

ICS 67.080.01
CCS B 31

T/HNPRCEOU

海南省农村合作经济组织联合会团体标准

T/HNPRCEOU 0002—2023

海南菠萝蜜栽培技术（琼引8号）

Hainan Jackfruit (Qiongyin No.8)

2023 - 09 - 04 发布

2023 - 10 - 03 实施

海南省农村合作经济组织联合会 发布

前 言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的有些内容有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由海南省供销合作联社、海南省农业农村厅提出。

本文件由海南省农村合作经济组织联合会归口。

本文件起草单位：海南省农业科学院热带果树研究所、海南消费直通车运营中心、海南联越国际贸易有限公司、海南农垦果蔬产业集团有限公司、中化化肥有限公司海南分公司、海南农垦西联农场有限公司、中国热带农业科学院。

本文件主要起草人：范鸿雁、胡福初、肖敏、赵亚、颜彩缤、白丽、黄慧文、李彬、洗昌华、薛鸿盛、廖子荣。

海南菠萝蜜栽培技术（琼引8号）

1 范围

本文件规定了‘琼引8号’菠萝蜜的术语和定义、园地选择与规划、备耕与栽植、土肥水管理、树木管理、花果管理、病虫害防控、果实采收与采后处理及生产档案等技术要求。

本文件适用于海南省‘琼引8号’菠萝蜜的生产管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- NY/T 496 肥料合理使用准则 通则
- NY/T 1473 木菠萝 种苗
- NY/T 5010 无公害农产品 种植业产地环境条件
- T/HNBX 110 海南菠萝蜜主要病虫害防治技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

‘琼引8号’菠萝蜜 Qiongyin No.8 Jackfruit

‘琼引8号’菠萝蜜是泰国菠萝蜜种植户筛选、选育出的优良品种，又称为泰8、越南红肉等；2012年，海南省农业科学院热带果树研究所等依托农业部热带作物种质资源保护项目将该品种引入海南；该品种具有周年结果，适应性强、投产早、坐果率高和丰产稳产等特点。2022年6月2日获得海南省非主要农作物品种认定证书（琼认菠萝蜜2021001）。

4 园地选择与规划

4.1 园地选择

园地环境质量符合 NY/T 5010 的规定外，宜选择土层深厚、有机质丰富、pH 值 4.5~5.0，且透气性良好的壤土或沙壤土，且生态条件良好，灌溉方便，交通便利的平地或坡度小于 25°坡地，较接近水源、水量充足且方便灌溉，不宜选用低洼地、或地下水位较高、或大风口处的田地建园。

4.2 园地规划设计

4.2.1 园地设施

修筑完备的蓄水池、排灌渠、沉沙池、沤粪池、作业道路及附属建筑物等设施。

4.2.2 防护林

针对台风区和有风害的地区，应设置防护林带。主林带设在迎风方向的园地边或山坡分水岭上，与水源林相连；副林带设在园中道路或排灌沟边沿，林带距边行植株 6 m 以上。主林带方向与主风向垂直，种植 8~10 行；副林带与主林带垂直，种植 3~5 行。宜选择适合当地生长的高、中、矮树种混合种植，如椰子树、槟榔等不易发生病害，且没有与菠萝蜜共同病虫害的树种。周边地头种植蛇床草、菊科显花植物等，优化农田生态，涵养利用自然天敌。

5 备耕与栽植

5.1 园地开垦与水土保持

坡度低于 5° 的缓坡地及平地不必修筑沟埂梯田（撩壕）， $5^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 坡地实行等高撩壕种植， $8^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 以上坡地应修筑梯田，面宽2 m~5 m，向内倾斜 $8^{\circ} \sim 10^{\circ}$ ，以利于保水。

5.2 植穴与基肥准备

定植前1~2个月挖大小为0.8 m~1.0 m×0.8 m~1.0 m×0.8 m~1.0 m的植穴，表土与底土分开堆放，回土时先将表土回入底层，再回入杂草、枝叶或绿肥等25 kg，撒0.3 kg石灰；后填入20 cm厚的表土，加入腐熟有机肥或土杂肥30 kg，磷肥0.2 kg；再回一层底土至离地面20 cm时，填入10 kg~15 kg沤熟的农家肥，1 kg钙镁磷肥，0.2 kg复合肥；再以回土拌匀填平，最后以细熟土垫于回填土之上10 cm，并在中间做好标记以便种植。

5.3 种苗选择

种苗质量应符合NY/T 1473的要求。

5.4 栽植时期

根据当地的气候条件和果园灌溉条件确定适宜的定植季节，宜选择春秋两季种植。

5.5 栽植规格

推荐永久定植株行距5.0 m×6.0 m或5.5 m×6.0 m，每亩（667 m²）种植20~22株。平地和土壤肥力较好的园地宜疏植，坡度较大的园地可适当缩小行间距。

5.6 种植方法

先于植穴的标记处挖一小穴，将菠萝蜜苗置于穴中间，剥去营养袋，但不可弄散土团，将苗木直立放入穴中，嫁接口宜朝向东北，用细土覆盖至根颈，根茎结合部与地面平齐，扶正、填土，轻轻压实。然后在树苗周围做成直径0.8 m~1.0 m的树盘，浇足定根水，树盘盖草保湿。植后根据土壤墒情和天气情况，每2 d~3 d淋水1次，直至成活；遇雨天注意排水防淹，30 d后检查成活情况并及时补植。

6 土肥水管理

6.1 土壤管理

6.1.1 间作

定植1 a~3 a的幼龄果园可在行间间种菠萝、豆科作物、绿肥等低秆、非攀缘性作物或蔬菜。间作物需距菠萝蜜树冠滴水线0.8 m以上。

6.1.2 覆盖

以杂草、稻草、绿肥、作物的茎秆等对树盘进行周年覆盖，覆盖厚度为干草厚5 cm，上培薄土；覆盖物应离树干15 cm~20 cm；亦可用地膜覆盖。对没有间作的果园，行间可进行生草覆盖，起保湿作用。

6.1.3 中耕除草

结合施肥，适时进行树盘松土，每年1~2次。采用人工、机械防除杂草，每1~2个月1次，保持果园无高草、恶草，树盘无杂草。

6.1.4 扩穴改土

定植后次年进行深翻扩穴压绿。第1次扩穴可在紧靠原植穴外侧挖环形施肥沟，沟深、宽各0.4 m，第3年起在树冠滴水线内20 cm处往外挖深、宽0.4 m的两条对称施肥沟，沟长1 m~1.5 m。施肥沟内压入杂草或绿肥，撒施石灰0.5 kg，加入腐熟农家肥20 kg~30 kg，钙镁磷肥1 kg，压紧覆土。

6.2 施肥管理

6.2.1 施肥原则

根据菠萝蜜养分需要规律和土壤供肥能力进行施肥，幼龄期多施氮肥、磷肥，成年树挂果期多施钾

肥。有条件的单位可配合测土配方和营养诊断方法进行合理施肥；根据菠萝蜜需肥规律、土壤供肥能力和肥料效率提出菠萝蜜施肥的配比方案和技术，以施用有机肥为主、合理施用化肥、提倡施用微生物肥，宜采用营养诊断施肥、平衡施肥及水肥一体化施肥，不使用未经国家有关部门批准登记和许可生产的商品肥料和新型肥料。肥料的使用参照 NY/T 496 的规定执行。

6.2.2 施肥方法

根据田间所具备条件和菠萝蜜生长时期，采用沟施、撒施、叶面喷施、滴灌、喷灌等施肥方法，以土壤施肥为主，配合叶面施肥；土施追肥的无机肥应在采果前 30 d 停用，叶面追肥的肥料应在采果前 20 d 停用。

6.2.3 幼树施肥

春、夏、秋各施用 1 次复合肥，冬季施用 1 次有机肥。单株每次施复合肥 0.05 kg~0.1 kg，每季度 1 次或腐熟的有机肥 5 kg，每年 1 次。第 1 年距离树干基部约 30 cm~40 cm 处，第 2 年以后在树冠滴水线下施用。定植后第 2 年起植株的施肥量相应提高，一般在前 1 年的基础上约增加 40%~60%。

6.2.4 结果树施肥

6.2.4.1 促花肥

花前每株施用施沤水肥或人畜粪水 15 kg+15:15:15 的复合肥 0.2 kg。地下水位低的园地宜在树冠滴水线处挖对称条沟深施，沟长 1 m~1.5 m，深、宽 0.3 m~0.4 m；地下水位较高的菠萝蜜，肥料施在树盘滴水线附近土面上，然后覆土。花、果期忌施化学氮肥。

6.2.4.2 壮果肥

每批定果后施用 2~3 次，每次每株施氯化钾 0.3 kg~0.5 kg，硝酸铵钙 0.25 kg~0.3 kg，或相当肥效的复合肥。土施上述肥料 10 d~15 d 后，叶面喷施 0.3%磷酸二氢钾加硝酸铵钙 2~3 次，于阴天或晴天下午 4 h 后至傍晚进行。结果过多时，挂果期间可叶面喷施含氮、磷、钾及微量元素的叶面肥，叶面肥可用氨基酸、腐殖酸、磷酸二氢钾。

6.2.4.3 采果肥

采果前沿树冠滴水线开一环施肥沟，深约 15 cm，宽 20 cm。采果后每株先施复合肥 0.5 kg~1 kg，少量覆土，再施土杂肥、作物秸秆、杂草、绿肥作物等腐熟肥料 15 kg~25 kg，钙镁磷肥 0.5 kg~1 kg。

6.3 水分管理

旱季、花果期及时灌水，灌水量以湿透根系主要分布层（20 cm~40 cm）为限，雨季及时排水，防止积水烂根。

7 树体管理

7.1 幼树整形修剪

7.1.1 定干

定植 1 a~1.5 a 后，距地面 1.0 m~1.2 m 处选留一级分枝，选择 4~5 枝，长势好、空间分布均匀、相距 10~15 cm 左右且角度为 45°~60° 的 3~4 条新梢作为一级枝，待第 5 条主枝留定后，即距地面 1.5 m~1.6 m 处剪顶定干。一级分枝不宜选留对生枝。

7.1.2 培养主枝和副主枝

7.1.2.1 定干后，当主枝生长到 30 cm~40 cm 老熟时，在离主干 30 cm~35 cm 处将主枝剪短，促使主枝抽生 2~3 个副主枝。培养各级分枝，使其形成枝条分布均匀、合理、通风透光的矮化树冠。

7.1.2.2 新梢抽出后均要注意修剪，对于密生枝、交叉枝、重叠枝、纤弱枝、病虫枝、枯死枝等，应从枝条基部剪掉；对于生长过旺的徒长枝，可短截促生分枝。

7.1.2.3 各级分枝（尤其是主枝与副主枝）方向与角度不合要求时，实行牵引、压枝、吊枝、弯枝及短剪等办法予以调校。

7.2 结果树整形修剪

结果树每年主要在春季、秋季修剪两次，春季修剪无效枝，进行促花；秋季采果后重修剪，开天窗，将病虫枝、枯死枝、密生枝、徒长枝等剪除，更新部分叶片，将过于直立的枝条拉斜，保持内膛通风透光，使其更新部分叶片。有利于来年长出新枝条，增加第二年产量。在采果后15 d内进行为宜。

8 花果管理

8.1 疏花疏果

8.1.1 疏花

当花量过大时，对密集生长的雌花进行疏花处理。根据植株生长情况和营养水平进行留花，大树壮树多留，一级分枝上留花量4~6个，二级以上分枝少留或不留；小树弱树少留，每级分枝上留花量1~3个，二级以上分枝不留。

8.1.2 疏果

谢花后1个月左右，选留授粉受精良好、果柄4节内、主要分布在主干和一级分枝上的小果，疏去畸形果、病虫果、小果和过密果，疏去密生果和近地表果；根据植株生长情况和营养水平进行留果，大树壮树多留，每株每季留果量12~16个；小树弱树少留，每株留果量2~8个。

8.2 保果

8.2.1 为减少裂果、落果，在果实发育期，应加强土壤水管理，保持环境和土壤湿润，使用海藻素、含钙叶面肥和含硼叶面肥，中后期还可施用磷酸二氢钾进行保果。

8.2.2 在果实发育期，注意检查和防治为害果实的病虫害。

8.3 套袋

8.3.1 定果后，小果长至1.5 kg~3 kg时进行套袋。

8.3.2 采用无纺布或防虫网袋等专用果实袋对果实进行套袋。套袋前果实要用杀虫剂和杀菌剂喷施1次，待果上的药液干后再套袋。

9 病虫害防控

9.1 防治原则

贯彻“预防为主，综合治理”的植保方针，以菠萝蜜种植园生态系统为整体，综合考虑影响病虫害发生的各种因素，以农业防治为基础，协调应用生物防治、物理防治和化学防治等措施对病虫害进行安全、有效控制。

9.2 主要病害

裂皮病、果锈病、炭疽病、蒂腐病、叶斑病、煤烟病、花果软腐病、红根病、褐根病等。菠萝蜜主要病害的病原、为害症状、发生特点和防治措施见附录A。

9.3 主要虫害

黄翅卷叶螟、天牛、吹绵蚧、丽绿刺蛾、金龟子、绿鳞象甲、蚜虫等。菠萝蜜主要害虫种类、危害症状、发生特点和防治措施见附录B。

9.4 防治措施

按照T/HNBX 110的规定执行，详见附录A、附录B，禁止施用农药名称见附录C。

10 果实采收与采后处理

10.1 据果实成熟度、用途和市场需要进行分期分批采收。

10.2 采收宜选阴天或晴天上午、下午进行，中午烈日或雨天不宜采收。整个采收过程中应轻采、轻放、轻运，避免机械伤。

10.3 采后当天进行果实商品化处理。

10.4 采收完毕，及时清洁果园，将枯枝、落果、烂果等集中进行处理。

11 生产档案

对生产技术、病虫害防治和采收各环节所采取的主要措施进行详细记录。建立田间生产技术档案。田间档案保存两年以上。菠萝蜜生产记录档案详见附录D。

全国团体标准信息平台

附录 A

(资料性)

菠萝蜜主要病害的病原、为害症状、发生特点和防治措施

菠萝蜜主要病害的病原、为害症状、发生特点和防治措施见表A.1。

表 A.1 菠萝蜜主要病害的病原、为害症状、发生特点和防治措施

病害名称	病原、为害症状和发生特点	防治措施
裂皮病	<p>病原：主要有非侵染性和侵染性两大类发病原因。其中侵染性病因主要由细菌侵染，病原菌胡萝卜果胶杆菌 <i>Pectobacterium carotovorum</i>。</p> <p>为害症状：主要为害树枝、树干，致使叶片黄化、落叶、树皮凹陷、开裂，树势衰弱，产量降低，果实品质下降，严重时导致植株萎蔫、枯死，集中爆发时，可造成连片死亡。发病严重的果园，发病率达到70%左右，致死率达到35%左右。</p> <p>发生特点：主要发生在高温高湿或持续干旱地区，偏施氮肥，缺少钾肥和其它微量元素；结果量过多，未及时疏花疏果，树体消耗量过大；枝干遭受冻害、病虫害危害、机械损伤、修剪过重等产生大量伤口；土壤黏重，土壤酸性较大，没有施用石灰或土壤调理剂改良；管理粗放，部分病弱树被忽视管理，果园内有大量的枯枝存在的果园发病率较高。</p>	<p>施药前用刀将病部干胶和老翘皮刮除，再用刀纵横划几道（所划范围要求超出病斑病健交界处，横向1 cm，纵向3 cm，深度达木质部），后涂抹或喷施325 g/L苯甲·啉菌酯水剂600~800倍液+47%春雷·王铜可湿性粉剂400~800倍液，或2%春雷霉素水剂400~800倍液+18.7%丙环·啉菌酯水剂600~1000倍液，或62.5g/L精甲·咯菌腈悬浮种衣剂+47%春雷·王铜粉剂400~800倍液，或1.26%辛菌胺醋酸盐水剂200~300倍液+47%春雷·王铜可湿性粉剂600倍，一般涂抹2~3次，间隔3 d~5 d，必要时，在流胶高峰期再涂抹一次，或高浓度喷施，后使用国光涂白剂或松尔液态膜涂扶保护伤口。</p>
果锈病	<p>病原：紫檀属亚种 <i>Pantoea stewartii</i>。</p> <p>为害症状：由病原菌引起的还是在逆境环境下的一种生理反应，主要发生在果肉上，从视觉上看，果锈病对果实的外观无症状，但果肉和果腱上出现黄橙色至红色变色和生锈斑。</p> <p>发生特点：一般在3月发病，4~6月为发病盛期。病害发生适宜温度为25℃，相对湿度为80%以上。在阴湿多雨的环境，结果过多、树冠发育过旺或生势衰弱的植株，都会使病情加重。</p>	<p>雌花佛焰苞片脱落时，即用30%肟菌·戊唑醇悬浮剂600~800倍液、18.7%丙环·啉菌酯水剂600~1000倍液、40%苯醚甲环唑悬浮剂800~1000倍液，或2%春雷霉素水剂400~800倍液、47%春雷·王铜可湿性粉剂400~800倍液，选择各一种混施，前一个月，每5 d防治一次，防治5次后，每7 d~10 d左右喷药1次。</p>
炭疽病	<p>病原：胶孢炭疽菌 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>。</p> <p>为害症状：叶片、果实均可发生。叶片受害，叶斑可发生于叶面任何位置，病斑近圆形或不规则形，呈褐色至暗褐色，周围有明显黄晕圈；发病中后期，病斑上生棕褐色小点，有时病斑中央组织易破裂穿孔。果实受害后，呈现黑褐色圆形斑，其上长出灰白色霉层，引起果腐，导致果肉褐坏。</p> <p>发生特点：该病全年均可发生，以4~5月较为严重；菠萝蜜各个生长期均受害，以幼树受害最为严重，常引起叶片坏死脱落。</p>	<p>花期和幼果期是预防关键时期。发病前选用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液，或80%代森锰锌可湿性粉剂500~600倍液进行预防，发病后选用18.7%丙环·啉菌酯水剂2000倍液，或45%咪鲜胺水乳剂1000倍液，75%肟菌·戊唑醇水分散粒剂3000倍液，加螯合氨基酸钙镁叶面肥，每隔7 d喷施1次，连续喷施2~3次。</p>
蒂腐病	<p>病原：球二孢属 <i>Diplodia natalensis</i>。</p> <p>为害症状：主要为害果实，病斑常发生于近果柄处，初为针头状褐色小点，继而扩大为圆形病斑，中央深褐色，边缘浅褐色，水渍状；病部果皮变黑、变软、变臭，上生白色黏质物，为病菌的分生孢子团。受害果实往往提早脱落。</p> <p>发生特点：一般从3月开始发生，4~7月果实大量成熟时最为严重。</p>	<p>花期和幼果期是预防关键时期。选用70%甲基硫菌灵可湿性粉剂800倍液，或50%多菌灵可湿性粉剂500倍液，或38%唑醚·啉酰菌水分散粒剂1000倍液，每隔7 d喷施1次，连续喷施2~3次，视病害发生情况适时补施。</p>
叶斑病	<p>病原：叶点霉属 <i>Phyllosticta</i>、拟盘多毛孢属 <i>Pestalotiopsis</i>、尾孢属 <i>Cercospora</i>、弯孢属 <i>Curvularia</i>、棒孢属 <i>Corynespora</i>、黑团孢属 <i>Priiconia</i>等。</p> <p>为害症状：植株下部叶片先发病，病斑初见于叶尖或叶缘，逐渐向叶内扩展，后期为近圆形或不规则形，黑褐色至灰褐色，轮纹明显，病健交界处具明显的黑色线纹，外围有明显的黄色晕圈；中后期病斑较大，并可见轮生的棕褐色小点。</p> <p>发生特点：夏季雨水多，有利其发病和再侵染；凡栽培管理不良，或过于荫蔽的果园，均有利于发病。</p>	<p>叶面喷施70%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液，或250 g/L吡唑醚菌酯乳油1000倍液进行日常预防，发病初期选用250 g/L丙环唑乳油2000~3000倍液，或250 g/L苯醚甲环唑乳油1500倍液。</p>

表 A.1 菠萝蜜主要害虫种类、为害症状、发生特点和防治措施（续）

病害名称	病原、为害症状和发生特点	防治措施
煤烟病	<p>病原：小煤炱属 <i>Moliola</i>。</p> <p>为害症状：发生在叶、果和枝梢上，开始时表面产生暗褐色霉斑，继而向四周扩展成绒毛状的黑色霉层，颇似覆盖着一层烟煤灰。后期于霉层上散生黑色小粒点，或刚毛状突起物（长形分生孢子器）。严重时叶片卷缩褪绿或脱落，并使果实腐烂。</p> <p>发生特点：为表面附生菌，大部分种类均以蚜虫、蚧类、粉虱的分泌物为营养，进行生长繁殖。病菌以菌丝体及闭囊壳或分生孢子器在病部越冬，次年春季由霉层飞散孢子，借风雨传播，孢子落于蚧类蚜虫等分泌物上，再度引起发病。该病以4~5月低温阴雨季节发病最甚。凡栽培管理不良，或荫蔽、潮湿的果园，均有利于发病。</p>	<p>选用27.12%碱式硫酸铜悬浮剂1000倍液+10%吡丙醚乳油1000倍液，或47%春雷·王铜可湿性粉剂600倍+22%氟啶虫胺脒悬浮剂1500倍，减少煤病侵染源及蚧类蚜虫等越冬害虫。</p>
花果软腐病	<p>病原：匍枝根霉 <i>Rhizopus nigricans</i>。</p> <p>为害症状：花序、幼果、成熟果均可受害，受虫伤、机械伤的花及果实易受害。发病部位初期呈褐色水渍状软腐，随后在病部表面迅速产生浓密的白色绵毛状物，其中产生灰黑色霉层。感病的果、病部变软，果肉组织溃烂。</p> <p>发生特点：该病菌腐生性强，在菠萝蜜种植区发生非常普遍且严重，可附着在病残体上营腐生生活。病菌从伤口或生活力极度衰弱的部位侵入。病菌喜温暖湿润气候，最适生长温度为23℃~28℃，最适宜的空气相对湿度在80%以上。</p>	<p>开花期、幼果期喷药护花护果，选用10%多抗霉素可湿性粉剂，或25%苯醚甲环唑乳油剂3000倍，或50%戊唑醇水分散粒剂5000~8000倍液，或50%多菌灵水分散粒剂800~1000倍液，加硼肥和螯合氨基酸钙肥750倍每隔5 d~7 d喷施1次，连续喷施2~3次。</p>
红根病	<p>病原：灵芝属 <i>Ganoderma</i>。</p> <p>为害症状：病树的根茎上方长出病原菌子实体。病根表面平粘一层泥沙，用水较易洗掉，洗后可见枣红色菌膜；病根湿腐，松软而呈海绵状，有浓烈蘑菇味。病树长势衰弱，易枯死。</p> <p>发生特点：病害发生流行期4~11月，高温多雨季节发生严重。</p>	<p>发病初期用药，86%十三吗啉油剂按每株2升药液量灌根。彻底清除杂树桩可用5%的2,4,5-涕丁正丁酯或20% 2,4-D丁酯毒杀树头。</p>
褐根病	<p>病原：门层孔菌属 <i>Phellinus</i>。</p> <p>为害症状：病根表面沾泥沙多，凹凸不平，不易洗掉；有铁锈色、疏松绒毛状菌丝和薄而脆的黑色革质菌膜。病根干腐而脆，剖面有蜂窝状褐纹。病树长势衰弱，易枯死。</p> <p>发生特点：病害发生流行期4~11月，高温多雨季节发生严重。</p>	<p>发病初期用药，86%十三吗啉油剂按每株2升药液量灌根。彻底清除杂树桩可用5%的2,4,5-涕丁正丁酯或20% 2,4-D丁酯毒杀树头。</p>

附录 B

(资料性)

菠萝蜜主要害虫种类、危害症状、发生特点和防治措施

菠萝蜜主要害虫种类、危害症状、发生特点和防治措施见表B.1。

表 B.1 菠萝蜜主要害虫种类、危害症状、发生特点和防治措施

害虫名称	害虫种类、危害症状和发生特点	防治措施（加生物制剂）
黄翅绢野螟	<p>害虫种类：黄翅绢野螟 <i>Diaphania caesalis</i> Walker。</p> <p>危害症状：雌成虫产卵于嫩果、嫩梢及花芽上，幼虫孵出后蛀入嫩梢、花芽及正在发育的果中，致使嫩梢萎蔫下落、幼果干枯、果实腐烂。在果中幼虫发育至蛹，待成虫羽化后方飞出。为害幼果时一开始嚼食果皮，然后逐渐深入到种子，取食的孔道外围有粪便堆聚封住孔口，孔道内也有粪便，还常常引起果蝇的幼虫进入取食果肉，使果实受害部分变褐腐烂，严重时导致果实脱落，造成减产；为害嫩果柄时则从果蒂进入，然后逐渐往上，粪便排在孔内外，引起果柄局部枯死，影响果品质量；为害新梢时，取食嫩叶和生长点，排出粪便，并吐丝把受害叶和生长点包住，影响植株生长。</p> <p>发生特点：黄翅绢野螟在海南全年发生，一年8代，3月份后种群逐渐上升，7~9月为种群高峰期；10月后种群开始回落，至次年2月均保持较低水平。</p>	<p>选择5.7%氨基阿维菌素苯甲酸盐水分散粒剂2000倍液，5%氯虫苯甲酰胺悬浮剂1000倍液，8000 IU/微升苏云金杆菌悬浮剂100~200倍液，或2.5%溴氰菊酯乳油1500倍液进行全园喷药，每隔7 d~10 d喷施1次，连续喷施2~3次。</p>
天牛	<p>害虫种类：生产上常见为桑粒肩天牛 <i>Apriona germari</i> Hope 和榕八星天牛 <i>Batocera rubus</i> (L.)。</p> <p>危害症状：桑粒肩天牛成虫啃食枝干皮层、叶片和嫩芽；幼虫蛀枝干及根部木质部，使枝干局部或全干枯死，破坏树冠导致减产，严重者整株死亡。榕八星天牛成虫为害叶及嫩枝；幼虫蛀害树干、枝条，使其干枯，严重时可使植株死亡。</p> <p>发生特点：桑粒肩天牛2 a~3 a完成1代，以幼虫在树干内越冬。成虫羽化后在蛹室内静伏5 d~7 d，然后从羽化孔钻出。生活10 d~15 d开始产卵。产卵前先选择直径10 mm左右的小枝条，在基部或中部用口器将树皮咬成“U”形伤口，然后将卵产在伤口中间，每处产卵1~5粒，一生可产卵100余粒。幼虫孵出后先向枝条上方蛀食约10 cm长，然后调转头向下蛀食，并逐渐深入心材，每蛀食5 cm~6 cm长时便向外蛀一排粪孔，由此孔排出粪便。排粪孔均在同一方位顺序向下排列，遇有分枝或木质较硬处可转向另一边蛀食和蛀排粪孔。幼虫多位于最下一个排粪孔的下方。排粪孔外常有虫粪积聚，树干内树液从排粪孔排出，长流不止。榕八星天牛一年发生1代。以幼虫在蛀道内越冬，翌年4月下旬成虫羽化、交配、产卵。幼虫孵化后在皮下取食危害。成虫夜间活动食菠萝蜜叶及嫩枝。雌成虫在树干或枝条上产卵，幼虫孵出后在皮下蛀食坑道呈弯曲状，后转蛀入木质部，此时孔道呈直形，在不等的距离上有一排粪孔与外皮相通，常可见从此洞中流出锈褐色汁液。通常幼虫多居于最上面一个排粪孔之上的孔道中。</p>	<p>低龄幼虫在韧皮下为害而尚未进入木质部时，选用10%吡虫啉可湿性粉剂100~300倍液喷涂树干；在主干发现新排粪孔时，每个排粪孔用注射器注入80%敌敌畏乳油100~200倍液10 mL~20 mL；采用生石灰：水按1:5比例配制石灰水或选用商品涂白剂，对树干基部向上1 m以内树体进行涂白可有效防控天牛。</p>
吹绵蚧	<p>害虫种类：吹绵蚧 <i>Icerya purchasi</i>。</p> <p>危害症状：以若虫和雌成虫群集植株枝梢及叶背吸汁为害，可使树势衰弱，枝梢枯死，其排泄物能诱致煤污病，使全株枝叶发黑。</p> <p>发生特点：发生极不规律，全年均可发现成虫和若虫，一般在6~10月间若虫发生较多。1头雌虫能产卵数百粒。初孵若虫多数在叶片上吸汁为害，长大后逐渐迁往枝梢，虫多时主干上也成丛寄生。该虫有雌、雄同体现象。蔽荫处发生严重。</p>	<p>初孵若虫分散转移期，可喷施10%吡丙醚乳油1000倍，22%氟啶虫胺肟悬浮剂1500倍液，或矿物油100~200倍喷雾防治，每隔14 d左右喷1次，连续喷3~4次。</p>

表 B.1 菠萝蜜主要害虫种类、危害症状和发生特点 (续)

害虫名称	害虫种类、危害症状和发生特点	防治措施 (加生物制剂)
丽绿刺蛾	<p>害虫种类: 丽绿刺蛾 <i>Latoia lepida</i> (Cramer)。</p> <p>危害症状: 成虫有较强的趋光性, 雌成虫交尾后次日即可产卵, 卵多产于嫩叶背面, 呈鱼鳞状排列, 每只雌成虫一生可产卵 9~16 块, 平均产卵量约 206 粒。卵期 5 d~7 d, 2~4 龄幼虫有群集危害的习性, 整齐排列于叶背, 啃食叶肉留下表皮及叶脉; 4 龄后逐渐分散取食, 吃穿表皮, 形成大小不一的孔洞; 5 龄后自叶缘开始向内蚕食, 形成不规则缺刻, 严重时整个叶片仅留叶柄。</p> <p>发生特点: 丽绿刺蛾在海南 1 年发生 2~3 代, 以老熟幼虫在树干上结茧越冬。次年 4 月中下旬越冬幼虫开始变蛹, 5 月下旬左右成虫羽化、产卵。第 1 代幼虫于 6 月上中旬孵出, 6 月底以后开始结茧, 7 月中旬至 9 月上旬变蛹并陆续羽化、产卵。第 2 代幼虫于 7 月中旬至 9 月中旬孵出, 8 月中旬至 9 月下旬结茧越冬。成虫于每天傍晚开始羽化, 以 19 h~21 h 羽化最多。</p>	<p>6 月中上旬第一代幼虫孵化高峰后和 7 月中旬~9 月中旬第二代幼虫孵化高峰后, 选用 20% 除虫脲悬浮剂 1000 倍液, 或 5% 氯虫苯甲酰胺悬浮剂 1000 倍液, 8000 IU/微升苏云金杆菌悬浮剂 100~200 倍液, 或 2.5% 的高效氯氟氰菊酯乳油 1000 倍液进行全园喷施, 每隔 7 d~10 d 喷施 1 次, 连续喷施 2~3 次。</p>
金龟子	<p>害虫种类: 铜绿丽金龟 <i>Anomala corpulenta</i> Motschulsky、暗黑鳃金龟 <i>Holotrichia palallela</i> Motschulsky、黑绒金龟子 <i>Maladera orientalis</i> Motschulsky 和白星金龟子 <i>Protaetia brevitarsis</i> Lewis。</p> <p>危害症状: 杂食性害虫。幼虫、成虫均可啃食植物根和块茎或幼苗等地下部分, 为主要的地下害虫。还会为害植物的叶、花、芽及果实等地上部分。成虫咬食叶片成网状孔洞和缺刻, 严重时仅剩主脉, 群集为害时更为严重。</p> <p>发生特点: 一般一年发生一代, 以成虫在深土层中越冬, 次年当土解冻后, 越冬成虫开始活动。4 月中下旬至 5 月初, 成虫大量出土, 5 月上旬至 6 月下旬为盛发期。常在傍晚至晚上 10 h 咬食最盛。</p>	<p>4 月中上旬金龟子出土高峰期, 选用 1% 联苯·噻虫嗪颗粒剂、2 亿孢子/g 金龟子绿僵菌、1% 联苯·噻虫胺颗粒剂兑沙撒施于土壤表面。成虫发生盛期, 下午 5 点以后, 用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液、或 20% 联苯·噻虫胺悬浮剂 1000 倍液于花前、花后树上喷药防治。</p>
绿鳞象甲	<p>害虫种类: 绿鳞象甲 <i>Hypomeces squamosus</i> Fabricius。</p> <p>危害症状: 以老熟幼虫及成虫在土中越冬, 成虫取食嫩枝、芽、叶, 能将叶片吃光, 严重时还啃食树皮, 影响树势或使全株枯死。越冬成虫白天也出土取食树木芽、叶及嫩枝补充营养, 夜晚及阴雨天躲于杂草丛中或落叶下。成虫有假死性。卵多产于疏松肥沃的冲积土中, 幼虫取食树木的根。</p> <p>发生特点: 长江流域年生 1 代, 华南 2 代, 以成虫或老熟幼虫越冬。4~6 月成虫盛发。海南终年可见成虫为害。幼虫、成虫均可越冬, 6 月成虫盛发或进入羽化盛期。8 月成虫开始入土产卵, 明显减少, 4 月下旬至 10 月中旬产卵, 5 月上旬至 10 月中旬幼虫孵化, 9 月中旬~10 月中旬化蛹, 9 月下旬羽化的成虫仅个别出土活动, 10 月羽化的成虫在土室内蛰伏越冬。成虫白天活动, 飞翔力弱, 善爬行, 有群集性和假死性, 出土后爬至枝梢为害嫩叶, 能交配多次。卵多单粒散产于叶片, 产卵期 80 d, 每雌产卵 80 多粒。幼虫孵化后钻入土中 10 cm~13 cm 深处取食杂草或树根。幼虫期 80 d, 9 月孵化时间长达 200 d。幼虫老熟后在 6 cm~10 cm 土中化蛹, 蛹期 17 d。</p>	<p>成虫发生盛期, 下午 5 点以后, 用 10% 吡虫啉可湿性粉剂 1500 倍液、或 20% 联苯·噻虫胺悬浮剂 1000 倍液于花前、花后树上喷药防治。出土高峰期, 用 50% 辛硫磷乳油 1000 倍液, 或 5% 高效氯氟氰菊酯水乳剂 6000~8000 倍喷雾叶面, 或选用 1% 联苯·噻虫嗪颗粒剂或 0.4% 氯虫苯甲酰胺颗粒剂兑沙撒施于土壤表面。</p>
吹绵蚧	<p>害虫种类: 吹绵蚧 <i>Icerya purchasi</i>。</p> <p>危害症状: 以若虫和雌成虫群集植株枝梢及叶背吸汁为害, 可使树势衰弱, 枝梢枯死, 其排泄物能诱致煤污病, 使全株枝叶发黑。</p> <p>发生特点: 发生极不规律, 全年均可发现成虫和若虫, 一般在 6~10 月间若虫发生较多。1 头雌虫能产卵数百粒。初孵若虫多数在叶片上吸汁为害, 长大后逐渐迁往枝梢, 虫多时主干上也成丛寄生。该虫有雌、雄同体现象。蔽荫处发生严重。</p>	<p>初孵若虫分散转移期, 可喷施 10% 吡丙醚乳油 1000 倍, 22% 氟啶虫胺胍悬浮剂 1500 倍液, 或矿物油 100~200 倍喷雾防治, 每隔 14 d 左右喷 1 次, 连续喷 3~4 次。</p>

附录 C (规范性)

海南经济特区禁止生产运输储存销售使用农药名录（2021 年修订版）

C.1 禁止生产、运输、储存、销售、使用含有以下成分的农药

1. 六六六；2. 滴滴涕；3. 毒杀芬；4. 二溴氯丙烷；5. 杀虫脒；6. 二溴乙烷；7. 除草醚；8. 艾氏剂；9. 狄氏剂；10. 汞制剂；11. 砷类；12. 铅类；13. 氟乙酰胺；14. 甘氟；15. 毒鼠强；16. 氟乙酸钠；17. 毒鼠硅；18. 甲胺磷；19. 对硫磷；20. 甲基对硫磷；21. 久效磷；22. 磷胺；23. 甲拌磷；24. 氧乐果；25. 水胺硫磷；26. 特丁硫磷；27. 甲基硫环磷；28. 治螟磷（有机磷产品中含治螟磷成分在标准允许范围内的除外）；29. 甲基异柳磷；30. 内吸磷；31. 涕灭威；32. 克百威；33. 灭多威；34. 灭线磷；35. 硫环磷；36. 蝇毒磷；37. 地虫硫磷；38. 氯唑磷；39. 苯线磷；40. 杀扑磷；41. 硫丹；42. 五氯酚（五氯苯酚）；43. 氯丹；44. 灭蚁灵；45. 溴甲烷；46. 磷化铝；47. 磷化锌；48. 磷化钙；49. 磷化镁；50. 硫线磷；51. 敌枯双；52. 六氯苯；53. 丁硫克百威；54. 乐果；55. 氟虫腈；56. 乙酰甲胺磷；57. 氯磺隆；58. 福美胂；59. 福美甲胂；60. 甲磺隆；61. 胺苯磺隆；62. 三氯杀螨醇；63. 林丹；64. 氟虫胺；65. 百草枯；66. 2,4-滴丁酯；67. 八氯二丙醚；68. 氯化苦。

C.2 禁止销售和使用含有以下成分的农药

1. 氰戊菊酯；2. 丁酰肼（比久）；3. 毒死蜱；4. 三唑磷；5. 氟苯虫酰胺。

C.3 其他

国家规定或农业农村部公告禁止生产、运输、储存、销售、使用的其它农药。

