

提高 牛奶产量20% 的日本 双轨饲养技术

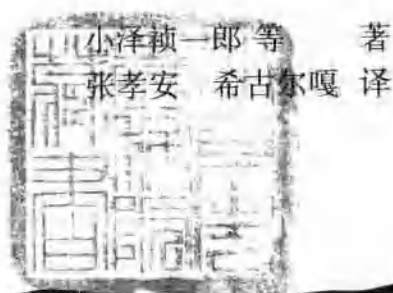
小泽楨一郎等 著

张孝安 希古尔嘎 译

中国农业科学技术出版社



提高牛奶产量 20% 的 日本双轨饲养技术



RB84/05

中国农业科学技术出版社



市农科院图书馆S020604

图书在版编目 (CIP) 数据

提高牛奶产量 20% 的日本双轨饲养技术/小泽祯一郎
等编著; 张孝安, 希古尔嘎译. —北京: 中国农业科学
技术出版社, 2003.1

ISBN 7-80167-469-3

I. 提… II. ①小…②张…③希… III. 乳牛—饲养
管理 IV. S823.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 090254 号

责任编辑	张孝安
终审	翟旭久
出版发行	中国农业科学技术出版社 邮编: 100081 地址: 北京市海淀区中关村南大街 12 号 电话: (010) 68975144 传真: (010) 62189014
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京奥隆印刷厂
开 本	850mm × 1168mm 1/32 印张: 8
印 数	1~5 000 册 字数: 210 千字
版 次	2003 年 1 月第 1 版, 2003 年 1 月第 1 次印刷
定 价	18.00 元 (含光盘)

双轨饲养要领歌*

(摘录)

渡边高俊 作

产前产后各七天，只需喂给基础料；
奶牛天生爱吃草，干奶只喂粗饲料；
变数饲料给予法，产后八天才能给；
第八天给半公斤，第九天给一公斤；
如果没有啥异常，每天增加一公斤；
增量好比爬楼梯，一直给到五公斤；
高产牛到七公斤，暂不增料看情况；
此后根据牛能力，奶量增后再增料；
产奶每增两公斤，变数就加一公斤；
一直等到有一天，奶量不会再增加；
此乃最高产奶期，然后奶量渐减少；
奶量每减五公斤，变数减少一公斤；
只要牢记这几点，保证奶牛得健康；
疾病减少奶增加，配种一次就成功。

*译者：葛岚屏毕业于中国农业大学，并获得博士学位。现在日本农山渔村文化协会工作

前 言

——致中国奶农朋友们

这里赠给中国读者的《提高牛奶产量 20% 的日本双轨饲养技术》一书，是以日本已故兽医师渡边高俊先生发现和提出的“奶牛双轨饲喂法”为核心，介绍奶牛的日常饲养、健康管理、疾病诊断及对策以及优质青贮饲料的生产等涉及奶牛业方方面面的理论与实践的一本深入浅出的好书。

毫无疑问，奶农的愿望就是让奶牛不发生生殖疾病，保证每年正常受孕，生产健壮的牛犊，多出奶、出好奶。渡边高俊先生明确指出，要达到这一目的，关键是饲料。也就是说，饲料是奶牛身体之本，牛奶（血液）之源。

双轨饲养技术在中国也正在不断地取得实质性效果。

近年来，我们这些一直与中国奶农进行交流的“日本 NGO 河北省鹿泉市奶农发展协力事业”的成员们，曾在 2000 年 9 月建议鹿泉市铜冶镇的奶农采用“双轨饲养技术”，并实际进行了试验。当我们第 2 年再次到当地访问时，情况有了很大的好转。鹿泉市的奶农专业户说：

1. 奶牛食欲大增；
 2. 精饲料减少了，产奶量却增加了；
 3. 外观、毛色都比以前好；
 4. 产后发情期提前，以往产后 2 个月内未见发情，现在产后 30~45 天即开始发情；
 5. 一部分奶牛的日产奶量从 25 公斤提高到 35 公斤；
 6. 全部奶牛的平均年产奶量增加了 2 000 公斤。等等。
- 在本书以下章节虽还要进行详细的阐述，但可以肯定这已经



