



农产品安全生产技术丛书

常用中药材

安全生产

· 技术指南 ·

王英平 吴连举 主编



中国农业出版社

农产品安全生产技术丛书



常用中药材 安全生产技术指南

王英平 吴连举 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

常用中药材安全生产技术指南 / 王英平, 吴连举主编. —北京: 中国农业出版社, 2012. 2
(农产品安全生产技术丛书)
ISBN 978 - 7 - 109 - 16525 - 0

I. ①常… II. ①王…②吴… III. ①药用植物—栽培技术—指南 IV. ①S567 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 013964 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄 宇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9

字数: 223 千字

定价: 19.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

国家中医药管理局科技合作司

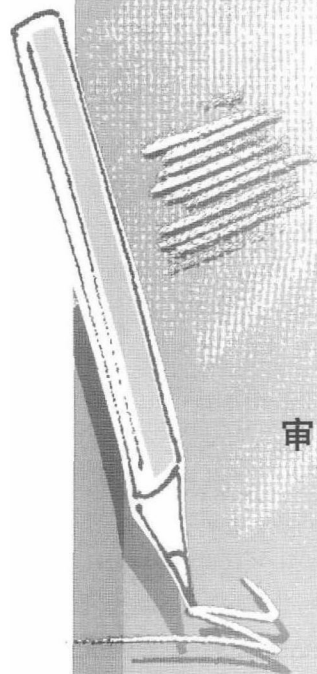
内 容 提 要



本书详细介绍了人参、西洋参、黄芪、板蓝根、甘草、地黄、防风、平贝母、龙胆、细辛、黄芩、党参、柴胡、五味子、枸杞、砂仁、薏苡、连翘、穿心莲、薄荷、藿香、红花、金银花、杜仲、黄柏等25种常用中药材的栽培管理、病虫害防治、采收加工等安全生产技术。内容丰富，通俗易懂，技术适用，可操作性强，适合我国各地药材生产基地，广大药材种植户、各级农技部门及广大中药科技工作者阅读参考。

编写人员

主 编	王英平	吴连举
编 著 者	王英平	侯 微
	关一鸣	曲正义
	金银萍	许世泉
	李丹丽	吴连举
	赵亚会	魏云洁
	张亚玉	逢世峰
	刘继永	林红梅
	鲍成胜	韩红祥
	孟璐璐	樊美玲
审 稿	王铁生	



NONGCHANPIN ANQUAN
SHENGCHAN JISHU CONGSHU

前言



.....
□□□□□□□□□□□□□□

中药是中国传统医药学的瑰宝，随着回归大自然的世界性潮流，中药正以其独特的疗效越来越受到国际社会的青睐和重视，但中药作为人们防病、治病的特殊商品，不但要求具有有效性，更要保证使用的安全性，中药中有害重金属以及农药残留超标，已成为制约我国中药产品出口的“瓶颈”。究其原因，主要与中药材栽培、饮片炮制、成药工艺、贮存不当等环节有关，但最主要影响因素为中药材栽培这个根本环节。中药材既是原料药又是成品药，是用于防治疾病或保健的特殊商品，因此中药材安全生产非常重要。

为适应社会的需求，我们组织了药用植物种植方面的专家，本着理论联系实际的原则，编写了《常用中药材安全生产技术指南》，详细介绍了 25 种常用中药材安全生产技术。本书力求技术准确实用，内容简明扼要、通俗易懂。适合我国各地药材生产基地、广大药材种植户、各级农技部门及广大中药科技工作者阅读。

本书由王英平、吴连举主编。具体分工如下：人参、板蓝根、防风、地黄、黄芩、党参由吴连举、李丹丽、林红梅、鲍成胜编写；西洋参、甘草、黄芪、柴胡由赵亚会、韩红祥、孟璐璐编写；平贝母、龙胆、细辛由魏云洁、樊美玲编写；五味子、枸杞、砂仁、薏

苡由侯微、关一鸣、许世泉编写；连翘、穿心莲、薄荷、藿香由金银萍、张亚玉编写；红花、金银花、杜仲、黄柏由曲正义逢世峰、刘继永编写。在编写过程中参阅和引用了有关专家、学者的专著、文献、论文、教材等，在此一并致以最诚挚的谢意。

