

中国奶业史

专史卷

刘成果 主编



中国农业出版社

专史卷

ZHONGGUO NAIYE SHI

中国

奶业史

刘成果 主编

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国奶业史. 专史卷 / 刘成果主编. —北京: 中国农业出版社, 2013.5

ISBN 978-7-109-13740-0

I. ①中… II. ①刘… III. ①乳品工业—工业史—中国 IV. ①F426.82

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第089560号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路2号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 颜景辰 刘 伟 肖 邦 王森鹤

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2013年11月第1版 2013年11月北京第1次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 总印张: 76.75

总字数: 1 560千字

总定价: 800.00元(共二卷)

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



通汇古今 开创未来

刘成果

“欲知大道，必先为史。”这是因为，历史是民族的记忆，不仅可以从其发展进程中找到现在甚至以后多种现象的胚胎和萌芽，而其真正价值在通汇古今，洞观当代，开创未来。

中国是四大文明古国之一，也是历史悠久的农业大国。勤劳、勇敢、智慧的中华民族创造了辉煌的文明和灿烂的文化。其中，以家畜养殖为起源的奶业历史久远，是中国饮食文化中不可或缺的重要组成部分。中国关于奶的记载已有近2 500年的历史，近代奶业上百年，新中国奶业也已走过60多年的岁月，目前中国已经步入建设现代奶业的新阶段。然而，迄今为止仍没有一部记述中国奶业发展历程的史书。因此，编撰《中国奶业史》就成为我们这代奶业人的历史责任。

在农业部有关司局和单位的鼎力支持下，经过中国奶业协会和业界同仁五年的辛勤努力，中国奶业第一部史书——《中国奶业史》即将问世，借此机会我写下几段文字，忝列为序。

历史——源远流长

人类饮奶的历史悠久，饮食畜奶是人类文明的产物。自从生物进化链条上出现哺乳动物以来，它的雌性母体就会分泌出一种“天化神造”的白色乳汁，用以哺育幼崽的成长。处于进化链条高端的人类，也是依靠这种方式繁衍生息，绵延以至无穷。在以往的悠远记忆中，



人类从何时开始饮用畜奶一直是个谜。但可以想象，人类“拘兽为畜”开创畜牧业之后，自然会伴生挤奶、饮奶活动。随着近年科技考古昌明，土耳其出土的陶品碎片发现了动物奶的痕迹，以科学测定结果向世人昭示，人类的祖先至少在9 000年前就已开始饮用畜奶。

长期以来，一直存在一种观点，认为欧洲人更耐乳糖。因此，认定饮奶习俗源自欧洲，包括中国在内的东亚等地区，饮奶是“西风东渐”的结果。然而，当本书结稿之后，这种观点将被订正和改写。中国古籍文献中的“饮奶记忆”证实，中华民族不仅是古代奶业文明的创造者之一，而且同时也是奶业技术的发明者之一。中国有“羊奶育孤”的远古传说，有“郯子鹿乳奉亲”的孝子故事。大约在春秋战国时期成书的《黄帝内经·素问》中就提出了“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的膳食配伍原则。其中“五畜为益”，是指“人食畜肉，饮其汁”大有益处，这里的“汁”就是畜奶。也在此时，中国就有了“醴酪”的乳品记载。公元前，西汉的医书《十问》，已有“饮走兽泉英，可以却老复壮”的描述，甚至出现了“养羊酤酪以供伏腊之费”的“奶业专业户”。在公元6世纪中叶成书的《齐民要术》中，有了世界上最早最完整的传统乳品加工技术的记载。公元10世纪《魏书》里又有“常饮牛乳，色如处子”的记述。公元11世纪中叶，发源于拉萨周边的藏族宗教节日——雪顿节，就是吃酸奶的节日（藏语“雪”就是酸奶，“顿”就是吃的意思），可见当时利用高原之宝——牦牛奶酿制酸奶的技术已普遍成熟。到了唐宋时代，宫廷御膳师们利用冰窖制作出的冷饮乳制品“酥山”就是冰激凌的雏形。元代蒙古人利用牛、马、羊和骆驼奶煮沸，去掉奶油烘晒干后，捣碎装入瓶中，骑马远征时，加水混合饮用，这实际上就是奶粉的前身。到了明代，李时珍医学巨著《本草纲目》中详记了《服乳歌》：“仙家酒，仙家酒，两个葫芦盛一斗。五行酿出真醍醐，不离人间处处有。丹田若是干涸

