

## 智慧农业发展现状及其对策探究——以修文县为例

杨美, 龙勤

西南林业大学经济管理学院 云南昆明

**【摘要】**本文以修文县为例, 首先就当前修文县智慧农业发展的基本现状进行浅析, 其次, 基于实地调研, 就修文县智慧农业发展的问题进行分析, 包括智慧农业普及面较小、智慧农业应用意识薄弱、5G、大数据等基础设施建设薄弱等等, 究其原因, 主要包括资金投入有限、缺乏相应的专业人才、产业化经营水平有待提升等。要能够切实解决相关问题, 本文提出的对策包括大力加强政策扶持力度、提升农民技能和服务、提高技术创新意识、加强专项资金投入等等。希望通过本文的研究, 能够为修文县及其他地区智慧农业发展提供一些有益参考和借鉴。

**【关键词】**乡村振兴; 修文县; 智慧农业; 发展问题; 对策

**【收稿日期】**2023 年 2 月 1 日 **【出刊日期】**2023 年 2 月 17 日 **【DOI】**10.12208/j.jafs.20230007

### Research on the development status of intelligent agriculture and its Countermeasures -- Taking Xiuwen County as an example

Mei Yang, Qin Long

School of Economics and Management, Southwest Forestry University, Kunming, Yunnan

**【Abstract】** This paper firstly analyzes the basic status quo of the development of smart agriculture in Xiuwen County. Secondly, based on field research, it analyzes the problems of the development of smart agriculture in Xiuwen County, including the small popularity of smart agriculture, the weak awareness of smart agriculture application, the weak infrastructure construction such as 5G and big data, and so on. Mainly include limited capital investment, lack of corresponding professional personnel, industrial management level to be improved. In order to effectively solve the relevant problems, the countermeasures proposed in this paper include strengthening the policy support, improving the skills and services of farmers, improving the awareness of technological innovation, strengthening the investment of special funds and so on. It is hoped that this study can provide some useful reference for the development of intelligent agriculture in Xiuwen County and other areas.

**【Keywords】** rural revitalization; Xiuwen County; Intelligent agriculture; Development issues; countermeasure

智慧农业是指现代科学技术与农业种植相结合, 从而实现无人化、自动化、智能化管理的一种现代农业生产经营模式。贵州省贵阳市修文县近年来大力推动智慧农业的发展, 不断加强互联网、物联网、人工智能等一系列新兴技术和农业生产经营的融合, 并在治理结构、管理模式等方面加强协调创新, 产生了良好的综合效益。但是从实际情况来看, 仍然有诸多不足之处, 主要集中在智慧农业推广、专业人才、产业化经营水平等方面, 只有能够切实解决好这些问题, 才能够推动修文县智慧农业朝向更加健康、稳健、可持续发展的方向发展。

#### 1 修文县智慧农业发展概况

近年来, 修文县大力推进智慧农业改革, 提出大力发展智慧农业的口号, 并且积极落实相关举措, 为农业持续、稳定、协调发展开辟了一条新路。目前, 修文县智慧农业已经有了初步发展, 建设了一批以物联网、大数据、人工智能等新兴技术为驱动, 带动种植、养殖业全面发展的现代化农业区域, 在当地起到了较好的示范作用。同时, 随着智慧农业的不断发展, 修文县农业产值规模不断上升, 2017 年, 修文县农业产值为 25.22 亿元, 到了 2021 年, 农业(种植业)产值达到了 37.75 亿元, 同比增长

9.5%。而纵观智慧农业在农业生产中的运用, 主要包括智慧农业在农业种植/养殖, 农业控制, 以及农业信息处理等环节, 具体如下:

表 1 修文县 2017-2021 年度农业总产值情况

年份	2017	2018	2019	2020	2021
产值(亿元)	25.22	23.34	30.83	34.82	37.75
增长率	7.30%	6.80%	8.80%	7.80%	9.5%

### 1.1 智慧农业在农业种植/养殖中的运用

近年来, 修文县加快在农业现场采集和控制环节引入智能模块, 在全县多个现代化农业示范基地率先使用智能化农业种养殖环境采集系统, 通过各种设备(主要是各种类型的传感器设备)采集农业现场的信息, 包括农业生产环境信息(农作物声场环境的空气温/湿度信息、土壤温/湿度信息等, 水产养殖中的水环境状况信息等, 牛羊等牲畜养殖场所的环境信息等, 以及在农产品溯源应用中, 各个环节所涉及的环境信息)、农产品状况信息(包括农作物、牲畜、家禽、水产作物等各种农产品的育苗、生长、繁殖等阶段的信息)以及其他辅助信息。同时, 在一些养殖基地, 运用了标识信息管理系统, 对物体进行统一标识。

