

农民“黄金屋”丛书



天麻栽培与管理图说

刘能俊 编写 王培堃 配图



上海科学普及出版社

贵州科技出版社

农民“黄金屋”丛书

天麻栽培与管理图说

刘能俊 编写

王培堃 配图

上海科学普及出版社
贵州科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

天麻栽培与管理图说/刘能俊编写;王培堃配图. - 贵阳:贵州科技出版社, 2001. 1 (2001. 6 重印)

ISBN 7-80662-049-4

I. 天… II. ①刘… ②王… III. ①天麻 - 栽培②天麻 - 田间管理 - 图解 IV. S664.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 72150 号

丛书策划 科 贵
责任编辑 张建德
黄绍琨

农民“黄金屋”丛书

天麻栽培与管理图说

刘能俊编写 王培堃配图

上海科学普及出版社

(上海曹杨路 500 号 邮政编码 200063)

贵 州 科 技 出 版 社

(贵阳市中华北路 289 号 邮政编码 550004)

新华书店上海发行所发行 常熟高专印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 50000

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 6 月上海第 1 次印刷

印数 1-6000

ISBN 7-80662-049-4/S·015 定价: 3.80 元

序 言

建设一个经济繁荣、社会稳定、文明富裕的社会主义新农村，要靠改革开放，靠党的方针政策。同时，要取决于科学技术的进步和科技成果的广泛运用，取决于劳动者素质的提高。多年的实践表明，农业兴则百业兴，农村稳则大局稳，农民富则全国富。要进一步发展农村经济，提高农业生产力水平，实现脱贫致富奔小康，必须走依靠科技进步之路，从传统农业开发、生产和经营模式向现代高科技农业开发、生产和经营模式转化，逐步实现农业科技革命。《农民“黄金屋”丛书》（贵州部分）是贵州科技出版社与上海科学普及出版社为贯彻国家开发西部、东西联动的发展战略，迎接中国加入 WTO 后给出版业带来的挑战而联合出版的。

《农民“黄金屋”丛书》（贵州部分）是从贵州科技出版社出版的原《千乡万村书库》精选并修订而成的，修订时注重立足于我国南方或云贵高原地区，面向全国，以适应广大读者的需求。在技术的推广上强调“新”，不是把过去的技术照搬过来，而是利用最新资料、最新成果，使广大农民尽快适应日新月异的农业科技水平。在项目选择上，立足于经济适用、发展前景好的项目，对不能适应市场经济发展需要的项目进行了淘

汰，有针对性地选择了适合农村经济发展、适应农民脱贫致富的一些项目，以及适应城市生活发展需要的原料生产等。在作者选择上，选取那些专业知识过硬，成果丰硕，信息灵敏，目光敏锐，在生产第一线实践经验丰富的现代农业专家。本着让农民买得起、看得懂、学得会、用得上的原则，定价低廉，薄本简装，简明实用，通俗易懂，可操作性强。必将使农民读者从中得到有价值的科学知识和具体的技术指导，尽快地走上致富之路，推动农村经济的发展。

古人云，“书中自有黄金屋”。我们希望贵州科技出版社与上海科学普及出版社合作的《农民“黄金屋”丛书》（贵州部分），能真正成为广大农民脱贫致富的好帮手，成为农民朋友提高文化素质、了解科技动态、掌握实用技术的好朋友。同时，希望这套书能成为我国科技类出版社“东西联动”的范例。

贵州科技出版社
上海科学普及出版社

2000年9月

目 录

一、天麻的形态特征	(1)
二、天麻的生长习性	(6)
三、天麻生长的环境条件	(10)
四、天麻的营养类型与蜜环菌的关系	(12)
五、蜜环菌	(14)
六、菌材的培养	(24)
七、天麻无性繁殖栽培技术	(31)
八、天麻有性繁殖栽培技术	(37)
九、天麻室内栽培	(47)
十、天麻的虫害、鼠害及其防治	(52)
十一、施天麻营养液能提高天麻产量和质量	(57)
十二、天麻的收获与加工	(59)
十三、天麻标本的制作	(63)
十四、天麻的真假鉴别	(65)

一、天麻的形态特征

天麻属于兰科，多年生草本植物。别名离母、鬼督邮、神草、独摇芝、定风草、赤箭芝。贵州天麻产区群众称之为山萝卜、水洋芋。本属约25种，产于亚洲、非洲及大洋洲，我国有两种，通常供药用为天麻为 *Gastrodia elata* BL。

