

畜/禽/行/为/与/精/细/管/理/丛/书

猪的行为 与精细饲养管理 技术指南

张鹤平 主编



化学工业出版社

畜禽行为与精细管理丛书

猪的行为

与精细饲养管理 技术指南

张鹤平 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

猪的行为与精细饲养管理技术指南/张鹤平主编. —北京: 化学工业出版社, 2015. 1
(畜禽行为与精细管理丛书)
ISBN 978-7-122-22179-7

I. ①猪… II. ①张… III. ①养猪学-指南
IV. ①S828

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 252343 号

责任编辑: 邵桂林 张林爽
责任校对: 吴 静

文字编辑: 李 瑾
装帧设计: 关 飞

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京云浩印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张 11¼ 字数 323 千字
2015 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编：张鹤平

编 者：张鹤平 刘建钊 乔海云

陈敬谊 孙占田 梁立军

前言

对于健康高效养殖而言,科学的饲养管理技术是关键。行为是家畜家禽的语言,也是判断家畜家禽是否适应环境最为有效的工具。研究家畜家禽的行为特征,掌握家畜家禽的行为规律,在饲养管理工作中运用家畜家禽行为知识,因势利导,根据家畜家禽的行为特点制定科学的饲养管理措施,才能更好地保障家畜家禽的健康,减少家畜家禽异常行为及疾病的发生,提高其福利水平,进而提高家畜家禽的生产性能。

本书对猪的各种行为特点与饲养管理技术做了详细的介绍,主要包括行为概述,猪的生物学特性,猪的品种、猪的营养与饲料、猪的采食行为与饲养管理、猪的饮水行为与饲养管理、猪的排泄行为与饲养管理、猪的休息、睡眠行为与饲养管理,猪的性行为与饲养管理,猪的母性行为与饲养管理、猪的群体行为与饲养管理、猪的其他行为与饲养管理、猪的环境与饲养管理、猪场的建设与配套设施、猪的行为管理与健康等内容。本书总结猪的行为与饲养管理的最新研究成果,并结合生产实际,具有科学性、实用性,是指导养殖场(户)科学养殖的技术书籍。

本书在编写过程中,参阅、引用了一些专家、学者的研究成果及相关的书刊资料,在此表示真诚的谢意。

由于水平所限,时间仓促,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2015年1月

目 录

第一章 概述	1
一、动物的行为	1
二、动物行为、环境与适应之间的关系	8
三、家畜化对动物的改变	10
四、家畜的主要行为	11
五、家畜行为与饲养管理	13
第二章 猪的生物学特性	16
一、猪的起源与驯化	16
二、猪的生物特性	17
三、猪的感觉器官特点	19
四、猪的消化特点	21
五、猪的繁殖器官	23
第三章 猪的品种	28
一、我国的地方猪种	28
二、我国培育的品种	33
三、引进的国外优良猪种	35

第四章 猪的营养与饲料	38
一、猪的营养需要	38
二、猪的常用饲料的营养特点	47
三、猪日粮配合	59
第五章 猪的采食行为与饲养管理	69
一、猪的采食行为概述	69
二、猪的采食方法	71
三、猪的采食习性	72
四、仔猪的采食行为及饲养管理	76
五、断奶仔猪的采食行为及饲养管理	79
六、种猪的采食行为及饲养管理	84
七、育肥猪的采食行为与饲喂	91
八、影响采食量的因素	93
九、采食速度	95
第六章 猪的饮水行为与饲养管理	96
一、饮水行为的调控机制	96
二、猪的饮水行为特点	97
三、猪的饮水管理	100
四、猪的饮水系统管理	103
第七章 排泄行为与饲养管理	107
一、排泄的生理机制	107
二、猪的排泄行为	108

三、猪的排泄行为与管理	110
-------------------	-----

第八章 休息、睡眠行为与饲养管理	112
-------------------------------	-----

一、休息和睡眠行为的作用	112
二、休息和睡眠的姿势	113
三、休息和睡眠的时间	117
四、睡眠行为在管理中的应用	118

第九章 猪的性行为与饲养管理	119
-----------------------------	-----

一、性行为概述	119
二、猪的性行为特点	122
三、种猪的饲养管理技术	128
四、猪的配种精细化饲养管理技术	135

第十章 猪的母性行为与饲养管理	144
------------------------------	-----

一、母猪的妊娠	144
二、母性行为的调节机制	147
三、猪的母性行为	148
四、母猪接产技术	159
五、哺乳母猪精细化管理	162
六、哺乳仔猪的精细化管理	165
七、影响猪母性行为的因素	170

