

我国农业投资景气指数研究

(研究报告)

农业农村部工程建设服务中心

中国人民大学

2025 年 9 月

目 录

摘要	1
一、研究背景	2
(一) 我国农业投资现状	2
(二) 我国农业投资面临的挑战	7
(三) 构建农业投资景气指数的必要性	9
二、相关研究进展	10
(一) 农业景气指数研究现状	10
(二) 景气指数构建方法回顾	11
三、研究思路与研究内容	13
(一) 研究思路	13
(二) 研究内容	13
四、构建农业投资景气指数的方法	16
(一) 我国农业投资波动的主要影响因素	16
(二) 指标选取和数据获取	18
(三) 农业投资景气指数指标的构建	23
五、农业投资景气指数的计算	29
(一) 农业投资景气总指数的计算	29
(二) 农业投资景气先行指标、一致指标和滞后指标的计算	33
(三) 我国农业投资景气指数趋势预测	42
(四) 农业投资景气指数的有效性检验	43
(五) 加入中央财政资金重新构建农业投资景气指数	45

六、其他应用	55
(一) 拓展说明	55
(二) 拓展实例：分项目构造景气指数——以高标准农田为例	55
七、结论与建议	74
(一) 主要结论	74
(二) 政策建议	76

我国农业投资景气指数研究

稳定并扩大投资是推动农村农业发展的重要驱动力，也是全面推进乡村振兴的重要支撑。习近平总书记多次强调，要坚持农业农村优先发展，在资金投入上优先保障。《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》明确提出，要完善乡村振兴投入机制、健全预期管理机制。本研究通过构造我国农业投资景气指数，旨在动态监测和预测农业投资。首先，本研究分析了我国农业投资现状，指出目前我国农业投资面临的最主要问题有投资增速放缓、投资结构欠佳、资本热情不高、技术改造和基础设施投资较为薄弱等等，并从理论和实际的角度指出构建量化投资指标的重要性。其次，本研究基于 2016 年第 1 季度到 2025 年第 3 季度官方统计数据，运用熵值法和时差相关分析法构建我国农业投资景气指数和指标体系。最后本研究以高标准农田为例构建分项目的农业景气指数。本文构建的农业投资景气指数和指标体系（1）能够实现对农业投资增长态势的动态监测；（2）能够对农业投资进行前瞻分析预测；（3）能够较好地拟合我国农业投资情况。最后，本文提出三点政策建议：（1）形成常态化、信息化的数据发布平台，实现动态监测、长期监测，引导政府和社会投资决策；（2）建立长期动态研究机制，开展重点行业、区域和项目的投资指数研究，构建分地区、分项目、分行业的农业投资景气指数指标体系；（3）建立农业投资数据库，整合相关部门农业数据资源，提升农业投资景气指数预测的精确度。农业投资景气指数有利于引导农业投资方向，优化投资结构，增强社会资本和金融资本对农业投资的信心，拓展农业投资空间驱动力，从而全面推动农业现代化发展，助力乡村振兴。

一、研究背景

（一）我国农业投资现状

我国农业投资规模持续扩大、增速放缓、结构调整集中，中央预算内农业投资的引领作用凸显。2004 年以来，在一系列支农强农惠农政策支持下，全国农业投资保持良好的增长态势。投资规模上，如图 1 所示，2004-2024 年，第一产业固定资产投资规模扩大 16 倍、年均增长 16.6%，占全国固定资产投资的比重由 1.07%提高到 1.86%。然而，2024 年第一产业投资仅占全国投资的 1.86%，与农业 GDP 占比 6.78%相比，投资规模依然偏低，与农业产业的基础性、战略性地位不符。投资增速上，如图 2 所示，近几年全国各行业各领域投资增长有所减缓，农业投资也存在降速换挡情况，第一产业投资增速由 2004 年的 14.85%大幅降至 2024 年的 2.6%。投资结构上，如图 3 图 4 所示，在各细分行业产值比重相对稳定的情况下，产业结构不断调整升级，农业投资更加集中，农林牧渔业与农副食品加工业中五个行业投资比例由 2014 年的 37.0 : 10.9 : 27.8 : 5.3 : 19.0，调整为 2017 年的 49.6 : 8.0 : 20.8 : 6.0 : 15.7¹。

