



食品安全出版工程
Food Safety Series

总主编 任筑山 蔡 威

确保全球食品安全 ——探索全球协调

【美】克里斯廷·博伊斯罗伯特 【挪】亚历山德拉·斯杰帕诺夫 等编著
【韩】吴桑硕 【荷】休伯·勒列菲尔德
陆贻通 吴时敏 施春雷 等译

Ensuring Global Food Safety

Exploring Global Harmonization



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



上海交通大学
陆伯勋食品安全研究中心



食品安全出版工程

Food Safety Series

陆伯勋基金赞助

总主编 任筑山 蔡 威

确保全球食品安全

——探索全球协调

Ensuring Global Food Safety
Exploring Global Harmonization

【美】克里斯廷·博伊斯罗伯特 【挪】亚历山德拉·斯杰帕诺夫 等编著
【韩】吴桑硕 【荷】休伯·勒列菲尔德
陆贻通 吴时敏 施春雷 等译



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



上海交通大学
陆伯勋食品安全研究中心

内容提要

本书是由来自国际学术界、企业界和监管部门的三十多位著名食品科学家或食品安全专家合著的、着眼于协调全球食品安全的佳作。

本书介绍了各国食品安全法律法规,对如何协调全球食品安全法规和立法提出了对策和倡议。本书讨论了食品、食品配料和食品包装材料的安全性及风险评估方法,还研究论述了食品污染和检测、食品毒理及添加剂、食品营养与安全等确保食品安全的科学问题。

本书可作为食品科学与工程及相关学科高年级本科生和研究生的参考教材,也可供食品质量与安全监管人员及相关领域工程技术人员参考。

(确保全球食品安全——探索全球协调)

© Boisrobert C. Stjepanovic A. Oh S. Lelieveld H.

This edition of Ensuring Global Food Safety: Exploring Global Harmonization by Christine Boisrobert, Aleksandra Stjepanovic, Sangsuk Oh, Huub Lelieveld is published by arrangement with ELSEVIER INC., a Delaware corporation having its principal place of business at 360 Park Avenue South, New York, NY 10010, USA

上海市版权局著作权合同登记号:09-2014-388

图书在版编目(CIP)数据

确保全球食品安全:探索全球协调/(美)博伊斯罗伯特(Boisrobert, C. E.)

等编著;陆贻通等译. —上海:上海交通大学出版社,2015

ISBN 978-7-313-13721-0

I. ①确… II. ①博…②陆… III. ①食品安全—研究—世界

IV. ①TS201.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 206639 号

确保全球食品安全——探索全球协调

编 著:[美]克里斯廷·博伊斯罗伯特

[挪]亚历山德拉·斯杰帕诺夫

[韩]吴桑硕

[荷]休伯·勒列菲尔德 等

译 者:陆贻通 吴时敏 施春雷 等

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:上海天地海设计印刷有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

字 数:572 千字

版 次:2015 年 11 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-13721-0/TS

定 价:136.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:33.25

印 次:2015 年 11 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-64366274

食品安全出版工程

丛书编委会

总主编

任筑山 蔡 威

副总主编

周 培

执行主编

陆贻通 岳 进

编 委

孙宝国 李云飞 李亚宁

张大兵 张少辉 陈君石

赵艳云 黄耀文 潘迎捷

译者序

两年前,美国农业部前副部长、上海交通大学陆伯勋食品安全研究中心顾问委员会主席任筑山博士,向我们推荐了爱思维尔出版商新出版的《确保全球食品安全——探索全球协调》一书,该书汇集了三十余位来自世界各国学术界、企业和政府管理部门的食品领域专家的真知灼见,精辟论述和分析了近年来有关食品法规与管理、食品污染和检测、食品毒理及添加剂、食品营养与安全等,尤其对如何协调全球食品安全法规和立法提出了对策和倡议。该书内容丰富,涉及面广,实属是一本以全球视野来讨论食品安全问题的佳作,因此,该书列入了陆伯勋食品安全研究中心与上海交通大学出版社联合组织的“食品安全出版工程”重要译著之一,旨在通过全面了解国际先进的食品安全技术、法规、差异,达到完善我国食品安全监管体系,积极推动全球食品安全法规协调之目的。在此,我们谨向陆伯勋食品安全研究中心和上海交通大学出版社表示衷心的感谢!

