



联合国  
粮食及  
农业组织



世界卫生组织



# 国际农药管理行为守则

## 高危害农药准则



# 国际农药管理行为守则

## 高危害农药准则

联合国粮食及农业组织

世界卫生组织

罗马，2025年

粮农组织和世卫组织。2025 年。出版物标题。《高危害农药准则》 罗马。  
<https://doi.org/10.4060/i5566zh>

本信息产品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（粮农组织）或世界卫生组织（世卫组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状况，或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织或世卫组织的认可或推荐，优于未提及的其他类似公司或产品。

本信息产品中陈述的观点是作者的观点，不一定反映粮农组织或世卫组织的观点或政策。

ISBN（世界卫生组织）978-1240536-7（网络版）

ISBN（世界卫生组织）978-1240536（印刷版）

ISBN 978-92-5-139228-7[粮农组织]

©粮农组织和世卫组织，[2025]



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同方式共享 3.0 政府间组织许可（CC BY-NC- SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.zh>）公开。

根据该许可条款，本作品可被复制、再次传播和改编，以用于非商业目的，但必须恰当引用。使用本作品时不应暗示粮农组织或世卫组织认可任何具体的组织、产品或服务。不允许使用粮农组织或世卫组织标识。如对本作品进行改编，则必须获得相同或等效的知识共享许可。如翻译本作品，必须包含所要求的引用和下述免责声明：“该译文并非由联合国粮食及农业组织（粮农组织）或世卫组织生成。粮农组织/世卫组织不对本翻译的内容或准确性负责。原英语版本应为权威版本。”

除非另有规定，本许可下产生的争议，如通过调解无法友好解决，则按本许可第 8 条之规定，通过仲裁解决。适用的调解规则为世界知识产权组织调解规则（<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules>），任何仲裁将遵循联合国国际贸易法委员会(贸法委)的仲裁规则进行仲裁。

**第三方材料。**欲再利用本作品中属于第三方的材料（如表格、图形或图片）的用户，需自行判断再利用是否需要许可，并自行向版权持有者申请许可。对任何第三方所有的材料侵权而导致的索赔风险完全由用户承担。

**销售、权利和授权。**粮农组织信息产品可在粮农组织网站 ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) 获得，也可通过 [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org) 购买。商业性使用的申请应递交至 [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request)。关于权利和授权的征询应递交至 [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)。

# 目录

缩略语	iv
定义	v
<b>一、简介</b>	<b>1</b>
I. 背景	1
II. 与高危害农药有关的问题	3
III. 目的	4
IV. 范围	5
V. 参考文献	5
<b>二、识别</b>	<b>6</b>
I. 定义	6
II. 判定依据	6
III. 识别使用中的高危害农药	7
<b>三、评估</b>	<b>8</b>
I. 风险评估	8
II. 需求评估	10
<b>四、风险降低</b>	<b>14</b>
I. 风险降低方案	14
II. 选定风险降低方案	17
<b>五、规划</b>	<b>19</b>
I. 设计行动计划	19
II. 沟通和利益相关方的参与	19
<b>六、预防</b>	<b>21</b>
I. 登记	21
II. 执法	21
III. 培训	22
IV. 监督	22
<b>其他工具和参考文献</b>	<b>23</b>
I. 工具	23
II. 主要参考资料	23
III. 本文件中超链接列表	24
<b>附件 I. 关于高危害农药判定依据的更多详细内容和参考来源</b>	<b>26</b>
<b>附件 II. FAO 农药登记工具包</b>	<b>29</b>

## 缩略语

ai	有效成分
FAO	联合国粮食及农业组织
GHS	全球化学品统一分类和标签制度
HHPs	高危害农药
HIC	高收入国家（以前称发达国家）
ILO	国际劳工组织
IPM	有害生物综合管理
IVM	病媒生物综合管理
JMPM	FAO 和 WHO 农药管理联席会议
LMIC	中低收入国家
LIC	低收入国家（以前称发展中国家）
NGO	非政府组织
OECD	经济合作与发展组织
PPE	个人防护设备
SAICM	国际化学品管理战略方针
UNEP	联合国环境署
WHO	世界卫生组织

# 定义

**有效成分 ( ai )** 指农药产品中具有生物活性的成分。

**禁止农药** 指最后管制行动中禁止所有用途的农药，包括首次使用未获批准的农药，或由工业界从国内市场上撤回或在国内审批过程中不再进一步考虑的农药，而且有明确的证据表明采取这种行动是为了保护人类健康或环境。

**助剂** 指制剂产品中的非有效成分。

**农药暴露** 指活的生物体与一种或多种农药的任何接触。

**制剂** 指各种成分的组合，旨在使产品在预计的使用方式下，对声称的目的有用和有效。

**危害** 指一种物质、试剂或情况有可能造成不良后果的固有属性（如对健康、环境或财产造成不利影响或损害的特性）。

**高危害农药** 指根据国际认可的分类系统，如 WHO 分类系统、GHS，或者相关有约束力的国际协议或公约中的列名，被认为对健康或环境有极高的急性或慢性危害的农药。此外，在某个国家的使用条件下，可能会对健康或环境造成严重的或不可逆危害的农药，也可被视为高危害农药，或者按照高危害农药进行管理。

**有害生物综合管理 ( IPM )** 指仔细考虑所有现有的有害生物防治技术后，整合适当的措施，控制有害生物种群的发展，并将农药和其他干预措施保持在经济合理的水平，使其对人类和动物健康和/或环境的风险减少或降到最低。IPM 强调在尽可能不破坏农业生态系统的情况下，实现作物的健康生长，并鼓励有害生物自然防治机制。

**病媒生物综合管理 ( IVM )** 指为优化病媒生物防治资源的合理决策过程。其目的是提高病媒生物防治干预措施的效率、成本效益、生态合理性和可持续性，以防治病媒传播的疾病。

**农药** 指用于驱除、消灭或控制任何有害生物或调节植物生长的任何化学或生物成分的物质或混合物。

**农药管理** 指对农药生命周期全程的监管和技术管理，包括农药产品及其包装的生产（制造和加工）、批准、进口、供销、出售、供应、运输、储存、配置、使用和处置，旨在确保农药的安全性和有效性，同时使其对健康和环境的不利影响以及对

人和动物的暴露降到最低。

**风险** 指经农药危害及其暴露的可能性和程度共同作用下，引起不良健康或环境影响的概率和严重程度。

**严格限制农药** 指为保护人类健康或环境，被政府最后管制行动禁止了几乎所有使用，只保留某些特定使用的农药。包括几乎所有使用都未获批准的农药，以及被农药企业从市场上或需进一步考虑的国内审批流程中撤回的农药，并且有明确的证据表明采取这种行动是为了保护人类健康或环境。

# 一、简介

## I. 背景

国际普遍认为一部分农药比大多数农药更具危险性。1975年首次发布的《WHO推荐的农药危害分级》反映了这一点，并根据急性毒性将农药划分为五个危害等级。2002年，全球化学品统一分类和标签制度（GHS）发布，除急性毒性外，还根据化学品的慢性健康危害和环境危害提供了分类。

