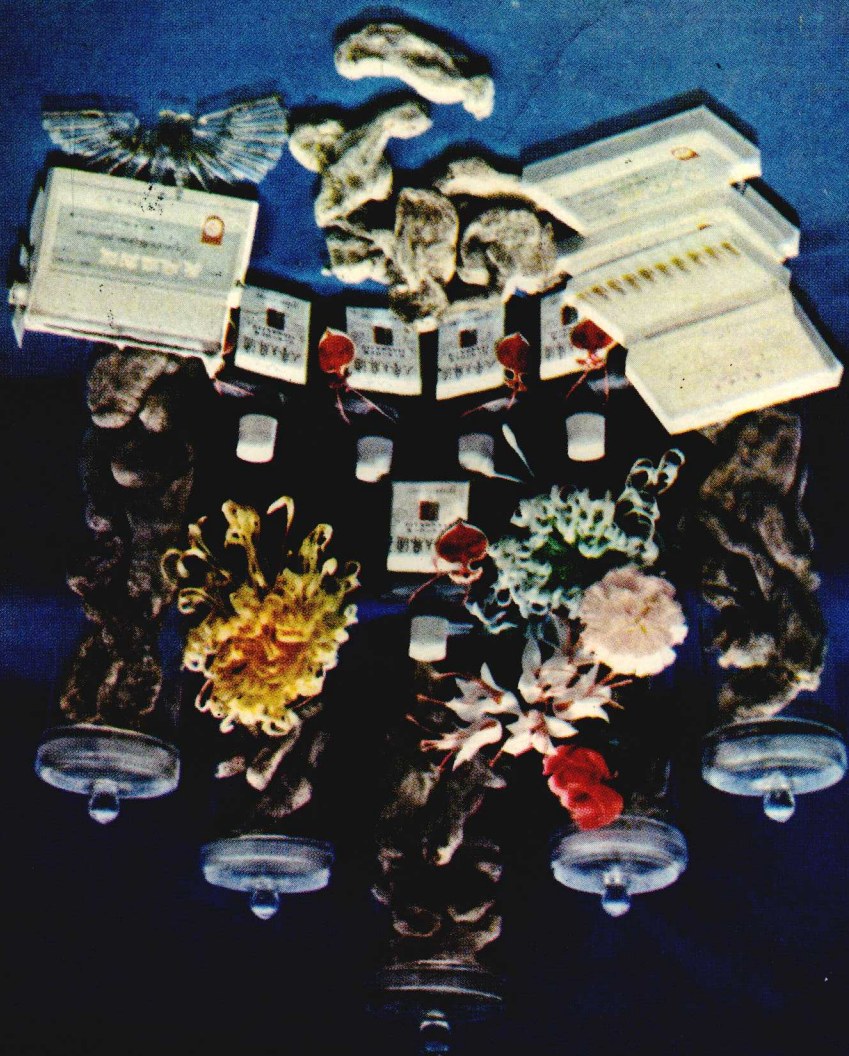


荣经县科委 科协 中药材公司印

周 铨著 李树强 汪应西 陈赫炎校

天珠的种类发育及栽培



翻印说明

天麻为我县地产药材之一，历史悠久。过去，单靠野生采集，资源有限，供需矛盾突出。我县虽初步在推行人工栽培，但多是无性繁殖，产量虽有增加，仍满足不了内销、外贸日益增长的需求。因此，必须大力改进和提高栽培技术，只有采取无性繁殖与有性繁殖同时并举的方法，才能加速天麻生产的发展，满足国家和人民的需要。

为此，我县县委、县府，于一九八四年五月，邀请中国科学院昆明植物研究所副研究员、形态室主任、科学院生物学部学科委员周铉先生，专程来荣经实地考察，并举办讲座。周先生近二十年来，专门从事天麻栽培等方面的研究，学术上有较高的造诣，在国内颇有声望。所著《天麻的种类、发育及栽培》一书初稿，系统地论证了天麻的形态、分类和生活史，深入浅出地阐述了天麻的栽培技术。在我县举办的技术培训班上，进行了传授，深受地县领导、与会干部、科技人员和专业户的欢迎。现征得周先生的同意，将上述著作，在未正式出版之前，作为讲稿，由我委先行翻印，以满足各地当前的迫切需要。

