

大白菜品种間杂交一代遺傳 規律的初步探討

河北省农业科学院粮食作物研究所

廉志宏 徐昭晞 刘志荣 陆长苹 王學欣

建国后,各地有很多农业科学研究单位利用大白菜品种間杂交培育新品种,或利用杂交一代的优势,提高大白菜产量。据报导,通过品种間杂交已培育出不少优良品种,如中国农业科学院果树研究所,用兴城大辣菜一号与大麻叶、小包头等品种杂交培育出跃进一号大白菜;浙江农业大学用北京白口与天津綠杂交培育出浙江白口及浙江綠两个新品种;河北省石家庄地区农业科学研究所用正定大桩与兴城大辣菜杂交培育出抗病二号大白菜等。这些品种都已在生产上推广应用,对提高单位面积产量、改良大白菜品质,提高抗病力起到了一定作用。利用杂交一代优势提高产量,各地也已找出不少优良組合,有些地区已在生产上开始应用。

通过品种間杂交,对大白菜的遺传現象也摸索出了一些規律。据过去各地研究結果,可归納为以下几点:(1)杂交一代的产量和品质介于双亲之間。(2)双亲均为抗病力强的品种,杂交一代抗病力亦强;一亲本强另一亲本較弱时,一代抗病力介于双亲之間,而趋向抗病力强的亲本。(3)豎心类型与包头类型杂交一代的叶球多为半包球;包

头类型間杂交,其一代的叶球为中間型,但倾向于母本,等等。这些表現仅是一般的趋势,具体到不同类型間、不同品种、不同地区、不同年份还有很多出入。

本文主要根据我所历年試驗結果,参考兄弟单位的試驗材料,按照不同类型間杂交一代的表現,进行初步分析,以期进一步明确不同类型間杂交一代的遺传現象,为今后的研究提供参考。

一、产量与亲本的关系

1. 包头类型与豎心类型之間杂交:其后代产量表現如下表(表1):

表1的資料表明:

(一)包头与豎心类型間杂交,其 F_1 的产量多居于双亲之間。如在41个正反交 F_1 中,居于双亲之間的25个,占61%;超过双亲的9个,占22%;低于双亲的7个,占17%。

(二)以豎心类型为母本的其 F_1 的产量一般高于以包头类型为母本的。例如,在19对正反交組合中, F_1 的产量,豎心 \times 包头大于包头 \times 豎心的为15个,而包头 \times 豎心大

表 1 包头类型与竖心类型杂交一代产量表

组 合 名 称	亲 本 产 量 斤/亩		一 代 产 量 斤/亩		试 验 地 点	试 验 年 度
	包 头	竖 心	包头×竖心	竖心×包头		
北京包头青×山海关大高桩	12,558.3	16,414.0	14,354.3	16,930.0	石家庄	1959
北京包头青×山海关大高桩	18,400.0	18,300.0	15,840.0	22,800.0	石家庄	1960
北京包头青×河头	18,400.0	20,133.0	19,200.0		昌 黎	1960
北京包头青×兴城大铤菜	12,401.3	15,544.0	14,393.0	16,032.3	石家庄	1959
定县包头×兴城大铤菜	10,417.0	16,216.7	13,011.7	14,650.0	石家庄	1960
定县包头×唐山大白核桃纹	10,417.0	9,933.3	6,500.0	6,630.0	石家庄	1960
定县包头×山海关大高桩	13,871.0	16,901.7	15,488.0	16,048.6	石家庄	1959
正定大桩×山海关大高桩	10,210.7	17,328.0	15,689.7	17,137.7	石家庄	1959
正定大桩×兴城大铤菜	3,370.5	17,621.3	14,057.7	17,144.6	石家庄	1956
磁县包头×山海关大高桩	15,933.3	11,950.1	14,766.7	19,450.0	石家庄	1960
石特一号×山海关大高桩	15,400.0	11,950.1	15,316.3	16,100.0	石家庄	1960
石特一号×唐山大白核桃纹	15,133.3	9,933.3	15,435.0	11,066.7	石家庄	1960
石特一号×山西阳城大毛边	15,133.3	11,400.0	9,850.0	12,566.7	石家庄	1960
石特一号×兴城大铤菜	12,783.0	16,497.3	17,552.7	17,751.7	石家庄	1959
大青口×兴城大铤菜	16,690.0	18,600.6	18,335.3	18,128.4	石家庄	1956
大青口×兴城大铤菜	6,783.3	18,673.3	14,266.7	17,533.3	石家庄	1960
北京小核桃纹×兴城大铤菜	13,624.7	14,932.0	14,421.7	14,578.7	石家庄	1959
福山包头莲×蓬菜大黄苗	11,764.0	10,977.5	9,284.5		烟 台	1961
福山包头莲×河头	10,943.9	8,555.3	11,534.1	4,500.0	烟 台	1961
福山包头莲×栖霞高脚白	10,943.9	7,802.6	9,231.0		烟 台	1961
福山包头莲×花心菜	10,943.9	4,749.4	10,051.9	10,070.2	烟 台	1961
牟平小包头×栖霞高脚白	12,609.1	7,802.6	9,498.8	7,209.9	烟 台	1961

