

学校代码: 10126
分类号: _____

学号: 31103014
编号: _____

论文题目

**荒漠化草原区牧户应对灾害的对策比较研究
——以苏尼特右旗为例***

学 院: 经济管理学院

专 业: 区域经济学

研究方向: 草地资源与管理

姓 名: 邢燕玲

指导教师: 杨理

2014 年 5 月 4 日



原创性声明

本人声明：所呈交的学位论文是本人在导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。除本文已经注明引用的内容外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得内蒙古大学及其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。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谢意。

学位论文作者签名：邢燕玲 指导教师签名：杨理
日 期：2014.6.5 日 期：2014.6.5

在学期间研究成果使用承诺书

本学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，即：内蒙古大学有权将学位论文的全部内容或部分保留并向国家有关机构、部门送交学位论文的复印件和磁盘，允许编入有关数据库进行检索，也可以采用影印、缩印或其他复制手段保存、汇编学位论文。为保护学院和导师的知识产权，作者在学期间取得的研究成果属于内蒙古大学。作者今后使用涉及在学期间主要研究内容或研究成果，须征得内蒙古大学就读期间导师的同意；若用于发表论文，版权单位必须署名为内蒙古大学方可投稿或公开发表。

学位论文作者签名：邢燕玲 指导教师签名：杨理
日 期：2014.6.5 日 期：2014.6.5

荒漠化草原区牧户应对灾害的对策比较研究

——以苏尼特右旗为例*

摘 要

随着社会经济的飞速发展,全球气候的变化也日益明显,各种极端气候现象的出现更加频繁,在过去的十年,内蒙古草原经历了连续多年的干旱、沙尘暴、雪灾等自然灾害,严重制约了草原牧区的经济发展和牧民生活水平的提高。以锡林郭勒盟的苏尼特右旗为例,从1999年开始,连续8年遭受了不同程度的自然灾害,特别是1999年到2001年间的灾害最为严重,旱灾发生的同时还伴有雪灾的侵袭。如何减少灾害下牧民的损失是畜牧业可持续发展面临的重要挑战,本文将灾害胁迫下牧户的应对策略选择分为:低价处理部分牲畜、走场、包羊、全部处理四种,通过对比分析两次牧户的对策选择变化差异,揭示各种对策的利弊,解释了为什么第一种对策会成为新时期的最佳对策,也为牧户提高抗灾能力提供一些理论指导和经验支持。

本文分为两个部分:(1)就四种灾害应对策略:低价处理部分牲畜、走场、包羊、全部处理,利用卡方检验来验证牧民两次对策选择是否存在显著差异;(2)对1999—2001年牧户灾害下对策选择的影响因素进行单因素方差分析,确定人均收入、牲畜规模以及草场面积是否对牧户灾害下的对策选择有显著影响;利用logistic模型等计量分析方法对影响牧户对策选择的因素进行分析,探讨影响牧民对策选择的深层次原因,并就典型牧户进行分析,找出影响牧民对策选

择的内在因素。

卡方检验结果表明，牧民的两次对策选择中确实存在显著差异，且牧民应对灾害的对策选择由多种逐渐集中为其中一种；单因素方差分析结果表明，人均收入、牲畜规模以及草场面积均对牧户灾害下的应对策略选择有显著影响；Logistic 模型对影响牧户对策选择的因素分析结果表明：曾经牲畜规模和人均收入对牧民对策的选择影响较为突出，但随着牧民收入的提高，牧民应对灾害的对策逐渐集中为其中一种。通过对上述影响因素的分析，并结合典型牧户对比分析，进一步探索了牧民对策变化的主要原因。

关键词：草原；灾害；抗灾对策；适应性

COMPARATIVE STUDY ON STRATEGIES OF HOUSEHOLDS IN RESPONSE TO RESIST DISASTERS——A CASE STUDY IN SUNITEYOUQI

Abstract

The impact of climate change on the natural environment and socio-economic activities has become increasingly evident. Into the 21st century, the grasslands of Inner Mongolia have experienced natural disaster-prone for 10 years, consecutive years of drought, sandstorms, snowstorms and freezing disaster seriously affect the rapid and healthy development of grassland. Although the area of grassland desertification is prone to natural disasters, but the severity of these natural disasters is rare in recent decades, especially the continuous drought stacks. The production and living of pastoralists are receiving a severe impact. For example, in Sonid Right Banner, Xilin Gol League, Inner Mongolia Autonomous Region, since 1999, consecutive 8 years suffered different degrees of natural disaster, especially from 1999 to 2001 for three consecutive years of the most serious disasters, drought

occurred at the same time accompanied by the snow. How to decrease the loss of disaster for the herdsman is a significant challenge for the sustainable development of animal husbandry. In this paper, the herdsman's choice of response strategies under the threat of disaster will be divided into four parts: sell part of livestock with low price, grazing own livestock to the other pasture, leave their livestock contracted to others by paying some compensation, and all sales. Through analyzing the changes of the herdsman's strategic choice in the past decade, to reveal the advantages and disadvantages of various strategies, and then explains why the first strategy become the best strategy in the new period, also provide some theoretical guidance and empirical support for the herdsman to improve the ability to resist disasters.

This paper includes two parts: (1) To verify whether there was a significant difference between two times strategic choices by using the chi-square test for all of the four choices of response strategies: sell part of livestock with low price, grazing own livestock to the other pasture, leave their livestock contracted to others by paying some compensation, and all sales. (2) Analysis the factors affecting herdsman's strategy selection under natural disaster during 1999-2001 by using the One-way analysis of variance (one-way ANOVA), and determine the per capita income, scale of livestock and pasture area is both a significant effect on the herdsman's strategy selection under the disasters; using the logistic model to analyze the factors influencing herdsman's choice of strategy, explore the deep-seated causes of herdsman's strategy selected and analyzed on the typical herdsman, identify intrinsic factors affecting herdsman's strategy selection.

The results of the chi - square test show that there were significant differences between two time strategy selections, and herdsman's choice of under the threat of disaster from a variety strategy to gradually concentrate in one. The results of one-way ANOVA show that the per capita income, scale of livestock and pasture area has a significant impact on the herdsman's strategy selection. Furthermore, the results of using the logistic model to analyze the factors influencing herdsman's choice of strategy show that in the earlier, the herdsman's choice of response strategies was impacted a lot by the scale of livestock and per capita income, but with the increase of the herdsmen's income, the response strategic under the threat of disaster gradually concentrate one of them, no disturbance of the above factors any more. At last, through the analysis of typical herdsman, the main reason for herdsman change their strategic response has been found.

KEYWORDS: Prairie; Disaster; Strategies to resist disasters; Adaptation

目 录

一、 导论	1
1.1 研究背景与问题的提出	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 问题的提出	2
1.2 研究的目的与意义	3
1.2.1 研究的目的	3
1.2.2 研究的意义	4
1.3 相关概念的界定	4
1.3.1 牧户	4
1.3.2 载畜量标准	5
1.3.3 应对策略	5
1.3.4 农业经营规模	5
1.4 研究的理论基础	5
1.4.1 农业灾害经济理论	6
1.4.2 草畜平衡理论	6
1.4.3 农业可持续发展理论	7
1.5 研究中的创新与不足	8
1.6 论文的基本结构安排	9
二、 研究综述	11
2.1 对国外各领域适应性管理的理论研究综述	12
2.2 对草原适应性管理的国内理论研究综述	13
2.3 对自然灾害及应对策略的研究综述	14
三、 研究区域概况及研究方法、数据介绍	17
3.1 研究区域概况	17
3.2 研究方法	18
3.2.1 卡方检验	18
3.2.2 单因素方差分析	18
3.2.3 Logistic 回归模型分析	20
3.3 数据来源及介绍	21
3.3.1 数据来源	21
3.3.2 模型分析数据介绍	22
四、 牧户不同对策的选择及比较	23
4.1 1999—2001 灾害期间牧户放牧对策选择情况	23
4.2 事后灾害再次发生后牧户的应对策略选择	25
4.3 本章小结	26
五、 对影响牧民对策选择因素的分析	26
5.1 不同因素对牧户灾害下对策选择的单因素方差分析	27
5.1.1 对 1999—2001 年人均收入对牧户应对灾害策略选择的单因素方差分析	27

5.1.2 对 1999—2001 年牲畜规模对牧户应对灾害策略选择的单因素方差分析..... 27

5.2 研究区样本牧户畜牧业经营现状..... 28

5.3 Logistic 模型的建立..... 29

5.4 在 1999—2001 年间对影响牧民对策选择因素的 Logistic 分析..... 29

5.5 2010—2012 年间灾害下牧民对策选择因素的 Logistic 分析..... 33

5.6 本章小结..... 34

六、 典型牧户案例分析..... 34

6.1 案例背景..... 35

6.2 不同对策的经典案例..... 35

6.3 案例分析..... 36

6.4 案例启示..... 37

七、 主要结论与政策建议..... 38

7.1 主要结论..... 39

7.2 政策建议..... 40

【参考文献】..... 40

致 谢..... 45

一、导论

1.1 研究背景与问题的提出

1.1.1 研究背景

1.1.1.1 适宜的危害应对策略是实现草原可持续发展的基础

不同的自然灾害下牧户适合选取不同的适应性行为，同样的对策也不一定适合所有的草原类型。我国主要的草原类型有温性草甸草原、温性典型草原以及温性荒漠草原，不同类型的草原所能承受的放牧强度是不同的，自然灾害对其的破坏性以及灾害过后的自我恢复能力亦不相同，灾害下适合采取的应对策略也就各不相同。一贯被大众接受的观点是过度放牧引起了生态环境的恶化，制约着草原畜牧业和牧区经济社会的可持续发展。草地资源作为一种可再生的自然资源，极易受到外部环境的影响，在气候变化和人类活动的双重影响下，草场的分布、面积的大小以及牧草质量均处于动态变化之中。随着全球经济的快速发展、世界人口的不断增加，草原畜牧业的发展也是日新月异，在经济利益的驱使下，不可避免地加重了对草地资源的利用程度。尽管草地是可再生资源，但生产力有限，不加节制的利用必然会导致草地资源向不可持续的方向发展，降低草原系统对灾害的抵御能力和灾后的自我恢复能力。

在现今经济飞速发展的背景下，经济利益驱使人类不加节制的开发利用自然资源，造成对草地资源的过度利用，牲畜量与产草量之间的矛盾不断凸显，形成了一种恶性循环，不少地区的草原已经进入了一个不可持续、难以为继的阶段。自然灾害出项后，草原生态系统的产草量严重下降，承载力降低，载畜能力必将下降，同时也将威胁到其他野生动物的生存，由此将逐渐引发草原牧区经济社会发展受阻和生态失衡的双重危机，对自然灾害的抵御能力以及灾后的自我恢复能力下降。草原畜牧业的后继发展受到制约，相当一部分牧民由于牲畜头数少、质量差，常年处于贫困状态，灾害下，也没有合理有效的应对策略，损失将更加严重，如此恶性循环。因此，在草场本身状况较差时，再加上自然灾害的出现，想要减少损失，牧户及时有效的应对策略就显得尤为重要。只有在正常年份维持一个较为合理的牲畜规模，再配合以灾害下牧户合理有效的应对策略，才可能实现草原资源的有效保护和合理利用，逐

步走上良性循环的道路，在提高牧户生活水平的同时有效地促进生态效益、社会效益和经济效益的协调发展，发展与治理同步，实现草原牧区的全面可持续发展。

1.1.1.2 灾害应对策略是实现畜牧业经营方式转变的需要

草原畜牧业是生态系统和经济系统相结合的产物，对自然资源的依附性尤为突出。草原畜牧业可持续发展中面临的最基础也是最复杂的问题就是以市场为导向的草地资源的合理高效利用，而内蒙古草原畜牧业的最大特点就是生态系统的脆弱性、非平衡性以及自然灾害的频发性（敖仁其，2001）。草原畜牧业的经营方式对草地资源的利用、植物的生产以及再生产有着显著影响。在不同时期不同的经营方式下，草地资源有着不同的利用率和退化规律。科学有效的草原畜牧业经营方式一定是兼顾生态系统和经济系统，将两者有机的结合起来的营方式，而经营方式在一定程度上又是牧民适应性行为的体现。随着经营方式的逐渐变迁，牧民的适应性行为也在随之改变，由之前的盲目扩大规模到现在的规模经营，由之前的被动接受灾害到现在的主动采取措施应对灾害无不体现着牧民适应性的变化。经营方式存在于任何社会之中，社会在生产中所要实现的经济利益的性质取决于不同的经营方式，同时，经营方式也是所有者和利用者之间相互关系的体现形式和经济利益的实现方式。想要通过牧民经营方式的转变来实现草原的可持续发展，提高牧民的收入水平，就必须引导牧民逐渐转变行为，尤其是自然灾害出现后的适应性行为，以适应不断变化的气候和草场状况。

1.1.2 问题的提出

我国草场资源的持续退化引起了社会各界的关注。为遏制退化，近年来各级政府相继采取了“退耕还林”、“退牧还草”以及“以草定畜”等项目与政策，学术界也对草场退化的原因、治理以及今后的发展等问题进行了集中探讨。然而，作为草场资源的直接利用和管理者——牧民，在各种方针政策的制定实施中，似乎并没有太多地询问、征求他们的意见和想法，他们能够做的就是被动接受，不论这些方针政策是否合理。另外在对草场不断退化的讨论中，许多研究认为超载过牧是造成草场退化的根本原因（贾幼陵，2009）。早期的人们就发现草地资源作为典型的公共池塘资源，公地悲剧的发生——超载，是必然现象，为遏制悲剧，哈丁也提出了两类措施，一类是建立明晰的产权制度并使之有效实施；另一类是由政府直接对自然资源的准入和利用进行管制（哈丁，1968年）。然而我们可以看到，在内蒙古很多牧区实施了草场使用权划分到户的家庭草场承包责任制并且通过围栏实现了对草场使用权的排他性后，草地资源仍在持续退化，且围栏成本还显著影响了牧民净收益的增加（杨理，2010）。从相关研究中可以发现，草场的持续退化，不单单是因为管理制度的不完善，也受到了自然灾

