

食品放心工程丛书

Shipin Fangxin Gongcheng Congshu



豆制品 安全生产与品质控制

籍保平 李 博 主编



化学工业出版社

食品放心工程丛书

豆制品安全生产与 品质控制

籍保平 李 博 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

豆制品安全生产与品质控制/籍保平, 李博主编. —北京: 化学工业出版社, 2005. 5

(食品放心工程丛书)

ISBN 7-5025-7036-5

I. 豆… II. ①籍…②李… III. ①豆制食品-安全生产②豆制食品-质量控制 IV. TS214.07

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 046019 号

食品放心工程丛书

豆制品安全生产与品质控制

籍保平 李 博 主编

责任编辑: 梁 虹 张 彦

文字编辑: 谢蓉蓉

责任校对: 陈 静 周梦华

封面设计: 郑小红

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市海波装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 25¼ 字数 473 千字

2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7036-5

定 价: 49.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

序

随着人民生活水平的不断提高，百姓对食品的要求已经不仅仅是能够满足温饱的要求了，在讲究膳食营养平衡的同时，对食品的卫生安全也越来越关注。而国家“食品与药品放心工程”的实施及相关部门对食品安全的宣传，使百姓更加关心生活常用食品如粮、肉、蔬菜、水果、乳制品、豆制品、水产品的生产、加工、流通、消费等关键环节的操作情况，对食品源头污染的情况也越来越关注。这在某种程度作为一种动力也在督促着食品生产企业对生产过程中存在的传统或者落后的操作方式进行改进和提高。由此科学的、先进的生产操作方式及操作规范如 GAP、GMP、HACCP 等也被引入到国内的食品生产厂家，并在实际生产中发挥着作用。

在此背景下，化学工业出版社组织编写了《食品放心工程丛书》，丛书以生产过程中的流程为主线，按生产原料、生产环境、生产过程及人员、设备、储运、包装等过程中可能出现的危害及控制途径来进行分别叙述。在各个环节中，围绕各关键点容易出现的各种危害，如化学性危害、物理性危害、生物性危害等几个方面来论述各种危害分析及其控制方法，在系统、详细地介绍 GAP、GMP、HACCP 等概念和知识的同时，着重为读者提供一个有参考价值并能够应用到实际的操作文本和实例。丛书内容新颖、实用，整套丛书体现了食品生产过程中的危害分析、控制方法、最终达到食品安全的主题思想，很好地贯彻了《国务院办公厅关于实施食品与药品放心工程的通知》的精神和要求。

丛书的出版，将对食品生产厂家在实施“食品与药品放心工程”中起到指导和帮助作用，在向相关人员介绍 GAP、GMP、HACCP 等概念的同时，也为他们提供一个可以参考并能够应用到现实操作中的文本，对其在生产实践中的操作有所指导。

我祝愿本套丛书能够成为食品行业广大读者的良师益友，为加强我国的食品安全工作、推进食品工业健康发展、保障人民的饮食安全和身体健康起到积极的作用。

卢良恕
2002年2月

前 言

我国是大豆的故乡。几千年来，大豆制品是我国人民的传统食品之一。随着科技的发展，大豆的营养保健价值被陆续发现。科学研究表明，含有大豆蛋白的食品具有保健作用。在低饱和脂肪酸、低胆固醇饮食中，每天摄入 25g 大豆蛋白，可减少患心脏病的危险性。流行病学研究表明，亚洲人与美国和西欧人相比，由于食用了大豆为主要成分的制品，使他们患某些癌症如乳腺癌、前列腺癌和结肠癌的危险性减小。除此之外，研究表明，大豆食品具有预防骨质疏松、减轻妇女更年期综合征的作用，其主要功能成分是大豆蛋白和大豆异黄酮。而大豆中的低聚糖具有使肠内双歧杆菌增殖的功能；大豆中的卵磷脂具有健脑等作用；大豆多肽、大豆皂苷具有降血压、抗氧化、抗癌等保健作用。