荣经县科委 科协

荣经县中药材公司

1984年5月

目 录

1. 前言	(1)
2. 分类	(1)
3. 形态发育	(9)
3.1. 种子萌发	(10)
3.2. 原生球茎的发育动态	(11)
3.3. 后生球茎的发育动态	(13)
3.3.1. 初生球茎的发育	(13)
3.3.2. 次生球茎的发育	(16)
4. 系统发育	(18)
4.1 天麻属营养型的演化	(19)
4.2 中国天麻属植物的亲缘关系	(21)
5. 天麻的栽培	(23)
5.1. 栽培史	(24)
5.2. 栽培原理	(26)
5.3. 栽培法	(28)
5.3.1. 自然条件下的栽培	(28)
5.3.1.1 无性繁殖法	(29)
5.3.1.1.1. 菌材的制备	(29)
5.3.1.1.2. 白麻下种法	(35)
5.3.1.1.3. 管理、收获及移栽	(36)
5.3.1.2. 有性繁殖法	(37)
5.3.1.2.1. 种子园	(38)

5.3.1.2.2.育苗移栽法·····	(41)
5.3.1.2.3.一次成麻法·····	(46)
5.3.2.室内栽培·····	(47)
5.3.2.1.蜜环菌种的培养与使用·····	(47)
5.3.2.1.1.母种的分离培养·····	(47)
5.3.2.1.2.木屑栽培种的制备·····	(48)
5.3.2.1.3.培制菌材·····	(48)
5.3.2.2.箱栽法·····	(49)
5.3.2.3.瓶栽法·····	(49)
5.3.2.4.室内塘栽·····	(50)
5.3.2.5.框架式箱栽·····	(51)
5.3.2.6.地下室栽培·····	(51)
5.3.3.探索中的栽培方法·····	(52)
5.3.3.1.种子无菌萌发·····	(52)
5.3.3.2.节约树段的培菌材料·····	(53)
5.4.栽培中存在的问题·····	(53)
5.4.1.生长发育中的几个认识问题·····	(53)
5.4.1.1.种子萌发·····	(53)
5.4.1.2.原生球茎的营养源·····	(54)
5.4.1.3.土壤中哪些物质渗入球茎·····	(54)
5.4.2.生产的合理布局问题·····	(55)
5.4.3.为何天麻生产还未满足需要·····	(56)
5.5 几种栽培法的比较·····	(57)

1. 前 言

天麻 *Gastrodia elata* Bl. 是具有内生菌根的兰科植物。它的植物体没有根与绿叶，种子萌发后，主要依靠分解侵入其体内的蜜环菌 *Armillariella mellea* (Vahl ex Fr.) Karst 菌丝而生活。具花茎芽的天麻球茎是一种重要的中药材，具有安眠、镇痛的功效。用于头晕目眩、肢体麻木、小儿惊风以及高血压等症。

2. 分 类

天麻属 *Gastrodia* R. Br. 在兰科 *Orchidaceae* 中隶属树兰亚科 *Epidendroidae*、天麻族 *Gastrodieae*、天麻亚族 *Gastrodinae*。全世界约有20种以上，分布于旧世界热带、亚热带、温带以至寒温带山地林缘或林隙。从马达加斯加岛经锡兰、印度、喜马拉雅山南各国、东南亚诸国以至新几内亚、澳大利亚、新西兰、新喀里多尼亚、小笠原群岛、日本、朝鲜、中国以及苏联远东地区。是兰科中罕见的一个广域分布属。

该属形态特征如下：

腐寄生草本，无绿叶；地下具肥厚的根状茎，根状茎通常肉质，平卧，偶有直立者，不延长，具节，节上轮生膜质鳞片，节间特短，顶、侧芽均可生长，呈球茎特征。地上茎直立，一般淡褐色至肉黄色，有时兰绿色或肉红色，中部以下具数节，节上具有筒状抱茎的鞘，顶端伸长成总状花序；

