



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.csd.2025.0045.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.csd.2025.0045.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.22805

文献分类: 地球科学

收稿日期: 2025-03-27

录用日期: 2025-05-07

发表日期: 2025-09-18

基于第二次全国土壤普查的贵州土种志数据集

高美荣^{1,2*}, 朱波^{1,2}, 王小国^{1,2}, 周明华^{1,2}

1. 中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所, 成都 610299

2. 四川盐亭农田生态系统国家野外科学观测研究站, 成都 610299

摘要: 贵州省地处中国西南喀斯特地貌核心区, 地形复杂多样, 其土壤发育具有显著的地域特征, 呈现高度空间异质性。贵州科技出版社出版的《贵州土种志》(1994 年), 是系统论述 193 个土种的归属、分布、主要性状和生产性能的基础性普查资料。基于该专著, 本数据集依据土壤科学及其信息表达特征, 以土种编码与名称为核心索引, 构建了土壤分类系统、土种基本信息、典型剖面立地调查信息、典型剖面发生层信息及理化性状、土种剖面统计理化性状等 6 个多层次结构化的数据表。信息提取过程中, 采用智能识别技术并人工复核其准确性和完整性, 依据法定计量单位规范和最新行政区划对数据单位和地区(州)、县(市)、乡镇名等进行了修订, 参照 GB/T 17296-2009 土壤分类系统列出了土种归属土纲、亚纲、土类、亚类的代码和名称。本数据集实现了历史土壤资源资料的信息化管理, 可为土壤形成演化机制、物质循环研究提供基础数据, 也可为西南生态脆弱区土壤退化防治、土地承载力评估等提供科学研究支撑。通过与“三普”数据的时空耦合, 可评估耕地质量动态, 支撑山地特色农业高质量发展, 服务于乡村振兴与生态文明建设双重国家战略。

关键词: 贵州; 土种; 第二次土壤普查

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贵州土种志数据集
数据通信作者	高美荣 (gmr@imde.ac.cn)
数据作者	高美荣, 朱波, 王小国, 周明华
数据时间范围	1994 年以前
地理区域	贵州省
数据量	395.03 KB
数据格式	*.xls
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.22805
基金项目	中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所科研项目(IMHE-JCCX-01); 中国生态系统研究网络(CERN)盐亭紫色土农业生态系统定位研究站运行项目; 国家科技基础条件平台四川盐亭农田生态系统国家野外科学观测研究站运行服务项目。
数据库(集)组成	数据集为一个 Excel 文件, 主要包含 6 个数据表: (1) 土壤分类系统, 参照 GB/T 17296-2009, 列出贵州土种所属的土纲、亚纲、

* 论文通信作者

高美荣: gmr@imde.ac.cn

数据库（集）组成	土类和亚类的代码和名称及土属名称；（2）土种基本信息，包含土种的归属与地理分布及分布面积、土壤母质、主要性状和生产性能综述等信息；（3）土种典型剖面立地条件调查信息，包含土种典型剖面采集地的地理位置、地形地貌、植被和气候以及剖面构型和母质类型等立地条件信息；（4）土种典型剖面发生层信息，主要是典型剖面各发生层的野外调查信息；（5）土种典型剖面理化性状；（6）土种剖面统计理化性状。
----------	---

引言

第二次全国土壤普查（1979-1985 年，简称“二普”）是我国现代土壤科学发展史上的重要里程碑，它系统查明了全国土壤资源的类型、数量、分布以及基本性状，重点揭示了耕地土壤肥力状况，建立了我国的土壤分类系统，为我国农业区划和土地资源管理奠定了科学基础^[1]。然而，随着改革开放以来社会经济的高速发展，我国农业经济结构、种植制度、耕作方式等发生巨大变化，叠加气候变化与人为活动影响，土壤质量状况已发生显著变化，耕地土壤环境质量退化问题已对我国粮食安全构成潜在威胁，这使得重新评估土壤资源现状具有迫切性。在此背景下，2022 年启动的第三次全国土壤普查（简称“三普”）被赋予新的历史使命，旨在全面查清农用地土壤质量家底，实现对土壤资源数量、质量和健康变化状况的全面了解和实时把控，总结土壤资源管理和利用的成功经验，打造全国“数字土壤”一张图的土壤数据库，提出面向绿色发展的国家层面土壤质量和健康问题的系统解决方案^[2]。面向区域“三普”的土壤基层分类及名称校准、土壤质量动态评估、土壤资源利用提升和学科研究的需求，整合“二普”成果资料以建立动态比较基准，数字化重构便成为关键基础性工作。

