

青藏高原的 草业发展与生态环境

胡自治等 编著

主编○洛桑·灵智多杰

青藏高原环境与
发展丛书

212

国家科学技术委员会
中国藏学研究中心
社会经济研究所

重点课题

青藏高原环境与发展系列丛书

青藏高原的草业发展与生态环境

胡自治等 编著

主编○洛桑·灵智多杰

中国藏学出版社

图书在版编目(CIP)数据

青藏高原的草业发展与生态环境/洛桑·灵智多杰主编.
-北京:中国藏学出版社,2000.7
(青藏高原的环境与发展系列丛书)
ISBN 7—80057—434—2

I. 青… II. 洛… III. ①草原资源—资源利用—青藏高原②草原资源—资源开发—关系—生态环境—青藏高原 IV. S812.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第33921号

青藏高原的草业发展与生态环境

胡自治 等编著

中国藏学出版社出版
新华书店北京发行所发行
中国藏学出版社微机室排版
北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:850×1168 1/32 印张:7.625 字数:180千字

2000年9月第1版第1次印刷 印数:2000册

ISBN 7—80057—434—2/Z·230

定价:15.00元

本书主编 洛桑·灵智多杰 (甘肃省人民政府)
胡自治 (甘肃农业大学)

参 编 (以章次为序)

牟新待 (甘肃农业大学)
张自和 (甘肃草原生态研究所)
李阳春 (甘肃农业大学)
汪 玺 (甘肃农业大学)
张德罡 (甘肃农业大学)
刘荣堂 (甘肃农业大学)
刘长仲 (甘肃农业大学)
南志标 (甘肃草原生态研究所)
胡自治 (甘肃农业大学)
龙瑞军 (甘肃农业大学)

内容提要

本书分析了青藏高原草原的生产、环境现状和草原资源的巨大潜力。介绍了青藏高原的饲用植物以及草原的利用、培育、保护和人工草地。从认识和重视青藏高原环境的重要意义这个观点出发，提出了在传统的草原畜牧业的基础上，发展以天然草原和人工草地为生产资料的新型产业——草业的理论和设想，以求达到经济发展和环境优化的统一。

本书立题新颖，资料丰富，理论联系实际。可供草业、畜牧、环境、旅游、农业经济及关心青藏高原发展的人士参考。

导 言

青藏高原雄踞亚洲大陆中部，总面积250万平方公里，有“世界屋脊”和“地球第三极”之称。这里地域辽阔，山川瑰丽，物产丰富，自然资源富饶，是有着广阔发展前景的宝地，是我国未来发展的后续力量，也是我国的西南门户和天然屏障。

青藏高原不仅是“中华水塔”，而且是万川之母，万河之源，是我国和南亚、东南亚地区主要河流的发源地和上游流经地区。在人类发展的历史进程中，高原以它广阔无私的胸怀哺育了古代黄河流域文明和印度河流域文明。直至当代，它仍然对中华民族乃至南亚、东南亚人民的生存和发展有着决定性的影响。

青藏高原是北半球气候变化的启动区和调节区。这里的气候变化不仅直接驱动我国东部和西南部气候的变化，而且对北半球具有巨大的影响，甚至对于全球的气候变化，也具有明显的敏感性、超前性和调节性。

青藏高原的环境效益不仅超越了青藏高原本身，直接关系到中华民族的未来发展及千秋万代的根本利益，而且超越了中华民族本身，关系到南亚和东南亚人民的未来和发展。就环境价值来说，青藏高原不仅是中华民族的生命之“源”，而且是南亚和东南亚人民的生命之“源”。

青藏高原独特的自然地域单元、地理位置、地势结构、气候特征及独特的资源，使它在人类生存环境和中华民族未来发展中具有十分特殊的地位。

千百年来，以藏族为主体的高原各民族人民在开发高原、发展中华民族文化和共同缔造祖国历史的过程中，谱写了光辉的篇章，创立了不朽的业绩。新中国成立后，在党中央、国务院的亲切关怀和全国人民的支援下，青藏高原的开发建设充满勃勃生机，取得了前所未有的巨大成就。