总状花序疏生数朵至多朵花；花苞片宿存，膜质；花萼片与花瓣合生成花被筒，花被筒圆筒状至歪壶状，顶端5裂，前方（即两枚侧萼片合生处）具深浅程度不同的裂口；3枚萼裂片相似或有时中央1枚较大或较小；花冠裂片一般较小，位于两萼片之间凹缺的内侧；唇瓣连生于蕊柱足上，通常不裂，略短于花被筒，上面有2枚胼胝体；蕊柱较长或极罕变短，基部具短的蕊柱足，两侧具狭翅，翅连接于药床，在顶端前方呈耳状伸出；花药内倾，柱头位于蕊柱前方基部，狭长以至椭圆形；蕊喙小，花粉块2，粒粉质，有裂隙。蒴果直立，倒卵形至椭圆状纺锤形，约含1—5万粒种子。种子呈棱形或新月形。

本属已发表可以确认的种，在我国大陆上，以前仅有一种及一变型，即天麻 *G. elata* Bl. 及绿天麻 *G. elata* Bl. f. *viridis* Makino。经最近整理，我国天麻属已知有5种5变型。其中两种仅见于我国的台湾省，即细天麻 *G. gracilis* Bl. 与南天麻 *G. javanica* (Bl.) Lindl，其余的3种5变型则在云南省全可见到。

中国天麻属分种检索表

1. 花苞片远不及子房（连花梗）的长度。

2. 柱头椭圆形。

3. 花梗在花期后继续伸长；唇瓣基部具2个球形胼胝体……细天麻 *G. gracilis* Bl.

胼胝体3. 花梗在花期后不再伸长；唇瓣基部具2个条形胼胝体……南天麻 *G. javanica* (Bl.) Lindl.

2. 柱头狭长……原天麻 *G. angusta* S. Chow et S.

C. Chen.

1. 花苞片与子房（连花梗）近等长或过之。

4. 球茎和子房表面不具疣状突起.....

.....天麻 *G. elata* Bl

4. 球茎和子房表面具疣状突起.....

...疣天麻 *G. tuberculata* F. Y. Liu et S. C. Chen

1. 细天麻 细赤箭（台湾植物志）

Gastrodia gracilis Bl., Mus., Ludg., Bat. 2:178. 1856

球茎近圆柱形，肉质、棕褐色，长3—10厘米，粗1—2厘米，茎高20—30（60）厘米，淡黄色，下部疏生数枚膜质鞘。总状花序顶生，具数朵至10余朵花；花苞片卵圆形至椭圆形，长2—4毫米，明显短于子房（连花梗）；花梗5—15毫米，花后可延长到2厘米以上；花浅棕黄色，下垂、多少呈钟形；萼片与花瓣合生成花被筒，筒顶端5裂，前方基部膨胀成囊状；萼裂片3枚相似，但中1枚稍大，花瓣裂片较小；唇瓣广椭圆形，长约6毫米，先端钝并有尾尖，边缘略带波状，上面有2条纵脊，基部具2枚球形胼胝体，蕊柱具翅；子房长3—5.5毫米，蒴果椭圆形，长约1厘米，花期4—5月。

产台湾北部（新竹等地），海拔600米左右的山地也分布于日本。

2. 南天麻 爪哇赤箭（台湾植物志）

Gastrodia javanica (Bl.) Lindl., Gen. Sp. Orch. Pl. 384. 1840.

球茎近矩圆形，肉质，长3—5厘米或过之，粗约1厘米。花茎高20—60厘米，下部疏生数枚膜质鞘；总状花序顶

生，长5—20厘米，具数朵至10余朵花；花呈筒状，长可达1.2厘米，花苞片较小，近三角形，长3—4毫米，明显短于子房（连花梗）；花梗在果期不变长；萼片与花瓣合生成花被筒，筒前方有深裂口，顶端5裂，基部略肿胀向前凸出，外面紫黄色，内面褐黄色；萼裂片卵状三角形，先端急尖或钝；花冠裂片卵状椭圆形或近圆形，唇瓣菱状匙形，基部有爪，中央有纵脊，近基部两侧边缘各有一枚条形粗糙的胼胝体；蕊柱肉质，有翅，顶端具3齿；子房连花梗长约7毫米，花期6月。

产台湾南部（兰屿等地），也分布于琉球群岛、菲律宾、印尼与马来西亚。

3. 原天麻

Gastrodia angusta S. Chow et S. C. Chen, in Acta Bot Yunn. 5(4) 361—368, 1983.

