

国家标准《巴旦木坚果和果仁》 编制说明

《巴旦木坚果和果仁》编写组

2024.4.25

(一)工作简况

1.任务来源

2022年6月，由新疆林业科学研究院作为牵头单位申报修订国家标准GB/T 30761-2014《扁桃仁》。项目建议书提交后经全国经济林产品标准化技术委员会建议，根据标准体系建设，结合巴旦木产业发展和市场需求，标准题目修改为《巴旦木坚果和果仁》。

2.协作单位

2023年12月28日，国家标准化管理委员会正式立项本标准《巴旦木坚果和果仁》为修订标准，项目编号：20232472-T-432，主管部门为国家林业和草原局，由全国经济林产品标准化技术委员会归口。起草单位为新疆林业科学院、中国林业科学研究院林业研究所、莎车县农业农村局、莎车县国有二林场、新疆美益天饮料有限公司。

3.主要工作过程

巴旦木不同于其他坚果树种，每个巴旦木品种坚果的形状、大小、色泽、果壳硬度以及果仁的形状、大小、色泽等，都与其他巴旦木品种存在显著的差异。起草组以既要涵盖我国巴旦木主产区新疆莎车的实际情况，也要给进口巴旦木设置一定门槛为目标，旨在修订具有广泛性、实用性以及可操作性的国家标准，以期推动我国巴旦木产业与国际标准看齐。

2023年12月到2024年4月，在前期工作基础上，标准起草组按照GB/T 1.1--2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》要求开展标准的起草工作。结合前期技术成果和生产管理经验积累，通过查阅文献资料、电话咨询、市场调研等方式，标准起草组成员与巴旦木主产区相关科研、企事业单位深度交流，明确了本标准的术语和定义、坚果质量等级、果仁质量等级等内容，编制标准修订稿。经多次讨论、修改，形成国家标准《巴旦木坚果和果仁》征求意见稿，将提交全国经济林产品标准化技术委员会，于国家标准信息公共服务平台面向社会广泛征求意见。

4.起草单位、主要起草人及完成的主要工作

本文件起草单位：新疆林业科学院、中国林业科学研究院林业研究所、莎车县农业农村局、莎车县国有二林场、新疆美益天饮料有限公司。

标准起草组成员为：王建友、王琴、许新桥、王伟、徐彩芹、张强、高小宝、曾斌、韩宏伟、木巴热克·阿尤普、翁洋洋、徐崇德、黄光伟、朱洪才、毛金梅、刘凤兰、李勇、张文越、郭春会、王慎喜、李疆、田建保、吴国良、李林光、孙浩元、程恩明。

承担工作分工：王建友负责主持全面协调工作，负责对各阶段标准的审核；王建友、王琴、徐彩芹为本文件主要执笔人，负责本文件的具体起草与编制；王琴、王伟、徐彩芹、曾斌、韩宏伟、木巴热克·阿尤普、毛金梅、刘凤兰、李勇负责国内外相关技术文献和资料的收集、分析及资料查证，对结果应用进行总结和归纳。张强、高小宝、朱洪才负责对国内巴旦木产业现状与发展情况进行全面调研。许新桥、翁洋洋、徐崇德、黄光伟、张文越、郭春会、王慎喜、李疆、田建保、吴国良、李林光、孙浩元、程恩明负责指导本文件的编制，提出意见及建议。

(二)国家标准编制原则和确定国家标准主要内容(如技术指标、参数、公式、性能要求、试验方法、检验规则等)的论据(包括试验、统计数据)

1.标准编写原则

(1) 本文件按照新版 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定进行了标准化表述的修改。

(2) 本标准的修订过程中，遵循“面向市场，服务产业，及时修订，不断完善”的原则，注重标准修订与技术创新、产业发展相结合。

(3) 坚持标准服务行业的原则，制定标准时广泛征求相关巴旦木产业相关科研、企业等单位的意见，力求协调一致。

(4) 坚持标准的广泛性原则，在标准制定过程中与国际接轨，同时兼顾我国巴旦木产业的特点，使标准具有广泛的代表性，在实际生产中具有可行性。

(5) 坚持先进性的原则，标准内容结合了我国巴旦木产区生产现状及产品实际情况，又充分考虑先进性，积极引导产业提升质量。

2.确定国家标准主要内容的依据

(1) 第 1 章 范围，规定了本文件的内容和适用范围。巴旦木，曾称扁桃、

大杏仁、巴旦杏、巴旦姆等，作为世界产量第一位的干坚果，在我国名称极为混乱。新疆是我国巴旦木起源地，也是目前唯一规模发展的产区，我们于2008年制定林业行业标准 LY/T 1750-2008，将扁桃统一定名为巴旦木；于2012年，在我国商务部协调下，我们与占世界产量80%的美国进行了艰难的谈判，也确定了世界巴旦木的统一中文标准名称为巴旦木。在我国，巴旦木主要以带壳形式销售，极少以果仁形式销售。因此在本文件中，将“扁桃仁”修改为“巴旦木坚果和果仁”。此外，巴旦木的采摘期和采后处理，能够密切影响巴旦木坚果和果仁的商品品质及等级，所以将本文件的适用范围修改为“生产、加工及检验”。