第十一章 猪的群体行为与饲养管理	172
-------------------------------	-----

一、信息交流和传递	172
-----------------	-----

二、群体依恋关系	177
三、优势位序	178
四、争斗行为	179
五、群体行为的管理	184

第十二章 其他行为与饲养管理

一、护体行为与管理	186
二、探究行为与管理	188
三、游戏行为与管理	190

第十三章 猪的环境与饲养管理

一、温热环境与行为	193
二、空气中的有害气体	204
三、空气中的微粒	210
四、空气中的微生物	211
五、光环境	212
六、应激和适应	214
七、猪舍环境控制技术	219

第十四章 猪场建设与配套设施

一、猪场选址	236
二、猪场的分区规划、布局	241
三、猪场生产工艺	244
四、猪舍与猪栏	251
五、猪舍的附属设施与设备	258

第十五章 猪的行为管理与健康 273

一、猪的行为管理 273

二、猪的健康与福利 279

三、猪的保健 282

四、猪的异常行为及控制技术 305

五、猪的主要疾病 313

附录 农业部公布的食物动物禁用兽药及其他化合物清单 346

参考文献 348

第一章 >>>>

概 述

行为是动物个体对一定刺激所作出的反应，是动物对环境的适应。不同的动物对外界的刺激表现不同的行为反应，同一种动物内不同个体的行为反应也不一样，这种行为反应，可以使其在逆境中有利于生存、生长发育和繁衍后代。动物的行为习性，有的取决于先天遗传的内在因素，有的取决于后天的调教、训练等外来因素，这些行为反应是这些因素相互作用的结果。在畜禽的繁殖、育种、饲养、管理等各个环节，要根据动物的生物学习性，制定出科学的措施。

行为既是家畜的语言，也是适应环境最为有效的工具。

一、动物的行为

(一) 行为的概念

行为是指动物的动作或动作的变化、信息的传递与接受、个体间的行为互作等。它是动物对外界环境和内环境的变化作出反应的过程，是动物生命的一种基本特征。

动物的行为包括跑、跳、游、爬、飞、行走及其他方式的位移形式，也包括动物的发声、通讯、进食、求偶、交配、争斗、睡眠等现象及动物的一些身体姿态等，行为是生命体繁衍生息、适应环境的手段，是动物个体在生活中对外界刺激所表现出的应答反应。

动物行为的本质以刺激-反应的机制为基础。一个成年动物的

行为是由先天遗传和后天获得成分复合起来构成的。先天成分包括各种简单反射、复杂反应以及行为链。后天获得的成分包括各种条件反射、学得反应和习惯。正是由这些不同的成分构成了浩繁而变化万千的行为现象。

不同种类、品种、性别、年龄的动物有着不同的行为，可分为：摄食行为、排泄行为、休息和睡眠行为、性行为、母性行为（妊娠和临产行为、哺乳行为、亲子行为等）、群居行为（合群行为、恐吓行为、争斗行为等）、探究行为、适应逆境行为（体热调节行为、寻找庇护行为）等。

（二）行为与刺激

1. 什么是刺激

动物的生存环境中存在着各种各样的刺激。刺激是引发动物行为反应的条件。刺激包括物理性刺激（如光、声、色、空气、物体形态等）、化学性刺激（如气味、外激素等）、生物性刺激（如配偶、天敌等）。刺激可以来自动物的体外，如食物、配偶、天敌等；也可来自动物体内，如激素、血糖等。刺激一般是指来自外部环境的刺激。刺激多种多样，动物每时每刻都在接受着大量的刺激，动物正是通过接受环境刺激，并对其做出恰当的反应来保持与环境之间的联系，以适应环境，才得以生存和繁衍。

动物身上有多种感觉器官，可以同时感应无数个环境刺激。一个刺激可以由多个要素构成，如食物的色、香、味、大小及形状都可能成为动物的选择内容。各种动物能从自然界感受的刺激种类和范围极其不同。如哺乳动物善于嗅辨气味。

2. 环境刺激种类

动物感受到的环境刺激种类，有化学性、物理性和辐射性三类。

（1）化学性刺激 哺乳动物多对化学性刺激敏感，主要通过嗅觉和味觉获得信息，其中包括外激素。家畜的嗅觉一般都比较发达，它们常靠嗅觉去选择食物、逃避敌害、分辨异己、判定住处、区分性别以及识别老幼。气味还能作为种间生殖隔离的屏障和种内

协调两性繁殖时期的信号。

(2) 物理性刺激 物理性刺激中,声音和接触是重要的。家畜能发出具有不同行为效果的叫声,比如求偶的叫声、威吓的叫声、报警的叫声、呼救的叫声……。触觉刺激也用处广泛。对于初生家畜来说,触觉可能是生后最先使用的,例如仔猪根据母猪的毛流方向便容易找到奶头的位置,母畜伸展前后肢所造成的触觉导向也起重要作用。

