

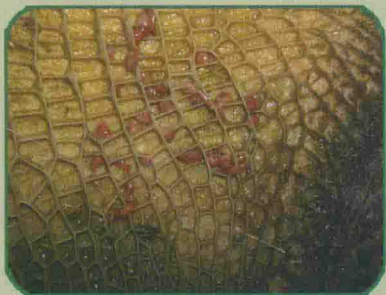
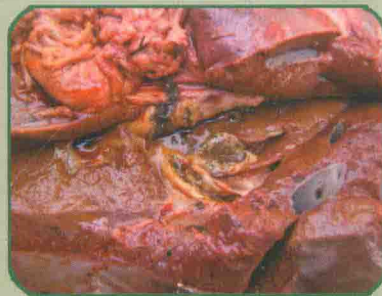


Parasitosis and Controlling Technique for Dairy Cattle

奶牛寄生虫病与防控技术

廖党金 主编

四川省畜牧科学研究院



5858.23

81



奶牛寄生虫病与防控技术

Parasitosis and Controlling Technique
for Dairy Cattle

廖党金 主编
四川省畜牧科学研究院

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奶牛寄生虫病与防控技术/廖党金主编. —北京:
中国农业出版社, 2015. 12
ISBN 978-7-109-21166-7

I. ①奶… II. ①廖… III. ①乳牛—寄生虫病—防治
IV. ①S858. 23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 277025 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)
(邮政编码 100125)
责任编辑 周锦玉

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 21.25 插页: 12
字数: 620 千字
定价: 120.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编写人员

- 主 编** 廖党金 (四川省畜牧科学研究院)
- 副主编** 李江凌 (四川省畜牧科学研究院)
- 杨志强 (中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所)
- 汪 明 (中国农业大学)
- 谢 晶 (四川省畜牧科学研究院)
- 编著者** (按姓名笔画排序)
- 于吉锋 (四川省畜牧科学研究院)
- 王文贵 (四川省畜牧科学研究院)
- 王华东 (中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所)
- 王秋实 (四川省畜牧科学研究院)
- 文 豪 (四川省畜牧科学研究院)
- 叶勇刚 (四川省畜牧科学研究院)
- 叶健强 (四川省畜牧科学研究院)
- 李江凌 (四川省畜牧科学研究院)
- 李兴玉 (四川省畜牧科学研究院)
- 李 红 (四川省畜牧科学研究院)
- 杨志强 (中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所)
- 汪 明 (中国农业大学)
- 张先惠 (四川省畜牧科学研究院)
- 林 毅 (四川省畜牧科学研究院)
- 罗丹丹 (四川省畜牧科学研究院)
- 赵素君 (四川省畜牧科学研究院)
- 黄明英 (成都农业科技职业学院)
- 曹 冶 (四川省畜牧科学研究院)
- 梁璐琪 (四川省畜牧科学研究院)
- 谢 晶 (四川省畜牧科学研究院)
- 廖党金 (四川省畜牧科学研究院)
- 戴卓建 (四川省畜牧科学研究院)
- 魏 甬 (四川省畜牧科学研究院)

寄生虫病是奶牛的常见疾病之一。寄生于奶牛的寄生虫种类繁多，它们可寄生于奶牛各组织、器官、系统等。寄生虫病主要引起奶牛饲料报酬下降即效益降低，严重时可导致患病奶牛死亡；也有许多寄生虫既可寄生于奶牛也可寄生于人，即可能危害公共卫生安全。因此，寄生虫病是奶牛养殖中的主要疾病。由于奶牛的饲养方式、饲料结构等其他动物不同（如需要添加干草、青贮饲料等），所以奶牛感染寄生虫病的途径、方式等均有特异性；另外，产奶牛驱虫可能引起抗寄生虫药物在牛奶中的残留问题，因此，奶牛寄生虫病的防治方法有别于其他家畜寄生虫病的防治方法。

目前，有关奶牛寄生虫病研究和防治技术的报告相对较少，近年来我们结合承担的国家“十五”奶业重大专项（2002BA518A22）、国家农业科技成果转化项目（05EFN215100250）、国家“十一五”科技支撑计划项目（2006BAD04A05）、国家“十一五”科技支撑计划项目（2006BAD04A17）、四川省科技支撑计划项目（07FG002-001）、国家现代农业奶牛产业技术体系建设项目—寄生虫病与肢蹄病岗位（CARS-37）、四川省科技支撑计划项目（2010NZ0106）、国家“十二五”科技支撑计划项目（2012BAD12B03）、国家农业科技成果转化资金项目（我国西南地区奶牛疾病综合防控关键技术熟化与应用，201407-201606）、国家科技基础性工作专项（2012FY120400）、四川省科技支撑计划项目（2014NZ0032）、四川省科技支撑计划项目（2013NZ0035）等工作的奶牛寄生虫病内容，对我国奶牛寄生虫区系，寄生虫病感染特点、流行特点、防控技术等进行了试验研究，在我们研究成果的基础上，参考国内外相关资料，编著成这本专著。

