

■ 主编：赵宝玉 莫重辉

# 天然草原牲畜毒害草 中毒防治技术

Prevention and control technique on poisonous weeds  
poisoning of livestock in natural grassland

非  
外  
借

西北农林科技大学出版社

■ 主编：赵宝玉 莫重辉

# 天然草原牲畜毒害草 中毒防治技术

Prevention and control technique on poisonous weeds  
poisoning of livestock in natural grassland

本书由农业部“十二五”公益性行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

西北农林科技大学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

天然草原牲畜毒害草中毒防治技术/赵宝玉, 莫重辉主编. —杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2016. 5

ISBN 978 - 7 - 5683 - 0281 - 4

I. ①天… II. ①赵… ②莫… III. ①草原 - 毒草 - 防治 IV. ①S812.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 093387 号

## 天然草原牲畜毒害草中毒防治技术

赵宝玉 莫重辉 主编

---

出版发行 西北农林科技大学出版社

地 址 陕西杨凌杨武路 3 号 邮 编: 712100

电 话 总编室: 029 - 87093105 发行部: 87093302

电子邮箱 press0809@163. com

印 刷 陕西天地印刷有限公司

版 次 2017 年 5 月第 1 版

印 次 2017 年 5 月第 1 次

开 本 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 19.25

字 数 305 千字

---

ISBN 978 - 7 - 5683 - 0281 - 4

定价: 86.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系

# —编写委员会—

主 编：赵宝玉 莫重辉

副主编：路 浩 吴玉江 李国中 刘忠艳

编 者：（按姓氏笔画排序）

马青成 内蒙古阿拉善左旗吉兰泰农牧业综合服务中心

王 妍 西北农林科技大学

王建军 西安市公安局

王建国 西北农林科技大学

王敬龙 西藏自治区农牧科学院草业科学研究所

王德军 内蒙古阿拉善左旗腾格里动物卫生监督所

史权军 青海省湟中县农畜产品质量安全检验检测站

四朗玉珍 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所

付登胜 内蒙古阿拉善左旗动物疫病预防控制中心

冯 柯 西藏拉萨市动物疫病预防控制中心

达能太 内蒙古阿拉善左旗动物疫病预防控制中心

刘忠艳 西藏农牧学院

刘建枝 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所

次仁多吉 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所

严杜建 阿克苏职业技术学院

李 鼎 西藏职业技术学院

李英茹 陕西省家畜改良站

李国中 内蒙古阿拉善左旗动物疫病预防控制中心

吾买尔·吾守 新疆巴音郭楞蒙古自治州草原工作站

吴玉江 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所

吴金措姆 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所

吴晨晨 西北农林科技大学

沈明华 青海大学

张焕邦 青海省湟中县畜牧兽医站  
陈光宏 青海省湟中县畜牧兽医站  
陈国强 青海省湟中县畜牧兽医站  
周启武 滇西科技师范学院  
赵世姣 西藏昌都市畜牧总站  
赵宝玉 西北农林科技大学  
莫重辉 青海大学  
索郎达 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所  
夏 菲 西藏自治区农牧科学院草业科学研究所  
倪亦非 新疆维吾尔自治区蝗虫鼠害测报防治中心站  
益西多吉 西藏自治区农牧科学院畜牧兽医研究所  
黄国发 青海省湟中县农畜产品质量安全检验检测站  
董 强 西北农林科技大学  
曾纪辉 西安派特动物医院  
路 浩 西北农林科技大学  
谭承建 贵州民族大学  
审 阅：史志诚 西北大学生态毒理研究所  
尉亚辉 西北大学  
王保海 西藏自治区农牧科学院

## 1 内 容 简 介 1

草原是草地畜牧业发展的重要物质基础，也是牧民赖以生存的基本生产资料，更是重要的绿色生态屏障，在保障草地畜牧业发展，维护国家生态安全和食品安全，保护人类和动物生存环境等方面具有重要意义。然而，长期以来由于草原超载过牧、滥垦、滥挖、人口增长等因素的影响，导致草原严重退化，优良牧草减少，而毒害草却大量滋生蔓延，牲畜毒害草中毒呈现多发、频发、甚至暴发趋势，给牧民的生产、生活和社会稳定带来严重危害。毒害草被称为草原的“绿色杀手”，严重制约了草地畜牧业生产的可持续发展。目前，毒害草对草地畜牧业构成的威胁已经由过去的低风险上升为高风险状态，草原毒害草中毒灾害发生的可能性增加，危险概率增高，经济损失巨大。因此，开展天然草原牲畜毒害草中毒防治工作就具有重要现实意义。

