

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 (4-22)

菜豆种质资源描述规范和数据标准

Descriptors and Data Standard for Snap Bean

(*Phaseolus vulgaris* L.)

李锡香 王素 等 编著

中 国 农 业 出 版 社

《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		

《菜豆种质资源描述规范和数据标准》

编写委员会

主 编	李锡香	王 素			
副主编	王海平	冯东昕			
执笔人	王海平	李锡香	王 素	沈 镡	冯东昕
	宋江萍				
审稿人	(以姓氏笔画为序)				
	王 素	冯东昕	申书兴	向长萍	朱国仁
	吴凤芝	汪雁峰	胡明文	胡 鸿	徐兆生
	徐丽鸣	郭坚华	戚春章	曹永生	梁 燕
	詹 云	雷 蕾			
审 校	王 素	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

菜豆在植物分类学上属豆科 (Leguminosae), 菜豆属 (*Phaseolus* L.) 中的栽培种, 学名 *Phaseolus vulgaris* L.。别名四季豆、芸豆、芸扁豆、玉豆、豆角、敏豆、泥鳅豆等, 其染色体数为: $2n=2x=22$ 。在菜豆属的 4 个栽培种中, 菜豆是最重要的一个种, 根据其食用器官类型不同, 分为食荚菜豆和粮用菜豆 (普通菜豆)。

菜豆起源于美洲的中部和南部, 很多学者在秘鲁、智利、墨西哥、阿根廷发现了野生类型的菜豆以后, 菜豆的美洲起源学说有了充分的证据。国际热带农业中心 (CIAT) 的学者 D. G. Debouk (1988) 经考察后在此基础上提出菜豆在美洲有 3 个起源中心的设想: 即中美洲起源中心; 北安第斯山中心; 南安第斯山中心。在这 3 个隔离地区发现了菜豆的野生种类型, 菜豆栽培种的祖先和菜豆的变种及菜豆属的其他种。据此认为, 在 3 个分隔地区发现的 3 个不同的野生类型, 以后在不同地区分别被驯化为 3 个不同的栽培类型。Singh 等 (1991) 指出, 普通菜豆有 2 个明显的基因库, 一个是安第斯中心, 另一个是中美洲 (中美洲和墨西哥), 大多数食荚菜豆看似有着原产地安第斯和来自中美洲组的基因渗入。食荚菜豆和普通菜豆学名均为 *P. vulgaris* L., 但它们在果荚的构成上有显著的不同, 食荚菜豆的内果皮很肥厚, 是主要的食用部分, 不会发生羊皮状的膜, 中果皮的细胞壁不易增厚硬化, 并且在背缝线和腹缝线的维管束也不发达, 而普通菜豆正相反, 其内果皮很薄且随着果荚的长大, 会形成一层革质膜, 中果皮的细胞壁也会加厚变硬, 缝线处的维管束发达, 使整个果荚不堪食用。可见食荚菜豆和普通菜豆是两种不同的类型。原苏联植物学和遗传学家 H. И. 瓦维洛夫和 И. 茹可夫斯基都认为食荚菜豆这种变异类型是在中国产生的。H. N. 瓦维洛夫认为果荚失去纤维是一种隐性性状, 是由普通菜豆产生了失去荚壁上硬质层的基因突变而形成的。在一些文献中食荚菜豆的学名被称作 *P. vulgaris* L. var. *chinensis*, 这与该变种是在中

国形成的不无关系，因此中国是菜豆的次生起源中心。栽培菜豆是由野生菜豆驯化来的，距今已有 7000 多年的历史。菜豆自美洲大陆向其他地区传播是在哥伦布发现新大陆以后。16 世纪初传到欧洲大陆，约在 16 世纪传入中国。

菜豆广泛分布于热带、亚热带和温带的广大地域，是亚热带和温带的传统作物，栽培很普遍。据 FAO 年鉴的统计资料，2004 年全世界食荚菜豆的面积为 45 万公顷，总产量为 300 万吨，中国是种植食荚菜豆最多的国家之一，种植面积约 11.3 万公顷。

世界上菜豆属种质资源保存最多的单位位于哥伦比亚的国际热带农业研究中心，保存遗传资源约 4 万余份，共 4 个种，其中普通菜豆的栽培种 35 000 余份，野生种 400 余份。中国收集保存食荚菜豆遗传资源 3 000 余份，主要为地方品种。

规范标准是国家自然资源资源共享平台建设的基础，菜豆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。制定统一的菜豆种质资源规范标准，有利于整合全国菜豆种质资源，规范菜豆种质资源的收集、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；有利于保护和利用菜豆种质资源，充分挖掘其潜在的经济、社会和生态价值，促进全国菜豆种质资源研究的有序和高效发展。

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

《菜豆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，并得到了全国菜豆科研、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

