

科普资料丛书

科学养猪百题问答

编著 张根开

鹰潭市老科技工作者协会 编印

序

翔鹰种猪有限公司总经理张根开，1955年出生在余江县上张村1977年毕业于江西农大畜牧兽医系（本科），1992年晋升为高级畜牧兽医师。毕业后分配在原上饶地区刘家站垦殖场畜牧兽医站，在基层从事畜牧生产和猪、牛疾病防治工作。1984年调到余江县外贸公司，他利用公司经营生猪出口的优势，先后扶持千头以上出口猪场二十余个，年出口生猪近20万头。担任县外贸公司副经理后，仍然穿梭在大小猪场忙于技术指导与疾病防治工作。三十多年来，在生猪饲养和疾病防治方面积累了丰富的丰富经验，为余江县出口猪发展作出了重要贡献。

他是中国畜牧兽医协会会员，江西省养猪行业协会常务理事，鹰潭市饲料工业协会理事，余江县生猪生产合作社常务理事。

他自办的翔鹰种猪有限公司在余江刘家站境内，占地200多亩，猪舍面积10000多平方米，饲养种猪700余头，年提供种猪2000头，商品猪近万头。该公司与其本人多次被评为省、市、县先进科技工作者和

先进科学养猪示范基地。

我国生猪生产发展迅速，但近几年不少猪场也出现了一些不可忽视的问题。为进一步促进生猪生产的健康发展和市场猪肉食品供应的进一步繁荣，我们特邀请高级畜牧兽医师张根开同志编著《科学养猪百题问答》一书，借此启发农户思考问题，发展养猪，这就是我们市老科协编印该书的初衷。

市农业局对此非常重视，初稿完成后，组织有关专家进行了认真评议，提出了宝贵意见，并给予了充分肯定与支持。评价该书既有理论又重实践，面向生产、面向农村，是一部实用性很强的养猪科普书籍。可供广大农村基层干部、畜牧兽医工作者和养猪生产者阅读参考。

王学仁

二〇〇八年十月

编者话

应市老科协王学仁会长（原市委常委、市委宣传部长）的重托，

我承担了《科学养猪百题问答》一书的编著工作。

普及和宣传科学养猪知识，提高农民和专业户（场）的科学养猪水平，是帮助农民增收致富的一项重要工作。

大学毕业后，我一直在农村基层从事畜牧兽医技术工作，通过三十多年的工作实践和科学试验研究，对如何提高农民的科学养猪水平，有了更多的认识。为了方便读者掌握，我将过去在生产中常遇到的一些实际问题，结合当前国内外养猪等新知识，采用一问一答的形式，分饲料基础知识、畜禽的营养需要、饲料添加剂预混料、选种选配、猪的饲养管理与疾病防治六个部分内容进行介绍。在具体介绍中重点突出实用性，让广大农民和养猪专业户（场）通过阅读能帮助解决一些各自生产实际中遇到的问题。

由于编写时间仓促，水平有限，书中错误与不足之处，恳望各位读者批评指正。

在该书编著过程中，参考了有关书籍与文章，特别是自始至终得到了鹰潭市农业局老科协姜鑫会长的大力支持，谨此一并表示衷心的感谢。

张根开

二〇〇八年十月二十八日

目 录

序.....	1
编 者 话.....	2
一、饲料基础知识.....	1
1、什么是饲料？	1
2、饲料分哪几类？	1
3、蛋白质有什么作用？	2
4、蛋白质是由什么物质组成的？	2
5、猪的必需氨基酸有哪 11 种？	2
6、碳水化合物有什么作用？	3
7、粗脂肪有什么作用？	3
8、矿物质有什么作用？	3
9、常量元素钙、磷、钠、氯有何作用？	4
10、微量元素中的铜、铁、锰、锌、钴、碘、硒有何作用？	5
11、维生素有何作用？	9
12、水溶性维生素的不同叫法到底有哪些？	10
13、赖氨酸、蛋氨酸在饲料中的应用如何？	11
14、饲料药物添加剂（预混剂）应用如何？	13
15、抗生素类预混剂目前的应用情况如何？	14
16、土霉素预混剂的应用如何？	14
17、杆菌肽锌预混剂的应用如何？	15
18、酶制剂在饲料工业中的应用怎样？	16
19、抗氧化剂二丁基羟基甲苯（BHT）怎样使用？	16
20、防腐剂露保细盐在饲料工业中的应用？	17
21、食欲增进剂在饲料工业中的应用？	17
22、农民饲料分类法与使用科学吗？	18
二、畜禽的营养需要.....	1
23、什么叫畜禽的营养需要？	1
24、畜禽的营养需要包括那些范围？	1
25、什么是维持营养需要？	1
26、什么叫繁殖的营养需要？	2
27、何谓泌乳的营养需要？	2
28、何谓生长的营养需要，使役的营养需要？	2
29、什么是畜禽的饲养标准？	2
30、什么是配合饲料？	3
31、饲料配方的设计方法？	3
32、如何用试差法设计饲料配方？	4
33、如何用四方形法设计饲料日粮？	7
34、如何用代数法（公式法）计算饲用日粮？	7
35、配制畜禽饲用日粮各类饲料的大致比例是多少？	8
36、农家普杂猪饲料参考配方介绍：	9
37、种猪和三元杂交商品猪饲料参考配方介绍：	9

三、饲料添加剂预混料.....	1
38、什么叫添加剂？.....	1
39、什么叫添加剂预混料？.....	1
40、设计预混料配方要考虑哪些主要影响因素？.....	1
41、预混料配方设计主要考虑哪几方面原料？.....	2
42、复合微量元素添加剂预混料配方如何设计？.....	2
43、为什么微量元素添加剂多选用硫酸盐类而少选用氧化物类？.....	6
44、微量元素预混料通常选用哪些载体和稀释剂？.....	6
45、维生素添加剂预混料为什么一般都要进行预处理？.....	7
46、制作维生素饲料添加剂的载体，稀释剂，吸附剂种类有哪些？.....	8
47、乳猪料如何配制？.....	9
四、选种选配.....	1
48、国内外主要有哪些优良种猪？.....	1
49、什么是杂交和杂交优势？.....	1
50、杜洛克猪有何特点？.....	2
51、大约克夏猪（大白猪）有何特点？.....	2
52、长白猪有何特点？.....	3
53、猪的杂交方式有哪些？.....	3
54、二元杂交和三元杂交有何不同？.....	4
55、杜长大三元杂交组合示意图.....	4
五、科学的饲养与管理.....	1
56、你知道怎样计算安排猪群结构与存栏头数吗？.....	1
57、种公猪如何饲养与管理？.....	3
58、如何做好后备母猪的饲养与管理？.....	5
59、如何做好妊娠母猪的饲养与管理？.....	6
60、如何做好哺乳母猪的饲养管理？.....	7
61、如何掌握母猪发情，及时配种，提高母猪受胎率？.....	9
62、如何提高仔猪断乳窝重？.....	11
63、何谓仔猪高床培育？.....	14
64、影响猪育肥效果的因素有哪些？.....	15
65、什么叫猪的阶段育肥法？.....	17
66、什么叫一条龙育肥法？.....	17
67、如何生产适销对路的猪肉产品满足市场需求？.....	18
68、为什么说搞好猪场选址与建筑是实现绿色环保养猪的重要环节？.....	20
69、如何提高农村庭院养猪的经济效益？.....	23
70、为什么说强化猪场免疫程序是搞好防病管理的重要手段？.....	25
六、猪病的预防与治疗.....	28
71、为什么要高度重视猪瘟的预防？.....	28
72、如何减少猪繁殖障碍和呼吸系统综合征危害？.....	30
73、如何控制猪乙型脑炎的发生？.....	32
74、如何控制猪细小病毒病的发生？.....	33
75、如何控制伪狂犬病的发生？.....	34
76、猪轮状病毒病流行特点是什么？.....	36
77、猪圆环病毒病的主要特征变化有哪些？.....	37

78、如何做好猪传染性胃肠炎的防控工作？	38
79、如何做好猪流行性腹泻的防控工作？	39
80、在治疗猪流行性感冒时还要注意什么？	40
81、如何做好口蹄疫病的防治工作？	41
82、如何鉴别诊断猪水泡病与猪口蹄疫病？	42
83、大肠杆菌病在临床上有哪些三种类型？如何防治？	44
84、猪副伤寒病的诊断要点与防治方法有那些？	46
85、如何诊治猪气喘病？	48
86、如何治疗猪丹毒？	49
87、猪肺疫与猪瘟，猪丹毒，仔猪副伤寒的主要区别在哪里？	51
88、猪链球菌病如何诊治？	52
89、仔猪渗出性皮炎与猪痘、猪疥癣、玫瑰糠疹、缺锌的主要区别是什么？	53
90、猪传染性胸膜肺炎如何防治？	55
91、猪传染性萎缩性鼻炎如何防治？	56
92、如何防治猪咬尾咬耳症？	58
93、猪肺丝虫病是怎么使一个猪场面临倒闭境地？	60
94、你见过一头母猪体内一次清除出一木勺的姜片虫虫体吗？	62
95、如何防治猪蛔虫病？	64
96、如何防治猪疥癣？	65
97、猪产科病如何防治？	67
98、猪内科病如何诊治？	68
99、猪中毒性疾病与传染病的主要区别是什么，如何诊治？	69
100、严重影响我国规模化养猪业健康稳步发展的主要威胁是什么？	73

一、饲料基础知识

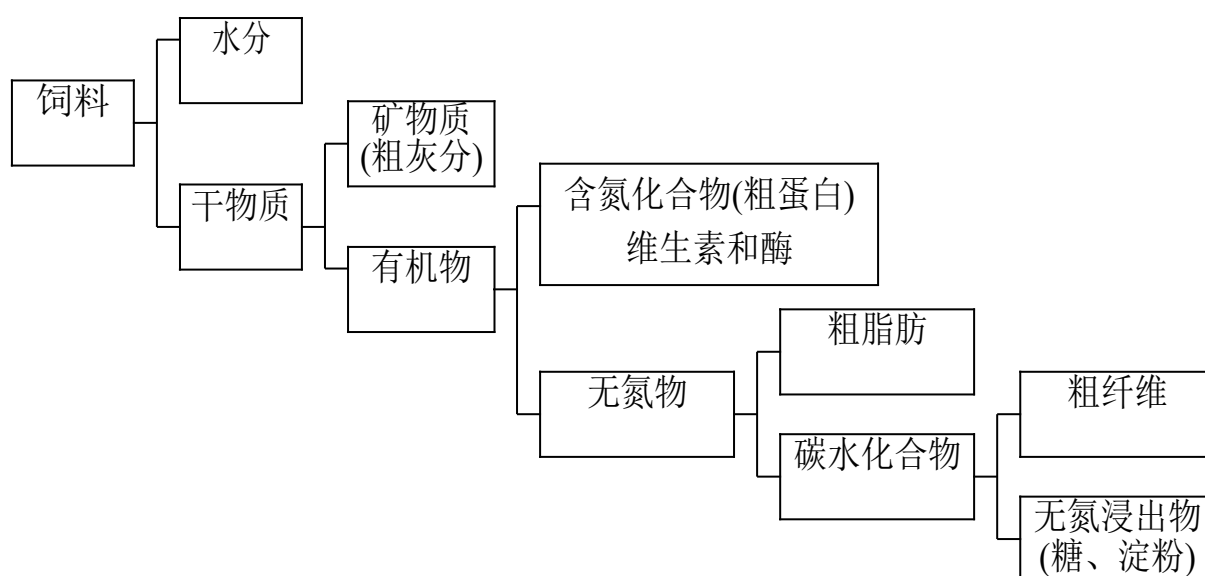
1、什么是饲料？

凡能用来喂猪、牛、羊、鸡、鸭、兔、鱼等畜禽和其他动物，并能为其提供营养物质，在合理的饲喂条件下能为人类提供畜禽产品和水产品等，并对人类和其他动物不发生有毒有害作用的物质都可称为饲料。

2、饲料分哪几类？

饲料是畜禽能够食用的含有营养素的物质。饲料的营养素可分为五大类：①蛋白质；②脂肪；③碳水化合物；④矿物质；⑤维生素。称为五大营养素，是饲料中最主要的成分。在化学分析中一般分析：①水份；②粗蛋白质；③粗脂肪；④无氮浸出物；⑤粗纤维；⑥粗灰分等六大成分。

也可以用下图说明营养成分之间的关系：



动、植物体干物质中主要由碳、氢、氧、氮和矿物质组成。碳、氢、氧、氮四种元素在动植物体中所占比例最大，它们在动物体内约占

91%，在植物体内约占 95%。动植物的成分有很大区别，植物的碳水化合物含量较高，动物体很少（仅有少量糖元和葡萄糖），而且植物中有粗纤维，动物没有。

3、蛋白质有什么作用？

蛋白质是家畜身体的重要组成物质，它是组成动物器官和组织的基本物质。不论肌肉、神经、结缔组织、皮肤和血液，都以蛋白质为基本成分。动物所需蛋白质主要从饲料中获得。蛋白质不足，影响家畜、家禽生长发育，蛋白质供应过多，不仅是浪费蛋白质，而且会导致代谢紊乱、下痢，肝肾负担过重，引起机能损害而中毒所以只有合理的蛋白质水平，才能保证畜禽的健康生长和生产。

4、蛋白质是由什么物质组成的？

蛋白质是大分子化合物，它由氨基酸组成。合成蛋白质的氨基酸连成长链，由于链的长短和链上排列的千差万别，就形成了形形色色的蛋白质。必需从饲料中获得的氨基酸称必需氨基酸，不需要从饲料中直接获得的氨基酸称非必需氨基酸。

5、猪的必需氨基酸有哪 11 种？

猪的 11 种必需氨基酸指的是：赖氨酸、色氨酸、蛋氨酸、胱氨酸、精氨酸、组氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸和缬氨酸（雏鸡还要加上甘氨酸和酪氨酸计 13 种）。在必需氨基酸中赖氨酸、色氨酸和蛋氨酸尤为重要。缺少其中一种，其它氨基酸的吸收利用率也会下降，因而这几种氨基酸又称为限制性氨基酸。

对反刍动物（牛、羊）来说，由于瘤胃微生物可以合成某些必

需氨基酸，因此就没有什么“必需”与“非必需”氨基酸的分别。

饲料日粮多样化，有利于提高饲料蛋白质的生物学价值，这种作用也叫做蛋白质的互补作用。

6、碳水化合物有什么作用？

碳水化合物是由碳、氢、氧三元素组成，氢、氧以水的形式(H_2O)和碳(C)结合在一起成 $C_n(H_2O)_n$ 叫碳水化合物，又称为“糖”。碳水化合物是家畜的主要热能来源，供应保持体温，维持生命活动和进行生长所需的热能。多余的碳水化合物在家畜体内以体脂肪形式贮存下来。

碳水化合物分粗纤维和无氮浸出物两大类。粗纤维含量多的适用于做牛饲料，猪饲料的粗纤维含量不超过 7%为宜。无氮浸出物就是可以利用的“糖”类物质和“淀粉”类物质，是供应畜禽能量的主要来源。

7、粗脂肪有什么作用？

脂肪是家畜家禽的热量来源，也是畜体组织的重要物质。在正常情况下，家畜不会发生脂肪缺乏，猪日粮中只要含有 1-1.5% 的脂肪。日粮中脂肪过多会引起消化不良，影响猪肉的品质，碳水化合物在体内可以转变为脂肪，蛋白质经脱氨后也可以转变为脂肪，但体内脂肪沉积过多，就会影响种畜的繁殖能力，如过肥的母猪不会产仔或产仔少。

8、矿物质有什么作用？

矿物质约占家畜身体的 2-5%，是身体构成的重要成分。矿物

质是畜禽生长发育和繁殖等生命活动中不可缺少的一些金属和非金属元素。是生理生化反应酶类催化物的组成成分。参与肌肉、神经组织兴奋性调节，维持细胞的通透性，保持体液一定的渗透压和酸碱平衡。它还是骨骼、蛋壳、血红蛋白、甲状腺素等的重要组成部分。现已知的矿物质有 19 种。按各种矿物质元素在畜禽体内的含量分为常量元素和微量元素两大类，含量占畜禽体重的 0.01% 以上的为常量元素。包括硫（S）、钙（Ca）、磷（P）、钾（K）、钠（Na）、氯（Cl）、镁（Mg）等；含量占畜禽体重 0.01% 以下的为微量元素。包括铁（Fe）、锌（Zn）、铜（Cu）、锰（Mn）、碘（I）、钴（Co）、钼（Mo）、硒（Se）、铬（Cr）、硅（Si）等。微量元素在畜禽体内含量虽少，但作用很大。

9、常量元素钙、磷、钠、氯有何作用？

钙、磷是畜禽体内含量最多的矿物质，占矿物质总量的 65-70%，大约 99% 的钙和 80% 的磷存在于骨骼与牙齿中。钙还少量存在于血液、淋巴液、唾液、消化液和软组织中，产蛋母鸡需钙特别多，蛋壳几乎都是碳酸钙组成。磷还以有机态形式（如核蛋白、核酸和磷脂）存在于细胞和肌肉中，并参与氧化磷酸化过程，形成高能磷化合物（三磷酸腺苷），起贮存能量作用，供生命活动需要。钙磷不足或比例不协调，会引起幼畜佝偻病，成年畜骨软症繁殖率、产乳量、产蛋率下降，幼畜生长受阻。对猪来说，钙磷比例保持 1.2:1 到 1.5:1 较好，牛羊等生长期则以 2:1 左右较好。此外，维生素 D 能使小肠内 PH 值降低，利于钙、磷溶解、吸收。因此

为促进钙、磷吸收，应注意维生素 D 的补充。

氯、钠、钾主要分布于体液和软组织中。它们在身体里能维持体液的酸碱平衡，维持正常的渗透压。它们的离子还影响着细胞的活力。氯又是胃酸 HCl 主要成分。此外，食盐还能改善饲料风味，提高适口性。饲料中缺乏食盐（NaCl），会使家畜食欲下降，生长停滞，皮毛脱落，体重减轻，饲料报酬降低，所以在饲料中应补加食盐。但另一方面，食盐喂量过多，会引起食盐中毒、脱水，中枢神经麻痹、惊厥、打转、抽搐、瞳孔散大，以致死亡。这在实际生产中是常可见到的病例。食盐的致死量牛为 1.4-2.7 千克，猪和绵羊为 100-250 克。

10、微量元素中的铜、铁、锰、锌、钴、碘、硒有何作用？

铜 在体内用来合成血红蛋白，合成与激活某些氧化酶，一般猪很少发生缺铜现象。日粮中含铜 6mg/kg 时，就可满足哺乳仔猪的需要量，日粮中铜含量达到 15mg/kg 时，能满足生长猪的正常需要，妊娠母猪和哺乳母猪日粮中铜含量达 60mg/kg 时，能提高仔猪初生重和断奶重。大量研究表明，高剂量铜有刺激生长和提高饲料利用率作用。有人经过 119 次试验发现，喂 250mg/kg 的铜可使猪日增重提高 9.1%，饲料利用率可提高 7.4%，长期使用高铜，会引起铜中毒，损伤肝、肾功能。基于这一原因，美国目前已不提倡使用高铜，就连一直使用高铜的英国也将高铜剂量改为 160mg/kg。硫酸铜的补饲适宜量在 125-250 毫克之间，我们场生产的预混料提供使用的配方中小猪为每吨饲料含铜 160

克（160g/吨全价饲料含），即每公斤配合饲料含铜量为 160 毫克（160PPM），每公斤全价料含 250 毫克为最佳。试验证明，在每公斤配合饲料中加入 255 毫克的铜，猪增速比对照组提高 17.4%，饲料报酬提高 16.9%。过多会影响食欲和增重。一般饲用硫酸铜的含铜为 25%，风吹粉含 5 个结晶水的含铜为 24.5%，具体使用时可查看说明书。

铁 在机体内是大多数代谢酶的组成成分。同时是血红蛋白、肌红蛋白、子宫铁蛋白、乳铁蛋白等蛋白质的重要组成部分。猪对铁的敏感性表现在哺乳的仔猪易患缺铁性贫血。当日粮中钙、磷、锰、铜、锌等元素含量偏高时，会影响铁的吸收。不同周龄仔猪对铁的净需要量为：1 周龄 70.3mg、2 周龄为 111.6mg、3 周龄为 170.2mg、4 周龄为 230.4mg、5 周龄为 294.3mg。硫酸亚铁含 5 个结晶水（ $\text{FeSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ）含铁量为 22.5%，风吹粉一般含铁为 30%，详见说明书。我们厂原提供小猪使用的为每公斤饲料 144PPM，即 144 克/吨全价饲料。

锰 是若干酶类的组成成分，参与碳水化合物、脂肪、蛋白质三大物质的代谢。当猪食入锰不足时，引起生长和骨化过程受阻，胴体脂肪沉积量增加，母猪繁殖功能下降，当日粮锰从 36.95mg/kg 下降到 25.74mg/kg 时，可观察到上述不足症状。目前尚不能确定猪的日粮中锰的适宜含量，这是很多试验结果相矛盾所致。因此，猪对锰的需要量推荐值有 10mg/kg、55mg/kg、80mg/kg 不等，德国专家提出的需要量为 20 千克以上的猪，

日粮锰含量为 20mg/kg，断奶至 20 千克体重以及母猪日粮锰含量为 30mg/kg。我厂提供的小猪锰的使用量 50.52g/吨全价料，即每公斤全价料为 50.5PPM。硫酸锰含一个结晶水（ $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ）含锰量为 31.8%，详见说明书。哺乳仔猪在日粮中按体重每公斤补饲 2 毫克的硫酸锰较好。

锌 为体内多种酶的成分，生长猪对锌的需要量为 40-170mg/kg，母猪需要量为 80-100mg/kg，锌的生理有效量与中毒剂量相差很大，猪可耐受 20-30 倍正常需要量的锌，一般很少发生过量锌引起的中毒现象，而更多的是体内缺锌。锌缺乏多见于水泥地饲养的生长肥育猪。锌缺乏引起不全角化症的皮炎，阻碍生长，毛的生长不良，即皮癣、皮肤损伤等。硫酸锌含 7 个结晶水（ $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）含锌为 22.5%，风吹粉含锌量为 35%，见产品说明书。我们厂生产给小猪使用的含锌量为 156g/吨全价料，即每公斤饲料 156PPM。资料介绍每公斤配合饲料加硫酸锌 100 毫克效果较好，与对照组比增重率提高 64.15%，饲料报酬提高 20.67%，一般在配合饲料中加入万分之四硫酸锌基本上能满足需要。

钴 能以维生素 B_{12} 的形式影响蛋白质、核酸、糖元、磷脂的合成，猪的日粮通常不会缺钴。当猪的日粮缺钴时，补充钴有利于肠道微生物合成 $\text{V}_{\text{B}_{12}}$ ，提高日增重和饲料利用率。猪对钴需要量研究资料不多，一般认为日粮含钴 1mg/kg 就可以避免缺钴现象。400mg/kg 的钴能引起仔猪中毒。硒和维生素 E 对钴中毒有防护

作用。我们原生产的预混料没有加钴，江西饲料厂的饲料配方中加有钴。

碘 存在甲状腺中，通过参与形成甲状腺素而影响体内的物质与能量代谢。猪日粮中碘不足，可降低甲状腺素的合成，影响体内有机物与矿物质微量元素的代谢，从而使生长受阻、繁殖功能障碍、妊娠母猪缺碘，则死胎数增加，泌乳量也降低，仔猪甲状腺肿大，皮毛粗乱或无毛。日粮中碘含量为 0.2-0.3mg/kg，可满足生长猪需要。母猪碘的需要量为 0.4-0.5mg/kg。碘酸钙、碘酸钾和高碘酸钙是具有营养性的碘盐，比碘化钠、碘化钾稳定。

硒 猪日粮中缺硒可引起营养性肝坏死、桑椹心脏病或骨骼肌变性、肠道出血等症状。突然死亡是猪缺硒综合症的突出特征。日粮维生素 E 缺乏，或出现环境应激因素，易导致缺硒症状。许多试验表明，日粮中含硒量在 0.1-0.3mg/kg 之间，可满足猪的正常需要。轻度缺硒，可按每千克体重注射 0.06 毫克硒补充；中等程度缺硒，可按每千克体重注射 0.22 毫克硒和 75IU 维生素 E 补充；严重缺硒，可按每千克体重注射 1.1 毫克硒和 75IU 维生素 E 补充，并使日粮含硒量保持 0.6mg/kg，同时还要另加 30IU 维生素 E。

我厂用 1% 硒剂、小猪 20g/吨全价料，硒和维生素 E 具有相似的抗氧化作用，缺硒症状与维生素 E 缺乏症相似。猪对硒的需要量是每公斤干料含 0.1 毫克，当达到 5 毫克时即可出现中毒现象。在饲料加工中要采用恰当方法，既要防潮吸湿，又要严格控制，合理用量。

11、维生素有何作用？

维生素是畜禽维持正常生理机能所必需的少量营养物质（或称辅助性营养素），虽不是供应机体能量或构成机体组织的原料，在畜禽饲料中含量也很少（约占干物质的 1/20 万分—1/2 亿），但参加畜禽体内营养物质的代谢作用。当体内维生素供应不足时，可引起体内营养物质代谢作用的紊乱，严重时则发生维生素缺乏症状。维生素有许多种，能溶于脂肪而不溶于水的一类称脂溶性维生素，如维生素 A、D、E、K，能溶于水的一类称水溶性维生素，包括维生素 B 组（VB₁、VB₂、VB₆、烟酸、泛酸、胆碱、叶酸、VB₁₂、）和 V_C、维生素 H（生物素）。

维生素 A 只能在动物体内存在。植物含有胡萝卜素，在肝和小肠中可转化为维生素 A。维生素 A 是视紫质组成成分，缺乏时发生夜盲，幼畜生长停滞，上皮组织过度角化，母畜性周期异常，公畜品质下降。过度喂给维生素 A，会引起中毒。中毒症状：病畜皮毛粗糙，对触觉敏感，粪便带血，发抖，最后死亡。

维生素 D 中 D₂ 是由植物中麦角固醇经紫外线照射而成，D₃ 则为动物皮肤中的 7-脱氢胆固醇经日光照射后的产物。维生素 D 和钙、磷代谢有关。缺乏时引起佝偻病，骨软病，产蛋鸡产软壳蛋降低产蛋率、孵化率。过度喂给维生素 D，可使大量钙从骨中移出使血钙浓度提高，生长停滞，甚至死于血毒症。

维生素 E 主要起生物催化剂和抗氧化剂的作用，缺乏时公畜精子形成被抑制，发生死精，甚至睾丸退化，母畜胎儿被吸收，

流产，死胎。所以也称为抗不育维生素。

维生素 K 又称抗出血症维生素。能促进凝血酶元的形成。缺乏时易出血不止，甚至死亡。

B 族维生素主要作用是作为细胞酶的辅酶，催化碳水化合物、脂肪和蛋白质的代谢。高瘦肉型猪所需的维生素 B 可能是目前 NRC 标准的 4-8 倍。添加标准的 370% 具有最佳的生长效率和饲料转化率。

