

# DB3205

## 苏 州 市 地 方 标 准

DB3205/T 1165—2024

### 土壤环境背景值

Environmental background values of soil

2024-12-25 发布

2024-12-31 实施

苏州市市场监督管理局 发布



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 土壤环境背景值 ..... 2

    4.1 土壤环境背景含量基本统计量 ..... 2

    4.2 土壤环境背景值的确定和使用 ..... 2

5 检测方法 ..... 2

附录 A（规范性） 苏州市行政区及地貌类型分布图 ..... 3

附录 B（规范性） 各统计单元土壤环境背景基本统计量 ..... 4

附录 C（规范性） 土壤相关元素检测方法 ..... 17

参考文献 ..... 19



## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由苏州市生态环境局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：生态环境部南京环境科学研究所、苏州市环境科学研究所。

本文件主要起草人：徐建、尹爱经、许伟、芦园园、杨敏、吴运金、林玉锁、陈琳、王晓寒、陆爽君。



# 土壤环境背景值

## 1 范围

本文件规定了苏州市12种元素的土壤环境背景值及使用方法，并提出了检测方法要求。

本文件适用于苏州市区域性土壤环境背景状况评价，地块尺度土壤环境背景含量统计应按照国家相关技术规范执行。

## 2 规范性引用文件

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

- GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
- GB/T 22105.1 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定
- GB/T 22105.2 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定
- HJ 491 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
- HJ 680 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法
- HJ 803 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
- HJ 923 土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法
- HJ 1185 区域性土壤环境背景含量统计技术导则
- HJ 1315 土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法

## 3 术语和定义

GB 15618、GB36600、GB 50068、HJ 1185界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**土壤** soil

位于陆地表层能够生长植物的疏松多孔物质层及其相关自然地理要素的综合体。

[来源：GB 15618—2018，3.1]

### 3.2

**土壤环境背景含量** environmental background contents of soil

在一定时间条件下，仅受地球化学过程和非点源输入影响的土壤中元素或化合物的含量。

[来源：HJ 1185—2021，3.1]

### 3.3

**土壤环境背景值** environmental background values of soil

基于土壤环境背景含量的统计值。通常以土壤环境背景含量的某一分位值表示。其中土壤环境背景含量是指在一定时间条件下，仅受地球化学过程和非点源输入影响的土壤中元素或化合物的含量。

[来源：GB 36600—2018，3.6]

### 3.4

#### 土壤类型 soil type

根据成土因素、成土过程及土壤属性的不同所划分的土壤种类，是具有一定地理发生特点和重要生产、生态意义的各类土壤的总称。

### 3.5

#### 成土母质 parent materials

地表岩石经风化作用形成的松散风化物，是土壤形成的物质基础和植物矿物养分元素（除氮外）的最初来源。根据生物气候条件、人为因素等成土条件和成土过程以及剖面形态、土壤属性划分。

### 3.6

#### 地貌 landforms

地球表面各种形态的总称，也称为地形。

### 3.7

#### 分位值 fractile

与随机变量概率分布函数的某一概率相应的值。

[来源：GB 50068—2018，2.1.31]

## 4 土壤环境背景值

### 4.1 土壤环境背景含量基本统计量

4.1.1 根据苏州市不同元素土壤环境背景含量空间分布特征，通过土壤类型、成土母质和地貌类型等主导影响因素分析，确定县级行政区及地貌类型组合为镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、钴、钒、锰、硒12种元素的土壤环境背景含量的统计单元。行政区及地貌类型的空间分布见附录A中图A.1。

4.1.2 张家港市、常熟市、太仓市、昆山市、吴江区、吴中区、相城区、姑苏区、苏州工业园区和虎丘区（高新区）相应地貌类型的12种元素土壤环境背景含量基本统计量见附录B中表B.1~表B.10。

### 4.2 土壤环境背景值的确定和使用

4.2.1 数据分布为正态分布时，以算术平均值（ $\bar{x}$ ）+2倍算术标准差（ $S$ ）作为土壤环境背景值；数据分布为对数正态分布时，以几何平均值（ $M$ ）乘以几何标准差（ $D$ ）的平方（ $M \times D^2$ ）作为土壤环境背景值；数据分布为偏态分布时，以土壤环境背景含量顺序统计量的95%分位值作为土壤环境背景值。如国家出台确定土壤环境背景值的具体规定，则按照国家有关要求执行。

4.2.2 按照评价区域的空间地理位置，依据附录A（苏州市行政区及地貌类型分布图）确定其行政区及地貌类型，从表1~表10中选定对应的土壤环境背景值。苏州市整体的土壤环境背景值可参见附录B中表B.11。

4.2.3 本文件提出的土壤环境背景值可作为区域性土壤环境质量评价的参考依据。土壤中元素含量等于或者低于背景值的，表明土壤环境质量保持自然背景水平；超过背景值的，可能受到人为活动或外来污染的影响。