(2) 第2章 规范性引用文件，根据文本内容的要求，引用有关文件7项。保留含水率测定的引用文件，添加包装材料、标签、标识、储运图示标志、熏蒸的相关引用文件。

(3) 第3章 术语和定义，本文件规划术语和定义5项。“整仁率”是衡量巴旦木果仁的主要指标，因此保留。本文件增加“第4章 采收要求”，因此在本章添加“巴旦木青皮”。将 GB/T 30761-2014 中的“异种率”规范表述为“纯度”，“杂质含量”规范表述为“净度”。重新定义“缺陷率”，删除“胶粒”“出油”，更符合我国巴旦木产业实际现状。GB/T 30761-2014 对“缺陷率”的定义中包含“胶粒、干枯”，以我国主栽品种纸皮为例，该品种约占全国市场比重30%。纸皮果仁具有胶粒、干枯的品种特性。若利用 GB/T 30761-2014 进行分级，该品种缺陷率明显超标。

(4) 第4章 采收要求，包括成熟度要求和采后处理。盲目采收易造成果品商品性状下降，适时采收和采后规范处理能够最大限度的减少此类问题，有利于提高巴旦木坚果和果仁的品质、价格及市场竞争力。本标准起草组曾承担国家林业公益性行业科研专项《新疆特色林果最佳采摘期与关键采收技术研究》、发布新疆维吾尔自治区地方标准 DB 65/T 3155-2010《巴旦木（扁桃）质量分级》、DB 65/T 3156-2021《巴旦木仁果品质量分级》，为本章提供了技术依据。

(5) 第5章 坚果质量等级，包括基本要求和分级要求。

首先，明确了巴旦木坚果的基本要求：坚果充分成熟；果壳完整；产品按照品种归类。

其次，在基本要求的基础上，划分巴旦木坚果等级，应符合表 1 的要求。

表 1 巴旦木坚果质量等级及要求

项目	1 级	2 级	3 级
平均单果重/g	≥2.2	1.9~2.2	≤1.9
纯度/%	≥97.0	≥94.0	≥90.0
净度/%	≥98.0	≥98.0	≥98.0
果壳厚度/mm	≤1.1	1.1~1.8	≥1.8
出仁率/%	≥55.0	40.0~55.0	≤40.0
缺陷率/%	≤1.0	≤2.0	≤3.0
含水率/%	≤6.0		
注：缺陷率中，巴旦木坚果中不得含有脐橙螟。			

巴旦木在我国大部分以带壳形式销售，仅少量以果仁形式销售。GB/T 30761-2014 仅对巴旦木果仁进行分级，目前我国缺少巴旦木坚果分级的国家标准。结合起草组已发布的国家林业行业标准和地方标准、编写的书籍、发表的相关文章等和多年积累的实践经验，对比美国农业部、欧盟的巴旦木坚果相关标准，同时与相关部门和企业开展广泛咨询，起草组于本文件中增加了巴旦木坚果质量分级章节，确定以平均单果重、纯度、净度、果壳厚度、出仁率、缺陷率、含水率作为主要指标，更符合国内市场需求，具有实际指导意义。

明确在“缺陷率中，巴旦木坚果中不得含有脐橙螟”，对进口巴旦木设置壁垒。虽然在中国境内没有脐橙螟，但在世界巴旦木主产国美国，脐橙螟则是一种巴旦木的重要害虫，是进口巴旦木中的重要危害因素，已多次被发现报道。国家标准对进口巴旦木产品的质量和安全，发挥着监督及保证的作用，因此在本文件中增加该要求。

(6) 第 6 章 果仁质量等级，包括基本要求和分级要求。

首先，明确了巴旦木果仁的基本要求：果仁充分成熟；果仁饱满；产品按照品种归类。

其次，在基本要求的基础上，划分巴旦木果仁等级，应符合表 2 的要求。

表 2 巴旦木果仁质量等级及要求

项目	1 级	2 级	3 级
色泽	浅黄色	黄褐色	深褐色
纯度/%	≥97.0	≥94.0	≥90.0
净度/%	≥99.9	≥99.8	≥99.7
整仁率/%	≥95.0	≥80.0	<80.0
缺陷率/%	≤1.0	≤2.0	≤3.0
含水率/%	≤6.0		