贵州省地处中国西南喀斯特地貌核心区，地形复杂多样，其土壤发育具有显著的地域特征，呈现高度空间异质性。贵州科技出版社出版的《贵州土种志》（1994 年），是系统论述 193 个土种的归属、分布、主要性状、典型剖面信息和生产性能的基础性普查资料^[3]。基于该专著，本数据集依据土壤科学及其信息表达特征，以土种编码与名称为核心索引，构建了土壤分类系统、土种基本信息、典型剖面立地调查信息、典型剖面发生层信息及理化性状、土种剖面统计理化性状等 6 个具有多层次结构化的数据表。信息提取过程中，采用智能识别技术并人工复核其准确性和完整性，依据法定计量单位规范和最新行政区划对数据单位和地区（州）、县（市）、乡镇名等进行了修订，参照 GB/T 17296-2009 土壤分类系统列出了土种归属的土纲、亚纲、土类、亚类代码对应表及土类、亚类名称对照表^[4]。

本数据集实现了历史土壤资源资料的信息化管理，可为土壤形成演化机制、物质循环研究提供基础数据，也可作为西南生态脆弱区土壤退化防治、土地承载力评估等提供科学研究支撑。通过与“三普”数据的时空耦合，可评估耕地质量动态，支撑山地特色农业高质量发展，服务于乡村振兴与生态文明建设双重国家战略。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据采集方法^[5]

贵州土种志数据采集技术方案为：（1）搜集购买正式出版的《贵州土种志》纸质版本；（2）

通过“扫描全能王”软件高精度扫描生成图像文件，采用图像增强技术提升呈现效果，运用 OCR 智能识别文本内容；（3）基于土壤学科知识信息特征及逻辑关系，深度理解专著内容，确定数据表间关联主索引字段为土种编码和土种名称，设计可包含且能完整表达土种属性和信息等核心内容的字段名和数据表结构；（4）将识别并校对好的信息录入相应表中，形成有主索引字段的数据表集合，完成信息数字化；（5）对构建的数据集进行人工核验和专家审核，同时编制标准化元数据文档。实现了纸质文献的深度数字化，为构建贵州土种志数据集奠定了基础。

1.2 数据提取与集成

《贵州土种志》的内容包括：土种名称及归属和分布、主要性状、典型剖面、生产性能综述 4 个部分^[3]。本着宁缺毋滥又有一定代表性的原则，对各地州市的土种资料进行筛选，按土种的要求，对每一个土种都进行系统整理论述。基于书中内容，遵循土壤科学数据元数据标准（GB/T 32739-2016）要求^[6]，在设计表字段和表结构时，充分考虑包含性、专业性和易检索性。部分描述性文字也是土种数据的重要表达，设置相应字段以文本格式一并集成到表中。该数据集共整理集成了 6 个数据表。以下对每个数据表集成的内容进行说明。

1.2.1 贵州-土壤分类系统

列出了第二次全国土壤普查中贵州的土壤分类系统，包括贵州第二次全国土壤普查中土种及其归属各级分类的名称，并参照中国土壤分类与代码（GB 17296-2009）^[4]给出土种所属的土纲、亚纲、土类、亚类的标准代码和名称，理清“二普”名称与国标中的对应关系。

1.2.2 贵州-土种基本信息

该表主要提取了土种在贵州省的分布区域及面积、地形地貌、土壤母质等基础地理信息，还单列出了有效土体厚度、剖面构型、主要性状和生产性能。

主要性状描述内容包括发生性状与养分状况两部分，性状指标是众多土体的性状指标的统计值，这些性状指标的幅度，显示该土种性状的边缘概念。土种的生产性能能具体反映土种的宜种性、适种作物、轮作制度、宜耕性、宜肥性，常年的粮、油产量，生产潜力和存在问题及改良措施，这些内容反映土种的生产性能特点，对土种的生产力评价，土种资源的开发利用，都有参考意义^[3]。

1.2.3 贵州-土种典型剖面立地调查信息

该表提取并整合了典型剖面采集地的立地条件野外调查信息，包括采集地点的各级行政区域名称、小地形及部位、海拔、土壤母质、自然植被、土地利用和气候条件等信息。其中，经查询和比对最新行政区划，在原地名后标注了新的地名。

