

气候变化

研究报告

牧区气候变化风险管理案例



以青海嘉塘、年保玉则和内蒙古巴彦淖尔
3个社区为例

版权信息

报告作者

第一章：史湘莹 山水自然保护中心

邵诗涵 山水自然保护中心

第二章：戴胡萱 西交利物浦大学

李黎 西交利物浦大学

第三章：陈熙尔 山水自然保护中心

贡布泽仁 西南财经大学

邵诗涵 山水自然保护中心

第四章：张倩 中国社会科学院社会学研究所

项目协调、调研、翻译和文字整理

邵诗涵 山水自然保护中心

达哇江才 山水自然保护中心

王悦 山水自然保护中心

朱子云 北京大学生命科学学院

刘馨浓 山水自然保护中心

封面图片

邓星羽

项目支持

青海省玉树州人民政府

青海省玉树州称多县人民政府

乐施会

山水公益基金会



前言

热浪，洪涝，干旱，高温，气候变化或者以极端天气的方式，或者以缓慢变化的方式，越来越多地被我们所感受到。气候变化的影响是全球性的，但是对气候变化的承受和反应却是地方的，越是依赖自然资源、越是贫困或者缺乏流动性的人群越发敏感。但是传统智慧也许给我们一些新的启示。

干旱高寒牧区，由于气候（比如降水）的高度变异性导致的自然资源分别的高度时空异质性，使得“气候变化”这个词，对于牧区和牧民而言，并不是一个新的事情。天然放牧畜牧业及在此基础上发展的相关生产、生活以及本土知识，本质上就是要应对这些气候不确定性带来的风险。所以从这个角度而言，气候“变化”对于牧民而言是正常的，“不变”才是不正常的。因此，牧民对于气候不确定性带来的风险，骨子里其实是主动去“管理”风险，比如移动，而非现在气候变化学界所谓的（被动）“应对”风险。

牧区以往存在的主要问题是，由于外界的主流发展观的干预（当然，也包括主流发展叙事下牧民的自我放弃），包括不当政策、强加的市场（而非自发的），使得面临全球“气候变化”困境时，自己的之前的“管理”风险的理念和经验优势反而在逐渐丧失。

所以当前牧区面临的最尴尬的问题或许是，所谓的“现代化”的东西没学会或正在拼命学，而自己最具优势的东西却在丧失（或被迫或主动）。

因此，讨论牧区的应对气候变化的问题，或许需要从根本上改变思路，重新塑造主流话语。即从“应对”风险变为“管理”风险。而全球天然放牧畜牧业过去几千年的“管理”风险经验，在重塑话语的过程中，应该被重视。

这本案例报告，试图从依赖于牧业的人群作为对象，去观察气候变化所带来的影响，以及千百年来自适应气候波动的传统出发，牧民如何在新的时代应对和管理气候的风险，政策、市场和自然环境如何与之交互和发展。报告选取了青海玉树的嘉塘草原，果洛的年保玉则，以及内蒙古磴口县三个地点作为案例研究，试图从这些故事中探讨社区的发展路径，外部利益方、政策制定者该如何去理解和帮助社区更好地应对未来的挑战。希望这样的讨论继续下去，共同探索草原气候风险管理之路。

李文军教授

北京大学环境科学与工程学院

目录

版权信息	I
前言	II
第一章 研究背景	02
1.1 牧区的气候变化及其影响	05
1.1.1 青海省果洛藏族自治州年保玉则社区	05
1.1.2 青海省玉树藏族自治州嘉塘草原	06
1.1.3 内蒙古自治区巴彦淖尔市磴口县	07
1.2 气候变化对牧区社会生态系统的影响	10
1.3 牧区适应气候变化行为的转变	12
1.4 前期的项目基础及研究目标	16
第二章 年保玉则案例研究：社区参与气候适应性行动的态度	20
2.1 研究区域背景介绍	20
2.2 调查方法	20
2.2.1 关键信息人访谈和参与式观察	20
2.2.2 Q调查	21
2.3 调查结果	23
2.3.1 年保玉则区域所面临的气候变化影响	23
2.3.2 当前社区基于气候变化适应的草地恢复实践	26
2.3.3 社区参与草地恢复的态度	28
2.4 讨论和建议	31
第三章 嘉塘案例研究：政府、社区组织和市场机制在牧民适应气候变化中的作用	34

3.1 政府、社区和市场机制协同适应气候变化的必要性	34
3.2 研究区域背景介绍及研究方法	35
3.3 案例村牧民气候变化适应策略分析	37
3.4 案例村牧民气候变化感知分析	41
3.5 气候变化影响下畜牧业生产结构变化	43
3.5.1 气候变化对畜牧业生产影响的感知分析	43
3.5.2 畜牧业生产的收支结构分析	44
3.6 讨论和政策建议	45
第四章 内蒙古巴彦淖尔案例研究：气候灾害下的分流与重压	48
4.1 研究区域背景介绍	48
4.2 调查方法	50
4.3 案例村牧民气候变化感知	52
4.3.1 气候与灾害	52
4.3.2 植被与水资源指标	53
4.4 案例村气候变化对牧民生计的影响	55
4.4.1 牲畜体质变弱	55
4.4.2 基础设施建设增多	55
4.4.3 草料支出不断增多	57
4.4.4 依赖贷款维持生计	59
4.5 案例村牧民应对气候灾害策略选择	59
4.5.1 牧民灾害应对策略范围缩小	59
4.5.2 牧民对干旱的不同解释	62
4.6 讨论和建议	64
第五章 总结与建议	66
致谢	71
参考文献	72



在雪中劳作的青海牧区居民

01

研究背景

气候变化已经对自然环境和人类生活产生并将持续产生重大的影响，采取紧急行动应对气候变化及影响是联合国十七个可持续发展目标之一（2015-2030年）。我国于2007年发布了《中国应对气候变化国家方案》，将气候变化应对上升到国家布局的层面。未来，气候变化应对也将作为我国的一项长期战略，纳入“十四五”国民经济和社会发展规划《纲要》和生态环境保护规划当中。

在我国受气候变化影响的区域中，受到影响最大的莫过于干旱区（Anderson et al., 2010）。由于生态系统对于干旱气候的敏感性，草原地区受气候变化的影响异常显著，干旱半干旱草原区呈现出暖干化趋势明显、旱灾加剧的特征。干旱区居民经常反映近年来降水模式变得更加不可预测（Mearns & Norton, 2010）。

青藏高原是全球气候变化最为敏感的区域之一，气候变化带来的影响具有典型的代表性。青藏高原的高寒草原是世界上最大的高寒草原之一，占中国牧区总面积的38%，为600多万牧民提供了生计来源（贡布泽仁，2019）。作为我国的生态安全屏障，它是亚洲主要河流的源头和珍稀野生动物的天然栖息地。同时，青藏高原牧区也是我国最不发达的区域之一，该区域的牧民长期以来主要以放牧的形式使用草场，天然畜牧业是牧民的主要收入来源。

气候变化给青藏高原的牧民带来了许多不可忽视的挑战。气候变暖对青藏高原的气候和环境都产生了显著的影响，尤其是近50

年来的温度超过全球同期平均升温速率的2倍，温度整体变化呈波动上升趋势，这可能是由青藏高原上空比其它地区更大幅度的臭氧总量减少造成的（陈德亮等，2015；张宪洲等，2015）。与此同时，青藏高原降水量总体为增加的趋势，但在南部和北部的变化方式上呈现相反的趋势，近期表现为北部明显增加，南部逐渐减少（陈德亮等，2015）。但同时，随着气温的不断上升，青藏高原的部分地区出现暖干化趋势，土壤沙化和干旱的胁迫程度有所增加（张宪洲等，2015；崔鹏等，2017），年平均干旱频率在50%以上，即平均不到两年就会发生一次干旱。崔鹏等（2015）研究结果显示，自20世纪90年代以来，青藏高原的畜牧业区干旱灾害呈多发态势，青藏高原旱灾及雪灾发生率最高的区域都在牧区，其中干旱高危险区集中分布在柴达木盆地、共和盆地、川西高原等，积雪灾害高危险区主要集中在青海南部高原、西藏南部地区和四川西北部地区等。近年来，有关牧民对气候变化感知的研究也发现牧区面临的自然灾害频率增强且具有极端性。当前在气候变暖的背景下，青藏高原牧区面临的自然灾害具有高强度、突发性和不确定性，对牧民的生活、生产和经济发展带来不可忽视的直接影响。

内蒙古面积118万平方公里，具有北温带的暖温、中温和寒温三个亚带，六个植被带，为世界四大植被区欧亚草原区、亚非荒漠区、东亚阔叶林区、欧洲-西伯利亚针叶林区的接合部（刘书润，2017）。草原是内蒙古面积最大，最具特色的生态系统。内蒙古拥有的广阔天然草原，是中国乃至全球重要的畜牧业基地。气候变暖导致草原生态环境恶化，加之频繁的干旱、沙尘暴等灾害，直接影响了牧民的生产生活。内蒙古草原不仅是重要的畜牧业基地，也是多民族文化的发源地，广袤的草原孕育了独特的游牧文明，与周边环境和谐统一。内蒙古草原还担负着生态屏障的重任，气候变化对其脆弱的生态系统造成了巨大冲击，关系到区域乃至全国的生态安全。

内蒙古地区气候变化也给当地牧民的生活带来明显影响。内蒙古地区近50年来气温呈现明显上升趋势（路云阁等，2004）；与

此同时，大部分地区的降水却在减少（宫德吉，1995），呈现出较强的变干趋势（赵媛媛等，2009）。与此相对应，内蒙古草原从21世纪以来就进入灾害多发的时期，连续多年的干旱、沙尘暴、雪灾和冻灾等都发生在草原牧区。虽然干旱区草原本就是自然灾害频发的地区，如“十年九旱”本身就是内蒙古地区的主要气候特点（内蒙古气象学会，1987），但这些自然灾害的严重程度却是近几十年来少见的，尤其是不同灾害都集中在几年内发生，给牧民的生产生活带来严重打击。以锡林郭勒盟为例，从1999年开始，锡林郭勒盟阿巴嘎旗连续8年遭受不同程度的旱灾，其中6年属于严重旱灾（李晓林，2006）。2001年我国发生的32次沙尘暴中有14次源于内蒙古地区（王关区，2006）。

本报告选取青海和内蒙古的三个具有代表性的牧业社区，即青海的年保玉则、嘉塘草原和内蒙古的磴口县作为研究地区，结合社区的特点分别进行生态恢复、市场化、政策保障等方面适应气候变化的调查研究。

下图：牧民和牦牛



1.1 案例牧区的气候变化及其影响

1.1.1 青海省果洛藏族自治州年保玉则社区

年保玉则所在的青海省果洛州久治县，是青海、甘肃、四川三省的交界，平均海拔4000m以上，年平均降水量763mm。区域以高寒草地和湿地生态系统为主，有数条冰川和河流，有大小湖泊360个，是重要的水源涵养地；并有丰富的野生动植物资源，包括雪豹、猞猁、白唇鹿、狼、马麝、黑颈鹤、水獭、藏鸨、久治绿绒蒿等。

近年来，气候变化对年保玉则的影响日益显现。作为一个水资源相对丰富的区域（年降雨量在三江源最高），在气候变化的趋势下，年保玉则区域所受到的最大影响也体现在“水”的方面，其中包括冰川退缩、草地退化、水土流失等，给这片土地带来了一系列严峻的挑战，对当地牧民的生计和文化造成了深远影响。

首先，气候变化导致的冰川退缩是年保玉则面临的最重要问题之一。这片地区的冰川是重要的淡水资源供应源之一，而随着全球气温的上升，冰川融化不断加剧，导致周围水域的水位上升，而可利用的水资源却逐渐减少。牧民们的家园往往位于高山或靠近河流湖泊的地区，他们的日常生活和牲畜的饮水都依赖于这些水源。冰川退缩不仅威胁到他们的水供应，还可能导致洪水爆发等自然灾害，给当地居民的安全带来潜在威胁。这里“世界水塔”水资源储存量 and 动力的变化，也会深刻而持续地影响江河下游的几十亿居民。

其次，气候变化也导致年保玉则的草地退化。长期的过度放牧、气候异常和不可预测的降水模式，使得草原无法得到有效的修复和更新。这导致牲畜饲料的短缺，影响了牧民的养殖业。草地退化还会导致生态系统的破坏，减少野生动物的栖息地，使得当地生物多样性面临威胁。

此外，气候变化还加剧年保玉则的水土流失问题。极端的天气事件，如持续的干旱和暴雨，导致水土流失的加剧。水土流失不仅

会加剧土地贫瘠，还会造成河流污染，影响当地居民的健康和饮水安全。同时，流失的土壤还会堵塞水源，影响灌溉系统，使农业产量减少，牧民们的经济收入也会受到冲击。

对于牧民来说， these 问题是直接关系到他们生计和生活方式的挑战。传统上，牧民依赖于自然环境中的资源来维持生计和日常起居，但气候变化威胁到了他们生计的可持续性。面对水源减少、草场退化和土地贫瘠，牧民们不得不采取更多的应对措施，例如转变畜牧业模式、寻找新的收入来源等，甚至被迫迁徙到其他地区。

除了对牧民的生计造成直接影响，气候变化也间接地威胁年保玉则独特的文化遗产。牧民的生活与草原、冰川紧密相连，他们传承了丰富的牧民文化和传统知识。然而，随着气候变化带来的生态环境变化，这些传统的生活方式和文化习俗面临着逐渐消失的风险。牧民的子女可能不再愿意从事传统的牧业生活，而转向其他更稳定和现代化的职业，导致文化传承中断。

1.1.2 青海省玉树藏族自治州嘉塘草原

嘉塘草原在三江源国家级自然保护区范围内，发源于巴颜喀拉山南麓的扎曲流经嘉塘，进入四川后成为雅砻江，是金沙江最大的支流，是长江上游重要的水源地。河流两侧为开阔高原草甸，草甸南北由低缓草山环抱，形成青藏高原东南部、横断山脉北部的典型宽阔谷地景观，孕育了包括藏野驴、藏原羚、猓狍、藏狐及黑颈鹤、多刺绿绒蒿、蓝玉簪龙胆、大花肋柱花、瓣状雪灵芝等为代表的丰富动植物资源。

近年来，气候变化对嘉塘草原产生了显著的影响，出现了一系列严重的问题，如极端天气加剧、草场退化和湿地退化等，这些客观事实正日益引起人们的关注。

近期，很多研究表明牧民面临的极端性气候事件越来越多。张人禾等（2015）的研究表明青藏高原近期（2006-2035）年平均降水量相对于基准期（1961-2005）将增加3.2%，但由于气候的波动性加大，雪灾和干旱发生的强度和频率也在不断地上升（崔鹏

等，2017）。观测数据表明，2018年青海省南部出现特重度雪灾5次，是1961年以来全省出现特重度雪灾最多的年份。位于青藏高原的嘉塘草原也频繁出现极端天气现象。随着全球气候变暖的趋势，嘉塘草原地区的气候也变得越发不稳定和极端。高温天气持续时间增长，夏季极端高温频繁发生，造成干旱和水资源短缺。而在冬季，则可能会出现异常寒冷的极端天气，导致严重的冻害和雪灾。这些极端天气现象给嘉塘草原的生态系统和居民的生活带来严重影响和巨大挑战。

其次，嘉塘草原面临草场退化问题。气候变化导致的降水模式不稳定，使得嘉塘草原草场无法得到足够的滋养和恢复。长期的过度放牧和人类活动的扰动，加剧了草场的退化进程。退化的草场意味着牲畜的饲料变得有限，这对当地的畜牧业和牧民的生计造成了重大影响。同时，草场退化也破坏了当地生态平衡，许多植物和动物物种的生存受到威胁。

第三，湿地退化是嘉塘草原面临的另一个严重问题。湿地作为重要的生态系统，不仅为众多珍稀濒危动植物提供栖息地，还是许多候鸟的迁徙站点。然而，气候变化导致的气温升高和降水不稳定，使得嘉塘草原的湿地逐渐缩减和退化。湿地的退化不仅影响生物多样性，还对当地生态环境产生负面影响，如水质降低、水资源量减少。

综上所述，嘉塘草原作为一个脆弱的生态系统，受到气候变化的严重影响。极端天气、草场退化和湿地退化等问题，不仅对当地的生态平衡造成破坏，还对牧民的生计和经济发展带来严重挑战。

1.1.3 内蒙古自治区巴彦淖尔市磴口县

位于内蒙古西部的巴彦淖尔市，北部为乌拉特草原，中部为阴山山地，南部为河套平原，与此相对应，地貌按成因及形态类型划分为属于内蒙古高原的高平原地区，阴山山地的中低山、低山丘陵、山间洼地和沟谷，以及河套平原的山前倾斜平原、黄河冲积平原和风积沙地等。磴口县地处河套平原源头、乌兰布和沙漠东部边

