



李传威 著

乳品加工业

可持续发展与对策研究

82

7

 中国科学技术出版社

乳品加工业可持续发展 与对策研究

李传威 著

中国科学技术出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

乳品加工业可持续发展与对策研究/李传威著. —北京:中国科学技术出版社,2004.12

ISBN 7-5046-3952-4

I. 乳... II. 李... III. 乳制品—加工工业—可持续发展—研究—中国 IV. F426.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 128335 号

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

电话:010-62103210 传真:010-62183872

科学普及出版社发行部发行

北京国防印刷厂印刷

*

开本:850 毫米×1 168 毫米 1/32 印张:6.125 字数:170 千字

2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷

印数:1—500 册 定价:9.00 元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

摘 要

近年来,随着我国经济的持续增长,乳制品的消费需求成为农业和食品加工业中发展的亮点。但是,面对我国加入 WTO 的新形势,从整体来看;我国乳制品加工业与发达国家的差距仍然十分明显。为推进我国乳品工业的快速发展,探讨我国乳品加工业的可持续发展理论和对策,对于我国乳品业今后发展方向的确立具有重大的指导意义。

本文首先对乳品加工业的国内外发展现状及趋势作了系统的分析。国外乳品的发展趋势为规模不断扩张,大力发展高附加值、高科技含量绿色乳制品的生产,普遍重视基础理论研究,乳业一体化经营向股份制方向发展。我国乳品加工业发展趋势为大力推进品种改良工作,稳定扩大高产奶牛群,加快社会化服务体系建设,大力推进“公司+农户”、“产加销”一体化产业经营,规模扩张将继续下去,加强生产装备改造的力度,积极开展新产品的开发,按照国际质量认证标准,全面提高我国乳制品的产品质量。

在此基础上对乳品加工业的可持续发展理论进行了研究,论述了乳品加工业可持续发展的思想及乳品加工业技术创新与可持续发展的关系,同时分析我国奶业产业政策立法的必要性及可行性,提出尽快出台《奶业促进法》,以立法手段扶持、促进和规范奶业发展的策略,并且计算出我国乳品加工业科技贡献率为 60%。

完成我国乳品加工业与国外发达国家相比存在的差距和问题诊断,结合我国乳品加工业存在的实际问题,提出采用加速遗传算法(RAGA),同时计算 AHP 中各要素的排序权值和检验判断矩阵一致性的新方法(RAGA-AHP)。由此说明,解决中国乳业国际竞争问题,应该优先抓好产前的全面技术提升工作,尤其要重视奶

源基地的社会化服务体系建设和饲养管理粗放、产业化管理程度不高和优良奶牛少等问题;其次应抓好产中的生产装备落后、科技队伍素质较低、生产工艺落后等问题;在产后环节应该重点抓好营销队伍建设、更新经营理念、增强品牌意识等。

最后完成了我国乳品加工业发展对策研究,制定了乳品加工业 2000—2010 年的发展目标,提出了乳业发展对策与保障措施:加强奶源基地建设,确保优质原料奶的供应,加强对乳品加工机械装备及检测仪器的研究与制造,调整乳品生产结构,树立品牌形象,创造优质产品,加强科技创新体系建设,重视基础理论研究,深化乳品加工企业改革,建立和完善现代企业体制和运行机制,采取政策扶持乳品加工企业,尤其是重点抓好几个有代表性的乳业集团,按 WOT 规则完善相关法律法规,使宏观调控有序化,加强消费教育,培养消费习惯,扩大乳品消费。

关键词:乳品加工业 可持续发展 对策 加速遗传算法 科技贡献率

STUDIES ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND COUNTERMEASURE OF DAIRY INDUSTRY

Abstract

In recent years, along with the sustainable increase of national micro-economic, the consumption of national dairy produce increases rapidly and the dairy farming has become a bit bright in the agriculture and food processing industry in China, but on the whole, gap remains between the national dairy processing industry and those in the developed countries. Facing the new situation of China's WTO entry, the market competition is already reached to fight hand-to-hand extent. Therefore, it makes sense greatly in pushing forward the rapid development in dairy farming in our country, greeting the challenge of the international fierce competition, inquiring into the theory and solution of sustainable development in dairy farming and confirming the direction of the development in dairy farming.

