引文格式：詹金瑞,邹玉学. 国土“三调”赋能下的耕地恢复潜力调查研究[J]. 地理空间信息, 2024, 22(4): 96-98. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2024.04.022

国土“三调”赋能下的耕地恢复潜力调查研究

詹金瑞[1]，邹玉学[1*]
（1. 广州市城市规划勘测设计研究院，广东 广州 510060）

摘　要：恢复类地块是耕地资源的重要储备，充分认清恢复类地块资源的数量及恢复耕地潜力，对保障国家粮食安全具有重要意义。本文全面介绍了耕地恢复潜力调查工作，并与耕地后备资源潜力调查模式进行了横向对比分析。基于“三调”基础数据，以广州市从化区耕地恢复潜力调查为研究对象，采用“3+2”的分段调查模式。第一阶段以图斑为单元，依现状核实“农作物种植/水产养殖类别”、“耕作便利度”和“水源保障”三类属性信息；第二阶段以村社为单元，核实记录“恢复成本”和“群众意愿”两类属性信息；最后，从地块恢复成本、水源供给和耕地质量等条件，进一步对恢复类耕地开发利用的工作方向提出建议。

关键词：自然资源；耕地恢复潜力；调查评价
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2024）04-0096-03

Research on the Potential Investigation of Cultivated Land Restoration Under the Enabling of “Third National Land Survey”

ZHAN Jinrui[1], ZOU Yuxue[1]
(1. Guangzhou Urban Planning & Design Survey Research Institute, Guangzhou 510060, China)

Abstract: Restored land is an important reserve of cultivated land resources. Fully recognizing the quantity of restored land resources and the potential of restored cultivated land is of great significance for ensuring national food security. We introduced the recovery potential investigation work of cultivated land comprehensively, and compared it with the farmland reserve resource potential investigation mode. Based on the basic data of “Third National Land Survey”, taking the recovery potential investigation of cultivated land in Conghua District, Guangzhou City as the research object, we used “3+2” segment survey mode. In the first stage, taking the map spot as a unit, according to the current situation, we verified the three types attribute information, including crop planting/aquaculture category, farming convenience and water source guarantee. In the second stage, taking the village community as a unit, we verified and recorded the two types attribute information, such as restoration cost and people’s will. Finally, we put forward some suggestions for the development and utilization of restored cultivated land from the conditions of land restoration cost, water supply and quality of cultivated land.

Key words: natural resource, recovery potential of cultivated land, investigation and evaluation

耕地非农化非粮化日益凸显，耕地资源日渐紧张紧缺。耕地“占一补一”的动态平衡政策实施以来，对恢复类地块资源开发是实现耕地占补平衡的重要保障[1]。为全面摸清恢复类地块的潜力条件，科学合理利用恢复类地块资源，广东省组织开展耕地恢复潜力调查评价工作。从地块条件、恢复成本、群众意愿等方面，构建恢复类地块分类评价指标体系，形成集面积、类型和分布于一体的全省耕地恢复潜力数据成果，并与国土调查数据库实现集成，为后续科学合理利用恢复类地块资源、严格落实耕地保护任务打下坚实基础。

1　耕地恢复潜力调查的评价对象

第三次国土调查(简称“三调”) 数据详细地记录了国土空间开发与利用现状、自然资源变化等情况，为自然资源调查提供优良的数据基础[2]。耕地恢复潜力调查是在广东省范围内，以国土“三调”中的恢复类地块为基础[3-4]，扣除25°以上坡、河道湖区范围内、批而未用、生态保护红线范围内、试划城镇开发边界范围内等不符合要求地块后，剩余的恢复类园地、林地、草地、坑塘作为主要调查评价对象。从地块条件、恢复成本、群众意愿等方面，构建恢复类地块分类评价

收稿日期：2022-11-20。
项目来源：广东省城市感知与监测预警企业重点实验室基金资助项目（2020B121202019）。
第一作者简介：詹金瑞（1983—），硕士，高级工程师，主要从事测绘、地理信息系统、自然资源调查监测方面的工作，E-mail：250252758@qq.com。
通信作者：邹玉学（1994—），硕士，主要从事测绘地理信息、自然资源调查监测方面的工作，E-mail：1657158573@qq.com。

指标体系，逐地块开展调查评价，形成集面积、类型和分布于一体的全省耕地恢复潜力数据成果。主要分为集中连片潜力图斑和非集中连片潜力图斑。

集中连片潜力图斑是指位于50亩以上集中连片耕地周边的恢复类园地、林地、草地、坑塘，以及不在上述集中连片耕地周边但单独地块面积超过50亩的恢复类园地、林地、草地、坑塘。非集中连片潜力图斑是指除上述集中连片潜力图斑外，单独地块面积超过15亩的恢复类园地、林地、草地、坑塘，全部予以调查评价。

自选调查潜力图斑是指除上述集中连片和非集中连片潜力图斑外，单独地块面积小于15亩的恢复类园地、林地、草地、坑塘，以及下发图斑范围外的其他地块，由各地结合耕地保护任务落实等实际情况，自行确定是否开展调查评价工作。