缘，是沙尘暴的策源地之一。

磴口县气候变化趋势明显。在近六十多年里，气温呈明显的变暖趋势（图1.1），降水则呈现夏降秋增的微弱变化趋势（图1.2）。从图1可以看到，从1961年到2022年，磴口县四季的气温呈现明显的上升趋势，尤其是夏季气温自2005年起一直保持在多年（1961-2022）趋势平均值以上。这无疑会使蒸发量加大，导致同等雨量条件下可利用水资源量减少。其它季节也表现出相似的变化特征，自2005年起，除个别年份的气温在趋势平均值以下外，其余年份的气温均高于多年趋势平均值。图1.2是1961-2022年磴口县降水距平值，可以看出，夏季有较为明显的下降趋势和秋季微弱上升趋势，冬季和春季多年气候平均值较为稳定，但波动性也很明显。在访谈中，所有受访者都反映近四年连续干旱，从图1.2可以看出近四年里夏秋降雨确实都保持在较低水平。此外，图1.3显示的1961-2022年磴口县风力距平值，可以看到自2015年左右，风力有一个抬升的趋势，这也印证了访谈中多次提到的沙尘暴增多的问题。

数据来源：内蒙古气象厅

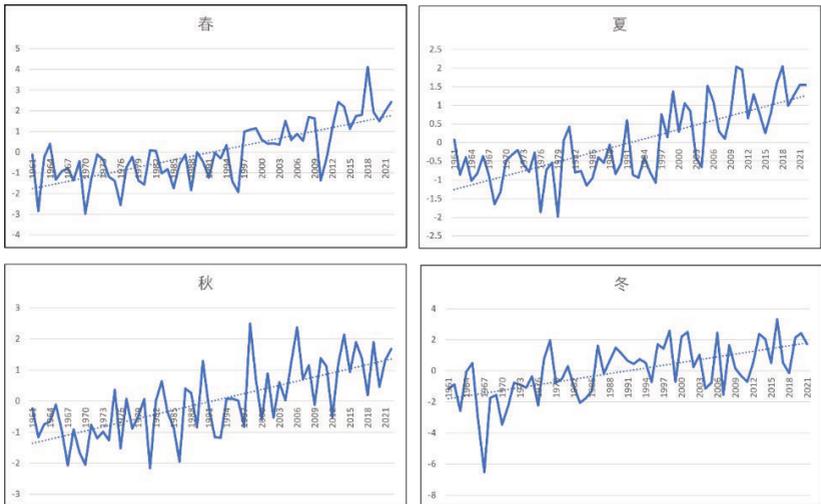


图1.1 磴口县四季气温距平变化（1961-2022）

数据来源：内蒙古气象厅

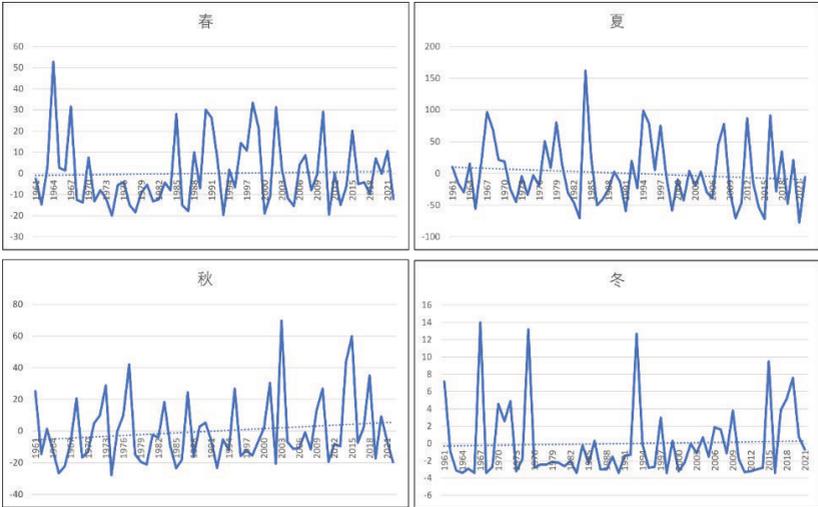


图1.2 磴口县四季降水距平变化（1961-2022）

数据来源：内蒙古气象厅

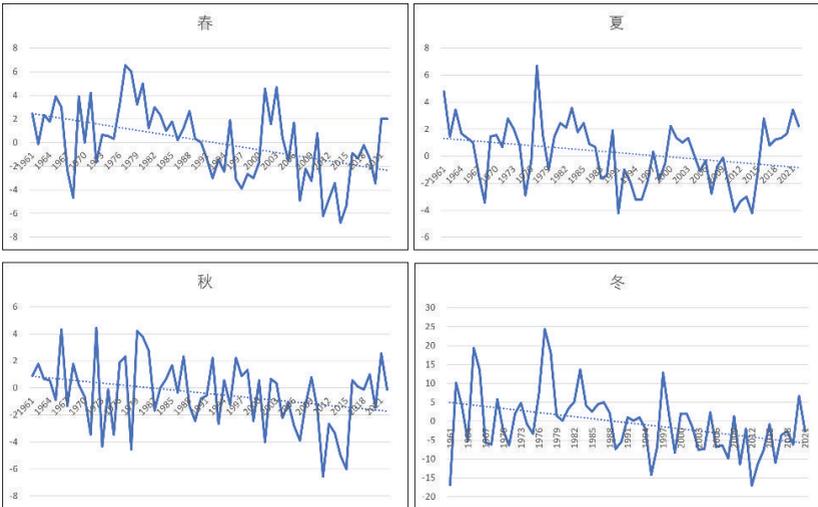


图1.3 磴口县四季风速距平变化（1961-2022）

1.2 气候变化对牧区社会生态系统的影响

牧区是我国经济最不发达的区域之一。在2011-2020年《中国农村扶贫开发纲要》所规划的连片特困地区中，有超过半数的连片特困区分布在有牧区的省、市、自治区。我国的牧区高度依赖草场资源，很多牧民居住在更加边缘和更易受灾的地方，气候变化对牧区的生产、生活及产业发展等带来显著的负面影响。第一，冬季雪灾的频繁发生导致牲畜死亡率增加。如我们调研发现，2019年2月，青海玉树地区遭遇重大雪灾，牲畜和野生动物因无法获得牧草以及寒冷的天气而大面积的死亡。此外，也有研究认为极端天气引起牲畜疾病增多，致使其死亡率增加（张倩和艾丽坤，2018），并且有研究发现有些新的牲畜疾病是由极端气候直接引起的。第二，气候变化影响草场植被的季节性生长格局，夏季的干旱降低了部分牧区的草地生产力和生物多样性，（Hopping et al., 2018），从而造成返青季缩短或推迟等问题的出现（Klein et al., 2011）。因此，雪灾、干旱等自然灾害以及气候变化下的草场生态变化增加了畜牧业生产的风险，提高了畜牧业生产成本，降低了畜牧业生产量，影响牧户的畜牧业收入，从而增加了牧民生计的脆弱性（Yeh et al., 2014；Gongbuzeren et al., 2018）。第三，牧区的自然灾害具有季节性和突发性特征，对牧区生态旅游等其他绿色产业的发展也带来了很多的挑战。因此，气候变化对牧民的生计发展带来了巨大的挑战，而且经济条件较差的牧民获得资源的能力较弱，这也就决定了他们对极端气候事件具有很高的敏感性和较弱的应对能力，从而进一步增加了牧民的脆弱性（张倩，2011）。

基于这样的背景，提升牧区等经济基础依赖于农、林、牧产业的生态脆弱地区的气候变化适应能力是我国“十四五”规划中积极应对气候变化的核心目标，也是2021年可持续发展目标、2015年《巴黎协定》和《联合国气候变化框架公约》的重要内容。2022年国家制定的《国家适应气候变化战略2035》指出，适应气候变化需要加强自然生态系统和经济社会系统的风险识别与管理，采取调整措施，充分利用有利因素，防范不利因素，以减轻气候变化对

生产的不利影响和潜在风险。政府间气候变化专门委员会第六次评估报告（IPCC AR6）指出，如今应对气候变化需要从气候风险管理的视角转换到气候韧性的视角，即从降低风险转为气候适应性发展。气候韧性指一个社会生态系统在气候变化的影响下，不仅有能力维持系统自身的功能和结构，并根据实际需求有能力转型到另一种系统。《国家适应气候变化战略2035》将从监测预警水平的提高、重点领域适应气候变化能力的提升以及气候变化意识的增强等方面提升全社会适应气候变化的能力，强化协调联动和资源共享，强化信息互通和交流互鉴，推动多主体参与，形成适应气候变化工作的合力，努力实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变，从实时减少灾害向减轻灾害风险转变，从而全面提升气候变化适应能力。然而，气候变化影响和风险具有显著的区域性特征。草原牧区作为我国乃至全球最广泛的生态系统和主要低收入人群的分布区，探索牧民应对气候变化的适应行为转变，以及政府、社区组织和市场机制在协调牧民适应气候变化策略中的作用，对提升生态脆弱地区气候变化适应能力及实现牧区高质量发展具有重要意义。

下图：青海牧区的夏季草场



1.3 牧区适应气候变化行为的转变

在讨论气候变化的适应时，首先我们需要先讨论气候本身的波动性对于牧区的影响和适应性问题。有一些学者认为，牧业本身的一个自然的特征就是对于高度变化的气候波动性具有适应性的。适应性是指在适应实践、过程中，或系统结构对于预计的或实际发生的气候的变化所做出的可能的调整的程度。适应可以是自发的或者有计划的，可以通过对实际的或预期的气候条件的改变作出响应来实现。脆弱性（Vulnerability）是由对于外部变化的暴露，敏感性，以及具备适应和恢复的能力的综合反映（Young et al., 2006）。Adger（2006）等提出了社会脆弱性特征的指标，包括贫困、不公平性和制度适应性等，可以通过这些指标来衡量具体某个社区或群体的社会脆弱性。恢复力是一个开放系统在持续变化中吸收干扰并再组织以保持其核心的结构功能和反馈的能力（Cesar et al., 2004）。

对气候变化牧民适应性反馈的方面，有研究显示牧民在追求更好的经济收入同时，追求更低的风险。因此，在气候风险增加的情况下，会采取更加高强度、短时间的放牧行为，通常的做法是提高存栏量、建设更多的围栏小草场等等，保证其满足一定的生活需求（Jakoby et al., 2014）。

虽然在气候变化的影响下，近些年牧区面临的极端气候在不断增加，但牧区传统上一直处于自然灾害频发区域（王晓毅等，2014）。由于自然地理环境的特殊性，干旱与半干旱区的牧民长期以来形成了逐水草而居的生产生活方式，他们通过在不同草场资源之间移动来规避自然风险，并在这一过程中积累了丰富的本土知识，形成了相应的非正式制度（Goldstein 和 Beal, 1989; Sheehy et al., 2006; 李文军和张倩，2009）。根据长期积累的经验和本土生态知识，牧民预测每年的气候条件和自然灾害的发生程度（Klein et al., 2011），基于社区组织和社会互惠关系来调整放牧方式和协调草场资源的分配，以更好地应对自然灾害（Li and Huntsinger, 2012）。因此，社区自组织的适应行为是旨在村集体合作组织的基础上，采用社区社会互惠关系、习俗制度和本土生态知识等手段促

进弹性的牲畜移动和放牧方式、共享劳动力和草场资源、共同分担气候风险、集体解决资源使用和分配中出现的冲突等策略（张倩和艾丽坤，2018；贡布泽仁，2019）。在我国已有的研究中，摆万奇等（2012）发现在气候变暖和放牧活动的共同影响下，青海果洛的达日县1970–2000年有29.39%的草地出现退化，牧民通过提前转场放牧、建造围栏、调整畜群数量与结构等生产措施加以适应。李西良等（2013）对内蒙古草原牧场研究表明，以干旱为主的极端气候是气候变化影响牧场的关键因子，购草（保畜）、卖畜（减畜）是牧户的主要适应行为，其中，保畜策略更为常见。Wang et al（2013）针对西藏那曲的研究指出，本地牧民采取的适应策略包括种植和购买牧草、租草场、加入合作社、生计手段多样化等，还有社区的扶持以及政府项目。

产权制度的设计同样使得牧民个体行为的可持续性面临考验，当牧民面临公共使用的草场时，更高的风险可能会导致个体牧户选择更高的存栏量，降低自身风险，而加剧公共草场过牧的程度，因为其生态成本是集休来共同承担的。而这时草场的退化反而会降低所有牧户的气候适应性，最后带来类似“贫困陷阱”的结果（Berry et al., 2019）。此时，制度设计和社会资本可能会促进社区对气候的适应性，也保障了对自然资本的可持续利用。伴随着我国市场经济体制改革，国家牧区实施了一系列的鼓励市场化发展的草场管理政策，重点完善基于市场机制的草场管理制度安排，试图在保障牧户个体权益的同时重新配置牧区草场资源，促进我国牧区从传统的生计型向市场化的商业型转换，增强牧区抗击雪灾、旱灾能力，帮助牧区在气候变化的影响下实现稳定的生计发展（Gongbuzeren et al., 2015）。

自上世纪80年代以来，我国牧区开始实施畜草双承包责任制，意在推动草场保护和建设养畜（张倩，2011）。通过“承包”这一产权制度调整，最终促成了移动放牧向定居放牧的转变，生产设施建设、饲草料基地种植逐渐成为草原畜牧业发展的主题（李文军和张倩，2009）。随后，我国连续提出了一系列草场管



上图：牧户为自家草场设立围栏

理政策，包括草场生态奖补政策、游牧民定居工程、完善草场流转以及三权分置办法等政策，在进一步完善草场产权明晰到户的基础上，通过市场机制来重新配置草场资源以及加大外界资源的输入来促进畜牧业发展（Gongbuzeren et al., 2015）。2013年底，我国发布了第一份《国家适应气候变化战略》，提出加强生态脆弱区农村人口的适应能力，加强防灾减灾体系建设，进一步强调市场手段在农牧区应对变化中的作用。然而，草场分包到户的制度设计，如果执行不好，有可能会阻碍社区组织和社会互惠关系、共担风险可以起到的气候适应性效果。草场分包到户制度的创新与完善、针对气候变化的适应性管理，可以达到草场可持续经营的适应效果，产生良好的经济、社会、生态效益。

气候的波动与生态系统的动态变化互相影响，社会经济系统在公共政府、私人市场及公民社会三个部门的本地制度之下，进行相应的动态适应。这个过程，适应主体即本地居民家庭受到外部交换因素例如金融、技术和信息等的干预，包括了几个层次上的主动调整。适应过程体现了本地居民家庭的生活生产能够主动根据风险变

化，灵活地调节要素的能力，包括在地理上风险的调节也就是流动性，在时间风险上的调节也就是贮存，在生产资料风险上的调节也就是生计多样化，在家户之间风险上的共担也就是社区公共扶持，最后就是当社区内部无法解决的时候，通过与外部市场的交换来实现风险控制。

在草原产权制度和牧区发展政策演变的背景下，很多牧区适应气候变化的策略逐步转向以市场机制和政府扶持为主导的适应策略，其具体适应策略主要表现在以下三个方面：1) 在完善草场产权明晰到牧户个体的基础上推动草场流转的管理制度，通过草场经营权的流转来重新配置和整合牧户个体的草场资源，解决“有草无畜和有畜无草”的矛盾。同时，推进草地畜牧业适度规模经营与合作牧场制度建设，从散户为主的小农经济到合作社，现代家庭牧场等为主的经营方式创新，使畜牧业生产达到规模化的发展，并在有利条件下推动生态旅游等绿色产业的发展，提高牧民应对气候变化

下图：为牧民家庭
分发饲草



的能力；2）在气候变化的影响下，政府鼓励牧民搬迁到城镇寻找非畜牧业的就业途径，通过多元化的生计方式降低气候变化的影响，而进一步完善草场经营权流转为迁出的牧民在搬迁中提供生活过渡的收入来源；3）加大国家政策的扶持力度，通过人工草地、牲畜暖棚、打草设施和定居点建设来增加牧区抗灾能力，并且近年来，我国进一步加大了诸如小额贷款、牧业气候保险等金融市场资源的输入来减缓灾害带来的经济损失。

即便我国干旱与半干旱牧区的气候变化适应行为处于转型中，但也有牧区依然维持由非正式制度所协调的社区自组织适应行为，包括四季游牧、社会互惠关系、集体共担风险等适应策略。如今我国牧区适应气候变化策略体现多样化，其中政策支持、社区自组织行为和市场机制成为协调气候变化适应策略的三个关键因素。与一些已有研究结论不同的是，本文设想这三个关键因素及其协调的适应策略之间存在相互支撑的关系，呈现多尺度上的相互嵌套关系。因此，本文采用青海和内蒙古的三个典型牧区作为案例，深入探讨和分析牧区应对气候变化风险的实战经验及其背后的机理机制，为其他牧区适应气候变化政策制定提供参考建议。

1.4 前期的项目基础及研究目标

2016年，山水自然保护中心曾经申请了乐施会的“中国西部农村气候变化影响与恢复力研究和传播项目”，在青海省获得89份有效调查问卷。依托问卷数据对牧民的气候变化感知和适应行为进行了分析，有如下发现：

1）受访牧民中有37.1%认为本地的气候比起以前已经变化了，但只有20.2%的牧民认为有需要或者已经有意识地改变了相关的放牧和生活方式。其原因除了草原生活本身具有对气候变化的适应性，另一方面也在于气候的感知不一定导致直接的行为改变。

2）牧民存在39种应对气候变化的行为，其中经常被使用的包括收集虫草（58.4%）、从政府获得补助（39.3%）、给牦牛补饲（34.8%）、建立永久房屋（34.8%）和提高饲草贮存（31.5%）。

