

董小菁,孙洪武. 基于应用主体采纳行为的农业技术再分类及推广模式[J]. 江苏农业科学,2024,52(11):278-284.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2024.11.037

基于应用主体采纳行为的农业技术再分类及推广模式

董小菁, 孙洪武

(江苏省农业科学院农业经济与发展研究所, 江苏南京 210014)

摘要: 农业技术科学分类是制定适宜技术推广策略、提升技术推广效率、增加技术应用效果的前提与基础。随着市场经济发展、农业产业结构调整及经济发展方式的转变, 农业技术应用主体不断分化, 技术需求呈现出显著差异化, 迫切需要对农业技术再分类。因此, 探索不同应用主体技术采纳行为, 并结合技术属性对农业技术进行分类, 制定与之匹配的技术推广模式具有重要意义。通过定量与案例相结合的分析方法, 在剖析不同农业技术应用主体在资源禀赋、生产经营目标等差异的基础上, 探索不同应用主体偏好下的技术类型与采纳方式, 结合技术特点对农业技术重新分类。在探索不同类型的技术转移模式基础上, 提出以下政策建议: 明确四级行政农技推广体系职责, 创新公益性技术推广服务方式; 充实农技推广人员队伍, 强化公益性农技推广服务保障水平; 支持农业企业技术创新, 探索农业企业技术推广新模式; 以企业需求为准绳, 探索“政府+科研院所+企业”的合作模式; 以市场需求为导向, 构建一主多元协同发展的技术推广体系。

关键词: 采纳行为; 农业生产技术; 应用主体; 模式推广; 政策建议

中图分类号: F323.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2024)11-0278-07

农业技术的科学分类是有效应用的前提, 在此基础上根据技术禀赋及应用主体需求制定出针对性的推广策略, 对提高推广效率、增加技术应用效果具有重要作用。我国农业不断向深度和广度拓展, 农业新品种、新技术层出不穷, 尤其是党的十八大以来, 国家大力实施创新驱动发展战略, 农业科技创新步伐明显加快, 主要农产品良种基本实现全覆盖^[1]。农业技术创新成果数量众多, 但却因与应用主体需求意愿存在偏差而导致采纳率不高。2021 年农业农村部提出构建一主多元的农技推广体系, 强化农技推广服务的公益性、专业化、社会化、市场化属性, 为全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化提供科技支撑和人才保障^[2]。因此, 推进农业现代化, 不仅需要科技进步, 还应加大技术推广, 促进

农业科技成果落地转化应用, 打通农业技术转化应用的“最后一公里”。因此, 本研究采用问卷调查、面对面访谈等方法, 对应用主体农业技术的采纳情况进行调查研究, 探索不同应用主体的资源禀赋、需求偏好等, 对农业技术进行重新分类, 并探索不同类型农业技术的推广模式, 可为农业技术研发与落地提供市场需求的方向, 从而推动农业科技的成果转化。

1 文献综述

1.1 按属性对农业技术分类

第一, 具备非排他性、非竞争性的产品为“公共产品”, 具有不可分性、外部性、平等性、公益性、导向性等特征, 一般由政府主导的农技推广机构提供, 包括粮食安全预警、宏观决策、农业灾害监测、预报、防治和处置、农业公共信息和培训教育服务、农产品生产过程中的质量安全监测等^[3]。第二, 具备非排他性、竞争性的产品以及具备排他性与非竞争性的产品为“准公共产品”。进一步细分, 具有非排他性、竞争性的产品为“公有资源”, 由政府组织提供, 包括品种资源、引智农业高新技术等。具有排他性、非竞争性的产品为“俱乐部产品”, 一般由农业技术协会、农业企业等合作组织, 为组织内成员提供, 包括信息咨询、技术服务等。第三, 同时具

收稿日期: 2023-07-31

基金项目: 江苏省农业科技自主创新资金[编号: CX(21)2024]; 江苏省沿海开发集团有限公司科技“揭榜挂帅”项目(编号: 2022YHTDJB03); 江苏省农业科学院基本科研业务专项[编号: ZX(21)1148]。

