

基于第二次全国土壤普查的辽宁土种志数据集

ISSN 2096-2223

CN 11-6035/N



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.csd.2023.0107.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.csd.2023.0107.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.j00001.00802

文献分类: 地球科学

收稿日期: 2023-05-23

开放同评: 2023-06-16

录用日期: 2023-07-30

发表日期: 2023-08-23

郑立臣^{1,2*}, 蒋正德^{1,2}, 施建平³, 潘恺³, 陈欣^{1,2}

1. 中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016

2. 辽宁沈阳农田生态系统国家野外科学观测研究站, 沈阳 110107

3. 中国科学院南京土壤研究所, 南京 210008

摘要: 辽宁土种志数据集是基于 1991 年辽宁大学出版社出版的《辽宁土种志》整理加工而成, 是第二次全国土壤普查的成果。本研究对 237 个土种的分布范围、形态特征、理化性质、生产力等数据和信息进行规范化、结构化和数字化处理。数据集生成 7 个数据表以描述辽宁土种信息, 包括土种分类、土种基础特征、土种典型剖面景观、土种典型剖面发生层、土种典型剖面理化性质、土种行政区域分布以及市县名。本数据集可用于辽宁土地质量、环境效应、土壤碳汇等相关研究, 对辽宁农业结构调整、土壤资源合理利用等方面具有重要参考作用。

关键词: 辽宁土壤; 土种志; 第二次全国土壤普查

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	基于第二次全国土壤普查的辽宁土种志数据集
数据通信作者	郑立臣 (lczheng@iae.ac.cn)
数据作者	郑立臣、蒋正德、施建平、潘恺、陈欣
数据时间范围	1980–1991年
地理区域	地理范围为38°43′–43°26′N, 118°53′–125°46′E
数据量	3.57 MB
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.00802
基金项目	黑土地保护与利用科技创新工程(XDA28130502); 中国科学院信息化专项—土壤学科领域基础科学数据整合与集成应用(XXH12504-1-02)。
数据库(集)组成	数据集由7张数据表组成: 辽宁土壤分类信息(237条), 辽宁土种基本信息(237条), 辽宁土种典型剖面景观(237条), 辽宁土种典型剖面发生层信息(875条), 辽宁土种典型剖面理化性质(863条), 辽宁土种行政区域分布(1122条), 辽宁县市名(52条)。

引言

* 论文通信作者

郑立臣: lczheng@iae.ac.cn

土种是土壤分类的基层单元, 是一种发育在相同母质上, 具有相同或相似的发育程度和剖面层次构造, 其肥力水平、利用方向及改良措施基本上相一致的

独立的土壤单元。从许多土种共性进行归纳和异性进行续分，可以建立起具有不同级别的土壤分类单元谱系。因此土种不但是土壤分类的基础，而且是农业技术推广的基础，一切农业生产措施都是在土种上进行的。故正确划分土种，编写好一个地区的“土种志”，不仅为该地区发展土壤科学奠定基础，也为因土种植、因土改良、因土管理、调整农业布局、合理利用土壤资源、促进农业发展提供基本依据，是一件极其重要的工作^[1]。

本数据集基于 1991 年辽宁大学出版社出版的《辽宁土种志》内容整理加工而成。《辽宁土种志》一书是根据全国土壤普查办公室制订的土种志编写规格、要求^[2-3]，结合辽宁省的实际情况而编写的。

《辽宁土种志》在基本查清全省土壤资源数量和质量的基础上，通过比土评土、剖面理化性质数理统计，对确立的 237 个土种，逐个阐明了其所处景观部位、分布面积、特征土层性状、有效土层厚度、养分含量、不同年景的生产潜力及土壤障碍因素、利用方向、改良措施等土种个性。在土种命名方面，采用了群众习惯名称，形象地反映出土种特性，同时保留了县、市资料的曾用名，有利于土壤文献的查对，便于独立应用。