¹ 农林牧渔业与农副食品加工业五个行业 2017 年之后固定资产投资增速统计数据不再公布。

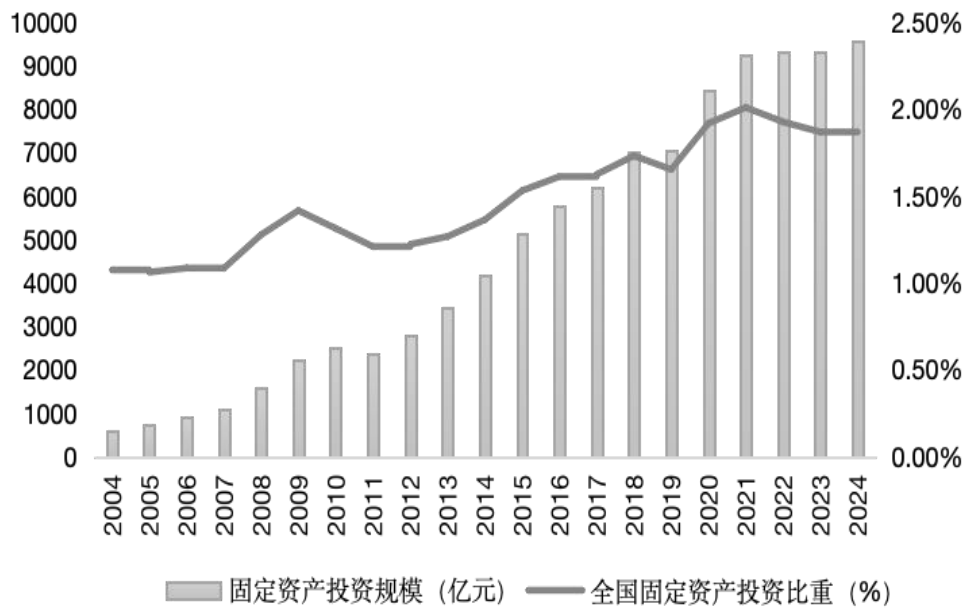


图 1 2004-2024 年第一产业固定资产投资规模变化

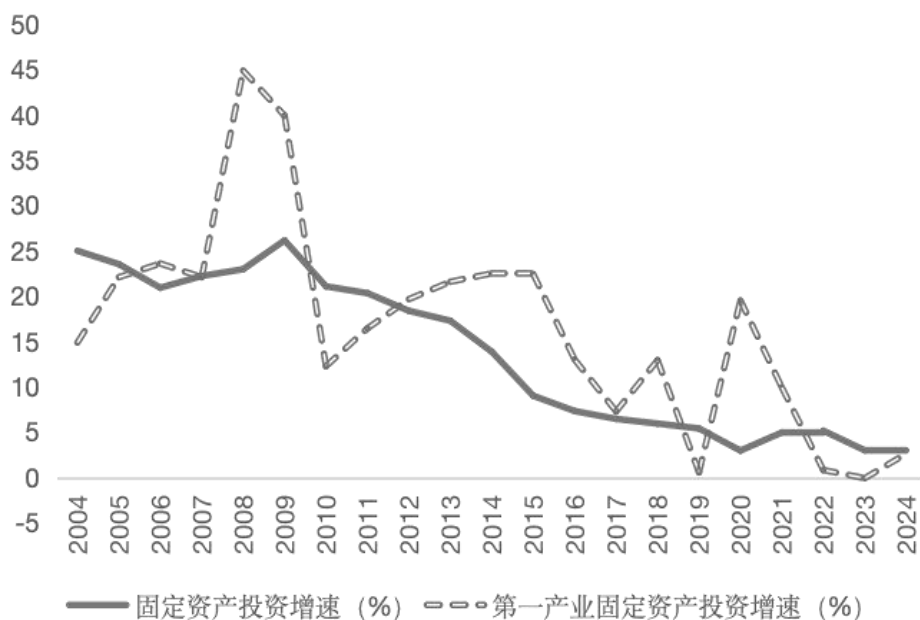


图 2 2004-2024 年全国与第一产业固定资产投资增速比较

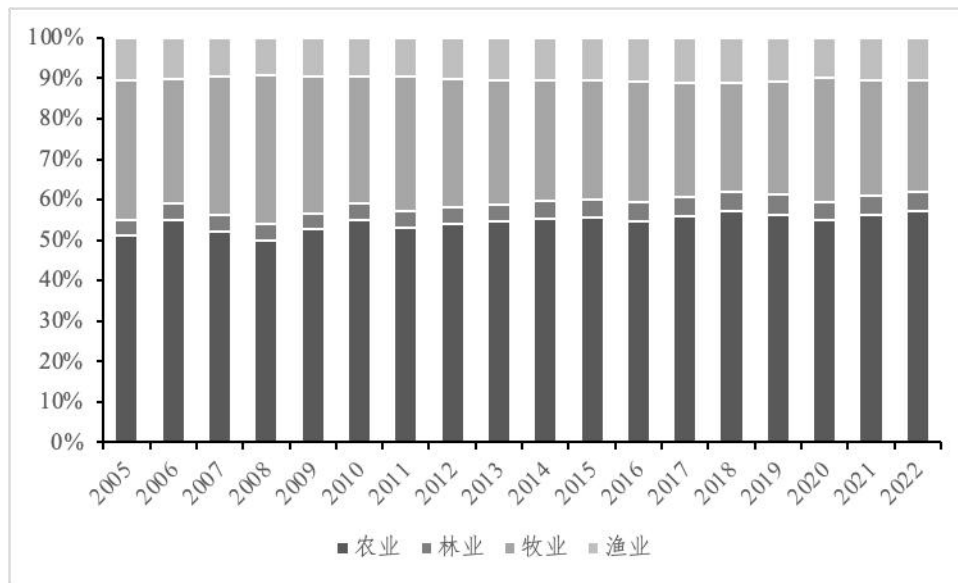


图 3 2005-2022 年农林牧渔业产值占比分布

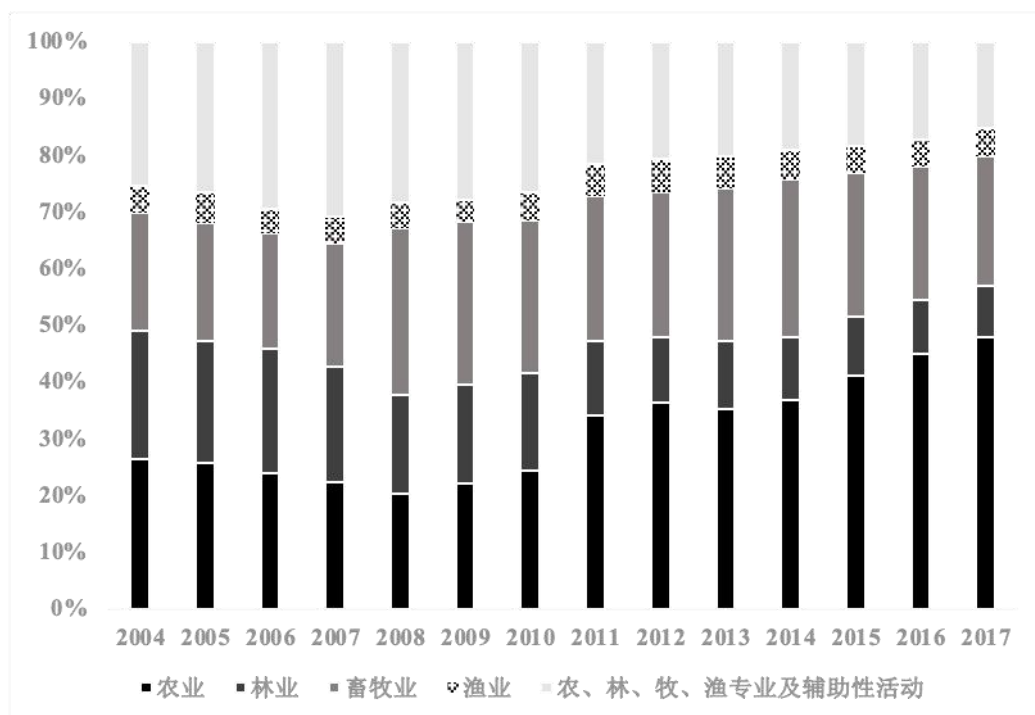


图 4 2004-2017 年农林牧渔业投资结构变化 (%)

近年来，中央财政及地方政府各级财政持续加大农业农村投入力度，引导撬动金融社会资本支持农业农村建设，千方百计扩大农业农村有效投资。如图 5 所示，**从总额来看**，中央预算内农业投资总额经历了从 2011-2018 年“平稳波动”到 2019-2020 年“快速增长”的阶段转变，平均投资金额增加了 5.7 倍，总投资金额达到 475.19 亿元，占十年中央预算内农业建设项目投资总金额的 57.18%。**从总投资比重来看**，中央预算内投资占总投资比重整体上先增后减，中央预算内投资对农业建设项目的的作用由主体支撑逐步转型到示范引领，尤其是近年来中央投资带动了其他投资主体对农业建设项目的投资。**从投资项目来看**，中央预算内农业建设项目呈现从分散投资到集群投入的“U”型变化，年度项目数量先增加，后持续性减少，再爆发性增长。同时农业建设单个项目投资金额呈明显上升趋势，单个项目平均中央投资金额从 2011 年的 368 万元/项目增加到 2019 年的 1397 万元/项目。**从农业投资方向来看**，如图 6 所示，农业生产发展是中央预算内农业建设项目投资的第一梯队，2019-2022 年农业生产发展资金占全国农业建设项目中央财政转移支付资金总量的比重维持在 75%左右。

