

养猪知识之三



冬季怎样养好猪



624
50

出版社

养猪知识之三

冬季怎样养好猪

赵书广 齐振群

北京出版社

内 容 提 要

为了解决我国北方养猪生产中冬季养猪不长膘、死猪多的问题,本书从介绍猪的生理特点和生理需要等基础知识入手,针对当前北京地区的具体情况,提出冬季科学养猪的各项饲养管理措施。全书共分为猪的体温调节,猪的冬季饲养,猪的冬季护理和暖圈等四个部分。本书可供养猪生产人员、畜牧兽医技术人员和农村社队干部、社员阅读参考。

养猪知识之三 冬季怎样养好猪 赵书广 齐振群

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北京印刷三厂印刷

787×1092毫米 32开本 3.25印张 65,000字

1981年11月第1版 1981年11月第1次印刷

印数 1—22,800

书号: 16071·46 定价: 0.24元

前 言

冬季养猪不长膘，或者掉膘，甚至于死猪，是我国北方广大地区养猪生产中一个长期未能解决的大难题。我们认为，妨碍人们解决这个难题的原因主要是未能真正了解猪的生理特点，特别是不甚了解环境温度、湿度对于猪的生理方面的重要影响，因而未能采取真正适合猪的生理特点的饲养管理措施。为了解决这个难题，近年来，北京郊区许多社队和有关科技单位想了很多办法，采取许多措施，取得了不少经验。

为了帮助社队猪场和养猪户尽快解决这个难题，我们根据科学实验和生产实践的经验，编写了这本《冬季怎样养好猪》。本书从简要介绍猪的生理特点和生理需要入手，揭示环境温度、湿度和饲料对猪的生长、发育、繁殖的重要影响；并针对冬季养猪生产中存在的具体问题，根据新的科学实验和生产实践的经验，提出冬季科学养猪的各项具体饲养管理措施，供各地参考。

我们在编写本书的过程中，曾经得到北京农业大学张仲葛教授、中国农业科学院畜牧研究所李炳坦研究员的指导，张仲葛教授对全书作了修改，并给本书增添了附录。北京市农业科学院畜牧兽医研究所连铭欢同志，协助拍摄了部分照

片。北京市农业科学院畜牧兽医研究所原种猪场梁玉荣、赵小明、白秀玲等同志，也协助做了一些工作。谨在此一并致以谢意。

我们在编写此书时，力求使它有较高的科学水平、较为广泛的实用价值和较为通俗易懂。但是，限于我们的水平，书中难免有错误和疏漏之处，诚恳地希望读者给予批评指正。

编 者

一九八一年三月

目 录

一、猪的体温调节.....	1
(一) 猪的体温调节生理功能.....	2
(二) 食物是热能的主要来源.....	5
(三) 猪遇冷时的反应与自身保暖.....	10
(四) 猪遇热时的反应与防寒措施.....	11
(五) 空气湿度与防寒.....	13
二、猪的冬季饲养.....	27
(一) 冬前备足饲料.....	30
(二) 冬季养猪要合理利用饲料.....	37
(三) 满足猪对热能的需要.....	40
(四) 满足猪对蛋白质的需要.....	50
(五) 满足猪对维生素和矿物质的需要.....	54
(六) 满足猪对饮水的需要.....	60
三、猪的冬季护理.....	61
(一) 冬季养猪的一般护理原则.....	61
(二) 仔猪的冬季管理.....	70
(三) 育成猪和肥育猪的冬季管理.....	75
(四) 预防和治疗僵猪.....	77
四、暖圈.....	79

(一) 冬季利用暖圈养猪的好处·····	79
(二) 几种不同形式的暖圈及其效果·····	80
(三) 猪圈冬季保温应该注意解决的一些问题·····	91

附录:

一、各种猪舍应保持的气温和相对湿度表·····	97
二、北方各地区一般相对湿度和极端最高、最低温度表·····	97
三、北方各地区全年严寒 (0°C 以下) 日数表·····	97
四、北京地区不同猪舍干湿情况观察表·····	98
五、北京地区1961年1月26日7~21时各种猪舍舍内气温 ($^{\circ}\text{C}$) 测定表·····	98

一、猪的体温调节

养猪的人在实践中逐步认识到，要提高猪的产肉量，必须给猪创造适宜的生活条件。因为环境温度、湿度、风速、光照与营养条件等等，都对猪的生存和增重有着重要的影响。尤其是环境温度，对于猪的影响较为明显。