大豆营养价值和保健功能的新发现，不但赋予大豆食品特别的重要性，而且为传统大豆食品注入了新的活力。国际上豆腐行业也有了突飞猛进的发展。美国有家杂志预言：“未来的十年，最成功而最有市场潜力的并非是汽车、电视和电子产品，而是中国的豆腐。”在世界范围内，大豆蛋白工业的年增长率为 25%，大豆高新技术产品得到广泛应用，大豆多肽已应用于运动员食品，恢复期病人和婴幼儿、老年食品，而大豆皂苷也应用到减肥和抗癌药物中。

在我国，大约 90% 左右的传统豆制品由个体作坊生产，简陋的豆腐作坊和原始的手工操作很难保证豆腐产品的卫生。豆制品行业存在着诸如豆制品的保质期短、卫生质量差、加工辅料存在安全隐患、在食品中违规使用食品添加剂、加工过程中卫生条件差、二次污染严重以及在天然发酵过程中有可能污染致病菌株产毒等一系列安全质量问题。这些问题不仅直接影响了豆制品的生产、消费和流通，而且制约了豆制品的工业化生产。要解决这些问题，豆制品生产企业必须对生产过程中存在的传统或者落后的操作方式进行改进和提高，实现豆制品的工业化、自动化、大规模生产。与此同时，采用科学的卫生质量管理体系——HACCP 体系。

近年来，在世界范围内爆发了一系列食品中毒事件，如大肠杆菌 O₁₅₇、疯牛病、二噁英、禽流感等，食品的卫生安全问题引起了全世界的关注。HACCP 体系是目前世界上极为关注的一种食品卫生监督管理方式，联合国食品标准委员会（Codex）也推荐 HACCP 制度为与食品有关的世界性指导纲要。对于水产品、肉禽、乳制品的生产欧盟和北美已强制实行 HACCP。一些国际组织提倡在

所有的食品生产过程中执行 HACCP。我国作为 WTO 的新成员，与世界各国间的贸易日益增加，我国食品行业正在面临着建立有效的食品控制体系。在国际食品贸易中存在问题相当多的是食品安全和卫生，对中国传统大豆食品实施 HACCP 管理必将是今后的发展趋势。

本书是在总结近年来的科研、教学成果的基础上，参考了大量的国内外文献资料编写而成的。全书系统地阐述了大豆的原料、辅料与食品安全性；豆制品加工厂的卫生；中国传统豆制品（豆腐、豆腐干、素制品、腐竹）、发酵性豆制品（腐乳、酱油、豆豉）、新兴大豆制品（豆乳、大豆蛋白、大豆油脂）以及大豆功能性食品（膳食纤维、大豆低聚糖、大豆多肽、大豆皂苷等）的生产与安全性质量控制。本书在编写过程中力求反映豆制品生产、加工、流通等关键环节的操作情况和食品源头污染的情况，在着重介绍食品安全性质量控制的同时也介绍了常见的质量问题和解决措施。此外，对具有一定工业化生产水平的豆制品，本书还引入了国内生产厂家实施 HACCP 体系实例，为读者提供一个可以参考并能够应用到现实操作中的文本，希望对其在生产实践中的操作有所助益。

本书共分十二章，由籍保平、李博主编。其中第一、三、五章李博编写，第二章姜慧编写，第四、九章刘锐萍编写，第六、八章纪凤娣编写，第七章王成涛编写，第十章郑杰编写，第十一章李京晶编写，第十二章王海编写。

