第 9 卷◆第 9 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4678 /（中图刊号）：650GL004

大数据驱动农业农村统计数据的精准化路径研究

陈清
维西傈僳族自治县统计局
DOI:10.32629/as.v9i9.4307

[摘　要] 传统农业农村统计面临数据收集不及时、质量有出入、整合不容易等现实状况,制约了统计对决策服务的能力。基于此,本文综合分析了大数据驱动农业农村统计精准化的实现方式,提出基于多源数据融合采集、农业GDP核算优化、数据共享协同机制、智能化分析平台构建四个方面促进统计精准化转型,为增进农业农村统计现代化的水平提供理论依据和实践参考。
[关键词] 农业农村统计；大数据技术；统计精准化；多源数据融合；智能化平台
中图分类号：F302.5　文献标识码：A

Research on the Precise Path of Agricultural and Rural Statistics Data Driven by Big Data

Qing Chen
Weixi Lisu Autonomous County Bureau of statistics

[Abstract] Traditional agricultural and rural statistics face the practical situations such as untimely data collection, inconsistent quality, and difficulty in integration, which restrict the ability of statistics to serve decision-making. This paper comprehensively analyzes the realization methods of driving agricultural and rural statistics towards precision through multiple aspects, including multi-source data fusion collection, optimization of agricultural GDP accounting, data sharing collaboration mechanism, and construction of an intelligent analysis platform, to promote the transformation of statistical precision. This provides theoretical basis and practical reference for enhancing the modernization level of agricultural and rural statistics.
[Key words] Agricultural and Rural Statistics; Big Data Technology; Statistical Precision; Multi-source Data Fusion; Intelligent Platform

1 引言

农业农村统计作为国家统计体系重要的一部分,有着监测农业生产形势、评估农村发展态势、服务宏观决策的关键意义[1]。传统统计模式对于数据时效、精准度以及覆盖的范围等方面的固有短板,已很难契合乡村振兴战略对精准决策的迫切诉求,不断发展的大数据技术为农业农村统计变革给予了技术援助,如卫星遥感、物联网传感、电商交易的多元数据源产生,使打破传统统计的困境变为可行[2]。本文旨在剖析农业农村统计精准化面对的现实困境,营建大数据驱动统计精准化的理论蓝本,以数据采集、核算优化、共享协同、平台搭建四方面内容为基础提出系统解决方法,为助力农业农村统计实现现代化转型提供理论引导和实践参考,助力提升统计数据服务国家战略的能力。

2 农业农村统计与大数据理论基础

2.1农业农村统计体系概述

农业农村统计体系构成了国家统计系统的重要组成部分,该体系通过建立从中央到地方的多层级数据采集网络,系统性地监测农业生产、农村经济和农民生活情形,该统计框架将农作物产量、畜牧养殖规模、农村居民收支、土地利用变化等核心相关指标包含在内,各类指标相互联结,搭成完整的数据态势。作为统计体系核心综合指标的是农业国内生产总值,以核算农林牧渔业增加值反映农业经济总体的规模和发展的水平,有关其核算精度直接影响国民经济运行分析与宏观政策制定科学性,借助基层农技站、村级信息员和定期抽样调查采集统计数据,数据经逐级汇总审定,为政策制定提出实证资料[3]。

2.2传统农业农村统计方法及其局限

传统统计方法在较大程度上借助定期报表制度以及抽样调查技术,统计人员根据所规定的固定周期,运用入户访谈、实地测量等方式获取数据,数据处理会遇到人工填报、纸质传输、多级载入等过程,该模式的数据时效性出现比较明显的滞后,农作物自收获到统计结果发布大多要数月时间,无法满足立即决策的要求。样本覆盖范围被人力和成本约束所制约,抽样调查虽说保证了统计学意义上的代表性,但在小区域或特定群体的刻画精度上有欠缺,人工采集活儿容易被主观因素影响,数据质量受

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

基层统计员专业素养、责任心的制约,误差累积状况一直羁绊统计结果的准确性[4]。

2.3大数据技术理论基础

大数据技术核心能力是处理海量、多源、异构数据,从中提炼有价值信息,分布式存储架构跨过了传统数据库容量所带来的制约,使存下农业物联网传感器产生的连续监测数据成为了可能,并行计算框架可一起处理源自卫星遥感、气象监测、市场交易等诸多源头的数据流,计算效率与传统方式对照提升了几个数量级。机器学习算法通过研习历史数据内的隐含规则,可实现农作物病虫害识别、产量估算、价格波动研究等智能应用[5]。