全书的翻译由上海交通大学食品科学与工程系教师,以及农业与生物学院相关专业教师与博士后承担,具体译者如下:

序	吴时敏译	前 言	吴时敏译	第 1 章	孙向军译
第 2 章	盛 漪译	第 3 章	吴金鸿译	第 4 章	孙向军译
第 5 章	赵大云译	第 6 章	邓 云译	第 7 章	史海明译
第 8 章	钱炳俊译	第 9 章	施春雷译	第 10 章	张建民译
第 11 章	陆 伟译	第 12 章	王大鹏译	第 13 章	牛宇戈译
第 14 章	钟 宇译	第 15 章	连紫璇译	第 16 章	焦顺山译
第 17 章	宋立华译	第 18 章	隋中泉译	第 19 章	陆维盈译
第 20 章	张建华译	第 21 章	张建华译	第 22 章	吴 艳译
第 23 章	吴时敏译	第 24 章	敬 璞译	摘要 1	刘墨楠译
摘要 2	吴时敏译	摘要 3	蒋磷蕾译	缩略语	施春雷译

上海交通大学农业与生物学院陆贻通教授统稿并校译了全书,吴时敏教授、施春雷副教授参与了审校。陆伯勋食品安全研究中心富伟燕女士在组织翻译与出版过程中也付出了辛勤劳动。

鉴于英文原著作者来自世界各国,专业用词习惯及写作风格各异,给翻译带来一定困难,译文定有错误和不足之处,恳请读者指正。此外,需要说明的是,文章中一些国家有关食品安全的法规在翻译过程中已经颁布或更新,请读者理解当时的用语。

本书可供高等院校食品安全与质量相关专业师生使用,也可供食品安全监管者及食品科学研究人员参考。同时,本书的出版正值我国新《食品安全法》颁布实施之际,我们期望该书对所有关注食品安全的读者有所裨益。

2015年7月

序

食品的生产、加工、分销、零售、包装和标签都有大量相关的法律、法规和实践指导守则,其中绝大多数都是在第二次世界大战后的第一个十年制定的,那时,食品分析手段尚远不如当前先进。最新相关食品安全立法和法规的出台,往往源于媒体对食品安全的高度关注。目前的困境是,不同国家间的食品安全法规存在差异,各国相关部门会因生产商或进口国、原料产地等因素,一遍又一遍地重复开展食品安全检验。这样一来,除了耗费时间和财力外,往往还伴随有更严厉的措施,例如:出于保护本国消费者的目的,仅仅因法规差异而将大量的食品销毁,尽管这种销毁处罚缺乏任何科学评判。但另一方面,世界上尚有大量人口食不果腹,正遭受营养不良之苦。本书列举了大量案例,讨论了改善目前食品法规领域状况的可能手段,强烈支持建立全球公认的食品安全协调体系。实际上,这一想法已由“全球食品安全法规标准统一化科学家协调组织(Global Harmonization Initiative)”发起,以帮助消除各国食品安全法规和法律之间的差异。因此,就协调全球食品安全法规和立法而言,本书迈出了重要一步。

本书旨在汇集大量食品法规信息,将其融合成一本全面的食品法规信息参考书,并将全球食品供应链相关的现代食品安全问题的最新信息,完整地呈现给读者。本书涵盖了从农场到餐桌整个食品供应链中的各种问题和事例,包括微生物的风险控制,食品的低污染和加工管理,食品中的抗生素,传统和有机食品的营养安全,食品毒理(致癌性和毒性),以及食品健康和安全风险之间的平衡等。

本书特意邀请了三十多位来自学术界、工业领域和政府部门的科学家与食品安全专业人士,融合了科学、技术和法律之多方观点,阐述了保证食品质量与安全的真知灼见和专业观点。

维克多·奈多维支博士

塞尔维亚科技部助理部长(负责国际科技合作)

