



全国高等农业院校教材

全国高等农业院校教材指导委员会审定



饲草饲料 加工与贮藏

● 张秀芬 主编
● 草原专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材

饲草饲料加工与贮藏

张秀芬 主编

草原专业用

中国农业出版社

全国高等农业院校教材
饲草饲料加工与贮藏

张秀芬 主编

责任编辑 李锦明

出 版 中国农业出版社
(北京市朝阳区农展馆北路2号)

发 行 新华书店北京发行所
印 刷 中国农业出版社印刷厂

* * *

开 本 787mm×1092mm16 开本

印 张 16.25 字数 339 千字

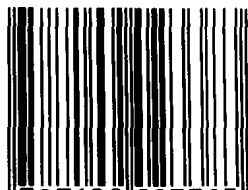
版、印次 1992 年 10 月第 1 版

1999 年 10 月北京第 3 次印刷

印 数 4 001~6 000 册 定价 19.70 元

书 号 ISBN 7-109-02338-9/S·1526

ISBN 7-109-02338-9



9 787109 023383 >

主编 张秀芬 (内蒙古农牧学院)

编者 吴渠来

贾玉山 (内蒙古农牧学院)

主审 卢得仁 (西北农业大学)

审稿 郭 博 (甘肃农业大学)

前 言

随着畜牧科学、草原科学的发展和生产实际的需要,《饲草饲料加工与贮藏》诞生了。它要作为草原科学专业一门主干课程的教材。我们承担了编写此书的任务。具体的分工是:绪论:张秀芬、吴渠来;第一章:吴渠来;第二、三、四、六、七、十三章:张秀芬;第五、八、九、十、十一、十二章:贾玉山。

在编写过程中,包括拟定大纲、撰写、修改、审稿后再修改和定稿,都经过反复讨论和切磋。卢得仁和郭博两教授分别担任本书主、参审人,对提高质量起了很大作用。此外,章祖同、富象乾、王守清、赵志恭教授和李希儒、刘德福和蒋瑞芬副教授等提了许多宝贵意见,陈勇讲师提供了电子计算机资料,杜平英和乌云其木格同志为本书绘制了插图,在此一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限,不妥和错误之处在所难免,敬请读者予以指正。

编 者

1991.4.1.

目 录

绪论	1
一、饲草饲料加工与贮藏在畜牧业中的地位	1
二、饲草饲料加工与贮藏的现状	2
三、提高饲草饲料的利用率	2
四、饲草饲料加工与贮藏的任务及与其他学科的关系	3
第一章 青贮饲料	5
第一节 青贮的意义	5
一、青贮饲料饲用价值高	5
二、扩大饲料来源,有利于养殖业集约化经营	5
第二节 青贮的种类和原理	6
一、青贮的种类和发酵型	6
二、青贮时几种微生物及其作用	6
三、常规青贮的发酵过程	10
四、青贮过程中营养物质变化和损失	12
第三节 青贮设施	15
一、青贮设施的形式	15
二、对青贮设施的要求	16
三、青贮设施种类	16
四、青贮窖的容量和容积	19
第四节 青贮原料	19
一、禾谷类作物	19
二、禾本科牧草	20
三、豆科牧草	20
四、其他青贮原料	21
第五节 青贮饲料的调制	21
一、常规青贮	21
二、半干青贮	24
三、混合青贮	25
四、添加剂青贮	25
五、饲用谷物湿贮	28
第六节 青贮饲料饲用和管理	29
一、青贮饲料的饲用	29
二、开窖取用时注意的事项	30
三、防止青贮饲料二次发酵	31
第七节 青贮饲料品质鉴定	32

