



热带作物种质资源技术规范丛书

Descriptors for Tropical and South Sub-Tropical Fruit

Descriptors for Tropical and South Sub-Tropical Fruit

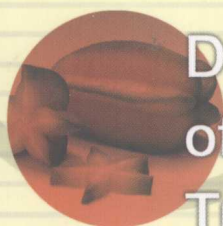
d South Sub-Tropical Fruit

th Sub-Tropical Fruit

热带、南亚热带 果树种质资源

数据质量控制规范

陈业渊 贺军虎 主编



Data Quality Control
of Descriptors for
Tropical and South Sub-Tropical Fruit

 中国农业出版社



热带作物种质资源技术规范丛书

热带、南亚热带果树种质资源 数据质量控制规范

Data Quality Control of Descriptors for
Tropical and South Sub-Tropical Fruit

陈业渊 贺军虎 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

热带、南亚热带果树种质资源数据质量控制规范/陈业渊, 贺年虎主编. —北京: 中国农业出版社, 2006. 8
(热带作物种质资源技术规范丛书)
ISBN 7-109-11132-6

I. 热... II. ①陈...②贺... III. ①热带果树—种质资源—数据—质量控制—规范②亚热带果树—种质资源—数据—质量控制—规范 IV. S667.024-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 098496 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 黄 宇

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 1/16 印张: 17

字数: 378 千字

定价: 45.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序

自然资源是国民经济和社会发展的战略基础物质。因此,围绕自然资源开展的科技基础性工作在国家科技、经济与社会发展和国家安全中具有重要地位,这项工作具有长期性、系统性、原始性、不可间断性和社会共享性等特点。为加强自然资源的收集、保存、保护与共享利用,国家科技部启动了国家自然资源资源平台工作。

作物种质资源作为自然资源的重要组成部分是人类赖以生存和发展最根本的物质基础和战略资源。因此,作物种质资源的收集、保存、保护与共享利用是国家自然资源资源平台工作的重要组成部分。

新中国成立以来,我国作物种质资源工作取得了明显的进展。从20世纪50年代开始,国家组织了多次全国范围的农作物品种资源考察,搜集了50多种农作物、上百种蔬菜种质资源35万份,建设了3座国家级低温种质库,32个活体种质圃及2个试管苗种质库,22个地方中期库,建成了拥有180种作物、35万份种质信息、800兆字节的中国作物种质资源信息系统(CGRIS)。其中,搜集热带、亚热带作物种质约1万多份,建成一个国家级热带作物种质资源库,5个国家级热带作物活体种质圃。此外,在热区各省、自治区的教学和科研单位还建有一定数量的植物园和地方圃,收集和保存了1.5万份的种质,形成了一批专业机构和人才队伍。

但是,在我国作物种质资源收集、整理、保存和利用中,有些问题急需解决,如基础设施薄弱,资源保存分散,低水平重复建设,资源的描述规范和数据标准混乱,收藏、研究机构之间部门封闭,缺乏有效的沟通渠道和机制,资源共享效率低下等。因此,开展作物种质资源整理、整合,规范资源的收集、保存、鉴定、评价工作,对实现作物种质资源收集、整理、保存和利用的标准化、信息化和现代化,促进作物种质资源的充分共享和可持续利用有重要意义。

序

种质资源技术规范的制定是实现资源工作标准化、信息化和现代化的基础和前提。制定统一的技术规范有利于整合全国的种质资源,规范种质资源的收集、整理、评价鉴定、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,提高资源利用效率,促进种质资源的自主创新能力的提升。

为了配合国家自然科技资源平台项目——热带作物种质资源标准化整理、整合及共享的实施,在40多年工作的基础上,由项目牵头单位——中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所为主持编写单位,组织全国30多个科研单位,300多名科技人员进行编撰,参照国内外相关技术标准和先进方法,并在全国范围内征求了500多位专家的意见,召开了百余次专家咨询会议,经反复修改后形成的。《热带作物种质资源技术规范丛书》,包括描述规范、数据标准、数据质量控制规范、离体保存技术规范、种质入库保存技术规范、组培快繁技术规范、超低温保存技术规范、抗性鉴定技术规范等。

