



动物饲料与安全

(二)

编者董原

目 录

防止青贮饲料二次发酵的方法	1
要想营养好青贮讲技巧	2
苏氨酸在畜禽生产中的研究与应用	3
回归自然提高猪肉品质	8
国外开发特殊饲料添加剂	10
饲料配方设计的技术要点	11
鸡之饲料中硫酸胺含量与免疫应答之关系	19
几种饲料的生喂和熟喂	20
鱼粉质量鉴别	21
仔猪饲料中添加酸化剂效果好	28
能量饲料的使用	30
棉籽饼（粕）及其他杂饼（粕）的生物发酵方法	32
谈谈蛋白质饲料	33
如何鉴别饲料原料的真伪	35
维生素简介	37
影响饲料消化吸收率有哪些因素？	39
饲料的青贮方法	44
秸秆青贮技术	45
秸秆的生物处理	47
在饲料中怎样合理添加维生素	52
秸秆的化学处理	53
感观判断饲料质量的方法	56
霉菌毒素在猪上的免疫毒性	60
热敏性营养素在饲料加工中的影响及其后添加方法	62
葡萄糖是免高效多功能饲料添加剂	67
生物饲料添加剂——有益微生物	68

如何提高鸡的饲料利用率	72
提高反刍动物饲料转化效率的营养措施	75
霉菌毒素中毒造成的免疫抑制	84
后禽流感对家禽及饲料市场影响分析	89
抗菌肽在饲料工业中的应用与展望	97
新蛋白饲料原料的甄别	103
我国今后五年饲料科技发展战略思考	106
奶牛饲料添加剂的应用现状和发展趋势	116
奶牛全混合日粮 (TMR) 技术	124
饲料行业大事记	129
海藻饲料资源及其在动物生产中的应用	132
常用饲料原料的真伪鉴别法	136
苹果渣饲料的营养价值与加工利用	139

防止青贮饲料二次发酵的方法

青贮饲料的二次发酵，又叫好氧性腐败。在温暖季节开启青贮窖后，空气随之进入，好氧性微生物开始大量繁殖。青贮饲料中养分遭受大量损失，出现好氧性腐败，产生大量的热。为避免二次发酵所造成的损失，采取以下技术措施。

一、适时收割青贮原料。如以玉米秸秆为主要原料，含水量不超过 7%，霜前收割制作。霜后制作青贮，乳酸发酵就会受到抑制，青贮中总酸量减少，开启窖后易发生二次发酵。

二、原料切短。所用的原料应尽量切短，这样才能压实。

三、装填快、密封严。装填原料应尽量缩短时间，封窖前切实压实，用塑料薄膜封顶。确保严密。

四、计算青贮日需要量。合理安排日取出量。修建青贮设施时，应减少青贮窖的体积，或用塑料薄膜将大窖分隔成若干小区，分区取料。

五、添加甲酸、丙酸、乙酸。用甲酸、丙酸和乙酸等喷洒在青贮饲料上，防止二次发酵，也可用甲醛，氨水等处理。

六、采用水贮。

要想营养好青贮讲技巧

1、加尿素青贮

为了提高青贮饲料中粗蛋白的含量，可在每吨青贮原料中添加 5 千克尿素。添加的方法是：将尿素充分溶于水，制成水溶液，在入窖装填时均匀将其喷洒在青贮原料上。除喷洒尿素外，还可在每吨青贮原料中加入 3~4 千克的磷酸脲，从而有效地减少青贮饲料中的营养损失。

2、加微量元素青贮

为提高青贮饲料的营养价值，可在每吨青贮原料中添加硫酸铜 0.5 克、硫酸锰 5 克、硫酸锌 2 克、氯化钴 1 克、碘化钾 0.1 克、硫酸钠 500 克。添加方法是：将适量的上述几种物质充分混合溶于水后均匀喷洒在原料上，然后密闭青贮。

3、添加乳酸菌青贮

接种乳酸菌能增加青贮饲料中的乳酸含量，提高其营养价值和利用率。目前，饲料青贮时使用的乳酸菌种主要是德氏乳酸杆菌，其添加量为每吨青贮原料中加乳酸菌培养物 0.5 升或者乳酸菌剂 450 克。

4、添加甲醛青贮

在青贮原料中添加甲醛可防止饲料在青贮过程中发生霉变。每吨青贮饲料中添加浓度为 85% 的甲醛 3~5 千克能保证青贮过程中无腐败菌活动，从而使饲料中的干物质损失减少 50% 以上，饲料的消化率提高 20%。

