

中国西部

天然草地毒害草的主要种类及分布

尉亚辉 赵宝玉 魏朔南 刘咏梅 等 著



非外借



科学出版社

本书由农业部“十二五”公益性行业（农业）科研专项资助出版

项目名称：草原主要毒害草发生规律与防控技术研究

项目编号：201203062

中国西部

天然草地毒害草的主要

种类及分布



尉亚辉
赵宝玉
等
著

魏朔南
刘咏梅

科学出版社
北京

内 容 简 介

中国拥有各类天然草地近4亿 hm^2 ，约占国土面积的41.7%，是面积最大的陆地生态系统，在国家生态安全建设中占有举足轻重的地位。但是，长期以来，由于气候干旱、过度采挖、人口增多、草地超载过牧等自然和人为因素的影响，天然草地严重退化，导致草地植被覆盖度降低、植物种群结构改变、生物多样性减少、牧草产量下降、自然生态条件急剧恶化，以及毒害草蔓延和扩散。毒害草分布面积逐年增加，使牲畜毒害草中毒灾害多发、频发，甚至暴发，导致大批牲畜中毒，甚至死亡。这不仅造成严重的经济损失，同时对草地生态安全产生不良影响，动摇了农牧民对天然草地的信心，已成为困扰草地畜牧业可持续发展和农牧民增收的主要瓶颈。

本书是在项目组历时三年调查研究的基础上，对中国天然草地毒害草的种类、地理分布及灾害状况进行总结的成果。主要有三部分内容：第一部分是中國西部天然草地毒害草考察，目前调查清楚中国天然草地有毒有害植物有52科165属306种；第二部分是中國西部天然草地主要毒害草及伴生植物分类图谱，收录有毒有害植物图谱301幅；第三部分是中國西部天然草地主要毒害草分布及环境影响因子系列图。

本书可为草业、草地生态安全、草地畜牧业等领域的科学家、企业家、管理人员和关心草地生态安全的各界人士提供参考。

审图号：GS (2018) 5587号

图书在版编目 (CIP) 数据

中国西部天然草地毒害草的主要种类及分布 / 尉亚辉等著. —北京：科学出版社，2018.11

ISBN 978-7-03-057535-7

I. ①中… II. ①尉… III. ①草原—毒草—概况—中国 IV. ①S812.6

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第110303号

责任编辑：王玉时 孙 青 / 责任校对：彭 涛

责任印制：吴兆东 / 封面设计：迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京虎彩文化传播有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018年11月第 一 版 开本：787×1092 1/16

2018年11月第一次印刷 印张：11 1/2

字数：273 000

定价：118.00元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

《中国西部天然草地毒害草的主要种类及分布》

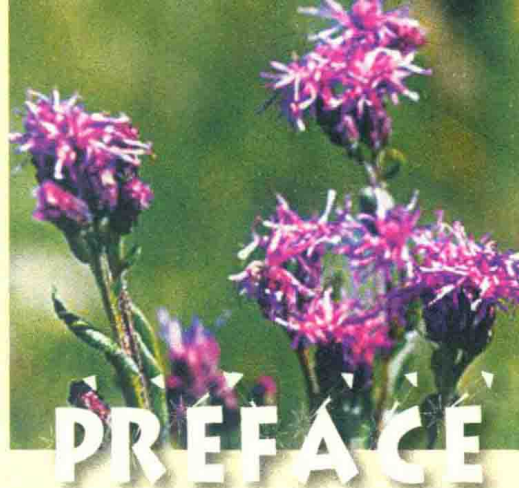
编 著 委 员 会

- 顾 问：史志诚 西北大学生态毒理研究所
第九届国际有毒植物大会终身成就奖获得者
- 贲旭江 农业部全国畜牧总站
- 李新一 农业部全国畜牧总站
- 主 任：尉亚辉 西北大学生态毒理研究所
第九届国际有毒植物大会特殊贡献奖获得者
- 副主任：赵宝玉 西北农林科技大学动物医学院
第九届国际有毒植物大会贡献奖获得者
- 魏朔南 西北大学生命科学学院
- 刘咏梅 西北大学城市与环境学院
- 杜桂林 农业部全国畜牧总站
- 委 员 （按姓氏汉语拼音排序）
- 安沙舟 新疆农业大学草业与环境科学学院
- 陈 超 北京农林科学院草业与环境研究发展中心
- 次仁多吉 西藏自治区农牧科学院
- 达能太 内蒙古阿拉善左旗动物疫病预防控制中心
 全国劳动模范

