

主 编：程方 副主编：耿冬久 史小卫 张纳 张海波 姜宗亮
翻 译：李宏 林爱东等 审 校：顾绍平

果蔬汁HACCP教程与应用指南

HACCP Curriculum and Guidance
for its Application on Juice

主编: 程 方 副主编: 耿冬久 史小卫 张 纳 张海波 姜宗亮
翻译: 李 宏 林爱东等 审校: 顾绍平

果蔬汁 HACCP 教程与应用指南

HACCP Curriculum and Guidance
for its Application on Juice

中国科学技术出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

果蔬汁 HACCP 培训教程/程方主编. —北京:中国科学技术出版社, 2003. 5
ISBN 7-5046-3519-7

I. 果... II. 程... III. ①果汁饮料-食品加工-质量管理体系-技术培训-教材②蔬菜-饮料-食品加 IV. F407. 826. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 034757 号

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码 100081

电话:62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京长宁印刷有限公司印刷

*

开本:850 毫米×1168 毫米 1/16 印张:41.125 字数:700 千字

2003 年 5 月第 1 版 2003 年 5 月第 1 次印刷

印数:1~2000 册 定价:150.00 元

译者序言

危害分析及关键控制点(HACCP)作为食品加工生产的一种安全卫生控制体系已经得到国际社会广泛接受、认可和应用。近几年由于果蔬汁产品引发的食源性疾病明显增多,使得果蔬汁产品的安全卫生问题受到广泛重视。2001年1月18日,美国FDA颁布了果蔬汁HACCP法规(21CFR art120),要求国内和向美国出口的果蔬汁企业必须建立符合该法规要求的HACCP控制体系,该法规提出了针对果蔬汁产品相关病原体减少五个对数值(5-log)杀菌处理的具体要求。

为配合美国FDA果蔬汁HACCP法规的实施,美国FDA食品安全和应用营养中心编写了《果蔬汁HACCP危害与控制指南》,作为果蔬汁加工企业建立HACCP计划和官方检查人员验证HACCP计划的技术支持和依据。该指南代表了FDA对果蔬汁生产中潜在危害分析及如何加以控制的认识,旨在帮助果蔬汁加工企业建立满足果蔬汁HACCP法规(21CFR Part120)有关要求的HACCP体系;FDA还编写了《果蔬汁HACCP官员培训教材》,用于官方检查人员进行官方验证的培训。2002年8月,美国果蔬汁HACCP联盟借鉴《水产品HACCP培训教程》,编写了《果蔬汁HACCP培训教程》,用于基础培训。

在国家认证认可监督管理委员会的组织下,山东出入境检验检疫局翻译了上述三套材料,合并发行出版,题名为《果蔬汁HACCP教程与应用指南》。本书介绍了美国相关的法律法规要求,对我国果蔬汁加工生产企业建立实施HACCP体系和管理机构对HACCP体系实施验证有着直接的指导、参考和借鉴作用,可作为培训、咨询用教材和实用手册,供有关食品企业、大专院校、政府部门和科研机构等有关人员使用和参考。

为便于读者对照原文学习,我们将译文与原文一起对照印发。由于时间和水平限制,翻译、理解恐有不当之处,敬请指正。

本书由山东出入境检验检疫局李宏、林爱东、李戈、于文钢翻译,国家认证认可监督管理委员会注册管理部顾绍平负责审校,中国商检研究所北京陆桥质检认证咨询中心负责出版发行。在此,我们对支持和帮助本书翻译出版的李经津、殷芃、刘星火、周虹、成十周、白青、董志谦、吴双民、张铁军、张志华、刘峥嵘、王云贤、杨文杰、孙丽萍、宋海红、刘斌、王文捷、刘明奇、李晶新、陈昌四、何腾瑞、韩小松等表示衷心感谢。

译者

2003年3月

《果蔬汁HACCP教程与应用指南》

编辑委员会

主 编:程 方

副 主 编:耿冬久 史小卫 张 纳 张海波 姜宗亮

编 委:刘先德 黄佳礼 张岳林 程正华

执行编辑:顾绍平 李经津

翻 译:李 宏 林爱东 李 戈 于文钢

审 校:顾绍平

美国果蔬汁 HACCP 联盟

主席: Peter Slade, Illinois Institute of Technology

编委会:

Byron Beerbower, Michigan Department of Agriculture

Matt Botos, Illinois Institute of Technology

Les Bourquin, Michigan State University

Richard. Dourquin, Michigan State University

Tammy Foster, Tropicana

Renee Goodrich, University of Florida Citrus Research & Education Center

Linda Harris, University of California, Davis

Kai-Lai Grace Ho, Praxair

Yolanda Howe, Motts

Dan King, Florida Citrus Processors Association

Mickey Parish, University of Florida, Citrus Research & Education Center

John Rushing, North Carolina State University

Allen Sayler, International Dairy Foods Association

Charles Sizer, Illinois Institute of Technology

Mary Wang, California Department of Public Health

Lisa Weddig, Food Processors Institute

Eric Wilhelmsen, ATP Consulting

Debi Williams, Florida Department of Agriculture and Consumer Services

Chris Wogee, California Department of Health Services

Randy Worobo, Cornell University

来自美国食品与药物管理局(FDA)的技术顾问:

David Armstrong, Division of Food Processing and Packaging

Deb DeVlieger, Office of Regulatory Affairs, Division of Field Investigation

Amy Green, Office of Regulatory Affairs, Division of Field Investigation

Lauren Jackson, Division of Food Processing and Packaging

Michael Kashtock, Office of Plant and Dairy Foods and Beverages

Don Kautter, Jr., Division of HACCP Programs

Susanne Keller, Division of Food Processing and Packaging

John Larkin, Division of Food Processing and Packaging

Guy Skinner, Division of Food Processing and Packaging

前言:美国果蔬汁 HACCP 联盟

美国果蔬汁 HACCP 联盟是由来自企业、政府和学术的人员自愿参加组成,旨在通过 HACCP 的实施帮助果蔬汁企业提高食品安全管理水平。该组织是在美国食品与药物管理局(FDA)的支持下,由设在伊利诺斯州技术研究所的“美国食品安全与技术中心”(NCFST)负责协调。

该联盟的第一个任务就是编制一套果蔬汁培训教程,其中很大一部分内容是参照美国水产品 HACCP 教育与培训联盟编写的《HACCP:危害分析和关键控制点培训教程》。这本水产品 HACCP 教程的编委是由来自美国各州的 HACCP 和水产品专家组成,北卡罗莱纳州立大学的 Donn Ward 主持。果蔬汁 HACCP 联盟获准可以使用水产品 HACCP 联盟的教材内容。

根据果蔬汁加工的特点和 21 CFR 120 果蔬汁 HACCP 法规的要求,编委对第三版的《水产品 HACCP 教程》的内容进行较大的修改。修改内容包括增加了对果蔬汁中最相关病原体 5-log 减少要求的内容,但对法规中前提计划的监控和文件化的要求方面却改动不大。由于实践证明《水产品 HACCP 教程》的框架结构是成功的,并且教师们对这个结构也比较熟悉,因此本教材基本上保留了《水产品 HACCP 教程》框架结构。

在《美国食品微生物标准咨询委员会》(NACMCF)的大量努力下,使美国国内的 HACCP 概念标准化;在食品法典(CODEX)的协调下,在全球范围将 HACCP 的概念进行了标准化。因此,希望以后进一步修订果蔬汁 HACCP 培训教程时,应尽量地与 NACMCF 的 HACCP 概念保持一致。果蔬汁 HACCP 联盟从一开始就打算把 HACCP 培训教程与水产品 and 奶制品的 HACCP 培训教程相一致,然后以 NACMCF 的 HACCP 原理为基础,再针对各类不同特点产品的需要分别进行培训。这样可以采用一些替代的 HACCP 的培训教程,有助于以后培训。

前言:果蔬汁 HACCP 联盟

这本教材强调 HACCP 的基本概念, HACCP 是一个食品安全程序, 它的运行需要实施一定的前提计划, 而这些前提计划必须做好监控和记录。必要时还要采取纠正措施。潜在的危害是那些一旦失控就会对消费者致病或产生损伤的危害。通过前提计划确定和评估潜在的危害可判定潜在的危害发生的可能性。前提计划的实施可减少潜在危害发生的可能性。如果即使在这些前提计划适当实施的前提下危害还是极可能发生, 那么危害必须要通过关键控制点来控制。由此可见, 前提计划和 HACCP 计划结合起来才构成 HACCP 体系, 这个体系也是通过计划来验证。

