

湖北省“互联网+”精准农业融合发展探析

胡世霞¹ 陈沫¹ 刘建茂¹ 沈祥成¹ 潘峰¹ 熊蕾² 丁可² 易妍睿³¹

(1. 湖北省农业科学院 农业经济技术研究所/

湖北省农业科技创新中心农业经济技术研究分中心/

湖北省乡村振兴研究院, 湖北 武汉 430064;

2. 湖北省农业农村厅市场与信息化处, 湖北 武汉 430070;

3. 湖北省耕肥总站, 湖北 武汉 430070)

【摘要】: 阐述了“互联网+”精准农业融合发展对乡村振兴的重要意义, 客观总结了湖北省“互联网+”精准农业融合发展取得的成效, 分析了湖北省“互联网+”精准农业融合发展面临的挑战, 探讨了“互联网+”精准农业融合发展途径, 提出了“互联网+”精准农业融合发展的对策建议。

【关键词】: 互联网+ 精准农业 融合发展

【中图分类号】 F320 **【文献标识码】** A

随着互联网的普及, 互联网技术在农业农村经济发展中的作用越来越重要, 为农业高质量发展和乡村振兴, 提供了前所未有的机遇和空间。本文以湖北省为例, 就“互联网+”与精准农业有机融合发展的意义、成效、挑战、途径和对策建议, 谈点粗浅的看法, 借此抛砖引玉, 以飨读者。

1 “互联网+”精准农业融合的理性判断

1.1 “互联网+”与精准农业的涵义及运行机理

“互联网+”就是互联网与传统行业相结合, 促进传统行业经营模式重构、业务流程重造与技术水平提升, 推动实体经济形成新的创新能力和新的生产力。精准农业就是综合运用信息技术等现代高新技术, 以获得种养业优质、高产、高效的现代农业技术体系和生产模式。“互联网+”发展的速度、频率、技术含量作用于精准农业, 促进精准农业向纵深发展; 精准农业应用的

作者简介: 胡世霞(1977-), 女, 湖北荆州人, 博士, 助理研究员, 主要从事农业经济、农业信息化和品牌农业研究工作。

沈祥成(1966-), 男, 湖北随州人, 研究员, 主要从事农业信息化、乡村振兴、农业政策研究工作。

基金项目: 湖北省人民政府智力成果采购重点项目(HBZD-2018-07); 湖北省乡村振兴研究院重大调研课题(HBXCZX2019004); 湖北省农业科技创新中心“农业经济与信息研究”团队项目(2019-620-016-002)

范围、深度和技术复杂程度反作用“互联网+”，促进“互联网+”理论的提升。两者相互渗透、相互作用、交织给力、融合发展。

1.2 “互联网+”与精准农业有机融合在乡村振兴中的理论意义

1.2.1 “互联网+”与精准农业的有机融合是保障农产品有效供给，实现农村产业兴旺的重要手段。湖北省是农业大省，担负着保障农产品有效供给的重任。面对耕地、水、环境等资源条件约束趋紧，农产品供给压力加大等新情况，迫切需要利用“互联网+”技术改造传统农业，提高农业资源利用率和劳动生产率，保障农产品有效供给，促进农村产业兴旺。

1.2.2 “互联网+”与精准农业的有机融合是提高农产品质量水平，实现农民生活富裕的重要途径。农产品质量是确保人民群众身体健康和生活质量水平的先决条件。近些年来，农产品质量安全事件频发，已成为影响社会和谐稳定的突出问题，迫切需要“互联网+”技术对农产品从田头到餐桌的全产业链质量进行监管，为改善和提高农产品质量提供保障，促进农民生活富裕。

1.2.3 “互联网+”与精准农业的有机融合是改善农业生态环境，实现农村生态良性循环的重要举措。农业是对资源和生态环境依赖性很强的产业，资源状况和生态环境优劣直接关系到农产品质量安全及农业可持续发展。当前水污染、土壤重金属污染和农业面源污染等问题在一些地方还很突出，生态环境恶化问题也不同程度的存在，迫切需要利用“互联网+”技术对农田质量、草地生态系统、渔业生态环境实行监测和科学管理，为改善农业生态环境提供支撑，努力创造良好的生态居住条件。