在这些适应行为中，政府在提供补助、建立永久房屋、补饲和储饲信息和渠道建立等方面发挥着重要的作用；同时，以虫草和饲草的交易为代表的市场手段越来越受到牧民的认可。共用草场、相互扶持、共享信息则体现了以社区为基础的传统适应方式。

3) 适应行为可以被归纳为5种策略，分别为贮存性策略（补饲、改善畜棚等）、多样性策略（收集虫草、银行贷款、打工等）、互助性策略（共用草场等）、市场性策略（租借草场、买卖牲畜等）和流动性策略（轮牧等）。区域策略的选择与其自然地理条件、社会经济背景和市场可达性是匹配的。例如，称多离饲草供应市场较近，多采用贮存的策略；杂多的虫草收入比较突出，多样的策略比较明显。

以上数据为我们理解牧区气候变化的影响和牧民适应的选择提供了一个整体的观感，也启示我们在下一步研究中可以精进的方向，比如在社会调查中关注促使适应行动的发生条件，在讨论适应方式的时候考虑区域性的交通、经济背景等基础条件，考虑政府、社区等不同层面的各司其职和优势互补。

通过访谈和机构日常积累，我们了解到一些社区出现了许多积极应对气候变化风险的情况，几个突出例子包括：

1) 青海省果洛藏族自治州久治县白玉乡（“生产力下降-生态恢复”的社区集体行动）。该地区年均温 1.6°C ，年降雨量超过700mm，属于气候条件较好和自然恢复能力较强的区域。以“黑土滩”为标志的草地退化给当地牧民带来了强烈的不解与担忧。当地传统中对退化的应对方式主要是大范围转场和开展宗教仪式。与此同时，一些牧民也开始自发组织起来，试图摸索新的适应方式。例如，拍摄过《鼠兔》、《牛粪》纪录片的牧民兰泽，于2019年开始带领牧民在退化的黑土滩上种草，通过社区的力量对当地生态进行修复。

2) 青海省玉树藏族自治州称多县嘉塘草原（雪灾-政府主导的补饲）。该地区年均温 -4.6°C ，年降雨量518.4mm，是冬季雪灾

中容易受到影响的区域之一，家畜损伤率较高，储饲是当地应对雪灾的常用手段。2018年末，嘉塘的牧民受地方政府的帮助提前储备了大量的饲草料，因此得以降低在2019年春季雪灾中的损失。备灾和救灾事件充分体现了政府保障在气候变化应对中的作用。

3) 内蒙古自治区巴彦淖尔市磴口县（旱灾-个体层面通过市场行为应对）。该地区近十年平均气温9.4℃，年均降水量149.3毫米，年均蒸发量2493毫米，旱灾是当地最大的挑战。由于地广人稀，同时接触市场观念的时间比较早，牧民多在个体层面采用市场交易行为来应对气候变化灾害的风险，主要方法包括购买饲草、出栏和草场出租和交易等，属于个体层面的资源配置。

这些社区代表了青海高寒草甸和高寒草原生态系统、内蒙古干旱半干旱草原生态系统在气候变化的影响下面临的几个突出问题，以及几种普遍采用的应对方式。政府政策落到这些社区的有效性如何，社区如何将政策、资源、现代科学与传统知识进行结合，形成新的应对气候变化风险的本土知识，是值得研究的问题。

因此，本报告将聚焦在青海年保玉则、嘉塘和内蒙古磴口县三个社区，分别关注气候变化所带来的草场退化、雪灾、干旱和贫困等几个特定的风险及其应对行动，通过问卷调查、关键信息人访谈，获知具体的有效应对行为如何达成。基于此，本报告旨在通过对几个有代表性的具体案例的跨学科研究，解决以下问题：1) 总结草原牧区应对气候变化风险行动的一般性经验，包括成功的方法和应该避免的雷区，为其他社区提供借鉴；2) 对区域性适应方案的制定提出建议，并就应对行动中政府、社区、NGO的角色和功能提出建议。



被降雪覆盖的牧区冬季草场

02

年保玉则案例研究

社区参与气候适应性行动的态度

2.1 研究区域背景介绍

研究区域年保玉则所在的青海省果洛州久治县是一个纯牧业县，全县有1313.59万亩草场（占县域总面积的83.6%），牦牛养殖是当地居民的主要经济来源。本研究主要涉及的白玉乡，其可利用草场面积为141.38万亩，分为龙格、俄科、白玉、科索、牧羊五个村以及一个移民村，总牧户1151户、5076人，藏族人口数量占99%以上(Overview of Jiuzhi County, 2022)。

本研究基于年保玉则区域的几个主要特点，包括其降水特征、地形特征和以高寒草地畜牧业为主要生计的社会经济特征，开展社区应对气候变化风险案例研究，了解社区面临的气候变化影响，并特别针对草地退化这一风险，通过Q方法的调查，了解当地牧民对于参与草地恢复行动的态度和意愿，从知识、世界观、价值观和制度等角度探讨提高社区适应性的方法。

2.2 调查方法

2.2.1 关键信息人访谈和参与式观察

基于文献和过去的工作基础，结合关键信息人访谈、参与式观察的方法，对年保玉则社区所面临的气候变化风险及其影响进行调查。其中，2021–2022年共开展了4个关键信息人访谈，包括一位僧人，一位当地环保组织的带头人，一位当地畜牧业专业合作社成员，和一位牧民。对访谈录音进行转录，并进行文本整理和分析。

于2021–2022年，间断性在社区开展参与式观察，跟随当地环保组织的工作，参与和观察2022年的社区种草及监测活动。

2.2.2 Q调查

采用Q方法，对社区参与草地恢复行动的态度进行调查。Q方法是一种结合了定性和定量视角的研究方法，被广泛地应用于原住民社区对于气候变化的感知和行动意愿的研究，以揭示本土视角在其特定的世界观、价值观、知识体系和治理结构下，对于气候变化风险和影响的理解，以及采取适应性行动的倾向(Albizua & Zografos, 2014; Brown, 1993; Karali et al., 2013)。根据Q方法的推荐应用步骤，于2020年在年保玉则社区首先开展了一轮半结构式访谈，对所有访谈进行录音和转写，从牧民对草场变化及其原因、草场恢复活动的描述中，提取了345个语句，形成原始语料库。于2021年，通过一个线下工作坊，组织草原研究学者、保护机构工作者和牧民进行讨论，从语料库中提取了25个语句，这些语句覆盖知识、世界观、价值观、自我认知和社会网络几个方面，初步组成了用于Q调查的语句集，并翻译成藏汉双语版。基于这一版语句，在年保玉则开展了预调查，根据受访者的反馈，对语句和翻译进行了少量的调整，最终形成了正式的Q调查材料(表2.1)。于2021和2022年开展正式调查，通过“滚雪球”的抽样方法(snowball sampling)，从社区行动者兰则、更尕仓洋等社区关键信息人开始进行调查，通过他们引荐社区内具有不同参与态度和行动的牧民，再通过这些牧民介绍，进一步找到其他的目标受访者，最终在白玉乡完成了29份牧民调查(图2.1)。随后，使用R 4.2.1软件，对所得数据进行分析，并结合牧民访谈的转录文本进行解读(Zabala, 2014)。

表2.1 年保玉则Q调查语句列表

编号	语句
1	草场的变化是自然现象，人是无法去改变的。
2	牛羊的多少对草地没有什么影响。
3	人心里有很大的欲望的时候，草地就变差了。
4	草地退化是因为大自然不平衡，而不是其他原因。

- 5 种草是牧民的义务。
- 6 政府的种草项目应该由牧民来实施。
- 7 种草是公家的事，跟个人没有太大关系。
- 8 种草对我个人的好处大于对集体的好处。
- 9 我希望看到种草的结果是草场上有各种花，种类要多。
- 10 我会尽量主动想办法带领大家种草。
- 11 我个人力量小，如果有其他人组织种草，我会去的。
- 12 灭杀鼠兔，有利于草地恢复。
- 13 我喜欢鼠兔。
- 14 我认为应该通过多出栏获得更高的收入。
- 15 我希望我的孩子不要留在草场上继续当牧民。
- 16 我认为传统放牧方式在现在已经不适用了。
- 17 如果有可能，我想离开草原去城镇生活。
- 18 念经、宝瓶对草地恢复没什么帮助。
- 19 传统上没有什么应对黑土滩或者沙化的办法。
- 20 即使没有看到种草成功的例子，我也愿意参与种草。
- 21 只有专家指导下种草才能成功。
- 22 种草对恢复草地没什么用处。
- 23 如果邻居、亲友去种草，叫我一起，我也不一定参加。
- 24 比起对牛羊的好处，我更看重种草在信仰上的意义。
- 25 要种草的话，我能找到人来帮我。

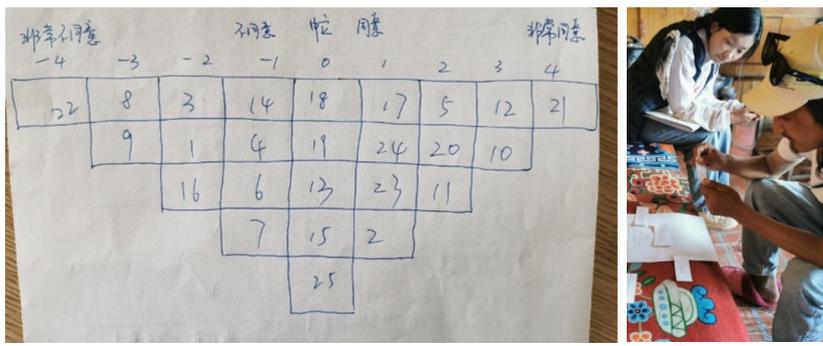


图2.1 社区调查

2.3 调查结果

2.3.1 年保玉则区域所面临的气候变化影响

本节是根据文献和社区调查，并结合本次Q调查中的访谈信息，总结而得到的关于年保玉则区域所受到的气候变化影响的整体情况。我们发现，作为一个水资源相对丰富的区域（年降雨量在三江源最高），在气候变化的趋势下，年保玉则区域所受到的最大影响也体现在“水”的方面，并体现于因水的变化而带来的当地环境和牧民生产生活中的变化，包括冰川退缩、草地退化、水土流失，以及当地文化所受到的冲击。

（1）冰川退缩

过去的60年里，青藏高原的年平均气温每十年升高 0.35°C ，超过了全球同期平均水平的2倍。升温导致了冰川和雪山的快速衰退，以及永久性冻土层的下移，整个青藏高原的冰川在储量上减少了大约15%(Minglu Zhang, 2021)。在年保玉则区域，冰川的退缩也非常明显。关注到这个问题后，当地伙伴年保玉则生态环境保护

下图：年保玉则的
冬季草场



协会开始了对自己本地冰川的监测活动。根据他们的定点拍摄影像和实地标记，我们发现，年保玉则主峰的冰川在过去10多年以来逐年退缩。与冰川的变化相类似的，这里的雪山也发生了雪线的逐渐上升，过去的调查显示，有71%的牧民发现雪山的积雪减少甚至没有了，29%的人认为雪线没有明显变化，而没有牧民认为积雪增加、雪线下降。

根据IPCC《气候变化中的海洋和冰冻圈特别报告》，在高碳排放的情境下，到本世纪末青藏高原的小型冰川将会失去它们80%的冰量，还有一些冰川则会整体消亡(IPCC, 2019)。这意味着以冰川融水为主要补给的河流，特别是中小型的支流，将会在短暂的水量爆发后，迎来水量锐减甚至干涸的威胁。这些“世界水塔”的水资源储存量和动力的变化，将会深刻而持续地影响江河下游的几十亿居民。

(2) 草地退化

温度的变化、降雨量和降雨时间分布的变化，以及冻土层下移所带来的地下水可获得性的变化，通过复杂的植物生理学过程影响了草地的生长，再叠加上鼠兔和人为放牧活动的影响，三江源地区发生了大尺度的草地退化。在一些科学研究中，气候变化对草地退化的贡献率在30-90%之间(Wang et al.)。在所有草地退化的表现中，“黑土型”的植被丧失是最棘手的问题(Cao et al., 2019; Wang et al.; Yan et al., 2011; 严作良 et al., 2003)。这是三江源地区特有的一种处于退化后期的状态，当原生的草地失去了它的草皮层（一层由于禾莎类植物的生长，植物的根系与土壤紧密结合形成的毡状结构）后，土壤裸露出来，由于有机质丰富而呈现出较深的颜色。在夏天的时候，这些地方可能会长出很多杂类草，但是随着秋天的到来，双子叶植物凋亡并被风吹走，土地会重新变得裸露，由于没有植被的覆盖，更容易出现风沙、尘暴。年保玉则有大量的“黑土型”退化草地，包括“黑土滩”和“黑土坡”，其中，“黑土坡”特指发生在坡度25°以上陡峭山区的退化，也是一种年保玉则区域所特有的现象。

在社区调查中，有42%的当地牧民感知到了草场的变化。对他们而言，高寒草甸是家乡最基本的景观，也是家畜和自己赖以生存和发展的基础。健康的草场变成了“黑土滩”和“黑土坡”，长的是牛羊不喜欢吃、甚至吃了会中毒的杂类草，这是直接影响生计的。因此，牧民对于草场退化普遍表现出了担忧，既担心当下，也担心未来牧民是否还能在草场上生活。

（3）水土流失

水土流失主要是由于季节性强降雨，叠加陡峭的地形条件和破碎的草地植被而引起的。过去的60年里，青藏高原的年降水量显著增加，平均每十年增加7.9毫米(Minglu Zhang, 2021)，在社区调查中，也有36.8%的人感觉夏季的降雨增加了，13.8%的人认为降雨变得不均匀了。极端的降雨事件下，地形陡峭的山坡极易面临雨水的强力冲刷，导致水土流失，造成或加剧“黑土坡”，甚至演变为土壤全部流失的整山退化。2021年夏天，年保玉则有一次强降雨所带来的破坏。当时，连续的大雨将山上的泥土冲至白玉乡所在的街道，当地人称为“洪水”，并表示这是第一次遇到这么大的洪水，冲刷下来的泥土数日不散。对于街道的住户而言，这是大风天飞扬的尘土，避之不及；而对于草场而言，这些被冲刷下来的泥土却是宝贵的土壤资源，造成流失非常可惜，也难以弥补。

（4）对当地文化的影响

在当地文化中，年保玉则是一个神圣的区域，是藏区24个“维儿”（秘境）之一。在这里，冰川是亘古不变的标志，几乎每一座雪山也都有名字，住着凡人看不见的神灵或非人生命。牧民对冰川和雪山寄予感情，这里面有对于未受破坏的自然的亲切，也有对所认可的世界规律的敬畏。

冰川消融、雪线上升、洪水、草场退化等现象愈演愈烈，对于牧民而言是超出传统印象的。在走访中，我们发现许多牧民感到草原原本的和谐已经被打破，会有意无意地用“人心退化”作为归因，认为到了佛教典籍提到的“末世”，正如偈语所说，“雪山如



上图：牧民收集草籽

海螺色，则国土安康；雪山如天珠色，则国土舒适；雪山如玛瑙色，则国土衰亡。”这句话的含义是，当雪山像海螺般洁白时，人类所在的世界非常健康平安；当冰雪开始消融，雪山像天珠般斑驳的时候，世界依旧可以让人感觉到舒适；当雪山上没有了雪，山峰像玛瑙般棕红时，世界就快要走到尽头了。

2.3.2 当前社区基于气候变化适应的草地恢复实践

在所有的气候变化影响中，草地退化是使当地牧民的生计直接受损的影响，也是被他们频繁提到的问题。本研究针对这一问题，在社区开展了访谈和参与式观察，了解牧民对草地退化原因的理解、当前已经采用的应对方式，以及关于人工开展草地恢复实践的情况。

调查发现，草场退化在牧区是一件相对“新鲜”的事情，过去口口相传的故事、宗教或文学典籍中，既没有关于草场大尺度、快速退化的记录，也没有关于如何应对草场退化的知识和经验。牧民基于传统文化，将退化归因于人的心念、行为的变化，难以开展从

科学原因入手的针对性的适应行动。在草地因退化而部分或全部失去初级生产力的地方，许多牧民往往通过租借草场、购买饲草料进行补饲的方式，来降低自己在畜牧生产上的风险，这使得本就不富裕的牧民家庭生活更有压力。在这样的局面下，牧民又更容易增加对草场的索取，从而留给草场休养恢复的空间更小，形成不良循环，可以认为是一种因管理不当而造成的资源和发展的相互限制。

在“黑土型”退化地带，草地很难通过禁牧管理实现自然恢复，人工修复行动是一种新的主动适应的方式。2005年以来，政府开始了在三江源区域的黑土滩治理项目，由久治县草原站进行实施。然而，对草原站工作人员和当地牧民的访谈都显示，这些黑土滩治理项目的效果并不理想，使得一些牧民对草地恢复没有信心。此外，目前的草地退化治理中，已有的耕作机械基本只能在坡度 25° 以下的区域使用，在坡度超过 25° 的区域几乎不可能工作，这也导致了当地“黑土坡”的治理被认为是一件很困难的事。

然而，我们也观察到，从2019年开始，年保玉则社区出现了牧民自己组织的小规模草场恢复行动。这是由牧民兰则（当地草根环保组织“年目仓”的发起人），在看到草地退化的问题，并了解到若尔盖“巴让治沙”的例子后，学习他们的经验，在自己的草场上召集牧民一起开展了人工种草的行动。连续四年的实践，他们的团队也探索和发展出了一些更适合当地条件的做法，包括选择草籽、选择恢复地块、调整开沟方式、安放招鹰架等。在2021年，年保玉则生态环境保护协会也与久治县发改局合作，开展了牧民为主体的草地恢复实验，但未能持续。