于竖心×包头的仅 4 个。在超双亲的 9 个一代中，以竖心作为母本的即占 6 个，而在低于双亲的 F₁ 中，仅占 3 个。

(三) F₁ 的产量高低与其所选的亲本有关。在竖心类型中以山海关大高桩及兴城大铤菜最好。用山海关大高桩作母本的 6 个杂交组合中，F₁ 的产量有 4 个均超过双亲，2 个居于双亲之间。用兴城大铤菜作母本的 7 个组合中，有 2 个组合其 F₁ 超过了双亲。在

包头类型中，以北京包头青和石特一号最好，用北京包头青作父本的三个组合，其 F₁ 的产量均超过了双亲。石特一号适于作母本，也适于作父本。

2. 包头类型之间的杂交：其 F₁ 产量结果如表 2：

表 2 表明，包头类型之间杂交其 F₁ 的产量，超双亲的比率为 29.4%、居于双亲之间及低于双亲的各占 35.3%。此外，以高产品

表 2 包头类型間杂交一代产量表

组 合 名 称	亲 本 产 量(斤/亩)		一 代 产 量(斤/亩)		试 验 地 点	试 验 年 度
	母 本	父 本	正 交	反 交		
北京大青口×包头青麻叶	—	—	16,239.0	16,520.0	陕 西	1958
大青口×石特一号	17,422.0	20,307.0	12,865.0	21,086.0	邯 郸	1960
大青口×武安黑白菜	17,422.0	14,711.0	15,721.0	18,187.0	邯 郸	1960
定县包头×青白口	10,417.0	16,500.0	5,683.3	7,733.3	石 家 庄	1960
正定大桩×北京大青口	5,381.7	9,428.8	9,251.8	9,206.8	石 家 庄	1957
城阳青×福山包头	10,891.5	10,276.6	7,427.8	7,606.2	烟 台	1957
大青口×正定大桩	17,303.1	3,960.1	15,858.5	14,510.3	石 家 庄	1956
石试一号×北京大青口	18,144.0	17,422.0	18,490.0		邯 郸	1960
大青口×石试一号	17,257.0	17,971.0	17,114.0		邯 郸	1960
包头青×正定大桩	8,540.4	5,381.7	8,786.5		石 家 庄	1957

种作母本，其 F_1 的产量較以低产品种为母本的高。如第 2—7 組的六个杂交組合中，除第 5、6 兩組合正反交 F_1 的产量相差不多以外，其余組合大部分表现出：在同一杂交組合內，用高产品种为母本的，其 F_1 的产量都比用低产品种作母本的高。

在品种方面，北京大青口作父母本表現均好。石試一号、石特一号、武安黑白菜适于作母本；大青口（邯鄲）、包头青麻叶、正定大桩适于作父本。

3. 竖心类型間 杂交： F_1 的产量 如表 3：
竖心类型之間杂交，其 F_1 产量超过双亲的不

表 3 竖心类型間杂交一代产量表

组 合 名 称	亲 本 产 量		一 代 产 量		试 验 地 点	试 验 年 度
	母 本	父 本	正 交	反 交		
山海关大高桩×兴城大铤菜	11,950.0	17,500.0	15,433.3	16,550.0	石 家 庄	1960
蓬莱大黄苗×栖霞高脚白	10,977.5	7802.6	9,284.6	8,195.5	烟 台	1961
山西阳城大毛边×兴城大铤菜	11,400.0	18,673.3	12,783.3	14,600.0	石 家 庄	1960
山海关大高桩×河头	18,300.0	20,133.0	11,200.0		昌 黎	1960
山海关大高桩×昌黎大叶青	18,300.0	17,000.0	26,600.0		昌 黎	1960
青花心菜×蓬莱大黄苗	4,749.4	10,977.5	1,339.1		烟 台	1961