At the beginning, the paper analyzes systematically about the present condition and trends of the development in the dairy farming home and abroad, we concluded: continuously effort have been made in expending the scale of dairy farming, developing the high added value, high technology production of unpolluted dairy produce. Focusing on the theory research, the dairy integrative manage moving forward to stock system. Great efforts made in promoting the integrative manage on the basis of linking the farmer and company,

the produce and market together. Continuous efforts made in scale expanding, equipment improvement, new products exploitation, thus to promote the quality of national dairy produce in accordance with the international standardization certificate and promote the quality of dairy produce.

The paper is talking about the theory of sustainable development in dairy farming and the relationship between technical innovation and sustainable development. It also analyzes the necessity and feasibility of legislation, suggest that a law on dairy farming should be put forward quickly, to support, stimulate and normalized the dairy farming. In this paper, it also shows average rate of technical contribution in national dairy farming from 1994—2000 is 61%. This study is the theory support of direction our country dairy processing industry's continuance development.

It also represents the analysis to shorten the gap in dairy processing industry between China and the developed countries, present the problem's hierarchy. And putting forward the adoption to accelerates the heredity calculate way (RAGA) combing Analytic Hierarchy Process(AHP) based the analysis. Computes the AHP the inside each elemental row preface power the value at the same time with examine to judge the matrix consistence of new square (RAGA-AHP). Thus, we can find that, in order to, resolve the international competition in industry problem in dairy farming in China, we should have the initiative to grasp the prenatal period to promote the technique work, especially pay more attention to problem of the social service system building, forth-right management, lower industrialization and the lack of dairy cattle with high quality. Secondly, pay more attention to problem of poor equipment in producing pro-

cess, weak competence of the worker and the fall-behind craft. Finally, pay more attention to the marketing drive. Renew management method and strengthen the brand image.

Finally, based on circumstance distinguish and system problem analysis, author by dint of mathematical modeling, study the eight target of dairy processing industry in 2000—2010. This is not compute of development foreground, but also provide the theory base-ment of strengthen impersonality manage. For this target, the author advices on policy and safeguard measure, strengthen the funda-mental construction in dairy farming to guarantee the supply of raw milk with high quantity, strengthen the research and manufacturing standard in processing equipment and test machine of dairy produce, adjust the structure of dairy produce, build up brand image, and create high-quality products, strengthen the technical innovation system drive; focus on the basic theory research, deepening the re-form in dairy processing enterprises, establish and improve the mod-ern enterprise system and operating system, take measures to sup-port the dairy processing enterprises, especially some typical dairy groups, improve the relative laws and regulations in accordance with the WTO norm, to make the micro-control well organized, Encour-age consumption education, foster consumption habits, enlarge con-sumption in dairy produces.

Key words: Dairy farming, Sustainable development, solution, acceleration of heredity, the rate of technical contributes

目 录

摘要

Abstract

1 引言	1
1.1 本文研究的目的是和意义	1
1.2 国内外研究动态	3
1.2.1 国外研究动态	3
1.2.2 国内研究动态	6
1.3 主要研究内容和技术路线	14
1.3.1 主要研究内容	14
1.3.2 采用的研究方法和技术路线及可行性分析	14
2 国外乳品加工业的发展现状及趋势分析	16
2.1 国外乳品加工业的发展现状	16
2.1.1 奶畜数及单产水平	16
2.1.2 原料奶总产量	17
2.1.3 年人均原料奶占有量	19
2.1.4 乳产品品种与产量	20
2.1.5 世界乳品消费量	20
2.1.6 乳品国际贸易情况	21
2.1.7 各国奶业在国民经济中的地位	22
2.1.8 原料乳及乳制品质量标准体系与质量控制 情况	23
2.1.9 世界排名前 20 位的乳业公司及其乳制品营 业额	24
2.2 国外乳品加工业的发展趋势分析	25