国际上对健康和环境危害的广泛关注促成了《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》和《关于在国际贸易中对某些危险化学品和农药采用事先知情同意程序的鹿特丹公约》的建立。《斯德哥尔摩公约》同意逐步淘汰其附件A所列的持久性农药和其他化学品。《鹿特丹公约》提倡各国在某些危险化学品的国际贸易中分担责任和开展合作，以保护人类健康和环境。其促进了各国采取的最后管制行动以及在中低收入国家使用条件下造成问题的极为危险的农药制剂（SHPF）的信息交流。

2006年，FAO理事会批准FAO参与国际化学品管理战略方针（SAICM），并指出《国际农药供销和使用行为守则》<sup>1</sup>将被视为SAICM进程的一个重要部分。理事会建议，FAO的活动可包括降低农药风险，如逐步禁用高危害农药（HHPs）。<sup>2</sup> FAO/WHO农药管理联席会议（JMPM）据此制定了高危害农药的判定依据，<sup>3</sup>确定了高危害农药的定义，并为2013年修订《国际农药管理行为守则》（以下简称《行为守则》）提供了参考。该判定依据和定义涵盖了比公约涉及范围更广的农药。随后，高危害农药成为FAO有害生物和农药管理小组工作计划中一个特别关注的领域。

2015年，SAICM国际化学品管理大会通过了一项决议，认为高危害农药是一个值得关注的问题，并呼吁采取协调一致的行动来解决高危害农药问题，重点是促进

---

1 在2013年修订时改名为《农药管理行为守则》，（FAO/WHO，2014）。

2 Report of the Council of FAO, Hundred and Thirty-first Session, Rome, 20–25 November 2006。

3 Report of the 2nd FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Management and 4th Session of the FAO Panel of Experts on Pesticide Management, Geneva, 6–8 October 2008。

基于农业生态的替代方案，加强国家监管能力，以进行风险评估和风险管理。<sup>1</sup>鼓励各利益相关方以《行为守则》中的高危害农药定义和该准则为指导，协调努力并确保一致性。

该准则扩展了《行为守则》中涉及高危害农药的条款（方框1），目的是帮助各国有效解释和应用这些条款，以降低高危害农药带来的风险。

另外，鼓励各国识别仍在使用的的高危害农药，评估所涉及的风险，并决定采取适当措施来降低这些风险。

**方框1 《FAO/WHO 国际农药管理行为守则》中与高危害农药有关的条款**

3.6 应避免处置和施用时需要使用不舒适、昂贵或不易买到的个人防护设备的农药，对热带气候下的小规模用户和农场工人尤应如此。

5.1.6 各国政府应该利用一切可能的手段，在可行情况下使用统一的工具，收集关于农药健康影响和农药中毒事件的可靠数据，维护相关统计数据，并酌情向指定国家主管部门提交《鹿特丹公约》关于极为危险的农药制剂（SHPF）的人类健康事故报告表。应配备经过适当培训的人员和足够的资源，以确保所收集信息的准确性。

6.1.1 各国政府应根据FAO/WHO的准则以及相关的具有法律约束力的条款，制定关于农药管理、营销、使用以及整个生命周期必要的政策和法律，包括建立适当的教育、咨询、推广和医疗保健服务机构，并确保法规得到有效协调与落实。在此过程中，政府应充分考虑到各种因素，如本地需要、社会经济条件、文化水平、气候条件以及正确使用农药和个人防护设备的可用性和可负担性。

7.5 如果风险评估结果表明，风险降低措施或良好市场措施难以确保产品处理不对人类和环境造成不可接受的风险，那么就要考虑禁止进口、流通、出售和购买这类高危害农药。

9.4.1 该《守则》所涉所有机构均应支持开展信息交流，建立获取各种相关信息的渠道，信息应包括农药使用的危害和风险，食物、饮用水及环境中的农药残留，农药在非食品产品中及产品表面的使用情况，IPM/IVM，药效，高危害农药替代方案，以及相关的监管和政策行动。

<sup>1</sup> SAICM/ICCM.4/15 - Annex I - Resolution on highly hazardous pesticides (IV/3)。

## II. 与高危害农药有关的问题

### 危害性

如果某种农药对人类健康或环境造成特别高的急性或慢性危害，则可被视为高危害农药。

对人类有高急性毒性指产品可能立即引起健康影响的特性。具有高急性毒性的农药不仅会影响到正在准备、混合或使用农药的人，也会影响到旁观者、进入经处理田间的人、过早食用经处理农产品的消费者等。这类农药可能构成风险的其他处理过程包括储存、清洗储存和施用设备、处置空包装和被污染的材料。

除了职业中毒的急性风险，部分国家还记录了一个广泛存在的问题，即使用急性毒性农药自我伤害。一些国家已经证明，禁止或限制获取这些产品可以大大减少自杀身亡。因此，WHO 建议降低常用于自杀的产品的可获取性。<sup>1</sup>

人类慢性毒性指经反复或长期暴露可能引起任何不良影响的产品特性，如引发癌症或发育障碍等。

对环境危害包括水资源和土壤污染，以及对非靶标生物的急性或慢性毒性，可能破坏授粉或有害生物自然抑制等生态系统功能。

高危害农药通常是老一代、非专利、相对便宜的产品。<sup>2</sup>在高收入国家（HICs）已退出市场，但在中低收入国家（LMICs）仍有登记，其原因可能如下。

- 受有限的人力、财政资源及风险评估能力不足的影响，登记体系运作欠佳。
- 认为贫穷的农民应有机会获得廉价的农药产品。
- 缺少对替代方案的了解。

此外，老一代高危害农药产品的生产正越来越多地从高收入国家转移到中低收入国家。

在某些情况下，高收入国家可能会保留高危害农药某些用途的登记，但会通过严格的风险降低措施来实行管控。由于能力限制，这些措施在中低收入国家往往不太可能得到实施或执行。

### 使用背景

应该注意的是，高收入国家和低收入国家的农药使用者间存在显著差异。在高

---

1 Preventing suicide: a global imperative, World Health Organization 2014。

2 Economic aspects of pesticide selection are elaborated in section 3.2。

收入国家，从事农业劳动的人口比例通常低于5%。<sup>1</sup>在低收入国家，从事农业的人口比例通常要高得多（一般超过40%）。例如，在撒哈拉以南非洲地区，平均比例约为60%。贫困、受教育程度有限、距离遥远和推广体系无效等因素，都影响了在低收入国家向农民提供农药使用培训和咨询的可行性。此外，在低收入国家，培训农民和执行农药立法机构的能力往往较弱。

因为太昂贵或在炎热、潮湿的气候下穿着太不舒适，在中低收入国家往往没有或不使用标签或培训计划规定的针对高危害农药的个人防护设备（PPE）。许多低收入国家农村农药商店提供的个人防护设备往往质量不好，或者不适合用于防护许多高危害农药制剂产品（如家用手套和简单的防尘口罩）。

