

毛主席语录

有了优良品种，即不增加
劳动力、肥料，也可获得较多
的收成。



杂 交 高 粱

中国农业科学院原子能利用研究所



农业技术资料

第 451 号

上海人民出版社

农业技术资料 第45号

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

本书由上海发行所发行 上海东方红印刷厂印刷

1971年10月第1版 1971年10月第1次印刷 定价: 0.02元

杂 交 高 粱

用两个不同的高粱品种进行杂交，所得的第一代叫杂交高粱，又叫杂种高粱。这种高粱具有强大的杂种优势，利用在生产上，则会大幅度增产。杂种优势仅表现在第一代，所以杂种高粱在生产上只能用它第一代。第二代产生强烈的分离现象，产量显著降低。因此杂交高粱第二代是不能在生产上利用的。

高粱三系的关系

配制杂交高粱必须有三种高粱，即雄性不育系、雄性不育保持系和恢复系。三系的特点和相互关系分述如下：

(一) 雄性不育系高粱(简称不育系)

从外表上看，它与普通高粱一样，但是它的雄蕊(花药)发育不正常，花药呈乳白色或黄白色，形状干瘪瘦小，没有花粉或有少量死受精能

力的干瘪花粉粒，而雌蕊完全正常。在套袋或隔离的条件下，不能结实。这叫做雄性不育系高粱。广大贫下中农称它为“母高粱”。只有用这种高粱才能大量配制杂交高粱。

（二）雄性不育保持系高粱（简称保持系）

有了雄性不育系高粱，就可年年配制杂交种。但是不育系本身没有花粉，不能自交结实。那么不育系种子从何而来呢？一个不育系都有一个固定的保持系，专门给不育系授粉。如果将其花粉授于不育系后，所结种子种下去，长出来的植株仍为雄性不育系植株，人们把这种专门给不育系授粉而又能保持不育系的不育性状不变化的高粱，称为雄性不育保持系高粱。有了保持系，不育系就可永远传宗接代，大量繁殖，供生产上配种用。

保持系高粱和不育系高粱外貌生长几乎一样，其不同处是前者在开花时有正常的花粉，花药饱满，自花能结实；而后者花药瘪瘦无花粉，自花不能结实。

（三）雄性不育恢复系高粱（简称恢复系）

它是普通的高粱品种或有性杂交的后代，具有正常的花粉，将其花粉授于不育系后(测交)所结种子种下去(即杂交一代)长出来的植株仍然有正常的花药，能正常散粉自交结实，这个能够改变不育系不育性，恢复成能结实的，并具有强大的杂种优势的父本，叫做雄性不育恢复系高粱，广大贫下中农把它叫做“公高粱”。一个好的恢复系必须有两个条件：一是使杂种后代雄蕊恢复正常的生活能力，即可自交结实；而且这种恢复能力越高越好。二是配制的杂种具有强大的杂种优势，优良的农艺性状。

繁殖和制种方法

用保持系作父本与不育系杂交，产生不育种子的过程，叫“繁殖不育系”。用恢复系作父本与不育系杂交，产生第一代种子的过程，叫“配制杂交高粱”。配制杂交高粱的方法很简便，一般只需两块隔离条件好的繁殖制种田即可，一块是不育系繁殖田，另一块是杂交制种田。只有这样才能每年有母本不育系和杂交高

梁种子。

(一)不育系繁殖田

不育系繁殖田是在安全的隔离区内，将不育系和保持系按一定的行数比例（一般是两行不育系两行保持系或四行不育系两行保持系）相邻种植，依靠风力和人工辅助授粉，使不育系接受保持系花粉，获得不育系种子。这些种子除一部分留作第二年和保持系再在一起繁殖不育系外，其余供配制杂种用。保持系经自花授粉后所得的种子还是保持系，可供第二年繁殖不育系用（见图1）。

