

联合国粮农组织文件：14/9

食品检验的取样

(原名《食品取样导论》)

联合国粮农组织
倪京楠 王力舟 译
韩卓娅 席宗莹
刘生明 审校

中国轻工业出版社

TS207
91869

901

TS207
91869

联合国粮农组织文件：14/9

食品检验的取样

(原名《食品取样导论》)

联合国粮农组织

倪京楠 王力舟 韩卓娅 席宗莹 译

刘生明 审校

中国轻工业出版社

内 容 简 介

食品质量的好坏直接影响人类健康和生命安全。食品的质量只有通过检验才能确定。但是不可能对全部产品实施检验,只能抽取部分样品进行检验。因此,抽取的样品是否代表全批产品的质量,则是分析检验结果正确与否的关键。

本书就是针对以上问题,由联合国粮农组织编写,于1988年正式成文,并向全世界各国推广实施,它以其权威性已成为世界各国有关机构控制食品质量,特别是在国际贸易中监测食品质量的准绳。该书内容丰富,简明扼要涉及几乎所有种类或形式的食品,从散装谷物、鱼肉禽蛋到水果蔬菜、罐装食品无不包括,既阐明了取样的理论原则,又详细地讲解了具体的取样技术,有很强的针对性和实用性。

食品检验的取样

倪京楠 王力舟 韩卓娅 席宗莹 译

刘生明 审校

崔百鸣 责任编辑

中国轻工业出版社出版

(北京安外黄寺大街甲3号)

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米1/32印张:3.25字数:75千字

1991年9月 第1版第1次印刷

印数:1-3000 定价:3.00元

ISBN 7-5019-1118-5/TS·0760

译 者 的 话

《食品取样导论》系联合国粮农组织“食品质量管理手册”组成部分之一，1988年正式成文，开始施行。它以其权威性已成为世界各国有关机构控制食品质量，特别是在国际贸易中监测食品质量的准绳。该手册内容丰富，简明扼要，涉及几乎所有种类或形式的食品，从散装谷物、禽蛋鱼肉到水果蔬菜、罐装食品无不包括。既讨论取样的理论原则，又详细地讲解了具体的取样技术，具有很强的针对性和实用性。

食品的好坏直接影响人类健康和生命安全。食品质量只有通过检验才能确定，然而不可能对全部产品实施检验，只能从中抽取部分样品进行检验。因此，所抽取的样品是否代表全批产品的质量，则是分析检测结果正确与否的关键。目前，国内论述各种分析检测方法的书籍较多，而专门讨论食品取样技术的书籍尚不多见。为确保食品质量，保护贸易双方的合法利益和消费者的健康，减少食品贸易障碍，我们翻译了这本手册，以供从事食品贸易及有关工作的同志借鉴。为更直接地反映手册的内容，中译名定为《食品检验的取样》。

本手册对于商检部门、质量监督部门、各有关外贸公司、食品购销、储运、生产部门、卫生防疫部门等有很强实用价值。对于其它相关部门和有关专业的院校师生，亦不失为有价值的参考书。

联合国粮农组织每年都要举办各国食品质量管理官员培训班，其在亚太地区的第五个培训中心便设在中国进出口商品检验技术研究所内。1990年5月，在此举办过一期培训班，

1991年9月中旬，将举办第2期培训班。本书的出版发行对此是颇有裨益的。

本手册由王力舟、席宗莹、倪京楠、韩卓娅翻译。其中，前言、致辞、第1~6章、附录F，由王力舟译；第7、8、10章和附录C、D、E，由席宗莹译；第9、12~18章，由倪京楠译；第11章和附录A、B、G、H，由韩卓娅译。全书由刘生明审校、王力舟统稿。由于译者水平有限，经验不足，谬误或疏漏之处在所难免，欢迎各界读者批评指正。

感谢联合国粮农组织允许本手册中译本出版发行；感谢联合国粮农组织高级官员Dawson和Weatherwax博士的支持和关心；感谢轻工出版社鼎力相助，使本书得以及时出版。

译 者

1991年7月

致 谢

本手册最初是粮农组织顾问、美国的哈里·哈佛兰德先生为食品取样培训班撰写的教材。后来经粮农组织食品检验顾问、美国的埃尔·伯顿先生编辑和修订而成。

此后，本手册几经粮农组织的技术官员和专家们审阅。他们是：美国食品和药物管理局国家级专家，美国密执安州底特律市的弗兰克·L·巴尼斯先生，肯尼亚卫生部公共卫生次长阿里·奇第库先生；加拿大不列颠哥伦比亚省科罗那市的格里高利·D·奥里斯先生，卫生部健康保护分部内陆地区办公室地区督导员和加拿大安大略省渥太华市的巴里·L·史密斯先生，卫生部健康保护分部食品理事会食品法规事务主席。

