



China Agriculture
Research System
现代农业产业技术体系

豌豆高效种植及病虫草害防治技术

国家食用豆产业技术体系

甘肃省农业科学院作物研究所



杨晓明

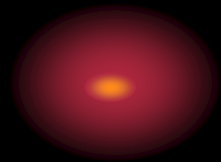
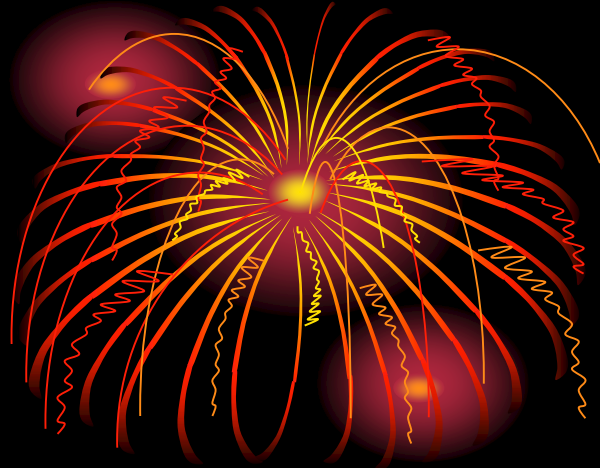


- 研究员、博士，研究生导师
- 食用豆产业技术体系岗位专家
- 甘肃省领军人才
- 从事蚕豆、豌豆等冷季食用豆类病虫害防控技术研究。



介绍内容：

- 豌豆基本常识介绍
- 国内外豌豆生产和贸易
- 豌豆生长习性
- 豌豆种植技术
- 豌豆病虫草害防治
- 豌豆豆象综合防治

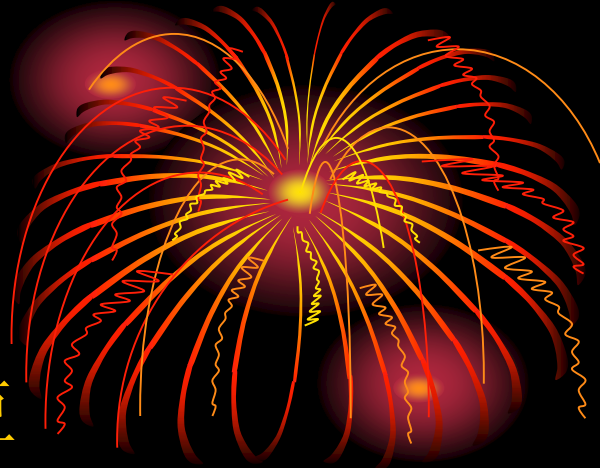


用途:

- **粮用型:**以收获干籽粒硬荚品种为主。硬荚种的荚壁内果皮有厚膜组织，成熟时此膜干燥收缩，荚果开裂。
- **菜用型:**主要是食荚的软荚型豌豆甜脆豆、大荚荷兰豆、小荚荷兰豆以及硬荚的鲜籽粒型豌豆品种和豆苗型豌豆品种。食荚大菜豌**1**号；无须豆尖**1**号等。
- **粮菜兼用型:**既可收获干籽粒又能鲜食，中豌**6**号为代表。
- **饲用型:**地方老品种，以高杆、普通型麻豌豆为代表。



豌豆类型



- 播种时期：春播和秋播或冬播豌豆
- 春播豌豆：北方春播区在**3**月中旬至**4**月上旬播种，**6**月底至**7**月底收获。**10 %**食荚型的荷兰豆、甜脆豆，在西部产区面积很小，主要集中在兰州郊区及邻近**3**个地县(皋兰县、永登县、天祝县)；**90%**干豌豆，遍及西部山区。
- 秋播豌豆：南方秋播区多在**8**月下旬至**9**月上中旬播种，**11**月上中旬即可采收青豌豆荚。食荚型豌豆面积较大，全为软荚型的，食粒型豌豆主要为中豌**6**号、长寿仁系列品种、云豌**18**号**S4008**，干子粒豌豆为硬荚型。

熟期：中、早、晚



- 豌豆按生育期长短可分为早熟型、中熟型和晚熟型。
- 收获干籽粒的豌豆生育期，早熟种在春播区一般为**80~90d**左右，中熟种**90~110d**，晚熟种为**110d**以上；
- 在秋播区早熟种生育期约在**180d**以内，中熟种为**180~200d**，晚熟种在**200d**以上。
- 但不同生态区之间，早、中、晚熟的标准差异很大。

革质的有无： 软荚和硬荚豌豆



按照复叶多少：
普通型、全叶型、
半无叶
碎叶型

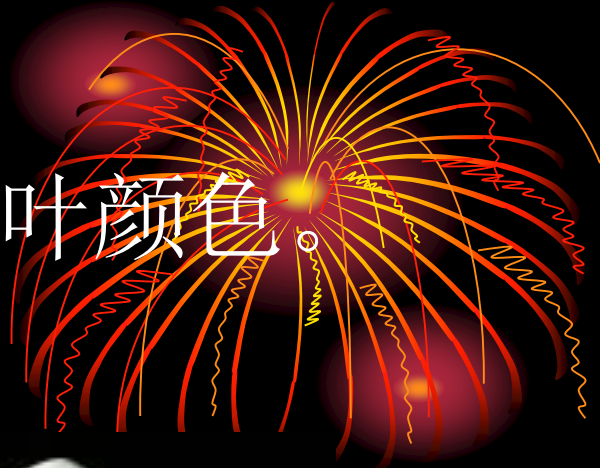


生长习性类型



- 直立株型：植株生长健壮，茎秆直立向上生长，分枝少，半无叶型豌豆为代表。有限生长、抗旱性差。
- 半直立株型：植株生长较弱，茎、枝较细，轻度爬蔓或缠绕，分枝一般为**3~4**个，茎粗。中豌系列为代表。早熟、有限生长、抗旱性差。
- 蔓生株型：植株生长较弱，茎、枝细长爬蔓，强度缠绕或匍匐地面。分枝多，一般为**4~6**个，分枝部位低。定豌系列品种为代表。晚熟、无限生长、抗旱性较好。

粒色，种皮都是白色的，子叶颜色。



➤ 黄豌豆

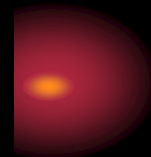
➤ 绿豌豆

➤ 白豌豆

➤ 麻豌豆

➤ 红豌豆

➤ 其它等



粒形：圆粒和皱粒



椭圆形

马牙形

圆柱形

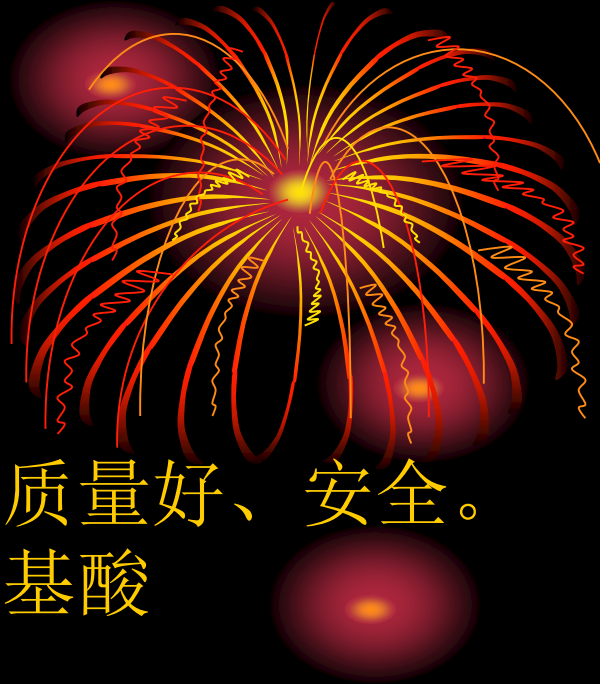
不规则形



豌豆品质指标

- **18-35%** 蛋白质
- **20-50%** 淀粉
- **4-10%** 糖
- **0.6-1.5%** 脂肪
- **2-10%** 其他可溶性物质
- **2-4%** 微量元素
- **9-15%** 水分
- 不含过敏因子
- 抗营养因子