## 5 检测方法

本文件按附录C表C.1的要求采用相应的方法检测土壤相关元素的含量，也可采用经国务院生态环境主管部门确认的其他等效方法。



附 录 A  
(规范性)  
苏州市行政区及地貌类型分布图

### A.1 苏州市行政区及地貌类型分布图

苏州市行政区及地貌类型分布图见图A.1。

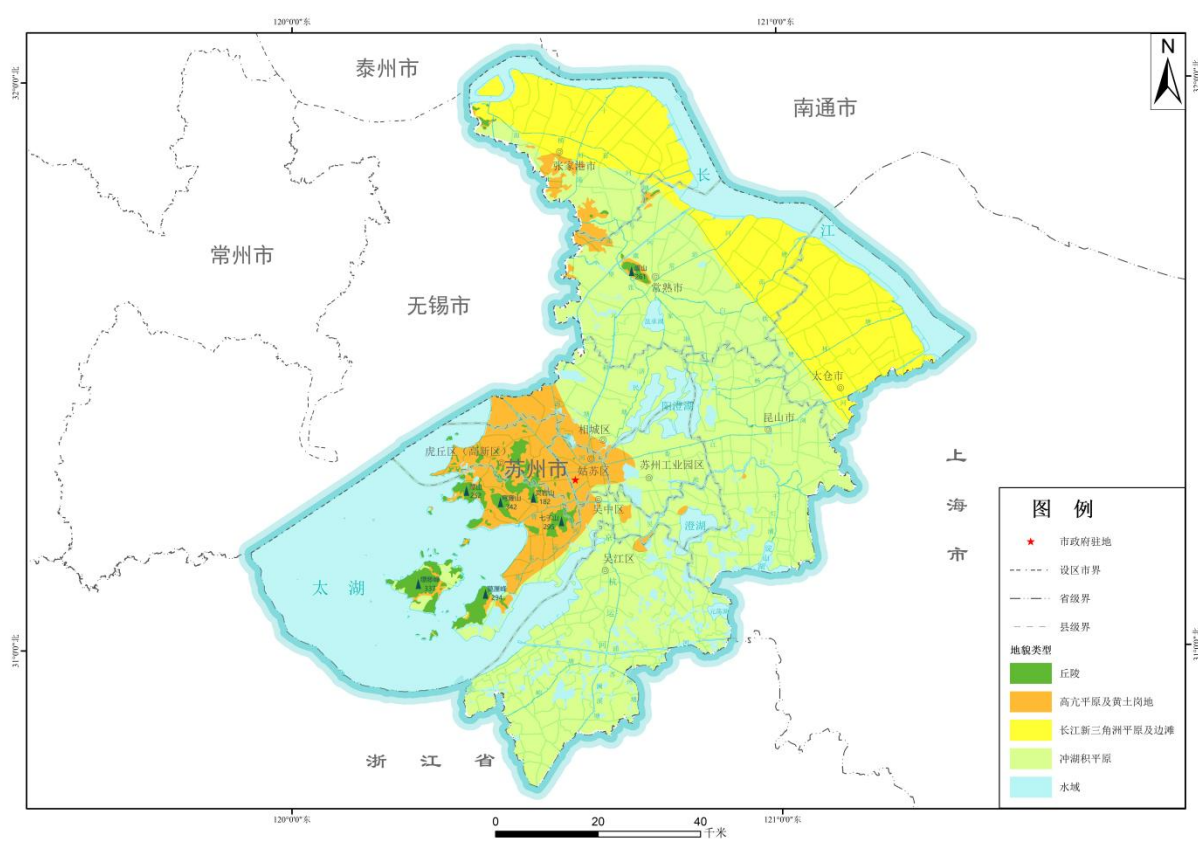


图 A.1 苏州市行政区及地貌类型分布图

附 录 B  
(规范性)  
各统计单元土壤环境背景基本统计量

各统计单元土壤环境背景基本统计见表 B.1~B.11。

表 B.1 张家港市土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素 | 地貌类型                    | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|----|-------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|    |                         | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉  | 冲湖积平原/高亢平原及黄土地/丘陵       | 0.07       | 0.10  | 0.11  | 0.14  | 0.17  | 0.20  | 0.22  | 0.24  | 0.27  | 0.17      | 0.04  | 0.16  | 1.32 | 偏态   | 0.24  |
|    | 长江新三角洲平原及边滩             | 0.07       | 0.20  | 0.23  | 0.26  | 0.29  | 0.33  | 0.36  | 0.38  | 0.58  | 0.29      | 0.06  | 0.29  | 1.24 | 偏态   | 0.38  |
| 汞  | 冲湖积平原                   | 0.03       | 0.08  | 0.10  | 0.12  | 0.15  | 0.19  | 0.23  | 0.27  | 0.48  | 0.16      | 0.07  | 0.15  | 1.53 | 偏态   | 0.27  |
|    | 高亢平原及黄土地/丘陵/长江新三角洲平原及边滩 | 0.03       | 0.06  | 0.07  | 0.09  | 0.10  | 0.12  | 0.15  | 0.18  | 0.43  | 0.11      | 0.04  | 0.10  | 1.43 | 偏态   | 0.18  |
| 砷  | 区域内所有涉及地貌类型             | 4.17       | 6.39  | 6.88  | 7.81  | 8.96  | 10.30 | 11.40 | 12.30 | 17.20 | 9.11      | 1.83  | 8.93  | 1.22 | 偏态   | 12.30 |
| 铅  | 区域内所有涉及地貌类型             | 14.10      | 22.40 | 24.00 | 26.10 | 28.70 | 31.30 | 33.80 | 36.04 | 65.20 | 29.11     | 5.04  | 28.73 | 1.17 | 偏态   | 36.04 |
| 铬  | 区域内所有涉及地貌类型             | 48.00      | 64.61 | 68.30 | 74.05 | 79.30 | 85.00 | 89.94 | 93.47 | 106.0 | 79.22     | 8.73  | 78.73 | 1.12 | 偏态   | 93.47 |
| 铜  | 区域内所有涉及地貌类型             | 0.05       | 25.00 | 26.36 | 29.00 | 33.20 | 37.80 | 41.44 | 43.60 | 56.30 | 33.56     | 6.24  | 32.77 | 1.34 | 偏态   | 43.60 |
| 锌  | 冲湖积平原                   | 36.20      | 64.32 | 70.30 | 79.80 | 91.90 | 104.0 | 118.0 | 128.0 | 149.0 | 92.98     | 19.28 | 90.95 | 1.24 | 偏态   | 128.0 |
|    | 高亢平原及黄土地/丘陵             | 41.00      | 56.92 | 60.43 | 64.90 | 72.40 | 79.60 | 87.76 | 97.87 | 118.0 | 73.82     | 13.02 | 72.72 | 1.19 | 偏态   | 97.87 |
|    | 长江新三角洲平原及边滩             | 39.78      | 68.54 | 74.17 | 82.00 | 89.85 | 98.68 | 108.0 | 114.0 | 146.0 | 90.56     | 14.26 | 89.42 | 1.17 | 偏态   | 114.0 |
| 镍  | 区域内所有涉及地貌类型             | 19.00      | 28.60 | 30.51 | 33.40 | 36.55 | 39.30 | 42.50 | 44.00 | 49.40 | 36.41     | 4.71  | 36.09 | 1.14 | 偏态   | 44.00 |
| 钴  | 区域内所有涉及地貌类型             | 8.79       | 11.70 | 12.54 | 13.50 | 14.50 | 16.00 | 17.26 | 17.96 | 20.00 | 14.77     | 1.90  | 14.64 | 1.14 | 偏态   | 17.96 |

