

农作物种质资源技术规范丛书

大白菜种质资源 描述规范和数据标准



Descriptors and Data Standard for Chinese
Cabbage [*Brassica campestris* L.ssp.
pekinensis (Lour) Olsson]

李锡香 孙日飞 等 编著



中国农业出版社



封面设计 陈 娛

ISBN 978-7-109-12558-2



9 787109 125582 >

定价：29.00 元

国家自然科技资源共享平台项目资助

农作物种质资源技术规范丛书 (4-3)

大白菜种质资源描述规范和数据标准

Descriptors and Data Standard for Chinese Cabbage

[*Brassica campestris* L.ssp. *pekinensis*(Lour)Olsson]

李锡香 孙日飞 等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大白菜种质资源描述规范和数据标准 / 李锡香等编著.
北京: 中国农业出版社, 2008. 4

(农作物种质资源技术规范丛书)

ISBN 978-7-109-12558-2

I. 大… II. 李… III. ①大白菜-种质资源-描写-规范②大白菜-种质资源-数据-标准 IV. S634.102.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 025331 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 徐建华

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/18 印张: $6\frac{5}{9}$

字数: 128 千字 印数: 1~1 000 册

定价: 29.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《农作物种质资源技术规范》

总 编 辑 委 员 会

主 任 董玉琛 刘 旭

副主任 (以姓氏笔画为序)

万建民 王述民 王宗礼 卢新雄 江用文
李立会 李锡香 杨亚军 高卫东
曹永生 (常务)

委 员 (以姓氏笔画为序)

万建民	马双武	马晓岗	王力荣	王天宇
王克晶	王志德	王述民	王玉富	王宗礼
王佩芝	王坤坡	王星玉	王晓鸣	云锦凤
方智远	方嘉禾	石云素	卢新雄	叶志华
白建军	成 浩	伍晓明	朱志华	朱德蔚
刘 旭	刘凤之	刘庆忠	刘威生	刘崇怀
刘喜才	江 东	江用文	许秀淡	孙日飞
李立会	李向华	李秀全	李志勇	李登科
李锡香	杜雄明	杜永臣	严兴初	吴新宏
杨 勇	杨亚军	杨庆文	杨欣明	沈 镡
沈育杰	邱丽娟	陆 平	张 京	张 林
张大海	张冰冰	张 辉	张允刚	张运涛
张秀荣	张宗文	张燕卿	陈 亮	陈成斌
宗绪晓	郑殿升	房伯平	范源洪	欧良喜

周传生	赵来喜	赵密珍	俞明亮	郭小丁
姜 全	姜慧芳	柯卫东	胡红菊	胡忠荣
娄希祉	高卫东	高洪文	袁 清	唐 君
曹永生	曹卫东	曹玉芬	黄华孙	黄秉智
龚友才	崔 平	揭雨成	程须珍	董玉琛
董永平	栗建光	韩龙植	蔡 青	熊兴平
黎 裕	潘一乐	潘大建	魏兴华	魏利青
总审校 娄希祉	曹永生	刘 旭		

《大白菜种质资源描述规范和数据标准》

编写委员会

主 编 李锡香 孙日飞

副主编 冯兰香 沈 镡

执笔人 李锡香 沈 镡 孙日飞 冯兰香 王海平

审稿人 (以姓氏笔画为序)

王淑芬 方智远 冯兰香 朱国仁 刘玉梅

孙德岭 张凤兰 张晓伟 周光凡 胡 鸿

侯喜林 钮心恪 曹永生 梁 燕 詹 云

审 校 王 素

《农作物种质资源技术规范》

前 言

农作物种质资源是人类生存和发展最有价值的宝贵财富，是国家重要的战略性资源，是作物育种、生物科学研究和农业生产的物质基础，是实现粮食安全、生态安全与农业可持续发展的重要保障。中国农作物种质资源种类多、数量大，以其丰富性和独特性在国际上占有重要地位。经过广大农业科技工作者多年的努力，目前已收集保存了 38 万份种质资源，积累了大量科学数据和技术资料，为制定农作物种质资源技术规范奠定了良好的基础。

