种生产和消费往往能带来额外的效益。而消极部经济行为是一种能使其他经济主体遭受损失的经济主体的生产和消费,这种生产和消费往往会造成额外的支出。其实外部经济现象在生活中是普遍存在的,其中最具代表的就是“土地”。土地具有经济、社会和生态三个方面的功能,其价值应该是三者的综合。但是,由于土地的外部效应具有公益性,因此,在使用人和所有者的手中,只有少数能够被他们

掌握，被称为“回归收益”，而那些不受他们控制的“大多数”，被称为“外溢利益”。受外在条件的制约，土地不能有效地进行资源的有效配置。为此，应加强土地市场化观念，实行土地有偿利用，并制定出合理的价格。在进行土地价值评估时，应选择合适的评估手段，从经济价值、生态价值和社会价值三个方面对土地价值进行评估，使土地价值的外部经济内部化。这些理论也为土地定价奠定了基础，进而也为耕地经营权流转后的价值评估研究奠定了基础。本文认为村集体组织的承包方在耕地种植农作物吸收了二氧化碳并产生了氧气在一定程度上使得土地呈现了正向的外部经济，所以在给耕地经营权流转价值评估时，应将产生的生态价值考虑在内。

2.1.5 灰色系统理论

灰色系统被认为是一种我们无法对这类系统构建出客观的物理模型，因为其行为规律不明确，且内在因素难以被准确识别，从而难以对其进行量化描述的系统。如社会体系、农业体系和生态体系等都是灰色系统。同时，灰色系统理论指出除随机性和模糊性之外，灰色系统还具有一定的灰色性，也就是存在不完整的、不确定的信息。现实生活中有许多灰色系统，耕地的价值体系就是灰色系统的代表之一。由于耕地的影响因素有很多，正如我们都知道的像肥料、种子、农药、耕地质量、劳动量等这些内部因素的投入、还有一些外部因素的变化如农产品供需关系和农业政策等都会对耕地的价格有一定的影响。然而，如何将这些因素与耕地的价值定量的联系起来，却是一个难题。因此，我们只有在某些假定前提下，通过一些符合逻辑的推论、判断和演绎才能得到一个大致的农村耕地的估价模型。且在农村耕地的价值体系中，很少能得到一个城镇或城镇区域的长期农业用地效益数据，并且该数据还需要满足特定的样本分布。然而，从建国至今，我国经济经历过多次的大起大落，很明显，就算有长期的数据，那么数据也很难达到具有很好的规律性的要求。因此，可以看出耕地系统是个很具有代表性的灰色系统。很多方法在耕地系统运用中都存在局限性。而灰色系统的基本原理是：虽然体系在运行中表现出的是一种随机而又杂乱无章的现象，但是体系却必须具有一定的功能与秩序。灰色预测就是根据过去的历史数据，建立一套数学模型，对未来进行预测，是一种重要的预测方法。

2.2 耕地经营权流转制度运行机制分析

耕地经营权流转是一种基于效益导向的土地财产权转让机制，其相关的法律法规在近年来已有了长足的进步。耕地经营权流转制度的设立一定程度上是为了强化耕地的资源配置的功能、促进农业生产的效率和保障国家的粮食安全。为确保农村耕地经营权流转系统发挥其应有的功能，国家采取了以下几种激励措施：鼓励耕地经营权的转移，并赋予耕地经营权以权利的转移，以及健全耕地经营权流转与交易的市场体制；建立耕地集体所有的制度红线、流转用途红线和农民权利保护的底线；通过强化农业社会化服务，强化农村养老保障体系，全面推动农村耕地经营权流转的落实。可见，耕地经营权流转制度的运行机制在充分保护了农民的权益同时也使资源配置得到了优化。

2.2.1 流转激励机制

在激励机制方面，国家主要是通过分流农户，强化客体权利，加速市场交易的体制建设，来达到预期的目的。具体而言，在主体上，扶持发展新型农业经营主体，以耕地经营权流转为牵引，实现规模化经营；从而为半工半农和离开土地进城的农民转变成市民提供了一个形体，也成为了土地承包经营权流转的推动力。就权利的客体而言，则是以赋予权力的政策，如延长合同期限、确权颁发证书、允许经营权抵押与融资等，来促进耕地经营权的流转。在交易制度机制上，通过建立交易平台，提高交易的规范度，减少交易费用，达到对交易的激励作用。

2.2.2 流转约束机制

从系统观的视角来看，“三权分置”体制下的耕地流转，其经济性质必定会受到阶级属性和财产属性等方面的“底线约束”。因为“三权分置”改革的根本目的是要构建新型农业经营体系，保障农户在耕地流转中的主体地位，而农户作为主要的农业经营主体，在农业生产中所拥有的“产权”地位必须得到保护。因此，“三权分置”体制下的耕地流转具有鲜明的阶级属性，这种产权属性是中国特色社会主义耕地制度改革的核心内容，是中国特色社会主义制度优越性在耕地流转问题上最集中、最直接的体现。当前，我国耕地制度改革牵扯到的利益主体十分复杂，国家制定的“不改变农地所有权属性、不突破耕地红线、不损害农民权益”这“三条底线”为耕地经营权的市场化流转画出了一道红线。“三条底线”和农村集体产权制度改革政策红利的释放，使农户承包耕地流转权益保护和放活

承包耕地经营权政策得到进一步完善。同时，这“三条底线”也是中国特色社会主义耕地流转的制度的基本逻辑。

2.2.3 流转稳定机制

如果想单纯依靠耕地流转来实现农业规模化经营，不仅受限于农村劳动力的“非农化”，而且也因其“非农化”的特性而使小农户的生活环境变得更加恶劣，从而挤压了小农经济的发展空间，引发了效率风险、政治风险和社会风险等一系列实际问题。而现在我国耕地流转面临的突出问题，正是小农户与现代农业之间的衔接冲突。因此，我们要强化新型农业经营主体的社会化服务，使其在生产和服务等各领域发挥主导作用，通过耕地流转型、服务带动型等多种形态的规模经营，来指导和协助小农户与现代农业的衔接，这是一种更加稳定，也是最大程度的保障了农民权益的农业规模经营方式。要以“家庭经营为基础、合作经营为纽带、社会化服务为支撑”的发展思路为指引，不断完善小农户与新型农业经营主体的利益联结机制，让小农户分享到产业链的增值收益。

3 耕地经营权流转价值评估方法选择及模型构建

3.1 耕地经营权流转价值构成

就耕地的价值来说，它的内涵应该是经济、社会和生态三个层面结合体现出的综合价值。但就耕地经营权的流转价值而言，本文认为耕地产生的经济价值和生态价值才是它价值构成中最重要的两部分。因为其经济价值和生态价值都可以通过耕地经营权的流转而进行变现来得到体现，但社会价值并不能通过流转用货币的形式进行变现。所以，社会价值不应放入耕地经营权的流转价值中。

首先，耕地的社会价值是耕地利用的基本价值，具有社会保障和社会稳定两个价值属性。其中社会保障价值体现在对农户生活、养老、医疗和就业等四方面。社会稳定价值体现在耕地产生的粮食是人类生命安全需求中最重要的一部分，它关系到国民生计和社会安定。当前，在绝大多数的农村集体中，农村集体组织将集体所有的土地对农户进行了分配来体现其社会保障，从而构成了以集体所有土地的方式为农户提供的社会保障。但社会保障价值主要是针对农村集体组织中的承包方，并不会在耕地经营权流转后将价值传递给他方。所以在耕地经营权流转价值中我们不考虑其社会价值。社会价值的归属方应是属于土地所有权里的价值。

而在耕地经营权流转过程中，其流转价值主要指的是指耕地流转后能够实现的经济价值。经济价值是指在生产要素的市场上，各类生产要素所有者之间通过买卖要素所实现的价值。其中耕地经营权的经济价值就是土地所有者之间相互买卖土地使用权所实现的价值。在公开交易的市场中，这种价值可以迅速地以货币的形式出现。这也是在经营权流转过程中最直观最容易被流转双方接受的价值。所以，它是耕地经营权流转价值中的主要价值构成毋庸置疑。

当前，一个全新的面向公众的全国性的碳交易体系已经在国内建成。根据碳排放的登记管理规则（试行）第四条将重点排放单位及符合规定的机构和个人作为全国碳排放权登记主体，即可以参与碳排放交易。且碳排放权交易是在全国碳排放权交易平台上进行的，可以采取协议转让、单向竞价或者其它合法的方式进行交易。那么，在未来，农民在耕地种植的农作物吸收了二氧化碳，所形成的碳排放权利，也会随着其耕地经营权的转让而进行流转。碳排放交易平台的形成意味着耕地所产生的生态的价值是可以通过与他人进行交易得到变现。因此，本文

考虑在耕地经营权进行流转的情况下可以将其产生的生态价值作为其流转价值的一部分，这也是未来农民增收的一个很重要的途径。

3.1.1 经济价值

一些学者将耕地的经济价值界定为耕地在使用过程中所产出的农产品的价值，这种界定并不精确。由于耕地在使用过程中涉及到了其它生产因素，耕地的经济价值除了要扣掉那些生产因素对农业产品的影响外，还应当将耕地本身的影响也纳入其中。因此，本文认为，耕地的经济价值指耕地在利用过程中，农产品收入扣除生产农产品过程中所投入的各种其他生产要素成本后的净收益。耕地的经济价值具有较为直接的意义，而其客观性早已为人所认知。由于，耕地是最根本的生产资料，它具备了生产的作用，但只有在人们通过投资其他生产因素才能使其生产出农产品，从而给人们带来收益。所以要算耕地自身的经济价值时，就需要减去其它生产因素的投入费用，才能体现耕地本身的价值。总而言之，耕地的实际经济价值就是耕地的纯收入来体现的。它既可以通过货币计量，又可以通过市场交易来实现。需要注意的是，由于耕地的使用模式与使用程度随时间的推移而改变，耕地的总效益也呈现出一个不断变动的趋势，从而使耕地的经济效益呈现出一个动态性的变化。

3.1.2 生态价值

耕地经营权生态价值的评估主要在于对承包土地的流转行为起监督约束作用，保障承包土地经营权流转的可持续性发展。其价值评估应根据流转期内具体行为而定，属于流转行为后评估。

耕地的生态价值主要包括两方面。一方面是调节气候的价值，另一方面是调节气体的价值。耕地对气候的调控作用主要体现在四个层面：第一，耕地种植的农作物能够通过吸附大气中的二氧化碳，降低大气中的二氧化碳浓度，进而防止全球温度升高；二是因为农作物本身存在着蒸发效应。耕地种植的农作物会蒸发大量的水，因此会使这个区域的气温下降；三是耕地的灌溉体系具有渗水、蓄水等功能，可以对地面的温度和空气进行了有效的调控，从而起到了散热的作用；四是耕地种植的农作物也可以起到遮荫防风的作用，对耕地的微观环境进行了调控。对气体的调节是指植物利用其自身的光合作用与呼吸作用，以保持 CO_2 与 O_2 的动态平衡。具体地说，就是耕地上种植的农作物在生长过程中，可以利用

光合作用，将 CO₂ 进行吸收和固定，并将 CO₂ 储存在农作物的生物体中。与此同时，还会产生对人体来说不可或缺的 O₂。再来就是，农作物可以通过呼吸作用吸收 O₂，产生 CO₂。相关的实验结果显示，大部分的农作物都有很高的二氧化碳固定率，并且可以在短时间内快速的吸附 CO₂。

