

德国农业信息化技术的现状及发展趋势

谢作前

(广州市光机电技术研究院, 广州 510663)

摘 要: 信息化是农业生产的大趋势, 德国农业信息化技术处于世界领先地位。本文介绍了信息技术在德国农业中的应用情况, 比如农业机械的卫星定位、精准农业、农田的计算机管理、动物饲养的信息化和食品安全管理的信息化等等, 分析了信息化技术应用的局限性。展望了农业信息化的未来前景, 例如: 机器人作业、智能农场等。

关键词: 农业信息技术; 精准农业; 数字农场

中图分类号: S-01 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2009.04.004

人类跨入信息社会后, 人们可以随时随地地获得和拥有无穷无尽的信息。人类成了透明的人, 农场主也成了透明的农场主。但是, 尽管信息技术经过数十年的发展, 农业领域依然还处于起步阶段。很多事情目前刚呈现一个朦胧的轮廓, 有些事情逐渐明朗, 许多新鲜事物的发展是可以想象的。

一、德国农业信息化技术的现状

传统意义上的农业是保守的, 人们的风俗习惯只能慢慢改变或者保持不变, 农业中技术应用的变化也非一朝一夕。新技术在农村只能小心谨慎地被采纳, 因为新技术的应用会牵涉到现有农场的方方面面。因此, 德国农业信息化技术的应用也不是广泛普及和快速的发展, 只有大型农场采用的信息化技术相对多一些。

(一) 农业机械的卫星定位

近些年来, 随着军事领域、航海和航空领域逐步引入基于卫星的定位和导航系统, 如GPS, GLONASS, 农业机械领域也开始使用卫星定位系统。特别是应用在土地调查、机械施肥和农药喷洒方面。随着精准农业发展, 产生了面向未来的农业经营方式。为了实施针对地块面积的措施,

有必要使定位精度达到 ± 1 米。这种精度对于调查产量、土地抽样和植物保护中的地点控制是必需的。特别是为满足土地保护法、施肥规定和休耕的要求, 以及其他的规定, 而制定的涉及地面和时间的档案, 要求获得正确的数据。

GPS系统目前是精准农业系统的组成部分, 例如: 先进农业系统 (Cas Corp.), 田地之星或者绿色之星等。

目前, GPS技术在德国农业的应用也不是特别令人满意, 只是这一技术能产生大量的地理参考数据, 这些数据在产量的图表中能使人描绘出“彩色的图表”。

(二) 农田数据的计算机管理

30年来, 德国农田的数据都是采用大型计算机和PC机完成的, 但是效果不是总能令人满意。

(三) 饲养技术和食品安全的信息化

1. 动物识别和饲养呼叫技术 德国从70年代中开始在家禽家畜饲养领域将信息技术大量引入到动物的身份识别上。饲料喂送呼叫系统能体现当前技术的状况。但是动物的贡献 (产奶、产蛋等) 和动物的健康状态还不能掌握。一个全部农场的管理在目前来看还是一个幻想。

目前, 德国农场饲养的牛、羊、马, 甚至鸡鸭

作者简介: 谢作前 (1965-), 男, 广州市光机电技术研究院德语翻译; 研究方向: 德国的农业、海洋、能源、气候变化等。

收稿日期: 2008年8月13日

等都在其身上(颈项、耳朵、腿、脚)系有电子识别牌。在喂饲料、挤奶时,可以获得动物的饮食状况、产奶量等记录,以便发现问题和采取适当的改进措施等(例如:饲料配比)。

2. 自动挤奶技术 在德国的农场中,大多数都配有自动挤奶机,有人工辅助半自动的,也有全自动的。大型人工辅助挤奶设备一般有24个卡位,环状的,每头牛占据一个位置,挤奶完成后,卡位上的数字记录器会记下该卡位牛的挤奶量,这些数据最后汇总到控制台的计算机上,作为数据处理和奶牛状况的资本资料。也有全自动挤奶机,奶牛只需要走进这个设备,挤奶机会自动调整奶牛站位,并完成所有挤奶程序,记录挤奶结果等。但是这样的设备十分昂贵,一般的农场不会配置。

3. 食品安全可追溯技术 德国商店出售的食品,从肉、蛋到各类水果等,在包装盒上或者直接在食品上都贴有可供识别的条形码或者数字,主要显示食品的来源地和生产方式。例如鸡蛋,在德国超市出售的鸡蛋上,都印有一串数字,表示该鸡蛋的产地、喂养方式(放养或圈养)、饲料种类(麦子、玉米)等。这些食品的基本信息都储存在计算机中,可以通过检索了解。一旦发生食品安全问题,即可追溯。

二、未来的发展趋势

(一) 农业企业管理的信息化

农业企业的经营越来越需要实时的数据和信息,需要可靠的关于发展趋势的信息和精确的财务控制。这些通过人工的方式是不能保证的,必须通过拥有自动数据采集、有目的地数据处理和分析,以及集成的诊断和决策辅助系统来实现。自动工作的信息采集系统必须每天甚至每小时独立地完成信息的更新。

(二) 机器人替代雇农

在动物饲养中,挤奶机器人看起来在开始变成现实。但是机器人仅能解决纯粹的挤奶工作,而忽视了对动物的观察。这项工作可以通过动物之间的测量值获得系统来实现,并且通过无线测距装置直传递到带有预设分类装置的处理单元中,也因此产生了一种基于专家系统的“健康机器人”。