表 B.1 张家港市土壤环境背景含量的基本统计量（续）

单位：mg/kg

| 元素                                                                                                      | 地貌类型                  | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                                                                                         |                       | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 钒                                                                                                       | 区域内所有涉及地貌类型           | 32.00      | 49.86 | 87.48 | 93.80 | 99.50 | 109.0 | 117.0 | 121.3 | 141.0 | 98.78     | 17.48 | 96.68 | 1.26 | 偏态   | 121.3 |
| 锰                                                                                                       | 冲湖积平原/高亢平原及黄土岗地/丘陵    | 382.0      | 411.4 | 421.8 | 463.3 | 534.5 | 605.5 | 663.9 | 704.6 | 1000  | 544.2     | 106.4 | 534.9 | 1.20 | 偏态   | 704.6 |
|                                                                                                         | 长江新三角洲平原及边滩           | 589.0      | 613.6 | 645.0 | 705.0 | 775.0 | 847.5 | 918.2 | 933.5 | 1033  | 777.4     | 101.8 | 770.8 | 1.14 | 偏态   | 933.5 |
| 硒                                                                                                       | 冲湖积平原/丘陵              | 0.23       | 0.25  | 0.26  | 0.29  | 0.32  | 0.35  | 0.40  | 0.43  | 0.62  | 0.33      | 0.06  | 0.32  | 1.19 | 偏态   | 0.43  |
|                                                                                                         | 高亢平原及黄土岗地/长江新三角洲平原及边滩 | 0.10       | 0.20  | 0.22  | 0.24  | 0.26  | 0.28  | 0.32  | 0.35  | 0.49  | 0.27      | 0.05  | 0.26  | 1.19 | 偏态   | 0.35  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括丘陵、冲湖积平原、长江新三角洲平原及边滩、高亢平原及黄土岗地。 $\bar{x}$ 为算术平均值， $S$ 为算术标准差， $M$ 为几何平均值， $D$ 为几何标准差，下同。 |                       |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.2 常熟市土壤环境背景含量的基本统计量

单位: mg/kg

| 元素 | 地貌类型         | 顺序统计量 (分位值) |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|----|--------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|    |              | 最小值         | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉  | 区域内所有涉及地貌类型  | 0.004       | 0.12  | 0.13  | 0.15  | 0.18  | 0.21  | 0.25  | 0.27  | 0.32  | 0.18      | 0.05  | 0.18  | 1.33 | 偏态   | 0.27  |
| 汞  | 区域内所有涉及地貌类型  | 0.04        | 0.09  | 0.12  | 0.15  | 0.20  | 0.27  | 0.33  | 0.37  | 1.60  | 0.22      | 0.09  | 0.20  | 1.52 | 偏态   | 0.37  |
| 砷  | 区域内所有涉及地貌类型  | 0.53        | 5.56  | 6.05  | 6.77  | 7.98  | 9.20  | 10.30 | 11.07 | 18.60 | 8.08      | 1.81  | 7.87  | 1.28 | 偏态   | 11.07 |
| 铅  | 冲湖积平原/丘陵     | 7.79        | 25.40 | 27.00 | 29.50 | 32.40 | 36.90 | 44.50 | 52.54 | 69.50 | 34.37     | 8.09  | 33.55 | 1.24 | 偏态   | 52.54 |
|    | 高亢平原及黄土岗地    | 20.40       | 24.51 | 25.23 | 26.25 | 27.85 | 30.48 | 35.37 | 38.81 | 46.40 | 29.12     | 4.65  | 28.79 | 1.16 | 偏态   | 38.81 |
|    | 长江新三角洲平原及边滩  | 2.64        | 20.65 | 22.25 | 23.89 | 25.80 | 28.20 | 31.70 | 33.75 | 45.50 | 26.37     | 4.44  | 25.95 | 1.22 | 偏态   | 33.75 |
| 铬  | 区域内所有涉及地貌类型  | 23.03       | 62.40 | 66.43 | 71.83 | 79.00 | 85.10 | 90.87 | 94.74 | 114.0 | 78.58     | 10.09 | 77.89 | 1.15 | 偏态   | 94.74 |
| 铜  | 冲湖积平原        | 0.05        | 26.00 | 27.50 | 30.50 | 33.80 | 38.20 | 45.21 | 49.11 | 59.80 | 35.01     | 7.22  | 33.90 | 1.45 | 偏态   | 49.11 |
|    | 高亢平原及黄土岗地/丘陵 | 18.00       | 20.90 | 22.67 | 25.10 | 26.75 | 29.95 | 33.03 | 36.06 | 50.20 | 27.84     | 5.29  | 27.40 | 1.19 | 偏态   | 36.06 |
|    | 长江新三角洲平原及边滩  | 13.90       | 19.60 | 21.16 | 22.75 | 24.70 | 27.15 | 31.40 | 35.80 | 56.40 | 25.70     | 5.21  | 25.26 | 1.20 | 偏态   | 35.80 |
| 锌  | 冲湖积平原        | 36.20       | 64.32 | 70.30 | 79.80 | 91.90 | 104.0 | 118.0 | 128.0 | 149.0 | 92.98     | 19.28 | 90.95 | 1.24 | 偏态   | 128.0 |
|    | 高亢平原及黄土岗地/丘陵 | 41.00       | 56.92 | 60.43 | 64.90 | 72.40 | 79.60 | 87.76 | 97.87 | 118.0 | 73.82     | 13.02 | 72.72 | 1.19 | 偏态   | 97.87 |
|    | 长江新三角洲平原及边滩  | 39.78       | 68.54 | 74.17 | 82.00 | 89.85 | 98.68 | 108.0 | 114.0 | 146.0 | 90.56     | 14.26 | 89.42 | 1.17 | 偏态   | 114.0 |
| 镍  | 冲湖积平原        | 18.61       | 27.80 | 29.50 | 32.90 | 35.80 | 38.50 | 40.72 | 42.40 | 52.00 | 35.49     | 4.67  | 35.17 | 1.15 | 偏态   | 42.40 |
|    | 高亢平原及黄土岗地/丘陵 | 18.70       | 23.12 | 24.84 | 27.78 | 30.10 | 31.50 | 34.18 | 34.67 | 37.35 | 29.61     | 3.55  | 29.38 | 1.14 | 偏态   | 34.67 |
|    | 长江新三角洲平原及边滩  | 14.37       | 24.38 | 25.89 | 28.80 | 31.00 | 33.90 | 36.81 | 38.71 | 51.30 | 31.34     | 4.85  | 30.96 | 1.17 | 偏态   | 38.71 |
| 钴  | 区域内所有涉及地貌类型  | 5.96        | 10.50 | 11.40 | 12.35 | 13.60 | 14.80 | 15.70 | 16.23 | 22.30 | 13.57     | 1.90  | 13.43 | 1.16 | 偏态   | 16.23 |
| 锰  | 区域内所有涉及地貌类型  | 212.0       | 412.5 | 452.0 | 503.5 | 558.0 | 631.0 | 685.2 | 728.6 | 982.0 | 566.6     | 103.1 | 557.0 | 1.21 | 偏态   | 728.6 |
| 钒  | 区域内所有涉及地貌类型  | 24.10       | 40.57 | 49.70 | 84.70 | 96.80 | 103.0 | 108.6 | 111.0 | 121.0 | 90.10     | 20.58 | 86.76 | 1.36 | 偏态   | 111.0 |

