

CAOYUAN ZHILI YU KAIFA LIYONG JISHU



奔小康科普书屋

草原治理 与开发利用技术

柴凤久 刘丛生 刘泽东 编著



黑龙江科学技术出版社

奔小康科普书屋

草原治理与开发利用技术

柴凤久 刘丛生 刘泽东 编著

黑龙江科学技术出版社
中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

草原治理与开发利用技术/柴凤久等编著. —哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2008.2

(奔小康科普书屋)

ISBN 978-7-5388-5699-6

I. 草... II. 柴... III. ①草原-治理②草原利用
IV. S812

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第022645号

责任编辑 项力福

封面设计 刘 洋

奔小康科普书屋

草原治理与开发利用技术

CAOYUAN ZHILI YU KAIFA LIYONG JISHU

柴凤久 刘丛生 刘泽东 编著

出版 黑龙江科学技术出版社

(150001哈尔滨市南岗区建设街41号)

电话(0451)53642106 传真53642143(发行部)

印刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

发行 全国新华书店

开本 850 × 1168 1/32

印张 3.75

字数 65 000

印数 1-5 000

版次 2008年8月第1版·2008年8月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5388-5699-6/S·687

定价 10.00元

《奔小康科普书屋》丛书审定委员会名单

主任委员 赵 敏

副主任委员 潘 忠 杨廷双 高士忠 张长斌

《奔小康科普书屋》丛书编委会名单

主 编 张长斌

副主编 于立河 曹俊强 张友江 李欣育

委 员 袁明成 常赢莲 王建超 高艳丽

王 莉 王 平 关士军 李欣育

苏凤霞 张日新 张向红 张丽生

张坚石 杨晓杰 赵春雁 项力福

曹俊强 曹健滨 盛晓光 蔡伟俊

播种绿色的希望

《奔小康科普书屋》丛书是针对我国北方地区的独特地域条件、人文特点、农民的实际文化程度和农村生产、生活及精神文明建设的需要量体裁衣而做的，其内容包括种植技术、养殖技术、农业综合技术、农民经营管理、农村卫生保健常识等方方面面。本套丛书概括起来具有以下特点：一是内容新，科技含量高。书中有农业技术的新成果，致富的新路子、新方法。重点是把先进的科学知识、先进的经营管理知识介绍给广大农民读者。二是涉及面广。涉及到了农村的生产和生活的各个方面，包括种植、养殖、加工、农民经营管理和农民卫生保健等农民迫切需要的知识和技术，为广大农民提供多方面的指导和信息咨询。三是实用性和可操作性强。坚持少讲为什么，多讲怎么办，去掉那些纯理论的东西和空泛的议论，把农业生产的关键技术和信息传递给广大农民。

《奔小康科普书屋》内容实用，言简意赅，携带方便；广大农民读得懂，买得起，用得上；既是农民脱贫致富的好老师，也是县、乡（镇）、村干部探索解决“三农”问题的好帮手。我们衷心地希望，奔小康科普书屋工程能够将先进的科学技术送到农村、带给农民，播撒在这片肥沃的黑土地上，播种出生机勃勃的绿色希望！同时我们也诚挚地祝愿，广大农民兄弟尽快依靠科技脱贫致富，尽早过上殷实美满的幸福生活。



目 录

我国与世界草原概况	1
草原与草地的含义	1
世界草地经营的概况及展趋势	2
我国草地资源概况	5
草原退化原因与治理的原理	15
草原演替概念	15
草原退化的主要原因	16
草原改良的原理	24
草原治理技术与方法	27
草原封育	27
浅翻轻耙	30
耙地松土	33
划缝松土	35
松土补播	38
草原施肥	43
草原灌溉与排水	49

人工草地建植技术 58

人工草地的含义 58

建植人工草地的重要性 58

播前整地和施肥 61

牧草播种技术 65

田间管理 78

几种特殊草原的治理技术 91

盐碱化草原的治理 91

沙化草原的改良与治理 100

低湿草场治理与开发 106

山区半山区草场治理与改良 110



我国与世界草原概况

草原是人类赖以生存和发展的重要物质基础，它不仅为发展畜牧业生产提供绿色的再生资源，而且也是保护和维持陆地生态系统平衡的一道天然屏障。草原上的野生植物资源如药用植物、蜜源植物、花卉植物、纤维植物等，在发展经济中都占有重要的位置。因此正确认识和合理开发利用草原资源，对实现农牧业可持续发展和保护生态环境是极为重要的。