一、样品的采取及制备	32
二、感官鉴定法	32
三、实验室鉴定法	33
第二章 青干草	34
第一节 概述	34
一、青干草的种类	34
二、营养价值	35
三、影响青干草品质的因素	35
第二节 适时刈割	35
一、适时刈割的重要性	35
二、适时刈割的一般原则	36
三、禾本科牧草的刈割期	37
四、豆科牧草的刈割期	40
第三节 牧草干燥过程中营养物质的变化与损失	45
一、晒制青干草过程中的养分损失	45
二、影响牧草干燥速度的因素	48
三、加快牧草干燥速度的方法	50
四、牧草脱水过程中含水量的估测	54
第四节 青干草的贮藏	55
一、散干草的堆藏	55
二、压捆青干草的贮藏	55
三、半干草的贮藏	56
四、青干草贮藏应注意的事项	57
第五节 青干草的品质鉴定	57
一、感官鉴定内容	57
二、青干草等级	58
第三章 青草粉与碎干草	60
第一节 概述	60
一、发展概况与前景	60
二、青草粉的营养价值	61
三、利用青草粉可节省精料	61
第二节 青草粉的生产工艺	62
一、原料与刈割	62
二、快速干燥	63
三、粉碎与制粒	64
第三节 碎干草	65
一、田间干燥	65
二、高温烘干	65
三、制块和制饼	66
第四节 青草粉、碎干草的品质标准与贮藏	66
一、青草粉、碎干草的品质标准	66

二、青草粉的贮藏	66
三、贮藏时应注意的事项	67
第四章 叶蛋白饲料	68
第一节 生产叶蛋白饲料的意义	68
第二节 叶蛋白饲料的提取工艺	68
一、生产叶蛋白饲料的原料	68
二、叶蛋白饲料的生产流程	69
第三节 叶蛋白饲料的利用	71
一、叶蛋白的营养价值	71
二、叶蛋白饲料的饲用	73
第四节 叶蛋白副产品的饲用价值与利用	73
一、草渣	73
二、叶蛋白提取后的废液	74
第五章 秸秆饲料	76
第一节 秸秆饲料资源	76
第二节 秸秆用作饲料的限制因素	77
一、营养价值低	77
二、消化率低	78
第三节 秸秆饲料的物理加工法	80
一、切短与粉碎	80
二、浸泡	81
三、蒸煮	81
四、膨化	82
五、打浆	83
六、照射	83
第四节 秸秆饲料的化学调制法	84
一、氨化处理	84
二、氢氧化钠处理	92
三、石灰处理	94
四、氢氧化钠 + 石灰处理	94
五、石灰（或氢氧化钠） + 氨处理	95
六、氨、碱处理机械化	95
第五节 秸秆的生物调制法	96
一、曲种发酵法	96
二、自然发酵法	97
三、菌糠饲料的制作	97
四、仿生饲料（或人工瘤胃发酵饲料）	98
五、秸秆厌气贮藏	101
第六章 块根、块茎类饲料	102
第一节 根茎类饲料贮藏的基本原理	102
一、根茎类饲料采收后生理	102

二、根茎类饲料的冻害	105
三、营养物质的变化与损失	106
四、微生物与贮藏的关系	106
五、适宜的贮藏条件	107
第二节 根茎类饲料的贮藏技术	107
一、块根类饲料的贮藏	107
二、块茎类饲料的贮藏（以马铃薯为例）	108
三、根茎类饲料的贮藏管理	109
第七章 子实饲料	110
第一节 子实饲料贮藏的基本原理	110
一、影响子实饲料呼吸的主要因素	110
二、子实的后熟与贮藏的关系	113
三、子实饲料的陈化	114
四、子实吸湿性与贮藏的关系	115
五、子实导热性与贮藏的关系	116
六、子实的发热霉变	117
第二节 子实饲料的贮藏技术	117
一、常规贮藏	117
二、低温贮藏	119
三、缺氧贮藏	119
四、高水分子实饲料的贮藏	120
五、主要子实饲料的贮藏技术	120
第三节 子实饲料的加工	122
一、粉碎、压片	122
二、加热处理（蒸煮、干加热）	123
三、生物调制法	123
第八章 木本饲料	125
第一节 木本饲料资源	125
第二节 灌木饲料的加工利用	126
一、灌木的饲用价值	126
二、灌木的平茬	127
三、灌木的加工及利用	128
第三节 树叶的加工	128
一、树叶的饲用价值	128
二、树叶的采收	130
三、针叶的加工利用	130
四、阔叶的加工利用	132
第四节 木材加工副产物——锯末的加工利用	133
一、生物法	133
二、物理法	134
三、化学法	134