害的影响。在不同地区不同的时期，气候变化对畜牧业的影响不尽相同。首先，不同的草原类型，它自身对自然灾害的抵抗力以及在灾害过后的自我恢复能力是不同的，而本文研究的荒漠化草原的这两种能力都相对较弱。其次，随着市场经济的引入，草场、牲畜逐步承包到户，各类畜产品市场也完全开放，牧户牲畜饲养的积极性被彻底激发出来，牲畜数量不断增加，气候变化对畜牧业产值的影响也更加凸显，一旦旱害、雪灾等极端气候事件发生，畜牧业将立即遭受重创。事实上，影响畜牧业发展的主要外部因素——气候变化，时刻都在影响着畜牧业的可持续发展，特别是作为北方牧区面临的主要气象灾害——旱灾，由于其历时长、波及的范围广，对社会经济造成的损失稳居各项自然灾害的首位，更加不容忽视。

气候变化作为草原畜牧业可持续发展的重要环境因素，对草原畜牧业的影响是多方面的，但主要表现在对牧草生产力、牲畜的承载力以及牲畜存活率等方面。因此，恰当的应对气候变化带来的影响，适应性的调整畜牧业经营方式就变得尤为重要了，尤其是灾害发生时，牧民适时地、有效的经营对策的调整对降低灾害损失意义重大，但目前这方面的研究较少，且均集中在宏观层面上，故而有必要研究牧户在灾害发生时应对策略的选择，以及该策略的经济效率，为提高牧民收入水平，实现草原的可持续发展做出应有的贡献。

1.2 研究的目与意义

1.2.1 研究的目的

目前对牧户灾害下适应性行为的研究还不太成熟，且争议也比较大。研究较多的是适应性管理，即国家政府层面的宏观政策管理。自然资源最大的特点就是它的不确定性，虽然适应性管理在应对不确定性方面显示出了强大的生命力，但目前对适应性管理的研究大多还处于理论层面，可供参考的成功案例少之又少；加之目前不同领域地学者对适应性管理的概念、理论等有着不同的阐释，这势必将影响管理者、各种利益相关者对适应性管理的理解和认识，最终影响其实施效力。适应性管理侧重的是政府管理，通常集中于宏观层面，期限比较长，应对突发状况效果较差。然而灾害的发生具有很强的不确定性，不论是持续时间还是发生强度都很难提前预测，牧户的适应性行为，即灾害下应对策略的选择就显得尤为重要，但目前这方面的研究较少，也没有对单个牧户就灾害下的应对策略的选择及变化的原因进行深入研究。本文通过实地调查首先了解牧户面对灾害所采取的对策，然后，就灾害再次发生后的对策选择征求了牧民的意见，通过对两次对策选择的比较，找出了影响牧户对策选择的内在因

素并提出了适宜的应对策略，帮助牧户有效的应对灾害，维持草畜平衡，发展规模经济，实现草原的可持续发展。

1.2.2 研究的意义

1.2.2.1 本研究的理论意义

目前对牧户在灾害影响下采取各种适应性对策的研究还不太多，而且相关研究成果之间的争论也比较大。针对气候变化对草原畜牧业的影响，自治区及各级政府采取的防灾减灾政策主要包括草场承包、草畜平衡管理、退耕还林还草、三牧政策以及生态移民等，但是这些政策都比较宏观，强调了政府在防灾减灾、维持草畜平衡、实现草原可持续发展中的作用，属于长期对策。但是对牧户调节行为的研究相对较少，也很少有对单个牧户就灾害下放牧对策的选择及变化的原因进行深入研究的。本文试图从微观角度出发来研究牧民在灾害发生时所采取的适应性对策，以揭示牧民应对策略选择的变化及原因，从理论上加深人们对灾害应对策略的理解与认识，为更好对策的提出奠定基础，帮助牧户有效的应对灾害，发展规模经济，实现草原的可持续发展。

1.2.2.2 本研究的现实意义

本研究通过对牧户灾害下应对策略的选择及变化的研究，不仅可以帮助我们选择适合的策略来应对突发的自然灾害，也可以在灾害下同样不违背草畜平衡，实现草原的可持续发展以及通过实现规模经营来提高牧民的收入水平，为制定切实可行的草畜平衡政策提供参考。

1.2.2.3 研究思路

围绕以上的研究目标，选取有代表性的研究区域，通过实地抽样调查，了解研究区牧民在应对灾害时的对策选择，比较不同时期的对策选择是否存在显著差异，进一步就影响牧民对策选择的主要因素进行分析，提出适宜的应对策略，帮助牧户有效的应对灾害，减小灾害下损失，也为政府制定在任何时期都切实可行的草畜平衡政策提供参考。

1.3 相关概念的界定

1.3.1 牧户

本文以随机抽样方式选取的苏尼特右旗六个嘎查的110户牧户作为微观研究对象。这些嘎查都位于荒漠化草原区，每个牧户单独作为一个经营单位，拥有一定量的基础设施和牲畜规模，收入来源也比较单一，畜牧业收入为其主要来源。

1.3.2 载畜量标准

载畜量来源于承载力（carrying capacity）一词，承载力这一科学概念衡量的是人类经济社会活动与自然环境之间的相互关系，是度量和人类可持续发展的管理的重要依据，指的是没有造成植被或资源破坏的可能最大载畜量。正确合理的载畜量的选择是所有放牧管理决策中最重要的部分，也是牧民畜牧业经营的核心内容。在牧场管理中，载畜量标准被定义为一年中分配给每个牲畜的土地数量，表达为亩/羊单位。

1.3.3 应对策略

自然灾害由于其本身固有的突发性，一旦发生，常常使得牧民措手不及，给他们带来极大的损失，严重影响他们的生产生活。在灾害出现后，牧民及时有效的措施即应对策略可以帮助他们在短时间内将灾害损失降到最低，因此，灾害下牧民的适应性行对降低灾害损失尤为重要。对气象灾害的短期响应，牧户的应对策略主要包括两方面内容，一是牲畜的处理，主要方法有低价处理、走场和包养三种；二是饲草料的储备。基于上述分析，本文将牧民灾害下的应对策略分为以下四种：低价处理部分牲畜、走场、包羊、全部处理，且理论上认为这四种对策是相互独立不存在交叉的，即划分是清晰的。

1.3.4 农业经营规模

农业经营规模是指为了提高农业的劳动生产率、土地利用率，在综合考虑土地资源条件、社会经济条件、技术设备 etc 情况下确定的农业经营规模。农业规模经营主要是通过对各种生产要素的合理配置，在扩大生产规模的同时降低单位产品的平均成本，从而增加经济效益和社会效益。而发展的方向是适度规模经营，重点就在适度上，即对资源的利用既不超出它的承载力又与当时当地的社会经济发展水平和科学技术条件相适应，以实现生态系统和经济效益的双赢。对于本文所研究的草原畜牧业，经营规模一般是指饲养规模，主要是指户均自然资源占有量和生产性的固定资产的拥有量，即每个牧户经营承包的草场面积和该面积上拥有的牲畜数量。草场承包面积是家庭联产承包责任制下划分到各户的草场面积，不包括走场及租赁的草场面积。牲畜规模则是指牧户年末拥有的标准羊单位，也就是常说的过冬母畜。根据《锡林郭勒盟草畜平衡实施细则(暂行)》中草畜平衡核定方法的规定，一只成年绵羊或山羊折合为1个羊单位，一头大牲畜(包括马、牛、骆驼等)折算为5个羊单位，当年幼畜按2:1折成年畜。

1.4 研究的理论基础

1.4.1 农业灾害经济理论

灾害经济学就是从经济学角度来研究灾害问题，研究的是灾害条件下稀缺性资源的配置问题，简言之，灾害经济学就是一门运用现代经济学原理和方法来研究人类社会与灾害之间经济关系的经济学分支学科。

农业灾害经济研究的是农业灾害预测、防治和善后过程中所发生的一系列社会经济活动。农业灾害经济学的研究注重的是灾害对经济造成的影响，重点研究的是农业灾害发生过程中所涉及的一系列的经济社会关系。它关注的是如何减缓灾害对农牧民造成的影响，着重研究如何遏制资源恶化、尽可能减小各种不利条件下的损失等。本文提到的灾害是一种自然现象，但它又会对人类社会造成影响，给人类社会带来损失。随着人类社会经济的不断发展，灾害的发生愈加频繁，而解决灾害问题的首要原则就是尽可能地减少灾害对人类社会的影响、降低灾害造成的经济损失，不论是直接的还是间接的。灾害经济就是想方设法来保护现有资源和已创造的价值免受灾害的影响，研究的基本出发点和目标是如何减少不可避免的灾害给社会经济造成的损失，以及如何在灾害发生后尽可能的减少损失。就是从经济学的角度出发研究灾害的发生和发展规律，探索灾害与经济发展的关系，提供灾害下降低损失的经济方法和手段，为经济社会的可持续发展提供理论指导。农业灾害作为灾害的一种，它对经济的破坏性不仅取决于灾害本身的强弱，还取决于社会经济系统对灾害的承受和调整适应能力。农业灾害的日益频繁与经济发展中存在的问题密不可分，探索农业灾害的发展规律，指导各项防灾减灾方针政策的制定，避免灾害的发生和减小灾害下的损失，对实现社会经济的可持续发展，具有重要意义。

本文主要关注的农业灾害为旱灾，牧区旱灾主要是指灌溉条件不足的地区又遭遇长期无雨，造成空气湿度下降，牲畜饮水困难，牧草不能正常生长发育的现象。荒漠化草原区年均降水量很少，并且降雨分布在年份间的变化很大，季节分布亦不均匀，旱灾发生频率较高。牧区旱灾常发生在春季和夏季，尤其是4-5月份的降水，将直接影响牧草的返青。牧区旱灾是导致牲畜死亡、制约牧区经济发展的主要原因之一，因此研究如何应对自然灾害，降低灾害下损失是维持草畜平衡，实现草原可持续发展的重要内容。

1.4.2 草畜平衡理论

2005年3月1日农业部正式公布实施了《草畜平衡管理办法》，至此草畜平衡被正式定义为：为了实现草原生态系统的可持续发展，在特定的时间和地域内，不同途径提供的饲草料

总量与饲养牲畜所需的饲草料总量须保持动态平衡。草畜平衡管理制度的实施一方面可以使草原的利用更加合理有效，另一方面又能够保护我国脆弱的草原生态系统，实现牧区社会和经济的可持续发展。

草畜平衡管理的发展大致经历了三个阶段，最初的有关草畜平衡管理的立法在上世纪 80 年代初期就制定颁布了，地方性的草畜平衡管理制度也在同时期就开始实施。虽然在很早之前就已经意识到了超载过牧的危害，但是对牲畜头数严格控制的措施却一直没有被真正落到实处。直到 21 世纪初，人们才真正开始意识到草畜平衡管理的重要性，真正的草畜平衡管理才逐渐开始实施。在之后颁布的一系列实施细则中，也逐渐开始明确规定单位牲畜所需的草场面积，并开始对超载牲畜进行处罚。在后来的发展过程中，草畜平衡管理在实践过程中被不断的细化，也随着各种问题的出现而逐渐发生变化（杨理，2013）。

李艳波认为当前的草畜平衡管理制度难以实现一方面是因为荒漠化草原在一定程度上存在着非平衡的生态系统特征，以承载力为基础的管理并不一定就能实现草场的可持续发展；另一方面是由于牧民对牲畜数量的控制受到多种因素的综合影响，同时还受到市场、生产周期等的限制。但现行的草畜平衡管理制度对上述两个环节的处理都采取了简单化、标准化的思路，最终导致该制度不能被有效执行（李艳波，2012）。杨理还在研究中发现，现行的草畜平衡管理存在的问题还包括载畜量在核定上的不科学、不准确，载畜量标准本身存在的问题以及在准确核对牧户牲畜数量上的困难等（杨理，2013）。李青丰在对现行草畜平衡制度的监测和分析研究后指出其在预测的时效性、与现行生产体系的契合性以及针对性等方面都存在不足，且随着经济社会的不断发展，畜牧业的生产方式也有了很大改变，但现行的载畜量计算方法仍遵循守旧，不再能适应现阶段的草畜平衡需求（李青丰，2011）。

草畜平衡并不是简单的饲草数量和牲畜数量的平衡，也不是草、畜、水的一个综合平衡，更不是人、草、畜、水之间的协调发展。因为资源的使用必须要受到约束，才可以长久，没有约束的利用必然会引发租值的消散。实际上，不论是草、蓄、水的平衡，还是草、蓄、人的平衡，都是表面现象，问题的关键还是要建立草地资源使用的激励机制。也就是说，草畜平衡管理是约束牧户之间竞争的协调机制，而不是简单的草和畜之间的动态平衡调节。这就要求新模式的草畜平衡管理的建立必须同时考虑以下几点：1、从生态系统整体的角度来考虑；2、改变目前的制定标准、核定数量、超载罚款的管理模式，通过建立可交易放牧权模式，来实现草畜平衡管理；3、允许监督者拥有一定比例的放牧权收益（杨理，2013）。

1.4.3 农业可持续发展理论

对可持续发展较早且较为准确的定义来自于 1982 年发表的《我们共同的未来》，它将可

持续发展定义为：能够满足当代人的发展需求，又不损害后代人满足其需求的能力的发展。它主要包括了两层含义：需求，特别是世界各国人民的基本需要，应将此放在首要的地位来考虑；限制，资源在当代与后代之间的分配受科技状况和社会组织的限制。可持续发展的具体内容主要包括三个方面的和谐统一：可持续经济、可持续社会和可持续生态，这就要求我们在生产实践中提高经济效率的同时也要重视生态系统的平衡，在社会公平的前提下，实现人类的全面可持续发展。可持续发展的概念起源于环境保护，但又不等同于环境保护，实际的研究也早已经超出了单纯的环境保护，逐渐将环境问题和社会经济的发展有机结合在了一起，成为了一个有关农业灾害与农业行为、经济社会与生态系统全面综合协调发展相关的学科。因而认识农业灾害、提高农业灾害的防治水平，降低灾害下损失与农业的可持续发展密不可分。农业灾害经济的出发点和根本目标就是农业的可持续发展，这也是贯穿整个灾害经济学的指导原则。畜牧业作为农业的重要组成部分，随着社会经济的发展，牲畜数量的增加，牧区灾害愈演愈烈，已经远远超出了现有草原的承载力，影响了草原牧区的健康稳定发展。在研究畜牧业和畜牧业经济的可持续发展时，就必须重视对畜牧业灾害的研究，重视畜牧业灾害对经济影响的研究，重视经济发展中的环境改善问题，转变以牺牲环境来换取经济发展的生产模式。