粮农组织对上述各位做出的巨大贡献表示由衷地感谢。

前 言

1984年，在联合国环境规划署的支持下，粮农组织和世界卫生组织编辑出版了食品质量控制系列手册《食品检验》。这就是粮农组织文件：食品和营养14/5。该手册旨在各国广泛采用，它载明了食品检验的一般程序及食品的具体检验方法和取样技术。该手册对指导各国制订其食品控制计划很有参考作用。

食品检验是一个复杂的技术领域，由于《食品检验》内容庞杂，不可能就检验过程中的每一方面或每一活动做出详尽的叙述。但对食品的取样技术却是需要进一步详细阐述的检验活动之一。

对一个全面的食品检验方案而言，正确取样的重要性无论怎样强调也不过分。一个行之有效的食品控制方案，要求对于有疑问的食品必须以恰当的方式取样，样品既要用于实验室分析，又要做为合法的物证，以便对有关食品做出正确的结论。

为了使人们认识到食品取样的重要性，粮农组织已就这一问题举办了多期专题培训班。在办班的过程中，产生了一部名为《食品取样导论》的文献资料。它既可做为学员们培训时的辅助教材，又可做为他们日后工作的参考书。

人们发现，培训班的资料经编辑、修订和重排后，对于粮农组织系列的《食品质量控制手册》是一份极有价值的补充材料。这就是现在的这本手册，它在“粮农组织食品和营养

文件”第14系列中编号为9。

粮农组织乐于收到有关本手册的各种意见以及为其进一步改进的各种建议。有关意见和建议请寄下列地址：

The Chief

Food Quality and Standards Service

Food Policy and Nutrition Division

Food Agriculture Organization of the

United Nations

Via delle Terme di Caracallac

00100 Rome, Italy

目 录

一、引言	(1)
二、取样的定义和目的	(2)
三、取样类型	(3)
1. 选择性取样	(3)
2. 客观性取样	(4)
四、客观性取样程序	(6)
1. 随机取样方法和样品量	(8)
2. 选箱方法	(8)
3. 取样方法	(9)
五、选择性取样程序	(10)
1. 鼠害食品的选择性取样	(10)
2. 虫害食品的选择性取样	(17)
3. 化学品和农药污染食品的选择性取样	(19)
六、取样技术	(20)
1. 概论	(20)
2. 取样批次的构成	(21)
3. 标签检查样	(22)
4. 按批次编码取样	(22)
5. 散装食品或装在大型容器中的食品取样	(23)
6. 取样批次的标识	(23)
7. 谷物取样	(24)
8. 霉菌毒素——总论	(27)
9. 黄曲霉毒素的取样	(28)

七、无菌取样	(30)
1. 取样程序	(30)
2. 无菌样品容器的开启	(32)
3. 有尘土地方的取样	(32)
4. 干粉取样	(32)
八、加工过程中微生物检验控制取样	(34)
1. 背景	(34)
2. 加工过程微生物样品采集	(36)
3. 取样工具和设备	(39)
4. 样品的选择及方法	(38)
九、水样的采集	(40)
十、加工过程质量控制样品	(41)
十一、农药取样	(45)
1. 问题所在	(45)
2. 零售单位和零售产品	(47)
3. 大宗单个状态货物(1公斤或以上)	(47)
4. 散装货物(集装箱装运)	(47)
5. 取样方案(指导性原则)	(47)
6. 生长作物	(50)
7. 取样的一般规则	(51)
十二、霉菌样品	(52)
十三、特殊取样技术	(53)
1. 大桶装食油、浓缩果汁等液体产品	(53)
2. 散装黄油块	(54)
3. 散装奶酪	(54)
4. 鱼及鱼制品	(55)
5. 鲜鱼的特征	(55)
十四、干产品的筛选	(57)

十五、散装奶粉	(57)
十六、罐装食品的现场检验与取样	(58)
十七、肉和禽制品	(62)
十八、食品的感官检验	(63)
附录 A 取样工具和样品容器	(67)
附录 B 样品的标识、制备、处理和装运	(74)
附录 C 不同真菌产生的霉菌毒素及其与食品的关系	(78)
附录 D 霉菌毒素的样品量为霉菌毒素分析用的产品样品量	(80)
附录 E 致病微生物	(82)
附录 F 罐头接缝	(85)
附录 G 罐装食品现场检验方案	(88)
附录 H 肉中残留污染物	(89)