对于书中可能存在的错误或疏漏，恳请广大读者批评指正。

编著者

目 录



□□□□□□□□□□□□□□

前言

第一章 中药材安全生产概述 1

第一节 安全农产品的概念、无公害中药材生产的 概念与意义 1

一、农产品安全生产的意义 1

二、安全农产品、无公害农产品、绿色食品、有机食品的概念 2

三、无公害中药材生产的意义 6

第二节 无公害中药材生产的环境标准和治理 7

一、无公害中药材产地的大气质量标准和污染的预防与治理 8

二、无公害中药材生产的水质标准和污染的处理 9

三、无公害中药材产地的土壤质量标准和污染的预防处理 10

第三节 无公害中药材生产提倡使用的肥料种类 11

一、无公害中药材生产允许使用的肥料种类 12

二、无公害中药材生产的施肥原则 14

三、实施配方施肥 15

四、无公害中药材生产中应注意的施肥技术问题 15

第四节 中药材病虫害的无公害防治措施 16

一、实施中药材病虫害综合防治措施 16

二、科学合理地使用农药 20

第二章 各论 22

第一节 根及根茎类中草药 22

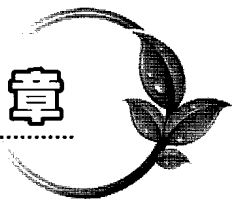
一、人参 22



二、西洋参	48
三、黄芪	65
四、板蓝根	72
五、甘草	80
六、地黄	90
七、防风	100
八、平贝母	112
九、龙胆	123
十、细辛	134
十一、黄花岗头	148
十二、党参	156
十三、柴胡	170
第二节 种子果实类中草药	179
一、五味子	179
二、枸杞	185
三、砂仁	193
四、薏苡	199
五、连翘	203
第三节 全草类、叶类中草药	210
一、穿心莲	210
二、薄荷	218
三、藿香	225
第四节 花类、皮类及树木类中草药	233
一、红花	233
二、金银花	241
三、杜仲	249
四、黄柏	257

附录	265
附录一 中药材生产质量管理规范（试行）	265
附录二 常用中药材生产推荐使用的农药	272
附录三 中药材生产中禁止使用的农药	274

第一章



中药材安全生产概述

第一节 安全农产品的概念、无公害 中药材生产的概念与意义

一、农产品安全生产的意义

农产品质量安全是指农产品质量符合保障人类的健康、安全的要求。农产品安全生产则是指在农产品生产过程中，生产者所采取的一切农事操作应符合法律法规要求和国家或相关行业标准，以保证农产品质量的安全、生产者的安全和生产环境的安全。要确保生产的最终农产品的质量安全，就要求在农产品生产的产前、产中和产后各个阶段，针对影响和制约农产品质量安全的关键环节和因素，采取物理、化学和生物等技术措施和管理手段，对在农产品生产、储运、加工、包装等全部活动和过程中可能危及农产品质量安全的关键点进行有效控制，以解决农产品“从农田到餐桌”的质量安全问题。在农产品生产中，产地（场址、水域）、农业投入品（如种植业使用的化肥、农药，畜禽、水产养殖使用的兽药、饲料、添加剂、消毒剂）等的选择、采购与使用都与农产品的安全直接相关，都是农产品安全生产的关键环节。

农业的竞争归根到底是农产品的竞争，是农产品科技含量的竞争。构成农产品竞争力的要素“一是质量，二是价格，三是服



务，四是特色”。因此，必须利用现代农业技术提高农产品质量、降低农产品生产成本，利用现代管理技术提高服务质量、增强服务意识，根据资源优势、农业发展现状及营销服务手段，逐步形成具有中国特色的产品、产业和服务，建立自己的品牌和形象，提高农产品的国际竞争力。从技术上看，除采用一般的高产种养技术外，还应在产地和品种选择、播种、施肥、浇水、用药及收获等各主要环节中遵循农产品安全生产的控制标准。例如，需要从生态系统良性循环的角度建立生产基地，需要优先选择适合当地生态条件、对病虫害有较强抵抗力、品质优良的品种，还需要限制化肥、生长调节剂的使用。在栽培过程中，既要保证高产优质又不能对产品及产地环境造成污染，既要使用的农药、化肥少，又要保证产量不降低；在保鲜剂少用的同时，仍要保证足够的上市时间。因此，对作物的病虫草害，生产者应以农业手段控制为主，推行物理、生态控制，对有害生物不是斩尽杀绝，而是要保持生物多样性和生态平衡。在畜禽、水产养殖过程中提倡健康养殖，让动物在干净整洁的环境中健康生长。在种养过程中努力寻求增强动植物自身抵抗能力的方法，以抵抗有害生物的危害。

二、安全农产品、无公害农产品、绿色食品、有机食品的概念

随着经济的发展，人民生活水平的不断提高，消费者对安全食品的需求与关注程度越来越高。什么样的食品才能称其为“安全食品”呢？从国家标准的角度来讲，以国家颁布的《食品卫生标准》为衡量尺度，农药、重金属、硝酸盐、有害生物（包括有害微生物、寄生虫卵等）等多种对人体有毒物质的残留量均在限定的范围或阈值以内的农产品都属于安全农产品。目前国内市场上常见的安全农产品有 3 类，它们分别是无公害农产品、绿色食