第九章 食品工业副产品饲料	135
第一节 制糖工业副产品饲料	135
一、甜菜丝	135
二、甘蔗渣	137
三、饴糖渣	137
四、糖蜜(糖浆)	138
第二节 榨油工业副产品饲料	139
一、饼(粕)的加工利用	140
二、饼(粕)的贮藏	141
第三节 粮食加工副产品饲料	142
一、糠麸的调制与利用	143
二、糠麸的贮藏	145
第四节 酿造工业副产品饲料	145
一、酒糟的利用	145
二、醋糟和酱油糟的利用	146
三、糟类的贮存	146
第五节 豆腐、淀粉的副产品饲料	147
一、豆腐渣	147
二、粉渣	147
第十章 非蛋白氮及水生饲料	149
第一节 非蛋白氮(NPN)饲料	149
一、非蛋白氮饲料的种类	149
二、非蛋白氮饲料的利用原理(以尿素为例说明)	149
三、提高非蛋白氮利用率的条件	150
四、非蛋白氮饲料的利用	151
第二节 水生饲料的加工利用	153
一、水浮莲	153
二、水花生	153
三、水葫芦	154
四、绿萍	155
五、狐尾藻、莼齿眼子菜	156
六、海藻	156
七、小球藻	157
第十一章 低毒牧草及饲料的去毒加工	158
第一节 畜禽采食某些牧草及饲料后中毒的原因	158
一、中毒原因	158
二、饲草饲料中的有毒有害物质	159
三、影响饲草料毒物含量的因素	161
第二节 低毒牧草的去毒加工	163
一、草木樨	163
二、沙打旺	165

三、小花棘豆	166
四、小冠花	167
五、三叶草	168
六、山黧豆	168
七、羽扇豆	169
八、苜蓿	169
九、含硝酸盐和亚硝酸盐的青绿饲料	170
十、含氰苷饲料	171
十一、马铃薯	173
第三节 其他饲料的去毒加工	174
一、棉子饼	174
二、菜子饼	176
三、蓖麻子饼	178
四、高粱	178
五、黄曲霉毒素污染的饲料	179
第十二章 配合饲料	182
第一节 概述	182
一、配合饲料的优点	182
二、配合饲料的种类	183
三、国内外配合饲料概况	184
第二节 添加剂预混合饲料	185
一、添加剂预混合饲料的优点、种类及组成	185
二、预混合饲料的配方设计及计算	187
三、生产及应用时应注意的事项	191
第三节 浓缩饲料	191
一、浓缩饲料的意义	191
二、浓缩饲料的组成	192
三、浓缩饲料的分类	192
四、浓缩饲料配方设计及计算	192
五、生产和应用应注意的问题	193
第四节 配合饲料技术	193
一、饲料配合的原则	194
二、饲料配合的依据	195
三、饲料配方设计程序	195
四、饲料配合方法	196
第五节 配合饲料的加工及使用	205
一、配合饲料加工厂的规划	205
二、配合饲料加工工艺的选择	207
三、配合饲料的使用	208
第六节 配合饲料的质量管理	209
一、配合饲料质量指标	209
二、影响配合饲料质量的因素	210

三、配合饲料质量标准	210
四、配合饲料及其原料的品质检测	212
第十三章 饲草饲料的成型工艺	219
第一节 成型饲料的生产概况及优缺点	219
一、成型饲料的优点	219
二、成型饲料的缺点	220
三、成型饲料的应用	220
第二节 颗粒饲料的加工	222
一、原料	222
二、颗粒饲料的加工工艺	223
三、影响压粒的因素	227
四、颗粒饲料的品质测定	230
五、电子计算机在制粒中的应用	232
第三节 干草块、饲料舔砖及其他成型饲料	233
一、干草块	233
二、饲料砖	234
三、膨化饲料	235
第四节 成型饲料的贮藏	235
一、安全贮藏的含水量	235
二、成型饲料的包装	236
三、添加防腐剂	236
附表	237
一、常见猪、鸡饲料营养成分及营养价值表	237
二、常见牛（奶牛、肉牛）饲料营养成分及营养价值表	242
三、常见羊饲料营养成分及营养价值	244
主要参考文献	246

绪 论

要使畜牧业稳定而均衡地发展，必须有饲草饲料（简称饲草料，下同）加工与贮藏这个环节，以提高饲草料的质量和利用率。而饲草料生产有丰有歉，质量有高有低，为了以丰补歉，以旺养淡，就需要把生长季节生产的部分饲草料或者其他食品工业的副产品等加以调制，以提高其利用率，并妥为贮藏，按需要较均衡地提供优质的饲草料。

