

南京市中学课本

农业基础知识

NONG YE JI CHU ZHI SHI

第二册



南京市革命委员会文教局中小学教材编写组

毛主席语录

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

目 录

第一章 遗传育种 (1)

第一节 生物的遗传和变异与选育良种的关系 ... (1)

第二节 选育良种 (3)

第三节 防止优良品种的混杂和退化 (12)

第二章 病虫害的预测预报和农药 (15)

第一节 病虫害的预测预报 (15)

第二节 农 药 (18)

第三章 必须把棉花抓紧 (27)

第一节 以争“三桃”为中心，夺取棉花高产
优质 (27)

第二节 棉花蕾铃脱落与保蕾保铃 (35)

第三节 防治病虫 (37)

第四章 把油菜种好 (41)

第一节 油菜的一生 (41)

第二节 油菜的栽培管理 (42)

第五章 植树造林 果树栽培 (49)

第一节 发展林业 绿化祖国 (49)

第二节 植树造林 (50)

第三节 果树栽培 (52)

第六章 发展畜牧业 (62)

第一节 养 猪 (62)

第二节 养 牛 (72)

第七章 栽桑养蚕 (80)

第一节 栽 桑 (80)

第二节 养 蚕 (88)

第八章 发展渔业生产 (91)

第一节 淡水养鱼 (91)

第二节 海洋渔业 (95)

第一章 遗传育种

第一节 生物的遗传和变异 与选育良种的关系

在生产实践中，我们可以看到：种稻得稻；种瓜得瓜；猪生下来还是猪的现象。生物体这种与亲本相似，能够代代相传的现象，叫做遗传。遗传具有相对的稳定性。另一方面，我们又发现，同一个品种的水稻长的有高有矮；一树结果有酸有甜；一窝小猪有花有黑，象这种与亲本差异的现象，叫变异。遗传和变异是生物界的普遍现象。遗传是相对的，变异是绝对的。

毛主席教导我们：“矛盾着的对立面又统一，又斗争，由此推动事物的运动和变化。”各种生物有遗传的一面，同时也存在着变异的一面。遗传和变异是一对矛盾，既对立又统一，由此推动生物不断地进化。自然界如果只有变异而没有遗传，那么生物的特性就不能稳定的遗传给后代，将形成杂乱无章的状态。如果只有遗传而没有变异，那么动植物的类型也就固定永远不变，动植物就不可能发展和进化了。可见动植

物的遗传和变异，是一个互相依赖、互相制约的矛盾统一体。这种矛盾运动推动了动植物由低级到高级，由简单到复杂；由量变到质变的发展进化过程。

在遗传和变异这个问题上，历来存在着辩证唯物主义和唯心主义形而上学的斗争。唯心主义者认为动植物只能逐渐地发生微细的变异，而抹煞动植物由低级到高级进化过程中可以发生质的变化，这种观点反映在遗传育种工作中，就是所谓“听天由命论”，认为要育成新品种，只能利用自然界缓慢的变异来获得，否定了人对选育新品种的能动作用。有的只承认生物有质变，而否认质变是经过量变而来的，把量变和质变孤立起来，这就是“不可知论”把生物的进化完全看作由于偶然的突变所造成的，是没有任何规律可循的，把选育新品种完全寄托在偶然的发现上。因此，这些错误的观点阻碍着育种工作的迅猛发展。

在无产阶级文化大革命中，广大革命干部和群众，高举毛泽东思想伟大红旗，把遗传学正确运用到选育良种工作中，创造了更多的新品种。毛主席教导我们：

“唯物辩证法认为外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用。”人们在选育良种过程中，就是利用和创造生活条件来促使作物内因起变化而产生变异，人们从变异的后代中，把那些对生产有利的变异选择出来，经过定向培育，留优淘劣，有

利的变异不断积累和加强，最后确定一个或几个优良的品系，进行繁殖、试种、推广。由于动植物遗传具有相对的稳定性，所以育成一个新品种可以连续多年在生产上应用。

第二节 选育良种

要想育成优良的新品种，必须采用切实可行的选育品种方法。“人民群众有无限的创造力。”广大贫下中农和革命科技人员，在生产实践中创造了许多选育新品种的方法，如系统选育、杂交育种、引种、人工引变育种等。

系统选育

系统选育就是选择符合育种目标的自然变异单株，培育成新品种的方法。

系统选育的方法（图1），是在作物的抽穗开花期，根据育种目标，选择若干优良的自然变异单株（穗），做上记号，到成熟时，再严格挑选，选择更优良的单株（穗），单独收获。第二年，每个单株（穗）单独播种一个小区，称株（穗）行，并设对照小区（对照区种植原品种或当地优良品种），在作物生长过程中，进行观察、比较、鉴定，选出好的株（穗）行，单独收获。如果在选出的株（穗）行中，作物优良性状不一致，可继续选择好的单株（穗）。第三年，入