《天然草原牲畜毒害草中毒防治技术》是根据“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》项目组连续五年对我国天然草原毒害草种属分布与危害考察所获得的基本数据，筛选出对我国草地畜牧业危害严重的42种常见毒害草资料进行编写。第1~4章主要介绍中国草原毒害草概况、草原毒害草中毒概况、草原毒害草野外调查和草原毒害草资源综合利用，第5章主要介绍我国天然草原牲畜常见42种毒害草中毒防治技术，包括每种毒害草的形态特征、地理分布、生境、毒性部位、有毒成分、中毒原因、中毒症状、诊断、治疗和预防等方面内容。本书内容简明扼要，对于提高基层畜牧兽医工作者防治牲畜毒害草中毒技术水平具有指导价值。

赵  
宝  
玉



赵宝玉，男，汉族，1964年11月出生，陕西宝鸡人，教授，博士研究生导师。1987年新疆石河子农学院兽医专业本科毕业，1990年西北农业大学兽医内科学专业硕士研究生毕业，2001年西北农林科技大学临床兽医学专业在职博士研究生毕业。兼任中国畜牧兽医学会动物毒物学分会理事长、中国畜牧兽医学会兽医内科学与临床诊疗学分会副理事长、陕西省毒理学会副理事长、中国草学会草地植保专业委员会常务理事和《动物医学进展》杂志编委。

多年来主要从事我国牧区、半农半牧区及林区天然草原有毒植物资源调查与评价、有毒植物生物学与生态学、动物有毒植物中毒病致病机理、植物毒素细胞与分子毒理、重大有毒植物毒性灾害预防与控制、有毒植物及其植物毒素综合利用等研究。特别是近20多年来，对我国西部天然草原有毒棘豆、有毒黄芪、醉马苕苕草、瑞香狼毒、披针叶黄华、牛心朴子、橐吾、乌头等有毒植物的生物学、生态学、毒物学与毒理学、中毒病与综合防控技术进行了较为系统地研究。每年利用暑期深入我国西藏、青海、新疆、内蒙古、甘肃、宁夏、四川、云南等西部牧区，进行天然草原有毒植物灾害调查，采集有毒植物标本，举办动物有毒植物中毒病防治技术培训班，进行综合防控技术推广工作。研制出具有自主知识产权的动物疯草中毒特效解毒剂——“疯草灵解毒缓释丸”，在西藏、内蒙古、甘肃、青海、新疆等西部牧区广泛