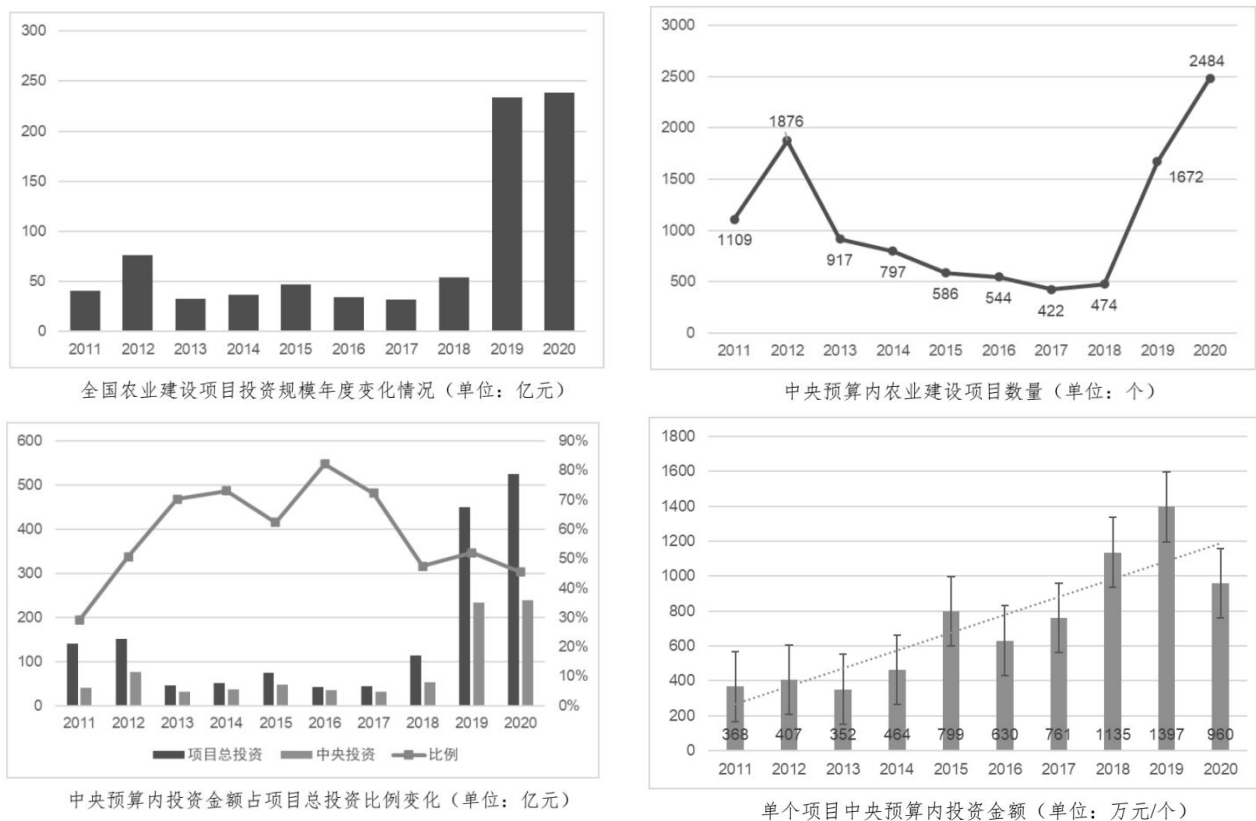


图 5 中央预算内投资情况

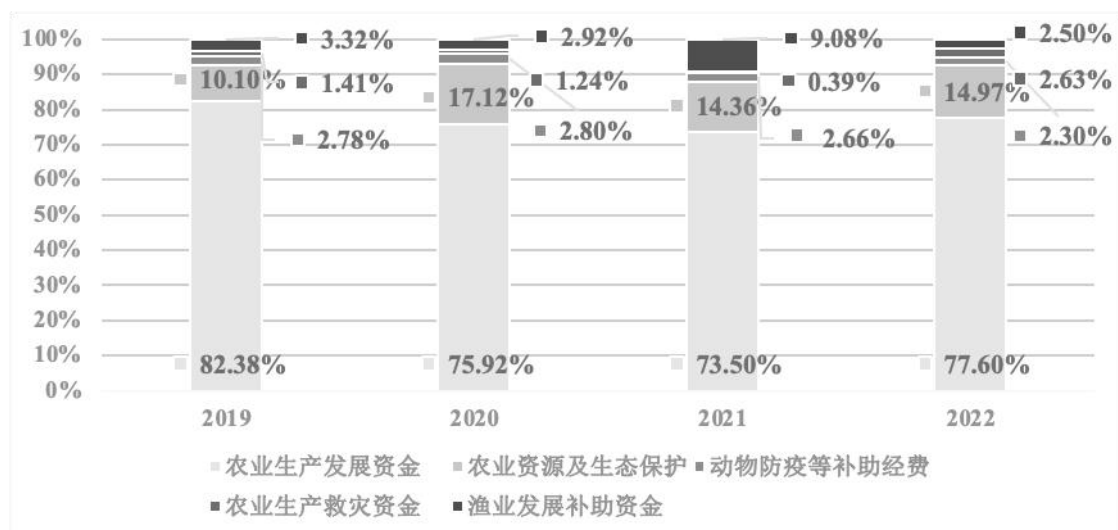


图 6 中央财政转移支付资金情况

（二）我国农业投资面临的挑战

我国农业投资面临着多方面的挑战。由于宏观经济形势下行压力的传导，加之农业投资的前期成本大、回收周期长、回报风险高等特殊性，我国农业投资面临资金来源结构欠佳、回报率下降、后续投资乏力等问题，需要进一步健全农业农村投入机制，拓宽资金来源渠道。从财政投入来看，我国农业农村基础设施投入存在缺口，农业支出占国家预算资金约 5%，增速低于全国财政支出水平。从金融服务供给来看，根据中国人民银行的数据显示，2021 年末，金融机构人民币各项贷款同比增长 11.6%；农业贷款余额同比增长 7.1%。2022 年末，金融机构人民币各项贷款余额同比增长 11.1%；农业贷款余额同比增长 10.7%。国内农业贷款占比保持在 4.5%左右，且增速大部分时期低于全国贷款余额增速，农村融资难、融资贵现象一直未得到根本缓解，受金融去杠杆政策影响，涉农企业融资渠道减少、成本增加。从社会资本参与来看，我国农业投资中约 80%为民营企业主体，约 75%为民间投资，主导农业投资增长但增速逐年下滑。如图 7 所示，第一产业民间固定资产投资月度增速由 2015 年 2 月的 42%大幅降至 2019 年 11 月的 1%，2023 年 12 月跌至-9%，波动幅度较大。除了 2020 - 2021 年特殊情况导致的大幅波动之外，第一产业投资增速总体处于下跌趋势。从农业领域投资回报率来看，2018 年农业净资产收益率为 3.5%，创近十年最低值，而 2013-2017 年农业净资产收益率均在 4.0%以上。在当前市场低迷和成本上升的双重挤压下，农业投资低效益问题更加突出。

随着我国市场经济不断发展，投融资体制机制发生深刻变化，农业投资尤其是社会资本“入农”现象得到政府和社会的广泛关注。但是，很多跨界进入农业

的社会资本缺乏相应经验，存在一定程度的“不敢投”倾向，社会资本的逐利特性与农业农村投资配套服务、项目监管、利益联结、投资回报等需求之间矛盾突出。

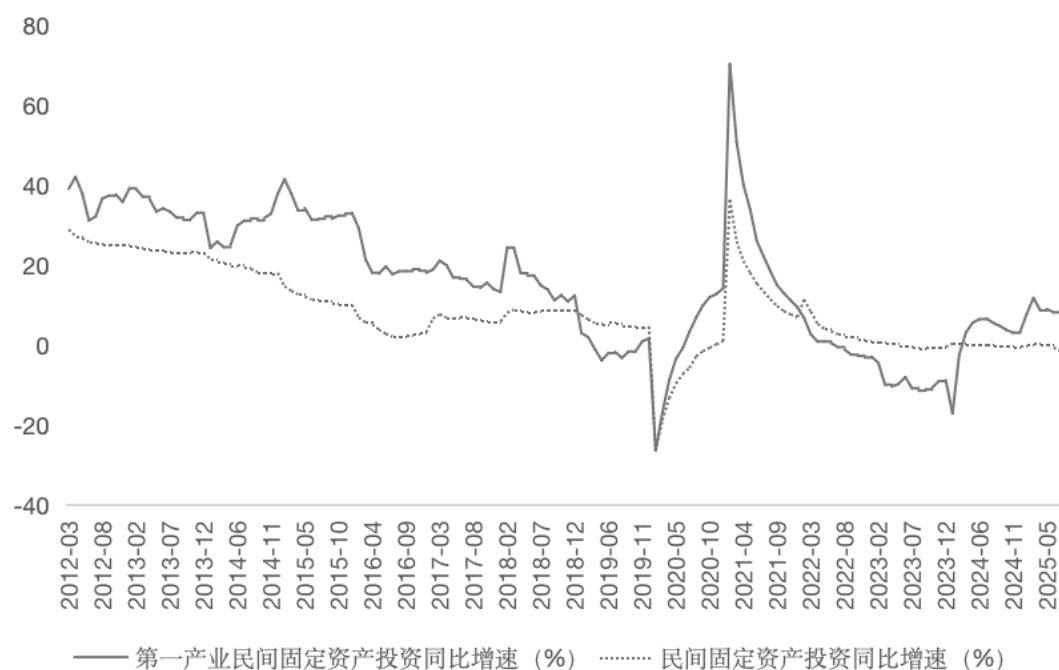


图 7 2012-2025 年全国和第一产业民间固定资产投资同比增速月度比较

(三) 构建农业投资景气指数的必要性

科学研判农业投资形势对把握投资规律、制定投资政策的作用逐渐加强。运用大数据全面地掌握数据信息，使宏观经济统计分析数据信息更加丰富，及时梳理农业农村投资情况，总体把握农业农村投资规律。相关部门通过宏观经济统计分析定期开展农业农村形势分析与监测工作，为掌握投资变动趋势提供重要参考，辅助政府宏观决策。弥补投资监测所没有的风向标作用，引导社会金融资本投入农业农村领域，总体完善农业农村投入机制。

经济景气分析在宏观经济监测管理中的应用不断深入。许多国家和组织相继采用定量分析方法构建景气指数，用来分析和预测宏观经济运行，以此作为反映经济景气变动方向的“晴雨计”。目前我国已经将景气分析方法应用到宏观经济主要领域的形势分析与监测工作中，但在农业投资领域还存在不足。因此，我国农业投资可以借鉴国内外景气指数法的经验开展农业投资指数研究分析，更准确深入地对农业投资增长态势进行监测和走势判断，充分发挥投资指数的“风向标”作用。农业投资景气指数能够为我国的农业投资提供较好的前瞻性，有利于引导农业投资方向，优化投资结构，提高政府补贴精准度，增强社会资本对农业投资的信心，拓展农业投资空间驱动力，从而全面推动农业农村发展，助力乡村振兴。

二、相关研究进展

（一）农业景气指数研究现状

“景气指数”能够量化经济活动的状态，我国农业投资景气指数的空白亟须填补。在研究农业投资的文献中，不乏进行实证量化的相关研究。在微观的农业投资的决策和影响方面，黄莉等（2021）采用三阶段 DEA 方法，测度不同农业投资规模对农户生产效率的影响。方芳等（2004）通过皮尔逊相关检验等统计学方法，分析我国农业基础设施投资与农业生产之间的关系。还有许多文献使用系统的计量经济学方法对农户的投资行为进行分析，从而确定影响因素以供决策（刘承芳等，2002；郭敏和屈艳芳，2002）。在宏观的农业投资环境的测度方面，Geetaetal（2002）使用世界银行投资环境评价法分析一国的农业投资环境。文春晖等（2023）则通过熵权 TOPSIS 法对 RCEP 成员国的农业投资环境进行评价分析。特别地，也有文献引进、编制“景气指数”对农业的相关情况进行评估。

