

华北农业大学《农业科技参考资料》

1977 年第 3 号 (总第 36 号)

小麦、玉米、棉花育种工作阶段总结

华北农业大学科技情报室印

一九七七年十月

目 录

冬小麦杂种优势利用研究工作小结(1976—1977)	(1)
小麦恢复系选育工作中几个问题的探讨	(26)
玉米氨基酸测定方法的研究	(26)
〔附件一〕应用染料结合法筛选高赖氨酸玉米	(30)
〔附件二〕高赖氨酸玉米的单籽粒快速鉴定法	(33)
〔附件三〕玉米色氨酸的测定方法(木瓜蛋白酶法)	(35)
染料结合法在筛选高赖氨酸玉米中的应用(一)	(38)
“	”(二)
1976年棉花抗枯萎病品种选育小结	(48)
棉花枯萎病抗病品种生化指标的研究	(54)
〔综述〕玉米的品质育种	(59)
〔译文〕小麦蛋白质的改良	(64)

冬小麦杂种优势利用研究工作小结 (1976—1977)

东 北 旺 公 社 科 技 站

华 北 农 大 小 麦 选 种 组

北 京 市 农 科 院 小 麦 杂 优 组

利用杂种优势是争取小麦较大幅度增产的重要途径之一，作为一项育种的新技术，在国内外已进行了多年。东北旺公社科技站，从一九七〇年开始研究冬小麦杂种优势的利用，在工作中与华北农业大学密切合作，并先后得到北京师范学院、北京师范大学师生的大力协助。今年的工作则是东北旺公社科技站，华北农大、北京市农科院协作的。由于研究工作中存在着一些难题尚待解决，目前离开在生产上应用还有一定的距离。华主席关于小麦三系也要尽快突破的指示，杂交水稻选育成功并高速应用于生产的事实，给了我们极大的鼓舞，进一步增强了我们的信心。事物总是可以被认识的，难题也是能够攻破的，我们决心抢时间，争速度，尽快突破杂交小麦生产应用关，为普及大寨县和提高小麦产量而贡献力量。下面以今年工作为重点结合几年来的研究成果分三个方面总结如下：

一、高代不育系的保种与新不育系的转育：

几年来，我们以引进的T型雄性不育系“苏早”为基本材料，先后以华北和西北地区的部分推广品种及正在选育中的较有希望的品系进行转育。今年种植的不育系材料共有124个。由于去年冬季严寒，对抗寒性是个很好的考验，一些抗寒性差的组合，缺苗严重。生育期中进行了条叶锈病的接种，又增加了新的条锈病生理小种尤2，发病良好。我们据此淘汰了一批抗寒性差，感病严重和植株过高的材料。目前继续选育的不育材料共有65个：其中转育一次的28个，转育两次的11个，转育三次的7个，转育四次的4个，转育五次以上的5个，引进的不育系10个。这批材料的育性表现及主要性状见表一。

从历年育性鉴定结果来看，用具有来源于提莫非维小麦细胞质的“T型”不育系为母本，以我国现有栽培品种或品系为父本进行连续回交，可以得到相应的雄性不育系。在转育过程中只要认真选择，其不育性能并不因转育世代增加而受影响。而随着转育次数的增加，不育系的品种性状越来越接近其转育亲本。

我们对不育系的转育工作，基本上可分三个时期。一九七〇年科技站引进了华北农大转育的一批材料，植株偏高，大部分已经淘汰。一九七〇年以后转育的一批材料，植株高度有所下降。近二、三年来转育的材料，株高已有明显降低。在现有全部65个不育材料中，株高在100公分以上的有12个，90—100公分的10个，80—90公分的21个，70—80

公分的16个，70公分以下的6个，推广良种“农大139”的株高为95公分左右，现有不育系的高度，大部分已低于139。

就抗病性来说，今年我们接种了条锈及叶锈病的多种生理小种，其中包括致病力强的尤2新生理小种。因此，有一批原来抗病的不育系，今年变为感病，对条锈免疫或高抗的，只有山前、洛夫林13、阿夫乐尔、6068、长武7125、咸农211、6688—3—4、斯达台、042等不育系，因而使我们对于抗锈性的选择不得不稍有放宽。我们认为，由于不育系在配制杂种小麦时只是一方，还有另一对手——恢复系，而对条锈免疫的性状一般又是显性。因此在抗病性上如果互配得当，抗病性稍差的材料，也有利用的可能。

我们认为，杂种优势利用工作与常规育种的水平密切相关，因此，在工作中与常规育种(主要是科技站的常规杂交育种)紧密结合，时刻注意常规育种的动向和成就。我们每年从常规育种选种圃中选择一批抗寒性强、抗锈性强、穗大多花。株高在70—90公分之间中高秆成熟期早的 F_3 以上材料进行转育，使不育系得到源源不断的补充，这就使现有的不育系大大丰富起来，为配制各种不同亲缘关系的强优势的杂种组合创造了良好的条件。

