

212472

# 天麻的人工栽培

云南人民出版社

# 天麻的人工栽培

云南省昭通地区  
科学技术委员会

## 天麻的人工栽培

云南省昭通地区科学技术委员会编

\*

云南人民出版社出版

(昆明市书林街100号)

云南新华印刷厂印刷 云南省新华书店发行

\*

开本: 787×1092  $1/32$  印张: 2.125 字数: 26,000

1977年6月第一版 1979年11月第二版第一次印刷

印数: 1—6,200

统一书号: 14116·44 定价: 二 角

## 前 言

天麻是我国一种重要的药材，早在两千多年前已入药用。据初步分析，天麻中含有效成份为天麻素和对羟基苯甲醇。此外还含有对羟基甲醛、琥珀酸、谷甾醇等。它对眩晕、惊厥和癫痫有抑制作用；对神经性头痛、血管神经性头痛、脑震荡后遗症头痛和高血压性头晕、头痛等症，有显著疗效。

天麻生态特殊（无根、无叶），所需养料也特殊。在栽培时不论用它的中小块茎（俗称大小白头麻）或利用它的微小种子进行人工播种，都必须要有活的蜜环菌丝作为它的养料。因此，在同一个环境里，存在怎样设法培育好这两种不同的植物活体和采用中小白头麻进行播种（无性繁殖），又有野生中小白头麻采挖不易等问题。要使天麻进行较大面积的人工栽培，也就受到了一定的限制。

为了克服这些存在的问题，使天麻能够较大地进行人工栽培生产，满足国家和人民的需要，在昭通地委的关怀和领导下，又有省植物研究所，地区林业局、外贸局、商业局、医药公司和国营小草坝林场

等单位的支持和帮助，一九七二年成立了昭通地区小草坝天麻试验站。该站成立后坚持了面向山区，面向生产，几年来，在培育好蜜环菌材的基础上，直接利用微小而数量较多的天麻种子连续进行了多次的栽培（有性繁殖），收到了预期的效果，初步解决了天麻人工栽培的问题。目前，利用这种栽培方法，已在小草坝山区的一些社队和彝良、镇雄、绥江等县进行了较大面积的成片生产。

本书由昭通地区小草坝天麻实验站李植森同志执笔，根据该站的实验和参照有关资料编写成的。书中分别阐述了天麻与蜜环菌的形态、习性以及生长条件；天麻与蜜环菌的关系和天麻的生长周期；天麻的人工栽培等。可供农村社队干部、社员、知识青年阅读，并供真菌研究部门、药材工作部门和天麻生产单位参考。

# 目 录

## 第一章 天麻的形态和生长条件

|                  |      |
|------------------|------|
| 第一节 天麻的形态.....   | (1)  |
| (1) 地下块茎.....    | (1)  |
| (2) 地上花茎.....    | (5)  |
| 第二节 天麻的生长条件..... | (8)  |
| (1) 气温.....      | (8)  |
| (2) 湿度.....      | (11) |
| (3) 土壤.....      | (13) |
| (4) 植被.....      | (14) |

## 第二章 蜜环菌的形态和习性

|                 |      |
|-----------------|------|
| 第一节 蜜环菌的形态..... | (16) |
| (1) 子实体.....    | (16) |
| (2) 菌丝体.....    | (18) |
| 第二节 蜜环菌的习性..... | (20) |

### 第三章 天麻与蜜环菌的关系和天麻的生长周期

第一节 天麻与蜜环菌的关系…… (22)

第二节 天麻的生长周期…… (25)

### 第四章 天麻的人工栽培

第一节 蜜环菌材的培育…… (29)

(1) 野生菌源的利用…… (29)

(2) 纯菌种的培养…… (31)

(3) 树种的选择…… (38)

(4) 菌材的培育…… (40)

第二节 用中小白头麻栽培天麻… (42)

第三节 天麻种子的培育…… (45)

第四节 用种子播种天麻…… (49)

