

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

土壤科学数据元数据

Metadata for Soil Science Data

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

文稿版次选择

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	3
4.1 UML 模型符号	3
4.2 UML 模型关系	4
4.3 UML 模型构造型	5
4.4 缩略语	5
5 约定	5
5.1 元数据基本属性	6
5.2 UML 模型图	6
5.3 数据字典	6
6 要求	7
6.1 土壤科学数据元数据的要求	7
6.2 元数据包	7
6.3 元数据<<数据类型>>	9
7 元数据模式	10
7.1 元数据包	10
7.2 元数据<<数据类型>>	16
附录 A (规范性附录) 数据字典	18
附录 B (规范性附录) 元数据扩展和元数据专用标准	64
附录 C (规范性附录) 抽象测试套件	67
附录 D (规范性附录) 核心元数据	70
附录 E (资料性附录) 土壤分类参比	71
附录 F (资料性附录) 土壤科学数据元数据应用示例	85
参考文献	111

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国土壤质量标准化技术委员会（TC404）归口。

本标准起草单位：中国科学院南京土壤研究所、中国科学院计算机网络信息中心、中国科学院东北地理与农业生态研究所、中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所和江苏省标准化研究院。

本标准主要起草人：、。

引 言

土壤科学数据广泛应用于农业、林业、生态、环保等领域，是科技创新和经济发展重要的战略资源。由于缺乏关于数据内容、质量和数据产生方法等数据特征描述的统一规范，导致数据难以被发现、获取并缺乏可用性，难以充分发挥其发挥在数据共享和跨学科应用中应有的作用。相关元数据的缺乏和不规范是制约土壤科学数据发现、管理和使用的主要因素之一。

元数据是关于数据的数据，主要作用包括描述数据、管理数据、提供对数据的查询和检索方法、帮助数据交换和传输、促进数据共享，是实现数据标准化以及数据共享、交换和整合的主要手段之一。

规范土壤科学数据元数据将有利于：

- 简化土壤科学数据元数据的组织和管理；
- 用户快速查询到所需要的数据；
- 使用户了解数据的基本特征，有效地使用数据；
- 促进数据加工的标准化和规范化；
- 促进数据共享和数据整合。

本标准的目的是提供一个可扩展的、用于描述和归档管理土壤科学数据的概念模式。通过本标准的实施，促进土壤科学数据的高效保存、管理和维护，便于它们的检索、评价、获取和使用，利于土壤科学数据的共享和交换。

土壤科学数据元数据

1 范围

本标准定义了描述土壤科学数据所需的概念模式，规定了关于土壤科学数据的标识、质量、方法、实体、空间表示、空间参照系和分发等方面信息的一组必选的、条件必选的和可选的元数据子集、元数据实体和元数据元素，并规定了不同层次元数据应用必备的最小元数据元素集（简称为核心元数据），以及为满足特殊需求对元数据进行扩展和制定元数据专用标准的规则和方法。

本标准适用于土壤科学数据集的编目和描述、数据集的组织管理以及数据交换网站的数据服务。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 4880 语种名称代码（ISO 639:1988, IDT）

GB/T 17296 中国土壤分类与代码

GB/T 18391.3—2009 信息技术 元数据注册系统（MDR） 第3部分：注册系统元模型与基本属性（ISO/IEC 11179-3:2003, IDT）

GB/T 19710—2005 地理信息 元数据（ISO 19115: 2003, MOD）

GB/T 20533—2006 生态科学数据元数据

ISO 19115-2 地理信息 元数据 第2部分：影像和格网数据的扩展（Geographic information—Metadata—Part2: Extensions for imagery and gridded data）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土壤科学数据 soil science data

野外调查、观测、试验等土壤科学研究活动产生的原始数据，通过地图和测量技术形成的空间数据，以及对原始数据进行加工而形成的数据。

3.2

土壤分类 soil classification

依土壤性质与量的差异，系统划分土壤类型及其相应的分类级别，拟出土壤分类系统。

3.3

数据集 dataset

可以识别的数据集合。

注1：通过诸如空间范围或数据获取方法或要素类型的限制，数据集在物理上可以是更大数据集较小的部分。一张非数字化的硬拷贝地图和图表均可以被认为是一个数据集。

注2：改写 GB/T 19710—2005, 定义 4.2。

3.4

数据实体 data entity

包含数据内容的一个逻辑的或物理的存储单元，一个数据集可能由一个或多个数据实体组成。

示例：文本文件、关系数据库数据表、电子表格、空间格网数据和GIS图层中的属性文件等。

注：改写GB/T 20533—2006，定义3.6。

3.5

元数据 metadata

关于数据的数据。即数据的标识、覆盖范围、质量、空间和时间模式、空间参照系和分发等信息。

[GB/T 19710—2005，定义4.5]

3.6

元数据元素 metadata element

元数据的基本单元。

[GB/T 19710—2005，定义4.6]

3.7

元数据实体 metadata entity

一组说明数据相同特性的元数据元素。

[GB/T 19710—2005，定义4.7]

3.8

元数据子集 metadata section

相互关联的元数据实体和元素的集合。

注：与UML术语中的包同义。

[GB/T 19710—2005，定义4.8]

3.9

概念模型 conceptual model

定义一个论域的概念上的模型。

[GB/T 20533—2006，定义3.21]

3.10

概念模式 conceptual schema

概念模型的形式化描述。

[GB/T 20533—2006，定义3.20]

3.11

矢量数据 vector data

以坐标串表示的空间点、线、面等几何数据及与其关联的有关属性数据的总称。

[GB/T 20533—2006, 定义3.3]

3.12

格网 grid

由两组或更多组曲线组成的网络，其中每一组均按算法与其他组相交。

[GB/T 19710—2005, 定义 4.4]

3.13

影像 Image

具有用数字表达物理参数属性值的格网覆盖。

注：物理参数是传感器测量或模型预测的结果。

[ISO 19115.2-2009, 定义 4.19]

3.14

格网数据 gridded data

具有属性值及其关联的格网坐标系统位置的数据。

[ISO 19115.2-2009, 定义 4.17]

3.15

数据志 lineage

数据的历史沿革信息，包括获取或生产数据使用的原始资料说明、数据处理中的参数、步骤等情况及负责单位的有关信息等。

[GB/T 19710—2005, 定义4.13]

4 符号和缩略语

4.1 UML 模型符号

本标准采用统一建模语言（UML）描述元数据子集、元数据实体和元数据元素之间的关系。用UML中的包表示元数据子集，类表示元数据实体，属性表示元数据元素。本标准中使用的UML符号如图1所示：

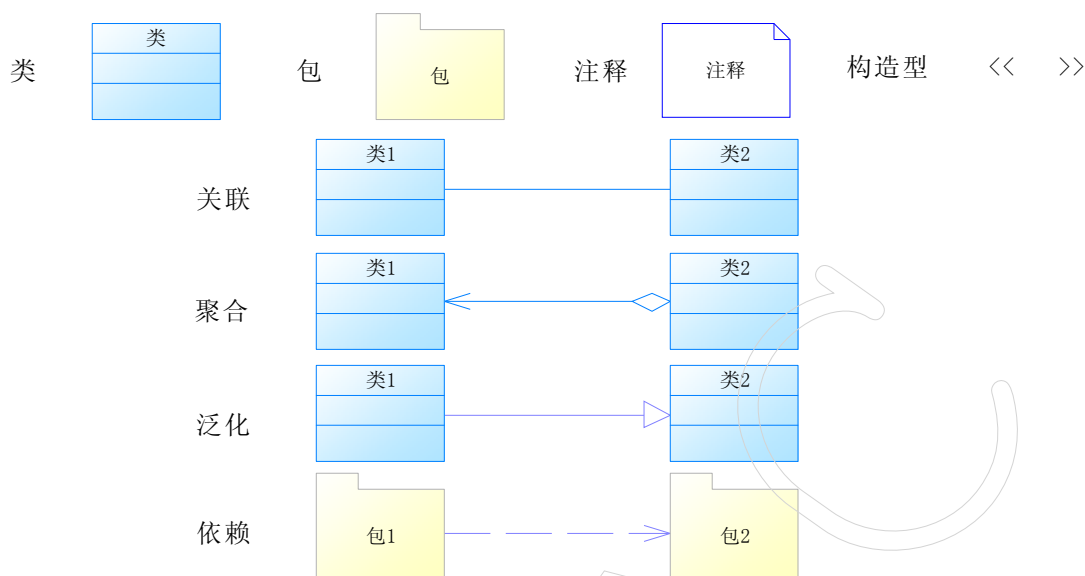


图1 UML 符号

UML图中的某一部分需要给出补充说明或明确的解释时，宜使用注释。把注释看成是图形化的黄页，补充性或解释性的文字写在表示注释的带折角矩形框中。注释和被注释的图元素之间用一条虚线“-----”连接。

4.2 UML 模型关系

4.2.1 关联

关联用于描述两个或更多类之间的一般关系。

应说明关联的方向。如果不指明方向，则假定为双向关联。如果是单向关联，关联方向可以在线段终点用箭头来标记。

4.2.2 聚合

聚合用于创建两个类之间的部分与整体的关系。在该关系中，一个类担当容器角色，另一个类担当容器的构件角色。聚集的表示法是从“部分”类画一条带空心菱形箭头的实线指向“整体”类。

4.2.3 泛化

泛化表示父类（或超类）和可替代它的子类之间的关系。父类是泛化类，而子类则定义为特化类。泛化的表示法是从子类画一条带空心三角箭头的实线指向父类。

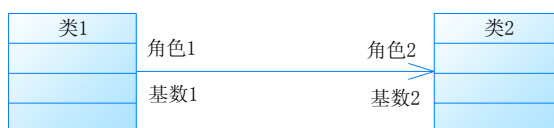
4.2.4 依赖

依赖用来表示对包（元数据子集）的理解、使用等依赖其它的包（元数据子集）。依赖的表示法是从依赖类画一条带箭头的虚线指向被依赖类。

4.2.5 角色

两个类发生关联时，每个类通常在关联中都扮演着某种角色。UML模型中可使用“角色名称”标明目标对象到源对象的关系。在双向关联中，应提供两个角色名称。图2说明了在UML图中如何表示角色名称和基数。

本标准使用的UML角色含义如图2所示：



注：图2中，角色名称“角色1”是类1对类2的关系，“角色2”是类2对类1的关系，“基数1”表示类1有多少个对象和类2的单个对象相关联，“基数2”表示类2有多少个对象和类1的单个对象关联。基数的取值可以是一种正整数 n （例如“1”、“2”、“3”等），也可以是“0.. n ”、“0..*”、“ n ..*”、“ m .. n ”（ m 小于 n ），还可以是“ m , n ”（ m 小于 n ）。其中 m 和 n 都是一确定的正整数；“*”代表许多、多个；“..”“0..*”、“ n ..*”语境中表示“或”，例如，基数1为“0..*”表示类1的0个或多个对象与类2的1个对象关联，基数1为“1..*”表示类1的1个或多个对象与类2的1个对象关联；“..”在“0.. n ”、“ m .. n ”语境中表示“到”，例如，基数1为“1..3”表示类1的1个、2个或3个对象与类2的1个对象关联；“,”表示“或”，例如，基数1为“2,4”表示类1的2个或4个对象与类2的1个对象关联。在单向关联中，一般只标注箭头指向的多少个对象与箭头背向的类的一个对象关联。

图2 UML 角色

4.3 UML 模型构造型

UML构造型是现有UML概念的扩展机制。它是一种用来对其他UML元素进行分类（或标记）的模型元素。构造型在固有的UML元模型类层次结构的基础上，增强了分类机制。

本标准中使用如下构造型：

- a) <<类型>>(<<type>>)：一个构造型类，用于定义实例（对象）的域以及作用于这些对象的操作。类型可以有属性和关联，但没有方法。
- b) <<数据类型>>(<<datatype>>)：一组（各不相同的）值的描述符，是一个具有很少操作或没有操作的类，它通过值来传递，其操作不改变值，但可以把值作为结果返回。数据类型的主要目的是容纳另一个类的抽象状态，以进行传输、编码或持久地存储。数据类型包括基本预定义类型（例如，整型、实型、字符串类型等）和用户定义类型。
- c) <<枚举>>(<<enumeration>>)：一种数据类型，其实例组成一个有名称的字符值的列表。枚举名称及其字符值均要声明。枚举意味着一个类中的可能值完全已知。
- d) <<代码表>>(<<codelist>>)：用于描述更开放的枚举。它是一种灵活的枚举，用于表示可能值的一个长列表。如果该列表的元素是完全已知的，应使用枚举；如果仅知道元素的可能值，则应使用代码表。即枚举是封闭的、不可扩展的，而代码表是可扩展的。
- e) <<抽象>>(<<abstract>>)：抽象类，该类不能被直接实例化，UML模型中用斜体显示这个类的名称。

4.4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

- CST 中国土壤系统分类 (Chinese Soil Taxonomy)
- GSCC 中国土壤发生分类 (Genetic Soil Classification of China)
- UML 统一建模语言 (Unified Modeling Language)
- URL 统一资源定位符 (Uniform / Universal Resource Locator)

5 约定

5.1 元数据基本属性

对于每个元数据元素和元数据实体，本标准从语义和语法两方面进行描述。具体来说，使用以下八个属性进行定义：

a) 中文名称

赋予元数据元素或元数据实体的一个中文标记。元数据实体名称在本标准中是唯一的，元数据元素名称在元数据实体中是唯一的，通过元数据实体名称和元数据元素名称的组合，使元数据元素名称在整个标准中唯一。

b) 英文名称

元数据元素或元数据实体的英文名称，一般用英文全称。

c) 缩写名

元数据元素或元数据实体的英文缩写名称。缩写规则如下：

- 1) 缩写名在本标准范围内应唯一；
- 2) 对存在国际或行业领域惯用英文名称缩写的，采用惯用缩写。

d) 定义

对元数据元素或元数据实体含义的解释，以使之与其他元数据元素或元数据实体在概念上相区别。

e) 数据类型

元数据元素的有效值域和允许对该值域内的值进行有效操作的规定，例如整型、实型、字符串型等。本标准也使用数据类型属性定义元数据实体、构造型和元数据关联。

f) 值域

元数据元素所允许的值的集合。本标准也使用值域属性定义元数据实体，用以说明该元数据实体包含的元数据元素和实体。

g) 约束/条件

说明一个元数据实体或元数据元素是否应在元数据中选用还是有时选用。

该属性可以有如下的值：

- 1) 必选 (M)，元数据实体或元数据元素应选用；
- 2) 条件必选 (C)，说明元数据实体或元素是否选用的条件。当该条件满足时，其实体或元素成为必选实体或元素。
- 3) 可选 (O)，元数据实体或元数据元素可选用，也可不选用。如果一个可选实体未被选用，则该实体所包含的元素（包括必选元素）也不选用。可选实体可包含必选元素，但那些元素只当可选实体被选用时才成为必选的。

h) 最大出现次数

说明元数据元素或元数据实体可以有的实例的最大数目。

5.2 UML 模型图

本标准使用UML抽象对象模型定义土壤科学数据元数据的模型。在第7章提供的UML图中，每幅图定义由相关元数据实体、元素、数据类型和代码表构成的元数据子集（UML包），在其他图中定义的相关元数据实体的元素予以省略，并在元数据实体名称下圆括号内说明所在的包。5.1规定的八个属性中，反映语法特征的属性包括约束/条件和最大出现次数，而UML中类的属性的多重性以及类间关系的基数可看作是元数据元素和元数据实体约束/条件属性和最大出现次数属性的一种体现。

5.3 数据字典

数据字典对每个元数据元素和元数据实体的中文名称、英文名称、缩写名、定义、数据类型、值

域、约束/条件和最大出现次数等八个属性进行了完整说明。

在数据字典中，角色名称用来标识元数据抽象模型关联，并由“角色名称：”开头，将它们与其他元数据元素区分；对于元数据实体的值域，用其包含的行数来说明，也使用数据类型属性定义元数据实体、构造型和关联；对于元数据元素和元数据实体的约束/条件属性，用“M”表示必选，“C”表示条件必选、“0”表示可选；对于元数据元素和元数据实体的最大出现次数，只出现一次用“1”表示，不固定次数的重复出现用“N”表示，允许不为1的固定出现次数，并用相应的数字（即“2”、“3”、……）表示。

6 要求

6.1 基本要求

土壤科学数据元数据的基本要求主要有以下几方面：

- 本标准定义描述土壤科学数据所需要的元数据，元数据描述的对象是“数据集”。
- 本标准定义的元数据实体和元数据元素在第6、7章和附录A中阐明。土壤科学数据的元数据记录应包括本标准附录D中核心元数据中必选的最少元数据元素。
- 用户制定的元数据专用标准按照附录B中的要求和规则定义和描述。
- 一个声称与本标准严格一致的元数据专用标准只包含本标准中定义的元数据元素、元数据实体和元数据子集，并应能通过附录C中所要求的测试。
- 一个声称与本标准一致的元数据专用标准可包含扩展的元数据元素、元数据实体和元数据子集，并应能通过附录C中所要求的测试。

6.2 元数据包

6.2.1 包和元数据实体关系

本标准中，元数据子集用UML包表示。每个包包含一个或多个元数据实体（UML类），元数据实体包含一个或多个元数据元素（UML类属性）。元数据实体可与一个或多个其他元数据实体相关。元数据实体可按需要聚合或重复以满足本标准规定的必选要求以及用户的其他要求。图3表示包的结构。第7章和附录A分别用不同的方式描述了元数据。

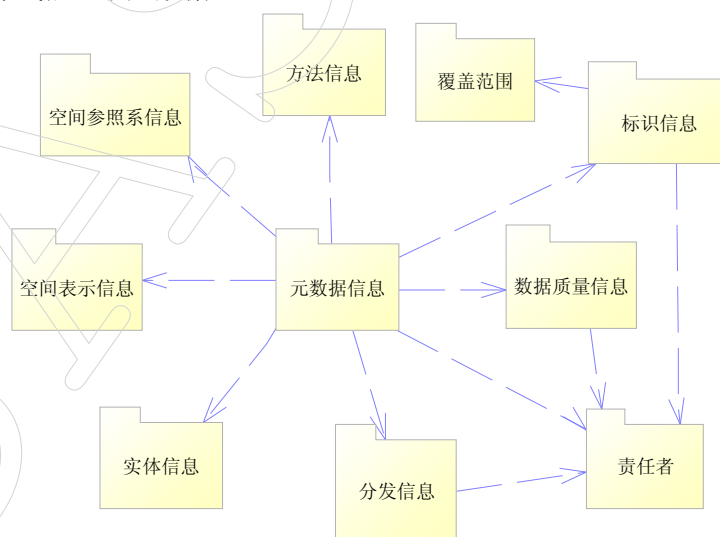


图3 元数据包

表1列出了元数据的包与元数据实体之间的关系。包列在元数据包栏目下，包含在相应包中的元数据聚集实体列在元数据实体栏目下。包含在包中的元数据实体在6.2.2和6.3中进一步说明。

表1 元数据包和元数据实体间的关系

本章条目编号	元数据包	元数据实体	UML图	数据字典
6.2.2.1	元数据信息	元数据	7.1.1	A.1.1
6.2.2.2	标识信息	标识	7.1.2	A.1.2
6.2.2.3	数据质量信息	数据质量	7.1.3	A.1.3
6.2.2.4	方法信息	方法	7.1.4	A.1.4
6.2.2.5	实体信息	实体	7.1.5	A.1.5
6.2.2.6	空间表示信息	空间表示	7.1.6	A.1.6
6.2.2.7	空间参照系信息	空间参照系	7.1.7	A.1.7
6.2.2.8	分发信息	分发	7.1.8	A.1.8
6.3.1	责任者信息	责任者	7.2.1	A.2.1
6.3.2	覆盖范围信息	覆盖范围	7.2.2	A.2.2

6.2.2 包说明

6.2.2.1 元数据信息（元数据）

“元数据信息”描述土壤科学数据的全部元数据信息，用必选实体“元数据”表示。“元数据”实体由以下元数据实体和元数据元素构成：

- 必选实体：标识信息、数据质量信息；
- 条件必选实体：空间参照系信息、空间表示信息；
- 可选实体：实体信息、方法信息、分发信息；
- 必选元素：元数据创建日期、元数据责任者、元数据标准名称和元数据标准版本。

6.2.2.2 标识信息（标识）

“标识信息”定义唯一标识数据集信息的元数据，元数据实体“标识”是必选的。它包含有关数据集的标识符、标题、关键词、类型、摘要、语种、字符集、联系方、状态、URL、分类信息、浏览图信息、维护信息、场地信息、数据覆盖范围等信息。“标识”实体由以下元数据实体和元数据元素构成：

- 必选实体：负责方、分类和数据覆盖范围；
- 可选实体：浏览图信息、维护信息和场地信息；
- 必选元素：标题、关键词、类型和摘要。

6.2.2.3 数据质量信息（数据质量）

“数据质量信息”定义数据集质量总体评价的元数据，用必选实体“数据质量”表示。“数据质量”由必选的实体“质量报告”和可选的实体“数据志”组成。“数据质量信息”实体由以下元数据实体构成：

- 必选实体：质量报告信息；
- 可选实体：数据志信息。

6.2.2.4 方法信息（方法）

“方法信息”定义数据集产生过程中使用方法的元数据，“方法”是可选的，由以下元数据实体和元数据元素构成：

- 必选元素：方法步骤；
- 可选实体：试验设计信息，观测信息、样品分析信息、仪器和平台信息。

6.2.2.5 实体信息（实体）

“实体信息”定义组成数据集实体信息的元数据，对数据实体的实体名、实体描述、内部物理格式、属性信息等进行说明，“实体”是可选的，包括：

- 必选元素：实体名或文件名和实体描述。

6.2.2.6 空间表示信息（空间表示）

“空间表示信息”定义数据集中空间信息表示方法所需的元数据，“空间表示”对于由矢量型数据和格网型数据组成的空间数据是必选的，包含：

- 条件必选的实体：格网空间表示信息和矢量空间表示信息。

6.2.2.7 空间参照系信息（空间参照）

“空间参照系信息”定义数据集空间参照系的元数据，“空间参照系”对于由矢量型数据和格网型数据组成的空间数据是必选的，对于文本型数据和关系型数据是可选的。“空间参照”包含必选的实体“坐标参照系信息”和可选的实体“高程参照系信息”。“空间参照系”由以下元数据实体构成：

- 必选实体：坐标参照系信息；
- 可选实体：高程参照系信息。

6.2.2.8 分发信息（分发）

“分发信息”定义数据集如何分发和获取的元数据，“分发”是可选的，由以下元数据实体和元数据元素构成：

- 可选实体：联系者；
- 必选元素：存取说明；
- 可选元素：在线信息、分发格式、拷贝权限、使用方法和应用案例描述。

6.3 元数据<<数据类型>>

6.3.1 责任者信息

“责任者信息”（责任者）定义与数据产生、分发相关责任者的元数据信息，包括单位、姓名、电子邮箱、电话、地址和邮政编码。

6.3.2 覆盖范围信息

“覆盖范围信息”（覆盖范围）定义数据集所涉及空间范围、时间范围和土壤分类的元数据信息，由“时间范围”、“空间范围”两个必选实体和“土壤分类”条件必选实体组成：

- “时间范围”必选元素：数据起始时间和数据结束时间。
- “空间范围”说明数据集的地理位置，由以下元数据实体和元数据元素构成：
 - 必选元素：地理标识符；
 - 可选实体：经纬度范围信息和垂向范围信息。
- “土壤分类”说明数据集所覆盖的土壤类型名称及其分类系统版本号，属性数据中包含土壤类

型时必选，包括：

- 必选元素：中国土壤发生分类土类；
- 可选元素：中国土壤发生分类系统版本号、中国土壤系统分类亚纲及中国土壤系统分类版本号；
- 可选实体：其他土壤分类系统信息。