由于转育的不育系数量逐年增多，保种工作量很大，我们从今年起设置了不育系保种的隔离区。每一隔离区种植三行，中间一行不育系，两边两行保持系，行长两米，行距20公分。区与区之间用塑料薄膜作为屏障隔开，高度1.5米左右。从今年结实情况来看，这种办法是可行的。如果在开花散粉期间加以人工辅助授粉(早晚用竹杆轻轻打动父本植株)，效果可以更好。我们准备在今后进一步扩大保种隔离区，以便腾出更多时间集中进行恢复系的转育和测交等授粉工作。据报道，小麦花粉大概移动约50米，高达0.9米。因此，隔离区离开一般麦田应有50米以上的距离。

我们利用常规育种中 F_3 以上的优良品系转育不育系，已如上述。有的保持系本身尚在继续分离之中。因此，在转育工作中对保持系必需进行严格的选择。在进行成对转育时力求选用性状比较优良的植株作为父本株。在稳定的品种转育时，也要注意保持系的典型性，无论隔离区或大田，都要进行严格的去杂去劣。对所用的不育系，则要进行认真的育性鉴定。在转育新不育系时，应当选用综合性状比较好的，不育性稳定的不育系作为基本材料。虽然新不育系迟早要和转育亲本即保持系相近似，但如果基本材料选择不当，例如说抗病性很差，那就会增加工作的复杂性和延长转育年限。

今年夏天我们继续转育了常规育种中 F_3 、 F_4 、 F_5 ，并鉴定了品比中一些经济性状好、中高秆的优良品系，并着重选用原始材料中一批新从国外引进的中高秆品种进行了转育。根据我们的观察，杂种优势的高低，可能与制种双亲的亲缘关系远近有关，因此我们设想除选用生产上推广的良种或新育成的品系外，还应选择成熟期中早的，繁茂性抗病性好的，中高秆的国外品种进行转育，以扩大与恢复系之间遗传上的差异是很有必要的。今年新转育的材料共有51个组合，转育所用的基本不育系为MS斯达台，MS无芒一号和MS无芒四号。

二、恢复系的转育和测交鉴定:

1、**新恢复系的转育:**选育恢复能力强而且农艺性状优良的恢复系是能否配制出杂种优势强,增产效果好的杂种小麦的关键。根据我们几年来的观察以及各地的报道资料,以引自国外的T808恢复系作为母本连续回交转育的结果,往往不易选到恢复力强的材料,而且回交的工作量很大,群体小了更难于选出合乎理想的恢复系。因此,近年来,我们开始采用恢复系 $\times$ 品种、不育系 $\times$ 恢复系(即测交的衍生材料),以及它们之间的复交。恢复系 $\times$ 恢复系等亲本组合方式,选育方法。采用一次杂交连续选择法为主,辅以回交转育法。

转育恢复系时所用的恢复材料是很重要的。从我们去年新转育的恢复系 F_1 情况来看,不同恢复材料即不同母本之间的结实情况有很大差异,由表二可以看出,我们所用的基本材料共有6个。其中以原67和T808—0—121为母本的 F_1 植株,自交结实情况最好,全部组合中,只有个别植株结实率低于80%。以加恢061和(T808 $\times$ 75) F_1 为母本的组合,出现结实率较低的植株略有增加,而以尚普兰为母本的组合,大量出现低育和不育的植株,以R—118为母本的组合,几乎全部不育(尚普兰和R—118为母本的组合中完全不育的植株没有收获,故未列入表中)。这种情况说明尚普兰等恢复系,本身育性尚在分离之中。

鉴于过去恢复材料植株偏高,近两年来,我们从常规育种的高代材料中,选择了一批株高在70—90公分的,分蘖力强,抗寒性好,抗锈、较早熟的材料进行了转育。今年除了这批材料以外,还转育了一批优良的秆不太高的国外品种。今年新转的恢复材料即 F_0 代共计67个组合,基本上采用成对转育的方法。在父本株上作出标记,锈病发生以后,记载其抗病性和株高,单株收获。

为了扩大恢复源,除了用T808及其选系作为基本恢复材料以外,还广泛选用加恢,普里米皮等恢复力强的材料,但这些材料往往因抽穗太晚,不能充分利用,今后计划在温室内分期播种,多做一些杂交组合。我们今年选用的恢复系母本是原恢2号,9689(早M $\times$ T808) F_5 和9171(T808 $\times$ 75) F_4 。这三个材料,经过测交鉴定,恢复力是比较好的,其中9689 F_5 对条锈免疫,株高85—90公分。

