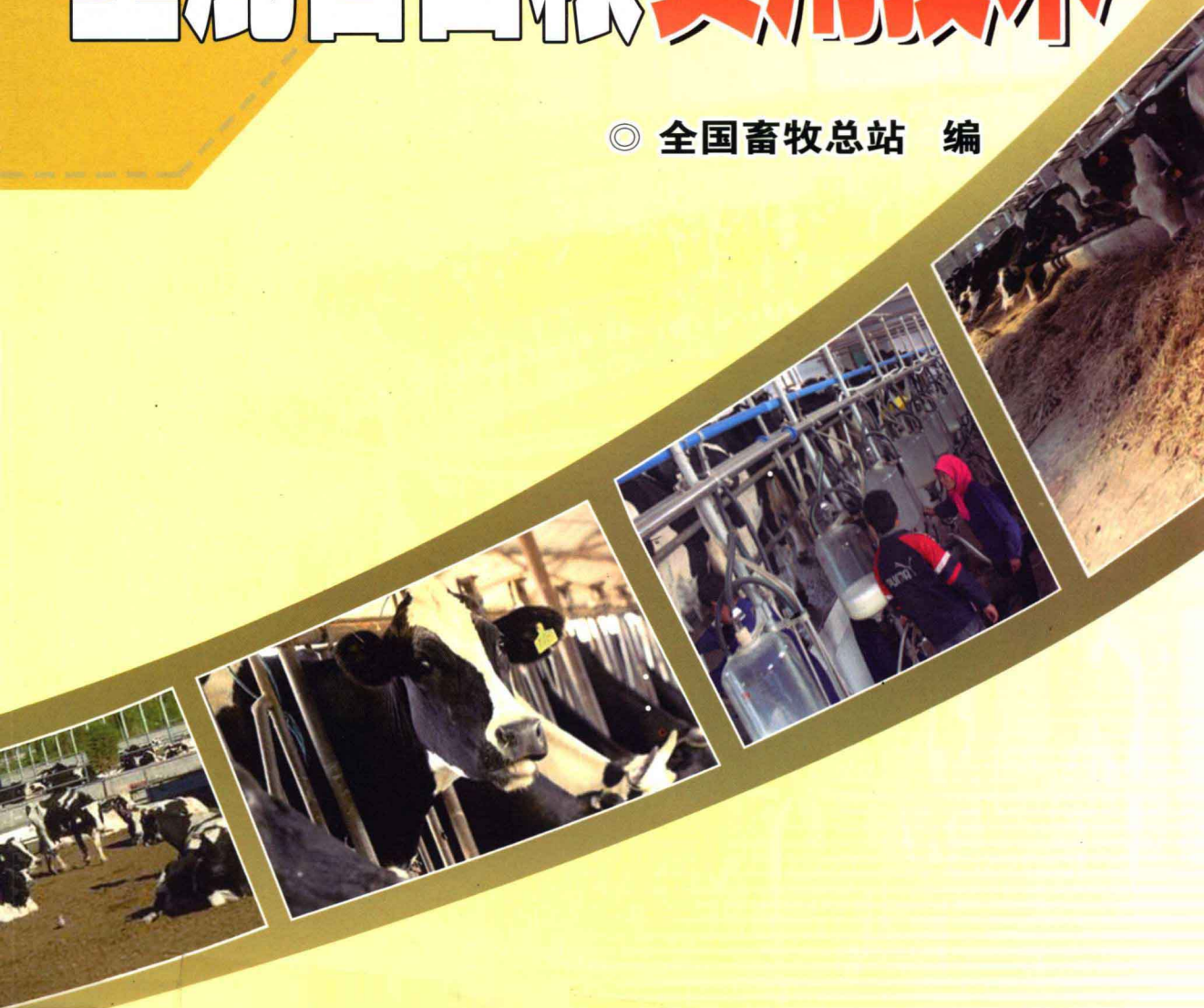


全混合日粮实用技术

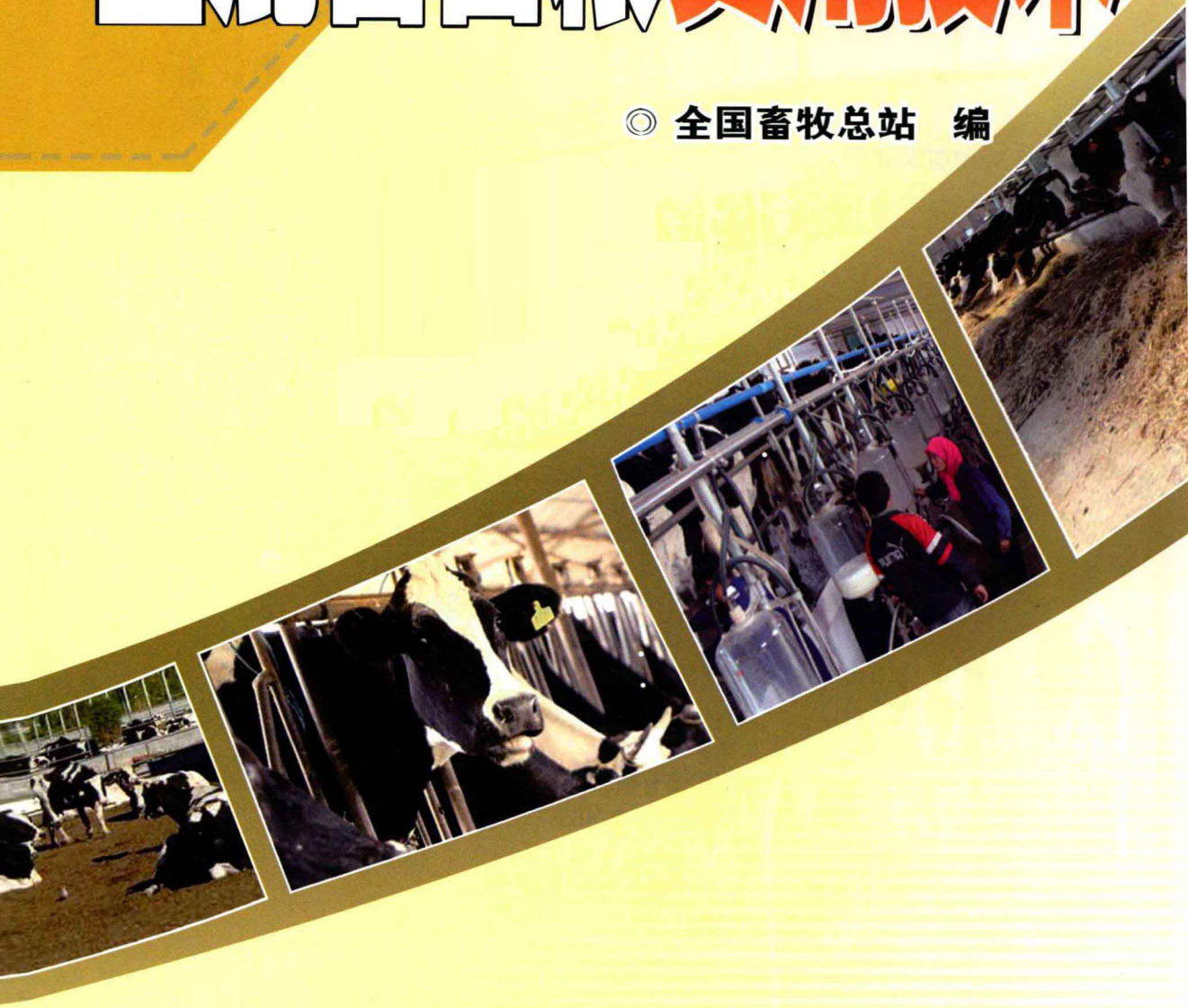
◎ 全国畜牧总站 编



中国农业科学技术出版社

全混合日粮实用技术

◎ 全国畜牧总站 编



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全混合日粮实用技术图册 / 全国畜牧总站编. —— 北京: 中国农业科学技术出版社, 2012.2

ISBN 978-7-5116-0725-6

I. ①全… II. ①全… III. ①乳牛-配合饲料-图集 IV. ①S823.95-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 229852 号

责任编辑 闫庆健

责任校对 贾晓红 范 潇

出 版 者 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) 82106632 (编辑室) (010) 82109704 (发行部)
(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106624