维生素 C 又称抗坏血酸。可以止齿龈出血、牙齿松脱、皮下出血。家畜不易缺乏，而且可自行合成。

现在生产配合饲料的饲料厂和养猪场大多使用复合维生素，目前社会上生产销售的多维产品主要有牧乐维他、泰德维他、强力维他、厦门维他、加大维等，每种多维的使用量在各产品说明书上均有注明。如牧乐维他每 1000 公斤饲料中添加量：仔猪 125g，断奶猪 100g，公母猪 100g，哺乳母猪 125g，肉鸡 125g，种鹅 200g，产蛋鸡 100g（六个月内有效成分不低于标准量的 90%）。小袋内的氯化胆碱临用前按 4:1 混合均匀。有的厂家除生产通用型外，还生产了专用型，具有更强的针对性，使用效果也更加明显。

12、水溶性维生素的不同叫法到底有哪些？

水溶性维生素名称查对表

维生素 代号	又称（别名、商品名）
-----------	------------

V _{B1}	一号维生素乙、硫胺、硫胺素、抗神经炎素、抗脚气病维生素
V _{B2}	二号维生素乙、核黄素、卵黄素、尿黄素
V _{B3}	泛酸、遍多酸、抗皮炎因子
V _{B4}	胆碱、氯化胆碱
V _{B5}	烟酸、尼克酸、V _{PP} 、烟酰胺、尼克酸胺、尼亚生、抗癞皮病维生素
V _{B6}	抗皮肤炎维生素、吡醇素、吡哆醇、腺苷酸、吡哆辛
V _{B11}	叶酸、蝶酸谷氨酸、V _R 、V _M
V _{B12}	氰钴素、氰钴胺素、钴胺素、抗贫血维生素、钴维生素
V _H	生物素、W 因子、抗卵清损害因子
V _C	维生素丙、抗坏血酸、L-抗坏血酸

13、赖氨酸、蛋氨酸在饲料中的应用如何？

动物产品中的蛋白质来源于饲料中的蛋白质，饲料原料缺乏，特别是蛋白质饲料的缺乏是制约畜牧业发展的首要因素。饲料中氨基酸的使用开辟了常规蛋白质以外的蛋白质资源，为解决畜牧业发展与蛋白质饲料缺乏的矛盾开辟了途径。饲料添加剂工业生产的氨基酸很容易把饲料中必需氨基酸的浓度提高，不但提高了饲料的营养价值，还能获得其它许多有益的作用，这使得工业氨基酸在饲料工业中得以获得广泛应用。

目前饲料工业中应用最多的饲用工业生产的氨基酸主要品种

为赖氨酸、蛋氨酸以及少量的色氨酸与苏氨酸等。

L—赖氨酸盐是赖氨酸的 L 型旋光异构体，分子式为 $C_6H_{14}N_2O_5 \cdot HCl$ ，相对分子量为 182.65；外观为白色或浅褐色结晶粉末，无味或稍带特殊气味，易溶于水，难溶于乙醇和乙醚，有旋光性，熔点 263-264℃，我国已制定了饲料添加剂 L-赖氨酸盐酸盐国家标准（GB8245-87）。

DL-蛋氨酸又称甲硫氨酸，分子式为 $C_5H_{11}NO_2S$ ，相对分子质量为 149.22；外观为白色或浅黄色结晶，略带硫化物的特殊气味；易溶于水、稀酸、稀碱，微溶于乙醇，不溶于乙醚，熔点 281℃（分解）。商品蛋氨酸的含量 $\geq 98.5\%$ ，目前，我国尚未制定出作为饲料添加剂的国家标准。

目前工业生产氨基酸主要有四种方法：①发酵法；②化学合成法；③酶与化学——酶法；④蛋白质水解法。各种畜禽均使用赖氨酸和蛋氨酸，但家禽饲料中重视蛋氨酸的使用，猪则更重视赖氨酸的使用。二者均合理使用显得更为重要，使用多少，根据各地的原料和营养成分含量而各有差别。

赖氨酸的使用量参考：

猪只体重	玉米	大豆粕	赖氨酸添加量
10kg 以下	65%	30%	0.50%
10-20kg	65%	30%	0.40%
25-50kg	75%	20%	0.35%
50-100kg	80%	15%	0.20%

妊娠母猪	85%	10%	0.05%
泌乳母猪	85%	10%	0.20%

肉鸡添加 0.1-2.5%，蛋鸡 0.1-0.2%，产蛋前期 0.1%，产蛋后期 0.05%，肉鸡饲料中最好添加 3-5%牛油、猪油、豆油等脂肪。在猪中，蛋氨酸的使用量一般为赖氨酸的 50%，而在肉鸡产蛋鸡饲料中必需添加充分的蛋氨酸。若用菜籽饼、棉子饼替代大豆粕时，赖氨酸的添加量必需增加 20%，若用鱼粉替代大豆粕时，赖氨酸的添加量可减少 20%，各养猪场在实际设计配方时，要根据猪的不同品种，不同阶段与不同饲料原料品种等情况灵活掌握，以利于获得更好的饲喂效益。

14、饲料药物添加剂（预混剂）应用如何？

饲料药物添加剂应是具有农业部颁发的饲料添加剂生产许可证的正规企业生产、具有产品批准文号的产品；饲料药物添加剂的使用应遵照饲料标签所规定的用法和用量。允许在无公害生猪饲料中使用的饲料药物添加剂 13 种，即杆菌肽锌预混剂、黄霉素预混剂、维吉尼亚霉素预混剂、喹乙醇预混剂、那西肽预混剂、阿美拉霉素预混剂、盐霉素钠预混剂、硫酸黏杆菌素预混剂、牛至油预混剂、杆菌肽锌硫酸黏杆菌素预混剂、土霉素钙吉他霉素预混剂、金霉素预混剂和恩拉霉素预混剂。在无公害生猪饲料中不应添加氨苯砷酸洛克沙肿等肿制剂类药物饲料添加剂，不应直接添加兽药，不应添加违禁药物如盐酸克伦特罗（瘦肉精）、莱克多巴胺等。同时，必须严格执行休药期制度，如土霉素钙宰前七天停用、喹乙醇预混

剂体重超过 35 公斤的禁用。

15、抗生素类预混剂目前的应用情况如何？

抗生素原称抗菌素，由于它的作用远超出单纯的抗菌范围，所以现称抗生素。因有促生长和防病抗病等作用，所以近二十年来被广泛应用于饲料工业。但有的抗生素也易产生抗药性或有残留，所以对抗生素的应用各国的看法与说法也不尽相同。美国每年生产 1.1 亿吨配合饲料，其中一半是含有药物的饲料。目前，美国每年生产的抗生素有一半用于动物饲料添加剂。日本是世界上允许使用抗生素类饲料添加剂品种最多的国家。欧洲经济共同体 9 个成员国虽然有个统一使用要求，但由于英、德工业发展水平比较发达，实际使用情况却大大超出了规定范围。原联邦德国是世界上化工制药工业高度发达的国家，其抗生素使用远远超出欧洲共同体所规定的范围。我国抗生素类饲料添加剂使用起步较晚，直到 1989 年农业部才首次颁布了《批准使用的饲料药物添加剂品种及使用规定》的法令。从批准使用的情况看，大部分是国内仍不能生产或产量不高的进口产品。使用较多的有莫能菌素、盐霉素、喹乙醇、杆菌肽锌等。我国饲料工业发展迅速，农业部对抗生素的使用相继提出了新的要求，必将对畜禽生产和人类健康产生积极影响。

16、土霉素预混剂的应用如何？

土霉素和金霉素均为四环素类抗生素。土霉素呈灰白黄色至黄色的结晶粉末，无臭、味苦，其盐酸盐为黄色结晶，味苦、熔点

190-194℃，在室温下长期保存不变质，不失效。盐酸盐虽然吸湿，但水分和光线等不影响其效价。在酸性条件下稳定，在碱性环境下不稳定。有促进动物生长，提高动物增重率，改善动物对饲料的利用率和防病治病及保健作用。土霉素在动物消化道中吸收良好，能在动物各组织中均匀分布，蓄积量较少，可显著促进幼龄动物的生长，在饲料添加剂中常和竹桃霉素，费氏霉素等联合使用。饲用土霉素在仔猪配合饲料中每千克加入 0.2-0.3g，肥育猪加 0.3-0.4g，鸡鸭饲料中加 0.1-0.3g，宰前七天停用。产蛋鸡与怀孕母猪禁用。我厂小猪用量 100g/吨全价料。

17、杆菌肽锌预混剂的应用如何？

杆菌肽锌是目前应用最多的一种多肽类抗生素。杆菌肽为淡黄色或白色粉末，味苦，有特异臭味，吸湿性强，易溶于水，在低湿状态下保存不宜超过一周。饲料添加剂多用其锌盐和锰盐。杆菌肽苦味较轻，仍具有特异性臭味，耐热，但对碱则易失活。杆菌肽的抗菌谱与青霉素 G 相似，本品很少有耐药菌，且与其它抗生素无交叉耐药性。排泄迅速，毒性极小，无副作用，也无药物残留。用作饲料添加剂具有促进动物生长，提高饲料转化效率及防治猪、鸡细菌性腹泻和慢性呼吸道疾病的功效。使用时常与青霉素、金霉素、土霉素、链霉素或新霉素等联合应用。杆菌肽锌的用量猪 20-40mg/kg，即每吨配合饲料为 20-40g，牛每头每天为 35-70mg，我们厂原提供的配比量为每吨全价料 50g。

18、酶制剂在饲料工业中的应用怎样？

酶，原称酵素，是生物体内各种物质化学变化的催化剂，也是生物体自身所产生的一种活性物质。酶对高温很敏感，高温能使多种酶遭到破坏，甚至完全失去活性。通过各种特殊微生物发酵而获得的生物化学产品为酶制剂。饲料中添加酶制剂的目的是促进畜禽对饲料的消化和吸收。对消化机能尚不完全的幼畜，特别是早期断奶的仔猪和犊牛，在其开食的配合饲料中添加酶制剂可增加它们的食欲，促进其生长发育和提高饲料转化率。饲料中添加的酶主要是消化酶类。单一酶制剂主要有蛋白酶，脂肪酶，纤维素酶，果胶酶和淀粉酶等。复合酶是上述某几种酶的合剂，从整体上提高畜禽对蛋白质、脂肪、纤维素类物质的消化与吸收，提高饲料的利用率。酶类饲料添加剂用于家畜比用于家禽效果要好，用于幼畜、病老弱畜比健康畜效果好。微量元素，抗生素与酶制剂的联合应用可加强饲料添加剂的联合效应。我厂使用较多的是复合酶，可按说明书使用，也可根据猪场具体情况灵活掌握用量。

19、抗氧化剂二丁基羟基甲苯（BHT）怎样使用？

二丁基羟基甲苯的商品名称为 BHT，即丁羟甲苯，市售产品的含量为 95-98%，是一种人工合成的抗氧化剂，随饲料进入畜体后代谢分解，不在体内积蓄，而且在体内排出，一般对动物无害。在肉用仔鸡体内的残留量很少，停止添加两昼夜后有 90%以上被排出体外，而且向动物性食品中的转移量也极微。BHT 与乙氧喹的作用相似，被广泛应用于饲料中。具有防止饲料中多烯不饱和脂

肪酸酸败的作用，故可保持饲料中的维生素 A、维生素 D、维生素 E 等脂溶性维生素和部分 B 族维生素不被氧化，提高饲料中氨基酸的利用率，减少日粮能值和蛋白质的用量。总之，对饲料中的脂肪、叶绿素、维生素、胡萝卜素等均有保护作用，有利于蛋黄和酮体的色素沉着，家禽体脂碘价的提高以及猪肉香味的保持等。正因如此，二丁基羟基甲苯成为各国所普遍采用的抗氧化剂，可用于长期保存含油脂较高的食品（如油炸食品，干鱼食品、罐头食品），饲料以及饮料等。也可用于速冻及方便食品包装纸的消毒。我厂小猪全价饲料用量 8g/吨，即每公斤预混料中含 0.2g。

20、防腐剂露保细盐在饲料工业中的应用？

露保细盐是 BASF 公司生产的丙酸盐产品。丙酸及其盐类均属酸性防腐剂，也是抗真菌剂，毒性低，可防止饲料发霉，抑制微生物繁殖，具有较广的抑菌性，对酵母菌、细菌和霉菌均有效。对腐败变质微生物抑制作用很强。丙酸可抑制饲料中霉菌的生长速度降低各种饲料中霉菌的数量，防止微生物产生毒素，延长饲料贮存期。丙酸本身含有一定的能量，故使用丙酸及其盐类可补充部分能量。各种动物使用效果均较好，未发现中毒现象，故而得以广泛应用。我厂使用小猪全价配合料为 40g/吨。山梨酸及其盐类，苯甲酸和苯甲酸钠，富马酸及其酯类均为防腐类饲料添加剂。

21、食欲增进剂在饲料工业中的应用？

目前许多国家已在配合饲料中加入食欲增进剂，包括香料和风味剂。如法国、英国、意大利等国小动物饲料中有一半以上添加

了香料。日本的配合饲料中有 20%左右加了香料。美国饲料中使用的主要调味剂为谷氨酸钠，估计年用量约 900 吨。主要是增强动物食欲，提高饲料的消化吸收及利用率。如市场销售的化十香及系列产品就属此类饲料添加剂。配合饲料中添加的食盐既能维持体液的酸碱平衡，维持正常的渗透液，同时也是一种最常用的食欲增进剂，它能改善饲料的风味，提高适口性。

22、农民饲料分类法与使用科学吗？

农民根据当地饲料资源将喂猪饲料分为精料（大米、麦子、玉米等）、粗料（三七混合糠、酒糟等）、青料（包括块根块茎，主要有白菜、甘兰、萝卜、薯藤、红薯、芋头、南瓜和各种可用野草等），泔水（剩菜、剩饭、洗米水等）四大类。喂猪时，家庭经济条件较好的精料比例大些，绝大部分农民以青粗饲料为主，饲喂量大、营养水平低，所以常常是年初买猪崽开始饲养，年底杀猪过年，饲养期长达 10-12 个月，“养猪蓄钱、杀猪过年”就是当年农民养猪水平的真实反映。随着科技进农村、进农家活动的开展，农民的科学养猪知识逐步增多，懂得了饼粕过腹还田的重要作用，逐步将菜籽饼、棉子饼、芝麻饼、豆饼先做饲料，不仅合理利用了饲料资源，而且大大提高了饲料品质和饲喂效益。相当一部分农民还到市场上直接购买猪用浓缩料，显著地提高了猪的营养水准，饲养期缩短到 5-6 个月，这是科普宣传、科技知识进农村、进农家的重大成果。

二、畜禽的营养需要

23、什么叫畜禽的营养需要？

在饲料基础知识部分我们介绍了什么叫饲料，饲料的组成成分和各种饲料在动物生长，发育等方面的作用，但仅了解这些还不够，还必须了解各种不同畜禽（如猪、牛、羊、鸡、鸭等）和不同生长发育时期与阶段对营养的需求，也就是要在“量”上符合各种畜禽的需求，这种需求就是畜禽的营养需要。

24、畜禽的营养需要包括那些范围？

畜禽的营养需要一般分为维持需要和生产需要。生产需要包括的范围较广，主要有生长需要，泌乳需要，产蛋需要，产毛需要，繁殖需要，使役需要，肥育需要等。

25、什么是维持营养需要？

畜禽采食饲料，对人类来说，希望它用以生产肉、乳、蛋、毛或作为役用动力，但是，畜禽毕竟是一个活的有机体，它要从事一系列的生理活动，以保证其生存和健康，也就是说，要维持其生命，这也需要一定的营养。所谓维持需要量就是畜禽既不生产畜产品，又不提供劳役动力，体重不增不减，但能保持健康，体组织处于动态平衡时所需要的营养量。当然在实际饲养时，这种真正的维持饲养是很少的，但在研究畜禽饲养上，却占有很重要的课题。只有在保证维持需要量有剩余时，营养才会转化为畜产品，符

合人们的需要。

26、什么叫繁殖的营养需要？

种用公畜和母畜用于配种和母畜排卵受胎等生殖繁殖所需要的能量、蛋白质、矿物质、维生素等营养物质，培育公母畜包括体况继续发育。即繁殖公母畜，除维持需要和基础代谢需要以外的种用营养需要均属公母畜的繁殖的营养需要。

27、何谓泌乳的营养需要？

乳的生成过程是全身性的复杂反应。乳腺形成乳时所需要的各种原料，由血液供应。据试验，每形成一公斤牛乳，乳房中大约流过 500-600 升血。乳的营养成分，虽直接来自这些血液，但归根结底，还是来自于饲料。用于形成乳的各种饲料营养就是泌乳畜的泌乳的营养需要。

28、何谓生长的营养需要，使役的营养需要？

根据以上道理，家畜除维持需要和基础代谢以外，用于生长的营养就是生长的营养需要。役用畜除维持和基础代谢以外用于役用的营养就是役用畜的役用营养需要。

同样用于产蛋，产毛需要的营养分别就是产蛋的营养需要和产毛的营养需要。这是一个很复杂的过程，在具体测定中均有各自的测定与计算方法和实际经验数值。

29、什么是畜禽的饲养标准？

家畜所需要的营养物质虽然都是能量，蛋白质、矿物质、维生素等等，但是不同种类、不同性别、不同年龄、不同体重，不同生

产目的和不同生产水平，所需要的这些营养物质的数量并不完全相同。为了最合理地发挥畜禽生产能力，科学家们通过一系列实际和生产实践，规定出一头家畜每天应给予的能量和多种营养物质量的标准就是各种畜禽的“饲养标准”。这个标准能较大限度地满足家畜家禽对营养的需要，充分发挥饲料效益。但随着生产需要和科学发展“饲养标准”也不是一成不变的东西，随着条件的变化，不断地进行修改完善。

30、什么是配合饲料？

配合饲料是根据各种畜禽的不同营养需要，将各种营养成分不同的饲料，科学地按一定比例配合而成的饲料。由于它充分考虑了畜禽对营养的需要和饲料所提供的营养两方面供求关系，所以能最大限度地发挥饲料的作用，取得较好的经济效益。配合饲料具有促生长，产品率高、省饲料、省燃料、省人工、经济效益显著等特点，故被广大饲养者所采用。

31、饲料配方的设计方法？

设计饲料配方时要考虑家畜的需要和饲料的条件。

从家畜这方面来说，要了解是为哪种畜禽配制，是仔猪、母猪生长育肥猪还是公猪。若是母猪，要考虑是怀孕前期，后期或哺乳期，同时，还要考虑到是瘦肉型猪，杂交猪或地方猪。是哺乳母猪还是考虑所带乳猪头数，因为乳猪数多，需吸的奶量也多。根据这些，找到相应猪的饲养标准。

从饲料方面要考虑当地有什么饲料，要尽量就地取材，同时

要考虑饲料的营养价值，价格高低，适口性，尽量考虑品种的多样化。然后根据情况设计适宜的饲料配方。

32、如何用试差法设计饲料配方？

举下例进行试差法设计：

有一专业户要配制体重 35-60 公斤的杂种猪生长育肥用饲料，其当地有现存饲料为菜籽饼，芝麻饼，小麦麸、红薯干、稻谷、碎米、鱼粉、石粉和食盐。

配合步骤如下：

第一步：找饲养标准，从猪的饲养标准中查出 35-60 公斤阶段每公斤饲料中养分含量为：

消化能	3100 大卡	粗蛋白	14%
钙	0.5%	磷	0.41%
食盐	0.3%		

第二步：查出能提供饲料每公斤营养值如下：

数量 项目 饲料名称	消化能 (大卡)	粗蛋白 (%)	钙 (%)	磷 (%)
红薯干	3530	4.3		0.33
稻谷	2700	6.9	0.04	0.29
碎米	3330	7.5	0.03	0.28
菜籽饼	2770	37.4	0.61	0.95

芝麻饼	3350	35.4	1.49	1.16
麦麸	2790	15.1	0.28	
鱼粉	3310	65.0	4.8	3.10
石粉			38.12	

第三步：进行试配和调整，先根据饲料供应情况，提出初步设想比例进行试配，先做到消化能与粗蛋白的平衡。这里初步设想菜籽饼未去毒，用量应控制在 8%以下，暂拟用 3%，其余红薯干 25%，稻谷 20%，碎米 15%，芝麻饼 5%，麦麸 27%，鱼粉 4%，合计 99%，留下 1%为调整用，作食盐和石粉量。

算出上述各种料的消化能和粗蛋白含量如下：

数量 项目 饲料名称	比例 (%)	消化能 (大卡)	粗蛋白 (%)
红薯干	25	882.5	1.08
稻谷	20	540.0	1.38
碎米	15	499.5	1.12
菜籽饼	3	83.1	1.12
芝麻饼	5	167.5	1.77
麦麸	27	753.3	4.08
鱼粉	4	132.4	2.60
合计	99	3058.3	13.15

再调整试配结果，粗蛋白水平偏低，消化能相差不大。据此，

应增加蛋白质饲料。稻谷与菜籽饼消化能相近，但蛋白质含量高，可将稻谷减为 17%，菜籽饼加至 6%，再行试算，结果消化能达 3060.4 大卡，粗蛋白为 14.06%，与营养要求基本吻合。

然后调整其它养分，按试配后计算钙为 0.39%，磷为 0.43%，与营养需要量比较，磷符合要求，但钙偏低，可加入石粉 0.4%，另加食盐用量 0.3%，尚多 0.3% 添入稻谷即可。再计算，结果是：

数量 项目 饲料名称	比例 (%)	消化能 (大卡)	粗蛋白 (%)	钙 (%)	磷 (%)
红薯干	25.0	882.5	1.08		0.095
稻谷	17.3	467.1	1.19	0.007	0.05
碎米	15.0	499.5	1.12	0.0045	0.042
菜籽饼	6.0	166.2	2.24	0.037	0.057
芝麻饼	5.0	167.5	1.77	0.075	0.058
麦麸	27.0	753.3	4.08	0.076	
鱼粉	4.0	132.4	2.60	0.192	0.124
石粉	0.4			0.152	
食盐	0.3				
合计	100.0	3068.5	14.08	0.54	0.43

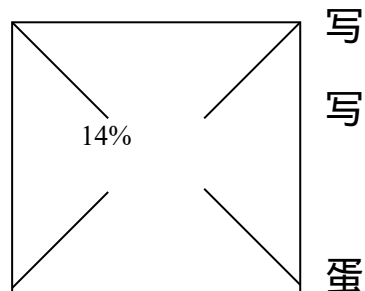
与原要求比较，两者相差不远，至于氨基酸，微量元素和维生素的调整，可按照上述方法添加即可。

至此，饲粮就算配好了。

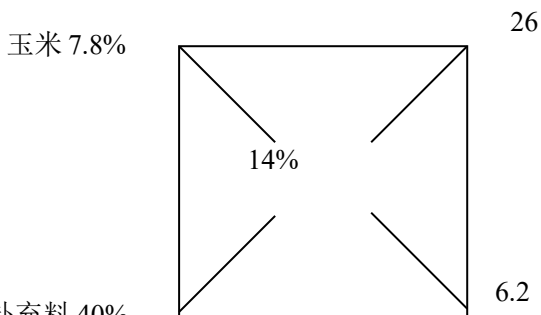
33、如何用四方形法设计饲料日粮？

例：应用玉米（含粗蛋白 7.8%）和一种蛋白质补充料（含粗蛋白 40%），为生长猪配一个混合饲粮（含粗蛋白 14%）。方法如下：

先画一个四方形，方形中央 玉米 7.8% 写上所要求的粗蛋白%（即 14%）。在左上角 写上玉米粗蛋白%（即 7.8%），左下角写上补充料粗蛋白%（即 40%）如图：



将中心数字与两角数字相减，取正数，写在相对的角上，即 $14 - 7.8 = 6.2$ 写在右下角， $40 - 14 = 26$ 写在右上角，如图：



右上角的 26，即为 26 份玉米，右下角的 6.2 即为 6.2 份蛋白质补充料，两者相加， $26 + 6.2 = 32.2$ 份，为含 14%粗蛋白饲粮的总份数。

把上述份数换算成百分比：即玉米为 $26 \div 32.2 = 80.7\%$ ，蛋白补充料为 $6.2 \div 32.2 = 19.3\%$

34、如何用代数法（公式法）计算饲用日粮？

计算饲用日粮既可以用上述的正方形法，亦可用代数法，即二元一次方程来计算。仍按上例，用代数法计算如下：

设配制 100 公斤含粗蛋白质为 14%的饲料时，加入含蛋白质

7.8%的玉米 X 公斤，含蛋白质 40%的补充料 y 公斤则：

$$x+y=100\ldots\ldots\textcircled{1}$$

$$0.078x+0.40y=14\ldots\ldots\textcircled{2}$$

将①式乘以 0.078 得

$$0.078x+0.078y=7.8\ldots\ldots\textcircled{3}$$

将②式减③式得

$$0.322y=6.2$$

$$y=19.25\approx 19.3\ldots\ldots\textcircled{4}$$

将④式代入①式得

$$x+19.3=100$$

$$x=100-19.3$$

$$=80.7$$

即求得配制 100 公斤含蛋白质 14%的饲料要加入含蛋白质 7.8%的玉米 80.7 公斤，加入含蛋白质 40%的补充料 19.3 公斤。

35、配制畜禽饲用日粮各类饲料的大致比例是多少？

通过广大饲料工作者的摸索与实践，在配制畜禽饲料日粮时（即制定饲料配方时）先可采用大致比例计算，然后根据要求作适当调整。

饲料品种	品种数量	猪饲料 (%)	鸡饲料 (%)
谷物饲料	2-3 种提供能源	50	40-60
糠麸类	1-2 种提供蛋白质及 B 族维生素	25-30	10-15
植物性蛋白料	1-2 种提供蛋白质	10-15	15-25
动物性蛋白料	1-2 种提供蛋白质及必需氨基酸	2-4	3-7（新鲜的 10-20）
矿物质饲料		1	5-7
维生素，微量元素添加剂及辅料		1	1（除辅料 0.3-0.5）

食盐		0.5	0.3-0.5
青饲料	补充了维生素添加剂的则不需加	混合料：青料 =1:1-0.5	占日粮总量 30-35%
或干草粉			3-5

36、农家普杂猪饲料参考配方介绍：

项目 数量 饲料名称		体重 15-60 公斤			体重 60-90 公斤		
		一号料	二号料	三号料	四号料	五号料	六号料
糙米		30			30		
薯干			27.8			27.8	
玉米				31			30
稻谷		22	21	22	23	22	23.3
糠饼		20	20	20	25	25	25
麦麸		5	5	5	5	5	5
花生饼		5	7	5		2	
棉籽饼		5	6	5	5	6	5
菜籽饼		4	4	3	4	4	4
国产淡鱼粉		3	3	3	2	2	2
草粉(可用青饲料、多汁料代)		4.5	4.5	4.5	4.3	4.5	4
石粉		1	1.2	1	1.2	1.2	1.2
食盐		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
合计		100	100	100	100	100	100
每公 斤配 合饲 料含	可消化能(大卡)	2918	2940	2934	2908	2932	2902
	粗蛋白 (%)	14	14	14.2	12.24	12.2	12.3
	粗纤维 (%)	6.18	6.87	6.44	6.3	7.03	6.55
	钙 (%)	0.52	0.58	0.51	0.53	0.54	0.55
	磷 (%)	0.47	0.52	0.44	0.47	0.52	0.48

