



HACCP应用与认证研讨

浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

山东聊城出入境检验检疫局 王晓文



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

摘要 本文针对HACCP体系实施过程中产生的大量监测数据，探讨了运用趋势图这种统计学工具对数据进行记录、分析和处理的方式和优点，以达到帮助企业管理人员和政府监管部门，有效地利用数据资源，增强用数字管理安全卫生的能力，为SPC的应用奠定基础，提升HACCP体系管理水平的目的。



主要内容

一、趋势图在HACCP体系中的运用

- 1 趋势图的形成
- 2 应用于CCP监控
- 3 应用于评价和分析CCP验证

评价和分析操作性前提方案（OPRP）控制效果

- 4 应用于几个相同工厂或车间卫生控制情况或成品安全卫生质量的对比

二、趋势图应用的优点



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

前言

- 我国食品企业全面建立HACCP体系
- ISO22000:2005等标准的发布
- 大量观测和检测数据的产生



前言

◆目前企业记录存在的问题

单纯、机械的记录

记下=完成工作

大量数据独立的存在

未采用统计科学的手段



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

如何解决？

利用趋势图





浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

一、趋势图在HACCP体系中的运用

1 趋势图的形成

趋势图是按一定的时间间隔统计数据，把数据做成曲线，利用曲线的连续变化来反映过程动态变化的图形。

趋势图通常用直角坐标系表示，横坐标表示时间间隔，纵坐标表示检测值或观测值。



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

◆ 趋势图的制作

利用Word或Excel制作为电子表格

手工绘制（现场的监控记录）



2 趋势图应用于CCP监控

例子： CCP 预冷（肉鸡屠宰）

CL $0\sim 4^{\circ}\text{C}$

监控频率 每小时



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

