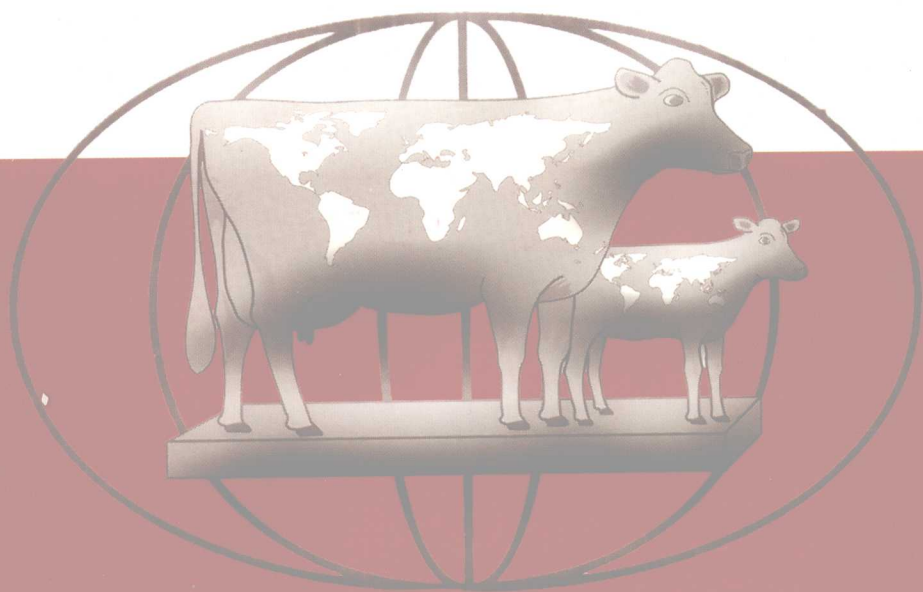


NAINIUSI YANG JISHU ZHINAN

奶牛饲养技术指南

饲养小母牛

[美] 米歇尔·瓦提欧 著 施福顺 石燕 译



中国农业大学出版社

威斯康星大学贝比考克奶牛发展国际研究所

5823.4
5

奶牛饲养技术指南

饲养小母牛

[美]米歇尔·瓦提欧 著
施福顺 石 燕 译

中国农业大学出版社
威斯康星大学贝比考克奶牛发展国际研究所

图书在版编目(CIP)数据

饲养小母牛/[美]米歇尔·瓦提欧著;施福顺,石燕译.

—北京:中国农业大学出版社,2004.2

(奶牛饲养技术指南)

ISBN 7-81066-630-4/S·479

I. 饲… II. ①米…②施…③石 III. 乳牛-饲养管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 032234 号

著作权合同登记图字:01-2002-2758

原版 ISBN 1-59215-059-4

出版 中国农业大学出版社
发行 中国农业大学出版社
经销 新华书店
印刷 北京农大印刷厂
版次 2004年2月第1版
印次 2004年2月第1次印刷
开本 16 印张 8.25 千字 187
规格 787×1 092
印数 1~4 050
定价 12.00 元

图书如有质量问题本社负责调换

社址 北京市海淀区圆明园西路2号 邮政编码 100094

电话 010-62892633 网址 www.cau.edu.cn/caup

致 谢

贝比考克研究所是威斯康星大学农业生物学院、兽医学院以及威大对外协作部共同合作下设立的机构。目的是促进国际奶牛业的交流与发展。

在研究所成立的短短几年中,陆续出版了由研究所所长米歇尔·瓦提欧(Michel Wattiaux)博士主编的奶牛饲养技术指南丛书。这套丛书已被翻译成多种文字(包括英文、法文、西班牙文、葡萄牙文、俄文和中文)以满足世界各地的读者。协助这一丛书编写的还有威大农业生物学院的麦洛·威特本克博士和丹尼斯·方克博士。作者在此对尼尔·费斯特博士、络如·雷夫德若特哲博士以及特瑞·霍华德博士的帮助表示由衷的感谢。凯伦·尼尔森女士为本书的排版做了大量的工作。

此书的出版由美国农业部特别基金 9234266-7304 和美国奶牛遗传协会赞助。

版权说明

1995年初版的和1996年再版的《饲养小母牛》一书均受版权保护。本书的主编米歇尔·瓦提欧博士(Dr. Michel Wattiaux),是原始版权持有者,授予贝比考克奶牛发展国际研究所(The Babcock Institute for International Dairy Research and Development, University of Wisconsin-Madison)处理与版权保护有关的事宜。