具体而言，景气分析作为一种主要利用统计方法和计量工具构建相关的景气指数的实证研究方法，最早是各国政府分析和预测宏观经济情况时普遍采用的一种有效方法。后来，因其能够综合监测、评估、预测行业和企业运行状态，反映行业和企业实际发展，逐渐被推广运用到各行各业中，包括汽车、煤炭、钢铁、房地产、服务业、旅游业等。目前我国已将景气分析方法成功应用到宏观经济主要领域的形势分析与监测工作中，如宏观经济景气指数、企业景气指数、采购经

理指数（PMI）等，成为判断和预测经济形势的主要依据之一，在宏观决策方面发挥了独特作用。而在农业农村相关领域，有许多单位和科研机构都构建了相关的景气指数，例如经济日报社与国家统计局经济景气监测中心的农业经济景气指数、中国农业机械流通协会的中国农机市场景气指数（AMI）。然而，我国农业投资景气指数的研究和实践工作尚属空白。已有的文献数量较少，其中的指标构建也往往缺乏足够的合理性探讨。例如，张立伟（2016）从经济、农业生产、就业市场、劳动者个体因素四个方面选取了城乡居民收入差距、城镇化率等 11 项指标，构建了农村劳动力转移景气指数模型；崔宛冰（2019）则从成本、需求、价格等方面选择了 21 个指标编制我国的粮食景气指数；孙立新等（2022）从创新投入、创新产出、创新环境等角度构建涉农企业科技创新指数，分析农业企业投入的产出效率。因此，对于我国农业投资问题，需要对应地编制投资景气指数，构建问题分析体系与计算方法。

（二）景气指数构建方法回顾

构建多指标综合评价指数的方法种类繁多，关键差别在于对指标权重分配的不同。根据指标赋权方法差异，可以分为主观法和客观法。主观法包含层次分析法、综合评分法等，但具有较强的主观性和不确定性，可信度较低。客观法包含熵值法、主成分分析法、变异系数法，以及一些新兴的人工智能算法等。其中，熵值法和主成分分析法为近年来学界较为主流使用的分析方法。

主成分分析法通过数学变换和逐步降维，将较多个变量转化为少数几个保留了原变量信息的综合性变量。在主成分分析中，变量的权重取决于各因子的贡献率，更为客观；新变量既保留原始变量的信息又互不相关，缓解了信息重叠的问

题。但是，主成分分析法的计算较为繁琐，对样本要求较高，且新变量是原始变量的简单线性组合，在一些情况下并不符合实际。

熵值法是根据各指标的信息熵大小来确定权重的方法。对于一项指标而言，其差异越大，熵值越小，包含的信息越多，因此就被赋予越大的权重。熵值法具有较强的数理依据，能够得到合理的综合性指标，有效符合客观实际，同时也能处理较多指标。因此，近年来学界许多涉及构建农业指数的研究均采用了熵值法进行分析，例如辛岭、安晓宁（2019）利用熵值法构建我国 31 个省市区农业高质量发展综合指数，徐雪、王永瑜（2022）运用熵值法测算我国各区域乡村振兴水平综合指数及五个子系统指数，陈力铭、王国敏（2024）使用熵值法计算中国农业国内国际双循环指数。在农业相关研究中，综合评价所涉及的指标数量较多、种类较多、时间段较多，而熵值法擅长对多时间段多研究对象进行整合分析，因此熵值法更适合本文的研究对象。然而，熵值法也存在一定不足。由于熵值法不包含任何主观成分，无法反映决策者的意向，在实践中缺乏针对性。

综合来说，景气指数既是对当期景气状况的综合测度，有助于经济决策的评估；又是未来景气变动的“晴雨表”，能够为决策提供指导。因此，本研究借鉴国内外景气指数构建的经验，结合我国农业投资的特点，构建我国农业投资景气指数，从多层面科学衡量和有效监测农业投资波动情况与未来变动趋势，以引导农业投资方向，优化投资结构，提高政府投资精准度，增强社会资本和金融资本对农业投资的信心。

三、研究思路与研究内容

（一）研究思路

本研究以全面推进乡村振兴和促进农业现代化为导向，立足于我国基本国情与农业投资运行状况，尝试构建可量化的农业投资景气指数，以此作为监测农业投资波动趋势的风向标，为进一步扩大农业有效投资提供有效支撑，为建设农业现代化提供理论支撑和事实参考。

为了解决我国目前农业投资存在的不足，挖掘农业投资潜在的发展空间，本次课题研究提出了三个维度的目标：**一是理论基础研究**。首先对学界关于农业投资理论进行研究，从中总结提取出农业投资景气指数的量化方法，以此为理论基础，构建新发展阶段我国的农业投资景气指数。**二是现状分析研究**。在理论分析的基础上，着眼于我国农业投资基本事实，从农业投资对国民经济的宏观影响出发，综合分析农业投资的影响因素，并建立相应的分析体系与计算方法，构建我国农业投资景气指数指标体系。**三是农业投资景气指数研究**。结合理论研究与现状分析，通过我国农业投资景气指数，深入剖析现阶段我国农业投资存在的问题，分析我国农业投资的未来趋势，提出现阶段我国农业投资的重点方向和政策建议。

（二）研究内容

在理论基础研究的目标框架下，具体研究内容包括：分析总结农业相关领域研究的进展，提炼出已有研究的重点和不足，理论探讨我国农业投资景气指数的分析框架和内在机理。

在现状分析研究目标框架下，具体研究内容包括：通过对我国的农业投资进行经验分析，完成我国农业投资景气指数的确定和构建，形成我国农业投资问题分析体系与计算方法。

在农业投资景气指数研究目标框架下，具体研究内容包括：构建我国农业投资景气指数及指标体系，通过我国农业投资景气指数分析我国农业投资的当前情况和未来趋势，为政府和企业提供农业投资的前瞻性信息，引导农业投资的方向。

本研究采取理论分析与实证研究相结合的方法，通过现状分析、逻辑推导、理论研究、综合评价、模型预测等方法，构建我国农业投资景气指数指标体系，综合分析农业投资的影响因素，深入剖析我国现阶段农业投资存在的问题，确定现阶段我国农业投资的重点方向和提出相关政策建议。