1.2.4 贵州-土种典型剖面发生层信息

该表提取了典型剖面发生层各类野外调查基本信息，包括剖面发生层次的名称、厚度、颜色、质地、结构、紧实度和根系多少等。其中所列土壤发生层名称是依据《贵州土种志》中所列出的土层名称与符号对照（具体见 1.3 小节）内容整理的，仅供参考。

土种的典型剖面体现该土种的中心概念，起定位、定性、定量的作用，因此，在野外调查中都有具体的采集地点，按规范要求描述其剖面形态特征，用日制标准比色卡校正土壤颜色，根据室内

分析结果,按国际制粒级含量,订正质地名称^[3]。

1.2.5 贵州-土种典型剖面理化性质

该表集成的是土种典型剖面发生层土壤理化性质的实验室分析数据,主要理化性质指标有土壤机械组成、质地、容重、pH 值、有机质含量、养分全量、速效养分、阳离子交换量和盐基总量等。

典型剖面的理化性质,都处于统计数的范围之内。少部分土种只有典型剖面的理化性质,无统计数据,也尽量保留这些土种,因为它们具有一定的代表性,能反映这些土种的中心概念^[3]。

1.2.6 贵州-土种剖面统计理化性质

该表整合的是同一土种的数个剖面的理化性质统计数据,提取的指标有剖面层次厚度、容重、有机质、养分全量、C/N、有效养分、pH 值、阳离子交换量的平均值和统计样本数。

1.3 其他相关说明^[3]

1.3.1 贵州土种划分指标

(1) 土体厚度:表土层+心土层+底土层的厚度分为厚层>80 cm,中层 40~80 cm,薄层<40 cm。非耕地土种的划分,这是一个重要指标。

(2) 土壤砾质度:按土体中>2 mm 石砾含量%(体积)分为:少砂质 1%-5%,中砾质 5%~10%,多砾质 10%-30%,轻砾石 30%~50%,中砾石 50%~70%,重砾石 70%。

(3) 土壤质地:按土体质地差异分为不同土种。土壤质地按国际制分为砂土类、壤土类、黏壤土类、黏土类四级。

(4) 按各类土壤的特征土层在土体中出现的部位,划分不同土种,如马粪田,泥炭层出现在 20 cm 以内,为高位马粪田。泥炭层出现在 20 cm 以下为低位马粪田,又如白胶泥田,白土层出现在 20 cm 以内为重白胶泥田,白土层出现在 20~40 cm 之间为中白胶泥田。

(5) 特征土层的发育度:以特征土层的形态特征、理化性状,生产性能的综合划分不同土种,各土类的特征土层不同,因此划分指标不一样,如自成土类按 B 层的发育特点划分土种,烂锈田按腐泥层的厚度划分,<30 cm 为浅脚烂泥田,≥30 cm 为深脚烂泥田。

(6) 异质土层:例如根据火烧土层、锰砂层的出现而划分土种。

(7) 土壤酸碱度:pH<6.5 为酸性,pH6.5~7.5 为中性,pH7.5~8.5 为微碱性,pH>8.5 为碱性。

(8) 有机质含量:耕地土壤:丰富>4%,中等 2%~4%,少量<2%。非耕地土壤:丰富>5%,中等 3%~5%,少量<3%。

(9) 耕层厚度:厚层>18 cm,中层 12~18 cm,薄层<12 cm。

1.3.2 贵州土种的命名与归属

(1) 土种命名:贵州各地州市对土壤命名的方法不尽一致,《贵州土种志》中采用分段命名法,土类、亚类、土属、土种分段命名,各级命名都采用单名法。土类、亚类按土壤发育阶段命名,采用第二次全国土壤普查规定的名称,土属、土种按土壤属性命名,多采用群众常用的名称。对水稻土的名称后面加一个“田”字,如鸭屎泥田、红泥田、紫泥田;旱耕地的名称后面加一个“土”字,如黄泥土、红砂土,非耕地名称后面加一个“泥”字(草甸土除外),如厚黄泥、黄泥、薄黄泥。

(2) 土种归属:根据土种形态特征、土种的理化生物性状,按土种的发育程度,调整每个土种

的归属。如 B 层发育不好的薄层土壤，归并至相应土类的“**性土”。表层受冲刷的红色风化壳黏土，归属于酸性红黏土亚类。石灰岩发育的粗骨土，分属于不同的石灰土类型。根据特征土层和铁的晶胶率，把水稻土归属于不同的亚类。