37、种猪和三元杂交商品猪饲料参考配方介绍：

1) 乳猪 (5-10kg) 饲料配方：

玉米 58% 麦麸 2% 乳清粉 5% 豆粉 22%

鱼粉 (进口) 7% 植物油 2% 预混料 4%

2) 乳猪 (5-10kg) 饲料配方：

玉米 60% 麦麸 4% 乳清粉 3.5% 豆粕 22%

鱼粉 (进口) 6% 植物油 0.5% 预混料 4%

3) 乳猪 (5-10kg) 饲料配方 :

玉米	57.5%	豆粕	25%
鱼粉 (进口)	5%	酵母粉	2.7%
食盐	0.5%	乳清粉	3%
有机酸	1.5%	油脂	2%
磷酸氢钙	0.5%	石粉	0.5%
预混料	2%		

4) 乳猪 (5-10kg) 饲料配方

玉米	54.5%	豆粕	18%
豆子	7%	鱼粉 (进口)	8%
乳清粉	4%	油脂	2%
蔗糖	1%	有机酸	1.5%
预混料	4%		

5) 仔猪 (15-30kg) 饲料配方 :

玉米	40%	麦麸	9%
次粉	26%	豆粕	17%
菜饼	4%	预混料	4%

6) 仔猪 (15-30kg) 饲料配方 :

玉米	52%	麦麸	3.5%
次粉	15.5%	豆粕	22%
菜饼	3%	预混料	4%

7) 仔猪 (15-30kg) 饲料配方 :

玉米	52%	麦麸	4%
细糠	7%	次粉	7%
豆粕	23%	鱼粉（进口）	3%
预混料	4%		

8）中猪（30-60kg）饲料配方

玉米	39%	麦麸	12%
次粉	29%	豆粕	13%
菜饼	3%	预混料	4%

9）中猪（30-60kg）饲料配方

玉米	45%	麦麸	9%
次粉	22%	豆粕	16%
菜饼	4%	预混料	4%

10）中猪（30-60kg）饲料配方

玉米	46%	麦麸	5%
细糠	10%	次粉	10%
豆粕	16%	鱼粉（进口）	3%
菜饼	6%	预混料	4%

11）大猪（60-90kg）饲料配方

玉米	41%	麦麸	15%
次粉	25%	豆粕	10%
菜饼	5%	预混料	4%

12）大猪（60-90kg）饲料配方

玉米	55%	麦麸	7%
次粉	14%	豆粕	15%
菜饼	5%	预混料	4%

13) 大猪 (60-90kg) 饲料配方

玉米	55%	麦麸	6%
细糠	7%	次粉	7%
豆粕	13%	鱼粉	3%
菜饼	5%	预混料	4%

14) 哺乳母猪饲料配方

玉米	55%	麦麸	8%
次粉	14%	豆粕	14%
菜饼	5%	预混料	4%

15) 哺乳母猪饲料配方

玉米	67%	麦麸	8%
鱼粉	2%	豆粕	20%
石粉	2%	磷酸钙	1%

复合维生素 0.2% (日饲喂 4.5—7.5kg/头)

16) 哺乳母猪饲料配方

玉米	60%	麦麸	11%
豆饼	20%	贝壳粉	1%
米糠	5%	石粉	1.2%
磷酸氢钙	1%	食盐	0.5%

混合微量元素 0.2% 赖氨酸 0.1%

多种维生素 0.02% 泌乳高峰期适加青饲料或多汁饲料

17) 妊娠母猪饲料配方

玉米	45%	麦麸	13%
次粉	19%	豆粕	11%
三七糠	8%	预混料	4%

18) 妊娠前期母猪饲料配方

玉米	60%	麦麸	15.5%
石粉	1.5%	豆粕	12%
三七糠	10%	磷酸钙	1%

复合维生素 0.1% (日饲喂 2—2.5kg/头)

19) 妊娠后期母猪饲料配方

玉米	70.5%	麦麸	12%
石粉	1.5 %	豆粕	14%
磷酸钙	1%	复合维生素	0.1%

(日饲喂 2—2.7kg/头)

20) 种公猪饲料配方

玉米	65%	麦麸	6%
鱼粉	6%	豆粕	20%
石粉	2%	磷酸钙	1%

复合维生素 0.2% (日饲喂 2-2.5kg/头)

三、饲料添加剂预混料

38、什么叫添加剂？

以一种活性成分为原料的匀质混合物称为添加剂。如单一的维生素和多种单一的微量元素，酶制剂、防腐剂、抗生素等均属添加剂。

39、什么叫添加剂预混料？

以多种活性成分为原料的混合物则称为添加剂预混料。而预混料又分为两种。如由多种维生素配制而成的“多维”、“复合维生素”等可称为维生素预混剂；由多种微量元素化合物配制成的“生长促进剂”、“矿物质添加剂”等可称为微量元素预混剂。由不同种类的添加剂，按照动物的需求将有关活性物质均匀混合就成了预混料。各种不同的畜禽有不同的需要，所以将不同的添加剂有机地组合在一起，可以配制成各种不同畜禽的预混料。如在猪中就有妊娠母猪预混料，哺乳猪预混料，小猪用预混料，中猪用预混料，大猪用预混料等等。

40、设计预混料配方要考虑哪些主要影响因素？

不同畜禽对同一种添加剂效益不一，各种不同添加剂在不同的畜禽使用量与效果不一，有的添加剂同时使用会产生互补、协同作用，有的添加剂同时使用会产生拮抗作用。环境、气候、温度、保存时间、条件等对预混料的配制与存放都会产生各种各样的影响，

在研制预混料配方时应尽可能作周密考虑。

41、预混料配方设计主要考虑哪几方面原料？

①主药：指添加剂中发挥主要作用的活性物质。如“复合多维”中的维生素 A、D、E、K，维生素 B₁、B₂、B₆；“复合微量元素”中的铁（Fe）、铜（Cu）、锰（Mn）、锌（Zn）、硒（Se）等。

②佐料：指协助主要物质发挥作用的成分。

③附加剂：在主要作用物质中添加的其它附属制剂，如稳定剂、抗氧化剂、粘合剂等。

④载体：是一种能够承载或吸附微量活性添加成分的微粒，如葡萄糖、淀粉、玉米粉、麦麸、碳酸钙粉等。

⑤赋形剂：指能改变产品形态的制剂，如增容剂（增加体积），增量剂（增加重量），助溶剂（帮助溶解），润滑剂等。

42、复合微量元素添加剂预混料配方如何设计？

例如：为 60-90kg 体重的生长育肥猪基础饲粮设计微量元素添加剂预混料配方，步骤如下：

①查国家颁布的最新瘦肉型生长肥育猪饲养标准，从中可知 60-90kg 体重的生长肥育猪对微量元素的需要量如下表：

(mg/kg 饲粮)

所需元素种类	铁	锌	铜	锰	碘	硒
需要量	50	90	3.75	2.50	0.14	0.10

②查饲料成分表，并根据现有基础饲粮配方中的饲料种类计算出各微量元素的含量，
现假定该基础日粮中各微量元素相应含量如下：

(mg/kg 风干饲粮)

元素种类	铁	锌	铜	锰	碘	硒
------	---	---	---	---	---	---

含量	30	60	2.75	1.50	0.04	0.05
----	----	----	------	------	------	------

③计算所需各种微量元素的添加量：

需要量-基础饲粮中含量=添加量

铁：50-30=20

添加元素种类	铁	锌	铜	锰	碘	硒
添加量	20	30	1.00	1.00	0.10	0.05

④选用适宜的微量元素添加剂原料根据分子式算出铁、铜、锰、锌、碘、硒元素百分含量和系数（系数为化合物分子量与该元素的倍数），如硫酸亚铁含7个结晶水、分子式为 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，查化学门捷列夫元素周期表，查各元素原子量如下：

$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，

56 32 (16×4) (1×2+16) ×7

56+32+64+126=278

铁元素占硫酸亚铁化合物的百分含量=56/278=20.1%

同时查出其纯度(%)列表如下：

品 名	分子式	元素含量(%)	系数	纯度(%)
硫酸亚铁	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	Fe 20.10	4.98	98.5
硫酸铜	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	Cu 25.50	3.92	96.0
硫酸锰	$\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	Mn 32.90	3.04	98.0

硫酸锌	$ZnSO_4 \cdot 5H_2O$	Zn 22.70	4.41	98.0
碘化钾	KI	I 76.40	1.31	98.0
亚硒酸钠	$Na_2SeO_3 \cdot 5H_2O$	Se 30.00	3.33	95.0

注：系数=硫酸亚铁分子量/Fe 原子量=278/56=4.96

若按 Fe 元素占 20.1%算，系数=100/20.1=4.975=4.98

按 Cu 元素占 25.5%算，系数=100/25.50=3.92

⑤把应添加的微量元素之素折合为相应的纯化合物原料重（纯原料重=应添加量×折算系数=20×4.98=99.60mg/kg 饲料）

如下表：

mg/kg 饲料

添加元素名称	铁	锌	铜	锰	碘	硒
应添加量	20	30	1.00	1.00	0.10	0.05
折算系数	4.98	4.41	3.92	3.04	1.31	3.33
纯原料重	99.60	132.30	3.92	3.04	0.131	0.167

⑥把纯原料重折算为市售商品原料重

相应商品原料量=相应纯原料量/相应商品原料纯度×100=99.6/98.5×100=101.12

添加元素名称	铁	锌	铜	锰	碘	硒
相应纯原料量	99.60	132.30	3.92	3.04	0.131	0.167
相应商品原料纯度	98.5	98	96	98	98	95
相应商品原料量	101.12	135.00	4.08	3.10	0.13	0.18

⑦确定该预混料使用剂量，并计算出载体用量。现确定该预混

料的使用量为 1%,即占饲料总量的 1%,从表⑥中得知几种元素的
商 品 原 料 总 量 为
 $101.12+135.0+4.08+3.10+0.13+0.18=243.61\text{mg}$,则载体用量
为 $10-0.24361=9.75639$ 即每公斤饲料添加量为 10g , 该预混
料中有 9.75639 为载体。

⑧选择适宜的载体。现确定使用轻质碳酸钙粉作为载体。

⑨即预混料配方(见下表)

在列出预混料配方后，要对配方进行注释，注明适用于 60-90kg 体重生长肥育猪的复合微量元素预混料添加剂，说明按 1% 的比例将本配方产品与饲料拌匀后使用，最后技术主管签字，写上年月日。

60-90kg 生长肥育猪微量元素添加剂预混料配方

商品原料	数量 (mg)	百分比 (%)	每生产 100 公斤 预混料需要量
硫酸亚铁	101.12	1.01	1.01kg
硫酸锌	135.00	1.35	1.33kg
硫酸铜	4.08	0.041	41g
硫酸锰	3.10	0.031	31g
碘化钾	0.13	0.001	1g
亚硒酸钠	0.18	0.002	2g
载体(轻质碳酸钙)	9956.39	97.564	97.564kg

合计	10000	100	100kg
----	-------	-----	-------

按上述预混料配方依次称取商品原料硫酸亚铁 1.01kg，硫酸锌 1.33kg.....载体 97.564kg，混合均匀即成 100kg，这就是 60-90kg 肥育猪的微量元素添加剂预混料。

43、为什么微量元素添加剂多选用硫酸盐类而少选用氧化物类？

这主要从微量元素的生物学效价和经济效益方面考虑。如氧化物类虽元素含量高，流动性好，稳定性好，价格相对便宜，但溶解性就不如硫酸盐。就拿硫酸铜（ $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ），氧化铜（ CuO ），碳酸铜（ CuCO_3 ）为例，硫酸铜不仅较氧化铜，碳酸铜易溶于水，在畜禽体内易于消化和吸收，生物学效价也比后两种高。分别用其对断奶仔猪进行对比试验，其结果是：硫酸铜的铜生物学效价最高，碳酸铜次之（为硫酸铜的铜生物效价的 41%），氧化铜最差，（为硫酸铜的铜生物效价的 15%）。此外，硫酸盐还能够促进动物对蛋氨酸的吸收作用，使价格较贵的蛋氨酸增效约 10%左右，提高了饲料的经济效益。硫酸铜还能发挥抗生素的作用，预防疾病，促进生长。所以微量元素添加剂较多地选用硫酸盐。

44、微量元素预混料通常选用哪些载体和稀释剂？

正确选择载体和稀释剂并确定其用量，在预混料工艺上是非常重要的。一般选择石粉，轻质碳酸钙、白陶土、沸石粉、碳酸钙等化学性质稳定者。

45、维生素添加剂预混料为什么一般都要进行预处理？

维生素易受氧、潮湿、热、光照、金属离子等因素的影响而降低其活性。为了满足生产工艺的要求，几乎所有的维生素添加剂都需经过特殊的加工处理，以保持维生素的稳定性和活性。如维生素 A 常用的是维生 A 乙酸酯和维生素 A 棕榈酸酯，经酯化的维生素 A 稳定性虽有提高，但也易被氧化而使其活性降低，还需要进行：

①乳化——先在乳化器内加入阿拉伯胶，然后加入维生素酯进行乳化，使之形成微粒，均匀地分散于基质中。基质可采用阿拉伯胶或明胶，也可采用蔗糖或淀粉，可进行一次乳化，也可采用双重乳化。为避免在乳化过程中维生素 A 被氧化，还应加一定量的抗氧化剂，如乙氧基喹啉或 BHT 或者 BHA。②包被——将制成的细粒再移至反应罐中，加入明胶水溶液，利用电荷作用使乳化液微粒和明胶水之间发生反应，形成被明胶包被的微粒，随后再加糖衣、疏水剂，再用淀粉包被，即制成微型胶囊。将上述制成的细粒再用可溶性淀粉加以包被，形成极细小的微粒，这样处理过的微粒比以往的明胶微粒胶囊形式好，其硬度高，能抵抗机械损伤，抗氧化性能好，微粒表面粗糙，且不规则，混合性能好，单位饲料中的颗粒数多。③吸附——在经过乳化工工艺处理制成的细粒中，再加入吸附剂，如用干燥的小麦麸和硅酸盐进行吸附，制成为粉剂。经过预处理的维生素 A 酯，在正常贮存条件下，如果是在维生素预混料中，每月损失 0.5-1%，如在维生素矿物质预混料中，每月损失 2-5%，在全价配合饲料（粉料或颗粒料）中，温度在 23.9-

37.8℃时，每月损失 5-10%。胆碱添加剂主要是氯化胆碱。分为液体氯化胆碱和固体氯化胆碱两种。前者采用专用设备，使用也不方便。现介绍一下固体氯化胆碱的预处理技术。①干燥法——将液体氯化胆碱喷洒在吸附剂上，同时加入抗结块剂，制成固体粉粒状氯化胆碱。吸附剂选用有机载体（如麦麸粉，玉米芯粉，谷粉）。由于有机载体的含水量高，易吸潮结块，所以经干燥后方能配制胆碱，含量为 50%的粉剂。②吸收法——使用符合粒度的二氧化硅或硅酸盐等吸附剂平衡其水分以达到固化而呈粉状。虽然制成的固体氯化胆碱的稳定性提高了，但因它对其它添加剂活性成分的破坏很大，故在预混料中一般不加氯化胆碱，而是在配全价饲料时随用随加。总之，饲用添加剂中有些维生素并非使用其纯品，而是用它的一些比较稳定的复合物，如盐类或酯类的衍生物或加入载体或制成微型胶囊，或制成稳定的化合物。在剂型上则有粉剂（混拌或冲饮）、水剂、油剂、针剂、复合制剂以及微型胶囊制剂等，其目的都是为了提高其稳定性，而且还有利于加工使用。

46、制作维生素饲料添加剂的载体，稀释制，吸附剂种类有哪些？

制作维生素添加剂预混料所选用的载体种类很多。如亚硫酸氢钠，陶土（高岭土），甘油动物油混合液，轻质无水硅酸，轻质流动石蜡，玉米叶粉，小麦淀粉，小麦粉，脱脂奶粉，玉米粉，动物油，乳糖，米糠，植物油，豆饼粉，滑石，白糖，葡萄糖，稻皮粉，磷酸氢钙等。但通常多选用含粗纤维少的淀粉，乳糖等。

47、乳猪料如何配制？

乳猪的营养需要一般分为 1-5kg，5-10kg，10-20kg 三个阶段，但在实际工作中为了减少仔猪的应激反应和饲养管理方便，均将合为一个阶段进行（出生-20kg），使用同一个营养水平的日粮。消化能 3.3，粗蛋白 19.5，粗纤维 3，钙 0.67，磷 0.45，赖氨酸 1.15，蛋胱氨酸 0.62。

仔猪在 35 日断奶时一般体重为 7kg，每窝仔猪采食仅 3-4kg。

仔猪营养需要量

阶段		消化能	粗蛋白
5-20 公斤 阶段	5-10 公斤阶段	最低 3100 大卡/公斤	20-22%
	10-20 公斤阶段	一般范围 3200-3400 最高 3600-3800	18-19%

一般 60 日龄个体重可达 18.5kg 左右，仔猪赖氨酸需要量 5-10kg，要求饲料中含量不低于 1.2%，10-20kg 不低于 1%。

饲料中的钙水平对仔猪日增重和饲料利用率无显著影响，但饲料中钙水平在 0.35% 及以下时可引起仔猪不同程度钙缺乏症和降低生长速度。为满足 20kg 仔猪骨骼发育的需要，饲料中钙水平以 0.74% 为宜。有人试验后认为钙和有效磷的比例为 1.94:1，钙和总磷的比例为 1.21:1，中国畜牧兽医学动物营养分会猪营养专业委员会在 1993 年 7 月提出 5-20kg 仔猪营养需要量的建议草案如下表：

指标	需要量（占饲料粮的比例）	指标	需要量（占饲料粮的比例）
消化能	13.38MJ/kg	钙非植酸态磷比（%）	2:1
粗蛋白	20	微量元素 mg/kg	

能量蛋白比	0.16:1	铜	6
蛋白能量比	6.25:1	铁	100
赖氨酸 (%)	1.2 6.0(占粗蛋白比例)	锌	100
钙 (%)	0.72	锰	4
总磷 (%)	0.60	硒	0.3
非植酸态磷 (%)	0.36	碘	0.14
钙总磷比	1.2:1	亚油酸 (%)	0.1

注：1 大卡=4.184 千焦卡，1 卡=4.184 焦卡

$13.38\text{MJ/kg} \div 4.184 = 3198$ 大卡/公斤

上表营养建议要求①能量在 3100-3200 大卡/kg 范围内变动，在消化能浓度变动时，粗蛋白需要量应按规定的能量蛋白比随之变动，其它营养需要量并应随之变化。②氨基酸配比模式：赖氨酸 100，苏氨酸 65，色氨酸 18，蛋氨酸+胱氨酸 60，亮氨酸 100，异亮氨酸 60。③维生素需要量按 NRC（1988）标准规定。④本建议草案适用于 35 日龄及以前断奶仔猪，预期平均日增重 350g。

乳清粉：仔猪饲料中加入 8%乳清粉能提高日增重 15%，提高饲料利用率 12%，减少仔猪下痢。乳清粉主要作用于 42 日龄以

前，42 日令后效果较小。

饲料酸化：在饲料中添加 1-2%有机酸（常用的有机酸有柠檬酸，富马酸，延胡索酸以及甲酸钙），能提高早期断奶后二周仔猪的生产性能，以后效果较小。饲料中加入有机酸后能使胃中 PH 值降低，提高胃蛋白酶活性，有利于蛋白质的消化和有益菌类的生长，抑制有害菌的繁殖。一般添加 1%有机酸即可。

酶制剂：添加酶制剂能提高仔猪生产性能，60 日令仔猪添加溢多利与不加比较，猪体重和日增重分别提高 3.4%和 6.5%，饲料利用率提高 8.2%，节约饲料 4.6%。仔猪饲料中添加蛋白酶 1g/头，日增重显著（ $P<0.05$ ），加入淀粉酶 1g/头，日增重效果极为显著。

高剂量铜：仔猪饲料中添加 125-250mg/kg 效果较好，超过 250mg/kg 易发生中毒。据统计：高剂量铜可提高猪日增重 5-10%，提高饲料利用率 4-9%，高剂量铜的促生长效果仔猪阶段最好，随着体重增加，促生长作用和提高饲料利用率的效果降低。高剂量铜与青霉素，喹乙醇等合用，促生长作用优于单一使用。高剂量铜能影响锌、铁和钙的吸收和利用，因此，在使用高剂量铜时应相应提高锌，铁和钙的供给量，防止锌，铁，钙缺乏症。

饲用微生物：抗生素（主要是土霉素、金霉素，喹乙醇，杆菌肽锌和黄霉素等）可防仔猪腹泻和促生长，要恰当选用，促进互补。脂肪：主要是植物脂（大豆代部分豆粕）可取得良好效果。

四、选种选配

48、国内外主要有哪些优良种猪？

优良猪种主要分两大类：一类是国内地方良种猪，另一大类是引进的国外良种猪。

国内主要地方良种猪有：江苏太湖猪、湖南宁乡猪、浙江金华猪、江西萍乡二头乌猪、赣东北花猪、贵溪金沙猪、玉山乌猪等。这类猪的主要特点是成熟早、产仔多、母性好、耐粗饲。

国内也用外来品种与本地种育成了许多新的良种猪，各项性能都得到明显提高，如上海白猪、北京花猪、北京黑猪、赣州白猪等。

引进的国外良种猪主要有长白猪、大约克猪、加大白猪、汉普夏猪、杜洛克猪、迪卡猪等。这类猪的主要特点是：体型优美，增重快、产肉多、瘦肉率高。

49、什么是杂交和杂交优势？

杂交一般指遗传上的不同品种、品系或群间的相互交配。杂交的目的一是为了育成新品种；二是利用杂交优势。杂交优势表现在对环境的适应性增强、生活力增强、生长速度加快、繁殖率和泌乳率都优于亲本（父母）。采用合理的杂交组合，可以大大提高养猪效益。我国引进国外优良品种与本地猪杂交的实践证明，通过杂交产仔率可获得 8-10% 的优势力。杂交母猪的哺乳率可提高 40%，

断奶窝重可提高 45%，日增重可提高 5-10%，饲料利用率可提高 13%，胴体品质的优势率提高 2%。

50、杜洛克猪有何特点？

杜洛克猪原产于美国，毛色棕红色，色泽可由金黄到暗棕色，樱桃红色猪最受欢迎，皮肤上可能出现黑色斑点，但不允许身上有黑毛或白毛。耳朵中等大小，向前稍下垂，头较清秀，体躯宽深背略呈弓形，四肢粗壮，臀部肌肉发达丰满。是目前世界上享誉盛名的优良猪种之一，在我国国内及省内经过多年饲养观察，证明都很适应。成年体重公猪可达 400 公斤左右，母猪可达 350 公斤左右，优点是：瘦肉率高，饲料报酬好（料肉比低），生长快，屠宰率高，瘦肉颜色好，肢体健壮，公猪配种比较积极。其缺点是相对而言猪的母性比较弱，所以在实际工作中常利用杜洛克作终端父本。

51、大约克夏猪（大白猪）有何特点？

大约克夏原产于英国，猪体大，毛色全白，少数额角皮上有小暗斑，颜微凹，耳大直立，背腰多微弓，四肢较高，头颈较长，体躯长，肌肉发达，平均乳头数 7 对。是我国早从国外引进的优良猪种之一。国内许多自己培育改良的优良猪种都导入了该猪种血源成年体重公猪可达 400 公斤左右，母猪可达 300 公斤左右。它的优点是瘦肉率高，肢蹄健壮，母性较好，泌乳性能好，生育能力较强，相对而言稍耐粗，在我国各地都能适应，所以在实际工作中常利用大约克猪作祖代母本。

52、长白猪有何特点？

长白猪（又称蓝德瑞斯猪）原产于丹麦，目前我国也从英国，加拿大等引进一些新品系长白猪。由于体型特长，毛色全白，故在我国称它为长白猪。体躯呈流线型，头小，鼻嘴直，狭长，两耳向前下平行直伸，背腰特长，后躯发达，臀腿丰满，乳头数 7-8 对。经产母猪产仔数可达 11.8 头，仔猪初生重可达 1.3 千克以上，多作母本，在国外三元杂交中长白猪常作为第一父本或母本。该猪是世界上历史最悠久的优良猪种之一，许多国家的猪种改良都引入了该猪种血源。猪成年体重，公猪可达 450 公斤左右，母猪可达 350 公斤左右。其优点是：瘦肉率高、体型长、繁殖性能好，相对缺点是肢蹄不够坚强。但英系新品系长白肢蹄有所改善。所以一般在实际工作中常利用长白猪作祖代父本的较多。

53、猪的杂交方式有哪些？

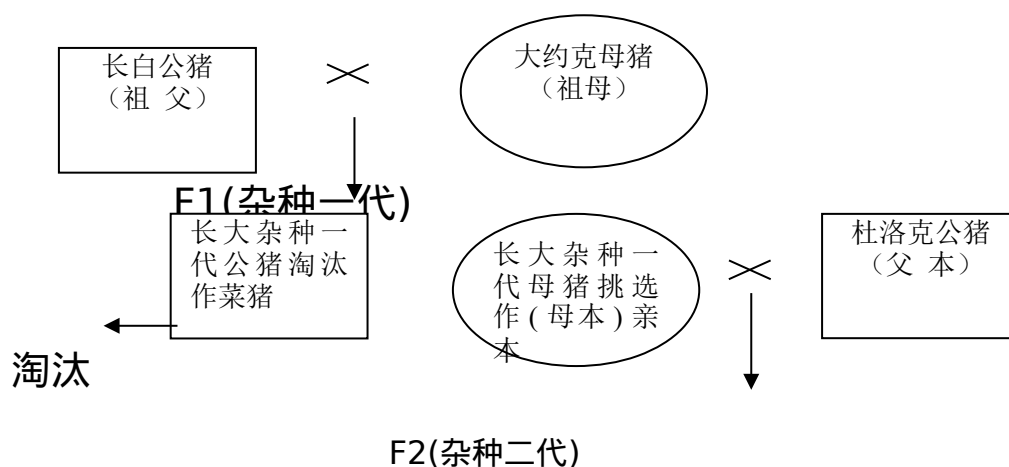
杂交方式主要有简单杂交，三元杂交，轮回杂交和双杂交四种。简单杂交和三元杂交方式在猪中广泛应用。所谓轮回杂交就是轮流使用两个或两个以上的品种或品群轮番杂交，杂交母畜继续繁殖，杂交公畜供经济利用。这种方式对单胎家畜如牛最合适。它有利于利用繁殖性能的杂交优势，并由于双方差异较大，能始终保持一定的杂种优势。同时，组织工作也较为方便。缺点是代代更换公畜，配合力测定较困难。所谓双杂交就是先用四个种群分两两杂交，然后再在两种杂交间进行杂交，产生经济用畜群，目前畜牧业上主要用于鸡。

54、二元杂交和三元杂交有何不同？

二元杂交又叫简单杂交，现在我国应用广泛的是利用国外引进的良种公猪与国内地方良种母猪进行交配，产生的后代叫杂种一代。这类二个品种之间的杂交叫二元杂交。杂交一代猪比地方良种日增重提高 21.17%，饲料利用率提高 14.18%，瘦肉率提高 8.88%。

规模化猪场大多采用二个外来品种（如长白公猪与大约克母猪）交配产生的后代母猪，再与另外一个国外引进的优良品种公猪交配。这类三品种的杂交叫三元杂交（俗称外三元）。三元杂交后代比纯种产仔优势提高 8%，成活率提高 20%，断奶窝重优势率提高 25%，日增重也高于二元杂交。所以饲养三元杂交猪增重快、用料省、效益好。在三元杂交中，也有采用外国引进的公猪先与本地良种母猪交配，所产生的杂种一代母猪又与另一个外来良种公猪交配，这种三元杂交方式（俗称内三元）在农村也较为多用。