传统的记录方式

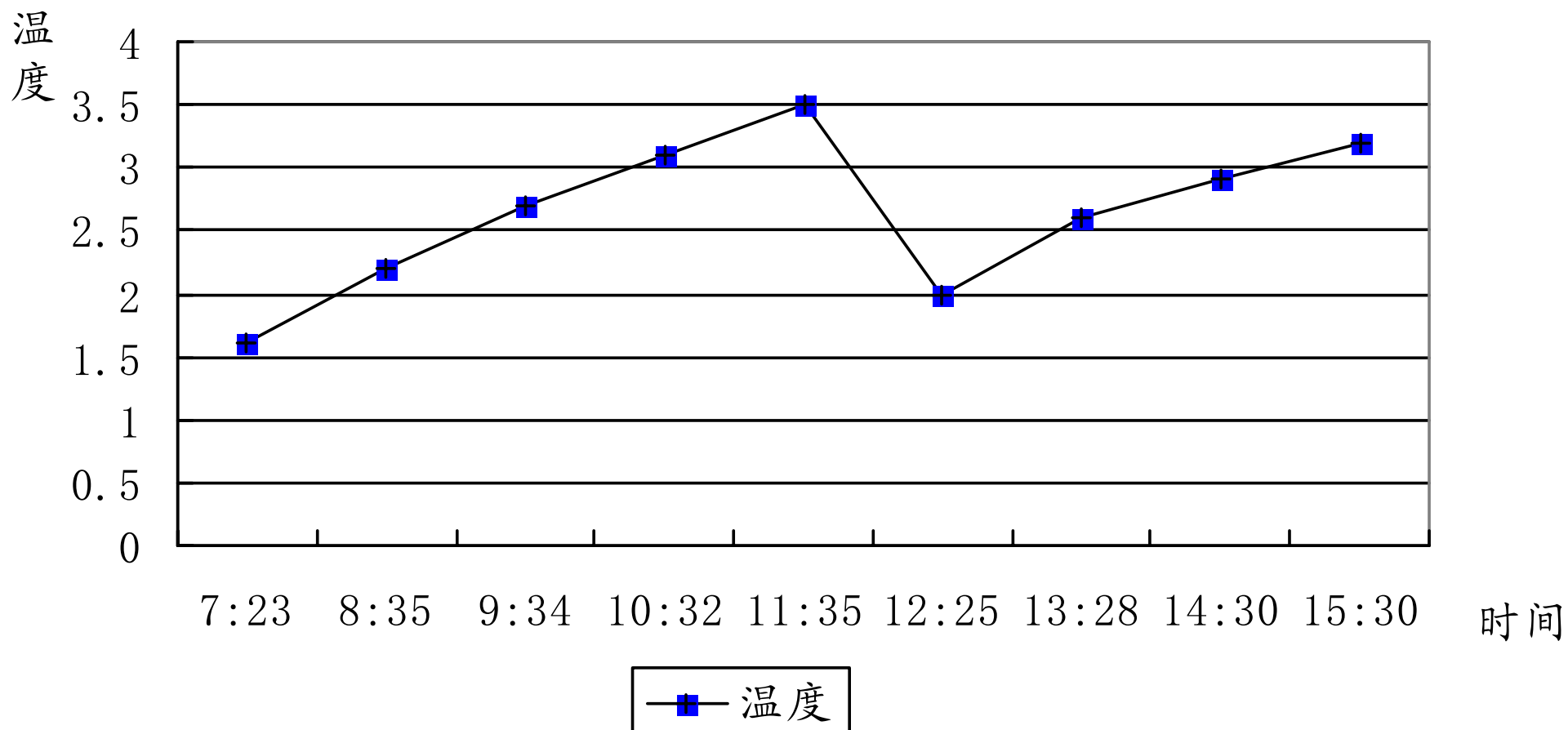
表1 CCP预冷监控记录

时间	7:	8:	9:	10:	11:	12:	13:	14:	15:
	23	35	34	32	35	25	28	30	30
预冷 水温 度℃	1.6	2.2	2.7	3.1	3.5	2.0	2.6	2.9	3.2



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

采用趋势图记录





浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

- ◆与传统记录的比较：直观，及时识别偏离的趋势，及早采取措施，防止偏离的发生。
- ◆适用的CCP：CL为观测值、固定的监控频率



3 应用于评价和分析CCP控制效果（CCP验证）

例子：预冷CCP的验证

设定值 $<1 \times 10^4$ （cfu/g）





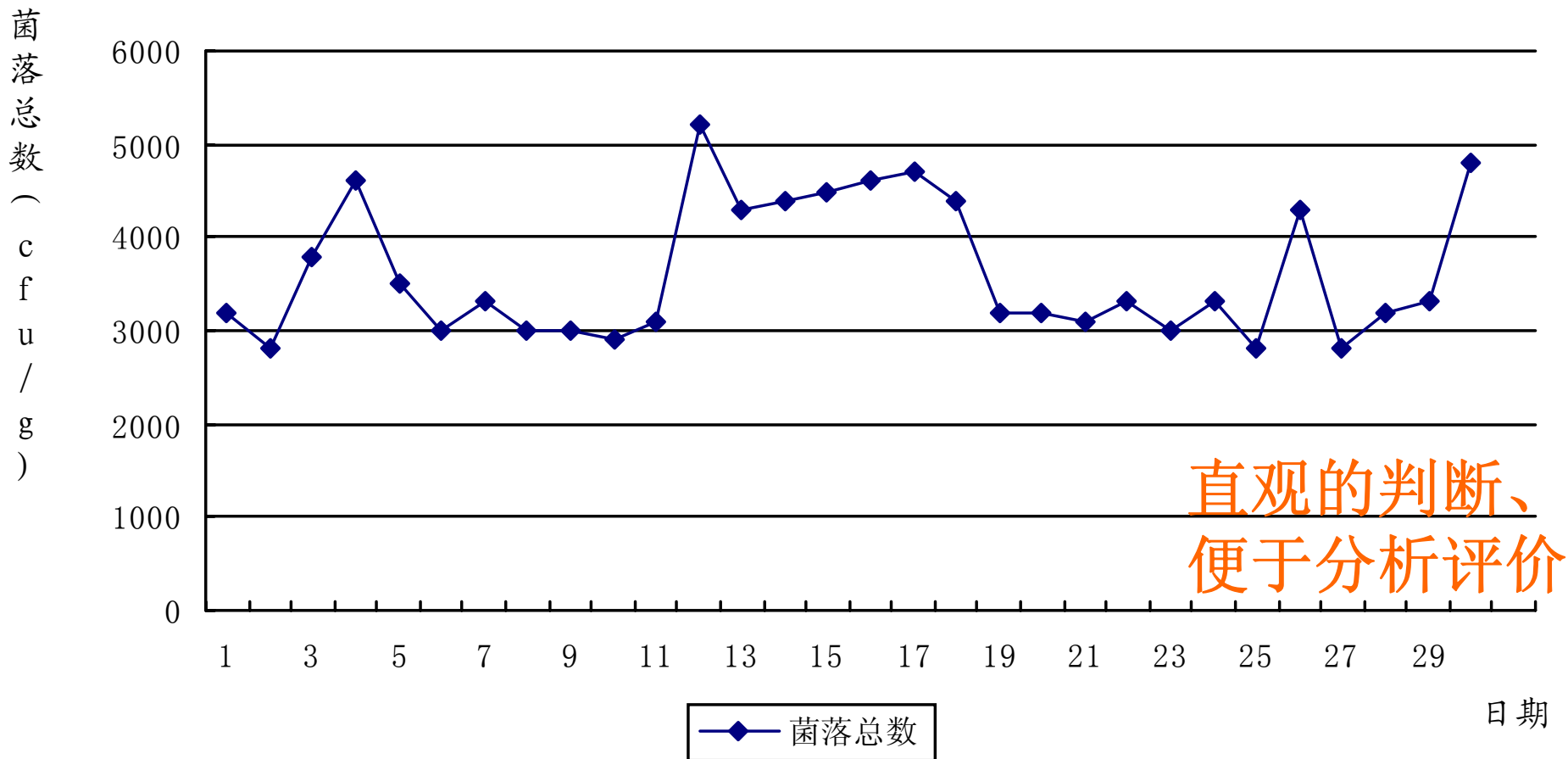
浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

