农业行业标准

《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》

（征求意见稿）

编

制

说

明

《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》起草组

2023年8月

一、工作简况

**（一）任务来源**

**（1）任务来源及说明**

2023年3月16日，农业农村部农产品质量安全监管司发布《农业农村部农产品质量安全监管司关于下达2023年农业国家标准和行业标准制修订项目计划的通知》（农质标函〔2023〕51号），由广西壮族自治区亚热带作物研究所承担2023年农业行业标准《热带作物品种审定规范 杨桃》（项目编号：NYB-23043）的制定工作。该标准的制定由农业农村部农垦局提出，技术归口单位为农业农村部热带作物及制品标准化技术委员会。在标准编制过程中，下达项目名称不能满足要求，本次征求意见将项目名称修改为《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》。

**（2）标准制定的意义和必要性**

阳桃（*Averrhoa Carambola* L.）（现多作“杨桃”）为酢浆草科阳桃属植物，原产亚洲东南部，目前在我国华南地区的福建、广东、广西、海南、台湾、云南等省份栽培较普遍。杨桃果实包括甜杨桃和酸杨桃两个类型，除了可鲜食外，还可加工成果脯、果汁等。其根茎叶花还可入药，具消炎止痛降压降血糖等功效，在治疗婴幼儿尿布疹、急性肝损伤、糖尿病等疾病上有较好的疗效。杨桃树投产早、寿命长，丰产、稳产，在国内外水果市场均具有一定的竞争力。我国杨桃栽培总面积约6000公顷，年产量约为100万吨，但杨桃每年的总销量最高达260万吨，说明我国的杨桃生产目前无法满足国内供给，杨桃产业仍有发展空间。因此通过人工选育有目的地培育优良的杨桃品种，以满足鲜食、加工、药用等不同途径，对杨桃产业发展具有重要意义。

杨桃在我国有3000多年的栽培历史，在长期的自然环境条件下形成了丰富的种质资源，也在人为选择栽培中形成了较为稳定的栽培品种或品系，如马来西亚系列（B2、B10、B17……）、台湾软枝杨桃、蜜丝杨桃等。广西农科院、广州市果树所等单位也选育了大果甜杨桃1号、粤好3号等省审品种。但一直以来杨桃品种审定没有明确、详尽的依据和标准，包括行业标准和地方标准，故这些省审品种也只是参照别的作物的品种审定规范进行审查，缺乏统一的标准，不利于种业产业健康发展。

随着人们对杨桃种质的挖掘利用研究不断深入，能满足市场多元化需求以及不同产地环境需要的杨桃品种的空缺也越来越大，如果型方正无籽的适合加工杨桃品种、适合在北方种植的耐寒杨桃品种、耐储运草酸含量低的鲜食杨桃品种、根环己二酮含量高的药用杨桃品种等，都急需通过品种培育手段满足杨桃产业的发展需求，填补不同用途、不同需求杨桃品种的空白。

我国育种工作者于1990年代已开展杨桃新品种选育工作。但杨桃品种审定没有明确的依据和标准，无法科学审查评定新品种在国内杨桃产区内的推广价值和适应范围，影响了新品种的选育及推广。因此，尽快制定一套科学、统一、适合我国实际情况的杨桃品种审定规范，加快杨桃优良品种国审品种的审定工作，促进杨桃新品种选育与保护，这对推动和维护我国杨桃种业产业的健康发展尤为重要。

全国热带作物品种审定委员会（以下简称“品审委”）对品种审定的工作高度重视，依照品审委印发的19个热带作物的38个品种审定规范/试验技术规程，40多个热作优良新品种通过国家热作品种审定，丰富了可供种植者选择的良种资源。2021年初，品审委委托本单位（广西壮族自治区亚热带作物研究所）牵头制定《热带作物品种审定规范 杨桃》，以供品审委内部使用。