由于编者水平有限，本书难免存在错误和不足之处，欢迎读者批评指正。

编 者

2005 年 1 月

目 录

第一章 绪论	1
第一节 豆制品的概念与分类	2
一、豆制品的概念	2
二、豆制品的分类	2
第二节 豆制品的起源与发展	6
一、大豆和豆腐的起源	6
二、大豆和豆制品在世界各地的传播	7
三、豆制品加工的发展	8
第三节 豆制品的生产现状与存在的安全性问题	8
一、大豆营养价值和保健功能的新发现	8
二、国外豆制品行业迅猛发展	9
三、国内豆制品行业现状	10
四、豆制品行业存在的问题	12
五、发展传统豆制品的对策	16
第四节 在大豆食品生产企业推行 HACCP 体系	17
一、推行 HACCP 体系的必要性	17
二、HACCP 体系的基本原理	18
三、推行 HACCP 体系存在的问题	19
第五节 豆制品加工业的发展前景及趋势	20
一、传统大豆食品	20
二、全脂大豆的加工	21
三、大豆蛋白的开发	21
四、油脂的加工	22
五、大豆中生理活性物质的研究开发	22
第二章 大豆原料特征与可能存在的安全性问题	24
第一节 大豆原料的组成成分及加工特性	24
一、大豆蛋白	24
二、大豆油脂	28
三、碳水化合物	29
四、维生素	32
五、无机盐	32
六、大豆异黄酮	33

七、皂苷	34
八、酶	36
九、大豆的味成分	36
十、有机酸	37
第二节 大豆中的天然有毒物质	37
一、胰蛋白酶阻碍因子	37
二、凝集素	39
三、肠胃胀气因子	40
四、引起甲状腺肿胀的物质	40
五、天然有毒物质的消除方法	40
第三节 环境污染与食品安全	41
一、大气污染	42
二、水污染	42
三、土壤污染	42
第四节 农药残留与食品安全	43
第五节 大豆田化学除草剂的药害及控制	45
一、气候和土壤因子的影响	46
二、施药时期不当	46
三、混药不当	46
四、药效残留	46
五、未执行田间作业标准	46
第六节 大豆的微生物污染与食品安全	46
第七节 大豆的贮藏与食品安全	47
一、大豆在贮藏过程中的变化机理	47
二、影响大豆贮藏的因素	48
三、贮藏大豆的一些方法	50
第八节 转基因大豆及其安全性评价	51
一、转基因大豆的生产现状	51
二、转基因大豆的安全性评价	52
三、我国有关转基因产品的相关条例	54
第三章 加工辅料、包装材料与食品安全性	55
第一节 豆腐类制品生产用辅料及其可能带来的食品安全问题	55
一、凝固剂	55
二、消泡剂	59
三、防腐剂	59
四、其他食品添加剂	60
五、水	60
第二节 豆制品的包装材料及存在的安全性问题	61
一、豆制品的包装要求	61

二、常用豆制品的包装方法	62
三、陶瓷及其对食品安全性的影响	63
四、玻璃及其对食品安全性的影响	63
五、塑料及其对食品安全性的影响	64
第三节 食品包装材料的痕量污染物与食品的安全性	68
第四章 豆制品加工厂的卫生	70
第一节 污染源	71
一、食品污染总论	71
二、豆制品的污染源	72
第二节 豆制品加工厂建筑结构的卫生设计	73
一、厂址的合理选择	73
二、工厂总平面布置(布局)的卫生设计	74
三、车间的卫生设计	75
四、设备的卫生设计	76
第三节 清洗过程中注意事项	77
一、建立适当的卫生制度和卫生管理机构	78
二、做好加工厂具体管理工作	78
第四节 清洗剂 and 消毒剂	81
一、清洗剂的作用及分类	81
二、消毒剂的使用及分类	84
三、食具洗涤剂 and 洗涤消毒剂的卫生要求	88
第五节 加工厂的清洁	89
一、清洗对预防及去除有害微生物的意义	90
二、清洗消毒程序	90
三、清洗方法	91
四、豆制品生产环境的消毒	93
第六节 消毒效果的评价	95
一、消毒、灭菌效果的评价方法的分类及评价标准	96
二、具体的评价方法	98
第五章 传统豆制品的生产与安全性质量控制	100
第一节 传统豆制品生产工艺	100
一、豆腐的工艺流程	100
二、工艺要点	101
第二节 影响豆腐品质的因素与安全质量控制	108
一、影响豆腐制品得率和质构的因素	108
二、豆腐常见的质量问题和解决办法	109
三、常见的卫生质量问题和质量要求	111
四、豆腐生产的 HACCP 管理体系举例	113
第三节 内酯豆腐的加工与安全质量控制(HACCP 举例)	114