农作物种质资源技术规范的制定是实现中国农作物种质资源工作标准化、信息化和现代化，促进农作物种质资源事业跨越式发展的一项重要任务，是农作物种质资源研究的迫切需要。其主要作用是：①规范农作物种质资源的收集、整理、保存、鉴定、评价和利用；②度量农作物种质资源的遗传多样性和丰富度；③确保农作物种质资源的遗传完整性，拓宽利用价值，提高使用时效；④提高农作物种质资源整合的效率，实现种质资源的充分共享和高效利用。

《农作物种质资源技术规范》是国内首次出版的农作物种质资源基础工具书，是农作物种质资源考察收集、整理鉴定、保存利用的技术手册，其主要特点：①植物分类、生态、形态，农艺、生理生化、植物保护，计算机等多学科交叉集成，具有创新性；②综合运用国内外有关标准规范和技术方法的最新研究成果，具有先进性；③由实践经验丰富和理论水平高的科学家编审，科学性、系统性和实用性强，具有权威性；④资料翔实、结构严谨、形式新颖、图文并茂，具有可操作性；⑤规定了粮食作物、经济作物、蔬菜、果树、牧草绿肥等五大类 100 多种作物种质资源的描述规范、数据标准和数据质量控制规范，以及收集、整理、保存技术规程，内容丰富，具有完整性。

《农作物种质资源技术规范》是在农作物种质资源 50 多年科研工作的基础上，参照国内外相关技术标准和先进方法，组织全国 40 多个科研单位，500 多名科技人员进行编撰，并在全国范围内征求了 2 000 多位专家的意见，召开了近百次专家咨询会议，经反复修改后形成的。《农作物种质资源技术规范》按不同作物分册出版，共计 100 余册，便于查阅使用。

《农作物种质资源技术规范》的编撰出版，是国家自然资源资源共享平台建设的重要任务之一。国家自然资源资源共享平台项目由科技部和财政部共同立项，各资源领域主管部门积极参与，科技部农村与社会发展司精心组织实施，农业部科技教育司具体指导，并得到中国农业科学院的全力支持及全国有关科研单位、高等院校及生产部门的大力协助，在此谨致诚挚的谢意。由于时间紧、任务重、缺乏经验，书中难免有疏漏之处，恳请读者批评指正，以便修订。

总编辑委员会

前 言

大白菜为十字花科 (Cruciferae) 芸薹属 (*Brassica*) 芸薹种 (*rapa* 或 *campestris*) 大白菜亚种 (*pekinensis*), 二年生草本植物。学名 *Brassica campestris* L. ssp. *pekinensis* (Lour) Olsson, 染色体数 $2n=2x=20$ 。别名: 结球白菜、黄芽菜、白菜等。叶球品质柔嫩, 每 100 克产品约含水分 95 克、碳水化合物 1.7 克、蛋白质 0.9 克, 还含有矿物盐及维生素等多种营养物质。可供炒食、煮食、凉拌、做馅或加工腌制。

