

德州市智慧农业发展现状及对策

王璐^{1*}, 李春华¹, 刘光慧², 禹光媛¹, 刘玉芳¹, 刘学成³, 张慧丽⁴

¹德州市农业农村局, 山东 德州

²德州市夏津县银城街道办事处, 山东 德州

³德州市齐河县乡村振兴服务中心, 山东 德州

⁴德州市夏津县农业农村局, 山东 德州

收稿日期: 2022年5月20日; 录用日期: 2022年6月20日; 发布日期: 2022年6月27日

摘要

德州是传统农业大市, 生产条件良好, 农业资源丰富, 区位交通便利, 自古就有“九达天衢”、“神京门户”之称, 是重要的交通枢纽。近年来, 我们深入推进农业供给侧结构性改革, 加快新旧动能转换, 积极培育引进农业龙头企业, 发展了一批智慧农业大棚项目, 通过智慧农业增强农业新动能, 加快农业现代化发展水平, 由传统农业大市加快向现代农业强市转变。本文对我市智慧农业发展现状进行了总结, 包括基本情况、典型做法以及存在的问题等内容, 并对以后发展智慧农业提出了意见建议, 以期为其他地方发展智慧大棚提供参考。

关键词

智慧农业, 大棚, 设施蔬菜, 物联网, 现代农业

Dezhou Intelligent Agriculture Development Status and Countermeasures

Lu Wang^{1*}, Chunhua Li¹, Guanghui Liu², Guangyuan Yu¹, Yufang Liu¹, Xuecheng Liu³, Huili Zhang⁴

¹Dezhou Bureau of Agriculture and Rural Areas, Dezhou Shandong

²Dezhou Xiajin County Yincheng Sub-District Office, Dezhou Shandong

³Dezhou Qihe County Rural Revitalization Service Center, Dezhou Shandong

⁴Dezhou Xiajin County Bureau of Agriculture and Rural Areas, Dezhou Shandong

Received: May 20th, 2022; accepted: Jun. 20th, 2022; published: Jun. 27th, 2022

*第一作者。

Abstract

Dezhou is a traditional agricultural city with good production conditions, rich agricultural resources and convenient location and transportation. It has been known as the “jiuda tianqu” and “Shenjing gateway” since ancient times, and is an important transportation hub. In recent years, we have in-depth to boost agricultural supply side structural reform, speed up the old and the new kinetic energy conversion, actively foster the introduction of agricultural leading enterprises, the development of a batch of intelligent agriculture greenhouse project, through the new kinetic energy and wisdom to enhance agriculture to speed up agricultural modernization level of development, from the traditional agriculture area to speed up city transformation to the modern agriculture. This paper summarizes the current situation of the development of intelligent agriculture in Zhuhai, including the basic situation, typical practices and existing problems, and puts forward suggestions for the future development of intelligent agriculture, in order to provide reference for the development of smart greenhouses in other places.

Keywords

Intelligent Agriculture, Greenhouses, Facilities Vegetables, Internet of Things, Modern Agriculture

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

智慧农业是指利用物联网技术、云计算和大数据等信息化技术,实现农业的数字化、智能化、低碳化、生态化、集约化,从空间、组织、管理整合现有农业基础设施、通信设备和信息化设施,使农业和谐发展,实现“高效、聪明、智慧、精细”和可持续生态发展。德州素有“山东北菜园,京津南菜园”的美称,蔬菜产业是我市农业的重要组成部分。近年来,德州市以创建国家现代农业示范区为总目标,以建设京津冀优质农产品供应基地为总抓手,深入推进农业供给侧结构性改革,通过招商引资、招才引智等措施,大力发展智慧农业,增强农业新动能,农业现代化发展水平明显提升,涌现出一批全国最大、水平最高的智慧农业大棚项目,得到了胡春华副总理和省委省政府主要领导的肯定。笔者到德州临邑县、运河新区、庆云县以及陵城区实地考察了临邑县凯盛浩丰智慧温室、运河新区智慧农业大棚农业产业园、庆云县水发现代农业产业园等三个智慧温室进行了调研。通过与相关技术人员、生产农户进行详细交流,并认真梳理、科学分析、形成报告。