5、加酸青贮

加酸青贮可抑制饲料腐败。加酸青贮常用的添加剂为甲酸，其用量为每吨禾本科牧草加 3 千克，每吨豆科牧草加 5 千克，但玉米茎秆青贮时一般不用加甲酸。使用甲酸青贮时工作人员要注意避免手脚直接接触，以免灼伤皮肤。

6、半干青贮

半干青贮就是把青贮原料晾晒至半干（水分含量为 45% ~ 55%）后再铡碎、密闭青贮。采用半干青贮方法获得的饲料的干物质含量比一般青贮饲料高出 1 倍左右，且营养丰富、适口性好。

苏氨酸在畜禽生产中的应用

目前国内饲料资源严重缺乏，特别是蛋白质饲料的缺乏制约着畜牧业的发展。而在饲料中使用适量的氨基酸添加剂，则为常规蛋白质以外的蛋白质来源开辟了新的途径。苏氨酸通常是猪饲料中的第二或第三限制性氨基酸，是鸡饲料的第三或第四限制性氨基酸，随着赖氨酸、蛋氨酸合成品在配合饲料中的广泛应用，它逐渐成为影响畜禽生产性能的主要限制性因素。尤其是在低蛋白日粮中添加赖氨酸后，苏氨酸成为生长猪的第一限制性氨基酸。另外，理想蛋白质概念的流行也使得苏氨酸的添加显得越发重要。因此，进一步研究与探讨苏氨酸的营养代谢、作用机理，为其在畜禽生产中的应用提供理论指导具有十分重要的意义。

1 苏氨酸的理化特性

1935 年 Mccoy 等从纤维蛋白水解产物中分离和鉴定

出 α -氨基 γ -羟丁酸,1936年 Meyer 和 Rose 研究了它的空间构型,因其结构类似苏糖,故将其命名为苏氨酸,并证明它是最后被发现的必需氨基酸。其分子中具有两个不对称碳原子,存在着 L γ 及 D γ 四种异构体,但只有 L γ 苏氨酸具有生物学活性。分子式为 $C_4H_9NO_3$,结构式为 $CH_3-CH(OH)-CH(NH_2)-COOH$,分子量为 119.18。L γ 苏氨酸为无色结晶或结晶性粉末,有时微黄,无臭微甜,可溶于水,200C 时溶解度为 9g/100ml 水,难溶于有机溶剂,熔点 253-2570C。

2 苏氨酸的代谢途径与生物学作用

苏氨酸是仅次于含硫氨基酸的限制性氨基酸,被看成是葡萄糖异生的前体。在分解代谢中,苏氨酸是唯一不经过脱氨基和转氨基作用,而是通过苏氨酸脱水酶(TDH)和苏氨酸脱氢酶(TDG)以及醛缩酶催化而转变为其它物质的氨基酸。在正常饲喂下,有 87%的苏氨酸通过 TDG 降解;在限制饲养或饥饿条件下,TDH 在降解中起主要作用。有研究认为,大鼠体内苏氨酸降解的主要途径是在 TDH 作用下生成丙酰 COA;而猪体内苏氨酸氧化的主要途径是通过 TDG 作用生成甘氨酸。苏氨酸代谢的具体途径有三条:一通过醛缩酶(禽类苏氨酸代谢的关键酶)代谢为甘氨酸和乙醛;二通过 TDG(猪苏氨酸代谢的关键酶)代谢为氨基丙酮、甘氨酸、乙酰 COA;三通过 TDH 代谢为丙酸和 α -氨基丁酸。关于苏氨酸通过 TDG 分解代谢途径可能受饲粮蛋白质或特异氨基酸(色氨酸、蛋氨酸)调节,在大鼠已得到证实。

