


# 我鸟饲料

第二版

## 配制及饲料配方

王恬等 编著



 中国农业出版社

# 鹅饲料配制及饲料配方

第二版

王恬等 编著

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

鹅饲料配制及饲料配方 / 王恬等编著. —2 版. —北京: 中国农业出版社, 2006. 3

ISBN 7-109-10786-8

I. 鹅... II. 王... III. ①鹅-饲料-配制②鹅-饲料-配方 IV. S835.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 017245 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 刘振生

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2006 年 3 月第 2 版 2006 年 3 月第 2 版北京第 1 次印刷

---

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 4.375

字数: 93 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 8.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

编著者：王 恬 李建农 朱丽英  
周岩民 党国华

# 前 言

我国的畜牧业经过二十多年改革开放的不懈努力，取得了举世瞩目的成就。畜禽生产已经成为我国农民致富奔小康的有效途径，成为农村剩余劳力的重要出路。我国养鹅生产有悠久的历史，近年来，随着农村产业结构的调整，更有较大的发展，一些规模化的养鹅场不断出现。在传统养鹅技术的基础上，进一步配制能充分发挥鹅的生产潜力而价格又比较低廉的配合饲料，是规模化养鹅业成功的重要保证之一。这就需要掌握配制饲料的技术，了解科学的饲料加工工艺，能对一些现成的饲料配方进行合理的选择和调整。本书汇集了这方面的应用知识与技术，对鹅饲料配方及其配制技术进行了系统的介绍，希望能对从事养鹅工作的读者有所帮助。

本书的编写人分别是：南京农业大学动物科技学院王恬、周岩民、党国华；江苏省畜牧兽医站李建农；江苏省饲料站朱丽英。本书编写中参阅了大量资料，谨向提供资料与帮助的同志表示诚挚的感谢。

由于学术水平和实践经验的限制，书中所述难免会有不够完善的地方，真诚地欢迎指正。

编 者

2006年3月于南京

# 目 录

## 前言

一、鹅的消化器官及营养物质的消化利用 .....	2
(一) 鹅的消化器官及其作用 .....	2
(二) 营养物质的消化利用 .....	5
二、鹅饲料的分类与成分 .....	7
(一) 鹅饲料分类 .....	7
(二) 饲料的主要营养成分 .....	12
三、鹅常用精饲料和添加剂 .....	15
(一) 能量饲料 .....	15
(二) 蛋白质饲料 .....	29
(三) 常量矿物质饲料 .....	30
(四) 常用饲料添加剂 .....	32
四、鹅常用青绿饲料与牧草 .....	36
(一) 青绿饲料与牧草 .....	36
(二) 栽培青绿饲料与牧草 .....	39
五、鹅的营养需要与饲养标准 .....	46
(一) 鹅必需的营养物质 .....	46
(二) 鹅的营养需要量 .....	53
(三) 鹅的饲养标准 .....	54
六、鹅饲料配方设计及饲料配方 .....	60

(一) 配合饲料的类别 .....	60
(二) 饲料配方设计的基本原则与步骤 .....	62
(三) 鹅的饲料配方 .....	77
<b>七、鹅青绿饲料与牧草的调制加工 .....</b>	<b>96</b>
(一) 青绿饲料与牧草的贮藏 .....	96
(二) 青绿饲料与牧草的调制加工 .....	99
<b>八、鹅饲料的配制加工技术 .....</b>	<b>108</b>
(一) 配合饲料加工工艺 .....	108
(二) 配合饲料加工设备 .....	111
(三) 配合饲料的包装及仓贮 .....	121
(四) 配合饲料的质量管理 .....	123
(五) 配合饲料的质量评价 .....	126
<b>主要参考文献 .....</b>	<b>133</b>

鹅是经济价值很高且以食草为主的水禽，可在短期内将草及其他青粗饲料转变成营养丰富的鹅产品（鹅肉、鹅蛋、鹅肥肝）及羽绒，这是其他任何畜禽无法与之媲美的。因此，养鹅是一项耗料省、投资少、周转快、风险小、效益高的养殖产业，已经成为当前农村产业结构调整、农民增收的新增长点。