1.2.4 “互联网+”精准农业是实现乡村有效治理的重要保障。“互联网+”能通过农村土地经营管理、涉农补贴资金监管、农村“三资”监管等信息平台把有关农村资产监管、集体产权、土地流转等业务流全部转化为信息流，运用互联网平台全面提升涉农管理效率和透明度，提高农民群众在社会管理中的参与感、认同感与获得感，促进农村社会治理方式与水平的进一步提升。“互联网+”农村电子政务、村务公开、生产资料服务等多个服务系统，能为农民提供集成式服务，让“数据多跑路、农民少跑路”，实现农民办事不出村，为农民生产生活提供便利，全面提升乡村治理管理和服务水平。

1.2.5 “互联网+”精准农业是促进乡风文明的重要支撑。农民文化水平偏低是阻碍乡风文明建设的重要因素。通过“互联网+”将知识以文字、音频和视频的形式向农民推送，可拓宽农民获取知识的渠道，提高农民获取知识的能力，提升广大农民的文化素质和水平。一方面，通过网络在线教育、在线课堂等为农村居民提供与城市居民同等的学习机会，各种在线书城可以将教材等通过物流在较短时间送到农民手中（高尚全，2015），农村居民的文化和精神需求能得到更好满足；另一方面，农民与专家通过互联网实现无缝对接在线互动交流，可解决农业生产过程中遇到的各种疑难问题，破解一系列农业增效、农民增收过程中的难题。同时，通过互联网，农民也能和城市居民一样观看电视剧、在线电视、网络新闻等。通过手机上网，农民可以实时了解农情、气象等信息，合理安排农事操作。

2 湖北省“互联网+”精准农业融合发展的成效

自党的十八大以来，湖北省委省政府每年一号文件都对发展“互联网+”现代农业作出明确的部署和安排，省政府办公厅先后印发了《关于加快推进农村电子商务发展的意见》《湖北省物联网发展专项行动计划（2014—2017年）》，省委财经办等7部门联合下发了《湖北省加快农村电子商务发展三年（2016—2018年）行动计划》。省农业农村厅会同有关部门印发了《湖北省“互联网+”现代农业实施方案》《湖北省农村电商工程三年（2018-2020年）行动方案》《湖北省农产品电商出村试点工作方案》，把“互联网+”现代农业作为发展现代农业、推进农业供给侧结构性改革、乡村振兴的重点工作予以推动，组织实施了农产品出村进城、信息进村入户、网络扶贫、农民手机应用技能培训、农业物联网示范应用、农业电子商务等工作，引导现代农业向新型农业经营主体、现代种植业、现代畜牧业、现代渔业、农产品质量安全、农业电子商务、农业农村大数据、农业信息服务、农村经营管理等“互联网+”方向发展。

2.1 “互联网+”精准农业服务体系不断完善，服务能力不断提升

依托乡村农技员、信息员、新型农业生产经营主体等，培育了乡镇益农信息社，探索 12316 农业信息进村入户服务新模式，形成了省-市-县-乡-村“五级联动”的信息服务体系，已在 14 个市州的 47 个县市区开展信息进村入户试点，农业信息化覆盖率超过 50%。12 个县开展了“互联网+”农产品出村进城工程试点，着力打造湖北农业农村信息化的排头兵。

同时，全省建成了从省到县的农业应急管理信息平台、农业电子政务平台、智慧农业综合服务平台，构建了以湖北农业信息网为龙头、农业专业网为骨干、企业和个人网页为基础的农业农村信息网站群，绝大部分县（市、区）建有“四电一站”（电脑网站、电视、电话、电台、乡镇信息服务站）农业综合信息服务平台，全省通宽带行政村村数超过 95%，农村家庭用户宽带接入能力达到每秒 4 兆比特（mbps）（唐珂，2017）。

