

家畜行为学

刘敏雄 王柱三 编著

JIA CHU XING WEI XUE

家畜行为学

刘敏雄 王柱三 编著

农业出版社

家畜行为学

刘敏雄 王柱三 编著

农业出版社出版 (北京朝内大街 130 号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 8 印张 200 千字

1984 年 8 月第 1 版 1984 年 8 月北京第 1 次印刷

印数 1—5,300 册

统一书号 16144·2844 定价 1.50 元

内 容 简 介

本书反映了七十年代中期美国、西欧及苏联等工业化国家关于家畜行为学的理论研究及其在生产实践中的应用情况。全书分三篇，第一篇共三章，阐述行为学基本理论，重点涉及驯化对行为的影响、行为遗传学和行为的个体发生等问题。第二篇共六章(4—9章)，主要讨论行为的模式及其机理，分别对动物的摄食行为、性行为、母性行为 and 群体行为等问题进行分析讨论。第三篇为各论部分，共五章(10—14章)，具体探讨各主要畜禽的行为学特点和有关生产实践问题。

本书可作为动物生理生化专业的教材，亦可作为动物学、心理学、畜牧、兽医、农业经营管理等专业师生以及广大的畜牧工作者和牧场管理人员的参考书。

前 言

家畜行为学是研究家畜和家禽行为客观规律的一门新兴边缘学科,主要运用生态学、生理学、心理学、遗传学、营养学以及人类学和考古学等多种学科的研究成果和基本理论,来研究不同饲养管理状态下家畜(禽)的行为及其相互关系的客观规律性。目的在于了解家畜(禽)的活动模式,创造适合于畜禽习性的条件,以充分利用畜牧资源,提高畜牧业劳动生产率。

最初以野生动物为主要研究对象的行为学已有近 50 年的历史,而以家畜和家禽为研究对象仅有20年左右的历史。目前美国、西欧及苏联等国家,已广泛开展家畜行为学的研究,并应用其研究成果于畜牧业,取得了显著的经济效果。

随着我国经济建设进入新的历史时期,畜牧业生产日益提到重要地位。集约化养畜、养禽业的发展,要求在理论上与实践上解决由于密集饲养带来的行为学和生态学方面的问题。我们在讨论制定动物生理生化专业教学计划中,感到有必要开设家畜行为学这一门课,作为动物生理生化专业学生的必修课。其他专业,如动物专业、畜牧专业、兽医专业以及农业经营管理专业的学生,可作为选修课目。为了适应教学需要,由刘敏雄和王柱三同志负责编写教材。两年来他们主要根据美国、西欧及苏联新近出版的有关行为学专著,编写了这本书。

本人在审读书稿中初步认为,本书基本上反映了国外七十年代中期家畜行为学研究领域的情况,保持了理论体系的完整性,在各论方面,接触到了各主要畜禽的行为学特点与生产实践的问题。但是,由于国内还没有系统地开展这一方面的工作,因此,在取材

上缺少我国自己的资料。再者,这本书毕竟是国内第一版本,一些专有名词也是首次出现,因而在内容编排以及译名确定上,还有待国内同行专家的建议与指正。

希望本书能在行为学的教学和研究方面起一些推动的作用。我们期望不久在我国的学报、期刊杂志上将陆续有行为学的研究工作发表,以应教学、科研和生产实践的急需。

杨传任

一九八三年十月于北京农业大学

目 录

第一篇 行为学基本原理

第一章 驯化对行为的影响	1
一、驯化的定义	1
二、家畜行为的重要性	2
三、驯化作用的概述	3
四、驯化引起行为变化的机理	8
五、驯化动物的起源与历史	11
第二章 行为遗传学	17
一、驯化	18
二、行为的遗传分析	19
三、行为对选择的影响	29
第三章 行为的个体发生	32
一、关于行为的个体发生的两种观点	32
二、行为发育对于外界环境的独立性	33
三、经验的调整作用的局限性	33
四、行为模型出现的年龄	35
五、外界刺激对行为发育的作用	36
六、先期经验对随后发生的行为的影响	38
七、先期经验影响行为发育的神经结构的依据	40
八、幼畜生活方式对母畜行为的影响	41