本数据集对《辽宁土种志》中详细介绍的 237 个土种数据和信息整理加工成为 7 个数据表，主要包括土种的归属及分布、主要性状、典型剖面、生产性能等，同时增加了土种所属的土纲和亚纲，增加了土纲和土类的英文名。《辽宁土种志》为黑土保护与利用研究提供了重要的参考资料，而辽宁土种志数据集的出版可以方便使用者查询辽宁土种的信息，尤其为正在开展的第三次全国土壤普查工作提供重要的辽宁土种本底资料，从而更好地完成辽宁土壤普查工作。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据采集方法

辽宁土种志数据采集主要是根据纸质版《辽宁土种志》书中的内容，对纸质版进行扫描生成 PDF 版本，然后用文字识别软件把 PDF 版本转换成 WORD 版本，这样就可以进行文本编辑，在转换过程中会有个别文字错误，标点符号错误，乱码等情况，后期通过跟原书进行人工核对矫正，改正转换过程中的识别错误，最后把 WORD 版本中对土种的描述和相关数据输入对应的模板，并与原书中内容逐一进行核对校正。《辽宁土种志》原版留存，随时可以审核校对电子版的辽宁土种志数据集。

1.2 土种划分和命名

1.2.1 土种划分的原则

辽宁土种的划分原则主要有以下 5 个方面：

(1) 同一土种应该处于相同或相近似的景观单元。具有一定的地形部位，水分条件及植被类型等特征。

(2) 同一土种的母质类型或性质应相同。

(3) 同一土种剖面中各土层排列组合的土体构型相对一致，包括土层类型（发育层次和质地夹层）、厚度（有效土层）及层位（出现部位）、层序（排列顺序）等。

(4) 同一土种的主要土层具有相一致的发育程度、形态特征和理化性质。

(5) 同一土种的农业生产性状、肥力水平、利用方向及改良措施应相似。

1.2.2 土种划分的依据

辽宁土种在遵循上述原则的基础上,以土体构型和土壤发育程度作为划分依据。

土壤发育程度既能反映土壤形成过程中表现的强弱,又能说明土壤本身影响生产的能力。如有效土层厚度、腐殖质层厚度,一般说,有效土层愈厚,腐殖质层愈厚,土壤发育愈深刻,土壤肥力愈高,愈有利于植物的生长;土壤盐渍化愈重,含盐量愈高,对植物生长愈不利。

土体构型是土壤剖面的层次排列顺序及其形态特征的表现,它不仅能反映剖面形态差异,又能体现土壤水、肥、气、热状况的不同。例如发育在洪积母质上的土壤,常出现砂、黏异质夹层,而使土壤的通透性,保水保肥性发生很大变化,有夹砂层的剖面比无夹砂层的剖面漏水漏肥严重;有夹黏层的剖面比无夹黏层的剖面托水托肥效果明显。所以,采用土壤发育程度和土体构型作为划分土种的依据,既体现了土壤发生上的意义,又反映了土壤对生产的影响。

在划分土种时,指标的选择是很关键的,必须因土而异。因为同一指标可能适用于许多不同土壤类型,而每一类型土壤又可能有几个指标使用。这就需要从中选择既能联系土壤发生定量的属性,又能反映影响生产效果的指标作为主要依据。一般每个土种只用 1-2 个影响较大的指标进行划分,避免因指标过多,使土种划分过细而分不清个性特征差异。

棕壤、褐土及石灰性褐土中的非耕作土壤按腐殖质层厚度划分土种;已耕作土壤按耕作层质地和淀积层或钙积层出现部位划分土种。暗棕壤、棕壤性土、褐土性土等土壤中的土种按土体厚度(有效土层)划分。白浆化棕壤按表层质地和白浆层出现部位划分土种。草甸土和潮土按表层质地划分;对剖面质地层次排列复杂,出现夹砂,夹黏、砂底、黏底,其厚度大于 10 厘米,则按土体构型划分土种,风砂土的非耕种土壤按生草层厚度划分土种;耕作土壤按耕作层熟化度划分土种。盐化土、盐土土种的划分,按表土层盐分含量划分土种,碱化土、碱土土种按表土层碱化度和碱化层出现部位划分。沼泽土按潜育层出现部位划分土种。泥炭土按泥炭层厚度划分土种。水稻土按表土层质地、土体构型及耕作层盐分含量划分土种。

