

新农村



新农村书屋

新农民必读系列

就这样致富系列

特种作物种植技术系列

特种水产养殖技术系列

特种经济动物养殖技术系列

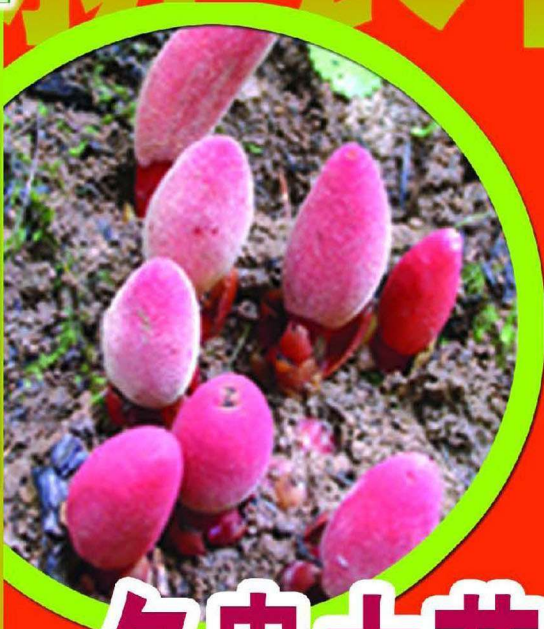
实用蔬菜栽培技术系列

农业常备技术手册系列

农业科学家服务台系列

农业综合技术系列

农民工手册系列



名贵中药材 的栽培与综合利用技术

MINGGUI ZHONGYAOCAI DE ZAIPEI YU ZONGHE LIYONG JISHU

曾庆楣 编著

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社



编者的话

随着社会的发展和科学技术的进步,人类要回归大自然已形成一股强大的潮流,人们对天然药物的需求也越来越多,许多国家越来越重视对天然药物的研究,企图占领“汉方”国际市场。我国是世界上天然药物应用历史最悠久的国家,也是世界上天然药物品种最多的国家,为了使中药能走向国际市场,更好地服务于全人类;也为了促进我国农村产业结构的调整,更好地发展农村商品经济,笔者将人参等八种传统名贵中药材的栽培、采收、加工等技术资料加以收集整理,并结合本人多年的调查研究工作,编写成这本小册子,供热心发展药材生产的农户、农村基层干部和药材技术人员参考。希望本书能对药材生产的发展起到一定的推动作用。

本书由湖北省农业科学院副院长敖立万研究员设计框架指导编写,全书由湖北省农业科学院副研究员廖贵深同志审稿修改,罗亚军同志绘制插图,在编写过程中湖北省农业科学院科技处给予大力支持;在此深表感谢。

由于笔者水平有限,掌握和收集的资料不全,不足之处,真诚地希望热心的读者提出宝贵意见。



目 录

一	概述	1
	（一）中药材生产正面临前所未有的发展机遇	2
	（二）中药的发展也面临着一系列严峻的挑战	3
	（三）中药材生产的发展前景广阔	5
	（四）提高中药材质量，发展中药材生产	8
二	人 参	11
	（一）形态特征	11
	（二）生长发育特性	13
	（三）生长发育对环境条件的要求	15
	（四）栽培技术	17
	（五）收获与加工	34
	（六）深度开发和综合利用	39
	（七）市场前景及经济效益分析	40
三	三 七	42
	（一）形态特征	42
	（二）生长发育特性	44
	（三）生长发育对环境条件的要求	46
	（四）栽培技术	48
	（五）收获与加工	59
	（六）深度开发和综合利用	61