《热带作物种质资源技术规范丛书》将是我国首次出版的热带作物种质资源基础工具书,是热带作物种质资源收集、整理、评价鉴定、保存和创新利用的技术手册。其目标是为实现热带作物种质资源信息和实物共享提供技术支持,进而促进种质资源的高效利用,为人类服务。

因此,在图书出版之际,我们感到欣喜之余,也认识到我们要走的路还很长,还需要诸君同仁更多的合作和付出。《热带作物种质资源技术规范丛书》的出版得到了国家科技部、农业部、中国热带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。

《热带作物种质资源技术规范丛书》编委会主任 曹一化

2004年11月30日

前言

热带、南亚热带果树种质资源技术规范的制定是实现热带、南亚热带果树种质资源标准化、信息化和现代化的基础和前提,也是热带作物种质资源平台建设的重要内容。制定统一的技术规范,有利于整合全国的热带、南亚热带果树种质资源,规范种质资源的收集、整理、鉴定评价、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,提高资源的利用率,促进我国热带、南亚热带果树种质资源的自主创新能力的提升。

《热带、南亚热带果树种质资源数据质量控制规范》规定了香蕉、荔枝、龙眼、芒果、菠萝、腰果、澳洲坚果、毛叶枣、番木瓜、杨桃、油梨共 11 种热带、南亚热带果树种质资源数据采集过程中的质量控制内容和控制方法,以保证描述评价数据的系统性、可比性和可靠性。

《热带、南亚热带果树种质资源数据质量控制规范》与已经出版的《热带、南亚热带果树种质资源描述规范》相配套,并与随后陆续出版的相关热带、南亚热带果树数据标准、离体保存技术规范、组织快繁技术规范、种质保存技术规范、抗性鉴定技术规范等一起构成完整的热带、南亚热带果树种质资源技术规范体系。

本数据质量控制规范由适应范围、引用文件、数据实验设计、基本信息和具体各种果树的数据质量控制规范及数据采集表等组成,主要涉及数据采集的时期、采集样本的大小、评价的方法及评价标准等。在本书编写过程中,我们力求做到既实用又有较强的操作性,以满足不同研究层次的需要。对在《热带、南亚热带果树种质资源描述规范》中的抗逆和抗病虫害性状,《热带、南亚热带果树种质资源数据质量控制规范》对其中较重要的性状规定了质量控制内容和方法,而对其他次要的抗逆和抗病虫害性状,将在随后出版的抗性鉴定技术规范中另行制定。

本书基本上与《热带、南亚热带果树种质资源描述规范》相对应,又对其中个别内容有所调整,如“平均单果重”此处改为

前言

“单果重”等。不一致部分以本规范为准。

《热带、南亚热带果树种质数据质量控制规范》是我国热带、南亚热带地区科研人员心血的结晶。由中国热带农业科学院热带品种资源研究所主持编写，并得到了全国热带南亚热带果树科研、教学和生产单位的大力支持，在此一并致谢。在编写过程中，参考了国内外相关文献资料，由于篇幅所限，书中仅列主要参考文献。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。

编者

2006年7月

目 录

序 前言

热带、南亚热带果树种质资源数据质量控制规范	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 数据质量控制的基本方法	2
4 基本信息	2
香蕉 (<i>Musa</i> spp.) 种质资源数据质量控制规范	7
1 植物学性状	7
2 农艺性状	27
3 品质性状	28
4 抗逆性状	30
5 抗病虫性状	34
6 分子标记	36
7 细胞学性状	36
荔枝 (<i>Litchi chinensis</i> Sonn.) 种质资源数据质量控制规范	38
1 植物学性状	38
2 农艺性状	48
3 品质性状	50
4 抗逆性状	52
5 抗病虫性状	53
6 分子标记	53
7 细胞学性状	53
龙眼 (<i>Dimocarpus longana</i> Lour.) 种质资源数据质量控制规范	54
1 植物学性状	54
2 农艺性状	64
3 品质性状	66