2.2 农机北斗导航示范成果明显，农业电子商务突破性发展

北斗系统倍受瞩目，国人骄傲；推进北斗民用化，是培育国家新兴战略产业的重要方向。和传统农机装备相比，应用北斗终端的农机效率要提高 50%~60%，这对拥有百万台套农机的湖北而言，有着巨大经济效益、社会效益和生态效益。2018 年，湖北联合中央军委装备发展部，在全国率先实施北斗导航农业应用示范项目，率先大范围示范推广农机北斗终端，第一个将北斗农机终端纳入农机购置补贴政策，第一个将北斗农用技术纳入农业主推技术，第一个在省现代农业展示中心落地推广。无人作业，一部手机、一个 APP，农民足不出户便能获取农机作业数据，远程操控农机；自动运行，北斗系统智能作业，沿直线精准工作，田块识别率达 100%、单块田面积测算误差在 3.07%，智能农机比普通农机效率提高 50%~60%，极大地提高了土地的利用率。目前，全省已累计安装北斗农机终端 16528 台，累计监测作业面积 170 多万 hm^2 ，其中监测农机深松作业 39.85 万 hm^2 ，农用无人机植保作业 53.64 万 hm^2 。

省农业农村信息管理部门还制定了电子标签信息分类和编码规范，初步构建了农产品物流信息和电子交易管理平台。广泛对接京东、淘宝、天猫等电商平台，支持建设荆楚优品、供销 e 家、垄上优品、百慕达等网络超市，引导农村淘宝、京东、益农信息社进村入户，从“田头”到“餐桌”，以最快速度、最短距离、最少环节把潜江龙虾、恩施硒茶、秭归脐橙等名优农产品送到天南海北。“网上开店、在线交易”“自建平台、同城配送”等模式竞相发展，全省农业电子商务呈现爆发式增长态势。2020 年前三季度湖北省农产品网络零售额达 135 亿元，占全国农产品网络零售额比重为 3.1%，同比增长 1%。

2.3 农业物联网应用领域不断拓展，农业大数据精准服务获得长足发展

湖北省探索了利用卫星遥感图像分析估算农作物产量，开展了农业物联网试验示范，在大田种植、设施园艺、特色养殖、农产品质量安全追溯等领域实施各类物联网应用示范项目达 50 多个，应用覆盖面积超过 11 km^2 ，目前已有荆门市屈家岭联想控股佳沃蓝莓物联网生产管控系统等 12 类模式入选全国农业物联网节本增效应用模式。农业物联网传感器技术由初级向高级发展，特别是在生物本体感知、大数据挖掘、系统开发方面成效显著。钟祥牧原公司等畜禽养殖企业纷纷通过物联网的运用，实现了手机和计算机在线对畜禽生产园区的实时监控、智能化管理。

同时，湖北省立足“实用可复制”的原则，在部分地区开展农业大数据的精准化服务，将种植大户、专业合作社、农业企业、家庭农场、科技示范户等五大类新型主体作为农业大数据应用的主要对象，精准提供资讯服务、测土配肥、病虫害防治、气象预报、农机订单、农业订单等服务。且已建立完整的耕地养分含量数据库，推广农作物测土配方施肥面积 7367 km^2 ，占全省农作物播种面积的 87.9%。

2.4 精准农业创新技术开发应用逐渐加快，网上订购成为消费新业态

在信息社会里，“互联网+”、物联网、大数据、电子商务等新技术的更新换代日益加快，网络驱动空间从人人互联向万物互联演进，使得网络化、数字化、智能化成为“互联网+”技术演进的重要趋势。农业物联网技术的发展引发了全省农业生产智能化的全新变革，大数据技术创新正驱动农业监测预警快速发展。

随着对外开放和交流日益深入，人们生活习惯和饮食方式逐步变得西洋化和多样化，农产品传统的食用方式也在悄然发生变化，欧美型的农产品食用方式逐渐增加，并开始被广大消费者接受和认可。部分农产品特别是水果蔬菜经清洗干净，可直接食用，方便快捷。消费者可在自己家里简单加工蔬菜水果，制成健康食品或饮料。与现代社会多元化、快节奏的生活相适应，网上订购农产品、消费食品、进餐饮食蔚然成风。

3 湖北省“互联网+”精准农业融合发展面临的挑战

3.1 现代农业发展的内外环境更加复杂，农业新业态发展面临体制机制障碍

国际上新一轮科技革命和产业变革蓬勃兴起，全球经济“多元化、互联化”进一步加深，国际网络贸易变得更加复杂，我国农产品面临进口的持续冲击，全球经济逐步分化、农业发展新的不确定因素增多。同时，湖北省农业转型升级面临诸多发展难题，新的挑战明显增多。一是资源环境约束日益趋紧，人口将持续稳定增加。二是居民消费结构加快升级，产销精准对接难度加大。三是农业小规模经济长期存在，机械化生产难以迅速扩大。四是生资和劳务成本上升迅速，农产品价格提升空间有限。