(七) 市场前景及经济效益预测	62
四 黄连	63
(一) 种类及分布	63
(二) 形态特征	67
(三) 生长发育特性	69
(四) 生长发育对环境条件的要求	72
(五) 栽培技术	74
(六) 收获与加工	88
(七) 深度开发和综合利用	92
(八) 市场前景及经济效益分析	94
五 天麻	95
(一) 形态特征	95
(二) 生长发育特性	97
(三) 生长发育对环境条件的要求	101
(四) 栽培技术	103
(五) 收获与加工	122
(六) 深度开发和综合利用	125
(七) 市场前景及经济效益分析	125
六 贝母	127
(一) 种类分布及形态特征	127
(二) 生长发育特性	135
(三) 生长发育对环境条件的要求	139
(四) 栽培技术	141
(五) 收获与加工	148
(六) 深度开发和综合利用	150
(七) 市场前景及经济效益分析	151

七 杜仲	152
(一) 形态特征	152
(二) 生长发育特性	154
(三) 生长发育对环境条件的要求	156
(四) 繁殖方法	158
(五) 栽培技术	167
(六) 收获与加工	170
(七) 深度开发和综合利用	177
(八) 市场前景及经济效益分析	179
八 枸杞	181
(一) 形态特征	181
(二) 生长发育特性	183
(三) 生长发育对环境条件的要求	186
(四) 栽培技术	187
(五) 收获与加工	202
(六) 深度开发和综合利用	204
(七) 市场前景及经济效益分析	206
九 芦荟	207
(一) 形态特征	207
(二) 生长发育特性	208
(三) 生长发育对环境条件的要求	210
(四) 栽培技术	211
(五) 采收与加工	218
(六) 发展前景及市场预测	220
主要参考文献	221



概述

我国是世界上天然药物应用历史最悠久的国家，有着 3 000 多年的辉煌历史，也是世界上天然药物品种最多的国家，有“天然药物王国”之称。由于药物中草类占大多数，所以我国历史上记载药物的书籍称为“本草”，现存最早的本草著作，是东汉医家修订前人著作而成的《神农本草经》。

新中国成立以来，党和政府非常重视中医药的发展，1958 年，国务院即发出《关于发展中药材生产问题的指示》，提出“发展药材生产，注意保护野生药材，并且根据可能条件逐步进行人工栽培”。1982 年，国务院第 45 次常务会议决定，对全国中药资源进行普查。从 1983 年开始，历时 5 年，对全国 80% 以上的国土进行了全面系统的调查研究，据普查统计，我国的中药资源种类有 12 807 种（含种以下分类单位），其中药用植物占全部种类的 87%，有 11 146 种（包括 9 933 种和 1 213 种下单位）；药用动物 1 581 种，占 12%；药用矿物 80 种，不足 1%。据不完全统计，我国所使用的中药达 5 000 多种，在每年全国中药材交易会上，中药材种类一般在 800 ~ 1 000 种左右，最高达 1 200 种，其中常用药材约 500 ~ 600 种，重点 362 种。全国中药材种植面积已达

522 万亩，有中药材生产基地 561 处，中药饮片厂 1 600 多家，中药制剂厂 684 家，还有异军突起的中药保健品和保健食品生产厂。中药购销额成倍增长，1975 年 17 亿元，1984 年 40.1 亿元，进入 20 世纪 90 年代以来达 100 多亿元。中药出口由东南亚扩大到五大洲 80 多个国家和地区。特别是 1996 年颁布的《中共中央、国务院关于卫生改革与发展的决定》，要求“积极发展中药产业，推进中药生产现代化”、“积极创造条件，使中医药更广泛地走向世界”，对进一步加速我国中药事业的发展，具有重大而深远的意义。

(一) 中药材生产正面临前所未有的发展机遇

(1) “人类要回归大自然”的思潮，使天然药物和传统药物日益受到青睐。由于生存环境的不断恶化，威胁人类健康的现代病不断出现，化学药物对这些疑难病疗效甚差，而且还伴有严重的毒副作用。而中药能消除或减少化学药物的毒副作用，能调整和提高机体自身的抗病能力，取得了较为满意的治疗效果。在“人类要回归大自然”的潮流的影响下，中医药受到了全世界医药界的关注，人们对中医药的认识逐渐加深，欧美一些国家已开始将中医药包括在“替代医学”之行列，如欧共体已对草药立法和审批，美国开始接受草药复方药物临床研究。国际上申请的中药及植物药专利件数迅猛上升，在国际医药市场上，世界草药产品每年销售额已超过 150 亿美元，近几年还以平均 10% 左右的年增长率发展，这表明草药国际市场的快速发展时期已经来临。

