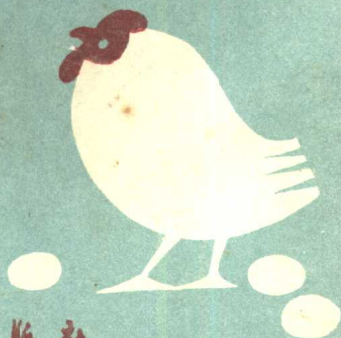
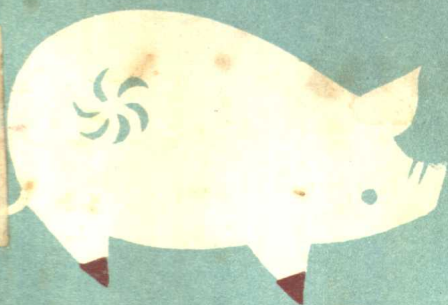


配合饲料与生产问答

王树林 主编



农村读物出版社

配合饲料与

生产问答

王树林 主编

农村读物出版社

编写人员 王树林 武和平
王道光 郑艳丽
责任编辑 宫万钟 吴纯诗
鹿崇福 赵淑兰
封面设计 贾立群

配合饲料与生产问答

王树林 主编

农村读物出版社出版
黑龙江省新华书店发行
哈尔滨工业大学印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10.25印张 220千字
1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷
印数：1—15000册
书号：16267.65 定价：1.85元

目 录

一、畜禽的消化生理与生物学特性

1. 鸡的消化生理有哪些特点? (1)
2. 鸡的生物学特性有哪些? (2)
3. 猪的消化生理有哪些特点? (4)
4. 猪的生物学特性表现哪几个方面? (5)
5. 牛、羊的消化生理有哪些特点? (6)
6. 牛、羊的生物学特性有哪几点? (7)

二、配合饲料中各种营养物质的功能

7. 畜禽为什么一定要讲究营养? (10)
8. 畜禽需要哪些营养物质? 所需营养物质来源有哪些? (11)
9. 畜禽的组成与饲料的差异。 (11)
10. 怎样划分饲料种类? (13)
11. 蛋白质由哪些化学元素组成的? 怎样划分粗蛋白质与非蛋白质? (16)
12. 蛋白质对畜禽机体有何营养作用? (16)
13. 什么是氨基酸? 为什么有必需与非必需氨基酸之分? (18)
14. 为什么要注意氨基酸的平衡? (19)
15. 饲料中蛋白质营养价值用什么方法来衡量? (21)
16. 怎样提高蛋白质利用率和营养价值? (25)
17. 碳水化合物是由哪些元素组成的? (26)

18. 碳水化合物对畜禽机体有何功能? (26)
19. 粗纤维与畜禽的营养关系? (27)
20. 怎样合理的利用粗纤维? (28)
21. 什么叫粗脂肪? 脂肪在体内转化过程? (29)
22. 脂肪对畜禽有何营养作用? (30)
23. 什么是能量? 饲料中各种营养物质含多少
能量? (31)
24. 畜体内的饲料能量是怎样转化? (32)
25. 怎样理解总能、消化能、代谢能和生产能?
它们的含意是什么? (32)
26. 能量水平对畜禽生产有什么关系? (34)
27. 矿物质对畜禽有何营养作用? (35)
28. 怎样才能保证钙、磷充分供应和有效的吸
收利用? (36)
29. 为什么要给畜禽添加食盐, 如何防止食
盐中毒? (38)
30. 矿物质微量元素与畜禽有何营养关系? (39)
31. 鸡、猪、牛对矿物质元素的需要量。..... (42)
32. 维生素对畜禽有何营养功能? (42)
33. 脂溶性维生素有几种? 它们对畜禽生理有
什么重要作用? (44)
34. 水溶性维生素有几种? 它们对畜禽生理有
什么重要作用? (47)
35. 维生素的衡量单位。..... (52)
36. 鸡、猪、牛对维生素的需要量。..... (54)
37. 水对畜禽有何营养作用? (54)
38. 饮水量变化对畜禽有什么影响? (56)

