



农业科学知识问答

种 子



农业科学知識問答

种 子

专署农业局

福建省福安专区农业科学研究所 合編

农业学校

福建农学院遗传选种教研组周雄韜修訂

福建人民出版社

农 业 科 学 知 識 問 答

种 子

福安专署农业局、专区农业科学研究所、农业学校合編

福建农学院遺傳选种教研组周雄韜修訂

福建人民出版社出版(福州得貴巷18号)

福建省书刊出版业营业許可証出 001 号

福建新华印刷厂印刷

福建省新华书店发行

*

开本787×1092耗1/32 印張4 字数78,000 印数1—7,700

1962年1月第1版

1962年1月第1次印刷

統一书号: T16104·223

定价: 二角七分

出 版 者 的 話

本省广大农村实现人民公社化后，各地开展了以农业“八字宪法”为中心的农业技术革新、技术革命运动，广大农民和农村干部，迫切要求学习农业生产技术和科学知识，为了满足这个要求，我们特地出版这套“农业科学知识问答”丛书，以便帮助读者更好地总结生产经验，指导生产实践，促进农业生产的持续跃进。

这套丛书共有十种，即：植物学基本知识、植物的生活、土壤与农作、肥料、水利、种子、密植、植物保护、工具改革、农业气象等。每种书的内容，一方面比较系统地介绍有关科学理论知识，另一方面介绍农业生产大跃进的经验，解答农业生产中一些疑难问题。我们所以采取问答形式出版，目的是为了便于读者阅读。由于本省自然环境条件复杂，农业生产方面的科学知识和技术经验又丰富多采，希望读者多多提供意见，以便将来再版时加以修订。

目 录

第一部份 种子学的一般概念

- 一、种子对农业生产有什么意义? (1)
- 二、种子的形态和构造怎样? (2)
- 三、种子有几种类型? (2)
- 四、谷类作物的种子在成熟过程中有几个时期?
 怎样鉴别? (4)
- 五、什么叫做种子的后熟作用? (5)
- 六、什么叫种子的休眠? (6)
- 七、种子为什么会休眠?怎样打破种子的休眠?... (6)
- 八、种子萌发需要什么外界条件? (7)
- 九、种子萌发的过程怎样? (8)
- 十、怎样促进种子发芽? (10)
- 十一、主要作物种子发芽温度要求怎样? (10)
- 十二、什么叫做种子的生活力? (11)
- 十三、怎样保存和贮藏具有生活力的种子? (12)

第二部份 选种的基本理論

- 十四、农业“八字宪法”中的“种”字究竟指的是什么？……………（ 14 ）
- 十五、什么叫做作物品种？……………（ 15 ）
- 十六、什么是品种的特征和特性？……………（ 16 ）
- 十七、现代农业生产对品种的特征特性有些什么要求？……………（ 17 ）
- 十八、农业生产上的品种资源有哪些类型？……………（ 19 ）
- 十九、选育新品种的方法有哪几种？……………（ 20 ）
- 二十、什么叫做遗传性？……………（ 21 ）
- 二十一、遗传性是怎样形成的？……………（ 22 ）
- 二十二、作物的遗传性与环境有什么关系？……………（ 22 ）
- 二十三、为什么相同的品种在不同环境条件下栽培，有不同的收成？……………（ 23 ）
- 二十四、什么叫做遗传性的“保守性”？……………（ 24 ）
- 二十五、俗語說“种瓜得瓜，种豆得豆”。这是什么原因？……………（ 25 ）
- 二十六、作物的遗传性是不是永远不会改变呢？……………（ 26 ）
- 二十七、动摇遗传保守性的方法有几种？……………（ 27 ）
- 二十八、什么叫做植物的生长？什么叫做植物的发育？……………（ 27 ）
- 二十九、了解植物生长和发育的关系对生产有什么意义？……………（ 28 ）
- 三十、什么是种子植物个体发育的阶段性的？……………（ 29 ）

