

食品安全 在卫生和发展中的作用



世

技术报告丛书 705

人

本报告为国际性专家组的集体观点，并不代表世界卫生组织的决定或规定的政策

食品安全在卫生和发展中的作用

世界卫生组织 编

牛胜田 译

技术报告丛书 705

人民卫生出版社



世界卫生组织委托中华人民共和国
卫生部由人民卫生出版社出版本书中文版

ISBN 92 4 120705 1

© 世界卫生组织 1984

根据《世界版权公约》第二条规定，世界卫生组织出版物享有版权保护。要获得世界卫生组织出版物的部分或全部复制或翻译的权利，应向设在瑞士日内瓦的世界卫生组织出版办公室提出申请。世界卫生组织欢迎这样的申请。

本书采用的名称和陈述材料，并不代表世界卫生组织秘书处关于任何国家、领土、城市或地区或它的权限的合法地位，或关于边界或分界线的划定的任何意见。

本书提及某些专业公司或某些制造商号的产品，并不意味着它们与其他未提及的类似公司或产品相比较，已为世界卫生组织所认可或推荐。为避免差讹和遗漏，专利产品第一个字母均用大写字母，以示区别。

食品安全在卫生和发展中的作用

世界卫生组织 编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开本 234印张 56千字

1986年7月第1版 1986年7月第1版第1次印刷

印数：00,001—4,300

统一书号：14048·5302 定价：0.69元

[科技新书目125—49]

粮农组织和世界卫生组织食品安全联合专家委员会

日内瓦, 1983年5月30日~6月6日

成员*

Professor M. Abdussalam, Lahore, Pakistan (*Rapporteur*)**

Dr Nazar Adham, Director, Food Control Department, Ministry of Health, Cairo, Egypt

Mr G. O. Baptist, Director, Food and Drugs Administration and Laboratory Services Division, Federal Ministry of Health, Lagos, Nigeria

Dr Chen Chunming, Director, Department of Health and Epidemic Prevention, Ministry of Public Health, Ho-hai, Beijing, China

Dr M. Jegathesan, Head, Division of Bacteriology, Institute for Medical Research, Kuala Lumpur, Malaysia

Dr T. N. Maletnema, Director General, Tanzania Food and Nutrition Centre and Chairman Commission on Food Control of Quality Act in Tanzania, Dar-es-Salaam, United Republic of Tanzania (*Vice-Chairman*)

Professor L. Mata, Director, Institute of Health Research, University of Costa Rica, San José, Costa Rica

Professor S. A. Miller, Director, Bureau of Foods, Food and

* 未出席会议者: Dr D. B. Bisht, Director General of Health Services, Nirman Bhavan, New Delhi, India; Professor E. H. Kampelmacher, Scientific Director, National Institute of Public Health, Bilthoven, Netherlands.

**现地址: Robert von Ostertag Institute of Veterinary Medicine (FAO/WHO Collaborating Centre for Research and Training in Food Hygiene and Zoonoses), Berlin (West).

Drug Administration, Washington, DC, USA (*Chairman*)

Dr B. R. Ordóñez, Chief, Maternal and Child Health, Mexican Institute of Social Security, Ministry of Health Adviser for Chemical Safety, Mexico D. F., Mexico

Professor P. E. Soysa, Professor of Paediatrics, Faculty of Medicine, Colombo University, Colombo, Sri Lanka

Dr E. Tichomirov, Deputy-Director, Central Research Institute of Epidemiology, Ministry of Health, Moscow, USSR

秘书处

Dr F. L. Bryan, Chief, Foodborne Disease Activity, Center for Professional Development and Training, Centers for Disease Control, Atlanta, GA, USA (*FAO Temporary Adviser*)

Dr R. H. G. Charles, Senior Medical Officer, Head of Food and Environmental Hygiene Branch, Department of Health and Social Security, London, England (*WHO Temporary Adviser*)

Dr A. L. Forbes, Associate Director for Nutrition and Food Sciences, Bureau of Foods, Food and Drug Administration, Washington, DC, USA (*WHO Temporary Adviser*)

Professor G. M. Foster, Professor Emeritus, Department of Anthropology, University of California, Berkeley, CA, USA (*WHO Temporary Adviser*)

Dr F. K. Käferstein, Responsible Officer, Food Safety, Division of Environmental Health, WHO, Geneva, Switzerland (*Joint Secretary*)

Mr G. O. Kermode, Chief, Food Quality and Standards Service, Food Policy and Nutrition Division, FAO, Rome, Italy

