

学校代码：10126

分类号：_____

学号：31214031_____

编号：_____

论文题目

内蒙古生态补偿的可持续性研究
——以生态建设工程中的林业保护为例

学 院：环境与资源

专 业：环境工程

研究方向：环境规划与管理

姓 名：杨艳霞

指导教师：张一心副教授

2014 年 6 月 6 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：杨艳霞 指导教师签名：张-15
日 期：2014.6.6 日 期：2014.06.06

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：杨艳霞 指导教师签名：张-15
日 期：2014.6.6 日 期：2014.06.06

内蒙古生态补偿的可持续性研究

—以生态建设工程中的林业保护为例

摘 要

在生态环境严重破坏的形势下，生态补偿机制已成为中国社会各界关注的焦点。各省市也在积极响应，实施了生态补偿。20 世纪 70 年代三北防护林的实施，标志着生态补偿机制的开始；随着我国生态环境质量下降，例如沙尘暴的频繁发生，从上世纪 90 年代开始，我国陆续开展了天然林保护工程、京津风沙源治理工程和退耕还林还草工程。经过几十年的摸索与实践，取得了一些成绩，同时，也暴露出诸多问题。

本文将通过生态建设工程在内蒙古的实施状况来研究内蒙古的生态补偿是否具有可持续性。首先通过文献调研来了解国内外的研究进展，通过相关的年鉴和经济社会发展报告等收集基础数据。然后，针对四大生态工程的造林面积和在内蒙古的总投资进行了数据收集、分析和总结。之后分析计算出四大生态建设工程在内蒙古实施的造林成本和投资人均值。进一步与内蒙古农村牧区人均纯收入和造林成本中人均投资所占比例做比较，以分析现存生态补偿机制是否具有可持续性。最后提出了内蒙古生态补偿机制中存在的问题，并针对现存的相关问题提出改善建议。

关键词：内蒙古；生态补偿机制；生态建设工程；林业保护；可持续性

Study on the Sustainability of Ecological Compensation in Inner Mongolia

-Based on forestry protection in ecological engineering projects

ABSTRACT

Under the situation of continuous ecological environment damage, the ecological compensation is becoming the focus of the society in China. In responding to the decision of the Central Government positively, a variety of plots of ecological compensation have been carried out by all provinces and municipalities, in addition to large-scale ecological engineering projects implemented by the Central Government since the late 1970s, gradually, including Three-North projects, Natural forest protection, Beijing-Tianjin sandstorm sources governance, and Returning farmland to forest/grassland. Indeed, there are many remarkable achievements through numerous practice and implementation for almost four decades. Yet, many problems have emerged along with progress made.

Through the analysis on those large-scale ecological engineering projects located in Inner Mongolia, firstly, this study collected the data of afforestation and reforestation area and the total investment. Secondly, the cost and investment on afforestation were calculated and analyzed. Furthermore, in order to evaluate existing ecological compensation, the cost and investment were compared with the per capita net income, to learn the sustainability of ecological compensation. Finally, some problems of ecological compensation in Inner Mongolia were summarized and

corresponding recommendations were provided in promoting the sustainability of ecological compensation in Inner Mongolia.

KEYWORDS: Inner Mongolia; ecological compensation; ecological engineering projects; afforestation and reforestation; sustainability

目 录

摘 要.....	I
ABSTRACT.....	II
第一章 引 言.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.1.1 我国环境保护投资状况	1
1.1.2 内蒙古生态环境状况	2
1.2 研究意义.....	7
1.2.1 生态补偿机制的作用	7
1.2.2 内蒙古生态补偿的提出	8
1.3 研究内容和研究方法.....	10
1.3.1 研究方法	10
1.3.2 研究技术路线图	10
1.3.3 本文的创新点	11
第二章 生态补偿的理论基础.....	12
2.1 生态补偿的概念与内涵.....	12
2.1.1 生态补偿的概念	12
2.1.2 生态补偿的内涵	12
2.2 生态补偿的理论基础.....	13
2.2.1 生态环境价值论	13
2.2.2 外部性理论	13
2.2.3 公共物品理论	14
2.2.4 管理科学理论	14
2.3 国内外的研究状况.....	15
2.3.1 国外的研究状况	15
2.3.2 国内的研究状况	19
第三章 内蒙古生态建设工程的实施现状.....	22
3.1 生态建设工程.....	23
3.1.1 三北防护林建设工程	23
3.1.2 天然林保护工程.....	24
3.1.3 退耕还林工程.....	25
3.1.4 京津风沙源治理工程.....	26
3.2 生态建设工程在内蒙古的造林面积.....	27
3.2.1 三北防护林工程在内蒙古的造林面积	27
3.2.2 天然林保护工程在内蒙古的造林面积	28
3.2.3 退耕还林工程在内蒙古的造林面积	29
3.2.4 京津风沙源治理工程在内蒙古的造林面积	30
3.2.5 造林面积的小结	31

3.3 生态建设工程在内蒙古的投资	32
3.3.1 生态建设工程在内蒙古的总投资	33
3.3.2 生态建设工程在内蒙古的投资人均值	34
3.3.3 投资人均值与农村牧区人均纯收入的比较	35
3.3.4 投资小结	36
3.4 生态建设工程在内蒙古的造林成本	37
3.4.1 四大生态建设工程在内蒙古造林成本比较	37
3.4.2 生态建设工程在内蒙古造林成本中人均值所占比率	38
3.4.3 造林成本小结	38
3.5 生态建设工程中的补偿标准	38
3.6 内蒙古生态建设工程的成绩	40
3.7 本章总结	42
第四章 内蒙古生态建设中存在问题	43
第五章 完善内蒙古生态补偿的对策	45
参考文献	48
致 谢	50
附 录	51

第一章 引言

1.1 研究背景

1.1.1 我国环境保护投资状况

随着人口数量的急剧增长和工业化和城市化的加速，社会生产力的日益增强，经济的增长是以自然资源的消耗和粗放型的发展模式为代价，特别是 80 年代后期，全球性的大气问题；草场退化、森林锐减、沙漠化和土壤侵蚀等大面积的生态破坏；污染事件经常发生，严重影响了人类生存环境质量，促使人们不断去寻求一条解决之路。

当前，环境保护成为了当今世界共同关心的重大问题之一，也是科学领域的重大研究课题之一。一些国家和地区试图通过经济手段来解决生态环境问题，包括，强化环境保护方面的建设，加大环境保护产业的投资等。

在改革开放的几十年里，为了推动经济的快速增长，提高国民的生活水平，导致各种不正当利用资源的行为，比如乱挖、乱采、乱垦森林的泛滥，和粗放型畜牧业和草原超载过牧等，这些行为导致了森林草原被破坏的问题相当严重，土地荒漠化、沙化的问题日益险峻，再加上一些自然因素，例如，全球气候变迁、旱涝紊乱等，使得我国生态环境系统严重退化。

随着经济不断增长，我国的环境问题也日益深化，而国家在环境保护方面的投资逐年增加。1995 年，我国 GDP 为 60793.7 亿元，而环保投资是 354.86 亿元，约占 GDP 的比例 0.62%；到 2002 年，我国 GDP 为 120332.7 亿元，达到了 1367.2 亿元，此时环保投资占 GDP 的比例 1.3%；到 2010 年，我国的 GDP 为 403260 亿元，环境保护投资额度增长到 6654.2 亿元[1]，此时环保投资占 GDP 的比例为 1.66%，如图 1.1 所示。从图中的数据可以看出，环境保护投资越来越多，占 GDP 的比例也不断在提高，平均比例大约在 1.15%左右，可见，国家对于环境保护方面的重视程度逐年增加，然而与世界许多发达国家和发展中国家相比，中国环境保护投资仍处于较低的水平。

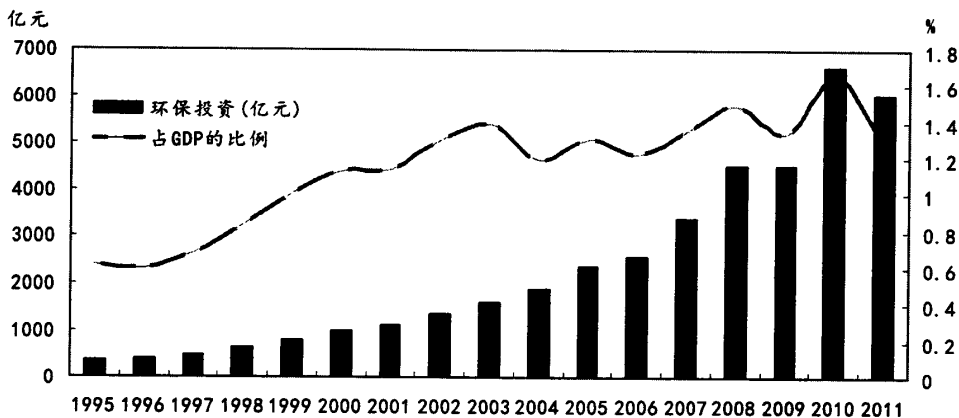


图 1.1 中国环境保护投资及占 GDP 的比例

Figure 1.1 The investment on environment protection and the ratio to GDP

1.1.2 内蒙古生态环境状况

虽然国家持续加大环境保护投资的力度，但是我国的荒漠化和沙化土地的状况仍然十分严重。根据《国务院关于进一步强化防沙治沙工作的决议》和《中华人民共和国防沙治沙法》的要求，于 2009-2010 年，国家林业局组织相关部门和专家，展开了第四次全国荒漠化和沙化监测工作，以下称之为“监测”，经过数据处理和模拟，精确地掌握我国荒漠化和沙化土地的近况。

监测结果显示，截止 2009 年，我国荒漠化土地面积高达 26237 万公顷，大约占国土总面积的 27.33%。沙化土地面积约为 17311 万公顷，大约占国土总面积的 18.03%。

(一) 荒漠化土地现状

荒漠化，是指在气候变化和人为活动的作用下，造成亚湿润、半干旱和干旱地区的土地肥力减弱，我们将土地退化区域称为荒漠化土地[2]。我国荒漠化土地类型可分为以下三种：

(1) 气候类型区荒漠化现状

根据地理条件、降水和气温的不同，气候类型区荒漠化土地可分为干旱区荒漠化土地、半干旱区荒漠化土地和亚湿润干旱区荒漠化土地三种类型。我国荒漠化土地面积高达 26237 万公顷，其中干旱区荒漠化土地面积约为 11586 万公顷，约占荒漠化土地总面积的 44.16%；半干旱区荒漠化土地面积约为 9716 万公顷，约占荒漠化土地总面积的 37.03%；亚湿润干旱区荒漠化土地面积约为 4935 万公顷，约占荒漠化土地总面积的 18.81%，各气候类型区的荒

漠化土地占荒漠化土地总面积的比例如图 1.2 所示。

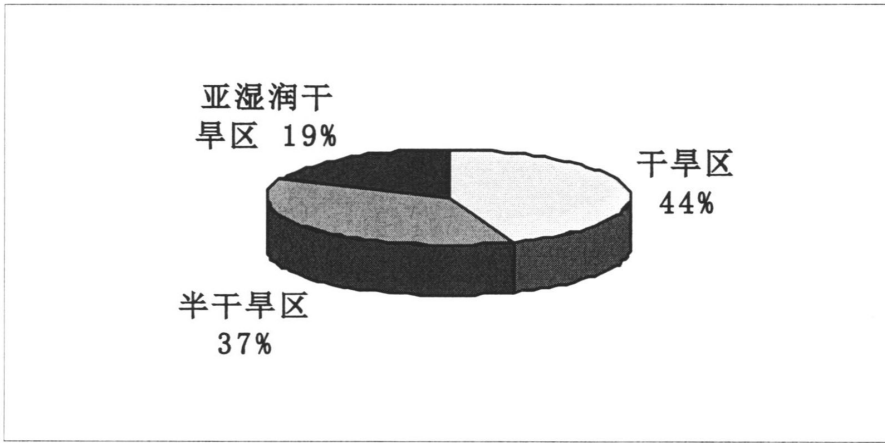


图 1.2 不同气候类型区荒漠化土地

Figure 1.2 The distribution of desertification land for different climate patterns

(2) 荒漠化类型现状

根据自然因素和人为因素的作用不同，我国荒漠化土地可分为：风蚀荒漠化土地、水蚀荒漠化土地、盐渍化土地和冻融荒漠化土地。其中风蚀荒漠化土地面积约为 18320 万公顷，约占荒漠化土地面积的 69.82%；水蚀荒漠化土地面积约为 2552 万公顷，约占荒漠化土地面积的 9.73%；盐渍化土地面积约为 1730 万公顷，约占荒漠化土地面积 6.59%；冻融荒漠化土地面积约为 3635 万公顷，约占荒漠化土地面积 13.86%。各类型的荒漠化土地占荒漠化土地总面积的比例如图 1.3 所示。

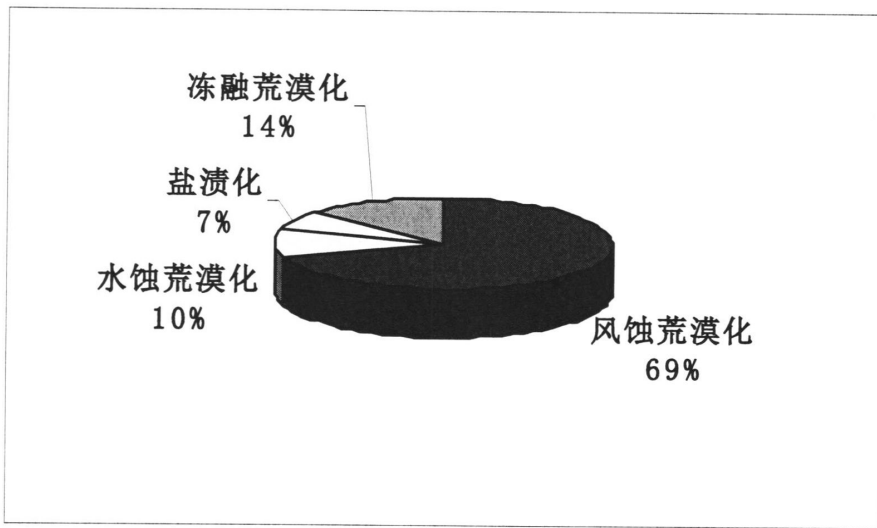


图 1.3 不同类型荒漠化土地类型
Figure 1.3 The variety of desertification land

(3) 各省区荒漠化现状

根据全国第四次荒漠化和沙化监测数据的结果显示，我国各省区荒漠化土地分布情况如下，主要荒漠化土地主要分布在新疆、内蒙古、西藏、青海、甘肃 5 省（自治区），面积分别为 10712 万公顷、6177 万公顷、4327 万公顷、1914 万公顷和 1921 万公顷，这 5 个省（自治区）荒漠化土地总面积占全国荒漠化土地总面积的 95.48%；其余 13 省（自治区、直辖市）的荒漠化土地总面积占全国荒漠化土地总面积的 4.52%，约为 1185.9 万公顷。从图 1.4 可以看出，内蒙古土地荒漠化面积在全国荒漠化总面积的 23.54%，位居全国第二，仅次于新疆，可见内蒙古的荒漠化情况相当严重。