2.2.1	规模不断扩张·····	25
2.2.2	生产高附加值和高科技含量的绿色乳制品·····	25
2.2.3	普遍重视基础理论研究·····	26
2.2.4	乳业一体化经营向股份制方向发展·····	26
3	我国乳品加工业的发展现状及趋势分析·····	27
3.1	我国乳品加工业的发展现状·····	27
3.1.1	奶畜数及单产水平·····	28
3.1.2	原料奶总产量·····	28
3.1.3	人均年占有奶量·····	30
3.1.4	乳产品品种与产量·····	30
3.1.5	乳品加工企业数量、规模·····	32
3.1.6	从业人员的数量和结构·····	33
3.1.7	乳品加工业年生产总值·····	34
3.1.8	乳品生产装备水平·····	34
3.1.9	乳品生产成本及市场价格·····	35
3.1.10	中国乳品消费·····	36
3.1.11	乳品贸易情况·····	37
3.1.12	奶业在我国国民经济中的地位·····	40
3.1.13	奶业经营体制情况·····	41
3.1.14	中国乳业相关扶持政策·····	41
3.1.15	科研与技术推广体系·····	43
3.1.16	质量标准管理体系建设情况·····	44
3.2	我国乳品加工业发展趋势分析·····	44
3.2.1	大力推进品种改良工作稳定扩大高产奶牛群·····	45
3.2.2	加快社会化服务体系建设·····	45
3.2.3	大力推进“公司+农户”和“产加销”一体化产业 经营·····	46
3.2.4	规模扩张将继续下去·····	46

3.2.5	加大生产装备改造的力度·····	47
3.2.6	积极开展新产品的开发·····	47
3.2.7	按照国际质量认证标准提高我国乳制品产品质量·····	48
4	乳品加工业发展的基本理论·····	49
4.1	可持续发展思想概述·····	49
4.1.1	可持续发展的含义·····	51
4.1.2	中国对可持续发展的认识·····	54
4.1.3	持续农业与农业可持续发展·····	55
4.2	乳品工业协调发展的理论·····	62
4.2.1	安全食品与人类的和谐·····	62
4.2.2	乳品工业发展速度与需求的协调·····	63
4.2.3	乳品工业与可持续发展的协调·····	66
4.3	乳品加工业技术创新的理论·····	69
4.3.1	技术创新与特点·····	69
4.3.2	区域技术创新体系的概念与构成·····	72
4.3.3	技术创新体系及其特征·····	74
4.3.4	适应可持续发展的乳品业技术创新体系建设·····	76
4.4	乳品加工业一体化与产业化经营理论·····	87
4.4.1	全球化和区域经济一体化与乳品加工·····	87
4.4.2	乳品加工业国际化与产业化经营·····	90
4.5	乳品加工业可持续发展的政策立法保障·····	91
4.5.1	奶业政策立法的必要性·····	91
4.5.2	《奶业促进法》立法的可行性·····	93
4.6	我国乳业科技进步贡献率的测算·····	95
4.6.1	科技进步贡献率的计算方法·····	95
4.6.2	我国乳业科技进步贡献率的计算·····	96
4.7	乳品加工业可持续发展相关问题实践研究·····	98

4.7.1	奶业基地建设生态化	99
4.7.2	正确引导消费市场	100
4.7.3	发挥龙头企业的作用	100
4.7.4	加快乳业科技进步	101
4.7.5	多元化投资机制	101
4.7.6	加大奶品质量监测力度,提高产品质量	101
5	我国乳品加工业存在的问题分析	103
5.1	我国乳品加工业问题层次结构与相互关系研究	103
5.2	中国乳品加工业问题层次重要性优序关系研究	105
5.2.1	基于实数编码的加速遗传算法(RAGA)	105
5.2.2	基于加速遗传算法的层次分析法 (RAGA-AHP)	111
5.2.3	RAGA-AHP的理论分析	124
5.2.4	计算结果综合分析	126
6	我国乳品加工业发展对策研究	130
6.1	乳品加工业2000—2010年的发展目标	130
6.1.1	发展总目标	130
6.1.2	目标体系设计	130
6.1.3	不同发展时段定量描述目标	131
6.1.4	不同发展时段定性描述目标	138
6.2	政策建议与保障措施	139
6.2.1	加强奶源基地建设确保优质原料奶的供应	139
6.2.2	加强对乳品加工机械装备及检测仪器的研究与 制造	142
6.2.3	调整乳品产业结构	143
6.2.4	加强基础理论研究,进行科技创新体系建设	143
6.2.5	建立和完善现代企业体制和运行机制	145
6.2.6	加强乳业企业集团建设	146