本书分为上篇、中篇、下篇，共十章，附有300余幅彩色照片和图片。其中，上篇为奶牛寄生虫病特点与基础，重点阐述了寄生虫病对奶牛及奶制品的影响、寄生虫病的基本概念等，尤其是针对奶牛场等基层单位的多数兽医技术人员对寄生虫分类（分类涉及正确选择抗寄生虫药物）困难等问题，编写了奶牛各系统的寄生虫一章，以便于读者根据采集寄生虫的部位，缩小该寄生虫种类的范围，再根据中篇各寄生虫的形态特点彩色照片，可进行大体分类，从而指导正确地选择相应药物进行驱虫。同时，上篇还附有我国奶牛的寄生虫名录，便于读者了解我国奶牛的寄生虫种类。中篇为奶牛寄生虫与寄生虫病，主要介绍我国已报告的奶牛寄生虫病，以及目前我国虽然还未报告，但随着奶牛寄生虫病研究的进行，将来在我国奶牛体内可能出现的寄生虫病。同时，在相应寄生虫病章节中加入了我们和国内外的最新研究结果。在寄生虫形态描述中附有各虫种形态结构的彩色照片，可直观地反映出其结构特点，便于从事寄生虫学或动物学的专业技术人员根据在显微镜等下观察到的寄生虫虫体结构而进行分类。下篇为奶牛寄生虫病防控

技术，重点讲述了寄生虫病的相关技术及这些技术的研究进展，既包括一些简便、实用的技术，尤其是适合奶牛场应用的技术，也包括一些分子生物学技术等，可使读者了解国内外最新研究技术或寄生虫病防治技术的发展方向。本书还介绍了适合用于奶牛的抗寄生虫药物，包括这些药物的特点、应用范围、使用方法、休奶期、弃奶期、药物的正确选择方法等，便于基层单位兽医技术人员等进行正确的预防性或治疗性驱虫。

本书既包括寄生虫和寄生虫病的基础理论知识，又包括实用技术；既包括我们多年来的研究成果，又包括其他一些国内外最新研究成果及进展。希望本书可为从事寄生虫学和奶业的高等院校、科研院所的科研工作者，以及从事临床工作的奶牛场兽医人员、技术人员，基层畜牧兽医站技术人员等提供参考。本书也可作为研究生、本科生等的教科书。

由于科学技术在不断研究、完善、进步，以及奶牛寄生虫与寄生虫病的研究相对较薄弱等问题，再加之作者水平有限，书中难免存在不足之处，敬请读者批评指正，以使本书不断更新完善。

编著者

2015年4月

前言

上篇 奶牛寄生虫病特点与基础

第一章 奶牛寄生虫病概况	3
第一节 奶牛寄生虫病的危害	3
第二节 奶牛感染寄生虫病的特点	5
第三节 奶牛寄生虫病防治的特殊性	6
第四节 我国奶牛寄生虫病防治现状	7
第五节 我国奶牛寄生虫病流行状况	8
附 中国奶牛寄生虫名录	9
参考文献	18
第二章 奶牛寄生虫病流行病学	20
第一节 寄生虫学的基本概念	20
一、寄生生物的生活方式	20
二、寄生生物	20
三、被寄生生物	21
四、寄生虫发育史	21
五、寄生虫免疫	25
第二节 奶牛寄生虫病流行的基本环节	27
一、传染源	27
二、传播途径	27
三、易感动物	28
第三节 奶牛寄生虫病流行的特点	29
一、地方性	29
二、季节性	29
三、自然疫源性	29
第四节 影响奶牛寄生虫病流行的因素	29
一、宿主	29
二、病原	29
三、环境条件	30
四、生物	30
五、社会条件	30
第五节 奶牛寄生虫病流行病学分析方法与应用	31
参考文献	32
第三章 奶牛各系统的寄生虫	33
第一节 奶牛消化系统的寄生虫	33
第二节 奶牛呼吸系统的寄生虫	33
第三节 奶牛循环系统的寄生虫	34
第四节 奶牛神经、泌尿系统的寄生虫	35

