ICS

**NY**

B

**中华人民共和国农业行业标准**

**NY/T XXX-201X**

**农产品产地土壤重金属安全分级评价技术指南**

**Procedural guides regarding the different grades assessment for soil heavy metals safe of agro-product area**

**（征求意见稿）**

**中华人民共和国农业农村部 发 布**

201X-XX-XX发布 201X-XX-XX实施

目 次

**NY/T XXX-201X**

[前言 I](#_Toc519083960)

[1 适用范围 1](#_Toc519083961)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc519083962)

[3 术语和定义 1](#_Toc519083963)

[4 农产品及其产地土壤重金属监测 1](#_Toc519083964)

[5 农产品产地土壤重金属安全评价参比值 2](#_Toc519083965)

[6 评价方法 2](#_Toc519083966)

[7 农产品产地土壤重金属安全等级划分 3](#_Toc519083967)

[8 土壤安全等级特征及管理策略 4](#_Toc519083968)

**NY/T XXX-201X**

# 前 言

为贯彻《农产品产地安全管理办法》、《中华人民共和国农产品质量安全法》和《土壤污染防治行动计划》，防治农产品产地土壤重金属污染，保障食用农产品质量安全，维护人体健康，制定本标准。

本标准由农业农村部科技教育司提出。

本标准起草单位：农业部环境保护科研监测所、农业部环境监测总站。

本标准主要起草人：李玉浸、安毅、秦莉、霍莉莉、林大松、王伟。

**农产品产地土壤重金属安全分级评价技术指南**

# 1 适用范围

本标准规定了农产品产地土壤重金属安全评价的参比值、评价方法、农产品产地土壤重金属安全划分等级及其特征和相应地管理策略。

本标准适用于种植业食用农产品产地土壤重金属安全分级评价。

# 2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 391 绿色食品 产地环境质量

NY/T 395 农田土壤环境质量监测技术规范

NY/T 398 农、畜、水产品污染监测技术规范

NY/T 2149 农产品产地安全质量适宜性评价技术规范

HJ/T 332 食用农产品产地环境质量评价标准

# 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

**3.1**

**农产品产地土壤重金属安全评价 assessment for soil heavy metals safe of agro-product area**

指农产品产地土壤中重金属含量对农产品质量安全影响的评价。

**3.2**

**农产品产地土壤重金属安全评价参比值 reference values of assessment for soil heavy metals safe of agro-product area**

指保证农产品质量安全的产地土壤中重金属含量的最大值（临界值）。

**3.3**

**农产品产地土壤重金属安全等级划分 different grades division for soil heavy metals safe of agro-product area**

指根据产地土壤中重金属单因子指数和农产品中重金属单因子指数，将农产品产地划分为不同等级，以反映产地土壤中重金属对农产品质量安全可能产生的影响程度。

# 4 农产品及其产地土壤重金属监测

**4.1 农产品产地土壤重金属监测**

按NY/T 395的规定执行。

**4.2 农产品中重金属监测**

按NY/T 398的规定执行。

# 5 农产品产地土壤重金属安全评价参比值

**5.1 评价项目**

重金属镉、汞、砷、铅、铬。

**5.2 参比值**

5.2.1 水稻产地土壤重金属安全评价参比值见表1。

**表1 水稻产地土壤重金属安全评价参比值**

| **单位：mg/kg** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 土壤pH | | |
| **<6.5** | **6.5-7.5** | **>7.5** |
| 镉 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 汞 | 0.3 | 0.5 | 0.7 |
| 砷 | 25 | 20 | 20 |
| 铅 | 100 | 150 | 200 |
| 铬 | 200 | 250 | 300 |

5.2.2 蔬菜产地土壤重金属安全评价参比值见表2。

**表2 蔬菜产地土壤重金属安全评价参比值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **单位：mg/kg** | | | |
| 项目 | 土壤pH | | |
| **<6.5** | **6.5-7.5** | **>7.5** |
| 镉 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 汞 | 0.3 | 0.5 | 0.7 |
| 砷 | 25 | 20 | 20 |
| 铅 | 40 | 60 | 80 |
| 铬 | 150 | 200 | 250 |

5.2.3其他农产品产地（水稻、蔬菜产地除外）土壤重金属安全评价参比值见表3。

**表3 其他农产品产地（水稻、蔬菜产地除外）土壤重金属安全评价参比值**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **单位：mg/kg** | | | |
| 项目 | 土壤pH | | |
| **<6.5** | **6.5-7.5** | **>7.5** |
| 镉 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 汞 | 0.3 | 0.5 | 0.7 |
| 砷 | 40 | 30 | 30 |
| 铅 | 100 | 150 | 200 |
| 铬 | 200 | 250 | 300 |