3.2 耕地经营权流转价值评估方法及其适用性分析

3.2.1 市场法及其适用性分析

市场法是以最近同类交易实例的成交价格作为衡量基准，“理性人”在“买入”同一类产品时所支付的费用不会高于当前同类产品的成交价格。市场法的根本原则是以替代原则为基础，采用市场法对耕地经营权进行了估价，要将待估的耕地经营权同最近已经在市场上出现的相似的耕地经营权的买卖案件相对比，并对已达成耕地经营权的成交价格加以调整，从而估计出待估的耕地经营权的流转价值。由此我们得出市场法评估农地经营权流转价值的公式：

$$\text{流转价值} = \text{参照案例的价格} \times \text{调整系数} \quad (3-1)$$

在使用市场法的时候，最重要的是要获得足够数量的可以进行对比的交易案例，这就要求有一个公开而又活跃的耕地经营权的流通市场，除此之外，还必须对交易时间、地理位置、土地坡度、土地面积、土地细碎化程度等比较参数等进行选择。若上述各项都能得到充分的保证，则采用市场法得到的耕地经营权的价值就会十分精确，且其评估的结论是具有可信度，且更易于为各方所认可。但实际情况却不是这样，目前采用市场法来评价耕地经营权流转价值的情况往往不尽如人意。由于我国耕地经营权的流转市场发展缓慢，缺少有效的买卖实例且即使发现了买卖实例，评估对象与买卖实例之间也难以进行比较，因为其交易的价格在很大程度上是由买卖双方的议价能力决定的。除此之外，当将评估对象与交易案件进行对比的时候，除了要将其与时间因素、交易情况因素等因素进行考量外还要将其他存在差异的因素进行对比。在目前有关的指标体系还没有完全构建好的情况下，采用市场法工作量较大，可操作性较小，评估出的价值准确度也不高。此外，即便是由市场调研得出的租金价格，也无法反映出实际的耕地经营权的价值。总之，目前来说，市场法在耕地经营权流转价值的评估应用中还不够成熟，不宜使用。

3.2.2 成本法及其适用性分析

成本法的计量依据是再一次获得被评估资产的重置成本,作为一个理性的经济人在购买一项资产时所支付的费用不会比当前情况下重建这种资产所支付的费用更高。所以,在耕地经营权的流转过程中,受让人支付的流转费不会超过同类耕地的再开发成本。运用成本法评估耕地经营权流转后的价值,即用新开荒的耕地的成本或者是在土地进行平整的时候所耗费的各项客观成本的之和,加上该耕地应得的合理利润、利息和相关的税费,并加以调整后,以此得出耕地经营权的流转价值。由此我们得到成本法的计算公式为:

$$\text{流转价值} = \text{土地取得及开发费} + \text{利息} + \text{利润} + \text{相关税费} + \text{土地增值} \quad (3-2)$$

由上述公式可以看出,土地取得费与土地开发费是耕地经营权流转价格的主要构成部分,但实际情况中,耕地的使用价值与积温、降雨、地形、土壤等自然要素有着紧密的联系,而土地开发费与土地使用价值并不必然是成比例的,其对农地经营权的流转价值的影响较小。且成本组成部分中费用数额的确定也存在一定的难度,同时成本法只思量了耕地的开发产生的费用并未考虑耕地未来潜在的收益能力,与现实情况产生偏离,不适用于耕地经营权流转价值的评估。总而言之,成本法不是评估耕地经营权流转价值的理想方法。

3.2.3 收益法及其适用性分析

收益法的计量基础是未来收到的现金流量的现值之和,理性人在购买一项资产时付出的成本不会高于由这项资产未来所能带来的现金流量的现值之和。运用收益法评估耕地经营权流转价值时,将待估价耕地未来各期带来的净收益按照适当的折现率折算成现值,并求和就可得到评估值。据此我们可以得到收益法的计算公式:

$$P = \frac{a}{r} \left[1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right] \quad (3-3)$$

上述公式中, P 为待估耕地的价格, a 为耕地的预期年纯收益, n 为耕地经营权的流转年限, r 为耕地还原利率。其中耕地的年纯收益主要是由耕地种植农作物产生的收入和生产过程中所投入的费用确定的。而耕地经营权的流转年限一般根据农户意愿确定但其流转年限有法律上限,通常其经营权的流转年限不得超

过耕地的承包年限（最高为 30 年）。土地还原率应根据当地的土地质量，气候状况，经济发展状况及其政策保护等具体情况进行确认。收益法以耕地带来的收益估算其经营权流转价值，充分考虑耕地的收益能力，交易双方容易接受评估值，同时，预期收益、流转年限、折现率等参数比较容易确定，可执行性强，因此，收益法是评估耕地经营权流转价值的最优方法。

3.2.4 基准地价修正法及其适用性分析

基准地价修正法是利用当地政府公布的农地基准地价、基准地价修订系数等评估结果，根据替代原理，通过对比待估宗地的区域条件与个别条件和所处地区的平均条件的差异，参照国家指定的修订系数表并选择相应的修订系数，来确定待估宗地在估价基准日的价值的一种评估方法。一般而言，同一市场中，用地状况、用途等条件基本一致的宗地，其地价一般相差不大。“基准价”指的是某一地区的一片区域内的耕地平均地价，同一地区内同类用地的地价应当在此基础上上下浮动。基准地价修正法的评估流程，是通过对比待估土地的状况和所在地区的平均状况，按照差别的程度，选择对应的修正系数来校正基准地价，进而得到待估土地的价值，并通过对土地使用年限、容积率等其它因素来进行校正。但在确定基准地价和修正系数时，要考虑到土地租金、地理位置等方面的影响。我们通过上述的分析可以得到基准地价修正法的计算公式：

$$\text{流转价值} = \text{基准地价} \times (1 + \text{基准地价修正系数}) \times \text{其他修正系数} \quad (3-4)$$

在采用基准地价修正法时，必须先有比较完整的、成体系的基准地价和修整系数作为参照。所以，只有已经拥有比较完整的基准地价和基准地价修正系数的地区才具备应用该方法的资格。对基准地价及其修正系数的进行的评估比较麻烦，一般情况下，都是以地为主体，由当地政府带头，对其进行评估，并将其评估结果定期向社会公开。另外，在地形复杂，气候多变的地区，其基准地价及其修正系数的准确性将下降，从而导致对土地价格的评估会出现较大的偏差。因此基准地价法不太适宜用在耕地经营权流转价值评估中。

3.3 评估方法的选择

通过对上述几种评估方法的应用前提和存在的优缺点进行对比发现收益法以耕地流转后能带来的收益估算其经营权流转价值，充分考虑了耕地的潜在收益

能力，交易双方容易接受评估值。同时，预期收益、流转年限、折现率等参数比较容易确定，可执行性强。因此，收益法是评估农地经营权流转价值的最优方法。具体对比情况如表 3.1 所示。但现阶段耕地产生的预期收益在预测方面有较大难度，容易受到评估人员很强的主观判断以及未来不确定因素的影响。所以当前还需要对传统的收益法进行优化。

表 3.1 评估方法优缺点对比表

项目 方法	应用前提	优点	缺点
市场法	有一个积极而又开放的耕地经营权买卖市场。	全面体现了耕地经营权的市价，估价的结论易于被人们所认可。	经营权市场化进程滞后，市场上缺乏可比较的案例且有关的指标体系还没有建立同时调整系数的确定比较困难。
成本法	拥有可利用的历史资料。 存在必要的成本耗费。	它能够体现出耕地的历史投入和负担状况，可以用保本的方式来衡量耕地经营权的价值。	成本构成部分的金额难以确定。
收益法	耕地是可持续经营的。耕地经营风险可确定。耕地的潜在收益可用货币计量。	考虑了耕地经营权流转后的潜在收益，较为真实和准确地反映了经营权流转价值，流转双方都容易接受这种方式。	纯收益的预测比较困难，存在较大的主观性和不确定性。
基准地价法	在早期阶段，已经有了比较完善的、成体系的基准地价及其修正系数可以供大家参考。	对同一地区同类土地的价格进行了全面的分析。	经营权市场化进程滞后，市场上缺乏可比较的案例且有关的指标体系还没有建立同时调整系数的确定比较困难。

3.4 传统收益法在耕地经营权流转价值评估中的局限性分析

3.4.1 纯收益预测存在较大的不确定性

传统的收益法是以投入和产出为基础的，以耕地的“年总产出”也就是年总收益与“年总投入”又称年总费用之间的差值为“年纯收益”。然而，在确定耕地年纯收益时，由于决定耕地价值的各种影响因素存在一定的不确定性从而不能对其进行精确的量化。主要是指待估耕地所处的自然环境状态和其它的一些地理属性等因素。比如：耕地的土壤、地形、形状、光照等可视化水平比较低的影响因素。利用传统的收益法，不可能对这些处在动态变化过程中的、具有空间属性的、对其耕地生产力造成一定的影响的因素进行精确的分析。所以，就会导致采用投入产出法所得到的计算值与实际预期收益之间存在着较大的偏差，进而会对评估值的精确度和可靠性产生不利影响。

3.4.2 三种收益容易被忽略

- (1) 耕地的用途进行转变时，收益得到增加的部分。
- (2) 随时间推移，耕地可能出现的自然增值部分。
- (3) 耕地在某些情况下可能会带来无形收益，主要是耕地给人们带来的心理上的满足或者给周围环境带来的效益等这些无形的收益，也就是本文将要讨论的生态价值。

3.4.3 评估视角的狭隘性

目前，传统的价值评估方法（收益法）只考虑了耕地经营权在流转过程中产生的经济价值，并且很多关于用模型来改进收益法在耕地经营权应用中的研究也都是只针对了耕地的经济价值，而从耕地经营权的价值构成视角来探讨耕地经营权流转价值的研究还很缺乏。某种程度上，我们对耕地经营权价值的评估研究存在一定的狭隘性。所以，我们应该拓宽视角全面综合的考虑耕地经营权流转过程中涉及的耕地的其他价值。

3.5 基于灰色预测模型的收益法在耕地经营权流转价值评估中的应用

采用收益还原法计算耕地经营权流转所产生的的纯收益时，我们应采用一种较为客观、科学的的分析方法去解决应用于耕地经营权转让过程中出现的一些现实问题。为此，本文认为在收益还原法的基础上运用更加科学的方法来建立耕地经营权流转价值评估模型从而实现对耕地经营权的评估具有重要的意义。首先，

耕地的价值取决于该耕地可耕作性和可养殖性,因为该耕地可耕作和可养殖才使其能够产生一定的收益。而收益决定了耕地的真正价值。其次,在发展尚未成熟的耕地市场上,少有与耕地经营权流转有关的数据,很难对耕地利用所产生的纯收益进行计算,也很难确保计算的精度。在对多种因素进行综合的分析之后,当我们将收益还原法应用到了耕地经营权流转的价值评估中时,如果将预期收益采用实际纯收益进行计算,就会导致对耕地经营权流转价格的估值在一定程度上不够科学、不合理。所以,在对耕地经营权流转价值评估中的传统收益还原法的运用情况进行了研究后,在此基础上,以灰色系统理论为基础,建立了相应的相关模型,从而实现了对传统的收益还原法的缺陷的改进。最后得出一个比较合理和科学的耕地经营权流转价值评估结果。

3.5.1 灰色预测模型在耕地经营权价值评估中的适用性分析

运用灰色系统原理建立的相关数学模型,在实际应用中,其优势体现在:

- (1) 对需要的抽样资料的数量要求不多,便于资料搜集工作的进行。
- (2) 对抽样资料的分布情况没有过高要求,也不需要其数据具有规律性。
- (3) 将定量与定性相结合,可以确保研究成果的一致性。
- (4) 可以广泛地应用于中长期、短期和近期的预测。
- (5) 用该方法进行的模拟,得到的模拟值精度比较高。

就当前而言,在耕地经营权价值评估中,使用最为广泛方法当为收益还原法,其中,对其纯收益的预估是非常重要的,其估算的精度将会直接关系到所得到的耕地经营权价值确认的合理性。耕地经营权流转的价值评估中涉及的耕地体系,具有部分数据信息已知而部分数据信息不易把握的特点,这正好与的灰色系统理论的内涵相吻合。而且,因为灰色系统预测模型不需要大量的原始数据,再与我国目前的实际情况相结合,我们可以通过调查流转承包土地在过去若干年的成本费用、产量及销售价格,利用灰色预测模型,预测出农村承包土地在未来若干年的成本费用、产量和销售价格。进而通过收益减去成本精准核算出假设农户持续经营下未来各年能从承包土地中获得的纯收益,这在耕地经营权转让价值评估工作中具有较高的适用性。

3.5.2 灰色预测模型的应用程序

- (一) 数据处理与检验

首先，需要获取原始数据，在得到其数据后，考虑到数据存在的波动性可以对数据进行简单地处理。然后为了保障灰色预测模型的建立，在此之前必须要验证该建模方法的可行性，本文选用的对已知的原始数据进行级比检验来证明建模可行。即设初始非负数据序列为 $X^{(0)} = \{x^{(0)}(1), x^{(0)}(2), \dots, x^{(0)}(n)\}$ ，计算序列的级比：

$$\lambda(k) = \frac{x^{(0)}(k)}{x^{(0)}(k-1)} \quad k = 2, 3, \dots, n \quad (3-5)$$