1.5 研究中的创新与不足

不同学科领域的专家对草原牧区的研究由来已久，本文与前人的研究相比其极具特色的地方就在于：

第一，在研究对象的选取上，主要从微观角度着手。在对自然灾害的各类研究中，以宏观和中观方向上的研究最为突出，相对而言，从牧户角度作为切入点的研究却少之又少；此外，分析数据为第一手的实地调研数据，能够较为真实地反应牧户的情况。

第二，在研究内容上，以牧民前后两次灾害下的应对策略选择为切入点，分析了影响牧民应对策略选择的影响因素，内容比较新颖，也具有现实意义。

第三，在研究方法上，在对影响牧民灾害应对策略选择因素的研究中使用了计量经济学中的单因素方差分析和 Logistic 回归模型，对前后两次选择是否存在显著差异采取卡方检验。能够深入分析牧户不同时期对策选择的差异程度，解释了存在差异的原因。

研究中的不足：由于以牧户做为研究对象，所需分析数据均以入户访问的方式获得，获

取难度较大，因此在样本有限的同时所获有效问卷较少，在对牧户灾害下应对策略选择影响因素的分析中，有些数据还无法获得，因而无法对影响因素做更加全面的分析；本文只是分析了灾害下牧民的应对策略，由于此次灾害是多灾并发，应对策略并没有根据灾害的不同进一步细分，且虽然已经得出部分处理——即在灾害初期就将老弱病残的牲畜先处理掉，然后筹集资金储备饲草料保证基础母畜能顺利度过灾害，然而并没有足够的数据从经济学上更加准确的给出验证。

1.6 论文的基本结构安排

第一部分：主要对本研究的研究背景、问题提出、研究目的和意义、研究的思路以及研究中的创新与不足等进行详细介绍。

第二部分：关于适应性管理及牧民灾害下适应性行为的文献综述。首先对国内外各领域适应性管理的研究现状、进展及面临的问题等进行介绍；然后就牧民灾害下的适应性行为进行介绍。

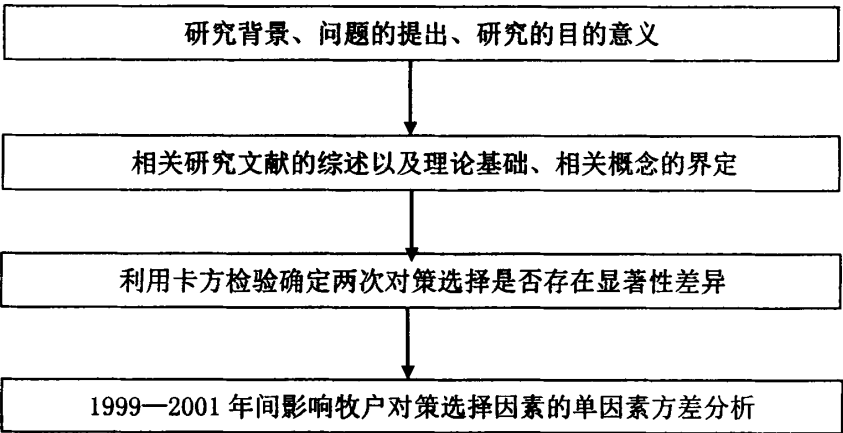
第三部分：对所选研究区域的概况、所用到的主要研究方法以及相关研究数据进行介绍。

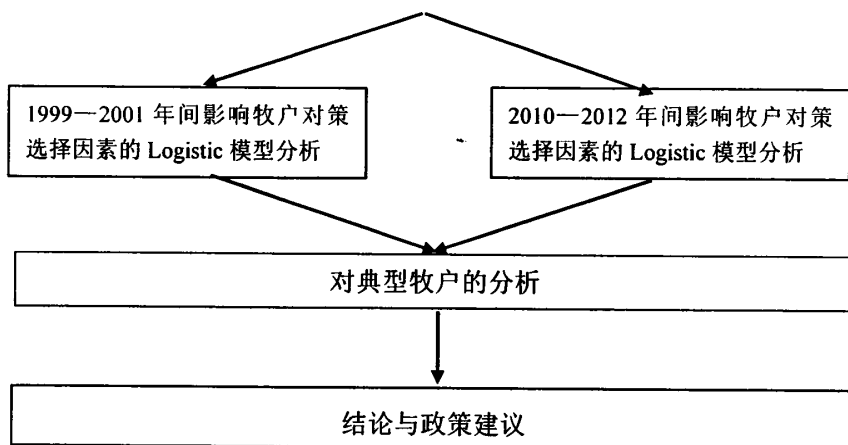
第四部分：利用卡方检验就牧户前后两次不同对策的选择是否存在显著差异进行检验。

第五部分：对影响牧民应对策略选择因素的单因素方差分析和 Logistic 模型的建立进行介绍，并就所得结果进行深入分析。

第六部分：对灾害中典型牧户进行深入分析，探索影响牧户对策选择的深层次原因。

第七部分：结论及政策建议





二、研究综述

草原畜牧业是我国北方、西部少数民族地区及我国边疆牧区经济发展的重要支柱产业，是全国畜牧业的重要组成部分。由于草原生态系统所特有的不确定性、动态性等特征，适应性管理成为了有效管理草原的重要工具之一，尤其是近几年的各类自然灾害频发，气候变化及其对生态系统的影响已成为了各领域的研究热点，研究和了解气候变化对草原生态系统的影响是适应和应对气候变化的重要内容，也是草原适应性管理的重要内容之一（侯向阳，2011）。气候变化，特别是气候灾害的频繁发生，严重制约着我国草原经济的可持续发展，而在不同的草原类型区，牧户对极端气候事件的感知度亦不同，东部牧户对大雪事件的感知度较高，而西部牧户对旱灾的记忆最为深刻；与此同时，与长期的气候变化相比，牧户对短期气候变化的趋势感知更为深刻和准确。在气候灾害频发的背景之下，如何减少灾害，降低损失已成为学术界和政府关注的重要课题，同时也是草原适应性管理的重点内容（尹燕亭 2012）。对于灾害的突发，短期内牧户的调节行为，即牧户应对自然灾害的对策选择更为直接有效，同时也是适应性管理下国家宏观政策能够更好实现的有力保证（Bruce, 2006）。牧户对自然灾害的应对策略也是适应性管理不可或缺的一部分。

2.1 对国外各领域适应性管理的理论研究综述

自然资源管理在世界各地具有广泛性、紧迫性和艰巨性，同时，也面临着复杂性带来的严峻挑战。从上世纪 70 年代提出到现在，在过去的半个世纪中，适应性管理 (adaptive management, AM)，作为一种新的管理理念，逐渐成为了研究不确定性的有力工具，并与复杂性研究一起成为科学界和管理者关注的重要话题，而相关研究也为综合、科学、持续的资源管理找到了新的方向。

通过 Holling 的《环境自适应评估与管理》(Adaptive Environmental Assessment Management) 一书，人们进一步认识到适应性管理在应对复杂的环境管理问题中的潜力。Holling 认为，适应性管理是在综合考虑生态、经济和社会各方面的基础上开展的，自然环

境具有内在的不确定性，会涉及不同的利益群体，制定管理决策必须全面考虑生态、经济和社会的价值（Holling, 1978）。之后，Lee 在 1993 年出版的《环境适应性管理：科学与政治的综合管理》（Compass and Gyroscope: Integrating Science and Politics for the Environment）一书中进一步阐述了适应性管理的内涵及基本管理框架，他认为，适应性管理是将生态系统的利用与管理看作一项试验，根据实验结果相应的调整战略决策和战略目标。管理的具体过程为包括明确管理目标、设计试验、执行；在实施过程中通过数据信息的收集、分析，将实践结果与预设目标进行对比，找出错误，调整计划，不断循环（Lee, 1993）。Parma 认为，在生物资源管理方面大量投资后结果还是存在许多的管理失误的主要原因就是对不确定性的低估，适应性管理迫使我们承认不确定性，遵照不确定性来修订我们的计划（Parma, 1998）。Vogt 认为，适应性管理是在生态系统功能和社会需要方面建立可测的目标，通过控制性的科学管理、监测和调控来提高当前数据收集水平，以满足生态系统和社会需求方面的变化（Vogt, 2011）。Habron 以社区为基础的流域适应性管理整合了社会和生态两方面的内容，通过土地所有者实践的多样化，来达到理想的生态结果，而不是单纯的通过法令来强制执行（Habron, 2003）。但适应性管理由于其广泛的适应领域，关于其概念的解释，也就因研究者的目的、制度背景以及研究领域的不同而不尽相同。

适应性管理自产生之初甚至产生之前，就已经在自然领域得到了应用。由于适应性管理非常注重不确定性，使之很快成为了处理不确定性的有力工具。Falanruw 在 1984 年就指出，很早以前，在西太平洋密克罗尼西亚群岛上居住的人们通过采用管理措施，建成了能防白蚁的森林、海岸带的红树林以及可以供鱼类采食的海草。Lee 认为密克罗尼西亚人的经验中就包含了现代适应性管理的理念，即管理措施就是试验，从实践中来不断学习，再指导实践。适应性管理在产生之后，首先用在了渔业管理中，到 20 世纪 90 年代，已经在澳大利亚和北美得到了广泛应用，而北美水鸭的捕获管理是最为成功的案例之一。

适应性管理在生态系统管理方面已经有了不少的成功案例，例如澳大利亚城市边缘带的水循环管理，美国南佛罗里达州的湿地恢复管理，对科罗拉多河上厄尔尼诺现象等极端气候事件的管理等。适应性管理在森林管理方面也有着广泛应用，美国、日本、澳大利亚等在森林管理方面都坚持以开放的、复杂的系统观念来对森林资源实施管理。在适应性管理理论的指导下采取预先计划—实施措施—监测—调整计划开始新一轮工作的循环计划，取得了相当大的成功。Williams 提出了自适应管理的框架和条件，并就它在应用中面临的主要挑战进行了讨论（William, 2011）。目前，林业比较发达的加拿大、印度、芬兰、意大利等国也开始效仿，正在逐步推行适应性管理。对草原资源的适应性管理研究是近几年才开始的，例如美国

南加州的草地管理方式就是典型的被动适应性管理的例子，当南加州本土植物和动物的生存受到了外来物种侵袭、过度放牧、气候变化等的严重威胁时，Chadden 等在现有资料、文献的基础上，综合分析草原生态系统的现状，听取不同专家学者的意见和建议，构建了一系列的预测模型，设计初步计划，建立试验，但目前还处于试验阶段（Chadden, 2009）。澳大利亚东南部的草原生态系统管理则主要运用的是主动适应性管理的理论与方法。

虽然适应性管理作为一种新的理念已经被广泛认可，也已大量应用于自然资源管理中，但在实践中成功案例却少之又少，因而在适应性管理的应用之路上仍需努力。

2.2 对草原适应性管理的国内理论研究综述

目前，我国的适应性管理研究还处于初级阶段，有关适应性管理的探讨也多集中在生态系统的管理领域。于贵瑞对适应性管理的阐述主要是从生态系统的特征、适应性管理自身的特点以及需要各利益相关者的参与等方面展开的。他指出，生态系统处于一个不断变化的外部环境中，它的动态表现就是演替，随着人类对各种自然资源开采力度的增加，人为因素的影响也愈加凸显，更加重了生态系统的复杂性和不确定性（于贵瑞，2001）。朱立言从管理学的角度分析，认为适应性管理就是组织基于外部环境变更或内部诸要素和谐需要而进行的自主性调节活动，即管理是一个动态的过程（朱立言，2008）。在杨金荣看来，适应性管理是一个动态的、不断完善的过程且它自身也拥有足够的弹性和适应性，可以适应不断变化的外部自然环境和人为环境，它可能是在不确定性和知识不断积累的条件下唯一可以解决各种资源不断退化问题的唯一方法（杨金荣，2004）。曲智林等在研究森林生态系统决策规划时提出，适应性管理是由决策者、经营者、研究者及公众等的参与，在现有的科学技术水平下，逐渐积累经验，通过监测与评价，反复反馈森林在执行规划中所出现的趋势，对所做的规划进行调整（曲智林，2000）。王文杰指出，生态系统的区域性适应性管理是以区域生态系统的可持续发展为目标的，在不断的探索过程中，逐步认识生态系统本身的内在规律，在综合考虑各种干扰过程的基础上，逐渐提高管理水平的动态过程（王文杰，2007）。适应性管理也逐渐应用在草原管理的实践中，但具有代表性的成功案例还属少见。公众的参与越来越受到重视，在适应性管理的决策中具有重要意义（柳海鹰，2004）。韩俊丽等人认为，自然保护区的适应性管理框架体系应包含如下几部分：1、对不确定因素的分析；2、制定适应性的经营方案；3、对经营过程进行监测、评估和分析；4、总结经验，调整方案（韩俊丽，2012）。

适应性管理自产生以来,就受到了各界学者的普遍关注和重视,应用领域也越来越广。正是由于其应用的广泛性,在理论与实践各种问题也不断涌现出来。首先,虽然在处理不确定性方面适应性管理显示出了强大的生命力,但目前对其的研究大多还处于理论层面,可供参考的成功案例少之又少;其次,目前人们对适应性管理的概念、理论等的认识千差万别,这势必会影响管理者、各利益相关者对适应性管理的理解和认识,最终影响其实施效果。未来自然资源的适应性管理的趋势应把握以下几点:1、提出可根据实际情况不断调整的适应性规划;2、适应性的协同管理,在自然资源管理系统中允许各利益相关者来共同承担管理责任,并从管理中不断学习;3、在实验方案与实践方案之间加入风险评估环节;4、要建立有效的各种参与机制,获得公众的理解与支持(徐广才,2012)。适应性管理侧重的是政府管理,通常集中于宏观层面,期限比较长,应对突发状况效果较差,所以在灾害发生时,牧户的适应性行为,即放牧对策的选择就尤为重要,但目前这方面的研究较少,也没有对单个牧户就灾害下放牧对策的选择及变化的原因进行深入研究。

