

农作物种质资源技术规范丛书



不结球白菜种质资源 描述规范和数据标准



Descriptors and Data Standard for Non-heading
Chinese Cabbage
(*Brassica campestris* L.spp.*chinensis* Makino)

李锡香 沈 镒 等 编著

 中国农业出版社

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 (4-4)

不结球白菜种质资源描述规范 和 数 据 标 准

**Descriptors and Data Standard for Non-heading
Chinese Cabbage (*Brassica campestris*
L.ssp.chinensis Makino)**

李锡香 沈镒 等 编著

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

不结球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 978-7-109-12579-7

I. 不… II. 李… III. ①白菜-种质资源-描写-规范②白菜-种质资源-数据-标准 IV. S634.024-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 033965 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: $6\frac{2}{9}$

字数: 120 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	粟建光	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		

《不结球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

副主编 沈 镡 王海平

执笔人 李锡香 沈 镡 王海平 邱 杨 宋江萍

审稿人 (以姓氏笔画为序)

王淑芬 方智远 冯兰香 朱德蔚 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 戚春章

《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，并在全中国范围内征求了 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，是国家自然科技资源共享平台建设的重要任务之一。国家自然科技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

不结球白菜在植物学分类上属于芸薹的亚种之一 (*Brassica campestris* ssp. *chinensis* Makino), 为一、二年生草本植物。染色体数 $2n=2x=20$, 染色体组 AA。

不结球白菜由芸薹 (*B. campestris* L.) 演化而来, 原产中国南方。在中国江淮以南和东南亚地区有野生种和半栽培种的芸薹的分布, 很可能是普通白菜的祖先 (《蔬菜种质资源概论》, 1995)。不结球白菜古时称“菘”, 西晋稽含所著的《南方草木状》在“芜菁附菘”一节中写道: “至曲江方有菘, 彼人谓之秦菘。”南朝萧子显的《南齐书》载: 南方有小白菜栽培, 称为“菘”。唐苏恭著《唐本草》载有: “蔓菁与菘, 产地各异。”在中国不同地理和气候条件下, 经长期自然和人工选择, 最终形成了形态性状变异极其丰富多样、各具特色的变种、类型或品种群。

不结球白菜包括六个变种, 即普通白菜 (小白菜) [var. *communis* Tsen et Lee (var. *erecta* Mao)], 塌菜 (var. *rosularis* Tsen et Lee (var. *atrovirens* Mao)、菜薹 [var. *tsai - tai* Hort. (var. *purpurea* Mao)], 薹菜 [var. *tai - tsai* Hort.], 多头菜 [var. *multiceps* Hort. (var. *nipponsinica* Hort.)] 和油菜 [var. *utilis* Tsen et Lee (var. *oleifera* Makino)] [曹寿椿、李式军 (1982)]。其中, 普通白菜栽培普遍, 分布最广, 称白菜、青菜、油菜、小白菜等。不结球白菜形态特征各异。植株直立、半直立或开张; 叶型有板叶、花叶, 叶形有近圆形、长椭圆形、卵圆形、长卵形、倒卵形等; 叶柄有长梗、短梗、圆梗、扁梗, 柄色有白梗、青梗等; 叶面有光滑, 皱缩; 叶色有淡绿、绿、深绿和紫红色等; 生态特性各不相同。乌塌菜别名塌棵菜、黑菜等, 植株塌地和半开展, 抗寒性较强, 一般秋季播种, 春季供应市场。尽管普通白菜和乌塌菜两个变种间的特性差异较大, 但二者均以未抽薹前的绿叶 (叶片和叶柄) 为主要食用器官, 特征基本相似。所以, 本规范包括了上述两个变种。