猪在其长期的进化过程中，体内形成一套热调节机构，使它能在一定范围内的各种温度条件下保持恒定的体温。猪的这种体温调节机制，包括一系列生理机能的调整。例如，在低温条件下，它能通过加强代谢作用来提高体温；而在高温条件下，它能通过增加蒸发散热来降低体温。但是，在严寒季节和缺少必要的防寒设备的条件下，猪要通过自身的调节作用来保持恒定的体温，是要消耗很多热量的，这就势必影响猪的营养状况，使其日增重下降，严重的会使猪减重甚至死亡（特别是仔猪）。为了做好猪的越冬饲养管理工作，不仅要保证猪能安全越冬，而且要使猪在严寒的冬季也能正常增重，这里将首先介绍猪的体温调节与环境生理方面的基础知识，以便于理解根据猪的生理特点提出的各项保温防寒措施的必要性和科学性。

（一）猪的体温调节生理功能

猪和其它家畜、家禽一样，无论是在严寒的冬季，还是酷热的夏季，都能通过自身的调节作用而保持恒定的体温，故称之为恒温动物。但是，这种恒温并不是绝对的，不能总保持在同一温度位点上。譬如，猪的体温为 $38.7\sim39.8^{\circ}\text{C}$ ，平均为 39.2°C 。所谓恒温，不是所有猪的直肠温度始终保持在 39.2°C 的温度位点上，才算是正常温度。

每当外界环境温度发生变化，或者猪进行剧烈活动、进食、饮水、消化食物，等等，都会引起猪的体温变动。据测定，许多动物吃食以后体温随即上升 $0.2\sim1.0^{\circ}\text{C}$ ，早晨因吃食而提高的体温能保持 $1.5\sim2.0$ 个小时，晚上因吃食而提高的体温能保持5个小时；而饥饿会使体温降低 $2.0\sim2.5^{\circ}\text{C}$ 。猪在剧烈活动，如被驱赶而快跑之后，体温上升；稍许休息之后，体温又会恢复正常。

猪的这种体温调节机能，总的说来是受神经系统控制的，是通过化学的和物理学的两种形式来增加或放散体内的热量进行调节的。当外界环境温度过低，猪体感到寒冷时，它的神经系统就将寒冷刺激传递给丘脑下部前区的热平衡中枢，然后再通过神经系统的控制，使血管收缩、肌肉颤抖、躯体卷曲，或者猪与猪相互依偎，以增加体内的热量和缩小散热面积，保持体温的恒定，这个过程称为物理调节。与此同时，猪的采食量增加，代谢作用增强，依靠消化吸收食物并把食物中各种营养物质的化学能转变成热能，用于维持体温的恒定，这个过程称之为化学调节。

猪的体温调节,是随外界温度的变化而变化的。当外界温度过高时,猪体就自然地延缓将食物的化学能转化为热能的过程;而当环境温度过低时,它就加快食物化学能向热能的转化。据畜牧科学工作者测定,体重10公斤的猪,其适宜的环境温度为 25°C ;当温度每降低 1°C ,猪的每公斤体重要多消耗饲料0.6克,故10公斤重的猪就要多消耗6.0克的饲料。温度下降越多,猪体用于保持体温恒定和增重所消耗的饲料就越多。

猪和其它动物一样,也有一个代谢温度的适中区(即适宜的环境温度范围)。在这个适中区内,它只要通过血液循环、血管的收缩和舒张等物理调节就能保持正常体温的平衡状态,因而猪体放散的热量最小,饲料利用最经济。人们把这个温度范围叫作等热区,或等热范围。低于等热范围的温度,叫作猪的临界温度。如果环境温度高于或低于代谢温度的适中区,猪仅仅依靠一般的物理调节就难以保持体温的平衡。遇到高温,它必须增加热量的散发;遇到低温,则必须加强代谢作用来增加热量。无论是散发热量还是增加热量,都要消耗大量饲料。因此,比较详细地了解猪的体温等热区,对于为猪创造适宜的生活环境和发展养猪生产,具有十分重要的意义。

据测定,猪因体重和年龄的不同,其等热范围的差异如表1所示。

据试验,将活重15公斤的育成猪放在不同的环境温度中饲养,测定其产热量和散热量,结果是在 20°C 温度条件下,产热量最小;温度低于 20°C 时,则产热量增加;温度高于 20°C 时,产热量变化不大,但蒸发量加大。其具体结果如表2所示。

表1 各种猪的适宜环境温度范围表

群 别	日龄或体重	适宜温度 (°C)
仔 猪	1 ~ 3 日龄	30~35
	4 ~ 7 日龄	28~30
	8 ~ 30日龄	22~25
	31~45日龄	20~22
育 成 猪	15~50公斤	20~25
后 备 猪	50~100公斤	18~20
	100公斤以上	15~18
种 母 猪	成 年	15~20
怀 孕 母 猪	成 年	11~15
种 公 猪	成 年	10~12