(二)杂交高粱制种田

杂交高粱的制种方法，与繁殖不育系的方法基本相同，只是因恢复系的不同，采用各种不同的行数比例和不同的播种期，以调节花期相遇和有足够的花粉，保证不育系受粉结实，获得杂交种子，供生产上大面积推广使用。恢复系自花授粉可结种子继续供第二年配制杂交高粱用（见图2）。

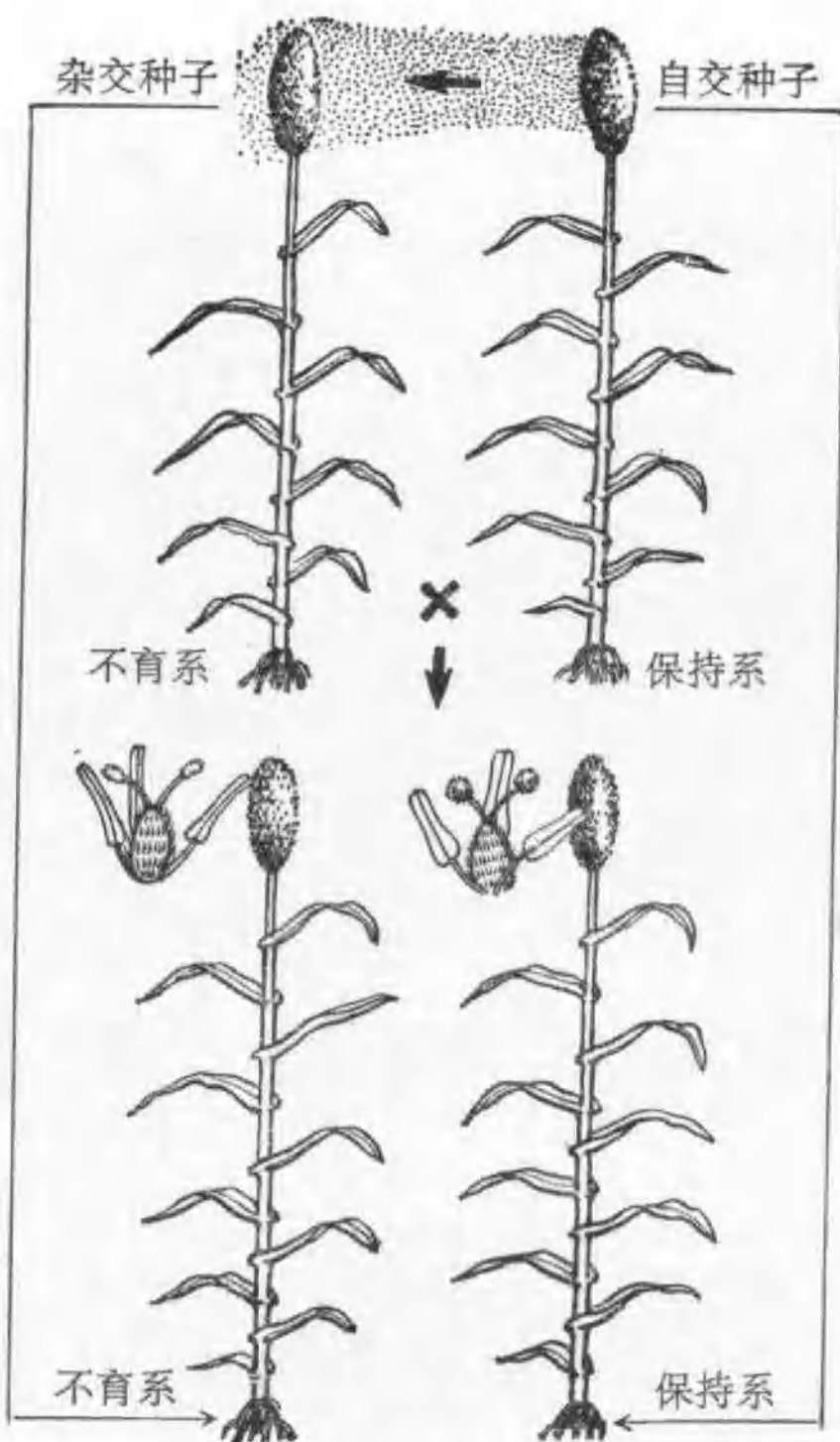


图1 高粱不育系繁殖

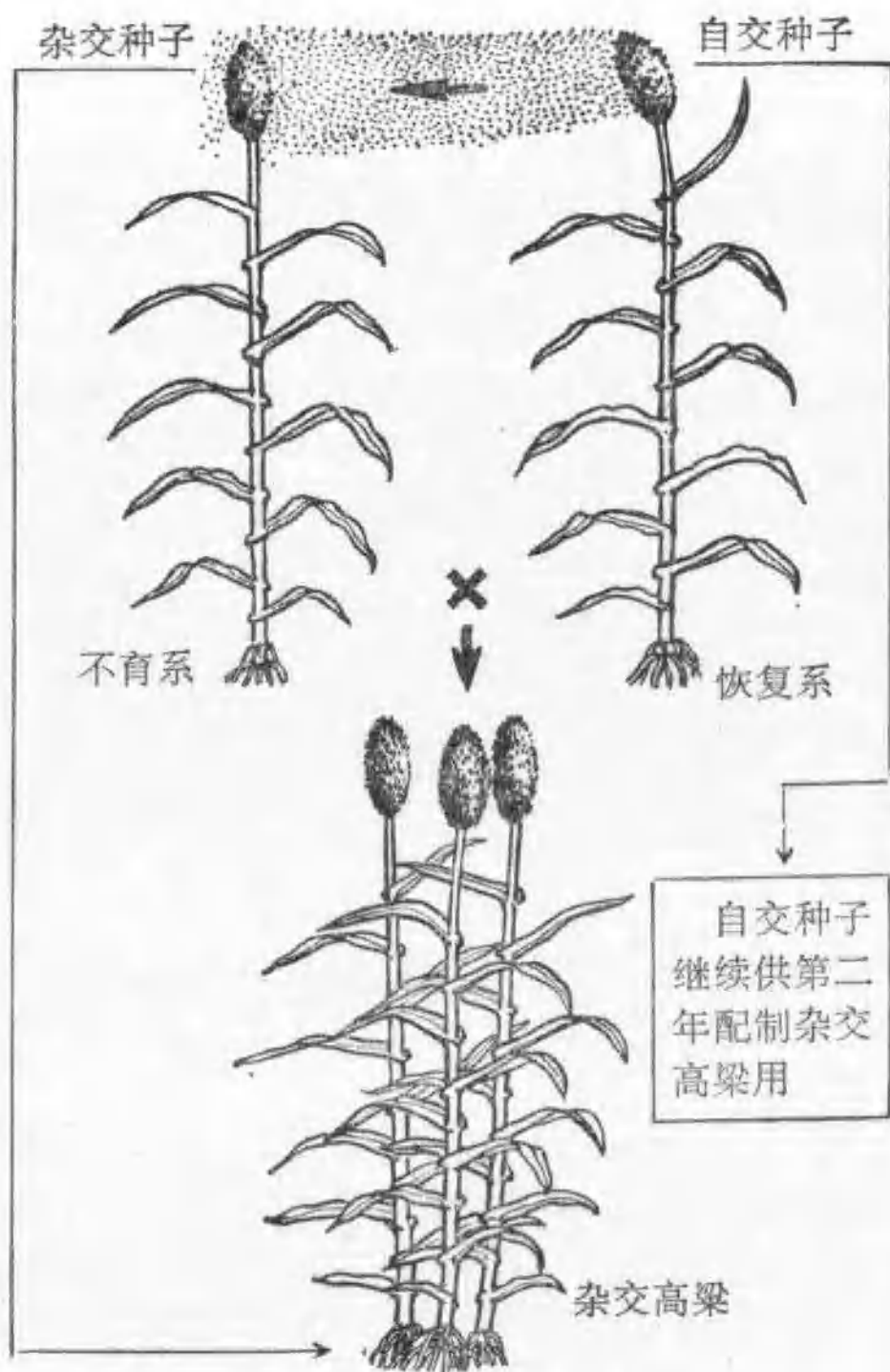


图2 杂交高粱制种

繁殖不育系和配制杂交 高粱中的几点经验

(一) 地块选择

选用土壤肥力较好，地力均匀，地势平坦，旱涝保收，当父、母本错期播种时能确保墒情的地块较好，以免因地力不均，造成同一块制种田，花期参差不齐，不能很好相遇，导致减产。

为了避免外来花粉串杂，保证繁殖、制种质量，不育系繁殖田及杂种制种田均需在安全的隔离区内进行，不育系繁殖田必须保证在500米以上的隔离，以防串粉。杂种制种田隔离300~400米就行了。

(二) 父、母本种植比例及合理密植

为了使制种田通风透光良好，在保证父本花粉能够满足给母本授粉的情况下，应尽量扩大母本（不育系）的种植比例。一般在高秆父本制种田中，母、父本行数比例为6:4、8:4或12:4；在低秆父本制种田中，母、父本行比为4:2或4:4（如图3所示）。

