

中国草地资源 综合生产能力研究

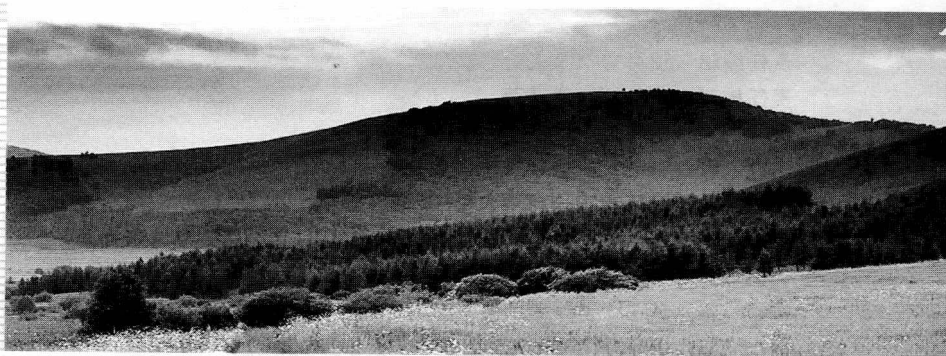
周旭英 著



中国农业科学技术出版社

中国草地资源 综合生产能力研究

周旭英 著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国草地资源综合生产能力研究/周旭英著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2008. 11

ISBN 978-7-80233-707-7

I. 中… II. 周… III. 草地—草地资源—生产能力—研究—中国
IV. S812.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 144542 号

责任编辑 贺可香

责任校对 贾晓红 康苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82109704 (发行部) (010) 82109709 (编辑室)
(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82109709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京华正印刷有限公司

开 本 880 mm × 1230 mm 1/32

印 张 4.5

字 数 140 千字

版 次 2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

定 价 18.00 元

版权所有 · 翻印必究

摘 要

我国是人口众多、农业资源相对贫乏的发展中国家。如何充分发挥各类农业资源的作用,挖掘其潜在生产能力,满足我国经济社会发展的需要,是我国当前面临的一个重大战略问题。在我国各类农业资源中,草地资源占有重要地位。草地既是农牧民的基本生产资料,又是重要的生态屏障,具有多功能、多重效益。加强草原保护建设是增加农牧民收入、促进牧区繁荣和边疆稳定的需要,是建设现代农业和维护国家生态安全的需要。目前我国草地生态总体恶化的状况还没有根本改变,农牧民收入和生活水平还没有根本提高,保护和建设草地、实现可持续发展的任务依然十分艰巨。

本书在相关研究的基础上,界定草地资源综合生产能力的内涵、草地资源负荷阈值。通过构建草地资源综合生产能力评价指标体系,将草地资源综合生产能力分解为天然草地资源生产能力与人工草地建设生产能力两部分。在草地生态系统良性循环下,草地资源负荷阈值是指草地资源与生态环境最大可能支撑的社会经济规模与质量。用草地临界载畜量、草地资源人口承载力这两个指标作为草地资源负荷阈值的指标值。结合 20 世纪 80 年代以来我国草地资源利用现状,系统地分析了全国、地区和牧区半牧区 3 个层次草地资源生产能力的基本情况,用草地的产草量、载畜量、畜产品产量来评价草地资源的生产能力。大部分牧区草地超载过牧问题突出,内蒙古、新疆、甘肃和四川等省区天然草原家畜超载 38% 以上。

采用 Miami 模型计算了 2020 年、2030 年我国草地气候生产潜力,再根据草地质量系数计算同期的草地资源质量,预测了同期草地资源综合生产能力。2020 年中国草地质量为 1 000~1 300 千克/公顷,

草地资源的综合生产能力为生产干草 39 600 万~48 400 万吨,载畜能力在 62 000 万~73 700 万羊单位。2030 年中国草地质量为 3 252~4 228 千克/公顷,草地资源的综合生产能力为生产干草 50 300 万~59 300 万吨,载畜能力在 76 500 万~90 200 万羊单位。在所有影响因素中,降水量是影响未来天然草地生产能力最主要的因素。要改变对草地资源生产能力无限的误区,未来中国草地畜牧业的发展主要靠人工种草,2020 年人工种草预计生产干草 9 953 万吨,载畜能力 15 149 万羊单位,人工种草的草地生产能力占草地综合生产能力的 20%~25%;2030 年生产干草 20 193 万吨,载畜能力 30 732 万羊单位,人工种草的草地生产能力占草地综合生产能力的 34%~40%。