1.2.3 土种划分指标

根据第二次土壤普查(简称“二普”)的实际情况,辽宁土壤普查办公室制定了共 17 种指标作为土种划分标准。

(1) 土壤质地划分指标:土壤质地按国际制颗粒分级标准,划分为 4 类。砾质:粒径大于 2 毫米的砾石含量达 30%以上;砂质:包括砂土、砂质壤土;壤质:包括粉砂质壤土、砂质黏壤土、黏壤土、粉砂质黏壤土;黏质:包括砂质黏土、壤质黏土、粉砂质黏土、黏土、重黏土。

(2) 土体厚度:即有效土层厚度,指发生剖面的 A、B 层次之和,适用于土体厚度<1 米的石质低山、丘陵土种。薄层<30 厘米,中层 30-60 厘米,厚层>60 厘米。

(3) 腐殖质层厚度:薄腐<20 厘米,中腐 20-40 厘米,厚腐>40 厘米,适用于土体厚度>1 米的低山、丘陵土种;薄腐<30 厘米,中腐 30-60 厘米,厚腐>60 厘米,适用于冲积平原发育的各土种。

(4) 生草层厚度:适用于风砂土,薄层<15 厘米,厚层>15 厘米。

(5) 泥炭层厚度:适用于泥炭土,薄炭 50-100 厘米,厚炭>100 厘米。

(6) 覆盖层厚度:适用于泥炭土,指在泥炭层之上,覆盖土层厚度,浅埋<25 厘米,深埋 25-50 厘米。

(7) 淀积层出现部位:适用于棕壤各土种,指土体 1 米内,淀积层出现部位,浅淀<50 厘米,

深淀>50 厘米。

(8) 黏化层出现部位：适用于褐土各土种，指土体 1 米内，黏化层出现的部位，浅黏<50 厘米，深黏>50 厘米。

(9) 钙积层出现部位：适用于褐土各土种，指土体 1 米内，钙积层出现部位，浅钙<50 厘米，深钙>50 厘米。

(10) 潜育层出现部位：适用于沼泽土，指土体 1 米内，潜育层出现的部位，浅潜<50 厘米，深潜>50 厘米。

(11) 白浆层出现部位：适用于白浆化棕壤各土种，浅浆<10 厘米，中浆 10–15 厘米，深浆>20 厘米。

(12) 碱化层出现部位：适用于碱土，浅位 3–10 厘米，中位 10–15 厘米，深位>15 厘米。

(13) 砂（砾）层出现部位：适用于冲积、洪积母质上发育的各土种，指土体 1 米内，质地层次的变化。夹砂：土体表层以下至 90 厘米，出现大于 10 厘米厚的异质砂（砾）层；砂底：土体表层以下出现异质砂（砾）层，直至 1 米以下。

(14) 黏（壤、黑）土层出现部位，适用于冲积、淤积母质上发育的各土种，指土体 1 米内，质地层次或埋藏层次的变化。夹黏：土体表层以下至 90 厘米，出现大于 10 厘米厚的异质黏（壤）土层或埋藏黑土层；黏底：土体表层以下，出现异质黏（壤）层或埋藏黑土层，直至 1 米以下。

(15) 盐分含量：适用于盐土或盐化土壤，指表土 0–5 厘米可溶性盐的含量，轻度盐化 0.1%–0.4%，中度盐化 0.4%–0.8%，重度盐化 0.8%–1.0%，盐土>1.0%。

(16) 碱化度：适用于碱土或碱化土壤，指碱化层交换性钠离子占阳离子总量的百分比，轻度碱化<10%，重度碱化 10%–20%，碱土>20%。

(17) 熟化度：适用于已耕种的风砂土。初熟：耕层颜色浅黄，近似母质，有机质含量<1%；中熟：耕层颜色浅灰，有机质含量 1%–2%。

1.2.4 土种命名

辽宁土种命名，市、县级采用了连续命名，原则由基层分类单元的主要特征到土壤高级分类单元名称。例如，中层硅铝质棕壤性土、壤质铁镁质棕壤、壤质中位侧渗型白浆化棕壤、轻度氯化物盐化草甸土及砂底壤质冲积淹育田等。

