

ZHIWU AOMI TANSUO

# 植物奥秘探索

(八)

编著 张生金

内蒙古人民出版社

# 植物奥秘探索

(八)

编 著:张生会



内蒙古人民出版社

# 目 录

|                  |     |
|------------------|-----|
| 燕麦 .....         | /1  |
| 红花 .....         | /2  |
| 谷子 .....         | /3  |
| 水稻的形态 .....      | /3  |
| 小拱棚菜豆高产栽培 .....  | /10 |
| 阿拉拉特小麦 .....     | /13 |
| 波兰小麦 .....       | /14 |
| 扁桃 .....         | /15 |
| 蓖麻 .....         | /18 |
| 半野生大麦 .....      | /21 |
| 梨对土壤的要求 .....    | /22 |
| 梨对水分的要求 .....    | /23 |
| 梨对光照的要求 .....    | /23 |
| 梨对温度的要求 .....    | /24 |
| 脆香甜桃的生物学特性 ..... | /25 |
| 冰草 .....         | /29 |
| 矮笔花豆 .....       | /30 |
| 矮化栽培 .....       | /31 |
| 白花灰叶豆 .....      | /32 |

|                |      |
|----------------|------|
| 百脉根·····       | / 33 |
| 扁穗牛鞭草·····     | / 34 |
| 被子植物·····      | / 35 |
| 蓖麻蚕·····       | / 37 |
| 扁桃种植资源·····    | / 38 |
| 埃及三叶·····      | / 39 |
| 白三叶·····       | / 40 |
| 中间砧·····       | / 41 |
| 中国名晒烟·····     | / 42 |
| 矮化育种·····      | / 48 |
| 主要果树的矮化砧木····· | / 49 |
| 巴拉草·····       | / 52 |
| 扁蓍豆·····       | / 53 |
| 半夏·····        | / 54 |
| 笔花豆·····       | / 56 |
| 扁穗雀麦·····      | / 57 |
| 蓖麻蚕类型·····     | / 58 |
| 棕榈科·····       | / 60 |
| 西红柿·····       | / 62 |
| 木兰科·····       | / 64 |
| 毛茛科·····       | / 68 |
| 罗汉松属·····      | / 80 |
| 绿藻门·····       | / 83 |
| 龙脑香科·····      | / 86 |

|                 |      |
|-----------------|------|
| 冷杉属 .....       | /89  |
| 蓝藻门 .....       | /91  |
| 蛞蝓科 .....       | /96  |
| 空球藻属 .....      | /98  |
| 蜡梅科 .....       | /99  |
| 口蘑科 .....       | /101 |
| 苦苣苔科 .....      | /102 |
| 梅科 .....        | /105 |
| 蓼科 .....        | /108 |
| 菊科 .....        | /110 |
| 景天科酸代谢 .....    | /120 |
| 爵床科 .....       | /123 |
| 藜科 .....        | /127 |
| 梨属 .....        | /130 |
| 苦木科 .....       | /133 |
| 锦葵科 .....       | /136 |
| 红树林 .....       | /138 |
| 被子植物的起源问题 ..... | /141 |
| 兰科植物简介 .....    | /146 |
| 被物介绍 .....      | /152 |

## 燕麦

中国栽培的燕麦以大粒裸燕麦为主，俗称莠麦、铃铛麦。最大的燕麦生产国是俄国，它的总产量占全世界的40%以上。

燕麦原为谷类作物的田间杂草，约在两千年前才被驯化为农作物。中国燕麦的栽培始于战国时期，距今至少已有2100年之久。中国燕麦在内蒙古自治区种植面积最大，占全国燕麦总面积约40%。

普通燕麦籽粒中蛋白质含量12%~18%，脂肪4%~6%，淀粉21%~55%，裸燕麦蛋白质中主要氨基酸含量也较高。

裸燕麦脂肪酸中含精致油酸38.1%~52.0%。燕麦籽实中还含有维生素B1、维生素B2和少量的维生素E、钙、磷、铁、植黄素以及禾谷类作物中独有的皂甙。服用裸燕麦3个月者能明显降低心血管和肝脏中的胆固醇、甘油三酯、 $\beta$ -脂蛋白。裸燕麦，最常见的吃法是用开水和面之后，趁热在涂釉油的陶瓷板上推成薄的指筒状的“窝窝”或压成“饴饴”蒸熟含用，也可制成炒面加水调食。燕麦片、燕麦

粥是欧美各国人民的主要早餐食品，燕麦粉也是制作高级饼干、糕点、儿童食品的原料。还可制作肥皂、化妆品。涂有燕麦粉的纸张具有防腐作用，适用于包装乳制品。从绿色的燕麦干草中可提取叶绿素、胡萝卜素。

