

HACCP 标准

Hazard Analysis and Critical Control Point

(危害分析与关键控制点)

第一章 HACCP 概述

■ 什么是 HACCP?

HACCP 是英文 Hazard Analysis and Critical Control Point(危害分析与关键控制点) 首写字母的缩写。

联合国食品法典委员会在国际标准《食品卫生通则》(CAC/RCP-1-1997) 中对 HACCP 的定义是: 鉴别、评价和控制对食品安全至关重要的危害的一种体系。

<p style="text-align: center;">HACCP</p> <p style="text-align: center;">全称为</p> <p style="text-align: center;">Hazard Analysis and Critical Control Point</p> <p style="text-align: center;">危害分析与关键控制点</p> <p style="text-align: center;">是预防性的食品安全卫生控制体系</p>
--

HACCP 是预防性的食品生产的安全卫生控制体系, 它以下述七个原理为基础:

原理一: 危害分析和预防措施 (HA)

原理二: 确定关键控制点 (CCP)

原理三: 建立关键限值 (CL)

原理四: 对关键控制点进行监控 (M)

原理五: 纠正措施 (CA)

原理六: 建立验证程序 (V)

原理七: 记录保持程序 (R)

这七个原理是由美国食品微生物标准顾问委员会在 1989 年提出的。我们将在以后的章节中对这七个原理做详细介绍。

(NACMCF)

1989 年，美国“食品微生物标准顾问委员会”概括并提出了 HACCP 的 7 个原理

- 1)、进行危害分析并确定控制措施
- 2)、确定关键控制点 (CCP)
- 3)、建立关键控制限度 (CL)
- 4)、对关键控制点进行监控
- 5)、建立纠偏措施以对付关键控制限度的偏差
- 6)、建立审核程序
- 7)、建立文件记录保存体系

1997 年联合国食品法典委员会 CAC 在其修订的《食品卫生通则》之附《HACCP 体系及其应用导则》中将建立和实施 HACCP 概括为 12 个步骤。二十几年来 HACCP 从食品安全卫生控制的推荐性方案成为一个在全球广泛实施的食品安全卫生控制体系。

联合国食品法典委员会

CAC/RCP1969, Rev.3,1997

《食品卫生通则》附件

HACCP 体系及应用导则

建立 HACCP 的 12 个步骤

——组成 HACCP 小组

——描述产品

——确定产品用途

——绘制生产流程图

——验证流程图

——……

■ HACCP 的特点

HACCP 的基本理念是：食品生产的食品链（自原料生长、加工、包装、储存、运输直至消费）的各个环节和过程，即，从农场到餐桌，都有可能存在生物的、化学的及物理的危害因素；应对整个食品生产链中危害存在的可能性及可能造成危害的程度进行系统而全面分析，确定相应的预防措施及必要的控制点，实施程序化的控制，以便将危害预防、消除或降至消费者可以接受的水平。

HACCP 的理念

从农场到餐桌，对整个食品链进行系统、全面的危害分析，针对相关实施相应的预防措施，将危害预防、消除或降低至可以接受的水平。

作为科学的预防性的食品安全卫生预防控制体系，HACCP 具有以下特点：

- HACCP 是一种控制危害的预防性体系，而不是反应性体系。克服传统食品安全控制方法（现场检查 and 最终成品测试）的缺陷。传统的现场检查只能反映检查当时的情况，而 HACCP 可以将精力集中到加工过程中最易发生安全危害的环节上，通过审查工厂的监控和纠正记录，查看发生在工厂中的所有事情，使食品控制更加有效。
- HACCP 不是一个孤立的体系，必须建立在已有的良好操作规范（GMP）和卫生标准操作程序（SSOP）的基础之上，有较强的针对性。
- HACCP 是一种用于保护食品防止生物的、化学的、物理的危害的管理工具。每个 HACCP 计划都反映了某种食品加工方法的专一特性，其重点在于预防，设计上在于防止危害进入食品。
- HACCP 体系作为食品安全控制方法已为全世界所认可，虽然 HACCP 不是零风险体系，不能完全保证消灭所有的危害，但 HACCP 可用于尽量减少食品安全危害的风险，达到一个可接受的水平。
- HACCP 的概念可推广、延伸应用到食品质量的其他方面，控制各种食品缺

陷。

- HACCP 有助于改善工厂与管理部門的关系以及工厂与消费者的关系，树立食品安全的信心。

■ HACCP 的背景

HACCP 系统是在 20 世纪 60 年代由美国承担开发宇航食品的 Pillsbury 公司的研究人员 H.Bauman 博士等与宇航局和美国陆军 Natick 研究所共同开发的。宇航员在航天飞行中使用的食品必须安全。要想明确判断一种食品是否能为空间旅行所接受，必须做极为大量的检验。除了费用以外，每生产一批食品的很大部分必须用于检验，仅留下小部分提供给空间飞行。这些早期的认识导致逐渐形成了“危害分析与关键控制点（HACCP）”体系。

HACCP 起源

起源于 60 年代的美国太空计划

随后被食品界和政府机构采用

- ✓ 1971 年在美国第一次国家食品保护会议上 Pillsbury 公开提出了 HACCP 的原理，立即被食品药物管理局（FDA）接受，并决定在低酸罐头食品的良好操作规范（GMP）中采用。
- ✓ 1972 年，美国食品药品监督管理局（FDA）的检验员对实行 HACCP 质量保证体系的单位进行了为期三周的生产实地考察。这项活动使 HACCP 的原理得以进一步应用。
- ✓ 1973 年美国联邦政府权对低酸性罐头食品实施 HACCP，并发布相应的法规（21 CFR Part113）。该规范是前一年在美国发现蘑菇罐头中有肉毒杆菌毒素时，派受过培训的监督员到蘑菇罐头工厂做调查，并运用 HACCP 方法后制定的。70 年代到 80 年代初，一些主要的食品公司采用了 HACCP 方法。

- ✓ 1977 年,美国水产界的专家 Lee 首次将 HACCP 概念用于新鲜和冻结的食品。
- ✓ 1985 年,美国国家科学院推荐扩大 HACCP 在食品行业中的应用。这一推荐导致于 1987 年成立“国家食品微生物标准咨询委员会 (NACMCF)”,该委员会把 HACCP 原则由 3 条增加到 7 条。
- ✓ 1986 年至 1987 年,美国国家科学院推荐在肉禽检查中应用 HACCP。
- ✓ 1986 年,美国国会授权商务部的国家海洋大气管理局 (NOAA) 根据 HACCP 概念设计改善食品的监督体制。以后,许多机构合作,以 HACCP 为基础制订对食品监督检验方案。
- ✓ 1992 至 1993 年, FDA 起草以 HACCP 为基础的“水产品的危害与控制导则”(Fish and Fishery Products Hazards & Controls Guide) 1994 年发出初稿,征求意见,1996 年 9 月公布第一版。
- ✓ 1995 年 12 月,美国发布联邦法规“水产与水产加工品生产与进口的安全与卫生的规范”(21CFR Part 123 and 1240 Procedures for the safe and sanitary Processing and Importing of Fish and Fishery Products;Final Rule) 该法规又简称为:海产品 HACCP 法规,它规定自 1997 年 12 月 18 日开始司在美国水产加工业水产品进出口时强制推行 HACCP。这不仅对美国国内水产业,而且对于进入美国的外国水产品及其生产者都产生了巨大影响。1997 年 12 月 18 日该法规正式实行。至此,美国基本完善了在水产界推广应用 HACCP 的法规体制。

美国农业部、食品安全检查署 (USDA, FSIS) 于 1996 年 7 月 25 日对国内外肉、禽企业颁布了“减少致病菌、危害分析和关键控制点 (HACCP) 系统最终法规”(以下简称法规),并于即日生效,是目前世界上将 HACCP 体系全面、系统地引入禽、肉生产中的具体应用实践。

2001年2月19日美国FDA颁布CFR Part20 蔬菜汁和果汁 HACCP 法规。

■ HACCP 在国际上的应用

近年来 HACCP 体系以在世界各国得到了广泛的应用和发展。

1、FAO/WHO CAC（食品法典委员会）

在 FAO/WHO CAC 第二十次会议（1993年6月28日——7月7日，日内瓦）上，CAC 考虑将修改《食品卫生的一般性原则（General Principles of Food Hygiene）》，把 HACCP 纳入该原则内（1997年最终修订版发布）。北美和西南太平洋食品法典协调委员会第三次会议（1994年5月31日——6月3日，温哥华）强调了在法典委员会内加快 HACCP 发展的必要性，并将其视作食品法典在 GATT/WTO SPS 和 TBT（贸易技术壁垒）应用协议框架下能取得成功的关键。其中，包括制定食品控制 HACCP 计划应用的准则和风险评估（risk assessment）的准则。

FAO/WHO CAC 积极倡导各国食品工业界实施食品安全的 HACCP 体系。为了推动各国应用 HACCP 体系，除了 CAC 食品卫生专业法典委员会制定了 HACCP 法典准则外，个商品专业委员会也正在制定或已经制定了特定食品的一般性 HACCP 模式，例如 1998年6月在挪威召开的第二十三次 CCFPP（水产品专业法典委员会）会议所讨论的《水产品建议性操作法典草案（Proposed Draft Code of Practice for Fish and Fishery Products）》。该法典草案列出了新鲜鱼、冻鱼、鱼糜；软体贝类；咸鱼；烟熏鱼；水产罐头，模拟蟹肉；养殖水产品的 HACCP 模式。FAO/WHO 认为，根据世界贸易组织（WTO）的协议，FAO/WHO 食品法典委员会制定的法典规范或准则被视为衡量各国食品是否符合卫生、安全要求的尺度。HACCP 体系——食品的安全控制体系，已经越来越广泛地应用于各国的食品生产和进出口管理之中。

2、欧盟

有关食品卫生的欧共体理事会指令 93/43/EEC（1993年6月14日）业已包括

了食品工厂要建立以 HACCP 为基础的体系以确保食品安全的要求。在该指令第 6 条项下，指令指出，如各成员国认为适宜，也可向食品工厂推荐应用欧洲标准 EN29000 系列（ISO9000），以便使通用的卫生原则、准则在实践中负之实施。

欧共体委员会于 1994 年 5 月 20 日发布了 94/356/EC 决议《应用欧共体理事会 91/493/EEC 指令对水产品作自我卫生检查的规定》，要求在欧共体市场上销售的水产品必须是在 91/493/EEC 规定卫生条件下，应用 HACCP 体系实施安全控制所生产的产品。

3、美国

美国近年来在食品安全控制中应用 HACCP 体系，已取得了如下进展：

（1）FDA（食品药物管理局）

1995 年 12 月 18 日，FDA 颁布了强制性的水产品 HACCP 法规（21CFR—123&1240），实施过度期一年。之后又宣布自 1997 年 12 月 18 日起所有对美出口的水产品企业都必须建立 HACCP 体系，否则其产品不得进入美国市场。FDA 认为，需要进一步制定其他法规，以便对需要导入 HACCP 体系的各项食品实施生产和进口控制。FDA 鼓励并最终要求所有的食品工厂都实行 HACCP 体系。1997 年 FDA 对水果汁、蔬菜汁及蛋品的生产提出包括 HACCP 在内的强制性和非强制性管理方案，1998 年还要在适当的时候对其他食品，包括动物饲料在内，采用 HACCP 原理和在可能的地方采用风险评估的方法。面临当今食品安全的新的威胁和挑战，FDA 已将 HACCP 作为修订美国食品安全保证计划的基础，以实施更大范围的 HACCP 管理。

（2）USDA（美国农业部）

美国农业部（USDA）把 HACCP 在肉和禽类工厂的应用视作预防食品危害的一种有效手段，用于控制，减少和防止肉和禽类致病菌的污染。1990 年至 1991 年，USDA 就畜、禽肉生产中引入 HACCP 进行了准备和调查，1996 年颁布了肉、禽类产品“减少致病菌、危害分析和关键控制点（HACCP）系统最终法规”，于

1996年7月25日生效。为了便于工厂建立 HACCP 体系，美国农业部食品安全检验署（USDA/FSIS）提供了肉、禽类食品一般 HACCP 模式。美国现在正在起草饮料、果汁、蔬菜 HACCP 法规已经进入最后阶段。

国际上的应用

- ◇ USA 美国
- ◇ EU 欧共体
- ◇ Canada 加拿大
- ◇ Tapan 日本

4、加拿大

加拿大在食品控制和立法中采购 HACCP 体系方面有以下行动：

(1) HPB（卫生部）

HPB 按照《食品和药物法》已经制定了《Good Manufacturing Regulations for Food(食品良好制造法规)》，其中包括了遵循 HACCP 原理对食品生产实施控制的要求。HPB 也已制定了大量特定食品的标准，这些标准向食品工业界和政府管理官员提供了指南和解释，以便使食品生产能符合法规的各项特定要求。

(2) 海洋渔业署（Fisheries and Oceans Canada）

截止 1992 年 2 月 1 日，加拿大的水产加工业是世界上第一个受到 HACCP 计划管理的工业。此项管理法规为 Quality Management Program(QMP)。QMP 规定了食品工厂厂内质量管理的最低要求，并由加拿大海洋渔业署负责实施和进行符合性的验证。

(3) 农业部（Agriculture Canada）

为了督促在联邦登记的农业食品加工企业中建立和保持 HACCP 体系，1997 年加拿大农业部制定了食品安全强化计划（FSEP）

5、澳大利亚

澳大利亚检验检疫署（AQIS）正在建立有关水产品、乳质品和蛋制品的新的检验体系，称为 FHCS（Food Hazard Control System）。FHCS 体系的设计把官方