中低收入国家常用的施药设备（主要是背负式喷雾器）与高收入国家相比，通常不够先进。在中低收入国家，施药设备往往不受监管，这可能会影响产品规格和质量。成本因素经常会阻碍了施药设备的及时更换。维护、安全清洗和储存也是一个挑战。泄漏或校准不良的设备和不规范的使用方法可能进一步增加风险。

其他影响农药正确使用因素可能包括：使用者对有害生物的管理、可用产品及其风险的认知有限；使用者不能阅读或理解标签（某些地区识字水平低）；标签不完整；没有当地语言的标签；遵循标签说明的成本相对较高（如购买推荐的个人防护设备和施药设备）等。

由于上述原因，中低收入国家常见的使用条件与标签规定的使用说明之间往往存在很大差距，并可能导致较高的人类和环境暴露，以及风险超过假定基于遵守标签说明而估计的水平。

在中低收入国家，由于缺乏农药对健康和环境影响的监测和报告体系，往往未能发现与使用高危害农药有关的事件。毒物信息中心的缺失，诊断、治疗和报告农药中毒的医疗设施有限，进一步加剧了这种局面的因素。

在继续使用高危害农药的情况下，可能缺乏对危险性较低替代方案的了解。特别是生物替代品，可能还存在与其分销和流通有关的限制，且对其使用的了解也有限。

---

1 ILO Key indicators of the labour market, 2011。

### III. 目的

该准则旨在帮助资源有限的国家或地区的农药监管机构设计一个流程来应对高危害农药问题，遵循识别、评估和管理三个步骤。准则还旨在强调适当的农药立法，以及作为登记过程一部分的风险和需求评估的重要性。

### IV. 范围

该准则适用于所有农药，包括农业、公共卫生、家庭、公共设施和工业用农药。

本文件中的信息由FAO网页上关于有害生物和农药管理的其他准则和工具进行补充。其中包括《FAO/WHO农药登记准则》(FAO/WHO, 2010)《FAO/WHO关于建立因农药暴露而导致的健康和环境事件报告系统的准则》(FAO/WHO, 2009)《FAO/WHO农药立法准则》(FAO/WHO, 2015)和FAO农药登记工具包，该工具包为风险评估提供了指导(附件II)。

### V. 参考文献

该准则参考了许多其他文件。为方便查阅，本文多处都插入了超文本链接。对于打印版本的使用者，主要参考文献及其完整的网络地址都列在其他工具和参考文献一节中。

FAO和WHO希望收到您在使用该准则后可能提出的建议或意见，这可能有助于后续版本的进一步改进。请将您的建议或意见发送至 [pesticide-management@fao.org](mailto:pesticide-management@fao.org)。

## 二、识别

### I. 定义

《FAO/WHO国际农药管理行为守则》(FAO/WHO, 2013)将高危害农药定义为：指根据国际认可的分类系统，如WHO分类系统或GHS，或者相关有约束力的国际协议或公约中的列名，被认为是对健康或环境有极高的急性或慢性危害的农药。此外，在一个国家的使用条件下，可能会对健康或环境造成严重的或不可逆危害的农药，也可被视为高危害农药，或者按照高危害农药进行管理。

### II. 判定依据

FAO/WHO农药管理联席会议(FAO/WHO, 2008)建议，具有以下一个或多个特征的农药可被定义为高危害农药。

- 判定依据1：符合《WHO推荐的农药危害分级》Ia类或Ib类标准的农药制剂。
- 判定依据2：符合《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS) 1A和1B类致癌性标准的农药有效成分及其制剂。
- 判定依据3：符合《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS) 1A和1B类致突变性标准的农药有效成分及其制剂。
- 判定依据4：符合《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS) 1A和1B类生殖毒性标准的农药有效成分及其制剂。
- 判定依据5：《斯德哥尔摩公约》附件A和B中所列的农药有效成分，以及符合《公约》附件D第1段所有标准的农药有效成分。
- 判定依据6：《鹿特丹公约》附件III所列的农药有效成分和制剂。
- 判定依据7：列入《蒙特利尔议定书》的农药。
- 判定依据8：导致人类健康或环境严重或不可逆转的不良影响高发的农药有效成分和制剂。

附件I提供了关于上述判定依据更进一步详细技术信息。国际上对农药危害的

研究仍在继续，随着国际共识的发展，FAO和WHO<sup>8</sup>以后可能会增加其他判定依据。目前，国际上研究的重点领域包括内分泌干扰和对授粉昆虫的毒性。

### III. 识别使用中的高危害农药

为识别使用中的高危害农药，应根据第II节中提供的高危害农药判定依据对已登记农药的清单进行审查。该项工作可由农药登记管理部门，或一个专门成立的部际联合工作组来完成。

对于判定依据1~7，可以在互联网上找到参考清单和相关导则。附件I概述了信息来源，以便参考。

评估一种有效成分或制剂是否符合判定依据8更为复杂，因为这取决于各国实际情况。可考虑指标如下。

- 监测数据表明，中毒或环境影响的发生概率相对较高。
- 对农药使用方式的监测表明，其在通常的使用条件下暴露风险很高。将相对危险产品的标签说明与实际使用方法进行比较，发现应采取的预防措施和实际采取的预防措施之间存在很大差距。例如：无必要的个人防护设备；对水生生物高毒的农药被广泛用于水稻，产品被广泛用于未经批准的作物等。在这些情况下，应进行有针对性的调查，以确定产品使用是否符合判定依据。<sup>1</sup>

无有效监测体系的国家，可以利用农药使用情况类似的其他国家根据判定依据8确定为高危害农药的产品信息，作为潜在问题的提醒。然后通过有针对性的调研，对这些产品的使用情况进行调查，确定这些产品在本国使用条件下是否会引发问题，进而确定其是否应被视为高危害农药。来自其他国家的此类信息如下。

- 农药使用情况类似的其他国家，为应对健康或环境事件而对某些农药采取了监管措施。
- 来自农药使用情况类似的其他国家的监测、研究或事故报告数据表明，某些农药存在重大健康或环境问题。

对于农药登记制度未能有效执行的国家，登记农药清单应以进口农药清单或农药使用实地调查结果补充。如无此类清单，则开展上述调查十分重要。人们还应意识到，某些产品虽然可能仍在登记状态，但实际已不再使用。

---

<sup>1</sup> 其将遵循FAO/WHO农药管理联席会议制定现行判定依据的相同审查程序。

## 三、评估

在确定了仍在使用的危害农药后，下一步是评估这些产品在该国使用条件下对人类健康和环境造成的风险，并结合可用替代方案的情况审查其需求。

### I. 风险评估

FAO农药登记工具包（附件II）为开展农药登记风险评估或现有登记审查提供了实用指导。对于风险评估能力有限的国家，还提供了关于如何利用其他国家风险评估，以及如何将这些信息对接到本国使用条件的指导。

