

利用 ArcGIS 建立县级永久基本农田数据库——以甘肃省古浪县为例

周欣花 (甘肃省国土资源规划研究院, 甘肃兰州 730030)

摘要 以古浪县为例, 根据当地基本农田现状, 运用 ArcGIS10.2 软件的数据处理功能, 利用年度遥感监测影像数据进行有效核查比对。通过建设基本农田数据库, 确定了保护目标, 落实了空间位置, 实现动态管理, 为切实保护基本农田提供参考依据。

关键词 永久性基本农田; 地理信息系统技术; 数据库

中图分类号 S127 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2016)15-259-03

Establishment of County-level Permanent Basic Farmland Database Using ArcGIS—A Case Study of Gulang County in Gansu Province

ZHOU Xin-hua (Gansu Provincial Institute of Land and Resources Planning, Lanzhou, Gansu 730030)

Abstract Taking Gulang County as an example, according to the status of basic farmland, using data processing function of ArcGIS10.2 software, effective verification and comparison was conducted based on remote sensing monitoring image data. Through establishment of the basic farmland database, the protection objective and location was determined, and dynamics management was realized, which can provide reference basis for basic farmland protection.

Key words Permanent basic farmland; GIS technology; Database

基本农田是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求, 依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地^[1]。划定基本农田永久保护是中共中央、国务院对基本农田保护工作提出的更新更高要求。按照“依法依规、确保数量、提升质量、落地到户”的要求, 根据新一轮土地利用总体规划确定的基本农田保护目标, 科学划定永久基本农田, 全面提升基本农田保护水平, 努力实现基本农田保护与建设并重、数量与质量并重、生产功能与生态功能并重^[2]。永久基本农田划定成果正逐步形成, 数据库建设已经启动。但数据库标准不统一, 建设平台不一致, 数据库成果不规范, 迫切需要统一标准、明确平台, 形成全国统一的基本农田数据库。笔者以古浪县数据为例, 运用 ArcGIS 技术, 探讨永久基本农田划定的数据库建设过程, 并结合现势遥感影像进行数据精度检查。

1 古浪县基本农田现状

古浪县地处河西走廊东端, 东南分别与甘肃省景泰、天祝 2 县相连, 西北与武威市凉州区接壤, 北邻腾格里沙漠, 为古丝绸之路要冲。地理坐标为 102°38' ~ 103°54' E、37°09' ~ 37°54' N, 东西长约 102 km, 南北宽约 88 km, 总面积 5 046.54 km²。古浪县是甘肃省 43 个国家级扶贫开发工作重点县、18 个干旱县和“三北”四期工程国家级示范县之一。

根据《古浪县土地利用总体规划(2010-2020 年)》确定的基本农田数据, 全县规划目标年基本农田面积 106 286.00 hm², 在全县 19 个乡镇均有分布, 按地类划分, 水浇地 49 140.88 hm², 旱地 57 060.02 hm²。古浪县基本农田各坡度级别面积结构见图 1。

在规划实施的几年间, 古浪县加大了对基础设施建设和重点民生能源项目的投入力度, 国家、省、市重点项目的实施, 建设用地规模不断扩大, 对土地需求量增加, 部分工程

不可避免的占用了基本农田。根据 2014 年古浪县土地利用现状数据分析, 2010 ~ 2014 年, 全县耕地面积减少 1 356.43 hm², 其中新增建设用地占用耕地的比例达到 60%。划定永久基本农田, 是当前一项紧迫的任务。

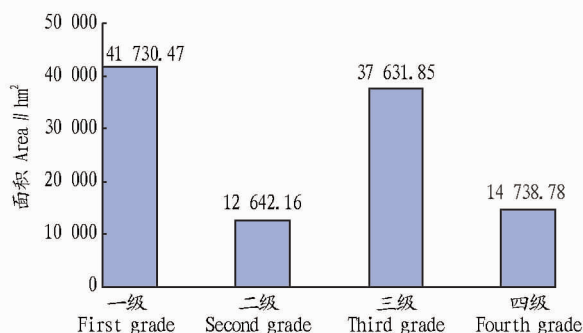


图 1 古浪县基本农田各坡度级别面积结构

Fig. 1 Area structure of each grade of basic farmland slope in Gulang County

2 建立县级基本农田数据库技术方法

2.1 基本方法 采用 ArcGIS10.2 软件叠加 2014 年古浪县土地利用年度变更数据和《古浪县土地利用总体规划(2010-2020 年)》确定的基本农田图斑进行分析, 将已变为非耕地的图斑剔除, 面积过小的图斑合并, 人工甄别, 综合确定基本农田保护块边界。图斑确定后, 对其进行编号、录入信息^[3], 并挂接 2014 年完成的耕地质量调整完善成果, 获取地类等别信息, 根据基本农田划定图斑层, 建立基本农田数据库, 将基本农田保护图、表、册的内容纳入数据库管理, 实现数据库互联互通。