省级采用简化名与连续命名相并用的方法，简化名是从群众惯用的土壤俗名中，提炼出有代表性的作为骨干名称。如山砂土、片砂土、黄土、坡黄土、山根土、潮黄土、黄白土、白汤土、河砂土、河淤土、黏淤土、涝洼土、洼甸土、草炭土、草煤土等。如果骨干名称还不够反映土壤特征特性或不能满足繁多的土种对名称的需要时，可在骨干名称之前冠以形容词或地名做辅助，例如砂坡黄土、黏坡黄土、砾坡黄土、腰砂河淤土、漏河淤土、水碱甸土、轻水碱甸土、重水碱甸土及高官山砂土、塔峪山砂土、金县山砂土、新立山根土、蓉花山根土、开原山根土、南岔河白汤土、木奇白汤土、旺清白汤土、小板河白汤土、草市白汤土和大板河白汤土等。

2 数据样本描述

2.1 数据集组成

根据土壤资源数据库的相关规范和标准^[4-5]，建成由 7 张数据表组成的数据集。数据表内容主要

包括辽宁土种分类及归属、主要性状、典型剖面、生产性能等信息。

(1) 辽宁土壤分类信息

该表整理了辽宁土种所对应的土纲、亚纲、土类、亚类等信息，参照中国土壤分类与代码（GB 17296-2009）。

(2) 辽宁土种基本信息

该表归纳了包括辽宁土种的分布和地形地貌、面积、土壤母质、剖面构型、主要性状、生产性能一般性描述信息。

(3) 辽宁土种典型剖面景观

该表归纳了包括辽宁土种典型剖面采集地点、典型剖面近似经纬度、典型剖面地形地貌、典型剖面高程、典型剖面母质、土地利用信息。

(4) 辽宁土种典型剖面发生层信息

该表整理了辽宁土种典型剖面发生层名称、厚度、颜色、质地、土壤松紧度和结构等野外调查的基本信息。

(5) 辽宁土种典型剖面理化性质

该表整理了辽宁土种典型剖面不同发生层的土壤颗粒组成、全量养分、速效养分、容重等理化性质。

(6) 辽宁土种与地点关系

该表整理了辽宁土种分布的地点信息。

(7) 辽宁县市名^[6]

该表整理了辽宁省目前的县市名称，备注了第二次土壤普查时的旧县市名称。

2.2 数据集结构（数据字典）

本部分列出土种志数据集中字段名称涵义表，包含字段名称、数据类型和字段说明等，共 7 张表格（表 1–表 7），以此帮助数据使用者理解数据集中各个字段名的涵义。

表 1 辽宁土壤分类信息表字段涵义

Table 1 Table field meaning of soil classification information in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土种 ID	文本型	-	土种代码
土种名称	文本型	-	二普土种名称
土属	文本型	-	土属名称
亚类名称	文本型	-	二普土种所属亚类名称
亚类英文名	文本型	-	土种所属亚类国标英文名称
亚类国际名	文本型	-	土种所属亚类国标名称
亚类代码	文本型	-	土种所属亚类国标代码
土类名称	文本型	-	二普土类名称
土类英文名	文本型	-	土种所属土类国标英文名称
亚纲名称	文本型	-	二普土种所属亚纲名称
土纲名称	文本型	-	二普土种所属土纲名称

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土纲英文名	文本型	-	二普土种所属土纲英文名称
土纲代码	文本型	-	二普土种所属土纲代码

表 2 辽宁土种基本信息表字段涵义

Table 2 Table field meaning of soil species basic information in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土种 ID	文本型	-	土种代码
土种名称	文本型	-	二普土种名称
分布和地形地貌	文本型	-	土种的分布以及分布地的地形地貌特征
面积	浮点型, 2	万亩	从描述中提取的土种在全省的分布面积
母质	文本型	-	土种的土壤母质描述
剖面构型	文本型	-	土种的剖面分层结构
主要性状	文本型	-	土种主要性状的综合描述
生产性能	文本型	-	土种的生产性能综合描