第二篇 行为的模型及其机理

第四章 激活的状态:睡眠、觉醒和探究	45
--------------------	----

一、活性水平的级谱	45
二、影响觉醒状态转变的因素	52
第五章 摄食的机制和行为	55
一、稳态及其调节和控制	55
二、摄食行为	57
三、饮水行为	69
第六章 性行为	79
一、性行为的表现	79
二、性行为的激素调节	82
三、控制性行为的神经机制	88
四、交配行为的性别差异	91
五、调节性行为的群体因素	93
六、调节交配行为的刺激	94
七、性行为的遗传调节	96
第七章 母性行为	98
一、分娩后大鼠母性行为的一般描述	98
二、诱发母性行为的激素	99
三、控制母性行为的神经机制	101
四、处女鼠的母性行为	102
五、成年雄鼠的母性行为	104
六、母性行为的维持	105
七、母性行为的同步化	106
第八章 动物群体行为概说	109
一、依恋行为	109
二、依恋行为的感情体系	110
三、争斗行为	111
四、优胜等级	112
五、群体信号和动物通讯	112
六、不同动物之间的群体行为	113
第九章 群体应激和农畜的健全生活	115
一、应激作用的生理反应	116

二、应激时常见的行为表现	116
三、动机的形成	119
四、群体的依恋关系	120
五、群体的交互作用	122
六、动物与环境的交互作用	123
七、人和动物的交互作用	125

第三篇 行为学各论

第十章 牛的行为	131
一、牧食行为	131
二、摄食行为	137
三、反刍行为	139
四、饮水行为	140
五、吸吮行为	142
六、性行为	145
七、群体行为	152
八、其他行为	159
第十一章 绵羊的行为	163
一、摄食行为	163
二、性行为	169
三、母性行为 and 新生幼羔的行为	178
四、群体行为	185
五、睡眠	189
第十二章 猪的行为	191
一、气候对猪行为的影响	191
二、感觉器官的特点	193
三、周期性的行为表现	194
四、群体行为	195
五、摄食及饮水行为	196
六、性行为	197
七、吸吮行为及断乳	203

第十三章 马的行为.....	205
一、气候生物学提要	205
二、觉醒和睡眠	206
三、摄食行为	213
四、排泄行为	214
五、繁殖行为	215
六、群体行为	220
第十四章 家禽的行为.....	227
一、禽类气候生物学概要	227
二、感觉器官与感觉的特点	231
三、采食行为	235
四、母性行为 and 稚教现象	236
五、群体行为	238
六、性的行为	241
七、信息传递	245

第一篇 行为学基本原理

第一章 驯化对行为的影响

家畜的祖先是野生动物。各种家畜都是从相应的不同野生种经无数个世代的驯化而演续来的。驯化过程离不开自然界因素的作用,更是同人类长期以来对动物的某些性状进行选择密不可分。动物驯化的过程实质上就是改变动物行为的过程,因此在研究动物行为时自然首先需要讨论有关驯化的问题。

一、驯化的定义

在日常生活中,“驯化”一词常具有多种含义,往往同“家养化”、“地方化”以及“温顺化”等相提并论。早在一百多年以前就有人认为驯化的特点在于动物的退化和外形受损坏。当代生态学者 Eibl-Eibesfeldt 也强调指出驯化可产生诸如行为的简单化、身躯肥胖以及嘴和吻突缩短等退化性影响(图1—1)。

但是,有更多的学者看法与上述的不同。他们认为,把驯化过程看作是退化的过程是带有主观臆测成分的,事实上驯化的动物是更适于生存在驯养地的生活环境;驯化能使脑髓变小和智力下降的事实,并未得到证实。

关于驯化的定义,最早是达尔文提出的,他认为:

- (1) 驯化不只是为了驯服,还包括在圈禁下繁殖;
- (2) 驯化的目标可由人来定向;
- (3) 驯化作用是无意识的或不自觉的过程,或为了能多产;
- (4) 驯化作用可带来生长停滞;

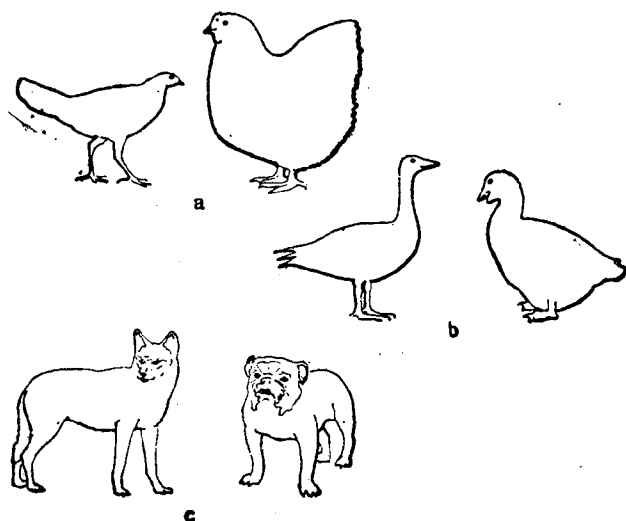


图 1—1 野生动物和驯化动物体型特征对照图(据Lorenz,1965)

a. 鸡 b. 鹅 c. 狗

(5) 驯化的动物有更大的可塑性；

(6) 易于为驯养者所制服。

对驯化的这种描述是较为客观的，也是很实用的。近代关于驯化的定义同这种见解颇为一致，只是更加强调人对于世代交替中生物学变化的调控作用。因此，驯化乃是将动物有机体从世代交替的某些自然选择作用的压力下解脱出来的过程，随驯化而发生的变化推测是圈禁所产生的效应，从长远观点看这种变化是基因型的改变。

二、家畜行为的重要性

在驯化过程中必须密切注视动物的行为表现，被驯化畜种的一系列行为表现，是利用这些动物的重要内容，因为动物的行为有的可直接为人们所利用，如产蛋、护仔等行为具有经济价值；有的可利用动物的普遍性生物学过程作为研究模型；更有的利用于运

动、娱乐等多种用途。表 1—1 列举出利用动物行为的若干例子。

表 1—1 行为的利用和行为的产物

利 用	行 为	产 物	消极的行为
经济	寻食行为(狗)	蛋(禽类)	争斗(牛)
运动或娱乐	争斗行为(牛)	展示羽毛(鸟类)	搜寻兔子(猎鸟狗)
研究	护仔行为(山羊)	造巢(兔)	防御性咬啮(大鼠)
临床	摄食行为(马)	粪便(狗)	咽气癖(马)

有的学者按动物行为的利用情况进行分类：①用于运输和劳役，如象、马、驴、骡、骆驼等；②用于消灭有害动物，如猫、白鼬和獾；③用于打猎，包括狗、猎豹、鹈鹕、鸬鹚；④用于禁猎，包括狗和孔雀等。

三、驯化作用的概述

1. 设想与术语 按照上述的驯化定义(即强调采用圈禁与长期的遗传变异手段将有机体从自然选择的压力下解脱出来)，驯化是一个过程，而不是一种稳定的状态。这个过程可以看作是动物、驯化工作者和动物的栖息地环境三种因素长期相互作用的过程。因此可以料想，其中一种因素的变化将导致其他因素的变化，例如，动物长期圈禁的结果，驯养者无形之中也就改变了动物的栖息地环境。此外，这种驯化定义也提醒注意，驯化终了阶段与不同的驯化阶段在某些行为表现方面是有差异的，例如已驯化的动物在许多方面有别于顺化(taming)的动物，因顺化是指驯化过程的第一阶段或第二阶段。在这些驯化阶段中，顺化的动物仍然保留着野生种属的某些行为。再者，驯化动物也不同于野化动物(feral animal)，所谓野化动物是指离开栖息地的业已驯化了的动物。因此，驯化、顺化、野化和野生等概念是不能混同的，它们反映着