+谷物3倍，质量好、安全。
人类必需氨基酸

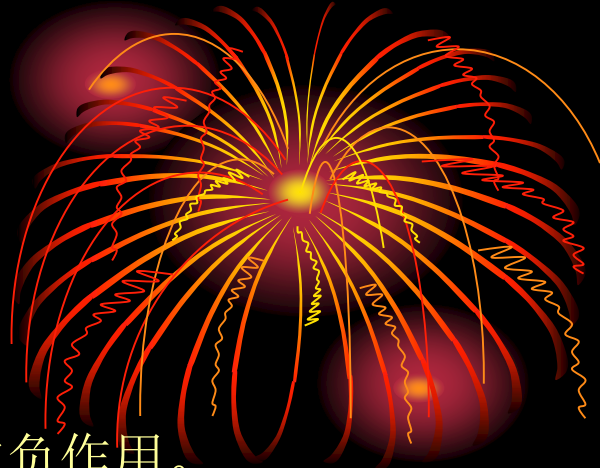


豌豆用途



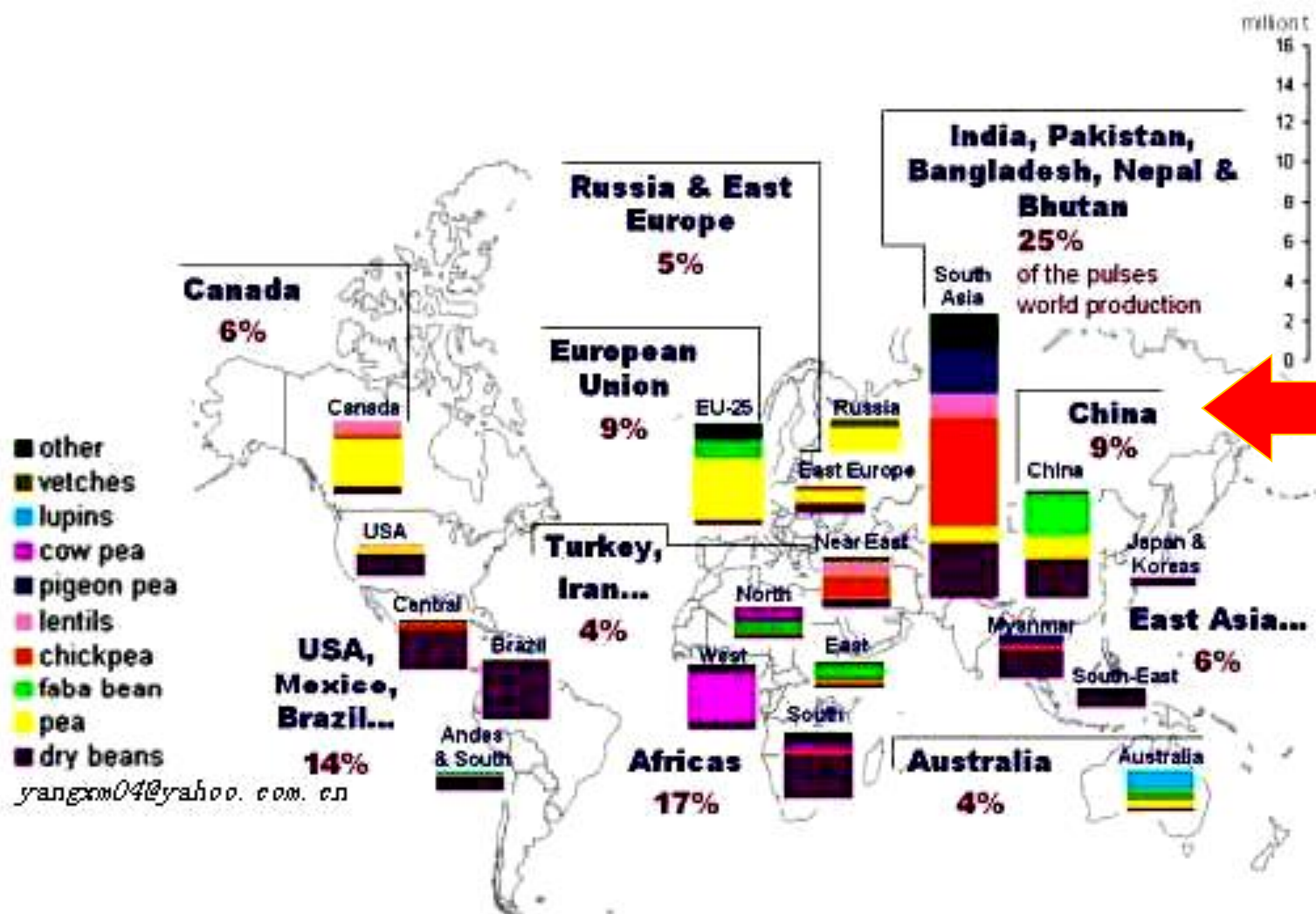
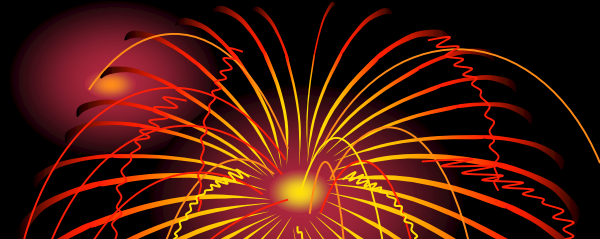
- 在欧洲和北美最大用途是用来做复合饲料；在亚洲和南美主要用于食用，而加工蛋白质、淀粉和纤维的豌豆相对要少得多。
- 我国自产豌豆**80%**食用，豌豆粉、炒货、油炸豌豆、青豌豆罐头。
- 我国进口豌豆**70%**提取淀粉、龙口粉丝或工业辅料，蛋白质、膳食纤维；部分作为家禽、鱼粉等饲料配料。

豌豆微量有毒物质



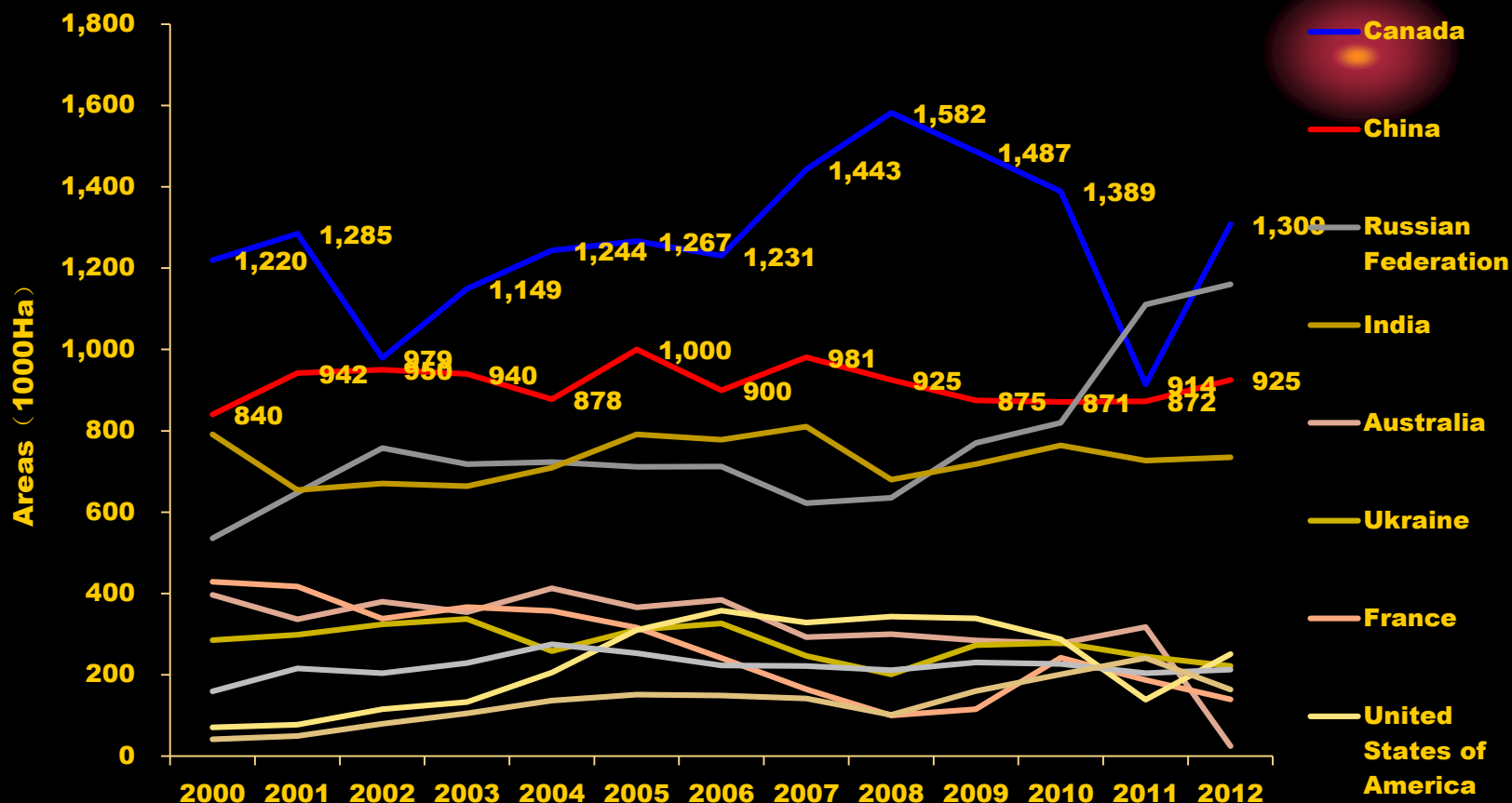
- 极微量有害成分对豌豆营养的消化吸收有一定的负作用。
- 有毒物质在生豆中作用最强，要经过热处理后再食用；
- 胰蛋白酶抑制剂：抑制蛋白酶活性，阻碍蛋白质的分解；
- 抗营养因子：抑制营养元素的消化和吸收；
- 抗维生素因子：对纤维素的吸收具有拮抗作用；
- 植物凝血素：具有凝集血细胞作用；
- 致甲状腺肿素：导致甲状腺肿大；
- 肌醇六磷酸、皂角苷、生氢糖苷（水解时产生氢化氰）
- 金属螯合物：干扰对金属矿物的吸收。
- 不含过敏因子：豇豆、蚕豆等食用豆含过敏因子

豌豆生产情况



干豌豆10大生产国种植面积

- 加拿大豌豆育种水平和国际豌豆市场竞争力的提高，除**2002**年高温干旱年份外，加拿大豌豆种植规模急剧增长，从**1996**年开始，在**20**年间提高了**2**倍多。从**2000**年俄罗斯半无型豌豆品种开始大面积应用，面积急剧上升。法国豌豆种植面积急剧下降；中国豌豆保持稳定，总量**100**万吨；美国、印度、乌克兰等豌豆主产国也基本保持稳定。



豌豆区域分布及生态学



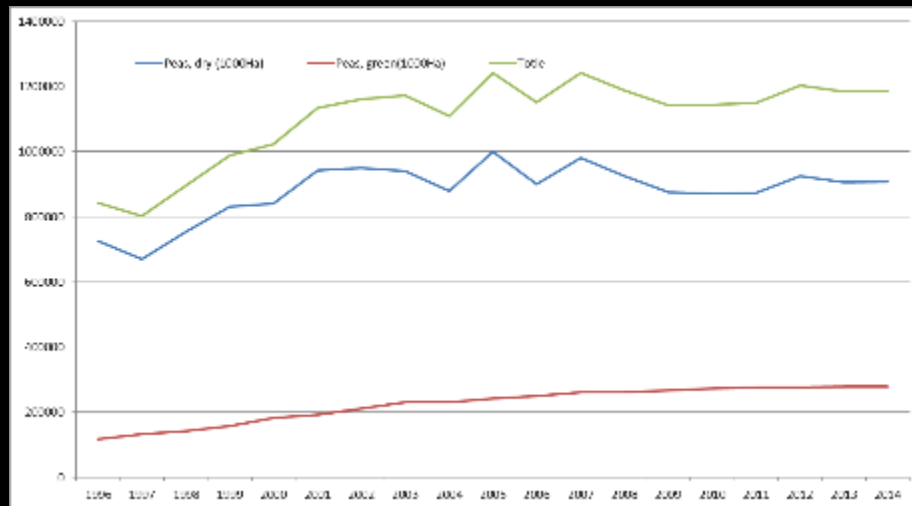
- 豌豆为长日照作物
- 在世界**88**个国家都有分布，适应性很广
- 其最适宜的生长环境是湿润冷凉的气候条件，白天温度**16-21 °C**，夜间**10-16°C**，土壤**pH5.5-6.7**
- 在我国南方秋播地区**9**月下旬至**11**月上旬播种；北方春播地区**3**月至**4**月播种。
- 冬季豌豆，苗期可耐**-2°C**霜冻
- 顶芽的生长**-6°C**受到影响
- 冬天抗冻性品种可耐**-10°C**，在冬雪覆盖的情况下，可耐**-40°C**的严寒

我国豌豆分布情况

干豌豆**1360**万亩

青豌豆**417**万亩

- 干豌豆分布在云南、四川、甘肃、内蒙古、河北、青海等省区市。
- 青豌豆主产区位于全国主要大中城市附近，东部省份广东、福建、浙江、江苏、山东、河北、辽宁等的沿海地区，以及云南、贵州、四川高海拔区域的反季节种植。
- 甘肃**1**万亩左右。

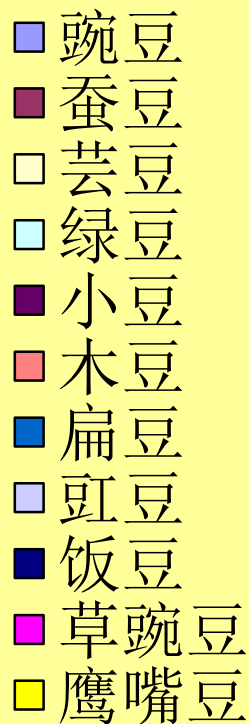


豌豆生产技术



- 一. 选地和轮作
- 二. 整地施肥
- 三. 品种选择
- 四. 施肥技术
- 五. 播种技术
- 六. 种植模式
- 七. 杂草防控
- 八. 病虫害防控
- 九. 水肥管理
- 一〇. 收获保存

