

戴 飞,孔 月,徐 磊. 我国农业技术采纳研究热点与趋势——基于 CiteSpace 的可视化分析[J]. 江苏农业科学,2022,50(3):236-243.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2022.03.039

我国农业技术采纳研究热点与趋势 ——基于 CiteSpace 的可视化分析

戴 飞¹, 孔 月², 徐 磊²

(1. 江苏诺亚方舟农业科技有限公司, 江苏常州 213147; 2. 南京农业大学经济管理学院, 江苏南京 210095)

摘要:农业技术采纳问题始终是中国农业现代化发展历程中的研究热点和难点。利用中国知网期刊数据库,采用 CiteSpace 文献可视化分析软件,分析我国农业技术采纳研究热点与趋势。研究表明:我国农业技术采纳研究历经了 4 个阶段;形成了 3 个核心研究团队,但呈现单位间的相对分散状态;“技术采纳”“影响因素”“采纳意愿”“采纳行为”“社会网络”等是研究的热点,农业技术采纳的效应研究开始逐步成为研究核心内容;生态/绿色农业技术采纳研究关注度在持续上升;而对于研究对象的考察,聚焦性逐步增强。最后提出 3 个研究展望:区分不同类型农业技术采纳行为及其作用机制的差异;将强经济作物农户的农业技术采纳行为研究;丰富农业技术采纳的效应研究。

关键词:农业科技;农业技术采纳;CiteSpace;采纳行为;研究热点;趋势

中图分类号: F323.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2022)03-0236-08

农业技术采纳问题始终是中国农业现代化发展历程中的研究热点和难点。舒尔茨认为小农户没有寻找和采用新要素的动力^[1],我国第三次农业普查数据表明:中国现有农户 2 亿多户,但是 71.4% 的耕地还是由小农户经营,主要的农产品还是小农户来提供。因此,中国农户农业技术采纳问题的复杂性以及对推动农业现代化发展的必要性不言而喻。当前,中国正深入推进农业供给侧结构性改革,探索技术赋能供给侧是实现农业高质量发展的关键。在此背景下把握中国农业技术采纳研究的热点和趋势具有重要的学术和实践价值。

尽管已有学者对农业技术采纳进行了相关综述,但从整体分析,梳理农业技术采纳的研究现状、研究热点与前沿的成果还很鲜见。本研究将基于中国知网期刊数据库(CNKI),利用 CiteSpace 文献可视化分析软件,分析中国农业技术采纳研究热点与趋势,从而为后续研究以及为其他学者了解中国农业技术采纳研究提供便利。

1 数据获取与研究方法

1.1 数据获取

选择中国知网数据库作为研究数据来源,在中国知网中采用高级搜索(选择期刊),并以“农业技术采纳”为检索词,按照主题相关程度高低排序。再以人工方式逐条查阅已搜索到的文献,删除其中的文献综述、书评、会议通知及非中文刊物和重复的文献等,共得到文献 239 篇(2021 年的统计年度不完整,因此不包含 2021 年的文献)。最后再通过中国知网的文献管理中心输出 Refworks 格式的文件,将文件命名为 download_农业技术采纳.txt 并导入 CiteSpace5.7.R5W 软件进行格式转化处理。

1.2 研究方法

在文献综述基础上,基于中国知网数据库的期刊文献,采用 CiteSpace5.7.R5W 软件作为辅助,从关键词、作者、作者单位、年度等维度展开我国农业技术采纳研究热点与趋势分析。CiteSpace(Citation Spaced 的简称)是通过可视化的方式呈现科学知识的结构、规律和分布状况的软件^[2]。首先,将文献数据导入 CiteSpace5.7.R5W 软件并进行转化处理;再分别对关键词、作者、单位进行单独或组合的共现分析。其中文献时间跨度为 2004—2020 年;各参数为软件默认的设置,分别是:时间切片为 1 年(Year Per Slice = 1)、知识单元提取方式(g-index = 25)、提取单位切片时间内的对象数量为 50(Top 50 per