2.2 具体步骤

2.2.1 资料收集和整理。 收集经批准的《古浪县土地利用总体规划(2010-2020 年)》成果^[4]、2014 年古浪县土地利用变更调查成果^[5]、2014 年古浪县耕地质量调整完善成果^[6]、古浪县“十三五”发展规划、2015 ~ 2016 年建设项目批复及立项等其他相关资料。

作者简介 周欣花(1980-), 女, 甘肃兰州人, 工程师, 硕士, 从事土地规划、利用研究。

收稿日期 2016-04-18

2.2.2 调入调出分析。古浪县土地利用总体规划数据库中矢量成果为 Shape 格式,将矢量数据基本农田调整层(GHJBNTTTC)的属性项调整类型代码中为“00”“01”的保留,“02”的删除,将基本农田调整层(GHJBNTTTC)与 2014 年年度变更调查数据、2014 年耕地质量调整完善成果层套合,内业进行数据分析、判断。

经核实确认,古浪县无大于 25°以上坡地、梯田,根据《基本农田保护条例》规定,铁路、公路等交通沿线,城市、集镇和村庄地区周边的耕地,应当优先划入基本农田保护区^[7]。可以保留的基本农田地类有:耕地、可调整地类、确定为名优特新农产品生产基地的其他农用地,集中连片的耕地全部划为基本农田。

对古浪县调入调出地块情况进行深入分析后发现,调入地块主要为耕地质量较好、粮食综合生产能力高的耕地。调出地块主要包括以下几种类型:一是地类为非耕地调出的,面积 320.43 hm²;二是因质量等级过低调出的,面积

54.32 hm²;三是由于耕地过于零星调出的,面积 100.24 hm²。形成的基本农田调整图上,用红色标出调出地块,绿色标出调入地块,最终共调入地块 58 宗(932.25 hm²)调出地块 132 宗(474.99 hm²)。

2.2.3 图斑核实。在内业处理基础上,以土地利用现状调查数据库为依据,通过不同侧重点方式显示,形成工作调查底图,并在图上标识出实地与数据库不一致地块。为确保基本农田划图斑划定准确性,结合 DOM 核查筛选出疑问图斑,实地核实基本农田的空间位置、数量、质量等级、地类等信息,见图 2。

现状数据中的建设用地、未利用地,以及不符合基本农田划定要求且达不到耕地质量标准的农用地,不得划定为基本农田。其中现状基本农田中的建设用地包括依法批准的(无论是否实际占用)、规划预留的(如露天采矿用地)、违法查处后不能复垦的^[8]。实地核实时,对已被占用、毁坏的位置和面积进行记录,并拍摄实地核查照片。