- 戴佳 镔 陕西省科学院农业生物技术研究所
- 范 娜 商洛学院
- 傅艳 萍 西北大学生命科学学院
- 郭 斌 西北大学生命科学学院
- 何 玮 西北大学生命科学学院
- 黄国 发 青海省湟中县动物卫生监督所
- 靳瑰 丽 新疆农业大学草业与环境科学学院
- 李国 中 内蒙古阿拉善左旗动物疫病预防控制中心
阿拉善盟劳动模范
- 李京 忠 许昌学院
- 刘 新 西北大学生命科学学院
- 刘 杨 西北大学生命科学学院
- 刘建 红 西北大学城市与环境学院
- 路 浩 西北农林科技大学动物医学院
- 马青 成 内蒙古阿拉善左旗吉兰泰农牧业综合服务中心
- 莫重 辉 青海大学农牧学院
- 王 雷 西北大学城市与环境学院
- 王保 海 西藏自治区农牧科学院
- 王德 军 内蒙古阿拉善左旗腾格里经济开发区动物卫生监督所
- 王建 国 西北农林科技大学动物医学院
- 王敬 龙 西藏自治区农牧科学院
- 王庆 海 北京农林科学院草业与环境研究发展中心
- 吴晨 晨 西北农林科技大学动物医学院
- 武菊 英 北京农林科学院草业与环境研究发展中心
- 张 寿 青海大学农牧学院
- 赵 婷 西北大学城市与环境学院



前言



中国拥有天然草地近 4 亿 hm^2 ，约占国土面积的 41.7%，是耕地面积的 3 倍、林地面积的 2 倍，其中可利用草地面积 3.31 亿 hm^2 ，占草地总面积的 84.3%，居世界第二位。这些草地的存在，一方面支撑着该地区畜牧业的发展，另一方面也是生态建设的主要组成部分。有资料显示，中国 90% 的可利用天然草地不同程度地退化，30% 严重退化，且每年以 200 万 hm^2 的速度递增，表现为局部改善而整体恶化的趋势。草地退化主要表现为沙漠化、荒漠化、毒害草化、盐碱化、虫鼠害化等，其中毒害草化是继荒漠化后第二大严重灾害。据不完全统计，中国天然草地毒害草危害面积约 3620 万 hm^2 ，主要分布于西部省（自治区），对畜牧业造成严重危害的毒害草主要有豆科有毒棘豆（*Oxytropis*）和有毒黄芪（*Astragalus*）、瑞香科瑞香狼毒（*Stellera chamaejasme*）、禾本科醉马苳草（*Achnatherum inebrians*）、菊科紫茎泽兰（*Eupatorium adenophorum*）、毛茛科乌头（*Aconitum carmichaeli*）、菊科橐吾（*Ligularia sibirica*）、藜科无叶假木贼（*Anabasis aphylla*）和牛心朴子（*Cynanchum komarovii*），以及玄参科马先蒿属（*Pedicularis*）等，它们所占面积占毒害草危害总面积的 90% 以上。

在牧区，长期以来由于草场超载过牧、滥垦、滥挖等不合理利用，导致草地严重退化，优良牧草减少，毒害草滋生蔓延，草畜矛盾日益增大，客观上增加了家畜误食或采食毒害草的机会，使毒害草中毒的发生呈现上升趋势，毒害草甚至被称为草地的“绿色杀手”。特别是近几十年来，毒害草已在中国西部天然草地蔓延成灾，牲畜毒害草中毒呈现多发、频发，甚至暴发趋势，给当地牧民的生产、生活和社会经济带来极大的危害，成为制约西部草地畜牧业可持续发展的严重障碍。目前，毒害草对草地畜牧业发展构成的危害，已经由过去的低风险上升为目前的高风险状态，毒害草灾害发