传统记录 某厂06年8月预冷后鸡胴体菌落总数检测结果汇总

日期	菌落总数 (cfu/g)	日期	菌落总数 (cfu/g)	日期	菌落总数 (cfu/g)
1	3.2×10^3	11	3.1×10^3	21	3.1×10^3
2	2.8×10^3	12	5.2×10^3	22	3.3×10^3
3	2.8×10^3	13	4.3×10^3	23	3.0×10^3
4	4.6×10^3	14	4.4×10^3	24	3.3×10^3
5	3.5×10^3	15	4.5×10^3	25	2.8×10^3
6	3.0×10^3	16	4.6×10^3	26	4.3×10^3
7	3.3×10^3	17	4.7×10^3	27	2.8×10^3
8	3.0×10^3	18	4.4×10^3	28	3.2×10^3
9	3.0×10^3	19	3.2×10^3	29	3.3×10^3
10	2.9×10^3	20	3.2×10^3	30	4.8×10^3



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用



趋势图 某厂06年8月予冷后鸡胴体菌落总数检测结果趋势图



4 应用于操作性前提方案（OPRP）的监控和汇总分析。

例子：鼠害的控制



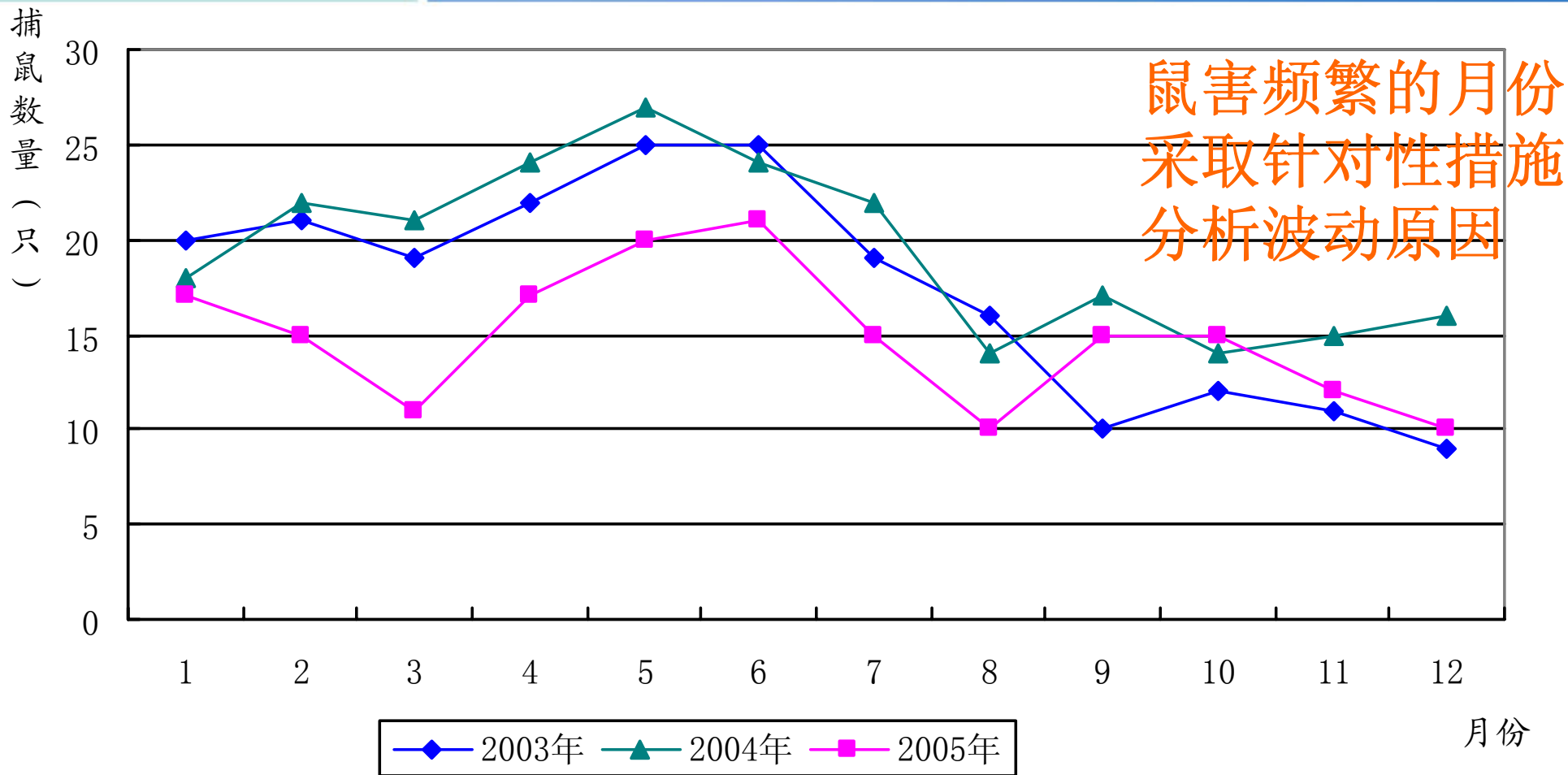
浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

传统记录 某厂2003-2005年捕鼠数据汇总

月	份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
捕鼠 数量 (只)	2003 年	20	21	19	22	25	25	19	16	10	12	11	9
	2004 年	18	22	21	24	27	24	22	14	17	14	15	16
	2005 年	17	15	11	17	20	21	15	10	15	15	12	10