### 附录一：成品天麻的加工方法

### 附录二：几个名词简释

## 第一章 天麻的形态和生长条件

### 第一节 天麻的形态

天麻 (*Gastrodia elata* Bl.) 又名赤箭、定风草、离母和水洋芋等。这些名称，部分地反映了天麻的性状。

天麻是属于种子植物门被子植物亚门、单子叶植物纲、微子目、兰科、天麻属的植物。它的根部已全部退化，叶部亦已退化为没有叶绿素的膜质鳞片，整个植株只剩下肥大的“地下块茎”和嫩弱的“地上花茎”。在兰科里，它是属于没有叶绿素的特殊植物。

#### (1) 地下块茎:

天麻的块茎，每年要在地下换一次“头”。所谓“换头”，即原块茎(俗称“老母子”)顶芽长大成长为新的块茎，同时原块茎空烂的过程。

据观察，地下块茎明显地可分为三个不同

的生长时期：米麻期、白头麻期和红芽麻期。米麻是指由种子的胚芽萌发而成的细小块茎（通常是将较小的块茎称为“麻米”）；红芽麻是指顶芽能生长成地上花茎的大块茎；白头麻是由米麻到红芽麻的中间阶段，根据体形大小，又称大白头麻或小白头麻。

红芽麻有明显的红褐色顶芽，俗称“鹦哥嘴”，内部有穗原始体和叶原基，外面并包有数层鳞片。白头麻顶芽则不明显，内部又无穗原始体，外面仅呈白色粗壮的生长锥，与红芽麻顶芽完全不同。

在蜜环菌丝体丰富的条件下，白头麻和红芽麻能生出1—15个侧芽，这些侧芽次年脱离母体后，又能独立成长为大小不同的白头麻。

米麻是微小的麻体；大小白头麻长径由0.5厘米到8厘米，一般为椭圆形或棒形，又能形成细长的体态；红芽麻长径由5厘米到12厘米，一般为卵圆形或长圆形，又能形成一头粗一头细的不规则体态。

米麻水白色；小白头麻为白色；大白头麻和红芽麻内部为白色，外皮则已变为土黄色，并在表面生有不明显的10—30个均匀环纹，环

纹上排列着细小的休眠芽眼，将麻体切开后，还可看到纵走的维管束，并能嗅到天麻的特有气味（见图1：天麻的地下块茎）。

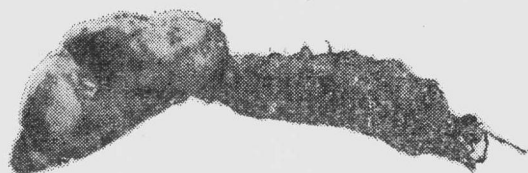


图1 天麻的地下块茎

这是用种子播种的天麻地下完整块茎（右段，即有蜜环菌索附着的小圆粒，是第一年在菌索上成长的米麻；中段，即有蜜环菌索贴附的较长块茎，是第二年“换头”后成长的白头麻；左段，即有顶芽的较粗块茎，是第三年“换头”后成长的红芽麻。此时，红芽麻正在成长，白头麻和米麻已是残骸）。

成品天麻（见图2：成品天麻）一般是由较大的白头麻、红芽麻和箭麻（本书所指“红芽麻”，而原书所谓的“箭麻时期”；本书所指“箭麻”，而原书所谓的“花茎时期”。）加工而来的（加工办法见本书附录1）。质地较好的成品麻，表面光滑，淡白或淡黄色，内部坚实，呈半透明的胶质体。质地较差的成品麻表面皱缩，黄褐或灰黑色，内部空心或具有疏松的纤维质。