研究的技术路线图如下：

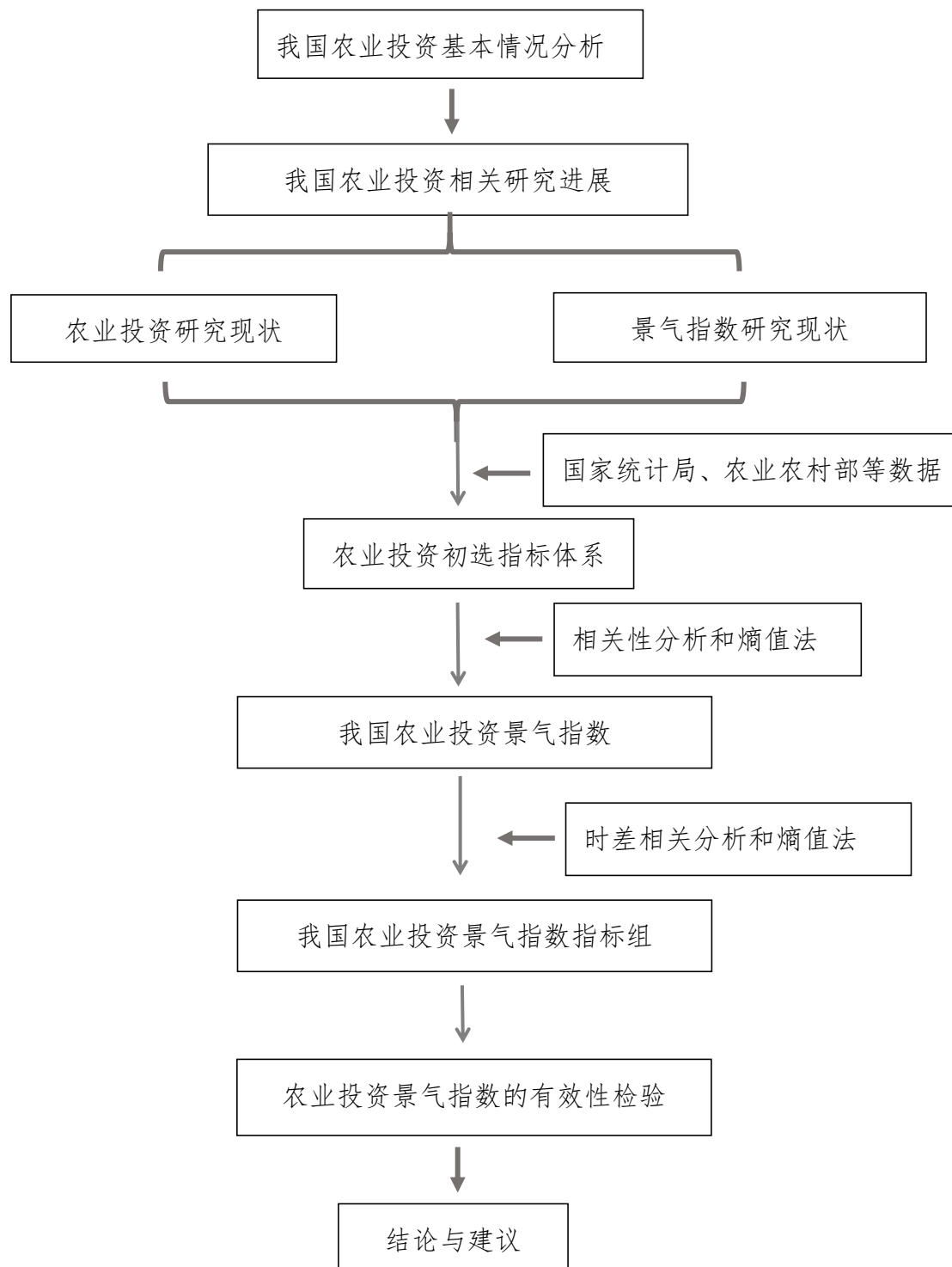


图 8 技术路线图

四、构建农业投资景气指数的方法

首先，分析我国农业投资的影响因素。参考相关研究，分析我国农业投资波动的主要影响因素。其次，搜集整理相关指标。选取我国农业投资波动的主要影响因素的相关指标，指标的选取需要满足重要性原则、一致性原则、时效性原则、可获得性和准确性原则，从而得到初选指标体系。再者，进一步筛选得到农业投资景气指数指标体系。本研究通过相关性分析，从初选指标体系进一步筛选得到所需要的指标。最后，通过熵值法构建我国农业投资景气指数。

（一）我国农业投资波动的主要影响因素

结合现有文献和研究分析，本文将农业投资波动影响因素总结为以下几类：

1. 宏观经济环境

在经济发展阶段转换、产能过剩问题突出、投资收益不确定性增大的市场环境下，企业需要对包含经济发展水平、利率水平、价格指数、汇率等因素在内的宏观经济环境进行评估。以经济发展水平和汇率为例，根据“加速原理”，增加投资所需要的原材料和机器设备是依靠生产提供的，生产发展和经济增长是增加投资的基础，是投资增长的推动力，因此将经济发展水平纳入考虑是必要的。价格指数关系农产品及上下游产品的购入出售，直接影响生产者利润，是生产决策极其重要的影响因素。利率也是投资的直接影响因素之一。汇率变动会影响一国的对外投资与外国对本国投资，同时还会引起进出口贸易的变动，进而影响国内投资，通过“收入-成本渠道”传导到企业投资决策。

2. 投资市场情况

农业投资波动会受到现有投资市场情况的影响。本年实际到位资金是衡量投资资金保障情况的重要指标。中央投资、国家预算内资金代表政府投资的力度，受财政政策影响较大，对固定资产投资的影响长期效果较短期效果更明显；国内贷款一般指中长期贷款，受货币供应、贷款、利率等货币政策影响较大，贷款对投资具有正向影响、利率对投资呈反向影响；自筹资金指企业自有资金，直接反映企业盈利预期和投资行为，对投资预期较为敏感。

3. 农业融资市场情况

包括从事农业相关上市公司股票流通市值、股票交易量、市盈率等指标在内的农业融资金融市场情况实时向投资者反映股市动向，是政府、企业、个人投资者检验投资效果、预测社会、经济发展形势动向的参考指标。股票价格波动会改变企业融资成本，从而影响企业投资。此外，农村商业银行的不良贷款率能够反映农业融资情况，农村商业银行的不良贷款率的提高、融资情况的恶化会导致农业投资的减少。

4. 居民消费与预期

消费是拉动投资的重要驱动力，居民消费与预期是衡量市场需求水平的重要标准。对于社会总体，消费品零售总额可以反映出总的消费需求情况。对于个体消费者，收入水平反映个人购买能力与消费支出能力，预示了未来消费者对于商品、服务等需求的变化，是预测个人消费能力的有效指标。物价预期和消费者信心指数反映了个体消费者对未来预期情况，一定程度上反映未来的市场需求状况。

5. 企业生产情况

企业投资决策变化最终由生产情况和盈利水平确定。企业生产情况良好，农副产品产量、出口需求量提升往往可以促进企业收益的增加，进而推动对农业投资的进一步增加；相反，农副产品产量、出口需求量下降可能会引发投资的萎缩。

(二) 指标选取和数据获取

1. 指标选取原则

景气指数评价具有动态性与系统性，因此合理选取景气指数评价指标尤为关键，选取指标时主要遵循以下原则：

(1)**重要性原则**。不同的经济指标反映经济的不同特征，且部分经济指标之间存在相当的替代性，为了提高农业投资景气指数的准确性和解释能力，要选择具有显著代表性的指标来构建农业投资景气指数。

(2)**一致性原则**。宏观经济的运行是相互联系、相互影响的，农业是经济的重要组成部分，因此在选取指标合成农业投资指数时，要选择与经济运行关键节点和波动周期更为一致的指标，使其在反映自身行业特征的同时不失一般性。

(3)**时效性原则**。宏观经济数据存在一定的滞后性，为了加强农业投资指数的准确性和预测能力，要尽量选择更新频率较高、时效性较强的指标。

(4)**可获得性和准确性原则**。精确、全面的数据获取是构建景气指标评价体系的基础。数据的可获得性是指标能否成功建立的重要因素，因此在指标选取时需综合考虑数据的可获得性。要充分比较数据来源渠道、时间序列尺度、公布频率等方面，选择数据渠道可靠、时间尺度连贯、公布频率稳定的指标，尽量选择官方发布、时间序列几乎没有缺失的数据指标。本文所使用的指标数据主要来源于国家统计局，部分来源于上交所、农业农村部、中国人民银行等等（具体数据

来源见附录表 1)，例如宏观景气指数、价格指数等需要进行测算的综合性指标，均为国家统计局、农业农村部等官方统计测算得出的结果，数据公开易得、数据来源权威、公布稳定连续。

2. 初选指标体系构成

为制定能全方位、综合、准确反映农业投资增长波动状况的景气指数，尽量全面地选取相关领域的经济指标，本文从宏观经济环境、投资市场、农业融资市场、居民消费与预期、企业生产情况五大层面，根据农业投资的影响因素和上述选取原则，选取相应指标构建农业投资景气指数。初步确定了 40 个指标进入景气指数分析初选指标体系。这些指标包括宏观经济环境指标 12 个，投资市场指标 14 个，农业融资市场指标 5 个，居民消费与预期指标 5 个，企业生产情况指标 4 个，具体初选指标体系见表 1。本文采用 2016 年 1 月至 2025 年 9 月的数据进行分析，并使用移动平均法将部分指标的月度数据转化为季度数据，最终得到 2016 年第一季度至 2025 年第三季度共 39 个季度的时间序列数据。

宏观经济环境方面，本文从经济发展水平、利率水平、价格指数、宏观景气指数、汇率、财政等角度选取指标。在众多反映经济发展水平的相关指标中，本文选取了各增加值的同比增速而非总量水平，能够有效揭示总体经济和行业发展的趋势变化，减少季节性波动的影响，更能代表经济水平。用以衡量宏观经济环境价格指数的“农产品生产者价格指数”，其数据每季度进行统计发布，符合时效性原则。“银行间同业拆借利率”是反映金融市场资金成本的重要指标，较低的利率意味着融资成本降低，有利于农业企业和农户获得贷款进行投资。宏观一致、先行、滞后合成指数不仅能表示经济发展预期和农业投资信心，也有利于进

行未来预测。汇率和一般公共预算收入则会从国家层面对农业投资决策产生影响。

投资市场方面,本文从整体投资情况、农业投资、民间投资、中央投资支出、资金来源、其他投资等角度选取指标。投资热度与经济的发展速度密切相关,本文用“固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速”衡量农业投资情况和“民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速”衡量民间投资情况,这两个指标与经济总量同比增速的相关性分别达到了 0.73 和 0.80,可见投资指标能够较好地符合经济周期的波动起伏。中央投资支出中,一般公共预算支出能够较好地反映中央对农业投资的重视和支持程度。资金来源中,本文选取“本年实际到位资金小计(不含农户)_同比增速”并划分为国家预算资金、国内贷款、利用外资、自筹资金等不同来源,便于区别政府和市场在农业投资中的不同作用。本文还考虑了第二产业和第三产业的投資,可以体现出农业在总体投资市场中的产业地位。