普通白菜营养价值高,每100克鲜菜中含蛋白质1.4克、脂肪0.3克、碳水化合物2.4克、膳食纤维1.9克、灰分1.1克、钙117毫克、磷26毫克、钾116毫克、钠132.2毫克、铁1.3毫克、Zn 0.23毫克、硒0.39微克、胡萝卜素1.85毫克、硫胺素0.01毫克、核黄素0.05毫克、维生素B₆ 0.07毫克、叶酸57.2微克、抗坏血酸64毫克、维生素E 0.4毫克。乌塌菜叶色浓绿,叶片富含矿质营养元素及维生素。每100克鲜菜中含蛋白质1.8克、碳水化合物2.6克、脂肪0.1克,膳食纤维2.6克;灰分1.0克、钙43毫克、磷35毫克、钾213毫克、钠59.5毫克、铁1.6毫克、硒0.77微克、锌0.25毫克;维生素物质中含胡萝卜素1.57毫克、硫胺素0.01毫克、核黄素0.08毫克、维生素B₆ 0.09毫克、叶酸96.8微克、烟酸0.21毫克、维生素C 33.9毫克、维生素E 0.28毫克。普通白菜和乌塌菜均可清炒、煮汤或与其他食品混炒,也可盐渍食用。

中国不仅栽培不结球白菜的历史悠久,而且是全球白菜的主产国。年播种面积达534.1千公顷,总产量1 254.9万吨,单产23 496千克/公顷(2005,中国农业统计资料)。不结球白菜是中国重要的叶菜类蔬菜,全国各地均有栽培,多数地区选用适宜的品种实行排开播种,分期收获,在蔬菜周年供应中占有重要地位。

不结球白菜种质资源是不结球白菜新品种选育、遗传理论研究、生物技术研究和农业生产的重要物质基础。由于白菜类蔬菜是十字花科芸薹属中重要的经济作物,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)截至2007年12月的数据显示欧洲收集保存芸薹属作物种质24 172份,其中白菜类作物种质3 599份,不结球白菜(包括白菜型油菜)约600份。截至2008年2月,美国从世界82个国家收集芸薹属85个种群的种质资源4 554份,其中白菜类作物种质资源1 040份、不结球白菜种质78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,其中白菜类种质356份,不结球白菜19份。

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3 327份,不结球白菜种质资源1 392份。其中98%的种质资源来自国内。经过近20年的搜集和整理,不仅将这些种质资源送交国家种

质库长期保存，并对所有种质的农艺性状进行了初步的鉴定，编写出版了包括种质资源基本信息和农艺性状的《中国蔬菜种质资源目录》（第一二分册）。对部分种质的抗病性、抗逆性及品质性状等进行了鉴定和评价，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资源平台建设的基础，不结球白菜种质资源规范标准的制定是国家农作物种质资源平台建设的重要内容。制定统一的不结球白菜种质资源规范标准，有利于整合全国不结球白菜种质资源，规范不结球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；有利于保护和利用不结球白菜种质资源，充分挖掘其潜在的经济、社会和生态价值，促进全国不结球白菜种质资源研究的有序和高效发展。

不结球白菜种质资源描述规范规定了不结球白菜资源的描述符及其分级标准，以便对不结球白菜种质资源进行标准化整理和数字化表达。不结球白菜种质资源数据标准规定了不结球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、规范的不结球白菜种质资源数据库。不结球白菜种质资源数据质量控制规范规定了不结球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。

《不结球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，并得到了全国不结球白菜科研、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，由于不结球白菜抗逆性和品质特性等方面的研究基础相对薄弱，某些评价方法尚不成熟，有待进一步的研究和实践检验。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 不结球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 不结球白菜种质资源描述简表	3
三 不结球白菜种质资源描述规范	9
四 不结球白菜种质资源数据标准	33
五 不结球白菜种质资源数据质量控制规范	50
六 不结球白菜种质资源数据采集表	86
七 不结球白菜种质资源利用情况报告格式	90
八 不结球白菜种质资源利用情况登记表	91
主要参考文献	92