2　耕地恢复潜力调查与耕地后备资源调查的异同

耕地后备资源是指通过开垦、复垦后能种植农作物的土地资源，是耕地的重要补充来源[1,5]。耕地后备资源潜力调查是在全国范围内，以国土“三调”和2020年度国土变更调查成果为基础，以其他草地、盐碱地、沙地、裸土地为评价对象。从生态、气候、土壤、区位等方面，构建耕地后备资源分类评价指标体系，逐地块开展调查评价，形成集面积、类型和分布于一体的全国耕地后备资源潜力数据[6-7]。

耕地后备资源潜力调查和耕地恢复潜力调查最终成果均与国土调查数据库实现集成，后续为科学合理开发利用耕地后备资源和恢复类地块资源、规范耕地占补平衡管理、严格落实耕地保护提供有力支撑。表1为2种工作模式下的具体异同点。

表1　耕地恢复潜力调查和耕地后备资源调查模式对比

对比指标	耕地后备资源	耕地恢复潜力
基础数据	第三次全国国土调查成果	第三次全国国土调查成果
调查对象	其他草地、盐碱地、沙地、裸土地	恢复性园地、林地、草地、坑塘水面
工作范围	全国	广东省
调查目的	摸清补充耕地潜力状况，合理开发利用耕地后备资源	摸清耕地恢复潜力状况，科学合理利用恢复类地块资源
评价指标	生态条件、地形坡度、年积温、年降水量和灌溉条件、土壤质地、土壤重金属污染状况、盐渍化程度、土壤pH值、土层厚度、耕作便利度	农作物种植/水产养殖类别、耕作便利度、恢复成本、水源保障、群众意愿
评价标准	宜耕其他草地、宜耕盐碱地、宜耕沙地、宜耕裸地	容易恢复、难以恢复、较难恢复
调查成果	国家级耕地后备资源调查评价潜力数据库	广东省级耕地恢复潜力调查评价数据库

3　耕地恢复潜力调查评价的技术方法

3.1　技术流程

按照广东省自然资源厅及广州市相关通知工作要求，根据已掌握的土地利用情况，广州市从化区耕地恢复潜力调查评价工作主要采用“内–外–内”的综合调绘法，充分利用已有的“三调”数据成果资料，以国家、省发布的技术标准为依据，通过内业数据整理分析、外业实地调查和内业成果建库相结合的方式，全面完成广州市从化区耕地恢复潜力调查评价。

3.2　实地调查内容

根据耕地恢复的实际需要，实地调查内容主要包括农作物种植/水产养殖类别、耕作便利度、恢复成本、水源保障、群众意愿等5个方面，具体调查内容及主要举证信息如表2所示。

3.3　实地调查方法

3.3.1　调查工作模式

外业调查工作开始前，县级申请管理员账号，并由县级管理员对网页端县级用户、终端外业举证人员账号进行注册或审核。省级将恢复属性地类任务图斑推送至“恢复耕地调查信息采集模块网页端”，县级管理员和普通用户通过网页端将任务图斑分发至外业举证人员。县级外业举证人员利用“恢复耕地采集终端”进行逐图斑实地举证，并在线回传完

表2　耕地恢复潜力调查内容

调查内容	举证信息
农作物种植/水产养殖类别	根据该地块实际利用状况，详细填写种植农作物或林木品种、养殖水产类别。
耕作便利度	该地块恢复为耕地后，是否方便到达耕种和可持续利用。分为有便于通达的道路且耕作距离少于1 000 m、有便于通达的道路且耕作距离少于2 000 m、无便于通达的道路或耕作距离大于2 000 m 3个类别。
水源保障	该地块恢复为耕地后，周边是否有充足的水源保障农作物种植生长。分为周边100 m内有水源可保障、周边100~500 m内有水源可保障、周边500 m外有水源可保障3个类别。
恢复成本	该地块恢复为耕地所需费用，主要包括工程建设费用、地表青苗（或养殖水产）补偿费用、后期种植管护补贴3部分。分为亩均3万元以下、3~5万元、5~10万元、10万元以上4个类别。
群众意愿	该地块所在农村集体经济组织是否愿意将其恢复为耕地。分为愿意、不愿意2个类别。

成举证的图斑。县级普通用户结合外业举证信息，对回传至网页端的图斑复核完善相关属性信息，对复核存在疑问的举证图斑重新退回外业任务分发，复核通过的图斑提交上报县级管理员审核，并由县级管理员将审核通过的任务图斑提交至省级核查。省级和县级管理员审核不通过的图斑将分别退回至对应的下一级环节，直至所有调查图斑通过省级核查。具体工作流程如图1所示。