# 6 评价方法

采用单因子指数法，土壤单因子指数记为Pi，农产品单因子指数记为Ei。土壤单因子指数的计算公式见式（1）：

 …………………………………（1）

式中：

Pi——土壤中重金属i的单因子指数；

Ci——土壤中重金属i的实测浓度；

Si——土壤中重金属i的安全评价参比值。

农产品单因子指数的计算公式见式（2）：

 …………………………………（2）

式中：

Ei——点对点农产品中重金属i的单因子指数；

Ai——点对点农产品中重金属i的实测浓度；

Li——农产品中重金属i的限量标准值（按GB 2762的规定执行）。

# 7 农产品产地土壤重金属安全等级划分

仅对土壤进行监测的，土壤各个单项重金属安全等级按其单因子指数Pi划分；土壤各个点位安全等级按其点位各重金属单因子指数的最大值Pimax划分。本标准规定的农产品产地土壤重金属安全等级划分依据见表4。

**表4 农产品产地土壤重金属安全划分等级**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 划分依据 | | 土壤安全水平 |
| 单因子指数 | 点位最大单因子指数 |
| 1 | Pi≤1 | Pimax≤1 | 无风险 |
| 2 | 1< Pi≤2 | 1<Pimax≤2 | 低风险 |
| 3 | 2<Pi≤3 | 2<Pimax≤3 | 中度风险 |
| 4 | Pi>3 | Pimax>3 | 高风险 |

对土壤和农产品点对点同时进行监测的，采用土壤单因子指数结合农产品单因子指数进行安全等级划分。本标准对其规定的等级划分依据见表5。

**表5 土壤及农产品同时测试的农产品产地土壤质量划分等级**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 土壤单因子指数（Pimax） | 农产品单因子指数 (Ei) | 土壤安全水平 | 划分依据说明 |
| 1 | Pimax≤1 | Ei≤1 | 无风险 | 土壤重金属含量未超过参比值，农产品达标，表明生产环境对农产品安全未构成危害。 |
| 2 | Pimax≤1 | 1<Ei≤2 | 低风险 | 土壤重金属含量未超过参比值，但农产品重金属含量为限量标准的1~2倍，表明生产环境对农产品安全已造成一定的危害。 |

**表5（续）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 土壤单因子指数（Pimax） | 农产品单因子指数 (Ei) | 土壤安全水平 | 划分依据说明 |
| 2 | 1<Pimax≤2 | Ei≤1 | 低风险 | 土壤重金属含量为参比值的1~2倍，但农产品达标，提示产地环境具有一定的潜在安全风险。 |
| 3 | 1<Pimax≤2 | 1<Ei≤2 | 中等风险 | 土壤重金属含量为参比值的1~2倍，且农产品重金属含量为限量标准的1~2倍，表明生产环境对农产品安全已构成较大的安全威胁。 |
| 2<Pimax≤3 | Ei≤2 | 土壤重金属含量为参比值的2~3倍，但农产品未超标或仅超标1倍以内，提示生产环境对农产品安全的潜在风险很大。 |
| 4 | Pimax>3 | 任意 | 高风险 | 土壤重金属含量为参比值的3倍以上，无论当季农产品质量如何，都表明产地具有极高的风险。 |
| 任意 | Ei>2 | 无论土壤重金属含量如何，农产品中重金属含量为限量标准的2倍以上，都表明农产品安全已受到极大的安全威胁。 |
| 注：若土壤最大单因子指数（Pimax）对应的重金属元素与农产品超标的重金属元素不一致，土壤安全水平可适当降低一个等级，即由高风险降为中等风险或中等风险降为低风险；若农产品超标的重金属元素为两种或两种以上，其土壤安全水平应评定为高风险。 | | | | |

# 8 土壤安全等级特征及管理策略

土壤各级安全性主要特征及管理策略见表6。

**表6 土壤安全各等级主要特征及管理策略**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 土壤安全水平 | 主要特征 | 管理策略 |
| 1 | 无风险 | 土壤重金属含量较低，土壤及其周边环境污染对农产品质量基本没有影响，农产品中重金属含量符合食品卫生要求。 | 实施重点保护，防止新增污染，维护安全状态。 |
| 2 | 低风险 | 土壤重金属有一定积累，产地周边环境污染较少，农产品中重金属含量总体符合相关限量标准，优化农艺生产措施可确保农产品质量安全。 | 控制污染输入，监视污染动态，优化生产管理。 |
| 3 | 中度风险 | 土壤重金属含量较高，土壤及其周边环境对农产品质量安全已构成明显威胁，并致部分农产品重金属含量超标，需要选择合适的修复方法对土壤进行修复。 | 开展风险评估，实施风险管控，积极进行修复。 |

**表6（续）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 土壤安全水平 | 主要特征 | 管理策略 |
| 4 | 高风险 | 土壤重金属含量高，并已成为农产品农产品质量安全的主要影响因素，周边环境污染较重，农产品中重金属含量不符合相关限量标准，需要进行综合整治。 | 开展综合整治，调整种植结构，消减污染危害。 |