要进行风险评估，必须了解风险的概念（方框2）。

#### 方框2 风险的概念

风险是危害和暴露的函数。

$$R = f(H \times E)$$

农药产品的危害是由有效成分的毒理学固有属性决定的。因此，降低风险可以通过两种方式实现：降低危害或减少暴露。

降低危害通常涉及选择危害较小的替代方案。这可能是一种非化学的有害生物管理办法，一种不同的化合物或同一化合物的不同配方。

减少暴露可以通过多种方式实现（下文讨论）。

#### i 暴露

由于高危害性已经确定，暴露成为高危害农药风险评估要考虑的主要因素。相关暴露可能有以下几种类型。

#### ii 人体暴露

人体暴露包括直接暴露和饮食暴露。

直接暴露包括职业暴露（操作员和工人）以及旁观者和居民暴露。暴露可以为经口、经皮或吸入，还可由混合、使用、喷雾漂移、再进入或接触经处理的作物或受污染的设备 and 材料导致。

饮食暴露包括通过被污染的食物或水引起的暴露，通常涉及消费被处理的农产品。饮食暴露可能需要考虑到多种暴露的累积和协同效应。

人体直接暴露和饮食暴露对某些弱势群体的潜在健康影响可能更严重，如孕妇或哺乳期妇女、婴儿和儿童、免疫力低下者、营养不良者等。

儿童暴露的场景可能包括，母亲带着孩子一起进入田间，居住环境中的手口接触行为，母乳喂养或怀孕期的暴露。应对儿童参与农业工作的地区给予特别关注。<sup>1</sup>

### **iii 牲畜、家畜和野生动物的暴露**

农药的使用可能会导致牲畜、家畜及其他非靶标生物的暴露，如授粉昆虫和其他有益昆虫、水生生物、鸟类和其他野生动物，包括濒危物种受到暴露影响。

### **iv 环境暴露**

高剂量的环境暴露会导致地下或地表水、土壤、空气和/或植物的污染。这可能会影响土壤生物、有益昆虫和其他提供生态系统功能的生物。一些农药会通过食物链累积。

### **v 农作物的无意暴露**

农作物的无意暴露通常是由漂移或溢出造成的，并可能影响作物健康和食品安全。值得关注的问题包括，除草剂漂移可能损害临近田间作物，杀虫剂和杀菌剂漂移可能影响与邻近作物相关的食品安全。

### **vi 暴露背景**

在确定暴露风险时，当地使用环境是一个重要的考虑因素。可能增加农药暴露的当地情况如下。

- 无法获得规定的个人防护设备，或者获取、使用的机会有限。
- 没有适当的施药器械，或者获取设备的机会有限。
- 安全储存农药的能力有限。
- 维护、安全清洁和储存施药器械的能力有限。
- 关于农药使用和风险的指导及认知不足。
- 不遵守规定的再进入时间间隔和采收间隔期。
- 发生喷雾漂移的风险。
- 缺少处理过期库存、剩余产品或空包装的办法/设施。

---

<sup>1</sup> 《行为守则》第6.1.2条和相关的国际劳工组织公约中也强调了这一点。

## vii 暴露水平评估

暴露水平评估是风险评估的一个关键要素，可以通过实际暴露评估或间接评估来完成。方框3提供了不同暴露评估方法的实例。将不同类型的评估结合起来可以提供最可靠的结果。

### 方框3 不同暴露评估方法实例

1. 对实际影响的监测。这可能涉及收集关于特定化合物或产品中中毒事件的现有数据。例如，可以从毒物信息中心、医院或诊所记录，推广人员、分散的植物保护人员，病媒生物防治项目人员的报告中收集。如果需要，这些数据还可以通过特定有针对性的社区层面的调查来补充。基于此，在产品使用人群比例相对较高的社区，可以专门调查中毒事件。

2. 对必要预防措施遵循程度的评估。这会涉及对用户遵循标签说明，对个人和公共健康及环境采取必要保护的能力和意愿的评估。该评估将考虑可能增加暴露的当地环境因素以及实际做法。要求的预防措施与实际做法和工作条件之间的差异将为暴露和风险提供信息指导。拥有清晰和完整的标签是采取这种方法的前提，如果缺乏这些资料，其他国家类似的标签或信息（如农药健康和安​​全指南）可以作为参考。

3. 暴露评估模型。已经开发了一些模型来帮助评估职业和环境暴露。这些模型有的相对简单、有的相当复杂。FAO农药登记工具包（附件II）提供了有关模型使用的实例和指导。

4. 实际暴露水平测量。在某些情况下，可以通过直接暴露监测（分析操作者在处理产品时身体上的农药）或生物监测（分析血液、尿液、母乳中的农药或其代谢物之一），测量高危害农药的实际暴露。实际暴露测量往往相当复杂和昂贵，因此在中低收入国家不经常开展。

## II. 需求评估

需求评估的作用是确定对产品当前用途的实际需求程度，产品提供了哪些具体好处，以及是否存在有效的、危害性较低的、可替代的有害生物管理办法或风险较低的产品。

《FAO有害生物和农药管理政策制定导则》(FAO, 2010)中描述的降低农药风险的方法包括三个主要步骤(方框4)。第一步涉及需求评估。

#### 方框4 降低农药风险的步骤

1. 减少对农药的依赖。确定对当前农药使用水平的实际需求程度,消除不合理的农药使用。在作物生产可持续集约化和病媒生物综合管理的背景下,充分利用非化学有害生物管理办法。

2. 选择风险最低的农药。如果认为确有必要使用农药,从现有的登记产品中选择对人类健康和环境风险最低且对有害生物有效的产品。

3. 确保选定产品的正确使用,在批准的使用范围内使用且符合国家法律法规和国际标准要求。

#### i 需求评估包括以下内容

- 清点已确定为高危害农药的用途和使用原因。
- 确定有效且风险较小的可能替代高危害农药的方案。
- 在考虑到现有替代方案和经济因素的情况下,审查已确定的高危害农药用途的必要性。

#### ii 替代方案的可用性

往往存在这样一种看法,认为需要继续使用高危害农药的原因是没有好的替代方案。由于用户习惯或基于有限认知/与产品利益有关的人提出的建议,这种误解可能一直存在。在大多数情况下,存在风险较小的替代方案,这些可能包括合适的生物农药或非化学有害生物管理办法,以及危险性较低的化学品或风险较小的不同配方。基于有害生物综合管理(IPM)和病媒生物综合管理(IVM)的有害生物和病媒生物管理将是首选。这同样适用于其他以农业生态为基础的生产系统,<sup>1</sup>如有机农业。

<sup>1</sup> FAO将农业生态学描述为将生态学概念和原理应用于可持续粮食系统的设计和管理科学; Agroecology for food security and nutrition - Proceedings of the FAO International Symposium on Agroecology, 2014, Rome, Italy。

