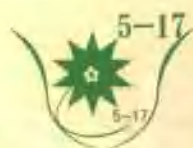


农作物种质资源技术规范丛书

荔枝种质资源 描述规范和数据标准



Descriptors and Data Standard for Litchi
(*Litchi chinensis* Sonn.)

欧良喜 陈洁珍 等 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 (5-17)

荔枝种质资源描述规范和数据标准

Descriptors and Data Standard for Litchi

(*Litchi chinensis* Sonn.)

欧良喜 陈洁珍 等 编著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

荔枝种质资源描述规范和数据标准 / 欧良喜等编著.
北京: 中国农业出版社, 2006. 4
(农作物种质资源技术规范丛书)
ISBN 7-109-10797-3

I. 荔... II. 欧... III. ①荔枝一种质资源—描写—规范②荔枝一种质资源—数据—标准 IV. S667.102.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 021784 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 8 月第 1 版 2006 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/18 印张: $7\frac{1}{3}$

字数: 145 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 东 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		

《荔枝种质资源描述规范和数据标准》

编写委员会

主 编 欧良喜 陈洁珍

执笔人 欧良喜 陈洁珍 邱燕萍 李志强 蔡长河
吴嘉屹

审稿人 (以姓氏笔画为序)

王心燕 王富华 刘荣光 李绍鹏 李建国

陈厚彬 袁沛元

审 校 娄希祉 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

荔枝 (*Litchi chinensis* Sonn.) 属无患子科 (Sapindaceae) 荔枝属 (*Litchi* Sonn.)。荔枝属只有二个种：一是荔枝 (*Litchi chinensis* Sonn.)，原产中国和越南，目前全世界栽培的荔枝都属这个种；二是菲律宾荔枝 (*Litchi philippinensis* Radl.)，为当地的野生树种，种子大，假种皮（果肉）不发达，味酸涩，品质差，不可食用。荔枝有 3 个亚种，分别是 var. *chinensis*, var. *philippinensis* 和 var. *javensis*。

荔枝属南亚热带果树，原产中国和越南，世界其他国家种植的荔枝都是直接或间接从中国引种。荔枝向国外传播，始于 1775 年，首站是印度，在 1800 年从印度传到孟加拉国。1854 年，中国广东荔枝首次被引入澳大利亚昆士兰北部，开始了澳洲的种枝。1860 年非洲的毛里求斯、留尼旺最早种枝荔枝，然后是 1870 年的马达加斯加。到 1873 年，美国开始在夏威夷种植荔枝。上世纪的 60~70 年代，许多国家开始认识荔枝，并从这时候开始种枝荔枝。目前，荔枝主要分布在北纬 10° ~ 30° 和南纬 10° ~ 30° ，包括亚洲、非洲、大洋洲、美洲和欧洲共 36 个国家。亚洲的分布最广，栽培面积和产量最高，占世界总量的 99% 以上，栽培的国家有 16 个，包括中国、印度、越南、泰国、缅甸、孟加拉国、尼泊尔、巴基斯坦、斯里兰卡、柬埔寨、老挝、马来西亚、菲律宾、印度尼西亚、以色列和日本；非洲有 6 个国家种植荔枝，包括毛里求斯、马达加斯加、南非、留尼旺、加蓬和刚果；中南美洲有古巴、洪都拉斯、波多黎哥、特立尼达和多巴哥、巴拿马、巴西等 7 个国家有荔枝的分布；北美洲有美国和墨西哥；大洋洲有澳大利亚、新西兰；欧洲有西班牙和法国。

目前全世界荔枝的栽培总面积大约是 8.0×10^5 公顷，每年的总产量是 $1.50 \times 10^6 \sim 2.0 \times 10^6$ 吨。根据 2000 年 IPGRI 的统计，全世界荔枝栽培面积最多的 7 个国家依次是：中国、印度、越南、泰国、马达加斯

加、孟加拉国和尼泊尔。目前中国的栽培面积约 6.0×10^5 公顷，约占世界总栽培面积的 75%，年产量约 $1.0 \times 10^6 \sim 1.5 \times 10^6$ 吨，占世界总产量的 70%。中国的荔枝主要分布于北纬 $18^\circ 30' \sim 22^\circ$ 之间，主栽省份有广东、台湾、广西、福建、海南、云南、四川，贵州、浙江有零星的栽培。