塞尔维亚贝尔格莱德大学农学部食品工程与生物化学系副教授

欧洲食品科学技术联盟(EFFoST)委员

前 言

食品安全通常是指食品的生物、物理或化学特性不会导致消费者的过度安全风险,如损伤、生病甚至死亡。食品安全风险评估常常含有政治或规范性考量,或者两者都有。各国政府促进和颁布的食品安全法律、法规和立法,可能会与其他国家形成鲜明差异。这些差异常常打着保护公众健康的幌子而成为繁重的贸易壁垒。从食品安全的角度来看,对食品状况的科学评判和当然的科学共识,反而可能在食品安全的制订规则过程中被忽视。

食品安全法规的国际差异会阻碍贸易,而且常引发消费者对食品公共卫生状况的误解。出口国视为安全的食品,到了进口国可能被认为不安全。这种争论往往导致没收和销毁食品缺乏明确的科学依据和理由。同样地,新型食品加工技术、保鲜技术或新的食品配料的安全性评估措施等,往往因不同国家而异。这些安全性评估措施,可用来保护本国消费者接触可能对健康产生负面影响的食品。

一般很难想象,对某一国人民认为是安全的食品,对另一国家却是不安全的。然而,由于各国在食品的用途和加工上的差异,导致食品安全法规的制定常常基于当地的历史和传统,而不是基于科学。食品安全法规的统一或协调将有可能减少缺乏科学性、却又合乎所在国法律的食品销毁事件。同样,统一或协调法律法规和标准,可减少对新食品或食品原料的双重安全的证明,从而也满足了地方当局降低食品安全评估检测成本的需求。

全球食品安全法规标准统一化科学家协调组织(Global Harmonization Initiative, GHI)是一个非政府组织,该组织旨在全球范围内寻求各国科学家之间的共识,解决有争议的食品安全法律法规问题。由GHI发布的共识文件和白皮书可作为强有力的工具,用于利益相关者之间的讨论,也用来推动基于科学的法律法规的制定。本书作者们描述了各国食品安全法规不尽相同的诸多原因,以及为解决这些分歧,必须要克服哪些困难。本书提供了洞察世界各地食品安全法规的详细视角,并讨论了评定食品、

食品配料和食品接触材料安全性的方法。本书还涉及食品污染物,包括在食品中虽以极低含量存在、但有可能导致食品安全风险的有害物。此外,本书还提供了可通过出版商网站获得的、与全球食品安全法规协调相关的附录阅读文献,包括食品安全整体风险评估和成本效益分析,食品添加剂和添加到食品中的其他物质,有机食品的好处与风险等。

本书不涉及转基因食品,主要是考虑这方面已出版了大量的文献,以及转基因食品话题的复杂性。

我们万分感谢为本书付出了巨大精力和宝贵时间的各章作者!此外,我们也感谢爱思唯尔出版社的编辑 Nancy Maragioglio 和 Carrie Bolger 在本书的出版过程中给予的支持和耐心!

克里斯廷·博伊斯罗伯特,亚历山德拉·斯杰帕诺夫

吴桑硕,休伯·勒列菲尔德

2009年8月

目 录

第 1 章 确保全球食品安全——公共健康和全球责任	1
参考文献	3
第 2 章 全球食品立法的发展	5
2.1 引言	5
2.2 国际食品法	7
2.3 印度	10
2.4 南非	14
2.5 东非	19
2.6 澳大利亚和新西兰	24
2.7 美国和加拿大	29
2.8 拉丁美洲	34
2.9 欧盟	41
2.10 近东地区	49
2.11 东北亚	51
2.12 中国	55
2.13 俄罗斯联邦	58
2.14 总结回顾	61
注释	64
参考文献	68
附加文献	72
第 3 章 全球协调行动	73
3.1 引言	73

