

饲料配方集萃
科普系列丛书

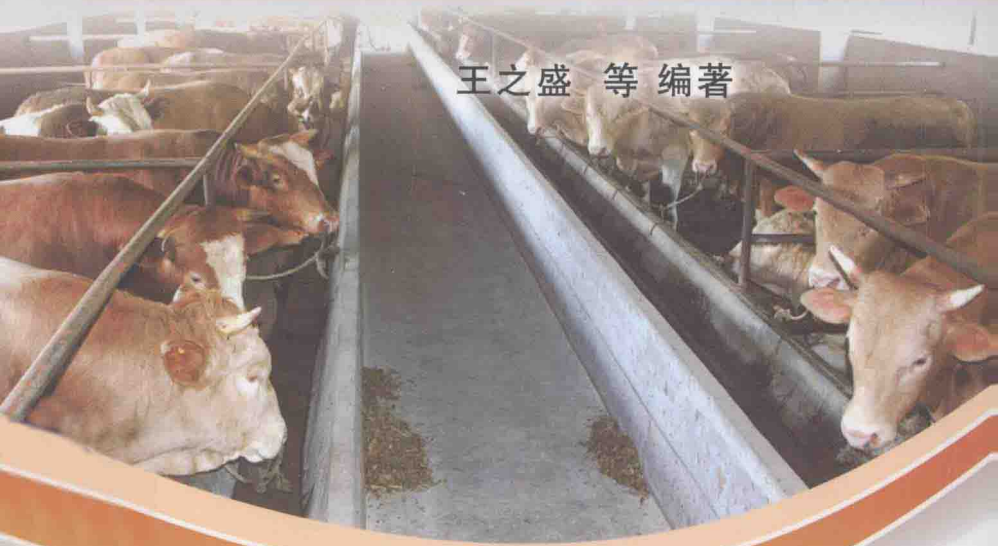
科学自配饲料

肉牛饲料调制



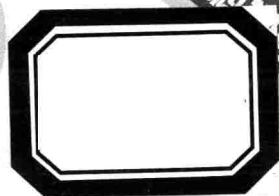
加工与配方集萃

王之盛 等 编著



中国农业科学技术出版社

饲料配方集萃
科普系列丛书



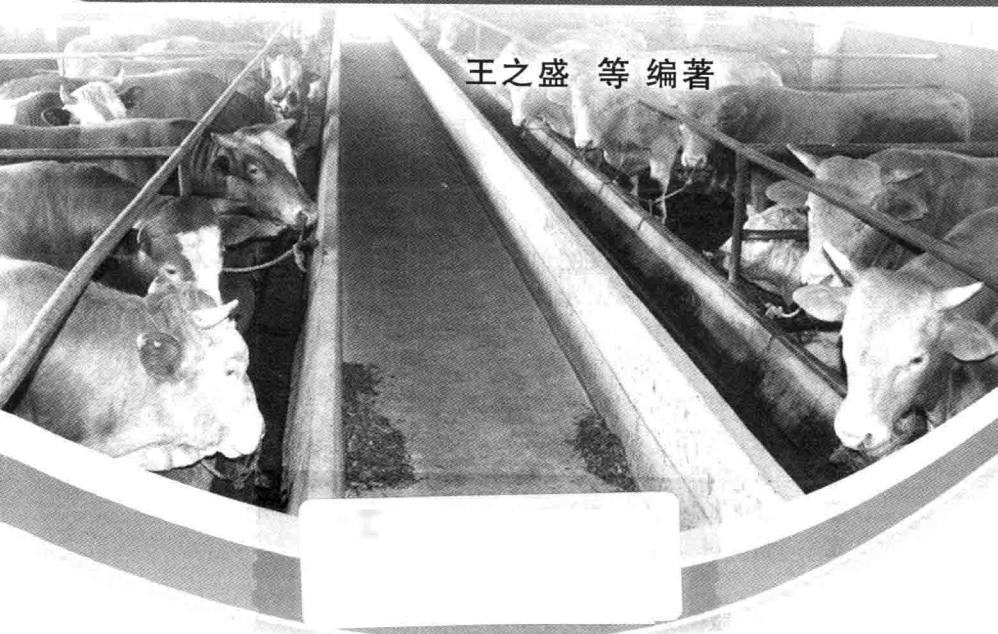
科学出版社
饲料配方集萃

肉牛饲料调制



加工与配方集萃

王之盛 等 编著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肉牛饲料调制加工与配方集萃/王之盛等编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2014. 1