新兴产业业态对经济社会发展具有重大引领带动作用，但在初创阶段往往面临很多体制机制的束缚。一是投融资机制尚不健全，政府与社会资本合作模式尚有待探索（潘华，徐星）；二是部门壁垒、信息孤岛依然存在；三是缺乏宽松的发展环境，市场准入限制和负面清单管理还需进一步放宽；四是“互联网+”相关立法工作滞后，网络安全、电子商务尚需进一步明确规范；五是市场服务和监管制度、软硬件产品检验检测体系不健全，政府的监测设备跟不上市场的发展；六是信用支撑体系不够完备，风险预警、信用记录无法实现在线披露和共享。

3.2 耕地质量渐趋下降，自然灾害频繁发生

前些年由于追求农产品产量，大量使用农药、化肥，以及不合理的耕作方式，导致耕地出现了地力下降的问题。据湖北省耕肥总站抽样调查全省 26 个县（市、区）近年完成的耕地质量等级评价数据，经与 30 年前的第二次土壤普查数据比较分析，结果表明：湖北省耕地总面积减少 17.43%；“占优补劣”导致大量优质耕地减少，其中一等地面积减少 28%；而六等地面积增加 225%（刘芳等，2016）。土壤有机质含量减少 0.2g/kg（任文海等，2017），有机质含量略低的耕地仍占较大比例（刘芳等，2016）。研究区内土壤 PH 值平均值为 6.44，比第二次土壤普查的 6.81 降低了 0.37，降低了 5.43%。耕地土壤偏酸特别是过酸的面积分别增加 14.56%和 33.22%；而适宜特别是过碱面积分别减少 34.71%和 49%。即呈现明显的“两增两减”规律，即 PH 值越低面积增加幅度越大，PH 值越高面积减少幅度越大。这说明全省耕地 PH 值有严重下降趋势，耕地土壤酸化已经成为一个普遍的且亟待解决的突出的问题（任文海等，2017）。

随着全球气候变暖，雨雪、洪涝、冰冻、干旱等极端灾害天气常态化，农业生产易受自然灾害天气影响将长期存在。近些年来，湖北省各种自然灾害频繁发生，主要是水灾和旱灾，影响的范围比较广，破坏性大，经常使广大农民遭受到严重的经济损失。湖北省 2006 年至 2018 年期间自然灾害发生率最高年份是 2008 年，高达 55.46%，最低的年份是 2018 年，但是也达到 13.52%；该期间全省每年的自然灾害平均发生率为 28.43%，平均成灾率为 47.19%，频繁的自然灾害给农业发展带来了诸多不确定性，也给农业生产和农民生活带来了沉重的压力。

3.3 劳动力老弱化严重，标准化和品牌化统一难度大

伴随新型城镇化的快速推进，“打工文化”盛行，农村青壮劳动力大量涌入城市，农村农忙时也开始出现“用工荒”。据湖北省统计局统计，2018 年全省乡村从业人员只有 1492 万人。一方面湖北省农村劳动力本来就不充裕，而且还有继续减少的趋势。另一方面，农业劳动力年龄整体偏大，老弱妇孺居多，多为农村留守人员。农村劳动力的科学文化素质整体不高，农业科技的学习运用能力低。据国家统计局湖北调查总队统计，全省农村劳动力初中以下文化状况占 83.9%，高中占 12.9%，大专及以上学历的仅为 3.2%。

农村电商要做大，产品的标准化是关键，农产品不是工业品，要做到大小一致、品质相同，需要农业企业加强前端服务、后端加工；农村电商要做强，品牌化是必由之路，竞争力和品牌相辅相成，品牌打响了，销量和利润都有保证。目前，湖北农产品的标准化有待提高，农产品“大商标”还比较少，从业者品牌意识还不够强。