多，在 9 个組合中，只 1 个；低于双亲的亦不多，共 3 个；而多半为居于双亲之間者。

同时， F_1 的产量亦以高产类型作母本者有高产的趋势。

綜合以上不同类型間杂交一代的产量表現, 可归納为以下几点:

(一)大白菜不同类型間的杂交一代的产量, 多半居于双亲之間。高于双亲及低于双亲的較少。

(二) 在杂交类型的选配方面, 包头与豎心类型之間杂交, 其F₁的产量, 有豎心×包头高于包头×豎心的趋势。相同类型之間杂交, 以高产品种作母本的产量較高。此外, 包头类型之間的杂交一代, 超过双亲的比率

表 4 各种类型間杂交一代性状表

杂交类型	组 合 名 称	包 球 性 状				叶 球 形 状				试 验 地 点	试 验 年 度
		亲 本		一 代		亲 本		一 代			
		母本	父本	正交	反交	母本	父本	正交	反交		
包 头 与 竖 心	北京包头青×山海关大高桩	包头	竖心	半包头	竖心	圆筒	长圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1959
	定县包头×山海关大高桩	包头	竖心	半包头	竖心	圆	长圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1959
	正定大桩×山海关大高桩	包头	竖心	包头	半包头	倒卵	长圆筒	圆	圆筒	石家庄	1959
	石特一号×兴城大辣菜	包头	竖心	半包头	半包头	倒卵	圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1959
	北京小核桃纹×兴城大辣菜一号	包头	竖心	半包头	半包头	圆	圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1959
	石特一号×唐山大白核桃纹	包头	稍包	半包头	半包头	圆	细圆筒	圆筒	大头圆筒	石家庄	1960
	石特一号×山西阳城大毛边	包头	竖心	半包头	稍包头	圆	细长筒	长圆筒	长筒	石家庄	1960
	大青口×兴城大辣菜	包头	竖心	稍包	半包头	长筒	圆筒	长筒	圆筒	石家庄	1960
	定县包头×唐山大白核桃纹	包头	稍包	半包头	半包头	倒卵	细圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1960
	定县包头×兴城大辣菜	包头	竖心	半包头	竖心	倒卵	圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1960
	石特一号×山海关大高庄	包头	竖心	半包头	稍包头	圆	长圆筒	大头圆筒	长筒	石家庄	1960
	磁县包头×山海关大高庄	包头	竖心	半包头	半包头	倒卵	长圆筒	倒卵	长筒	石家庄	1960
	大青口×兴城大辣菜	稍深包	竖心	—	半包头	长圆筒	长圆筒	—	长圆筒	石家庄	1956
	包头青×兴城大辣菜	包头	竖心	—	竖心	圆筒	圆筒	—	圆筒	石家庄	1959
	正定大庄×兴城大辣菜	深包	竖心	—	稍包	短圆筒	长圆筒	—	长圆筒	石家庄	1956
	定县包头×青白口	包头	竖心	—	半包头	倒卵	圆筒头大	—	倒卵	石家庄	1960
包 头 与 包 头	大青口×石特一号	包头	包头	包头	包头	长形	圆形	长形	较长形	邯郸	1960
	大青口×石试一号	包头	包头	包头	包头	长形	长形	长形	长形	邯郸	1960
	大青口×武安黑白菜	包头	包头	包头	包头	长形	圆形	较长形	长形	邯郸	1960
	大青口×正定大桩	稍深包	深包	稍深包	深包	长倒卵	短倒卵	倒卵	倒卵	石家庄	1956
	大青口×正定大桩	—	—	—	—	长倒卵	短倒卵	倒卵	倒卵	石家庄	1957
	包头青×正定大桩	—	—	—	—	长倒卵	短倒卵	倒卵	—	石家庄	1957
竖 心 与 竖 心	山西阳城大毛边×兴城大辣菜	竖心	竖心	竖心	竖心	细长筒	圆筒	长圆筒	长圆筒	石家庄	1960
	兴城大辣菜×山海关大高桩	竖心	竖心	竖心	细心	圆筒	长圆筒	圆筒	圆筒	石家庄	1960

較高，豎心类型之間杂交， F_1 产量超过双亲的极少。

(三) 不同品种的表现不同，有些品种无论作为母本或父本， F_1 产量均高；而有的品种只适于作母本或父本。

二、性状与亲本的关系

各种不同类型間杂交一代的性状表现如表 4：

从表 4 看出：

1. 包头类型与豎心类型杂交： F_1 的包球性状絕大多数介于双亲之間，少数近于母本；其中以豎心作母本的， F_1 近似母本的比例較高。 F_1 的叶球形状，因母本类型不同表