作者简介: 董小菁(1992—), 女, 山东菏泽人, 博士, 助理研究员, 主要从事农业经济理论与政策、资源经济学、农业绿色发展研究。

E-mail: dongxiaojing1992@126.com。

通信作者: 孙洪武, 博士, 研究员, 主要从事农业科技发展战略与规划、农业经济理论与政策、农业转基因生物安全管理研究。

E-mail: sunhw0617@sina.com。

备竞争性、排他性的产品为“私人产品”,一般由企业提供,包括生产环境控制技术、农业机械技术、生物技术产品、化肥生产技术等^[4]。

1.2 按农业技术推广方式分类

农业技术推广方式主要分为行政命令、项目落实、企业提供、科技信息网络服务等 4 种方式^[5-6]。第一,行政命令。政府通过行政方式整合社会资源下达技术推广命令,王润认为,政府农技部门对农民的培训次数远高于其他方式^[7],侧重于公益性服务。第二,项目落实。一般由科研单位发起,依托项目资金,或配以政府专项、企业配套等资金,侧重于研究和示范。第三,企业提供。由农业企业主导,在企业取得经济利益的前提下,优化农户资源配置,实现企业和农户的“双赢”,侧重于新品种开发和实用技术应用。第四,科技信息网络服务。依赖信息系统,运用远程信息共享、开发信息系统、信息服务数据库、科技信息服务网站提供无形农业技术等^[8]。

1.3 按经济功能对农业技术分类

农业技术的经济功能表现在农业生产过程中的各个方面,主要包括以下 7 个方面:提高太阳能转化效率,如栽培技术等;抵御自然灾害,如灌溉技术、排灌技术、病虫害防治技术等;扩大和延伸农业资源利用,如无水栽培技术;节约生产要素,如精准施肥;提高农业劳动力素质,如对新技术的学习等;实现农业增产增收,如良种技术;扩展农副产品市场,如产品储藏技术、包装技术等^[9]。

1.4 按自然环境、发展规律或适宜地区对农业技术分类

按照自然环境可分为作物生产技术、林特生产技术、畜禽饲养技术、水产养殖技术、菌虫类生产技术。按社会经济规律可分为产前技术服务体系、产中生产技术服务体系、产后技术服务体系。按照应用地区分类可分为山地农业技术体系、丘陵低山区农业技术体系、平原农业技术体系、草原农业技术体系、城郊农业技术体系、库塘江河湖海农业技术体系、庭院农业技术体系^[10]。

1.5 按要素关系对农业技术分类

按照要素密集度分为资源密集型技术、劳动密集型技术、技术与资金密集型技术。按技术的节约度分为资金节约与替代型技术、劳动节约与替代型技术、土地节约与替代型技术^[11]。按要素密集度和风险性可将农业技术分为增资-稳劳-增险型技

术、增资-节劳-增险型技术、增资-节劳-控险型技术、稳资-增劳-控险型技术等 4 类^[12]。

1.6 简要评述

农民作为农业生产的终端主体,是农业技术的需求者和采纳者,可以推动科技成果转化为实现生产力^[13]。一项技术的采用是应用主体资源禀赋、技术本身属性和市场条件等因素共同作用的结果,也是导致不同农业经营主体技术采纳行为差异的原因^[14]。具体而言,不同经营主体在技术选择时,在自身禀赋约束下,结合技术属性和市场条件,表现出技术采纳及需求差异^[15-20]。随着要素市场逐步完善,以及工业化与城镇化进程推进,我国农民群体从高度同质化向多元化转变,并已分化成不同禀赋资源的异质性群体,包括传统农户、专业种植大户、家庭农场、农业合作社、农业企业等,不同生产经营主体因禀赋差异导致技术需求不同。现有农业技术的分类大多按照技术的属性、特征、功能或从技术供给或推广视角对农业技术进行分类,从技术应用视角分类的文献较少,而农业技术有效分类是探索不同类型技术推广方式、促进农业技术的传播、提升农业技术采纳成效的基础。因此,本研究试图弥补此类研究,剖析不同农业技术应用主体在资源禀赋、生产经营目标等方面的差异,进而探索不同应用主体偏好的技术类型及采纳方式,并将其与技术特点结合对农业技术进行分类,进而探索不同类型农业技术的推广模式,以拓展现有研究成果。