第五节 奶牛其他部位的寄生虫	35
参考文献	36

中篇 奶牛寄生虫与寄生虫病

第四章 奶牛原虫病	39
第一节 锥虫病	39
第二节 隐孢子虫病	42
第三节 球虫病	44
第四节 住肉孢子虫病	48
一、牛住肉孢子虫病	48
二、贝诺孢子虫病	51
三、弓形虫病	53
四、新孢子虫病	56
第五节 梨形虫病	59
一、巴贝斯虫病	59
二、泰勒虫病	63
第六节 小袋虫病	67
参考文献	68
第五章 奶牛蠕虫病	72
第一节 奶牛吸虫病	72
一、血吸虫病	72
二、片形吸虫病	75
三、前后盘吸虫病	79
四、阔盘吸虫病	91
第二节 奶牛绦虫病	93
第三节 奶牛线虫病	95
一、类圆线虫病	95
二、犊牛新蛔虫病	97
三、食道口线虫病	99
四、仰口线虫病	102
五、毛圆线虫病	103
六、古柏线虫病	106
七、血矛线虫病	109
八、长刺线虫病	111
九、奥斯特线虫病	112
十、网尾线虫病	116
十一、吸吮线虫病	118
十二、丝状线虫病	120
十三、毛首线虫病	122
参考文献	124
第六章 奶牛寄生性节肢动物病	131
第一节 蜱病	131
第二节 螨病	135
第三节 吸血虱病	138
第四节 毛虱病	139

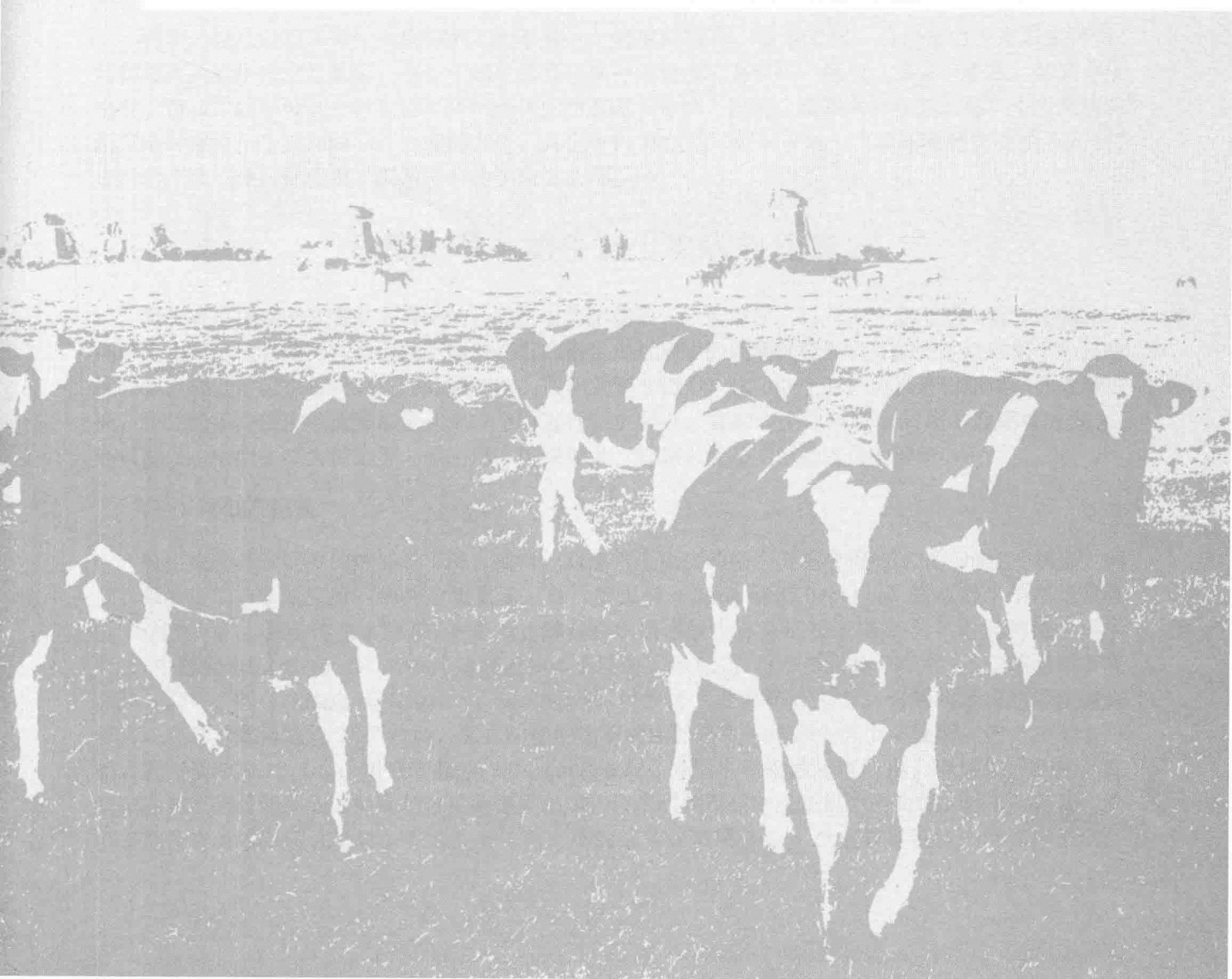
第五节 皮蝇病	140
参考文献	142
下篇 奶牛寄生虫病防控技术	
第七章 奶牛寄生虫病诊断与检测技术	147
第一节 临床检查技术	147
一、体内寄生虫病临床检查	147
二、体外寄生虫病临床检查	149
第二节 病理解剖变化检查技术	149
一、消化系统病理变化检查	149
二、呼吸系统病理变化检查	150
三、循环系统病理变化检查	151
四、神经系统病理变化检查	151
五、泌尿系统病理变化检查	151
六、生殖系统病理变化检查	151
七、免疫系统病理变化检查	152
八、皮下和体腔等的病理变化检查	152
第三节 寄生虫病原检查技术	152
一、蠕虫成虫和寄生性节肢动物检测	152
二、蠕虫幼虫和虫卵检查	159
三、原虫检查	162
第四节 免疫血清学检测技术	166
一、概述	166
二、免疫血清学技术在奶牛寄生虫病诊断检测中的应用	167
第五节 分子生物学检测技术	192
一、基本概念	192
二、分子生物学检测技术在奶牛寄生虫病诊断检测中的应用	194
参考文献	200
第八章 奶牛寄生虫病综合预防技术	207
第一节 环境卫生	207
一、选址	207
二、分区	207
三、分道	207
四、饲养工具区分	207
五、管理	208
六、环境消毒	208
第二节 饲料与饮水卫生	208
一、饲料卫生	208
二、饮水卫生	208
第三节 预防性驱虫	209
一、驱虫药物种类和时间选择	209
二、奶牛寄生虫病预防性驱虫模式	210
第四节 免疫预防	211
一、寄生虫疫苗类型	212
二、寄生虫疫苗研究进展	213
第五节 生物预防	217

