



中药材GAP系列丛书

总主编 李敏 李校堃

中药材采收加工 及贮运技术

ZHONGYAOCAI
CAISHOU JIAGONG
JI ZHUYUN JISHU

主编 卫莹芳



中国医药科技出版社

中国医药出版社 医药类图书 2013年 4月第1版第1次印刷

中药材采收加工 及贮运技术

张春明 主编
张春明 张春明 张春明
张春明 张春明 张春明

ISBN 7-5067-6111-1



中国医药出版社出版



中药材GAP系列丛书 总主编 李敏 李校堃

中药材采收加工 及贮运技术

ZHONGYAOCAI
CAISHOU JIAGONG
JI ZHUYUN JISHU

主编 卫莹芳



中国医药科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中药材采收加工及贮运技术/卫莹芳主编. —北京: 中国医药科技出版社, 2007.6

(中药材 GAP 系列丛书/李敏, 李校堃主编)

ISBN 978 - 7 - 5067 - 3647 - 3

I. 中… II. 卫… III. ①中药材—采集②中草药加工
③中药材—贮运 IV. R282.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 083448 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 责编: 010 - 62250159 发行: 010 - 62244206

网址 www.cspyp.cn www.mpsky.com.cn

规格 850 × 1168mm $\frac{1}{32}$

印张 20 $\frac{1}{4}$

字数 516 千字

印数 1—3000

版次 2007 年 7 月第 1 版

印次 2007 年 7 月第 1 次印刷

印刷 北京市顺义兴华印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978 - 7 - 5067 - 3647 - 3

定价 40.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

丛书编委会

顾 问	刘耕陶	肖培根	边振甲
	陈 勇	瞿 佳	万德光
总主编	李 敏	李校堃	

副主编

(按姓氏笔画排序)

卫莹芳	王家葵	吴 锐
余懋群	陈 三	陈 康
周 娟		

本书编委会

- | | |
|-----|-----------------|
| 主 编 | 卫莹芳 (成都中医药大学) |
| 副主编 | 龙 飞 (成都中医药大学) |
| | 王梦月 (上海交通大学) |
| | 汪晓辉 (四川农业大学) |
| 编 委 | 李 晨 (成都中医药大学) |
| | 舒 抒 (重庆市中药研究院) |
| | 代 琪 (成都中医药大学) |
| | 卫莹芳 (成都中医药大学) |
| | 马小花 (成都中医药大学) |
| | 王梦月 (上海交通大学) |
| | 周元雳 (成都中医药大学) |
| | 钟世红 (成都医学院) |
| | 杨 婷 (成都中医药大学) |
| | 张盈娇 (成都中医药大学) |
| | 吴晓仪 (四川省中医药研究院) |
| | 彭 锐 (重庆市中药研究院) |
| | 汪晓辉 (四川农业大学) |
| | 龙 飞 (成都中医药大学) |
| | 谢达温 (成都中医药大学) |
| | 刘 永 (成都中医药大学) |
| | 郭山山 (成都中医药大学) |

序

中药是祖国浩瀚、悠久的传统文化之重要组成部分，她历经几千载的沧桑和数代炎黄子孙的传承，以其确切的疗效和独特的保健功能，为中华民族的健康、文明作出了不朽的贡献，正日益受到世界各国越来越多人们的重视和青睐。中药的历史悠远深邃，种类缤纷繁多，但在世界天然药物市场的占有份额却很低，这与其应有的地位不相符。制约和影响中药在国际市场上竞争力的原因主要是中药药源种质质量、重金属及农药残留等方面存在问题，中药的物质基础、成分稳定性及药材质量的可追溯性差等研究方面尚有距离，使得中药的“质”和“量”均不能满足国际标准的要求。这种现代与传统、科学与盲目、变革与墨守成规的冲突最终催生了我国中药材 GAP，它从源头上保证了中药的质量安全、稳定、有效、可控，既满足了我国人民日益增长的防病治病和保健强身的需要，又符合国际上绿色天然药物的发展趋势。中国加入 WTO 后，中药现代化、国际化是大势所趋，要实现中药材的现代化，首先要实现中药材的标准化和规范化。

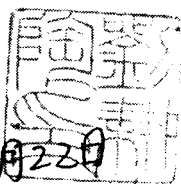
由于中药材 GAP 是系统工程，GAP 试行时间短，观念和领域新，目前，全面、深入介绍该内容的图书还很少，由成都中医药大学和温州医学院等单位的众多专家们共同撰写的这套《中药材 GAP 系列丛书》生逢其时，弥足珍贵，是一套科学性与实用性兼备的专著。该套书内容全面、资料翔实，是一套全

