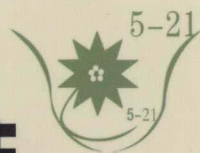


农作物种质资源技术规范丛书

# 扁桃种质资源 描述规范和数据标准



Descriptors and Data Standard for Almond  
(*Amygdalus communis* L.)

张大海 等 编著

中国农业科学技术出版社

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(5-21)

# 扁桃种质资源描述规范和数据标准

**Descriptors and Data Standard for Almond**

**(*Amygdalus communis* L.)**

张大海 等 编著

中国农业科学技术出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

扁桃种质资源描述规范和数据标准 / 张大海等编著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2009.6

(农作物种质资源技术规范丛书)

ISBN 978-7-80233-901-9

I. 扁… II. 张… III. ①扁桃—种质资源—描写—规范 ②扁桃—种质资源—数据—标准 IV. S662.902.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 087551 号

责任编辑 沈银书

责任校对 贾晓红

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82109704 (发行部) (010) 82106625 (编辑室)

(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82109709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京华正印刷有限公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 4.25

字 数 80 千字

版 次 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷

定 价 29.00 元

# 《农作物种质资源技术规范丛书》

## 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

# 《扁桃种质资源描述规范和数据标准》

## 编写委员会

**主 编** 张大海

**执笔人** 张大海 唐章虎 何峰江 李文慧  
徐 麟 王建友 阿曼古丽（维吾尔族）

**审稿人** （以姓氏笔画为序）

王力荣 刘威生 刘崇怀 吕德国 张冰冰  
周传生 姜 全 俞明亮 熊兴平

**审 校** 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，中国目前已收集保存了 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，是国家自然资源资源共享平台建设的重要任务之一。国家自然资源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

扁桃（巴旦杏）为蔷薇科（*Rosaceae*）、李属（*Prunus* L.）、扁桃亚属（*Amygdalus*）中的一个种，多年生干果树种，学名 *Amygdalus communis* L., 染色体数  $2n=2x=16$ 。

扁桃亚属约有 40 个野生种和野生近缘种，但只有从其野生种或野生近缘种中演化而来的普通扁桃种（*Amygdalus communis* L.）具有经济意义和栽培价值。

扁桃野生种和野生近缘种起源于中亚细亚的科彼特山、帕米尔、天山西部和外高加索的半荒漠半草原山区，以及北非洲、巴尔干半岛中南部诸国、叙利亚、伊拉克、巴勒斯坦、伊朗及巴基斯坦等地。

现仍存留的几个野生扁桃种的分布区是科彼特山（伊朗北部的界山）西部低山带，阿尔捷里、巴里吉里谷地；天山西部费尔干那山支脉贾拉拉巴德地区（阿富汗境内）、奥什费尔干地区，包括塔什干阿拉套山布斯盖姆和乌格姆河下游、伊犁河中游部分流域；中国新疆巴尔鲁克山西北坡和哈萨克斯坦接壤布尔干河流域。

扁桃的栽培历史约 6 000 年。早在公元前 4 000 年，西亚的伊朗、土耳其和希腊等国便开始了扁桃的引种驯化栽培，以后逐渐扩大到地中海和中亚一些国家。公元前 450 年前后，扁桃传到了欧洲，其中包括西班牙、葡萄牙、摩洛哥、突尼斯、法国和意大利等国。

世界上栽培扁桃的国家主要有美国、西班牙、葡萄牙、法国、意大利、希腊、土耳其、叙利亚等 32 个国家和地区。2006 年世界扁桃产量的前五位是美国、西班牙、希腊、意大利、土耳其。其中美国的栽培面积及产量均居世界之首，扁桃面积约为 20 万  $\text{hm}^2$ ，总产量约 39.7 万 t，约占世界同年扁桃总产量的 65%。

我国现有分布的野生和栽培种共有 7 个种：普通扁桃、野生扁桃（野巴旦）、长柄扁桃、西康扁桃、四川扁桃、蒙古扁桃、榆叶梅，主要分布

在新疆准葛尔西部山地、阿尔泰山，内蒙古乌拉山、大青山，宁夏贺兰山，青藏高原东端。

据有关文献记载，我国甘、陕等北方地区引种种植扁桃是从唐朝时期由丝绸之路传播而开始的，栽培历史已有 1 300 年以上。《本草纲目》载有：“巴旦杏出回回旧地，今关西诸土亦有。”巴旦杏即扁桃，现今维吾尔语巴旦木源于波斯语 Badam，巴旦杏之名也由此而来。

至 2006 年，我国扁桃栽植面积约 2 万  $\text{hm}^2$ ，年产量不足 3 000t。规模生产主要集中在新疆的喀什与和田地区，其他如陕西、甘肃、山西、山东等省区正在积极进行引种栽培。