# 一、鹅的消化器官及营养物质的消化利用

鹅的觅食力强，食性广，消化能力强，青粗饲料如野草、农作物的副产品、残留田间的落谷、遗麦，甚至深埋在污泥中的草根、块茎等，都能被鹅很好地啄食利用，十分耐粗饲，这是由它独特的生理构造和消化特点所决定的。

## (一) 鹅的消化器官及其作用

鹅的消化器官可分为：喙、口腔、食道及其膨大部、腺胃、肌胃、十二指肠、空肠、回肠、盲肠、直肠、肝脏、胆囊和胰腺等（图1）。

1. **喙** 喙俗称嘴，是鹅的采食器官。喙长而扁平，呈凿状，边缘粗糙，有很多细的角质化的嚼缘，可截断青草。

2. **口腔** 鹅的口腔内没有牙齿，对饲料不能咀嚼，仅靠喙将青草等撕断，食物进入口腔后，被腺体分泌的唾液湿润，并借助舌的帮助进行吞咽。在鹅的舌边缘分布着许多乳头，这些乳头与咀嚼板交错，具有过滤作用，使鹅在水中摄取饲料时可将水从喙侧排出。

3. **食管和食管膨大部** 鹅的食管比较宽，富有弹性，分颈部和胸部两段，在这两段交界处的腹侧有个单纺锤形的膨大部，叫食管膨大部（鸡的此处即为嗉囊），食管与食管

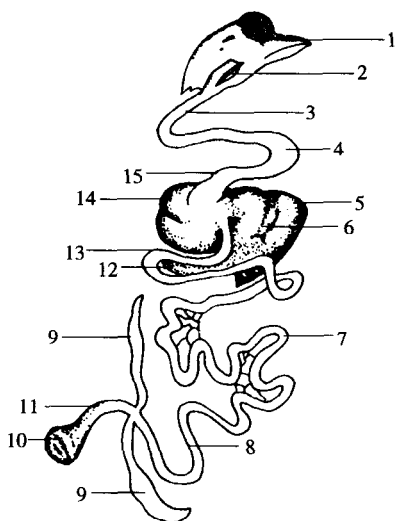


图1 鹅的消化系统示意图

1. 喙 2. 口腔 3. 食管 4. 食管膨大部 5. 肝脏  
 6. 胆囊 7. 空肠 8. 回肠 9. 盲肠 10. 泄殖腔  
 11. 直肠 12. 胰腺 13. 十二指肠 14. 肌胃 15. 腺胃

膨大部能分泌黏液，有湿润和软化饲料的作用。当胃内食物充盈时，食物还可在此暂时贮存。饲料在这段停留的时间依饲料种类、数量和胃充满程度不同而异，食管膨大部肌肉收缩时可将饲料压入胃内。

4. 腺胃（前胃） 腺胃是一个容积很小的器官，前接食管，后接肌胃。腺胃的胃壁上有许多较大的乳头状物，能分泌含有蛋白分解酶和盐酸的胃液，用于消化饲料。因为腺胃小，所以胃液很快随饲料进入肌胃，在肌胃内参与饲料的消化。

5. **肌胃（砂囊）** 肌胃前接腺胃，后接十二指肠。鹅的肌胃发达，由坚厚的肌肉构成，内常含砂粒。肌胃内表层有一层坚硬的金黄色角膜，此角膜有保护作用，使胃壁在磨碎坚硬饲料时不受损伤。肌胃不能分泌消化液，而主要对饲料进行机械磨碎。肌胃内的砂粒起着类似哺乳动物牙齿的作用，能帮助磨碎食物，如可将谷粒及粗饲料磨成糊状以利消化吸收。鹅的肌胃肌肉的收缩力为 35~37 千帕，而鸡的肌胃仅为 13~24 千帕。所以，鹅靠肌胃的巨大的收缩力和食入砂砾的帮助，能磨碎与消化大量的粗纤维物质。鹅采食青粗饲料的能力远远高于鸡、鸭等家禽。