表2 环境温度与猪体热调节关系表

温度(°C)	产热量(千卡)	蒸发热(千卡)	辐射热(千卡)
7.6	83.6	11.8	71.7
15.0	63.0	14.0	49.0
20.0	53.5	16.2	37.0
25.0	54.2	16.9	37.3
30.0	56.2	26.2	30.0

环境温度的变化，会引起猪的体温和代谢方面的变化。但是，猪的体质强弱和饥饱程度，对于抵抗高温，特别是低温的能力也有很大影响。一般是体质健壮、体重大而吃得饱的猪，其抵抗寒冷的能力就强；反之，则其抵抗能力弱。据测定，饥饿的成年猪，在临界温度（20℃）以下的环境中，温度每下降1℃，其代谢水平则要提高2~5%，每日每平方米体表的产热量大约增加35~40千卡。有些猪场的猪在冬季不爱长膘，甚至于大批死亡，是与饲养人员不了解猪的体温调节与环境生理，因而不注意在设备和饲养方面为猪创造适宜的生活条件有直接关系的。

（二）食物是热能的主要来源

猪饲料中含有多种营养物质。饲料被猪吃入体内，其所含的主要营养物质，如碳水化合物、脂肪和蛋白质等，在正常的新陈代谢过程中，经过化学分解而产生热能。一头猪从

表3 每克纯养分所含能量表

纯 养 分	产生热量（千卡）
蛋 白 质	5.700
无氮浸出物	4.180
蔗 糖	3.915
乳 糖	3.951
葡 萄 糖	3.743

注：1克水的温度上升摄氏1度所需的热量为1小卡，其1千倍为1大卡（或称千卡）。

饲料中获得的营养物质，主要用于维持正常的生命活动，多余的部分则用于形成肌肉和脂肪，妊娠母猪则优先用于维持胎儿的生长。

饲料中的各种营养物质，在猪体内所产生的热能是不相同的，如表 3 所示。

日常所讲的消化能、代谢能和净能是什么意思呢？一般说来，饲料总能（粗能）减去粪能，为消化能。消化能减去发酵能和尿能，为代谢能。代谢能减去热增耗（特殊作用的能）就是净能。它们之间的关系如图 1 所示。

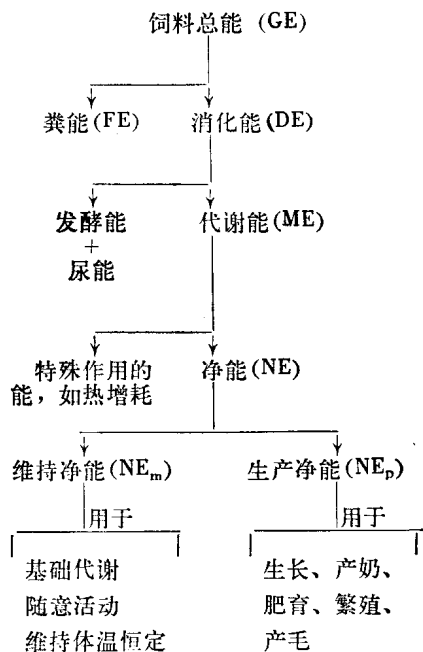


图 1 饲料能量在猪体内的转化过程

饲料总能、消化能、代谢能和净能，按其比例能够互相换算，以玉米为例，如表4所示。目前，人们用消化能表示饲料营养价值的较为普遍，因为测定消化能比测定代谢能更为方便。

表4 每公斤玉米含能量（大卡）的比例表

总 能	消 化 能	代 谢 能	净 能
3957.9	3283	3121	2678
100	82.95%	78.9%	67.7%
	100	96.2%	81.7%
		100	85.8%

在不同的环境温度中，猪是怎样通过代谢作用调解体温的呢？经研究证明，主要有如下三种生理变化，影响着营养物质的代谢。

1. 环境温度的变化，会影响猪的甲状腺分泌甲状腺素的功能，从而增强或减弱其代谢效率。如气温过高，会引起猪的甲状腺素的分泌减少，代谢效率减弱；气温过低，会使猪的甲状腺素的分泌增加，加快饲料的消化和提高其代谢能力。

2. 环境温度的变化，对于猪的血糖等血液生化指标有很大影响。每当环境温度降低，随着猪体代谢效率的提高，产生大量热能以防御寒冷，血液中的糖类物质消耗加快，如此时营养物质供给不足或饲养失调，血糖含量就会急剧下降。在严寒季节，有些仔猪就是由于饥饿和血糖消耗加快引

