

绵羊的福利

THE WELFARE OF
SHEEP

〔英〕CATHY DWYER 编著

吕慎金 主译



 中国农业出版社

绵羊的福利

The Welfare of Sheep

[英] Cathy Dwyer 编著

吕慎金 主译

中国农业出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

绵羊的福利 / (英) 凯茜·德怀尔 (Cathy Dwyer)
编著; 吕慎金主译. —北京: 中国农业出版社,
2019. 1

书名原文: The Welfare of Sheep
ISBN 978-7-109-23894-7

I. ①绵… II. ①凯… ②吕… III. ①绵羊—动物福利—研究 IV. ①S826

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 013273 号

Translation from the English language edition:

The Welfare of Sheep

Edited by Cathy Dwyer

Copyright © Springer Science + Business Media B. V. 2008

This Springer imprint is published by Springer Nature

The registered company is Springer Science + Business Media B. V. All Rights Reserved

本书简体中文版由施普林格公司授权中国农业出版社独家出版发行。本书内容的任何部分, 事先未经出版者书面许可, 不得以任何方式或手段复制或刊载。

北京市版权局著作权合同登记号: 图字 01-2018-1156 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 刘 玮 孙忠超 黄向阳

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 24 插页: 1
字数: 410 千字
定价: 98.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

本译著的翻译和出版得到以下国家自然科学基金面上项目的资助：

不同应激条件下小尾寒羊行为适应与生理响应的协同机制研究（项目编号：31572448）；

小尾寒羊常年发情行为表达及调控机制研究（项目编号：31272480）。

动物福利丛书序

动物福利已经越来越引起世界范围内的关注，特别是在发达国家，从事动物福利的科学家们有足够的知识与资源储备去改善农场动物福利。西方发达国家不断提高对农场动物福利的关注，事实上是对利润回报的不懈追求以及发达的集约化养殖生产系统对消费者良知的引发。在发展中国家，人们的生存每天仍然存在着不确定性。因此，动物福利的规定必须与人类福利相平衡。动物福利的保障首先是动物提供产品，如食物、工作机会、衣服、竞技或者伴侣。事实上，无论是发达国家还是发展中国家，如果正确的给予考虑，都有一定的资源纳入动物福利。世界财富的不平衡分配导致了地球上许多地方的人类和动物的身心贫困。家畜占用了地球上最大的土地资源（FAO，2002），家畜群体规模的迅速增加以保证人口数量增长带来的需求。农场动物群体规模在人类的调控下出现了世界范围内的增长，在一些地区，如劳动力，趋势是资源分配的减少，从动物福利的角度来讲，存在着潜在的不良后果。对绵羊生产而言，土地是最为重要的资源之一，特别是利用一些边际地区，不与其他形式的农业竞争，而是与森林和土地资源的再利用。

福利问题的关注增加，同时也体现在伴侣动物、实验动物、野生和动物园动物等。福利的关键的一个议题是为动物提供充足的食物、饮水、舒适的环境、人与动物之间的友谊。健康对农场动物而言同样重要，并且动物育种规划中伦理管理也越来越重要。当前，遗传操作变得更为简单，但是对那些不适应环境的动物进行刻意育种导致其耐受性较低。几个世纪以来，为满足生产需要，育种学家和科学家执迷于创造一些新的基因型，如犬和猫的育种家们创造了一系列极端的表型，其中伴随着早期对动物福利带来的一些负面效应。如今，这种探索在实验室开展，实验鼠经过遗传操作，出现了