6. **肠道** 鹅的肠分为小肠和大肠两大段。大、小肠黏膜有绒毛，肠壁有肠腺。鹅小肠相当于体长的 7.2~8.8 倍，小肠粗细均匀，肠系膜宽大，分布有血管网吸收养分。小肠又分为十二指肠、空肠和回肠三段。十二指肠起于肌胃，空肠较长，回肠短而直。回肠以下是大肠，大肠包括盲肠和直肠。盲肠有 1 对，起于大、小肠交汇的地方。盲肠中栖息着许多微生物，可帮助消化粗纤维物质。

7. **胰腺** 胰位于十二指肠两支之间，包在背肠系膜内。胰腺是一条细长的内外分泌混合腺体，外分泌的胰液含有胰蛋白分解酶、胰脂肪酶和胰淀粉酶，并由 2 或 3 条主导管导入十二指肠肠腔。这些酶在小肠中对食物起着重要的化学消化作用。

8. **肝脏、胆囊** 肝脏为体内最大腺体，能贮存一定量的糖、蛋白质和多种维生素，也是贮存铁的主要器官。肝脏能分泌胆汁，且贮于胆囊内，胆汁中含有胆汁色素和胆盐，胆盐能加强胰腺的消化作用，有助于脂肪消化，促进脂溶性维生素 A、D、E、K 的吸收，防止肠内容物的腐败，加强

肠的蠕动。

9. **泄殖腔** 泄殖腔为消化道的终端，呈管状结构，后端开口于体外。它是消化器官、泌尿生殖器官的共同开口处。泄殖腔侧有一个单独盲囊，叫腔上囊或法氏囊。此囊在仔鹅阶段发达，成鹅时期消失。

## (二) 营养物质的消化利用

鹅的一切生理活动，如采食、消化吸收、排泄、呼吸、血液循环、肌肉和骨骼的运动以及维持体温等，都需要不断从饲料中得到营养物质的补充。饲料中的蛋白质、脂肪、碳水化合物都是大分子物质，多半不溶于水，不能被鹅机体直接吸收，必须在鹅的消化道内，经物理、化学和生物的复合作用，使其转变成比较简单的、可溶于水的低分子物质，才能被鹅机体吸收、利用。被鹅吸收的营养物质，一部分用于维持鹅的正常生命，进行新陈代谢，另一部分则形成蛋、肉、羽毛、骨骼等。了解鹅的消化特点，可指导鹅的饲料选择、日粮配合、饲料调制和确定饲喂次数，为鹅的科学饲养管理打好基础。

鹅没有牙齿，用喙采食。饲料在口腔中，首先由口腔和咽分泌的黏液与之混合，然后在食管和食管膨大部进一步软化和湿润，再通过肌肉收缩，将食物逐渐向后推移。饲料在膨大部停留时，由于微生物和食物本身所含酶的作用，养分可发生部分分解作用。食物在肌胃中与腺胃分泌含有蛋白分解酶和盐酸的胃液混合，并靠肌胃中的砂砾磨碎，经湿润、软化后，呈糜糊状物质进入肠道。胃能吸收少量水分和无机盐，大部分营养物质的吸收则主要在肠道内发生。在小肠

内，饲料中各种营养物质（碳水化合物、脂肪和蛋白质），在各种消化酶的作用下，最后分解为葡萄糖、脂肪酸和氨基酸，被吸收到血液和淋巴液中，然后进入肝脏。矿物质在食管膨大部和胃中转化为溶液，主要在小肠吸收。由于直肠的逆蠕动，可将肠道一部分内容物挤入盲肠内，盲肠内栖居有微生物，能对纤维素进行发酵分解，产生低级脂肪酸而被肠壁吸收。直肠主要吸收一些水分和盐类，余下不能吸收利用的饲料残渣等，形成粪便后通过泄殖腔排出体外。泄殖腔也有吸收少量水分的作用。

综上所述，鹅属于草食家禽。鹅的消化利用特点是：消化道发达，食管膨大部较宽，富有弹性，肌胃肌肉厚实，肌胃压力比鸡大2倍。消化道长度为其体长的10倍，食量大，每日每只成年鹅约可采食青草2千克。鹅盲肠比鸡、鸭发达，对青粗饲料的消化能力比鸡、鸭强，纤维素利用率达45%~50%。