1.3.3 土层名称与符号

按照第二次全国土壤普查规定，以下为适用于贵州省的土层及后缀符号（见表 1）。

表 1 土层名称及符号

Table 1 Names and symbols of soil horizons

土壤类型	土层名称	土层符号	土壤类型	土层名称	土层符号
非耕地和旱耕地土壤	近地面形成的矿质层及旱耕层	A	水稻土	耕作层	Aa
	亚耕层	Ap		犁底层	Ap
	母质特征消失的矿质层	B		渗育层	P
	受成土作用少的母质层	C		潜育层	W
	不受成土过程影响的碎屑层	D		潜育层	G
	坚硬岩石层	R		脱潜层	GW
	漂白层	E		腐泥层	M
	凋落物有机质层	O		土层后缀符号及涵义	
	凋落物弱分解层	Oi		漂洗特征	e
	高分解泥炭层	Ha		潜育斑特征	g
	半分解泥炭层	He		锈色斑纹	u
	纤维状泥炭层	Hi		根系密织	s
	泥炭状有机质层	H		有机质淀积	h

2 数据样本描述

以下分别对该数据集的 6 个数据表的结构和样本进行说明（表 2-7），明确了各数据表的字段及涵义，帮助使用者更好地理解数据。

表 2 贵州土壤分类系统表字段涵义

Table 2 Field descriptions of Guizhou soil classification system

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土种编码	文本型		土种的代码	GZ097
土种名称	文本型		土种名称	厚红大泥
土纲代码-2009	文本型		土种所属国标土纲代码	G
土纲名称-2009	文本型		土种所属国标土纲名称	初育土
亚纲代码-2009	文本型		土种所属国标亚纲代码	G2
亚纲名称-2009	文本型		土种所属国标亚纲名称	石质初育土

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土类代码-2009	文本型		土种所属国标土类代码	G21
土类名称-2009	文本型		土种所属国标土类名称	石灰（岩土）土
土类名称（二普）	文本型		土种所属土类名称	石灰土
亚类名称-2009	文本型		土种所属国标亚类名称	G211
亚类代码-2009	文本型		土种所属国标亚类代码	红色石灰土
亚类名称（二普）	文本型		土种所属亚类名称	红色石灰土
土属名称（二普）	文本型		土种所属土属名称	大泥土

表 3 贵州土种基本信息表字段涵义

Table 3 Field descriptions of the basic information for Guizhou soil species

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土种编码	文本型		土种的代码	GZ001
土种名称	文本型		土种名称	厚红泥
地理分布	文本型		土种的地理分布以及分布的地形部位	分布于贵州省海拔 500~600 m 以下的低山和丘陵中下部或河谷地段。面积共有 52.3 万亩……
分布面积	浮点型,2	万亩	土种的分布面积	52.30
土壤母质	文本型		土种形成的土壤母质	页岩、泥岩，板岩等泥质岩类风化物
有效土层厚度	文本型		土壤中适合植物生长的可利用土层深度	>80cm
剖面构型	文本型		土种的剖面分层结构	A-B-C
主要性状	文本型		土种主要性状的综合描述	B 层厚 35cm 左右。以红色为主，红色率 12，有铁锰残积，壤质粘土至粘土质地，粘粒硅铝率 2.30，酸性，pH5.0~6.8，阳离子交换量 15me/100g 土左右，盐基饱和度约 40%。据 78 个农化样分析统计：有机质 2.69%……
生产性能综述	文本型		土种的生产性能综合描述	该土体厚，保水保肥力强，自然肥力较高，水热条件优越，植物生长量大，具多宜性，既宜发展松、杉等速生丰产用材林和竹类……也宜发展柑橘、夏橙、香蕉等亚热带水果以及桑、油茶、紫胶等经济林……罗甸县近年来对红壤的开发利用取得明显的经济效益……

表 4 贵州土种典型剖面立地调查信息表字段涵义

Table 4 Field descriptions of the landscape information on typical profiles for Guizhou soil species

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土种编码	文本型		土种的代码	GZ044
土种名称	文本型		土种名称	麻砂黄泥
地区（市、州）	文本型		典型剖面采集地地区（市、州）名称	黔东南苗族侗族自治州