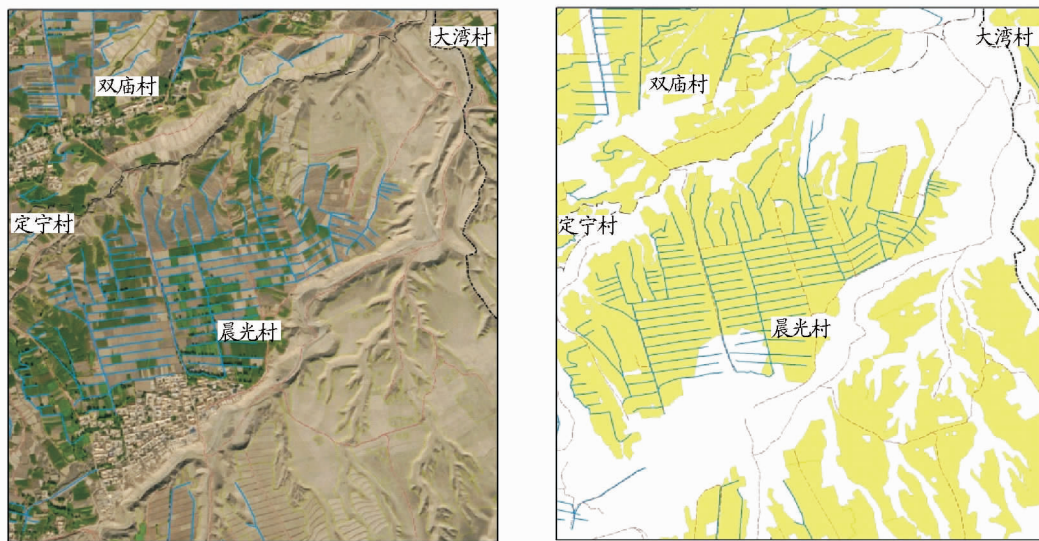


图 2 基本农田与 DOM 叠加示意

Fig.2 Schematic of basic farmland and DOM overlay

2.2.4 基本农田保护图斑生成。根据图 3 所示的技术流程,提取基本农田保护图斑所对应的地类图斑现状信息;依据农用地分等成果,获取基本农田质量等级信息,对数据进行拓朴处理。修改完成后,依据规范要求录入基本农田保护片块的基本农田属性结构。

2.2.5 数据库建设。将各数据图层及基本农田图层导入建库软件,对数据格式和数学基础进行检查,主要检查基本农田要素图层数据内容是否遗漏、是否符合要求,属性数据结构是否合理,各图层要素的拓朴关系是否正确,各图层要素的图形数据与属性数据是否一致,基本农田保护片(块)外业责任调查表导入是否完整。

2.2.6 基本农田划定结果。划定后古浪县永久基本农田面积为 106 743 hm²,其中水浇地 39 724 hm²,旱地 67 019 hm²,在各乡镇均有分布,面积最多的为黄羊川镇,其次干城乡,面积最少的为十八里堡乡,各乡镇基本农田划定面积见表 1。

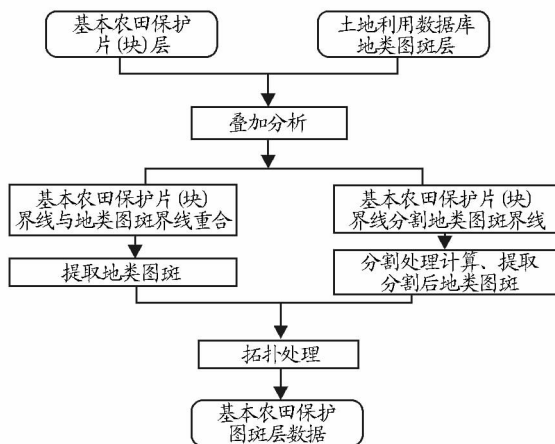


图 3 基本农田保护图斑层提取技术流程

Fig.3 The technique process of pattern spot layer extraction of basic farmland protection

表 1 基本农田划定面积

Table 1 Designated area of basic farmland hm²

乡镇名称 Towns and countries	基期年基本 农田保护面积 Basic farmland protection area in base year	永久基本 农田面积 Permanent basic farmland area	目标年基本 农田面积 Basic farmland protection area in target year
古浪镇 Gulang Town	2 253	2 184	1 989
泗水镇 Sishui Town	6 502	5 695	6 083
土门镇 Tumen Town	6 985	5 144	4 844
大靖镇 Dajing Town	7 408	7 487	6 967
裴家营镇 Peijiaying Town	6 244	6 117	6 195
海子滩镇 Haizitan Town	5 501	5 173	5 253
定宁镇 Dingning Town	5 478	4 041	3 914
黄羊川镇 Huangyangchuan Town	8 894	9 259	9 115
黑松驿镇 Heisongyi Town	4 609	4 832	4 864
永丰滩乡 Yongfengtian Country	2 586	2 886	2 961
黄花滩乡 Huanghuatan Country	7 827	7 128	7 394
西靖乡 Xijing Country	4 946	4 025	5 165
民权乡 Minquan Country	4 911	6 201	4 600
直滩乡 Zhitan Country	7 709	7 289	7 156
新堡乡 Xinbao Country	8 805	7 838	9 169
干城乡 Gancheng Country	6 165	8 124	7 457
横梁乡 Hengliang Country	5 499	5 964	5 711
十八里堡乡 Shibilibao Country	2 301	2 179	2 201
古丰乡 Gufeng Country	4 514	5 179	5 247
古浪县 Gulang County	109 135	106 743	106 286