（一）天麻地上部分

天麻成熟的植株具有地下块茎（即天麻）和地上的花茎、花及花后的果实与种子，无根，叶不具绿色，为退化的膜质鳞片（图1）。穗状的总状花序顶生，花淡绿黄色，歪壶状，具膜质苞片。蒴果，每果有种子2~7万粒。种子细小如粉末状。

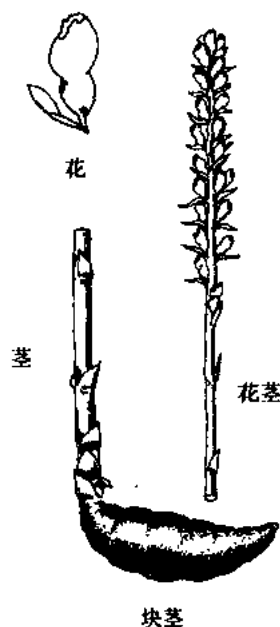


图1 天麻的地茎、茎和花

(二) 地 下 块 茎

天麻块茎的形态和发育阶段不同，可分为五种类型：

1. **原球茎** 是由种子萌发后形成卵圆形的不分化组织，约1毫米大小称为原球茎（图2）。

2. **米麻** 是由种子萌发后的原球茎继续生长形成，也可由箭麻、白麻分生出的较小的天麻块茎个体，一般在2厘米以内，重量在2克以下的小天麻称为米麻。米麻繁殖系数较高，适用于扩大繁殖种麻。

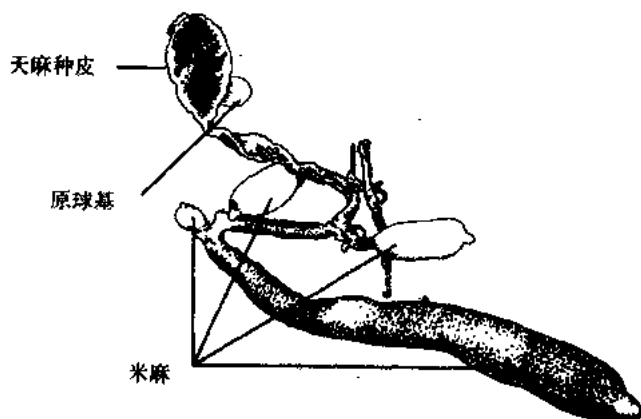


图2 原球茎和米麻

3. **白麻** 为不抽薹出土的天麻块茎，长尖圆形，长2~11厘米，径粗1~5厘米，个重几克至百余克，一般把白麻分为三等，即21克以上的为大白麻；11~20克的为中白麻；2~10克的为小白麻（图3）。

白麻繁殖力强，多作种用，大的白麻也可作药用。白麻削去顶芽促进侧芽的萌发生长，提高繁殖率，增加产量（图4）。



3 白麻（大）和米麻（小） 图4 白麻削尖作种增加繁殖率

4. 箭麻 顶生红褐色混合芽俗称鹦哥嘴，越冬后能抽蔓出土、开花、结果的成熟块茎。一般个体较大，长达10多厘米，鲜重一般为50~400克，个大的可达900克，小的仅约8克（图5）。

箭麻除有性育种留种外，一般都加工为商品作药用，如缺种麻时，也可用小箭麻，削去芽嘴再栽培，但增殖率不高（图6）。



图5 箭麻

5. 柄状茎 天麻在生长过程中，每个块茎的末端与种麻相连接的细小部分称为柄状茎（见图8）。柄状茎有繁殖子麻的作用，但主要的功能是把种麻的营养物质及由蜜环菌处获得的养分，输送给子麻生长。当子麻入冬停止生长，进行休眠时，柄状茎与之脱

离，并在子麻末端留下圆形或椭圆形的痕迹。

(三) 四种类型的

野生天麻 (图7)

1. 水红秆天麻 (红天麻) 植株较细，花淡绿黄色，开花期较早 (5 月份)，6 月份为种子成熟期，块茎肥大，最大单重达 1 千克，生长快速，适应性强，成品率高，但分枝能力差，分布范围广，为目前主要栽培类型，是驯化后的优良高产品种。