2016年



1、选地

- 选地：要求土壤肥力中上等，灌排方便（怕积水），无盐碱的地块，PH: 6.0 — 7.0. 。
- 要求3年以上轮作，不重茬，以壤土和沙壤土最好；气候冷凉：**13—18℃**

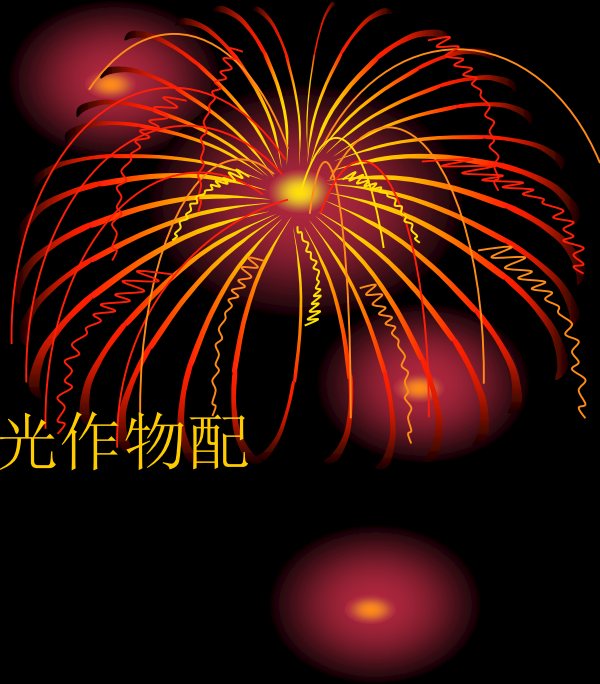


2、轮作

瞻前顾后，统筹安排，整体高效。

高秆作物配矮秆作物、禾本科配豆科、喜光作物配耐阴作物，耗地作物配养地物。

- 豌豆的轮作倒茬
- 冷季作物：豌豆，蚕豆
- 热季作物：大豆，小麦、大麦
- 秋季作物：马铃薯，玉米，蔬菜，油葵、中药材等
- 夏季作物：豌豆，小麦，大麦
- 喜钾作物——忌氯作物：马铃薯，西瓜、
- 需磷作物：马铃薯，豌豆，蚕豆
- 北方豌豆轮作模式：小麦——豌豆——胡麻——玉米、油菜
- 小麦——豌豆——小麦，大麦



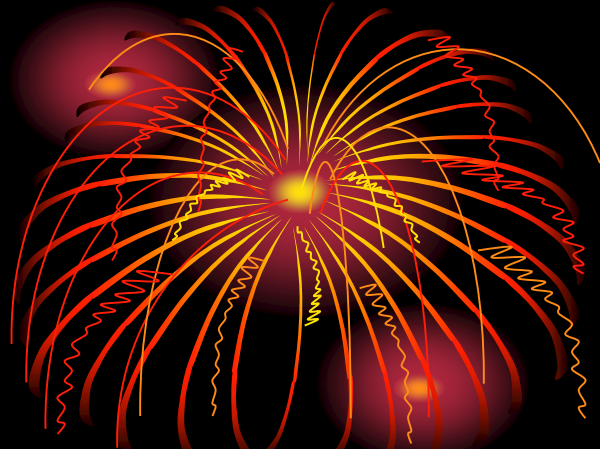
3、整地



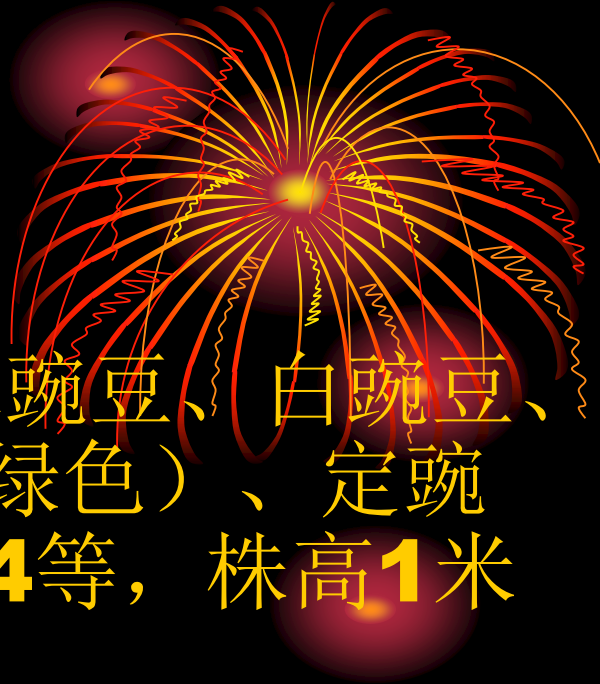
➤整地：豌豆春播较早，一定要结合冬灌进行秋冬整地。整地时可结合翻地进行基肥（主要是农家肥）、除草剂的施用。秋冬整地可为冬春季保墒、积蓄雨雪、土壤有机质熟化、播前造墒创造前提，以保证豌豆按时定凌播种。

4、品种选择

- 品种是关键
- 不同的品种特征特性、丰产性、稳产性、抗病性、商品性、用途不同
- 一定要充分了解品种特性来选择合适的品种
- 选择品种要注意**5**方面的问题
 - 气候特点（二阴地区，干旱地区）
 - 种植区域（山地、旱地）
 - 种植模式（套种、单作、混作）
 - 种植用途（鲜食，干籽粒）
 - 种子来源，渠道要正规，异地调种可增产。
 - 豆子要种陈种子，歇地不如歇种子。



品种介绍



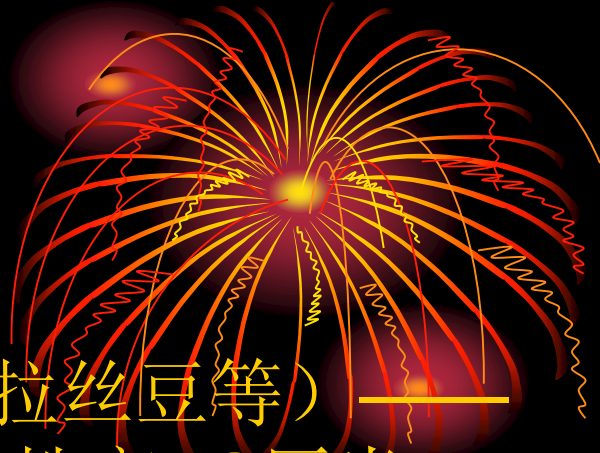
➤ 蔓生高杆豌豆——农家品种：麻豌豆、白豌豆、绿豌豆；育成品种：定豌**1**号（绿色）、定豌**2**号（麻）、定豌**5**号，草原**224**等，株高**1**米以上；

- 这些品种适宜山旱地、二阴地区、单作种植，不适宜水地、套种

➤ 蔓生矮杆豌豆——中豌**4**号、**6**号等，株高**40**厘米；

- 这些品种极早熟，适宜早上市、以鲜荚、鲜籽粒为主要目的

品种介绍

- 
- 手拉手豌豆（针叶豌豆、拉拉王，拉丝豆等）——
陇豌**1**号、草原**276**、坝豌**1**号等，株高**70**厘米
 - 这些品种极适宜川水地、套种、以收获干籽粒为目的种植
 - 荷兰豆——美龙，甜脆豆、奇珍**76**、台中**13**号等
 - 这些品种都为软荚型豌豆，生育期长，有大荚、小荚品种。主要以采荚为主，适宜城郊，水肥好的地块种植，同时要有收购商收购。

半无叶型豌豆新品种——陇豌6号



陇豌6号在甘肃省的生长情况



高抗白粉病、半无叶、甜脆豆品种——陇豌5号

原系代号：X9002

株高75-90cm，鲜荚600-800kg；
可解决传统甜脆豆豌豆品种打架的问题；

缺点：花期25天，采摘时间短，适宜南方产区，西北地区高温逼熟问题突出。



陇豌5号特征特性



甜脆豌豆品种
双花**101**
种植需要搭架吊蔓



小荚荷兰豆 粉花**604**

- 传统小荚荷兰豆品种
- 抗旱性好；
- 耐根腐病；
- 产量高；
- 采摘时间长。



云豌18号——食粒型豌豆品种（水果豌豆）

- 云南省农科院作物研究所
- 抗白粉病；
- 春播生育期**90**天
- 株高**65**厘米；
- 籽粒皱缩
- 含糖量高。
- 亩产青荚**1200**公斤
- 出粒率**50%**。
- 商品性特好。
- 可带荚或剥粒上市，用于熟食、速冻加工或制作罐头。



食粒型极早熟豌豆 豆品种—中豌6号

- 极早熟
- 生育期**66**天
- 矮生直立
- 事宜间套种
- 株高**40-50**厘米
- 单株荚果**5-8**个
- 荚长**7-8**厘米
- 亩产青荚**800**公斤
- 百粒重**23**克
- 籽粒浅绿色
- 不饱满、含糖量高



陇豌4008——农机农艺结合品种的典范



粒早食米豌豆

属硬荚食米豌豆，极早熟
60天。叶色绿，植株高
50厘米。叶色深绿，分支
2—3条，播种后**35**天开
花，开白花，单双荚都有
。豆荚长约**9**厘米、宽**1.5**
厘米，米粒**8-10**个，亩产
约**600**公斤。



属硬荚食米豌豆，中熟、白花、硬荚，
株高**90—120**厘米，豆叶浅绿色，豆荚
长约**7—8**厘米、宽**1.6**厘米，米粒大而
饱满，青绿色，单花单荚多，也有双花
双荚的现象。易种植，适应性强，播种
后约**65**天收获新鲜豆荚，品味甜脆可口，
商品价高。



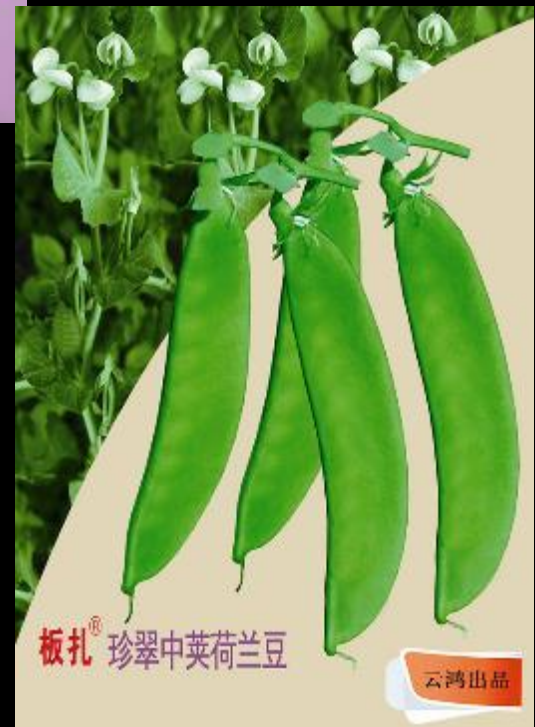
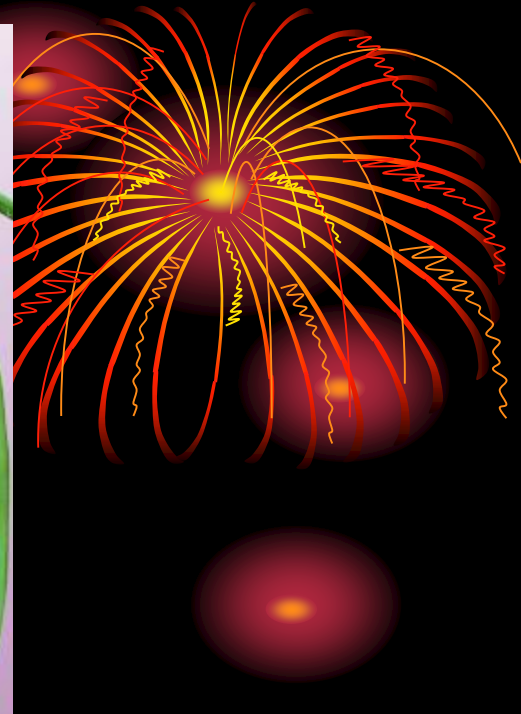
小荚荷兰豆

