

# 第三次全国国土调查耕地资源质量分类的研究与分析

覃立念 王彤

广西壮族自治区国土测绘院

DOI:10.12238/gmsm.v5i2.1326

**[摘要]** 根据《中华人民共和国土地管理法》“县级以上人民政府自然资源主管部门会同同级有关部门根据土地调查成果、规划土地用途和国家制定的统一标准,评定土地等级”<sup>[1]</sup>以及《中华人民共和国土地管理法实施条例》“根据国民经济和社会发展状况,土地等级至少每五年调整一次”<sup>[2]</sup>,需改进耕地质量分等调查评价方法,形成新的耕地资源质量分类方法体系。以横州市为例,本文从自然地理格局、地形条件、土壤条件生态环境条件、作物熟制和耕地利用现状六个层面,构建分类指标体系,以第三次全国国土调查(以下简称“三调”)耕地图斑为分类单元,建立基础数据库并进行分类统计,汇总形成不同耕地资源条件及其组合的耕地面积与分布成果,为形成耕地数量、质量、生态“三位一体”保护与管理提供支撑。

**[关键词]** 耕地资源; 质量分类; 分类单元

中图分类号: P96 文献标识码: A

## Research and Analysis on the quality classification of cultivated land resources in the third national land survey

Linian Qin Tong Wang

Guangxi Zhuang Autonomous Region Land Surveying and Mapping Institute

**[Abstract]** According to the "Law of the People's Republic of China on Land Administration", "the department in charge of natural resources of the people's government at or above the county level shall, together with the relevant departments at the same level, assess the land grade and the "Regulations for the Implementation of the Land Management Law of the People's Republic of China" according to the land survey results, planned land use and the unified standards formulated by the state. "The land grade shall be adjusted at least every five years according to the national economic and social development" and it is necessary to improve the investigation and evaluation method of cultivated land quality classification and form a new cultivated land resource quality classification method system. Taking Hengzhou city as an example, this paper constructs a classification index system from the six levels of natural geographical pattern, topographic conditions, soil conditions, ecological environment conditions, crop ripening system and cultivated land utilization status. Taking the cultivated land map of the third national land survey (hereinafter referred to as "the Third Survey") as the classification unit, the basic database is established and classified statistics are carried out to summarize the cultivated land area and distribution results of different cultivated land resource conditions and their combinations, so as to provide support for the formation of "trinity" protection and management of cultivated land quantity, quality and ecology.

**[Key words]** cultivated land resources, quality classification, classification unit

### 前言

耕地是人类赖以生存和发展的跟抵,是不可再生的重要资源<sup>[3]</sup>。做好耕地资源质量分类结果的统计分析,是全面掌握耕地资源质量状况的重要方法和手段,也是“三调”成果分析的重要组成部分。

第三次全国国土调查耕地资源质量分类是立足自然资源管理职责定位,紧扣耕地资源自然特征,充分利用已有基础数据,准确分析、客观描述耕地的自然地理特征,采取分类分级的思路,开展耕地资源质量分类工作。

### 1 现状

我国人均耕地少、分布不均、光温水土不匹配、耕地质量整体不高、耕地后备资源不足的基本国情没有改变。全国耕地有70%为中低产田,在受到自然灾害和人类长期过度开发利用的影响下,