农业融资市场方面,本文从金融市场情况和融资情况角度选取指标。衡量农业金融市场情况的股票价格、成交量、成交额和加权平均市盈率等,其数据可以随市场变化而即时更新,可以随时反映农业的金融投资回报,具有极强的时效性。在农业融资情况方面,本文选用了“农村商业银行不良贷款率”用以衡量农业融资情况,这一指标在学界对农村金融的相关研究中多有选用,如张林等(2023)测算农村金融高质量发展水平、邹克(2019)构建农村普惠金融指数时均采用了不良贷款率,可见其能够较好衡量农业融资情况,具有一定代表性。

居民消费与预期方面,本文从收入与消费、预期两个角度选取指标。收入和

消费可以反映出市场需求情况，市场需求会影响农业投资。收入方面本文选取了“居民人均可支配收入同比增速”，消费方面选取了“社会消费品零售总额同比增速”和“消费者预期指数”，从社会总体和微观个体两个层次进行衡量。预期方面本文选取了“消费者信心指数”和“物价预期指数”，能够反映出消费方的消费意愿，进而影响对农产品需求，为农业投资决策提供参考。

企业生产情况方面，本文从生产和出口两个角度选取指标。生产方面，本文选取了“饲料产量同比增速”“精制食用植物油产量同比增速”“鲜、冷藏肉产量同比增速”，涵盖了农业的中间品和制成品。饲料是畜牧业的基础，产量增速越高则畜牧养殖业生产的健康和增长潜力越大。精制食用植物油产量增速直接反映了油料作物的生产情况，增速较快表明油料作物生产稳定增长，可能吸引更多的投资进入相关产业。鲜肉和冷藏肉产量增速显示了肉类生产和消费的趋势，增速较高可能意味着对肉类需求增加，进而刺激相关投资。出口方面，本文选取“规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速”，体现出农业企业在国际市场上的竞争力，进一步衡量农业对投资的吸引力。

表 1 初选指标体系

一级	二级	名称	序号
宏观经济环境	经济发展水平	GDP 同比增速	N1
		第一产业增加值同比增速	N2
		行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	N3
	利率水平	银行间同业拆借利率_1 年	N4

	价格指数	居民消费价格指数	N5
		农产品生产者价格指数	N6
		农产品批发价格 200 指数	N7
	宏观景气指数	宏观一致合成指数	N8
		宏观先行合成指数	N9
		宏观滞后合成指数	N10
	汇率	美元对人民币汇率	N11
	财政	一般公共预算收入同比增速	N12
投资市场	整体投资情况	固定资产投资(不含农户)同比增速	N13
	农业投资	第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N14
		固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速	N15
	民间投资	民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	N16
		民间固定资产投资_同比增速	N17
	中央投资支出	一般公共预算支出_农林水支出	N18
		一般公共预算支出_农林水支出_同比增速	N19
	资金来源	本年实际到位资金小计(不含农户)_同比增速	N20
		本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速	N21
		本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	N22
		本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速	N23
		本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	N24

	其他投资	第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N25
		第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N26
农业融 资市场	金融市场情况	股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N27
		股票成交量_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N28
		股票成交额_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N29
		加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N30
	融资情况	农村商业银行不良贷款率	N31
居民消 费与预 期	收入与消费	社会消费品零售总额同比增速	N32
		消费者预期指数	N33
		居民人均可支配收入同比增速	N34
	预期	消费者信心指数	N35
		物价预期指数	N36
企业生 产情况	生产	饲料产量同比增速	N37
		精制食用植物油产量同比增速	N38
		鲜、冷藏肉产量同比增速	N39
	出口	规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速	N40

(三) 农业投资景气指数指标的构建

构建农业投资景气指数的关键是设计一个完整准确的农业投资景气指标体系。经过上一步的甄别和筛选,本研究得到的每一个指标都含有农业投资景气的部分信息,但单独使用它们会导致对农业投资景气的片面解读。为了简洁完善地

描述农业投资景气，需要将上述多个指标构建成为农业投资景气指数。本文以N15 固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速为基准，并选择使用熵值法构建我国农业投资景气指数。与主成分分析法相比，本研究选择熵值法的原因主要有三点：第一，尽管在变量较多的情况下主成分分析占优，但经测算各变量间主成分的效应不强，各变量解释力度较为平均，这种情况不易提取和形成少数几个主成分，不宜使用主成分分析法；第二，相比主成分分析法，熵值法更易于形成一个综合性指数指标；第三，熵值法在构建一致、先行、滞后指标时优于主成分分析法。

本研究除了计算总体指标外，还采用时差相关分析法对景气指标进行筛选分类，辨别和区分先行指标和滞后指标，进一步准确掌握农业投资波动走势并开展趋势预测。时差相关分析是利用相关系数验证经济时间序列先行、一致、滞后关系的一种常用方法，其计算方法是选择一个重要的且能够敏感地反映当前经济活动的经济指标为基准指标（基准指标一般为一致指标），然后将除基准指标外的其他被选择指标超前或滞后若干期，计算它们与基准指标的相关系数并比较，其中相关系数最大的时差被认为反映了被选指标与基准指标的时差相关关系。按照时差相关关系将全部指标分为先行组、一致组和滞后组后，再次使用熵值法分别计算三组指标。

其中，熵值法具体步骤如下：

步骤一：筛选出与基准指标（N15）具有相关性的指标进入模型并对其进行标准化处理。

计算所有指标与 N15 的相关系数，保留有显著相关性的指标进入模型，并

根据相关系数的正负号将指标分为正向指标和负向指标两组。用 x_{ij} 表示 33 个季度中第 i 个季度第 j 个衡量指标的数值，正向指标标准化处理方法为：
$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}}$$
；负向指标标准化处理方法为：
$$x'_{ij} = \frac{\max x_{ij} - x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}}$$
。其中 $\min x_{ij}$ 为各季度第 j 个衡量指标中的最小值， $\max x_{ij}$ 为各季度第 j 个衡量指标中的最大值。

在表 1 的基础上，根据相关性共剔除了 18 个指标，最终有 22 个指标进入模型，其中 N5（居民消费价格指数）、N6（农产品生产者价格指数）、N10（宏观滞后合成指数）、N11（美元对人民币汇率）、N31（农村商业银行不良贷款率）为负向指标，其余 21 项均为正向指标。具体的相关性结果如表 2 所示。

步骤二：计算权重。

用 p_{ij} 表示第 j 项指标下第 i 个季度的样本值占该指标所有样本值之和的比重，计算方法如下：

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}}$$

其中， m 为 j 项指标下的样本总数，即所研究的季度数 33。

步骤三：计算信息熵。

用 e_j 表示第 j 项指标的信息熵，计算方法如下：

$$e_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij}$$

其中 $k = \frac{1}{\ln m}$ ， m 为 j 项指标下的样本总数，即所研究的季度数 33。

步骤四：计算信息熵冗余度。

用 g_j 表示第 j 项指标的差异系数，计算方法如下：

$$g_j = 1 - e_j$$

差异系数 g_j 越大，表示该指标对于研究对象所起的作用越大，该指标对研究对象的重要程度越高。

步骤五：计算权重。

给指标赋权，定义权数 w_j ，计算方法如下：

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^n g_j}$$

其中， n 为构建指标时所使用的衡量指标个数，此处为 26。

步骤六：计算综合得分

确定权重后，需要通过权数计算样本评价值，首先计算第 i 个研究对象下第 j 项指标的评价值 F_{ij} ，计算方法如下：

$$F_{ij} = w_j x'_{ij}$$

其中， w_j 为步骤五中计算得到的权数， x'_{ij} 为步骤一中标准化后的样本值。

最后将各项指标的评价值加总即可得出第 i 个研究对象的综合评价值：

$$F_i = \sum_{j=1}^n F_{ij}$$

熵值法最终得到综合评价值均在 $[0, 1]$ 区间内，为了方便观察比较，将每个研究对象的评价值均扩大 100 倍，得到最终指数：

$$\text{Index}_i = F_i \times 100$$

表 2 指标筛选依据

一级	二级	名称	序号	相关性
宏观经 济环境	经济发展水平	GDP 同比增速	N1	0.760***
		第一产业增加值同比增速	N2	0.617***
		行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	N3	0.642***
	利率水平	银行间同业拆借利率_1 年	N4	0.13
	价格指数	居民消费价格指数	N5	-0.544***
		农产品生产者价格指数	N6	-0.450**
		农产品批发价格 200 指数	N7	-0.141
	宏观景气指数	宏观一致合成指数	N8	0.811***
		宏观先行合成指数	N9	0.410**
		宏观滞后合成指数	N10	-0.375**
	汇率	美元对人民币汇率	N11	-0.614***
	财政	一般公共预算收入同比增速	N12	0.508***
投资市 场	整体投资情况	固定资产投资(不含农户)同比增速	N13	0.825***
	农业投资	第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N14	0.989***
		固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速	N15	基准
	民间投资	民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	N16	0.965***
		民间固定资产投资_同比增速	N17	0.766***
	中央投资支出	一般公共预算支出_农林水支出	N18	-0.146