7 元数据模式

7.1 元数据包

7.1.1 元数据信息

元数据信息见图4。

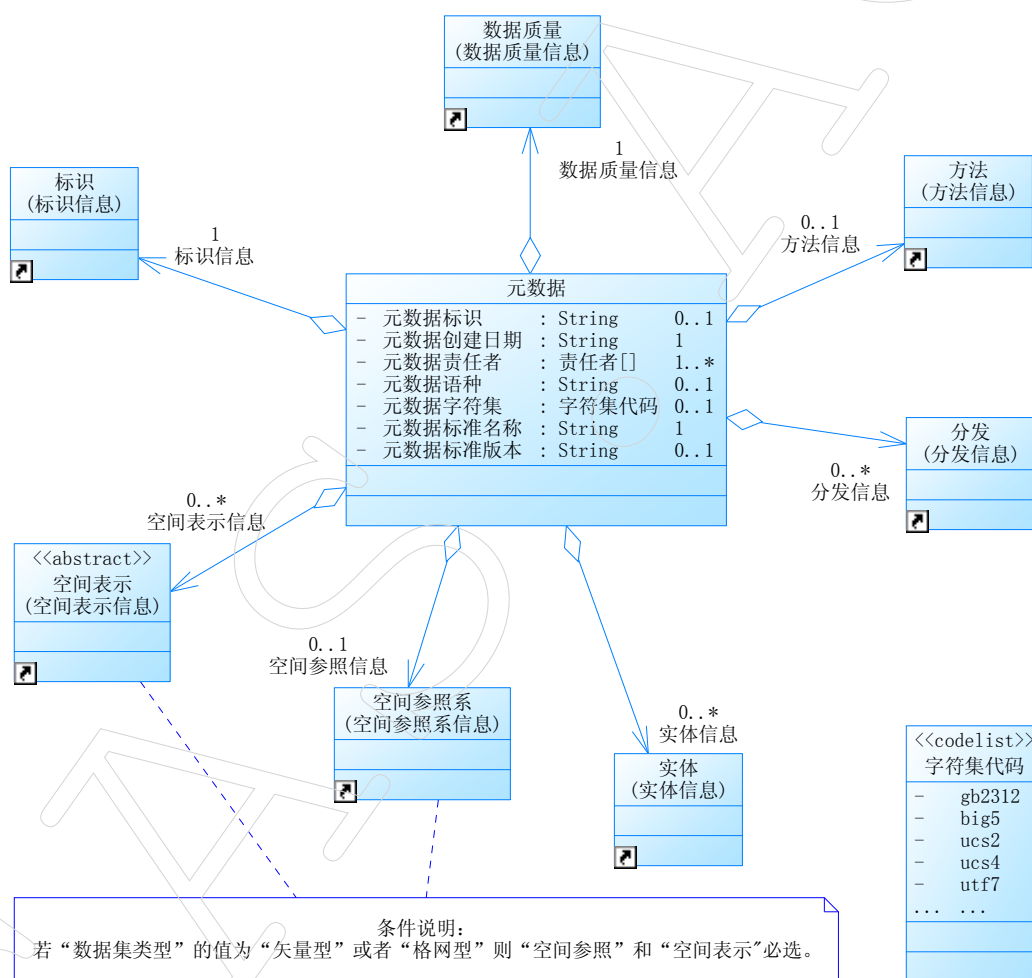


图4 元数据信息

7.1.2 标识信息

图5 定义唯一标识数据集信息所需的元数据。本图的数据字典见A.1.2。

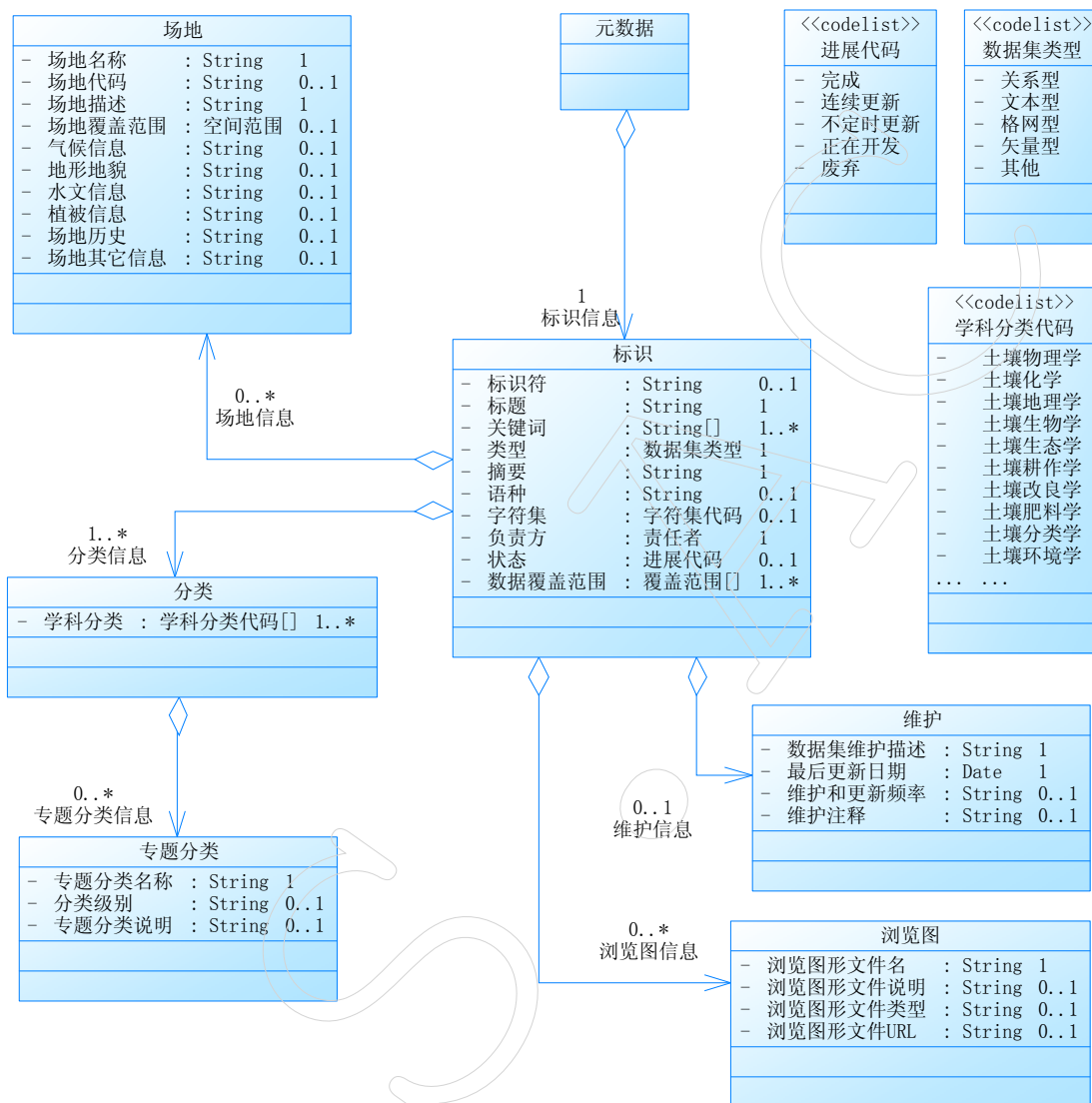


图5 标识信息

7.1.3 数据质量信息

图6 定义对数据集质量总体评价所需的元数据。本图的数据字典见A.1.3。

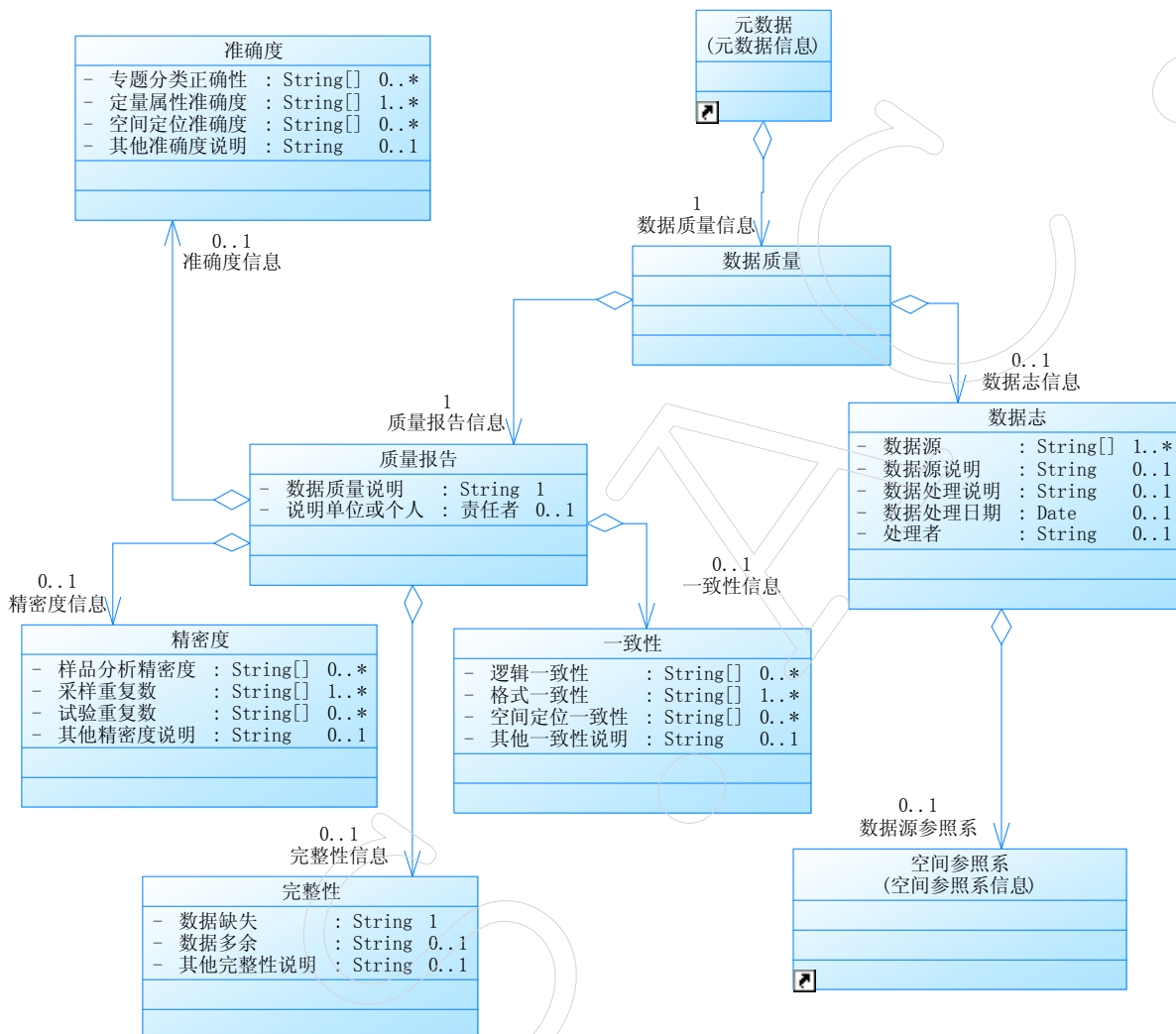


图6 数据质量信息

7.1.4 方法信息

图7 定义数据集产生过程中使用方法所续的元数据，本图的数据字典见A.1.4。

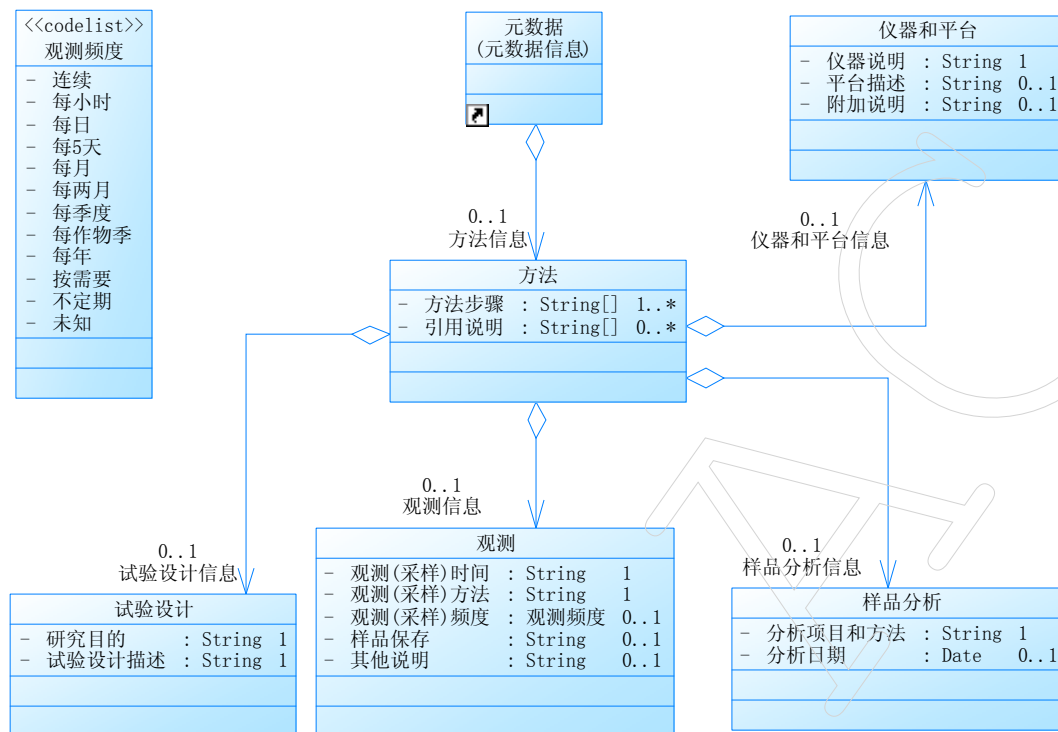


图7 方法信息

7.1.5 实体信息

图8 定义组成数据集实体文件所需的元数据，本图的数据字典见A.1.5。

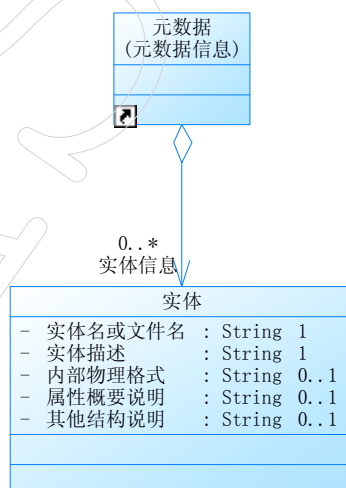


图8 实体信息

7.1.6 空间表示信息

图9 定义数据集中空间信息表示方法所需的元数据，本图的数据字典见A.1.6。

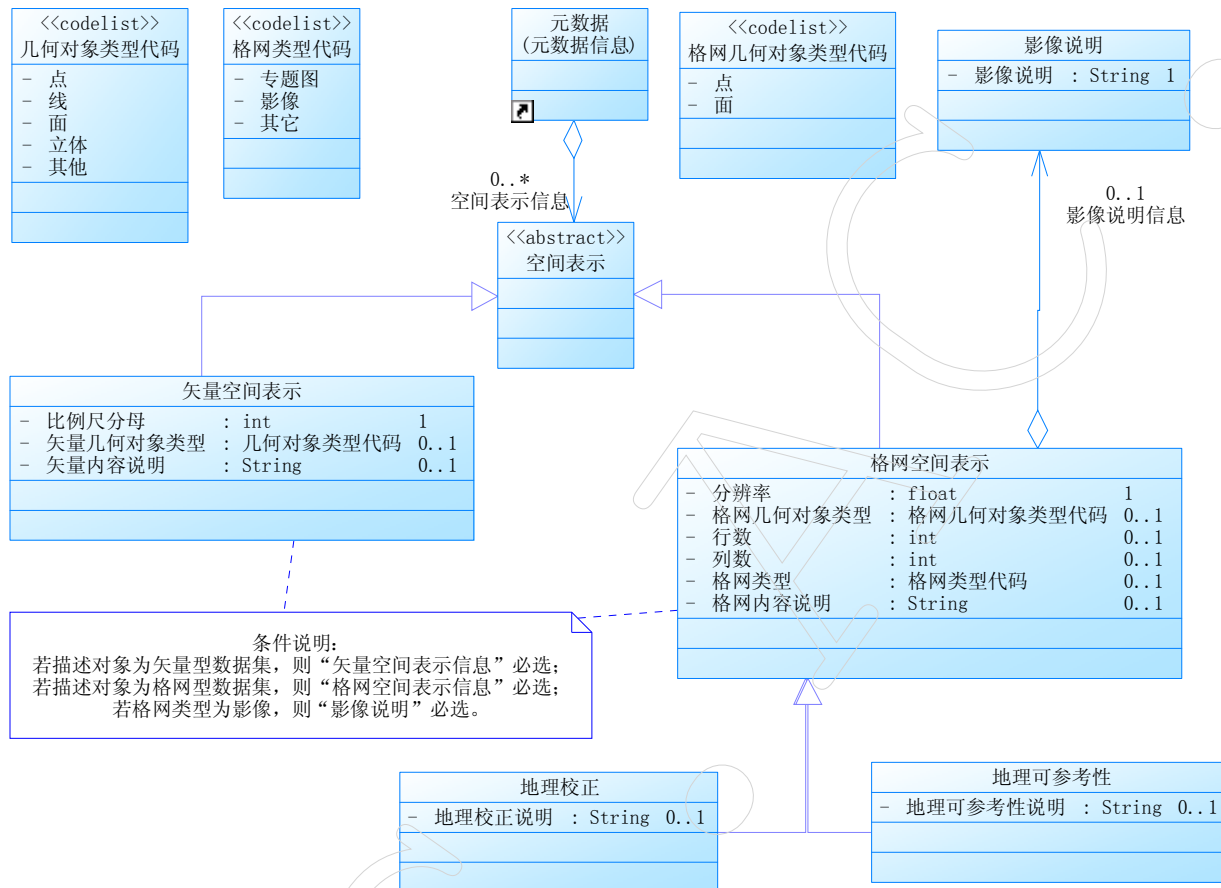


图9 空间表示信息

7.1.7 空间参照系信息

图10 定义数据集空间参照系所需的元数据，本图的数据字典见A.1.7。

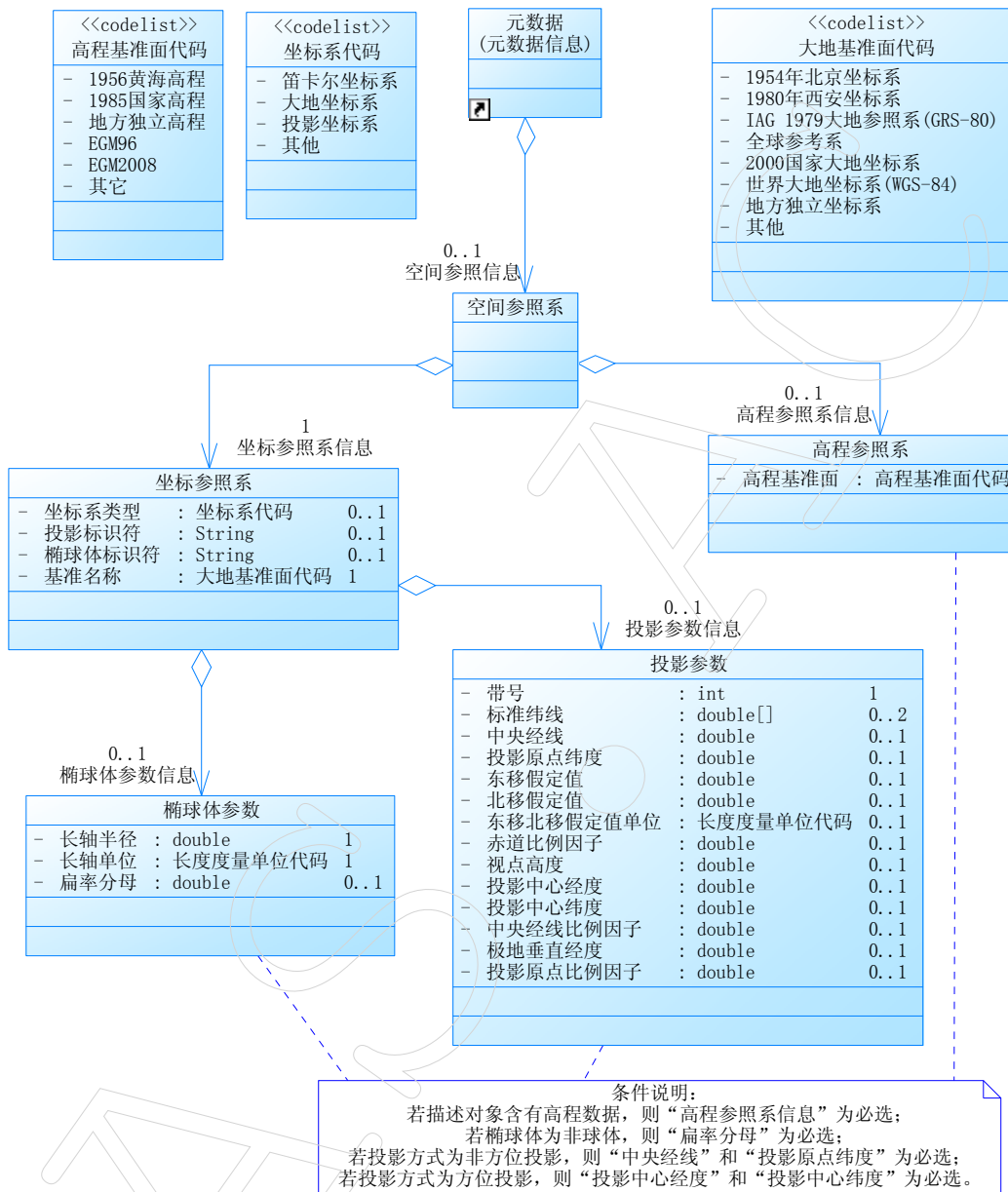


图10 空间参照信息

7.1.8 分发信息

图11定义数据集如何分发和获取所需的元数据，本图的数据字典见A.1.8。

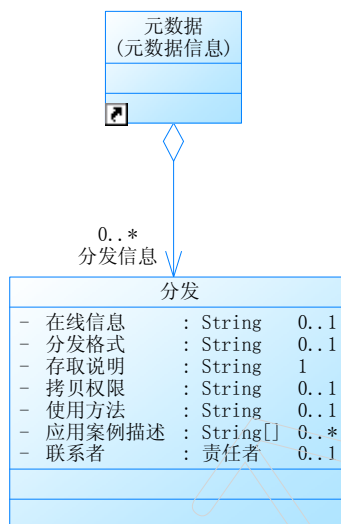


图11 分发信息

7.2 元数据<<数据类型>>

7.2.1 责任者

图12 定义与数据产生、分发相关责任者的元数据信息，本图的数据字典见A.2.1。



图12 责任者

7.2.2 覆盖范围信息

图13 定义数据集所涉及空间范围、时间范围和土壤分类所需的元数据信息，本图的数据字典见 A.2.2。

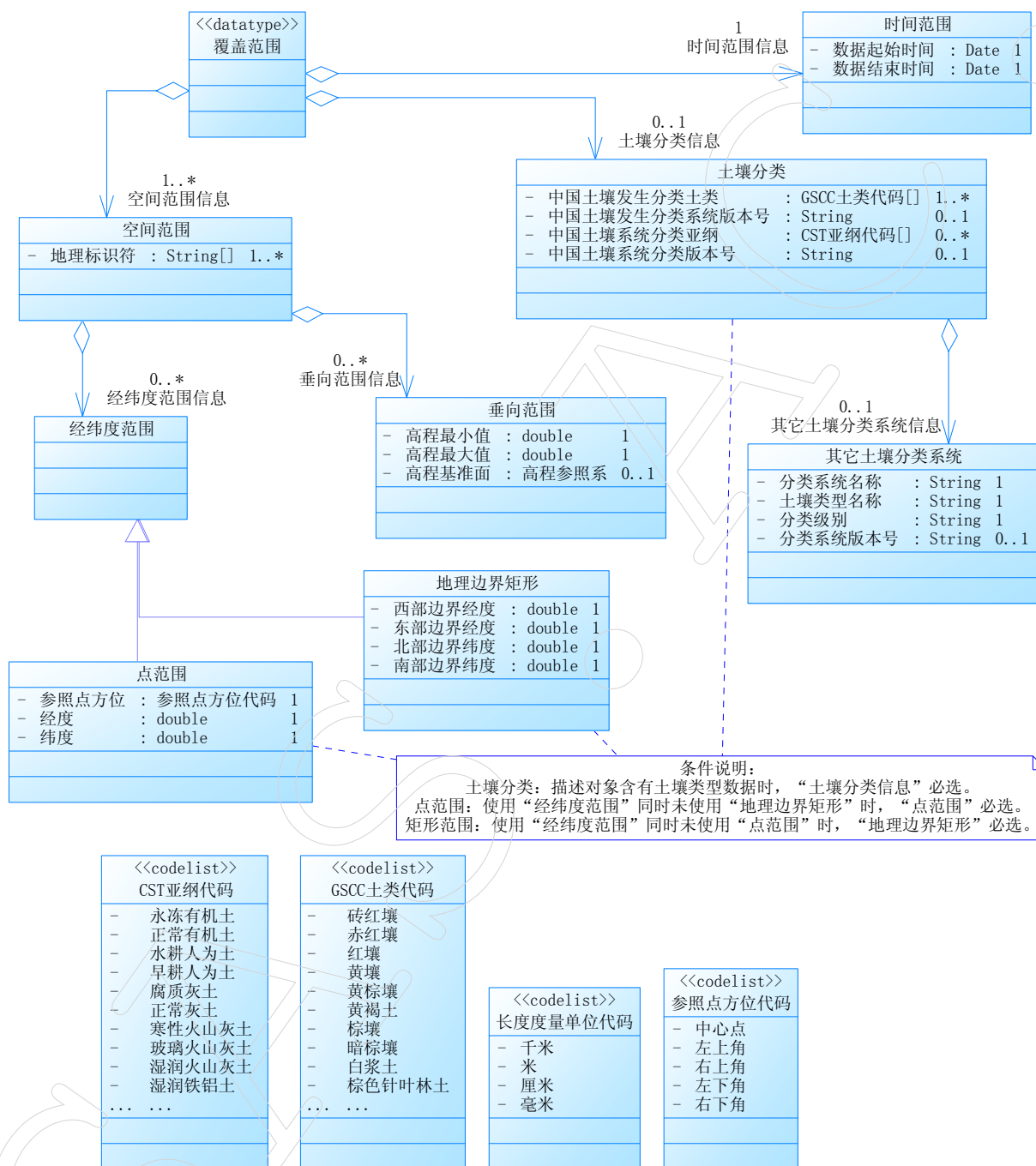


图13 覆盖范围信息

附录 A
(规范性附录)
数据字典

A.1 元数据包

A.1.1 元数据信息

见表A.1, UML模型见图5。

表A.1

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
1	元数据	Metadata	Metadata	定义土壤科学元数据的根实体	类	第2~15行	M	1
2	元数据标识	filesIdentifier	mdFileID	元数据实例的唯一标识符	字符串	自由文本	0	1
3	元数据创建日期	dateStamp	mdDateSt	元数据实例创建日期	日期型	参照 GB/T 7408	M	1
4	元数据责任者	metadataContact	mdContact	对元数据实例信息负责的单位或个人	类	责任者<<数据类型>>(A.2.1)	M	N
5	元数据语种	metadataLanguage	mdLang	元数据实例采用的语种	字符串	自由文本	0	1
6	元数据字符集	metadataCharacterSet	mdChar	元数据实例采用的字符编码标准	类	字符集代码<<代码表>>(A.3.16)	0	1
7	元数据标准名称	metadataStandName	mdStanName	执行的元数据标准的名称	字符串	自由文本	M	1
8	元数据标准版本	metatdataStandardVersion	mdStandVer	创建元数据实例所执行的元数据标准版本号	字符串	自由文本	0	1
9	角色名称: 标识信息	RoleName: identificationInformation	dataIdInfo	唯一标识数据集的基本信息	关联	标识(A.1.2)	M	1

表A.1 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
10	角色名称: 数据质量信息	<i>RoleName:</i> dataQualityInformation	dqInfo	提供数据集质量的总体评价信息	关联	数据质量 (A. 1. 3)	M	1
11	角色名称: 方法信息	<i>RoleName:</i> methodInformation	methInfo	对数据产生过程中使用方法的说明	关联	方法 (A. 1. 4)	0	1
12	角色名称: 实体信息	<i>RoleName:</i> entityInformation	entInfo	组成数据集实体文件的描述信息	关联	实体 (A. 1. 5)	0	N
13	角色名称: 空间表示信息	<i>RoleName:</i> spatialRepresentation -Information	spatRepInfo	空间格网、空间矢量数据表示方法	关联	空间表示 (A. 1. 6)	C/ 矢量或格 网数据集	N
14	角色名称: 空间参照系信息	<i>RoleName:</i> spatialReferenceSystem -Information	spatRefSysIn fo	数据集采用的空间参照系说明	关联	空间参照 (A. 1. 7)	C/ 矢量或格 网数据集	1
15	角色名称: 分发信息	<i>RoleName:</i> distributionInformation	distrInfo	关于数据集状态和分发信息的描述	关联	分发 (A. 1. 8)	0	N

A. 1. 2 标识信息

见表A. 2, UML模型见图6。

表A.2

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
16	标识	Identification	Ident	唯一标识数据集所需的基本信息	聚集类 (元数据)	第17~31行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
17	标识符	Identifier	Id	在特定范围内给予数据集的一个唯一标识	字符串	自由文本	0	1
18	标题	title	title	数据集标题或要表达的主旨	字符串	自由文本	M	1
19	关键词	keyWord	keyword	描述数据集内容的关键词或关键词短语	字符串	自由文本	M	N
20	类型	datasetType	type	数据集类型	类	数据集类型代码 <<代码表>> (A.3.5)	M	1
21	摘要	abstract	idAbs	数据集内容的概要说明	字符串	自由文本	M	1
22	语种	language	dataLang	数据集采用的语种	字符串	自由文本	0	1
23	字符集	characterSet	dataChar	数据集采用的字符编码标准	类	字符集代码<<代码表>>(A.3.16)	0	1
24	负责方	pointOfContact	idPoC	数据集的提供者和负责方	类	责任者(A.2.1)	M	1
25	状态	Status	idStatus	数据集完成、更新或废弃的进展状态	类	进展代码<<代码表>>(A.3.15)	0	1
26	角色名称: 分类信息	RoleName: classificationInformation	classInfo	数据集的分类信息	关联	分类 (A.1.2.1)	M	N
27	角色名称: 浏览图信息	RoleName: graphicOverviewInformation	graphOver	用图解方法说明数据集的略图, 它应包括解释该图的图例	关联	浏览图形 (A.1.2.3)	0	N

表A.2 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
28	角色名称: 维护信息	RoleName: maintenanceInformation	maintInfo	有关数据集更新范围和频率的信息	关联	维护 (A. 1. 2. 4)	0	1
29	角色名称: 场地信息	RoleName: siteInformation	siteInfo	产生数据集的野外观测试验场地自然地理背景 综述	关联	场地 (A. 1. 2. 5)	0	N
30	数据覆盖范围	extent	dataExt	数据集所属的时间范围、空间范围和土壤分类 范围	类	覆盖范围<<数据类型>> (A. 2. 2)	M	N

A. 1. 2. 1 分类信息

见表A. 3。

表A. 3

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
31	分类	Classification	Class	描述数据集的分类范围	聚集类 (标识)	第 32~ 33 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
32	学科分类	disciplineClassification	disClass	数据集所属土壤学分支学科类别和其他相关二级学科类型	类	学科分类代码 <<代码表>> (A. 3. 2)	M	N
33	角色名称: 专题分类 信息	RoleName: categoryInformation	catInfo	数据集主要涉及的专题分类信息	关联	专题分类 (A. 1. 2. 2)	0	N

A. 1. 2. 2 专题分类信息

见表A. 4。

表A. 4

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
34	专题分类	Category	Category	数据集主要涉及的专题分类信息	聚集类 (分类)	第 35~ 37 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
35	专题分类名称	topicCategory	tpCat	专题分类类别信息	字符串	自由文本	M	1
36	分类级别	categoryRank	catRank	专题分类等级	字符串	自由文本	0	1
37	专题分类说明	categoryDesc	catDesc	专题分类依据或说明	字符串	自由文本	0	1

A. 1. 2. 3 浏览图信息

见表A. 5。

表A. 5

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
38	浏览图	BrowseGraphic	BrowGraph	用图解方法说明数据集的略图，它应包括解释该图的图例	聚集类 (标识)	第 39~42 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
39	浏览图文件名	browseFileName	bgFileName	演示图形文件名	字符串	自由文本	M	1
40	浏览图文件说明	browseFileDescription	bgFileDesc	演示图形的文字说明	字符串	自由文本	0	1