55、杜长大三元杂交组合示意图



全部作商品代猪育肥

有些猪场采用三品种连续异系繁殖法，也就是“交替使用公猪法”来繁殖后代，其具体做法见下表：

三品种交替杂交程序

代数	母 猪			公 猪	分娩仔猪		
	各品种血统所占比例 (%)			血统成份	每品种血统所占比例 (%)		
	大约克	长白	杜洛克		大约克	长白	杜洛克
第一代	100%	/	/	100%长白	50%	50%	/
第二代	50%	50%	/	100%杜洛克	25%	25%	50%
第三代	25%	25%	50%	100%大约克	62.5%	12.5%	25
第四代	62.5%	12.5%	25%	100%长白	31.3%	56.3%	12.5%
第五代	连续此杂交法，在分娩仔猪中挑选出优秀的杂种小母猪以替代淘汰的母猪，与其所占血源比例最小的纯种优良公猪配种，生出优势明显的杂交后代。						
第六代							
第七代							

五、科学的饲养与管理

56、你知道怎样计算安排猪群结构与存栏头数吗？

我国目前的规模化猪场主要有三个类型：年产 10000 头商品肉猪以上的称为大型规模化猪场；年产 3000—5000 头商品肉猪的为中型规模化猪场；年产 3000 头以下的为小型规模化猪场。发展中、小型规模化自繁自养猪场是许多开创者的优选。现以创业初期发展年出栏 1000 头商品肉猪为例，谈谈猪群结构与存栏头数的计算与安排问题。

（一）成年母猪头数：

成年母猪头数=年出栏商品肉猪头数/每头母猪每年能提供的商品猪头数

按照每头母猪每年提供上市商品猪 18 头计

则：成年母猪头数=1000/18=56（头）

（二）后备母猪头数：

母猪年更新率为 33%

后备母猪头数=成年母猪头数×年更新率

则：后备母猪头数=56×33%=19（头）

（三）公猪头数：

公母比例本交为 1:25

公猪头数=成年母猪头数×公母比例

则：公猪头数 $=56 \times 1/25=3$ （头）

（四）后备公猪头数：

公猪年更新率为 33%

后备公猪头数=公猪头数 $\times$ 年更新率

则：后备公猪头数 $=3 \times 33\%=1$ （头）

（五）待配母猪、妊娠母猪、哺乳母猪栏位计算：

各类猪群在栏时间：

配种房=待配(7d)+妊娠鉴定(21d)+消毒(3d)=31(d)

妊娠舍=妊娠期(114d)-妊娠鉴定(21d)-提前入产房(7d)+消毒(3d)=89(d)

产房=提前入产房(7d)+哺乳期(35d)+消毒(3d)=45(d)

上述三项总在栏时间

配种房(31d)+妊娠舍(89d)+产房(45d)=165(d)

母猪在各栏舍的饲养时间比例分别为：

配种房 $=31/165=18.8\%$

妊娠舍 $=89/165=53.9\%$

产房 $=45/165=27.3\%$

60 头母猪按上述比例分配：

则：配种房有母猪： $60 \times 0.188=12$ （头）

妊娠舍有母猪： $60 \times 0.539=33$ （头）

产房有母猪： $60 \times 0.273=17$ （头）

则：配种房应有栏位 13 个

妊娠舍应有栏位 34 个

产房应有产床 18 个

(六) 保育舍栏位计算：

仔猪保育期 35(d)，则可与产房栏位数量相同。

计划：每圈舍为一窝，原则上是暂不合群。

(七) 育肥舍栏位计算：

育肥期 90(d)加消毒 3(d)共计 93(d)。

饲养原则为一窝（8—10 头）为一圈。

其饲养期为保育期的 2-3 倍，故需栏位也应为保育期的 2-3 倍。

(八) 占地面积概算：

年出栏 1000 头商品肉猪，需饲养母猪 60 头。

占地面积 3-4 亩，猪舍建筑面积 1000-1200 平方米。

各类猪分别平均每头占栏舍面积：

种公猪 $8\text{m}^2/\text{头}$ ；哺乳母猪 $7.5\text{m}^2/\text{头}$ ；空怀或怀孕前期母猪 $2\text{m}^2/\text{头}$ ；怀孕后期母猪 $5\text{m}^2/\text{头}$ ；断乳仔猪 $0.8\text{m}^2/\text{头}$ ；肥育猪 $1.2-1.5\text{m}^2/\text{头}$ 。

57、种公猪如何饲养与管理？

饲养种公猪的目的是为了及时完成配种任务。使母猪及时受胎多产仔，产好仔。俗话说：“母猪好好一窝，公猪好好一坡”。由此足以说明饲养公猪的重要性。

种公猪交配时间长，射精量大，必须保证种公猪全面而充足

的营养，保持种公猪体质健壮，生理机能旺盛和优良的精子品质。要特别重视高蛋白含量的动、植物蛋白质饲料的供应，尤其在配种旺季。成年公猪除配种和正常运动外没有生长产肉等其他任务。因此，成年公猪生理处于平衡状态，在保证饲料质的情况下，量不要饲喂得过多，控制体况，防止过肥或过瘦。严禁使用发霉变质和有毒有害饲料。种公猪日粮配制原则：蛋白质水平不应低于16%，非配种期，粗蛋白水平不低于14%。要求蛋白质中所食的必需氨基酸达到平衡，在配种期的日粮中，应适当搭配动物性蛋白饲料或补充必需氨基酸，这对提高精液品质有重要作用。每公斤日粮中最少要含有10-20克钙，7-9克磷，7-8克的胡萝卜素。若没有维生素A的添加剂，可用别的含胡萝卜素的饲料进行补充。一般每日饲喂2-3次，喂量依据体重而定。一般体重90公斤以下的每日喂风干饲料1.6公斤，体重90-150公斤饲喂风干饲料1.9公斤，体重大于150公斤喂2.3公斤，非配种期每天2.5公斤，配种期每天3公斤。配种旺季，每头公猪日加喂2-3个鸡蛋，对提高公猪精液品质有很大作用。

种公猪的管理主要是把握好初配年龄与体重，合理使用，适当运动。地方良种公猪的初配年龄为8-10月龄，体重60-70公斤国外引进良种公猪初配年龄为10-12月龄，体重90-120公斤，即占成年体重的50-60%时开始初配。公猪利用强度一般1-2岁的青年公猪每周配种2-3次，2岁以上的公猪性机能旺盛，每天可配种1-2次，若日配二次，可以安排早晚各配一次，连配4-5天

后休息一天。公猪使用过度，会影响精液品质，影响母猪受胎率。但过长时间不用，也会导致种公猪的性欲下降。种公猪的栏舍应与母猪隔开或稍远，采用单圈饲养既可以防止公猪咬斗，也可以增加公母之间的恋情，保持经常适当运动，要注意刷洗和修蹄，做好防寒防暑工作，特别是暑期要加强室温控制。定期检查精液品质定期称重，定期进行免疫注射，保持种公猪的良好体况。

58、如何做好后备母猪的饲养与管理？

后备母猪是从仔猪群中选留下来作为种母猪的一类猪。后备母猪阶段一般是从断奶选留下来开始，直到配种之前。后备母猪年龄一般为 2-8 月龄。选留后备母猪首先应在优良种公猪所配的优良种母猪后代中挑选，在这批种母猪的仔猪中预选出我们要求的个体、预选数应大于实际需要数，为以后定选作好准备。

后备母猪阶段主要是骨骼和肌肉生长强度较大，而脂肪的沉淀较少。因此，在后备母猪的饲养过程中除了给予一定的能量外，重点是对蛋白质和矿物质元素的需要，主要是钙和磷的需要。充足而全面的维生素和微量元素营养也是保持其旺盛的代谢活动和正常生理机能所必须。一般在 40 公斤以前，仍按哺乳仔猪，保育猪，小猪的饲养方法进行、自由采食，快速生长；40-80 公斤阶段，仍可自由采食，能量水平可略低，蛋白质水平，维生素、矿物质等养分充足。增补青饲料，对后备母猪生长发育十分重要。但不能使用高铜，应放慢肌肉生长速度，促进内脏器官、骨骼和肢蹄发育；80 公斤以后实行限量饲喂，一般一天饲喂 2-3 次，每次以喂至 8-

9 成饱为宜。将饲料中的粗纤维含量由原 4-5%提高到 7-8%有利于增强消化器官功能，这一措施非同小可，体重达 90 公斤开始改喂怀孕母猪料，日 2-2.5 公斤。

后备母猪的管理应从小开始就注重锻炼体质，增强机体功能，保持身体健壮。除了应有充足的营养外，还应为后备母猪提供良好的生存环境条件，保持栏圈干燥清洁、空气新鲜、阳光充足。适当运动，舍外特设运动场、猪群调整时防止咬斗。达到配种年龄和体重时及时分栏转群，体重达 100 公斤以上，年龄达 8 个月以上，第一次发情不宜配种，第二次或第三次发情开始配种。

对后备母猪和其他公母种猪都要做好防疫工作，按规定和需要及时进行免疫注射。特别要注重猪瘟，猪伪狂犬病，乙脑，细小病毒的防疫注射。后备母猪配种前注射一次猪瘟弱毒苗，伪狂犬病疫苗配种前 2 个月，1 个月各注射一次，细小、乙脑疫苗配种前 2 个月，1 个月分别各注射一次。

59、如何做好妊娠母猪的饲养与管理？

从精子与卵子结合开始，经过胚胎着床，胎儿发育直到分娩的整个过程为妊娠期。母猪妊娠期为 114 天，根据胎儿生长发育的需求，要调整母猪的营养，以保证妊娠期胎儿在母体内的正常发育。要避免母猪发病，防止流产。妊娠第一个月至胎儿发育 84 日龄前，胎儿增重较慢，妊娠最后一个月胎儿增重特别快，其个体重的 60%以上都是在后一个月增长的。整个妊娠期都要保持母猪营养的多样性和全价性，以保证胎儿的正常生长发育。但在饲

喂的饲料量和饲料配方上可以分三期给量。猪配种后第一个月至胎儿发育 84 日龄内每天给全价配合饲料 1.5-2.0 公斤，分娩前一个月给 2.0-2.4 公斤，妊娠中期给 2.0-2.2 公斤，就能满足胎儿的正常发育。对于妊娠母猪而言，过肥过瘦都不利母猪生产，应该保持中等膘情。农村家庭养母猪，要充分利用当地饲料资源，特别是青饲料，不仅可以补充饲料中维生素和矿物质，而且可以替代部分精料，降低饲料成本，精青料比例在农村家庭饲养中也应控制在 1:1-3 以内，防止过量使用青饲料而导致能量不足，营养失衡。

妊娠母猪日常管理的核心是保护胎儿正常发育成长。防止机械性、疾病性流产或死产。不喂腐烂、酸败、发霉变质与冰冻的饲料。合理分群，适当运动，喂给清洁饮水。防止粗暴管理，惊恐、鞭打在炎热的夏季要防止烈日暴晒，避免热应激。冬天注意防寒冻，同时认真做好分娩与接产等各项工作，从而达到受胎率高，产仔多，初生重，窝重指标理想的高水平。

60、如何做好哺乳母猪的饲养管理？

搞好哺乳母猪饲养管理的目的是为了获得较多的断奶仔猪头数和较大的断奶窝重。在管理上，首先必须从母猪分娩时开始，搞好母猪接产和分娩护理。分娩时母猪体力消耗大，体液损失多，常出现疲劳和口渴，要准备充足的 1% 的温盐水让母猪随意饮用，分娩后 8 小时内不宜喂料，待第二天早上再给流食，二天后可以恢复到分娩前的饲喂量。分娩结束后及时清除栏内污物，并喷洒 2% 来苏儿进行消毒。母猪分娩 3 天后就可放到运动场上让其自由

活动，促进母猪产后早日康复。发生感染要及时治疗。在饲养上要充分满足哺乳母猪的泌乳需要，提高母猪的泌乳量。仔猪出生后三周之内的主要营养来自于母乳，泌乳量的高低直接影响着仔猪的生长和断奶窝重的大小。严格按照需要设计泌乳母猪饲料配方，特别注意满足其对蛋白质、维生素和矿物质等营养物质的需要。防止母猪因摄入营养不足而过度掉膘，一般母猪泌乳期的失重率以不超过 15-20%为宜。初产母猪日平均采食量应在 3.5-4 公斤，经产母猪应在 5-5.5 公斤配合料之间。为了减少胃肠负担，可把每天的精料量分成 4 份，其中夜间喂一份。喂青饲料和多汁饲料，这不仅可提高泌乳量，而且母猪夜间吃饱了能安稳休息，对减少母猪踩压仔猪，提高仔猪育成率有利。喂料多少也要根据仔猪头数多少和泌乳期泌乳曲线变化适当调整饲喂量。

保持栏内卫生，提供清洁饮水，防止乳汁过浓过稀和管理不善而导致仔猪拉痢等方面也非常重要，都必须认真做好。

随着科学养猪业的发展，现在已有许多猪场为分娩母猪制作了母猪高床分娩单体栏，其中央是母猪限位架，是分娩母猪和仔猪哺乳的地方，两侧是仔猪采食和活动的地方。分娩栏一般采用圆钢制成，分娩栏的尺寸与选用的母猪品种有关，长度一般为 2.2—2.3 米，宽度为 1.7—2.0 米，距地面高 1 米，上面的母猪限位架的宽度一般为 0.6—0.7 米，高 0.5 米左右，栏栅间距 5 厘米。母猪限位架的二侧各留 0.4 米宽度给仔猪活动和哺乳用，较宽一侧再设置一个仔猪保育箱，长 2 米、宽 0.5 米、高 0.6 米。仔猪补

料、休息、保温用。分娩栏地面可采用不同的材料和结构，有采用金属全漏粪地板或金属镀塑全漏粪地板的，也有采用实体混凝土地面的，还有采用前半部为实体混凝土地面后半部分用漏粪地板的。小型猪场的分娩栏也可不设母猪限位架，采用地面饲养，这样可节约设备投资，采用这种方式时，在分娩栏适当位置应设仔猪保温箱，保温箱地面在寒冷季节必须有保暖设施。

61、如何掌握母猪发情，及时配种，提高母猪受胎率？

发情与配种是两个重要的生产技术环节。育成母猪达到性成熟年龄时就开始发情。第一次发情为初情期，征兆并不明显，持续 2-5 天；初情期以后，每隔 18-22 天发情 1 次，其征兆逐渐明显，持续 2-4 天。母猪从上次发情开始，到下次发情开始，为个性周期，一般约 21 天（18-22 天）。母猪发情分为发情前期、发情期、发情后期和休情期。发情前期是性周期的准备过程，也是性周期活动的开始。发情期是发情前期的各种生理变化在母猪发情期内具体化。此时卵子从卵巢排出，是母猪发情配种的最佳时机。母猪爬跨寻求配偶，允许公猪交配，约持续 2-4 天。发情后期：发情结束，母猪安静下来，回避公猪。休情期：是相对的生理静止期，性器官没有显著的生理活动。在配种期内要掌握母猪的发情表现，选择最佳时期配种。

后备母猪发情：留种的后备母猪，体重达到 60 公斤以后，就要限食饲料，日粮中应减少精料，增加青饲料，增加运动量。后备母猪不同于育肥猪。一定要控制住膘情，过肥会影响发情，过瘦也

不会发情，中等膘情最好。后备母猪性成熟期因品种而不同。一般情况下，我国地方品种猪性成熟较早，5-6月龄就开始发情；国外引进品种性成熟较晚，8-9月龄开始发情。后备母猪第一次发情为初情期，仍处于生长发育阶段，发育不够成熟，发情不规律，排卵也少。所以，后备母猪的初情期一般不予配种，通常都在第二次发情期进行配种。

经产母猪的发情：产仔两次以上的母猪均为经产母猪，包括妊娠后流产的，死产的，仔猪少并窝的空怀母猪。断奶后应根据母猪的膘情调整喂量，在母猪配种期加强饲养，给予优质饲料，促进母猪早发情、早配上。

该发情而没有发情的母猪，要想方设法，促使发情。促进母猪发情的办法很多。主要有：①饥饿法——当哺乳母猪断奶时，一次减少饲喂量的2/3，2天后精料全用青饲料代替，第三天喂一些糟类或草粉，第四天早上给仔猪哺乳1次后与仔猪分开。这时母猪乳房已软并见皱褶，向上收缩了，说明断奶完成，可以逐步添加精料，几天后恢复到断奶时的2/3量即可。让断奶母猪关养在一起4-5天后，就会有发情的母猪。一旦有几头断奶的母猪发情，在猪群中互相拱吮触弄，追赶爬跨，马上就会引起连锁反应，经过4-7天的时间，80%以上的断奶母猪都能发情。②公猪诱情——将公猪赶到未发情的母猪圈中，由于公猪的求偶声、气味及追赶爬跨，使母猪受到强烈的性刺激，可以达到尽快发情的目的。③药物催情——在个别母猪迟迟不发情的情况下，应检查其健康状况，如无

明显异常，可注射孕马血清或绒毛膜促性腺素 1000 单位，3-5 天后，可以发情。④按摩乳房——对个别晚发情母猪，每天早饲后按摩乳房 10 分钟，坚持数天左右，可促进母猪发情。⑤振动法——就是通过外力加强母猪运动。如将不发情母猪放在汽车上，车在不平的路上快速行驶也能促进母猪发情。

1 头公猪可承担 20-25 头母猪的配种任务，只要公母猪身体健康，饲料营养搭配合理，掌握好配种时间与配种方法，创造良好的配种环境，就能达到提高母猪受胎率的目的。有的猪场除采用上述单次配种方式外，还采用重复配种和双重配种方式。重复配种就是母猪在同一个发情期内用同一个公猪配种两次，两次配种间隔 8-12 小时。发情母猪上、下午各配一次或下午配一次，次日上午再配一次。这种方法能在输卵管精卵结合部位较长时间保持有活力旺盛的精子，增加卵子的受精机会，能提高受胎率和产仔数，育种场适于采用这种方式，既能多产仔，又能使血缘关系清楚。双重配种就是母猪在一个发情期内与两头同品种或不同品种公猪交配，两次配种间隔 10-15 分钟。由于短时间内连续交配两次，能增强母猪兴奋，加速卵泡成熟，增加排卵数，缩短排卵时间，仔猪出生整齐。连续两头公猪配种增加了卵对精子的选择机会，使仔猪健壮，生活力强，商品猪场可采用这种方式。

62、如何提高仔猪断乳窝重？

优良的种公、母猪在良好的饲养管理条件下才能产出优质的仔猪。优质的仔猪只有在优质的饲养管理条件下才能健康成长，达到

仔猪成活率高，个体大，仔猪断乳窝重大的目的。因此提高仔猪断奶窝重是生猪生产中的一个重要环节。

（一）做好仔猪出生护理，给仔猪创造适宜的环境。环境因素对仔猪生长发育影响很大。适宜的环境是由多方面的综合因素组成的。应根据当地的自然条件和自身经济条件，在做好仔猪出生护理的同时，要因地制宜改善和提高环境因素状况，以利仔猪生长发育。

①温度是仔猪生长发育的重要因素。仔猪出生时需求温度 30-32℃，随着日龄的增加，所需温度不断地降低，即出生 1-7 天，温度在 32-28℃；8-30 天温度在 28-25℃。30 日龄后逐渐降至 10-22℃，这是仔猪生长发育最佳温度。在冬季、气温下降，对仔猪的生长发育构成极大的威胁，猪舍的保温与采暖变得尤为重要。天气温暖阳光好，要增加户外运动。冬天防贼风侵袭，夏季做好防暑与降温。大型猪场，条件好的，应该专门建筑仔猪保育舍。从墙体建筑、电热器、红外线灯、通风换气、机械制冷等方面都要考虑到虽然一次性投资较大，但从长远来考虑还是有利的。

②猪舍相对湿度在 70—75%最适于仔猪的生长发育。一般情况下，猪舍内空气的绝对湿度总是大于舍外，高湿情况下，猪机体抵抗力减弱，发病率升高。低湿情况下，空气过分干燥，再加上高温，使猪皮肤和外露粘膜发生干裂，从而降低皮肤和外露粘膜对微生物的防御能力，同样对仔猪不利。

③猪舍建筑既要有好的采光又要有好的通风。猪舍里由于受到

猪群密集的呼吸、排泄物和生产中有机物的分解，有害气体成分比舍外空气复杂。搞好猪舍通风设备，有利畜舍内空气流通，有利有害有毒气体排出。这仍然是当今许多猪场的薄弱环节，必须认真做好，力争达到最佳效益。

（二）满足饲料营养需求：

①吮初乳关：因为初乳的蛋白质含量是常乳的 3 倍，其中免疫球蛋白占 60-70%，让初生仔猪及时吮足初乳，弥补了仔猪自身产生抗体晚的矛盾，吮足初乳提高了仔猪抗病能力。

②提早补料：母猪产后 25 天左右泌乳量达到高峰，此后单靠乳量满足不了需求，若不及早补料，仔猪生长就会严重受阻，所以必须利用猪喜欢采食香、甜饲料的习性，在仔猪出生后 7—9 天就应开始补充加入香料和含糖的饲料，让仔猪尽早吃上料。

③及时补充铁、铜、硒：铁是形成血红素和肌红蛋白不可缺少的微量元素，初生仔猪体内铁的贮存量很少，如果不及时补铁就会患缺铁性贫血，缺铜会影响仔猪对铁的吸收及血红素的形成，同样会患贫血症。仔猪生后 2-3 天，每头仔猪注射 1 毫升的牲血素即可得到解决。在严重缺硒地区及早补硒可预防仔猪白肌病发生。

④防踩压、防拉痢，避免仔猪僵落。没有推行母猪高栏产仔哺乳的养猪户，加强守护防止仔猪被母猪压死是一项不可忽视的工作，笔者曾作过统计，仔猪出生三天内被踩、压死的约占踩、压死总数的 80%。固定乳头，促进仔猪均衡生长，防止疾病，特别是红、白、黄痢发生，提高离乳技术，减少应激刺激是避免仔猪僵落

的重要措施。

只要以上饲养管理技术到位，仔猪生长速度就快，成活率就高，提高仔猪断奶窝重的目的就一定能实现。

63、何谓仔猪高床培育？

仔猪高床培育是养猪先进国家在二十世纪七十年代发展起来的一项现代化仔猪培育的新技术，该技术可使仔猪培育由地面猪床逐渐转变成各种高床上饲养，经推广应用已经获得了良好的培育效果。我国规模化现代化养猪生产，由于条件所限发展较慢，直到八十年代后期在北京、广州、上海等大城市郊区试验，推广获成功后，进一步在全国有了较大发展。我们翔鹰种猪有限公司从开办起就推广使用了该项新技术。

①仔猪高床培育的优点：我国传统养猪的母猪产仔舍，多为前敞式或有窗封闭式，地面猪产房既没有防寒，也没有限制母猪行为的设施，致使许多初生仔猪因环境条件恶劣，行动迟缓而被踩死、压死，又因仔猪受母猪粪水污染和母猪乳房肮脏，圈舍潮湿寒冷而引起普遍下痢。利用高床培育哺乳和断奶仔猪有许多优点：一是仔猪离开地面，减少冬季地面传导热的损失，提高饲养温度。二是由于粪尿，污水能随时通过缝网格漏到粪沟内，减少了仔猪接触污染源的机会，床面清洁卫生、干燥，能有效地遏制仔猪腹泻病的发生和传播。再加上哺乳母猪饲养在产仔架内，减少了压踩仔猪的机会。故可提高仔猪的成活率，生长速度，个体均匀度和饲料利用效率，为提高现代化养猪生产打下良好的基础。

②仔猪高床培育的设施：仔猪高床培育新技术的推广和应用，多种材料制成的网床相继出现，如中国农业科学院畜牧研究所研制了钢筋焊接网和农机所加工制作的钢筋编织网及有的规模化猪场自己生产的水泥条漏缝地板和竹竿捆扎漏网等。经试用、钢筋焊接网和钢筋编织网使用效果最好。中国农业科学院畜牧研究所研制的钢筋焊接网，是用直径 0.5 毫米的钢筋焊接而成，间隙为 12 毫米，高床面积为 240 厘米×165 厘米，可饲养 1.0-2.5 公斤断奶仔猪 12-14 头，高床距地面 60 厘米。钢筋编织网是用直径 4.5-5 毫米钢筋压成型后编织而成的，网眼面积为 12 毫米×4 毫米。高床面积，饲养头数，离地面距离和焊接网相似。每个培育栏内设一个金属自动采食箱和一个自动饮水器。断奶仔猪舍为有窗封闭式猪舍，可定期清粪，并装有换气扇。冬季窗户外加塑料薄膜保温，安装土暖气保温。

我们猪场现使用的仔猪高床，根据本场情况进行了技术改造。运用了热水循环保温和木屑、谷壳垫料保温新的保育措施。

64、影响猪育肥效果的因素有哪些？

影响猪育肥效果的因素很多，猪的不同类型、杂交方式、营养水平高低，饲料品质优劣，性别与是否去势，仔猪初生重与断奶重大小，环境条件好坏等都与猪的肥育效果密切相关。

不同品种的猪生长发育规律不一样。在整个育肥期的不同阶段所需的营养标准和饲料数量也不一样。国外引进品种，属瘦肉型，在以精饲料，高营养水平的饲养条件下，其育肥效果比地方品种

猪好，增重快，育肥时间短。但在以青粗饲料为主中，低营养水平饲养条件下，国外品种增重速度不如地方品种，育肥效果也较差。所以为了提高育肥效果，应对不同品种、类型的猪采取不同的育肥方法。

大量的试验和生产实践证明，不同品种猪的杂交效果和胴体瘦肉率水平均优于纯种猪，三品种杂交比两品种杂交效果好。营养水平对育肥猪影响很大，各种营养物质缺一不可。科学的，适于品种的饲料配方，对猪的育肥效果好于劣质饲料与不合理的饲料组合。

公母猪经过去势没有性激素的影响，不会因发情互相爬跨而影响生长。国外引进猪种和培育品种，因性成熟较晚，育肥时可只阉公猪而不阉母猪。生产实践证明，仔猪初生重，断奶重与育肥期增重之间成正相关，即仔猪初生个体大，则生命力强，体质健壮、生长快、断奶体重亦大，健康状况和抗病力都相应地提高，同时，断奶体重大的猪育肥速度较快，饲料报酬也较高。要选购体大强壮的仔猪进行饲养育肥，只图购猪成本低，买生长落后的弱小仔猪育肥，往往得不偿失。

饲养环境与管理条件也直接影响猪的育肥效果，过冷、过热和高湿都会影响猪的生长，保证适宜的温度（15-25℃），舍内通风、空气新鲜、圈养头数适中，有利生长。总之，在育肥猪的过程中，必须创造一个良好的外界环境和适宜小气候环境，保持合理的饲养密度，以获得理想的育肥效果。

65、什么叫猪的阶段育肥法？

猪的阶段育肥法又叫分期育肥或吊架子育肥法。即把猪分为仔猪，架子猪和催肥三个阶段，采用二头精中间粗的吊架子的饲喂方法。此法适用于农户和饲料条件较差的地方使用。其三个阶段大体划分是：