4 湖北省“互联网+”精准农业融合发展途径

4.1 “互联网+”大田农作物种植途径

通过互联网平台和物联网传感器，应用农作物生产过程智能化管理软件，对农作物墒情、苗情、病虫害、长势、产量、轮作休耕等信息进行采集，对农作物本体和生长环境进行实时监控和智能化处理，精准调控农作物种水肥药施用量。通过加强农作物种子联网研发育种，形成以种子身份证数据为核心的种子产权保护和推广体系。例如天门市天海龙公司通过农用飞机播种，解决了边远山区植树难的问题。

4.2 “互联网+”设施园艺种植途径

通过配置环境传感器、自动气象站、视频监控、水肥药综合管理、环境控制等设施设备和种苗集约化生产信息管理系统，提升菜苗、茶苗全程智能化生产管理能力；通过配备生产过程管理系统、环境监测控制系统、病虫害自动监测预警诊断专家远程服务系统，提升设施园艺作物智能化生产能力。例如湖北菱湖尚品洪山菜苔农业发展有限公司实现了设施蔬菜智能化生产，湖北福良山农业科技股份有限公司实现了茶苗智能化栽培，产品销往天南海北。

4.3 “互联网+”畜禽养殖途径

通过配置电子识别、精准上料、自动称量、自动饮水等设备，提升自动化精准环境控制能力；通过购置畜禽栏舍通风、温控、空气过滤和湿度监测等设备，提升饲养环境自动调节能力；通过数字化精准饲喂管理系统，提升分级管理和精准饲喂能力；通过配置畜禽疫病监测预警系统，提升对动物疫病的预警、诊断和防控能力；通过配备产品智能收集系统，提升集蛋、挤奶、包装自动化能力。例如钟祥牧原养殖有限公司养猪通过全程智能化生产，实现了人均养猪 1 万头。神地农业科贸公司、神丹健康食品有限公司等养殖企业通过智能化生产，实现了养禽、捡蛋全程机械化。

4.4 “互联网+”水产养殖途径

通过配置水质检测、气象站、视频监控等监测设备，实现大气和水体环境的实时监控；通过配置饵料自动精准投喂、水下视觉、循环水处理和控制、网箱升降控制、便携式移动管理终端和在线环境监测系统，提升水产养殖装备工程化、管理智能化的水平；通过配置品质与药残检测、病害检测等设备，提升水产类病害监测预警、鱼病远程诊断能力。例如武汉市得民特种养殖有限公司实现了淡水鱼自动化循环养殖，有效缓解了退田还湖养鱼不足的难题。

4.5 “互联网+”农产品质量安全途径

通过配备农产品清洗、分级、包装等设备和质量安全监控系统，提升农产品生产全程监控和产品质量可追溯能力；通过配备采后商品化处理系统，实现农产品采后全程自动化处理。通过加强种子、饲料、农（兽）药、化肥等农业生产资料安全追溯体系建设，实现对主要农产品生产、经营和使用的全程追溯管理。例如潜江实现了小龙虾全程安全质量监管，2019年出口小龙虾8110t，价值5697.3万美元。

4.6 “互联网+”北斗农机智能种田途径

通过在拖拉机、插秧机、收割机、农用无人飞机上安装北斗智能终端设备和软件，实现农机耕整地、播种、插秧、植保、收获、秸秆还田离田等农作物生产主要环节的智能机械化作业。通过加快水、土、肥、气、光、温等物联网终端建设布局，提升农机作业数据化和智能化管理能力。例如洛克希德公司运用无人植保机精准施药，解决了扑灭大面积病虫害疫情难题。

4.7 “互联网+”农业电子商务发展途径

通过加强宽带、道路、电力、物流、加工、包装、冷链、仓储等基础设施建设，完善农产品分等分级、产品包装等标准体系。通过大力培育农业电子商务市场主体，支持农业生产资料、农特产品上网销售，缩减农产品价值链中间环节，促进农业增效农民增收。例如郧西县涧池乡下营村是1个仅有139户人家的边远贫困村，全村开设网店500余家，有近700人从事电商工作，全村网上销售产品突破2亿元，其中农特产品销售额占比超过30%，被阿里巴巴评为“湖北淘宝第一村”。