预测了草地资源负荷阈值,2020 年和 2030 年天然草地资源临界载畜量在 5.9 亿羊单位左右;2020 年草地资源综合临界载畜量为 73 707 万羊单位,2030 年草地资源综合临界载畜量为 90 202 万羊单位,比 2020 年增加 22%。在全面建设小康社会背景下,测算草地资源人口承载力。发现未来草地资源人口承载力下降,草地资源上的人口压力越来越大。2020 年草地资源综合生产能力的人口承载力为 737 万人,比 2005 年减少 864 万人;2030 年草地资源综合生产能力的人口承载力为 601 万人,比 2020 年减少 136 万人。

根据可持续发展、因地制宜和分类指导,兼顾生态效益、经济效益、社会效益的三原则设计草地资源保障体系,构建了政策保障、投资保障、技术保障、机制保障的草地资源保障体系。

Abstract

China is a developing country with a numerous population and relatively insufficient agricultural resources. How to fully exert the functions of all sorts of agricultural resources and to exploit their potential production capacity so as to satisfy the needs by our country's economic and social development, is a significant strategic problem that our country is now faced with. Among our country's all sorts of agricultural resources, grassland resources occupy an important position. Grassland is both a basic production material for farmers and herdsmen and an important ecological barrier, and has multiple functions and many benefits. Strengthening the construction of grassland protection is a need for increasing the income of farmers and herdsmen and for promoting the prosperity of pastoral areas and stability of frontiers; It is also a need for constructing modern agriculture and for maintaining the State's ecological security. At present, that the ecological situation in our country's grasslands hasn't been radically changed, and the income and living standard of farmers and herdsmen haven't been radically enhanced. Therefore, the task of protecting and constructing grasslands to realize a sustainable development is still very arduous.

According to the research objective and on the basis of relevant studies, the meaning of the comprehensive production capacity of grassland resources and the threshold value of grassland resources are defined. Through the establishment of the evaluation index system of comprehensive production capacity of grassland resources, the comprehensive

production capacity of grassland resources is divided into the production capacity of natural grassland resources and the production capacity of grassland construction (grass plantation). Under a virtuous circle of the grassland ecological system, the threshold value means the scale and quality of society and economy supported to the utmost extent by the grassland resources and ecological environment. The author uses two indexes (grassland's critical rate of stocking and population carrying capacity by grassland resources) as the index for the threshold value of grassland resources. By combining the current situation of utilization of our country's grassland resources since 1980s, this article systematically analyzes the basic situation of the production capacity on three levels: the whole country, regions as well as pastoral and semi-pastoral regions, and evaluates the production capacity of grassland resources with the yield of grass, rate of stocking and output of livestock products. Most pastoral regions have serious problems on overloading and overgrazing. In some provinces and autonomous regions like Inner Mongolia, Xinjiang, Gansu and Sichuan, the livestock overloads natural grasslands by more than 38%.

This article uses a model of vegetation net primary productivity-Miami Model to calculate the production potential under grassland climate in 2020 and 2030, and predicts the situation of grassland resources and grassland construction during the same periods, thus giving a relatively impersonal reflection of the production capacity of grassland resources in the future. The uppermost natural factor influencing the production capacity of natural grasslands in the future is precipitation. To change the expectation that the production capacity of grassland resources is infinite, we must depend on grass plantation to develop China's grassland stockbreeding in the future. This is because in 2020, the production capacity of grasslands by grass plantation will occupy 20%~25% of the comprehensive living capacity of grasslands, and in 2030, the production capac-

ity of grasslands by grass plantation will occupy 34%~40% of the comprehensive living capacity of grasslands.

Through vertical comparison of the comprehensive production capacity in 2005, 2020 and 2030, the author analyzes the situation of change of the comprehensive production capacity of grassland resources for the purpose of promoting the comprehensive production capacity of grassland resources. We must design a guarantee system of grassland resources according to the principle of sustainable development by adjusting measures to local conditions, offering classified instructions and giving attention to three principles: ecological benefits, economic benefits and social benefits. Hence a guarantee system of grassland resources with policy guarantee, investment guarantee, technology guarantee and mechanism guarantee will be established.