在生态系统恢复的时代，国家和社会各界越来越关注对退化草地的恢复，伴随着越来越多在资金和技术方面的投入。在这个过程中，当地居民在生态修复中的主动性和参与度也越来越受到国家生态修复政策的重视。诸多国内外实践经验表明，当地居民在生态修复行动中的有效参与是修复成功的关键。因此，本研究下一节从牧民参与退化草地生态恢复的视角，进一步调查当地牧民对种草的态度，希望为政府和保护机构推动主动适应工作提供建议。

2.3.3 社区参与草地恢复的态度

牧民对于种草的不同态度

根据Q方法并对所得结果进行分析，结果发现，根据对于种草的态度，年保玉则社区的牧民大致可以被分为四个类型，分别是：主动应对型、经济导向型、信仰被动型和城市向往型。

第一类是主动应对型的牧民。从对每个语句的平均打分情况来看，主动应对型的牧民能够意识到家畜对于草场的影响，而其他三类牧民均不认为存在这个影响，许多牧民表示“草场的大小对牛羊有影响，牛羊的多少对草场没有什么影响。”相应地，主动应对型的牧民认为草场的变化是人可以去影响和改变的，种草对于恢复草地很有用处，同时种草并非只是政府的事情，而是与每一个牧民都有关系。持这些想法的牧民，也是最不同意搬出牧场、去城市生活的人。

语句2：牛羊的多少对草地没有什么影响。（本组得分：-0.82，平均得分：0.03）

语句7：种草是公家的事，跟个人没有太大关系。（本组得分：-2.45，平均得分：-1.34）

下图：年保玉则的牧民



语句17: 如果有可能,我想离开草原去城镇生活。(本组得分: -2.27, 平均得分: -1.00)

第二类经济导向型的牧民,则表现出对于草场所提供的生产力的
高度依赖。他们为传统的放牧方式进行辩护,认为过度放牧不是
问题,但同时也对参与草场恢复表现出了最强烈的兴趣。在当地提
倡“生命平等”的文化中,捕杀鼠兔被认为是不好的行为,然而,
第二组的牧民对于灭杀鼠兔在草地恢复方面的积极作用表现出了最
高的认可。至于对草场恢复效果的期待,他们是所有牧民中对“有
花”的期待最小的,认为“种草就是为了草,为了牛羊有吃的”,
说明对一些人而言,草场的生产力比生物多样性来得重要。如果有
机会,他们会愿意搬离牧场,去城市生活。

语句9: 我希望看到种草的结果是草场上要有各种的花,花的
种类要多。(本组得分: 0.7, 平均得分: 1.15)

语句12: 灭杀鼠兔,有利于草地恢复。(本组得分: 0.60,
平均得分: 0.00)

语句23: 如果邻居、亲友去种草,叫我一起,我也不一定参
加。(本组得分: -1.50, 平均得分-0.88)

下图: 草地研讨会



第三类牧民是态度相对被动的佛教信仰者。这一组牧民坚决不同意佛教的仪轨对于恢复草地是无效的，相反，种草的效果却是不确定的，并且种草应该是政府的事情，跟个人没有什么关系。他们是唯一一组喜欢鼠兔的牧民，对于灭杀鼠兔、通过出栏提高经济收入表现出最为强烈的反对。在文化的传承方面，他们也是最不希望孩子放弃牧民生活的人。

语句1：草场的变化是自然现象，人是无法去改变的。（本组得分：1.92，平均得分：-1.36）

语句13：我喜欢鼠兔。（本组得分：2，平均得分：-0.58）

语句22：种草对恢复草地没什么用处。（本组得分：0，平均得分：-2.27）

最后一类牧民是淡漠的城市向往型。他们是唯一一组认为传统的放牧方式已经不再适用的牧民，认可种草对于恢复草场的作用，但是却对参与种草行动表现出最为强烈的拒绝。在所有牧民中，他们最期待看到草场恢复后有花，最不喜欢鼠兔，最希望自己的孩子不要留在草场上生活。

语句16：我认为传统的放牧方式现在已经不适用了。（本组得分：0.5，平均得分：-1.65）

语句10：我会尽量主动想办法带领大家种草。（本组得分：-3.5，平均得分：0.46）

语句11：我个人力量小，如果有其他人组织种草，我会去的。（本组得分：-2，平均得分：1.19）

牧民态度与实际行动之间的关系

结合访谈所得的信息，我们发现，在草场恢复的社区实际行动中，主动应对型的牧民往往扮演着“领导者”的角色，经济导向型的牧民通常是“追随者”，而信仰被动型、城市向往型的牧民是不参与者。总体而言，主动应对型的牧民相比于其他牧民的不同，突出地表现在相信草场退化的现象是可以被人为地扭转的，并且认为

草场恢复与每一位牧民个人都有关。被动的佛教信仰者则表现出对于行动效果的不确定，认为“改变世界本来的样子”不是自己的事，而是政府的事。值得注意的是，与被动的佛教信仰者对于新事物的抗拒不同，主动应对者是以一种积极的态度，将种草这种新的做法成功地融入到了本地传统文化的话语体系中。

2.4 讨论和建议

气候变化和生态系统的退化是当前全世界面临的共同问题。联合国启动了“生态系统恢复十年计划（2021-2030）”，我国政府发布了《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》，把生态系统恢复作为当前和今后一段时期推进生态文明建设的重要举措。青藏高原作为我国的气候变化敏感区，也是重要的生态安全屏障区，高寒草地退化的问题及其影响日渐凸显，使得我国政府对草地恢复的重视程度日益增加，不仅提高了在黑土滩和黑土坡治理等方面的项目投入，并且越来越强调基于科学的研究开展修复行动。在学界的研究中，也出现了越来越多“社会-生态系统”视角的发声，重视社会系统在环境管理中的角色，尤其是当地居民在恢复行动中的参与，进行主动、有效的适应。

从年保玉则社区的调查结果可知，当地牧民对于草场退化和恢复存在不同的态度，这些态度会影响他们在实际恢复行动中的参与和表现。若要有效推动社区参与退化草地的恢复工作，则识别这些不同类型的人群、采取针对性的措施就显得非常重要。其中，识别主动应对型的牧民是第一步，他们的主动性和开放性，可以实现对新知识和新技术的学习和吸纳，并基于传统文化，将新事物融入本地话语体系，创造出能被当地人接受的新话术——因此，他们的参与是接受创新做法、知识本土化的过程中必不可少的环节。这些牧民往往是社区中思考和行动的积极分子，很容易通过观察或村内走访进行识别。随后，他们的动员和示范行动，将可以感染和带动经济导向型的牧民进行追随。整个过程中，尤其值得注意的是，知识的本土化和话术的转变，可能是政府、外来学者和机构都无法做到的，而最好由熟知本地文化、在社区拥有认同度和影响力的“自己

人”才能完成。相比于向社区灌输科学知识和技术，上述这些角色更应该找到社区里能完成转化的“自己人”，充当“介质”的作用，通过他们去推动行动。

对于愿意支持社区开展主动适应行动的机构而言，他们需要意识到，并不是所有的牧民都会积极响应种草的号召。信仰被动型、城市向往型的牧民很可能对种草无感，甚至抗拒，而主动应对型牧民、经济导向型牧民是开展工作的重点。在年保玉则社区所在的久治县，当地政府已经意识到了牧民参与在草场恢复当中的重要性，并有通过自上而下的项目吸纳牧民一起行动的意向。相应地，他们在实际工作中也应当有所策略。在每个目标社区，首先要找到和吸纳主动应对型的牧民，通过他们完成话语的转换，然后动员和争取经济导向型的牧民，最后考虑对其他类型牧民的渗透和影响。

理想的草地恢复，将可以实现多重的效益。恢复的草地“皮肤”，可以封存地下碳库，并通过植物光合作用捕捉大气中的碳，使草原依然发挥碳汇的功能。原本只长毒杂草的土地上，重新长出了牧草，让牛羊可以吃，减少了牧民购买饲草料的支出。随着新草的生长改善了土壤的环境，这些地方可以从种子库和地下根系长出更多的原生物种，增加生物多样性。而逐渐茁壮的根系、紧密的土壤结构，则能够恢复对局部水土的保持功能，调节径流，减缓水土流失。此外，恢复的草原还将可以发挥审美和文化支持的功能。多重的效益，以及一个耦合的“社会-生态系统”，将有助于提高社区在气候变化诸多不确定性之下的韧性。

本案例研究主要从社区参与退化草地生态恢复的角度，探讨了牧民对于气候适应实践的态度，并提出对社会组织和政府的工作建议，但除了草地退化外，我们也发现了年保玉则社区还面临着冰川退缩、水土流失、当地文化受到冲击等气候变化的影响。尽管尚未对这几个影响开展深入的讨论，但在未来的工作中，可以以这些信息为基础，从项目活动设计等方面进行注意，力求提高牧民对气候变化和自己所受影响的认识，促进主动的适应。



嘉塘草原的牧民和牦牛

03

嘉塘案例研究

政府、社区组织和市场机制在牧民适应气候变化中的作用

3.1 政府、社区和市场机制协同适应气候变化的必要性

近来，越来越多的研究开始关注市场机制和政策扶持在适应气候变化中的作用。然而，社区组织、政策扶持和市场机制在牧区应对气候变化中的作用的的相关研究陷入相互争议的悖论中，具体如下：第一，已有的研究在两个尺度上，即牧户个体和社区的尺度上，争议市场机制和社区习俗制度分别在应对气候变化中的作用，并把两者作为不同的草场管理模式来看待；第二，不同的草场管理模式下，现有的研究认为牧户个体的适应行为、社区集体的适应行为以及政策扶持的适应行为作为三个尺度上互不相关的适应策略；第三，关于支持市场机制和政策扶持的研究更多地强调外界资源的输入包括饲草料、保险、信贷以及国家政策的扶持作为抗灾的主要手段，而反对市场机制的研究从传统的草场管理方式入手，探讨习俗制度如何配置社区内部的资源来协调适应措施。这样的学术争议不尽在应对气候变化的相关研究中存在，也是草场管理和牧区发展的相关研究迄今为止一直争议的难题。

已有的研究深入探讨了不同的适应机制和策略的重要性，却忽略了牧区社会生态系统演变中政府、社区和市场协同合作关系及其在创造多样化的气候变化适应策略中的重要性。气候变暖和牧区社会经济的变化虽然给牧区带来了许多变化和挑战，但同时也创造了新的机会和平台。青藏高原牧区在上千年的演化过程中形成了非常

特殊的“人-草-畜”社会生态系统，但是它从来不是一个孤立的系统，而是一直处于与外界市场变化的互动中。然而，目前已有的研究，尤其是支持社区习俗制度的研究，很少关注市场化的发展对草场管理的影响以及市场机制在草场资源配置中的作用（贡布泽仁，2019）。另外，牧区与外界市场的接轨增加了草场资源在牧民生活中的效用和功能的多样化。如今草场不仅只是为畜牧业生产供给草料的资源，而且为牧民提供虫草等药材资源和旅游资源，甚至成为市场上直接可交易并获取现金收入的商品。

在牧区社会生态系统的演变下，气候变化适应策略不仅需要考虑草场生态系统服务功能，也需要关注牧区人口增长和市场需求增加带来的额外压力。传统的社区习俗制度无法避免市场化发展带来的影响，需要面对社区不断演化的事实。同样地，牧区的习俗、信仰和社区组织等社会文化以及草场生态系统的异质性特征是市场机制和政策扶持在应对气候变化中必须面对的现实。因此，就如适应性治理理论视角指出（张倩和艾丽坤，2018），在牧区社会生态系统的演变下气候变化适应行为是多中心的制度，这是多维的、嵌套的和多重的权力中心，是政府、市场和社会自治理的集合，并且建设多个合作机制包括网络和伙伴关系，共享权利和责任，自组织和冲突解决机制。同样地，我国2022年颁布的《国家适应气候变化战略2035》指出强化协调联动和资源共享，强化信息互通和交流互鉴，推动多主体参与，形成适应气候变化工作合力。因此，本项目认为，政策扶持、市场机制和社区自组织管理等多个主体在青藏高原应对气候变化的过程中该如何参与协同合作、协调气候变化适应策略需要进一步深入探讨。

3.2 研究区域背景介绍及研究方法

本研究选取了位于青海玉树州牧区的两个案例村，分别是位于称多县CD村和玉树市GN村。

CD村全村共有349户，总计1362人，全村总草原面积为247723亩，其中可利用面积190148亩，全村共计有5424头牛，1000只羊和688匹马。虽然政府90年代开始推动草原承包到户责任

制，每个牧户都有草场承包证，但实际管理中，全村一种保持共用草场，并维持四季轮牧的方式。在草场使用、放牧方式和季节性搬迁等方面具有村集体自组织的草场管理制度特征。

下图：调查员在当地牧户家进行访谈

GN村全村共有356户，总计1238人，全村草场面积为35000多亩，牲畜结构方面，畜种结构较单一，主要是牦牛，全村共计有9000头牛。从1994年开始，GN村开始将自己的牧场承包给个人，但在实际操作中，许多家庭维持联组集体使用牧场，每组有7至24户家庭，并修建了铁丝网来划定联组之间的草原边界。在这一管理制度下，牲畜的流动性从4个季节性流动减少到2个季节性流动，牧民只能从自己的放牧地采集虫草。该村没有任何村集体尺度上的合作经营和生计收入管理系统，所有的适应策略和生计收入来源都是通过个体户或者联户来实现的。

本项目选取的两个案例村位于玉树州牧区两个案例村，畜牧业和虫草经济是牧民重要的收入来源。两个案例村具有相似的社会生态环境特征，但是两个案例村所采取的草场管理模式和气候变化适应行为方面却存在一定的差异性。本研究通过问卷调查访谈的方式进行定性分析案例调研，对比分析两个案例村的气候变化适应策略，探讨政策扶持、市场机制和社区自组织行为在牧民适应气候变化中的作用和关系，并提出政策建议和学术展望。



3.3 研究区域背景介绍及研究方法

表3.1 CD村和GN村牧民采取的气候变化适应策略

	适应策略	CD村	GN村
移动	季节性牲畜移动（频率）	3.6	1.4
	走场（比例）	23%	10%
	劳动力移动（比例）	23%	20%
储存	饲草储存（比例）	0	37%
	应急草场（比例）	100%	67%
	牲畜暖棚（比例）	31%	63%
	重建畜群规模（比例）	38%	7%
市场	购买饲草料（元）	3248	8163
	信用贷款（比例）	62%	60%
	购买牲畜保险（比例）	46%	77%
共担风险	参与合作社（比例）	100%	20%
	政府灾后援助（比例）	100%	100%
	政府灾前帮助购买草料（比例）	100%	0
	社会组织（寺庙、个体、NGO）		
	提供应急援助（比例）	100%	100%
多样性	收入来源多样性（数量）	2.9	2.6

根据表3.1的分析结果，两个案例村牧民采取的适应策略方面存在很多相似和差异性之处。我们采用Agrawal（2010）提出的五种气候变化适应策略的分析框架，分类和梳理两个案例村所采取的具体适应策略，分析结果如下：

（1）移动性

即便以往的研究重点强调牧区牲畜移动性为应对气候变化的重要策略，但本项目从季节性牲畜移动、走场以及劳动力移动三个方面来梳理两个村牧民采取的移动性适应策略。首先，根据表3.1显示，CD村实施了全村共用的草场管理模式，所以该村的牧民依然可以维持传统四季游牧的放牧方式，一个牧户每年平均搬迁3-4次

之前。根据不同的雪灾程度和草场生态状况，牧民通过村集体协商决定不同季节之前的搬迁时间和规律。相对而言，GN村实施草场承包到户制度后，牧户之间形成联户的草场使用模式，放牧方式从传统的四季轮牧转换到两季轮牧，牧户根据自身的畜牧业生产需求，选择两季轮牧，或者长期定居在一个季节的草原上，从而该村牧户的季节性轮牧次数相对低一些。其次，两个案例村的牧户都采取了走场作为应对自然灾害的重要策略，但也存在差异。CD村因维持全村共用草场，所以该村可以采取的走场的策略实施移动放牧。在访谈中，牧民提到，维持四季轮牧的村集体共用草场方式使牧户在自然灾害发生期，根据灾害的强度，可以到其他季节草场采取走场的行为。因此，该村每年有23%左右的牧户会采取走场作为躲避灾害的适应策略。GN村因联户共用草场，牲畜能移动的空间范围缩小，牧民能采取走场的空间相对较小，每年平均10%左右的牧户可以采取走场的适应行为。最后，随着市场化发展和基础设施建设的提高，牧民家庭的部分劳动力往周边的县城流动，寻找非畜牧业的收入来源。两个村均有23%和20%左右的牧户劳动力往外流动，通过寻找多样化收入来源帮助牧户应对自然灾害。基于此，本文认为因两个村所采取的草场管理模式不同，从而社区组织和联户组织在放牧方式发挥着不同的作用。CD村保持全村共用草场，牧户可以采取的季节性牲畜移动和较高的走场行为，而GN村实施的是联户共用草场，季节性牲畜移动和走场行为方式都受到一定限制，从而两个村在牲畜移动方式和移动空间方面存在较显著的差异。同时，随着政府大力推动基础设施建设和市场化发展，牧户家庭的部分劳动力往外流动，寻找非畜牧业收入来源也逐渐成为牧区应对气候变化重要的手段之一。

