

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

摘要： HACCP 体系最早于1959年由美国 Pillsbury 公司建立，应用于太空食品生产。经过40多年的研究与发展，HACCP 体系已经成为一种国际公认的、在世界食品工业中广泛应用、能有效确保食品生产安全的质量和卫生监测体系。目前，美国、加拿大、日本、新西兰和欧盟各国等已在食品生产与加工业领域全面应用 HACCP 体系。2002年4月9日，国家质量监督检验检疫总局发布了《出口食品生产企业卫生注册登记管理规定》。目前 HACCP 体系只局限于食品加工领域应用，还没有延伸到农产品的生产过程中。根据我们多年从事蔬菜全程质量安全控制技术研究推广的经验，探讨 HACCP 体系在蔬菜生产过程中的应用，分析蔬菜生产过程各环节存在的危害风险，确定这些危害的关键控制点，对于实现蔬菜从田间到餐桌的全程质量安全控制具有重要意义。

关键词： HACCP 体系 蔬菜生产 关键控制点

蔬菜生产实行“从农田到餐桌”的全程质量控制，而不是简单地对最终产品的有害成分含量和卫生指标等进行检测。HACCP 体系正是运用危害分析和确定关键控制点的方式，对食品生产的全过程进行监控。所以，在蔬菜的生产、供应、消费过程中应用 HACCP 管理体系，有利于从源头上控制有毒物质的残留，减少食源性疾病的发生。

21世纪，绿色食品生产和消费将成为全社会最关注的热点问题之一。从人类健康角度出发，国家必须有一套完整的预防性食品安全质量控制体系。我国在蔬菜生产要达到安全卫生，势必加强对食品进出口的监控力度，以保证其质量安全。但迄今，国内对销售的产品尚未健全 HACCP 体系的研究，特别是缺乏对各关键控制点数据的积累，以致尚无一套分行业的、适合中国生产条件的 HACCP 实施指南。为此，开展蔬菜生产全程质量监控的 HACCP 体系研究是十分必要的。

1 建立蔬菜生产全程质量监控中的 HACCP 体系

1.1 蔬菜生产、供应流程 蔬菜生产、供应的主要过程为：基地选择→农资采

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

购→整地、施基肥→播种、育苗→定植→田间管理（肥、水施用，病、虫害防治）
→采收、整理、包装→贮运→销售

1.2 危害分析 在蔬菜生产、供应流程中，若所确定的危害是后序步骤所不能消除或控制的，则此危害便是关键控制点（表1）。

表1 蔬菜生产过程中的 HACCP 危害分析

操 作 流 程	危害因素	危 害 程 度	管理措施	报告记录	纠正措施
基 地 选 择	土壤灌溉水污染，包括重金属、非金属、有机化合物、无机化合物	+++	产地环境 监测	环境监测报 告	不合格产地 退出种植
农 资 采 购	种子、农药、肥料等登记证明	++	登记相关 证明	农资采购档 案记录	不合格农资 不得使用
整地和	肥料使用不当	++	平衡施肥。	土壤档案记	检测土壤肥

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

施基肥			施腐熟有机肥	录	力,配方施肥
播种育苗	种子处理, 育苗不当	+	制定生产操作规程	田间档案记录	按生产操作规程操办
定植			定植密度与方法	田间档案记录	按生产操作规程操办
田间管理	农药、肥料使用不当	+++	制定生产操作规程	田间档案记录	按生产操作规程操办
采收整理包装	采收标准, 有害微生物污染, 包装材料	++	产品标准、安全间隔期、合适包装材料	田间档案记录	按生产操作规程操办
贮运	搬运, 温湿度控制, 有害微生物污染	++	低温预冷, 冷藏运输	温湿度检测记录	小心搬运, 0-4℃预冷, 2-10℃运输