一、饲草饲料加工与贮藏在畜牧业中的地位

饲草料加工业是畜牧业的重要环节和支柱。20 世纪 70 年代美国的饲料工业就已进入支柱工业之列，近 20 年间日本的配合饲料产值增长了 3~4 倍。我国虽起步较晚，但 70 年代以来却发展较快。可以预料，随着饲草料资源的开发利用，饲草料加工业必将是振兴我国畜牧业的重要保证。

当前，饲料工业对各种原料的需求呈上升趋势。蛋白质饲料缺乏，是世界各国所面临的共同问题。我国则尤为突出。如何解决日益增长的蛋白质饲料，从各国采取的一些有力措施来看，最重要和最经济的途径是利用青绿饲料资源。这是因为它来源广，产量高，价格低廉，其单位面积的有效光合作用产物一般都高于谷类作物。如紫花苜蓿的干物质单产是小麦的 3~5 倍，而且青绿饲料营养丰富，蛋白质含量一般为干物质的 15%~20%，所含的必需氨基酸齐全，生物学价值高于谷物的蛋白质，又富含多种维生素、矿物质以及其他生长激素。它适口性好，消化率高，对促进畜禽生长发育，提高畜产品品质和产量等均有其重要作用。所以人们又把青绿饲料称为“绿色能源”。世界各国均重视其生产、加工、贮藏和利用技术的研究与推广。如青贮饲料、青饲料脱水（生产高蛋白维生素草粉、草粒等）和生产叶蛋白饲料等。

我国畜牧业以青饲料和农副产品为主要饲草料来源。无论是从振兴草地畜牧业、开发蛋白质饲料资源，发展节粮型畜牧业及饲料原料工业的需要，还是在发展农区畜牧业或从全国生态大农业的观点来看，都必须充分发挥我国青绿饲料资源的优势，大力发展牧草加工业。这是我国畜牧业中亟待开发的一个产业部门，且应逐步形成一套较完善的并能生产中付诸实施的规范化工艺流程。饲草料加工与贮藏工艺过程的标准化，是控制饲草料质量、确保畜牧业稳定发展的基本条件之一。

饲料原料不足是当前制约我国饲料工业发展的主要因素。因此，必须坚持开源与节流并重的方针。一方面开辟多种渠道，采取多种方式，增加饲料原料的供应；另一方面要有步骤地调整饲养家畜的结构，发展节粮型饲养业。必须刻不容缓地发展饲草料加工业，逐

步建立适合畜禽需要的配合饲料厂和预混合饲料厂,为其提供优质的饲草料,以促进草食动物的集约化经营。诸如兴建调制青干草、草粉、青贮饲料、草食家畜压缩饲料和配(混)合饲料等具有不同特色的饲草料加工业,这样平时可以加快育肥,缩短生产周期,减轻对草场的压力,增加出栏率,提高经济效益,遇灾年又可以抗御自然灾害,使畜牧业稳步发展。这些饲草料加工产品除自给外,尚可外销或出口,加强饲草料商品的流动性。

二、饲草饲料加工与贮藏的现状

我国畜牧业大体可分为草原区的放牧畜牧业(或称草地畜牧业),农区的舍饲畜牧业以及半农半牧区的半舍饲畜牧业。由于各自的经营方式、饲草料资源、饲草料的加工调制与供应以及利用率等方面均存在许多问题,这是影响我国畜牧业发展速度和规模的主要因素之一。

首先,我国北方草地多属于高寒、干旱和半干旱气候,畜牧业生产具有明显的季节性。冬春枯草季节长,牧草的生长量小于家畜的营养需要量,即草地处于“亏供”状态。这时家畜只有分解体内贮存的营养物质以维持其生命,因而引起掉膘、疾病,甚至死亡。目前不少地区草地已超载,畜草矛盾突出,抗御自然灾害的能力差,草地畜牧业常处于不稳定和脆弱状态。生产和经营方式落后,生产周期长,出栏率低,加大了对草场的压力,草场退化和沙化严重。所以,草地畜牧业发展缓慢,生产力和商品率均很低。如我国平均 1.5hm^2 天然草地才能养1只成年羊,而畜牧业发达国家每 $0.1\sim 0.25\text{hm}^2$ 就能养1只羊。

