

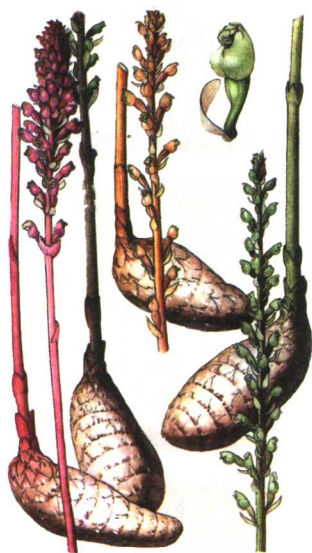
新 世 纪 富 民 工 程 丛 书

药用植物栽培书系

天 麻

高效栽培技术

李长喜 李 巨 贺桂仁 编著



河南科学技术出版社

新世纪富民工程丛书

★药用植物栽培书系★

天麻高效栽培技术

李长喜 李 巨 贺桂仁 编著

河南科学技术出版社
江苏工业学院图书馆
藏书章



图书在版编目 (CIP) 数据

天麻高效栽培技术/李长喜等编著. —郑州: 河南科学技术出版社, 2004. 3

(新世纪富民工程丛书·药用植物栽培书系)

ISBN 7-5349-2914-8

I. 天… II. 李… III. 天麻-栽培 IV. S567.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 068117 号

责任编辑 周本庆 朱云香 责任校对 申卫娟

河南科学技术出版社出版发行

(郑州市经五路 66 号)

邮政编码: 450002 电话 (0371) 5737028

河南明祥印刷有限公司印刷

全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 4 625 字数: 90 千字

2004 年 3 月第 1 版 2004 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1—4 000

ISBN 7-5349-2914-8/S·696

定价: 6.00 元

序 言

中医中药是我国劳动人民与疾病进行斗争的智慧结晶，从古至今为人类健康做出了不可磨灭的贡献。人们在长期的研究和临床实践中形成了一套传统的中医药理论，中医中药所拥有的明理、辨证、用药三位一体的系列名著是全人类文化和医学宝库的重要组成部分，至今不失其普照人类健康的光辉。特别是“天人合一”的思想，“辨证论治”、“内病外治”等医学思想和医疗方法，在现代科学技术发展日新月异的今天，越来越在“崇尚自然”中体现其超前的价值。人类追求生活质量、注意保健、提高自身免疫力的新趋势和当代一些难治疾病的最终突破，都越来越寄希望于中医中药潜在优势的开发。这些都充分体现了中医中药在未来发展中的战略地位。

然而，现实中的中药地位却不尽人意，中药在国内医药市场占20%的份额，在国际市场上仅占3%的份额。我国中药产业缺乏竞争力的主要根源，在于我国中药材的生产缺乏科学的、规范化的制度，一些中药制药企业生产方式和生产工艺的科技含量较低，核心技术缺乏，拥有自主知识产权的产品甚少，致使产品的市场竞争力不强。我国加入WTO





后，中医中药事业作为一个优势产业，面临着前所未有的发展机遇，为中医中药走出国门、走向世界提供了有利条件。国家高度重视中药产业的发展，启动了“中药现代化科技产业工程”，目的在于培育我国自己的高品质的中药名牌产品，培育一批跨国中药企业集团，以增强中药的国际竞争力，使其成为国民经济新的增长点。中药材是中成药和中医临床用药的重要原料，是控制中成药质量和保证中医临床安全有效的物质基础，中药材生产的规范化是实现中药现代化、国际化的基础。因此，国家药品监督管理局已正式发布了《中药材生产质量管理规范》(GAP)，这对于规范中药材生产、保证药材质量有着重要的意义。

河南省地处中原，地形地貌复杂，南北气候交错，无霜期较长，光照资源丰富，雨量充沛，土壤肥沃，优越的自然资源为药用植物的生长发育提供了良好的条件。河南省药用植物分布有 1 963 种，资源相当丰富，并有着悠久的中药材种植历史。据统计，河南省传统种植和引种栽培药用植物品种达 340 个。其中，四大怀药、密银花、山茱萸、辛夷、禹白芷、禹白附等享誉中外，药用植物种植为河南省经济发展做出了巨大贡献。经过 20 年的改革与发展，目前我国农业进入了一个新的发展阶段，农业发展从主要受资源约束到受资源和市场的双重约束，农产品供求格局发生了根本性变化，这就要求必须对农业结构进行战略性调整，千方百计增加农民收入。因地制宜，大力发展有特色的高效经济作物，是种植业结构调整的重点之一。种植药用植物产量高、效益