**（二）起草单位**

本标准牵头起草单位广西壮族自治区亚热带作物研究所成立于1952年，是我国专业从事热带、亚热带作物种质资源收集保存、良种选育繁育、丰产栽培、果品检测及加工等的综合性科研机构。先后承担并完成2项国家标准、9项农业行业标准，23地方标准，6项团体标准的制定。正在制定的16项地方标准均按计划进行。项目组负责制定的农业行业标准NY/T 3811-2020《热带作物种质资源描述规范 杨桃》、NY/T 3812-2020《热带作物种质资源描述规范 番石榴》已颁布实施。此外，项目组依托农业部 “番石榴（杨桃）种质资源保护”（2014-2019年）项目，建设杨桃种质资源圃，保存了196份杨桃种质。2021年，申报的广西果树种质南宁杨桃资源圃获批为第一批自治区级农业种质资源保护单位，承担相应种质资源保护主体责任，2022年授牌“广西杨桃种质资源圃（南宁）”。此外，从2009至2022年先后承担农业部热带作物种质资源保护项目“亚热带作物种质资源圃”和“亚热带作物种质资源保护”（2009-2012年）、农业部热带作物种质资源保护项目“番石榴（杨桃）种质资源保护”（2014-2018年）、广西自然科学基金 “杨桃种质资源经济性状变异和遗传多样性研究”（2016-2019年）、广西科技重大专项“广西农作物种质资源收集鉴定与保存”子课题“水果种质资源收集鉴定与保存（杨桃）”（2017-2020年）、广西农科院发展基金“二型花柱植物杨桃花部结构特征及生殖特征研究”（2021-2022年）等相关项目，在杨桃的资源鉴定评价、育种、栽培管理等方面奠定了较好的基础。

本标准起草工作组由陈豪军正高级农艺师担任组长，负责制订总体编制方案及各项工作的协调；欧景莉助理研究员负责标准的具体实施执行，包括资料收集整理、走访调研和标准文本起草、修改；黄雪梅、朱杨帆、宁琳、胡艺帆、周俊岸负责查阅文献、资料收集、试验验证、数据整理等。标准制定小组由7人组成（见表1），其中高级职称2人，中级职称3人，初级职称1人，人员结构合理，分工明确，为本标准的制定奠定了较好的人员基础。

表1.《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》起草组人员名单及分工

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓 名 | 性 别 | 职称/职务 | 工作单位 | 任务分工 |
| 1 | 欧景莉 | 女 | 助理研究员 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 项目负责人，标准具体实施，调研、标准起草等 |
| 2 | 陈豪军 | 男 | 正高级农艺师 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 负责技术指导、编制方案及工作总体协调 |
| 3 | 黄雪梅 | 女 | 助理农艺师 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 查阅资料、指标调研、数据分析 |
| 4 | 朱杨帆 | 女 | 农艺师 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 收集资料，指标调研 |
| 5 | 宁 琳 | 女 | 助理研究员 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 收集资料、协助指标调研 |
| 6 | 胡艺帆 | 女 | 未取得 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 协助指标验证 |
| 7 | 周俊岸 | 男 | 高级农艺师 | 广西壮族自治区亚热带作物研究所 | 调查走访、指标验证 |

**（三）主要工作过程**

1. **起草阶段**

自接到全国热带作物品种审定委员会的委托任务后，广西亚热带作物研究牵头成立了杨桃品种审定规范标准起草小组，确定了起草组成员，由长期从事杨桃种质资源收集评价、品种选育以及规范化生产相关专业的成员组成，并明确了工作小组职责和任务分工，制定了工作原则和详细实施方案。

2021年1月～4月，标准起草组主要进行资料收集整理、工作方案制定工作，并完成标准初稿。标准编写小组学习国内外有关杨桃品种审定规范标准范本和国家标准编写格式的有关资料文献后，深入调研了我国杨桃新品种选育和审（认）定的现状，并系统分析了杨桃种质资源鉴定评价、新品种选育等方面的研究成果，结合起草单位在该领域的研究基础，参考我国其它农作物品种审定规范编写的要素，针对杨桃品种审定需解决的技术性及操作性问题，起草了《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》，形成了标准初稿。

