

地籍信息在西藏农业中的应用与思考

谭大明* 杨勇 黄界

(西藏自治区农牧科学院·西藏拉萨·850000)

摘要:本文描述了基于地理信息系统技术的地籍信息系统的功能及应用,分析阐述了利用地籍信息系统构建西藏农业基础数据资源和支持开发建设西藏农业生产相关的信息化应用系统,提出了利用地籍信息系统推动西藏农业信息化及科技支持等信息化服务的思路。

关键词:地籍信息系统 地理信息系统 西藏农业 信息化 科技服务

Application of Cadastral Information in Tibet Agriculture

Tan Da-ming* Yang Yong Huang Jie

(Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences(TAAAS), Lhasa, China 850000)

Abstract:The paper discussed the functions and applications of Cadastral Information System (CIS) Based on GIS, and to develop basic agricultural databases based upon the CIS. Analyzed and elaborated the utilization of CIS to support the development of agricultural information application systems that in Tibet Autonomous Region (TAR). Proposed using the CIS to promote informationization of agriculture and support agricultural technical information services in TAR.

Keywords:Cadastral Information System(CIS); GIS; Tibet agriculture; Informationization; Technical service

地籍信息依靠地籍管理系统(CMIS)来实现。是利用(GIS)技术,以宗地(图斑)为实体,实现地籍信息自动化管理,提供应用分析与信息服务的专业管理系统^[1]。地籍管理系统可广泛应用于农业生产、科研服务、区划决策和国土资源管理等领域。

1 国内外农业信息化发展现状

信息技术对加快国民经济发展速度、提高国民经济发展质量作用巨大,世界各国先后从国家战略高度提出了本国的国民经济信息化发展计划,以加快社会经济信息化进程。进入 21 世纪,信息技术更是渗透到社会生活与经济发展的方方面面,成为社会发展的基础要素之一。针对自身需要,发达国家均已经建立起完备且日益先进的农业数据库、农业知识库、农业地理信息系统等农业基础数据(仓)库,以及以这些基础数据资源为基础的各类信息查询服务平台和服务系统、农业专家系统、农业生产决策系统、农田生产力管理系统等诸多得到普遍应用的信息化农业系统,研发、推广应用了以完善的数据为基础、3S 技术为支撑、机械化为依托的精准农业技术,以及信息化条件下

的全方位的农业产学研支持服务体系。

虽然我国在基础信息设施、移动互联网、电子商务等领域,整体上正在逐步缩小与发达国家与经济发展体间的差距。然而,种种因素导致我国各地理区域、各产业间信息化水平差距极大,日益成为加剧区域间、国民经济部门及领域间发展不平衡的重要贡献因素之一,农业日益成为我国信息化建设的短板。为促进国民经济统筹、协调发展,我国在《2006—2020 年国家信息化发展战略》中,明确提出:推进社会信息化,加快教育科研信息化步伐^[2];缩小数字鸿沟,推进农业信息化和现代农业建设。

2 建立地籍信息系统的目标

地籍信息系统是土地信息系统的核心,是土地管理工作的基础。建立各级地籍信息系统,以数字化、网络化手段实现土地资源数据共享,将从本质上推进土地管理科学化、地籍信息服务自动化,从而提高土地管理的质量、效率和水平。

3 地籍信息系统的功能

地籍信息系统主要涵盖地籍调查、土地登记、土地统计、档案管理、信息管理等主要功能。

* 作者简介:谭大明(1973-),男,副研究员。主要从事农作物育种、农产品质量安全、农业资源环境相关研究工作。

Email:tdmxz@126.com Tel:13908911297

3.1 地籍调查

地籍调查的核心是土地权属调查,其中包括权属、位置、界址、用途、等级和面积等的调查^[3]。在系统中主要提供输入表格、图形工具和辅助工具。

3.2 土地登记

土地登记是国家用以确认土地所有权、使用权,依法实行土地权属的申请、审核、登记造册和核发证书的一项法律措施^[4]。地籍信息系统提供土地登记全部功能。

3.3 土地统计

土地统计是国家对土地的数量、质量、分布、利用和权属状况进行统计调查、汇总、统计分析和提供土地统计资料的制度^[5]。地籍信息系统充分发挥计算机的优势,提供了各种各样的统计形式和输出式样。

