



粮农组织/世卫组织第二次全球食品安全管理人员论坛 2004年10月12-14日，泰国曼谷

国家一级食品污染监测和食源性疾病监视

(由 Lo Fo Wong DMA¹、Andersen JK²、Nørrung B²、Wegener HC¹ 编写)

内容摘要

经济有效地监测食品污染和监视食源性疾病，需要采取跨学科协调办法，有“从农场到餐桌”整个环节所有部门包括公共卫生部门的利益相关者参与。为了促进通讯联络和协调，建议建立一个协调机构，有利益相关者参加。此外，应当不断收集和分析食品生产链所有环节和人类疾病监视方面的有关监视数据，以便评价食源性疾病趋势和来源。建立一个专门的跨学科监视单位并有所有部门的流行病专家和微生物专家参与，能够有助于此类数据分析及反馈。这种系统可以在国家、区域和全球各级运作。

监测和监视作为保证食品安全的手段

为了处理和管理食品安全，必需了解人类病原体在食品生产链发生了传播的当前情况和趋势。这种知识需要不断更新，以便可以作出适当反应。这样一个系统所涉及的活动集中在‘监测’和‘监视’项下（图 1）。监测的定义是：“旨在发现环境或人民健康状况变化的常规衡量方法的情况和分析”。监视的定义是“系统地不断收集、整理、分析和解释数据，然后向所有有关方传播信息，以便采取针对性行动”（WHO/CDS/CSR）

监视系指监测的具体延伸，利用所获得的信息，当超过某些疾病状况临界值时，采取措施（Noordhuizen 和 Dufour, 1997）。监视的主要目的是发现疾病暴发，监测传染病趋势，评价干预活动，监测计划执行情况 and 实现预定防治目标的进展。然而，监视并非仅仅对当前状况的一项常规衡量方法（相对监测而言），而是向生产者提供适当反馈、追踪污染来源、确定生产过程中的临界（控制）点和开展针对性行动的一个依据。

¹ 流行病及风险评估部

² 丹麦食品及兽医研究所微生物食品安全部，Mørkhøj Bygade 19, DK-2860 Søborg, 丹麦

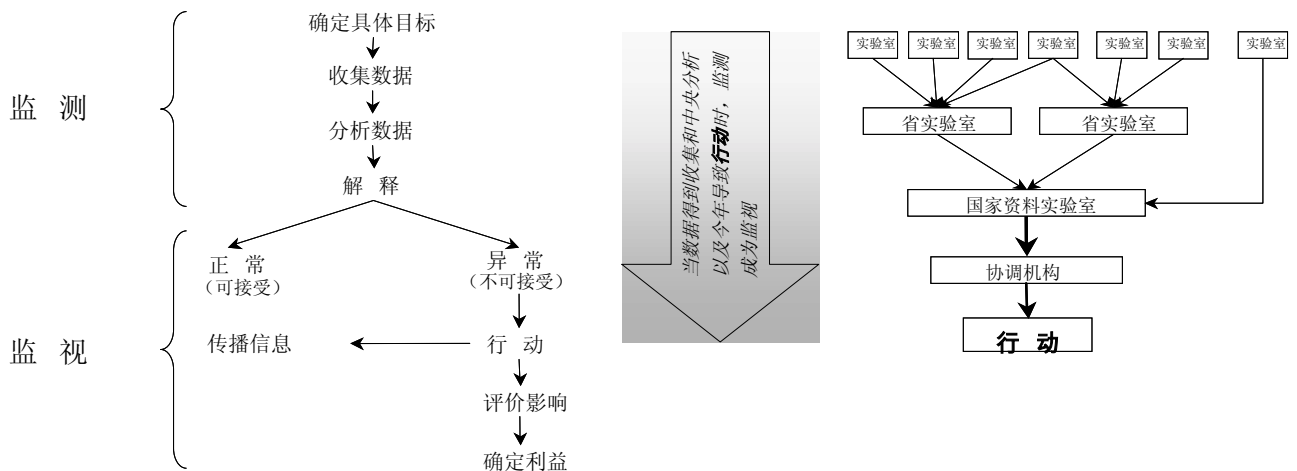


图 1 表明监测与监视之间关系的图解。

在监视系统中有各种集约和协调程度。监视可以是主动或被动，一般或特别，连续或间歇，不完整或完整的活动。一般来说，监视的制约程度是社会（即疾病优先程度、社会影响）、实践（即流行病学知识的提供）和财政参数的一个产品。