面介绍。药材 GAP 的优秀图书，对科研、教学和企业生产经营将提供有价值的参考。相信该丛书的问世对我国中药材规范化生产和开发利用产生积极的影响，为促进我国中医药现代化发挥良好的作用。

欣慰之余并乐为作序

刘耕陶

2005年12月28日



前 言

中药是保证中医疗效的物质基础，中药材的质量又是保证中药饮片、中成药质量稳定可靠的前提。由于当前中药材存在着种质混杂、种植（养殖）经验不足、滥施农药与化肥等诸多问题，成为制约中药质量，影响出口乃至中药现代化发展的瓶颈。我国加入 WTO 之后，国内的中药行业已受到了国外同行业的大力冲击，中药材的品质和安全性问题已经成为国内外关注的焦点。再加上近年来中药材资源日益短缺，如甘草、冬虫夏草、肉苁蓉、川贝母等单靠自然再生已远远不能满足市场的需要，因而发展中药材规范化、规模化生产，走产业化发展的道路已成为当前中医药界的普遍共识。“问渠那得清如许，谓有源头活水来”，就诠释了药品材质之优的奥秘。药材的生产是源头，只有规范中药材生产的全过程，才能从源头上控制中药饮片、中成药及保健食品的质量，并和国际接轨，以达到药材“真实、优质、稳定、可控”的目的。国家食品药品监督管理局于 2002 年 6 月发布施行的《中药材生产质量管理规范》（简称 GAP），和 2003 年 11 月开始的 GAP 认证，标志着我国的中药材生产将纳入规范化、科学化管理的轨道，是中药材实施监管的里程碑，是中药产业的发展方向，是我国中药现代化发展的必然趋势。

由于我国中药材品种众多，据调查全国经营使用的

常用品种有 80% 来自野生资源；已经栽培的中药材由于品种不同，在生长环境和栽培技术上都存在着较大的差异，没有固定的栽种模式；再加上中药材 GAP 内容广泛、丰富，涉及到药学、生物学、农学、环境科学及管理科学等，需要多方面知识相结合和多学科、多行业的合作，因此，中药材的规范化种植具有一定的难度和风险。但是，挑战总是与机遇并存，为了保证中药材的安全、优质、稳定、可控以及资源的可持续利用，为了促进中药的国际化 and 现代化，实行中药材生产质量管理规范已势在必行。在这种大趋势下，编者根据多年来从事中药研究以及近几年从事中药材 GAP 研究的实践经验和心得，在参考了大量文献的基础上，精心地编写了这套《中药材 GAP 系列丛书》。

本套系列丛书共分为十册。分别为《中药材 GAP 的实施与认证》；《中药材品种沿革及道地性》；《药用植物资源评价及品种选育》；《中药材种植技术》；《中药材养殖技术》；《中药材病虫害防治技术》；《中药材采收加工及贮运技术》；《中药材质量与控制》；《中药材市场动态及应用前景》；《中药材 GAP 管理系统与软件开发》。本套丛书涵盖了中药材规范化生产与管理的理论、方法和技术等多个方面，全面系统地阐述了中药材 GAP 概念以及进行中药材规范化栽培所需具备的植物学基础、土壤学基础、植保学基础和中药遗传与基因工程学所涉及的高新技术，包括中药材适宜产地的选择、优质种源选育、优质高产的田间管理、无公害农药的筛选与病虫害综合防治、采收加工、包装、运输、贮藏、质量控制、

人员培训与文件管理等中药材 GAP 所涉及的现代技术和方法。对一些具有较高经济价值及市场前景的中药材在来源、历史沿革及道地性、形态特征、生物学特性、栽培与养殖技术、采收加工、药材性状、商品规格、药材质量、市场动态和应用前景等方面进行了详细论述，提供了许多具有参考和实用价值的栽培与养殖技术、市场价格统计信息和应用案例、前景分析等。

本套丛书力求内容丰富新颖、深入浅出、重点突出，融传统方法和现代技术为一体，紧密地结合社会发展和市场经济的需要，注重理论和实践的统一，具有鲜明的时代特色与实用特色，适合于不同层面的读者（药材生产、经营人员、教学科研人员、管理层、相关行业部门和从业人员）使用，并为安全、稳定、有效、可控的 GAP 中药材生产提供参考。本套丛书在编写过程中得到了温州医学院、成都中医药大学等单位的大力支持，在此一并表示感谢。