一、引 言

联合国粮农组织于1984年出版了食品质量控制系列手册之一、编号为14/5的《食品检验》。该手册的第3章是讨论食品取样问题，第5章在讨论具体措施和商检技术时也涉及了一些食品项目的取样问题。在检验技术和食品取样方面，《手册14/5》是一本极有价值的参考书和技术辅助用书。但是，各国食品控制官员以及由FAO主办的各类培训班的学员们均表示，还需要一本专门讨论食品取样问题的手册。

《食品取样导论》就是这样一本手册，它旨在提出食品样品采集过程中所需遵循的主要原则和指导性方案。它对于检验员在大多数场合下遇到的样品采集提供了充分的知识，不过它提供的指导原则不可能包括各种产品取样的全部细节，也不可能完全适合各种可能遇到的取样场合。当检验员面临本手册常规性概念没有述及的场合下所需的取样方法和技术时，必须靠他们自己的经验解决问题。只要检验员了解食品卫生的主要原则、良好加工规范以及采集食品样品的目的，在大多数场合下均可取得有效的样品。

在本手册所涉及的各类取样活动中，一些设备和步骤是共同的。这些内容放在附录A“取样工具和样品容器”及附录B“样品的标识、制备、处理和装运”中讨论。

二、取样的定义和目的

样品可定义为：“自整体产品中取出的可代表其质量的一部分或一个单位的该产品”。因为多数欲取样的食品在其成品状态下并非是均匀的，或被怀疑是有掺杂的，因而采集完全理想的样品，常常是不可能的。取样的目的就是从一个食品中选出某一特定部分、一定数量的包装产品或单位产品，所取部分对被取样的整批食品最具代表性。一批可以是一个船次或相同批号的仓储食品的一部分，它不同于其它船次的食品或能以其他方式明显区别出来。送检的样品量必须足够进行实验室分析以及必要时的重复分析。样品的状况必须能反映取样时该产品的状况。例如：

——带有或怀疑带有成活害虫的样品需进行熏蒸，并防止从样品采集到实验室分析这段时间内害虫数量的增多。

——样品不能存放在极端的温度环境下，否则会使样品本身发生变化，影响既定分析的结果。

使检验过程与实验室分析的优先顺序同步是很重要的，这样才能确保检验过程中取出的样品立即分析。当有很明显的证据表明实验室结果会确认检验结果时，则不必进行样品分析。然而，当有必要采取起诉、没收、禁运或其它正式法律手段时，就要有分析结果做为其依据。显然，检验员在一批食品中或其周围观察到害虫或鼠便应就此提出正式报告，但是，如果对怀疑引起掺杂的害虫种属或鼠便需要更精确的资料时，就须把样品提交分析，尽管以之为据欲采取的手段仅

出于管理上的需要而非法律行为。

应事前明确每次取样的最终目的。在实际采集样品前必须确定实验室的分析能力、分析方法、所需样品量，并考虑到取样方法和技术。

还需考虑的因素是，分析结果何时完成对该批次产品是有用的，以及应该随机取样还是选择性取样。除非食品可由检验方自动扣留或被禁运，很可能在得知分析结果之前就已发运。如果真是这样，有掺杂的样品在对商行提起诉讼时仍可使用。样品采集的类型取决于一批食品从产到销的全过程及其仓储条件。

三、取 样 类 型

1. 选择性取样

在正常情况下，样品采集出于两个目的。一是展现检验员观察到的不能令人满意的状况并据之为物证；二是为实验室分析提供怀疑有掺杂的一个单位食品。在检验过程中，取样可在食品消费链的任何一个环节上进行，在仓库里、批发商处、市场上或在零售时均可。根据消费者的投诉、检验性观察或其它各类线索而去采集的样品就是“选择性样品”。也就是说它们是通过这样一种方式选择出来的，该方式为确认某些已知现象提供了最好的机会。

通常，当执行从指定批次食品中取出有代表性样品的正规方案时，取样方式应使检验员、取样员的个人偏差在其过程中无效。然而，当出于照章管理的目的取样时，选择最具

代表性样品的目标便被搁置不顾，因为此时检验员的兴趣在于提高对有缺陷产品检测的机率。下面是一些例子：

例 1：检验员看到工厂的雇员从外表粘有鼠便颗粒的袋子中取出原料投入料斗。他(她)怀疑这种鼠便颗粒很可能已成为正在加工食品的一部分。检验员从而选择了他观察时所用批号的产品作为样品。