### 1.2 智慧农业在农业控制中的运用

当前, 随着 5G 技术的不断发展, 以及互联网基础设施建设的不断健全, 在修文县, 很多农业基地也出现了越来越多的采集设备和控制设备, 使得更多的农业信息可以通过互联网送至数据处理中心进行存储和分析, 操作者能够远程监察农业生产的实时状况, 并运用远程控制改变生产现场的可控条件。例如在当地农业技术指导中心的帮助下, 很多农业种植基地都建立了无线管理系统, 通过信息化系统和设备如智能手机、平板电脑、无线上网本等, 农业管理者可以实现随时随地进行种植生产园区的远程信息查看和控制。目前, 在修文县多个农场, 比如修文县六桶镇猕猴桃产业园、修文县华汇水果产业园、修文县谷堡镇猕猴桃种植基地等, 都已经上线了 ZPN(数码) 农业远程无线控制系统。

### 1.3 智慧农业在信息处理中的运用

为了提高农业种养殖的远程控制, 近年来, 修文县积极推广农业种养殖距离信息传输系统, 这个部分主要涉及农业生产现场的短距离范围的有线和

无线道信技术。例如, 在修文县六桶镇猕猴桃产业园, 在猕猴桃种植园区部署了多个传感器和控制器, 将这些现场的设备连接至互联网上, 使用短距离通信技术, 将现场的设备与网关相连, 网关再与互联网连接, 从而实现终端设备通过互联网与系统后台, 以及用户终端的交互。此外, 在修文县绿源农业基地、修文县修缘水果种植基地等, 都已经采用了这种系统。

## 2 修文县发展智慧农业发展问题

### 2.1 智慧农业总体普及面较小

尽管近年来, 修文县智慧农业有了一定的发展, 并且在一定程度上改变了传统农业的生产经营模式, 但是从修文县当前的实际情况来看, 智慧农业的普及面偏小, 仍然是制约智慧农业发展的一个重要因素。例如截止到 2022 年, 修文县规模化农业基地中智慧农业在生产种植/养殖环节的覆盖率仅仅为 22.5%, 占比不到三分之一, 和云南省平均水平形成了一定的差距(如图 1)。对于修文县这样一个以农业为主的县来说, 这一覆盖率明显达不到全县智慧农业转型升级的要求。

### 2.2 智慧农业应用意识薄弱

智慧农业具有农业科学化生产知识、互联网信息化应用技术、数据化分析技术以及农机设备智能化运行技能等多种高层次要求, 迫切需要既掌握农业知识又懂现代化信息技术的高素质人才。然而在修文县, 现有的专职从事农业生产的从业人员整体文化水平偏低, 农村高素质人力资本流失严重, 智慧农业建设发展的内生动力严重不足。且修文县农民基数大、知识技能底子薄、受教育程度普遍不高, 以 2022 年为例, 在修文县农业从业人员中, 具有本科以上学历的占比仅为 1.16%, 大专学历占比为 5.62%, 中专或高中学历占比为 21.52%, 其余均为初中及以下水平。(如图 2)

而总体文化水平偏低的农业从业人员队伍, 也面临着思想观念保守、信息技术落后等问题, 对待机械化、互联网等新兴事物的接受能力与消化能力有限, 不利于智慧农业的推广与发展。

### 2.3 5G、大数据等基础设施建设薄弱

智慧农业需要物联网、大数据等多种技术的有效支持, 但从修文县的实际情况来看, 当前 5G、大数据等基础设施建设薄弱, 许多地区还未建立信息收集、传输、整合、分析以及利用体系, 成为制约

智慧农业发展的瓶颈。尤其是在一些偏远农村地区, 5G、大数据等基础设施的建设尚未真正起步, 农村宽带、光纤设施覆盖率, 远远不能满足智慧农业发展的需要。此外, 针对农业生产建立的信息应用网站、数据分析平台都规模较小。这些都对当前修文县智慧农业的高质量发展形成了一定的制约效应。

### 3 原因分析

#### 3.1 缺乏稳定健全的智慧农业资金投入机制

修文县智慧农业的有效发展, 需要相关的资金投入作为保障。但是目前, 修文县智慧农业的运用只是处于起步的初级阶段, 只在小范围应用, 属于小规模实验性质, 因此, 地方政府对此并没有较为系统健全的资金投入机制, 目前智慧农业发展过程中, 相关资金来源结构中, 财政性资金占比较少, 仅为 5.2%。而由于缺乏稳定健全的智慧农业资金投入

