

# 基于农业地质调查的广西上思县土壤综合评价

韦范<sup>1</sup>, 邹志友<sup>2,3</sup>, 陶中一<sup>2</sup>, 营新<sup>4</sup>, 汤丹峰<sup>5</sup>

(1. 广西壮族自治区药用植物园, 广西南宁 530023; 2. 桂林理工大学南宁分校, 广西南宁 530000; 3. 长江大学地球科学学院, 湖北武汉 430100; 4. 广西壮族自治区 274 地质队, 广西北海 536005; 5. 广西大学农学院, 广西南宁 530004)

**摘要** 以广西上思县为调查区, 对广西上思县土壤状况进行调查, 以期为上思县科学合理布局农业生产提供参考, 对探索农业地质调查成果的应用具有重要意义。

**关键词** 地质调查; 土壤类型; 综合评价; 上思县

**中图分类号** X825 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)34-0102-03

## Comprehensive Evaluation of Soil in Shangsi County, Guangxi Based on Agricultural Geological Survey

WEI Fan<sup>1</sup>, ZOU Zhi-you<sup>2,3</sup>, TAO Zhong-yi<sup>2</sup> et al (1. Guangxi Medicinal Botanical Garden, Nanning, Guangxi 530023; 2. Guilin University of Technology at Nanning, Nanning, Guangxi 530000; 3. School of Earth Sciences, Yangtze University, Wuhan, Hubei 430100)

**Abstract** With Shangsi County in Guangxi as the investigation area, the soil condition of Shangsi County in Guangxi was investigated, in order to provide reference for the scientific and rational distribution of agricultural production in Shangsi County, and to explore the application of agricultural geological survey results.

**Key words** Geological survey; Soil types; Comprehensive evaluation; Shangsi county

农业地质调查是针对与农业生产密切相关的地质环境要素展开的调查工作, 研究岩石、土壤、水、生物等要素的相互作用及规律, 是地质科学在农业生产的直接应用, 调查成果可以为土壤质量评价提供基础数据。笔者以广西上思县为调查区, 对广西上思县土壤状况进行调查, 以期为上思县科学合理布局农业生产提供参考, 对探索农业地质调查成果的应用具有重要意义。

### 1 地形地貌特征

上思县位于广西西南部、十万大山北麓, 属防城港市直辖区<sup>[1]</sup>。上思县地跨 107°33'~108°16'E、21°44'~22°22'N<sup>[2]</sup>, 属于亚热带季风气候类型, 全年气候温和湿润, 热量充足, 雨量充沛, 雨热同季, 秋季晴朗干爽, 昼夜温差较大<sup>[3-4]</sup>。地貌以丘陵为主, 东南部有十万大山主脉, 北面是四方山, 中部偏东南纵贯有凤凰山和堂金山, 把县境夹成一个由龙楼至在妙的楷形盆地<sup>[5]</sup>。东部的蕾帽山、公牛山, 是县境东部河流东西 2 个流向的分水岭。整个地形南部、北部高, 中部低, 东部高, 西部低, 像一个向西敞口的簸箕。另蕾帽山以东的公正乡, 地形则自西向东低下, 其中六荣屯海拔 67 m, 是全县最低点。东北部的龙楼、东屏、那琴一带地势向北东微倾斜。根据地貌成因及形态组成成分 4 种类型: 中低山陡坡地形, 丘陵地形, 缓丘平原、谷地, 丘陵溶蚀谷地。县城位于缓丘平原、谷地地带, 地形标高为 175~186 m<sup>[6]</sup>。

### 2 土壤类型分布特征

上思县内土壤类型多样, 有水稻土、砖红壤性红壤(赤红壤)、黄壤(海拔 1 000 m 以上)、紫色土、冲积土 5 个土类, 分别占全区耕地总面积的 63.12%、3.17%、32.19%、0.05%、1.46%(图 1)。水稻土是上思县最重要的粮食生产用地, 面积占总面积的 10.35%, 主要分布在思阳、平福、在妙、公正、缓