### 方框5 IPM和IVM的定义

《行为守则》将IPM定义为系指仔细考虑所有现有的有害生物防治技术，随后整合适当的措施，控制有害生物种群的发展，并将农药和其他干预保持在经济合理的水平，使其对人类和动物健康和/或环境的风险减少或降到最低。IPM强调在尽可能不破坏农业生态系统的情况下，实现作物的健康生长，并鼓励有害生物自然防治机制。《行为守则》也对IVM进行了类似的定义。

研究具有类似农业经济条件的、已经取消某些高危害农药使用的其他国家的作物保护方法，可能是一个有用的途径。这样可以提供有关这些高危害农药替代方案的可用性和可行性信息。在同一国家内部，部分地区也可能成功引入了替代方案，可以作为其他地区的范例。

然而，可能存在一些特定情况，如目前使用的高危害农药没有好的替代方案。这也可能涉及抗性管理策略中某些有限的和受限制的用途。还有一些其他特定情况，如替代方案即将失效且没有其他选择用于防治具有公共健康问题或经济意义的有害生物，保留高危害农药未来使用的选择权可作为一个后备方案。如果出现这种情况，例外应该是暂时的，同时确定新的替代方案。

#### iii 经济方面

在廉价非专利产品的市场领域往往能发现许多高危害农药。通常认为低危害替代品较高的价格，是阻碍其使用的一个因素。<sup>1</sup>如果某些高危害农药的获取受到限制，担心农民可能买不起替代品，被剥夺了负担得起的有害生物管理方式。因此，在要求继续使用高危害农药的情况下，了解并仔细考虑其成本和效益是很重要的。

为了解高危害农药的所有成本，不仅要考虑其购买价格（考虑所需的使用次数），还要考虑所有其他直接和间接成本。<sup>2</sup>直接个人成本包括购买适当的个人防护设备和使用者可能的直接健康成本，如医疗费用和发生中毒时的劳动时间损失。间接个人成本包括长期健康影响的成本。间接公共成本包括农业社区和消费者的长期健康成本，以及与水污染和生物多样性丧失有关的环境成本，如授粉功能。<sup>3</sup>IPM和

1 危害性较低的替代品不仅指其他化合物，还可能包括危害性较低的不同配方（通常更昂贵），如第四章第I节第iii部分所述的微胶囊产品或水溶性包装。

2 关于成本因素的进一步信息，见《FAO有害生物和农药管理政策制定导则》(FAO, 2010)。

3 UNEP报告《对化学品健全管理不作为的代价》(UNEP, 2013)表明了监管化学品方面不作为导致的长期公共成本的规模。

IVM 倾向于减少公共成本。政府有责任平衡短期的个体利益和长期的公共成本。

另一个因素是残留物对农作物价值的影响。高危害农药的残留物更有可能使农作物不适合消费或出口，因此会给农民收入带来风险。更昂贵的低毒产品可以降低这种风险。坚持应用 IPM 甚至可以为农作物或其产品的价格带来溢价。

由于缺乏关于健康和环境影响的信息，高危害农药的成本往往被低估，可能增加重大的公共成本。同样，由于缺乏关于有效替代方案的信息，高危害农药的效益也往往被高估。考虑高危害农药的所有成本，需要评估其健康和环境成本、对作物经济价值的影响、替代方案的可用性及成本和效益。该分析应同时包括个人和公共成本。

## 四、风险降低

本章概述了仍在使用及可能新增的高危害农药风险降低方案。正如下文所述，风险降低的主要途径是终止或限制使用、改变配方或用途。最合适方案的选择因情况而异，取决于风险水平和需求，以及农药管理政策和机构基础设施的充足性。

### I. 风险降低方案

#### i 终止使用

在难以降低高危害农药造成的高风险，同时存在有效且危害较小替代方案的情况下，最有效的风险降低方案通常是通过管制行动终止使用。这可以通过禁用、取消、撤销登记或不再允许登记续展来实现。

禁用是为保护人类健康或环境，禁止某种有效成分或产品所有用途的最终管制行动，其通常只针对有效成分。除非禁令被推翻，一旦某种有效成分或产品被禁用，就不能再获得登记，取消或撤销登记禁止产品使用，但并不排除未来新增登记。如果希望保留重新使用某产品的可能性，如主要替代品出现抗药性问题，而新的替代品正在研究中，则可以选择这种方案。

#### ii 限制使用

在没有风险较小替代方案可用的情况下，最好是限制相关高危害农药的使用，而不是通过管制行动终止其使用。限制可涉及使用者类型（例如，只有经过培训并拥有正确的个人防护设备和施药设备的认证用户才能使用）、使用区域（如不靠近水体）、使用类型（如仅作为种子包衣或茎部注射使用，禁止空中或背负式喷雾使用等）或作物类型（仅用于严格控制条件下的特定作物/有害生物组合）。在具体实践过程中，采取的往往是这些限制类型的组合。例如，一种产品只允许用于某种作物/有害生物，并由经过认证的施药者以某种方式施用。

限制可以包括严格限制，这意味着为保护人类健康或环境，几乎所有用途都被管制，禁止用药行动，但某些特定用途除外。

限制的有效性在很大程度上取决于执行这些限制的能力。因此，如果执法能力薄弱，限制可能是一个不太可行的选择。

### iii 改变配方、包装或用途

在生产商或监管者的层面上，可以考虑改变配方、包装或用途。为减少危害或暴露风险，可能需要改变配方或包装。例如，改变配方包括降低含量或为不同使用方法提供不同配方等。例如，采用颗粒剂或种子包衣取代叶面喷洒，采用微胶囊制剂降低急性毒性，采用水溶性包装避免混合时处理粉状或液体浓缩物，添加助剂降低产品风险等。改变包装可包括缩小包装尺寸以减少库存，或者采用能降低混合操作风险的包装设计。

通常情况下，生产商做出的这种改变需要登记变更。同样，登记机构也可以利用取消或撤销某些配方的登记来改变允许使用产品类型。这样一来，可以保留风险较小有效成分的配方，禁止使用风险较大的同一有效成分的其他配方。这同样适用于改变产品登记目的或使用条件的登记变更。

### iv 政策或行政措施

除监管措施外，还可采取一系列政策或行政措施，以直接或间接降低农药风险。可通过增强意识、培训或激励机制来改变使用者的习惯做法。

与加强风险较小的可持续有害生物管理政策或行政措施有关的实例如下。

- 通过对培训、交流和进一步研究的投资以及对其有效性的监测，促进IPM和IVM发展。
- 改善低风险生物替代品的供应和分配。
- 利用良好农业实践体系和其他非监管办法，促进使用风险较小的有害生物管理办法和产品来替代高危害农药。
- 考虑使用财政激励措施（如补贴或税收工具），与高风险产品相比，优先选择低风险产品，如生物防治剂和大多数生物农药。

### v 与促进农药正确使用和处置措施有关的实例

- 为农药零售商和使用者提供正确选择和使用农药的培训项目。但应注意的是，在正确使用农药方面，如不仔细监测其效果，农民培训的长期效果可能是有限的。<sup>1</sup> 不应该依赖培训作为管理措施。应考虑到降低农药风险的三个步骤中的层次结构（方框4）。
- 确保提供适当的个人防护设备和施用设备，并支持开发或引入风险较小的新应用技术。