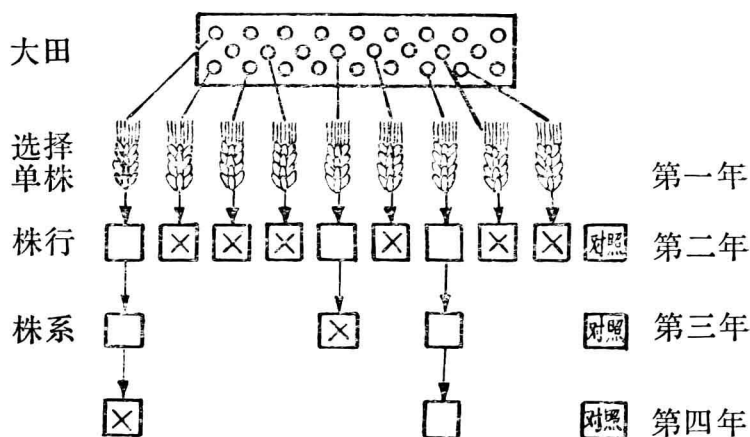


图1 系统选育示意图 “X”表示淘汰

选株（穗）行单独播种一个小区，称株系。同样设对照小区，进行观察、比较、鉴定，选出好的株系，单独收获。第四年，一面继续繁殖种子，一面再进行比较、鉴定，表现确实是好的，可试种推广。

系统选育简单易行，多快好省，能在较短的时间内，培育出优良的新品种。贫下中农用此法育成了矮脚南特、矮南早一号等水稻品种。

杂交育种

杂交育种就是按照培育新品种的目标，选择两个遗传性不同的品种，进行杂交，产生杂种，再经过选择和定向培育，获得新品种的方法。

杂交育种分有性杂交和无性杂交两种。有性杂交

就是用人工方法把一个品种（父本）的花粉授给另一个品种（母本）的柱头上，让它们杂交结籽。禾谷类作物多采用这种方法。无性杂交是用不同品种的营养部分，用嫁接等方法，通过吸收，同化不同的营养物质，产生杂交后代。木本植物多采用这种方法。

杂交能动摇遗传性，从而产生大量变异类型，为选育新品种提供了材料。所以，杂交育种是创造新品种的好方法，但需要的时间较长。

杂交育种要掌握三个环节：

选好亲本（父本、母本） “人们要想得到工作的胜利即得到预想的结果，一定要使自己的思想合于客观外界的规律性，如果不合，就会在实践中失败。”亲本的性状是培育新品种的内因，正确的选择亲本是杂交育种成败的关键之一。我们一定要根据育种目标，慎重地选择适合的亲本，使后代能得到预想的结果。

选择亲本的原则：1．亲本要具有丰产、稳产的良好综合性状，在这个基础上，根据育种目标考虑，如选高产早熟，亲本双方都应及早熟丰产的或一方是早熟的；2．亲本要优点多、缺点少，而且父母本的缺点要能互相弥补的；3．亲本应选用目前推广的品种，或者以本地推广的品种作母本，以引进的具有其它优良性状的品种作父本，这样的亲本具有广泛的适应性，杂交后代定型快，容易得到成功。此外，选择

的亲本，如果花期不相近，就要通过播种期来调节，便于进行杂交。

人工杂交 把母本花朵中的雄蕊彻底除去（去雄），采集父本的花粉授于母本的柱头上（授粉），随即套袋，防止非父本花粉的串入，并挂上纸牌。成熟后，单独收获。

杂交种的培育 获得了杂交种，还需要对杂交种后代进行选择 and 培育。杂交种第一代的性状往往一致，但第二代及以后几代通常要发生多种多样的分离和变异，能分离出相似于父本性状或母本性状的个体；也可分离出超越双亲性状的个体。所以，对第二代杂交种以及以后几代，要根据育种目标，仔细观察，周密调查研究，“去粗取精、去伪存真”，进行严格的鉴定选择，选出所需要的优良变异单株，入选单株分株行种植，进一步观察其性状，以后步骤与系统选育方法相同。

引 种

从外地引入优良品种到本地区试种，从而选出适合本地区栽培的良种叫引种。

从外地引进来的品种，有的表现很好，有的有不服水土的现象，如有的生长期缩短，有的生长期延长，有的甚至不能抽穗开花。这是什么原因呢？原来，各种作物的优良品种都是在一定的自然条件下培育成

的，对土壤、气候、光照等自然条件有一定的要求。贫下中农说：“一方土，一方种。”所以，在纬度、海拔相近的地区，光照、气温差别不大，相互引种，成功的可能性大。例如，阿尔巴尼亚同我省地区纬度相近，近几年来，引进了“阿夫”、“吉利”等小麦良种，生长良好。