3 农业农村统计数据精准化的现实困境

3.1数据采集层面的挑战

农业生产的空间分散性使得数据采集面临天然屏障,数以亿计的小农户分布在广袤国土上,每个经营主体的种植结构和生产方式各不相同,这种碎片化格局导致全面覆盖的采集成本极其高昂。季节性生产特征要求统计工作必须在特定农时节点密集开展,基层统计力量却长期处于人员不足状态,关键时期的数据采集往往流于形式。农村地区信息化设施薄弱,许多偏远村落缺乏稳定网络连接,移动终端在老龄化农民群体中普及率有限,技术手段难以有效渗透到数据源头。

3.2数据质量层面的问题

基层数据填报存在系统性失真现象,部分地区为完成考核指标或争取政策扶持,在上报数据时进行人为调整,统计数字与实际情况产生偏离,这种数据扭曲直接影响农业GDP核算基础和增加值测算真实性。农户记忆模糊和账目缺失导致回溯性数据准确性下降,散养户很少保留详细生产记录,调查时凭借印象估算的数据误差范围往往超过可接受水平[6]。不同来源数据的口径差异造成矛盾和冲突,农业部门统计的播种面积、自然资源部门监测的耕地数据、遥感解译的作物分布信息相互印证时常出现不一致,产量数据与价格指数的匹配偏差放大了农业生产总值的核算误差。

3.3数据整合层面的障碍

部门间信息壁垒阻碍了数据资源的有效流通,农业农村、气象、水利、市场监管等机构各自维护独立的数据系统,跨部门数据共享缺乏统一规范和协调机制,农业GDP核算所需的产量、价格、成本等关键数据分散在不同部门难以有效整合。数据标准的不统一增加了整合难度,各地区在统计分类、计量单位、时间粒度等方面采用不同标准,数据对接时需要进行繁琐的格式转换和语义映射。历史数据与新型数据源在结构上存在显著差异,传统报表数据以结构化表格为主,物联网传感器和遥感影像则产生大量非结构化信息,异构数据的融合处理需要复杂的技术方案,新兴农业业态如农村电商、休闲农业的经济贡献难以用传统核算框架准确计量。

3.4技术应用层面的不足

现有信息系统的智能化水平较低,多数农业统计平台仅实现了数据录入和简单汇总功能,缺乏深度分析和智能预警能力,系统建设停留在数字化而非智能化阶段。技术人才短缺成为制约创新应用的关键瓶颈,基层统计队伍普遍缺乏大数据处理和算法建模能力,高水平技术人员更倾向于流向待遇优厚的城市和企业,农业农村领域难以吸引和留住专业人才。新技术投入产出效益不明确影响推广应用,物联网设备和遥感监测的建设运维成本高昂,技术方案的经济可行性需要在大规模实践中检验,决策者对技术投资持观望态度。

4 大数据驱动农业农村统计数据精准化的实现路径

4.1多源数据融合的精准采集路径

卫星遥感技术为大范围的农情监测给出了突破性解决方案,高分辨率影像有精确识别地块界限和作物种类的性能,借助光谱特征分析。可动态跟踪作物生长的势头以及产量形成进程,这种空间上实现全覆盖的监测方式从根本上改变了以人工抽样为主的传统监测方式,为农业生产总值核算给予了更可靠的产量数据依据。物联网传感器在农田及时采集土壤湿度、气温光照、病虫害出现的微观数据,这些连续观测所得数据和遥感宏观信息互补起来,确立起天空地一体化的立体监测网络,精细化生产过程的数据可以使农业增加值核算更精确地扣除中间投入成本。农业生产经营主体数字化管理系统对详细投入产出信息予以记录,采购种子、化肥,农机作业轨迹,农产品销售流向等交易相关数据沉淀于各平台,这些过程数据如实体现生产的实际情况,为GDP核算当中的价格指数编制、产值测算提供大量细节详实的实证依据。社交媒体和电商平台之上农民发布的图文材料、消费者评价反馈含大量市场信号,自然语言处理技术能够自海量文本中提取有价值的趋势相关信息,多源数据借助时空配准以及语义的关联实现深度融合,数据采集自被动统计转向主动的察觉,帮助农业GDP核算完成从年度静态核算到高频动态核算的更新。