表A.5 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
41	浏览图文件类型	browseFileType	bgFiletype	演示图形文件类型	字符串	自由文本	0	1
42	浏览图形文件 URL	browseFileURL	bgFileURL	演示图形文件 URL	字符串	符合 URL 格式规定	0	1

A.1.2.4 维护信息

见表A.6。

表A.6

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
43	维护	Maintenance	Maint	对数据完成、维护、更新或废弃情况的说明	聚集类 (标识)	第 44~47 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
44	数据集维护描述	maintenanceDescription	maintDesc	对数据集维护更新的范围和内容的文本描述	字符串	自由文本	M	1
45	最后更新日期	lastUpdateDate	lastUpdate	最后一次改变日期	日期型	参照 GB/T 7408	M	1
46	维护和更新频率	maintenceAndUpdateFrequency	maintFreq	对数据进行修改和添加的频率	字符串	自由文本	0	1
47	维护注释	maintenanceNote	maintNote	关于维护的其他说明	字符串	自由文本	0	1

A.1.2.5 场地信息

见表A.7。

表A.7

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
48	场地	Site	Site	产生数据集的野外观测试验场地自然地理背景综述	聚集类 (标识)	第 49~58 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
49	场地名称	siteName	siteName	观测场地名称	字符串	自由文本	M	1
50	场地代码	siteCode	site	赋予观测场地的唯一标识符	字符串	自由文本	0	1
51	场地描述	siteDescription	siteDesc	对观测场地一般性描述	字符串	自由文本	M	1
52	场地覆盖范围	siteCoverage	siteCov	观测场地的空间位置	类	空间范围 (A2.2.1)	0	1
53	气候信息	climateInfo	climateInfo	对场地气候条件的说明	字符串	自由文本	0	1
54	地形地貌	geomorphologicalInfo	geoInfo	对场地地形地貌的说明	字符串	自由文本	0	1
55	水文信息	hydrologicalInfo	hydroInfo	对场地水文特征的说明	字符串	自由文本	0	1
56	植被信息	vegetationInfo	vegetInfo	对场地植被特征的说明	字符串	自由文本	0	1
57	场地历史	siteHistory	siteHist	场地土地利用历史及灾害事件的说明	字符串	自由文本	0	1
58	场地其他信息	siteOtherInfo	siteOtherInfo	场地其他信息的说明	字符串	自由文本	0	1

A.1.3 数据质量信息

见表A.8，UML模型见图7。

表A.8

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
59	数据质量	DataQuality	DataQual	数据集质量的总体评价信息	聚集类 (元数据)	第60~61行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
60	角色名称: 质量报告信息	RoleName: qualityReportInfo	dqReport	数据集的质量报告信息	关联	质量报告 (A.1.3.1)	M	1
61	角色名称: 数据志信息	RoleName:lineageInfo	dqLineage	数据集处理过程或维护过程的信息	关联	数据志 (A.1.3.2)	0	1

A.1.3.1 质量报告信息

见表A.9。

表A.9

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
62	质量报告	QualityReport	DqReport	数据集质量报告信息	聚集类(数据质量)	第63~68行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
63	数据质量说明	dataQualityDescription	dqDesc	数据集质量的说明	字符串	自由文本	M	1
64	说明单位或个人	qualityReportContact	dqContact	与质量说明有关的单位和个人	类	责任者<<数据类型>>(A.2.1)	0	1

表A.9 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
65	角色名称: 准确度信息	RoleName: accuracyInformation	accInfo	一定测量条件下, 观测值与其公认参照值偏离程度的说明	关联	准确度 (A. 1. 3. 1. 1)	0	1
66	角色名称: 精密度信息	RoleName: precisionInformation	precInfo	在一定测量条件下, 对某一量的多次测量中各观测值间离散程度的说明	关联	精密度 (A. 1. 3. 1. 2)	0	1
67	角色名称: 完整性信息	RoleName: completenessInformation	complInfo	对数据缺失和多余情况的说明	关联	完整性 (A. 1. 3. 1. 3)	0	1
68	角色名称: 一致性信息	RoleName: consistencyInformation	consisInfo	说明数据的基本特征相同或相类似的程度	关联	一致性 (A. 1. 3. 1. 4)	0	1

A. 1. 3. 1. 1 准确度信息

见表A. 10。

表A. 10

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
69	准确度	Accuracy	Accuracy	在一定测量条件下, 观测值与其公认参照值或可接受值的偏离程度的说明	聚集类(质量报告)	第70~73行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
70	专题分类正确性	thematicClassification -Correction	themClassCor	赋给要素或属性分类和值域关系的正确性	字符串	自由文本	0	N

表A.10 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
71	定量属性准确度	quantitativeAttribute-Accuracy	quanAttAcc	定量属性的准确程度, 可用分析测定的准确度描述 (分析测定值与其公认参照值或可接受值的偏离程度)	字符串	自由文本	M	N
72	空间定位准确度	positionAccuracy	posAcc	描述数据或要素的空间位置的坐标值与可接受值的接近程度	字符串	自由文本	0	N
73	其他准确度说明	othersAccuracy	otherAcc	其他关于准确度的说明	字符串	自由文本	0	1

A.1.3.1.2 精密度信息

见表A.11。

表A.11

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
74	精密度	Precision	Precision	在一定测量条件下, 对某一量多次测量中各观测值间离散程度的说明	聚集类(质量报告)	第75~78行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
75	样品分析精密度	sampAnalysisPrecision	sampAnalPrec	对某一测定量多次分析中各测定值间离散程度的说明	字符串	自由文本	0	N
76	采样重复数	sampling Replicate	sampRepl	对一特定采样区设置重复采样次数的描述, 以观测各采样值间的离散程度	字符串	自由文本	M	N
77	试验重复数	experimentReplicate	expRepl	对某一特定试验处理设置相同试验条件重复次数的描述, 以减少由于变异而带来的试验误差	字符串	自由文本	0	N

表A.11 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
78	其他精密度说明	Others Precision	otherPrec	其他关于精密度的说明	字符串	自由文本	0	1

A.1.3.1.3 完整性信息

见表A.12。

表A.12

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
79	完整性	Completeness	Complete	数据缺失和多余情况的说明	聚集类(质量报告)	第80~82行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
80	数据缺失	completenessOmission	compOm	数据集中比范围规定缺少的数据	字符串	自由文本	M	1
81	数据多余	completenessCommission	compComm	数据集中比范围规定的多余数据	字符串	自由文本	0	1
82	其他完整性说明	othersCompleteness	otherCompl	其他关于完整性的说明	字符串	自由文本	0	1

A.1.3.1.4 一致性信息

见表A.13。

表A.13

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
83	一致性	Consistency	Consistency	说明数据的基本特征相同或相类似的符合程度	聚集类(质量报告)	第84~87行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
84	逻辑一致性	logicalConsistency	logConsis	数据结构(概念的、逻辑的或物理的)、属性和关系符合逻辑规律的程度	字符串	自由文本	0	N
85	格式一致性	Format Consistency	formConsis	存储数据与范围说明的数据集物理结构的符合程度	字符串	自由文本	M	N
86	空间定位一致性	Position Consistency	posConsis	长期定位观测数据空间位置的一致程度	字符串	自由文本	0	N
87	其他一致性说明	Others Consistency	otherConsis	其他关于一致性的说明	字符串	自由文本	0	1

A.1.3.2 数据志信息

见表A.14。

表A.14

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
88	数据志	Lineage	Lineage	说明数据处理过程的信息	聚集类(数据质量)	第89~94行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
89	数据源	dataSource	dataSource	加工或维护所用数据源的信息	字符串	自由文本	M	N

表A.14 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
90	数据源说明	dataSource	dataSource	加工或维护所用数据源的说明, 如数据源产生方法和日期, 等效比例尺或地面分辨率等	字符串	自由文本	0	1
91	数据源参照系	sourceReferenceSystem	srcDatum	数据源使用的空间参照系	类	空间参照系 (A.1.7)	0	1
92	数据处理说明	dataProcessing-Description	procDesc	范围确定的数据处理或维护的一般说明	字符串	自由文本	0	1
93	数据处理日期	dataProcessingDate	procDate	数据处理或维护完成的日期	字符串	参照 GB/T 7408	0	1
94	处理者	processer	processer	负责数据处理或维护的单位或个人	字符串	自由文本	0	1

A.1.4 方法信息

见表A.15, UML模型见图8。

表A.15

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
95	方法	Method	Method	对数据产生过程中使用方法的说明	聚集类 (元数据)	第96~101行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
96	方法步骤	methodStep	methStep	对方法过程步骤的一般性描述	字符串	自由文本	M	N
97	引用说明	citationDesc	citationDesc	对方法引用的说明	字符串	自由文本	0	N

表A.15 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
98	角色名称: 试验设计信息	<i>RoleName:</i> experimentDesignInformation	expDesignInfo	依据研究目的, 对产生数据的研究方法和研究活动的设计	关联	试验设计 (A.1.4.1)	0	1
99	角色名称: 观测信息	<i>RoleName:</i> samplingAndObservationInformation	sampObsInfo	对观测、采样活动的说明	关联	观测 (A.1.4.2)	0	1
100	角色名称: 样品分析信息	<i>RoleName:</i> sampleAnalysisInformation	sampleAnalInfo	对野外现场或实验室进行的分析测定活动的说明	关联	样品分析 (A.1.4.3)	0	N
101	角色名称: 仪器平台和信息	<i>RoleName:</i> instrumentAndPlatformInformation	instrPlatInfo	有关测量仪器和装载仪器平台的信息	关联	仪器和平台 (A.1.4.4)	0	1

A.1.4.1 试验设计

见表A.16。

表A.16

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
102	试验设计	ExperimentDesign	ExpDesign	依据研究目的, 对产生数据的田间试验进行的设计	聚集类 (方法)	第103~104行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
103	研究目的	researchObjective	resObj	说明支撑数据产生科研活动的研究目的	字符串	自由文本	M	1
104	试验设计描述	experimentDesign	expDesign	对产生数据的田间试验设计的描述	字符串	自由文本	M	1

A. 1. 4. 2 采样和观测

见表A. 17。

表A. 17

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
105	观测	Observation	Obs	对观测、采样活动的说明	聚集类 (方法)	第 106~110 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
106	观测 (采样) 时间	ObservationTime	obsTm	观测或采样的时间或时间区间	字符串	自由文本	0	1
107	观测 (采样) 方法	ObservationMethod	obsMethod	观测或采样方法,	字符串	自由文本	M	1
108	观测 (采样) 频度	ObservationFrequency	obsFreq	观测或采样的频率	类	观测频度代码 <<代码表>> (A. 3. 6)	0	1
109	样品保存	sampleStorage	sampstor	关于样品保存的说明	字符串	自由文本	0	1
110	其他说明	otherObsevation -Description	otherObs Desc	关于观测或采样的其他说明	字符串	自由文本	0	1

A. 1. 4. 3 样品分析

见表A. 18。

表A. 18

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
111	样品分析	sampleAnalysis- Information	sampleAnalInfo	对野外现场或实验室进行的分析测定活动的说明	聚集类 (方法)	第 112~113 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
112	分析项目和方法	analysisItemsAndMethod	analMethod	概要说明分析测定的项目及方法	字符串	自由文本	M	1
113	分析日期	analysisDate	analDate	上述分析测定的日期	日期型	参照 GB/T 7408	0	1

A. 1. 4. 4 仪器和平台

见表A. 19。

表A. 19

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
114	仪器和平台	InstrumentAndPlatform	instrPlatform	有关测量仪器和装载仪器平台的信息	聚集类 (方法)	第 115~117 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
115	仪器说明	instrumentDescription	instrDesc	测量仪器概要说明	字符串	自由文本	M	1
116	平台描述	platformDescription	platformDesc	装载测量仪器平台的简要描述	字符串	自由文本	0	1
117	附加说明	supplementalInformation	suppInfo	关于仪器和平台的其他说明	字符串	自由文本	0	1

A. 1. 5 实体信息

见表A. 20, UML模型见图9。

表A. 20

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
118	实体信息	Entity	Ent	组成数据实体文件的描述信息	聚集类 (元数据)	第 119~123 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
119	实体名或文件名	entityName	entName	数据实体名, 宜具有主题和时间特征	字符串	自由文本	M	1
120	实体描述	entityDesc	entDsec	对数据实体的简要描述	字符串	自由文本	M	1
121	内部物理格式	internalPhysicalFormat	intPhysFor- mat	数据内部物理格式描述	字符串	自由文本	0	1
122	属性概要说明	attributeDescription	attDesc	对数据实体属性的简要说明, 包括该实体主要属性的名称、单位或值域	字符串	自由文本	0	1
123	其他结构说明	otherConstructDesc	otherCon- Desc	关于实体结构的其他说明	字符串	自由文本	0	1

A. 1. 6 空间表示信息

见表A. 21, UML模型见图10。

表A. 21

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
124	空间表示	SpatialRepresentation	SpatRepInfo	空间格网、空间矢量表示方法	聚集类(元数据)<<抽象>>		使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数

表A.21 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
125	矢量空间表示	VectorRepresentation	VectRep	矢量数据空间表示和内容说明	特化类(空间表示)	第 126~128 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
126	比例尺分母	scale	scale	说明矢量表示的空间数据等效比例尺分母	整形	(0, +∞)	M	1
127	矢量几何对象类型	vectorGeometricObjectType	vecGeomObjs	矢量数据集的几何对象类型信息	字符串	几何对象类型代码 <<代码表>> (A. 3. 13)	0	1
128	矢量内容说明	vectorContentDesc	vecContent	内容说明, 包括图层名称和要素类型。要素属性说明在实体信息中描述	字符串	自由文本	0	1
129	格网数据空间表示	GridRepresentation	GridRep	格网数据的空间表示和内容说明	特化类(空间表示) <<抽象>>	第 130~136 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
130	分辨率	revolution	revolution	格网数据的地面间隔或分辨率	实型	>0.0	M	1
131	格网几何对象类型	gridObjectType	gridObjType	说明格网数据的格网单元是点还是面	字符串	格网几何对象代码 <<代码表>> (A. 3. 14)	0	1
132	行数	rowCount	row	沿 Y 轴格网对象的最大数量	整型	>0	0	1
133	列数	columnCount	column	沿 X 轴格网对象的最大数量	整型	>0	0	1
134	格网类型	gridType	gridType	说明格网类型	类	格网类型代码 <<代码表>> (A. 3. 12)	M	1
135	格网内容说明	gridContentDesc	gridContent	格网数据的内容说明	字符串	自由文本	0	1

表A.21 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
136	角色名称: 影像说明信息	RoleName: imageDescriptionInformation	imgDescInfo	有关影像适用性的说明	关联	影像说明	C/ 网格类型为影像时必选	1
137	地理校正	Georectified	Georect	网格单元经过地理坐标系或地图坐标系规则校正的信息	特化类(网格空间表示)	第 138 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
138	地理校正说明	georectifiedDescription	GeorectDesc	地理校正说明	字符串	自由文本	M	1
139	地理可参考性	Georeferenceable	Georef	不能用网格特征单独进行地理定位的网格数据, 其网格单元可用与数据一同提供的地理参考位置进行地理定位的信息	特化类(网格空间表示)	第 140 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
140	地理可参考性说明	georeferenceDescription	GeorefDesc	地理参考说明	字符串	自由文本	M	1

A.1.6.1 影像说明

见表A.22。

表A.22

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
141	影像说明	ImageDescription	ImgDesc	关于影像适用性的说明	聚集类(网格数据空间表示)	第 142 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
142	影像数据适用性	imageAvailablity	imgAv	影像数据适用性的描述, 例如摄影条件, 云覆盖, 波段等。	字符串	自由文本	M	1

A. 1. 7 空间参照系信息

见表A. 23, UML模型见图11。

表A. 23

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
143	空间参照	SpatialReferenceSystem	SpatRefSys	数据集空间定位所用的参照系统信息	聚集类 (元数据)	第 144~145 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
144	角色名称: 坐标参照系信息	RoleName:coordinateReferenceSystemInformation	CoRefSysInfo	坐标参照系的元数据信息	关联	坐标参照系 (A. 1. 7. 1)	M	1
145	角色名称: 高程参照系信息	RoleName:elevationReferenceSystemInformation	EleRefSysInfo	高程参照系的元数据信息	关联	高程参照系 (A. 1. 7. 2)	C/有高程数据时	1

A. 1. 7. 1 坐标参照系信息

见表A. 24。

表A. 24

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
146	坐标参照系	CoordinateReferenceSystem	CoRefSys	坐标参照系的元数据	聚集类(空间参照系)	第 147~152 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数

表A.24 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
147	坐标系类型	coordinateSystemType	coSysType	说明坐标参照系的类型, 如大地坐标系或投影坐标系	类	坐标系代码 <<代码表>> (A. 3. 10)	0	1
148	投影标识符	projection	projection	所用投影的标识符	字符串	自由文本	0	1
149	椭球体标识符	ellipsoid	ellipsoid	所用椭球体名称	字符串	自由文本	0	1
150	基准名称	datum	datum	所用基准的标识	类	大地基准面代码<<代码表>>(A. 3. 11)	M	1
151	角色名称: 椭球体参数信息	RoleName: ellipsoidParametersInfo	ellParasInfo	描述椭球体的参数集合	关联	椭球体参数 (A. 1. 7. 3)	0	1
152	角色名称: 投影参数信息	Role Name: projectionParametersInformation	projParasInfo	描述投影的参数集	关联	投影参数 (A. 1. 7. 4)	0	1

A. 1. 7. 2 高程参照系信息

见表A. 25。

表A. 25

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
153	高程参照系	ElevationReferenceSystem	EleRefSys	高程参照系的元数据信息	聚集类(空间参照系)	第 154 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
154	高程基准面	elevationDatum	eleDatum	高程基准面的标识	类	高程基准面代码<<代码表>> (A. 3. 9)	M	1

A. 1. 7. 3 椭球体参数信息

见表A. 26。

表A. 26

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
155	椭球体参数	Ellipsoid Parameters	EllParas	描述椭球的参数集合	聚集类(坐标参照系)	第 156~158 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
156	长轴半径	semi-MajorAxis	semiMajAx	椭球体的长轴(赤道轴)半径	实型	>0.0	M	1
157	长轴单位	axisUnits	axisUnits	椭球体长半轴的单位	类	长度度量单位代码 <<代码表>>(A. 3. 8)	M	1
158	扁率分母	denominatorOfFlattening-Ratio	denFlatRat	分子设为 1 时, 椭球体赤道半径与极半径之差与赤道半径的比值	实型	>0.0	C/非球体	1

A. 1. 7. 4 投影参数信息

见表A. 27。

表A. 27

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
159	投影参数	ProjectionParameters	ProjParas	描述投影的参数集合	聚集类(坐标参照系)	第 160~173 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
160	带号	zone	zone	投影分带的唯一标识符	整型	整数	M	1

表A.27 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
161	标准纬线	standardParallel	stanParal	地球表面与平面或可展曲面相交的固定纬线	实型	实数	0	2
162	中央经线	longitudeOfCentral-Meridian	longCntMer	地图投影的中央经线，通常用作构建投影的基础	实型	实数	C/ 非方位投影	1
163	投影原点纬度	latitudeOfProjection-Origin	latProjOri	选作地图投影矩形坐标原点的纬度	实型	实数	C/ 非方位投影	1
164	东移假定值	falseEasting	falEastng	地图投影矩形坐标所有 X 坐标增加的值。常常利用该值避免坐标出现负数。用平面坐标单位确定的度量单位表示	实型	实数	0	1
165	北移假定值	falseNorthing	falNorthng	地图投影矩形坐标中所有 Y 坐标增加的值。常常利用该值避免坐标出现负数。用平面坐标单位确定的度量单位表示	实型	实数	0	1
166	东移北移假定值单位	falseEastingNorthing-Units	falENUnits	东移和北移假定值的单位	类	长度度量单位代码 <<代码表>>(A.3.8)	0	1
167	赤道比例因子	scaleFactorAtEquator	sclFacEqu	沿赤道的物理距离与相应地图上距离之比	实型	>0.0	0	1
168	视点高度	heightOfProspective-Point AboveSurface	hgtProsPt	视点在地球上的高度，以米表示	实型	>0.0	0	1

表A.27 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
169	投影中心经度	longitudeOfProjectionCenter	longProjCnt	方位投影投影中心的经度	实型	实数	C/方位投影	1
170	投影中心纬度	latitudeOfProjectionCenter	latProjCnt	方位投影投影中心的纬度	实型	实数	C/方位投影	1
171	中央经线比例因子	scaleFactorAtCenterLine	sclFacCnt	沿中央经线的物理距离与相应地图上的距离之比	实型	实数	0	1
172	极地垂直经度	straightVerticalLongitudeFromPole	stVrLongPl	从北极或南极直接向东的经度	实型	实数	0	1
173	投影原点比例因子	scaleFactorAtProjectionOrigin	sclFacPrOr	在投影原点, 通过地图上计算, 或者与实际距离相比获得的缩短距离的乘数	实型	实数	0	1

A.1.8 分发信息

见表A.28, UML模型见图12。

表A.28

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
174	分发	Distribution	Distribution	关于分发和获取的信息	聚集类 (元数据)	第175~181行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数

表A.28 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
175	在线信息	onLine	onLineSRC	可获取数据资源或元数据信息的在线路径	字符串	自由文本	0	1
176	分发格式	distributionForamt	distrFormat	关于数据分发格式的说明	字符串	自由文本	0	1
177	存取说明	accessInfo	accessInfo	关于在线或离线获取数据的说明	字符串	自由文本	M	1
178	拷贝权限	copyright	copyright	禁止数据集全部使用或部分使用的权限	字符串	自由文本	0	1
179	使用方法	usingMethod	usingMethod	数据使用方法描述	字符串	自由文本	0	1
180	应用案例描述	applicationCaseDesc	applCase	数据应用案例描述	字符串	自由文本	0	N
181	联系方	<i>Role Name:</i> contactor	contactor	数据集分发的负责单位或个人的说明	类	责任者 (A.2.1)	0	1

A.2 数据类型信息

A.2.1 责任者

见表A.29, UML模型见图13。

表A.29

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
182	责任者	ResponsibleParty	RespParty	与数据产生、质量、分发等有关的负责单位或负责人联系信息	类 << 数据类型 >>	第 183~188 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
183	单位	organizationName	orgName	负责单位名称	字符串	自由文本	C/ 未选用“姓名”	1

表A. 29 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
184	姓名	name	name	负责人的姓名	字符串	自由文本	C/ 未选用“单位”	1
185	电子邮件	Email	email	负责人的电子邮件	字符串	自由文本	M	1
186	电话	phone	phone	负责人的电话	字符串	自由文本	0	1
187	地址	address	address	负责人或负责单位地址	字符串	自由文本	0	1
188	邮编	postCode	postCode	负责人或负责单位地址的邮政编码	字符串	自由文本	0	1

A. 2. 2 覆盖范围

见表A. 30, UML模型见图14。

表A. 30

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
189	覆盖范围	DatasetExtent	Extent	数据集所属的空间范围、时间范围和土壤类型范围信息	类<<数据类型>>	第190~192行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
190	角色名称: 空间范围信息	RoleName:spatialExtent- Information	spaExtInfo	描述数据集的平面、垂向覆盖范围信息	关联	空间范围 (A. 2. 2. 1)	M	1
191	角色名称: 土壤分类信息	RoleName: soilTaxonomyInformation	soilTaxInfo	数据集中包含的土壤分类信息	关联	土壤分类 (A. 2. 2. 4)	C/ 有土壤类型数据时	1
192	角色名称: 时间范围信息	RoleName: temporalExtent- Information	tempExtInfo	描述数据集覆盖时间范围信息	关联	时间范围 (A. 2. 2. 5)	M	1

A. 2. 2. 1 空间范围信息

见表A. 31。

表A. 31

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
193	空间范围	SpatialExtent	SpatExtent	有关平面、垂向的覆盖范围信息	类<<数据类型>>	第 194~196 行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
194	地理标识符	geographicIdentifier	geoId	数据集空间定位名称的唯一标识。说明数据集空间范围约定俗成的或众所周知的地名或地理范围	字符串	自由文本	M	N
195	角色名称： 经纬度范围信息	<i>RoleName:</i> geographicExtentInformation	geoExtInfo	以经纬度表示的地理区域(矩形范围或点范围)	关联	经纬度范围 (A. 2. 2. 2)	0	N
196	角色名称： 垂向范围信息	<i>RoleName:</i> verticalExtentInformation	vertExtInfo	数据集覆盖的垂向(高程)范围	关联	垂向范围 (A. 2. 2. 3)	0	N

A. 2. 2. 2 经纬度范围信息

见表A. 32。

表A. 32

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
197	经纬度范围	GeographicExtent	GeoExtent	以经纬度表示的地理区域(矩形范围或点范围)	类 <<抽象>>		使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
198	点范围	GeographicPoint	GeoPoint	以经纬度表示的数据集采集地点位置	特化类 (经纬度范围)	第199~201行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
199	参照点方位	referenceOrientation	refOrient	说明定位点位于采样地的位置	类	参照点方位代码<<代码表>>(A.3.7)	M	1
200	经度	longitude	log	采样地的经度	实型	实数	M	1
201	纬度	latitude	lat	采样地的纬度	实型	实数	M	1
202	地理边界矩形	GeographicBoundingBox	GeoBox	以经纬度表示的数据集采集地点矩形地理边界范围	特化类 (经纬度范围)	第203~206行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
203	西部边界经度	westBoundLongitude	westBL	数据采集地的西部边界经度	实型	实数	M	1
204	东部边界经度	eastBoundLongitude	eastBL	数据采集地的东部边界经度	实型	实数	M	1
205	南部边界纬度	southBoundLatitude	southBL	数据采集地的南部边界纬度	实型	实数	M	1
206	北部边界纬度	northBoundLatitude	northBL	数据采集地的北部边界纬度	实型	实数	M	1

A.2.2.3 垂向范围信息

见表A.33。

表A. 33

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
207	垂向范围	VerticalExtent	VertExtent	数据集覆盖的垂向(高程空间)范围	类<<数据类型>>	第208~210行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
208	垂向最小值	verticalBoundsMinimum-Value	vertBndsMin	数据集所在地点高程边界的最低值	实型	实数	M	1
209	垂向最大值	verticalBoundsMaximum-Value	vertBndsMax	数据集所在地点高程边界的最高值	实型	实数	M	1
210	角色名称: 垂向参照	RoleName: verticalCRS	vertCRS	垂向范围的参照系	关联	高程参照系 (A. 1. 7. 2)	M	1

A. 2. 2. 4 土壤分类信息

见表A. 34。

表A. 34

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
211	土壤分类	SoilClassification	soilClassification	数据集中包含土壤类型的土壤分类信息	类<<数据类型>>	第212~216行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
212	中国土壤发生分类土类	GSCCSoilGroup	gscGroup	中国土壤发生分类土类名称	类	GSCC 土类代码 <<代码表>> (A. 3. 3)	M	N
213	中国土壤发生分类系统版本号	GSCCVersion	gscVer	中国土壤发生分类系统版本号	字符串	自由文本	0	1

表A.34 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
214	中国土壤系统分类亚纲	CSTSuborder	cstSuborder	中国土壤系统分类亚纲名称	类	CST 亚纲代码 <<代码表>> (A.3.4)	0	N
215	中国土壤系统分类版本号	CSTVersion	cstVer	中国土壤系统分类版本号	字符串	自由文本	0	1
216	角色名称: 其他土壤分类系统信息	RoleName: otherSoilClassification- SystemInformation	otherClass- SysInfo	其他分类系统的土壤分类信息	关联	其他土壤分类系统 (A.2.2.5)	0	1

A.2.2.5 其他土壤分类系统信息

见表A.35。

表A.35

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
217	其他土壤分类系统	OtherSoilClassification- System	otherClassSys	其他土壤分类系统的土壤分类信息	类<<数据类型>>	第218~221行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
218	分类系统名称	classificationSystemName	classSysName	分类系统名称,例如美国土壤系统分类(ST)或世界土壤参比基础(WRB)或地方分类系统	字符串	自由文本,参见相关标准	M	1
219	土壤类型名称	soilTypeName	soilTypeName	土壤类型的名称	字符串	自由文本,参见相关标准	M	1

表A.35 (续)

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
220	分类级别	classificationCategory	classCat	其他土壤分类系统的分类级别, 例如土纲、亚纲、土类、亚类	字符串	自由文本, 参见相关标准	M	1
221	分类系统版本号	classificationSystemVersion	classSysVer	其他土壤分类系统版本号	字符串	自由文本, 参见相关标准	0	1