红花荷兰豆

白花品种

珍翠中荚荷兰豆

台中**11**号



大荚荷兰豆—冰豆 食荚大菜豌**6**号

➤ 四川省农科院作物研究所



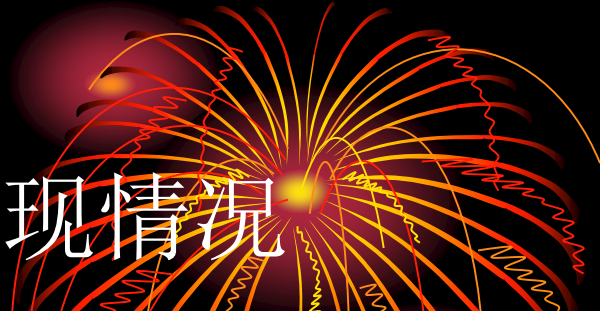
成豌8号

➤ 四川农科院作物研究所

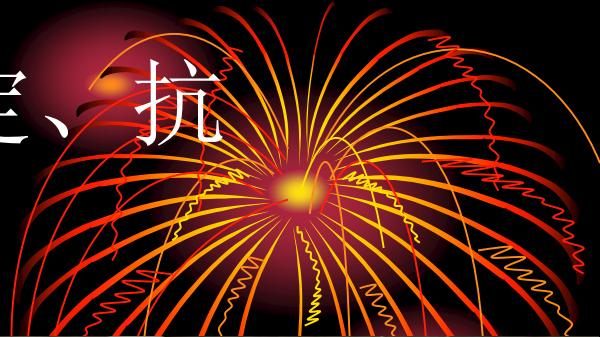


甜脆豆双花**101**

在甘肃永昌县、天祝县种植表现情况



陇豌7号完成全国品种联合鉴定、抗性鉴定、**DUS**测试、品质测试



矮杆抗枯萎病
口感爽嫩脆甜
超级甜脆豆品种
解决传统甜脆豆
打线吊蔓的问题



云南曲靖葡萄园套种豌豆

- 曲靖市常年种植鲜食葡萄**2万**余亩。
- 冬季套种豌豆，亩收豌豆荚**800**公斤，改良土壤，增收**1500**多元。



甘肃天祝县



云南曲靖



5、施肥



- 豌豆属于喜肥作物，氮、磷、钾一定要协调，做到少施氮肥，多施磷肥，补足钾肥，（切忌施氯化钾），钼肥对豌豆肥效显着，注意硼肥的施入，缺硼将会导致花而不实。
- 如磷肥不足，主茎基部节位分枝减少，植株伸长不足；钾肥不足，会影响茎、粒生长和鲜品的甜度。
- 对缺少农家肥的种植地，应增施复合肥作底肥。如在酸性土壤上种植，应先用适量石灰矫正土壤酸碱度，使其适合种植。
- 北方结合播前整地，施尿素2-4公斤、过磷酸钙50公斤，硫酸钾10kg
- 推荐使用含磷高的复合肥：配方标准N:P:K=2:10:5
- 尿素（46%）2-4kg；普通过磷酸钙（12%）75-100kg；硫酸钾（40%）8-18kg。
- 南方播种时每亩用15kg含磷高的复合肥作种肥，开沟施用，点播种子后盖细土3-4厘米。播种3天后，如墒情不足以发芽，应浇灌水促苗。苗高20-30厘米时，亩施尿素10千克，浅中耕除草松土。

6、北方春播

- 播种时间：甘肃中部及周边地区应于三月中下旬-4月上旬。
- 顶凌最好：当**15cm**土壤稳定通过**0℃**左右时即可播种，以利于花蕾的分化、多荚多粒的形成，更重要的是使盛花期能够避开最为敏感的高温胁迫时期，达到增产的目的。
- 迟播由于温度高，种子和土传病害以及地下害虫活动开始，不利于种子的发芽和后期的生长。



土壤温度℃	5	10	15	20	25	30	35
出苗率%	89	94	93	93	94	89	0
出苗天数	36	14	9	7	6	6	--

南方秋播



- 播种期选择：根据市场供求确定适宜的播种期。播种最佳时期为**10—11**月播种，次年**2—4**月秋收。播种到采收**110—120**天。

7、北方播种方式

- 播种机械：要求常规小麦播种机为主要播种工具，墒情好**3-5cm**，墒情差**6-7cm**，播种要均匀，覆土要严；太深苗弱。
- 播种密度：高水肥条件下，**6-8**万株为宜，低水肥或旱作**3-5**万株；
- 播量指标：高产田**25-30kg**，低产田**10-15kg**；
- 高产**400-500**公斤



5、施肥

- 豌豆属于喜肥作物，氮、磷、钾一定要协调，做到少施氮肥，多施磷肥，补足钾肥，（切忌施氯化钾），钼肥对豌豆肥效显着，注意硼肥的施入，豌豆对硼元素十分敏感，缺硼将会导致花而不实，严重影响作物产量。
- 结合播前整地，施尿素10公斤、过磷酸钙50公斤，硫酸钾10kg
- 推荐使用含磷高的复合肥：

土壤磷含量	磷肥施用标准	土壤钾含量	钾肥施用标准
(ppm)	(P ₂ O ₅)kg/亩	(ppm)	(K ₂ O)kg/亩
5.3	9-12	90-180	3-7

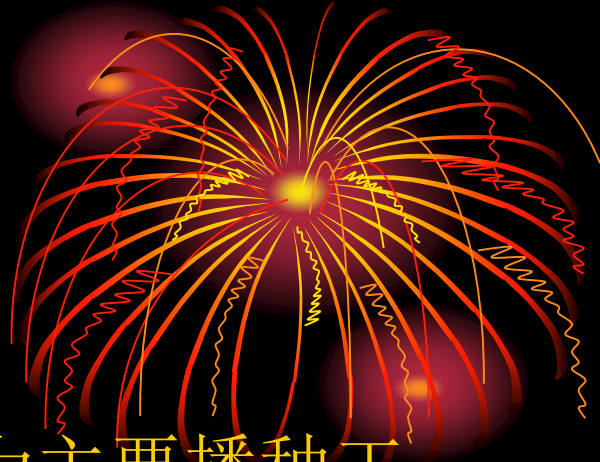
N肥施用**1-2kg/亩**，尿素（**46%**）**2-4kg**
磷肥施用9-12kg/亩，普通过磷酸钙（**12%**）**75-100kg**
钾肥施用**3-7kg/亩**，硫酸钾（**40%**）**8-18kg**
配方标准**N:P:K=2:10:5**

6、播种

- 播种时间：甘肃中部及周边地区应于三月中下旬-4月上旬。
- 顶凌最好：当**15cm**土壤稳定通过**0℃**左右时即可播种，以利于花蕾的分化、多荚多粒的形成，更重要的是使盛花期能够避开最为敏感的高温胁迫时期，达到增产的目的。
- 迟播-温度高，种子和土传病害以及地下害虫活动开始，不利于种子的发芽和后期的生长。

土壤温度℃	5	10	15	20	25	30	35
出苗率%	89	94	93	93	94	89	0
出苗天数	36	14	9	7	6	6	--

7、播种方式



- 播种机械：要求常规小麦播种机为主要播种工具，播深**3-7cm**，宁深勿浅！墒情好**4-5cm**，墒情差**6-7cm**，播种要均匀，覆土要严；
- 播种密度：高水肥条件下，**8**万株为宜，低水肥条件下，**6**万株左右；
- 播量指标：高产田**25-35kg**，中低产田**15-25kg**；

8、种植模式

➤ 玉米套种



模式：总带幅130cm，2行玉米(行距30cm)，3行豌豆(行距15cm)。



危害最大的杂草（多年生宿根类）



杂草名称	特性
狗牙根	一年生
稗草	多年生
密花香薷	一年生
猪殃殃	一年生
野芥麦	一年生
田旋花	一年生
苦苣菜	多年生
刺儿菜	多年生
灰绿藜	一年生
反枝苋	一年生

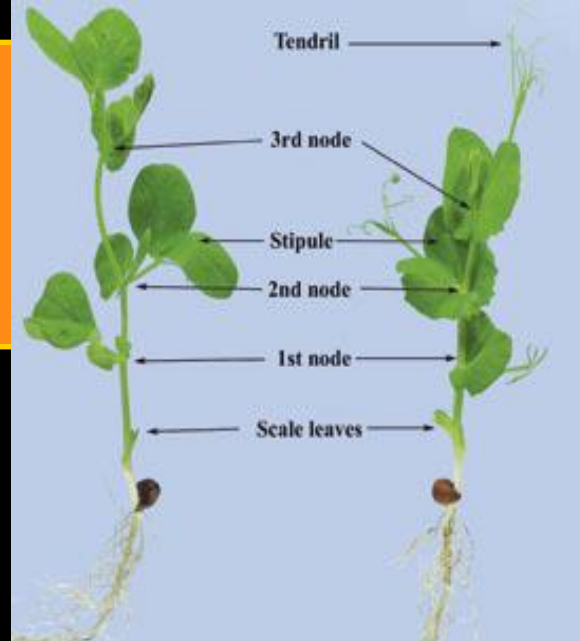


9、杂草防控

- ① Treflan（氟乐灵）、地乐安、仲丁灵、燕麦畏
- ② Far-Go
- ③ Sonalan（三氟甲基苯胺）
- ④ Prowl（二甲戊乐灵）
- ⑤ Dual（异丙甲草胺）
- ⑥ Pursuit（普施特，咪草烟）
- ⑦ Sencor（赛克，噻草酮）
- ⑧ Spartan（磺胺草啞基）



苗期除草剂



➤ 盖草能

➤ **Sencor** (赛克)

➤ **Basagran** (排草丹)