草原与草地的含义

在我国，草原这一名词被运用得较为广泛，草原主要分布在我国西北和东北干旱、半干旱地区，草原的经营多以畜牧业为主。草原又可分为放牧场和割草场。草原的含义是指，气候或土壤由于风土等自然条件较为恶劣或其他缘故，在自然情况下，不宜于耕种农作物，不适于生长树木，或树木稀疏而以生长草类为主，只适于经营畜牧的广大天然草地。

草地是一种在其上进行草群培育过程的生产地段，



所生产的饲料植物可以直接放牧或刈割干草饲养牲畜，生产具有多种用途的植物资源，在保护和维持人类生存的生态环境中起到重要作用。草地以其培育程度不同，可分为天然草地和人工草地及半人工草地。我国目前多以天然草地为主，随着草业的发展，人工草地和半人工草地逐年增加。

世界草地经营的概况及发展趋势

世界草地面积及分布概况

世界草地总面积为68.12亿公顷，占全球陆地面积51.9%，其中亚洲草地面积20.78亿公顷，非洲19.99亿公顷，南北美洲18.61亿公顷，大洋洲6.12亿公顷，欧洲2.62亿公顷。草地面积在各国间分布也是不同的，草地面积最大的国家为澳大利亚，草地面积4.22亿公顷，其次为俄罗斯，草地面积4.16亿公顷，我国居第3位，草地面积约为4.0亿公顷。美国草地面积2.42亿公顷，居世界第4位。其次是哈萨克斯坦1.84亿公顷，巴西1.69亿公顷，阿根廷1.42亿公顷，蒙古1.24亿公顷，其余各国草地面积少于1.0亿公顷。

世界草地管理与发展概况

20世纪以来，世界各国畜牧业发展较快，特别是



随着养牛业、养猪业、养禽业、养羊业的发展，畜牧业趋于集约化、标准化、产业化，经济发达的国家实现了畜牧现代化。饲草饲料产业随之而快速发展起来，人们对草原的科学管理和利用非常重视，一些经济发达的国家把草原资源视为“绿色的黄金”，采取科学管理，实行草地集约化经营，改天然草原为高产稳产优质的人工草地和半人工草地，走知识密集型、效益型的产业化之路，提高草地单位面积的产草量和质量及载畜量，逐步实行机械化、水利化、良种化、林网化和化学化，向集约经营的方向发展。因各国自然条件、草原资源、经济发展等情况不同，草原经营管理、开发利用、草产业的发展而异，目前各国在草原治理与开发利用方面，主要采取以下几项技术措施：第一，用现代科学技术保护和合理利用草原。第二，治理和培育草原。第三，建立高产优质的饲草饲料地。第四，施用有机肥料和化肥。第五，利用杂交、诱变、生物工程等新技术，培育优良饲草饲料作物品种。第六，发展和保护豆科牧草，实行牧草混播。第七，合理开发利用水资源发展草业生产。第八，大力发展机械化生产，提高牧草的利用率和劳动生产率。第九，在除莠、防虫、灭病、防兽害等方面实行了化学化。第十，加强草地的研究工作。

世界各国草地管理经营发展水平有很大的差异，根据草原生产力水平和草地畜牧业的发展情况，可将世界各国草地畜牧业的发展分为以下几种类型。第一，



天然草原资源不足，积极利用耕地种植人工饲草饲料地，草地畜牧业发展水平较高的国家。例如，荷兰、德国、法国、英国、丹麦、瑞典、芬兰等国家，在改良和培育天然草原的同时，积极建植高产优质的人工草地和半人工草地，人工草地占草地总面积50%以上，通过采用现代化的技术和畜禽生产及饲草饲料生产良种化、机械化、化学化，草地生产力水平显著提高，每公顷产干物质8 000~12 000千克，畜牧业产值占农业产值60%~90%。日本也是积极发展草地的国家，随着畜牧业的发展，日本迫切需要解决饲料问题，除继续依靠进口饲料外，积极发展草地，采取见缝插针的方法，日本草地60%以上是用田埂、河堤、道路两旁培植起来的。草地实行集约化经营，每公顷草地可养2~3头牛。第二，草原资源利用较好，采用先进的技术进行草地集约化经营，草地畜牧业生产水平较高的国家，如澳大利亚、新西兰等国，这些国家畜牧业发达，实行集约化经营比较早，机械化程度高，非常重视草原管理工作，广泛利用航空设备进行草原经营管理作业，草原监测系统较完善，天然草原大部分进行改良和培育，草原生产力水平较高，每公顷可养5只羊或1头牛以上，畜牧业产值占农业总产值80%以上。第三，天然草原资源丰富，人工饲草饲料地占一定比例的国家。如美国、俄罗斯、加拿大等国家，政府重视草原的保护和管理工作，实行严格的法律保护，草地生产力水平在逐渐恢复和提高。美国人工草地占天