## 二、鹅饲料的分类与成分

目前养鹅多以放牧为主，也有圈养，饲料都比较单一，大大限制了鹅的生产潜力发挥。鹅可食的饲料很多，通过合理搭配，可达到良好的饲养效果。为合理搭配饲料，必须对各种饲料的成分、种类、营养特性有深入的了解。

### (一) 鹅饲料分类

鹅的饲料来源广泛，通常按其营养特性可分为青绿多汁饲料、能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料和添加剂等。

1. **青绿多汁饲料** 这类饲料品种很多，包括各种野草和牧草、叶类蔬菜（如莴苣叶、卷心菜、苦苣菜、青菜等）和块根块茎类（如萝卜、甘薯、南瓜、大头菜等）饲料，这是养鹅业最主要、最经济的一类饲料。这类饲料的营养成分因品种不同而异（表1），其共同的营养特点是：含水分较高，一般达80%~95%；蛋白质及能量含量较低；粗纤维中含木质素较少，容易消化；含丰富的维生素及矿物质，适口性好。俗话说“鹅食百样草”，但相对而言，鹅更喜食禾本科牧草中的黑麦草和狗牙根，豆科牧草中的三叶草和紫云英，菊科中的苦苣菜等。这类饲料一般可采用放牧或青刈舍饲形式直接利用，以鲜喂为好，也可青贮。表2列出了鹅所喜食的各种野生草类。

表 1 常用青绿、多汁饲料营养成分

饲料	水分 (%)	代谢能 (兆焦/千克)	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	钙 (%)	磷 (%)
白菜	95.1	0.25	1.1	0.7	0.12	0.04
苦苣菜	90.3	0.54	2.3	1.2	0.14	0.04
苋菜	88.0	0.63	2.8	1.8	0.25	0.07
甜菜叶	89.0	1.25	2.7	1.1	0.06	0.01
苜蓿叶	92.0	0.67	1.4	1.6	0.15	0.08
胡萝卜缨	80.0	1.59	3.0	3.6	0.40	0.08
甘薯	75.0	3.68	1.0	0.9	0.13	0.05
胡萝卜	88.0	1.59	1.1	1.2	—	—
南瓜	90.0	1.42	1.0	1.2	0.04	0.02
三叶草	88.0	0.71	3.1	1.9	0.13	0.04
苕子	84.2	0.84	5.0	2.5	0.20	0.06
紫云英	87.0	0.63	2.9	2.5	0.18	0.07
黑麦草	83.7	—	3.5	3.4	0.10	0.04
狗尾草	89.9	—	1.1	3.2	—	—
马唐草	71.9	1.84	3.3	6.7	0.16	0.03
苜蓿	70.8	1.05	5.3	10.7	0.49	0.09
聚合草	88.8	0.59	3.7	1.6	0.23	0.06

表 2 鹅喜采集的野生草类

陆生植物		水生植物	
学名	俗名	学名	俗名
看麦娘 (禾本科)	牛茅草、齐齐草	金鱼藻 (金鱼藻科)	竹节草
罔草 (禾本科)	扁稗草	莎草 (莎草科)	山藤根
狗尾草 (禾本科)	毛哥哥草	苻 (苻菜科)	浮香菜
酢浆草 (酢浆草科)	野黄黄子	荆三棱 (莎草科)	野荸荠草
蟋蟀草 (禾本科)	屁股草、野驴棒	稗 (禾本科)	稗子草、稗草
羊蹄 (蓼科)	牛舌头草	虾藻	菹草、抓藻
酸模 (蓼科)	有根胡萝卜	野生茭白	野生白草
蓼 (蓼科)	回回条		
地肤 (蓼科)	铁扫帚		

2. 青干饲料 青干饲料主要有收割适时和晒制良好的各种野草、树叶和人工牧草等，一般制成草粉或颗粒后饲喂，这类饲料含有较多的蛋白质和维生素（表3），是鹅冬季饲料的重要来源。