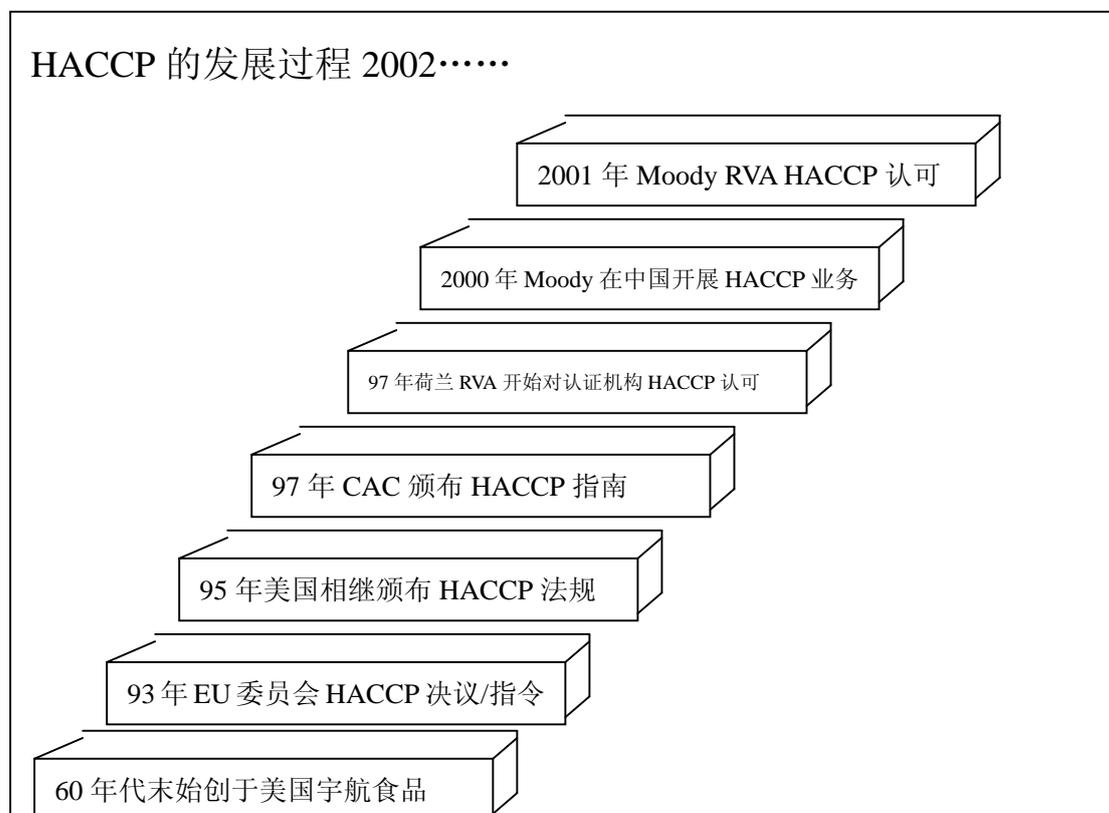
检验资源集中在食品生产中可能发生的危害上，而不是集中在终成品的评价上。在 FHCS 体系下，食品工厂对各种所生产的食品都要有书面 HACCP 计划。一旦计划经 AQIS 批准，该计划就构成了 AQIS 官员实施检验的基础。只要计划持续运作良好，工厂就可自由地出口产品，无须再作强制性的终成品检验。AQIS 检验的频度将随食品风险的类别和工厂运作的历史而异。

6、英国

1990 年《食品安全法 (Food Safety Act)》包括了采取危害分析方法实施检验。

7、日本

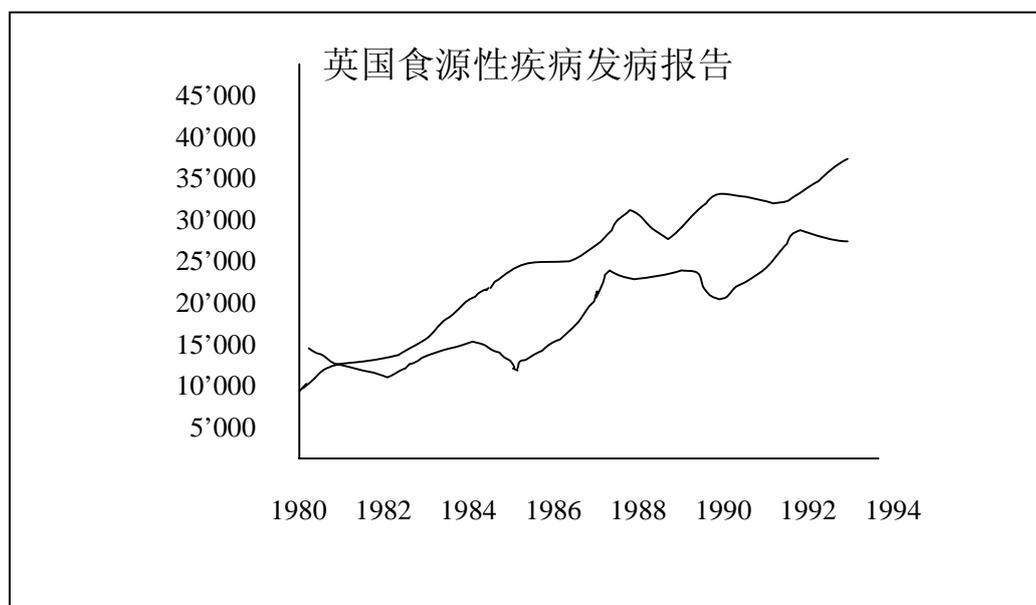
日本在 20 年前就在国内对 HACCP 系统作了介绍，目前已对约 27 种食品 HACCP 进行了研究，包括：饮用牛乳、奶油、发酵乳、乳酸菌饮料、奶酪、冰淇淋、生面条类、豆腐、鱼糕、鱼肉豆腐、炸肉、蛋制品、沙拉类、脱水菜、调味品、蛋黄酱、盒饭、饭团、冰冻炸虾、冷冻汉堡包、冷冻炸丸子、罐头及咖喱牛肉食品、糕点类、清凉饮料等。



■ 为什么需要 HACCP?

食品安全性对企业意味着什么？

食品的工业化生产和加工是人类文明发展的成果之一，它大大便利了人们的生活，提高了人们的生活质量。贸易的国际化 and 食品产品市场的扩展，给食品企业带来了无限商机。然而，统计数字显示食品的安全问题也随着食品工业化的发展变得越来越严峻。食品安全引起了各国政府、国际组织、食品企业和消费者的广泛关注。各国政府、国际组织（包括世界卫生组织 WHO；联合国粮农组织 FAO；食品法典委员会 CAC）都相继立法；食品生产企业也为应尽的产品责任、维护信誉、减少风险及突破绿色壁垒而对食品安全卫生投入厚资开展研究并实施管理；消费者对食品安全的警觉性也日益增强。



因食品安全卫生问题而导致的事物中毒，往往不仅给食品生产造成经济上的损失，而且给企业的形象和声誉带来毁灭性的打击。因为，公众往往把此类事件的发生与道德联系在一起。所以，我们说一个食品生产者他同时担负着法律和道德双重责任。因此，对于食品企业来说，产品的安全卫生控制始终是企业质量管理的基础与核心。

食品的安全卫生控制
始终是
食品生产企业质量管理的
基础与核心
食品生产者肩负着
法律和道德双重责任

将 HACCP 引入企业的质量保证体系，实际上就是给企业的生存增添了一道风险防护墙。

结论 1
为了企业的生存和发展
我们需要 HACCP

■ HACCP 与传统检验型质量保证模式的比较

传统的质量保证模式，以产品终端检验为产品质量把关的关键环节，奉行的是“不让不合格产品出厂”的原则和理念。然而，通常要等到产品检验结果出来以后才知道生产过程控制出了问题，才去查找原因和采取应对措施。

作为预防性的食品安全卫生控制手段，HACCP 所强调的是对食品生产过程中各种有可能发生的食品安全危害进行预防性评估，并在此基础上确定出针对危害的预防控制措施。所奉行的是“不生产不合格产品”的理念。

HACCP 与传统的质量控制方法相比区别在于

- 传统检验把关型质量控制方法
事情发生了才行动
不让不合格的产品出厂
- HACCP
危害分析及关键控制点方法
事情发生前预先行动
不生产不合格的产品

依靠产品检验进行质量把关,企业往往无法摆脱检验结果滞后,样品代表性,以及检验结果准确性的问题。因为,对于哪些在厂内贮存期有限,保质期短的食品,要等到耗时的检验报告是不现实的。作为为检验而抽取的样品,其代表性是有限的,而企业又不可能无限制的扩大取样的规模。操作人员的因素、仪器精确度和灵敏度的因素,以及检验方法的合理性等因素,则使我们只能得到一个相对准确的检验结果。

检验把关型质量保证模式的弊端

- 检验结果的滞后性
- 样品代表性的有限性
- 检验结果的准确度的相对性

HACCP 所要求的,则是用系统的、可操作的措施,对食品安全危害以至其他质量危害实施主动地、预防性地控制。

HACCP 的特点

- 预防性
- 系统性
- 可操作性

因此, HACCP 的引入将有助于我们的企业进一步完善质量保证体系,使之更合理,更科学。

结论 2

为了完善我们的质量体系

我们需要 HACCP

■ HACCP 对企业的助益

- HACCP 的引入，将可以使企业的质量管理体系更加合理，更加科学。
- 废品率的下降，客户投诉的减少，以及产品检验费用的下降，减少了产品的质量成本。
- HACCP 的原理和方法具有逻辑性和可操作性，易于企业员理解和执行。
- HACCP 在全球的应用和传播，使之在国际上成为食品安全卫生控制的代名词。经过几十年的实践，HACCP 已被广泛认同为进行食品安全卫生控制的有效手段。
- 建立 HACCP 体系将为夯实企业的质量管理基础，为企业的发展增添新的实力。
- 有效建立和实施 HACCP 的企业，获得独立的第三方认证，将为企业形象增添新的亮点，使客户对企业的产品更有信心。

HACCP 能给企业带来什么好处？

- ◇ 使品管体系更完善，管理更科学
- ◇ 降低质量管理成本
- ◇ 易学好用，经济实用
- ◇ 全球认同的食品安全体系
- ◇ 是企业无形资产的积累
- ◇ 为企业的形象增加新的亮点，给客户以信心

思考题

- 1、 什么是 HACCP? 它是什么体系?
- 2、 HACCP 有几大原理?
- 3、 请您谈一下在食品行业推行 HACCP 的必要性?

第二章 危害

■ 危害的定义

国际食品微生物标准委员会 (ICMSF) 将“危害”定义为：可影响食品安全性和质量的不能接受的污物、细菌，或是食品产生、存留的诸如毒素、酶或微生物的代谢产物等不能接受的物质。

美国全国食品微生物限量咨询委员会 (US-NACMCF) 将“危害”定义为：“可导致食品不安全消费的生物、化学和物理的特性”。

按 CAC 最新的表述，HACCP 体系可用于控制产品的安全性和引起质量问题的所有方面。

食品危害定义

ICMSF 可影响食品安全性和质量的不能接受的污物、活菌、或是食品中产生、存留的诸如毒素、酶或微生物的代谢产物等不可能接受的物质。

US-NACMCF 可以引起食物不安全消费的，生物学的、化学的或物理的特性。

如果我们已将 HACCP 方案的应用范围延伸至产品质量控制的各个方面，那么危害的定义也可以做相应的扩展，即，危害是妨碍符合消费者要求的各种因素。

首先，我们可以将食品中的危害分为安全危害和品质危害两个大类。

食品中的危害可分为：

1. 安全危害
2. 品质危害

作为食品安全卫生的控制体系，HACCP 所针对的最主要的危害就是食品安全危害。

什么是食品安全危害？

食品安全危害是 HACCP 所要控制的主要危害，他们是食品中可导致人体健康危害的生物、化学或物理因素。

食品安全危害分为 以下三大类：

- 生物性危害
- 化学性危害
- 物理性危害

■ 生物性危害

生物性危害可分为以下 5 类：

- 1、 致病细菌 例如：沙门氏菌，肉毒梭状孢杆菌，李斯特杆菌，空肠弯曲杆菌，金黄色葡萄球菌，霍乱弧菌，产气荚膜杆菌，蜡样芽孢杆菌。
- 2、 霉菌 例如：曲菌属，镰刀菌属。
- 3、 病毒 例如：甲肝病毒，轮状病毒，诺瓦病毒
- 4、 寄生虫，原虫和蠕虫，例如：原虫（肠兰伯氏鞭毛虫），蛔虫（人蛔虫），绦虫（猪绦虫），吸虫（肺吸虫，肝吸虫）
- 5、 藻类 例如：腰鞭毛虫，蓝绿藻，金褐色藻

生物性危害

生物性危害包括以下致病性的物质：

有害细菌

霉菌

病毒

寄生虫

藻类

■ 有害细菌

有成千上万种不同类型的细菌，“好”的细菌用来制作象奶酪、酸奶、啤酒和葡萄酒等食品。对人体健康构成危害的细菌是指那些可导致人体患病的细菌，我们通常可将其分为致病性细菌和腐败性细菌两个大类。

有害的细菌可以分为：

致病性细菌

腐败性细菌

腐败性细菌通过分解食品中的营养成分，使食品丧失可食性，同时这些细菌在分解食品成分的过程中产生许多对人体健康有害的物质，如果人摄入了这些物质将会影响人体的健康。

致病性细菌则直接以其菌体或其在生长代谢过程中产生的酶素导致人体中

常见的致病性细菌

- ◇ 空肠弯曲杆菌
- ◇ 沙门氏菌
- ◇ 李斯特单核细胞增多菌
- ◇ 埃柯氏大肠杆菌
- ◇ 耶乐森氏菌
- ◇ 金黄色葡萄球菌
- ◇ 肉度杆菌

沙门氏菌属 *Salmonella* spp

一般介绍： 革兰氏性菌

生长要求： 温度： 5—46.1℃，最低水活度： 0.94，

PH: 3.7—9.5，

最高盐浓度: 8%， 气体: 兼性子厌氧对中等加热敏感

病名： 沙门氏菌胃肠炎（沙门氏菌属有四种类型，这里仅介绍沙门氏菌胃
肠炎感染型

症状： 恶心、呕吐、腹泻、腹痛、发热

涉及食品： 生肉、海产品、蛋、奶制品、酵母、酱油、沙拉调料、禽、蛋制
品、冰淇淋、卵磷质等

易感人群： 儿童、老人、虚弱、免疫力弱者

宿主： 家畜、水、土壤、昆虫

控制： 通过卫生控制防止二次污染： 蒸煮、巴氏杀菌、适当地控制温度

影响细菌生长的主要因素

营养	温度	气体
水分活度	PH 值	抑菌物质

营养成分:

细菌在其生命过程中需要营养（事物和水）营养成分必须溶于水成为溶液后才能转移到细胞内，细菌摄取营养的具体的过程很复杂。

在食品加工中，保持适宜的卫生以除去食物残留，特别是与食品接触表面的卫生以及避免积水以防止致病菌污染食品尤为重要。

水分活度 (AW)

水分活度是指供微生物能利用水的能力。通过测量溶液在一密闭容器中溶液上方空气的相对湿度除以 100 就是水分活度。纯水的水分或度为 1

传统的干燥食品，如干香菇、干鱼等，它们的水分活度很低，可以保存很长

的时间。大多数细菌在 0.85 以下的水分活度不能生长。

一般水分含量大的食品不一定水分活度高，如酱油的含水量很大，但酱油的水分活度却很低。

常见食品水分活度表：

不同的细菌有不同的适宜其生长的温度范围。可将其分为：嗜冷性细菌(如)、嗜温性细菌(如)和嗜热性细菌(如)。

细菌	生长范围	最适宜温度
嗜冷菌	0-30 °C	<20°C
嗜温菌	10-44 °C	36.7°C
嗜热菌	44-90 °C	55°C

PH 值

PH 值在食品方面反映食品的酸碱度。不同的微生物生长有不同的 PH 值范围要求：

- 革兰氏阴性细菌 4.5——9.0
- 革兰氏阳性细菌 4.0——8.5

食品可根据本身 PH 值的大小分低酸性食品、酸性食品和碱性食品。PH 值在 4.6 或以下称为酸性食品（番茄酱 PH 值高于 4.6，但为酸性食品），如大部分果汁；PH 值在 4.6 以上称为低酸食品，如肉类和蔬菜；PH 值在 7.0 以上的称为碱性食品。