机制, 制约了人工智能在绿色农业中的进一步融合应用, 给智慧农业的发展带来一定局限性。

#### 3.2 智慧农业应用和研发领域的专业化人才供给不足

人才是决定产业发展的要素, 只有具备和产业发展适配的人才队伍, 才能够推动产业健康、长期、可持续发展。而目前修文县智慧农业发展过程中, 涉及智慧农业应用和研发等领域的专业队伍建设不足的问题迟迟难以得到解决, 现有的农业从业人员整体素质偏低, 而具有现代化专业知识和实践能力新型农业人才补充速度又十分缓慢, 使得修文县智慧农业缺乏有效的有生力量, 近 5 年, 修文县通过“人才下乡”“引凤回巢”等人才支农项目引进的农业相关专业高校毕业生每年数量都不足百人(如图 3), 远远满足不了客观需求。

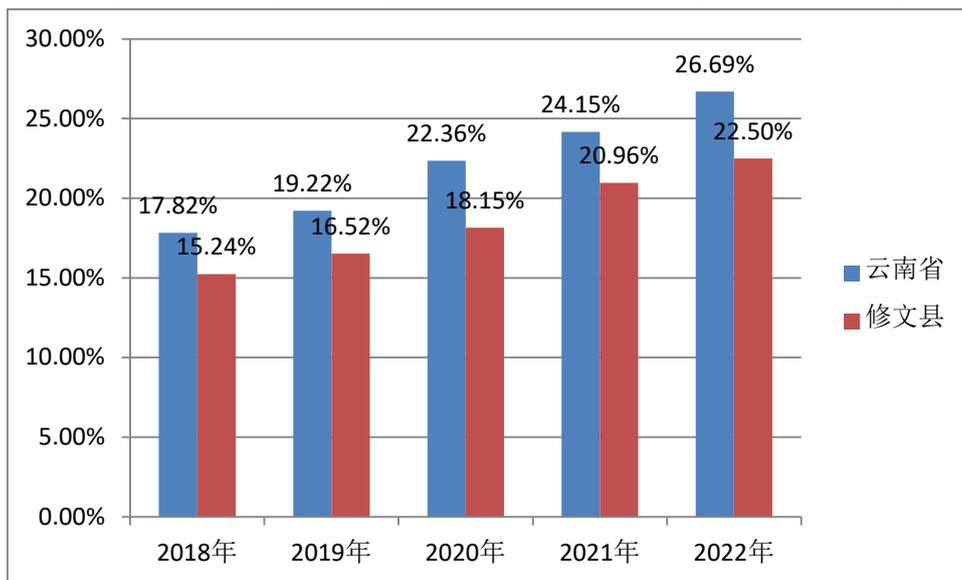


图 1 修文县智慧农业覆盖率和云南省平均水平对比情况

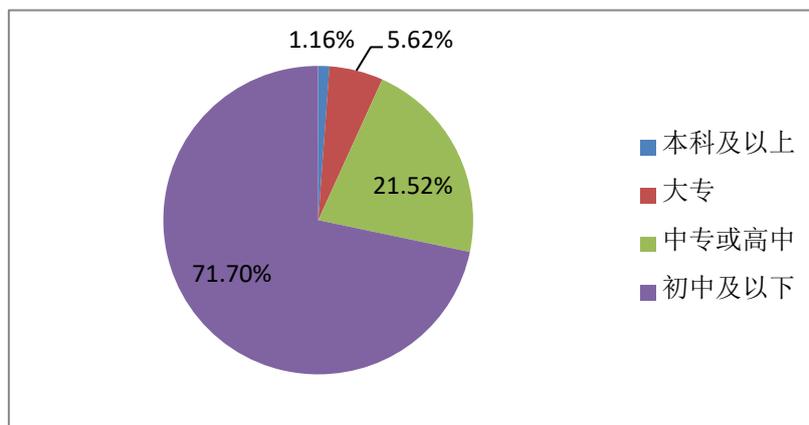


图 2 修文县农业从业人员文化水平结构

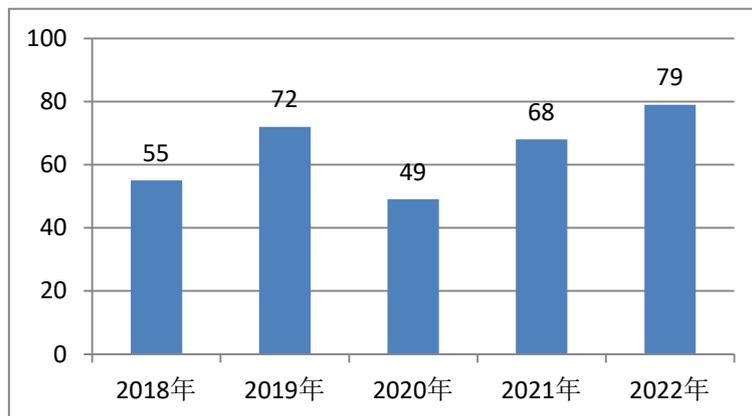


图3 修文县近5年引进农业相关专业高校毕业生情况

### 3.3 和智慧农业相适配的产业化经营水平有待提升

远程控制系统、数据搜集系统等信息技术应用是智慧农业的关键组成因素，而这些信息化技术装备大部分售价较高，需政府有关部门和民间资本的积极参与，然而由于修文县农业规模化、集约化经营水平不足，融资能力有限，资金来源渠道难以拓宽。再加上近年来修文县城镇化进程的不断加快，各项基础建设对资金的需求增加，以及国内疫情的持续影响，经济总体下行趋势，能够投入到智慧农业的资金更为有限。当前，资金的缺乏是智慧农业发展过程中面临的一大阻碍。