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用



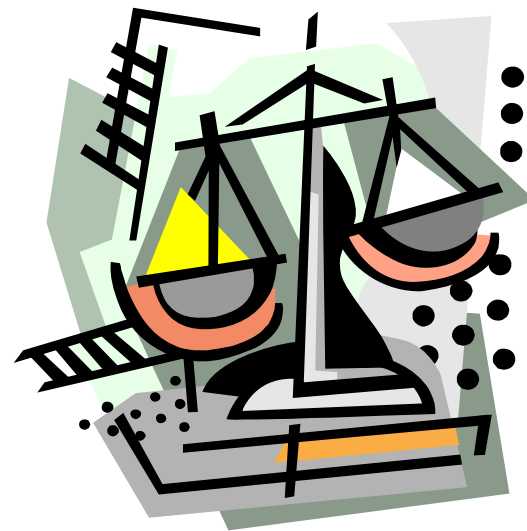
趋势图 某厂2003-2005年捕鼠数据趋势图



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

5 应用于几个相同工厂或相同车间卫生控制情况或成品安全卫生质量的对比

例:3个禽肉车间某月成品细菌总数
检测结果对比分析





浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

传统记录 06年8月3个禽加工车间成品细菌总数检测数据汇总

一车间				二车间				三车间			
日期	菌落计数 (个/g)	日期	菌落计 数 (个/g)	日期	菌落计数 (个/g)	日期	菌落计数 (个/g)	日期	菌落计数 (个/g)	日期	菌落计数 (个/g)
8.1	5.9 X10 ³	8.11	4.9 X10 ³	8.1	4.8 X10 ³	8.11	5.5 X10 ³	8.1	3.9 X10 ³	8.11	4.0 X10 ³
8.2	7.0 X10 ³	8.12	6.8 X10 ³	8.2	5.0 X10 ³	8.12	4.8 X10 ³	8.2	4.6 X10 ³	8.12	5.5 X10 ³
8.3	6.9 X10 ³	8.13	4.5 X10 ³	8.3	6.0 X10 ³	8.13	5.5 X10 ³	8.3	5.9 X10 ³	8.13	6.0 X10 ³
8.4	5.0 X10 ³	8.14	5.9 X10 ³	8.4	4.5 X10 ³	8.14	5.0 X10 ³	8.4	4.9 X10 ³	8.14	6.2 X10 ³
8.5	7.4 X10 ³	8.15	9.1 X10 ³	8.5	5.4 X10 ³	8.15	6.1 X10 ³	8.5	6.4 X10 ³	8.15	5.1 X10 ³
8.6	6.5 X10 ³	8.16	6.9 X10 ³	8.6	6.0 X10 ³	8.16	6.5 X10 ³	8.6	6.5 X10 ³	8.16	5.3 X10 ³
8.7	8.5 X10 ³	8.17	7.9 X10 ³	8.7	6.5 X10 ³	8.17	6.0 X10 ³	8.7	5.6 X10 ³	8.17	5.2 X10 ³
8.8	8.5 X10 ³	8.18	5.4 X10 ³	8.8	7.5 X10 ³	8.18	5.7 X10 ³	8.8	6.5 X10 ³	8.18	5.0 X10 ³
8.9	6.5 X10 ³	8.19	6.5 X10 ³	8.9	6.9 X10 ³	8.19	5.6 X10 ³	8.9	5.9 X10 ³	8.19	4.9 X10 ³
8.1 0	5.8 X10 ³	8.20	7.9 X10 ³	8.10	6.0 X10 ³	8.20	7.0 X10 ³	8.1 0	4.8 X10 ³	8.20	5.9 X10 ³