扁桃种质资源是扁桃新品种育种、生物技术和教学研究及科学发展的重要物质基础，也是扁桃产业生存与发展的宝贵财富和持续发展的基本保障。

规范标准是国家自然科技资源平台建设的基础，扁桃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。制定统一的扁桃种质资源规范标准，有利于规范扁桃种质资源的收集、整理和保存等基础性工作，搭建高效的共享平台，有效地保护和高效地利用扁桃种质资源。

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

《扁桃种质资源描述规范和数据标准》由新疆农业科学院轮台国家果树资源圃主持编写，并得到了有关科研、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，由于篇幅有限，书中仅列举了主要参考文献，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，恳请读者批评指正。

编 著 者

二〇〇八年七月

# 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 一 扁桃种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法····· | 1  |
| 二 扁桃种质资源描述简表·····              | 3  |
| 三 扁桃种质资源描述规范·····              | 6  |
| 四 扁桃种质资源数据标准·····              | 19 |
| 五 扁桃种质资源数据质量控制规范·····          | 30 |
| 六 扁桃种质资源数据采集表·····             | 44 |
| 七 扁桃种质资源利用情况报告格式·····          | 47 |
| 八 扁桃种质资源利用情况登记表·····           | 48 |
| 主要参考文献·····                    | 49 |
| 《农作物种质资源技术规范丛书》分册目录·····       | 50 |

# 一 扁桃种质资源描述规范和数据标准制定的原则和方法

## 1 扁桃种质资源描述规范制定的原则和方法

### 1.1 原则

- 1.1.1 优先采用现有扁桃数据库中的描述符和描述标准。
- 1.1.2 以扁桃种质资源研究和育种需求为主，兼顾生产需要。
- 1.1.3 立足我国现有基础，兼顾将来发展。

### 1.2 内容和方法

#### 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两位顺序号组成，如“120”、“210”等。

#### 1.2.3 描述符性质分为3类

- M 必选描述符（所有种质资源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（只对特定种质资源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，抗性从弱到强等。

#### 1.2.5 在描述规范中，对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 植物学形态描述符一般应附有模式图。

#### 1.2.7 重要的数量性状应以数值表示。

## 2 扁桃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“10836”、“4221”。

## 3 扁桃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 数据质量控制应以过程控制为主，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 鉴定评价方法应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 扁桃种质资源描述简表

| 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 | 种质圃编号  | M               |                                          |
| 3  | 103 | 引种号    | C/国外资源          |                                          |
| 4  | 104 | 采集号    | C/野生资源<br>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<br>地方品种 | m                                        |
| 14 | 114 | 经度     | C/野生资源或<br>地方品种 |                                          |
| 15 | 115 | 纬度     | C/野生资源或<br>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<br>品系   |                                          |
| 20 | 120 | 选育单位   | C/选育品种或<br>品系   |                                          |
| 21 | 121 | 育成年份   | C/选育品种或<br>品系   |                                          |
| 22 | 122 | 选育方法   | C/选育品种或<br>品系   |                                          |
| 23 | 123 | 种质类型   | M               | 1:野生资源 2:地方品种 3:选育品种<br>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 | 树姿       | M     | 1:直立 3:半开张 5:开张                 |
| 27 | 202 | 树冠形状     | M     | 1:圆锥形 2:圆头形 3:丛状形<br>4:扁圆形      |
| 28 | 203 | 一年生枝节间长度 | O     | cm                              |
| 29 | 204 | 一年生枝颜色   | O     | 1:淡褐 2:黄褐 3:黄绿 4:绿              |
| 30 | 205 | 皮孔密度     | O     | 1:稀 2:中 3:密                     |
| 31 | 206 | 幼叶颜色     | O     | 1:黄绿 2:绿 3:红 4:红褐               |
| 32 | 207 | 叶片颜色     | O     | 1:浅绿 2:绿 3:深绿                   |
| 33 | 208 | 叶片形状     | O     | 1:狭披针形 2:长披针形 3:宽披针形<br>4:椭圆披针形 |
| 34 | 209 | 叶面状态     | O     | 1:平滑 2:波状 3:皱缩                  |
| 35 | 210 | 叶尖形状     | O     | 1:渐尖 2:急尖                       |
| 36 | 211 | 叶基形状     | O     | 1:尖形 2:楔形 3:广楔形                 |
| 37 | 212 | 叶缘形状     | O     | 1:浅齿状 2:中锯齿状 3:深锯齿状             |
| 38 | 213 | 叶片长度     | O     | cm                              |
| 39 | 214 | 叶片宽度     | O     | cm                              |
| 40 | 215 | 叶柄长度     | O     | cm                              |
| 41 | 216 | 叶腺数量     | O     | 个                               |
| 42 | 217 | 花型       | O     | 1:蔷薇形 2:铃形                      |
| 43 | 218 | 花冠大小     | O     | cm                              |
| 44 | 219 | 花瓣颜色     | O     | 1:白 2:浅粉红 3:粉红 4:深粉红            |
| 45 | 220 | 花瓣形状     | O     | 1:圆 2:倒卵圆 3:阔椭圆 4:长圆            |
| 46 | 221 | 雌蕊数目     | M     | 枚                               |
| 47 | 222 | 雄蕊数目     | M     | 枚                               |
| 48 | 223 | 花药颜色     | O     | 1:浅黄 2:黄 3:橙黄                   |
| 49 | 224 | 花粉量      | O     | 1:少 3:中 5:多                     |
| 50 | 225 | 萼筒形状     | O     | 1:筒状 2:杯状                       |
| 51 | 226 | 成枝力      | M     | 1:弱 3:中 5:强                     |
| 52 | 227 | 花朵坐果率    | M     | %                               |
| 53 | 228 | 早果性      | O     | 1:极早 3:早 5:中 7:晚 9:极晚           |
| 54 | 229 | 丰产性      | M     | 1:极差 3:差 5:中 7:强 9:极强           |
| 55 | 230 | 稳产性      | O     | 1:极差 3:差 5:中 7:强 9:极强           |
| 56 | 231 | 始花期      | M     |                                 |
| 57 | 232 | 盛花期      | O     |                                 |
| 58 | 233 | 果实成熟期    | M     |                                 |