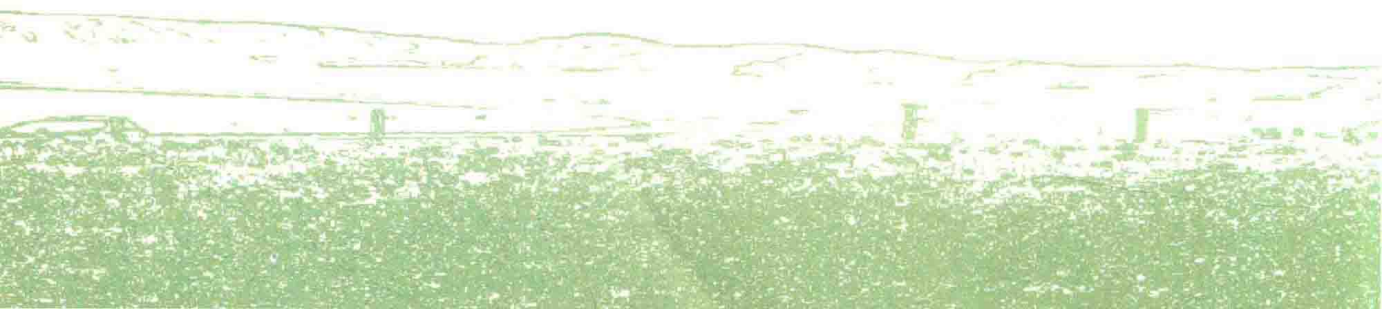
生的可能性增加，危险概率增高，经济损失巨大，政治影响深远。但由于中国对天然草地毒害草的种类、地理分布及灾害状况的数据不足，加之研究基础薄弱，这使得各级草地管理部门对毒害草的防控缺乏有效的治理技术和成熟配套措施，致使毒害草灾害日益严重。

2012年，在国家科技部和农业部的重视下，农业部“十二五”公益性行业（农业）科研专项“草原主要毒害草发生规律与防控技术研究”项目启动实施。该项目的启动为中国天然草地毒害草的种类、地理分布及灾害状况调查工作注入了强大的推动力。为了全面了解和掌握中国天然草地毒害草种类、地理分布及灾害状况，摸清中国天然草地毒害草危害家底，在项目经费的资助下，项目组在首席专家西北大学尉亚辉教授的领导下，分别于2012年6~8月、2013年6~8月和2014年6~10月在青海大学农牧学院、西藏自治区农牧科学院、内蒙古阿拉善左旗动物疫病预防控制中心和新疆农业大学草业与环境科学学院等协作单位的配合下，对西藏、新疆、青海、甘肃、宁夏、内蒙古、四川、河北、山西等省（自治区）天然草地毒害草的种类、地理分布、发生规律、牲畜中毒流行特点及灾害状况等进行了实地调查。通过现场考察，项目组全面掌握了西藏、内蒙古、青海、新疆、甘肃、宁夏、四川等省（自治区）天然草地不同草地类型主要毒害草的种类、分布，毒害草的发生规律，以及毒害草毒性灾害发生的基本情况。在此基础上，我们整理编纂了这本书。书中植物形态描述摘自《中国植物志》，在此表示感谢。

由于中国草原辽阔，我们不可能全覆盖，加之作者水平有限，书中存在不足和疏漏之处，敬请读者和同行专家提出宝贵意见。

著者

2017年10月10日



目 录



CONTENTS

前言

第一部分 中国西部天然草地毒害草考察 001

一、考察目的及主要考察内容 002

二、调查方法 002

三、考察行程路线 002

四、考察取得的重要成果 005

五、内蒙古天然草地优势毒害草 014

六、西藏天然草地优势毒害草 016

七、青海天然草地优势毒害草 018

八、甘肃天然草地优势毒害草 019

九、新疆天然草地优势毒害草 021

十、四川天然草地优势毒害草 024

十一、宁夏天然草地优势毒害草 025

十二、中国西部天然草地几种主要毒害草 027

第二部分 中国西部天然草地主要毒害草

及伴生植物分类图谱 041



第三部分 中国西部天然草地主要毒害草分布 及环境影响因子系列图.....	125
一、环境影响因子	126
二、毒害草分布图	148
主要参考文献	162
附录一：中国西部天然草地主要毒害草地理分布GPS标记图	168
附录二：中国西部天然草地主要毒害草群落彩色图谱	169



第一部分 中国西部天然草地 毒害草考察

中国拥有各类天然草地近 4 亿 hm^2 ，占国土面积的 41.7%，是面积最大的陆地生态系统，在国家生态安全建设中占有举足轻重的地位。但是，长期以来，由于气候干旱、过度采挖、人口增多、草地超载过牧等自然和人为因素的影响，使天然草地严重退化。导致草地植被覆盖度降低、植物种群结构改变、生物多样性减少、牧草产量下降、自然生态条件急剧恶化，而毒害草分布面积逐年增加。