是十分了不起的成绩了。这正好应了“医食同源”、“久病源于食”的说法。

为了让更多的中国奶农同行们了解“双轨饲养技术”的“威力”，我们编写了这本书。所谓“双轨”，指的是将饲料分为“基础饲料”和“变数饲料”两大类，并以此为基础，编制出奶牛的饲料配方表。但是，我们这里说的“双轨”还有另一层意思，即同时实现“健康饲养”和“盈利经营”。

我们劝您一定试一试这种方法，并在取得成效的同时也推荐给您的熟人和朋友，那时，这本书肯定会对您有很大帮助。

下面请允许我们介绍一下“双轨饲养技术”的创始人——已故渡边高俊先生。

渡边高俊先生 1905 年 4 月 25 日出生在日本千叶县安房郡平群村（现千叶县安房郡富山町平久里）。直至 1994 年 7 月 8 日，以 89 岁高龄去世时为止，先生把毕生精力都献给了奶牛的健康和双轨饲养技术的研究事业。

渡边高俊先生的出生地千叶县安房郡被称为日本奶农的发祥地，其中平群村在 20 世纪 30 年代养牛业就已经相当发达。在 700 家农户中就有 550 家是经营奶牛业的奶农，其发达程度由此可见一斑。

在渡边高俊先生 24 岁那年，发生了这样一件事。

渡边高俊先生家里饲养的 2 头奶牛已到了预定分娩期，但丝毫没有产犊的迹象。附近的奶农们也都来了，大家绞尽脑汁也没有弄明白是怎么回事。请兽医诊断也没能确诊，可巧当时东京都立川畜产试验场的长坂忠治郎先生来这里收集研究材料。见到这种情况，长坂先生给牛进行了直肠检查。结论是 2 头牛都患有卵巢囊肿症。因发病时间太久，无法治愈，只好淘汰。就这样 2 头牛被送进了屠宰场。

这次直肠检查给渡边高俊先生留下了极其深刻的印象。



他惊奇地思考着，为什么仅仅是把手伸进直肠就能清清楚楚地知道受孕与否、发情与否及发情强弱、受孕可能性、疾病的有无及种类、严重程度等情况呢？不久以后，渡边高俊先生产生了自己亲自尝试一下的欲望。只有小学文化程度的渡边高俊先生虽然完全不懂兽医学知识，但还是按长坂忠治郎先生说的，买了一本英国剑桥大学哈孟顿教授著的“奶牛繁殖生理学”。从此就手不释卷地抱着一本英语词典，开始学习奶牛生殖系统解剖生理学。

经过一段学习之后，有一天晚上，等家里人都熟睡之后，先生按书上说的方法对奶牛进行了直肠检查。终于把书本上学到的知识用于实践了。给奶牛进行直肠检查之后，渡边高俊先生十分兴奋，以至于终生难忘。

此后，渡边高俊先生一边养牛，一边与同行们共同成立了“安房科学农业研究小组”，开始了研究活动，并为取得兽医资格而努力。渡边高俊先生45岁时（1950年），终于自学成



工作中的渡边高俊先生



才，通过了兽医师国家考试，取得了兽医师资格，并作为兽医师开始在千叶县农业共济组合联合会工作。通过对 20 多万头奶牛的诊断和治疗，确立了治疗生殖系统疾病、直肠检查的卵巢诊断、早期妊娠鉴定技术。在这一过程中开发和确立了奶农人人都能掌握、通过简单计算就能得到的、使奶牛健康无病的饲料配合法“双轨饲养技术”。

渡边高俊先生生前曾多次荣获各种表彰和奖励：

1950 年，农业技术功劳奖（农业技术协会千叶县支部）；

1951 年，千叶县知事奖（千叶县）；

1964 年，农业功劳奖（千叶县）；

1975 年，山崎农业奖（山崎农业研究所）；

1976 年，技术功劳奖（日本兽医师会）。

现在，渡边高俊先生的儿子渡边宏氏作为千叶县农业共济组合联合会的前参事、兽医师，孙子渡边哲也氏作为该联合会的专职兽医师都活跃在奶牛业第一线。同时，在自己家里还饲养着 5 头产奶牛。渡边高俊先生一家正在迎接自己奶农家庭的 100 周年。