若所有级比都在可容覆盖 $(e^{-\frac{2}{n+1}}, e^{\frac{2}{n+1}})$ 内，则数列可以作为模型 GM(1, 1) 的数据进行灰色预测。否则，对该组数据进行变换处理，如选取适当的常数 c 做平移变换，使变换后的序列级比值满足覆盖序列 $\lambda(k)$ 的条件：

$$y^{(0)}(k) = x^{(0)}(k) + c \quad k = 1, 2, \dots, n \quad (3-6)$$

(二) 建立 GM(1, 1) 模型

灰色模型是利用离散随机数经过生成变为随机性被显著削弱而且较有规律的生成数，从而建立起微分方程形式的模型。而模型中设 n 个元素的数列 $X^{(0)} = \{x^{(0)}(i), i = 1, 2, \dots, n\}$ ，然后对 $X^{(0)}$ 序列进行一次累加生成一次累加序列： $X^{(1)} = \{x^{(1)}(k), k = 1, 2, \dots, n\}$ ，灰微分方程为：

$$x^{(0)}(k) + ax^{(1)}(k) = b \quad (3-7)$$

公式 (3-7) 中 a 代表发展系数，b 代表灰色作用量，其中参数向量可以运用最小二乘法估计如公式 (3-8) 所示：

$$\hat{a} = (B^T B)^{-1} B^T Y_n \quad (3-8)$$

其中 Y, B 分别表示：

$$Y = \begin{bmatrix} x^{(0)}(2) \\ x^{(0)}(3) \\ \dots \\ x^{(0)}(n) \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -x^{(1)}(2) & 1 \\ -x^{(1)}(3) & 1 \\ \dots & \dots \\ -x^{(1)}(n) & 1 \end{bmatrix} \quad (3-9)$$

$\frac{dx^{(1)}}{dt^{(1)}} + ax^{(1)} = b$ 称为 GM(1,1) 的白化型，对应的解为：

$$x^{(1)}(k+1) = [x^{(0)}(1) - b/a]e^{-ak} + b/a, \quad k=1,2,\dots, n-1 \quad (3-10)$$

当 $k \geq n$ 时, 所求得 $x^{(1)}(k+1)$ 就是 $x^{(1)}$ 序列的预测值。由于

$$x^{(1)}(k+1) = x^{(1)}(k) + x^{(0)}(k+1) \quad (3-11)$$

因此求得 $k \geq n$ 时的序列的值就可以利用公式 (3-11) 求出 $x^{(0)}$ 序列的预测值。

(三) 模型检验

在模型应用后应根据预测模型求得的预测值进行模型精度残差检验、相对误差、后验差检验来判断模型的有效性以确保得出的预测值的科学性和合理性。

①残差检验: 主要是通过计算残差和相对误差, 检验判断误差变动是否平稳。

残差计算公式:

$$\varepsilon^{(0)} = x^{(0)}(k) - \hat{x}^{(0)}(k) \quad (3-12)$$

式中 $k=1,2,\dots, n$, $\hat{x}^{(0)}$ 是由 GM(1,1) 模型计算的值。

相对误差计算公式:

$$\Delta(k) = \frac{|\varepsilon^{(0)}(k)|}{x^{(0)}(k)} \times 100\% \quad k=1,2,\dots, n \quad (3-13)$$

②后验差检验:

原始序列方差:

$$S_1^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x^{(0)}(k) - \bar{X}^{(0)})^2 \quad (3-14)$$

式中 $\bar{X}^{(0)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x^{(0)}(k)$ 。

残值均方差:

$$S_2^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (\varepsilon^{(0)}(k) - \bar{\varepsilon}^{(0)})^2 \quad (3-15)$$

式中 $\bar{\varepsilon}^{(0)} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |\varepsilon^{(0)}(k)|$ 。

后验差比值:

$$c = \frac{S_2}{S_1} \quad (3-16)$$

小误差频率:

$$p = \left\{ \varepsilon^{(0)}(k) - \bar{\varepsilon}^{(0)} \right\} \leq 0.674S_1 \quad (3-17)$$

根据计算所得的 c 和 p 值可确定模型的精度。如表 3.2 所示:

表 3.2 模型精度预测等级表

精度等级	1 级	2 级	3 级	4 级
c 值	<0.35	<0.50	<0.65	≥0.65
p 值	>0.95	>0.80	>0.75	≤0.70

3.6 评估参数确定

3.6.1 耕地年总收入

耕地经营权流转主要是指耕地产生的经济价值的转让,而在判断经济价值时是以耕地上农作物收购时产生的收入为计算基础的。耕地经营权流转后的收入可以根据耕地承包人以往和目前的经营方式,在将来可能产生的客观收益来确定。在某些情况下,也可以按照其确定了流转后耕地的将来规划经营方式后能达到的效益来确定。我们通常认为耕地年总收入是由耕地上的生产的农作物总量和农作物的收购价格决定的。

3.6.2 耕地年总费用

耕地年总费用是指耕地承包者在一年中从事耕地生产和管理工作所发生的各项成本经综合考量后加总得到的年均成本总额。在计算耕地年总费用时,要结合耕地的实际情况,对其进行全面综合的分析。待估耕地是直接生产经营方式的,其费用总额为生产农作物和管理耕地时生产所需成本。可用以下公式计算

$$\text{年总费用} = \text{管理上的投入} + \text{劳动力投入} + \text{各种物品的投入} \quad (3-18)$$

公式中:第一部分管理上的投入是指公共生产费用和农业管理费以及农业上交税费有时还包括农业贷款利息这四项费用之和。第二部分,劳动力的投入指的是投入的人工的劳务费,这部分费用可以用劳动日工资与平均用工数量得乘积计算得出。第三部分各种物品的投入是指在耕地生产经营过程中投入农药、肥料、

小农具、机械作业、水电和其他等生产要素所付出的费用。

3.6.3 耕地还原率

耕地还原利率可以认为是对耕地进行投资活动的必要收益率。在采用收益法进行定价的过程中，还原率的计算是非常重要的环节，其本质就是耕地的投资收益率。在计算地价时，确定土地还原率通常可采用如下方式：

(1) 国债利率或商业银行利率

耕地投资的最低收益率通常是指无风险收益率。一般来讲，无风险收益率的选取为国库券的利息，或者为银行的一年的定期存款利率。

(2) 耕地纯收益与耕地价格比值

使用的同一块或类似的耕地在市场上的纯收益与其价格的比例并经适当调整后得出耕地的还原率。在修改过程中，也要综合考量许多的因素。并且经常要对多个地块进行调查（至少都是三个或者更多），然后取其纯收益和价格比例的平均值。这种办法更适合于在相同供需区间具有相似功能的用地。

(3) 安全利率加上风险调整值

安全利率是指投资者购买一种资产时能够获得的最低收益，也就是指无风险的投资收益率通常被人们认可的无风险的投资收益率是国债利率，也可以选择银行一年的定期存款的收益率。由于耕地未来收益具有较大的不确定性，因此不能完全反映耕地未来可能获得报酬或者遭受损失的程度，所以要加上其风险调整值更为合理。而风险调整值是基于对未来各种因素变化程度的预测而确定的。

3.6.4 耕地流转期

流转期是指农村土地经营权流转后所持续的时间，耕地经营权的流转期一般低于耕地的承包期，具体应根据合同而定。在确定流转期限的时候需要注意以下几点：

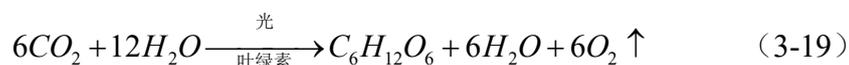
(1) 在确定流转期的时候必须要遵守有关的法规。根据国家设立的土地承包法，我国耕地的承包期最长为三十年。按照法定的条件，土地承包经营权的转让期限应该是从法定的有效期限中扣除掉过去已经发生的承包期限。

(2) 在确定流转时间的时候，也要按照承包合同中的条款来进行。对于承包年限的上限，法律有一定的规定的。但是对于实际的流转时间，则要按照相关的合约来进行调整。

3.6.5 固碳制氧量

在耕地的生态功能中最主要的一项就是吸附有毒的气体和减少温室效应。陆地上的农作物通过生物体的光合作用下，可以吸收并固化大气中的 CO_2 ，并生产出氧气。农作物系统具有较高的生产力，它的单位面积生物质产量很高，其中含碳量也约占 59%。可以看出，耕地是一个具有很高含碳量的生态系统，对空气和二氧化碳也起着调控的作用。因为耕地系统的最大的生态作用就是固定碳和吸收氧气，所以我们可以根据固定碳和吸收氧气的价值来估算耕地的生态价值。具体来讲，耕地的生态价值就是通过生产出的氧气价格与固定的二氧化碳的价格总和来计算。

固碳制氧方法并不能完全测量出耕地的生态价值，但却能测量出绝大部分的生态价值。以当前科学研究水平，在评价其生态效应时，仍有诸多困难，且生态价值影响因素较多，想准确度量出生态价值，还需提高科学技术水平。由于固碳制氧法在应用上有较强的可操作性，故采用此方法较为合理。耕地的年固定碳总量是指耕地上种植的农作物在一年内固定的二氧化碳的量，制氧量就是耕地种植的农作物在一年内吸收氧气的量。不同的土壤条件和不同的农作物产生的制氧量和固碳量会存在较大差异，所以本文参考普通绿色植物。依据光合作用的平衡式：



由此方程可推断出：通过光合作用吸收 CO_2 ，释放 O_2 与所生成的有机物之间的关系。按照这个公式，我们可以计算出农作物在生产 1g 有机质（即干物质）时，其消耗的 CO_2 为 1.47g， O_2 为 1.07g。因此，耕地的年产氧量和年吸碳量可以根据一年中耕地种植的农作物生产的碳水化合物来计算。

3.7 评估模型的构建

根据对耕地价值内涵的分析并结合我国耕地经营权流转的现实状况的研究，本文从耕地经营权的构成视角来看，认为耕地经营权的流转价值是由经济价值和生态价值构成，所以以这两种价值构建了耕地经营权的价值模型，模型如下所示：

$$P = P_1 + P_2 \quad (3-20)$$

公式中，P 是耕地经营权流转价格， P_1 是耕地流转后的经济价值， P_2 是耕地流转后的生态价值。这个公式能比较全面真实的反映耕地经营权流转的价格。

4 库木库勒村的耕地经营权流转价值估算

4.1 评估对象介绍

4.1.1 评估对象基本情况概述

沙雅县位于塔克拉玛干戈壁的北部边缘，位于天山山脚的南部，国土面积约 3.2 万平方公里，拥有 240 万公顷的耕地。沙雅地区因其特殊的地理位置，具有充足的阳光且终年无霜等特点，适宜发展棉田。于此同时，该区拥有丰富的自然资源和独特的地理位置，是国家优质棉花产区和自治区粮食主产区。沙雅地区气候属于温带大陆性干旱气候，其天气温暖，有较多的热源，但降雨较少，夏天干燥，冬天干冷，平均温度为 10.8℃，平均降水量为 43mm。

塔里木乡在沙雅县城东 43km 处，境内靠近塔里木河。全县现有 7 个村庄，人口 4964 人，耕地 75000 多公顷，主要种植的是棉花，是沙雅县的一个产棉大乡。而库木库勒村是新疆阿克苏地区沙雅县塔里木乡下辖的行政村隶属于塔里木乡。经度 82.50，纬度 41.53。库木库勒村位于塔里木乡政府 0.3 公里，属于县城城郊村落，地理位置优越，交通便利。区域面积 62100 平方公里，划分为 3 个村民小组，截止至 2021 年 12 月，总人口 262 户 867 人。耕地面积 26833 亩，人均耕地面积约 31 亩。主导产业以棉花种植为主、畜牧养殖为辅。

4.1.2 评估对象权属概况

据了解，库木库勒村的耕地所有权属于农民集体组织，但该村的农户享有其耕地承包经营权。在对该村进行了土地承包经营权确权登记和办证过程中，确认库木库勒村共有 262 户农户，实际的发包的总面积为 25900.5 亩，超过了其土地承包合同的 354.5 亩。该村总耕地面积为 26833 亩，而超出承包合同的这 354.5 亩的耕地是由农户自己开荒的土地，按照有关法规，没有将其所有权转移到农民手中，而是确权到了库木库勒村村民委员会的名下。