时，咽下重楼润枯朽。清晨能饮一升余，返老还童天地久。”清朝，牛奶更是皇亲国戚享用的上品。近年复原制作的“清宫全乳宴”，其豪华丰盛的“色香味形”依然倾倒多少中外宾客，让许多乳品专家也叹为观止。

19世纪中期以来，随着专用奶畜品种、养殖技术和经营方法通过信息交流及人员往来等多种渠道直接或间接地引入中国，特别是城市工商业和食品科技装备的发展，逐步形成了中国近代奶产业胚芽。从那时起，人们喝到的牛奶，才真正开始从神圣的祭品、皇家的贡品、贵族的礼品、待客的上品、珍稀的药品乃至特殊人群的补品等逐步变成一种融入了当代科学技术、营养知识及商业广告等多种元素而共同打造出来的商品，变成了受社会普通消费者关注和饮用的大众食品。至此，乳制品才开始撩开它那贵族奢侈品的神秘面纱，由“旧时王谢堂前燕”，逐渐“飞入寻常百姓家”了。

现实——方兴未艾

新中国成立60多年来，特别是改革开放以来，在经济社会快速发展，人民生活水平不断提高，对乳品消费需求激增的拉动下，中国奶业发展迅速，成效显著。一是奶牛存栏量由1949年的12万头发展到2011年的1440万头，增长了119倍，年均增长8.0%。二是奶类总产量由1949年的21.7万吨，增长到2011年的3810.7万吨，增长了174.6倍，年均增长8.7%。三是乳制品产量由1952年的624吨，增长到2011年的2388万吨，增长了38268.2倍，年均增长19.6%。四是乳品消费量持续上升，成为畜产品消费量中增长最快的产品。奶类人均占有量由1949年的0.45千克提高到2011年的27.9千克，增长了61倍，年均增长6.9%。五是奶业相关法律法规不断完善。2007年9月27日，国务院印发《关于促进奶业持续健康发展的意见》。2008年以后，国家先后出台了奶业的第一部法规——《乳品质量监督管理条例》和66项新乳



品安全国家标准，还发布了《奶业整顿和振兴规划纲要》等一系列政策性文件。

正确的评估是，中国奶业作为一个产业已经初步形成，但乳制品仍然存在巨大的需求潜力和广阔的发展空间。这主要是取决于奶类的营养价值和保健功能。奶类是大自然赐予人类“最接近完美的食物”，不仅富含人体所需要的蛋白质、脂肪，钙、磷等多种矿物质，维生素A和维生素B₂等多种维生素，各种氨基酸，以及诸多活性免疫因子等营养物质，而且含量丰富，比例合理，消化吸收率高，胆固醇含量较低，具有很好地促进成长发育、保健、美容、养生等功效。奶类能够哺育生命，奶类可以强壮民族。因此，西方把奶牛尊称为人类的保姆，《圣经》中把“圣地”称为流淌奶和蜜的地方。国际社会积极推动奶类消费，世界卫生组织已经把人均奶类消费水平列为衡量一个国家人民生活水平的主要指标之一。2006年6月2日中共中央总书记、国家主席胡锦涛同志就审时度势，因势利导地精辟指出：“牛奶本身就是温饱之后小康来临时的健康食品，不仅小孩要喝，老人要喝，最重要的是中小學生都要喝上牛奶，提升整个中华民族的整体素质。”之所以说这段话精辟，就是文字不多，层次清晰，重点明确。一是指出温饱之后小康来临时是奶类消费增长的新阶段；二是明确了重点消费人群；三是指出奶是健康食品，饮奶的目的是提升整个中华民族的整体素质。在这一思想指导下，卫生部组织制定并发布的《中国居民膳食指南（2007）》，对乳制品消费提出指导意见：“每天吃奶类，大豆或其制品”，同时在新版《中国居民平衡膳食宝塔》中，奶类和豆类食物合居第4层，内容是强调每天每人应吃相当于300克鲜奶的奶类及其制品。按此要求，目前中国居民人均奶类占有还不足其1/4。经教育部审定的义务教育课本《体育与健康》（一至二年级）中明确提出：“儿童处于生长发育的重要阶段，每天喝一杯牛奶能够促进身体长得又高又



