



中药材保管技术

张紫洞 编著

中药材保管技术

张紫洞 编著

人民卫生出版社

11568

中 药 材 保 管 技 术

张 紫 洞 编 著

人 民 卫 生 出 版 社 出 版

(北京市崇文区天坛西里 10 号)

人 民 卫 生 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

787×1092毫米32开本 12 $\frac{3}{8}$ 印张 6插页 270千字

1983年7月第1版 1983年12月第1版第1次印刷

印数：00,001—14,100

统一书号：14048·4397 定价：1.05元

〔科技新书目 46 — 37〕

前 言

中药是祖国医药宝库的重要组成部分，是我国人民长期同疾病作斗争的产物，对中华民族的繁衍昌盛和卫生保健起了巨大的作用，即使在国际医药界也有高度的评价。

解放后三十余年来，由于党和政府的重视和扶植，中药材的生产和应用有了飞速的发展。例如，在《中华人民共和国药典》(1977年版)中收录了中草药1,152种，而在《全国中草药汇编》已载有2,202种，至于《中药大辞典》中则收录中药达5,767种。可以想见，由于广大人民群众对中药的信任及乐于服用，再加上中西医结合医疗的开展，中药材的需要量与日俱增，现在每年全国收购额均达十亿元以上。

但是对于这样庞大数量的中药材，怎样保证质量和数量，完好而安全地应用到病人身上，还存在不少的问题。特别是中草药的采收加工季节性很强，必须通过运输、保管、销售一系列较长的时间。因此，在储运过程中若不能进行科学的管理，将会造成莫大的浪费和损失。近年来各地由于药材仓库储存面积的紧张，库房不敷应用，以致大批中药材露天堆放，保管不当，检查不严，每年因霉烂虫蛀所造成的损失，其价值不是以百万元计而是高达千万元，殊堪惊人。其结果不仅国家损失了大量财富，而且也影响了出口的信誉；当然更重要的是药材质量无保证，不能充分而及时的供应，严重地影响医疗的效果。

本书编写的目的就是介绍如何改进药材仓库管理和加强药材的保管养护工作，借以减少和杜绝药材在流转、保管过

程中的损失和浪费。仓库管理和药材保管是一门综合性科学，是一项比较复杂和技术性相当强的工作，药工人员必须掌握一套完整的中药技术保管和药材仓库技术管理的资料，才能在工作中有所遵循，在技术上有所提高。

本书总论先将中药的性质及变质因素，予以系统而详细地分析，并针对这些因素，抓住霉变和虫蛀这两大关键性问题，重点地介绍霉菌和害虫发生的原因及其防治措施。对于我国药材储运部门多年来行之有效的经验，加以总结和提高，使读者不仅知其“当然”，而且也尽量说明其“所以然”的道理。对一些新技术在药材保管方面的应用也做了集中的介绍。

第六章对于药材仓库技术管理的重要措施，如建筑要求、包装方式、堆垛方法、搬运工具、消防安全以及如何调节控制温度、湿度的方法，都详加叙述。为保证药材的质量，如何进行品质鉴定及其相应的指标亦简略述明，以供参考。

在各论中，对于每类较易变质的药材，有重点地按照化学成分、采收加工、品质优劣及贮藏保管等项详细叙述；鉴于中成药产品日渐增多，全国现有品种规格已达三千多个，同时医院药房中配方以饮片为主，为此，对丸散膏丹等及饮片的保管法也用较多的篇幅阐述。最后一章为检索表，对于常用中药的保管条件及养护方法，用表汇总列出，便于查阅参考。

中药材性质复杂，品种繁多，保管技术要求较高，在贮藏保管方面我国虽然积累了长期的经验，但是发掘和研究的还很不够，另方面对于新技术、新方法的研究和引用亦不多。这均有待于今后的科学研究，更快更好地制订出一套较先进

而有效的技术管理措施。

在编写过程中，除参考了国内外文献外，对各省市药材部门的保管养护经验亦兼收并蓄，采纳运用，在此表示谢意。由于资料的缺乏，再加上个人水平的限制，遗漏和错误之处，在所不免。深望读者和专家们多多提出宝贵意见，以便今后据以修订补充。

作者于上海

目 录

前言

绪论	1
一、本草发展和药材贮藏	1
二、药材保管的重要性	3

第一篇 总 论

第一章 影响药材变质的外界因素	5
第一节 空气	6
第二节 温度	6
第三节 湿度	8
一、湿度指数表示法	8
二、水蒸气的结露	12
三、水分的蒸发	13
第四节 光线	13
第二章 药材的化学成分及其性质	15
第一节 生物硷类	15
第二节 甙类	18
第三节 鞣质类	20
第四节 油脂类	22
第五节 挥发油类	25
第六节 植物色素类	28
第三章 药材的霉变及其防治法	32
第一节 霉菌的形态和分类	32
一、形态	32