4.1.3 耕地经营权流转形式

（一）多半自家自耕，近半自发流转

经调研，到目前为止，在库木库勒村还有 15801.67 亩耕地未流转去，大约是该村总耕地面积的 60.17%，这部分未流转出去的耕地都由农户自行耕种。流转出去的耕地有 10128.83 亩，占该村总耕地面积的 39.83%。在库木库勒村涉

及流转的 10128.83 亩耕地中，主要以租赁（包含转包和出租）和转让这两种流转方式为主。其中租赁面积约为 8467.53 亩，占耕地发包总面积的约 32.21%；其中转让面积约为 1465.37 亩，占耕地承包面积的约 5.58%。且据调查，全村公有 262 个农户，其中 106 个农户已经将自己的耕地流转出去，约为全村总人口的 40.46%。这些流转的耕地大多是流转给了现代化的农业企业也有部分流转给个人。流转给个人的耕地有以协议的方式进行出租和转让，也有以口头约定的相互转包。该村耕地流转给个人的特点是周期短，频率快。一般是 1 年 1 转，长的是 3-5 年；流转给企业的耕地多半是由村委会组织的集体流转以签订协议的方式进行的出租。该村耕地流转给企业的特点是面积较大，周期较长。通常都在百亩以上且流转年限都在 5 年以上，以分期续约的方式进行耕地经营权的流转。根据调查，在库木库勒村，农户之间的这种自发转包和出租土地的比率很高。

（二）流转的耕地以种植经济作物为主

在涉及流转的 10128.83 亩耕地中，有 470.99 亩耕地被用于种植非经济作物，占耕地流转总面积的 4.65%；有 9657.84 亩耕地流转后用于种植经济作物（主要种植棉花），占耕地流转总面积的 95.35%；可以看出流转出耕地绝大多数都用于种植经济作物，少量种植非经济作物。

（三）耕地流转多为租赁形式

由于耕地的转让一般都是长期的，且在库木库勒村农户对转让其耕地的情形是比较少的。所以，本文主要探讨的该村的流转是主要指租赁（包括转包和出租）这种情形；根据该村的转包的情况来看，大部分农户都是 1 年 1 租的短期流转，一年期满，租赁双方会续签一年的合同，且耕地的转包流转年限一般不超过 5 年。而针对该村出租这种情况，一般没有具体的期限规律，出租年限主要看农户的具体意愿。但法律规定的耕地经营权的出租最高不得超过 20 年，因此对耕地经营权的出租年限通常不会超过 20 年。在出租规模上，除了农户个体对其拥有的耕地经营权的出租之外，通常农村集体也会作为组织单位对耕地进行规模性的流转。同时为了降低风险，农村集体组织也会采用分期续签的方式流转该村耕地的经营权。

4.1.4 案例简介

库木库勒村第二村民小组于 2021 年 12 月 31 日与沙雅利华现代农业有限公

司签订承包土地流转合同,经双方协定库木库勒村村委会第二村民小组以每亩每年 1000 元的价格将其所有的 954 亩承包耕地流转给沙雅利华现代农业有限公司(该公司主要是种植棉花、谷物),其接收耕地的方式为流转承租,流转期限初步约定为 5 年,到期后按实际情况决定是否续期,流转费用按年支付并于年末支付。经调研,该流转土地相对比较集中,具有比较高的机动性。且通过实地考察发现,该片耕地的自然质量状况,土地利用状况,土地经济状况,地形地貌,环境状况,气候状况等都接近于沙雅县的平均状况。同时,实地考察后确定了该宗地红线外通路、通电、通沟渠,宗地红线内通路、通灌溉、通电且地块平整具备耕作条件和相应的开发水平。所以,此次评估的是待估宗地在已经设定用途和设定开发程度还有使用年期条件下的于估价期日 2021 年 12 月 31 日耕地经营权转让价格。

4.2 评估基本事项确定

确定评估基本要素是对资产价值进行评定估算的前提。本文对耕地经营权流转价值进行评定估算确定的评估基本要素如下:

评估对象:耕地经营权,是一种用益物权,是可辨识无形资产。其价值更多的指耕地流转后产生的经济价值,文中也考虑了未来其可能实现的市场价值如耕地的生态价值。

评估基准日:耕地经营权流转商议的日期

评估目的:以耕地流转为目的,期望正确反映耕地经营权在评估时点的市场价值,为耕地经营权的流出方和流入方提供一个较为公平的价值尺度。

评估假设:交易假设,公开市场假设,假定耕地是在一个极其活跃的且用有众多买者和卖者的充分竞争性的公开市场进行交易,而非买方市场或者卖方市场。其耕地经营权的流转价值完全由耕地自身禀赋条件决定,而非买卖双方的讨价还价能力。同时本次对于农村承包的土地经营权流转价值的评估,假设农户持续经营承包土地为前提,且按照农户当前经营方式来测算农户在流转年限内可以从承包土地中获得的收益。

评估原则:预期收益原则,对耕地经营权流转价值进行评估,以耕地经营权在正常适用的条件下未来带来的客观预期收益为计量基础。持续使用原则,耕地维持农业用途且持续合理有效的使用。

评估方法：收益法。

评估依据：如表 4.1 所示

4.1 耕地经营权价值评估的主要法律法规及相关依据

项目	国家层面	地方政府及有关部门层面	相关技术标准	其他评估资料依据
1	《中华人民共和国土地管理法》	《新疆维吾尔自治区实施中华人民共和国土地管理法》	中华人民共和国国家标准《农用地估价规程》	《产权流转交易鉴证书》
2	《中华人民共和国农村土地承包经营法》	《新疆维吾尔自治区关于规范引导农村土地承包经营权流转发展农业适度规模经营的意见》	中华人民共和国国家标准《农用地定级规程》	估价人员现场勘查资料及市场调查资料
3	《农村土地经营权流转管理办法》	试点县《农村土地承包经营权抵押贷款评估办法》	中华人民共和国国家标准《农用地质量分等规程》	其他有关资料

4.3 耕地经营权流转经济价值计算

4.3.1 耕地年总收入计算

(一) 棉花产量预测

首先，要预测耕地经营权流转后可能产生的经济价值，就要对该耕地未来能产生的收入进行预测，由于本村多是种植棉花的农户，所以它的收入主要就是售卖棉花所产生的收益。而农产品收入是由农作物产量和收购价相乘所得。所以本文先对流转五年后的棉花的产量进行了预测。由于本文是基于灰色预测模型的耕地经营权转让的研究，所以针对本研究去库木库勒村访问了 10 户种植棉花的村民。需要说明的是本文基于全面性的考虑，进行访谈调查的这 10 户村民承包的耕地面积是各不相同的，其中最少的承包了 20 亩耕地，最多的承包了 100 亩耕地。且这 10 户村民年纪也各不相同，此次调查访谈的 10 户村民中，年纪在 20-30

岁的有 2 户，在 30-50 岁的有 5 户，在 50-60 岁之间的有 3 户。本文先对这 10 户村民 2016-2021 年棉花种植的亩均产量情况进行访问调查，获得了原始数据。具体情况如表 4.2 所示。

4.2 棉花产量统计表

单位：公斤/亩

户主	2016 年	2017 年	2019 年	2020 年	2021 年
1	320.00	290.00	324.00	329.00	315.00
2	352.00	305.00	330.00	333.00	317.00
3	336.00	308.00	328.00	329.00	320.00
4	367.00	298.00	325.00	335.00	322.00
5	355.00	327.00	319.00	327.00	319.00
6	332.00	315.00	320.00	337.00	313.00
7	354.00	322.00	336.00	326.00	322.00
8	328.00	289.00	317.00	330.00	325.00
9	342.00	300.00	326.00	336.00	319.00
10	363.00	306.60	338.80	331.60	325.70
平均值	344.90	306.06	326.38	331.16	319.77

数据来源：作者收集整理得出

(1) 数据处理

由于每个农户生产经营方式不同，所拥有的地块质量也尽不同，所以导致该村不同的区位的耕地上生产出的农作物产量差异较大。在采集的关于棉花产量的原始数据中，我们发现耕地的亩均产量波动性较大，所以本文选择采用该村选取的样本农户的棉花的亩均产量的平均值做为建模基础。所得结果称为序列 $X^{(0)}$ 。

$X^{(0)} = \{344.90, 306.06, 321.74, 326.38, 331.16, 319.77\}$ ，具体如表 4.3 所示：

表 4.3 数据处理

序号	年份	$X^{(0)}$
1	2016	344.90
2	2017	306.06
3	2018	321.74

续表 4.3

序号	年份	$X^{(0)}$
4	2019	326.38
5	2020	331.16
6	2021	319.77

数据来源：作者收集整理所得

(2) 数据检验

本文中棉花产量 $X^{(0)}$ 序列共 6 个数，即 $n=6$ ，从而计算出它的标准级比区间为 $(0.75, 1.33)$ 。而根据本人计算级比值在 $(0.95, 1.13)$ 的区间内，所有 $\lambda(k)$ 属于 $(0.75, 1.33)$ 这个区间，故 $X^{(0)}$ 可以用作 GM(1,1) 的数据。具体结果如表 4.4 所示：

表 4.4 级比检验

序号	原始值 $X^{(0)}$	级比值 λ	是否超出级比区间
1	344.90	-	-
2	306.06	1.13	否
3	321.74	0.95	否
4	326.38	0.99	否
5	331.16	0.98	否
6	319.77	1.04	否

数据来源：作者计算得出

(3) 建模

建模前先对棉花产量 $X^{(0)} = \{344.90, 306.06, 321.74, 326.38, 331.16, 319.77\}$ 求一阶累加和，得到 $X^{(1)}$ 序列， $X^{(1)} = \{344.90, 650.96, 972.70, 1299.08, 1630.24, 19650.01\}$ ，具体结果如下表 4.5 所示。

表 4.5 $X^{(0)}$ 的一阶累加值 $X^{(1)}$ 及 $X^{(1)}$ 的模型拟合值 单位：公斤/亩

序号	$X^{(0)}$	一阶累加 $X^{(1)}$	由模拟拟合 $X^{(1)}$ 所得数值
1	344.90	344.90	344.90
2	306.06	650.96	653.70
3	321.74	972.70	962.91
4	326.38	1299.08	1272.52
5	331.16	1630.24	1582.53
6	319.77	1950.01	1892.95

数据来源：作者计算得出。

根据 $X^{(0)}$ ， $X^{(1)}$ 构造向量 Y 和矩阵 B 。

$$Y = \begin{bmatrix} 306.06 \\ 321.74 \\ 326.38 \\ 331.16 \\ 319.77 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -650.96 & 1 \\ -972.70 & 1 \\ -1299.08 & 1 \\ -1630.24 & 1 \\ 1950.01 & 1 \end{bmatrix} \quad (4-1)$$

根据最小二乘法解得参数向量 $\hat{a} = [a, b]^T = [-0.0013, 308.1568]^T$ ，从而可得模型

$$\frac{dx^{(1)}}{dt} + (-)0.0013x^{(1)} = 308.1568 \quad (4-2)$$

解得：

$$x^{(1)}(k+1) = 237388.592e^{0.0013k} - 237043.692 \quad (4-3)$$

由公式（4-3）即可得到棉花亩均产量的一阶累加序列 $X^{(1)}$ 的模型拟合值，具体结果参见表 4.5。同时，为了更清晰的了解模型的拟合效果，本文绘制了棉花产量一阶累加的拟合折线图如图 4.1 所示：

