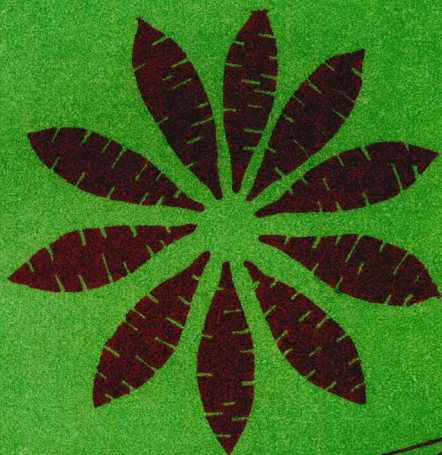




专业户万有问答丛书

ZHONGZHIYE



天麻栽培

福建科学技术出版社



专业户万有问答丛书

俞登龙 聂在禄 编著

天麻栽培

福建科学技术出版社

1986·福州

《专业户万有问答丛书》

顾问

何 康 卢良恕

编辑委员会

主 任：李海崑

副主任：张道辉 徐福生 张崇高 陈毓本

周文虎 黄 奔 刘韶明

责任编辑

林大灶

专业户万有问答

天 麻 栽 培

翁登龙 聂在禄 编著

*

福建科学技术出版社出版

(福州得贵巷27号)

福建省新华书店发行

三明市印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 1.6875印张 30千字

1985年8月第1版

1986年8月第1次印刷

印数：1—8,000

书号：16211·102 定价：0.31元

《专业户万有问答丛书》序

郝建秀

党的十一届三中全会以来，我国农村商品生产发展很快，各地涌现出越来越多的从事商品生产的专业户。专业户是农村勤劳致富的先行者，是勇于开创农业新局面的先锋。积极发展专业户，是我们党继农村推行生产责任制后的又一项大政策。执行这项政策，将又一次解放农村生产力，加快农村商品生产的发展，使农民更快地富裕起来。这对我国整个经济建设的发展和人民生活水平的提高，具有不可估量的意义。

专业户既是勤劳致富的模范，又是科学技术的示范者、推广者。随着农村商品生产的发展，他们迫切要求更新技术，提高经营管理水平，降低生产成本，提高生产效率。为了满足专业户和广大农民的这一要求，华东六省一市的七家科学技术出版社联合编辑出版了一套《专业户万有问答丛书》。这套丛书的出版发行，将促进科学技术在农村的推广和普及，提高专

业户和广大农民的科学文化水平，为农村商品生产的发展作出贡献。

《专业户万有问答丛书》选题范围广，内容丰富，理论联系实际，现代科学技术和经营管理并重，形式活泼，通俗易懂。我相信，这套丛书的发行一定会受到专业户和广大农村读者的欢迎，并热切期望有更多为农民和农村商品生产服务的书籍问世。

1985年5月28日 北京

出版说明

随着农村商品经济的迅速发展，越来越多的专业户迫切要求学习先进的专业科学技术和经营管理的经验，以不断提高商品生产的经济效益。为了更多更好地提供这方面的科技读物，我们华东六省一市的科学技术出版社联合编辑出版了多系列的《专业户万有问答丛书》。

本丛书分种植业、养殖业、加工业、建筑业、运输业、服务业和综合类七个系列。每个系列分若干品种组成套书，相对独立，自成系统，分别出书，以满足专业户和广大农民的需要。

这套书采取问答的形式进行编写，力求提问题解难题具有针对性、普遍性；讲技术传经验注重先进性、实用性；内容和文字讲究科学性和通俗性。努力做到传授实用技术与基础知识相结合，使读者不仅知其然，而且知其所以然，学会因地制宜地加以应用；介绍现代技术与传统技术相结合，指导读者从实际出发，在继承的基础上重视用现代技术改革和发展传统技术；服从当前需要和兼顾长远需要相结合，帮助读者从当前看到今后，解放思想，开阔眼界，以增强预见性，适应商品经济的发展。