2.3 对自然灾害及应对策略的研究综述

全球性气候的变化及自然灾害的频发严重制约了我国草原牧区的经济发展,影响了牧区人民生活水平的提高。不论是政府还是专家学者,对自然灾害及其影响都高度重视,大家广泛探讨了自然灾害的影响及其应对策略。天颖认为农牧业自然灾害或是由自然原因引起,或是由人为因素诱发,但都会对农牧业生产造成直接危害,进而危害农牧民的生存环境和生命财产安全,今后的防灾减灾思路应该是恢复绿色植被,将农村牧区扶贫工作与减灾结合起来,增加防灾抗灾救灾方面的投入,促进防灾抗灾救灾投入向多元化、社会化的转变(天颖,2001)。郝璐、魏玉蓉对自然灾害的研究集中在雪灾上,认为致灾因子的子系统、孕灾环境的子系统和畜牧业雪灾承灾体的子系统共同组成了较为复杂的畜牧业雪灾灾害系统,并且畜牧业雪灾灾害系统整体结构和功能的动态变化导致了畜牧业雪灾脆弱性的形成和变化,在此基础上,提出了实施区域性的防灾、抗灾、救灾的组织措施,并进一步构建了区域畜牧业雪灾承灾体的脆弱性形成机制与可持续发展模式(郝璐、魏玉蓉,2006)。胡红霞将实证与理论相结合,对自然灾害风险因素进行详细归类 and 判断,根据草原牧区所特有的灾害风险特性在借鉴国内外相关保险经验的基础上,提出了内蒙古草原畜牧业自然灾害防治的保险模式(胡红霞,2010)。尹燕亭以苏尼特右旗为例,应用灰色关联分析法,基于经营制度,认为作为外部环境

因素,气候始终影响和限制畜牧业的发展,而在市场经济引入牧区后,市场因素对该地区畜牧业发展起到了极大的引导和推动作用。乌兰巴特尔的研究主要针对的是内蒙古畜牧业生产中长期存在问题,从雪灾、暴风雪、风冷灾害、旱灾等方面来讨论自然灾害对畜牧业生产的影响,并提出了相应的防灾减灾对策,为草原牧区灾害下的可持续发展提供指导(乌兰巴特尔,2001)。万金红的研究主要是从收入多样性的视角来研究农户在旱灾下的恢复力,她认为农民提高家庭收入的多样性,可以增强其应对旱灾以及灾后的恢复力(万金红,2008)。

气候变化导致的自然灾害的发生作为适应性管理的重要内容,制定的人类适应能力和风险防范能力的各类战略和计划的执行效果会因为公众的感知差异和适应行为而改变。若要科学地制定应对全球性的气候变化及自然灾害下有效的应对策略,首先就要明确人类对气候变化感知的形成机制,其次要更好地理解人类的适应行为,各项对策都应建立在对人类适应性行为利弊的分析、衡量上。现阶段,国外学者在人类对气候变化的感应和适应方面已经进行了大量研究,尤其是针对受气候变化影响明显的农业人口。由于影响气候变化的因素复杂且多变,世界各国的气候变化又存在一定差异,因此,农牧民对气候变化影响的认识和为适应气候变化所采取的应对方式也各具特色。Temesgen 等发现,受种族、教育程度、性别、年龄等的影响,尼罗河盆地的农民主要通过种植不同的作物品种、大力发展灌溉技术等方式来适应该地的气候变化。Reidsma 等认为,基于欧盟气候的波动对农作物产量以及农业收入的影响,该地区的农民通过灌溉技术和作物轮作的引入来减弱气候波动造成的影响。不论国内还是国外,在该方面的研究起步相对较晚,可供参考、对比的研究资料不多,尤其是对草原牧区,目前的研究主要针对的是宏观区域,以生态、气候的角度出发,采用的多是定性的研究方法,对于灾害的重要影响对象—牧户,研究较少,尤其是从牧民角度的研究。而事实上,各种对策的优劣只有在实践中才能很好的体现,而牧民作为真正的实践者,更具备发言权。特别是,牧户对某种放牧对策的理论认识与它能产生的实际效果之间存在一个断层,即一种对策只有在真正采取后才能对它准确评价,而之前的预期与实践结果是有差距的,或者说有些执行问题在实行之前是很难预期的。韩颖将牧户应对极端气候事件的行为总结为:处理牲畜、购买草料、走场、圈养、外出打工 5 种,并认为以前两种行为为主。实际上,针对不同的极端气候灾害,牧户的适应行为也不尽相同。其中,牧户应对干旱的对策囊括了上面的 5 种,但以处理牲畜、购买草料为主。面对大风沙尘天气,牧户通过圈养来降低风沙对牲畜健康的影响,再配合以饲草料的增加以及严重情况下牲畜的处理来应对。面对大雪,充足的饲草量的供应是主要策略,因为在冬季牧户多数都采取圈养方式,所以圈养不属于应对大雪的适应行为。

但所有的这些并没有从数据上得到证实，因而本文依据多年的研究经验，将关注重点放在旱灾上，把牧民在灾害胁迫下的应对策略选择大体分为四种：低价处理部分牲畜、走场、包羊、全部处理。通过实地调研，以单个牧户为单位，详细分析了在 1999 年—2001 年连续三年大旱中牧户放牧对策选择和事后对该对策的评价，以及灾害再次发生后牧户的对策选择情况。更加直观地比较在苏尼特右旗不同牧户采取的各种对策的优劣，通过典型案例分析，揭示了牧户为什么不选择其他对策的原因，为牧户在灾害影响下如何选择有效的应对策略提供指导。

三、研究区域概况及研究方法、数据介绍

3.1 研究区域概况

苏尼特右旗位于内蒙古自治区锡林郭勒盟的西北部，处于内蒙古高原的中部，平均海拔高度为 1000—1400 米，地势较为平坦，但全年降水量远低于蒸发量，属于典型的荒漠化草原区。全旗的土地总面积为 5137.8 万亩，其中草地面积 5136.7 万亩，占总土地面积的 99.98%，可利用草地面积为 4717.9 万亩，占总草地面积的 91.85%。到 2001 年，全旗总人口为 32550 人，其中牧业人口为 17265 人，占总人口的 53.04%，牧业整体劳动力 9723 人。全旗牲畜总数为 176.88 万头/只，在全区排第 4 位，全旗工农牧业总产值 32650 万元，其中牧业总产 19850 万元，畜牧业总产值占工农牧总产值的 60.8%，是以草原畜牧业为主体经济的边境少数民族区级贫困旗，也是锡林郭勒盟主要畜牧业旗之一。

3.2 研究方法

3.2.1 卡方检验

卡方检验是对样本来源的总体分布是否服从某种理论分布或假设分布所做的假设检验，即根据样本的频数分布来推测总体的频数分布，这种检验方法主要用于对离散型、总体分布未知的数据的检验。这种检验方法主要被用于适合性检验、独立性检验以及同质性检验。

卡方检验其实就是统计样本的实际观测值与理论推算值之间的偏离程度。实际观测值与理论推算值之间偏离程度的大小就决定了 χ^2 值的大小，理论值与实际观测值的偏离程度越大， χ^2 值就越大，反之，则 χ^2 值就越小，若两值完全相等，则 χ^2 值为 0，表明理论推算值与实际观测值完全相符，不存在偏离。该检验的基本思想是：首先提出无效假设 H_0 ，即实际观测值与理论推算值之间的差异完全由抽样误差引起，即观测值=理论值，同时给出相应的备择假设 H_a ，实际观测值不等于理论推算值，观测值 $\neq$ 理论值，确定显著水平。根据 χ^2 分布及

自由度确定在假设 H_0 成立的情况下的概率 P 值。如果 P 值很小，说明观察值与理论值偏离程度太大，应当拒绝无效假设，表示比较资料之间有显著差异；否则就不能拒绝无效假设，尚不能认为样本所代表的实际情况和理论假设有差别。

χ^2 检验的计算公式为：

$$\chi^2 = \sum \frac{(A - E)^2}{E} = \sum_{i=1}^k \frac{(A_i - E_i)^2}{E_i} = \sum_{i=1}^k \frac{(A_i - np_i)^2}{np_i} \quad (3.1)$$

(i=1, 2, 3, ..., k)

其中， A_i 为 i 水平的观察频数， E_i 为 i 水平的期望频数， n 为总频数， p_i 为 i 水平的期望频率。 i 水平的期望频数 T_i 等于总频数 $n \times i$ 水平的期望概率 p_i ， k 为单元格数。当 n 比较大时， χ^2 统计量近似服从 $k-1$ (计算 E_i 时用到的参数个数) 个自由度的卡方分布。

3.2.2 单因素方差分析

方差分析所分析的并非是“方差”，而是研究数据之间的“变异”，即是在可比较的组群中，把总的变异按照各指定的变异来源进行分解的一种技巧，它检验的是各个水平的均值是否相等，而不是方差是否相等，是通过不同水平方差的比较来实现的。方差分析是根据观测值的方差，研究多个变量中哪些变量对观测变量产生显著影响，并分析有显著影响的变量在不同水平上是如何影响观测值的。所谓的单因素指的就是因子唯一，即只研究单个因素在不同水平下是否对观测值产生显著影响，即称为单因素方差分析。

方差分析应满足的基本假定是 1、每个总体都应该服从正态分布，对于因素的每一个水平，其观测值都是来自于服从正态分布总体的简单随机样本；2、每个总体的方差必须相同，因为各组观测值都是从具有相同方差的总体样本中抽取的；3、每个观测值都是相互独立的。

单因素方差分析的内容包括：

(1) 确定观测值和控制变量。

(2) 解释观测值的方差。观测值之间的差异来自两个方面，一个是由抽选样本的随机性而产生的差异，一个是由不同水平造成的系统性差异，用水平之间和水平内部的方差来衡量。因此，单因素方差分析将观测值的总离差平方和分解为组间离差平方和与组内离差平方和两个部分，数学表述为：

$$SST = SSA + SSE \quad (3.2)$$

公式 3.2 中， SST 为观测值总离差平方和； SSA 为组间离差平方和，是由控制变量不同水平造成的离差（也成为变差）； SSE 为组内离差平方和，是由抽样误差引起的变差。

其中 SST 的数学定义为：

$$SST = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x})^2 \quad (3.3)$$

公式 3.2 中, k 为控制变量的水平数; x_{ij} 为控制变量第 i 个水平下第 j 个样本值; n_i 为控制变量第 i 个水平下的样本个数; $\bar{x}$ 为观测变量均值。

SSA 的数学定义为:

$$SSA = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2 \quad (3.4)$$

公式 2.3 中, $\bar{x}_i$ 为控制变量第 i 水平下观测变量的样本均值。由此可知, 组间离差平方和是各水平组均值与总均值离差的平方和, 反映了单个因素不同水平对观测变量的影响。

SSE 的数学定义为:

$$SSE = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 \quad (3.5)$$

是误差项的离差平方和。

(3) 比较观测变量总离差平方和各部分的比例, 单因素方差分析通过比较观测值总离差平方和各部分所占的比例, 推断控制变量是否对观测值量有显著影响。

3.2.3 Logistic 回归模型分析

Logistic 回归模型的原理是通过对一些自变量进行回归来预测某事件发生的概率。模型的因变量是一个取值为 0 和 1 来表示“否”和“是”的两分类变量, 也可以是离散的多值选择形式。与多重线性回归十分相似, 最大的区别就在于因变量上, 而自变量可以包括很多, 并且可以是连续的, 也可以是离散型的。Logistic 回归模型对数据的要求不是很严格, 可以不需要满足正态分布, 也不需要保持自变量与因变量之间的线性关系, 这也是此模型区别于其他回归分析模型的最大特点。

$$p = \frac{1}{1 + e^{-s}}$$

$$s = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i \quad (3.6)$$

其中, x_k ($k=1, 2, \dots, m$) 为模型的自变量, 即影响回归结果的各个因素, 在本文中表示企业的各项指标; β_j ($j=0, 1, 2, \dots, m$) 为技术系数; Logistic 回归值 $p \in (0, 1)$ 是事件是否发生

的概率值，在本文中表示企业发生违约的概率值。Logistic 回归模型的函数图象具有 S 型分布，而且 p 是 S 的连续增函数， $S \in (-\infty, +\infty)$ ，这也是此模型的另一个特点。并且：

$$\lim_{s \rightarrow \infty} = \lim_{s \rightarrow \infty} \frac{1}{1+e^{-s}} = 1 \quad (3.7)$$

$$\lim_{s \rightarrow -\infty} = \lim_{s \rightarrow -\infty} \frac{1}{1+e^{-s}} = 0 \quad (3.8)$$

令

$$p_i(y_i) = p_i^{y_i} (1-p_i)^{(1-y_i)}, i=1,2,\dots,n \quad (3.9)$$

其中， $y_i (i=1,2,\dots,n)$ 的取值由一个特定的分析来确定，是二分类变量，取 0 或 1，也可以是多值变量。所以 n 个样本企业的联合密度函数的似然函数可以表示为：

$$l = \prod_{i=1}^n p_i = \prod_{i=1}^n p_i^{y_i} (1-p_i)^{(1-y_i)} \quad (3.10)$$

对公式 1.5 两边取自然对数得到其对数似然函数为：

$$\begin{aligned} \ln L &= \ln \prod_{i=1}^n p_i^{y_i} (1-p_i)^{(1-y_i)} = \sum_{i=1}^n [y_i \ln(p_i) + (1-y_i) \ln(1-p_i)] \\ &= \sum_{i=1}^n [y_i \ln\left(\frac{p_i}{1-p_i}\right) + \ln(1-p_i)] \\ &= \sum_{i=1}^n [y_i(\beta_0 +) + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{ki} - \ln(1 + \exp(\beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{ki}))] \end{aligned} \quad (3.11)$$