为确保在培训中能够灌输上述的这些概念, 果蔬汁 HACCP 联盟建议这个教程应该由掌 NACMCF 的 HACCP 原理并有一定经验教师来讲解。“教师培训班”就是为此而设立, 以保证在使用和应用这些教材和练习时保持一致性, 并能够传达法规的要求, 针对果蔬汁产品具体的特点指导建立 HACCP 计划。

该联盟特别感谢 NCFST/IIT 的 Peter Slade 博士和 Kathy Knutson 博士在组织、协调和定稿中所做出的特殊努力。同时, 我们也对 Jodi Skrip 女士和 Sam Palumbo 博士(NCFST/IIT)在起草、审稿工作中所付出的努力表示感谢。

《果蔬汁 HACCP 教程》培训内容目录

果蔬汁 HACCP 联盟	(1)
前言:果蔬汁 HACCP 联盟	(2)
《果蔬汁 HACCP 教程》培训内容	(4)
关于本课程的介绍	(5)
课程表:果蔬汁 HACCP 联盟	(7)
第一章 本课程和 HACCP 的介绍	(8)
第二章 生物、化学和物理的危害	(19)
第三章 前提计划和预备步骤	(39)
第四章 商业加工范例:冷藏的巴氏杀菌的苹果汁	(46)
第五章 原理 1 危害分析	(60)
第六章 原理 2 确定关键控制点	(74)
第七章 原理 3 建立关键限值	(87)
第八章 原理 4 关键控制点监控	(97)
第九章 原理 5 纠偏措施	(107)
第十章 原理 6 验证程序	(115)
第十一章 原理 7 记录保持程序	(128)
第十二章 果蔬汁 HACCP 法规	(143)
第十三章 制定 HACCP 计划的信息来源	(168)

关于本课程的介绍

关于本课程的教材

本课程的教材,包括通用的 HACCP 计划和幻灯片都是由“果蔬汁 HACCP 联盟”编写完成的。“果蔬汁 HACCP 联盟”是由美国联邦和州政府的食品检查官员、大学食品科学的教师、果蔬汁工业界的代表组成。本课程的设计是为了满足美国 FDA 的 21 CFR 120.13 部分关于强制性果蔬汁 HACCP 检查程序规定的 HACCP 培训的要求。

21 CFR 123.13 部分要求“某些 HACCP 活动必须由经 HACCP 培训的人员来完成”。这个人员必须是成功地通过了果蔬汁 HACCP 应用方面的培训,培训内容至少要与美国 FDA 认可的“标准教程”相当,或通过工作经历已经具备了相应的知识。该“果蔬汁 HACCP 联盟”的课程就是“标准教程”,FDA 将用它做为标准来评价其他的培训课程。

保持课程的完整性

因为本课程将被用来做为标准评价 HACCP 培训的等同性,因此教师最大可能地按照该课程的格式和提供的教材内容进行授课是十分重要的。该课程被分成三部分:第一部分向学员讲授 HACCP 的 7 个原理;第二部分解释“果蔬汁 HACCP 法规”和可用于帮助制订 HACCP 计划的指南资料;最后一部分是课堂分组练习,学员对一种或几种加工模式进行危害分析并制订 HACCP 计划。为让学员能够为建立他们公司自己的 HACCP 体系打好基础,这三部分内容是缺一不可的。因此教师不要随便对课程的内容和素材进行删节,否则就满足不了“标准课程”培训的目标要求。然而,教师可以根据本地的特点增补一些实例来讲解。

值得注意的是,第一部分(讲解 HACCP 7 个原理)的内容兼顾到所有 FDA 规定的食品,因此一些情况下所举示例不是果蔬汁。针对果蔬汁的特定危害放在本教程以外 FDA 出版的《果蔬汁 HACCP 危害与控制指南》中另外讨论。

制订 HACCP 计划的工具

本教程包括了一些教学工具来帮助学员进行危害分析和制订 HACCP 计划。一个假设的生产冷藏巴氏杀菌苹果蔬汁的“XYZ 果蔬汁公司”被用来作为示例讲解制订 HACCP 计划的方法和过程。教师和学员一定要明确,为“XYZ 果蔬汁公司”制订的模式或其他的模式仅仅是一个示例,这一点很重要。“果蔬汁 HACCP 联盟”不推荐使用这些模型做为惟一的方法或最好的方法来帮助企业为某种产品制订 HACCP 计划。