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
县（市、区）	文本型		典型剖面采集地县（市、区）名称	从江县
乡（镇）	文本型		典型剖面采集地乡、镇名称	高芒（翠里瑶族壮族乡）
村组及其他	文本型		典型剖面采集地村组及其他信息描述	高忙村孟朝湾
小地形和坡位	文本型		典型剖面采样点所处小地形地貌和坡位	中山坡腰，坡度 30 度
海拔	整数型	m	典型剖面采样地的海拔高程	1280
土壤母质	文本型		典型剖面土壤母质	花岗岩风化物残积物
剖面构型	文本型		土种典型剖面的分层结构	A-B1-B2
土地利用及植被	文本型		典型剖面采样地的土地利用和植被	茅草为主
年均温	浮点型,1	°C	典型剖面采样地所在区域的年均温	14.5
年降雨量	浮点型,1	mm	典型剖面采样地所在区域的年降水量	1250
相对湿度	整数型	%	典型剖面采样地所在区域的相对湿度	81
≥10°C积温	浮点型,1	°C	典型剖面采样地所在区域的≥10°C积温	4810
无霜期	整数型	天	典型剖面采样地所在区域的无霜期	285

表 5 贵州土种典型剖面发生层信息表字段涵义

Table 5 Field descriptions of occurrence horizon information in typical profiles for Guizhou soil species

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土种编码	文本型		土种的代码	GZ005
土种名称	文本型		土种名称	厚红砂泥
发生层序号	整数型		典型剖面发生层序号	1
发生层符号	文本型		典型剖面发生层代码	A
发生层名称	文本型		典型剖面发生层名称	表土层
发生层相对厚度	整数型	cm	相应发生层相对厚度	15
发生层最上深度	整数型	cm	相应发生层最上深度	0
发生层最下深度	整数型	cm	相应发生层最下深度	15
发生层颜色	文本型		相应发生层土壤颜色	灰棕色（5YR 5/2）
发生层质地	文本型		相应发生层土壤质地	粉砂质黏土
发生层结构	文本型		相应发生层土壤结构	块状
发生层松紧度	文本型		相应发生层土壤松紧度	松
发生层根系和其他	文本型		相应发生层土壤中根系多少等 其他信息	湿润，孔隙和根系多，有蚁穴

表 6 贵州土种典型剖面理化性质表字段涵义

Table 6 Field descriptions of the physical and chemical properties on typical profile for Guizhou soil species

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土种编码	文本型		土种的代码	GZ001
土种名称	文本型		土种名称	厚红泥
发生层序号	整数型		典型剖面发生层序号	1
发生层符号	文本型		典型剖面发生层代码	A
发生层名称	文本型		典型剖面发生层名称	表土层
发生层相对厚度	整数型	cm	相应发生层厚度	12
发生层最上深度	整数型	cm	相应发生层最上深度	0
发生层最下深度	整数型	cm	相应发生层最下深度	12
机械组成>2 mm	浮点型,1	%	>2mm 土壤颗粒含量占比	
机械组成 2-0.2 mm	浮点型,2	%	2-0.2mm 土壤颗粒含量占比	4.9
机械组成 0.2-0.02 mm	浮点型,2	%	0.2-0.02mm 土壤颗粒含量占比	7.1
机械组成 0.02-0.002 mm	浮点型,2	%	0.02-0.002mm (粉粒) 土壤颗粒含量占比	44.6
机械组成小于 0.002 mm	浮点型,2	%	小于 0.002mm (黏粒) 土壤颗粒含量占比	43.4
土壤质地	文本型		发生层土壤质地	LC
土壤容重	浮点型,2	g/cm ³	单位体积的土壤重量	
土壤 pH	浮点型,1		土壤中水提 pH 值	5.6
有机质	浮点型,1	g/kg	发生层土壤中有机质含量	1.88
全氮	浮点型,2	g/kg	发生层土壤中全氮含量	0.175
全磷	浮点型,2	g/kg	发生层土壤中全磷含量	0.049
全钾	浮点型,2	g/kg	发生层土壤中全钾含量	1.81
有效磷	整数型	mg/kg	土壤中能被植物利用的有效磷含量	2
速效钾	整数型	mg/kg	土壤中能被植物利用的钾含量	46
CEC	浮点型,2	cmol/kg(+)	土壤阳离子交换量	12.10
盐基总量	浮点型,2	cmol/kg(+)	土壤中可交换性盐基阳离子的总和	7.31
盐基饱和度	浮点型,1	%	土壤中吸附的交换性盐基离子占交换性阳离子总量的百分数	60.4

表 7 贵州土种剖面统计理化性质表字段涵义

Table 7 Field descriptions of statistical physical and chemical properties on a profile for Guizhou soil species