球茎椭圆状梭形或倒卵状圆柱形，肉质，灰白色，长5—10（15）厘米，粗3—5厘米，鳞片长仅3毫米左右，围生于稠密的节上。茎直立，灰白色，高40—60（80）厘米。总状花序顶生，长15—25厘米，通常具20—30朵花；花苞片椭圆形，顶端渐尖，长8毫米左右，明显短于子房（连花梗）；花乳白色，近直立，呈胀大的管形，花梗长5—6毫米，子房长5—6毫米；萼片与花瓣肥厚，合生成花被筒；筒长1—1.2厘米，顶端5裂，前方裂口极深，基部向前稍凸起，裂片边缘内卷，二侧萼裂片斜三角形，长达7毫米，中裂片近圆形，长约3毫米；花瓣裂片小，卵圆形，长约2.5毫米，内凹，唇瓣矩圆状梭形，长达1.5厘米，上半部具皱波状边缘，内具两条紫黄色鸡冠状隆起，基部收狭，并在两侧具一

对新月形胼胝体；蕊柱长7—8毫米；柱头狭仄，线形，子房倒卵形。蒴果倒卵形至狭椭圆状倒卵形，长约2厘米，宽7—8毫米。花期3—4月。

产云南中部（石屏县）海拔1800米左右山地。

4. 天麻 赤箭（神农本草经）

Gastrodia elata Bl., Mus. Ludg. Bot. 2: 174. 1856.

球茎长椭圆形至圆柱状长椭圆形，有时呈长哑铃形，肉质，常平卧，偶直立，长10厘米，粗3—5（或7）厘米，有时长达20厘米；节较密，节上密生许多三角状广卵形的鳞片。茎直立，高1米左右，有时可达2米（连上部总状花序），下部疏生数枚膜质鞘。总状序顶生，长30厘米左右，有时可达50厘米（盛花期），通常具30—50朵花，有时可达100朵以上；花苞片矩圆状披针形，长1—1.5厘米，一般与子房（连花梗）近等长；花橙红、淡黄、蓝绿或黄白色，近直立；花梗长3—5毫米，萼片与花瓣合生成花被筒，筒长约1厘米，宽5—7毫米，顶端5裂，倾斜，前方裂口深约5毫米，基部前方略凸起；萼裂片卵状三角形，先端钝；花冠裂片近矩圆形，较小，唇瓣矩圆状卵圆形，长约7毫米，宽3—4毫米，上部边缘呈流苏状，基部收狭并有一对弓形胼胝体；蕊柱长5—7毫米，顶端有两个耳状伸出物；子房倒卵形，长5—8毫米；蒴果倒卵状椭圆形，长约1.5厘米，有时可达2厘米以上，宽8—9毫米，花期5—7月。

产吉林、辽宁、河北、山东、河南、山西、陕西、甘肃、湖北、湖南、安徽、江西、四川、贵州、云南、广西、西藏和台湾省；生于阔叶林、针阔混交林的林隙或林边，海拔400—3200米。也分布于印度、不丹、尼泊尔、朝鲜、日本

及苏联远东地区。

本种以前在我国广为分布。最早的记载见于神农本草经，距今已2000年。以花茎青赤来看，当为本文所列之天麻原变型，习称红天麻 *G. elata* Bl. f. *elata*。

本种分变型检索表

1. 花淡蓝绿色，成体球茎含水量仅在70%左右。

2. 花茎蓝绿色……绿天麻 *G. elata* Bl. f. *viridis* Mak.

2. 花茎灰乌色…乌天麻 *G. elata* Bl. f. *glauca* S. Chow

1. 花带红、黄或灰白色，成本球茎含水量在80%以上。

3. 花灰白色、成体球茎含水量在90%以上……………
……………松天麻 *G. elata* Bl. f. *alba* S. Chow

3. 花橙红或黄色，球茎含水量在80—85%之间。

4. 花橙红色，花茎橙红色，球茎常呈哑铃形，含水量在85%左右…红天麻 *G. elata* Bl. f. *elata*。

4. 花黄绿色，花茎黄色，球茎长椭圆形，含水量约在80%……………黄天麻 *G. elata* Bl. f. *flavida* S. Chow。

绿天麻（产区土名）。

Gastrodia elata Bl. f. *viridis* Makino in Ill. Fl. Nipp 692. 1940.