一 不结球白菜种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法

1 不结球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 以种质资源研究和育种需求为主，兼顾生产和市场需要。
- 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由两位顺序号组成。如“110”、“208”、“501”等。
- 1.2.3 描述符性质分为 3 类
 - M 必选描述符（所有种质都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，颜色从淡到浓，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有模式图。
- 1.2.7 重要数量性状应以数值表示。

2 不结球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。

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”，即东经 $121^{\circ}36'$ ，“3921”，即北纬 $39^{\circ}21'$ 。

3 不结球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 不结球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	
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	

(续)

序号	代号	描 述 符	描述符性质	单 位 或 代 码
22	122	选育方法	C/选育品种或品系	
23	123	种质类型	M	1: 野生资源 2: 地方品种 3: 选育品种 4: 品系 5: 遗传材料 6: 其他
24	124	图像	O	
25	125	观测地点	M	
26	201	子叶长	O	mm
27	202	子叶宽	O	mm
28	203	子叶凹槽深	O	mm
29	204	子叶颜色	M	1: 黄绿 2: 浅绿 3: 绿 4: 深绿 5: 紫
30	205	下胚轴颜色	M	1: 白 2: 绿白 3: 黄绿 4: 浅绿 5: 绿 6: 深绿 7: 紫绿 8: 紫
31	206	子叶保持力	O	1: 早期脱落 2: 中期脱落 3: 无脱落
32	207	株高	M	cm
33	208	株幅	M	cm
34	209	株型	M	1: 直立 2: 半直立 3: 开展 4: 半塌地 5: 塌地
35	210	束腰性	M	1: 束腰 2: 不束腰
36	211	菜头粗	M	cm
37	212	腰粗	C/束腰型	cm
38	213	叶型	M	1: 花叶 2: 板叶
39	214	叶形	M	1: 近圆 2: 卵圆 3: 长卵 4: 倒卵 5: 长倒卵 6: 椭圆 7: 长椭圆 8: 披针形
40	215	叶顶端形状	M	1: 锐尖 2: 钝尖 3: 圆 4: 阔圆
41	216	叶缘波状	O	0: 无 1: 小 2: 中 3: 大

(续)

序号	代号	描 述 符	描述符性质	单 位 或 代 码
42	217	叶缘齿状	M	1: 全缘 2: 波状 3: 单锯齿 4: 复锯齿
43	218	叶裂刻	M	0: 无裂刻 1: 耳状裂刻 2: 浅裂 3: 深裂 4: 羽状全裂 5: 碎裂
44	219	叶面	M	1: 平滑 2: 微皱 3: 皱 4: 多皱
45	220	叶面蜡粉	M	0: 无 1: 少 2: 中 3: 多
46	221	叶面刺毛	M	0: 无 1: 少 2: 中 3: 多
47	222	叶色	M	1: 黄绿 2: 浅绿 3: 绿 4: 深绿 5: 墨绿 6: 紫绿 7: 紫
48	223	叶脉鲜明度	O	1: 不明显 2: 明显
49	224	叶面光泽度	O	0: 无 1: 弱 2: 中 3: 强
50	225	叶缘翻卷	M	1: 上卷 2: 平直 3: 下卷
51	226	莲座叶数	M	片
52	227	叶长	M	cm
53	228	叶宽	M	cm
54	229	叶片厚度	O	mm
55	230	叶柄色	M	1: 白 2: 绿白 3: 浅绿 4: 绿 5: 深绿 6: 紫绿 7: 紫
56	231	叶柄长	M	cm
57	232	叶柄宽	M	cm
58	233	叶柄厚	M	cm
59	234	叶柄横切面形状	M	1: 圆 2: 半圆 3: 扁圆
60	235	侧芽萌发力	O	0: 无 1: 弱 2: 强
61	236	短缩茎纵径	O	cm
62	237	短缩茎横径	O	cm
63	238	单株重	M	g