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
土种编码	文本型		土种的代码	GZ020
土种名称	文本型		土种名称	黄泥土
剖面层次符号	文本型		典型剖面发生层代码	A

字段名称	数据类型及 小数位数	量纲	字段说明	数据样例
剖面层次厚度统计样本数	整数型	个	层次相对厚度统计样品样本数	140
剖面层次厚度平均值	整数型	cm	相应发生层厚度平均值	15
土壤容重统计样本数	整数型	个	土壤容重统计样本数	47
土壤容重平均值	浮点型,2	g/cm ³	土壤容重平均值	1.12
有机质统计样本数	整数型	个	有机质含量统计样品样本数	140
有机质平均值	浮点型,1	g/kg	发生层土壤中有有机质平均值	2.86
全氮统计样本数	整数型	个	全氮统计样品样本数	152
全氮平均值	浮点型,2	g/kg	发生层土壤中全氮平均值	0.166
C/N	浮点型,2		有机质中有机碳和有机氮的重量比	10
全磷统计样本数	整数型	个	全磷统计样品样本数	142
全磷平均值	浮点型,2	g/kg	发生层土壤中全磷平均值	0.059
全钾统计样本数	整数型	个	全钾统计样品样本数	36
全钾平均值	浮点型,1	g/kg	发生层土壤中全钾平均值	1.38
速效磷统计样本数	整数型	个	速效磷统计样品样本数	141
速效磷平均值	浮点型,1	mg/kg	发生层土壤中速效磷平均值	7
速效钾统计样本数	整数型	个	速效钾统计样品样本数	118
速效钾平均值	整数型	mg/kg	发生层土壤中速效钾平均值	136
pH 值统计样本数	整数型	个	水提 pH 值统计样品样本数	106
pH 值范围	文本型		发生层土壤水提 pH 值或范围	5.5-6.0
阳离子交换量统计样本数	整数型	个	阳离子交换量统计样品样本数	62
阳离子交换量平均值	浮点型,2	cmol/kg(+)	发生层土壤阳离子交换量平均值	14.46

3 数据质量控制和评估

3.1 数据质量保证^[7]

运用智能识别技术对纸质版资料进行数字化处理，基于《贵州土种志》系统性文献研究，对内容和数据进行深度解析，遵循土壤科学数据的信息化表达范式和逻辑，设计多层级专题数据表结构和字段名；在数据提取过程中，不断复核并完善描述内容和数值的准确性和完整性；依据法定计量单位规范对数据单位进行了校正；根据最新行政区划的各级地名对原地区（州、市）、县（市、区）和乡镇名等进行了修订；对纸质版中出现的个别错误信息在数据表中也进行了修正。集成专业数据集后，进行了三次仔细校对与核验，并开展专家抽查审核，同时编写标准的数据集元数据文档。

3.2 数据质量控制措施

3.2.1 法定计量单位转换

按照我国法定计量单位的规定，对专著中部分指标的单位进行了计量单位转换：有机质、全氮、全磷和全钾原始数据的单位为%，均修订为 g/kg；有效态养分和有效微量元素的单位 ppm 修订为

mg/kg; 阳离子交换量和盐基总量单位修订为 cmol/kg(+); 其他描述文本中单位未作修订, 保持原有描述。为方便读者使用, 以下列出单位之间的换算关系: $1.0\% = 10.0\text{ g/kg}$, $1.00\text{ ppm} = 1.00\text{ mg/kg}$, $1.0\text{ me/100g 土} = 1.0\text{ cmol/kg(+)}$ ^[8-9]。

3.2.2 采样的深度表示

在专著的原始数据表中, 发生层深度用相对厚度表示, 使用者不易区分其绝对深度或深度范围。在数据表结构设计上, 参照 ISO 28258^[10], 增加发生层最上深度和发生层最下深度两个字段, 分别计算录入。

3.2.3 土壤分类系统的规范化

依照国家标准 GB/T 17296-2009^[4], 对《贵州土种志》中的土壤分类系统进行了详细梳理, 列出了各分类级别的名称及对应的代码, 并列出土类和亚类的“二普”与国标名称的对照。

4 数据价值

1979 年起进行的贵州省第二次土壤普查, 是全国统一部署的, 遵循全国统一的技术规程、分类系统和分类原则。在地、省级土壤普查成果资料汇总阶段, 又采集了大量的骨干剖面, 做了系统理化分析, 在逐步评土比土基础上, 编写了地级土种志和土种资料汇编。这些都为编写贵州土种志打下了扎实的基础^[3]。因此, 《贵州土种志》是贵州省第二次全国土壤普查资料汇总的一项重要成果。