驯养者(人)、动物以及动物的栖息地之间相互影响的各个不同阶段。

为了便于分析研究,先说一下有关行为方面的若干用语:

(1) 动物的行为,包括已驯化的动物的行为,至少可分为十一种,见表 1—2。

表 1—2 行为的种类及某些驯化物种的行为组分

种 类	前完成行为	主 行 为	后完成行为
休息(狗)	转 圈	睡 眠	伸 懒 腰
探究(马)	靠 近	闻 嗅	退 避
排泄(猫)	嗅 闻	排 粪	掩埋(粪便)
饮水(大鼠)	寻 覓	舔 饮	舔 毛
摄食(猫)	追 逐	吃 食	隐 藏
整理羽毛(鸟)	用爪搔扒脏物	翻 滚	抖 动
防御捕食者(鸟)	鸣 叫	伫立不动	逃 离
争斗(狗)	恫 吓	咬 斗	休 战
性行为(大鼠)	求 爱	交 配	自 舔
做窝(兔)	搜 集 稻 草	铺垫稻草	躺 下
护仔(绵羊)	舔 抚	站立以及(仔畜)吸吮	走 离

(2) 每一种行为包括相继出现的三个组分,这就是:前完成行为 (pre-consummatory behaviour)、主行为 (consummatory behaviour) 和后完成行为 (post-consummatory behaviour)。例如摄食行为由前完成行为(寻觅食物)、主行为(摄食)以及后完成行为(摄食后的舔毛行为)所组成。

(3) 这种含有各种组分的行为序列,绝大部分是由遗传构成的,是先天的或本能的,而且具有种属的或某一种属的性别上的特点。这些种属反应所特有的行为序列的组分中最容易发生改变的是前完成行为和后完成行为。仍以摄食行为为例,许多种动物的

寻觅食物(摄食行为的前完成组分)可以借助学习过程,特别是通过幼年经历的学习过程而改变。在动物生命的早期出现的刺激物日后将成为觅食行为所指向的目标,而且前完成行为所产生的反应可以通过学习实践而在行为序列中固定下来,因而这也是调教动物的一种独特的方法。

(4) 一切行为的表现都是一定的刺激所引起的反应,这种反应既可能是种属所特有的,也可能是经学习而形成的。以行为学用语来描述,前者是一种固定不变的动作模式,后者则是一种借助经验而改变的反应。刺激(或反应的激发物)有许多种来源:①外界环境中各种事物的形状或状态(例如食物的外形);②其他动物的形状或状态,如它们的运动或气味;③发生反应的动物自身的状况,例如体内的各种刺激。在行为学用语中,外界环境中起刺激作用的许多事物的形状或状态,可以称之为信号刺激(sign stimuli)或释放刺激(releasing stimuli)。其他动物的形状或状态作为一种刺激,也称做“炫耀”(displays)。由此看来,驯化过程可以看成是刺激物和动物的反应特征都发生不同程度的改变的过程。这种变化的程度及其机制将在下面讨论。

2. 刺激作用与行为反应 动物的行为是对一系列刺激作出具有种属特性的反应,这种反应是通过前完成行为、主行为以及后完成行为而动态地表现出来。总的说来,这种顺序出现的行为组分是自发的,是动物生存所必需的。例如,交配行为中需要“求爱”这一前完成组分。在利用已驯化的动物进行繁殖的工作中(其中包括人工授精),也需要满足这种行为序列的完整性,方能更有效地进行繁殖。

竞争性刺激和物种的驯化程度可产生某种紧张状态,而这种紧张状态可以影响正在发生的行为组分。竞争性刺激是一种与另一类的行为组分相联结的信号刺激或“炫耀”,它可以阻断或改变正在进行中的行为序列。例如,当某动物正在寻觅食物时若给以恐吓刺激,寻食的行为组分可被阻断或改变。这种竞争性刺激的