2021年5月～2022年2月，标准起草组继续查阅相关文献资料，并到我国杨桃主产区海口、漳州、湛江、梧州等地调研验证，进行多次内部讨论和不断修改完善，完成了标准的组内讨论稿，并以信函的形式向行业内多名专家进行了咨询。2023年3月，农业农村部农产品质量安全监管司下达了标准制定任务。2023年4月～7月，起草组对前期完成的标准草案和项目实施方案进行了进一步的完善。最终于2023年8月形成了《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》征求意见稿。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的依据

**（一）编制原则**

本标准严格按国家标准管理办法以及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》以及GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第2部分：以ISO、IEC标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的要求进行编写起草。编制说明按《国家标准管理办法》第二十七条的基本要求编写。

本标准的制定遵循“先进性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的通用性、适用性、配套性和可操作性。标准的技术内容紧密联系我国杨桃品种审定、杨桃生产的现状，面向科研、教学、技术推广和生产等部门广泛征求意见，使标准具有科学性、规范性、先进性，又有实用性、可操作性。

**（二）主要内容的依据**

1 主要技术内容和适用范围

根据热带作物品种审定的要求、程序和步骤，本标准主要技术内容包括：审定要求、判定规则和审定程序等内容，并提出了2个规范性附录：杨桃品种审定现场鉴评内容和杨桃品种审定现场鉴评记录表。其中审定要求和附录是针对杨桃的品种特性以及具体实际情况而制定的，是本标准区别于其他作物品种审定规范的核心依据，所以本标准仅适用于杨桃品种的审定。

2 主要技术要点说明

2.1 关于规范性引用文件的说明

本标准中所列的2个规范性引用文件：NY/T 3811《热带作物种质资源描述规范 杨桃》、《热带作物品种试验技术规程 第XX部分：杨桃》，主要是作为引用与本标准有关的其他标准中的技术内容纳入所制定的标准中，并构成本标准的一部分内容，以保持相关标准技术内容的一致性和协调性。同时，（农业部令2012年第2号）《农业植物品种命名规定》作为参考文献进行了引用。其目的是为了简化标准的编写工作，方便标准资料的收集，减少不必要的编辑性加工和修改，避免重复写出引用文件的内容而引起不必要的差错和标准间的不协调，也可避免增加标准的篇幅。

2.2 关于审定要求的说明

2.1.1 “基本要求”的设定

杨桃是多年生木本果树，嫁接苗种植2~3年开始结果，管理得当持续采收几十年上百年；杨桃花朵很小，且花部结构受损后容易萎蔫，杂交育种困难，获得新品种几率低，育种周期长，新品种的示范推广将在多年内影响产业竞争力。因此申报品种应有明确的知识产权，应具有特异性、一致性和稳定性，具有生产需要的优良性状，且经过规范的品种比较试验、区域试验、生产试验验证后，认为确实有较高推广应用价值，才能申报品种审定。

2.2.2 “目标性状”的设定

根据本标准起草组及国内有关人员多年的杨桃资源鉴定评价、育种及栽培管理工作经验，并参考其他国家或地区的情况，杨桃品种审定适宜用“目标性状”作为重要条件来判定。根据实际情况，本标准设立了4种目标性状要求：以丰产性为育种目标的品种、以品质为育种目标的品种、以其他特异性状为育种目标的品种、以抗性为育种目标的品种。并对4项目标性状列出了具体的条件设定：

（1）以丰产性为育种目标的品种

杨桃是雌雄同花植物，同时也是异型花柱植物，具有长柱型和短柱型两种不同的花柱类型。标准编写小组在研究中发现，不同的花柱类型具有不同程度的自交不亲和性，同时这种自交不亲和性在不同的品种中还存在着差异，有的杨桃品种在种植的时候需要配置授粉树才能很好地结果，有的品种（系）如 ‘金星’、南宁本地酸杨桃等则不需要。而在丰产性上面也存在着差异。通过进行多份杨桃种质的产量测定，发现产量同试验区内产量最高和最低的杨桃品种，其单株产量差别达11%。因此，以丰产性为育种目标的品种，单位面积年产量与对照品种相比，要求增产≥10%。对照品种按本标准配套文件《热带作物品种试验技术规程 第XX部分：杨桃》（同步制定）的规定进行确定。