花及花茎淡兰绿色，植株高1—1.5米。成体球茎长椭圆形，节密，鳞片发达，含水量在70%左右。本种驯化后是我国西南及东北地区的珍稀栽培品种，单个球茎最大者重达600克。

主产中国、朝鲜及日本，但在各产区均为罕见。我国产于西南及东北诸省，常与乌天麻、有时与红天麻混生。

乌天麻（产区土名）

Gastrodia elata Bl. f. *glauca* S. Chow in Act. Bot. Yunn. 5(4)365, 1983.

花蓝绿色，花茎灰乌色或浅棕色，带白色纵条纹。植株高1.5米左右，有时高达2米以上。成体球茎椭圆形至卵状长椭圆形，节密，含水量常在70%以内，有时仅为60%，大者长达15厘米以上，粗达5—6厘米，最大单重达800克，是驯化后的优良栽培品种。现我国云南省东北部、西北部及川西栽培的多为此型。

主产云南东北部与西北部，贵州西部，四川西部。

松天麻（产区土名）

Gastodia elata Bl. f. *alba* S. Chow in Act. Bot. Yunn. 5 (4) 366, 1983.

花灰白色，花茎灰白色；植株高1米左右。成体球茎梭形或圆柱形，含水量在90%以上。折干率太低，未进行驯化栽培。

主产于云南北部，常生于松栎林下。

天麻原变型，红天麻（产区土名）赤箭（神农本草经）

Gastrodia elata Bl. *elata ex* S. Chow et S. C. Chen in Act. Bot. Yunn. 5(4)366, 1983.

花黄，略带橙红色，花茎橙红色；植株高1.5米左右，成体球茎常呈哑铃形，大者长达20厘米，粗5—6厘米，含水量在85%左右，最大单重达1公斤；红天麻生长快速，适应性强，是驯化后的优良高产品种。每平方公尺单塘高产可达10公斤以上。目前我国大部分产区均已进行栽培。

主产于我国黄河及长江流域诸省，遍及西南至东北各地。亦见于朝鲜、日本。

黄天麻（产区土名）

Gastrodia elata Bl. f. *flavida* S. Chow in Act. Bot. Yunn 5(4)366, 1983.

花及花茎淡黄色，花幼时淡黄绿色；植株高1.2米左右。成体球茎卵状长椭圆形，含水量80%左右，是驯化后在我国西南地区的一个栽培品种，单个球茎最大者重 00克。

主产我国云南东北部，贵州西部，生疏林边；也见于湖北、河南等省。

5. 疣天麻

Gastrodia tuberculata F. Y. Liu et S. C. Chen in Act. Bot. Yunn. 5(1)75.1983.

球茎卵形或倒圆锥形，肉质，长3—6厘米，粗1.5—2.8厘米，疏生疣状突起，节上被小鳞片，茎直立，淡灰褐色，具白色条纹，高25—40厘米，近基部粗3—5毫米，具鞘，鞘长7—12毫米。总状花序顶生，长4—7厘米，疏生5—12朵花；花苞片被针形，长5—7毫米，几与子房（连花梗）等长，花近直立，带白色而有青灰色条纹；萼片与花瓣合成花被筒，筒长1.1—1.3厘米，宽5—6毫米，顶端5裂；萼裂片近方形的卵形或斜三角形，长2—2.5毫米，先端钝，背面有不明显的小疣状突起，具1—3脉；唇瓣以爪贴生于筒上，三角状卵圆形不明显的3裂，长6—8毫米，基部上方宽约4毫米，先端急尖或钝，上半部边缘具不规则的圆齿，上面具4条汇合在一起的，具小疣状突起的肉质纵脊（中央两条略宽），延伸至唇瓣顶端；爪长约2毫米，上面具2个胼胝体；蕊柱长7—8毫米，顶端3裂；子房表面具疣状突起。蒴果倒卵形至倒卵状椭圆形，长1.1—1.3厘米，宽6—7毫米；果梗长6—7毫米，花期3—4月。