品和有机产品。

（一）概念

无公害农产品：系指产地环境、生产过程和产品质量符合国家有关标准和规范的要求，经认证合格获得认证证书并允许使用无公害农产品标志的未经加工或者初加工的食用农产品。其具体内容包括：农药、重金属、硝酸盐、有害生物（包括有害微生物、寄生虫卵等）等多种对人体有毒的物质的残留量，以国家颁布的《食品卫生标准》为标准，限定在安全阈值范围以内的产品。

绿色食品：经中国绿色食品发展中心认定，许可使用绿色食品标志的无污染、安全、优质的食品。绿色食品又分 A 级绿色食品和 AA 级绿色食品。A 级绿色食品，系指生产地的环境质量符合 NYA391 要求，生产过程中严格按照绿色食品生产资料使用准则和生产操作规程要求，限量使用限定的化学合成生产资料，产品质量符合绿色食品产品标准，经专门机构认定，许可使用 A 级绿色食品标志的产品。AA 级绿色食品，指在生态环境质量符合规定标准的产地，生产过程中不使用任何有害化学合成物质，按特定的生产操作规程生产、加工，产品质量及包装检测、检查符合特定标准，并经专门机构认定，许可使用 AA 级绿色食品标志的产品。

有机食品是指根据有机农业原则和有机农产品生产方式及标准生产、加工出来的，并通过有机食品认证机构认证的农产品。有机农业的原则是，在农业能量的封闭循环状态下生产，全部过程都利用农业资源，而不是利用农业以外的能源（化肥、农药、生长调节剂、添加剂和基因工程生物及其产物等）影响和改变农业的能量循环。有机食品是纯天然、无污染、安全营养的食品，也可称为“生态食品”。有机食品执行国际行业标准，由国际有机食品协会委托我国的环保协会认证。有机食品是真正源于自



然、富有营养、高品质的环保型安全食品，其价格能达到同类食品的 1.5 倍以上。

（二）有机食品、绿色食品和无公害农产品的共同特点

有机食品是一种纯天然、无污染、高品位的食品，是一种受到国际承认且流行的环保食品。绿色食品是从中国的国情出发，结合世界先进的农业发展潮流而形成的富有中国特色的可持续农业产品。绿色食品包含着有机食品和可持续农业产品的特征。无公害农产品包含着有机食品、绿色食品和可持续农业产品的特征，无公害农产品是绿色食品的过渡产品。

因此，有机食品、绿色食品和无公害农产品三者最显著的共同特点就是：它们都是以环保、安全、健康为目标的可持续食品，它代表着中国未来食品发展的方向。具体表现在以下四个方面：都使用标志标识；在生产过程中都必须执行相应的技术规范；产地、产品都必须经过法定机构的检测；生产的产品都必须经过有关机构的认证。

（三）有机食品、绿色食品和无公害农产品的区别

1. 产生的背景不同 有机食品的生产是国际环保主义运动开展的结果。发达国家农产品过剩，农业生产和生态环境恶化矛盾严重。因此，国际有关机构提出了农业生产回归自然的追求目标。我国有机食品、绿色食品产生于 20 世纪 80 年代初期，基本解决了农产品的供求矛盾，政府开始重视农产品质量和环境问题的结果，目的是生产出环境良好、食用安全的产品。无公害农产品是在近几年，我国已解决农产品数量供需矛盾后，出现了农产品质量安全问题情况下提出的，它所追求的目标是实现农产品生产的质量安全。

2. 标准规范不同 有机食品、绿色食品与无公害食品区别是：有机食品在其生产和加工过程中绝对禁止使用农药、



化肥、生长调节剂、饲料添加剂等人工合成物质。而绿色食品、无公害食品则允许限量使用限定的化学合成物质。从这个意义上讲,有机食品比绿色食品、无公害食品的标准要求高、生产难度大。因此,有机食品被人们称为“纯而又纯”的食品。

3. 土壤肥力来源不同 在有机农业生产体系中,有机农产品生产的土壤肥力的主要来源包括没有污染的绿肥和作物残体、泥炭、蒿秆、海草和其他类似物质,以及经过处理的事物和林业副产品等。经过高温堆肥等方法处理后,没有寄生虫和传染病的人粪尿和畜禽粪便可作为有机肥料使用。AA级绿色食品生产土壤肥力的主要来源包括堆肥、沤肥、厩肥、沼肥、绿肥、作物秸秆肥、泥肥、饼肥等农家肥,同时允许使用商品有机肥料、腐殖酸类肥料、微生物肥料、有机复合肥、无机(矿质)肥料、叶面肥料、有机无机肥(半有机肥)等商品肥料。A级绿色食品生产土壤肥力的主要来源包括AA级绿色食品生产允许使用的肥料种类,同时允许使用在有机肥、微生物肥、无机(矿质)肥、腐殖酸肥中按一定比例掺入化肥(硝态氮肥除外),并通过机械混合而成的掺合肥。无公害农产品生产土壤肥力的主要来源包括有机食品、绿色食品生产允许使用的肥料种类,以及允许使用的其他肥料。禁止使用未经国家或省级农业部门登记的化学或生物肥料。有机肥(纯养分)所占比例不得低于1:1。