网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 商 新华书店北京发行所

印 刷 者 北京顶佳世纪印刷有限公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 9.25

字 数 219 千字

版 次 2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

定 价 39.80 元

编委会

主 任 何新天
委 员 刘长春 杨军香 李胜利 曹志军

主 编	杨军香	曹志军				
副 主 编	刘长春	李胜利	金 鑫			
编写人员	张晓明	李 蔚	范学珊	许 波	史海涛	裘 燕
	田雨佳	王木峰	王中华	邢建军	乔 绿	刘 海
	刘 辉	刘文奇	刘建新	关金森	李 军	李 栋
	李建国	李锡智	李德林	黄萌萌	李蕾蕾	杨茁萌
	杨敦启	邹阿玲	张永根	张红涛	张振新	胡志勇
	都 文	高 民	高腾云	黄文明	彭传文	董银喜

奶业是现代农业的重要组成部分，是现代畜牧业的重要标志。近几年，国家先后出台了《国务院关于促进奶业持续健康发展的意见》《乳品质量监督管理条例》和《奶业整顿和振兴规划纲要》等一系列文件，以促进奶业健康发展，而奶牛养殖，作为奶业众多环节中的关键环节与发展之源，受到人们的广泛关注与高度重视。

随着奶牛养殖的集约化程度越来越高，越来越多的奶牛场及专业合作组织购置了全混合日粮饲料搅拌设备，如何用好全混合日粮饲养技术成为广大奶牛饲养者的迫切需要。

《全混合日粮实用技术》一书是由全国畜牧总站针对目前已有专业性图书实用性略显不足的缺陷，组织奶牛产业技术体系有关专家精心编著而成的。该书以简洁的文字和近 300 张丰富多彩的图片，深入浅出、直观形象地介绍了全混合日粮的原料生产、全混合日粮的制作与饲喂管理、全混合日粮设施设备，以及不同地区典型奶牛日粮配方等一整套全混合日粮生产管理技术。

该书是奶牛养殖场、养殖小区技术人员和生产管理人员的一本实用参考书。

全国畜牧总站

2011 年 11 月

第一章 全混合日粮概述	1
第一节 全混合日粮的定义与流程	1
第二节 传统饲喂方式与全混合日粮饲喂方式的比较	2
TMR 饲养技术的优点	2
第三节 TMR 经济效益分析	4
一、不同饲喂方式比较	4
二、使用 TMR 饲喂后的效益	5
第二章 全混合日粮搅拌车	6
第一节 全混合日粮搅拌车类型	6
一、牵引式 TMR 搅拌车	6
二、自走式 TMR 搅拌车	8
三、卡车式 TMR 搅拌车	9
四、固定式 TMR 搅拌车	9
第二节 牧场如何选配全混合日粮搅拌车	10
一、全混合日粮搅拌车容积的选择	10
二、TMR 搅拌车机型的选择	11
三、TMR 搅拌车应用模式的选择	14
四、其他选择因素	17
第三节 搅拌车的使用与保养	18
一、TMR 搅拌车的正确使用	18
二、TMR 搅拌车的维护保养	18
第四节 搅拌车的常见故障与鉴别	25
一、TMR 搅拌车系统组成	25
二、TMR 搅拌车各系统常见故障	26
第三章 全混合日粮常用原料的生产	32
第一节 常用粗饲料	32
一、干草	33
二、青贮饲料	44

目录

Contents

第二节 常用精饲料	53
一、谷实类饲料	53
二、饼粕类饲料	58
三、工业加工副产品	62
第三节 奶牛饲料全年供应计划	65
一、组织饲料的原则	65
二、饲料的计划储备量	67
第四章 全混合日粮的制作	68
第一节 全混合日粮的制作方法 with 注意事项	69
一、全混合日粮的制作程序	69
二、注意事项	72
第二节 全混合日粮制作中的常见错误与改进措施	75
一、混合不足	75
二、混合过度	77
三、精、粗比例失调	78
四、TMR 水分含量波动大	79
五、额外补饲其他饲料	80
六、工作人员操作不当	82
第三节 如何评价全混合日粮的使用效果	83
一、分级筛法	83
二、采食情况评价法	86
三、反刍情况评价法	87
四、生产性能评价法	88
五、奶牛体况评价法	89
六、粪便状况评价法	93
七、健康状况评价法	96
第五章 全混合日粮的饲喂	98
第一节 全混合日粮饲喂管理	98