2. 德州市智慧农业大棚基本情况

2.1. 发展历程

为推动现代农业发展,促进乡村振兴,2016年,德州市政府通过与荷兰维斯特兰市缔结友好城市,与荷兰瓦赫宁根大学签署现代农业规划协议,成功实现了与世界现代农业发达地区的精准对接,为我市智慧农业的发展提供了重要的智力支持和科技保障。2016年10月,临邑县凯盛浩丰智慧温室在临南镇破土动工,建设面积105亩,由于全部建设材料都是从荷兰进口,总投资达1.7亿元,2017年9月中旬交付,由凯盛浩丰(德州)智慧农业有限公司生产运营。项目主要生产番茄,一般于每年9月份定植,12

月下旬开始采摘,采收期可达7个月,产品通过盒马生鲜、叮咚买菜等运营平台主要销往北京等一线城市大中型超市。庆云县通过招商引资引入山东水发集团在尚堂镇投资建设百亩级智慧农业大棚,项目复制临邑智慧温室建设模式,由于除软件和智慧操作系统外的多数建筑材料采用国内产品,所以投资额减少到了1.2亿元,2018年11月份正式投入使用,也是种植大小番茄,销售模式与临邑相似。运河新区智慧农业大棚产业园由德州财金智慧农业科技有限公司建设,投资4.73亿元,占地505亩,于2018年3月动工建设,2019年9月由凯盛浩丰(德州)智慧农业有限公司合作运营,是亚洲单体面积最大的文洛式智能玻璃温室。目前,三个智慧农业大棚项目运行顺利。

2.2. 发展优势

我市智慧农业产业园与传统蔬菜种植相比,有以下几方面优势:一是土地利用率高。智慧温室的土地净利用率可以达到90%以上,而传统农业大棚只有46%左右。二是结构设计科学。我市选择了有100多年智能温室建造经验的荷兰道森集团承担温室的设计和技术指导,完全按照荷兰标准进行设计和建设,使用寿命设计长达50年以上。三是智能化程度高。智慧温室内通过物联网技术,实时采集环境信息,精确配比并融合水肥营养餐,实现精细化和智能化生产。四是生产无害化。智慧温室内灌溉用水量为传统方法的1/20,并基本实现了零农药施用,产品采摘后可直接食用。五是产量高质量优。生产出的产品完全符合全球高品质蔬菜良好农业标准认证,目前三个智慧温室基地番茄平均单产在42公斤/平方米左右,是当地传统温室产量的2倍多[1]。六是营销手段现代化。三个智慧温室蔬菜生产基地,都有自己的营销团队,在销售上分别与盒马生鲜、叮咚买菜等电商平台合作,并与北京、上海等大型商超搞好对接,平均售价是普通蔬菜的1.5倍左右。