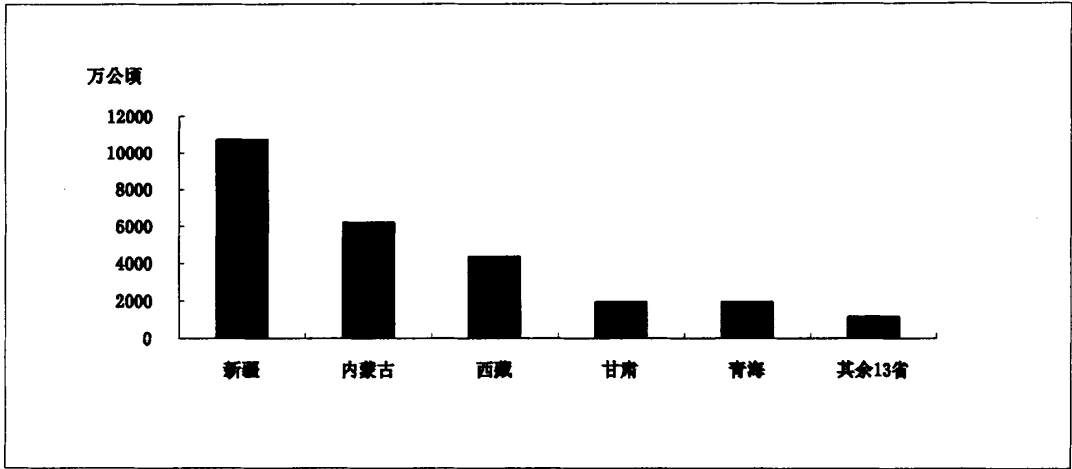


图 1.4 各省区荒漠化土地面积

Figure 1.4 The area of desertification land in different provinces

(二) 沙化土地现状

沙化，指的是在气候和其它各种因素的综合作用下，地表呈现出沙砾物质的土地，把具有这种明显特征的退化土地称为沙化土地[2]。截止 2009 年底，我国沙化土地面积约为 17311 万公顷，约占国土总面积的 18.03%，主要分布在全国的 30 个省（不包括上海、香港、澳门和台湾）。

(1) 各沙化土地类型现状

根据全国第四次荒漠化和沙化监测数据的结果显示，我国沙化土地类型主要分为：流动沙丘（地）、半固定沙丘（地）、固定沙丘（地）、露沙地、沙化耕地、风蚀残丘、风蚀劣地、戈壁和非生物工程治沙地。各种类型沙化土地面积分别为：流动沙丘（地）4061 万公顷，约占全国沙化土地面积的 23.46%；半固定沙丘（地）1772 万公顷，约占全国沙化土地面积的 10.24%；固定沙丘（地）2779 万公顷，约占全国沙化土地面积的 16.06%；露沙地 997 万公顷，约占全国沙化土地面积的 5.76%；沙化耕地 446 万公顷，约占全国沙化土地面积的 2.58%；风蚀残丘 88.98 万公顷，约占全国沙化土地面积的 0.51%；风蚀劣地 557 万公顷，约占全国沙化土地面积的 3.22%；戈壁 6608 万公顷，约占全国沙化土地面积的 38.17%；非生物工程治沙地 0.66 万公顷。各类型沙化土地占全国沙化土地的比例如图 1.5 所示。

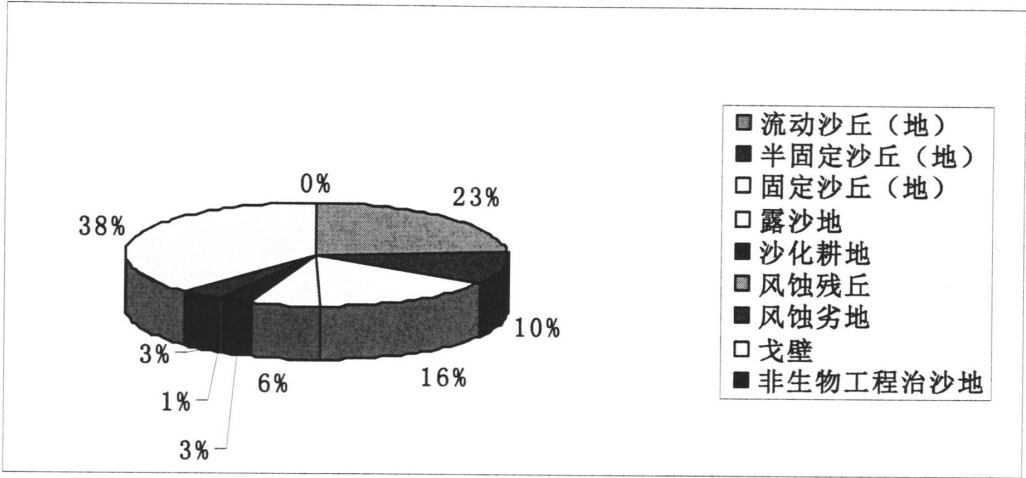


图 1.5 沙化土地不同类型
Figure 1.5 The variety of sanded land

(2) 各省区沙化土地现状

根据全国第四次荒漠化和沙化监测数据的结果显示，我国各省区沙化土地分布情况如下，主要分布在新疆、内蒙古、西藏、青海、甘肃 5 省（自治区），占地面积分别为 7467 万公顷、4147 万公顷、2162 万公顷、1250 万公顷、1192 万公顷，5 省（自治区）沙化土地总面积占全国沙化土地总面积的 93.69%；其余 25 省（自治区、直辖市）沙化土地总面积约占 6.31%，约为 1100 万公顷。从图 1.6 可以看出，内蒙古沙化土地面积占全国沙化土地面积的 23.26%处于全国第二，仅次于新疆，可见内蒙古沙化土地情况也相当严重。

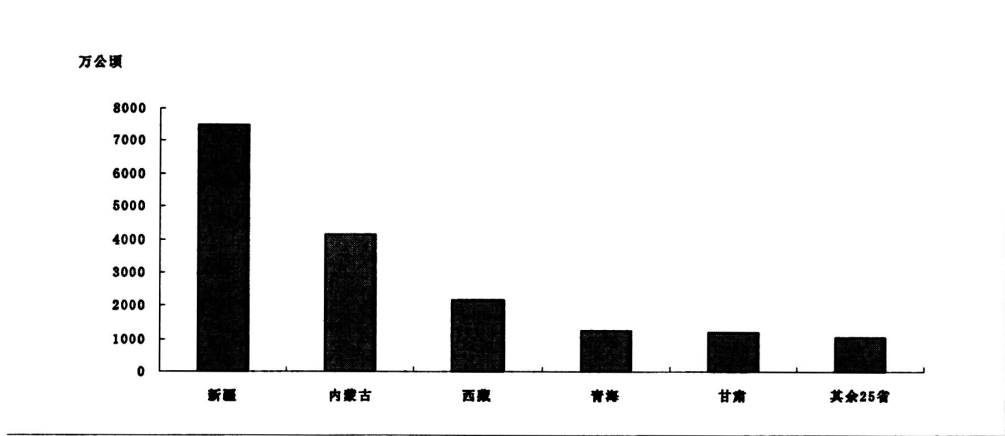


图 1.6 各省区沙化土地
Figure 1.6 The area of sanded land in different provinces

根据第四次荒漠化和沙化土地的监测结果,由于森林草原等植被的破坏,导致内蒙古的荒漠化和沙化情况已经相当严重了。内蒙古自治区地处我国北疆,拥有丰富的森林和草原天然资源,这些年的经济增长虽然提升的人民的的生活水平,却而造成了也是生态严重退化、还将持续恶化,影响了畜牧业的良好发展,农牧民收入不断减少,而且直接威胁着国家生态安全,甚至影响到内蒙古经济的可持续发展。这就迫使我们寻求一条解决之道。

1.2 研究意义

在现阶段,生态补偿机制的建设与实践对我国建设和谐社会具有非常重要的战略意义,而区域性管理的生态补偿不但能确实反映出区域差异性,更是生态补偿有效性的的重要手段。

1.2.1 生态补偿机制的作用

(一) 生态补偿机制是国家和地区进行生态环境保护的重要方针

2005 年 12 月颁发的《国务院对于落实科学发展观强化环境保护的决议》、2006 年 3 月,国家颁发的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年计划纲领》、2006 年 4 月,第六次全国环境保护大会召开、2007 年 8 月国家公布的《关于展开生态补偿试点工作的引导见解》、2011 年 12 月颁布的《国家环境保护十二五计划》、2012 年 11 月的《中国共产党第十八次全国代表大会报告》中,都在提到生态补偿手段来改善我国的生态环境质量。

在这样的背景条件下,为促进生态环境补偿法的建立,2010 年 4 月 26 日,《生态补偿条例》起草工作正式启动。目前,《生态补偿条例》已进入法律起草阶段,其中将对生态环境补偿的基本原则、主要领域和主体对象、补偿方式、补偿标准和资金来源加以明确,并对流域、森林、草原、湿地、矿产资源等各领域的实施细则进行细化。

(二) 生态补偿机制是防治生态环境破坏、保护自然资源的重要手段

从狭义来说,生态补偿是指对由人类行为造成生态系统破坏,自然资源消耗,环境质量恶化而采取的恢复和综合治理一系列手段的总称;从广义来说,生态补偿是对因保护生态环境而丧失发展机会的区域内的居民进行资金、技术、实物的补偿和政策优惠,以及为增强环境保护意识,改善环境质量而进行的科研、教育费用的支出。

所以,作为一种环境管理的经济手段,生态补偿机制通过生态建设、环境修复、资源保护和市场交易等方式来体现生态价值,来保护生态环境。换言之,生态补偿是根据生态服务价值、生态建设成本、环境保护成本和发展机会成本等,运用政府手段和市场手段来调整相关利益之间的分配关系,达到保护环境与资源的目的。

(三) 生态补偿机制是调节相关者之间的利益分配的手段

随着中国经济的迅速发展,生态和环境问题已经成为阻碍经济社会发展的瓶颈。近年来党和政府提出了科学发展观,强调以人为本,全面、协调、可持续发展,对生态建设给予高度重视,并采取了一系列加强生态保护和建设的政策措施,有力地推进了生态状况的改善。但在实践过程中,也深刻地感受到在生态保护方面还存在着结构性的政策缺位,特别是有关生态建设的经济政策严重短缺。这种状况使得生态效益及相关的经济效益在保护者与受益者,破坏者与受害者之间的不公平分配,导致了受益者无偿占有生态效益,保护者得不到应有的经济激励;破坏者未能承担破坏生态的责任和成本,受害者得不到应有的经济赔偿。这种生态保护与经济利益关系的扭曲,不仅使中国的生态保护面临很大困难,而且也影响了地区之间以及利益相关者之间的和谐。要解决这类问题,必须建立生态补偿机制,以便调整相关利益各方生态及其经济利益的分配关系,促进生态和环境保护,促进城乡间、地区间和群体间的公平性和社会的协调发展。

(四) 内蒙古自然条件和社会经济发展水平的差异,决定了生态补偿必须进行区域性管理,区域性生态补偿制度也是提升内蒙古生态补偿可持续性的重要基础

生态补偿一项复杂的工程,涉及领域广泛,包括:环境保护、生态复育、经济实力、产业结构、社会发展、人民生活、文化特色等诸多方面,涵盖了经济、社会、生态、环境、经济、产业、能源、资源等多个重点领域。

1.2.2 内蒙古生态补偿的提出

联合国,在1992年发表了《里约热内卢环境与发展宣言》,提出利用经济手段改变经济社会与生态环境的关系。在这样一个国际背景和现实环境的双重影响下,生态补偿这一观点被越来越多的国家认识和采纳。

内蒙古位于我国北方边陲,地域辽阔,总面积11830万公顷,占中国土地面积12.3%,东西直线距离2400多公里,南北直线距离1700公里,具有非常重要的战略地位。

第一,地理位置。我国地处亚洲东部季风带,内蒙古正好处于潮湿温暖的东南季风与干

燥寒冷的西北风的交汇地带，地处我国西北风的入口，草原植被和荒漠植被在这里显得尤为重要，一方面能够保护地表肥沃土壤，另一方面能够有效地降低西北风的前进速度。

第二，自然资源的重要性。内蒙古是我国一个最重要的森林资源基地，全区森林总面积为 1866.7 万公顷，约占全国森林总面积的 11% 的森林，森林覆盖率达 14.8% [3]。

内蒙古辽阔的天然草场，草原总面积 8666.7 万公顷，约占全国草原总面积的 21.7%，其中可利用草场面积高达 6800 万公顷，约占全区土地总面积的 57.5% [4]，我国拥有重要的畜牧业生产基地之一。内蒙古拥有全国最广袤的草原、独特的荒漠区和著名的大兴安岭林区，为其发展畜牧业和林业提供了优越的物质保障。北部的额尔吉纳河、嫩江，中西部的黄河为内蒙古发展提供了水利条件。

森林和草原资源环境双重属性，不仅具有较高的生物生产力，为人类提供丰富的物质产品，如木材、药材、燃料和纤维等，和调节气候、涵养水源、固碳释氧等其他重要的生态系统服务。

内蒙古森林草原的重要性还在于其对世界生物多样性的贡献。内蒙古地域跨度极大，自然地带差异分明，所以形成了丰富多样的生态系统，分布着多种世界珍稀物种和特有的群落。然而，生态环境质量的优劣，导致生物多样性的改变，生物多样性的减少不仅影响世界基因库的缩减，而且会破坏生态系统的平衡。因此，内蒙古的森林和草原，维持生物多样性起着重要的作用。

第三，经济社会可持续发展。内蒙古的森林草原是我区经济社会可持续发展必要的物质条件。森林草原资源的破坏，影响内蒙古的经济社会的发展。

内蒙古由于各地区的自然条件、矿产资源分布、地域特色、人文背景和风土民情都有很大的差异性，因此，也造成了各地区经济水平和社会发展的不同。在这样的背景下，各地区在生态补偿工作开展的深度、广度及侧重均有显著的差异。国家实施了很多大规模的生态建设工程，包括：三北防护林工程、天然林防护工程、京津风沙源治理工程、退耕还林工程，也针对特定自然资源开发利用展开试点生态补偿项目，例如：森林、煤矿、草地、流域、湖泊和其他矿产等；而这些大规模的生态建设工程以及试点生态补偿项目涵盖了内蒙古境内的大部分地区。这样，在中央的宏观调控下实施生态建设工程，会出现一些地区补偿过剩、一些地方则补偿不到位的情况，会严重影响生态补偿的效率。所以，内蒙古作为我国生态环境的关键地区和前沿阵地，具有极其重要的战略地位。生态补偿在内蒙古的实施显得尤为重要，而生态补偿制度的建设与实践必须依据区域特征，区别不同的经济实力、产业结构和社会条

件，探索不同的建设模式，提出不同的发展目标，采取不同的对策措施。

1.3 研究内容和研究方法

1.3.1 研究方法

采用主客观分析相结合，定性定量分析相结合，试验实证研究相结合，构建内蒙古生态补偿的区域性管理的可持续研究方法。

（1）文献调研方法

除了现阶段已有的文献资料以外，还将进一步收集国内外最新的文献资料进行更广泛、更深层次的了解，比如，全面收集国内外生态补偿及相关领域理论和实践研究的理论、方法、案例、生态补偿实践的阶段性评估、执行成果报告、各项专项报告及会议资料等，同时，针对文献所提供的信息，详细规划资料收集的工作，并扩大资料收集的广度和深度。

（2）资料收集方法

主要的资料来源包括：《中国环境统计年鉴》、《中国林业统计年鉴》、《内蒙古统计年鉴》及地方的经济社会发展数据库进行数据收集。

（3）统计分析和地区差异分析法

通过 Excel 对数据进行整理，并进行处理，以系统化的方式搜集获得研究目标所需要的相关基础数据。

1.3.2 研究技术路线图

基于国内外生态补偿的理论和实践和内蒙古生态补偿实施的状况，通过内蒙古在进行生态建设工程中的法律基础、实施方式进行总结分析，得出内蒙古实施生态补偿中存在的问题，并借鉴国内外的研究，对内蒙古生态补偿的可持续性研究提出区域性管理研究的技术方法。