- 三十一、什么是春化阶段？ (29)
- 三十二、什么是春性作物和冬性作物？什么是冬播作物和春播作物？本省栽培的小麦品种是属春性还是冬性的？ (30)
- 三十三、什么是植物的光照阶段？ (31)
- 三十四、水稻对光照条件的反应怎样？ (32)
- 三十五、了解了植物个体发育中的阶段性后，在农业生产上有什么作用？ (32)
- 三十六、为什么一个品种在栽培一定时间后会发退化？ (34)
- 三十七、春季栽培马铃薯容易发生退化，是什么道理？有否克服方法？ (35)
- 三十八、甘薯长期用老蔓繁殖会使产量降低，这是什么原因？如何克服？ (36)
- 三十九、为什么采用同一种栽培技术或是长期栽培在相同的环境条件下会使作物的生活力降低？ (36)
- 四十、为什么异花授粉作物常常不容易与不同种的花粉或是自己同一朵花的花粉进行授粉和杂交？ (38)
- 四十一、什么叫做受精的选择性？它在实践上有什么意义？ (38)
- 四十二、怎样应用受精选择性的理论？ (39)
- 四十三、选择的理论是什么？ (40)
- 四十四、遗传、变异和选择三者在选择上有什么

意义？	(43)
四十五、目前本省在作物品种上存在些什么问题？ ...	(44)
四十六、如何确定本省的选种任务和方向？	(45)
四十七、如何最快地解决目前生产上品种不足 的困难？	(46)
四十八、怎样进行选择？通常用的选择方法有哪 几种？	(46)
四十九、各种选择方法有哪些优缺点？	(49)
五十、自花授粉作物怎样进行选择？	(51)
五十一、异花授粉作物怎样进行选择？	(52)
五十二、无性繁殖作物怎样进行选择？	(52)
五十三、选择品种应掌握哪些原则？为什么？	(54)
五十四、引种有什么好处？	(55)
五十五、引种应注意些什么问题？	(55)
五十六、什么叫杂交？杂交的目的是什么？它在选 种工作中有什么作用？	(57)
五十七、什么叫做有性杂交？什么叫做无性杂交？ ...	(58)
五十八、有性杂交有哪几种类型？	(58)
五十九、有性杂交其杂种后代的发育上有哪些特点？	(59)
六十、怎样使杂交亲本的性状和特性在杂种后代 表现出来？	(60)
六十一、怎样选配杂交的亲本？应根据哪些原则？ ...	(61)
六十二、水稻的有性杂交技术怎样？	(62)
六十三、小麦的有性杂交技术怎样？	(65)
六十四、甘薯能否进行有性杂交育种？甘薯有性杂	

- 交技术怎样？ (66)
- 六十五、怎样进行大规模的甘薯杂交育种？ (68)
- 六十六、通常应用的无性杂交技术有哪几种？ (69)
- 六十七、什么叫远缘杂交？远缘杂交有什么特点？ ... (71)
- 六十八、为什么远缘杂交不容易成功？有哪些克服
的办法？ (72)
- 六十九、为什么改变作物生活条件，可以获得新
品种？ (73)
- 七十、为什么说杂交、培育、选择是创造新品种
工作的基础？ (74)
- 七十一、什么叫做多倍体植物？ (74)
- 七十二、多倍体植物有什么利用价值？ (75)
- 七十三、多倍体植物是怎样产生的？人工能否
创造多倍体植物？ (75)

第三部份 选种、良种繁育和推广的技术和方法

- 七十四、一般选育新品种应包括哪些过程？ (77)
- 七十五、为什么要进行品种比较试验？ (78)
- 七十六、怎样组织品种比较试验？ (79)
- 七十七、南方栽培水稻区是否可以发展粳稻？ (81)
- 七十八、怎样复壮旧的良种？ (83)
- 七十九、异地换种有什么好处？ (84)
- 八十、什么叫品种内杂交？什么叫品种间杂交？ ... (85)
- 八十一、怎样进行品种内杂交和品种间杂交？其后
代效果怎样？ (86)