2.3. 辐射带动情况

一是在人员培养方面。三个智慧温室年常年吸纳周边农民进入温室内工作,年用工量1000余人,而且全年进行农事操作培训,其中有100余人被培养成了技术骨干。这1000名技术工人又成为最具说服力的宣传员,把现代化农业观念和技术传播到周边区域,因此周边农民接受新技术的意识明显高于其他区域。以临邑县为例,菜农在家门口真真切切的看到了现代化技术,自发主动安装使用了电动卷帘机、棚内运输轨道车及微滴灌等先进设施,减少了用工量、降低了劳动强度、提高了劳动效率[2]。二是在技术提升方面。通过智慧温室的示范带动,一些先进技术在临邑县得到了推广应用。在临南镇振兴现代农业示范园,有100个棚应用了电动卷帘机、电动运输车、自动放风、雾化喷药、水肥一体化等物联网系统以及补光灯、熊蜂授粉、防虫网、粘虫板等现代化技术,减少用工和物质投入20%,商品化率提高15%,亩增加效益15%~20%。三是在促进农民增收方面。智慧温室项目给周边农民带来了实实在在的收益。以运河新区智慧农业大棚为例,除地租收益外,还带动周边农民(40~50岁妇女居多)进入农业工厂,每月可收入3500~4500元(最高可达8000元),年收入至少翻一番,为当地农民提供就业岗位,对周边带动效应明显。四是在品牌带动方面。项目建成运行后,国务院副总理胡春华、原山东省委书记刘家义、省长龚正,山东省委副书记杨东奇等领导先后莅临指导,对项目给予好评,各级领导的参观指导,提升了德州智慧农业的品牌影响力。山东水发航天现代农业科技有限公司的“爵柿”蔬菜和德州财金智慧农业科技有限公司的“德品天成”蔬菜先后成为德州市农产品区域公用品牌“德州味”授权企业产品品牌,由于这两个品牌的加入,提升了“德州味”的品牌形象,提高了德州农业的知名度。

3. 德州市智慧农业存在问题

1) 建设投资成本高,大面积推广有难度。临邑县凯盛浩丰105亩智慧温室投资1.7亿元,庆云水发

105 亩智慧温室投资 1.2 亿元；运河新区 505 亩智慧农业大棚投资 4.73 亿元。建设成本高、投资压力大，要求投资主体必须具备相当雄厚的经济实力。

2) 智慧温室衍生技术推广难。一是投资大、费用高。一个大棚如果安装使用一套简易的自动放风、自动喷淋、水肥一体化等物联网设施，需要投资 3~5 万元，普通菜农投资压力大。二是技术本土化速度慢。受我市土壤、水源以及设施内微环境影响，荷兰模式的现代化智慧农业技术无法快速吸收转化为本土技术。三是菜农接受慢。由于从事蔬菜生产的种植户大多数文化水平偏低、年龄偏大，对操作物联网智能化设备及管理维护存在一定的难度，菜农接受度、使用率偏低。

3) 尚未真正实现优质优价。智慧温室生产的蔬菜全程不打农药，品质好、质量高，但实际售价比普通蔬菜却高不了多少，离其真正价值的实现还有一定距离。如 3 月 3 日，临邑 400 克大番茄通过盒马生鲜在网上仅售 6.9 元(折合每斤售价 8.6 元)，而同期普通番茄售价也在 5~6 元/斤左右。

4. 推进德州智慧农业大棚发展的建议

党的十九届五中全会描绘了全面推进乡村振兴、加快推进农业农村现代化的宏伟蓝图，明确提出“十四五”期间要强化农业科技和装备支撑，建设智慧农业。德州作为国家现代农业示范区、京津冀优质农产品供应基地，发挥智慧大棚示范作用，促进乡村振兴，意义深远。针对以上存在问题，结合本地智慧农业与传统农业发展实际情况，建议从以下几个方面加强措施，促进我市农业智慧化发展，全面推进乡村振兴，加快农业农村现代化。

1) 规划先行，引领德州农业智慧化发展。一是制定《德州农业智慧化中长期发展规划》。组织专业团队充分调研德州农业实际情况、存在短板、发展方向、实现举措，包括粮食、畜牧、水产、蔬菜等各主要产业，以德州智慧农业发展经验为先导，立足全国、放眼世界、开阔思路，找准切入点、引领德州农业智慧化、数字化、科学化发展。二是健全机制，集中投入。健全我市相关农业政策、管理体制机制，形成结构合理、分工明确、运转高效的农业管理体系。有效整合各类项目发展资金，对智慧农业发展集中投入，加快完善水、电、路等基础设施建设，大力发展精深加工，推动农业产业提质增效。三是要充分发挥智慧温室的示范带动作用。首先是在普通温室上推广一批适合本土推广应用的现代化农业技术。其次是把数字化的智慧大脑、现代化的生产设施、集约化的生产模式在大田作物上加以推广应用，提升我市农业生产效率。