今年我们选择一部分育性好的 F_1 材料,进行了回交,共有20个组合,每个组合回交10—20穗。还进行了一部分 F_1 之间的复交,希望不同恢复源的组合间能起基因累加的作用,以加强其恢复能力。

在方法上我们对于 F_1 植株,每株一穗全部套袋,以淘汰低育或不育植株。 F_2 以上各代在开花期选择花药发育正常、散粉良好、农艺性状也比较好的植株套袋自交,每株一穗,生育后期结合综合性状特别是抗病性再加以选择。收获后逐株进行考种脱粒。

因早代恢复材料育性分离,测交工作一般在 F_3 以后开始进行。

2、恢复系的测交鉴定:

(1) 抗锈T808的继续选择与测交结果:

一九七三年夏我们从T808中选择单穗,种植穗行,观察到其中一行编号为T808—

0-121, 秆不太高, 并抗条锈和叶锈, 连续观察二年, 都具有抗锈性, 一九七五年夏从中选株, 当年秋种植株行。一九七六年夏分别以 T808-0-121 及其选系 T808-0-121-8 与 T808-0-121-10 与若干个不育系进行测交。据今年田间观察, 在接种条件下, T808 选系大部分高度感染, 但 T808-0-121 系统仍保持其高度抗锈能力, 并具有较高的恢复能力。测定结果列如表三。但值得注意的是, T808-0-121, 虽经多年的种植, 其育性尚在分离中, 这一结果说明为了确保高代恢复材料具有稳定一致的育性、恢复能力和经济性状, 继续进行单株选择, 并进行成对测交, 是必不可少的。同样现象还出现在从中国农林科学院原子能所引进的原恢 1 号的测交鉴定中, 这个恢复系经该所杂交选择多年仍在强烈分离中, 原恢 2 号则表现出稳定而较高的育性恢复能力。

从表三不同恢复系分别与若干个相同不育系测交鉴定结果来看, 杂种一代的恢复水平, 不仅与恢复系的恢复力有关, 就同一恢复系来说, 也因不育系的不同而出现较大的差别, 如 T808-0-121-8 对无芒 4 号、斯达台、139 不育系的恢复力较高、而对蚰包和 042 不育系的恢复力则较低。因此, 在测交鉴定过程中同时需对几个不育系进行测交才能比较客观地评选恢复系的优劣。另外, 根据一些报道, 各年环境条件的不同也会影响恢复能力的表现。所以, 连续进行几年测交鉴定也是必要的。

(2) 五代以上恢复材料的测交鉴定结果:

去年夏用高代恢复材料测交鉴定结果, 因今年混合接种条锈菌生理小种中包含有有害尤皮型生理小种, 致使大部分 T808 $\times$ 早洋³F₅ 的选系及其 F₁ 感染了条锈。有的 F₁ 组合植株偏高, 有的 F₁ 组合结实率强烈分离, 有的 F₁ 组合出现了黄叶病, 大多数恢复材料不够好。

经华北农大涿县农场与东北旺科技站两年来先后测交鉴定结果, 在高代恢复材料中肯定了恢复力比较好的几个恢复系。除前述两个具有抗条锈能力的 T808-0-121-8 与 T808-0-121-10 外, 还有 9171 (T808 $\times$ 75F₅, 8256-1-3-1), 9172 (T808 $\times$ 75F₅, 8256-1-3-2), 9689 (早 M $\times$ T808F₅) 等新恢复系, 育性恢复能力在 81.7—93.5% 之间, 这些新恢复系无论株高、抽穗期、抗锈性、抗寒力、分蘖力都比 T808 选系有了提高, 特别是 9689 恢复系在今年条锈严重发生情况下, 对条锈免疫, 叶锈发生也轻。用它与 MS 无芒 4 号杂交的 F₁ 杂种, 育性恢复能力高达 91%, 对条锈免疫, 叶锈很轻。现将今年测交鉴定部分结果列如表四。

为了鉴定利用高代恢复材料, 选配强优势的杂种组合, 一九七六年秋又用 9172 的选系 9102 作父本, 设置一父多母制种隔离区, 与 31 个不育系进行杂交。现已获得少量杂种种子, 今年秋进行产量优势鉴定。

(3) 三、四代恢复材料的严格选择与测交:

在生育各期对恢复材料进行严格选择。去年冬冻害严重是近年来所罕见, 对各代恢复材料是严格的考验。分两次调查冻害, 5/3 根据受冻程度分级记载。四月上旬 F₅ 代以上系统逐行调查成活株数, 广泛采用的恢复源 T808 选系, 普里米皮, 尚普兰受冻害较重。凡是用这些恢复源与北 14 的选系, 矮丰号、向阳号杂交的后代多数受冻害较重, 凡是用这些恢复系与抗寒性比较强的品种农大 139, 无芒 1 号, 早洋、胜利等杂交的后代