好，不少地方将其作为振兴当地经济的支柱产业来抓，中药材生产已成为农民脱贫致富的重要途径。今年，河南省继四川、吉林、宁夏之后，被国家科学技术部确定为国家中药现代化科技产业工程基地。为此，袁书钦、杨胜亚、朱建明、闫灵玲等同志，组织中药材科研、生产人员以及医药工作者编著了“新世纪富民工程丛书·药用植物栽培书系”，旨在为广大基层干部和农民朋友发展药用植物生产提供技术服务。

此书系在品种选择上以适宜河南省栽培为主，同时兼顾周边地区，共收载 50 余种常用中药材，性质相近的 3~4 个品种并为一书，重点介绍了中药材的种植历史沿革、经济效益与发展前景，以及栽培管理、产地加工和简易贮藏技术。本书系编写内容新颖，通俗易懂，与以往出版的中药材图书相比，最大的特点是栽培技术部分所占份额较大，内容丰富，从整地、施肥、繁殖到播种、管理、采收等都进行了详细的介绍，有的还介绍了最新研究成果及《中药材生产质量管理规范》(GAP) 的具体要求，可操作性很强。

可以相信，“新世纪富民工程丛书·药用植物栽培书系”的出版发行，必将进一步推动农业结构的战略性调整，对促进人民健康、农业增效、农民增收，将会起到不可低估的作用。

河南省农业厅副厅长 雒魁虎

2003 年 9 月





前 言

随着我国加入 WTO，天麻的国内外市场需求剧增，我国天麻生产发展迅速，各地种植户迫切要求进一步普及和提高天麻栽培技术，以实现天麻栽培的高产、优质、高效。为此我们编著了《天麻高效栽培技术》一书。

本书着重介绍了我国天麻的栽培和利用历史，天麻的形态特征与生活习性，天麻生命活动与萌发菌、蜜环菌的关系，天麻的有性繁殖和无性繁殖技术，萌发菌和蜜环菌的制种技术，天麻的高效栽培技术，以及天麻的病虫鼠害防治、采收加工和生药的鉴定等。鉴于蜜环菌与天麻具有相同的药用价值这一临床应用研究成果，本书还介绍了蜜环菌药物的生产工艺。

我们根据多年从事天麻栽培技术研究、生产技术调查，并参考国内外的有关报道，采用图文并茂的形式，深入浅出地编著了本书。本书力求通俗易懂，简明实用。希望本书能够起到引导天麻种植户初学者入门，帮助生产技术人员解决生产中所遇到的各种技术问题的作用，也可供有关研究人员和教学人员参考。

对天麻这一奇特的药用植物，有很多技术问题还需要在





研究和生产实践中进一步完善。由于作者水平有限，书中不足和错误之处，恳请广大读者批评指正。

编著者

2003 年 8 月



目 录

一、概述	(1)
(一) 我国天麻的栽培历史	(1)
(二) 天麻的药用功效	(4)
(三) 天麻的药物成分	(5)
(四) 我国天麻的主要种类及分布	(6)
(五) 天麻与蜜环菌的关系	(6)
(六) 天麻与萌发菌的关系	(9)
二、天麻的形态特征及生活习性	(12)
(一) 形态特征	(12)
(二) 生长发育对外界环境条件的要求	(15)
(三) 生活史	(17)
三、蜜环菌的形态特征及生活习性	(20)
(一) 形态特征	(20)
(二) 生长发育对外界环境条件的要求	(22)
(三) 生活史	(23)
四、蜜环菌的药用价值及药物生产工艺	(25)
(一) 药用价值	(25)





(二) 药物的生产工艺	(26)
(三) 子实体的药用价值	(29)
(四) 子实体的栽培技术	(30)
五、蜜环菌的纯菌种分离及制种技术	(33)
(一) 制种设备	(33)
(二) 制种原材料的准备	(37)
(三) 纯菌种的分离及母种的制备	(38)
(四) 原种的制备	(40)
(五) 栽培种的制备	(40)
(六) 菌麻结合种的制备	(42)
(七) 菌枝的培养	(43)
六、萌发菌的形态特征及其对外界环境条件的要求 ...	(45)
(一) 形态特征	(45)
(二) 对外界环境条件的要求	(45)
七、萌发菌的制种技术	(47)
(一) 制种期的安排	(47)
(二) 母种的制备	(47)
(三) 原种的制备	(48)
(四) 栽培种的制备	(48)
八、天麻栽培的基本原理	(49)
(一) 林、菌、麻三者的关系	(49)
(二) 蜜环菌入侵天麻球茎的 3 个阶段	(49)
(三) 生长发育与外界温度条件的关系	(50)
(四) 有性繁殖特点及种子生理特性	(50)