贵州土种志数据集实现了历史土壤资源资料的信息化管理, 为揭示西南喀斯特地区土壤演化规律、碳氮循环过程等前沿研究提供了不可替代的本底数据支撑。该数据集通过与第三次土壤普查数据的时空对比, 可解析 40 年来人类活动(如退耕还林、城镇化)对土壤资源的影响, 为退化土壤修复、土地承载力评估等生态安全工程提供决策支持。特别是在服务国家战略层面, 该数据资源也可成为推进山地特色农产品布局优化、喀斯特石漠化综合治理, 以及生态文明示范区建设的重要科学依据, 有力支撑着乡村振兴与生态文明建设的协同发展。

数据作者分工职责

高美荣(1969—), 女, 陕西省佳县人, 硕士, 高级工程师, 从事土壤学、生态学及其信息管理研究工作。主要承担数据采集与提取、数据表结构设计、数据质量控制和数据论文撰写工作。

朱 波(1966—), 男, 四川省仁寿县, 博士, 研究员, 从事水土界面碳氮迁移过程及氮循环研究。主要负责数据质量控制。

王小国(1977—), 男, 湖北省红安县人, 博士, 研究员, 从事土壤碳循环研究。主要承担数据校对与核验工作。

周明华(1983—), 男, 博士, 四川省罗江县人, 研究员, 从事地球化学生物循环研究。主要负责数据应用与核验。

参考文献

[1] 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 National Soil

- Survey of China .The Soils of China [M] Beijing: China Agricultural Publishing House, 1998.]
- [2] 国务院第三次全国土壤普查领导小组办公室.第三次全国土壤普查工作方案(农建发〔2022〕1号)[EB/OL]. (2022-02-24) [2024-11-13]. http://www.moa.gov.cn/govpublic/ntjsgls/202202/t20220224_6389491.htm. [The Office of the Leading Group for the Third National Soil Survey of the State Council.Work Plan for the Third National Soil Survey (Agricultural Construction Development Document [2022] No. 1)[EB/OL]. (2022-02-24) [2024-11-13]. http://www.moa.gov.cn/govpublic/ntjsgls/202202/t20220224_6389491.htm.]
- [3] 贵州省土壤普查办公室. 贵州土种志[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 1994. [Guizhou Soil Survey Office , The Soil Species of Guizhou [M]. Guiyang: Guizhou Science and Technology Press, 1994.]
- [4] 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[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009. [Standardization Administration of the People's Republic of China. Soil Classification and Codes in China: GB/T 17296-2009[S]. Beijing:Standards Press of China, 2009.]
- [5] 高美荣, 张耀南, 康建芳. 基于全国第二次土壤普查的新疆土种志数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2025, 10(1). DOI: 10.11922/11-6035.ncdc.2024.0013.zh. [GAO M R, ZHANG Y N, KANG J F. A dataset of Xinjiang soil species based on the Second National Soil Survey[J/OL]. China Scientific Data,2025, 10(1), DOI: 10.11922/11-6035.ncdc.2024.0013.zh]
- [6] 高美荣, 施建平, 况福虹, 等. 基于全国第二次土壤普查的四川重庆土种志数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2020, 6(3). DOI: 10.11922/csdata.2020.0083.zh. [GAO M R, SHI J P, KUANG F H, et al. A dataset of soil type in Sichuan-Chongqing based on the Second National Soil Survey[J/OL]. China Scientific Data,2020, 6(3), DOI: 10.11922/csdata.2020.0083.zh]
- [7] 中国国家标准化管理委员会. 土壤科学数据元数据标准: GB/T 32739-2016[S]. 北京: 中国标准出版社, 2016. [Standardization Administration of the People's Republic of China. Metadata standards for soil science data: GB/T 32739-2016[S]. Beijing:Standards Press of China, 2016.]
- [8] 施建平, 宋歌. 基于 Web 的中国土种数据库 [J]. 土壤, 2016, 48(6):1246-1252. DOI:10.13758/j.cnki.tr.2016.06.026. [SHI J P, SONG G. Web based soil type database of China[J]. Soils, 2016, 48(6): 1246 – 1252. DOI: 10.13758/j.cnki.tr.2016.06.026.]
- [9] 高美荣, 张耀南, 康建芳. 基于全国第二次土壤普查的甘肃土种志数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2022, 7(4). DOI: 10.11922/11-6035.ncdc.2021.0025.zh. [GAO M R, ZHANG Y N, KANG J F. A dataset of Gansu soil species based on the Second National Soil Survey[J/OL]. China Scientific Data,2022, 7(4), DOI: 10.11922/11-6035.ncdc.2021.0025.zh]
- [10] ISO 28258:2013 Soil quality-Digital exchange of soil-related data[S]. 2013.