本丛书的出版，得到中共中央书记处书记郝建秀同志的亲切关怀，并在百忙中为丛书写了序；农牧渔业部部长何康同志、中国农业科学院院长卢良恕同志不仅给予很大支持，

还担任了本丛书的顾问；此外，还得到六省一市有关部门和专家的协助和指导。对此，我们一并表示深切的感谢！

由于我们水平有限，时间仓促，编辑出版工作中的缺点和错误在所难免，谨请读者批评指正。

《专业户万有问答丛书》编辑委员会

1985年10月

随着农村经济体制改革，专业户、重点户大量涌现，他们为发展农村经济，增加农民收入，作出了重大贡献。但是，由于他们文化水平参差不齐，对许多技术知识、政策法规、市场行情等，往往感到难以掌握。为此，我们组织了有关专家、学者，编写了这套《专业户万有问答丛书》。本书力求做到：内容实用、重点突出、语言通俗、图文并茂。希望广大专业户、重点户能够从中获得所需知识，提高生产技术水平，为发展农村经济，增加农民收入，作出更大的贡献。

本书共分十册，分别介绍了：①农业生产技术；②农村政策法规；③农村市场行情；④农村经营管理；⑤农村医疗卫生；⑥农村文化教育；⑦农村计划生育；⑧农村环境保护；⑨农村社会治安；⑩农村精神文明建设。本书可作为专业户、重点户的自学教材，也可供农村干部、群众参考。

本书在编写过程中，得到了许多同志的帮助和支持，特别是有关专家、学者的指导和审阅，使本书得以顺利完成。在此，我们表示衷心的感谢。同时，我们也希望广大专业户、重点户能够在使用过程中，提出宝贵意见和建议，以便我们今后能够不断改进，使本书更加完善。

本书的出版，得到了有关领导的支持和资助，在此，我们表示衷心的感谢。同时，我们也希望广大专业户、重点户能够在使用过程中，提出宝贵意见和建议，以便我们今后能够不断改进，使本书更加完善。

目 录

一、基本知识

1. 天麻属于哪一类植物？其形态特征是怎样的？……………(1)
2. 野生天麻分布在什么地方？其生活环境是怎样的？……………(2)
3. 野生天麻的生长周期有多长？其生长发育可分为几个阶段？……………(3)
4. 什么是蜜环菌？其形态特征是怎样的？……………(4)
5. 蜜环菌的生活习性是怎样的？……………(5)
6. 蜜环菌与天麻的关系如何？……………(6)
7. 人工栽培天麻有几种方法？……………(6)
8. 天麻新法栽培有什么特点？为什么无土也能栽培天麻？……………(7)
9. 新法栽培天麻与各地栽培天麻的方法有哪些不同？可分为哪几个阶段？……………(8)

二、栽前准备

10. 栽培天麻要准备哪些材料？……………(10)
11. 哪些树种的木材作菌材比较好？怎样选择鲜材？……………(10)
12. 蜜环菌到哪里收集？如何识别菌材优劣？……………(11)

13. 为什么要改造旧菌材？改造旧菌材有哪几种方法？(12)
14. 菌材如何扩大培养？培养菌材过程中发现菌丝生长缓慢怎么办？(13)
15. 选择天麻栽培场地应注意哪些问题？(16)
16. 选购、携带、运输种麻时，需要注意哪些事项？(16)
17. 栽培天麻还要考虑哪些问题？应怎样解决？(17)

三、室内栽培

18. 室内栽培天麻可分为几个步骤？(19)
19. 如何因地制宜设置菌床？(19)
20. 糠沙隔行法的菌床应如何设置？要注意哪些问题？(21)
21. 竹筒、树桩搭架法菌床应如何设置？要注意哪些问题？(22)
22. 在木材缺乏的地区如何利用枝杈搭菌床？要注意哪些问题？(24)
23. 下种前的菌床如何管理？要抓好哪些关键技术措施？(24)
24. 培育菌床期间会出现哪些问题？应如何解决？(25)
25. 如何选择种麻？怎样催芽？(26)
26. 怎样根据菌床的不同类型合理下种？要注意哪些问题？(26)
27. 采用蜂窝栽培法应如何下种？要注意哪些问题？(29)

28. 在气温、湿度不正常的情况下如何下种?(29)
29. 天麻下种后应怎样管理?(30)
30. 发现菌、麻生长不协调怎么办?(31)
31. 在栽培天麻过程中, 菌材感染了杂菌怎么办?(32)
32. 在栽培天麻过程中, 发现优质蜜环菌应怎样
扩大培养?(33)
33. 在栽培天麻过程中, 发现害虫为害怎么办?(34)