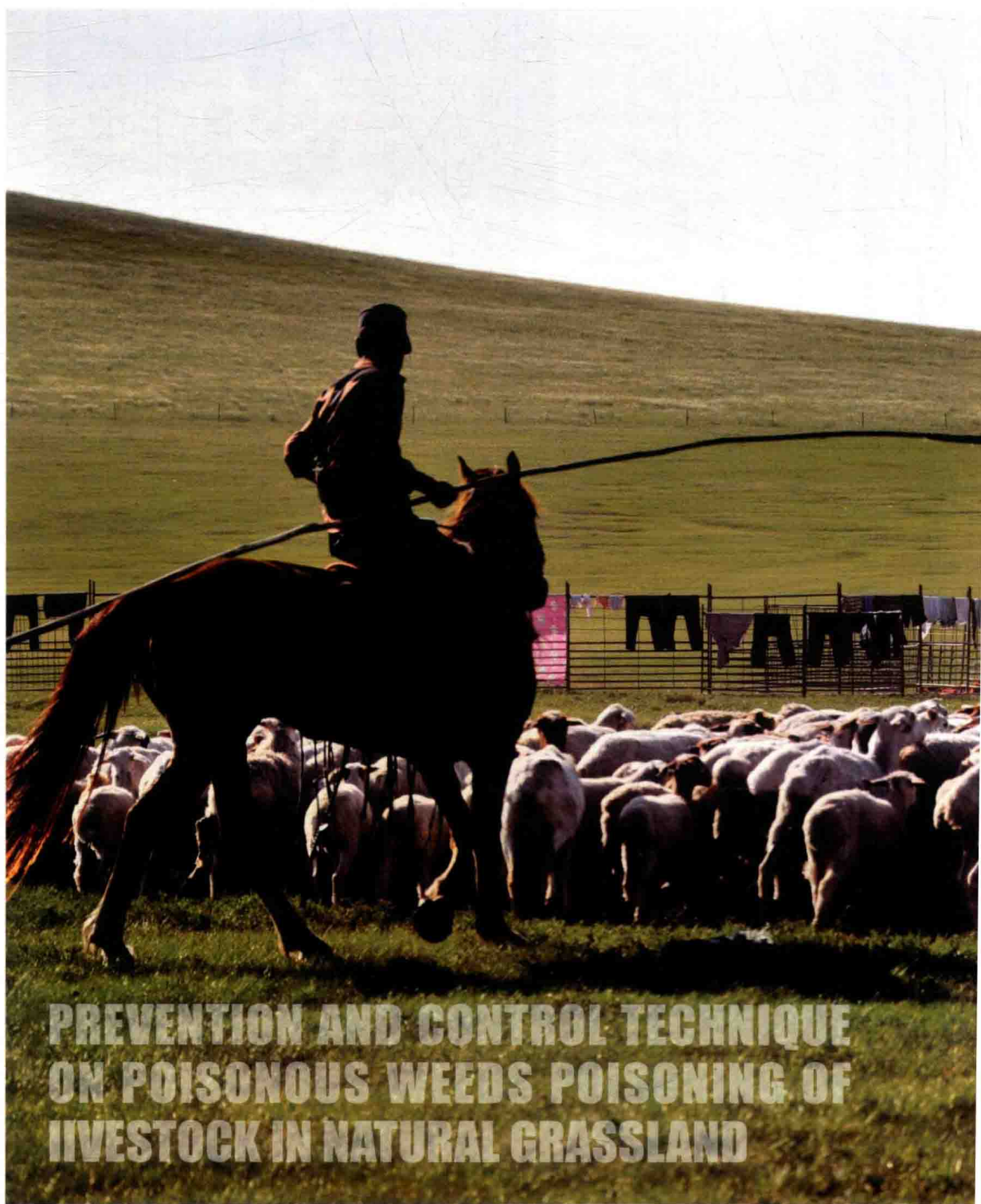
使用后，取得明显预防效果。先后主持或参加国家自然科学基金、农业部援藏项目、国家“十二五”公益性行业（农业）科研专项、西藏重大科技专项等课题多项。获省部级科技进步二等奖2项（排名第三、第四），授权发明专利6项，发表学术论文200余篇，其中SCI论文20篇。主编《中国重要有毒有害植物名录》《中国天然草地有毒有害植物名录》和《中国天然草原毒害草防控技术》，参编《中国草地重要有毒植物》《动物中毒病学》《动物毒物学》《兽医内科学》《世界毒物全史》（百卷本）等著作10部。

莫重辉



莫重辉，男，1971年6月出生，青海湟中县人，教授。1997年西北农业大学动物医学系本科毕业，2010年西北农林科技大学硕士研究生毕业。中国畜牧兽医学会动物毒物学分会理事；中国畜牧兽医学会兽医内科学与临床诊疗学分会会员。

自1997年以来主要从事青海天然草原有毒植物资源调查与评价、有毒植物生物学与生态学、动物有毒植物中毒病与防控技术等研究。特别对青海天然草地有毒棘豆的生物学、生态学、毒物学与毒理学、中毒病与综合防控技术进行了较为系统地研究。长期深入青海牧区，进行天然草地有毒植物灾害调查，举办动物有毒植物中毒病防治技术培训班，进行综合防控技术推广工作。与西北农林科技大学联合研制出具有自主知识产权的动物疯草中毒特效解毒剂——“疯草灵解毒缓释丸”，在西藏、内蒙古、甘肃、青海等西部牧区广泛使用后，取得明显预防效果。先后主持或参加青海省科技厅绿色计划项目、教育部青年教师项目、教育部重点研究项目、国家“十二五”公益性行业（农业）科研专项、青海省农牧厅项目等课题多项。参与的《棘豆中毒预防药物研制及棘豆抗肿瘤活性研究》获省部级科技进步二等奖1项（排名第二），授权发明专利3项，发表学术论文20余篇，取得科技成果7项，参编《中国重要有毒有害植物名录》《中国草地重要有毒植物》《动物中毒病学》等著作。