引种必须通过试验。对所引的品种的特性要作充分的了解，以便根据该品种对温度、光照、栽培管理的要求，有目的地栽培，使其优良性状充分表现出来，经过二、三年的多点试验，证实是一个适合当地栽培的优良品种，就要放手发动群众，迅速繁殖种子，大面积推广。在引种时，要防止病虫害的传播。

引入的品种在新的条件下，必然会产生新的变异。应该注意选择，培育出新的品种。如从“阿夫”品种中选育出“扬麦一号”小麦新品种。

人工引变育种

人工引变育种就是用低温、强光、超声波、放射线（如X射线、 γ 射线等）、化学刺激素（如秋水仙素）等刺激作物产生变异，培育新品种的方法。这是一种创造新品种的新途径。

应用放射线照射，培育新品种的方法称辐射育种。辐射育种的特点是变异广泛，并且在第二代就出现明显的变异，在其后代又表现得比较稳定，因此具有选

择机会多和缩短育种时间的好处。另外，辐射育种对培育抗病性、早熟性、抗倒伏性方面的品种有着特殊的作用和效果。

辐射育种的方法：1．确定照射剂量。这是育种工作成败关键之一。不同的作物，同一作物不同品种，对射线的反应是不同的，一般剂量越大，照射时间越长，对作物的影响也越大，如果剂量过大，作物的生长发育受到抑制或者死亡。一般采用半致死剂量，它能促使作物产生较多的变异类型。2．选择品种。要选择当地最优良的品种，通过照射克服品种个别的缺点，也可选择未稳定的杂种后代，通过照射加速稳定。3．后代的培育。第一年把照射的种子按不同处理单独播种，单独收获。第二年会产生多种多样的变异植株，根据育种目标，选择优良的变异单株，单独收获。第三年，把入选的单株分株行种植，进一步观察其性状，以后步骤与系统选育方法相同。

我们学习了各种育种方法，不仅要了解它们独特的作用，还要了解它们互相之间的联系。如在变异不大的品种中，进行系统选育的效果就差，必须采用有性杂交育种和人工引变育种，获得了杂种又要通过系统选育才能真正形成遗传性比较稳定的品种；在当地没有优良的杂交亲本时，要通过引种去获得，引进的品种在新的环境条件下产生变异，又可为系统选育提

供原始材料。因此，育种方法要因地制宜，有的放矢地加以运用，才能获得显著的效果。

科学实验 水稻、棉花的有性杂交

附一：水稻的杂交方法

一、水稻的开花习性：水稻在抽穗出叶鞘的当天，就开始开花，第二、三天开花最多。早稻开花时间在上午七时至下午三时，上午十时左右最多。晚稻开花集中在上午十一至十二时。

二、去雄：用热水瓶装43—45℃的热水，把稻穗（已经伸出剑叶 $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ 的）轻轻压弯，浸入热水中（见图2）。十分钟以后，把稻穗取出。经过这样处理，花粉就不能萌发；但是对雌蕊并无损伤。稻穗取出以后，再隔几分钟，将颖片张开的花留下10—20朵，把其余的花全部去掉。

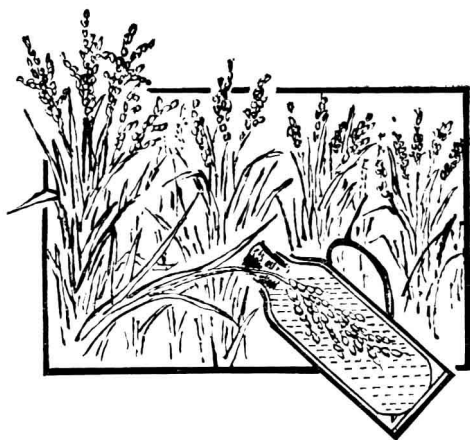


图2 温烫去雄

三、授粉：去雄以后，用镊子夹取父本裂开的花药，放在经过去雄花朵的柱头上，也可以在杂交前一天，把准备用来杂交的父本植株连泥拔起移到母本田中，到第二天，把父本谷穗放在已去雄的母本各穗上摇动，使花粉落在母本柱头上，为了保



图3 人工授粉



图4 套袋挂牌

证杂交成功，一般重复摇粉2—3次，每隔五分钟一次(图3)。

授粉后应即套上玻璃纸袋，以免其他花粉混杂(纸袋第二天可除去)。在穗上还要挂上标明父母本品种名称和杂交日期的纸牌(见图4)。

附二：棉花的杂交方法(见图5)