2) 强化科技支撑，突出现代科技应用。一是加大对农民科技培训力度，使其主动接纳智慧农业新技术、新成果，聘请农业技术专家深入现代农业生产基地开展技术指导服务，加强与荷兰瓦赫宁根大学及国内外科研院所的交流合作，在农业物联网、大数据、农业高效种植等方面开展科研对接，发展智慧农业产业，实现农业产业现代化。二是加大智慧农业新技术推广力度。大力推广无土栽培技术、熊蜂授粉、生物防治、物理防治、物联网技术，并逐步装备节水滴灌、二氧化碳发生器、沼气灯及自动放风机、补光灯、双层幕帘系统、自动环控设施等蔬菜生产机械设备，提高机械化水平，降低劳动强度，规范设施蔬菜技术操作，引导规范化、标准化生产。三是加快农业数字化进程。结合“智慧农业大棚”发展，逐步探索将荷兰智慧农业技术与我市日光温室生产相结合，融合现代工程技术、信息技术、生物技术打造现代农业，提升日光温室现代化水平，为日光温室安装智能化水、温、气、肥调控系统，推动新旧日光温室换代升级，在蔬菜“设施化”的基础上实现“数字化”、“信息化”，加快传统农业向现代农业转型[3]。

3) 强化市场营销，提高智慧农业品牌效应。一是积极整合我市智慧农产品及传统优质农产品资源，通过产品共享、渠道共享，实现互利共赢。一方面借助智慧基地现有营销渠道辐射周边基地发展订单农业，打造全方位、立体化农产品营销网络；另一方面通过我市优质农产品补齐智慧农业基地“产品单一、

供应期短”的短板，形成德州农产品“优质、丰富、常年供应无淡季”的社会共识，全面提升德州智慧农业品牌效应[2]。二是加强品牌宣传推介。充分发挥市级农产品区域公用品牌“德州味”平台优势，加大品牌推介力度，不断提高德州智慧农业品牌的知名度和市场竞争力，把“德州味”区域公用品牌提升到一个新高度。三是大力发展电子商务、产销直挂等现代化市场营销手段，不断拓宽销售渠道，加强与阿里巴巴二、京东、盒马生鲜等大型电商平台的联系，增加中高端市场份额，努力实现优质优价。

4) 完善政策体系，培育新动能转换载体。一是因地制宜、重点扶持。在积极争取国家和省支持现代农业现有政策的同时，因地制宜出台支持现代农业发展的扶持政策。重点支持设施蔬菜提档升级、质量提升、品牌创建等，选择合适的种植区域建设一定规模、相对稳定的蔬菜供应基地，明确给予政策、资金、项目等方面的扶持，在种植品种、面积、模式等方面给予适当引导；鼓励新建大棚配套应用现代化生产设施和科学技术，加快老旧温室大棚的改造升级，推广现代种植技术、设施，全力提高蔬菜产业现代化发展水平。二是完善体系，形成合力。加强对农业技术推广体系、科技教育支持体系、财政金融支持体系、社会服务支持体系的建设。积极整合科研院所校人才力量与市、县两级涉农部门中级以上专业技术职称的人才队伍，统筹调度、科学服务，形成推动现代农业发展合力。三是城乡互动，人才回流。通过政策引导，鼓励工商资本下乡、务工人员返乡、技术人员入乡创业发展农业产业，推动人才、资本、技术向农业产业聚集，吸引更多的年轻人从事现代农业，引进更多的优秀现代农业人才，形成人才聚集效应，推进人才振兴。

参考文献

- [1] 李涛. 荷兰的蔬菜生产[J]. 世界农业, 1996(7): 26-28.
- [2] 杨金深. 河北省无公害蔬菜产业发展的突出问题与对策建议[J]. 农业科技管理, 2005, 24(6): 63-64.
- [3] 卢中华. 蔬菜生产效益及其影响因素研究[D]: [博士学位论文]. 南京: 南京农业大学, 2008.