渡边高俊先生作为兽医师，生前在日本全国各地培养了诸多兽医师和奶牛界的领导人，同时，在奶农家庭里也培养了许多弟子。我们作为先生的弟子，每当想起渡边高俊先生时，一位伟大的农民事业家的形象就浮现在眼前。如果渡边高俊先生还健在，也一定会以喜悦的心情来中国与中国同行们交流双轨饲养技术。但是，对已赴黄泉的渡边高俊先生，我们只能用悼念的语言来慰藉他的在天之灵了。

本书是由大学毕业后寄住在渡边高俊先生家里，向渡边高俊先生学习的兽医师岩濑慎司、曾得到过渡边高俊先生珍贵指导，年平均产奶量持续达 8 000 ~ 9 000 公斤的奶农小泽禎一郎、铃木孝雄、尾形茂、佐佐木富士夫、削蹄师大野刚、还有原岩手县农



业共济组合联合会兽医师越後谷幹雄和原千叶县农业共济组合联合会兽医师渡边宏共同讨论并执笔的。他们都是日本 NGO 河北省鹿泉市奶农发展协力事业的成员。

另外，在这里必须提及的是在编写本书过程中，曾参考和引用了渡边高俊先生的著作《奶牛的健康与饲料计算》、《双轨饲养法》及《现代农业》月刊中的内容。

既能保证奶牛健康，又能达到高产、稳产目的的《提高牛奶产量 20% 的日本双轨饲养技术》的“双轨”还有一层含意，就是这项技术只有奶农与兽医师密切配合，共同努力才能较好实施的一项双轨技术。

我们是抱着着眼于中国奶牛业的发展，力求浅显易懂，并能取得实效的愿望编写本书的。衷心祝愿阅读本书的读者们取得更大的成果。

最后，衷心感谢策划出版本书的日本农山渔村文化协会和中国农业科学院日本农业科学技术应用研究室、负责出版本书的中国农业科学技术出版社林聚家社长，以及在编写过程中提出过宝贵建议的中国国家饲料质量监督检验中心的翟旭久先生。

日本 NGO 河北省鹿泉市奶农发展协力事业全体成员

2002 年 8 月 20 日

目 录

第一章 “健康”与“盈利”的双轨饲养技术 ——什么是“奶牛双轨饲养技术”

第一节 从 20 万头奶牛的治疗及饲养调查中得出的“双 轨”饲养技术	(1)
一、饲料的好坏决定发情与受胎的好坏	(1)
二、从牛原始采食的食物出发, 考虑作为经济动物的 奶牛的饲料——基础饲料与变数饲料	(3)
三、实践证明, 年产奶量可提高2 000公斤	(4)
四、1 年产 1 胎可以减轻母牛负担	(5)
五、一定要保证粗饲料比现在多2~3 成以上	(6)
六、与兽医的合作	(7)
第二节 奶农经营中最头疼的问题——生殖疾病	(7)
一、生殖疾病的根本原因是饲养方法不当	(7)
二、1 年产 1 胎与 3 年产 2 胎的经济效益差异很大 ...	(12)
三、实施高风险、高利润策略也应在掌握基本情况之 后进行	(15)
四、生殖疾病究竟是怎么回事	(15)
五、产后过早配种造成 1 年产 2 胎有害无益	(16)
重要说明之一: 只有 1 年产 1 胎, 奶牛才能正常 进行激素代谢, 才能顺利进入干 乳期	(18)
重要说明之二: 正确记录受胎、分娩日期十分重 要——预产期的简单计算法	(19)



六、技术水平低下会扼杀奶牛的生产能力	(20)
第三节 身体饲料和乳饲料 (基础饲料和变数饲料)	(22)
一、阶段性总结	(22)
二、不要用养猪的想法养牛	(22)
三、分两部分设计饲料配方	(23)
1. 身体饲料 (基础饲料) 使用粗饲料	(23)
2. 奶饲料 (变数饲料) 使用易于消化的精饲料	(23)
3. 70% 的不孕牛改变饲料后全部受胎	(24)
第四节 河北省鹿泉市取得的巨大成果	(25)
一、A 奶农的情况	(25)
二、B 奶农的情况	(27)
三、奶农及兽医的反映与评价	(28)
重要说明之三: 印证奶牛健康的另一项指标——血 细胞比容(Ht)值为28%~38% ...	(29)