(饲料配方集萃科普系列丛书)

ISBN 978-7-5116-1403-2

I. ①肉… II. ①王… III. ①肉牛-饲料加工②肉牛-饲料-配方
IV. ①S823.95

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 247601 号

责任编辑 徐 毅
责任校对 贾晓红
出版发行 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010) 82106631 (编辑室)
(010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)
传 真 (010) 82106631
社 网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 各地新华书店
印 刷 北京华正印刷有限公司
开 本 850mm×1168mm 1/32
印 张 4.75
字 数 125 千字
版 次 2014 年 1 月第一版 2014 年 1 月第一次印刷
定 价 14.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

饲料配方集萃科普系列丛书
《肉牛饲料调制加工与配方集萃》

编委会

编委会主任	刁其玉		
编委会委员	刁其玉	王恬	王之盛
	张乃锋	张海军	姜成钢
	武书庚	屠焰	薛敏

主 编	王之盛	曹玉凤	
副 主 编	李秋凤	薛白	邹华围
	罗晓瑜		

参编人员 (以姓氏笔画排序)

王之盛	李秋凤	张文秋
张凌青	陈亮	邹华围
罗晓瑜	封元	洪龙
倪俊卿	高玉红	曹玉凤
脱征军	康坤	彭全辉
薛白		

序

我国的畜禽养殖量居世界各国首位，多种畜产品的产量为世界第一。目前，我国畜禽饲养量的60%以上来自中小型养殖场及个体或家庭养殖，60%以上的饲料生产于中小型饲料厂，在畜牧业发达国家仍然有近一半的畜禽来自中小型养殖场，我国的农业人口比例很大，畜产品生产将在很长一段时间内来自广大农区的中小型企业，畜禽生产和饲料加工销售涉及运输半径，因此，中小型企业将有很长的生命力。针对广大中小型养殖场和饲料加工企业及个体养殖者，编写这套丛书，读者通过学习本套书籍可以在短期内达到“照方抓药”或者“照葫芦画瓢”的目的，可以根据所养殖的动物品种和所处的生理阶段，依据当地所产的饲料原料情况，提出配方并配制出合理的饲料或日粮，饲喂动物后在提高生产性能和降低饲料成本以及增加牛免疫功能方面产生明显的效果。

科学的饲料配方至少有两个特点，其一是配制好的饲料可以满足动物维持和生产所需要的基本营养素，如能量、粗蛋白、粗纤维、矿物质、维生素等，使动物的生产潜力得到充分发挥；其二是配制饲料的原料主要来源于当地所生产的单一饲料或农副产品，成本

较低。饲料成本占家畜成本的 60% 以上，饲料配制和供给合理了，就意味着动物养殖的成功在望。

我国地域辽阔，自然环境差别很大，一方水土养一方人，也养一方动物，不存在一种万能的适宜饲料，各地应根据所养动物的品种和当地的饲料原料特点，配制适应性强的饲料，达到较好的生产目的，生产出优质的肉蛋奶等畜禽产品，面对我国的现实情况和从业人员的专业知识，本着科学性、实用性和可操作性的原则，我们组织编写这套“饲料配方集萃科普系列丛书”，丛书包括《奶牛饲料调制加工与配方集萃》《肉牛饲料调制加工与配方集萃》《肉羊饲料调制加工与配方集萃》《蛋鸡饲料调制加工与配方集萃》《肉鸡饲料调制加工与配方集萃》《鸭鹅饲料调制加工与配方集萃》《猪饲料调制加工与配方集萃》和《水产饲料调制加工与配方集萃》8 册。