表 B.2 常熟市土壤环境背景含量的基本统计量（续）

单位：mg/kg

| 元素                                             | 地貌类型               | 顺序统计量（分位值） |      |      |      |      |      |      |      |      | $\bar{x}$ | $S$  | $M$  | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|------------------------------------------------|--------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|-------|
|                                                |                    | 最小值        | 5%   | 10%  | 25%  | 50%  | 75%  | 90%  | 95%  | 最大值  |           |      |      |      |      |       |
| 硒                                              | 冲湖积平原/高亢平原及黄土岗地/丘陵 | 0.03       | 0.21 | 0.23 | 0.27 | 0.30 | 0.33 | 0.38 | 0.41 | 1.09 | 0.31      | 0.08 | 0.30 | 1.26 | 偏态   | 0.41  |
|                                                | 长江新三角洲平原及边滩        | 0.01       | 0.14 | 0.15 | 0.20 | 0.22 | 0.24 | 0.26 | 0.30 | 0.35 | 0.21      | 0.06 | 0.19 | 1.72 | 偏态   | 0.30  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括丘陵、冲湖积平原、长江新三角洲平原及边滩、高亢平原及黄土岗地。 |                    |            |      |      |      |      |      |      |      |      |           |      |      |      |      |       |

表 B.3 太仓市土壤环境背景含量的基本统计量

| 元素 | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|----|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|    |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉  | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.08       | 0.13  | 0.14  | 0.16  | 0.19  | 0.21  | 0.24  | 0.26  | 0.30  | 0.19      | 0.04  | 0.18  | 1.25 | 偏态   | 0.26  |
| 汞  | 冲湖积平原       | 0.11       | 0.18  | 0.21  | 0.24  | 0.28  | 0.36  | 0.45  | 0.47  | 0.49  | 0.30      | 0.09  | 0.29  | 1.37 | 偏态   | 0.47  |
|    | 长江新三角洲平原及边滩 | 0.03       | 0.09  | 0.12  | 0.15  | 0.18  | 0.23  | 0.27  | 0.31  | 0.70  | 0.19      | 0.07  | 0.18  | 1.46 | 偏态   | 0.31  |
| 砷  | 区域内所有涉及地貌类型 | 2.80       | 5.35  | 5.72  | 6.38  | 7.25  | 8.13  | 9.44  | 10.70 | 15.20 | 7.49      | 1.73  | 7.31  | 1.24 | 偏态   | 10.70 |
| 铅  | 区域内所有涉及地貌类型 | 15.00      | 20.94 | 23.60 | 27.20 | 30.00 | 32.90 | 38.16 | 43.50 | 68.60 | 30.63     | 6.49  | 30.00 | 1.22 | 偏态   | 43.50 |
| 铬  | 区域内所有涉及地貌类型 | 45.00      | 62.00 | 68.00 | 75.15 | 81.10 | 86.40 | 92.98 | 98.59 | 115.0 | 80.72     | 10.64 | 79.99 | 1.15 | 偏态   | 98.59 |
| 铜  | 冲湖积平原       | 0.05       | 27.00 | 28.92 | 31.65 | 39.90 | 46.85 | 55.52 | 57.41 | 59.80 | 39.89     | 10.65 | 36.09 | 2.20 | 偏态   | 57.41 |
|    | 长江新三角洲平原及边滩 | 13.50      | 21.88 | 24.10 | 26.30 | 28.90 | 31.80 | 34.68 | 38.00 | 56.90 | 29.28     | 5.27  | 28.82 | 1.20 | 偏态   | 38.00 |
| 锌  | 区域内所有涉及地貌类型 | 23.70      | 83.58 | 86.40 | 92.50 | 99.20 | 107.0 | 120.0 | 131.2 | 148.0 | 101.2     | 14.48 | 100.1 | 1.16 | 偏态   | 131.2 |
| 镍  | 区域内所有涉及地貌类型 | 23.00      | 29.07 | 30.90 | 33.30 | 35.90 | 38.80 | 41.67 | 42.97 | 53.80 | 36.03     | 4.21  | 35.78 | 1.13 | 偏态   | 42.97 |