受冻害相对来说都比较轻。所以在华北北部选用转育品种时,对抗冻性的要求应该引起注意。

在开花期根据开花早晚、株高、开花散粉情况逐日逐株进行观察选择,开花期以不早于139为标准,株高以不高于139为标准,凡符合以上要求而开花散粉好的植株进行套袋自交,来不及进行套袋的就系以纸牌把全育的植株标记出来。对每一系统的开花散粉的变异情况分别表示出来,并从综合性状表现较好的系统中选择优良单株进行成对测交。在测交前选定每一亲代组合的后代所拟进行测交的几个不育系,原则上以亲缘远而植株不太高的高代不育系为准。今年供选择采用的不育系有农大139、北京15、有芒红18、72—170、蚰包、斯达台、无芒4号。今年我们从 F_3 及 F_4 代杂交组合中选拔一批秆高不超过1米、码密多花、开花散粉好、抗寒、抗锈、穗数多而整齐的单株进行测交试配77个组合,为进一步选育恢复力更高水平的新恢复系打下了基础。

三、杂种小麦产量比较和特性鉴定:

转育不育系和恢复系的目的是要用它们配制高产的杂种组合,提高小麦产量。几年来,我们在转育工作的同时,开展了杂种小麦的配制,从中探索杂交组合配制的规律。去年我们用139等四个不育系与一个新的恢复系9171($T808 \times 75$) F_4 配成四个杂交组合,秋天分别与其两亲作产量比较,亲本之一的139,即作为对照品种。恢复系作为父本参加比较的是($T808 \times 75$) F_4 的一个选系,是 F_4 代,编号为9099。($T808 \times 75$)的其他三个选系,也作为恢复系参加了比较。

小区行长4米,五行区行距30公分,设两个重复。为了考察杂种优势在不同肥力水平下的反应,两个重复追肥量不同,第二重复追肥量为第一重复的两倍。收获时除去边行与两端、实收2.7平方米。单收、单脱粒、单称重。另外,在每个处理的边行中,随机取10株进行考种。产量及考种结果见表五。

由于去年冬季严寒,冻害严重,不同品种缺苗情况不一,而以咸农211亲本最为严重。这对测产、取样和考种工作都带来一些困难。因此,表中有些数字,如单株穗数等项,因植株疏密不一,误差较大,仅供参考。

1、杂种与其亲本和对照的产量比较:由表五可见MS咸农211 $\times$ 9171($T808 \times 75$) F_5 的组合,产量超过对照品种农大139,占第一位。但增产的幅度不大,为对照的105.5%。MS斯达台 $\times$ 9171组合产量与139相平。MS蚰包 $\times$ 9171组合,产量略低于139,为139的96.9%。MS139 $\times$ 9171组合,产量是四个杂种组合中最低的,为亲本139的86.9%。

与两亲的产量比较,咸农211,斯达台和蚰包三个杂种组合,均表现出不同程度的杂种优势,产量不仅高于双亲的平均值,而且超过其高亲,增产幅度在9.9—21.8%。而139杂种,产量低于双亲的平均值,而略高于低亲。与以往的试验结果一样,说明了杂种优势因组合而异,并非所有杂种都具有优势。这充分表明了亲本选择合宜,组合配置得当的重要性。同时,也可以看出,同一恢复系对不同不育系来说,其恢复能力也是不一样的。