在 GB/T 30761-2014 基础上，结合起草组多年来积累的技术成果和生产经验，参考美国农业部、欧盟的巴旦木果仁的相关标准，同我国巴旦木主产区相关行政管理单位、科研部门和企业深入交流，确定本文件的巴旦木果仁分级指标及要求。

果仁颜色是影响巴旦木果仁销售的重要因素，通常浅色果仁更受消费者的青睐。在国际标准中，果仁色泽为主要分级指标，颜色越深，级别越低。为与国际市场接轨，提升我国巴旦木的国际竞争力，补充巴旦木果仁关键指标“色泽”。

删除“平均单仁重”。在 GB/T 30761-2014 中，“平均单仁重 (g) = 样品核仁总重量 (g) / 样品核仁粒数”。实际上，我国巴旦木主栽品种纸皮、双软、小软壳等具有双仁率高的特性，即 1 个坚果中含有 2 个果仁，平均单仁重多在 0.8 g 左右，难以达到 GB/T 30761-2014 的要求。

同时，结合实际意义，保留“整仁率”“缺陷率”和“含水率”。将 GB/T 30761-2014 中的“异种率”修改为“纯度”，“杂质含量”修改为“净度”，规范专业术语。

(7) 第 7 章 检验方法，针对巴旦木坚果和果仁等级划分的要求，规定了平均单果重、纯度、净度、果壳厚度、出仁率、缺陷率、含水率、色泽、整仁率的检验方法，确保方法的可行性和可操作性。

(8) 第 8 章 检验规则，在 GB/T 30761-2014 基础上，结合起草组前期积累的丰富生产经验，广泛查阅相关资料，规定巴旦木坚果和果仁的组批、抽样和判定的具体原则和要求。

(9) 第 9 章 包装、标识、贮存和运输，通过对相关标准、文献等资料的查阅，结合起草组已发布的地标及经验，确定了包装、标识、贮存和运输的技术要求。

3. 新旧国家标准标准对比

本文件代替 GB/T 30761-2014《扁桃仁》，与 GB/T 30761-2014 相比，主要技术变化如下：

- (1) 更改了标准名称（见封面和正文首页，2014 年版的封面和正文首页）；
- (2) 更改了范围（见第 1 章，2014 年版的第 1 章）；
- (3) 更改了规范性引用文件（见第 2 章，2014 年版的第 2 章）；
- (4) 更改了术语和定义（见第 3 章，2014 年版的第 3 章）；
- (5) 增加了采收要求（见第 4 章）；
- (6) 增加了坚果质量等级（见第 5 章）；
- (7) 更改了果仁质量等级（见第 6 章，2014 年版的第 4 章）；
- (8) 更改了检验方法（见第 7 章，2014 年版的第 5 章）；
- (9) 更改了检验规则（见第 8 章，2014 年版的第 6 章）；
- (10) 更改了包装、标识、贮存和运输（见第 9 章，2014 年版的第 7 章）；
- (11) 删除了附录 A（见 2014 年版的附录 A）。

(三)主要试验(或验证)的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

新疆不仅是我国巴旦木的起源地，也是我国唯一的巴旦木产区。作为地方名特优果树，新疆一直重点进行扶持和发展，目前已有 100 万亩的结果面积，产量在 8 万多吨。经过几十年系统技术研究和规模生产推广发展，新疆已积累了大量的巴旦木实际生产管理经验和科技成果，现在可以很好地总结巴旦木产业。形成巴旦木坚果和果仁国标，能够有效反映我国巴旦木产业的实际现状和需求，更好的指导和规范我国巴旦木产业高质量发展。

本文件牵头单位新疆林业科学院自 50 年代就成立了巴旦木科技攻关组，对巴旦木进行了系统全面的良种选育和综合栽培技术研究。在国家标准 GB/T 30761-2014 基础上，重点结合起草组前期已发布的新疆维吾尔自治区地方标准 DB 65/T 3155-2010《巴旦木（扁桃）质量分级》、DB 65/T 3156-2021《巴旦木

仁果品质量分级》等技术成果，对比美国农业部标准“United States standards for grades of almonds in the shell” “United States standards for grades of shelled almonds”，以及欧盟标准“UNECE standard ddp-18 inshell almonds” “UNECE standard ddp-06 almonds kernels”，广泛查询书籍、文章、标准等资料，与相关部门和企业深入交流，综合考虑后，确定本文件等级指标的参考值。