---

<sup>1</sup> Safe and effective use of pesticides – Use of crop protection products in developing countries, Edited by J. Atkin and K. M. Leisinger, CABI Publishing, 2000。

- 建立制度，规定只有在植物保护官员开出处方的情况下才能获得农药。
- 鼓励发展专业的农药应用服务，以防止个体农民使用农药。该制度可能需要一定保障措施，来防止非必要的农药使用。
- 引入限制环境暴露的规程（如使用时间、缓冲区等）。
- 与行业合作，制定高危害农药空包装及废弃库存处置计划（如相关）。

#### vi 与加强帮助预防高危害农药问题的农药监管政策措施有关的实例

- 加强农药立法和/或确保其有效实施和执行。
- 加强农药登记，特别关注登记过程中的风险评估（FAO农药登记工具包（附件II）在这方面可能会有所帮助）。
- 建立、监测和执行最大残留限量。
- 将农药使用及相关健康和环境方面的监测制度化。
- 加强与其他国家在以下方面的信息共享：与农药有关的事故、采取的管制行动、高危害农药替代方案的经验等。

对于上述大多数要点，可以从FAO有害生物和农药管理的网页上获得具体指导。

#### vii 终止使用某种有效成分或制剂产品的程序

禁用一种有效成分或取消产品登记，通常遵循逐步淘汰的过程，以便逐步引入替代方案，消耗淘汰产品的库存以防止累积。这些步骤通常包括：

1. 停止生产和进口；
2. 终止流通和销售；
3. 终止使用。

然而，在极少数情况下，当新的信息表明存在不可接受的风险，需要立即做出反应时，可以考虑立即禁止或取消。在这种情况下，需要为召回、收集和處理剩余库存做出安排。

通常的做法是，在颁布禁令时宣布逐步淘汰的步骤以及停止销售和使用的期限。该期限应足以在终止流通和销售前清除生产商和进口商的所有库存，并在终止使用前清除零售层面的所有库存，同时在该期限内通知农民有关替代方案的信息。在淘汰过程中，可能需要采取具体的风险降低方案，以尽量减少风险。例如，可能包括限制被关注农药的使用。一个有效的沟通机制对于通知进口商、分销商和使用者是很重要的。在淘汰过程中，可能需要有针对性的开展工作，告知使用者具体的风险管理方案。还需要开展检查以监督合规情况和防止非法进口。

## II. 选定风险降低方案

充分了解某特定高危害农药的风险和需求后，仔细权衡使用该产品的利弊和可用的风险管理方案。每个产品的具体使用情况都不尽相同，因此需要逐案评估。在某些情况下，同一种产品的不同用途可能需要单独考虑。

在选择风险降低方案时，应注意拟议方案的实用性和有效性，因为在关注国家的使用条件下，某些方案可能不太可行。FAO 农药登记工具包提供了关于确定风险降低方案有效性判定依据的有用实例。

需要考虑的问题和因素如下。

1. 被确认为高危害农药的产品仍在使用的吗？在一些国家，某些高危害农药可能仍在登记状态，但可能已经有相当长的时间没有使用了。如果不再需要这些产品，那么可能就没有理由维持其登记。

但是在某些特定情况下，如果出现特定的紧急情况，认为有必要使用某种产品，则可能需要保留以后允许使用这种产品的可能性。在这种情况下，限制可能比终止使用更可取。

2. 关注的产品被确认为高危害农药的原因是什么？如果农药因其有效成分被列入《斯德哥尔摩公约》或《蒙特利尔议定书》而被确认为高危害农药，则缔约国有通过禁止使用来降低风险的国际义务。

3. 国家是否就其认为的不可接受风险制定标准或政策？有关农药、健康、环境或劳动立法中可能规定了相关标准。例如，一些国家认为任何致癌（导致癌症）、致突变（导致基因损伤）或致畸（扰乱胚胎或胎儿发育）产品的暴露都是不可接受的，并将这些视为“危害界限标准”，意味着产品因固有危害被禁止使用，不需要开展进一步风险评估。建议没有建立不可接受风险判定标准的国家，根据本国具体要求和当地情况，设立保护目标和相关的不可接受风险的判定标准。FAO 农药登记工具包（附件 II）提供了这方面的指导。

4. 使用范围有多广？使用者是谁？目前的使用方法是什么？短期内在全国范围内进行改进是否可行？如果认为，短期内全国大量用户通过减少暴露量的方式来降低风险的措施不可行，风险降低方案可能仅限于终止或限用。对许多国家来说，目标是减少那些无法在可接受的风险范围内操作这些产品的使用者获取高危害农药的机会。

5. 是否有危险性较低的替代方案，可以提供有效的有害生物管理，并具有成本

效益？如果存在有效的、危险性较低的替代方案，则可能的结果是取消高危害农药的登记。这也可能导致人们认识到，因为存在特定好处而且适当的替代方案还没有出现，仍然需要某些高危害农药。在后一种情况下，需要考虑采取限用和严格的风险降低方案。此外，可以着手启动有关识别高危害农药和实施替代方案的政策或具体研究，这可能包括鼓励开发替代方案的激励措施等。

# 五、规划

## I. 设计行动计划

最好通过设计一个流程化的行动计划努力解决高危害农药问题，该计划包括上述主要步骤，概述如下：

- 确定哪些已登记农药可被视为高危害农药；
- 评估这些高危害农药的当前使用和原因；
- 确定在多大程度上实际需要使用（结合可能替代方案的可用性考虑）；
- 结合使用条件确定风险；
- 选择并实施降低风险的方案；
- 监测和再评估风险降低方案的有效性。

该计划还应：

- 确定主要行动者和其他利益相关方（谁）；
- 分配任务和责任（什么）；
- 确定时间框架（何时）；
- 建立协调机制。例如，可能涉及一个部门间工作组和/或一个利益相关方平台；
- 建立外联和沟通战略。

除了遵循这些步骤来专门解决高危害农药的问题，行动计划还可以考虑更广泛的干预措施，在政策和行政措施下，加强如上所述的有害生物和农药管理。这些措施将有助于预防高危害农药导致的进一步问题。