5 湖北省“互联网+”精准农业融合发展的对策建议

5.1 开展“互联网+”精准农业技术攻关，发挥科技引领作用

瞄准核心技术和重大共性关键技术，强化科技攻关。要开展云计算技术攻关，加强关键核心技术研发，着力解决数据“孤岛”、用户错误使用习惯、网络传输慢的问题和缺乏统一技术标准的问题，积极支持核心芯片，超大规模云计算操作系统等基础技术的研发，加强网络基础设施和标准体系的建设，创新云计算服务模式。充分利用农村地区手机覆盖面广的优势，加大对与农民生活、农业发展密切相关的网络技术应用开发与推广。打通数据流管道，积极探索从各种海量数据中快速获取有价值信息的渠道。对农业发展的阶段过程、农业资源和环境、产业链和产品市场等进行科学预测。

5.2 深化“互联网+”与农业的精准融合

在农业生产管理中积极使用各种信息化、自动化和远程控制的生产设备。逐步将生产模式从以人为中心、依靠孤立的机械向以信息和软件为中心转变，最终实现精准化农业生产。积极依托“互联网+”平台，通过传感器从土壤、作物、设备、劳动者采集数据信息，并通过计算机进行分析，实现水肥药精准喷施，最大程度提高生产效率。充分发挥互联网、云计算、大数据和物联网等新一代信息技术优势，优化配置土地、资源、资本、信息、技术和人才等农业生产要素。以“互联网+”技术与农业生产、经营、管理和服务以及农村经济和社会领域的各个方面的深度融合为主线，以推进种植业、畜牧业、兽医、渔业、种子、农业机械和农产品加工等行业的在线化和数据化为重点，培育一批网络化、智能化、精细化的现代“种养加”农业新模式，促进产业结构升级（何蓉，2017）、产业组织优化和生产方式变革。

5.3 以“互联网+”搭建全产业链对接桥梁

以互联网平台促进产业结构调整，搭建生产和销售桥梁，促进消费环节高效透明；以“互联网+”技术为主要手段，实现农业小规模生产与大市场的有效对接。从全产业链的角度出发，开展精准农业建设，搭建产销桥梁，让消费者放心地购买农产品，让生产者了解市场（张领先，2015）。积极将湖北农业网、湖北蔬菜网、湖北茶叶网和湖北水产网等网络平台数据进行整合，实

现互联互通，建立后台统一管理的大数据平台，并加大政务公开、政策法规、农业技术业务知识等比重，打造一个功能实效，内容全面，集宣传、培训、交流和支付为一体的权威平台。同时拓展应用形式，除网页平台外，还应积极开发手机客户端、微信公众号、二维码扫描等新媒体形式，方便农民随时访问（张郃，杨萌，2015）获取信息。

5.4 推动农业大数据创新发展

统筹现有和新增数据资源，建设湖北农业大数据中心，推动湖北“三农”数据平台与有关地方和农业相关产业数据资源的互联互通，建立面向农业和农村的综合信息服务体系，为农业生产和农民生活提供全面、便捷、高效的信息服务。加快数据资源的收集，如土地确权证书登记、种植面积、作物种类、质量安全、设施设备、农业要素、资源与环境、防灾减灾、疾病预防与控制等数据资源。围绕农业数据资源的广泛共享和农业技术的常态化应用，着力构建以大数据为核心特征、以云计算为重要支撑，以“互联网+”为主要手段的现代农业信息技术体系。统筹国内外农业数据资源，加强农业资源要素数据的收集和利用，提高农产品产业链信息预测和预警能力，大幅度提升农业生产信息化、经营网络化、管理高效化、服务便捷化的能力和水平，加快推动大数据在农业种养业生产和农产品精深加工、质量安全、储存及销售的对接，及在规模经营等领域的全面应用。