大白菜原产中国。大白菜的栽培晚于芜菁及白菜, 到唐朝《新修本草》才提到不结球的散叶大白菜, 称为“牛肚菘”。明朝《学圃杂疏》有花心大白菜的记载, 称为“黄芽菜”。清朝《顺天府志》和《续菜谱》才有结球大白菜的记载。依此推断, 大白菜的原始类型大约产生于公元 7 世纪以前。关于大白菜的起源有两种假说, 一是谭其猛 (1979) 的分化起源说: 大白菜是普通白菜在向北方传播的过程中分化产生的。二是李家文 (1980) 的杂交起源说: 大白菜的初级变种, 大约是在唐代以前由当时南方的小白菜和北方的芜菁通过自然杂交产生的。在中国北方秋季气候温和、光照充足的条件下, 由于养分的积累, 使顶芽逐渐发达, 经中国劳动人民的长期栽培和选育, 从“顶芽”不发达的低级类型进化到“顶芽”发达的高级类型, 即结球变种。据此将大白菜亚种按进化过程从低级到高级分为 4 个园艺变种。(1) 散叶变种 (var. *dissoluta* Li) 是大白菜的原始类型, 叶片披张, 不形成叶球。抗热性和耐寒性均较强, 纤维较多, 品质差, 食用部分为莲座叶。多分布在华北及华中地区, 主要在山东省中南部至江苏省北部, 多在春末或夏季栽培。已渐淘汰。(2) 半结球变种 (var. *infacta* Li) 由散叶变种进化而成。叶球松散, 球顶开放, 呈半结球状态。莲座叶和叶球同为产品。对肥水要求不严格, 耐寒性较强。多分布于东北、河北省北部, 陕西省北部以及西北高寒地区, 生长期 60~80 天。(3) 花心变种 (var. *laxa* Tsen et Lee) 是半结球变种的顶生叶抱合进一步加

强而成，但叶球顶端向外翻卷，形成白色或淡黄色的“花心”。耐热性较强。生长期短，不耐贮藏。多分布于长江中下游地区，以湘、鄂、赣、皖、苏、浙、闽为主，称为“黄芽菜”；北方多作秋季早熟栽培或春季栽培，生长期60~80天。(4) 结球变种 (var. *cephalata* Tsen et Lee) 是花心变种的顶芽进一步加强抱合而形成的大白菜高级类型。叶球紧实，顶生叶完全抱合，球顶闭合或近于闭合，生长期70~100天。要求较高的肥水条件和精细管理，产量高，品质好，耐贮藏。结球大白菜这一高级变种又在我国不同的栽培中心，在相异的生态条件下，经过不同方向的培育和选择，产生了3个形态特性相异的基本生态类型。①卵圆类型 (ecotp. *ovata* Li)。顶生叶褶抱（裯褶）成球，叶球卵圆形。球形指数（叶球高度与横切面直径之比值）约为1.5。球叶数目较多，属“叶数型”。形成及栽培中心在山东省的胶东半岛，主要有胶县、福山县、黄县和掖县四个品种群。为海洋性气候生态型。②平头类型 (ecotp. *depressa* Li)。顶生叶叠抱（叠褶），叶球倒圆锥形。球形指数近于1，球顶平，完全闭合。球叶较大，叶数较少，属“叶重型”。形成及栽培中心在河南省的洛阳一带，有豫中、冀中、陕中以及鲁西等几个品种群。为大陆性气候生态型。③直筒类型 (ecotp. *cylindrica* Li)。顶生叶拧抱（旋拧）成球，叶球细长圆筒形。球形指数约为4，球顶钝尖，近于闭合。形成及栽培中心在河北省东部一带，主要有天津、玉田和河头3个品种群，为海洋性气候和大陆性气候交叉生态型。三个基本生态型之间以及同其他变种之间相互杂交，又派生了5个次级类型。A. 平头直筒类型。为平头类型和直筒类型间杂交派生。顶生叶上部叠抱，球顶钝圆，完全闭合。适于温和的大陆性气候。分布在北京至保定一带。B. 平头卵圆类型。为平头类型和卵圆类型间杂交派生。顶生叶叠抱，球顶平坦，抱合严密。适于温和的海洋性气候，抗逆性较强。分布在山东半岛与内陆邻近地区，全国各地也有引种。C. 圆筒类型。为卵圆类型和直筒类型间杂交派生。顶生叶褶抱，叶球圆筒形，球顶钝圆，抱合严密。适于温和的大陆性气候，适应性中等。分布于山东省中南部地区。D. 花心直筒类型。为花心变种和直筒类型间杂交派生。顶生叶褶抱，叶球长圆筒形，球顶闭合不严密，叶尖端向外翻卷，呈白色、淡黄色或淡绿色的花心状态。适于大陆性气候而适应性强。分布于山东省沿津浦线一带。E. 花心卵圆类型。为花心变种和卵圆类型间杂交派生。