目录

4 抗逆性状	68
5 抗病虫性状 (待定)	68
6 分子标记	69
7 细胞学性状	69
菠萝 (<i>Ananas comosus</i> Merr.) 种质资源数据质量控制规范	70
1 植物学性状	70
2 农艺性状	80
3 品质性状	81
4 抗逆性状	83
5 抗病虫及生理性病害性状	84
6 分子标记	84
7 细胞学性状	84
芒果 (<i>Mangifera indica</i> L.) 种质资源数据质量控制规范	86
1 植物学性状	86
2 农艺性状	98
3 品质性状	100
4 抗逆性状	102
5 抗病虫性状	102
6 分子标记	104
7 细胞学性状	104
腰果 (<i>Anacardium occidentale</i> L.) 种质资源数据质量控制规范	105
1 植物学性状	105
2 农艺性状	118
3 品质性状	120
4 抗逆性状 (待定)	121
5 抗病虫性状 (待定)	122
6 分子标记	122
7 细胞学性状	122
澳洲坚果 (<i>Macadamia integrifolia</i> L. S. Smith) 种质资源数据 质量控制规范	124
1 植物学性状	124
2 农艺性状	132
3 品质性状	134
4 抗逆性状 (待定)	134

5 抗病虫性状	134
6 分子标记	137
7 细胞学性状 (待定)	137
毛叶枣 (<i>Zizyphus mauritiana</i> Lam.) 种质资源数据质量	
控制规范	138
1 植物学性状	138
2 农艺性状	146
3 品质性状	148
4 抗逆性状	149
5 抗病虫性状 (待定)	149
6 分子标记	149
7 细胞学性状	150
番木瓜 (<i>Carica papaya</i> L.) 种质资源数据质量控制规范	
1 植物学性状	152
2 农艺性状	162
3 品质性状	163
4 抗逆性状	165
5 抗病虫性状	165
6 分子标记	166
7 细胞学性状	166
杨桃 (<i>Averrhoa carambola</i> L.) 种质资源数据质量控制规范	
1 植物学性状	167
2 农艺性状	174
3 品质性状	176
4 抗逆性状 (待定)	178
5 抗病虫性状 (待定)	179
6 分子标记	179
7 细胞学性状	179
油梨 (<i>Persea americana</i> Mill.) 种质资源数据质量控制规范	
1 植物学性状	181
2 农艺性状	197
3 品质性状	199
4 抗逆性状	201
5 抗病虫性状 (待定)	201

目录

6 分子标记	202
7 细胞学性状	202
热带、南亚热带果树种质资源数据采集表	
1 香蕉种质资源数据采集表	204
2 荔枝种质资源数据采集表	209
3 龙眼种质资源数据采集表	213
4 菠萝种质资源数据采集表	217
5 芒果种质资源数据采集表	222
6 腰果种质资源数据采集表	226
7 澳洲坚果种质资源数据采集表	230
8 毛叶枣种质资源数据采集表	234
9 番木瓜种质资源数据采集表	238
10 杨桃种质资源数据采集表	242
11 油梨种质资源数据采集表	246
热带、南亚热带果树种质资源利用情况报告格式	251
热带、南亚热带果树种质资源利用情况登记表	252
主要参考文献	253

热带、南亚热带果树种质资源 数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了热带、南亚热带果树种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。
本规范适用于热带、南亚热带果树种质资源的整理、整合和共享。
本规范与《热带、南亚热带果树种质资源描述规范》相配套。

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 2659 世界各国和地区名称代码
- 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 8855 新鲜水果和蔬菜的取样方法
- GB/T 10220 感官分析方法总论
- GB/T 12316 感官分析方法“A”-非“A”检验
- GB/T 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定法
- GB/T 12295 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定——折射仪法
- GB/T 12293 水果、蔬菜制品可滴定酸度的测定（指示剂滴定法）
- GB/T 6195 水果、蔬菜维生素C含量测定方法（2,6-二氯酚滴定法）
- GB/T 5512 粮食、油料检验 粗脂肪的测定方法
- GB/T 5009 食品中蛋白质的测定方法
- GB/T 10469 水果、蔬菜粗纤维的测定方法
- GB/T 15034 芒果贮藏导则
- NY/T 5023 无公害食品 热带水果产地环境条件
- NY/T 492 芒果