2 不同应用主体技术特征偏好及采纳行为分析

2.1 调研资料及数据来源

本研究的资料与数据包括:(1)江苏省农业科学院农业经济与发展研究所农业科技发展政策研究团队于 2021 年 9 月在江苏省盐城市,南通市海门区、如东县开展调查,调查对象包括农业农村局、农业技术研发企业、社会化服务企业、专业大户、家庭农场、农民专业合作社、农业企业。基于此数据对新型经营主体资源禀赋及技术采纳行为进行定性分析。(2)江苏省 10 个地市 20 个县(市、区)2 016 个承包户关于农业技术采纳的调查研究数据,并基于此数据对传统农户的资源禀赋及技术采纳行为进行描述性定量研究。

2.2 不同应用主体禀赋特征、技术采纳偏好及技术来源

按照生产目标、经营规模、知识结构、理论水

平、组织构建等将农业经营主体分为传统农户和新型农业经营主体,其中新型农业经营主体主要包括专业大户、家庭农场、农民专业合作社及农业企业等,本研究基于调研资料,分别对多个主体的资源禀赋、技术采纳偏好及采纳技术进行分析。

2.2.1 传统农户禀赋特征、技术采纳偏好及来源

2.2.1.1 传统农户禀赋特征 传统农户生产规模小、抗风险能力弱、资金储备及采纳高成本技术的能力不足,随着农业劳动力转移、家庭收入中农业占比下降,传统农户技术倾向于采纳提高劳动力与土地要素生产率的技术,且受到自身风险偏好的影响,因此传统农户对新型农业技术需求很低,更愿意采纳可抵御自然灾害、病虫害防治、或劳动或土地替代型的技术。在农业技术推广主体及来源上,可能更倾向于基层政府的农技推广人员或邻里间的相互学习,以降低技术采纳成本。

2.2.1.2 传统农户农业技术采纳偏好 由表 1 可知,传统农户采纳较多的前 4 项农业技术依次是病虫害防治技术、作物栽培管理技术、机械化生产技术和良种服务,其中病虫害防治技术采纳比例超过 10%,其余 3 项技术的采纳比例均在 5% ~ 10% 之间;施肥技术、设施农业技术、信息服务、作物秸秆综合利用技术以及节水灌溉技术采纳比例均在 1% ~ 5%。传统农户偏好农业生产类技术,说明现阶段传统农户农业技术需求仍然集中于生产阶段。而传统农户对防灾减灾技术、农产品加工运输技术、畜禽健康卫生养殖技术、网络信息服务、农产品市场信息服务、农用清洁再生能源技术、农业经营与管理服务以及农业信贷资金服务等新型技术采纳相对较少,技术采纳比例均不足 1%。传统农户需求特征受生产自给、非农就业比重大、家庭收入多元化等因素影响。

表 1 传统农户技术采纳情况

序号	农业技术类型	采纳比例 (%)
1	病虫害防治技术	> 10
2	作物栽培管理;机械化生产技术;良种服务	5 ~ 10
3	施肥技术;节能高效设施农业技术;农业信息服务;作物秸秆综合利用技术;节水灌溉技术	1 ~ 5
4	防灾减灾技术;农产品加工运输技术;畜禽健康卫生养殖技术;网络信息技术服务;农产品市场信息服务;农用清洁再生能源技术;农业经营与管理服务;农业信贷资金服务	< 1

注:数据根据江苏省 10 个地市 2 016 户调查数据整理所得。表 2 同。

2.2.1.3 传统农户农业技术采纳来源 由表 2 可知,传统农户所采纳技术的来源按照频次从高到低排序依次为政府农技推广部门;合作社/专业技术协会、专业化农技服务机构、个体农资企业、高校科