由于 GAP 是一个全新的领域，尚处在探索起步的阶段，必然有不成熟之处，加之时间紧、内容多、范围广、作者水平有限，本套丛书错误和疏漏之处在所难免，敬请各位同仁、专家和读者批评指正。

李敏 李校堃

2005 年 11 月于成都

编者的话

中药用于医疗、保健、治病救人，中药质量的优劣直接关系到人民的健康与生命安全。药材质量是中药质量的源头，而中药材的采收、产地加工、包装、运输与贮藏是影响中药材质量的重要因素之一。

中药材质量的好坏，与其所含有效物质的多少密切相关。因此中药材的适时采收是生产优质药材的重要环节。而且，它的合理采收，对保护环境和扩大药源，以及中药资源的可持续利用具有重要意义。

药材经产地加工除去杂质及非药用部位，保证药材的纯净度；使药材尽快灭活、干燥，防止霉烂、变质和虫蛀，以保存药效；降低或消除药材的毒性或刺激性，保证用药安全。通过加工分装等，对药材制定等级规格标准，使商品规格标准化，有利于药材在国内外的交流与贸易；有利于包装、运输与贮藏。

中药材在经过采收和产地加工后，应进行相应的包装，以便于运输、贮藏、销售，增加药材商品的附加值。目前我国中药材的包装还未得到足够的重视，有的包装材料随意选用，质量很低，包装形式过于简单，容易引起药材受潮、霉变、虫蛀或泛油、变色、变味而导致变质，有的因包装破损，造成药材二次污染。所有这些，不但影响药材质量，而且造成经济损失。由此可见，中药材包装改革势在必行。

中药材必须经过运输，才能由生产单位进入流通领域，实现其使用价值。中药材在运输过程中应按相关法规的要求，最大限

度地保证中药材形态和质量完好，保证临床用药的安全、有效。

贮藏贯穿于商品流通的整个过程，应采取必要的保护措施，达到质量上的完好。如果贮藏与养护不当，会使药材出现霉变、虫蛀、变色、走油、气味散失、潮解、风化等变质现象，导致药材性状、化学成分与性味发生变化而变质，甚至完全失去疗效。每年因中药材贮藏与养护不当造成不小的经济损失。贮藏养护与中药材的质量和疗效密切相关，必须给予充分重视，将传统经验与现代养护技术相结合，才能保证药材的质量和安

全。中药材适宜的采收期、产地加工方法、包装、运输与贮藏均应建立在对

该种药材相关方面的系统研究（有效物质的动态研究、有害物质的残留及对环境的污染、中药资源可持续利用等）基础上，才能做到中药材质量最优化、经济和环保效益最大化。然而许多常用中药材在这些方面的研究尚不深入或尚未开展，而仅仅停留在传统经验的层面上。针对传统加工方法进行的现代研究表明，个别的加工方法对药材质量起到了不良影响，如中药材加工或贮藏中的硫熏法所产生的负面影响是不争的事实。实现中药现代化和国际化的宏伟目标需要我们脚踏实地从点点滴滴做起，包括中药材适宜的采收期、产地加工方法、包装、运输与贮藏方面的研究。

国家在 2002 年 6 月正式实施的“中药材生产质量管理规范”（简称“中药材 GAP”）中对中药材的采收与初加工，包装、运输与贮藏均有明确要求，也是实施“中药材生产质量管理规范”的重要内容之一。

为配合“中药材 GAP”的施行，以达到药材真实、安全、有效和质量的稳定、可控。本书编者在参考大量文献的基础上撰写了《中药材采收加工及贮运技术》一书。本书分总论与各论两大部分。总论由五章组成，论述了中药材的采收、产地初加工、包装、运输、贮藏与养护等内容，重点论述这些生产环节对中药材质量和安全性的影响。并介绍了一些新技术和新方法。各论对

128 味常用中药材的来源、植物形态、产地（包括 GAP 基地简介）、采收加工、药材性状、商品规格、药材质量、包装、运输与贮藏等方面进行了详细论述。

本书的特色是：汇集了近年来对中药材适宜采收期、产地加工方法、贮藏与养护等方面的现代研究成果，详细论述了它们对药材质量和安全性的影响，资料翔实、内容丰富，融传统方法与现代技术为一体，注重理论与实践的统一，故该书具有较强的科学性与实用价值。可供中药学专业教学、科研，药材生产、经营及相关领域人员参考。