产云南中部（禄劝、武定、昆明、富民），常生于竹林边或竹林下，海拔1900—2300米。

3: 形态发育

这里以乌天麻 *Gastrodia elata* Bl. f. *glauca* S. Chow 为例列举其一生形态发育的过程。

乌天麻以种子萌发到下代种子成熟一般历时三个整年。其间植物体需经过原生球茎 *Protocorm*，后生球茎 *Metacorm*（包括初生球茎与次生球茎）的发育变化（详后），始能开花结果。上述各类球茎在其生长发育过程中与蜜环菌 *Armillariella mellea* (Vahl, ex Fr.) Karst. 的关系又需经历以下三个阶段：

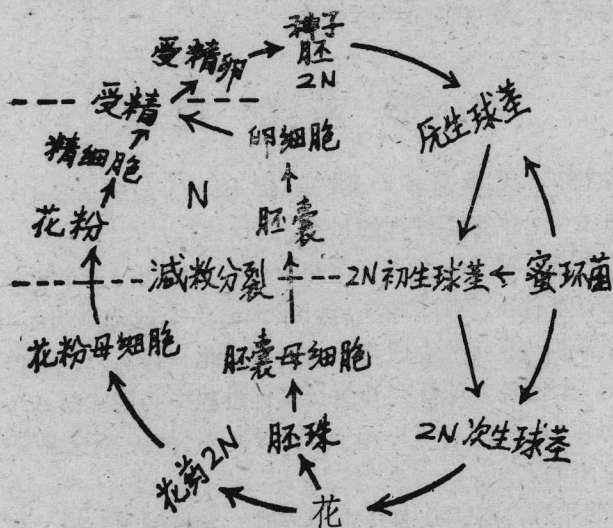
拒菌阶段：各类球茎正在形成时，它抗拒蜜环菌入侵，此时体表与内部均无蜜环菌的踪迹（原生球茎在其基部接受蜜环菌进入）。

控制阶段：当次级球茎出现时，原来球茎接纳蜜环菌进入，并将其控制在皮层组织或接菌组织中进行细胞内的吞噬消化（构成天麻内生菌根的特殊结构），蜜环菌的活动受到严密的限制。

开放阶段：当次级球茎发育完成后，原来的球茎在天麻整体植株的生长使命已经完成。此时它即对蜜环菌全部开放，任其窜入到球茎的各个部位，并馈其残骸。

天麻各类球茎在不同发育阶段对蜜环菌显示出如上所述的不同反应，可能与其所含的抑菌物质酚性化合物与溶菌酶类的消长有关。

综上所述，乌天麻经历的生长过程可绘作下图



3.1. 种子萌发

乌天麻授粉15天后以至果实开裂（约在授粉后20—21天）这段时间，具胚的种子大部分均可在适宜的条件下萌发。乌天麻种子呈纺锤形或新月形，长约0.8—1毫米，宽约0.18毫米。种皮由单层细胞组成，无色透明，透过种子的种皮，胚组织清晰可见。种子无胚乳，系上极核受精后旋即败育所致。成熟胚显黄色，倒卵形，长约0.2毫米，宽约0.12毫米，仅由60几个细胞组成；基部具喙状突起，系一倒圆锥形细胞所在，胚无器官分化，但具组织分化，胚组织依细胞大小及功能可区为上下两个部分。上部为密集的小细胞组成的分化生组织，呈覆碗状，约占全胚体积的1/5；下部为特

大细胞组成的接菌分生组织，约占全胚体积的 $4/5$ 。胚细胞内充满多糖与脂肪颗粒。

乌天麻胚萌发时，虽屡见蜜环菌菌丝攀附其种皮或在其外围活动，但未见有穿入种皮的情况。最近几年，通过固体培养基上的乌天麻种子萌发实验，已证明乌天麻胚可在无菌的条件下萌发，且可在不附加激动素的培养基上萌发。萌发所需的营养由周围溶液的渗入与胚细胞中贮存的脂肪、多糖等物质提供。乌天麻胚本身还可能产生内源激素，打破种子休眠。

乌天麻种子播种于苗床上50天左右，胚即开始萌发，上部分化分生组织的细胞分裂极为迅速频繁，数日后可增大其原有体积十数倍，形成原生球茎体Body of Protocorm；下部接菌分生组织细胞分裂缓慢，数日后仅可增大其原有体积数倍，形成原生球茎足Foot of Protocorm。待胚破出种皮后，外源蜜环菌菌丝即开始侵入原生球茎足的表皮细胞，构成乌天麻的特有的菌根机制，使原生球茎得以继续生长。直至冬季低温降临，生长才暂为停止。