2、杂种及其亲本的产量构成因素的分析:我们分别比较一下四个杂种组合与其亲

本的产量构成因素，可以看出其所以增产和减产的原因。

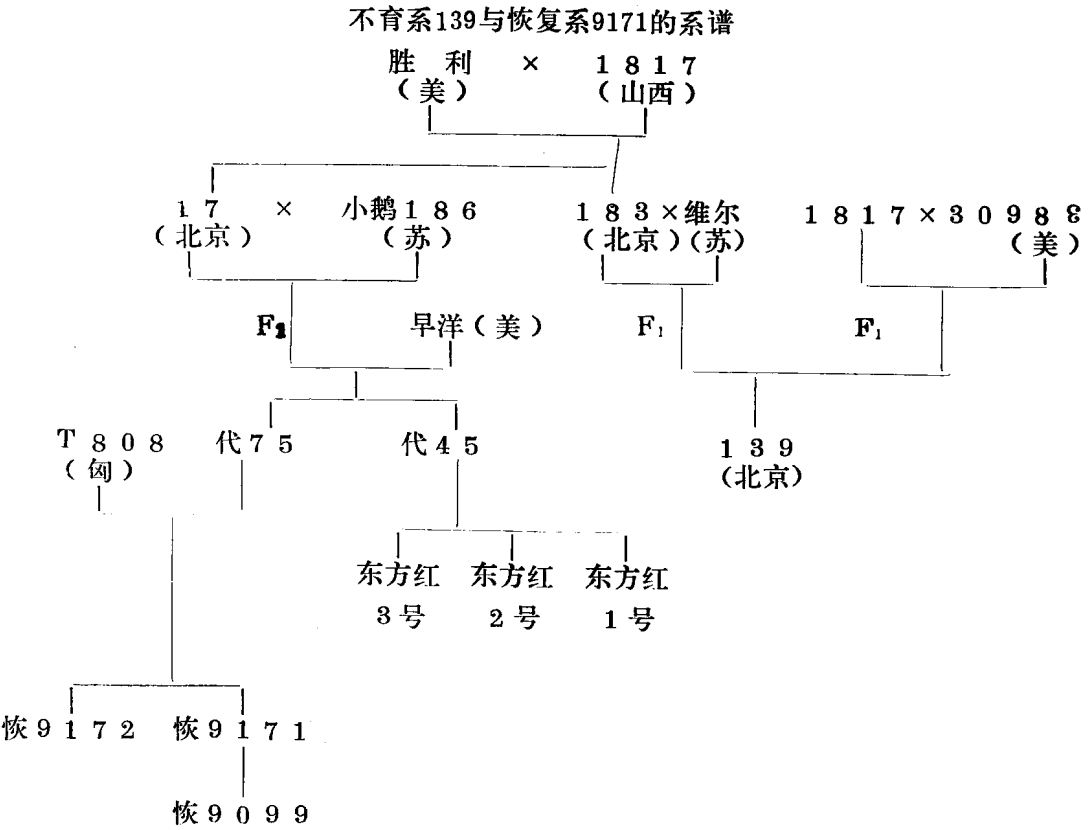
咸农211杂种产量占第一位，亩产合764.3斤，超过其高亲产量，杂种优势明显。从每亩穗数来看，杂种略低于父本恢复系，而大大高于母本，这是因为咸211冻害严重，故穗数锐减，产量也居末位。与此同时，咸211的穗粒数大大增加，达42粒以上，这无疑是与缺苗断垄穗数过少有关，而杂种的穗粒数则与父本相接近。千粒重上优势极为明显。达43.8克，为本试验中的首位，比两亲的平均值大24.1%，达8.5克之多，在杂种产量的提高上，起了决定性作用。

斯达台杂种，产量与139略等，占第二位，也超过其高亲，亩产合727.3斤。杂种的每亩穗数，低于母本斯达台，而高于父本恢复系。穗粒数上高于两亲，千粒重也高于两亲。

蚰包杂种，产量为第三位，也超过其高亲。从每亩穗数来看，杂种也不及亲本蚰包多，而与双亲平均数大致相等。每穗粒数，高于两亲，千粒重也大大高于两亲。蚰包亲本，条锈病最为严重，叶片早期枯死，千粒重仅26克，因此产量锐减。

139杂种，产量只与低亲相等，低于两亲的平均数较多。它的每亩穗数，低于两亲，穗粒数介于两亲之间，千粒重高于两亲。

3、杂种小麦产量与两亲亲缘的关系：为什么四个杂种组合中三个都有优势，唯独139杂种组合产量低于双亲平均值？我们考虑，可能与其两亲的亲缘关系有关。不育系139与恢复系9171的亲缘很近，两者的谱系关系如下图：



4、从杂种的产量构成因素来看对恢复系的要求：杂种产量不仅要高于两亲，而且要大幅度高于优良的推广品种，才能在生产上加以利用，这就是问题的困难所在。从这一点出发，我们进一步来分析一下杂种小麦为什么在产量上只能与对照品种139互有上下，是什么因素限制了杂种优势的进一步发挥呢？

首先，从每亩穗数来看，杂种的每亩穗数，都没有例外地低于对照139，而且也比其不育系母本有所下降（咸211是例外），我们所用的不育系亲本，除咸211外，139、蚰包、斯达台都是属于穗数型的，其特点是每亩穗数比较多，斯达台的穗数，甚至比139更多。但是，恢复系9171每亩穗数相对比较少。因此，所配成的杂种组合，每亩穗数被拉下去了，这是不能显著增产的重要原因之一。

其次，杂种的穗长和小穗数，无例外地比其不育系母本有所增加，也比139来得高些。这说明杂种受到恢复系9171大穗型的影响而穗子变大，但是穗子的变大并没有使穗粒数有显著增加，这是因为还要受结实率的影响。