## 红花

红花是一年或二年生草本植物，又叫做黄蓝、红蓝、红蓝花、草红花、刺红花及红花草。红花产量和食油率均高，栽培管理简便，适于机械耕作，是一种新兴的油料作物。

中国栽培红花历史悠久，自魏至今的 1700 多年间，河南省作为主要红花产区而保持至今。全国有 25 个省市（自治区）均有分布，新疆、河南、四川和浙江等地为主要产区。印度栽培红花面积最大，约占世界红花面积的 50%。

用红花油可制造人造奶油、烹调油、蛋黄酱和色拉油。含亚油酸高达 73%~80%，是一种很好的干性油；不含亚麻酸，适于生产醇酸树脂，花中含黄色素 20%~30%，含红色素 0.3%~0.6%，带壳饼粕中蛋白质含量为 19%，去壳饼粕蛋白质含量为 36%。

## 谷子

谷子脱壳后叫做小米。谷子的老家在中国。它的祖先是我们在野外常见的青狗尾草。大约在 8000 多年前，我国黄河领域就开始种植谷子了。

谷子生育期短，适应性广，耐干旱和瘠薄。主要在我国北方地区种植，我国也是世界上最大的谷子生产国，占全世界谷子产量的 90% 以上。

谷子含 12.7% 的蛋白质，7 种必需氨基酸含量比其它粮食作物高。此外，还含有维生素和微量元素硒，对人类健康非常有好处。小米主要是人吃，是儿童、孕妇和老人的好粮食。谷草品质好，可以作牲畜的饲料。

## 水稻的形态

### 1. 根

属须根系，有种根和不定根之别。种根又称初生根，只有一条，由胚根直接发青而

成，在幼苗期营吸收作用，以后枯死。不定根又称永久根，由茎基部的茎节上生出，其上再发生支根。

## 2. 茎

一般呈圆筒形，中空，茎上有节。叶着生在节上，上下两节之间称节间。茎基部有 7~13 个节间不伸长，称为蘖节；茎的上部有 4~7 个明显、伸长的节间，形成茎秆。一般生育期长的品种茎节数和伸长节间数较多，生育期短的品种较少。节表面隆起，内部充实，外层是表皮，细胞壁很厚，节组织中的厚壁细胞充满原生质，生活力旺盛，比其他部分含有较多的糖分、淀粉等。节的髓部与其上下节中心腔分界处具有肥厚细胞壁的石细胞层，称横隔壁，将两个中心腔隔开。叶、分蘖及根的输导组织都在茎内汇合，因此节内维管束的配置比较复杂。节间的横剖面可分为表皮、下皮、薄壁组织、维管束和机械组织各部分。内部有中心腔，外部有纵沟，每个节间下部幼嫩部分有分生组织，称居间分生组织，由叶糖保护。茎节是稻株体内输气系统的枢纽，各方面的通气组织在此相互联通，节部通气组织还与根的皮肤细胞相连，所以这种从叶片到根系间以茎节部通气组织为枢纽的完善的输气系统是旱生禾

谷类作物所没有的。

### 3. 叶

互生于茎的两侧，为  $1/2$  叶序。主茎叶数与茎节数一致，其数目多少与品种、生育期有直接关系。早熟品种约有 9~13 片叶；中熟品种约有 14~16 片叶；晚熟品种的叶数在 16 片以上。稻叶可分为叶鞘和叶片两部分，在其交界处有叶枕、叶耳和叶舌。发芽时最先出现的为芽鞘，其次在茎基上长出一片不完全叶，没有叶片，呈筒状，以下顺次长出有叶鞘和叶片的完全叶。叶鞘分表皮、薄壁组织、维管束和机械组织等部分。整个叶鞘卷抱在茎的周围，在鞘的两缘重合部分为膜状，鞘呈绿色或红、紫色，也能管光合作用。叶舌为膜状，无色。叶耳较小，由较肥厚的薄壁细胞组成，边缘有茸毛，在叶鞘上端环抱茎秆，叶枕与叶片主脉连接成三角形。叶片上有平行的叶脉，剖面分表皮、薄壁组织、机械组织和大小维管束等部分，表皮有表皮细胞、茸毛、气孔和抱状细胞。气孔排列整齐，茎秆上部的叶气孔较多，同一叶中亦以先端较多，表面比背面多。叶肉细膜中含很多叶绿体，光合作用在叶绿体内进行。叶片的长短、大小、弯直和叶色浓淡，都因品种类型、环境条件和栽培措施而不同。