三、配合饲料的原料组成与类型

39. 配合饲料有什么优点? (58)
40. 怎样划分配合饲料的类型? (59)
41. 什么叫配合饲料? (61)
42. 什么叫初级配合饲料? (61)
43. 什么叫浓缩饲料? (62)
44. 什么叫添加剂预混料? (62)
45. 什么叫精料补充料? (63)
46. 能量饲料有什么特点? 在配合饲料中占多少比例? (63)
47. 植物性蛋白饲料有什么特点? 在配合饲料中应占多少比例? (68)
48. 动物性蛋白饲料有什么特点? 在配合饲料中应占多少比例? (73)
49. 鱼粉质量标准。..... (77)
50. 矿物质饲料有哪些种类? 在配合饲料中应占多少比例? (78)
51. 常用矿物质饲料中常量元素含量。..... (80)
52. 怎样合理利用青、粗饲料? (80)
53. 配合饲料中为什么添加氨基酸? (86)
54. 氨基酸添加方法..... (86)
55. 配合饲料中为什么添加微量元素? (87)
56. 矿物质微量元素添加方法。..... (88)
57. 氨基酸添加剂质量标准。..... (91)
58. 常量元素及微量元素平衡比例关系。..... (93)
59. 畜禽微量元素的毒性标准。..... (94)
60. 配合饲料中为什么要添加维生素? (94)

61. 维生素添加方法。……………(98)
62. 配合饲料中为什么添加抗菌素? ……(99)
63. 抗菌素添加方法。……………(100)
64. 配合饲料中为什么添加驱虫保健剂? ……(102)
65. 配合饲料中为什么添加抗氧化剂? ……(103)
66. 配合饲料中为什么添加防霉剂? ……(105)
67. 配合饲料中为什么要添加食欲增进剂? ……(105)
68. 配合饲料中为什么添加着色剂? ……(106)
69. 配合饲料中为什么添加粘结剂? ……(107)
70. 配合饲料中为什么添加吸附剂、防结块
剂? ……(108)
71. 配合饲料质量标准。……………(110)
72. 火鸡需要哪些营养物质? ……(113)
73. 火鸡的配合饲料特点? ……(115)
74. 鱼需要哪些营养物质? ……(117)
75. 鱼类配合饵料的特点? ……(119)
76. 鱼用配合饵料类型标准。……………(121)
77. 兔需要哪些营养物质? ……(121)
78. 兔的配合饲料的特点? ……(122)
79. 水貂需要哪些营养物质? ……(124)
80. 水貂配合饲料的特点? ……(125)

四、配合饲料的配制

81. 何谓畜禽饲养标准? 什么是配合饲料产品配方?
它们之间有何关系? ……(129)
82. 蛋用鸡及种鸡饲养标准。……………(131)
83. 肉用仔鸡饲养标准。……………(133)

84. 白来航母鸡生长期大致给料标准和参考 体重。	(135)
85. 肉用仔鸡大致给料标准和参考体重。	(135)
86. 肉用种鸡生长期限制饲养试行方案。	(136)
87. 地方品种肉用鸡饲养标准。	(137)
88. 地方品种肉用鸡大致耗料与参考体重。 ...	(137)
89. 仔猪的饲养标准。	(138)
90. 生长育肥猪的饲养标准。	(140)
91. 瘦肉型生长肥育猪饲养标准。	(142)
92. 后备母猪的饲养标准。	(144)
93. 母猪的饲养标准。	(146)
94. 种公猪的饲养标准。	(148)
95. 成年奶牛的饲养标准。	(149)
96. 奶牛妊娠后期饲养标准。	(151)
97. 奶牛干乳期饲养标准。	(152)
98. 种公牛的饲养标准。	(152)
99. 育肥牛饲养标准。	(153)
100. 肉牛种公牛生长维持的营养需要。	(154)
101. 肉牛生长母牛的营养需要。	(154)
102. 肉牛怀孕干乳期的营养需要。	(155)
103. 什么是奶牛能量单位?	(155)
104. 绵羊的饲养标准。	(158)
105. 奶山羊的饲养标准。	(161)
106. 鸭的饲养标准。	(164)
107. 鹌鹑的饲养标准。	(165)
108. 兔的饲养标准。	(166)
109. 水貂的饲养标准。	(167)