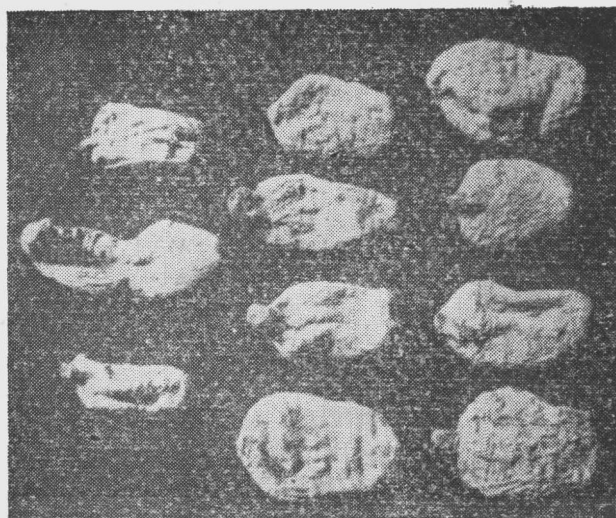


图2 成品天麻

成品麻一般在尾部有换头时留下的痕迹，俗称“肚脐眼”，外表还可见到由细小的休眠芽点排列而成的环纹。若成品麻是由红芽麻或箭麻加工而来的，头部还可明显的看到顶芽。以上特征，是鉴别成品天麻的主要标志。

据统计，新鲜红芽麻或初生箭麻，三斤半左右即可加工为一斤成品麻，白头麻却需要六斤左右才能加工为一斤成品麻，两者相差较大。因此加工为成品麻只宜采挖红芽麻或初生

箭麻，不应采挖白头麻，因白头麻是正在成长壮大的天麻。尤其在冬春两季盲目采挖，对小白头麻的破坏更大，这是如何很好保护野生资源的一个重要问题。

## （2）地上花茎：

红芽麻抽茎出土，即为地上花茎。茎高0.5—1.5米，直径1—1.5厘米，是上细下粗的圆柱体。花茎纤维质，中心海绵质，老化后中空。茎上有节，互生小鳞片呈鞘状抱于节上。顶生穗状花序，花序轴长20—40厘米。苞片全缘不裂，狭披针形，浅褐色。一般一个苞片内生一朵花，也有生二三朵的。

白天麻花茎为白黄色，花为橙黄色；红天麻花茎为淡红色，花为橙黄色；乌天麻花茎为淡褐色，花为蓝绿色；只有绿天麻的花和花茎全为蓝绿色。

花被合生成歪壶状，长1—1.2厘米，直径0.4—0.6厘米，上部五裂，外轮三片，内轮二片，花基部稍膨大。

子房扭转了180度，使原在上面的花被片反而在下面，叫唇瓣。唇瓣三裂，长宽4×7

毫米，它是昆虫传粉的落脚点。

雄蕊同花柱愈合，叫合蕊柱，圆柱状，长约6毫米。柱头上面是雄蕊的药帽。药帽下面为花药，分二室，每室有一花粉块。子房在合蕊柱下面，内有大量的非常小的胚珠，一个胚珠将来发育成一粒种子，子房发育成蒴果。

蒴果长圆形，淡褐色，长1.4—1.8厘米，直径0.6—1.2厘米，外表有六条纵裂痕，顶部常留有黑褐色的残余花被。蒴果成熟后，六条裂痕炸开，弹射出种子，随气流飘去。

种子微小，长0.5—1毫米，直径0.1—0.2毫米。单个种子肉眼不易看清楚，成堆时呈黄褐色或粉红色的粉末状。种子无胚乳，由胚及种皮构成。种皮两端延伸成翅状，似纺锤形。

一株地上花茎，可产生20—70个蒴果。每个蒴果里含种子约一万余粒，一株花茎能产生的种子竟达三十万粒到一百万粒（见图3：天麻的地上花茎）。每年7—8月份，野生天麻蒴果成熟炸裂后，一部分种子随即散落于附近的枯枝落叶层下面，另一部分随风飘荡，遇雨降落，随雨进入土中。散落于枯枝落叶层下面和进入土中的种子，若遇上了活的蜜环菌丝，

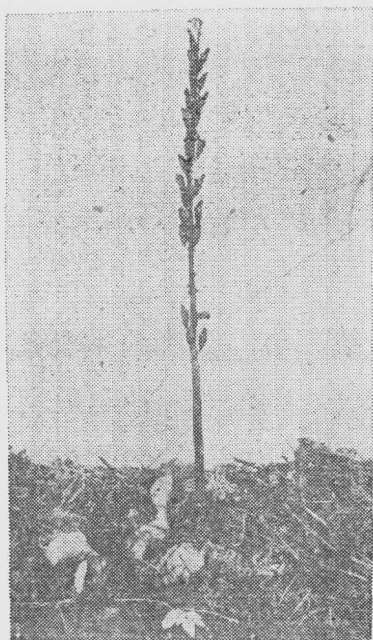


图3 天麻的地上花茎

这是1972年7—8月份，用天麻种子人工播种后，于1975年7—8月份开花结果的第一批天麻花茎，图为其中的一株花茎。可看到已成熟的蒴果，蒴果顶端黑色部分，即为残留的花被。