例 2：检验部门收到消费者的投诉，在加工食品中发现虫子。由于消费者已经打开包装，检验员无从断定掺杂是在何时何地产生的。因而，检验员首先从消费者购买的有问题产品的同一批次产品中选择样品。

例 3：在仓库检验过程中，发现仓房外有鼠道，并且在仓内靠洞口的地方发现新鲜鼠便而确认有鼠害发生。检验员对贮存于鼠道附近的大量食品进行检查，并从那些在紫外光下进行鉴定时显现出可能是鼠尿痕迹的容器中选择样品。

选择性取样方法用于增加确定低于标准的或有缺陷产品位置的机率。上述示例表明，是检验性观察或其它线索决定了需要进行选择性取样。例 1 既要用到选择性取样技术，也要用到客观性取样技术。检验员在大量食品中选择有疑问批号的食物作为样品，但在那一批号的食物中则要使用客观性取样方法，除非检验证据确定在某一容器内。

在把个别公司的违法行为诉诸法律之前，人们可能先通过各种管理手段去纠正其违法行为。这些管理手段时常要求一个官员或一组官员对这类公司如何处置做出决定。向这些官员们提供的证据越多，就越易于做出维护消费者利益的决定。选择性取样就是这样一种方法，它为提供此类证据创造了最好的机会。

2. 客观性取样

选择性取样是极为直截了当的，因为通常总有一些证据或其它信息将那些可作为样品的单位食品选择出来。与之相比，客观性取样则要复杂一些。这是因为，在努力寻求具有—批特定的非均质食品真实质量特点的样品过程中，客观性是难于做到的。检验员对于采集的样品是否太少、还是太多，以及是否是真正随机选取的总是疑虑重重。

从大量食品中采集客观性样品通常是日常工作的一部分。采集样品的目的或是为了监督管理，或是为某一特殊目的搜集数据，也可以为了监控过程中断定食品是否由于某种原因而处于不能令人满意的状况。客观性取样可以在检验并未显示出存在着令人不满意条件的地方进行，或是在不能做经常性检验时进行。客观性样品一般是在市场上采集到的，当然也可以从制造商那里采集。客观性取样方法最常用于进口食品，这是因为不能观察到出口国厂商的加工过程，因而也就没有任何线索去采集选择性样品。

客观性取样意味着检验员有机会接触到一批欲从中取样食品的全部单位食品，每一单位食品应是可辨识的。而且每一单位食品具有相同的机率选作样品。取样应该这样进行，在—批食品内多点随机抽取小的单位食品，并将它们混合成一个样品，而不是在一个随机选定的点上抽取整个样品。由于客观性取样的不确定性，已拟定了一些指导方案并可考虑用于罐装食品。罐头尺寸大体上是标准化的，并且加上编号（如3号、10号等）以示区别。例如，3号罐直径为108毫米，高为123.8毫米。

应按下述方法采集样品用于分析，以确定对于质量、性质、装罐等标准有何偏差的样品：

罐头数量

最少子样

108毫米直径×123.8毫米高的

罐头及小于此尺寸的罐头：

小批量 24听

1000箱 48听，每听取自不同箱

1001~3600箱 72听，每听取自不同箱

大于上述尺寸的罐头：

600箱 24听，每听取自不同箱

601~900箱 30听，每听取自不同箱

901~1300箱 36听，每听取自不同箱

箱子、纸盒和小包等术语经常换用，但出于指导目的及本手册中的示例，我们给出如下定义：

箱子：盛放物品的盒子，即物品的最外层包装。箱子可用来盛放罐头、瓶、小包或纸盒。但它是外层包装，当然，象装载到远洋货轮时内装食品箱的集装箱除外。

纸盒：纸盒通常是用硬纸板做成的盒子，内中装有多多个单位食品包装，如一盒棒糖或一盒零售果仁、盒装牛奶、果汁等。

小包：它是作为整体提供的，内装有一个或多个同类食品的单位产品，如一袋果胶豆、果仁、咖啡豆、袋茶、冻肉、鱼等。

四、客观性取样程序

在制订一项食品取样计划前，检验员必须同实验室人员进行讨论，以弄清实验室的分析能力。取样量、取样频度以及取样状态均取决于这些条件。有的实验室由于缺少仪器设