研教育单位、农科院技术研发单位;种养大户、龙头企业。位居首位的政府农技推广占据 35% 以上的份额,说明传统农户技术决策能力较弱,采纳行为受政府影响较大。

表 2 传统农户技术来源情况

序号	农业技术来源	来源比例 (%)
1	政府农技推广部门	> 35
2	合作社/专业技术协会;专业化农技服务机构;个体农资企业;高校科研教育单位;农科院技术研发单位	1 ~ 35
3	种养大户;龙头企业;其他	< 1

2.2.2 专业大户禀赋特征、技术采纳偏好及来源

2.2.2.1 专业大户禀赋特征 专业大户一般通过土地流转等方式实现规模经营,其典型特征是土地经营规模较大,经营目标以规模性销售为主,主要依靠自有资金投入,生产的农产品主要通过专业合作社、下游企业、销售商及市场自销等途径进行

销售^[21]。2.2.2.2 专业大户农业技术采纳偏好 专业大户对良种及其繁育、栽培,肥料及其施用,植物病虫害和其他有害生物防治技术采纳需求较大。与传统农户相比,专业种植大户更容易采纳农业机械化、农用航空、农业气象和农业信息技术等现代化农业

技术。然而,专业大户对于农业投入品安全使用、农产品质量安全、农业资源与生态安全、农村能源开发利用等技术使用较少,主要原因在于专业种植大户仍最关注“高产”目标,对农业生产关系较小的技术关注度不高,且需求较低。

2.2.2.3 专业大户农业技术采纳来源 专业大户所采纳技术的来源按照频次从高到低排序依次为:

(1)政府农技推广,每年乡(镇)政府均会针对病虫害防治技术有专门的培训。(2)专业种植户之间的经验交流。(3)农资部门为农户提供农药、防虫技术。(4)农户根据特定需求,通过阅读报纸进行自主学习。第1位的推广途径是依靠政府农技推广,但是技术采纳过程仍存在以下问题:政府技术推广不及时,无法及时满足农户需求,尤其是针对病虫害的虫期,一般均会滞后;政府推广的技术多为插秧育苗以及病虫害防治技术等基本生产技术,只能满足基本的生产;农资销售商虽然可以满足技术需求,但是销售商因盈利的目的,可能会有虚假技术推广,如1年有2次虫期,但销售商报4次虫期,导致农民生产成本增加。

2.2.3 家庭农场禀赋特征、技术采纳偏好及来源

2.2.3.1 家庭农场禀赋特征 家庭农场具有以下特征:以家庭作为基本经营单位;农业劳动力以家庭成员为主;经营土地有一定的规模;家庭收入以农场农产品为主;从事农业规模化、集约化、商品化生产经营。

2.2.3.2 家庭农场农业技术采纳偏好 首先,家庭农场对种植技术、田间管理技术、病虫害防治技术及农产品贮藏技术需求量最大;其次,为农业信息类技术,包括农产品品种、农业生产技术、农业机械产品、农产品疾病防控等技术信息;再次,为家庭农场对农业配套基础设施的需求,包括温室大棚、灌溉系统和给排水系统等;最后,为农业生产资料,包括良种、农机、化肥、农药等。

2.2.3.3 专业大户农业技术采纳来源 家庭农场所采纳技术的来源按照频次从高到低排序依次为政府农技推广机构,尤其是基层农业技术推广站,包括农业技术培训、口头指导、新品种、农药等生产资料;农业企业的技术培训,主要针对家庭农场的特定需求;家庭农场从网络或报纸上自主学习。

2.2.4 农民专业合作社禀赋特征、技术采纳偏好及来源

2.2.4.1 农民专业合作社禀赋特征 农民专业合

作社通过组织创新解决上下游信息不对称的问题,服务社员并带动周边农户生产,其目标是为了满足合作社成员的需求。合作社参与者以农户为主,也可以包括企事业单位等,以自愿为入社原则,采用民主选举、民主决策的方式展开活动,扣除公共积累后再进行盈利分红。