Policy guarantee: Firstly, to strengthen the construction of legal system and standard system to protect and construct grasslands by law; Secondly, to establish a system of grassland survey and statistics as soon as possible; Thirdly, to fulfill the grassland contract responsibility system and to establish the system of basic grassland protection; Fourthly, to change the business methods and to implement the system of prohibition, stoppage and alternation of stockbreeding and the system of grass-stock balance; Fifthly, to perfect the taxation system.

Investment guarantee: Firstly, to perfect the investment environment and to establish a stable fund-investing mechanism; Secondly, to strengthen the project management so as to increase the benefits of fund utilization.

Technical guarantee: Firstly, a digital management system on grasslands; Secondly, a technical system on preservation and reasonable utilization of grasslands; Thirdly, a technical system on grass-stock balance; Fourthly, a technical system on industrialization of forage grass; Fifthly, a monitoring and early-warning system of grassland production and eco-

logical environment; Sixthly, to increase the scientific and technological contents in the protection and construction of grassland ecological environment.

Mechanism guarantee: Firstly, to stabilize the institutions so as to strengthen the government's administrative functions concerning grasslands; Secondly, to establish a socialized service system in the grass industry with enterprises, associations and intermediary organizations as main bodies; Thirdly, to accelerate the construction of the market system and information system; Fourthly, to strengthen the construction of laws and regulations so as to normalize the service behaviors in the grass industry.

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.1.1 研究背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 国内外草地资源生产能力研究进展	4
1.2.1 农业综合生产能力研究	4
1.2.2 草地生产能力	5
1.2.3 草地生产能力评价	6
1.2.4 草地可持续发展研究	10
1.2.5 草地资源生产潜力评估研究	12
1.2.6 中国草地资源综合生产能力研究	12
1.2.7 草地生产能力评价模型	13
1.3 草地资源生产能力相关概念与内涵	14
1.3.1 草地概念	14
1.3.2 草地资源概念	16
1.3.3 草地资源综合生产能力	16
1.3.4 草地资源生产能力安全	16
1.3.5 草地资源负荷阈值	17
1.4 研究方法	18
1.5 研究创新点	19
第二章 中国草地资源现状生产能力	21
2.1 中国草地资源现状	21
2.1.1 中国草地资源数量	21

2.1.2	中国草地质量	28
2.1.3	牧区半牧区草地资源	31
2.1.4	引起草地资源变化原因	31
2.1.5	草地保护与建设	34
2.2	草地资源现状生产能力评价	37
2.2.1	草地产草量	37
2.2.2	草地载畜量	42
2.2.3	草地畜产品产量	45

第三章 2020 年草地资源综合生产能力与草地资源

负荷阈值	49
3.1 2020 年草地资源预测	49
3.1.1 影响未来草地面积变化主要因素	49
3.1.2 2020 年草地面积预测	51
3.2 2020 年草地质量预测	51
3.2.1 影响未来草地质量变化主要因素	51
3.2.2 2020 年草地质量	56
3.3 2020 年草地资源综合生产能力	64
3.3.1 天然草地资源生产能力	65
3.3.2 草地建设新增加生产能力	66
3.3.3 草地资源综合生产能力	68
3.4 2020 年基于多功能目标统筹的草地资源负荷阈值	71
3.4.1 草地临界载畜量	71
3.4.2 草地资源人口承载力阈值	73

第四章 2030 年草地资源综合生产能力与草地资源

负荷阈值	75
4.1 2030 年草地资源预测	75
4.1.1 影响未来草地面积变化主要因素	75

4.1.2	2030 年草地面积预测	75
4.2	2030 年草地质量预测	76
4.2.1	影响未来草地质量变化主要因素	76
4.2.2	2030 年草地质量	78
4.3	2030 年草地资源综合生产能力	83
4.3.1	天然草地资源生产能力	83
4.3.2	草地建设新增加生产能力	85
4.3.3	草地资源综合生产能力	85
4.4	2030 年基于多功能目标统筹的草地资源负荷阈值 ...	90
4.4.1	草地临界载畜量	90
4.4.2	草地资源人口承载力阈值	91
 第五章 2005 年、2020 年与 2030 年草地资源综合生产能力		
	比较研究	94
5.1	草地资源面积与质量比较分析	94
5.1.1	草地面积基本保持稳定	94
5.1.2	草地质量大幅度提高	94
5.2	草地资源综合生产能力比较分析	95
5.2.1	天然草地生产能力比较	95
5.2.2	草地资源综合生产能力比较分析	95
5.3	草地资源负荷阈值比较分析	97
5.3.1	草地临界载畜量提高	97
5.3.2	草地资源人口承载力下降, 草地资源人口 压力加大	98
 第六章 草地资源可持续利用保障体系研究		
99		
6.1	草地资源安全风险因素及其作用机制	99
6.1.1	自然资源与环境方面风险因素	99
6.1.2	社会和经济方面风险因素	100