## 4. 穗

为复总状花序，由穗轴（主梗）、一次枝梗、二次枝梗（间或有三次枝梗）、小穗梗和小穗组成。穗轴上一般有 8~15 个穗节，穗颈节为最下 1 个穗节。每个穗节上着生 1 个枝梗。每个枝梗上着生若干个小穗梗，小穗梗末端着生 1 个小穗，即颖花。小穗基部有两个颖片，退化呈两个小突起，称副护颖。每个小穗有 3 朵小花，只有上部 1 朵小花发育正常，下部两朵小花退化，各剩 1 个颖片，称为护颖。水稻颖花包括内外颖各 1 个，雄蕊 6 枝，浆片 2 枚和雄蕊 1 枚。主茎上新叶的出现与分蘖的发生也有  $n \sim 3$  的同步规律，而且其后再发生的分蘖总是发生在这个分蘖之上，而不会是在它的下面。分蘖基部的根常在分蘖生长第 3 片叶时开始发生，所以分蘖必须具有 4 片以上的叶子，方能独立地吸收养分和水分而成为可以出穗结实的有效分蘖。3 叶以下的弱小分蘖常因养分不足而萎缩枯黄成为无效分蘖。一般分蘖发生愈早，分蘖节位愈低，成为有效分蘖的可能性也愈大。

分蘖发生的早迟和多少，与品种特性与环境条件密切相关。一般生育期较长的晚熟品种比生育期较短的早熟品种分蘖力强；茎细、穗

小的品种比茎粗、穗大的品种分蘖力强。分蘖要求的最低气温为  $15\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，在  $20^{\circ}\text{C}$  以上时分蘖发生迅速， $28\sim 32^{\circ}\text{C}$  对分蘖最为有利，分蘖的速度与数量随光照强度的减弱而显著变慢和减少，当光强减至自然光强的 5% 以下时，即停止分蘖。提高氮素营养水平有利于分蘖的发生，当功能叶含氮率达 3% 时分蘖开始发生，达到  $4\sim 4.5\%$  时分蘖发生迅速，降至 2.5% 以下时分蘖即行停止。稻田土壤含水饱和至淹灌浅水层对分蘖有利，当耕层土壤含水量降至田间持水量的 80% 以下，或者淹灌水层超过 8 厘米以上时，均会抑制水稻分蘖的发生。

### 三. 长穗阶段

水稻经过一定的营养生长，在完成光周期效应的基础上，茎秆顶端的生长点开始分化，到稻穗的花器发育完成而出穗时，这一全过程称为长穗阶段，一般约经历  $25\sim 35$  天左右。将整个稻穗发育花粉为：第一苞分化期、第一次植梗原基分化期、第二次枝梗原基及颖花原基分化期、雌雄蕊形成期、花粉母细胞形成期、花粉母细胞减数分裂期、花粉内容充实期及花粉器完成期等 8 个时期。也有人提出简化为：枝梗分化期、小穗分化期、减数分裂期和

花粉粒形成期等 4 个时期。稻穗各个发育时期不仅具有自身固有的形态特征，而且也存在着同其他器官生长的相关性，一般可根据稻穗发育与叶龄指数、叶龄余数、叶枕距、出穗期、幼穗长度等的相关关系，作为推断稻穗发育进程，决定田间管理措施的依据。

此阶段一般要求日平均气温在  $20^{\circ}\text{C}$  以上，气温低于  $17^{\circ}\text{C}$  时明显影响幼穗发育，特别是在花粉母细胞减数分裂期对低温的反应尤为敏感，低温常使花药内毡绒层细胞发生畸形肥大和提早自溶，而终断或减少向花粉传送养分物质的通道，从而抑制花粉粒的发育和充实，降低花粉发芽力。稻穗发育过程中，对肥、水均有较高的需求，一般氮素吸收量占总量的 50% 左右，需水量约占总需水量的 40%。因此，良好的肥、水供应，是提高分蘖成穗率、培育壮秆大穗的物质基础。光照不良也影响性细胞的形成，可使每穗粒数减少，所以，过度密穗、氮肥过多，都能造成田间郁闭，对稻穗发育和以后的灌浆结实均为不利。

#### 四. 结实阶段

包括出穗、开花、受精和结实全过程。花粉粒充实成熟后 2~3 天稻穗即伸出剑叶的叶

鞘，通常全穗出齐约需3~5天，始穗至齐穗约需5~8天。在正常情况下，稻穗抽出后当天或1~2天即陆续开花。开花时，浆片迅速吸水膨大，将外颖推开。由始开至全开约需10~20分钟。此时花丝伸长外露，花药即行裂开散粉。不久花丝凋萎，花药逐渐下垂，内外颖闭合，花药残留在闭合的颖外，凋萎枯死。开花的全过程，历时约1~2.5小时。稻在开颖前后进行自花授粉，在自然条件下异花授粉率极低。花粉落在柱头的棘状细胞上2~3分钟，便可开始发芽，接着花粉管伸进柱头内，约经9~12小时后开始受精，以后子房逐渐膨大。开花后6~7天，米粒即可达最大长度，8~10天后达最大宽度。此时子房内充满白色乳状物质，称为乳熟期；开花16~18天后，米粒的外形已基本定型，胚乳中的淀粉增加，且渐趋硬化，是为始熟期；以后，米粒水分继续减少，直至坚硬，称完熟期。