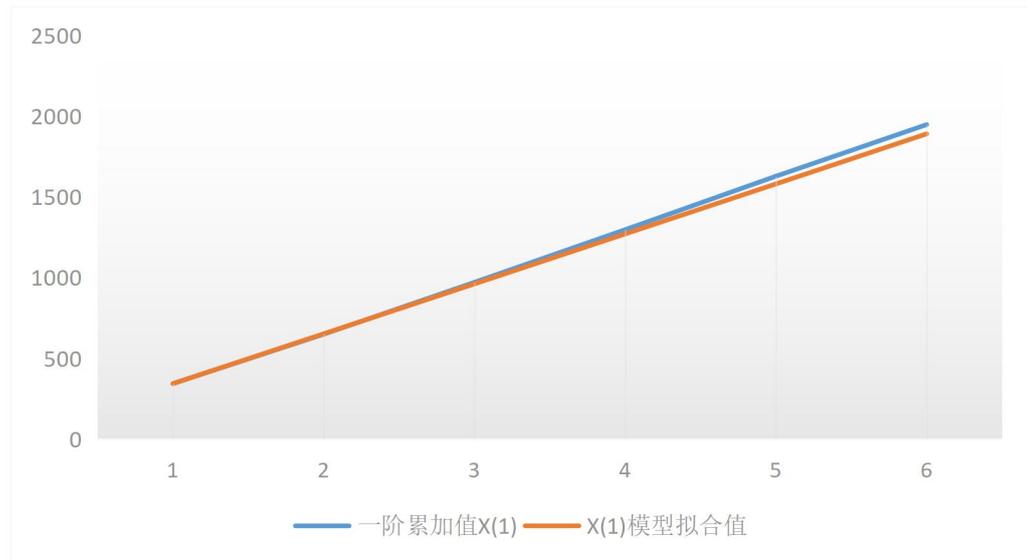


图 4.1 棉花产量一阶累加拟合图

图 4.1 可以直观显示棉花产量的一阶累加数列 $X^{(1)}$ 及其模型拟合值的差异，从图中可见棉花产量的一阶累加值与模型拟合值两条线高度重合，拟合效果较好。

(4) 模型构建结果

模型结果是将收集的 2016-2021 年的棉花产量的数据带入 spss 软件运行并得出的。具体结果如表 4.6 所示。

表 4.6 模型构建结果

发展系数 a	灰色作用量 b	后验差比 C 值	小误差概率 p 值
-0.0113	308.1568	0.2690	0.8330

数据来源：spss 软件运行得出

根据表 4.6 可以看出，在建立了模型之后，通过计算机软件进行灰色预测模型的应用可以得到发展系数 a 的值为 -0.0113，灰色作用量 b 的值为 308.1568，后验比 C 值是 0.2690 和小误差概率 p 值是 0.833。根据结果显示，该方法的后验差率为 $0.269 < 0.35$ ，其精度等级为 1 级，说明该方法具有较高的准确率。除此之外，小误差概率 p 值为 $0.833 < 0.95$ ，这说明模型精度等级为 2 级，精度达到了较高要求。

(5) 棉花产量预测

在对数据进行处理构建模型后发现灰色预测模型在对棉花产量预测模型构建精度是合理的，因此可以对其未来发展趋势进行预测。所以将数据带入 spss 软件运行得出棉花产量的预测值如下表 4.7 所示：

4.7 棉花产量预测值表格

序号	原始值	预测值
1	344.90	344.90
2	306.06	313.82
3	321.74	317.38
4	326.38	320.98
5	331.16	324.62
6	319.77	328.31
向后 1 期	-	332.03
向后 2 期	-	335.80
向后 3 期	-	339.61
向后 4 期	-	343.46
向后 5 期	-	347.36

数据来源：由 spss 软件运行得出

通过灰色预测本文得出每亩耕地未来五年的棉花产量分别为 332.03、335.80、339.80、343.46、347.36 公斤。可见未来五年，该村耕地棉花总产量保持稳定增长状态，也符合前文所说耕地随着时间增长可能会出现增值。

(6) 模型检验

一个模型能否用于预测，取决于它的有效性，只有通过检验了的模型才能被用于进行预测。所以本文对所收集的棉花的亩均产量的原始数据进行了相对误差和级比偏差的检验。如下表 4.8 所示

表 4.8 GM(1,1)模型检验表

序号	原始值	预测值	残差	相对误差	级比偏差
1	344.900	344.900	0.000	0.000%	-
2	306.060	313.816	-7.756	2.534%	-0.140
3	321.740	317.377	4.363	1.356%	0.038
4	326.380	320.979	5.401	1.655%	0.003

续表 4.8

序号	原始值	预测值	残差	相对误差	级比偏差
5	331.160	324.622	6.538	1.974%	0.003
6	319.770	328.306	-8.536	2.669%	-0.047

数据来源：spss 软件运行得出

由表 4.8 可以看出，在建立了模型之后，可以对其相对误差以及级比偏差值进行分析，从而对其影响情况进行检验；运用该方法的相对误差最高值为 0.027 小于 0.1，说明该方法的适用性满足了一定的要求。对于级比偏差，这个数值在 0.2 以下为符合标准，在 0.1 以下为达到较高要求；该模型在棉花产量预测应用的级比偏差值最大为 0.038 最小为-0.140 均小于标准 0.1，说明模型对棉花产量的拟合效果是满足该设计的要求的。同时，该模型也是适用于棉花产量预测的。

（二）棉花价格预测

要预测耕地经营权流转后可能产生的经济价值，就要对农作物未来的收购价格进行预测，于是为保持一致性，同样对上述 10 户种植棉花的村民对其 2016-2021 年棉花收购价情况进行了访谈调查获得了关于棉花价格的原始数据。其中，需要说明的是本文收集的棉花收购价是包含了棉花补贴在内的价格。具体情况如表 4.9 所示：

表 4.9 农户样本棉花收购单价

单位：元

户主	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年
1	6.30	6.80	7.00	8.00	9.50	8.80
2	6.50	7.00	7.50	8.30	9.50	8.50
3	6.60	6.90	6.90	7.90	10.00	8.50
4	6.80	7.50	8.00	8.00	9.00	8.50
5	6.50	7.20	7.00	8.00	10.00	9.00
6	6.70	6.50	7.20	8.30	8.90	9.00
7	6.20	7.40	7.20	7.50	9.20	9.10
8	6.70	6.90	7.10	7.90	9.70	8.20
9	6.50	6.70	7.30	8.20	9.50	8.90

续表 4.9

户主	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
10	6.20	7.10	7.80	7.90	9.70	8.50
平均值	6.50	7.00	7.30	8.00	9.50	8.70

数据来源：由作者收集整理所得

(1) 数据处理

由于不同农户不同地块所生产出的棉花的质量也存在差异，因此厂商对棉花的收购价也不同。针对棉花收购价波动情况，所以也同样选取农户棉花收购价的平均值作为原始序列 $X^{(0)}$ ， $X^{(0)} = \{6.50, 7.00, 7.30, 8.00, 9.50, 8.70\}$ ，具体如表 4.10 所示：

表 4.10 棉花收购价格统计表

序号	年份	棉花收购价（元） $X^{(0)}$
1	2016	6.50
2	2017	7.00
3	2018	7.30
4	2019	8.00
5	2020	9.50
6	2021	8.70

数据来源：作者收集整理所得

(2) 数据检验

文中采用的棉花收购价 $X^{(0)}$ 共 6 个数，即 $n=6$ ，上文以计算过从而可以确定它的标准级比区间为 $(0.75, 1.33)$ 。通过对棉花收购价进行级比检验所得数值在 $(0.82, 1.09)$ 区间内。所有 $\lambda(k) \in (0.75, 1.33)$ 这个区间，具体结果如表 4.11 所示，故 $X^{(0)}$ 可以用作为 GM (1,1) 的数据。

表 4.11 级比检验

序号	原始值	级比值 λ	是否超出级比区间
1	6.50	-	-

续表 4.11

序号	原始值	级比值 λ	是否超出级比区间
2	7.00	0.93	否
3	7.30	0.96	否
4	8.00	0.91	否
5	9.50	0.84	否
6	8.70	1.09	否

数据来源：作者计算得出

(3) 建模

对棉花收购价的 $X^{(0)}$ 序列，也就是 $X^{(0)} = \{6.50, 7.00, 7.30, 8.00, 9.50, 8.70\}$ 求一阶累加和，得到序列 $X^{(1)}$ ，序列 $X^{(1)} = \{6.50, 15.50, 22.80, 30.80, 40.30, 49.00\}$ ，具体结果如表 4.12 所示。

表 4.12 $X^{(0)}$ 的一阶累加 $X^{(1)}$ 及 $X^{(1)}$ 的模型拟合值

序号	$X^{(0)}$	一阶累加 $X^{(1)}$	由模拟拟合 $X^{(1)}$ 所得数值
1	6.50	6.50	6.50
2	7.00	15.50	13.54
3	7.30	22.80	21.07
4	8.00	30.80	28.03
5	9.50	40.30	37.76
6	8.70	49.00	47.00

数据来源：运用 spss 软件运行得出。

根据 $X^{(0)}$ ， $X^{(1)}$ 序列构造向量 Y 和矩阵 B

$$Y = \begin{bmatrix} 7.00 \\ 7.30 \\ 8.00 \\ 9.50 \\ 8.70 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -15.50 & 1 \\ -22.80 & 1 \\ -30.80 & 1 \\ -40.30 & 1 \\ -49.00 & 1 \end{bmatrix} \tag{4-4}$$

根据最小二乘法解得参数向量 $\hat{a} = [a, b]^T = [-0.0678, 6.3630]^T$ ，从而可得模型

$$\frac{dx^{(1)}}{dt} + (-)0.0678x^{(1)} = 6.3630 \tag{4-5}$$

解得：

$$x^{(1)}(k+1) = 100.3496e^{0.0678k} - 93.8496 \tag{4-6}$$

由公式（4-6）可以得到棉花收购价一阶累加的模型拟合值，通过计算具体结果如表 4.12 所示。为了更清晰的了解模拟效果绘制了棉花收购价的一阶累加的拟合折线图如图 4.2 所示：

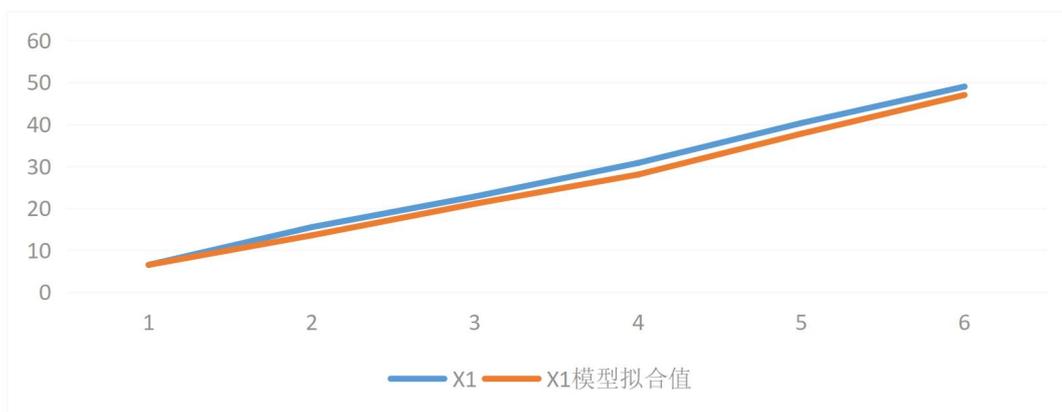


图 4.2 棉花收购价一阶累加拟合图

图 4.2 可以直观显示棉花收购价累加值及其模型拟合值的差异，由图 4.2 可见两条线虽有差异但基本贴合且变化波动幅度不大，拟合效果较好。

（4）模型构建结果

将处理后的棉花收购价格数据带入灰色预测模型运用 spss 软件运行得出结果。如表 4.13 所示：

4.13 模型构建结果

发展系数 a	灰色作用量 b	后验差比 C 值	小误差概率 p 值
-0.0678	6.3630	0.1750	0.8330

数据来源：运用 spss 软件运行得出。

根据表 4.13 可以看出，在建立了模型之后，通过计算机软件进行灰色预测

模型的应用可以得到发展系数 a 的值为-0.0678, 灰色作用量 b 的值为 6.3630, 后验差比 C 值是 0.175 和小误差概率 p 值是 0.833。根据结果显示, 该方法的后验差比值为 $0.175 < 0.35$, 其精度等级为 1 级, 说明该方法具有极高的准确率。除此之外, 小误差概率 p 值为 $0.833 < 0.95$, 这说明模型精度等级为 2 级, 精度达到了较高要求。该模型可以准确预测未来棉花收购价趋势的。

(5) 棉花价格预测

在对数据进行处理建构模型后发现灰色模型在对棉花收购价预测上也是可行合理的。所以用灰色预测模型对其未来的五年棉花可能的收购价进行预测。将数据带入 spss 软件运行得出棉花产量的预测值如下表 4.14 所示:

4.14 模型预测值表格

序号	原始值	预测值
1	6.50	6.50
2	7.00	7.04
3	7.30	7.5
4	8.00	8.06
5	9.50	8.60
6	8.70	9.20
向后 1 期	-	9.88
向后 2 期	-	10.57
向后 3 期	-	11.31
向后 4 期	-	12.11
向后 5 期	-	12.96