		一般公共预算支出_农林水支出_同比增速	N19	-0.045
	资金来源	本年实际到位资金小计(不含农户)_同比增速	N20	0.753***
		本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速	N21	0.101
		本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	N22	0.426**
		本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速	N23	-0.275
		本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	N24	0.532***
	其他投资	第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N25	0.651***
		第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N26	0.838***
农业融资市场	金融市场情况	股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N27	0.07
		股票成交量_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N28	-0.184
		股票成交额_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N29	-0.139
		加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N30	0.347*
	融资情况	农村商业银行不良贷款率	N31	-0.351*
居民消费与预期	收入与消费	社会消费品零售总额同比增速	N32	0.699***
		消费者预期指数	N33	0.061
		居民人均可支配收入同比增速	N34	0.676***
	预期	消费者信心指数	N35	0.044
		物价预期指数	N36	-0.306
企业生	生产	饲料产量同比增速	N37	0.640***

产情况		精制食用植物油产量同比增速	N38	0.134
		鲜、冷藏肉产量同比增速	N39	0.536***
	出口	规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速	N40	-0.256

五、农业投资景气指数的计算

（一）农业投资景气总指数的计算

根据表 2 相关性的结果共剔除了 18 个指标，最终有 22 个指标进入模型。

本研究的重点难点之一就是计算权重，本研究采用熵值法确定指标权重。熵值法是建立在原始数据的基础上，用信息熵来度量信息量大小和信息有用程度，并以此为根据来确定权重的客观方法。熵值是不确定性的一种度量。相较于主成分分析法，这样做的好处是不会舍弃一些指标的作用，尽可能将每一个有效指标都纳入指标的构建。具体的权重结果如表 3 所示。

表 3 农业投资景气指数指标组和权重

一级指标	二级指标	名称	序号	权重 (%)
宏观经济 环境	经济发展 水平	GDP 同比增速	N1	2.59
		第一产业增加值同比增速	N2	2.19
		行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	N3	1.91
	价格指数	居民消费价格指数	N5	4.08

		农产品生产者价格指数	N6	2.40
	宏观景气 指数	宏观一致合成指数	N8	3.70
		宏观先行合成指数	N9	5.22
		宏观滞后合成指数	N10	5.62
	汇率	美元对人民币汇率	N11	8.95
	财政	一般公共预算收入同比增速	N12	4.09
投资市场	农业投资	第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N14	4.07
		固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速	N15	3.71
	民间投资	民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	N16	4.68
	资金来源	本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	N22	6.45
		本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	N24	3.96
	其他投资	第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N25	2.31
		第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N26	2.23
农业融资 市场	金融市场 情况	加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、 渔业	N30	9.33
	融资情况	农村商业银行不良贷款率	N31	9.37
居民消费 与预期	收入与消 费	居民人均可支配收入同比增速	N34	2.96

企业生产 情况	生产	饲料产量同比增速	N37	6.11
		鲜、冷藏肉产量同比增速	N39	4.05

本研究构建的农业投资景气指数结果如图 9 所示，其中黑色虚线代表景气指数的分界点，当农业投资景气指数大于 50 的时候说明农业投资景气，反之则不景气。

2016 年第一季度到 2018 年第一季度，农业投资景气指数基本稳定在 60 以上，波动率较小，投资状况向好。2016 年作为“十三五”的开局之年，农业农村部围绕改善农业基础设施、强化科技支撑、推进产销衔接、整治农村人居环境等方面采取各种方式，农业专项建设基金、农业 PPP 试点、“五区一园”建设等一系列刺激政策相继出台，优化农业农村的投资环境，引导和撬动更多社会资本、金融资本投入农业农村。在多重因素相互作用下，农业投资景气保持相对平稳水平。

从 2018 年开始我国农业投资景气指数有所下滑，并于当年第二季度开始处于农业投资不景气阶段，然后持续处于低位。2018 年以来受金融去杠杆政策影响，涉农企业融资渠道减少、成本增加。从社会资本参与来看，社会资本逐利特性与对农业农村投资配套服务、项目监管、利益联结等需求之间矛盾突出，存在“不敢投”现象，农村融资难、融资贵现象未得到缓解。2018 年农业净资产收益率为 3.5%，创近十年低值，农业领域投资回报率有所下降，投资增速持续下滑。随后由于新冠肺炎疫情冲击，农业投资景气指数在 2020 年第一季度遭遇急剧下滑，跌落谷底。为了应对新冠肺炎疫情带来的农业投资低迷，农业农村部推

动七部门印发《关于扩大农业农村有效投资加快补上“三农”领域突出短板的意见》，积极谋划政策举措，组织实施重大项目，着力拓宽资金渠道，稳定扩大农业农村有效投资，全年农业农村投资持续增长态势良好，取得较好成效。

在2021年第一季度农业投资景气指数达到峰值。2021年第一季度到2022年第二季度，开始出现新一轮的疫情冲击和国际宏观形势不稳定，能源危机和粮食危机等使得全球经济增速低迷，农业投资景气指数持续下降。2022年第二季度后，国内疫情防控政策逐渐放开，经济发展成为后疫情时代的工作重心，在此阶段我国农业投资景气指数也开始逐渐增长，2023年起基本稳定在略低于50的水平。

农业农村部发布《社会资本投资农业农村指引》，旨在撬动更多社会资本，充分调动各方面积极性，促进农业农村经济转型升级，鼓励社会资本投资重点产业和领域，打造一批社会资本投资农业农村的合作平台，营造良好的投资。

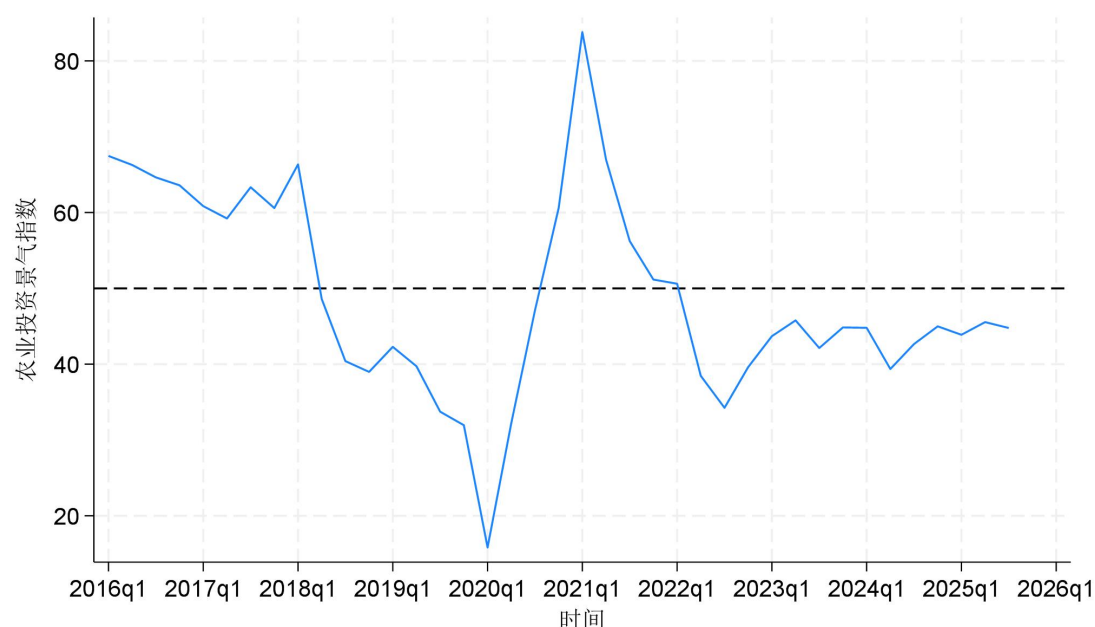


图 9 农业投资景气指数

（二）农业投资景气先行指标、一致指标和滞后指标的计算

本研究进一步区分先行指标、一致指标和滞后指标，为第三部分的预测农业投资景气指数打下基础。

1. 景气指标筛选与分类

时差相关分析是利用相关系数验证经济时间序列先行、一致或滞后关系的一种常用方法。根据景气指标与基准指标的时差相关关系将其分为先行指标、一致指标和滞后指标三大类。

本研究选取 N15 固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速为基准指标，对其他被选择的指标进行超前或者滞后若干期的移动，分别计算移动后指标与基准指标的相关系数，其中最大相关系数的值所对应的移动时间间隔就是该指标超前或延迟的期数。

根据上文所选的指标，本研究利用 Stata 统计软件计算了 N15 固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速与其他 39 个被选指标之间的时差相关系数。结果见表 4。