顶生叶褶皱，叶球卵圆形，球顶抱合不严密，呈花心状态。适于大陆性气候。分布于山东省沿津浦线南段各地。

大白菜在中国的栽培历史悠久。至今，中国仍是大白菜的主产国。2005年播种面积达2 609.3千公顷，总产量10 308.3万吨，居所有蔬菜之首，单产39 506千克/公顷。全国各地均有栽培，在海拔3 600米（如西藏拉萨）地区也有种植，以长江以北地区为主要产区。大白菜也是日本和韩国的主要蔬菜之一，东南亚、欧美也有少量栽培。

大白菜种质资源是大白菜新品种选育、遗传理论研究、生物技术研究 and 农业生产的重要物质基础。由于包括大白菜在内的芸薹属作物大都是重要的经济作物，发达国家十分重视芸薹属种质资源的收集保存和研究利用工作。据欧洲芸薹属数据库（The ECP/GR Brassica Database）的资料显示欧洲收集保存芸薹属作物种质19 678份，其中白菜类作物种质3 316份，大白菜种质538份。美国从世界82个国家收集芸薹属85个种群的种质资源4 522份，其中白菜类作物种质资源1 040份、大白菜种质198份。澳大利亚保存有来自57个国家的19种芸薹属作物种质资源3 615份，其中白菜类作物种质1 049份，来自16个国家。荷兰保存芸薹属作物种质资源1 369份，其中白菜类作物种质356份。韩国和日本也保存有一定数量的白菜种质资源。

目前，中国已收集保存国内外芸薹属蔬菜种质资源5 506份，其中白菜类蔬菜种质3 327份，大白菜种质资源1 691份；98%的白菜类蔬菜种质资源来源于中国不同地区。经过近20年的研究，不仅使这批种质得到了安全保存，而且对所有种质的农艺性状进行了初步的鉴定，对部分种质进行了抗病性、抗逆性及品质性状的鉴定和评价，筛选出一批丰产、抗病、抗逆和优质的优良种质。

规范标准是国家自然科技资源平台建设的基础，大白菜种质资源描述规范和数据标准的制定是国家农作物种质资源平台建设的重要内容。制定统一的大白菜种质资源规范标准，有利于整合全国大白菜种质资源，规范大白菜种质资源的收集、整理和保存等基础性工作，创造良好的资源和信息共享环境和条件；有利于保护和利用大白菜种质资源，充分挖掘其潜在的经济、社会和生态价值，促进全国大白菜种质资源研究的有序和高效发展。

大白菜种质资源描述规范规定了大白菜种质资源的描述符及其分级标准，以便对大白菜种质资源进行标准化整理和数字化表达。大白菜种质资源数据标准规定了大白菜种质资源各描述符的字段名称、类型、长度、小数位、代码等，以便建立统一的、规范的大白菜种质资源数据库。大白菜种质资源数据质量控制规范规定了大白菜种质资源数据采集全过程中的质量控制内容和质量控制方法，以保证数据的系统性、可比性和可靠性。

《大白菜种质资源描述规范和数据标准》由中国农业科学院蔬菜花卉研究所主持编写，并得到了全国大白菜科研、教学和生产单位的大力支持。在编写过程中，参考了国内外相关文献，由于篇幅所限，书中仅列主要参考文献。在此一并向有关单位同仁和文献作者致谢。值得指出的是，由于大白菜抗逆性和品质特性等方面的研究基础相对薄弱，某些评价方法有待进一步研究和实践检验。由于编著者水平有限，错误和疏漏之处在所难免，恳请批评指正。

编 著 者

二〇〇八年二月

目 录

前言

一 大白菜种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法	1
二 大白菜种质资源描述简表	3
三 大白菜种质资源描述规范	9
四 大白菜种质资源数据标准	34
五 大白菜种质资源数据质量控制规范	53
六 大白菜种质资源数据采集表	92
七 大白菜种质资源利用情况报告格式	96
八 大白菜种质资源利用情况登记表	97
主要参考文献	98