3.2 全球协调食品安全的立法和监管的驱动力	73
3.3 协调食品安全政策的进展与成就	81
3.4 全球协调倡议	85
3.5 小结	90
注释	91
参考文献	91
第4章 怎样理解和使用食品安全目标和绩效目标	95
4.1 引言	95
4.2 良好的操作规范和危害分析关键控制点	96
4.3 设定公共健康目标——适当保护水平的概念	96
4.4 食品安全目标	97
4.5 绩效目标	98
4.6 食品安全目标、绩效目标以及微生物标准之间的区别	98
4.7 设立食品安全目标的责任	99
4.8 设立绩效目标	99
4.9 遵守食品安全目标的责任	100
4.10 达到食品安全目标	100
4.11 不是所有食品安全目标都切实可行	101
4.12 小结	101
参考文献	102
补充书目	103
第5章 全球相协调的食品分析方法	104
5.1 引言	104
5.2 食品基本组成、质量和经济价值分析方法的建立	106
5.3 食品营养成分分析方法的建立	108
5.4 检测或验证食品中污染物的方法	110
5.5 小结	112
注释	113
参考文献	113

第 6 章 食品中的水分测定	114
6.1 引言	114
6.2 水分含量	114
6.3 奶粉中水分的测定	116
6.4 近红外光谱法测定水分含量	124
6.5 总结	127
参考文献	127
第 7 章 基于人肝脏感受态细胞的食物安全评价	129
7.1 食物安全评价及存在的问题	129
7.2 使用人肝癌 HepG2 细胞评估人类膳食成分潜在的遗传毒性	130
7.3 验证人肝癌 HepG2 细胞在检测已知致癌物和非致癌物的 有效性	131
7.4 使用 HepG2 细胞评价真菌毒素潜在的遗传毒性	132
7.5 使用 HepG2 细胞评价杂环芳胺类潜在的遗传毒性	134
7.6 HepG2 细胞和人肝细胞中一相酶和二相酶的对比分析	134
7.7 采用人 HepG2 细胞基于 NAD(P)H, ATP, DNA 含量(细胞增殖),谷 胱甘肽缺乏,钙黄绿素摄取和氧自由基等指标评价化合物的毒性和作 用机理研究	136
7.8 HepG2 细胞体系在检测膳食中抗遗传毒性成分的应用	138
7.9 HepG2 细胞中基因组学和蛋白质组学技术的应用	139
7.10 结论	140
致谢	141
参考文献	141
第 8 章 能力建设:食物安全的协调和实现	147
8.1 引言	147
8.2 能力建设	148
8.3 多边协议在保障食物安全中的作用	151
8.4 结论	155
注释	156
参考文献	157

补充书目	157
第 9 章 能力建设:增强微生物食品安全分析能力	158
9.1 引言	158
9.2 微生物食品安全的重要性	158
9.3 葡萄球菌及其种类	160
9.4 小肠结肠炎耶尔森氏菌	165
9.5 单核细胞增生李斯特菌	168
9.6 蜡样芽孢杆菌	177
9.7 中央食品技术研究所的能力建设	179
参考文献	181
第 10 章 微生物风险控制的全球统一化	192
10.1 引言	192
10.2 微生物食品安全管理	193
10.3 微生物学准则	195
10.4 微生物学检验	197
10.5 微生物学方法的认证	198
10.6 即食食品中单核细胞增生李斯特菌的全球法规统一化	200
10.7 小结	205
参考文献	205
第 11 章 正常使用倾向(第一部分):一项欧洲氯霉素案例的评估与抗生素 全球协调监管潜力的几点思考	208
11.1 引言	208
11.2 抗生素的“本质”	208
11.3 氯霉素——历史、法规和科学	209
11.4 毒理学——食品中 CAP 暴露的潜在风险	211
11.5 毒理学——分析模型	212
11.6 监管的发展——欧洲和其他地区	214
11.7 基本决议——使用倾向	215
11.8 结论	219