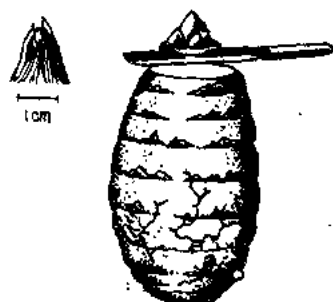


图6 灭箭

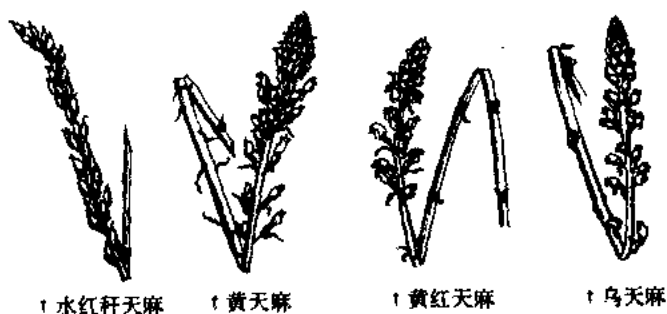


图7 四种类型的野生天麻

2. 黄天麻 (草天麻) 植株矮小瘦弱，花葶粉黄色，花淡绿黄色，5 月份为开花期，种子成熟期为 6 月份，多分布在瘠薄的荒草坡上，块茎最大的重 500 克，分生能力极差。是驯化后的一个栽培种。

3. **黄红天麻** 花萼黄红色，花淡蓝绿色，5月份为开花期，分布广泛，数量较多。

4. **乌天麻（铁秆天麻）** 植株高大、肥壮，花萼灰棕色，花蓝绿色，6月份为开花期，种子成熟期6月下旬至7月上旬。块茎肥大，成品率高，但分生能力差，分布范围广，数量少，最大单重800克，折干率特高，是纯化后的优良品种。

二、天麻的生长习性

(一) 块茎生长发育特性

1. **顶端生长优势** 一般米麻的顶芽生长形成白麻，侧芽形成米麻，也有少数侧芽形成白麻的。白麻的顶端生

长形成箭麻，侧芽形成白麻和米麻。重量在3克左右的小白麻，一般只形成白麻和米麻，但顶芽长成的麻较大（图8）。

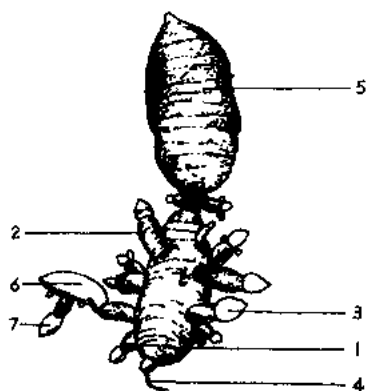


图8 大白麻顶端生长优势示意图

1. 母块茎 2. 柄状茎 3. 正在生长的块茎 4. 蜜环菌菌索 5. 米麻 6. 一级分枝 7. 二级分枝

2. **分枝特性** 在天麻的生长过程中，种麻的前端部分萌发生长出很多侧芽，芽的前端膨大形成新的块茎，在柄状茎上也萌发出侧芽，形成新的小块茎，称为一级分枝。在一级分枝的块茎上，有的再分枝长出小块茎，称为二

级分枝，分枝有的可达三四级，故天麻分枝为一至多级。所以在一个种麻块茎上可以形成很多大大小小的块茎（图

9)。

3. 块茎生长与气候的关系

天麻经过休眠越冬后，在4月份平均气温为 14.6°C 时，开始萌芽，随着气温升高，顶芽伸长，后长出侧芽；6月份平均气温达 21.2°C ，顶芽的先端开始膨大形成子麻，子麻于6~9月生长较快。因这时气温较高（为 $21.2\sim 23.9^{\circ}\text{C}$ ），在20厘米处地温为 $21.7\sim 25.5^{\circ}\text{C}$ ，天麻的生长量增加很快，7月份从形态上可以区分出箭麻与白麻，10月份平均气温



图9 小白麻顶端生长优势
(从本图中不仅可以看出小白麻顶端生长优势，而且可以看出分枝特性)