当年即行萌发，入冬休眠，次年换头后，继续向下入土生长，但是，散落于其它不适宜于天麻生长地方的种子，因种子既无胚乳，种皮又薄，极易受曝晒而死或久受潮湿而腐烂。因此，自然传播的天麻种子，数量虽多，其成活

率却是非常低的。怎样很好地利用为数很多而微小的天麻种子，繁殖和培育出更多更好的天麻来，使其为我们的社会主义建设和人民健康服务，从而克服自然传播的极大浪费——这是能否天麻人工扩大栽培的一项重要工作。

## 第二节 天麻的生长条件

实践证明，天麻是要有蜜环菌丝体滋生的地方才能生长。因此，天麻的发育成长，与当地蜜环菌丝体的生长情况，有着依存的关系。下面分别就气温、湿度、土壤和植被等因素对这两种植物体生长的影响，作一个简略的介绍。

### (1) 气温：

由于野生天麻长期生长在夏季凉爽冬季寒冷的山区，从天麻的系统发育看来，天麻的地下块茎每年必需经历一次寒冷的低温阶段，次年新生块茎才能很好地成长和壮大。天麻的地上花茎，又必须具备月平均摄氏16—20度的气温，才能开花和结实。

蜜环菌在摄氏6度时，蜜环菌丝体即开始

萌动；但天麻的地下块茎，要在摄氏13度时才能萌发。

据观察，蜜环菌丝体生长的速度，与温度有很大关系，而天麻生长的快慢，又跟蜜环菌丝体生长的速度有着密切的关系。如地温升至摄氏13—18度时，蜜环菌丝体生长较慢，天麻块茎的生长也相应较慢；地温达摄氏18—26度时，蜜环菌丝体生长较快，天麻块茎的生长也相应加快；可是，地温升至摄氏26—30度时，蜜环菌丝体的生长反而相对减弱，天麻块茎的生长也相对变慢；当地温高达摄氏30度以上时，蜜环菌丝体的生长受到了抑制，此时天麻块茎的生长也相应停止了。

由此看来，在我国冬季不太长，夏季不太热的山区，是野生天麻分布较广，质地也较好的地方，如我省丽江、昭通等。

云南省昭通地区的野生天麻，主要分布在靠近四川盆地，海拔在1,200—2,000公尺的地区，即在威信、镇雄北部的大雪山，彝良中北部的小草坝和朝天马，大关北部的罗汉坝、三江口等地区。上述地区，地处云贵高原的边缘，由于北面受四川盆地暖流影响，冬季时间

不太长，南面受高原寒流的制约，夏季气温又不高。如小草坝山区，七月份平均地温只为摄氏23.7—25.2度，因此在这些山区，除冬季较短的一个时期天麻进入冬眠外，其他季节，蜜环菌丝体和天麻都能持续地生长。此外，这些地区多属老林地带，常年阴雨多湿，适宜于蜜环菌丝体和天麻的生长，在深厚的腐植土中常生长着质地较好的天麻。其中以“小草坝天麻”为佳，高家山锅房湾一带所产的绿天麻，更是稀有产品。

概括地讲，天麻的地下块茎，在小满节前后，米麻和白头麻顶芽茁壮成长为新块茎（红芽麻顶芽则将抽茎出土）。新块茎在当年7—8月份生长很快，到白露节前后已长定，立冬前已长得饱满坚实，立冬后开始进入冬眠。因此，当地有“小满鸦雀嘴，白露圆头，立冬圆浆，冬后不长”的谚语，道出了在气温影响下，天麻地下块茎发育生长的一般规律。

天麻的地上花茎，从抽茎出土到开花结籽，所需气温是月平均摄氏十六度到二十度，因而天麻抽茎出土和开花结籽的时间，各地略有先后。就是在同一天麻产区，因小区气候和