4. 病虫草害防治手段不同 有机农产品生产中,病虫草害的主要防治手段包括作物轮作以及各种物理、生物和生态措施。绿色食品生产中,病虫草害的主要防治手段是在生产过程中不使用或限量使用限定的化学合成农药,积极采用物理方法、生物防治技术及产品(如Bt及植物源类农药)与栽培技术措施等。无公害农产品生产中病虫草害的主要防治手段是除有机食品、绿色食品生产中病虫草害的防治措施外,提倡生物防治和使用生化农药防治,使用高效、低毒、低残留农药,每种有机合成农药在一



种作物的生长期內避免重复使用。

三、无公害中药材生产的意义

中药材既是原料药又是成品药，是用于防治疾病或保健的特殊商品，因此中药材安全无污染非常重要。但是在中药材引种栽培及贮存运输过程中，往往遭受到各种病虫害的为害直接影响其产量和质量。目前防治中药材病虫害主要依靠化学农药。由于长期使用化学农药，造成许多严重的副作用，如农药在中药材中的残留问题，害虫的抗药性问题，流水、土壤等环境污染问题；并且由于中药的质量主要取决于它的有效成分的含量，过量施用农药或施用农药不当，不但使中药材中农药残留超过允许的标准，而且致使中药材有效成分含量降低。伴随我国加入 WTO 以及中药材市场和国际接轨，中药材的质量越来越重要，农药残留量超标等直接影响到中药材进入国际市场。

实施无公害中药材生产，对于创品牌，提高中药材产品的市场竞争力，推动中药材产业的持续健康发展，增加药农收益有着十分重要的意义。近年来，由于中药材生产中农药、化肥的超量使用，造成中药材产品中农药残留、硝酸盐及重金属等有害物质大量积累，严重影响到人民群众的身体健康。因此，中药材生产必须向无公害方向发展。无公害中药材生产不仅对灌溉用水、周边环境以及农药的使用有严格要求，还对施用化肥的种类、用量等有严格的限制，以确保中药材中硝酸盐及其他有害物质的含量不超标。

无公害是一个相对的概念，由于药材生长在自然环境中，一点没有污染的环境几乎是不存在的，不进行病虫害防治、不施农药的药材是极少的；为了丰产，完全不施化肥的药材也微乎其微。要想绝对的无污染、无公害是不现实的。为了适应目前的生产形势，考虑到人体的适应能力，各国都制订了有关标准，目



前，公认无公害药材实际是商品药材中不含有某些规定不准含有的有毒物质，或把它控制在允许的范围内，即农药残留不超标；硝酸盐含量不超标；工业废水、废气、废渣等有害物质不超标；病原微生物等有害物不超标等。

按 2002 年公布的中药材生产质量管理规范（试行），中药材产地的环境应符合国家相应标准：空气应符合大气环境质量二级标准，参照《GB 3095—1996 环境空气质量标准》；土壤应符合土壤质量二级标准，参照《GB 15618—1995 土壤环境质量标准》；灌溉水应符合农田灌溉水质量标准，参照《GB 5084—2005 农田灌溉水质标准》。

综上所述，无公害中药材属无公害食品范畴，也必须遵循无公害食品生产的原则。实现中药材无公害生产的目标，将为国民经济和人们的医疗保健做出巨大贡献。

第二节 无公害中药材生产的环境标准和治理

中药材的生产应按产地适应性原则，因地制宜，重视“道地药材”的地理学和“原产地”概念。只有良好的生态环境，才能生产出无公害的中药材产品，这是无公害生产的基础。生产基地应选择大气、水质、土壤无污染地区，要求在一定范围内没有各种污染源，灌溉水质要达到《GB 5084—2005 农田灌溉水质标准》；产品加工要达到生产加工水质标准；生产基地大气环境要达到《GB 3095—1996 环境空气质量标准》的二级标准；产地土壤环境质量要达到《GB 15618—1995 土壤环境质量标准》的二级标准。中药材产地环境检测具体项目主要包括：农田灌溉水质指标，需检测 pH、汞、镉、铅、砷、铬、氟化物、氰化物；加工用水除检测上述项目外，还要检测细菌总数、大肠杆菌数；大气质量指标需检测总悬浮颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化