虽在冬季缺草季节也贮备一定数量的饲草料,但由于加工贮藏不科学,加之粗喂整喂的习惯,其利用率低,浪费严重。如我国北方地区习惯在秋季牧草开始枯黄时打贮草,致使粗蛋白质含量由 $13\%\sim 15\%$ 降至 $5\%\sim 7\%$,胡萝卜素损失达 90% 左右。田间干燥时间过长,晾晒后不能及时打捆、运输和堆垛。由于雨淋、叶片脱落及日光“漂白”作用,不仅使牧草各种营养成分降低,而且维生素损失殆尽,加上贮藏不当及饲喂过程中的浪费,据不完全统计,牧草从刈割—晒干—贮运到畜群点,损失约 30% 。整草粗喂、牲畜践踏及粪便污染造成的损失约 $20\%\sim 30\%$ 。真正采食到畜体内并转化成畜产品的利用率只 $40\%\sim 50\%$ 。

其次,在我国广大农村,饲料粮及其他饲料浪费也很大。目前,我国每年约 65Mt 粮食用作饲料,其中 85% 左右不做任何加工调制直接饲喂家畜。这种落后的饲喂方式,其饲料报酬与配合饲料相比约低 $1/3$ 。我国每年大约有 600Mt 各种农作物秸秆,大部分被充作燃料。此外,把各种油料饼粕作肥料更是一种浪费。如能将上述秸秆和饼粕适当加工,与其他饲料配合,既转化成畜产品,又过腹肥田,其经济效益和社会效益可大为提高。

三、提高饲草饲料的利用率

当今世界饲料发展趋势:一是大力发展配合饲料,不断提高饲料转化率;二是重视发展青绿饲料,研究并发展高产优质的饲料作物及其种、收、加工、贮藏和利用技术,以提高单位面积的畜产品产量;三是重视开发利用各种农副产品以及食品工业副产品等为原料

的饲料资源。

我国饲草料资源丰富。有大面积的天然草地、草山和草坡。人工种植牧草、绿肥及青贮饲料作物的面积在逐年扩大。在山地、丘陵及荒漠地区有丰富的饲用灌木植物。有树叶及水生饲料资源。有农作物秸秆、糠麸、藤蔓、饼粕、甜菜丝、糟渣等农工副产品。还有屠宰家畜的下脚料、动物血粉、骨粉、蚕蛹粉等等。如能将这些饲料资源开发利用，其效益定是可观的。在农区、半农半牧区应着重发挥种植业的优势，开发利用谷物饲料及农副产品资源；牧区着重开发饲草及适合牧区特点的配合饲料资源；城市着重发挥工业优势，开发利用非农业饲料资源，如屠宰家畜水产下脚料、各种糟渣、维生素、抗生素和饲料添加剂等。

当前我国畜牧业生产主要包括饲料资源开发、饲草料加工和饲养业三个环节。三者相互制约、相互促进。饲料资源是初级产品，配合饲料是中间产品，畜产品是最终产品。饲草料加工贮藏的目的，就是有效地利用饲草料资源，提高其利用率，生产出尽可能多的畜产品。

首先要尽量减少青绿饲料的营养损失。如在单位面积营养物质产量最高时期内适时刈割，加速青绿饲料脱水，大搞青贮饲料和积极生产叶蛋白饲料等都是减少青绿饲料营养损失的有效措施。

其次是普及配合饲料，提高饲料利用率和报酬。根据不同畜禽及不同发育阶段对各种营养成分的需要量不同，采用科学配方，配合而成的饲料，其饲料报酬最高。例如，用配合饲料喂猪，料肉比为 3.5~4:1，饲养周期比喂单一饲料缩短 3 个月，每头猪可节省饲料粮 50kg。目前，我国饲料报酬与世界先进国家相比还有差距。如肉鸡饲料报酬，世界先进水平为 1.7~2:1，而我国为 2.5~3:1，蛋鸡饲料相应为 2.5:1 和 3~3.5:1。所以，我们应重视研究优选和推广先进的饲料配方，进一步提高饲料的转化率。

再次是提高秸秆、皮壳类饲料的饲用价值。前已述及，我国广大农村有极为丰富的秸秆和皮壳等。但这些粗饲料的营养含量与消化率均较低，如能采用物理、生物或化学等方法进行处理，则可大大提高其消化率和饲用价值。例如秸秆经氨化处理后，粗蛋白质含量比处理前提高 10% 左右，消化率和利用率均提高 20% 左右。根据某些反刍动物瘤胃转化功能特点，利用有益微生物的作用，把秸秆调制成仿生饲料，可提高秸秆饲用价值等等。