3.2. 原生球茎的发育动态

乌天麻的原生球茎直接由萌发胚形成。脱出种皮的原生球茎在营养丰富的条件下，当年可形成一个倒卵形肥嫩的乌天麻幼苗。于纵切面上可见：

足部：占整个原生球茎长度约 $1/3$ ，其外部为接菌组织（全部为噬菌细胞组成，蜜环菌菌丝盘结为菌丝结，细胞内含物大部消失），内部为薄壁组织（细胞内具细胞核，核小，核外堆积多糖复粒）。

体部：约占整个原生球茎长度 $2/3$ ，最外一层为单层细胞组成的表皮，细胞内具细胞核，核小。表皮以内全部为薄壁细胞组成薄壁组织，此薄壁组织中的细胞均具细胞核，核大，多粒复粒充满整个细胞腔。显然这里是乌天麻幼苗贮存丰富营养物质的所在。顶端仍保了一团分生组织（由原生质浓厚的小细胞密集而成）。

此为露地苗床种子播种后两个月的取样所见。而与无菌组织培养中所见者大异其趣。后者萌发胚破出种皮形成的原生球茎往往在其中上部位表皮层下出现多数不规则的分生细胞团，向着愈伤组织的方向发展。

原生球茎进一步发育，原生球茎体出现组织分化。最外面的表皮增加为2—3层细胞组成的复表皮，中部薄壁组织中出现纵贯数列的长形细胞（此等细胞向维管束分化），原生球茎体的中央形成贯通足部与顶端分生组织的第一条维管束。近顶部生出一片包被分生组织的芽鳞。原生球茎入冬后停止生长，足部薄壁组织的外层细胞充满了蜜环菌菌丝结。

乌天麻原生球茎的顶端分生组织经冬季休眠后，于次春行细胞分裂，依营养情况伸出长短各异的初生球茎足 *Foot of Primarycorm* 及次其顶端生长活跃，迅速出现初生球茎 *Body of Primarycorm*。有时原生球茎的顶端分生组织可直接分生形成肥大的初生球茎体。初生球茎足是否出现，以及出现后呈现丰硕或瘦弱的表象，完全由原生球茎所获营养丰富与否而定。即原生球茎营养十分丰富时，其顶端分生组织直接形成初生球茎，营养缺乏时，则其顶端分生组织先成瘦细的初生球茎足，以便于扩大其与外界环境接触的面积，追索新的蜜环菌源。

此时，外源蜜环菌菌索开始蔓延进入原生球茎体，并延伸至初生球茎足（若存在时）。菌索贴靠球茎的一侧产生许多突枝，插入球茎皮层组织细胞中，扩散菌丝于其内；菌丝在细胞中缠绕为菌丝结。菌丝结次第为乌天麻此等细胞中的水解酶类所分解，经过一系列的细胞内消解过程，转变为一种供天麻营养的以多糖为主的营养物质流，经胞间传递，再循中柱输导组织上输进入初生球茎体。

当初生球茎Primarycorm发育完备后，原生球茎的全部组织即为蜜环菌菌索所穿插，细胞内含物及所有细胞器通溶解体，最后只剩留细胞壁；颜色由灰白而黄棕以至棕黑，连同穿入的菌索自初生球茎上脱落下来。

3.3. 后生球茎的发育动态

乌天麻的后生球茎 Metacorm 包括由乌天麻原生球茎上的顶芽与侧芽形成的初生球茎，以及由初生球茎上的顶芽与侧芽形成的次生球茎Secondarycorm。由于乌天麻球茎具有强烈的分生能力，每见一个球茎上的顶、侧芽同时分生许多球茎成为聚结在一体之上的球茎丛。本节为叙述方便计，仅讨论由顶芽形成的球茎结构及其发育动态。侧芽形成的球茎在其后继营养条件良好的情况下，其发育动态与顶芽形成者同。

3.3.1 初生球茎的发育

承上所述，乌天麻原生球茎越冬后，其顶端分生组织开始细胞分裂，产生初生球茎。初生球茎于形成的当年呈乳白色，具节，节上轮生膜质鳞片，鳞片腋内隐约可见潜伏芽的