一些微生物在 PH 值低于 4.6 时不能生长或不能很好的生长。大部分细菌在酸性条件下不能很好的生长。

常见食品的 PH 值表：

气体

有些微生物生长时需要特定的气体。微生物可分为需氧菌、厌氧菌、兼性厌氧菌和微嗜氧菌：

需氧菌：需要氧气，包括芽孢杆菌等

厌氧菌：只能在没有氧气的条件生长，包括梭状芽孢菌属

兼性厌氧菌：有氧无氧均可生长，大多数食源性病原体属于此类菌。

微嗜氧菌：指只能在低氧条件下生长的微生物。

抑制剂

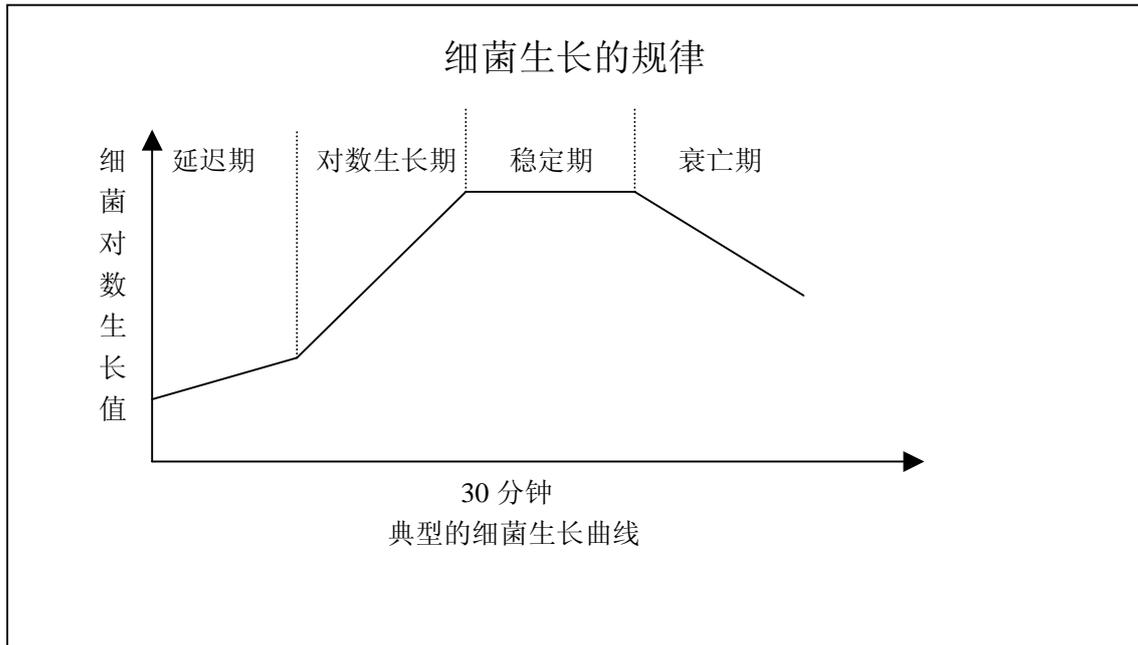
食品中本身含有的或人工添加的一些化学物质可以限制或防止微生物生长。

如：盐、防腐剂（亚硝酸盐、苯甲酸钠等）。



4. 细菌生长的规律

- 1) 延迟期 (Lag 期): 这是第一期, 细菌细胞形态上可能增大, 单细菌数未增加。
- 2) 对数生长期: 细胞通过二分裂裂解, 一个变成两个, 条件适宜时细菌呈对数增加。
- 3) 稳定期: 由于营养短缺细菌数量保持稳定]
- 4) 衰亡期: 持续的营养短缺和有毒代谢物使细菌开始减少。



细菌的生长速率

细菌通过细胞分裂方式进行繁殖，细菌的生长速率各不相同，在适宜的环境下，副溶血性弧菌 15 分钟就可以繁殖一代，大肠杆菌则 20 分钟一代，结核杆菌 10 小时一代。

病毒

病毒是一种体积很小的微生物，非细胞结构，只含一种核酸，只能在活细胞内以复制方式增殖。

病毒的种类有 150 种，当它们通过食品传播时就有可能引发食物中毒。病毒只能在其宿主即人和动物身上繁殖。病毒一般通过粪、口途径传播。病毒可以在自然界环境存活很长时间，但不生长。

病毒的特点

- 1、 病毒在外界环境中的生存力较细菌是很弱的。
- 2、 食物中病毒的危害几乎都是通过消化道进入血液而感染的，并且感染剂量较低。

- 3、 对消毒剂很敏感。
- 4、 病毒较难检测，预防以切断食物源为主，防止人员交叉传播。

常见的食源性病毒

经过美国、英国等发达国家大量的数据研究认为，可导致疾病的常见的食源性病毒主要有：肝炎病毒（甲型或乙型）、诺瓦克病毒、轮状病毒、星状病毒、口蹄疫、小核糖酸病毒和细小病毒等。这里主要介绍：甲肝病毒、诺瓦克病毒和轮状病毒。

<p>病毒</p> <p>肝炎病毒</p> <p>诺瓦克病毒</p>

肝炎病毒（HAV）

- 传播途径： 通过粪口以及人与人接触传播
- 潜伏期： 2-6 周
- 病名： 甲型、戊型肝炎
- 症状： 发热、厌食、恶心、黄疸、嗜睡
- 死亡率： 很低（但孕妇为 7%）
- 发生几率： 肝炎病毒是一种重要的食源性病毒

在人口拥挤和不发达国家它是一个重要的问题。

诺瓦克病毒

- 传播途径： 不吃被污染的贝类
- 潜伏期： 24-72 小时
- 症状： 腹泻、恶心、呕吐、头痛、低烧

轮状病毒

- 传播途径： 通过被污染的水和事物以及人与人接触传播

病名：轮状病毒症
症状：腹泻、呕吐、发烧，可能会损坏小肠细胞而引起营养不良
死亡率：较高
发生几率：发展中国家发病率较高最常见是引发儿童胃肠炎

■ 真菌

真菌常被称之为霉菌。真菌可用于食品生产，如：真菌用来制作奶酪，如 Blue Vein 和 Camembert.一些真菌也被用于制作抗菌素，如青霉素。

某些种类的真菌可以产生一些对人体和家畜有毒性的代谢产物，这些代谢产物称为霉菌毒素。

在历史上霉菌毒素已引起过一些严重的事物中毒事件。在过去的一千年里，麦角毒已导致了几万人的死亡。

镰刀菌属毒素导致的事物中毒性白细胞缺乏症在 1942 年至 1948 年间导致了 100, 000 只火鸡死亡之后成被关注的重点。

黄曲酶毒素可在食用被污染的谷物时直接食入，或是在食用用食用过黄曲霉毒素的动物生产的产品时间间接的食入。

引起食物中毒的真菌



曲霉属

曲霉属至少有 100 种，它们广泛分布在环境中，主要在土壤和腐败的蔬菜上，

坚果和粮谷也有。

曲霉属于最重要的种类是 *A.flavus* 和 *A.parasiticus*

疾病 黄曲霉毒素中毒
症状 引起急性肝损坏，肝硬化，免疫系统受抑制并引起肝癌
食品中的限量： 各国家和地区有所不同
生长： 10℃-43℃最适宜温度为 32℃-33℃ aw0.99
在自然界中的来源： 坚果，油料籽和谷物

镰刀菌属

镰刀霉菌侵害谷物（特别是小麦），豆类，咖啡，和饲料草。镰刀霉菌产生的霉菌毒素种类很多，最重要的是单端孢霉烯（tricothecenes）。

疾病 事物中毒性白细胞缺乏症
症状 呕吐、厌食，和胃肠道发炎。少数会迅速出现皮肤组织坏死，肌肉出血，神经细胞坏死
食品中的限量： 各国家有所不同
死亡率：
在自然界中的来源： 在各类粮食中普遍存在。

■ 寄生虫

寄生虫是需要有寄主才能存活的生物，生活在寄主体表或其体内。世界上存在几千种寄生虫。只有约 20%的寄生虫能在食物或水中发现，所知的通过食品感染人类的不到 100 种。通过食物或水感染人类的寄生虫有线虫（Nematodes/round worms）、绦虫（Cestodes/tape worms）、吸虫（Trematodes/flukes）和原生动物。这些虫大小不同，从几乎用肉眼看不见到几英尺长。原生动物是单细胞动物，若没有显微镜大多数是看不见的。

对大多数食品寄生虫而言，食品是它们自然生命循环的一环节（例，肉

和鱼中的线虫)。当人们连同食品一起吃掉它们时,它们就有了感染人类的机会。寄生虫存活的最重要两个因素是合适原寄主(即,不是所有的生物都能被寄生虫感染)和合适的环境(即,温度、水、盐度等)。

寄生虫可以通过寄主排泄的粪便所污染的水或食品传递。防止通过粪便污染向食品传递寄生虫的方法可以包括:食品加工员工的良好的个人卫生习惯;人类粪便的合适的处理;严禁用未处理过的污水为作物施肥;合适的污水处理。

消费者会否受到寄生虫的危害取决于食品的选择,文化习惯和制作方法。大多数寄生虫对人类无害,但是可能让人感到不舒服。寄生虫感染通常与生的未煮熟的食品有关,因为彻底加热食品可以杀死所有食品所带的寄生虫。在特定情况下,冷冻可以被用来杀死食品中的寄生虫。然而,消费者生吃含有感染性寄生虫的食品会造成危害。

食品中寄生的原生动物有痢疾阿米巴(*Entamoeba histolytica*)、肠兰伯氏鞭毛虫(*Giardia lamblia*),都能对人体造成危害。

常见的寄生虫有:圆形孢子、隐孢子虫、贾第鞭虫、复管线虫、囊虫、旋毛虫、弓形虫和蛔虫大等。

这里主要介绍:圆形孢子、隐形孢子虫和贾第虫。

圆形孢子

疾病:	圆形孢子病
发病:	7-10 天
症状:	严重腹泻、恶心、腹部不适
治疗:	磺胺类药物
控制:	最有效的控制方法是蒸煮和冷冻

隐孢子虫

病名： 隐孢子虫病
发病： 2-14 天
症状： 腹泻、恶心和腹部不适
控制： 水污染

贾第虫

病名： 贾第虫病
发病： 7-10 天
症状： 腹部不适、腹泻
控制： 水污染，食品加工卫生控制

藻类

藻类和贝类毒素：

麻痹性贝类毒素（PSP）

腹泻性贝类毒素（DSP）

健忘性贝类毒素（ASP）

藻青菌毒素（Cyanobacterial Toxins）

鱼肉毒素（Ciguatera）

三种类型的藻类——腰鞭毛虫，蓝绿藻和金褐藻可造成我们的食物带毒性。在正常的环境条件下，少数藻类细胞可以繁殖成密集的藻群，使河水和海水变色（如，由一些旋沟藻或裸沟藻引起的赤潮）。这些藻类大量生长历史上都发生过，可是自 60 年代以后，这些现象出现的频率和密度，以及地理分布均明显上升。

藻类引起的食物中毒

一些种类的藻类产生毒素,当人们食用摄入了这些藻类的贝壳之后就会发病，甚

至导致死亡。不幸的是，有毒的贝类与正常的贝类在外观和味道上没有什么明显差别，并且烹调无法破坏毒素。

麻痹性贝类毒素（PSP）

麻痹性贝类毒素影响神经系统，引发肢端刺痛、麻木，进行性肌肉失调，呼吸困难，肌肉麻痹，严重者可因窒息导致死亡。

腹泻性贝类毒素（DSP）

该种毒素可引起严重的呕吐，恶心和腹泻，这些症状通常可在三天内恢复，并且未曾有过死亡记录。引起此种中毒的藻类高密度的生长可以无毒性。在其它时间，即便是在藻类的数量少的情况下，贝类摄入这些藻类后也有可能变的有毒。

健忘性贝类毒素（ASP）

1987 年，在加拿大爆发了一起严重的此类中毒，记忆力减退与此类毒素的影响有关。在加拿大，此类中毒也引起了一些死亡。

藻青菌毒素 Cyanobacterial Toxins

一些淡水的兰绿藻可以产生一种毒素，它可以损坏肝脏和影响神经系统。1991 年末，在澳大利亚的情人河，此种藻类的一种大量生长，总量达一吨。

如果喝受这些藻类污染的水，与在贝类中富集一样，这些毒素可以导致人或动物的死亡。

鱼肉毒素

可导致鱼肉毒素中毒的鱼类只限于亚热带地区，在澳大利亚最常见的有鲭鱼，梭鱼类，珊瑚鲑鱼，trout,red,bass,chinamen fish,和 paddletail 鱼。这些鱼并非此终有毒，因其食物而异。

当人们食用了进食过名为 *Gambierdiscus toxicus* 的藻类后即可出现鱼肉毒素中毒。即使如此，鱼的毒性也不一样，它根据地理位置，季节，和 *Gambierdiscus toxicus*

的强度而有所不同。最近的资料也建议 *Gambierdiscus toxicus* 可以不作为引发鱼肉毒素中毒的唯一原因。

最初的鱼肉毒素中毒的症状在进食后 3 至 12 小时出现，有腹泻，腹部痉挛，恶心和呕吐，食后 12 至 18 小时开始出现精神症状，这些症状包括：嘴唇和肢端麻木，牙齿痛，抽搐，肌肉麻痹，眩晕，头痛，短时间记忆消失。有些人的可能会有心血管症状，如心率不齐，心悸。少数患者也可能会有长时间的焦虑和忧郁症状，如心率不齐，心悸。少数患者也可能会有长时间的焦虑和忧郁症状，持续时间几个月或几年。

鱼肉毒素最大一次暴发是在 1987 年在澳大利亚，当时 63 人食用了在悉尼销售，但捕于昆士兰 Hervey 湾 Bay 的西班牙鲭鱼之后出现中毒。1994 年，另有 43 人在悉尼中毒，他们也是食用了捕自昆士兰的西班牙鲭鱼。（有条件时查当地的统计资料）