一、内酯豆腐的生产设备和工艺流程	114
二、内酯豆腐生产工艺危害评估	115
三、关键控制点及其临界值的确立	118
第四节 干豆腐、豆腐干的加工与安全质量控制	119
一、干豆腐的生产工艺流程和工艺要点	119
二、豆腐（白）干的生产工艺流程和工艺要点	121
三、干豆腐、豆腐干的常见卫生质量问题与安全性质量控制	122
第五节 素制品的加工与安全质量控制	124
一、油炸豆制品	124
二、卤制豆制品	125
三、炸卤豆制品	126
四、熏制豆制品	126
五、素制品的安全性质量控制措施	127
第六节 腐竹的加工与安全质量控制	128
一、腐竹生产的工艺流程和工艺要点	128
二、腐竹常见的卫生质量问题与安全性质量控制	131
第六章 豆乳	132
第一节 豆乳生产工艺	132
一、豆乳生产工艺流程	132
二、操作要点	132
第二节 豆乳生产安全质量控制要点	137
一、目前豆乳生产中常出现的问题及控制措施	137
二、影响豆乳质量的主要因素及工艺环节分析	140
三、安全质量控制要点	142
四、豆乳粉产品中常出现的质量问题及控制措施	144
第三节 HACCP 系统在豆乳生产中的应用	144
一、豆乳生产的 HACCP 应用举例（二次杀菌工艺）	145
二、豆乳生产 HACCP 应用举例（无菌罐装工艺）	147
三、应用 HACCP 解决豆乳生产中的污染问题	150
第四节 豆乳粉的生产及安全性质量控制	151
一、豆乳粉的生产工艺	151
二、操作要点	151
三、豆乳粉生产中 HACCP 的应用	152
第七章 腐乳的加工与安全性质量控制	157
第一节 腐乳类型及其特点	158
一、红腐乳	158
二、白腐乳	158
三、青腐乳	158
四、酱腐乳	159

五、花色腐乳	159
六、太方腐乳、中方腐乳、丁方腐乳和棋方腐乳	159
七、腌制型	159
八、霉菌型	160
九、细菌型	160
第二节 腐乳生产的原、辅材料	160
一、腐乳生产的主要原料	160
二、腐乳生产用辅助原料	161
第三节 腐乳酿造中的微生物	164
一、腐乳酿造中的微生物	164
二、豆腐乳生产菌的生物学特征	165
三、腐乳生产所用微生物的培养及保藏	168
第四节 腐乳酿造机理的研究	169
一、在豆腐坯制作过程中大豆蛋白质的变化机理	169
二、胶凝剂的凝胶作用机理	171
三、腐乳的发酵机理及其色、香、味、体的形成	172
第五节 腐乳酿造中主要原料的生产	176
一、面曲的生产	176
二、红曲的培养工艺	177
三、酒酿的生产工艺	177
四、豆腐坯的生产	178
五、毛霉（或根霉）菌粉及菌液的制备	180
第六节 霉菌型腐乳的发酵生产	181
一、霉菌型腐乳生产工艺流程（毛霉型为例）	181
二、霉菌型腐乳生产的工艺要点	181
第七节 细菌型腐乳的加工技术	186
一、微球菌腐乳生产工艺流程	186
二、微球菌腐乳生产工艺要点	186
三、产品质量标准	187
第八节 腐乳生产中常见问题与质量控制	188
一、腐乳生产中常见的质量问题	188
二、腐乳的食用安全性问题	193
第八章 酱油	196
第一节 酱油的原料和辅料	196
一、蛋白质原料	196
二、淀粉质原料	196
三、食盐	197
四、水	197
第二节 酿造酱油的生产工艺	197

