**贵州省地方标准**

**《金圆猕猴桃适宜区立地环境条件及栽培技术规程》**

**标 准 编 制 说 明**

（征求意见稿）

**编写单位：中国科学院武汉植物园、贵州省果树蔬菜工作站、北京华麟合众科技有限公司、大方华麟果业有限公司**

前言

猕猴桃是贵州省“十三五”期间重点发展的果品之一。金圆猕猴桃由中国科学院武汉植物园历时16年研发，是继‘金桃’、‘金艳’等商业栽培优良品种之后的第三代优良耐贮黄肉专利新品种。

高标准猕猴桃园的建设，要以优良的园地为基础，园地的气候条件、土壤条件、地势地形、空气质量、灌溉水质量、土壤环境质量等要适宜猕猴桃的生长，否则猕猴桃苗木难以成活，更难种出质优的猕猴桃果实。因此，需要寻找适宜种植金圆猕猴桃的各项立地环境条件，为金圆猕猴桃园区的选择提供参考，为金圆猕猴桃园在贵州省的建设提供理论数据。

‘金圆’品种树势强旺，果肉质细浓甜微酸，风味浓郁，经2016年和2017年两年的试挂果，得到了业内同行及消费者的广泛好评，未来‘金圆’将继续扩大种植面积。然而，作为专利新品种，‘金圆’的种植起步较晚，在制定与‘金圆’品种特性相匹配的栽培技术规程的基础上，还要结合贵州当地的气候、土壤等条件因素，制定贵州省的金圆猕猴桃栽培技术规程，为‘金圆’在贵州省的规范化种植以及进一步示范推广提供依据，促进贵州省猕猴桃产业的科学性、多样性、均衡性发展。

该标准的制定，规范了金圆猕猴桃适宜区的各项立地环境条件，包括气候、土壤、地势地形、空气、灌溉水等，避免盲目建园，避免因园地选择不当而造成的巨大损失；也规范了金圆猕猴桃从园地建设到日常土壤管理、从树体管理到花果管理等方面的栽培技术，可避免金圆猕猴桃种植过程中不必要的财力和人力损失。该标准的制定与实施，将为高标准金圆猕猴桃园的建设奠定基础，推动‘金圆’在贵州省的健康、良性发展，有利于将品种的优势发挥到最大，保证金圆果实的产量和质量，创造更大的经济价值和社会价值。

一、任务的由来

根据贵州省质量技术监督局下达的2015年度贵州省地方标准制修订项目计划，2015年4月16日，贵州省农业委员会果树蔬菜工作站向贵州省技术质量监督局申报制定地方标准《贵州猕猴桃标准体系》并得到批准。随后，贵州省果树蔬菜工作站多次组织省内专家对《贵州省猕猴桃标准体系》标准内容进行讨论，商定整个标准体系的具体内容，最终确定了27个单项规程。通过项目招标，贵州省果树蔬菜工作站将《贵州省猕猴桃标准体系》的制定工作委托给贵州省果树蔬菜行业协会猕猴桃分会。根据省内猕猴桃产业生产、科研院所等单位的技术特长，省果蔬协会猕猴桃分会具体组织联络各相关单位分工负责制定相关规程。其中，大方华麟果业有限公司承担了《金圆猕猴桃适宜立地环境条件及栽培技术规程》的制定工作。

二、本标准的主要起草单位及人员

表1 《金圆猕猴桃适宜区立地环境条件及栽培技术规程》主要起草单位及人员一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **主要起草单位** | **主要起草人员** | **职称** | **任务分工** |
| 中国科学院武汉植物园 | 钟彩虹 | 研究员 | 标准的组织、制定 |
| 中国科学院华南植物园 | 黄宏文 | 研究员 | 标准制定及修改 |
| 中国科学院武汉植物园 | 陈美艳 | 工程师 | 标准修改 |
| 中国科学院武汉植物园 | 韩飞 | 工程师 | 标准修改 |
| 贵州省果树蔬菜工作站 | 邵宇 | 副站长/研究员 | 标准修改 |
| 贵州省果树蔬菜工作站 | 赵艳 | 农艺师 | 标准修改 |
| 北京华麟合众科技有限公司 | 李昆同 | 工程师 | 标准制定及修改 |

三、本标准起草过程

标准任务下达后，大方华麟果业有限公司对标准内容进行了认真细致的学习与研究，确定了总体工作方案。2017年4月27日，邀请‘金圆’研发单位中国科学院武汉植物园、‘金圆’品种专利持有企业北京华麟合众科技有限公司（大方华麟果业有限公司母公司）的相关专家及技术人员组成编写组，在原有科研成果的基础上，经过专家研讨、学术交流等多种形式，经多次修改，于2017年8月编制完成了标准初稿。2017年12月，2018年2月、3月、4月、8月、11月、12月，根据贵州省标准化院的审查意见，编制小组进一步完善标准，最终形成了《金圆猕猴桃适宜区立地环境条件及栽培技术规程》（征求意见稿）。

四、标准编制原则

**1. 编制原则**

（1）准确性 标准所规定的条款力求明确而无歧义。

（2）统一性 标准结构、文体和术语力求统一。本标准在编制过程中涉及其结构、编写规则和内容按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写规则》和GB/T1.2-2009《标准化工作导则 第2部分:标准中规范性技术要素内容的确定方法》执行。

（3） 协调性 充分结合现有基础标准的有关条款，达到标准间的相互协调。

（4）适用性 标准内容易于实施，便于被其它文件所引用且具可操作性。

（5）特殊性 本标准既遵循相关国家标准和地方标准的要求，又体现我省气候条件、土壤条件、地势地形等的特殊性和区域性，并注重实用性和可操作性。

**2. 编制依据**

本标准参考了多个已有的相关标准及文献研究成果，结合国内外多年、多产区的猕猴桃种植经验，经多位常年扎根于田间一线的专家多次研讨、交流而成，且按照GB/T1.1－2009《标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写》和GB/T1.2-2009《标准化工作导则 第2部分:标准中规范性技术要素内容的确定方法》要求进行起草。

五、标准主要内容

本标准规定了金圆猕猴桃在贵州栽培对气候、土壤、地势地形、空气、灌溉水等方面的要求，以及金圆猕猴桃建园、土壤管理、灌溉与排水、整形修剪、花果管理等方面的要求。本标准适用于贵州省无公害金圆猕猴桃的种植管理技术。

六、主要验证分析和预期经济效果

**1. 主要验证分析**

**（1）园地选择**

本条款主要参照了NY/T 391-2013《绿色食品 产地环境质量》及NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》中对园地生态环境的要求，园区应生态条件良好，远离污染源，基础条件完善，确保园区有可持续生产能力。冰雹会严重损伤树体，破坏新生芽，造成减产甚至绝产；而猕猴桃为肉质根，极不耐洪涝；故园地选择时最好避开易发生冰雹和洪涝的地方。

**（2）气候条件**

陈杰忠等在《果树栽培学各论（南方本）》中提到，大多数种类要求温暖湿润气候，极端最高气温42.6℃，休眠期最低气温-20℃，中华猕猴桃正常生长发育所需的年平均气温为14~20℃；猕猴桃是中等喜光性果树，要求年日照时数为1300~2600h，自然光照度以40%~45%为宜；一般要求年降水量为1000mm左右，空气相对湿度75%以上。而黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中提到，猕猴桃在≥ 10℃的有效积温4500～5200℃，无霜期210～290天的山区分布较多，开花结实较好；中华猕猴桃的自然分布区，年降水量为1000~1200mm，空气相对湿度在70%~80%；猕猴桃进入休眠期后，耐寒性较强，一般可耐-12℃的低温。‘金圆’在大方县表现良好，是‘金圆’的适宜区，而据了解，大方的年均温为11.8℃，无霜期254~325天，年降水量1155mm，年平均日照1335.5h。综上，确定‘金圆’猕猴桃的适宜区为年均温11.8～20℃，极端最高温≤42.6℃，极端最低温≥ -12℃，≥ 10℃的有效积温4500～5200℃，无霜期210～325天；年日照时数1300～2600小时，自然光照强度在40%～45%之间；年降雨量800～1200 mm，空气相对湿度75%。

**（3）土壤条件**

陈杰忠等在《果树栽培学各论（南方本）》中提到，猕猴桃适宜的土壤pH值为5.5~6.5；在土层深厚、疏松肥沃、排水良好、腐殖质含量高的沙质土壤上生长良好。黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中提到，猕猴桃喜欢土层深厚、肥沃疏松、排灌良好、有机质含量高的砂质土土壤；猕猴桃自然分布区的土壤有山地森林土、棕壤、黄壤、红壤等，这些土壤大多属壤土类，粘粒较少，团粒结构好，透气性强，能保水保肥，有机质分解快，因而有利于根系的生长发育。因此，‘金圆’适于在疏松透气、排水良好、中等以上肥力、pH值5.5～6.5的微酸性土壤上栽培，土壤质地要求为砂壤或壤土，土层深厚，地下水位离地面至少1.0 m，耕层土壤有机质含量1.0%以上。

**（4）地势地形**

陈杰忠等在《果树栽培学各论（南方本）》中指出，平地建园工程小，有利于机械化操作，水土流失少，管理方便；丘陵地立地条件好，是栽培猕猴桃比较适宜的地区；而山地生态条件适宜，坡度宜在25°以下，有利于水地保持，减少建置工程，并利于栽培管理（如施肥、采收、运输等），宜选择东南坡向阳背风地段。黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中也提到，坡度太大，水土流失和土壤冲刷严重，土层瘠薄，不适合猕猴桃生长，因而25°以上的山地若需要建园，则应该先进行水平梯化。

另外，根据经验，山谷低洼地霜冻严重，且易积水，对猕猴桃生长不利。而水稻田土壤黏重，透水透气性差，不利于根系的正常呼吸及对营养的吸收。因此，建园时应排除霜冻严重且易积水的山谷低洼地，并且不宜选用水稻田建园。

**（5）空气质量**

参照NY/T 391-2013 《绿色食品 产地环境质量》。

**（6）灌溉水质量**

参照NY/T 391-2013 《绿色食品 产地环境质量》。

**（7）产地土壤环境质量**

参照NY/T 391-2013 《绿色食品 产地环境质量》。

**（8）防风林设置**

黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中指出，猕猴桃的新梢细嫩，基部结合弱，且叶薄而大，易受风害；在5月中下旬至6月初的幼果快速发育期，若受风害，幼果表面很容易擦伤，影响果实的商品价值；春夏的干热风会使幼苗过度失水萎蔫，造成死亡；冬季遇寒风低温，可使枝蔓失水抽干，造成死芽，影响翌年的生产；在花期遇大风，易使雌花的柱头干枯，蜂类无法活动，使花器破碎，花期缩短，影响授粉、受精而减产；故而在大风频繁的地区栽植猕猴桃，应事先造好防风林。

根据农业部标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》，防风林应距猕猴桃栽植行5~6m，栽植2排，行距1.0~1.5m，株距1.0m，以对角线方式栽植，树种以杨树、柳树等乔木为主，在乔木之间加植灌木树种。

**（9）雌株和雄株搭配**

一般传统的雌雄比例是（8~10）：1，而根据实际经验表明，在一个高产果园内雄株树冠面积占10-12%为宜，一旦雄株树冠面积低于8%，则出现授粉问题，而超过12%的雄株树冠覆盖则造成浪费。8:1的配比有利于实现雄株树冠11%的比例。

**（10）株行距**

根据农业部标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》，使用“T”型架时株距2.5~3m，行距3.5~4m；使用大棚架时株距3~4m，行距4~6m。由于‘金圆’猕猴桃树势强旺，可以将结果母枝进一步延长，同时适当缩短主蔓的长度，结合专家的意见，最终确定‘金圆’猕猴桃使用“T”型架时株距2～3 m，行距3.5～4 m；使用大棚架时株距2～4 m，行距4～6 m。

**（11）栽植时间**

主要参照标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。黄宏文等在《猕猴桃属 分类 资源 驯化 栽培》中提到，在最佳栽植时间即秋季落叶后至春季伤流期之前进行定植，成活率最高，但对于我国比较寒冷的北方地区，一般适于早春土壤化冻后至萌芽前栽植，因此对于贵州省内有土壤上冻情况的地区，应避免在上冻期栽植。

另外，黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中指出，在我国南方大部分产区（包括海拔400米以下的地方）定植最佳时期在猕猴桃落叶以后，即12月上旬至翌年早春猕猴桃萌芽前（2月上中旬）定植完毕；在此期内，定植越早越好，使地上部萌动前已长出新根；定植过迟树液开始流动，根系和地上部枝梢都进入伤流期，对成活率影响很大。而陈杰忠等在《果树栽培学各论（南方本）》中也提到，猕猴桃栽植一般以秋植为主，有利于根系恢复，第二年春季萌芽早、生长快。

**（12）土壤改良**

黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中指出，猕猴桃的根属肉质根系，穿透力弱，只有在深、松、肥、潮的壤土中才有利于根系的深扎和吸收养分与水分，因此在建园时应对园区进行土壤改良。根据生产经验，厩肥、碎秸杆和木屑等粗有机料、油枯和桐枯等精有机肥是建园期土壤改良的极佳材料，不仅可以增加土壤透水透气性，增加有机质含量，提高土壤的肥力，还能增强土壤的酶活性，提高植株对土壤养分的利用率，并且这些土壤添加物都符合NY/T 394-2000《绿色食品 肥料使用准则》的要求。肥料深施可以更有效地改良土壤，利用根系的向肥性引导根系向深处扎，提高植株的健康度、抗旱性等。综合专家的意见，确定全园深翻时每亩投入粗有机肥（厩肥、碎秸秆、木屑等）5 t、饼肥（油枯、桐枯等）1 t，磷肥0.25 t，撒施均匀后深翻50~60cm；挖定植穴改良土壤时，在定植点挖直径80 cm、深60 cm的定植穴，每穴准备腐熟有机肥20 kg、磷肥1 kg。

**（13）苗木定植**

主要参照了黄宏文等在《猕猴桃属 分类 资源 驯化 栽培》中的定植要求：在苗木定植前，应测好定植点，栽苗时，选择优质种苗，将根系沾上用生根粉配置的泥浆，放入定植穴的中央，扶直根系，将细散的土填入根际并随着填土的同时，不断往上提苗抖动根系，适当压紧，使根系舒展并与土壤密切结合。栽植深度以土壤沉实后根颈部与地面齐平，且嫁接口露出地面约3~5厘米为适宜 。栽植过深，植株生长不良，易引起脚腐的发生；栽植过浅，根系外露，易导致旱害和冻害，降低抗逆能力。栽植后，灌透压蔸水一次，苗木立支柱，使之直立生长。

所用苗木应符合标准GB 19174《猕猴桃苗木》中的要求。在实际生产中，对于少量受伤或霉烂部分的根系，修根处理可以降低根系腐烂率，且有利于新根的长出。浸根处理中使用的药剂符合标准GB/T 8321《农药合理使用准则》。修枝是为了将有限的能量和营养供给少量的芽，促进有效芽的萌发，培养一个健康的主干。栽苗时挖松定植穴土壤，有利于新根的生长，使根系舒展并与土壤密切结合，以便营养与水份的吸收。黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中提到，为保证较高的成活率，亦可在定植苗木后在定植带上覆盖一层松针或一层薄膜，以利于提高地温和保持土壤田间持水量，促发壮梢，旺盛生长，快速成形。因此在浇足定根水后，用粗有机料或薄膜进行树盘或树行带的覆盖，以提温保湿，并可一定程度上抑制杂草的生长。

由于猕猴桃是多年生藤本植物，当苗长至30cm时，易出现倒伏或被风折断，故需要置攀附物牵引主干。实际经验表明，当攀附物离苗木5cm左右、入土5cm左右，上部牢固在中心钢丝上时，既能起到牵引猕猴桃主干直立生长的目的，又不会影响到猕猴桃的正常生长。

**（14）深翻改土**

参考标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。陈杰忠等在《果树栽培学各论（南方本）》中提到，经过改土深翻后，土壤团粒结构可得到明显改善，土质疏松，土层加厚，土壤透气，保水和保肥能力增强 ，土壤有机质含量提高。

**（15）覆草**

主要参考标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。实践经验表明，若主干周围被覆盖，则根颈部易腐烂甚至导致植株死亡，且会增加蛀食主干的害虫对猕猴桃的危害，故覆盖物应离主干15cm。雨季覆盖过厚，会使田间湿度过大，增加感病风险，甚至使根腐烂。黄宏文等在《猕猴桃属 分类 资源 驯化 栽培》中提到，利用粗有机材料覆盖，可调节土温和土壤温差变幅；树行（盘）覆盖时期因覆盖目的而不同，用于夏秋防旱，一般在干旱季节来临前进行；用于冬季防寒，可在冰冻来临之前进行。

**（16）行间生草**

主要参考标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。白三叶草、黑麦草、毛苕子等是猕猴桃园常见的绿肥种类。黄宏文等也在《猕猴桃属 分类 资源 驯化 栽培》中总结了行间生草的三大优点：一是能提高冬季和早春土温，而夏秋季可降低地表温度，减少水土流失，改善猕猴桃园生态环境；二是生草结合定期刈割覆盖树盘，可起到保水防旱的作用；三是能增加土壤有机质，提高土壤有效养分的含量，节省人力，也便于机械化操作，减少生产成本，达到以草养园的目的。

**（17）除草**

黄宏文等在《猕猴桃高效栽培》中指出，猕猴桃生长季节适时进行中耕除草，能减少病虫害的发生，减轻猕猴桃根系与杂草争夺养分、水分的矛盾，增强树势，加深土壤活土层，保持土壤含水量改善通气条件，促使根系生长旺盛，分布层加深，提高树体抗旱能力。根据以往的生产经验，猕猴桃对除草剂极敏感，故而栽培过程中禁止使用任何除草剂。

**（18）灌溉与排水**

参照标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。

**（19）整形修剪**

主要参照标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。根据多年观察经验，生长强壮的结果母枝，其节间长，芽苞不饱满，花芽分化不良，来年抽枝、挂果性能不佳；而过于细弱的枝条（粗度小于0.8cm），其营养不良，抽生出的结果枝太弱而无法挂果；因此，在选留结果母枝时优先选择当年长势中庸的发育枝和结果枝。据观察，‘金圆’猕猴桃每平方米保留结果母枝2~3个时，抽生出的结果枝密度适中，既不密闭，亦能保证果园的通风透光。

通过抹芽、疏枝、绑蔓 、摘心等夏季修剪工作，幼树可以形成理想树形，成年树能及时控制新梢旺长，清除过密枝，改善果园通风透光条件，节约养分，促进果实增大，枝条增粗，提高产量和质量，同晚减轻冬季修剪量。

根据‘金圆’的生产经验，其生长旺盛，枝条常生长过旺，为了控制过旺的枝条，而在实践中摸索出了扭梢和拉枝的方法。扭梢可以降低某些生长过旺枝条的生长势或促进某些芽的萌发，需要在枝条处于半木质化时进行，过早易扭断，过晚则不易操作。拉枝的作用同扭梢，一是抑制过旺枝条的生长势，为树体节约养分，并培养下一年用的结果母枝；二是在合适的位置促发新梢。此操作时间可以较扭梢早些，但必须每隔4-5天处理一次，否则容易使枝条弯曲定型，影响树体。

**（20）花果管理**

主要参照标准NY/T 5108-2002《无公害食品 猕猴桃生产技术规程》。猕猴桃的座果能力特别强，在正常授粉情况下，95％的花都可以受精座果。一般果树座果以后，如果结果过多，营养生长和生殖生长的矛盾尖锐，树体会自动调节，使一些果实的果柄产生离层而脱落，但据观察，猕猴桃没有这种功能，除病虫危害、外界损伤等可引起落果外，不会因营养的竞争产生生理落果，因此开花座果以后疏果调整留果量尤为重要。同时猕猴桃子房受精座果以后，幼果生长非常迅速，在座果后的50～60天果实体积和鲜重可达到最终总量的70～80％，为了节约树体养分，疏果切忌过迟。按该规程疏果完成后，每平方米留果40个左右，可达‘金圆’理想产量，即亩产2吨以上，单果重100克以上。

据黄宏文等《猕猴桃属 分类 资源 驯化 栽培》，果实通过套袋，可达到果面干净，降低农药残留，预防果实软腐病，减少果实之间的摩擦伤疤，防止日灼，提高果实的商品性。同时也提到，套袋前需要喷一次杀菌杀虫剂混合液。套袋时果实处于幼果期，果皮极脆弱，为了避免划伤果实，降低果实的商品性，故而需要浸润袋口，磨光套袋人员指甲。

**2. 预期经济效果**

通过本标准的制定和贯彻执行，可以减少因园区选择不善而造成的巨大的难以挽回的损失，在投入相同的情况下得到最多的产出；最大限度地发挥‘金圆’这个专利新品种的优势，达到4000斤/亩以上的产量，同时果品的商品率、口感、营养含量达到最优化。

七、采用国际标准和国外先进标准的程度

NY/T 391-2013 绿色食品 产地环境质量

NY/T 5108-2002 无公害食品 猕猴桃生产技术规程

NY/T 394-2000 绿色食品 肥料使用准则

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB 19174 猕猴桃苗木

八、参考文献

陈杰忠. 果树栽培学各论（南方本）[M]. 中国农业出版社，2011.

黄宏文. 猕猴桃高效栽培[M]. 金盾出版社，2001.

黄宏文. 猕猴桃属分类资源驯化栽培[M]. 科学出版社，2013.

九、与有关现行法律、法规的关系

（1）制标过程遵循《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国农业法》、《中华人民共和国农产品质量安全法》、《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国食品安全法实施条例》等法律法规。

（2）本标准中计量单位采用法定计量单位。

（3）本标准的格式，编制和表达方法，按国家标准的要求制订。

（4）本标准与现行法律、法规和强制性标准无冲突。

十、是否涉及专利说明

本标准中未涉及相关专利。

十一、作为强制性标准或者推荐性标准的建议

建议本标准作为贵州省地方性推荐性标准颁布实施。本标准发布后，汇同贵州省猕猴桃标准体系其他部分，建议组织省内猕猴桃产区相关技术人员、从业人员、生产企业、合作社等及时进行宣传培训，推广应用本规程，结合园区的选择、标准化果园的建设与管理，定期对执行情况总结、考评。

十二、贯彻标准的要求、措施和建议

**1. 贯彻本地方标准的要求**

本标准一旦发布实施，贵州地区‘金圆’猕猴桃的栽培应严格按照本标准要求执行，最大程度地发挥‘金圆’的品种优势；选择园区时，应综合考评其地理位置、气候条件、土壤条件、地势地形、空气质量、灌溉水质量等，确保园区的立地环境条件符合本标准的要求；在园区建设、土壤管理、树体管理、花果管理等实操过程中，应遵循本标准的各项规范。

**2. 贯彻本地方标准的措施建议**

（1）加大宣传力度，通过有关媒体发布、公告标准信息，扩大影响。

（2）建议在实施标准过程中对所发现的问题应及时反馈，以利于标准的修订和完善。

《金圆猕猴桃适宜区立地环境条件及栽培技术规程》起草组

2019年1月