需要采用国家一级的办法

微生物病原体可以在任何环节，从牲畜饲料、农场生产点、屠宰场或包装厂、食品的加工和零售，到公共饮食和家庭饮食，进入食品链。由于在整个生产过程中有病原体传播的许多可能途径，孤立的行动（例如动物饲料消毒）在大多数情况下不能确保持久地保护消费者利益。为了有效解决食源性疾病问题，应当在所有各级生产中考考虑采取措施。这需要食品安全所有主要利益相关者进行协调监视及作出应对努力。

食品业负有其产品质量和安全责任，因此是食品安全的主要利益相关者。可以通过认证计划、工作过程控制计划或以控制计划为基础的风险分析临界控制点，对生产进行监测。这些控制活动所产生的数据能够对国家监视计划作出重大贡献。此外，在对污染事故的调查中，可能需要更多取样来追踪食品生产链中人类感染的污染环节。因此，在私营部门与公共部门之间必需进行密切合作。

总的说来，食品安全方面代表政府的主要利益相关者是卫生部和农业部/食品部。在这些部之下，是负责食品安全计划的法律、技术和实际执行机构，每个机构往往有一个相关的专门资料实验室。通常通过这些实验室获取监视数据。这两种或者可能三种组织结构往往相互独立。为了全面了解国家食品安全状况，这两个部及其各自的机构和资料实验室应当密切配合。

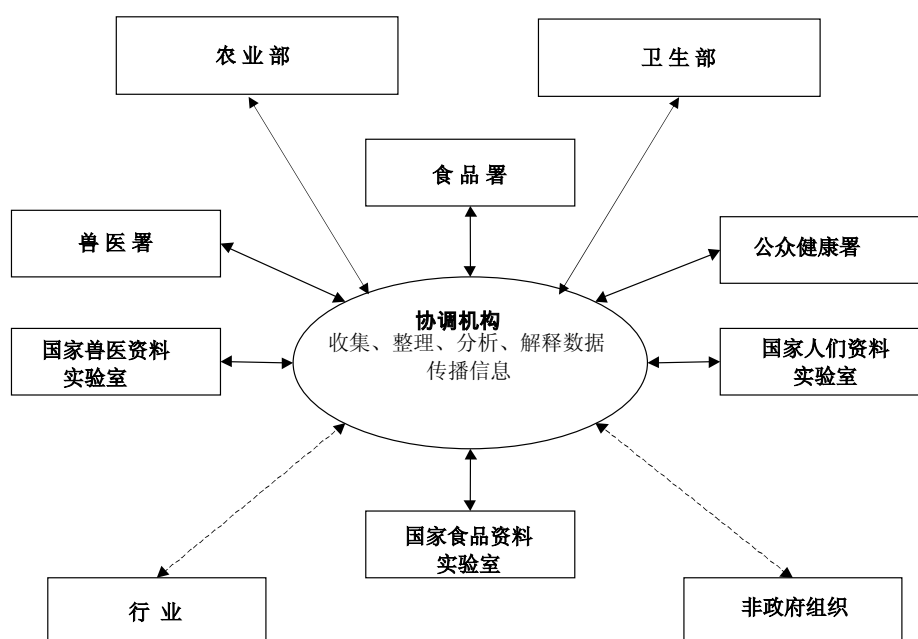


图 2 关于收集、整理、分析和解释监视数据及随后向食品安全所有主要利益相关者传播的图解。

最后，食品安全其它利益相关者是非政府组织。它们可能代表消费者、食品业工人或环境保护主义者。虽然这些组织很少直接参与数据的提供，但是他们可以影响食品安全活动的开展以及作为发起监视活动的一种推动力量。