A.2.2.6 时间范围信息

见表A.36。

表A.36

序号	中文名称	英文名称	缩写名	定义	数据类型	值域	约束/条件	最大出现次数
222	时间范围	TemporalExtent	tempExt	描述数据集覆盖时间范围信息	类<<数据类型>>	第223~224行	使用参照对象的约束条件	使用参照对象的最大出现次数
223	数据起始时间	beginningTime	beginTime	数据起始时间	日期型	参照 GB/T 7408	M	1
224	数据结束时间	endingTime	endTime	数据结束时间	日期型	参照 GB/T 7408	M	1

A.3 枚举和代码表

A.3.1 简介

以下是构造型<<代码表>>和<<枚举>>。它们起到词汇编码体系的作用，用于将元数据元素的取值限制在某一概念空间内。<<枚举>>是封闭的（不可扩展的），而<<代码表>>是可扩展的，有关如何扩展<<代码表>>的信息见附录B和附录C。

A.3.2 学科分类代码<<代码表>>

见表A.37。

表A.37

序号	名称	域代码	定义
1	学科分类代码	DsClassCd	土壤学分支学科和相关学科名称
2	土壤物理学	2105010	土壤物理学
3	土壤化学	2105015	土壤化学
4	土壤地理学	2105020	土壤地理学
5	土壤生物学	2105025	土壤生物学
6	土壤生态学	2105030	土壤生态学
7	土壤耕作学	2105035	土壤耕作学
8	土壤改良学	2105040	土壤改良学
9	土壤肥料学	2105045	土壤肥料学
10	土壤分类学	2105050	土壤分类学
11	土壤环境学	6102030	土壤环境学
12	土壤修复	2105060	土壤修复
13	土壤调查与评价	2105055	土壤调查与评价
14	土壤学其他学科	2105099	土壤学其他学科
15	植物学	18051	植物学
16	大气科学	17015	大气科学
17	固体地球物理学	17020	固体地球物理学
18	地球化学	17030	地球化学
19	地理学	17045	地理学
20	地图学	17040	地图学
21	地质学	17050	地质学
22	水文学	17055	水文学
23	生态学	18044	生态学
24	农业基础学科	21020	农业基础学科
25	林业基础学科	22010	林业基础学科
26	农业工程	41650	农业工程
27	环境学	61020	环境学
28	环境工程学	61030	环境工程学

表A.37 (续)

序号	名称	域代码	定义
29	大地测量学	17035	大地测量学
30	食品卫生学	33047	食品卫生学
31	其它学科	99999	其它学科

A.3.3 GSCC (发生分类) 土类代码<<代码表>>

见表A.38。

表A.38

序号	名称			域代码	定义
	土纲	亚纲	土类		
1	中国土壤分类系统(GSCC)名称			GSCCCd	中国土壤分类系统(发生分类, GSCC)土类定义
2	铁铝土	湿热铁铝土	砖红壤	A11	热带高温高湿、强度淋溶条件下, 由富铁铝化作用形成强酸性、高铁铝氧化物的暗红色土壤
3	铁铝土	湿热铁铝土	赤红壤	A12	南亚热带高温高湿条件下, 土壤富铁铝化作用介于砖红壤与红壤之间的酸性至强酸性红色土壤
4	铁铝土	湿热铁铝土	红壤	A13	中亚热带高温高湿条件下, 由中度富铁铝风化作用形成的酸性至强酸性、含一定铁铝氧化物的红色土壤
5	淋溶土	温暖铁铝土	黄壤	A21	热带、亚热带地区具常湿润水分状况, 含多量针铁矿的酸性黄色铁铝质土壤
6	淋溶土	温暖淋溶土	黄棕壤	B11	北亚热带丘陵低山和中亚热带山地黄壤带之上, 弱富铝化, 呈微酸性的黄棕至棕色土壤
7	淋溶土	温暖淋溶土	黄褐土	B12	北亚热带黏质沉积黄土母质上的中性、有时具有黏磐层的黄褐色土壤
8	淋溶土	温暖温淋溶土	棕壤	B21	湿润暖温带落叶阔叶林和针阔混交林下形成的富盐基、微酸性棕色土壤
9	淋溶土	湿温淋溶土	暗棕壤	B31	湿润温带针阔混交林下形成的具有明显腐殖质累积和中性至酸性的棕色土壤
10	淋溶土	湿温淋溶土	白浆土	B32	在微斜平缓岗地的上轻下黏的母质上, 由于黏土层滞水, 铁质还原并侧向漂洗, 在腐殖质层下形成灰白色漂洗层的土壤
11	淋溶土	湿寒温淋溶土	棕色针叶林土	B41	寒温带山地针叶林下冻融回流淋溶型(夏季表层解冻时, 铁、铝随下行水流淋淀; 秋季表层开始冻结时, 随上行水流表聚)的棕色土壤

表A.38 (续)

序号	名称			域代码	定义
	土纲	亚纲	土类		
12	淋溶土	湿寒温淋溶土	灰化土	B42	温带湿润针叶林(或针阔叶混交林)下,冰川砂层或砂砾母质上,植物残体分解形成大量有机酸,腐殖质酸与土壤中铁、铝络合并向下淋溶淀积,形成灰化层和腐殖质-铁铝淀积层的土壤
13	半淋溶土	半湿热半淋溶土	燥红土	C11	热带、亚热带高温低湿条件下形成的相对干性的中性红色土壤
14	半淋溶土	半温暖温半淋溶土	褐土	C21	半湿润暖温带地区碳酸盐弱度淋溶与聚积,有次生黏化现象的带棕色土壤
15	半淋溶土	半湿温半淋溶土	灰褐土	C31	温带半干旱山地阴坡云杉、冷杉林下形成的弱度黏化,有石灰聚积的土壤
16	半淋溶土	半湿温半淋溶土	黑土	C32	温带半湿润草原化草甸下,具有深厚层腐殖质层,通体无石灰反应,呈中性的黑色土壤
17	半淋溶土	半湿温半淋溶土	灰色森林土	C33	温带森林草原土壤植被下形成具有深厚灰色土层的土壤,属于森林土壤向草原土壤的过渡类型。既有一般森林土壤的淋溶淀积过程,又具有草原土壤高度腐殖质的累积过程
18	钙层土	半湿温钙层土	黑钙土	D11	温带半湿润草甸草原植被下由腐殖质化作用形成较厚腐殖质层,并有碳酸钙淋溶作用形成碳酸钙淀积层的土壤
19	钙层土	半温暖温钙层土	栗钙土	D21	温带半干旱草原下,具有栗色腐殖质层和碳酸钙淀积层的土壤
20	钙层土	半温暖温钙层土	栗褐土	D31	暖温带半干旱草原及灌木下形成的弱黏化弱淋溶土壤
21	钙层土	半温暖温钙层土	黑垆土	D32	黄土高原西部厚层黄土母质上形成的厚腐殖质层,但腐殖质含量低的土壤
22	干旱土	干温干旱土	棕钙土	E11	在温带草原向荒漠过渡区,具有薄层棕色腐殖质层和白色薄碳酸钙淀积层,地表多砾石的土壤
23	干旱土	温暖温干旱土	灰钙土	E21	暖温带干旱草原黄土母质上发育的腐殖质含量低,有易溶盐与石膏弱度淋溶与累积,碳酸钙淀积层位较高,但含量较少的土壤
24	漠土	干温漠土	灰漠土	F11	温带荒漠边缘黄土状母质发育的,地表有不规则裂纹,具孔泡结皮层、片状层、紧实层、过渡层或碱化层或含盐层或易溶盐-石膏层等土层序列的干旱土壤

表A.38 (续)

序号	名称			域代码	定义
	土纲	亚纲	土类		
25	漠土	干温漠土	灰棕漠土	F12	温带干旱荒漠砂砾质洪积物、洪积—冲积物或粗骨性残积物、坡积—残积物母质发育的,地表有砾幕,具孔泡结皮层、片状层、紧实层或石膏—盐磐层等土层序列的干旱土壤
26	漠土	干温暖温土	棕漠土	F21	暖温带极端干旱荒漠砂砾质洪积物和石质残积物或坡积残积物母质发育的,地表有明显砾幕,具孔泡结皮层、紧实层、石膏层、石膏—盐磐层等土层序列的干旱土壤
27	初育土	土质初育土	黄绵土	G11	母质特性明显的黄土性土壤
28	初育土	土质初育土	红粘土	G12	受土壤侵蚀影响,裸露在地表的第三纪和第四纪的红色粘土
29	初育土	土质初育土	新积土	G13	新近冲积、洪积、坡积及塌积或人工堆垫的土壤。成土期短,母质特性明显
30	初育土	土质初育土	龟裂土	G14	干旱地区沙丘间平洼地细粒母质上发育的地表龟裂,一般无植物生长的弱度发育干旱土壤
31	初育土	土质初育土	风沙土	G15	风沙沉积物发育的幼年土。土壤矿质部分几乎全由细砂颗粒组成;剖面层次分化不明显
32	初育土	石质初育土	石灰(岩)土	G21	热带、亚热带地区石灰岩母质上形成的土壤
33	初育土	石质初育土	火山灰土	G22	晚近火山活动地区火山灰母质上发育的土壤
34	初育土	石质初育土	紫色土	G23	紫色砂、页岩发育的紫色土壤
35	初育土	石质初育土	磷质石灰土	G24	南海诸岛由珊瑚砂母质和鸟粪堆积形成富含磷、钙的土壤
36	初育土	石质初育土	粗骨土	G25	薄层砾质土壤
37	初育土	石质初育土	石质土	G26	裸露岩层新风化物直接发育成富含砾石的A-R型土壤
38	半水成土	暗半水成土	草甸土	H11	地下水位高,潜水毛管边缘可达地表,草甸植被生长茂密,土壤腐殖质层较厚,具有锈斑纹的土壤
39	半水成土	淡半水成土	潮土	H21	在地下水位较高的近代河流冲积物上,经长期耕作影响形成的土壤。土壤腐殖质积累过程较弱。具有腐殖质层(耕作层)、氧化还原层及母质层等剖面层次,沉积层理明显

表A.38 (续)

序号	名称			域代码	定义
	土纲	亚纲	土类		
40	半水成土	淡半水成土	砂姜黑土	H22	在河湖沉积低平原, 经长期耕作, 脱潜, 具有耕层、黏重黑土层及铁锰斑块、结核和不同性态的钙质结核, 甚至砂姜磐的土壤
41	半水成土	淡半水成土	林灌草甸土	H23	在漠境河谷平原沿河一带的胡杨林红柳下发育的土壤。有机质累积明显, 在氧化还原交替作用下形成铁锈斑纹与积盐
42	半水成土	淡半水成土	山地草甸土	H24	在基带以上, 森林线以下, 山顶部灌丛草甸植被下形成的土壤
43	水成土	矿质水成土	沼泽土	J11	长期积水, 湿生植被生长, 有机质累积明显, 还原作用强烈, 具潜育层或兼有泥炭层的土壤
44	水成土	有机水成土	泥炭土	J21	在某些河湖沉积低平原及山间谷地中, 由于长期积水, 水生植被茂密, 在缺氧情况下, 大量分解不充分的植物残体积累并形成泥炭层的土壤
45	盐碱土	盐土	草甸盐土	K11	主要分布于河流冲积平原, 由各种类型的草甸土逐渐演变而成。受地下水常年上下活动的影响, 以积盐过程为主。表层有一定数量的有机质积累, 底土有明显的锈色斑纹
46	盐碱土	盐土	滨海盐土	K12	海相沉积物在海潮或高浓度地下水作用下形成的全剖面含盐的土壤
47	盐碱土	盐土	酸性硫酸盐土	K13	热带、亚热带滨海红树林植被下, 经常被咸水饱和, 排水后土壤中硫化物氧化, 形成硫酸, pH可降至4以下, 并进一步形成黄钾铁矾、硫酸铁等黄色斑纹的土壤
48	盐碱土	盐土	漠境盐土	K14	漠境地区由于气候干旱, 淋洗微弱而形成的积盐土壤, 积盐过程不受现在地下水的影
49	盐碱土	盐土	寒原盐土	K15	在海拔4000米以上高原干旱气候及封闭地形条件下, 发育于湖积物上, 经土壤盐化过程而形成的土壤
50	盐碱土	碱土	碱土	K20	土壤吸收性复合体中交换性钠含量高的土壤
51	人为土	人为水成土	水稻土	L11	经长期淹水耕作, 种植水稻, 铁锰还原淋溶和氧化淀积交替进行, 形成耕作层、犁底层、渗育层、潜育层或有潜育层的土壤

表A.38 (续)

序号	名称			域代码	定义
	土纲	亚纲	土类		
52	人为土	灌耕土	灌淤土	L21	引用高泥沙含量的河水灌溉, 并经耕作施肥混合, 上层厚度可达 50cm 以上的人为土壤
53	人为土	灌耕土	灌漠土	L22	干旱荒漠地区引用井水灌溉, 经长期耕灌后的土壤, 土壤中原来上升累积盐分发生向下淋移, 石灰与石膏也有下淋现象
54	高山土	寒湿高山土	草毡土	M11	森林线以上, 高寒矮生嵩草草甸下形成的土壤
55	高山土	寒湿高山土	黑毡土	M12	森林线以上, 禾本科和杂生草增多的高草草甸下形成的土壤
56	高山土	半寒湿高山土	寒钙土	M21	森林线以上, 针茅等旱生植被下形成的土壤
57	高山土	半寒湿高山土	冷钙土	M22	森林线以上, 旱生草原植被下形成的土壤
58	高山土	半寒湿高山土	冷棕钙土	M23	青藏高原高寒温凉的半干旱河谷, 灌丛草原下形成的土壤
59	高山土	干旱高山土	寒漠土	M31	高寒干旱条件下形成的土壤
60	高山土	干旱高山土	冷漠土	M32	成土环境较寒漠土干暖, 植被为高山荒漠类型。腐殖质积累作用微弱, 地表有薄层孔状结皮, 表层或结皮层的碳酸钙含量高于下层
61	高山土	寒冻高山土	寒冻土	M41	高山雪线以下由寒冻风化形成的土壤

A.3.4 CST (系统分类) 亚纲代码<<代码表>>

见表A.39。

表A.39

序号	名称		域代码	定义
	土纲	亚纲		
1	中国土壤系统分类 (CST) 名称		CSTCd	中国土壤系统分类 (CST) 土纲和亚纲定义
2	有机土		A	以泥炭化为主要成土过程、具有有机土壤物质特性的土壤。自土表至 60 cm 或浅于 60 cm 的石质、准石质接触面之间, 有 60% 或更厚的土层中无火山灰特性, 并且有符合下列特征的有机土壤物质: (1) 覆盖于火山渣、碎屑或浮石物质之上, 或填充于其间隙中, 并有石质、准石质接触面直接位于这些物质之下; 或 (2) 土表至 50 cm 范围内, 与其下垫火山渣、碎屑或浮石物质相加的总厚度 ≥ 40 cm; 或 (3) 至石质、准石质接触面范围内, 有机土壤物质占总土层厚度的 2/3 或更厚; 若有矿质土层, 其总厚度 ≤ 10 cm; 或 (4) 大多数年份每年 6 个月或更多时间被水分饱和 (人工排水除外), 而且其上界位于土表至 40 cm 范围内总

表A.39 (续)

序号	名称		域代码	定义
	土纲	亚纲		
				厚度为：a. 若苔藓纤维占体积的 3/4 或更多，或容重 $<0.1 \text{ mg/m}^3$ ，为 $\geq 60 \text{ cm}$ ；或 b. 若有机土壤物质由高腐或半腐有机土壤物质，或由纤维物质组成，但其苔藓纤维按体积计 $<3/4$ 且容重为 $0.1 \sim 0.4 \text{ mg/m}^3$ ，则为 $\geq 40 \text{ cm}$ 。有机土虽然面积很小，但分布极为广泛。主要分布在寒温带、温带，集中分布于东北地区、青藏高原的东部和北部
3	有机土	永冻有机土	A1	具有永冻土壤温度状况，或土表至 200 cm 范围内有永冻层次的有机土
4	有机土	正常有机土	A2	非永冻有机土的其他有机土
5	人为土		B	由于长期人工堆垫、耕作、施肥和灌溉等活动，使原有土壤的形成过程发生改变，形成了在形态、理化和生物学特征上有别于原有土壤的新土壤。即在水耕或旱耕过程条件下形成具有人为诊断层的土壤类型。人为土应符合下列特征：（1）水耕表层和水耕氧化还原层；或（2）肥熟表层和磷质耕作淀积层或（3）灌淤表层或堆垫表层。人为土在农业历史悠久，耕作活动频繁的地方最为集中
6	人为土	水耕人为土	B1	具有人为滞水水分状况及水耕表层和水耕还原层的人为土
7	人为土	旱耕人为土	B2	非水耕人为土的其他人为土
8	灰土		C	在灰化过程下，具有灰化淀积层的土壤。且在矿质土表或具有火山灰特性至 60 cm 范围内或至浅于 60 cm 的石质或准石质接触面之间，占有 60%或更厚的土层无火山灰特性。灰土主要分布于大兴安岭北端，长白山北坡及青藏高原南缘的山地垂直带中
9	灰土	腐质灰土	C1	灰土中灰化淀积层内部分亚层（ $\geq 10 \text{ cm}$ ）有机碳含量 $\geq 60 \text{ g/kg}$
10	灰土	正常灰土	C2	非腐殖灰土的其他灰土
11	火山灰土		D	发育在火山喷发物质（火山灰、浮石、火山渣和熔岩）和火山碎屑物上的土壤，它包括弱风化含有大量火山玻璃质的土壤和较强风化的富含短序黏土矿物的土壤，在矿质土表 60 cm 内或石质接触面内至少有 60%的土层具有火山灰特性。火山灰土主要分布在黑龙江五大连池、吉林长白山、辽宁宽甸盆地、云南腾冲、青藏高原及台湾北部等
12	火山灰土	寒性火山灰土	D1	火山灰土中有寒性或更冷的土壤温度状况
13	火山灰土	玻璃火山灰土	D2	其他火山灰土中在矿质土表至 100cm 或至石质接触面范围内土层按颗粒含量加权平均的质地比粉砂壤更粗
14	火山灰土	湿润火山灰土	D3	除以上两种火山灰土外的其他火山灰土
15	铁铝土		E	高度富铁铝化作用下形成的，土表至 1.5 m 范围内具有铁铝层的土壤，且在铁铝层之上无火山灰特性，无灰化淀积层，处于高度风化成土阶段。铁铝土主要分布在热带和亚热带地区的海南、广东、广西、福建、台湾及云南等地
16	铁铝土	湿润铁铝土	E1	铁铝土中有湿润土壤水分状况
17	变性土		F	具有高胀缩性黏质土壤的开裂、翻转等变形特征的土壤。黏粒含量 $\geq 300 \text{ g/kg}$ ，开裂时裂缝宽度 $\geq 0.5 \text{ cm}$ ，有自吞过程，常有发亮，具有槽痕的土壤结构滑擦面，有楔形结构和挤压地形等。变形土在我国分

表A.39 (续)

序号	名称		域代码	定义
	土纲	亚纲		
				布比较分散, 在淮河流域有成片分布
18	变性土	潮湿变性土	F1	具有潮湿土壤水分状况, 并且在矿质土表至 50 cm 范围内部分土层 (≥ 10 cm) 有氧化还原特征的变性土
19	变性土	干润变性土	F2	其他变性土中具有半干润土壤水分状况, 并且除灌溉外, 大多数年份一年中累计 90 天或更长时间在矿质土表至 50 cm 范围内, 厚度 ≥ 25 cm 的全土层中有宽度 ≥ 5 mm 裂隙的变性土
20	变性土	湿润变性土	F3	除以上两种变性土外的其他变性土
21	干旱土		G	干旱水分状况是干旱土壤形成的主要原因, 干旱表层是干旱土的诊断层, 孔泡结皮层是干旱表层最主要、最突出的形态特征。干旱表层下, 在土表至 100 cm 范围内有紧实层、或钙积层、或石膏层或盐积层等。干旱土主要分布于西北和青藏高原的干旱地区
22	干旱土	寒性干旱土	G1	具有寒性土壤温度状况的干旱土
23	干旱土	正常干旱土	G2	非寒性干旱土的其他干旱土
24	盐成土		H	在各种自然环境因素(包括气候、地形、水文和水文地质等)和人为活动因素综合作用下, 盐类直接参与土壤形成过程, 并以盐渍化(或盐碱化)过程为主导作用而形成的, 盐积层和碱积层是盐成土的诊断层。其上界在矿质土表至 30 cm 范围内有盐积层, 或上界在矿质土表至 75 cm 范围内有碱积层, 而无干旱表层的土壤。盐成土分布的范围大致沿淮河—秦岭—巴颜喀拉山—念青唐古拉山—冈底斯山一线以北的干旱、半干旱、荒漠地带, 以及东部和南部沿海低平原
25	盐成土	碱积盐成土	H1	上界在矿质土表至 75 cm 范围内有碱积层的盐成土
26	盐成土	正常盐成土	H2	在地表和接近地表的土层中含有大量可溶性盐类的土壤
27	潜育土		I	矿质土表至 50 cm 范围内至少有一土层(厚度 ≥ 10 cm)具有潜育特征的土壤
28	潜育土	永冻潜育土	I1	土表至 200 cm 范围内有永冻层次的潜育土
29	潜育土	滞水潜育土	I2	其他潜育土中有滞水土壤水分状况
30	潜育土	正常潜育土	I3	除以上两种潜育土外的其他潜育土
31	均腐土		J	草原或森林草原植被下土壤腐殖质的积累深度较大, 具有暗沃表层和均腐殖特性, 且在粘化层上界至 125 cm 的范围内, 或者在矿质土表至 180 cm 的范围内, 或在矿质土表至石质, 或准石质接触面之间, 盐基饱和度大于等于 50% 的土壤
32	均腐土	岩性均腐土	J1	有珊瑚砂岩性特征或碳酸盐岩性特征的均腐土, 分布于岩溶地区和南海诸岛
33	均腐土	干润均腐土	J2	具有半干润土壤水分状况的均腐土。分布范围甚广, 在大兴安岭、松嫩平原、内蒙古高原、陕西、甘肃黄土塬区、青海祁连山东段和新疆均有分布
34	均腐土	湿润均腐土	J3	具有湿润土壤水分状况的均腐土, 主要分布于我国东北哈尔滨至四平 and 哈尔滨至北安的铁路两侧地区及黑龙江、嫩江等流域

表A.39 (续)

序号	名称		域代码	定义
	土纲	亚纲		
35	富铁土		K	在中度富铁铝化作用下形成的、上界在矿质土表至 125 cm 范围内具有低活性富铁层, 且无铁铝层的土壤。与中度富铁铝化相关的低活性黏粒特征和游离氧化铁富集特性相结合的低活性富铁层作为其诊断层
36	富铁土	干润富铁土	K1	富铁土中有半干润土壤水分状况, 分布于云南元江、金沙江下切河谷和一些封闭盆地, 以及海南西部
37	富铁土	常湿富铁土	K2	其他富铁土中有常湿润土壤水分状况, 分布于贵州高原和华南、滇南山地等
38	富铁土	湿润富铁土	K3	具有湿润土壤水分状况的其他富铁土。分布范围跨越我国热带、亚热带和中亚热带各地
39	淋溶土		L	矿质土表至 125cm 范围内具有黏化层的土壤。通常 B 层与 A 层黏粒含量之比 ≥ 1.2 或黏粒胶膜 $\geq 5\%$ 。淋溶土的表现阳离子交换量 ≥ 24 cmol (+)/kg 黏粒。淋溶土主要分布在受季风影响的东部华东、华北和东北等地区, 西北山地、青藏高原东南部和华南、西南地区也有少量分布。受季风气候影响, 干湿季节明显, 高温与降雨相结合的湿热同期, 容易使土壤剖面中的黏粒发生移动和淀积
40	淋溶土	冷凉淋溶土	L1	具有冷性或寒性土壤温度状况的淋溶土
41	淋溶土	干润淋溶土	L2	具有半干润土壤水分状况的淋溶土
42	淋溶土	常湿淋溶土	L3	具有常湿土壤水分状况的淋溶土
43	淋溶土	湿润淋溶土	L4	其他淋溶土。主要特点为风化作用强于冷凉淋溶土和干润淋溶土, 但弱于常湿淋溶土
44	雏形土		M	具有雏形层, 发育程度较弱的土壤。或具备下列条件之一的土壤: (1) 矿质土表至 100 cm 范围内有漂白层、钙积层、超钙积层、钙磐、石膏层或超石膏层任一土层; (2) 矿质土表下 20~50 cm 间至少一个土层(厚度 ≥ 10 cm)的 n 值 < 0.7 , 或细土部分黏粒含量 < 80 g / kg; (3) 永冻层和 10 年中有 6 年或更多年份一年中至少一个月在矿质土表至 50 cm 范围内滞水土壤水分状况。无黏化层和黏磐, 无低活性富铁层、铁铝层、干旱表层、盐积层、碱积层、灰化淀积层、水耕表层和水耕氧化还原层、肥熟表层和磷质耕作淀积层、灌表层和堆垫表层以及无诊断为有机土、火山灰土、变性土、潜育土、均腐土的特性
45	雏形土	寒冻雏形土	M1	具有寒性或更冷的土壤温度状况的雏形土, 主要分布与森林郁闭线以上的高山或无林的高原面
46	雏形土	潮湿雏形土	M2	直接受地下水影响, 具有潮湿土壤水分状况和在矿质土表至 50cm 范围内至少一个土层(≥ 10 cm)有氧化还原特征, 但不具有寒性或更冷的土壤温度状况的雏形土。集中分布于三江平原、辽河平原、松嫩平原、黄淮海平原、长江中下游平原, 及河谷平原、河流两岸的阶地上
47	雏形土	干润雏形土	M3	具有半干润土壤水分状况(包括由人为灌溉引起的从干旱水分状况变成的半干润水分状况)的雏形土。在温带、暖温带和南方的热带、亚热带气候干燥的地方均有分布
48	雏形土	常湿雏形土	M4	不具有寒性或更冷的土壤温度状况, 但具有常湿润土壤水分状况的雏

表A.39 (续)

序号	名称		域代码	定义
	土纲	亚纲		
				形土
49	锥形土	湿润锥形土	M5	除上述四种锥形土外的其他锥形土
50	新成土		N	具有弱度或没有土层分化的土壤。一般有一个淡薄表层或人为扰动层次以及不同的岩性特征,土壤性状在很大程度上取决于母质特性。新成土的分布广泛,河流冲积物、冲积平原和河口三角洲是冲积新成土的集中分布地区;干旱地区风沙物质所在地是大面积砂质新成土集中分布区;山区由基岩风化物发育的土壤上,也有各种新成土的分布
51	新成土	人为新成土	N1	人类为了扩大耕地或复垦采用扰动堆积或引洪淤积而快速形成的新成土
52	新成土	砂质新成土	N2	具有砂质沉积物岩性特征的其他新成土
53	新成土	冲积新成土	N3	有近代沉积物岩性特征的新成土
	新成土	正常新成土	N4	除上述三种新成土外的其他新成土

A.3.5 数据集类型代码表<<代码表>>

见表A.40。

表A.40

序号	名称	域代码	定义
1	数据集类型代码	DataTyCd	用于表示数据集的方法
2	关系型	001	关系数据库中的数据表、视图或完整的数据库
3	文本型	002	以文件形式存储的数字化文本或表格
4	格网型	003	用于表示地理数据的格网数据
5	矢量型	004	用于表示地理数据的矢量数据
6	其他	005	其他类型

A.3.6 观测频度代码<<代码表>>

见表A.41。

表A.41

序号	名称	域代码	定义
1	观测频度代码	ObservationFrequencyCd	观测的时间频率
2	连续	001	数据重复地和频繁地进行观测
3	每小时	002	数据每小时观测一次
4	每日	003	数据每日观测一次
5	每5天	004	数据每5天观测一次
6	每月	005	数据每月观测一次
7	每两月	006	数据两月观测一次

表A.41 (续)

序号	名称	域代码	定义
8	每季度	007	数据季度观测一次
9	每作物季	008	数据每作物季观测一次
10	每年	009	数据年观测一次
11	按需要	010	数据按需要观测
12	不定期	011	数据不定期观测
13	未知	012	数据观测频率未知