第六节 公共卫生安全	218
一、环境卫生安全	218
二、水源卫生安全	218
三、奶源卫生安全	218
参考文献	219
第九章 奶牛寄生虫病治疗技术	224
第一节 对寄生虫病治疗方法的进一步认识	224
第二节 奶牛寄生虫病治疗步骤	224
一、寄生虫病诊断	224
二、抗寄生虫药物的选择	224
三、投药	225
四、治疗效果检查	225
五、奶牛寄生虫病治疗路线	226
参考文献	226
第十章 奶牛抗寄生虫药物	227
第一节 抗寄生虫药物效果临床试验设计	227
一、实验奶牛样本	227
二、实验奶牛寄生虫病要求	227
三、寄生虫病检查时间	227
四、抗寄生虫药物评估指标	228
第二节 抗寄生虫药物选择	229
一、单一寄生虫病	230
二、混合寄生虫病	230
第三节 寄生虫抗药性特性	230
一、抗药性形成机制	230
二、抗药性表现形式	231
三、抗药性的稳定性	231
四、抗药性检测方法	232
第四节 抗寄生虫药物剂型	232
第五节 奶牛抗寄生虫药物	233
一、抗原虫病药物	233
二、抗吸虫病药物	237
三、抗绦虫病药物	240
四、抗线虫病药物	240
五、抗体表寄生虫病药物	245
参考文献	247
附录 编者发表重要文章	253
附录一 抗安锥赛克隆伊氏锥虫的生物特性	255
附录二 伊氏锥虫分离株对安锥赛抗性的体内、外检测结果的相关性研究	259
附录三 Egg production of Paramphistomata in dairy cattle	264
附录四 奶牛前后盘吸虫虫种调查与感染动态分析	268
附录五 奶牛前后盘吸虫病药物筛选研究	273
附录六 奶牛前后盘吸虫病的调查及治疗	277
附录七 Study on a new egg count technique for <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	

and <i>Ascaris suum</i>	280
附录八 绵羊与牛片形吸虫病的粪便检测新技术	285
附录九 乙酰氨基阿维菌素 (eprinomectin, EPR) 浇泼剂对奶牛螨虫病的疗效试验报告 ...	291
附录十 锥虫抗药性机制的研究进展	295
附录十一 锥虫抗药性的遗传特性	302
附录十二 伊氏锥虫对安锥赛抗药性机制的初步探讨	307
附录十三 伊氏锥虫安锥赛抗药性相关基因- <i>TbTA1</i> 的分析	312
索引	318