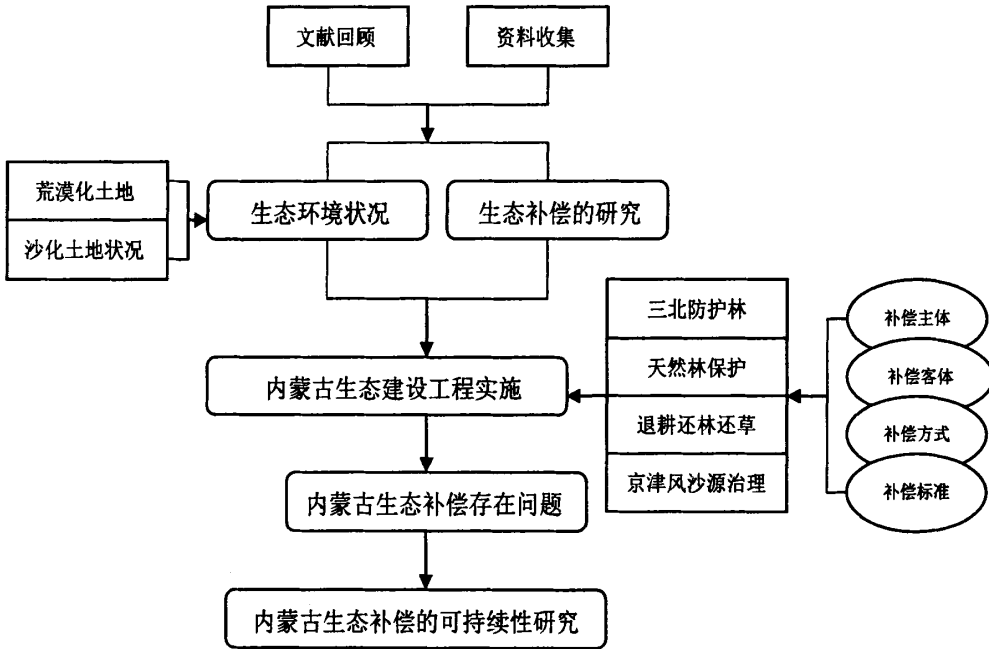


图 1.7 技术路线图

Figure 1.7 The flowchart of research concept

1.3.3 本文的创新点

本课题的创新点：本文将通过生态建设工程在内蒙古的投资来研究内蒙古在生态补偿方面对农村牧区居民的补偿是否具有可持续性。首先针对上述提到的四大生态工程的造林面积和在内蒙古的总投资进行了数据收集和总结。然后分析计算出四大生态建设工程在内蒙古实施的造林成本和人均投资额度。进一步与内蒙古农村牧区人均纯收入做对比，得出现存生态补偿机制是否具有可持续性。最后提出了内蒙古生态补偿机制中存在的问题，并针对现存的相关问题提出改善建议。

第二章 生态补偿的理论基础

2.1 生态补偿的概念与内涵

2.1.1 生态补偿的概念

生态补偿（Ecological compensation）起源于德国，1976 首次在德国的 Engriffs Sregelung 政策中被使用。目前，生态补偿的定义有很多，但每个学科的研究角度不同,所以对生态补偿的定义侧重点有所不同。

根据我国的生态环境状况，生态补偿机制课题组提出了生态补偿的定义，即生态补偿是以保护和可持续利用生态系统服务为目的，以经济手段为主调节相关者利益关系的制度安排。

广义上的生态补偿不仅包括对自然资源和生态环境破坏所造成损失的赔偿和保护自然资源和生态环境所获得收益的奖励，也包括对环境污染者的收费。狭义上的生态补偿则主要是指前者。目前，我国在排污收费方面的法律法规已基本完善，急需建立的是生态补偿机制，所以本文采用的是狭义上的概念[5]。

2.1.2 生态补偿的内涵

生态补偿应该包括以下几方面的内容：

- 一是对生态系统保护（恢复）或破坏的成本进行补偿；
- 二是通过经济手段将经济效益的外部性内部化；
- 三是对区域或个人保护生态环境的投入及其放弃发展机会的损失进行补偿；
- 四是对具有重大生态服务价值的区域或对象进行保护性投入。

生态补偿机制的建立要以内化外部经济效益为原则，对破坏生态环境行为的外部不经济性的补偿主要包括被补偿者牺牲发展机会的损失成本和恢复生态服务功能的投入；对保护生态环境行为的外部经济性的补偿主要包括保护者放弃发展机会的成本和为改善生态服务功能

的投入[6]。

对生态补偿的内涵也可以理解为如下：

一是对遭受破坏的生态环境进行恢复与治理成本的补偿；

二是对破坏生态环境的行为采取的惩罚性措施；

三是对因保护环境而放弃其发展机会的社会群体进行的经济补偿。

简而言之，生态补偿也可以理解为：一是对人的补偿，即对污染与破坏（或保护与恢复）生态环境的行为主体进行经济和政策上的惩罚与禁止（或奖励与优惠），如对排污企业征收排污费、对退耕农民的补贴和对绿色环保产业减免税收等；二是对生态环境的补偿，即对正面污染和破坏的生态环境进行保护与修复，对已经遭受污染和破坏的生态环境进行恢复与重建，如天然林保护、退耕还林和污染治理等[7]。

2.2 生态补偿的理论基础

生态经济学、环境经济学与资源经济学理论，特别是生态环境价值论、外部性理论和公共物品理论等为生态补偿机制研究提供了理论基础。但是，生态补偿，它是社会行为的集合，不管是政府行为、企业行为还是公众行为，都在管理自身的行为和另外两类主体中参与者与诸多相关者的行为，所以，管理科学理论也可以作为生态补偿的理论。

2.2.1 生态环境价值论

“资源无限、环境无价”的观念在于人类的思想中长期存在并且根深蒂固。工业革命以后，随着生态环境的恶化和对生态服务功能的研究，人们才逐渐认识到生态环境的价值。生态系统不仅能给人类提供直接的物质资源，还能为人类提供其他效益，包括支持功能、文化功能和调节功能等。因此，人类在做出一些与生态系统有关的决策时，不能仅仅追求暂时的经济发展，同时也要充分考虑生态系统的价值。生态补偿是保护生态环境的一种经济手段，而对生态环境价值和特征的界定，是实施生态补偿的理论依据。

2.2.2 外部性理论

外部性（externality）理论是环境经济学和生态经济学的基本理论，也是制定有关生态环境经济政策的重要依据。有关生态环境的外部性，主要表现在两个方面，一是自然资源开发

造成生态环境破坏所产生的外部成本；二是生态环境保护所形成的外部效益。然而，这些成本和效益没有在资源开采和环境保护过程中体现出来，结果导致生态环境破坏者没有得到相应的惩罚，而保护生态环境所产生的效益却被他人无偿享有，最终使得生态环境保护工作难以达到帕累托最优。

2.2.3 公共物品理论

公共物品理论阐明，纯公共物品具有消费上的非排他性和非竞争性两个特性。这就意味着在市场经济条件下，每个消费者都不愿意掏钱购买公共物品，都等着别人去购买，然后顺便享用它所带来的效用，这就是环境经济学中的“搭便车”现象。“搭便车”现象的泛滥会导致公共物品供应不足。所以，如果所有的社会成员都想着搭便车，结果将导致所有人都享受不到公共物品。

此外，公共物品不等同于共有资源。共有资源有竞争性而无排他性，这会导致这种共有资源的过度使用，最终使全体成员的利益都受到损害。所以，共有资源容易产生“公地悲剧”现象。

由于生态环境具有整体性、外部性和区域性的特征，所以人们常常认为，生态服务系统具有公共物品属性。因此需要从公共物品的角度，对生态服务系统进行有效的管理，强调公平的管理原则、主体责任和公共支出。遵守公平性的原则，保证人与人之间、区域之间享有平等的生态环境福利，这是建立生态补偿机制必须要考虑的问题。

2.2.4 管理科学理论

现实生活中，无处不存在管理，无处不需要管理。人类社会的行为主体包括政府、企业和公众。在生态补偿实践过程中，政府、企业和公众都是实践的行为主体，它们同时管理自身和另外两个主体的行为。生态补偿的研究和实践是一个系统性的工程，需要社会各个主体的参与。

管理学虽然已经有 100 多年的历史，但是至今还没有一个确切并得到认可的定义，只是在专业性的研究中，一些著名的管理学家分别给出了自己的定义。归纳起来，管理的职能有五项，分别是计划、组织、领导、控制以及创新。计划是指制定目标并确定为实现目标所必须的工作以及必要的协调活动。组织职能是指为了实现计划目标，对需要做什么、怎么做、谁去做等问题进行安排的一种行动。计划目标的实现往往需要多个个体的合作，合作具有比

各个个体单独行动更大的力量和更高的效率。因此，组织是管理活动中重要的职能。领导是指管理者通过引导、激励和整合指挥团体中所有个体的行动，来实现组织的职能。控制是指通过监督和定期评估等活动，来保证计划得以实现的行动。创新是指在计划、组织、领导以及控制四种管理活动过程中，遇到新问题和紧急情况时所采取的解决方式。创新职能没有特定的表现形式，它只有和其他管理职能结合后才能表现出自己的存在价值。

之所以把管理科学理论作为生态补偿的理论基础，是因为生态补偿机制的实施前、实施过程和实施后，整个过程是一个社会行为的反映过程。生态环境的破坏是人类过度的污染和破坏导致的，国家和地区实施生态补偿项目、确定生态补偿项目的主体、对象、方式、标准以及生态补偿项目实施后的监督管理等问题都在体现着管理科学的五项职能，所以应将管理科学作为生态补偿的理论基础。

2.3 国内外的研究状况

2.3.1 国外的研究状况

生态补偿最早提出来是在生态系统和生物多样性保护的背景下[8]，常用的是指生态服务付费（Payment for ecological services），或者是生态效益付费（Payment for ecological benefits）[9]。国外生态补偿的类型一般分为四种：

一是直接公共补偿。该类型与中国的退耕还林还草工程、天然林保护工程和生态公益林保护等相类似，政府直接向提供生态系统服务的农村土地所有者及其它提供者进行补偿，这也是最普通的生态补偿方式。另一形式的补偿是地役权保护，即划出自己全部或部分土地来保护生态的土地所有者进行补偿。

二是限额交易计划。如欧盟的排放权交易计划。首先、政府或管理机构对退化的生态系统，或者是对破坏量的允许值设定一个阈值，低于这些值的机构或个人可以根据规定来履行自己的义务，或通过资助其它造成影响的土地所有者来平衡生态损失，或通过“信用额度”进行交易，获得市场价格来进行补偿目的。

三是私人直接补偿。该类型补偿与直接公共补偿不同的是，生态系统服务的购买者是盈利性组织和非盈利性组织，而不是政府。但与直接公共补偿类似的是私人可以直接补偿。各

商业团体或个人消费者作为购买者，以慈善、市场管理、风险管理等目的，在没有任何管理的情况下进行自由交易，所以这种补偿方式也称为“自愿补偿”。

四是生态产品认证计划。通过实施生态产品认证项目，消费者可以选择那些标准认证的生态友好性产品，以便达到补偿的目的。

生态补偿作为一种环境保护的手段，在国际上有着重要的地位。目前，国际上的生态补偿发展已经相当完善了，补偿项目范围可分为全球、国家、区域和局地四个尺度；涉及的保护对象广泛，例如森林、流域、矿区环境、生物多样性、地下水盐分的控制等。补偿的方式也是形形色色，例如碳汇林种植及碳信用购买、征税、湿地银行等。以下是对国际上各个领域的生态补偿实施的代表性国家进行列举。

（一）流域生态补偿

在相关国际组织和发达国家，关于流域环境和水资源的法规体系、产权制度 and 市场机制比较完善。流域管理和规划孕育了早期的流域生态服务市场。随着流域生态服务市场的日益壮大，市场化产品成为国外开展流域生态补偿的重要依据与基础[10]。

（1）德国

德国易北河流域生态补偿实践是流域生态补偿中典型案例。1990年成为了易北河水质改善的标志。1990年，上游的捷克和中下游的德国达成共同改善易北河恶化水质的协议，成立双边合作组织。易北河是由排污费、财政贷款、研究津贴、下游对上游经济补偿四部分构成了整治的经费来源。

双边协议实施的十年后，德国环保部出资，用于建设两国交界处的城市污水处理厂。现在，易北河水质已大大改善，不仅是德国、捷克，以及下游的其它老百姓都手益。

德国生态补偿机制成功的最大特点就是广泛的资金来源和横向的转移支付补偿方式[11]。

（2）美国

在纽约市田纳西河流域管理中，设立了《田纳西河流域管理局法案》，采用了政府主导的生态补偿模式。补偿资金来源主要是通过税收、公债和信托基金三方面来筹集。纽约市、联邦政府和州政府通过财政和资金支持对流域进行管理。田纳西河流域管理局对居民的就业等问题进行了直接补偿，来鼓励流域居民进行生态保护[12]。

流域生态补偿中另一种比较成功的补偿方式就是厄瓜多尔通过信用基金对流域进行保护[10]。

国外的流域生态补偿已完善的流域管理法律体系为支撑，鼓励公众广泛参与，通过市场

交易实施生态补偿[13]，成功提高了流域管理效率。

（二）森林生态补偿

由于森林能够提供最有效和丰富的生态服务，所以生态补偿在林业中得到广泛的应用。哥斯达黎加是生物多样性丰富的国家之一，它的森林生态补偿实践对我国森林生态补偿机制的建立与实施具有借鉴意义。

（1）哥斯达黎加

哥斯达黎加的森林生态补偿制度中的激励措施是根据 1969 年的《森林法》实施的。为了减少木材采伐量，70 年代，哥斯达黎加通过退税来鼓励种植商品林，1995 年又推出了森林保护认证。经过多年的调整和完善，1996 年的《森林法》对生态补偿制度做出了完整的规定。

根据《森林法》规定，私有林地所有者可以向国家森林基金提交申请，将自己的林地纳入国家生态补偿制度中，依据法律的规定受理，与符合要求的林地所有者签订生态补偿合同，根据具体情况的不同，合同的类型包括森林保护合同、造林合同、森林管理合同、自筹资金合同。林地所有者按照合同实施造林。森林保护和管理，国家森林基金按照合约支付土地所有者生态服务费[14]。但是在森林保护合同中规定，5 年中每年提供相同数量的补偿金额。合同是可以更新的，经过双方协议后，商品林种植补偿资金形成梯度模式：第一年付补偿款的 50%，第二年为 20%，第三年为 15%，第四年为 10%，第五年为 5%。合同规定参与者 15 年里要按照合同规定的方式使用土地。通过定期审核来进行监督管理。可信任的合约监督和确认体系是补偿计划得以实施。

哥斯达黎加的成就归结于稳固的法律基础和执行机构、多样化筹资渠道、以市场为依托的环境服务市场、公司部门合作及公众支持的重视[11]。

（2）德国

德国的《联邦保护和发展森林法》保证了森林多效益永续利用。德国联邦森林法规定：森林采伐量超过生长量；对采伐地必须进行调整，私有林主不按时调整的，由林业部门组织调整，费用由私有林主承担。

德国通过征收生态税形成了稳定的资金渠道。通过税收不仅获得选民的支持，也提高税民的环保意识，对改善环境质量具有积极作用。

1993 年，日本的《环境基本法》确立了受益者负担原则。2003 年修订的《森林林业基本法》确认了森林生态价值。2006 年修改的《森林法》建立了保育林制度和林地使用补偿制度[15]。

