

与农业高度融合的现代信息技术的集成应用

田浩

北京农学院 计算机与信息工程学院

DOI:10.32629/as.v3i1.1747

[摘要] 随着现代信息技术的发展,各行业信息化都在逐步推进。自古以来,我们一直以精耕细作、自给自足的小农经济为主,这使得我们的生产方式相比国外发达国家要落后很多,如果不改革创新小农经济,那么我们终将落后于科技时代的步伐之中。本文从现代信息技术与农业的高度融合出发,论述了几个典型的现代农业信息技术,并重点介绍了农业信息技术与小麦育种、旱灾风险管理、节水灌溉的集成应用,通过进行案例分析,为我国农业现代化更好的发展提供宝贵的借鉴经验。

[关键词] 现代信息技术; 农业生产; 技术集成

绪论

近五年来,在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下,党中央高度重视“科技兴农”的发展战略,以计算机技术为核心的信息技术逐步应用到农业领域,进一步推动了农业现代化的进程。作为农业超级大国,我国政府不断推动农业信息化的发展,在此政策的支持下,一大批以信息技术为载体的农业发展项目逐渐开闸^[1]。

1 我国现代农业发展总体情况

我国农业的发展整体上处于快速发展时期,其中农业信息技术得到了很明显的提升,以物联网、云计算、大数据等新兴的信息技术发展为标志,我们将农业与自动感知技术、虚拟技术、3S技术等信息技术高度融合和集成应用,大力发展数字农业、智慧农业,实现农业的自动化管理和农产品“从生产到餐桌”的全过程跟踪追溯。此外,我们还大力推进“互联网+现代农业”,推动农业全产业链改造升级,推进信息技术和农业的高度融合,这必定是我国农业现代以及将来的发展总方向。

2 现代信息技术及应用

2.1 3S技术

3S技术是当今农业资源收集,生产装备,质量追溯过程中必不可少的技术之一。3S技术主要指全球定位系统(Global Positioning System, GPS)、地理信息系统(Geographic Information System, GIS)、遥感技术(Remote Sensing, RS)。目前, GPS技术已经成为农业信息采集的来源之一, GIS技术和RS技术已经成为农业信息数据处理技术的一部分^[2]。

习近平总书记就农业发展问题给全国各大涉农高校回信寄语,他强调以立德树人为根本,以强农兴农为己任,并且要加强科研创新,时刻关注国家农业信息化技术发展。随着很多项目的实施,很多园林、农场出现了农业信息化结合3S技术的案例,可以有效地实时采集大量有关农业生产和管理过程中的数据,实现了农业生产,生产管理过程中的数据分析及自动控制,有效地节省人力,物力等各方面的资源^[3]。

2.1.1 3S技术在农田中的应用

在农业大田生产农作物的过程中,受自然条件等各方面的外界影响,农作物从育种到成熟的整个过程中都将面临很大的挑战。将3S技术应用到大田中将有效解决老百姓“靠天吃饭”的苦衷。

第一方面,将3S技术应用在农作物的估产和监测中,对农作物产量评估,农作物生长趋势的监测,土壤含水量的分布监测以及农作物病虫害监测都起到了很积极的作用,这一应用的实施将提高每年大田农作物的产量,进而增加老百姓的经济收入^[4]。

第二方面,将3S技术应用在土壤侵蚀的研究中,因为土壤的营养与否关系着大田农作物的生长状况,以及关系着生态环境的变化。地形、岩性、

植被等很多土壤信息可以通过卫星遥感影像采集到,并将数据发送到服务器,根据这些信息可以建立土壤侵蚀模型,最后制定对策方案。

第三方面,将3S技术应用到农业气象上面,建立各方面的基础数据库,比如遥感、气象、农情等数据,生产更多适合农业发展、需求量大的服务产品^[5]。GIS分析功能可以应用到各个领域,尤其是在洪涝灾害监测和评估的过程中,通过该技术的分析评估可以很有效的避免农作物减产等问题。

2.1.2 3S技术在乡村旅游业中的应用

为了打造著名的休闲乡村,需要利用3S技术来建设景点网络宣传。

第一方面,遥感技术可以将此处整体的地理面貌展现出来,生态旅游规划人员可以根据采集的地貌信息进行分析、策划,从整体上分辨出可以用来旅游业发展的地区,并提醒旅游规划指导。

第二方面,从科学和客观的角度,地理信息系统可以定量分析地理信息,使得生态旅游规划人员制作的规划策略更加科学合理,对景点网络的组织起到很好的指导作用。

第三方面,全球定位系统主要辅助遥感技术进行旅游资源调查评估,然后给出景区海拔高度、精准定位等信息,为游客提供景点导航服务。

2.2 虚拟现实技术

虚拟现实技术(Virtual Reality)主要指利用计算机技术生成的能看得到,能听到,能感觉到的一项可实现交互、动态的新兴工程技术。随着虚拟现实技术的出现,事物表达以多维的形式展现出来,打破了传统的单维展示模式,使得人们对于事物理解更直观。VR技术之所以受广大人们的欢迎,主要还是因为VR具有感知性、沉浸感、实时交互性等特性。若将VR技术应用于农业,那么都将获得哪些实质性的帮助呢?