在种植业中,正在讨论关于采用自动田间工作系统的总体考虑,同时完全抛弃现有的系统。目前,配置有卫星的用于大片田间或者园林耕作的自动行走龙门单元与小型的用于普通田间作业的独立田间机器人形成竞争。形象地说,机器人畜群使上个世纪的机械化以带有智能单元的畜力车形式重新回到了田间。

(三) 智能农场

对于智能农场来讲,首要的问题不是信息获得的问题,而更多的是分配问题。

目前,我们的农场经营主要是通过两种不同的经营体系来完成的:

高度工作量的家庭农场依赖于高强度的饲养。在必需的日常的企业管理和在生产地点必要的照看之间存在着不平衡,例如:生产地点需要当场解决问题或者动物控制,以及在越来越自动化领域的工作流程中进行监控等。谁想控制饲养猪的喂养设备,他就不可能同时操作业务过程,因为在当前的工作位置不能获得管理所必需的信息。解决的方案有如下两种:

一是进一步的自动化。过程监视与设备控制由一个企业管理中心完成(监控中心)。管理就是由集成的远程监视和遥控组成的企业运营管理。

二是将管理移植到操作、监视和控制地点。所必需的信息必须输送到相应的地点,在那里对这些信息与企业领导办公室一样的进行处理以及在完成处理后实时使用。

在动物饲养中,自动化将进一步发展,远程控制将获得重要意义。控制过程将需要与动物进行更多的接触,但是要限制在最小范围。大多数必需的信息将通过合适的传感器获得,例如:在动物身上装置传感器,然后不断地向企业管理部门传递。活跃的识别系统或者本地化系统是这一发展方向的前提条件。

在植物种植中,移动的企业领导办公室将演变成易于携带的工作机器。大容量的和有空调装置的房间将提供合适的工作条件。不过一些单调的操作事务可以通过自动化来代替。需要自动化的方面还包括:大型拖拉机-设备组合系统或者自动行走机器在转弯的终点或者在继续作业的精确使用方面的复杂的以及部分叠加的控制过程。技

术安全考虑,自动工作的田间机器允许保留由有人驾驶的引导车辆与1~2台无人驾驶的卫星组合(收割脱粒,耕田技术)。

无足够专业人员的生产单位。这种情况特别是在德国东部比较多,仅仅对于企业的经营来讲需要固定的劳动力。如果不能拥有用于在一些生产部门解决劳动问题所需的自动化设备的话,那么将放弃运营部门。如果企业主不能就此负责,那么将通过季节工人解决这个问题。实时调节问题要么采用自动化的办法在“现场实时条件”下解决,要么在“舰艇管理”中通过远程调节实施。

总之,信息化技术在未来农业中是一个不可放弃的技术。对“借助屏幕在卧室里面监控的管理系统”的过高的期望将是一个乌托邦的幻想,正如“精准农业”和“挤奶机”的局限性一样。德国的农业信息化还面临诸多挑战,IT技术将成为新的农业技术中的关键技术,德国拥有很多好的条件,能够应对各方面的挑战以及使自己在国际上达到领先地位。■

参考文献:

[1] 在微波传感器应用的基础上借助GPS的农用机械的定位

系统 (Experimentelle Untersuchungen von Koppelortungssystemen fuer GPS auf der Basis von Mikrowellensensoren im landwirtschaftlichen Einsatz)

[2] 精准农业中的产量数据 (Entwicklung fahrspurbasierter Algorithmen zur Korrektur von Ertragsdaten im Precision Farming)

[3] 开发和测试依赖传感器的施肥系统的实时过程 (Entwicklung und Test einer Realtime -Prozessführung fuer sensorgestuetzte Duengersysteme)

[4] 数字施肥技术 (N-Düngung auf Basis datenbankgestützter Informationen und Expertenbefragungen)

[5] 借助光电系统的除草设备 (Untersuchung an einem Steuerprogramm fuer Hackgeraete im Maisanbau auf der Basis eines optoelektronischen Systemes)

[6] 动物饲养自动化设备 (Untersuchung zum Einsatz verschiedener Varianten des Tierumtriebs bei automatischen Melksystemen)

[7] 养牛场自动饮水设备 (Untersuchungen zur Reduzierung des gegenseitigen Besaugens bei Kaelbern in Gruppenhaltung mit Trinkeabrufautomaten)

[8] IT技术的今天和明天 (IT in der Landwirtschaft von morgen - Version und erwartete Realitaeten)

Status Quo and the Development Trend of German Agriculture Informationization Technology

XIE Zuoqian

(Guangzhou Research Institut of O-M-E Technology, Guangzhou 510663)

Abstract: Informationization is the general trend of agriculture production. German agriculture informationization technology is at leading position of the world. This article introduced the application of information technology in German agriculture, for example, satellite orientation for agriculture mechanism, precision farming, agriculture management with computer, informationization of animal breeding and food security management. Limitation of informationization is analysed, and the future prospect of agriculture informationization is viewed, such as robot working and intelligent farm.

Key words: agriculture informationization technology; precision farming; intelligent farm