然草地面积10%，加上轮作草地面积则占29%，每年可产干草1.3亿~1.5亿吨。加拿大有人工饲草饲料地670万公顷，每年可生产干草2 500万吨，青贮饲料500万吨。俄罗斯有人工草地4 928万公顷，每年产干草1.34亿吨，每公顷产干草2 720千克，这些饲草饲料为保证家畜冬春所需起着重要的作用。这些国家畜牧业较发达，畜牧业产值占农业总产值50%以上。第四，草地畜牧业生产比较落后，草地经营管理较粗放的国家。如蒙古、阿富汗、沙特阿拉伯、伊朗、约旦、索马里、苏丹、叙利亚等国，自然条件较差，草原管理比较粗放，实行掠夺式经营，对草原改良建设投入资金非常少，人工草地和半人工草地占的比例极小，草原在长期放牧下逆行演替在不断增加，草地载畜量不断下降，草地生产力水平较低，约10公顷草原养1头牛，经济发展也较落后。

我国草地资源概况

我国草原分布概况

我国天然草原资源丰富，草原面积39 892万公顷，居世界第三大草地资源国，草原面积占全国总面积的42.05%，分别是耕地和林地面积的3.12和2.28倍。草原面积随耕地面积的增加而减少，草原开垦为耕地占



我国耕地面积1/3。

我国天然草原分布区域辽阔，地形复杂，自然条件多样，而多分布在从大兴安岭起，向西南划一斜线至横断山脉的斜线以西部分，该部分是我国草原的主要分布区域，在行政区划上集中分布在黑龙江、吉林、内蒙古、甘肃、新疆、青海、西藏、广西、云南、四川、贵州等省(区)。斜线以东以农业区为主，但也有一定面积的草原分布，其中主要以河北、河南、湖北、湖南、江西等省为主，草原面积约在700万公顷。现将我国草原分布的主要省(区)的草原概况简述如下：

(1)西藏草原资源概况 西藏地处我国青藏高原南部，草原面积8 205.2万公顷，居全国之首。本区草原资源特点是草地类型繁多，以高寒山地草原为主体，如高寒草甸、高寒草甸草原、高寒草原、高寒荒漠草原和高寒荒漠等类型，这些类型的草原占草原总面积的93.7%。由于所处的地理位置气候寒冷、干旱少雨，各类草原的生产力水平普遍较其他省(区)低，全区草原平均每公顷产干草373千克。天然草原理论载畜量2 708.3万羊单位，但实际载畜量已超3 540万羊单位，超载30.7%。全区退化草原面积占草原总面积的14.3%。

西藏草原有饲用植物2 672种，禾本科、莎草科、菊科和蓼科在草原的草层中起主要作用。在西藏适宜种植人工草地的地区，可以种植紫花苜蓿、沙打旺、草木樨、红豆草、披碱草、老芒麦、燕麦、芨芨等饲



草饲料作物，可获得较高的产量和质量。

(2)内蒙古草原资源概况 内蒙古草原资源比较丰富，全区有天然草原面积7 880.5万公顷，有可利用草原面积6 359.1万公顷，居全国第2位。内蒙古草原是我国北方主要畜牧业生产基地，东西分布比较长，东从呼伦贝尔草原，西至鄂尔多斯草原，属温带平原，干旱大陆性季风气候，东部地区自然条件较西部优越，草层高，密度较大，水源条件也好于西部。降水量也由东向西而减少，草原的产草量也随着降水量的减少而递减，全区草原平均每公顷产干草1 069千克，理论载畜量4 420.2万羊单位，实际载畜量已超过5 576万羊单位，超载26%，由于超载严重，致使全区草原退化现象严重，草原退化面积已超过50%。内蒙古自治区政府对退化严重的草原已采取改良和禁牧的措施，在积极地为治理和恢复草原生产力努力工作。

内蒙古牧草资源比较丰富，饲用植物种类较多，全区有饲用植物793种，其中以禾本科、菊科、豆科占前三位，在豆科野生牧草中，有很多优良种如扁蓿豆、黄花苜蓿、野豌豆等被作为育种的原始材料，并取得较好的培育效果。内蒙古人工种草面积较大，特别是羊草的种植时间较早，面积也大。适宜种植牧草主要为羊草、老芒麦、披碱草、无芒雀麦、苜蓿、沙打旺、草木樨、燕麦、青饲玉米、高粱等。