Mr R. K. Malik, Senior Officer, Food Quality and Consumer

Protection Group, Food Policy and Nutrition Division,
FAO, Rome, Italy (*Joint Secretary*)

Dr J. B. Morrissey, Director-General, Food Inspection Division,
Ottawa, Ontario, Canada (*FAO Temporary Adviser*)

Mr L. D. Smith, Reader in Agricultural Economics, Department of Political Economy, University of Glasgow, Scotland (*FAO Temporary Adviser*)

目 录

1. 导言	3
2. 问题的性质与程度	6
2.1 食品微生物污染的健康后果	7
2.2 食品中的化学污染物和毒物的健康后果	12
2.3 污染食品的社会经济后果	15
2.4 对国际贸易的后果	16
2.5 国家级的后果	17
3. 影响食品安全的因素	18
3.1 食品系统	18
3.2 社会文化因素	23
3.3 食物链技术	26
3.4 生态因素	32
3.5 营养因素	36
3.6 来自工业化国家的流行病学资料	37
4. 增进食品安全的策略	43
4.1 引言	43
4.2 情况收集、研究与技术	45
4.3 干预措施与评价	52
5. 结论与建议	59
致谢	63
参考文献	64
附录 1 增进食品安全预防和控制食源性疾病的策略	67
附录 2 国家食品安全规划的评价	76

食品安全在卫生和发展中的作用

联合国粮农组织和世界卫生组织食品

安全联合专家委员会报告

联合国粮农组织和世界卫生组织食品安全联合专家委员会¹1983年5月30日~6月6日在日内瓦召开了会议。世界卫生组织环境卫生处处长 B. H. Dieterich 博士,代表联合国粮农组织总干事和世界卫生组织总干事,向与会者致欢迎词。他指出,促进食品供应和合理营养是初级卫生保健的基本内容之一。食品不仅要充足,要有充足的营养,而且还必须是消费起来安全的,不会造成感染或中毒而损害消费者的健康。召开这次会议讨论的正是这个初级卫生保健的基本问题。

他谈到,自世界卫生组织早期即已开展了与食品安全/食品卫生有关的活动,例如,1955年召开的世界卫生组织环境卫生专家委员会会议讨论了食品卫生问题,以及1963年建立的联合国粮农组织/世界卫生组织食品标准联合规划署开展的一些活动等。联合国粮农组织和世界卫生组织的一些专家工作组讨论了食品微生物学(1967和1976年)、食品添加剂(自1956年起每年一次)和农药残留(自1961年起每年

¹ 本报告的“食品安全/食品卫生”一词的定义是:“生产、加工、贮存、分配和制作食品过程中确保食品安全可靠、有益于健康并且适合人消费的种种必要条件和措施”。

一次)等专题。

当世界卫生组织开始准备执行到2000年人人获得保健全球策略时,认识到了以往的和正在开展的活动所涉及的食物安全问题太专门化了,尤其是关于预防腹泻病的重要问题。因此,决定召集专家委员会讨论食品安全的各种问题。因为联合国粮农组织对食品生产与分配也负有责任,并且通过它的食品质量管理活动长期以来保护消费者,所以这两个组织一致同意召开一次联席会议。这就使这两个组织能够在此领域更好地确定各自的重点项目和改善同会员国的合作。

Dieterich 博士讲道,此次会议的首要任务是确定和评价有关污染食品与健康和社会经济后果问题。对污染食品的实际健康后果和经济后果缺乏认识,可能是许多国家普遍拨给食品安全有限资源的原因。必须使高级决策者认识到,食品必须既要充足又要安全。如果此次会议在完成此项任务方面获得成功,那就取得了很大成绩。

此次会议还应考虑把食品安全标准和专门知识转化为实际措施的途径,以便向会员国提供关于卫生体制、研究结果和技术的可靠情报资料。委员会要审查已经采取的食品安全措施,并且要评价这些措施在促进健康和预防疾病方面的作用,以便提出合理建议。虽然此次会议主要是检查发展中国家的情况,并且提出适合这些国家的建议,但估计其中某些建议对发达国家也有帮助。

Dieterich 博士指出,与会者来自许多学科:食品科学、公共卫生管理、营养学、临床医学、兽医公共卫生、微生物学、行为科学、经济学、化学和农业。来自如此广泛学科的人员参加此次会议,这本身即反映了涉及食品安全的因素是十分广泛的。