(2) 天然药物已成为各国创制新药的重要研究对象。从世界医药市场的发展趋势来看，新的化学药物开发难度越来

越大，从化学合成物中获得新药的成功率明显降低。自从长春新碱、萝芙木、利血平等新药的发现，提示从植物界寻找新药有其广阔的前景，国际上对于从天然产物中寻找新药的兴趣日益浓厚。欧美国家欲通过药用植物有效成分的研究，为合成新药提供线索或思路。因此，国外药学工作者和制药企业，尤为看重我国的药物市场和药物资源。我国对植物药研究有悠久历史，而且植物资源丰富，品种众多，开发的潜力很大。

(3) 人类医疗模式由单纯疾病治疗转向预防与保健相结合的模式，对天然药物的需求愈来愈多。随着生活水平的不断提高，人们对医疗保健体系也有了更高和更多样化的要求，要求改变传统的、在患病后再进行治疗的被动方法，而注意通过日常的膳食来调节机体的不平衡（第三状态，或称亚健康状态），达到疾病预防的目的。因此，自 20 世纪后期以来，已开始掀起功能性健康食品的研究高潮，可以预测，我国“药食同源”的传统，在新的历史条件下将有新的发展，一大批传统药食兼用的保健食品，将在国内外市场上被广泛重视和应用。

(二) 中药的发展也面临着一系列严峻的挑战

(1) 世界各地对中药还缺乏深入了解。尽管我国传统医药有几千年的历史，有大量的典籍、文献记载，近代又有众多学者做了大量传统药的科学研究，但是我们向外宣传不够，例如 1997 年 3 月在沙特阿拉伯的吉达市召开的国际草药研讨会上，许多学者的报告都涉及人参，其中有一篇专门论述人参药效及药用价值的报告，但主要谈的是韩国人参的

生产、质量及前苏联对人参的研究情况，却绝少谈到中国人参应用、研究资料。这说明要让中药真正走向世界还要做大量工作。

(2) 国际草药市场竞争激烈。近年来，日本、韩国等一些国家的制药厂商，正企图占领“汉方”医药国际市场，印度、泰国等也在大力加强对传统医药方面的研究；在亚、非广大第三世界国家，也希望利用本国的传统医药和天然资源，发展本国的民族医药事业，参与国际市场的竞争。我国虽然天然药物资源丰富，然而在国际中草药贸易市场所占份额不足 10%，其中 2/3 为未经深加工的药材。以 1997 年为例，在国际医药市场上，世界草药产品销售额已超过 150 亿美元，而我国出口的中药仅占 6 亿美元左右，其中药材的比例占 70% 以上，技术附加值较高的中成药尚未能占主体，而以传统剂型占主导地位。在 1997 年 3 月召开的国际草药研讨会的展览会上，主流展品是保健品、营养食品、饮料和某些提取物制成的药品，清一色都是草药制品。韩国、日本、英国、法国、前苏联、瑞士、加拿大等国的人参制品，伴随着大幅的宣传广告，都在抢占人参制剂的市场。我国传统的甘草、乌头、芦荟等常用中药市场，也都在被抢占。这些，都对我们在国际竞争中构成巨大威胁。

(3) 对中药资源的开发利用与保护、经济与生态协调发展注意不够。前几年，由于受药材市场价格的影响，一些生产周期长的珍贵品种如杜仲、厚朴等多年生木本药材，不到采收年龄，不是采收季节，就争相采收；有的野生资源遭到滥采滥伐；或盲目引种；或不讲究炮制技术。均严重破坏了资源和影响药用质量。以致近年来，一方面出现很多药材供