- 八十二、什么叫做机械混杂？什么叫做生物学混杂？
怎样防止？……………（ 87 ）
- 八十三、选择优良种子有哪些方法？……………（ 88 ）
- 八十四、怎样改良和提高現有农家品种？……………（ 90 ）
- 八十五、为什么要建立留种田？……………（ 91 ）
- 八十六、怎样建立留种田？……………（ 92 ）
- 八十七、留种田的栽培技术要注意哪些問題？……………（ 92 ）
- 八十八、怎样确定留种田面积？……………（ 94 ）
- 八十九、什么叫做原始种？原种和原种第一代、原种第二代？……………（ 95 ）
- 九十、我国目前是否有一套較完整的良种繁殖的制度？……………（ 96 ）
- 九十一、人民公社如何建立良种繁育制度？……………（ 96 ）
- 九十二、繁殖良种种子在栽培技术、田間管理上应该注意哪些問題？……………（ 98 ）
- 九十三、怎样加速良种繁殖工作？……………（ 99 ）
- 九十四、为什么要进行种子检查？其作用和任务是什么？……………（ 100 ）
- 九十五、为什么要取样？怎样取样和分样？……………（ 101 ）
- 九十六、为什么要檢驗种子淨度和品种純度？这与农业增产有什么关系？……………（ 102 ）
- 九十七、怎样檢驗品种純度？……………（ 103 ）
- 九十八、怎样檢驗种子淨度？……………（ 105 ）
- 九十九、为什么要测定种子含水量？……………（ 106 ）
- 一〇〇、怎样测定种子含水量？……………（ 106 ）

- 一〇一、为什么要检验种子的千粒重和容重? (107)
- 一〇二、怎样检验种子的千粒重和容重? (108)
- 一〇三、为什么要测定种子发芽率和发芽势? (109)
- 一〇四、测定种子发芽率方法有哪几种? (109)
- 一〇五、怎样测定和计算种子发芽率和发芽势? (111)
- 一〇六、为什么要检验种子病虫害感染率? (113)
- 一〇七、怎样检验种子病虫害感染率? (113)
- 一〇八、什么叫种子使用价值? 怎样计算和利用? ... (114)
- 一〇九、推广良种应该注意哪些问题? (116)
- 一一〇、种子保管应该注意什么问题? (116)

第一部份 种子学的一般概念

一、种子对农业生产有什么意义？

答：种子是一切农作物賴以传宗接代、扩大再生产不可缺少的条件。农民說：“土是本，肥是劲，水是命，种是老本”。所以把种看作是“老本”，就是說它是农业生产所必需的生产資料。种子的好坏，不仅直接影响作物收成的丰歉，而且还影响后代的生长和发育。俗語所謂“母壮子肥”，只有良好的种子，才能結出丰硕的果实”；我国“农业八字宪法”把种看作是提高农作物产量的重要条件之一，就是这个道理。此外，人們日常生活所必需的粮食，絕大部份是取用植物的种子，許多工业原料，也有直接取自植物的种子。因此，种子的好坏，对人民的体质和国民經济的发展又有很大的影响。同时，优良品种是提高劳动生产率最經濟而有效的措施，同样的栽培技术，用同样的成本，采用优良品种，就能显著增产，而采用一般品种，則增产效果就不显著，就以水稻“南特号”來說，据1958年統計，已在全国湘、鄂、川、苏、贛、浙、閩、粵等省栽培，面积达五千多万亩，一般比当地品种增产10—20%，故种子在农业生产中有其特殊重要意义。

二、种子的形态和构造怎样？

答：植物的种类很多，所以种子的形态也各式各样，有的是椭圆形，有的是圆形，有的是卵圆形，等等。此外，各种植物种子的大小也不一样，颜色也因种类不同而有差别。因此，根据种子的形态，可以帮助我们鉴别各种不同的植物。