单位：mg/kg

表 B.3 太仓市土壤环境背景含量的基本统计量（续）

单位：mg/kg

| 元素                                | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|-----------------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                   |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 钴                                 | 区域内所有涉及地貌类型 | 8.66       | 11.32 | 11.90 | 12.90 | 13.90 | 15.03 | 15.60 | 15.89 | 16.80 | 13.82     | 1.48  | 13.74 | 1.12 | 偏态   | 15.89 |
| 钒                                 | 区域内所有涉及地貌类型 | 28.90      | 35.86 | 42.83 | 87.35 | 94.65 | 99.43 | 103.0 | 105.0 | 110.0 | 88.05     | 20.25 | 84.55 | 1.38 | 偏态   | 105.0 |
| 锰                                 | 区域内所有涉及地貌类型 | 229.0      | 423.3 | 462.9 | 515.0 | 577.5 | 647.0 | 714.3 | 790.4 | 1227  | 586.7     | 114.3 | 576.0 | 1.21 | 偏态   | 790.4 |
| 硒                                 | 冲湖积平原       | 0.23       | 0.25  | 0.26  | 0.29  | 0.32  | 0.35  | 0.40  | 0.43  | 0.62  | 0.33      | 0.06  | 0.32  | 1.19 | 偏态   | 0.43  |
|                                   | 长江新三角洲平原及边滩 | 0.10       | 0.20  | 0.22  | 0.24  | 0.26  | 0.28  | 0.32  | 0.35  | 0.49  | 0.27      | 0.05  | 0.26  | 1.19 | 偏态   | 0.35  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括冲湖积平原、长江新三角洲平原及边滩。 |             |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.4 昆山市土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素                       | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|--------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                          |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.004      | 0.11  | 0.13  | 0.16  | 0.19  | 0.22  | 0.26  | 0.27  | 0.32  | 0.19      | 0.05  | 0.18  | 1.33 | 偏态   | 0.27  |
| 汞                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.02       | 0.08  | 0.12  | 0.17  | 0.23  | 0.29  | 0.37  | 0.42  | 2.02  | 0.24      | 0.12  | 0.22  | 1.65 | 偏态   | 0.42  |
| 砷                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 2.73       | 5.87  | 6.29  | 7.12  | 8.31  | 9.89  | 11.30 | 12.40 | 15.20 | 8.62      | 1.99  | 8.39  | 1.26 | 偏态   | 12.40 |
| 铅                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 7.79       | 25.40 | 27.00 | 29.50 | 32.40 | 36.90 | 44.50 | 52.54 | 69.50 | 34.37     | 8.09  | 33.55 | 1.24 | 偏态   | 52.54 |
| 铬                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 46.36      | 66.91 | 73.86 | 79.53 | 84.30 | 88.99 | 94.10 | 98.41 | 113.0 | 83.92     | 9.14  | 83.39 | 1.12 | 偏态   | 98.41 |
| 铜                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 12.96      | 26.32 | 27.54 | 29.80 | 32.40 | 36.43 | 41.60 | 46.00 | 59.40 | 33.73     | 6.13  | 33.22 | 1.19 | 偏态   | 46.00 |
| 锌                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 37.76      | 71.37 | 78.49 | 85.20 | 93.40 | 103.0 | 116.1 | 127.6 | 149.0 | 95.15     | 16.75 | 93.67 | 1.20 | 偏态   | 127.6 |
| 镍                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 19.75      | 30.45 | 32.30 | 34.60 | 37.10 | 39.38 | 41.43 | 42.75 | 48.90 | 36.87     | 3.96  | 36.64 | 1.12 | 偏态   | 42.75 |
| 钴                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 10.70      | 12.42 | 12.90 | 13.90 | 14.40 | 15.10 | 15.80 | 16.49 | 17.20 | 14.43     | 1.15  | 14.38 | 1.08 | 偏态   | 16.49 |
| 钒                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 38.10      | 48.32 | 87.01 | 96.13 | 101.0 | 105.0 | 110.0 | 112.0 | 117.0 | 96.89     | 16.51 | 94.86 | 1.26 | 偏态   | 112.0 |
| 锰                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 212.0      | 400.9 | 442.0 | 489.0 | 541.0 | 604.5 | 668.2 | 720.8 | 943.0 | 549.5     | 96.9  | 540.9 | 1.20 | 偏态   | 720.8 |
| 硒                        | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.03       | 0.21  | 0.23  | 0.27  | 0.30  | 0.33  | 0.38  | 0.41  | 1.09  | 0.31      | 0.08  | 0.30  | 1.26 | 偏态   | 0.41  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括丘陵、冲湖积平原。 |             |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.5 吴江区土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素                              | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|---------------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                 |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.06       | 0.10  | 0.11  | 0.13  | 0.15  | 0.18  | 0.20  | 0.23  | 0.29  | 0.16      | 0.04  | 0.15  | 1.27 | 偏态   | 0.23  |
| 汞                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.02       | 0.08  | 0.12  | 0.17  | 0.23  | 0.29  | 0.37  | 0.42  | 2.02  | 0.24      | 0.12  | 0.22  | 1.65 | 偏态   | 0.42  |
| 砷                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 2.73       | 5.87  | 6.29  | 7.12  | 8.31  | 9.89  | 11.30 | 12.40 | 15.20 | 8.62      | 1.99  | 8.39  | 1.26 | 偏态   | 12.40 |
| 铅                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 14.60      | 23.89 | 26.08 | 29.45 | 31.90 | 34.20 | 36.90 | 39.30 | 64.30 | 31.85     | 4.98  | 31.46 | 1.17 | 偏态   | 39.30 |
| 铬                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 30.00      | 53.20 | 60.00 | 69.30 | 77.30 | 82.90 | 87.70 | 90.70 | 117.0 | 75.33     | 11.45 | 74.33 | 1.19 | 偏态   | 90.70 |
| 铜                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 9.00       | 20.62 | 23.33 | 26.00 | 28.60 | 31.30 | 34.67 | 37.60 | 59.60 | 28.85     | 5.31  | 28.37 | 1.20 | 偏态   | 37.60 |
| 锌                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 28.00      | 57.46 | 63.80 | 74.10 | 81.50 | 87.70 | 96.30 | 104.4 | 141.0 | 81.20     | 14.08 | 79.94 | 1.20 | 偏态   | 104.4 |
| 镍                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 11.30      | 20.90 | 23.00 | 28.65 | 33.10 | 36.60 | 39.64 | 42.00 | 49.60 | 32.37     | 6.39  | 31.67 | 1.24 | 偏态   | 42.00 |
| 钴                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 4.99       | 8.76  | 9.92  | 12.00 | 13.90 | 15.10 | 16.20 | 16.80 | 19.50 | 13.42     | 2.46  | 13.17 | 1.23 | 偏态   | 16.80 |
| 钒                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 21.70      | 41.86 | 57.10 | 88.00 | 99.40 | 105.0 | 110.0 | 112.7 | 118.0 | 92.47     | 19.95 | 89.40 | 1.33 | 偏态   | 112.7 |
| 锰                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 168.0      | 356.4 | 389.4 | 450.0 | 507.0 | 587.0 | 658.3 | 713.0 | 1069  | 522.1     | 113.4 | 510.1 | 1.24 | 偏态   | 713.0 |
| 硒                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.03       | 0.21  | 0.23  | 0.27  | 0.30  | 0.33  | 0.38  | 0.41  | 1.09  | 0.31      | 0.08  | 0.30  | 1.26 | 偏态   | 0.41  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括冲湖积平原、高亢平原及黄土岗地。 |             |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |



表 B.6 吴中区土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素                                 | 地貌类型         | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|------------------------------------|--------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                    |              | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 0.03       | 0.09  | 0.10  | 0.12  | 0.14  | 0.17  | 0.20  | 0.23  | 0.91  | 0.15      | 0.06  | 0.14  | 1.37 | 偏态   | 0.23  |
| 汞                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 0.02       | 0.08  | 0.12  | 0.17  | 0.23  | 0.29  | 0.37  | 0.42  | 2.02  | 0.24      | 0.12  | 0.22  | 1.65 | 偏态   | 0.42  |
| 砷                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 2.73       | 5.87  | 6.29  | 7.12  | 8.31  | 9.89  | 11.30 | 12.40 | 15.20 | 8.62      | 1.99  | 8.39  | 1.26 | 偏态   | 12.40 |
| 铅                                  | 冲湖积平原        | 22.50      | 24.48 | 26.34 | 29.70 | 32.40 | 35.50 | 38.92 | 41.60 | 56.80 | 32.84     | 5.46  | 32.42 | 1.17 | 偏态   | 41.60 |
|                                    | 高亢平原及黄土岗地/丘陵 | 17.80      | 26.30 | 28.00 | 30.90 | 34.30 | 37.60 | 44.10 | 51.00 | 68.20 | 35.53     | 7.76  | 34.78 | 1.23 | 偏态   | 51.00 |
| 铬                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 35.00      | 51.82 | 59.38 | 67.60 | 76.80 | 82.20 | 85.64 | 87.56 | 99.65 | 73.97     | 11.37 | 72.97 | 1.19 | 偏态   | 87.56 |
| 铜                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 9.00       | 19.38 | 22.06 | 25.70 | 29.00 | 32.00 | 35.88 | 38.42 | 49.00 | 28.96     | 5.71  | 28.37 | 1.23 | 偏态   | 38.42 |
| 锌                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 24.90      | 52.00 | 58.31 | 65.63 | 76.10 | 87.68 | 98.95 | 110.0 | 136.0 | 77.53     | 17.59 | 75.53 | 1.26 | 偏态   | 110.0 |
| 镍                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 12.60      | 17.65 | 20.56 | 27.23 | 32.90 | 36.40 | 39.11 | 41.00 | 50.00 | 31.39     | 7.09  | 30.45 | 1.30 | 偏态   | 41.00 |
| 钴                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 2.94       | 8.43  | 9.28  | 11.40 | 13.65 | 15.10 | 16.15 | 16.88 | 18.40 | 13.13     | 2.75  | 12.78 | 1.29 | 偏态   | 16.88 |
| 钒                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 17.10      | 40.35 | 50.60 | 70.43 | 90.55 | 103.0 | 108.5 | 111.0 | 119.0 | 85.13     | 22.74 | 81.09 | 1.41 | 偏态   | 111.0 |
| 锰                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 229.0      | 423.3 | 462.9 | 515.0 | 577.5 | 647.0 | 714.3 | 790.4 | 1227  | 586.7     | 114.3 | 576.0 | 1.21 | 偏态   | 790.4 |
| 硒                                  | 区域内所有涉及地貌类型  | 0.02       | 0.19  | 0.22  | 0.27  | 0.32  | 0.38  | 0.45  | 0.48  | 0.63  | 0.33      | 0.09  | 0.31  | 1.38 | 偏态   | 0.48  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括丘陵、冲湖积平原、高亢平原及黄土岗地。 |              |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.7 相城区土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素                              | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|---------------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                 |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.04       | 0.11  | 0.13  | 0.15  | 0.18  | 0.22  | 0.26  | 0.28  | 0.37  | 0.19      | 0.05  | 0.18  | 1.33 | 偏态   | 0.28  |
| 汞                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.09       | 0.10  | 0.11  | 0.12  | 0.17  | 0.28  | 0.35  | 0.48  | 0.61  | 0.22      | 0.15  | 0.19  | 1.80 | 对数正态 | 0.61  |
| 砷                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 1.94       | 7.27  | 8.00  | 8.90  | 10.00 | 11.10 | 12.20 | 12.80 | 32.50 | 10.04     | 1.95  | 9.85  | 1.22 | 偏态   | 12.80 |
| 铅                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 17.00      | 23.10 | 27.46 | 31.00 | 35.60 | 43.40 | 49.22 | 55.42 | 69.90 | 37.51     | 9.52  | 36.34 | 1.29 | 偏态   | 55.42 |
| 铬                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 31.30      | 62.67 | 66.90 | 73.00 | 78.90 | 86.00 | 91.32 | 93.40 | 109.0 | 78.63     | 10.25 | 77.87 | 1.16 | 偏态   | 93.40 |
| 铜                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 18.80      | 26.84 | 28.40 | 31.93 | 34.85 | 38.88 | 42.82 | 46.12 | 51.90 | 35.40     | 5.83  | 34.92 | 1.18 | 偏态   | 46.12 |
| 锌                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 37.76      | 71.37 | 78.49 | 85.20 | 93.40 | 103.0 | 116.1 | 127.6 | 149.0 | 95.15     | 16.75 | 93.67 | 1.20 | 偏态   | 127.6 |
| 镍                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 13.40      | 26.91 | 28.62 | 32.20 | 35.10 | 38.08 | 40.69 | 42.30 | 46.70 | 34.87     | 4.88  | 34.49 | 1.17 | 偏态   | 42.30 |
| 钴                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 3.90       | 10.86 | 12.60 | 13.90 | 14.60 | 15.30 | 15.80 | 16.24 | 17.80 | 14.23     | 1.89  | 14.05 | 1.20 | 偏态   | 16.24 |
| 钒                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 26.00      | 47.26 | 89.48 | 99.00 | 103.0 | 106.0 | 110.0 | 113.8 | 116.0 | 97.73     | 18.85 | 94.79 | 1.33 | 偏态   | 113.8 |
| 锰                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 168.0      | 356.4 | 389.4 | 450.0 | 507.0 | 587.0 | 658.3 | 713.0 | 1069  | 522.1     | 113.4 | 510.1 | 1.24 | 偏态   | 713.0 |
| 硒                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.02       | 0.26  | 0.29  | 0.33  | 0.37  | 0.41  | 0.46  | 0.54  | 1.06  | 0.38      | 0.12  | 0.35  | 1.68 | 偏态   | 0.54  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括冲湖积平原、高亢平原及黄土岗地。 |             |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.8 姑苏区土壤环境背景含量的基本统计量