— 大白菜种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法

1 大白菜种质资源描述规范制定的原则和方法

1.1 原则

- 1.1.1 优先采用现有数据库中的描述符和描述标准。
- 1.1.2 以种质资源研究和遗传育种需求为主，兼顾生产与市场需要。
- 1.1.3 立足中国现有基础，考虑将来发展，尽量与国际接轨。

1.2 方法和要求

- 1.2.1 描述符类别分为 6 类。
 - 1 基本信息
 - 2 形态特征和生物学特性
 - 3 品质特性
 - 4 抗逆性
 - 5 抗病虫性
 - 6 其他特征特性
- 1.2.2 描述符代号由描述符类别加两位顺序号组成。如“110”、“208”、“501”等。
- 1.2.3 描述符性质分为 3 类。
 - M 必选描述符（所有种质必须鉴定评价的描述符）
 - O 可选描述符（可选择鉴定评价的描述符）
 - C 条件描述符（只对特定种质进行鉴定评价的描述符）
- 1.2.4 描述符的代码应是有序的。如数量性状从细到粗、从低到高、从小到大、从少到多排列，颜色从浅到深，抗性从强到弱等。
- 1.2.5 每个描述符应有一个基本的定义或说明。数量性状应指明单位，质量性状应有评价标准和等级划分。
- 1.2.6 植物学形态描述符应附模式图。
- 1.2.7 重要数量性状应以数值表示。

2 大白菜种质资源数据标准制定的原则和方法

2.1 原则

2.1.1 数据标准中的描述符应与描述规范相一致。

2.1.2 数据标准应优先考虑现有数据库中的数据标准。

2.2 方法和要求

2.2.1 数据标准中的代号应与描述规范中的代号一致。

2.2.2 字段名最长 12 位。

2.2.3 字段类型分字符型 (C)、数值型 (N) 和日期型 (D)。日期型的格式为 YYYYMMDD。如 1995 年 3 月 8 日的格式为 19950308。

2.2.4 经度的类型为 N，格式为 DDDFF，纬度的类型为 N，格式为 DDFF，其中 D 为度，F 为分，东经以正数表示，西经以负数表示；北纬以正数表示，南纬以负数表示，如 “12136”，“3921”。

3 大白菜种质资源数据质量控制规范制定的原则和方法

3.1 采集的数据应具有系统性、可比性和可靠性。

3.2 数据质量控制以过程控制为主，兼顾结果控制。

3.3 数据质量控制方法应具有可操作性。

3.4 鉴定评价方法以现行国家标准和行业标准为首选依据；如无国家标准和行业标准，则以国际标准或国内比较公认的先进方法为依据。

3.5 每个描述符的质量控制应包括田间设计，样本数或群体大小，时间或时期，取样数和取样方法，计量单位、精度和允许误差，采用的鉴定评价规范和标准，采用的仪器设备，性状的观测和等级划分方法，数据校验和数据分析。

二 大白菜种质资源描述简表

序号	代号	描 述 符	描述符性质	单 位 或 代 码
1	101	全国统一编号	M	
2	102	种质库编号	M	
3	103	引种号	C/国外种质	
4	104	采集号	C/野生资源或 地方品种	
5	105	种质名称	M	
6	106	种质外文名	M	
7	107	科名	M	
8	108	属名	M	
9	109	学名	M	
10	110	原产国	M	
11	111	原产省	M	
12	112	原产地	M	
13	113	海拔	C/野生资源或 地方品种	m
14	114	经度	C/野生资源或 地方品种	
15	115	纬度	C/野生资源或 地方品种	
16	116	来源地	M	
17	117	保存单位	M	
18	118	保存单位编号	M	
19	119	系谱	C/选育品种或 品系	
20	120	选育单位	C/选育品种或 品系	
21	121	育成年份	C/选育品种或 品系	