(一) 菌丝·····	32
(二) 孢子·····	33
二、分类·····	34
(一) 藻状菌纲·····	35
(二) 子囊菌纲·····	37
(三) 担子菌纲·····	40
(四) 半知菌纲·····	41
第二节 霉菌生长的外界条件·····	41
一、养料·····	41
二、温度·····	42
三、湿度·····	43
四、光线·····	45
五、空气·····	45
第三节 预防霉变的措施·····	46
一、药材产地的正确加工·····	46
二、加强药材的入库验收·····	47
三、控制库内的温度、湿度·····	48
四、保管贮存的合理安排·····	48
第四节 霉变的防治方法·····	50
一、干燥防霉法·····	50
(一) 曝晒·····	51
(二) 摊晾·····	51
(三) 高温烘干·····	51
(四) 石灰干燥·····	52
(五) 木炭干燥·····	52
(六) 翻垛通风·····	53
(七) 密封吸湿·····	53
二、冷藏防霉法·····	54
三、蒸治防霉法·····	54

四、药物防霉法·····	55
五、霉变的救治和处理·····	56
第五节 药材防霉的研究试验·····	57
一、药材霉菌种类及其生长规律的研究·····	57
(一)研究的条件·····	58
(二)研究方法·····	58
(三)试验结果·····	59
(四)药材生霉问题的探讨·····	64
二、药材防霉的研究试验法·····	66
(一)简易恒温恒湿装置·····	66
(二)自动控制调温调湿箱·····	71
(三)简易恒温恒湿室·····	72
第六节 药材的平衡水分和安全水分的应用·····	73
一、药材的平衡水分·····	73
二、药材安全水分的应用·····	76
第四章 药材的虫害及其防治法·····	81
第一节 药材害虫的特征·····	81
一、甲虫类害虫·····	82
(一)米象·····	82
(二)谷象·····	83
(三)药谷盗·····	84
(四)烟草甲虫·····	84
(五)赤拟谷盗·····	85
(六)其他鞘翅目害虫·····	86
二、蛾类害虫·····	87
(一)印度谷蛾·····	87
(二)地中海粉螟·····	88
(三)其他鳞翅目害虫·····	89
三、螨类害虫·····	90

第二节 药材害虫滋生的条件	91
一、食料	91
二、温度	91
三、药材含水量和相对湿度	92
四、其他因素	94
第三节 药材害虫的来源及仓库预防措施	95
一、药材害虫的来源	95
二、仓库预防措施	96
第四节 药材害虫检查法	98
一、害虫感染度等级	98
二、感染度检查方法	99
三、受害药材的处理	99
第五节 药材害虫的物理防治法	100
一、容易生虫的药材	100
二、高温防治法	102
三、低温冷藏法	103
四、干沙埋藏法	106
第六节 药材害虫的化学防治法	106
一、少量药材化学防治法	106
二、大量药材化学防治法	108
(一)触杀剂	108
(二)熏蒸剂	110
1.影响熏蒸效果的因素	110
2.熏蒸前的准备工作	113
3.常用熏蒸剂的特性和使用方法	114
(1)氯化苦	116
理化性质(116) 杀虫效力(117) 熏蒸药量(118)	
使用方法(119) 注意事项(122) 熏蒸品种(123)	
中毒急救(124) 氯化苦残余量测定(125)	

(2)二氧化硫·····	126
理化性质(126) 熏房建筑(127) 熏蒸方法(127)	
注意事项(128) 熏蒸品种(129) 中毒急救(130)	
(3)磷化铝·····	130
理化性质(130) 杀虫效力和毒性(131) 使用范	
围和方法(132) 施药方法(133) 注意事项(133)	
磷化氢检查方法(134) 中毒急救(135)	
4.防毒面具的使用与维护·····	136
(1)选择防毒面具·····	137
(2)佩戴防毒面具·····	138
(3)使用注意事项·····	138
(4)防毒面具的维护保养·····	138
第五章 药材贮藏的新技术 ·····	140
第一节 远红外加热干燥 ·····	140
第二节 微波干燥 ·····	142
第三节 气调贮藏·····	145
第四节 气幕防潮·····	152
第五节 环氧乙烷的防霉·····	153
第六章 药材仓库的技术管理 ·····	155
第一节 药材仓库的建筑要求·····	155
一、药材仓库的类型·····	155
二、仓库建筑的技术要求·····	156
第二节 仓库温度控制与调节法·····	158
一、我国温度分布情况·····	158
二、温度测量仪器·····	159
三、冷藏降温措施·····	161
第三节 仓库湿度控制与调节法·····	162
一、我国相对湿度分布情况·····	162