我们看到，在今年的气候条件下，结实率比往年普遍提高。9171这个恢复系，在恢复能力上是不错的，在自然授粉情况下，杂种结实率都在90%上下。但是相对来说，母本品种的结实率也比往年提高，使杂种结实率与相应母本比较，仍有一定的差距。如139为94%，蚰包为92.2%，咸211为97.3%，斯达台为97.3%，而相应的杂种则为91.2%、86.0%、89.8%、92.5%。作为父本的恢复系9171的选系9099，结实率为91.6%，仍稍低于母本各亲本，特别是它的第三，第四小花结实甚少，每小穗粒数只有1.95粒。因之，对杂种产生不利的影响。

就本试验所用不育系的穗型来说都是属于长方形多花类型，小穗排列紧密，每小穗粒数较多，每穗粒数也较多，这是丰产性的具体表现，保证了杂种小麦具有较多的穗粒数。因此，近年来我们选育不育系和恢复系时都重视了穗型这个重要性状。

从千粒重来看，与每年的结果一样，杂种优势是稳定而明显的。

由以上的分析可以看出：与139相比较，杂种在千粒重上的优势被每亩穗数下降所抵销，杂种在穗大、小穗数多上的优势又被结实率稍差抵销了一部分。因此，在产量上徘徊不前，即使高出也不多。从这里也可以看出：9171（9099）这个恢复系还不够理想。它的繁茂性不够，每亩穗数比较少。虽然穗子比较大，但结实率不如一般品种，特别是每小穗粒数较少，左右了杂种一代的表现，使每穗粒数上不去。

那末，究竟要求恢复系具有那些优良性状呢？我们认为，从华北北部气候生态型来看，与常规育种一样，恢复系的繁茂性是很重要的，繁茂性总是与适应性、抗寒性联系在一起。靠牺牲每亩穗数来取得大穗，往往得不偿失。因为受到华北北部地区气候条件的限制，穗分化的时间短促，穗的增大有限。看来只能在多穗的基础上争取穗子尽可能大些，以往推广的优良品种都充分说明了这一点。从结实率来看，恢复系具有90%以上的恢复能力，应当说已经是不错的，但是也还应当继续提高，特别是每小穗粒数不能太少。保持结实率不变，依靠码密多花性也同样可促使穗粒数上去，因此转育和选择具有码密多花性穗型的恢复系引起了我们的重视。当然，其它的农艺性状也要考虑到。看来杂种小麦如果穗数不亚于139，或稍低于139，而穗粒数有所提高，那么依靠千粒重的

优势，产量是可能上去的。

从本试验中四个（T808×75）的选系来比较，产量较好的是9113，占第四位。这是因为它比较多花，从而使穗粒数增加，而且每亩穗数也比较多。但是它的结实率也不够高（88.3%）。

我们在第一个重复中，每组合在开花期任取10株套袋自交，每株1穗，自交穗结实率考种结果见表五。套袋自交以后，杂种和亲本的结实率都下降了，杂种结实率的下降幅度并不比亲本更大些。说明这只是由于套袋使穗子发育不良所引起的。但套袋工作由于时间紧迫，所套的穗子大小不一样，一部分套袋时间稍晚，因此结果不很精确。

5、杂种小麦与其两亲在株高、抗锈性等性状的表现：在株高上，四个杂种组合都比高亲更高，不利于高产栽培，再次说明为了降低杂种小麦的高度，要求在选育不育系和恢复系方面以及在选配亲本上都要求注意这个性状。

就抗锈性来说，恢复系9171在今年的情况下是感染的。因此，使杂种的抗锈性也下降了。但是由于斯达台和威农211这两个不育系对条锈病的反应型是0；因而它们的杂种都表现出抵抗级。139杂种的抗病性也稍强于恢复系9171。油包不育系条锈特别严重，杂种感病也较重。根据条锈病在杂种一代的遗传特点，给我们指出在杂种各世代选育优良单株时，如果其它性状较好，适当放宽对条锈病的选种标准也是可以的。

四、有关大上快上的几点打算：

为了尽快选出强优势组合，能使杂种小麦早日与生产见面，我们努力从以下几方面着手：

1、加速选育新材料的世代：鉴于选育一个新材料需要达七、八年之久，大量事实指出，由于锈菌生理小种的变异，经常出现的是，当一个新品系尚未出圃应用于生产之前，就已丧失抗锈性。为了与锈菌争时间争速度，必须加速选育新品系的世代。两年来，我们虽已应用温室，结合北繁，作到一年两代，但在技术上还未完全过关，必须进一步进行研究，以期能就地一年完成两个世代。