其中， x_{ki} 表示企业 i ($i=1,2,\dots,n$) 的第 k ($k=1,2,\dots,m$) 个指标变量，为了估算出使对数似然函数 $\ln L$ 的值最小的各变量系数 j ($j=0,1,2,\dots,m$)，本文对公式 1.6 的各个参数求偏导数，再令其为 0，可以得到似然方程如下：

$$= \frac{\partial \ln L}{\partial \beta_0} = \sum_{i=1}^n [y_i - \frac{\exp(\beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{ki})}{1 + \exp(\beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{ki})}] = 0 \quad (3.12)$$

$$= \frac{\partial \ln L}{\partial \beta_0} = \sum_{i=1}^n \left[y_i - \frac{\exp(\beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{ki})}{1 + \exp(\beta_0 + \sum_{k=1}^m \beta_k x_{ki})} \right] * x_{ki} = 0 \tag{3.13}$$

联立求解以上的方程，解出各变量系数 j（j=0, 1, 2, …，m）的估计值，即所估计的系数值。

3.3 数据来源及介绍

3.3.1 数据来源

为了能够更为真实准确的反应出荒漠化草原区牧户在面临灾害时的真实对策选择情况，笔者三次深入苏尼特右旗调研获得所需数据，期间共随机抽取了 6 个嘎查作为样本进行调研，其中一个嘎查抽取 10 户，剩余嘎查每个嘎查随机抽取 20 户，对牧户的选取则是使用牧户档案，由系统随机抽取所得，因此嘎查和调研数据具有很强的代表性和针对性。由于本次研究问卷采取的是有放回的随机抽样调查，故在随机抽样中共抽取的 110 户样本牧户中有 6 户为重复抽样，故实际样本数为 104，具体情况如下表所示。成功访问获得问卷 59 份，其中有效问卷 57 份，而具有完整信息的问卷 48 份，本文在此基础上对牧户应对灾害的对策选择进行分析研究。

表 3.1 调研问卷数据统计表

Table3.1 survey sample Statistics

嘎查	X1	X2	X3	X4	X5	X6
样本数	18	19	10	19	20	18
收回问卷数	10	11	5	10	10	13
有效问卷数	10	10	5	10	10	12
信息完整问卷数	8	9	2	8	10	11

笔者于 2013 年 7 月 5 日到 7 月 10 日去到嘎查 X1、X6；8 月 16 日到 8 月 24 日去到嘎查 X2、X4、X5；8 月 24 日到 8 月 26 日去到嘎查 X3 进行了有针对性的样本牧户调研。从表 3.1 可以看出，有效问卷的收回率基本维持在 50%左右，主要原因如下：1、由于用来抽样的苏尼特右旗牧户档案存放时间比较久远，有些牧户由于各种原因或是搬迁或是死亡，已经不再从事畜牧业经营了；2、在调研中由于受到天气路况等影响，距离苏尼特右旗中心赛罕塔拉镇距离较远，车辆无法到达的牧户就没有访问到。总的来说，此次调研问卷的收回率、准确程度

还是比较满意的。

3.3.2 模型分析数据介绍

在 1999-2001 年间，苏尼特右旗遭遇了连续三年的大旱并伴有不同程度的雪灾，牲畜损失严重。在实地调研中了解到，在应对这次灾害时，不同牧户采取的应对策略不尽相同，收到的效果也不相同。但事后牧民对各种对策利弊的看法基本一致，且在之后出现的灾害中应对策略变化显著。在此期间，牧户就应对灾害采取的主要对策可归纳为如下四类：1、处理一部分牲畜，买饲草料来维持部分基础母畜；2、走场，本文所指的走场是通过租赁或其他方式将自己的牲畜赶到别人的草场上放牧的情况，包括全部走场或处理一部分后剩余部分走场；3、包羊，即将自有牲畜承包给别人饲养，在约定时间付给对方一定报酬后将牲畜取回，同样也包括全部包羊和部分包羊，此次调查中并没有发现全部包羊的情况；4、全部处理，即将所有牲畜全部处理。当然，这几种对策在很大程度上是混合使用的，比如很多牧户会选择处理一部分然后把剩余部分走场或者包给别人来养，本文的主要关注点是处理一部分后剩余部分牧民的处理方式。

牧户的收入：由于随机抽取的六个嘎查的样本牧户都处于纯牧业区，牧户的收入绝大部分来自当年出栏的畜产品收入以及出租草场收入，极个别牧户家庭成员的打工收入并不计算在内。在实地调研中发现，牧户对有关收入的问题比较敏感，给出的答案相对保守，明显低于本应有的实际水平，而牧户的收入来源又都来自于畜产品的出售，且当年出栏牲畜的收入占到了总收入的 90%以上，出售羊绒羊毛以及出租草场的收入微乎其微，在此忽略不计，因而牧户的总收入=牲畜的出栏数×出栏价格，牧户的人均收入=总收入÷家庭人口数。

牧户草场面积：牧户草场使用面积是指在进行家庭联产承包责任制时承包到户的草原面积和牧户常年租用（或租出）的草场面积之和。在调研过中发现，除大部分正规按年租赁的样本牧户以外，还有小部分牧户以走场、月租的非正规方式租用草场，其租用形式和计价形式多种多样，难以统计，所以这部分牧户的草场使用面积只包括落实家庭承包责任制时承包到户的面积。

牲畜规模：指的是当年过冬牲畜数量，即当年年末未出栏并作为第二年畜牧业再生产的基础母畜、羔羊及其他过冬牲畜（折算为羊单位）。年末过冬牲畜的数量将直接影响到来年畜牧业经营的牲畜数量，直接关系着来年的家庭收入水平，是畜牧业生产性投入的重要指标之一。根据《锡林郭勒盟草畜平衡实施细则》中草畜平衡核定方法，牛、马、骆驼等大牲畜按 1:5 折算成羊单位，当年幼畜均按照 2:1 折合为成畜，本文所指的牲畜规模是经折算后的羊单位。

四、牧户不同对策的选择及比较

4.1 1999—2001 灾害期间牧户放牧对策选择情况

整理问卷可得在此次灾害中所有牧户都遭受了不同程度的损失，最少的损失率也已达到一半，最严重的几乎全部损失，包括低价处理和死亡。在 57 户有效牧户中，具体对策选择结果如下面的图表所示：

表 4.1 前后两次牧户对策选择情况

Table 4.1 herdsman's selection of countermeasures

时期	部分处理	走场	包羊	全部处理
1999——2001	32	10	11	4
2010——2012	52	5	0	0

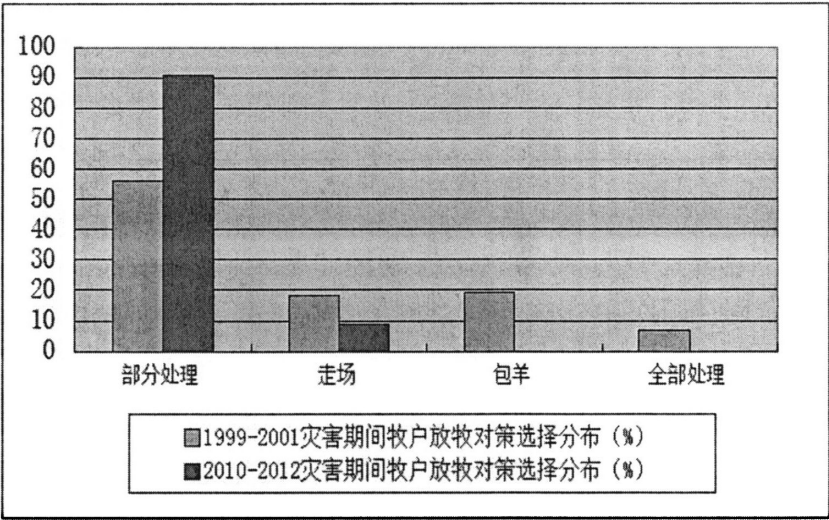


图 4.1 前后两次牧户对策选择情况

Figure 4.1 herdsman's selection of countermeasures

表 4.1 为不同时期各牧户对四种灾害应对策略的选择情况，图 4.1 为各时期不同策略所

占的比重，由上面的图表可以清楚的看到，在 1999——2001 连续三年的自然灾害发生时，半数以上的牧民选择了部分处理，即他们选择在灾害发生时先将老弱病残的牲畜低价处理，然后通过购买饲草料来维持剩余基础母畜，为灾害过后的畜牧业生产做准备。但也有不少牧民选择了其他三种对策，其中选择走场或者将自有牲畜包给别人饲养的居多，分别占总数的 18% 和 19%，而仅有 7% 的牧户选择将牲畜全部处理。由此可见，其实在当时，不少牧民选择部分处理，并没有从根本上意识到部分处理的的优势在哪了，反而有不少人认为如果条件允许他们会选择走场，只是迫于没有足够的资金来支付租赁草场的费用，也没有有效信息来搜寻到适宜的草场。实际上，他们对自己采取的应对策略有的只是想当然的认为，并不能够充分预测各种对策的实际效果。

4.2 事后灾害再次发生后牧户的应对策略选择

许多对策的事前预期与实践效果之间是存在差异的，对策的选择是否得当只有在经过实践检验后才能被更好的衡量。因而在经历了上一次的自然灾害后，当 2010—2012 年不同程度的灾害再次发生后，当牧户就应对策略再次做出选择时，牧户的选择倾向亦如上面的图表所示。从中可以清楚的看出，当灾害再次发生时，有 91% 的牧户倾向于在灾害发生之初先将老弱病残的牲畜处理，然后通过购买饲草料来维持剩余基础母畜，他们表示，任何情况下都要保证基础母畜的数量，不到万不得已不会缩减基础母畜的数量。仅有 9% 的牧户坚持通过走场来抵御灾害的再次发生，已经没有牧户会选择包羊或全部处理。

图 4.1 可以清晰的反映出牧户应对灾害对策选择上的变化情况。很明显，选择部分处理的牧户大幅增加，选择走场的牧户有所减少，不再有牧户会选择 3、4 两种对策。但究竟两次选择是否存在显著差异呢？在此采取卡方检验来就两次选择是否存在显著性差异进行检验，检验结果如下：

表 4.2 不同对策选择的卡方检验表

Table 4.2 Different Strategies selected chi-square test table

row	1	2	3	4	total
1	32	10	11	4	57
2	52	5	0	0	57
Total	84	15	11	4	114

Pearson $\chi^2(3)=21.4286$

$P=0.0000$

表 4.1 显示: Pearson $\chi^2(3)=21.4286$, $P=0.0000$ 。存在显著差异。说明牧户就灾害的应对策略在前后两次选择中存在显著差异。通过 1999—2001 年的灾害对各种应对策略的检验,牧民对各对策有了更加充分的认识,所以当再次选择时,就趋于更加理性,此时选择的对策是他们在实践基础上认为最有利,可以将损失降到最低的对策。

4.3 本章小结

从图表可以清楚地看到两次自然灾害下牧户应对策略选择的变化情况,很明显,当灾害再次发生后,绝大部分牧户选择了部分处理;通过对两次灾害下牧户应对策略选择的卡方检验说明,牧户就灾害的应对策略在前后两次选择中存在显著差异。通过前一次的实践经验,牧户对各种对策的实际效果有了比较充分的认识,对以后的选择也具有指导意义,再次选择时就更加理性,也更为科学。

五、对影响牧民对策选择因素的分析

5.1 不同因素对牧户灾害下对策选择的单因素方差分析

通过入户访问了解到，就牧民看来，影响他们对于干旱的适应性对策选择的主要因素有家庭收入水平、草场面积的大小、原有牲畜规模、基础设施建设、牧户当年生产成本等，在此经过仔细权衡主要选取人均收入水平、牲畜规模以及草场面积来对牧户前后两次应对干旱对策的数据做单因素方差分析，以确定这三个因素是否对牧民干旱下应对策略的选择有显著影响。

5.1.1 对 1999-2001 年人均收入对牧户应对灾害策略选择的单因素方差分析

表 5.1 不同人均收入水平下牧户应对灾害对策选择单因素方差分析表

table 5.1 Analysis of variance of Herdsman at different levels of per income to disaster

Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	2.7461e+09	3	405395.604	5.46	0.0003
Within groups	7.3728e+09	44	167563249		
Total	1.0119e+10	47	215295730		

由以上的单因素方差分析结果可以得出：F 统计量为 5.46，对应的概率 P 值为 0.0003，在 5%水平显著，由此可以认为人均收入对牧户应对灾害的对策选择有明显影响。深入分析可知，人均收入在部分处理与走场之间，走场与包羊之间影响显著，可见，人均收入的多少对牧户走场、包羊的选择影响显著，即自然灾害出现后，究竟是选择走场还是选择包羊，受到人均收入的影响。

5.1.2 对 1999-2001 年牲畜规模对牧户应对灾害策略选择的单因素方差分析

表 5.2 不同牲畜规模下牧户应对灾害对策选择单因素方差分析表

table 5.2 Analysis of variance of different livestock scale to disaster

Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	1216186.81	3	405395.604	19.57	0.0000

Within groups	911672.187	44	20719.8224
Total	2127859	47	45273.5957

由以上的单因素方差分析结果可以得出：F 统计量为 19.57，对应的概率 P 值为 0.0000，由此可以看出牲畜规模对牧户应对灾害的对策选择影响显著。深入分析可知，牲畜规模在部分处理与走场、部分处理与包羊、部分处理与全部处理之间差异显著而在走场与包羊之间没有显著差异。由此可知，对于牧户是选择走场还是包羊，牲畜规模的影响并不显著。

5.1.3 对 1999-2001 年草场面积对牧户应对对策的单因素方差分析

表 5.3 不同草场面积下牧户应对灾害对策选择单因素方差分析表

table 5.2 Analysis of variance of different pasture area to disaster

Source	SS	df	MS	F	Prob > F
Between groups	6422466.63	3	2140822.21	0.93	0.1407
Within groups	911672.187	44	15161443		
Total	673525959	47	14330339.6		

由以上的单因素方差分析结果可以得出：F 统计量为 0.93，对应的概率 P 值为 0.1407，由此可以看出草场面积对牧户应对灾害的对策选择影响不显著。但对于各策略内部之间的差异影响并不显著。