本套丛书的编者主要来自长期在本领域从事科研、教学和生产实际的专家和教授，他们有坚实的理论基础和丰富的生产实践经验，丛书中的很多配方是他们经过生产实践探索出来的，具有可操作性。尽管这样，书中不当之处仍然在所难免，敬请广大读者批评指正。

刁其玉

2013 年 11 月

前 言

随着生活水平的提高，人们对牛肉的产量和质量需求不断提高，肉牛养殖由传统的役用向肉用发展，成为增加农民就业和带动农民增收的重要支柱产业之一。我国肉牛产业发展及其研究起步较晚，近年来，由于国家和地方政府的政策扶持以及自 2011 年以来活牛价和牛肉价格的持续上涨，肉牛的适度规模、集约化养殖水平不断提高，推动了肉牛产业的迅速发展，但是在现实生产中仍存在一些不容忽视的问题，如小规模大群体、分散饲养仍然是目前肉牛养殖的主要特点，缺乏科学的日粮调制技术导致肉牛单产低，产肉量和产肉质量整体水平不高。肉牛养殖中，饲料成本直接制约肉牛养殖综合收益，因而科学配制肉牛日粮，提高饲养管理水平，是提高肉牛养殖效益的关键环节。

近年来，我国虽然出版了大量的有关肉牛养殖的书籍，但鉴于肉牛养殖业从业人员的文化程度和专业水平普遍偏低的现实情况，在借鉴和总结本编写组前期出版的相关书籍的经验和反馈意见的基础上，我们组织了四川农业大学、河北农业大学、宁夏回族自治区畜牧工作站以及肉牛养殖企业等一批长期在教学、科研和生产一线的教授、专家和肉牛养殖技术工作者，

针对性结合生产实践需要编写了《肉牛饲料调制加工与配方集萃》，以求肉牛从业者可看图加工制作饲料、轻松学会饲料配制，掌握科学养牛的饲料加工贮藏和调制技术，提升肉牛养殖的科学化水平。

该书以图文并茂的形式，系统、直观、科学地描述了饲料加工贮藏技术，浅显易懂地描述了肉牛饲料配制技术和饲养管理技术，针对我国南北方饲草料资源特点以及南方地区夏季高湿热的环境，推荐了科研和生产实践中不同阶段和生产目的肉牛饲料配方 230 余个，着重突出了可操作性和实用性，可有效地帮助广大肉牛养殖户和相关专业技术人员学习肉牛饲料加工调制。然而由于时间和经验等原因，书中内容难免有不足和不当之处，希望同行学者、技术人员和广大肉牛养殖者提出宝贵意见，以期在再版中改进。

编 者

2013 年 8 月

目 录

第一章 饲料原料分类及采购	(1)
一、饲料分类	(1)
二、饲料采购	(6)
第二章 饲料加工与贮藏	(8)
一、精饲料的加工贮藏	(8)
二、粗饲料的加工贮藏	(9)
三、全混合饲料 (TMR) 调制	(19)
四、饲料储备量	(22)
第三章 饲料的配制原则及配方设计	(23)
一、肉牛的营养需要	(23)
二、肉牛饲料配合技术	(45)
三、饲料配方设计举例	(51)
第四章 饲喂技术与配方推荐	(59)
一、犊牛饲喂技术与配方	(59)
二、育成牛饲喂技术与配方	(73)
三、妊娠牛饲喂技术与配方	(89)
四、种公牛饲喂技术与配方	(97)
五、母带犊饲喂技术与配方	(104)
六、架子牛育肥饲喂技术与配方	(109)
七、快速育肥 (18 月龄左右出栏) 牛饲喂技术 与配方	(126)

