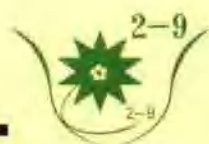


农作物种质资源技术规范丛书



谷子种质资源 描述规范和数据标准



Descriptors and Data Standard for Foxtail Millet
[*Setaria italica* (L.) Beauv.]

陆平 编著

 中国农业出版社

国家自然资源资源共享平台项目资助.....

农作物种质资源技术规范丛书 (2-9)

谷子种质资源描述规范和数据标准

Descriptors and Data Standard for Foxtail Millet

[*Setaria italica* (L.) Beauv.]

陆 平 编著

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

谷子种质资源描述规范和数据标准 / 陆平编著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 2

(农作物种质资源技术规范丛书)

ISBN 7-109-10723-X

I. 谷... II. 陆... III. ①谷子-种质资源-描写-规范
②谷子-种质资源-数据-标准 IV. S515.024

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 007899 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 100026)

出版人: 傅玉祥

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

2006 年 3 月第 1 版 2006 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/18 印张: 5

字数: 92 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 沈镛
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	

《谷子种质资源描述规范和数据标准》

编写委员会

主 编 陆 平

执笔人 陆 平

审稿人 (以姓氏笔画为序)

刁现民 王天宇 卢庆善 朱志华 宋燕春

张 辉 张喜文 郑殿升 徐秀德 管延安

黎 裕

审 校 娄希社 曹永生

《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

谷子又称粟，去壳以后称小米，但在中国南方谷子也称为小米。谷子是古老的栽培粟类作物之一，为禾本科 (Gramineae) 狗尾草属内的栽培种，学名 *Setaria italica* (L.) Beauv.，常见的谷子为二倍体 ($2n=2x=18$)。

中国是谷子的起源中心。遗传学家瓦维洛夫在 1935 年提出 8 个独立的栽培植物起源中心时指出，中国的中部和西部山区及相邻的低地是世界农业和栽培植物起源最早最大的独立中心，谷子的初生起源中心在中国，这里具有大量的植物学变种和基因型。哈伦提出北部中国中心是世界原始农耕的发源地，谷子即起源于北部中国中心。考古研究证实，早在 7000 多年前，谷子已成为中原地区的主要栽培作物。

研究认为谷子和青狗尾草可能来自一个共同的祖先，二者具有相似的形态特征，同为二倍体并有相同的染色体组型模式，二者之间杂交一般可以得到完全可育或部分不育的后代，二者的差别主要在于谷子籽粒较大、丧失了自然落粒性和种子休眠特性等方面。当青狗尾草的种子逐渐发育并保持于成熟的穗子上以后，便形成了收获粮食的原始栽培种，同时由起源地向外扩散传播。在青狗尾草向谷子的进化和原始栽培种的传播过程中，由于自然条件的阻隔，逐渐形成了各自独立的地理生态类型，结果是如果两个分类单位的居群来自同一地区，其遗传相似性大于来自不同地区的同一物种，而原始栽培种的可靠传播途径尚无法完全确认。谷莠子不是青狗尾草进化到谷子的过渡类型或杂交后代，而是谷子部分性状野化的产物。

谷子是具有多种用途的作物，可以收获籽粒、干草、青饲料或作青贮饲料。谷子的籽粒以粒状或粉状作为粮食，对加工精致食品、空心面条、硬面包和甜食，或加入小麦面粉中烘制面包，均很适宜。未脱壳的籽粒，可用于饲养家禽及作为酒精工业原料，而且还用作良好的主要的麦曲材料。磨碎了的籽粒，对于猪及其他牲畜是优良的精饲料。除籽粒外的茎秆和米糠，也具有高度的饲料价值，牛羊均喜食用。米粒的热量、营养和易