单位: mg/kg

| 元素                                  | 地貌类型        | 顺序统计量 (分位值) |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|-------------------------------------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                     |             | 最小值         | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.08        | 0.11  | 0.12  | 0.15  | 0.19  | 0.23  | 0.28  | 0.29  | 1.08  | 0.20      | 0.10  | 0.19  | 1.43 | 正态   | 0.41  |
| 汞                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.02        | 0.08  | 0.12  | 0.17  | 0.23  | 0.29  | 0.37  | 0.42  | 2.02  | 0.24      | 0.12  | 0.22  | 1.65 | 正态   | 0.48  |
| 砷                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 8.00        | 8.11  | 8.24  | 8.95  | 9.84  | 10.60 | 12.45 | 13.05 | 13.20 | 10.03     | 1.60  | 9.92  | 1.17 | 正态   | 13.24 |
| 铅                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 19.60       | 29.54 | 32.06 | 38.10 | 43.50 | 51.05 | 63.00 | 66.37 | 171.0 | 46.13     | 16.21 | 44.16 | 1.33 | 正态   | 78.55 |
| 铬                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 46.36       | 66.91 | 73.86 | 79.53 | 84.30 | 88.99 | 94.10 | 98.41 | 113.0 | 83.92     | 9.14  | 83.39 | 1.12 | 正态   | 102.2 |
| 铜                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 33.30       | 36.53 | 37.95 | 39.40 | 45.95 | 51.73 | 56.00 | 57.93 | 62.20 | 46.19     | 7.99  | 45.56 | 1.19 | 正态   | 62.17 |
| 锌                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 23.70       | 83.58 | 86.40 | 92.50 | 99.20 | 107.0 | 120.0 | 131.2 | 148.0 | 101.2     | 14.48 | 100.1 | 1.16 | 正态   | 130.1 |
| 镍                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 19.75       | 30.45 | 32.30 | 34.60 | 37.10 | 39.38 | 41.43 | 42.75 | 48.90 | 36.87     | 3.96  | 36.64 | 1.12 | 正态   | 44.80 |
| 钴                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 12.60       | 12.80 | 13.30 | 13.40 | 14.30 | 14.40 | 14.90 | 15.10 | 15.30 | 14.06     | 0.74  | 14.04 | 1.05 | 正态   | 15.55 |
| 钒                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 86.00       | 87.60 | 88.00 | 94.70 | 96.70 | 100.0 | 104.0 | 107.0 | 107.0 | 96.91     | 5.89  | 96.74 | 1.06 | 正态   | 108.7 |
| 锰                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 229.0       | 423.3 | 462.9 | 515.0 | 577.5 | 647.0 | 714.3 | 790.4 | 1227  | 586.7     | 114.3 | 576.0 | 1.21 | 正态   | 815.4 |
| 硒                                   | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.19        | 0.25  | 0.30  | 0.32  | 0.40  | 0.47  | 0.56  | 0.70  | 1.60  | 0.43      | 0.20  | 0.41  | 1.41 | 正态   | 0.84  |
| 注: 区域内所有涉及地貌类型包括丘陵、冲湖积平原、高亢平原及黄土岗地。 |             |             |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.9 苏州工业园区土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素                              | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|---------------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                                 |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.03       | 0.09  | 0.10  | 0.12  | 0.14  | 0.17  | 0.20  | 0.23  | 0.91  | 0.15      | 0.06  | 0.14  | 1.37 | 偏态   | 0.23  |
| 汞                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.03       | 0.07  | 0.09  | 0.12  | 0.21  | 0.27  | 0.38  | 0.39  | 0.42  | 0.21      | 0.11  | 0.18  | 1.81 | 偏态   | 0.39  |
| 砷                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 7.96       | 9.39  | 9.62  | 10.20 | 11.20 | 12.55 | 13.98 | 16.32 | 25.40 | 11.77     | 2.61  | 11.55 | 1.20 | 偏态   | 16.32 |
| 铅                               | 冲湖积平原       | 7.79       | 25.40 | 27.00 | 29.50 | 32.40 | 36.90 | 44.50 | 52.54 | 69.50 | 34.37     | 8.09  | 33.55 | 1.24 | 偏态   | 52.54 |
|                                 | 高亢平原及黄土岗地   | 20.40      | 24.51 | 25.23 | 26.25 | 27.85 | 30.48 | 35.37 | 38.81 | 46.40 | 29.12     | 4.65  | 28.79 | 1.16 | 偏态   | 38.81 |
| 铬                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 76.80      | 78.36 | 80.74 | 84.30 | 86.30 | 89.20 | 91.62 | 93.06 | 103.0 | 86.47     | 4.55  | 86.35 | 1.05 | 偏态   | 93.06 |
| 铜                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 24.10      | 27.02 | 27.64 | 30.40 | 32.00 | 35.00 | 39.36 | 45.16 | 49.10 | 33.38     | 5.13  | 33.03 | 1.15 | 偏态   | 45.16 |
| 锌                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 35.20      | 61.00 | 65.80 | 75.00 | 81.90 | 92.20 | 109.5 | 123.0 | 138.0 | 85.04     | 18.08 | 83.18 | 1.24 | 偏态   | 123.0 |
| 镍                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 31.60      | 32.84 | 33.98 | 37.00 | 38.50 | 40.10 | 41.20 | 42.16 | 47.10 | 38.34     | 2.91  | 38.23 | 1.08 | 偏态   | 42.16 |
| 钴                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 8.79       | 11.50 | 12.00 | 13.30 | 14.20 | 14.95 | 15.82 | 16.20 | 17.70 | 14.05     | 1.51  | 13.96 | 1.12 | 偏态   | 16.20 |
| 钒                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 90.00      | 98.70 | 99.90 | 102.5 | 105.0 | 107.5 | 110.0 | 112.0 | 112.0 | 104.8     | 4.63  | 104.7 | 1.05 | 偏态   | 112.0 |
| 锰                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 212.0      | 400.9 | 442.0 | 489.0 | 541.0 | 604.5 | 668.2 | 720.8 | 943.0 | 549.5     | 96.85 | 540.9 | 1.20 | 偏态   | 720.8 |
| 硒                               | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.02       | 0.19  | 0.22  | 0.27  | 0.32  | 0.38  | 0.45  | 0.48  | 0.63  | 0.33      | 0.09  | 0.31  | 1.38 | 偏态   | 0.48  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括冲湖积平原、高亢平原及黄土岗地。 |             |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.10 虎丘区（高新区）土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素                           | 地貌类型        | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$   | $M$   | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|------------------------------|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|------|------|-------|
|                              |             | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |       |       |      |      |       |
| 镉                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.08       | 0.11  | 0.12  | 0.15  | 0.19  | 0.23  | 0.28  | 0.29  | 1.08  | 0.20      | 0.10  | 0.19  | 1.43 | 偏态   | 0.29  |
| 汞                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.02       | 0.08  | 0.12  | 0.17  | 0.23  | 0.29  | 0.37  | 0.42  | 2.02  | 0.24      | 0.12  | 0.22  | 1.65 | 偏态   | 0.42  |
| 砷                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 5.93       | 7.27  | 7.69  | 8.61  | 9.66  | 10.30 | 11.80 | 12.55 | 17.90 | 9.69      | 1.84  | 9.53  | 1.20 | 偏态   | 12.55 |
| 铅                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 19.60      | 29.54 | 32.06 | 38.10 | 43.50 | 51.05 | 63.00 | 66.37 | 171.0 | 46.13     | 16.21 | 44.16 | 1.33 | 偏态   | 66.37 |
| 铬                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 46.10      | 54.85 | 61.28 | 70.43 | 76.25 | 81.58 | 87.84 | 90.72 | 117.0 | 75.48     | 10.80 | 74.67 | 1.16 | 偏态   | 90.72 |
| 铜                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 15.20      | 24.67 | 26.96 | 31.90 | 35.90 | 40.65 | 47.10 | 49.38 | 58.70 | 36.36     | 7.79  | 35.51 | 1.25 | 偏态   | 49.38 |
| 锌                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 35.20      | 61.00 | 65.80 | 75.00 | 81.90 | 92.20 | 109.5 | 123.0 | 138.0 | 85.04     | 18.08 | 83.18 | 1.24 | 偏态   | 123.0 |
| 镍                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 18.80      | 21.46 | 23.84 | 28.20 | 32.10 | 34.90 | 37.85 | 39.32 | 44.80 | 31.63     | 5.27  | 31.17 | 1.19 | 偏态   | 39.32 |
| 钴                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 6.93       | 9.07  | 10.10 | 11.70 | 13.80 | 14.40 | 14.90 | 15.18 | 21.60 | 13.07     | 2.23  | 12.87 | 1.20 | 偏态   | 15.18 |
| 钒                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 30.10      | 42.80 | 51.82 | 83.70 | 94.90 | 101.0 | 105.0 | 106.6 | 124.0 | 88.98     | 19.76 | 85.98 | 1.34 | 偏态   | 106.6 |
| 锰                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 168.0      | 356.4 | 389.4 | 450.0 | 507.0 | 587.0 | 658.3 | 713.0 | 1069  | 522.1     | 113.4 | 510.1 | 1.24 | 偏态   | 713.0 |
| 硒                            | 区域内所有涉及地貌类型 | 0.19       | 0.25  | 0.30  | 0.32  | 0.40  | 0.47  | 0.56  | 0.70  | 1.60  | 0.43      | 0.20  | 0.41  | 1.41 | 偏态   | 0.70  |
| 注：区域内所有涉及地貌类型包括丘陵、高亢平原及黄土岗地。 |             |            |       |       |       |       |       |       |       |       |           |       |       |      |      |       |