该研究所授权中国农业大学出版社在中国境内出版发行此书的中文版本。

未得到版权所有者以及作者签名的书面许可,任何单位、机构都不得翻印、复制和颁发此书。未经允许,不得将此书中的任何章节在电子杂志上传播和转载。

若希望了解更多贝比考克奶牛发展国际研究所有关奶牛饲养基础的系列出版物,可在万维网上查阅(<http://Babcock.cals.wisc.edu>)。

本书由贝比考克奶牛发展国际研究所原始出版并继续印刷。

240 Agriculture Hall, 1450 Linden Drive, Madison, WI53706-1562 USA。电话:608-265-4169,传真:608-265-8852,E-mail:babcock @ cal.s.wisc.edu.

有关商业出版事项请通过中国农业大学出版社或直接与凯伦·尼尔森(Karen Nielsen)联系。

前 言

出版和编辑奶牛饲养技术指南系列丛书的主要目的是为奶牛饲养和管理人员提供科学饲养奶牛以及成功经营奶牛场的实用技术。这一丛书以饲养奶牛和小母牛为中心,侧重介绍各种生产管理系统,而不是单一强调某一特定地区的奶牛饲养模式。

编写出版这一系列丛书的宗旨是为世界各地奶牛饲养管理人员提供一套饲养奶牛和管理奶牛场的实用技术指南。良好的管理主要取决于饲养者是否了解当地的特殊环境。许多因素如气候、饲料来源、价格等都受当地条件的影响。不同国家,甚至是同一国家不同地区的环境条件都不完全一样。对某一地区饲养者有利的因素,在另一地区并不一定可行。然而,各地区生产者对奶牛的饲喂、繁殖、泌乳、育种和小母牛饲养虽有不同的特点,但本书涉及的基本原理和概念对于世界各地的奶牛饲养管理人员都适用,无论是饲养不同品种的奶牛或是位于不同地区的牧场。从实用角度阐明这些原理和概念是这套丛书的重点。这套丛书对于帮助读者了解奶牛以及牛奶的生成和生产、解决奶牛饲养的有关问题以及有效地利用资源和科学管理奶牛场均有实际指导作用。

奶牛饲养技术指南系列丛书包括:

- 营养和饲喂
- 繁殖与遗传选择
- 泌乳与挤奶
- 饲养小母牛
- 奶牛场经营管理

我们希望这套系列丛书能够成为世界各地的奶牛生产者、奶牛饲养技术咨询工作者、教育工作者以及学生的实用参考资料。

米歇尔·瓦提欧博士(Dr. Michel Wattiaux)

威斯康星州麦迪逊市

2000年9月

天子奶牛饲养技 术指南丛书之一

饲养小母牛

奶牛饲养技术指南系列丛书中的这一本主要是介绍如何饲养奶牛饲养场所需要的替补小奶牛。本书所提供的数据和方法主要是针对饲养小奶牛而言,这与饲养小公牛、小菜牛(阉牛)或者是小肉牛是有区别的。本书各章节主要侧重于影响小母牛生长、发育和健康的各种因素以及新生小母牛未来的生长和泌乳遗传潜力:

- 第一章:小母牛与畜群结构多样化之间的关系
- 第二章:饲喂初乳的重要性
- 第三章:不同年龄段小母牛的饲喂
- 第四章:替补小母牛的畜舍
- 第五章:小母牛健康
- 第六章:寄生虫病概述
- 第七章:小母牛的生长

书后附有相关的名词和术语解释。

作者:米歇尔·瓦提欧博士(Dr. Michel Wattiaux)

威斯康星州麦迪逊市

2000年9月

目 录

第一章 小母牛与畜群结构多样化之间的关系	1
引言.....	1
小母牛 未来遗传素质的投资.....	1
小母牛 未来经济收益的投资.....	2
生产费用.....	2
投资回报.....	3
小母牛 可以发挥的生长潜力.....	5
成功饲养小母牛计划的标准.....	5
小牛死亡率低于 5%	6
产头胎时小母牛生长发育充足且体重达到要求.....	6
24 月龄时产第一胎	7
小母牛和奶牛畜群结构多样化.....	7
将畜群划分为不同的管理组别.....	7
畜群典型结构.....	8
决定畜群中小母牛的总头数以及每年头胎母牛头数.....	9
产仔间隔	10
性别比例	11
小牛死亡率和被动淘汰	11
产头胎时小母牛的年龄	12
总结	13
后备小母牛总数以及产头胎小母牛的需求数量	14
充分利用头胎后备母牛	15
奶牛主动淘汰率的重要性	15
方针 1 使畜群中具有生产能力的奶牛数达到最多	15
方针 2 最大限度地提高畜群的遗传获得	16
小结	16