过于求，库存积压；而另一方面一些资源已逐渐枯竭甚至濒临灭绝。目前，全国经常使用的 400 余种药材，每年有 20% 的短缺。因此，中药资源的保护与开发显得更为重要。

(三) 中药材生产的发展前景广阔

随着社会的发展和人们生活水平的不断提高，医疗模式正由单纯的疾病治疗转向预防与保健相结合的模式，这正是中药的强项和优势，可以预计在以下几方面开发前景广阔。

1. 研制和开发符合国际市场需求的中草药新药

中医学是当今世界上最为系统完整的传统医学，有自己特殊的优势和经验，特别是复方制剂，有许多有效的古方、验方及传统成药制剂，疗效好，临床工作基础坚实，可在此基础上进一步加强研制和开发。预计开发下述领域中草药将有很好的前景：①抗衰老及调节机体功能的补益类中草药；②防治冠心病及心脑血管疾患的中草药；③防治肿瘤、艾滋病及肝炎的中草药；④抗风湿及类风湿病的中草药；⑤对老年性常见病，如前列腺肥大、骨质疏松、更年期综合征、糖尿病等有效的中草药。我国在这几个方面的中草药资源都很丰富，而且有的已有一定的生产经验和基础，如人参、党参、当归、三七、杜仲、天麻、枸杞等等，以及以它们为原料开发的新成药，例如，能调节神经、心血管及内分泌系统、促进机体物质代谢、提高脑、体力活动能力和免疫功能的“人参多糖片”、“人参多糖注射液”、“三七皂甙片”，青蒿素治疗疟疾，雷公藤皂甙治疗红斑狼疮，靛玉红治疗白血病，黄连素治疗炎症等等，均引起国际医药界的重视。

2. 研究与开发药用植物系列绿色保健食品

国际上对保健食品（又称功能性食品、健康食品）的需求直线上升，要求通过日常的膳食来调节机体的不平衡或达到疾病预防的目的，在一些发达国家保健食品的销售额甚至可以与治疗药品相媲美。我国有“药食同源”的悠久历史，中药在滋补保健方面有很大优势，有一大批药食兼用的中药，国家卫生部已批准受理 24 种保健功能的保健食品，它们是免疫调节、延缓衰老、改善记忆、促进生长发育、抗疲劳、减肥作用、耐缺氧、抗辐射作用、抗突变作用、抑制肿瘤作用、调节血脂、改善性功能、调节血糖、改善胃肠道功能、改善睡眠、改善营养性贫血、对化学性肝损伤有保护作用、促进泌乳、美容、改善视力、清咽润喉、促进排铅、调节血压、改善骨质疏松。使药物食用于无意之中，防病治病于饮食之中。当前，中药保健品在我国发展迅猛，据有关部门统计，保健品生产企业已达 2 000 多家，生产 3 000 多个品种，可谓群雄蜂起。可以预料，一大批传统药食兼用的中药品种，通过多学科的深入研究，将在益智助育或防病强身、延年益寿、安全可靠、无副作用方面，作为保健食品和饮料陆续开发，进军国内外市场。

3. 日用化妆品上的开发应用

人工合成的化学药品虽然比天然药物成本低廉，但应用在化妆品中，往往容易产生副作用和过敏反应，其实，我国古代早就懂得用天然药物美容和护肤。我们可以以中医药传统理论作指导，精心选择有特殊功效的天然药物，制成各种化妆品的添加剂，目前用在美容护肤、洗发护发方面，人参、三七、当归、何首乌等应用甚广，如“人参防皱霜”、

“人参生发液”等。芦荟系列美容化妆品也已投放市场。中药成分的加入不单纯是美容，还具有卫生保健的作用。此类产品越来越为人们重视，国内外市场前景广阔。

4. 对提高人们生活质量有关的产品的开发应用

天然色素、天然香料、天然甜味剂和苦味剂、调香料、药浴、天然杀虫剂、天然畜禽用药物、植物性农药等方面的开发前景也很广阔。

5. 中药中不具明显生物活性成分的利用

多种药渣中都含有淀粉，经发酵，可制酒或酒精，据报道，每 500 千克药渣可生产 50 度酒 80 ~ 100 千克。种子类药材大多含丰富蛋白质，多在制剂中弃去。例如杏仁，在提取了苦杏仁甙后，剩余部分可制成杏仁糊供食用。许多种子类药材都含有脂肪油，可提取高级润滑油。