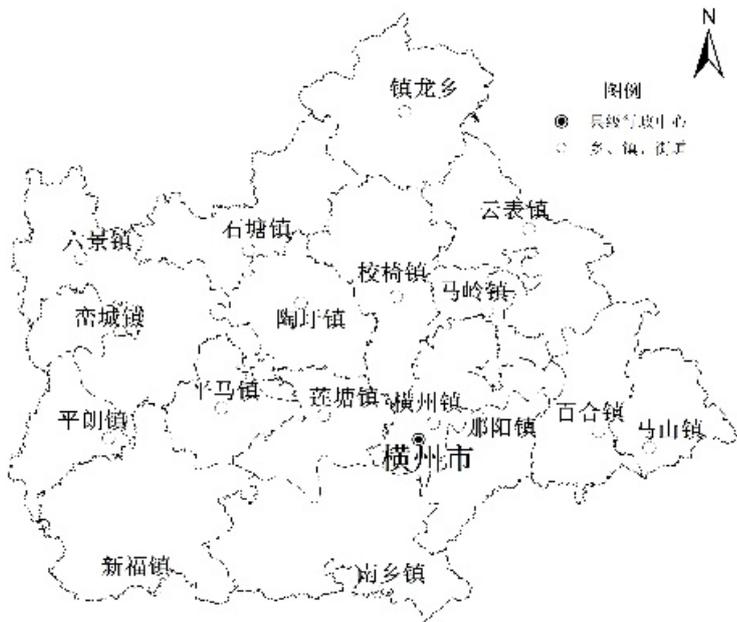


图1 横州市行政区划图

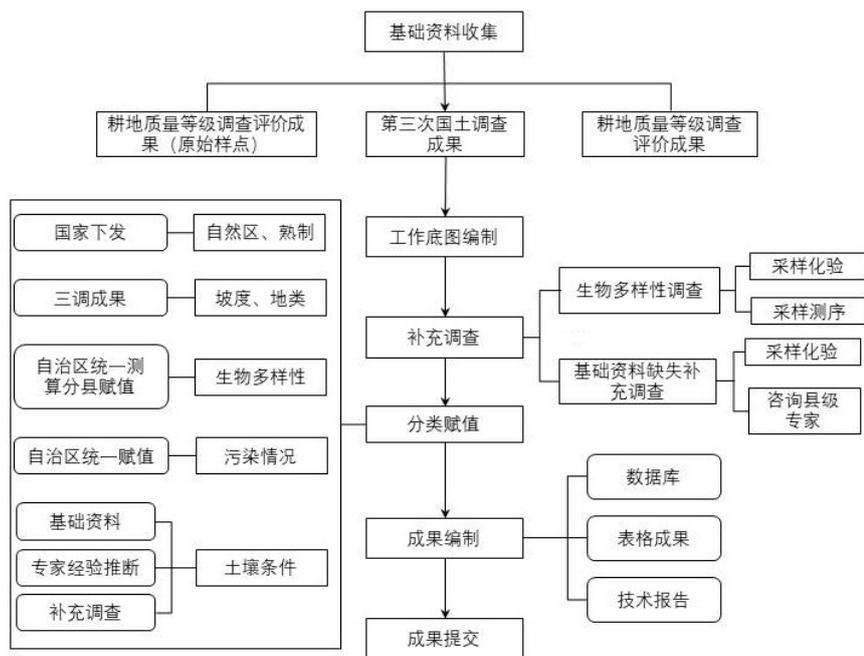


图2 耕地资源质量分类技术路线图

耕地退化问题加剧, 耕地的肥力和生产力不断下降。分散的、粗放的农业经营方式难以建成现代农业, 农村劳动力转移, 耕地撂荒。此外, 人类生产生活所产生的废弃物以及化肥、农药等过量的施用造成的耕地和水体污染问题日益凸显, 耕地质量下降日趋严重。

## 2 研究区域概况与研究方法

### 2.1 概况

横州市位于广西壮族自治区的东南部, 辖14镇3乡(图1)。地理位置优越, 交通便利, 通讯发达, 毗邻首府, 面向东盟, 是中国东盟自由贸易区陆路通道中间站。属亚热带湿润季风气候区, 气温适宜, 雨量充沛, 日照时间长, 积温高, 夏长冬短, 霜期短或无霜期。年平均气温最低21.7℃, 最高22.4℃, 年降水量最低1269.7mm, 最高1932.0mm。县境内以中低

丘陵台地和平原地形为主, 四周群山环抱, 中部平缓开阔, 略似盆地。郁江自西向东横贯县境中部, 地势由西向东倾斜。横州市东部及中部, 由于地块的断陷、河流冲积和溶蚀, 成为丘陵平原区, 是横州市重要的粮食和经济作物的生产基地。

### 2.2 研究方法

“三调”耕地资源质量分类对象为耕地和种植属性为“即可恢复”和“工程恢复”的相关地类。本研究将“三调”统一时点更新成果的耕地图斑作为耕地资源质量分类单元, 种植属性为“即可恢复”和“工程恢复”的地类图斑作为扩充分类单元。根据《全国各县(市、区)所属自然区和熟制》可知, 横州市属于VIA2粤桂闽丘陵平原区, 熟制为一年三熟。