四、室外栽培

34. 室外栽培天麻的场地应如何选择?(35)
35. 室外菌床应如何设置? 怎样下种?(35)
36. 天麻下种后应如何管理? 需要注意哪些问题?
题?(36)
37. 室外栽培天麻常见的害虫有哪些? 应怎样防
除?(37)

五、采收加工

38. 怎样掌握天麻的采收期?(39)
39. 如何采收天麻? 需要注意哪些问题?(39)
40. 哪些类型的天麻块茎可加工成商品麻? 应
怎样加工?(40)
41. 哪些类型的天麻块茎可作种麻? 应怎样贮藏
保管?(42)
42. 天麻采收后, 栽培场地及菌材应如何处理?(43)
43. 商品麻的分级标准是怎样的?(43)
44. 怎样贮藏保管商品麻?(43)
45. 如何识别真假天麻?(44)

一、基本知识

1. 天麻属于哪一类植物？其形态特征是怎样的？

天麻又名赤箭、定风草、仙人脚、神草、水洋芋等，属于种子植物门、被子植物亚门、单子叶植物纲、微子目、兰科、天麻属的多年生草本。形态很特殊，上无绿色叶片，下无根须。没有叶绿素，无法进行光合作用；没有根，不能吸收土壤的水分和矿物质。由于本身没有吸收和制造营养的器官，所以必须与蜜环菌共生才能完成其生活史。天麻整个植株只有肥大的地下块茎和嫩弱的地上花茎两大部分。

(1) 地下块茎。天麻的块茎横卧于地下，肉质肥厚，长圆形或椭圆形。块茎上有均匀的环节，节处具有薄膜状鳞片，成熟后还具有混合芽。

(2) 地上花茎。成熟的块茎有顶芽、侧芽。顶芽出土后成为直立茎秆，茎的上部为穗状总花序，顶生，花冠不整齐呈歪壶状。开花的顺序自下而上。雄蕊同花柱愈合称合蕊柱，呈圆柱形。柱头上方有雄蕊的药帽。药帽下面为花药。花药分二室，每室有一花粉块。子房位于合蕊柱下方，内有大量极小的胚珠。一个胚珠将发育成一粒种子，子房发育成蒴果。蒴果成熟后，六条裂痕裂开，弹射出种子，随气流飘散开。一株地上花茎，可产生8—50个蒴果，每个蒴果内的种子可达万粒以上。天麻种子虽多，由于靠自然传播，其萌发率却是非常低的。

2. 野生天麻分布在什么地方？其生活环境是怎样的？

野生天麻主要分布在北纬24—25度、东经94—142度之间，其中包括我国的云南、贵州、四川、西藏、湖北、河南、甘肃、青海、陕西、辽宁、吉林、黑龙江等省区，国外分布在朝鲜北部、日本的北海道和苏联的远东地区等。

从野生天麻的分布看，其生长环境的条件是：

(1)地势。在我国西南一带的野生天麻，一般分布在海拔700—2800米的范围内，以海拔1400—1700米分布较多。

(2)气候。天麻喜爱凉爽，湿润的环境。如冬季地温低于14℃，天麻就停止生长，进入冬眠；地温上升到14℃时，天麻开始萌动，但生长缓慢；地温超过30℃时，蜜环菌和天麻均停止生长。

蜜环菌菌丝体和天麻块茎，在湿润条件下才能生长。分布有野生天麻的地区的年降水量一般在1000—1250毫米左右，雨水比较充沛，空气相对湿度一般在70—80%，高的可达90%。土壤的含水量常保持在40—50%。成熟的天麻块茎含水量达80%左右。天麻只有在细胞原生质水分饱和、细胞呈膨胀的状态下，才能生长；如水分不足，细胞发生萎缩，则停止生长。所以说，水是天麻生命活动的重要条件。但是，降雨过多，天麻也会因积水而腐烂。人工栽培天麻时，一定要注意浇水保湿和排水通气工作，以保持天麻栽培床合适的湿度。