表3 常用青干饲料营养成分

饲料	干物质 (%)	代谢能 (兆焦/千克)	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	钙 (%)	磷 (%)
优质苜蓿草粉	89.0	3.39	20.40	19.7	1.46	0.22
槐叶粉	90.3	3.97	18.10	11.00	2.21	0.21
黄花苜蓿粉	89.77	6.92	22.80	16.44	2.11	0.26
野草粉	85.87	3.82	4.15	25.73	1.44	0.04
紫云英粉	87.97	5.82	22.27	19.53	1.32	0.09
茭白草粉	86.02	2.05	10.81	32.12	1.19	0.14
桑叶粉	—	—	20.40	10.40	2.36	0.02

3. 糠麸类饲料 这类饲料是谷实类的加工副产品，如米糠、麸皮等，含碳水化合物40%左右，粗蛋白质12%~13%，富含维生素B族，如维生素B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>和泛酸等。米糠中含脂肪较高，易氧化变质，不宜久贮。麸皮中B族维生素含量较高，磷的含量较多，饲喂时要注意补钙，同时，由于麸皮有轻泻作用，喂量不要超过日粮总量的10%~20%。麸糠、统糠等粗纤维和木质素含量高，不易消化，肉用仔鹅和产蛋期的种鹅日粮中应尽量少用，在育成鹅限喂阶段，可适当多用（表4）。

表4 常用糠麸类饲料营养成分表

饲料	水分 (%)	代谢能 (兆焦/千克)	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	钙 (%)	磷 (%)	蛋氨酸 (%)	赖氨酸 (%)
大麦麸	13.0	8.15	15.4	5.7	0.33	0.48	—	—
小麦麸	11.4	6.52	14.4	9.2	0.18	0.78	0.15	0.61



(续)

饲料	水分 (%)	代谢能 (兆焦/千克)	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	钙 (%)	磷 (%)	蛋氨酸 (%)	赖氨酸 (%)
玉米皮	11.8	6.56	9.7	9.1	0.28	0.35	0.14	0.29
米糠	9.8	10.91	12.1	9.2	0.14	1.04	0.25	0.63
高粱糠	8.9	9.66	9.6	4.0	—	—	0.28	0.38
稻壳糠	11.2	—	5.7	29.4	0.18	0.53	—	—

4. 谷实类饲料 谷实类饲料含有丰富的淀粉和糖类，是供给鹅能量和育肥时沉积脂肪的主要来源，常用作鹅的能量饲料。此类饲料主要有稻谷、玉米、小麦、高粱、大麦、碎米等，一般含碳水化合物 70% 以上，粗蛋白质 7%~11%，粗脂肪 2%~6%。几种常用谷实类饲料营养成分见表 5。

表 5 常用谷实类饲料营养成分

饲料	水分 (%)	代谢能 (兆焦/千克)	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	钙 (%)	磷 (%)	蛋氨酸 (%)	赖氨酸 (%)
大麦	11.2	11.12	10.8	4.7	0.12	0.29	0.11	0.45
小麦	8.2	12.87	12.1	2.4	0.07	0.36	0.23	0.32
燕麦	9.7	11.29	11.6	8.9	0.15	0.33	0.20	0.30
元麦	9.5	—	12.9	2.3	0.04	0.39	—	—
小米	13.4	14.04	8.9	1.3	0.05	0.32	0.23	0.14
糙米	13.0	13.96	8.8	0.7	0.04	0.25	—	—
碎米	12.0	14.09	8.8	1.1	0.04	0.23	—	—
稻谷	9.4	10.66	8.3	8.5	0.07	0.28	0.12	0.32
玉米	11.6	14.04	8.6	2.0	0.04	0.21	0.10	0.28
高粱	10.78	13.00	8.7	2.2	0.09	0.28	0.13	0.25
粟	8.1	10.12	8.7	7.4	0.06	0.26	0.24	0.20

5. 块根、块茎类饲料 这类饲料主要有马铃薯、木薯、甘薯、南瓜、胡萝卜等，含淀粉多，适口性好，可切碎生喂