注释	220
参考文献	221
第 12 章 真菌毒素管理——国际性的挑战	225
12.1 引言	225
12.2 真菌毒素法规	225
12.3 统一化法规	226
12.4 法规对贸易的影响	229
12.5 技术支撑	230
12.6 小结	231
参考文献	232
第 13 章 食品中的谷氨酸钠及其生物功效	234
13.1 引言	234
13.2 谷氨酸钠的鲜味	235
13.3 谷氨酸钠在人和动物中的代谢	236
13.4 谷氨酸钠的营养学研究	238
13.5 谷氨酸钠的毒理学研究	239
13.6 谷氨酸钠的过敏反应	240
13.7 谷氨酸钠对婴幼儿的健康效应	241
13.8 谷氨酸钠的其他效应	241
13.9 谷氨酸钠的安全性评价	241
13.10 谷氨酸钠的标识问题	242
13.11 未来展望	242
注释	242
参考文献	243
第 14 章 食品包装法规:卫生方面	246
14.1 引言	246
14.2 欧盟关于食品接触材料的相关法规	254
14.3 美国关于食品接触材料的相关法规	260
14.4 日本关于食品接触材料的相关法规	263

14.5	南美共同市场关于食品接触材料的相关法规	265
14.6	欧洲议会关于食品包装材料的技术建议	269
14.7	国际食品法典中的食品接触材料	272
14.8	FCMs 法规比较	273
14.9	小结:协调、相互认可与新的法规	279
	注释	280
	参考文献	280
第 15 章	纳米技术与食品安全	287
15.1	引言	287
15.2	纳米技术与食品体系	288
15.3	纳米材料在食品应用的监管现状	291
15.4	食品中纳米材料使用的评估与监管障碍	295
15.5	未来的发展与挑战	300
	参考文献	301
第 16 章	新型食品加工技术及其监管中的问题	309
16.1	引言	309
16.2	新型食品加工技术	310
16.3	非热加工技术	311
16.4	热加工技术	312
16.5	关于新型技术的立法问题	312
16.6	新型技术的全球协调问题	313
16.7	小结	316
	注释	316
	参考文献	316
第 17 章	营养与生物利用度:营养标签的重要性及其不足	318
17.1	引言	318
17.2	范围	321
17.3	方法	321
17.4	综述结构	321

17.5 营养标签综述	322
17.6 不同国家的异同点	332
17.7 消费者对营养标签的理解和使用	333
17.8 生物利用度和营养标签	336
17.9 小结	339
致谢	339
参考文献	339
 第 18 章 每日饮食建议服用量与正常人群每日摄入量趋向(第二部分)—— 风险评估的方法及微量营养素的益处	 344
18.1 引言	344
18.2 食品标准化——欧洲食品标准法规	345
18.3 微量营养素安全问题——危害、风险、益处、预防	346
18.4 欧洲微量元素政策评估——合适、多样、平衡的饮食	349
18.5 预防性障碍因素	351
18.6 微量元素、人类健康与科学——现有技术及超越	353
18.7 每日饮食建议摄入量新标准——基因组正态平衡 U 型 积分曲线	355
18.8 综合化推荐摄入量(nRDA)在预期模型中的普遍使用， 正在朝着成熟的监管方向发展	356
18.9 安全、优质生产规范和初始典型试验	359
注释	361
参考文献	361
 第 19 章 营养添加剂：未来的合理配方及其食品安全	 367
19.1 引言	367
19.2 营养添加剂所面临的挑战	368
19.3 分子-基因相互作用	370
19.4 小结	371
补充书刊	372

第 20 章 国际标准的统一	374
20.1 引言	374
20.2 世界贸易组织	375
20.3 国际食品法典委员会和其他联合国机构	377
20.4 世界动物健康组织	381
20.5 国际标准化组织	382
20.6 PAS220	383
20.7 全球食品安全倡议	384
20.8 小结	385
20.9 国际贸易相关网站	385
注释	386
参考文献	386
第 21 章 韩国对食品与健康的首部立法	389
21.1 引言	389
21.2 保健/功能性食品法规	390
21.3 HFFS 所允许的健康声明	390
21.4 HFFS 健康声明的科学验证	391
21.5 未来方向	396
注释	396
参考文献	397
第 22 章 传统食品与民族特色食品的生物活性、营养和安全性	398
22.1 引言	398
22.2 目的	399
22.3 范畴	399
22.4 方法	400
22.5 综述构架	400
22.6 食品与慢性疾病	400
22.7 食品生物活性成分的生物学机制	401
22.8 传统食品/民族特色食品中的生物活性成分	403
22.9 小结	413