数据来源: 运用 spss 软件运行得出。

通过灰色预测本文得出耕地未来五年的棉花收购价分别为 9.88、10.57、11.31、12.11、12.96 元。总体呈一个稳步上升的状态。

(6) 模型检验

为保证模型的有效性, 本文对所收集的棉花的收购价的原始数据进行了相对误差和级比偏差的检验。检验结果由 spss 软件运行得出。如表 4.15 所示:

4.15 GM(1, 1)模型检验表

序号	原始值	预测值	残差	相对误差	级比偏差
1	6.500	6.500	0.000	0.000%	-
2	7.000	7.039	-0.039	0.562%	0.006
3	7.300	7.533	-0.233	3.191%	-0.026
4	8.000	8.061	-0.061	0.765%	0.023
5	9.500	8.626	0.874	9.195%	0.099
6	8.700	9.231	-0.531	6.108%	-0.169

数据来源：运用 spss 软件运行得出。

由表 4.15 可以看出，在建立了模型之后，可以对其相对误差以及级比偏差值进行分析，从而对其影响情况进行检验；运用该方法的相对误差最高值为 0.092 小于 0.1，说明该方法的适用性是满足了一定的要求。对于级比偏差，前文已说明这个数值在 0.2 以下为符合标准，在 0.1 以下为达到较高要求；该模型在棉花收购价的预测应用上级比偏差值最大为 0.099 最小为-0.169 均在标准 0.1 以下，说明模型拟合效果也满足了该设计的要求。因此该模型对棉花收购价的预测是有效的。

（三）耕地流转总收入预测

把以上所得的库木库勒村的预测的亩均产量与其预测的收购价相乘就是评估基准日的亩均总收入预测值。具体测算结果如表 4.16 所示：

4.16 未来五年耕地亩均总收入预测表

年份	亩均产量（公斤）	价格（元）	亩均总收入（元）
2022	332.03	9.88	3280.13
2023	335.80	10.57	3549.73
2024	339.61	11.31	3842.01
2025	343.46	12.11	4157.98
2026	347.36	12.96	4500.07

数据来源：作者收集整理所得

鉴于已经测算出了该村耕地未来五年的亩均总收入根据公式：

耕地经营权流转产生年总收入=单位面积的年总收入×耕地流转面积。

由此可得：

该村954亩耕地经营权流转后五年的总收入=(3280.13+3549.73+3842.01+4157.98+4500.07)×954=18440743.68(元)

4.3.2 耕地年总费用计算

预测耕地经营权流转后可能产生的经济价值，就要对该耕地按照当前经营方式继续经营可能产生的费用进行预测，于是为保持一致性，也针对本村的原10户村民2016-2021年的种植费用进行收集和整理并选取均值作为样本统计数。且通过访谈调查了解到该村耕地投资的成本可以分成两大类：一类是耕地的劳动力投入成本；二是各种原材料的直接投入，如种子、农药、化肥、机械操作等成本。具体情况如表4.17所示。

表 4.17 耕地种植费用统计表

单位：元/每亩

年份	2016	2017	2018	2019	2020	2021
农药费	395.60	412.00	420.00	440.00	410.00	400.00
种子费	120.00	110.00	114.00	115.00	125.00	137.00
肥料费	450.00	446.00	436.00	455.00	455.00	463.00
水电费	114.00	117.00	116.00	120.00	126.40	130.00
机械作业费	290.00	300.00	310.00	330.00	320.00	300.00
人工费	423.00	470.00	470.00	470.00	564.00	705.00
其他费用	32.00	24.00	26.00	26.00	20.00	40.00
合计	1824.60	1879.00	1902.00	1942	2020.40	2175.00

数据来源：作者收集整理所得

(1) 数据处理

为保持一致性同前文一样采用种植费用的总费用的平均数作为原始序列 $X^{(0)}$ ， $X^{(0)} = \{1824.60, 1879.00, 1902.00, 1942.00, 2020.40, 2175.00\}$ ，具体结果如表4.18所示。

表 4.18 棉花总费用统计表

序号	年份	耕地总费用（元） $X^{(0)}$
1	2016	1824.60
2	2017	1879.00
3	2018	1902.00
4	2019	1942.00
5	2020	2020.40
6	2021	2175.00

数据来源：作者收集整理所得

（2）数据检验

通过对种植费用数据进行级比检验，计算得出级比检验值在区间(0.93, 0.99)内如表 4.19 所示。符合标准范围(0.751, 1.331)之间，所以本数据可以进行建模。

表 4.19 级比检验

序号	原始值 $X^{(0)}$	级比值 λ	是否超出级比区间
1	1824.60	-	-
2	1879.00	0.97	否
3	1902.00	0.99	否
4	1942.00	0.98	否
5	2020.40	0.96	否
6	2175.00	0.93	否

数据来源：由作者计算得出。

（3）建模

先对耕地费用序列 $X^{(0)} = \{1824.60, 1879.00, 1902.00, 1942.00, 2020.40, 2175.00\}$ 进行一阶累加求和，以此来得到序列 $X^{(1)}$ ，就是指对 $X^{(1)}$ 中每个元素，有 $X^{(1)}(k) = \sum_{i=1}^k x^{(0)}(i) i=1, 2, \dots, n; k=1, 2, \dots, n$ ；所以可以由此得到序列 $X^{(1)}$ ，

$X^{(1)} = \{1824.60, 3721.60, 5623.60, 7565.60, 9586.00, 11761.00\}$ ，具体结果列于表 4.20 中。

表 4.20 $X^{(0)}$ 的一阶累加 $X^{(1)}$ 及 $X^{(1)}$ 的模型拟合值

序号	$X^{(0)}$	一阶累加 $X^{(1)}$	由模拟拟合 $X^{(1)}$ 所得数值
1	1824.60	1824.60	1824.60
2	1879.00	3721.60	3666.33
3	1902.00	5623.60	5576.14
4	1942.00	7565.60	7556.56
5	2020.40	9586.00	9610.77
6	2175.00	11761.00	11739.72

数据来源：由作者计算得出。

再根据亩均种植费用的序列 $X^{(0)}$ ， $X^{(1)}$ 构造向量 Y 、矩阵 B 。

$$Y = \begin{bmatrix} 1879.00 \\ 1902.00 \\ 1942.00 \\ 2020.40 \\ 2175.00 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -3721.60 & 1 \\ -5623.60 & 1 \\ -7565.60 & 1 \\ -9586.00 & 1 \\ -11761.00 & 1 \end{bmatrix} \quad (4-7)$$

根据最小二乘法解得参数向量 $\hat{a} = [a, b]^T = [-0.0363, 1742.2716]^T$ ，从而可得模型

$$\frac{dx^{(1)}}{dt} + (-)0.0363x^{(1)} = 1742.2716 \quad (4-8)$$

解得：

$$x^{(1)}(k+1) = 49821.0628e^{0.0363k} - 47996.4628 \quad (4-9)$$

由公式 (4-9) 可以得到棉花种植费用一阶累加的的模型拟合值，通过计算得出结果如表 4.20 所示。为了更清晰的了解模拟效果绘制了结果图如图 4.3 所示。

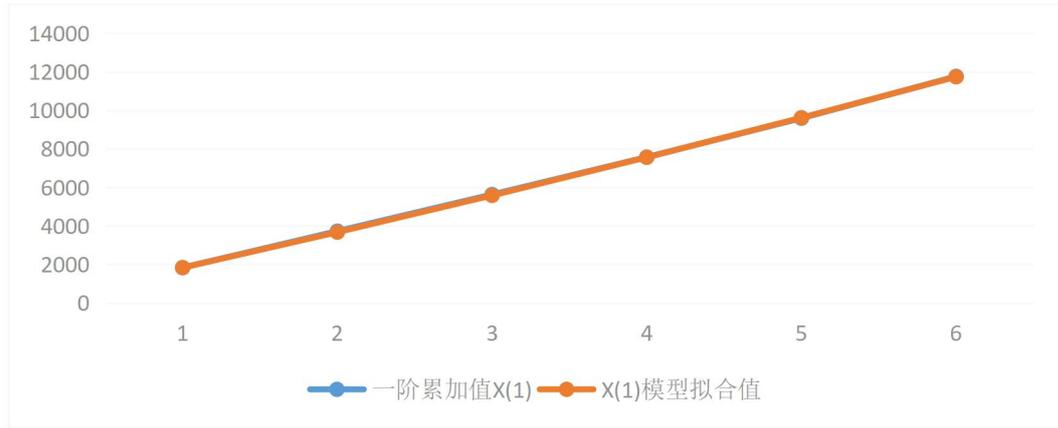


图 4.3 耕地种植费用一阶累加拟合图

图 4.3 直观显示棉花收购价累加值及其模型拟合值的差异，从图 4.3 中可见两条线基本是重合的，可以看出拟合效果非常好。

(4) 模型构建结果

模型结果运用 spss 软件运行得出如下表 4.21 所示：

表 4.21 模型构建结果

发展系数 a	灰色作用量 b	后验差比 C 值	小误差概率 p 值
-0.0363	1742.2716	0.0777	1.0000

数据来源：运用 spss 软件运行得出。

根据表 4.21 可以看出，在建立了模型之后，通过计算机软件进行灰色预测模型的应用可以得到发展系数 a 的值是-0.0363，灰色作用量 b 的值是 1742.2716，后验比 C 值为 0.0777 和小误差概率 p 值为 1。根据结果显示，该方法的后验差比值为 $0.0777 < 0.35$ ，精度等级为 1 级，意味着模型精度非常好。另外，小误差概率 p 值为 $1.000 < 1.0$ ，意味着模型精度 1 级。

(5) 棉花种植费用预测

在确定模型构建好后运用 spss 软件对棉花的费用进行了预测，预测结果如表 4.22 所示：

4.22 棉花种植费用预测值表格

序号	原始值	预测值
1	1824.60	1824.60

续表 4.22

序号	原始值	预测值
2	1879.000	1841.86
3	1902.00	1910.04
4	1942.00	1980.74
5	2020.40	2054.06
6	2175.00	2130.09
向后 1 期	-	2208.94
向后 2 期	-	2290.71
向后 3 期	-	2375.50
向后 4 期	-	2463.43
向后 5 期	-	2554.62

数据来源：运用 spss 软件运行得出。

通过灰色预测本文得出单位面积的耕地未来五年的费用分别为 2208.94、2290.71、2375.50、2463.43、2554.62 元。费用呈逐渐上升的状态，从前文预测的棉花产量的稳步上升到现在预测的费用也逐渐上升总体来说较为合理的。

(6) 模型检验

按照灰色预测模型应用程序对棉花种植费用的原始数据进行检验如下表 4.23 所示：

4.23 GM(1, 1)模型检验表

序号	原始值	预测值	残差	相对误差	级比偏差
1	1824.600	1824.600	0.000	0.000%	-
2	1879.000	1841.861	37.139	1.977%	-0.007
3	1902.000	1910.040	-8.040	0.423%	-0.024
4	1942.000	1980.741	-38.741	1.995%	-0.016
5	2020.400	2054.060	-33.660	1.666%	0.003
6	2175.000	2130.093	44.907	2.065%	0.037

数据来源：运用 spss 软件运行得出。

由表 4.23 可以看出，运用该方法的相对误差最高值为 0.016 小于误差标准

0.1, 说明模型拟合效果符合要求且满足了更高的要求标准。最后得到的级比偏差值最大为 0.037 最小为-0.007 均在 0.1 以内, 说明该方法的精度满足了设计的需要。通过这些检验也证明了该模型对耕地种植费用的预测上也是有效的。

鉴于我们已经通过运用灰色预测模型预测出了单位面积的耕地年总费用, 而该村耕地经营权流转产生的年总费用应为该村单位面积的耕地年总费用与其流转面积的乘积。具体计算公式如下:

耕地经营权流转产生年总费用=单位面积的年总费用×流转面积。

又已知库木库勒村于 2021 年 12 月 31 日流转 954 亩耕地。所以得出:

流转后五年的总费用=(2208.94+2290.71+2375.50+2463.43+2554.62)×954=11346112.80 (元)