蒸煮性不亚于其他粮食作物。

谷子是中国北方地区的重要粮食作物，在东亚、南亚和中欧一些地区曾作为粮食作物广为栽培，历史上曾发挥过重要作用，而在北美、南美、澳大利亚和北非一些国家则主要作为干饲料或青贮饲料栽培。近十年间，全世界的谷子播种面积稳定在 170 万公顷左右，其中 95% 以上集中在中国，南亚的印度、巴基斯坦等国的干旱地区及东亚的朝鲜半岛、蒙古和乌克兰等地区也有稳定的栽培面积，但产量较低，其他地区偶有少量栽培。

中国既是栽培谷子的起源地，也是拥有谷子种质资源最多、研究利用最充分的国家。目前已收集保存谷子种质资源 27 000 余份，初步完成了形态学特征和农艺性状鉴定，半数种质进行了抗病虫、抗逆、营养品质的特性鉴定，筛选出了一批可供育种和生产利用的优良种质。

谷子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。制定统一的谷子种质资源规范标准，有利于整合全国谷子种质资源，规范谷子种质资源的收集、整理和保存等基础性工作，创造良好的共享环境和条件，搭建高效的共享平台，以便更有效地保护和高效的利用谷子种质资源，充分挖掘其潜在的经济、社会和生态价值，促进全国谷子种质资源事业的跨越式发展。

谷子种质资源描述规范规定了谷子种质资源的描述符及其分级标准，以便对谷子种质资源进行标准化整理和数字化表达。谷子种质资源数据标准规定了谷子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、规范的谷子种质资源数据库。谷子种质资源数据质量控制规范规定了谷子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。

《谷子种质资源描述规范和数据标准》由中国农业科学院作物科学研究所主持编写，并得到了全国谷子科研、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，在此一并致谢。由于编者水平有限，错误和疏漏之处在所难免，恳请批评指正。

编 著 者

二〇〇五年十二月

目 录

前言

一 谷子种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法	1
二 谷子种质资源描述简表	3
三 谷子种质资源描述规范	7
四 谷子种质资源数据标准	22
五 谷子种质资源数据质量控制规范	37
六 谷子种质资源数据采集表	66
七 谷子种质资源利用情况报告格式	69
八 谷子种质资源利用情况登记表	70
主要参考文献	71

一 谷子种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法

1 谷子种质资源描述规范制定的原则和方法

1.1 原则

- 1.1.1 优先考虑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。数量性状应标明单位，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 谷子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”，“3921”。

3 谷子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 谷子种质资源描述简表

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/野生资源和地方品种	
5	105	种质名称	M	
6	106	种质外文名	M	
7	107	科名	O	
8	108	属名	O	
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/野生资源和地方品种	m
14	114	经度	C/野生资源和地方品种	
15	115	纬度	C/野生资源和地方品种	
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	
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

(续)

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
24	124	图像	O	
25	125	观测地点	M	
26	201	叶鞘色	M	1: 绿色 2: 红色 3: 紫色
27	202	幼苗叶色	M	1: 绿色 2: 黄绿 3: 紫绿
28	203	幼苗叶姿	O	1: 上举 2: 半上举 3: 平展 4: 下披
29	204	开花期叶姿	O	1: 上举 2: 半上举 3: 平展 4: 下披
30	205	一株茎数	M	个
31	206	分蘖性	O	1: 弱 2: 中 3: 强
32	207	分枝性	O	1: 弱 2: 中 3: 强
33	208	主茎长度	M	cm
34	209	穗下节间长度	O	cm
35	210	穗颈形状	O	1: 直立 2: 中弯 3: 弯曲 4: 勾形
36	211	主茎直径	M	cm
37	212	主茎节数	M	节
38	213	主穗长度	M	cm
39	214	主穗直径	O	cm
40	215	穗松紧度	M	1: 松 2: 中 3: 紧
41	216	穗码密度	O	1: 稀疏 2: 中疏 3: 中密 4: 紧密
42	217	穗形	M	1: 鸡嘴形 2: 纺锤形 3: 圆筒形 4: 棍棒形 5: 鸭嘴形 6: 猫爪形 7: 佛手形
43	218	刺毛长度	M	1: 很短 2: 短 3: 长 4: 很长
44	219	刺毛颜色	O	1: 黄色 2: 绿色 3: 紫色
45	220	护颖颜色	O	1: 黄绿 2: 绿色 3: 紫色
46	221	柱头颜色	O	1: 白色 2: 黄色 3: 紫色
47	222	柱头外露率	O	%
48	223	花药颜色	O	1: 白色 2: 黄色 3: 橙色
49	224	粒色	M	1: 白色 2: 黄色 3: 橙色 4: 红色 5: 青色 6: 褐色 7: 黑色
50	225	落粒性	O	1: 弱 2: 中 3: 强 4: 很强
51	226	米色	M	1: 白色 2: 浅黄 3: 黄色 4: 青灰