（2）以品质为育种目标的品种

杨桃按果实风味可大致分为酸杨桃和甜杨桃两大类，果大、果肉厚、甜度高的杨桃往往具有更高的市场价格，也更受消费者青睐；酸度高、纤维含量高、涩味重的杨桃种质则逐渐被淘汰。果实的可溶性固形物含量与总糖、甜度值呈极显著正相关，可溶性固形物含量越高，果实甜度越高。为方便实际操作需求，将可方便测定的可溶性固形物含量作为衡量杨桃甜度的指标。本标准编写小组对55份杨桃种质果实的可溶性固形物含量进行了测定，发现杨桃种质果实的可溶性固形物含量变化范围为5.40 %～12.32 %，平均8.39 %。杨桃是浆果，果实在成熟之后会存在不同程度的软化，在采摘的过程中容易磕伤碰伤。一般情况下，杨桃果肉的硬度越大，果实在采摘运输的过程中越不容易磕伤碰伤，损耗也也低。因此杨桃成熟果实的果肉硬度可以作为育种的目标性状之一。维生素C由于有抗坏血病的功效，并具有有机酸的性质，又称为抗坏血酸，有增强人体免疫功能和抗衰老的作用。标准编写组通过测量，发现不同杨桃种质的果实的维生素C含量相差较大，从9.69mg/100g ~39.27 mg/100g不等，故维生素C含量也可以作为育种的目标性状之一。故以品质为育种目标时，要求参试品种在可溶性固形物含量、果肉硬度、维生素C含量等品质性状≥1项指标明显优于对照品种；其他主要经济性状相当于或优于对照品种。对照品种按本标准配套文件《热带作物品种试验技术规程 第XX部分：杨桃》（同步制定）的规定进行确定。

（3）以其他特异性状为育种目标的品种

根据NY/T 3811中关于杨桃果实性状的要求，单果重、果棱厚度、株高、果肉质地等也是重要的性状指标。在以基础产量为前提的条件下，选育如矮化、果大、果肉厚等特异性状的品种极其有意义。杨桃是木本果树，选育矮化品种有利于采摘和管理；杨桃是浆果，除种子外几乎整个果实均可食用，因此大果是杨桃非常重要的育种目标。标准编写组对保存的55份杨桃平均单果重进行测量，结果表明杨桃平均单果重最小的品种为62.47g，最大的达255.18g，均值为153.29g，变异范围较大。有的消费者在鲜食杨桃的时候喜欢把杨桃的棱边削掉，果棱（果肉）厚的杨桃果实品种往往也更受消费者青睐。标准编制小组在调查统计分析中发现，不同的杨桃品种在果实风味、果肉质地、果皮颜色、果肉颜色、果实形状上体现出丰富的变异和多样性（表3）。故以其他特异性状为育种目标的品种时，要求产量与对照品种差异不显著，但在单果重、果棱厚度、矮化等特异性状≥1 项指标优于对照品种；其他主要经济性状相当于或优于对照品种。对照品种按本标准配套文件《热带作物品种试验技术规程 第XX部分：杨桃》（同步制定）的规定进行确定。

（4）以抗性为育种目标的品种

杨桃是热带亚热带作物，喜温忌寒，气温10℃以下低温会使杨桃生长不良，落叶、落果；接近0℃则出现大量枝叶受害，幼龄树易被冻亡，成年树大量落叶和枯枝的现象。可见温度是影响杨桃正常生长结果和地域分布的限制性气象因子。不同的杨桃品种对低温寒害的抗性不一样，4℃以下低温条件下，新加坡红杨桃、大果甜杨桃3号等品种出现果实受冻、叶片黄化脱落现象，甚至出现落果、细枝条干枯的现象，而南宁本地酸杨桃品种则受寒害现象不明显，表现出较强的抗寒性。根据研究报道，酸杨桃的忍受低温的临界温度是－3℃，而栽培品种软枝杨桃、马来种的临界温度为－2～－3℃。因此，抗寒性是影响杨桃栽培面积扩大、分布区域拓宽、产业持续发展的重要因素之一，可作为杨桃抗性性状的重要选育目标。

