

# 黑龙江省大白菜品种资源及系谱分析\*

詹 筠 史庆馨 鹿英杰

(黑龙江省农科院园艺研究所)

**摘要** 黑龙江省的大白菜共有6个地方品种,7个引入品种,24个育成品种,将其中的杂种一代分解为亲本后,共有29个大白菜育成品种(系)。这些育成品种(系)共可追溯到13个祖先亲本,多数情况下,一个祖先亲本只衍生出一轮育成品种,仅有少数品种再次衍生下一轮育成品种,而无第三轮衍生的现象。所涉及的13个祖先亲本,仅有3个为当地农家品种,其余均为引入品种。

**关键词** 大白菜 品种资源 系谱分析 黑龙江省

**中图分类号** S634.1

黑龙江省地处祖国北疆,属大白菜栽培的北部边缘,地方品种资源较少。建国以来,黑龙江省的大白菜品种经历了从引种到育种的阶段,选育出一批新的大白菜品种。深入了解这些大白菜品种的血缘关系,分析其遗传背景,以便在栽培种植中能够合理搭配品种,并为大白菜育种提供优良亲本材料,探求育种亲本选配的历史经验,拓宽大白菜遗传基础提供参考。

## 1 资料来源与分析方法

黑龙江省大白菜育成品种的主要系谱资料来源于《中国蔬菜优良品种》、《蔬菜新品种与高产栽培》及近期发表的有关文献,部分系谱资料由周彦春、于恩大、李洪兴、关钟燕等专家提供。黑龙江省大白菜品种的有关资料,还参考了关钟燕等编写的《黑龙江省蔬菜品种资料目录》。

全部大白菜育成品种的系谱均追溯至3类祖先亲本,即中国的农家品种、国外引入的品种和少数遗传基础不详的材料。反过来又追溯每一祖先亲本所衍生的育成品种,并进一步追踪由育成品种再衍生的育成品种,然后按其亲缘关系绘成系谱图。在此基础上统计各祖先亲本、各育成品种在黑龙江省大白菜品种系谱中出现的频率。其中的杂种一代品种均分解成两个亲本参加分析。

## 2 分析与讨论

### 2.1 黑龙江省的大白菜品种及分类

黑龙江省的大白菜共有42个品种(系),其中有6个地方品种,7个引入品种,24个育成品种,将其中的杂种一代分解为亲本后,为29个大白菜育成品种(系)(见表1)。

育成品种按育种途径分,其中选育品种9个,杂交育成品种9个,杂种一代品种6个,6个杂种一代品种可分解成11个自交系。从育成时间看,自六十年代至九十年代,均有选育和杂交品种育成,而杂种一代品种的育成则是八十年代末,九十年代初的事。

黑龙江省共有6个地方品种(见表2),其中二牛心大白菜在黑龙江省栽培已有一百多年

\* 收稿日期 1996-07-18

表 1 黑龙江省大白菜育种品种

类别	名称	来源	育成时间
选育品种	娃娃四号	大娃	1963 年
	黄籽	大娃	1964 年
	龙福二牛心	新农二牛心 Co <sup>60</sup> γ 射线处理	1992 年
	哈白一号	红利二牛心	1990 年
	哈白二号	红旗二牛心	1992 年
	齐白一号	桦川二牛心	1984 年
	牡丹江二号	玉杯	1989 年
	牡丹江三号	玉杯	已推广但未提审
	科二	大娃	未审定
	五号	胶二叶×通化	1966 年
杂交品种	九号	(科二×肥城花心)Co <sup>60</sup> γ 射线处理	1970 年
	龙白一号	(胶二叶×通化)Co <sup>60</sup> γ 射线处理	1984 年
	佳白一号	大来二牛心×大头黄	1980 年
	佳白二号	大来二牛心×大头黄	1984 年
	佳白三号	通园五号×福山包头	1989 年
	牡丹江一号	通化×菊花顶	1967 年
	东农 901	二牛心×胶小叶	1993 年
	300 号	二牛心×牡丹江一号	已推广但未提审
	龙协白一号	007×002	1988 年
	龙协白二号	007×004	1988 年
F <sub>1</sub> 品种	龙协白三号	87-23×006	1992 年
	龙协白四号	P <sub>3</sub> ×P <sub>5</sub>	1994 年
	龙协白五号	P-1×P-8	1994 年
	龙协白六号	77-6×85-1	1994 年