1. 巴旦木坚果质量等级指标的参考值确定

主要指标包括平均单果重、纯度、净度、果壳厚度、出仁率、缺陷率和含水率，参考值确定具体依据如下。

(1) 平均单果重

主要参照 DB 65/T 3155-2010，巴旦木坚果平均单果重 1 级 ≥ 2.2 g，2 级为 1.9 g~2.2 g，3 级 ≤ 1.9 g。

(2) 纯度

我国目前还没有标准规定巴旦木坚果纯度指标的参考值，美国农业部标准、欧盟标准均要求 $\geq 95.0\%$ 。在我国，巴旦木主要采用人工采收，即果实成熟后，按照不同品种，逐棵手工采摘或用棍棒敲击果树上的青皮果，并以手工方式脱青皮和分拣，因此巴旦木坚果的纯度相对较高。结合我国巴旦木产业实际现状，巴旦木坚果和果仁的纯度参考值一致，即 1 级 $\geq 97.0\%$ ，2 级 $\geq 94.0\%$ ，3 级 $\geq 90.0\%$ 。

(3) 净度

我国目前还没有标准规定巴旦木坚果净度指标的参考值，美国农业部标准要求 $\geq 98.0\%$ ，欧盟标准要求 $\geq 97.0\%$ 。鉴于我国人工逐个脱青皮和分拣的采后作业特点，混杂在巴旦木坚果中的破碎果壳、青皮或其它非坚果的外来异物较少。结合生产经验，确定 1 级、2 级、3 级巴旦木坚果的净度均 $\geq 98.0\%$ 。

(4) 果壳厚度

主要参照 DB 65/T 3155-2010，巴旦木坚果果壳厚度参考值：1 级 ≤ 1.1 mm，2 级为 1.1 mm~1.8 mm，3 级 ≥ 1.8 mm。

(5) 出仁率

主要依据 DB 65/T 3155-2010，结合实际生产合理划分，巴旦木坚果的出仁率参考值：1 级 $\geq 55.0\%$ ，2 级 40.0%~55.0%，3 级 $\leq 40.0\%$ 。

(6) 缺陷率

缺陷率是指因霉变、酸败、虫蛀导致果仁不适合人体食用的任何缺陷。我国目前还没有标准制定巴旦木坚果缺陷率的参考值，美国农业部标准要求 $\leq 5.0\%$ ，欧盟标准均要求特级 $\leq 2.0\%$ ，1级 $\leq 5.0\%$ ，2级 $\leq 7.0\%$ 。基于我国人工采收、脱青皮和分拣的特点，在坚果中存在霉变、酸败和虫蛀的情况非常少。结合我国巴旦木产业实际现状，巴旦木坚果和果仁的缺陷率参考值一致，即1级 $\leq 1.0\%$ ，2级 $\leq 2.0\%$ ，3级 $\leq 3.0\%$ 。

(7) 含水率

主要参照 DB 65/T 3155-2010，1级、2级、3级巴旦木坚果的含水率均 $\leq 6.0\%$ 。

2. 巴旦木果仁质量等级指标的参考值范围确定

主要指标包括色泽、纯度、净度、整仁率、缺陷率和含水率，参考值范围确定具体依据如下。

(1) 色泽

国际标准注重果仁颜色，颜色越浅，越具有视觉吸引力，级别越高。为进一步推动我国巴旦木产业与国际市场接轨，提升国际市场竞争力，结合产业发展现状，本文件规定巴旦木果仁色泽参考值：1级为浅黄色，2级为黄褐色，3级为深褐色。

(2) 纯度

表3反映了巴旦木果仁纯度参考标准情况。综合参考 GB/T 30761-2014、DB 65/T 3156-2021、美国农业部和欧盟标准，结合我国巴旦木人工采收、手工逐个脱青皮和分拣、主要以带壳坚果消费的现状，确定巴旦木果仁的纯度参考值：1级 $\geq 97.0\%$ ，2级 $\geq 94.0\%$ ，3级 $\geq 90.0\%$ 。

表3 巴旦木果仁纯度参考标准情况

参考标准	特级	1级	2级
GB/T 30761-2014《扁桃仁》	$\geq 95.0\%$	$\geq 93.0\%$	$\geq 90.0\%$
DB 65/T 3156-2021《巴旦木仁果品质量分级》	$\geq 99.0\%$	$\geq 95.0\%$	$\geq 90.0\%$
美国农业部标准	$\geq 95.0\%$		