丘平原、谷地地带的梯田, “望天田”或旱地改成的田。砖红壤性红壤(赤红壤)是有地带性特征的代表性土壤, 其主要特点为色红、酸性, 较富含铁铝, 质黏, 占土地总面积的 72.30%, 分布在海拔 600 m 以下的山地、丘陵、和盆地上, 大多适宜于林木生长, 是发展林业、水果、畜牧业的良好地带。海拔 600~1 000 m 的土壤属赤红壤与黄壤之间的过渡类型砂页岩黄赤红壤, 土色红、黄相兼, 酸性, 剖面层次分化不明显(图 2)。

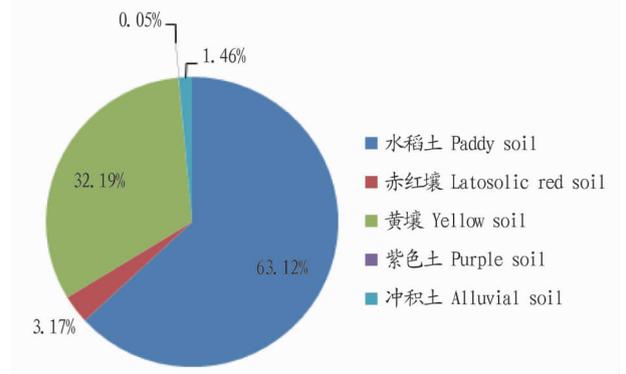


图 1 上思县土壤类型占比

Fig.1 Soil types percentage in Shangsi County

### 3 土壤垂直分布规律

上思县地势较高且地形起伏较大, 因此土壤的垂直分布规律较明显。在海拔 600 m 以下的山地土壤主要是砂页岩赤红壤, 其主要特点为色红、酸性, 较富含铁铝, 质黏。海拔 1 000 m 以上的山地土壤是砂页岩黄壤, 其心土黄色, 底土为半风化石碎屑, 土壤酸性至强酸性。海拔 600~1 000 m 的土壤属赤红壤与黄壤之间的过渡类型砂页岩黄赤红壤, 土色红、黄相兼, 酸性, 剖面层次分化不明显。不同海拔所形成的耕地土壤也往往呈现出相应的特点。

### 4 土地利用现状

上思县土地总面积 2 813.61 km<sup>2</sup>, 土地利用状况为耕地 578.87 km<sup>2</sup>, 占全县土地总面积的 20.57%; 园地 16.72 km<sup>2</sup>, 占

**作者简介** 韦范(1984—), 女, 广西南宁人, 助理研究员, 硕士, 从事药用植物的保护与开发研究。

**收稿日期** 2018-04-13; **修回日期** 2018-06-12

0.6%;林地 1 870.22 km<sup>2</sup>,占 66.47%;草地 145.39 km<sup>2</sup>,占 5.17%;城镇村及工矿用地面积 39.22 km<sup>2</sup>,占 1.39%;交通运

输用地 33.73 km<sup>2</sup>,占 1.19%;水域及水利设施用地 112.43 km<sup>2</sup>,占 4.00%;其他土地 17.03 km<sup>2</sup>,占 0.60%(表 1)。