一、去雄 母本的花要选取第三到第六个果枝上靠主干的第一、二朵花。当花冠伸出苞叶半寸时(图5—1)，在下午三点后，就可以去雄。

去雄方法是用手指拨开苞叶，再用拇指指甲从花萼处切入，将花萼、花冠及雄蕊管全部剥去，露出花柱，子房及柱头(图5—2)。然后用麦管一段套在花柱外面(图5—3)进行隔离，麦管的一端要高出柱头4—5分。此法手续简便，快速，但花器部分受伤较重，对当代棉铃发育有一定影响。

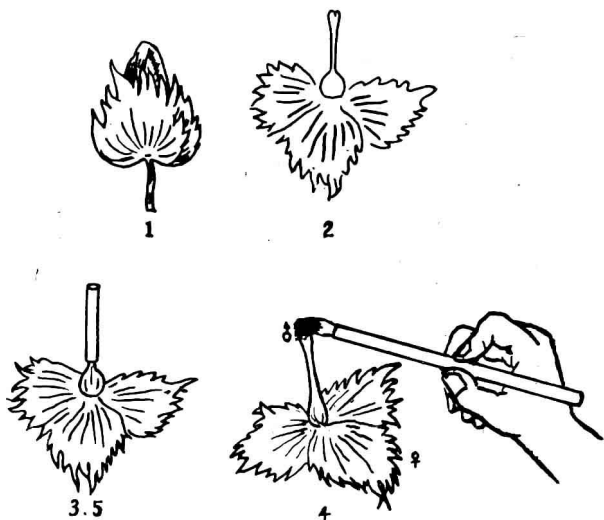


图5 棉花去雄授粉示意图

- | | |
|------------------|-------|
| 1. 去雄时的花蕾 | 2. 去雄 |
| 3、5. 去雄和授粉后套麦管隔离 | 4. 授粉 |

二、授粉 在授粉前一天下午，选择明天就要开放的父本花朵，用棉线把花的顶部扎住，以免别的花粉落进去。第二天上午9—11时左右，解开棉线，拨开花瓣，收集父本花粉，取下套在母本柱头上的麦管，用毛笔把父本花粉轻轻的抖落在柱头上（图5—4）。

授粉后，仍套上麦管（图5—5），进行隔离，并在纸牌上注明父母本名称和授粉日期。

所获的杂交种子，妥为保存，供明年播种时用。

第三节 防止优良品种的混杂和退化

解放后在党的正确领导下，各地区已普遍种植了适应本地区的优良品种，但同时，也不断地发生了良种混杂、退化的现象。因此，恢复原有良种的纯度和优良特性，也是当前生产上的迫切任务。

良种如果不注意选种和认真培育，就会出现品种混杂、生长不良、产量降低和品质变劣等退化现象。例如岱字15号棉花，近年来已发现纯度下降、棉铃变小、纤维变短和衣分降低等退化现象。稻麦等粮食作物，各地区除有不同程度的混杂外，还有株形变小、千粒重*下降、抗性减弱和品质变差等退化情况。

引起良种混杂退化的主要原因和防止的方法

机械混杂 凡是一个品种的种子中掺杂了其它品种的种子，就叫品种的机械混杂。引起机械混杂的原因是由于在播种、收获、脱粒、翻晒、贮藏、运输过程中未加注意而造成的。所以，如果一块场地上先后脱几个品种的种子，就必须把场地彻底打扫干净；收获时要防止堆放混乱；进仓时必须严格分清品种。否则就会使品种混杂。

自然杂交 作物还会发生象一般所说的“串花”

* 千粒重即任意一千粒种子的重量。

现象。这是不同品种在自然情况下自由杂交的结果。作物的遗传性* 是通过卵子和精子的结合传给下一代的。因此非本品种的花粉落在柱头上，精子与卵子结合，往往会引起作物遗传性的改变，使后代产生各种变异杂株，引起品种混杂退化。所以，象油菜、玉米、棉花等容易发生“串花”的作物，必须隔离种植，避免自然杂交。

栽培条件不当 任何优良品种对栽培条件都有一定的要求。只有满足它的要求，才会生长良好、发育正常；如果不满足它的要求，优良特点就不可能很好的发展，甚至产生不良的变异，使品种产量下降，品质变差，逐渐退化。所以，必须充分了解良种的特性，给以合适的栽培措施，才能保持其优良特点。

生活能力衰退 如果一个品种长期生长在相同的条件下，该品种的生活能力就会逐渐衰退，影响它的优良特性的发展，引起退化，造成减产。为了提高作物的生活能力，就必须使品种进行复壮（凡是通过一些技术措施如选种、培育和杂交等方法以恢复和提高品种生活能力，称为品种复壮）。棉花复壮的主要技术措施是品种内杂交。其做法是，从异地选择符合该品种的典型性状的植株，种在本地，作父本，在开花

* 各种作物所具有的特点，在一定的条件下能够代代相传，保持相对的稳定性，这就是生物的遗传性。