

食品质量管理

技术－管理的方法

Food quality management
a techno-managerial approach

[荷] P.A.Luning, W.J.Marcelis, W.M.F.Jongen

吴广枫 主译



中国农业大学出版社

食品质量管理

技术-管理的方法

Food quality management
a techno-managerial approach

[荷]P. A. Luning, W. J. Marcelis, W. M. F. Jongen

吴广枫 主译

中国农业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品质量管理/[荷]卢宁(P. A. Luning)等著;吴广枫主译. —北京:
中国农业大学出版社, 2005. 3
ISBN 7-81066-819-6

I. 食… II. ①卢… ②吴… III. 食品-质量管理 IV. TS207

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第107805号

著作权合同登记图字:01-2004-2387号

书 名 食品质量管理

作 者 [荷]P. A. Luning, W. J. Marcelis, W. M. F. Jongen
吴广枫 主译

策划编辑	宋俊果	责任编辑	冯雪梅 陈巧莲
封面设计	郑 川	责任校对	陈 莹 王晓凤
出版发行	中国农业大学出版社		
社 址	北京市海淀区圆明园西路2号	邮政编码	100094
电 话	发行部 010-62731190, 2620	读者服务部	010-62732336
	编辑部 010-62732617, 2618	出 版 部	010-62733440
网 址	http://www.cau.edu.cn/caup	E-mail	caup @ public. bta. net. cn
经 销	新华书店		
印 刷	涿州市星河印刷有限公司		
版 次	2005年3月第1版	2005年3月第1次印刷	
规 格	890×1 240 32开本	12.75印张	338千字
印 数	1~3 000		
定 价	28.00元		

图书如有质量问题本社发行部负责调换

译者前言

在全球食品市场的竞争中,产品质量已成为决定胜负的关键因素。消费者对食品质量的理解,以及对健康和食品安全的高度关注,迫使农业和食品工业的从业人员在研发和生产时,把质量管理提高到战略高度。

《食品质量管理》既包含了对各门专业知识的综合利用,也包含了对各种管理科学的综合利用。本书中引入了技术-管理的概念。这种方法的基本原则是:同时从技术的和管理的角度观察和分析质量问题。其核心是:同时运用技术与管理的理论和模型以预测食品生产体系的行为,并对该体系进行适当地改进和提高。技术-管理方法如何运用到食品质量管理中去,是本书的基础,质量管理的职能构成了本书的主要内容。在对食品质量的技术方面和管理方面的内容进行介绍之后,将按顺序详细阐述典型的质量管理职能:质量设计,质量控制,质量改进,质量保证及质量战略和方针。

本书可供食品生产企业的各级管理人员和研发人员使用,亦可作为高校相关专业学生、老师的教学和参考用书。

本书前言及第1、3、9章由吴广枫翻译;第2章由周素梅翻译;第4章由张根义、王欣超联合翻译;第5章由石英翻译;第6章由吴广枫、徐峰联合翻译;第7章由姜铁白、余宗乔联合翻译;第8章由贺文凯、吴广枫联合翻译。本书在翻译出版过程中得到了国家食品药品监督管理局石阶平博士和中国农业大学出版社的大力支持,在此表示衷心的感谢!

由于译者水平有限,加之时间仓促,疏漏和错误在所难免,衷心希望同行和读者批评指正。

译者

2004年12月于北京

作者简介

Mrs. Dr. ir. P. A. Luning

Pieterneel Luning 曾在 Wageningen 大学(荷兰)学习食品化学和微生物学。1988 年毕业以后,她先后参与了食品风味研究领域的许多不同研究项目。最开始的两年,她在学校专门从事面包风味的研究,1990—1995 年,她作为项目经理受雇于 ATO-DLO 农业技术研究所,对新鲜的和加工后的柿子椒风味进行研究,并因此获得博士学位。此后,她加入了联合利华研究机构,参与了一个关于植物油风味的研究项目。1996 年 5 月以来,她开始在 TNO 营养研究所担任“创新包装”项目的产品经理,并开始了有关食品包装新概念的研究。1998 年 7 月,她被 Wageningen 大学聘为食品质量管理副教授。她目前担任一项新培养计划——“食品链质量管理”的协调人,并负责感官科学和产品质量方向的研究。