特别是近年来，由于天然草地毒害草的蔓延和扩散，使牲畜毒害草中毒灾害呈现多发、频发，甚至暴发趋势，导致大批牲畜中毒，甚至死亡。不仅导致严重的经济损失，同时对草地生态安全产生不良影响，动摇了农牧民对天然草地的安全感，已成为困扰草地畜牧业可持续发展和农牧民增收的主要瓶颈。据不完全统计，中国天然草地分布的有毒棘豆、有毒黄芪、瑞香狼毒、醉马苳苳草、紫茎泽兰、乌头、橐吾、马先蒿、藜芦等毒害草，危害面积约达 3620 万 hm^2 ，主要分布在西藏、内蒙古、青海、甘肃、新疆、四川等西部省（自治区），每年引起 160 多万头（只、匹）家畜中毒，12 万头（只、匹）家畜死亡，造成直接损失 20 亿元。由此可见，天然草地毒害草灾害的突发性、暴发性和地区性特点，对草地牧畜业生产造成很大破坏，对农牧民的生产、生活以及赖以生存的环境造成严重威胁。因此，开展草地主要毒害草发生规律与防控技术研究，摸清中国天然草地毒害草的种类与分布，明确毒害草灾害的发生规律，准确进行监测预警，迅速、有效地进行应急治理和持续控制，遏制草地主要毒害草灾害的暴发和蔓延，对促进草地畜牧业健康可持续发展，提高农牧区人民的生活水平和生存质量，维护民族地区的社会稳定具有重要意义。在农业部“十二五”公益性行业（农业）科研专项“草原主要毒害草发生规律与防控技术研究”项目的资助下，项目组历时三年时间，行程达 10 多万千米，开展了中国西部天然草地毒害草灾害状况调查工作。



一、考察目的及主要考察内容

中国西部天然草地毒害草灾害考察的主要目的：一是比较全面地了解和掌握中国天然草地毒害草种类与地理分布；二是了解和掌握中国天然草地主要毒害草种类与灾害状况；三是了解主要毒害草及其灾害发生规律；四是了解牲畜毒害草中毒流行特点及灾害损失等。主要考察内容包括：被考察各省（自治区）草地畜牧业概况、毒害草灾害的研究历史、毒害草灾害经济损失、毒害草种类和地理分布、毒害草生物学特性、毒害草及其灾害发生规律、牲畜毒害草中毒流行特点等。

二、调查方法

中国西部天然草地毒害草灾害考察，主要采取现场考察、走访和资料查阅等形式进行。实地调查和走访是在项目协作单位的陪同下，于每年的6~10月深入各省（自治区）天然草地、毒害草重灾区、毒害草重灾户，走访当地政府草地管理部门，走入牧民家，详细了解毒害草种类、分布及毒害草灾害发生情况。针对典型毒害草，实地调查部分乡、镇，在毒害草发生天然草地采集毒害草标本，观察记录毒害草种类、面积及种群结构产量，了解毒害草对牲畜的危害程度。在毒害草重灾区，随机调查数个毒害草样方，进行GPS定位，实地测量毒害草覆盖率、伴生植物及毒害草鲜重等数据。资料查阅是查阅各省（自治区）或各地区兽医、畜牧及草地管理部门相关文献资料，了解该地区地理地貌和气候特点、草地毒害草灾害的发生历史，以及近年来草场变化情况（草场牧草变化、气候变化、草原退化等）和毒害草灾害状况等。

三、考察行程路线

中国西部天然草地毒害草灾害考察行程路线，主要根据西藏、新疆、青海、甘肃、内蒙古、宁夏、四川、陕西等省（自治区）的地理地貌和毒害草危害情况，按照省（自治区）分别进行（表1-1）。

表 1-1 中国西部天然草地毒害草灾害考察行程路线

省(自治区)	行程线路	考察县区、乡、镇
内蒙古	阿拉善左旗南部	腾格里额里斯苏木、嘉尔嘎拉赛汉苏木、超格图呼热苏木、厢根达来苏木、巴润别立苏木、通古勒格淖尔苏木、巴彦浩特镇
	阿拉善左旗北部	吉兰泰镇、宗别立镇、敖伦布拉格镇、银根苏木、乌力吉苏木、巴彦木仁苏木、额尔克哈什哈苏木、巴彦诺日公苏木