上篇

奶牛寄生虫病特点与基础



第一章 奶牛寄生虫病概况

寄生虫病 (parasitosis) 是动物的常见疾病之一, 在常规饲养条件下几乎所有动物都有寄生虫 (parasite) 寄生。奶牛的生产方式、饲料结构、饲养方法等不同于其他畜禽, 奶牛感染寄生虫病的途径、寄生虫病种类、寄生虫病程度、寄生虫病的预防方法、驱虫药物的选择和驱虫时间等有明显特点, 因为一般处于休奶期的奶牛多为怀孕后期的奶牛, 驱虫时应考虑是否会造成流产、对胎儿产生影响等; 处于产奶期的奶牛, 驱虫时应考虑抗寄生虫药物是否为禁用、用药后的弃奶时间等。

目前, 我国多数奶牛场的寄生虫病防治工作, 仍然是根据经验采用传统方法——定期驱虫, 这种方法不是根据此时奶牛体内的寄生虫情况来进行的, 带有很大的盲目性。按照我国行业标准, 多数抗寄生虫药物是泌乳期禁用, 如阿苯达唑 (albendazole)、左旋咪唑 (levamisole) 等; 仅少数抗寄生虫药物在泌乳期可以使用, 如芬苯达唑 (fenbendazole)、氯氰碘柳胺钠盐 (closantel sodium) 等, 但均有明确的弃奶期规定, 有的弃奶时间长达 2 个月以上, 如果进行不必要的驱虫, 不仅带来药物、人力及物力等浪费, 更严重的是废弃牛奶带来的经济损失, 甚至可能引发滥用药物带来的食品安全等一系列问题。在奶牛患有严重的寄生虫病时, 若没有及时进行驱虫治疗, 不仅会影响产奶量、牛奶品质、饲料报酬等, 甚至会危及患病奶牛的生命。

科学、合理的奶牛寄生虫病防治工作不是一个简单的喂药、驱虫工作, 须根据奶牛寄生虫种类、药物种类及奶牛特点等确定。寄生于奶牛的寄生虫种类较多, 有吸虫、绦虫、线虫、原虫、体表寄生虫等, 目前国内外没有一种药物可防治奶牛的所有寄生虫病, 因此, 需要大家在制订奶牛寄生虫病防治策略时建立一个更加科学、合理的方法, 其主要内容包括“何时实施”“选择哪种抗寄生虫药物”进行治疗性或预防性驱虫, 以及平时的预防方法等。

第一节 奶牛寄生虫病的危害

奶牛寄生虫病的危害是多方面的, 包括对奶牛健康、牛奶品质、公共卫生安全等方面的影响。不同寄生虫病的危害范围和程度是不同的, 有的寄生虫对奶牛的致病性较弱, 有的寄生虫对奶牛的致病性较强。如肝片吸虫病, 奶牛每克粪便中的虫卵数量 (EPG) 达 200 个时就应该进行驱虫; 而圆线虫病, 每克奶牛粪便中的虫卵数量达 800 个时进行驱虫即可。有的寄生虫不仅会对奶牛健康造成危害, 还可能使患病奶牛成为传染源, 威胁奶牛场饲养员、管理人员乃至消费者等的健康。

(一) 降低产奶量

寄生虫将导致奶牛的产奶量下降, 或者说对患寄生虫病的奶牛实施合理的驱虫可增加产奶量。例如: 俄罗斯蠕虫学研究所的研究数据显示, 肝片吸虫病 (fascioliasis hepatica) 造成奶牛的产奶量降低 10%~20%, 犍牛体重下降 5%~15%; 肺丝虫病造成犍牛体重增长下降 27%, 引起的死亡率为 8%; 牛皮蝇蛆病 (hypodermosis) 造成犍牛体重增长下降 8%, 母牛产奶量下降 9%, 皮革品质下降 50%~55%; 犍牛新蛔虫 (*Neoascaris vitulorum*) 病使犍牛增重降低 30%; 痒螨病造成的经济损失更大; 在日本北海道的 21 个牧场, 驱虫的奶牛比不驱虫的奶牛平均每头每个泌乳期多产 409.3kg 牛奶, 乳脂量增加 12.6kg; 用噻苯咪唑 (thiabendazole) 给奶牛驱除消化道线虫, 可增加产奶量; 在我国有相当部分奶牛场, 螨病是常见的寄生虫病, 许多病例可见在患病奶牛的头部、颈部、背部、胸部等部位有由螨虫病引起的小手指头至鸡蛋大小的结节 (彩图 6-4), 严重者可见在胸背部形成成片