由于时间仓促，编者水平有限，书中疏漏与错误之处，敬请读者、同仁和专家不吝指教。

卫莹芳

2007 年 3 月于成都



目 录

总 论

第一章 中药材的采收	(3)
一、采收与中药材质量、产量的关系.....	(3)
二、确定适宜采收期.....	(4)
三、各类中药材的采收期与采收方法.....	(11)
四、采收中的注意事项.....	(17)
第二章 中药材的产地初加工	(21)
一、产地加工的目的和意义	(21)
二、产地加工的场地和机具.....	(22)
三、产地加工的一般原则.....	(22)
四、产地加工的方法.....	(24)
五、常用辅料.....	(34)
第三章 中药材的包装	(37)
一、中药材包装的目的和意义.....	(38)
二、中药材生产质量管理规范 (GAP) 对中药材包装 的相关规定.....	(39)

三、中药材包装前的质量要求·····	(39)
四、中药材包装材料与适用范围·····	(47)
五、特殊中药材的包装·····	(48)
六、出口中药材的包装·····	(49)
七、中药材包装的标记与标志·····	(50)
第四章 中药材的运输 ·····	(51)
一、中药材储运的特点·····	(51)
二、GAP对中药材运输的要求·····	(52)
三、中药材的运输标识·····	(53)
第五章 中药材的贮藏与养护 ·····	(54)
一、贮藏养护对药材质量的影响·····	(54)
二、引起药材变质的因素·····	(55)
三、中药材贮藏中常见的变质现象及防治·····	(61)
四、特殊中药材的贮藏与养护·····	(72)
五、中药材贮藏的新技术与新方法·····	(73)
六、中药材仓库类型和技术要求·····	(78)
参考文献·····	(81)

各 论

一、植物药类·····	(87)
1. 人参·····	(87)
2. 三七·····	(98)
3. 干姜·····	(104)
4. 大青叶·····	(108)
5. 大黄·····	(110)
6. 山麦冬·····	(118)
7. 山茱萸·····	(120)
8. 山药·····	(126)
9. 山楂·····	(130)
10. 川贝母·····	(133)
11. 川牛膝·····	(140)
12. 川芎·····	(143)
13. 川射干·····	(147)
14. 广金钱草·····	(149)

- | | | | |
|----------------|-------|----------------|-------|
| 15. 广藿香 | (151) | 44. 防风 | (285) |
| 16. 天冬 | (156) | 45. 红花 | (289) |
| 17. 天花粉 | (160) | 46. 麦冬 | (294) |
| 18. 天麻 | (164) | 47. 杜仲 | (300) |
| 19. 木瓜 | (170) | 48. 连翘 | (309) |
| 20. 木香 | (173) | 49. 吴茱萸 | (312) |
| 21. 五味子 | (176) | 50. 牡丹皮 | (316) |
| 22. 五倍子 | (180) | 51. 何首乌 | (320) |
| 23. 牛膝 | (184) | 52. 佛手 | (325) |
| 24. 丹参 | (187) | 53. 辛夷 | (328) |
| 25. 乌梅 | (193) | 54. 羌活 | (332) |
| 26. 巴戟天 | (197) | 55. 补骨脂 | (336) |
| 27. 甘草 | (201) | 56. 阿魏 | (339) |
| 28. 石斛 | (208) | 57. 附子 | (343) |
| 29. 平贝母 | (213) | 58. 青蒿 | (350) |
| 30. 北沙参 | (216) | 59. 苦参 | (353) |
| 31. 白术 | (220) | 60. 苦楝皮 | (356) |
| 32. 白芍 | (224) | 61. 板蓝根 | (358) |
| 33. 白芷 | (234) | 62. 郁金 | (362) |
| 34. 冬虫夏草 | (239) | 63. 虎杖 | (367) |
| 35. 半夏 | (243) | 64. 明党参 | (369) |
| 36. 地黄 | (249) | 65. 罗布麻叶 | (372) |
| 37. 西红花 | (255) | 66. 罗汉果 | (375) |
| 38. 西洋参 | (258) | 67. 知母 | (378) |
| 39. 当归 | (264) | 68. 金荞麦 | (382) |
| 40. 肉苁蓉 | (269) | 69. 金钱草 | (384) |
| 41. 肉桂 | (275) | 70. 金银花 | (386) |
| 42. 延胡索 (元胡) | | 71. 鱼腥草 | (393) |
| | (279) | 72. 泽泻 | (395) |
| 43. 关黄柏 | (282) | 73. 细辛 | (399) |