6.2	草地资源保障可持续利用体系设计原则	102
6.3	基于草地生产力安全的草地资源保障体系框架	102
6.3.1	政策保障	102
6.3.2	投资保障	104
6.3.3	技术保障	105
6.3.4	机制保障	108
第七章	结论与讨论	110
7.1	结论	110
7.1.1	中国天然草地资源生产能力保持基本稳定	110
7.1.2	2020 年、2030 年草地资源综合生产能力 比当前提高	111
7.1.3	草地资源综合生产能力提高关键在于人工 草地建设	111
7.1.4	未来草地资源的综合临界载畜量在 73 707 万~90 202 万羊单位	111
7.1.5	未来草地资源人口承载力下降, 人口 压力增大	111
7.2	讨论	112
7.2.1	关于草地资源数据来源的统一性	112
7.2.2	关于草地资源综合生产能力测算	112
7.2.3	草地资源综合生产能力与相关研究比较	112
	参考文献	114
	后 记	130



第一章

绪 论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

我国是人口众多、农业资源相对贫乏的发展中国家。如何充分发挥各类农业资源的作用,挖掘其潜在生产能力,满足我国经济社会发展的需要,是我国当前面临的一个重大战略问题。

在我国各类农业资源中,草地资源占有重要地位。我国拥有各类天然草地4亿公顷,占全球草地面积的11.7%,占全国国土面积的41.7%。我国草地总面积目前大于澳大利亚,居世界第一位(国际统计数据,2006)。草地既是农牧民的基本生产资料,又是重要的生态屏障。

草地资源是一种可更新的自然资源,在一定的时间和空间范围内,其综合生产能力随时间和空间的变化而变化。中国草地的分布从南到北、从东到西,类型多样,分布广泛。按其分布和性质不同,大致可划为四大片,即北方草地、南方草山草坡、沿海滩涂和农田零星草地。这南北两片,沿海一线构成了我国草地的主要格局。草与环境构成草地生态系统,其能量的流动、物质的循环是维持草地生态系统运转、保证草地再生的基本保证,在开发利用草地资源时要充分认识这一规律性,遵循草地资源再生性的特征,探索、模拟物质能量流动的定量关系。适度利用,维持投入与产出的

平衡性,保持生态系能量物质流动的平衡,保证资源的正常再生,使它永续利用、稳产高产、持续发展、正常更新。

草地生产力的退化、消失现象普遍。草地退化有多种表现形式,除荒漠化与沙化外,主要是草地生产力的下降。轻度退化草地通过一段时间的休闲或能量物质的输入等管理措施可以恢复,而退化严重的草地则需要高额的技术投入,有些甚至形成了不可逆转的生态环境恶化,超过了能被经济地恢复利用条件的程度。全球草地资源质量退化是极普遍的现象,几乎成为草地资源利用的共同问题。

当今草地已发展成为覆盖大地、保持水土、美化环境、开展旅游、娱乐休息的场所。在开发利用草地资源实践中,新的理论与原则不断应用于实践。特别是可持续发展的理论、思想与实践,在草地管理中追求提高生产与环境质量目标相一致,已在很多国家受到重视。因为增加土地肥力追求产量总会使生物种类丧失,人们认识到在过量投入的条件下,导致草地生物种类分布与环境的损失。因此未来的畜牧生产技术使得只需要少量的牲畜,而使边缘草地再次转变为森林或其他自然植被,这将有助于持续发展。所以,生态农业、低投入农业的思想也应用到草地管理中。保持草地永续利用、合理利用、持续发展将是草地资源利用的总趋势。

1.1.2 研究意义

保护、建设和合理利用草地资源,对我国经济和社会发展具有十分重要的战略意义。

第一,保护、建设和合理利用草地资源,是维护国家生态安全的迫切需要。

我国天然草原大多位于长江、黄河、澜沧江、怒江、雅鲁藏布江、辽河和黑龙江等几大水系的源头和上中游地区,面积大、分布广,对减少地表水土冲刷和江河泥沙淤积,降低水灾隐患具有不可替代的作用。如果说森林是垂直屏障的话,草原则是水平屏障。