收稿日期:2021-11-30

基金项目:江苏省研究生科研与实践创新计划(编号:KYCX19_0574)。

作者简介:戴 飞(1979—),女,江苏常州人,硕士,研究方向为农业企业管理。E-mail:filly.dai@outlook.com。

通信作者:徐 磊,博士研究生,研究方向为农业经济管理。
E-mail: xuah92@163.com。

slice);采取剪切(Purning)联系中的最小生成树(Minimum Spanning Tree)功能,生成各共现图谱。

2 我国农业技术采纳的文献特征分析

2.1 文献数量与研究发展阶段

图1给出了2004年至2020年中国知网收录的中文期刊中农业技术采纳研究的论文发文数量变化情况,同时利用CiteSpace5.7.R5W软件对关键词、作者进行相关性的共现分析,得到网络的节点数为355个,连接线有954条,网络密度为0.0152(图2);再使用CiteSpace5.7.R5W软件的TimeLine View功能,得到关键词与作者关系的时间序列图(图3)。从总体上看,2004—2020年的农业技术采纳的期刊论文数量呈现逐步上升的趋势,结合相关事件大致可以将农业技术采纳研究划分成4个阶段。第一阶段:初步探索阶段(2004—2009年)。该阶段学者们研究成果较少,系统化研究还未呈现,理论上,朱方长探讨了农户的农业技术采纳行为^[3];实证上,孔祥智等^[4]、方松海等^[5]则分析了西部地区农户农业技术采纳问题。此后的这一阶段中学者们基于这些研究,着重分析了农户禀赋在技术采纳中的机制路径^[6]。第二阶段:缓慢增长阶段

(2010—2012年)。这一阶段,研究内容更为细致,研究对象也扩充到经济作物^[7],并较多地使用技术接受模型开展研究。第三阶段:初步发展阶段(2013—2017年)。2013年1月1日起实施新的《中华人民共和国农业技术推广法》,农业技术采纳研究也同时进入新的阶段,学者们针对不同的农业技术研究农户采纳意愿、行为、绩效^[8-10],以及新型经营主体的采纳情况^[11-12]。第四阶段:快速发展阶段(2018年至今)。随着乡村振兴战略的实施,中国农业迈向高质量发展阶段,农业技术采纳研究也得到空前发展,期刊发文数量有了显著增长,研究内容也与乡村振兴^[13]、绿色发展等内容紧密联系^[14]。

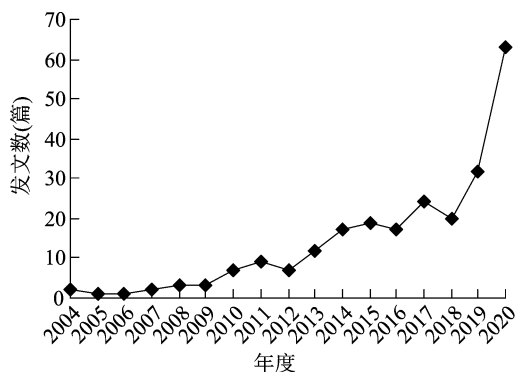
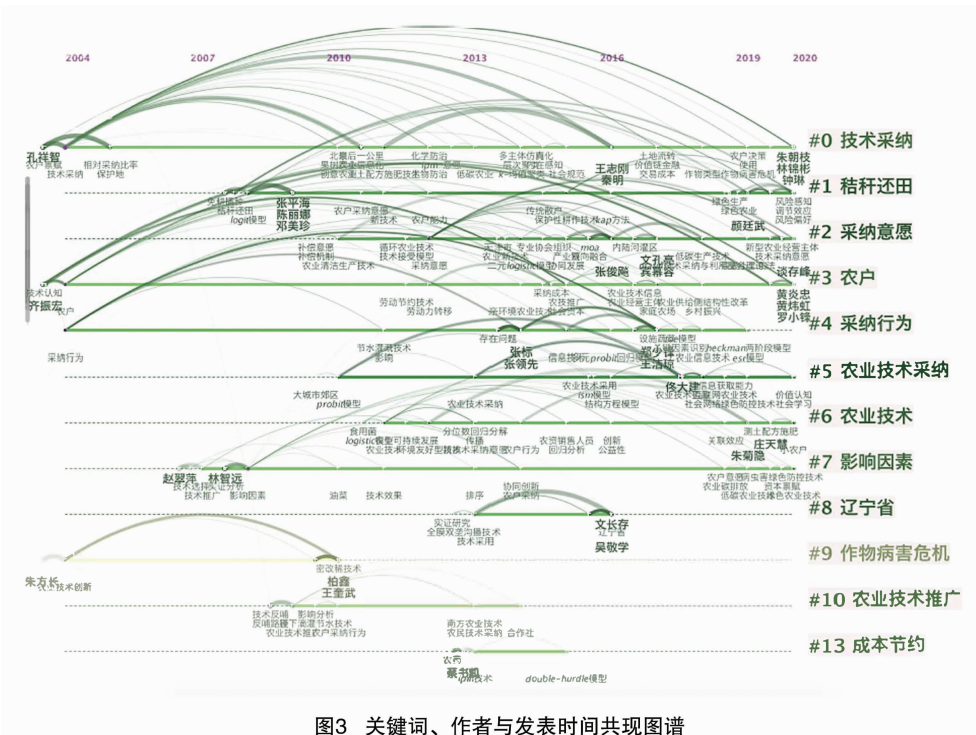