壮。”最近开始实施的“全国农村义务教育学生营养改善计划”，对不同地区、季节、学龄阶段的推荐食谱中都明确提出了饮奶的要求。可以预见，随着上述这些要求的逐步落实，乳制品一定会受到越来越多人群的青睐，作为奶业发展原动力的消费需求势必不断释放出来。

此外，西方盛传一个说法：上帝给人类两大恩赐，一是豆科植物，二是反刍动物。前者生产丰富的蛋白质，它的根瘤是天然氮肥发生器；后者的瘤胃是天然发酵罐，它将人类不能直接食用的植物纤维转化为动物蛋白。文学巨匠鲁迅先生的名言：“牛，吃的是草，挤出的是奶”，形象地揭示了西方上述说法蕴含的科学道理。正因为如此，奶业是世界上公认的节粮、经济、高效型的产业。奶牛是消耗粮食最少、饲料报酬最高的家畜，它可将饲料中能量的20%、蛋白质的35%转化到奶中。用同样饲料喂奶牛获得的动物蛋白质至少高出养猪的2倍。而且，种草养牛，本身就是循环农业经济体系上不可或缺的重要环节，还是有机生态农业持续发展的必要条件。

鉴于上述情况，我们可以坚定地说：目前中国奶业形势可谓是方兴未艾，作为新兴的健康产业，今后趋势必将是持续发展。

未来——任重道远

中国奶产业虽然已经初步形成，但尚处在成长期，远未达到成熟的程度。表现在奶牛饲养环节上，良种覆盖率低，养殖方式落后，单产水平不高；在乳品加工环节上，原料奶收购价格形成机制不健全，与奶源基地没有形成稳定合理的利益关系，乳制品质量安全事故较多，企业之间竞争不规范；在消费环节上，消费群体培育滞后，消费信心不足与盲目消费并存；在监管环节上，标准缺位、监管不到位同时存在；包括个别媒体不负责任的舆论炒作，也往往产生误导；从全行业上看，行业自律缺乏，核心价值观没有完全树立，文化导向不自觉，社会责任缺失。这些问题和不足，是奶业在成长阶段必须经历和





面对的，也是在今后转型过程中需要认真关注和重点解决的。所谓转型，就是转变奶业发展方式，即由速度型转向效益型，由数量型转向质量型，由传统型转向现代型。在此过程中，传统的弊端在减少，现代的因素在增加，最终使中国的民族奶业逐步走向成熟。刚刚胜利闭幕的中国共产党第十八次全国代表大会明确提出：到中国共产党成立一百年时全面建成小康社会，并实现国内生产总值和城乡居民人均收入比2010年翻一番；在新中国成立一百年时建成富强民主文明和谐的社会主义现代化国家。为了这两个百年宏伟目标的实现，必须全面加强现代奶业建设，具体应该做到迈上“两个”台阶，坚持“四化”道路，实现“六型”愿景。

迈上“两个”台阶：第一个台阶是到中国共产党成立一百年或再长一点时间，奶类人均占有量比2010年争取翻一番，接近2012年亚洲平均水平；第二个台阶是到新中国成立一百年时，奶类人均占有量争取再翻一番，达到2012年世界平均水平。

坚持“四化”道路：就是生产方式规模化，增长方式集约化，管理方式标准化，经营方式一体化。生产方式规模化是基础，但规模化要适度。所谓适度，就是要保证三个能力：即青粗饲料的供给能力，粪污的消纳能力，疫病的防控能力。规模化的实现形式多种多样，可以是规模化的牧场，可以是股份合作社，可以是奶牛公寓、托牛所等，不管什么形式，但绝不能是人、畜混居的集中散养，必须做到奶牛繁育、饲料饲养、疫病防控、机械挤奶、粪污处理等统一的专业化养殖。集约化是核心，其本质是技术集成，走技术密集型的路线，通过提高科技含量，提高产量，增加效益。标准化是关键，是实现集约化的抓手，只有实现标准化，各项技术和管理措施才能到位，才能达到集约化的目的。一体化的本质是产业链条各个环节，特别是乳品加工企业和奶源基地之间利益关系的一体化，这是现代奶业健康发展的重要保