A.3.7 参照点方位代码<<枚举>>

见表A.42。

表A.42

序号	名称	域代码	定义
1	参照点方位代码	RefOrientCd	对参照点按表现方式进行分类
2	中心点	001	参照点位于空间平面范围的中心点
3	左上角	002	参照点位于空间平面范围的左上角
4	右上角	003	参照点位于空间平面范围的右上角
5	左下角	004	参照点位于空间平面范围的左下角
6	右下角	003	参照点位于空间平面范围的右下角

A.3.8 长度度量单位代码<<代码表>>

见表A.43。

表A.43

序号	名称	域代码	定义
1	长度度量单位代码	LenthCd	长度的度量单位
2	千米	001	千米
3	米	002	米
4	分米	003	分米
5	厘米	004	厘米

A.3.9 高程基准面代码<<代码表>>

见表A.44。

表A.44

序号	名称	域代码	定义
1	高程基准面代码	VerDatumCd	高程基准的名称
2	1956 黄海高程	001	1956 黄海高程, 1961 年后全国统一采用
3	1985 国家高程	002	1985 国家高程, 经国务院批准, 国家测绘局于 1987 年公布使用

表A.44 (续)

序号	名称	域代码	定义
4	地方独立高程	003	地方独立高程基准
5	EGM96	004	1996 年全球重力场模型
6	EGM2008	005	2008 年全球重力场模型
7	其它	006	其它

A.3.10 坐标系代码<<代码表>>

见表A.45。

表A.45

序号	名称	域代码	定义
1	坐标系代码	CoRefSysCd	用于空间坐标参照系的类型
2	笛卡尔坐标系	001	给出与 n 个相互垂直轴相关的点的位置的坐标系
3	大地坐标系	002	位置由大地经度和大地纬度及（在三维的情况下）大地高确定的坐标系
4	投影坐标系	003	由地图投影产生的二维坐标系
5	其他	004	其他坐标参照系

A.3.11 大地基准面代码<<代码表>>

见表A.46。

表A.46

序号	名称	域代码	定义
1	大地基准面代码	GeoDatumCd	大地基准投影坐标系统名称
2	1954 年北京坐标系	001	采用 Krasovsky 1940 椭球体建立的大地坐标系
3	1980 年西安坐标系	002	采用 IAG1975 椭球体建立的大地坐标系
4	IAG1979 大地参照系	003	国际大地测量协会（IAG）1979 年大会通过的大地参照系
5	全球参考系	004	全球参考系（用于检索陆地卫星数据的一个全球检索系）
6	2000 国家大地坐标系	005	国家 GPS 大地控制网, 地心坐标系
7	世界大地坐标系	006	采用 WGS1984 椭球体建立的大地坐标系
8	地方独立坐标系	007	以地方区域为中心所采用的各种坐标系
9	其它	008	其它大地坐标系

A.3.12 格网类型代码<<代码表>>

见表A.47。

表A.47

序号	名称	域代码	定义
1	格网类型代码	GridTypeCd	对格网数据按照表现方式分类

表A.47 (续)

序号	名称	域代码	定义
2	专题图	001	不具有定量含义的代码值,用于表示物理量的格网专题图
3	影像	002	具有用数字表达物理参数属性值的格网覆盖
4	其它	003	其它格网类型

A.3.13 几何对象类型代码<<代码表>>

见表A.48。

表A.48

序号	名称	域代码	定义
1	几何对象类型代码	GeomObjCd	点或矢量对象的名称
2	点	001	零维几何单形
3	线	002	有界的一维几何单形,表示一条线的连续图像
4	面	003	有界的、连接的二维几何单形,表示一个平面区域的连续图像
5	立体	004	有界的、连接的三维几何单形,表示一个空间区域的连续图像
6	组合	005	相互连接的线、面或立体的集合
7	复杂	006	一组几何单形,它们的边界可表示为其他单形的联合

A.3.14 格网几何对象代码<<代码表>>

见表A.49。

表A.49

序号	名称	域代码	定义
1	格网几何对象代码	GridObjCd	格网对象类型代码
2	点	001	每个格网单元表示一个点
3	面	002	每个格网单元表示一个面

A.3.15 进展代码<<代码表>>

见表A.50。

表A.50

序号	名称	域代码	定义
1	进展代码	ProgCd	数据集状况或更新进展
2	完成	001	已经完成的数据产品
3	连续更新	002	持续更新的数据
4	不定时更新	003	按需要不定时间周期更新的数据

表A.50 (续)

序号	名称	域代码	定义
5	正在开发	004	正在进行生产处理的数据
6	废弃	005	不再有用的数据

A.3.16 字符集代码<<代码表>>

见表A.51。

表A.51

序号	名称	域代码	定义
1	字符集代码	CharSetCd	数据集使用的字符编码标准的名称
2	gb2312	001	国标 2312, 简化汉字代码集
3	big5	002	用于中国台湾、香港以及其他地区的传统繁体汉字代码集
4	ucs2	003	通用字符集 2, 基于 ISO 10646 的 16-位定长通用字符集
5	ucs4	004	通用字符集 4, 基于 ISO 10646 的 32-位定长通用字符集
6	utf7	005	通用字符集 7, 基于 ISO 10646 的 7-位变长通用字符集转换格式
7	utf8	006	通用字符集 8, 基于 ISO 10646 的 8-位变长通用字符集转换格式
8	utf16	007	通用字符集 16, 基于 ISO 10646 的 16-位变长通用字符集转换格式
9	usAscii	008	美国 ASCII 代码集 (ISO 646 US)
10	gb18030	009	信息技术 信息交换用汉字编码字符集基本集的扩充
11	GB/T 15273.1	010	信息处理 八位单字节编码图形字符集 第一部分: 拉丁字母一。等同于 ISO/IEC 8859-1
12	GB/T 15273.2	011	信息处理 八位单字节编码图形字符集 第二部分: 拉丁字母二。等同于 ISO/IEC 8859-2
13	GB/T 15273.3	012	信息处理 八位单字节编码图形字符集 第三部分: 拉丁字母三。等同于 ISO/IEC 8859-3
14	GB/T 15273.4	013	信息处理 八位单字节编码图形字符集 第四部分: 拉丁字母四。等同于 ISO/IEC 8859-4
15	GB/T 15273.7	014	信息处理 八位单字节编码图形字符集 第七部分: 拉丁/希腊字母。等同于 ISO/IEC 8859-7

表A.51 (续)

序号	名称	域代码	定义
16	8859 第五部分	015	ISO/IEC 8859-5, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第五部分: 拉丁/古斯拉夫字母
17	8859 第六部分	016	ISO/IEC 8859-6, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第六部分: 拉丁/阿拉伯字母
18	8859 第八部分	017	ISO/IEC 8859-8, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第八部分: 拉丁/希伯来字母
19	8859 第九部分	018	ISO/IEC 8859-9, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第九部分: 拉丁字母 No. 5
20	8859 第十部分	019	ISO/IEC 8859-10, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第十部分: 拉丁字母 No. 6
21	8859 第十一部分	020	ISO/IEC 8859-11, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第十一部分: 拉丁/泰语字母
22	8859 第十三部分	021	ISO/IEC 8859-13, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第十三部分: 拉丁字母 No. 7
23	8859 第十四部分	022	ISO/IEC 8859-14, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第十四部分: 拉丁字母 No. 8
24	8859 第十五部分	023	ISO/IEC 8859-15, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第十五部分: 拉丁字母 No. 9
25	8859 第十六部分	024	ISO/IEC 8859-16, 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第十六部分: 拉丁字母 No. 10
26	jis	025	日本工业标准, 电子传输使用的日语代码集
27	shiftJis	026	用于 MS-DOS 的基于机器的日语代码集
28	eucJP	027	用于 UNIX 的基于机器的日语代码集
29	ebcdic	028	IBM 大型机代码集
30	ebcKR	029	朝鲜语代码集

附录 B

(规范性附录)

元数据扩展和元数据专用标准

B.1 背景

本标准第7章和附录A提供通用的元数据，然而，资源和需求的多样性意味着：1) 本标准定义的元数据可能相对于应用需求“过剩”；2) 本标准定义的元数据可能相对于应用需求“不足”。而且，在很多情况下，这两种现象可能同时存在。概言之，本标准可能适应不了所有的应用。因此，需要根据应用对本标准定义的元数据和其关联结构进行裁剪，以及（或者）补充元数据。本附录提供扩展元数据和制定元数据专用标准的规则。

B.2 元数据裁剪

元数据裁剪是根据应用需求，从本标准定义的元数据实体和元素中去除掉不需要的元数据实体和元素。在裁剪之前，应认真分析应用需求，并仔细地查阅本标准中现有的元数据实体和元素。通过将应用需求与本标准中的元数据实体和元素进行比照，保留应用需求所需要的元数据实体和元素，而舍弃不需要的元数据实体和元素。

在进行元数据裁剪时，可灵活地采用从上向下的遍历策略或者从下向上的遍历策略选择需要的元数据实体和元素，并删除不需要的元数据实体和元素。

元数据裁剪的原则是如果一个元数据实体被删除，则意味着其所包含的元数据实体和元素皆被删除。反之，如果一个元数据元素或被保留，则其所在的元数据实体也应保留。

B.3 元数据扩展的类型

本标准允许下列扩展类型：

- a) 增加新的元数据元素；
- b) 增加新的元数据实体；
- c) 增加新的元数据子集；
- d) 建立新的代码表，代替值域为“自由文本”的现有元数据元素的值域；
- e) 创建新的代码表元素（对值域为代码表的元数据元素的值域进行扩充）；
- f) 对现有元数据实体/元素施加更严格的可选性限制；
- g) 对现有元数据实体/元素施加更严格的最大出现次数限制；
- h) 缩小现有元数据元素的值域。

B.4 元数据扩展的实施

在扩展元数据之前，应仔细地查阅本标准中现有的元数据子集、实体和元素及其属性，根据应用需求确认是否缺少适用的元数据子集、实体或元素。

对于每一个增加的元数据子集、实体或元素，应按照本标准第5章的约定定义其名称、英文标签、缩写名、定义、数据类型、值域、约束/条件以及最大出现次数，并定义关系，以便确定结构和模式。

对于新建的代码表和代码表元素，应按照与附录A.3中的代码表和代码表元素相同的格式，说明代码表中每个值的名称、代码以及定义。

B.5 元数据扩展规则

基于本标准实施元数据扩展应遵循以下规则：

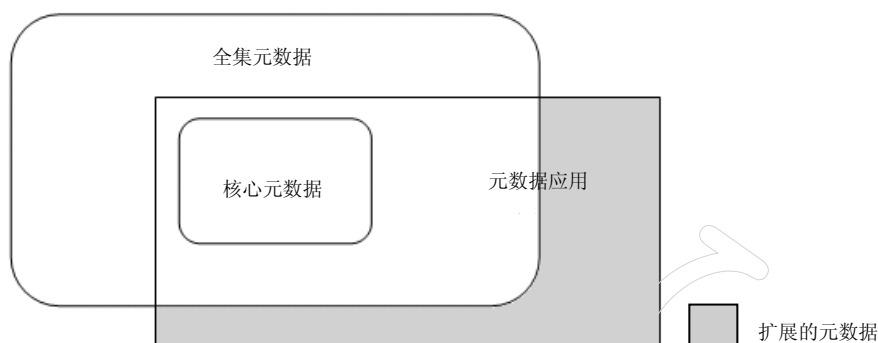
- a) 扩展的元数据元素不能用来改变本标准中现有元数据元素的名称、定义或数据类型属性；
- b) 增加的元数据元素应按照本标准所确定的等级结构进行合理地组织。努力使增加的元数据元素组织到现有的元数据实体中，无法为增加的元数据元素找到在逻辑上恰合或者自然恰合的上层元数据实体时，可定义新的元数据实体；
- c) 增加的元数据实体可包含增加的和现有的元数据实体/元素，作为其组成部分；
- d) 允许以代码表替代值域为自由文本的现有元数据元素的值域；
- e) 允许增加现有代码表中值的数量，扩充后的代码表应与扩充前的代码表在逻辑上保持一致；
- f) 允许对选择保留的元数据元素的值域进行缩小（例如，在本标准中规定元数据元素的值域中有7个值，在定制后可规定它的值域只包含其中的4个值）；
- g) 允许对保留的元数据实体/元素的可选性和最大出现次数施以更严格的限制（例如，在本标准中定义为可选的元数据实体/元素，在扩展后可以是必选的；在本标准中定义为可无限次重复出现的元数据实体/元素，在扩展后可以是只出现1次）；
- h) 不得扩展本标准所不允许的任何内容。

B.6 元数据专用标准

一个基于本标准的元数据专用标准包含本标准定义的全部或部分元数据子集、实体或元素，还可能包含扩展的元数据子集、实体或元素。制定元数据专用标准的过程可能是一个元数据裁剪的过程，也可能是一个既包括元数据裁剪也包括元数据扩展的过程。本标准定义的全集元数据包含200多个元数据元素，其中大多数是作为“可选的”元素列出的。标准中对它们进行了明确的定义，以帮助用户正确地理解它们描述了什么。各个机构、联盟或者用户团体可根据应用需要，制定本标准的元数据专用标准。他们应选择必选的元数据子集、实体和元素；对于特定的应用，一个可选的现有元数据子集、实体或元素可被扩展为必选的；他们也可能需要扩充本标准中没有的元数据子集、实体或元素，例如，可能希望扩充描述元数据实例是否通过审核的元数据元素，以帮助提高元数据实例的质量。然而，除非将元数据专用标准发布或注册，这些扩充的元数据子集、实体或元素在该元数据专用标准以外并不会被知晓。

元数据专用标准作为一个容纳来自本标准的以及扩展的元数据子集、实体和元素的容器，应指明来自本标准的元数据子集、实体和元素所在的名称空间。扩充的元数据子集、实体和元素也应具有自己的名称空间。

图B.1说明了元数据专用标准与本标准定义的全集元数据之间的关系。



图B.1 元数据专用标准

本标准定义的全集元数据包括核心元数据组成部分。元数据专用标准应包括核心元数据组成部分，但是不必包含本标准中定义的其他全部组成部分。元数据专用标准可包含扩展的元数据（灰色部分），对元数据的扩展应符合本附录中制定的扩展规则。

如果要增加的信息是广泛的，宜经由用户团体对提议的元数据扩展进行协调，并制定子学科或领域的专用标准。

一个元数据专用标准可能通过国家标准化管理委员会的审核和认可而成为国家推荐标准，也可能被某个机构或联盟在小范围内使用。为了被国家标准化管理委员会所认可，一个元数据专用标准应经过国家标准化管理委员会所发布的标准立项申请、标准审查等程序的检验。

B.7 元数据专用标准制定规则

基于本标准制定元数据专用标准应按照以下规则进行：

- a) 创建之前，应仔细分析应用需求，检查本标准现有的元数据子集、实体和元素，以及检查所有已经注册的元数据专用标准。
- b) 元数据专用标准应遵循定义扩展元数据的规则；
- c) 元数据专用标准不能用以改变已有元数据元素的名称、定义或数据类型。
- d) 元数据专用标准应包括：
 - 为土壤科学数据规定的核心元数据；
 - 在元数据实体被强制选择、因数据集满足所要求的条件而被选择、或者根据应用需求而被选择的情况下，其所包含的全部必选元数据元素；
 - 在元数据实体被强制选择、因数据集满足所要求的条件而被选择、或者根据应用需求而被选择的情况下，当数据集满足其所包含的条件必选元素所要求的条件时，该条件必选元素；
- e) 扩展的元数据子集、实体和元素应按照与本标准一致的方式（见 5.1 的约定），说明其各方面的属性，并定义关系，以便能够确定元数据专用标准的结构和模式。
- f) 元数据专用标准应开放给依据其创建元数据的任何人所访问。

附录 C

(规范性附录)

抽象测试套件

C.1 简介

本测试套件适用于本标准定义的全集元数据标准以及由本标准发展来的任何元数据专用标准。应参照本标准5.1以及第6、7章和附录A的规定提供元数据。用户扩展的元数据应按照附录B的规定确定和提供，并应满足C.3规定的要求。

C.2 现有元数据测试套件

C.2.1 完整性测试

完整性测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证接受测试的元数据专用标准中来自本标准的所有必选或者条件必选的元数据子集、实体和元素的一致性。

注：很多规定为必选的元素包含在可选或条件必选的元数据实体中。只有选用包含它们的元数据实体时，这些元素才成为必选的。

- b) 测试方法：将本标准与接受测试的元数据专用标准进行对比，查看本标准第7章和附录A中定义为必选的元数据子集、实体和元素是否在元数据专用标准中出现。当符合本标准设定的有关条件时，还要对比检查第7章和附录A中定义为条件必选的元数据子集、实体和元素是否在元数据专用标准中出现。
- c) 参考：第7章和附录A。
- d) 测试类型：基本测试。

以下测试适用于各种约束/条件——必选、条件必选和可选——的元数据子集、实体和元素。

C.2.2 最大出现次数测试

最大出现次数测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证元数据专用标准中来自本标准的每个元数据子集、实体和元素出现次数不超过本标准规定的次数。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中每个元数据子集、实体或元素的最大出现次数，将之与本标准第7章和附录A中定义的对应该元数据子集、实体或元素的“最大出现次数”属性进行对比。每个元数据子集、实体或元素的最大出现次数不应超过本标准中规定的对应该元数据子集、实体或元素的最大出现次数。
- c) 参考：第7章和附录A。
- d) 测试类型：基本测试。

C.2.3 缩写名测试

缩写名测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证接受测试的元数据专用标准中来自本标准的每个元数据元素使用规定的缩写名。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中每个元数据元素的缩写名，确定它是否在本标准中定义。
- c) 参考：第 7 章和附录 A。
- d) 测试类型：基本测试。

C.2.4 数据类型测试

数据类型测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证接受测试的元数据专用标准中来自本标准的每个元数据元素使用符合规定的数据类型。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中每个元数据元素的数据类型，确定其数据类型是否符合本标准中的规定。
- c) 参考：第 7 章和附录 A。
- d) 测试类型：基本测试。

C.2.5 值域测试

值域测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证接受测试的元数据专用标准中来自本标准的每个元数据元素的值在规定的域内。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中每个元数据元素的值，确定它们是否落在本标准规定的值域内。
- c) 参考：第 7 章和附录 A、B。
- d) 测试类型：基本测试。

C.2.6 模式测试

模式测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证接受测试的元数据专用标准遵循本标准定义的模式。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中来自本标准的每个元数据元素，确定它们是否包含在本标准定义的相应元数据实体中。
- c) 参考：第 7 章和附录 A。
- d) 测试类型：基本测试。

C.3 用户自定义的扩展元数据测试套件

C.3.1 排他性测试

排他性测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证每个用户自定义的元数据子集、实体和元素是唯一的，且尚未在本标准中定义过。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中每个用户自定义的元数据子集、实体和元素，确定其是唯一的，且此前未曾在本标准中使用。
- c) 参考：第 7 章和附录 A。
- d) 测试类型：基本测试。

C.3.2 定义测试

定义测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：保证用户自定义的每个元数据子集、实体和元素按照本标准的规定进行了定义。
- b) 测试方法：检查元数据专用标准中每个用户自定义的元数据子集、实体和元素，保证本标准 5.1 中要求的属性都已经被定义。
- c) 参考：5.1。
- d) 测试类型：基本测试。

C.4 元数据专用标准测试套件

元数据专用标准测试应符合以下要求：

- a) 测试目的：检查接受测试的元数据专用标准是否遵循本标准确定的规则。
- b) 测试方法：按照 C.2 和 C.3 的规定进行测试。
- c) 参考：第 5 章、第 6 章、第 7 章、附录 A、附录 B、C.2 和 C.3。
- d) 测试类型：基本类型。

附 录 D
(规范性附录)
核心元数据

本标准定义了完整的元数据元素集,但通常仅仅应用全部元素的一个子集。实际上对一个数据集而言,往往只使用基本的最少数量的元数据元素。表D.1中列出的是标识一个数据集,特别是为了编目的目的所需要的核心元数据元素。该表包含的元数据元素回答以下问题:“特定专题的数据集存在吗(什么)”、“覆盖特定的地区(何处)”、“特定的日期或时段(何时)”以及“了解数据集更多情况的联系方(谁)”。除必选元素外,使用推荐的可选元素能提高互操作能力,允许用户准确地理解生产者或发布者提供的土壤科学数据和相关的元数据。本标准的数据集元数据专用标准应包含该核心元数据。

表D.1列出描述数据集所需的元数据元素(必选的和推荐可选的)。“M”表示该元素是必选的,“O”,表示该元素是可选的,“C”表示特定条件下该元素是必选的。

表D.1 土壤科学数据集核心元数据

标题 (M) (元数据>标识,标题)	比例尺分母或分辨率 (C) (元数据>空间表示>矢量空间表示,比例尺分母)或(元数据>空间表示>格网空间表示,分辨率)
摘要 (M) (元数据>标识信息,摘要)	数据集地理位置 (M) (元数据>标识,数据覆盖范围>覆盖范围>空间范围,地理标识符)
关键词 (M) (元数据>标识,关键词)	数据集时间覆盖范围 (M) (元数据>标识,数据覆盖范围>覆盖范围>时间范围,数据起始时间和数据结束时间)
类型 (M) (元数据>标识,类型)	土壤分类 (C) (元数据>标识,覆盖范围>土壤分类,中国土壤发生分类土类)
负责方 (M) (元数据>标识,负责方)	数据质量说明 (M) (元数据>数据质量>质量报告,数据质量说明)
最后更新日期(O) (元数据>标识>维护,最后更新日期)	空间参照系 (C) (元数据>空间参照系)
语种 (O) (元数据>标识,语种)	拷贝权限 (O) (元数据>分发,拷贝权限)
字符集 (O) (元数据>标识,字符集)	元数据创建日期 (M) (元数据,元数据创建日期)
学科分类 (M) (元数据>标识>分类,学科分类)	元数据责任者 (M) (元数据,元数据责任者)
数据格式 (O) (元数据>分发,数据格式)	元数据标准名称 (M) (元数据,元数据标准名称)
在线信息 (O) (元数据>分发,在线信息)	元数据标准版本 (O) (元数据,元数据标准版本)

附录 E

(资料性附录)

土壤分类参比

E.1 概述

土壤分类反映土壤发生演化的规律,体现土壤类型之间联系和区别。从信息科学的观点看,土壤分类的规范化和定量描述是土壤信息解译、模拟、对比的基础。本资料性附录简要说明我国主要土壤分类系统的由来以及分类系统参比的科研成果。

E.2 土壤发生分类与土壤系统分类

土壤发生分类是以成土条件和成土过程为依据,以土类为基本单元建立起来的土壤分类系统。中国土壤发生分类是在前苏联土壤地理发生分类的基础上,经过多次修改,于1978年建立了一个统一的较为完整的中国土壤发生分类(GSCC)。它很快被我国土壤学界所认可和广泛应用,成为全国第二次土壤普查分类的基础,并于1998年完善成为六级分类系统,即土纲、亚纲、土类、亚类、土属和土种。这个系统包含了12个土纲、29个亚纲、61个土类和231个亚类。基于土壤发生分类,以全国第二次土壤普查研究成果为编制基础,发布《GB/T 17296-2009 中国土壤分类与代码》,其分类表与土类的定义,见表A.3.3。

国际土壤分类系统的趋势是定量化、标准化和统一化。在美国土壤系统分类的影响下,从1984年起开展了以诊断层和诊断特性为基础的中国土壤系统分类研究,2001年分别出版了《中国土壤系统分类检索(第三版)》和《中国土壤系统分类检索(英文版)》。这个分类系统分土纲、亚纲、土类、亚类、土族和土系六级,土纲和亚纲分别为14个和39个,土类和亚类分别为138个和588个。这个分类已编入高校的各种教科书,其中人为土的诊断层和诊断特征,被国际土壤分类组织所采用,成为国际人为土分类的标准。中国土壤系统分类表参见《中国土壤系统分类检索(第三版)》。

E.3 中国土壤发生分类与土壤系统分类的参比

E.3.1 参比的重要性和不确定性

我国土壤分类处于土壤发生分类与系统分类并存阶段,进行两者的参比对充分利用已有资料,加强国际交流具有重要意义。但是,土壤发生分类是以地带性的生物气候条件为首要依据,而土壤系统分类是以有定量限定的诊断层和诊断特性所反映的属性为依据,因此,两者的参比是有困难的。不同分类系统间土壤类型参比按其参比的尺度和操作方法的差异具有不确定性,严格来说,只能是一种近似的参比。

E.3.2 最大参比度

方法说明:选取全国2540个土壤剖面,由土壤分类学家解译出每个土壤剖面所对应的中国土壤发生分类土类、中国土壤系统分类土纲和美国土壤系统分类土纲名称,采用PKB关联法,将1:100万土壤发生分类数字化土壤图与2540土壤剖面参比信息进行连接,并表征为1:100万土壤系统分类(CST和ST)数字化土壤图。根据每个剖面在不同分类系统各高级分类单元中的归属及其所代表的分布面积,按GSCC土类与CST(ST)土纲进行统计,分别建立两个分类系统土壤类型间的最大参比度。见表E.1和表E.2。

表E.1 中国土壤发生分类与中国土壤系统分类最大参比度

中国土壤发生分类		中国土壤系统分类		最大参比度(%)
土纲	土类/土壤剖面数	中文名称	英文名称	
铁铝土	砖红壤/92	富铁土	Ferrosols	58.2
	赤红壤/138	富铁土	Ferrosols	32.8
	红壤/390	富铁土	Ferrosols	43.7
	黄壤/183	雏形土	Cambosols	52.0
淋溶土	黄棕壤/241	淋溶土	Argosols	78.3
	黄褐土/84	淋溶土	Argosols	69.4
	棕壤/249	淋溶土	Argosols	73.7
	暗棕壤/118	淋溶土	Argosols	63.1
	白浆土/35	淋溶土	Argosols	70.8
	棕色针叶林土/19	淋溶土	Argosols	89.1
	灰化土/1	灰土	Spodosols	100.0
半淋溶土	燥红土/29	雏形土	Cambosols	51.9
	褐土/509	淋溶土	Argosols	66.8
	灰褐土/62	雏形土	Cambosols	58.5
	黑土/73	均腐土	Isohumosols	57.6
	灰色森林土/24	雏形土	Cambosols	64.3
钙层土	黑钙土/146	均腐土	Isohumosols	86.4
	栗钙土/210	均腐土	Isohumosols	54.1
	栗褐土/78	淋溶土	Argosols	53.4
	黑垆土/53	雏形土	Cambosols	50.1
干旱土	棕钙土/41	干旱土	Aridosols	80.9
	灰钙土/77	干旱土	Aridosols	57.8
漠土	灰漠土/32	干旱土	Aridosols	91.6
	灰棕漠土/20	干旱土	Aridosols	99.8
	棕漠土/30	干旱土	Aridosols	59
初育土	黄绵土/61	雏形土	Cambosols	76.6
	红粘土/51	淋溶土	Argosols	50.9
	新积土/173	新成土	Primosols	59
	龟裂土/4	干旱土	Aridosols	100.0
	风沙土/112	新成土	Primosols	96.4
	石灰土/127	新成土	Primosols	49.5
	火山灰土/25	火山灰土	Andisols	87.3
	紫色土/257	雏形土	Cambosols	81.7
	磷质石灰土/2	新成土	Primosols	100.0
	石质土/40	新成土	Primosols	100.0
半水成土	草甸土/243	雏形土	Cambosols	98.7
	潮土/800	雏形土	Cambosols	93.7

表E.1 中国土壤发生分类与中国土壤系统分类最大参比度 (续)

中国土壤发生分类		中国土壤系统分类		最大参比度 (%)
土纲	土类/土壤剖面数	中文名称	英文名称	
半水成土	砂姜黑土/69	变性土	Vertosols	53.2
	林灌草甸土/15	雏形土	Cambosols	100.0
	山地草甸土/58	雏形土	Cambosols	70.1
水成土	沼泽土/107	潜育土	Gleyosols	58.3
	泥炭土/26	有机土	Histosols	100.0
盐碱土	草甸盐土/103	盐成土	Halosols	70.6
	滨海盐土/72	盐成土	Halosols	84.4
	酸性硫酸盐土/6	盐成土	Halosols	95.7
	漠境盐土/17	盐成土	Halosols	99.3
	寒原盐土/4	新成土	Primosols	72.8
	碱土/36	盐成土	Halosols	100
人为土	水稻土/1489	人为土	Anthrosols	86.9
	灌淤土/117	人为土	Anthrosols	57
	灌漠土/49	人为土	Anthrosols	72
高山土	草毡土/36	雏形土	Cambosols	100
	黑毡土/46	雏形土	Cambosols	100
	寒钙土/20	干旱土	Aridosols	67.2
	冷钙土/21	雏形土	Cambosols	59.2
	冷棕钙土/23	干旱土	Aridosols	78.5
	寒漠土/12	干旱土	Aridosols	100.0
	冷漠土/2	干旱土	Aridosols	100.0
	寒冻土/5	新成土	Primosols	100.0

注: 引自Shi X. Z., D. S. Yu, G. X. Yang, H. J. Wang, W. X. Sun, G. H. Du, Z. T. Gong, 2006, Cross-reference Benchmarks for Correlating the Genetic Soil Classification of China and Chinese Soil Taxonomy. *Pedosphere* 16(2):147-153.