第二章 饲喂初乳的重要性	18
给新生小牛饲喂初乳以及小牛抗病能力	18
初乳是什么	18
初乳的营养价值和免疫价值	18
抗体是什么	19
抗体从母体传递给小牛的过程	19
抗体如何抵抗感染	20
抗体在小肠内的吸收过程	20
发挥正常免疫功能以及血液中的理想抗体浓度	21
如何评价初乳质量	22
抗体含量	22
抗体类型	23
喂给新生小牛初乳	23
初乳饲喂量和饲喂时间	23
饲喂初乳的方法	24
自然吸吮	24
奶瓶饲喂	25
食道导管强饲	26
初乳温度	26
冷冻和解冻初乳	26
小结	26
第三章 不同年龄段小母牛的饲喂	28
新生小牛的胃	28
胃和食道沟	28
小牛消化牛奶	29
饲喂小牛牛奶的实践应用	30
饲喂液体食物的目的	30
饲喂管理	31
一天需要饲喂的牛奶量	31
饲喂频率	32
奶嘴饲喂	32
奶桶饲喂	33
饲喂时牛奶的温度	33
用饲养场自产的牛奶饲喂小牛	33
发酵牛奶	33
全奶	34
乳房炎奶牛所产的牛奶	35
脱脂牛奶	35

代乳品	36
代乳品的质量和组成	36
代乳品中的淀粉和小牛淀粉消化	37
代乳品的稀释率	37
购买代乳品时的经济合算	38
开始饲喂干性食物:初始精饲料和干草	38
瘤胃发育	38
何时开始饲喂起始精饲料	39
干草可否与起始精饲料一起饲喂	40
断奶前小牛预期增重水平	41
断奶	42
断奶后饲喂	43
从断奶后到配种时的饲喂	44
配种后到分娩前期间的饲喂	45
小结	46
附录	47
第四章 替补小母牛畜舍	48
引言	48
产房设计	49
出生后到断奶前小牛的畜舍	49
畜舍温度的重要性	49
避免畜舍内穿堂风的重要性	50
单独圈栏	50
保持小牛干燥:畜舍地面排水系统和畜床安排	51
小牛畜舍举例	51
地面畜栏	52
直立式畜栏	52
高架畜栏	53
拴系式篱笆畜栏	53
过渡期畜舍(断奶到5月龄小牛的畜舍)	53
6~24月龄小母牛畜舍	55
畜舍重要特征	56
便于饲喂	56
便于铺放畜床垫料和清理	56
便于驱赶和固定牲畜	56
6~24月龄小母牛畜舍举例	57
自由式畜舍	57
畜床垫料挤压式畜舍	57

篱笆围住的放牧草场	58
小结	60
第五章 小母牛健康	61
引言	61
新生小牛管理措施	61
妊娠母牛和新生小牛健康	62
新生小牛的抗病能力	63
新生小牛感染疾病情况	63
抗病力和受感染程度之间的平衡	64
腹泻 最常见的肠道疾病	64
临床症状	65
致病因素	65
小牛腹泻对代谢水平的影响	65
营养性和传染性腹泻	66
营养性腹泻和饲喂初乳后再饲喂日粮	67
大肠杆菌感染	68
肠道内病毒	68
沙门氏杆菌	69
隐孢子虫	70
腹泻的预防	70
如何预测腹泻	70
营养性和传染性腹泻的预防	70
沙门氏杆菌感染的预防	71
隐孢子虫感染的预防	72
腹泻的治疗	72
口服补液	72
腹泻小牛还应当再饲喂牛奶吗	73
方法 1	74
方法 2	74
抗生素的使用和静脉注射补液	74
肺炎 最常见的呼吸道传染病	75
引起肺炎的微生物	75
肺炎的临床症状	76
容易引起肺炎感染的因素	76
畜舍条件(通风状况)	77
管理因素	77
饲喂	77
肺炎预防	77