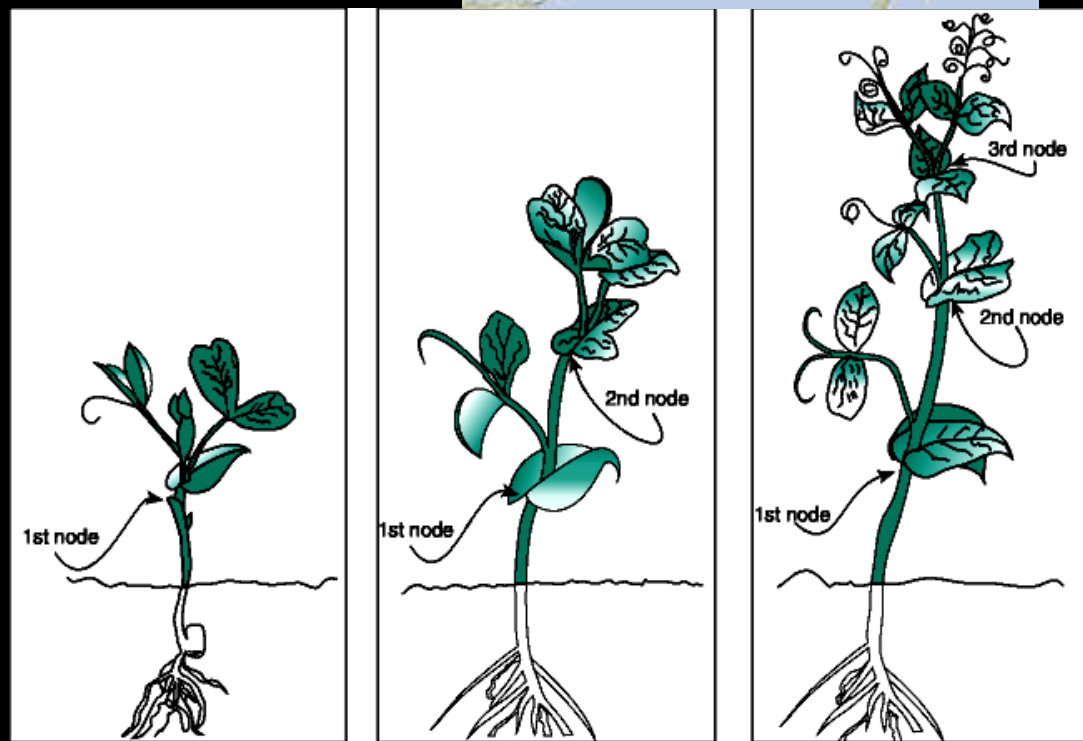
➤ **Poast** (禾草净)

➤ **Assure II** (啞禾灵)

➤ **Raptor/Basagran**

➤ **MCPA** (2-甲基-4-氯
苯氧乙酸)

➤ **MCPB** (2甲4氯丁酸)



土壤处理除草剂

- 精异丙甲草胺+解草酮
- 二甲戊乐灵
- 氟乐灵
- 燕麦畏
- 西码津
- 萘丙酰草胺
- 地乐胺
- 高效二甲酚草胺
- 甲草胺
- 咪草烟
- 乙丁烯氟灵
- 茵草敌
- 特丁津



豌豆田间杂草封闭处理除草剂

通用名称	商品名称	剂型	推荐剂量
精异丙甲草胺+解草酮	金都尔	96%乳油	80-160ml/亩
异丙甲草胺+解草酮	稻乐思、都尔、毒草胺	72%乳油	120-200ml/亩
异丙甲草胺	扑克	72%乳油	100-150ml/
氯吡嘧磺隆	吡氯黄隆	75%乳油	4-6g/亩
咪唑乙烟酸	普杀特、普施特、甲氧咪草烟、咪草烟，豆草唑、豆草除、豆施乐	5%水剂	100-180g/亩
敌草隆	地草净、达有龙、敌芜伦、敌草隆	25%粉剂	200-300g/亩
噻草酮	赛克、赛克津、立克除、甲草嗪、特丁嗪	70%可湿性粉剂	40-60g/亩

豌豆分支期至初花期茎叶处理除草剂

通用名称	商品名或其他名	常用剂型	推荐剂量
稀禾定	拿捕净、硫乙草丁，硫乙草灭，西杀草	20% 乳油	60-130ml/亩
苯达松	排草丹、灭草松、百草克、噻草平	48% 水剂	120-200 ml/亩
氟磺胺草醚	虎威、北极星，氟磺草、除豆莠、 PP021 、闲锄伴侣	25% 水剂	100-150 ml/亩
甲氧基咪草烟	金豆、甲氧咪草烟	4% 水剂	75-90 ml/亩
喹禾糠酯	R -糖草酯，喷特、 R -糖草酯、糖草酯	4% 喷特乳油	40~60ml/亩
咪唑乙烟酸	普杀特、普施特、咪草烟、豆草唑，灭草烟、豆施乐	5% 水剂	100-300 ml/亩
精吡氟禾草灵	精稳杀得、氟草除、氟草灵、盖草灵、高效盖草能	15% 乳油	60-100 ml/亩
精喹禾灵	快伏草、喹禾灵、精禾草克	10. 8% 乳油	80-100 ml/亩

豌豆分支期至初花期茎叶处理除草剂

三唑酮草酯	福农、唑草酯，快灭灵、氟唑草酮 唑草酮	40% 干悬浮剂	4-5g/亩
烯草酮	收乐通、赛乐特、乐田特、氟烯草 酸	24% 乳油	25-40 ml/亩
精喹氟磺胺	欢乐豆	15% 乳油	90~100克/亩
灭喹氟磺胺	虎斗草	25% 微乳剂	100-120克/亩
吡喃草酮	得杀草、酞肟草、吡草酮	20% 乳油	25-40克/亩
丁苯草酮	丁苯草酮、丁氧环酮	25% 乳油	50-80g克/亩
啶草酯	恶草酸、爱捷	24% 乳油	40~80ml/亩
氟吡甲禾灵	高效氟吡甲禾灵、高效盖草能、精 盖草能	10.8% 乳油	30-50ml/亩
唑嘧磺草胺	阔草清	80% 水分散粒剂	3-5g/亩
噻草酮	赛克（ Sencor ）、赛克津、甲草噻 立克除	70% 赛克可湿性粉剂、 75% 立 克除干悬浮剂、 50% 甲草噻可 湿性粉剂	50-70g/亩
吡氟草胺	吡氟酰草胺	50% 可湿性粉剂、 50% 悬浮剂	8-10g/亩
乙氧氟草醚	氟果尔、果尔、申尔、克草特、阔 锄	20% 乳油	40-70g/亩

安全性和防效评价



安全性评价:

- 土壤处理：出苗时间、出苗率、畸形苗、白化或黄花苗、根瘤生长、植株矮化、后期生长态势、苗期病害等指标调查
- 茎叶处理：褪绿和枯萎等症状以及后期抑制性生长情况的调查
- 成熟期以产量为指标综合评判

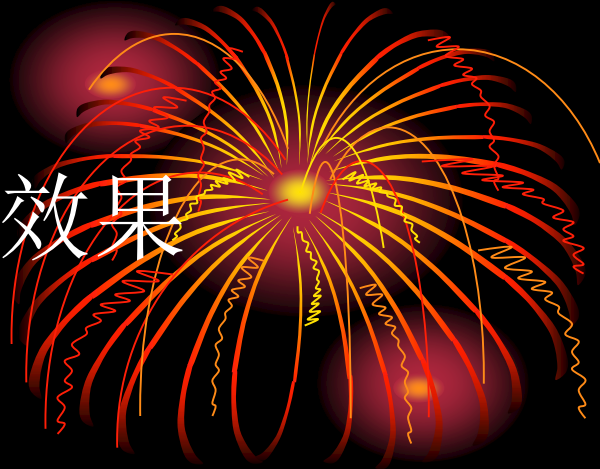


防效评价

- 主要杂草**4-6**种
- 株防效
- 鲜重防效



精喹禾灵豌豆苗期防除杂草效果



茎叶处理**3**天后田间杂草生长情况

豌豆除草剂药害



低温下高浓度氟乐灵导致顶芽坏死



正常

顶芽坏死



根瘤少、根病重



对照

55%硝·甲·特丁津豌豆除草剂药害



氟磺胺草醚

- 卷须收缩
- 叶腋部坏死
- 叶片腐霉状枯死
- 茎秆有坏死斑



其他除草剂药害症状



10、病虫害防控

侵染性病害

真菌病害

细菌病害

植原体

病毒

线虫

寄生性

非侵染性病害因素:

温度

水分

光照

供氧

营养条件

环境污染

盐碱

农药施用不当



豌豆涝害



豌豆主要病虫害

- 豌豆病害症状有很多种，变化也很多，归纳起来有**5**类，即变色、坏死、萎蔫、腐烂和畸形。主要病虫害有：
- 白粉病、霜霉病、褐斑病、锈病、疫病、根腐病、枯萎病、菌核茎腐病等；
- 斑潜蝇、豌豆象、蚜虫、豆荚螟等

豌豆真菌性病害**10**多种



- 豌豆镰刀菌根腐病(**Fusarium Root Rot**)
- 豌豆丝囊菌根腐病(**Aphanomyces Root Rot**)
- 豌豆丝核菌苗腐病(**Rhizoctonia Seedling Rot**)

- 豌豆白粉病(**Powdery Mildew**)
- 豌豆褐斑病(**Brown Spot**)
- 豌豆褐纹病(**Brown Ringspot**)
- 豌豆链格孢叶斑病(**Alternaria Leaf Spot**)
- 豌豆霜霉病(**Downy Mildew**)
- 豌豆锈病(**Rust**)
- 豌豆枯萎病(**Fusarium Wilt**)
- 豌豆菌核茎腐病(**Sclerotinia Stem Rot**)
- 豌豆腐霉菌腐烂病(**Pythium Root Rot**)

豌豆根腐病

- 西北春播豌豆产区最为严重的土传性病害
- 主要发现在苗期。
- 和豆象危害是导致豌豆播种面积下降的主要因素。
- **3-5**年的轮作是最为有效的办法



根腐病**Wd03-14**导致绝收，
甘肃定西 **2014**年



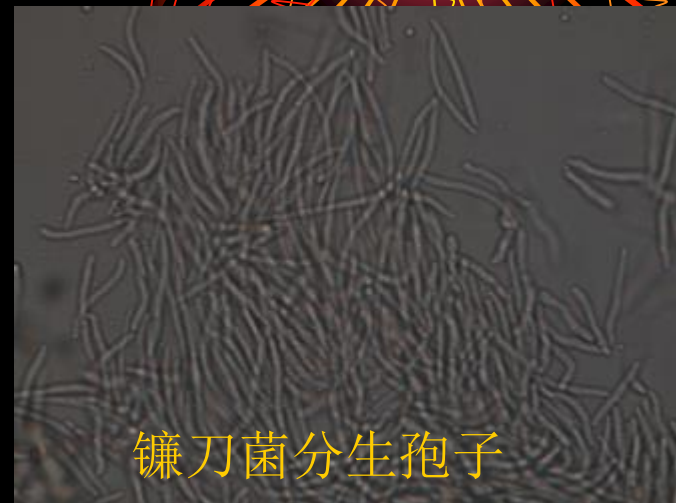
苗期镰刀菌根腐病



健康根系

南方豌豆苗期--成株期根腐病

- 病原复杂：镰刀菌、丝囊菌、丝核菌
- 茎基腐病、立枯病、线虫病符合发生
- 发病条件：粘结土壤、排水不畅的低洼地块、基肥不腐熟等；天气高温高湿，线虫多的地块，发病严重。
- ①轮作选用前作非豆科作物。
- ②播种时避免种子与基肥接触，不要使用不腐熟基肥。
- ③用种子重量的**0.2%**的**75%**百菌清可湿性粉剂拌种
- 发病初期**30%**恶霉灵水剂**2000**倍液淋根。



镰刀菌分生孢子



豌豆白粉病

病原：气传性豌豆白粉病原菌（*Erysiphe pisi*）
普生白粉菌（*Erysiphe communis*）、蓼白粉菌（*Erysiphe polygoni*），
鲍勒白粉病菌（*Erysiphe baeumleri*）三叶草白粉病菌（*Erysiphe trifolii*）