一、酱油概述	197
二、酿造酱油的生产工艺	198
第三节 酿造酱油常见的质量问题及安全性质量控制	204
第四节 配制酱油的生产工艺及安全性质量控制	211
一、配制酱油生产工艺	211
二、配制酱油中常见的质量问题及控制措施	212
第五节 HACCP 实施实例	213
第九章 豆豉的加工与安全性质量控制	216
第一节 豆豉的分类	217
第二节 豆豉生产原、辅料及其安全性	218
一、豆豉生产用主要原料大豆的安全性	218
二、豆豉生产用辅料及其安全性控制	220
第三节 豆豉酿造微生物及其安全性	221
一、曲霉菌	221
二、毛霉菌	222
三、细菌豆豉中的微生物	223
第四节 豆豉的加工工艺	224
一、豆豉的加工原理	224
二、豆豉的工艺流程	225
三、豆豉加工工艺要点及注意事项	225
第五节 豆豉加工过程中安全性质量控制	230
一、危害分析及关键控制点的确立	231
二、确立关键控制点的临界范围	233
三、建立监控计划表	234
四、建立校正措施	235
第六节 传统名优豆豉简介	235
一、开封西瓜豆豉	236
二、永川三豉	236
三、潼川豆豉	237
四、阳江豆豉	238
五、宏长发豆豉	239
六、八宝豆豉	240
第七节 豆豉相关质量标准	240
一、豆豉产品质量标准	240
二、发酵性豆制品卫生标准 GB 2712—1998	240
三、SB 82-80 豆豉质量标准	242
四、GB/T 5009.52—1996 发酵性豆制品卫生标准的分析方法	243
五、豆制品、酱腌菜卫生管理办法	244
第十章 大豆蛋白制品的加工与安全性质量控制	245

第一节 豆粉	245
一、脱脂豆粉	246
二、全脂大豆粉	246
三、豆粉常见的质量问题与安全性质量控制	247
第二节 大豆浓缩蛋白	248
一、大豆浓缩蛋白的产品特点及分类	248
二、大豆浓缩蛋白湿热浸提工艺	249
三、大豆浓缩稀酸浸提工艺	249
四、大豆浓缩蛋白乙醇浸提工艺	252
五、大豆浓缩蛋白常见的质量问题与安全性质量控制	253
六、大豆浓缩蛋白的应用范围	254
第三节 大豆分离蛋白	255
一、大豆分离蛋白生产原理	256
二、大豆分离蛋白碱提酸沉法工艺及其质量控制要点	256
三、EMI公司分离蛋白生产工艺	259
四、超滤法工艺流程及其质量控制要点	262
五、大豆分离蛋白安全性质量控制	265
第四节 大豆组织蛋白	267
一、挤压膨化生产大豆组织蛋白	268
二、纺丝黏结生产大豆组织蛋白	270
三、膨化法生产大豆组织蛋白	272
四、大豆组织蛋白常见的质量问题与安全性质量控制	273
五、大豆组织蛋白的应用	275
第十一章 大豆油脂加工工艺及质量控制	276
第一节 大豆预处理	276
一、大豆预处理的目的是意义	276
二、预处理工艺流程	277
三、大豆原料的贮藏	277
四、大豆原料的清理	278
五、大豆脱皮	279
六、湿、热处理调质	282
七、大豆料坯制备	283
第二节 机械压榨法制大豆油	285
一、压榨法制大豆油的特点	286
二、压榨法制大豆油的基本原理	286
三、压榨法制大豆油的影响因素和质量控制	286
第三节 溶剂浸出法制大豆油	287
一、浸出法制大豆油的特点	287
二、浸出法制大豆油的基本原理	288