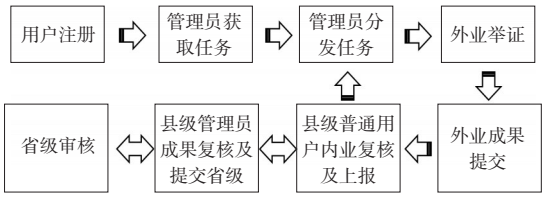


图1 耕地恢复潜力调查县级作业流程

3.3.2 外业调查方式

广州市从化区耕地恢复潜力调查工作中，利用“恢复耕地采集终端”设备，对耕地恢复潜力图斑进行逐图斑举证调查，每个调查图斑从远景、近景和特征等角度分别拍摄不少于1张的举证照片，总拍摄举证照片不少于4张，举证照片能反映图斑的整体情况，且照片之间有一定的重叠，拼接后能反映出图斑2/3以上的面貌。

采用分阶段模式核实图斑属性信息，其中第一阶段为外业核查，根据图斑实际现状核实“农作物种植/水产养殖类别”、“耕作便利度”和“水源保障”3类属性信息。第二阶段为集中调查，以村社为基本单元，采用集中调查的方式，核实记录“恢复成本”和“群众意愿”两类属性信息。村社集中调查阶段分以下3个方面进行。

1）制作调查底图。对省下发的耕地恢复潜力矢量数据进行整理、数据筛选，利用最新的遥感影像数据，制作工作调查图斑底图。

2）制作调查表格。调查表格包括恢复成本调查和群众意愿调查两类。恢复成本调查包括“工程建设费用”、“青苗或水产养殖补偿费用”、“违约金”、“期望种植管护费用”4种类型。工程建设费用：即该图斑恢复成耕地所需要的工程建设费用；青苗或水产养殖补偿费用：村社按具体的种植类型或水产养殖类型估算补偿费用；最低种植管护费用；违约金：为开展耕地恢复，提前收回已流转（或已出租）地块所产生的违约费用；种植管护费用：恢复成耕地后按每年每亩标准补贴农民或农业生产者的费用。

3）集中调查。以村社为基本调查单元，按照集中调查的方式，深入镇街和村社，与工作人员和村民代表进行面对面交流，通过调查底图逐图斑核实记录“恢复成本”、“群众意愿”等调查信息。

4 制约恢复耕地因素与开发利用建议

经实地调查走访，村民及村集体恢复耕地的意愿整体不高，仅约23.6%地块愿意恢复为耕地。制约村民恢复耕地主要原因集中在以下几点：①人力资源缺乏；②耕作条件制约；③水资源缺乏；④种植粮食作物收益有限。

开发恢复类地块资源应结合地块实际耕种条件，对恢复成本进行分级量化。充分顾及恢复耕地所需的工程建设费用、地块种植青苗或养殖水产的补偿费用、提前回收已出租地块的违约费用、地块期望种植管护费用等量化指标，落实到具体地块和权属。

在满足水源距离前提下，应充分考虑水源质量和水利设施条件。单纯依据距离判定水源条件略显不足，水体质量是作物健康生长的有力保障，地块水利设施是水源供应的有力支撑。外业调查需充分顾及水体质量和耕地灌排能力对地块恢复后的影响。

农产品质量安全是满足人民对物质需要的必要基础，耕地资源质量是农作物生长的基石。耕地评价指标中也可充分纳入土层厚度、土壤pH值、土壤有机质含量、土壤质地等土壤的客观土壤质量条件，可为落实耕地数量、质量、生态“三位一体”保护与管理提供支撑。

5 总 结

本文系统地阐述了耕地恢复潜力调查评价工作，从地块条件、恢复成本、群众意愿等方面，构建恢复类地块分类评价指标体系。以广州市从化区为研究区域，分别从作物种植/水产养殖类别、耕作便利度、恢复成本、水源保障、群众意愿等5个方面开展外业调查工作。采用“内–外–内”的综合调绘法，内业数据整理分析、外业实地调查和内业成果建库相结合的方式，全面完成耕地恢复潜力调查评价。

参考文献

[1] 董光龙,张文信,杨忠学,等. 山东省耕地后备资源宜耕性评价[J]. 中国农业大学学报,2018,23(8):160-170

[2] 张力仁,冯然,齐中华,等. 基于第三次国土调查的自然资源调查研究[J]. 测绘通报,2020(4):130-133

[3] 汪雅男,詹金瑞. 广州市第三次全国国土调查工作分类研究[J]. 测绘与空间地理信息,2021,44(2):55-57

[4] 张珊珊,邹镰钊,李少智. 浅谈广州市三调与成果应用[J]. 地理空间信息,2021,19(11):108-111

[5] 易玲,张增祥,汪潇,等. 近30年中国主要耕地后备资源的时空变化[J]. 农业工程学报,2013,29(6):1-12

[6] 宋榕潮,杨木壮,何韵. 粤北山区耕地后备资源宜耕性的空间分异特征[J]. 广州大学学报(自然科学版),2018,17(6):46-50

[7] 罗芃芃. 基于GIS的耕地后备资源调查与数据库建设关键技术研究[J]. 中国资源综合利用,2022,40(10):49-51