

第 26 号国际植物检疫措施标准修订草案：建立和保持实蝇科实蝇非疫区 (2021-010)

状态栏

此部分不属于本标准的正式内容，将由《国际植保公约》秘书处在本标准通过后进行修改。	
文件日期	2025-11-28
文件类型	国际植检措施标准修订草案
文件当前阶段	供植检委第二十届会议（2026）通过
主要阶段	<p>2022-04 植检委第十六届会议在工作计划重点 2 中增加主题“修订第 26 号国际植物检疫措施标准（建立实蝇（实蝇科）非疫区）（2021-010）”。</p> <p>2022-11 标准委员会（标准委）批准了第 75 号技术规范（修订第 26 号国际植物检疫措施标准（建立实蝇（实蝇科）非疫区））。</p> <p>2023-07 专家工作组起草标准修订草案。</p> <p>2024-05 标准委修订并批准草案，供第一轮磋商。</p> <p>2024-07 第一轮磋商。</p> <p>2025-05 标准委 7 人小组修订并批准草案，供第二轮磋商。</p> <p>2025-07 第二轮磋商。</p> <p>2025-10 管理员修订。</p> <p>2025-11 标准委修订并批准草案，供通过。</p>
管理员情况	<p>2022-05 标准委 Joanne WILSON（新西兰，牵头管理员）</p> <p>2022-05 标准委 Prudence ATTIPOE（加纳，助理管理员）</p>
附注	<p>这部分将保留在供磋商的草案中，但在通过前将予以删除。</p> <p>2023-07 专家工作组在标题中增加“和保持”（得到标准委的同意，2024-05）</p> <p>2024-02 编辑</p> <p>2024-05 编辑</p> <p>2025-05 经标准委 7 人小组提议，将标题更改为“实蝇科实蝇”而非“实蝇（实蝇科）”，因为有些实蝇并不属于实蝇科。</p> <p>2025-06 编辑</p> <p>2025-11 编辑</p>

目录

引言	6
范围	6
参考书目	6
定义	6
要求概要	7
背景	7
对生物多样性和环境的影响	8
一般性要求	8
1. 资源和基础设施	8
2. 交流与参与	8
3. 审查活动	9
4. 记录和归档	9
具体要求	9
5. 启动实蝇非疫区的建立工作	9
6. 建立实蝇非疫区	10
6.1 建立实蝇非疫区的监视工作	10
6.2 控制限定物的运输	11
6.3 建立缓冲区	11
6.4 实蝇非疫区的评定标准	12
6.5 实蝇非疫区的正式认定	12
7. 实蝇非疫区的保持	12
7.1 控制限定物的运输	12
7.2 为保持实蝇非疫区而进行监视	12
7.3 纠正行动计划	12
8. 实蝇非疫区的暂停、恢复或撤销	13
8.1 暂停	13
8.2 恢复	14
8.3 撤销	14
附件 1：对实蝇的专项监视（包括诱集和寄主材料抽样）	15
1. 诱集程序	15
1.2 诱集装置和诱剂	15
1.3 诱集装置密度	16
1.4 诱集装置安放	16
1.5 诱集装置的维护	17

1.6	实蝇诱集装置的检查	17
2.	寄主材料抽样程序	17
3.	寄主样本处理和实蝇种类鉴定	18
4.	诱集及寄主材料抽样的质量保证	19
	附件 2：纠正行动计划	20
1.	一般性考虑因素	20
2.	实施纠正行动计划的行动步骤	21
2.1	检测后对有害生物状况的确定	21
2.2	实蝇非疫区的暂停或撤销	21
2.3	在受侵染区域实施控制措施	21
2.4	恢复实蝇非疫区的标准及应采取的行动	22
2.5	实蝇非疫区变化情况报告	22
	附件 3：当在实蝇非疫区检测到繁殖种群时应采取的控制措施	23
1.	启动根除区域	23
2.	控制措施	24
2.1	生产	24
2.2	限定物运输	25
2.3	包装、储存、加工和处理设施	25
2.7	在根除区域内进行的销售活动	25
3.	记录和归档	25
4.	根除区域内实施的控制措施的终止	26
	附件	27
	供进一步阅读的指导材料	27
	附件 1：管理实蝇的植物检疫程序（此前为第 26 号国际植检措施标准的附件 3，2015 年通过）	28
1.	实蝇管理策略目标	28
1.1	抑制	28
1.2	封锁	29
1.3	根除	29
1.4	排除	29
2.	实施植物检疫程序的要求	29
2.1	实蝇鉴定能力	29
2.2	实蝇生物学知识	29
2.3	区域划定	29
2.4	利益相关方的参与	29
2.5	公共认识	30
2.6	实施计划	30
3.	管理实蝇策略中采用的植物检疫程序	30

3.1	机械与栽培防治	30
3.2	施用杀虫剂诱饵技术	31
3.2.1	地面施用	31
3.2.2	空中施用	31
3.3	诱饵站	31
3.4	灭雄技术	32
3.5	大规模诱集	32
3.6	不育昆虫技术	32
3.6.1	不育实蝇的释放	33
3.6.2	不育实蝇的质量控制	33
3.7	生物防治	33
3.8	控制限定物的运输	34
4.	植物检疫程序中使用的材料	34
5.	验证和记录	34
6.	参考文献	34
附件 2: 实蝇诱集（此前为第 26 号国际植检措施附录 1, 2011 年通过）		35
1.	有害生物状况和调查类型	35
2.	诱集场景	36
3.	诱集材料	36
3.1	诱剂	36
3.1.1	雄性特异性诱剂	38
3.1.2	雌性特异性诱剂	38
3.2	致死和保存剂	44
3.3	常用的实蝇诱集装置	44
3.3.1	Cook 和 Cunningham trap	44
3.3.2	ChamP trap	45
3.3.3	Easy trap	45
3.3.4	荧光黄色粘性“套状”诱集装置	46
3.3.5	Jackson trap 或 Delta trap	47
3.3.6	Lynfield trap	48
3.3.7	McPhail 类诱集装置	48
3.3.8	改进型漏斗诱集装置	50
3.3.9	多诱剂诱集装置	50
3.3.10	底部开放干型诱集装置或 Phase IV trap	51
3.3.11	红色球体诱集装置	52
3.3.12	Sensus trap	52
3.3.13	Steiner trap	53
3.3.14	Tephri trap	53
3.3.15	黄板诱集装置和 Rebell trap	54

4. 诱集程序	55
4.1 诱集装置的空间分布	55
4.2 诱集装置安放	55
4.3 绘制诱集装置分布图	56
4.4 诱集装置的维护和检查	57
4.5 诱集记录	58
4.6 每个诱集装置每天捕获的实蝇数量	58
5. 诱集装置的密度	58
6. 监督活动	65
7. 参考资料目录	66
附件 3：果实抽样（此前为第 26 号国际植检措施标准附录 2，2006 年通过）	70

通过

[本段文本将于通过后添加]

引言

范围

本标准针对具有重大经济影响的实蝇科实蝇的非疫区建立和保持制定了要求和指导。

如果一个输出国根据第 8 号国际植检措施标准（《某一地区有害生物状况的确定》）宣布某地区无实蝇存在，那么输入国不应要求在该地区建立实蝇非疫区。在这种情况下，本标准将不适用，除非提供合理的技术理由证明这种必要性。

参考书目

参考文献

本标准参考了国际植检措施标准。此类标准可从国际植物检疫门户网站获取：
<https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispms>。

扩展阅读

支持本标准实施的信息可从国际植物检疫门户网站获取：
<https://www.ippc.int/en/about/core-activities/capacity-development/guides-and-training-materials/>

《国际植保公约》秘书处。2019。《建立和保持非疫区指南——了解非疫区、非疫产地、非疫生产点和有害生物低度流行区的主要要求》。《国际植保公约》秘书处。罗马，粮农组织。xviii + 第 107 页。
<https://www.ippc.int/en/publications/90620/>

定义

本标准使用的植物检疫术语定义见第 5 号国际植检措施标准（《植物检疫术语表》）。除第 5 号国际植检措施标准中的定义外，本标准还适用如下定义。

实蝇非疫区 这是一个由**国家植物保护机构（国家植保机构）**宣布不存在“目标实蝇”的**区域**（依据第 8 号国际植检措施标准，包括“目标实蝇”已按照第 9 号国际植检措施标准（《有害生物根除计划准则》）被**根除**的情况），并且该**国家植保机构官方**根据此**标准**使该区域保持**非疫区**状态。实蝇非疫区是一种**植物检疫措施**。

目标实蝇	实蝇非疫区所针对的 有害生物 ，无论这种实蝇属于单一物种还是多个物种。“目标实蝇”不包括在 不育昆虫技术计划 中释放的不育实蝇。
繁殖种群	同一物种的实蝇群体，这些实蝇会在一个 区域 内进行种间杂交，并且能产生可存活的后代。如检测到实蝇的未成熟生命阶段（卵、幼虫或蛹）、具有可育卵的雌性实蝇，或者一定数量的实蝇成虫，就表明存在繁殖种群。
水果	生物学意义上的水果，包括有时被称作蔬菜的水果（如西红柿、甜瓜）。
寄主材料	任何可能被实蝇 侵染 的 植物 部位。

要求概要

本标准对实蝇非疫区提出了相关要求，将其视为一种植物检疫措施，可用于保护植物资源并促进安全贸易。国家植物保护机构应将实蝇非疫区视为一种植物检疫措施，这一措施在单独使用时足以应对目标实蝇所造成的有害生物风险。

本标准涵盖了实蝇非疫区计划的一般性要求，涉及资源和基础设施、交流和参与、计划改进的审查活动，以及旨在提升透明度的记录和归档。此外，对于国家植保机构而言，本标准还规定了在启动、建立、保持实蝇非疫区以及暂停、恢复或撤销实蝇非疫区时应遵循的具体要求。

背景

该标准专门针对实蝇非疫区的建立和保持进行了规定，是对第 4 号国际植检措施标准（《建立有害生物非疫区的要求》）中关于有害生物非疫区的更广泛要求的补充。本标准中的措施和具体的植物检疫程序针对的是具有重大经济影响的双翅目实蝇科的实蝇，如按实蝇属、果实蝇属、瓜实蝇属（近义词：迷实蝇属）、蜡实蝇属、寡鬃实蝇属、斑潜蝇属、绕实蝇属、向日葵实蝇属和条实蝇属。

由于存在物理屏障、气候条件不适宜或缺乏寄主等原因，一些地区可能天然没有实蝇，并且保持这种状态。其他一些天然没有实蝇的地区可能需要通过限制限定物的流动及相关措施来保持无实蝇的状态（如果实蝇有可能在这些地区定殖的话）。存在实蝇的地区可以通过根除计划（第 9 号国际植检措施标准）使其成为无实蝇地区。

对生物多样性和环境的影响

本标准通过防止被列为限定有害生物的实蝇的传入和传播，从而保护生物多样性和环境。然而，彻底消灭或根除实蝇也可能产生意想不到的影响，比如会使实蝇非疫区当地可能存在的实蝇天敌失去一个重要的食物来源。鼓励各国在建立和保持实蝇非疫区时，考虑所选取的措施对环境的影响，并采用能最大程度减少对生物多样性和环境影响的植物检疫措施和程序。

一般性要求

输出国国家植保机构在将某一区域指定为“实蝇非疫区”并保持其地位时，应遵循第 4 号国际植检措施标准所规定的各项要求，以及本标准中的要求。

关于建立实蝇非疫区的决定可基于下列因素：

- 目标实蝇的生物学和生态学特征；
- 该区域目标实蝇的种群密度；
- 目标实蝇的扩散途径；
- 区域的面积大小；
- 区域的地理隔离情况；
- 可用调查方法的有效性；
- 是否具备根除目标实蝇的方法。

1. 资源和基础设施

输出国国家植保机构在建立和保持实蝇非疫区时，应确保具备或能随时获取建立并保持实蝇非疫区所需的充足的基础设施、业务能力和资源。业务能力包括具备经过培训的人员，以便能够及时收集和识别目标实蝇的样本。

如果某个实体被授权代表国家植保机构开展某些活动（如诊断、实施植物检疫措施、根除行动），则应按照第 45 号国际植检措施标准（《国家植物保护机构如授权实体执行植物检疫行动时的要求》）的规定来执行。获授权的实体应按照第 47 号国际植检措施标准（《植物检疫背景下的审计》）的规定接受审计。

2. 交流与参与

决定实蝇非疫区计划成功与否的一个重要因素是，该区域附近（尤其是当地社区）公众的支持与参与，包括该区域的生产者、前往或途经该区域的个人，以及具有直接或间接利益关系的各方。在目标实蝇传入风险较高的地区，公众的支持尤

为重要。输出国国家植保机构可以实施一项面向公众和利益相关者的持续的认识提高计划。通过不同的媒体（如以书面形式、广播、电视、社交媒体、互联网）向公众和利益相关者传达信息可能会有所帮助。这些信息可以涉及多个主题，如建立和保持实蝇非疫区的重要性，以及避免通过可能受侵染的寄主材料导致目标实蝇传入或重新传入的重要性等。公众和利益相关者的支持很可能会促使人们更加遵守用于建立和保持实蝇非疫区的各种措施。

3. 审查活动

实蝇非疫区计划应符合本标准及其附件的所有部分，包括关于限定物管控（第 7.1 节）、监视程序（例如诱集、水果采样——见附件 1）以及纠正行动计划（第 7.3 节）的部分。

一旦实蝇非疫区成立，输出国国家植保机构应定期审查实蝇非疫区保持计划，以验证其有效性。审查工作应能发现并纠正任何缺陷，并更新程序，以考虑到有关目标实蝇或相关途径的任何新的相关信息。

4. 记录和归档

应当对用于建立和保持实蝇非疫区的植物检疫措施进行适当的记录。应对这些措施进行定期审查和更新，并且如有要求，还应包含纠正措施。

关于调查、探测和入侵事件的记录应当至少保存 24 个月，具体保存期限取决于目标实蝇的生物学特征。

具体要求

5. 启动实蝇非疫区的建立工作

在启动实蝇非疫区的建立工作时，输出国国家植保机构应：

- 确保制定监管框架以建立和保持实蝇非疫区；
- 描述并划定拟建立的实蝇非疫区的范围（包括地图或坐标，以显示边界、自然屏障，货物、人员或车辆进入该区域的位置、区域内寄主（商业和非商业）的位置，必要时还包括缓冲区的位置）；
- 确定目标实蝇种类，描述在拟建区域及其周边区域内，这些实蝇的生物学和生态学特征（季节性丰度、分布情况、寄主顺序），并确定有效的诊断方法；
- 根据第 37 号国际植检措施标准（《判定水果的实蝇（实蝇科）寄主地位》）中的标准列出拟建区域内目标实蝇的寄主种类；

- 描述目标实蝇进入拟建区域的潜在途径（如寄主和其他限定物的运输、自然传播）；
- 描述拟建区域每年的气候状况（例如温度、降雨量、相对湿度、盛行风速和风向），以及这些气候因素对目标实蝇的定殖和扩散可能产生的影响。

在建立实蝇非疫区时，可能有用的其他信息包括：

- 在拟建实蝇非疫区中，目标实蝇的检测和调查记录；
- 在该区域检测到目标实蝇后采取植物检疫措施的结果；
- 有关该区域寄主植物的知识，例如这些植物在不同季节或不同气候条件下的生长模式；
- 根据水果成熟阶段，显示该区域在一年的特定时间中，易受目标实蝇侵染的区域的地图；
- 该区域可能存在的其他实蝇物种的清单，不论其对经济的影响程度如何，以协助识别；
- 与其他类似的实蝇非疫区的比较分析。

6. 建立实蝇非疫区

6.1 建立实蝇非疫区的监视工作

如果目标实蝇从未被传入拟建实蝇非疫区或周边地区（例如由于自然屏障或环境条件），并且在拟建实蝇非疫区内没有目标实蝇存在的记录，则一般性监视可能就足够了。

如不符合上述情况，输出国国家植保机构应开展专项监视，以确认拟建实蝇非疫区内目标实蝇的状况。监视工作应按照附件 1 进行，并符合第 6 号国际植检措施标准（《监视》）中关于检测调查计划的要求。对于对诱剂反应强烈的物种，应使用诱集来确定该地区是否存在实蝇，并达到一定的置信度。如果诱集效果不佳（比如目标实蝇对诱剂反应较弱），则可采用水果抽样来辅助诱集计划。如果实蝇会侵害植物的其他部位（如花朵），则应对这些部位进行抽样。若该实蝇物种对诱剂无反应，则可采用寄主材料抽样代替诱集。在建立实蝇非疫区期间使用专项监视时，监视所需时间应根据以下因素确定：

- 目标实蝇的生物学和生态学特性；
- 该地区的气候条件；
- 寄主材料（例如水果、花朵）是否可得；

- 所采用的调查方法的灵敏度（如诱集网络在检测目标实蝇方面的有效性）。
- 要开展专项监视，输出国的国家植物保护机构应具备：
- 在及时采集样本（例如水果、实蝇）方面经过培训的人员；
 - 能够获得经过培训的人员以及配备有及时识别目标实蝇标本所需设备的实验室设施。

6.2 控制限定物的运输

应采取措施控制限定物的运输，以防止目标实蝇进入拟建实蝇非疫区并定殖。这些控制措施取决于经评估的有害生物风险（在查明传播途径之后），并应包括：

- 对目标实蝇种类的管控；
- 制定国内运输限制、植物检疫进口要求或其他控制限定物进入或经过拟建实蝇非疫区的措施；
- 检查限定物并审查相关文件；
- 酌情对于不合规的情况，实施适当的植物检疫措施（例如处理、拒绝、销毁）。

6.3 建立缓冲区

如果拟建实蝇非疫区的地理隔离不足以防止目标实蝇自然扩散至该区域，则输出国国家植保机构应考虑设立缓冲区。缓冲区内的目标实蝇种群数量应维持在或低于规定的允许量，该允许量应通过监视来核实。输出国国家植保机构应借助地图描绘出缓冲区的边界。确定缓冲区边界时应考虑的因素包括：

- 目标实蝇的生物学和生态学特征；
- 目标实蝇的扩散速度和范围；
- 周围地区目标实蝇的种群密度；
- 可以减少目标实蝇种群数量的天敌存在情况；
- 寄主作物种类、寄主作物的物候特征、种植系统、自然植被；
- 气候条件；
- 地理环境；
- 通过已查明的途径进行扩散的可能性，以及针对这些途径的可能控制措施；
- 监视系统的实施情况；
- 可采用的有害生物防治策略。

6.4 实蝇非疫区的评定标准

一个区域若要符合实蝇非疫区的标准，就必须具备在特定期间内收集的可核实的证据，证明该区域内不存在目标实蝇。这一期间应根据如下科学信息确定：

- 诱集灵敏度；
- 每只雌性实蝇的后代数量以及一年可繁殖的世代数量；
- 环境条件，包括温度（例如使用度日模型）；
- 输入国国家植保机构所要求的置信度。

不育实蝇的检测不影响实蝇非疫区的建立，因为这些实蝇并非“目标实蝇”（见定义）。

6.5 实蝇非疫区的正式认定

输出国国家植保机构在确认该区域的建立符合本标准并且制定了保持计划后，可将其认定为“实蝇非疫区”。

7. 实蝇非疫区的保持

输出国国家植保机构应制定并实施一项计划，以确保实蝇非疫区地位的保持。该计划应基于风险评估，并至少应包含以下要素：

- 一个用于控制限定物运输的监管框架；
- 为保持实蝇非疫区而对相关数据进行监视和收集，包括一个报告目标实蝇检测结果的框架；
- 一份纠正行动计划，包含根据本标准对实蝇非疫区进行暂停和恢复的相关规定。

7.1 控制限定物的运输

控制限定物运输的规定与建立实蝇非疫区的规定相同（详见第 6.2 节）。

7.2 为保持实蝇非疫区而进行监视

在建立实蝇非疫区后，应当继续开展监视工作，其监视水平经评估应能确保有足够的置信度，证明实蝇非疫区的地位正在得到保持。应妥善保存监视记录。应根据相关输入国国家植保机构的要求提供监视活动报告。

有关监视的更多信息，请参阅第 6.1 节和附件 1。

7.3 纠正行动计划

输出国国家植保机构应制定针对入侵、拦截和保持问题的纠正行动计划。若在实蝇非疫区中检测到目标实蝇、在实蝇非疫区的寄主材料中拦截到目标实蝇

（见附件 2），或发现保持实蝇非疫区的程序存在不足，就应当实施该计划。该计划应涵盖：

- 实蝇非疫区（全部或部分）应暂停的时间；
- 将实蝇非疫区全部或部分被暂停的消息通报受影响方和国家植保机构（依照第 17 号国际植检措施标准（《有害生物报告》））；
- 根据目标实蝇的生物学和生态学特征以及实蝇非疫区（全部或部分）的特性，对入侵事件采取适当的应对措施，包括：
 - 尽可能查明并解决入侵的原因，
 - 通过定界调查（诱集和寄主材料抽样）来确定受侵染区域的范围，并确定目标实蝇是否已建立种群，
 - 对实蝇进行根除（见附件 3）。
 - 如果发现存在繁殖种群，应加强监视，以确定在受侵染区域及任何缓冲区采取的根除措施是否有效，从而判断是否可以恢复实蝇非疫区，
 - 对寄主材料的运输实施控制，
 - 与受影响的利益相关者进行沟通并开展合作；
- 对于来自实蝇非疫区的货物中所截获的目标实蝇，应采取适当的应对措施，包括：
 - 在可能的情况下，查明截获原因（追溯调查）并加以解决。

纠正行动计划可能包括与特定时间段内检测次数成比例的临时措施，这些措施需经相关国家植保机构协商一致，以确保贸易能够继续进行。在某些情况下，输出国国家植保机构可能会认为目标实蝇无法在实蝇非疫区内建立永久性繁殖种群，例如实蝇通常会在冬季消亡，而一个繁殖种群是在冬季临近时才发现的。在这种情况下，相关国家植保机构可能会同意无需采取任何措施，除非科学评估表明目标实蝇的存在对贸易构成不可接受的风险。

一旦确认发现目标实蝇，应尽快启动纠正行动计划。

8. 实蝇非疫区的暂停、恢复或撤销

8.1 暂停

当根据以下任一触发条件确定存在目标实蝇的繁殖种群时，应全面或部分暂停实蝇非疫区的地位：

- 发现未成熟的生命阶段；

- 发现具有可育卵的雌性实蝇；
- 发现一定数量的实蝇成虫（不包括不育成虫）；
- 在来自实蝇非疫区的货物中截获目标实蝇。

输出国国家植保护机构可以事先确定表明存在繁殖种群所需的被捕获成虫数量。这一数量取决于：目标实蝇的生物学和生态学特性、诱集灵敏度（由诱集密度和目标实蝇对诱剂的反应来确定）、两次检测之间的距离和时间、气候、季节以及地理位置等因素。其他通过建模等途径获得的信息也可用于辅助确定是否存在繁殖种群。

如果相关程序执行不当（例如，未能采取诸如诱集、运输控制或处理等必要措施，以在实蝇非疫区内管控目标实蝇），则应全部或部分暂停实蝇非疫区的地位。

一旦检测到目标实蝇的存在，应按照本标准的规定实施纠正行动计划（见附件 2）。如果确认存在对贸易构成风险的繁殖种群，应按照第 17 号国际植检措施标准通知相关输入国国家植保机构。如果实蝇非疫区已被暂停，通知中应包括解除暂停的标准。

8.2 恢复

实蝇非疫区的恢复应遵循与建立相同的要求（见第 6 节），并满足以下条件：

- 在规定时间内，被暂停的区域内未再检测到目标实蝇（不育实蝇除外）；
- 如果程序出现缺陷，则该缺陷已得到纠正，且后果已得到缓解。

该时间段的确定应考虑实蝇的生物学和生态学特性、当地主要环境状况以及监视系统的有效性（见附件 1）。

输出国国家植保机构应在恢复实蝇非疫区后，按照第 17 号国际植检措施标准通知相关输入国国家植保机构。

8.3 撤销

如果目标实蝇已在整个或部分实蝇非疫区内定殖，且不再进行根除行动，那么输出国国家植保机构应撤销整个实蝇非疫区，或调整其边界以移除受影响的部分。

在这种情况下，输出国国家植保机构应按照第 17 号国际植检措施标准的规定通知相关输入国国家植保机构以及本国利益相关方。

本附件为标准的规定部分。

附件 1：对实蝇的专项监视（包括诱集和寄主材料抽样）

本附件包含了有关实蝇专项监视的概况。

利用诱剂（如诱饵）进行诱集通常是最有效的监视方法。然而，有些目标实蝇对诱剂没有反应，或者反应较弱。

只有在下列条件下才能将诱集作为实蝇调查的唯一方法：能够提供可信证据证明实蝇非疫区内没有繁殖种群；能够迅速检测到任何新的繁殖种群；以及在必要时能够支持入侵应对措施和促进实蝇非疫区的恢复。如果诱集不能提供足够可靠的证据，可以将其与寄主材料抽样相结合。如果诱集不可行，可以单独使用寄主材料抽样的方法。

1. 诱集程序

诱集程序应包含足够的信息，以证明在遵循这些程序的情况下，诱集网络能够按预期的方式运行。在制定程序时应考虑的因素包括：

- 目标实蝇的生物学和生态学特征；
- 调查区域的条件（如气候、环境、地理情况）；
- 诱集装置的类型和诱剂；
- 诱集装置的密度（每单位面积内应放置的装置数量）、分布情况以及在不同寄主之间的轮换情况；
- 目标实蝇寄主的存在情况；
- 诱集装置的维护保养；
- 诱集装置的检查和样本采集；
- 记录保存（包括诱集装置的位置记录、检查记录和样本采集记录）；
- 国家植保机构识别目标实蝇物种的诊断能力；
- 对所有程序进行质量保证。

1.2 诱集装置和诱剂

所选用的诱集装置类型应与目标实蝇种类、环境条件以及诱剂的性质相匹配。

当对多个实蝇物种进行诱集时，可以使用多种诱剂。然而，应考虑不同诱剂之间可能存在的相互干扰和交叉污染问题，以及由此导致的诱集效果削弱的情况。

1.3 诱集装置密度

诱集器密度（单位面积内的诱集器数量）是进行实蝇有效调查的关键因素。诱集器密度应依据以下因素确定：

- 诱集器（包括诱剂）在检测目标实蝇方面的有效性；
- 寄主作物的种植方式；
- 资源的可得性；
- 所在地区的地理条件；
- 气候条件；
- 所处季节；
- 现有的有害生物防治措施；
- 任何可能影响调查效果的其他因素。

诱集器密度可能会因实蝇非疫区计划的不同阶段而有所变化，在建立阶段所需的密度与保持阶段所需的密度有所不同。

1.4 诱集装置安放

诱集装置应放置在最有可能发现繁殖种群的地方。诱集装置的放置地点应集中在有利于实蝇繁殖和可能发生入侵的区域。诱集装置在诱集网络中的具体位置应根据以下因素来确定：

- 当地的气候、环境、地理条件和可达性；
- 寄主的存在与分布情况；
- 商业作物管理措施；
- 目标实蝇的生物学和生态学特性。

诱集装置的位置（包括在不同寄主之间的轮换）都应与此些寄主中果实成熟度的顺序相匹配。在商业生产区域，生产者应在进行有害生物管理（如施用杀虫剂或其他化学物质）时，考虑诱集装置的位置。国家植保机构在解读诱集计划的结果时，也应考虑商业化的有害生物防治方法，并考虑这些方法是否会导致假阴性结果。

在可行的情况下，应记录诱集装置的地理坐标，以促进对诱集网络的管理。

1.5 诱集装置的维护

诱集装置的维护频率（包括对诱集装置的保养以及更换诱剂或饵剂）应根据以下因素来确定：

- 诱剂持效期（诱剂持久性）和杀虫剂的持效期；
- 诱集装置所能容纳的实蝇数量；
- 目标物种和非目标物种的捕获率；
- 诱集装置的放置位置；
- 目标实蝇的生物学和生态学特征；
- 经济因素；
- 环境条件。

一旦诱集装置损坏，应立即更换。

在对诱集装置进行维护时，应采取措施避免不同类型的诱剂（例如诱蝇酮和甲基丁香酚）之间的交叉污染。交叉污染可能会降低诱集装置的有效性，并可能延误纠正措施。有些诱剂具有很强的挥发性，应在储存、包装、处理和处置时格外小心，以避免损害诱剂的有效性和危及操作人员的安全。应对使用过的诱集装置进行收集、检查和安全处置。

1.6 实蝇诱集装置的检查

为确定实蝇是否存在而对诱集装置进行检查的频率，应当根据以下因素确定和调整：

- 主要的环境条件；
- 可能的捕获率；
- 目标实蝇的生物学和生态学特性。

2. 寄主材料抽样程序

为最大限度地提高对繁殖种群的检测能力，作为针对目标实蝇调查的一部分而进行的寄主抽样程序应当考虑以下因素：

- 确定寄主状况（根据第 37 号国际植检措施标准）；
- 与目标实蝇偏好的寄主相关的因素：
 - 侵染率，

- 果实成熟度对侵染的影响，
- 寄主材料受侵染的迹象或症状；
- 有受侵染风险的区域：
 - 后院和花园，
 - 废弃的生产场所，
 - 寄主废弃物收集点，
 - 水果市场，
 - 寄主包装、储存、加工和处理设施，
 - 种植或野生寄主高度集中的区域，
 - 酌情考虑货物、人员或车辆进入实蝇非疫区的地点；
- 样本规模与选取方式，包括考虑以下因素：
 - 要求的统计置信度，
 - 调查区域内寄主的可得性，
 - 酌情考虑对出现实蝇侵害症状的寄主（例如在包装设施丢弃的水果）进行抽样。

3. 寄主样本处理和实蝇种类鉴定

应以稳妥可靠的方式对寄主材料样本和诱集装置内容物进行贴标签、运输和保存，以避免混淆寄主材料或样本，并保护其内容物的完整性。寄主材料样本应按照适宜的条件进行处理、运输和保存，以保持受侵染寄主材料中处于所有未成熟阶段的实蝇的存活能力，以便进行鉴定。

在野外采集的寄主材料样本和诱集装置中的标本应被送往一个稳妥可靠的设施，以便回收实蝇并鉴定其种类。寄主样本可以立即解剖、捣碎或过筛，也可予以保存，直到实蝇发育到可观察的生命阶段为止。

应记录所采集样本的相关信息，例如：

- 样本采集的日期和地点；
- 所采集样本的类型（寄主材料或诱集装置样本）；
- 诱集装置的类型和诱剂的类型（如适用）；
- 实蝇个体的数量、性别和发育阶段；

- 寄主信息（寄主植物的种类和数量）；
- 样本的状态（新鲜或腐烂）；
- 样本收集人员的姓名和联系方式；
- 任何其他相关的观察结果（例如：诱集装置密度、样本数量、结果出现的频率）。

可以通过分子技术对任何生命阶段的样本进行鉴定，具体取决于所涉及的物种。或者也可以将幼虫培育至成虫状态，然后使用形态学技术进行鉴定。对于未成熟阶段的样本，应将其培育至能够利用国家植保机构所拥有的技术（分子技术或形态学技术）进行鉴定的阶段。

在第 27 号国际植检措施标准（《限定有害生物诊断规程》）附件中通过的诊断规程可用于有害生物诊断。

一旦结果记录完备，样本和标本应妥善处置。

4. 诱集及寄主材料抽样的质量保证

输出国国家植保机构可以制定一项针对调查的质量保证策略，以确认并记录所有诱集和寄主材料抽样规程是否均已执行到位。质量保证策略的关键要素可以包括对诱剂成分及其有效性的验证、对不育实蝇的放置和回收以评估诱集装置的有效性、定期审查调查记录、对诱集装置的放置和维护以及寄主材料抽样的审计，以及对诊断能力的确认。

本附件为标准的规定部分。

附件 2：纠正行动计划

1. 一般性考虑因素

如果在实蝇非疫区或来自该地区的寄主材料中检测到目标实蝇，输出国国家植保机构应实施纠正行动计划。然而，如果检测到的只是不育实蝇，则无需采取任何行动。

如果检测到的目标实蝇无法建立永久种群（根据第 8 号国际植检措施标准，其有害生物状况为“存在：暂时性”），则可能无需采取任何行动。然而，如果目标实蝇的存在对贸易构成不可接受的风险，则应在检测后立即开展定界调查。

一旦确定检测结果表明存在繁殖种群，纠正行动计划的目标应是根除目标实蝇，以恢复实蝇非疫区的地位。

纠正行动计划应考虑：

- 目标实蝇的生物学和生态学特征；
- 实蝇非疫区的主要环境条件（例如气候、地理）；
- 目标实蝇在实蝇非疫区内的分布情况；
- 实蝇非疫区内寄主的分布情况。

更多信息参见第 9 号国际植检措施标准。

在实施纠正行动计划之前，输出国国家植保机构应确保以下要素得以落实：

- 一个能够实施纠正行动计划的监管框架；
- 用于确定繁殖种群的技术标准；
- 制定有关以下事项的技术标准：
 - 调查（诱集或寄主材料抽样）参数的选择，
 - 为根除目标实蝇而采取纠正行动，
 - 制定监管措施；
- 充足的业务资源和专业知识；
- 有害生物诊断能力和识别目标实蝇的能力；
- 输出国国家植保机构内部以及与输入国国家植保机构之间的有效沟通。

2. 实施纠正行动计划的行动步骤

2.1 检测后对有害生物状况的确定

如果能够检测到目标实蝇构成一个繁殖种群，且该种群并非暂时性的（即属于第 8 号国际植检措施标准中的其他“存在”类别），则应在检测后立即开展定界调查。定界调查可能包括增设诱集装置，增加诱集装置检查频率和寄主材料抽样活动。

定界调查的结果将决定必要的纠正措施。如果已存在一个定殖种群，定界调查还可用于确定受侵染区域的大小，以便根除目标实蝇。

2.2 实蝇非疫区的暂停或撤销

如果一个繁殖种群已定殖（即如果达到了本标准核心文本第 8.1 节或第 8.3 节中所规定的任何触发条件），则受侵染区域的实蝇非疫区地位应暂停或撤销。受影响区域（包括受侵染区域以及必要的缓冲区）可以是整个实蝇非疫区或其一部分。在大多数情况下，受侵染区域可以采用基于目标实蝇生物学和生态学特征设定的暂停半径来划定边界。对于某一既定目标实蝇，同一半径可能适用于所有此类实蝇非疫区，除非有科学证据表明需要偏离这一规定。

2.3 在受侵染区域实施控制措施

应立即采取特定纠正行动根除受侵染区域内的目标实蝇，并将这些行动充分告知利益相关方。这些行动可能包括以下一项或多项举措：

- 采收并销毁、处理或清除寄主果实；
- 清除掉落的寄主果实；
- 销毁其他寄主材料（如花朵）；
- 处理土壤（化学或物理方法）；
- 使用杀虫剂，包括选择性使用诱剂诱杀处理；
- 生物防治；
- 雄蝇消灭技术；
- 释放不育实蝇；
- 大规模诱集。

应立即采取植物检疫措施，以控制可能成为目标实蝇寄主的限定物的运输。这些措施可能包括（视情况而定）对寄主进行杀虫处理，以及设置路障以防止受侵染寄主材料从实蝇非疫区的受侵染区域转移到其他地区。还可以采取其他措施，例如增加调查次数、补充诱集或对来自受侵染区域的寄主货物进行植物检疫处理。

在实蝇非疫区内部出现繁殖种群之前，可与输入国商定临时措施（例如植物检疫处理、系统方法等），以尽量减少对贸易的干扰。

关于实蝇非疫区内部繁殖种群的控制措施详见附件 3。

2.4 恢复实蝇非疫区的标准及应采取的行动

本标准核心文本第 8.2 节中规定了判定受侵染区域中的实蝇被成功根除的条件，这些条件应纳入针对目标实蝇的纠正行动计划。从采取行动到正式宣布根除成功所需时间取决于该物种的生物学和生态学特性、当地主要环境状况，以及用于检测目标实蝇的监视措施的有效性。一旦满足成功根除的条件，输出国国家植保机构应恢复实蝇非疫区的地位，以及保持这一地位所需的监视水平。

2.5 实蝇非疫区变化情况报告

输出国国家植保机构应酌情继续向受影响的各方通报实蝇非疫区的变化情况。受影响各方包括相关输入国国家植保机构、经授权代表输出国国家植保机构开展相关活动的实体（见第 45 号国际植检措施标准）以及国内的利益相关方。应遵守有害生物报告义务（见第 17 号国际植检措施标准）。

本附件为标准的规定部分。

附件 3：当在实蝇非疫区检测到繁殖种群时应采取的控制措施

控制措施的目标应当是根除目标实蝇种群，恢复实蝇非疫区的地位，保护受感染区域周边的实蝇非疫区，并满足输入国植物检疫进口要求。拟实施控制措施的区域被称为“根除区域”。需要采取这些控制措施，是因为限定物在根除区域的流出和流经会导致目标实蝇扩散的风险。

如果无法实现根除，那么应撤销整个实蝇非疫区，或者改变其边界以移除受影响的部分。

1. 启动根除区域

根除区域应大于受感染区域。

根除区域（见图 1）的大小应基于技术评估来确定，且实蝇非疫区的这部分区域应暂停，直至证据显示其中的实蝇已成功根除。

应划定一个根除区域最小规模的边界，该边界应以实际检测到的目标实蝇种群为中心，并以足够大的半径覆盖疑似受感染区域以及该区域之外一定距离的区域，具体半径由输出国国家植保机构确定。如果检测到多个种群，可相应地划定多个（可能相互重叠的）边界，如图 1 所示。

输出国的国家植保机构可视根除区域的实施需要，调整根除区域以符合行政边界或地形。

应使用带有地理坐标的地图，来划定并识别根除区域。可在边界和道路上设置路标以提醒公众，并发布公告以提高公众意识。

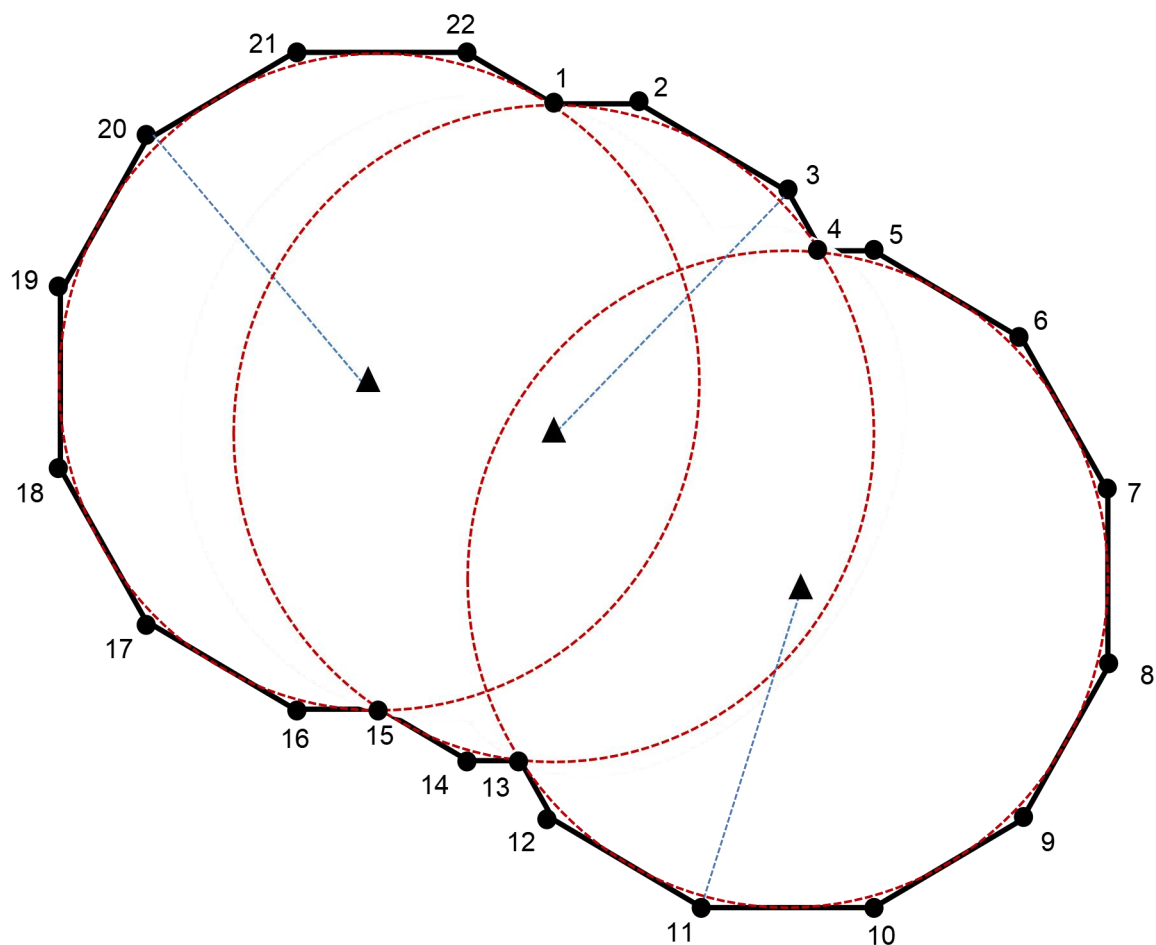


图 1. 围绕三个检测到的实蝇种群划定根除区域的圆圈示例。

说明：三个检测到的实蝇种群的中心用三角形（▲）标出，每个三角形周围都有一个定界圆（红色虚线）。实心圆（●）及相关数字表示具有地理坐标信息的位置，黑色线条是整个根除区域的边界。

2. 控制措施

生产链的每个环节（例如种植、分拣、包装、运输、分销）都可能导致目标实蝇从根除区域进入实蝇非疫区。应采取适当的控制措施来管理对周边实蝇非疫区以及任何输入国家的有害生物风险。

下节介绍了在生产链各环节采取的控制措施。

2.1 生产

在根除区域内的生产期间，输出国国家植保机构可能会要求采取控制措施以防止虫害的发生，例如机械和栽培方面的控制措施（如清除并销毁寄主果实、土壤淹灌和犁地）、土壤化学处理、果实套袋、杀虫饵剂、灭虫饵站、雄虫消灭技术、大规模诱集、昆虫不育技术、生物控制等。

2.2 限定物运输

为防止目标实蝇的扩散，从根除区域流出、流经根除区域或在根除区域内流动的限制物（例如寄主果实、土壤、受污染的设备 and 废弃物）应以防止虫害和侵染的方式进行运输。例如，可能要求包装厂对果实进行套袋；并要求运输者使用防虫措施、覆盖货物或使用全封闭运输方式。这也适用于为进行植物检疫认证而运输限定物的情况。

2.3 包装、储存、加工和处理设施

用于包装、储存、加工或处理实蝇寄主材料的设施可以位于根除区域或实蝇非疫区内。应针对每种类型的设施，考虑制定防止目标实蝇从根除区域进入实蝇非疫区的控制措施。输出国国家植保机构应清楚了解位于实蝇非疫区和根除区域内的所有设施情况。国家植保机构应要求位于实蝇非疫区和根除区域内的所有设施进行注册和审计。国家植保机构还应要求这些设施具备适当的控制措施，以实现以下目标：

- 保持寄主材料的可追溯性；
- 防止目标实蝇进入或逃出设施；
- 定期监测设施内及周边区域是否存在目标实蝇；
- 若在设施内及周边区域发现实蝇，则予以消灭；
- 防止来自不同有害生物状况区域的寄主材料混杂（例如通过货物分批隔离、防虫处理以防止污染）；
- 以安全方式处置丢弃的寄主材料；
- 确保所有的包装、容器和运输工具都具备防虫措施且干净整洁。

2.4 在根除区域内进行的销售活动

在根除区域内销售的寄主材料如果在出售前暴露在外（例如在露天市场陈列摆放），可能会面临虫害风险，因此可能需要采取物理防护措施，以防止目标实蝇在寄主材料陈列和储存期间扩散。如果存在虫害风险且未进行物理防护，那么此类寄主材料在暴露后不应被转移至根除区域外。

3. 记录和归档

在根除区域所采取的控制措施（包括纠正措施）应予以充分记录、审查和更新（另见第 4 号国际植检措施标准），并且这些记录应至少保存 24 个月。如相关输入国国家植保机构提出请求，应提供这些文件。

4. 根除区域内实施的控制措施的终止

在根除区域开展的目标实蝇根除行动若要被视为成功，就必须符合本标准所规定的有关在检测到繁殖种群后恢复实蝇非疫区地位的要求（见本标准核心文本的第 8.2 节）。

任何可能显著干扰监视网络有效性的控制措施都应在宣布根除之前的规定时间内移除。其他控制措施应持续进行，直至宣布根除。一旦根除行动成功完成，即可终止根除区域内的控制措施，并恢复实蝇非疫区的地位。如果根除工作未成功完成，则应撤销整个实蝇非疫区的地位，或改变其边界以移除受影响的部分。应将相关情况通报相关输入国国家植保机构以及其他受影响的各方。

附 件

供进一步阅读的指导材料

现将 2015 年通过的第 26 号国际植检措施标准的附件 3、附录 1 和附录 2 移至指导材料部分，以便更易于更新。为确保在此期间不丢失这些信息，将其作为本标准的附件提供。一旦这些信息更新并作为指导材料发布，这些附件将从本标准中删除。

本附件仅供参考，不属于本标准的规定性内容。

附件 1：管理实蝇的植物检疫程序（此前为第 26 号国际植检措施标准的附件 3，2015 年通过）

本附件为应用管理实蝇的植物检疫程序提供指导。

多种植物检疫程序被用于实蝇的抑制、封锁、根除和排除。这些程序可用于建立和保持实蝇非疫区（本标准），并制定一个可能包含建立与保持实蝇低度流行区（FF-ALPPs）的实蝇系统方法（ISPM 35（实蝇 (*Tephritidae*) 有害生物风险管理系统方法））。

植物检疫程序包含机械和栽培防治、施用杀虫剂诱饵技术（BAT）、诱饵站、灭雄技术（MAT）、大规模诱集、昆虫不育技术（SIT）、生物防治，以及控制限定物的运输。其中许多程序可成为环境友好型实蝇管理技术，替代杀虫剂的施用。

1. 实蝇管理策略目标

用于管理目标实蝇种群的四种策略是抑制、封锁、根除和排除。取决于具体情况和目标，可采用其中一种或多种策略。用于管理实蝇的相应的植物检疫程序应酌情考虑输入国的植物检疫输入要求、目标区域的实蝇状况、寄主、寄主物候学与寄主易感染性、有害生物生物学，以及现有植物检疫程序的经济与技术可行性。

1.1 抑制

抑制策略可用于以下目的：

- 将目标实蝇种群压低到可以接受的水平之下
- 建立一个实蝇低度流行区（ISPM 22（关于建立有害生物低度流行区的要求）；ISPM 35）
- 特定的有害生物低度流行水平被突破后在实蝇低度流行区中采取一项纠正行动（ISPM 22；ISPM 35）
- 作为一个系统方法的组成部分，压缩一种目标实蝇种群以获得一种特定有害生物种群水平（ISPM 14（采用系统综合措施进行有害生物风险治理）；ISPM 35）
- 作为一项进程的组成部分，在旨在建立实蝇非疫区的目标实蝇种群根除之前采用（ISPM 4）。

1.2 封锁

封锁策略可用于以下目的：

- 防止一种目标实蝇从受侵染区域扩散到邻近的实蝇非疫区
- 封锁一种目标实蝇侵入未侵染区域
- 作为更大区域内正在实施的根除计划的组成部分，作为一项临时措施来保护目标实蝇已被根除的个别地区。

1.3 根除

根除策略可用于以下目的：

- 消灭一个实蝇种群，以建立一个实蝇非疫区（ISPM 4）
- 在定殖前消灭一种侵入的检疫性实蝇物种（如发现目标实蝇，可作为一个实蝇非疫区内一项纠正行动的组成部分）。

1.4 排除

排除策略可用于防止一种实蝇传入一个实蝇非疫区。

2. 实施植物检疫程序的要求

实施管理实蝇的植物检疫程序时应考虑以下要求：

2.1 实蝇鉴定能力

应确保对目标实蝇种类进行准确的鉴定，以选择并采用适当的策略与植物检疫程序。NPPOs 应寻求得到训练有素的人员的帮助，以快速鉴定调查发现的目标实蝇成虫，以及可能的处于未成熟阶段的目标实蝇种类（ISPM 6（监测准则））。

2.2 实蝇生物学知识

应了解目标实蝇种类的生物学，以确定对其进行管理的适宜策略，并选择将采用的植物检疫程序。有关目标实蝇的基础信息可包括生活史、寄主、寄主顺序、寄主分布与数量、扩散能力、地理分布以及种群动态。气象条件也可能影响所采用的策略。

2.3 区域划定

应划定将实施植物检疫程序的区域。应掌握该区域的地理特征与寄主分布情况。

2.4 利益相关方的参与

实蝇植物检疫程序的成功实施要求感兴趣的和受影响的各方，包括政府、当地社区及产业界积极且协调一致的参与。

2.5 公共认识

应持续实施一项提高公共认识的计划，以使感兴趣的和受影响的各方了解有害生物风险，以及作为实蝇管理策略组成部分将实施的植物检疫程序。该计划在目标实蝇种类传入风险高的区域最为重要。为使管理计划获得成功，获得管理计划区内公众（特别是当地社区），以及到该地区旅行和在该地区通行的人员的支持与参与非常重要。

2.6 实施计划

应制定详细说明所要求的植物检疫程序的正式实施计划。该实施计划可包括实施植物检疫程序的特定要求，并明确感兴趣和受影响各方的作用与责任（ISPM 4；ISPM 22）。

3. 管理实蝇策略中采用的植物检疫程序

实蝇管理策略可采用多种植物检疫程序。

可在一个区域、生产地或生产点，收获前或收获后，包装厂，以及商品运输或销售期间采用植物检疫程序。非疫区、非疫生产地和非疫生产点可要求建立并保持适当的缓冲区。如有必要，可在缓冲区内酌情采用植物检疫程序（本标准及 ISPM 10（关于建立非疫生产地和非疫生产点的要求））。

3.1 机械与栽培防治

可采用机械与栽培防治程序，以压低实蝇种群水平。这些防治措施包括清园、落果、剪枝、寄主植物清除或安装防虫网、果实套袋、无寄主时期、种植抗性品种、种植诱集作物、翻耕及地面灌水等植物检疫程序。

当落果的收集和处置主要针对最适寄主，并在整个区域内持续进行时，清园的有效性会得到提升。为获得良好的效果，采收前、采收时及采收后都应进行收集和处置。

采收后仍残留在树上的果实、采收和包装时因质量差丢弃的果实，以及周边区域内存在的寄主植物上的果实都应进行收集和安全处置（例如深埋）。

清除生产地的植被或使其保持在较低水平有利于落果的收集。另外，植被水平低时，带有幼虫的落果会更多地暴露给阳光直射与天敌，从而促进实蝇幼虫的死亡。

果实套袋或安装防虫网可防止实蝇侵染果实。使用时，应在果实易被实蝇侵染前进行套袋或安装防虫网。

很多实蝇的蛹可通过翻动其化蛹的土壤介质来进行治理。可通过地面灌水（导致蛹缺氧）或翻耕（导致蛹受到物理损伤和脱水，并使其暴露给天敌）来实现。

3.2 施用杀虫剂诱饵技术

施用杀虫剂诱饵技术（BAT）是将适宜的杀虫剂和一种食物诱饵联合使用。常用的食物诱饵包括单独或混合使用的水解蛋白、高果糖糖浆和糖蜜等诱剂。本技术是控制实蝇成虫种群的有效方法，可减少了对非靶标昆虫和环境的负面影响。

杀虫剂诱饵应及时启动使用，以正在成熟的成虫作为目标，从而防止其侵染果实。为保护果实，对拟出口的果实可在采收季开始前，或在野外或市区调查发现第一只成虫或幼虫时开始，持续使用 3 个月。应以正在成熟的成虫为目标，因为这时它们对蛋白的需求最高。施用的次数和间隔取决于目标实蝇种的特征（生物学、数量、行为、分布、生活周期等）、寄主物候学及天气条件。

杀虫剂诱饵可在地面或空中施用。

3.2.1 地面施用

杀虫剂诱饵的地面施用常用于相对较小的生产区域，例如单个果园或市区。

杀虫剂诱饵一般应在寄主和防护植物树冠的中上部表面或内部使用，但具体的施用方法应和寄主植物的高度有关。对较矮的寄主植物（例如葫芦、番茄、辣椒）而言，杀虫剂诱饵应在栽培地周边作为防护或食源的较高的植物上施用。在实蝇非疫区内，作为消灭暴发的紧急行动计划的组成部分，杀虫剂诱饵也可用于非寄主植物或发生点周围其他适宜的表面上。

3.2.2 空中施用

杀虫剂诱饵的空中施用可在大片生产区和块状散布着寄主的大面积土地上使用。对大规模项目而言，空中喷雾要比地面喷雾更加经济有效，而且可以在目标区域内获得更加均匀的诱饵分布。然而，因为环境方面的考虑，空中喷雾在一些国家受到限制。

一旦选定了防治区域，可使用地理坐标装置确定该区域，并使用 GIS 软件在数字化地图上进行标记，以确保高效地喷施诱饵，并减少对环境的影响。

为防治目标区域，可能不需要全面施用杀虫剂诱饵，而只需要条带状喷施，例如每隔一个或两个条带。空中施用的高度和速度应根据诱饵的粘度和喷头的规格、风速、温度、云层，以及地形地貌等条件进行调整。

3.3 诱饵站

被称为“诱饵站”的诱剂与灭杀装置可能是比 BAT 对环境更加友好的抑制实蝇的防治程序。诱饵站包括可安装在一个装置中，或直接喷洒在适宜表面上的诱剂和致死剂。和诱捕器不同，诱饵站不会困住诱集到的实蝇。

诱饵站适合在诸如商业化水果生产、区域性实蝇管理项目、公共区域，以及有机果园等很多情况下使用。诱饵站可以在实蝇非疫区中用于抑制局部和孤立暴发的实蝇种群。在已知有大量实蝇，以及作为实蝇低度流行区与实蝇非疫区侵入源头的被侵染区域中，应高密度设置诱饵站。

建议在诱饵站中使用针对雌虫的诱剂，以直接降低对果实的总体侵染。

3.4 灭雄技术

灭雄技术包括使用装有雄蝇诱剂和杀虫剂的高密度诱饵站，以将目标实蝇的雄性种群压缩至很低的水平，从而使交尾不太可能发生（FAO，2017）。

灭雄技术可用于防治能被雄蝇诱剂（诱蝇酮或甲基丁香酚）诱集的果实蝇属（*Bactrocera*）和寡毛实蝇属（*Dacus*）的各种实蝇。甲基丁香酚比诱蝇酮对灭杀受这些诱剂引诱的实蝇雄虫更为有效。

3.5 大规模诱集

大规模诱集使用高密度诱捕系统抑制实蝇种群。一般而言，大量诱集程序与用于监测目的的诱捕器相同（附录 1）。诱捕器应在第一批成虫进入田间，且种群仍然处于低水平时尽早安置在生产地，而且应及时进行妥善维护。

诱捕器的密度应取决于实蝇的密度、实蝇的生理阶段、诱剂和致死剂的效力、寄主的物候学，以及寄主的密度等因素。诱捕器安置的时间、位置和布局应基于目标实蝇和寄主的生态学资料。

3.6 不育昆虫技术

SIT 是一种具有种间特异性的环境友好型技术，可以对目标实蝇种群进行有效的控制（FAO，2017）。

SIT 只在目标种类种群水平较低时有效，可用于：

- 抑制，此情况下 SIT 可作为植物检疫程序单独使用，或与其他植物检疫程序联合使用，以实现并保持较低的种群水平
- 封锁，此情况下 SIT 可能对基本没有有害生物发生（例如缓冲区），但经常有有害生物从临近的受侵染区域传入的区域特别有效
- 根除，此情况下 SIT 可在种群水平较低时使用，以根除残留的种群
- 排除，此情况下 SIT 可在承受来自临近区域的有害生物高压的受威胁地区使用。

3.6.1 不育实蝇的释放

不育实蝇可以在地面也可以在空中释放。释放间隔应根据昆虫的寿命进行调整。不育实蝇一般每周释放 1 到 2 次，但释放频率可能受蛹供应量、成虫羽化的整齐情况，以及不利天气等情况影响。为确定不育实蝇的释放密度，应考虑不育实蝇的质量、野生种群的水平，以及理想的不育：野生实蝇比率。

释放不育实蝇后，应对不育和野生实蝇进行诱集和鉴定，以评估释放程序的有效性，并防止采取不必要的纠正行动。应使用与监测野生种群所用诱捕器同样的诱捕器来诱集释放的不育蝇，因为这样可以在是否获得理想的不育实蝇密度，以及不育与野生实蝇比率方面得到信息反馈（FAO，2017）。

可在空中释放既不经济，也缺乏效率（即不连续分布或相对较小的区域），或因为某种特殊原因（例如超出特定的有害生物低度流行水平的区域），需要释放更多实蝇以获得更高密度的情况下采用地面释放。

对大规模项目而言，空中释放比地面释放更加经济有效，而且它能提供比地面释放更加均匀的不育实蝇分布，而后者则可能在局部地点或沿释放路径聚集大量的不育实蝇。一旦选定了释放区域，可使用地理坐标装置划定，并用 GIS 软件在数字地图中进行标记：这样有助于确保不育实蝇得到高效分布。最常用的空中释放方法是使用低温处理过的成虫和纸袋系统（FAO，2007）。

为确定释放高度，应考虑包括风速、温度、云层、地形地貌、植被覆盖，以及目标区域是城市还是乡村等多种因素。释放高度介于地平线上方 200 至 600 米。然而，应最好选择较低的释放高度，在常有大风的地区（以防止大量的不育实蝇或纸袋飘移），以及经常有大量鸟类捕食的地区尤其如此。最好在风速和温度都比较适中的大清早释放。

3.6.2 不育实蝇的质量控制

应根据需要的质量参数，定期进行质量控制检测，以确定大规模饲养、辐照、处理、运输时长、保存和释放等对不育实蝇效果的影响（FAO/IAEA/USDA，2014）。

3.7 生物防治

典型的生物防治可用于压低实蝇种群。为进一步抑制，可使用饱和式释放。在饱和式释放时，大规模饲养通常为寄生物的大量天敌，并在关键时期释放，以压低有害生物种群。饱和式生物防治的使用仅限于已有大规模饲养技术的那些生防因子。大规模饲养的天敌应该具有很高的质量，以确保能够有效抑制目标实蝇种群。生防因子应释放于具有高密度寄主、已知有大量实蝇，以及作为商业化水果生产或市区侵染源头的边缘或难以到达的区域。

3.8 控制限定物的运输

对实蝇非疫区，以及某些情况下的实蝇低度流行区而言，应对限定物的运输加以控制，以防止目标实蝇的传入或扩散（详见本标准附件 1）。

4. 植物检疫程序中使用的材料

植物检疫程序中使用的材料应能在一个适当的时期内，而且在可以接受的水平上，有效并可靠地发挥作用。设施设备在其部署在田间的预定时期内应能保持完整。诱剂和农药应经过登记或生物测定，以保证其效果达到可以接受的水平。

5. 验证和记录

国家植物保护机构应验证所选定策略（抑制、封锁、根除及排除）与相关植物检疫程序的有效性。用于验证的主要的植物检疫程序是 ISPM 6 所描述的成虫和幼虫监测。

国家植物保护机构应确保支持抑制、封锁、根除及排除策略各阶段的信息记录至少被保存 24 个月。

6. 参考文献

FAO/IAEA（国际原子能机构）。2017。《实蝇全区域防治计划中不育蝇的包装、运输、保持和释放准则》，再版，Zavala-López J.L. 和 Enkerlin W.R. 编辑。罗马，意大利。145 页。

FAO/IAEA（国际原子能机构）/USDA（美国农业部）。2014。《大规模养殖和释放不育实蝇的产品质量控制》。第六版。IAEA，维也纳。164 页。

本附录仅供参考，并非此标准的规定部分。

附件 2：实蝇诱集（此前为第 26 号国际植检措施附录 1，2011 年通过）

本附录为具有经济重要性的实蝇（Tephritidae）在不同有害生物状况下的诱集程序提供了详细信息。特定的诱集装置及诱剂、致死剂和保存剂的使用应取决于技术可行性、实蝇种类及该区域的有害生物状况，即可能是受侵染的地区、实蝇低度流行区（FF-ALPP）或实蝇非疫区（FF-PFA）。附录描述了绝大多数广泛使用的诱集装置，包括诱集装置和诱剂等材料、诱集装置的密度，以及包括评价、数据记录和分析在内的程序。

有关实蝇诱集的更多信息见联合国粮食及农业组织（FAO）和国际原子能机构（IAEA）的下列出版物（仅英文版）：

FAO/IAEA（国际原子能机构）。2018。《实蝇全区域计划诱捕准则》，再版，W.R. Enkerlin 和 J. Reyes-Flores 编辑。FAO，罗马。65 页。可在 <https://www.iaea.org/about/insect-pest-control-section> 获得（上次访问为 2018 年 10 月 1 日）。

作为第 27 号国际植物检疫措施标准《限定有害生物诊断规程》附件发布的诊断规程-可能为诊断实蝇成虫标本的有效工具。

1. 有害生物状况和调查类型

调查可在五种有害生物状况下开展：

- A. 有害生物存在且未受控制。有害生物存在且未采取任何控制措施。
- B. 有害生物存在但正受到抑制。有害生物存在但已采取控制措施，包括实蝇低度流行区。
- C. 有害生物存在但在进行根除。有害生物存在但已采取控制措施。包括实蝇低度流行区。
- D. 没有有害生物且保持着实蝇非疫区。没有有害生物存在（例如已被根除、没有有害生物记录，不再存在）并已采取措施保持这种状况。
- E. 有害生物短暂存在。受监视的有害生物和根除情况下采取行动。

三类诱集调查和相应的目标为：

- **监测调查**：用于证实有害生物种群的特性
- **定界调查**：用于确定受某种有害生物侵染或无此有害生物的地区界限
- **发生调查**：用于确定某地区是否存在有害生物。

有必要开展监测调查，以在开始实施抑制和根除措施之前，或在实施过程中验证有害生物种群的特性，确定种群水平并评估控制措施的有效性。此类调查对 A、B、C 这三种情况很有必要。开展定界调查以确定据认为受侵染或非疫界限，如已建立的实蝇低度流行区的界限（情况 B）（第 35 号国际植检措施标准附件 1），并在有害生物超出了既定的低度流行水平时作为纠正行动计划的一部分，或者在实蝇非疫区（情况 E）（第 26 号国际植检措施标准）中发现有害生物发生时作为纠正行动计划的一部分。开展发生调查是为了确定一个地区是否有有害生物，以证明没有有害生物存在（情况 D）和发现可能传入实蝇非疫区的有害生物（有害生物短暂存在但应采取行动）（第 8 号国际植检措施标准《某一地区有害生物状况的确定》）。

有关如何及何时开展特定类型的调查的更多信息可见于针对特定主题，例如有害生物状况、根除、非疫区或有害生物低度流行区的其他标准。

2. 诱集场景

由于有害生物状况可能随时间发生变化，所需调查类型可能也改变：

- 有有害生物存在。从一个已经定殖且未受控制的种群（情况 A）开始，可能采取检疫措施，而且有可能导致一个实蝇低度流行区（情况 B 和 C），或一个实蝇非疫区（情况 D）。
- 没有有害生物存在。从一个实蝇非疫区（情况 D）开始，要么能保持这一有害生物状况，要么有有害生物发现（情况 E）并将需采取措施以恢复实蝇非疫区。

3. 诱集材料

诱集装置的有效使用取决于诱集装置、诱剂和致死剂的适当组合使用，以引诱、捕获、致死目标种类的实蝇，并加以保存以便有效鉴定、计数和数据分析。用于实蝇调查的诱集装置酌情使用以下材料：

- 诱集装置
- 诱剂（信息素、雄性诱剂和食物诱剂）
- 湿型和干型诱集装置中的致死剂（具有物理或化学作用）
- 保存剂（湿或干型诱捕器）

3.1 诱剂

表 1 提供了一些具有经济重要性的实蝇种类以及常用于捕获实蝇的诱剂。表中有或没有某个种类并不意味着已就其开展了有害生物风险分析，也绝不表明某个实蝇种类的管理状况。

表 1. 一些具有经济重要性的实蝇种类及常用诱剂

种	诱 剂
南美按实蝇 (<i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann)) ⁴	蛋白诱剂 (PA)
南美瓜按实蝇 (<i>Anastrepha grandis</i> (Macquart))	PA
墨西哥按实蝇 (<i>Anastrepha ludens</i> (Loew))	PA, 2C-1 ¹
西印度按实蝇 (<i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart))	PA, 2C-1 ¹
山榄按实蝇 (<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann))	PA
中美按实蝇 (<i>Anastrepha striata</i> (Schiner))	PA
加勒比按实蝇 (<i>Anastrepha suspensa</i> (Loew))	PA, 2C-1 ¹
杨桃果实蝇 (<i>Bactrocera carambolae</i> (Drew & Hancock))	甲基丁香酚 (ME)
印度果实蝇 (<i>Bactrocera caryeae</i> (Kapoor))	ME
番石榴果实蝇 (<i>Bactrocera correcta</i> (Bezzi))	ME
桔小实蝇 (<i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel)) ⁴	ME, 3C ²
斯里兰卡果实蝇 (<i>Bactrocera kandiensis</i> (Drew & Hancock))	ME
香蕉实蝇 (<i>Bactrocera musae</i> (Tryon))	ME
芒果实蝇 (<i>Bactrocera occipitalis</i> (Bezzi))	ME
三带实蝇 (<i>Bactrocera umbrosa</i> (Fabricius))	ME
桃实蝇 (<i>Bactrocera zonata</i> (Saunders))	ME, 3C ² , 乙酸铵 (AA)
瓜实蝇 (<i>Bactrocera cucurbitae</i> (Coquillett))	诱蝇酮 (CUE), 3C ² , AA
褐肩果实蝇 (<i>Bactrocera neohumeralis</i> (Hardy))	CUE
南亚果实蝇 (<i>Bactrocera tau</i> (Walker))	CUE
昆士兰果实蝇 (<i>Bactrocera tryoni</i> (Froggatt))	CUE
柑桔大实蝇 (<i>Bactrocera minax</i> (Enderlein))	PA
黄瓜果实蝇 (<i>Bactrocera cucumis</i> (French))	PA
澳洲果实蝇 (<i>Bactrocera jarvisi</i> (Tryon))	PA 姜酮
辣椒实蝇 (<i>Bactrocera latifrons</i> (Hendel))	PA
橄榄实蝇 (<i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin))	PA, 碳酸氢铵 (AC), 螺酮缩醇 (SK)
蜜柑大实蝇 (<i>Bactrocera tsuneonis</i> (Miyake))	PA
地中海实蝇 (<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann))	地中海实蝇诱剂 (TML), Capilure (CE), PA, 3C ² , 2C-2 ³
芒果小条实蝇 (<i>Ceratitis cosyra</i> (Walker))	PA, 3C ² , 2C-2 ³
纳塔尔实蝇 (<i>Ceratitis rosa</i> (Karsch))	TML, PA, 3C ² , 2C-2 ³
埃塞俄比亚寡鬃实蝇 (<i>Dacus ciliatus</i> (Loew))	PA, 3C ² , AA
甜瓜迷实蝇 (<i>Myiopardalis pardalina</i> (Bigot))	PA
樱桃绕实蝇 (<i>Rhagoletis cerasi</i> (Linnaeus))	铵盐 (AS), AA, AC
樱桃实蝇 (<i>Rhagoletis cingulata</i> (Loew))	AS, AA, AC
樱桃实蝇 (<i>Rhagoletis cingulata</i> (Loew))	AA, AC
苹果实蝇 (<i>Rhagoletis pomonella</i> (Walsh))	乙酸丁酯, AS
番木瓜长尾实蝇 (<i>Toxotrypana curvicauda</i> (Gerstaecker))	2-甲基-1-乙烯基吡嗪

¹ 由两种成分组成的 (2C-1) 合成食物诱剂 (乙酸铵和腐胺), 主要用于诱集雌性。² 三种成分 (3C) 合成食物诱剂 (乙酸铵、腐胺、三甲胺), 主要用于诱集雌性。³ 由两种成分 (2C-2) 组成的合成食物诱剂 (乙酸铵和三甲胺), 主要用于诱集雌性。⁴ 表中列出的桔小实蝇复合体和南美按实蝇的一些种类的分类地位尚未确定。

3.1.1 雄性特异性诱剂

最广泛使用的诱剂是具有雄性特异性的信息素和雄性诱剂。雄性诱剂地中海实蝇诱剂（TML）诱集蜡实蝇属（*Ceratitis*）中的种类（包括地中海实蝇（*C. capitata*）和纳塔尔实蝇（*C. rosa*））。雄性诱剂甲基丁香酚（ME）诱集果实蝇属（*Bactrocera*）的很多种类（包括杨桃果实蝇（*B. carambolae*）、桔小实蝇（*B. dorsalis*）、香蕉实蝇（*B. musae*）、和桃实蝇（*B. zonata*）。信息素螺酮缩醇诱集橄榄实蝇（*B. oleae*）。雄性诱剂诱蝇酮（CUE）诱集果实蝇属其他的很多种类，包括瓜实蝇（*B. cucurbitae*）和昆士兰果实蝇（*B. tryoni*）。雄性诱剂一般具有高度挥发性，可用于多种诱集装置。表 2a 提供了一些例子。TML、CUE 和 ME 存在控制释放剂型，为田间使用提供了长效诱剂。重要的是，要认识到一些固有的环境条件可影响信息素和雄性诱剂诱剂的使用寿命。

3.1.2 雌性特异性诱剂

雌性特异性信息素通常无从购得（除了，例如，2-甲基-2-乙基吡嗪）。因此，通常使用的针对雌性的诱剂（天然、合成，液态或干状）是基于食物或寄主气味（表 2b）。在历史上，液态蛋白诱剂（PAs）被用于诱集一系列种类的实蝇。液态蛋白诱剂同时诱集雌性和雄性。这些液态蛋白诱剂一般不如雄性诱剂敏感。另外，液态蛋白诱剂会诱集大量非目标昆虫，需要更频繁地维护。

已使用铵及其衍生物开发出了几种基于食物的合成诱剂。这些诱剂可减少诱集到的非目标昆虫的数量。例如，一种含有三种成分（乙酸铵、腐胺和三甲胺）的合成食物诱剂被用于诱集地中海实蝇。为诱集按实蝇属（*Anastrepha*）中的种类，可以去掉三甲胺成分。取决于气候条件，合成诱剂可持续大约 4–10 周时间，诱集到很少的非目标昆虫和比雌性实蝇少得多的雄性实蝇，使得此类诱剂适合在不育蝇释放计划中使用。还有一些新的合成食物诱剂技术，包括在同一贴片中加入长效的三种成分和两种成分的混合物，以及在单一圆锥状栓塞中加入混合的三种成分。

由于觅食的雌性和雄性实蝇在成虫的性未成熟阶段对合成食物诱剂产生反应，这些类型的诱剂可比液态蛋白诱剂更早和在更低的种群水平下发现雌性实蝇。

表 2a. 用于雄性实蝇调查的诱剂和诱集装置

实蝇种类	诱剂和诱集装置																											
	TML/CE												ME								CUE							
	CC	CH	ET	JT	LT	MM	ST	SE	TP	YP	VARs	CH	ET	JT	LT	MM	ST	TP	YP	CH	ET	JT	LT	MM	ST	TP	YP	
南美按实蝇（ <i>Anastrepha fraterculus</i> ）																												
墨西哥按实蝇（ <i>Anastrepha ludens</i> ）																												
西印度按实蝇（ <i>Anastrepha obliqua</i> ）																												
中美按实蝇（ <i>Anastrepha striata</i> ）																												
加勒比按实蝇（ <i>Anastrepha suspensa</i> ）																												
杨桃果实蝇（ <i>Bactrocera carambolae</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
印度果实蝇（ <i>Bactrocera caryeae</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
柑桔大实蝇（ <i>Bactrocera minax</i> ）																												
番石榴果实蝇（ <i>Bactrocera correcta</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
黄瓜果实蝇（ <i>Bactrocera cucumis</i> ）																												
瓜实蝇（ <i>Bactrocera cucurbitae</i> ）																				X	X	X	X	X	X	X	X	X
桔小实蝇（ <i>Bactrocera dorsalis</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
斯里兰卡果实蝇（ <i>Bactrocera kandiensis</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
辣椒实蝇（ <i>Bactrocera latifrons</i> ）																												
芒果实蝇（ <i>Bactrocera occipitalis</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
橄榄实蝇（ <i>Bactrocera oleae</i> ）																												
南亚果实蝇（ <i>Bactrocera tau</i> ）																				X	X	X	X	X	X	X	X	X
昆士兰果实蝇（ <i>Bactrocera tryoni</i> ）																				X	X	X	X	X	X	X	X	X
蜜柑大实蝇（ <i>Bactrocera tsuneonis</i> ）																												
三带实蝇（ <i>Bactrocera umbrosa</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
桃实蝇（ <i>Bactrocera zonata</i> ）												X	X	X	X	X	X	X	X									
地中海实蝇（ <i>Ceratitis capitata</i> ）		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
芒果小条实蝇（ <i>Ceratitis cosyra</i> ）																												
纳塔尔实蝇（ <i>Ceratitis rosa</i> ）		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																	
埃塞俄比亚寡鬃实蝇（ <i>Dacus ciliatus</i> ）																												
甜瓜迷实蝇（ <i>Myiopardalis pardalina</i> ）																												
樱桃绕实蝇（ <i>Rhagoletis cerasi</i> ）																												

实蝇种类	诱剂和诱集装置																										
	TML/CE												ME								CUE						
	CC	CH	ET	JT	LT	MM	ST	SE	TP	YP	VARs	CH	ET	JT	LT	MM	ST	TP	YP	CH	ET	JT	LT	MM	ST	TP	YP
樱桃实蝇（ <i>Rhagoletis cingulata</i> ）																											
樱桃实蝇（ <i>Rhagoletis indifferens</i> ）																											
苹果实蝇（ <i>Rhagoletis pomonella</i> ）																											
番木瓜长尾实蝇 （ <i>Toxotrypana curvicauda</i> ）																											

诱剂缩写

CE Capilure
CUE 诱蝇酮
ME 甲基丁香酚
TML 地中海实蝇诱剂

诱集装置缩写

CC Cook 和 Cunningham trap
CH ChamP trap
ET Easy trap
JT Jackson trap
LT Lynfield trap
MM Maghreb-Med 或 Morocco trap
SE Sensus trap
ST Steiner trap
TP Tephri trap
VARs+ 改进型漏斗诱集装置
YP 黄板诱集装置

表 2b. 针对雌性实蝇调查的诱剂和诱集装置

实蝇种类	诱剂和诱集装置（缩写见表后）																									
	3C							2C-2					2C-1	PA			SK+AC		AS (AA, AC)				BuH			MVP
	ET	SE	MLT	OBDT	LT	MM	TP	ET	MLT	LT	MM	TP	MLT	ET	McP	MLT	CH	YP	RB	RS	YP	PALz	RS	YP	PALz	GS
南美按实蝇（ <i>Anastrepha fraterculus</i> ）															X	X										
南美瓜按实蝇（ <i>Anastrepha grandis</i> ）															X	X										
墨西哥按实蝇（ <i>Anastrepha ludens</i> ）													X		X	X										
西印度按实蝇（ <i>Anastrepha obliqua</i> ）													X		X	X										
中美按实蝇（ <i>Anastrepha striata</i> ）															X	X										
加勒比按实蝇（ <i>Anastrepha suspensa</i> ）													X		X	X										
杨桃果实蝇（ <i>Bactrocera carambolae</i> ）															X	X										
印度果实蝇（ <i>Bactrocera caryeae</i> ）															X	X										
柑桔大实蝇（ <i>Bactrocera minax</i> ）															X	X										
番石榴果实蝇（ <i>Bactrocera correcta</i> ）															X	X										
黄瓜果实蝇（ <i>Bactrocera cucumis</i> ）															X	X										
瓜实蝇（ <i>Bactrocera cucurbitae</i> ）			X												X	X										
桔小实蝇（ <i>Bactrocera dorsalis</i> ）															X	X										
斯里兰卡果实蝇（ <i>Bactrocera kandiensis</i> ）															X	X										
辣椒实蝇（ <i>Bactrocera latifrons</i> ）															X	X										
芒果实蝇（ <i>Bactrocera occipitalis</i> ）															X	X										
橄榄实蝇（ <i>Bactrocera oleae</i> ）														X	X	X	X	X		X	X					
南亚果实蝇（ <i>Bactrocera tau</i> ）															X	X										
昆士兰果实蝇（ <i>Bactrocera tryoni</i> ）															X	X										
蜜柑大实蝇（ <i>Bactrocera tsuneonis</i> ）															X	X										
三带实蝇（ <i>Bactrocera umbrosa</i> ）															X	X										
桃实蝇（ <i>Bactrocera zonata</i> ）			X												X	X										
地中海实蝇（ <i>Ceratitis capitata</i> ）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X										
芒果小条实蝇（ <i>Ceratitis cosyra</i> ）			X						X						X	X										
纳塔尔实蝇（ <i>Ceratitis rosa</i> ）		X	X						X						X	X										
埃塞俄比亚寡鬃实蝇（ <i>Dacus ciliatus</i> ）			X												X	X										
甜瓜迷实蝇（ <i>Myiopardalis pardalina</i> ）															X	X										

实蝇种类	诱剂和诱集装置（缩写见表后）																										
	3C								2C-2					2C-1	PA			SK+AC		AS（AA， AC）				BuH			MVP
	ET	SE	MLT	OB	DT	LT	MM	TP	ET	MLT	LT	MM	TP	MLT	ET	McP	MLT	CH	YP	RB	RS	YP	PALz	RS	YP	PALz	GS
樱桃绕实蝇（ <i>Rhagoletis cerasi</i> ）																				X	X	X	X	X	X	X	
樱桃实蝇（ <i>Rhagoletis cingulata</i> ）																						X	X		X	X	
樱桃实蝇（ <i>Rhagoletis indifferens</i> ）																						X	X				
苹果实蝇（ <i>Rhagoletis pomonella</i> ）																				X		X	X	X			
番木瓜长尾实蝇 （ <i>Toxotrypana curvicauda</i> ）																											X

诱剂缩写				诱集装置缩写			
2C-1	(AA+Pt)	BuH	乙酸丁酯	CH	ChamP trap	MLT	多诱剂诱集装置
2C-2	(AA+TMA)	MVP	番木瓜长尾实蝇信息素 (2-甲基-乙烯基吡嗪)	ET	Easy trap	MM	Maghreb-Med 或 Morocco trap
3C	(AA+Pt+TMA)	PA	蛋白质诱剂	GS	绿色球体诱集装置	OB	底部开放干型诱集装置
AA	乙酸铵	Pt	腐胺	LT	Lynfield trap	PALz	荧光黄色粘性“套状”诱集装置
AC	碳酸（氢）铵	SK	螺酮缩醇	McP	McPhail trap	RB	Rebell trap
AS	铵盐	TMA	三甲胺				

表 3. 诱剂列表及田间使用寿命

通用名	诱剂缩写	剂型	田间使用寿命 ¹ (周)
雄性诱剂			
地中海实蝇诱剂	TML	聚合栓塞	4–10
		薄片	3–6
		液体	1–4
		聚乙烯袋	4–5
甲基丁香酚	ME	聚合栓塞	4–10
		液体	4–8
诱蝇酮	CUE	聚合栓塞	4–10
		液体	4–8
Capilure (TML 加添加物)	CE	液体	12–36
信息素			
番木瓜长尾实蝇 (<i>Toxotrypana. curvicauda</i>) (2-甲基-6-乙烯基吡嗪)	MVP	贴片	4–6
橄榄实蝇 (螺酮缩醇)	SK	聚合物	4–6
基于食物的诱剂			
圆酵母/硼砂	PA	小丸	1–2
蛋白衍生物	PA	液体	1–2
乙酸铵	AA	贴片	4–6
		液体	1
		聚合物	2–4
碳酸 (氢) 铵	AC	贴片	4–6
		液体	1
		聚合物	1–4
铵盐	AS	盐	1
腐胺	Pt	贴片	6–10
三甲胺	TMA	贴片	6–10
乙酸丁酯	BuH	小瓶	2
乙酸铵 + 腐胺 + 三甲胺	3C (AA+Pt+TMA)	圆锥状物/贴片	6–10
乙酸铵 + 腐胺 + 三甲胺	3C (AA+Pt+TMA)	长效贴片	18–26
乙酸铵 + 三甲胺	2C-2 (AA+TMA)	贴片	6–10
乙酸铵 + 腐胺	2C-1 (AA+Pt)	贴片	6–10
乙酸铵/ 碳酸铵	AA/AC	带有铝箔封套的聚乙烯袋	3–4

¹ 基于半衰期。诱剂寿命仅为示意性。实际时间应由田间测试和验证支持。

3.2 致死和保存剂

诱集装置通过使用致死和保存剂保留诱集到的实蝇。在一些干型诱集装置中，致死剂是一种粘性物质或有毒物质。一些有机磷在较高剂量时可起到趋避剂的作用。诱集装置中使用的杀虫剂应根据各自国家的法规获得了产品登记或批准。

在其他诱集装置中，液体就是致死剂。当使用液态蛋白诱剂时，混入浓度为3%的硼砂以保存捕获到的实蝇。有一些PAs在加工时就已添加了硼砂，因此不需要另加硼砂。在炎热天气下使用水时，添加10%丙二醇以防止诱剂蒸发和保存捕获到的实蝇。

3.3 常用的实蝇诱集装置

本节描述常用的实蝇诱集装置。列出的诱集装置并非全部，其他类型的诱集装置也可能取得相当的结果，因而可用于实蝇诱集。

基于致死剂，有三类常用的诱集装置：

- **干型诱集装置。**实蝇由一个粘板捕获或由化学药剂杀死。使用最广泛的一些干型诱集装置是Cook和Cunningham（C&C）诱集装置、ChamP（CH）诱集装置、Jackson诱集装置（JT）、Delta诱集装置、Lynfield诱集装置、底部开放干型诱集装置（OBDT）或Phase IV诱集装置、红色球体（RS）诱集装置、Steiner诱集装置（ST）和黄板（YP）诱集装置和Rebell（RB）诱集装置。
- **湿型诱集装置。**实蝇在诱剂溶液或加有表面活性剂的水中被捕获并淹死。使用最广泛的一种湿型诱集装置是McPhail（McP） trap。Harris trap也是一种湿型诱集装置，但用途更为有限。
- **干型或湿型诱集装置。**这些诱集装置可作为干型或湿型使用。使用最广泛一些的是Easy trap（ET）、多诱剂诱集装置（MLT）和Tephri（TP） trap。

3.3.1 Cook 和 Cunningham trap

描述

C&C trap由三张相距约2.5cm的可移动的乳白色面板构成。外侧的两张面板由大小为22.8cm×14.0cm的矩形纸板做成。其中一张或两张面板涂有粘性物质（图1）。粘板上有一个或多个孔以允许空气流动。该诱集装置和装有嗅觉诱剂（通常为TML）的聚合板一起使用，聚合板放置在外侧的

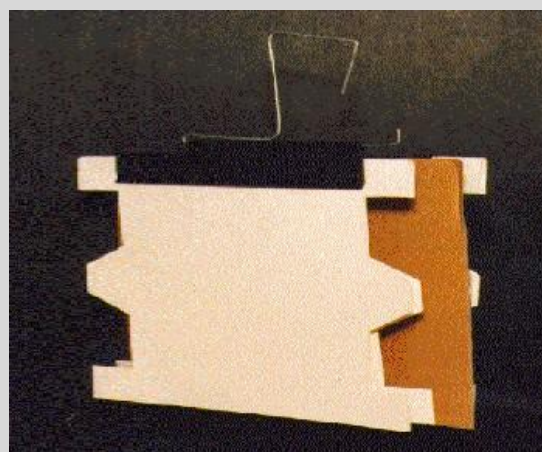


图 1. Cook 和 Cunningham（C&C） trap

两张面板之间。聚合板有两种型号，即标准型和减半型。标准板（15.2cm×15.2cm）装有20g TML，而减半板（7.6cm×15.2cm）则只装有10g。整个诱集装置由夹子组装，并由一个铁丝挂钩悬挂在树冠中。

使用

由于需要就地中海实蝇开展经济而且具有高度敏感性的定界诱集，已经开发出可控制释放更大剂量的TML的聚合板。这些聚合板就可以在减少人工劳动和提高敏感性的同时，使释放速率在更长的时期内保持稳定。C&C trap具有多层板结构，因而具有显著的粘性表面以捕获实蝇。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表2a。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表4d。

3.3.2 ChamP trap

描述

CH trap是中空，YP型的诱集装置，具有两张多孔的粘性侧板。当两张侧板折叠起来时，该诱集装置呈矩形（18cm×15cm），形成一个中央小室用于放置诱剂（图2）。诱集装置顶上有一个铁丝挂钩，用于将其安置在树枝上。



图 2. ChamP trap

使用

CH trap适用于贴片、聚合板和栓塞。其敏感性和YP诱集装置和Rebell诱集装置相当。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表2（a和b）。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表4b和4c。

3.3.3 Easy trap

描述

ET是一个由两部分构成的矩形塑料容器，其中有一



图 3. Easy trap

个嵌入的悬架。该诱集装置高14.5cm，宽9.5cm，深5cm，可容纳400ml溶液（图3）。前侧部分透明，后侧部分为黄色。诱集装置透明的前侧部分和黄色的后侧部分形成对比，可提高其捕获实蝇的能力。它结合了视觉效果和雄性诱剂及基于食物的诱剂。

使用

该诱集装置具有多种用途。它可以作为干型诱集装置和雄性诱剂（例如TML、CUE、ME）或合成食物诱剂（例如3C和2C诱剂的两种组合）以及一个保持系统，例如敌敌畏一起使用。也可作为湿型诱集装置和液态PAs一起使用，并容纳400ml的混合液。在使用合成食物诱剂时，其中一个释放物（含有腐胺者）固定于诱集装置黄色部分的内部，另外一个释放物则不加固定。

ET是可以购得的最经济的诱集装置之一。它便于携带，处理和维护，相对于一些其他的诱集装置而言，可使一个人在单位时间内维护更多数量的诱集装置。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2（a 和 b）。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4d。

3.3.4 荧光黄色粘性“套状”诱集装置

描述

荧光黄色粘性“套状”诱集装置（PALz）诱集装置由能发荧光的黄色塑料薄片（36cm × 23cm）做成。一侧覆有粘性物质。安装诱集装置时，将粘性薄片像套子一样围在垂直的树枝或立杆上（图4），使具有粘性的一侧朝外，后角由夹子固定。

使用

该诱集装置使用视觉（荧光黄色）和化学（樱桃实蝇合成诱剂）诱集作用的最佳组合。诱集装置由一段电线固定在树枝或立柱上。诱剂释放物固定在诱集装置的前侧上缘，使诱剂悬挂在粘性表面的前方。诱集装置的粘性表面可粘附500至600头实蝇。由这两种刺激物联合作用诱集到的昆虫被粘附在粘性表面上。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2b。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4e。

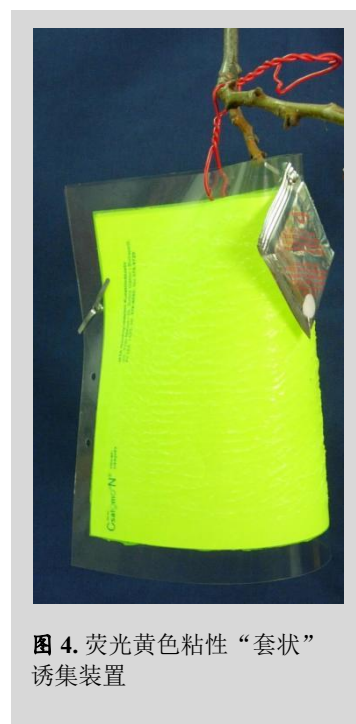


图 4. 荧光黄色粘性“套状”诱集装置

3.3.5 Jackson trap 或 Delta trap

描述

JT 为中空、三角形，由白色蜡质纸板做成。它高 8cm，长 12.5cm，宽 9cm（图 5）。其他部分包括一个白色或黄色的矩形插入式蜡质纸板，其上覆有薄薄一层粘胶，用于在实蝇停落在诱集装置内时粘附它们，一个聚合栓塞或装在塑料篮内或铁丝托架上的棉芯，以及置于诱集装置顶上的铁丝挂钩。

使用

该诱集装置主要和雄性诱剂一起使用，以捕获雄性实蝇。适用于 JT 或 Delta 诱集装置的诱剂是 TML、ME 和 CUE。在使用 ME 和 CUE 时，必须添加一种有毒物质。

很多年以来，该诱集装置已为多种目的用于防止传入、抑制和/或根除计划中，包括种群生态研究（季节性大发生、分布、寄主顺序等）、发生和定界诱集，以及在大量释放不育实蝇的地区调查不育实蝇种群。JT/Delta 诱集装置可能不适用于一些环境条件（例如下雨或扬尘）。

JT 或 Delta 诱集装置是一些可以购得的最经济的诱集装置。它们易于携带，处理和维护，相对于其他一些诱集装置而言，可使一个人在单位时间内维护更多数量的诱集装置。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2a。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4b 和 4d。



图 5. Jackson trap 或 Delta trap

3.3.6 Lynfield trap

描述

常用的LT由一个可重复使用的、干净的圆柱形塑料容器构成，其高11.5cm，底部直径10cm，顶部是一个直径9cm的螺旋盖子。在诱集装置侧壁上有四个均匀分布的进入孔（图6）。另一个类型的LT是Maghreb-Med trap，也称为Morocco trap（图7）。



图 6. Lynfield trap



图 7. Maghreb-Med trap 或 Morocco trap

使用

该诱集装置使用诱剂和杀虫剂系统来诱集并杀死目标实蝇。螺旋盖子常随着所用的不同类型的诱剂使用不同的颜色加以识别（红色：Capilure (CE)/TML；白色：ME；黄色：CUE）。为固定诱剂，使用了一个从盖子上面拧入，长2.5cm的带有螺丝钉头部的丝杆吊钩（开口通过挤压闭合）。该诱集装置使用雄性诱剂CUE、CE、TML和ME。

由雄性实蝇取食的CUE和ME诱剂混有马拉硫磷。然而，由于地中海实蝇和纳塔尔实蝇都不取食CE和TML，一块浸透了敌敌畏的基质被放置在诱集装置中以杀死进入其中的实蝇。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表2（a和b）。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表4b和4d。

3.3.7 McPhail 类诱集装置

描述

常规的McP是一个透明的玻璃或塑料的向内凹入的梨形容器。该诱集装置高17.2cm，底部宽16.5cm，可容纳500ml溶液（图8）。该诱集装置的组件还包括用于密封其上部的橡胶瓶塞或塑料盖，以及一个将其悬挂在树枝上的铁丝挂钩。一种塑料的McPhail trap高18cm，底部宽16cm，可容纳500ml溶液（图9）。其顶部透明但底部为黄色。



图 8. McPhail trap

使用

为使此类诱集装置正常工作，使其保持清洁十分重要。有一些被设计成两个部分，使诱集装置上部和底部可以分开，以方便地更换诱剂和检查捕获到的实蝇。

该诱集装置使用基于水解蛋白或圆酵母/硼砂片剂的液态食物诱剂。经过一段时间后，圆酵母片剂比水解蛋白更为有效，由于其pH值稳定为9.2。混合物的pH值水平在诱集实蝇时发挥着重要作用。当pH值变得酸性更强后，被混合物诱集的实蝇会更少。

使用圆酵母片剂作为诱剂时，将三至五片圆酵母加入500ml水中或按照制造商的建议。搅拌使片剂溶解。使用蛋白水解物作为诱剂时，将蛋白水解物和硼砂（如蛋白中没有加入）混入水中，使水解蛋白的浓度为5—9%，硼砂的浓度为3%。



图 9. 塑料 McPhail trap

其诱剂的性质说明这类诱集装置对诱集雌性更为有效。食物诱剂本质上具有通用性，因此除目标种类外，McP类诱集装置还往往会捕获到大量非目标实蝇科和非实蝇科实蝇。

McP诱集装置和其他诱集装置一起用于实蝇治理计划。在实施抑制和根除行动的地区，这些诱集装置主要用于监测雌性种群。在不育昆虫技术（SIT）计划中，雌性诱集在评估对野生种群造成的不育数量时至关重要。在只释放不育雄虫或在去雄技术计划中，McP类诱集装置被用作野生目标雌虫的种群调查工具，然而其他和雄性特异性诱剂一起使用的诱集装置（如JT）诱集释放的不育雄虫，其使用应只限于含有SIT组件的计划。另外，在没有实蝇发生的地区，McP类诱集装置是非本地实蝇诱集网络的一个重要组成部分，因为它们可以诱集到那些不存在特异性诱剂但具有检疫重要性的实蝇种类。

使用液态PA的McP类诱集装置很费劳动力。维护和更换诱剂很费时间，在一个正常的工作日能够维护的诱集装置的数量只是本附录中描述的一些其他诱集装置的一半。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2b。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4（a、b、d 和 e）。

3.3.8 改进型漏斗诱集装置

描述

改进型漏斗诱集装置（VARs+）由一个塑料漏斗和其下一个用于收集诱集物的容器构成（图10）。其顶板上有一个大孔（直径5cm），上面也放置了一个用于收集诱集物的容器（透明塑料）。

使用

由于它是一种不带粘性的诱集设计，它实际上具有无限的捕获能力和很长的田间使用寿命。诱剂被固定在顶板上，诱剂释放物安放在顶板上大孔的中间。在上方和下方收集诱集物的容器中各放有一小片浸透了致死剂的基质以杀死进入其中的实蝇。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2a。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4d。



图 10. 改进型漏斗诱集装置

3.3.9 多诱剂诱集装置

一般描述

MLT是前面描述过的McP trap的一个改型。该诱集装置高18cm，底部宽15cm，可容纳750ml的溶液（图11）。它由两个向内凹入的圆柱形塑料容器构成。顶部透明但底部为黄色。诱集装置的上部和底部可以分开，使其易于维护和更换诱剂。诱集装置透明的上部和黄色的底部形成对比，提高了它诱集实蝇的能力。诱集装置顶上安有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

该诱集装置和那些McP trap遵循同样的原理。然而，一个使用干状合成诱剂的MLT比使用液态PA的MLT或McP trap更为高效，也具有更强的选择性。另一个重要的区别是，使用干状合成诱剂的MLT比McP trap在维护时更加洁净，而且会少用很多劳动力。在使用合成食物诱剂时，释放物固定在诱集装置上部圆柱体的内壁上，或挂在顶部的一个夹子上。为使该诱集装置正常工作，使其上部保持透明十分重要。



图 11. 多诱剂诱集装置

在MLT作为一种湿型诱集装置使用时，水中应加入一种表面活性剂。在炎热天气下，10%丙二醇可用于减少水的蒸发和捕获到的实蝇的腐烂。

在MLT作为一种干型诱集装置使用时，一种合适的（在使用浓度下没有趋避作用）杀虫剂，例如敌敌畏或溴氰菊酯（DM）条带被放置在诱集装置中，以杀死实蝇。DM施用于放置在诱集装置内部上侧的塑料平台上的一个聚乙烯条带上。或者，DM可用于浸透一圈蚊帐纱布，在田间条件下其杀虫效果可至少保持六个月。纱布必须使用粘性物质固定在诱集装置内的顶板上。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2b。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4（a、b、c 和 d）。

3.3.10 底部开放干型诱集装置或 Phase IV trap

描述

OBDT或Phase IV 诱集装置是一种底部开放的圆柱形干型诱集装置，可由不透明的绿色塑料或覆有蜡质的绿色纸板做成。该圆柱体高15.2cm，顶部直径为9cm，底部直径为10cm（图12）。它有一个透明的顶部，在圆柱体两端中间的位置上，环绕侧壁均匀分布着3个圆孔（每个直径为2.5cm），以及一个开放的底部，并和一个粘性内插物一起使用。诱集装置顶上有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

可使用针对雌性的基于食物的合成化学诱剂来诱集地中海实蝇。然而，它也可用于诱集雄性。合成诱剂固定在圆柱体的内壁上。和JT使用的内插物相似，由于粘性内插物可以方便地移动和更换，因此维护起来很方便。该诱集装置比塑料或玻璃的McP诱集装置便宜。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2b。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4d。



图 12. 底部开放干型诱集装置（Phase IV）。



图 13. 红色球体诱集装置

3.3.11 红色球体诱集装置

描述

这种RS诱集装置是一个直径为8cm的红色球体（图13）。该诱集装置模拟一个成熟苹果的大小和形状。一种绿色的此类诱集装置也有使用。该诱集装置覆有粘性物质，以合成的水果香精乙酸丁酯为诱剂，该香精具有类似成熟水果的香味。球体顶部固定有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

红色或绿色诱集装置可以在不用诱剂的情况下使用，但它们使用诱剂时诱集实蝇会更加有效。已经性成熟并准备产卵的实蝇可被这种诱集装置诱集。

很多类型的昆虫会被这些诱集装置捕获。有必要准确地将目标实蝇和诱集装置上可能存在的非目标昆虫区分开来。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2b。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4e。

3.3.12 Sensus trap

描述

Sensus trap由一个高为12.5cm、直径为11.5cm的垂直的塑料桶构成（图14）。它有一个透明的桶身和蓝色悬伸出来的盖子，紧靠其下有一个圆孔。诱集装置顶上安有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

该诱集装置为干型，使用雄性诱剂，或在针对雌性的情况下使用干状合成食物诱剂。在盖子的凸起部分中放有一个浸有敌敌畏的木塞以杀死实蝇。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2（a 和 b）。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4d。



图 14. Sensus trap

3.3.13 Steiner trap

描述

ST是一个水平放置的两端开口的干净塑料圆筒。常规的 ST 长 14.5cm，直径为 11cm（图 15）。这种诱集装置有多种类型，包括 12cm 长、直径 10cm（图 16）和 14cm 长、直径为 8.5cm（图 17）等类型。诱集装置顶部有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

该诱集装置使用雄性诱剂 TML、ME 和 CUE。诱剂从诱集装置内部中间部位垂下。引诱物可以是一个浸有 2–3ml 类雄性诱剂的棉芯，或者是带有诱剂和一种杀虫剂（通常为马拉硫磷、二溴磷或 DM）作为致死剂的释放物。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2a。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4（b 和 d）。

3.3.14 Tephri trap

描述

TP 和 McP trap 类似。它是一个高 15cm，底部直径为 12cm 的直立圆柱体，可容纳 450ml 溶液（图 18）。它有一个黄色的底部和一个无色的顶部，两者可以拆开以便于维护。在黄色底部的上缘周围有进入孔，底上有一个向内凸入的开口。顶部内侧是一个放置诱剂的平台。诱集装置顶上有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

该诱集装置以浓度为 9% 的水解蛋白作为诱剂。然而，它也可以和为常规的玻璃 McP trap 所描述的其他的液态 PA，或为 JT 或 Delta 和 YP 诱集装置所描述的雌性干状合成食物诱剂以及加入栓塞或以液态使用的 TML 一起使用。如果该诱集装置是和液



图 15. 常规的 Steiner trap



图 16. 一类 Steiner trap



图 17. 一类 Steiner trap

态PA，或者配有液态保持系统的干状合成诱剂一起使用，而且没有侧面圆孔时，就没有必要使用杀虫剂。然而，在作为干型诱集装置使用，而且侧面有圆孔时，就需要将杀虫剂溶液（例如马拉硫磷）浸入棉芯或其他致死剂以防止诱集到的昆虫逃逸。其他适合的杀虫剂是放置在诱集装置中可杀死实蝇的敌敌畏和DM条带。DM施用于放在诱集装置顶部中的塑料平台上的一个聚乙烯条带上。或者，DM可用于浸透一圈蚊帐纱布，在田间情况下其杀虫效果可至少保持6个月。纱布必须使用粘性物质固定在诱集装置内部顶板上。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2（a 和 b）。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4b 和 4d。

3.3.15 黄板诱集装置和 Rebell trap

描述

YP由封有塑料薄膜的黄色矩形纸板（23cm × 14cm）构成（图19）。矩形两侧覆有一薄层粘性物质 RB 是一个含有两张相互交叉的黄色矩形平板（15cm × 20cm）的三维YP类诱集装置，平板由塑料（聚乙烯）做成，使其特别经久耐用（图20）。该诱集装置两面也覆有一薄层粘性物质。诱集装置顶部有一个铁丝挂钩，用于将其悬挂在树枝上。

使用

这些诱集装置可作为视觉诱集装置单独使用，也可使用TML、螺酮缩醇或铵盐（乙酸铵）作为诱剂。诱剂可加在一个能控制释放的释放物中，例如聚合栓塞。诱剂固定在诱集装置的表面上。诱剂也可以混合进纸板的涂层中。二维设计和更大的接触表面使得这些诱集装置在诱集实蝇方面比JT和McP类诱集装置更为有效。很重要的是要考虑到，这些诱集装置需要特别的运输和递送程序，以及实



图 18. Tephri trap



图 19. 黄板诱集装置



图 20. Rebell trap

蝇筛选方法。因为它们粘性很强，以至于标本在处理时可能受到破坏。尽管这些诱集装置可以在大多数类型的控制计划中使用，建议将它们用于根除以后的阶段以及实蝇非疫区，在此情况下需要具有高度敏感性的诱集装置。这些诱集装置不应在大量释放不育实蝇的地区使用，因为大量释放的实蝇会被其捕获。值得注意的是，它们的黄色和开放式的设计使其可以诱集到其他非目标昆虫，包括实蝇的天敌和授粉昆虫。

- 该诱集装置和诱剂适用的实蝇种类见表 2（a 和 b）。
- 诱剂更换（田间使用寿命）见表 3。
- 在不同场景下的使用方法及建议密度，见表 4（b、c、d 和 e）。

4. 诱集程序

4.1 诱集装置的空间分布

诱集装置的空间分布由调查的目的、调查地区的内在特征、实蝇的生物学特性及其与寄主的相互作用，以及诱剂和诱集装置的有效性决定。在有连续密集的商业化果园的地区，以及存在寄主的城区和郊区，诱集装置通常呈网状布局，并可以是均匀分布。

在有分散的商业化果园的地区、在具有寄主的农村地区以及边缘地区，诱集网络通常沿着可以接触到寄主材料的道路设置。

在抑制和根除计划中，应在受到监视和控制行动的整个区域内设置一个广泛的诱集网络。

诱集网络也可作为目标实蝇早期调查计划的一个部分而设立。在此情况下，诱集装置酌情设置在高风险区域，例如输入口岸、水果市场、城区垃圾堆等。这些位置的诱集装置可作为设置在道路两侧以形成隔离带，以及接近或紧靠陆地边界、入境口岸和国家级公路的地区诱集装置的进一步的补充。

4.2 诱集装置安放

诱集装置的安放涉及诱集装置的在田间的实际安置。诱集装置安放的一个最重要的因素是选择一个合适的安置诱集装置的地点。掌握主要、次要和偶发性实蝇寄主的清单，以及它们的物候学、分布及数量很重要。有了这些基本信息，就有可能在田间恰当地安置和分配诱集装置，这些信息也可以为重新安置诱集装置作出有效的计划。

在可能的情况下，信息素诱集装置应安置在交配区域。实蝇通常在寄主植物的树冠或临近区域交配，选择在半荫凉的地方而且常常在树冠的上风一侧。其他合适的诱集地点是一早就可以照到阳光的树木的东侧，以及植物中可以为实蝇提供遮蔽并保护其不受大风和捕食性天敌伤害的栖息和取食区域。在特定情况下，诱集装置的挂钩可能需要涂上适宜的杀虫剂，以防止蚂蚁取食捕获到的实蝇。

PA诱集装置应安放在寄主植物的荫凉区域。在此情况下，诱集装置应在果实成熟阶段安放在主要寄主植物中。在没有主要寄主植物时，应使用次要寄主植物。在没有发现寄主植物的地区，诱集装置应安放在可以为实蝇成虫提供遮蔽、保护和食物的植物上。

取决于寄主植物的高度，诱集装置应安放在寄主植物冠层上部的中间，并朝向上风侧。诱集装置不应直接暴露在阳光下，强风或沙尘中。至关重要的是，诱集装置入口处不能有小树枝、树叶以及其他障碍物，比如蜘蛛网，以使空气可以正常地流动，实蝇可以方便地进入。

应避免在同一棵树上安装使用不同诱剂的诱集装置，因为这样可能会使诱剂相互影响，进而降低诱集效率。例如，在同一棵树上安装了对地中海实蝇具有雄性特异性的TML诱集装置以及PA诱集装置会使PA诱集装置诱集到的雌性减少，因为TML会起到雌性趋避剂的作用。

诱集装置应根据存在于一个地区中的水果寄主的成熟物候学以及实蝇种类的生物学重新安置。通过重新安置诱集装置，就有可能在全年中跟踪实蝇种群，并增加实蝇监测点的数量。

4.3 绘制诱集装置分布图

一旦诱集装置以正确的密度在精心选定的地点适当安放好，诱集装置的位置必须要做好记录。建议诱集装置的安置地点应使用GPS设备（若有该设备）进行地理定位。应制作诱集地点和诱集装置周围地区的地图或草图。

在诱集网络的管理中GPS和GIS已被证明是一个非常有用的工具。GPS可使每个诱集装置通过地理坐标进行地理定位，定位数据随后可用作GIS的输入信息。

除GPS地点数据外，或者在诱集地点没有GPS数据的情况下，诱集地点的参考信息应包括明显的地理标志。在诱集装置安装在位于城郊或城区的寄主植物上时，参考信息应包括诱集装置安装场所的完整地址。诱集装置的参考信息应足够清楚，以使维护诱集装置的管理队伍和监督人员能够很容易找到它们。

应和诱集装置维护、收集日期、收集、诱剂更换和诱集装置捕获情况等记录，以及如有可能，包括有关收集地点的说明如生态特征等一起，保存好所有诱集装置的一个数据库或诱集手册及其相应的坐标。GIS可提供高清地图，显示每个诱集装置的确切位置以及其他有价值的信息，例如发现实蝇的确切地点、实蝇的历史地理分布模式、在特定地区内种群的相对大小以及在突发情况下实蝇种群的扩散。此类信息在计划控制活动时特别有用，可确保诱剂和不育实蝇被准确地安置或释放，并使其应用经济有效。

4.4 诱集装置的维护和检查

诱集装置的维护间隔期因每个诱集系统而异，并取决于诱剂的半衰期，实际时间应依据实地和验证情况而定（见表3）。实蝇的诱集情况会部分取决于诱集装置维护得如何。诱集装置维护包括更换诱剂和保持诱集装置的清洁及适宜的工作条件。诱捕装置应保持良好的状况，以持续稳定地杀死捕获到的任何目标实蝇并很好地保存它们。

诱剂必须在适宜的容量和浓度下使用，并按照生产商标明的建议间隔期进行更新。诱剂的释放速率随环境条件显著变化。在高温和干燥地区，释放速率一般较高，在凉爽和潮湿地区则一般较低。因此，在凉爽的气候条件下，诱集装置更换诱剂的频率要比在炎热条件下更低。

检查间隔期（即检查实蝇捕获情况）应根据主要的环境条件、有害生物情况以及实蝇的生物学逐例进行调整。间隔期跨度可从1天到30天，例如，在存在实蝇种群的地区的检查间隔期是7天，在实蝇非疫区则是14天。在定界调查的情况下，检查间隔期可以更短一些，最常见的间隔期是二至三天。

如果在同一地点使用的诱剂类型超过一种以上，建议避免同时处理一种以上类型的诱剂。使用不同类型诱剂（例如CUE和ME）的诱集装置之间的交叉污染会降低诱集效力，并使实验室鉴定变得非常困难。更换诱剂时，避免溢出或污染诱集装置外表面或地面非常重要。诱剂溢出或诱集装置受到污染会降低实蝇进入诱集装置的概率。对使用粘性内插物捕获实蝇的诱集装置而言，避免污染诱集装置中不是用于使用粘性物质捕获实蝇的区域十分重要。这同样适用于诱集装置周围的树叶和小树枝。诱剂据其本性具有高度的挥发性，在储存、包装、处理和处置诱剂时应小心谨慎，以避免影响诱剂效果和操作者的安全。

每人每天可以维护的诱集装置的数量随诱集装置类型、诱集装置密度、环境和地形条件以及操作者的经验而变化。如建有大型诱集装置网络，维护可能需要若干日。在这种情况下，该网络可分“线路”或“轮次”维护，系统确保对该网络内所有诱集装置进行检修维护，做到无一遗漏。

4.5 诱集记录

以下信息应包含在适当的诱集记录内从而使调查结果值得信赖：诱集地点、安置诱集装置的植物、诱集装置和诱剂类型、维护和检查日期，以及目标实蝇捕获情况。认为必要的任何其他信息也可加进诱集记录里。保存几个季节的结果可以为实蝇种群空间变化提供有用的信息。

4.6 每个诱集装置每天捕获的实蝇数量

每个诱集装置每天捕获的实蝇数量（FDT）是一个种群指标，可以说明诱集装置在田间使用的特定时期内，每个诱集装置每天捕获的目标种类的实蝇平均数量。

这一种群指标的作用是可以衡量在特定地区和特定时间有害生物成虫种群的相对大小。

它用作比较实蝇控制计划实施之前、实施过程中和实施之后种群大小的基础信息。FTD应该用于所有诱集报告中。

FTD在同一计划中可以相互比较；然而，为了在不同计划中进行有意义的比较，它应基于相同的实蝇种类、诱集系统和诱集装置的密度。

在正在实施不育实蝇释放计划的地区，FTD被用于测算不育和野生实蝇的相对数量。

FTD以捕获的实蝇总数（F）除以检查的诱集装置总数（T）和诱集装置检查平均间隔天数（D）两者的乘积得出。公式如下：

$$FTD = \frac{F}{T \times D}$$

5. 诱集装置的密度

确立适合于调查目的的诱集密度至关重要，决定了调查结果是否值得信赖。诱集装置的密度需要根据很多因素进行调整，具体包括调查类型、诱集装置的效率、地点（寄主的类型和存在情况、气候和地形）、有害生物情况和诱剂类型。就寄主类型和存在情况，以及具有的风险而言，以下几类地点可能需要注意：

- 生产区
- 边缘区
- 城区
- 输入口岸（以及其他高风险地区，例如水果市场）

诱集装置的密度也可以从生产区到边缘区、城区和输入口岸呈梯度变化。例如，在一个有害生物非疫区中，在高风险的输入口岸需要较高密度的诱集装置，而在商业化果园中则只需要较低的密度。或者，在实施抑制计划的地区，例如在有目标有害生物存在但属于有害生物低度流行区或正在实施系统综合措施的地区，情况正好相反。该有害生物的诱集密度在生产区地点应该更高，向输入口岸降低。在评估诱集密度时应考虑到其他的情况，例如高风险城区。

表4（a—f）表明了根据通常做法建议对不同实蝇种类采用的诱集装置密度。在确定这些密度时考虑了研究结果、可行性和经济有效性。诱集装置密度也取决于相关的监视活动，例如为了检测未成熟阶段的实蝇而对水果进行取样的类型和密集程度。在诱集监视计划辅以水果取样活动的情况下，诱集装置的密度可以比表4a—4f中建议的密度低一些。

表4（a—f）中提供的诱集装置建议密度在制定时还考虑了以下技术因素：

- 不同的调查目的和有害生物状况
- 目标实蝇的种类（表 1）
- 和工作区相关的有害生物风险（生产和其他区域）

在划定的区域内，建议的诱集装置的密度应运用于很可能捕获实蝇的地区，例如存在主要寄主和可能的传播途径的地区（例如生产区相对于工业区）。

表 4a. 建议对按实蝇属采用的诱集装置密度

诱集	诱集装置 类型 ¹	诱剂	诱集装置密度/km ² ⁽²⁾			
			生产区	边缘区	城区	输入口岸 ³
监测调查，没有控制	McP/MLT	2C-1/PA	0.25–1.00	0.25–0.50	0.25–0.50	0.25–0.50
为抑制开展的监测调查	McP/MLT	2C-1/PA	2–4	1–2	0.25–0.50	0.25–0.50
在意想不到的种群增长后，在实蝇低度流行区中开展的定界调查	McP/MLT	2C-1/PA	3–5	3–5	3–5	3–5
为根除开展的监测调查	McP/MLT	2C-1/PA	3–5	3–5	3–5	3–5
在实蝇非疫区中开展的发生调查，以验证没有有害生物发生和传入	McP/MLT	2C-1/PA	1–2	2–3	3–5	5–12
在发生调查之外，发现有害生物后在实蝇非疫区中开展的定界调查 ⁴	McP/MLT	2C-1/PA	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ 不同类型的诱集装置可以联合使用以达到总数。

⁽²⁾ 指诱集装置总数。

³ 其他高风险地点亦然。

⁴ 这一范围包括在直接发生区（核心区）中的高密度诱集，但可能向周围诱集区递减。

诱集装置类型		诱剂	
McP	McPhail trap	2C-1	(AA+Pt)
MLT	多诱剂诱集装置	AA	乙酸铵
		PA	蛋白诱剂
		Pt	腐铵

表 4b. 建议对果实蝇属采用的使用甲基丁香酚（ME）、诱蝇酮（CUE）和食物诱剂的诱集装置密度

诱集	诱集装置类型 ¹	诱剂	诱集装置密度/km ² (2)			
			生产区	边缘区	城区	输入口岸 ³
监测调查，没有控制措施	ET/JT/LT/McP/MLT/ MM/ST/TP	CUE/ME/PA	0.25–1.00	0.2–0.5	0.2–0.5	0.2–0.5
为抑制开展的监测调查	ET/JT/LT/McP/MLT/ MM/ST/TP	CUE/ME/PA	2–4	1–2	0.25–0.5	0.25–0.5
在意想不到的种群增长后，在实蝇低度流行区中开展的定界调查	ET/JT/LT/McP/MLT/ MM/ST/TP/YP	CUE/ME/PA	3–5	3–5	3–5	3–5
为根除开展的监测调查	ET/JT/LT/McP/MLT/ MM/ST/TP	CUE/ME/PA	3–5	3–5	3–5	3–5
在实蝇非疫区中开展的发生调查，以验证没有有害生物发生和传入	CH/ET/JT/LT/McP/ MLT/MM/ST/TP/YP	CUE/ME/PA	1	1	1–5	3–12
在发生调查之外，发现有害生物后在实蝇非疫区中开展的定界调查 ⁴	ET/JT/LT/McP/MLT/ MM/ST/TP/YP	CUE/ME/PA	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ 不同类型的诱集装置可以联合使用以达到总数。

(2) 指诱集装置总数。

³ 其他高风险地点亦然。

⁴ 这一范围包括在直接发生区（核心区）中的高密度诱集，但可能向周围诱集区递减。

诱集装置类型		诱剂	
CH	ChamP trap	CUE	诱蝇酮
ET	简易诱集装置	ME	甲基丁香酚
JT	Jackson trap	PA	蛋白诱剂
LT	Lynfield trap		
McP	McPhail trap		
MLT	多诱剂诱集装置		
MM	Maghreb-Med 或 Morocco 诱集装置		
ST	Steiner trap		
TP	Tephri trap		
YP	黄板诱集装置		

表 4c. 建议对橄榄实蝇采用的诱集装置密度

诱集	诱集装置 类型 ¹	诱剂	诱集装置密度/km ² ⁽²⁾			
			生产区	边缘区	城区	输入 口岸 ³
监测调查，没有控制	CH/ET/McP/MLT/YP	AC+SK/PA	0.5–1.0	0.25–0.50	0.25–0.50	0.25–0.50
为抑制开展的监测调查	CH/ET/McP/MLT/YP	AC+SK/PA	2–4	1–2	0.25–0.50	0.25–0.50
在意想不到的种群增长后，在实蝇低度流行区中开展的定界调查	CH/ET/McP/MLT/YP	AC+SK/PA	3–5	3–5	3–5	3–5
为根除开展的监测调查	CH/ET/McP/MLT/YP	AC+SK/PA	3–5	3–5	3–5	3–5
在实蝇非疫区中开展的发生调查，以验证没有有害生物发生和传入	CH/ET/McP/MLT/YP	AC+SK/PA	1	1	2–5	3–12
在发生调查之外，发现有害生物后在实蝇非疫区中开展的定界调查 ⁴	CH/ET/McP/MLT/YP	AC+SK/PA	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ 不同类型的诱集装置可以联合使用以达到总数。

⁽²⁾ 指诱集装置总数。

³ 其他高风险地点亦然。

⁴ 这一范围包括在直接发生区（核心区）中的高密度诱集，但可能向周围诱集区递减。

诱集装置类型		诱剂	
CH	ChamP trap	AC	碳酸氢铵
ET	简易诱集装置	PA	蛋白诱剂
McP	McPhail trap	SK	螺酮缩醇
MLT	多诱剂诱集装置		
YP	黄板诱集装置		

表 4d. 建议对蜡实蝇属采用的诱集装置密度

诱剂	诱集装置类型 ¹	诱剂	诱集装置密度/km ² (2)			
			生产区	边缘区	城区	输入口岸 ³
监测调查，没有控制 ⁴	CH/ET/JT/LT/McP/MLT/OBDT/SE/ST/TP/VARS+	2C-2/3C/CE/PA/TML	0.5–1.0	0.25–0.50	0.25–0.50	0.25–0.50
为抑制开展的监测调查	CH/ET/JT/LT/McP/MLT/MM/OBDT/SE/ST/TP/VARS+	2C-2/3C/CE/PA/TML	2–4	1–2	0.25–0.50	0.25–0.50
在意想不到的种群增长后，在实蝇低度流行区中开展的定界调查	CH/ET/JT/LT/McP/MLT/MM/OBDT/ST/TP/VARS+/YP	3C/CE/PA/TML	3–5	3–5	3–5	3–5
为根除开展的监测调查 ⁵	CH/ET/JT/LT/McP/MLT/MM/OBDT/ST/TP/VARS+	2C-2/3C/CE/PA/TML	3–5	3–5	3–5	3–5
在实蝇非疫区中开展的发生调查，以验证没有有害生物发生和传入 ⁵	CC/CH/ET/JT/LT/McP/MLT/MM/ST/VARS+	3C/CE/PA/TML	1	1–2	1–5	3–12
在发生调查之外，发现有害生物后在实蝇非疫区中开展的定界调查 ⁶	CH/ET/JT/LT/McP/MLT/MM/OBDT/ST/TP/VARS+/YP	3C/CE/PA/TML	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ 不同类型的诱集装置可以联合使用以达到总数。

(2) 指诱集装置总数。

³ 其他高风险地点亦然。

⁴ 1: 1 的比例 (1 个雌性诱集装置对 1 个雄性诱集装置)

⁵ 3: 1 的比例 (3 个雌性诱集装置对 1 个雄性诱集装置)

⁶ 这一范围包括在直接发生区 (核心区) 中的高密度诱集，但可能向周围诱集区递减 (比例 5: 1, 5 个雌性诱集装置对 1 个雄性诱集装置)。

诱集装置类型

CC	Cook 和 Cunningham trap (使用 TML 诱集雄性)
CH	ChamP trap
ET	Easy trap (使用 2C 和 3C 诱剂针对雌性)
JT	Jackson trap (使用 TML 诱集雄性)
LT	Lynfield trap (使用 TML 诱集雄性)
McP	McPhail trap
MLT	多诱剂诱集装置 (使用 2C 和 3C 诱剂针对雌性)
MM	Maghreb-Med 或 Morocco 诱剂装置
OBDT	底部开放干型诱集装置 (使用 2C 和 3C 诱剂针对雌性)
SE	Sensus trap (使用 CE 诱集雄性, 使用 3C 针对雌性)
ST	Steiner trap (使用 TML 诱集雄性)
TP	Tephri trap (使用 2C 和 3C 诱剂针对雌性)
VARS+	改进型漏斗诱集装置
YP	黄板诱集装置

诱剂

2C-2	(AA+TMA)
3C	(AA+Pt+TMA)
AAE	乙酸铵
C	Capilure
PA	蛋白诱剂
Pt	腐胺
TMA	三甲胺
TML	地中海实蝇诱剂

表 4e. 建议对绕实蝇属（*Rhagoletis* spp.）采用的诱集装置密度

诱集	诱集装置类型 ¹	诱剂	诱集装置密度/km ² (2)			
			生产区	边缘区	城区	输入口岸 ³
监测调查，没有控制	PALz/RB/RS/YP	AS /BuH	0.5–1.0	0.25–0.50	0.25–0.50	0.25–0.50
为抑制开展的监测调查	PALz/RB/RS/YP	AS/BuH	2–4	1–2	0.25–0.50	0.25–0.50
在意想不到的种群增长后，在实蝇低度流行区中开展的定界调查	PALz/RB/RS/YP	AS/BuH	3–5	3–5	3–5	3–5
为根除开展的监测调查	PALz/RB/RS/YP	AS/BuH	3–5	3–5	3–5	3–5
在实蝇非疫区中开展的发生调查，以验证没有有害生物发生和传入	PALz/RB/RS/YP	AS/BuH	1	0.4–3.0	3–5	4–12
在发生调查之外，发现有害生物后在实蝇非疫区中开展的定界调查 ⁴	PALz/RB/RS/YP	AS/BuH	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ 不同类型的诱集装置可以联合使用以达到总数。

(2) 指诱集装置总数。

³ 其他高风险地点亦然。

⁴ 这一范围包括在直接发生区（核心区）中的高密度诱集，但可能向周围诱集区递减。

诱集装置类型		诱剂	
RB	Rebell trap	AS	铵盐
RS	荧光黄色粘性诱集装置	BuH	乙酸丁酯
PALz	改进型漏斗诱集装置		
YP	黄板诱集装置		

表 4f. 建议对番木瓜长尾实蝇采用的诱集装置密度

诱集	诱集装置类型 ¹	诱剂	诱集装置的密度/km ² (2)			
			生产区	边缘区	城区	输入口岸 ³
监测调查，没有控制	GS	MVP	0.25–0.50	0.25–0.50	0.25–0.50	0.25–0.50
为抑制开展的监测调查	GS	MVP	2–4	1	0.25–0.50	0.25–0.50
在意想不到的种群增长后，在实蝇低度流行区中开展的定界调查	GS	MVP	3–5	3–5	3–5	3–5
为根除开展的监测调查	GS	MVP	3–5	3–5	3–5	3–5
在实蝇非疫区中开展的发生调查，以验证没有有害生物发生和传入	GS	MVP	2	2–3	3–6	5–12
在发生调查之外，发现有害生物后在一个实蝇非疫区中开展的定界调查 ⁴	GS	MVP	20–50	20–50	20–50	20–50

¹ 不同类型的诱集装置可以联合使用以达到总数。

(2) 指诱集装置总数。

³ 其他高风险地点亦然。

⁴ 这一范围包括在直接发生区（核心区）中的高密度诱集，但可能向周围诱集区递减。

诱集装置类型		诱剂	
GS	绿色球体诱集装置	MVP	番木瓜长尾实蝇信息素（2-甲基-乙烯基吡嗪）

6. 监督活动

诱集活动的监督包括评估所用材料的质量和审查这些材料的使用及诱集程序的有效性。

在规定的时期内，所使用的材料应在一个可以接受的水平下有效且可靠地发挥作用。诱集装置本身应在其预期的田间使用的整个期间保持它们的完整性。基于其预期用途，诱剂应由生产厂家进行鉴定或生物测定确定具有可以接受的使用效果。

诱集的有效性应定期由未直接参与计划实施的人员进行正式审查。审查的时间安排因计划而异，但建议在为期六个月或更长时间的计划中每年至少开展两次。审查应针对在实现项目目标，如尽早发现实蝇传入所要求的时间框架内，与诱集系统发现目标实蝇的能力相关的所有方面。审查的内容包括诱集材料质量，做记录情况、诱集网络布局、绘制诱集装置分布图、诱集装置安置、诱集装置状况、诱集装置维护、诱集装置检查频率以及实蝇鉴定能力。

应对诱集装置的安放进行评估，以确保按照规定的密度安置了规定的类型。田间确认可通过检查单独的路线来实现。

应对诱集装置的安置进行评估，以获得适宜的寄主选择、诱集装置重新安置计划、高度、透光情况、实蝇接近诱集装置的情况以及与其他诱集装置的距离。寄主选择、诱集装置重新安置以及与其他诱集装置的距离可以从每一诱集路线的记录进行评估。寄主选择、安装和距离可以通过田间检查来进一步评估。

应对诱集装置的整体状况、正确的诱剂、适宜的诱集装置维护和检查间隔期、正确的识别标志（例如诱集装置的鉴别和安装日期）、污染的迹象以及适宜的警示标志进行评估。在田间，安装了诱集装置的每个地点都要进行评估。

通过以某种方式对目标实蝇进行标记，从而将其与诱集到的野生实蝇区分开来，可以对鉴定能力进行评估。为了评估操作者维护诱集装置的勤奋程度、识别目标实蝇的能力、以及一旦发现实蝇时对适宜的报告程序的了解，可将这些带有标记的实蝇放进诱集装置中。常用的标记系统有荧光染色或翅膀剪切。

在为根除或维持实蝇非疫区而开展调查的一些计划中，也可以使用经过辐射的不育实蝇进行标记，以进一步降低带有标记的实蝇被错误地鉴定为野生实蝇并导致该计划采取不必要的行动的可能性。在不育实蝇释放计划中，有必要使用一种略有不同的方法以评估工作人员将野生目标实蝇和释放的不育实蝇准确区分开来的能力。所使用的带有标记的实蝇是不育的，而且不带荧光染色，但通过翅膀剪切或一些其他的方法进行了物理标识。从田间收集到诱集的样本后，在交付操作者检查前，将这些带有标记的实蝇放入其中。

审查应形成总结报告，详细说明每一路线上有多少个被检查的诱集装置符合可以接受的各类标准，例如诱集装置的分布图绘制、安置、状况和维护及检查间隔期。应提出明确的建议以纠正发现有缺陷的方面。

做好记录对诱集工作的正常开展至关重要。应对每一诱集路线的记录进行检查，以确保它们完整并及时更新。然后通过田间确认来验证记录的准确性。建议保存采集到的限定实蝇种类的凭证标本。

7. 参考资料目录

所列文献仅供参考，并不全面。

Baker, R., Herbert, R., Howse, P.E. & Jones, O.T. 1980. Identification and synthesis of the major sex pheromone of the olive fly (*Dacus oleae*). *Journal of the Chemical Society, Chemical Communications*, 1: 52–53.

Calkins, C.O., Schroeder, W.J. & Chambers, D.L. 1984. The probability of detecting the Caribbean fruit fly, *Anastrepha suspensa* (Loew) (Diptera: Tephritidae) with various densities of McPhail traps. *Journal of Economic Entomology*, 77: 198–201.

Campaña Nacional Contra Moscas de la Fruta (DGSV/CONASAG/SAGAR). 1999. *Apéndice Técnico para el Control de Calidad del Trampeo para Moscas de la Fruta del Género Anastrepha spp.* México D.F. 15 pp.

Conway, H.E. & Forrester, O.T. 2007. Comparison of Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae) capture between McPhail traps with Torula and Multilure traps with Biolures in South Texas. *Florida Entomologist*, 90(3): 579–580.

Cowley, J.M., Page, F.D., Nimmo, P.R. & Cowley, D.R. 1990. Comparison of the effectiveness of two traps for *Bactrocera tryoni* (Froggatt) (Diptera: Tephritidae) and implications for quarantine surveillance systems. *Australian Journal of Entomology*, 29: 171–176.

Drew, R.A.I. 1982. Taxonomy. In R.A.I. Drew, G.H.S. Hooper & M.A. Bateman, eds. *Economic fruit flies of the South Pacific region*, 2nd edn, pp. 1–97. Brisbane, Australia, Queensland Department of Primary Industries. 150 pp.

Drew, R.A.I. & Hooper, G.H.S. 1981. The response of fruit fly species (Diptera: Tephritidae) in Australia to male attractants. *Australian Journal of Entomology*, 20: 201–205.

Epsky, N.D., Hendrichs, J., Katsoyannos, B.I., Vasquez, L.A., Ros, J.P., Zümreoglu, A., Pereira, R., Bakri, A., Seewooruthun, S.I. & Heath, R.R. 1999. Field evaluation of female-targeted trapping systems for *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in seven countries. *Journal of Economic Entomology*, 92(1): 156–164.

FAO/IAEA (International Atomic Energy Agency). 2018. *Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes*, 2nd edn, eds W.R. Enkerlin & J. Reyes-Flores. Rome, FAO. 65 pp. Available at <https://www.iaea.org/about/insect-pest-control-section> (last accessed 1 October 2018).

Fay, H.A.C. 2012. A highly effective and selective male lure for *Bactrocera jarvisi* (Tryon) (Diptera: Tephritidae). *Australian Journal of Entomology*, 51: 189–187.

Heath, R.R., Epsky, N.D., Guzman, A., Dueben, B.D., Manukian, A. & Meyer, W.L. 1995. Development of a dry plastic insect trap with food-based synthetic attractant for the

- Mediterranean and the Mexican fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 88: 1307–1315.
- Heath, R.H., Epsky, N., Midgarden, D. & Katsoyannos, B.I.** 2004. Efficacy of 1,4-diaminobutane (putrescine) in a food-based synthetic attractant for capture of Mediterranean and Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 97(3): 1126–1131.
- Hill, A.R.** 1987. Comparison between trimedlure and Capilure® – Attractants for male *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). *Australian Journal of Entomology*, 26: 35–36.
- Holler, T., Sivinski, J., Jenkins, C. & Fraser, S.** 2006. A comparison of yeast hydrolysate and synthetic food attractants for capture of *Anastrepha suspensa* (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist*, 89(3): 419–420.
- IAEA** (International Atomic Energy Agency). 1996. *Standardization of medfly trapping for use in sterile insect technique programmes*. Final report of Coordinated Research Programme 1986–1992. IAEA-TECDOC-883. Vienna, IAEA.
- 1998. *Development of female medfly attractant systems for trapping and sterility assessment*. Final report of Coordinated Research Programme 1995–1998. IAEA-TECDOC-1099. Vienna, IAEA. 228 pp.
- 2007. *Development of improved attractants and their integration into fruit fly SIT management programmes*. Final report of Coordinated Research Programme 2000–2005. IAEA-TECDOC-1574. Vienna, IAEA. 230 pp.
- Jang, E.B., Holler, T.C., Moses, A.L., Salvato, M.H. & Fraser, S.** 2007. Evaluation of a single-matrix food attractant Tephritid fruit fly bait dispenser for use in feral trap detection programs. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society*, 39: 1–8.
- Katsoyannos, B.I.** 1983. Captures of *Ceratitis capitata* and *Dacus oleae* flies (Diptera, Tephritidae) by McPhail and Rebell color traps suspended on citrus, fig and olive trees on Chios, Greece. In R. Cavalloro, ed. *Fruit flies of economic importance*. Proceedings of the CEC/IOBC International Symposium, Athens, November 1982, pp. 451–456.
- 1989. Response to shape, size and color. In A.S. Robinson & G. Hooper, eds. *World crop pests*, Vol. 3A, *Fruit flies, their biology, natural enemies and control*, pp. 307–324. Amsterdam, Elsevier Science Publishers.
- Lance, D.R. & Gates, D.B.** 1994. Sensitivity of detection trapping systems for Mediterranean fruit flies (Diptera: Tephritidae) in southern California. *Journal of Economic Entomology*, 87: 1377.
- Leonhardt, B.A., Cunningham, R.T., Chambers, D.L., Avery, J.W. & Harte, E.M.** 1994. Controlled-release panel traps for the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology*, 87: 1217–1223.
- Martinez, A.J., Salinas, E. J. & Rendón, P.** 2007. Capture of *Anastrepha* species (Diptera: Tephritidae) with Multilure traps and Biolure attractants in Guatemala. *Florida Entomologist*, 90(1): 258–263.
- Prokopy, R.J.** 1972. Response of apple maggot flies to rectangles of different colors and shades. *Environmental Entomology*, 1: 720–726.
- Robacker, D.C. & Czokajlo, D.** 2006. Effect of propylene glycol antifreeze on captures of Mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae) in traps baited with BioLures and AFF lures. *Florida Entomologist*, 89(2): 286–287.

- Robacker, D.C. & Warfield, W.C. 1993. Attraction of both sexes of Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens*, to a mixture of ammonia, methylamine, and putrescine. *Journal of Chemical Ecology*, 19: 2999–3016.
- Schutze, M.K., Aketarawong, N., Amornsak, W., Armstrong, K.F., Augustinos, A.A., Barr, N., Bo, W., Bourtzis, K., Boykin, L.M., Cáceres, C., Cameron, S.L., Chapman, T.A., Chinvinijkul, S., Chomič, A., De Meyer, M., Drosopoulou, E., Englezou, A., Ekesi, S., Gariou-Papalexiou, A., Geib, S.M., Hailstones, D., Hasanuzzaman, M., Haymer, D., Hee, A.K.W., Hendrichs, J., Jessup, A., Ji, Q., Khamis, F.M., Krosch, M.N., Leblanc, L., Mahmood, K., Malacrida, A.R., Mavragani-Tsipidou, P., Mwatawala, M., Nishida, R., Ono, H., Reyes, J., Rubinoff, D., San Jose, M., Shelly, T.E., Srikachar, S., Tan, K.H., Thanaphum, S., Ul-Haq, I., Vijaysegaran, S., Wee, S.L., Yesmin, F., Zacharopoulou, A. & Clarke, A.R. 2014. Synonymization of key pest species within the *Bactrocera dorsalis* species complex (Diptera: Tephritidae): Taxonomic changes based on 20 years of integrative morphological, molecular, cytogenetic, behavioral, and chemoeological data. *Systematic Entomology*, 40: 456–471.
- Tan, K.H. 1982. Effect of permethrin and cypermethrin against *Dacus dorsalis* in relation to temperature. *Malaysian Applied Biology*, 11: 41–45.
- Tan, K.H., Nishida, R., Jang, E.B. & Shelly, T.E. 2014. Pheromones, male lures, and trapping of tephritid fruit flies. In T. Shelly, N. Epsky, E. Jang, J. Reyes-Flores & R. Vargas, eds. *Trapping and the detection, control, and regulation of tephritid fruit flies: Lures, area-wide programs, and trade implications*, pp. 15–74. Dordrecht, Springer. 638 pp.
- Thomas, D.B. 2003. Nontarget insects captured in fruit fly (Diptera: Tephritidae) surveillance traps. *Journal of Economic Entomology*, 96(6): 1732–1737.
- Tóth, M., Szarukán, I., Voigt, E. & Kozár, F. 2004. Hatékony cseresznyelég- (*Rhagoletis cerasi* L., Diptera, Tephritidae) csapda kifejlesztése vizuális és kémiai ingerek figyelembevételével. [Importance of visual and chemical stimuli in the development of an efficient trap for the European cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) (Diptera, Tephritidae).] *Növényvédelem*, 40: 229–236.
- Tóth, M., Tabilio, R., Mandatori, R., Quaranta, M. & Carbone, G. 2007. Comparative performance of traps for the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) baited with female-targeted or male-targeted lures. *International Journal of Horticultural Science*, 13: 11–14.
- Tóth, M., Tabilio, R. & Nobili, P. 2004. Különböző csapdatípusok hatékonyságának összehasonlítása a földközi-tengeri gyümölcslég (Ceratitis capitata Wiedemann) hímek fogására. [Comparison of efficiency of different trap types for capturing males of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae).] *Növényvédelem*, 40: 179–183.
- 2006. Le trappole per la cattura dei maschi della Mosca mediterranea della frutta. *Frutticoltura*, 68(1): 70–73.
- Voigt, E. & Tóth, M. 2008. Az amerikai keleti cseresznyelegyet és az európai cseresznyelegyet egyaránt fogó csapdatípusok. [Trap types catching both *Rhagoletis cingulata* and *R. cerasi* equally well.] *Agrofórum*, 19: 70–71.
- Wall, C. 1989. Monitoring and spray timing. In A.R. Jutsum & R.F.S. Gordon, eds. *Insect pheromones in plant protection*, pp. 39–66. New York, NY, Wiley. 369 pp.

- White, I.M. & Elson-Harris, M.M.** 1994. *Fruit flies of economic significance: Their identification and bionomics*. CABI & Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), 601 pp.
- Wijesuriya, S.R. & De Lima, C.P.F.** 1995. Comparison of two types of traps and lure dispensers for *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae). *Australian Journal of Entomology*, 34: 273–275.

本附录仅供参考，并非此标准说明部分。

附件 3：果实抽样（此前为第 26 号国际植检措施标准附录 2，2006 年通过）

果实抽样信息见 2017 年由 FAO 和国际原子能机构（IAEA）共同出版的《实蝇全区域计划果实抽样准则》（仅英文版），并可由以下网站获取：

<https://www.iaea.org/about/insect-pest-control-section>。

作为第 27 号国际植物检疫措施标准《限定有害生物诊断规程》附件发布的诊断规程可能为诊断实蝇幼虫标本的有效工具。