图1 2004—2020年中文期刊论文发文数量



图2 关键词与作者共现图谱

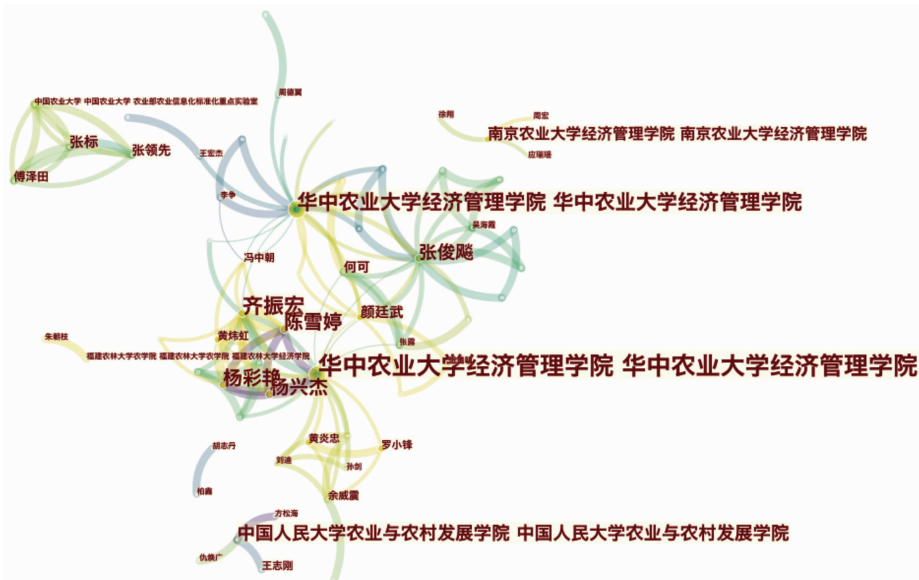


2.2 研究团队

对作者和作者单位进行相关性分析,构建出作者及合作学者的网络结构图(图4)。节点的大小与数量表示了作者及其合作者的共现频次;连接线及其粗细表示了作者与其他学者的合作关系与合作的强度,这2个部分共同组成了研究团队网络结构图。利用 CiteSpace5.7.R5W 软件进行作者与作者单位共现图谱(图4)中有节点297个,连接线有370条,网络密度为0.0084。目前,对于农业技术采纳的研究形成了3个研究团队,分别是:以张俊飏、颜

廷武、何可、吴海燕、张露为核心的团队,以齐振宏、杨兴杰、杨彩艳、陈雪婷为核心的团队,以及以张标、张领先、傅泽田为核心的团队。核心团队的所在单位依次是:华中农业大学、中国农业大学、南京农业大学、中国人民大学。但是,目前合作主要是单位内部(团队内部)的合作,各团队之间的合作较少,研究相对独立展开。农业技术采纳具有一定的复杂性和特殊性,加强不同团队之间的交流合作将更有助于研究深入。

根据作者发文情况看,张俊飏发文数量超过 10



篇,是农业技术采纳研究领域中的强发文作者;发文量 6~9 篇的作者共有 4 人,其中齐振宏 8 篇、颜廷武 7 篇、张标和张领先 6 篇。从作者单位来看,农业技术采纳的核心团队集中在华中农业大学(表 1)。而核心作者近 5 年关注的焦点问题为:农户生态/绿色农业技术采纳行为^[15-16],农户农业信息技术采纳意愿与行为^[17],技术感知/认知、社会网络对农户技术采纳及效应的影响等^[18]。

表 1 2004—2020 年农业技术采纳研究发文前 10 位作者及其单位

发文量(篇)	作者	单位
11	张俊飏	华中农业大学
8	齐振宏	华中农业大学
7	颜廷武	华中农业大学
6	张标	中国农业大学
6	张领先	中国农业大学
5	罗小锋	华中农业大学
5	何可	华中农业大学
5	杨彩艳	华中农业大学
4	陈雪婷	华中农业大学
4	黄炎忠	华中农业大学

2.3 学科领域与文献来源

目前关于农业技术采纳研究主要集中在经济与管理科学、农业科技这 2 个学科领域,239 篇期刊文献中涉及这 2 个学科领域的文章占比分别达到了

94% 和 70%。从学科分布来看,农业技术采纳研究主要是经济与管理科学、农业科技两大类学科交叉的研究领域(表 2)。

表 2 农业技术采纳研究的学科分布与文献来源情况

学科领域		文献来源	
学科领域	比重(%)	文献来源期刊	比重(%)
经济与管理科学	94	《中国农村经济》	3.8
农业科技	70	《科技管理研究》	3.3
社会科学Ⅱ辑	21.5	《农业现代化研究》	2.9
基础科学	16.5	《中国农业大学学报》	2.9
工程科技Ⅰ辑	5.5	《资源科学》	2.5