Dr. ir. W. J. Marcelis

Willem Marcelis 1972 年在 Wageningen 大学完成了学业,主修机械工程。随后,他一直从事维护管理(maintenance management)的研究并出版了两本相关的专著。他在 1984 年取得博士学位,并在维护管理领域从事了多年的管理顾问工作。他曾与 A. A. Kampfraath 教授合作创立了基于管理过程的管理理论,并在 1981 年就此研究出书一本。在 20 世纪 80 年代中期,W. J. Marcelis 博士开始加入食品质量管理这一崭新的教育培养项目。从那时起,他与不同的技术部门合作,不断延伸并改进了食品质量管理的培养计划。目前,他在 Wageningen 大学参与“食品链质量管理”的新课程拓展工作。

Prof. Dr. W. M. F. Jongen

Wim Jongen 曾在Heerlen 技术大学(荷兰)学习分析化学。他毕业于 Wageningen 大学食品毒理学专业,随后在位于法国里昂的 WHO 癌症研究中心 IARC 从事博士后研究。1989 年,他加入到新成立的荷兰农业技术研究所 ATO-DLO 的管理团队,负责管理产后技术和产品质量部门。1994 年,他入主 Wageningen 大学综合食品技术课题组,该课题组后来更名为产品设计和质量管理。2000 年5 月,他成为ATO bv 的兼职科技主管。2001 年11 月以来,他担任了新成立的Wageningen 大学动物产品科学部的业务拓展主管。除此之外,他还是Wageningen 大学的教授,专门从事产品设计和质量管理方面的研究,并对有关链方面的问题有着特殊的兴趣。Wim Jongen 教授在许多科技顾问委员会任职,作为食品工业的顾问,为政府和企业出谋划策。

目前,W. M. F. Jongen 教授同时兼任欧洲食品科技联盟(EF-FOST)执行董事。

前 言

近几十年,质量问题已成为全社会关注的焦点问题。消费者越来越关注产品质量,人们更倾向于用产品质量替代单一的财务报表来对一些组织的表现打分。

在质量管理刚刚兴起的20世纪50年代,很难想像它会对今天的社会产生如此重大的影响。就质量管理的思想方法而言,最显著的变化大概要属从“以产品为中心”到“以客户为中心”的观念的飞跃。除此之外,综合的方法,系统的思维,对高新技术的关注以及对人自身能力的信心也对现今的质量管理产生了相当大的影响。从前,产品的技术(物理)质量是人们关注的焦点,现在却延伸到其他方面,如组织的适应性和可靠性等。事实上,如今在与公司的所有利益集团打交道的时候,质量即等同于全部的企业业绩。

人们对质量问题关注有加的趋势也凸现于农业经济(agribusiness)和食品工业领域。在过去的十年里,食品工业经历了惊人的飞速发展,特别是在产品的物理质量和食品安全方面。人们花费了许多精力改进质量保证体系以确保产品的质量和安全。在农业经济和食品工业领域,从“以产品为中心”到“以客户为中心”的转变是一个渐变的过程,但这种转变同时又是不可否认的,在这个过程中,链式合作(chain collaboration)扮演了重要的角色。而要真正实现行业的发展,只有坚持依靠先进技术和现代管理方法。因此,现代食品工业正在变成一个知识密集型行业,并具有与二三十年前相比截然不同的特点。

为了与客户不断变化、包罗万象的需求相适应,现代食品工业已变得更加依赖于技术的进步(如包装、加工、产后技术还有生物技术)。从这个意义上讲,食品质量管理已经成为研究和教育领域的焦点和热点。对于食品质量管理研究来讲,关键的问题是要融会贯通那些相关学科