主要挑战是发展机构，以确保系统地收集、整理、分析和解释监视数据以及与所有公共部门和私营部门利益相关者联络（图 2）。为此，可以建立一个或几个协调机构或指导委员会，由所有利益相关者的代表参加。对从农场到餐桌的所有监视数据进行综合分析及随后进行解释，可能是一个专门跨学科研究单位的工作，该单位向有关协调机构或指导委员会提交报告。这些委员会的评价然后可能导致作出协调一致的反应。

在国家一级采取综合监视活动有助于最有利及经济有效地提供和利用监视数据。面临的挑战是最大程度地加强监视系统的作用，而同时尽可能减少费用。例如：

- 在生产链环节之内以及之间开展综合监视活动，例如调查食用动物中食源性病原体水平与零售食品中食源性病原体水平之间的可能联系；
- 同一生产动物的不同监视计划相结合，例如利用同一血清样品检查沙门氏菌抗体和猪生殖及呼吸系统综合征抗体；
- 使不同生产动物的不同监视计划相结合，例如对于主要贮主对食源性疾病感染总人数的相对贡献进行估计；
- 国家各项监视计划相结合以便迅速认识到并且报告国际上发生的疾病，例如 EnterNet、OzFoodNet 和 Global SalmSurv。

可以通过以下方面使食源性疾病监视活动相结合：1) 交流，2) 合作，3) 协调，4) 数据的中央储存。关于主要利益相关者之间的交流，可以在例会期间以及关键位置的兽医和公众健康事务人员之间的非正式直接接触保持。合作主要包括常规数据交流及参与对发生的疾病所进行的调查和作出的反应。需要在计划之内以及之间对控制活动和信息共享活动进行协调。对于包含所有监视数据的一个中央数据库进行管理，能够对不同时间和地点的食源性病原体贮主与疾病之间的关系进行综合分析。这四项活动确保最有效地利用已经提供的数据。

国家监测和监视在风险分析方面的作用

虽然监视的主要目的是防治疾病，但是监视数据被广泛地用作风险分析框架的一部分（即在风险评估和风险管理方面）（图 3）。监视计划的结果能够发现需要对情况进行评价（即风险评价）的事件和发展情况。通过对所有有关调查方面（例如监测和监视计划，对疾病发生的调查，分析研究）的结果进行综合，风险评估人员可以拟定风险模式，用于评价其它干预和控制战略。

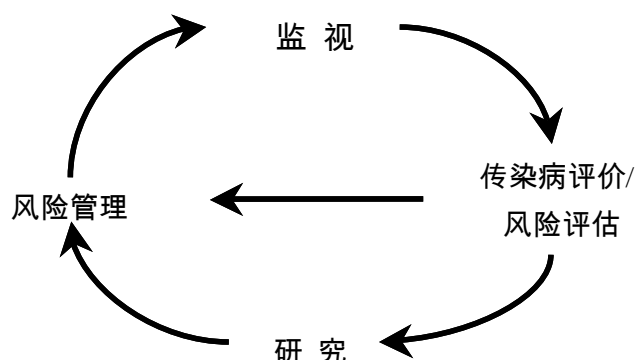


图 3 公众健康保护周期，表明监视在支持风险评估、风险管理和拟定新研究工作方面的作用。

风险评估结果为风险管理人员提供决策支持。对风险评估所提供的方案与社会和财政因素（即方案评估）一起进行评价。然后通过监视（即监测和审议）来监测风险管理行动的影响。

丹麦沙门氏菌监视 - 综合办法实例

在丹麦，一系列监视和控制计划成功地得到实施，可归因于公共部门和私营行业之间的密切合作（Wegener et al., 2003）。主管部门指定由行业、政府机构和科学界的代表参加的委员会负责这些计划的技术协调。微生物学家和遗传病学家积极参加了计划的制定和执行。此外，在监测这些计划对人类疾病感染的影响方面，医学传染病学家、兽医传染病学家、微生物学家之间进行了非常密切的合作。

为了开展针对行动以及为这种针对行动奠定基础，在 1994 年 1 月成立了丹麦人畜共患病中心。人畜共患病中心是一个流行病监视和研究单位，最近转到新成立的家庭和

消费者事务部（即以前的粮食、农业和渔业部）。人畜共患病中心收集国家所有人畜共患病监视和控制计划的一切数据，对于从农场到餐桌的国家人畜共患病情况进行不断分析，包括查明疾病的发生、评估人类食源性疾病来源，并进行基本流行病学研究。