的病变(彩图 6-5)。该病引起患病奶牛瘙痒,严重影响患病奶牛采食和休息,从而导致产奶量下降。一般来说,同一种寄生虫病的病情程度不同,其影响产奶量的程度不同,即寄生虫病越严重,产奶量越少。

(二) 降低牛奶品质

有些寄生虫寄生于奶牛的特异组织、器官等,影响这些组织、器官的生理功能,有的寄生虫对奶牛体内某些物质的消耗有“偏好”等,可能造成奶牛体内一些物质的降低或增加,从而使牛奶中的蛋白质、乳脂、氨基酸、维生素、矿物质等的比例或量发生变化,导致牛奶品质下降。遗憾的是,寄生虫对牛奶营养成分影响方面的研究报告罕见,这也是寄生虫学有待研究的内容。不过已有人对其他寄生虫影响动物的养分吸收等进行了研究,如 Crooker 等(1987)、Booth 等(1990)的研究报告指出,在兔患球虫病期间,兔肠上皮对许多养分的吸收能力会变弱,如葡萄糖、油酸、脂肪、氨基酸、钙、锌等;Schuffert 等研究指出,虽然兔肠道未感染球虫部位会对感染球虫部位产生养分的吸收补偿,但对某些在特定部位吸收的养分则无补偿作用,造成某些养分吸收障碍;Funer 和 Cronner 分别报道,家兔盲肠是兔粗纤维消化并产生某些脂肪酸和 B 族维生素的部位,当受到球虫侵袭时,其内衬会脱落并导致营养成分的吸收障碍。

此外,奶牛因寄生虫侵入,导致牛奶中体细胞数量增加,影响牛奶品质。有些寄生虫或幼虫在奶牛体内移行,引发奶牛相关部位机械损伤,造成其伤口感染发炎,使牛奶中体细胞数量增加。当奶牛感染较多寄生虫时,通过寄生虫病变部位的切片镜检,可见虫体周围有许多嗜酸性粒细胞,血液化验可见嗜酸性粒细胞增加等,这也可使牛奶中体细胞数量增加。

(三) 对奶牛的直接危害

寄生虫对奶牛的影响是多方面的,不同寄生虫,影响的范围不同。如蝇的寄生吸血,对奶牛的主要危害是失血、传播病原体;而同样是体表寄生虫的皮蝇蛆,对奶牛的主要影响有虫体吸取营养,虫体的毒素,移行引起机械损伤,奶牛皮肤损伤的感染、化脓等。不同的寄生虫数量,对奶牛的影响程度不同,这也包括多种因素,仅从虫体体积对奶牛组织器官的影响来看,片形吸虫体长可达 50mm 以上,而原虫小到仅几十微米。

1. 掠夺奶牛营养、降低饲料报酬 寄生虫为了生存、繁殖等,需要从奶牛体内掠夺大量营养,而造成产奶量和饲料报酬下降。寄生虫掠夺奶牛营养,主要通过以下三种方式:①直接从奶牛胃肠道吸收未经奶牛消化吸收的营养物质;②吸取奶牛已经消化吸收的营养物质;③由于寄生虫的寄生,破坏奶牛吸收营养的组织器官,或寄生虫毒素等影响奶牛的组织、器官对营养物质的吸收,使奶牛对饲料的利用率降低。如果一头奶牛体内寄生的寄生虫数量很多,寄生虫掠夺的营养物质过多,就会造成奶牛缺乏营养,血浆胶体渗透压下降,表现出水肿等症状。

2. 引起奶牛的机械损伤 寄生虫进(侵)入奶牛体内后,除寄生于奶牛消化道的寄生虫外,其他种类的寄生虫均要移行,最后到达适宜器官发育成成虫,如肝片吸虫(*Fasciola hepatica*)的幼虫在奶牛体内需经小肠、腹腔、肝脏、胆管等移行,在胆管内发育至成虫并寄生。前后盘吸虫(*paramphistomatata*)幼虫移行需经过小肠、胆管、胆囊、真胃等,成虫寄生于瘤胃,寄生虫在移行过程中对奶牛组织、器官造成损伤。前后盘吸虫对奶牛的主要危害就是幼虫移行引起的机械损伤,致使奶牛发病或死亡。有些寄生虫利用自己的特殊功能,消化或破坏奶牛的组织细胞,如夏栢特线虫(*Chabertia*)将宿主的肠黏膜纳入口囊中,吞食宿主的组织;球虫(*coccidiosis*)破坏奶牛肠上皮细胞。这些寄生虫引起的机械性损伤,可导致奶牛对营养物质的吸收率下降,或影响奶牛该组织、器官的生理功能等。