一般种子从植物学上来说通常包括种皮、胚和胚乳三部分。

种皮：包在种子外面的一层薄膜，是由几层薄壁细胞组成。如稻谷加工时所碾去的米糠，或小麦磨粉时所磨去的麦麸即是种子的种皮。其功能是保护胚和胚乳不致于干燥和损伤，同时在种子发芽时帮助吸水，并分泌一种酵素，促进胚乳或子叶养分的转化，一般种皮含有较丰富的养分和各种维生素。

胚：是种子最重要的部分，也是新植物体的雏形，胚体长大后便形成一株新的植物体。胚的形状按各种植物而有不同，如小麦的胚是盾状形，水稻的胚是椭圆形，大豆的胚是长形，花生的胚是圆锥形。胚的构造包括胚根、胚茎、胚芽和子叶四部分。

胚乳：是种子内贮藏养料的部分，供给种子发芽和幼胚生长的需要。有些植物的种子没有胚乳，而是两片肥大的子叶，如大豆、花生、南瓜的种籽等，子叶的功用与胚乳相同。

三、种子有几种类型？

答：根据子叶的数目和胚乳的有无，可将种子分为三种类型：

(1) 双子叶植物有胚乳种子：它是由种皮、胚、胚乳三部分组成。象蓖麻的种子，在种子的一端呈海绵状的叫做种

阜，这是由外种皮延伸而成的；胚乳白色肥大，占种子很大的部分；胚乳中央有胚，胚内有两片子叶（图1）。

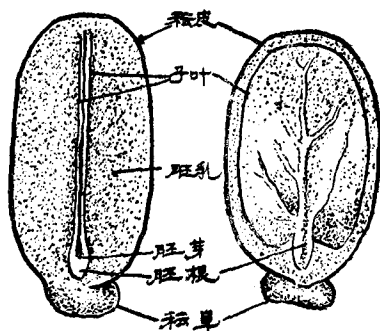


图1 蓖麻种子的构造

（2）双子叶植物无胚乳种子：种子只有种皮和胚两部分，没有胚乳，二片子叶肥大发达，占种子绝大部分，子叶中储藏有丰富的营养料，代替了胚乳的功能，如大豆、花生等的种子（图2），都具有二片子叶，凡是种子胚中有二片子叶的植物，都称为双子叶植物，如大豆、油菜等。

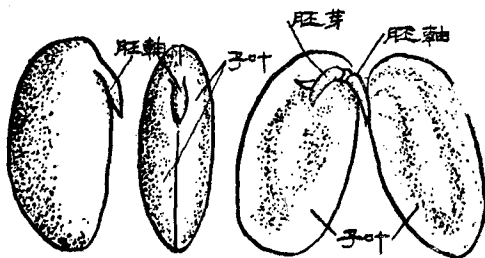


图2 菜豆种子的构造

(3) 单子叶植物种子：这一类型的种子是由种皮、胚和胚乳三部分组成的。如小麦的种子胚乳很大，胚由胚根、胚轴、胚芽和一片子叶组成；子叶夹在胚与胚乳之间，它的中部和胚轴相连，子叶不贮藏养料，种子萌发时由子叶把胚乳里的养料吸收运送到胚去，供给幼胚生长的需要。在胚根和胚芽的外面有胚芽鞘和胚根鞘围着（图3）。

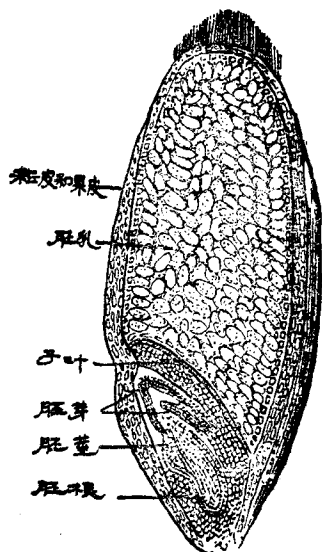


图3 小麦颖果的构造

凡是种子的胚里仅有一片子叶的植物叫做单子叶植物，象小麦、稻、玉米等。

此外如甘薯、马铃薯等无性繁殖作物，虽然在习惯上也称它为种子，其实这并不是植物的种子，而是植物的根和茎的变态。

四、谷类作物的种子在成熟过程中有几个时期？怎样鉴别？

答：谷类作物的种子在成熟过程中一般分为乳熟期、腊熟期、全熟期（完熟期）和枯熟期等四个时期。但是从一个时期到另一个时期不是截然分开的，通常这个时期的末期，就是另一个时期的初期，同时因作物种类和品种的不同，成熟期亦有所不同。现在按各个时期的特点加以说明，作为鉴别时参考：