(续)

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
52	227	播种期	O	
53	228	出苗期	O	
54	229	抽穗期	O	
55	230	成熟期	O	
56	231	出苗至抽穗	M	d
57	232	全生育期	M	d
58	233	单株草重	M	g
59	234	单株穗重	M	g
60	235	单株粒重	M	g
61	236	千粒重	M	g
62	237	米粳糯	M	1: 粳性 2: 糯性
63	301	粗蛋白含量	M	%
64	302	粗脂肪含量	M	%
65	303	赖氨酸含量	M	%
66	304	总淀粉含量	O	%
67	305	直链淀粉含量	O	%
68	306	支链淀粉含量	O	%
69	307	维生素 A	O	IU (国际单位)
70	308	维生素 B ₁	O	mg/g
71	309	维生素 B ₂	O	mg/g
72	310	维生素 E _a	O	mg/g
73	311	维生素 E _b	O	mg/g
74	312	硒含量	O	mg/kg
75	313	软脂酸含量	O	%
76	314	硬脂酸含量	O	%
77	315	油酸含量	O	%
78	316	亚油酸含量	O	%
79	317	亚麻油酸含量	O	%
80	318	花生酸含量	O	%
81	319	出米率	O	%
82	320	胶稠度	O	mm
83	321	糊化温度	O	
84	401	感光性	O	3: 不敏感 5: 中间型 7: 敏感
85	402	芽期耐旱性	O	1: 很强 3: 强 5: 中等 7: 弱 9: 很弱
86	403	苗期耐旱性	M	1: 很强 3: 强 5: 中等 7: 弱 9: 很弱

(续)

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
87	404	全生育期耐旱性	O	1: 很强 3: 强 5: 中等 7: 弱 9: 很弱
88	405	芽期耐盐性	O	1: 很强 3: 强 5: 中等 7: 弱 9: 很弱
89	406	苗期耐盐性	O	1: 很强 3: 强 5: 中等 7: 弱 9: 很弱
90	407	抗倒伏性	O	1: 很强 3: 强 5: 中等 7: 弱 9: 很弱
91	501	谷瘟病抗性	M	0: 免疫 1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
92	502	谷锈病抗性	M	0: 免疫 1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
93	503	粟白发病抗性	M	0: 免疫 1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
94	504	粟黑穗病抗性	M	0: 免疫 1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
95	505	粟纹枯病抗性	O	0: 免疫 1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
96	506	粟红叶病抗性	O	0: 免疫 1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
97	507	粟线虫病抗性	M	1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
98	508	粟芒蝇抗性	M	1: 高抗 3: 抗虫 5: 中抗 7: 感虫 9: 高感
99	509	玉米螟抗性	M	1: 高抗 3: 抗虫 5: 中抗 7: 感虫 9: 高感
100	601	染色体倍性	O	1: 一倍体 2: 四倍体 3: 六倍体
101	602	核型	O	
102	603	染色体组同源性	C/遗传材料	1: 同源 2: 异源
103	604	非整倍体	C/遗传材料	1: 单体 2: 双单体 3: 缺体 4: 三体 5: 双三体 6: 四体
104	605	三体类型	C/遗传材料	1: 初级三体 2: 次级三体 3: 三级三体 4: 端体三体 5: 补偿三体
105	606	不育系类型	C/遗传材料	1: 光温敏不育系 2: 核隐性不育系 3: 核显性不育系
106	607	指纹图谱与分子标记	O	
107	608	备注	O	