出穗开花期适宜的温度条件为25~35℃，在日平均气温低于20~23℃或绝对温度超过35℃以上时，均会影响花粉生活力和花粉管的萌发和伸长，使不孕颖花率增加。灌浆结实期15℃以下的低温，会降低籽粒灌浆速度；超过35℃的高温，又会造成高温通熟，均不利于结

实。水稻在出穗后，除根系尚能在近地表的不定根上继续发生大量的分枝根即“表根”外，茎、叶等营养器官的生长在外观上都已定型，在内部则仍在进行着一系列的生理生化活动。籽粒中累积的干物质  $2/3$  以上是由出穗后的叶片进行光合作用直接提供，其余由出穗前蓄积在茎、鞘中的贮藏物质转运而来，这一阶段仍然需要一定数量的水分和矿质营养。所以，凡是能增强根系活力、延长茎叶寿命、提高叶片光合能力、促进物质向穗部转运的因素，都有利于增加稻谷产量。收获的适期以蜡熟后、完熟前为宜。即茎籽半带黄色，穗全部呈黄色，谷粒全失青色并已变硬。宜在晴天及时收获。

## 小拱棚菜豆高产栽培

### 1. 选用优良品种

选择具有抗病性、抗逆性强，早熟，高产，品质优良的品种，如优选物嫩4号、九粒白等。

### 2. 双膜覆盖，培育壮苗

A. 整地作畦 育苗设施采用塑料大棚内套小拱棚，双膜覆盖。2月下旬育苗前先探翻整

地，深23.3~27.0cm，结合深翻，整畦，一般畦宽1.2米，长10米。

B. 播种 播种前先浇透水，水渗下去后用划线器按8~10cm见方划切方块，然后每一方块上按压一小穴，深1cm左右，每穴播3粒种子，播毕覆细土1.0~1.5cm，扎拱覆膜，膜要伸展，四周压严。

C. 播种后的管理 播种后出苗前不放风，夜间加盖草帘，草帘应早揭晚盖，棚温白天保持25℃，6~7天后当有80%的苗出土时开始放风，放风的方法是，上午10时，在小拱棚南边中间用小竹竿支起放小风，下午4时关闭风口，棚温白天保持在18—20℃。出苗后7~8天，为防止幼苗徒长，上午9时将小拱棚两头的薄膜揭开，进行两头放风，白天关闭风口。播种后20天左右当真叶出现时放大风，白天将步拱棚上的薄膜全部揭去夜间盖上薄膜。真叶出现前，夜间均加盖草帘。

### 3. 定植及定植后的管理

A. 精细整地，施足基肥 定植前先深翻整地，深翻27cm，结合1亩施入熟鸡粪3500~4000kg，硝酸磷40kg，尿素20kg，然后浅耕细耙，整平地面，做成长10m，宽1.2m的大畦和宽0.6m的管理行，畦以南北为宜。并提

前扣棚缓地，提高地温。

B. 定植 为了提早上市，菜豆苗龄不宜过大，3月下旬当苗龄25~30天，幼苗第一对真叶展开后抽生出复叶时，为定植适期。露地小拱棚加工膜覆盖定植。定植前先浇透水，待水渗下后铺地膜，地膜要铺平，四周压严。定植时按行距40cm、株距30cm的距离挖定植孔，每畦4行，栽后用细干土将定植孔盖严。

C. 定植后的管理 定植后即扎拱覆盖棚膜，棚温白天保持20~25℃，夜间加盖草帘，草帘每天要早盖晚揭，一周后，棚两头开始放小风，风口大小要控制在10~15cm，棚温白天保持18~20℃，一般上午10时开始放风，下午5时收风口夜间加盖草帘。4月中旬腰风、两头都要放，夜间仍需加盖草帘。谷雨晋夜间只盖薄膜，不盖草帘。4月底撤掉薄膜后，即引蔓上架。

撤掉薄膜后立即浇一次水，坐荚后浇第二次水，随膜下施入尿素10kg，5月中旬开始采收上市，8月下旬拉秧。生育期间一般7~10天浇一次水，每次每亩随水施入尿素20~30kg或碳铵50kg，整个生育期共浇水追肥6~7次

D. 病虫害防治 生育期间主要是茶黄螨和豆荚螟的为害。茶黄螨的成螨和幼螨主要为害