国外最早的生态补偿开始森林生态补偿，主要目的是培育森林资源，提高生态系统服务质量。森林生态补偿资金主要来自森林生态系统服务用户付费、政府代表受益方付费及国际组织捐赠；在补偿方式上，以政府投资为主，以用户付费和基于市场的认证授权交易为辅。从其治理过程可以发现，这些国家都是以完善的法律、法规和经济政策作为森林生态补偿的准则。

（三）矿产资源生态补偿

（1）美国

美国 1920 年颁布的《矿山租赁法》，使成为了世界上第一个制度矿产资源开发生态补偿法律政策的国家。1939 年，西弗吉尼亚州颁布了《复垦法》，成为第一个有关采矿的法律。1977 年，美国国会颁布的《露天采矿管理与复垦法》，成为了第一部全国性的矿区生态环境复垦法规。美国矿产资源开发的成功之处是完善的法律制度、生态环境治理与恢复基金使用的高效和严格的土地复垦验收标准。

（2）英国

1909 年以来，英国共颁布了 40 多部关于环境规划的法律法规。1947 年的《规划法》规定，矿产开发活动要向政府申请规划许可和制定发展规划，中央政府承担着地方规划的协调的职能。英国矿产生态环境恢复与其实施之前国家完善的规划体系息息相关。

（3）法国

法国通过税收的法律手段来减少矿产资源开发行为对生态环境的影响。所得税款主要用于保护沙石，最大可能地减少对环境的影响，恢复受损地区的地表生态环境。

（4）德国

德国联邦政府成立了矿山复垦企业来解决矿区开采的历史旧账问题，复垦所需资金由政府全额拨款，其中，联邦政府占 75%，州政府占 25%，同时也加大了科研力度。

国外对矿产资源开发造成严重生态环境损害的治理已有很长的历史，并且治理效果显著。梳理去治理过程可以发现，这些国家都是以完善的法律、法规和经济政策规范着矿产资源开发企业的整个生产过程及其对生态环境的治理。

通过上述的分析，汇总于表 2.1。

表 2.1 国外生态补偿的实践

Table 2.1 The Practice of international ecological compensation

领域	国家	法律体系	资金来源	补偿方式
流域	美国	《田纳西河流域管理法》	1.税收	为鼓励流域居民进行生态保护和绿色生产，田纳西河流域管理局在流域社会经济发展和居民就业等方面对流域居民进行了直接补偿。
			2.公债	
			3.信托基金	
	厄瓜多尔		信用基金	
森林	德国	《森林法》	1.排污费	易北河上游捷克与下游德国达成共同整治易北河协议，并成立双边合作组织治理易北河污染，效果显著。
			2.财政贷款	
			3.研究津贴	
			4.下游对上游经济补偿	
矿产	哥斯达黎加	《森林法》	筹资多样化的国家森林基金	1.通过退税来鼓励商品林的种植
				2.1995 年，推出了森林保护认证
				3.签订生态补偿合同，其中森林合同是不断更新的
	德国		征收生态税	
	日本	《联邦保护和发展森林法》		保育林制度
		《森林林业基本法》		林地使用补偿制度
	美国	《环境基本法》	生态环境治理与恢复基金	土地复垦验收标准
		《矿山租赁法》		
	英国	《露天采矿管理与复垦法》		1.向政府申请规划许可，制定生态环境恢复与其完善的规划体系
		40 多部关于环境规划的法律法规		2.中央政府承担着地方规划之间协调的职能。
	法国			法律手段来规范矿产资源开发行为
	德国			
			税收	
			政府全额拨款，联邦政府占 75%，州政府占 25%	

2.3.2 国内的研究状况

目前，生态补偿机制逐渐成为研究的重要课题。我国的研究和实践大多数是在国家的法律政策的引导下，又中央政府规划实施的重大生态建设工程，还有的一些经济相对发达的地区自主开展的生态补偿工作，具体如下几个方面：

一是由中央相关部委推动，以国家政策形式实施的生态补偿，如表 2.2 所示。

表 2.2 国家政策形式生态补偿

Table 2.2 Ecological compensation stipulated in the state policy

时间	法律条文	内容
2005 年 12 月	《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》	要完善生态补偿政策，尽快建立生态补偿机制。中央和地方财政转移支付应考虑生态补偿因素，国家和地方可分别展开生态补偿试点
2006 年 3 月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》	按照谁开发谁保护、谁收益谁补偿的原则，建立生态补偿机制
2006 年 4 月，	第六次全国环境保护大会	按照谁开发谁保护、谁破坏谁恢复、谁收益谁补偿、谁排污谁付费的原则，完善生态补偿政策，建立生态补偿机制
2007 年 8 月	《关于开展生态补偿试点工作的指导意见》	建立生态补偿机制是贯彻落实科学发展观的重要举措，是落实新时期环保工作任务的迫切要求
2007 年 10 月	《中国共产党第十七次全国代表大会报告》	实行有利于科学发展的财税制度，建立健全资源有偿使用制度和生态环境补偿机制。
2007 年 11 月	《国家环境保护十一五规划》	探索建立生态功能保护区的评价指标体系、管理机制、绩效评估机制和生态补偿机制。
2011 年 3 月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》	按照谁开发谁保护、谁受益谁补偿的原则，加快建立生态补偿机制。加大对重点生态功能区的均衡性转移支付力度，研究设立国家生态补偿专项资金。推行资源型企业可持续发展准备金制度。鼓励、引导和探索实施下游地区对上游地区、开发地区对保护地区、生态受益地区对生态保护地区的生态补偿。积极探索市场化生态补偿机制。加快制定实施生态补偿条例
2011 年 12 月	《国家环境保护十二五规划》	推进资源开发生态环境监管。…落实相关企业在生态保护与恢复中的责任。实施矿山环境治理和生态恢复保证金制度。推进环境税费改革，完善排污收费制度。全面落实污染者付费原则，…探索建立国家生态补偿专项资金。研究制定实施生态补偿条例。建立流域、重点生态功能区等生态补偿机制。推行资源型企业可持续发展准备金制度。
2012 年 11 月	《中国共产党第十八次全国代表大会报告》	深化资源性产品价格和税费改革，建立反映市场供求和资源稀缺程度、体现生态价值和代际补偿的资源有偿使用制度和生态补偿制度。
2014 年 3 月	李克强总理作政府工作报告	推进生态保护与建设。继续实施退耕还林还草，今年拟安排 500 万亩。实施退牧还草、天然林保护、防沙治沙、水土保持、石漠化治理、湿地恢复等重大生态工程。加强三江源生态保护。落实主体功能区制度，探索建立跨区域、跨流域生态补偿机制。生态环保功在当代、利在千秋。

二是地方自主性的探索实践。

浙江省是我国第一个全面推进生态补偿实践的省份。2005 年 8 月，浙江省颁布的《关于进一步完善生态补偿机制的若干意见》，建立了生态补偿机制的基本原则，采取了分级实施的工作思路，即由省级政府负责实施跨区域的八大流域的生态补偿问题，市、县（市）等对区域内部开展生态补偿工作[16]。

浙江、广东的实践中，探索出了“异地开发”的生态补偿模式[17]，即主要是针对那些

由于各种原因不能在上游水源地建立污染项目，而借助下游地区的空间进行。“异地开发”模式是解决流域水源地保护和补偿问题的有效方式[18]。

福建省也在其境内主要河流流域建立了生态补偿机制，出台了一些有关流域生态补偿方面的法律法规，并设立了专项资金。

地方在流域生态补偿方面主要针对的是饮用水水源地保护问题和流域上下游间的生态补偿问题，其补偿资金的来源主要有两个，一是上级政府对被补偿地区地方政府的财政转移，二是同级政府间的财政横向转移。此外，浙江省通过东阳市与义乌市的水资源使用权交易成功开辟了一条以市场机制为主的生态补偿道路。

1983年云南省首次实施矿产资源生态环境补偿，对磷矿开采区征收植被恢复费用，我国从上世纪80年代中期开始实施、90年代我国矿产资源生态环境补偿机制进一步完善，1994年出台了《矿产资源补偿费征收管理规定》，按规定开始征收矿产资源生态环境补偿费，并把所得补偿费的一部分纳入了国家预算，实行专款专项管理制度，70%用于矿产资源勘探，20%用来合理保护矿产资源，10%作为补偿费征收部门的运营经费，保证矿产资源的勘探、保护与合理开发[19]。1997年国家颁布了《中华人民共和国矿产资源法实施细则》，对矿产资源开发后的土地复垦和植被恢复做出了具体的规定，如果采矿者不能完成土地复垦和植被恢复的任务，要向有关部门交纳矿产资源生态环境补偿费，即矿产开发的押金制度，然后政府用所得的矿产资源补偿费雇佣有实力的公司完成矿区环境恢复工作。

三是国家实施的生态建设工程。

上世纪80年代以来，我国实施了大规模的生态建设和保护工程，包括水土流失防治、荒漠化治理、退耕还林、天然林保护和“三江源”生态保护等一系列生态保护工程。

综上所述，我国的生态补偿涉及的领域非常广泛，在森林、流域、草原、自然保护区、矿产资源开发等方面的生态补偿研究都取得了很大的成效，这对今后我国实施生态补偿都有很重要借鉴作用。

在文章的第三部分，将对内蒙古实施的三北防护林建设工程、天然林保护工程、退耕还林工程和京津风沙源治理工程这四大生态建设工程进行具体而全面的分析。

第三章 内蒙古生态建设工程的实施现状

根据中国气象局公布的监测数字, 1999 年至 2003 年我国共发生沙尘天气 60 次。由于沙尘等自然灾害, 袭击了中国 1/3 的国土, 包括内蒙古在内, 生态破坏严重地影响着国民经济的发展。

以前, 人们提起内蒙古, 脑海里出现的情景一定是“天苍苍, 野茫茫, 风吹草低见牛羊”。可是, 90 年代, 每年春天铺天盖地袭来的风沙, 越来越多的人们把内蒙古和沙尘暴联系起来。

从 20 世纪 70 年代, 包括为了改善西北、东北和华北地区的风沙危害和沙漠化状况, 国家开始实施三北防护林建设工程。20 世纪末, 由于沙尘暴的频繁发生, 国家开始实施一系列生态建设工程, 如天然林保护工程、京津风沙源治理工程、退耕还林还草等工程就是在这样的时代背景之下开始实施的。如图 3.1 所示, 各生态建设工程的分布图。

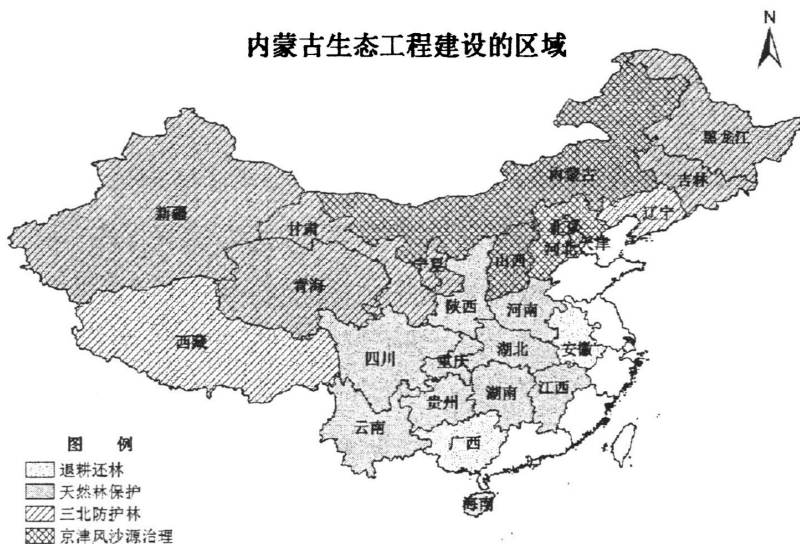


图 3.1 内蒙古重大生态建设工程的地理分布图

Figure 3.1 Geographic illustration of large-scale ecological engineering projects in Inner Mongolia

内蒙古在国家相关政策的指引下,根据自身特色,实施了生态工程。这四大生态建设工程(以下简称“生态建设工程”)的实施均具有明显的生态补偿意义,这标志了内蒙古生态补偿机制的开始。

为了研究和表达的方便,各个生态建设工程采用简称的方式。例如,三北防护林建设工程(Three-North projects)采用英文的首字母 T 来表示;天然林保护工程(Natural forest protection)采用英文的首字母 N 来表示;退耕还林工程(Returning farmland to forest)采用英文的首字母 R 来表示;京津风沙源治理工程(Beijing-Tianjin sandstorm resource governance)采用英文的首字母 B 来表示。另外,关于内蒙古农村牧区纯收入(Income)采用英文的首字母 I 来表示。total 来表示各生态建设工程在内蒙古的总投资。

3.1 生态建设工程

3.1.1 三北防护林建设工程

(一) 实施背景

1978 年,国家为改善西北、华北、东北风沙危害、水土流失问题,在这里启动了三北防护林工程,即带、片、网相结合的“绿色万里长城”,也被称为“中国的绿色长城”。

三北防护林建设工程区域。三北防护林体系建设工程,涉及北京、天津、河北、内蒙古、山西、辽宁、吉林、黑龙江、宁夏、西藏、甘肃、青海和新疆包括新疆生产建设兵团共 13 个省(区、市),建设范围东起黑龙江省的宾县,西至新疆维吾尔自治区乌孜别里山口,东西长 4480 公里,南北宽 560-1460 公里,总面积 40690 万公顷,,占国土面积的 42.4%,接近我国的半壁河山。

三北防护林工程建设分为 3 个阶段、8 期工程。从 1978-2050 年 73 年间完成预计完成造林 3502.4 万公顷。第一阶段:分为三期工程 1978-2000 年,用 23 年时间年造林 2177.4 万公顷,占任务的 62.17%,初步建成一批区域性防护林体系。第二阶段:分为二期工程 2001-2020 年,用 10 年时间年造林 801.7 万公顷,占任务的 22.89%,总体防护林体系基本建成。第三阶段:分为三期工程 2021-2050 年,用 30 年时间年造林 523.3 万公顷,占总任务的 14.94%,

主要任务是防护林体系的巩固、完善和提高[20]，如表 3.1。

表 3.1. 三北防护林建设工程的三个阶段

Table 3.1 Three phases of the Three-North Project

三个阶段		造林（万公顷）	比例
阶段 I	1978-2000	2177.4	62.17%
阶段 II	2001-2020	801.7	22.89%
阶段 III	2021-2050	523.3	14.94%
总量		3502.4	100.00%

（二）法律基础

三北防护林建设工程从实施以来，依据的法律基础是 1978 年 11 月 3 日，国家计划委员会批准国家林业总局公布了《西北、华北、东北防护林体系建设计划任务书》。1978 年 11 月 25 日，国务院批准国家林业总局《关于在西北、华北、东北风沙危害和水土流失重点地区建设大型防护林的规划》，这标志着三北防护林工程正式启动实施。

1991 年 7 月 26 日，《“三北”防护林体系建设资金管理暂行办法》，该办法对工程的资金管理、营造林生产建设资金的使用范围、人工造林等造林方式、林业科技推广、造林作业设计等其它辅助措施，做出了规定。

3.1.2 天然林保护工程

（一）实施背景

在当前经济快速发展，资源消耗量大的时期，保护现有的天然林的意义在于我们通过天然林的存在来研究当地环境，保护地区基因库的完整性和探究生态环境内部的发展变化演替有着不可替代性。天然林资源保护工程是为了解决我国天然林的休养生息和恢复发展的问题，让我们更多的去理解环境，保护环境。天然林资源保护工程是 2000 年 10 月经国务院批准正式实施。