6. 中药材副产品的开发利用

按传统用药习惯，大多数中草药只用其某一部分入药，其余均弃去不用，例如有的仅用花，有的仅用根。其实，非药用部位往往含有与药用部位结构相同或相似的生物活性成分，例如，常用中药阳春砂，习惯用其种子砂仁，据分析，其叶所含的挥发油与种子所含的挥发油的化学成分的组成极为相似，可以用其叶提取挥发油。又如金银花，除传统的药用外，还作为提取绿原酸的医药工业原料，研究分析表明，叶中也含有绿原酸等成分，且含量不低，而叶产量大，易于采收，适合工业提取。人参以根入药，有效成分人参皂甙，其实在茎、叶、花、果中也含有，而且含量不低，现以茎、叶为原料精制而成的“人参皂甙片”，以人参花为主要原料加工成的颗粒冲剂“参花晶”，治疗冠心病的“人参果甙片”

等；黄连茎、叶和须根均可提取黄连素；还有杜仲叶茶、人参叶茶等，不胜枚举。

总之，中药资源的开发利用，前景广阔，关键是要用现代科学技术结合中医药理论加强研究，才能向深度和广度进军，取得更大的效益。

(四) 提高中药材质量, 发展中药材生产

为了加速实现中药现代化和全面走向世界, 其物质基础便是要有高质量的中药材原料。因此, 必须切实抓好以下两项工作。

1. 建立中药材生产基地

药材是一种特殊商品, 长期以来都是受“缺时是宝, 多时是草”和“多了砍, 少了赶”的自发调控, 造成市场混乱, 价格大起大落, 不能保证产品的质量和正常产量, 影响中药进入国际市场的竞争力。因此, 只有建立中药材生产基地, 才能实现中药材生产科学化、规范化和产业化, 既是保证中药材质量的有效途径, 又可解决药材生产大起大落、供求矛盾突出的问题, 以保持中药材生产健康、稳定发展。在建立中药材生产基地时, 应该注意以下几点。

(1) 必须选择最适生态环境条件的药材产区, 建立生产基地。中药材是一种特殊的农产品, 不同中药材对生态环境的要求各不相同, 我国历代医家十分重视药材产地, 讲究道地性, 在大量总结药性变迁与地域环境关系的基础上, 形成了道地药材之说。千百年来, 道地药材一直是人们用以辨别药材真伪、控制质量的传统的、独特的综合性标准。据统计, 全国道地药材约 200 种, 占常用品种的 2/5 左右, 但其

产量和产值却占经营药材的80%以上。说明药材质量受生态环境的影响大。在当今“回归自然”的国际传统医药热中，道地药材更是倍受青睐。因此，在建立中药材生产基地时，必须根据不同药材的不同道地产区，建立相应的药材生产基地，以保证为人们提供传统公认的、具有中国特色的名优正品药材产品。

(2) 生产基地种植的中药材品种，必须是正品药材。系“药典”所规定的品种及其特定的药用部位，其品质应当高于药典标准，且独具特色，以便在激烈的市场竞争中立于不败之地。