## 4 改进修文县智慧农业的策略

### 4.1 大力加强政策扶持力度

当前，地方政府必须清楚地认识到推进智慧农业发展对区域农业产业发展、区域经济发展的重要性，在明确智慧农业发展重要性的前提下，结合当地实际情况，以及智慧农业的发展目标，增强对智慧农业的引导与支持力度，鼓励有关企业摸索适合本地区的智慧农业发展方式。同时，增强对农业信息化相关技术研发的资金投入力度，尽早构建完善的财政扶持机制，引导商业银行和其他类型的金融组织助力于智慧农业的发展，引导资本雄厚的企业参与到智慧农业的发展机制中。

### 4.2 提升农民技能和服务

首先，要充分利用相关人才引进政策，引导智慧农业有关专业人才到农村工作，助力于智慧农业的建设，进而推动智慧农业的高效发展。其次，要加强农村技能培训，培养更多“新型职业农民”，

使其对智慧农业有基本的认识，改变农民根深蒂固的传统生产理念。第三，可以探索实行“科技创新分配体系”，即将农民的科技创新成果作为分配的重要依据，纳入到现行的分配体系中，充分调动农民参与科技学习、科技创新的积极性和主动性，激发农民技能提升的“内生动能”。

### 4.3 提高技术创新意识

首先，政府要加强宣传和引导，向相关涉农企业、重点农业种植区域开展具有针对性的宣传工作，不断提升农业经营主体对于智慧农业的价值认识，使其能够积极主动投入到智慧农业的创新发展中去。其次，政府部门应通过扶持政策、专项资金等手段不断优化农业基础设施建设水平，包括现代化农田水利建设、牲畜禽类养殖设施建设等，并通过资金补贴等形式降低设备购置成本，鼓励农民积极使用现代化农机设备。第三，要加强现代化信息基础建设，加快布局完善网络基站、农业大数据平台、农业信息技术公共服务平台等，加强对农村地区，尤其是偏远地区的通信基础覆盖，并加快引进现代化农机设备，不断降低生产成本，提升劳动生产率，实现精准化、智能化、科学化远程控制，管理农业生产。

### 4.4 加强专项资金投入

政府需要完善相应的补贴政策并落实，减轻负担，提升积极性，鼓励人工智能与绿色农业的融合研究，对有杰出贡献的科研机构，员工和企业给予资金支持或税收优惠。同时，要给与相关涉农的企业一定的补贴或者支持性政策，鼓励其运用人工智能技术，对修文县智慧农业生产、管理、经营流程

实施信息化管控, 并加速推进了移动网络、物联网、二维码、无线射频识别等技术在农产品加工生产与流通领域的应用。加强对产业的专项资金支持, 鼓励其对传统作业工具的智能化改造, 提高农业生产自动化、精确化、数据化水平。

### 5 总结

综上所述, 当前随着物联网、人工智能、大数据等新兴技术的不断发展, 将新技术运用到农业生产管理中, 已经成为业内的主流共识。智慧农业的运用, 达到了很好的效果, 但是当前一些地区在发展智慧农业过程中还是存在一些问题, 需要寻找措施有的放矢予以解决, 本文以修文县为例, 对此提出了解决对策, 希望提供一些参考和借鉴。

### 参考文献

- [1] 郭永田. 充分利用信息技术推动现代农业发展-澳大利亚农业信息化及其对我国的启示[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2016(2): 1-8.

- [2] 刘建波, 李红艳, 孙世勋, 等. 国外智慧农业的发展经验及其对中国的启示[J]. 世界农业, 2018(11): 13-16.
- [3] 赵春江, 李瑾, 冯献, 等. “互联网+”现代农业国内外应用现状与发展趋势[J]. 中国工程科学, 2018, 20(2): 50-56.
- [4] 冉红伟. 基于国际比较的中国智慧农业发展的影响因素及策略研究[D]. 修文师范大学, 2019.
- [5] 佟彩, 吴秋兰, 刘琛, 翟德坤, 王兵兵. 基于3S技术的智慧农业研究进展[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2015, 46(06): 856-860.
- [6] 张新, 陈兰生, 赵俊. 基于物联网技术的智慧农业大棚设计与应用[J]. 中国农机化学报, 2015, 36(5): 6.

**版权声明:** ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



**OPEN ACCESS**