肺炎治疗	77
由母牛传递给小牛的疾病	78
布氏杆菌	78
白血病	78
结核病	78
副结核病	79
牛病毒性腹泻病(BVD)	79
小结	79
第六章 寄生虫病概述	81
引言	81
什么是寄生虫	81
体内和体外寄生虫	82
寄生虫是如何感染动物的	82
影响寄生虫感染的因素	82
体内寄生虫造成的危害	84
体内寄生虫	84
蠕虫类	85
蛔虫(线虫)	85
绦虫(带虫)	86
吸虫	86
寄生原虫	86
预防:中断寄生虫的生活史	86
控制放牧草场环境中的寄生虫	87
体外寄生虫(主要是节肢动物)	88
寄生性昆虫	88
苍蝇	89
虱子	89
寄生性蜱螨类	90
蜱	90
螨	90
小结	91
第七章 小母牛的生长	92
引言	92
生长率快慢的重要性	93
理想生长率和产头胎时的理想年龄	93
生长率和性成熟	94
生长率和管理水平	94
小母牛体重和难产	95

体重和第一次泌乳量	96
恒定生长率和变化生长率	97
青春期前后的生长率	97
青春期前饲喂过量和生长过快所产生的后果	97
乳腺生长发育和产奶能力	98
青春期前饲喂不足和生长缓慢产生的后果	99
青春期后饲喂过量产生的后果	100
青春期后(妊娠期间)饲喂不足产生的后果	100
补偿生长	100
总结 小母牛应当达到的生长率	101
评价生长率	102
为什么需要使用生长曲线	102
体重、体高和体膘评分	103
体高、体重的测量频率	103
测量体重	104
计算平均日增重	105
测量体高	105
使用生长曲线来评价饲喂水平和其他管理措施	105
标准生长曲线	105
问题之一 缺乏蛋白质	106
问题之二 慢性饲喂不足	106
问题之三 能量过高	107
小结	107
附录 生长曲线	109
术语解释	112

第一章

小母牛与畜群结构 多样化之间的关系

引 言

一般牧场一年中新生小牛头数与畜群中的奶牛头数相等。平均而言,新生小牛中有一半性别为雌性,另一半为雄性。奶牛饲养场通常在早期就将小公牛出售,只保留小母牛作为本饲养场的后备母牛饲养或者卖给其他饲养场作为后备母牛。

关于怎样处理新生小牛,生产者通常要有几个方案。例如,资金充足的生产者若想使畜群结构多样化,除饲养奶牛外还可以饲养小菜牛或肉牛。相反,由于专业化饲养的生产效率高,一些奶牛饲养者也与专门饲养小母牛的饲养场签订合同,直到小母牛长到头胎分娩前的几个月再引进到奶牛场饲养。这种做法对那些畜舍、劳力或饲料有限的生产者比较合适。总而言之,不管采用什么方案,由于饲养场的主要目的是为了最经济地、最有效地饲养小母牛以保证奶牛群后代的稳定,因此饲养小母牛是经营奶牛场不可缺少的一个环节。能够经济有效地饲养大批后备小母牛可以使奶牛生产者达到下列目标:

- 使畜群的遗传获得达到最大;
- 及时替换产量低的母牛(提高淘汰率、增加选择机会);
- 在不必购买额外小母牛或成年母牛的条件下扩大畜群规模;
- 出售多余的小母牛。

小母牛 未来遗传素质的投资

遗传选择和人工授精技术的使用可以一代一代地改良奶牛的遗传品质。因此,饲养

后备小母牛要从选择小母牛的父亲(公牛)开始,通过选择种公牛使它的雌性后代产奶遗传潜力或者其他选择指标上升。未来小母牛的遗传价值可以通过父系和母系的预期遗传力(PTA)相加(注意不是两者的平均值)计算得出。表 1-1 说明了如何计算这一“价值”并强调精心选择公牛的重要性。关于选择公牛的详细介绍请参看奶牛技术指南丛书《繁殖和遗传选择》一书。

表 1-1 选择公牛对后备小母牛奶产量遗传值的重要性

遗传价值	A-动物	B-动物
公牛预期产奶量遗传力 ^①	+ 850	+ 450
母牛预期产奶量遗传力 ^①	+ 150	+ 150
小母牛预期产奶量遗传力 ^②	+ 1 000	+ 600