(3)土壤。野生天麻多生长在腐殖质含量较高而又疏松湿润的砂壤土的浅土层里。这种土壤排水性和透气性良好，适宜天麻和蜜环菌的生长。粘性土壤的透水性和透气性都很

差，一旦遇到下雨，就易使土壤含水量过多，空气相应减少，会阻碍天麻和蜜环菌的生长。因此，在粘土中很少发现野生天麻。野生天麻一般生长在微酸性的土壤中，土壤pH值为5.3—6。

(4)地形。天麻虽能在高海拔的地方生长，但局部地形的坡度一般不宜过大，以10—15度的缓坡较适宜。在海拔高的地方，一般为向阳坡向才能满足天麻生长对热量的要求。

(5)植被。植被是野生天麻赖以正常生长发育的极为重要的环境条件之一。野生天麻多生长在杂木林或针阔叶混交林区内。竹林根系茂密，所产的天麻质量较优，俗称竹节天麻。还有许多草本、蕨类和苔藓，在其根叶腐烂后，同样能生长蜜环菌和天麻。但在这类植物上生长的天麻，其块茎不大，质地较差。

3. 野生天麻的生长周期有多长？其生长发育可分为几个阶段？

野生天麻从种子入土起，到新生种子成熟止，共需3年时间。天麻的生长发育可分为三个阶段：

(1)米麻时期。天麻种子一般在7—8月入土。生长发育过程是这样的：种子吸水膨胀，种皮变软，胚的细胞进行分裂，使其增大并突破种皮，形成1毫米长的卵形原球体。原球体再进行细胞分裂与组织分化，与土壤中蜜环菌建立共生关系，发展成一至数粒米粒大小的幼嫩块茎，即米麻。米麻入冬后停止生长，进入休眠状态。

(2)白麻时期。米麻到了第二年4月，当地温升高到14℃时，顶芽和侧芽开始萌发，继续与蜜环菌共生，吸收蜜环菌所供给的养分，膨大形成新的块茎，即白麻。白麻入冬

后停止生长。

(3) 箭麻时期。白麻经过冬季休眠，大约在翌年4月，顶芽开始萌动，并长出侧芽。随着地温逐渐升高，生长也加快，顶芽的先端膨大，形成箭麻；一般侧芽的先端膨大形成白麻和米麻，入冬后停止生长，进入休眠。到第二年的4月，箭麻开始萌动，抽苔出土后形成地上花茎，到7月份种子成熟。

野生天麻的生长经过三个阶段，由第一年8月到第四年7月，需要整整三年的时间。

4. 什么是蜜环菌？其形态特征是怎样的？

蜜环菌是一种药用真菌，白蘑科蜜环菌属。由于蜜环菌的子实体呈伞状，伞面呈蜜黄色或栗褐色，菌柄上有环状痕迹，所以称为蜜环菌。

蜜环菌的生长发育可分为菌丝体和子实体两个阶段。

(1) 菌丝体。菌丝体以菌丝和菌索两种形式存在。菌丝体具有分解纤维素和木质素的能力，并把分解后的产物作为自身的养料。通常单个菌丝肉眼看不见，要在高倍显微镜下才能看清透明的细丝状。菌丝在适宜的温度和湿度下能发出荧光。菌索是由无数菌丝网结在一起，呈根状，有分叉。外面包裹着一层胶状鞘，叫菌鞘。菌索的生长点为白色，附有粘液，便于向前生长延伸。幼嫩菌索为棕红色，较老的菌索呈黑褐色，老化已死的为乌黑色。

蜜环菌菌丝体在树干、树桩的木质部内常以菌丝形式存在，在树桩的表面常为粗壮圆实的根状菌索形式。菌索有韧性，不易折断，若截断亦能继续分化生长，但老化后则一触即断。

(2)子实体。蜜环菌的子实体生长期较短，呈伞状，丛生。菌盖为肉质，扁半球形至平展，蜜黄色。盖的表面常具黑褐色的鳞纹或完全平滑。菌柄呈圆柱体，基部稍膨大，有时略弯曲，外围的纤维质，中心海绵质。菌柄的上部有一个菌环，膜质、较薄。菌柄基部有时具有纤细鳞片。菌褶明显延生，呈辐射状，长短相间，白色，老熟时变暗。孢子为白色。