历史,由于省内各地在选育目标上的差异,形成了不同的品系资源,如肇东的展望二牛心、齐齐哈尔的小民二牛心、佳木斯的桦川(大来)二牛心、哈尔滨二牛心和牡丹江菊花顶等。经有关专家考证,它们都是由山东的昌邑、寿光引入,在近一个世纪的繁衍过程中,也可能有一些其它品种参与了杂交。

哈尔滨二牛心在哈尔滨的大部分乡形成了以乡镇命名的二牛心株系,如红利二牛心、新农二牛心、东兴二牛心等。大来二牛心也叫桦川菜、桦川二牛心,是佳木斯地区栽培历史较久的地方品种<sup>[3,4]</sup>。

五十年代以后,黑龙江省的大白菜经历了一个引种阶段,引入以后,在一定时期内得以大面积推广,并逐步成为当地主栽品种的约有 7 个(见表 3),从表 3 看出,7 个引入品种中,引自

表 2 黑龙江省大白菜地方品种

名称	原分布地区
翻心菜	哈尔滨
二牛心	哈尔滨
大翻心	齐齐哈尔
大青帮	延寿
小根菜	五常
大来二牛心	佳木斯

山东的 1 个,河北的 2 个,吉林的 1 个,辽宁的 3 个,其中通化属卵圆花心型品种,自 1963 年从吉林通化引入后,成为佳木斯的主栽品种,在齐齐哈尔、牡丹江、伊春、鹤岗等地均有栽培,成为引入品种覆盖面积最广的品种之一。大花心属直苣花心型品种,自 1954 年从辽宁丹东引入后,成为鸡西市的主栽品种。矮菜属高桩半结球品种,1958 年从辽宁兴城引入,在黑龙江省多做搭配品种种植。到目前为止,除通化、矮菜和大花心在部分地区还有少量栽培以外,其余 4 个品种已基本淘汰。

表 3 黑龙江省大白菜引入品种

名称	引入品种	引入时间
肥城花心	山东肥城	1965 年
通化	吉林通化	1963 年
矮菜	辽宁兴城	1958 年
唐山菜	河北唐山	50 年代
核桃纹	河北唐山	50 年代
大花心	辽宁丹东	1954 年
二混子	辽宁开原	50 年代

综上所述,黑龙江省的大白菜品种,包括地方品种,引入品种和育成品种,按园艺学分类共有三个变种类型,即结球变种,花心变种和半结球变种。

## 2.2 黑龙江省大白菜育成品种系谱及特点

由黑龙江省大白菜各育成品种的亲缘关系绘成黑龙江省大白菜育成品种系谱图,图中表明,由半结球品种大矮衍生出矮菜四号、黄籽和科二,科二与花心类型的亲

本肥城花心杂交后经  $\text{Co}^{60}\gamma$  射线辐射处理衍生出九号,矮菜四号、黄籽和九号的叶球,均较大矮发达,但分类上仍作为半结球变种。

玉杯品种来源于日本,从中选出了牡丹江 2 号、牡丹江 3 号(待审定)。

从大来二牛心中选出了齐白 1 号和 002 自交系,大来二牛心与大头黄杂交后,选出了佳白 1 号、佳白 2 号,从佳白 1 号中选出了自交系 007。

从哈尔滨二牛心中选出了龙辐二牛心、哈白 1 号、哈白 2 号及自交系  $P_3$  和  $P-1$ ,与牡丹江 1 号杂交后选出了 300 号(未提审)和自交系  $P_3$ ,与胶小叶杂交选出了东农 901 品种。