表E.2 中国土壤发生分类与美国土壤系统分类最大参比度

中国土壤发生分类(1998)		美国土壤系统分类		最大参比度 (%)
土纲	土类	中文名称	英文名称	
铁铝土	砖红壤	老成土	Ultisols	82
	红壤	老成土	Ultisols	69.3
	赤红壤	老成土	Ultisols	56
	黄壤	始成土	Inceptisols	52
淋溶土	漂灰土	灰土	Spodosols	100
	棕色针叶林土	淋溶土	Alfisols	78.4
	棕壤	淋溶土	Alfisols	70.7
半淋溶土	黑钙土	软土	Mollisols	89.3

表E.2 中国土壤发生分类与美国土壤系统分类最大参比度 (续)

中国土壤发生分类(1998)		美国土壤系统分类		最大参比度 (%)
土纲	土类	中文名称	英文名称	
半淋溶土	褐土	淋溶土	Alfisols	70.8
钙层土	栗钙土	软土	Mollisols	54.1
	栗褐土	淋溶土	Alfisols	53.3
	黑垆土	始成土	Inceptisols	50.1
干旱土	棕钙土	干旱土	Aridisols	97.5
	灰钙土	干旱土	Aridisols	98.5
漠土	灰漠土	干旱土	Aridisols	100
	灰棕漠土	干旱土	Aridisols	100
	棕漠土	干旱土	Aridisols	100
初育土	龟裂土	干旱土	Aridisols	100
	风沙土	新成土	Entisols	96.4
	石质土	新成土	Entisols	100
	火山灰土	火山灰土	Andosols	87.4
	紫色土	始成土	Inceptisols	81.7
	粗骨土	新成土	Entisols	77.5
半水成土	草甸土	始成土	Inceptisols	98.7
	林灌草甸土	始成土	Inceptisols	100
	潮土	始成土	Inceptisols	94
水成土	泥炭土	有机土	Histosols	100
盐碱土	漠境盐土	干旱土	Aridisols	99.3
	寒原盐土	干旱土	Aridisols	100
	酸性硫酸盐土	始成土	Inceptisols	94.7
	碱土	淋溶土	Alfisols	86.5
人为土	灌淤土	始成土	Inceptisols	100
	灌漠土	始成土	Inceptisols	98.7
	水稻土	始成土	Inceptisols	74
高山土	寒漠土	干旱土	Aridisols	100
	冷漠土	干旱土	Aridisols	100
	寒冻土	新成土	Entisols	100
	草毡土	始成土	Inceptisols	84.4
	黑毡土	始成土	Inceptisols	73.4
	棕冷钙土	干旱土	Aridisols	78.5

注：引自史学正等，中美土壤分类系统的参比基准研究：土类与美国系统分类土纲间的参比，科学通报，2004，49（13）：1299-1303.

E.3.3 类型参比

方法说明：类型参比是根据某一类型代表性剖面的土壤形态特征、理化性质及矿物学特性，鉴别出其具有的诊断层和/或诊断特性，并通过检索系统，对不同分类系统的类型进行参比。

由于土壤发生分类系统各类型之间在性质上没有明确的定量界限，依据全国土壤普查办公室编著的《中国土壤》（全国土壤普查办公室，1998）中所提出的中国土壤分类系统中各亚类土壤代表性剖面的实际资料，结合其中心概念，对照中国土壤系统分类的检索系统（第三版）（中国科学院南京土壤所土壤系统分类课题组，2001），确定其对应的中国土壤系统分类的类型名称。例如，发生分类系统中的典型红壤亚类就其代表性剖面的土壤形态特征、理化性质及矿物学特性，鉴别出它具有低活性富铁层、黏化层及湿润土壤水分状况等诊断层和诊断特性；通过检索，确定它属于系统分类中黏化湿润富铁土。见表E.3。

依据诊断层和诊断指标的定量界限，中国土壤系统分类土纲在美国土壤系统分类和国际土壤分类参比基础中的可能归属参见参考文献。

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
砖红壤	砖红壤	暗红湿润铁铝土	Rhodi-Udic Ferralosols
	黄色砖红壤	黄色湿润铁铝土	Xanthi-Udic Ferralosol
赤红壤	赤红壤	筒育湿润铁铝土	Hapli-Udic Ferralosols
	黄色赤红壤	黄色-黏化富铝湿润富铁土	Xanthic-Argic Alliti-Udic Ferrosols
	赤红壤性土	铝质湿润雏形土	Ali-Udic Cambosols
红壤	红壤	黏化湿润富铁土	Argi-Udic Ferrosols
	黄红壤	黄色铝质湿润雏形土	XanthicAli-Udic Cambosols
	棕红壤	铝质湿润淋溶土	Ali-Udic Argosols
	山原红壤	黏化-暗红富铝湿润富铁土	Argic-Rhodic Alliti-Udic Ferrosols
	红壤性土	铝质湿润雏形土	Ali-Udic Cambosols
黄壤	黄壤	铝质常湿淋溶土	Ali-Perudic Argosols
	表潜黄壤	有机滞水常湿雏形土	Histic Stagni-Perudic Cambosols
	漂洗黄壤	漂白滞水常湿雏形土	Albic Stagni-Perudic Cambosols
	黄壤性土	铝质常湿雏形土	Ali-Perudic Cambosols
黄棕壤	黄棕壤	铁质湿润淋溶土	Ferri-Udic Argosols
	暗黄棕壤	腐殖铝质常湿雏形土	Humic Ali-Perudic Cambosols
	黄棕壤性土	铁质湿润雏形土	Ferri-Udic Cambosols
黄褐土	黄褐土	铁质湿润淋溶土	Ferri-Udic Argosols
	黏盘黄褐土	黏磐湿润淋溶土	Claypani-Udic Argosols
	白浆化黄褐土	漂白铁质湿润淋溶土	Albic Ferri-Udic Argosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
黄褐土	黄褐土性土	铁质湿润雏形土	Ferri-Udic Cambosols
棕壤	棕壤	筒育湿润淋溶土	Hapli-Udic Argosols
	白浆化棕壤	漂白湿润淋溶土	Albi-Udic Argosols
	潮棕壤	斑纹筒育湿润淋溶土	Mottlic Hapli-Udic Argosols
	棕壤性土	筒育湿润雏形土	Hapli-Udic Cambosols
暗棕壤	暗棕壤	暗沃冷凉湿润雏形土	Mollic Bori-Udic Cambosols
	白浆化暗棕壤	漂白冷凉湿润雏形土	Albic Bori-Udic Cambosols
	草甸暗棕壤	斑纹冷凉湿润雏形土	Mottlic Bori-Udic Cambosols
	潜育暗棕壤	暗沃筒育精水潜育土	Mollic Hapli-Stagnic Gleyosols
	暗棕壤性土	湿润正常新成土	Udi-Orthic Primosols
白浆土	白浆土	暗沃漂白冷凉淋溶土	Mollic Albi-Boric Argosols
	草甸白浆土	斑纹漂白冷凉淋溶土	Mottlic Albi-Boric Argosols
	潜育白浆土	潜育漂白冷凉淋溶土	Gleyic Albi-Boric Argosols
棕色针叶林土	棕色针叶林土	暗瘠寒冻雏形土	Umbri-Gelic Cambosols
	漂灰棕色针叶林土	滞水暗瘠寒冻雏形土	Stagnic Umbri-Gelic Cambosols
	表潜棕色针叶林土	滞水暗瘠寒冻雏形土	Stagnic Umbri-Gelic Cambosols
漂灰土	漂灰土	漂白暗瘠寒冻雏形土	Albic Umbri-Gelic Cambosols
	暗漂灰土	漂白暗瘠寒冻雏形土	Albic Umbri-Gelic Cambosols
灰化土	灰化土	寒冻筒育正常灰土	Gelic Hapli-Orthic Spodosols
燥红土	燥红土	筒育干润富铁土	Hapli-Ustic Ferrosols
	褐红土	铁质干润雏形土	Ferri-Ustic Cambosols
褐土	褐土	筒育干润淋溶土	Hapli-Ustic Argosols
	石灰性褐土	筒育干润雏形土	Hapli-Ustic Cambosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
褐土	淋溶褐土	筒育干润淋溶土	Hapli-Ustic Argosols
	潮褐土	斑纹筒育干润淋溶土	Mottlic Hapli-Ustic Argosols
	塿土	土垫旱耕人为土	Earth-cumuli-Orthic Anthrosols
	燥褐土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
	褐土性土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
灰褐土	灰褐土	筒育干润淋溶土	Hapli-Ustic Argosols
	暗灰褐土	黏化筒育干润均腐土	Argic Hapli-Ustic Isohumosols
	淋溶灰褐土	筒育干润淋溶土	Hapli-Ustic Argosols
	石灰性灰褐土	钙积干润淋溶土	Calci-Ustic Argosols
	灰褐土性土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
黑土	黑土	筒育湿润均腐土	Hapli-Udic Isohumosols
	草甸黑土	斑纹筒育湿润均腐土	Mottlic Hapli-Udic Isohumosols
	白浆化黑土	漂白滞水湿润均腐土	Albic Stagni-Udic Isohumosols
	表潜黑土	有机滞水潜育土	Histi-Stagnic Gleysols
灰色森林土	灰色森林土	黏化筒育干润均腐土	Argic Hapli-Ustic Isohumosols
	暗灰色森林土	黏化暗厚干润均腐土	Argic Pachi-Ustic Isohumosols
黑钙土	黑钙土	暗厚干润均腐土	Pachi-Ustic Isohumosols
	淋溶黑钙土	暗厚干润均腐土	Pachi-Ustic Isohumosols
	石灰性黑钙土	钙积干润均腐土	Calci-Ustic Isohumosols
	淡黑钙土	筒育干润均腐土	Hapli-Ustic Isohumosols
	草甸黑钙土	斑纹暗厚干润均腐土	Mottlic Pachi-Ustic Isohumosols
	盐化黑钙土	斑纹暗厚干润均腐土	Mottlic Pachi-Ustic Isohumosols
	碱化黑钙土	弱碱筒育干润均腐土	Para-alkalic Hapli-Ustic Isohumosols
栗钙土	暗栗钙土	普通钙积干润均腐土	Typic Calci-Ustic Isohumosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
栗钙土	栗钙土	黏化钙积干润均腐土	Argic Calci-Ustic Isohumosols
	淡栗钙土	普通钙积干润均腐土	Typic Calci-Ustic Isohumosols
	草甸栗钙土	斑纹钙积干润均腐土	Mottlic Calci-Ustic Isohumosols
	盐化栗钙土	钙积干润均腐土	Calci-Ustic Isohumosols
	碱化栗钙土	弱碱钙积干润均腐土	Para-alkalic Calci-Ustic Isohumosols
	栗钙土性土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
栗褐土	栗褐土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
	淡栗褐土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
	潮栗褐土	斑纹筒育干润锥形土	Mottlic Hapli-Ustic Cambosols
黑垆土	黑垆土	堆垫干润均腐土	Cumuli-Ustic Isohumosols
	黏化黑垆土	堆垫干润均腐土	Cumuli-Ustic Isohumosols
	潮黑垆土	斑纹堆垫干润均腐土	Mottlic Cumuli-Ustic Isohumosols
	黑麻土	堆垫干润均腐土	Cumuli-Ustic Isohumosols
棕钙土	棕钙土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	淡棕钙土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	草甸棕钙土	斑纹钙积正常干旱土	Mottlic Calci-Orthic Aridosols
	盐化棕钙土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
棕钙土	碱化棕钙土	钠质钙积正常干旱土	Sodic calci-Orthic Aridosols
	棕钙土性土	筒育正常干旱土	Hapli-Orthic Aridosols
灰钙土	灰钙土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	淡灰钙土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	草甸灰钙土	斑纹钙积正常干旱土	Mottlic Calci-Orthic Aridosols
	盐化灰钙土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
灰漠土	灰漠土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
灰漠土	钙质灰漠土	黏化钙积正常干旱土	Argic Calci-Orthic Aridosols
	草甸灰漠土	斑纹钙积正常干旱土	Mottlic Calci-Orthic Aridosols
	盐化灰漠土	筒育正常干旱土	Hapli-Orthic Aridosols
	碱化灰漠土	钠质筒育正常干旱土	Sodic Hapli-Orthic Aridosols
	灌耕灰漠土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
灰棕漠土	灰棕漠土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	石膏灰棕漠土	石膏正常干旱土	Gypsi-Orthic Aridosols
	石膏盐盘灰棕漠土	石膏-磐状盐积正常干旱土	Gypsi-panic Sali-Orthic Aridosols
	灌耕灰棕漠土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
棕漠土	棕漠土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	盐化棕漠土	钙积正常干旱土	Calci-Orthic Aridosols
	石膏棕漠土	石膏正常干旱土	Gypsi-Orthic Aridosols
	石膏盐盘棕漠土	石膏-磐状盐积正常干旱土	Gypsi-panic Sali-Orthic Aridosols
	灌耕棕漠土	筒育干润锥形土	Hapli-Ustic Cambosols
黄绵土	黄绵土	黄土正常新成土	Loessi-Orthic Primosols
红黏土	红黏土	饱和红色正常新成土	Eutric Rougi-Orthic Primosols
	积钙红黏土	石灰红色正常新成土	Calcaric Rougi-Orthic Primosols
	复盐基红黏土	湿润正常新成土	Udi-Orthic Primosols
新积土	新积土	正常新成土	Orthic Primosols
	冲积土	冲积新成土	Alluvic Primosols
	珊瑚砂土	磷质湿润正常新成土	Phosphic Udi-Orthic Primosols
龟裂土	龟裂土	龟裂筒育正常干旱土	Takyrlic Hapli-Orthic Aridosols
风沙土	荒漠风沙土	干旱砂质新成土	Aridi-Sandic Primosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
风沙土	草原风沙土	干润砂质新成土	Usti-Sandic Primosols
	草甸风沙土	潮湿砂质新成土	Aqui-Sandic Primosols
	滨海风沙土	湿润砂质新成土	Udi-Sandic Primosols
石灰土	红色石灰土	钙质湿润淋溶土	Carbonati-Udic Argosols
	黑色石灰土	黑色岩性均腐土	Black-Lithomorphic Isohumosols
	棕色石灰土	棕色钙质湿润淋溶土	Brown Carbonati-Udic Argosols
	黄色石灰土	钙质常湿雏形土	Carbonati-Perudic Cambosols
火山灰土	火山灰土	筒育湿润火山灰土	Hapli-Udic Andosols
	暗火山灰土	暗色筒育寒性火山灰土	Dark Hapli-Cryic Andosols
	基性岩火山灰土	火山渣湿润正常新成土	Cinderic Udi-Orthic Primosols
紫色土	酸性紫色土	酸性紫色湿润雏形土	Dystric Purpli-Udic Cambosols
	中性紫色土	普通紫色湿润雏形土	Typic Purpli-Udic Cambosols
	石灰性紫色土	石灰紫色湿润雏形土	Calcaric Purpli-Udic Cambosols
磷质石灰土	磷质石灰土	磷质钙质湿润雏形土	Phosphic Carbonati-Udic Cambosols
	硬盘磷质石灰土	磷质钙质湿润雏形土	Phosphic Carbonati-Udic Cambosols
	盐渍磷质石灰土	磷质钙质湿润雏形土	Phosphic Carbonati-Udic Cambosols
石质土	酸性石质土	石质湿润正常新成土	Lithic Udi-Orthic Primosols
	中性石质土	石质湿润正常新成土	Lithic Udi-Orthic Primosols
	钙质石质土	石质干润正常新成土	Lithic Usti-Orthic Primosols
	含盐石质土	弱盐干旱正常新成土	Parasalic Aridi-Orthic Primosols
粗骨土	酸性粗骨土	石质湿润正常新成土	Lithic Udi-Orthic Primosols
	中性粗骨土	石质干润正常新成土	Lithic Usti-Orthic Primosols
	钙质粗骨土	钙质湿润正常新成土	Carbonatic Udi-Orthic Primosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
粗骨土	硅质粗骨土	正常新成土	Orthic Primosols
草甸土	草甸土	普通暗色潮湿锥形土	Typic Dark-Aquic Cambosols
	石灰性草甸土	石灰淡色潮湿锥形土	Calcaric Ochri-Aquic Cambosols
	白浆化草甸土	漂白暗色潮湿锥形土	Albic Dark-Aquic Cambosols
	潜育草甸土	潜育暗色潮湿锥形土	Gleyic Dark-Aquic Cambosols
	盐化草甸土	弱盐淡色潮湿锥形土	Parasalic Ochri-Aquic Cambosols
	碱化草甸土	弱碱暗色潮湿锥形土	Para-alkalic Dark-Aquic Cambosols
潮土	潮土	淡色潮湿锥形土	Ochri-Aquic Cambosols
	灰潮土	淡色潮湿锥形土	Oclri-Aquic Cambosols
	脱潮土	底锈干润锥形土	Endorusti-Ustic Cambosols
	湿潮土	淡色潮湿锥形土	Ochri-Aquic Cambosols
	盘化潮土	弱盐淡色潮湿锥形土	Parasalic Ochri-Aquic Cambosols
	碱化潮土	淡色潮湿锥形土	Ochri-Aquic Cambosols
	灌淤潮土	淡色潮湿锥形土	Ochri-Aquic Cambosols
砂姜黑土	砂姜黑土	砂姜钙积潮湿变性土	Shajiang Calci-Aquic Vertosols
	石灰性砂姜黑土	砂姜钙积潮湿变性土	Shajiang Calci-Aquic Vertosols
	盐化砂姜黑土	砂姜钙积潮湿变性土	Shajiang Calci-Aquic Vertosols
	碱化砂姜黑土	钠质砂姜潮湿锥形土	Sodic Shajiang-Aquic Cambosols
	黑黏土	筒育潮湿变性土	Hapli-Aquic Vertosols
林灌草甸土	林灌草甸土	叶垫潮湿锥形土	Litteri-Aquic Cambosols
	盐化林灌草甸土	弱盐叶垫潮湿锥形土	Parasalic Litteri-Aquic Cambosols
	碱化林灌草甸土	钠质叶垫潮湿锥形土	Sodic Litteri-Aquic Cambosols
山地草甸土	山地草甸土	有机滞水常湿锥形土	Histic Stagni-Perudic Cambosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
山地草甸土	山地草原草甸土	冷凉湿润锥形土	Bori-Udic Cambosols
	山地灌丛草甸土	有机滞水常湿锥形土	Histic Stagni-Perudic Cambosols
沼泽土	沼泽土	有机正常潜育土	Histi-Orthic Gleyosols
	腐泥沼泽土	有机正常潜育土	Histi-Orthic Gleyosols
	泥炭沼泽土	有机正常潜育土	Histi-Orthic Gleyosols
	草甸沼泽土	暗沃正常潜育土	Molli-Orthic Gleyosols
	盐化沼泽土	弱盐筒育正常潜育土	Parasalic Hapli-Orthic Gleyosols
	碱化沼泽土	钠质筒育正常潜育土	Sodic Hapli-Orthic Gleyosols
泥炭土	低位泥炭土	正常有机土	Orthic Histosols
	中位泥炭土	正常有机土	Orthic Histosols
	高位泥炭土	正常有机土	Orthic Histosols
盐土	草甸盐土	普通潮湿正常盐成土	Typic Aquic-Orthic Halosols
	结壳盐土	结壳潮湿正常盐成土	Crustic Aquic-Orthic Halosols
	沼泽盐土	潜育潮湿正常盐成土	Gleyic Aquic-Orthic Halosols
	碱化盐土	弱碱潮湿正常盐成土	Para-alkalic Aquic-Orthic Halosols
滨海盐土	滨海盐土	海积潮湿正常盐成土	Marinic Aquic-Orthic Halosols
	滨海沼泽盐土	弱盐筒育正常潜育土	Parasalic Hapli-Orthic Gleyosols
	滨海潮滩盐土	海积潮湿正常盐成土	Marinic Aquic-Orthic Halosols
酸性硫酸盐土	酸性硫酸盐土	含硫潮湿正常盐成土	Sulfic Aquic-Orthic Halosols
	盐酸性硫酸盐土	含硫潮湿正常盐成土	Sulfic Aquic-Orthic Halosols
漠境盐土	干旱盐土	普通干旱正常盐成土	Typic Aridi-Orthic Halosols
	漠境盐土	石膏干旱正常盐成土	Gypsic Aridi-Orthic Halosols
	残余盐土	洪积干旱正常盐成土	Dilluvic Aridi-Orthic Halosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
寒原盐土	寒原盐土	潮湿寒冻雏形土	Aqui-Gelic Cambosols
	寒原草甸盐土	寒冻潮湿正常盐成土	Gelic Aqui-Orthic Halosols
	寒原硼酸盐土	潮湿寒冻雏形土	AqLu-Gelic Cambosols
	寒原碱化盐土	寒冻潮湿正常盐成土	Gelic Aqui-Orthic Halosols
碱土	草甸碱土	潮湿碱积盐成土	Aqui-Alkalic Halosols
	草原碱土	筒育碱积盐成土	Hapli-Alkalic Halosols
	龟裂碱土	龟裂碱积盐成土	Takyri-Alkalic Halosols
	盐化碱土	弱盐潮湿碱积盐成土	Parasalic Aqui-Alkalic Halosols
	荒漠碱土	龟裂碱积盐成土	Takyri-Alkalic Halosols
水稻土	潴育水稻土	铁聚水耕人为土	Fe-accumuli-Stagnic Anthrosols
	淹育水稻土	筒育水耕人为土	Hapli-Stagnic Anthrosols
	渗育水稻土	铁渗水耕人为土	Fe-leachi-Stagnic Anthrosols
	潜育水稻土	潜育水耕人为土	Gleyi-Stagnic Anthrosols
	脱潜水稻土	筒育水耕人为土	Hapli-Stagnic Anthrosols
	漂洗水稻土	漂白铁聚水耕人为土	Albic Fe accumuli-Stagnic Anthrosols
	盐渍水稻土	弱盐筒育水耕人为土	Parasalic Hapli-Stagnic Anthrosols
	咸酸水稻土	含硫潜育水耕人为土	Sulfic Gleyi-Stagnic Anthrosols
灌淤土	灌淤土	普通灌淤旱耕人为土	Typic Siltigi-Orthic Anthrosols
	潮灌淤土	斑纹灌淤旱耕人为土	Mottlic Siltigi-Orthic Anthrosols
	表锈灌淤土	水耕灌淤旱耕人为土	Anthrostagnic Siltigi-Orthic Anthrosols
	盐化灌淤土	弱盐灌淤旱耕人为土	Parasalic Siltigi-Orthic Anthrosols
灌漠土	灌漠土	灌淤干润雏形土	Siltigi-Ustic Cambosols
	灰灌漠土	灌淤干润雏形土	Siltigi-Ustic Cambosols

表E.3 按《中国土壤》中各发生亚类代表性剖面的土壤类型参比(续)

中国土壤发生分类(1998)		中国土壤系统分类 (第三版 2001)	中国土壤系统英译名称(2001)
土类	亚类		
草毡土	潮灌漠土	斑纹灌淤干润雏形土	Mottlic Siltigi-Ustic Cambosols
	盐化灌漠土	弱盐灌淤干润雏形土	Parasalic Siltigi-Ustic Cambosols
	草毡土	草毡寒冻雏形土	Matti-Gelic Cambosols
	薄草毡土	石灰草毡寒冻雏形土	Calcrine Matti-Gelic Cambosols
	棕草毡土	草毡寒冻雏形土	Matti-Gelic Cambosols
	湿草毡土	草毡寒冻雏形土	Matti-Gelic Cambosols
黑毡土	黑毡土	草毡寒冻雏形土	Matti-Gelic Cambosols
	薄黑毡土	石灰草毡寒冻雏形土	Calcaric Matti-Gelic Cambosols
	棕黑毡土	酸性草毡寒冻雏形土	Dystric Matti-Gelic Cambosols
	湿草毡土	草毡寒冻雏形土	Matti-Gelic Cambosols
寒钙土	寒钙土	钙积筒育寒冻雏形土	Calcic Hapli-Gelic Cambosols
	暗寒钙土	钙积暗沃寒冻雏形土	Calcic Molli-Gelic Cambosols
	淡寒钙土	钙积筒育寒冻雏形土	Calcic Hapli-Gelic Cambosols
	盐化寒钙土	钙积筒育寒冻雏形土	Calcic Hapli-Gelic Cambosols
冷钙土	冷钙土	寒性干润均腐土	Cryi-Ustic Isohumosols
	暗冷钙土	钙积暗沃寒冻雏形土	Calcic Molli-Gelic Cambosols
冷钙土	淡冷钙土	筒育寒性干旱土	Hapli-Cryic Aridosols
	盐化冷钙土	钙积筒育寒冻雏形土	Calcic Hapli-Gelic Cambosols
冷棕钙土	冷棕钙土	钙积冷凉干润雏形土	Calcic Bori-Ustic Cambosols
	淋淀冷棕钙土	冷凉干润雏形土	Bori-Ustic Cambosols
寒漠土	寒漠土	筒育寒冻雏形土	Hapli-Gelic Cambosols
冷漠土	冷漠土	钙积寒性干旱土	Calci-Cryic Aridosols
寒冻土	寒冻土	永冻寒冻雏形土	Permi-Gelic Cambosols

注: 引自龚子同, 张甘霖, 陈忠诚, 等. 土壤发生与系统分类. 北京, 科学出版社, 2007, P480-487.