欧盟标准	≥90.0%	≥90.0%	≥80.0%
------	--------	--------	--------

(3) 净度

表 4 反映了巴旦木果仁净度参考标准情况。主要参考 GB/T 30761-2014、美国农业部和欧盟标准，结合我国巴旦木人工采收、脱青皮和分拣的特点，综合考虑，确定巴旦木果仁的净度参考值：1 级 ≥99.9%，2 级 ≥99.8%，3 级 ≥99.7%。

表 4 巴旦木果仁净度参考标准情况

参考标准	特级	1 级	2 级
GB/T 30761-2014《扁桃仁》	≥99.9%	≥99.9%	≥99.8%
美国农业部标准	≥99.85%	≥98.45%	≥97.90%
欧盟标准	≥99.85%	≥99.75%	≥9.75%

(4) 整仁率

巴旦木果仁整仁率参考标准情况见表 5。综合 GB/T 30761-2014、DB 65/T 3156-2021、美国农业部和欧盟标准，考虑到我国巴旦木生产及主要以带壳消费的实际现状，确定巴旦木整仁率的参考值：1 级 ≥95.0%，2 级 ≥80.0%，3 级 < 80.0%。

表 5 巴旦木果仁整仁率参考标准情况

参考标准	特级	1 级	2 级
GB/T 30761-2014《扁桃仁》	≥90.0%	≥85.0%	≥80.0%
DB 65/T 3156-2021《巴旦木仁果品质量分级》	≥99.0%	90.0%~99.0%	≥90.0%
美国农业部标准	≥94.0%	≥89.0%	≥75.0%
欧盟标准	≥93.0%	≥86.0%	≥79.0%

(5) 缺陷率

巴旦木果仁缺陷率参考标准情况见表 6。缺陷率指因霉变、酸败、虫蛀而导致果仁不适合人体食用的缺陷。本文件主要参考 GB/T 30761-2014、美国农业部和欧盟标准。我国巴旦木采后处理主要以人工进行脱青皮和分拣，并且带壳的坚果形式占巴旦木消费的绝大部分，所以因霉变、酸败、虫蛀导致果仁不适

合人体食用的缺陷情况相对较少。综合考虑分析，确定巴旦木果仁缺陷率的参考值：1级≤1.0%，2级≤2.0%，3级≤3.0%。

表 6 巴旦木果仁缺陷率参考标准情况

参考标准	特级	1 级	2 级
GB/T 30761-2014《扁桃仁》	≤2.0%	≤3.0%	≤4.0%
美国农业部标准	≤1.0%	≤1.5%	≤2.0%
欧盟标准	≤1.0%	≤2.0%	≤3.0%

(6) 含水率

主要参照 DB 65/T 3156-2021，1 级、2 级、3 级巴旦木果仁的含水率均≤6.0%。

3. 预期的经济效果

巴旦木一直是世界范围干坚果之王，国际市场交易量与交易额位名列首位。随着生活水平和健康意识的不断提升，巴旦木作为一种美味且健康的食品，在我国具有广阔的发展前景。本文件规定了巴旦木坚果和果仁的质量分级、检验方法、检验规则、包装、标识、贮存和运输。本标准的修订和贯彻执行，能够有效指导规范我国巴旦木坚果和果仁的生产、加工和销售，促进我国巴旦木产业与国际水平看齐，提高产业经济效益，推进我国巴旦木产业的健康、可持续发展。

(四)采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

美国和欧盟早已制定了巴旦木坚果和果仁质量分级标准。巴旦木在我国主要以带壳形式销售，但目前关于巴旦木坚果质量分级的国家标准尚属空白。本文件制定过程中，起草组查阅了占全球巴旦木产量 80%的主产国美国的农业部标准，以及欧盟的相关标准。重点结合我国巴旦木产业的发展实际现状和未来趋势，确定标准的修订内容和指标，明确了巴旦木坚果和果仁的等级分类，有

利于推动我国巴旦木产业与国际市场接轨，规范、引领我国巴旦木产业发展。

(五)与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件与现行相关的法律、法规、规章及相关的标准协调一致。

(六)重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制中未发生重大分歧意见。

(七)国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

建议本标准的性质为推荐性国家标准。

(八)贯彻国家标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

建议本标准发布后 6 个月开始实施，并由相关部门进行宣贯。作为巴旦木坚果和果仁的生产者、加工者、经营者参考的重要依据，建议标准颁布后，加大宣传力度。同时，有关主管部门督促各相关机构尽快按统一的指标要求，控制巴旦木坚果和果仁的质量等级，为产业稳定健康发展奠定基础。

(九)废止现行有关标准的建议

本文件代替 GB/T 30761-2014《扁桃仁》。

(十)其他应予说明的事项

无