一般来说豌豆晚熟品种，甜脆豆，荷兰豆、发病概率高，迟播比早播发生重。

选用早熟避病品种中豌系列

抗病品种：云豌21、陇豌5号

抗病品种



图 1 不同豌豆品种白粉病抗性表现



图 2 豌豆不同品种的抗性表现



图 3 豌豆白粉菌发育中的无色分生孢子



图 4 发育成熟的透明无色的分生孢子



图 5 发育中的豌豆白粉菌子囊孢子

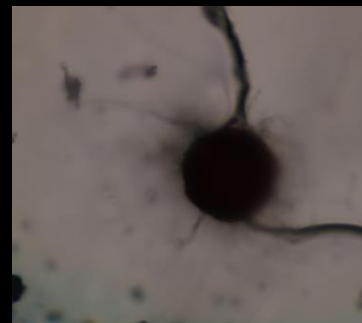


图 6 发育成熟的豌豆白粉菌子囊孢子

豌豆白粉菌

初侵染



后期症状

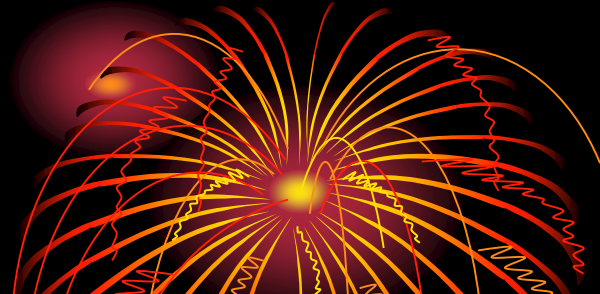


豌豆根腐病

镰刀菌根腐病
(**Fusarium Root Rot**)

丝囊菌根腐病
(**Aphanomyces Root Rot**)

丝核菌苗腐病
(**Rhizoctonia Seedling Rot**)



豌豆白粉病

一般来说豌豆晚熟品种，甜脆豆，荷兰豆、发病概率高，迟播比早播发生重。

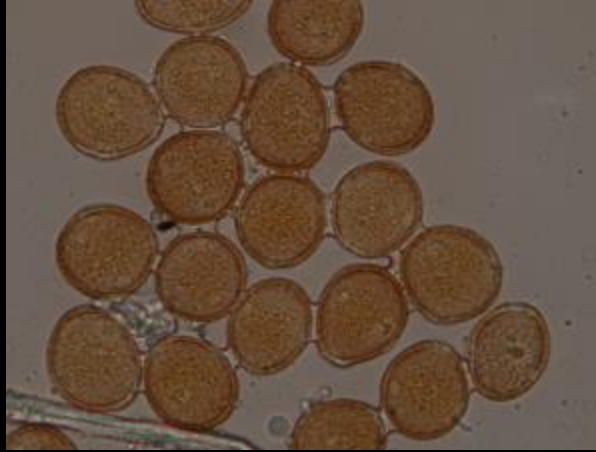
药剂防治：病害始发期当下部叶片的叶面初现白粉状淡黄色小点时，选用**25%粉锈宁可湿性粉剂2000倍液**、**50%苯菌灵可湿性粉剂1500倍液**等喷雾防治。重病田隔**7-10天**再喷**1次**。



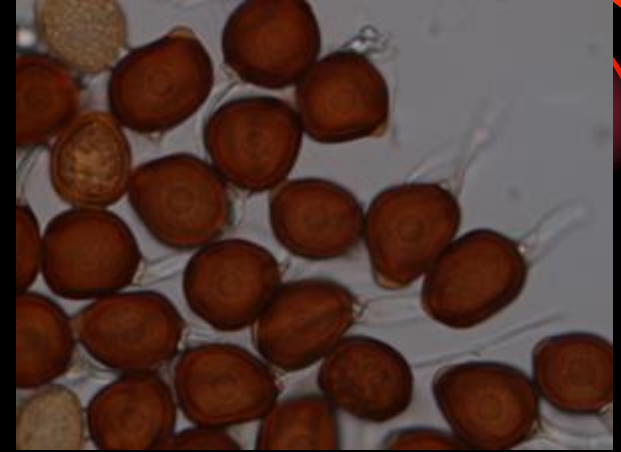
豌豆锈病---单胞锈菌 (**Uromyces pisi**)



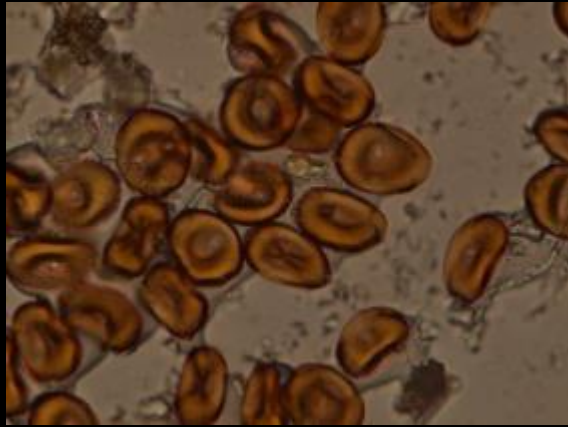
锈病孢子堆



锈菌孢子



吸水的锈孢子出芽



失水锈孢子失去出芽能力



锈菌孢子侵染气孔



球形锈菌孢子破裂

豌豆锈病



防治方法

- 药剂防治：发病初期喷施**15%三唑酮可湿性粉剂1000~1500倍液**、**50%萎锈灵乳油800倍液**等，隔**7~10天左右1次**，连续防治**2~3次**。

豌豆褐斑病

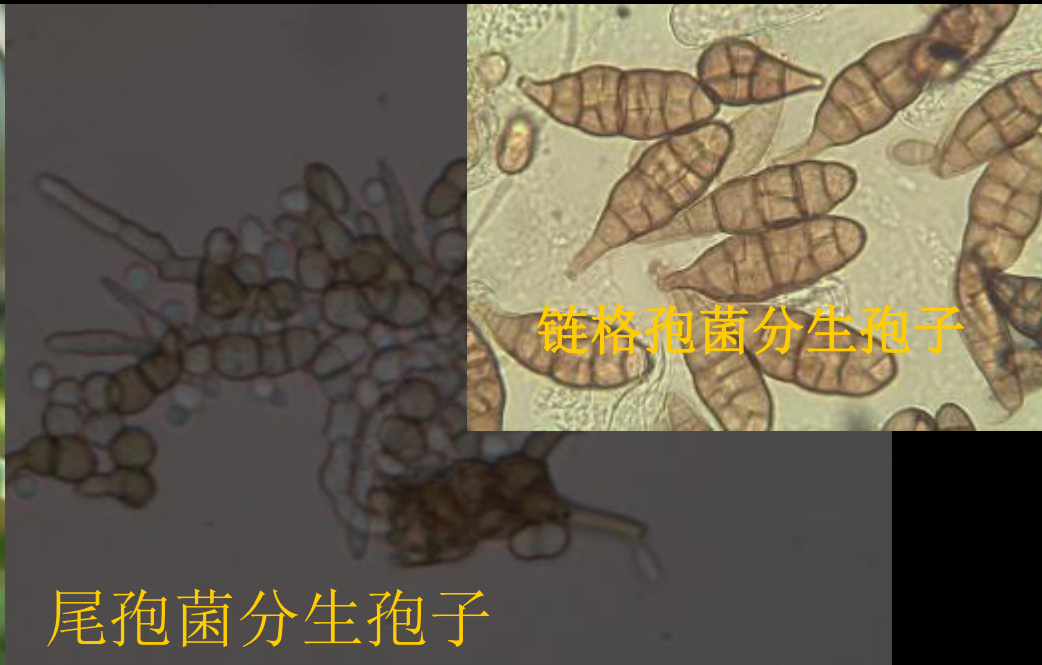
- 发病初期喷施**75%百菌清可湿性粉剂600倍液**或**50%多菌灵可湿性粉剂600倍液**、**70%代森锰锌可湿性粉剂500倍液**、**53.8%可杀得2000干悬浮剂1000倍液**、**45%晶体石硫合剂250倍液**，隔**10**天左右**1**次，连续**2-3**次。



褐纹病、尾孢叶斑病、链格孢叶斑病

侵染豌豆叶片、茎、荚和子叶，症状初为不规则的黑色小斑点。叶部和荚上病斑以褐色和灰色交替的同心环方式扩展，形成轮纹斑。侵染重可导致叶片失水、易碎，但叶片不脱落。

茎上病斑常常从叶片着生处开始，不断变长加宽，病斑常相连，甚至环茎，造成上部叶片变黄、植株枯死。病菌能够穿过荚侵染内部的种子，引起种皮皱缩和变色。



链格孢菌分生孢子

尾孢菌分生孢子

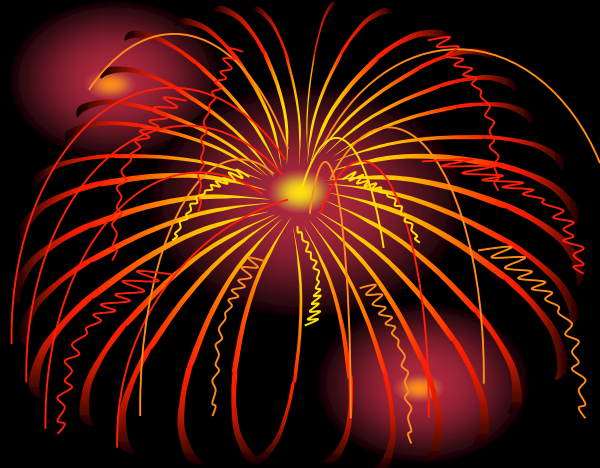
豌豆根腐病

从种子开始发病

茎基腐



豌豆枯萎病



菌核病

- 药剂防治：发病初期喷施**50%速克灵**可湿性粉剂或**40%菌核净**可湿性粉剂**1000~1500**倍液、**50%多菌灵**可湿性粉剂**600~800**倍液、**50%甲基托布津**可湿性粉剂**500~700**倍液、**40%纹枯利**可湿性粉剂**800~1000**倍液、**50%氯硝胺**可湿性粉剂**1000**倍液



豌豆菌核病



豌豆霜霉病

药剂防治：用**25%甲霜灵可湿性粉剂**以种子重量的**0.3%**进行拌种；发病初期**90%乙磷铝可湿性粉剂500倍液**、**72%克露可湿性粉剂800~1000倍液**、**72%普力克水剂700~1000倍液**、**69%安克锰锌可湿性粉剂1000倍液**等。



豌豆褐斑病

- 发病初期喷施**75%百菌清可湿性粉剂600倍液**或**50%多菌灵可湿性粉剂600倍液**、**70%代森锰锌可湿性粉剂500倍液**、**53.8%可杀得2000干悬浮剂1000倍液**、**45%晶体石硫合剂250倍液**，隔**10**天左右**1**次，连续**2-3**次。