胶二叶与通化杂交后从中选出了五号品种,从五号中又选出了 006 自交系。胶二叶与通化杂交后代经  $\text{Co}^{60}\gamma$  射线处理后,从中选出了龙白 1 号品种及  $P-8$ 、78-23 自交系。

通化与菊花顶杂交以后从中选出了牡丹江 1 号。

从通化品种中选出的通园 5 号与福山包头杂交后选出了佳白 3 号。

从系谱图中我们可以看到,黑龙江省大白菜育成品种系谱,基本是分隔成以玉杯、大矮、大来二牛心、二牛心和通化为骨干亲本的几个系统,除二牛心与通化间通过 300 号、龙协白 4 号、龙协白 5 号发生了基因交流以外,其余各自均作为独立的系统,相互之间未发生基因交流,这也从一个侧面反映了我省大白菜育种工作中亲本选配的范围较小,所涉及的遗传背景较狭窄。而各独立的系统又是由一个育种单位完成,并形成各自的系列品种,即佳木斯市蔬菜所以大来二牛心×大头黄为基础群体育成佳白系列品种,牡丹江市蔬菜所以通化×菊花顶、玉杯为基础群体,育成牡丹江系列品种,哈尔滨市农科所以二牛心为基础群体育成哈白系列品种,以及省园艺研究所以大矮和胶二叶×通化为基础群体,选育出的一系列品种。这也反映了我省各育种单位之间工作的封闭性,从而也影响了育种进展。

29 个大白菜育成品种(系)的系谱一般结构较为简单,多数情况下,一个祖先亲本衍生出一轮育成品种,仅有科二、佳白 1 号、牡丹江 1 号、5 号和通园 5 号(由吉林通化育成,不统计在黑龙江的育成品种之内)5 个育成品种又作为亲本再次衍生下轮育成品种,而其中的科二没有审定,五号虽经认定但和科二一样也未能大面积推广,通园 5 号不是我省育成,没有第三轮衍

生的现象,其系谱扩展受到一定限制。作物育种实质上是连续不断地从不同的祖先亲本中累计目标性状的增效基因,而淘汰减效基因。我省大白菜育成品种的这一特点,使多年的育种基础未能很好的接续,起点仍停留在从头做起的最初阶段。而第二轮育成的品种也未能完全取代第一轮品种,可见我省大白菜品种更替速度较慢、周期长、育种进程较小。

从系谱中还可以看到有3处使用 $Co^{60}\gamma$ 射线处理,共育成5个品种(系)。其中龙协白3号的两个亲本006和78-23均来自于胶二叶 $\times$ 通化,006经五号衍生而来,78-23经辐射诱变而成。根据以往的研究,双亲之间的亲缘关系要远,亲本要来源于不同基本材料或属于不同生态类型,方可有较强的杂种优势。龙协白3号的育成,可以看出,辐射诱变能有效地拓宽原始材料的遗传背景,是创新亲本材料的一种有效途径,特别是对于大白菜品种资源较为贫乏的黑龙江省,辐射育种将更有其实际意义。龙协白4号中的 $P_3$ 是通化和菊花顶杂交以后,经牡丹江1号又和二牛心杂交而成,以其和 $P_3$ 配制的龙协白4号更多地添加了二牛心的遗传基因,类似于以二牛心作为轮回亲本回交选育而成的品种,较多的保持了二牛心亲本的优良特性,又提高了抗病性,不失为改良二牛心的一种成功尝试。