①预期产奶量遗传力:比遗传基准高出的预期值。

②估计值。

无论是采用人工授精或自然交配,年轻小母牛一次受精怀孕的概率很低,只有50%~60%的受孕率,其中大约50%的新生小牛是小母牛(雌性)。此外,还有些后备年轻小母牛可能患病并且在开始第一次泌乳前就死亡了。因此,要达到成功地饲养后备小母牛,不仅需要选择优良品种的公牛,而且还要饲养管理好小母牛。

除人工授精外,胚胎移植或从遗传品质高的畜群中购买小母牛也可以获得遗传改进。然而,胚胎移植或购买小母牛通常相当昂贵,如果所有后备小母牛都靠胚胎移植或购买是不切合实际的做法。若饲养小母牛是为了提高畜群的遗传价值,一定要牢记下面两点:

- 提高畜群的遗传价值,人工授精是一种最主要的也是最经济的途径;
- 经营管理不断改进,遗传改进越大给畜群带来的好处也越大。

小母牛的遗传价值在卵子和精子结合(受精)时就已经决定了,受精后胚胎的遗传价值就不能改变了,即小牛在出生前其遗传价值就已经定了。然而,妊娠期间及小母牛出生后的饲喂和管理水平对其未来的产奶量影响很大。小母牛一出生就应当保证它的生长发育正常,耗费最低,使它的一生发挥最大泌乳潜力。

小母牛 未来经济收益的投资

小母牛是畜群的未来(图 1-1)。同时,小母牛是一群不产奶的奶牛成员,而且需要消耗饲料、劳力和兽医服务等费用,这些花费是一种不能马上收益的投资。因此,饲养小母牛也是一种经济投资,只有等到第一次泌乳时才能得到回报。

生产费用

小牛和小母牛的饲喂将在第二章和第三章中讨论。表 1-2 列出了小母牛生长期对饲料的需求量。

表 1-2 大型品种小母牛饲养采食量

饲料	月龄				24个月总的 每月平均值
	0~3	3~12	12~24	0~24	
粗饲料 ^① (千克)	65.0	1 350.0	4 585.0	6 000.0	375.0
能量饲料 ^② (千克)	75.0	350.0	100.0	525.0	0.0 ^⑤
蛋白质饲料 ^③ (千克)	25.0	45.0	10.0	80.0	0.0 ^⑤
钙磷 ^④ (千克)	2.2	11.3	13.6	27.1	1.5
微量元素(千克)	0.45	10.0	11.0	21.0	0.8
代乳品(千克)	18.0			18.0	

①以干草(含15%粗蛋白)和玉米青贮(含8%粗蛋白)作为粗饲料。

②玉米或谷物颗粒。

③大豆或其他蛋白质含量高的饲料。

④二价钙和磷添加剂(含24%钙和18%磷)。

⑤若小母牛饲养期超过24个月,可以推迟谷物颗粒饲料的饲喂期。

饲养小母牛始于选择遗传潜力高的公牛。一旦小母牛出生,饲养目标就是要保证小母牛的正常发育并在发挥最大生产潜力的条件下设法降低饲养费用

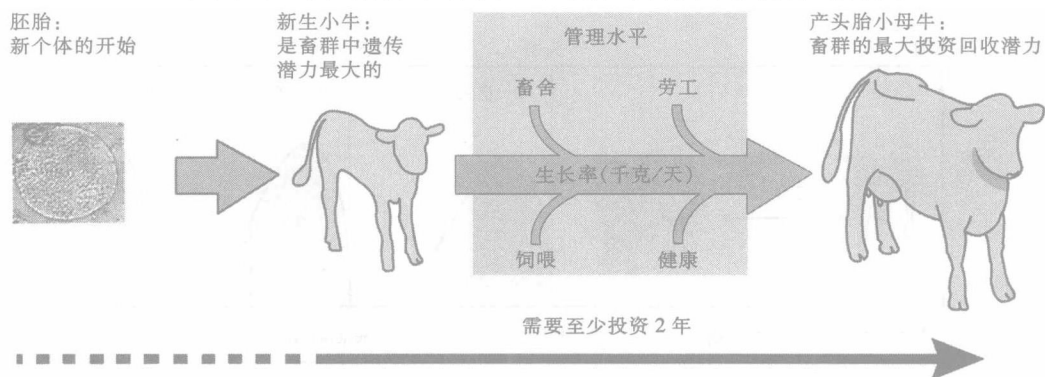


图 1-1 畜群中小母牛虽不产奶,但产奶潜力最高

饲养小母牛的总费用还要受其他管理因素的影响,我们将在本章后面讨论这些影响:

- 维持畜群一定规模所需要的后备小母牛数量;
- 小母牛淘汰率(饲养额外小母牛以及出售额外小母牛);
- 死亡率;
- 饲养时间(是22~24月龄还是36月龄产仔)。

投资回报

产头胎之前,小母牛都不能为奶牛场赚钱,而且还得消耗资源(图 1-2)。只有到小母牛产头胎时奶牛场才开始回收对它的投资。图 1-3 说明了产仔年龄推迟对经济造成的负担,可将图 1-3 总结如下:

饲喂是饲养小母牛费用中的一项主要开支

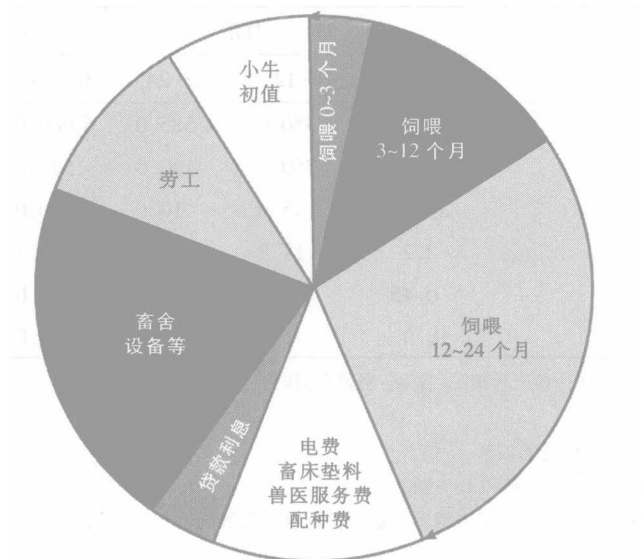


图 1-2 北方地区饲养小母牛(从出生到产头胎)各种费用分类

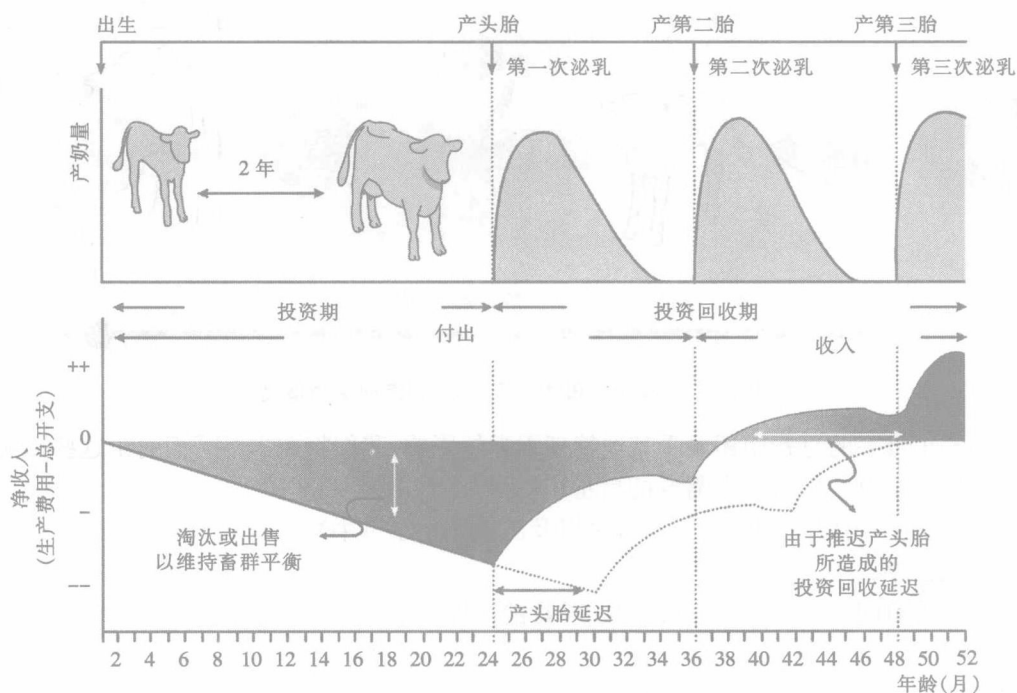


图 1-3 饲养小母牛的财政概况

由于消耗资源拉长,饲养小母牛费用升高(主要是饲料方面的开销);推迟泌乳时间,泌乳是奶牛场回收对饲养小母牛投资的主要方面。