2.2.4.2 农民专业合作社农业技术采纳偏好 一般而言,农民专业合作社的技术采纳由少数技术负责人作出决策,统一为社员提供基本生产资料与技术支持,并签订销售合同,负责成员的农产品销售。因此,农业合作社非常重视农产品质量,倾向于采纳可以提高农产品质量与销售价格的技术,农产品采摘、加工与运输相关的技术需求高于传统农户^[22]。

2.2.4.3 农民专业合作社农业技术采纳来源 农民专业合作社所采纳技术的来源按照频次从高到低排序依次为:(1)农资供应商、农资企业。其原因是农民专业合作社统一管理导致技术需求类似,需求规模较大,因此需要农资供应商或农资企业等经营性农技推广主体开展技术推广行为。(2)专业化农技服务机构。主要因为专业化农技服务机构提供单一环节的技术服务。(3)政府推广机构。因为政府机构主要推广公益性技术与服务。

2.2.5 农业企业禀赋特征、技术采纳偏好及来源

2.2.5.1 农业企业禀赋特征 农业企业采用企业方式进行农业经营,专业分工协作,从事商业性农业生产及其相关活动,并自负盈亏。农业企业更易适应市场变化,也更有能力应对国际竞争^[23]。尤其是农业龙头企业,是完善与广大农户利益联结机制的先导力量,在未来推动农业发展中承担重要责任。

2.2.5.2 农业企业农业技术采纳偏好 企业注重经济效益,对新技术的关注点首先是是否降低生产成本,其次为增加营利。技术涵盖了栽培植保、土、肥、气象等各个方位,且农场在栽培、气象、土肥等均设有专门的技术部门和技术人员,主要负责技术的改进、试点及总结。技术需求包括高产品种、节肥环保技术、农业智能化技术等,需求特点为高产优质的前提下关注绿色环保,但目标仍为生产高值产品服务。

2.2.5.3 农业企业农业技术采纳来源 农业企业技术来源主要分为4类:(1)企业内部培训及技术研发。企业内容培训主要包括内部专家的技术交流与学习,内部专家由各个农场的技术骨干组成;

企业设有专门的农业科学研究所对农业技术进行研发改进,所内专职技术人员进行新技术小区域试验,试验成功后由农业技术部门负责在企业内部推广普及。(2)外部专家的培训。企业定期邀请农业科研院所或农业大学的专家对企业员工进行技术培训。(3)科研院所的成果落地。科研院所与企业进行项目合作,科研院所提供农业技术,企业提供资金、土地、劳动力等,主要包括新品种、新肥料的应用。(4)国际项目合作。引进国外智慧化农业的相关技术,包括遥感、新型农业机械、无人机等。但仍存在以下问题:现阶段企业具有关于农业智能化技术突破的需求,虽然可以从外部引进技术,但是目前企业尚未具备推广农业智能技术的条件,需要国家层面总体上改善土地的条件,土地平整度达到国外大规模生产的技术配套条件等。

3 基于应用主体技术采纳行为的农业技术分类

基于应用主体技术采纳来源,结合技术属性对农业技术进行分类。先将农业技术分为政府提供的公益性农业技术、科研单位提供的非公益性农业技术、农业企业提供的非公益性农业技术;再将3种农业技术按照各自属性特征进一步划分,具体如下。

3.1 政府提供的公益性农业技术

公益性农业技术是由政府无偿提供的普惠性、公共性技术产品或服务^[24],主要依赖政府农技部门进行推广,包括省、市、县、乡农技推广服务中心、隶属政府的农业技术培训中心、畜牧技术推广站等,涵盖农业、林业、水利等部门^[25-26]。公益性农业技术包括农业气象、病虫害监测预警、粮食作物的生产与病虫害防治技术、农田基本建设、农业信息网络基础建设、农业技术推广示范区建设、农业绿色生产技术、重大特色技术、产业共性农业应用技术等。

