

数字农业工程中信息综合平台建设及应用

齐豪¹ 齐静²

1 河南农业大学 河南郑州 450046; 2 重庆师范大学涉外商贸学院 重庆 401520

【摘要】在这个计算机网络和通讯技术日益发达的时代,如何建设并利用好农业综合信息平台,以“3S”重要技术为支撑点,对所获得的大量繁杂的农业数据进行综合处理,并对结果进行有效分析。

参与标准化的数字平台处理数据,让农业信息实现互联网的共享,并能彼此交换网络所获数据,利用这十分方便有利的条件进行农业决策,并将决策实现数据智能化管理。

为基础数字农业系统工程提供一个很好的架构和设想。同时在文中大量展示具体应用案例,共同展望农业综合数字信息平台今后的方向,这一切美好景望皆是农业数字工程建设中,信息平台对农业气候和精密播种的具体表现和有利作用。

【关键词】3S技术;网络通讯技术;数字农业综合信息平台

引言

在现代农业生产的宏观管理中,计算机和GIS等信息技术应用十分广泛。通过现代信息技术、网络数字技术在农业建设规划、生产经营和管理服务中的逐步应用,实现了农业生产的自动精细化管理、远程虚拟化管理,在技术上跨越了一大步。

在我们的农田地理信息系统建设中,农业的信息化动态采集,农作物的发病信息提取,农业机械的智能化建设,农田生态环境管理决策,农田灾害的监测和预防,农作物的质量检测方面都十分需要利用信息化的前沿技术,我们的GIS技术作为数字农业管理信息的核心技术,是解决这些问题的有力武器。它为我国的数字化农业技术稳步向前发展提供了有力保障。利用这一先进技术在一些经济发达地区作了相关建设实验,经济社会效益明显增长,并带动了其它地区“数字农业”工程建设的有效发展。

一、大数据概念的提出

1980年,美国科学定提出了大数据概念,并出版不同期刊对大数据的特征、应用技术进行了解释说明。2013年,大数据被逐步应用到各专业领域,这一个被外国专家称为大数据年。美国各专业公司对于大数据的概念也是众说纷纭。一般来说,大数据具有数据类型广阔、流转迅速、低密度值等特点,同时它不具备我们通常情况下的计算、研究、发展其价值的数字化信息资源。

1998年,前美国总统首次提出数字地球定义,首次把它定义为农机智能技术与数字地球结合而诞生的农业

管理信息技术。自此以后,数字农业这一专业名词在各专业领域被大量运用。

大数据与数字农业是互相影响的关系,没有大数据的广泛运用,就没有数字农业的产生,与此同时,大数据的各种信息技术、各思维概念通过在农业各个环节的广泛运用才形成了综合性的农业大数据。它是数字农业的关键因素,缺一不可,支撑起了数字农业各要天津市,是它的运营模式和驱动力,它主要是运用与人工智能技术相配合而形成的制定,同时促进了农业数字化产业链的创新健康有效发展。

二、数字农业的运用状况

(一) 国外应用现状

近些年来,世界各个国家都把数字农业作为农业生产发展与创新活动广泛开展的重要功能之一,在数字信息技术开发、信息资源共享、储备人才等方面进行开发。

2012年,美国首次进行部署大数据开发战略计划。2013年,改进了政府网站,首次对大众放开大数据学院报纸的下载使用,2015年,启动了土壤研究数字项目方便美国农民获取最新农业信息,同时,美国运用农机网络平台,对美国、加拿大等七个国家、多个涉农部门信息进行服务。

2000年,欧盟运用农业遥感计划,对世界农业信息和食品安全进行评估,并在欧洲各联盟国形成了精确的农业信息化生产方式,并对数字农业以后的发展作出了前瞻性计划。

日本受人口出生率低影响,利用大数据数字化农业

来提高农业生产率，这就是日本人的“绿色革命”。到目前为止，日本已绝大部分实现了农业生产全自动化，全面实现了农产品产销一体化，航空植保准确率超过了百分之五十。

(二) 国内数字化农业运用状况

2000 年以后，我国自改革开放后就开始重视大数据在农业生产改革与发展中的运用，2014 年，首次将大数据写入政府报告，2015 年，李克强总理在第十二届全国人民代表大会第三次会议上，第一次提出互联网+行动计划，同年出台实施国家大数据战略。2016 年，将大数据写进政府工作报告。

在国家战略部署下，全国各省市相继出台，相继出台了 863 计划和相关政策将近 200 条，建设了国家农业数据中心，全面推广农技大数据，建立起农产品监测预警系统，每年定期开展农业展望大会，发布报告，大力提高我国农业在国际上的地位。

三、GIS 农业综合信息技术平台的建立

全球定位系统 GPS、遥感 RS 和地理信息系统 GIS 统称为“3S 技术”。

在现有的地理信息平台的基础上，我们综合建立了农业主题综合信息平台，它完美将数据挖掘技术、网络传输技术以及 Internet 技术融为一体，接到通过检测的数据和软件接口上，这样就搜集到了各方业务信息。我们对数据进行分布采集，并进一步存储，同时做好备份。这样想用的时候可以随时调出来，十分方便。它同时也是一款能对决策提供数据的系统。

在 GIS 中我们还可以生成一种差异性的信息分布图，它主用利用空间分析法，通过对小区差异产量进行量化分析，得出原因后，再产生合理化的生产决策方案，并做成一张作物管理处方图，对农田的定位作业进行指导。