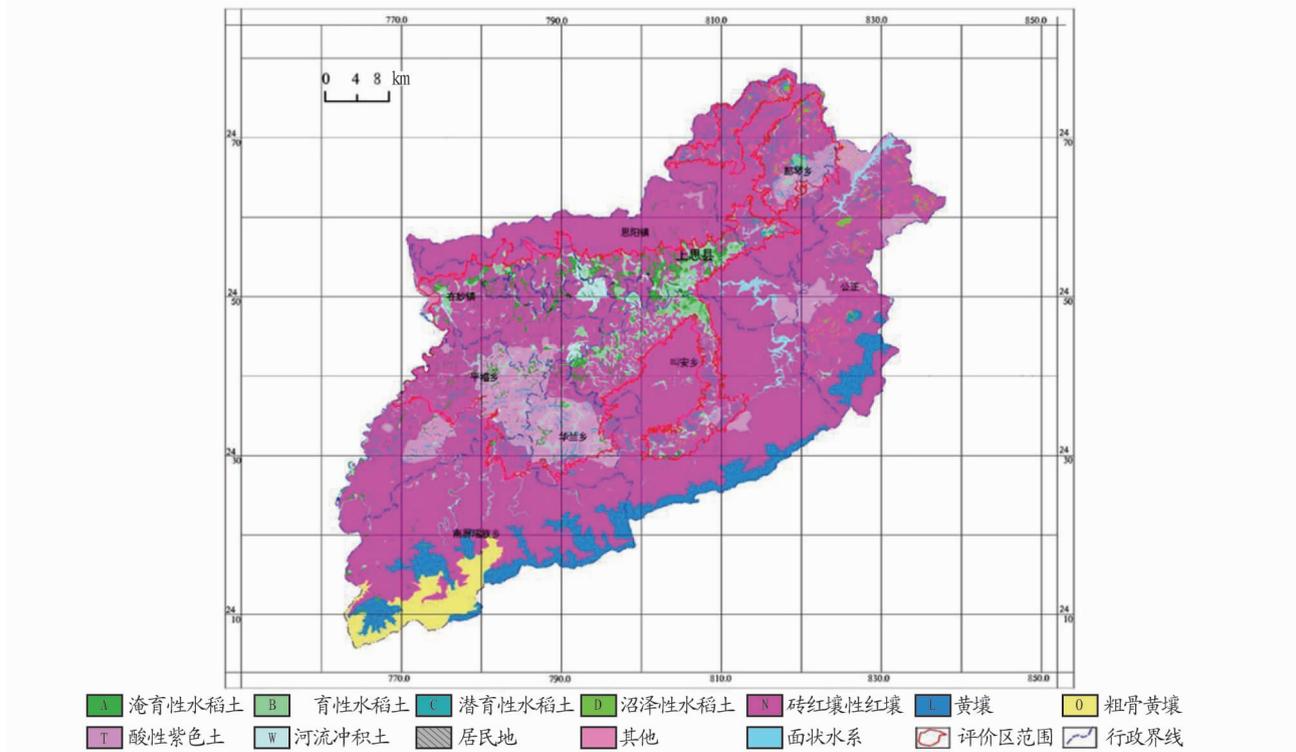


图 2 上思县土壤类型

Fig.2 Soil types of Shangsi County

表 1 上思县不同土地利用类型土地面积

Table 1 Land area of different types of use in Shangsi County

编号 No.	土地利用类型 Land use type	面积 Area km <sup>2</sup>	比例 Proportion %	编号 No.	土地利用类型 Land use type	面积 Area km <sup>2</sup>	比例 Proportion %
1	耕地	587.87	20.57	5	城镇村及工矿用地	39.22	1.39
2	园地	16.72	0.60	6	交通运输用地	33.73	1.19
3	林地	1 870.22	66.47	7	水域及水利设施用地	112.43	4.00
4	草地	145.39	5.17	8	其他土地	17.03	0.60

注:2016 年全县土地总面积 2 813.61 km<sup>2</sup>

Note:Land area of county was 2 813.61 km<sup>2</sup> in 2016

### 5 土壤肥力特征

按照农业部耕地地力等级划分标准,将上思县域县级耕地地力等级的主要养分状况进行统计,结果见表 2。水田各等级面积及主要养分状况:1 级,面积约 12.87 hm<sup>2</sup>,pH 5.69,有机质 20.44 g/kg,全氮 1.13 g/kg,速效磷 14.02 mg/kg,速效钾 65.99 mg/kg,速效锌 0.97 mg/kg,速效硼 0.39 mg/kg;2 级,面积 2 444.87 hm<sup>2</sup>,pH 5.45,有机质 20.92 g/kg,全氮 1.14 g/kg,速效磷 11.87 mg/kg,速效钾 54.57 mg/kg,速效锌 0.98 mg/kg,速效硼 0.43 mg/kg;3 级,面积 2 242.13 hm<sup>2</sup>,pH 5.31,有机质 22.28 g/kg,全氮 1.2 g/kg,速效磷 10.69 mg/kg,速效钾 56.82 mg/kg,速效锌 0.93 mg/kg,速效硼 0.43 mg/kg;4 级,面积约 3 038.93 hm<sup>2</sup>,pH 5.38,有机质 23.08 g/kg,全氮 1.23 g/kg,速效磷 11.19 mg/kg,速效钾 60.46 mg/kg,速效锌 0.94 mg/kg,速效硼 0.42 mg/kg;5 级,面积约 647.73 hm<sup>2</sup>,pH 5.41,有机质 22.6 g/kg,全氮 1.21 g/kg,速效磷 10.97 mg/kg,