效果如何,一部分是取决于正在进行中的行为序列是什么组分,一般说来前完成组分和后完成组分要比主行为更易受到竞争性刺激的作用而被阻断。

物种的驯化程度能以若干方式影响行为组分的序列。例如驯化的不同阶段可以反映行为的变化,尤其是在对动物捕食者的反应、争斗、做窝以及护仔行为等方面,不同驯化阶段的行为表现各不相同。驯化也可以改变摄食行为,这里指可供已驯化的物种选择的食物范围较其野生种要更狭窄些。此外,驯化过程可以通过改变动物的外貌而影响动物的行为组分,例如因驯化而发生的外貌改变包括有颜色的变化(如某些禽类)、声音的变化(如犬)以及角型的变化(如绵羊和山羊)等等。

3. 与驯化有关的行为变化 驯化的过程既然包括刺激的变化和物种对刺激作出的反应的变化,这就意味着当这些因素发生变化时,物种的行为也经历着变化。行为的这些变化有许多表现形式,并遵循某些共同的变化规律。

动物刺激值的变化 已驯化的动物的这些变化包括体尺、被皮颜色、头型、被毛、角型和体型,这些性状一般也涉及诸如争斗行为、性行为以及亲仔相互关系的行为序列。此外,同野生种比较,驯化动物往往有以下的特点:个体较小的动物往往体尺有所增加,毛色变化,特别是有花斑的被毛色素已消失;头颅的面部部分缩短(如猪和叭喇狗);被毛、羽毛和角的变化,羽毛成簇分布,而且也较长,在某些情况下则为秃毛;体型的变化是变得不紧凑,皮肤有皱褶,有的还形成隆起;尾巴变得粗大(如牛和绵羊的某些品种);骨骼肌减弱(如家犬的咬肌)。许多变化有时可以概括为:野生动物的幼年特征在成年驯化动物身上的持续表现,即所谓稚态延续现象(neoteny)。

生理活动和反应阈的变化 驯化的动物身体结构的生长速率经常是变化的,这种变化一般可以在生理过程中得到反映。例如家牛的骨骼和角的生长发生了改变;家禽由于驯化而改变繁殖周

期,一年中绝大部分时间都可以产卵;已驯化的公牛的第二性征不如野公牛显著,性情较温顺,性行为也有所减弱。这些都是驯化引起生理过程变化的很突出的例子。这说明驯化引起的反应阈值的变化可能反映激素或神经过程已发生了变化。还有许多材料证明,经选择作用培育作为玩赏用的斗鸡具有最小的激起争斗的刺激阈值;不同品种的鸡的争斗行为、不同品种的狗、大鼠及小鼠的学习能力和质量以及对恐吓的反应等都存在品种间的差异,这种差异可以充分反映生理活动和反应阈值的差别。

由于能够说明生理过程和行为表现的动物化石是很难得到的,因此解释生理活动和反应阈值如何从野生种到驯化种的变化,要持慎重的态度。看来短期的培育和饲养是形成这种差异的主要原因。

刺激和反应的变化比较 动物的刺激值和反应阈两者都可因驯化而改变,但是野生动物的进化研究指出,包括行为各完成组分在内的各种特殊反应较之激起其兴奋的刺激物说来,变化要小得多。可以设想,已驯化的动物所受到的刺激同其野生的祖先所受到的刺激比较起来,已大不相同,但是驯化动物的行为反应与它们的祖先相比较,则差异不是很大。但是,上面已指出,野生种和驯化种比较反应的阈值是不同的,因而这些反应出现的频率也就有所差异。例如,狼和狗都会吠叫,但是,总的说来,狗的吠叫要比狼更频繁些,狗的性周期也较狼为多发。

行为变化小结 表1—3总结了与驯化过程有关的一些变化的行为类型。这些行为变化方向不能简单化对待,在某些分析水平上以及某行为的物种特性方面,有些特征更频繁些、明显些,而在另一些分析水平上和另外行为的物种特征方面,则表现得较为鲜见和不甚显著。但是,无论如何,驯化是明确无疑地影响于行为的各个方面的(见表1—3)。