一些更戏剧化的效果。

在过去的动物产业中一个特点是家畜、畜主或经理之间的紧密联系，但当前却变得很少，而变成了追逐技术上的有效的生产系统。因此，无论是农场动物还是实验动物，已经由技术效率的生产系统所取代，在提高劳动效率的驱动下，越来越少的人去照顾它们。尽管大家越来越认识到，当主人生病或者变老时，宠物的价值是提供伴侣关系，但当今的快速生活模式，宠物正遭受着来自与主人接触减少的痛苦。同时，消费者也很少有机会接触给他们生产食物的动物。这种疏远的状况，导致世界上讲求效率的人们努力寻找道德的必要性来决定他们应该为自己的动物提供的福利水平。一些观点认为，他们必须提供最好的动物福利水平，如一部分伴侣动物的主人，其他一些则故意或忽略使动物处于较差的状态，因为这样做最有利可图。人类的高度自信，导致宗教的信仰和鼓励让我们照顾动物的责任被抛弃，这主要是由于科学发展速度的加快。相反，今天的道德准则源自媒体关于虐待动物和虐待动物的报道以及我们在超市购买的动物产品的保证，但是我们购买时并没有做任何形式的探究。年轻人总是被告诫要善待动物，如通过寓言揭示寓意要善待动物。这些信息活跃在现代强大的科技影象之中，但本质上还是提醒孩子的错误与虐待动物有关。

动物福利系列丛书设计的初衷是提供人们如何管理及照顾主要的家畜品种福利的科学知识内容，以供讨论。丛书没有具体如何管理每一个物种的蓝图，尽管书中描述并考虑了主要的福利关注点，与同类动物或管理的野生祖系的关系。同时，也考虑了福利与动物需要之间的关系，主要集中在营养、行为、繁殖、生理和社会环境等。动物福利带来的与之有关的经济效应也给予阐述，一些确定的关键性的领域还需要深入研究。

在本卷中，Cathy M. Dwyer 博士综合了她丰富的绵羊管理系统研究经验，聚集了一个专家小组，从不同角度和方面描述绵羊福利。Dwyer 博士是世界著名的研究者，致力于绵羊福利事业，自己也亲自参与其中几个章节的编著，对本卷提供了不可估量的价值。与以

前的系列丛书对比，本卷议题主要集中在集约化饲养条件，同时也探讨了由于经济的原因，特别是在一些管理和劳动力投入处于较低水平的条件下，福利关注的一些细节。因为过去的生产系统带有明显的自然性，因此有些原因并没有被引起严重关切。散养的生产系统带来明显的福利问题在本书中已经非常清楚。事实上，大家越来越认识到，严酷的地形和极端的气候区域，充足的营养，健康和舒适的环境特别难以保证。除了这些现实的关注，在集约化养殖地区，空间的利用，异常行为，群体的社会结构、对人的恐惧也常常被忽略，即使在散养的绵羊生产系统中也存在类似问题。一段时间以来，家畜生产增加了一些它们对环境影响的关切，这是一个适当时机进行详细的探讨有关绵羊福利问题。

在这个相对较新的研究领域，知识的增长速度越来越快，希望本系列丛书中的这一卷能提供及时和急需的信息。本卷适用于研究人员、教师、畜主、兽医、顾问和学生。我特别感谢出版商的支持，以及本系列作品的作者和编辑为本卷付出的辛勤劳动。

Clive Phillips

Series Editor

Professor of Animal Welfare and Director,

Centre for Animal Welfare and Ethics,

School of Veterinary Science,

University of Queensland,

Australia

Reference

Food and Agriculture Organisation (2002). <http://www.fao.org/ag/aga/index.en.htm>.

序

动物福利，体现了人类对于自然环境的态度，是衡量一个国家文明程度的重要指标，同时也关系到经济可持续发展问题。目前，我国许多畜禽的养殖数量已经位居世界前列，成为农产品出口的一个重要方向，动物性产品在我国的对外贸易中占有重要地位。欧盟及美国、加拿大、澳大利亚等国都有动物福利方面的法律，世界贸易组织的规则中也有明确的动物福利条款。中国作为一个发展中国家，从事动物福利的科研人员较少，动物福利立法滞后，动物保护与动物福利意识差，在动物福利研究和推行方面远远落后于发达国家特别是欧盟国家。特别是当前，片面追求经济效益带来了一系列福利问题，不仅没有真正实施动物福利，甚至还存在着虐待家养动物、捕杀野生动物等情况。