2、扩大两亲遗传上的差异：通过几年来杂种小麦的产量试验，清楚地看出两亲的亲缘关系对于杂种产量优势的影响极大。从一个试验单位所选育出的品系亲缘关系都比较复杂，为了扩大两亲遗传上的差异，近两年来我们设想转育两套材料，一套所转育的不育材料，以当地生产上推广的良种和新育成的中高秆品系为主，其对手恢复系以转育具有T型细胞质的国外血统为主。因目前采用的恢复源如T808，加恢号，普里米皮等成熟都很晚，而且茎秆较高。因此用以转育恢复系的品种，要求选育成熟期中等、繁茂性、抗病性好的中高秆的国外品种。

与此相反，另一套，以转育外省推广的中高秆良种以及国外的秆不高而中早熟品种作为不育系，而以当地推广的中高秆良种或是最近选育的中高秆新品系作为转育恢复系的对象。

为了扩大转育品种的遗传基础，有计划的搜集世界各国的品种资源，特别是近年来各国育成的中高秆品种，是当务之急。

3、边测交，边提纯，广泛开展测交鉴定：据近几年的测交鉴定结果来看，不少自交4—5代的高代恢复材料的育性恢复能力尚在分离中，其它性状如株高、穗形等变异也较大，因此，高代恢复材料在进行测交鉴定的同时，继续提纯是非常必要的。另外还经常见到一些假杂种，也需要予以注意。

广泛开展测交鉴定是选配农艺性状好、配合力高的杂种组合的重要手段。但是，由于开花时间短，进行大量的测交鉴定。工作量很大，每年受到人力的很大限制，今年秋起计划设置多个塑料薄膜隔离区以解决这一困难，同时每个组合还能比人工杂交获得较多的杂种种子，供直接进行杂种优势产量鉴定之用。

4、把杂种产量优势鉴定与栽培试验结合起来：几年来我们杂种产量优势鉴定都保持在600—700斤的产量水平，由于杂种种子量不足，播种密度也较稀，大约每亩6万株，比通常高产地块的播种密度少一半以上。就对照品种农大139来说，收获时每亩穗数只有30万，比通常139的千斤地块的穗数50万上下相差很多，近年来一些 研究报道指出，通过增加播种密度，加强水肥管理，都能提高杂种小麦的单位面积产量，但是否能充分发挥产量的杂种优势潜力还是值得探索的。

今年秋拟在产量的杂种优势鉴定中，结合进行播种密度和追肥用量的研究。

（一九七七年八月底）

表一

不育系材料的育性及农艺性状

(一九七六一七七)

杂 交 组 合	台 名 称	转 育 品 种 亲 代 组 合	套 袋 株 数	自 交 结 实			越 冬 冻 害	抽 穗 期 (月 · 日)	株 高 (公 分)	条 锈	叶 锈
				全 不 育	高 半 不 育	可 育					
F ₁	MS 12040 × 忻冬矮1号		2	2			3 =	5·11	70	2 +	40%
	MS " × (5238 × 059)		5	4	1		2	5·8	80	2	90%
	MS " × (中高秆36 × 059)		5	3	2		2	5·4	84	3	20%
	MS " × (5238 × 016) F ₄		5	5			2-3	5·7	80	2 +	40%
	MS " × 6688-3-4		6	6			3-5	5·8	78	1	10%
	MS " × (中高秆36 × 036) F ₃		5	4	1		3-5	5·8	83	2 +	40%
	MS " × 长武7125		6	3	3		2-3	5·8	82	0	0
	MS " × (3373 × 021)		6	3	3		2-3	5·5	80	2-5	0%
	MS " × 139抗3		3	1	2		2	5·6	98	2	40%
	MS " × (5239 × 1817)		4	1	2	1	2 +	5·8	87	2	50%
	MS " × 0208		2	2			2 +	5·5	85	2 +	30%
	MS " × (无1 × 139)		5	5			2 +	5·8	87	2-5	0%
	MS " × 有芒白17号		4	3	1		2 +	5·8	87	2-3	50%
	MS 无4 × FS-603		3	2	1		2	5·11	67	3-1	0%
	MS " × 74-009		2	1	1		2	5·9	92	2 +	20%
	MS " × 太原6520		5	4		1	2 +	5·10	90	2	10%
	MS " × 农林77		1		1		2-5	5·12	107	2-3	10%
	MS " × 玉皮		2	2			2	5·9	101	2	10%
	MS " × (ST2532/464 × 72-175)		2	2			2 +	5·8	83	2	10%
	MS 无1 × (中高秆36 × 059) F ₃		2	2			2 +	5·11	92	2-3	40%
	MS " × [(关东矮 × 036) × 5156] F ₃		2	2			2	5·9	102	2 +	10%
	MS " × (1382 × 021) F ₄		4	4			2	5·9	89	2-3	50%