（2）储存

储存和保留应急草场、打草场、牲畜暖棚和重建牲畜规模等是牧民传统上长期使用的气候变化适应策略。根据表3.1数据分析结果显示，虽然户数比例上存在一定的差异，但两个案例村的大部分牧户把牲畜暖棚建设和保留应急草场作为应对自然灾害两个重要策

下图：嘉塘牧区5月份的降雪现状（左）和牧民利用牛粪建设的牛圈（右）

略。与此相比，关于通过打草场储存饲草料和畜群规模重建方面两个村之间存在显著差异。GN村实施草场承包到户后，可以在自家的冬季定居点周边建立小规模打草场或种草区域，从而有37%的牧户采取储存饲草的行为，但相对而言，CD因维持全村共用草场，很少有打草场或种草区域，从而该村没有牧民采取储存饲草料的适应策略。同样地，两个案例村牧户采用畜群规模重建作为适应策略的比例也存在较大的差异。CD村38%的牧户采取了畜群重建的手段，而GN只有7%牧户采取该策略。根据调研访谈，2018-2019年之前，CD村的很多牧户家庭面临较大的雪灾后因牲畜死亡较高而破产，很多牧户放弃畜牧业生产生活并选择外出打工。然而，在2018-2019年CD村再一次面临较大雪灾的时候，当地县政府实施了一套“购买饲草料+扶持恢复畜群规模”的配套政策，由政府统一组织从距离约600公里以外的青海贵南县购买草料，用成本价以买一送一的方式支持当地牧民。同时，当地政府通过政策扶持帮助该村的很多贫困户重建畜群规模，鼓励牧民重新从事畜牧业生产。在获得饲草料供给和政府扶持下，CD村的很多牧户有机会和能力重新建设畜群规模，恢复畜牧业生产来作为核心的收入来源。相对而言，GN村的牧民虽然在雪灾期获得政府的应急帮助，但因缺乏配套政策的扶持，该村面临雪灾后再次重建畜牧业生产生活的牧户比例相对较少。基于此，本文认为灾害期政府配套政策的扶持有助于牧民降低牲畜死亡率、恢复畜群规模。



(3) 市场

根据已有的研究和案例村的实际情况，本文从购买饲草料、信用贷款和购买牲畜保险等三个方面梳理两个案例村的牧民采取基于市场机制的适应策略。根据表3.1的分析结果显示，两个村有很大比例的牧户都采用了国家信贷和牲畜保险作为核心的气候变化适应策略。根据牧户访谈显示，自2018年开始国家推动牲畜保险后，牧民一致认为保险不仅能帮助他们降低雪灾后的牲畜死亡率损失，并提高了牧户获得国家信贷的概率，从而雪灾期牧户拥有较好的金融资本和能力去购买饲草等抗灾措施。因此，与已有研究的结论相似，牲畜保险和农村信贷是相互支撑的气候变化适应策略，有效提高了牧民抗灾能力。然而，两个案例村的牧民在购买饲草料的支出成本方面存在较显著的差异。CD村的户均饲草料成本明显低于GN村的户均成本。这样的结果与政府抗灾配套政策有密切关系。2018-2019年，当地县政府实施的购买饲草料+扶持恢复畜群规模的配套政策，不仅提高了当地牧民获得饲草料的机会，也帮助牧民节约购买饲草的成本。基于此，本文认为在政府抗灾配套政策的扶持下，当地牧民有能力和机会更好地获得市场资源，并有助于节约抗灾成本。

(4) 共担风险

村集体共担风险的适应策略是牧民传统上常用的抗灾手段。然而，值得一提的是，如今牧区共担风险的主体由传统的村集体组织转向多主体的组织参与模式。根据表3.1的数据分析结果显示，两个案例村的气候变化适应过程中出现了由政府、社区组织、当地寺庙、社会组织以及社会公益人士等多方主体参与共担风险的适应模式。表3.1的数据结果显示，两个案例村在2018-2019年的抗灾中获得了多方组织的帮助和救灾援助，但也存在一定的差异性。首先，两个案例村的牧户获得村合作社援助的几率存在一定的差异。CD村维持了村集体共用草场，因此建立了村集体的合作社，所有的牧户有同等机会参与合作社。与此对比，GN村则是由部分牧民联户建立的合作社，从而牧民参与合作社的比例相对较低。其次，

CD村所在的当地政府实施了抗灾配套政策，在政府组织和扶持下获得更高的购买饲草料几率。基于此，随着社会经济的发展，本文认为多方主体组建的共担风险将成为牧区应对自然灾害的主要适应策略之一。

(5) 多样性

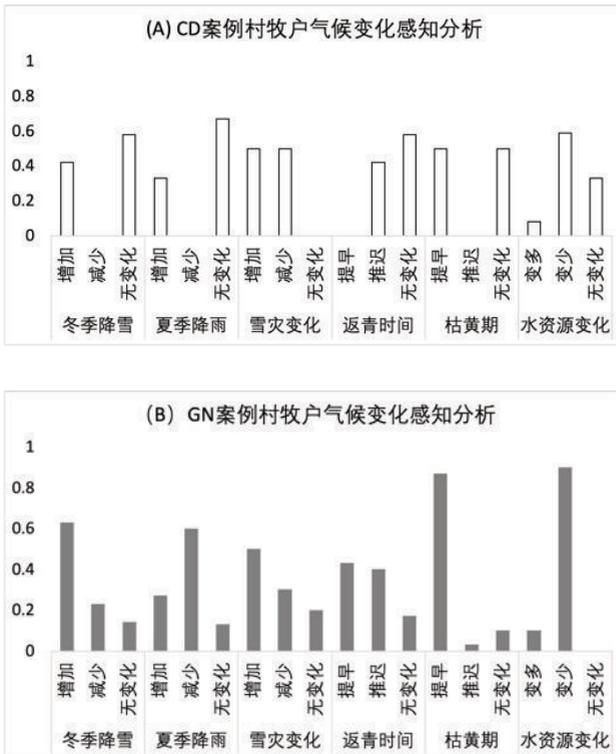
基于以往的文献结果，本文在这里分析两个案例村采取收入多样性作为适应策略的现状。根据表2.1分析结果显示，CD村的收入多样性类型略高于GN村，但差异性不显著，两个村的户均收入多样性分布在2-3之间。根据牧户访谈，两个案例村牧户的核心收入来源是虫草、政府补贴以及畜牧业收入，其中有些牧户的畜牧业收入比例相对较低。基于此，本文认为两个案例村牧户寻找非畜牧业收入来源的能力和概率相对较低。即便虫草是两个村的主要收入来源，但也有研究从资源诅咒的视角指出单一依靠一种暴发的资源会增加收入不稳定风险，加剧生计可持续发展面临的挑战。

3.4 案例村牧民气候变化感知分析

气候变化感知是针对气候变化的各种特征包括气温、降水、物候、自然灾害发生频率等方面牧民主观认知和态度的一种分析方法。也有的研究认为，农牧户对气候变化感知影响其适应方式，气候变化感知是其适应行为的前提条件，感知与适应行为之间存在反馈机制和作用机理，也是体现牧民脆弱性的一种主观认知特征。本文探讨两个案例村的牧民对降水、雪灾、返青期和枯黄期和水资源变化的感知分析。第一，关于降水量变化情况，CD村有40%和33%的牧民认为冬季降雪量和夏季降水量在增加，其余牧民提出无变化情况；GN村63%的牧民认为冬季降雪量增加，而60%的牧户认为夏季降雨量在减少。即便两个村有一些差异，但在访谈中，所有牧民都一致认为近几年降水规律体现极端的趋势，下雨的时候雨水非常大，但雨急停后天气会非常干旱。第二，关于雪灾发生频率情况，两个案例村都有50%的牧民认为雪灾发生频率在增加。第三，关于草原物候变化情况，CD村42%的牧民认为返青期推迟，

而50%的牧民认为枯黄期提早；然而，GN村40%的牧民认为返青期提早，50%的牧民认为枯黄期也提早了。访谈中，两个案例村的牧民都一致表示，“与以往相对比，返青期和枯黄期的时间变化，夏季草生长的时间短、生长情况也不好。”第四，关于草原上的泉眼、河流等水资源变化情况，59%和90%的牧民都认为水资源减少了。访谈中牧民提到，草原上以前水资源相对丰富的很多泉眼和小溪流如今都枯干了。但同时也有牧民表示，草原上的水资源与降水规律有直接的相关性。降水量好的时候水资源也随之逐渐恢复。基于此，本文认为牧民气候变化感知分析可以从村和户的微观尺度上体现气候变化的空间差异化特征。两个案例村虽然都处于同一个草原生态系统，但牧民对于气候变化的感知方面存在一定的差异性。然而，所有牧民的一致表示无论哪一种气候变化特征，都体现极端的变化规律和现状。

下图：CD村和GN村牧户气候变化感知分析



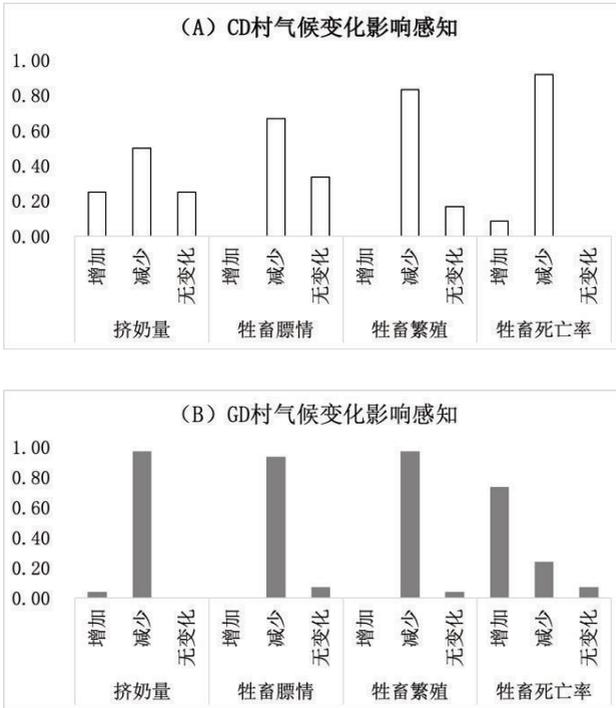
3.5 气候变化影响下畜牧业生产结构变化

为了深入了解气候变化影响下牧民采取的畜牧业适应策略和生产策略对畜牧业生产的影响，本文从气候变化的影响感知和畜牧业生产的投入产出两个方面进行分析。

3.5.1 气候变化对畜牧业生产影响的感知分析

气候变化的影响感知分析揭示了牧民采取相应的适应策略后气候变化对畜牧业生产产生的负面效应的风险程度，也能体现不同气候变化适应策略的效果。本文从挤奶量、牲畜膘情、牲畜繁殖率以及牲畜死亡等畜牧业生产特征变化的角度分析气候变化影响感知。第一，CD村50%的牧户认为挤奶量减少了，但也有25%的牧民认为在暖棚和冬季饲草料充足下挤奶量有所增加。与此对比，GN村90%的牧民均认为挤奶量有所下降。根据访谈内容，CD村的牧民表示，自2018-2019年开始，牧民有机会获得充足的饲草料并且冬季有暖棚保障牲畜抗冷的前提下牧民冬季也可以挤一定的牛奶，增加了总挤奶量。第二，两个案例村的大部分牧民均认为牲畜膘情和牲畜繁殖率出现下降的趋势；在访谈中牧民表示，随着气候变化的影响下，草地生产量下降，草原退化严重，牲畜膘情和繁殖率也随之下降，并且牲畜繁殖时间出现推迟的现象；第三，关于牲畜死亡率，两个案例村的牧民表示不一样的感知。CD村有92%的牧户认为自2018-2019年牧民获得政府和其他社会组织扶持的饲草料和暖棚以来，雪灾期牧民有足够的饲草料满足牲畜需求并有助于抗寒，因此牧民表示牲畜死亡率明显下降。然而，GN村73%的牧民认为牲畜死亡率增加。牧民认为即便灾害期有一些政府和社会组织援助的饲草料，但没有长期稳定获得饲草料。同时在建设暖棚的前提下，雪灾期和平时冬季牲畜死亡率较高。基于此，本文认为自两个村的牧民采取了具有一定差异的气候变化适应策略后，牧民对于气候变化影响下的挤奶量和牲畜死亡率变化存在明显差异，这样的差异与CD村获得了政府抗灾配套政策有着密切的关系，尤其是长期获得充足饲草料机会和牲畜暖棚建设以及信贷等金融资源供给等配套政策有助于牧民控制牲畜死亡率。

左图：CD村和GN村牧民气候变化影响感知分析



3.5.2 畜牧业生产的收支结构分析

这部分将对两个案例村畜牧业生产收入支出结构的差异性进行分析。根据表3.2的分析结果显示，CD村户均纯畜牧业收入高于GN村。首先，从畜牧业收入结构的对比分析来看，CD村户均的畜牧业收入高于GN村，但牲畜保险赔偿额低于GN村。调研中发现CD村的牧户出栏牲畜和畜产品的水平高于GN村。访谈中牧民表示，他们可以在维持全村共用草场和季节性放牧的基础上，获得政府的抗灾配套政策和其他社会组织的扶持，因此，通过牲畜出栏和畜产品销售获得收入几率比以往增加了。其次，从畜牧业生产支出结构来看，CD村户均购买饲草料的成本远低于GN村，这与政府扶持饲草料有一定关系。根据牧户访谈得知，当地政府统一购买饲草料后以买一送一的形式提高CD村牧户获得饲草料的几率，这不仅提高了获得饲草料的机会，同时也帮助牧户节约了畜牧业生产成本。基于此，本

文认为两个案例村牧民采取的适应策略不同，对畜牧业生产的收支结构产生显著的影响。CD村的分析结果揭示了政府、社区组织、牧户个体和其他社会组织等组件的多主体参与抗灾过程不仅提高了牧民畜牧业收入，同时也帮助牧户节约畜牧业生产成本。

表3.2 CD村和GN村畜牧业生产收支结构

收入与支出	CD村（元）	GN村（元）
畜牧业收入	12885	6618
牲畜保险赔偿	3983	11413
政府扶持饲草料	1620	0
总畜牧业收入	18488	18032
饲草料购买	2998	9344
兽医	161	246
牲畜保险购买	520	595
总畜牧业生产支出	3679	10185
纯畜牧业收入	14810	7845

3.6 讨论和政策建议

本研究采用了玉树州牧区的两个案例村，对比分析了牧民应对气候变化的适应策略、气候变化感知以及不同适应策略对畜牧业生产带来的影响。根据本文的数据分析结果得出以下几个方面的结论。首先，两个案例村的牧民虽然在走场、购买草料、购买牲畜保险等适应策略方面存在一定相似性，但也有一些适应策略方面存在显著的差异，其中包括季节性牲畜移动、购买饲草料成本、政府配套政策扶持等。其次，两个案例村虽然都处于同一个草原生态系统，但牧民对于气候变化的感知方面存在一定的差异性。即便这样，所有牧民一致表示无论哪一种气候变化特征，都体现极端的变化规律和现状；最后，根据气候变化对畜牧业的影响感知分析显示CD村牲畜死亡率明显下降，而GN村侧处于增加的趋势。另外，CD村的户均纯畜牧业收入高于GN村，而两个村最大差异在于畜牧业收入与购买饲草料成本的不同。基于此，本文认为相对于GN村，CD村采取的适应策略更加丰富，从而在面临雪灾等气候灾害

的时候，畜牧业受损程度相对较低。

根据两个案例村的气候变化适应行为及实践经验，本文提出以下几个方面的政策建议。第一，相应灾害救助转为灾前预防的适应气候变化战略目标之一，根据当地的气候变化和自然灾害现状，政府需要制定预防灾害风险的配套政策，促进牧民气候风险管理和适应能力。比如，两个案例村的分析结果揭示制定饲草料供给和修建暖棚等畜牧业生产配套政策，以及气候保险和信用贷款等气候金融配套政策能更好地扶持牧民应对自然灾害。第二，面临多重和极端气候灾害，牧区适应气候变化需要通过多个主体共同协作和风险共担的方式才能有效地应对自然灾害，其中包括政府、市场、村集体、牧户个体、社会组织（NGO、寺庙、个体）。需要强化多主体之间资源共享、信息互通和交流互鉴，合力组织牧民气候变化适应策略。第三，与以往的研究结论相对比，牧户个体和村集体的适应策略之间存在相互作用和相互补充关系，而并非是相互替代的关系。CD村的案例结果提示，牧户个体尺度上的饲草料购买行为和村集体尺度上的共用草场和四季游牧相互协作下有效控制了牧民的牲畜死亡率。