人畜共患病中心每年出版丹麦人畜共患病趋势和来源报告（图 4），有书面材料，也可从因特网上获取（<http://www.dfvf.dk/Default.asp?ID=9606>）。

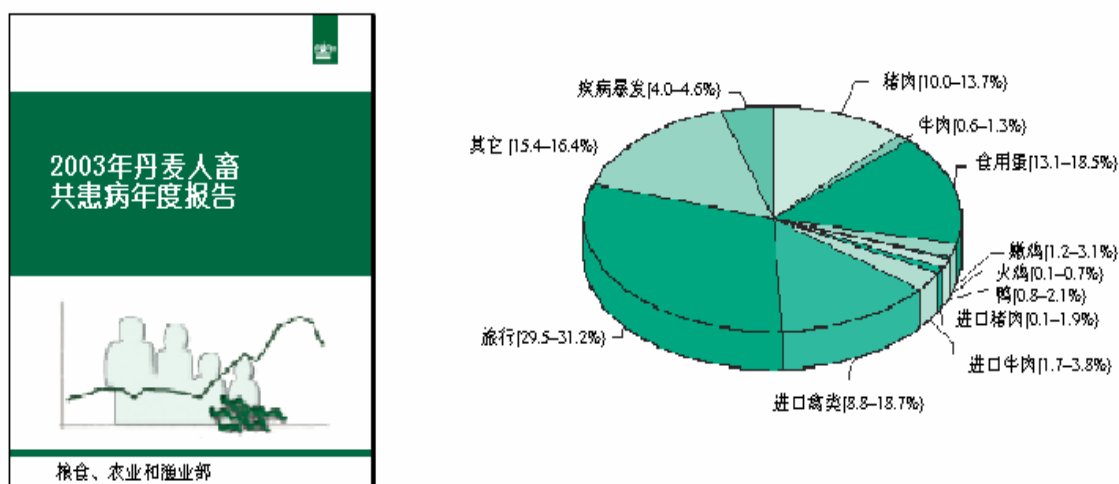


图 4 丹麦人畜共患病年度报告以及引起人们沙门氏菌的主要动物贮主的估计比例

该报告在监视工作的基础上对食源性沙门氏菌主要来源作了年度介绍，并且简要介绍了 1988 年以来引起人们感染的这些来源估计比例趋势。通过不断认真监测来详细了解所有有关食用动物和食品类别中沙门氏菌种类的分布情况，是分析工作的一个必要前提（Hald et al., 2004）。

人畜共患病中心每三个月举行一次会议，在会上向有关利益相关者介绍人们发病及食源性人畜共患病控制计划的情况。利益相关者分成三个“协调小组”。第一个协调小组还作为人畜共患病中心委员会。在该协调小组中，有来自参与食源性和水源性传染病监测和控制的所有政府机构及研究所的代表。该小组包括：国家血清研究所，丹麦兽医和食品管理署，丹麦植物署，丹麦食品和兽医研究所，国家健康委员会，丹麦环境保护署，皇家兽医和农业大学。第二个协调小组代表生产者：丹麦咸肉和肉类理事会，丹麦肉类和畜牧委员会，丹麦乳业委员会，蛋类生产者联合会，屠宰家禽生产者联合会，国家农业生产者委员会。第三个协调小组包括“其它有关各方”，如国家消费者委员会，国家零售商委员会，食品业工人联合会，丹麦工业委员会，饭店和餐馆联合会。该中心还负责通过新闻发布会、印刷报告、出版物和网站，与广大公众和媒体交流情况。