表 3 辽宁土种典型剖面景观表字段涵义

Table 3 Table field meaning of landscape information of typical soil species profiles in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土种 ID	文本型	-	土种代码
土种名称	文本型	-	二普土种名称
典型剖面采集地点	文本型	-	典型剖面采集地点位置的综合描述
典型剖面近似经度	浮点型, 5	-	典型剖面近似经度
典型剖面近似纬度	浮点型, 5	-	典型剖面近似纬度
典型剖面地形地貌和部位	文本型	-	典型剖面所在点的地形地貌和部位
典型剖面植被	文本型	-	典型剖面采样地的主要植物
典型剖面高程	整数型	m	典型剖面所在的海拔高程
典型剖面母质	文本型	-	典型剖面土壤母质
土地利用	文本型	-	典型剖面采样地的土地利用情况

表 4 辽宁土种典型剖面发生层信息表字段涵义

Table 4 Table field meaning of information of typical profile genetic layers in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土种 ID	文本型	-	土种代码
土种名称	文本型	-	二普土种名称
发生层名称	文本型	-	典型剖面发生层名称
发生层代码	文本型	-	典型剖面发生层代码
发生层序号	整数型	-	典型剖面发生层序号
发生层厚度	整数型	cm	相应发生层厚度

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
发生层最上深度	整数型	cm	相应发生层最上深度
发生层最下深度	整数型	cm	相应发生层最下深度
发生层颜色	文本型	-	相应发生层土壤颜色
发生层质地	文本型	-	相应发生层土壤质地
发生层结构	文本型	-	相应发生层土壤结构
发生层松紧度	文本型	-	相应发生层土壤松紧度
发生层根系和其他	文本型	-	相应发生层土壤根系多少等其他信息

表 5 辽宁土种典型剖面理化性质表字段涵义

Table 5 Table field meaning of physico-chemical properties of the genetic layer in typical profiles in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土种 ID	文本型	-	土种代码
土种名称	文本型	-	二普土种名称
发生层名称	文本型	-	发生层名称
发生层代码	文本型	-	典型剖面发生层代码
发生层序号	整数型	-	典型剖面发生层序号
层次相对厚度	整数型	cm	相应发生层厚度
层最上深度	整数型	cm	相应发生层最上深度
层最下深度	整数型	cm	相应发生层最下深度
颗粒组成 2-0.2 mm	浮点型, 2	%	2-0.2 mm 土壤颗粒含量占比
颗粒组成 0.2-0.02 mm	浮点型, 2	%	0.2-0.02 mm 土壤颗粒含量占比
颗粒组成 0.02-0.002 mm	浮点型, 2	%	0.02-0.002 mm (粉粒)土壤颗粒含量占比
土壤质地	文本型	-	发生层的土壤质地类型
容重	浮点型, 2	-	发生层的土壤容重含量
孔隙度	浮点型, 1	-	发生层的土壤孔隙度
有机质	浮点型, 2	g/kg	发生层土壤中有有机质含量
全氮	浮点型, 2	g/kg	发生层土壤中全氮含量
全磷	浮点型, 2	g/kg	发生层土壤中全磷含量
全钾	浮点型, 3	g/kg	发生层土壤中全钾含量
有效磷	浮点型, 1	mg/kg	发生层土壤中有效磷含量
速效钾	浮点型, 1	mg/kg	发生层土壤中速效钾含量
水提 pH 值	浮点型, 1	-	发生层土壤水提 pH 值
阳离子交换量	浮点型, 1	cmol/kg(+)	发生层土壤阳离子交换量

表 6 辽宁土种行政区域分布表字段涵义

Table 6 Table field meaning of soil species distribution in administrative regions in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
土种 ID	文本型	-	土种代码
土种名称	文本型	-	二普土种名称
县市名	文本型	-	行政区划中县市名称
县（地市）行政代码	文本型	-	行政区划中县（地市）行政代码