三、浸出法制大豆油的工艺流程	288
四、浸出大豆油质量的影响因素及质量控制	288
五、大豆混合油的处理	290
六、溶剂的回收	292
七、湿粕的处理	292
八、安全防火管理	292
第四节 大豆油脂精炼	293
一、大豆毛油的组成成分	293
二、大豆油脂精炼目的和原则	294
三、毛油预处理	294
四、脱胶	295
五、脱酸	297
六、脱色	298
七、脱臭	300
八、脱蜡	302
第五节 大豆油脂氢化	303
一、大豆油脂氢化目的	303
二、油脂氢化机理	303
三、油脂氢化分类	303
四、油脂氢化工艺	304
五、油脂氢化的影响因素及质量控制	304
第六节 大豆油的常见质量问题及安全性质量控制	305
第七节 大豆油的质量标准及检验方法	308
第十二章 大豆功能性食品的加工与安全性质量控制	309
第一节 大豆多肽	309
一、大豆多肽的加工技术	310
二、大豆多肽生产中常见的问题与质量控制	312
三、大豆多肽质量标准和检验方法	312
第二节 大豆膳食纤维	314
一、大豆膳食纤维的加工技术	315
二、大豆膳食纤维生产中常见的问题与质量控制	316
三、大豆膳食纤维质量标准和检测方法	317
第三节 大豆低聚糖	319
一、大豆低聚糖的加工技术	320
二、大豆低聚糖生产中常见的问题与质量控制	321
三、大豆低聚糖质量标准和检测方法	322
第四节 大豆磷脂	326
一、大豆磷脂的加工技术	326
二、大豆磷脂生产中常见的问题与质量控制	329

三、大豆磷脂质量标准和检验方法	330
第五节 大豆皂苷	333
一、大豆皂苷的加工技术	333
二、大豆皂苷生产中常见的问题与质量控制	334
三、大豆皂苷质量标准和检测方法	335
第六节 大豆异黄酮	336
一、大豆异黄酮的加工技术	337
二、大豆异黄酮生产中常见的问题与质量控制	337
三、大豆异黄酮质量标准和检测方法	338
附录 1 本书常用名词缩词和词汇表	341
附录 2 相关的国家标准 GB 2711—1998	342
附录 3 植物蛋白饮料卫生标准	345
附录 4 广州市企业标准豆乳	349
附录 5 腐乳质量标准和检验方法	351
附录 6 酱油卫生标准	359
附录 7 中华人民共和国国家标准大豆油 GB 1535—2003	373
参考文献	380

第一章 绪 论

大豆在我国有着悠久的栽培历史，古代称之为“菽”，现在通常把“黄豆”、“青豆”和“黑豆”统称为大豆。大豆是我国七大粮食作物之一，也是四大油料作物之一，在全国范围内广泛分布，种植面积大，尤其是盛产于我国东北地区。

在农作物中，大豆及豆制品的蛋白质和脂肪含量与小麦、玉米、大米相比分别高出 2~5 倍和 6~10 倍以上。它含有多种氨基酸，尤其是人体必需而又不能自身合成的 8 种氨基酸，并且赖氨酸和色氨酸含量很高，蛋氨酸含量虽较动物蛋白少，但也优于其他作物。根据营养价值综合分析，大豆蛋白是优质蛋白。

大豆含脂肪 20% 左右，是重要的油料作物。大豆脂肪在人体内的消化率高达 98%，脂肪中不饱和脂肪酸占 60% 左右，如油酸、亚油酸、亚麻酸等都是体内必需的脂肪酸。这些不饱和脂肪酸具有阻止胆固醇在血管中沉积的作用。除此之外，大豆中还含有卵磷脂、脑磷脂、肌醇磷脂，这些是人体大脑和肝脏所必需的物质。大豆中还含有钙、铁、磷等矿物质元素和多种维生素。所以大豆的营养价值很高。但是，大豆的组织坚固，具有独特的气味，并含有对生理有害的物质，如胰蛋白酶抑制因子、凝血素等，因此食用时必须进行适当的加工处理。