续表

省(自治区)	行程线路	考察县区、乡、镇
内蒙古	阿拉善额济纳旗	达来呼布镇、东风镇、赛汉陶来苏木、巴彦宝格德苏木、马鬃山苏木
	阿拉善盟以东到呼伦贝尔盟	阿拉善、乌海、鄂尔多斯、乌拉特前旗、包头、四子王旗、察哈尔右翼中旗、阿巴嘎旗、苏尼特左旗、苏尼特右旗、东乌珠穆沁旗、西乌珠穆沁旗、正镶白旗、正蓝旗、阿鲁科尔沁旗、巴林左旗、巴林右旗、克什克腾旗、科尔沁左翼中旗、科尔沁左翼后旗、扎鲁特旗、阿尔山、科尔沁右翼前旗、海拉尔、满洲里、额尔古纳、鄂伦春自治旗、陈巴尔虎旗
西藏	西藏东南线	达孜、墨竹工卡、工布江达、林芝、鲁朗镇
	西藏北线	拉萨、堆龙德庆、羊八井、当雄
	西藏西线	曲水、尼木、仁布、日喀则、萨迦、拉孜、昂仁、萨嘎、仲巴、札达、噶尔、普兰、白朗、江孜、浪卡子、贡嘎
青海	青海海北州	大通、门源、祁连、刚察、海晏、青海湖环湖北草场
	青海海西州	天峻、乌兰、都兰、青海湖环湖南草场
	西宁周边	多巴、湟源、共和、湟中、互助、平安
	青海东南部	贵德、化隆、循化、同仁
甘肃	酒泉地区	金塔、酒泉、肃北、阿克塞
	武威和张掖地区	武威、民勤、天祝、古浪、山丹、张掖、民乐
	白银地区	景泰、白银、永登
	甘南地区	临夏、夏河、碌曲、玛曲
新疆	天山南山牧场	乌鲁木齐、萨尔大阪、甘沟、庙尔沟、硫磺沟、阿什里
	北疆	昌吉、石河子、奎屯、独山子
	伊犁哈萨克自治州	巴音沟、乔尔玛、那拉提、新源
	巴音郭楞蒙古自治州	和静、巴音布鲁克草原、天鹅湖
	阿克苏地区	乌什、阿瓦提、沙雅、库车、拜城、温宿
四川	阿坝州和甘孜州	若尔盖、红原、九寨沟
	凉山州和雅安地区	西昌、冕宁、石棉、汉源、荣经、雅安、名山、丹棱
宁夏	南线	泾源、隆德、固原、西吉、海原、中卫
	东线	青铜峡、吴忠、灵武、盐池
其他省份	陕西北部	榆林、神木、定边、靖边
	河北坝上草原	张北、尚义、康保、沽源
	山西晋西北草原	天镇、阳高
	云南西南部山地草原	保山、腾冲、临沧、凤庆

1. 内蒙古

阿拉善盟是内蒙古草地毒害草灾害的重灾区，因此，内蒙古天然草地毒害草考察工作重点选择在阿拉善左旗南部的腾格里额里斯苏木、嘉尔嘎拉赛汉苏木、超格图呼热苏木、厢根达来苏木、巴润别立苏木、通古勒格淖尔苏木和巴彦浩特镇7个苏木（镇），阿拉善左旗西北部的吉兰泰镇、宗别立镇、敖伦布拉格镇、乌力吉苏木、银根苏木、巴彦木仁苏木、额尔克喀什哈苏木和巴彦诺日公苏木8个苏木（镇）。同时，也对内蒙古阿拉善盟额济纳旗、内蒙古阿拉善盟以东的乌拉特荒漠半荒漠草原、鄂尔多斯半荒漠草原、乌兰察布平原荒漠草原、锡林郭勒草甸草原、呼伦贝尔草甸草原和科尔沁典型草原进行普查。

2. 西藏

毒害草在西藏全区天然草地均有不同程度的分布，但毒害草灾害的重灾区主要在西藏的阿里、日喀则、那曲和山南地区。因此，西藏天然草地毒害草考察工作，重点选择在西藏西线的阿里和日喀则地区，同时对西藏东南线的林芝和山南地区，以及西藏北线的当雄进行普查。

3. 青海

毒害草广泛分布于青海各地州的天然草地，但毒害草灾害的重灾区主要在海北州、海西州、海南州、黄南州和玉树果洛州。由于天然草地面积较大，毒害草考察工作重点选择在青海海北州的门源、祁连、刚察、海晏及青海湖环湖草场，海西州的天峻，海南州的共和，以及湟源、湟中、互助等县。同时对青海东南部的贵德、化隆、循化等县进行普查。

4. 甘肃

甘肃毒害草灾害的重灾区主要在祁连山北坡的武威地区、张掖地区、酒泉地区，以及甘南藏族自治州甘南草原。因此，天然草地毒害草考察工作重点选择在天祝、山丹、张掖、民乐、肃南、临夏、夏河、碌曲、玛曲等县，同时对武威、民勤、古浪、景泰、白银、永登等县进行普查。