## II. 沟通和利益相关方的参与

有效的沟通对于提高与农药相关风险和风险降低方案（包括农药替代方案）的认识非常重要。这不仅应针对种植者，还应针对食品零售商和消费者，使他们能够做出知情的选择。

识别、报告和交流与高危害农药田间使用的有关问题，对监管者和政策制定者关注问题和理解产品非常重要。监管机构可能要考虑为涉及农药的事故报告做出特殊计划或安排。

沟通对于农药供应链中的所有实体做好应对有关高危害农药监管或其他变化的准备也很重要，这些变化可能涉及终止使用或为降低风险改变使用方式。

明确、可信的沟通需要准确、适当的信息。为确保这一点，各国可能希望建立一项与高危害农药有关的具体交流战略。<sup>1</sup>

#### 在《农药管理行为守则》中与交流有关的条款

政府和农药行业应该通过以下方式合作，进一步减少风险。

第5.3.5条 提高农药使用者对于保护人类和环境免于农药不良影响的重要性的认识与理解。

第5.4条 《行为守则》所涉机构应考虑各种实际情况，负责开展关于农药及其使用、风险和替代方案的信息传播。

此外，《鹿特丹公约》缔约方必须开展国际交流，报告因健康或环境原因采取的管制行动和重大事故。

利益相关方广泛参与对高危害农药的需求和风险审查，将有助于做出平衡的决策。种植者、研究人员、投入品供应商和社会组织参与需求评估，将有助于找到可行的替代方案或其他风险降低方案（如尚无可行的替代方案）。对于公共卫生用杀虫剂，这种审查应该有流行病学家的参与。

---

<sup>1</sup> 《OECD关于化学品风险管理风险交流指导文件》[OECD 2002]和欧洲化学品管理局关于《化学品风险和安全使用信息交流导则》[ECHA 2010]提供了有效指导。

# 六、预防

## I. 登记

为防止今后出现高危害农药的问题，可能需要修改农药登记制度。这可能涉及如下。

- 在农药立法中对保护目标和不可接受的风险进行定义。
- 加强登记管理，特别是风险评估。
- 根据高危害农药判定依据增加登记注意事项。例如，不予登记GHS I类的产品；增加限制或批准条件，以确保那些处理和使用时需要用到不舒服、昂贵或不容易得到的个人防护设备的产品，不会被小规模用户和炎热气候下的农场工人获得。
- 在监测、现场调查、新的科学信息或来自其他国家类似的新信息表明有高风险时，要求对已登记的农药进行周期性评价，如负面事情发生数量相对较高，启动登记后再评价。
- 在风险较小的可用替代方案存在的情况下，倾向于为此类产品登记提供优惠政策。在这方面，应特别注意鼓励使用生物防治产品。

关于加强农药登记的进一步指导，可参考《FAO/WHO农药登记准则》（FAO/WHO，2010）和FAO农药登记工具包（附件II）。

## II. 执法

可能需要加强农药立法的执行，以防止非法生产、进口、贸易和使用。如果将撤销或限制作为一项风险管理方案，那么就需要有一个有效的监测和执法体系来确保遵循。《FAO农药管理项目的遵守和执行准则》（FAO，2006）提供了进一步指导。

### III. 培训

对农药零售商和农药使用者正确选择和使用产品、正确使用保护设备开展广泛培训，将有助于减少风险。特别重要的是在IPM和IVM的方面，或者其他基于生态农业、可减少对农药依赖的有害生物管理措施的培训。

### IV. 监督

需要建立监督系统，以监测高危害农药的使用情况和风险降低方案的有效性。《WHO/FAO关于建立因农药暴露导致的健康和环境事件的报告系统的准则》(FAO/WHO, 2009)提供了关于建立这种监督系统的指导。可以在监督和报告中发挥作用的实体包括农业推广人员、分散的植物保护人员、在农村地区与社区合作的非政府组织、病媒生物防治项目工作人员、农村卫生站和省级医院等。

如果发现所选择的降低风险方案不够充分，就需要考虑其他方案尤其。当选择了基于行政或政策的降低风险方案时，如对正确使用进行培训。在某些情况下，如果引入新的、危害较小的产品作为替代品，植物保护工作人员可能还需要监测这些产品的有效性。

# 其他工具和参考文献

## I. 工具

FAO的目标是提供更多的工具来协助执行该准则。这些工具将发布在FAO关于支持《行为守则》的技术准则的网页上。设想的工具包括：

- i. 用于指导风险评估的FAO农药登记工具包
- ii. 用于识别高危害农药的参考清单
- iii. 逐步淘汰高危害农药的案例研究

## II. 主要参考资料

**ECHA.2010.** “ Guidance on the communication of information on the risks and safe use of chemicals ” .

**FAO/WHO.2015.** “ Guidelines on pesticide legislation ” . Food and Agriculture Organization and World Health Organization of the United Nations.

**FAO/WHO.2013.** “ International Code of Conduct on Pesticide Management ” . Revision of the earlier Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides. Food and Agriculture Organization and World Health Organization of the United Nations.

**FAO.2010.** “Guidance on pest and pesticide management policy development” . Food and Agriculture Organization of the United Nations.

**FAO/WHO.2010.** “Guidelines for the registration of pesticides” . Food and Agriculture Organization and World Health Organization of the United Nations.

**FAO/WHO.2009.** “Guidelines on developing a reporting system for health and environmental incidents resulting from exposure to pesticide” . Food and Agriculture Organization and World Health Organization of the United Nations.

**FAO/WHO.2008.** “ Report of the 2<sup>nd</sup> FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide

Management” . (which established the HHP criteria).

**GHS.2015.** “Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals 6<sup>th</sup> Revised edition” . Part 3 – Health hazards. United Nations, New York and Geneva.

**OECD.2002.** “OECD Guidance document on risk communication for chemical risk management” . Paris, Organisation of Economic Co-operation and Development.

**UNEP.2013.** “Costs of inaction on the sound management of chemicals” . United Nations Environmental Programme. Geneva.

**UNEP.2013.** “Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants” .

**UNEP/FAO.2013.** “Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade” .

**WHO.2010.** “WHO classification of pesticides by hazard and Guidelines to classification” . World Health Organization, Geneva.

### III. 本文件中超链接列表

FAO有害生物和农药管理的网页	<a href="http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/code/list-guide-new/en/">http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/code/list-guide-new/en/</a>
《FAO/WHO国际农药管理行为守则》 (FAO/WHO, 2013)	<a href="http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mg095e.pdf">http://www.fao.org/docrep/meeting/027/mg095e.pdf</a>
《FAO有害生物和农药管理政策制定准则》 (FAO, 2010)	<a href="http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Policy_2010.pdf">http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Policy_2010.pdf</a>
《FAO/WHO农药登记准则》 (FAO/WHO, 2010)	<a href="http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Registration_2010.pdf">http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Registration_2010.pdf</a>
FAO农药登记工具包	<a href="http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/tool">http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/tool</a>
《FAO农药管理项目的遵守和执行准则》 (FAO, 2006)	<a href="http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Compliance.pdf">http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Compliance.pdf</a>
《WHO/FAO关于建立因农药暴露而导致的健康和环境事件报告系统的准则》 (WHO/FAO, 2009)	<a href="http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Incidentreporting09.pdf">http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Incidentreporting09.pdf</a>
《OECD关于化学品风险管理的风险交流指导文件》 (OECD, 2002)	<a href="http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono%282002%2918&amp;doclanguage=en">http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono%282002%2918&amp;doclanguage=en</a>
《全球化学品统一分类和标签制度》 (UN, 2015)	<a href="http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/English/03e_part3.pdf">http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/English/03e_part3.pdf</a>
《斯德哥尔摩公约》	<a href="http://chm.pops.int/">http://chm.pops.int/</a>