八、高档肉牛生产饲喂技术与配方	(131)
九、舍饲、放牧肉牛使用舔块饲喂技术与配方 ...	(133)
参考文献	(140)

第一章 饲料原料分类及采购

常用饲料原料可分为八大类，分别为粗饲料、青绿饲料、青贮饲料、能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料、维生素饲料、饲料添加剂。

一、饲料分类

1. 粗饲料

粗饲料是肉牛饲养中不可缺少的一类饲料，是指天然含水量低于 60%，干物质中粗纤维含量不低于 18% 的一类饲料，主要包括干草类、秸秆类、农副产品类、糟渣类等。粗饲料可以直接饲喂，但由于这类饲料容积大，粗纤维含量高，消化率较低，可通过微贮、氨化、气爆等加工处理提高消化率。



干秸秆

2. 青绿饲料

指自然水分含量不低于 60% 的可以用作饲料的植物新鲜

茎叶，肉牛常用的有黑麦草、牛鞭草、象草、苜蓿、三叶草、甘薯藤等。此类饲料鲜嫩多汁、适口性好，富含维生素、矿物质、蛋白质等，消化率高，可直接喂牛，对于种用牛尤为重要。但新鲜的豆科牧草最好经晾晒后与其他牧草搭配再喂牛。



青绿饲料

3. 青贮饲料

指将作物的秸秆即时收获后进行揉切或简单切短，在密闭厌氧条件下经微生物发酵制成的一类饲料，可长期保存，调节青绿饲料季节性供应。肉牛常用的是全株玉米和玉米秸秆青贮。其营养特点：较好保存原料营养成分，柔软多汁，适口性好，消化率高。



青贮饲料



玉米秸秆青贮

4. 能量饲料

指干物质中粗纤维的含量低于 18%，粗蛋白含量低于 20%，无氮浸出物含量在 70% ~ 80% 的一类饲料，主要包括

玉米、小麦、稻谷、大麦、高粱和糠麸类。其营养特点：淀粉含量高，脂肪含量2%~4%。矿物质组成不平衡，钙少磷多。饲用能值高，适口性好，体积小，易消化，是肉牛最主要的精补料成分。



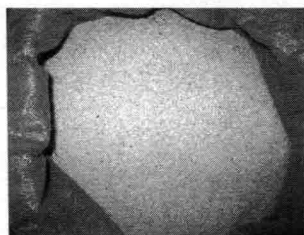
玉米



小麦

5. 蛋白质饲料

是指干物质中粗纤维含量在18%以下，粗蛋白含量在20%以上的一类饲料，肉牛的主要蛋白质饲料是油料籽实类经加工脱油后的副产物，如大豆饼粕、菜籽饼粕、棉籽饼粕、花生饼粕等。其营养特点：粗蛋白含量高，无氮浸出物含量30%左右，矿物质中钙少磷多，B族维生素丰富，胡萝卜素较缺乏。饼类粗蛋白含量低于粕类，油脂含量高于粕类。多数含有抗营养因子，需控制用量。蛋白质饲料是肉牛精补料的重要组成部分。



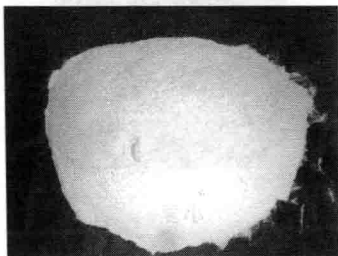
豆粕



菜籽粕

6. 矿物质饲料

指能够补充动物矿物质需要的人工合成的或天然的饲料。一般包括常量矿物元素饲料，如碳酸钙、磷酸氢钙、食盐等，微量矿物元素饲料如硫酸亚铁、碘酸钾、硫酸铜、硫酸锰、硫酸锌、氯化钴、亚硒酸钠等。动物本身对微量矿物元素需要较少，生产上要防止过量使用引起的中毒发生。