3. 吸取奶牛血液 有些寄生虫通过吸取奶牛血液获得自己生存和繁殖需要的营养物质,如血矛线虫(*Haemonchus*)寄生于奶牛真胃和小肠,穿进肠黏膜吸取血液,虫体吸血后的红色肠道和白色

子宫扭成绳索状；牛仰口线虫（*Bunostomum phlebotomum*）以齿破坏奶牛肠黏膜，吸取流出的血液；硬蜱（ixodid）以螯肢切割和口下板穿刺奶牛皮肤并吸取血液，吸饱血后与吸血前的硬蜱体积相差可达1 000倍以上。当吸取奶牛血液的寄生虫数量过多时，可导致该奶牛贫血，表现出眼结膜苍白，甚至颌下水肿等临床症状。

4. 引起机械性障碍 在奶牛的一些器官管道内，寄生的寄生虫数量过多可能造成该管道堵塞。如寄生于胆管内的肝片吸虫量过多时，会妨碍胆汁流入小肠，影响奶牛消化功能等；寄生于犊牛的犊牛新蛔虫数量过多时，不仅会造成肠堵塞，影响消化等功能，可能还会导致肠扭转、肠套叠等，造成严重的后果。

5. 带入其他病原 当一种寄生虫侵入奶牛后，不仅使奶牛感染该种寄生虫病，而且还会导致该奶牛感染其他疫病，这是因为该寄生虫体内携带有其他病原，致使该奶牛感染。如当璃眼蜱寄生于奶牛体表并吸血时，可将自身体内携带的环形泰勒虫（*Theileria annulata*）的子孢子传给奶牛，使奶牛感染泰勒虫病（theileriosis）；奶牛感染伊氏锥虫（*Trypanosoma evansi*）病的主要途径也是通过吸血传播寄生虫，即吸血昆虫叮咬携带有伊氏锥虫的奶牛或其他动物时，该奶牛或其他动物血液中的伊氏锥虫通过血液进入该昆虫体内，当该昆虫再叮咬奶牛吸血时，将体内携带的伊氏锥虫传给该奶牛。研究表明，许多硬蜱可携带原虫、病毒等病原，如2010年河南等地的硬蜱叮人吸血，将体内携带的布尼亚病毒（Bunyavirus）传给被叮咬的人，致使其发病、死亡。

寄生虫除了直接将体内携带的其他病原传给被寄生的奶牛外，还可引起奶牛的皮肤或黏膜损伤，为其他寄生虫、细菌、病毒的感染创造条件。如牛仰口线虫幼虫经奶牛皮肤侵入，造成奶牛的侵入部位损伤；寄生于奶牛体表的螨虫（acarid）、皮蝇蛆（hypoderma）等均可造成皮肤损伤。这些伤口易感染其他病原菌等，在临床上常见这些部位因细菌等感染发炎。

（四）影响公共卫生安全

1. 奶牛寄生虫病对公共卫生安全的影响 有许多寄生虫病是奶牛和人的共患寄生虫病，我国已报道的奶牛和人的共患寄生虫病有隐孢子虫病、肉孢子虫病、日本血吸虫病、片形吸虫病、类圆线虫病等。这些寄生虫病不仅可致奶牛发病，还可以以奶牛为传染源，通过适当途径，传染给人或其他动物等，散播病原。如隐孢子虫病（cryptosporidiosis），不仅可使奶牛发病，引起奶牛腹泻等临床症状，还可以以此为传染源，通过患病奶牛粪便排出的隐孢子虫卵囊污染环境，人通过接触被隐孢子虫污染的饮水、食物、空气等而感染。

2. 奶牛寄生虫病的不规范防治措施对公共卫生安全的影响 产奶期奶牛的寄生虫病防治因牛奶中的药物残留而给公共卫生安全带来潜在危害。国内外对抗寄生虫药物都有着严格的弃奶期和禁用规定，我国农业部行业标准《无公害食品奶牛饲养兽药使用准则》。如果不严格遵照其规定，则可能引发食品安全等问题。