**PREVENTION AND CONTROL TECHNIQUE  
ON POISONOUS WEEDS POISONING OF  
LIVESTOCK IN NATURAL GRASSLAND**

# PREFACE

## 前言

我国拥有天然草原面积近4亿公顷，约占国土面积的41.7%，其中可利用草原面积3.31亿公顷，占草原总面积的84.3%，位居世界第二。草原是草地畜牧业发展的重要物质基础和牧区农牧民赖以生存的基本生产资料，也是我国面积最大的绿色生态屏障。草原的存在，一方面支撑着民族地区畜牧业的可持续发展，另一方面也是生态建设的重要组成部分，对维护国家生态安全、食品安全和社会稳定，保护人类和动物生存环境，具有十分重要的战略意义。

但是，长期以来，在我国草原牧区，由于受干旱、超载过牧、盲目开垦、乱砍乱挖、人口增长等自然和人为因素的影响，导致草原严重退化，优良牧草减少，而有毒有害植物却大量滋生和蔓延，草畜矛盾日益突出，客观上增加了家畜误食或采食有毒植物的机会，使有毒植物中毒的发生呈现上升趋势，因此有毒植物被称为草原的“绿色杀手”。近几十年来，有毒植物在我国天然草原蔓延成灾，牲畜有毒植物中毒呈现多发、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，成为制约草原畜牧业可持续发展的严重障碍。目前，有毒植物对草原畜牧发展构成的危害，已经由过去的低风险上升为高风险状态，有毒植物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。但由于我国对天然草原有毒植物的种类、地理分布及灾害状况的家底不清，加之研究基础薄弱，使得各级草原管理部门对有毒植物的防控缺乏有效的治理技术和成熟配套措施，导致有毒植物灾害日益严重。

本书作者长期从事我国天然草原有毒植物资源调查与评价、生物学与生态学、中毒病与毒理学、重大有毒植物毒性灾害预防与控制、有毒植物综合利用等研究。近 20 多年来,对我国天然草原有毒棘豆、有毒黄芪、醉马苳苳草、瑞香狼毒、乌头、橐吾、马先蒿、牛心朴子、披针叶黄华等有毒有害植物的生物学、生态学、毒物学与毒理学、中毒病与综合防控进行了较为系统地研究。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,该项目的启动为我国天然草原有毒植物的种类、地理分布及灾害状况调查工作注入了强大的推动力。通过项目经费的资助,项目组在首席专家西北大学尉亚辉教授的带领下,在西北农林科技大学、青海大学、西藏自治区农牧科学院、新疆农业大学、北京市农林科学院和内蒙古自治区阿拉善左旗兽医工作站等协作单位的配合下,对我国西藏、新疆、青海、甘肃、宁夏、内蒙古、四川、河北、山西等省区天然草原有毒有害植物种类、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。作者作为项目组主要成员之一,有幸参加了这次调查。在调查过程中,掌握了我国天然草原有毒有害植物的第一手信息资料,采集了大量有毒有害植物标本,并拍摄了有毒有害植物单株和生境照片,积累了丰富资料。因此,作者在前人研究的基础上,结合调查所积累的丰富资料,对我国天然草原有毒有害植物种属进行了系统总结,编写出《天然草原牲畜毒害草中毒防治技术》。

本书在编写和出版过程中,西北大学生态毒理研究所史志诚教授审阅了书稿写作提纲,并提出了宝贵的修改意见;西北大学尉亚辉教授和西藏自治区农牧科学院王保海研究员对本书进行了审阅;有毒有害植物标本鉴定得到了西北农林科技大学生命科学院常朝阳研究员的帮助;课题组研究生郭亚洲、张睿涵、代菲、权海云、孙曦、王帅、尤延飞、赵世娇、任祯慧、孔叶子、高丹、张水平、史芳芸、张庚、宋润杰等参加了部分野外调查和标本制作工作。同时,本书的出版也得到国家“十二五”公益性行业(农业)科研专项(项目编号:201203062)经费的资助。在此一并表示衷心感谢。

本书在编写过程中难免有遗漏,加之作者水平和经验有限,书中仍存在缺点和不足,恳请广大读者批评指正。

编 者

2016 年 11 月于陕西杨凌

# DIRECTORY

## 目录

### 第一章 中国草原毒害草概况

|                   |   |
|-------------------|---|
| 一、草原毒害草种类 .....   | 3 |
| 二、草原毒害草地理分布 ..... | 5 |
| 三、草原优势毒害草 .....   | 7 |
| 四、草原毒害草的危害 .....  | 8 |