4.3.3 预期收益计算

流转后五年的预期收益为流转后五年的总收入预测值减去流转后五年可能产生的年总费用, 所得结果如表 4.24 所示。

4.24 未来五年每亩地预期收益预测表

年份	收入 (元)	种植费用 (元)	预期收益 (元)
2022	3280.13	2208.94	1071.19
2023	3549.73	2290.71	1259.02
2024	3842.01	2375.50	1466.51
2025	4157.98	2463.43	1694.55
2026	4500.07	2554.62	1945.45

数据来源: 由作者统计得出。

该村耕地经营权流转产生的年预期总收益应为耕地单位面积的预期收益与其流转面积的乘积。具体计算公式如下:

年总预期收益=单位面积的预期收益×流转面积。

所以得出:

流转后五年的总预期收益=(1071.19+1259.02+1466.51+1694.55+1945.45)×954=7094630.88 (元)

4.3.4 还原率计算

从新疆省阿克苏市沙雅县库木库勒村耕地流转的实际情况以及耕地流转期限来看,由于耕地流转面积较大且流转期限较长,同时考虑到未来外部因素不确定性,因此,本文认为确定其耕地还原率的最合适的方法是由其同一时期的安全利率加风险值调整值。因为该村耕地流转期已确定为5年,所以,在安全利率的选取上可以采用同一时期5年的国债利率作参考。然而,风险调整值还需要根据库木库勒村的具体情况去相关部门进行询问或者通过查阅资料来获取。

(1) 安全利率的选取

以2021年发行的5年期国债年利率为准,通过查阅相关资料后最终确定为3.97%。

(2) 风险调整值的选取

按照沙雅县的实际状况,由于受天气和病虫害等因素的制约,农产品的产量或多或少受到一定的限制,同时也会存在一些潜在的危险。但此次用于测算农户持续经营下的年纯收益额的农作物其价格受到了国家的有关部门的强制管控,所以不会有太大的波动。所以通过查阅近年来的农业生产数据,并向有关农业专家进行咨询,经过综合考虑,认为本次的风险调整值定为2%较为合理。

由此,我们通过将安全利率的选取值和风险调整值相加最终确定了耕地还原率为5.97%。

通过以上对耕地年总收入、年总费用、预期收益和还原率等评估参数的确定我们将其带入收益还原法的公式中,将流转期内耕地每一年的产生的预期收益进行折现,并将其折现后的预期收益进行加总就得到该耕地经营权流转后的可能产生经济价值。通过上文对预期收益的计算和总结我们可以得出平均每年每亩耕地经营权流转的经济价值为1232.79元。该村流转945亩耕地后五年产生的总的经济价值为:

$$P_1=1232.79 \times 945 \times 5=5880408.3 \text{ (元)}$$

4.4 耕地经营权流转的生态价值计算

上文说过,一种植物在生产1g有机物的时候,可以吸附1.47g的CO₂和1.07g的O₂。而在棉花的整个生长过程中,由棉花产生的有机物质占据了整个植株干重的90%以上。而棉纤维的干重是以棉纤维的产量来表示的。所以可以通过预测得出未来五年该耕地的固碳制氧量,如表4.25所示。

表 4.25 固碳制氧量统计表

单位：千克

年份	棉花产量	棉花有机质	制氧量	吸碳量
2022	332.03	298.83	319.75	439.28
2023	335.79	302.22	323.37	444.26
2024	339.61	305.65	327.04	449.30
2025	343.46	309.12	330.76	454.40
2026	347.36	312.66	334.51	459.56

数据来源：由作者整理计算得出。

通过运用灰色预测模型我们得出耕地流转后未来五年可产生的制氧量分别为 319.75、323.37、327.04、330.76、334.51 千克，产生的吸碳量分别为 439.28、444.26、449.30、454.40、459.56 千克。可以看出未来五年的固碳制氧量呈现一个是向上增长的发展趋势。

4.4.1 吸碳价格计算

目前，农业生产中的吸碳价格的计算主要有两种方式：一是碳税法，二是绿地成本法。这两个方法的理论依据都是替代原则。二氧化碳的定价都是以吸收相同数量的碳所需的成本费用来替代。绿地成本法是说当用绿地吸收的二氧化碳量与农作物吸收的二氧化碳量相同时，绿地的成本可以被用作吸碳价格。具体公式如下：

$$P_a = Q_1 \times F_1 \quad (4-10)$$

当前的碳税法是指按国际碳税的标准来确定吸碳价格的，公式如下：

$$P_a = Q_1 \times T_1 \quad (4-11)$$

在以上公式中， P_a 代表耕地的亩均年吸碳价格； F_1 代表单位面积的绿地吸碳成本； Q_1 代表耕地的亩均年吸碳量； T_1 代表单位面积的碳税成本。

碳税旨在降低 CO_2 的排放量。收费依据的是： CO_2 中的碳含量。降低 CO_2 排放的代价就是为碳税建立一个征税的依据。因此，所以根据排碳成本的不同，征收的碳税也会因此而不一样。当前，我们国家的温室气体排放总量已达到了一个需要加以控制的程度，保护环境已迫在眉睫。我们可以从国外针对碳排放做法中吸取有益的经验，对其进行去粗取精，在符合我们实际情况的基础上，采取循

序渐进的方式，逐步实行碳税的开征。结合我国当前现实情况对方法可取性的进行探讨，最后本文认为采用碳税法对其吸碳价格进行计算比较合理。吸收的二氧化碳的价格是根据碳税的规定，按照瑞典制定的每公斤 0.119 美元的标准来计算的，目前，这是一个被广泛接受的标准。从中国人民银行的官网查询到 2022 年，人民币对美元的年平均汇率为 6.83 元，按照人民币计算，碳税率为 0.81 元/kg。

$$2022 \text{ 年单位面积吸碳价格} = 439.28 \times 0.81 = 355.82 \text{ (元)}$$

$$2023 \text{ 年单位面积吸碳价格} = 444.26 \times 0.81 = 359.85 \text{ (元)}$$

$$2024 \text{ 年单位面积吸碳价格} = 449.30 \times 0.81 = 363.93 \text{ (元)}$$

$$2025 \text{ 年单位面积吸碳价格} = 454.40 \times 0.81 = 368.06 \text{ (元)}$$

$$2026 \text{ 年单位面积吸碳价格} = 459.56 \times 0.81 = 372.00 \text{ (元)}$$

4.4.2 制氧价格计算

在农业生产中，可以采用工业制氧法和绿色成本法两种方法来确定农作物释放的氧气的价格。这两种方法的基本原则是替换原则，它们都是用能产生等量氧气的其他材料的成本来代替农作物制造氧气的价格。

工业制氧法的计算公式如下：

$$P_b = Q_2 \times I_2 \quad (4-12)$$

绿地成本法计算公式如下

$$P_b = Q_2 \times F_2 \quad (4-13)$$

上述公式中， P_b 代表耕地的亩均年制氧价格； Q_2 代表耕地的亩均年制氧量； I_2 代表工业的制氧率； F_2 代表绿地的制氧率。

考虑到耕地经营权流转存在地域性，且其不同地区氧气的制造成本也存在一定的差异性，综合分析了该村耕地流转的实际情况后，选择对其当地的企业制氧成本进行询问以此确定农作物的制氧价格比较合适。所以，通过询问阿克苏市深度制氧有限公司，得知其目前工业液态氧气的价格是每吨 650 元，即每公斤氧气的成本为 0.65 元。从上述的工业制氧法的计算公式中，我们可以得出作物每亩耕地产生的的氧气价格。

$$2022 \text{ 年耕地的亩均制氧价格} = 319.75 \times 0.65 = 207.84 \text{ (元)}$$

$$2023 \text{ 年耕地的亩均制氧价格} = 323.37 \times 0.65 = 210.19 \text{ (元)}$$

$$2024 \text{ 年耕地的亩均制氧价格} = 327.04 \times 0.65 = 212.58 \text{ (元)}$$

2025 年耕地的亩均制氧价格=330.76×0.65=215.00（元）

2026 年耕地的亩均制氧价格=334.51×0.65=217.43（元）

而耕地的亩均年生态价值是把耕地的亩均年制氧价格和吸碳价格加起来，然后通过一定的折现率进行还原就可得到。公式如下：

$$P_2 = (P_a + P_b) \times \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right) \quad (4-14)$$

在上述公式中， P_2 代表的耕地的亩均年生态价格， P_a 代表的是耕地的亩均年吸碳价格； P_b 代表的是耕地的亩均年制氧价格； r 代表的是耕地的还原率。

由于前文已经将耕地转让后的未来五年的亩均吸碳价格和制氧价格算出，土地还原率也已经确定为 5.97%，将这些已知信息带入上述公式可得到耕地的亩均生态价值为 485.72 元。所以该村 954 亩耕地流转后五年的生态价值为：

$$P_2=485.72 \times 954 \times 5=2316884.40 \text{（元）}$$

4.5 耕地经营权流转价值计算

根据之前构建的耕地经营权流转价值的模型，其评估价值应等于经济价值和其生态价值的和。流转期 5 年的耕地经营权流转价值为：

$$P=P_1+P_2=5880398.28+2316884.40=8197282.68 \text{（元）}$$

4.6 评估结果合理性分析

上文运用灰色预测模型计算了耕地经营权流转后在流转期内可能产生的经济价值和生态价值，并对其进行了加总得到了它的流转价值。通过与现实的的成交价进行比较，得出该模型的运用可以准确科学的体现耕地经营权的流转价值，充分保障农民的合法权益。首先，根据调查该村耕地经营权流转协议确定每亩耕地经营权流转的租金为 1000 元。而按照传统收益法以往年的实际收益的平均值进行还原（本文采用的耕地经营权流转前三年的实际收益）算出的单位面积的耕地经营权的流转价值为 775 元。发现传统收益法计算出的耕地经营权流转价值偏低，甚至低于其耕地流转的的成交价，这种方法运用缺乏一定的科学性和准确性且得出的结果可能会侵害农民的权益。而在采用灰色预测模型对该耕地经营权流转的价格进行预测后，按照传统收益法评估视角只考虑耕地经济价值得出耕地流转后每亩地价格应该为 1232.7879 元与该耕地经营权的实际流转价格接近且高于实际成交价能较好地保障农民的权益。且运用该模型得出的耕地经营权的价值是

通过以往的一些随机数据通过建立数学模型寻找其发展的规律得出的评估值,这样得出的结果更具准确性和科学性。同时,本文考虑到随着碳排放权的交易入市,未来耕地的生态价值也会随着耕地经营权的转让转嫁给他方从而实现收益,所以将其产生的生态价值也算入到耕地经营权的流转价值中,得出每亩耕地经营权流转价值为 1718.5079 元。随着社会的不断发展,本文认为将生态价值纳入耕地经营权流转价值中,弥补了农民的耕地经营权在流转时被低估的部分,能更加全面的体现耕地经营权流转过程中所产生的价值。

5 研究总结及展望

5.1 研究总结

5.1.1 研究结论

本文对耕地经营权及其价值评估的相关理论和以往相关的研究进行了梳理,分析了耕地经营权流转的现状和耕地经营权流转价值定价存在的问题,并分析了传统的四种评估方法在耕地经营权流转价值评估中的应用,选取收益法作为进行耕地经营权价值的评估的方法。但传统的收益法在耕地纯收益的测算上存在较大的主观性和不确定性,最终提出采用灰色预测模型应用于传统的收益法中以期减少收益和费用产生的不确定性。在对耕地经营权价值评估的研究上,由于国内对耕地经营权评估体系的研究相对较少。基于此,希望本文的结论可以为我国耕地经营权流转价值评估体系的构建和完善提供一些参考。相关结论有:

(1) 灰色预测模型可以运用在耕地经营权流转价值的评估中,灰色预测模型需要的数据不多,工作量较少,所以在具体的耕地经营权流转价值评估的实例比较容易操作。此外,由于传统的方法没有考虑到不确定性因素的影响,因此常常会发生评价的结果与现实的情况存在很大差异的情况。而灰色预测通过以往数据到推出耕地经营权的价值。因此,运用灰色预测可以提高评估结果的准确性和科学性。

(2) 在灰色系统模型中,所采用的原始数据信息需要和耕地经营权流转评估案例的评估时间接近才能保证其评估的精确度。然而,由于在发展的进程中,会有各种不确定因素的出现,会造成数据之间的差异越来越大,因此,相应的评估结果的误差也会越来越大。因此,要确保耕地经营权流转价值的评估具有一定的合理性,就必须要在一个长期的、动态的发展的进程中,对现实状况进行实时的监控,并持续的对其进行采集和更新。