国外对荔枝种质资源的收集和保存十分重视。据有关报道，收集保存荔枝种质较多的国家有美国、以色列、印度、澳大利亚、泰国、南非、西班牙等，其中美国 86 份、以色列 80 多份、澳大利亚 40 多份、印度 50 多份、越南 30 多份、泰国 30 多份、南非 20 多份、西班牙 19 份。

中国对荔枝种质资源的研究起步于 20 世纪 50 年代末，经过几十年的普查、搜集、整理，到目前为止，有记录的中国荔枝种质资源有 260 份多。广东省农业科学院果树研究所从上世纪 60、70 年代开始进行荔枝资源普查和收集，于 1988 年建成了“国家果树种质广州荔枝圃”，目前圃内共保存荔枝种质 159 份，其中野生资源 14 份、栽培品种 145 份，其中广东 87 份、海南 31 份、福建 19 份、广西 14 份、云南 4 份和四川 2 份。此外，华南农业大学、海南热带作物品种资源所、广西园艺所等科研、教学单位也收集保存一部分荔枝种质。

规范标准是国家自然资源平台建设的基础，荔枝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。制定统一的荔枝种质资源规范标准，有利于整合全国荔枝种质资源，规范荔枝种质资源的收集、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，有效的保护和高效的利用荔枝种质资源，充分挖掘其潜在的经济、社会和生态价值，促进全国荔枝种质资源事业的跨越式发展。

荔枝种质资源描述规范规定了荔枝种质资源的描述符及其分级标准，以便对荔枝种质资源进行标准化整理和数字化表述。荔枝种质资源数据标准规定了荔枝种质资源各描述符的字段名称、类型、长度、小数位、代码等，以促进建立统一、规范的荔枝种质资源数据库。荔枝种质资源数据质量控制规范规定了荔枝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。

《荔枝种质资源描述规范和数据标准》由广东省农业科学院果树研究

所主持编写，并得到全国荔枝科研、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

二〇〇五年十月

目 录

前言

一 荔枝种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法	1
二 荔枝种质资源描述简表	3
三 荔枝种质资源描述规范	10
四 荔枝种质资源数据标准	44
五 荔枝种质资源数据质量控制规范	71
六 荔枝种质资源数据采集表	105
七 荔枝种质资源利用情况报告格式	110
八 荔枝种质资源利用情况登记表	111
主要参考文献	112

一 荔枝种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法

1 荔枝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 4 类。

- 1 基本信息
- 2 形态特征和生物学特性
- 3 品质特性
- 4 其他特征特性

1.2.2 描述符代号由描述符类别加三位顺序号组成。如“1005”、“2116”、“3001”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 荔枝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 荔枝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 荔枝种质资源描述简表