第二章 奶牛双轨饲养技术的饲料设计

第一节 基础饲料和变数饲料的标准	(31)
一、基础饲料	(31)
二、变数饲料	(33)
重要说明之四: TDN 与焦耳法的换算公式	(34)
三、有代表性的饲料配合范例	(34)
1. 旱田地区的基础饲料范例	(34)
2. 水田地区的基础饲料范例	(35)
3. 变数饲料范例	(35)
第二节 双轨饲养技术饲料标准的推导过程	(36)
一、可消化总营养 (TDN) 的饲喂标准	(36)
1. 产奶 TDN 投给量与卵巢功能的关系	(36)



重要说明之五：日本饲养标准	(36)
2. 不同产奶能力、不同产奶 TDN 投给量的卵巢 功能正常牛的分布	(38)
二、蛋白质供给量与卵巢功能的关系	(41)
投喂的饲料必须是 Bb 型	(44)
三、全部投喂饲料的干物重比与卵巢功能的关系	(45)
四、粗饲料的干物重比与卵巢功能的关系	(47)
五、从以上四项饲料标准得出的总饲料标准	(49)
1. 基础饲料的标准	(49)
2. 由基础饲料生产的乳量	(53)
3. 变数饲料的标准	(54)
4. 变数饲料的供给量	(55)
六、左右乳质的纯有效纤维和 RVI	(56)
1. 使胃内发酵正常、提高乳质不可缺少的纤维量	(56)
2. 从纤维量角度看基础饲料的最适标准	(57)
七、饲料中的水分与矿物质	(60)
第三节 从实证过程中得到的饲料标准	(60)
一、基础饲料	(60)
二、变数饲料	(61)
三、纯有效纤维	(61)
四、RVI	(61)
五、全饲料中的水分	(61)
六、矿物质的喂给	(61)
第四节 饲料计算是基础的基础	(61)
重要说明之六：关于饲料成分应注意的问题	(62)



一、基础饲料(粗饲料)的计算	(62)
二、变数饲料(以精饲料为主)的计算	(66)
第五节 按标准制定饲料配方的方法	(66)
一、不要用精饲料补充粗饲料的不足——制定饲料配方的前提	(66)
二、基础饲料(粗饲料)的配制方法	(68)
1. 按 NR 值对粗饲料进行分类	(68)
2. 青割玉米秸秆和稻秸的饲料配制——实例 1	(75)
3. 玉米青贮和苜蓿压块的饲料配制——实例 2	(77)
4. 玉米青贮和苜蓿(鲜)的饲料配制——实例 3	(78)
5. 玉米茎叶青贮、甜菜渣和苜蓿压块的饲料配制——实例 4	(79)
6. 稻秸、苜蓿压块、甜菜渣的饲料配制——实例 5	(80)
7. 稻秸、田埂草、苜蓿压块、甜菜渣的饲料配制——实例 6	(81)
三、变数饲料(精饲料)的配制方法	(82)
1. 变数饲料标准及饲料配制的思路	(82)
2. 向鹿泉奶农提出的变数饲料配方实例 1	(85)
3. 向鹿泉奶农提出的变数饲料配方实例 2	(86)
4. 制定变数饲料配制方案的方法(实例 1)——使用多种单一饲料时	(87)
5. 制定变数饲料配合方案的方法(实例 2)——使用配合饲料时	(90)



四、变数饲料的投喂量	(92)
------------------	------

第三章 临产前后母牛、子牛的管理及 犊牛的培育方法

第一节 助产方法及犊牛管理	(96)
一、从产前阵痛到分娩	(96)
二、产后现场母牛及犊牛的管理	(97)
第二节 犊牛的培育方法	
——从小开始使之习犊于粗饲料	(98)
一、什么样的犊牛是好牛	(98)
二、哺乳方法	(98)
三、使犊牛习惯于粗饲料	(99)
四、断乳后的饲料供给	(100)

第四章 母牛的生活周期与饲料供给及管理法

第一节 重要的干乳期	(103)
一、干乳期只喂给基础饲料	
——这期间的过量饲喂是恶性代谢循环之本	(103)
1. 干乳期的过量饲喂诱发各种疾病	(103)
2. 认为干乳期要进行过量饲喂的背景及其误解	
.....	(105)
重要说明之七：可怕的产前肥胖牛症候群	
——生理学说明	(107)
二、干乳的判断	(108)
三、干乳的方法	(109)
四、乳房炎的发现与治疗	(110)
五、在干乳期应按不让牛同时做两件事的原则投喂饲料	
.....	(111)