障机制。一体化的实现形式，无非是乳品加工企业自建奶源基地，奶牛养殖者利用股份合作方式组织起来自建加工企业，再就是加工企业和奶源基地利用规范的合同建立契约关系，严格按合同文本办事，形成紧密和谐的利益共同体。

实现“六型”愿景：即循环经济型，质量效益型，增长集约型，自主创新型，产业一体型，文化导向型。一是循环经济型。首先，农牧结合。中国奶业的发展，牧区今后仍有一定的发展空间和潜力，但更多的新增长点主要在农区。在农区发展奶业，必须坚持农牧结合的道路，做到为养而种，把粮经二元种植结构转变为粮经饲三元结构。其次，资源节约。除了利用良种良法提高饲料报酬率外，能够充分利用农作物的剩余物，如秸秆、藤叶、籽壳和糟渣等宝贵资源，转化为奶。再次，环境友好。做到人、畜分离，将粪污进行无害化处理，资源化利用。同时要考虑资源的承载能力，确定合理的饲养规模。二是质量效益型。质量是生命线，效益是生产力。质量的核心是营养安全和卫生安全，其关键是提高原料奶的质量。从营养指标上，原料奶要通过科学的饲养管理提高干物质含量；从卫生指标上，要把体细胞数、细菌总数和药物残留量降下来。提高效益主要通过三个途径：增产增效、节本增效和提质增效。从战略方向考虑，引进并培育优质乳肉兼用品种牛是提高综合效益和竞争力的一举多得的必然选择。三是增长集约型。要改变增长方式，把奶业的增长点转到依靠科技进步和从业人员素质提高的轨道上来，以规模化为载体，达到标准化，实现集约化。四是自主创新型。目前，中国奶业科技对外依赖度较高，必须加大自主创新力度。要通过增加科技投入，培养科技人才，以企业为主体，走产、学、研结合的路子。加大研发力度，进行技术攻关，实现原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新，增加拥有自主知识产权的优良品种、核心技术和关键设备。五是产业一体型。要创新体制和





机制，通过科学合理的方式整合协调产、加、销各个环节，扭转目前相互割裂的局面，提高整个产业的组织化程度，形成利益共同体，实现产业化经营。六是文化导向型。文化是灵魂，是基因，是软实力。建设现代奶业，必须发挥先进文化的引领作用，要自觉地打造文化链条。在奶牛饲养环节，以“养健康牛，产优质奶”为基点；在乳品加工环节，以“安全、营养、适口性强”为基点；在消费环节，以“理性消费，科学饮奶”为基点。在全行业提倡“奉献营养，服务健康”这一核心价值观，弘扬以“勤”、“智”、“诚”为载体所蕴含的奋斗精神、科学精神、奉献精神。所有业内及相关企业，特别是乳品加工企业，要加强企业文化这一精神家园的建设，要让企业家的血脉里流淌着道德之血液，严格自律，自觉当好企业公民，履行社会责任。

如果说迈上“两个”台阶是数量目标，而“六型”愿景则是质量要求，尽管实现这样的目标要求，任重而道远，需几代奶业人不懈奋斗，但现代奶业的梦想，从来没有像现在这样如此接近我们。只要坚定信心，坚持先进文化导向，坚持科学发展，坚持创新奶业经营体系，就一定能够在实现中华民族伟大复兴的征途上，续写现代奶业健康发展的新篇章。