但是，由于地理和历史的原因，青藏高原经济发展比较落后，产业规模小，生产力水平低，人民群众普遍贫困，仍然是我国经济实力最薄弱的地区。加之人们对青藏高原的环境价值又缺乏深远的认识，在发展社会经济、扩大生产规模的过程中，因人类行为在一定程度上导致了对高原自然资源盲目的、不合理的开发利用，致使本来就十分脆弱且极不稳定的高原环境承受着越来越大的压力，呈现出了逐步恶化的趋势。诸如，雪线上升、冰川退缩、水源枯竭、湖泊干涸、植被锐减、草地沙化、水土流失及泥石流加剧，后果令人忧虑。据有关资料载，由于过度放牧和牲畜超载，西藏自治区已有三分之一的草地退化，其中重度退化占50%左右，还有约10%的草地明显沙化。其中主要牧区那曲地区高寒草甸与高寒草原的平均产草量从60年代的每公顷2760公斤和每公顷1175公斤，分别减少到90年代的每公顷1107公斤和每公顷511公斤，减少了50—60%。青海省草地退化和沙化面积达到733公顷，占草地总面积的19%，其中约20%左右为重度退化草地。90年代天然草地产草量比50年代减少了30—60%。草地的沙漠化加剧了高原气候的干旱和风沙侵蚀。民间常说：“山上一棵树，山下一眼泉”，对森林的乱砍滥伐，使江河源头水量减少，泥沙量剧增，加之黄河中上游水土流失严重，中华民族的母亲河——

黄河已成为季节性河流。由于长江中上游林地资源破坏严重，中华民族的生命大动脉——长江正面临着沦为第二条“黄河”的危险。到80年代，长江流域水土流失面积已达到56万平方公里。长江上游金沙江每立方米水中的输沙量在1949—1976年的27年间只增加了0.2公斤，而在1982—1985年的3年中竟增加了0.4公斤。目前长江带入东海的泥沙量每年达到5亿吨，已是黄河输沙量的三分之一，相当于世界三大河流——尼罗河、亚马逊河、密西西比河的输沙总量。青藏高原生态环境逐步恶化，不仅制约了当地经济的发展，而且对我国未来发展构成了较为严重的威胁。严峻的现实迫使我们不得不把高原的环境问题置于与发展问题同等重要的位置进行研究。

环境与发展相互依存，相互促进，环境是人类赖以生存和发展的基础，发展是促进环境保护的前提条件。江泽民同志在党的十四届五中全会的讲话中指出：“在现代化建设中，必须把实现可持续发展作为一个重大战略。要把控制人口、节约资源、保护环境放到重要位置，使人口增长与社会生产力的发展相适应，使经济建设与资源、环境相协调，实现良性循环。”研究青藏高原的发展，必须遵循这一战略原则。

研究青藏高原的环境和发展对于加强民族团结、维护祖国统一、推动社会进步、保障边疆稳定也具有十分重要的现实意义和深远的历史意义。

“青藏高原的环境与发展”研究课题就是在这一背景下提出和确立的。其目的是在充分尊重高原各族人民发展要求和发展权利的前提下，从高原的环境特点、环境价值及其对当地、对中华民族未来发展的特殊意义出发，处理好环境与发展的辩证关系；打破就高原论高原、就发展谈发展以及地区分割、部门分割等思维模式，坚持社会科学和自然科学相结合，探索一条既有利于当

地经济充分发展，又有利于中华民族未来发展并符合青藏高原实际的经济、社会、环境和资源相互协调的发展道路；矫正重经济开发、轻环境保护，重经济效益、轻环境效益，重当前利益、轻长远利益，重局部利益、轻全局利益以及由此而导致的急功近利、盲目开发、过度消耗资源等传统观念和行为，实现经济社会和生态环境的综合发展。用一句通俗的话概括就是：让青山常在、江河长流、大地常绿，既要造福当代，还要给子孙后代留下一块永续利用和可持续发展的宝地。

青藏高原的环境与发展研究旨在探索出一条科学而有效地摆脱贫困之路，以实现在经济和科技水平相对落后的条件下的加速发展，尽快地缩小这一地区与国内发达地区之间的差距。这也是我国宏观经济发展战略研究和藏学研究的一项重要任务。

“青藏高原的环境与发展”课题已被列入国家科委重点科研项目，也是今后数年中国藏学研究中心的重点研究项目。其内容涉及高原可持续发展的目标及对策、传统产业的改革和发展、优势资源的保护与开发、高原经济结构的构建、交通能源建设、科技教育发展、高原环境变迁和气候变化及其影响、生态保护和环境修复、沙漠化治理、野生动植物保护、人口与环境、高原文化、宗教与生态环境等方面，是跨地区、跨领域、多学科、全方位的系统工程。课题提出之后，得到了中国青藏高原研究会的大力支持和帮助，并组织专家撰写了自然科学部分。国家计委、国家科委、国家民委、农业部、林业部、地矿部、能源部、水电部、国家环保局以及中国科学院、中国社会科学院、农业科学院等部门和单位，也给予了我们关注、支持。上述这些部门和单位的领导及专家、学者就课题的意义、总体框架结构、子课题设计、研究思路和方法以及实施步骤等问题进行了广泛的研究讨论，提出了很多建设性意见，并取得了共识。为了加强研究力