根据生态服务，天然林保护主要分为不同三类：重大生态公益林、普通生态公益林和经济林[21]。根据天然林保护工程项目，对于重大的生态公益林和天然林保护的主要地区主要

分为两个区域：(1) 长江上游地区以三峡库区为界，包括云南省、四川省、重庆市、贵州省、湖南省、湖北省、西藏 6 省（区、市）；(2) 以黄河上中游地区以小浪底库区为界，包括河南省、山西省、内蒙古、宁夏、甘肃、青海 6 省[22]。东北、内蒙古等重点国有林区包括黑龙江、吉林、内蒙古、新疆、海南 5 省（区）。

（二）法律基础

天然林保护工程实施以来的一些法律基础大都是对天然林保护工程的专项资金的安排和管理。例如：1998 年的《天然林保护工程财政专项资金管理办法》、1999 年的《天然林保护工程财政专项资金管理规定》、1999 年的《天然林保护工程公益林项目会计核算办法（试行）》、2001 年，《长江上游、黄河上中游地区天然林资源保护工程实施方案》、《东北、内蒙古等重点国有林区天然林资源保护工程实施方案》、《建设项目（工程）竣工验收办法》和财政部《天然林资源保护工程财政专项资金管理规定》，《天然林资源保护工程检查验收办法》，保障了工程的顺利实施。

3.1.3 退耕还林工程

（一）实施背景

一直以来。由于盲目毁林开垦和进行陡坡地、沙化地耕种等不正当利用土地的行为，造成了我国水土流失、旱涝、沙尘暴等自然灾害频频发生，人民群众的生产、生活受到严重影响[23]。1999 年，四川、陕西、甘肃 3 省率先开展了退耕还林试点，由此揭开了我国退耕还林的序幕。退耕还林还草的工程范围，新疆、青海、宁夏、甘肃、陕西、西藏、云南、四川、重庆、贵州、北京、天津、河北、山西、内蒙古、黑龙江、吉林、辽宁、河南、湖南、湖北、江西、安徽、广西、海南 26 个省。

（二）法律基础

2000 年，《中华人民共和国森林法实施条例》第二十二条规定：25°以上的坡耕地应当按照当地人民政府规定的规划，逐步退耕，植树和种草。

2000 年，国务院颁布的《国务院关于进一步做好退耕还林还草试点工作若干意见》，实行省级政府对退耕还林还草试点工作负总责和市(地)、县(市)政府目标责任制。退耕还林还草试点工作，实行目标、任务、资金、粮食、责任。

2001 年，国家林业局《退耕还林工程建设检查验收办法》，验收的内容包括退耕还林工程年度计划任务完成情况、对上年度的补植情况、历年退耕地还林保存情况、宜林荒山荒地

造林后第三年保存情况、工程管理情况。

2002 年 12 月 6 日国务院第 66 次常务会议通过的《退耕还林条例》，自 2003 年 1 月 20 日起施行。条例中实施“退耕还林、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的政策措施。其中对退耕还林的实施方案，退耕还林的具体范围、生态林与经济林比例、树种选择和植被配置方式、造林模式、种苗供应方式、植被管护和配套保障措施、项目和技术负责人。

2002 年，国务院《国务院关于进一步完善退耕还林政策措施的若干意见》认真落实“退耕还林、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的政策措施，科学制订规划，加快退耕还林进度，认真落实林权，调动和保护农民退耕还林的积极性，切实抓好粮食补助兑现，确保农民口粮供应，必须做到种苗先行，保障种苗供给、落实退耕还林各项配套措施，巩固退耕还林建设成果

自 2003 年 7 月颁布《退牧还草和禁牧舍饲陈化粮供应监管暂行办法》，国家在内蒙古、新疆、青海、甘肃、四川、西藏、宁夏、云南 8 省区和新疆生产建设兵团启动了退牧还草工程。中央累计投入基本建设投资 136×10^8 元。通过围栏封育、朽木和轮牧等方式，对 6670 万公顷的退化草地进行恢复工程，同时对项目区实施围栏封育的牧民给予饲料粮补贴[22]。

2003 年，国家林业局《退耕还林工程建设监理规定》表明，今后我国退耕还林工程将实行总监理工程师负责制，对承包单位在工程质量、建设工期和资金使用等方面全面实施监督管理[24]。

3.1.4 京津风沙源治理工程

（一）实施背景

京津风沙源治理工程是北京乃至全中国的“形象工程”。20 世纪 90 年代以来，我国北方的沙尘天气越演越烈，导致土地沙化、生产力下降、空气污染，严重影响北京周边的生态环境质量。中央政府高度重视，决定实施京津风沙源治理工程。通过保护现有林草植被，植树造林、退耕还林小流域治理生态移民等措施，来改善京津地区的生态环境。

工程范围包括北京、天津、河北、山西和内蒙古，西起内蒙古的达茂旗，东至内蒙古的阿鲁科尔沁旗，南起山西的代县，北至内蒙古的东乌珠穆沁旗。

（二）法律基础

2003 年，国家林业局印发了《关于进一步加强京津风沙源治理工程林业建设的通知》

2003 年，水利部的《关于京津风沙源治理工程水利水保项目建设管理的指导意见》确保

小流域综合治理、水源及节水灌溉工程建设的顺利实施，充分发挥水利水保工程在防沙治沙中的作用，还根据《京津风沙源治理工程建设管理办法》和国家基本建设管理的有关规定，结合当地的水利条件，以小流域为单元，因地制宜，因害设防，通过大面积的退耕和封育，恢复植被，改善生态环境。适当的进行生态移民，合理安排生产、生活和生态用水。

3.2 生态建设工程在内蒙古的造林面积

内蒙古通过实施生态建设工程，生态环境治理取得了很大的成绩。本文为了研究的方便，选取 2003 年到 2011 年的数据作为研究时间段。以下是对生态建设工程在内蒙古的造林面积进行统计。

3.2.1 三北防护林工程在内蒙古的造林面积

从 2003 年到 2011 年，全国三北防护林的总造林面积 856.5 万公顷，其中人工造林 637.6 万公顷，飞播造林 12.3 万公顷，无林地和疏林地新封山育林 206.6 万公顷[25]。而三北防护林在内蒙古的造林方式包括人工造林和无林地和疏林地新封山育林，没有飞播造林。而每年的造林面积如图 3.2 所示。从图中所示，造林面积逐年在增加，在 2009 年的时候造林面积最大，达到 23.4 万公顷。

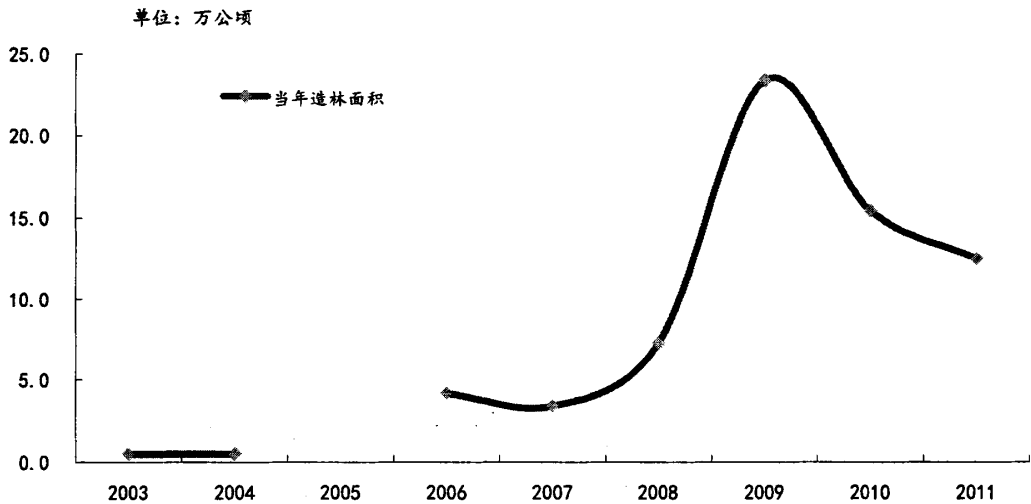


图 3.2 三北防护林建设工程在内蒙古的造林面积

Figure 3.2 The afforestation and reforestation area of the Three-North projects in Inner Mongolia

数据来源：《中国林业统计年鉴》(2003-2012 年)

《中国环境统计年鉴》(2003-2012 年)

从 2003 年到 2011 年，内蒙古的三北工程共完成造林 67.2 万公顷，其中人工造林 50.4 万公顷、新封山育林 16.8 万公顷。

3.2.2 天然林保护工程在内蒙古的造林面积

2003 年到 2011 年九年里，天然林保护工程在全国共完成造林总面积 777 万公顷，其中人工造林 144.2 万公顷，飞播造林 188.3 万公顷，无林地和疏林地新封山育林 444.5 万公顷。天然林保护工程在内蒙古完的造林方式包括人工造林、飞播造林和无林地和疏林地新封山育林，而每年的造林面积如图 3.3 所示。从图中所示，造林面积逐年在增加，在 2009 年的时候造林面积最大，达到 23.8 万公顷。

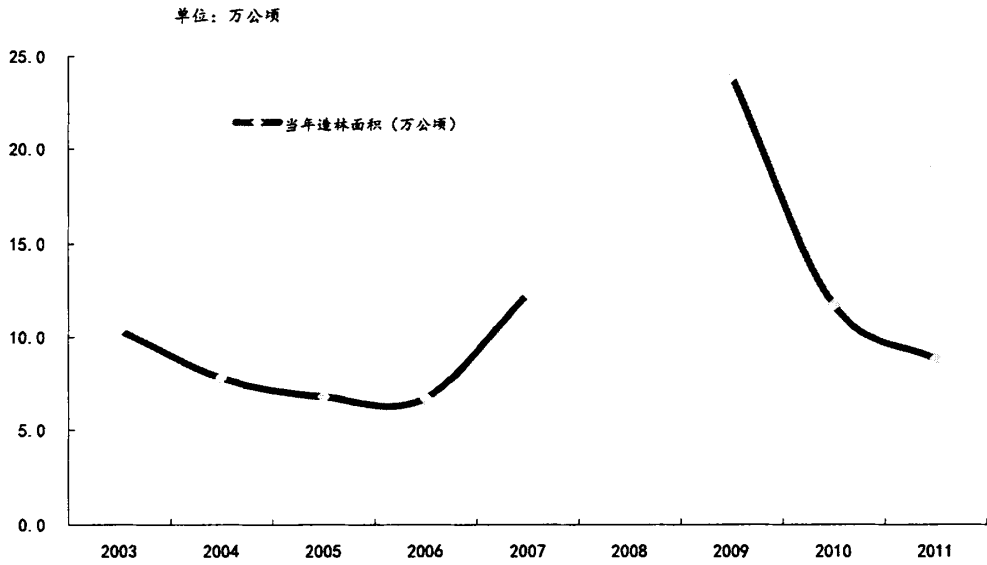


图 3.3 天然林保护工程在内蒙古的造林面积

Figure 3.3 The afforestation and reforestation area of the Natural forest protection in Inner Mongolia

数据来源：《中国林业统计年鉴》(2003-2012 年)

《中国环境统计年鉴》(2003-2012 年)

2003 年到 2011 年共完成造林 121.2 万公顷，其中人工造林 8.3 万公顷，飞播造林 35.9 万公顷，新封山育林 44.0 万公顷。

3.2.3 退耕还林工程在内蒙古的造林面积

从 2003 年到 2011 年，九年间，全国退耕还林工程共完成造林 1871.7，其中退耕地造林 631.8 万公顷，荒山荒地造林 1226.7 万公顷，无林地和疏林地新封山育林 302.3 万公顷。

退耕还林工程在内蒙古的造林方式包括退耕地造林、荒山荒地造林和无林地和疏林地新封山育林，而每年的造林面积如图 3.4 所示。从图中可以看出，2003 年，造林面积高达 65.5 万公顷，在随后的八年里一直处于下降，2008 年以后，造林面积处于平稳趋势。

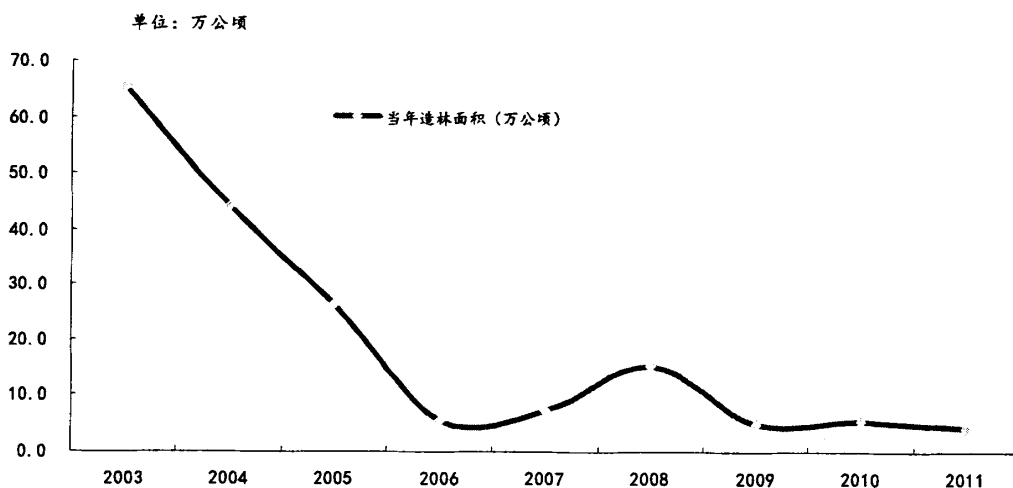


图 3.4 退耕还林工程在内蒙古的造林面积

Figure 3.4 The afforestation and reforestation area of the Returning farmland to forest in Inner Mongolia

数据来源：《中国林业统计年鉴》(2003-2012 年)

《中国环境统计年鉴》(2003-2012 年)

2003 年到 2011 年，退耕还林在内蒙古共完成造林 179.1 万公顷，其中退耕地造林 51.9 万公顷，荒山荒地造林 105.1 万公顷，新封山育林 22.1 万公顷。

3.2.4 京津风沙源治理工程在内蒙古的造林面积

从 2003 年到 2011 年九年里，京津风沙源治理工程总造林 576.9 万公顷，其中人工造林 260.3 万公顷，飞播造林 81.3 万公顷，无林地和疏林地新封山育林 235.3 万公顷。也包括草地治理面积 185.1 万公顷，小流域治理面积 91.4 万公顷，水利设施建设 11.5 万处。

从 2003 年到 2011 年，京津风沙源治理工程在内蒙古的造林方式包括人工造林、飞播造林和新封山育林。而每年的造林面积如图 3.5 所示。从图中可以看出，除 2006 年，造林很少，约为 6.7 万公顷，其余八年里，每年的造林效果还是比较乐观的。

从 2003 年到 2011 年，京津风沙源治理工程在内蒙古累计造林 225.5 万公顷，其中人工造林 115.2 万公顷、飞播造林 29.0 万公顷、新封山育林 91.3 万公顷。也包括一些草地治理面积 99.6 万公顷，小流域治理面积 37.0 万公顷，水利设施建设 3.2 万处。