霉菌毒素

许多霉菌繁殖时可以产生毒性极强（如致癌性）的毒素，最常见的是由黄曲霉菌产生的黄曲霉菌毒素，共有 5 种~6 种，主要多见于霉变的玉米、杏仁、花生等坚果植物中。黄曲霉菌素的最危险的一种毒素之一。在温湿度合适的情况下，这类真菌会在各类食品如果仁等上生长并产生毒素。

这种毒素并不会产生如海洋毒素那样明显的症状，但它会导致许多生物包括人类的癌病变。欧洲起初规定黄曲霉毒素 B1 的含量为 0.5ppm，而现在规定黄曲霉毒素（G1+G2+B1+B2+M）总量小于 4ppb，（G1+G2）小于 2ppB。

控制霉菌毒素的最佳方式是防止食品受污染或防止吃入受污染的食品。生产厂家应注意检验原料。

贝类毒素（PSP DSP NSP ASP）

PSP: 又称麻痹性贝类毒素，由另一种海洋藻类形成，主要存在于软体贝类中，少量即会引起神经系统疾病，严重时可导致死亡。毒素存在于世界范围内。

DSP: 又称腹泻性贝类毒素，由另一种海洋藻类产生，大量存在于软体贝类。不但一种可以致死的毒素，通常只会引起胃肠疾病，症状也会很快消失。

NSP: 又称神经性贝类毒素，也是源自于一种海洋藻类。这种毒素虽然不象其它贝类毒素那么严重，但也会引起肠胃不舒服及神经系统疾病，如神经麻木冷热不分等。

ASP: 又称健忘性贝类毒素，同样它也源自于一种海洋藻类。这类病毒同时具有肠胃系统和神经系统中毒的症状，包括短时间失去记忆。严重时也会引发死亡。

河豚毒素:

这种毒素是由河豚自身产生的。如果不慎误食了没有妥善处理的河豚，大约 20 分钟就会出现神经系统麻痹症，经常会导致死亡。这种毒素是世界上发现的危害最大的毒素之一。

西加毒素

这是因为鲭类鱼大都含有组胺酸，在细菌的作用下会形成组胺。含鲭鱼毒素的主要三大类鱼是：金枪鱼、马哈鱼、鲭鱼。

因细菌生长而产生组胺是完全可以避免的。如果正确处理鱼类，即从捕捞到上餐桌的过程都保持冷藏，鲭鱼毒素的可以避免的。如果温度控制不当，产生毒素也是很容易的。

化学性危害

化学性危害在食品生产和加工过程的任何阶段都有可能存在和产生，而且其种类非常繁多。我们可以将化学危害可分成天然存在的和人为造成的两个方面：

1 天然存在的化学危害——蘑菇毒素 (Mushroom toxins)、银杏、马铃薯、麻黄碱、类秋水仙碱、柿酚、氰苷、血凝素、犬莞素、植物激素、以及各种对人体有

害的生物碱等；

2 人为造成的化学危害——农药残留、重金属污染(贡、砷吊白块(甲醛硫酸酚)、兽药等。

对于由人为因素造成的化学危害，我们可以将其分为有意的和无意的两类，如：

- (1) 有意的——食物添加剂(防腐剂，如亚硝酸盐和亚硫酸盐；营养强化剂、色素料等)；
- (2) 无意的——农用的化学物质(如杀虫剂、杀真菌剂、除草剂、肥料、抗生素和生长激素)、食品法规禁用化学品、有毒元素和化合物(如铅、锌、砷、汞和氰化物)、聚氯联苯(PCBs)、工厂化学用品(如润滑油、清洁剂、消毒剂和油漆)。

化学性危害分类

天然的

-动、植物毒素

人为的

-有意的：食品添加剂等

-无意的：农药、兽药残留、重金属污染

物理性危害

物理的危害包括任何在食品中发现的不正常的有潜在危害的外来物。当一个消费者误食了外来的材料或物体，可能引起窒息、伤害或产生其他有害健康问题。

物理的危害的最常见的消费者投诉的问题。因为伤害立即发生或吃后不久发生，并且伤害的来源是经常容易确认的。以下是在食品中能引起物理危害的材料及来源

最主要的物理性食品安全危害有：

- 玻璃
- 金属
- 石头、树枝
- 木片
- 首饰

食品与金属的接触,特别是机器的切割和搅拌操作及使用的中部件可能破裂或脱落的设备,如金属网眼皮带,都可使金属碎片进入产品。此类碎片对消费者构成危害。物理危害可通过对产品采用金属探测装置或经常检查可能损坏的设备部位来予以控制。

● 食品安全危害的来源

食品中的安全危害来自于两个基本的源头,即:

从原料、辅料以及包装材料带入。如接收的果蔬类原料上有农药残留,禽肉类原料中有兽药残留;或者是原料本身天然存在的对人体有害的化学物质,如黄豆含有的皂苷等。

在生产过程中产生,如,原料和半成品在输送和加工过程中滞留时间过长,导致病菌繁殖和产生毒素。或者是在加工过程中介入,如,生产车间卫生状况差,设备工具不清洁,工人不遵守良好卫生操作规范而导致加工过程中的产品受到有害菌的污染;设备上残留的消毒剂或机油对产品造成的污染;以及加入错误的配料成分,添加剂超量加入等。

原辅材料	加工过程产生和介入	
危害		
生物危害	化学危害	物理危害
致病菌	天然毒素	金属
病菌	化学制品	玻璃
寄生虫	药物残留	石头
有关安全的腐败菌	有关安全的腐败物质	辐射等

认识到食品安全危害的来源和种类将有助于我们对具体的产品进行系统的危害分析。

品质危害

什么是品质危害？

品质危害是除食品安全危害以外，可能妨碍产品商业价值实现的各种因素。

我们把各种可能使产品的商业价值降低或丧失的因素归类为品质危害，它们也是食品生产过程质量控制的对象，与安全危害不同的是，所有品质危害不会导致安全方面的问题，即，不会导致消费者生病或受到伤害。

品质危害的例子：

产品的形状，组织，口味，气味，颜色等不符合可客户的要求；

产品有头发、草皮或树叶；

黄豆的蛋白质含量不符合要求；

牛奶的固形物不符合要求；

产品净含量不符合标准要求；

苹果外表上有疵斑；

西红柿的规格不符；

烤焦的蛋糕；

产品外包装装潢设计不符合客户要求。

思考题

1. 食品中的危害有几类？
2. 什么是食品安全危害？分为几类？请给出各类安全危害的例子。
3. 影响生物性危害生长的因素有哪些？

4. 什么是品质危害？请举出 5 个例子。

第三章 HACCP 的前提条件

HACCP 不是孤立的体系，也不能靠 HACCP 解决管理上的一切问题。HACCP 的建立，首先，需要企业管理者对实施 HACCP 的支持和承诺；其次，是企业需要有一定的管理基础作为的依托；再就是企业应该在基本的硬件上要符合相关行业的良好卫生规范（GMP），并且应该制定和实施一套用于基础卫生控制的为标准操作程序（SSOP）。只有这样才能使 HACCP 体系得以有效的运行。

HACCP 的前提条件

- 管理保证
 - 生产作业标准
 - 1. ● 人员培训
 - 设备维护
 - 计量校准制度
 - 采购控制
 - 产品回收
2. 生产作业标准—具备规范生产操作的作业指导书，明确的工艺参数，产品标准规格，乃至原材料的标准规格，是实现企业产品生产标准化、规范的基础条件。
3. 人员培训—良好的人员素质是确保产品质量的基本要求，为此，企业必须拥有一套完善的人员培训制度，它包括，成文的人员培训程序，以及按此程序制定的培训工作计划，对员工业务技术能力的定期评估措施等。
- 如果在一个被危害分析确定为关键控制点的工序上进行的监测必须确保准确的话，那么在这个岗位上负责监控的人员必须经过良好的培训。在食品行

业中有很多用于监测的方法，包括：感官，即：看、尝、闻，进行专门的培训很重要。

—要用文件将谁、经过了什么培训记录下来。

4. 设备维护—要有一套完善的，预防性的设备维修保养制度，确保生产用设备的良好状态。
5. 计量校准—通过这一程序确保所有影响产品品质和安全的检验，测试或测量器具得到维护，定期的校准使其准确性达到一个必要的水平，并交代当发现这些器具例如，（PH计，天平，氧分析仪，温度计等）失准的时候，如何处置相关产品。
6. 采购控制—你所够入的与你自家产品有关的材料和服务应加以识别。如果我们没有把我们的要求明确的交待给供应商，那么我们就很难指望他们每次都能满足我们的要求。因此。我们需要：
 - 明确对原料的标准要求并用文件将其记录下来；
 - 查验原料的质量；
 - 列出一份经过认可的供应商名录；
 - 保存记录。
7. 产品回收—当发现出厂的产品存在安全卫生问题时，企业应该有能力在最短的时间内将产品召回，为此，企业应制定一份用于指导产品回收的程序。
8. 产品识别与溯源
 - a) 定义：对产品的识别
 - 产品的标识内容至少应包括：
 - 产品描述；
 - 级别；
 - 规格；
 - 包装，最佳食用期或保持期；

- 批号；
- 生产商

产品必须有标识，这样消费者才能弄清楚这产品是什么东西，而且错误或不正确发运和使用产品的可能性才会被减至最小。

b) 可追溯性包括两个基本的要素：

- 1、能够确定生产过程的输入（例如：杀虫剂，除草剂、化肥、成分、包装、设备等）和这此输入的来源。
- 2、能够确定成品已发生往的位置。

标识与可追溯性对达成以下目标的很重要

- 确定产生问题的根本原因，进而明确需采取的相应纠正措施
- 实现良好的批次管理，以及
- 回收产品

至于要对生产过程的输入和成品发运要追溯要达到什么程度可由企业决定。很明显，在产品出现问题的时候，可追溯的程度越高，必须回收的产品就越少，涉及的客户就越少。

9、GMP 及 SSOP

GMP(Good Manufacturing Practice),良好操作规范，是一种具有行业特点的品质保证（QA）和生产操作规范。

美国食品药品监督管理局比较早的制定了用于规范食品生产安全卫生管理的 GMP 法规——美国联邦法规 CFR. Part110.部分，该法规适用于除生的农产品的收获、加工、、贮存、分销企业以外的一切食品生产、生产、加工、贮存的企业。在该法规的基础上，FDA 又具体制定了专门针对以下大批的 GMP:

- CFR.Part106,适用于婴儿食品的营养品质
- CFR.Part113 适用于低酸罐头食品加工企业
- CFR.Part114 适用于酸化食品加工企业

- CFR.Part129 适用于瓶装饮料
- CFR.Part416 适用于禽肉食品加工企业

联合国食品法典委员会（CAC）制订的《食品卫生通则》可以视为国际性的 GMP 文件。

为了保证食品的安全卫生，GMP 作为食品生产安全卫生控制的规范性文件，为食品生产企业的以下方面作出了规范的知指导：

- 工厂的选址及厂区环境要求；
- 生产设施的建筑与构造；
- 生产设备及工器具的设计与构造；
- 原辅料卫生控制；
- 生产过程管理；
- 人员卫生管理，等。

FDA 21CFR 110 GMP 法规的基本内容

1. 总则

- 定义
- 人员——疾病控制
 - 清洁
 - 教育与培训

2. 建筑物与设施

- 工厂与环境——厂区环境
 - 工厂的布局与设计
- 卫生 操作——基本维护
 - 清洁用品
 - 害虫控制

—消毒

- 卫生设施与控制
 - 供水
 - 供水管道
 - 废水排放
 - 厕所
 - 洗手设施
 - 垃圾与清除

3. 设备

- 设备与工器具

4. 生产和加工控制

- 加工控制—原料和其他配料
- 生产操作
- 贮运

GMP 为食品生产过程的安全卫生控制提出了规范性的原则要求

GMP 是 HACCP 体系建立的重要基础

符合 GMP 要求是食品生产企业有效建立 HACCP 体系的重要前提，为此，食品生产企业需要

在硬件方面，如选址、厂房建造、设备选型与设计等方面必须贯彻 GMP 的要求；在软件方面，要制定贯彻和执行 GMP 要求的各项程序和制度，如 SSOP, HACCP, 等。

SSOP（标准卫生操作程序）

SSOP（Standard Sanitation Operation Procedure）是依据 GMP 要求制定的,用于食

品厂基础卫生管理的规程.由于 GMP 的要求基本上都是规范性和原则性的,很难直接来指导日常的生产操作,因此,每个企业必须根据 GMP 的要求,结合自己的生产实际,制定具体、实用的,对日常生产指导性、规范性强的文件——SSOP。每个企业应该就以下 8 个方面编制相应的 SSOP。

SSOP 应包括但不仅限于以下八个方面:

1. 水和冰的卫生控制
2. 食品接触面的卫生控制
3. 防止交叉感染
4. 洗手、手污染和卫生间设施的维护
5. 外来污染物的防控
6. 化学物品的管理
7. 雇员的卫生控制
8. 害虫的控制

与其它质量管理的程序一样, SSOP 同样是要交待清楚:

- 做什么?
- 怎么做?
- 在哪里做?
- 在什么时候做?
- 由谁负责做/
- 要形成什么记录?