一、引起挑食的因素.....	98
二、智能化管理系统.....	100
第二节 控制奶牛挑食.....	103
一、控制精料与粗料的比例.....	103
二、控制 TMR 中粗饲料的长度.....	103
三、控制饲喂量.....	104
四、控制搅拌时间.....	105
五、控制原料添加顺序.....	105
六、投料次数与时间.....	106
七、检查剩料量.....	106
第三节 如何提高全混合日粮饲喂效果.....	107
一、奶牛要严格分群.....	107
二、牛只要去角，避免相互争斗.....	107
三、适宜的食槽宽度.....	108
四、观察剩料情况.....	108
五、不空槽、勤匀槽.....	109
六、经常观察奶牛，及时调整日粮.....	109
第六章 奶牛群营养需要与阶段配方.....	110
第一节 不同牛群的营养需要.....	110
一、犊牛.....	110
二、青年牛.....	113
三、成母牛.....	114
第二节 奶牛分群饲养.....	116
第三节 不同牛群配方举例.....	117
一、犊牛.....	117
二、育成牛.....	118
三、泌乳牛.....	119
四、干奶牛.....	120

第七章 不同地区奶牛典型日粮配方.....	121
第一节 东北地区奶牛典型日粮配方.....	121
一、泌乳前期奶牛日粮配方.....	121
二、泌乳中后期奶牛日粮配方.....	122
三、后备牛日粮配方.....	123
第二节 南方地区奶牛典型日粮配方.....	124
一、泌乳前期奶牛日粮配方.....	124
二、泌乳中后期奶牛日粮配方.....	125
三、后备牛日粮配方.....	126
第三节 华北地区奶牛典型日粮配方.....	127
一、泌乳前期日粮配方.....	127
二、泌乳中期日粮配方.....	128
三、后备牛日粮配方.....	129
第四节 中原地区奶牛典型日粮配方.....	130
一、泌乳前期奶牛日粮配方.....	130
二、泌乳中后期奶牛日粮配方.....	131
三、后备牛日粮配方.....	132
第五节 中原地区奶牛典型日粮配方.....	133
一、泌乳前期日粮配方.....	133
二、泌乳中后期日粮配方.....	134
三、后备牛日粮配方.....	135
附录 1: 英文缩写.....	136
附录 2: 主要参考文献.....	137

第一章 全混合日粮概述

第一节 全混合日粮的定义与流程

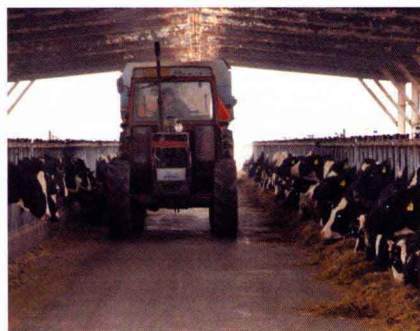
TMR(Total Mixed Ration) 为全混合日粮的英文缩写, TMR 是根据奶牛不同生理阶段和生产性能的营养需要, 把铡切适当长度的粗饲料、精饲料和各种添加剂按照一定的比例进行充分混合而得到的一种营养相对平衡的日粮。