近年来，随着水果种植面积的不断增长，产量不断增加，病虫害的影响也不断扩大。常见的杨桃病害包括炭疽病、赤斑病和煤烟病等，常见的杨桃虫害主要有果实蝇、鸟羽蛾、黑点褐卷叶蛾、蓟马、胶蚧、星天牛等。东方果实蝇是许多果树的重要害虫，繁殖力强，具飞行迁移能力，会随着不同水果的产期迁移危害。东方果实蝇是为害杨桃鲜果的最大虫害，其雌虫产卵于寄主果实上，孵化幼虫于果肉内蛀食，造成果实腐烂、落果，严重影响果实品质及产量。套袋是防治果实蝇最有效最绿色安全的方法，但是套袋需要消耗大量的人力物力。若能筛选出果实蝇不喜危害的品种，则可以大大地节约杨桃的生产成本。在保证主要农艺性状不改变的基础上，筛选具有不感果实蝇等抗虫抗病的杨桃品种，可以作为今后育种的重点方向。因此，以抗性为育种目标的杨桃品种要求抗寒性、抗病性、抗虫性等特异性状≥1 项指标优于对照品种；其他主要经济性状相当于或优于对照品种。对照品种的确定按本标准配套文件《热带作物品种试验技术规程 第XX部分：杨桃》（同步制定）的规定执行。

2.3 关于判定规则的说明

申报品种在必须满足知识产权明确、无知识产权纠纷；符合农业植物品种命名要求；具有特异性、一致性和稳定性；经过比较试验、区域性试验、生产性试验等系统品种选育试验的基础上，在产量、品质或者其他特异性状等方面满足设定条件的，且其他性状满足基本性状要求的，均可以申报品种审定。

2.4 关于审定程序的说明

杨桃品种审定需按如下程序进行：申请—初审—复审。

申请品种审定的单位或个人（以下简称“申请人”），按照《全国热带作物品种审定办法（试行）》的要求填写《热带作物品种审定申请书》，并向全国热带作物品种审定委员会办公室提出书面申请。品种审定委员会办公室在收到申请书后30日内作出答复，并通知申请人。现场鉴评主要根据申请书中所示随机抽样1～2个代表性的试验点作为现场鉴评地点。对申报品种的产量、品质、抗性等进行综合评价。无法现场鉴评的测试项目指标，需要提供有资质的检测机构出具的检测报告。

初审主要对品种比较试验、区域试验、生产试验报告等技术内容的完整性进行审查，评估品种试验中试验地点、对照品种的选择、试验设计、试验方法、试验年限等是否合符要求，对申请审定品种的植物学特征、农艺性状、主要经济性状（包括品质、丰产性、特异性状、抗性等）和生产技术要点等结果的完整性、真实性、准确性进行审查；结合现场鉴评结果，对品种进行综合评价，提出初审意见。

终审是对申报书、现场鉴评综合评价、初审结果进行综合审定，提出终审意见，并进行无记名投票表决，赞成票超过与会专家总数2/3以上的品种，通过审定。否则不予通过。

2.5 关于附录的说明

本标准提出了2个附录，即规范性附录A：杨桃品种审定现场鉴评内容，规范性附录B：杨桃品种审定现场鉴评记录表。现场鉴评是品种审定的重要程序，也是申请品种初审和终审的重要基础。因此，本标准以附录的形式，规定了现场鉴评的鉴评项目、鉴评方法以及现场鉴评记录表格式，以利于其规范化操作。由于杨桃为多年生果树，考虑到现场鉴评的即时性和实际操作的可行性，鉴评项目限于申请品种的主要植物学特征、农艺性状、丰产性、品质特性和其他主要特异性状等。