日粮苏氨酸的缺乏会限制畜禽最大生长潜力的发挥,当苏氨酸缺乏时即使增加赖氨酸或蛋氨酸,也很难使生长性能得到进一步提高,因此,在畜禽日粮中添加

适量苏氨酸是有必要的。苏氨酸与动物的健康、生长、免疫功能及其他许多生理生化功能有关。其具体的生物学功能如下：

(1) 参与氨基酸平衡，促进蛋白质合成

畜禽日粮要求营养均衡，其中最重要的一点是各氨基酸比例要适当，苏氨酸与赖氨酸，蛋氨酸、色氨酸及其他支链氨基酸与赖氨酸之间的比例均要合适，只有这样才可使畜禽获得最佳的生产性能。苏氨酸缺乏会造成畜禽采食量下降、生长受阻、饲料利用率下降、产生脂肪肝及免疫机能受抑制，同时还引起一系列的生化指标发生变化；苏氨酸过量并不影响蛋白质的合成，但会导致苏氨酸向碳水化合物转化显著增加，从而造成蛋白质资源的浪费。还可降低脑中血清素水平，影响畜禽采食量，破坏其他氨基酸平衡。4%苏氨酸不影响猪的生长，对鸡略有影响。苏氨酸除了可平衡氨基酸外，还能促进机体内蛋白质的合成。据报道（Teckell 等，1967），鸡对苏氨酸的吸收大部分在十二指肠，嗉囊和腺胃吸收后的苏氨酸迅速转变成肝脏蛋白质，沉积在体内。封伟贤（1998）报道在生长肥育猪 30kg-90kg 阶段，猪日粮中添加苏氨酸可显著提高背最长肌中蛋白质含量。侯永清等（2001）研究表明，日粮中添加适宜水平的苏氨酸可提高肝脏蛋白质含量，并认为日粮中不同的氨基酸水平及比例对动物蛋白质沉积作用主要是影响动物体内氮的利用。血浆尿素氮可以较准确地反映动物体内蛋白质代谢和氨基酸平衡情况，体内氨基酸平衡良好时，血浆尿素氮浓度下降（Malmolf，1988）。Kalenyuk 等（1996）给仔猪饲喂缺乏或过量的赖氨酸和苏氨酸日粮，仔猪蛋白质生物合成降低，加剧粪和尿中氨基酸和含氮物的排

除，血清尿素氮升高，且肝脏中氨基酸氧化酶和尿素合成酶的活性增加，加速了蛋白质的降解。但是关于苏氨酸如何参与蛋白质合成的详细机制目前尚不清楚。

(2) 调节脂肪代谢

在动物日粮中添加苏氨酸对机体脂肪代谢有明显的影响，它能促进磷脂合成和脂肪酸氧化。Hale 等(1988)在动物日粮中添加苏氨酸可使血清甘油三酯和 LDL 浓度下降，这说明苏氨酸对脂肪代谢的影响可能是由于促进脂肪分解而使体脂减少的。封伟贤(1998)报道生长猪随日粮苏氨酸含量增加，第十肋骨处的背膘厚、胴体脂肪和背最长肌脂肪含量呈线形下降趋势。给实验动物强饲不含苏氨酸的饲料可使其发生脂肪肝。苏氨酸和蛋氨酸、胆碱及生物素都有抗脂肪肝的作用，对四者如何影响肝脂沉积的问题值得深入研究。

(3) 对畜禽采食量的影响

苏氨酸对采食量有一定的调节作用。伍喜林等(1994)研究表明：仔猪采食量和日增重随苏氨酸水平的升高而增加，但超过 0.748%时，采食量和日增重开始下降。Cole 等(1983)报道，在动物获得最佳生产性能前，随着苏氨酸水平的增加，采食量增加并达到高峰；苏氨酸过多时采食量明显降低，这与 Rosell(1985)研究结果一致。鸡日粮缺乏苏氨酸时整体表现采食量下降(Watanabe.R 等,1997)。苏氨酸过多或过少都降低采食量和日增重，这是因为：苏氨酸少，影响日粮氨基酸平衡，从而引发动物采食量下降；苏氨酸多，对采食量的影响与其代谢的特异性有关，即苏氨酸氧化途径不能适应性地提高。或者是因为苏氨酸可阻碍色氨酸进入脑内，这与 LNAA(大分子中性氨基酸)的作用类似，但苏氨酸转

运的主要途径不是淋巴系统。(色氨酸是脑中血清素合成的前体,通过中枢系统影响动物采食,苏氨酸通过影响色氨酸从而间接影响畜禽采食量)

(4) 降低仔猪腹泻率

许多实验已证明通过在日粮中添加合成氨基酸降低日粮粗蛋白含量,即经济且对动物生产性能无不良影响。低蛋白日粮对于早期断奶仔猪尤其重要,由于仔猪消化系统尚未发育完全,日粮中蛋白含量高时易诱发营养性下痢,利用添加合成氨基酸的低蛋白日粮可减少仔猪下痢发生率。瑞典学者已研制出一种乳猪补料,该料中添加各种不同的糖类和氨基酸,可控制自然发生的腹泻。丁发源等(1994)研究表明日粮中添加苏氨酸可明显降低仔猪腹泻率。