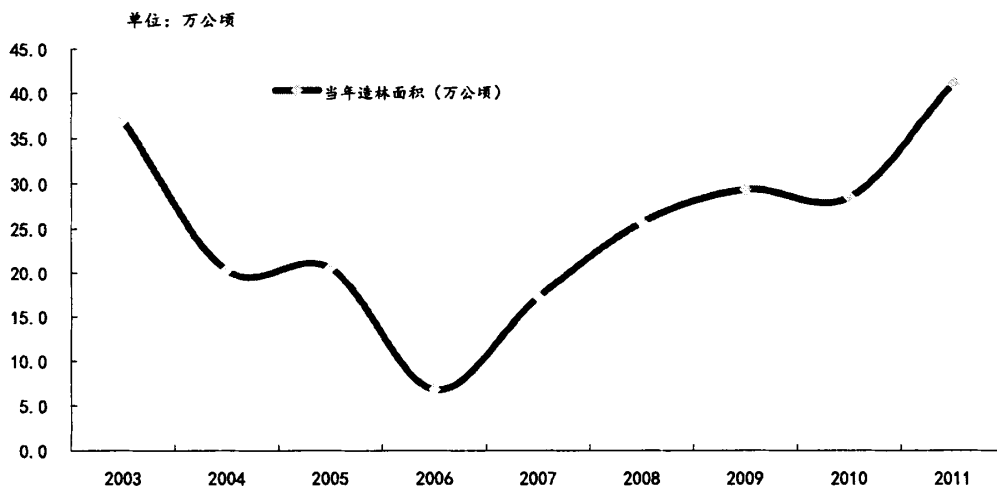


图 3.5 京津风沙源治理工程在内蒙古的造林面积

Figure 3.5 The afforestation and reforestation area of the Beijing-Tianjin sandstorm resource governance in Inner Mongolia

数据来源：《中国林业统计年鉴》（2003-2012 年）

《中国环境统计年鉴》（2003-2012 年）

3.2.5 造林面积的小结

本研究针对三北防护林建设工程、天然林保护工程、退耕还林工程、京津风沙源治理工程的项目总体造林面积和在内蒙古地区的造林面积进行比对，如表 3.2 所示，内蒙古每年的造林面积几乎占每年相关项目总体造林面积的 10%。经过九年的时间，到 2011 年，三北防护林建设工程中，在内蒙古的造林面积占项目总体造林面积 8.8%；天然林保护工程中，内蒙古的造林面积占项目总体造林面积的 16.0%；退耕还林还草工程中，在内蒙古的造林面积占项目总体造林面积的 9.6%；京津风沙源治理工程中，在内蒙古的造林面积占项目总体造林面积的 54.5%。由此可见，内蒙古地区在生态环境保护与建设方面的努力已经展现了相当的成效，并在全国范围内具有相当重要的地位。

表 3.2 全国和内蒙古四大生态建设工程造林面积的比较

Table 3.2 The comparison of forestry areas in the four ecological engineering projects

单位: 万公顷	三北防护林建设工程		天然林保护工程		退耕还林还草		京津风沙源治理工程	
	全国	内蒙古	全国	内蒙古	全国	内蒙古	全国	内蒙古
2003	53.4	0.5	68.8	10.4	684.1	65.5	82.4	37.0
2004	44.8	0.5	64.1	7.8	356.8	44.2	47.3	20.3
2005	36.8		42.5	6.8	220.3	26.6	41.9	20.5
2006	36.1	4.2	22.4	6.7	104.8	5.5	22.0	6.7
2007	57.4	3.4	73.3	12.3	112.5	7.3	31.5	17.2
2008	76.6	7.2			130.7	15.5	46.9	25.6
2009	189.3	23.4	136.1	23.8	88.7	4.9	43.5	29.2
2010	136.1	15.5	88.5	11.7	99.7	5.5	43.9	28.3
2011	126.4	12.5	55.4	8.7	74.1	4.2	54.5	40.8
总计	756.9	67.2	551.2	88.2	1871.7	179.1	413.9	225.5
比例 (%)		8.8		16.6		9.6		54.5

资料来源:《中国林业统计年鉴》(2003-2012 年)

《中国环境统计年鉴》(2003-2012 年)

从 20 世纪末,改善当前的生态环境的愿望越来越强烈,促成了内蒙古地区的生态建设的快速发展。内蒙古作为我国北部的生态屏障,生态环境的优劣逐渐受到高度地重视。京津风沙源治理工程是国家为了改善北京周边地区的沙尘暴天气而启动的生态建设工程,本身具有很强的针对性,该工程对风沙的来源地区内蒙古进行生态建设,抓住了问题的关键之处。从表 3.2 的数字中可以看出,内蒙古在京津风沙源治理工程的比例超过了一半。

3.3 生态建设工程在内蒙古的投资

国家实施一系列具有生态补偿意义的生态建设工程,给予在内蒙古实施的四大生态建设工程—三北防护林建设工程、天然林保护工程、退耕还林工程和京津风沙源治理工程,大量的资金支持。为了表达更方便,图中各生态建设工程,选取英文拼写的首字母来代表,总投资用 total 的首字母代替。另外,本文中所有关于资金的比较都是经过折现后(年折现率按照 10%)得出的结果。

3.3.1 生态建设工程在内蒙古的总投资

如图 3.6 所示,是三北防护林建设工程、天然林保护工程、退耕还林工程和京津风沙源治理工程四大生态建设工程分别在内蒙古投资额度和总投资对比图。

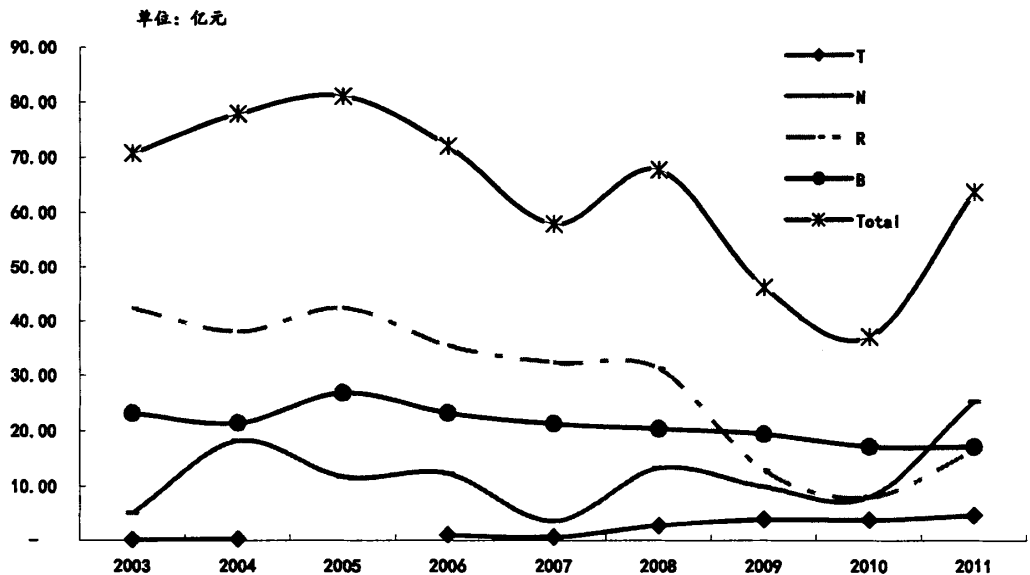


图 3.6 四大生态建设工程分别在内蒙古投资额度和累计投资对比图

Figure 3.6 The comparison of the respective and total investment about the four large-scale ecological engineering projects in Inner Mongolia

资料来源:《中国林业统计年鉴》(2003-2012 年)

《中国环境统计年鉴》(2003-2012 年)

如图所示,三北防护林建设工程(T)在内蒙古的投资额度从2003年的836万元,缓慢地增加到2011年的4.6亿元,相对于其他生态工程来说,变化趋势很平稳。天然林保护工程(N)在内蒙古的投资额度,2003年约为5.0亿元,2011年约为25.0亿元,这九年间,经过起伏大约翻了5倍。京津风沙源治理工程(B)在内蒙古的投资额度从2003年到2011年没有什么变化,处于平稳状态。退耕还林工程(R)与其他几个工程相比较,有着很大的不同。它在内蒙古的投资额度没有增加,反而减少的幅度特别大。2003年投资了约为42亿元,2011年的时候降到了16亿元。这个戏剧性的变化值得我们思考。不管怎样,四大生态建设工程在内蒙古的总投资虽然在2010年的时候比较少,但总体还是比较平稳的。

3.3.2 生态建设工程在内蒙古的投资人均值

生态建设工程大多在经济相对落后的农牧区实施的[26]，所以，本文在人均投资计算中，人口数目指的是内蒙古农村牧区的平均人口数。如表 3.3 所示内蒙古 2003 年到 2011 年农村牧区人口数的变化情况。

表 3.3 内蒙古农村牧区人口数

Table 3.3 The population of in the rural region of Inner Mongolia

单位：万人	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
农村牧区人口数	1318.4	1295.4	1268.8	1240.4	1210.8	1180.2	1145.5	1099.3	1076.5
占内蒙古总人口 比例 (%)	55	54	53	51	50	48	47	44	44

数据来源：《内蒙古统计年鉴》(2003-2011 年)

从表 3.3 看出，内蒙古农村牧区人口数占内蒙古总人口数的比例逐年减少，这九年的时间里，随着城市化的发展，内蒙古农村牧区的人口流失达到 300 万人。

如图 3.7 和表 3.4 所示，是生态建设工程在内蒙古投资人均值的对比图。

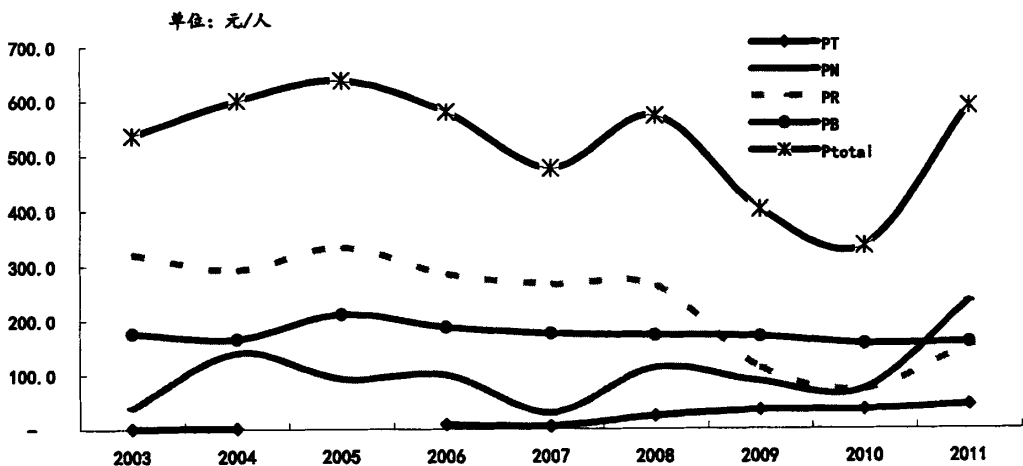


图 3.7 四大生态建设工程在内蒙古投资的人均值

Figure 3.7 The per investment of the four large-scale ecological engineering projects in Inner Mongolia

如图 3.7 所示, 三北防护林建设工程给予内蒙古农村牧区的投资最少, 但稍稍有增加的趋势。其次是天然林保护工程, 其投资一直都是起伏不定。第三是京津风沙源, 投资相对稳定, 虽有减少但是变化的幅度不大。最后是退耕还林工程, 其给予的投资最高, 但是, 随着时间的推移, 给予的投资在逐渐下降。从图中可以看出, 四大生态工程在内蒙古的总投资, 从总体来看, 处于下降趋势, 2005 年达到最大值, 2007 年投资额度下降, 2008 年又上升, 2010 年投资处于最小, 之后急剧上升。

表 3.4 四大生态建设工程在内蒙古投资的人均值

Table 3.4 The per investment of the four large-scale ecological engineering projects in the Inner Mongolia

单位: 元/人	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
三北在内蒙古的投资人均值 (PT)	0.6	1.6	-	8.0	4.9	23.5	34.1	34.7	43.3
天保在内蒙古的投资人均值 (PN)	38.6	140.2	92.5	99.0	30.0	112.4	86.6	73.2	235.2
退耕还林在内蒙古的投资人均值 (PR)	321.1	293.3	333.9	285.7	266.8	264.4	112.1	72.7	152.7
京津工程在内蒙古的投资人均值 (PB)	175.8	165.2	211.6	187.1	175.9	172.6	169.9	156.3	159.2
生态工程在内蒙古的投资人均值 (PTotal)	536.1	600.4	638.0	579.8	477.7	572.9	402.7	336.9	590.5

从表 3.4 中看出, 三北防护林建设工程在内蒙古的投资人均值 2003 年的时候仅为 0.6 元/人, 2011 年增加到了 43.3 元/人; 天然林保护 2003 年和 2007 年分别为 38.6 元/人和 30.0 元/人, 2011 年人均值最高, 达到 235.2 元/人; 退耕还林工程投资人均值从 2003 年的 321.1 元/人, 一直在减少, 2010 年的时候仅仅是 72.7 元/人, 2011 年上升到 152.7 元/人; 京津风沙源投资人均值在 2005 年达到最大值, 约为 211.6 元/人, 其余的八年里一直处于平稳状态。

四大生态建设工程在内蒙古总投资的人均值投资最大值是 2005 年, 为 638.0 元/人, 投资最小值是 2010 年, 约为 336.9 元, 这九年的时间里, 经过不断下降和上升, 2011 年又与 2003 年的达到持平。

3.3.3 投资人均值与农村牧区人均纯收入的比较

从上面的一些分析, 四大生态工程在内蒙古的投资并不是一个问题稳定的值, 给予内蒙古的资金支持也比较少。到底投资人均值对内蒙古农村牧区居民有什么影响, 如图 3.8。

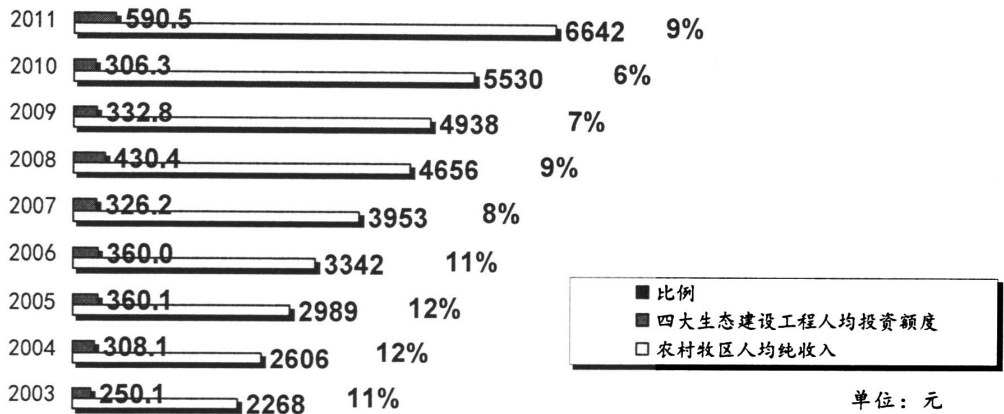


图 3.8 四大生态建设工程在内蒙古总投资的人均值与农村牧区人均纯收入的比较

Figure 3.8 The comparison of the per capital of the total investment for the four large-scale ecological engineering projects and the net income in Inner Mongolia

此时，投资人均值与纯收入的比较是在同一时期进行的，所以没有进行折现计算。

2003 年到 2011 年，投资人均值虽然逐年增加，但是其占农村牧区人均纯收入比例基本保持不变，分别为：11%、12%、12%、11%、8%、9%、7%、6%和 9%。可见，生态工程在内蒙古的实施过程中给予农牧民的补偿资金相当有限。