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

**（一）主要试验或验证的分析、综述报告**

本标准相关的试验由标准的制定单位广西壮族自治区亚热带作物研究所来进行验证。试验验证主要采取查阅资料、试验调查、征求意见、会议研讨、委托检验等方法和手段进行。

试验验证结果统计分析：

1 杨桃果实数量经济性状

杨桃种质资源丰富，果实性状变异丰富多样，可溶性固形物含量、单果重、果棱厚度、果实硬度等品质性状也存在着较大的差异。标准编写小组对37份杨桃种质的果实主要经济性状进行了统计分析（表2和表3），发现杨桃单果重、果实硬度等性状指标变异系数分布范围在11.66%～31.66%，变异系数均大于10%。如平均单果重，最小的品种为62.47g，最大的达255.18g（见表2）。

表2.杨桃果实数量经济性状统计分析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 性状Traits | 极小值Min. | 极大值Max. | 均值Mean | 变异系数CV(%) |
| 平均单果重/g | 62.47 | 255.18 | 160.82 | 30.78 |
| 果肉厚度/mm | 15.7 | 24.75 | 20.19 | 11.66 |
| 果棱高度/mm | 17.42 | 36.16 | 26.46 | 16.17 |
| 可溶性固形物含量/(%) | 5.4 | 10 | 8.44 | 13.15 |
| 果实硬度/(kg/cm2) | 2.93 | 10.67 | 5.57 | 31.66 |

可滴定酸含量：标准编写小组对26份杨桃的可滴定酸含量进行测定，发现相差较大（图1）。酸杨桃种质可滴定酸含量较高，含量最高的是“水口镇酸杨桃种质”，高达0.786%；甜杨桃的可滴定酸含量普遍较低，含量最低的是“台湾甜杨桃种质2”，低至0.077%，两者含量相差高达十倍。

图1 不同种质杨桃果实可滴定酸含量

维生素C：同时还对26个杨桃种质的果实的维生素C进行了测定，维生素C含量同样存在较大差异（图2），含量最高的是“水口镇酸杨桃种质”，高达39.27 mg/100g；含量最低的是“广州红杨桃”，含量低至9.69mg/100g，仅为“水口镇酸杨桃种质”的四分之一。此外，“粤好3号”、“南宁酸杨桃种质2”、“惠州酸杨桃种质”的维生素C含量也较高，分别达到37.81 mg/100g、28.44 mg/100g、27.60 mg/100g。

图2不同种质杨桃果实维生素C含量

2 杨桃果实质量性状

标准编制小组在调查统计分析中发现，不同的杨桃品种在果实风味、果肉质地、果皮颜色、果肉颜色、果实形状上体现出丰富的变异和多样性（表3）。

表3.杨桃果实质量性状分级、赋值及所占比例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 性状 |  | 性状分级、相应赋值及所占比例 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 果实风味 | 分级 | 微涩 | 极酸 | 酸 | 甜酸 | 酸甜 | 甜 | 淡 |  |
|  | 比例（%） | 0.00  | 2.70  | 10.81  | 10.81  | 16.22  | 56.76  | 2.70  |  |
| 果肉质地 | 分级 | 粗糙 | 爽脆 | 细滑 |  |  |  |  |  |
|  | 比例（%） | 0.00  | 37.84  | 62.16  |  |  |  |  |  |
| 果皮颜色 | 分级 | 绿 | 黄绿 | 黄白 | 淡黄 | 黄 | 金黄 | 橙黄 | 橙红 |
|  | 比例（%） | 2.70  | 67.56  | 2.70  | 5.41  | 8.11  | 8.11  | 2.70  | 2.70  |
| 果肉颜色 | 分级 | 白 | 淡黄 | 黄 | 橙黄 |  |  |  |  |
|  | 比例（%） | 13.51  | 29.73  | 48.65  | 8.11  |  |  |  |  |
| 果实形状 | 分级 | 椭圆形 | 卵形  | 倒卵形  | 长椭圆形  | 长卵形  |  |  |  |
|  | 比例（%） | 16.22  | 40.54  | 8.11  | 27.03  | 8.11  |  |  |  |