调研中发现，牧民在应对气候变化中存在的几个重要挑战和不足，这也启发了整个牧区在应对气候变化中需要反思和关注的问题。第一，牧区的畜牧业市场没能创造体现牧区绿色和有机生产特征的市场发展渠道。青藏高原仍有很多牧区畜产品的销售渠道依然停留在通过二道贩子收购和售卖的阶段，牧民在整个销售过程中几乎没有议价能力，致使畜产品的价格无法提上去。这也是很大程度上牧民无法提高畜牧业收入的根本原因。对此，本文建议重新整合牧区资源、建设社区合作经济组织，共同参与市场化发展。第二，牧区依然未能创造出多样化的收入来源，尤其与牧区生态文化相关的非畜牧业收入来源。虽然虫草为牧民创造了不同程度收入，但资源诅咒的理论视角曾提出，单一依靠一种暴发的自然资源会抑制当地人创造多样化收入的积极性和创新性。因此，本文建议，以生态文化旅游作为切入点，在玉树等青藏高原牧区创造与旅游相关的多样化收入，打造草原特色的旅游经济发展路径。



蒙古扁桃和荒漠

04

内蒙古巴彦淖尔案例研究

气候灾害下的分流与重压

4.1 研究区域背景介绍

位于内蒙古西部的巴彦淖尔市，北部为乌拉特草原，广阔的天然牧场为牧业发展提供了重要基础，而南部河套平原上40万公顷的耕地，则是亚洲最大的一首制自流引水灌区，是全国三大灌区之一。磴口县位于巴彦淖尔市西南部，东临杭锦后旗，北与乌拉特后旗接壤，西靠阿拉善盟阿拉善右旗，南隔黄河与鄂尔多斯杭锦旗相望。磴口县地形地貌复杂，北部是高耸的狼山山脉，为土石山区；西部是乌兰布和大沙漠，地表为沙丘和沙生植物覆盖；东部为黄河冲积平原，地势平坦、灌溉便利；南面是黄河。气候属温带大陆性季风气候，其特征是冬季寒冷漫长，春秋短暂，夏季炎热，降雨量少，日照充足。年均降水量144.5毫米。虽然磴口县是农业县，但北部山区和西部乌兰布和沙漠给畜牧业发展提供了得天独厚的条件。

本次调研时间为2023年3月底至4月初，选取磴口县中部偏北方向的两个嘎查作为案例研究地，既有牧业，也有农业，但结合方式有所不同。W嘎查有286户，630人，土地76万亩，其中草场约69万亩，耕地约7万亩，其中26万亩草场是嘎查南部的沙地，7万亩的耕地都集中在这26万亩中，开垦于1990年代和2000年代。经过多年，目前W嘎查的居住地主要分布在四个地方：（1）山沟，这里居住的是保留季节性移动的休牧户，他们只有夏天在山沟里放牧，春季和秋季则回到嘎查所在地或沙地，其中无耕地的牧户则需要冬天再搬到租用农地度过近半年的时间，目前全嘎查有45户休

牧户；（2）嘎查所在地，这里主要是常年在这里居住的禁牧户（五六户），还有个个别靠补贴生活的无畜户；（3）沙地，一些牧户在2000年左右在这里开垦了土地，可以夏季去山沟，待农作物收获后再搬回这里；（4）移民村，建于2005年的移民项目，约有十多户住，主要是老人，个别户也是禁牧户，有很少的牲畜。

B嘎查有475户，1077人，目前常住人口240户，514人。嘎查土地面积39万亩，其中35万亩为草场，分布在山沟和沙地，属于1个牧业社。到2016年土地确权时，这个牧业社有70多户牧民，但目前仍在放牧的只有13户，属休牧户，还有部分禁牧户只养二三十只羊用于自食。耕地3万多亩主要是在1990年代和2000年代开垦，属于其它7个农业社，共有200多户，户均耕地最多也不超过30亩。随着土地流转，也出现个别租用几百亩耕地的大户。由于B嘎查农业社与牧业社界限分明，所以居住地要比W嘎查少，基本分布在三个地方：（1）山沟，牧户夏季来此地放牧，冬季搬到租用的农地，目前全嘎查有13户休牧户；（2）沙地，同W嘎查一样；（3）农地，有6个农业社的农户分散居住，在自己承包的农地附近。

需要说明的是，休牧户和禁牧户是在执行草原奖励补助政策时，由牧户根据自身条件选择的发展方向，同时获得相应补贴。休牧户是指可以正常放牧，只需按照草畜平衡规定限制牲畜数量的牧户，这些牧户可以拿到的草原补贴标准为2.7元/亩；禁牧户是指不能利用草场放牧，但可以圈养少量牲畜以满足自食要求的牧户，他们可以拿到标准为6元/亩的补贴。

选择这两个嘎查作为案例地主要源于三方面原因。首先，这两个嘎查都有大面积的草牧场，分布在狼山的四个山沟里，畜牧业经营主要依赖于自然条件，气候变化无疑会给这里的牧民带来重要影响。其次，考虑到这里处于农牧交错带，与纯牧区的牧民相比，这里的气候变化应对策略可能更加多样化，通过此调研，可以对农牧交错带的气候变化应对有一定程度的了解。最后，通过对比两个嘎查，包括自然条件、农业发展进程和政策实施情况及其对农牧民适应能力的影 响，都可成为提高当地气候变化适应能力的经验借鉴。

4.2 调查方法

本次调研的抽样采取滚雪球的办法，尽量覆盖两个嘎查不同生产类型和不同经济水平的农户。首先，我们针对不断减少的仍在放牧的休牧户进行调研，因为他们是直面气候变化影响的群体。如前所述，还在山沟放牧的牧户已经大量减少，再加上一些牧户在农区租用地里还没有迁回，甚至出现一条山沟只有一户牧民的情况。两天之内，我们在三个沟口和一个山沟深处对六户牧民进行了访谈，包括B嘎查5户和W嘎查1户，基本了解了休牧户的基本情况。之后我们选取嘎查所在地进行集中调研，在W嘎查，这里约有十多户，主要包括两种类型：禁牧户和临时居住在此的休牧户。如果下雨，后者会在雨后搬到山沟里。最后共访谈11户，包括4个休牧户和7个禁牧户。在B嘎查，主要访谈了1社的农户8户和1个禁牧户。经过五天实地调研，共访谈26户，其中W嘎查12户，B嘎查14户，其类型分布如图4。此外，为了解两个嘎查的整体情况，调研过程中还访谈了两个嘎查的现任领导。对于居住在沙地的W嘎查的牧户，我们也曾进入沙地，寻找访谈户，但均被拒绝。这可能有两方面的原因，一是这里的牧户拥有耕地，目前既是准备春耕，也是忙于照顾小畜的时间，事情很多；二是在禁止开垦和保护生态的大环境下，他们对外界了解其耕种情况的企图有所顾忌。因此，抽样牧户在地理分布的角度缺少一块，但基于对村领导和其他牧户的访谈，本文也会对他们的气候变化影响及应对策略进行简要分析。

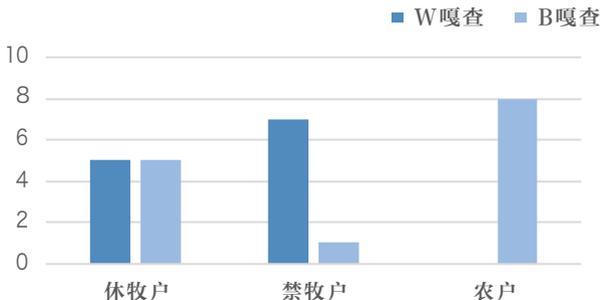


图4.1. 抽样访谈户的类型分布（单位：户）

对经济水平的分析要将牧户和农户区分来看，衡量牧户经济水平的主要指标是牲畜数量，衡量农户经济水平的主要指标则是耕种面积（包括自己承包和租用地）。需要说明的是，牲畜数量这个指标受两个因素干扰，一是草料成本，在连年干旱影响下，牧民需要购买大量草料维持畜群，牧业成本急剧增加，由此导致牲畜数量多并不意味着收入高。二是其它收入，极个别牧户虽然仍在牧区，但找到其它行业，主动减少牲畜数量，其收入可能与牲畜数量无关。但是，牲畜数量还是较能客观地反映出绝大多数牧户的经济实力，所以本文还是将按牲畜数量（羊单位）划分经济水平：无畜户（0）；畜户（1-100），中等户（101-400）；多畜户（>400）。如前所述，W嘎查没有农户，12个受访户包括5个体牧户和7个禁牧户，休牧户中有3个中等户和2户多畜户，禁牧户中有1户牲畜超过100个羊单位，其余有4户少畜户和2户无畜户（图5）。总体来看，在连续四年的旱灾后，能维持放牧的休牧户，基本都是多畜户，而选择禁牧的牧户多数是缺乏劳动力或无力维持畜牧业，他们主要依赖于草原禁牧补贴生活；只有1户牧民是成功掌握开铲车的技术而主动放弃畜牧业，只维持数量很少的牲畜以满足自食需求。B嘎查有农户8户，其中耕地面积小于50亩的有2户；50-100亩的有6户。他们也有少量牲畜，8户中有一户无畜，6户不超过100个羊单位，只有一户是140个羊单位。禁牧户有1户，草场在沙地，其中有200亩耕地；休牧户5户中有4户多畜户，1户中等户。

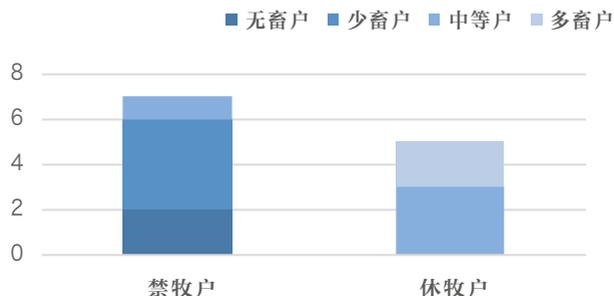


图4.2. W嘎查抽样牧户经济水平分布情况（单位：户）

由此可见，本次调研的抽样样本基本覆盖了两个嘎查的所有可能类型，基于对这些样本数据的分析，也能够对当地人的气候变化感知、气候变化对农业和牧业带来的影响以及他们的应对策略有较为全面的理解。

此次调研访谈采用开放式问卷，内容分为三大部分，第一部分是受访户的生计，包括家庭基本信息、草场或耕地面积及利用方式、资产与负债、2022年度农业收入与成本、生活支出等；第二部分为受访户对于气候变化的感知、气候变化给他们带来的影响以及他们的应对策略；第三部分围绕自然资源保护、村民互助合作、乡村凝聚力以及未来乡村振兴等方面展开。

4.3 案例村牧民气候变化感知

针对气候变化感知，问卷主要从气候和灾害变化的直观感受以及植被和水资源指标来收集信息。

4.3.1 气候与灾害

从气温来看，夏季和冬季变热是多数人的直观感受，B嘎查14户中有11户（占比79%），W嘎查12户中有10户（占比83%）都表达了这样的观点。不难看出，这与图1近六十年气温距平的变化趋势是一致的。其中W嘎查有3户（25%），B嘎查有2户（14%）提到2022年冬季特别冷，这可能与短时极低气温有关，而图1基于月平均气温计算，不能反映出这样的变化。对于冬夏季节长短变化方面，有个别牧民也反映冬天变短，夏天变长，有时到11月份，草还没有彻底变黄，由此感觉冬天变短。从降水来看，牧民说2000年以前雨水好，进入2000年以后，降水明显减少。几乎所有牧户都提到夏季雨水变少（W嘎查100%，B嘎查93%），冬季降雪减少（W嘎查92%，B嘎查86%）。一位牧民提到，“我们小时候（40-50年前）雨水多，清明前羊在外面能吃饱了”，本次调研也是在清明节前夕，草场根本没有返青。就灾害发生来看，牧户普遍反映近四年连续旱灾是其面临的重大灾害，之前虽有旱灾，但是多年连续发生的灾害很少见，都是短期灾害。

在各种自然灾害中，旱灾给当地带来的影响最大，W嘎查有10户（占访谈户数的83%）、B嘎查有11户（占访谈户数的79%）反映近些年来，旱灾越来越厉害，较一致的看法是近四年连续干旱。图2中也反映近四年夏秋降水除了2020年稍高于多年平均值外，其它都低于平均值。雪灾在这里发生较少，如前所述，牧民的直观感受是冬季降雪减少，只提到2016年有雪灾，这与图2的数据呈现一致性，2015年和2016年的降雪量均明显高于多年平均值。对于农户来说，风灾对于刚种植的作物来说具有很大的威胁，8个农户里有3户提到风灾影响，发生在五月份的风灾会引起经济损失，因为被风吹走的作物还需要补种。也有农户提到，由于近几年旱灾的影响，风灾也显得越发严重。由此可见，连年旱灾与风灾已经形成灾害链，有黄河水或地下水支持的农户虽然不像牧民那样受到旱灾的直接影响，但受风灾的影响越来越明显。

4.3.2 植被与水资源指标

降水对于自然植被的影响最直接最明显，W嘎查有11户（92%），B嘎查有13户（93%）提到植被高度下降和种类减少。一位牧民对比草料购买量给出了直观的描述：“夏季降雨差得多了，20年前拉一车草就够了，前20年也不用倒场（租草场），冬夏在这没问题，羊自己就出去（吃草）了”。对于植被种类，一位牧民说：“有的草纯粹没有了，我父亲是大夫，接生过100个孩

下图：

干枯的榆树（左）
裸露的山地（中）
死亡的石羊（右）



子，那时有70-80种草药。现在有些病痛的原有治疗办法都没有用了，草不长出来了”。“山里的榆树干死很多，五颜六色的花都没了，山上的野生石羊有的饿死病死，还有一些下山到牧户家找草料吃”（图4-3~4-5）。W嘎查12户牧民中，有9户（75%）提到植物的返青期推后，“以前草变绿就在清明左右”，“推迟了近两个月”，“清明前羊就吃饱了”，这些都是访谈中牧民提到的具体描述，也从另一个侧面强调了降水量时间分布的变化。

除了植被生产力的减少，植被种类也有变化，其中对于牧民影响最大的是有毒草的出现。醉马草是一种广泛分布于干旱、半干旱地区的多年生禾草，长期生产于水分短缺的环境中，拥有较强的抗旱能力。它是一种烈性毒草，家畜误食引起的中毒事件时有发生，其症状是进食减少、精神滞钝、步履不稳、蹒跚如醉（任继周，1959），严重者在2-3小时内，倒地不起，甚至死亡（萨赫都拉，1992）。经过四年连续干旱，醉马草通过其超强的抗旱能力维持生存并且扩大范围。我们采访的一户牧民四月份本来打算在夏天进沟进牧，但是在五月发现沟里的醉马草过多，无法放牧，只好把牲畜全部出售。这一问题迫使其其他仍想维持牧业的牧民继续在夏天买草，圈养牲畜。

从水资源来看，降水减少也严重影响了地面水资源的补给，通过问卷，我们也收集了河水、泉水和地下水的变化情况。W嘎查12户访谈户中有9户（75%）、B嘎查接受访谈的所有牧户（6户）都提到地表水资源减少，此外，B嘎查接受访谈的8个农户，也都强调了地下水水位的下降。河水源自山上的泉水，狼山脉从东到西主要有九条沟，分别是哈日干那沟、苏木图沟、格日敖包沟、阿贵庙沟、乌苏泰、那仁宝力格沟、额勒斯泰沟、布都毛都沟和查素沟，每条沟底都有河流。但是随着泉水变少，河床也变干了。“乌苏泰沟蒙语就是水沟子的意思，以前沟子里一年四季都有水，现在没水了”，“以前河水能一直流到沟口处”，牧民介绍说，“过去冬天河沟里能冻4米厚的冰，现在1米都不到”。夏天在沟时放牧时，牲畜可以喝河水，但现在河里没水，牧民还需要打井和拉水。一位牧民说他哥哥在山里每天拉好几次水饮牲畜。由于沟里经常有

洪水，牧民的房子一般建在离沟底10多米的高地上，这也增加了他们打井的难度，一位牧民回忆说近几年，他前后共打了6口井，最初地下4米就出水，现在已经深到6米，把挖机送到高处需要1600元，打井费用按时间计算，挖一个小时360元。主要使用地下水的农户都反映地下水水位在近几年里下降有两米，“以前地下10米有水，现在打到13米都没水。”

4.4 案例村气候变化对牧民生计的影响

4.4.1 牲畜体质变弱

连年旱灾最直接的影响就是牲畜体弱，防疫和疾病治疗的成本明显增加。牲畜多病的原因是多重的，访谈中牧户提到三方面原因。首先是牲畜吃不到新鲜的青草而缺少营养，“（牲畜）出现了各种各样的病，吃不上青草，夏天咳”。其次是上文提到的醉马草，给牲畜带来潜在的危害，牧民只能放弃夏季进入山沟放牧，在嘎查驻地圈养喂草，这无疑又增加了饲养成本和风险。最后，也是最重要的，是牲畜由于吃农区的草而间接受到化肥影响，主要表现为发育不良，“这两年，有的羊肚子疼，就死了”，“下的羔子不吃奶，软弱，或是不能大便涨死，经过兽医检查，是内脏器官发育不全，可能是农药污染导致”。而农药的污染也来自两个渠道，一是牧民购买的草料很多来自农区；二是秋末冬初去的租用草场上，就是留茬的农田，也会有农药残留。

就经济影响来看，一些牧户的牲畜损失也相应增长，例如一户牧民说他2022年有50多羊羔病死，这明显高于平年。此外，牧户在牲畜疫病防治上的花销也在增加。现在一只羊要打五种疫苗，再加灌药两次和洗羊一次，主要是除虫和泻火，平均一只羊一年要花100元。如果再生病，还会更多，一次就是几千元的花销。牧民现在都是只计算药钱，给牲畜看病基本都是自己解决，兽医服务相对落后。