3 数据质量控制的基本方法

3.1 性状鉴定试验设计

3.1.1 试验地点和栽培条件要求

试验地点的气候和生态条件应能够满足本规范所涉及的果树植株正常生长及其性状的正常表达。

试验地的土质应具有当地代表性,地势平坦(坡度不大于 5°),土层深厚、土质疏松、肥力中等均匀,排灌良好、光照充足。试验地环境应符合 NY/T 5023 无公害食品热带水果产地环境条件的要求。

试验用苗木应生长正常,无病虫害。试验地应采用与大田生产基本相同的栽培技术。植株长势正常且基本一致。

3.1.2 田间设计

试验采用随机区组设计,木本果树以单株为小区,草本果树详见各树种具体要求。重复不少于3次。

3.2 数据采集与统计分析

数据采集应在植株生长正常的情况下获得。性状观测应有3年以上的重复,数量性状计算每份种质性状的平均值、变异系数和标准差,并进行方差分析,判断鉴定结果的稳定性和可靠性,计算平均值作为该种质的性状值;质量性状按照最大相似原则进行描述。

4 基本信息

4.1 种质编号

种质资源的全国统一编号。

全国统一编号是由树种编号加保存单位代码加上4位顺序号组成的字符串。其中,热带、南亚热带果树树种编号为:香蕉 XJ、荔枝 LZ、龙眼 LY、芒果 MG、菠萝 BL、腰果 YG、澳洲坚果 AJG、毛叶枣 MYZ、番木瓜 FMG、菠萝蜜 BLM、杨桃 YT、油梨 YL。后四位顺序号从“0001”到“9999”,代表具体种质的编号。如香蕉的为“XJ00011”,“XJ”为香蕉树种编号,“0”代表广东省农业科学院果树研究所,后面的“0011”为四位顺序号,代表具体香蕉种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

4.2 库编号

指进入国家农作物种质资源长期库保存的种质统一的种质库编号,具有惟一性,一般由八位字符串组成,前3位是入库种质代码,中间一位代表该种质所属种类,后四位为顺序码,从“0001”到“9999”。

4.3 圃编号

种质在国家农作物种质资源圃中的编号。圃编号是由“GP”加上树种编号再加上4位顺序号码组成,如“GPXJ0001”。其中“GP”代表国家香蕉种质资源圃的种质,“XJ”代表香蕉,后四位为“0001”到“9999”。每份种质具有惟一的圃编号。

4.4 采集号

种质资源在野外采集时赋予的编号,一般由年份加2位省份代码再加上顺序号组成。省份代码参照GB/T 2260执行。

4.5 引种号

种质从国外引入时赋予的编号。

引种号是由年份加4位顺序号组成的8位字符串,如“19940024”,前4位表示种质从境外引进年份,后4位为顺序号,从“0001”到“9999”。每份种质具有惟一的引种号。

4.6 种质名称

国内种质采用常用的中文名称,有别称的附在其后的英文括号内,用英文逗号隔开,如“种质名称1(种质名称2,种质名称3)”;国外引进种质采用常用的中文译名,如果没有中文译名,可以直接写其原名。

4.7 种质外文名称

国外引进种质的外文名和国内种质的汉语拼音名。每个汉字的汉语拼音之间空一格,每个汉字汉语拼音的首字母大写,如“Fei Zi Xiao”。国外引进种质的外文名应注意大小写和空格。

4.8 科名

科名由拉丁名加英文括号内的中文名组成,如“Bromeliaceae(凤梨科)”。

4.9 属名或亚属名

属名由拉丁名加英文括号内的中文名组成,拉丁名由表示属名的拉丁文(斜体字)和表示命名人的全名或缩写名组成,如“*Ananas* M.(凤梨属)”。

4.10 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成。如香蕉中的野生小果野蕉学名表示为“*Musa acuminata* Colla(小果野蕉)”,其他果树的学名同上。特别要说明的是在香蕉中,栽培种的学名由属名、基因型英文名、种名、品种名及括号内的栽培种中文名组成,常省去种名,由属名、基因型英文名、品种名组成,如“*Musa* AAA Cavendish cv. Grande Naine(大矮蕉)”、“*Musa* AAB Silk(过山香)”等。