表 7 辽宁县市名表字段涵义

Table 7 Table filed meaning of names of counties and cities in Liaoning Province

字段名称	数据类型及小数位数	量纲	字段说明
省名代码	文本型	-	省代码
省名	文本型	-	省名称
市（地区）代码	整数型	-	行政区划中市（地区）代码
市（地区）名	整数型	-	行政区划中市（地区）名称
县（市）代码	整数型	-	行政区划中县（市）代码
县市名	文本型	-	行政区划中县市名称
老县市名	文本型	-	行政区划中老县市名称
县市近似经度	浮点型，2	-	行政区划中县市近似经度
县市近似纬度	浮点型，2	-	行政区划中县市近似纬度

3 数据质量控制和评估

3.1 数据采集质量保证

辽宁土种志数据集以《辽宁土种志》的内容为基础，对书中有关土种的内容和数据提取，填入项目组统一提供的模板，土种相关信息提取至模板后，与原书中内容进行人工核对校正，最后再安排人员抽查，形成最终的辽宁土种数据集电子版。辽宁土种数据集电子版遵从《辽宁土种志》中的数据，确保二普土种信息的完整性、一致性。对书中部分计量单位的改变，在保留原始数据的同时，增加了按照新计量单位转换的数据，以便新旧对照使用。

3.2 数据质量控制措施

3.2.1 法定计量单位转换

《辽宁土种志》中典型剖面理化性质内容，有机质、全氮、全磷、全钾等数据的单位为%，按照目前法定计量单位规定，把数据改成以 g/kg 为单位的数据；养分有效态的单位 ppm 转换为 mg/kg；阳离子交换量单位均统一为 cmol/kg(+); 描述信息中的单位仍为《辽宁土种志》中原有单位。

3.2.2 典型剖面层次的深度表示

在《辽宁土种志》的描述中，典型剖面发生层深度用“发生层最上深度和发生层最下深度（如 0-15）”表示，在数据集中增添了发生层的厚度（如 15 cm）、发生层最上深度、发生层最下深度 3 个字段，分别计算录入数据表中。

3.2.3 土壤分类的规范化

《辽宁土种志》书中对于土种的分类没有相应的代码, 根据国家标准 GB/T 17296-2009, 此次对《辽宁土种志》中土壤系统分类表格中增添了土种代码, 增加了土种所属的土纲和亚纲及其代码, 并增添了土纲、土类、亚类的英文名。

4 数据价值

《辽宁土种志》是辽宁第二次土壤普查的重要成果, 是了解辽宁土壤的重要历史资料。《辽宁土种志》于 1991 年出版, 目前纸质版市面上比较少见, 通过把《辽宁土种志》电子化, 整理为辽宁土种志数据集, 可以方便广大土壤工作者查询利用辽宁第二次土壤普查土种数据, 同时也为目前开展的第三次全国土壤普查工作提供重要的参考资料。

致 谢

感谢辽宁第二次土壤普查人员和《辽宁土种志》编写人员, 感谢“土壤学科领域基础科学数据整合与集成应用”项目组成员, 特别是潘贤章研究员的帮助。

数据作者分工职责

郑立臣(1973—), 男, 黑龙江省齐齐哈尔市人, 博士, 正高级工程师, 研究方向为土壤碳氮循环。主要承担数据录入、数据校正和部分质量控制工作。

蒋正德(1981—), 男, 山东省菏泽市人, 硕士, 工程师, 从事农田生态大气、水分监测, 主要承担数据录入、数据校正工作。

施建平(1954—), 女, 江苏省南京市人, 大学, 高级工程师, 研究方向为土壤信息管理, 主要承担数据库设计、标准规范和质量控制工作。

潘恺(1990—), 男, 江苏省南京市人, 硕士, 研究方向为土壤信息系统。主要承担土壤信息系统开发和维护工作。

陈欣(1968—), 男, 辽宁省沈阳市人, 博士, 研究方向为农业生态。主要承担数据集的质量控制工作。

参考文献

- [1] 辽宁省土壤肥料总站. 辽宁土种志[M]. 沈阳: 辽宁大学出版社, 1991. [Soil fertilizer workstation in Liaoning. Liaoning soil species[M]. Shenyang: Liaoning University Press, 1991.]
- [2] 全国土壤普查办公室. 中国土壤[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998. [The office of national soil survey. China soil [M]. Beijing: China Agriculture Press, 1998.]
- [3] 中国土壤学会土壤发生分类和土壤地理专业委员会. 中国土壤属土土种分类研究[M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1989. [Soil Science Society of China. A study on the classification of soil genus and soil species in China[M]. Nanjing: Jiangsu Science and Technology Press, 1989.]
- [4] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 中国土壤分类与代码: GB/T 17296—