的必要知识,只有如此,食品工业才能够实现产品质量从良到优的飞跃。

本书将介绍一种旨在整合不同学科知识、以实现优质为目标的技术管理方法。这种方法的基本原则是:同时从技术的和管理的角度观察和分析质量问题。

这一基本原则始见于20世纪80年代中期,当时,Wageningen大学第一次开始设置食品质量管理课程。Dr. ir. W. J. Marcelis 按照整合技术和管理两种学科的原则为该课程编写了教学大纲。这也促成了管理科学系和食品技术系的密切合作(Mrs. ir. J. C. de Wit 和 Dr ir. J. P. Roozen)。接下来,有关食品质量管理的课程又延伸至质量体系并设置了理科的硕士点。在此期间,有着丰富乳品工业质量管理经验的M. van den Berg 教授为 Wageningen 大学食品质量管理教育的发展做出了重要的贡献,详情参见他的书《食品质量》(*Quality of food products*)。

直到M. van den Berg 教授离去为止,已经有一百多位学生在他和 Dr. ir. W. J. Marcelis 的指导下完成了食品质量管理专业的硕士论文。这些研究课题中的绝大多数是在世界知名的农业经济和食品工业企业或食品质量研究机构中完成的。随后,食品质量管理课程又得到了 Ir. A. Jellema 和 Dr. ir. G. Ziggers 的继承和发展。

1998年,Dr. W. M. F. Jongen 教授 和 Dr. ir. P. A. Luning 促成了食品质量管理教育新一轮的发展。他们计划展开一项名为“食品供应链的质量管理”的综合性硕士研究生培养计划,并着手写这本书。

这项培养计划为所有本硕连读学生提供了一系列有趣的课程,包括技术性课程、管理与消费者课程(management and consumer course),以及综合了技术和管理知识的食品质量管理课程。除此之外还有一些辅助性课程,如方法学、建模,以及政府在食品质量、食品安全与健康中的职责等。具有不同学科背景的学生均可参与其中,如:食品技术、生物制品管理、动物科学、植物科学、兽医学以及管理与消费者科学。基于如此广博的专业课程设置,这项硕士研究生培养计划为来自世界各地的学生提供了利用技术管理方法研究食品质量管理的机会。

本书将向你介绍 Wageningen 大学和 Utrecht 大学食品质量管理专业培养计划的基础性内容。本书从技术管理方法入手,对食品质量管理概念予以了完整的描述和强化。我们在编写的过程中尽量不涉及详细的专业知识,这使得本书的某些部分有些简介的性质。据我们所知,目前还没有有关食品质量管理的公开出版物,我们希望本书的出版能够有助于食品质量管理更进一步的发展,使其发展成为一个专门的科学研究领域。同时我们认为,本书为以实现优质为目标的深层次多学科整合打下了基础。

最后,一份特别的感谢送给那些使得本书得以完成的人们。我们感谢 Ir. M. Breithbarth 夫人 和 Ir. G. Ziggers 博士,他们为本书的资料收集和整理做出了贡献。Dr. ir. M. A. J. S. van Boekel 教授审阅了本书的手稿,而与 Ir. P. Overbosch 博士的讨论给了我们很多启发,在这里一并表示感谢。

我们还要感谢 Erasmus“全面食品质量管理”高级教改项目的参与者。该项目是由 R. Verhe 教授负责组织协调的,参加人员分别来自真特(Gent)、维也纳(Vienna)、雅典(Athens)、波恩(Bonn)、哥本哈根(Copenhagen)、梅西亚(Murcia)、巴伦西亚(Valencia)、瓦宁根(Wageningen)、沃尔茨茵(Olstzyn)、克鲁日(Cluj Napoca)、尼特拉(Nitra)、马里博尔(Maribor)、里加(Riga)、考那斯(Kaunas)、博格斯(Burgos)和 格德勒(Godollo)。

Wageningen, Maart 2002

P. A. Luning

W. J. Marcelis

W. M. F. Jongen

目 录

1 绪论	(1)
1.1 食品质量	(1)
1.2 质量和业绩	(3)
1.3 技术-管理方法	(7)
1.4 链的观念	(11)
1.5 食品质量管理研究	(12)
2 食品质量	(15)
2.1 质量的定义和概念	(15)
2.2 食品的质量特征	(24)
2.3 在农产品/食品链中影响物理的产品特征的因素	(34)
2.4 对农产品食品质量的立法要求	(48)
3 质量管理	(55)
3.1 管理职能和决策	(55)
3.2 质量管理的历史	(77)
3.3 质量管理:计划和控制	(89)
3.4 质量管理:领导	(100)
3.5 质量管理:组织	(109)
3.6 链管理	(125)
4 质量设计	(132)
4.1 设计过程	(134)
4.2 产品开发	(141)
4.3 过程设计	(152)
4.4 顾客为导向的设计管理	(165)
4.5 跨职能协作设计	(170)