(五) 生长发育过程中所需营养的来源	(51)
(六) 生长发育与光照的关系	(51)
(七) 球茎的休眠特性	(51)
九、天麻的无性繁殖栽培法	(53)
(一) 栽培场地的选择	(53)
(二) 栽培季节及生产周期	(54)
(三) 菌材的培养	(54)
(四) 仔麻的栽种与管理	(57)
(五) 种麻大小分栽	(60)
(六) 菌麻结合种源的利用	(61)
(七) 洞栽技术	(61)
(八) 箱栽技术	(65)
(九) 菌材发菌状况与天麻产量的关系	(67)
(十) 连作减产的原因及克服办法	(68)
(十一) 种性退化减产及对策	(68)
十、天麻的有性繁殖栽培法	(70)
(一) 搭棚、建床和栽种箭麻	(70)
(二) 箭麻的栽后管理	(71)
(三) 人工授粉和采种	(71)
(四) 播种及栽培管理技术	(73)
(五) 有性繁殖麻体的生长动态和生产周期	(81)
(六) 有性繁殖和无性繁殖天麻球茎生长动态 及球茎形态的差别	(83)
十一、天麻病虫鼠害及其防治	(84)



(一) 木腐性杂菌	(84)
(二) 天麻烂窖	(85)
(三) 蜜环菌病理性侵染	(87)
(四) 蛴螬	(88)
(五) 蝼蛄	(89)
(六) 白蚁	(89)
(七) 介壳虫	(90)
(八) 跳虫	(90)
(九) 蚜虫	(91)
(十) 鼠害	(92)
(十一) 病虫鼠害综合防治措施	(92)
十二、天麻的采收和加工	(94)
(一) 采收	(94)
(二) 加工	(95)
(三) 商品干药的分级和贮藏	(96)
(四) 仔麻的贮藏	(96)
(五) 栽培天麻的产量水平	(97)
十三、天麻生药的鉴定	(98)
(一) 直观鉴定	(98)
(二) 化学鉴定	(99)
主要参考文献	(100)
附录	(101)
附录 1 中药材 GAP 生产中禁止使用的农药 种类	(101)



附录 2	中药材 GAP 生产中可以限量使用的 有机合成农药种类（部分）	(102)
附录 3	中药材病虫防治常用农药	(104)
附录 4	中药材生产中的农药使用原则	(108)
附录 5	中药材施肥原则	(112)
附录 6	中药材生产质量管理规范（试行） ...	(114)
附录 7	古今天麻药用方剂选	(122)



一、概 述

（一）我国天麻的栽培历史

天麻又名赤箭、定风草、鬼督邮、仙人脚、独摇芝、合离等，是我国一种传统名贵药材，素有“国宝”之称。

我国劳动人民对天麻的认识和利用，在相当长的一个历史时期内，皆靠采挖野生天麻入药，因资源有限，而使天麻成为稀有之物。

据考证，在我国历代本草中有关天麻的记载，多属天麻的自然分布、形态特征、采集加工以及药性、药效等方面的叙述，迄今尚未发现有关天麻栽培的内容。新中国建立后，随着中药材社会需求量的剧增，天麻生药更加紧缺。因此，就提出了如何变野生为家栽，增加天麻产量的研究课题。

我国的天麻栽培研究，开始于20世纪50年代中期。最早的天麻栽培是民间的一些药农将采挖到的天麻球茎与长有蜜环菌的树桩、树根一起埋入土中，取得了成功经验，打开了天麻栽培之门。但他们对这一经验久不外传，人们仍视天麻为天赐之物，给天麻涂上了一层神秘色彩。在豫南山区，