#### 2.2.1 外业调查

外业补充调查主要从两个方面开展调查工作:

调查确定生物多样性指标。按照样点布设要求, 至少布设5个土壤样品采集样点, 实地采集不少于5个土壤样品, 用于确定基于县级行政区域的耕地生物多样性调查结果。

通过补充调查确定土壤条件的4个指标值。在收集相关部门数据后根据实际情况, 重点就土壤条件缺失和异常数据、新增耕地开展土壤条件的补充调查。主要包括实地确定土层厚度和土壤质地指标值, 同时采集用于分析化验土壤有机质含量和土壤pH值的土壤样品, 同时记录或提供采样点经纬度、海拔等基本信息, 并现场拍摄景观照片。

#### 2.2.2 分类体系构建

2020年9月, 国务院第三次全国国土调查领导小组办公室发布《第三次全国国土调查耕地资源质量分类工作方案》。其中, 耕地资源质量分类专项调查主要是在原国土资源部《规程》的基础上继承发展起来的<sup>[4]</sup>。县级耕地资源质量分类工作按照国家统一构建的分类指标及指标分级分类标准开展县级耕地资源质量分类。

分类指标体系, 共包含6个层级, 10个指标具体如表1所示:

表1 分类指标体系一览表

层级	指标	内容
自然地理格局	自然区	揭示中国自然界的地域分异规律,体现自然环境各要素(如温度、水分、地貌)的生态地理关系,全国用《中国生态地理区域》的49个自然区来反映。横州市: VIA2 粤桂闽丘陵平原区
地形条件	坡度	反映耕地所属地表单元陡缓程度,用坡度来反映,分为 $\leq 2^\circ$ 、 $2\sim 6^\circ$ 、 $6\sim 15^\circ$ 、 $15\sim 25^\circ$ 、 $> 25^\circ$ 共5级。
土壤条件	土层厚度、土壤质地、土壤有机质含量、土壤pH值	反映耕地资源土壤的理化性质,用土层厚度、土壤质地、土壤有机质含量、土壤pH值4个指标来反映,各指标均分为3级,其中土层厚度分为 $\geq 100\text{cm}$ 、 $60\sim 100\text{cm}$ 、 $< 60\text{cm}$ ,土壤质地分为壤质、黏质、砂质,土壤有机质含量分为 $\geq 20\text{g/kg}$ 、 $10\sim 20\text{g/kg}$ 、 $< 10\text{g/kg}$ ,土壤pH值分为 $6.5\sim 7.5$ 、 $5.5\sim 6.5$ 或 $7.5\sim 8.5$ 、 $< 5.5$ 或 $\geq 8.5$ 。
生态环境条件	生物多样性、土壤重金属污染状况	用生物多样性、土壤重金属污染状况2个指标来反映生物种类的丰富程度和土壤重金属污染状况,各指标分为3级,其中生物多样性分为丰富、一般、不丰富,土壤重金属污染状况分为绿色、黄色、红色。
作物熟制	熟制	根据积温条件确定的同一地块上一年内能种植作物的种类数,熟制分为一年三熟、一年两熟、一年一熟3级
耕地利用现状	耕地利用现状	用耕地二级地类来反映,分为水田、水浇地、旱地3类。另包含即可恢复和工程恢复两类扩充分类单元。