动物福利条款对于我国动物性产品国际贸易的影响正逐渐增大，而我国动物福利立法和保护滞后，这一矛盾及其产生的长远危害势必影响产业的可持续发展，有必要引起从业人员和研究人员的高度重视。

改革开放以来，中国羊业的发展日益加快，正在成长为畜牧业的一个“朝阳产业”。特别是“粮改饲”以及节粮型畜牧业发展战略的提出，使我国现代集约化养羊生产有了较大的发展。在快速发展过程中，羊的福利问题也越来越多，但与家禽、猪的福利重视程度相比，我们羊业生产福利关注还远远不够。

本译著原作者英国 SRUC 的 Cathy 教授一直从事绵羊行为福利的研究工作，在业界具有较高的影响力。原版分为 10 章，内容全面，资料翔实准确，涵盖了绵羊的行为、环境、疾病、生产系统、营养、管理等方面，最后还对绵羊福利的发展进行了展望。本译著是 Cathy 教授本人多年积累的研究成果的一个较为全面、系统的总

结，充分展示了 Cathy 教授的科学研究精神，对各国从事动物福利工作者具有较重要的意义及参考价值。

本译著由临沂大学吕慎金教授带领其团队完成，由中国农业科学院饲料所张乃锋研究员审校。翻译此著作的译者均是从事家畜饲养和动物福利教学及科研的中青年教师，他们凭借扎实的专业知识和较好的英文功底，在国内鲜有参考的情况下，克服了诸多困难，完成了翻译工作。

本译著介绍了国外绵羊福利的研究成果和发展趋势，可以说是对我们绵羊福利研究的有益补充和借鉴。特书此序言，以作简要介绍和推荐。

刁其玉

2017.06.18

译者序

本书的主编凯茜·德怀尔 (Cathy M. Dwyer) 女士是苏格兰农业大学 (Scotland's Rural College) 的资深教授, 在神经科学、行为学和生理学等领域都有独到的见解和贡献, 在动物福利特别是绵羊福利方面, 更堪称世界顶级专家。她主持编写的这部《绵羊的福利》(The Welfare of Sheep), 以她的团队近年来取得的主要研究成果为主, 吸收了同领域中其他学者的见解或主张, 全面、系统论述了有关绵羊饲养和利用过程中涉及的行为和福利问题, 是世界上首部关注绵羊生活质量和福利的专著。

本书翻译小组的吕慎金博士在英国访学期间, 就在凯茜教授的实验室工作。作为同一研究领域的研究者, 与凯茜教授建立了亦师亦友的深厚感情。在看到凯茜教授主编的这部书时, 深深地为书中严谨、科学的论述所吸引, 遂萌生了将它翻译介绍给国内读者的念头。归国后, 在征得凯茜教授的同意后, 即组织同仁着手阅读和翻译工作。大家怀着浓厚的兴趣读完了这本深入浅出的著作, 都感到这是一本难得的好书, 对于动物行为和动物福利领域的进一步研究工作具有重要的参考价值, 一致决定倾力译好此书。

绵羊 (*Ovis aries*) 在世界范围内分布广泛, 品种很多, 习性不一, 在人类的早期生活和生产实践中就已经驯化养殖。人类养殖绵羊多为获取其毛、肉、皮或奶。根据不同的目的需求, 人们养殖和利用绵羊的方法也各有差异, 但无一例外都要涉及绵羊的福利问题。本书内容共包括 10 章, 从动物特别是绵羊的福利简介开始, 依次阐述了野生和家养绵羊与环境的关系, 绵羊的行为及其福利, 感知、社会认知和意识能力, 疾病及其防治对绵羊福利的影响, 饲养条件及其对绵羊福利的影响, 营养与福利的关系, 绵羊管理技巧, 绵羊福利的经济学问题以及对绵羊福利的未来展望等多方面的问题。