二〇〇五年五月

目 录

前言

一	菜豆种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法	1
二	菜豆种质资源描述简表	3
三	菜豆种质资源描述规范	7
四	菜豆种质资源数据标准	26
五	菜豆种质资源数据质量控制规范	39
六	菜豆种质资源数据采集表.....	66
七	菜豆种质资源利用情况报告格式	69
八	菜豆种质资源利用情况登记表	70
	主要参考文献	71

— 菜豆种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法

1 菜豆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，兼顾生产与市场需求。
- 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 菜豆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 菜豆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 菜豆种质资源描述简表

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	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 和 地方品种	
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
24	124	图像	O	

(续)

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
25	125	观测地点	M	
26	201	子叶颜色	M	1: 绿 2: 紫红 3: 花斑
27	202	下胚轴颜色	O	1: 绿 2: 浅红 3: 紫红
28	203	第一对真叶叶长	M	cm
29	204	第一对真叶叶宽	M	cm
30	205	株型	M	1: 矮生 2: 半蔓生 3: 蔓生
31	206	株高	M	cm
32	207	株幅	M	cm
33	208	小叶叶形	M	1: 近圆形 2: 披针形 3: 戟形 4: 近菱形
34	209	小叶叶长	M	cm
35	210	小叶叶宽	M	cm
36	211	叶色	M	1: 浅绿 2: 绿 3: 深绿
37	212	叶柄长	O	cm
38	213	叶柄粗	O	cm
39	214	叶柄色	M	1: 浅绿 2: 绿 3: 紫
40	215	叶片脱落性	M	1: 完全脱落 2: 部分脱落 3: 不脱落
41	216	主茎色	M	1: 浅绿 2: 绿 3: 浅紫 4: 紫
42	217	主茎节数	M	节
43	218	节间长	O	cm
44	219	主茎粗	O	cm
45	220	分枝数	M	个
46	221	始花节位	O	
47	222	花冠色	M	1: 白 2: 绿白 3: 浅紫 4: 紫 5: 浅红 6: 粉红 7: 紫红
48	223	单株花序数	O	序
49	224	单花序花数	O	朵
50	225	花序梗长	O	cm
51	226	花序长	O	cm
52	227	结荚部位	M	1: 上部 2: 中部 3: 下部 4: 均匀分布
53	228	荚壁软硬	O	1: 软 2: 硬
54	229	嫩荚长	M	cm
55	230	嫩荚宽	M	cm
56	231	荚形	M	1: 长扁条 2: 短扁条 3: 弯扁条 4: 长圆棍 5: 短圆棍 6: 弯圆棍
57	232	荚喙位置	M	1: 边缘延伸 2: 中部渐尖

(续)

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
58	233	荚喙方向	M	1: 平直 3: 腹向弯曲 4: 背向弯曲
59	234	嫩荚喙长	O	cm
60	235	荚面	M	1: 凸 2: 微凸 3: 平
61	236	荚面质地	M	1: 平滑 2: 粗糙
62	237	嫩荚横切面	M	1: 长梨形 2: 桃形 3: 近圆形 4: “∞”字形
63	238	嫩荚肉厚	O	cm
64	239	嫩荚主色	M	1: 乳白 2: 绿白 3: 黄绿 4: 浅绿 5: 绿 6: 深绿 7: 红 8: 紫红
65	240	嫩荚次色	C	1: 绿 2: 浅紫 3: 浅红 4: 红 5: 紫红 6: 褐
66	241	嫩荚弯曲度	M	1: 直 2: 微弯曲 3: 中度弯曲 4: 重度弯曲
67	242	嫩荚弯曲形式	C	1: 腹向弯曲 2: “s”状弯曲 3: 背向弯曲
68	243	缝线有无	M	0: 无 2: 有
69	244	缝线色	O	1: 绿 2: 浅紫 3: 浅红 4: 红 5: 紫红 6: 褐
70	245	单荚重	M	g
71	246	单株荚数	M	个
72	247	嫩荚单产	M	kg/ hm ²
73	248	种荚色	M	1: 草黄 2: 棕黄 3: 浅褐 4: 浅紫 5: 带紫或红色斑纹
74	249	单荚种室数	O	个
75	250	单荚种子数	M	粒
76	251	种子千粒重	M	g
77	252	种子形状	M	1: 圆形 2: 卵圆 3: 方形 4: 肾形 5: 截锥形
78	253	种子大小	M	1: 小 2: 中 3: 大
79	254	种皮色	M	1: 乳白 2: 白 3: 浅褐 4: 褐 5: 茶褐 6: 红褐 7: 黄绿 8: 绿 9: 黑 10: 黄 11: 紫红 12: 红 13: 双色
80	255	种皮光泽	M	0: 无 1: 有
81	256	种皮斑纹	M	0: 无 1: 网斑 2: 条斑 3: 宽条斑 4: 点斑 5: 花边斑 6: 双色 7: 双色加点斑

(续)