4.6	设计过程的管理	(175)
4.7	食品工业中的质量设计	(181)
5	质量控制	(187)
5.1	农产品/食品加工的质量控制过程	(188)
5.2	质量控制中使用的技术工具和方法	(194)
5.3	质量控制和业务行为	(218)
5.4	管理控制过程	(232)
5.5	食品行业的质量控制	(237)
6	质量改进	(241)
6.1	质量改进过程	(242)
6.2	质量改进问题权威	(245)
6.3	质量改进工具	(251)
6.4	质量改进过程的管理	(253)
6.5	组织结构的变化	(260)
6.6	食品行业中的质量改进	(266)
7	质量保证	(269)
7.1	良好规范(GP)	(270)
7.2	危害分析与关键控制点(HACCP)	(273)
7.3	ISO 系列	(296)
7.4	农副产品方面特殊的(国际)国家质量体系	(306)
7.5	管理质量保证	(314)
7.6	食品行业中的质量保证	(320)
8	质量方针和企业战略	(323)
8.1	战略管理	(325)
8.2	质量方针	(335)
8.3	全面质量管理	(345)
8.4	战略联合	(352)
8.5	质量方针评估	(355)
8.6	食品工业的质量方针	(358)

9 食品质量管理展望	(362)
9.1 食品质量的动态发展	(362)
9.2 食品质量管理的主要发展趋势	(364)
参考文献.....	(368)
索引.....	(379)

1 绪论

在全球食品市场的竞争中,产品质量已成为决定胜负的关键因素。为了得到品质良好的终产品,从原材料供应到消费的整条食品供应链都在逐步推行质量管理。努力提高产品质量不再是可有可无的选择,而成为必须。消费者对食品质量的理解,以及对健康和食品安全的高度关注,迫使农业和食品工业的从业人员在研发和生产时,把质量管理提高到战略高度。

1.1 食品质量

质量管理在农业和食品工业中尤为重要。消费者与食品有一种感性的联系(emotional relationship),一生当中,食物是我们每天命之所系,直接和间接影响到个人的健康和幸福。安全与健康是头等重要的公共问题。传统意义上的食品质量管理主要着眼于产品的安全。现在,质量的概念已扩展到与食品本身有关的所有其他方面。

举例来讲,工业化及与之相关的食品生产规模的扩大,可能会导致某个被污染的食品出现在超市的货架上,大批消费者因此而受到威胁。质量的概念应渗透至整个生产体系中以防患于未然,而不是纠错。

食品的安全和健康往往是看不见摸不着的,消费者不得不相信生产者提供的信息。不过,当前形势的一个亮点是:在许多西方国家,消费者和食品生产者之间已建立起相互信任的关系。

Hoogland 与其合作者们总结了若干条食品质量管理的特征,如:

(1)包括生理加工(physiological process)和微生物污染在内的许多因素导致农产品容易变质并很快腐烂。这些劣变过程对人类健康有害,因此,要很好地控制产品质量必须具备渊博的产品知识。

(2)对大多数农产品来说,期望中的质量参数值存在较大个体差异,如重要成分含量(例如含糖量)、大小和颜色。这种差异随种植条件和季节的不同而变化,不能做到完全控制。

(3)初级农产品的生产由许多规模较小的农场完成,这使得对产品质量的控制更加复杂。

上述这些农产品和食品生产的独特之处表明,建立恰当的质量管理体系势在必行。而目前的一些现状和形势的发展也强调了这一点。

尽管医疗卫生和食品生产科技在不断进步,食源性疾病仍然是影响人类健康和经济发展的重要问题。1990年,11个欧洲国家的统计报告表明:平均每10万个人中有120例食源性疾病发生。根据另一项研究的结果可以估算:在一些欧洲国家,每10万个人中至少有3万例急性肠胃炎发生(Notermans和Van der Giessen, 1993)。然而,只有为数很少的急性食源性疾病引起了食品监督、控制和卫生部门的注意。这意味着被污染食品所导致的疾病的真实发病率远高于登记在册的数据。这一事实说明,对控制和保证食品安全给予适当的关注迫在眉睫。