注: +++ 高度危险, ++ 中度危险, + 低度危险

1.3 关键点控制 对6个关键控制点 (Critical control points, CCPs) 进行重点监控, 具体指标及措施见表2。

表2 蔬菜生产全程质量监控中的关键控制点的监控

关键控制点		监控程序	临界值	纠正措施
基地选	产地周围有无污	对产地周围进行	不存在污染源	重新选择合适

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

择	<p>污染源</p> <p>产地环境质量</p>	<p>考察</p> <p>1.获取当地环境质量信息</p> <p>2.产地环境分析测试</p>	<p>1.国家土壤质量标准</p> <p>2.国家农田灌溉水</p> <p>3.国家空气质量标准</p>	<p>的产地</p> <p>1.记录环境质量数据</p> <p>2.重新选择耐受性更好的种植品种</p>
农 资 购 买	种子质量	<p>1.考察种子合格证明、转基因种子应符合相关规定</p> <p>2.种子质量检测</p>	种子行业标准	<p>1.供应商记录</p> <p>2.使用记录</p> <p>3.选择合格的供应商</p>
	农药质量	<p>1.农药登记号,生产许可证,执行标准</p> <p>2.农药质量检测</p>	农药行业标准	<p>1.供应商记录</p> <p>2.使用记录</p> <p>选择合格的供应商</p>
	化肥质量	<p>1.生产许可证,肥料登记证,产品质量合格证</p> <p>2.化肥质量检测</p>	化肥行业标准	<p>1.供应商记录</p> <p>2.使用记录</p> <p>选择合格的供应商</p>
田 间 管 理	<p>1.农药残留</p> <p>2.过量的硝酸盐</p> <p>3.有害生物</p>	<p>1.所有的农田操作应符合良好农业操作规范(GAP)</p> <p>2.按照化肥、农药的使用说明应用</p>	<p>1.农业行业标准</p> <p>2.农产品质量标准</p>	<p>1.生产档案记录</p> <p>2.使用低残留的可代替物</p> <p>3.员工培训</p> <p>4.不合格产品</p>

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

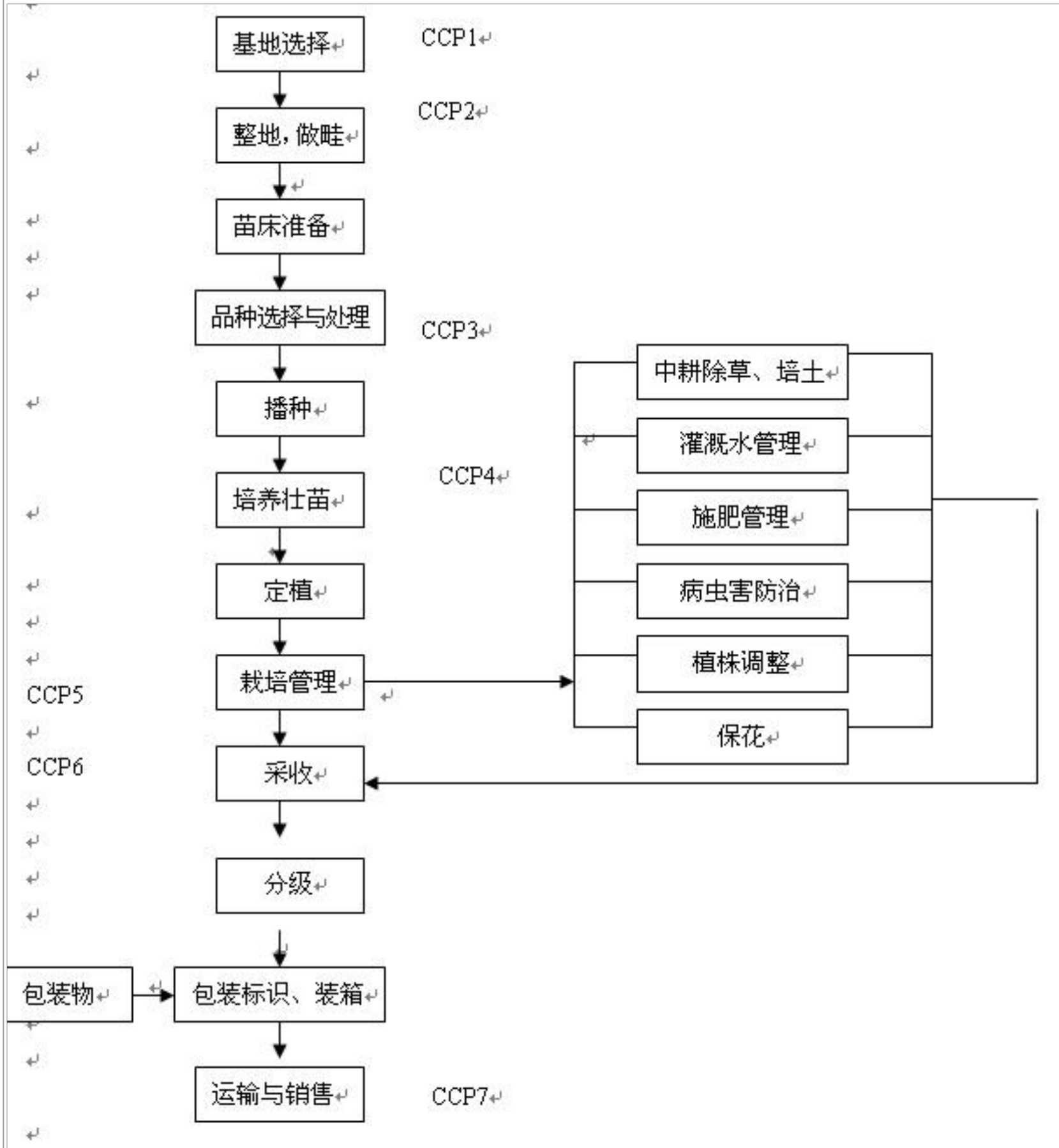
		<p>3.分别应用对应的生产行业标准, 或按照相应国家标准生产</p> <p>4.农产品质量检测</p>		报废处理
贮藏运输	<p>1.有害微生物</p> <p>2.其他交叉污染</p>	<p>1.保持合适贮藏温湿度</p> <p>2.确保专用的贮藏设备,避免交叉污染</p> <p>3.选用合格的包装物质</p>	<p>1.合适的温湿度控制</p> <p>2.食品包装行业标准</p>	<p>1.流通档案记录</p> <p>2.调整贮藏参数</p> <p>3.农产品物流管理</p> <p>4.不合格产品报废处理</p>