目 录

通汇古今 开创未来	刘成果
-----------	-----

第一章 奶牛育种史	1
-----------	---

第一节 中国荷斯坦牛（黑白花牛）	
------------------	--

品种培育简史	1
--------	---

一、引进、杂交改良的初级阶段（1840—1948年）	2
----------------------------	---

二、有计划地杂交和横交固定阶段（1949—1971年）	4
-----------------------------	---

三、选育提高阶段（1972—1984年）	8
----------------------	---

四、品种审定与成果获奖（1985—1987年）	19
-------------------------	----

第二节 中国荷斯坦牛群体遗传改良技术进展	22
----------------------	----

一、制订奶牛群体遗传改良计划	22
----------------	----

二、开展奶牛群体遗传改良基础性工作	26
-------------------	----

三、高产核心母牛群的选育	35
--------------	----

四、推广人工授精技术，加快牛群遗传改良	35
---------------------	----

五、种牛遗传评定方法的进展	37
---------------	----

六、中国荷斯坦牛“最优化”育种规划 系统的建立	38
----------------------------	----

七、应用胚胎移植技术，建立中国荷斯坦牛 MOET育种体系	39
---------------------------------	----

八、开展奶牛“分子育种”关键技术研究	40
--------------------	----

九、构建中国荷斯坦牛基因组选择技术平台	41
---------------------	----

十、奶牛育种的国际合作与交流	42
----------------	----

第三节 中国乳肉兼用牛品种培育简史	55
-------------------	----

一、三河牛品种培育简史	55
-------------	----

二、新疆褐牛品种培育简史	60
--------------	----

三、中国草原红牛品种培育简史	64
----------------	----

四、中国西门塔尔牛品种培育简史	69
-----------------	----





第二章 奶牛繁殖	77
第一节 繁殖技术的研究与应用	80
一、人工授精技术	80
二、胚胎生物技术	91
第二节 繁殖障碍的防治	108
一、发病情况的变化	108
二、防治方法的变迁	110
三、防治体系的建立与演变	113
第三节 繁殖管理的规范化	115
一、繁殖管理在奶牛管理中的地位	115
二、奶牛繁殖管理的发展过程	115
第三章 奶牛疾病防治	121
第一节 严重危害奶牛的疫病扑灭和控制时期 (1949—1977年)	121
一、新中国政府为奶牛疫病防治创造了有利条件	122
二、兽医研究机构相继成立, 奶牛疫病防控技术 研究有了显著提升	123
三、奶牛疫病净化工作成就显著	123
四、中兽医防治奶牛疾病的继承与验证	131
第二节 奶牛疾病防治技术快速发展时期 (1978—1997年)	133
一、兽医一系列法律法规和技术标准陆续颁布	133
二、科研工作如火如荼, 奶牛疾病 防治技术得到普及	135
三、防治技术的国际交流日益广泛	138
四、奶牛传染病的研究与防治成果卓著	139
五、奶牛普通病的研究与防治取得显著进展	143
第三节 奶牛保健与疾病综合防治法制化时期 (1998—2011年)	146
一、动物防疫体系建设得到加强	146
二、动物保护工程和无规定动物疫病区启动建设	148
三、启动无公害食品行动计划	148

四、兽药管理水平迈上新台阶	149
五、中兽医学防治奶牛病	150
六、国际交流开启新篇章	152
七、奶牛传染病防治技术不断进步	152
八、奶牛普通病的防治进一步规范化	154
第四章 奶牛饲养	157
第一节 新中国成立初期奶牛饲养状况 (1949—1957年)	158
一、奶牛业快速恢复与发展	158
二、奶牛饲养条件简陋管理粗放	163
三、改善饲料生产,促进奶牛饲养	164
四、开始奶牛饲养技术试验	167
第二节 计划经济时期奶牛饲养向国营化发展 (1958—1978年)	169
一、积极发展国营奶牛业	169
二、奶牛饲养水平普遍提升	172
三、供给“饲料粮”和“饲料地”	174
四、加强奶牛饲养技术应用	176
五、徘徊曲折的奶牛饲养业	177
第三节 改革开放时期奶牛饲养向多种模式发展 (1979—2000年)	180
一、奶牛饲养呈现多体制、多模式	180
二、奶牛饲养管理规范	184
三、饲料供给市场化	186
四、奶牛饲养科技进步取得实效	188
第四节 新世纪初期奶牛饲养方式开始转型升级 (2001—2011年)	195
一、推行“四化”,加快奶牛饲养方式转变	196
二、奶业科研和示范推广工作不断推进	200
三、应用新技术,提升奶牛饲养现代化水平	203
四、开发资源,优化奶牛日粮结构	208
五、奶牛养殖贯彻落实国发〔2007〕31号文件	215
六、奶牛养殖实施整顿和振兴	217