(一) 数字化平台的总体目标

当网络信息技术和智能信息技术发展到一定程度后，顺理成章产生了 3S 信息技术，这是现代农业信息技术发展的本质和基础。它通过底层通用基础数据库的共享，打开了系统的通用性和结构的开放性，拓展了功能的延续性，这一切都源于数字农业信息技术，我们努力做到了数据库结构的标准化、元数据库的标准化，并将系统接口按照标准技术规范接好。只有技术上的精益求精，才能做到技术的无限发展。

为了开发出有丰富接口的数字农业基础平台和软件通用系统开发平台，我们通过实现农业信息的数字化和标准化，将两层技术相结合，制定了数字化农业信息标准，并进一步完善农业信息数据库建设，在此基础上完善了农业信息数据库系统建设，并将海量信息资源开发

和多技术系统接口进行研究。

(二) 数字化信息平台的总体结构

在信息交换和通讯技术的硬件平台上的网络基础设施，是数据共享与维持的硬件。空间数据平台使空间数据统一存储、分布维护，与农业相关的数据则以分开收集、保护、储存、运用、授权、共享。在数据支持下实现信息输出、服务共同享用，实现了强化信息化、决策化、监查等三大功能系统。

城市信息一体化平台是数字农业的关键所在，同其它平台的关系用图 1 进行表述。

数字信息平台功能结构如图所示。



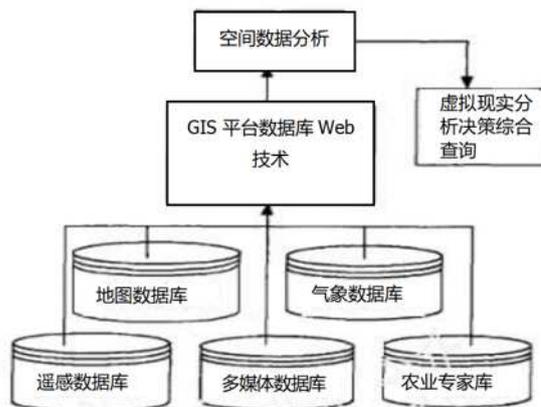
(三) 基于 Web GIS 信息的农业地理系统

农业信息一体化平台是在基于 Web GIS 技术上建立起来的农业主题 GIS。

与传统的 GIS 比较，它的特点是强适应和现实性、广应用面、社会化维护、操作简单、个人用户高性价比、可分布式储存等优点，如图 2 所示。

每个平台一方面可以单独 GIS 信息单元出现，也可以以各点数据整合操作与分析。

图 2 农业主题 GIS 系统体系结构如图所示：



四、数字农业在目前应用中存在的缺陷

目前，我国农业大数据建设仅仅处于建设时段，大数据与数字农业融汇结合的构架已经完成，在数据的收集、整理、析剖析阶段仍有不少缺陷，主要表现为：

1. 大数据没有一个统一的标准。
2. 取得方式难，运用成本太大。
3. 平台系统太多，牵涉到很多专业部门，有些部门

有专业壁垒,无法实现资源共享,发挥不了农业数字化的作用。

4. 单项技术的科学研究还不够成熟,信息融汇比较少。

5. 农业监控预测系统还未完善好。

五、数字化农业展望前景

数字化农业是我国农业发展的必然方向,在未来一个时间段,三农工作的主要任务依然是振兴乡村,实现农业现代化,推进新型农业发展,增强农业大数据和新型数字农业,为农业提供新能量。

在以后的一段时期,我们将大力发展农业综合信息平台,这是一个十分现代的系统工程,将伴随农业数字体系而逐渐完善和形式多样,还需要国家及各政府职能部门的大力支持,出台相关法律法规,为新型农业技术发展提供多方位助力。

由于受技术和经济水平控制,数字农业大数据服务水平跟现在的需求有一定的距离,除以上缺陷外,还有该怎样调整区域经济发展的问题。所以,大数据目前主要还只是在对农业信息进行宏观调控。

当然,随着数字农业的逐步发展,大数据农业信息化平台系统肯定会一步步推广到农业微观系统技术上的运用,逐步把数字农业技术运用到我们国家新型数字化农业建设的各个方面。我想这是我们最希望看到的前景。

【参考文献】

- [1] 王牲,张震宇,武洪涛等.数字农业的构建研究[J].农机化研究,2006(7):11-14.
- [2] 李治洪,吴永兴,茅国芳.上海“数字农业”进一步发展的内容与对策研究[J].上海农业学报,2004,20(4):139-143.
- [3] 张秋文,王乘,张勇传等.湖北“数字农业”工程初探[J].湖北农业科学,2003(2):3-4.
- [4] 胡光道,李振华.基于数据中心的国土资源信息系统基础平台的构建及技术问题[J].中国地质大学学报,2002(3):23-26.
- [5] 卢广锋,张旭升,尹克荣等.GPS技术在精密播种上的应用[J].山东农机,2002(3):6-7.
- [6] 张海梅,符晓,牟萌.GIS与农业气候区划[J].安徽农业科学,2006,34(7):1503-1504.
- [7] 郑可锋.数字农业基础平台构建初探[C].中国数字农业与农村信息化学术研讨会论文集,2005:95-98.