近几年来，其它一些国家也建立了类似或有关机构，以改进监视及促进交流和协调。这些国家包括芬兰、德国、爱尔兰、挪威、瑞典、联合王国等。

丹麦国家一级的食品污染监测

过去五年，丹麦食品质量控制系统组织发生了变化。以前，零售一级的食品质量控制由地方当局的大量当地食品质量控制单位执行。地方质量控制管理除了成本效益差以外，这种组织还有在若干重要方面不一致的问题，例如评价微生物结果及确定优先质量控制活动方面。此外，这些质量控制单位分散的组织形式，在处理全国范围的问题时产生问题。经过调整，地区实验室受到国家食品署的直接监督，而不是由地方管理。从农场到餐桌的粮食生产过程的控制变成一个机构，由政府直接管辖。此外，近几年来，零售业朝着日益自我质量控制方向发展。由于在生产者自我质量控制计划中实施风险分析临界控制点，而减少了当局参与食品质量控制系统组织的程度。

目前，检验和质量控制主要是审计性质，强调提供关于食品污染的一般知识，而不是机构一般卫生的特殊知识，即微生物试验比以前更加注重收集关于各种食品中具体病原体发生数据，而以前为监测一般卫生进行指标生物试验则非常普遍。因此，零售部门的食品质量控制主要是为了收集增强人们健康所需的信息。常规取样减少，而为了收集特定问题信息或者为了获取在风险分析框架范围内开展活动所需的信息而进行的取样增加（图3）。

在所谓的“中央协调项目”中，阐明具体问题，收集信息用于风险分析。为监视零售商店一般卫生而收集的样品数从1998年的79 000份降至2003年的23 000份，这表明了重点转移。在同一时期，为特定项目收取的样品数从1998年的3 000份增至2003年的17 000份。

开展这一项目是为了收集风险分析中所需的病原体/商品组合信息。在风险评估（即为收集风险评估数据）和风险管理（即监测和审议风险管理方案的影响）可能需要这方面的知识。2003年执行的中央协调项目见表1。

表 1 2003 年丹麦执行的中央协调微生物项目以及调查的样品数

目 标	项 目	样品数
风险概况	菜牛中存在 VTEC O26、O103、O111 和 O143	1500
	预期即食沙拉中存在弯曲菌	500
风险评估	不同减少战略对屠宰时嫩鸡弯曲菌数量的影响	2000
	屠宰时火鸡中存在弯曲菌和弯曲菌数量以及抗生素抗性试验	1500
风险管理	关于食品细菌抗生素抗性的监视计划 (DANMAP)	1000
	即食食品中的单核细胞增生李斯特菌	1200
	海鲜中的弧菌 (欧盟质量控制运动)	1000
合 计		8700

每年通过由中央部门和地区部门以及丹麦食品和兽医研究所参与的一个过程来决定这些“中央协调项目”内容。

结 论

为了监测和不断改进食品质量和安全，必需发现食源性疾病形式变化和食品生产过程中的污染变化情况。这些计划需要敏感、切合实际和经济有效。国家一级的食品污染监测和食源性疾病监视工作及时提供一个国家的兽医和公众健康全面情况。食源性疾病监视一体化的目的是，将国家所有监视活动集中在一个公共服务机构，该机构利用相似的结构、过程和人员执行许多职能。在一个地区已经确定的一项监视计划的基础设施可以用来作为加强其它监视活动的框架。虽然某些食源性疾病可能有特殊信息需要，需要专门系统，但是可能有着协作和共享资源的潜力。

参考资料

Hald T, Vose D, Wegener HC, Koupeev T. A Bayesian approach to quantify the contribution of animal-food sources to human Salmonellosis. *Risk Anal.* 2004; 24(1):251–265.

Noordhuizen JPTM, Dufour B, 1997. Monitoring and Surveillance Systems (MOSS), Design and Operationalization. In: Noordhuizen JPTM, Frankena K, van der Hoofd CM, Graat EAM (eds.), *Application of Quantitative Methods in Veterinary Epidemiology*. Wageningen Pers, Wageningen, 1997, pp. 377-396.

Wegener HC, Hald T, Lo Fo Wong DM, Madsen M, Korsgaard H, et al. 2003. *Salmonella* control programs in Denmark. *Emerg Infect Dis.* 2003 Jul; 9(7):774–780.

WHO. Communicable Disease Surveillance and Response (CSR), slideshow on 'Principles of Surveillance'. <http://www.who.int/emc/surveill/index.html>.