注:社会科学Ⅱ辑、工程科技Ⅰ辑为中国知网的学科类别划分,由于这些类别的学科发文数量较少,组合在一起进行统计。

从刊发文章的期刊情况看,《中国农村经济》《科技管理研究》《农业现代化研究》《中国农业大学学报》《资源科学》等 5 个期刊发文数量占据前五,5 个期刊的总发文数量占比超过 15%(表 2)。由图 5 可见,5 个期刊在 2019—2020 期间的发文量迅速上升,《科技管理研究》《中国农业大学学报》这 2 个期刊发文数量则具有一定的波动,但 2019—2020 年度的数量也相对较高,2019 年后的农业技术采纳研究成果具有较快增长。

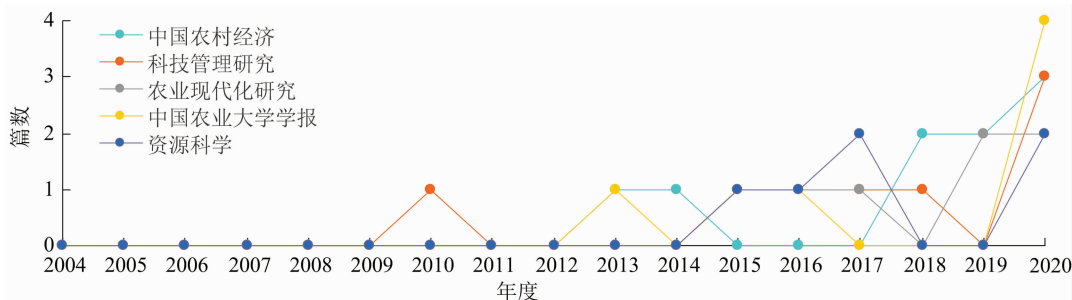


图5 主要刊物 2004—2020 年发文量趋势情况

3 研究热点与研究趋势

3.1 研究热点

利用 CiteSpace5.7.R5W 软件得到图 6:我国农业技术采纳研究关键词的共现图谱,其中节点数为 307 个,关系连接线共有 622 条,网络密度达到了 0.013 2。而表 3 则给出了频次超过 5 次且中心性大于 0.05 的关键词。从图 6 和表 3 能够得到,我国农业技术采纳研究的热点主要集中在技术采纳、影响因素、采纳意愿、采纳行为、社会网络等方面的研究上。再结合相关文献,将我国农业技术采纳研究

热点归纳为以下 3 点:

3.1.1 农业技术的采纳行为研究 对于农业技术采纳行为的研究,学者们主要关注采纳行为的影响因素。一是农户年龄、教育水平、认知程度、风险偏好等个体特征影响农业技术采纳^[7,19-22];二是农户要素禀赋对技术采纳的影响^[4,23,24];三是经营规模、组织模式、契约关系、销售渠道等农户经营特征影响农业技术采纳^[25-27];四是土地、经营等政策与农业技术推广起到了重要作用^[28-31];五是生产技术服务于商品市场需求诱导农户采纳技术及装备投入^[32]。

3.1.2 农业技术的采纳意愿研究 尽管农业技术



图6 关键词共现图谱

的采纳是意愿-行为的过程,但学者们对于农业技术采纳意愿的研究开始时间却晚于采纳行为的研究。农户对于农业技术的认知是影响农户农业技术采纳意愿的关键得到了诸多学者的认同^[33-36];因此,需要加强对农户的培训,提高农户对于新农业技术的认知程度^[35,37];此外,学者们还分别探讨了不同类型经营主体、不同约束条件下的农业技术采纳意愿^[38-39]。

3.1.3 农业技术采纳的效应研究 一项新的农业技术的使用是为了提高农业经营绩效、提升农业现代化水平或是推动农业发展绿色化、生态化等。农业技术的使用增加农业经营绩效的作用机制体现在提高增加土地生产率、劳均产值、实现规模经济以及通过改善产品质量获得溢价的形式来提高农业经营绩效。从整体情况来看,测土配方施肥技术、电子商务技术、稻虾共作模式、绿色治理技术、机械采收、环节机械化等对生产率均有不同程度的提升作用^[15,40-41]。从农业技术、生产装备本身对生产效率、环境效益的提升来看,均是促进的。但当考

虑农业技术、生产装备的使用成本、使用者能力以及市场环境之后,再考察效应则会有不同程度的差异。

表 3 我国农业技术采纳研究热点关键词分布情况

关键词	词频	中心性	年份	关键词	词频	中心性	年份
技术采纳	49	0.48	2004	农业技术	13	0.08	2011
影响因素	43	0.33	2008	农业技术推广	6	0.07	2009
农户	49	0.24	2004	社会网络	10	0.06	2018
采纳意愿	29	0.21	2012	logit 模型	8	0.06	2008
采纳行为	39	0.19	2004	家庭农场	5	0.05	2017