起低血糖而致死的。

3. 环境温度的变化, 对猪体内的氮代谢也有很大影响。例如, 环境温度在 $15\sim 23^{\circ}\text{C}$ 之间时, 有利于猪体内脂肪的沉积; 而当环境温度高于或低于上述指标时, 则猪体内的脂肪消耗增加。如将几头二周龄的仔猪分别置于不同的室温条件下进行氮的代谢效率测定, 其中氮的代谢效率最高的是在 30°C 的室温条件下生活的仔猪, 其氮的消化率为89.2%, 脂肪的沉积率(即把能量转化成脂肪的过程)为43.3%。具体情况如表5所示。

表5 不同温度下仔猪的氮代谢率差别表

室温($^{\circ}\text{C}$)	氮的消化率(%)	氮的沉积率(%)	能量沉积率(%)
10	86.1	35.4	33.9
15	87.4	36.1	39.0
20	86.6	36.1	40.6
25	88.4	37.5	41.8
30	89.2	42.9	43.3

由上表可见, 仔猪的生长, 要求有较高的环境温度。

环境温度越低, 猪所需要的营养物质越多, 猪的采食量就越大。但是, 环境温度过高时, 猪的代谢机能则减弱, 采食量也随之减少。

从图2能够看到, 体重100公斤的猪, 在环境温度为 $17\sim 18^{\circ}\text{C}$ 时日增重高达1,000克以上, 饲料利用率为30%(即每

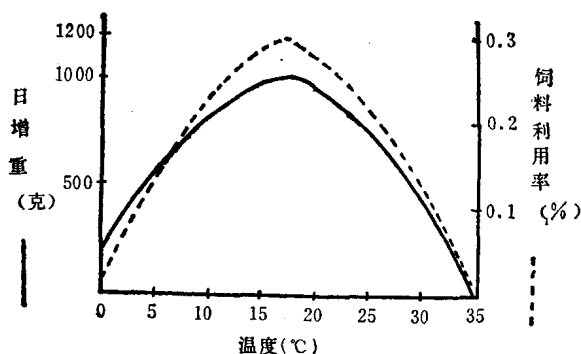


图2 100公斤重的猪，在不同温度下的增重和饲料利用率

公斤饲料能增活重0.3公斤)；如果环境温度高于18°C或低于17°C，则其日增重和饲料利用率均降低。

实验证明，体重为30~65公斤的猪，在环境温度为25°C的条件下，消耗饲料最少；而体重为75~100公斤的猪，则在15°C的环境温度中消耗饲料最少。

根据上述实验材料和国外大量研究资料证明，将环境温度控制在最适于猪生长发育的范围之内，是用最少的饲料取得更多猪肉的行之有效的措施。据对体重在45~158公斤猪的测定结果表明，猪的体重大小与导致猪最大生长速度的气温呈直线关系，并可以用下列公式计算出某一体重的猪所要求的适宜环境温度。即：

式中：
$$T = -0.06W + 26$$

T——达到最大生长速率的环境温度 (°C)

W——猪体重 (公斤)

注：上述公式引自上海畜牧兽医学会编《国外养猪新技术》1979年版。

根据这个公式能够计算出：体重45公斤的猪达到最大生长速率的环境温度是 23.3°C ($T = -0.06 \times 45 + 26 = 23.3^{\circ}\text{C}$)；体重100公斤的猪则是 20°C ($T = -0.06 \times 100 + 26 = 20^{\circ}\text{C}$)。按平均递减率计算，猪的体重每增加10公斤，其增重最适宜的环境温度就约下降 0.6°C 。

(三) 猪遇冷时的反应与自身保暖

猪在低温环境中首先通过物理调节来保持体温恒定。当物理调节不能使其体温保持恒定时，才进行化学调节。概括起来，猪体是通过如下四种方式进行自身保暖的。

1. 加厚被毛，增生绒毛。气候逐渐寒冷时，猪的被毛变厚，很多品种的猪还生有绒毛，借以抵御寒冷。气候骤然寒冷时，猪的被毛竖立，也能够增强被毛的有效绝热作用而保暖。

2. 蜷缩身体。猪在寒冷的环境中，常常蜷缩着身体，以缩小其体表与寒冷的空气及物体接触的面积，从而减少热的散失。

3. 血管收缩。猪在寒冷环境中则皮肤变得苍白，原因是其皮肤和表层组织的血管收缩。这样，一则血流减少，使皮肤温度降低，缩小皮肤和环境之间的温差，以保证体温的恒定；再则也能减少通过血流散失的热量。

4. 增加热量。在上述保热机制不再能维持体温恒定时，就需要增加热量。首先是强迫猪体各组织的代谢作用增强。强迫增强代谢作用的主要方式是颤抖，即有节律的肌肉