SSOP 与 HACCP 方案的关系

SSOP 与 HACCP 方案都是对食品安全卫生控制措施的交待,然而它的侧重点有所不同,其区别和关系主要在于:

SSOP——注重是控制基础卫生方面的问题，如，生产用水的卫生质量、设备食品接触面的卫生控制、人员卫生，等。这些方面的控制不会因产品的配方、工艺不同而异。

HACCP——控制影响产品安全的主要危害，如，从原料带来入的危害，在生产过程产生和介入的危害，等。这些危害因产品的配方、工艺过程，以及用途不同而异，需要经过具体的危害分析才能识别出来。

SSOP 的有效执行为 **HACCP** 通过关键控制点预防控制食品安全危害提供了重要的基础。

有时基础卫生管理方面的措施，即 **SSOP** 的措施可以列在 **HACCP** 方案内。不过，这种情况要尽量避免，以便更好的突出生产过程的关键控制点。

SSOP 范例

示范性卫生标准操作规程

下面的示范卫生标准操作规程为一家假设的虾制品公司，ABC 虾制品公司提出了卫生方面要关注的事项，**SSOP** 的制订是随不同工厂的设计而变化的。在本范例中，ABC 公司有三个不同的部门——质量保证部门，维护部门和生产部门。

1. **目 标:** 与事物直接接触，或与接触食物的加工设备的表面直接 接 接触，或用来制冰的水，其水源都要安全卫生，或经过处理使其安全。

方 法: ABC 虾制品公司将在整个加工过程中，包括制冰，都使用城市用饮用水。公司的质量管理监督员会要求市政当局对水的质量进行鉴定，并将结果存档。

2. **目 标:** 上述的饮用水系统和非饮用水系统之间没有交叉连接。

方 法: 质量管理监督员每月检查一次，确保没有这样的交叉连接。检查

结果要记录在每个月的卫生审核表上。

3. **目 标:** 工厂设备和用具, 包括制冰及贮藏的设备, 凡是这些与食物接触的表面, 设计时一定要采用适合的材料和精细的做工, 使其适应预期的使用环境, 并能抵受食品清洁用化学物和消毒剂的侵蚀作用。

方 法: 目前所有的工厂设备和用具都能达到当前推荐的州里和联邦的有关标准。在更换任何主要设备之前, 质量保证, 生产和维护部门应三方碰头对这件设备进行评价, 以确定更换此设备是否会影响邻近的几个加工步骤。要检查所有部件的规格, 确保它们耐用并容易清洗。对工厂的其它改装材料也要进行同样的评价。生产过程中使用的次要设备和用具的订货应由决定订货的生产线监督员和质量保证部门共同审查。必要时, 可与签约的清洗公司的监管人员联系, 以便认真考虑以下工厂设备和用具的清洗和消毒方法的效果。这些评价结果要进行存档。另外, 质量控制监察员每月会对工厂设备及用具的状况进行审核, 其结果记录在每月的审核报告中。

4. **目 标:** 在加工过程中一切接触食物的用具和设备表面都要用有效的清洗剂 and 消毒剂按下列时间进行清洗和消毒:

- A. 每天工作结束时进行清洗;
- B. 在加工熟制的、即食的海产品时, 至少每 4 小时清洗和消毒一次;
- C. 每天开始作业前进行消毒;

方 法: 所有的加工线, 不论其预期用途如何, 都要在下列时间清洗:

- A. 开始生产后的每个工间休息及吃午饭休息时, 但是至少每隔 4 小时。这包括扫地和消除堆积的废料及其它东西。开动机器前, 设备要由质量管理监察人员检查, 并将检查结果记录在每天的卫生审计表上。

注意: 直至卫生状况令人满意时才能开始生产。

B. 另外，开始生产后，生产即食产品的生产线要每 4 个小时停一次机，这些生产线应彻底的清洗和消毒。用对食品安全的碱性清洗剂进行清洗，然后用 100ppm 的氯冲洗。开机前，设备应由质量管理监察人员检查。氯消毒剂在使用之前应由质量管理监察员检验其浓度，检查结果要记录在每天的卫生审计表上。

C. 每天生产结束时，XYZ 清洗消毒公司要对次日生产所需的设备，用具及设施进行清洗和消毒。用对食品安全的碱性清洗剂进行清洗，然后用 100ppm 的氯冲洗。氯消毒剂在使用之前应由质量管理监察员检验其浓度，检查结果要记录在每天的卫生审计表上。每天开工前，质检部门的人员应进行一次作业前的卫生检查。清洗公司的一名代表应在场，必要时，应立即消除已经发现的不符合项。要将观察的结果记录在每天的卫生审计表上。

注意：直至卫生状况令人满意时才能开始生产。

5. **目 标：**与食物直接接触的，或与接触食物的设备或用具的表面相接触的手套和外衣要用不透水的材料制作，并且保持清洁卫生。

方 法：由公司发给生产线上的工人橡皮裙和工作手套。生产线的主管人员要确保其雇员都有这些用品。未经生产主管人员或领班的许可，雇员不得用个人的用品取而代之。要雇员将其用品保持在卫生和工作状态，如有必要，必须通过生产主管人员进行更换。主管人员必须要求所有雇员遵守这一规定。另外，质量管理监督人员在每天开始工作时要检查这些用品。检查结果要记录在每天的卫生审计表上。

5. **目 标：**雇员的手，手套和外衣；用具；接触了废料的设备的表面；地板；及其它不卫生物品，未彻底清洗和消毒之前不得接触食物制品。

方 法:

- A. 训练员工如何和何时洗手消毒。培训情况要存档。
- B. 上班和下班的时候，领班要准备好洗手台和浸手台。浸手台要维持 25ppm 或高于 25ppm 的碘当量。
- C. 领班要为不同的用具分别备好清洗台，并为生产用的铲子、搅棒、提桶及其它用具备好浸液。
- D. 万一生产线被废料或地板践起的脏水所污染，领班或指定的负责人应立即下令停止生产。在重新开始生产之前，必须对受污染的工段进行清洗，消毒和检验。检验结果记录在每天的卫生审计表上。
- E. 主管人员、维修工、质量管理和生产人员，包括那些搬运废物，经常接触地板或其它不卫生物品的人，他们在接触产品之前必须清洗和消毒手和手套。这些做法必须每隔 4 个小时由质量管理监督人员监督执行，并将结果记录在每天的卫生审计表上。
- F. 接触食物的用具和设备的表面，如果碰到了地板、废物或其它不卫生的物品，必须清洗和消毒，然后才能再接触食品。这些做法每隔 4 小时由质量管理监督人员监督执行，并将结果记录在每天的卫生审计表上。

7. **目 标:** 员工的手、手套、外衣、用具及接触食物的表面，如果接触了生的产品，在未彻底清洗消毒之前，不能再接触熟的制品或用来冷藏熟制品的冰。

方 法: 不要指派在生制品（即带面包糖的制品）生产线上干活的员工或在熟制的食虾生产线蒸煮器生料一侧工作的员工到蒸煮器熟料一侧去工作。如果迫不得已这么指派，那么生产主管人员必须做到，调他们去熟制生产线之前，务必对他们的手、手套和外衣进行清洗和消毒。不允许在即食品生产线上产生制品。每隔 4 小时由质量管理监督人员监督执行，并将结果记录在

每天的卫生审计表上。需要从生制品一侧移到熟制品一侧工作的主管人员，维修工人或其他人亦必须先清洗和消毒手、手套和外衣。

8. **目 标:** 凡是要求员工对双手进行清洗和消毒的加工区都应设置洗手和手消毒设施。这些设施必须配备洗手剂、有效的消毒剂以及一次性纸巾。

方 法:

- A. 洗手池和浸手消毒池应设置在所有的车间入口处，包括行政办公室和化验室的门口。它们供进车间的人使用。另外，生产线上的使用脚浸池为靴子消毒，这些脚浸池也设在每一间生产车间的入口处。
- B. 洗手池和浸手消毒池还应设在生产线的头尾两端。每当员工弄脏了手或手套，在返回生产线时就用它们来清洗和消毒。
- C. 休息室要设置脚踩的洗手设施、皂液分配器（装有抗细菌皂液）和一次性纸巾。
- D. 在作业开始前及在生产过程中每隔 4 小时，洗手台要由质量管理员检查、看供给量是否充足。作业开始前及生产过程中每隔 4 小时，质量管理监督员应检查手的氯浸洗消毒液的浓度。它们应至少保持在 20ppm 的含碘量，其结果应记录在每天的卫生审计表上。

9. **目 标:** 食物、与食物接触的设备的表面、食品包装材料等要避免掺入润滑剂、燃料、杀虫剂、洗涤剂、金属屑或其它化学或物理污染。

方 法:

- A. XYZ 清洗及消毒公司所使用的一切洗涤用化合物及消毒剂必须标识清楚，并在远离生产区的地方将其它润滑剂或化学物分开贮存。该清洗公司应给质量保证部门提供一份贮存在工厂里的所有化学药剂的材料安全数据清单。
- B. 斯顿埃姆杀虫剂公司不能在工厂里贮存任何杀虫剂。它应提供一份除虫用的杀虫剂或捕捉器的材料安全数据清单。

- C. 所有可用于食品的润滑剂必须和不能用于食品的润滑剂分开存放，并且清楚地贴上标记。
 - D. 维修部门必须把所有的不能用于食品的润滑剂存放在维修区内，并清楚地贴上标记。工厂内不能存放燃料。所有的气体燃料（即氧和乙炔）应贮存在厂区外可移动的罐里，只能在生产停止的时候送入厂区。如果在生产过程中必须使用这些燃料,维修人员必须竖起隔断墙，保证生产不受污染。用完之后，整个区域要彻底清洗，消毒和检查，然后才能再开始生产。
 - E. 质量管理监督人员在生产期间每天都要检查生产区域，查找可能的污染源，确保有毒的药物都清楚地做了标记并且存放好。
10. **目标:** 工厂允许使用有毒的化合物必须——验明。拿取、存放和存入时要异常小心，不能使食物，与食物接触的一切设备和用具的表面或包装材料受其污染。

在生产过程中，质量管理监督人员必须每天检查生产区，查找可能的污染源，确保有毒的化合物都清楚地做了标记，贮存妥当。

11. **目标:** 有些污染物可能喷洒、滴落、排入或吸入食物中，一定要防止食物与食物接触的生产设备及用具的表面以及包装材料避开这些污染物。

方法:

- A. 维修部门负责为工厂设施的通风系统制定常年的维修计划。保证充足的通风、气流和气压，防止在生产和储藏区形成冷凝物。冷凝物会导致产品，与产品接触的和用具的表面或包装材料受到污染。
- B. 主管人员必须确保在生产期间进行清洗或消毒时，不能向生产区的地板洒水。主管人员还要确保在重新恢复生产前要对生产区进行清洗、消毒和检查。质量管理监督人员每天在生产期间都要检查食品加工区，找出可能出现的污染源，包括冷凝物，并将检查结果记录

在每天的卫生审计表上。

12. **目标:** 在冷藏过程中, 即食的海产品, 包括生的软体贝类, 要和生的海产品分开。

方法:

- A. 在正常情况下, 熟制的即食产品必须经过包装后才可以入冷库里。如果非这样做不可, 则必须将其和生制品分开, 相隔的距离至少 3 英尺以上, 不能有例外。另外, 所有的即食产品, 不论生熟, 带包装或不带包装, 都必须标明批号, 种类及预期的成品形状。
- B. 在作业期间, 冷库每天都必须由质量管理监督人员检查, 看看生熟产品是否分开存放。检查结果要记录在每天的卫生审计表上。

13. **目标:** 经体检或监督人员观察, 凡是有或可能有疾病、感染的伤口, 外伤 (如烫伤, 溃疡) 或其它问题的员工, 由于以上病症可能对食物, 与食物接触的各种设备和用具的表面或包装材料造成污染, 所以在伤口愈合, 疾病痊愈之前, 不能让他参加作业。

方法:

- A. 作为对新员工介绍公司情况的一部分, 应当简要地向他们说明, 他们必须将自己的疾病或伤痛直接告诉领班, 因为这些病症会造成生产的污染。如果他们接触过确诊患了沙门氏菌疾病, A 型肝炎或志贺氏菌病的患者, 尤其是在他们尚无症状的时候, 他们必须告之其直属上司。另外, 只要有可能, 应当通知员工, 将为他们指派不会使生产受到影响的任务。培训的结果要记录存档。
- B. 观察了解员工的健康情况是所有监管人员的责任。每天上班之前, 质量管理监督人员要检查员工的身体健康状况。一旦发现有人患了可能污染和损害产品的疾病。监督人员必须将其调离生产线, 并向工厂经理报告, 如果不给这名员工指派其它任务, 那就送他回家, 直至其病

情好转，或医院方面证明他可以工作为止，检查结果要记录在每天的卫生审计表上。

14. **目标：**要有数量足够的，易于进出的卫生间设施，这些设施要排水畅通，卫生和设备状况良好。

方法：

- A. 在靠近工作休息和生产区的地方为男女员工分别修建卫生间要装双道门，门向里开，通风良好。洗手间的数量依员工人数而定，并考虑性别的区分。ABC 公司有 125 名男职工，135 名女职工。共有 8 间男厕所，9 间女厕所。如果员工人数增多，则需再建厕所。
- B. 在生产期间，生产线监督人员要循环检查卫生间的设施，保证其卫生和装备齐全。生产结束后，XYZ 清洗消毒公司负责对卫生间设施进行清洗，消毒和再装备。
- C. 由维修部门负责，使卫生间设备处于可使用的良好状况。
- D. 卫生间的状况由质量管理监督人员负责检查。检查结果记录在每天的卫生审计表上。

15. **目标：**食品厂的任何区域不能有害虫。

方法：不允许厂里有老鼠、昆虫、鸟类或其它有害生物。斯腾埃姆杀虫剂公司签了合同，由它负责控制厂内及周围场地的各种害虫。该公司所使用的所有杀虫剂的材料数据清单都存入档案。公司代表每月同工厂的质量管理监督人员碰一次面，讨论用器具控制害虫的方法，另外，每天上班之前，质量管理监督员要检查这些器具，看是否有害虫，检查结果要记录在当天的卫生审计表上。

16. **目标：**设计工厂时，要尽量减少食物，与食物接触的设备和用具表面以及包装材料被污染的危险。

方法：

- A. 质量管理监督员和维修部的代表要拟订一个计划，每个月检查一次工厂的设计图和结构，确保加工过程的任何方面都不会发生导致食品污染的问题。检查结果要记录在每月的卫生审计表上。
- B. 如果改变现有的设施，必须征求持照卫生专家的意见。

SSOP

对应 GMP110 部分的要求

1) 水的安全

- 加工用水的安全和充分的卫生质量；
- 用于清洗、漂清或传送用水的安全和充分质量的卫生；
- 制冰用水的安全和充分的卫生质量；
- 在污水或废水及加工用水之间无交叉接触。

2) 食品接触表面的清洁和卫生

- 食品接触表面设计、制作、维护和安装要能够易于保持充分的清洁，并能经受使用和清洁化合物的环境；
- 光滑的衔接口；
- 当清洁对于避免微生物的污染和生长是必要的时，在使用之前、中断之后和必要时的清洗和消毒。

3) 交叉污染的预防

- 食品处理者按照卫生规范的规定防止产品污染；
- 维护必要的个人清洁；
- 如有必要，在开始工作之前、工作之后受到污染时，要洗手；
- 必要的预防以保护不受微生物的污染；
- 采取有效的方式以防止由于原料、其它成分、

废物的污染；

- 摘掉不能消毒的珠宝、首饰等个人物品，禁止在近处对着食品和设备吃东西，嚼口香糖，饮酒和吸烟；
- 将衣服和个人物品放在远离暴露食品和设备的地方。

4) 手清洗、消毒和 厕所设施的维护

- 在适宜处，设立手清洗、消毒设施；
- 手清洗、消毒和厕所设施应保持良好状态，发挥其作用；
- 有效的手清洗和消毒用品；
- 适宜的水温；
- 提供卫生毛巾或合适的干手设备；
- 设计以预防再污染。
- 充分的污水处理体系；
 - 充分的良好的厕所设施；
 - 维持在卫生状态；
 - 自动关闭的门；
 - 保护食品使之免于空中漂浮物的污染。