但是,草地荒漠化已对生态安全构成严重威胁。荒漠化是在人

类作用的影响下，干旱、半干旱地区环境变化成为类似荒漠的景观过程。荒漠化是世界范围内的紧迫问题，对全世界的草地来说荒漠化尤为突出。据联合国环境规划署估计，荒漠化威胁着世界 1/3 的土地面积（4 800 万平方公里），影响着至少 8.5 亿人的生活。全世界许多主要草地都处于荒漠化的威胁之中，受荒漠化威胁的地区，都与降水量低以及人类和动物的双重压力下所形成的多种因素综合作用有关。由于草地往往都是处于干旱等严酷的自然条件下，过度放牧是荒漠化的主要原因。荒漠化的继续，威胁着人类生存环境，是草地资源最重要的问题，已引起世界的关注。

在我国，牧区退化、沙化草地面积已占可利用草地面积的 42%，并且每年以 133.33 多万公顷的速度扩展。草原建设治理速度赶不上长期形成的退化、沙化速度，逆差每年超过 66.67 万公顷，致使相当多的地区已陷入恶性循环。我国草原退化严重，已沙化和表土覆沙草地达 8 000 万公顷，这些沙化草地位于我国中部和东部地区的上风头，冬春季节，植被稀疏，风起沙扬，是我国沙尘暴的主要沙尘源地。

第二，保护、建设和合理利用草地资源，是保障我国畜产品供给安全的迫切需要。

经济增长刺激着畜产品市场需求的快速增加，而畜牧业生产对市场需求的增加具有动态响应。

我国的草地面积大于美国、加拿大等发达国家，草原类型与美国西部、加拿大相似，但是我国的单位草地面积的畜产品产量只有这些发达国家的 1/2。造成这种差别的原因，一方面是由于发达国家的人口压力小，对草地的放牧压力也小，因而草地退化程度轻微，好管理；另一方面则是他们高度重视对草地的投入与产出。

由于长期经营不善，导致北方牧区的植被遭受破坏，生态条件恶化，自然灾害频繁“黑灾、白灾”交替发生，周期有缩短的趋势。草地生产力的退化，草地生态环境的恶化构成的草地资源环境质量的退化，已严重影响畜牧业的生产，这是北方草地利用普遍存在的问题。中国草地，特别是北方牧区载畜量长期处于超负荷状

况。全国畜均占有草场已由 1949 年的 6.2 公顷减少到目前的 1.33 公顷,而且草地生产力普遍下降 30%~50%。

第三,保护、建设和合理利用草地资源,是改善农牧民生活实现全面小康社会的迫切需要。

保护、建设和合理利用草地资源,涉及 1 600 多万牧民的生计问题。随着牧区人口的增长伴随着家畜数量的增加,更增加了农牧民对草地的依赖性。由于草地、牲畜的生长同时处于环境的动态变化中,牲畜依靠草地的生长而生长,同时牲畜在草地上的生产生活又影响到草地的生长。而在一些地方,草地又是薪柴的重要来源,几乎任何可燃物,包括饲料树木都被砍伐作为燃料和木柴使用。各种灌木和饲料树木的砍伐减少了干旱季节作为家畜和野生动物食用的饲料,并使得土地更容易遭受侵蚀和退化。

1.2 国内外草地资源生产能力研究进展

为了更深入地、全面地了解中国目前农业综合生产能力研究、草地综合生产能力研究状况和研究水平。通过中国知网(CNKI)系统及其他信息源搜集了若干研究文献。这些文献基本能代表目前学术界对农业综合生产能力研究、草地综合生产能力研究的水平。

1.2.1 农业综合生产能力研究

1991~1993 年国务院研究室和农业部组织了多部门、多学科的专家对我国农业综合生产能力进行全面系统研究并于 1993 年出版《中国农业综合生产能力研究》一书。该项目采取专题研究与综合研究相结合,定性研究与定量研究相结合,评估与测算相结合,全国研究与地区研究相结合的方法,全面研究了中国农业综合生产能力的理论问题与实际问题。明确阐述了农业综合生产能力的概念,认为农业综合生产能力指在一定地区、一定时间和一定社会经济条件条件下由农业生产诸要素综合投入所形成可以相对稳定地达