3.2 研究热趋势

使用 CiteSpace5.7.R5W 软件进行突现词分析,得到如图 7 所示的 15 个突现词。其中,“政府培训”“生态农业技术”“技术认知”“农户禀赋”等 4 个突现词的持续时间最长,从 2004 年开始一直持续到 2011 年和 2012 年;“采纳行为”“农业技术推广”2 个突现词的持续时间均为 6 年,分别从 2004 年、2009 年出现;“家庭农场”“社会网络”等 2 个突现词从出现之后一直持续到现在。

生态/绿色农业技术采纳始终是学者关注的热

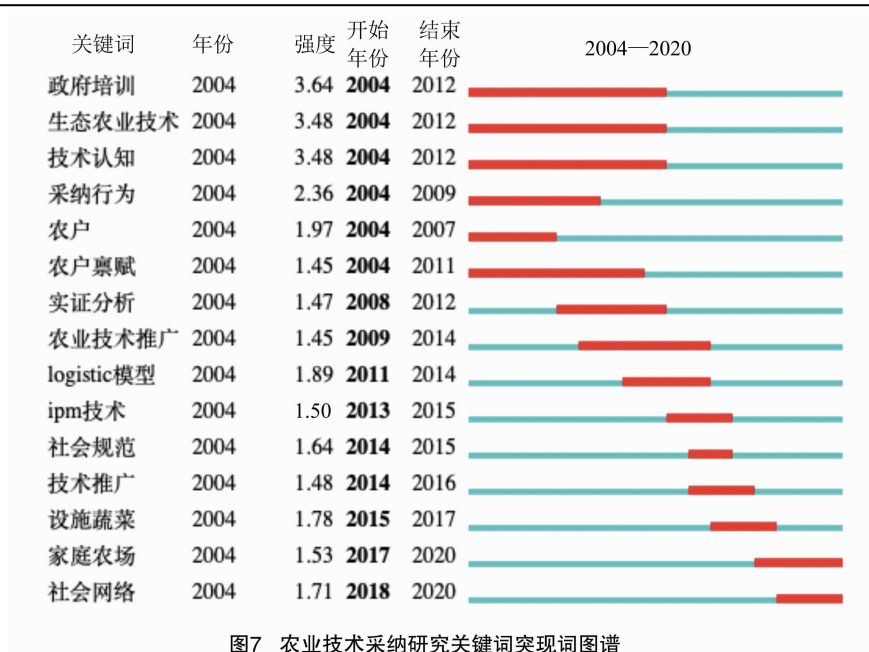


图7 农业技术采纳研究关键词突现词图谱

点,生态农业技术具有正外部性,但受到消费者对农业产品质量识别困难的影响,技术的采用者往往难以享受到技术采纳带来的绩效提升。学者在观察到此现象后则重点研究了农户的技术认知以及农户禀赋对生态农业技术采纳的影响。因此,要提高农户的技术采纳率,则需要提高其对于农业技术的认知情况,改善其禀赋条件,为此需要政府通过培训、补贴等方式来促进。农业技术推广作为推动农户农业技术采纳的重要途径,在研究中段得到了学者的关注。随着新型农业经营主体的发展,家庭农场等经营主体的技术采纳对推动农业发展具有重要意义,而农业技术采纳渠道的多元化也使得农户的社会资源得到重视,近年来学者对于新型经营主体、农户社会网络的研究也逐渐重视。关键词的突现词分析为掌握研究动态提供了方向,还需要结合具体文献进行进一步分析,具体如下:

3.2.1 研究内容 农业技术采纳是经济与管理科学、农业科学交叉紧密的研究领域,从目前的研究来看,主要针对两大类技术开展技术采纳研究,一是生态/绿色农业技术,包括保护性耕作技术^[19,42]、测土配方技术^[43]、绿色防控技术^[44]、清洁生产技术^[35]、低碳生产技术^[45]等;另一个是现代信息技术,包括电子商务^[46]、农业信息技术^[47]、生产可追溯^[48]等;此外还有零星研究新品种^[49]等产品或技术采纳研究。总体来看,学界对于农业技术采纳的研究针对的是具有较强正外部性的农业技术,且对生态/绿色农业技术采纳研究关注度持续上升。农

业技术采纳行为的影响因素一直是该领域研究的重点,其影响因素从关注农户个体特征、禀赋、认知^[5,50]转向外部因素,包括契约关系^[51]、政府培训^[52]、土地政策^[53]、邻里关系^[54]、社会网络^[55-56]等方面。对于农业技术采纳影响因素的考察越来越细致,更多关注农户个体原因外的因素。随着研究的深入,学者们在关注农业技术采纳影响因素的同时,重点逐步向农业技术采纳的效应研究转移,如关注技术采纳的收入效应^[15,57]、经营绩效^[40]等。

3.2.2 研究对象 研究对象的研究变化呈现出逐步细分的趋势,农业技术采纳研究之初,主要是研究农户技术采纳行为,对于农户的划分并没有具体说明,但主要是研究大田作物的农户。随着新型经营主体的发展,学者们开始关注家庭农场^[58]、农民专业合作社^[47]、专业大户^[12]、农业企业^[59]的农业技术采纳行为。2018年乡村振兴战略的提出,强调小农户与现代农业有机衔接,以及全面脱贫工作,学者们对于采纳对象的研究具体到贫困地区小农户^[39,60]。