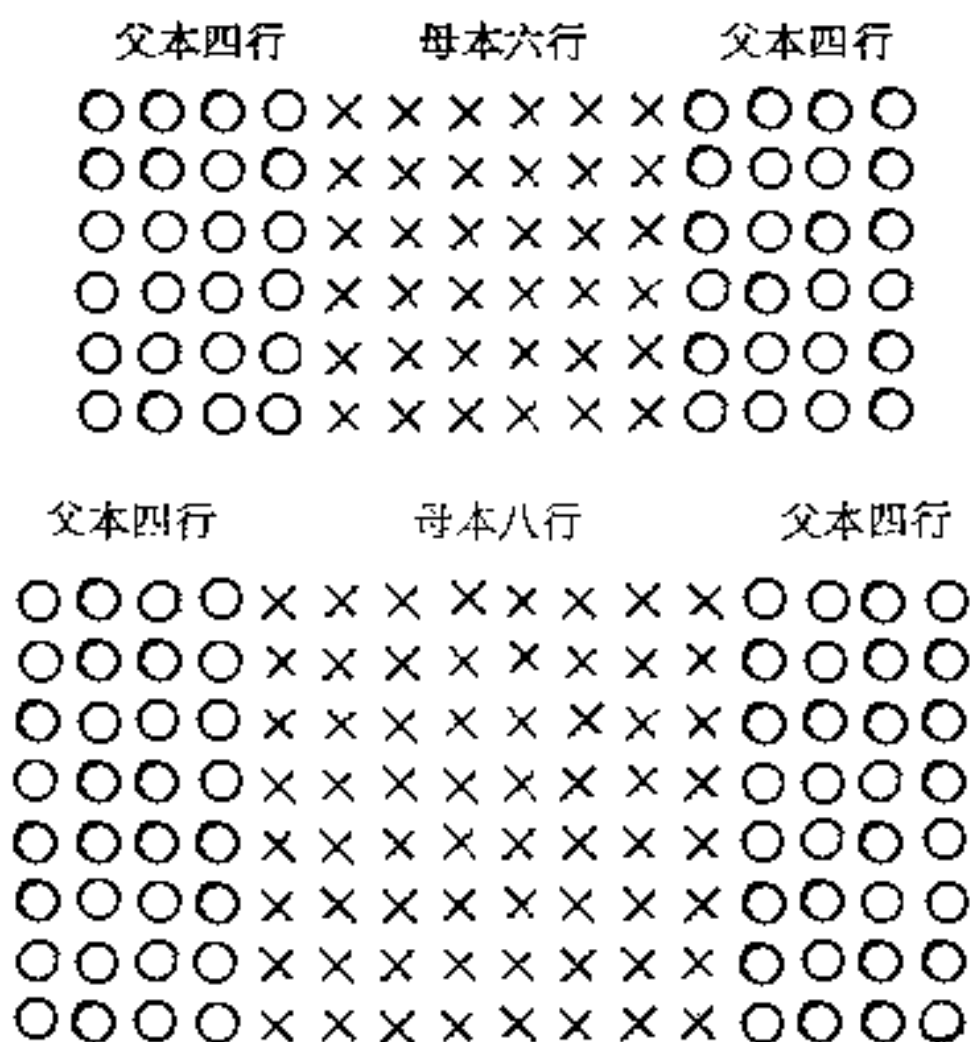


图3 杂交高粱制种田父、母本行比图

(三) 播种期的安排

父本和母本的生育期一般都不相同，为了使父、母本的盛花期能够相遇，提高授粉结实率，必须根据父、母本的生育期，恰当地安排播种

期。安排时应掌握父本开花期“宁迟勿早”的原则，使父本的盛花期比母本的盛花期迟三至五天。

(四)做好田间去杂工作

必须认真做好去杂工作，防止生物学或机械的混杂。去杂时间越早越好，在母本行内拔除杂株和保持系植株，在父本行内也要根据父本的不同性状、株型和穗型，随时拔除混杂在父本行内的杂株。

(五)加强人工辅助授粉

加强花期人工辅助授粉是提高结实率的一项有效措施，也是补救花期相遇不好的较好方法。父本进入花期后，要抓紧时机，天天进行人工辅助授粉，一般早上八、九点钟等穗子上没有露水时再进行。在开花较多时用小棒轻击父本茎秆，使花粉飞散，落在母本穗上。一般进行3-5次左右的辅助授粉。对于过早或过晚的植株，应采用采集花粉的办法进行授粉。

(六)适时收割，单收单藏

收获要适时，勿使受霜冻，影响发芽率。不