量，我们还邀请了部分在青藏高原研究方面有成就的专家、学者共同研讨，力求提高这一课题的理论性、实践性、权威性、指导性和可操作性。

我们衷心地希望这一课题研究及这一套丛书能为国家开发青藏高原、完善宏观经济及环境政策提供参考，并成为人们了解、认识青藏高原的必读书，进而激发人们的历史责任感和使命感，为青藏高原的开发建设和环境保护做出积极的贡献。

洛桑·灵智多杰

一九九五年七月

前 言

青藏高原是我国也是世界上海拔最高、面积最大的高原，草原资源丰富，自古以来就是我国重要的草原畜牧业区域之一。这里的藏族同胞，以其聪明智慧，利用各类型的高寒草地组成四季放牧地，培育了能适应高寒、缺氧条件的牦牛、西藏羊、西藏马等藏系家畜，从而建立了世界上独一无二的高原畜牧业区域。自古以来，主要以草原畜牧业为主的藏族人民，在这块广袤、绮丽的高原上，创造了独特、灿烂的西藏文明，并为发展中华文化建立了不朽的功勋。

青藏高原的面积约占我国总面积的四分之一，它的国民经济的发展不仅影响当地社会的进步和人民生活水平的提高，而且还影响全中国社会的进步和 21 世纪国民经济的腾飞与可持续发展。今天，我们又认识到青藏高原是北半球气候变化的启动区和调节区，它的环境效应不仅超越了青藏高原本身，直接关系到中华民族的未来和根本利益，也关系到南亚和东南亚人民的未来和发展。那么，作为青藏高原传统的基本产业的草原畜牧业，在 21 世纪如何与环境保护并行不悖，共同发展，以便进入一个新的和高级的可持续发展阶段，这便成为我们必须研究的新课题。

本书就此问题，对青藏高原的草原资源、草原培育和保护进行了论述，并在此基础上提出了 21 世纪青藏高原草业发展的对策。什么是草业？草业是以天然草原和人工草地为基本生产资料，具有前植物生产层（环境生产层）、植物生产层、动物生产

层、后生物生产层（草畜产品加工、流通生产层）四个生产层的多层次、多功能、多效益、综合开发利用的现代化产业。是传统的以土－草－畜为主干的草原畜牧业的延伸、发展和提高。从本质上说，草业是开发利用青藏高原草原资源的基本产业，是治理国土与保护环境的生态伦理产业，是提高藏族人民知识和素质水平的技术密集型产业，是推动青藏高原草原牧区现代化的商品经济产业；是弘扬藏族传统文明、提高人民生活质量的文化－环境产业。我们确信，在新的世纪，草业在青藏高原将得到巨大的发展。

本书由甘肃省洛桑·灵智多杰副省长组织，由胡自治教授拟出编写提纲，洛桑副省长审定。第一章由牟新待教授编写，第二、第三章由张自和研究员编写，第四章由李阳春副教授编写，第五章由牟新待教授、汪玺教授编写，第六章由张德罡副教授编写，第七章由刘荣堂教授、刘长仲副教授、南志标研究员编写，第八、第九章由胡自治教授编写。英文目录由龙瑞军教授翻译，胡自治教授校审。初稿写成后，由胡自治教授统稿，最后由洛桑副省长定稿。本书在编写过程中，力求遵循洛桑副省长在导言中提出的理论性、实践性、权威性、指导性和可操作性原则，但限于作者的水平，疏漏和不当之处在所难免，恳请读者批评指正。此外，本书的编写受到任继周院士的热情鼓励，李烨副编审对书稿进行了修改、加工和编辑，特此致以衷心的感谢。

胡自治

1999年10月

目 录

前 言

第一章 青藏高原草地形成的自然条件·····	1
第一节 青藏高原的气候与草地形成·····	1
一、青藏高原气候的主要特征 ·····	1
二、高原气候带特征与草地形成 ·····	4
第二节 青藏高原的地形与草地形成·····	7
一、青藏高原的形成和演变 ·····	7
二、青藏高原的地势和地形 ·····	8
三、青藏高原地形对草地的影响 ·····	11
第三节 青藏高原的土壤与草地形成·····	14
一、青藏高原土壤的基本特征 ·····	14
二、土壤类型与草地牧业生产 ·····	15
第四节 生物群落与草地形成·····	19
一、青藏高原的动植物区系 ·····	19
二、动物种群对植被的影响 ·····	20
三、土壤微生物与草地形成 ·····	21
第五节 社会经济发展对草地的影响·····	23
第二章 青藏高原的草原生产、环境现状及发展·····	25
第一节 青藏高原的重要生产环境意义·····	25
一、我国主要草原畜牧业基地之一 ·····	25
二、高原草原生态系统具有重大的环境意义 ·····	26