第二节 泌乳期的饲料供给	(112)
一、一个泌乳周期与饲料配给概要	(112)
二、整个饲养期饲喂基础饲料（粗饲料）的注意事项	(114)
1. 正确掌握粗饲料的饲喂量	(114)
2. 确认实际采食与否	(115)
3. 采食后剩余的饲料要扔掉	(116)
三、分娩后 1 周内只喂给基础饲料（粗饲料）	(117)
四、从产后 8 天起到泌乳高峰期	(117)
五、产奶量下降期变数饲料的递减方法	(121)
六、配种尽量在分娩后 100 天左右进行	(122)
七、根据牛的生活周期投喂饲料，奶农也会轻松愉快	(122)
第三节 关于完全配合饲料问题	(123)
第四节 不损害牛正常生理机能及情绪的挤奶技术	(125)
一、不要错过产生泌乳激素的时机	(125)
二、初产牛和刚分娩牛的人工挤奶十分重要	(125)
三、机械挤奶要点	(126)
四、过量挤奶是发生乳房炎的祸根	(126)
五、挤奶后不要让牛立刻卧倒	(127)

第五章 生产高质量的青贮饲料

第一节 青贮饲料的优点	(128)
第二节 各种青贮设施的特征及其使用法	(128)
一、塔型青贮窖	(128)
二、半地下式方形青贮窖	(129)
三、利用天然凹地的青贮窖	(130)
四、塑料薄膜天然凹地青贮窖	(131)



五、袋式青贮窖	(132)
六、全价混合饲料的饲喂及青贮饲料调制工厂	(133)
第三节 基本青贮设备和辅助青贮设备的配合利用	(134)
第四节 利用氨化处理方法将稻秸及麦秸变为优质饲料	(134)

第六章 培育优良的高效益型奶牛

第一节 没有优秀的奶农，就没有优良奶牛	(136)
第二节 首要任务是彻底摸清现有牛的情况	(137)
一、外貌鉴定	(137)
二、产奶量、成分	(140)
三、在共进会中学习	(141)
第三节 自己培育构成经营基础的优良核心奶牛群	(141)
一、购入的牛多数有好有坏	(142)
二、用基础核心牛群构筑奶农经营发展的基础	(142)
三、培养确实有提高牛群生产性能能力的接班人	(143)
四、育成牛应以多取胜——在竞争中锻炼	(145)
1. 育成牛最低应占挤奶牛的 70% 左右	(145)
2. 犊牛如能自给，配种时间即可灵活掌握	(146)
3. 投资前应注意的问题	(146)
五、育成目标	(147)
1. 大力促使与产奶相关系数高的器官的发育	(147)
2. 发育不全牛的表征	(148)
第四节 优先牛育发育的纯粗饲料育成法	(149)
一、使牛犊习惯吃长纤维干草	(149)
二、犊牛饲喂粗饲料的标准	(150)



三、不用担心培育过程中的发育迟缓

——纯粗饲料育成的发育曲线的特征…………… (151)

第五节 培育本地的优良牛…………… (153)

一、行政部门和奶农组合联合开展优良牛的选择及登记工作…………… (153)

二、育成用设施及育成牛管理…………… (154)

1. 在小单间中育成(生后1个月以内)…………… (154)

2. 在畜舍(大屋)中培育(生后1个月至3~4个月)…………… (156)

3. 在大型畜舍中培育(从生后4~5个月至6个月)…………… (157)

4. 在运动场中培育(7个月龄以上)…………… (158)

三、公共牧场的建设…………… (159)

第七章 奶牛疾病与奶农的任务

第一节 生殖系统疾病…………… (160)

一、什么是生殖系统疾病…………… (160)

二、母牛从分娩到发情期间的生理变化…………… (161)

1. 分娩后的能量平衡…………… (161)

2. 内分泌对分娩后的子宫恢复及排卵的作用…………… (162)

3. 奶牛的体况评分…………… (163)

三、用直肠检查法确诊生殖系统疾病…………… (166)

1. 挑选应治疗的牛…………… (166)

2. 编制奶牛个体管理表…………… (167)

3. 直肠检查技巧…………… (172)

四、直肠检查的项目及确定正常、异常的方法…………… (179)