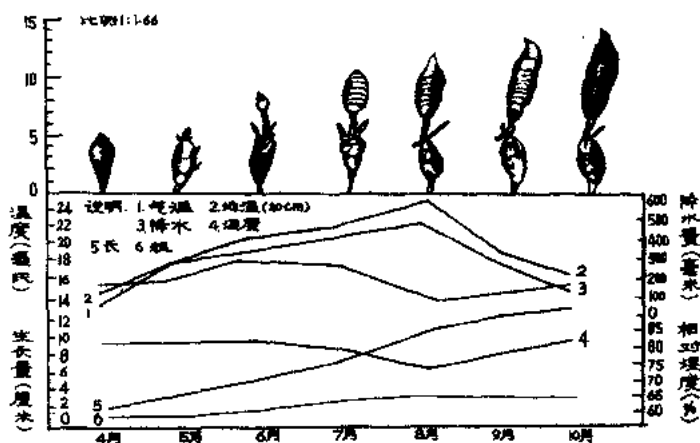


图10 几种气象因子与天麻天长关系图

下降到 16.3°C 时，块茎的生长速度，也相应减慢，直至停止生长，进入休眠。在天麻生长过程中，温度起着主导作用，空气相对湿度为 79%（图 10、图 11）。

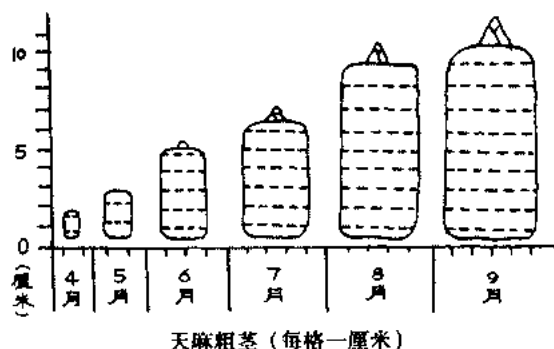


图 11 块茎长大速度

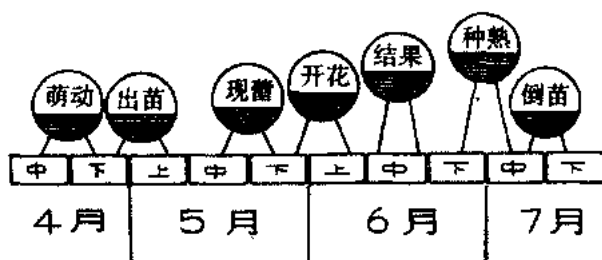


图 12 天麻地上茎出苗倒苗时期表

4. 禾麻（天麻地上部分）生长发育特性 箭麻栽种后，在春季当地温升到 10°C 时，天麻开始萌动；气温 $12 \sim 15^{\circ}\text{C}$ 时，箭麻开始发芽出土； 19°C 左右时开始开花，大约在 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 时，果实成熟。但因各地气候条件的差异，箭麻出土的时间及开花结果期也不相同，一般约有 $10 \sim 20$

天之差。一般花期在 5~6 月，种子成熟在 6~7 月。从箭麻出土到种子成熟需要 48~63 天（图 12）。

三、天麻生长的环境条件

野生天麻大多生长在海拔 800 ~ 2 500 米的高山地区，贵州天麻生长在海拔 900 ~ 2 000 米的山区，但生长较多的是海拔 1 400 ~ 1 700 米地区。以夏季平均气温为 20℃ 左

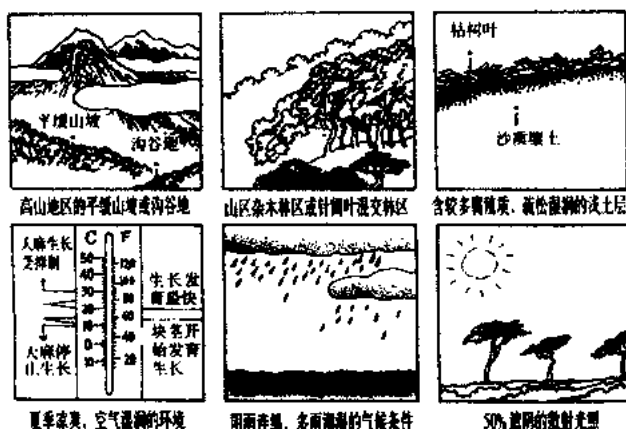


图 13 天麻生长的环境条件

右，相对湿度在 80% ~ 90% 的环境生长较好。植株，特别是花果期喜温暖，在散射光下生长良好。原生地多为阔叶林、针阔叶混交林、竹林及灌丛中，一般在烂树桩、树根和树的基部较多，适合生长在腐殖质土层深厚的微酸性

(pH 值 5~6) 的沙质壤土中 (图 13、图 14)。

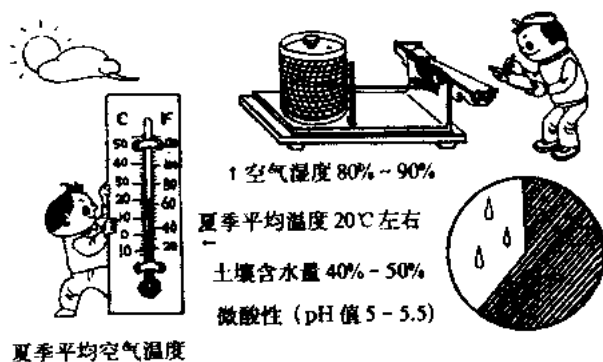


图 14 种天麻最适宜的条件