5) 防止污染物混入

- 设备的设计、构造和使用要防止带有润滑剂、燃料、金属碎片、污水或其它污染物的混入食品；
- 采取合理的生产方式以确保不会受到污染；
- 控制原料以防止污染；
- 操作过程中的处理以防止污染；
- 设备要进行防护以使食品免于污染；
- 机械操作步骤要保护食品免于污染；

- 填料、装配、包装和其它操作使食品免于污染；
- 贮藏和运输要保护食品免受污染；
- 来自设备、输送管和水管的冷凝水滴不能污染食品、食品接触表面或包装材料；
- 充分的物理保护使食品免于有水滴排出或滴入食品可能出现的污染；
- 压缩空气或其它气体也可用于禁止食品污染。

6) 适当的标识、储存和使用有毒化合物

- 有毒清洁化合物、消毒剂和杀虫剂以一种保护食品、仪器接触表面和包装材料不受污染的方式标明、控制和贮藏；
- 遵照所有使用的相关规则；
- 杀虫剂只有当食品、食品接触表面和包装材料免于污染才能使用。

7) 人员健康情况的控制

- 有疾病或有裸露伤口或存在其它微生物源可能对食品、食品接触表面或包装材料产生污染的食品处理者应远离此类操作。

8) 害虫控制

- 在食品加工厂的任何区域不应出现害虫。

ABC 食品公司
卫生日检记录表

卫生要求	时间	时间	时间	评定
	开工前 合格/不合格	生产中 合格/不合格	收工后 合格/不合格	
1. 设备清洗与消毒				
a.开工前设备清洗与消毒状况				
b.工歇时设备上的剩余食品清理干净否				
c.工歇时即食产品的设备清洗与消毒情况				
d.消毒设备用氯液的浓度 (ppm)				
2. 工人着装				
a.手套和围裙是否完好				
3. 交叉污染				
a.工人的手、手套、设备和工器具接触过不清洁的物体后在接触产品前清洗、消毒否				
b.原料工段的工人进入熟品工段时是否对手、手套、围裙进行了清洗、消毒				
4. 洗手和消毒设施				
a 配置良好				
b.浸手用碘液的浓度 (ppm)				
前门				
后门				

卫 生 要 求	时间	时间	时间	评 定
	开 工 前 合格/不合格	生 产 中 合格/不合格	收 工 后 合格/不合格	
1 号生产线前端				
1 号生产线末端				
2 号生产线前端				
2 号生产线末端				
5. 预防异物混入				
a.清洁剂标识并存放妥当				
b. 润滑剂标识并存放妥当				
c. 杀虫剂标识并存放妥当				
d.产品避免冷凝水滴入				
e.产品防地面水溅				
6. 冷藏				
a.未包装的熟品与生的原料分开				
7. 工人的卫生				
.工人有无患可影响产品卫生的疾病 征象				
8. 卫生间设施				
a. 卫生清洁，并且使用正常				
9. 害虫				
A. 加工区有无害虫				
日期:		监督员:		

ABC 食品公司
卫生日检记录表

卫生要求	时 间	评 定
	开工前 合格/不合格	
饮用水与非饮用系统间无连接		
加工设备和工器具状况完好		
工厂的硬件设施与设备布局情况有利于最大限度的减少污染的风险		
日期:		
日期:		监督员:

思考题:

1. 建立和实施 HACCP 需要哪些前提条件?
2. 什么是 GMP? 什么是 SSOP?
3. 请谈一下 GMP、SSOP 与 HACCP 之间的关系。

第四章 建立和实施 HACCP 的预备步骤

联合国食品法典委员会在《HACCP 体系及应用导则》中推荐建立和实施 HACCP 的过程为 12 个步骤：

1. 组成 HACCP 小组
2. 描述产品
3. 明确用途
4. 绘制产品生产流程图
5. 进行危害分析并确定预防控制措施
6. 识别关键控制点
7. 确定关键限
8. 制定对关键控制点的监控程序
9. 确定纠正措施
10. 建立验证程序
11. 建立文件及记录管理系统

在这 12 个步骤中，我们可以将前面的 5 个步骤作为建立和实施 HACCP 的预备性步骤。

第 1 步 组成 HACCP 小组

第一步：

组成 HACCP 小组，明确实施 HACCP 目的和范围

当企业管理层做出了确保食品安全的承诺，明确了有关方针政策之后，接下来，企业为实施 HACCP 所要做的第一个工作就是组成一个负责 HACCP 体系设计和管理的核心机构——HACCP 小组。HACCP 的建立和实施是一个系统性很强的

工作，需要企业各方面的参与和相关专业技术和专家的支持，因此，最好是组成一个多专业的小组，小组的成员应来自企业的各主要生产管理部门。如果企业缺乏这方面的专家，可以从外部寻求专家的指导。

制定文件和实施 HACCP 方案是整个小组的工作，它需要具备熟知从原料——加工——成品全过程，及其相关危害等方面知识的专家。鉴于没有一个能完全精通所有这些活动的专家，HACCP 小组的知识结构应能满足 HACCP 方案所涉及的产品对各种技术/专业的需要。

一个多专业组成的 HACCP 小组需要由 HACCP 方案所涉及的各种专业的人员组成，例如：

- 原料的
- 专家（质量保证/技术）
- 工程/设备
- HACCP 知识
- 加工
- 成品
- 危害方面的专家
- 环境（厂房，资产，周围环境）

（例如）禽肉加工企业：HACCP 小组应该包括，畜医师、设备工程师、负责工艺研发和管理的工程师、质量控制工程师、负责物料供应的管理人员、负责产品贮运和销售的管理人员，等等。

HACCP 小组——职责

HACCP 小组

HACCP 小组组长

HACCP 小组成员

A. HACCP 小组组长

- 掌握 HACCP 研究的范围
- 管理 HACCP 体系的设计和实施
- 安全和主持小组会议
- 确定体系是否符合法规指南，满足法规的要求，是否有效。
- 保存所有文件的记录
- 维持/执行内部审核计划
- 小组组长可能是 HACCP 方面的专家。很明显，他要具备良好的沟通和领导能力，并在企业中受到尊敬，这一点很重要。

B. HACCP 小组成员

- 将 HACCP 研究整理并形成文件
- 审核关键限的偏差
- 执行 HACCP 方案的内部审核
- 交流 HACCP 的执行情况

HACCP 小组要负责制定 HACCP 方案，编写 SSOP，对 HACCP 体系的执行情况进行验证。该小组应熟知食品安全卫生知识和 HACCP 原理。当遇到问题，而内部又无法解决的时候，可能需要寻求外部专家的帮助。

建议 HACCP 小组接受以下方面正规的 HACCP 培训：

- HACCP 的原理及应用
- HACCP 体系的文件化
- HACCP 的内部审核
- 体系监控和纠偏措施的在职培训

HACCP 小组在全面开展工作之前需要做好以下必要的准备工作：

- 充分领会企业的食品安全政策
- 确定具体要做的工作
- 确定工作开展所需资源
- 建立一个工作进度报告程序
- 建立工作协调机制
- 获得接触企业技术资料的授权

确定 HACCP 体系的目的与范围

HACCP 是食品安全管理的工具，同时，它也可以用于质量管理的其它方面，它不仅可以用来预防和控制食品安全维护，同时也可以用来控制产品品质方面的危害，包括用来控制像环境，福利，职业健康/安全，道德和生产成本等方面的问题。因此 HACCP 小组在第一次 HACCP 研究的时候，首先，我们的工作就可能不会不着边际。

HACCP 小组必须明确：

范围——从哪里开始，到哪里结束，包括什么

目的——实施 HACCP 的原由

目的：

明确你实施 HACCP 的原因

例如，乳品生产企业——为消费者供应安全的消毒乳

范围：

明确 HACCP 体系所涵盖范围的起止点，即，HACCP 体系将控制生产过程的

哪些环节和产品？

例如，乳品加工器具——从鲜奶接收到盒装消毒乳发运出厂。

或者，从乳牛喂养至盒装消毒乳销售。

第 2 步 产品说明

为了更好地进行危害分析，HACCP 小组需要对有关产品进行一次全面的描述和说明，这也是 HACCP 小组成员共同全面的认识和了解产品的过程。

产品说明

说明产品的具体的成份，物理/化学特性，包装，安全信息，加工方法，贮运方法，使用方法等。

按照 CAC 导则的要求，产品说明应包括有关安全方面的信息，例如，成份，物理/化学特性（包括：水分活性，PH，等等），微生物/静态处理方法（例如，热处理，冷冻，盐渍，烟熏，等等），包装，存放期和贮存条件，以及装运方法。

产品说明包含以下信息：

产品名称

配料

产品的特性

保质方法

包装——初始的

包装——发运的

贮存要求

装运方法

货架期

标签内容

消费者的使用方法

产品说明

产品名称:	这是产品的商标名或常用名
配料组分	产品的配料种类
成品的特性	产品的物理及化学特性，尤其是对于产品的安全性有影响的。 如，PH，水分活性（ a_w ）等
保质的方法	延长食品货架期的方法，例如：高压杀菌，巴氏杀菌，冷冻，脱水干燥，盐渍，酸化，烟熏，等等。
包装—初级的 (内包装)	产品直接接触的包装，例如，食品级聚乙烯薄膜袋，涂料马口铁罐，纸箱，不锈钢桶，等，以及，包装条件，例如，CO ₂ 气调，真空包装
包装—运输的 (外包装)	用于产品运输的包装类型，例如，塑料编制袋，瓦楞纸箱，塑料板条箱，收缩包装盘，等。
存放条件	说明产品贮藏的环境条件，如，温度，湿度，光照等。
装运方法	运输的条件要求，如，是常温条件下运输，还是冷藏运输，温度和湿度的限定值是多少，已及运输的方式，例如：空运，罐式货车，火车，轮船。
货架期/使用期	列出产品在适用的正常的销售条件下(例如，贮藏温度和湿度)产品的预计货架期。
标签内容	产品包装标签上所标注的信息内容。
用户/用户使用 产品的方法	给客户提供的处理和使用说明，例如“即可加工”，“即可食用”，“食用前煮熟”，“开启后冷藏”，“存放在 1 至 4 ⁰ C 条件下”。

每个产品要写一份单独的产品说明

第3步 明确产品的用途

第3步：明确产品的用途及其拟供应的消费群体，注意敏感人群。

产品用途是指最终用户或消费者在正常情况下食用产品的方法。有5种敏感或容易受到伤害的人群：老人、婴儿、孕妇、病人或免疫系统有缺陷者。

有5种敏感人群，他们是：

- 老人
- 婴儿
- 孕妇
- 病人
- 免疫系统有缺陷者

敏感人群

上述5种人群与正常人相比较容易受到伤害，因为他们大多体质较弱，或机体免疫力低。

除上述5类人群外，具有过敏体质的人群也是需要我们予以关注的敏感人群，如，对水产品、对亚硫酸盐过敏者，对乳糖不适应者，以及一些对坚果过敏的人群。孕妇由于生理机能处于非常时期，因此在食品安全方面需要关注更多的问题，如，咖啡因可能会对胎儿的发育造成不良影响，如果饮料产品中含有咖啡因物质，应在产品标签中注明“孕妇不宜食用”。

在CAC的导则中，集体用餐者也被作为易收伤害的群体，因为一旦所供应的餐食安全出了问题，极易造成群体性的伤害。

有无不宜使用产品的敏感人群是HACCP小组必须寓予以考虑的问题，这些情况要列入产品描述之中。

第4步 制作一份工艺流程图

第4步：制作一份工艺流程图，该图要涵盖 HACCP 体系要控制的范围。

完成了对产品的描述后，HACCP 小组接下来要做的工作就是制作了一份产品生产工艺流程图。该流程图应该包括 HACCP 体系所涵盖的生产的所有环节。

工艺流程图展示了整个生产流程的画面，包涵了所有生产环节，是危害分析的依据。

工艺流程图应描写：

所有生产活动，包括检验，运输，贮存以及生产过程的停滞等细节。

生产过程的输入，根据原料，包装，水和化学物质等要素。

生产过程的输出，例如：废料，原料，半成品，返工和产品拒收。

工艺流程图为潜在污染源的确定、提出控制措施和为 HACCP 小组提供讨论和评估的重点提供了方便。一张系统、全面的流程图不仅可以让 HACCP 小组成员全面的了解整个生产的过程，而且可以显示出易出现交叉污染的区域，平时生产控制的薄弱环节。在制作流程图时候让现场工作的人员也一起参加。