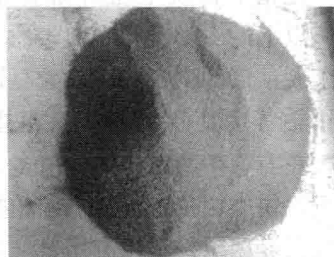
石粉



磷酸氢钙



食盐



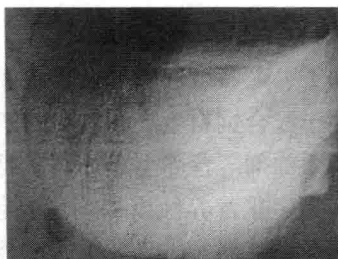
硫酸铜



硫酸亚铁



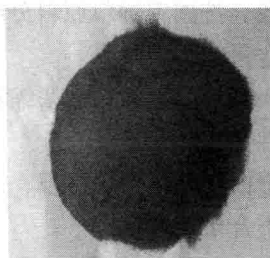
硫酸锰



硫酸锌

7. 维生素饲料

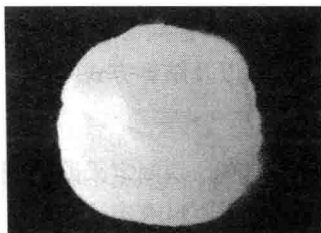
指补充动物维生素需要的饲料，包含脂溶性维生素和水溶性维生素。由于肉牛瘤胃微生物的合成作用，一般在生产上添加脂溶性维生素为主，如维生素 A、维生素 D、维生素 E、维生素 K，对于种用牛，或在青绿饲料缺乏和生长成绩高时也添加 B 族维生素。



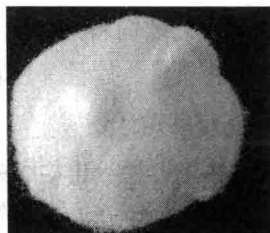
维生素 A



维生素 B₆



维生素 K₃



维生素 E

8. 饲料添加剂

是指在饲料加工、贮藏、饲喂等过程中额外加入的用于强化饲养效果，有利于配合饲料生产和贮存的产品，包括营养型添加剂和非营养型添加剂。营养型添加剂主要包括矿物质添加剂、维生素添加剂等。非营养性添加剂主要包括各种抗生素、抗氧化剂、防霉剂、黏结剂、风味剂等。这类产品一般用量很少，但效果明显。

二、饲料采购

1. 饲料采购原则

搜集不同厂家的货源、价格等信息，选择正规饲料厂家或原料供应商生产或供给的商品饲料或饲料原料，符合国家相应的法规要求，保证饲料来源可靠。

根据饲养目的和动物生理阶段，按国家饲料原料分级标准选购饲料，注重饲料的有效成分含量和饲喂效果。

采用营养成分评定法选购单一饲料。精补料、浓缩料、预混料等商品饲料要注意保质期，性价比高。

不得购进三聚氰胺、碘化酪蛋白、瘦肉精等违规、违禁产品。避免采购霉变、氧化酸败等不合格饲料。

就近、就地选购饲料，注意运输距离、仓储容量和资金周转。

凡采购大批饲料须签订购货合同，合同必须约定交货时间、地点、质量、计量、包装、运输以及结算方式等。

2. 制定采购计划

根据牛场存栏、出栏、外购等生产计划制定采购计划。采购计划原则上便于仓储存量管理，减少原料滞用。采购计划并非刚性，具体实施过程中要根据市场动态、价格变化进行适时

调整（表）。

表 请购报告样表

原料种类	数量	时间	供应商	报价	运输方式	结算办法	附加条件
玉米							
菜籽粕							
麸皮							

3. 验收入库

验收内容：对原料进行检验，主要看原料质量、数量是否达标，然后出具验质报告单。验质报告单要注明饲料品种、产地、规格、数量、质量、采购人、采购时间、处理意见等。

不合格货物处置：质量不合格原料不得入库，可进行退货、更换处理，或废弃，尽量减少损失，有利于正常生产。