二、湿度测量仪器·····	163
三、温湿度计的设置和管理·····	167
四、湿度调节方法·····	168
(一)密封防潮法·····	168
1.密封库房(169) 2.密封小室(170) 3.密封货	
垛(170) 4.密封货柜(171) 5.密封箱件(171)	
(二)通风降潮法·····	172
(三)吸湿降潮法·····	175
1.吸湿剂性能·····	175
2.吸湿剂用量计算法·····	179
3.密封箱吸湿·····	180
4.降湿机的利用·····	184
第四节 药材的包装·····	186
一、包装容器的选择·····	186
二、包装容器的种类和特点·····	188
(一)硬性包装皮·····	188
(二)半硬性包装皮·····	189
(三)软性包装皮·····	190
第五节 药材堆垛法·····	191
一、堆垛的方法·····	191
二、铺垫的方法·····	194
三、苫盖的方法·····	195
四、货位编号·····	197
第六节 药材的搬运·····	198
(一)有轨平车·····	199
(二)手推车·····	199
(三)电动搬运车·····	199
(四)电动堆垛机·····	200
(五)自动装卸车·····	200

(六) 传送器·····	202
第七节 仓库消防安全措施 ·····	203
一、严格控制各种火灾因素·····	203
二、燃烧及灭火原理·····	204
三、消防器材的使用·····	205
四、建立消防组织·····	207
第七章 药材的检验和品质鉴定 ·····	209
✓ 第一节 药材的检验·····	209
✓ 一、药材检查的一般要求·····	210
二、药材品质的感官检查·····	211
第二节 药材质量的理化分析法 ·····	214
一、样品采取法·····	214
二、药材中异性有机物检查法·····	217
三、药材中灰分测定法·····	218
四、药材中水分测定法·····	219
五、浸出物测定法·····	221
六、挥发油测定法·····	222
第三节 药材质量优劣的检验指标·····	222
一、中国药典的检验指标·····	223
二、苏联药典的检验指标·····	224
三、日本药典的检验指标·····	227

第二篇 各 论

第八章 根及根茎类药材保管法 ·····	234
✓ 1. 人参(234) 2. 三七(238) 3. 山药(240) 4. 川	
芎(241) 5. 大黄(242) 6. 天麻(244) 7. 云木	
香 (245) 8. 巴戟天 (247) 9. 牛膝 (247)	
10. 白术(249) 11. 白芍(251) 12. 白芷(252)	
13. 甘草(254) 14. 半夏(256) 15. 北沙参(257)	

16. 当归(258) 17. 百部(259) 18. 地黄(261)
 19. 贝母(262) 20. 麦冬(264) 21. 前胡(266)
 22. 高良姜(267) 23. 党参(268) 24. 柴胡(269)
 25. 黄芪(271) 26. 苍术(272)

第九章 种子果实类药材保管法274

- ✓ 27. 五味子(274) 28. 肉豆蔻(275) 29. 苦杏仁(276)
 30. 陈皮(277) 31. 使君子(278) ✓ 32. 枸杞子(279)
 33. 瓜蒌(280) 34. 酸枣仁(282) 35. 槟榔(283)
 36. 薏苡仁(284)

第十章 草及叶类药材保管法285

37. 石斛(285) 38. 肉苁蓉(286) 39. 茵陈(287)
 40. 细辛(288) 41. 麻黄(289) 42. 薄荷(291)
 43. 艾叶(292) 44. 枇杷叶(292) 45. 桑叶(293)
 46. 淡竹叶(294) 47. 紫苏叶(295) 48. 五加
 皮(296) 49. 肉桂(297) 50. 牡丹皮(298)

第十一章 花类、菌类药材保管法301

51. 金银花(301) 52. 菊花(302) 53. 槐花(303)
 54. 旋覆花(303) 55. 款冬花(304) 56. 红花(304)
 57. 鸡冠花(305) 58. 玫瑰花(305) 59. 除虫
 菊(306) 60. 茯苓(308) 61. 银耳(309) 62. 冬
 虫夏草(310) 63. 麦角(311)

第十二章 动物类药材保管法312

64. 牛黄(312) 65. 全蝎(312) 66. 虎骨(313)
 67. 蕲蛇(314) 68. 鹿茸(314) 69. 麝香(315)
 70. 熊胆(316) 71. 斑蝥(317) 72. 阿胶(317)