苏氨酸对鸡的蛋白消化能力也有影响,业已证明火鸡开食料中蛋白含量高会产生不良影响,而添加苏氨酸可减轻多数消化障碍和腿疾。

(5) 提高畜禽免疫机能

苏氨酸缺乏会抑制免疫球蛋白及 T、B 淋巴细胞的产生,进而影响免疫功能。有研究认为苏氨酸是 IgG 生成的第一限制性氨基酸。Kelley (1978) 报道给采食高粱的初产仔猪补饲苏氨酸可防止血浆 IgG 含量减少。Li 等 (1999) 也报道日粮苏氨酸可以提高血清 IgG 水平。在禽类免疫球蛋白分子中苏氨酸是主要的限制性氨基酸,添加苏氨酸可提高雏鸡对新城疫病毒的抗体效价。李德发等 (1998) 报道,提高日粮中苏氨酸水平有助于迅速提高生长猪血清球蛋白和 IgG 含量,但不影响最终含量,血清抗体血清白蛋白抗体水平随日粮升高而升高。

苏氨酸除了上述功能外,还可作为一碳单位来源,

参与嘌呤和嘧啶的生物合成以及 5-腺苷甲硫氨酸的生物合成，并作为各种化合物甲基化的供体。

3 畜禽的苏氨酸需要量及其影响因素

3.1 畜禽的苏氨酸需要量

苏氨酸需要量应根据赖氨酸需要量确定，其原理基于 IP 概念。随着营养学的发展，人们已认识到以总氨基酸为指标评价饲料营养价值和制作配方的局限性。在生产实践中当满足赖氨酸和蛋氨酸需要后，应根据回肠可消化苏氨酸及其与赖氨酸适宜的比例配制日粮，以达到提高配合饲料的品质和动物生产水平的目的。由于苏氨酸的需要量受多种因素的影响，各种研究结果表明同种动物在同一阶段对苏氨酸的需求量可能不尽相同，本文就所查资料给出部分动物的苏氨酸需求量。

回归自然提高猪肉品质

现代养殖业为追求较高的经济效益，采取了改良品种，在饲料中添加各种饲料添加剂等措施来提高畜产品的产量，结果造成肉品品质下降，卫生安全系数降低甚至危害到人类身体健康。“瘦肉精”事件几乎让国内消费者产生了对猪肉的恐惧心理。

另外，人们普遍感觉现在的猪肉（包括鸡肉）没有过去的味道好，其中原因之一是：生活水平的提高，吃肉多了，食品丰富了，口感发生了变化。但最主要的原因是：现在的猪肉与过去的猪肉存在品质的差别，过去的猪饲养周期长，且以吃各种青粗饲料为主，结果是：肉质细腻、微量成分含量丰富、营养全面；现在人们所

吃到的猪肉几乎都是从养殖场出来的饲料猪肉，饲料猪所吃的饲料是专业人士科学配制出来的，以提高生长速度、缩短饲养周期为目的的。

这种饲料是用玉米、豆粕、麸皮、几种氨基酸、几种矿物元素、几种维生素以及一些促生长用的促长剂和防病用的抗菌素等药物组成。所谓的全价饲料，其营养成分其实却十分简单，用简单成分的饲料在短时间内堆砌出来的猪肉蛋白质内油质较少、组成成分相对简单，这样的猪肉能会好吃吗？“白水煮肉，味同嚼蜡”之说并不夸张。

饲料中添加的一些化学促长剂及一些抗菌素类药物在畜禽体内的残留，还直接威胁到人们的身体健康安全。抗菌素及“瘦肉精”的危害，人们已经领教过了。另外现代人经常患的高血压、心脏病、糖尿病、偏瘫、癌症等，虽没有证据说明与现代肉食有直接的因果关系，但也不能说明一点关系没有。

近年来国内外研究逐渐发现一些过去用于饲料的添加剂如：某些抗菌素、镇静类的药物等在畜禽体内的残留对人体存在着相当的危害。许多发达国家纷纷出台饲料管理措施，以法律的形式禁用已确定的对人类有危害的饲料添加剂。