### 2.3 黑龙江省大白菜育成品种的祖先亲本及亲本类型

黑龙江省共有24个育成品种,其中13个常规品种,6个 $F_1$ 代品种共涉及11个自交系亲本,把 $F_1$ 代品种分解成亲本后,黑龙江省大白菜育成品种(系)共为29份,仅可追溯到13个祖先亲本。这13个祖先亲本除玉杯来自于日本外,其余12个均来自于国内,在来自国内的祖先亲本中,哈尔滨二牛心、佳木斯大来二牛心和牡丹江的菊花顶为当地的农家品种,其余均为引入品种,这3个二牛心品种,均为黑龙江二牛心品种中的品系,因此可以认为,黑龙江大白菜育成品种的结球变种大部分包含有黑龙江二牛心的血统。亲本的这一组配方式也反映出地方品种在生态环境、消费习惯等方面所具有的强适应性,而地方品种贫乏,也就限制了亲本选配的范围,从而也影响了育种进程。在引入的祖先亲本中,通化、大雉和肥城花心曾经在一定时期内在我省的某些地区作为主栽品种大面积种植过,其余引入的祖先亲本没能在当地大面积种植(见表4)。它们构成了黑龙江省大白菜育成品种遗传基础的主要部分。

从表中看到,黑龙江省的29个育成品种,共使用了13个祖先亲本46次,即每个大白菜育成品种(系)仅涉及1.59个祖先亲本,大多数的杂交育成品种仅涉及2.0个祖先亲本,只有300号和 $P_3$ 自交系涉及3个祖先亲本。也可以说,杂交育成品种(系)和 $F_1$ 品种较选育品种(系)相对具有更广泛的遗传基础。

表4 各祖先亲本来源及其衍生的品种数

祖先亲本	来源	衍生的品种(系)数	祖先亲本	来源	衍生的品种(系)
通化	吉林	10	肥城花心	山东	1
二牛心	哈尔滨	8	福东	山东	1
胶二叶	山东	5	菊花顶	山东	4
大来二牛心	佳木斯	5	福山包头	山东	1
大雉	辽宁	4	坛子	辽宁	1
大头黄	辽宁	3	胶小叶	山东	1
玉杯	日本	2			

亲本类型的不同似可反映大白菜育种的水平,黑龙江省大白菜育成品种的亲本,大部分使用的是品种,较少使用选系或育成品种,而其它作物品种的育成已趋向于更多地使用选系或育

成品系作为亲本,这将有助于连续不断的聚集目的基因,缩短育种进程,提高育种效率。

### 3 结 论

我省大白菜育种工作应尽可能多的增加祖先亲本的类型,拓宽亲本选择的范围,特别应注重对具有抗病、质优等某些突出优良性状亲本的选用,首先应以最新育成的优良品种及中间品系为亲本,以便使育种工作有一个更高的起点,使多年的育种基础能够很好的接续,加快育种进展,缩短育种年限。另外,面对我省大白菜品种资源贫乏的现状,通过辐射诱变等手段人工创新品种资源,也是一条有效的途径。

### 参 考 文 献

- 1 张焕家等. 山东大白菜杂交育种及栽培. 科学技术文献出版社, 1990, 125~126
- 2 何启伟等. 十字花科蔬菜优势育种. 农业出版社, 1993, 95~103
- 3 董秀文等. 哈尔滨市二牛心品系初步鉴定结果. 北方园艺, 1994, (6): 8~10
- 4 崔崇士等. 哈尔滨二牛心大白菜品系资源鉴定. 种子世界, 1994, (7): 14~15