续表一

杂 交 世 代	组 合 名 称	转 育 品 种 亲 代 组 合	套 袋			越 冬 冻 害	抽 穗 期 (月·日)	株 高 (公分)	条 锈	叶 锈
			全 育	半 育	可 育					
B ₃ F ₁	MS 无1 × (5238 × 036)F ₄		5	5		2 +	5·8	9 5	3 +	10%
	MS " × (5238 × 021)F ₄		3	2	1	2 +	5·10	1 0 4	2 +	20%
	MS " × (5238 × 016)		2	1	1	2 +	5·7	1 0 5	3	20%
	MS " × 中高秆36		3	3		2 +	5·10	1 0 8	3	10%
	MS " × 京双二号	北14选系	4	2	2	2 +	5·9	1 0 5	3	40%
	MS " × 京作348	67—3102 × 代45	3	1	2	2	5·8	9 2	3	70%
	MS 苏早 × 山前麦 ¹		6	6		3 =	5·15	8 8	1	0
	" × 阿夫乐尔 ¹		3	3		2 +	5·14	9 2	0	2 0
	" × 洛夫林13 ¹		3	3		3 =	/	9 3	0	0
	" × 红良5号		1	1		2 +	5·8	7 5	3	10%
	" × 京双1号 ¹	(马格尼夫 × 伊利亚)F ₄ × 5819	3	3		2	5·6	7 3	2 +	5%
	" × 京双3号	北14选系	5	5		2 +	5·8	7 5	2	40%
B ₃ F ₁	" × (059 × 川水丰) ¹		2	2		2 +	5·6	7 8	0—3	30%
	" × (5238 × 036)F ₃ ¹		2	2		2 +	5·8	6 8	3	60%
	" × (5238 × 016)F ₃ ¹		5	5		2	5·7	8 0	2 +	30%
	" × (5238 × 168)F ₃ ¹		6	5	1	2	5·8	7 5	3	50%
	" × 6068 ¹	碧 × 早1	3	3		2 +	5·9	8 5	0	0
	" × 农大139 ³		4	3	1	3—	5·10	8 8	2 +	30%
	" × 有芒红8号 ³	代45 × 北8	4	3	1	2 +	5·8	8 0	2	50%
	" × 72—170 ³	东丰一号选系	13	11	2	2 +	5·10	7 5	3—4	10%
	" × 72—088 ³	(北8 × EDC) × 北8	16	14	2	2	5·7	7 8	4	30%

续表一

杂 交 世 代	组 合 名 称	转 育 品 种 亲 代 组 合	套 袋 株 数	自 交 结 实	越 冬 冻 害	抽 穗 期 (月·日)	株 高 (公分)	条 锈	叶 锈
B ₂ F ₁	MS 苏早×北14 ³	北8(H ₂ H ₂ ×欧柔)	3	1	2	5·7	82	2	60%
	MS 75×代168 ³	(183×50K5×M ₉)×(183—30983)	4	3	1	5·9	100	3	40%
	MS 胜利×北15 ³	〔(华187—石14)×早熟一号〕选系 ×〔(早洋—碧)×早熟1号〕选系	5	4	1	5·8	70	3	20%
B ₂ F ₁	MS 苏早×咸211 ⁴	咸39×尤 ² 、咸39—水源86×6028	6	1	5	5·10	70	0	50%
	" ×斯达台 ⁴		3	3		5·11	70	0	10
	" ×1382 ⁴					5·13	60	4	
	" ×6303 ⁴	5711×008混系	1	1		5·7	83	3	20%
	" ×042 ⁵	008—早洋麦×变异2号的双二倍体小黑麦 (尤 ₁₁ ×1817)×183	2	2		5·11	90	0	30%
	" ×代185 ⁵	(183—维尔)F ₂ ×183 ²	4	3	1	5·7	100	3	40%
	" ×0165 ⁵	(尤I—183)×北8	3	3		5·5	83	2	40%
	" ×早洋 ⁷		5	3	2	5·9	110	3	
	" ×北8 ⁸	碧4×早洋	5	1	4	5·5	100	4	
MS 苏早	(外引)		4	1	2	5·9	75	2	0
	MS 2626		15	8	7	5·8	75	3	5%
	MS 无—		11	9	2	5·14	95	2	3
MS 无四	MS 无四		14	7	7	5·14	100	2	5%
	MS 蜡包	蚰子麦×包打三百炮	14	9	5	5·8	75	4	
	MS 12040	北14选系	6	5	1	5·7	85	3	30%
MS 12057×7340—1	"	12057×6590—722	6	6		5·8	66	2	320%
MS 阿苏	"		3	2	1	5·11	67	2	10%
MS 12057	"	北14选系	4	2	2	5·8	75	2	30%
MS 7225×7021—7—5	"	(湖州1号—3373)×(9236—小红)	6	2	4	5·8	55	2	10%



表二 新 转 恢 复 系

[illegible]