第五节 奶牛养殖与生态环境保护 (1949—2011年)	221
一、奶牛养殖对环境的影响始受关注	221
二、不同时期奶牛养殖环境治理与保护情况	223
三、推进奶牛养殖环保工作	225
第五章 乳制品加工	230
第一节 新中国成立初期的乳制品生产 (1949—1958年)	230
一、乳品生产恢复与发展	230
二、乳品业社会主义改造与布局	235
三、乳品科教与技术进步	240
四、乳品种类及其替代品	243
五、加工技术与质量卫生	247
第二节 徘徊曲折的乳品业 (1959—1978年)	254
一、乳品科教起步	255
二、跌入低谷后的复苏	258
三、在动荡中艰难前行	262
四、自主发展与勤俭建业	267
第三节 改革开放初期的乳制品工业 (1979—1990年)	272
一、产品结构与品种	273
二、技术装备进步与提高	282
三、科教培训与交流	292
四、行业管理	296
第四节 踏上现代化征程的乳品工业 (1991—2011年)	305
一、稳定发展的乳制品加工业	305
二、管理与质量	313
三、新世纪后的高速发展	323
四、行业自律与现代化建设	330
五、行业整顿与转变发展方式	335
第六章 乳品消费	341
第一节 牛奶匮乏,乳品实行专供时期	341

一、供应特殊人群	341
二、个体私营奶牛场与工商业社会主义改造	344
第二节 30年的乳品凭票供应渐向	
大众化消费过渡	346
一、实行乳品凭票供应	347
二、人均消费量增长	348
三、消费人群逐步扩大	349
四、消费品种逐渐丰富	351
五、温饱问题解决促进奶类消费量提升	352
六、奶类消费需求对奶业发展的影响	353
第三节 产业化市场化，乳品成为	
大众的普惠食品	356
一、奶类消费的总体水平呈现上升趋势	358
二、奶类逐步成为普惠性食品	360
三、消费者饮奶知识增加，消费人群进一步扩大	361
四、城乡居民具有不同的奶类消费习惯	364
五、进口乳制品消费量增长	371
六、奶类消费量低于奶业发达国家水平	373
七、城乡居民奶类消费量在动物性食物中所 占比重偏低	374
八、奶类消费仍受诸多因素的影响	375
第七章 特色奶业史	377
第一节 中国羊奶业史	377
一、古代羊与羊奶	377
二、近代羊奶业（1840—1948年）	383
三、新中国羊奶业（1949—1992年）	388
四、20世纪90年代后羊奶业（1993年以后）	400
第二节 中国水牛奶业史	410
一、中国水牛	410
二、中国水牛奶业的发展	423
三、科技发展与国际交流	433
第三节 中国牦牛奶业史	446
一、牦牛起源与发展	446



二、中国牦牛奶业	449
三、科技进步与国际地位	459
第四节 其他特色奶业史略	464
一、中国马奶业简史	464
二、中国驴奶业简史	472
三、中国骆驼奶业简史	477
第八章 奶业管理与服务	485
第一节 管理与服务组织	485
一、管理组织与历史沿革	485
二、技术服务与研究组织	487
三、协会组织	492
第二节 奶业管理政策	500
一、改革开放前的奶业管理政策（1949—1978年）	500
二、改革开放后的奶业管理政策（1979—1999年）	503
三、新时期的奶业管理政策（2000—2012年）	506
第三节 奶业法制化管理、标准化 管理及信息服务	517
一、奶业法制化管理	517
二、奶业标准化管理	526
三、信息服务	529
第四节 重大安全事件及其行业管理影响	534
一、阜阳劣质奶粉事件	534
二、婴幼儿奶粉事件	536
第九章 国际交流与合作	544
第一节 遗传种质资源引进	544
一、奶畜良种的引进	544
二、冻精与胚胎的引进	547
第二节 技术与设备引进	548
一、加工技术、机械设备及包装材料	548
二、养殖技术与牧场设备	551
第三节 牧草种子与草产品贸易	554
一、牧草种子进口	554