現的规律也不一致。以包头类型作母本的，若两亲本均为筒形， F_1 的叶球也表现为筒形，如北京包头青×山海关大高桩，北京大青口×兴城大辣菜等；若一个亲本为矮桩型，另一个亲本为高桩型， F_1 叶球性状多为中間型，如定县包头×山海关大高桩，正定大桩×山海关大高桩等。也有少数一代高度接近父本，如石特一号×兴城大辣菜，北京小核桃紋×兴城大辣菜等。以豎心类型为母本的， F_1 叶球性状絕大多数近似母本。

2. 包头类型之間杂交： F_1 的包球性状仍为包头类型。叶球形状因組合不同而表现各异。若两个亲本高度相差較多， F_1 的高度多介于双亲之間；若两个亲本均为高桩型， F

表 5 不同类型間杂交一代病害调查表

杂交类型	组 合 名 称	霜 霉 病 (株数)				软 腐 病 (株数)				试 验 地 点	试 验 年 度
		亲 本		一 代		亲 本		一 代			
		母 本	父 本	正 交	反 交	母本	父本	正交	反交		
包 头 与 豎 心	定县包头×兴城大辣菜	39	17	33	28	7	1	4	2	石家庄	1960
	石特一号×唐山大白核桃纹	15	33	11	34	3	2	2	4	石家庄	1960
	石特一号×山西阳城大毛边	15	39	34	20	3	1	3	1	石家庄	1960
	定县包头×唐山大白核桃纹	39	33	39	39	7	2	5	4	石家庄	1960
	大青口×兴城大辣菜	39	10	18	14	8	1	4	1	石家庄	1960
	磁县包头×山海关大高桩	10	36	25	13	0	2	5	2	石家庄	1960
	石特一号×山海关大高桩	10	36	14	13	4	2	4	3	石家庄	1960
包 头 与 包 头	定县包头×青白口	39	14	39	39	7	0	5	8	石家庄	1960
	北京大青口×正定大庄	*1.5%	48.75%	5.0%	8.75%	—	—	—	—	石家庄	1957
	包头青×正定大庄	*2.75%	48.75%	6.5%	—	—	—	—	—	石家庄	1957
豎 心 与 豎 心	山西阳城大毛边×兴城大辣菜	39	10	23	27	1	1	2	1	石家庄	1960
	兴城大辣菜×山海关大高桩	8	36	12	13	1	2	0	2	石家庄	1960

注：*%系发病指数

也为高桩型。

3. 竖心类型之間杂交： F_1 的包球性状均为竖心类型。叶球形状不論正交或反交均界于双亲之間。

三、抗病力与亲本的关系

其表現如表 5。可以看出：

1. F_1 的抗病力表現，在不同类型之間并无显著規律。

2. 双亲抗病性均弱时， F_1 的抗病性亦弱；反之，双亲的抗病性均强时， F_1 的抗病性亦强。例如，定县包头与唐山大白核桃紋，抗霜霉病力均較弱，病株数各为 39 及 33，其 F_1

無論正反交，病株数均为 39。而山西阳城大毛边与兴城大雉菜抗軟腐病力均較强，其 F_1 亦有同样表現。

3. 双亲的抗病力如为一强一弱时，其抗病性多介于双亲之間。在同一組合內，如用抗病力强的作母本， F_1 的抗病力有高于以抗病力弱者為母本的趋势。例如，以抗霜霉病力强的石特一号与抗該病力弱的唐山大白核桃紋杂交，以前者为母本时， F_1 的病株数为 11；反交，則为 34。大青口 × 兴城大雉菜等亦有同样的表現。但不同組合表現不同，例如，磁县包头 × 山海关大高桩等，則无此种表現。

本 报 征 求 1 9 6 5 年 訂 戶

《河北农学报》是綜合性农业学术刊物。登載作物栽培、选种育种、植物保护、土壤、肥料、果树、蔬菜、畜牧兽医、蚕桑等方面的：1. 学术論著；2. 試驗研究报告；3. 調查研究总结；4. 学术活动簡訊；5. 研究进展述評；6. 书刊評論等。全年四期，在三、六、九、十二月出版。每期收回工本費五角，預訂全年，收費貳元。在現征求 1965 年訂戶，欢迎訂閱。訂閱及收款地址：“河北省保定市联盟路 1 号河北农学报編輯室”。外地訂戶，請按上述地址由邮局汇款。

河 北 农 学 报 启