制作工艺流程图

工艺流程图

目的

—为了便于对整个生产做一个系统的全面了解。

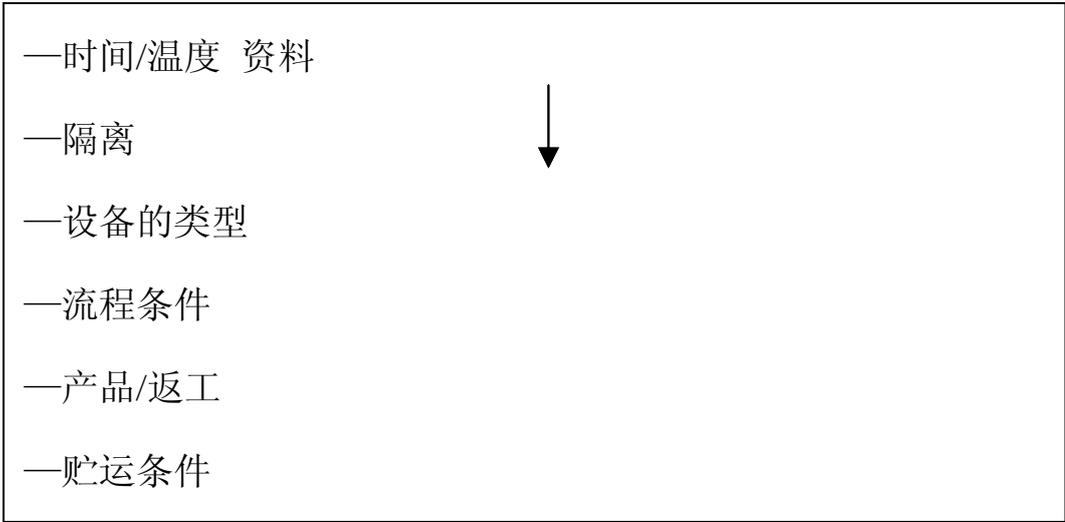
范围

—所有原料

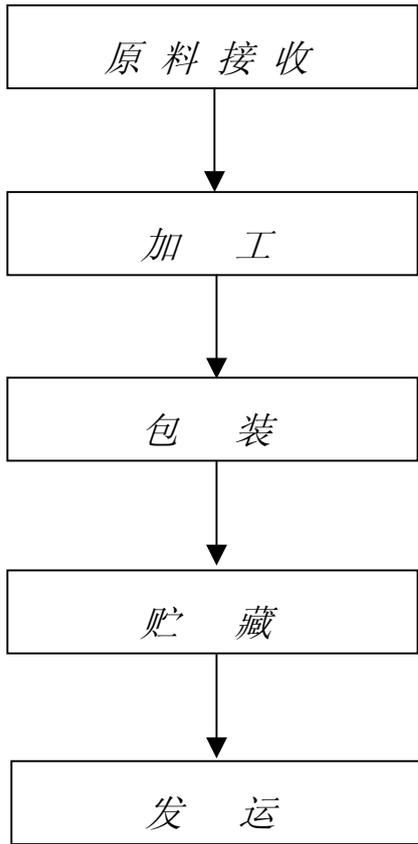
—所有生产环节

内容

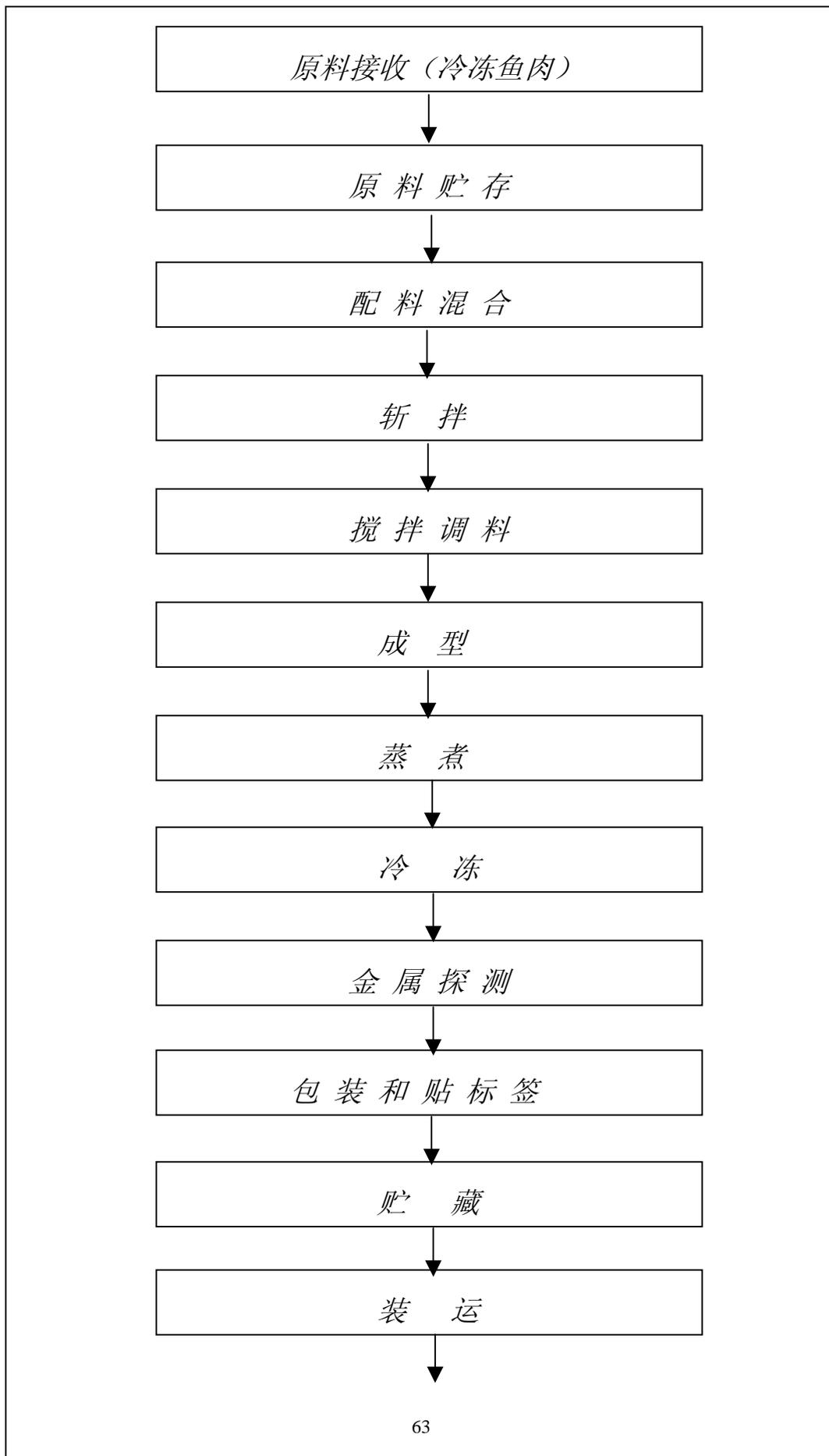
—系统的流程



以下是一个基本的工艺流程图



例图 冻熟制鱼肉馅饼



第 5 步 现场验证工艺流程图

第 5 步： 工艺流程图需要进行现场验证。它应该由 HACCP 小组的全体成员在整个生产进行的过程中进行“边走边谈”。

工艺流程图是危害分析的依据，进而也是 HACCP 系统成功的基础，它的准确性很关键。要想在会议室里就确保它的准确性是很难的，因此，验证工艺流程图的唯一方法就是在生产进行的时候从头至尾走一遍。这项工作应该让 HACCP 小组的全体成员都参加，并且应该在不同的生产条件下进行。

验证流程图（HACCP 小组）

观察生产流程

取样

交谈

常规/非常规生产

思考题

1. 建立和实施 HACCP 有哪些预备性步骤？
2. 描制产品工艺流程图应该注意什么？
3. 为什么要验证产品工艺流程图？

第五章 HACCP 原理 1： 危害分析与确定预防控制措施

在完成了对产品生产流程图的审核验证之后，接下来，HACCP 小组就可以着手进行危害分析了。这是建立 HACCP 过程的关键环节。

危害分析的目的

列出加工过程中有可能发生危害的每一步工序，进行危害分析，并说明预防措施。

HACCP 小组要对整个生产过程的所有步骤逐一进行分析，以确定哪一个步骤可能会有危害产生、介入，或落实有相应的危害控制措施，并针对所识别和确定的危害明确相应的预防控制措施。

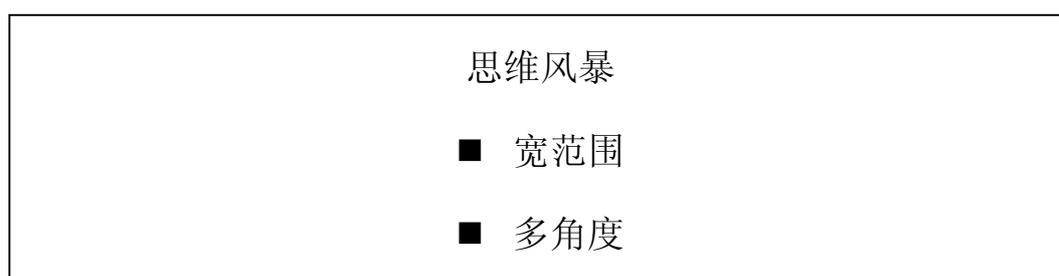
危害分析的过程可以分为识别危害、确认危害、确定预防控制措施三个步骤。

危害分析的过程

- 识别危害
- 确认显著危害
- 确定预防控制措施

识别危害

在这个过程中，HACCP 小组要用发散型的思维方式，如，思维风暴，脑力震荡等，对与产品有关的各类危害进行全面、充分地思考和辨识，把在生产过程各环节有可能产生、介入的危害，也即潜在的危害识别出来。小组成员的分析思考范围应该涵盖整个产品的生产供应链，即，从原料——餐桌。



进行危害分析时需考虑的方面：

1. 原材料

—在原材料中，可能存在那些影响生产/产品的危害？

—有天然毒素吗？

—有来自生长环境的有害物质吗？如，铅、镉、砷、亚硝酸盐，等。

—有农药、畜药残留吗？

—有致病菌、病毒、有害霉菌及毒素吗？

—有

—在原材料中，是否有某种物质如超过一定数量时将会成为危险？

厂房和设备的设计

—在生产/保存中，存在发生交叉污染的危险吗？有微生物性，化学性，物理性的安全问题吗？

—存在有积聚污秽物的地方或微生物会繁殖到危险水平的地方吗？

—设备可以被有效的控制在正常的状态吗？

—能进行有效的清洁卫生吗？

2. 内在因素（产品）

—哪些内在因素必须控制才能确保产品安全？

—在产品配方中，有害微生物会存活或繁殖生长吗？

3. 工艺设计

—在热处理中，有微生物继续存活吗？是否有哪个步骤可以杀死所有病原体？

—再加工/重新使用的产品在加工过程中会产生危害吗？

4. 生产设施的布置

—生产设施和内部环境的设计与危害有无直接关系？

—控制危害所要求的控制和清洁程度，如：清洗房，害虫的控制？

—员工在不同生产区间活动会产生危害吗？

5. 人员

—员工的操作影响产品安全吗？

—食品操作人员受到过食品安全方面的培训吗？

—是否有制度控制患病的食品操作人员？

—员工都能根据自己的岗位理解 HACCP 的目标，以及他们与生产和产品安全的关系吗？

6. 包装

—包装环境是怎样影响微生物危害的生长/存活的？

—包装上是否有标签指导产品的安全的使用和处理？

7. 贮运

—什么情况下产品将变质？

—是否采用控制产品货架期的方式防止潜在危害？

—是否有一个明确的控制和监控系统？

—产品若被消费者误用，是否将会变的不安全？

确认显著危害

通过“思维风暴”我们将会列出许多与我们的产品安全有关的各种各样的潜在危害，那么，是否这些危害都必须由我们企业在生产过程中加以控制呢？这就要对控制危害必要性和重要性进行一下判断，也即确定危害的显著性。对于企业来说，只有必要对显著危害采取措施加以控制。如果不加以分析和区别，对所有想到的潜在危害都去设法控制，就会分散我们的精力，真正要控制的关键点反而突现不出来。

什么是显著危害？

显著危害是，从原理上讲有可能发生，并会对消费者带来不能接受的后果的危害。

也就是说，显著危害要具备两个特性：

1. 有可能发生；
2. 会造成不可接受的后果。

我们所列出的潜在危害一旦具备以上两个特征，就可以被判为显著危害。因此，确认显著危害的过程就是依据上述两个条件衡量和判断潜在危害是否显著危害的过程。我们把这个分析判断过程称为：风险评估。

风险评估要考虑的两个方面：

1. 危害产生的可能性；
2. 危害可能导致的后果。

1. 危害产生的可能性

这就是我们通常说的产生危害的风险有多大。HACCP 小组需要考虑每一个他们所确定的危害发生的可能性（风险和概率）。我们评估可以根据：

食品卫生和流行病学资料；

专业技术文献；

通过调查研究收集的信息。如走访原料供应点，到生产现场进行观察和取样分析；

企业长期收集和积累的质量数据

专家咨询意见

HACCP 小组的经验。

产生危害的可能性可以简单的分为以下三个级别：

H——高

M——中

L——低

2. 危害的严重性（后果）

在这里我们要考虑一旦危害存在或产生会对消费者构成

- 什么样的伤害？
- 伤害的程度如何？

进行这项判断需要具备一定的医学知识，如果 HACCP 小组的成员在这方面的知识有限，应该寻求专家的帮助。

危害导致的后果可以简单的分为以下三个级别：

H——高

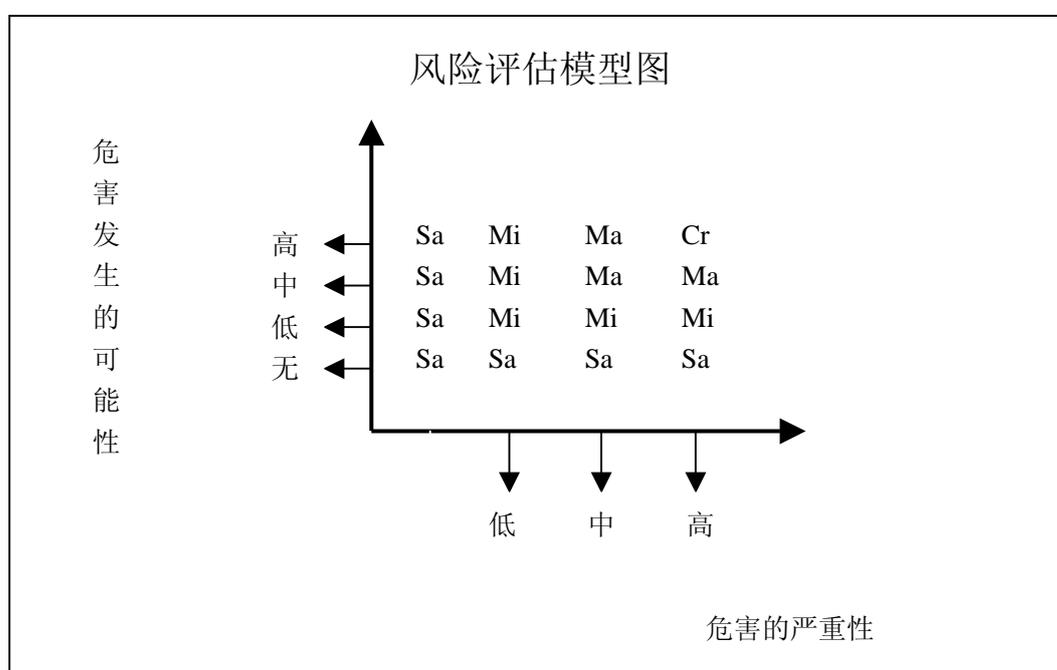
M——中

L——低

如果你考虑的不仅是对食品的安全影响，还考虑对你企业声誉的影响程度，同样也可以将危害的严重性划分为高、中、低三中程度。

对显著危害的判定需要根据以上两个方面（危害产生的可能性，危害的后果）的评估结果进行判断。下面的风险评估模型图对我们的判断将会有所帮助。但使用这个图时不要过于机械，要综合性的进行分析判断。

有些危害的危害性是可能被认为是低的（L），但对消费者的健康或产品质量则可能是严重的（H）。例如，梭状肉毒芽孢杆菌存在于你的产品中的可能性可能是很低的，但它确能使食用它的消费者致死。



确定预防控制措施

预防措施：

它是可以用来控制相应危害的因素、措施和行动。预防措施可以预防、消除食品安全危害，或将其降低到可以接受的水平。

在所有显著危害已被确认之后，HACCP 小组要针对这些危害，确定相应的预防控制措施。预防控制措施应该能

将危害预防、消除或降低至一个可以接受的程度。

在预防措施时应该考虑

- 目前已有有什么控制措施？
- 现有的措施需要改进或加强吗？
- 需要增加什么新的措施？

利用生产流程图将帮助我们完成这一步。

示例：

一个危害需要采取多项措施进行控制

危害	原因	预防控制措施
农作物的化学残留物	使用农药的品种和方法不正确	使用经权威部门批准的除草剂 使用化学物的浓度在规定范围内 定期校正喷药器 用标志标识喷药地域 对员工进行培训