(续)

| 序号 | 代号  | 描述符     | 描述符性质 | 单位或代码                           |
|----|-----|---------|-------|---------------------------------|
| 59 | 234 | 落叶期     | O     |                                 |
| 60 | 235 | 果顶形状    | O     | 1:尖 2:钝尖 3:尖圆 4:偏尖              |
| 61 | 236 | 果实颜色    | O     | 1:浅绿白 2:黄色 3:黄绿 4:橙黄            |
| 62 | 237 | 果面茸毛    | M     | 0:无 1:少 3:中 5:多                 |
| 63 | 238 | 果皮开裂程度  | M     | 1:不开裂 3:微开裂 5:开裂<br>7:极开裂       |
| 64 | 239 | 核果形状    | M     | 1:圆形 2:卵圆形 3:长圆形<br>4:尖椭圆 5:狭长形 |
| 65 | 240 | 壳面纵纹    | O     | 1:少 3:中 5:多                     |
| 66 | 241 | 核纹大小    | O     | 1:小 3:中 5:大                     |
| 67 | 242 | 核纹深度    | O     | 1:浅 3:中 5:深                     |
| 68 | 243 | 核仁类型    | O     | 1:单仁 2:双仁                       |
| 69 | 301 | 核果平均重   | M     | g                               |
| 70 | 302 | 核果整齐度   | M     | 1:不整齐 3:较整齐 5:整齐                |
| 71 | 303 | 核果横径    | O     | cm                              |
| 72 | 304 | 核果纵径    | O     | cm                              |
| 73 | 305 | 核壳厚度    | M     | mm                              |
| 74 | 306 | 破壳难易    | M     | 1:极难 3:难 5:中 7:易<br>9:极易        |
| 75 | 307 | 核仁面     | O     | 1:粗糙 2:中 3:平滑                   |
| 76 | 308 | 核仁颜色    | O     | 1:淡褐色 2:褐色 3:深褐色                |
| 77 | 309 | 核仁平均重   | M     | g                               |
| 78 | 310 | 核仁横径    | O     | cm                              |
| 79 | 311 | 核仁纵径    | O     | cm                              |
| 80 | 312 | 出仁率     | M     | %                               |
| 81 | 313 | 核仁风味    | M     | 1:苦 3:甜                         |
| 82 | 314 | 仁油脂含量   | O     | $10^{-2}$ mg/g                  |
| 83 | 315 | 仁粗蛋白质含量 | O     | $10^{-2}$ mg/g                  |
| 84 | 401 | 染色体数    | O     |                                 |
| 85 | 402 | 指纹图谱    | O     |                                 |
| 86 | 403 | 备注      | O     |                                 |

# 三 扁桃种质资源描述规范

## 1 范围

本规范规定了扁桃种质资源描述符及其描述标准。

本规范适用于扁桃种质资源的收集、保存、整理、鉴定和评价，数据标准和数据质量控制范围的制定，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 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 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 10220—1988 感官分析方法总论

GB/T 5009. 5—2003 食品中蛋白质的测定

GB/T 5009. 6—2003 食品中脂肪的测定

## 3 术语和定义

### 3.1 扁桃

扁桃（巴旦杏）为蔷薇科（*Rosaceae*）、李属（*Prunoideae*）、扁桃亚属（*Amygdalus*）中的一个种，多年生干果树种，学名 *Amygdalus communis* L.，染色体数  $2n = 2x = 16$ 。主要以核仁供食用。