6.2.7 基于 WTO 规则完善相关法律法规	147
6.2.8 加强乳品消费研究	148
6.3 2000—2010 年我国乳业发展的优先领域与发展 方向	149
6.3.1 开发功能性乳制品	149
6.3.2 加快发酵剂的研究	150
6.3.3 干酪的开发	151
6.3.4 乳清的开发利用	151
6.3.5 发展学童奶	151
6.3.6 乳品加工设备和在线检测设备	152
6.3.7 奶源建设与原料奶质量	152
6.3.8 乳品生产企业全面质量管理	158
6.4 2000—2010 年奶源基地、企业及产品布局	169
6.4.1 奶源基地区域布局	169
6.4.2 企业布局	169
6.4.3 企业产品布局	169
7 结论	171
参考文献	173
后记	181

1 引言

笔者于 2002 年参加国家“十五”项目“我国乳品加工业技术创新体系和发展战略研究”课题,2003 年主持黑龙江省自然科学基金项目“黑龙江省乳品加工业技术创新体系及实证分析”,两年的科研实践为完成本论文奠定了坚实的基础。众所周知,随着我国经济的持续增长,乳制品的消费需求出现高速增长势头,奶业已成为农业和食品加工业中的发展亮点。乳品加工业产值从 1995 年的 78 亿元增加到 2003 年的 509 亿元,年递增 26.4%。但是从整体来看,我国奶业无论在原料奶的单产水平、质量、奶类总产量等方面,还是乳品加工规模、工艺以及市场营销方面,与发达国家的差距仍然十分明显,尽管其原因是多方面的,但总体表现是产业化水平不高、技术创新能力低下。面对我国加入 WTO 的新形势以及日趋激烈的市场竞争为推进我国乳品工业的快速发展,有必要探讨我国乳品加工业的可持续发展方向和对策。

1.1 本文研究的目的和意义

乳品业是我国农业中最有发展潜力的一大产业。积极扶持奶农和乳品业既是我国农业结构调整的重要内容,也关系到我国居民饮食习惯的改善和身体素质的提高。为此,国务院将乳业列为重点鼓励发展的产业,并已取得明显效果,造就了一批乳业龙头企业。乳业产业化经营正在向深度和广度发展。乳业横跨第一、第二、第三产业,具有一定的特殊性。分析乳业经济发展的经验和教训,制定合理的发展战略,对于提升我国乳业发展水平,进一步繁荣和扩大乳品市场具有重要的意义。

另一方面,随着社会主义市场经济体制的确立,国民经济的持续增长,人民生活水平不断提高,乳品行业也呈现产销两旺之势。据中国乳制品工业协会的统计,1999年我国乳品行业亏损企业比例为32.8%,2000年该比例下降为15.1%,2001年上半年这个比例下降到13.4%;2000年乳制品产量同比增长20%。据国家统计局公布的数字,2001年上半年乳品行业销售收入同比增长32.6%,乳制品产量同比增长25.96%。液态奶产量同比增长50.21%,实现利润同比增长95.05%,乳品企业纷纷投资进行技术改造,扩大生产规模,高额的利润吸引了大量的资金,投资者从包装、饮料、调味品、酿酒、饲料等行业进入乳品行业。乳品工业的快速发展与有限的奶源形成尖锐的矛盾,进行协调,促进可持续发展同样具有现实意义。

奶业是畜牧业中经济效益最高的行业,在农户家庭经营纯收入中,种植业收入呈逐年下降的趋势,而畜牧业、商饮服务业却年年增加。提高农户家庭经营纯收入应从种植业以外的行业特别是畜牧业及相关服务业入手,显著提高其在农户家庭经营纯收入中的比重。中国农民收入中来自畜牧业的仅占10%。随着农村和农业产业结构调整,畜牧业对农民增收将有巨大的作用空间。从全国平均水平来看,奶牛的成本收益率是生猪的3倍还多,比肉鸡高出1倍;从专业养殖户平均水平来看,奶牛的平均成本收益率是生猪的6.7倍,比肉鸡高出近2倍。奶业具有极强的关联效应,可扩大农民增收空间。奶业可促进产前、产中、产后多个行业的发展。从产前来讲,奶业发展必然产生新的饲料市场需求,这种市场需求可带动饲料生产、饲料加工业的发展;从产中来讲,奶业发展要求卫生防疫、兽药生产与流通等产业的发展;从产后来讲,奶业可带动乳品加工业与流通行业的发展。总的来讲,发展奶业对于优化农业生产结构,提高农民收入,实现小康社会具有重要的意义。