一个控制措施可以消除或降低多个危害。

危害	原因	预防措施
致病性细菌、病毒、寄生虫	原料带入、生产过程受到污染	加热蒸煮

预防控制措施举例：

以下是可以用来控制三种危害的预防控制措施的举例：

生物性危害

A. 致病性细菌

- 时间/温度控制（如适当地控制冷藏温度和贮存时间就能将病原体的生长繁殖降低到最小限度），冷冻可以阻止致病菌的生长）
- 加热和蒸煮方法（如加热处理）。
- 发酵和/或 PH 调节（如酸奶中产乳酸的细菌能阻止一些不能在酸性条件下生长的致病菌的生长）。
- 加入盐或其它防腐剂（如盐和其它防腐剂能阻止某些致病菌的生长）。
- 干燥，如烘烤，不仅可以利用高温杀死致病菌，也可以除去食物中的水分，使一些病原体无法生长。
- 原料来源控制，如从生产卫生条件较好的供应商处采购原料，可以在一定程序上减少病原体随原料带入。

B. 病毒

- 加热蒸煮。充分的加热可以消除各种病毒。
- 原料来源控制，如从非防疫区采购禽畜原料可以避免畜患病毒的带入。

C. 寄生虫

- 原料来源控制。如，从养殖过程控制较好的供应商处采购禽畜原料可以避免寄生虫从原料带入。例如，供应商如控制了猪的食料和生活环境，猪肉中的旋毛虫感染就会大大减少。当然，这种控制方法并非适用于所有供食用的动物。比如说，野生鱼的食料和生活环境就无法控制。
- 失活/去除。如，有些寄生虫对化学杀菌作用有抵抗力，但是可以通过加热、干燥或冷冻使其失去活力。有些食物中，肉眼检查即可查出寄生虫。有一种方法叫“透光检查法”，能使加工者在一张照得很明亮的桌子上对鱼进行检查。蠕虫（如果有的话）在光的上方，很容易看见和除去。不过这种方法不能百分之百地查出寄生虫。所以它应当和其它控制方法（如冷冻）结合起来使用。
- 冷冻法。在低温冷冻条件下许多寄生虫不能存活。如，在-18C的条件下，经过7天的时间可以使一些寄生虫死亡。

化学性的危害

- 控制原料来源。如，对供应商进行调查评估，检查供货商的许可证和进行原料检验。
- 在生产过程中控制。如正确使用食品添加剂的品种，严格监控加

入量。

- 标签控制。如，在产品上加贴标签，注明产品的成分，和业已确定的过敏物质。

物理性危害

- 控制来源。如评审供应商，查看供货商的许可证和进行原料检验。
- 在生产过程中进行控制。如运用磁铁、金属探测器、筛分过滤网、去石机、澄清器、空气转筒以及 X 光设备等。

ABC 食品公司 熟制鱼肉馅饼

危害分析表												
加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	做出第二栏判断的理由	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[1] 原料接收	生物性危害 致病性细菌 化学性危害 化学物残留 物理性危害 异物 质量危害	原料在前期加工处理过程中会受到细菌病原体的污染 水域污染，原料前期加工处理过程受到的污染	H M L	M M M	供货商控制，随后的步骤可以消除这个危害。 供货商控制。 供货商控制。							
[2] 原料储存	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 无 物理性危害 无 质量危害	温度控制过程不当微生物会生长	L	M	正确控制原料冷库的温度							

危害分析工作表

加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	做出第二栏判断的理由	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[3] 配料混合	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 异物 质量危害	微生物生长或受到员工、设备的污染；温度失去控制，害虫污染 清洗消毒剂的污染 不可能发生	M L	M M	正确的温度控制和良好的个人卫生 通过 SSOP 控制							
[4] 斩拌	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 异物 质量危害	因员工、设备造成的污染 清洗消毒剂的残留	M L	M M	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制							

熟制鱼肉馅饼

危害分析工作表

加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	理由/危害/判断	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[5] 搅拌	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 不适当的配料 物理性危害 无 质量危害	如果控制不当， 细菌病原体会被 再次污染和生长 化学添加剂超量 加入	M M	M M	通过 SSOP 进行控制 正确使用批准的化学添加剂							
[6] 成型	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 异物 质量危害	操作和控制不当 会导致污染 消毒设备时使用的 消毒剂冲洗不 干净 成型机上的金属 碎片混入食品	M L L	M M H	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制 设备保养，在后工 序使用金属探测器							

熟制鱼肉馅饼

危害分析工作表												
加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	理由/危害/判断	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[7] 蒸煮	生物性危害 细菌致病菌 化学性危害 无 物理性危害 无 质量危害	如果加热时间、温度不当监控，嗜热菌能存活	H	H	正确控制蒸煮时间和温度							
[8] 冷冻	生物性危害 病原体生长 病原体污染 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 无 质量危害	气流和温度失控 设备清洁不当，会导致细菌病原体污染。 清洁时残留的消毒剂	H H L	M M M	保证冷冻质量 严格设备清洁措施 通过 SSOP 控制							

熟制鱼肉馅饼

危害分析工作表

加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	理由/危害/判断	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[9] 包装和贴标签	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 可塑剂和包装成分溶出 物理性危害 无 质量危害	不太可能发生 包装材料不符合卫生标准	M	M	对包装材料供货商进行审核							
[10] 金属探测器	生物性危害 无 化学性危害 无 物理性危害 金属碎片 质量危害	从斩拌设备上掉下的碎片	H	H	有效的金属探测							

熟制鱼肉馅饼

危害分析工作表

加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	理由/危害/判断	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[11] 贮存	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 异物 质量危害	温度控制不当， 细菌病原体生长 不可能发生 不太可能发生	L	M	适当的温度和存放 条件控制							
[12] 装运	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 化学物残留 物理性危害 无 质量危害	温度控制不当， 微生物生长，搬 运过程受污染 有可能被清洗消 毒剂交叉污染	L L	L L	确保包装质量和运 输温度 通过 SSOP 来控制							

熟制鱼肉馅饼

危害分析工作表												
加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	理由/危害/判断	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
[13] 发运	生物性危害 细菌病原体污染、繁殖 化学性危害 化学物残留 物理性危害 外来异物 质量危害	受外来微生物污染 不可能发生 不可能发生	M	M	审核分销商							

熟制鱼肉馅饼

危害分析工作表 危害分析表												
加工步骤/输入	在此步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	理由/危害/判断	可能性 (H) (M) (L)	严重性 (H) (M) (L)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	做此判断的理由
	生物性危害 化学性危害 物理性危害 质量危害											
	生物性危害 化学性危害 物理性危害 质量危害											

* 该范例仅供参考

思考题

1. 危害分析分为几个过程？
2. 什么的显著危害？
3. 针对危害的预防控制措施应达到什么效果？
4. 试举例说明针对危害的预防控制措施。

第六章 HACCP 原理 2: 关键控制点的识别

■ 什么是关键控制点？

关键控制点：能实施控制，从而对食品安全危害加以预防、消除、或把它降低到可以接受的程度的一个加工点、步骤或工序。

关键控制点就是对预防、消除和减少食品危害起关键作用的一个加工点、加工步骤或过程。

在识别了显著危害，明确了针对危害的预防控制以后，HACCP 小组就要把落实这些控制措施的位置确定下来，这个过程就是对关键控制点的识别。

每个危害至少要有个一个关键控制点对它进行实施。

为了控制危害，在生产过程中至少要有一对其实实施控制的关键控制点，有时为了控制一个危害，需要多个环节或工序，也即多个关键点的共同发挥作用。例如，为了保证低酸罐头的商业无菌，即，控制罐头食品中的有害细菌，需要控制好以下几个关键的工序：

■ 装罐

■ 封口

■ 杀菌

■ 冷却

这是一个通过多个关键控制点控制一种危害的典型例子。

当然，也有通过一个关键控制点控制多个危害的情况，例如，水产品的加热煮制过程，可以控制下列危害：

■ 致病性细菌

■ 病毒

■ 寄生虫

原料的筛选过程可以去除石头、玻璃、塑料碎片等多种物理性杂质。

关键控制点对于控制食品危害特别重要，一旦关键控制点出现失控将会导致危害的发生。

识别关键控制点

以下 HACCP 小组识别关键控制点的基本方法

- 明确所要控制的危害和采取的控制措施
- 请专家指导和咨询
- 借助 CCP 树形决策图
- 集体讨论
- 结合实际经验全面考虑，确保安全

对危害控制点的识别是在，明确了需要控制的危害，和所要采取的控制措施的前提下进行的，可能我们会发现在生产过程中有很多工序对控制危害都有一定的作用，那么，到底它们是否也是我们所要找的关

键控制点呢？对此，我们可以借助联合国食品法典委员会推荐的 CCP 树形决策图，也称“判断树”，进行判断。

CCP 树形决策图

CCP 树形决策图

根据所确定的危害和控制措施，对每一加工步骤，每一种危害进行的一系列逻辑性提问。

树形决策图共提出四个问题，它让我们循着一条明确的思路，建设性地思考问题，帮助 HACCP 小组识别和查找关键控制点。

决策图上所提出四个问题是对每一个工序，每一种显著危害提出的，所以，在使用的时候，一定要逐个工序，逐个危害进行。

如果应用得当，树形决策图对确定关键控制点将会很有帮助。但切记！树形决策图只是帮助我们确定 CCP 的辅助工具，不能代替专业知识和实际经验。在确定 CCP 的时候一定要结合生产实际，充分运用已有的经验和资料。当运用判断树确定的 CCP 与我们根据实际经验判断所得出的结论不一致，或者，通过该 CCP 进行控制的效果不理想的时候，我们就应当慎重对待从决策图上得来的结果了。

同样的产品，在不同的企业，其生产过程关键控制点的数量和位置很可能不一样。

每个企业都要对各自产品的关键控制点进行识别和判断。同样的产

品，在不同的企业，其生产过程的关键控制点的数量和位置很可能不完全相同，这是因以下因素的差异会显著影响危害和关键点的判断：

- 工厂设计
- 食品的配方
- 工艺流程
- 设备状况
- 原料的来源
- 基础卫生条件

在生产中，可能有许多需要受控制的工序，有些是控制危害（我们前面刚提到），有些则不是直接和食品安全控制有关。它们可能是控制产品质量和确保产品遵守相关法规的，通常把它们称为生产和加工控制点（CP）。

关键质量控制点

联合国食品法典委员会（CAC）在《HACCP 体系及应用导则》中指出，HACCP 是食品安全卫生控制工具，同时也可以用于其它食品质量的控制。如果将 HACCP 用于产品的全面质量管理，即除安全危害之外，还包括各种品质危害，环境危害或职业健康安全危害，我们就使用“关键质量控制点”（CQP——Critical Quality Control Point）这个术语。关键控制点的原理同样适用于关键质量控制点。

关键质量控制点（CQP）是对控制产品品质危害起关键作用的一个生产工序、步骤或过程。

由于质量所包涵的范围较宽，每个企业所要控制的品质危害的数量多寡，取决于产品的质量定位高低，和客户对产品质量及服务要求宽严程度。它可以包括以下方面：

- 产品质量标准所规定的各种指标
- 环境危害
- 操作危害
- 职业安全保护
- 动物待遇
- 服务要求

与食品安全危害的控制一样，在生产过程中，每个品质危害至少要有—一个以上的 CQP 对其进行控制。

由于品质危害的控制不是本课程的教学重点，因此，不做详细阐述。制定 HACCP 方案时，不限定 CCP 或 CQP 的个数，而是应该根据实际生产流程，产品类型，以及 HACCP 方案的控制目的如：食品安全危害，质量危害，操作危害，环境危害，职业健康和安全危害，或以上危害的组合，来确定。

关键控制点判定树形图（见附件）

树形决策图的使用实例。

生产步骤和危害	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/CP CQP/QP	做此判断的理由
对苹果树喷洒农药 低收成	是	是	是			CQP 关键质量 控制点	喷洒农药是为了 提高收成
收割小麦 发芽	是	是	否	是	否	CQP 关键质量 控制点	随后没有步骤可 以消除和降低这 个危害的
给小猪吃药 猪肉中会有药物残留	<input type="checkbox"/>	CP 控制 点	小猪不是售出食 用的				
袋鼠尸体的接收 子弹残留在身体里	<input type="checkbox"/>	CP 控制 点	包装后，肉要马 上经过金属检测 器				
鸡蛋存放在冷藏室里 微生物生长	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			CCP 关键控制 点	鸡蛋存放在冷藏 室就是为了降低 微生物的生长速 度
巴氏杀菌前的配料存放 害虫导致物理性和细菌 性污染	<input type="checkbox"/>	CP 控制 点	巴氏杀菌前，物 理性危害在过滤 时可以消除，细 菌污染可以通过 巴氏杀菌消除				

熟制鱼肉馅饼

危害分析表												
加工步骤/输入	在该步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	做出第二判断树的理由	可能性 (H) (L) (M)	严重性 (H) (L) (M)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	判断的理由
[1] 原料接收	生物性危害 病原体 化学性危害 化学物残留 物理性危害 异物 质量危害	□□□□□□□□□□ □□□□□ 水域污染，原料前期加工处理过程受到的污染	H M L	M M M	供应商控制，随后的步骤能排除此危害 供应商控制 供应商控制	是 □	是 □	□ □	□ □	□ □	CP CCP CP	随后的步骤可以杀死细菌病原体。 随后没有控制此危害的步骤
[2] 原料贮存	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 无 物理性危害 无 质量危害	温度控制不当微生物会生长	L	M	正确控制原料冷库的温度	□	□	□	否		CP	一般不会发生

熟制鱼肉馅饼

危害分析表												
加工步骤/输入	在该步骤是否有危害介入、增强或需在此受控	做出第二判断树的理由	可能性 (H) (L) (M)	严重性 (H) (L) (M)	控制/预防措施	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	CCP/ CQP CP/ QP	判断的理由
[3] 配料混合	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 异物 质量危害	微生物生长或受到员工、设备的污染；温度失控，害虫污染 清洗消毒时的残留 不太可能发生	M L	M M	正确的温度控制和良好的个人卫生 通过 SSOP 控制	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	是 <input type="checkbox"/>	否 是	是	是	CP CP	随后的步骤能消除此危害 通过有效的卫生程序来控制
[4] 斩拌	生物性危害 细菌病原体 化学性危害 消毒剂残留 物理性危害 异物 质量危害	因员工和设备造成的污染 清洗消毒剂的残留	M L	M M	通过 SSOP 控制 通过 SSOP 控制	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/> 是	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CP CP	蒸煮步骤可以消除此危害 可通过有效的卫生程序控制

熟制鱼肉馅饼