豌豆褐纹病

侵染豌豆叶片、茎、荚和子叶，症状初为不规则的黑色小斑点。在适宜的条件下，病斑扩大，产生小的黑色分生孢子器；子囊壳常在衰老组织上产生。

叶部和荚上病斑以褐色和灰色交替的同心环方式扩展，形成轮纹斑。侵染重可导致叶片失水、易碎，但叶片不脱落。

茎上病斑常常从叶片着生处开始，不断变长加宽，呈蓝黑色，病斑常相连，甚至环茎，造成上部叶片变黄、植株枯死。病菌能够穿过荚侵染内部的种子，引起种皮皱缩和变色。



菌核病

- 药剂防治：发病初期喷施**50%速克灵**可湿性粉剂或**40%菌核净**可湿性粉剂**1000~1500**倍液、**50%多菌灵**可湿性粉剂**600~800**倍液、**50%甲基托布津**可湿性粉剂**500~700**倍液、**40%纹枯利**可湿性粉剂**800~1000**倍液、**50%氯硝胺**可湿性粉剂**1000**倍液



豌豆细菌性疫病



药剂防治：用**1%次氯酸钠**对种子进行表面消毒或用含有**硫酸链霉素**的**克菌丹可湿性粉剂**拌种；发病初期喷施**72%农用硫酸链霉素4000倍液**、**30%氧氯化铜悬浮剂800倍液**等进行防治。

病毒病

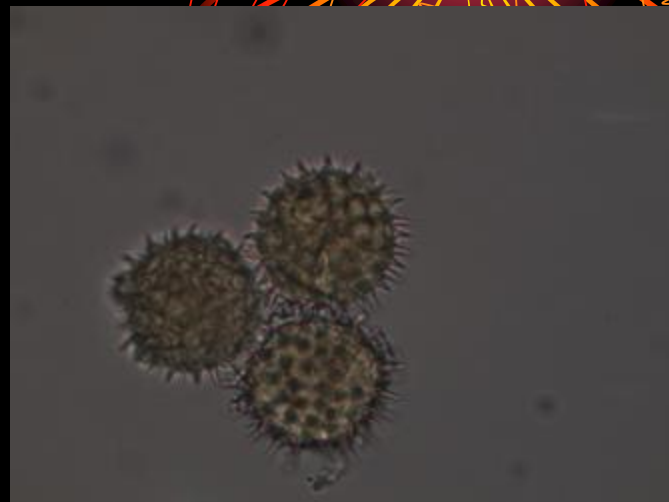
种传花叶病毒病



黄花叶病毒病



7、豌豆卷叶病毒病



豌豆卷叶病毒粒子



豌豆疫病



药剂防治：用**1%次氯酸钠**对种子消毒或用含有**硫酸链霉素**的克菌丹拌种；

初期喷施**72%农用硫酸链霉素4000倍液**、**30%氧氯化铜悬浮剂800倍液**等进行防治。

细菌性叶斑病



细菌性病害



豌豆煤霉病



顶芽坏死病毒病

**Groundnut bud necrosis
virus(GBNV) (2012年印度)**



病毒病

黄头病，黄花叶病毒病

初期心叶变黄、畸形、小叶、
滞长，侵染全株，后期
叶面变厚，会出现邹叶，
卷叶，黄叶。

防治：控制蚜虫、蓟马、
飞虱等

药剂：盐酸吗啉胍、宁
南霉素、混合脂肪酸、
寡糖类+好的叶肥

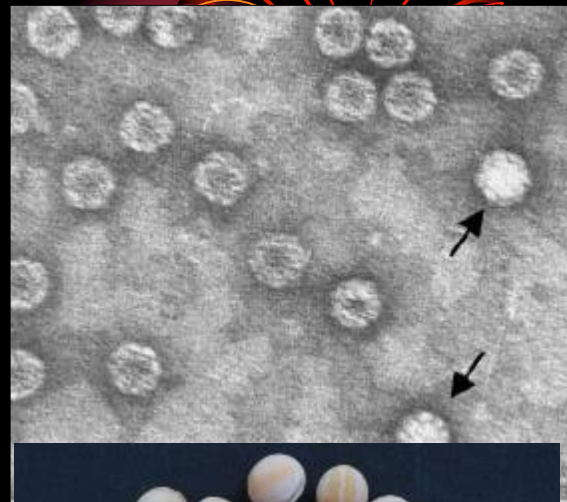


病毒病典型症状



种传花叶病毒病

PSbMV



症状：症状的严重程度受到豌豆品种、温度等环境条件、病毒株系或致病型的影响。主要症状有：叶片背卷，植株畸形，叶片褪绿斑驳、明脉、花叶，并常常发生植株矮缩；如果是种子带毒引起的幼苗发病，症状则比较严重，导致节间缩短、果荚变短或不结荚；病株所结子粒的种皮常常发生破裂或有坏死的条纹，植株晚熟；有时一些品种被侵染后不表现症状。一般情况下，中熟品种较早熟品种发病程度重。

豌豆种传病毒

症状：植株矮化，节间缩短，植株成簇，花畸形，青籽粒表明呈现“网球状”花纹，豆荚不规则扭曲，瘪荚，通常只产生一或两粒种子。被感染的叶片叶脉半透明，颜色不正常，小叶下卷，苗卷曲。早期感染**PSbMV**病毒则会减少花和果实的形成或延缓花和果实的发育，可使种子的种皮裂开。

控制：控制植物上的蚜虫介体可以减少病毒在田间的扩散，所以应使用杀虫剂消灭蚜虫介体。可用**2.5%**功夫乳油**3000~4000**倍液或**50%**辟蚜雾可湿性粉剂**2000**倍液、**10%**吡虫啉可湿性粉剂**1000**倍液喷雾防治。每隔**7~10**天**1**次，连续防治**2~3**次。

豌豆（BYMV）黄花叶病毒病



症状：叶片斑驳，脉间褪绿黄化；有时出现明脉。如果侵染发生早，植株表现矮缩，顶芽丛生。

发生与流行：病毒通过机械摩擦、蚜虫和种子传播；在豌豆上的种传率**0.9%**；传毒蚜虫有**20**多种，以非持久方式传毒；带病毒种子和来自其他发病作物的带毒蚜虫是最主要的初侵染源。防治方法：种植抗病品种；用健康种子；药剂防治蚜虫；清洁田园，铲除杂草等。

豌豆兔儿状病毒病

Pea Enation Mosaic Virus (PEMV)



根结线虫

益舒宝（丙线磷）

克线磷，常用**10%**颗粒剂，用量为**37.5-45kg/hm²**，可沟施、穴施或散施，沟施时要开**5-20cm**深沟，施药后覆土，干旱时施药后要灌水。全面施药应与土壤混合，局部施药用条施或播种行施药法。

不宜与种子直接接触，否则容易产生药害。

米乐尔：**3%**颗粒剂**60-90 kg/hm²**。毒性相对较低，对作物安全性好，成本较低。

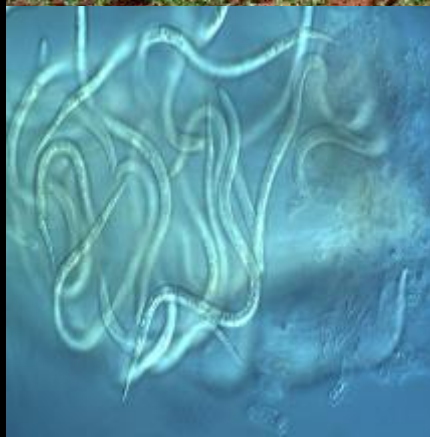
铁灭克（涕灭威）

克线丹（硫线磷）

必速灭（棉隆）

威百亩

10%福气多颗粒剂（噻唑磷）

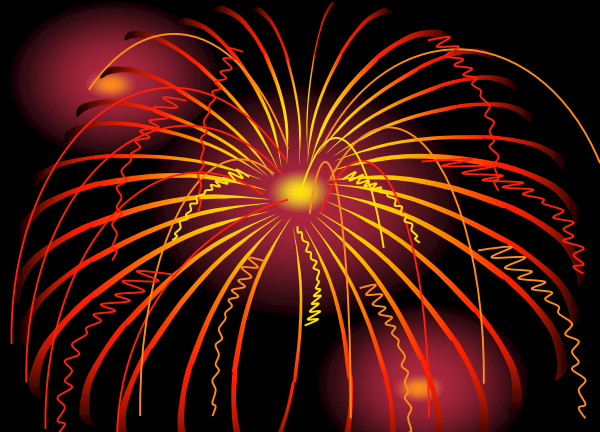


豌豆急性青枯病

- 不开花
- 不结实



豌豆只长不开花



田间症状



症状的放大

豌豆只长不开花

➤ 发生在甘肃永登县苦水镇



非生物学病害

干旱



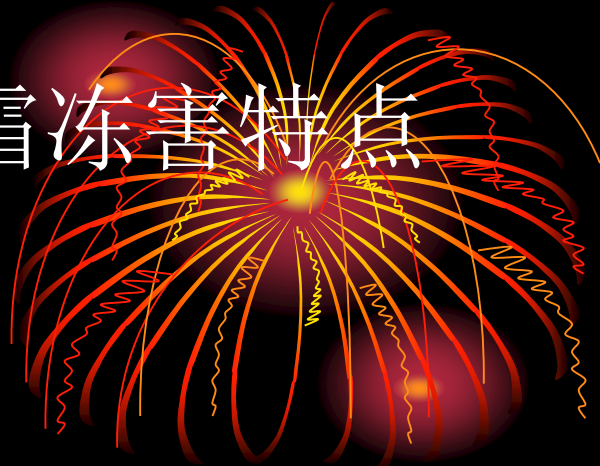
冰雹



新发现病害：泡泡病（？和霜冻害特点有点像）

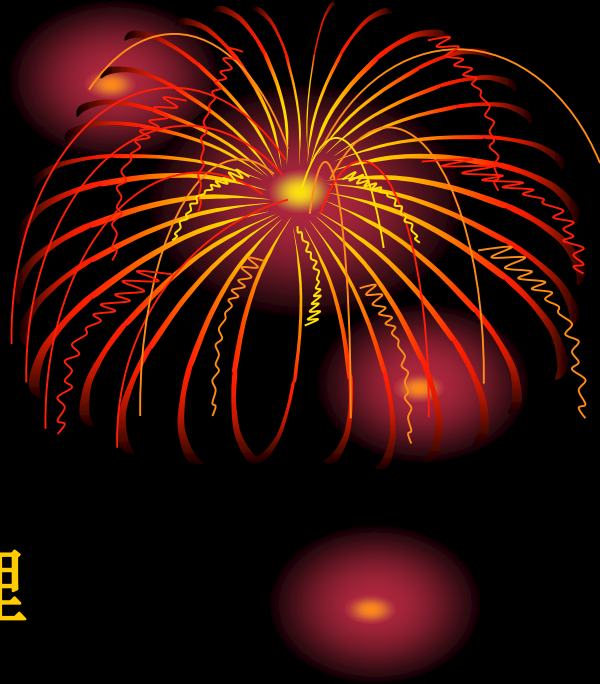
Figure 35. Frost damaged pods

Courtesy of the Canadian Phytopathological Society



以上病害防治的建议：

- 有效利用杀菌剂药物
- 使用无菌种子或进行种子处理
- 利用抗病品种
- 与非豆科作物轮作2-4年
- 收获后翻耕深埋病残体
- 避免在植株潮湿时进行农事操作
- 病症初现时，喷施有效化学药剂