110. 饲料营养成分与营养价值表的应
用价值。…………… (168)
111. 常用鸡饲料成分及营养价值。…………… (169)
112. 常用猪饲料成分及营养价值。…………… (173)
113. 常用牛、羊饲料成分及营养价值。…………… (181)
114. 畜禽常用矿物质饲料中的元素含量。…………… (194)
115. 不同水分饲料营养含量需要怎样换算
才可比? …………… (196)
116. 原样折合绝干物及风干物。…………… (198)
117. 饲料能量用什么单位衡量和换算? …………… (199)
118. 制定配合饲料产品配方必须掌握哪几
条原则? …………… (202)
119. 畜禽、鱼类常用饲料配方的比例范围。… (204)
120. 制定畜禽饲料配方有几种方法? …………… (204)
121. 如何运用交叉法配制混合饲料、能量饲料、
蛋白补充料? …………… (207)
122. 如何应用试差法制定产蛋鸡配合饲料
配方? …………… (209)
123. 怎样使用试差法与交叉法交替计算畜禽饲
料配方? …………… (212)
124. 怎样配合浓缩饲料? …………… (219)
125. 怎样制定猪的配合饲料配方? …………… (222)
126. 怎样配制定奶牛饲料配方? …………… (224)
127. 怎样设计矿物质微量元素添加剂饲料
配方? …………… (226)

五、配合饲料典型配方

128. 蛋雏鸡饲料配方实例。…………… (233)

129. 产蛋鸡饲料配方实例。·····	(234)
130. 肉用鸡饲料配方实例。·····	(236)
131. 鸭饲料配方实例。·····	(238)
132. 仔猪饲料配方实例。·····	(239)
133. 生长育肥猪饲料配方实例。·····	(240)
134. 妊娠母猪饲料配方实例。·····	(243)
135. 哺乳母猪饲料配方实例。·····	(244)
136. 种公猪饲料配方实例。·····	(245)
137. 泌乳牛饲料配方实例。·····	(246)
138. 生长牛饲料配方实例。·····	(247)
139. 犏牛饲料配方实例。·····	(248)
140. 肉用牛饲料配方实例。·····	(250)
141. 种公牛饲料配方实例。·····	(251)
142. 绵羊饲料配方实例。·····	(252)
143. 奶山羊饲料配方实例。·····	(253)
144. 毛用兔饲料配方实例。·····	(254)
145. 肉用兔饲料配方实例。·····	(255)

六、配合饲料加工设备选择

146. 配合饲料厂中的清理设备的任务是什么？ 常用的清理设备有哪些？·····	(256)
147. 使用清理设备时要注意什么问题？·····	(260)
148. 配合饲料厂中的粉碎设备的任务是什么？ 有哪些种类？·····	(262)
149. 如何选择锤片粉碎机的较佳线速度？·····	(268)
150. 如何使粉碎机的筛板有利于提高生产 能力？·····	(272)

151. 粉碎机锤片的厚度与数量, 对粉碎效果有何影响? (273)
152. 怎样解决粉碎机锤片的耐磨问题? (274)
153. 怎样选择配料设备? (275)
154. 目前常用的重量式配料设备有哪几种? 其结构特点和性能如何? (277)
155. 重量式配料设备在操作时要注意哪些问题? (278)
156. 生产中常用的混合机有哪几种? 其结构特点和性能如何? (279)
157. 连续式饲料混合机的工作特征是什么? (283)
158. 影响连续式饲料混合机的性能参数有哪些? (283)
159. 在生产中对混合机在结构上有哪些要求? (284)
160. 影响混合均匀度的因素有哪些? (284)
161. 如何提高配合饲料的混合均匀度? (285)
162. 常用颗粒机的种类和结构性能特点是什么? (285)
163. 在压制颗粒时, 为什么要对物料进行调质? (286)
164. 如何正确选择环模的孔径和控制颗粒的长度? (288)
165. 影响颗粒机生产能力和产品质量的因素有哪些? (288)

166. 压制颗粒后为什么要配备冷却设备？冷却后的颗粒饲料温度控制在什么范围？…………… (289)
167. 常用的冷却设备的种类、结构及性能特点如何？…………… (289)
168. 怎样确定饲料颗粒在冷却器内的停留时间？…………… (291)
169. 怎样选择冷却器的吸风量？…………… (292)
170. 制成颗粒后为什么还要进行破碎？怎样降低破碎过程中的粉末度？…………… (292)
171. 破碎机具有什么样的结构及安装形式？…………… (293)
172. 选择破碎机的依据是什么？…………… (293)
173. 选择饲料厂输送设备的要求是什么？常用的设备有哪些？…………… (294)