2 HACCP体系的应用验证

所有HACCP方案的研究者均应对所制定的方案是否能有效实施及实施后的效果进行验证。本文的HACCP体系在长春高榕农业有限公司西兰花基地进行了实际生产验证, 详见西兰花种植流程危害分析图(图1)。通过对生产产地的监测, 该农场的产地土壤环境符合 GB 15618—1995《土壤环境质量标准》中的一级土壤标准。农产品产地周边远离公路和工业区, 空气质量良好, 灌溉水取自地下水, 符合国家农田灌溉水的质量要求。该农场的农资来源可靠, 并有详细的购买和使用记录。在生产过程中, 严格按照关键控制点的限制进行种植管理, 对农药和肥料的使用有严格控制和详细的记录。最终的蔬菜检测结果显示, 重金属含量、农药残留量和硝酸盐含量都符合国家标准, 合格率达到100%。在农产品的储藏和

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

运输过程中，做到专车专用。



HACCP 体系在蔬菜加工中的应用



图1 西兰花种植流程危害分析图

2.1 进行危害分析

2.1.1 列出潜在危害清单并评价

根据生产流程图及其说明，研究小组与长春高榕农业有限公司工作人员共同进行危害分析，对在西兰花整个作物生长过程中可能导致最终产品（西兰花）安全的生物的、物理的、化学的危害进行分析鉴别，列出了潜在的危害清单，并对潜在的危害进行详细的评价。危害分析的依据主要来自经验、土壤、肥料、灌溉水和周围的环境监测报告及相关的技术文献（表3）。

表3 危害分析工作单

种植步骤	潜在	显著性	判断依据	预防措施	CCP
------	----	-----	------	------	-----

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

	危害			
场地的选择	生物性： 潜在的病原菌和寄生虫	是	前茬种植造成土壤中含有病原菌、重金属、造成农药残留、农膜增塑剂残留或环境、水源与土地等受到	选择没有污染源的地区建立种植基地，基地选择大气环境质量符合 GB 3095标准、用水标准执行 GB5084农业灌溉水质质量标准和 GB3838地表水环境质量标准、土壤符合 GB15618 标准的地区进行番茄种植
	化学性： 重金属、	是	工业污染	是

HACCP 体系在蔬菜加工中的应用

	农 药 残 留 、 农 膜 增 塑 剂 残 留				
	物 理 性 ： 无	否			
耕地、做畦	生 物 性 ： 无	否			否
	化 学	否			

		性： 无			
		物理性： 无	否		
苗床的准备	苗床的消毒	生物性： 病原菌	是	苗床土壤有潜在的病原菌消毒过程带来有害化学物质	灭菌处理消毒农药符合相关规定
		化学性： 有害化学物质	是		

	质				
	物理性： 无	否			
基肥的选择	生物性： 病原菌、 寄生虫、 杂草种子	是	基肥未完全腐熟，含有潜在的病原菌、寄生虫、杂草种子 基肥含有重金属或有害化学物质	基肥制作过程中高温发酵杀灭病原菌，保证有机肥充分腐熟和无害化处理对肥料进行重金属含量或其它污染因子检测，不选购带有重金属与有害化学物质的肥料	是
	化学	是			

	性： 重 金 属 ， 有 害 化 学 物 质				
	物 理 性： 无	否			
	生 物 性： 无	否			否
	化 学	否			
育苗设施					

	性： 无			
	物理性： 无	否		
营养土的准备	生物性： 病原菌	是	制作营养土的原料可能带有病原菌、重金属和其他有害物质	营养土制作过程通过高温发酵杀灭病原菌 营养土原料有充分的安全证据
	化学性： 重金属、有	是		

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/028113143014006133>