3.2.3 研究方法 对于农业技术采纳的研究以定量研究为主,学者们主要采用微观调查数据,通过计量经济学方法、结构方程模型来研究农业技术采纳行为及其效应。伴随着计量经济学研究方法逐步进步,学者们对于其运用日渐科学,分析也逐步深入。

4 研究结论与展望

4.1 研究结论

本研究利用中国知网期刊数据库,采用

CiteSpace5.7.R5W 软件对我国 2004—2020 年农业技术采纳研究进行知识图谱分析,客观分析了关键词、作者、作者单位、学科情况、期刊发文情况等,并结合具体研究内通进行了系统综述,得到我国农业技术采纳研究的热点与趋势,为未来研究我国农业技术采纳提供了借鉴。具体研究结论如下:

(1)我国农业技术采纳研究历经了 4 个阶段:初步探索阶段(2004—2009 年)、缓慢增长阶段(2010—2012 年)、初步发展阶段(2013—2017 年)和快速发展阶段(2018 年至今);当前形成了 3 个核心研究团队,但呈现单位间的相对分散状态;农业技术采纳研究主要是综合了经济与管理科学和农业科技 2 个学科领域。

(2)“技术采纳”“影响因素”“采纳意愿”“采纳行为”“社会网络”等是研究的热点,农业技术采纳的效应研究开始逐步成为研究核心内容。

(3)探讨的技术是以生态农业技术、现代信息技术为主,生态/绿色农业技术采纳研究关注度还在持续上升;对于农业技术采纳影响因素的考察越来越细致,更多关注农户个体原因外的因素;而对于研究对象的考察,聚焦性逐步增强。

4.2 研究展望

中国小农经营的格局在短时间内还将继续保持,推动农业技术采纳依然是重要的工作。根据当前研究的热点与趋势,集合国内外发展情况,还需要在以下方面进一步深入研究。

(1)区分不同类型农业技术采纳行为及其作用机制的差异。从目前研究来看,生态/绿色农业技术、现代信息技术 2 类技术的采纳研究较为充分,其他农业技术与之相比是否具有差异,比较不同类型技术间的异质性,有助于将研究结论的运用范围扩大,提高农业技术推广的效果。

(2)加强经济作物农户的农业技术采纳行为研究。经济作物的市场化程度更高,其生产与消费紧密联系,且生产环节复杂。因此,其农业技术采纳情况与影响因素相较于大田作物具有一定差异,需要进行深入考察。

(3)丰富农业技术采纳的效应研究。已有研究成果考察的是增收效应,而对于农业技术采纳带来的其他效应研究还不充分,如对于生态农业技术采纳的环境效应等的考察、消费者效用变化的情况等都是未来研究可以深入的部分。

随着农业现代化、乡村振兴深入推进,农业技

术采纳将日益得到重视,总结我国农业技术采纳研究经验与实践经验,对实现农业现代化强国,助力乡村振兴战略具有重要的理论与实践价值。

参考文献:

- [1]Schultz T W. Transforming traditional agriculture[M]. New Haven: Yale University Press, 1964.
- [2]李杰义,陈超美. CiteSpace:科技文本挖掘及可视化[M]. 2 版. 北京:首都经济贸易大学出版社, 2016:6-10.
- [3]朱方长. 农业技术创新农户采纳行为的理论思考[J]. 生产力研究, 2004(2):42-43.
- [4]孔祥智,方松海,庞晓鹏,等. 西部地区农户禀赋对农业技术采纳的影响分析[J]. 经济研究, 2004, 49(12):85-95, 122.
- [5]方松海,孔祥智. 农户禀赋对保护地生产技术采纳的影响分析——以陕西、四川和宁夏为例[J]. 农业技术经济, 2005(3):35-42.
- [6]李圣军. 农户技术采纳中的微观选择与宏观行为分析[J]. 湖北经济学院学报, 2008(1):76-80.
- [7]王志刚,汪超,许晓源. 农户认知和采纳创意农业的机制:基于北京城郊四区果树产业的问卷调查[J]. 中国农村观察, 2010(4):33-43.
- [8]吴雪莲,张俊飏,何可,等. 农户水稻秸秆还田技术采纳意愿及其驱动路径分析[J]. 资源科学, 2016, 38(11):2117-2126.
- [9]赵连阁,蔡书凯. 晚稻种植农户 IPM 技术采纳的农药成本节约和粮食增产效果分析[J]. 中国农村经济, 2013(5):78-87.
- [10]朱萌,齐振宏,罗丽娜,等. 不同类型稻农保护性耕作技术采纳行为影响因素实证研究——基于湖北、江苏稻农的调查数据[J]. 农业现代化研究, 2015, 36(4):624-629.
- [11]高杨,张笑,陆姣,等. 家庭农场绿色防控技术采纳行为研究[J]. 资源科学, 2017, 39(5):934-944.
- [12]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.
- [13]陈卫平,王笑丛. 制度环境对农户生产绿色转型意愿的影响:新制度理论的视角[J]. 东岳论丛, 2018, 39(6):114-123.
- [14]黄炎忠,罗小锋,唐林,等. 绿色防控技术的节本增收效应——基于长江流域水稻种植户的调查[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(10):174-184.
- [15]陈雪婷,黄炜虹,齐振宏,等. 生态种养模式认知、采纳强度与收入效应——以长江中下游地区稻虾共作模式为例[J]. 中国农村经济, 2020(10):71-90.
- [16]王璇,张俊飏,何可,等. 风险感知、公众形象诉求对农户绿色农业技术采纳度的影响[J]. 中国农业大学学报, 2020, 25(7):213-226.
- [17]张标,张领先,傅泽田,等. 农户设施蔬菜信息技术采纳行为及驱动因素[J]. 农业工程, 2017, 7(3):19-23.
- [18]张童朝,颜廷武,王镇. 社会网络、收入不确定与自雇佣妇女的保护性耕作技术采纳行为[J]. 农业技术经济, 2020(8):101-116.
- [19]仇焕广,苏柳方,张伟彤,等. 风险偏好、风险感知与农户保护性耕作技术采纳[J]. 中国农村经济, 2020(7):59-79.
- [20]高杨,牛子恒. 风险厌恶、信息获取能力与农户绿色防控技术采纳行为分析[J]. 中国农村经济, 2019(8):109-127.
- [21]毛慧,周力,应瑞瑶. 风险偏好与农户技术采纳行为分