第四是发展饲草料的多层次加工利用。众所周知，如果草业系统中直接出售原料，则流出系统之外的物质和能量就很多，而流回系统内的产值却很少。如能合理增加加工次数，产值就能随之增加，流失的物质能量就相应减少。如用牧草饲喂家畜，用其粪便养蚯蚓，蚯蚓喂鸡，以除臭发酵后的鸡粪喂猪，猪粪肥田或发酵后肥水养鱼，最后以鱼塘淤泥肥田。这样的“长链利用”或“大回路反馈”的利用模式，才是最科学最合理的。

四、饲草饲料加工与贮藏的任务及与其他学科的关系

饲草饲料加工与贮藏的任务，主要是以保持和提高饲草料的营养价值，特别是以尽量

减少青绿饲料加工贮藏过程中的营养损失为基本理论，以研究饲草料加工贮藏技术为重点。同时涉及其他一些饲草料的加工贮藏方法，为饲养业提供优质的饲料。

饲草料加工与贮藏学是草地管理学、牧草及饲料作物栽培学的继续，是草原专业的主要课程之一，也是畜牧业有关学科的主要选修课或参考书。

饲草料加工与贮藏学是一门为饲养业服务的综合性生产学科，目前尚处于刚刚起步阶段。它的内容主要包括牧草及饲料作物的加工贮藏技术，农副产品与其他饲料加工，配合饲料技术，饲草料的去毒加工以及饲草料成型工艺等等。

饲草料加工与贮藏所涉及的学科有植物生理生化、动物营养及家畜饲养、饲草料加工机械以及经营管理等。要理论联系生产实际，把试验研究、总结我国经验和借鉴国外先进技术结合起来。通过本课程的学习，初步掌握饲草料收、贮与加工方面的基本理论与先进技术，为促进畜牧业生产的发展贡献力量。

第一章 青贮饲料

第一节 青贮的意义

青贮饲料指在厌氧条件下经过乳酸菌发酵调制保存的青绿多汁饲料。此外，尚有经过添加无机酸、有机酸和甲醛等添加剂抑制微生物发酵，使 pH 下降而保存的青绿多汁饲料。它具有很多优点，在畜牧业生产上有重要意义。

一、青贮饲料饲用价值高

青绿多汁饲料富含水分、多种维生素、矿物质和品质优良的粗蛋白质。它营养价值完善，适口性好，易于消化，是家畜良好的饲料。将它在密封厌氧条件下，经乳酸菌发酵而调制成的青贮饲料，仍保持青绿饲料的鲜态。它含水量高，颜色依然青绿，甚至叶片上的叶脉仍清晰可见等等。使青绿饲料的优点几乎全保持下来。在调制成青贮饲料过程中，糖多转化为乳酸，碳水化合物总量却变化不大；蛋白质有些减少，含氮物质总量却极少损失；青绿饲料中大部分胡萝卜素得以保存，所以，总营养损失较少。而青绿饲料调制成干草过程中，由于植物细胞的呼吸作用和枝叶脱落等原因，营养损失却较青贮料的高。

优质的青贮饲料不仅保持了青绿饲料鲜态和大部分营养，而且由于它具有芳香的酸味，柔软多汁，适口性好，能刺激家畜食欲、消化液的分泌和肠道蠕动，从而增强了消化功能。实践证明，它能促进精料和粗饲料中营养物质的更好利用。如果将秸秆、秕壳等粗饲料与青贮饲料混喂，则可提高这些粗饲料的消化率和适口性。用同类青草分别调制成青贮饲料和干草进行比较，青贮饲料具有较高的消化率（见表 1-1）。

表 1-1 青贮饲料与干草消化率的比较

饲 料	消 化 率(%)				
	干 物 质	粗蛋白质	粗 脂 肪	无氮浸出物	粗 纤 维
干 草	65	62	53	71	65
青贮饲料	69	63	68	75	72

（胡锡堃等，1985）

二、扩大饲料来源，有利于养殖业集约化经营

农作物秸秆，诸如玉米秸、高粱秸、向日葵茎叶和花盘等都是很好的饲料来源。但它