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

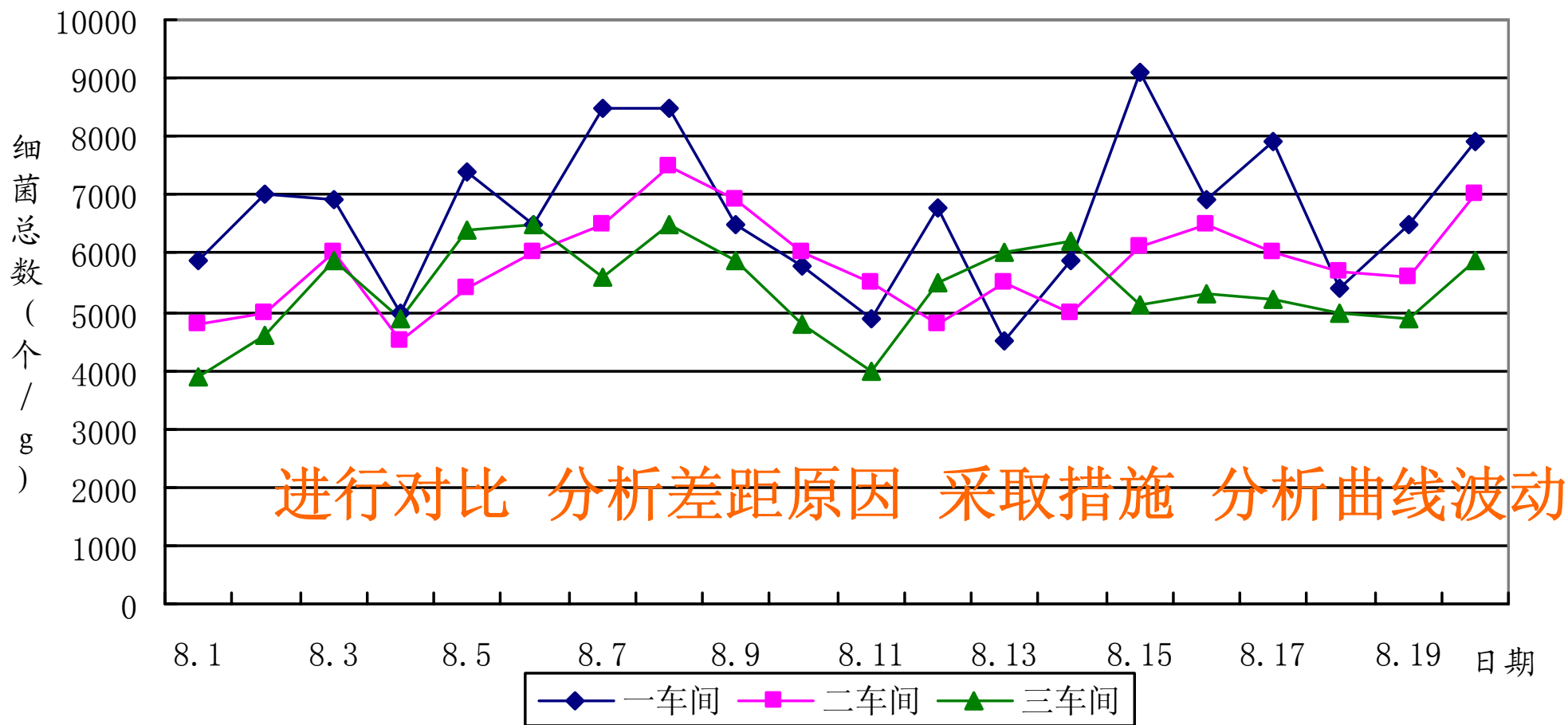


图 2006年8月份3个鸡肉加工车间成品细菌总数检测数据趋势图



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

以上的例证表明趋势图：

- 将数据直观展现
- 将数据系统展现
- 体现出过程变化的趋势和波动
- 进行横向或纵向的比较和分析
- 简单而实用的食品安全卫生质量控制工具，用统计学的过程控制评价检测结果



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

用趋势图记录的例子还很多

- 不合格品的记录和分析
- 员工健康查体情况的分析

• • • • •



二、趋势图应用的优点

1 贯彻了预防的原则，更加符合HACCP体系建立的理念和要求

2 串联独立数据，给出过程评价

- 判断失控趋势
- 进行数据比较，给予更有效的监管和指导
- 避免数据资源的搁置和浪费



趋势图应用的优点

3 有效降低生产成本。

4 有助于与其他国家HACCP体系的等效性评价

2006智利 禽肉企业检查 索要趋势图



趋势图应用的优点

5 趋势图记录和分析的熟练应用将为企业采用SPC控制产品安全卫生质量打下良好基础



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

SPC (Statistical Process Control) 统计过程控制, 是美国休哈特博士在二十世纪二十年代所创造的理论, 是一种借助数理统计方法的过程控制工具。