3.4 地籍档案管理

地籍档案管理是以地籍管理活动的历史记录、文件、图册为对象所进行的收集、整理、鉴定、保管、统计、提供利用等各项工作的总称^[6]。系统为满足日常地籍的需要,记录了边疆的历史,并且将图形与属性紧密衔接。地籍信息系统可以恢复任何时候的历史,然后再进行查询统计这一时段的数据。这样既保持了界面的一致性,又能看到历史的原貌。

3.5 地籍管理信息系统

地籍管理信息系统主要是面向日益繁杂的地籍管理工作开发的,包括对各种数据、地籍图件、文件资料的管理及各种历史数据变更的处理等^[7]。通过地籍管理信息系统建立起科学的地籍管理体系。

4 浅析地籍管理系统的应用

4.1 图形的显示与控制

地籍管理系统可达到分层叠加显示、测量控制点网控制、图形数据控制等显示与否。可以开窗、放大、缩小和平移,以改变图形的显示范围^[8],同时显示历史和现状宗地的图形。

4.2 图形与属性数据的双向查询

地籍管理系统可实现图形与属性数据的双向查询。即可根据属性资料自动定位宗地位置来显示对应的图形资料;也可通过地籍图形来显示对应的属性信息。

4.3 图形空间定位与显示

通过多空间定位调出所需空间范围的图形,

实现坐标、图幅、分区、地名定位等,并显示相关信息。

4.3.1 坐标定位

可根据任意坐标定位,显示以该坐标一定范围内的地籍图。

4.3.2 图幅定位

根据一定比例地籍图的图号、图名,调出相应的地籍图。

4.3.3 分区定位

按不同区域名进行分区定位,调出相应区域的地籍图。

4.3.4 地名定位

根据地名,调出所在位置的地籍图。

4.4 各种功能的图形制作

可通过控制图层的显示、改变图形的显示内容制作地图,根据出图尺寸自动调整比例尺和制图范围。能自动按照预设的标准参数生成标准的地籍图,或按一定比例尺及一定范围制作地籍图,能自动生成宗地图和宗地草图,能定制各种专题图。

4.5 图形操作与量算功能

具备完善的图形编辑和处理功能,能够精确地捕捉和量算图形要素的几何特征。能计算任意一点的坐标、任意两点或多点间的距离、任意多边形的面积。

4.6 统计分析与制图

结合属性数据统计与制图功能,既能生成统计报表又能同时生成专题图。可按时间、用途、权属性质进行统计分析,同时生成各种专题图与报表。

4.7 数据录入与自动生成

支持户籍资料、申请表、审批表的录入。实现自动生成输出土地归户卡、土地登记卡,项目办理自动统计等功能。

4.8 宗地历史数据的自动保存和回溯

对变更登记所产生的历史数据能自动记录,实现宗地历史资料的回溯。

5 应用地籍信息系统支撑建设西藏农业信息化应用系统

5.1 农田地籍信息系统建设

支撑建设精准到农户田块的,包括主要种植区域农田空间位置、面积、权属、土壤类型、作物种植历史及不同类型作物历史产量信息的“农田生产力管理系统”,为以田块为基础的种植业结构调

整、精准种植区划提供全方位数据支撑。结合环境数据、生产资料与技术管理投入、作物类型与产量的年度更新数据的积累,可开发精准到具体田块的农田生产力预测模型并逐步优化,进而在一定程度上实现对农田生产力相对准确的管理。

5.2 牧草地地籍信息系统建设

支撑建设精确到牧户草场的,包括草地空间属性数据(边界经纬度、海拔、面积)、草地类型、生物量及光温水气关键环境因子(基于全区光温水气数据提取)、理论载畜量的“草地生产力管理系统”,为牧草地生产管理提供全方位数据支撑。结合环境数据、生产资料与技术管理投入、草地生物量及载畜量年度更新数据的积累,可开发牧草地生产力预测模型并逐步优化,进而在一定程度上实现精准到牧户草场的牧草地生产力相对准确管理。本系统也是以草定畜的畜牧业监测与管理的基础支持系统,为依据电子耳标实现以草畜、产地认证、家畜质量管理等提供支撑。