附 录 F
(资料性附录)
土壤科学数据元数据应用示例

F.1 示例 1: 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据

中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据如表F.1所示:

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据

元数据实体或元素名称	元数据元素值
元数据创建日期	2010-12-01
元数据责任者	
单位	中国科学院南京土壤研究所CERN土壤分中心
姓名	施建平
电子邮件	jpshi@issas.ac.cn
元数据标准名称	土壤科学数据元数据
元数据标准版本	GB/T XXXX-201X
标识信息	
标识符	CN.CSDB.SOIL.MONITOR
标题	中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库
关键词	土壤养分
关键词	农田生态系统
关键词	长期监测
数据集类型	关系型
摘要	数据来源于中国生态系统研究网络涉及农田生态系统的18个生态试验站每年动态监测数据,覆盖我国东北平原、黄淮海平原、长江中下游地区、南方丘陵、黄土高原、西北干旱区荒漠绿洲的典型农田生态系统类型长期监测场地。数据包括近年来监测站点的土壤大量元素、中量和微量元素含量现状、土壤颗粒组成和容重数据,以及与之相关的监测场地自然地理背景、农田管理和样品分析方法
语种	zh
字符集	GB2312
负责方	
单位	中国科学院南京土壤研究所CERN土壤分中心
电子邮件	jpshi@issas.ac.cn
电话	025-86881307
状态	完成
分类信息	
学科分类	土壤肥科学
学科分类	农学

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
学科分类	生态学
维护信息	
数据集维护描述	根据数据日志记录的数据存在问题和数据更新情况，每年进行一次数据维护，检查历史数据错误并更新数据。每3~5年根据实际出现的数据质量问题，微调数据上报格式
最后更新日期	2010-03-31
场地信息	
场地名称	海伦站
场地描述	位于黑龙江省松嫩平原中北部的海伦市，海拔高度240米，气候条件属北温带大陆性季风气候区，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，雨热同季，年降水量530mm，年日照时数为2600~2800h，年有效积温2450℃，无霜期125d，海伦站土壤类型为中厚黑土（土种），母质为第四纪黄土，地下水位10~20米。主要种植方式为大豆—玉米轮作
场地信息	
场地名称	沈阳站
场地描述	位于下辽河平原中部，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，雨热同期，年均温7~8℃，大于10℃的积温为3300~3400℃，无霜期为147~164d，年降水量为650~700mm之间，主要土壤类型为潜育性棕潮壤及草甸土。玉米—玉米—大豆轮作
场地信息	
场地名称	栾城站
场地描述	地处太行山前平原，农业开发历史悠久，是高产稳产的农业高产区。本地区属我国东部季风暖温带半湿润气候区，年平均温度12.2℃，年平均降水量为536.8mm。农作物为小麦-玉米一年两熟轮作，以氮肥为主（尿素），并配施少量磷肥
场地信息	
场地名称	禹城站
场地描述	位于山东省禹城市，36° 40' ~37° 12' N，116° 22' ~116° 45' E。地貌类型为黄河冲积平原，土壤母质为黄河冲积物，以潮土和盐化潮土为主，表土质地为轻—中壤土。所在地区属暖温带半湿润季风气候区，多年平均气温13.1℃，降雨量582mm，水面蒸发力952mm，太阳辐射总量5225MJ/m ² ，日照时数2640h，大于0℃积温为4951℃，大于10℃积温为4441℃，无霜期200d，光热资源丰富，雨热同期，有利于农业生产。地下水位一般在1.5~4.0m，地下水资源丰富。黄河下游第二大引黄灌区—潘庄灌区的引黄总干通过禹城市，引黄灌溉条件良好。该地区历史上干旱、渍涝、盐碱、风沙等自然灾害频繁，生态环境脆弱，但生产潜力很大，在黄淮海平原河间浅平洼地类型具有典型性和代表性。主要种植方式为小麦-玉米轮作，一年两季
场地信息	
场地名称	封丘站

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
场地描述	位于35° N, 114° 24' E, 海拔67.5m。该站处于暖温带半湿润季风气候区, 年平均气温13.9℃, $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 积温在5100℃以上, 无霜期220d左右。全年日照时数2300~2500h, 日照率55%, 太阳总辐射量4731MJ/m ² 。多年平均降水量605mm, 年蒸发量1875mm。本地光、热、土资源丰富, 气候温和, 适宜于小麦、玉米、棉花、大豆等多种作物生长, 为一年两熟和两年三熟制地区, 土地生产潜力较大。由于受季风气候影响, 降水时空分布不均, 且年际变化率大。冬春少雨, 土壤易返盐。夏季降雨集中, 易发生涝灾。历史上黄河多次泛滥改道, 平原上微地形起伏不平, 岗、洼、沙地等相间分布。又因黄河河床高于地面, 排水出路不畅。因此, 旱、涝、盐碱、风沙、瘠薄是影响当地生产发展的障碍因素。主要种植方式为小麦-玉米轮作, 一年两季
场地信息	
场地名称	常熟站
场地描述	地处长江三角洲的常熟市辛庄乡境内, 31° 33' N, 123° 38' E, 属北亚热带南部的湿润气候区。年平均气温15.5℃, 大于10℃的活动积温为4933.7℃。年降雨量1038.4mm, 日照 2202.9h, 无霜期242d。栽培植被为水稻、小麦、油菜和棉花, 一年两熟。本区是长江回流和多次泛滥沉积所形成的平原; 成土母质为湖积物, 其上发育的土壤为潜育型水稻土, 有机质 3%以上, 潜在养分较高。主要种植方式为稻-麦轮作, 一年两季
场地信息	
场地名称	鹰潭站
场地描述	地处中亚热带湿润地湘赣丘陵常绿阔叶林-农业生态区的红壤丘陵盆地和低山区, 位于28° 15' 20" N, 116° 55' 30" E。属亚热带湿润季风气候, 海拔高度30~160 m, 地形地貌为丘陵岗地, 气候温热多雨, 年平均温度17.6℃, 年降雨量1794.7 mm, 4~6 月份降水量占全年的50%。主要种植方式水田为稻-稻轮作, 一年两季; 旱地为花生, 一年一季
场地信息	
场地名称	桃源站
场地描述	地理位置为28° 55' N, 111° 27' E, 海拔92.2~125.3m, 代表区域为亚热带中部江南红壤丘陵复合农业生态系统类型区。位于中亚热带向北亚热带过渡的季风湿润气候区, 年平均气温16.5℃, 年降雨量1 440 mm, 但降雨主要集中在4~7月, 约占全年降雨量的45%以上。土壤母质为第四纪红色黏土。在区域农业地貌中, 河湖冲积平原占13.4%, 低丘岗地占49.3%, 丘陵山地占36.0%。主要种植方式为稻-稻轮作, 一年两季
场地信息	
场地名称	千烟洲站
场地描述	位于江西省泰和县境内, 26° 44' N, 115° 04' E, 属于我国种亚热带典型红壤丘陵区, 土地总面积204公顷, 在红壤丘陵综合开发治理试验研究方面富有特色。主要种植方式为稻-稻轮作, 一年两季
场地信息	
场地名称	盐亭站

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
场地描述	位于四川盆地中北部的盐亭县林山乡, 26° 44' N, 115° 04' E, 海拔200~750 m, 年均温 16~18℃, 年降水量700~1000 mm, 属于中亚热带湿润气候。紫色土为亚热带气候条件下由紫色砂岩风化而形成的高生产力的岩性土。土壤矿物质养分丰富, 基础肥力高。由于紫色土丘陵区植被覆盖率低, 水土流失严重, 加之紫色岩层岩体松软, 风化剥蚀强烈。主要农作物有水稻、玉米、甘薯、小麦、棉花等
场地信息	
场地名称	安寨站
场地描述:	属黄土丘陵沟壑区, 是黄土高原水土流失最严重的地区。年土壤侵蚀模数5000~23000吨/平方公里。区内地形破碎, 沟壑密度4.8~8公里/平方公里。本站位于陕西省延安市安塞县城墩滩, 36° 51' 30" N, 109° 19' 23" E, 海拔1010~1431m。该区属暖温带半干旱气候, 年均降雨量535mm, 60%的降水集中在7、8、9三个月, 且多暴雨, 干燥度1.48; 年均温8.8℃, 无霜期160d左右。农作制一年一熟, 以秋作物为主, 雨养
场地信息	
场地名称	长武站
场地描述	位于黄土高原中南部的陕甘交界处的陕西长武县, 35° 12' N, 107° 40' E, 海拔1200m。属暖温带半湿润大陆性季风气候区。年日照时数2226.5h, 日照百分率51%, 年总辐射量4837MJ/m ² 。年平均气温9.1℃, 塬面≥0℃活动积温3688℃, ≥10℃活动积温3029℃, 无霜期171 d, 干燥度1.41, 多年平均降水量587.6mm。该站代表的典型区域为黄土高原沟壑区农业生态系统类型。试区总土地面积8.3km ² , 其地貌分为塬面、梁、坡、沟, 其中塬面、梁坡、沟谷各约占总面积的1/3。小麦—小麦—玉米轮作, 一年一熟, 雨养
场地信息	
场地名称	临泽站
场地描述	位于甘肃河西走廊中部临泽荒漠绿洲边缘, 内陆河黑河流域的中游, 39°21' N, 100°07'E, 海拔1350 m, 年平均降水量117 mm, 年蒸发量2390 mm, 年平均气温7.6℃, 年均风速3.2 m/s, 风速>17 m/s的大风日数年均15 d, 属于干旱荒漠气候。土壤类型为灰棕漠土和灌耕风沙土。玉米/小麦轮作, 一年一熟, 灌溉
场地信息	
场地名称	阜康站
场地描述	位于新疆准格尔盆地南缘生态区(44° 30' N, 87° 45' E, 海拔460 m), 属于温带荒漠气候, 年平均气温6.6℃, 最高气温42.6℃, 最低气温-41.6℃。年降水量164 mm, 年蒸发量2000 mm左右, 无霜期174d。土壤类型为灰漠土和灌耕灰漠土, 农作物为小麦或棉花, 一年一熟, 灌溉
场地信息	
场地名称	策勒站

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
场地描述	南依昆仑山,北接塔克拉玛干沙漠(37° 00' 57"N, 80° 43' 45"E,海拔1318.6 m),年均温12℃,年平均降水37 mm,年蒸发量2 479 mm,在气候区划上属于暖温带极端干旱区,荒漠和绿洲共存,土壤类型为风沙土和灌耕风沙土,以土地沙漠化为标志的生态问题突出。种植方式为棉花,一年一熟制,灌溉
场地信息	
场地名称	阿克苏站
场地描述	地处天山中段南麓,塔里木盆地北缘(40° 37' N, 80° 51' E,海拔1 028 m),位于塔里木河三大源流(阿克苏河、叶尔羌河、和田河)交汇点附近的平原荒漠—绿洲区内,水系变迁剧烈,水分消耗量大,属典型的内陆中纬度暖温带荒漠半荒漠、大陆性干旱气候。年平均降水量45.7 mm,多年平均气温11.2℃,年降水49.4 mm,年蒸发量1988.4 mm,无霜期207d。土壤类型为灌耕棕漠土,农作物为棉花,一年一熟,灌溉
场地信息	
场地名称	拉萨站
场地描述	位于拉萨河下游,属于西藏“一江两河”流域典型农区。高程3688 m,年均温7.7℃,年降水425.4 mm。一年一季冬小麦—青稞—油菜轮作,引拉萨河水可保证全年自流灌溉的需要
场地信息	
场地名称	环江站
场地描述	位于广西环江县南部与宜州市接壤的大才乡境内,试验站面积146.1hm ² ,为典型的喀斯特峰洼地地貌类型,具有良好的区域代表性。海拔高度为272.0~647.2m,洼地面积占试验站总面积的20%,坡地面积占77%,土层厚度10~160cm。试验站气候温暖、湿润,雨热同季,年均降雨量1389.1mm,气温19.9℃。当地以种植水稻、玉米、红薯、桑叶、甘蔗等为主,雨养
数据覆盖范围信息	
空间范围信息	
地理标识符	海伦(黑龙江)
地理标识符	沈阳(辽宁)
地理标识符	栾城(河北)
地理标识符	禹城(山东)
地理标识符	封丘(河南)
地理标识符	常熟(江苏)
地理标识符	鹰潭(江西)
地理标识符	桃源(湖南)
地理标识符	千烟洲(江西)
地理标识符	盐亭(四川)
地理标识符	安塞(陕西)
地理标识符	长武(陕西)
地理标识符	临泽(甘肃)

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
地理标识符	阜康（新疆）
地理标识符	策勒（新疆）
地理标识符	阿克苏（新疆）
地理标识符	拉萨（西藏）
地理标识符	环江（广西）
经纬度范围信息	
地理边界矩形信息	
东部边界经度	124.0
西部边界经度	80.0
南部边界纬度	25.0
北部边界纬度	47.5
土壤分类	
中国土壤发生分类土类	潮土
中国土壤发生分类土类	风沙土
中国土壤发生分类土类	灌漠土
中国土壤发生分类土类	褐土
中国土壤发生分类土类	黑垆土
中国土壤发生分类土类	黑土
中国土壤发生分类土类	红壤
中国土壤发生分类土类	黄绵土
中国土壤发生分类土类	灰棕漠土
中国土壤发生分类土类	灰漠土
中国土壤发生分类土类	石灰(岩)土
中国土壤发生分类土类	水稻土
中国土壤发生分类土类	紫色土
中国土壤发生分类土类	棕壤
中国土壤发生分类版本号	GB/T17296-2009
中国土壤系统分类亚纲	湿润均腐土
中国土壤系统分类亚纲	干润均腐土
中国土壤系统分类亚纲	湿润淋溶土
中国土壤系统分类亚纲	潮湿锥形土
中国土壤系统分类亚纲	湿润锥形土
中国土壤系统分类亚纲	干润锥形土
中国土壤系统分类亚纲	水耕人为土
中国土壤系统分类亚纲	湿润富铁土
中国土壤系统分类亚纲	砂质新成土
中国土壤系统分类亚纲	人为新成土
中国土壤系统分类亚纲	正常干旱土
中国土壤系统分类版本号	中国土壤系统分类第三版 2001

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
时间范围信息	
数据起始时间	1998
数据终止时间	2008
数据质量信息	
质量报告	
数据质量说明	本数据集数据由中国生态系统研究网络每年动态监测数据文件经过台站、土壤分中心两级质量控制和检查得到，各站点1998~2008年观测项目的统计结果经过极值检验、样品分析准确度检验、空间定位一致性检验等专用质控数据校对，文档完整性和时间一致性人工抽查，数据基本无误。建立了数据库需求文档和数据库设计文档，具备数据字典和关系结构图等完整的文档资料；土壤类型按照《国标土壤分类与代码》（GB/T 17296-2009）规范化名称和定义
说明单位或个人	
单位	中国科学院南京土壤研究所CERN土壤分中心
电子邮件	jpshi@issas.ac.cn
准确度	
定量属性准确度	用样品分析测试的准确度代表定量属性的准确度。参照国标（GB/T 15483.1—1999），2002年和2006年组织两次土壤养分分析质量的台站实验室间比对测试。测试项目包括有机质、全氮、全磷、全钾、碱解氮、有效磷、速效钾等。2002年准确度总体合格率为95.3%，2006年准确度总体合格率为95%
空间定位准确度	自2000年后基本确定了长期采样地的面积和位置，部分台站在2004~2005年根据实际情况对长期采样地进行了调整，2005年后数据可保证空间定位一致
精密度	
样品分析精密度	2002年统一对比测试的有机质精密度合格率占90%；全氮精密度合格率的占100%，全磷合格率占95%，全钾合格率占100%，速效磷合格率占95%，速效钾合格率占89.5%
采样重复数	每个长期采样地耕层混合样为3~6次，剖面样为3次重复
完整性	
数据缺失	按每年规定观测指标进行，除个别数据越界外，基本无缺失
其他完整性说明	根据台站上报的数据文档，按照是否说明描述了样地自然地理背景、样地管理、采样方式、分析方法等项目，对数据文档的完整性进行评估。1998—2001年土壤观测数据缺乏关于观测场地背景和数据产生方法的元数据详细信息；2002年后80%以上的台站按照要求用文档方式记录了样地自然地理背景、面积、采样方式、分析方法、质量控制措施和联系信息，并对样地进行了定位编码；2005年后所有站对所有历史数据进行定位编码，去除非定位长期观测数据，并按统一要求以文档方式和表格记录样地自然地理背景、样地管理、采样方式、分析方法和质量控制措施等内容，数据文档较完整
一致性	

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
格式一致性	按统一的数据检验程序对所有数据的单位和类型进行校对，经纠错处理后格式一致
数据志	
数据源	本数据集是原始数据
数据处理说明	<p>本数据集是中国生态系统研究网络CERN站点观测数据，该数据在收集过程中由各台站进行初步质控后提交CERN土壤分中心。经分中心检验后的数据质量说明在每个数据表最后3列。遵循质量控制理论检验离群值，在检出水平下显著（$\alpha=0.05$）而在剔除水平下不显著（$\alpha=0.01$）的歧离值，数据检验者标注异常数据并返回生态站核实或重新分析；在剔除水平下统计显著（$\alpha=0.01$）可以去除的统计离群值，或不符合质控要求而被数据库拒绝的数据，数据检验者用标记方法处理；经数据产生者同意，可用自动删除、观测平均值替代或者分组替代的方法处理。</p> <p>数据标记、替代、更新或剔除时记录数据日志，包括标记符号和定义，数据更新（或替代、剔除）前的原始数据、更新或替代、剔除原因和方法、更新（或替代、剔除）后的数据。自2005年后，每年以台站为单位的文件形式记录了需要说明数据问题，更新或删除的日志</p>
方法信息	
方法步骤	按照中国生态系统研究网络统一的观测指标和观测规范进行
方法引用	孙波，施建平，杨林章. 陆地生态系统土壤观测规范. 北京 中国环境科学出版社，2007
方法引用	刘光崧，蒋能慧，张连第，等. 土壤理化分析与剖面描述. 北京 中国标准出版社，1996
试验设计	
研究目的	农田生态系统中土壤长期观测的目的是观测环境变化和人为管理措施对土壤质量（肥力、环境和健康质量）的长期影响
试验设计描述	观测类型包括两类，一是本地区分布面积最大、最典型的类型，二是与之对照的类型。一般地，CERN农田土壤长期观测设置综合观测长期采样地，观测代表性的管理方式下水分、土壤、生物诸要素的长期变化，以及辅助观测长期采样地，观测与之对照管理方式（不同的施肥、灌溉水平，包括不施肥、不灌溉的空白管理）方式下土壤质量和作物生产力的长期变化。为了全面了解站所代表地区土壤养分的变化，还需同时监测有代表性的3~5个农户田块
观测	
观测（采样）时间	作物收获后
观测（采样）方法	按监测样地为长期观测基本单元。土壤长期观测指标中的剖面土壤性质，采样频度是5~10年测定一次。针对土壤发生学层次不明显的土壤剖面，为了减少人为判断剖面深度的误差，采样时按照规定的剖面深度（0~10cm、10~20cm、20~40cm、40~60cm、60~100cm）采样。对于土壤发生学层次明显的土壤剖面，将整个剖面划分成不同的土壤发生层，在各层的中部位置进行多点取样。为了减少剖面采样对长期采样地的破坏，推荐采用土钻法采集剖面样。每样地3个剖面样。对于耕层土壤养分指标，采样频度是1~3年。当采样

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
	区（田块）地形地貌一致、利用历史相同、土壤性质均一，用随机多点采集土样混合成一个混合样的方法采集耕层混合样。若田块土壤形状变异较大，采用分区采样方式采集耕层混合样。每样地采集6个混合样
样品保存	自2005年后，5年一次的剖面样在南京土壤所土壤分中心保存，其他样品各台站保存
样品分析	
分析项目和方法	土壤养分分析方法：有机质，重铬酸钾法；全氮，开氏法。全磷，酸溶-钼锑抗比色法。全钾，碱溶-原子吸收法。碱解氮，碱解扩散法。有效磷，碳酸氢钠浸提-钼锑抗比色法。速效钾，乙酸铵浸提-原子吸收法。缓效钾，硝酸浸提-原子吸收法。pH，水土比=2.5:1电位法
分析日期	采样后第二年4月前完成样品分析
样品分析	
分析项目和方法	微量元素、重金属、矿质全量、颗粒组成、容重等分析测定方法，参见方法引用中相关参考文献及分析方法数据表
分析日期	采样后第二年年底前完成分析
实体信息	
实体名或文件名	农田样地背景 (Argo_Plot_Info)
实体描述	描述农田样地自然地理背景信息的关系数据表，以了解数据产生的背景条件。一个样地可产生多个数据表的数据。
属性概要说明	生态站代码，样地名称，样地代码，样地类型，行政地点名称，经度范围，纬度范围，样地面积 (hm ²)，高程 (m)，地形地貌，中国土壤发生分类亚类，母质，灌溉类型，地下水深 (m)，灌溉能力，排水能力，土壤侵蚀情况，轮作制度，耕作制度，施肥制度，灌溉制度，十年前土地利用，十年前耕作制度，十年前施肥制度，十年前灌溉情况，农户信息
实体信息	
实体名或文件名	农田样地管理 (Argo_Plot_Management)
实体描述	描述每年长期采样地施肥灌溉等管理信息，以综合分析土壤养分的变化。一个样地可有多个年份的管理信息
属性概要说明	生态站代码，样地名称，年份，作物，作物品种，播种日期，移栽日期，收获日期，灌溉（排水）情况，施肥品种（包括化肥、秸秆和有机肥），施肥时间和方式，施肥量（以施入肥料重量计，包括秸秆还田），施肥量（折纯，C kg/ha），施肥量（折纯，N kg/ha），施肥量（折纯，P ₂ O ₅ kg/ha），施肥量（折纯，K ₂ O kg/ha）
实体信息	
实体名或文件名	土壤养分 (AB02)
实体描述	以生态站样地为单位、按采样深度表达土壤养分数据的关系数据表
属性概要说明	生态站代码，样地名称，采样分区，土壤类型，作物，采样深度 (cm)，样品号，有机质 (g/kg)，全氮 (g/kg)，全磷 (g/kg)，全钾 (g/kg)，有效磷 (mg/kg)，速效钾 (mg/kg)，缓效钾 (mg/kg)，碱解氮 (mg/kg)，水提pH值，备注，质控说

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
属性概要说明	明, 质控人, 质控日期
实体信息	
实体名或文件名	土壤交换量(AB01)
实体描述	以生态站样地为单位、按采样深度表达土壤交换量数据的关系数据表
属性概要说明	生态站代码, 样地名称, 采样分区, 土壤类型, 作物, 采样深度(cm), 样品号, 交换性钙离子, 交换性镁离子, 交换性钾离子, 交换性钠离子, 交换性铝离子, 交换性氢, 阳离子交换量等, 单位mmol/kg
实体信息	
实体名或文件名	速效微量元素(AB07)
实体描述	以生态站样地为单位、分层表达土壤速效微量元素数据的关系数据表
属性概要说明	生态站代码, 样地名称, 采样分区, 土壤类型, 作物, 采样深度(cm), 样品号, 有效铁, 有效铜, 有效铝, 有效硼, 有效锰, 有效锌, 有效硫等, 单位mg/kg
实体信息	
实体名或文件名	颗粒组成(AB08)
实体描述	以生态站样地为单位、分层表达土壤颗粒组成数据的关系数据表。
属性概要说明	生态站代码, 样地名称, 采样分区, 土壤类型, 作物, 采样深度(cm), 样品号, 2~0.05mm 粒级含量, 0.05~0.002mm粒级含量, <0.002mm粒级含量, 土壤质地名称等(美国制), 单位 %
实体信息	
实体名或文件名	分析方法(Analysis_Method)
实体描述	按每年上报数据的测定项目, 记录对应数据表和该测定项目的分析方法。尽管CERN基本统一的分析测试方法, 但随着仪器的更新, 新的分析方法的引入, 长期监测数据的分析测定方法仍需要每年记录, 以保证数据的可溯源性
属性概要说明	站代码, 分析年份, 分析项目名称, 分析项目代码, 表代码, 表名称, 分析方法名称, 分析方法引用标准, 参考文献, 备注
分发信息	
在线信息	http://www.soil.csdb.cn/
分发格式	原始数据格式MS ACCESS, 可根据用户需要导出Excel文件
存取说明	匿名用户: 可在线查询本数据集中所有内容 离线数据获取方式: 用户完成数据查询并浏览数据后, 通过网站上的联系方式, 填写数据使用许可协议和所需要的数据内容, 经协商批准, 离线获取批量数据
拷贝权限	本数据集可供非企业单位、个人为教学或者科学研究、规划管理等目的在本单位内部或者个人使用, 或者将研究成果向中央国家机关、省级政府等部门提供用于宏观决策和社会公益事业。使用方仅限于在本单位的范围内使用本数据集, 不得扩展到所属系统和上级、下级或者同级其他单位, 但获得提供方特别许可的除外。使用方应在使用所形成的成果的显著位置注明农田土壤养分现状数据库版权所有, 并将该成果提交一份到“南京土壤所土壤

表F.1 中国主要农田生态系统土壤养分现状数据库元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
拷贝权限	分中心”存档。用户发表论文时应引用数据提供者指定的相关论文，并在中文论文首页的“XX项目”中或在英文论文“Acknowledge”中说明“数据来源：中国科学院南京土壤研究所土壤分中心，中国土壤数据库， http://www.soil.csdb.cn/ ”
使用方法	数据库采用中国科学院计算机网络信息中心开发的可视化数据库工具 VisualDB 发布。可按照按地点（省份—县（台站））查询和专题（土壤交换量、养分等）查询，即：查询一个台站名，可获得该台站自然环境信息、样地背景信息、样地管理信息和农田土壤交换量、土壤养分、土壤速效微量元素、土壤颗粒组成、土壤容重的信息；查询一个专题，可获得该专题分类下不同台站按样地归类不同专题数据的信息。另一种方式是直接查询数据表，如直接查询土壤交换量表，看所有台站不同样地、不同年份、不同采样深度的交换量数据
应用案例描述	中国生态系统研究网络依据农田土壤养分现状数据库数据和草地荒漠监测数据，分析了土壤养分的区域分异，13个农业、荒漠、草地站分布在我国37~44°纬线上，自冬至西随年降水量减少，由600mm到37mm，土壤有机质也急剧降低。依据数据库中的数据，完成《生态系统综合研究》（孙鸿烈主编，2009，北京：科学出版社）中相关章节的编写
联系方	
单位	中国科学院南京土壤研究所CERN土壤分中心
电子邮件	jpshi@issas.ac.cn
电话	025-86881307

F.2 示例 2: 黑龙江省黑土资源分布图元数据

黑龙江省黑土资源分布图元数据如表F.2所示:

表F.2 黑龙江省黑土资源分布图元数据

元数据实体或元素名称	元数据元素值
元数据创建日期	2012-06-20
元数据责任者	
单位	中国科学院东北地理与农业生态研究所
姓名	赵军
电子邮件	zhaojun@neigaehrb.ac.cn
元数据标准名称	土壤科学数据元数据
元数据标准版本	GB/T XXXX—201X
标识信息	
标题	黑龙江省黑土资源分布图
关键词	土壤
关键词	土壤分类
关键词	黑土分布
数据集类型	矢量数据
摘要	数据来源于中国科学院东北地理与农业生态研究所承担的中国科学院项目“黑土退化过程农业项目”研究成果。图中包括黑土类属性和分布区域
语种	zh
字符集	GB2312
负责方	
单位	中国科学院东北地理与农业生态研究所
姓名	傅薇
电子邮件	fuwei@neigaehrb.ac.cn
状态	完成
分类信息	
学科分类	土壤学
学科分类	农学
维护信息	
数据集维护描述	根据数据日志记录的数据存在问题和数据更新情况, 不定期进行数据维护
最后更新日期	2010-12-01
数据覆盖范围信息	
空间范围信息	
地理标识符	黑龙江省
经纬度范围信息	
地理边界矩形信息	
东部边界经度	135.0

表F.2 黑龙江省黑土资源分布图元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
西部边界经度	121.0
南部边界纬度	43.0
北部边界纬度	53.0
土壤分类	
中国土壤发生分类土类	黑土
中国土壤发生分类版本号	GB/T17296-2009
中国土壤系统分类亚纲	湿润均腐土
中国土壤系统分类亚纲	滞水潜育土
中国土壤系统分类版本号	中国土壤系统分类第三版 2001
时间范围信息	
数据起始时间	1998
数据终止时间	2007
数据质量信息	
质量报告	
数据质量说明	数据矢量化经过校对和检查，在加工生成数据表时，剔除了一些明显误差数据
准确度	
定量属性准确度	数据来源于1992年出版的黑龙江土壤。准确度以当时调查数据为准
空间定位准确度	空间定位采用1:5万地形图校正，准确度在95%以上
数据志	
数据源	黑龙江土壤.北京:农业出版社1992。
数据处理说明	2005年将纸图扫描，处理，数字化，采用该图土壤分类系统，根据该图图斑注记，结合编码原则来设计、编辑、转换、分析处理、制图输出，转化为shape.file格式数据
数据源参照系	1954年北京坐标系 (Krssovsky_1940)
实体信息	
实体名或文件名	HLJBlackSoil
实体描述	黑龙江省黑土分布面积和属性
属性概要说明	FID: 多边形图层编号; AREA: 面积; Color CODE: 土类代码; 土类名称; 土类面积
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	1000000
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	HLJBlackSoil: 黑土土类分布面积, 面积
矢量空间表示信息	
比例尺分母	1000000
矢量几何对象类型	线
矢量内容说明	Soil_L: 黑龙江省界限, 线集

表F.2 黑龙江省黑土资源分布图元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
空间参照系信息	
坐标参照系	
坐标系类型	大地坐标系
投影标识符	等积圆锥Albers
椭球体标识	Krasovsky1940
基准名称	1954北京坐标系
分发信息	
在线信息	www.neigae.csd.cn
分发格式	shp
存取说明	匿名用户：可在线查询本数据集元数据。离线数据获取方式：用户完成元数据查询并浏览数据后，通过网站上的联系方式，填写数据使用许可协议和所需要的数据内容，经协商批准，离线获取批量数据
拷贝权限	本数据集可供非企业单位、个人为教学或者科学研究、规划管理等目的在本单位内部或者个人使用，或者将研究成果向中央国家机关、省级政府等部门提供用于宏观决策和社会公益事业。使用方仅限于在本单位的范围内使用本数据集，不得扩展到所属系统和上级、下级或者同级其他单位。但获得提供方特别许可的除外。使用方应在使用所形成的成果的显著位置注明中国黑土生态数据库版权所有，并应将该成果提交一份到“黑土生态数据库”存档。用户发表论文时应引用数据提供者指定的相关论文，并在中文论文首页的“XX项目”中或在英文论文“Acknowledge”中说明“数据来源：中国黑土生态数据库， http://www.neigae.blackland.csd.cn/ ”
使用方法	GIS矢量化处理软件使用，ArcGIS等
联系方	
单位	中国科学院东北地理与农业生态研究所
姓名	赵军
电子邮件	zhaojun@neigaehrb.ac.cn
电话	0451-86602023