5.5 大力发展农业电子商务

以农产品上行为重点，切实加强生产标准化、产品品牌化、质量可追溯的工作力度，为农业电子商务提供支撑。全面加强标准基地建设，深入推进高标准农田和“三园两场”（蔬菜、水果，茶叶标准园和畜禽标准化养殖场，水产品健康养殖场）创建。着力培育农业电子商务品牌，以“互联网+公用品牌”为核心，构建区域公用品牌，企业品牌、产品品牌等多层次品牌发展体系，形成“品牌公用、资源共享、多方共赢”的发展格局。合力培育“政府农产品质管部门+企业+交易平台+电商”多方负责的电子商务产品质量控制体系。分层分类培养农业电子商务主体，依托新型职业农民培育工程进行电商人才培养。支持建设与农业电子商务相适应的农产品仓储保鲜冷链设施建设体系，发展农产品产地冷藏、净化、晒干、分类等初加工，减少农产品在转运过程中的损失。协调新型农业经营主体对接农业电子商务平台，让农民分享“互联网+”的便利和增值利润，逐步形成“以销定产”的发展格局（胡世霞，2017）。

5.6 充分发挥科技人才在“互联网+”精准农业中的示范作用

要自上而下建立一支素质优良、年龄结构合理的“互联网+”精准农业技术服务队伍，形成有效的农业信息管理体系。要通过远程教育和现场面授等方式，不断加强“互联网+”精准农业技术应用的培训。同时，要充分利用“一村一名大学生”政策，将每个年轻的大学生村官都培养成具有“互联网+”精准农业管理知识的能手。通过强化培训，在全省建立一支具有实践经验和理论知识的人才队伍，有效提高全省“互联网+”精准农业工作者的水平。积极推进高等农林教育改革和“新农科”建设，加强农学类复合型专业人才培养，采取适当降分的特殊政策，扩大对口中职升本科和高校面向农村的招生人数；采取单独命题的方式面向农村招收优秀青年，满足新型职业农民技能提升需要，培育种养大户、企业家等农村实用人才。提高高校农科专业人均经费，调动高校举办农业科学专业的积极性；减免农科专业学生学费，优先办理国家助学贷款，提高奖学金标准，解决贫困学生生活困难，吸引更多学生学农、爱农、兴农。通过土地转让、产业支持、财政补贴、金融保险、社会保障和人才激励措施，鼓励大学生建立各类新型农业企业，发展多种形式的适度规模经营。

5.7 完善“互联网+”精准农业政策支持机制

积极开展湖北省“互联网+”精准农业发展的战略性研究，指导“互联网+”精准农业的发展和示范应用。加快制定“互联网+”精准农业技术发展实施路线图，实现薄弱环节和关键技术突破。建立政府引导的多方投入的投融资机制，引导和鼓励社会资本建设“互联网+”精准应用系统和基础设施。根据绩效评估结果，对达到建设标准和要求的示范应用项目，采取以奖励代替补贴的形式给予补助，确保“互联网+”精准农业的可持续发展。各级政府应根据市场需求，利用贴息、减息、财政补助等经济

杠杆, 引导企业参与“互联网+”精准农业建设, 做大做强“互联网+”精准农业。各地区应结合实际, 通过现代信息手段, 打造出与潜江稻虾共生相似的特色产业园区, 并利用“互联网+”技术等手段, 加大宣传力度, 通过电子商务平台不断拓展销售渠道。

参考文献:

- [1]高尚全. 互联网推动农村巨变[J]. 智慧中国, 2015(9):80-82.
- [2]唐珂. “互联网+”现代农业的中国实践[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2017.
- [3]潘华, 徐星. 生态补偿投融资市场化机制研究综述[J]. 昆明理工大学学报(社会科学版), 2016(1):59-64.
- [4]刘芳, 梁华东, 刘涛, 等. 湖北省近三年耕地土壤肥力变化解析[J]. 华中农业大学学报, 2016(11):79-85.
- [5]任文海, 梁华东, 巩细民, 等. 湖北近三十年耕地地力等级及养分变化研究[J]. 湖北农业科学, 2017(5):1633-1637.
- [6]何蓉. 产业结构调整与民族山区农村社会发展研究—基于恩施自治州熊家岩村的调查分析[D]. 宜昌: 三峡大学, 2017.
- [7]张领先. 从全产业链角度构建物联网, 保障食品安全[J]. 中国农村科技, 2015(7):34-36.
- [8]张邵, 杨萌. 农业推广中达成推广目标的相关研究[J]. 安徽农业科学, 2015(11):352-353, 356.
- [9]胡世霞. 湖北省农业信息化对蔬菜产业发展影响的实证研究[J]. 河南农业科学, 2017(7):154-160.