①小猪阶段：断奶到体重 25 公斤左右，饲养期约 2 个月，这个阶段小猪生长快，对营养要求严格，因而日粮中精料比重较大，日增重要求达到 200-250 克。

②架子猪阶段：体重从 25-50 公斤左右，饲养期 4-5 个月，主要饲喂青粗饲料，要求骨骼和肌肉得到充分发育，长大架子，此期间猪日增重缓慢，约 150-200 克。

③催肥阶段：体重 50 公斤左右到出栏。一般约 2 个月左右，是脂肪沉积量大的阶段，要求集中使用精料，加快育肥，其日增重可达 500 克以上。

除抓好以上三个阶段饲养管理之外，还应顺利地实行两个过渡。即小猪进入架子猪阶段，架子猪入催肥阶段两次过渡。防止因突然增（或减）精粗饲料喂量而影响适口性，导致猪食欲下降，消化不良和增重减少。值得强调的是，阶段育肥法只有在青粗饲料丰富的条件下使用，才能达到既节约精料又养好猪的目的。

66、什么叫一条龙育肥法？

一条龙育肥法又叫一贯育肥法。从仔猪断奶到育肥结束，全程均采用较高的饲养水平，实行均衡的饲养方式，一般 6-8 月龄时

体重可达 90-100 公斤以上。在规模化养猪场（户）饲养瘦肉型猪采用此法，可实行高投入获得高回报。但饲料投入成本较大，需要有相应的经济承受力。在具体实施中，要求抓好以下几点：

①日粮配合——要求饲料组成多样化、营养物质较为全面。针对不同生长发育阶段，要充分满足猪的能量、蛋白质水平的要求。能量水平总的要求是逐步提高，蛋白质水平是前高后低。在小猪日粮中，要求有较高的蛋白质水平，一般要求蛋白质含量为 16% 左右，架子期以 14% 左右为宜。体重达 50 公斤以上育肥后期日粮粗蛋白质含量还可适当降低（13%），并增加碳水化合物饲料，加速脂肪沉积。我们场饲养的瘦肉型三元杂交猪，小猪阶段日粮中粗蛋白质为 18%-20% 左右，架子期为 15%-16%，育肥后期为 14%，对能量的供给应前期高，而后期适当降低，并适度限制饲养，防止脂肪过度沉积而降低胴体瘦肉率。

②饲喂方法——利用小猪阶段生长快，饲料利用率高的特点，此期间适当增加饲喂次数，随着日龄和体重的增加，可减少饲喂次数。以精料为主进行一条龙育肥时，在整个育肥过程中，应注意供给青饲料，否则会造成维生素缺乏，还会降低猪的食欲和消化功能，影响增重效果。另外饮水既要清洁卫生，又要保证供量充足。我场使用小、中、大猪全价配合饲料对号入座，瘦肉型三元杂交猪达 6 月龄时均可出栏。

67、如何生产适销对路的猪肉产品满足市场需求？

中国既是一个养猪大国，也是一个猪肉消费大国，猪肉消费

量占肉类消费总量的比例一直在 90%以上。多年来上下各级大张旗鼓宣传发展草食动物，发展禽类生产，减少粮食消耗，改变膳食结构，取得了一定成效，但猪肉消费量占肉类消费总量比例仍维持在 70-80%的高水平。许多中国人三天、五天餐桌上没有鸡鸭可以，但二天、三天没吃上猪肉就说没有口味。事实证明，中国人喜欢吃猪肉，猪肉是我国肉食品消费的大路货，是主要肉食品，这就是中国的国情。所以根据国内外市场需求，适度规模发展生猪生产，仍然是我国农业部门的重要任务。

农村和一般县城居住的大部分群体能量消耗大，特别是农民和劳动强度较大的群体还习惯用肥肉炼油、猪油炒菜，所以饲养二元普杂猪和国内自己培育的新品种、新品系猪上市会得到这些消费者的喜爱。大中城市、沿海城市、港澳等地区喜欢食用植物油、饲养含地方良种血统的三元杂交猪，尤其是外来品种杜长大之类的三元杂交猪，更适合他们的需求。

偏远山村饲养适应本地条件，抗逆性强，成熟早的地方良种猪，既可以充分利用当地青粗饲料又可以满足群众对脂肪的需求。这样一来既有助于保留地方良种，又可以销往城市。以满足城市中喜爱吃土鸡肉、土鸡蛋、土猪肉消费群体的需要，以高出一般猪肉的销售价格，弥补养土种猪饲养周期长，多耗料，多费劳力的损失。

猪肉品质的好坏除受品种影响外，饲养管理条件，育肥方式，不同的屠宰期，对猪肉胴体品质都有不同程度的影响。

瘦肉的标准颜色是鲜红而有亮泽，营养不良的猪或病态的瘦肉常呈暗红色或灰白色。不同部位的肌肉色泽也不一样，如后腿的半腱肌、半膜肌、股二头肌的颜色较背最长肌为深。就品种而言，长白猪皮特兰猪肌肉颜色又较其他品种为淡。正常胴体脂肪的颜色应为洁白或淡玫瑰色，脂肪坚实。不坚实的软脂烹调时易于蒸发，加工后贮藏易产生异味，影响腌制品质。商品瘦肉型猪适销屠宰体重是 90-110 公斤，饲养期过长或过短，不仅影响经济效益，而且猪肉品质不佳。

育肥期的饲料对胴体品质的影响也很大，如日粮中能量饲料过多，特别是米糠类饲料过多，易产生含不饱和脂肪酸高的软脂肪。喂过量霉烂玉米会使肝脏代谢紊乱引起黄膘肉。饲用过多的南瓜、玉米、豆饼等饲料脂肪也多少会带黄色。高温、长途运输、剧烈运动、电麻等外界刺激也会使胴体肌肉苍白、质地柔软，产生液体外渗现象，而影响肉的品质和肉的外观，给消费者带来疑虑。该阉的公猪和母猪不及时阉割去势，同样也会影响猪肉的品质。所以生产适销对路的猪肉产品是个综合性技术问题，必须全面考虑。

68、为什么说搞好猪场选址与建筑是实现绿色环保养猪的重要环节

现代集约化养猪事业的蓬勃发展向“养猪积肥”的传统小农经济思想敲响了警钟。猪粪猪尿到处横溢成了污染环境、污染水源，传播疾病的祸根。一个崭新的绿色环保生态养猪的新理念逐渐进入人们的思维，要实现绿色环保生态养猪的目标必须从以下几个方面努力。

①科学选址

养猪业是个高风险行业，它既对外界产生污染，也易遭到外界污染，所以，猪场选址应位于依山傍水、四周有天然隔离屏障、地势干燥、稍有坡度，相对较高处。在风向位置上应选择在全年大部分时间为上风方向处，同时能保持常年有充足清洁水源，头猪存栏日供水量 50 公斤。猪场要离工厂、学校、居民区 1000 米以上既要交通方便，不要远离主要交通干道，要接近县道、紧邻村道，且平时来往出入人相对较稀少的偏僻地带，为绿色环保生态养猪把好第一个关口。

②合理布局

居民生活区与管理区，生产区严格分开，缓冲隔离带至少 200 米。生产区可以按仓库、饲料加工区→种猪区→哺乳区→保育区→育成区→育肥区→销售装猪台依次安排，并实行隔离饲养，猪舍建筑坐北向南，每栋猪舍间隔距离 14-20 米，按各种猪群要求：防暑、防冻、透光、通风良好。猪粪尿堆放地点至少离开猪场 30 米远处。

③猪舍建筑结构

原则上应采用双彼双列敞开式，这样既节约工程造价又利于冬暖夏凉。猪舍内部保育小、中、大猪应设置自动料槽，减少饲料浪费。有条件的应考虑沼气火焰消毒系统，既节约消毒药品开支，又解决病毒细菌污染。繁殖区要建限位栏和产房产床。仔猪保温和保育舍可考虑用沼气供热保温。

④做到排污设施与猪场建设同步进行

为开发能源，充分利用猪粪尿，可将建造沼气池及排污设施同猪舍建造同时规划、同时施工，以利同时投入使用。既可以发展能源生产，又可以达到对粪便进行无害化处理的目的。再通过污水处理，朝循环利用的目标努力。

⑤加强管理严格用药

管理的投入是猪场投资中投资最小收益最大的工作，通过加强管理可以使猪场的疾病得到有效控制。严格免疫程序是预防疾病发生，净化猪场环境的重要一环。

预混料用药和猪疾病治疗用药都要严格按照国家动物防疫法要求，严格规范用药。违禁药品决不能使用。允许使用的，要按要求使用，要求在猪出栏屠宰前停喂的，要按规定按时停喂。防止药物残留带进猪肉消费市场，确保人畜安全健康。

⑥绿化环境，创造良好的猪场小气候。

2008年是国务院关于开展第一次全国污染源普查的实施年。思考“绿色环保养猪”工作，注重生态环保，减少环境污染，也是《全国畜禽养殖业污染源普查》的总体要求。国家一旦完成污染源普查工作，将制定一系列的标准和要求，对养猪业排污实行严格控制。所以，我们从现在起，就必须尽早思考，尽早规划，绿化环境，创造良好的猪场小气候，推进绿色环保养猪。

⑦巧安排，发展适度规模养猪。

实行农牧结合、果牧结合、渔牧结合。根据农田、果园、池塘水

面需肥量与猪的排粪量统一核定、统一规划、合理安排养猪头数，使排粪量与需肥量处于动态平衡状态，从而达到零排放、零污染的目标。有的地方通过生物发酵技术，分解处理猪的粪便，保持猪圈温度，避免病菌传播，实行绿色生态环保养猪已迈出了可喜一步，值得借鉴。

69、如何提高农村庭院养猪的经济效益？

农民庭院养猪是农村千家万户养猪综合发展的一种非专业化的养猪新模式。在自家房前屋后利用零星土地和不适开垦的泥石地或移留的宅基地发展养猪，具有投资少、易管理、见效快和充分利用当地资源等特点。但相当一部分还办得不够理想，要提高农村庭院养猪的经济效益，必须重点思考和解决以下几个问题。

①要因地制宜——属小村庄、房前屋后确有零星土地或有房屋可用，领头农民有劳动间隙和早中晚闲散时间，有剩余劳力和半劳力可以从事完成猪的饲喂和圈舍清理。这样庭院养猪可基本不计劳动成本，从而可以大大降低养猪成本。

②发挥自身优势——农民的家庭经济状况和人员组成结构千差万别。有的是地理位置优势，有的是剩余劳力优势，有的是农副产品加工优势，有的是农作物、蔬菜枝叶青粗饲料优势，有的位处山区有草山草坡优势，这样各自发挥自身的独特优势，有利获得投资少、见效快的效益。

③模式多样，灵活选用——农民可以根据自己的生产实际，选择适宜自己的养殖模式。有水面的地方可以选用养—养结合模式

即把养猪与养鸡鸭、养鱼、养虾、养蚌结合起来，便于综合利用，猪的粪便经过发酵后可作鱼虾的饲料。以种田和种果树为主的农民可以把养猪与种田、种果树结合起来，推行养一种结合型。猪的粪便是一种很好的有机肥料，不仅可以促进农业增产丰收，还可以不断改善土壤结构，形成土壤的良性循环和农业的持续增产，反之农作物秸秆和农作物加工农副产品又可变为饲料养猪，把价格低廉的农副产品转化成猪肉，构建“有机农业”的现代模式。有的农民从事酿酒、制酱、制豆腐、榨粉，构成养—加结合模式，把加工农副产品豆腐渣、粉渣、酱渣、酒糟等作为猪的部分饲料喂猪，使农副产品加工副产品得到充分利用。从而降低了养猪成本。

④环环紧扣，综合利用——农民庭院养猪模式多样，千变万化，形成食物链、加工链、循环增值链，一环扣一环，从而减少浪费，达到提高利用率和综合利用水平的目的。为了防止污染，开发资源，还可把发展农民庭院养猪与建沼气池有机结合起来，综合开发，综合利用，利国利民，一举多得，何乐而不为呢？

⑤科学饲养，科学管理——庭院养猪离不开科学，利用现有资源，合理搭配饲料、实行科学饲养与科学管理。农民庭院养猪事业一定可以得到稳步健康发展。根据庭院现实状况和条件，可以饲养3-5头、几十头、上百头、数百头。实际调查证明，由于农民庭院养猪充分利用了自身优势，实现了综合利用，一般比大中型猪场的饲养成本降低30%-50%。平均养一头90公斤出栏的育肥猪在大中型猪场赢利80-100元时，农民庭院方式养猪就可以一头猪

获得 160-200 元的利润，假如农民一户一年养 1 头母猪，经过自繁自养，所生仔猪全部养大出栏，则每户家庭一年就可以获得 6000 元左右的纯收入。

70、为什么说强化猪场免疫程序是搞好防病管理的重要手段？

多年的实践经验告诉我们：养猪场防病管理工作既简单又复杂。疾病预防是保障猪群健康、生产性能高、经济效益好的一项重要措施。猪场的防病管理工作搞好了，疾病得到有效控制，生猪生产发展顺利，猪乐人更乐。反之，如果猪场选址、引种、饲养与管理不当，免疫程序不到位，疾病控制就变得十分艰难。发病后重则导致猪场毁灭，轻则导致生产水平降低，饲养成本增加，利润减少，使你骑虎难下，进退两难。

引起猪只发病的因素多种多样。机械性、物理性、化学性、生物性、营养性等因素均可导致疾病发生。普通病多由于人为的因素造成，如近亲交配易造成先天性畸形；管理不当，营养不平衡，药物使用不合理易造成外伤、代谢病；这类病相对而言比较好对付。如果是生物性引起的疾病，它具有流行性和传染性。由病原微生物引起，有一定的潜伏期和临床症状，能够引起猪群群体发病，而且一旦感染就很难清除。所以，从创办养猪场开始，就必须在思想上高度重视，牢牢树立“预防为主、防重于治、防治结合”的指导思想。加强科学的饲养管理，把各种病原微生物拒之猪群大门之外。依据《中华人民共和国动物防疫法》等兽医法律和法规，根据生猪生产本身规律，严格各项管理措施，做好隔离、消毒、杀虫灭鼠、

免疫预防接种、药物预防、驱虫和药物治疗等疾病防治工作。

近几年来，我国规模化养猪业蓬勃发展。与此同时，猪病对养猪生产的危害日趋加重，特别是传染性疾病，呈现非典型化趋势，病源变异，多重感染，细菌性疾病与免疫抑制性疾病，猪繁殖障碍疾病，名目繁多，严重影响和威胁着我国养猪业的健康与稳定发展。我们必须加强研究，分析病因，建立健全相应的各项防治措施，推动养猪业的更大发展，为城乡市场提供更多的健康绿色肉食品。

为保证上述目标的实现，特提出如下免疫程序供参考：

翔鹰种猪有限公司免疫程序

种公猪

疫苗名称	剂 量	推 荐 月 份	备 注
猪 瘟	2.5 头份	1.5.9	脾 淋 苗
兰 耳 苗	2 毫升	2.6.10	
伪 狂 苗	2 毫升	3.7.11	
乙 脑	1 毫升	3 月底	

种母猪

疫苗名称	剂 量	推 荐 月 份	备 注
猪 瘟	2.5—3 头份	1.5.9	脾 淋 苗
兰 耳 苗	2 毫升	2.6.10	
伪 狂 苗	2 毫升	3.7.11	
乙 脑 苗	1 毫升	3 月底	

细 小 苗	2 毫升	配种前	
萎 鼻 苗	2 毫升	产前 2-3 周	

乳仔猪

疫 苗 名 称	剂 量	推 荐 日 龄	备 注
猪 瘟	1.2.4 头份	0.30.65	细 胞 苗
伪 狂 苗	2 毫升	50	
自 家 苗	2.3 毫升	12 . 28	
口 蹄 疫	2 毫升	70	
得 米 先	1 毫升	27	

保健计划程序

疫苗名称	推 荐 药 品	保 健 对 象	推荐时间
胸膜肺炎	氟苯尼考类	保育猪	65 天
梭 菌 类	痢菌净，甲硝唑	育肥猪	喂 3 号料后第 7 天
	泰乐菌素	母 猪	2.4.6.8.10.12 月
弓形虫病	磺胺—6 甲嘧啶	全程猪	4.9 月
疥癣虫病	肯威灭，双甲咪	母 猪 育肥猪	空怀 7 天 喂中猪 2 号料 阶段

六、猪病的预防与治疗

71、为什么要高度重视猪瘟的预防？

猪瘟又称“烂肠瘟”，是由猪瘟病毒引起的以高热、拉稀和全身出血为特征的传染病。本病一年四季均可发生，流行范围广，传染性极强，发病率和死亡率均很高。世界动物卫生组织（OIE）将猪瘟列为 A 类 16 种法定传染病之一，1883 年首先在美国发现，之后遍及世界各地。一般情况下，病毒对干燥、腐败和热的抵抗力较差。病猪赶出猪舍后空栏 1-3 周，保持猪舍干燥，便可杀灭病毒。病毒对大部分消毒液不太敏感，但 1%-2% 的火碱热溶液，20%-30% 的热草木灰水和 5%-10% 的漂白粉悬液消毒较为有效。本病可由病猪的尿、粪便等多种分泌物以及屠宰时的血液、肉和内脏进行传播。在本病常发地区，猪群有一定的免疫性、猪群的发病率和死亡率都较低；在新疫区则呈高发病率和高死亡率，均在 90% 以上。本病潜伏期一般为 5-7 天，最长可达 21 天，据病情长短可分为最急性型、急性型和慢性型。

最急性型较为少见，表现为急性型的一般症状，突然死亡。

急性型：猪停食，但喜欢饮水，精神沉郁、嗜睡，弓背、喜卧行动无力，体温高达 40.5—42℃，呈脓性结膜炎、眼流脓、眼睑浮肿，先便秘后腹泻，甚至泄血，粪有粘液，随后耳朵、颈部、腹部内侧等毛稀皮薄处，出现大小不一的红色出血点或红斑，指压

不褪色，可与猪丹毒的红色疹块相区别。仔猪可出现磨牙，运动障碍、痉挛等神经症状。在本病的末期，皮肤呈暗紫色，耳、尾、四肢皮肤出现坏死或溃疡，亦常并发肺炎和坏死性肠炎。

慢性型：体温时高时低，食欲不佳，喜卧，走路不稳，便秘与腹泻交替发生，消瘦、贫血，轻度发热，皮肤有紫斑或坏死，病程达 20 天以上，最后衰竭死亡。

温和型：又称非典型性猪瘟，为近几年来新表现出来的类型。病势缓和，病程长，症状不明显，发病与死亡率较低，仔猪发生较多，成年母猪常耐过。病猪体温一般为 40-41℃，皮肤常无出血点，但腹下部多见淤血和坏死。有时可见耳部及尾巴皮肤坏死俗称干耳朵，干尾巴，病程长达 2-3 个月。

死于急性猪瘟的猪，喉头、皮肤、粘膜或皮下有不同程度的出血点，淋巴结肿大，呈暗红紫色，切面周边出血，呈大理石状，脾脏边缘有小丘状出血。肠道出血，充血，在回盲瓣和结肠上端有纽扣状溃疡，肾脏色泽变淡，皮质上有针尖至小米粒大小，数量不等的出血点。亚急性型全身出血病变较急性型轻，但坏死性肠炎和肺炎的变化明显。慢性型主要表现为坏死性肠炎，全身出血变化不明显，但由于钙磷代谢紊乱，幼年病猪肋骨末端与肋骨交界处骨化障碍，出现一条黄色骨化线。温和型猪瘟的病理变化不是太明显，仅有轻度出现或不出血，淋巴结水肿，肾脏出血点没有规律、膀胱有少数出血点，脾脏稍肿，有小量微小梗死灶，回盲瓣少有纽扣状溃疡。

猪瘟发病没有季节性，不受年龄和品种限制，抗生素治疗无效，发病率和死亡率都很高，免疫猪群常表现为零星散发。发病依其发病缓急，而表现出不同症状。在诊疗中要认真与猪丹毒、猪肺炎、仔猪副伤寒等病加以区别。

猪瘟的防制措施主要是采取以疫苗免疫为主的综合防治措施，无特效药治疗。早期发病，用大量抗血清治疗有效。发现可疑猪瘟时应立即隔离并大剂量肌注猪瘟活疫苗（参考剂量每头猪 4-15 头份）可控制疫情发展。对于疫区猪场，实现仔猪乳前免疫，即仔猪出生后未吃初奶前用猪瘟弱毒冻干疫苗接种后两小时方可哺乳，再于 8-9 周龄时加强免疫一次。对带毒母猪，实行坚决淘汰的策略以免扩散病原，形成新的传染源。

总之，猪瘟是威胁猪群最严重的传染病，而且还常与其它疾病混合感染，尤其与蓝耳病、附红细胞体病、传染性胸膜肺炎、伪狂犬病等混合感染，造成更加严重的损失。但猪瘟疫苗的预防效果却非常有效，因此要高度重视猪瘟的预防。严格按操作要求打好每一针。

72、如何减少猪繁殖障碍和呼吸系统综合征危害？

猪繁殖障碍和呼吸系统综合征（PRRS）又称蓝耳病或神秘病，是近几年出现的猪的一种严重的病毒性疾病。该病的特征表现为母猪厌食、发热和繁殖障碍。新生仔猪常出现呼吸道症状，且死亡率高。传染性极强，各年龄和种类的猪均可感染，但以妊娠母猪和一个月龄内仔猪最易感。此病在仔猪间传播比在成年猪间传播容易。

饲养管理不善，防疫消毒制度不严，猪群密度过大等因素为本病的爆发提供了条件。母猪感染后，除有一般临床症状外，主要表现在母猪发情不正常或不孕，怀孕母猪早产或产下死胎、木乃伊胎和弱仔猪，有的产后无乳、胎衣停滞。哺乳仔猪感染后体温升至40℃以上，呼吸困难，有时呈腹式呼吸、厌食、腹泻、耳朵发红，眼睑肿胀，被毛粗乱，共济失调、容易继发其它疾病，死亡率20%-83%，耐过仔猪长期消瘦，生长缓慢。肥育猪感染后，表现轻度类流感症状，暂时性的厌食及轻度的呼吸困难。小猪咳嗽及双耳背面、边缘和尾部皮肤有一过性的深青紫色的斑块。公猪发病率低，表现厌食、呼吸困难，消瘦。少数公猪双耳皮肤变色，公猪精液质量下降。因本病的病原具有明显的变异性，所以本病的临床表现很复杂。各地表现出的临床症状也不尽相同。一般根据症状和流行病学可以判定是否该病，但真正确诊还必须通过实验室来诊断。本病目前虽无有效的治疗方法，但必须建立有效的综合性预防和控制措施减少该病的危害。坚决杜绝从疫区引进新的种猪，避免形成新的感染，造成病后循环感染。加强母猪群的血清学检测，淘汰阳性猪群，培育清净猪群。猪舍之间进行隔离，产仔舍和育仔舍应在上风向。加强饲养管理，严格认真执行全进全出制度。严密空舍消毒工作，空猪舍消毒后间隔最少14天才可使用。母猪怀孕70天以前流产，可尽早配种；怀孕70天后流产应间隔21天以上再配种，目前虽有疫苗可供使用，因病毒存在变异，效果仍不够理想，但可以在探索中使用。要重视提高猪的免疫功能，选用福乐健

黄芪、芦荟等免疫增强剂来增强母猪机体免疫功能。饲料里的微量元素（铜、铁、锰、锌、硒、钴、碘）应提高 10%，多种维生素增加 10%，维生素 E 提高 100%，生物素增加 50%。在本病流行期，可根据猪的健康状况与周围疫情动态，搞好药物保健，给仔猪注射抗生素和配合支持疗法，用以防止继发感染和提高仔猪的成活率也是必要的。

73、如何控制猪乙型脑炎的发生？

日本乙型脑炎（JE）是由乙型脑炎病毒引起的传染病，简称乙脑。人和许多动物都能感染，是人畜共患传染病。是对猪产生重大危害的繁殖障碍性疾病，导致怀孕母猪死胎和其它繁殖障碍。公猪感染后发生急性睾丸炎。本病最早发现于日本，故又称猪日本乙型脑炎。蚊虫是本病的重要传播媒介，所以本病流行的季节与蚊虫的繁殖和活动有很大的关系。该病发生在热带地区无明显的季节性而在温带和亚热带地区则有严格的季节性。妊娠新母猪感染乙脑病毒后，首先出现病毒血症，但无明显临床症状。当病毒随血流经胎盘侵入胎儿时，导致胎儿发病，而产生死胎、畸形胎或木乃伊胎，只有母猪流产或分娩时才发现症状。出生后存活的仔猪，高度衰弱并有震颤、抽搐、癫痫等神经症状，剖检多见脑内水肿、皮下水肿和肝、脾、肾等器官有多发性坏死灶。公猪多为一侧性睾丸肿大或两侧肿大程度不一。

消灭蚊虫是消灭乙型脑炎的根本方法。由于灭蚊技术措施尚不完善，所以控制猪乙型脑炎主要采用疫苗接种。猪用乙脑弱毒疫苗

免疫后，夏秋分娩的新母猪，产活仔率提高到 90%以上，公猪睾丸炎基本上得到控制。注射剂量为 1 毫升，该疫苗除使用安全外，还具有剂量小，注射次数少，免疫期长，成本低等优点。接种疫苗应注意：①疫苗必须在乙脑流行季节前使用才有效，一般要求 4 月份进行疫苗接种，最迟不宜超过 5 月中旬。②因有母源抗体干扰 5 月龄以下仔猪注射失效。因此，接种对象必须是 5 月龄以上的种猪，5 月龄以下的猪免疫效果不良，免疫孕猪无不良反应，一般注射一次即可，如间隔进行第二次注射，可进一步增强免疫效果。③注射部位用酒精或新洁尔灭消毒，忌用碘酊。有全身症状患猪可用安乃近，磺胺嘧啶钠注射，以利降温消炎。

74、如何控制猪细小病毒病的发生？

猪细小病毒病是由病毒引起的母猪繁殖障碍性传染病。临床上以怀孕母猪流产、死胎、配不上为主要特征。该病最早于 1967 年在英国报导，目前呈世界流行，给养猪业造成较大的经济损失。仔猪和母猪的急性感染通常都表现为亚临床症状。主要症状表现为母源性繁殖障碍。感染的母猪可能重新发情而不分娩，或只产出少数仔猪或产大部分死胎，弱仔及木乃伊胎等。有的怀孕中期停止，被吸收，母猪腹围减少，一般怀孕 50-60 天感染时多出现死胎。怀孕 70 天感染的母猪则出现流产症状，而怀孕 70 天以后感染的母猪则多能正常产仔，但这些仔猪常常有抗体和病毒。此外，本病还会引起产仔瘦小、弱胎、母猪发情不正常，久配不孕等症状。

引起母猪繁殖障碍的原因很多，可分为传染性和非传染性两

方面，仅就传染性病因而言，应注意与乙型脑炎、伪狂犬病、猪瘟、布鲁氏杆菌病、衣原体、钩端螺旋体、弓形体等引起的流产相区别。本病常无有效的治疗方法，主要是实行综合性防制措施。一是坚持自繁自养，防止将带病母猪引入无本病的猪场；二是使初产母猪获得主动免疫后再配种。采用疫苗接种是控制本病的一种最行之有效的方法，注射疫苗可使母猪怀孕前获得主动免疫，从而保护母猪不感染细小病毒。疫苗接种对象主要是初产母猪。经产母猪和公猪若血清检查为阴性，也应进行免疫接种。疫苗接种应在配种前进行，以便在怀孕的整个敏感期产生免疫力。