豌豆虫害

潜叶蝇

豆象

豆荚螟

蚜虫

豆秆蝇

潜叶蝇



幼虫

成虫

蚜虫

- 症状为叶片卷曲；
- 选用辟蚜雾**2000**倍液，天王星**3000**倍液、抗蚜威**4000**倍液，蚜螨威**800**倍液在为害初期交替喷雾**2**次。
- 强调一个“早”字。
- 严禁使用高毒高残留农药，采收鲜荚前**15**天不宜用药。



豆秆黑潜蝇（豆秆蝇）



我们这里时有发生，2006年永登苦水较重。

幼虫通过叶脉、叶柄进入豌豆的主茎、根和侧枝的髓部为取食为害。植株髓组织受害后导致上部叶片逐渐黄化，叶缘变褐并渐向下扩展，可导致叶片枯死脱落。

成虫体黑色，具蓝绿光泽，复眼暗红色，触角芒长为触角的3倍，上仅具绒毛。平衡棒黑色。中足胫节后鬃1~3根胫端鬃缺。末龄幼虫体长3~4mm，口咽器黑色，口沟端齿尖锐，下缘有一齿。前气门呈冠状突起。



豆荚螟（钻心虫）

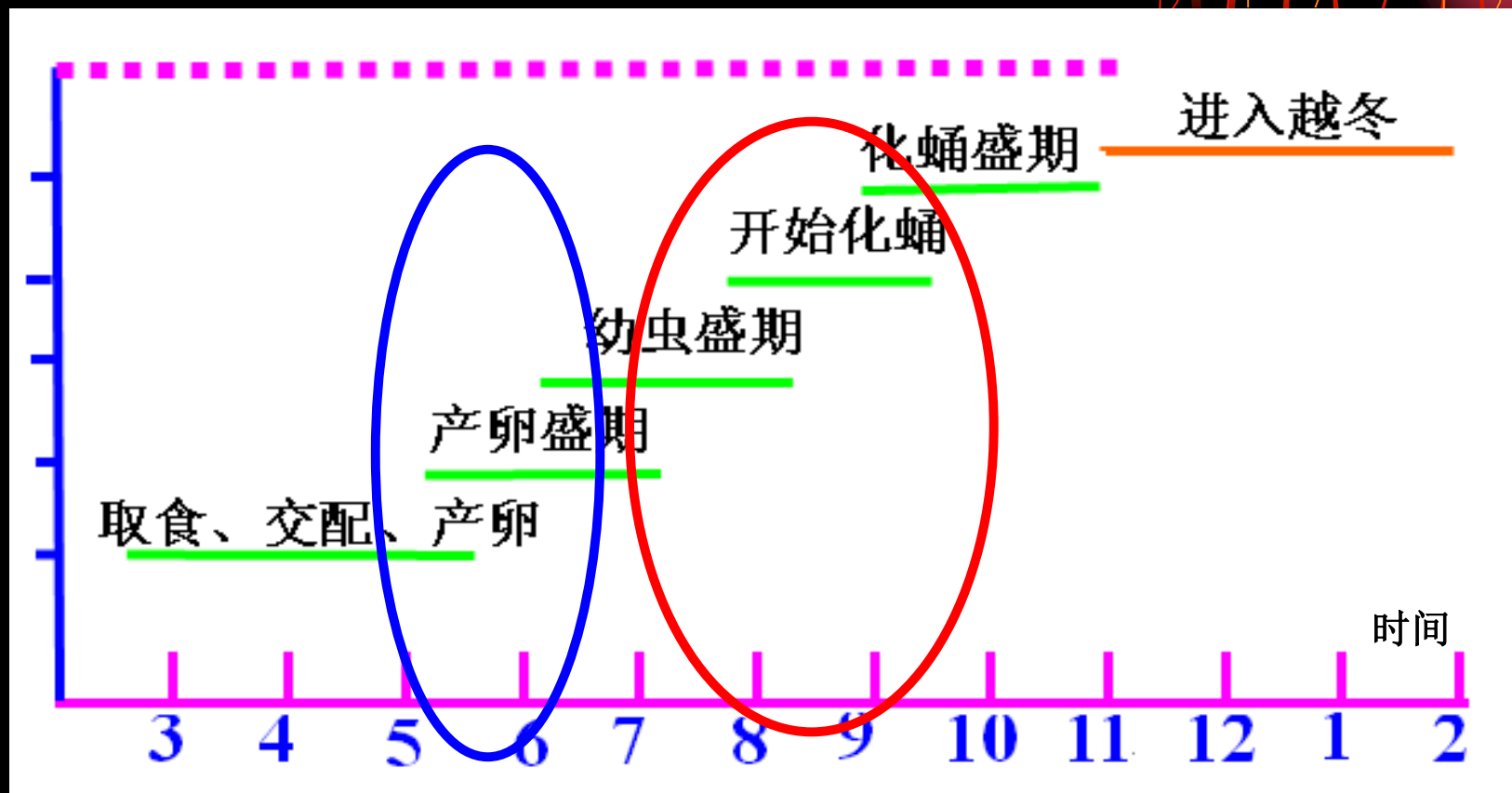


•成虫头、胸褐黄，前翅褐黄色，沿翅前脉有一条白色纹，前翅中室内侧有棕红金黄色宽带横纹；后翅灰白，边缘色泽较深；幼虫初为黄色，后转绿色，老熟幼虫背面紫红色，前胸背板近前缘中央有“人”字形黑斑，其两侧各有黑斑1个，后缘中央有小黑斑2个；气门黑色。

豌豆象的综合防治



豌豆象生活史:



豌豆象发生规律



- 非严格意义上的豆象。
- 豌豆象以成虫取食豌豆的花瓣、花粉、花蜜，主要以幼虫蛀食豆粒危害，直接影响产量、品质和发芽率。
- 发生规律：**1**年发生**1**代，可耐低温**-20℃**。成虫寿命**300**多天。以成虫在土壤中、林带、仓库、豆粒内和田间残枝败叶上越冬。
- 成虫活动期：**1-2**个月：取食、交配、产卵
幼虫期：**1**个月
化蛹期：**1-3**个月
越冬期：最长 达**6-8**个月
- 传播途径：近距离靠迁飞传播，远距离随种子、商品豌豆及其包装物传播。

成虫活动环境要求



- 成虫飞行力强，有假死性，
- 春季气温达到**18-20℃**，即豌豆开花结荚，越冬成虫开始飞到豌豆田内取食花粉，并交配产卵，成虫将卵产在开花后大致**7**天的嫩荚上。
- **5**月中下旬为产卵盛期。
- 在**22~25℃**、相对湿度**60%~80%**时活动最盛。下雨时多躲在豌豆的顶叶内。

产卵特性



- 成功交配的雌虫**7~15**天将卵产在鲜嫩的豆荚表皮，中部的荚上着卵最多，每荚着卵**1~12**粒。
- 单雌日产卵**10**粒，产卵期**20**余天，单雌产卵多为**2**次，卵量可达**50**粒。

幼虫的孵化



- 豆象卵期**5~18 d**，平均**8~9 d**。
- 豌豆盛荚期为卵的孵化化盛期。
- 幼虫孵化后大都从卵壳下先侵入荚内再侵入豆粒内食害。
- 被蛀豆荚和豆粒上均有黑色针尖大小的侵入孔。豆象幼虫孵化并通过豆荚侵入到豆粒。
- 每豆粒可蛀入数头幼虫，但仅**1**头能成活。

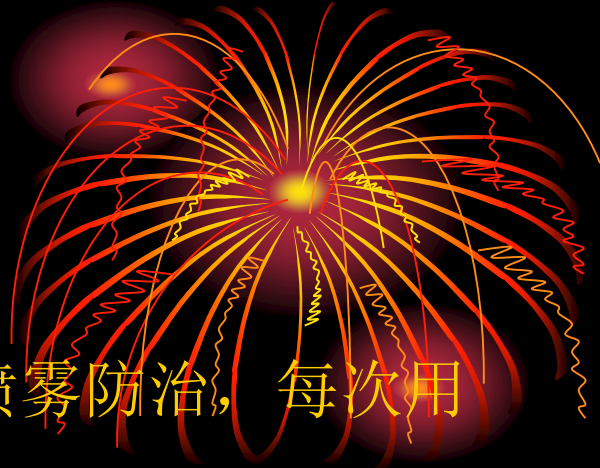
幼虫的危害



- 幼虫共**4**龄。幼虫期**28~42 d**；蛹**10~15 d**，可长达**20 d**。老熟幼虫在豆粒内咬一圆形羽化孔后，在豆粒内化蛹、羽化。
- 豌豆成熟时幼虫尚未成熟，随收获入仓，在豆粒内继续取食为害。收获后半月左右是幼虫大量取食阶段，可将豆粒蛀空。



豌豆象防治



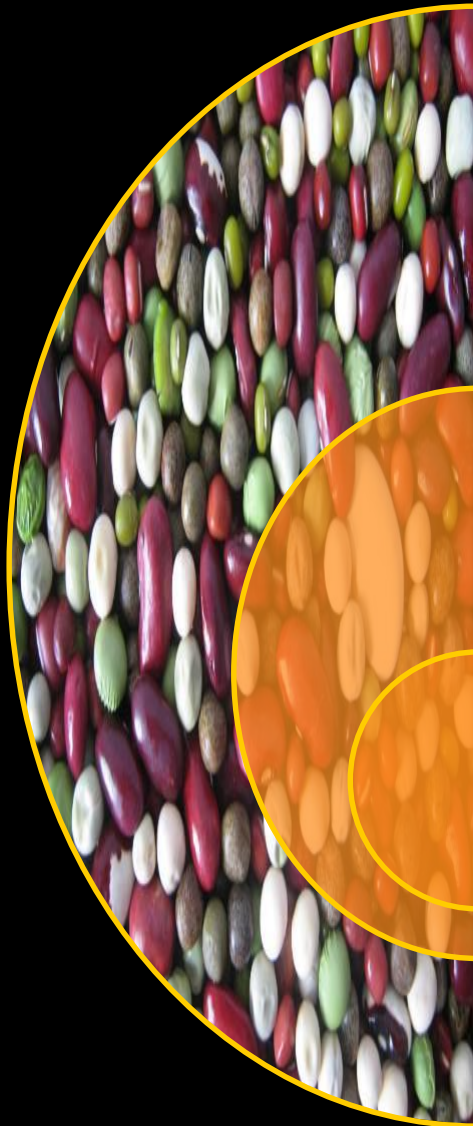
- 田间防治方法：从豌豆初花期开始用药喷雾防治，每次用药间隔**7-10**天，**2**次为宜。
- 可选用的药剂有：以菊酯类杀虫剂为主，氧化乐果**50ml/亩**；速灭杀丁**50g/亩**，快杀磷乳油**25ml/亩**；功夫**50ml/亩**；
- 预防：严禁从疫区调运种子；
- 另外，及时耕翻灭茬，清除田间地头杂草等越冬条件。
- 做到群防群治，统防统治。



China Agriculture
Research System
现代农业产业技术体系

打赢疫情防控阻击战

严格防控 安全生产



总顾问：程须珍

国家食用豆产业技术体系首席科学家
中国农业科学院作物科学研究所研究员

摄制：杨晓明

Tel: 13893202302

出品方：国家食用豆产业技术体系病虫害研究室

技术顾问：朱振东、陈新、万正煌、杨晓明

技术指导：宗绪晓、何玉华、余东梅、张继君、王梅春



甘肃省农业科学院
GANSU ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES