

第 11 号出版物
2001 年 5 月

国际植物检疫措施标准

检疫性有害生物风险分析



联合国粮食及农业组织
国际植物保护公约秘书处，2001 年，罗马

本出版物中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮食及农业组织对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律地位、或对其边界或国界的划分表示任何看法。

版权所有。未经版权所有者的许可，不得以电子、机械、照相复印或其它任何形式和方法将本书任何部分加以翻印、存入检索系统或传播。申请这种许可应致函联合国粮农组织新闻司司长，并说明翻印的目的与范围，地址：意大利罗马 Viale delle Terme di Caracalla, 00100。

© 粮农组织 2001

目 录

批 准	1
适 用	2
审查及修改	2
分 发	3
引 言	
范 围	4
参考资料	4
定义和缩写	4
要求概要	8
检疫性有害生物风险分析	
1. 第一阶段：开始	8
1.1 起 点	8
1.1.1 从查明传播途径开始的有害生物风险分析	9
1.1.2 从查明有害生物开始的有害生物风险分析	9
1.1.3 从审查或修改政策开始的有害生物风险分析	10
1.2 确定有害生物风险分析区	10
1.3 信 息	10
1.3.1 早先的有害生物风险分析	10
1.4 开始阶段的结论	10
2. 第二阶段：有害生物风险评估	11
2.1 有害生物分类	11
2.1.1 分类成份	11
2.1.1.1 有害生物的特性	12
2.1.1.2 在有害生物风险分析区是否存在有害生物	12

2.1.1.3	限定状况	12
2.1.1.4	在有害生物风险分析区定殖和扩散的潜力	12
2.1.1.5	有害生物风险分析区的经济影响潜力	12
2.1.2	有害生物分类的结论	13
2.2	评估传入和扩散的可能性	13
2.2.1	有害生物进入的可能性	13
2.2.1.1	为从有害生物开始的有害生物风险分析查明传播途径	13
2.2.1.2	有害生物通过原生地传播途径传播的可能性	14
2.2.1.3	在运输或储存期间生存的可能性	14
2.2.1.4	经现有有害生物管理程序之后有害生物仍然生存的可能性	14
2.2.1.5	向适宜寄主转移的可能性	14
2.2.2	定殖的可能性	15
2.2.2.1	有害生物风险分析区适宜寄主、转主寄主和传播媒介的存在情况	16
2.2.2.2	环境的适宜性	16
2.2.2.3	栽培技术和防治措施	17
2.2.2.4	影响定殖可能性的有害生物其它特性	17
2.2.3	定殖后扩散的可能性	17
2.2.4	关于传入和扩散的可能性的结论	18
2.2.4.1	关于受威胁地区的结论	18
2.3	评估潜在经济影响	18
2.3.1	有害生物的影响	19
2.3.1.1	有害生物的直接影响	19
2.3.1.2	有害生物的间接影响	19
2.3.2	分析经济影响	20
2.3.2.1	时间和地点因素	20

2.3.2.2	分析商业影响	21
2.3.2.3	分析技术	21
2.3.2.4	非商业影响和环境影响	22
2.3.3	经济影响评估的结论	22
2.3.3.1	受威胁地区	22
2.4	不确定性的程度	22
2.5	有害生物风险评估阶段的结论	22
3.	第三阶段：有害生物风险管理	23
3.1	风险水平	23
3.2	所需的技术信息	23
3.3	风险的可接受性	24
3.4	确定和选择适当风险管理方案	24
3.4.1	货物选择方案	25
3.4.2	防止或减少在作物中最初蔓延的选择方案	26
3.4.3	确保生产地区、产地或生产点没有有害生物的选择方案	26
3.4.4	其它种类传播途径选择方案	26
3.4.5	输入国内的选择方案	27
3.4.6	禁止商品	27
3.5	植物检疫证书和其它遵守措施	27
3.6	有害生物风险管理的结论	27
3.6.1	监测和审议植物检疫措施	28
4.	有害生物风险分析文件	28
4.1	文件要求	28

批 准

国际植物检疫措施标准由国际植物保护公约秘书处编纂，作为联合国粮食及农业组织全球植物检疫政策和技术援助计划的一部分。该计划为使植物检疫措施实现国际统一向粮农组织成员和其它有关各方提供标准、准则及建议，以期促进贸易并避免采用诸如贸易壁垒等无理措施。

本标准已由植物检疫措施临时委员会于2001年4月批准。

联合国粮食及农业组织
总干事
雅克·迪乌夫

适用

国际植物检疫措施标准由国际植保公约缔约方和非缔约方的粮农组织成员，通过植物检疫措施临时委员会通过。国际植物检疫措施标准属于被承认作为世界贸易组织成员根据《卫生和植物检疫措施应用协定》应用的植物检疫措施的基础的标准、准则和建议。鼓励非国际植保公约缔约方遵守这些标准。

审查及修改

《国际植物检疫措施标准》应定期审查和修改。本标准下次审查的时间为2003年或粮农组织植物检疫措施委员会可能商定的其它时间。

必要时各项标准将予增补和再版。标准持有者应确保使用本标准的现行版本。

分 发

《国际植物检疫措施标准》由国际植物保护公约秘书处分发给粮农组织所有成员及区域植物保护组织的执行/技术秘书处：

- 亚洲及太平洋区域植物保护委员会
- 加勒比地区植物保护委员会
- 南锥体区域植物保护委员会
- 安第斯共同体
- 欧洲及地中海区域植物保护委员会
- 非洲植物检疫理事会
- 北美洲植物保护组织
- 区域国际农业卫生组织
- 太平洋植物保护组织

引 言

范 围

本标准详细介绍有害生物风险分析工作，以确定有害生物是否是检疫性有害生物。该标准说明用于风险评估的综合过程以及风险管理备选方案的选择。

参考资料

卫生和植物检疫措施实施协定，1994年。世界贸易组织，日内瓦。

植物检疫术语表，1999年。第5号国际植检措施标准出版物，粮农组织，罗马。

有害生物风险分析准则，1996年。第2号国际植检措施标准出版物，粮农组织，罗马。

监视准则，1998年。第6号国际植检措施标准出版物，粮农组织，罗马。

国际植物保护公约，1992年。粮农组织，罗马。

国际植物保护公约新修订文本，1997年。粮农组织，罗马。

与国际贸易有关的植物检疫原则，1995年。第1号国际植检措施标准出版物，粮农组织，罗马。

输出验证制度，1997年。第7号国际植检措施标准出版物，粮农组织，罗马。

建立非疫区的要求，1996年。第4号国际植检措施标准出版物，粮农组织，罗马。

确定某一地区的有害生物状况，1998年。第8号国际植检措施标准，粮农组织，罗马。

建立非疫产地和非疫生产点的要求，1999年。第10号国际植检措施标准，粮农组织，罗马。

定义和缩写

地 区	官方划定的一个国家的全部或部分、或若干国家的全部或部分[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；植物检疫措施专家委员会；以世界贸易组织卫生和植物检疫措施应用协定为基础]
商 品	为贸易或其它用途被调运的一种植物、植物产品或其它限定物[粮农组织，1990；植物检疫措施临时委员会修订，2001]
货 物	从一个国家运往另一个国家，需要时注明在同一植物检疫证书中一定数量的植物、植物产品和/或其它限定物（货物可由一批或数批组成）[粮农组织，1990；植物检疫措施临时委员会修订，2001]
原产国（植物产品货物）	生产植物产品的植物的生长国[粮农组织，1990；植物检疫措施专家委员会修订，1996；植物检疫措施专家委员会，1999]
原产国（植物货物）	植物生长国[粮农组织 1990；植物检疫措施专家委员会修订，1996；植物检疫措施专家委员会，1999]
原产国（植物和植物产品以外的限定物）	限定物最初受到有害生物污染的国家[粮农组织，1990；植物检疫措施专家委员会修订，1996；植物检疫措施专家委员会，1999]
受威胁地区	生态因素适合一种有害生物的定殖，该有害生物的发生将会造成重大经济损失的地区[粮农组织，1990；植物检疫措施专家委员会修

进入（有害生物）	订，1996；植物检疫措施专家委员会，1999] 一种有害生物进入该有害生物尚不存在，或虽已存在但分布不广且正在进行官方防治的地区[粮农组织，1955]
定 殖	当一种有害生物进入一个地区后在可预见的将来能长期生存[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；国际植物保护公约，1997；原为 定殖的]
传 入	导致有害生物定殖的进入[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；国际植物保护公约，1997]
IPPC	国际植物保护公约。该公约于 1951 年存于罗马粮农组织，后经修订[粮农组织，1990；植物检疫措施临时委员会修订，2001]
国家植物保护机构	政府为履行国际植保公约中规定的职责而设立的官方机构[粮农组织，1990；原为（ 国家 ） 植物保护机构]
NPPO	国家植物保护机构[粮农组织 1990；植物检疫措施临时委员会修订，2001]
官方的	由国家植物保护机构建立、授权或执行的[粮农组织，1990]
途 径	任何可使有害生物进入或扩散的方式[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995]
有害生物	任何对植物或植物产品有害的植物、动物或病原体的种、株（品）系、或生物型[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；国际植物

	保护公约，1997]
有害生物分类	确定一个有害生物是否具有检疫性有害生物的特性或非检疫性限定有害生物的特性的过程[国际植物检疫措施标准第 11 号，2001]
非疫区	科学证据表明，某种特定的有害生物没有发生并且官方能适时保持此状况的地区[粮农组织，1995]
非疫生产点	科学证据表明特定有害生物没有发生并且官方能适时在一定时期保持此状况的产地的一个限定部分[国际植物检疫措施标准第 10 号，1999]
有害生物风险分析	评价生物或其它科学和经济证据以确定是否应限定某种有害生物及将为此采取的任何植物检疫措施的力度的过程[粮农组织，1995；国际植物保护公约修订，1997]
有害生物风险评估 (检疫性有害生物)	评价有害生物传入和扩散的可能性及有关潜在经济影响[粮农组织，1995；国际植物检疫措施标准第 11 号修订版，2001]
有害生物风险管理 (检疫性有害生物)	评价和选择备选方案以减少有害生物传入和扩散的风险[粮农组织，1995；国际植物检疫措施标准第 11 号修订版，2001]
植物检疫证书	参照国际植保公约证书样本所制定的证书[粮农组织，1990]
植物检疫措施	旨在防治检疫性有害生物传入和/或扩散的任何法律、法规或者官方程序[粮农组织，1995；国际植物保护公约修订版，1997]

植物检疫法规	为防治检疫性有害生物的传入和/或扩散或者限制非检疫性限定有害生物经济影响而作出的官方规定，包括建立植物检疫出证体系[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；植物检疫措施专家委员会，1999；植物检疫措施临时委员会，2001]
入境后检疫	对入境后的货物实施的检疫[粮农组织，1995]
有害生物风险分析地区	进行有害生物风险分析的有关地区[粮农组织，1995]
禁 令	禁止特定的有害生物或商品输入或流通的植物检疫法规[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995]
检疫性有害生物	对受其威胁的地区具有潜在经济重要性、但尚未在该地区发生，或虽已发生但分布不广且进行官方防治的有害生物[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；国际植物保护公约，1997]
区域植物保护组织	应履行国际植保公约第 IX 条规定的职责的政府间组织[粮农组织，1990；粮农组织修订，1995；植物检疫措施专家委员会.，1999 原为（ 区域 ） 植物保护组织]
RPPO	区域植物保护组织[粮农组织，1990；植物检疫措施临时委员会修订，2001]
扩 散	有害生物在一个地区内地理分布的扩展[粮农组织，1995]

要求概要

有害生物风险分析的目标是，某一地区查明检疫上令人关注的有害生物和/或传播途径并评价其风险，查明受威胁地区以及酌情选定风险管理选择方案。检疫性有害生物风险分析工作分三个阶段进行：

第一阶段（工作开始）涉及查明检疫上令人关注并根据查明的有害生物风险分析区认为需要进行风险分析的有害生物和传播途径。

第二阶段（风险评估）开始对各种有害生物进行分类以确定是否符合检疫性有害生物的标准，然后评价有害生物进入、定殖、扩散的可能性及其潜在经济影响。

第三阶段（风险管理）涉及确定管理方案以减少第二阶段查明的风险。对这些方案的效力、可行性和效果进行评价以便选定哪些方案适宜。

检疫性有害生物风险分析

1. 第一阶段：开始

开始阶段的目的是查明令人关注并根据确定的有害生物风险分析区认为需要进行风险分析的有害生物和传播途径。

1.1 起点

有害生物风险分析工作可以由以下活动开始：

- 查明有潜在有害生物风险的途径
- 查明可能需要采取植物检疫措施的有害生物
- 审议或修改植物检疫政策和重点活动。

1.1.1 从查明传播途径开始的有害生物风险分析

在下列情况下可能需从某种具体的传播途径开始进行新的或经修改的有害生物风险分析：

- 对于以前未输入该国的商品（通常是植物或植物产品，包括遗传改变植物）或新区或新原产国的商品开始进行国际贸易
- 输入新的植物品种供选择和用于科学研究
- 查明输入商品之外的传播途径（自然扩散、包装材料、邮件、垃圾、旅客行李等）。

可能与该种传播途径有关（例如由商品传播）的有害生物名单可以通过官方来源、数据库、科学文献和其它文献或专家磋商会产生。最好是根据专家对于有害生物种类及其分布的判断列出重点顺序。如果查明没有任何潜在的检疫性有害生物有可能通过这一传播途径，有害生物风险分析就到此为止。

1.1.2 从查明有害生物开始的有害生物风险分析

在以下情况下可能需从具体有害生物开始进行新的或经修改的有害生物风险分析：

- 在有害生物风险分析地区发现有害生物已蔓延或新的有害

生物暴发所产生的紧急情况

- 因在输入商品中截获新有害生物而产生的紧急情况
- 科学研究查明的新有害生物风险
- 有害生物传入一个地区
- 据报告有害生物在另一地区造成的破坏比原发地更大
- 多次截获有害生物
- 提出输入生物的要求
- 查明一种生物为其它有害生物的传播媒介
- 对一种生物进行遗传改变之后,清楚地查明其具有植物有害生物的潜力。

1.1.3 从审查或修改政策开始的有害生物风险分析

在下列情况下经常需要从政策方面进行新的或经修改的有害生物风险分析:

- 作出一项国家决定来审查植物检疫法规、要求或活动
- 审议另一个国家或国际组织(区域植保组织、粮农组织)提出的建议
- 新的处理系统或失去新的处理系统、新的过程、或新信息对原先决定的影响
- 因植物检疫措施而产生的争端
- 一个国家的植物检疫情况发生变化, 建立一个新的国家, 或者政治疆界发生了变化。

1.2 确定有害生物风险分析区

应尽可能确切地确定有害生物风险区以确定需要信息的地区。

1.3 信 息

信息收集是有害生物风险分析所有阶段的一个必要成份。在开始

阶段信息收集很重要，以阐明有害生物的特性、其目前分布及其与寄主植物、商品等的联系。由于随着有害生物风险分析的继续而作出必要决定的需要，将收集其它信息。

有害生物风险分析信息可能来自各种来源。提供关于有害生物状况的官方信息是国际植保公约中的一项义务（第 VIII.1c 条），官方联络点将帮助履行该项义务（第 VIII.2 条）。

1.3.1 早先的有害生物风险分析

还应当核查对传播渠道、有害生物或政策是否已经在国内或国际上进行了有害生物风险分析。如果已经进行了有害生物风险分析，应当核实其有效性，因为情况可能已经发生了变化。还应调查利用相似传播渠道或有害生物的有害生物风险分析以部分或完全替代新的有害生物风险分析需要的可能性。

1.4 开始阶段的结论

在第一阶段结束时，将已经查明起点、有害生物和有关传播渠道及有害生物风险区。有关信息将已经收集，并将已经查明有害生物单独或与某种传播渠道结合而成为植物检疫措施的可能对象。

2. 第二阶段：有害生物风险评估

有害生物风险评估工作大致可分成三个相关的步骤：

- 有害生物分类
- 评估传入和扩散的可能性
- 评估潜在经济影响（包括环境影响）。

在大多数情况下，这些步骤在有害生物风险分析中将按顺序采用。但是不必采用特定顺序。有害生物风险评估的复杂程度需要根据条件在技术上证明是合理的。这个标准能够根据第 1 号国际植检措施标准与国际贸易有关的植物检疫原则（粮农组织，1995 年）中所规定的必要性、最低程度的影响、透明度、等同性、风险分析、控制的风险和无歧视的原则，对具体有害生物风险分析进行评价。

2.1 有害生物分类

开始时,关于第一阶段查明的有害生物中哪些有害生物需要进行有害生物风险分析可能不清楚。分类过程检查每个有害生物是否符合检疫性有害生物定义中确定的标准。

在评价与一个商品有关的传播渠道时,对于可能与该种传播渠道有关的各种有害生物可能必须进行一些单独的有害生物风险分析。在深入检查之前消除需要考虑的生物的机会是分类过程的一个重要特点。

有害生物分类的一个优点是仅需要较少的信息就可以开展,然而,应当有足够的信息来适当进行分类。

2.1.1 分类成份

将一种有害生物列为检疫性有害生物的工作包括以下主要成份:

- 有害生物的特性
- 在有害生物风险分析区是否存在
- 限定状况
- 在有害生物风险分析区定殖和扩散的潜力
- 在有害生物风险分析区的经济影响(包括环境影响)潜力。

2.1.1.1 有害生物的特性

应当明确确定有害生物的特性以确保对独特生物体进行评估以及在评估活动中所使用的生物信息和其它信息与该生物体相关。如果由于尚未充分查明引起特定症状的因素而不可能作到这一点,那么应当已表明产生一致的症状并能传播。

有害生物的分类单位一般为种。采用更高或更低分类级别应当得到良好科学依据的支持。关于低于种的级别,则应当包括表明病毒性的差异、寄主范围或传播媒介关系等因素足以影响植物检疫状况的证据。

当涉及传播媒介时，如果传播媒介与其生物体有联系并且为有害生物传播所需，该传播媒介也可以视为有害生物。

2.1.1.2 在有害生物风险分析区是否存在有害生物

在有害生物风险区的所有地区或确定的部分地区不应当存在有害生物。

2.1.1.3 限定状况

如果在有害生物风险分析区存在有害生物但分布不广，应对有害生物进行官方防治或预计在近期内进行官方防治。

2.1.1.4 在有害生物风险分析区定殖和扩散的潜力

应当有证据支持这一结论，即有害生物可能在有害生物风险区定殖或扩散。有害生物风险分析区应具备生态/气候条件，包括适合有害生物定殖和扩散的受保护地区的生态/气候条件，在相关地区，有害生物风险分析区应当有寄主种(或近亲)、其它寄主和传播媒介。

2.1.1.5 有害生物风险分析区的经济影响潜力

应当有明显迹象表明有害生物在有害生物风险分析区可能产生不可接受的经济影响（包括环境影响）。

2.1.2 有害生物分类的结论

如果已确定该有害生物具有成为检疫性有害生物的可能，有害生物风险分析工作应当继续进行。如果有害生物不符合检疫性有害生物的所有标准，关于该有害生物的有害生物风险分析工作可以停止。当缺乏足够信息时，应当查明不确定性，有害生物风险分析工作应继续进行。

2.2 评估传入和扩散的可能性

有害生物的传入由进入和定殖组成。评估传入的可能性需要分析

有害生物从其原产地到其在有害生物风险分析区定殖的可能有关的每个传播途径。在从具体传播途径（通常是一种输入商品）开始的有害生物风险分析中，对该传播途径进行有害生物进入可能性的评价。还需要调查与其它传播途径有关的有害生物进入的可能性。

关于已为一个具体有害生物开展的风险分析，当没有对特定商品和传播途径进行考虑时，应当考虑所有可能的传播途径的潜力。对扩散可能性的评估主要根据与进入和定殖考虑相似的生物考虑进行。

2.2.1 有害生物进入的可能性

有害生物进入的可能性取决于从输出国到目的地的传播途径、有害生物与它们接触的次数和数量。途径数量越大，有害生物进入有害生物风险分析区的可能性越大。

应当注意到记载的有害生物进入新地区的途径。应当评估目前可能不存在的潜在途径。截获的有害生物数据可以证明有害生物与途径的相关性及其在运输或储存过程中生存的能力。

2.2.1.1 为从有害生物开始的有害生物风险分析查明传播途径

所有有关传播途径都应当考虑。可以主要根据有害生物的地理分布和寄主范围查明传播途径。在国际贸易中转移的植物和植物产品货物是关注的主要传播途径，这种贸易的现行方式将在很大程度上决定哪些传播途径相关。其它传播途径，如其它种类的商品、包装材料、人员、行李、邮件、运输工具和科学材料的交换也应当酌情考虑。还应当评估通过自然手段进入，因为自然扩散可能减少植物检疫措施的效益。

2.2.1.2 有害生物通过原产地传播途径传播的可能性

应当估计在原生地有害生物在空间或临时地与传播途径相关的可能性。考虑的因素有：

- 来源地区有害生物的发生率
- 有害生物与商品、集装箱或运输工具有联系的生命期中的发生率
- 沿传播渠道转移的量和频率
- 季节性时间
- 在原生地采用的有害生物管理、文化和商业程序（采用植物保护产品、处理、精选、分级）。

2.2.1.3 在运输或储存期间生存的可能性

考虑的因素有：

- 运输速度和条件，有害生物生命期中与运输和储存时间相关的期限
- 在运输或储存期间生命期的易受伤害性
- 可能与货物有关的有害生物传播
- 在原产国、目的地国家或者在运输或储存期间对货物采取商业程序（例如冷藏）。

2.2.1.4 经现有有害生物管理程序之后有害生物仍然生存的可能性

关于从原产地到最终使用期间对货物采用的针对其它有害生物的现行有害生物管理程序（包括植物检疫程序），应当评价其对该有害生物的效果。应当估计该有害生物在检验期间未被发现或者经其它现行植物检疫程序后仍然生存的可能性。

2.2.1.5 向适宜寄主转移的可能性

考虑的因素有：

- 从传播途径传播的适宜寄主的传播机制，包括传播媒介
- 输入商品是否将运往有害生物风险分析区的几个或许多终点

- 入境点、过境点和终点离适宜寄主有多近
- 在一年中的什么时间输入
- 预计的商品用途（例如用于种植、加工和消费）。
- 副产品和废物产生的风险

某些用途（例如种植）比其它用途（例如加工）的传入可能性要高得多。还应当考虑与适宜寄主附近商品的任何生长、加工或处理有关的可能性。

2.2.2 定殖的可能性

为了估计有害生物定殖的可能性，应当从目前有害生物发生的地区获得可靠生物信息（生命周期、寄主范围、流行病学、生存等）。然后可以将有害生物风险分析区的情况同目前该有害生物发生的地区的情况（并考虑到受保护环境[如温室或暖房]）和用于评估定殖可能性的专家判断进行比较。可以考虑有关可比较有害生物过去事例。考虑的因素有：

- 有害生物风险分析区寄主的存在、数量和分布
- 有害生物风险分析区的环境适宜性
- 有害生物的适应潜力
- 有害生物的繁殖方法
- 有害生物生存方法
- 栽培技术和防治措施。

在考虑定殖可能性时，应当注意到临时性有害生物（见第 8 号国际植检措施标准 *确定一个地区的有害生物状况*）可能不能在有害生物风险分析区定殖（例如由于不适宜的气候条件），但是仍然可能产生不可接受的经济影响（见国际植保公约第 VII.3 条）。

2.2.2.1 有害生物风险分析区适宜寄主、转主寄主和传播媒介的存在情况

考虑的因素有：

- 寄主和转主寄主是否存在，它们的数量有多少或者分布范围有多广
- 寄主和转主寄主是否在附近地理范围内发生从而使该有害生物能够完成其生命周期
- 当通常的寄主品种不存在时，是否有其它植物品种可以证明是适宜的寄主
- 该有害生物扩散所需的一个传播媒介是否已经在有害生物分析区存在或者可能传入
- 在有害生物风险分析区是否有另一个传播媒介品种。

寄主的分类级别一般为“种”。采用更高或更低分类级别应得到良好科学依据的证明。

2.2.2.2 环境的适宜性

应当查明对于有害生物、其寄主、其传播媒介的生长以及它们在气候不利时期生存并完成其生命周期的能力至关重要的环境因素（例如气候、土壤的适宜性、有害生物和寄主竞争）。应当注意到，环境对有害生物、其寄主、其传播媒介可能产生不同影响。在确定在有害生物风险分析区保持原生地这些生物之间的相互作用是有利于还是不利于有害生物时，需要认识到这一点。还应当考虑到在受保护环境，例如在温室定殖的可能性。

可以利用气候模式化系统将已知有害生物分布的气候数据同有害生物风险分析区的气候数据与有害生物原生地的方法是否不同，这可能影响有害生物的定殖能力。可以考虑使有害生物定殖据进行比较。

2.2.2.3 栽培技术和防治措施

应当对寄主作物栽培/生产期间所采用的方法进行比较

以确定有害生物风险分析区的方的可能性减少的有害生物风险分析区已经存在的有害生物防治计划或天敌。无法防治的有害生物所带来的风险要比很容易处理的有害生物大得多。还应当考虑是否有（或没有）适宜的根除方法。

2.2.2.4 影响定殖可能性的有害生物其它特性

这些特性包括：

- *有害生物繁殖方法和有害生物生存方法*—应当查明使有害生物能够在新环境中有效繁殖的特性，如单性生殖/自交、生命周期期限、每年代数、休眠期等。
- *遗传适应性*—应当考虑该物种是否多形态及该有害生物在多大程度上已表明适应与有害生物风险分析区相同的那些条件的能力，例如寄主特定品种或适应更广泛的生境或新寄主的品种。这种基因型(和表型)变异有利于有害生物经受住环境变化、适应更广泛生境、发展农药抗性和克服寄主抗性的能力。
- *定殖所需的最低种群*—如有可能，应当估计定殖所需的最起码的种群。

2.2.3 定殖后扩散的可能性

具有高扩散潜力的有害生物可能也具有高定殖潜力，成功地封锁和/或根除这种有害生物的可能性比较有限。为了估计该有害生物扩散的可能性，应当从目前发生该有害生物的地区获得可靠生物信息。然后将有害生物风险分析区的情况同目前发生该有害生物的地区的情况以及用于评估扩散可能性的专家判断进行认真比较。可以考虑关于可比较有害生物过去实例。考虑的因素有：

- 自然和/或控制的环境对于该有害生物自然扩散的适宜性

- 自然障碍的存在
- 通过商品或运输工具转移的潜力
- 预期的商品用途
- 在有害生物风险分析区该有害生物的潜在传播媒介
- 在有害生物风险分析区该有害生物的潜在天敌。

利用扩散可能性信息来估计在有害生物风险分析区可以如何迅速地表示有害生物的潜在经济重要性。如果该有害生物很容易进入潜在经济重要性较低地区并在那里定殖以及然后扩散到潜在经济重要性较高地区，这也具有重大意义。此外，在考虑封锁或根除已传入有害生物的可行性的风险管理阶段这可能也很重要。

2.2.4 关于传入和扩散的可能性的结论

总的传入可能性应当以最适合数据、用于分析的方法和预期对象的术语来表示，这可能是数量方面或质量方面，因为哪种产出都是数量和质量信息相结合的结果。可以通过对于从有害生物风险分析区获得的关于其它有害生物的信息进行比较来表示传入的可能性。

2.2.4.1 关于受威胁地区的结论

应当酌情查明有害生物风险分析区中生态因素有利于有害生物定殖的地区以确定受威胁地区。这可以是整个有害生物风险分析区或者其中部分地区。

2.3 评估潜在经济影响

在这一步骤中所描述的要求说明应当收集哪些与有害生物及其潜在寄主植物有关的信息，并表明可以利用这些信息进行的经济分析水平以评估有害生物的所有影响，即潜在经济影响。应酌情获得数量方面数据，这些数据将提供货币价值。还可以利用质量方面数据。征求一位经济学家的意见可能是有作用的。

在许多情况下，如果有足够证据或者普遍认为有害生物的传入将

产生不可接受的经济影响(包括环境影响),不必对估计的经济影响进行详细分析。在这种情况下,风险评估主要侧重传入和扩散的可能性。然而当对经济影响水平有疑问时或者当需要经济影响水平来评价用于风险管理的措施和力度或评估排除或防治有害生物的经济效益时,必须更加详细地检查经济因素。

2.3.1 有害生物的影响

为了估计有害生物的潜在经济影响,应当从发生有害生物的地区(自然发生或传入)获得信息。应将这种信息同有害生物风险分析区的情况进行比较。可以认真考虑可比较有害生物的实例情况。考虑的影响可能是直接的,也可能是间接的。

2.3.1.1 有害生物的直接影响

为了查明和鉴定有害生物对于有害生物风险分析区每个潜在寄主的直接影响或者对特定寄主的影响,以下例子可以考虑:

- 已知或潜在寄主植物(在大田、保护性栽培、或者在野生环境)
- 损害的种类、数量和频繁程度
- 产量和数量方面的作物损失
- 影响损害和损失的生物因素(如有害生物的适应性和病毒性)
- 影响损害和损失的非生物因素(例如气候)
- 传播速度
- 繁殖速度
- 防治措施(包括现行措施)、其效率和成本
- 对现行生产方法的影响
- 环境影响。

关于哪种潜在寄主,应根据上述成份估计可能受威胁

的作物总面积和地区。

2.3.1.2 有害生物的间接影响

为了查明和鉴定有害生物风险分析区有害生物的间接影响或非特定寄主的影响，以下例子可以考虑：

- 对国内和出口市场的影响，特别包括对出口市场准入的影响。应当估计对市场准入的潜在影响，当有害生物定殖时可能产生这种影响。这需要考察贸易伙伴实行的（或可能实行的）任何植物检疫法规的程度
- 生产者费用或投入需求的变化，包括防治费用
- 因质量变化而国内或国外消费者对产品的需求发生变化
- 防治措施的环境影响和其它不理想的影响
- 根除或封锁的可行性及成本
- 作为其它有害生物的一个传播媒介的能力
- 进一步进行研究和提供咨询所需的资源
- 社会影响和其它影响（例如旅游业）。

2.3.2 分析经济影响

2.3.2.1 时间和地点因素

前面部分的估计数是根据假设情况提出的，即假设有害生物已经传入并将在有害生物风险分析区以其潜在经济影响（每年）充分表示。然而，实际上经济影响按时间表示，可能是一年、若干年或者一个不确定的时期。应对各种方案进行考虑。一年以上时期总的经济影响可以以年经济影响的实际现值表示，并选择一个适当的折扣率来计算实际现值。

其它方案可能与有害生物是在有害生物风险分析区的

一个、几个点还是许多点发生相关，潜在经济影响的表现将取决于在有害生物风险分析区传播的速度和方式。可以设想传播速度慢或者快；在某些情况下，可以假设传播得到制止。可以进行适当分析来估计有害生物在有害生物风险分析区传播的时期的潜在经济影响。此外，上述许多因素或影响预计可能随着时间的推移发生变化，从而对潜在经济影响产生影响。将需要专家判断和估计。

2.3.2.2 分析商业影响

正如上面所确定的，有害生物的大多数直接影响和部分间接影响将具有商业性质或者对某个市场产生影响，这些影响可能是积极的，也可能是消极的，应当查明及确定数量。考虑以下因素可能是有作用的：

- 有害生物引起的生产者利益变化的影响，这种利益变化通过生产成本、产量或价格变化产生
- 有害生物引起的关于国内和国际消费者商品需求量或所支付的价格发生变化的影响。这可能包括产品质量变化和/或因有害生物传入而产生的与检疫有关的贸易限制。

2.3.2.3 分析技术

经与经济学专家磋商后可以采用分析技术来更加详细地分析检疫性有害生物的潜在经济影响。它们应结合已查明的所有影响。这些技术可以包括：

- **部分预算：**如果有害生物的行动对于生产者利益所产生的经济影响普遍限于生产者并且据认为较小，进行部分预算就足够了
- **部分平衡：**如果在 2.3.2.2 项下生产者利益发生重大变化或者如果消费者需求发生重大变化，

建议采用部分平衡。必须进行部分平衡分析来衡量利益变化或者因有害生物对生产者和消费者的影响而产生的实际变化

- **全面平衡:** 如果对国民经济而言经济变化巨大并可能引起工资、利率或汇率等要素发生变化,那么可以采用全面平衡分析来确定整个经济影响范围

分析技术的采用往往因缺乏数据、数据的不确定性以及关于某些影响只能提供质量信息而有限。

2.3.2.4 非商业影响和环境影响

2.3.1.1 和 2.3.1.2 中确定的有害生物的一些直接影响和间接影响将具有经济性质或者影响某种价值,但是没有很容易识别的现有市场。结果,可能没有以确立的产品价格或服务市场来适当衡量影响。这方面的例子特别包括环境影响(如生态稳定性、生物多样性、舒适价值)和社会影响(如就业、旅游)。可以用适当非市场评价方法来估计这些影响。

如果不能对这些影响进行数量上的衡量,可以提供关于这些影响的质量信息。还应当提供关于这些信息如何纳入决定的说明。

2.3.3 经济影响评估的结论

在适宜的情况下,在这一步骤中说明的经济影响评估结果应当以货币价值表示。经济影响还可以不使用币值术语,而是从质量方面或者采用数量措施进行表示。应当明确说明信息来源、假设和分析方法。

2.3.3.1 受威胁地区

应酌情查明有害生物风险分析区中有害生物的存在将造成重大经济损失的地区。为确定受威胁地区而需要

查明这种地区。

2.4 不确定性的程度

估计有害生物传入的可能性及其经济影响涉及许多不确定性。特别是当这种估计是根据发生有害生物的地区的情况和有害生物风险分析区的假设情况推测时尤其如此。重要的是在评估时记录不确定性领域和不确定性程度，以及表明在某些领域采用了专家判断。这对于透明而言很有必要，并可能有助于查明研究需要及确定重点研究需要。

2.5 有害生物风险评估阶段的结论

根据有害生物风险评估结果，可以认为适合对所有或若干分类的有害生物进行有害生物风险分析。对每一种有害生物来说，有害生物风险分析区的全部和部分地区可能确定为受威胁地区。关于有害生物传入可能性的数量或质量上的估计以及相应的经济影响（包括环境影响）的数量或质量上的估计已经获得并作了记录，或者可能已经给予一个总的分数。这些估计数以及有关不确定性在有害生物风险分析的有害生物风险管理阶段得到利用。

3. 第三阶段：有害生物风险管理

有害生物风险评估的结论应用于确定是否需要进行风险管理以及采用的措施的力度。由于零风险并非适当选择方案，风险管理指导原则应当是对风险进行管理以便实现要求的安全程度，这种安全程度应当合理，并且在现有选择方案和资源范围内可行。有害生物风险管理(从分析意义上)是查明方法以便对发生的风险作出反应、评价这些行动的效率 and 查明最适宜选择方案的过程。在选择有害生物管理方案时还应当考虑和包括评估经济影响和传入可能性时注意到的不确定性。

3.1 风险水平

“风险管理”原则（第 1 号国际植检措施标准与国际贸易有关的植物检疫原则）指出：“由于检疫性有害生物的某种传入风险始终存在，各国在制定植物检疫措施时应同意采用风险管理政

策”。在执行这一原则时，各国应当确定什么样的风险水平可以接受。

可接受的风险水平可以有多种方式表示，例如：

- 参照现有植物检疫要求
- 根据估计的经济损失提出指数
- 用风险承受表表示
- 同其它国家接受的风险水平比较。

3.2 所需的技术信息

关于有害生物风险管理过程的决定将根据在有害生物风险分析前几个阶段所收集的信息作出。这些信息将包括：

- 开展这一过程的理由
- 估计传入有害生物风险分析区的可能性
- 估计有害生物风险分析区的潜在经济影响。

3.3 风险的可接受性

总的风险是根据审议传入可能性和经济影响评估结果来确定的。如果发现风险不可接受，那么风险管理的第一步是确定将使风险降至可接受水平或低于可接受水平的可能的植物检疫措施。如果风险已经可接受或者由于无法管理（例如自然扩散）而必须接受，没有理由采取措施。各国可以决定保持低水平的监测或审计以确保查明将来有害生物风险变化。

3.4 确定和选择适当风险管理方案

应当根据减少有害生物传入可能性方面的效果来选择适当措施。可以根据以下考虑来选择，以下考虑包括与国际贸易有关的植物检疫原则（第1号国际植检措施标准）中的若干原则：

- *表明经济有效和可行的植物检疫措施*—采用植物检疫措施的利益是，有害生物将不会传入以及因而有害生物风险分析区将没有潜在经济影响。关于已发现提供可接受安全的

每项最起码措施的成本效益分析，可以进行估计。应当考虑效益成本率可接受的那些措施。

- “最低影响”原则—措施的贸易限制不应当超过必要的程度。应当在有效保护受威胁地区所必需的范围尽可能小的地区采取措施。
- 重新评估以前的要求—如果现行措施有效，不应当采用新的措施。
- “等同”原则—如果查明不同植物检疫措施具有同样的影响，这种措施应作为备选措施。
- “无歧视”原则—如果所讨论的有害生物在有害生物风险分析区定殖但是分布有限并且正在进行官方防治，关于进口的植物检疫措施不应当比有害生物风险分析区内所采用的措施更为严格。同样，在植物检疫状况相同的出口国之间，植物检疫措施不应当有差别。

植物有害生物传入的主要风险是输入的植物和植物产品货物，但是（尤其是对某种有害生物进行有害生物风险分析）必须考虑其它传播途径传入的风险（例如包装材料、运输、旅行者及其行李、有害生物的自然扩散）。

下面所列的措施是最普遍地应用于贸易商品的一些措施。它们应用于传播途径，通常是某个原生地的有害生物的货物。关于货物种类（寄主、植物器官）和原生地，措施应当尽可能确切，以便不会通过限制产品输入（在没有理由限制产品输入的地区）成为贸易壁垒。为了将风险降至可接受的水平，可能需要两项或两项以上的措施的结合。可以根据原产国有害生物传播途径状况对现有措施进行分类。它们包括：

- 应用于货物的措施
- 为了阻止或减少在作物中的最初蔓延而采取的措施
- 为确保生产地区或产地没有有害生物而采取的措施

- 关于禁止商品的措施。

在有害生物风险分析区（对商品使用的限制）、防治措施、采用生物防治物、根除和封锁方面，可能出现其它选择方案。还应当对这种选择方案进行评价，特别是如果在有害生物风险分析区有害生物已经存在但分布不广，将采用这种选择方案。

3.4.1 货物选择方案

措施可以包括以下措施的任何组合：

- 为了避免有害生物而进行检查或检验或者给予特定有害生物抗性进行检查或检验；应当有适当数量的样品以提供可接受的检测有害生物的可能性
- 禁止寄主器官
- 进入前或进入后的检疫系统—在具有适当设施和资源的地区，这种系统可以视为最彻底的检查或检验形式，对于在进入时未发现的某些有害生物，这个系统可能是唯一的方法
- 货物准备的特定条件（例如进行处理以防止污染或再污染）
- 货物的特别处理—这种处理方法适用于收获后，可以包括化学、高温、照射或其它物理方法
- 关于商品的最终用途、分配和入境期的限制。

还可以采取措施来限制输入藏带有害生物的货物。

3.4.2 防止或减少在作物中蔓延的选择方案

措施可能包括：

- 对作物、大田或生产地点进行处理
- 限制货物成份，使货物由属于抗性品种或不大容易受影响的品种的植物构成
- 在特别保护条件下生长植物（温室、隔离）
- 在某个年龄或一年中的特定时间收获植物
- 按许可计划生产。官方监测的植物生产计划通常涉及对好

几代进行认真控制，从高度健康的核母株开始。可以规定植物从代数有限的植物衍生。

3.4.3 确保生产地区、产地或生产点或作物没有有害生物的选择方案

措施可以包括：

- 无疫区—*在建立无疫区的要求*（第 4 号国际植检措施标准）中描述了无疫区状况的要求
- 无疫产地或无疫生产点—*在关于建立无疫产地和无疫生产点的要求*（第 10 号国际植检措施标准）中说明了要求。
- 检查作物以肯定作物不带有有害生物

3.4.4 其它种类传播途径选择方案

关于许多传播途径种类，还可以采用上面考虑的关于植物和植物产品的措施以检查货物中的有害生物或防止货物受污染。关于某些传播途径种类，应当考虑以下因素：

- 有害生物的自然扩散包括通过飞机、风、昆虫或鸟等传播媒介和自然迁移传播有害生物。如果有害生物正通过自然扩散进入有害生物风险分析区或者在近期内可能进入，植物检疫措施可能没有什么效果。[可以考虑在原生地采取防治措施。同样可以考虑在有害生物进入之后在有害生物风险分析区进行封锁或根除，并通过抑制和监视给以辅助]。
- 关于旅行者及其行李方面的措施可以包括对象明确的检查、宣传和罚款或鼓励措施。在某些情况下，可以采取处理方法。
- 对于受污染的机械或运输方式（船、火车、飞机、公路运输），可以进行清洗或消毒

3.4.5 输入国内的选择方案

在输入国内应用的某些措施也可以采用。这些措施可能包括进行认真解释以尽早发现有害生物的进入、消灭任何疫源的根除计划和/或限制扩散的封锁行动。

3.4.6 禁止商品

如果没有找到满意的措施将风险降至可接受的水平，最后方案可能是禁止输入有关商品。这种方法应当作为最后手段，并应当根据预计的效率加以考虑，尤其是在非法输入的积极性可能很大的情况下。

3.5 植物检疫证书和其它遵守措施

风险管理包括考虑适当遵守措施。其中最重要的就是出口验证（见第 7 号国际植检措施标准 *出口验证制度*）。植检证书的颁发（见国际植检措施标准草案 *植物检疫证书准则*）提供官方保证，即货物“据认为没有进口缔约方固定的那些检疫性有害生物以及符合进口缔约方现行植检要求”。它从而证实表明的风险管理方案已得到执行。可能需要附加声明来表明某项特别措施已经执行。可以根据双边或多边协定采用其它遵守措施。

3.6 有害生物风险管理的结论

有害生物风险管理程序的结果将是未确定任何被认为合适的措施，或者选择已发现将有害生物所带来的风险降至可接受水平的一个或几个管理方案。这些管理方案成为植物检疫法规或要求的基础。

对于《国际植保公约》缔约方而言，须根据某些义务来应用和保持这些法规。

3.6.1 监测和审议植物检疫措施

“修改”原则指出：“由于条件变化及新情况的出现，应及时对植检措施进行修改，要么通过列入这些措施取得成功所必需的限制或要求，要么删除那些不必要的措施”（第 1 号国际植检措施标准与国际贸易有关的植物检疫原则）。

因此，执行特定植检措施不应当视为长期活动。在应用之后，这些措施能否成功地实现其目标应当通过在使用期间进行监测来确定。这往往通过在商品抵达时进行检验来实现，注意到任何截获或有害生物进入有害生物风险分析区。对于支持有害生物风险分析的信息应当定期审查以确保新出现的任何信息不会使已经作出的决定失去作用。

4. 有害生物风险分析文件

4.1 文件要求

《国际植保公约》和“透明度”原则（第1号国际植检措施标准与国际贸易有关的植物检疫原则）要求，各国根据提出要求应当为植检要求提供理论基础。应当充分记录从开始到有害生物风险管理的整个过程，以便当进行审议或出现争端时，可以清楚地表明在作出管理决定时所使用的信息来源和理论基础。

文件的主要成份有：

- 有害生物风险分析的目的
- 有害生物、有害生物清单、传播途径、有害生物风险分析区、受威胁地区
- 信息来源
- 有害生物分类清单
- 风险评估的结论
 - 可能性
 - 影 响
- 风险管理
 - 查明的选择方案
 - 选定的方案

如欲进一步了解关于植物检疫措施的国际标准、准则和建议以及现有出版物的完整清单，请与以下单位联系：

国际植物保护公约秘书处

信函寄：

联合国粮食及农业组织
植物保护处
国际植物保护公约秘书处
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy

传真：+(39)(06)57056347

电子函件：ippc@fao.org

万维网站：<http://www.ippc.int>

国际植物检疫措施标准（ISPM）

《国际植物保护公约》新修订本，1997年，粮农组织，罗马。

ISPM 第1号出版物：《与国际贸易有关的植物检疫原则》，1995年，粮农组织，罗马

ISPM 第2号出版物：《有害生物风险分析准则》，1996年，粮农组织，罗马

ISPM 第3号出版物：《外来生物防治物的输入和释放行为准则》，1996年，粮农组织，罗马

ISPM 第4号出版物：《建立非疫区的要求》，1996年，粮农组织，罗马

ISPM 第5号出版物：《植物检疫术语表》，1999年，粮农组织，罗马

术语表补编1号：《关于限定有害生物官方防治概念的解释和应用准则》，2001年，粮农组织，罗马

ISPM 第6号出版物：《监测准则》，1997年，粮农组织，罗马

ISPM 第7号出版物：《出口验证系统》，1997年，粮农组织，罗马

ISPM 第8号出版物：《某一地区有害生物状况的确定》，1998年，粮农组织，罗马

ISPM 第9号出版物：《有害生物根除计划准则》，1998年，粮农组织，罗马

ISPM 第10号出版物：《建立非疫产地和非疫生产点的准则》，1999年，粮农组织，罗马

ISPM 第11号出版物：《检疫性有害生物风险分析》，2001年，粮农组织，罗马

ISPM 第12号出版物：《植物检疫证书准则》，2001年，粮农组织，罗马

ISPM 第 13 号出版物:《违规和紧急行动通知准则》, 2001 年, 粮农组织, 罗马