75、如何控制伪狂犬病的发生？

本病是由伪狂犬病毒引起的猪和其他动物共患的一种急性传染病。除猪外，其它动物主要特征为发热、奇痒、脑脊髓炎的症状，为致死性感染。猪也是该病毒的储存者和传染源。猪感染后其症状因日龄而异，成年猪常表现为隐性感染，仅表现出增重减慢等轻微症状，公猪发生睾丸肿胀、萎缩，导致性机能降低；母猪表现为返情、不孕，妊娠母猪出现流产，死胎及呼吸症状；哺乳仔猪一般表现为高热，呼吸困难，食欲废绝，神经症状等。15日龄内仔猪死亡率达100%。本病一年四季均可发生，但以冬春两季和产仔旺季多发。病猪、带毒猪和带毒的鼠类为本病的重要传染源。可经消化道、呼吸道、皮肤、粘膜、生殖道感染，还可发生垂直传播，泌乳母猪感染发病还经乳汁传染给哺乳仔猪。本病潜伏期一般为3-6日，临床症状依感染猪的日龄不同而有不同的表现。妊娠母猪发生

流产，以产死胎为主，流产发生率约为 50%，对于新生仔猪，引起大量死亡，主要表现为第一天还很好，第二天就开始发病、死亡。发病仔猪出现神经症状，兴奋不安，体表肌肉痉挛，眼球震颤、向上翻，运动障碍。有间歇性的抽搐，严重的出现角弓反张、发热、发烧，最后昏迷死亡，病程 36-48 小时，耐过的小猪往往发育不良，成为僵猪。断奶仔猪的发病率在 20%-40% 左右，表现为神经症状、拉稀、呕吐，死亡率在 10%-20%。母猪发病多呈一过性和亚临床性，妊娠猪出现流产、死胎。后期母猪配不上种，返情率高达 90%，公猪表现为睾丸病变，丧失配种能力。应注意与猪细小病毒病相区别。伪狂犬病发病没有严格的季节性，无论是头胎母猪还是经产母猪都发病，而与之相区别。本病分布全国，非常严重，目前无特效的治疗方法，预防该病唯一有效的办法还是靠用疫苗，建议大型猪场一定要进行预防免疫。可供使用的疫苗有基因缺失的标记性疫苗和灭活疫苗和弱毒疫苗。目前我国主要是应用灭活疫苗和基因缺失疫苗。要彻底根除本病，经长期反复进行血清学监测，坚决淘汰阳性者，进行清群。建议免疫程序：种猪（包括公猪）第一次注射后，间隔 4-6 周后加强免疫一次，以后每次产前一个月左右加强免疫一次，可获得非常好的免疫效果，可保护哺乳仔猪到断奶。种用的仔猪在断奶时注射一次，间隔 4-6 周后，加强免疫一次，以后按种猪免疫程序进行。肉猪断奶时注射一次，直到出栏。与此同时，采取其他各项综合措施，包括隔离、消毒、灭鼠等，效果更为理想。

76、猪轮状病毒病流行特点是什么？

猪轮状病毒病是由轮状病毒引起的猪的一种急性肠道传染病。本病以厌食、呕吐、腹泻和脱水，以及体重减轻为主要特征。在 10-60 日龄的小猪，常可见到自然发生的轮状病毒腹泻。本病多发于晚秋、冬季和早春季节，主要经过病猪的排泄物污染环境而经消化道感染。猪场应激，尤其是在寒冷、潮湿、不良的卫生条件，以及饲喂非全价饲料等都对加剧本病的严重程度有一定的影响。人和其它动物也可携带传播。各种年龄阶段的猪都可感染本病，感染率高达 90%以上，但大多呈隐性经过。发病猪多为 2 个月龄以内的仔猪，日龄越小发病率越高，可高达 50%-80%。本病多为地方性流行，猪病初精神沉郁、食欲不振，常有呕吐。腹泻发生迅速，粪便呈水样或糊状，黄白色或暗黑色，腹泻越久，猪的脱水症状愈明显。症状的轻重决定于发病日龄和环境条件，特别是环境温度下降和继发其它疾病，而加重病情，导致猪的死亡率增高，发病猪的日龄一般都在 8 周龄以内，大猪多呈隐性经过，不表现出任何临床症状。对于本病的诊断主要依据该病的流行特点，多发生于寒冷季节，在仔猪中发生黄白和水样腹泻，猪的发病率高而死亡率低等特点可做出初步判断。在诊断过程中，应与其它腹泻病相区别，具体确诊可进行实验室诊断。本病无特殊治疗药物，一旦发病，立即进行隔离消毒，同时保证猪舍温暖、干燥，给猪输液，进行支持疗法，同时抗菌消炎，防止继发病的发生。具体方法参考传染性胃肠炎。

77、猪圆环病毒病的主要特征变化有哪些？

猪圆环病毒病又称断奶仔猪多系统衰竭综合征（PMWS），是近年来兽医界引人注目的新病。本病最早于1991年在加拿大西部首次发生，现在美、法、日、英和西班牙、北爱尔兰等地均有报导。其主要特征是进行性体重下降，呼吸困难，虚弱和淋巴结肿大。猪圆环病毒（PCV）能引起仔猪先天性震颤。本病主要是断奶猪易感而哺乳猪很少发病。一般发病集中于断奶后2-3周和5-8周龄的仔猪，但在实行早期隔离断奶的猪场，10-14日龄断奶猪也见有病例的发生。饲养管理条件变差，会加重病情。无论在PRRS阳性或阴性猪场，均可发生本病。由于PRRS阳性场经常出现细菌继发感染，因此诊断更为困难。典型病例死亡的病尸消瘦，呈现轻微至中等程度的贫血及不同程度的黄疸，淋巴结肿大4-5倍，切面发白，腹股沟、胃、肠系膜、支气管等器官或组织的淋巴结尤为突出，肺质地坚实如橡胶样，在正常的粉红色肺小叶间，散在有棕黄色至灰白色的小叶，使整个肺脏呈现花斑状。约半数病例，肝脏出现不同程度的萎缩，也呈现花斑状。肾苍白散有白色病灶或非常肿大，呈花斑状，脾也肿得非常大。在胃靠近食道的区域常有大片溃疡形成。盲肠扩张、水肿，有水样内容物。还常并发细菌感染。尤其是PRRS并发时，可出现多发性浆膜炎、关节炎、支气管炎与败血症等。根据本病主要发生于断奶仔猪，表现消瘦，衰竭、呼吸困难，以及淋巴结、肺、肝、肾的特征性肉眼病变等可做出初步的诊断，确诊要进行实验室诊断。目前，本病尚无有效疗法，也无适用的疫

苗问世。只有加强饲养管理和卫生防疫措施，杜绝疫病的发生。一旦发现可疑病猪，要及时隔离。

78、如何做好猪传染性胃肠炎的防控工作？

猪传染性胃肠炎是由猪传染性胃肠炎病毒引起的一种高度接触性肠道传染病。以引起 2 周龄以下仔猪呕吐，严重腹泻、脱水和高死亡率（通常 100%）为主要特征。虽然其他的猪也易感，但 5 周龄以上的猪很少死亡。本病于 1945 年首次在美国报导，现呈世界分布，是危害养猪业较严重的一种传染病。病毒不耐热，4℃以上很不稳定，56℃加热 45 分钟，65℃加热 10 分钟死亡。在阳光下暴晒 6 小时即被灭活。紫外线能使病毒迅速灭活，但放在阴暗处历时 7 天仍保持其感染力。注意与仔猪白痢、仔猪副伤寒，仔猪低血糖及猪轮状病毒感染等疾病区别。一般来说，这些疾病没有绒毛萎缩现象或很轻微。不像猪传染性胃肠炎那样严重，而且结合发病年龄、治疗试验等也可以区别。

本病没有特效药物治疗，发病后停料 2-3 餐，并及时补水和补盐，给大量的口服补液盐，防止脱水，有利于病猪恢复健康。也可用肠道抗生素防止继发感染，口服或注射抗生素和磺胺药，如庆大霉素、黄连素、氟派酸、恩诺沙星、环丙沙星、SMZ、治菌磺等。如果病猪不脱水，又能控制继发感染，一般能康复。由于新生仔猪死亡率高，给新生仔猪口服康复猪的全血或血清，有一定的预防和治疗作用。猪场发生猪传染性胃肠炎时，应立即隔离病猪，用 2%-3%烧碱对猪舍、运动场、用具、车辆等进行全面消毒。严格隔

离发病猪，将损失控制在最小范围内。母猪发病后对新生仔猪有保护作用，说明通过初乳可使仔猪获得被动免疫，这为研制该病的疫苗，提供了可靠的依据。中国农科院哈尔滨兽医研究所已研制出猪传染性胃肠炎弱毒疫苗，对 3 日龄仔猪主动免疫有一定效果，妊娠母猪后期接种该疫苗，对 3 日龄哺乳仔猪的保护率达 95% 以上。

79、如何做好猪流行性腹泻的防控工作？

猪流行性腹泻是由病毒引起的仔猪和育肥猪的一种急性肠道性传染病。其发病率和死亡率都较高。本病于 1978 年在英国和瑞士爆发后，随后很多国家相继报导，目前呈世界流行。我国于 1980 年分离了本病毒。各种年龄猪对本病都很敏感，哺乳猪、断奶仔猪和育肥猪感染发病率高达 100%，成年母猪为 15%-90%。病猪是主要传染源。本病有一定的季节性，冬季多发。我国多在 12 月至次年 2 月寒冬季节发生。临床表现与典型的猪传染性胃肠炎十分相似。哺乳仔猪发病症状明显，体温正常或稍偏高，表现呕吐、腹泻、脱水、运动僵硬等症状。同时伴有精神沉郁、厌食、消瘦及衰竭，症状的轻重与年龄大小有关，年龄越小，症状越重。

本病无特效药治疗，治疗方案可参考传染性胃肠炎。通常运用对症疗法，可以减少仔猪死亡率，促进康复。可试用康复母猪抗凝血或高免血清每日口服 10 毫升，连用 3 天，对新生仔猪有一定治疗和预防作用。

平时特别是冬季要加强防疫工作，防止本病传入，禁止从病

区购猪，防止狗、猫进入猪场，严格进出猪场消毒制度。一旦发病立即封锁，紧急接种疫苗。

80、在治疗猪流行性感冒时还要注意什么？

流感是由 A 型流感病毒引起的动物和人的一种急性、高度接触传染的呼吸器官传染病。其特征为突发、咳嗽、呼吸困难、发热、衰竭及迅速康复。除个别猪外，大部分猪都不会死亡。本病最早于 1918 年在美国中北部流行，一直到 1975 年以后其他国家才报导，现已呈世界流行。本病在潜伏 1-3 天后，突然发生，猪群中多数猪同时出现症状，表现厌食、迟钝、衰竭、蜷缩，病猪挤在一起，结膜充血，眼、鼻流出浆液性分泌物。人们经过反应迟钝的猪群时，病猪不愿走动，甚至强烈地驱赶也不动。还出现张口吃力、急促和腹式呼吸，特别是强迫病猪走动时，更明显。此外走动时伴发严重的阵发性咳嗽，其声音似犬叫，体温可高达 40.5—41.7℃，出现结膜炎、鼻炎、鼻腔分泌物及打喷嚏。由于厌食，病猪体重明显下降、衰弱。本病发病率高达 100%，但死亡率低，通常不到 1%。

在没有发生并发感染和继发的情况下，猪患流行性感冒后经过 5-7 天就开始迅速恢复。但我们不能因此而对该病产生麻痹思想若不加注意，并发感染就会乘虚而入。因为并发感染是流感病毒感染中最重要的复杂因素。多年来的实践已知，可继发感染的呼吸道细菌就有许多，如胸膜肺炎放线杆菌，多杀性巴氏杆菌，副猪嗜血杆菌和猪链球菌，由于继发感染使流感病毒感染更加严重，病程更加复杂。所以，当猪发生流行性感冒时，我们明知该病无特效

药可用，但在实际防治中，除用解热镇痛药对症治疗外常常配合使用抗生素类药物，目的就是为了防止并发症。

81、如何做好口蹄疫病的防治工作？

本病是由口蹄疫病毒引起偶蹄动物的一种急性、热性、高度接触性传染病。由于口蹄疫的严重危害性和破坏性，世界动物卫生组织（OIE）早已把该病列为A类法定传染病中的第一个传染病，是国际动物和动物产品进出口贸易最重要的检疫对象。主要特征：口腔粘膜、蹄部、乳房上出现水泡，形成溃疡，可进一步发展为败血症。口蹄疫病毒具有多型性、易变的特点。病毒对酸敏感，过氧乙酸、次氯酸、乙酸的消毒效果较好。本病传染性极强，主要传染源为患病动物和带毒动物，通过水泡液、分泌物、排泄物和呼出的气体等途径向外排散感染力极强的病毒，污染饲料、水、空气、环境。本病一年四季均可发生。发病时体温升高，精神不振，食欲减退，随着病情发展，在蹄冠、蹄踵、蹄叉、口腔的唇、齿龈、舌面、口、乳房的乳头等部位出现一个、多个米粒大的水泡，并可融合成更大的水泡，水泡破裂后形成鲜红色的烂斑，干燥后形成黄色痂皮。严重时蹄壳脱落，出现跛行。感染本病妊娠的母猪可发生流产，成年猪致死率一般不超过3%，初生仔猪和哺乳猪常出现急性肠炎和心肌炎而突然死亡，死亡率可达60%-80%。临床上与水泡病、水泡疹、水泡性口炎极相似，要确诊必须进行实验室诊断。平时要加强防疫，防止疫病的传入，猪场进行严格消毒程序。常用消毒液有1%-2%氢氧化钠、30%草木灰水、1%-2%甲醛溶液。正确的程序

是：喷洒周围环境，保持 4 小时以上，再彻底清除粪尿、垃圾、泥土、污物，然后堆积发酵或焚烧。第二次喷洒并维护 4 小时以上，各种用具和水泥地面同样彻底消毒。发生本病后，患畜全部淘汰，并采取隔离封锁措施，彻底消毒。场周围地区发生本病，本场猪群应进行疫苗免疫接种。对于常发地区按期进行免疫。母猪在妊娠初期和分娩前一个月各接种 1 次灭活苗（有单价灭活苗、口蹄疫灭活病毒与猪瘟弱毒的联苗等），仔猪在 40 日龄或 80 日龄注射 1 次，即可获得较强的免疫能力。紧急防制可用口蹄疫灭活疫苗注射。对未发病的猪群紧急接种疫苗，常规苗为每头 5 毫升，高效价苗为每头 3 毫升；或用口蹄疫高免血清或康复动物血清进行被动免疫，按每千克体重 0.5—1 毫升皮下注射，15 天后加强免疫 1 次。

82、如何鉴别诊断猪水泡病与猪口蹄疫病？

上题介绍猪口蹄疫病，现在再介绍一下猪水泡病。猪水泡病是由猪水泡病毒引起的一种接触传染性的病毒性疾病。其临床特征是在蹄、鼻、口腔粘膜和母猪的乳头周围皮肤出现水泡。病程 10-15 天，一般能自愈。病毒对外界不良因素的抵抗力很强，在污染的猪舍内可存活 2 个月以上。各种年龄、品种、性别的猪一年四季均可发生本病。在潮湿天气，特别是猪群密度大，卫生条件差，调运频繁等情况下易发病。发病率高达 70%-80%，而病死率很低。本病的传播方式主要是直接接触，粪便、屠宰生猪的污水及未煮沸的泔水是主要传染源。典型的病初体温升高至 40-42℃，在蹄冠、蹄叉、蹄踵出现水泡，水泡约有米粒至黄豆大小，数量不等，若有细菌

感染，局部化脓，严重的可使蹄壳脱落，病猪趴卧。约有 5%-10%病猪的鼻盘、口腔粘膜、齿龈有水泡和溃疡。部分母猪乳房有水泡出现。轻型的少数猪全身症状较轻、传播缓慢、隐性型的猪不表现任何临床症状，不易发现。

猪水泡病与猪口蹄疫病极为相似，症状难于区别，鉴别诊断见下表。

猪水泡病和口蹄疫鉴别诊断表

试验材料	试验方法	水泡病	口蹄疫
水泡皮或水泡液	接种 1-2 日龄乳鼠	死亡	死亡
水泡皮或水泡液	接种 7-9 日龄乳鼠	健活	死亡
水泡皮或水泡液	用 PH3-5 处理后接种 1-2 日龄乳鼠	死亡	健活
水泡皮或水泡液	用猪水泡病抗血清中和后接种 1-2 日龄乳鼠	健活	死亡
肌肉、淋巴结、骨髓	接种 1-2 日龄乳鼠	不引起规律死亡	死亡
肌肉、淋巴结、骨髓	接种 7-9 日龄乳鼠	健活	死亡
恢复猪血清	用猪水泡病乳鼠适应毒中和后接种 1-2 日龄乳鼠	健活	死亡

注：猪水泡病病毒在组织内含量甚微，接种乳鼠第一代，通常不引起死亡，需盲传三代才引起规律性死亡。

本病无特殊有效药物治疗，对症治疗是对溃烂面用 0.1%高

锰酸钾液洗净，涂紫药水或涂碘甘油（5%碘酊和甘油等量混合）及青霉素软膏。预防上主要注射猪水泡病乳鼠化弱毒疫苗，肌肉注射 2 毫升，保护率 80%。免疫期 6 个月。抗猪水泡病高免血清，每千克体重 0.1-0.3 毫升，皮下或肌肉注射，保护率可达 90%以上。重点还是要采用综合性预防措施，进行紧急接种，就地隔离封锁，无害处理和消毒等。

83、大肠杆菌病在临床上有哪些类型？如何防治？

猪大肠杆菌病是由致病性大肠杆菌引起的仔猪一组肠道传染病。临床上以发生肠炎、肠毒血症为特征。猪大肠杆菌病在世界各地均普遍存在，是仔猪最常见的传染病。由于不同血清型和发病猪的年龄不同以及疾病的临床表现不同，在临床上分为仔猪黄痢，仔猪白痢和仔猪水肿病三种。

①仔猪黄痢——又叫猪的早发性大肠杆菌病。是仔猪出生后几小时到一周龄内发生的一种急性高度致死性肠道传染病，临床上以剧烈腹泻、排黄色或黄白色水样粪便以及迅速脱水死亡为特征。本病最重要的感染途径是通过污染母猪的乳头和皮肤，仔猪通过吮乳或舔母猪皮肤时，食入感染。初生仔猪一般都很健康，往往于 12 小时后即发现拉黄稀屎的仔猪，从 1-2 头开始，很快蔓延到全窝仔猪，死亡率最高时为出生后 24 小时左右，从排糊状淡黄色或灰黄色粪便，继而发生水样腹泻，粪内混有小气泡、有腥臭味，有的含有凝乳小片，严重的肛门括约肌松弛，大便失禁，最后脱水死亡，但病猪无呕吐现象。肠道发生充血，出血病变，这些变化以

十二指肠最严重。肠系膜淋巴结严重变性。

本病临床以腹泻为主，因此应与仔猪的其它腹泻性疾病相区别，特别是与仔猪红痢与猪传染性胃肠炎相区别。仔猪红痢是由魏氏梭菌引起，临床以排红色粘液性粪便为特征。猪传染性胃肠炎腹泻时可发生于各种大小的猪只，猪群发生此病时，迅速波及全群、腹泻严重，除仔猪发生死亡之外，其他猪只在几天内康复。

该病防治主要是避免引进有该病的种猪。无病猪场应注意平时预防措施。母猪给仔猪哺乳前，先每个乳头挤掉乳汁少许，以冲掉乳头孔的细菌，再用 0.1% 高锰酸钾擦拭乳头、乳房和其他部位的皮肤，搞好栏舍卫生，让小猪尽早吃足初乳。用药物预防是在仔猪出生后全窝用抗菌药口服连用 3 天。治疗药可用磺胺嘧啶类，庆大霉素，硫酸新霉素等。也可用疫苗免疫，主要是仔猪大肠杆菌腹泻的 K₈₈-LTB 基因工程活菌苗。

② 仔猪白痢——仔猪白痢也是哺乳仔猪常见的腹泻病，以排乳白或灰白色带有腥臭的浆状稀粪为特征，发病率高而死亡率低。本病主要由大肠杆菌引起，实际观察中，一些非细菌性的原因亦能引起仔猪白痢，这两者互相联系，互相影响。大肠杆菌广泛地存在于养猪环境中，主要发生在 10-30 日龄仔猪，以 2-3 周发病最多，7 天以内或 30 天以上发病的较少。本病一年四季均可发生，但早春、严冬、炎热和气候突变时多发。治疗不及时，病情加重，表现消瘦、食欲废绝，走路不稳，寒战而死。死猪胃粘膜潮红肿胀以幽门部最明显，严重病例有出血点。及时治疗，预后良好。治疗

的药物同仔猪黄痢。

③ 仔猪水肿病——又称猪胃肠水肿，是由致病性大肠杆菌的毒素引起的断奶仔猪的一种急性，致死性的疾病。临床上以全身或局部麻痹，共济失调和眼睑部水肿为主要特征。发病率为 5%-30%。本病呈地方性流行，常限于某些猪群，不广泛传播。多见于春秋二季。主要发生于断奶后 1-2 周的仔猪，突然发生，有的猪做圆圈运动或盲目乱叫，突然猛向前跃；有的受到各种刺激或捕捉时，触之惊叫，叫声嘶哑，倒地，四肢乱动游泳状；体表某些部位的水肿是本病的特征症状，常见于眼睑、结膜、齿龈，有时波及颈部及腹部皮下；病程短的数小时，长至 7 天以上，致死率约为 90%。对发病仔猪在饲料中加入盐类泻剂连用 2 天，然后用卡那霉素，硫酸新霉素或硫酸链霉素，每天 2 次，连续注射 2-3 天。对此病主要是综合，对症疗法，病初采用亚硒酸钠，维生素 E 及对症治疗，有一定的效果。

84、猪副伤寒病的诊断要点与防治方法有那些？

猪副伤寒又称猪沙门氏菌病，是由沙门氏菌引起的仔猪传染病。急性病例为败血症变化，慢性病例为大肠坏死性炎症及肺炎。

（一）诊断要点

本病主要发生于 1-4 月龄仔猪，故又称仔猪副伤寒病。成年猪很少发病，常呈散发或地方流行，一年四季均可发生，但在饲养管理不好，阴雨潮湿，寒冷，长途运输等不良条件的影响下能促进本病的发生和流行。

急性：体温升至 42℃左右，厌食，喜钻入垫草中，有时呕吐，先便秘后下痢，有时粪中带有血液，粪呈灰黑绿色恶臭。耳朵、腹部及股内侧皮肤呈鲜红色，后变为紫色。病猪多数死亡。

慢性：轻微发热，被毛粗乱，不爱吃食，但喜喝水，拉稀，粪恶臭，病猪逐渐消瘦，有时能痊愈，但发育不良。

剖检病变：急性病猪，胃肠粘膜充血、出血、肿胀增厚，肾皮质、心内外膜、胸膜等处有出血点、脾脏肿大，肝有灰白色结节。慢性病猪有较大的坏死区，上面附有麸皮样的假膜，其下有凹陷的溃疡面，淋巴结、肺发生干酪样坏死。

（二）防治方法：

①加强饲养管理，增强机体抵抗力，常发本病的猪群可在饲料中添加土霉素，金霉素等抗菌药，如发生抗药性，则改用其他药物；发现本病时立即进行隔离消毒，病尸应深埋，防止病毒扩散和人食后中毒，②预防接种仔猪副伤寒活菌苗，用法、用量按瓶签说明。③治疗——抗生素疗法中最常用的是土霉素，新霉素和强力霉素。土霉素口服每日每千克体重 50-100 毫克，分 2-3 次服，肌注每千克体重 40 毫克一次注射。新霉素，口服，每日每千克体重 5-15 毫克，分 2-3 次服。强力霉素，口服，每千克体重 2-5 毫克，每日一次。磺胺增效合剂疗效较好。磺胺甲基异噁唑或磺胺嘧啶每千克体重 20-40 毫克，加甲氧苄氨嘧啶每千克体重 4-8 毫克，混合后分两次内服，连用一周。或用复方新诺明，每千克体重 70 毫克，首次加倍，每日内服两次，连用 3-7 天。呋喃唑酮（痢特

灵)，每日每千克体重 20-40 毫克，分两次口服。连用 3-5 天后，剂量减半，继续服 3-5 日。

85、如何诊治猪气喘病？

猪气喘病是由支原体引起的一种慢性接触性呼吸道传染病，本病发病率高，遍布全球，造成养猪业的巨大经济损失。

（一）诊断要点

——病猪是主要传染来源，四季都可发生，多为慢性经过，在寒冷，潮湿季节发病较严重，仅猪感染，多呈地方性流行。临床症状表现为连声咳嗽、气喘，特别在清晨和晚间最常发生咳嗽。呼吸困难且增快，每分钟可达 50-60 次或更高，呈腹式呼吸，腹侧可见波浪状。常低头站立墙角，或呈犬坐姿势。有的病猪流浆性鼻液。口角流出白色泡沫。体温一般正常或稍升高，症状严重者粘膜发绀，张口喘气，最后窒息死亡。剖检变化：肺脏显著膨大、肺尖叶、心叶和膈叶的前下缘卡他性肺炎病变明显与健康肺组织分界清晰，病变部呈淡红、深红或灰红色，质地韧实，外观像肝或肌肉，病变周围呈现不同程度的气肿、水肿或淤血，切开便流出较多灰白色而混浊的带气泡的液体，严重的有出血、化脓或与胸壁粘连。肺门，纵膈及胸前淋巴结显著水肿，呈灰白色。其它器官没有显著变化。有条件时可用 X 射线透视检查，能早期检查出病猪。

（二）防治方法

购猪应到无病区，购入后先经一个月隔离饲养，确定健康的才能与原猪合群，疫区应采取“早期诊断，严格隔离，长期观察，

更新猪群，消除疫源”的办法，严格每道程序，污染猪舍、用具可用 10-20%石灰乳或 20%热草木灰水或 2%氢氧化钠热溶液消毒治疗可选用盐酸土霉素或金霉素或卡那霉素，均有一定疗效。

86、如何治疗猪丹毒？

本病是由猪丹毒杆菌引起的一种急性、热性传染病，其特征为高热和在皮肤上形成特异性疹块。是猪的一种常见传染病，目前集约化养猪场比较少见，但仍未完全控制。主要是通过消化道和皮肤伤口感染，潜伏期一般为 1-5 天。

（一）诊断要点

本病常发生在断奶后至十月龄的猪，牛与家禽和人也能感染。猪在夏秋季节发病较多，呈地方性流行。

病状可分为三个主要类型。

①急性败血型：最常见。突然发生高热，体温可高过 42℃，精神沉郁，不愿行走，常坐卧地上。眼结膜有脓性分泌物。不食，常见呕吐。初便秘，后腹泻，有时粪中带血。呼吸困难，发病后二三天在胸、腹、腋、股内、耳等部的皮肤发生不整齐，大小不等的淡红色疹块，后变紫色，稍肿不痛，手压红色消失，手离开后又呈红色。病情严重时心力衰竭，关节肿胀，眼睑浮肿，常于第三或四天死亡。

