

在 HACCP 关键控制点选择方面的研究及验证实例

刘建华¹, 戴晓武², 李馨³, 郭庆峰⁴, 李魁伟⁵

(1.3.4.5 内蒙古出入境检验检疫局 呼和浩特 010020

2 黑龙江出入境检验检疫局 黑龙江 150001)

摘要: 本文通过对 HACCP 的面临的问题及所解决的问题的研究, 讨论了 HACCP 应该解决的问题和能够解决的问题, 分析了关键控制点的风险评估模型, 借助于食品企业在应用 HACCP 过程中实际例证, 论述了 HACCP 在食品行业中对关键控制点的选择方式。

【关键词】 HACCP 关键控制点 风险评估 食品 安全卫生

就食品本身的安全来讲, 食品对于人类并不是完全没有问题的, 在生产加工过程中更不可能达到 100% 的安全, 这是一个现实而严肃的问题, 食品的安全卫生都是人类的可接受程度, 实际上人们也很少生产加工绝对安全的食品。所谓的绝对安全卫生的食品在品质上发生了人类所不愿意接受的变化, 食品安全卫生是一定条件下的可接受条件下的、相对的安全, 这是食品的特点所决定的。'假如对肉类进行绝对安全条件下进行操作, 这样的食品基本上是肉糜, 是人类很难接受的, 事实上也不会这样做。HACCP 的根本性问题是食品的安全性与品质的抉择性问题, 如何达到可接受的程度, 对 HACCP 来讲也是有一定的难度和深度的。²

1. **食品的品质与安全:** 食品的安全性是最重要的, 但品质要求也是不容忽视的问题, 在食品的品质和安全上有一个均衡点, 是需要实际进行选择的, 品质是指食品在正常情况下的状态, 食品的品质要求与风险性的关系呈正向关系, 品质要求和安全性之间的关系见图 1。

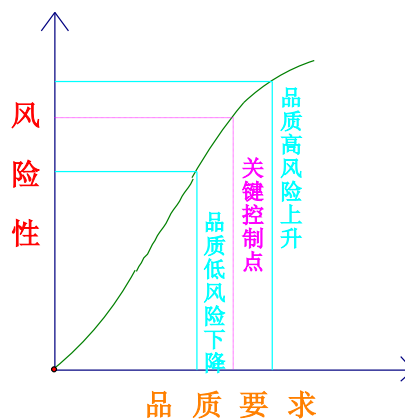


图 1

品质的要求程度越高, 风险性就越大; 降低风险, 对品质的损害增强, 这是一个难以两全的, 必须在品质 and 安全性之间进行选择, 选择上只有确定一个均衡点, 这个点既要达到食品的安全的可接受, 又要考虑食品的品质要求, HACCP 的关键控制点在这个问题上的有了一个选择性得问题。

2. **食品的风险与发生几率:** 在风险控制 and 风险发生几率之间的关系上, 也面临着一种艰难的选择, 食品生产加工过程的风险控制需要成本的付出, 提高风险控制要求, 付出的成本同样得到提高。达到一定的程度上进行风险控制, 成本呈现几何级数增长。风险控制到什么程度, 可以使成本降到最低, 就不得不考虑风险出现的几率问题, 这是实际的食品生产加工过程都要考虑的问

题。风险性与出现风险的可能性关系，可以用风险评估表格来说明^[3]。见图 2

风险评估模型

风险性	高	满意	次要	主要	关键
	中	满意	次要	主要	主要
	低	满意	次要	次要	次要
	较低	满意	满意	满意	满意
	很低	较低	低	中	高
		出现的可能性			

图 2

对于风险性，与之对应的是出现的可能，也就是出现风险的几率问题。在关键控制点的选择和控制在，要考虑如何面对风险和出现的可能性这两个问题。如在最左面的纵向一栏里表达了：风险性最高，但出现的可能性是最低；在最下面的横向一栏里表达了：风险性最低，但出现的可能性较大，这两个最高点并不是要控制的关键点，关键控制点的选择是两者的结合点，即风险性最高和出现的可能性最大的点（图上的右上角的关键点）。

高风险低几率和高几率低风险这两者即在高风险和高几率的覆盖范围之下，不需

要设立关键控制，但这两个点也是风险控制的难点，具有不确定的因素，也是食品无法达到百分之一百安全的原因之一。在关键控制点之下，依次是主要点、次要点、满意点，风险和出现的几率依次降低，向下兼容，在可控范围。关键控制点解决的是高风险高几率问题，而不是笼统地面对，具有较强的针对性和选择性。HACCP 在这个问题上涉及到了风险和出现的几率问题的选择性问题的。