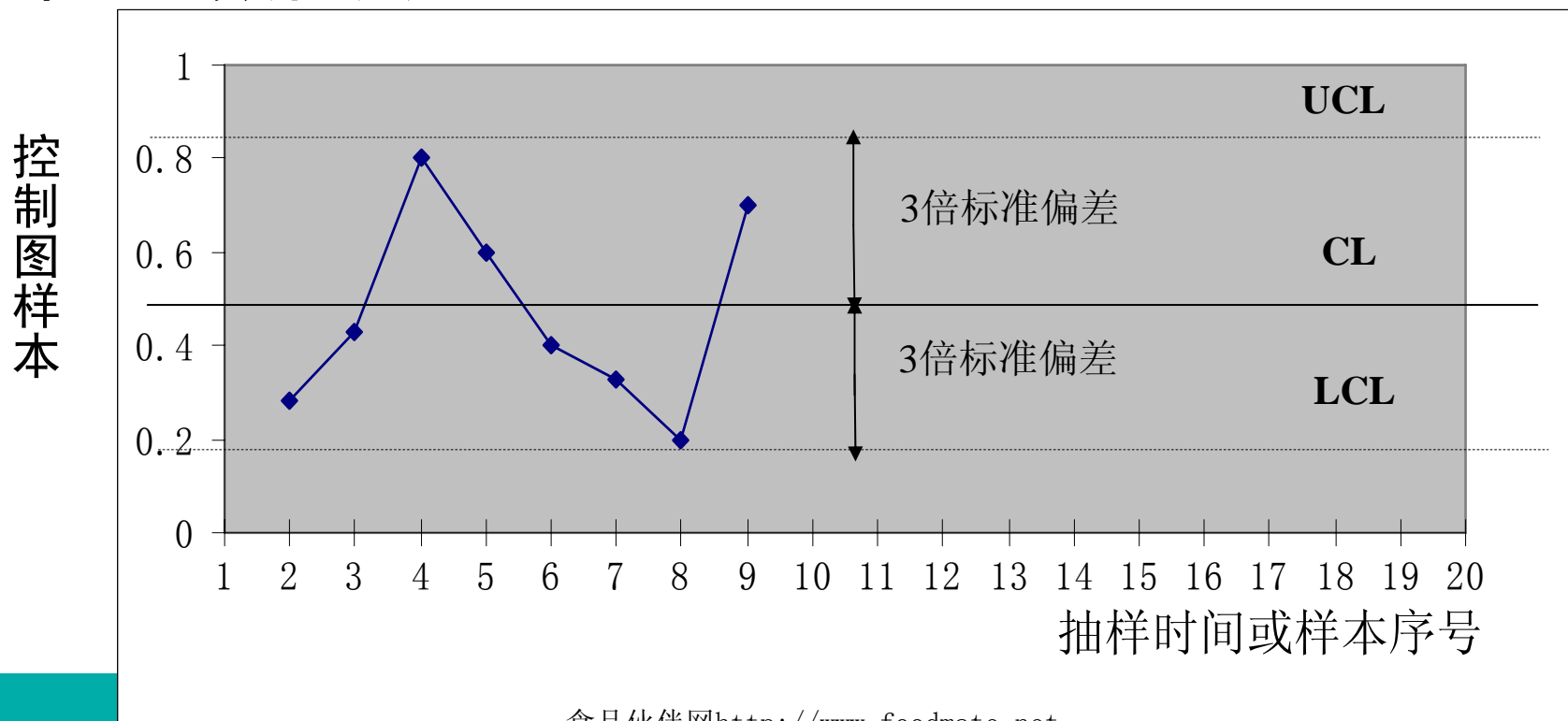
浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

应用SPC对质量数据进行统计、分析——
区分正常波动与异常波动——提出预警——采
取措施消除异常——提高产品质量



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

SPC采用的统计技术多以控制图为主，控制图是对生产过程质量的一种记录图形，图上一般有三条线，即中心线和上下控制界限，并有反映按时间顺序抽取的各样本统计量的数值点。





SPC

- 在世界知名企业中已广泛应用
- ISO将SPC作为ISO9000族质量体系改进的重要内容



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

SPC在食品行业中的应用：

- 美国：“致病菌减少行动”，明确要求将每次检测结果记录于过程控制图中，便于采取过程控制技术进行企业卫生控制有效性的评估。有相关法规的要求
- 中国：个别外企在熟制食品加工企业生产过程控制成本。无法规的要求



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

过程控制图（SPC） VS 趋势图

尚有区别：确定中心线/上下控制界限/异常波动的判断/运用的范围/3倍标准差的确定
其间的联系和转化尚须进一步研究.....



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

结束语

趋势图在我国食品生产企业HACCP管理体系中应用尚不广泛，鉴于以上优势和我国目前食品企业运用统计学技术缺乏的现状，我国实施HACCP体系食品加工企业有必要改变传统的记录方式，引入趋势图等简单有效的记录、统计和分析工具，有效利用数据资源，也充分积累经验，进而探讨SPC在食品生产企业的应用，真正将先进质量控制工具应用于HACCP管理体系。



浅谈趋势图在HACCP体系中的运用

敬请指导

谢谢