按照技术应用目标对公益性农业技术进一步分类。第一,以稳定日常生产性需求为主要目标的农业技术,包括农业气象、病虫害监测预警、粮食作物种植技术以及病虫害防治技术的引进、试验、示范、农田基本建设、农业信息网络基础建设、农业技术推广示范区建设。第二,以生态与社会综合效益为主要目标的农业技术。按照生产环节可分为产前、产中、产后农业技术。产前主要包括保护性耕作技术和优良品种技术;产中主要包括节肥、节药、节水技术;产后主要包括秸秆还田技术、农产品绿

色加工和运输等技术。第三,以解决地方性关键领域重大项目需求为主要目标的农业技术,包括前瞻性与产业共性的农业应用技术,此类技术投资金额大,资金回报时间长,因此需要政府投入资金开发。

3.2 科研单位提供的非公益性农业技术

农业技术农业科研单位包括农业科研院所及农业高校,农业科研院所主要由国家、省(市、区)、地(市)三级农业科研机构组成^[27];农业院校包括农业类高等院校、中等专业学校等,有农学院、农业大学、农林科技大学等各类农林院校。农业科研单位将科研优势与地方特色结合。除基础研究外,还包括专家科技咨询服务、满足市场需求或政策引导的农业技术成果开发与落地技术。

按农业技术转移方式对科研单位提供的非公益性农业技术进一步分类。第一,直接转让类技术。通过定价机制,将科技成果或科技成果经营权一次性转让。第二,合作开发类技术。与农业园区或农业企业对农业技术进行共同开发,可以实现技术应用的长期跟踪服务和共赢收益。第三,产业服务类技术。采用技术开发、技术咨询、技术服务等方式,将科技成果与企业对接,强化先进技术的成果集成应用。

3.3 农业企业提供的非公益性农业技术

农业企业以市场需求为导向,依靠有效的农业推广服务,将研发推广生产应用进行一体化经营推广。技术类型主要包括种子、农药、化肥、农机等生产资料以及农产品加工、农业技术服务等。

按行业对农业企业提供的非公益性农业技术进一步分类。(1)农作物种植企业,包括作物栽培管理、病虫害防治技术、机械化生产技术、良种服务、施肥技术、作物秸秆综合利用技术、节水灌溉技术等。(2)林业企业,包括林木种苗生产技术、造林施工与管理技术、森林采伐作业技术等。(3)畜牧业企业,包括畜牧繁殖技术、疾病防治技术等。(4)副业企业,包括农产品加工运输技术等。(5)渔业企业,所涉及技术包括水产养殖技术、疾病防治技术等。(6)生产、加工、销售紧密结合的联合企业,包括农产品加工运输技术、农业经营与管理服务、农业信贷资金服务等。

4 农业技术推广模式及对策

随着农业技术的持续涌现,新型农业经营主体不断发展,农业技术的新型转移模式亟待形成。在

完善国家推广体系的基础上,还需进一步探索更多类型的技术转移模式。针对上述对农业技术的分类,本研究将农业技术推广分为公益性技术推广、市场主体成果转化、多主体协调合作 3 种模式。公益性技术推广模式为四级行政农技推广体系;市场主体成果转化模式为科研院所或企业的技术成果落地;多主体协调合作模式为政府+科研院所+企业的合作模式,并在 3 种推广模式的基础上提出农业技术推广模式的改进措施。

4.1 明确四级行政农技推广体系职责,创新公益性技术推广服务方式

明确公益性职能,细化四级行政农技推广体系职责。省级农技推广机构发挥宏观调控功能;地市级、县级机构在基础性技术推广工作基础上,增加适合本土自然条件的农业技术示范与推广;乡(镇)基层农技推广机构要高质完成辖区内农业经营主体的日常生产性需求,尤其是缺乏资金但有技术需求的传统农户。