综上所述，草场面积大、牲畜规模大的牧户倾向于选择走场和包羊，且此时人均收入高的牧户倾向于选择走场，人均收入偏低的牧户倾向于选择包羊；当草场面积小，牲畜规模也偏小时，牧户倾向于选择部分处理，而不到万不得已，牧户不会轻易选择全部处理。

5.2 研究区样本牧户畜牧业经营现状

在分析之前有必要对研究样本的生产经营情况作出描述，对数据较为完整的苏尼特右旗 48 户牧户总体经营状况描述性统计分析如表：

表 5.4 牧户人均收入、牲畜规模、草场面积统计分析表

Table 5.4 statistical of per capita income, the size of livestock, pasture area

	年份	有效观察值	最小值	最大值	均值	方差
人均收入	1999-2001	48	536	91667	19094	23742
	2012	48	3240	105410	42061	14673
牲畜规模	1999-2001	48	126	970	408	212
	2012	48	140	750	342	130
草场面积	1999-2001	48	900	17000	6268	3786
	2012	48	900	17000	62683	3786

表 5.4 显示，从 1999 到 2012 年间，牧户的草场面积没有太大变化，人均收入有了显著提高，牲畜规模趋于更加合理。其中，人均收入的最小值、最大值均有所增加，离散程度大幅减小，说明牧民收入增加的同时，贫富差距在逐渐缩小，总体呈现均衡趋势；牲畜规模的最小值有所增加，最大值有所减少，均值和离散程度均大幅下降，说明牧民已经开始放弃单纯追求数量上的增加，转而注重牲畜品质、重量的提高，已经逐渐开始转变经营观念，希望通过控制牲畜数量来缓解对草场的压力，实现草畜平衡，而又能够通过提高牲畜质量，增加单位牲畜的出栏重量，在数量缩减的前提下任然能够实现收入的稳步增加。

5.3 Logistic 模型的建立

影响牧民对策选择的因素多种多样，通过上述分析，本文主要研究草场面积、干旱发生前的牲畜规模及人均收入对牧民对策选择的影响。分析时从 57 份有效问卷中选取其中各项数据信息都比较完整的问卷共 48 份。

由于被解释变量牧民的对策选择属于多值离散型，因而本文采取 Logistic 分析中的 mlogit 分析方法进行数据处理。

牧户应对策略的 mlogit 模型如下：

$$S_i = \alpha_0 + \alpha_1 A_i + \alpha_2 S_c + \alpha_3 E_v + \varepsilon$$

其中， S_i 为牧户应对灾害的对策选择概率； A_i 为单个牧户拥有的草场面积； S_c 为单个牧户拥有的年末牲畜头数； E_v 为单个牧户家庭的人均收入。 α_1 、 α_2 、 α_3 、为 mlogit 函数的回归系数，

表示自变量对因变量即 A_i 、 S_i 、 E_i 对 S_i 的影响大小， α_0 为常数项， ε 为误差项。公式中的牲畜数量=山羊+绵羊+牛*5+马*5，且为年末过冬牲畜数量；人均收入也并不是直接由调研得来，而是由计算得来，具体计算方法为：人均收入=出栏数*出栏价格+家庭人口数。主要原因是牧民直接给出的收入水平通常都会低于实际水平，准确性较差，而研究区域牧户的主要收入来源于畜牧业，即出售牲畜所得，故而当年出售的牲畜数量乘以售价即时牧户准确的家庭收入。

5.4 在 1999—2001 年间对影响牧民对策选择因素的 Logistic 分析

利用 stata10.0 软件对影响牧户灾害下对策选择的因素进行回归，所得结果如下：

表 5.5 1999—2001 年间影响牧户灾害下对策选择的因素分析表

Table 5.5 Analysis of the factors of influence herdsman 's selected under disaster between 1999—2001

	strategy	系数	标准差	z	P> z	置信区间下限	置信区间上限
2	area	0.0005	0.0002	0.0200	0.9810	-0.0003	0.0003
	scale	0.2464	0.0080	3.0700	0.0020	0.0089	0.0404
	everage	0.0001	0.0000	2.5000	0.0130	0.0000	0.0002
	_cons	-14.1289	4.3881	-3.2200	0.0010	-22.7294	-5.5284
3	area	-0.0001	0.0002	-0.3500	0.7270	-0.0004	0.0003
	scale	0.0273	0.0082	3.3500	0.0010	0.0113	0.0433
	everage	-0.0001	0.0001	-1.5200	0.1280	-0.0003	0.0000
	_cons	-9.7095	3.5958	-2.7000	0.0070	-16.7572	-2.6618
4	area	0.0003	0.0004	0.1000	0.9200	-0.0007	0.0008
	scale	-0.0372	0.0482	-0.7700	0.4400	-0.1316	0.0573
	everage	-0.0015	0.0018	-0.8600	0.3910	-0.0049	0.0019
	_cons	12.9550	14.2644	0.9100	0.3640	-15.0028	40.9128

(strategy=1 is the base outcome)

Number of obs=48 LR chi2(9)=58.21 Prob > chi2=0.0000

以部分处理为基础结果，对于走场，各因素均显著影响牧户的对策选择，且均为正向，其中牲畜规模和人均收入影响较大，且牲畜规模越大，人均收入越多，牧民更倾向于选择走

场,尤其是牲畜规模,当牲畜规模增加1单位时,牧户选择走场的概率将增加0.02;同样的,对于包羊,各因素均显著影响牧户的对策选择,但此时,只有牲畜规模为正向,草场面积和人均收入与牧户对包羊的选择负相关,而牲畜规模和人均收入对包羊的选择影响也相对更加明显,此时,人均收入每增加1单位,牧民选择包羊的概率将减少0.00015;对于全部处理的影响,牲畜规模和人均收入均是负向的,特别是牲畜规模,每增加1单位,牧户选择策略4的概率将减少0.037。为了更加清晰的反应在现有因素下牧民的对策选择,对四种对策进行了预测分析,分析结果如下表所示:

表 5.6 对四种对策选择概率预测分析表

Table 5.6 probabilistic forecasting against the four Countermeasures

编号	对策	面积	规模	人均收入	p1	p2	p3	p4
1	3	7000	550	15300	0.0578	0.1499	0.7924	0.0001
2	2	7600	475	34350	0.2650	0.7077	0.0271	0.0002
3	1	2000	200	6500	0.9801	0.0002	0.0047	0.0148
4	1	1200	330	11500	0.9152	0.0070	0.0776	0.0002
5	1	5142	220	10800	0.9958	0.0005	0.0036	0.0001
6	1	6110	330	20200	0.9654	0.0179	0.0166	0.0001
7	2	4534	450	33075	0.4287	0.5387	0.0322	0.0004
8	2	8881	780	38467	0.0001	0.9716	0.0286	0.0007
9	3	4800	550	14120	0.0453	0.1039	0.8506	0.0002
10	2	6000	750	32000	0.0004	0.8622	0.1375	0.0009
11	1	9600	320	6200	0.9195	0.0034	0.0766	0.0005
12	1	6800	220	8100	0.9939	0.0003	0.0048	0.0007
13	1	10500	200	4800	0.7811	0.0001	0.0028	0.2158
14	1	11782	340	12810	0.9441	0.0110	0.0447	0.0002
15	4	6000	180	5200	0.7883	0.0000	0.0020	0.2094
16	2	3600	455	29200	0.4693	0.4540	0.0765	0.0002
17	4	4000	126	3240	0.0278	0.0001	0.0002	0.9729
18	1	6585	180	91667	0.6574	0.3425	0.0001	0
19	2	16000	550	22900	0.1083	0.6159	0.2757	0.0001
20	3	5300	400	13533	0.7231	0.0389	0.2378	0.0002

21	2	2750	800	39200	0.0001	0.9628	0.0370	0.0001
22	1	9862	400	16240	0.8081	0.0578	0.1340	0.0011
23	1	15000	200	6750	0.9805	0.0002	0.0020	0.0173
24	2	10800	970	35360	0.0001	0.9163	0.0836	0
25	1	8000	300	11688	0.9731	0.0037	0.0231	0.0001
26	1	4100	390	12500	0.7395	0.0279	0.2325	0.0001
27	1	10000	400	25175	0.8220	0.1417	0.0362	0.0011
28	1	17000	350	25000	0.9449	0.0480	0.0070	0.0001
29	1	3500	550	23700	0.0847	0.4955	0.4196	0.0002
30	1	3500	310	9725	0.9440	0.0037	0.0521	0.0002
31	2	2933	450	26300	0.5350	0.3431	0.1218	0.0001
32	3	8000	950	22167	0.0001	0.2724	0.7272	0.0003
33	1	7368	350	11640	0.9003	0.0118	0.0878	0.0001
34	1	6000	450	16250	0.4834	0.1168	0.3997	0.0001
35	1	1000	180	8667	0.9960	0.0001	0.0021	0.0018
36	2	5000	850	38867	0.0001	0.9604	0.0395	0
37	3	8000	700	21250	0.0019	0.3680	0.6300	0.0001
38	1	9800	400	13750	0.7713	0.0431	0.1852	0.0004
39	3	6750	400	23333	0.8245	0.1170	0.0584	0.0001
40	1	2453	200	13667	0.9979	0.0003	0.0016	0.0002
41	1	2800	250	8613	0.9860	0.0008	0.0130	0.0002
42	3	3000	400	19167	0.7949	0.0738	0.1310	0.0003
43	1	6400	200	11200	0.9978	0.0003	0.0018	0.0001
44	1	2750	300	14733	0.9744	0.0049	0.0205	0.0002
45	1	2847	200	4400	0.7258	0.0001	0.0045	0.2696
46	1	5100	140	5850	0.7008	0.0002	0.0005	0.2985
47	1	900	400	23000	0.8054	0.1080	0.0864	0.0002
48	1	1800	500	14400	0.1385	0.0940	0.7673	0.0002

由此表可以看出，草场面积大，牲畜规模大，人均收入较高的牧户会倾向于选择走场，一来较大的牲畜规模可以给他们带来较高的家庭收入，因而不想缩小规模，减少收入；二来

这些牧户的人均收入较高，就越有足够的资金来支持他们在干旱发生时去其他地区租用草场，因而他们会倾向于选择走场；而草场面积较大，牲畜规模也偏大，但人均收入不是太高的牧户会倾向于选择包羊，因为他们同选择走场的牧户一样，不愿意缩小牲畜规模而致使收入减少，但同时由于资金有限，不愿花钱去租用草场，而将自有牲畜包给别人饲养就可以同时解决这两个问题，故而这样的牧户会倾向于选择包羊；对于草场面积小，牲畜少，人均收入少的牧户则倾向于选择全部处理，一旦干旱发生，没有多余资金来购买饲草料，会倾向于全部处理，待干旱过后再购买来重新发展生产。而对于不论是草场面积、牲畜规模还是收入水平均不突出的牧户，处理一部分牲畜换的资金来购买饲草料或租赁他人草场成为了他们应对干旱的对策选择。

5.5 2010—2012 年间灾害下牧民对策选择因素的 Logistic 分析

许多对策的事前预期与实践效果之间是存在差异的，对策的选择是否得当只有在经过实践检验后才能被更好的衡量。因此，当再次出现灾害后，牧户就应对策略再次做出选择后，同样研究草场面积、干旱发生时的牲畜规模及人均收入对牧民对策选择的影响。利用 stata10.0 软件对影响牧户灾害下对策选择的因素进行回归，所得结果如下：

表 5.7 2010——2012 年间影响牧户灾害下对策选择的因素分析表

Table 5.7 Analysis of the factors of influence herdsman 's selected under disaster between 2010——2012

strategy	系数	标准差	z	P> z	置信区间下限	置信区间上限
area	-0.0041	0.0068	-0.6100	0.5420	-0.0174	0.0092
scale	0.1702	0.2116	0.8000	0.4210	-0.2444	0.5849
average	-0.0007	0.0006	-1.0900	0.2740	-0.0019	0.0005
_cons	-33.2543	39.9127	-0.8300	0.4050	-111.4816	44.9731

(stretegy==1 is the base outcome)

Number of obs=48 LR chi2(3)=11.32 Prob > chi2=0.0101

由上表可知，首先，牧户灾害下的对策选择由之前的四种缩减为其中的两种，即处理部分牲畜购买饲草料自己饲养和走场，且有大约 96%的牧户倾向于选择部分处理。以部分处理为基础对策，对于走场，草场面积和人均收入对策略选择的影响是负向的，而牲畜规模的影

响却是正向的，且牧户所拥有的草场面积每增加 100 亩，牧户选择策略 2 的概率将减少 0.4，牧户每增加一个羊单位，选择策略 2 的概率增加 0.17，人均收入每增加 1000 元，牧户选择策略 2 的概率将减少 0.7。由于 $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0101$ ，结果不显著，可见 2010—2012 年灾害期间重新进行选择时，上述的三个因素已不是影响牧民对策选择的主要因素了，牧户的对策选择集中为了策略 1，虽然仍有个别牧户选择走场，但主要原因已不是上面提到的几个因素。他们透漏主要是由于有亲戚在其他牧区，可以无偿或低价使用他们的草场，所以当干旱在此发生时，他们任然会选择走场，因而可以进行剔除。因此可以得到，部分处理，即在干旱发生时处理部分老弱病残的牲畜，换取部分资金购买饲草料来维持剩余规模将会是现阶段荒漠化草原区应对干旱的最佳对策选择。

5.6 本章小结

对 1999—2001 年牧户灾害下策略选择的影响因素的单因素方差分析可知，人均收入、牲畜规模以及草场面积均对牧户灾害下的对策选择有显著影响，且各因素对不同策略间的影响也存在差异。分别对牧户前后两次应对灾害对策的数据做 mlogit 分析可以得到，在 1999-2001 期间的灾害中，牧户的人均收入，牲畜规模以及草场面积都对灾害下的应对策略有显著影响，人均收入与牲畜规模的影响更为突出。一般情况下，人均收入高，牲畜规模大的牧户会倾向于选择部分处理，因为他们已经享受到了大规模带来的高收益，且由足够的资金来租赁别人的草场维持现有规模；牲畜规模较大，但人均收入一般的牧户也同样深深明白只有牲畜足够多才有可能获得高收益，所以也不愿意缩减规模，但又缺少资金来维持，包羊就可以同时解决这两个问题，故而这样的牧户会倾向于包羊；而对于牲畜少，人均收入少的牧户来说，想通过全部处理，在灾害过后再买回来应对。在经过实践的检验后人们对各种对策有了一个更加准确认识的基础上，让牧户再次进行选择时，上述因素已不再影响牧户应对策略的选择，且随着整体人均收入的增加，大部分牧民都倾向于选择部分处理。