2.2.7 成果核查。永久性基本农田划定工作过程中执行四级检查和三级验收体系。四级检查包括作业小组经常性自检互检、项目组阶段性检查、作业单位成果检查和县级国土资源部门跟踪检查,确保调查成果的准确性与真实性。自检和跟踪检查检查出的问题及时修改并做修改记录。三级验收包括县级自检、市级初验和省级验收^[9]。

(上接第 237 页)

- [13] 张毅. 中国县域经济差异变化分析[J]. 中国农村经济, 2010(11): 15-25.
- [14] 王绍光, 胡鞍钢. 中国不平衡发展的政治经济学[M]. 北京: 中国计划出版社, 1999.
- [15] 李占凤. 湖北省经济增长模型及实证分析[J]. 中南财经政法大学学报, 2005(1): 61-64.
- [16] 胡荣涛, 张许颖, 苏明吾. 产业结构调整中的地区利益与博弈行为分析: 一个解释产业结构趋同成因的理论模型[J]. 经济评论, 2002(4): 99-102.
- [17] 杨沐. 产业政策与结构优化[M]. 北京: 新华出版社, 1999.
- [18] 刘磊. 税收对投资的影响因素分析[J]. 厦门大学学报, 1997(1):

永久性基本农田划定成果验收采取内业审核与外业实地抽查相结合的方式, 按规定进行自检、初检和验收。依据土地利用变更调查成果和土地利用总体规划, 对划定地块进行对比分析并实地核实。

初检按照县域内不低于新划定基本农田总面积 50% 的比例进行抽查; 验收应按照不低于新划定基本农田总面积的 15% 的比例进行实地检查核实。

3 结语

近几年伴随着经济迅速发展, 建设用地扩张与耕地保护的巨大压力, 为有效保护基本农田, 基本农田数据库的建设尤为重要。该研究以古浪县为例, 提出了基本农田数据库建设方法, 总结了基本农田划定的建库流程, 并提出结合 DOM 进行核查的方法, 确保了基本农田图斑划定的准确性。古浪县基本农田数据库的建立, 做到了图、数、地一致, 为县级基本农田保护提供了依据, 也有利于合理控制城乡建设用地规模的扩张。

参考文献

- [1] 国土资源部. 基本农田保护条例[M]. 北京: 法律出版社, 2003: 10-11.
- [2] 国土资源部 农业部关于划定基本农田实行永久保护的通知(国土资发[2009]167号)[A]. 2009.
- [3] 唐永航, 孙世宏, 孙健. 基于 GIS 的县级基本农田划定区界数据库建设: 以鄞州区为例[J]. 中国土地科学, 2013(10): 83-87.
- [4] 甘肃省人民政府. 古浪县土地利用总体规划(2010-2020年)[R]. 2011.
- [5] 古浪县国土资源局. 2013 年古浪县土地利用变更调查成果[Z]. 2013.
- [6] 古浪县国土资源局. 2012 年古浪县耕地质量调整完善成果[Z]. 2012.
- [7] 李轶平, 鲍文东, 吴泉源. 采用综合评价系数法实现基本农田的空间定位[J]. 农机化研究, 2008(3): 20-23.
- [8] 国土资源部办公厅关于明确基本农田数据库建设有关事项的函国土资厅函[2013]1078号[A]. 2013.
- [9] 国土资源部. 基本农田数据库标准: TD/T1019—2009[S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [19] 甄建岗. 河北省区域经济差异及协调发展研究[D]. 保定: 河北农业大学, 2008.
- [20] 王永桂. 黄山市三区四县经济与社会发展的差异研究: 基于 SPSS 因子分析法[J]. 黄山学院学报, 2011, 13(14): 70-73.
- [21] 何飞, 向栋材, 江砥. 黄冈在武汉城市圈中的现状及发展对策: 基于 SPSS 因子分析方法[J]. 当代经济, 2012(17): 98-100.
- [22] 林海明, 张文霖. 主成分分析与因子分析的异同和 SPSS 软件: 兼与刘玉玫、卢纹岱等同志商榷[J]. 统计教育, 2005(3): 65-69.
- [23] 李小红. 如何正确应用 SPSS 软件做主成分分析[J]. 统计研究, 2010, 27(8): 105-108.