第十三章 饮片炮制保管法319

第一节 中药炮制的通则319

- 一、净选319
 二、切制320

三、炮炙·····	320
第二节 饮片的类型和干燥·····	323
一、饮片的类型·····	323
二、饮片的干燥·····	324
三、饮片的贮藏方法·····	326
第十四章 中成药保管法 ·····	329
第一节 中成药包装形式·····	329
第二节 中成药保管法·····	333
一、丸剂·····	333
二、散剂·····	337
三、煎膏剂·····	339
四、膏药·····	340
五、丹剂·····	341
六、胶剂·····	341
七、冲剂·····	342
八、片剂·····	343
九、注射剂·····	345
十、酒剂·····	346
十一、糖浆剂·····	347
十二、合剂、露剂、茶剂·····	348
第三节 中成药变质的处理·····	349
第十五章 中药材保管条件和养护方法检索表 ·····	352
附录 ·····	377
一、气象用语·····	377
二、面积和容积的计算方法·····	379
三、常用度量衡换算表·····	379
四、毒剧药表·····	380
五、摄氏、华氏温度对照表·····	381
六、库内相对湿度换算表(摄氏)·····	382
七、库外相对湿度换算表(摄氏)·····	383

绪 论

祖国医药学已有几千年的悠久历史，它的发展是我国广大劳动人民长期向疾病作斗争的产物，是实践经验累积的总结，它具有极其丰富的内容，是我国伟大的文化遗产。

中药材是预防和治疗疾病的有力武器，不少药物如麻醉药、创伤药、泻药、驱虫药等的应用，不仅为我国人民医药保健做出了贡献，而且也对世界医药的发展做出了贡献。

一、本草发展和药材贮藏

本草是我国天然药材的传统名称，它包括了植物、动物和矿物三类，种类繁多，其中以植物为最多。《神农本草经》是我国现存的第一部记载药物的专书，大约写成于公元一世纪至二世纪年代，书中共收载药物 365 种。到了梁代，医药知识逐渐增多，于是出现了陶弘景所著的《神农本草经集注》，不仅对《神农本草经》加以整理和解释，更将汉、晋以来所用药物 365 种增入，合为 730 种，奠定了以后本草的基础。

及至唐朝，由于经济文化的进一步发展和繁荣，对于医药有了更高的要求。人民在劳动中不断发现新药，对药物也有了更深的认识；因而产生了我国第一部也是世界上第一部药典——《新修本草》，又增新药 114 种，总共收载 844 种。内容相当丰富，学术性也较强。

唐、宋、金、元、明时代，本草的发展较快，品种不断增加，内容更加丰富，剂型、方剂及加工炮制等均有了很大

进步，刊印的本草专著也很多。及至明代末叶（1596），刊印了李时珍著的《本草纲目》，它全面总结了我国16世纪以前药学的成就，包括药理研究、中药炮制、方剂配合、药物鉴定和栽培等。增药374种，增方8,160条，共收载药物1,892种，附方11,096条。《本草纲目》不仅是药物学巨著，也是相当成功的植物学著作，并且还收罗了动物学、矿物学等科学内容。因而世界上已有拉丁文、法文、日文、俄文、德文、英文等译本流传着。李时珍之所以能够完成这部伟大著作，是与他的依靠群众、不断地向劳动人民学习和科学的治学态度分不开的。

我国本草著作自古迄今，为数甚多，现存者也有三、四百种，确是一个伟大的宝库。由于历代本草收载的药物，是劳动人民长期实践经验累积的结晶，在民族保健上起过重大的作用，相沿至今，这些药物仍被我国广大劳动人民所习用，我们应当不断发扬和提高它。

随着药物的不断发现和增多，对药物的性质也有了更广泛的了解。到了唐代，已深刻认识到药材的采集时节、炮制方法和贮藏方法与药材的质量有着密切的关系。例如，在明孙思邈著的《千金翼方》中就记载：“夫药采取不知时节，不知阴干暴干，虽有药名，终无药实，故不以时采取，与朽木不殊，虚费人功，卒无裨益”；又说：“凡药皆须采之有时日，阴干暴干，则有气力”。《千金翼方》共记载了238种药材的采集时节，并注明阴干、暴干。可见唐代对采药时节及干燥方法已很重视，也有较成熟的经验。

关于药材的贮藏保管方法，到了唐代也有较详细的记载。例如，在孙思邈著的《千金要方》中曾说：“凡药皆不欲数数晒暴，多见风日，气力即薄歇，宜熟知之。诸药未即