2009[M]. 北京: 中国标准出版社, 2009. [General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of the People's Republic of China. Classification and codes for Chinese soil: GB/T 17296—2009[M]. Beijing: Standards Press of China, 2009.]

[5] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 土壤科学数据元数据: GB/T 32739—2016[M]. 北京: 中国标准出版社, 2016. [General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of the People's Republic of China. Metadata for soil science data: GB/T 32739—2016[M]. Beijing: Standards Press of China, 2016.]

[6] 国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 中华人民共和国行政区划代码: GB/T2260—2007[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008. [General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China, Standardization Administration of the People's Republic of China. Codes for the administrative divisions of the Peoples Republic of China: GB/T 2260—2007[S]. Beijing: Standards Press of China, 2008.]

论文引用格式

郑立臣, 蒋正德, 施建平, 等. 基于第二次全国土壤普查的辽宁土种志数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(3). (2023-08-23). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2023.0107.zh.

数据引用格式

郑立臣, 蒋正德, 施建平, 等. 基于第二次全国土壤普查的辽宁土种志数据集[DS/OL]. Science Data Bank, 2023. (2023-08-16). DOI: 10.57760/sciencedb.j00001.00802.

A dataset of Liaoning soil species based on the Second National Soil Survey

ZHENG Lichen^{1,2*}, JIANG Zhengde^{1,2}, SHI Jianping³, PAN Kai³, CHEN Xin^{1,2}

1. Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016, P. R. China

2. National Field Observation and Research Station of Shenyang Agro-ecosystems, Shenyang 110107, P. R. China

3. Institute of Soil Science, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, P. R. China

*Email: lczheng@iae.ac.cn

Abstract: Based on *Liaoning Soil Species* published by Liaoning University Press in 1991, this dataset is one of the results of the Second National Soil Survey in Liaoning Province. We standardize, structurize and digitalize the data of 237 soil species, organizing them based on their distribution areas, morphologic characteristics, physicochemical properties and productivity. Particularly, the dataset uses seven tables delineating Liaoning soil species, including soil classification, soil basic traits, landscape of typical soil profile, genetic horizon of typical soil, physicochemical properties of typical soil profile, administrative

region distribution of soil species, and the names of counties and cities. The dataset can be used for land quality assessment and research on environmental change and soil carbon sequestration in Liaoning Province. The dataset serves as a crucial reference for informing agricultural structure adjustment and facilitating the rational use of soil resources in Liaoning Province.

Keywords: Liaoning soil; soil species; the Second National Soil Survey

Dataset Profile

Title	A dataset of Liaoning soil species based on the Second National Soil Survey
Data corresponding author	ZHENG Lichen (lczheng@iac.ac.cn)
Data author(s)	ZHENG Lichen, JIANG Zhengde, SHI Jianping, PAN Kai, CHEN Xin
Time range	1980–1991
Geographical scope	38°43′–43°26′ N, 118°53′–125°46′ E
Data volume	3.57 MB
Data format	*.xlsx
Data service system	https://doi.org/10.57760/sciencedb.j00001.00802
Source(s) of funding	The Strategic Priority Research Program of the Chinese Academy of Sciences (XDA28130502); Information Technology Project of the Chinese Academy of Sciences “Integration and Application of Basic Scientific Data in the Field of Soil Science” (XXH12504-1-02)
Dataset composition	The dataset consists of 7 sheets in total: soil classification information (237 entries), soil species basic information (237 entries), and scape information of typical soil species profiles (237 entries), information of typical profile genetic layers (875 entries), physico-chemical properties of the genetic layer in typical profiles (863 entries), soil species distribution in administrative regions (1,122 entries), and names of counties and cities (52 entries).