- 析——基于契约农业视角再考察[J]. 中国农村经济, 2018(4): 74-89.
- [22] 张复宏, 宋晓丽, 霍明. 果农对过量施肥的认知与测土配方施肥技术采纳行为的影响因素分析——基于山东省 9 个县(区、市)苹果种植户的调查[J]. 中国农村观察, 2017(3): 117-130.
- [23] 董莹, 穆月英. 农户环境友好型技术采纳的路径选择与增效机制实证[J]. 中国农村观察, 2019(2): 34-48.
- [24] 杨志海. 老龄化、社会网络与农户绿色生产技术采纳行为——来自长江流域六省农户数据的验证[J]. 中国农村观察, 2018(4): 44-58.
- [25] 李晓静, 陈哲, 刘斐, 等. 参与电商会促进猕猴桃种植户绿色生产技术采纳吗?——基于倾向得分匹配的反事实估计[J]. 中国农村经济, 2020(3): 118-135.
- [26] 王振华, 李萌萌, 王苍林. 契约稳定性对农户跨期技术选择的影响——基于 2271 个地块数据的分析[J]. 资源科学, 2020, 42(11): 2237-2250.
- [27] 郑适, 陈茜茜, 王志刚. 土地规模、合作社加入与植保无人机技术认知及采纳——以吉林省为例[J]. 农业技术经济, 2018(6): 92-105.
- [28] 周建华, 杨海余, 贺正楚. 资源节约型与环境友好型技术的农户采纳限定因素分析[J]. 中国农村观察, 2012(2): 37-43.
- [29] 佟大建, 黄武, 应端瑶. 基层公共农技推广对农户技术采纳的影响——以水稻科技示范为例[J]. 中国农村观察, 2018(4): 59-73.
- [30] 童洪志, 刘伟. 政策组合对农户保护性耕作技术采纳行为的影响机制研究[J]. 软科学, 2018, 32(5): 18-23.
- [31] 孙小燕, 刘雍. 土地托管能否带动农户绿色生产? [J]. 中国农村经济, 2019(10): 60-80.
- [32] 李博伟, 徐翔. 农业生产集聚、技术支撑主体嵌入对农户采纳新技术行为的空间影响——以淡水养殖为例[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2018, 18(1): 124-136.
- [33] 李后建. 农户对循环农业技术采纳意愿的影响因素实证分析[J]. 中国农村观察, 2012(2): 28-36.
- [34] 杨露. 农户节水技术采纳意愿影响因素分析——订单农业背景下以滴滴微灌技术为例[J]. 现代商贸工业, 2015, 36(6): 191-193.
- [35] 陈柱康, 张俊飏, 何可. 技术感知、环境认知与农业清洁生产采纳意愿[J]. 中国生态农业学报, 2018, 26(6): 926-936.
- [36] 王晓敏, 颜廷武. 技术感知对农户采纳秸秆还田技术自觉性意愿的影响研究[J]. 农业现代化研究, 2019, 40(6): 964-973.
- [37] 储成兵, 李平. 农户病虫害综合防治技术采纳意愿实证分析——以安徽省 402 个农户的调查数据为例[J]. 财贸研究, 2014, 25(3): 57-65.
- [38] 陶群山, 胡浩, 王其巨. 环境约束条件下农户对农业新技术采纳意愿的影响因素分析[J]. 统计与决策, 2013(1): 106-110.
- [39] 张海霞, 王明月, 庄天慧. 贫困地区小农户农业技术采纳意愿及其异质性分析——基于“信息-动机-行为技巧”模型[J]. 贵州财经大学学报, 2020(3): 81-90.
- [40] 熊鹰, 何鹏. 绿色防控技术采纳行为的影响因素和生产绩效研究——基于四川省水稻种植户调查数据的实证分析[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2020, 28(1): 136-146.
- [41] 吕丹, 张俊飏. 新型农业经营主体农产品电子商务采纳的影响因素研究[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2020(3): 72-83.
- [42] 曹光乔, 张宗毅. 农户采纳保护性耕作技术影响因素研究[J]. 农业经济问题, 2008(8): 69-74.
- [43] 张复宏, 宋晓丽, 霍明. 果农对过量施肥的认知与测土配方施肥技术采纳行为的影响因素分析——基于山东省 9 个县(区、市)苹果种植户的调查[J]. 中国农村观察, 2017(3): 117-130.
- [44] 高杨, 牛子恒. 风险厌恶、信息获取能力与农户绿色防控技术采纳行为分析[J]. 中国农村经济, 2019(8): 109-127.
- [45] 李紫娟, 孙剑, 陈桃. 农户绿色防控技术采纳行为影响因素——基于湖北省 265 户柑橘种植户调查数据的分析[J]. 科技管理研究, 2018, 38(21): 249-254.
- [46] 郭锦塘, 肖剑, 汪兴东. 主观规范、网络外部性与农户农产品电商采纳行为意向[J]. 农林经济管理学报, 2019, 18(4): 453-461.
- [47] 王亚娜, 王亚楠, 毛罕平. 农业信息技术采纳影响因素的结构方程模型分析——基于农民合作社的视角[J]. 农机化研究, 2020, 42(7): 9-15.
- [48] 陈丽华, 张卫国, 田逸飘. 农户参与农产品质量安全可追溯体系的行为决策研究——基于重庆市 214 个蔬菜种植农户的调查数据[J]. 农村经济, 2016(10): 106-113.
- [49] 齐振宏, 梁凡丽, 周慧, 等. 农户水稻新品种选择影响因素的实证分析——基于湖北省的调查数据[J]. 中国农业大学学报, 2012, 17(2): 164-170.
- [50] 蔡键. 不同资本禀赋下资金借贷对农业技术采纳的影响分析[J]. 中国科技论坛, 2013(10): 93-98.
- [51] 王振华, 李萌萌, 王苍林. 契约稳定性对农户跨期技术选择的影响——基于 2 271 个地块数据的分析[J]. 资源科学, 2020, 42(11): 2237-2250.
- [52] 杨兴杰, 齐振宏, 陈雪婷, 等. 政府培训、技术认知与农户生态农业技术采纳行为——以稻虾共养技术为例[J]. 中国农业资源与区划, 2020, 42(5): 198-208.
- [53] 文龙娇, 常雪, 顾天竹. 农地确权何以影响农户环境友好型农业技术采纳——基于太湖上游地区调查[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2020, 26(2): 46-56.
- [54] 李明月, 罗小锋, 余威震, 等. 代际效应与邻里效应对农户采纳绿色生产技术的影响分析[J]. 中国农业大学学报, 2020, 25(1): 206-215.
- [55] 杨志海. 老龄化、社会网络与农户绿色生产技术采纳行为——来自长江流域六省农户数据的验证[J]. 中国农村观察, 2018(4): 44-58.
- [56] 吴贤荣, 李晓玲, 左巧丽. 社会网络对农户农机节能减排技术采纳意愿的影响——基于价值认知的中介效应[J]. 世界农业, 2020(11): 54-64.
- [57] 曹冰雪, 李瑾. 信息化对农民增收的影响效应[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2019, 18(6): 55-69.
- [58] 曹铁毅, 王雪琪, 邹伟. 家庭农场测土配方施肥行为分析——基于人力资本和社会资本禀赋[J]. 干旱区资源与环境, 2020, 34(5): 117-123.
- [59] 冯叶, 陈盛伟, 宋长青. 农业企业采纳大数据技术影响因素研究——基于 ISM 模型的实证分析[J]. 技术经济, 2020, 39(7): 18-26.
- [60] 汪建, 庄天慧. 贫困地区社会资本对农户新技术采纳意愿的影响分析——基于四川 16 村 301 户农户的调查[J]. 农村经济, 2015(4): 69-74.