育系繁殖田，应先收父本（保持系）。检查确无漏收父本时，然后再收母本。这样可以避免把父本保持系混收到不育系里。杂交制种田应先收母本，后收父本。收获后，要单打单藏。

附：新雄性不育系 “反帝一号”简介

伟大的无产阶级文化大革命大大促进了人的思想革命化，推动了我国工农业生产的迅猛发展，广大人民群众从来没有象今天这样精神振奋，斗志昂扬，意气风发，社会主义建设的丰硕成果，如烂漫的山花，开遍祖国大地。

在无产阶级文化大革命中，我所革命职工在首都工人、中国人民解放军毛泽东思想宣传队和院革委会的正确领导下，紧跟毛主席的伟大战略部署，努力活学活用毛泽东思想，狠批叛徒、内奸、工贼刘少奇及其代理人所推行的反革命修正主义路线，坚决走毛主席所指引的光辉“五·七”道路，到农村去，接受贫下中农的再教育。同贫下中农一起，怀着为伟大领袖毛主席争光，为伟大社会主义祖国争光的雄心壮志，大搞群众性的科学实验运动，仅用两年多的时间，

成功地培育了新的雄性不育系高粱——“反帝一号”及其一套杂交组合。“反帝一号”配制的杂交高粱，不仅产量高，而且具有抗旱、耐涝、耐盐碱、耐瘠薄、适应性强等优良性状，受到广大贫下中农的欢迎。新雄性不育系高粱“反帝一号”的培育成功，是无产阶级文化大革命的丰硕成果。