5.3 西藏农业知识管理系统建设

用于支撑建设精准到农户田块、牧户草场的“农业知识管理系统”,对不同地域农业现实化科研探索、技术开发与生产实践过程中形成的包括图片、影像、文字形式的知识资料,以及当地传统农业知识资料,进行收集、整理、加工,建设并逐步完善针对农户田块、牧户草场的农业知识仓库,服务于农业生产、科研创新和农业教学的需要。

5.4 农田实时监控系统

建设覆盖某地区种植业主产区和重要特色作物生产区的农田实时监控系统,可实时获取农业水热光气等关键生产环境因子数据和作物群体长势的实时或者定时影像数据,为农业生产管理决策提供坚实的科学数据支持。

5.5 牧草地生产力监控系统

选取典型牧户草场,建设覆盖某地区主要牧区的牧草地生产力监控系统,可实时获取牧草地水热光气等关键生产环境因子数据和牧草地长势的实时或者定时影像数据,为草地畜牧业发展管理决策提供坚实的科学数据支持。

5.6 农业病虫害等灾害监测预警系统

以农田、牧草地地理信息系统为基础,结合农田、牧草地病虫害等灾害监测数据及影响农业发生发展的环境因子数据,开发指定地区农业病虫害等灾害预警预测模型并依据观测数据逐渐调整完善,

建设“农业病虫害等灾害监测预警系统”,结合各农业产地病虫害等灾害及环境因子实时监测数据,为农业生产决策,尤其是农业灾害管理,提供支撑。

5.7 西藏基本农田保护区管理系统

随着农业现代化的发展,农业信息化越来越重要。建设涵盖基本农田保护区地理位置、面积、土壤、属地、用途等信息的区域性基本农田保护区地籍信息系统技术成熟且意义重大^[9]。利用地籍信息系统建立的基本农田保护区管理系统对基本农田保护区进行动态监测,确保基本农田安全,达到有效管控的目的。

6 结语

地籍信息系统的建设与应用意义重大。利用地理信息系统技术,开发建成一套包括完整的包含农田空间数据和农田属性数据的地籍信息数据库,尤其是能够提示农业生产发展时空变化的历史数据,并实现实时更新的地籍信息系统,是农业信息化的基础,可广泛应用于生产与科研、土地管理与规划中。系统、全面、精确、及时的农田地籍信息数据是农田基本信息管理、肥力管理、生产力管理、农业发展规划(包括农业区划)、农业病害监测预警预报、草原生产力的评估、草原动态监测预警预报、农业专家系统、精准农业技术研发与应用的基础。通过地籍信息系统在西藏农业中的应用,特别是与精准农业尤其是山区梯度农业生态多样性相结合,可加快地籍信息系统的建设速度、提高其应用的综合效益。

参考文献

- [1]张占阳.基于GIS的LMIS的研究.21世纪杂志社,2009(10)
- [2]关于印发《2006-2020年国家信息化发展战略》的通知.国务院公报,2006第18号.
- [3]许益成.基于soa的社会主义新农村信息化平台架构研究与实现.浙江师范大学硕士学位论文,2007(12).
- [4]刘金水.桐庐县地籍管理信息系统建设探索与实践.浙江国土资源,2011(05).
- [5]李夏英.浙江土地管理体制改革的若干问题的研究,华东师范大学硕士学位论文,2005(10).
- [6]叶公强.地籍管理.中国农业出版社,2009(05).
- [7]杨琴.温州市国土资源信息化项目实施模式的研究.同济大学硕士学位论文,2007(01).
- [8]刘丽.基于GIS的城镇地籍信息管理系统设计研究.合肥工业大学硕士学位论文,2009(05).
- [9]杨勇.西藏自治区农业信息化研发规划,2014(06).