(3)新疆的草原资源概况 新疆地处我国西北边陲，有天然草原5 725.9万公顷，居我国第3大草原省



(区)。新疆四周高山环绕，中有天山山脉东西横贯，把新疆分为南北两部，南为塔里木盆地，北为准噶尔盆地。位处欧亚大陆中心，两个盆地被昆仑山、阿尔舍山、阿尔泰山、准噶尔界山所围，形成了干燥的大陆性气候和闭塞的生态环境条件。两个盆地平原与周围的山地高差有2 000~5 000米，因而形成了自上而下的明显变化，垂直植被带分布。广阔的盆地形成了荒漠的植被主体，高山形成不同的山地草地类型，二者又构成新疆草原季节性植被带的分布。

新疆植物种类最多，有2 930种野生植物，而且菊科、豆科和藜科牧草种类丰富。还有多种优良的牧草，如紫花苜蓿、黄花苜蓿、红三叶、白三叶、红豆草、无芒雀麦、鸭茅、猫尾草、多年生黑麦草等在地草甸和河漫滩草甸分布较广。新疆草原超载过牧比较严重，特别是春秋牧场平均超载可达45%。因而造成草原退化现象较普遍。

(4)青海草原资源概况 青海省有天然草原3 637万公顷，草原面积在我国居第4位。青海高原由昆仑山、祁连山两大山系及柴达木等盆地构成，地势较高，海拔平均在2 600米以上，草原植被呈水平、垂直两种变化。天然草原平均每公顷产干草780千克，由于受自然条件影响，加上人口和牲畜数量的增加，草原退化比较严重，退化草原面积达50%以上。建植的人工草地多以禾本科披碱草、老芒麦、燕麦等为主。

(5)四川草原资源概况 四川省草原资源丰富，现



有天然草原2 253.9万公顷，其中川西北甘孜、阿坝、凉山三个牧区州有草原1 636万公顷，占全省面积68.3%，也是四川省畜牧业发展的主要基地。四川省东部由于水热条件好，天然草原的产草量较高，平均每公顷产干草4 039千克，高寒草甸产草量也高于西藏、青海、新疆等省区同类草原的产草量，平均每公顷产干草1 683千克。四川省牧草资源比较丰富，畜牧业生产发展较快，天然草原超载过牧现象也较普遍，以阿坝、甘孜、凉山三个州为重，为了解决草原退化及发展畜牧业生产，四川省人工草地建设速度比较快，因自然条件不同，种植的牧草种类而异，气候较寒冷的地区，以种一年生和多年生禾本科牧草为主，条件稍好的区以种豆科牧草为主，在水热条件好的盆地农区充分利用冬闲土地资源，种植一年生黑麦草，发展畜牧业生产，取得较好的效果。

(6)甘肃草原资源概况 甘肃省天然草原总面积1 790.4万公顷，其中有可利用面积1 607.2万公顷，草原面积为我国第6位。甘肃省气候类型复杂，草原类型众多，但以温性草原、温性荒漠、山地草甸、高寒草甸为主。牧草种类较多，有饲用植物2 100多种，每公顷平均产干草800千克，天然草原理论载畜量1 104.1万羊单位，实际载畜量超载36%。草原退化面积因此而逐年增加。到20世纪90年代，退化面积已达50%左右，造成天然草原植被稀疏，水土流失严重，荒漠地区向沙漠化演替。甘肃省大力开展植树种草工



作,人工草地面积不断增加,其中以苜蓿草地、红豆草草地占有较大比例。

(7)云南草原资源概况 云南位于云贵高原西南部,有天然草原1 530.8万公顷,居全国第7位。大部分草原水热条件比较好,生长期长,草原生产力水平高,每公顷平均产干草1 800千克以上。该省植物种类较多,为畜牧业生产及旅游观赏奠定了良好的基础条件。由于该地畜牧业发展较快,造成了大部分草原退化,现正在积极改良草原,发展人工饲草饲料地。

(8)广西草原资源概况 广西位于我国南部边陲,属亚热带湿润季风气候。该区有草原面积869.8万公顷,居全国第8位。草原主要类型是热性草丛和热性灌草丛,由于水热条件好,草原产草量高居榜首,每公顷草原平均产干草3 200千克以上,为发展畜牧业奠定了良好的基础条件。

(9)黑龙江省草原资源概况 黑龙江省地处我国东北边陲,草原主要分布在松嫩平原、三江平原及山区、半山区,现有草原面积433.4万公顷,是我国北方重要牧区之一,也是全国奶牛、肉牛、绵羊生产基地。松嫩平原位于黑龙江省西部,草原面积1 60.9万公顷,以草甸草原为主体,着生的优势植物有羊草、野古草、针茅等。该区地势低平,为大陆性季风气候,以盛产羊草而闻名于世。随着奶牛、肉牛、绵、山羊的快速发展,该地草原退化、盐碱化、沙化面积也在不断加剧,草原“三化”面积已达80%以上。草原产草量由