3.3.4 投资小结

综上所述，四大生态建设工程项目在内蒙古的投资额度非常有限。不论把单个生态建设工程对内蒙古的投资人均值，或者是四个工程在内蒙古的累计投资来看，投资都远远低于内蒙古农村牧区居民的纯收入，这就说明，在现存生态建设工程给予农牧民的补偿对农牧民完全投入到生态建设中，难以弥补他们损失的保护生态成本和机会成本。值得我们思考的是如何完善现有的补偿机制，更好地满足农牧民的需求。

3.4 生态建设工程在内蒙古的造林成本

3.4.1 四大生态建设工程在内蒙古造林成本比较

造林成本，就是对各个生态建设工程分别在内蒙古的投资与各自的造林面积做除，大致得出了造林成本。

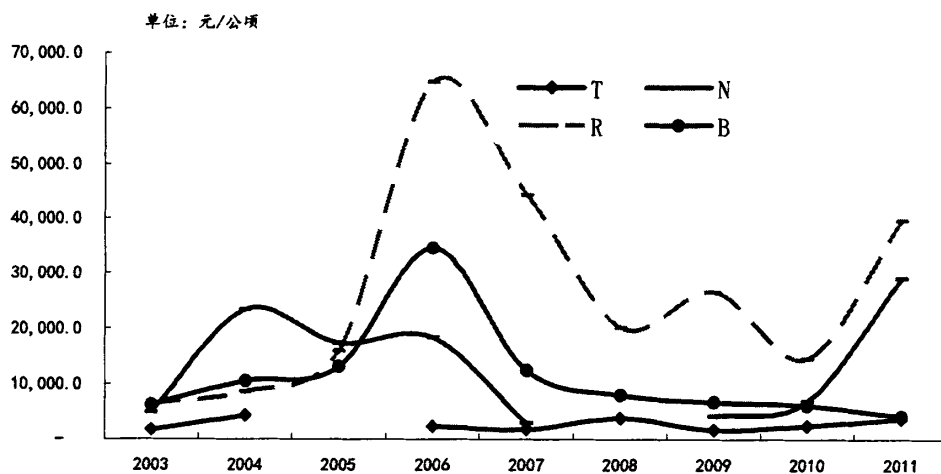


图 3.9 四大生态建设工程在内蒙古的造林成本

Figure 3.9 The cost of the four large-scale ecological engineering projects in Inner Mongolia

图中所表示的资金也是经过折算后的值，可以进行比较。

如图 3.9 所示，三北工程的造林成本最低，大约在 2000 元/公顷左右，而且年均变化不大。天然林保护的造林成本在 2003 年约为 5000 元/公顷，2007 年约为 3000 元/公顷，造林成本最高的 2011 年，约为 30000 元/公顷。退耕还林工程和京津风沙工程的造林面积变化趋势有些相似，都是在 2006 年达到最大值，分别为 5.4 万元/公顷和 6.4 万元/公顷。

3.4.2 生态建设工程在内蒙古造林成本中人均值所占比率

该小结中，关于四大生态建设工程在内蒙古农村牧区的投资人均值占造林成本的比率所用的数据都是经过折现后的数据，数据之间具有可比性。

如图 3.10 所示，在各生态建设工程中高昂的造林成本中，给予农牧民的补助仅仅是九牛一毛。

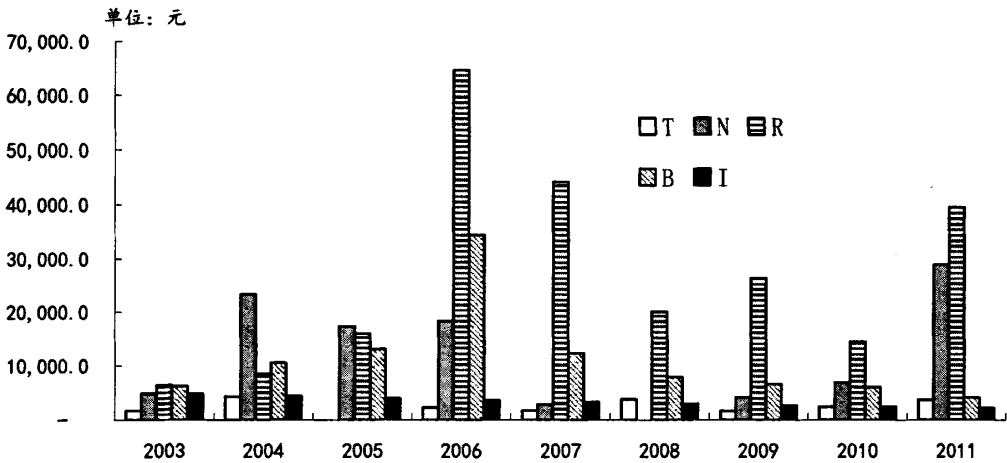


图 3.10 四大生态建设工程在内蒙古的投资人均值占造林成本的比率

Figure 3.10 The comparison of the per investment and the cost of the four large-scale ecological engineering projects in Inner Mongolia

3.4.3 造林成本小结

综上所述，在宏大的生态建设中，高昂的造林成本与微薄的农牧民投资人均值之间的悬殊，很可能导致在进行生态建设过程中，农牧民因得不到应有的回报，缺乏积极性，最终影响到生态工程的实施效率。

3.5 生态建设工程中的补偿标准

三北防护林建设工程在内蒙古采用的标准为每年 75 元/公顷，其中 67.5 元用于补偿性支出，7.5 元用于森林防火等公共管护支出。补偿性支出用于重点公益林专职管护人员的劳务费

或林农的补偿费，以及管护区内的补植苗木费、整地费和林木抚育费；公共管护支出用于按江河源头、自然保护区、湿地、水库等区域区划的重点公益林的森林火灾预防与扑救、林业病虫害预防与救治、森林资源的定期定点监测支出。

天然林保护工程在内蒙古采用的补偿标准是封山育林每年 210 元/公顷，连续补 5 年，飞播造林 750 元/公顷，人工造林长江上游地区 3000 元/公顷，黄河中上游地区 4500 元/公顷。

退耕还林还草工程在内蒙古中采用的补偿方式是国家无偿向退耕户提供粮食、现金补助。而粮食和现金补助标准为：长江流域及南方地区，每公顷退耕地每年补助粮食（原粮）2250 公斤；黄河流域及北方地区，每公顷退耕地每年补助粮食（原粮）1500 公斤。每公顷退耕地每年补助现金 30000 元[27]。粮食和现金补助年限，还草补助按 2 年计算、还经济林补助按 5 年计算、还生态林补助暂按 8 年计算。补助粮食（原粮）的价款按每公斤 1.4 元折价计算。补助粮食（原粮）的价款和现金由中央财政承担[28]。

京津风沙源治理工程在内蒙古中采用的补偿标准：荒山荒地荒沙人工造林每公顷补助苗木费 750 元、飞播造林每公顷补助 1800 元（含 10 年管护）、封山育林每公顷补助 1050 元（含 10 年管护）[29]、人工种草每公顷补助 900 元，飞播牧草每公顷补助 750 元，围栏封育每公顷补助 600 元，基本草场建设每公顷补助 1200 元。小流域综合治理每公顷补助 2000 元。林木种苗基地按项目总投资的 70%进行补助，草种基地建设每公顷补助 7500 元。生态移民每人补助 5000 元。

将目前的补偿标准，汇总于表 3.5。

表 3.5 内蒙古大规模生态工程项目的总结

Table 3.5 The summary of large-scale ecological engineering in Inner Mongolia

生态 工程项目	2003-2011 年的成就 (万公顷)	补偿的主要方法
三北防护林建设工程	造林: 67.2	2000 年之前没有发布具体补偿标准
	人工造林: 50.4	中央补偿基金中的补偿标准 75 元/公顷—
	新封山育林: 16.8	67.5 元用于补偿性支出 7.5 元用于森林防火等公共管护支出
天然林保护工程	造林: 121.2	封山育林每年 210 元/公顷 (连续补 5 年)
	人工造林: 8.3	飞播造林 750 元/公顷
	飞播造林: 35.9	人工造林: 长江上游地区 3000 元/公顷
	新封山育林: 44.0	黄河中上游地区 4500 元/公顷
京津风沙源治理工程	造林: 225.5	造林和再造林—
	人工造林: 121.2	荒山荒地荒沙人工造林: 750 元/公顷
	飞播造林: 29.0	飞播造林 (含 10 年管护): 1800 元/公顷
	新封山育林: 91.3	封山育林 (含 10 年管护): 1050 元/公顷
	草地治理: 99.6	草原管理—
	小流域治理: 370	人工种草: 900 元/公顷
	水利设施建设: 32000 处	飞机播种: 750 元/公顷
	生态建设的国家投资:	围栏封育: 600 元/公顷
	128 亿元	基本草场建设: 1200 元/公顷 草种基地建设: 7500 元/公顷
		小流域治理: 2000 元/公顷
退耕还林还草	造林: 179.1	生态移民补偿: 5000 元/人
	退耕地造林: 51.9	粮食和现金补助年限—
	荒山荒地造林: 105.1	退耕还草 (2 年), 还生态林 (8 年), 还经济林 (5 年)
	新封山育林: 22.1	粮食补偿: 1.4 元/kg
		2250 千克/公顷·年 (长江) 和 1500 千克/公顷·年 (黄河) 生活补助: 30,000 元/公顷·年

3.6 内蒙古生态建设工程的成绩

经过多年对生态建设工程的探索和实践，内蒙古生态环境得到了进一步的改善。

根据第四次全国荒漠化和沙化监测结果显示，2009 与 2004 年相比，2009 年全国荒漠化土地面积减少 124.54 万公顷，年均减少 24.91 万公顷。各省区荒漠化动态变化中，与 2004 年

相比，有 18 个省（自治区、直辖市）的荒漠化土地面积全部净减少。其中，内蒙古减少 46.72 万公顷，河北减少 18.02 万公顷，甘肃减少 13.49 万公顷，辽宁减少 11.53 万公顷，西藏减少 7.89 万公顷，宁夏减少 7.57 万公顷，山西减少 4.90 万公顷，新疆减少 4.23 万公顷，陕西减少 4.06 万公顷，青海减少 2.84 万公顷，如图 3.6 所示。在 18 个省（自治区、直辖市）中，内蒙古的荒漠化土地面积减少量占全国荒漠化总减少量的 37.5%。如图 3.11。

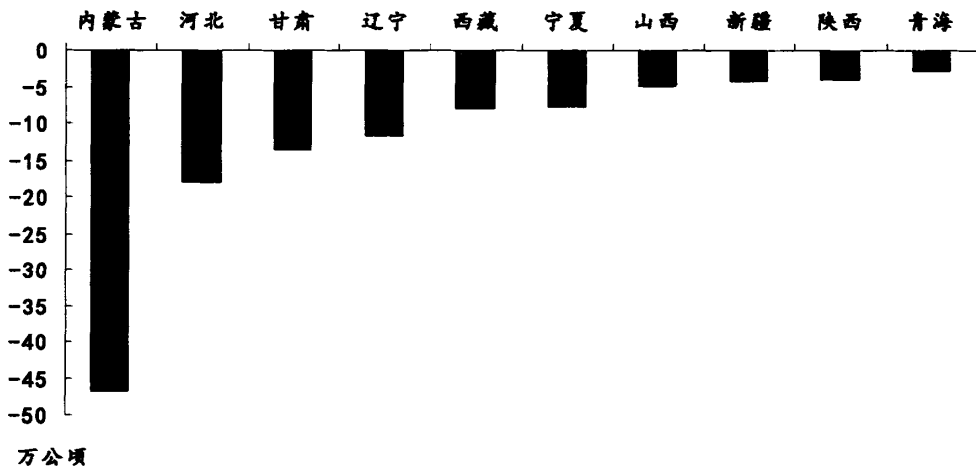


图 3.11 不同省市荒漠化土地面积的变化

Figure 3.11 The change of the area of desertification land in various provinces

2009 年与 2004 年相比，2009 年全国沙化土地面积净减少 85.87 万公顷，年均减少 17.17 万公顷。在各省区沙化土地动态变化中，与 2004 年相比，绝大部分省（自治区、直辖市）沙化土地面积都有不同程度的减少。其中，河北减少 27.82 万公顷，内蒙古减少 12.53 万公顷，甘肃减少 11.21 万公顷，山西减少 8.77 万公顷，西藏减少 6.57 万公顷，青海减少 5.48 万公顷，黑龙江减少 3.30 万公顷，山东减少 2.62 万公顷，陕西减少 2.12 万公顷，宁夏减少 2.04 万公顷，如图 3.7 所示，内蒙古的荒漠化土地面积减少量占全国荒漠化总减少量的 14.6%。

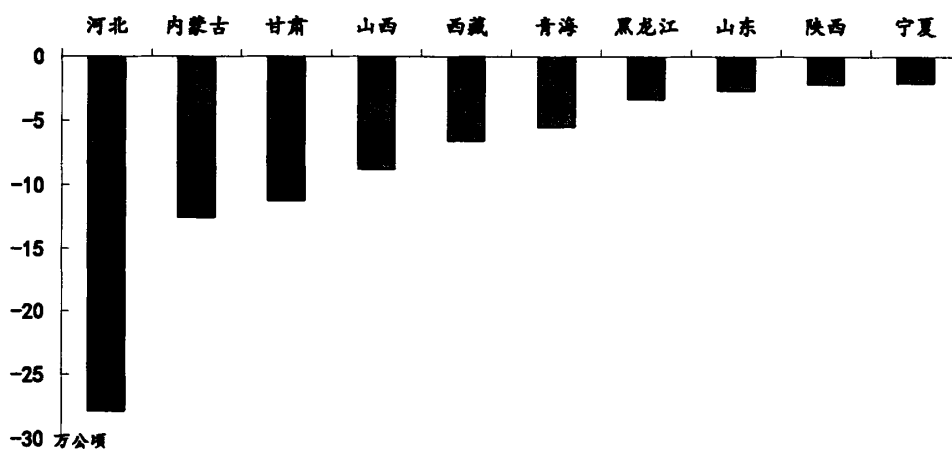


图 3.12 不同省市沙化土地面积的变化

Figure 3.12 The change of the area of sanded land in various provinces

3.7 本章总结

通过第三章对生态建设工程在内蒙古的实施情况进行了分析，首先，比较了四大生态建设工程在内蒙古的投资人均值和农村牧区人均纯收入的比较，其次，从给予农牧民的补助占各个生态建设工程的造林成本的比重，分析得出当前给予农牧民的补偿资金微乎其微，根本满足不了农牧民的基本生活保障。所以，要想使得内蒙古的生态建设高效率的可持续实施下去，就得完善现有的机制，包括法律基础、补偿标准和补偿方式等，更应该根据地区的特色，因地制宜的实施补偿方法。

第四章 内蒙古生态建设中存在问题

从三北工程开始,到天然林保护工程、京津风沙源、退耕还林还草,内蒙古生态补偿的实践和研究已有几十年,对于改善土地状况取得了一定的成绩,但仍存在如下的问题:

(一) 国家的法律政策体系不健全

目前,我国还没有真正以生态补偿为目的的政策设计和生态补偿法。与生态补偿相关的法律规定只是散见于一些单行法或者是生态建设工程的个别法律条文中,其中关于生态补偿只有原则描述,对相关者的权利和义务没有明确界定,对于生态补偿的主体和客体,补偿内容、方式、标准等缺乏详细规定,这些都造成补偿政策实施过程中缺乏依据。因此,建立一个责权明确、涵盖内容广泛的生态补偿法律体系,特别是制定统一的生态补偿法,是目前生态补偿工作的现实需要,更是生态补偿法制建设的必然要求[30]。