饲料原料



搅拌车



饲喂



搅拌好

TMR 制作流程

第二节 传统饲喂方式与全混合日粮饲喂方式的比较

TMR饲养技术的优点

(一) 增加奶牛对饲料干物质的采食量



传统饲喂



TMR 饲喂

(二) 简化饲养程序，提高劳动生产效率



人工饲喂

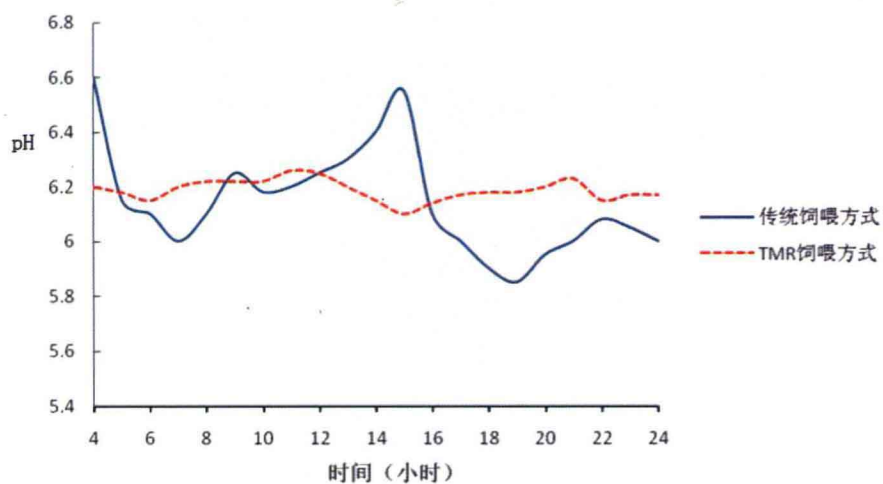


机械加料



机械发料

(三) 增强瘤胃机能，维持瘤胃 pH 稳定



两种饲喂模式下瘤胃 pH 对比

第三节 TMR经济效益分析

一、不同饲喂方式比较

传统饲喂方式与 TMR 饲喂方式比较

	传统饲喂方式	TMR 饲喂方式
饲喂方式	精、粗饲料分开	精、粗饲料混合均匀
采食时间	定时饲喂	全天候采食（24 小时）
饲养方式	拴系饲养	多为散栏饲养，需分群、转群
机械化程度	劳动密集型	机械化操作
饲料利用率	粗饲料及农副产品利用率较低	提高粗饲料利用率，有利于利用农副产品
瘤胃健康	pH 波动范围大	pH 波动范围小
投入	基本无固定投入	一次性投入大
牛只管理	便于个体牛管理	注重群体管理

资料来源：曹志军，2007

二、使用TMR饲喂后的效益

1 000 头牛牧场使用 TMR 后增加的效益

比较项目	使用 TMR 增加的效益	增加收益
产奶量提高	使用 TMR 产奶量提高 10%，牛奶收购价格为 3.4 元 / 千克	$6\,000\text{ (千克)} \times 10\% \times 3.40\text{ (元 / 千克)} \times 600\text{ (头)} = 122.4\text{ 万元}$
乳脂率提高	使用 TMR 乳脂率提高 0.1 个百分点，奶价可提高 0.04 元 / 千克	$6\,000\text{ (千克 / 头)} \times 600\text{ (头)} \times 0.04\text{ (元 / 千克)} = 14.4\text{ 万元}$
劳动力节省	劳动力节省 10 人，喂料工人平均工资为 1 500 元 / 月	$1\,500\text{ (元 / 人 / 月)} \times 10\text{ 人} \times 12\text{ 月} = 18\text{ 万元}$
干草节约	干草节约 5%，每年总用量为 1 400 吨，目前苜蓿干草平均价格为 2 800 元 / 吨	$1\,400\text{ (吨)} \times 5\% \times 2\,800\text{ 元 / 吨} = 19.6\text{ 万元}$
青贮节约	青贮节约 10%，每年总用量为 3 300 吨，目前青贮平均价格为 350 元 / 吨	$3\,300\text{ (吨)} \times 10\% \times 350\text{ 元 / 吨} = 11.5\text{ 万元}$
治疗费用节约	每头牛每年医疗费用平均为 120 元，使用 TMR 工艺可降低奶牛发病率 20%	$120 \times 20\% \times 1\,000\text{ (头)} = 2.4\text{ 万元}$
合计		188.3 万元

资料来源：李蔚，2010



第二章 全混合日粮搅拌车

第一节 全混合日粮搅拌车类型

TMR 搅拌车是对 TMR 进行搅拌加工的机械设备，能将喂入或自动摄取的饲料原料在 20 ~ 30 分钟内完成切割、搅拌、揉搓、运输、卸料等一系列工作。

目前搅拌车的形式和种类较多，常用的类型有：牵引式 TMR 搅拌车、自走式 TMR 搅拌车、卡车式 TMR 搅拌车和固定式 TMR 搅拌车等。

一、牵引式 TMR 搅拌车

这一类型的 TMR 搅拌车由拖拉机牵引，物料的混合及输送的动力来自拖拉机动力输出轴。可分为立式、卧式、自带上料臂式 3 种。

1. 立式



牵引式立式 TMR 搅拌车，其箱体为圆锥形

2. 卧式



牵引式卧式 TMR 搅拌车，其箱体为长方形。

3. 自带上料臂式



牵引卧式带上料臂 TMR 搅拌车



自带上料臂抓取青贮



铲车或人工抓取后的青贮面不平整，容易导致二次发酵，降低饲料品质



自带上料臂抓取后的青贮面十分平整，有效地防止了二次发酵

这一类型的 TMR 搅拌车带有抓手，因此，也称之为自取料式搅拌车。



二、自走式TMR搅拌机

这类搅拌车的取料系统、搅拌系统和行驶系统组合在一起，能够完成除精料加工外的所有工作，即自动取料、自动称重计量、混合搅拌、运输、饲喂等。

1. 立式



自走式立式 TMR 搅拌机

2. 卧式



自走式卧式 TMR 搅拌机