序号	代号	描 述 符	描述符性质	单 位 或 代 码
82	257	斑纹色	M	0: 无 1: 白 2: 浅黄 3: 紫 4: 红 5: 褐 6: 黑色
83	258	种子单产	O	kg/ hm ²
84	259	形态一致性	M	1: 一致 2: 连续变异 3: 不连续变异
85	260	播种期	M	
86	261	定植期	M	
87	262	始花期	M	
88	263	末花期	M	
89	264	嫩荚始收期	M	
90	265	嫩荚末收期	M	
91	266	种荚始收期	M	
92	267	种荚末收期	M	
93	301	嫩荚商品品质	M	1: 优 2: 良 3: 中 4: 差
94	302	嫩荚水分含量	O	%
95	303	嫩荚粗纤维含量	O	%
96	304	嫩荚粗蛋白含量	O	%
97	305	嫩荚 V _C 含量	O	10 ⁻² mg/g
98	306	嫩荚耐贮藏性	O	3: 强 5: 中 7: 弱
99	401	耐冷性	O	3: 强 5: 中 7: 弱
100	402	耐旱性	O	3: 强 5: 中 7: 弱
101	403	耐热性	O	3: 强 5: 中 7: 弱
102	404	耐涝性	O	3: 强 5: 中 7: 弱
103	501	锈病抗性	O	1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
104	502	炭疽病抗性	O	1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
105	503	枯萎病抗性	O	1: 高抗 3: 抗病 5: 中抗 7: 感病 9: 高感
106	601	食用器官类型	M	1: 嫩荚 2: 种子
107	602	食用类型	O	1: 鲜食 2: 熟食 3: 加工
108	603	核型	O	
109	604	指纹图谱与分子标记	O	
110	605	备注	O	

三 菜豆种质资源描述规范

1 范围

本规范规定了食荚菜豆种质资源的描述符及其分级标准。

本规范适用于食荚菜豆种质资源的收集、整理和保存，数据标准和数据质量控制规范的制定，以及数据库和信息共享网络系统的建立。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

ISO 3166 Codes for the Representation of Names of Countries

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 12404 单位隶属关系代码

GB/T 8854—1988 蔬菜名称（一）

GB/T 10466—1989 蔬菜、水果形态学和结构学术语（一）

GB/T 3543—1995 农作物种子检验规程

GB/T 10220—1988 感官分析方法总论

DB11/T 198.9—2003 蔬菜种子生产技术操作规程 第9部分：豆类

3 术语和定义

3.1 菜豆

菜豆在植物分类学上属豆科（Leguminosae），菜豆属（*Phaseolus*）中的栽培种，学名 *Phaseolus vulgaris* L.，别名四季豆、芸豆、芸扁豆、玉豆、豆角、敏豆等。

3.2 菜豆种质资源

菜豆野生资源、地方品种、选育品种、品系、遗传材料等。

3.3 基本信息

菜豆种质资源基本情况描述信息，包括全国统一编号、种质名称、学名、原产地、种质类型等。

3.4 形态特征和生物学特性

菜豆种质资源的物候期、植物学形态、产量性状等特征特性。

3.5 品质特性

菜豆种质资源产品器官的商品品质和营养品质性状。商品品质性状主要指嫩荚的外观品质；营养品质性状包括粗纤维含量、维生素 C 含量、粗蛋白质含量等。

3.6 抗逆性

菜豆种质资源对各种非生物胁迫的适应或抵抗能力，包括耐热性、耐旱性、耐涝性等。

3.7 抗病虫害

菜豆种质资源对各种生物胁迫的适应或抵抗能力，包括对锈病、炭疽病、枯萎病的抗性。

3.8 嫩荚

花谢后 8~10d，嫩荚伸长停止或将近停止，而豆粒刚开始发育但尚未膨大，荚色为鲜绿色，豆荚达到了商品成熟度，为采收适期。这时的豆荚称作嫩荚。

3.9 菜豆生育周期

包括从播种至植株上豆粒成熟的全部生长发育过程。全生育期可划分为发芽期、幼苗期、抽蔓期（矮生种为发棵期）、开花结荚期和种子成熟期。菜豆的发芽期是指从种子萌动至初生真叶展平。幼苗期是从初生真叶展开到长出 4~5 片三出复叶。抽蔓期是指从 4~5 片叶展平，蔓生种产生旋蔓到开花为止，矮生种不产生旋蔓，此期为“发棵期”。开花结荚期是指从开始开花到结荚终止。开花结荚期可分为始荚期、结荚盛期、结荚末期。始荚期即 30% 植株首次采收嫩荚的时期；结荚盛期即植株进入开花和结荚的高峰期，也就是采收嫩荚的高峰期；结荚末期，即植株开始衰老、开花结荚逐渐减少、直到拉秧；种子成熟期，在不采收嫩荚情况下，种子达到生理成熟的时期。

4 基本信息

4.1 全国统一编号

种质的惟一标志号，菜豆种质资源的全国统一编号由“V07A”加 4 位顺序号组成。