六、典型牧户案例分析

6.1 案例背景

6.1.1 灾害的发生

苏尼特右旗位于内蒙古自治区锡林郭勒盟的西北部，处于内蒙古高原的中部，年降水量远低于年蒸发量，冬季降雪偏少，大风天数较多，沙尘暴频繁发生属灾害频发地区。二十世纪末期，该地区连续受到旱灾、白灾、黑灾、沙尘暴以及虫害等多种自然灾害的侵袭，形成了多灾并发的局面。特别是 1999—2001 年连续三年的大旱并伴有不同程度的雪灾、沙尘暴下，牧民损失异常严重，全旗牲畜总数为 176.88 万头/只，灾害过后，剩余的不到 70 万头。在此次灾害中，不少牧户都损失过半，严重的几乎全部损失，包括低价处理和死亡。在整个灾害发生过程中，不同的牧户采取的应对策略也不尽相同，收到的效果也千差万别，也使得牧户对不同策略有了更加深层次的认识。

6.1.2 特定问题

前面的分析只能说明各因素对牧民策略选择影响的大小及方向，并不能对牧民对策选择的深层次原因进行阐释，相对经典的案例则能很好的弥补这一点。且在调研中笔者注意到，灾害对牲畜的影响主要集中在对牲畜所需食物的影响上，灾害出现后，牲畜所需饲草料的获得受到的影响最大，牲畜死亡原因归根结底就是饥饿致死。因而，不论任何灾害，饲草料的充足供应都是应对灾害的主要环节，任何对策都离不开饲草料的供应。

6.2 不同对策的经典案例

6.2.1 选择部分处理的牧户

从在 1999—2001 年灾害中选择走场的牧户中选取了比较典型的一户，在当时该牧户的牲畜规模是比较大的，灾害发生前，该牧户共饲养山羊 970 多只，灾害发生后，他选择了走场，

由于周围牧场情况都差不多，不得不进行远距离移动，走场到了河北。在走场过程中，有 100 多只羊承受不了长途跋涉死在了路上，到了当地之后，羊群也不太能够适应当地的气候条件，先后又有 100 多只羊死亡，剩余的虽然存活下来，但也都非常瘦弱，膘非常不好，生怕再有更多的羊死亡，该牧户不得不低价处理了 500 多只，售价是 80 多元每只。而当时其他牧户处理的早时基本上是每只羊 200 元左右，后来处理的也基本上有每只羊 130 元，所以当问及当时的损失情况时，该牧民只用惨重来形容，并表示再有类似情况发生，会选择第一种对策。

6.2.2 选择走场的牧户

从在 1999—2001 年灾害中选择将牲畜包给别人饲养的牧户中选取的这一户，在这次持续时间较长的灾害中，共有过冬绵羊 350 多只，他选择处理一部分后留 150 多只最好的基础母羊包给其他地方的亲戚饲养，到期后收回母畜，羊羔归别人所有。但到约定日期后，那个地方也有程度较轻的灾害发生，最终只收回了 100 多只，且都是老弱病残，严重影响了灾后牲畜规模的恢复。据他回忆，周围有的牧户包出去后，到期后去取羊却发现所包给的牧户已经人去楼空，他能拿回一部分已经算是比较好的了。所以他也表示再有类似情况发生，会选择第一种对策。

6.3.3 选择包羊的牧户

从在 1999—2001 年灾害中选择全部处理的牧户中选取了其中一户，灾害发生前，该牧户共有 400 多只过冬羊，灾害发生后，他选择全部处理掉，处理价格是平均每只羊 180 元左右。事后他认为，这种方法是极不可取的，因为在灾害过后，如何发展牲畜规模成为了一大难题。大灾过后，所有牧户都有不同程度的损失，大家的当务之急都是尽快恢复生产，发展牲畜规模，因而即使花高价也很难买到好的基础母畜，所以该牧户只好先购买了 100 多只羊羔来逐渐恢复畜牧业生产，直到 2008 年才恢复到原来的 400 多只过冬羊。因而他也表示再有类似情况发生，会选择第一种对策。

6.3 案例分析

6.3.1 走场的分析

由上述的实证分析可知，牲畜规模大，人均收入较高的牧户倾向于在灾害发生后选择走场，他们选择走场的理由主要是：1、在过去的经营过程中，已经享受到了大规模带来的高收益，因而不愿缩小规模降低收入；2、干旱发生后，草原产草量大幅下降甚至绝产，市面上饲

草料变得紧俏，价格随之大幅上涨，通过购买饲草料来维持一个较大的规模需要投入的资金太过庞大，几乎没有牧户能够承担的得起；3、由于有了过去经营的积累，他们又有相对足够的资金来支付租赁草场的费用。因而，走场会成为牲畜规模大，人均收入较高牧户的首选。

但从上述典型牧户的情况可以看出，走场的弊端包括：1、灾害发生时，附近草场情况都差不多，想要走场就必须进行远距离移动，这样一来会加速牲畜膘的下降，长途跋涉对牲畜来讲是一个巨大的考验；2、到达目的地后，牲畜还存在一个适应问题，毕竟牲畜到达一个新环境后会存在一个适应过程；3、走场成本也比较高，尤其是灾害发生后，好的草场不仅难找而且价格偏高。4、也是最重要的一点，走场对草畜平衡的影响。草场的产草量在一般情况下都是相对固定的，每块草场上的牲畜量也相对固定，在灾害出现后若接受其他地区牧户来该地区走场，势必会增加该草场的载畜量，增加该草场的压力，出现超载过牧现象，对草场造成破坏，影响草原的可持续发展。

6.3.2 包羊的分析

同样地，牲畜规模大，但人均收入一般的牧户会倾向于选择包羊，理由包括：1、他们同样明白只有维持较大的规模才有可能获得更高的收益，因而即使灾害出现，首先想到的也是想尽各种办法去维持一个较大规模；2、由于资金有限，但此时购买饲草料、租赁草场都需要资金的投入。但将自有牲畜包给别人饲养却同时解决了上述两个问题，表面上看，两全其美，因而这类牧户会倾向于选择包羊。

但从实际效果我们可以看到，将自有牲畜包给别人饲养也存在很多难以预期的问题，归纳起来就是风险比较大，首先，包给牧户的诚信问题很难考证，就像调研中了解到的，不少牧户将牲畜包出去后就再难找到人了，即使有幸找到，拿回来的也多是老弱病残；其次该地区的气候条件也很难预测，一旦同样发生灾害，很有可能血本无归。最后，包羊与走场一样，同样会增加其他草场的压力，对该草场造成破坏，影响该草场的可持续发展。

6.3.3 全部处理的分析

对于选择在灾害出现后将牲畜全部处理的牧户来说，他们的想法是灾害刚一出现，牲畜的膘情还比较好，可以卖得一个好价钱，灾害过后，再通过购买基础母畜来发展生产，这样在整个灾害过程中就不需要投入多余的资金，因为这类牧户本来就牲畜规模小，收入少。但结果却是，灾害过户，所有牧户都有不同程度的损失，大家的首要任务都是恢复生产，几乎没有牧户会在此时出售牲畜，更别提好的基础母畜，因此对于全部处理的选择者来说，灾后生产的恢复是他们面临的一个极大的困难。

6.4 案例启示

- 1、同样的灾害下，不同的应对策略会产生不同的效果，因而合理对策的选择对于灾害的缓解至关重要。
- 2、任何对策的效果都要经过实践的经验才能被更好的衡量，事前的预期与事后的结果往往是存在差距的。
- 3、不论任何灾害，饲草料的充足供应都是应对灾害的主要环节，任何对策都离不开饲草料的供应。
- 4、不论是政府长期的、宏观的适应性管理政策，还是牧户短期的、微观的适应对策调整，小的方面是为了减少灾害下牧户的经济损失，为灾后的生产恢复做准备，大的方面也是为了维持草畜平衡，实现草原的可持续发展。灾害的发生，既不可测也不可避免，故而灾害下的草畜平衡、也是实现草原可持续发展的重要内容。所以在如此考虑下，策略 2、3 也不应该提倡。且如果能准确把握灾害下牧户牲畜规模的调整方式，不仅可以帮助牧户有效的应对灾害，减小灾害下损失，也可为政府制定在任何时期都切实可行的草畜平衡政策提供参考。

七、主要结论与政策建议

7.1 主要结论

1、卡方检验结果表明，牧民在两次对策选择中确实存在显著差异，且牧民应对灾害的对策选择由多种逐渐集中为其中一种，即先将一部分老弱病残处理掉，留下部分膘好的牲畜作为基础母畜，通过购买饲草料来维持这一部分规模，为灾害后的畜牧业恢复做准备。

2、通过 logistic 模型分析可知，在 1999-2001 年的灾害期间，牧民的人均收入、牲畜规模以及可利用的草场面积，都对灾害下牧民的应对策略选择有显著影响，人均收入与牲畜规模的影响更为突出。一般情况下，人均收入高，牲畜规模大的牧户会倾向于选择部分处理；牲畜规模较大，但人均收入一般的牧户会倾向于包羊；而对于牲畜少，人均收入少的牧户来说，想通过全部处理，在灾害过后再买回来应对，会倾向于选择全部处理。在经过实践的检验后人们对各种对策有了一个更加准确认识的基础上，在再次进行选择时，只有人均收入会影响牧户的应对策略的选择，但随着整体人均收入的增加，大部分牧民都倾向于选择部分处理。

3、目前，越来越多的牧户倾向于选择第一种对策，主要原因就在于牧户收入水平的提高和饲草料储备的增加，收入水平的提高使他们有更多的资金来购买、储存饲草料。已有研究表明，近几年苏尼特牧户的饲草料储备显著增加，且饲草料的储备量与畜牧业收入显著正相关，与灾害下牧户脆弱度负相关。由此可知，在抵御自然灾害中，饲草料储备量的增加起到了重要作用，增强了牧户对灾害的抵御能力。

走场虽然可以通过空间的移动来抵抗风险，但是在实行草场承包责任制后，公共草场承包到户，缩小了牧户可走场地区的选择范围，同时也使得走场费用增加，加之近几年牧户收入的增加，他们有更多的资金来购买、储存饲草料，一般情况下就不再有牧户在灾害下会倾向于选择走场，且走场会增加其他地区草场的压力，影响其他地区的草畜平衡。而调研中仍倾向于选择走场的牧户是因为他们在周围旗县有亲戚，可以免费使用他们的草场或者使用价格极低，即便如此，该策略也不应提倡。

事实证明，将牲畜包给他人饲养或者灾害下全部处理的方式是不可取的，所以调研中表

明倾向于选择这两种对策的牧户明显减少。包给他人风险极大，既有所包给牧户的信誉风险，也有所包给地区的气候风险，使得这种对策结果的不确定性极大，同时也会对其他草场的可持续发展造成影响。而全部处理之后再恢复到原来的规模会较困难，没有特殊情况，灾害过后很难在短时间内通过购买到好的基础母畜来恢复畜牧业生产。

7.2 政策建议

荒漠化草原区是气候变化影响相对敏感和脆弱的地区，在全球气候变暖和自然灾害频发的背景之下，如何减少灾害，特别是灾害下牧民的损失以及在灾害下同样使用的草畜平衡政策是畜牧业可持续发展面临的重要挑战。根据本次研究过程中遇到的问题现给出如下的政策建议，仅供参考：

1、就政府方面，更加注重适应性管理，各项政策的出台、项目的建设要结合实际情况，因地制宜，更要关注各项政策的设定目标与实际效果之间的一致性。把防灾减灾作为一项长期的方针政策，尤其是对旱灾的防御和灾后恢复。在水资源合理有效利用的基础上，通过国家项目，来支持引导和鼓励牧民逐渐发展以打草场、畜群草库伦、饲草料基地为重点的草原建设，通过加大对草原牧区的政策倾斜，来保证为牲畜安全过冬和防灾减灾备足饲草料。强化饲草料加工、减少饲草损失，提高饲草利用率和转化率，为牲畜提供营养丰富的食物，多方面增强牲畜体质，提高对灾害的抵御能力。

2、根据本研究的结论，当自然灾害，尤其是旱灾出现时，应当由政府出面，引导支持牧民尽量采取第一种对策来应对灾害，即尽早将老弱病残处理掉，留下基础母畜，备足饲草料，保证牲畜安全度过。特别地，可以由政府出面为牧民寻找合适的饲草料来源，集中采购，不仅省去牧民的搜寻成本，还可享受集中购买带来的价格优惠，一举两得。

3、促进人工饲草料种植和加工业的发展，加快建设集约、高效、持续的优质饲草生产加工基地，通过增加草原各地区饲草料供应站来有效降低牧民饲的草料购买成本。特别地，任何情况都要为灾害的发生早做准备。在调研中了解到，牧民在灾害和冷季购买饲草料的价格和运输费用过高，导致牧民在旱灾出现后收入减少的同时生产成本的增加，加重牧民负担，使得饲草料的供应更加短缺，牲畜掉膘严重，出现生病死亡现象。因而灾害下充足稳定、优质价廉的饲草料供应是牧民应对灾害对策的重中之重，也是实现草原畜牧业的可持续发展的必备条件。

【参考文献】

- [1] Bruce M.Campbell, Iain J. Gordon, Martin K. Luckert, Lisa Petheram, Susanne Vette: In search of optimal stocking regimes in semi-arid grazinglands.[J].One size does not fit all, Ecological Economics 60 (2006) 75 – 85
- [2] Mark J K, Piet R. The impact of climate change and weather on transport: an overview of empirical findings. Transportation Research Part D: Transport and Environment. [J], 2009, 14: 205–221
- [3] 侯向阳, 杨理. 我国草地生态经济研究的重点任务[J]. 中国农业科技报, 2005, 7(3): 3–6
- [4] 杨理. 草原治理: 如何进一步完善草原家庭承包制. 中国农村经济. [J], 2007(12): 62–67.
- [5] 杨理. 完善草地资源管理制度探析. 内蒙古大学(哲学社会科学版). [J], 2008, 40(6): 33–36
- [6] 杨理. 中国草原治理的困境: 从“公地的悲剧”到“围栏的陷阱”. 《中国软科学》. [J], 2010 年第 1 期: 第 10~17 页
- [7] 李青丰, 李福生, 乌兰. 气候变化与内蒙古草地退化初探. 干旱地区农业研究. [J], 2002, 20(4): 98–102
- [8] 敖仁其. 对内蒙古草原畜牧业的再认识. 内蒙古财经学院学报. [J], 2001(3): 83–88
- [9] 贾幼陵. 关于草畜平衡的几个理论和实践问题. 草地学报. [J], 2005(4): 267–268
- [10] 谢双红. 北方牧区草畜平衡与草原管理研究[D]. 北京, 中国农业科学院, 2005
- [11] 李青丰, 李福生, 乌兰. 气候变化与内蒙古草地退化初探. 干旱地区农业研究. [J], 2002, 20(4): 98–102
- [12] Forest Ecosystem Management Assessment Team. Forest ecosystem management: An ecological, economic, and social assessment[R]. US Government Printing Office: Washington D C, 1993.
- [13] Parma A M. What can adaptive management do for our fish, forests, food, and biodiversity? Integrative Biology: Issues, News, and Reviews.[J], 1998, 1(1): 16–26.
- [14] Taylor B, Kremsater L, Ellis R. Adaptive management of forests in British Columbia [R]. British Columbia Ministry of Forests, Forest Practices Branch, Victoria B C, 1997.
- [15] 侯向阳, 尹燕亭. 中国草原适应性管理研究现状与展望. 草业学报. [J], 2011 年 4 月, 第二十二卷第二十期.
- [16] P.C. Beukes, R.M. Cowling, S.I. Higgins: An ecological economic simulation model of a non-selective grazing system in the Nama Karoo, South Africa. Ecological Economics.[J], 42 (2002) 221–242.