4.4.2 基础设施建设增多



上图：内蒙古区的
黄沙与荒漠植被

连续干旱也导致畜牧业需要新的基础设施建设。首先是上文提到的打井问题。打井的需求增加来源于两个原因，一是沟底水流断流甚至干涸，原来牲畜饮水只需要去河边，现在却要打井；二是地下水位持续下降，牧民需要不断打新的井才能得到水。例如一位牧民前后共打过6口井，最初地下4米就出水，现在已经深到6米，在山沟里的山坡打井更加困难，还需要将挖掘机运到坡上工作。

其次是草料存放需要草棚，虽然降水少，但是降水会导致草料内部发霉变质，草料存放需要遮雨。此外，利用草棚存放草料也会更加整齐安全，减少火灾风险。W嘎查的三户牧民在2022年3月就遇到火灾，草料全部损失。3月是牧民从租用草场回到村里的驻地，准备搬入山沟的过渡期。火灾的原因就是村里垃圾处理中烧羊粪留下的暗火，半夜起风后，将三户相邻的草料全部烧完，平均每户损失10万元，如果再加上重新备草料的成本，则至少有15万。值得庆幸的是，两户的牲畜还在租用草场上没运回来，否则牲畜损失会更多。一些牧民捐了部分草料，缓解燃眉之急。灾后当地政府给每户1900元的慰问金，还有200捆草料，但与损失相比是杯水车薪。

最后是暖棚建设，连年干旱导致牲畜难以吃到有营养的青草，尤其是2022年连夏天都需喂草，牲畜膘情严重下降，体弱多病。要想平稳过冬，牲畜需要暖棚，尤其是冬季接羔时，羊羔和母羊都可以得到保护。

这些基础设施建设的增加，都是应对气候变化所引发的灾害的必要手段。若要增强牧民对于气候变化影响的韧性，可以直接从这一角度入手。但是，这些措施可能与当地的一些土地保护政策发生矛盾，例如在保护区内禁止开发性、生产性建设活动，这无疑进一步加大了牧民应对气候变化的脆弱性。

4.4.3 草料支出不断增多

W嘎查12个访谈户中，7户是禁牧户，只有5户仍在放牧。除了一户为保护岩画一年四季不离开山沟外，其他4户都在秋冬季节（10月至次年3月）搬到他们在农区租用的农地上，就是农民收获完农作物的留茬地。B嘎查的5个放牧户也都在秋冬季节搬到租用农地过冬。较早开始租草场的牧户主要是因为草场面积小，例如我们访谈的一户牧民三十年前就开始租草场，因为他成家后分到的草

下图：拉草料的卡车



场很小，那时需要花几千元。更多牧户普遍需要租草场则发生在2010年以后，那时草料短缺越来越明显，草场生产力的降低越来越难以满足牲畜的草料需求。牧民每年需要提前1-2个月去农区找地，交付定金，租几百亩至两千亩不等，平均价格约50元/亩，取决于原来种植作物的种类，如油菜地就会高一些。2018年干旱开始后，草场出租价格成倍增长，一万增到几万。对于多数牧户来说，这种租用关系极不稳定，出租者只看价钱，租用者则要多方问询，可能每年换一个地方。

除了需要租用草场，雨水减少和草场退化带来的另一个重要影响就是牧民开始大量购买草料备冬。大量买草的开始时间与租草场基本是前后发生的，牧民之前只需要买几千元的草料过冬，而且这些草料主要是支持病畜弱畜，但2010年以后开始大量购买草料。一位牧民回忆他在2008到2009年时，只需要买5000斤料和5000捆草，2022年则购买了7-8吨料和2万捆草。需要说明的是，现在的牲畜数量是其家庭历史中最少的，也就是说，这种草料需求的增长并不是来源于牲畜增加，而只是因为草场生产力的下降。另一位牧民是从2014年购买草料，以前也是只买3000-4000斤料，那时他有400只羊，现在只有300只，但2022年冬他买了1400捆草、2万斤料、48包葵花头、60捆苜蓿和2吨花生茎，加上运费后共用61700元。与租草场一样，草料也是需要夏末提前准备购买，如果错过时机，尤其是在灾害发生后再购入草料，价格就会猛增。例如一户牧民2022年备草料严重不足，结果花14万元购买高价草，几乎是平时价格的三倍还多。

草料支出的剧增是很多牧户放弃畜牧业的主要原因。“以前半年（年景）好半年不好，去年（2022年）全年旱，再加上前半年干旱，一年半全靠喂，夏天也是喂草，三分之二的人不上来放牧了”。W嘎查178户中，只有45户仍然放牧，只占总数的四分之一。在狼山山脉的几条沟中，苏木图沟在1990年代时有15户，现在只剩4户；圣水沟也从原有十多户减到目前仅有一户；哈日格道沟在2013年时还有10户，现在又减少了一半；布太沟也从最多时的7户减少到2户。B嘎查的牧户则从草场确权时的70多户，减少到

现在的13户，只占牧户总数的不到五分之一。

4.4.4 依赖贷款维持生计

多年高成本的草料使得牧民不得不持续贷款。牧户始终处于通过外来能量（购买饲草料）来保障繁育母畜的自发行动中，并用借贷来维持小牧经济的再生产，一旦遇到灾害，如持续干旱现象，会导致牧户大量负债（达林太和齐木德道尔吉，2020）。

从此次抽样牧户来看，W嘎查的12户访谈户中，8户都有贷款，平均贷款额为10.2万元。其中最高贷款数量的一户是30万元，主要用于买草。甚至一些牧户还会借高利贷，个别无能力还清的，牲畜被债主收走后，只能在外打工。目前没有贷款的4户中有1户是因为年龄超过65岁，无法申请贷款，其他3户之前也有贷款，只是近几年才还清，如果支出再增加，就会再次贷款。从贷款利息来看，8户中有4户是7-8厘，最高利息是8.6厘，最低为4厘。B嘎查14户中有贷款户为9户，平均贷款额为6.2万元，6个牧户中有3户无贷款。在8个农户中，只有2户没有贷款。

4.5 案例村牧民应对气候灾害策略选择

总体来看，在连年干旱且不断持续条件下，牧民的数量已经大大减少，而留下来的牧民则需要面对很大的挑战，草料、饮水和疾病问题，还有各种风险，随时处在放弃畜牧业的边缘。正如本文的题目：分流与重压，气候变化等因素导致牧民分流草原和畜牧业，也给还在维持的牧民以沉重的压力。

4.5.1 牧民灾害应对策略范围缩小

由于时间所限，本次调研并没有针对已经离开的牧民进行访谈，但就在本次调研结束一个多月后，一位曾经接受访谈的牧民告诉笔者，他们决定卖掉所有的牲畜，因为醉马草太多使夏季迁入山沟放牧变得不可行，而他们也无力再承担更多的草料费用。Agrawal（2010）将干旱区牧民的风险管理机制即灾害应对策略归纳为五类：（1）移动，即在空间上分摊风险；（2）贮藏，即在

时间上分摊风险；（3）多样化，即在不同资产类型上分摊风险；（4）社区共同分担，即在不同家户间分摊风险；（5）市场交换，即通过合同买卖风险。以下我们就这五类风险管理机制分别进行分析。

首先是移动，可以看到与1990年代承包初期相比，两个嘎查的牧民在2010年以后增加了移动性，即在秋末搬到租用的农地放牧，待来年三月再搬回嘎查驻地。但是，这与Agrawal所说的风险管理机制中的移动是不同的。本文两个案例地的移动性是增加季节性移动以弥补牲畜草料的缺口，而不是应对灾害风险的移动。事实上，连年大范围的干旱使得移动这个灾害应对策略很难实施，让牧民在旱灾中无处可躲。所以，移动性这个策略实际上是无法利用的。

其次是贮藏，通常包括草料或草地。贮藏草料是指牧民在自己的打草场上收割草来备灾，贮藏草地是指牧民专门留一块草地用于灾害时使用。例如锡林郭勒盟有的嘎查在草场承包时，专门预留几块草场用于雪灾时使用。本文的案例调研地W嘎查和B嘎查只有一小部分牧民能够应用这一策略，即在沙地有开垦农地能够种植饲草的

下图：牧民家的牛



那些牧民。沙地开垦主要集中在1990年代和2000年代，现在早已严格禁止开垦，所以那些没有开垦耕地的牧户都无法使用贮藏策略。

第三是多样化，这一策略选择也受到诸多限制。众所周知，草原五畜各有所长，是经过千百年历史选择的结果。但是，牧民的多样化策略却随着政策变化一点点丢失。在畜草双承包实施后，牲畜作价归户，草场使用权也按照人口和牲畜数量承包到户，受到农户劳动力和草场限制，大畜越来越被小畜替代，因此牲畜种类的多样性也有所降低。而随着牧区畜牧业市场化程度不断扩大，牧民为了追求畜产品生产效率改良牲畜，这些改良牲畜对于当地自然环境不能完全适应，对水草却有更多需求，例如一位牧民观察不同种类牛的饮水量，“西门塔尔（改良牛）一头喝十几分钟水，本地牛十几个都喝不了那么多，”这些都导致经营风险进一步增加。

第四是社区共同分担风险，在灾害发生时，不同家户间能够相互支持，共渡难关，也是牧民应对气候变化的重要支持。例如传统的“走敖特尔”，即在灾害中牧民通过移动牲畜到灾害较轻或者无灾的地区，这样能够快速控制牲畜损失，而且接受“敖特尔”的地区会给迁移来的牧民以各种支持。这种支持是以草场共用和互惠为基础的，是不收费用的，因为牧民都会报着“未来如果我受灾时，我也需要别人的帮助”这样的态度来接受“敖特尔”。但是，随着草场承包到户和市场化的发展，一家一户难以提供“敖特尔”所需要的支持，于是“走敖特尔”变成一种短期的租用草场，各种支持开始明码标价，且灾害越是严重，价格越高，社区共同分担风险已经失去了其本来的含意。在调研中，牧户之间也相互帮助，W嘎查83%的访谈户和B嘎查71%的访谈户都强调他们在放牧、剪羊毛、买草等方面有不同程度的合作，但是面对旱灾，他们只能各自寻找应对办法自保，无力帮助他人。

最后一个策略市场化，这是当前两个嘎查采用的主要风险应对策略，即通过大量购买草料和租用草场应对旱灾。这种单一的高成本策略也是导致牧民分流和重压的主要原因，如果干旱持续下去，畜牧业将难以为继，牧民数量也会越来越少。对于两个嘎查的牧户



上图：在当地牧民家访谈

来说，目前草料成本可以占到其畜产品出售（活畜和羊毛羊绒）总收入的近60%，再加上其它生产成本包括租用草场、疫病防治、燃油费、基础设施维护和贷款利息，纯收入几乎为零甚至为负。牧民目前就是在如此重压下，艰难地维持母畜数量，以求得灾害结束后，能快速恢复。

4.5.2 牧民对于旱的不同解释

如前所述，磴口县在近六十多年里，气温呈明显的变暖趋势，降水则呈现夏降秋增的微弱变化趋势。在访谈中，所有受访者都反映近四年连续干旱，从图2可以看出近四年里夏秋降雨确实都保持在较低水平。毫无疑问，气温上升和降水下降，雨热越来越不同期的现象在很多地方都有出现，成为气候变化影响的重要指标。但是，在牧户访谈中，我们得到了更多的原因解释，即牧民强调局部降水的减少可能是由于人工干预引发的，并不必然是气候变化的结

果。事实上，这方面的证据很难收集，牧民只是反映在天空有云、感觉要降雨时，总是有直升机在空中，但具体飞机产生什么作用，他们也说不清楚，但结果就是云过天晴，没有降雨。

在访谈中，多数牧民都猜测不希望下雨的利益方可能是光电企业。近些年来，光电发展已经成为巴彦淖尔市的重要发展产业。依托丰富的风能和太阳能资源，近年来，巴彦淖尔市抢抓国家能源战略转型机遇，集中精力做大产业规模，引进了国家能源、国电、华电、中电投、中广核等60多家企业，大力发展清洁能源产业，成为蒙西装机量最高的地区。截至2021年11月，全市电力总装机761.7万千瓦，其中，新能源装机规模533.5万千瓦，占全市电力总装机70%，新能源装机占比居自治区第一位，远高于自治区约34%的水平。2021年1~11月，全市发电量218.79亿千瓦时，新能源发电量123.22亿千瓦时，占总发电量的56.32%。根据当地十四五规划，磴口县光伏+沙产业生态协同发展创新示范基地将要建立，包括乌兰布和沙漠林草光伏国家荒漠化防治科技创新示范基地、千万千瓦级光伏治黄治沙基地、乌兰布和沙漠生态治理菌草产业示范项目等。

不可否认的是，大规模的光电发展可能与当地传统产业畜牧业有完全不同的降水需求。对于电网企业来说，光伏发电的自身技术层面还有部分问题没有解决。采用光伏并网发电且无蓄电池方案时，如果一个城市上空的气候大幅变化，将造成电力负荷的大幅波动；当一个城市上空的空气质量比如空气污染，或能见度变差比如雾天、阴天等都将使光伏发电效率下降。这时，光伏发电受自然光的影响不能连续给电网供电，太阳辐射不均匀引发功率的波动，从而影响电网的稳定性。显而易见，太阳辐射不足会降低太阳能发电的效率。由于光电企业投资巨大，相较于牧民对于雨水的需求来讲，当地更有动力保持太阳辐射，因此当地局部降水的减少可能与人工控制降雨有关系。

需要强调的是，这一观点需要更多的研究支持，但两种产业对于气象条件的不同需求，值得重视，而且这种矛盾，也提醒我们，不能将所有的干旱都归罪于气候变化。

4.6 讨论和建议

总之，本节通过对两个案例地的调研，利用气象数据分析了当地近六十年里气候变化的趋势，发现气温升高和降水夏降秋增的微弱变化趋势，尤其是近四年连续降水较低，给畜牧业经营和野生动植物带来重要影响。通过访谈牧民，我们了解到牧民对于气候变化各方面的感知，包括气温、植被、降水、水资源等方面。同时也可以看到，降水减少已经给当地农牧民带来了重要影响，而他们对于灾害应对的策略选择却极为有限，只能依靠市场不断购买草料，依靠贷款维持资金周转，继续期盼降水能够到来。因此，我们在两个案例地看到了两种选择，那些已经无力承受草料成本的牧民，在禁牧补贴的支持下，放弃畜牧业迁入城镇打工；而留下来的牧民则是一些原来有相对实力，牲畜数量比较多的牧户，但他们也在离开的边缘。这两个案例地的研究还给我们带来新的启发，即降水减少的真正原因需要更多考虑，随着当地不同产业的快速扩展，每个产业对于气候条件的需求不同。同时，技术在发展，人类干预天气的能力也在增强，在分析局地气候变化及其影响时，我们有必要考虑不同的利益相关者，辨识干旱的发生在多大程度上是由于大环境的气候变化引起的。



藏族牧民在山顶抛洒“隆达”祈福

05

总结与建议

气候变化和生态系统的退化是当前全世界面临的共同问题，对自然环境和人们的生活已经产生并将持续产生重大的影响。采取紧急行动应对气候变化和它的影响是联合国十七个可持续发展目标之一（2015-2030年），我国于2007年发布了《中国应对气候变化国家方案》，将气候变化应对上升到国家布局的层面。未来，气候变化应对也将作为我国的一项长期战略，融入“十四五”国民经济和社会发展规划《纲要》和生态环境保护规划当中。同时，联合国启动了“生态系统恢复十年计划（2021-2030）”，我国政府发布了《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》，把生态系统恢复作为当前和今后一段时期推进生态文明建设的重要举措。草原牧区作为我国的气候变化敏感区，也是重要的生态安全屏障区，是亚洲主要河流的源头和珍稀野生动物的天然栖息地。同时，草原牧区也是我国最贫困的区域之一，该区域的牧民长期以来主要以放牧的形式使用草场，天然畜牧业是牧民主要的收入来源，而气候变化给干旱和半干旱地区的牧民带来了许多不可忽视的挑战，特别是由于草原牧区的自然灾害具有季节性和突发性特征，使牧民的生计发展面临严峻的考验。基于2016年“中国西部农村气候变化影响与恢复力研究和传播项目”的调查结果，本项目进一步选取了青海省果洛藏族自治州久治县白玉乡年保玉则社区、青海省玉树藏族自治州称多县嘉塘草原社区和内蒙古自治区巴彦淖尔市磴口县进行深入调查研究。这三个社区代表了中国高寒草甸和温带草原生态系统在气候变化的影响下面临的草场退化、雪灾等几

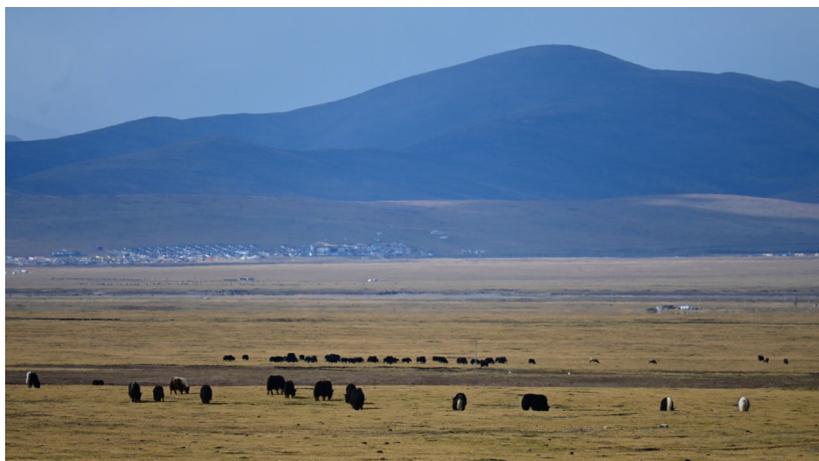
个特定的风险及其应对行动。本文通过三种不同的角度探究政府政策落到社区的有效性，以及社区如何将政策、资源、现代科学与传统知识进行结合，形成新的应对气候变化风险的本土知识。