表 B.11 苏州市土壤环境背景含量的基本统计量

单位：mg/kg

| 元素 | 顺序统计量（分位值） |       |       |       |       |       |       |       |       | $\bar{x}$ | $S$    | $M$    | $D$  | 数据分布 | 环境背景值 |
|----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|--------|--------|------|------|-------|
|    | 最小值        | 5%    | 10%   | 25%   | 50%   | 75%   | 90%   | 95%   | 最大值   |           |        |        |      |      |       |
| 镉  | 0.00       | 0.11  | 0.12  | 0.14  | 0.18  | 0.22  | 0.28  | 0.31  | 1.31  | 0.19      | 0.07   | 0.18   | 1.40 | 偏态   | 0.23  |
| 汞  | 0.02       | 0.07  | 0.09  | 0.13  | 0.19  | 0.26  | 0.33  | 0.38  | 2.02  | 0.20      | 0.11   | 0.18   | 1.69 | 偏态   | 0.39  |
| 砷  | 0.53       | 5.79  | 6.26  | 7.20  | 8.50  | 9.99  | 11.40 | 12.30 | 32.50 | 8.70      | 2.08   | 8.45   | 1.28 | 偏态   | 16.32 |
| 铅  | 2.64       | 22.90 | 24.80 | 27.80 | 31.10 | 34.90 | 41.40 | 47.20 | 171.0 | 32.37     | 7.93   | 31.56  | 1.25 | 偏态   | 38.81 |
| 铬  | 23.03      | 60.29 | 65.70 | 72.85 | 79.90 | 85.60 | 90.90 | 94.40 | 117.0 | 78.86     | 10.59  | 78.07  | 1.16 | 偏态   | 93.06 |
| 铜  | 0.05       | 22.20 | 24.30 | 27.30 | 31.00 | 35.40 | 40.90 | 45.30 | 62.20 | 31.87     | 7.07   | 31.00  | 1.33 | 偏态   | 45.16 |
| 锌  | 23.70      | 62.00 | 68.60 | 78.78 | 88.70 | 99.70 | 112.0 | 121.0 | 166.0 | 89.72     | 17.77  | 87.92  | 1.23 | 偏态   | 123.0 |
| 镍  | 9.78       | 24.30 | 27.80 | 31.70 | 35.20 | 38.30 | 41.00 | 42.70 | 53.80 | 34.70     | 5.51   | 34.21  | 1.19 | 偏态   | 42.16 |
| 钴  | 2.94       | 10.00 | 11.20 | 12.90 | 14.10 | 15.20 | 16.10 | 16.80 | 22.30 | 13.89     | 2.09   | 13.71  | 1.19 | 偏态   | 16.20 |
| 钒  | 17.10      | 44.82 | 65.29 | 89.00 | 98.80 | 105.0 | 110.0 | 113.0 | 141.0 | 93.13     | 19.25  | 90.27  | 1.32 | 偏态   | 112.0 |
| 锰  | 168.0      | 320.5 | 365.3 | 470.0 | 553.5 | 638.0 | 718.4 | 793.9 | 1210  | 553.08    | 147.50 | 532.55 | 1.33 | 偏态   | 720.8 |
| 硒  | 0.01       | 0.20  | 0.22  | 0.26  | 0.30  | 0.34  | 0.41  | 0.46  | 1.60  | 0.31      | 0.10   | 0.29   | 1.38 | 偏态   | 0.48  |

附 录 C  
(规范性)  
土壤相关元素检测方法

土壤相关元素检测方法见表 C.1。

表 C.1 土壤相关元素检测方法

| 序号 | 元素 | 检测方法                                   | 标准编号         |
|----|----|----------------------------------------|--------------|
| 1  | 镉  | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法               | GB/T 17141   |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法    | HJ 803       |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法       | HJ 1315      |
| 2  | 汞  | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定  | GB/T 22105.1 |
|    |    | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法          | HJ 680       |
|    |    | 土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法           | HJ 923       |
| 3  | 砷  | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 | GB/T 22105.2 |
|    |    | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法          | HJ 680       |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法    | HJ 803       |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法       | HJ 1315      |
| 4  | 铅  | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法               | GB/T 17141   |
|    |    | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法        | HJ 491       |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法    | HJ 803       |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法       | HJ 1315      |
| 5  | 铬  | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法        | HJ 491       |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法    | HJ 803       |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法       | HJ 1315      |

表 C.1 土壤相关元素检测方法（续）

| 序号 | 元素 | 检测方法                                | 标准编号    |
|----|----|-------------------------------------|---------|
| 6  | 铜  | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法     | HJ 491  |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803  |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 1315 |
| 7  | 镍  | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法     | HJ 491  |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803  |
| 8  | 锌  | 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法     | HJ 491  |
|    |    | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803  |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 1315 |
| 9  | 钒  | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803  |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 1315 |
| 10 | 锰  | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803  |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 1315 |
| 11 | 钴  | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 | HJ 803  |
|    |    | 土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法    | HJ 1315 |
| 12 | 硒  | 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法       | HJ 680  |



## 参 考 文 献

- [1] GB 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
  - [2] GB 36600-2018 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）
  - [3] GB 50068-2018 建筑结构可靠性设计统一标准
  - [4] DD 2019-09 生态地质调查技术要求（1：50000）（试行）
  - [5] HJ/T 166-2004 土壤环境监测技术规范
  - [6] 中国环境监测总站. 中国土壤元素背景值[M]. 北京：中国环境科学出版社, 1990:2-15
  - [7] 夏增禄, 李森照, 李廷芳, 等. 土壤元素背景值及其研究方法[M]. 北京：气象出版社, 1987:1-254
  - [8] 骆永明, 夏家洪, 章海波, 等. 中国土壤环境质量基准与标准制定的理论和方法[M]. 北京：科学出版社, 2015:97-103
-