3. **实际例证：**如在沙棘饮料的生产过程中，按照工艺要求，主要考虑的是维生素 C (Vc) 与细菌之间的关系，既要达到商业无菌要求，同时又要考虑维生素的损失问题。在图表上可以看到，当保持器进口温度在 $90 \pm 5^\circ\text{C}$ 时，细菌指标是达不到要求的，而维生素 C (Vc) 的平均值为 249.84mg/mL ；当保持器进口温度为在 $115 \pm 5^\circ\text{C}$ 时，细菌指标符合要求，而维生素 C (Vc) 的平均值为 236.75mg/mL ，在 90°C 到 115°C 的变化过程中，维生素 C (Vc) 指标损失 5.5%。因此保持器进口温度为在 $105 \pm 5^\circ\text{C}$ 时，细菌指标是达到了要求，而维生素 C (Vc) 的平均值为 248.13mg/mL ，是损失最小的，为关键控制点的首选。见图 3

沙棘饮料的验证试验

检测项目	进口温度 $90 \pm 5^\circ\text{C}$			进口温度 $105 \pm 5^\circ\text{C}$			进口温度 $115 \pm 5^\circ\text{C}$		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
样品									
Vc (mg/100g)	250.17	249.77	250.17	248.32	248.19	247.89	236.87	236.61	236.77
细菌 (cfu/mL)	50			<10			<10		
霉菌 (cfu/mL)	5			未检出			未检出		
酵母菌 (cfu/mL)	5			未检出			未检出		

注：按工艺要求分离3批沙棘原汁。每批设3个温度罐装值，取3个样品进行检测

图 3

沙棘饮料的杀菌与维生素 C (Vc) 之间的实际数据关系，说明品质和卫生两者是一种平衡，使关键控制点的设立既能保持食品的品质风格，同时满足饮料的安全卫生要

求。在杀菌之前的过程中，有很多其它品质因素，安全卫生因素要考虑，细菌的繁殖所引起的问题最重要的，是关键控制的问题，霉菌是在整个杀菌过程中不能完全消除的，

它在不同的产品中（如番茄）最终以限定指标来进行控制，是个主要问题，酵母菌的作用是中性的，是个次要问题，杀菌过程不仅仅是维生素 C (Vc) 会受到影响，也会造成其它营养成分的破坏，但没有安全方面的影响，是可以接受的。至于人类食用沙棘会有哪些影响，类似这样的问题是风险性很高的，但不是经常出现的，是不需要在关键控制点上进行控制的。而杀菌温度、细菌和维生素 C (Vc) 之间的关系是非常紧密和重要的，设置是需要仔细考虑的。对于整个生产加工过程关键控制点的选择有所倾向，都会产生一定的问题，使可接受的程度受到影响。

4. **总结：**HACCP 是食品生产加工过程不可缺少的具有逻辑关系的方法，比较实际地解决了食品生产加工自身中的问题，采取的是有针对性的做法，是实际情况的反应，这有很多与我们的传统方法有很多相同之处，但在思维上也突破了一些传统的固定模式，预测风险、主动控制风险而达到食品的最佳效果是其优点，原来的传统方式是静态的，HACCP 的建立将静态变成了动态，使食品的生产加工过程处于变化之中的平衡，反映了 HACCP 的微妙特性。

HACCP 体现的是食品对于人类的可接受程度，不同时期和不同条件下，人类的可接受程度是不同的，地球每天都在产生很多细菌病毒，发生很多新的变异，HACCP 的危害分析、关键控制点控制也是面对不断变化的一个对策性要求。

【参考文献】

¹谢敏 于永达，对中国食品安全问题的分析，上海经济研究，2001 第 1 期

²陈炜，HACCP 体系在我国的应用现状及存在问题的探讨，宁夏农林科技，2006 (05)

³ Guelph food Technology centre, toronto univisity, canada.

⁴陈炜，HACCP 体系在我国的应用现状及前景分析[J];宁夏大学学报(农业科学版);2004 年 02 期

⁶周杰红，食品安全管理问题研究与进展，农业经济问题，2004 (04)

⁶忻渊 黄立平，标准数据库在农产品安全监控中的应用，《安徽农业科学》2006 年 09 期

⁷董文宾，对于 HACCP 体系实施中存在问题的思考与建议，食品研究与开发，2004 (04)

第一作者：刘建华 性别：男 单位：内蒙古出入境检验检疫局 副处长 学士学位：
研究方向：食品生产企业管理与安全卫生控制