F.3 示例 3: 全国 1:400 万土壤有效态元素空间分布数据集元数据

全国1:400万土壤有效态元素空间分布数据集元数据如表F.3所示:

表F.3 全国 1:400 万土壤有效态元素空间分布数据集元数据

元数据实体或元素名称	元数据元素值
元数据创建日期	2012-06-20
元数据责任者	
单位	中国科学院南京土壤研究所
姓名	于东升
电子邮件	dshyu@issas.ac.cn
元数据标准名称	土壤科学数据元数据
元数据标准版本	GB/T XXXX—201X
标识信息	
标题	全国1:400万土壤有效态微量元素空间分布数据集
关键词	土壤
关键词	有效态元素
关键词	全国
关键词	空间分布
数据集类型	矢量数据
摘要	土壤有效态微量元素空间分布图是表达易被植物吸收的土壤微量元素在空间上分布规律及其数量特征的一种专题地图。全国1:400万有效态微量元素空间分布数据集中的各类型属性分布图, 来源于全国第二次土壤普查工作成果《全国1:400万土壤各化学属性分布图》。2007年, 在国家科技基础平台“地球系统科学数据共享网”项目的支持下, 对全国1:400万的土壤图件进行了清查、整理和数字化加工编辑等工作, 建立了全国1:400万土壤有效态微量元素空间分布数据集。数据集中包括土壤有效铜含量分布图、土壤有效铁含量分布图、土壤有效锰含量分布图、土壤有效锌含量分布图、土壤有效硼含量分布图、土壤有效铝含量分布图6个图层
语种	Zh
字符集	GB2312
联系方	
单位	中国科学院南京土壤研究所
姓名	于东升
电子邮件	dshyu@issas.ac.cn
电话	025-86881272
状态	完成
分类信息	
学科分类	土壤学
学科分类	土壤肥科学
学科分类	农业基础科学

表F.3 全国 1:400 万土壤有效态元素空间分布数据集元数据 (续)

元数据实体或元素名称	元数据元素值
浏览图信息	
浏览图形文件名	av_Cu.jpg
浏览图形文件说明	全国1:400万土壤有效铜含量分布图
浏览图信息	
浏览图形文件名	av_Zn.jpg
浏览图形文件说明	全国1:400万土壤有效锌含量分布图
浏览图信息	
浏览图形文件名	av_Fe.jpg
浏览图形文件说明	全国1:400万土壤有效铁含量分布图
浏览图信息	
浏览图形文件名	av_Mn.jpg
浏览图形文件说明	全国1:400万土壤有效锰含量分布图
浏览图信息	
浏览图形文件名	av_B.jpg
浏览图形文件说明	全国1:400万土壤有效硼含量分布图
浏览图信息	
浏览图形文件名	av_Mo.jpg
浏览图形文件说明	全国1:400万土壤有效钼含量分布图
维护信息	
数据集维护描述	国家科技基础平台“地球系统科学数据共享网”项目办公室(挂靠中国科学院地理与资源研究所)负责数据集存储维护
最后更新日期	2009-11-14
数据覆盖范围信息	
空间范围信息	
地理标识符	中国
经纬度范围信息	
地理边界矩形信息	
东部边界经度	136.540905
西部边界经度	67.830240
南部边界纬度	15.299607
北部边界纬度	54.673550
时间范围信息	
数据起始时间	1979
数据终止时间	1999
数据质量信息	
质量报告	
数据质量说明	全国1:400万土壤肥力特征化学属性分布图,由全国土壤普查办公室编制,1996年西安地图出版社出版发行。本图是对出版发行的纸质图进行扫描、空间几何纠正、数字化加工编辑而成,严格执行了原图的制图规范和标准。同时由专人

表F.3 全国 1:400 万土壤有效态元素空间分布数据集元数据 (续)

元数据实体或元素名称	元数据元素值
	负责质量审查。数字化结果基本保持原始图集质量标准
准确度	
定量属性准确度	准确度以为全国1:400万土壤有效态微量元素分布底图为准
空间定位准确度	空间定位采用1:100万地形图校正
数据志	
数据源	中国1:400万土壤有效铜含量分布图, 全国土壤普查办公室, 1996, 年西安地图出版社
数据源	中国1:400万土壤有效铁含量分布图, 全国土壤普查办公室, 1996, 年西安地图出版社
数据源	中国1:400万土壤有效锰含量分布图, 全国土壤普查办公室, 1996, 年西安地图出版社
数据源	中国1:400万土壤有效锌含量分布图, 全国土壤普查办公室, 1996, 年西安地图出版社
数据源	中国1:400万土壤有效硼含量分布图, 全国土壤普查办公室, 1996, 年西安地图出版社
数据源	中国1:400万土壤有效钼含量分布图, 全国土壤普查办公室, 1996, 年西安地图出版社
数据处理说明	2007年将纸图扫描, 处理, 数字化, 采用该图分类系统, 根据该图图斑注记, 结合编码原则来设计、编辑、转换、分析处理、制图输出, 转化为shape.file格式数据
数据源参照系	1954北京坐标系 (Krssovsky_1940)
方法信息	
方法步骤	处理步骤为: 数据源选择、预处理、手扶跟踪数字化、数据编辑处理、建立拓扑关系、接边处理、采用ARCGIS9.0几何纠正及投影变换、与属性数据库连接并获取化学属性数据
实体信息	
实体名或文件名	av_cu_ppm, 土壤有效铜
实体描述	描述土壤有效铜在空间上分布规律及其数据特征
属性概要说明	FHCM: 类型代码, 数字型, 6位; AV_CU_PPM: 属性状态, 字符型, 12位, 单位mg/kg。按土壤有效铜的平均含量, 将制图单元分为五个类型, 分别为1: <=0.1; 2: 0.11~0.2; 3: 0.21~1.00; 4: 1.01~1.80; 5: >1.80
实体信息	
实体名或文件名	av_fe_ppm, 土壤有效铁
属性概要说明	SCODE: 类型代码, 数字型, 6位; AV_FE_PPM: 属性状态, 字符型, 12位, 单位mg/kg。按土壤有效铁的平均含量, 将制图单元分为五个类型, 分别为1: <2.5; 2: 2.51~4.50; 3: 4.51~10.0; 4: 10.1~20.0; 5: >20.0
实体信息	
实体名或文件名	av_mn_ppm, 土壤有效锰
实体描述	描述土壤有效锰在空间上分布规律及其数据特征

表F.3 全国 1:400 万土壤有效态元素空间分布数据集元数据 (续)

元数据实体或元素名称	元数据元素值
属性概要说明	FHMM: 类型代码, 数字型, 6位; AV_MN_PPM: 属性状态, 字符型, 12位, 单位、mg/kg。按土壤有效锰的平均含量, 将制图单元分为五个类型, 分别为1: <1.00; 2: 1.01~5.0; 3: 5.01~15.0; 4: 15.1~30.0; 5: >30.0
实体信息	
实体名或文件名	av_zn_ppm, 土壤有效锌
实体描述	描述土壤有效锌在空间上分布规律及其数据特征
属性概要说明	ZNCODE: 类型代码, 数字型, 6位; AV_ZN_PPM: 属性状态, 字符型, 12位, 单位mg/kg。按土壤有效锌的平均含量, 将制图单元分为五个类型, 分别为1: <0.2; 2: 0.31~0.5; 3: 0.51~1.00; 4: 1.01~3.00; 5: >3.00
实体信息	
实体名或文件名	av_b_ppm, 土壤有效硼
实体描述	描述土壤有效硼在空间上分布规律及其数据特征
属性概要说明	FHBM: 类型代码, 数字型, 6位; AV_B_PPM: 属性状态, 字符型, 12位, 单位mg/kg。按土壤有效硼的平均含量, 将制图单元分为五个类型, 分别为1: <0.2; 2: 0.21~0.5; 3: 0.51~1.00; 4: 1.01~2.00; 5: >2.00
实体信息	
实体名或文件名	av_mo_ppm, 土壤有效钼
实体描述	描述土壤有效钼在空间上分布规律及其数据特征
属性概要说明	SOMO: 类型代码, 数字型, 6位; AV_MO_PPM: 属性状态, 字符型, 12位, 单位mg/kg。按土壤有效钼的平均含量, 将制图单元分为五个类型, 分别为0: 空白; 1: <=0.1; 2: 0.11~0.15; 3: 0.16~0.2; 4: 0.21~0.30; 5: >0.3
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	4000000
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	土壤有效铜含量分布图
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	4000000
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	土壤有效铁含量分布图
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	4000000
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	土壤有效锰含量分布图
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	4000000

表F.3 全国1:400万土壤有效态元素空间分布数据集元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	土壤有效锌含量分布图
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	4000000
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	土壤有效硼含量分布图
空间表示信息	
矢量空间表示信息	
比例尺分母	4000000
矢量几何对象类型	面
矢量内容说明	土壤有效钼含量分布图
空间参照系信息	
坐标参照系	
坐标系类型	大地坐标系
投影标识符	等积圆锥Albers
椭球体标识	Krasovsky1940
基准名称	1954年北京坐标系
分发信息	
在线信息	http://www.geodata.cn/Portal/metadata/viewMetadata.jsp?id=100101-10627
分发格式	arc/info coveragearc/info 9.0 (arc/info coveragearc/info 9.0)
存取说明	匿名用户：可在线查询本数据集元数据。离线数据获取方式：用户完成数据查询并浏览数据后，通过网站上的联系方式，填写数据使用许可协议和所需要数据内容、用途以及承担项目或课题等信息，经项目办批准后，通过“地球系统科学数据共享网”离线获取批量数据
拷贝权限	<p>本数据集可供非企业单位、个人为教学或者科学研究、规划管理等目的在本单位内部或者个人使用，或者将研究成果向中央国家机关、省级政府等部门提供用于宏观决策和社会公益事业。使用方仅限于在本单位的范围内使用本数据集，除提供方特别许可外，不得扩展到所属系统和上级、下级或者同级其他单位。使用方应在使用所形成的成果的显著位置注明数据集版权所有，并将该成果提交一份到“国家科技基础平台—地球系统科学数据共享网—项目办”存档。使用该数据库采用如下引用方式：</p> <p>[1] 地球系统科学数据共享网项目，中国科学院南京土壤研究所于东升、史学正课题组数字化加工制作，“全国1:400万土壤有效态元素空间分布数据集”，2007。</p> <p>[2] 全国土壤普查办公室编制，《全国1:400万土壤有效铜含量分布图》《全国1:400万土壤有效锌含量分布图》，《全国1:400万土壤有效铁含量分布图》，《全国1:400万土壤有效锰含量分布图》，《全国1:400万土壤有效硼含量分布图》，《全国1:400万土壤有效钼含量分布图》，西安地图出版社，1996。</p>

表F.3 全国 1:400 万土壤有效态元素空间分布数据集元数据 (续)

元数据实体或元素名称	元数据元素值
使用方法	数据库可在现今流行的GIS软件上运行,如ArcGIS、MapInfo、SupMap等应用该数据时,先仔细阅读本文档,了解编码含意以及分类系统
应用案例描述	土壤有效态微量元素是农作物生长所需要的不可缺少的元素,对提高农产品产量以及品质意义重大。本数据集提供了多种土壤有效态微量元素的区域化空间分布规律,可应用于区域化土壤肥料生产、专用肥料配置与调拨、农作物施肥等方面的区划、管理和宏观决策。如在土壤有效硼严重缺乏地区,在农业肥料配置、生产以及农作物施肥过程中,需要适当提高硼肥配比或施用量
联系方	
单位	中国科学院南京土壤研究所
姓名	于东升
电子邮件	dshyu@issas.ac.cn
电话	025-86881272
地址	南京市北京东路71号
邮政编码	210008

F.4 示例 4: 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据

盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据如表F.4所示:

表F.4 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据

元数据实体或元素名称	元数据元素值
元数据创建日期	2012-07-27
元数据责任者	
单位	中国科学院盐亭紫色土农业生态试验站
姓名	高美荣
电子邮件	gmr@imde.ac.cn
元数据标准名称	土壤科学数据元数据
元数据标准版本	GB/T XXXX—201X
标识信息	
标识符	YGAFZ04
标题	盐亭站养分平衡长期定位试验数据
关键词	盐亭站
关键词	土壤养分
关键词	长期试验
类型	关系型
摘要	本数据集来源于中国科学院盐亭紫色土农业生态试验2001年建立的紫色土坡地养分过程及环境效应长期定位试验观测研究。包括川中丘陵区紫色土在不同施肥制度下的养分循环与土壤质量演变、土壤养分元素(C/N/P/K)在土水界面迁移过程及环境效应、环境友好施肥技术等研究观测数据
语种	zh
字符集	GB2312
负责方	
单位	中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所
姓名	高美荣
电子邮件	gmr@imde.ac.cn
电话	028-85235869
状态	连续更新
分类信息	
学科分类	土壤肥科学
学科分类	农学
学科分类	生态学
学科分类	环境学
维护信息	
数据集维护描述	根据数据日志记录的数据存在问题和数据更新情况,每年进行一次数据维护更新。每3~5年进行数据对比分析,检查历史数据错误并更新数据,评估实际出现的数据质量问题

表F.4 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
最后更新日期	2012-06-30
场地信息	
场地名称	盐亭站坡地养分过程及环境效应长期定位试验观测场
场地代码	YGAFZ04ABC_01
场地描述	位于川中丘陵区，在四川省盐亭县林山乡截流村的中国科学院盐亭紫色土农业生态试验站内（105° 27 E, N31° 16）。土壤为石灰性紫色土（典型蓬莱镇组J3p紫色土）
气候信息	该地属中亚热带湿润季风气候区，年均降水量826mm，主要集中于5—10月，年均气温为17.5℃。无霜期290天
地形地貌	试验区海拔360~600m，相对高程100~200m，属中深丘地貌；出露岩层为侏罗系上部蓬莱镇组、白垩系底部城墙岩群紫色砂泥岩，裂隙发育，沉积疏松，易风化成土；土壤为碳酸盐紫色土
水文信息	水分补给以降雨为主，有灌溉
植被信息	小麦-玉米轮作
场地历史	2001年设计建立
场地其他信息	设试验小区，小区为砖混结构，40个1m×1m，32个4m×6m，9个4m×8m
数据覆盖范围信息	
空间范围信息	
地理标识符	四川省盐亭县
经纬度范围信息	
地理边界矩形信息	
东部边界经度	105.45597
西部边界经度	105.45522
南部边界纬度	31.27158
北部边界纬度	31.27108
土壤分类信息	
中国土壤发生分类土类	紫色土
中国土壤发生分类版本号	GB/T17296-2009
中国土壤系统分类亚纲	湿润雏形土
中国土壤系统分类版本号	中国土壤系统分类第三版 2001
时间范围信息	
数据起始时间	2001
数据终止时间	2011
数据质量信息	
质量报告信息	
数据质量说明	本数据集数据由中国科学院盐亭紫色土农业生态试验站每年动态监测得到。试验由研究人员专人负责，模拟12种施肥制度，每个试验处理三次重复。观测、采样以及样品分析均按照相关规范和标准进行，数据基本无误
准确度信息	

表F.4 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
定量属性准确度	样品分析插入标准物质，满足准确度要求
空间定位准确度	自2001年后固定了长期试验的小区面积和位置，应用GPS定位试验区边界
精密度信息	
样品分析精密度	样品重复分析三次
采样重复数	每个施肥制度重复三次，在每个小区蛇形采集样品混合成一个样品
完整性信息	
数据缺失	按每年规定观测指标进行，除个别数据越界外，基本无缺失
一致性信息	
格式一致性	按统一的格式对数据进行校验，纠错后格式一致
其他一致性说明	每年的试验处理（施肥种类和量）均严格相同，作物轮作制保持一致
数据志信息	
数据源	本数据集是原始数据
数据处理说明	数据集中每年年底前处理，经过课题负责人的核对分析后向外提供
方法信息	
方法步骤	采用长期定位试验的方法，进行小区试验设计和布设，定期采集土壤样品、土壤水以及产生径流样，通过实验室测试，分析研究川中丘陵区紫色土在不同施肥制度下的养分循环与土壤质量演变、土壤养分元素（C/N/P/K）在土水界面迁移过程及环境效应、环境友好施肥技术等
试验设计信息	
研究目的	研究川中丘陵区紫色土在不同施肥制度下的土壤养分变化、土壤养分元素（C/N/P/K）在土水界面迁移通量及环境效应分析
试验设计描述	<p>施肥制度：共设12种施肥制度，田间实验安排在盐亭站综合试验场内，共建有养分循环池36个，田间实验依照养分场南北排列布置，分为ABCD四排，各处理3次重复，各处理代号为CK（不施肥）、猪粪（OM）、秸秆（CRSD）其余为N、NP、NPK、OMN、OMNP、OMNPK、CRSDN、CRSDNP、CRSDNPK。</p> <p>设计依据：要求各处理总氮维持在同一水平，猪粪：含氮N（0.4%鲜重）；秸秆：小麦（0.3%N—干重）；玉米（0.4%N—干重）。</p> <p>各小区小麦季施肥量（单位：公斤）（化肥施肥量（小麦）：N 120kg/ha（0.012kg/m²—碳铵0.0706kg/m²）；P 90kg P₂O₅/hm²（0.009 kg/m²—过磷酸钙0.075 kg/m²）；K 36kgK₂O/ha（0.0036 kg/m²—0.006KCl kg/m²）有机-无机复合时化肥占总施肥量的60%；秸秆还田率为100%，氮素不足部分以化肥氮补充。RSD处理所需秸秆全部用NPK常规处理生产秸秆，秸秆还田量为0.4kg/m²，（为常规小区秸秆平均产量），RSDNPK所需秸秆来自于自身小区，秸秆量也按小区产量还田。其它小区按NPK处理施肥。注意秸秆还田是干重，还田前要测秸秆水分。化肥N为碳铵—纯N17%、磷肥为过磷酸钙—含P₂O₅12%、钾肥为氯化钾—含K₂O 60%。秸秆含氮0.6%干重，猪粪含氮0.4%鲜重，换算猪粪为3.0kg/m²。各小区施氮量控制在120kgN/km²。</p> <p>各小区玉米季施肥量（化肥N为碳铵—纯N17%、磷肥为过磷酸钙—含P₂O₅12%、钾肥为氯化钾—含K₂O 60%），小区氮素控制在150kg/hm²，即0.015kg/m²，换</p>

表F.4 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
试验设计描述	算成碳铵为0.088kg/m ² ；代换成猪粪（鲜含N0.4%）为3.75kg/m ² ，注意猪粪应是较干，成块状，估计含水量为25%~30%，若含有较多水分，根据水分适当增加，若含50%的水分，则应将猪粪量增至6.26 kg/m ² ；小麦秸秆（干）为5.0kg/m ² ；玉米秸秆：1.875kg/m ² 。2008年小麦秸秆产量平均为0.75kg/m ² （干重）。等氮量的秸秆难于在小区施用，按秸秆100%施用，施用量为0.75kg/m ² （干重）
观测信息	
观测（采样）时间	土壤样在作物收获后，水样是每次产流后，植物样根据需要一般每个生育期
观测（采样）方法	土壤：采0-20cm耕层混合土样测定化学性质，每小区取5点混合，每处理三个小区，12个处理共36个混合样品风干磨碎备用。每年秋季玉米收获后取一次耕层土壤样品，每五年取一次20-40cm土层样品，每季收获后取植株样品，进行室内分析。 作物产量：小区试验去除保护行后，全部单打单收计算籽实含水率13%~14%时的产量。作物养分：每小区随机采样。 水样：每次降雨产流，在径流池设计的不同土层进行水样和泥沙的采集。径流小区降雨产流时采集水沙混合样，小流域地表水和井水采样深度一般在0.3~0.5m处，样品采集后立即放入冰箱冷藏保存
样品分析信息	
分析项目和方法	土壤的NPK全量和有效量、阳离子交换量及组成、有机质含量等性质分析方法，按《土壤理化分析》（中国科学院南京土壤研究所编，土壤理化分析，上海：上海科学技术出版社，1978）所述方法测定
分析日期	每年年底前
样品分析信息	
分析项目和方法	测定水沙混合液或水样中的总氮（TN）、泥沙吸附态（颗粒态）氮、（PN）硝态氮（NN）、亚硝态氮（SNN）氨态氮（AN）等。总氮测定时先摇匀，取水、沙混合样10ml，碱性过硫酸钾高温（120℃）消解，定容，离心，然后用紫外分光光度法测定总氮含量（GB11894-89）。水样经0.45滤膜过滤后，采用紫外分光光度法测定硝态氮含量（GB8538-1995），纳氏试剂分光光度法测定铵态氮含量（GB8538-1995）[13]。泥沙经风干，用凯氏法测定其氮含量。计算径流侵蚀泥沙，总氮、颗粒态氮、硝态氮、铵态氮浓度和负荷
分析日期	每年年底前
样品分析信息	
分析项目和方法	作物NPK含量分析方法按《土壤农业化学分析方法》（鲁如坤主编，土壤农业化学分析方法，北京：中国农业科技出版社，2000）所述方法测定
分析日期	每年年底前
实体信息	
实体名或文件名	盐亭站养分平衡长期试验耕层土壤养分
实体描述	描述该长期定位试验12种不同施肥处理下的2003~2011年土壤养分的变化
属性概要说明	生态站代码，年，试验地名称，试验地代码，处理，土壤类型，母质，有机

表F.4 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
属性概要说明	质(g/kg), 全氮(g/kg), 全磷(g/kg), 全钾(g/kg), 碱解氮(mg/kg), 有效磷(mg/kg), 速效钾(mg/kg), 缓效钾(mg/kg), 水提pH值
实体信息	
实体名或文件名	盐亭站养分平衡长期试验作物产量和养分含量
实体描述	描述该长期试验不同施肥处理下的2003~2011年作物产量和作物养分含量的变化
属性概要说明	生态站代码, 年, 试验地名称, 试验地代码, 处理, 作物, 采样部位, 产量, 全氮(g/kg), 全磷(g/kg), 全钾(g/kg)
实体信息	
实体名或文件名	盐亭站养分平衡长期试验土壤养分流失量
实体描述	描述该长期试验不同施肥处理下的2003~2011年土壤养分元素C/N/P/K在产沙中的流失量
属性概要说明	生态站代码, 年, 试验地名称, 试验地代码, 处理, 作物, 处理, 采样时间, 泥沙量, 有机质(g/kg), 全氮(g/kg), 全磷(g/kg), 全钾(g/kg), 碱解氮(mg/kg), 有效磷(mg/kg), 速效钾(mg/kg), 缓效钾(mg/kg), 水提pH值
实体信息	
实体名或文件名	盐亭站养分平衡长期试验土壤水及不同层次径流中养分流失量
实体描述	描述该长期试验不同施肥处理下的2003~2011年土壤养分元素C/N/P/K在径流中的流失量
属性概要说明	生态站代码, 年, 试验地名称, 试验地代码, 处理, 作物, 处理, 采样时间, 采样层次, 产流量, 有机质(g/kg), 全氮(g/kg), 全磷(g/kg), 全钾(g/kg), 碱解氮(mg/kg), 有效磷(mg/kg), 速效钾(mg/kg), 缓效钾(mg/kg), COD, 水提pH值
分发信息	
在线信息	http://yga.imde.ac.cn
分发格式	原始数据格式Excel文件
存取说明	匿名用户: 可在线查询本数据集中所有内容。离线数据获取方式: 用户完成数据查询并浏览数据后, 通过网站上的联系方式, 填写数据使用许可协议和所需要的数据内容, 经协商批准, 离线获取批量数据
拷贝权限	本数据集可供非企业单位、个人为教学或者科学研究、规划管理等目的在本单位内部或者个人使用, 或者将研究成果向中央国家机关、省级政府等部门提供用于宏观决策和社会公益事业。 使用方仅限于在本单位的范围内使用本数据集, 不得扩展到所属系统和上级、下级或者同级其他单位。但获得提供方特别许可的除外。使用方应在使用所形成的成果的显著位置注明盐亭站养分平衡长期定位试验数据版权所有, 并将该成果提交一份到“中国科学院盐亭紫色土农业生态试验站”存档。用户发表论文时应引用数据提供者指定的相关论文, 并在中文论文首页的“XX项目”中或在英文论文“Acknowledge”中说明“数据来源: 中国科学院盐亭紫色土农业生态试验站, 信息系统共享平台, http://yga.imde.ac.cn/ ”

表F.4 盐亭站养分平衡长期定位试验数据元数据（续）

元数据实体或元素名称	元数据元素值
使用方法	数据可直接导出为Excel文件，供用户直接使用参考
应用案例描述	<p>①紫色土坡耕地土壤硝酸盐具有旱季累积、雨季淋失的特点，这实际上是硝酸盐在紫色土特定的土-水界面迁移的结果。②紫色土坡耕地土壤累积的硝酸盐主要随壤中流迁移，壤中流是硝酸盐淋失的主要机制。紫色土坡地壤中流极为发育，3年平均流量为169.7 ± 23.7mm，占雨季径流量的52.42%。随壤中流迁移的硝态氮含量持续偏高，平均14.92 ± 4.82mg·L⁻¹，淋失负荷为27.98 ± 6.62kg·hm⁻²，占当年施肥量的10.0%，硝酸盐淋失存在明显的季节特点和年际差异。③紫色土坡耕地硝酸盐淋失不仅造成当地浅层地下水硝酸盐污染和溪流硝酸盐含量偏高，影响当地水环境质量，而且可能加剧长江三峡库区水环境压力。</p> <p>参考文献：朱波，汪涛，况福虹，徐泰平，唐家良，武永峰. 紫色土坡耕地硝酸盐淋失特征. 环境科学学报, 2008, 28 (3): 525-533</p>
联系方	
单位	中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所
姓名	高美荣
电子邮件	gmr@imde.ac.cn
电话	028-85235869
地址	成都市人民南路四段9号
邮编	610041

参 考 文 献

- [1] GB/T 1.1—2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写.
- [2] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法.
- [3] GB/T 16831—1997 地理位置的纬度、经度和高程的标准表示法.
- [4] GB/T 13745—2009 学科分类与代码.
- [5] GB/T 17798—2007 地理空间数据交换格式.
- [6] GB/T 21337—2008 地理信息 质量原则.
- [7] GB/Z 24357—2009 地理信息 元数据 XML 模式实现.
- [8] GB/T 25528—2010 地理信息 数据产品规范.
- [9] ISO 19103: 2005 Geographic information—Conceptual schema language.
- [10] ISO 19111: 2007 Geographic information -- Spatial referencing by coordinates
- [11] ISO 19115-2:2009 Geographic information—Metadata -- Part 2: Extensions for imagery and gridded data.
- [12] ISO 19123:2005 Geographic information—Schema for coverage geometry and functions.
- [13] 中国科学院南京土壤研究所土壤系统分类课题组. 中国土壤系统分类检索 (第三版). 合肥, 中国科学技术大学出版社, P216-217.
- [14] Shi X. Z., D. S. Yu, G. X. Yang, H. J. Wang, W. X. Sun, G. H. Du, Z. T. Gong, 2006, Cross-reference Benchmarks for Correlating the Genetic Soil Classification of China and Chinese Soil Taxonomy. *Pedosphere* 16(2):147-153.
- [15] 史学正, 等. 中美土壤分类系统的参比基准研究: 土类与美国系统分类土纲间的参比, *科学通报*, 2004, 49 (13) :1299-1303.
- [16] 陈志诚. 中国土壤系统分类的参比. // 龚子同, 张甘霖, 陈志诚, 等. 土壤发生与系统分类. 北京, 科学出版社, 2007, P480-487.
- [17] 陈志诚. 中国土壤系统分类的国际参比// 龚子同, 张甘霖, 陈志诚, 等. 土壤发生与系统分类. 北京, 科学出版社, 2007, P490-515.