联合国粮农组织食品质量和标准处主任 G. O. Ker-mode 先生告诉委员会的委员们, 和世界卫生组织一样, 联合国粮农组织也有一个 2000 年的重要目标, 即“农业面向 2000 年”。许多人倾向把联合国粮农组织主要与促进农业增产联系起来, 不过应该强调, 正象本组织的名称所意味的, 它也十分关心改善食品的加工和分配。食品生产一个年代一个年代地不断取得进展, 然而仍有许多人得不到充足的营养食品供应。安全和充足的食物供应是营养的基本条件, 而合理营养正是联合国粮农组织重点活动领域之一; 合理营养则有助于达到世界卫生组织的 2000 年人人获得保健的目标。两个组织都强调预防措施优先于治疗措施。从农业生产到食品加工和分配的各个环节, 直至最后到消费者, 始终都需要安全。除了健康后果, 不安全食品的社会经济后果的影响也很深远。其中包括抵制低于标准规格的进口货, 没收不适合人消费的食品, 销毁大批食品, 接踵而来的就是消费者、生产者和食品商的各种经济后果。对于食品安全来说, 卫生与微生物学问题很突出, 而食品安全的其他问题, 如环境、化学和营养等问题, 也很重要。所有这些问题使得帮助各国建立适当的基层食品管理机构的必要性更为突出。联合国粮农组织愿意和世界卫生组织联合起来召开食品安全专家委员会会议, 这是两个组织获得充分的专家建议的重要来源。

1. 导 言

几十年来, 国家组织和国际组织都力求改善全世界人民的健康状况。尽管已取得许多进展, 但是要达到 2000 年人人获得保健的目标, 尚需做出更多的努力。特别是对于与食品污染有关的食源性疾病对健康的影响还没有被国家政府充

分认识，国际组织所做的工作还没有生效。在很大程度上，食品安全问题的普遍性使它没有象那些急剧而无全球性爆发的疾病那样引人注意，后者比食品安全得到更大的关注和更多的资源。确实，阿拉木图宣言¹只含蓄地认为食品安全是初级卫生保健的基本组成部分，而没有明确地认识到食品安全是对预防疾病和增进健康具有重要促进作用的主要部分。委员会指出，仅1980年一年发展中国家（中国除外）就有10亿多急性腹泻病患儿（5岁以下）。其中有500万患儿死亡，约相当于1980年每天每分钟有10例腹泻病死亡病例。而大部分急性腹泻病例是由于微生物污染的食物造成的，并造成吸收不良，从而使营养状况变差，而且对于营养不良者的后果尤为严重。如果将急性腹泻病与肉毒中毒、伤寒和寄生虫病等食源性疾病²以及食物化学性污染的慢性影响加在一起，受累及的人数以及食物污染对人体功能和健康的影响则是十分惊人的。

对世界经济和财政形势的广泛的急慢性消弱作用，同样也很重要。委员会指出，例如1977年沙门氏菌病在德意志联邦共和国造成共计2.4亿马克的损失。在美国仅三个月期间就有价值6500多万美元的进口食品被拒收。在经济力量很有限的发展中国家，如此严重的损失的冲击必定具有很大的破坏性。

对于一家一户来说，食源性疾病对维持生活的经济还可能是灾难性的。播种或收获季节使人丧失劳动能力的疾病，可能会造成几乎颗粒无收的后果，既无收获出售，又无供家

¹ 世界卫生组织：阿拉木图1978：初级卫生保健。日内瓦，1978（“人人获得保健”丛书，第一辑）。

² 本报告的“食源性疾病”一词的定义是：“通过摄食而进入体内的病原体造成的疾病，通常是感染性的或中毒性的”。

庭度日之用。

最近 40 年来,一些国际组织发表了大量关于食品安全的报告,并制订了许多规划处理此问题。尽管做了这些工作,迄今食源性疾病在世界上仍然不断增加。其原因还不很清楚,不过可能与下述因素有关:这些规划不完善,难以使国家政府相信食品安全问题的重要意义,以及对最重要的是需要用各种技术协调一致地来解决此问题缺乏认识,包括经济学、社会学和人类学方面以及在与食品安全有关的较传统学科方面实行的技术。因此,显然国际组织必须继续加强与会员国在促进食品安全方面的合作,并且要考虑到它们在公共卫生方面的特殊需要和上述困难与障碍。

委员会集中讨论了危害的评价问题,进行这种危害评价的目的是消除与食源性疾病的自然史有关的可能因素。对于那些会导致与食物有关联的危害增加的习惯制作法和经济压力,给予了特别注意。委员会认为,这样一来就会制订出适当的规划,以便在现行文化和社会条件下改变这些行为。委员会还认识到,不能为各种社会制订一个统一的规划,因为经济和社会发展水平必定是所需措施的主要决定因素。