4.11 种质资源类型

收集的种质资源可以详细分为:

4.11.1 野生资源

4.11.2 半野生资源

4.11.3 地方品种

4.11.4 引进品种

4.11.5 选育品种(品系)

1 实生选种

2 芽变选种

3 杂交育种

4 诱变育种

5 染色体倍性育种

6 转基因育种

4.11.6 遗传材料

4.11.7 其他（注明）

4.12 主要特性

种质资源所具有的主要优异特性。包括如下几类：

- 1 高产
- 2 优质
- 3 抗病
- 4 抗虫
- 5 抗逆
- 6 高效
- 7 其他（注明）

4.13 主要用途

种质资源的主要用途有如下几种：

- 1 食用
- 2 药用
- 3 观赏
- 4 纤维
- 5 材用
- 6 砧木用
- 7 其他（注明）

4.14 系谱

选育品种（系）的亲缘关系。如 AP 番荔枝的谱系为“毛叶番荔枝/普通番荔枝”。

4.15 选育单位

选育品种（系）的单位或个人名称。单位名称应写全称，例如“中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所”。

4.16 育成年份

品种（系）培育成功的年份。如“1999”，“2005”。

4.17 原产国家

种质资源原产国家名称、地区名称或国际组织名称。国家和地区名称参照 ISO3166 和 GB/T 2659、GB/T 3166，如该国家已不存在，应在原国家名称前加“原”，如“原苏联”。国家组织名称用该组织的英文缩写，如“IPGRI”。

4.18 原产省份

种质原产省份，省份名称参照 GB/T 2260。国外引进种质原产省用原产国家一级行政区的名称。

4.19 原产地

种质资源的原产地名称。比较清楚明确的可标到县、乡，不详的注明“不详”。县名参照 GB/T 2260。

4.20 原产地经度

种质原产地的经度。单位为度和分，格式为 DDDFF，其中 DDD 为度，FF 为分。例如，“12125”代表东经 121°25′，“-10209”代表西经 102°9′。

4.21 原产地纬度

种质资源原产地的纬度。单位为度和分，格式为 DDFF，其中 DD 为度，FF 为分。例如，“3208”代表北纬 32°8′，“-2542”代表南纬 25°42′。

4.22 原产地海拔

种质资源原产地的海拔高度。单位为 m。

4.23 采集地（来源地）名称

国内种质采集（来源）地的名称。省（直辖市）、县（市）、乡、所在农场或所在地的名称、采集地所有者的名称。国外引进种质的采集（来源）国家、地区和国际组织的名称。

4.24 采集单位名称

种质采集机构/个人的名称。单位名称应写全称，如“中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所”。

4.25 采集时间

种质采集的年、月、日。如 20030308，表示采集时间为 2003 年 3 月 8 日。

4.26 采集材料类型

- 1 种子
- 2 果实
- 3 芽
- 4 芽条
- 5 花粉
- 6 组培材料
- 7 苗木
- 8 其他（注明）

4.27 保存单位名称

种质资源提交国家种质资源长期圃前的原保存单位名称。单位名称应写全称，例如“中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所”。

4.28 种质在保存单位的编号

种质资源在原保存单位中的种质编号。保存单位编号在同一保存单位应具有惟一性。

4.29 保存种质的类型

保存的种质材料的类型。

- 1 植株
- 2 种子
- 3 组织培养物
- 4 花粉
- 5 标本

6 DNA

7 其他（注明）

4.30 照片

种质的图像文件名，图像格式为 jpg。如“巴西蕉期的植株照片.jpg”。如有多个图像文件，图像文件名用英文分号分隔，图像对象主要包括植株、花、果实、特异性状等。图像要清晰，对象要突出。图像精度要求 600DPI 以上或 1024×768 以上。

4.31 鉴定评价的机构名称

种质资源描述鉴定和评价单位的名称。如“中国热带农业科学院热带作物品种资源研究所”。

4.32 鉴定评价的地点

种质资源描述鉴定和评价的地点。记录到省和县名，如“海南儋州”。