5. 蜜环菌的生活习性是怎样的？

蜜环菌的生活习性与其它菌类有所不同，其特性如下：

(1)兼性寄生。蜜环菌通常寄生在腐烂、半腐烂的树干、树桩、竹根上，或寄生在活树的根部，引起树木的根腐病，所以是一种兼性寄生的真菌。利用这个特点，可以在新砍的鲜木上培育菌材，以减少杂菌感染，延长菌材的使用寿命，又可以充分利用树木的养分。

(2)发荧光。蜜环菌具有发荧光的特性，在夜间或黑暗的条件下，可以看到菌丝和菌索的前端发出荧光，发光的强弱与温度、空气、菌的优劣有关。优质的菌材，浇水后发出的荧光特别亮。

(3)好气。蜜环菌是一种好气性真菌，在生长过程中，需要有充足的空气，才能生长良好。因此，在室内培养菌材时，要提供适宜的通气条件。菌床上应采用木屑，还要盖沙，以利通气、排水。室外栽种天麻，一定要选择排水良好的地形和疏松透气的土壤。

(4)不耐高温。蜜环菌在6—8℃时开始生长，18—25℃生长最快，超过30℃时就停止生长。

(5)适宜的湿度。单独培养蜜环菌的土壤湿度宜在70—

80%。如蜜环菌伴栽天麻，土壤的湿度则以40—50%为宜。

(6)怕风。蜜环菌菌丝主要在菌材的木质部与初皮部之间繁殖。树皮除能供给蜜环菌养分之外，还能起保湿、防风的作用。室内栽培天麻的，在门口受风影响的地方，菌索往往难以生长，甚至死亡。

6. 蜜环菌与天麻的关系如何？

天麻与蜜环菌系共生关系。如果没有蜜环菌与天麻共生，天麻就会变小，甚至腐烂死亡。蜜环菌源源不断地把养料输送给天麻，有利于天麻的生长繁殖；反之天麻块茎老化或衰弱时，其块茎组织又可作为蜜环菌的营养源。

7. 人工栽培天麻有几种方法？

天麻的繁殖方法有两种，即有性繁殖和无性繁殖。

(1)有性繁殖。即种子繁殖，将天麻种子播种在菌床上，蜜环菌丝体供给其养分，发育长成米麻。本书所介绍的新法栽培为无性繁殖，所以对有性繁殖具体方法不作介绍。

(2)无性繁殖。即利用块茎繁殖，技术简便，操作容易，生产周期短（只需7—10个月），是当前栽培天麻的主要方法。无性繁殖又分为室内栽培与室外栽培两种：

①室内栽培法。即将段木、蜜环菌、白麻或米麻种于室内或防空洞内的木屑中，并用塑料薄膜覆盖。此法具有成本低、见效快、产量高的特点。一般1斤种麻可收鲜天麻10斤，高的可达35斤。这种栽培方法又称无土栽培法，是本书介绍的重点。

②室外栽培法。即将段木、蜜环菌、白麻或米麻种于室外土中。这种栽培方法称培土栽培法，又称坑栽法。

8. 天麻新法栽培有什么特点？为什么无土也能栽培天麻？

天麻新法栽培是当前栽培天麻技术上的革新，开拓了天麻高产的一条新途径，其特点如下：

(1) 便于观察天麻生长。新法栽培的天麻是在地面上繁殖的，便于观察天麻生长情况。如发现种麻生长不好，就可以及时补种，菌丝生长不均匀可以补菌，可达到高产、稳产的目的。

(2) 方法简单，操作方便。设置菌床时，不必挖坑，只要将菌材、段木排在沙地上即可，花工较省，男女老幼均可参加管理。

(3) 成本低，效益高。以10平方米的栽培面积计算，下种麻5斤，栽培得法能收鲜麻50斤，见下表。

福州市彩气山防空洞栽培天麻产量表

年 份	下 种 量 (克)	收 获 量 (克)	增 长 比 例
1980年	300	6500	1:21.7
1981年	750	17500	1:23.3
1982年	2000	42500	1:21.3
1983年	4000	80000	1:20.0

从表中数据可看出，1980—1983年福州彩气山防空洞栽培的天麻产量，年年均为种麻的20倍以上。另外，1982年单粒最高的产量为种麻的35倍，1983年单粒最高的产量为种麻