过去把大豆榨油后剩下的豆粕作为饲料，但研究表明，牛、猪、鸡等动物对豆粕中蛋白质的利用率在 12%~28% 之间，从有效利用资源的观点看，这是一种浪费。故国际粮农组织一再提出要合理利用大豆，并积极主张将大豆作为人的食品，以解决世界上蛋白质资源不足的现状。大豆的食用途径，过去多为传统方法，例如将大豆加工成豆浆、豆腐及其制品等，或者将大豆蒸熟后再利用微生物进行加工处理，如酿制酱油、大酱，生产豆豉等。但这些传统食品由于地区的习惯性、制作工艺的传统性，无论是品种还是数量都越来越难以满足人们的需求。随着食品工业的不断发展，大豆的利用途径也多种多样，特别是大豆蛋白的开发应用更是方兴未艾。现在，人们可应用先进的工艺技术将脱脂豆粕加工成多种大豆蛋白制品，如浓缩大豆蛋白、分离大豆蛋白、组织化大豆蛋白等。这些大豆蛋白制品不仅蛋白质含量高达 50% 以上，且具有许多功能特性，如乳化性、持水性、持油性、成膜性、起泡性等，因此，它们可作为高蛋白含量的功能性材料应用于多种食品体系。随着科技的发展，大豆的营养保健价值被陆续发现，大豆深加工产品的开发不断深入，国外（美国、日本）已经开发一系列具有保健功能的大豆深加工产品，如：大豆多肽、大豆低聚糖、大豆皂苷等。

第一节 豆制品的概念与分类

一、豆制品的概念

大豆制品又习惯简称为豆制品，在我国一提到豆制品，可以说人人皆知，家喻户晓。狭义的豆制品是指以大豆为原料，经发酵或非发酵加工工艺制成的半成品或直接入口的食品。如豆腐、干豆腐、素制品、豆浆等，它们确实在我们中华民族的繁衍生息过程中起了极其重要的作用。随着大豆制品工艺的不断发展和新产品的不断涌现，关于大豆制品的概念迄今仍众说纷纭，无公认的确切定义。一般认为，以大豆为主要原料、经过加工制作或精炼提取而得到的产品即称为大豆制品。大豆制品的加工，首先必须遵循技术上先进、经济上合理的原则，此外还应遵循安全、无毒而有营养的原则。

二、豆制品的分类

如前所述，所有以大豆为主要原料经过加工制作或精炼提取而得到的产品均可称为大豆制品。据统计，到目前为止大豆制品已有几千种之多，其中包括具有几千年生产历史的中国式传统豆制品和采用新科学、新技术生产的新兴豆制品。至今，还没有人提出一个完整的、科学的、系统的分类方法。

从目前看，豆制品至少可分为3大类：一是传统豆制品，包括豆腐、豆腐干等非发酵制品和酱油、腐乳等发酵制品；二是新兴豆制品，包括豆奶粉、豆奶等全脂大豆制品以及分离蛋白、浓缩蛋白、组织蛋白、蛋白饮料等蛋白制品及油脂制品；三是大豆营养保健功能成分开发利用制品，包括大豆磷脂制品、大豆低聚糖、大豆异黄酮、大豆纤维等。

石彦国、任莉根据大豆制品的生产工艺特点将大豆制品分为两大类，即传统大豆制品与新兴大豆制品。传统大豆制品包括发酵豆制品与非发酵豆制品〔见图1-1(a)〕。发酵豆制品的生产均需经过一个或几个特殊的生物发酵过程，产品具有特定的形态和风味，非发酵豆制品的生产基本上都经过清选、浸泡、磨浆、除渣、煮浆及成型工序，产品的物态都属于蛋白质凝胶。新兴大豆制品包括油脂类制品，蛋白类制品及全豆类制品，这些产品基本上都是二次世界大战后，即20世纪50年代初兴起的，其生产过程大都包含着现代科学技术，生产工艺科学合理，机械化自动化程度高。油脂类产品以大豆毛油为基料，经过特定的工艺加工；蛋白类产品，以脱脂大豆为原料，充分利用了大豆蛋白质的物化特性，其产品应用于食品加工中去，不仅可以改变产品的工艺性能，而且可以提高产品的营养价值；全豆类制品主要是指以整粒大豆为原料，而生产出的豆乳类产品及其派生产品，它们都可直接食用。