(3) 随着碳交易市场的正式上线,耕地所产生的生态价值流转他方成为可能,所以从构成视角来看可将生态价值作为耕地经营权流转价值的组成部分。

5.1.2 研究不足

(1) 本文主要是针对的库木库勒村耕地流转的情况为例进行研究。该村目前耕地流转情形主要是短期和中长期为主的流转所以灰色预测模型适用,但针对

长期流转的情况此模型不一定适用，具有一定的局限性。

(2) 由于土地流转资料不完整且该村耕地流转面积较大，所以本研究采取了一种随机抽样的调查方法，并且以抽样原始数据的平均值作为建模基础，难免存在一定的主观性和随意性。因此，在对特定的耕地经营权流转的价值进行评估时还需要对其进行更多的修改。

(3) 关于如何对农户耕地经营权流转中涉及的各项要素进行量化，确保其评估的精确性，尚需进一步讨论。

5.2 研究展望

(1) 在对耕地经营权价值进行估价时，常用的一种方法就是收益还原法，然而，由于在对纯收益进行估算时，往往会产生一些预测上的问题，使得最后的评估值有很大的误差。因此希望以后可以有更多的理论和实践方法为我国耕地经营权价值评估工作提供指导，从而促进耕地经营权流转价值评估工作的深入开展。

(2) 传统的收益还原法仅考虑耕地使用价值的客观性，没有考虑耕地使用价值的变化对耕地经营权流转价值的影响。期望今后耕地在动态发展过程中变化的评估方法的研究能有所突破。

(3) 当前对耕地经营权价值以及对其进行评估的认知和了解并无统一的标准，因此，我期望今后在对耕地经营权价值进行评估的法律和评估标准能够逐步完善和健全。

参考文献:

- [1]Dumanski J, Onofrei C. Techniques of crop yield assessment for agricultural land evaluation[J]. Soil Use and Management, 1989, 5(1): 9-15.
- [2]Fresco L O, Huizing H, Van Keulen H, et al. Land evaluation and farming systems analysis for land use planning[R]. FAO/ITC, 1992
- [3]Hoobler B M, Vance G F, Hamerlinck J D, et al. Applications of land evaluation and site assessment (LESA) and a geographic information system (GIS) in East Park County, Wyoming[J]. Journal of Soil and Water Conservation, 2003, 58(2): 105-112.
- [4]Kumar A, Pramanik M, Chaudhary S, et al. Land evaluation for sustainable development of Himalayan agriculture using RS-GIS in conjunction with analytic hierarchy process and frequency ratio[J]. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 2021, 20(1): 1-17.
- [5]McRae S G, Burnham C P. Land evaluation[M]. Clarendon Press, 1981.
- [6]Naudé S D, Kleynhans T E, Van Niekerk A, et al. Application of spatial resource data to assist in farmland valuation[J]. Land Use Policy, 2012, 29(3): 614-628.
- [7]Plantinga A J, Miller D J. Agricultural land values and the value of rights to future land development[J]. Land economics, 2001, 77(1): 56-67.
- [8]Sui D Z. A fuzzy GIS modeling approach for urban land evaluation[J]. Computers, environment and urban systems, 1992, 16(2): 101-115.
- [9]Van Diepen C A, Van Keulen H, Wolf J, et al. Land evaluation: from intuition to quantification[J]. Advances in Soil Science: Volume 15, 1991: 139-204.
- [10]Wang H. The spatial structure of farmland values: A semiparametric approach[J]. Agricultural and Resource Economics Review, 2018, 47(3): 568-591.
- [11]Weersink A, Clark S, Turvey C G, et al. The effect of agricultural policy on farmland values[J]. Land Economics, 1999: 425-439.
- [12]张晓平, 崔燕娟, 周日泉. 农村土地“三权分置”下承包经营权价值评估研究[J]. 价格理论与实践, 2017(07): 62-65.
- [13]张振华. 基于收益现值法的农村土地流转价格研究[J]. 中央财经大学学报, 2

- 013(12):58-62+69.
- [14] 李晓璐. 农村土地流转价格机制构建——基于土地分级修正的收益现值法[J]. 内蒙古科技与经济, 2016(16):50-51.
- [15] 孙培彦, 宋新会, 房化海. 对农村土地承包经营权评估的探讨[J]. 农村经济与科技, 2016, 27(20):15-16.
- [16] 冯盛强. 农地经营权流转价值评估[D]. 北京工商大学, 2019.
- [17] 张晓平, 崔燕娟, 周日泉. 农村土地“三权分置”下承包经营权价值评估研究[J]. 价格理论与实践, 2017(07):62-65.
- [18] 张晓娟, 庞守林. 农村土地经营权流转价值评估: 综述与展望[J]. 贵州财经大学学报, 2016(04):103-110.
- [19] 王斌, 刘程程, 于红梅. 农村土地承包经营权流转价值评估研究[J]. 价格理论与实践, 2009(11):56-57.
- [20] 于开锋. 农村土地永久承包经营权流转价值评估研究[J]. 新疆农垦经济, 2012(10):17-20.
- [21] 穆松林. 区域土地承包经营权流转价格研究[D]. 河南大学, 2010.
- [22] 高艳梅, 汤惠君, 张效军等. 基于产权价值的区域农地承包经营权流转价格研究——以广州市为例[J]. 华中农业大学学报: 社会科学版, 2012, (2):58-63.
- [23] 王玲. 产权价值视阈下区域农地承包经营权流转价值实证分析——以潍坊市为例[J]. 潍坊学院学报, 2015, 15(5):1-4.
- [24] 杭卓珺. 对房地产评估中还原率选取方法的探讨[C]. //海峡两岸资产评估理论与实务研讨会暨第十届全国资产评估教育发展论坛论文集. 2015:110-120.
- [25] 王颜齐. 基于发展权价值评估视角的农地经营权流转定价方法研究[J]. 统计与信息论坛, 2017, 32(5):85-90.
- [26] 杨多. 农村承包土地经营权价值评估研究[D]. 新疆农业大学, 2020.
- [27] 魏明杰. 农村产权融资中土地承包经营权估值分析——以 A 地区为例[D]. 西南财经大学, 2019.
- [28] 杨红朝. “三权分置”下承包土地经营权抵押融资的制度供给[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(20):370-373.

- [29]王芳. 农村土地种植经营权价值评估——评《农村土地使用制度地方创新与改革思考》[J]. 植物学报, 2021, 56(06):780.
- [30]蔡娜娜. 农地经营权价值评估研究[D]. 昆明理工大学, 2021.
- [31]魏明杰. 农村产权融资中土地承包经营权估值分析[D]. 西南财经大学, 2019.
- [32]孙如松. 基于实物期权的农村土地承包经营权流转价值评估研究[D]. 浙江财经大学, 2019.
- [33]张晓平, 崔燕娟, 周日泉. 农村土地“三权分置”下承包经营权价值评估研究[J]. 价格理论与实践, 2017(07):62-65.
- [34]张子雪, 卢天力, 宗飞. 收益还原法在土地承包经营权流转价格评估中的应用[J]. 中国市场, 2020(17):69-70.
- [35]罗小艺. 诉源治理视角下土地经营权纠纷的预防——以土地流转方式创新为维度[J]. 中国国土资源经济, 2022, 35(05):25-35.
- [36]高强, 侯云洁. 农村土地承包经营权有偿退出: 试点做法与机制探讨[J]. 南京林业大学学报(人文社会科学版), 2022, 22(02):86-96+108.
- [37]李孟师. 农地经营权流转估值问题研究[D]. 云南财经大学, 2022.
- [38]刘梦. “三权分置”背景下耕地生态保护补偿对象的确定[J]. 河南财经政法大学学报, 2022, 37(02):17-26.
- [39]白燕玲. 我国农村土地流转的现状、问题及优化路径[J]. 江苏第二师范学院学报, 2022, 38(01):77-80.
- [40]卢大林. 兵团土地承包经营权流转的风险及防范对策[J]. 兵团党校学报, 2022(01):47-51.
- [41]梅淑元. 新时期农村土地承包经营权流转完善研究[J]. 核农学报, 2021, 35(12):2941.
- [42]夏浩, 陈诗杭, 李翠珍, 徐婕靓. 地理差异影响下农户土地承包经营权流转意愿影响因素分析[J]. 东北农业科学, 2021, 46(05):131-135.
- [43]彭胜志, 周伦政, 何璐. 小农户背景下土地承包经营权流转价格评估机制研究——以湖北省孝感市为例[J]. 价格月刊, 2020(01):1-8.
- [44]李映辉. 基于三权分置架构的农村土地承包经营权流转研究[J]. 农业经济, 2019(07):80-81.

- [45]张璋,王威,王明.土地承包经营权流转过程中的农民权益保障调查研究[J].合肥工业大学学报(社会科学版),2017,31(05):25-28.
- [46]方婷玉.城镇化背景下我国耕地利用状况及流转模式探讨[J].山西农经,2020(22):26-27+53.
- [47]赵立娟,牛庭.耕地转入、农业保险与农户收入的实证分析[J/OL].河南农业大学学报:1-12[2022-06-26].
- [48]张雄,毛星月.农户耕地经营权流转意愿及影响因素分析[J].山西农业大学学报(社会科学版),2022,21(02):19-30.
- [49]王鹏,赵微.土地整治对农户耕地流转的影响研究——基于断点回归的实证分析[J].长江流域资源与环境,2021,30(12):2992-3003.
- [50]崔思敏,杜宏茹.农户耕地流转现状、问题及对策分析——以奇台县七户乡为例[J].科技和产业,2021,21(02):182-185.
- [51]崔悦,张仁慧,赵凯.耕地禀赋、非农就业与农户多元耕地保护补偿方式选择[J].农业现代化研究,2020,41(03):511-519.
- [52]邓楚雄,刘唱唱,孙雄辉,李忠武,李科,万义良.异质典型县域耕地流转绩效评价及差异分析[J].经济地理,2019,39(08):192-199.
- [53]李晓怡,郭雅倩,周丽.基于灰色系统理论的我国农村耕地流转面积预测模型[J].环渤海经济瞭望,2018(01):144-146.
- [54]郑海朋,阎建忠.重庆市耕地转入的区域特征及其影响因素[J].西南大学学报(自然科学版),2017,39(06):107-113.
- [55]谢珺.河南省科学推进城镇化的耕地承包权问题研究[J].焦作师范高等专科学校学报,2015,31(02):39-41.
- [56]肖琴.农村耕地流转补偿问题研究[J].商,2015(03):81+67.
- [57]关红岩.耕地流转方式及其驱动力研究[J].内蒙古科技与经济,2014(18):14-15.
- [58]祝洪章.我国耕地经营权流转制度绩效研究[D].黑龙江大学,2021.
- [59]尹晓燕,王旭阳,史澳,何晓丰,王雪,刘云.基于灰色理论和时间序列模型预测棉花产量可行性研究[J].棉花科学,2021,43(01):15-21.

致谢

岁月不居，时节入流。一眨眼，三年的硕士生涯即将告一段落，有些兴奋又有些依依不舍。回想起这三年来的点点滴滴，心里不禁有些感慨。这三年是被疫情困住的三年，也是最历练自己的三年。感谢自己在困难中砥砺前行，也感谢这三年遇到的良人教我成长。

师泽如山，微以致远。在此，我真诚的感谢我的导师在论文写作过程中给予的帮助，从论文选题、架构以及观点上不厌其烦的对我的文章细节进行悉心指导。也感谢他严谨治学的态度及深厚的专业素养给我带来了潜移默化的影响。感谢他在生活中对我们的关照，让远在外地求学的我感受到家人般的温暖。

独学而无友，则孤陋而寡闻。感谢同学们在课堂上的陪伴，感谢师门的兄弟姐妹在学习上的指导，感谢室友在生活中的帮助。这段跟大家的相处的日子让我拥有了太多欢乐的时刻和温暖的瞬间，真心地感谢大家。过完这个夏天，我们就要各奔东西，那就希望我们都有明亮的未来。

春晖寸草，难以回报。感谢爸爸妈妈对我无微不至的照顾与支持，让我站在他们的肩膀上，见识到他们所没有见到过的繁华。父恩比山高，母恩比海深。希望我的父母身体健康，平安顺遂。

始于2020年初秋，终于2023年盛夏。和兰州财经大学的故事就此画下句号，我的学生时代也就此结束。希望自己可以保持善良保持热爱，奔赴下一场山海。