(二) 相关组织机构职能不明确

生态补偿是一个宏大的系统工程,涉及部门多。目前。政府在生态补偿中具有主导性。它不仅给予政策和资金,也是生态补偿运行的主导力量。生态补偿机制是一种经济调节手段,政府要建立完备的法律、强有力的市场行政手段和经济政策的综合调节手段保证生态补偿的实施[31]。

(三) 补偿标准不完善

补偿标准“一刀切”政策在执行中存在着片面性。例如,目前实施的退耕还草、退耕还林等是具有生态补偿含义的政策。在退耕还林补偿中,全国仅分长江和黄河地区的南、北两个标准,对于一些地处西部的贫困地区,标准明显偏低,过低的补助标准难以满足他们的生活需要[32]。补偿期一般为5-8年,农户在补偿期间可以离开土地,依靠补偿金进行生产活动的转移。但是,补偿期过后,农牧民的生产生活因为没有了补偿资金,得不到基本的生活生产保障,他们仍然重操旧业,继续在土地上劳作。另外一种情况就是,不合理的补偿也会给农牧民带来生存压力。生态建设工程实施的区域往往是一些贫困地区,补助数目低于农牧民在土地上生产所得的经济,他们宁愿放弃生态补偿活动。这两种情况都会导致生态补偿实施的效率,合理的补偿标准会增强公众的积极性[33]。

（四）资金来源单一

目前，国内外生态补偿资金的筹集方式多种多样，除了政府转移支付、国际组织或环境保护非政府组织的贷款或捐助外，还有受益者支付、建立基金。由于我国的社会资金投入较少，生态补偿市场机制不发达，没有形成良性的融资渠道，一直以来，补偿资金主要以政府投入为主。然而，由于国家财力有限，完全由政府提供生态补偿资金是不现实的。因此，实施生态补偿关键是要调动向相关者的积极性，建立良性的投融资机制。

（五）缺乏广泛的公众参与

公众可以指社会大众。既包括个体，也包括生态补偿涉及政府、企业、社会团体等利益相关者，他们都是补偿的具体实施者和受益者。由于环保意识不到位和参与的积极性，在现有的生态补偿制度当中，更多的是反映了中央政府的意愿，缺乏利益相关者的广泛参与，导致生态补偿不能进行良好的运作，使得补偿效果大打折扣。

第五章 完善内蒙古生态补偿的对策

国际上关于生态补偿的成功理论与实践很多,对我国生态补偿研究与实践具有借鉴意义。国外的流域生态补偿已完善的流域管理法律体系为支撑,鼓励公众广泛参与,通过市场交易实施生态补偿,成功提高了流域管理效率。国外最早的生态补偿开始森林生态补偿,主要目的是培育森林资源,提高生态系统服务质量。森林生态补偿资金主要来自森林生态系统服务用户付费、政府代表受益方付费及国际组织捐赠;在补偿方式上,以政府投资为主,以用户付费和基于市场的认证授权交易为辅。。从其治理过程可以发现,这些国家都是以完善的法律、法规和经济政策作为森林生态补偿的准则。国外对矿产资源开发造成严重生态环境损害的治理已有很长的历史,并且治理效果显著。梳理去治理过程可以发现,这些国家都是以完善的法律、法规和经济政策规范着矿产资源开发企业的整个生产过程及其对生态环境的治理。

然而,我国在文化、历史、社会、经济方面与国际有很大的差异,我们不能照搬国外的做法,必须根据自身的特点结合国内外成功案例的经验,探索出适合内蒙古特点的生态补偿途径。

(一) 逐步建立健全生态补偿立法

我国生态补偿立法才刚刚起步,对于内蒙古来说,生态补偿立法仍有很长的道路要走。法律不完善直接导致生态补偿无法可依和缺少生态补偿实施依据,不仅制约了生态补偿机制的建立和完善,也阻碍了生态环境保护工作的顺利开展。

国际上,美国的生态补偿相关法律分散在各行业单行法里,有些国家将生态补偿制订在特定的法律中,例如:日本的《森林法》、瑞典《森林法》、原德意志联邦共和国黑森州的《森林法》,而法国、哥伦比亚、南斯拉夫等国家等针对生态补偿制订了相关规定。

因此,建立内蒙古地区生态补偿机制要有完善的法律保障,才能够保证内蒙古地区生态补偿机制在法律的框架之下,从而保证生态补偿工作的依法依规进行[34]。内蒙古要根据自身需求,制定生态补偿相关政策措施,应遵循的原则:

(1) 坚持因地制宜、分类补偿原则。根据内蒙古地区的具体情况进行分类补偿,力求内蒙古生态补偿能够全面的反映内蒙古各个盟市的经济实力和地方需求。京津风沙源治理工程

与其他生态工程的最大区别在于工程实施范围小，集中在五个省市—河北、北京、天津、山西和内蒙古。五个省市所在地理位置、气候条件等方面有很多相似之处。京津风沙源治理工程在林业工程、草原治理和小流域治理等方面都取得了显著的成绩。该工程的实施说明，生态工程实施的区域越小，越能反映出地区特点，生态补偿的有效性越明显。所以，对于内蒙古的生态补偿来说，需要在国家生态补偿宏观调控下[35]，根据自身的区域特点实施符合内蒙古自治区的生态补偿机制。

(2) 坚持统一规划、分地区实施原则。内蒙古目前的生态建设工程是在国家的宏观调控下实施的，内蒙古也可以根据各盟市的特点和需求，制定其生态补偿措施来指导各盟市实施生态补偿。这样，在统筹协调的基础上，充分发挥各地区的优势，根据各部门生态补偿的特殊性和已有的基础，分地区实施推进，确保生态补偿机制高效落实。

(3) 坚持先试点、逐步推开的原则。选择有合适条件的地方，进行试点研究工作，待探索出生态补偿实施的办法、标准、制度等，然后再落实到实际[36]。

(二) 形成生态补偿多渠道融资模式

目前，国内外生态补偿资金的筹集方式多种多样，除了政府转移支付、国际组织或环境保护非政府组织的贷款或捐助外，还有受益者支付、建立基金。

国际上，加拿大是通过现金支付、资产抵押、信用证和债券获得资金；哥伦比亚的森林补偿资金是通过向受益方收费用以补偿受损方；美国流域的补偿资金是通过水质信用市场、湿地银行、相关的方直接市场交易。国际上生态补偿拥有多渠道融资的模式。

根据内蒙古自治区的特点，自治区的融资方式应该为：

(1) 中央政府适当的给予财政转移支付力度。

(2) 地方政府对生态补偿予以支持。内蒙古应根据自身财政情况给予资金支持，以发挥中央和地方财政的双重作用。

(3) 探索多渠道的融资机制。生态补偿不能仅依靠政府补贴，还要逐步建立基金制度、征收补偿税、建立保证金制度、寻求国外非政府组织的捐赠支持等。在这个制度下，加大对各大型企业的激励，让企业尽到一些社会责任。逐步形成多元化补偿方式。

(三) 加强宣传教育，增强公众的认知与参与

生态补偿是一个庞大的工程，需要得到全社会的关心和支持。

(1) 合适的补偿标准。生态补偿实施的地区大多是比较贫困的地区，土地当地的农牧民生存依靠，实施生态补偿会剥夺了他们的依靠，如果建立合适的补偿标准，补偿期限，就会

激励公众的积极性，愿意参与生态补偿的建设中。

(2) 增加就业机会。生态补偿实施后，需要来维护，生态补偿实施区域的农牧民他们有自己的生产生活活动，如果他们完全投入到维护生态系统，这样可能会打破他们平日的生活生产方式，所以我们应该尊重他们的意愿，选择一些常年在打工，而家中需要他们留下来的农牧民，让他们进行生态系统的维护和管理。尽量把生态系统的维护的费用集中的少数人手里，这样可以减少资金的浪费和损失。这样既增加了老百姓的就业机会，也提高了生态补偿的效率。例如，北京生态公益林生态效益补偿实践，根据生态公益林资源量、生态服务价值、碳汇量增长情况和经济社会发展水平，合理制定了资金增加梯度，每 5 年调整一次。通过资金的调整，山区的农民的收入不断增加，这不仅增加了农民投入到生态补偿的积极性，最重要的是，它对生态补偿的实施有很大的促进作用[37]。

在生态补偿中，要让老百姓在生态补偿过程中看到保护生态的价值和他们应得的利益，才能提高的他们的积极性。这也是调动公众积极性的基本。

参考文献

- [1]国家统计局. 环境保护部. 中国统计年鉴: 中国统计出版社.
- [2]国家林业局. 中国荒漠化和沙化状况公报, 2011.
- [3]中国统计年鉴. 中国林业出版社, 国家林业局, Editor 2012.
- [4]内蒙古统计年鉴, 2012.
- [5]中国生态补偿机制与政策研究课题组. 中国生态补偿机制与政策研究. 科学出版社.
- [6]Zhang, Q., M.T. Bennett, and K. Kannan, Payments for Ecological Services and Eco- Compensation[J], in National Development and Reform Commission 2010.
- [7]孙新章, 谢高地, 张其仔. 中国生态补偿的实践及其政策取向[J]. 资源科学, 2006. 28(4): p. 25-30.
- [8]José M., Rey Benayas, A.C. Newton. Enhancement of Biodiversity and Ecosystem Services by Ecological Restoration: A Meta-Analysis. Science, 2009. 325: p. 1121-1124.
- [9]侯成成, 赵雪雁, 张丽. 生态补偿对区域发展影响研究的进展[J]. 中国农学通报, 2011. 27(11): p. 104-107.
- [10]卢艳丽, 丁四保. 国外生态补偿的实践及对我国的借鉴与启示[J]. 世界地理研究, 2009. 18(3): p. 162-168.
- [11]任世丹, 杜群. 国外生态补偿制度的实践[J]. 环境经济, 2009: p. 34-39.
- [12]中国 21 世纪议程管理中心. 生态补偿的国际比较: 模式与机制.
- [13]Bennett, M.T.. Markets for Ecosystem Services in China: An Exploration of China's "Eco-compensation" and Other Market-Based Environmental Policies. 2009.
- [14]高彤. 国际生态补偿政策对中国的借鉴意义[J]. 国际瞭望, 2006(10): p. 71-75.
- [15]蔡艳芝, 刘洁. 国际森林生态补偿制度创新的比较与借鉴[J]. 西北农林科技大学学报, 2009. 9(4): p. 35-40.
- [16]浙江: 生态补偿机制的先行者. 环境经济发展, 2006: p. 21-25.
- [17]张鸿铭. 建立生态补偿机制的实践与思考[J]. 环境保护 2005. p. 41-45.
- [18]万军, 张惠远, 葛察忠. 广东省生态补偿机制研究[J]. 中国环境规划院, 2006.
- [19]任永安, 邹爱勇. 浅析矿产资源开发生态补偿制度[J]. 政法论丛, 2010(4): p. 99-105.
- [20]朱金兆, 周心澄, 胡建忠. 对“三北”防护林体系工程的思考与展望[J]. 自然资源学报, 2004. 19(1): p. 79-85.
- [21]Zhang, P., G. Shao, Z. Guang. China's Forest Policy for the 21st Century. Science, 2000. 288(5474): p. 2135-2136
- [22]Chang, I-S., et al. Ecological Compensation for Natural Resource Utilization in China[J]. Journal of Environmental Planning and Management, 2013.
- [23]Liu, J., et al. Ecological and socioeconomic effects of China's policies for ecosystem services. The National Academy of Sciences of the USA, 2008. 105(28): p. 9477-9482.
- [24]张一心, 杨艳霞, 吴婧等. 中国自然资源生态补偿的可持续性分析[J]. 内蒙古大学学报, 2013. 18(6): p. 654-660.
- [25]2011 年全国林业统计年报分析报告. 2011.
- [26]康欣. 草原畜牧业可持续发展的生态补偿机制研究, 农业经济管理 2008, 内蒙古农业大

学.

- [27] 国务院.《国务院关于进一步完善退耕还林政策措施的若干意见》. 2002.
- [28] 赵青娟. 退耕还林还草政策的法理审视[J]. 攀登, 2009. 28(165): p. 106-110.
- [29] 武智双. 内蒙古京津风沙源治理工程封山沙育林回顾[J]. 内蒙古林业, 2009: p. 6-7.
- [30] 萨础日娜. 我国生态补偿机制问题探析[J]. 中国环境管理, 2010: p. 35-38.
- [31] 姬德峰, 潘云华. 论我国政府在生态补偿机制建设中的重要作用[J]. Environment of earth, 2008: p. 58-60.
- [32] 梁红. 关于建立健全生态补偿的相关政策建议[J]. 青海统计, 2008(7): p. 9-12.
- [33] 秦艳红, 康慕谊. 国内外生态补偿现状及其完善措施[J]. 自然资源学报, 2007. 22(4): p. 557-567.
- [34] 萨础日娜. 民族地区生态补偿机制总体框架设计. 广西民族研究, 2011(3): p. 162-169.
- [35] Rundcrantz, K.a.E.S. Environmental compensation in planning: a review of five different countries with major emphasis on the German system[J]. European Environment, 2003(13): p. 204-226.
- [36] Zheng, H. and L. Zhang. Chinese Practices of Ecological Compensation and Payments for Ecological and Environmental Services and its Policies in River Basins 2006.
- [37] 何桂梅, 周彩贤, 王小平. 北京森林生态效益补偿机制探索与实践[J]. 林业经济, 2011(3): p. 68-70.

致 谢

研究生两年的生活即将画上一个圆满的句号，但这只是我生命中一个短暂的逗号，研究生毕业意味着下一个旅程的开始。回想起两年前，我经历了初试、复试的重重关卡，几经波折，我终于拿到了内蒙古大学硕士研究生录取通知书。

幸运的是，我认识了张一心老师，并成为了张老师的开山弟子。

在教学上，张老师授课方式有条有理，他将留学经验带入课堂，成为我们学习的榜样；

在科研上，张老师丰厚的专业理论基础和渊博的知识，能够在环境领域中的各个研究方向巧妙的结合起来，做出了非凡的成绩；

在生活中，他乐观积极的生活态度和广泛的兴趣爱好，给了我生活动力。

如今，毕业论文从论文题目的选定到实验数据的收集选取，再到论文写作的指导，每一个数字每一个标点都有张老师悉心的点拨。

与此同时，感谢我师妹乔慧敏。真心感谢她在数据收集和论文的写作过程给予我的帮助。

最后，衷心感谢我的父母，感谢他们一直以来给予我的支持和关怀，他们的理解和支持是我在学习上不断努力的原动力。

在此，向那些给予我帮助的人们道一声：谢谢！

附 录

发表文章

1. 张一心, 杨艳霞, 吴婧, 施明旻. 中国自然资源生态补偿的可持续性分析. 内蒙古大学学报—自然科学版, 2013, Vol.44(6), pp.654-660
2. I-Shin CHANG, Jing WU, Yanxia YANG, Mingmin SHI, Xiaochun LI. Ecological Compensation for Natural Resource Utilization in China. Journal of Environmental Planning and Management. Available online on January 09, 2013, <http://dx.doi.org/10.1080/09640568.2012.740409> (SSCI: 1.107)
3. I-Shin CHANG, Yanxia YANG, Jing WU, Mingmin SHI. Ecological Compensation in China -- Progress, Problems and Prospects. Advanced Materials Research. 2013, Vols.726-731, pp.988-991 (EI Compendex)
4. Yanxia YANG, I-Shin CHANG, Huimin QIAO. The Sustainability of Ecological Compensation in Inner Mongolia-Regional Management Based on Regional Characteristics(已接收)