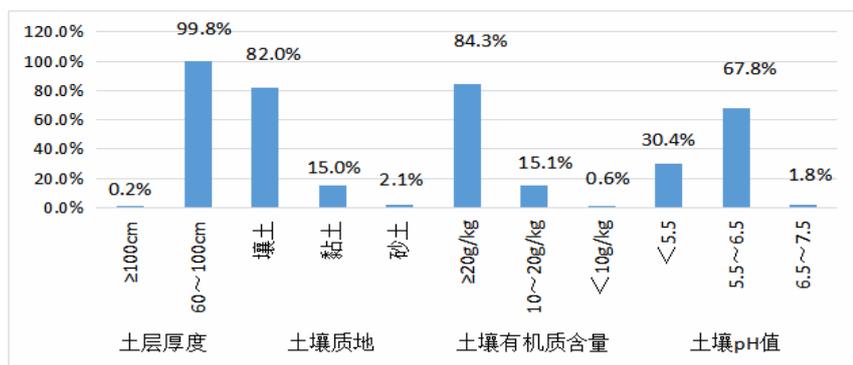


图3 横州市耕地资源质量分类土壤条件面积构成图

### 3 分类结果分析

根据国家下发的《全国各县(市、区)所属自然区和熟制》,横州市属于VIA2粤桂闽丘陵平原区,熟制为一年三熟。仅考虑不同土壤条件组合的情况下,横州市耕地资源分类组合有33种,面积占比10%以上的有3种,占全县分类单元面积的78.6%;面积占比介于1%~10%的耕地资源分类组合有5种,占全县分类单元面积的17.2%;面积小于1%的耕地资源分类组合有25种,占全县分类单元面积的4.1%。

土壤条件面积最大的3种组合占了全县分类单元面积的78.6%,土壤条件主

要是土层厚度为 $60\sim 100\text{cm}$ ,土壤有机质含量大于等于 $20\text{g/kg}$ ,土壤pH值均小于6.5,主要差异体现在土壤质地上,分别为壤土、黏土。研究表明,横州市耕地资源土壤条件组合类型的土壤pH值整体偏酸性,土壤质地以壤土、黏土为主。

#### 3.1 土壤条件分类情况

##### 3.1.1 土层厚度

横州市耕地分类单元和扩充分类单元的土层厚度以 $60\sim 100\text{cm}$ 居多,占全县分类单元面积的99.7%,分布在六景镇、云表镇和石塘镇;其次为土层厚度 $\geq 100\text{cm}$ 的分类单元占全县分类单元面积的0.2%左右,主要分布在马岭镇、陶圩

镇、六景镇和百合镇。

##### 3.1.2 土壤表层质地

横州市耕地分类单元和扩充分类单元的土壤质地以壤土居多,占全县分类单元面积的82.0%,主要分布在六景镇、校椅镇,其余乡镇分布均不到10%;其次是黏土,占全县分类单元面积的15.9%,主要分布在石塘镇、云表镇、六景镇,在这三个乡镇分布合计达到55.4%;砂土占全县分类单元面积的2.1%,主要分布在陶圩镇、石塘镇、南乡镇和峦城镇。

##### 3.1.3 土壤有机质含量

横州市耕地分类单元和扩充分类单元的土壤有机质含量 $\geq 20\text{g/kg}$ 占全县分类单元面积84.3%,主要集中在校椅镇、云表镇;土壤有机质含量 $10\sim 20\text{g/kg}$ 的占全县分类单元面积的15.1%,主要分布在六景镇、石塘镇、陶圩镇和云表镇;土壤有机质含量 $< 10\text{g/kg}$ 的占全县分类单元面积的0.6%,集中分布在六景镇、峦城镇、云表镇和陶圩镇。

##### 3.1.4 土壤pH值

横州市耕地分类单元和扩充分类单元的土壤条件整体偏酸性,其中,土壤pH值小于5.5的占全县分类单元面积的30.4%,主要分布在新福镇、南乡镇和六景镇;土壤pH值介于 $5.5\sim 6.5$ 的占全县分类单元面积的67.7%,主要分布在云表镇、校椅镇、六景镇、石塘镇;土壤pH值 $6.5\sim 7.5$ 的占全县分类单元面积1.8%,主要分布在云表镇、校椅镇、六景镇、石塘镇;土壤pH值 $7.5\sim 8.5$ 的土壤面积最少,占全县分类单元面积0.1%,集中分布在六景镇和云表镇。

根据研究区域的数据分析,得到土壤条件分类面积构成图如图3所示:

#### 3.2 耕地资源生物多样性结果分析

##### 3.2.1 生物多样性分类情况

根据样点检测结果和赋值情况分析,横州市水田分类单元生物多样性相对丰富,水浇地分类单元生物多样性相对一般,旱地和扩充分类单元的生物多样性相对不丰富。

##### 3.2.2 耕地资源地类分类情况

根据统计,横州市耕地二级类中耕地占分类单元面积的73.5%,工程恢复和

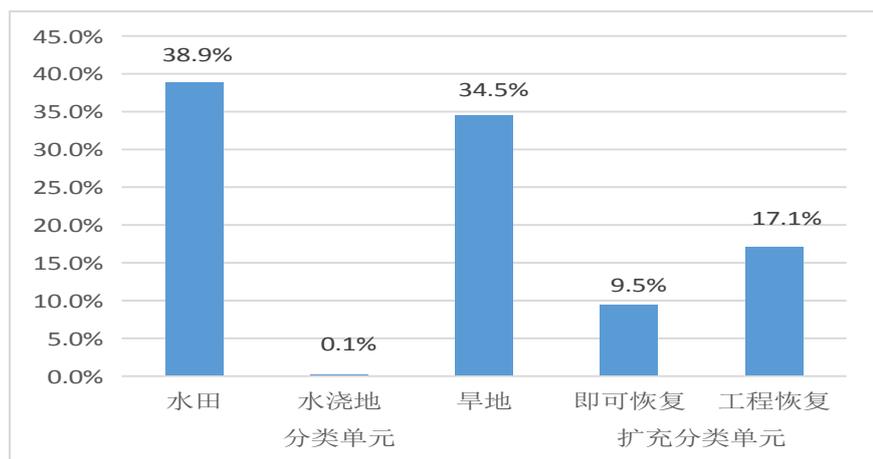


图4 横州市耕地资源质量二级地类面积构成图

即可恢复的农用地占分类单元面积的26.5%。

从耕地二级类来看,耕地中水田和旱地的面积所占比例较为均衡,其中水田占分类单元总面积的38.9%,旱地占分类单元总面积的34.5%,水浇地占分类单元总面积的0.1%。扩充分类单元中,即可恢复的农用地占分类单元总面积的9.5%,工程恢复的农用地占分类单元面积的17.0%。

横州市耕地资源质量二级地类面积构成见图4。

#### 4 结论与应用

从耕地资源质量分类可以看出,横州市耕地分类单元坡度以1级为主;土层厚度普遍是60~100cm,土壤表层质地以壤土居多,其次是黏土;土壤有机质含量普遍高于20g/kg;土壤pH值分布在5.5~7.5之间。土壤生物多样性在自治区范围内水田分类单元相对丰富,水浇地分类

单元相对一般,旱地和扩充分类单元的生物多样性相对不丰富。耕地分类单元中,水田、旱地面积较为接近,主要分布在六景镇、石塘镇。扩充分类单元中即可恢复类地类占分类单元的9.5%,工程恢复面积占分类单元的17.0%,主要分布在横州镇、校椅镇和云表镇。

(1)通过耕地质量资源质量分类结果,摸清了耕地资源宏观地域分布规律,掌握自然地理格局的差异性,识别出耕地资源的自然属性、生态条件,形成本底数据,对于协调空间规划中的生态保护红线、永久基本农田保护红线能够起到重要的参考作用,才能够落实好生态优先、绿色发展,强调节约优先、保护优先、自然恢复为主的总体要求,强化山水林田湖草是一个生命共同体的理念。

(2)根据资源条件、生态条件对耕地资源精细化,分类化的管理,制定重要农

产品保障战略,引导农业生产结构调整,优化区域布局和生产结构,将有限的耕地资源优先用于粮食生产,实施最严格的耕地保护制度,科学合理利用耕地资源,防止耕地“非粮化”,切实保障国家粮食安全和重要农产品的有效供给。

(3)结合耕地资源质量分类结果,通过开展高产技术示范及推广测土配方施肥,取得了较好的经济、生态和社会效益,改变了农民传统施肥习惯,优化了施肥结构,提高了肥料利用率,培肥了地力,改善了农业生态环境,提升了耕地综合生产能力。

(4)永久基本农田是依法划定的优质耕地,在耕地资源分类调查的基础上,将耕地资源条件较好,适合粮食及重要农产品生产的耕地,优先补划调整为永久基本农田保护,进一步优化永久基本农田布局,实施最严格的保护制度,落实“藏粮于地,藏粮于技”战略。

#### [参考文献]

[1]中华人民共和国土地管理法实施条例(续)[J].新疆农垦科技,2021,44(6):71-72.

[2]中华人民共和国土地管理法实施条例[J].中华人民共和国国务院公报,2021,(23):5-13.

[3]孙艳敏.县级土地类型划分及其在耕地分等中的应用—以太原市万柏林区为例[D].北京:中国农业大学,2004.

[4]张凤荣.耕地资源质量分类对自然资源管理的支撑作用[D].中国土地,2021.