就消费趋势而言,人们对方便食品日益增长的需求不容忽视。消费者要求食品被尽可能少的加工,同时,要求所用的包装“用户友好”(user-friendly packaging)。除此之外,消费者总是寻找更“新鲜”,并突出了其天然风味的食品。面对这样的挑战,企业必然减少使用剧烈的加工方式和生产模式。虽然没有迹象表明这种消费趋势增加了食源性疾病的发病率,但必须注意到,在生产、销售、贮存以及最终食用前的准备工作中,这类食品需要更谨慎的对待。事实上,食品工业面临的挑战是:产品不但要有优良的感官品质,还必须是安全的,并有适当的货架期。

此外,对具有药效的食品(pharma-oriented food products)的消费也渐成气候,如功能食品。功能食品宣称具有预防疾病和增进健康的功效,介于食品和药品之间。这些功能食品对质量管理构成新的挑战。

食品生产体系正在发生重大的变革。例如在动物饲养行业,关注的焦点已从产品的量转为产品的质,人们为改善动物福利和降低兽药的使用做出了更多的努力。另一个值得特别关注的趋势是,一些原材料和

产品的使用范围已不局限于生产国,而是扩大到世界范围。这增加了那些与污染和病原菌相关的疾病在不同地域间传播的风险。另外,许多新的加工技术已经和正在被引入食品工业,这些技术单独使用或联用都能够显著提高产品的质量优势,如温和热加工技术带来的更新鲜的感官品质,以及微波加热、欧姆加热和高压处理技术。然而,在较低温度下加工的产品更容易遭受微生物的侵害,因而,在生产链中对其进行恰当的控制(如温度)是基本的要求。

对客户特殊需求的预测一方面使产品丰富多样、货物种类繁多。另一方面,越来越激烈的市场竞争迫使企业必须把生产成本降到最低。这种变化趋势导致了大规模客户定制化(mass customization)概念的形成。这一概念已在其他工业生产部门贯彻执行,而食品工业正在迎头赶上。

最后需要强调一点,消费者对食品质量的预期包括口感、脂肪含量、品种、包装等等,使得对食品质量的研究错综复杂却又让人着迷。

1.2 质量和业绩

马萨诸塞的剑桥战略规划研究所(Strategy Planning Institute of Cambridge, Massachusetts)曾深入研究了质量、盈利和市场份额间的关系。通过对约3 000个单位业绩的调查,得到了明确的结论:“超越所有其他因素之上,质量决定市场份额。当具备了优良的品质和较大的市场份额后,盈利便有了切实的保证。”

甚至那些日用品或类似产品的生产商也试图通过一些途径来突出自己的产品,这些途径包括缩短流通循环周期、增加实用性等产品的质量属性。除增加盈利和市场份额外,质量还能够促进企业的发展并降低成本,而良好的劳动生产率将提高其投资回报。此外,通过提高产品的质量,企业在后勤供应链中可以大幅度减少对中间库存的需求。这种相互关系见图1-1中的“质量螺旋”(Bergman 和 Klefsjö, 1994; Ahlmann, 1989)。