本书的翻译是我们研究组集体劳动的成果。参加翻译、校审的有吕慎金（前言）、张渝洁（第一章）、王学斌（第二、九章）、李富宽和杨燕（第三章）、魏明吉（第四章）、孙培明和夏春峰（第五章）、邢晋祎（第六章）、晁洪雨（第七章）、陈现伟（第八章）、胡开良（第十章）。全稿由中国农业科学院饲料所张乃锋研究员及吕慎金博士、杨燕博士审校。

在译校工作中，我们受到许多启迪，学到了很多東西。但是由于国内在动物福利这一领域研究人员相对较少，特别是有关绵羊福利的研究尚还匮乏，个别术语、词汇在不同语境和不同专业中也有不同译法，再加上我们学识的粗陋，译作中难免有一些争议和错误之处，欢迎读者朋友多加批评，不吝指教。同时，为了让国内同行更为全面、系统了解，我们在每一章后都将原文参考文献附上。

本书的出版，除了得到原作者和出版社授权之外，还得到了中国农业出版社的大力支持和帮助，并得到国家自然科学基金委员会的项目资助，在此一并表示衷心的感谢！

校译者

2016.5.10

目录

动物福利丛书序

序

译者序

第一章 动物福利和羊 1

1.1 简介 1

1.1.1 动物福利简史 1

1.1.2 为什么关心动物福利 4

1.2 福利的定义 6

1.2.1 我们能够定义动物福利吗? 6

1.3 羊福利的公众看法 12

1.3.1 表达自然行为的重要性 12

1.3.2 责任问题 13

1.3.3 传统农业 13

1.3.4 羊的特点 14

1.4 关于羊的特定福利问题 15

1.4.1 散养体制相关的问题 16

1.4.2 外科手术（或伤害） 17

1.4.3 管理实践 20

1.5 羊福利的认知 22

1.5.1 福利相关的神经内分泌措施 22

1.5.2 福利相关的行为反应 24

1.5.3 福利相关的生理和生产反应 28

1.6 结论 30

参考文献	31
第二章 环境与绵羊品种适应性及福利意义	41
2.1 前言	41
2.2 野生绵羊的环境偏好及其适应性	42
2.2.1 捕食风险	43
2.2.2 栖息地偏好	44
2.2.3 对环境的形态适应	47
2.2.4 对环境的生理适应	48
2.2.5 繁殖适应	49
2.3 驯养和适应	50
2.3.1 驯养的过程	50
2.3.2 驯养对绵羊身体特征的影响	51
2.3.3 驯养对绵羊行为的影响	53
2.3.4 驯养对绵羊栖息地的影响	54
2.4 环境适应中的品种差异	55
2.4.1 不同品种的生理学适应	56
2.4.2 不同品种的行为适应	60
2.5 环境和福利	63
2.5.1 暴露于极端温度中	63
2.5.2 营养不良	64
2.5.3 天敌	65
2.5.4 牧场特征和社会群体的影响	67
2.5.5 在不同环境间的移动	68
2.6 结论	70
参考文献	70
第三章 绵羊行为与福利	85
3.1 引言	86
3.2 群体组织及行为	87

3.2.1 群体中的个体	87
3.2.2 社群行为	87
3.2.3 社交信号	89
3.2.4 与社群行为相关的福利问题	90
3.3 繁殖行为	93
3.3.1 腺体活动的激素控制和公母羊的性行为	93
3.3.2 求偶行为	94
3.3.3 性行为的激素控制	96
3.3.4 影响性行为的外部因素	97
3.3.5 福利和性行为	98
3.4 分娩及母性效应的发展	98
3.4.1 分娩行为	98
3.4.2 母性效应的调控	101
3.4.3 母羊的选择性及其对羔羊的识别	102
3.4.4 影响母性行为的因素	104
3.4.5 母子交流及福利	106
3.5 羔羊的行为	110
3.5.1 出生早期的吮吸行为	110
3.5.2 吮吸的行为模式	112
3.5.3 羔羊对母羊的识别	113
3.5.4 羔羊行为和福利	114
3.5.5 羔羊同胞间识别	116
3.5.6 羔羊新生期之后的母子联系	117
3.6 行为及福利评价	120
3.6.1 刻板及反常行为	121
3.6.2 福利与人畜关系	122
3.7 结论	123
参考文献	123