乳品加工业迅速膨胀的同时,作为乳业发展第一道工序的奶源基地建设则相对滞后,主要表现在原料奶资源不足。2003年底,世界人均奶类占有量 97.6 千克,同年我国人均奶类占有量为 13 千克,仅相当于世界平均水平的 1/10,在我国所有的农产品中,奶制品是唯一没有达到世界平均水平的。据统计,2003 年业内业外注入乳业的资金高达数百亿元。中国奶牛经济出现了前所未有的热浪。由于一些后进入乳业的资本把大量资金投在乳品加工装备上,对奶源基地少有投入,出现了乳品加工快速膨胀,供加工用的原料奶却相对不足。因此,从系统工程的角度研究我国乳品加工业的可持续发展理论和实际对策,合理规划奶源基地建设和乳品加工业之间的规模,可为今后我国乳品加工业的可持续发展提供理论支持和技术保证。

2001 年 11 月 10 日中国加入 WTO,中国乳品企业将和国际乳业巨头同台竞技,由于关税的下降,将会有更多的外国乳品企业依据其经济优势、技术优势、行业经验和分销渠道来参与中国乳品市场的竞争,这势必会给中国乳品企业带来一定的压力。中国乳业正在经历一个重要的变革时期,乳品企业的市场环境已经而且还将产生广泛而深刻的变化。

1.2 国内外研究动态

1.2.1 国外研究动态

近十几年来,全球性的农业科技进步和经济腾飞为世界乳业的发展不断注入新的活力,提供了前所未有的发展契机。随着乳品加工技术不断改进,奶和奶制品的消费稳步增长。乳业发展呈现出发达国家发展平稳、发展中国家发展迅速的态势。

Soumen Ghosh 和 J. Thomas McGuckin 在 1994 年发表了《技

术效率、风险的态度与新技术的采用:一个美国乳品行业的案例》,作者研究了技术效率和风险态度对新技术采用的影响。运用计量经济学模型分析了这一命题,并提出解释美国乳业经营者采用决策的一个框架。

Hill, Piggott 和 Griffith 在 2001 年发表了《澳大利亚乳品的一般提升增加的收益率》,作者从完全竞争市场的视角考察政府介入乳品支出对增加乳业农场主收益率的影响。澳大利亚乳品行业包括不同但有联系的两个部门:市场鲜奶部和乳品制造部。在 1998~1999 年,全部乳产品产量 10 200 升,其中大约 19% 是液态奶的消费,其余部分用于加工出口的奶产品。国内的奶产品的很大比例出口了。因此,按着这一结构发展,它可能预示着澳大利亚奶产品出口商可以成为世界市场主要的价格制定者。行业委员会(1991)相信国内国际乳业政策的影响可以增加澳大利亚出口商市场权力。政府仍然认为出口需求曲线的弹性是很高的,大约在 20 左右。政府参与对澳大利亚的乳业发展起着促进作用。

Tushaar Shah 在 1983 年发表《印度乳品行业的生产者行为、市场结构和技术:一些管理暗示》,指出在一个竞争的农产品市场,可以期望原材料价格和最终产品价格之间对等。该论文试图揭示在印度生产的液态奶和乳脂、无脂固形物(Solid - Non - Fat, SNF)的价格之间不存在这样的对等,因为传统的乳品生产者没能有机会使无脂固形物进入从奶到已准备好市场的产品这个技术。事实上这给了现代合作经营的城市生产者与传统生产者相比一个非常重要的经济优势,因为他们已经能给他们的成员进入的这种技术。这篇论文也讨论了新的、持续发展的乳业合作应设计长期战略。

Frederick W. Crook 在 1998 年发表了《中国乳业经济:生产、销售、消费和对外贸易》的报告,指出,中国对乳品的消费较少,改革开放以前生产量也较少。1979 年以后,政府通过一系列政策,