3抗性指标

抗寒性：在冬季和春季低温天气出现之后，标准编写组对资源圃内保存的杨桃资源进行了寒害情况调查。发现不同的杨桃品种对低温寒害的抗性不一样， 4℃以下低温条件下，约35%的杨桃树出现了不同程度的受寒害现象。新加坡红杨桃的叶片出现红色斑点，部分叶片黄化后脱落；大果甜杨桃3号等品种出现果实受冻、叶片黄化脱落现象，甚至出现落果、细枝条干枯的现象；而南宁本地酸杨桃品种则受寒害现象不明显，表现出较强的抗寒性。根据研究报道，酸杨桃的忍受低温的临界温度是－3℃，而栽培品种软枝杨桃、马来种的临界温度为－2～－3℃。

抗病性和抗虫性：目前，针对杨桃主要病害和虫害开展抗病性和抗虫性育种的工作和研究基础较薄弱，但以抗病性和抗虫性为育种目标在杨桃产业上具有重要应用前景。近年来，杨桃受果实蝇危害严重，筛选出果实蝇不喜危害的杨桃品种，是今后育种的重点方向之一。据相关资料记载，马来西亚B8的果实糖度较高，风味颇佳，但东方果实蝇较不喜叮咬，因此可以将马来西亚B8作为抗东方果实蝇的对照品种。

以抗寒性、抗病性、抗虫性等抗性指标作为杨桃的育种目标时，若有专业资质机构可以检测的，则应由有资质的专业机构进行检测并提供检测报告；若缺乏专业资质机构，申请者可根据试验地寒害、病害和虫害的具体发生情况对寒害或相应病虫害进行观测、记载及抗性鉴定。

**（二）技术经济论证、预期的经济效果**

本标准参照国内同类最新标准特别是NY/T 2667.XX《热带作物品种审定规范 第XX部分：\*\*\*（作物）》系列标准的编写框架，结合杨桃自身的特点，进行大量实际调研后，制定了《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》，技术上处于国内先进水平。通过实施该标准，选育、评审经济性状突出、一致的优良品种，应用后可提高杨桃相关产品的竞争力。品种审定规范的制定和实施有助于实现全国杨桃品种选育和审定过程的规范化和科学化，提高育种效率，有利于加强对杨桃品种的管理，有计划、因地制宜地推广优良品种，充分发挥良种的作用，实现品种布局区域化，从而避免品种繁育推广中的盲目性，促进杨桃产业的发展，同时助力乡村振兴。由于杨桃是首次制定品种审定相关标准，初步估计标准影响力不少于5年。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本标准在制定的过程中，查阅了大量的与杨桃和作物品种审定相关的资料文献，在国际标准化组织（International Organization for Standardization，ISO）的标准中没有查阅到可以参考的国际标准或国外同类标准。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

在本标准在制定的过程中，尚未查询到国际、国外与本标准相关的标准。与杨桃品种相关的NY/T 3811-2020《热带作物种质资源描述规范 杨桃》，自2021年4月1日起实施，杨桃品种DUS测试指南、杨桃品种审定规范和杨桃试验技术规程等目前尚属空白，相关的标准并未见报道。本标准参照国内同类标准的编写框架并结合杨桃自身特点制定了《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》，没有采用相关的国际标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

在标准的制订过程中严格贯彻国家有关方针、政策、法律和规章等，严格执行强制性国家标准和行业标准。与相关的各种基础标准相衔接，遵循了政策性和协调统一性的原则。本标准与有关的现行法律、法规和强制性标准不存在冲突。如果存在冲突，则必须按现行法律、法规和强制性标准的要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编制过程中暂未出现重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