2.2.1 VR技术在农业机械的应用

虚拟农机主要指将现实的大型作业农机如小麦收割机,花生播种机等通过CAD设计技术,将其外形立体模拟展示^[6]。通过虚拟农机,新人可以模拟农场收种、播种的过程,也可以对实验对象进行数据测量和实时分析处理。

2.2.2 VR技术在温室大棚的应用

虚拟温室是将物理属性和高级算法整合的平台,平台可以分析内外环境对农作物生长的影响程度,将环境变化的趋势结合农作物生长状态信息进行有效的预测和预报温室环境的变化走向,并进行人工干扰达到适合植物生长的最佳条件。

3 集成应用案例分析

3.1 小麦信息化育种

在我们中国北方,绝大多数人以面食为主。而传统的小麦需要很长的

育种时间,不能在很短的时间内提前预测小麦的品质和产量。针对这种弊端,将计算机技术应用到小麦育种的过程中就成为一种趋势,育种信息化也成为目前小麦育种的新方向^[7]。

在育种中,通过光谱成像技术采集小麦植株性状参数,通过图像处理技术,无线传感技术等获取小麦各状态数据,对种子萌发、出苗、生根、长叶、拔节、孕穗、抽穗、开花、结实的全过程进行植株长势、病虫害等情况预测预报^[8]。另外,小麦育种需要一定的时间周期,为了能够快速对小麦的生长态势做出精准评测,可以通过建立评测模型,利用虚拟现实建立小麦生长模型,育种人员可以选择合适的模型对育种目标、品质进行评测,进而得到更加合理、准确的决策数据。

此外,我们不仅要更新我们的软硬件设备,还要不断培养农业信息化技术人才,以更好的推进育种化进程。

3.2 旱灾信息化风险管理的应用

民以食为天,而旱灾一直影响着我国庄稼的产量,中央也非常重视这一问题。在“十二五”期间,农业农村部陆续开展了很多国家级重点项目,加大了对自然灾害信息技术方面的投入,其中就有旱灾信息化风险管理的应用项目^[9]。

我们要解决旱灾的问题,首先要做的就是做好旱灾预警和风险管理工作,通过利用3S技术将旱情数据提交到风险数据库,根据各部门的遥感信息和统计数据,进行风险分析,最后制定抗灾方案和灾后修复指导预案。在采集灾情数据过程中,利用遥感技术绘制清晰的干旱气象图,迅速做出灾情分析和损失估算。

3.3 节水信息化灌溉的应用

虽然我国有丰富的土地资源,但是水资源十分稀缺。作为农业超级大国,我们又在农业生产方面需要消耗大量的水资源。为此,我们在土地灌溉的时候要合理利用灌溉水资源。如何利用新的灌溉技术在相同的土地面积内,使用更少的水来达到灌溉效果成为了目前我们需要解决的问题。^[10]

3S技术仍然是节水灌溉的关键技术,利用GPS可以精确的获取农田的地理位置,并通过DGPS将地理信息进行模数转换,计算出X、Y、Z的坐标位置和灌溉地区的实际情况,最后给出每个区域的灌溉量。然后在每个灌溉区域都装备土壤湿度传感器,实时监测土壤的湿度信息,设置适合农作物

生长的湿度阈值,当湿度数据超过阈值时,将关闭灌溉机器的运行,从而达到灌溉的合理化和控制的自动化。在自动控制过程中,我们主要应用智能农机化技术,通过计算机技术可以对农作物生长状况进行远程监测,对电机等设备进行远程控制,在最大程度上减少水资源浪费。

与国外的先进技术相比,我国的节水信息化发展才刚刚起步,我们应该不断的学习别人的经验,坚持通过信息技术控制农业用水量,进而达到节水的目标,为实现我国可持续发展战略继续努力。

4 结语

习总书记说过:“给农业插上科技的翅膀!”,我国现代农业已经进入崭新的发展阶段,大力推进农业信息化的集成应用,推动农业全产业链改造升级,是我国农业现阶段的发展方向。我们坚信农业与科技的高度融合必将推进我国农业现代化的进程。

[参考文献]

- [1]熊春林,李卉,尹慧慧.新世纪以来我国农村农业信息化研究的热点识别与趋势预测[J].科技管理研究,2019,(15):182-190.
- [2]林羽,刘斌琼.浅谈3S技术在农业领域的应用[J].中国农业文摘-农业工程,2016,28(03):17+22.
- [3]沙宗尧,边馥苓.“3S”技术的农业应用与精细农业工程[J].测绘通报,2003,(06):29-48.
- [4]李贤虎.3S技术在土地调查中的应用[J].装饰装修天地,2019,(17):132.
- [5]桂淮濛.遥感技术在农业生产中的实际应用[J].农业工程,2019,9(2):22-24.
- [6]黄华睿.虚拟技术在农业机械中的运用[J].南方农机,2018,49(3):72+74.
- [7]王君婵,高致富,李东升,等.农业信息化在小麦育种中的应用研究[J].作物杂志,2018,(3):37-43.
- [8]程静.农业信息技术在旱灾风险管理中的应用与完善[J].商业经济研究,2016,(02):174-175.
- [9]董涛,金菊良,王振龙,等.基于风险矩阵的区域农业旱灾风险链式传递评估方法[J].灾害学,2019,(3):227-234.
- [10]尹丛丛.计算机技术在农业节水灌溉中的应用[J].农民致富之友,2019,(02):112.