关于本课程的介绍

第五章介绍了如何使用“危害分析工作单”来完成危害分析过程。在第六章介绍了“判断树”，用来确定在生产冷藏巴氏杀菌苹果蔬汁的加工过程中哪一步是关键控制点(CCPs)。一定要记住，“判断树”这样的一些工具不是完美无缺和万能的，并不是所有的产品和加工都能适用，在一些情况下，“判断树”可能不会得出恰当的结论。学员必须学会分析所有与工厂操作和产品特点相关的数据和信息来确定是否是 CCP 点以及那一工序是 CCP 点。

第七章到第十一章继续讲解如何制订“XYZ 果蔬汁公司”的 HACCP 计划，用一个“HACCP 计划表”明确 CCPs 点的关键限值、监控活动、纠偏措施、验证程序和有关的记录。

通过讲解各个章节，“HACCP 计划表”和“危害分析工作单”被一步步完成。该教程提供了这两个空白表格，同时也通过示例讲解提供了答案。建议教师在课程中让学员先自行填写附录九所提供的空白表格，然后再根据每章后面提供的答案检查对错。

教师请注意：

教师可以通过自我介绍来开始课程，让学员介绍自己的名字、职务、公司或组织的属性。学员可以是来自私营产业或政府部门。如果学员来自企业，可以让他/她简要地介绍一下他们的产品的加工和处理的类型。

自我介绍结束后，教师应该说一下会务方面的事情，包括卫生间的方位、电话、餐馆和吸烟区等等，并告诉学员每天上下午有两次休息时间。然后开始第一章内容的介绍。

课程表:果蔬汁 HACCP 联盟

第一天

开课式

介绍本课程和 HACCP

生物、化学和物理的危害

前提计划和预备步骤

分组练习一:前提计划和预备步骤

小组发言和课堂讨论

商业加工实例:冷藏巴杀苹果蔬汁

原理一:危害分析

分组练习二:危害分析

第二天

针对分组练习二进行小组发言和课堂讨论

原理二:确定关键控制点

原理三:设定关键控制点

原理四:关键控制点监控

原理五:纠偏措施

分组练习三:关键控制点

小组发言和课堂讨论

原理六:验证程序

原理七:记录保持程序

分组练习四:HACCP 计划

小组发言和课堂讨论

第三天

果蔬汁 HACCP 法规

准备制订 HACCP 计划有关的信息来源

最后讨论

课程评价和测验

注释:

教师请注意:

在课程表中适当地
安排好午饭和休息的
时间。

第一章 本课程和 HACCP 的介绍

幻灯 1

目标

在本章你将学到：

- 课程的目的
- 课程的安排
- 对学员的要求
- HACCP 的含义和重要性

课程的目标

在 2001 年 1 月, FDA 发布了基于危害分析与关键控制点 (HACCP) 原理的果蔬汁相关法规。FDA 发布这些法规的目的在于确保果蔬汁的生产加工和进口果蔬汁的安全。这些法规指明在果蔬汁加工中的一些关键的任务必须由经 HACCP 培训的人员加以实施。这些人员负责建立和修改 HACCP 计划以及复核有关记录。本课程包括加工者或 HACCP 小组为满足 HACCP 培训需求所需的必要信息, 同时也包括了检查人员评估 HACCP 计划和实施情况所需知识。

课程方式

本项关于果蔬汁 HACCP 的课程分为 3 个独立部分：

1. HACCP 基础知识。
2. 果蔬汁 HACCP 法规要求方面的知识与信息。
3. 练习建立一套 HACCP 计划。

第 1 部分描述了 HACCP 的 7 项原理。通过对这些原理的学习, 学员们可对 HACCP 的基础知识有一个清楚的理解。随着对每一个原理的讨论, 课程中将以虚构的 XYZ 果蔬汁公司为模式建立一套针对经巴氏消毒的冷冻苹果汁的 HACCP 计划, 并将帮助学员理解 HACCP 原理和这些原理之间的关系。

第 2 部分解释了果蔬汁 HACCP 法规及指导性文件资料方面的知识以帮助学员建立一项 HACCP 计划。本课程提供了与果蔬汁相关的特定危害方面的信息。

第3部分论证了如何建立一项果蔬汁 HACCP 计划。在本部分课程内容中,学员们将被分成几个小组,用叙述和图表的形式写出一个 HACCP 计划来。

注释:

学员需要做什么准备?