②亚急性型（疹块型）：猪体温升高，精神不好，不爱吃食。在背、胸、四肢、臀和颈部皮肤上出现扁平凸起的紫红色疹块，界限明显，多为方形、菱形，俗称打火印，也有圆形或不规律形的，

一般可于 8-18 天恢复健康，但也有小数病例皮肤坏死，随后结成棕黑色干痂。

③慢性型：多由急性或亚急性转变而来。主要症状为心内膜炎或四肢关节炎，或两者并发。发生心内膜炎时，呼吸困难，粘膜发钳，心跳加快，听诊有心杂音。发生关节炎时，关节肿大，四肢僵硬。这类型生长缓慢，严重者经 2-4 周死亡。

剖检病变：急性病例主要是淋巴结充血或出血。胃及小肠粘膜红肿，或散布小点出血。心内外膜和肾脏出血。脾肿大充血。肺有时充血水肿，慢性病例心脏瓣膜处因结缔组织增生形成菜花状。

（二）防治方法

平时预防措施：加强猪的饲养管理，提高抗病力，对猪圈定期用 10-20%石灰乳消毒，粪便堆积发酵处理，坚持自繁自养，新购入猪一定要进行隔离观察一个月后方能确定能否合群。坚持定期预防注射，目前我国用的菌苗有以下几种：一种为猪丹毒氢氧化铝甲醛菌苗，断奶后猪一律皮下注射 5 毫升，注射后 21 天产生免疫力，免疫期 6 个月，应每年注射 2 次。第二种为冻干猪丹毒弱毒疫苗，使用时随菌苗附带的氢氧化铝生理盐水稀释。溶解后大小猪一律皮下注射 1 毫升，注射后 7 天产生免疫力，免疫期 9 个月。联苗有猪瘟——丹毒二联苗、猪瘟——丹毒——猪肺疫三联苗，每年免疫二次，先用二联苗，后用三联苗。

发病时的措施：立即进行封锁，对病猪及时隔离治疗。病猪尸体焚烧或深埋。污染的场地用 10-20%石灰乳或 20%漂白粉等消

毒药进行彻底消毒。粪便进行堆积发酵处理。彻底消毒后对健康猪进行预防注射。

猪丹毒的治疗：及时治疗，效果显著，首选药为青霉素，体重 20 千克以下猪用 20 万-40 万国际单位，20-50 千克猪用 40-100 万国际单位，50 千克以上猪用量酌情增加。每天肌注两次，直至体温和食欲恢复正常后 24 小时，不宜过早停药，以防复发或转为慢性。其次四环素、土霉素、洁霉素、泰乐菌素也有良好效果。用量：四环素和土霉素，每日每千克体重为 7-15 毫克，肌肉注射。洁霉素每次每千克体重 11 毫克，1 日 1 次。泰乐菌素每次每千克体重 2-10 毫克，1 日 2 次，肌肉注射。

87、猪肺疫与猪瘟，猪丹毒，仔猪副伤寒的主要区别在哪里？

这四种传染病的主要区别如下表：

	猪肺疫	猪瘟	猪丹毒	仔猪副伤寒
发病季节	春秋气候骤变时多见	四季	夏秋炎热季节多发	阴雨潮湿寒冷季节多发
发病年龄	3-12 月龄最易发	不分	断奶后至 10 月龄最易感	2-4 月龄最易感
流行形式	多呈散发	地方性	地方性	散发或地方性
体温	很少超过 41.5℃	40.5-42℃	常达 42℃或更高	急性者可达 42℃左右
皮疹	红色斑点（出血）	紫红色斑点(出血)指压不退色	方形或菱形疹块明显(充血)指压退色	急性者皮肤呈红紫色
咽喉水肿	+	-	-	-
大肠溃疡	-	慢性者呈钮扣状	-	多呈弥漫性溃疡其上覆以麸皮样假膜
脾脏	出血性梗塞	+	-	-
	肿大	-	+	+
淋巴结大理石样变	-	+(并有周边出血)	-	-
肾脏出血	+	+(点状出血明显)	+	+
肺大理石样变	+	-	-	-

心脏瓣膜呈菜花状	-	-	+	-
病原	多杀性巴氏杆菌, 病料中见多数革兰氏阴性, 两极着色小杆菌	猪瘟病毒	猪丹毒杆菌, 病料中见多数革兰氏阳性, 正直或稍弯曲的小杆菌	猪霍乱沙门氏菌和猪伤寒沙门氏菌, 病料中多见革兰氏阴性, 两端钝圆小杆菌

88、猪链球菌病如何诊治？

猪链球菌病主要是由溶血性链球菌感染引起的一类疾病总称，急性病例呈现败血症和脑膜炎症状，慢性型以关节炎，心内膜炎及淋巴结脓肿为特征。链球菌病是由链球菌属中致病性链球菌所致的动物和人共患的一种多型性传染病，现分布于世界各地。

（一）诊断要点

集约化密集猪场易流行链球菌病，尤其通风不良，闷热，低矮的猪舍更易发生，所有年龄的猪都易感，但以 30-60 千克的架子猪多发。病猪和带菌猪是主要的传染源。呈地方性流行。5-11 月份多发。

急性败血型：最常见、最急性型往往不见明显症状就死亡。病程稍长的病猪体温升高 40-42℃，全身症状明显。食欲废绝、眼结膜潮红、流泪、流鼻液、便秘或腹泻，在耳、腹下及四肢末端出现紫斑。个别猪出现多发性关节炎，跛行或不能站立，有的猪共济失调磨牙、空嚼或昏睡，后期呼吸困难，1-4 天死亡。

脑膜脑炎型：多见于哺乳仔猪和断奶仔猪。病初体温升高达 40.5-42.5℃，不吃，有浆液性或粘液性鼻液，继而出现神经症状，四肢共济失调、转圈、磨牙、仰卧、后肢麻痹、爬行、部分病猪出现关节炎，病程 1-5 天。

关节炎型：由前两型转化而来。一肢或几肢关节肿胀、疼痛、跛行、重者不能站立，精神和食欲时好时坏，衰弱死亡或逐渐康复病程 2-3 周。

淋巴结脓肿型：多见于颌下淋巴结，有时见于咽部和颈部淋巴结。淋巴结肿胀，有热痛，影响采食，咀嚼、吞咽和呼吸，有的咳嗽、流鼻、淋巴结逐渐肿胀成熟、中央变软，皮肤变薄，后自行破溃流出脓汁，以后全身状况好转，局部治愈，病程 2-3 周。

本病症状和病变复杂，可与急性猪丹毒，急性猪瘟，李氏杆菌相混淆。因此，确诊要进行实验室诊断。

（二）防治措施

一旦发病，全群猪都要在饲料中添加敏感药物，预防继续传播造成更大的损失。用大剂量青霉素、氨苄青霉素、先锋霉素、小诺霉素和磺胺嘧啶、磺胺六甲氧、磺胺五甲氧早期治疗有一定的疗效

预防：猪场建筑要科学合理，空气流通。要做好猪舍卫生和消毒工作。目前已有商品猪链球菌疫苗，必要时可用。但由于链球菌血清多、疫苗效果不理想，如能分离自家菌苗，效果最佳。

89、仔猪渗出性皮炎与猪痘、猪疥癣、玫瑰糠疹、缺锌的主要区别是什么？

渗出性皮炎是由葡萄球菌引起的哺乳仔猪和刚断奶仔猪的一种急性和超急性传染病，以患猪全身性皮炎为主要特征，死亡率高达 70%。

（一）诊断要点：本病主要感染哺乳仔猪和刚断奶小猪，成

年猪可以分离出本菌，但不发病。传染途径主要是通过健康猪与病猪的破损的皮肤，本病发生与猪个体的免疫力关系极大，有的一窝中个别发生，有的整窝整窝发生，其死亡率高达 70%。本病的特征性症状是食欲不振和脱水。病猪不出现瘙痒，一般也不发热。发病初期皮肤渗出物多呈现红色或铜色。在腋部、肋部和腹部少毛的部位出现薄的灰棕色片状渗出物，3-5 天内扩展到全身各处。感染皮肤由于粘满泥土和粪便而成为一层厚的、棕色、油腻并有臭味的痂、患猪皮肤温度增高、被毛粗乱，渗出物可连到睫毛上使眼睁不开，口腔溃疡。外周淋巴结肿大，水肿。发病严重的小猪体重迅速减轻，严重脱水，通常病猪在 3-10 天内死亡，快的 1-2 天即死亡，也有较轻的，但耐过猪生长明显减缓。诊断上要与下列皮肤病区别：

猪痘：很少死亡，表现局部病变。

疥癣：极度瘙痒，可找到螨虫，哺乳仔猪多从口鼻开始发病，然后蔓延到全身。

玫瑰糠疹：呈环状扩散，病猪不死亡，病斑不含油脂。

缺锌：多发生于断奶仔猪，对称的干燥病变。

（二）防治方法：本病早期治疗效果较好。

全身治疗可选用苯唑西林钠+复合维生素 B，三甲氧苄二氢嘧啶+磺胺嘧啶，林可霉素+壮观霉素，同时应注意补液，防止脱水。由于葡萄球菌易产生耐药性，治疗时最好做药敏试验，选择敏感的药物进行治疗，在预防方面用自家菌苗对母猪产前免疫，能有效保

护仔猪。母猪进入产房前要清洗、消毒，产房也要彻底消毒干净。尽量减少仔猪皮肤损伤的可能，防止感染本病原菌。

90、猪传染性胸膜肺炎如何防治？

猪传染性胸膜肺炎是由胸膜炎放线杆菌引起猪的一种呼吸道传染病，临床上以急性出血性纤维素性胸膜肺炎和慢性纤维素性坏死性胸膜肺炎为特征。

（一）诊断要点

病猪和带菌猪是本病的传染来源，由于购买种猪将带菌猪或慢性感染猪带入猪群，通过飞沫可直接接触而传播；各种年龄的猪均易感，但以3月龄猪最易感，饲养管理、卫生条件和恶劣气候明显影响发病和死亡的高低，以冬春季节多发。

最急性型：猪突然发病，体温升至41.5℃以上，精神沉郁、食欲废绝、腹泻、后期呼吸高度困难，常呈犬坐姿势，张口伸舌，从口鼻流出血色带泡沫的分泌物，心跳加快，口、鼻、耳、四肢皮肤呈暗紫色，在48小时内死亡，个别猪见不到明显症状即死亡，病死率达80-90%。

急性型：较多的猪发病，体温40.5-41℃，不食、咳嗽、呼吸困难、心跳加快，受饲养管理条件和气候影响，病程长短不定，可转为亚急性或慢性。

亚急性或慢性型：体温不高，全身症状不明显，只见间歇性咳嗽，生长迟缓，有的呈隐性感染。

病变主要是肺炎和胸膜炎，一般特点是：气管和支气管内有

大量血色液体和纤维素，粘膜水肿，出血和增厚；肺脏充血、肿大出血、水肿和肝变、病程久者有大小不等的坏死灶和脓肿；胸腔积液，胸膜表面有纤维素，病程久者，常与胸膜发生粘连。

（二）防治措施

虽然报导许多抗生素有效，但由于细菌的耐药性、本病临床治疗效果不明显，但选用普杀平，强化抗菌剂、帝诺、氟甲砜霉素肌肉注射或胸腔注射，连用 3 天以上，饲料中拌支原净，强力霉素，氟甲砜霉素或北里霉素，连续用药 5-7 天，有较好的疗效。有条件的最好做药敏试验，选择敏感药物进行治疗。抗生素的治疗尽管在临床上取得一定成功，但并不能在猪群中消灭感染。

由于本病难从猪场中根除，因此在引种时应高度警惕，严防带入已感病猪。已发猪场要严格隔离措施，改善饲养环境，注意通风换气，注意合理密度，定期消毒，常年坚持。常发猪场可注射疫苗，但由于本菌许多血清型，免疫效果并不理想。

91、猪传染性萎缩性鼻炎如何防治？

猪传染性萎缩性鼻炎（AR）是猪的一种以鼻甲骨萎缩为特征的传染病，呈地方流行性或散发，病原主要是支气管败血波氏杆菌（Bb）和多杀性巴氏杆菌毒素源性菌株（Pm）。

（一）诊断要点

最常见于 2-5 月龄的幼猪发生，以鼻炎、鼻梁变形和鼻甲骨卷曲萎缩和生长迟缓为特征。营养不良、寒冷、闷热、通风不良。过度拥挤和长期喂粉料及某些遗传因素等均能促进本病发生。

初期症状主要为打喷嚏，并从鼻腔流出透明粘性至脓性分泌物，有时流血（特别是在饮食时），摇头、用鼻拱地或在硬物上磨擦，随着病情的发展、鼻镜周围的皮肤发生皱折，常形成鼻甲骨萎缩，严重病例可蔓延至鼻骨和上颌骨，使鼻缩短或偏向损害较重的一侧。在发生喷嚏症状的同时，眼可能出现浮肿。病猪有时继发肺炎或脑炎，生长停滞。

剖检时，肉眼可见的损害一般只限于鼻腔及附近组织，可在第一前臼齿的前缘作横断（用手锯锯断），最特殊的损害是鼻甲骨萎缩，下鼻甲骨与中隔都失去原形，甚至大部分消失，鼻粘膜、额窦水肿，有粘性脓性渗出物蓄积。常有肺炎病变。

（二）防治措施

猪圈潮湿污秽及过于拥挤是本病的传播条件，应加强饲养管理和卫生措施。发生本病时，将有临床症状的猪，从种用中淘汰。配种的健康母猪要单圈喂养。所生仔猪，在断奶时注意选择健康的留作种用，并不能与病猪群接触。患病的仔猪和母猪肥育宰杀。猪舍及用具用 2% 氢氧化钠或 10-20% 石灰乳消毒。病猪可试用广谱抗菌素和磺胺嘧啶治疗，内服并同时滴鼻。磺胺药被认为是治疗本病较有效的药物，与抗菌增效剂合用效果更好。四环素、土霉素、喹诺酮类药物对本病也有效。青霉素、链霉素、泰乐菌素、林可霉素、壮观霉素、氨苄青霉素、阿莫西林、螺旋霉素等多杀性巴氏杆菌有效。但应注意到耐药性的产生。

现有两种疫苗，即 Bb（I 相菌）灭活油剂苗和 Bb-Pm 灭活油

剂二联苗。常发猪群可在母猪产仔前 6 周和 2 周分别接种，以后每次产仔前 2 周再次免疫，使仔猪通过吃初乳获得母源抗体，这种保护可持续到断奶，效果良好。母猪未免疫的仔猪在 1-3 周龄时免疫，间隔 1 周再注射 1 次，目前看来，以二联苗效果较好，但必须保持数年连续免疫，才能完全控制本病。

92、如何防治猪咬尾咬耳症？

近几年来在规模猪场中，猪互相咬尾咬耳现象逐渐增加，特别在早期断奶的猪群发生的比较早，严重影响猪的健康和生产性能。该现象在育肥猪群很少见。

（一）猪群咬尾咬耳的危害：

任何不适的环境因素均可引起猪群的咬尾咬耳现象，轻者把尾巴咬剩半截，重者可全部咬掉，有些猪还会咬耳朵。这种现象一般发生在采食时，被咬伤的猪常常躲在角落里，如不及时治疗处理可引起伤口感染，这种感染可引发局部炎症和组织坏死，降低胴体质量。因此，必须采取措施加以防止。

（二）产生咬尾咬耳原因：

引起猪群咬尾咬耳的原因多种多样，往往是多因素作用的结果。

① 营养因素——当饲料营养不平衡时，猪群出现应激反应而咬尾咬耳。如饲料营养水平低于饲养标准；饲料配方不科学，育肥前期饲料中蛋白质质量不佳；维生素、铁、铜、钙、镁和食盐的缺乏

以及纤维素的不足均可引起。

②环境因素——猪舍内环境卫生条件差，有害气体如氨、二氧化碳、硫化氢的浓度高，温度过高或过低，通风速度降低使猪群产生不适或休息不好均能导致猪群发生啃咬。在恶劣的环境中，光线过强也是一种应激，促使猪群发生恶癖症。

③管理因素——饲养密度过大，猪只之间相互接触发生冲突，为争夺采食和饮水的位置相互咬斗。一栏猪内体重大小悬殊，体重小和弱者就是被咬的对象，一旦被咬伤，就会引起所有的猪都去咬，饲槽不够或饮水量不足往往会引起咬尾的爆发。

④疾病原因——外寄生虫对皮肤刺激引起猪只烦躁不安，在舍内墙壁和栏杆上磨擦，出现外伤，引起其它猪只啃咬；体内寄生虫如蛔虫在体内作用，也可出现咬尾现象，要及时驱虫。猪贫血尾尖坏死也可诱发猪只咬尾咬耳的恶癖，除此之外还可见咬肋及其他部位，如咬蹄、腿、颈和跗关节。

（三）防治方法：

①满足猪的营养需要，饲喂全价饲料。发现咬尾时，可在饲料中适当增加复合维生素及矿物质，喂料要定时定量，严禁饲喂霉败饲料。

②合理组群，要将品种、体重、体质和采食量等相近似的猪放在同圈饲养。

③饲养密度要适当，要保证每头猪有足够的占地面积，如 3-4 个月的猪，占栏面积应为 0.5-0.6 平方米。

④环境要求要有良好的通风、保温、防潮及适当的光照设施，以保证舍内卫生干燥通风。

⑤仔猪断尾：可在出生后 1-2 天对仔猪进行断尾。据资料报导断尾后发生咬尾的仅占 0.25%，而未断尾的发生率为 6.86%，相差 27 倍。

方法：用钢丝钳子在尾下三分之一处连续钳两钳，距离为 0.5 厘米左右，将尾骨和尾肌钳断，将血管和神经压扁，皮肤压成沟，钳后约 10 天，尾下三分之一即可脱掉。此法不出血不发炎，效果确实。或用猪用牙剪直接剪尾一半，并用碘酊消毒即可。

⑥被咬的猪只要及时处理：用 0.1%高锰酸钾冲洗消毒，并涂上碘酒或氯亚铁，防止化脓。对咬伤严重的可用抗生素进行治疗

⑦可在饲料中增加 0.1%食盐或加少量镇静剂。

93、猪肺丝虫病是怎么使一个猪场面临倒闭境地？

有一年，我们应邀到一个猪场会诊，该场四幢猪舍，其中有一幢猪舍受危害最为严重。饲养员吴××介绍：我猪栏去年底盘点总计大小猪共 86 头，其中长白生产母猪 25 头，今年养了一年，产仔猪近 40 窝，新增仔猪至少 300 头，而现在存栏猪只有 81 头。也就是说白白养了一年，猪没调出一头，存栏数反而减少了 5 头……。听了全面介绍，察看了猪场内外的整个环境，我们得出一个初步结论：受寄生虫侵袭严重。要求将栏内病危的 4 头断奶后小猪实地剖检，在这 4 头小猪的支气管内均找到许多肺丝虫虫体。

猪肺丝虫病是由后圆线虫引起，又称后圆线虫病。后圆线虫寄

生在猪的气管和支气管内，主要是在肺的后叶与中叶。病的特征是慢性支气管炎及支气管肺炎。虫体为丝状的长而细的线虫，呈白色或灰白色。雄虫长 12-26 毫米，雌虫长 20-50 毫米。卵呈短卵圆形或圆形，长 0.04-0.06 毫米，宽 0.032-0.045 毫米。卵壳厚，外膜凹凸不平。卵内含有发育成形的幼虫。雌虫在气管内产卵，咳嗽时与粘液一起咽下，随粪便排出体外。虫卵或由卵内孵出的幼虫被中间宿主蚯蚓吞食后，在其体内发育到可侵袭阶段。猪吃了含有侵袭性幼虫的蚯蚓而受到感染。幼虫经过移行到达肺部发育成熟。

（一）诊断要点

仔猪生后 15 天就可感染，但以 30-70 日龄的幼猪感染最多，常呈地方性流行，造成猪只大批死亡。夏秋发生较多，冬季逐渐下降，春季最少。猪多在猪圈和猪粪堆的周围感染，因为这里土壤疏松且较潮湿，适于蚯蚓的发育。多雨年份，本病感染率较高。

仔猪感染后一个月发生咳嗽，当运动时或外界温度变化时咳嗽加剧。有浓厚的黄色粘性鼻汁，眼也有分泌物。虽有食欲，但生长发育停滞，逐渐消瘦。严重病例可发生呕吐，腹泻，呼吸困难，急促，极度瘦弱，最后死亡。

用硫酸镁饱和溶液漂浮法检查粪便，发现虫卵即可确诊。

剖检时在支气管内，可找到虫体。

（二）防治措施

碘溶液（碘片 1 克、碘化钾 1.5 克，蒸馏水 1500 毫升），进行气管注射，每公斤体重 0.5 毫升。

氰乙酰胺，每千克体重 17.5 毫克，口服，或每千克体重 15 毫克，皮下注射。总量不超过 1 克，连续 3 日。

海群生（乙胺嗪），每千克体重 100 毫克，溶于 10 毫升的蒸馏水中，皮下注射，连用 3 天，每天 1 次。

预防方面①经常清除猪圈内的粪便，堆放在远离猪舍的场所，进行发酵处理。②避免猪只接近蚯蚓密集的潮湿地区。③猪舍应选择在干燥而没有蚯蚓的地方。④发现病猪进行全群紧急治疗。⑤根据本病的季节动态，每年进行二次计划性驱虫。

我们要求该猪场采用上述防治措施。运动场和猪栏彻底清除污泥、粪便，并铺上了水泥，没有了蚯蚓生存的环境，并坚持用碘溶液和氰乙酰胺治疗。二年后江西农大同学来到该场实习，检查了该猪场的全部存栏猪粪便。均为（一），带队的张建安教授（省寄生虫病防治专家）连声为之称赞叫好。

94、你见过一头母猪体内一次清除出一木勺的姜片虫虫体吗？

猪姜片虫病的病原是布氏姜片吸虫，寄生在猪的小肠里。虫体肥厚，背面稍凸，腹面平，呈肉色，长卵圆形，前端略窄，后端较宽而钝。虫卵随猪的粪便排到外界，落入水中孵出毛蚴，钻入中间宿主扁卷螺体内，经过胞蚴、雷蚴、子雷蚴发育成许多尾蚴，离开螺体附于荸荠，水菱角或其他水生植物表面上形成囊蚴。猪由于吞食带有囊蚴的果皮、蔬菜或其他水生植物而受到感染。姜片虫也是人的重要吸虫病之一，严重时不但影响患者的体力与智力的发育，而且可以造成死亡。

（一）诊断要点

本病小猪的感染多于大猪，一般以 3-8 月龄的猪感染率为最高，对猪的生长肥育造成很大影响，在流行严重地区常引起猪的死亡。严重感染时表现腹痛、腹泻、水肿和腹水等，用彻底洗净法可检查到粪便中的虫卵，用解剖方法检查肠内的虫体是可靠的诊断方法。

（二）防治方法

用吡喹酮，每公斤体重 30-50 毫克。兽用敌百虫，每公斤体重 100 毫克，混入少量精料中，1 次喂服。大猪每头极量不超过 8 克。早晨空腹喂服，隔日 1 次，2 次为 1 疗程，服药后要注意观察 1 小时，注意反应。

硫双二氯酚：每千克体重 100 毫克，用于 50-100 千克的猪，每千克体重 50-60 毫克，用于 100-150 千克以上的猪，混入少量精料中喂服，一般喂服后可能出现拉稀现象，1-2 天后自然恢复正常。

硝酸氰胺：每千克体重 3-6 毫克，1 次拌料喂服。

预防在流行地区，加强人粪，猪粪的管理，进行生物热发酵杀死虫卵后再作肥料使用；杀灭中间宿主扁卷螺，每年秋冬季挖塘泥晒干积肥或每年 5-6 月份用化学药品灭螺，池塘养鱼，也可减少扁卷螺的繁殖。不要直接用水生饲料喂猪（煮沸后用），不饮生水；流行地区，每年定期进行预防性驱虫 2 次，减少传染源。

刘家站种茶队有一头母猪患严重姜片吸虫病，，我们到现场

帮助进行尸体剖检发现：该母猪小肠内有大量肉红色、外观似斜切的姜片状的长 20-70 毫米，宽 8-20 毫米，肥厚的姜片虫。全部清除出来装满了一木勺，站在旁边观看的人都被惊呆了。这个猪房边有个大水塘，猪粪尿直接流入塘内作养水浮莲的肥料，绿油油的水浮莲捞上来直接喂猪，这就为猪吃到囊蚴提供了机会，导致了姜片虫病的严重感染和流行。

95、如何防治猪蛔虫病？

猪蛔虫病是猪蛔虫寄生在猪小肠而引起的寄生虫病，流行十分广泛，尤其是仔猪，几乎均有感染，3-5 月龄后仔猪最容易受到感染。主要原因第一是该寄生虫生活史简单，属直接发育型，不需要中间宿主。第二是繁殖力强、产卵多，每条雌虫每日产虫卵小则 10 万-20 万个，多则日产卵达 100 万-200 万个；第三是虫卵对外界环境的抵抗力强。猪感染蛔虫主要是由于食了被虫卵污染的饲料和饮水或母猪的乳房沾染虫卵后，仔猪吮奶时受到感染。虽然猪患蛔虫病的死亡率不高，但对养猪业的损失却不能低估。为什么很多地方介绍生猪快速生长法时，往往叫你首先驱虫，然后再加强管理，添加其介绍的补充饲料呢？就是因为猪感染蛔虫病机率高，许多猪原来会吃却生长缓慢，在很大程度上是猪患了寄生虫病惹的祸。

（一）诊断要点

感染早期，仔猪肺炎症状明显，特征为咳嗽。体温升到 40℃ 左右，呼吸加快，食欲减退，较为严重的表现精神沉郁，呼吸短

促、心跳加快、缺乏食欲或者食欲时好时坏、有异嗜癖。多喜躺卧，不愿走动，可能经 1-2 周好转或逐渐虚弱，导致死亡。猪营养不良消瘦、贫血、皮毛粗乱逆立，有的生长发育受阻，变为僵猪。严重病例，呼吸困难、急促、不规律，常伴有沉重而粗厉的咳嗽，如果伴发流感、猪瘟、猪气喘病，往往由于蛔虫的幼虫在肺脏的协同作用，使猪病情加重，导致死亡。有的还伴有呕吐，流涎或拉稀。大量成虫寄生时常扭转成团，导致肠道堵塞，表现剧烈腹痛，食欲废绝，严重的造成肠壁破裂，导致死亡。有的进入胆总管，引起胆道蛔虫病或有的进入胰管，病初拉稀，温度升高，不吃，以后体温下降，卧地不起，腹部剧痛，四肢乱蹬，多经 4-8 天死亡。

用饱和盐水漂浮法粪检，发现虫卵即可确诊，尸剖在小肠内可找到成虫。

（二）防治方法

选用一般常用药物如敌百虫，抗虫灵，左旋咪唑，丙硫苯咪唑，伊维菌素均可驱除蛔虫，使用途径，用量，注意事项，请见说明书。

定期驱虫是最好的预防措施。采用综合措施，加强饲养管理，猪舍卫生，对粪便进行无害化处理。保持饲料、饮水和环境卫生工作也必须常年做好。

96、如何防治猪疥癣？

疥癣又叫螨病，俗名“癩”，是家畜的一种高度传染性皮肤病。病的特征是皮肤发生炎症，脱毛、奇痒。疥癣虫一般在潮湿环境中

生存较久，在干燥空气中死亡较快，在温暖的地方比寒冷地方繁殖快，一般是通过动物间的直接接触传染，也有通过中间媒介物间接传染。

（一）诊断要点

在秋冬季节螨病蔓延最广，特别是多雨天气，动物体上的疥癣虫在黑暗的畜舍中非常活跃，繁殖旺盛，容易蔓延。到冬季则发展到最高峰。家畜的带螨现象也是传播本病的重要原因之一。