我国由于以前饲料行业管理相对较松，饲料添加剂滥用严重以致造成我国肉食产品出口受阻。

要解决既要提高畜牧生产水平，又要提高肉食品质这一矛盾，首先要解决食品安全性，尽量减少饲料中人工合成类药物添加剂的使用量，减少药物及化工类饲料添加剂在肉品中的污染，造成对人们身体健康的潜在威胁；

其次，尽量使用天然植物成分作为饲料添加剂来改善畜禽的生产性能，增加畜禽的免疫抗病力。不少科研工作者都在致力于这方面的研究并找到了很多解决办法，其中天然中草药以其无毒副作用、无有害残留等优势被广大畜牧工作者认为是最具有开发价值的资源。

我国植物资源丰富，根据中医理论：任何一种植物都具有某种医理作用，其中可用于饲料添加剂的具有抗病促长及补充营养功能的就有数百种之多。如黄芪含有微量元素多达 14 种，山楂含有 70 多种成分，白术具有健脾益气功效，陈皮、神曲具有健胃功能，党参、黄芪、白术还具有促进合成代谢的作用，何首乌具有类雌激素样作用，黄芪、决明子还能促进血红蛋白、血清蛋白的合成等。

香港博凯集团郑州博凯医药科技有限公司研制开发的中草药饲料添加剂—博凯助长灵，试验证明：能有效提高瘦肉率，减少胴体脂肪含量；提高生长速度，提高饲料转化率；提高免疫抗病力，缓解应激反应；提高猪肉系水力，改善体型、改善肉质与风味等。

绿色饲料添加剂广泛地应用在畜牧业生产中，人们的健康安全将有所保障，我国的畜产品出口将不再被一些国家所限制，畜牧生产企业也将会随着产品品质的提高而提高效益。

国外开发特殊饲料添加剂

不少国家在家禽家畜和鱼类养殖中，为了充分发挥饲料的作用，提高养殖效益，除在饲料中添加常用的饲

料添加剂外，还开发使用了一些特殊的添加剂。

柠檬酸。英国的研究人员在仔猪饲料中添加 20% 的柠檬酸，用于饲喂仔猪，其日增重提高 20% 左右。

黄霉菌素。德国人在猪饲料中添加一定量的黄霉菌素(仔猪饲料每千克加 5 毫克，肉猪饲料每千克加 20 毫克)，结果使饲料转化率提高了 50% 以上，日增重提高 7% - 10%。

铜元素。日本人在育肥猪饲料中除添加抗生素以外，再加入微量的铜元素，可使猪增重快，饲料效率提高 8%，发病率也大大下降。

沸石。日本人在猪饲料中添加 5% 的沸石用来喂肉猪，可节约 1/4 的饲料，使日增重提高 15% 左右，同时还能使猪减少胃肠炎、佝偻病和仔猪腹泻等疾病的发生。

树莓酒。澳大利亚研究人员在饲料中添加树莓酒喂仔猪，结果使易患腹泻的 3 周龄仔猪无一死亡，且长得更快。这是因为树莓酒能杀死脏水中的细菌，从而减少或避免了猪霍乱和其它肠道传染病的发生。树莓酒的添加量为每千克饲料 25 克-40 克。

核酸。日本一家公司的科技人员在鸡饲料中添加核酸，使鸡肉变得鲜嫩，容易煮熟和切割。鱼油。美国人在蛋鸡饲料中添加鱼油，使鸡蛋中胆固醇含量减少了 20%。

饲料配方设计的技术要点

饲料配方的设计，先要根据不同畜禽对各种营养素的需要而帛定的饲养标准(营养需要量)，其次要有一个

常用饲料的营养成分。饲料标准要求各项营养素指标都应该在饲料营养成分表中表达出来。

一、家畜的饲养标准及饲料成分表

(一) 饲养标准的概念

饲养标准是根据畜牧业生产实践中积累的经验，结合物质能量代谢试验和饲养试验，科学地规定出不同种类、性别、年龄、生理状态、生产目的与水平的家畜，每天每头应给予的能量和各种营养物质的数量，这种为畜禽规定的数量，称作饲料标准或称为营养需要量。饲养标准中规定的各种营养物质的需要量，是通过畜禽采食各种饲料来体现的。因此在饲养实践中，必须根据各种饲料的特性、来源、价格及营养物质含量，计算出各种饲料的配合比例，即配制一个平衡全价的日粮，因此饲料标准以表格形式列出畜禽对各种营养物质的需要。为使用方便，畜禽的饲养标准附列家畜用饲料成分及营养价值表。此外，在必要时，也可附上畜禽典型日粮配方，以供实际应用之参考。