### 第二章 草原毒害草中毒概况

|                     |    |
|---------------------|----|
| 一、中毒途径 .....        | 15 |
| 二、有毒成分 .....        | 17 |
| 三、毒害草与有毒成分的确定 ..... | 21 |
| 四、影响因素 .....        | 22 |
| 五、毒理作用 .....        | 23 |
| 六、中毒症状 .....        | 27 |
| 七、中毒治疗 .....        | 29 |
| 八、中毒预防 .....        | 31 |

### 第三章 草原毒害草野外调查

|                 |    |
|-----------------|----|
| 一、野外调查的目的 ..... | 37 |
|-----------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 二、野外调查工作的准备 ..... | 37 |
| 三、野外调查方法 .....    | 39 |
| 四、调查资料整理与分析 ..... | 46 |

## 第四章 草原毒害草资源综合利用

|                    |    |
|--------------------|----|
| 一、牧草资源开发利用 .....   | 49 |
| 二、药用植物开发利用 .....   | 50 |
| 三、植物源农药开发利用 .....  | 52 |
| 四、生态景观植物开发利用 ..... | 53 |
| 五、其他用途开发 .....     | 54 |

## 第五章 牲畜常见毒害草中毒防治技术

|                  |     |
|------------------|-----|
| 一、棘豆属植物中毒 .....  | 57  |
| 二、黄芪属植物中毒 .....  | 68  |
| 三、瑞香狼毒中毒 .....   | 75  |
| 四、醉马苳草中毒 .....   | 78  |
| 五、乌头属植物中毒 .....  | 81  |
| 六、橐吾属植物中毒 .....  | 91  |
| 七、马先蒿属植物中毒 ..... | 97  |
| 八、紫茎泽兰中毒 .....   | 106 |
| 九、蕨类植物中毒 .....   | 109 |
| 十、大戟属植物中毒 .....  | 113 |
| 十一、翠雀属植物中毒 ..... | 118 |
| 十二、毛茛属植物中毒 ..... | 123 |
| 十三、藜芦属植物中毒 ..... | 130 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 十四、毒芹中毒 .....      | 136 |
| 十五、无叶假木贼中毒 .....   | 139 |
| 十六、牛心朴子中毒 .....    | 141 |
| 十七、蒙古扁桃中毒 .....    | 145 |
| 十八、苦马豆中毒 .....     | 148 |
| 十九、苦豆子中毒 .....     | 150 |
| 二十、披针叶黄华中毒 .....   | 153 |
| 二十一、沙冬青中毒 .....    | 155 |
| 二十二、狗舌草中毒 .....    | 158 |
| 二十三、豚草中毒 .....     | 160 |
| 二十四、苍耳中毒 .....     | 163 |
| 二十五、毒麦中毒 .....     | 166 |
| 二十六、假高粱中毒 .....    | 169 |
| 二十七、萱草属植物中毒 .....  | 172 |
| 二十八、蒙古虫实中毒 .....   | 177 |
| 二十九、麻黄属植物中毒 .....  | 180 |
| 三十、木贼属植物中毒 .....   | 184 |
| 三十一、白苏中毒 .....     | 188 |
| 三十二、马缨丹中毒 .....    | 191 |
| 三十三、酸模属植物中毒 .....  | 194 |
| 三十四、荨麻属植物中毒 .....  | 200 |
| 三十五、骆驼蓬属植物中毒 ..... | 206 |
| 三十六、蒺藜中毒 .....     | 210 |
| 三十七、曼陀罗中毒 .....    | 212 |
| 三十八、莨菪中毒 .....     | 215 |
| 三十九、杜鹃花属植物中毒 ..... | 217 |
| 四十、栎属植物中毒 .....    | 221 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 四十一、夹竹桃属植物中毒 .....                | 231 |
| 四十二、草木樨中毒 .....                   | 235 |
| 附录一：中国天然草原主要毒害草种类、省区分布与危害动物 ..... | 238 |
| 附录二：天然草原牲畜有毒棘豆中毒诊断与防治技术规程 .....   | 249 |
| 附录三：天然草原牲畜有毒黄芪中毒诊断与防治技术规程 .....   | 259 |
| 附录四：林区草原牛栎树叶中毒诊断与防治技术规程 .....     | 265 |
| 附录五：天然草原牲畜蒙古虫实中毒诊断与防治技术规程 .....   | 273 |
| 附录六：中国天然草原常见毒害草图谱 .....           | 277 |

## 第一章 《

# 中国草原毒害草概况