上述研究结果表明,消费者愿意为具有较高品质的商品多付一些

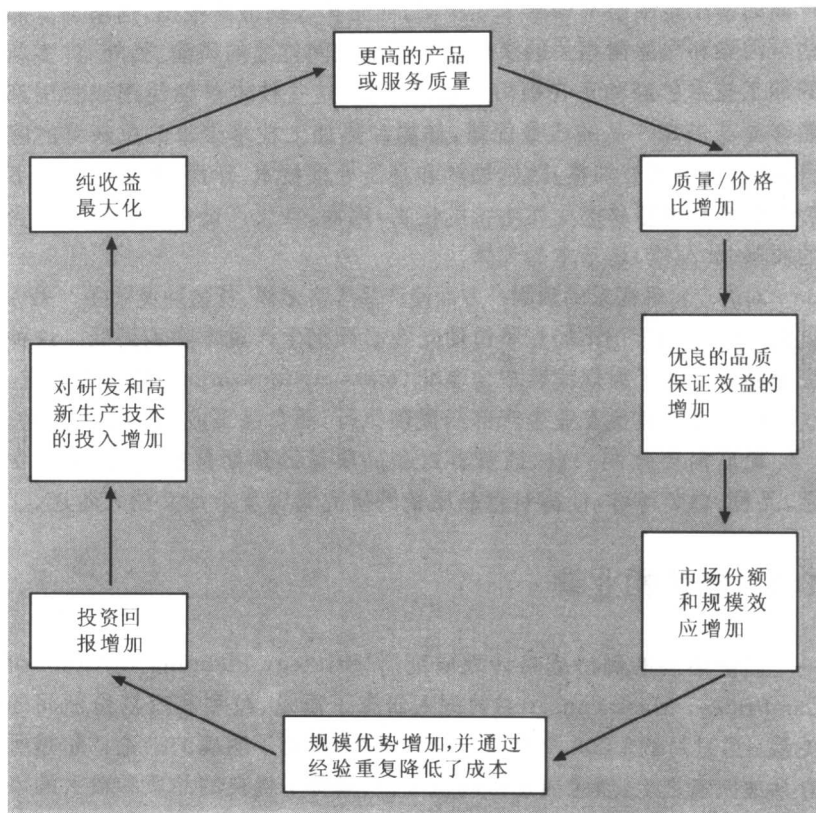


图 1-1 以长期的纯收益最大化代替短期盈利最大化的质量螺旋图

钱,多付的部分要大于为达到较高品质而增加的投入。对食品生产企业来说,提高产品质量是合算的。提高产品质量并不增加额外的投入,是那些非质量因素增加了额外的成本。只有当次品出现、并需要通过其他形式返工或弥补时,生产的成本才会增加。例如,当加工品质不稳定以至于需要对其进行特殊监督时,或更严重一点,当不得不执行产品召回时。保持领先地位的诀窍在于增加新产品开发和提高产品质量的投入,

以此来获取更大的盈利空间。

这种职能定位使得品管部门责任重大,不但要抓生产,还要抓创新。对整个企业来说,同样也需要确立质量意识。质量管理界的权威 Feigenbaum(1961)曾强调:质量是每一个人的职责。特别是高管层,更应主动参与到质量保证体系中去,这是保证质量管理体系成功实施和运行的先决条件。

质量有不同的定义(见第2章)。一些定义把它与卓越或先天的优良品质相连,而另一些则从生产或服务无缺陷这一角度看待质量问题。现在,大多数管理者认为,追求质量的主要原因是为了满足客户的需求。一般来讲,质量可被定义为:“产品或服务的某种特性的总和,这些特性与其满足指定需求的能力相关。”把质量看做是对客户需求的满足通常被称为适用性。在激烈的市场竞争中,仅仅满足客户需求还不能取得成功,为了保持领先地位,必须超越客户的期望。一些进取型组织对质量给出如下的定义,在本书中,我们也使用了该定义:“质量是不断满足或超越客户的期望。”

早在1887年 William Cooper Proctor 就指出,一个组织的盈利与否决定于3个关键因素:劳动生产力、运营成本以及满足需求的产品和服务质量。在包含产品质量、成本和可用性(availability)的质量三角中,这3个因素被结合在一起(图1-2的局部)。然而,由于与单位的业绩相关,不能仅仅把质量认做是物理的产品质量,市场竞争中的多方位因素都应包括在内。因此,质量三角已有所扩展,将适应性(flexibility)、可靠性(dependability)和组织所提供的服务这些因素附加进来,见图1-2所示。

该模型以 Noori 和 Radford(1995)定义的六维竞争为基础,即质量、成本、时间、适应性、可靠性和服务。

扩展后的质量三角将产品和生产该产品的组织整合在一起。从技术角度来讲,最严格的质量定义仅指产品质量,然而,我们倾向于给质量一个最广泛的定义,这包括:

(1)产品质量,不仅仅指产品的物性指标,也包括生产的方式和对