(1) 乳熟期：一般授精后3—5天，种子即开始膨大，用手指压碎有白色浓厚的液体流出，农民称为灌浆。这个时期植株基部叶已经枯黄，上部叶仍保持绿色，叶鞘基部逐渐变为黄色，惟节间尚呈绿色，这时种子已可发芽，但发芽率很低。

(2) 腊熟期：这个时期子粒变硬，如用手指压碎呈腊状，穗弯曲向下墜，农民称为勾头。这时茎叶全部黄色，但上部剑叶以及节间尚有绿色，籽实呈淡黄或黄褐色，易于压碎，已可完全发芽。

(3) 全熟期（完熟期）：子实已完全成熟表现固有品种或种类的性状，不易压碎，压碎后呈粉状。这时植株茎叶变枯黄，叶节干燥收缩而成褐色，是收获的适时。

(4) 枯熟期：种子干实坚硬，用嘴咬时，发生清脆响声，易于落粒，植株全部枯黄且容易折断，如到这时才行收割，易造成落粒损失。

五、什么叫做种子的后熟作用？

答：一般种子虽已具备各种成熟种子的外形和特征，但若不经过一定时间，即使放在可以发芽的条件下，仍然不会发芽或发芽率很低。例如番茄的种子，若采收后立即进行播种，虽然具备适宜的发芽温度和水分，但不能发芽，需要经过一段时期的贮藏或一定温度条件的作用始能发芽。这是由于种子在成熟期遇到不良环境，如水分过多或温度过高过低，或是采收过早，子实内的养分来不及充分转化，因而不能供给种子立刻发芽之用，需经过一段时间，使子实内的养分逐渐转化后才能正常发芽，这种作用称为种子的后熟作用。各种作物种子后熟作用所要求的环境条件是不同的，其后熟时间的长短也有不

同，但一般來說，阴涼而干燥的环境可以促进种子的后熟作用，因此做好种子采收后的貯藏工作，对帮助种子后熟作用有很大关系，如大豆种子貯藏时水分过多，就会影响正常的后熟作用，致使种子发霉变质，甚至丧失发芽能力。此外，有些化学药剂也可以促进种子的后熟作用。

六、什么叫种子的休眠？

答：晒干的谷子放在仓库里，如果保持仓库干燥和比較低的温度，可以使种子貯藏很久時間，这时种子的生命活动降低到最低限度，不但重量減輕极少，就是发芽率等也很少变化，这种种子所处的状态就象人在睡眠一样，这种生命活动被抑止的現象，叫做种子的休眠。但是这种种子的休眠是把谷子晒干，放在具有干燥等条件比較适当的地方，控制它的发芽，是人为的，因此叫做强迫休眠或促成休眠。还有一种休眠叫做熟休眠，或深休眠，就是种子内部生理过程沒有完成，在适宜的条件下仍不能发芽。例如夏收的馬鈴薯，如果立即把它播下，虽然有适当的温度和湿度，經過夏天到秋天把它挖起，仍然不能发芽，也和晒干谷子放在仓库里休眠一样，不起明显的变化。不管是强迫休眠、熟休眠都叫做种子的休眠。各种植物种子的休眠期各有不同，如早稻种子的休眠期就很短，往往在植株上就能发芽。

七、种子为什么会休眠？怎样打破种子的休眠？

答：种子所以会休眠，原因固然很多，总的來說是植物渡过不良环境的一种适应性。根据生理学家研究，种子在休眠状态下，植物体中有一层脂类化合物，把植物与周围条件隔离开，使氧气和水不能进入植物細胞内部，使酶不能分解貯藏的