HACCP 是一项控制食品安全危害的常识性技术,是一个可整合到任何程序中的重要的安全管理体系。但是 HACCP 计划只有在其概念被完全理解的情况下才能实施,否则会显得复杂而艰难。所以,我们鼓励学员在讨论中积极提问并贡献第一手经验。本手册包括在整个培训中在课堂上参与讨论的各种练习。请记住,学员在练习中的参与和贡献越多,则越易于学习 HACCP 体系,并在以后制定和实施 HACCP 计划时更轻松。

如何使用本手册?

本手册归学员个人,可随意使用,所以,应该熟悉它。应学会从何处寻找有关定义、何处找到帮助建立 HACCP 计划的表格、何处寻找其他基础信息。可以在手册中随意并尽量做注释和记号以便于以后建立和理解 HACCP 计划。本手册可用做建立 HACCP 的参考。本手册没有版权限制,学员可随意按需要复印其中的表格或全文或与其他人共同使用。

HACCP 的意义和重要性

许多人只是近来才听说到 HACCP 这个术语。但是,它既不是一个新的术语,也不是一个新的概念。

幻灯 2

HACCP

(Hazar Analysis and Critical Control Point)
是英文“危害分析和关键控制点”的缩写

HACCP 只是“危害分析和关键控制点”的缩写代号,但其内含的概念却很重要。

幻灯 3

注释：

HACCP

- 是预防性的,不是反应性的
- 是用于防止因生物的、化学的和物理的危害导致食品不安全的管理工具

HACCP 是针对危害的确定和控制的预防系统而不是发生危害后的反应系统。食品加工者可应用该体系为消费者生产出更安全的食品。为了确保能生产出更安全的食品,HACCP 系统被设计成了可确定危害、建立对危害的控制措施和监控这些控制措施的系统。食品危害可以是有害的微生物、化学添加剂或物理污染物。

幻灯 4

HACCP 的起源

- 最早起源于 1960 年
- 首先用于为太空计划准备食品的项目中
- 后被许多美国食品加工者采用

早在 1960 年时,Pillsbury 公司为美国太空计划准备食品时首先引入了 HACCP 概念。该公司认为,其原有的食品加工中的质量控制技术不足以防止食品生产中的污染发生。该公司发现,采用终产品检验的方法确保合格的产品,其代价过高以至于无法生产足量可供航天使用的食品。

幻灯 5

注释：

HACCP

- 不是零风险系统
- 是最大限度减小食品安全危害的系统

Pillsbury 公司认为，确保食品安全的惟一方法就是在食品生产加工中建立一套预防体系，以避免各种危害的发生。从那时起，世界各地均开始采用 Pillsbury 公司首创的体系来控制食品的安全危害。该系统并非零风险系统，而是使食品安全危害达到最小化。FDA 最早是在 1973 年开始要求用以 HACCP 为基础的食品加工安全控制体系来控制罐装食品中的肉毒杆菌——产生肉毒毒素的细菌。

幻灯 6

建议

HACCP 方法为所有的执法机构所采用并且强制所有食品加工者实施

美国科学院，1985 年

美国科学院(National Academy of Sciences, NAS)在 1985 年一份评估美国食品法规有效性的报告中建议:HACCP 方法应该被所有执法机构采用,并应在所有的食品加工者中强制实施。

幻灯 7

美国科学院(NAS)的建议导致组建了国家食品微生物标准顾问委员会(NACMCF)

此建议导致国家食品微生物标准顾问委员会(NACMCF)的建立。该委员会使产业界和执法当局应用的 HACCP 原则实现了标准化,并且该委员会的工作也构成了本标准课程的基础。

幻灯 8

HACCP 的 7 个原理

1. 进行危害分析
2. 确定加工中的关键控制点(CCPs)
3. 确定关键指标的限值
4. 建立监控程序
5. 确定纠偏措施
6. 建立验证程序
7. 建立记录保存和文件程序

注释:

说明性注释:

NACMCF 一直致力于完善 HACCP 原理,使其更便于应用和更有效。在 1997 年 8 月, NACMCF 对 HACCP 准则进行了修订。本教材尽可能的采纳了这些修订部分。显然, HACCP 原理 6 和 7 有修改。原理 7 修改为“记录保持”。另外,“预防措施”修改为“控制措施”。

教师和学员应意识到 HACCP 的动态特性,当其原理改进时,不应感到吃惊或困惑。