本标准的编制过程中，并未主动参考专利内容。如您发现本标准文件的某些内容涉及专利，请在提交反馈意见时，将相关专利连同支持性文件一并附上。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准不涉及有关国家安全、保护人体健康和人身财产安全、环境质量要求等有关强制性标准或强制性条文等的八项要求之一，因此，建议将其作为推荐性标准颁布实施。

标准发布实施后，建议对相关机构和相关实施单位的技术人员开展标准培训工作，熟悉本标准引用的规范性文件，了解并掌握本标准的全部内容以及各章节的相关性。以会议和培训班形式宣传宣传贯彻本标准。重点宣传和实施的地点是目前我国杨桃的主要产区，推荐相关的科研院所、生产单位在杨桃品种选育、审定时使用本标准。鼓励使用本标准的单位和个人及时反馈本标准的执行情况，使用过程中如发现问题也及时向主管部门或标准编制单位反映，以便相关单位根据标准实施情况，适时对本标准进行修订和完善。为了体现本套标准的系统性和可操作性，本标准要求与配套标准《热带作物品种试验技术规程 第XX部分：杨桃》（同步制定）标准联合发布实施。

因前期尚无杨桃品种审定规范相关的地方标准或者行业标准，故不存在需要废止现行标准的情况，亦不存在新旧标准衔接的过渡期，建议通过审定后尽快颁布实施。

十、其他应予说明的事项

本标准为NY/T 2667系列标准《热带作物品种审定规范》之一，为保证标准名称规范性和统一性，将标准名称更变为《热带作物品种审定规范 第XX部分：杨桃》。

参考文献：

[1]中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 第43(1)卷[M]. 北京: 科学出版社, 1998: 4-6.

[2]陈业渊主编.热带、南亚热带果树种质资源描述规范 [M].北京：中国农业出版社，2005:143-152.

[3]陈业渊，贺军虎主编.热带、南亚热带果树种质资源数据质量控制规范 [M].北京：中国农业出版社，2006:167-179.

[4]中国人民共和国农业农村部.《农业部令2013年第4号 主要农作物品种审定办法》.北京，2013.

[5] NY/T 2667.2—2014 热带作物品种审定规范 第2部分：香蕉

[6] NY/T 2667.3—2014 热带作物品种审定规范 第3部分：荔枝

[7] NY/T 2667.4—2014 热带作物品种审定规范 第4部分：龙眼

[8] NYT 2667.9-2018 热带作物品种审定规范 第9部分：枇杷.

[9] NYT 2667.10-2018 热带作物品种审定规范 第10部分：番木瓜.

[10] NYT 2667.13-2019 热带作物品种审定规范 第13部分：木菠萝

[11] NYT 2667.16-2020 热带作物品种审定规范 第16部分：橄榄.

[12] NYT 2667.17-2020 热带作物品种审定规范 第17部分：毛叶枣.

[13] NYT 2667.18-2022 热带作物品种审定规范 第18部分：莲雾.

[14]欧景莉,朱杨帆,陈豪军,周俊岸,陈燕,何江,宁琳,潘祖建,甘卫堂.基于SCoT分子标记的48份杨桃种质遗传多样性分析[J].南方农业学报,2019,50(08):1680-1687.

[15]刘方洲,宋献美,王晓丽,刘婷,梁瑞峰.杨桃叶总黄酮的降血糖作用[J].中国实验方剂学杂志,2013,19(11):279-281.

[16]郑小琴，龚翠鸣．台湾软枝杨桃主要气象灾害及防御措施［J］．福建果树，2006(2):43－44.

[17] 朱杨帆,荣涛,陈豪军等.杨桃果实成熟期糖酸和抗氧化物质含量的分析[J].中国南方果树,2019,48(05):39-43.

[18] 郑小琴,杨金文,洪国平等.台湾软枝杨桃低温冻害分析及防冻效果评估[J].中国农学通报,2009,25(18):403-408.

[19]农业部植物新品种测试中心, 全国植物新品种测试标准化技术委员会.植物新品种特异性、一致性和稳定性审查及性状统一描述总则的附属系列技术文件.中国农业出版社,2009.