(3) 辐射性刺激 辐射性刺激以对光的视觉刺激为主。家畜的视力不如家禽敏锐。

(三) 行为与反应

生理学者认为动物的一切行为全是对外部或内部所感受刺激的反应。行为反应的最简单形式便是反射。在行为学中,把通过兴奋系统的作用而发生的反应叫做“应答”。

(四) 行为与节律

节律是按一定时间间隔有规律地反复出现的现象。动物的行为表现出一定的节律性。猪的发情周期为20天左右。陆地动物最常见的行为周期是24h为间隔的日周期,间隔短的行为如食物行为,每隔一定时间反复出现,再短的如动物在运动中所表现的节律。睡眠也是一种常见的周期性行为。

(五) 行为的类型

最基本的行为类型可分为六种,即向性、趋性、反射、本能、学习和推理。其中向性、趋性、反射、本能统称为先天行为,学习和推理是后天获得的行为。

1. 向性

是指在单向的环境刺激(如光、化学物质、温度等)下,生物对环境的空间定向能力,如候鸟的迁移、鸽子返巢。

2. 趋性

是在单向的环境刺激下,动物的定向行为反应。趋性属于定型

反应，是本能行为中最简单的一种。

3. 反射

与趋性十分相似，反射也是由于刺激而产生的一种定向行为。不同之处在于反射不是整个身体的定向运动，而是身体的某一部分对某项单一刺激的定型反应。反射可分为条件反射和非条件反射，由反射弧、中枢、感觉器官共同参与完成，缺一不可。

非条件反射是先天性的，它的中枢在脊髓，所做出的行为反应是无意识的。如致疼刺激后，腿表现为屈曲收缩；对于强光，瞳孔收缩。

条件反射是后天的，通过学习过程而建立，并且需要不断地强化。

4. 本能

简单地说，本能就是遗传决定的行为模式。本能都是一些不必学习便能做出的有利于个体或种族的适应行为。例如：幼小哺乳动物居高临下时的慎重表现等都是本能的行爲。复杂的本能行为是由一系列行为组成，如在繁殖方面有求偶—筑巢—交配—育幼等一系列行为。

(1) 欲求行为和完了行为 本能行为都有两个阶段，分别有不同的行为表现。能使全部本能行为完结的比较简单而定型的行为部分叫做“完了行为”。导致完了行为的一些比较灵活机动的定向反应叫做“欲求行为”或“寻求行为”，它是本能行为的前奏。例如，寻找食物是欲求行为，吃是食物行为的完了行为。同样，交配射精是性行为的完了行为。

(2) 动机 一个动物在某一时间里做什么，是由它所接受的外来刺激和它本身的动机决定的。比如，吃饱的家畜与饥饿的家畜对饲料的反应不同，一束干草只对分娩前的母猪才是刺激物，这些差别都是来自动机的不同。动机有专一性：饥饿的动物一般不会去求偶，处于性兴奋状态的动物往往不吃东西，也是动机造成的。

动机是导致动物发生行为的内在原因的总合。动机形成于动物的内部，是由外来刺激、当时的生理状态、动物本身由遗传和后天经验所形成的个性等多种因素所合成。在一定时间里，每一特定的

行为都有动机值，它能反映动机水平。

动机值取决于下列内外因素的影响。

① 内部感受的刺激：例如血液中的渗透压和血糖浓度能分别影响饮食动机。

② 外部有无关键刺激：能影响某一种行为反应的准备程度或引发一种行为，比如幼畜是引发产后母性行为的关键。

③ 激素：血液中的激素水平能影响有关机能系统的行为反应，如性激素决定性行为。

④ 内源节律即体内生物钟：它使一些动物的行为活动只发生在一定的时间、时期或周期里。例如繁殖、迁徙、储藏食物有季节性，采食、饮水、鸣叫有时间性节律。

⑤ 成熟阶段：同一动物在不同年龄时对同样的刺激成熟阶段会有不同反应。

⑥ 既往经历：动机强度与行为过去的时间成正相关，动物以往的经验对当前的行为也有潜在影响。

⑦ 中枢神经系统自动产生的兴奋势：能影响自发行为。

对于一个动物的动机，我们只能从动物先前的状态和随后的行为来推断。在动物发生行为之前往往难于断定。动物虽然没有语言，但它们的行为在某种意义上可以看做是一种“体语”，即用身体的姿态和动作表达信号。我们只有充分掌握动物的行为规律，才能理解其含义和洞察其动机。

家畜的某些行为是由身体的需要引起的，如营养需要能促成食物动机，营养失调往往引起异嗜。此外，有的动机与身体的舒适或情绪有关，如休息、游戏。

(3) 情绪 情绪是在将要发生一系列本能活动之前的酝酿准备阶段，例如喜、怒、恐惧、痛苦之类一时性的强烈感情状态。情绪属于先天的反应模式，在同一种情绪状态下同种动物表现同样的行为。动物处于情绪状态时，身体有显著变化，主要表现在：动物的学习能力下降；植物神经系统的活动有显著改变（如被毛竖立、瞳孔扩大、血压与脉搏增加、血液分布改变、呼吸加速、腺体分泌增加等）；随意肌的活动失灵。越是进化到高等的动物，能引起其情绪反应的刺激越多，这可能与它的辨识能力有关。