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
1	1001	全国统一编号	M	
2	1002	种质圃编号	M	
3	1003	引种号	C/国外资源	
4	1004	采集号	C/野生资源和地方品种	
5	1005	种质名称	M	
6	1006	种质外文名	M	
7	1007	科名	M	
8	1008	属名	M	
9	1009	学名	M	
10	1010	原产国	M	
11	1011	原产省	M	
12	1012	原产地	M	
13	1013	海拔	C/野生资源和地方品种	m
14	1014	经度	C/野生资源和地方品种	
15	1015	纬度	C/野生资源和地方品种	
16	1016	来源地	M	
17	1017	保存单位	M	
18	1018	保存单位编号	M	
19	1019	系谱	C/选育品种和品系	
20	1020	选育单位	C/选育品种和品系	
21	1021	育成年份	C/选育品种和品系	
22	1022	选育方法	C/选育品种和品系	
23	1023	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	1024	图像	O	
25	1025	观测地点	M	
26	2001	树形	M	1: 圆头形 2: 椭圆形 3: 伞形 4: 不规则
27	2002	树姿	M	1: 直立 2: 半开张 3: 开张 4: 下垂
28	2003	树势	M	1: 弱 2: 中等 3: 强
29	2004	树干表面颜色	M	1: 黄 2: 灰 3: 青褐 4: 黄褐 5: 灰褐 6: 褐 7: 黑褐
30	2005	树干表面光滑度	M	1: 光滑 2: 粗糙
31	2006	一年生枝条颜色	M	1: 黄 2: 灰 3: 青褐 4: 黄褐 5: 灰褐 6: 褐 7: 黑褐
32	2007	一年生枝条皮孔密度	M	0: 无 1: 疏 2: 中等 3: 密
33	2008	一年生枝条皮孔形状	M	1: 短圆形 2: 椭圆形 3: 长条形
34	2009	一年生枝条粗度	M	cm
35	2010	一年生枝条复叶数	M	张
36	2011	一年生枝条节间长度	M	cm
37	2012	复叶主轴长度	M	cm
38	2013	小叶间距	M	cm
39	2014	复叶柄粗度	M	mm
40	2015	复叶柄颜色	M	1: 绿 2: 绿褐 3: 红褐 4: 褐
41	2016	复叶柄形状	M	1: 半圆形 2: 圆形 3: 扁圆形 4: 心形
42	2017	小叶对数	M	对
43	2018	小叶着生方式	M	1: 平面对生 2: 平面互生 3: 立面对生 4: 立面互生
44	2019	小叶形状	M	1: 披针形 2: 长椭圆形 3: 椭圆形 4: 卵圆形 5: 倒卵圆形
45	2020	小叶柄颜色	M	1: 浅绿 2: 绿 3: 褐绿 4: 褐
46	2021	小叶柄形状	M	1: 扁平 2: 带浅沟 3: 带深沟
47	2022	小叶枕	O	1: 小 2: 中等 3: 大
48	2023	叶基形状	M	1: 圆形 2: 阔楔形 3: 楔形 4: 偏斜形
49	2024	叶姿	M	1: 外翻 2: 平展 3: 浅内卷 4: 深内卷
50	2025	叶缘姿态	M	1: 平直 2: 波浪状

(续)

序号	代号	描述符	描述符性质	单位或代码
51	2026	叶尖形状	M	1: 钝尖 2: 突尖 3: 渐尖 4: 长尾尖
52	2027	叶片厚度	O	1: 薄 2: 中等 3: 厚
53	2028	小叶柄长度	M	cm
54	2029	小叶柄粗度	O	1: 细 2: 中等 3: 粗
55	2030	小叶长	M	cm
56	2031	小叶宽	M	cm
57	2032	小叶长宽比	O	
58	2033	叶面光泽度	O	0: 无 1: 中等 2: 强
59	2034	叶面颜色	M	1: 浅绿 2: 绿 3: 深绿
60	2035	叶背颜色	O	1: 灰绿 2: 褐绿
61	2036	主脉颜色	M	1: 黄 2: 黄绿 3: 绿 4: 褐绿
62	2037	主脉粗度	O	1: 细 2: 中等 3: 粗
63	2038	侧脉明显度	M	0: 不明显 1: 明显
64	2039	嫩枝颜色	O	1: 红绿 2: 黄绿 3: 绿
65	2040	嫩叶颜色	M	1: 黄白 2: 浅绿 3: 浅红绿 4: 红 5: 砖红
66	2041	小花密度	M	1: 稀疏 2: 中等 3: 密集
67	2042	始花期	M	
68	2043	终花期	M	
69	2044	开花历期	M	d
70	2045	总花量	M	朵/穗
71	2046	雌花量	M	朵/穗
72	2047	雄花量	M	朵/穗
73	2048	雄能花量	M	朵/穗
74	2049	两性花量	O	朵/穗
75	2050	畸形花量	O	朵/穗
76	2051	雌花比例	M	%
77	2052	雌雄花开放类型	M	1: 单性异熟型 2: 单次同熟型 3: 多次同熟型
78	2053	雌花历期	M	d
79	2054	雌雄花相遇期	M	d
80	2055	花序形状	O	1: 短圆锥形 2: 中圆锥形 3: 长圆锥形 4: 疏散形
81	2056	花序轴颜色	M	1: 黄绿 2: 绿 3: 深绿 3: 褐绿
82	2057	花序轴褐毛	O	0: 无 1: 疏短 2: 疏长 3: 密短 4: 密长
83	2058	花序轴皮孔	O	0: 无 1: 疏 2: 密