5. 新疆

新疆天然草地也是中国毒害草灾害的重灾区，但由于新疆具有地域广阔，南北跨度大的特点，新疆天然草地毒害草考察工作重点选择在天山南山牧场、伊犁哈萨克自治州那拉提草原、巴音郭楞蒙古自治州巴音布鲁克草原和阿克苏地区进行。

6. 四川

川西北大草原是中国五大草原之一，位于四川阿坝州和甘孜州，也是毒害草灾害的重灾区，因此，天然草地毒害草考察工作，重点选择在川西北草原的若尔盖、红原和九寨沟。同时对广泛分布于凉山州和雅安地区的菊科紫茎泽兰分布与危害情况进行调查。

7. 宁夏

在宁夏，毒害草主要分布于南部山区的固原、海原、西吉、隆德、泾源，以及沿黄河两岸的中宁、中卫、青铜峡、吴忠、灵武、盐池、陶乐、石嘴山等河滩地、轻盐渍化沙地、低湿盐碱滩地等。天然草地毒害草考察工作重点选择在海原县南华山牧场和盐池县盐碱化滩地进行。

8. 其他省份

陕西主要是在陕北的榆林、神木、定边、靖边等县；河北主要在坝上草原的张北、尚义、康保、沽源等县；山西主要在晋西北草原；云南主要在西南部的保山、腾冲、临沧等县进行毒害草考察。

四、考察取得的重要成果

在各协作单位的大力支持和配合下，中国西部天然草地毒害草灾害考察项目组历时三年时间，对中国天然草地毒害草种类、地理分布和灾害状况进行了实地调查。中国天然草地毒害草考察，是公益性行业（农业）专项启动以来历时时间最长、行程路线最长和跨越地域最广的一次考察，考察工作累计 180 多天，行程达 10 多万千米，考察地区涉及内蒙古、青海、新疆、西藏、甘肃、四川、云南、宁夏、河北、山西、陕西 11 省（自治区）130 多个县。这是对中国各省（自治区）天然草地地理地貌、气候条件、草地类型、草地畜牧业概况，以及天然草地毒害草种类、地理分布及灾害状况的一次全面考察。在各协作单位的周密安排和大力支持下，考察工作十分顺利，圆满完成了中国天然草地考察任务，取得预期考察成果，突出的成果主要表现在以下几点。

一是比较全面地掌握了中国天然草地主要毒害草种类与地理分布，特别是灾害严重省（自治区）毒害草主要优势种群地理分布情况及重灾区；二是掌握了中国天然草地主要毒害草灾害状况（危害牲畜种类、牲畜中毒情况、发病季节及流行特点等）；三是基本掌握了中国天然草地主要毒害草及其灾害发生规律，毒害草的发生与人口增长、降水量、载畜量、放牧强度、人类活动等人为及自然因素密切相关；四是近年来有毒棘豆和有毒黄芪在中国西部天然草地分布面积和强度不断增大，分布面积超



过 1100 万 hm^2 ，每年造成的经济损失高达几十亿元，危害程度甚至超过雪灾和疫病，被列为中国西部天然草地毒害草灾害的首害。

1. 中国天然草地毒害草灾害研究历史

有毒有害植物对中国畜牧业的危害由来已久。世界许多国家都十分重视有毒植物的研究，早在 20 世纪五六十年代国外就有一系列有毒植物专著问世。在中国，早在 20 世纪 50 年代，任继周（1954）和贾慎修（1955）曾报道西北草地存在毒害草，并呼吁引起重视。1953 年出版的由罗伏根翻译的《家畜有毒植物学》是中华人民共和国成立后国内第一部有毒植物专著，该书虽然为译著，但译者对原著进行了删减并增补了自己的研究内容。此后，尤其是 20 世纪 80 年代以来，国内发表了一大批有毒植物研究论文和相关的文献，在控制有毒植物危害方面取得了一定的成果。李祚煌（1978）、张生民（1981）、鲁西科（1984）、陶定章（1986）、曹光荣（1988）、肖志国（1990）等相继报道了内蒙古伊克昭盟、青海海北州、西藏山南地区、宁夏固原地区、陕西榆林地区、甘肃河西走廊等地区毒害草中毒现象。