饲养标准由于是通过科学试验和总结实践经提出的，所以它具有一定的科学性，是实行科学养畜的重要依据。在畜牧生产实践中，只有正确应用饲养标准，合理的开发利用饲料资源，制订科学的饲料配方，生产全价与合饲料，以使畜禽获得足够数量的营养物质，做到科学了饲养，才能在保证畜禽健康的前提下充分发挥其生产性能，提高饲料利用率，降低生产成本。另外，饲养标准还是一个技术准则，是为畜牧场制定饲养定额、饲料生产和供应计划不可缺少的依据，所以饲养标准在畜禽饲养实践和配方设计中起着非常重要的作用。

(二) 对应用饲养标准的认识

饲养标准具有一定的科学性、代表性，但对任何一种饲养标准，都不应把它作为教科看待。这是因为：

1. 饲养标准规定的指标，并不是永恒不变的指标，而是在不断地发生变化的，随着动物与饲养科学的发展，畜禽品种质量的改良和提高，生产水平的提高，饲养标准也在不断地进行修订，充实和完善。

2. 饲养标准是生物类型的标准，它具有局限性，地区性。因此，应用时要根据栖单位情况和饲养效果，家畜的反应，适当地调整。以求饲养标准更接近于实际。

3. 饲养标准是在一定的条件下制定的，它所规定的各种营养物质的数量，是根据许多试验研结果的平均数据提出来的，只是一个概括的平均数，不可能完全符合每一个体群体的需要，因此应用时必须因地制宜，灵活应用。不能不考虑畜群的生态环境，技术水平，饲养条件等情况，脱离实际的生搬硬套。

总之，既要看到饲养标准的科学性，把它作为科学养畜配制日粮的重要依据，又要看到它的相对合理性，要灵活的应用，并要在科学实验和生产实践经验的基础上加以修订，使它日益完善。

国样，对饲料成分表和其营养价值也应重视其科学性和应用时的灵活性。因为虽然饲料分表的数字都是通过科学的分析而得出的是科学地，但饲料成分表尤其是常用饲料成分表中是不能将所有含高营养成分与含低营养成分的饲料都列出来。而只能列出居中的数，如玉米的蛋白质含量在 7-9% 的范围内，但大多数在 8.2-8.9 % 之间，而在饲料成分表所列数字为 8.6%。以此类推，可见一般。

4. 饲养标准应是每日每头(只)该吃入各种营养素

的标准,但多数畜禽都是群体饲养的,加上管理方便起见,就采用一种以每公斤饲料的%或含量的营养素需要来表示,如每公斤的能量千卡(千焦耳)数。这样配合饲料的营养素百分数乘上每日采量恰好获得每日所需要的营养素。由于畜禽对能量的需要有在进食上自行调节的能力(畜禽以能为食),所双在自由采食的方式下,采食一定范围能量水平的饲料都能获得同样量的能量和其它营养素。因此在鸡的饲料能量浓度可变化在 2.6-2.9 兆卡/公斤代谢能,猪可变动在 2.9-3.4 兆卡/公斤消化能之间。只要不受体积的限制,畜禽都能获得每日所需的能量和各种营养素,只不过是采食量不同而异。

二、饲料配合原则

(一) 应选用适宜的饲养标准和饲料成分表

我国已经有的饲养标准,可以参照使用,如地区性有标准则可用地区的标准,如国内没有标准的畜禽种亦可参考国外的标准,并通过饲养实践中畜禽生长发育及生产性能等反映酌情修正,灵活使用。

(二) 要求饲料多样化,注意饲料适口性和有毒物质

做到多种饲料合理搭配,以发挥各种营养物质的互补作用,提高饲料的利用率和营养价值。

(三) 控制粗纤维含量,注意饲料全积

鸡的饲料纤维应控制 2-5%之间,乳仔猪 4%,生长肥育猪 8%,种猪 12%以下。在配合饲料粮时必须含有一定数量的干物质,使畜禽既能吃得下,又能吃得饱,且可满足其营养需要。

(四) 饲料要质优价廉,在市场上有竞争力

既要考虑用户心理又要提高产品档次。要着重宣传经济效益,适当强调投入产出,使“维持”需要保持在