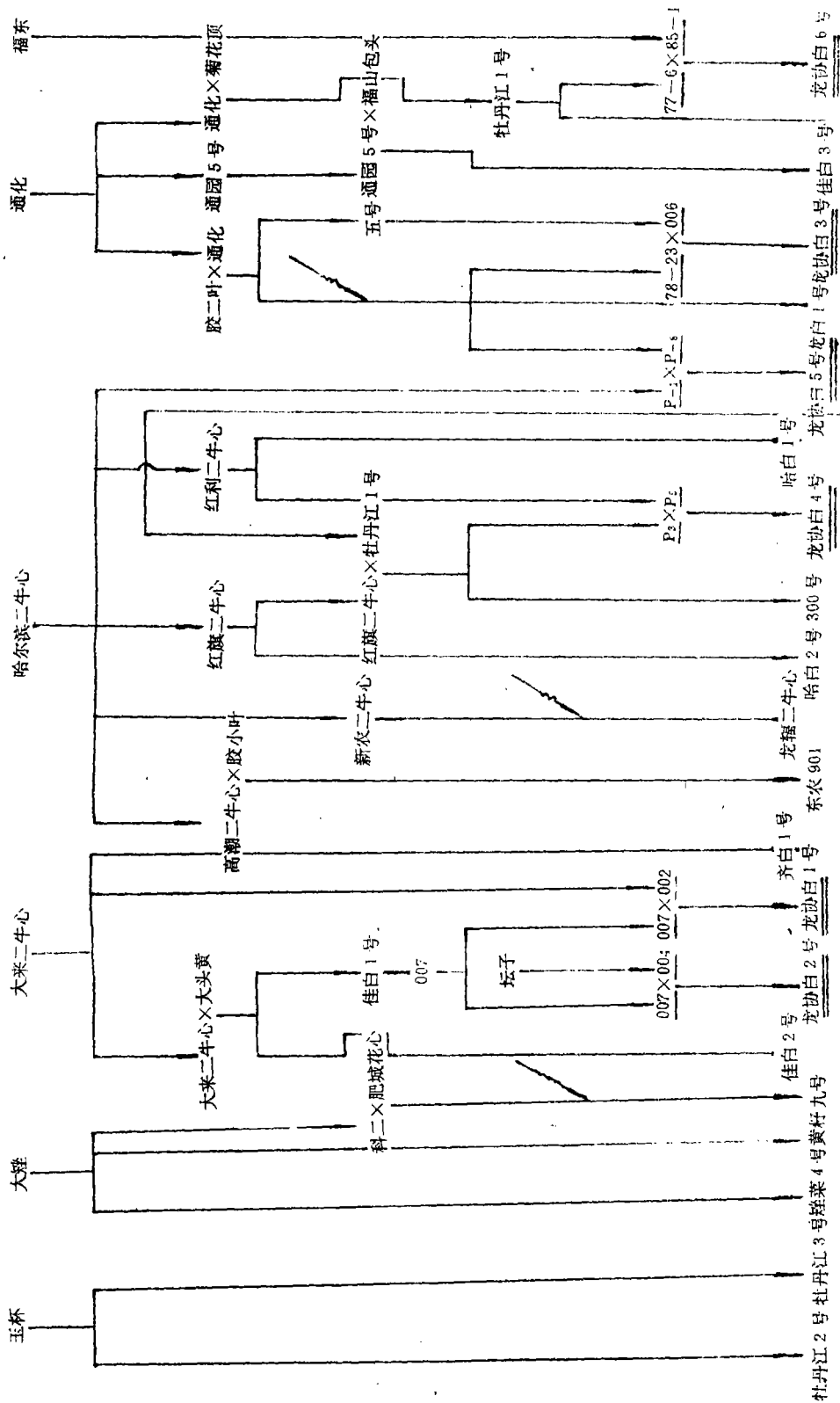
## Analysis of Genetic Resources and Pedigree of Chinese Cabbage in Heilongjiang

Zhan Yun Shi Qingxin Lu Yingjie

(Hort Research Inet, Heilongjiang Academy of Agri Sciences Harbin)

**Abstract** There are altogether 6 landraces, 7 exoti introductions and 24 released cultivars of Chinese Cabbage in Heilongjiang. There are 20 released cultivars (strains) after resolved the hybrids among them into ancetors. These released cultivars (strains) can be traced back to 13 ancestors. Generally one ancestor derived one cycle of released cultivars. Only a few ancestors derived next cycle and no third cycle. There are only 3 local farm cultivars among the 13 ancestors. The others are exotic introductions.

**Key words** Chinese cabbage, Genetic resources, Pedigree analysis, Heilongjiang



黑龙江省大白菜苗繁育体系构建

(05.15)

[illegible]

三  
二  
一