速效钾 58.35 mg/kg,速效锌 0.96 mg/kg,速效硼 0.41 mg/kg;6 级,面积 298.4 hm<sup>2</sup>,pH 5.42,有机质 20.65 g/kg,全氮 1.13 g/kg,速效磷 10.27 mg/kg,速效钾 61.69 mg/kg,速效锌 1.03 mg/kg,速效硼 0.41 mg/kg。

旱地各等级面积及主要养分状况:1 级,面积 43.8 hm<sup>2</sup>,pH 4.99,有机质 19.55 g/kg,全氮 1.08 g/kg,速效磷 28.64 mg/kg,速效钾 143.3 mg/kg,速效锌 1.14 mg/kg,速效硼 0.46 mg/kg;2 级,面积 1 108.2 hm<sup>2</sup>,pH 5.73,有机质 21.85 g/kg,全氮 1.24 g/kg,速效磷 23.05 mg/kg,速效钾 91.46 mg/kg,速效锌 1.04 mg/kg,速效硼 0.45 mg/kg;3 级,面积 4 661.93 hm<sup>2</sup>,pH 5.33,有机质 19.43 g/kg,全氮 1.07 g/kg,速效磷 14.49 mg/kg,速效钾 75.59 mg/kg,速效锌 0.95 mg/kg,速效硼 0.46 mg/kg;4 级,面积 10 085.8 hm<sup>2</sup>,pH 5.41,有机质 17.43 g/kg,全氮 0.97 g/kg,速效磷 15.28 mg/kg,速效钾 68.31 mg/kg,速效锌 0.88 mg/kg,速效硼 0.47 mg/kg;5 级,面

积约 4 327.41 hm<sup>2</sup>, pH 5.34, 有机质 16.27 g/kg, 全氮 4.35, 有机质 12.65 g/kg, 全氮 0.69 g/kg, 速效磷 11.8 mg/kg, 0.89 g/kg, 速效磷 17.25 mg/kg, 速效钾 55.02 mg/kg, 速效钾 44.24 mg/kg, 速效锌 0.72 mg/kg, 速效硼 0.44 mg/kg, 0.93 mg/kg, 速效硼 0.45 mg/kg; 6 级, 面积约 651.53 hm<sup>2</sup>, pH

表 2 上思县各肥力等级主要养分状况

Table 2 Main nutrient status of fertilizer grade in Shangsi County

级别 Level	类型 Type	面积 Area hm <sup>2</sup>	pH	有机质 Organic matter g/kg	全氮 Total nitrogen g/kg	速效磷 Available phosphorus mg/kg	速效钾 Available potassium mg/kg	速效锌 Available zinc mg/kg	速效硼 Available boron mg/kg
1 级地 Level one	水田	2 130.87	5.69	20.44	1.13	14.02	65.99	0.97	0.39
	旱地	43.80	4.99	19.55	1.08	28.64	143.30	1.14	0.46
	合计	2 174.73	5.69	20.44	1.13	14.11	66.45	0.97	0.39
2 级地 Level two	水田	2 444.87	5.45	20.92	1.14	11.87	54.57	0.98	0.43
	旱地	1 108.20	5.73	21.85	1.24	23.05	91.46	1.04	0.45
	合计	3 553.20	5.46	20.97	1.15	12.46	56.51	0.98	0.43
3 级地 Level three	水田	2 242.13	5.31	22.28	1.20	10.69	56.82	0.93	0.43
	旱地	4 661.93	5.33	19.43	1.07	14.49	75.59	0.95	0.46
	合计	6 904.27	5.32	20.59	1.12	12.94	67.93	0.94	0.45
4 级地 Level four	水田	3 038.93	5.38	23.08	1.23	11.19	60.46	0.94	0.42
	旱地	10 085.80	5.41	17.43	0.97	15.28	68.31	0.88	0.47
	合计	13 125.00	5.41	18.66	1.02	14.69	66.61	0.89	0.46
5 级地 Level five	水田	647.73	5.41	22.60	1.21	10.97	58.35	0.96	0.41
	旱地	4 327.47	5.34	16.27	0.89	17.25	55.02	0.93	0.45
	合计	4 975.53	5.35	16.68	0.91	16.85	55.23	0.93	0.45
6 级地 Level six	水田	1 298.40	5.42	20.65	1.13	10.27	61.69	1.03	0.41
	旱地	2 651.53	4.35	12.65	0.69	11.80	44.24	0.72	0.44
	合计	3 950.33	5.10	15.53	0.85	13.19	52.80	0.86	0.50