4.2农业GDP核算的大数据优化方法

农业国内生产总值核算长期为基础数据不完整、核算时滞过长而困扰,大数据技术为增强核算准确程度以及时效性开通新渠道,产量数据可以通过整合卫星遥感监测、气象条件分析、历史产量模型整合后作实时估算,相比传统方法能够提前数月给出可靠预测结果。价格信息经抓取电商平台交易记录、批发市场行情数据、物流运输价格指数进行综合加权,动态价格指数的编制挣脱了定点采价的约束,更恰如其分反映市场涨跌,农业生产成本核算借助农资销售大数据、农机服务订单数据、金融机构贷款数据进行交叉验证,生产要素投入的精确测算给增加值核算打下根基。移动支付数据、旅游平台预订信息以及快递物流数据,使休闲农业、农村电商等新兴农业业态的经济贡献得到量化,通过大数据,传统统计难以覆盖的这些领域被纳入核算体系,农业GDP核算从年度静态核算朝季度甚至月度动态核算发展,借助数据驱动的核算方法较大幅度提升了统计服务宏观决策能力。多源数据的实时汇聚与智能分析,使农业GDP核算可更及时发觉产业结构调整和经济增长态势在发生的转变,为精准施策供应动态数据支撑。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

4.3数据共享与协同机制建设

打破部门间数据壁垒需要建立制度化的共享协同框架,统一的数据标准体系是实现互联互通的前提条件,各涉农部门应当在数据分类编码、元数据描述、接口规范等方面形成相同见解,为实现技术标准的一致可给数据自动交换和智能匹配创造条件。数据共享平台充当信息枢纽,承担数据汇聚以及分发功能,平台用区块链技术对数据流转轨迹予以记载,保证数据源头可溯源、使用经过可审计,分布式存储架构使各方对自身数据保有控制权,数据共享不会使所有权发生转移。有差异的数据开放策略协调了共享诉求与安全顾虑,予以脱敏处理的统计性数据向社会全面性开放,有关个体隐私的微观数据限定于授权的范围内使用,数据分级分类管理体系界定了不同敏感程度数据的流通办法。跨部门协同工作机制需要明确各方职责和利益分配,数据贡献方获得相应的数据使用权益,协同产生的增值服务收益按贡献度分配,激励相容的机制设计激发各方参与数据共享的内生动力。协同机制的正常有效运行,为农业GDP核算供给多部门数据交叉验证条件,增进核算结果的一致性及可信度。

4.4智能化统计分析平台构建

智能化平台的基础架构利用云计算技术做到弹性扩展,计算资源按照数据处理负载动态的变动,如果到高峰期会自动增加服务器节点,平常将闲置资源释放降低运行成本,该灵活的配置模式适配农业统计季节性的波动态势,数据处理层集合起各类算法模型。机器学习算法从历史数据中学习产量与气象、土壤、田间管理的关系模式,深度神经网络处理遥感影像识别作物类型和长势等级,时间序列分析模型捕捉农产品价格的周期性和趋势性变化规律。可视化分析界面将复杂数据转换为直观的图以及地图,决策者依靠交互式操作深度分析数据背后的规律,地理信息系统显示区域不同之处和空间分布特质,动态仪表盘立即呈现关键指标的变化情况。智能预警功能通过异常检测算法自动识别数据异常和风险方面的信号,一旦发现产量大幅减少、价格大幅起伏、疫病发作等状况,系统主动发出警示信息,辅助决策支持模块就当前态势模拟不同政策方案会有的影响。平台由数据管理工具演进为智能决策助力体,平台还具有农业GDP自动核算及动态修正的效用,能够按照最新数据流实时将核算内容更新,实现对农业经济运营的持续监管。

5 结论

农业农村统计精准化是推进乡村振兴和农业现代化的基础性工程。大数据技术通过多源数据融合、智能分析和协同共享,有效破解了传统统计方法的时效性、准确性和覆盖面难题,为农业决策提供了更加精准可靠的数据支撑,未来应进一步深化技术应用与业务融合,构建更加完善的智能化统计体系。

[参考文献]

[1]王树强,李晶,崔永福.农业农村数字化下精准培育新农人驱动乡村振兴的逻辑、困境与路径[J].成都行政学院学报,2026,(2):33-42117,118.

[2]田俊.生态云二期驱动下陕西国土绿化边界精准落界技术路径研究[J/OL].中文科技期刊数据库(全文版)自然科学,2026,(6):045-048[2026-08-28].

[3]何邦财,赵思荟.乡村振兴战略下铜仁市大数据农业创新发展路径研究[J].山西农经,2026,(8):199-201.

[4]刘瑞玲.农村合作组织促进设施农业精准化发展措施[J].农业工程技术,2026,46(9):29-30.

[5]刁冬寅,李先耀.智慧农业背景下农业工程机械的精准作业技术研究[J].河北农机,2026,(7):73-75.

[6]郭小敏.基于大数据的农村电商精准营销策略研究[J].农业技术与装备,2026,(1):61-63.

作者简介：

陈清(1993--),女,普米族,云南维西人,本科,单位：维西傈僳族自治县统计局,职称：统计师,研究方向：农业统计。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.