天麻就有“仙人脚”之称。相传人们一旦发现天麻，就必须一口气把它挖出，不得中途停止或离开，否则它就不翼而飞了。1958年胡胜传等的《四川古蔺县天麻栽培法》一文发表于《中药通报》，是我国栽培天麻的最早文字报道。20世纪60年代末期，形成了一套行之有效的天麻无性繁殖栽培技术，使天麻栽培很快扩大到云南、贵州、湖北、陕西、河南、湖南、安徽、广西、江苏、甘肃、吉林等省区；并研究揭示了天麻与蜜环菌的寄生与反寄生关系。20世纪80年代，这一技术在天麻生产上基本推开，生药产量大幅度增加。关于天麻的有性繁殖栽培问题，1974年周铨在《植物学报》上发表《天麻有性繁殖》一文，报道了天麻有性繁殖，种子发芽成苗的试验结果。1980年前后，徐锦堂等在陕西汉中等地建立天麻生产基地，推动了天麻生产的发展，并于1980年在《药物学报》上发表《天麻有性繁殖方法的研究》一文，报道了利用树叶苗床法进行有性繁殖的效果。回顾这一时期，无论对天麻有性繁殖栽培技术的研究，还是对天麻野生状态下有性繁殖的模拟，萌发率都很低，因此，这些方法未能在生产上推广应用。到了20世纪90年代，徐锦堂等研究筛选出参与天麻种子萌发的一种真菌——紫萁小菇，从根本上解决了天麻种子播后萌发率低的问题，并在全国各地迅速推广应用，使天麻生产进入了一个新的发展阶段。至此，基本揭示了天麻生命活动的全部秘密，发现了天麻从种子到种子这一生命活动过程中的营养来源分为两个阶段，即种子萌发成苗由萌发菌获得营养，成苗后则必须与蜜



环菌结合，通过消化入侵的蜜环菌获得营养。这一研究成果的贡献：一是通过有性繁殖，使其种性复壮，解决了长期以来无性繁殖所导致的种性退化问题；二是每个蒴果含种子3万~5万粒，萌发后所产白麻、米麻作为种源大大提高了繁殖系数，而且其无性繁殖的种源优势可保持3年以上；三是可利用杂交技术，培育高产、优质、抗逆性强的新品种。

目前天麻栽培虽已遍及全国各地，且在部分产区已初具规模，但天麻生药产量仍不能满足社会需求。究其原因：一是天麻性喜凉爽湿润，其最佳适生区集中在高海拔山区，在夏季炎热的低海拔地区，仅能模拟天麻生态条件，选择一些适生场所栽培，这就在面积上限制了天麻生产的发展。二是目前栽培天麻仍以林木为主料，对树种又有一定的选择性，而林木的供应量有限，这也限制了天麻栽培面积的扩大。三是天麻生活方式奇特，生产的技术性强，对栽培中的很多技术问题，如品种选育、病虫害等，研究得还不够深、不够细，这就增加了天麻稳产高产的难度。四是我国天麻栽培历史毕竟不长，相当一部分种户技术经验不足，广种薄收，甚至有种无收的现象时有发生。由此看来，如何进一步提高天麻栽培技术，向广大种户普及天麻栽培技术，仍是目前亟待研究解决的问题。

在研究天麻栽培利用的同时，一些单位还对蜜环菌的培养利用及其子实体的栽培利用进行了研究。临床试验证实，蜜环菌及其子实体与天麻有着基本相同的药用效果。





（二）天麻的药用功效

据考证，我国天麻入药已有 2 000 多年的历史。天麻入药的最早记载见于东汉末年的《神农本草经》，书中称天麻有“杀鬼精物”（即可治疗脑神经疼痛）的药效。晋代葛洪著《抱朴子》一书记载：天麻“根有大魁如斗，细者如鸡子 12 枚绕之。人得大者，服之延年”。宋代苏颂著《图经本草》，书中记载有“赤箭用苗，有自表入里之功；天麻用根，有自内达外之理”。至明代，李时珍则集其前人之大成，著《本草纲目》一书，对天麻的药用功效进行了综合论述，书中对天麻药用功效的记载有“杀鬼精物，蛊毒恶气。久服益气力，长阴肥健，轻身增年”。“消肿痛，下肢满，寒疝下血”。“治冷气痛痹，瘫痪不遂，语多恍惚，善惊失态”。“助阳气，补五劳七伤，鬼疟，通血脉，开窍”。“治风虚眩晕头痛”。“眼黑头旋，风虚内作，非天麻不能治。天麻及定风草，故为治风之神药”。

现代有关天麻药效的研究仍为古代诸家本草的继续。《中国药典》有关天麻药效的记载为：“性味甘、平。具平肝熄风、祛风定惊的功效，用于头晕目眩，肢体麻木，小儿惊风，癫痫，高血压，目源性眩晕”，与古代医书之记载相一致。吉林医学院临床应用天麻针剂进行镇痛疗效观察，结果表明：天麻对三叉神经痛、血管神经性头痛、脑血管病头痛、中毒性多发性神经炎等病有明显的镇痛效果，有效率达 90%。北京、武汉、南京、昆明等地一些单位的临床应用结