5. 学习

学习是动物在成长过程中，通过生活经验和模仿而建立起来的新的行为活动。它是一种后天性行为，与遗传因子无关，这种行为在种内个体间的表现往往不同。学习的结果控制行为，如果结果是“好的”，该行为就更有可能被重复；如果结果是“坏的”，该行为就不太可能被重复。动物通过学习，形成记忆，才能影响并指导动物的行为。

动物的有些行为是在遗传因素的基础上，通过环境因素的作用，通过生活经验和学习而获得的行为，是后天行为。后天行为在动物全部行为中所占的比重越大，动物适应各种复杂生活环境的能力就越强。

各种年龄的动物通过学习都能建立条件反射，并且通过条件反射建立的行为在数量上几乎是无限的，这会极大地提高动物适应复杂环境变化的能力，而动物适应环境的能力增强又会提高动物的生产性能。因此，畜牧生产者应当掌握畜禽的行为生理，通过调教畜禽，产生更多的条件反射来提高其适应性和生产性能。

动物的学习方式有几种，如习惯化、印记、尝试与错误、条件反应、模仿、悟性学习等。条件反应是学习行为最主要的建立方式。动物学习的能力随着它们的进化而发展，灵长类动物的学习能力比一般动物都高。学习是指动物的过去经历以及从中学到的东西。

(1) 习惯化 由于反复刺激而不伴随“强化”所造成的某种反应的持久性削弱。动物对于那些既无积极效果又无消极效果的无关刺激，会变得无动于衷而不再加以反应，这就是习惯化。例如：动物对于雷声、树枝的摇动、落叶等失去反应，路旁放牧的畜群不再惧怕来往的车辆。

(2) 印记 刚出生的小鹅在绒毛干燥之后便能跟随父母，大鹅给它以温暖、庇护和食物，小鹅愈不舒适（如遇冷、饥饿或惧怕）跟得愈紧。但如果小鹅生后没有父母而由人养大，它就跟人而不去跟鹅。它在生后也能跟随它最先看到的能发声的活动物体，并把这个对象当成母亲一样地记住，以后再有同类出现时，它也会疏远其同类而仍然以该物为同伴。把这种发生于生命早期的牢记现象命名

为“印记”。

印记的特点：①这种学习只发生在生后较短的时限以内；②印记一经成立非常牢固；③印记虽然在生后的早期完成，但能影响成长后的若干行为，如性行为和社会行为等；④动物开始时对大体的特征予以反应，以后随识别力发展改为对详细特征发生反应。

各种早成性动物在初生时都有一定的印记时限或称感受期。其长短依动物种类和行为而异。印记现象不仅存在于鸟类，也存在于绵羊、山羊、牛、水牛、鹿以及其他很多种生下就会走的哺乳动物。哺乳动物的印记除靠视觉之外，听觉与嗅觉也很重要。母畜在分娩后有接纳子畜的敏感期，即相当于母性的印记现象。在雌雄配偶之间似乎有性的印记现象。

(3) 条件反应 条件反应是很基本的学习过程。

① 古典式条件反应。科学家巴甫洛夫在从事消化生理的研究中发现：用狗做实验，把与唾液分泌本来无关的某种刺激与食物结合使用，经过多次重复之后，单独用无关刺激也能引起分泌唾液的行为。他认为：这是动物个体生后在一定条件下形成的一种反应，所以命名为条件反射。相应地把生来就有的先天性的反应叫做非条件反射。每到喂食时间，饲养工具的响声能引起猪群的骚动，就是基于古典式条件反应的原理。

② 操作式条件反应。这种学习的特点是：行为在先，效果在后；行为的后果能成为以后行为的原因。动物是通过试行错误与偶然的成功来学得正确的活动。试行错误的学习过程，也是正确的反应受到奖励，错误的反应受到挫折。动物在试行错误的学习过程中，对于一种刺激发生不同的反应，直到完成正确的反应得到奖励为止。例如：家畜学会使用自动饮水器或学会躲避电牧线，都是在偶然的成功或失败中经过试行错误学会的。

(4) 模仿 很多动物都有模仿的行为，一般是模仿同类。通过模仿来间接地增加经验，叫做模仿学习或观察学习。其主要是通过观察动作或听取声音而对个体产生作用。

家畜多属群居性动物，群体中某一成员发生某种行为时，往往能刺激其他成员发生仿从行为。

(5) 悟性学习 悟性学习是最高级的学习形式。悟性是指动物