续表

《鹿特丹公约》	<a href="http://www.pic.int/">http://www.pic.int/</a>
《蒙特利尔议定书》	<a href="http://ozone.unep.org/en/handbook-montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer/44">http://ozone.unep.org/en/handbook-montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer/44</a>
ECHA 分类和标签目录	<a href="https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database">https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database</a>
欧盟共同登记制度	<a href="http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&amp;language=EN">http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=activesubstance.selection&amp;language=EN</a>
《ECHA 关于化学品风险和安全使用信息交流导则》(ECHA, 2010)	<a href="https://echa.europa.eu/documents/10162/13639/risk_communications_en.pdf">https://echa.europa.eu/documents/10162/13639/risk_communications_en.pdf</a>
国际癌症研究机构 (IARC) 关于对人类致癌性评价的专著	<a href="http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php">http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php</a>
美国国家环境保护局 (USEPA) 国家农药信息中心	<a href="http://npic.orst.edu/chemicals_evaluated.pdf">http://npic.orst.edu/chemicals_evaluated.pdf</a>
《UNEP: 对化学品健全管理不作用的代价》(UNEP, 2013)	<a href="http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mainstreaming/CostOfInaction/Report_Cost_of_Inaction_Feb2013.pdf">http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mainstreaming/CostOfInaction/Report_Cost_of_Inaction_Feb2013.pdf</a>

# 附件 I . 关于高危害农药判定依据的更多详细内容和参考来源

## i 标准 1：急性毒性

主要参考《WHO 推荐的农药危害分级》。

需要注意的是，应关注制剂产品的危害分级。如果生产商没有提供制剂产品的分级，可以对其进行估计。上述文件中的主要表格提供了有效成分的危害分级，有关制剂产品的分级需要根据实际含量随后调整。附件中的转换表可以用来确定有关制剂产品的实际危害分级。

## ii 判定依据 2 ~ 4：慢性毒性

主要参考《全球化学品统一分类和标签制度》(GHS)。

表 1 提供了相关 GHS 分类的概述。

表 1 GHS 分类

类别		描述	危险说明
致癌性	1	已知或推定的人类致癌物	可能致癌
	1A	已知对人类有潜在致癌性；物质分类主要基于人体证据	
	1B	推定对人类有潜在致癌性；物质分类主要基于动物证据	
致突变性	1	已知或被认为可诱发人类生殖细胞遗传突变的物质	可能导致遗传缺陷
	1A	已知可诱发人类生殖细胞可遗传突变的物质	
	1B	被认为可诱发人类生殖细胞遗传突变的物质	
生殖毒性	1	已知或推定的人类生殖毒性物质	可能损害生育能力或未出生的孩子
	1A	已知的人类生殖毒性物质	
	1B	推定为人类生殖毒性物质	

与 WHO 的危害分级不同，GHS 并没有提供农药的清单和分级。这些信息需要在其他地方找到。表 2 列出了一些主要的信息来源。

表2 主要信息来源

	致癌性	致突变性	生殖毒性	提供GHS分级
国际化学品安全卡（WHO/ILO）	×	×	×	间接
欧盟农药数据库	×	×	×	×
欧洲化学品管理局（ECHA） —分类和标签目录	×	×	×	×
OECD全球化学品信息门户网站	×	×	×	×
IARC专论（WHO）	×			
US-EPA国家农药信息中心	×			

国际化学品安全卡（ICSC）可从WHO和ILO共同维护的在线数据库获得。该数据库旨在为所有农药提供GHS分类，但是可能仍然缺少一些尚未被重新评估的传统农药的分类。ICSC数据库没有提供GHS致癌性分类1A和1B，而是提供了这些类别的危害说明（表1）。

欧盟农药数据库提供了通过欧盟共同登记系统审查的植物保护产品的信息，包括GHS分类信息，不包括未经审查或未登记的农药信息。未经审查或未登记的农药信息可以在ECHA CL中找到（下文），ECHA CL还提供了杀生物剂（非植物保护产品）的分类。

欧洲化学品管理局（ECHA）—分类和标签目录（C&L）提供了已经欧盟审查的包括农药在内的化学品（即使未获登记）的危害分类。ECHA的分类和标签目录始终遵循GHS。FAO农药登记工具包（附件II）解释了如何在ECHA/C&L中查找信息。

OECD全球化学品信息门户网站可用于上述多个数据来源，最近还在参与数据库中启动了GHS分类的特殊搜索模式。

以下来源提供了有关致癌性的信息，但没有使用GHS分类。

IARC专著，即由WHO下属的国际癌症研究机构（IARC）编写的关于人类致癌风险评估的专著。

USEPA的综合风险信息系统提供了关于农药致癌性的信息，但由于不同的评审阶段采用了不同的分类和标准，所以使用起来更加困难。该系统不使用GHS分类，对致癌性的审查结果公布在国家农药信息中心网站《评估为潜在致癌物的化学品清单》中。

**iii 判定依据 5: 《斯德哥尔摩公约》**

附件 A 和 B 所列的农药。附件 D 列出了可能构成持久性有机污染物的标准。

**iv 判定依据 6: 《鹿特丹公约》**

附件 III 所列的农药

**v 判定依据 7: 列入《蒙特利尔议定书》的农药**

直到本准则出版时，唯一列入的农药是甲基溴。

**vi 判定依据 8: 高发性的严重或不可逆转的不良影响**

某产品是否符合这一标准由国家监管部门决定，并因国家而异，取决于使用情况和可靠数据的可用性。

## 附件 II . FAO 农药登记工具包

FAO 农药登记工具包是为中低收入国家的农药登记评审人员提供的决策支持系统，可以帮助评审人员开展农药登记评估和已登记农药的再评价。

该工具包可以被视为一本基于网络的供农药登记评审人员日常使用的登记手册。其支持和方便评审人员做出知情决策，但不是一个为评审人员提供决策建议的自动系统。

评审人员可以使用该工具包来支持他们的日常工作。对于高危害农药，工具包可用于帮助实施该准则中所述的三个步骤：识别、评估和降低。例如，该工具包提供以下方法和资源。

- **开展风险评估**，利用广泛接受的方法或值得信赖的登记管理部门的现有评价，开展人类健康和环境影响评估。见图1屏幕截图左栏中的评估方法工具。工具包旨在提供系列复杂程度不等的评估方法，包括从需要有限资源的一般方法，到更多针对当地的特异风险评估方法。
- **寻找特定的农药信息**，如农药在其他国家的登记状态、科学综述、危害分类和农药特性见图1屏幕截图中的信息来源一栏。



图1 屏幕截图

- 关于风险预防方案的决策，包括关于如何兼顾当地条件的实际指导（图1屏幕截图中的工具包专栏）。

FAO 农药登记工具包可在以下网址访问：<http://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/tool>

ISBN 978-92-5-139228-7



9 789251 392287

I5566ZH/1/10.24