第二节 奶牛感染寄生虫病的特点

（一）奶牛感染寄生虫病的机会

家畜所患寄生虫病的种类和程度与家畜的饲养方式、环境、地理等因素相关，尤其是饲养方式，对家畜感染寄生虫病的影响较大。在家畜养殖中，奶牛的饲养方式具有特殊性，多数奶牛为圈养，感染寄生虫病的机会少于其他放牧牛羊。奶牛的饲料结构与其他反刍家畜的饲料结构差异也较大，在我国北方，奶牛的饲料结构以干草、青贮料、精料为主，添加少量青饲料，奶牛感染蠕虫病的机会相对较少；在我国南方，奶牛的饲料结构主要为干草、青贮料、精料、青料等，但青饲料的量相对较大，有的高达60%，因此奶牛感染蠕虫病的机会相对较多。但是原虫病和寄生性节肢动物及通过其他生物传播的寄生虫病，奶牛与其他相应家畜感染的机会差异可能不大，这主要与地方的生物媒介有关，

即与地方的地理、气候、生物种群等因素相关。

（二）奶牛感染寄生虫病的途径

不同的寄生虫种类侵入奶牛的途径不同，即奶牛感染的途径不同。有的寄生虫可以经多种途径感染奶牛，有的寄生虫只有一种途径感染奶牛。

1. 经口感染 一般奶牛是因吞食寄生虫感染性虫卵、感染性卵囊或感染性幼虫污染的饲料或饮水等物品而感染。寄生虫污染奶牛饲料或饮水的主要途径包括球虫、隐孢子虫等原虫的感染性卵囊污染饲料、饮水或其他接触奶牛口腔的物品；线虫的感染性幼虫、感染性虫卵污染青草，青草上的寄生虫幼虫或感染性虫卵主要来自奶牛或其他牛羊，即牛羊粪便作为农家肥而污染青草；吸虫的囊蚴附在青草上，奶牛或其他牛羊的粪便作为农家肥施于农田时，其吸虫的毛蚴感染环境中的适宜中间宿主——螺，当尾蚴游离中间宿主后，附在青草上发育至囊蚴；绦虫主要通过中间宿主即地螨等污染饲料、饮水或其他接触奶牛口腔的物品，在牛舍、运动场或农田，绦虫虫卵被地螨吞食后，在其体内发育为似囊尾蚴，有似囊尾蚴寄生的地螨污染饲料、青草、饮水等。

2. 经皮肤感染 寄生虫的幼虫接触奶牛皮肤后，直接穿过皮肤侵入奶牛体内，如仰口线虫的第三期幼虫接触奶牛皮肤时，即可钻入奶牛皮肤；牛皮蝇在奶牛皮肤上产出第一期幼虫，第一期幼虫沿着毛孔进入奶牛体内。

3. 经空气感染 小的寄生虫虫卵或卵囊飘浮在空气中，奶牛呼吸到感染性虫卵或卵囊而感染，如奶牛感染隐孢子虫病，可能通过呼吸感染。

4. 经生物媒介感染 其他生物媒介将自己携带的寄生虫带入奶牛体内，如蝇、蜱叮咬奶牛时，将体内携带的伊氏锥虫或梨形虫等传播给奶牛，使其感染锥虫病或梨形虫病。

（三）奶牛感染寄生虫病的种类

虽然寄生虫病一般呈地方性流行，从我国报告的奶牛寄生虫病来看，北方和南方的寄生虫病种类总体差异不大，但根据我国检测结果和奶牛场寄生虫病防治经验，我国北方和南方奶牛寄生虫病防治重点的差异较明显，其差异主要表现为线虫病和吸虫病。北方奶牛蠕虫病等防治以线虫病为主，南方奶牛蠕虫病防治以线虫和吸虫病等为主。

与牛、羊可感染的寄生虫病种类比较，奶牛可感染的寄生虫病种类差异不大，即包括原虫、吸虫、绦虫、线虫、寄生性节肢动物等；但在数量上，迄今我国已报告的奶牛寄生虫虫种为 81 个，而我国的黄牛、水牛、牦牛、犏牛的寄生虫虫种达 717 个。

（四）奶牛感染寄生虫病的程度

由于奶牛的饲养方式和饲料结构具有自身的特点，即青草比例相对较少，感染寄生虫病的机会相对较少，因此，与放牧牛、羊比较，感染的寄生虫病程度也相对较轻。在一般情况下，寄生虫病对奶牛牛场的危害主要表现为生产性能或产奶量下降。

第三节 奶牛寄生虫病防治的特殊性

与黄牛、水牛感染寄生虫病及防治技术相比，奶牛的寄生虫病感染途径、寄生虫致病性的评定、药物选择和使用方法等有明显的特点，主要体现在以下几方面。

（一）驱虫工作的合理性

一头奶牛就是一个“小型工厂”，应具有强烈的成本效益意识，每次驱虫都应考虑其合理性，即驱虫投入与驱虫回报的比较。换言之，奶牛体内的寄生虫量不影响奶牛的生产性能或影响的经济损失