加强与科研院所的合作,构建科研+政府的农技推广服务体系。与农业科研单位合作,鼓励农业科研人员以兼职、合作或交流等方式,加入到农业技术培训、示范等工作中,在提高行政农技推广体系效率的同时,也可以加强科研院所对市场需求的了解,有助于从市场视角完善技术研发方向。

4.2 充实农技推广人员队伍,强化公益性农技推广服务保障水平

充分发挥现有农技人员职能。增加农业学校进修、专家培训等提升现有农技队伍的知识水平和专业技能;打通一线农业推广人员晋升通道,鼓励技术人员向基层一线流动,拓展农业推广队伍。首先,本地技术人才和长期在一线开展技术服务的科研人员熟悉本地农业生产情况、了解农民技术需求,对此类人才实行特聘制。其次,乡(镇)农技推广机构引进高学历专业技术人才,根据实际情况公开招聘。最后,引进现代生物技术、信息技术、工程技术等专业的特殊人才,服务引领新产业新业态的发展。

加快农技推广职称制度改革,拓宽专技人员学历要求,加大对实际工作业绩在考核评价指标中的权重,制定以服务效率和农民满意度为核心考察机制。增加一线农技人员的项目支持,鼓励农技人员提供增值服务获取报酬,提高其参与农技服务的积极性。

4.3 支持农业企业技术创新,探索农业企业技术推广新模式

首先,探索公开招标、定向委托等方式,支持市场化服务组织通过“技物结合”“技术托管”等方式,开展农业科技服务,满足农业生产经营者的服务需求。其次,加大对农业企业、农民专业合作社、家庭农场等科技服务人员特别是核心人员、技术骨干的指导培训,提升科技服务水平。再者,支持帮助有基础、有条件的农民专业合作社、企业与农业高校及农业科研院所对接、开展深度合作,共研共推新技术。最后,鼓励专业技术协会、学会及其他各类社会组织团体采取多种方式开展农业科技服务。

4.4 以企业需求为准绳,探索“政府+科研院所+企业”的合作模式

首先,发挥基层农技推广机构上联科研院校、下联新型农业企业的桥梁纽带作用,积极与科研、教学单位专家保持良好互动,及时反馈企业的需求。其次,以市场为导向,以需求为任务,联动技术开发与推广机制,加速成果转化。最后,基层农技推广机构可通过派驻人员、挂职帮扶、共建基地、联合办公等方式,为农业企业等提供全程化、精准化和个性化的指导服务。

4.5 以市场需求为导向,构建一主多元协同发展的技术推广体系

首先,健全以农技推广机构为主导和纽带,各类推广主体分工协作、融合发展的“一主多元”农技推广体系,基层农技推广机构重点承担关键共性技术推广、重大疫病防控、产品质量监管等基础性农业公共服务任务,组织协调其他主体做好推广服务。其次,鼓励支持科研单位建设试验示范基地、开展科技服务。最后,加快农业企业、农民专业合作社、专业服务组织发展,提供生产资料统供、病虫害统防统治、农作物统耕统种统收和农产品统销等服务。

5 小结

农业生产经营主体是农业生产的终端主体,是农业技术直接的需求者与采纳者。农业生产经营主体消化吸收并应用的农业科技成果才可转化为生产力。随着我国经济发展、农业产业结构及生产方式的转变,农业技术应用主体不断分化,技术需求呈现出显著差异。因此,有必要重新梳理农业技术,探索不同应用主体偏好下的技术类型及采纳方式,将其结合技术本身的特点进行重新分类,并探

索不同类型的农业技术推广模式以拓展现有研究成果。

参考文献:

- [1] 满明俊,周民良,李同昇. 农户采用不同属性技术行为的差异分析:基于陕西、甘肃、宁夏的调查[J]. 中国农村经济,2010(2): 68-78.
- [2] 农业农村部印发基层农技推广体系改革与建设方案[J]. 新农村,2021(8):3-4.
- [3] 刘志民,崔玉亭. 农业高新技术:属性、分类与产业化途径[J]. 中国科技论坛,2005(1):106-109.
- [4] 陈军民,梁树华. 农业技术产品属性与政策选择[J]. 产业与科技论坛,2008,7(11):61-63.
- [5] 邹文涛,刘湘洪,杨福孙,等. 农业技术推广服务体系的“多元”与“秩序”:基于农技服务商品属性分类的分析[J]. 农业科技管理,2014,33(5):56-59.
- [6] 张洪春. 基于农户需求的基层农业技术推广方式研究[J]. 现代农业研究,2021,27(9):141-142.
- [7] 王 润. 不同类型农户农业技术信息来源及其影响因素研究[D]. 北京:北京理工大学,2018.
- [8] 胡继连. 试论农业技术分类研究[J]. 农业科技管理,1995,14(6):38-40.
- [9] 展广伟. 农业技术经济学[M]. 修订版. 北京:中国人民大学出版社,1986:55-58.
- [10] 朱明宽. 农业技术的体系与类型[J]. 科学技术与辩证法,1993,10(5):46-50,69.
- [11] 《农业技术经济学》编写组. 农业技术经济学[M]. 北京:中国人民大学出版社,1981:67-69.
- [12] 郑旭媛,王 芳,应瑞瑶. 农户禀赋约束、技术属性与农业技术选择偏向:基于不完全要素市场条件下的农户技术采用分析框架[J]. 中国农村经济,2018(3):105-122.
- [13] 唐博文,罗小锋,秦 军. 农户采用不同属性技术的影响因素分析:基于9省(区)2 110 户农户的调查[J]. 中国农村经济,2010(6):49-57.
- [14] 纪月清,钟甫宁. 非农就业与农户农机服务利用[J]. 南京农业大学学报(社会科学版),2013,13(5):47-52.
- [15] 葛继红,周曙东,朱红根,等. 农户采用环境友好型技术行为研究:以配方施肥技术为例[J]. 农业技术经济,2010(9):57-63.
- [16] 褚彩虹,冯淑怡,张蔚文. 农户采用环境友好型农业技术行为的实证分析:以有机肥与测土配方施肥技术为例[J]. 中国农村经济,2012(3):68-77.
- [17] Zeller M. Market access by smallholder farmers in Malawi: implications for technology adoption, agricultural productivity and crop income[J]. Agricultural Economics,1998,19(1/2):219-229.
- [18] 展进涛,陈 超. 劳动力转移对农户农业技术选择的影响:基于全国农户微观数据的分析[J]. 中国农村经济,2009(3):75-84.
- [19] 朱 萌,齐振宏,邹兰娅,等. 新型农业经营主体农业技术需求影响因素的实证分析:以江苏省南部395 户种稻大户为例[J]. 中国农村观察,2015(1):30-38,93-94.
- [20] 郑旭媛,王 芳,应瑞瑶. 农户禀赋约束、技术属性与农业技术选择偏向:基于不完全要素市场条件下的农户技术采用分析框架[J]. 中国农村经济,2018(3):105-122.
- [21] 李宪宝. 异质性农业经营主体技术采纳行为差异化研究[J]. 华南农业大学学报(社会科学版),2017,16(3):87-94.
- [22] 赵玉妹. 农户分化背景下农业技术推广机制优化研究[D]. 青岛:中国海洋大学,2014.
- [23] 楼 栋,孔祥智. 新型农业经营主体的多维发展形式和现实观照[J]. 改革,2013(2):65-77.
- [24] 孙明扬. 基层农技服务供给模式的变迁与小农的技术获取困境[J]. 农业经济问题,2021,42(3):40-52.
- [25] 黄祖辉,俞 宁. 新型农业经营主体:现状、约束与发展思路:以浙江省为例的分析[J]. 中国农村经济,2010(10):16-26,56.
- [26] 邹文涛,刘湘洪,杨福孙,等. 农业技术推广服务体系的“多元”与“秩序”:基于农技服务商品属性分类的分析[J]. 农业科技管理,2014,33(5):56-59.
- [27] 王小丽. 农业科研院所成果推广的问题与对策研究[D]. 南京:南京农业大学,2013.