中华人民共和国成立后，陆续出版了《野生植物的营养及毒性》（中国医学科学院，1961）、《南方主要有毒植物》（广东省农林水科学技术服务站，1970）、《家畜中毒学》（王洪章和段得贤，1985）、《动物毒理学》（朱蓓蕾，1989）、《中国草地资源》（中华人民共和国农业部畜牧兽医司，1996）、《中国有毒植物》（陈冀胜，1987）、《中国草地重要有毒植物》（史志诚，1997）等一系列著作（表 1-2）。这些著作对引起家畜中毒的植物种类、分布、中毒机制、解毒方法等都有不同程度的研究报道。尤其是 1987 年陈冀胜等主编的《中国有毒植物》收集了 101 科 943 种有毒植物，从科属种分类、形态特征、分布生境、毒性、有毒化学成分及其毒理作用等方面，较完整地介绍了有毒植物，并概括了有毒植物的化学成分及毒理学研究进展状况。这是中国有毒植物研究方面的一部里程碑式的著作。1997 年，史志诚等主编的《中国草地重要有毒植物》，从生物学、生态学、毒物学、防除技术与利用途径 5 个方面阐述了中国草地上危害畜牧业发展的 15 科 19 属 50 多种重要有毒植物，不仅介绍了当时近十多年来国内外草地有毒植物的最新研究进展和科研成果，而且叙述了植物有毒成分的提取、分离、鉴定技术和方法，是中华人民共和国成立以来一部具有中国特色的有毒植物著作，具有重要的学术价值和应用价值。该著作全面反映了中国草地有毒植物研究的全貌，并首次提出毒害草灾害的概念。

表 1-2 中国出版的有关有毒植物著作

著作名称	主编	出版时间	出版社
《优良牧草及有毒植物》	于兆英	1984 年	陕西科学技术出版社
《中国有毒植物》	陈冀胜	1987 年	科学出版社
《有毒植物及其中毒解救法》	王维廉	1988 年	黑龙江人民出版社

续表

著作名称	主编	出版时间	出版社
《植物毒素学》	史志诚	1990年	天则出版社
《有毒中草药大辞典》	郭晓庄	1992年	天津科技翻译出版公司
《中国草地重要有毒植物》	史志诚	1997年	中国农业出版社
《南方有毒植物及其中毒的处理》	罗深秋, 俞守义	2000年	第二军医大学出版社
《有害生物风险分析》	李尉民	2003年	中国农业出版社
《有害生物综合治理经济学分析》	张巨勇	2004年	中国农业出版社
《有害生物综合治理》	陈杰林	2005年	广东科技出版社
《动物中毒病学》	刘宗平	2006年	中国农业出版社
《生物毒素开发与利用》	刘岱岳	2007年	化学工业出版社
《新居净化空气与有毒植物图鉴》	邹建中, 马骁勇	2007年	化学工业出版社
《有毒动植物百科》	李津	2010年	北京联合出版公司
《有害植物》	林有润	2010年	南方日报出版社
《常见有毒和致敏植物》	刘全儒	2010年	化学工业出版社
《伊犁草原生物灾害防治技术手册》	李宏	2012年	化学工业出版社
《有毒生物》	孙承业	2013年	人民卫生出版社

2. 中国天然草地毒害草灾害状况

长期以来, 气候干旱、过度采挖、人口增多、草地超载过牧等自然和人为因素, 特别是草地超载过牧, 导致天然草地优良牧草日趋荒芜、衰退, 使得有毒有害植物得以滋生、蔓延, 引起家畜中毒, 造成严重的经济损失, 严重制约草地畜牧业的健康发展。有些地区, 毒害草灾害所造成的经济损失甚至超过了自然灾害所造成的损失。随着毒害草引起的损失日益增加, 有关毒害草种类、分布、危害等报道也不断增多。特别是 21 世纪以来, 余永新 (1997)、纪亚君 (2004)、谭成虎 (2006)、樊泽峰 (2006) 等分别对西藏、甘肃、青海、内蒙古等地区的毒害草分布、危害及经济损失进行了统计。

余永新报道, 西藏每年因采食有毒有害植物而死亡的牲畜数量相当惊人, 如阿里革吉县盐湖区的夏玛乡, 中毒致死的牲畜占死亡数的 50%; 措勤县达雄区中毒致死的牲畜占死亡牲畜数的 20%; 山南地区各县在 1976~1979 年发病 18 766 头 (只), 死亡 10 689 头 (只), 致死率为 57%; 乃东县在 1985~1988 年发病 2309 只, 死亡 773 只, 致死率为 33.5%, 其余的全部淘汰; 曲松县 8 个乡 21 个村, 1985~1989 年有 810 头 (只) 家畜中毒, 死亡 195 头 (只), 致死率占 24%。西藏自治区农牧区调查显示, 2001 年阿里地区东部 3 个牧业县, 因冰川棘豆中毒死亡的牲畜总数在 53 万只 (头)