(一)“反帝一号”不育系

生育期 105~130 天，夏播 102~110 天，株高 110~125 厘米，茎秆粗壮。总叶片 18~21 片，叶片对生，深绿色，叶脉淡黄色，有蜡质。中紧穗呈梭形，穗长 25~31 厘米。花柱浅黄色，花药干瘪呈黄白色。颖壳红褐，籽粒橙黄色。穗粒重 88~125 克，千粒重 28~35 克，根系发达，芽鞘硬，根茎长，顶土力强，分蘖性强，不育性稳定。

(二)“反帝一号”保持系

生育期 100~125 天，夏播 97~110 天。叶片数 18~20 片，穗头比不育系稍大，花药饱满黄色，花粉正常，自交能结实，其他性状均同于

不育系。

“反帝一号”不育系的繁殖：

要求一般水肥管理。繁殖地周围 500 米以内不能种其他高粱品种，以防串粉。为了使花期相遇良好，应先播不育系 5~7 天，即不育系开始出苗时，播种保持系。或不育系浸种催芽半天，与保持系同时播种，五、六天后再播第二期保持系。不育系与保持系行比 4:2 为好。由于“反帝一号”不育系秆矮、粗壮、抗倒伏，适于密植，不育系每亩留苗 7000~8000 株，保持系留苗 6000~7000 株，开花前如发现异株，应及早去杂拔掉。为了更好地增加不育系结实率，开花期应适当地进行人工辅助授粉。收获期，不育系、保持系应严格分开，单收，单打，防止混杂。一般不育系繁殖制种可亩产 400~600 斤，一九七〇年山东诸城县井丘五村大队麦茬夏播“反帝一号”不育系繁殖地 35 亩，平均亩产 635 斤。

几个较好的杂交组合简介

(一)原杂四号(“反帝一号”不育系×“盘陀早”)

生育期 110~120 天,夏播 98~110 天,属中早熟种。株高 180 厘米左右,茎秆粗壮,一般不分蘖,套种时株高变低,密植时株高可达 200 厘米以上。叶色深绿,白质叶脉,幼苗紫色。穗长 26~30 厘米,稀植时穗长可达 40 厘米以上,穗型中散,呈长筒形,颖壳红色,籽粒橙红色,单穗粒重 130 克左右,千粒重 31 克左右。较耐瘠薄,耐盐碱,适应性较强,恢复性能强,自然结实率达 100%。夏播亩产可超千斤。山东诸城县无忌公社春播亩产 1026 斤,麦茬夏播 1124.9 斤。

(二)原杂六号(“反帝一号”不育系×“鹿邑歪头”)

生育期 120~130 天,属中晚熟种。株高 260~350 厘米,生长旺盛,注意前期蹲苗,防止后期倒伏,有分蘖。幼苗紫色,穗长 28 厘米左

右,穗型中散,颖壳呈红色,籽粒橙黄色,单穗粒重 109 克左右,千粒重 32 克左右。适合春播或套种。一般亩产 700~800 斤,一九七〇年山东诸城县相州公社麦茬夏播 6 亩,平均亩产 820 斤。

(三)原杂七号(“反帝一号”不育系×“抗二 1213”)

生育期 116~130 天,株高 260~350 厘米,幼苗紫色,生长旺盛,叶片宽大,有分蘖,茎秆粗壮,注意前期蹲苗,防止后期倒伏。穗长 26 厘米左右,穗型中散,颖壳红色,籽粒橙黄色,单穗粒重 114 克左右,千粒重 34 克左右。适于春播或夏播。一九七〇年诸城县大近戈庄大队,麦茬夏播 10 亩,平均亩产 690 斤。

(四)原杂八号(“反帝一号”不育系×“北郊”)

生育期 107~115 天,夏播 90~105 天,属中早熟种。株高 170 厘米左右,幼苗紫色,叶片宽大,白质叶脉,茎秆粗壮,抗倒伏。穗长 29 厘米左右,穗型中散,颖壳红色,籽粒橙红色,单穗