第二节 高原草原畜牧业生产条件的特点·····	27
一、气候高寒,牧草生长季短,草与蓄供求的季节不平衡 十分突出·····	27
二、矮禾草和短莎草是草原的主体牧草,耐牧、营养丰富 ·····	27
三、牦牛和藏羊是高原的主体家畜、能适应高寒缺氧、矮 草环境·····	28
第三节 高原草原生产和环境面临的挑战和问题·····	30
第四节 发展持续性草业是高原农牧业经济与环境可持续 发展的正确途径·····	32
第五节 青藏高原草业发展的主要措施和对策·····	33
一、完善草原承包经营是草业持续发展的经济体制基础 ·····	33
二、保护和合理利用天然草地是草业发展的基本保证·····	35
三、人工草地是高寒牧区草业建设新阶段的标志和增长点 ·····	35
 第三章 青藏高原草原资源及巨大潜力·····	 38
第一节 高原草原类型的多样性·····	38
第二节 高原草原类型的地理分布规律·····	39
第三节 高原草原类型的区域分布及基本特点·····	42
一、藏西北高原高寒草原、高寒荒漠亚区·····	42
二、藏西南山原湖盆温性草原、高寒草原亚区·····	43
三、祁连山山地、环湖盆地温性草原、高寒草原、高寒草 甸亚区·····	44
四、青藏高原东部高原山地高寒草甸亚区·····	45
五、喜马拉雅山南翼高山峡谷暖性灌草丛、山地草甸亚区 ·····	46
第四节 高原草原的土地适应性及生产力评价·····	47

一、高原土地利用适应性评价	47
二、高原草原的生产力评价	50
第五节 高原草原资源的巨大潜势及开发途径	53
第四章 青藏高原的饲用植物	55
第一节 高原饲用植物区系及特点	55
一、种类组成	55
二、饲用植物区系地理成分	57
第二节 高原饲用植物经济类群	61
一、莎草科类饲用植物	61
二、禾本科类饲用植物	63
三、豆科类饲用植物	65
四、菊科类饲用植物	67
五、杂类草饲用植物	68
六、灌木类饲用植物	69
第三节 高原草原牧草的生长和生产特点	70
一、乔木类饲用植物	70
二、灌木类饲用植物	70
三、多年生草本类	71
四、一二年生草本类	74
第四节 高原优良饲用植物及种质资源的保护与利用	75
一、资源特点	75
二、种质资源的保护与利用	76
第五节 高原草原环境及生物多样性自然保护区	77
第五章 青藏高原草地的利用	79
第一节 高原草地的放牧利用	79

一、高原草地放牧利用简史	79
二、高原草地的放牧制度	81
三、牦牛和藏羊的牧食习性	82
四、高原草地放牧家畜的营养动态	85
第二节 高原草地的割草利用	87
一、割草地对高原草地畜牧业的意义	87
二、高原草地割草利用的现状	89
三、人工饲草利用	92
第三节 提高草地利用效率及可持续利用的措施	93
一、定居游牧	93
二、划区轮牧	94
三、多渠道消除“春乏”	95
四、季节畜牧业	96
五、补饲、半舍饲	98
六、建立地区间的耦合系统	98
第六章 青藏高原的草原培育	100
第一节 合理利用是高原草原培育的基础	100
第二节 高原草原植被的培育	101
一、封育与围栏系统	101
二、补播	104
三、毒草与杂草清除	107
第三节 高原草原的土壤培育	108
一、草原施肥	108
二、划破草皮	110
三、草原盐渍化防治	111
四、草原沙化防治	112
五、草原的水土保育	114
第四节 高原草原的土壤水分调节	116

一、草原引水灌溉	118
二、集水灌溉	118
三、草原排水	119
第五节 高原“黑土型”退化草原的培育	121
一、“黑土型”退化草原的成因	121
二、“黑土型”退化草原的分布与危害	123
三、“黑土型”退化草原的综合治理途径	124
 第七章 青藏高原的草原保护	125
第一节 高原的啮齿动物及综合治理策略	125
一、啮齿动物区系	125
二、有害啮齿动物的生态与行为	126
三、啮齿动物的危害与综合治理	128
四、害鼠的预测预报和预防	133
第二节 高原的草原害虫及其综合治理策略	135
一、草原害虫的种类	135
二、草原害虫的生态与行为	135
三、草原害虫的危害与综合治理	139
四、草原害虫的预测预报和预防	141
第三节 高原牧草病害及其综合治理策略	143
一、牧草病害的种类及病原真菌区系	143
二、牧草病原真菌对环境意义	146
三、牧草病害的危害	148
四、牧草病害综合治理与预测预报	151
 第八章 青藏高原的人工草地	154
第一节 人工草地是青藏高原现代化草原建设的重要内容	154
一、人工草地可以创造新的草原生产力	154