七、配合饲料加工工艺

174. 配合饲料加工有几种基本的工艺流程？包括哪几道工序？…………… (298)
175. 什么是中段粉碎工艺？…………… (299)
176. 什么是先粉碎后配料的生产工艺流程？…………… (300)
177. 如何计算最佳原料贮量？…………… (300)
178. 什么是开路与闭路粉碎工艺？…………… (301)
179. 吸风对粉碎机产量有什么影响？…………… (303)
180. 液体原料是怎样添加到配合饲料当中的？…………… (304)
181. 膨化颗粒饲料采用怎样的工艺流程？…… (305)

182. 饲料结拱是怎样发生的？如何防止饲料结拱？ (307)

八、配合饲料质量检测

183. 配合饲料厂测试与技术经济指标包含哪些内容？ (309)
184. 原料质量怎样测定？ (309)
185. 粉碎粒度怎样测定？ (310)
186. 配料精度怎样测定？ (311)
187. 混合均匀度怎样测定？ (312)
188. 生产能力怎样测定？ (312)
189. 粉尘怎样测定？ (313)
190. 单位电耗怎样测定？ (314)
191. 噪音怎样测定？ (314)
192. 配合饲料产品怎样检测？ (315)

一、畜禽的消化生理与生物学特性

1. 鸡的消化生理有哪些特点？

鸡的消化生理与其他家畜比较，有许多不同特点，现分述如下：

鸡没有软的嘴唇，而有硬的角质的锥形喙部，适于啄食细碎的饲料，能撕断幼嫩的青饲料，口腔无牙齿，无咀嚼作用。舌上味蕾数量较少，味觉能力差，寻找食物主要依靠视觉和嗅觉。无较腭和颊，饮水需仰头才能流进食道。唾液有润滑饲料便于吞咽作用。唾液淀粉酶数量少，消化作用不大。

鸡的食道宽大，富有弹性，在胸腔入口处扩大为嗉囊，嗉囊分泌的粘液中不含消化酶，主要是贮存，湿润和软化饲料。来自唾液的淀粉酶，饲料中的酶和某些细菌在嗉囊中对饲料可进行一定的消化。

腺胃容积小而壁厚，粘膜内有腺体，分泌的胃液中有蛋白酶和盐酸，一般酸碱度为4左右，因腺胃容积小，饲料停留时间很短，所以，饲料在腺胃内基本上不消化。

鸡有一个特殊的器官——肌胃，由坚厚平滑肌束与腱膜相联构成，粘膜中有许多小腺体，分泌胶样分泌物迅速硬化，形成一层坚硬的角质膜，并具有粗糙的磨擦面，加上肌肉收缩时的压力及肌胃内存留的砂粒，能磨碎饲料，起着咀嚼的作用，这是肌胃的主要功能。肌胃内容物的酸碱度是2~3.5，主要的消化是来自腺胃的蛋白酶对蛋白质的分解。

砂粒对肌胃的正常活动和对饲料的研磨起着重要作用，

可以提高消化率，这就是为什么要为鸡提供砂粒的原因。

小肠包括十二指肠、空肠、回肠，在整条肠管占比例很大，是消化吸收营养物质的主要部位。肠液中有蛋白酶、淀粉酶，还有转化酶。胰脏分泌有活力很强的蛋白酶、淀粉酶和脂肪酶。胰脏和胆囊有输出管，开口于十二指肠，肠系膜宽大而富有血管分布，这都标志着小肠的消化吸收程度很强。

鸡的大肠包括两条发达的盲肠和短的直肠，鸡的消化道内没有分泌消化粗纤维的酶，饲料中的粗纤维主要在盲肠内受微生物分解。但小肠内容物只有少量经过盲肠，微生物分解的能力也有限，所以，鸡对粗纤维的消化率比家畜低得多。直肠不长、伸至泄殖腔，泄殖腔是直肠、输尿管、输精管（输卵管）的共同开口。因此，鸡粪表面有一层白色的尿酸盐。

鸡的消化道较短，所以饲料通过消化道较快。一般成年产蛋和生长鸡只约需四小时，停产鸡约需八小时，就巢鸡约需十二小时。由此可以想象到，产蛋鸡对饲料利用率较低。为了满足鸡（特别是高产鸡和雏鸡）的营养物质需要，每日喂饲次数要多，每次喂量要少。