为了帮助制订规划,根据收集的资料(包括科学研究和技术方面的)、措施和评价,委员会提出一些策略方案。在制订所建议的预防和控制食源性疾病的策略时,委员会考虑到秘书处所拟订的背景文件,并且同意将此文件作为本报告的附件(见附件 1)。第四部分中有关于这些策略的较为详细的讨论,而第五部分中有一些有助于这些策略实施的建议。

本报告强调指出,食品污染、加热和采用其他灭杀方法时病原体存活和毒素残留、以及微生物增殖等问题的解决办法,必须建立在文化和经济实践知识和有关疾病流行病学知

识的基础上。既需要全国性干预措施，也需要地方性干预措施，并且要使二者协调一致，而由受过训练的、廉洁的官员严格执行合理的法规和条例，十分重要。此外，食品安全必须成为初级卫生保健的不可分割的部分，而且必须建立在对广大公众、尤其是母亲们的适当宣传教育的基础上。不仅要在组织之间，而且还要在每个组织之中进行国际级的协调和一般指导，这是十分重要的。另外还认识到，运用现有知识和技术，能够做出许多成就，同时还需要进行大量研究工作，简化和统一实验方法和其他研究方法，以改进情报资料收集、研制减少食品危害的其他简单技术和能够使更复杂的技术（例如辐射）应用于发展中国家的特殊问题。制订评价的适当准则并且将它们应用于各级的评价工作，是规划成功的关键。委员会强调指出，在决策过程中，时刻都必须考虑成本与效益。此外，委员会坚持认为，努力向人民群众提供充足的食物与努力提供安全食物并不矛盾。确实，确保食品安全的规划只会减少因腐败和污染造成的损失，从而增加食品供应，这是显而易见的。

由污染的食品引起的疾病，也许是当代世界上最广泛的卫生问题，是经济生产能力下降的重要原因。解决此问题必定是国家和国际保健机构的主要重点之一，而且只有利用初级卫生保健途径才能成功。委员会相信，它的这个报告会有助于决策者制订适当的国家规划和国际规划。

2. 问题的性质与程度

当今世界上至少有五亿人（其中大部分是儿童）处于饥饿和营养不良状态，而且这些人大部分在那些所食食物最易被生物或化学病原体污染的地方。

2.1 食品微生物污染的健康后果

在许多国家，往往只能从污染的水源中获得饮用水。由于没有人畜粪便和食物残渣的安全处置设备，因此这些粪便和残渣都堆积在家里、住宅和粮仓周围。这便引来各类害虫，并且为有害微生物和传染期的寄生物提供了孳生地。在这些条件下，由废物和粪便直接传播给人的传染危险很大，而且避免食品和饮用水污染实际上也是不可能的。许多微生物能在食物中迅速繁殖，而许多国家的环境温度很高，提供了温暖的环境，有利于微生物在食物中迅速繁殖。微生物数量增多，增加了传染危险，并且会加重疾病的严重程度。此外，某些食物中的微生物可能会受到食物本身的保护，免受人胃中正常高酸性内容物的破坏。

许多食源性疾病尤其是腹泻病，由于损害机体消化、吸收和利用已经不足的食物能力，并且引起代谢性改变、营养耗损和障碍，从而引起和加重营养不良。营养不良本身或者同时还有食源性疾病，都会严重损害人的体质。对于儿童来说，则会妨碍精神和身体生长发育。对于成人来说，则会严重降低生产能力，特别是当缺铁性贫血较为普遍时。此外，营养不良还会严重损害机体对感染或毒物的抵抗力，不论是来自食物还是来自环境的感染或毒物。

准确确定由于胃肠道感染所造成某些疾病问题的程度，是一项非常艰巨的任务，而确定这些食源性疾病的比例则更为困难。在多数国家对于腹泻病例和许多其他可能的食源性疾病的记载很差。即使保留有记载，记录和报告系统因时间和国家不同而差异很大，以致于实际上无法进行全面分析。少数国家建立了全国性的报告和监视系统，报告和监视许多