- [17] B.M. Campbell, D. Dore , M. Luckert, B. Mukamuri, J. Gambiza. Economic comparisons of livestock production in communal grazing lands in Zimbabwe. *Ecological Economics*. [J], 33 (2000) 413–438.
- [18] R. Emiliano Quiroga, Lisandro J. Blanco, and Carlos A. Ferrando. A Case Study Evaluating Economic Implications of Two Grazing Strategies for Cattle Ranches in Northwest Argentina. *Rangeland Ecol Manage* 62(2000):435–444.
- [19] 周道玮, 姜世成, 王平. 中国北方草地生态系统管理问题与对策. *中国草地*. [J], 2004, 26(1):57–64.
- [20] 柳海鹰, 高吉喜, 成文连. 草原管理与畜牧业可持续发展对策. *草原与草坪*. [J], 2004, 4:21–24.
- [21] 朱立言, 孙健. 适应性管理的兴起及其理念. *湖南社会科学*. [J], 2008 年第 6 期.
- [22] 韩俊丽, 武曙红, 栾晓峰, 赵光亮. 自然保护区适应性管理研究. *山西农业科学*. [J], 2012, 40(3):284–287
- [23] 徐广才, 康慕谊, 史亚军. 自然资源适应性管理研究综述. *自然资源学报*. [J], Vol. 28. No. 10. Oct., 2013
- [24] 金帅, 盛昭瀚, 刘小峰. 流域系统复杂性与适应性管理. *中国人口·资源与环境*. [J], 2010 年第 20 卷第 7 期
- [25] 尹燕亭, 侯向阳, 丁勇等. 荒漠草原区畜牧业对气候变化的响应研究—以内蒙古苏尼特右旗为例. *干旱区资源与环境*. [J], 2012 年 8 月第 26 卷第 8 期.
- [26] Ludwig D, Hilborn R, Walters C. Uncertainty, resource exploitation, and conservation: Lessons from history. *Science*. [J], 1993, 260(5104): 17–36.
- [27] Williams B K. Passive and active adaptive management: Approaches and an example. *Journal of Environmental Management*. [J], 2011, 92(5):1371–1378.
- [28] 董世魁, 江源, 黄晓霞. 草地放牧适宜度理论及牧场管理对策. *资源科学*. [J], 2002 年 11 月, 第 26 卷 06 期
- [29] 尹燕亭, 侯向阳, 运向军. 气候变化对内蒙古草原生态系统影响的研究进展. *草业科学*. [J], 2011, 6(28): 1132–1139
- [30] 天莹. 内蒙古农牧业自然灾害问题探讨. *内蒙古草业*. [J], 2001, (4): 27–32
- [31] 乌兰巴特尔, 刘寿东. 内蒙古主要畜牧气象灾害减灾对策研究. *自然灾害学报*. [J], 2004, 13(6): 36–40
- [32] 杜凤莲, 余晶, 杨理等. 气候变化对草原畜牧业的影响以及适应性政策分析. *广播电视大学学报(哲学社会科学版)*. [J], 2012, (1): 3–7
- [33] 刘华民, 王立新, 杨劫等. 气候变化对农牧民生计影响及适应性研究——以鄂尔多斯市乌审旗为例. *资源科学*. [J], 2012, (2): 248–255
- [34] 韩俊丽. 向集约化草原畜牧业迈进——从三次重白灾看锡盟草原畜牧业的发展趋势. *阴山*

学刊. [J], 1995, (S2): 59-64

[35]海山, 乌云达赖, 孟克巴特尔. 内蒙古草原畜牧业在自然灾害中的“脆弱性”问题研究——以内蒙古锡林郭勒盟牧区为例. 灾害学. [J], 2009, 24(2):105-109, 137

[36] 黄欣荣. 复杂性科学的方法论研究[M]. 重庆: 重庆大学出版社. 2006: 1 - 2.

[37]Failing E, Horn G, Higgins P. Using expert judgment and stakeholder values to evaluate adaptive management options. Ecology and Society . [J], 2004, 9(1): 13

[38]王关区. 我国草原退化加剧的深层次原因探析. 内蒙古社会科学(汉文版). [J], 2006 (7): 1-6

[39]保罗·萨缪尔森. 宏观经济学[M]. 第16版. 北京:华夏出版社, 1999, 1-419

[40]胡代光, 高鸿业. 西方经济学大辞典[M]. 北京:经济科学出版社, 2000:68-69

[41]盖志毅. 草原生态经济系统可持续发展研究[D]. 北京:北京林业大学, 2005

[42]刘志国. 内蒙古牧区畜牧业经济发展的制度研究[D]. 呼和浩特:内蒙古师范大学, 2007

[43]孟淑红, 图雅. 内蒙古草原畜牧业现状及国外经验启示. 北方经济. [J], 2006 (9): 33-34

[44]SEN A K, Peasants and dualism with or without surplus labor , Journal of Political Economy, 1966, 74(5):425-450

[45]郝璐, 王静爱, 满苏尔等. 中国雪灾时空变化及畜牧业脆弱性分析. 自然灾害学报. [J], 2002, 11 (4):42-48

[46]郝璐, 王静爱, 史培军等. 草地畜牧业雪灾脆弱性评价——以内蒙古牧区为例. 自然灾害学报. [J], 2003. 12 (2):51-57

[47]李贺. 锡林浩特市草地畜牧业发展研究[D]. 内蒙古:内蒙古农业大学. 2011

[48]李宏. 自然灾害与经济增长关系的实证研究——基于14国1970年-2008年面板数据分析. 价格月刊. [J]; 2011(01): 47-51

[49]李津, 石军红. 我国灾害应对体系的经济学再思考[J]. 2009(29): 255-257

[50]李莉, 王晓婷, 王辉. 脆弱性内涵、评价与研究趋势综述. 中国渔业经济. [J], 2010. 3(28)

[51]史培军. 四论灾害系统研究的理论与实践. 自然灾害学报. [J], 2005(6): 1-7

[52]Allen, K. Vulnerability Reduction and Community based Approach [M]. London: Routledge. 2003. 170-184

[53]Shogren, Jason F. Auction Mechanisms and the Measurement of WTP and WTA [J] 2001. 2(23):97-109

[54]Binkley D, Hart S C. The component of nitrogen availability assessments in forest soils. Advances in Soil Science. [J], 1989, 10:57-112.

[55]Seastedt T R, Briggs J M, Gibson D J. Controls of nitrogen limitation in tall grass prairie [J]. Oecologia, 1991, 87: 72-79.

[56]Vitousek P M, Howarth R W. Nitrogen limitation on land and in the sea: how can it occur.

Biogeochemistry. [J],1991,13:87-95.

[57]Tilman D. Secondary succession and the pattern of plant dominance along experimental nitrogen gradients. Ecological Monographs. [J],1987,57:189-214.

[68]Wedin D,Tilman D.Competition among grasses along a nitrogen gradient: initial conditions and mechanisms of competition. Ecological Monographs.[J],1993,63:199-229.

[59]Malhi SS,McGill W B, Nyborg N. Nitrate losses in soils: effect of temperature, moisture and substrate concentration. Soil Biology and Biochemistry. [J],1990,22: 733-737.

[60]周道玮, 孙海霞, 刘春龙等. 中国北方草地畜牧业的理论基础问题. 草业科学. [J], 2009, 26(11):1-11

[61]侯扶江, 徐磊. 生态系统健康的研究历史与现状. 草业学报. [J], 2009, 18(6):210-225

[62]任继周. 草原文化是华夏文化的活泼元素. 草业学报. [J], 2010, 19(1):1-5

[63]Hilborn R.Institutional learning and spawning channels for sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*).Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. [J], 1992,49:1126-1136.

[64]Bormann B T ,Martin J R, Wagner F H,etal.Adaptive management[A].In:Johnson N C,Malk A J,Sexton W T,etal.Ecological Stewardship:A Common Reference for Ecosystem Management[M].Oxford:Elsevier Science LTD.1999:505-534.

[65]Falanruw M V C. People pressure and management of limited resources on Yap[A]. In:McNeely J A,Miller K R. National Parks,Conservation, and Development:The Role of Protected Areas in Sustaining Society[M].Washington DC:The Smithsonian Institution Press,1984:348-354.

[66]杨理, 杨持. 草地资源退化与生态系统管理. 内蒙古大学学报(自然科学版). [J], 2004, 35(2):205-208

[67] Linkov I, Satterstrom F K, Kiker G, et al. From comparative risk assessment to multicriteria decision analysis and adaptive management: Recent developments and applications.Environment International. [J],2006,32(8):1072-1093.

[68]于贵瑞. 生态系统管理学的概念框架及其生态学基础. 应用生态学报. [J], 2001, 12(5): 787-794

[69]Owens P. Adaptive management frameworks for natural resource management at the landscape scale:Implications and applications for sediment resources. Journal of Soils and Sediments .[J],2009,9(6):578-593.

[70]田慧颖, 陈利顶, 吕一河等. 生态系统管理的多目标体系和方法. 生态学杂志. [J], 2006, 25(9):1147-1152

[71]郝璐, 高景民, 杨春燕. 草地畜牧业雪灾灾害系统及减灾对策研究. 草业科学. [J], 2006, 23(6): 48-54

[72]高照良. 草原环境灾害的类别和防御对策. 自然杂志. [J], 2008, (1): 23-27

- [73] 王金红, 王静爱, 刘珍等. 从收入多样性的视角看农户的旱灾恢复力——以内蒙古兴和县为例. 自然灾害学报. [J], 2008, 17(1): 122-126
- [74] 魏玉蓉, 郝璐. 内蒙古草原畜牧业灾害风险辨识. 内蒙古气象. [J], 2001, (1): 21-23
- [75] 郝璐, 魏玉蓉. 内蒙古畜牧业气象灾害危险性评价及灾害预防. 内蒙古气象. [J], 1999, (4): 29-35
- [76] 徐君涛. 荒漠化草原牧户饲草料储备与生产效率研究——以苏尼特右旗为例[D]. 内蒙古大学硕士学位论文, 2012 年.

致 谢

暑往寒来，几度春秋，转眼间我在内蒙古大学的三年研究生生涯已经接近尾声，回想这三年中的点点滴滴，一切仿佛就在昨日，第一次与导师见面与师兄师姐聚会、第一次在新校园中伴着阵阵丁香的味道散步，第一次在导师的引导下开启英文文献的大门，感受前沿科学地魅力...

经过两年多的文献阅读、实地调研，几个月的辛苦努力，毕业论文终于顺利完成，交到了各位评审专家的手中，心中的一块大石头也终于落地。此时此刻，心情总是分外复杂，有不舍，有怅惘，但更多的是感激。在这三年的青葱岁月中，有太对太对的人需要感谢，其中最应该感谢的就是我的恩师杨理导师，对于可以说是零基础的我来说，经济学是一个完全陌生的世界，为了能够让我在短时间内了解这门学科，确定一个研究方向，为毕业论文的书写早作准备，杨老师煞费苦心，不仅为我提供各类的前沿著作并耐心为我解读，引导我自己发现问题，更是在我自己想要偷懒的时候鞭策督促我，可以说，我能够有今天的成果，大半都离不开杨老师不厌其烦地督促与耐心指导。所以对于选择跨专业的我来说，能够成为杨理老师的学生，我是幸运的！

在论文即将完成之际，也想对我可亲可敬的父母说一声感谢，是他们无条件地支持与鼓励支撑我一路走，感谢他们一如既往的包容我，鼓励我，让我可以成为最好的自己，我知道我的身上凝结着他们的心血和期许，承载着他们的希望，我只想在未来的人生道路上，我会倍加努力...

在此也要感谢所有给过我帮助和鼓励的老师同学们，特别是在论文撰写过程中为我答疑解惑的师兄师姐们以及随叫随到不辞辛苦的魏雯、萨如拉师妹，真诚地对你们说一声感谢！

攻读硕士研究生期间发表的论文

[1]邢燕玲. 浅析公地的管理[J]. 商, 2014 年第四期

[2]邢燕玲. 不同时期牧户应对干旱的策略对比研究——以苏尼特右旗为例[J]. 商, 2014 年第七期