论文引用格式

高美荣, 朱波, 王小国, 等. 基于第二次全国土壤普查的贵州土种志数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2025, 10(3). (2025-09-16). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2025.0045.zh.

数据引用格式

高美荣, 朱波, 王小国, 等. 基于第二次全国土壤普查的贵州土种志数据集[DS/OL]. V3. Science Data

Bank, 2025. (2025-09-16). DOI: 10.57760/sciencedb.22805.

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

GAO Meirong^{1,2*}, ZHU Bo^{1,2}, WANG Xiaoguo^{1,2}, ZHOU Minghua^{1,2}

1. Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610299, P.R. China

2. Sichuan Yanting Agro-ecosystem Research Station in Chinese National Ecosystem Research Network, Chengdu 610299, P.R. China

*Email: gmr@imde.ac.cn

Abstract: Guizhou Province is located in the core area of the karst landscape in southwestern China, with complex and diverse topography, and its soil development is characterized by significant regional features and high spatial heterogeneity. The *Soil species of Guizhou* published by Guizhou Science and Technology Publishing House in 1994, provides fundamental survey data that systematically describes the classification, distribution, main physical and chemical properties, typical profiles and production performance of 193 soil species. Based on this monograph, this dataset was developed using soil species codes and names as the core index, and consists of six multi-level structured tables: soil classification system, basic soil species information, typical profile site condition survey, occurrence horizons and their physical and chemical properties of typical profiles, and statistical physicochemical properties of soil profiles. In the process of information extraction, intelligent recognition technology was adopted and manually reviewed for accuracy and completeness. Data units and names of administrative divisions (prefectures, counties/cities, and townships) were standardized according to the norms of legal units of measurement and the latest administrative divisions. The codes and names of soil orders, suborders, groups, subgroups were aligned with the GB/T 17296-2009 Soil Classification System. This dataset facilitates the informatization of historical soil resource data, providing baseline data for the study of the evolution mechanism of soil formation and material circulation. It can also support scientific research on soil degradation control in ecologically fragile areas in Southwest China and the assessment of land carrying capacity. Through the spatial and temporal coupling with the data of the *Third National Soil Survey*, the dataset can be used to evaluate the dynamics of arable land quality, support the high-quality development of mountainous agriculture, and contribute to the dual national strategies of rural revitalization and ecological civilization.

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

Dataset Profile

Title	A dataset of Guizhou soil species based on the Second National Soil Survey
Data corresponding author	Gao Meirong (gmr@imde.ac.cn)
Data author(s)	GAO Meirong, ZHU Bo, WANG Xiaoguo, ZHOU Minghua
Time range	Before 1994

Geographical scope	Guizhou Province
Data volume	395.03 KB
Data format	*.xls
Data service system	https://doi.org/10.57760/sciencedb.22805
Sources of funding	The Science and Technology Research Program of Institute of Mountain Hazards and Environment, Chinese Academy of Sciences (IMHE-JCCX-01); Yanting Purple Soil Agro-ecological Experimental Station Operation Project, Chinese Ecosystem Research Network; Sichuan Yanting Agro-ecological National Ecosystem Research Station Operation Project; National Platform for Basic Conditions of Science and Technology.
Dataset composition	The dataset is provided as an Excel file and consists of 6 data tables : (1) soil classification system, compiled with reference to GB/T 17296-2009, listing the codes and names of soil order, suborder, soil group, subgroup, along with the names of the soil genus. (2) basic information of soil species, attribution, geographical distribution and area, parent material, main traits, and a summary of production performance; (3) site condition survey of typical soil profiles, including information on geographical location, topography, vegetation and climate , profile configuration, and parent material type of the sampling sites. (4) occurrence layer information of typical profiles, documenting field survey data of horizon in the typical profile; (5) physicochemical properties of typical profiles of soil profiles; (6) statistical physicochemical properties of profiles of soil profiles.