表1 主要的食源性疾病的某些病原体与
突出的流行病学特征

病 原 体	主要的寄主 或 携 带 者	传播 ^a 方式			在食物 中繁殖	某些有关食 物的示例
		水	食物	由人到人		
细菌						
蜡样芽胞杆菌	土壤	-	+	-	+	米饭、熟肉、蔬菜、含淀粉的布丁
布鲁氏菌	牛、山羊、绵羊	-	+	-	+	生乳、乳制品
空肠弯曲菌	鸡、狗、猫、牛、猪、野生禽类	+	+	+	~ ^b	生乳、家禽
肉毒梭状芽胞杆菌	土壤、哺乳动物、禽类、鱼类	-	+	-	+	鱼类、肉类、蔬菜（家里腌制的）
产气荚膜梭状芽胞杆菌	土壤、动物、人	-	+	-	+	熟肉和家禽、肉汁、豆类
大肠杆菌						
肠产毒大肠杆菌	人	+	+	+	+	色拉、生菜
肠致病性大肠杆菌	人	+	+	+	+	乳
肠侵袭性大肠杆菌	人	+	+	0	+	乳酪
牛结核分枝杆菌	牛	-	+	-	-	生乳
伤寒沙门氏菌	人	+	+	±	+	乳制品、肉类产品、贝类、菜色拉
沙门氏菌（非伤寒型）	人和动物	±	+	±	+	肉类、家禽、蛋类、乳制品、巧克力
志贺氏菌	人	+	+	+	+	土豆/鸡蛋色拉
金黄色葡萄球菌	人	-	+	-	+	火腿、家禽和鸡蛋色拉
（肠毒素）						

病原体	主要的貯主 或 携 带 者	传播 ^a 方式			在食物 中繁殖	某些有关食 物的示例
		水	食物	由人到		
01霍乱弧菌	人, 海生生物?	+	+	±	+	色拉、贝类
非01霍乱弧菌	人和动物, 海生生物?	+	+	±	+	贝类
副溶血弧菌	海水、海生生物	-	+	-	+	生鱼、蟹和贝类
小腸結腸耶尔森氏菌	水、野生动物、猪、狗、家禽	+	+	-	+	乳、猪肉和家禽
病毒						
甲型肝炎病毒	人	+	+	+	-	贝类、生水果和蔬菜
诺瓦克病原体	人	+	+	0	-	贝类
轮状病毒	人	+	0	+	-	0
原虫						
溶组织内阿米巴	人	+	+	+	±	生蔬菜和水果
兰伯氏贾第虫	人、动物	+	±	+	-	0
蠕虫						
牛肉绦虫和猪肉绦虫	牛、猪	-	+	-	-	半熟的肉
旋毛线虫	猪、食肉类动物	-	+	-	-	半熟的肉
毛首鞭虫	人	0	+	-	-	土壤污染的食物

a 除了轮状病毒和小腸結腸炎耶尔森菌在凉爽季节传播增多, 几乎所有急性腸道感染都是在夏天和/或雨季传播增多。

b 在一定条件下观察到有些繁殖。对于这种观察结果的流行病学意义还不清楚。

+ = 是

± = 罕见

- = 否

0 = 无资料。

传染病，包括由食物或饮用水传播的大多数疾病。即使在这些有利条件下，也只是确诊和报告了很少一部分食源性疾病。有些调查结果表明，实际病例与报告病例的比例波动于 25:1 至 100:1。不同国家食源性疾病的报告发病率的差异似乎反映了报告系统的效率，而不是真实的发病率。

虽然如此，但是对于食源性疾病的发病、病因和分布的一些趋势还是有所认识，大量胃肠道感染由食物传播似乎是毫无疑问的。表 1 中是常见肠道病原体及其传播方式的一览表（更详细的一览表见 Bryan 的报道⁽¹⁾）。

以英国作为发达国家的例子，据人口统计调查署（伦敦）的周报上发表的数字，在英国可能只有约五分之一的肠道感染病是食物传播的。而在一些发展中国家，食源性肠道感染病的比例可能很高。世界卫生组织腹泻病控制规划评述和发表了一些调查报告，这些调查是以至少一年的现有基础调查为基础的。如上所述（见 4 页），估计 1980 年非洲、亚洲（中国除外）和拉丁美洲 5 岁以下儿童急性腹泻病例约有 10 亿。现在越来越深刻地认识到，污染的食品是大部分婴儿腹泻病例的原因，这在喂养制备不当的代乳品（例如婴儿配方代乳品）的婴儿尤为突出。

即使腹泻病不是致命的，然而由于停止进食或进食量减少、营养损失和吸收不良，进而引起或加重营养不良，从而引起或严重加重饮食不足的影响。正如已经指出的，营养不良减弱抗病能力，从而使恶性循环周而复始。

非腹泻性食源性疾病也同样很重要。非腹泻性食源性疾病很多，从布鲁氏菌病到绦虫感染，从结核病到旋毛虫病。其中某些疾病是急性病，死亡率很高，营养不良的儿童和成人以及治疗不当时尤甚。其他一些非腹泻性食源性疾病则造