第四章 绵羊的感官、社会认知和意识能力	142
4.1 前言	142
4.2 感官鉴别能力及其用途	143
4.2.1 绵羊的嗅觉	143
4.2.2 绵羊的听力	144
4.2.3 绵羊的视觉	146
4.3 通过视觉识别其他个体	147
4.3.1 识别并记忆其他绵羊和人类	148
4.3.2 绵羊能找到有吸引力的面部吗?	151
4.3.3 绵羊能识别面部的情感线索吗?	152
4.3.4 面部识别和吸引力对绵羊福利的含义是什么?	153
4.4 绵羊能意识到周围的环境? 并且当个体或物体 “缺席”的时候, 会“回忆”起它们吗?	155
4.4.1 绵羊能够形成和利用面部的心理图像吗?	156
4.5 总结	159
参考文献	159
第五章 疾病及其防治对绵羊福利的影响	164
5.1 前言	164
5.1.1 疾病防治	165
5.2 疾病和福利	166
5.2.1 福利及其与疾病的关系	166
5.2.2 法律要求	168
5.2.3 疼痛与疾病	169
5.2.4 疾病与福利评估	172
5.3 有关重要的疾病	173
5.3.1 跛行	173
5.3.2 繁殖障碍	176
5.3.3 羔羊损失	178

5.3.4 外寄生虫病	182
5.3.5 内寄生虫	185
5.3.6 其他重要的健康问题	186
5.4 疾病控制与福利	193
5.4.1 羊群健康计划	194
5.4.2 疾病控制的管理工具	196
5.4.3 饲养与疾病控制	198
5.4.4 检疫	199
5.5 结论	201
参考文献	201
第六章 绵羊生产中的牧场系统及其对绵羊福利的作用	214
6.1 前言	215
6.2 粗放式管理系统	217
6.2.1 澳大利亚绵羊生产系统	217
6.2.2 新西兰牧区绵羊养殖	221
6.2.3 不列颠群岛的养羊业	225
6.2.4 粗放式系统中的福利问题	232
6.3 集约化管理系统	234
6.3.1 乳制品业	234
6.3.2 与奶羊相关的特殊福利问题	239
6.4 传统的放牧管理体系	242
6.4.1 环境风险和挑战	243
6.4.2 产品和管理	244
6.4.3 绵羊管理的一般性问题	244
6.4.4 西藏的游牧业	245
6.4.5 拉贾斯坦邦羊产业	246
6.4.6 埃塞俄比亚和苏丹的传统绵羊管理	247
6.4.7 传统管理系统的福利问题	250
6.5 结论	254

参考文献	255
第七章 营养与绵羊福利	270
7.1 引言	270
7.2 绵羊短期禁食禁水的影响	271
7.2.1 前言	271
7.2.2 禁食禁水对体重的影响	271
7.2.3 禁食禁水对新陈代谢和生理机能的影响	272
7.2.4 小结	275
7.3 能量和蛋白质长期供给不足对绵羊的影响	275
7.3.1 前言	275
7.3.2 营养物质长期供给不足的绵羊的觅食	276
7.3.3 营养物质长期供给不足状态下的新陈代谢	276
7.3.4 营养长期供给不足表现的特征	277
7.4 放牧绵羊饲料成分的毒性	278
7.4.1 引言	278
7.4.2 影响绵羊植物性饲料毒性的因素	279
7.4.3 饲草内的毒性物质	279
7.4.4 饲草毒性的控制	282
7.4.5 牧草和放牧家畜的管理	283
7.4.6 金属元素的毒性	283
7.4.7 动物福利饲养过程中适当的毒素剂量控制	285
7.5 小结	286
参考文献	287
第八章 绵羊管理	297
8.1 引言	297
8.2 人与羊关系的进化	300
8.3 人与动物的相互作用	301
8.3.1 饲养员的选拔与培训	302