从表 2 可以看出,从 1 级到 3 级,土壤 pH 降低,酸性越来越强,水田中作物所需氮养分呈上升趋势,磷养分下降。从 4 级到 6 级,氮含量逐渐减少,磷养分逐渐上升;从 1 级到 6 级,旱田土壤中钾养分大幅度减少,硼养分递增,锌含量整体呈递减趋势。在水田中,有机质在各级别土壤中的含量差别不大,但在旱田中整体呈减少趋势<sup>[7]</sup>。

## 6 结论

广西上思县由于地质构造复杂,地貌类型多样,林地面积占比较大,地势高差大,在具体的土地利用过程中,应全面考虑土壤环境质量评价结果以及土壤肥力与健康质量评价结果的基础上综合规划。尽量弥补地形造成的影响,采取建坡式梯田,采取微水灌溉措施,解决坡地灌溉问题<sup>[8]</sup>。

该区域大面积分布的水稻土、砖红壤性红壤(赤红壤)有利于粮食作物、林木作物生长,要加强水利设施建设,保证此区域的高质优产。县城西南部土壤为河流冲积物,土壤剖面均为砂质粉沙状,部分区域土层平均厚度达 1 m 左右。土体通气透水性能好,植物扎根容易,不易受涝。但由于沙多泥少,蓄水保水能力差,易漏水漏肥,较干旱。应采取改良培肥

措施,综合治理沙土。

从土壤养分含量分布看,大体呈中间大两头小的趋势,4 级地为主,应提高土地利用效率,通过道路、农田水利、土壤改良、防护林等工程和生物措施,逐渐向高标准、高质量农田转化。

## 参考文献

- [1] 樊晓庆.广西上思县扶贫开发碎片化及治理研究[D].南宁:广西大学,2018.
- [2] 黄海涛.上思县雷电灾害防御工作现状及对策[J].乡村科技,2018(15):91-93.
- [3] 黄敏堂,潘隆强,李明学,等.上思县糯稻生产优势资源分析及生产建议[J].广西农学报,2017,32(5):22-25.
- [4] 黄干淇,王国安,黄子航,等.基于 GF-1 的上思县甘蔗种植面积估算与长势监测研究[J].气象研究与应用,2018,39(3):53-56.
- [5] 王晓妍,董海源,杨洋.县级土地利用功能区的划分与调整:以广西壮族自治区上思县为例[J].国土资源科技管理,2011,28(5):1-6.
- [6] 李智,马丽卿.乡村旅游精准扶贫路径研究:以广西上思县为例[J].农村经济与科技,2017,28(21):111-113.
- [7] 李玲,张云霞,盛奇,等.基于农业地质调查成果的开封市土壤质量综合评价[J].地域研究与开发,2015,34(1):127-131.
- [8] 董捷,张安录.南方丘陵地区的土地整理:以广西上思县为例[J].中国土地科学,2004,18(2):53-55.

## 科技论文写作规范——数字

公历世纪、年代、年、月、日、时刻和各种计数和计量,均用阿拉伯数字。年份不能简写,如 1990 年不能写成 90 年,文中避免出现“去年”“今年”等写法。小于 1 的小数点前的零不能省略,如 0.245 6 不能写成 .245 6。小数点前或后超过 4 位数(含 4 位数),从小数点向左右每 3 位空半格,不用“,”隔开。如 18 072.235 71。尾数多的数字(5 位以上)和小数点后位数多的小数,宜采用 $\times 10^n$ ( $n$  为正负整数)的写法。数字应正确地写出有效数字,任何一个数字,只允许最后一位存在误差。