临床上主要表现为发痒，皮肤炎，脱毛，消瘦。马、牛、羊、骆驼、犬、猫均会发生，症状大致一般，但也非完全一致。猪疥癣通常开始于头部、眼下窝、颊及耳，以后蔓延到背部，躯干两侧，后肢内侧。皮肤增厚，粗糙变硬，失去了弹性，形成皱褶和龟裂。根据本病多发秋冬和春初的季节，在阴暗潮湿环境以及临床上表现剧痒与皮肤炎症等特点可作出初步诊断。确诊需依靠实验室检查发现虫体等手段进行。

本病易与湿疹，秃毛癣，虱子和跳蚤等皮肤病相混。

湿疹也有痒感，不如疥癣厉害，在温暖的环境中痒感不加剧，有的湿疹不痒，皮屑内无螨。

秃毛癣患部呈椭圆形，圆形，界线明显，覆有疏松干燥的浅灰色的痂皮，易剥离，剥离后皮肤光滑，久之，融合为大型癣斑，无痒感，镜检病料有癣菌孢子或菌丝。

虱子和跳蚤引起的皮肤病表现发痒脱毛和营养障碍等与疥螨相似，但皮肤不增厚，无皱褶和变硬等症状，在患部可以发现虱

子和跳蚤，且皮肤正常，柔软有弹性，病料中无疥癣。

（二）防治方法

猪疥癣病治疗可采用涂药和药浴两种方法。当病猪少，患部面积小和寒冷季节时采用涂药疗法。在温暖季节，若病猪多，患病面积大可采用药浴疗法。

治疗药物有敌百虫，双甲脒，肯威灭、蝇毒磷，伊维菌素，阿维菌素，通灭，二嗪农，15%碘钉，5%溴氰菊酯，乳油，巴胺磷，也可使用废机油、柴油、猪油、花生油或其他油脂涂擦患部皮肤等。据报导，用伊维菌素按每千克体重 0.3 毫升 1 个月内对猪群进行 3 次皮下注射，猪舍用杀螨药喷洒，可根除本病。我场在母猪断奶后七天、育肥猪在吃中猪料阶段进行保健灭疥效果很好。

发病的猪场要重复用药，并加强饲养管理，因大多数药物对虫卵没有杀灭作用，必须治疗 2-3 次，每次间隔 5 天，以便杀死新孵出的幼虫。加强环境消毒，防止病原散布，还要注意场地，工具及工作人员衣服和鞋的消毒。保持猪舍干燥，通风良好，光线充足。

97、猪产科病如何防治？

猪的产科病主要有不孕症、流产、妊娠水肿、胎死腹中、难产、阴道脱出、胎衣不下、子宫内膜炎、生产瘫痪和母猪非传染性繁殖障碍等。此类疾病是成年种母猪与种公猪交配以后产生的一系列疾病，每一个产科病有其引起的特种原因，因此针对致病因素，要逐一排除，对症下药，方可取得效果。

但致病也绝非单一因子导致，所以要防治猪产科病，重点要采取综合性防治措施。

①选种公、母猪必须双方身体健康，无疾病更无先天性生殖器官疾病，这是最主要，也是最根本的一条。

②饲料搭配必须科学合理，营养全面，保持种猪的健康体质和各种营养需要，缺一不可。

③加强管理，经常运动，保持种猪的强壮体格。

④掌握科学的配种技术，提高受精卵结合率与生命力，促使胎儿正常与健康发育。

⑤做好产前产后护理，严格消毒，发现问题及时细心解决，预防产道损伤和产后感染。

⑥治疗中根据病情选用相应的敏感药物，提高疗效。既要对症又要综合考虑，特别是要注意补液。因母猪产后体弱，处于恢复期治疗时可将药物混入生理盐水或葡萄糖生理盐水中，疗效更佳。

98、猪内科病如何诊治？

内科病如何诊治这是个大课题，由他牵引出了一个更大的课题就是疾病分类。不同的兽医专家，不同的兽医院（站）在各自不同的位置各有不同的考虑，因而也就出现了不同分类方法。但一般来说，疾病主要分两大类。即传染性疾病和非传染性疾病。传染性疾病又分为病毒性传染病，细菌性传染病和寄生虫病。非传染性疾病根据发病性质、部位、致病原因等不同，分为内科病、外科病、产科病等。其中内科病又按不同系统归属分消化系统、呼吸系统、心血

管系统、泌尿系统和神经系统的非传染性疾病。该题所述的内科病如何诊治指的就是这五大系统发生的内科疾病。引起这五大系统发生的内科病，按致病因素不同，又有原发性和继发性区分。原发性一般来说就是先天性的，即胎儿时期因受到某些因素刺激导致某些器官发育不全，致使产生各种不同的机能障碍。如公母同体，单睾，致使生殖机能障碍，无肛门引起排粪障碍等。大部分内科病属继发感染。如管理粗放，食入尖锐金属和不能消化的硬物，会引起食管阻塞，刺伤刺破消化系统的胃和肠壁粘膜或管道，引发胃穿孔或肠穿孔；寄生虫侵袭严重阻塞肠管，移行中损伤有关脏器引起实质病变；毒物排泄不畅、引起肾脏实质炎症，以致产生尿毒症；劳役过度，营养不良，配种过度，导致肾气亏虚，神经衰弱而使公猪产生遗精，滑精现象；长期强阳光直射，引发急性脑炎，中暑；饲料粗硬，引起猪消化不良、便秘、拉痢；吸入污浊空气和有刺激性气体会引起咽喉炎、气管炎、肺炎。

上述事例证明，这些内科病是因某一或若干因素影响而发病，没有传染性。发生类似问题，只要根据问诊和临床表现，进行具体问题具体分析就可以找到致病因子。根据临床症状，归属什么系统产生什么影响，这样就可以对症下药。所以内科病虽然大部分呈散发性，不象传染病那样来得凶猛，但也应该认真对待。不加分析，盲目用药，绝不能凑效。

99、猪中毒性疾病与传染病的主要区别是什么，如何诊治？

猪中毒性疾病和传染病的共同点是发病的突然性和发病的群

体性，即在短时间内，一个猪栏，甚至一个猪场的猪都发病。发生这种情况，饲养或管理人员同时考虑的是猪发生传染病或是猪发生中毒这二种病情。这时我们只要拿出体温表测一下就明白了，体温一般不升高的可判定为中毒性疾病，若体温升高的即可判定为传染性疾病。这就是传染病与中毒性疾病的主要区别点。

引起猪中毒的原因很多，常见的中毒原因有以下几种。

饲料中毒——饲喂腐败发霉的白菜叶、甘薯、玉米等，采食过量的棉子饼、菜子饼、马铃薯、酒糟、食盐等。

农药和化学药品中毒——化学肥料如尿素、硝酸铵、硫酸铵等农药如敌敌畏（DDVP）、滴滴涕（DDT）、一〇五九、一六〇五等灭鼠药如黄磷、磷化锌、安妥等，剧毒药及微量元素如砷、氟、铅等如果被猪误食或用刚撒过农药的饲料来喂猪，都可引起中毒。

药物和有毒植物中毒——治疗猪病时内服过量的有毒药物如四氯化碳，敌百虫以及番木鳖、巴豆、芫花、甘遂、大戟等，用敌百虫治疗体表寄生虫时敷药面积过大及误食有毒植物醉马草、蓖麻等也能发生中毒。

动物毒中毒——如猪被毒蛇咬伤而中毒。

（一）诊断要点

中毒的诊断比较复杂，特别是慢性中毒。诊断时，必须从临床症状，剖解变化，化学检验和动物试验等方面进行全面分析，特别要仔细调查猪所吃的饲料和可能接触的毒物。

① 调查了解

向饲养人员调查了解发病经过，特别是刚刚饲喂以后在同槽或同栏发生，而且平时吃食最旺盛的病情更为严重，就应考虑中毒的可能。同时了解饲料的种类，来源和调制方法，了解猪舍附近有无毒物贮存，猪舍杀虫消毒情况及附近有无化工厂及水源污染情况。了解附近有无疫情流行，以考虑与急性传染病相区别。

观察症状表现，看神经系统方面感觉是否迟钝、失神、嗜睡、昏眩或兴奋不安、惊恐、狂躁、痉挛或惊厥；前肢、后肢麻痹或全身麻痹，瞳孔散大或缩小以及虚脱等。

循环系统中如心跳加快，心律不齐，脉搏微弱，后期心脏衰弱，心肌麻痹，随着心脏机能的变化而发生可视粘膜充血及发绀等。

消化系统中如食欲减退或废绝，反刍停止，流涎，口唇痉挛（蓖麻中毒），磨牙（食盐中毒），牙关紧闭（番木鳖中毒），口腔炎（酸碱中毒），咽喉麻痹（霉菌及颠茄中毒），呕吐、疝痛便秘、膨气、腹泻、便血、黄疸等。

呼吸系统中如呼吸急促或困难，肺气肿，肺水肿（黑斑病甘薯中毒）等。

泌尿生殖系统中如血尿（松节油中毒），褐色或绿色尿（石炭酸中毒），糖尿（氯仿中毒），尿量减少、尿淋漓、尿闭等。有的尿有特殊气味。孕畜常有流产（麦角中毒）。

体温；有些中毒体温升高，有些则降低，也有的体温正常。

局部刺激：如潮红，肿胀或被腐蚀等。有些毒物刺激粘膜或皮

肤，形成不同颜色的痂皮（硝酸——黄色、硫酸——黑色、盐酸——灰白色、醋酸——白色）。

②剖检诊断

对怀疑为中毒死亡的猪，必须迅速进行尸体剖检。中毒死亡的猪一般都有病变存在。剖检时应注意呕吐物和胃肠内容物是否含有毒物的残片，茎叶和种子等。如为刺激性毒物，则消化道的粘膜多有炎症或腐蚀性变化，如充血、肿胀、出血、粘膜脱落、溃疡或穿孔等；其他如器官的脂肪变性，混浊肿胀，肾脏和膀胱发炎，急性脑水肿，脊髓水肿，各种脏器出血等。血液的颜色也有变化，如亚硝酸盐中毒时呈棕紫色等。但也有些毒物中毒却没有明显病变，如麻醉剂中毒。

③化学诊断

化学诊断对于重金属如砷、汞、铜、铅等中毒及其他无机物中毒特别重要。一般用胃肠内容物、血液、尿、肝、肾、脾、脑等以及可疑饲料和饮水作化验。如运往外地检查，还必须注意病料的采取，保存和运送。

由于毒物测定的难易和含量的多少差别很大，因此应尽量多取材料。胃或肠的内容物和脏器组织要分开。如怀疑为饲料中毒，应连同饲料一起送检。所采集的材料必须装在清洁的玻璃瓶内，用石蜡封口，忌用金属容器。此外，如条件许可还可作动物试验。

（二）防治方法

预防猪中毒病主要是加强管理，严格各项操作规程，消毒药

物和灭鼠药物专人保管，单独存放、专人使用、专人收处。防止有毒有害物件和污染浊水流入场区。加强饲料保管、严禁使用霉变饲料，猪体表驱虫喷药后防止相互舔食。发现猪中毒情况，必须采取综合疗法。一发现中毒症状，就应迅速采取措施，治疗方法主要包括病因疗法，对症疗法和全身疗法。

病因疗法——除去毒物、用催吐、洗胃、泻下、灌肠、利尿、放血、发汗等办法迅速排除猪吃下的毒物。或应用化学药物进行解毒，促使猪体内毒物分解、化合、氧化或沉淀变成无害或毒力减轻。还可以应用生理解毒法和物理解毒方法，灌吸附剂、粘浆剂。

对症疗法——对中毒症状严重的必须同时针对病猪临床症状采取对症疗法。如心脏衰弱，肌注咖啡因，樟脑水；病猪兴奋不安狂躁，可用溴化物；痉挛时可用水合氯醛灌汤；脑充血可用冷敷法或放血。

全身疗法——常用葡萄糖溶液或复方氯化钠溶液大量注射，一方面稀释毒物，加速排出；一方面可以调整全身机能，特别是肝脏的生理解毒机能。

100、严重影响我国规模化养猪业健康稳步发展的主要威胁是什么？

——介绍中国畜牧业协会猪业分会关于《猪病的现状和控制战略策略》的权威剖析：

近几年来，我国规模化养猪业蓬勃发展。与此同时，猪病的发生和对规模化养猪生产的危害日趋加重，特别是传染性疾病，成为严重影响我国规模化养猪业健康、稳定发展的主要威胁。

（一）疾病危害

（1）流行性疾病

由于各种疾病的发生和流行，可直接导致牲畜死亡、产品低劣产量下降，防治费用增加，经济损失巨大。据估计，在发达国家，由疾病造成的损失占总成本的 17%，如美国每年由于猪病付出的费用超过 15 亿美元，而在发展中国家，则高达 35-50%（Bishop SC，2002）。近 3 年来，几种影响免疫功能疾病困扰着我国养猪业，给养猪业造成了难以估量的损失，如猪环状病毒感染、猪繁殖与呼吸综合征等疫病的发生流行，引起机体的基础免疫功能下降，导致猪群免疫失败，如猪繁殖与呼吸综合征（PRRS）、仔猪断奶后多系统衰弱综合征（PMWS）、猪呼吸道疾病综合征（PRDC）、猪皮炎肾病综合征（PDNS）等，多种病原体引起的疾病的临床病变极其严重，极易造成临床上的误诊和防治上的困难，由于这些新病的出现，有的疾病缺乏有效的防治措施，因此，猪群发病率和死亡率提高，养猪场损失惨重。给我国养猪业造成了巨大的危害。不少猪场因种猪的疫病问题造成巨大的经济损失而倒闭，有些猪场爆发仔猪断奶后多系统衰竭综合征（PMWS），发病率高达 60%，直接死亡率在 40%以上。

（2）慢性疾病

许多慢性疾病虽然死亡率不高，但由于造成生长速度减慢、饲料利用效率降低，并发二次感染，增加药物和治疗费用等，经济损失极大。据国外研究报道，萎缩性鼻炎可使生长速度降低 5%，

如果与肺炎并发，可导致生长速度降低 17%；由于地方性肺炎导致肺的不同程度损坏，每损坏 10% 的肺组织可降低 5% 的生长速度；猪群由于胸膜肺炎的影响，可使销售额降低 20%，并导致达 100 千克延长 12 天；某些皮肤病如猪疥癣可降低 10% 的生长和饲料利用率，并且可能诱发皮炎而严重影响胴体品质，据国内有关数据显示，病毒、细菌等混合感染引起的呼吸道疾病，除了造成直接死亡之外，可使猪日增重降低 15%、饲料利用率降低 18%、出栏时间推迟 23 天，甚至更多，增重下降或生长停滞的猪可达 70% 甚至更多。

（3）寄生虫病

寄生虫病也是引起猪场效益下降的重要疾病。美国明尼苏达大学的一项调查研究结果表明，在管理良好的猪场里，寄生虫的感染依然存在，即使是轻微感染，也能引起大量的损失，包括饲料利用率降低、生长速度下降、由于蛔虫、鞭虫等内寄生虫的移行造成内脏的损伤和机体免疫系统的损害等方面所引起经济效益的下降等。我国某猪场大群体的驱虫试验结果表明，采用科学的驱虫模式进行驱虫，猪群的日增重（从 20-90 千克）比没有驱虫的猪提高了 9.3%，而饲料消耗却降低了 10.9%，生长速度提高 10.9%，肉料比提高 0.36，并且由于有效地控制了疥螨病的发生，使外贸出口合格率大大提高，内销屠宰时因肝脏蛔虫斑而造成肝脏废弃的情况不再出现。一头猪从出生到出栏，按驱虫计划进行驱虫所支出的费用（包括公、母猪驱虫分摊的费用）为 3.8 元，而由

此获得的收益可达 28 元以上，从另一个角度可看到猪场寄生虫病对猪场经济效益影响之大。

（4）人畜共患病

许多人畜共患病，已成为严重危害人体健康的重大问题；1998-1999 年马来西亚由 Nipah 病毒引起猪的脑炎，同时也引起 265 人发病，105 人死亡。1997 年台湾流行口蹄疫给台湾的养猪业以毁灭性的打击。2000 年韩国和日本流行的口蹄疫，也给这些国家的养殖业带来沉重后果。2000 年欧洲爆发口蹄疫，英国损失 590 亿英镑。许多人畜共患的重大疫病，如血吸虫病、狂犬病、乙型脑炎、链球菌病、流感等与动物的带毒、带菌、带虫有关，使这些病在动物和人之间相互传播，对人体健康构成严重威胁。猪场疾病日益复杂，其中猪能引起人畜共患的疾病达 25 种之多，由此可见，人畜共患病问题已成为影响极为广泛的社会问题。

（二）目前我国规模化猪场疫病流行的主要特点

（1）疾病呈现非典型化的趋势

疾病的发生呈现出一种非典型化的趋势，该趋势给兽医诊断带来很大的困难，如非典型猪瘟的出现，猪繁殖与呼吸综合征（PRRS）病毒、猪瘟病毒的持续性感染以及传染性胸膜肺炎的持续性感染等。疾病流行谱也发生了巨大的变化，如猪流行性感冒和 PRRS 以及猪断奶后多系统衰弱综合征（PMWS）的从无到有，猪胸膜肺炎放线杆菌和猪副嗜血杆菌（主要引起 Glasser）以及猪伪狂犬病的危害逐渐加大。

（2）病原变异

某些猪病的病原出现一些变异，导致原有疫苗的保护效力下降或根本没有作用。

（3）多重感染

混合感染与继发感染的病例逐渐增多：如猪瘟病毒与伪狂犬病病毒的混合感染，猪瘟病毒与 PRRSV 的混合感染，猪环状病毒与 PRRSV 的混合感染，猪支原体与放线杆菌胸膜肺炎、猪巴氏杆菌的混合感染等，以猪呼吸道疾病复合征（PRDC）最为严重。

（4）细菌性疾病与免疫抑制性疾病

细菌性疾病明显增多，主要表现在由于抗生素的滥用所导致耐药菌株出现的频率不断增加，且实践上变得日益难于控制，如猪大肠杆菌病、猪链球菌病、猪副嗜血杆菌病等。免疫抑制性疾病的危害逐渐加大，如 PRRSV、猪瘟病毒、猪环状病毒的感染（临床以 PMWS/PDNS 为主要症侯群），尚有支原体肺炎、猪鼻支原体、猪巨细胞病毒等感染。

（5）繁殖障碍疾病

近年来由于突出的呼吸道疾病问题，而掩盖了繁殖障碍疾病的危害。实际上，因猪繁殖障碍疫病造成的经济损失一点也没有减轻，仍然是规模化养猪生产中的一大问题，特别是由猪繁殖与呼吸综合征病毒、猪圆环病毒Ⅱ型双重感染引起的流产、死胎、产弱仔等问题。近期已在一些规模化猪场显露出来，对初产母猪的危害最大，可造成 70%以上的母猪发生流产和产死胎，另外由附红细

胞体病引起的繁殖障碍值得关注，该病可引起不同妊娠阶段的初产母猪和经产母猪发生流产和产死胎。

（三）病因分析

（1）引种

为达到优质、高产、高效的目的，提高猪群总体质量和保持较高的生产水平，猪场和养猪户都经常到质量较好的种猪场引进种猪。健康的种猪能给使用者带来巨大的经济效益，相反，如果引进的种猪携带疾病，则将遭受经济损失，甚至是毁灭性的打击。

改革开放以来，我国养猪业发展迅速，从国外引进种猪数量显著增加，从上世纪 80 年代末期开始，我国开始大批量从境外引进种猪，先后从美国、丹麦、英国、法国、荷兰、比利时等几乎世界上的养猪业发达的国家和地区引进了大批种猪，对我国瘦肉型猪的品种改良起了很大的作用，由于缺乏有效的监测手段而且配套措施不力，甚至与制度上的缺陷（如通过隔离检疫，检测的阳性猪被扑杀，其他猪被放行，实际上，被放行的猪是假定健康猪）一些危害严重的疫病（如猪繁殖与呼吸综合征、伪狂犬病、传染性胸膜肺炎、环状病毒、猪萎缩性鼻炎等）带进了国门，给养猪生产者造成了很大的经济损失。

（2）抗病性能

长期以来，我国猪优良品种（品系）的选育工作的开展一直致力于生产、繁殖性能和胴体品质，取得了可观成效。但是在育种方案中所考虑的诸多目标性状中，几乎从未涉及个体抗病性能，

因此群体抗病性能并未提高，而与此同时，由于病原体不断变异、集约化饲养方式导致圈舍空间环境恶化、病原体浓度加大等各种诱因，使得群体对各种疾病的易感性增加。

（3）饲养规模

饲养总量的增加，使畜禽群体越来越大。易感动物的增多自然容易造成疫病传播、流行。此外饲养方式的改变，畜禽高度密集，构成疫病传播的有利条件。如笼养母猪，使饲养面积由过去栏养母猪每只 10 平方米压缩到不足 2 平方米，同等面积栏舍的饲养数量增加了几倍，虽然管理效率提高，但疫病传染的机会同样加大。

（4）运输传播

交通运输的发达，各地市场活跃，商品交易频繁，畜产品（活畜及产品）流通范围不断扩大，由于没得到有效监管，使疫病随畜禽及产品传播。

（5）生产发展与管理水平不同步

我国畜牧生产的数量已达到或超过一些发达国家的水平，但由于生产方式以散户和小规模养殖为主体，给实行管理带来极大的困难，有关法律法规未能严格实施，一些管理制度尽管已经建立，但实施起来有很大的困难。微观上，养殖户的技术水平、文化素质以及法律意识等未能完全适应市场经济的要求，虽然采用先进饲养方式，但管理制度、卫生防疫条件未跟上，疫病检疫、监测不严格，导致疫病的不断发生。

（四）防治措施

（1）以疫苗为主的生物制品

生物制品（后者包括诊断试剂和疫苗）是我国目前用于疾病主动防治的重要手段，通过执行科学的免疫程序，针对不同传染性疾病，注射疫苗制剂，能在疫病发生前使动物产生免疫力，抵抗病菌侵袭，从而达到疾病预防的目的。但是在我国目前动物疾病复杂的情况下，疫苗使用的实际效果并不理想，主要原因在于：

①由于抗原的漂流、超强毒株的出现及母源抗体的干扰等原因，并且弱毒疫苗还有毒力返强的潜在危险，因此即使合格的疫苗产品，也经常出现接种失败，达不到防病效果；②我国的兽用生物制品单位很多，但达到 GMP 要求的较少，影响我国兽用疫苗生产质量和规模，例如猪的伪狂犬病和猪繁殖呼吸综合症已在全国许多地区流行时，根本无正规化生产的疫苗可用，直接导致国外相关疫苗乘虚而入，其昂贵的价格，严重制约了动物疫病预防工作的开展；③各种新疾病接踵而至，而相应疫苗研制和开发工作往往难以及时跟进，从而失去理想的疫病扑杀时机。

（2）兽药

随着畜牧业的现代化、集约化和规模化生产，兽药（包括兽药添加剂）在抗菌、抗病毒、减缓和消除病症、降低发病率与死亡率、提高饲料利用率、提高瘦肉率、促生长和改善产品品质方面见效快作用显著，经济效益大，已成为目前现代畜牧业不可缺少的物质基础。但是在养猪生产中，由于科学知识的缺乏和经济利益的驱使使得兽药使用中存在滥用、超标使用以及使用违禁药物的现象，对

我国的畜牧生产、食品安全造成严重威胁和不良的社会影响。

（3）建立合理繁育体系，实施抗病育种，应用疫苗、兽药和实施生物安全体系

通过外因的作用实施防病和治病是目前控制猪病的基本方法，同时需要结合内因的作用，从本质上解决疾病问题。建立科学合理的繁育体系和实施抗病育种，从遗传本质和繁育过程中提高畜群的防病、抗病能力，从而与外因相结合，彻底解决疾病问题。

①建立合理繁育体系，控制疾病传播

在规模化猪场中，我国目前流行的终端杂交繁育体系的生产模式由“原种猪场-祖代猪场-商品猪场”三个层次组成。面对养猪业当前复杂的疫病形势，国内有的学者认为，这种生产模式存在难以克服的严重弊端，需要改进我国现有的繁育体系模式，使其具备更为完善和合理的疫病预防功能，所采取的主要改进措施包括：

a.改变引种模式，以进口精液和胚胎取代活猪进口，从根本上杜绝引种所带来的各类疾病。b.推行无特定病原（SPF）种猪繁育体系，建立和发展 SPF 种猪选育场及人工授精站服务体系；无特定病原种猪（SPF）繁育体系。C.将目前国内最为流行的 3 个层次的终端杂交繁育体系简化为两个层次（SPF 种猪选育场和商品场），配套建设的人工授精站在疾病控制和猪群改良上可发挥重要作用。

②培育抗病优良品系，提高群体抗病水平。

畜禽抗病力早在 40 年代由 Lush（1948）首次提出，随后在生产中作为疾病预防的重要指标，主要指畜禽对疾病或病原的

抗性或易感性。畜群对这类疾病的抗性类似于其它重要经济性状，受少数主效基因和大量微效基因以及环境的共同作用（Axford 等 2000）。

③抗病选育

育种方案中将抗病力作为目标性状培育抗病优良品系是当今乃至今后很长阶段猪育种工作的主流。作为目标性状，常规的选择理论同样适用于抗病性状。主要的选择方法包括直接选择和间接选择。随着分子生物技术的日新月异，通过分子遗传标记或抗病主效基因本身，开展分子选育的抗病力间接选择方法是当前抗病育种工作的主要内容。

④抗病选育展望

虽然利用分子生物技术和免疫学手段开展猪抗病育种研究，极具鲜明优点和诱人前景，但由于对各种随时和不断发生的新疫病的发病机理、流行规律和遗传机制的认识和掌握非常困难，对不同疾病的相互作用、疾病与环境的互作、以及疾病与其它重要经济性能的关系缺乏必要的了解，因此在育种实践中培育抗病优良品系育种方案的真正付诸实施，依然举步维艰。

权威的剖释为全国生猪生产指明了方向，让我们大家携起手来，共同努力，推进我国养猪业的健康稳步发展。

主要参考文献

- 1、兰州兽医研究所编著，兽医手册，甘肃人民出版社，1971 年；
- 2、江西省畜牧兽医工作者协会编著，畜牧，江西科学技术出版社，1985 年；
- 3、姜鑫、尹宁、傅鲁卿编著，鹰潭饲料资源开发利用，鹰潭市配合饲料资源调

查协作组编，1989 年；

4、朱永定、姜鑫、傅鲁卿编著，江西饲料创优专辑，江西省饲料工业办公室、鹰潭市饲料工业协会合编，1989 年；

5、张乔、苏晓鸥、钱洁、蔡辉盛编著，饲料添加剂大全，北京工业大学出版社 1994 年；

6、邓国华、贾永清、李一经编著，新编养猪实用技术，中国农业出版社，2002 年；

7、杨小燕编著，现代猪病诊断与防治，中国农业出版社，2002 年；