以上, 损失超过 6172 万元。这些地区冰川棘豆所造成的损失占到当年收入的 28% 以上。据调查, 2003~2005 年, 改则县因冰川棘豆中毒致死的牲畜总数为 10.3 万头(只、匹), 直接经济损失高达 2034.95 万元, 平均每年经济损失达 700 多万元。

谭成虎报道, 甘肃 20 世纪 70 年代初至 90 年代末畜禽中毒共 65 541 头(只), 其中死亡 34 922 头(只), 平均致死率为 53.3%, 近年来有逐渐上升的趋势。在天祝、肃南两县, 有棘豆属植物生长的草地上, 每年引起羊只中毒 2 万余只, 造成直接经济损失达 40 万~50 万元。民乐县 1978 年变异黄芪中毒羊 1117 只, 死亡 1098 只, 致死率 98.3%。据临夏、会宁、永昌、卓尼、武威等市县的不完全统计, 从 60 年代初到 80 年代末, 发生家畜醉马苳草中毒 1361 只, 死亡 127 只, 致死率 9.3%。国营黄羊河农场 1986 年统计, 变异黄芪中毒发病率为 14.8%, 致死率为 100%。民勤县近几年每年因小花棘豆和变异黄芪中毒死亡羊 1200 多只。

纪亚君报道, 1987 年青海省共和县倒淌河乡母羊因采食棘豆草而流产的羔羊达 5000 多只, 泽库县牲畜因采食棘豆草中毒流产率高达 30% 以上。1995 年英得尔种羊场因棘豆草中毒, 使母羊的繁殖力受到严重影响, 存栏 2 万只的繁殖母羊 1996 年仅繁活春羔 1409 只。青海省每年因毒草中毒的羊数量约 27 206 只, 死亡羊数量约 5921 只, 中毒的大家畜数量为 1894 只, 死亡大家畜数量为 630 只, 毒草危害造成的直接经济损失每年约 278 万元。雷豪清报道, 毒草在青海省玉树州危害极为严重, 仅玉树县和治多县就约有 80% 的绵羊死于毒草中毒。据资料统计和调查, 1965~1990 年的 26 年中, 毒草中毒羊 96 128 只, 死亡 48 723 只, 致死率为 50.68%, 中毒死亡马 2407 匹。每只羊按 200 元计算, 直接经济损失达 974.46 万元, 每匹马按 500 元计算, 直接经济损失 120.35 万元, 两项合计造成直接经济损失达 1094.81 万元。

据内蒙古阿拉善盟草原站的调查统计, 阿拉善左旗北部毒草发生面积 82 万 hm^2 , 重度发生面积 49.73 万 hm^2 , 受灾牧户 580 户, 受灾牲畜 101 178 头(只), 中毒牲畜 99 400 头(只), 中毒死亡 1778 头(只); 阿拉善右旗毒草发生面积 54.33 万 hm^2 , 重度发生面积 16.53 万 hm^2 , 受灾牧户 91 户, 受灾牲畜 3206 头(只), 已中毒牲畜 2980 头(只), 中毒死亡 226 头(只); 额济纳旗毒草发生面积 3 万 hm^2 , 严重危害面积 1.33 万 hm^2 , 受灾牧户 230 户, 受灾牲畜 33 500 头(只), 中毒牲畜 32 000 头(只), 中毒死亡 1500 头(只)。截至 2005 年, 阿拉善盟共有 139.33 万 hm^2 草地的毒草对畜牧业形成危害, 其中严重危害面积达 67.6 万 hm^2 。受害牧户 901 户, 已造成 13.44 万头(只)牲畜中毒, 因误食毒草中毒死亡牲畜 3504 头(只), 造成直接经济损失 105 万元。2004 年和 2005 年新华网两次报道内蒙古阿拉善左旗草地发生大面积毒草灾害, 主要是变异黄芪和小花棘豆, 成灾的草地面积达 69.89 万 hm^2 , 占可利用草地面积的 65.7%, 其中重灾面积约 20 万 hm^2 , 占总可利用草地面积的 18.8%。截至 2005 年, 阿拉善盟共有 139.33 万 hm^2 草地的毒害草对畜牧业形成危害, 其中严重危害面积达 67.6 万 hm^2 , 已造成 13.44 万头牲畜中毒。2006 年 7 月中央新闻联播报