2. 鸡的生物学特性有哪些？

鸡的生物学特性主要有以下几方面：

(1) 代谢作用旺盛，体温高。鸡的体温为 41.5°C ($40.9\sim 41.9^{\circ}\text{C}$)，高于任何家畜的体温。体温来源于体内物质代谢过程的氧化作用所产生的热能。机体内产生热能数量多少，决定于代谢强度，鸡的营养物质来自日粮。那么，就要利用它的代谢作用旺盛的特点给予所需要的营养物质，鸡就能用来长肉、产蛋和产生热能，维持生命和健康。并要

求提供冬暖夏凉、通风透光、干爽清洁的生活环境，以利于调节体温，维持旺盛的代谢作用。

(2) 生长迅速，成熟期早。肉用仔鸡一般初生雏约38克，养至8~10周，体重达到1.8公斤，增重47倍，只消耗饲料3.86公斤。肉用或蛋用型鸡到160~180日龄可开始产蛋，蛋用种来航鸡更早，养到140~150日龄就可开产。根据鸡的生长迅速，成熟期早的特性，必须给予足够的全价日粮，合理的饲养、适当调整光照和饲养密度，才能获得良好效果。

(3) 饲料利用率强，饲料报酬高。由于鸡的代谢旺盛、日粮以精料为主，因此，长肉快、产蛋多、耗料少，报酬高。例如：现代化养鸡的饲料报酬，肉用仔鸡的肉料比为1:1.76~2.0；高产鸡的蛋料比1:2.5~2.8。

(4) 消化道短、粗纤维消化率低。鸡的消化道长度仅有体长的6倍，与牛(20倍)、猪(14倍)相比短得多。鸡消化道短，以至食物通过快，消化吸收不完全，口腔无牙齿又不能咀嚼食物；腺胃消化性差，只靠肌胃与砂粒磨碎食物，加之盲肠只能消化少量的粗纤维，所以，鸡对粗纤维的消化和利用率低于其它家畜。

(5) 具有自然换羽的特性。通常当年鸡有四次不完全的换羽现象。一年以上的鸡，每年秋冬换羽一次。羽毛约占鸡体蛋白质的四分之一。羽毛含有94%蛋白质，20%的硫和1%以下矿物质。鸡在换羽期间，母鸡多数停止产蛋，而且换羽需要相当长的时间。为了集中换羽，提高蛋白的数量和质量，可采用人工强制换羽。通过增减日粮数量与质量或服用药物，改变生活条件来控制换羽时间及换羽速度。此外，还可在秋季换羽季节(9、10月份)检查主翼脱换的迟

早，做为高寡产鸡的鉴定依据之一。

3. 猪的消化生理有哪些特点？

猪的消化生理与鸡比较有其不同特点。猪的消化作用有机械作用和化学作用两个方面。机械作用，包括口腔内的咀嚼和胃肠的肌肉活动，使饲料粉碎和消化液充分混合形成食糜，并将食糜向后段消化道推送。化学作用是指借助消化液中的各种酶类，将饲料中的蛋白质，碳水化合物、脂肪等物质分解为氨基酸、葡萄糖、脂肪酸等简单有机物，这是化学的消化过程。此外，植物性饲料也含有酶，在猪胃肠适宜条件下，也参与消化作用。在猪的大肠内还栖居着大量微生物，它们能产生纤维素分解酶，对饲料中纤维素进行分解作用。这可以说是微生物的消化过程。

猪采食后，饲料进入消化道通过物理的、化学的和微生物的消化过程，使饲料内复杂的结构分解为简单的组成有机物，最后并为胃肠道吸收和利用。现将具体过程分述如下：

饲料首先通过口腔的牙齿切碎坚硬的食物。同时口腔内的唾液腺（腮腺、颌下腺、舌下腺）分泌唾液淀粉酶，猪的唾液中淀粉酶含量比其他家畜都多，这些酶中含有少量的电解质，蛋白质和淀粉酶。其中淀粉酶开始分解可溶性的糖和淀粉，经食道到胃，胃内有胃腺，分泌胃液，胃液内含有胃蛋白分解酶和凝乳酶，少量的脂肪酶和双糖酶，其中以胃蛋白酶消化作用最强。猪是单胃动物，其胃内盐酸浓度大，PH 值较低（即酸度大），食物蛋白质和脂肪在此由于胃液中酶的作用开始分解。随之被初步消化的物质又逐步进入肠内，猪的小肠长度有 16.8~20.6 米，小肠经胰腺等分泌胰液和肠液和胆汁。胆汁能中和食物的酸度，使脂肪便于消化