2. 改进和提高栽培技术

中药材生产属农业生产范畴，但由于一种中药材的生产面积、产量有限，大多是分散、零星的种植方式，而且常受市场价格波动的影响，或盲目引种，或大赶大砍，往往忽视了农业先进生产技术的应用与推广，其生产水平远远低于粮食等其他农作物的水平，大多数药材生产还处于粗放原始的生产阶段，极大地阻碍了中药材生产的发展。更值得注意的是，中药材是用于治疗救人的重要物质，随着人们对中医药的信任，为多数慢性病人长期服用，近年来又广泛用于营养进补，预防衰老以及开发药膳、饮料等，保证中药材的质量就显得尤为重要。因此，在进行人工栽培时，一切栽培措施，都要注意不能影响药材中有效成分的含量，而且保证无污染。国际上正在积极探索《药材生产管理规范》，把“绿色药材”的生产看成是可持续农业的一个组成部分。为此，我们在中药材的栽培技术上，要特别注意以下几点。

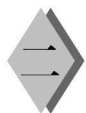
(1) 尽量不用或少用化肥，以保证生药质量。药用植物

的肥料，应以有机肥料为主，若施用化肥也必须与有机肥配合施用，不宜单用化肥。一些有机肥如厩肥、堆肥、饼肥等，必须充分腐熟之后施用。

(2) 必须严格保证药材原料无污染。农药残留和重金属含量必须保证在十分安全的范围内。对药用植物的病虫害，提倡生物防治，尽量保护和利用天敌；提倡使用植物性农药。在必须使用化学农药时，应使用低毒、易降解农药，推广有效低浓度用药，提倡交替使用作用机制不同的农药，以防止或延缓病菌和害虫的抗药性；在增效、安全、省工本的前提下，合理混用农药，以增强药效或对多种病虫起到兼治作用。

(3) 确定每种中药材的最佳采收期。药用植物的采收具有很强的时间性和技术性，时间性主要指采收期和采收年限；技术性主要指采收方法和药用部位的成熟程度等。二者是相辅相成的，因为它们对药材的形态、组织构造、有效成分的含量、性味、色泽、疗效以及产量都会产生影响。因此，必须根据传统经验和通过对中药材最佳采收期的动态研究，确定每种中药材的最佳采收期，要在各种药用植物生长发育到一定阶段，入药部位或器官已符合药用要求时进行采收。这也是保证药材品质、产量的主要措施。

21世纪已经到来，国外药学界对中药抱有很大兴趣，我们更应抓住机遇，努力发扬中药的传统优势和特色，发展中药产业，使之更广泛、更有效地服务于人类。



二 人 参

人参，为五加科植物，以根入药，因根似人形而得名，是名贵中药。早在 2 000 多年前，我国最早的一部本草学《神农本草经》中即有记载，列为上品，以后历代本草均有收载。它味甘，微苦，性温。有大补元气、固脱、生津、安神、益智功能。用于体虚欲脱、气短喘促、自汗肢冷、精神倦怠、津亏口渴、失眠多梦、惊悸健忘，一切气血津液不足之症。可提高人的体力及智力活动能力，并能增强机体对各种有害刺激的抵抗力，是一类有益无害的全身性强壮滋补药。我国是人工栽培人参的古国，约始于西晋末年，距今已有 1 000 多年。主产区为东北三省。现陕西、甘肃、新疆、北京、河北、山东、山西、湖北、四川、贵州、云南、广西、浙江、江西、福建等省（区）也有栽培，但多为自产自销。

（一）形态特征

人参，为多年生宿根草本植物，其形态特征如下。

1. 根

地下具肥大肉质根，外表淡黄色，圆柱形，常分歧，由根上部二分歧者，俗称“灵体”或“横体”；不分歧或在下部分歧者，俗称“笨体”或“顺体”；须根长，有

多数小疣状物。

2. 根状茎

根的顶端有呈盘节状的地下茎，直立，每年增生一节，俗称芦头，根茎上残留茎痕，顶生越冬芽，侧生不定根。

3. 茎

直立，单一，不分枝，绿色，光滑无毛，细圆柱形。



图1 人参

1. 着果的植株 2. 根 3. 根状茎

4. 叶

为掌状复叶，轮生茎顶，基部的两小叶较小，中间的三叶几等大，椭圆形，长椭圆形或斜卵形。叶的数目，随人参生长年龄不同而有异：一年生，为1枚三出复叶，俗称“三