年保玉则的研究基于年保玉则区域的几个主要特点，包括其降水特征、地形特征和以高寒草地畜牧业为主要生计的社会经济特征，开展社区应对气候变化风险案例研究，了解社区面临的气候变化影响，并特别针对草地退化这一风险，通过Q方法的调查，了解当地牧民对于参与草地恢复行动的态度和意愿，从知识、世界观、价值观和制度等角度探讨提高社区适应性的方法。根据Q方法并对所得结果进行分析，结果发现，根据对于种草的态度，年保玉则社区的牧民大致可以被分为四个类型，分别是：主动应对型、经济导向型、信仰被动型和城市向往型。主动应对型的牧民往往扮演着“领导者”的角色，经济导向型的牧民通常是“追随者”，而信仰被动型、城市向往型的牧民往往不倾向参与。从年保玉则社区的调查结果可知，当地牧民对于草场退化和恢复存在不同的态度，这些态度会影响他们在实际恢复行动中的参与和表现。若要有效推动社区参与退化草地的恢复工作，则识别这些不同类型的人群、采取针对性的措施就显得非常重要。对于愿意支持社区开展主动适应行动的机构而言，他们需要意识到，并不是所有的牧民都会积极响应种草的号召。信仰被动型、城市向往型的牧民很可能对种草无感，甚至抗拒，而主动应对型牧民、经济导向型牧民是开展工作的重点。对于推动社区参与草地恢复及而言，政府、保护机构和科学家应当注意对社区人群进行细分，采取差异化的激励，分阶段进行动员。尤其应该注意与主动型牧民的沟通，重视他们在话语转换中的独特作用。

嘉塘的案例研究选取了位于青海玉树州牧区的两个案例村，分别是位于称多县CD村和玉树市GN村，畜牧业和虫草经济是牧民重要的收入来源。两个案例村具有相似的社会生态环境特征，但是两个案例村所采取的草场管理模式和气候变化适应行为方面却存在一定的差异性。本研究通过问卷调查访谈和对比两个案例村的气候变

化适应策略，探讨政策扶持、市场机制和社区自组织行为在牧民适应气候变化中的作用和关系。首先，对于牧民的气候变化适应策略，两个案例村的牧民虽然在走场、购买草料、购买牲畜保险等适应策略方面存在一定相似性，但也有一些适应策略方面存在显著的差异，其中包括季节性牲畜移动、购买饲草料成本、政府配套政策扶持等。其次，气候变化感知方面，两个案例村虽然都处于同一个草原生态系统，但牧民对于气候变化的感知方面存在一定的差异性；即便这样，所有牧民一致表示无论哪一种气候变化特征，都体现极端的变化规律和现状。最后，气候变化的影响感知分析揭示了牧民采取相应的适应策略后气候变化对畜牧业生产产生的负面效应的风险程度，也能体现不同气候变化适应策略的效果。两个村的牧民采取了具有一定差异的气候变化适应策略后，牧民对于气候变化影响下的挤奶量和牲畜死亡率变化存在明显差异，这样的差异与CD村获得了政府抗灾配套政策有着密切的关系，尤其是长期获得充足饲草料机会和牲畜暖棚建设以及信贷等金融资源供给等配套政策有助于牧民控制牲畜死亡率。两个案例村牧民采取的适应策略不同，对畜牧业生产的收支结构产生显著的影响。CD村的分析结果揭示了政府、社区组织、牧户个体和其他社会组织等组件的多主体参与抗灾过程不仅提高了牧民畜牧业收入，同时也帮助牧户节约畜牧业生产成本。

下图：嘉塘草原牧区景观



磴口县的案例研究选取了中部偏北方向的两个嘎查作为案例研究地，既有牧业，也有农业。这两个嘎查都有大面积的草牧场，畜牧业经营主要依赖于自然条件，气候变化无疑会给这里的牧民带来重要影响。并且，通过对比两个嘎查，包括自然条件、农业发展进程和政策实施情况及其对农牧民适应能力的影响，都可成为提高当地气候变化适应能力的经验借鉴。本调研采用滚雪球的方式进行抽样，采用开放式问卷，围绕受访户的生计；对气候变化的感知、气候变化的影响以及应对策略；自然资源保护、村民互助合作、乡村凝聚力以及未来乡村振兴等三个方面展开。调研结果表明，在各种自然灾害中，旱灾给当地带来的影响最大，导致植被高度下降和种类减少，并出现毒草，使牲畜食物减少；降水减少也严重影响了地面水资源的补给，阻碍牲畜生长，使牲畜体质变弱。需要更多的放牧基础设施和草料投入，提高了畜牧业成本，对牧民生计产生不利影响。牧民通过多种方式应对以上气候风险，包括通过移动在空间上分摊风险通过贮藏在时间上分摊风险、通过多样化生计在不同资产类型上分摊风险、通过社区共担，在不同家户间分摊风险、通过市场交换合同分摊风险。我们在两个嘎查中看到了两种选择，那些已经无力承受草料成本的牧民，在禁牧补贴的支持下，放弃畜牧业迁入城镇打工；而留下来的牧民则是一些初始家庭资产较多、牲畜禀赋较好的牧户，但他们也在离开的边缘。

根据以上三个案例的气候变化适应行为及实践经验，本文综合提出以下几个方面的政策建议。

（1）针对目前气候变化影响下的草地退化趋势，以及国内外对此议题逐渐上升的关注，草地恢复行动将会成为未来一段时间以内各方工作的重点。在地社区将是补充草地恢复的重要力量，并且在后期管理和维护上具有优势，当地政府、保护机构应当看到这一群体的潜力，考虑将社区纳入工作框架。

（2）原住民社区基于其特有的社会文化背景，包括世界观、价值观、知识体系和治理结构，可能存在自己的关于气候变化风险的解读和适应行为的倾向，与科学技术、政府治理的逻辑有所区

别。政府和保护机构在推动社区参与气候变化适应行动时，应当尊重当地社区的视角，并基于对当地社区的充分了解再进行项目和活动设计，避免造成与当地文化的冲突，或过于跳跃的技术和推动方式在社区水土不服。

（3）相应灾害救助转为灾前预防的适应气候变化战略目标之一，根据当地的气候变化和自然灾害现状，政府需要制定预防灾害风险的配套政策，促进牧民气候风险管理和适应能力。面临多重和极端气候灾害，牧区适应气候变化需要通过多个主体共同协作和风险共担的方式才能有效地应对自然灾害，其中包括政府、市场、村集体、牧户个体、社会组织（NGO、寺庙、个体）。需要强化多主体之间资源共享、信息互通和交流互鉴，合力组织牧民气候变化适应策略。

气候变化是一个长期、缓慢的过程，为了帮助牧民更好地适应气候变化，我们仍然需要增加对草场退化原因的了解，恢复自然的草场质量，加强牧民在财富、人力、金融、市场和社会资本方面的积累，增强他们对气候变化的适应性，等等。为此，在接下来的社区实践中，我们预计通过支持当地合作社开展草场生态修复和灾害风险管理的探索、支持妇女团体开展替代生计实践，通过向社区提供草场可持续管理能力培训，以及支持影像记录和传播以提升对于气候变化和弱势群体适应的关注，希望能够在未来尝试和探索实际的行动来帮助本地的牧民以及野生动物增强恢复力，共同抵御气候变化的风险，最终提高牧业社区的气候变化韧性。

致谢

本次案例报告感谢玉树州人民政府、称多县人民政府、年保玉则生态环境保护协会、年目仓畜牧业合作社的在地支持，感谢西交利物浦大学李黎老师团队，社会科学院大学张倩老师团队，西南财经大学贡布泽仁老师承担本项目的调查和写作工作，感谢北京大学吕植教授、李文军教授和中国农业科学院许吟隆研究员审阅提出的修改意见。感谢朱嘉、何玛措、泽昂甲、旦增在翻译和联络等方面的帮助，特别感谢所有接受访谈的农牧民！

本报告由乐施会资助完成，文中观点仅代表作者们的观点，不必然代表乐施会的立场。

参考文献

- 摆万奇, 尚二萍, 张懿铨. 拉萨河流域湿地脆弱性评价[J]. 资源科学, 2012, 34(9): 1761-1768.
- 陈德亮, 徐柏青, 姚檀栋, 郭正堂等. 2015. 青藏高原环境变化科学评估: 过去, 现在与未来. 科学通报, 60(32): 3025-3035
- 崔鹏, 贾洋, 苏凤环, 葛永刚, 陈晓清等. 2017. 青藏高原自然灾害发育现状与未来关注的科学问题. 中国科学院院刊, 32(9): 985-992
- 官德吉. 1995. 近40年来气温增暖与内蒙古干旱. 内蒙古气象, (1).
- 贡布泽仁. 2019. 市场化进程中青藏高原草场管理制度变迁. 西南财经大学出版社.
- 路云阁, 李双成, 蔡运龙. 2004. 近40年气候变化及其空间分异的多尺度研究——以内蒙古自治区为例. 地理科学, (4).
- 李文军和张倩. 2009. 解读草原因境-对干旱半干旱草原利用和管理若干问题的认识. 北京: 经济科学出版社.
- 李西良, 侯向阳, Ubugunov L, 等. 2013. 气候变化对家庭牧场复合系统的影响及其牧民适应[J]. 草业学报, 22(01): 148-156.
- 李晓林. 2006. 阿巴嘎的牧民为何要“走场”——内蒙古边境纪事之三. 中国民族, (9)
- 刘书润. 2017. 草原的思考. 内蒙古文化出版社.
- 内蒙古气象学会. 1987. 内蒙古气象漫谈. 北京: 气象出版社.
- 王关区. 2006. 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), 27(4).
- 王晓毅, 张倩, 荀丽丽. 2014. 气候变化与社会适应: 基于内蒙古草原牧区的研究. 社会科学文献出版社.
- 严作良, 周华坤, 刘伟, 等. 2003. 江河源区草地退化状况及成因[J]. 中国草地, 25(1): 73-78.
- 赵媛媛, 何春阳, 李晓兵, 黄庆旭, 杨洋. 2009. 干旱化与土地利用变化对中国北方草地与农牧交错带耕地自然生产潜力的综合影响评价. 自然资源学报, (1)

- 张倩. 2011. 牧民应对气候变化的社会脆弱性 - 以内蒙古荒漠草原的一个嘎查为例. *社会学研究*, (06): 171-195.
- 张倩和艾丽坤. 2018. 适应性治理与气候变化: 内蒙古草原案例分析与对策探讨. *气候变化研究进展*, 12(4):411-422.
- 张人禾, 苏凤阁, 江志红, 高学杰, 郭东林等. 2015. 青藏高原21世纪气候和环境变化预估研究进展. *科学通报*, 60(32): 3036-3047.
- 张宪洲, 杨永平, 朴世龙, 包维楷等. 2015. 青藏高原生态变化. *科学通报*, 60(32): 3048-3056.
- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281. doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006
- Albizua, A., & Zografos, C. (2014). A values - based approach to vulnerability and adaptation to climate change. Applying Q methodology in the Ebro Delta, Spain. *Environmental Policy and Governance*, 24(6), 405-422.
- Anderson, S., J. Morton & C. Toulmin 2010, "Climate Change for Agrarian Societies in Drylands: Implications and Future Pathways." In Mearns, R. & A. Norton(eds.), *Social Dimensions of Climate Change: Equity and Vulnerability in a Warming World*. Washington D.C.: The World Bank.
- Berry K, Fenichel E P, Robinson B E. 2019. The ecological insurance trap[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 98(102251).
- Brown, S. R. (1993). A primer on Q methodology. *Operant subjectivity*, 16(3/4), 91-138.
- Cao, J. J., Adamowski, J. F., Deo, R. C., Xu, X. Y., Gong, Y. F., & Feng, Q. (2019). Grassland Degradation on the Qinghai-Tibetan Plateau: Reevaluation of Causative Factors. *Rangeland Ecology & Management*, 72(6), 988-995. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2019.06.001>
- Cesar, H., Linden, O., & Walker, R. (2004). *Inventory of Research on the Impacts of Climate Change*
- Goldstein M.C., Beal, C.M. 1989. The impacts of China's reform

- policy on nomadic pastoralists in western Tibet. *Asian Survey*, 29(6):619–641
- Gongbuzeren, Huntsinger, L., Li, W.J. 2018. Rebuilding pastoral social–ecological resilience on the Qinghai–Tibetan Plateau in response to changes in policy, economics and climate. *Ecology and Society*, 23(2):21
- Gongbuzeren, Y.B., Li and W.J., Li. 2015. China’ s Rangeland Management Policy Debates: What Have We learned? *Rangeland Ecology & Management*, 68(4): 305–314.
- Hopping, K.A., Alan K.K., Tsechoe Dorji, Julia, A.K. 2018. Warming and land use change concurrently erode ecosystem services in Tibet. *Global Change Biology*, 1–15
- IPCC. (2019). Special report on the ocean and cryosphere in a changing climate. IPCC. <https://www.ipcc.ch/srocc/>
- Karali, E., Brunner, B., Doherty, R., Hersperger, A. M., & Rounsevell, M. D. (2013). The effect of farmer attitudes and objectives on the heterogeneity of farm attributes and management in Switzerland. *Human ecology*, 41(6), 915–926.
- Klein, J.A., Yeh, E.T., Bump., J., Yondan Nyima., and Hopping, K. 2011. Coordinating environmental project and climate change adaptation policy in resource–dependent communities: a case study from the Tibetan Plateau. In Ford, J.D and Berrang–Ford, L. (eds), *Climate change adaptation in development nations: from theory to practice*. Springer.
- Jakoby O, Quaas M F, M üller B, et al. 2014. How do individual farmers’ objectives influence the evaluation of rangeland management strategies under a variable climate?[J]. *Journal of Applied Ecology*, 51(2): 483–493.
- Li W.J., Huntsinger, L. 2011. China’ s grassland contract policy and its impacts on herder ability to benefit in Inner Mongolia: tragic feedbacks. *Ecology and Society*, 16(2):1.
- Mearns, R. & A. Norton 2010, “Equity and Vulnerability in a

- Warming World: Introduction and Overview. ” In Mearns, R. & A. Norton(eds.), *Social Dimensions of Climate Change: Equity and Vulnerability in a Warming World*. Washington D.C.: The World Bank.
- Minglu Zhang, J. J., Xia Wan, Hui Li. (2021, 25–8–2021). What changes are taking place on the Qinghai–Tibetan Plateau in the context of global warming? *China Meteorological News*. http://epaper.zgqxb.com.cn/epaper/index/item_read?id=217568
- Overview of Jiuzhi County. (2022, 13–9–2022). <http://www.jiuzhixian.gov.cn/html/547/353074.html>
- Sheehy, D.P, D. Miller, D.A Johnson. 2006. Transformation of traditional pastoral livestock systems on the Tibetan steppe. *SECHERESSE*, 17(1–2): 142–151.
- Wang, Y. F., Lv, W. W., Xue, K., Wang, S. P., Zhang, L. R., Hu, R. H., Zeng, H., Xu, X. L., Li, Y. M., Jiang, L. L., Hao, Y. B., Du, J. Q., Sun, J. P., Dorji, T., Piao, S. L., Wang, C. H., Luo, C. Y., Zhang, Z. H., Chang, X. F., . . . Niu, H. S. Grassland changes and adaptive management on the Qinghai–Tibetan Plateau. *Nature Reviews Earth & Environment*. <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00330-8>
- Yan, J., Wu, Y., & Zhang, Y. (2011). Adaptation strategies to pasture degradation: gap between government and local nomads in the eastern Tibetan Plateau. *Journal of Geographical Sciences*, 21(6), 1112.
- Yeh, E. T., Nyima, Y.D., Hopping, K.A., Klein, J.A. 2014. Tibetan pastoralists’ vulnerability to climate change: a political ecology analysis of snowstorm coping capacity. *Human Ecology*, 42:61–74.
- Young O R, Berkhout F, Gallopin G C, et al. 2006. The globalization of socio–ecological systems: an agenda for scientific research[J]. *Global Environmental Change*, 16(3): 304–316.
- Zabala, A. (2014). qmethod: a package to explore human perspectives using Q methodology.

执行单位：山水自然保护中心

地址：北京海淀区颐和园5号北京大学生命科学学院保护生物学楼

邮编：100871

电话：(86)10 62761034

电子邮件：contact@shanshui.org

资助单位：乐施会

地址：北京朝阳区吉庆里小区10号楼蓝筹名座A座1区401室

邮编：100020

电话：(86)10 85728359 / 65535331

传真：(86)10 65511521

电子邮件：bjc@oxfam.org.hk



扫码关注山水自然保护中心微信公众号
了解我们的最新动态