表 4 时差相关分析表

衡量指标	序号	滞后或超前期	时差相关系数
GDP 同比增速	N1	0	0.760***
第一产业增加值同比增速	N2	0	0.617***

行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	N3	0	0.642***
银行间同业拆借利率_1 年	N4	-6	-0.345*
居民消费价格指数	N5	-1	-0.661***
农产品生产者价格指数	N6	-4	0.698***
农产品批发价格 200 指数	N7	2	-0.339*
宏观一致合成指数	N8	0	0.811***
宏观先行合成指数	N9	-1	0.526***
宏观滞后合成指数	N10	1	-0.396**
美元对人民币汇率	N11	0	-0.614***
一般公共预算收入同比增速	N12	0	0.508***
固定资产投资(不含农户)同比增速	N13	0	0.825***
第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N14	0	0.989***
固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速	N15		基准
民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	N16	0	0.965***
民间固定资产投资_同比增速	N17	0	0.766***
一般公共预算支出_农林水支出	N18		不相关
一般公共预算支出_农林水支出_同比增速	N19	5	0.602***
本年实际到位资金小计(不含农户)_同比增速	N20	0	0.753***
本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速	N21	2	-0.322*
本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	N22	0	0.426**

本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速	N23	-6	0.527***
本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	N24	0	0.532***
第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N25	0	0.651***
第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N26	0	0.838***
股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N27	-2	0.360*
股票成交量_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N28		不相关
股票成交额_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N29		不相关
加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N30	-2	0.494**
农村商业银行不良贷款率	N31	4	-0.441**
社会消费品零售总额同比增速	N32	0	0.699***
消费者预期指数	N33	6	-0.454**
居民人均可支配收入同比增速	N34	1	0.679***
消费者信心指数	N35	6	-0.453**
物价预期指数	N36		不相关
饲料产量同比增速	N37	5	-0.742***
精制食用植物油产量同比增速	N38	1	-0.426**
鲜、冷藏肉产量同比增速	N39	0	0.536***
规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速	N40	4	0.771***

根据时差相关系数计算结果判断指标相关性，删除 4 个不相关指标，将其余相关性较强指标根据时滞期分为三类。超前或滞后 2 期以内的指标视为一致

指标，超前 2 期以上的指标视为先行指标，滞后 2 期以上的指标视为滞后指标。

由此得到农业投资景气指标组，其结果如表 5 所示，包含 3 个先行指标、22 个一致指标、6 个滞后指标。

表 5 农业投资景气指标组

指标类型	衡量指标	序号
先行指标	银行间同业拆借利率_1 年	N4
	农产品生产者价格指数	N6
	本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速	N23
一致指标	GDP 同比增速	N1
	第一产业增加值同比增速	N2
	行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	N3
	居民消费价格指数	N5
	农产品批发价格 200 指数	N7
	宏观一致合成指数	N8
	宏观先行合成指数	N9
	宏观滞后合成指数	N10
	美元对人民币汇率	N11
	一般公共预算收入同比增速	N12
	第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N14
	民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	N16

	本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速	N21
	本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	N22
	本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	N24
	第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N25
	第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N26
	股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N27
	加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N30
	居民人均可支配收入同比增速	N34
	精制食用植物油产量同比增速	N38
	鲜、冷藏肉产量同比增速	N39
滞后指标	一般公共预算支出_农林水支出_同比增速	N19
	农村商业银行不良贷款率	N31
	消费者预期指数	N33
	消费者信心指数	N35
	饲料产量同比增速	N37
	规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速	N40

(1) 先行指标分析

先行指标又称为领先指标，即宏观经济波动达到高峰或低谷前，能够领先实际经济波动进行波动的指标。先行指标主要有以下特点：一是指标序列的波动一般领先实际经济波动至少 2 期以上，在本研究中为两个季度以上；二是在连续

的两次波动循环中，都对实际经济有稳定的领先关系；三是指标的经济性质需要满足理论的先行关系。需要说明的是，本文先行指标的判断标准为领先实际经济波动至少 2 期以上，所选取的先行指标中也有领先 4 期的指标，这些指标通过熵值法合成一个指标后，其整体先行情况会与各指标的权重有关。通过图 10 可以看出，合成的先行指标领先农业投资景气指数和一致指标约 3 至 4 期，也就是领先 9 个月到 1 年。

初选的先行指标包括银行间同业拆借利率_1 年、农产品生产者价格指数、本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速，反映了市场流动性、物价水平、外资对第一产业固定资产投资的影响。同业拆借利率是市场其他利率的参考利率，反映资本市场对投资波动的推动效应。农产品生产者价格指数是反映一定时期内，农产品生产者出售农产品价格水平变动趋势及幅度的相对数，客观反映全国农产品生产价格水平和结构变动情况，从价格层面反映对投资波动的拉动效应。本年实际到位资金指用于固定资产投资的各种货币资金，其中利用外资指收到的境外资金，从外资层面反映对投资波动的拉动效应。先行指标从多个角度反映第一产业固定资产投资增速的趋势。

(2) 一致指标分析

一致指标又称为同步指标，是指这些指标的波动趋势和转折点与宏观经济波动基本保持一致，可以通过观察一致指标的变化状况来确定农业投资景气的波动情况。本研究中的一致指标分别从产出、价格、投资、利率、宏观经济状况等方面反映农业投资经济状况，并与基准指标固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速保持高度相关。

(3) 滞后指标分析

滞后指标是指相对于宏观经济周期波动,在时间上有一定的滞后,具体而言,其指标与实际经济周期存在一定的滞后,实际周期变化后,滞后指标往往经过一段时间才能反应出变化。该指标往往作为检验景气指数指标有效性的依据之一。本研究采用滞后期数为 2 期以上即 2 个季度以上的滞后指标,滞后时间超过两个季度则为滞后指标。

2. 景气指数计算与解读

同样地,本文运用熵值法计算指标权重并合成先行指数、一致指数和滞后指数,其结果如表 6 和图 10 所示。从图 10 中农业投资景气指数与先行指标、一致指标、滞后指标的时间变化趋势可以看出,无论是先行指标、一致指标还是滞后指标都呈现明显的波动特征,三者的波动规律大体一致。其中一致指标表现出高度的一致性,能够代表农业投资景气指数的波动状况,进一步验证了本文构建指数的合理性;先行指标和滞后指标在峰值处都具有较好的先行性和滞后性,能够发挥相应的预测作用与验证作用。这说明研究选择的景气指标合理,能在较大程度上反映农业投资的波动趋势。

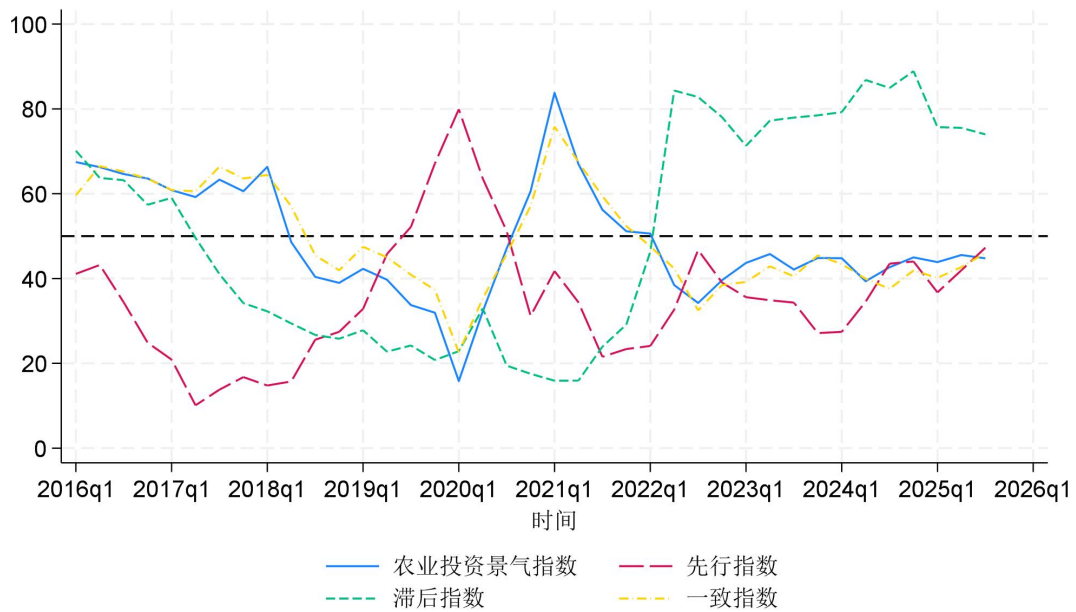


图 10 农业投资景气指数、先行指标、滞后指标与一致指数

表 6 农业投资景气指标权重

指数类型	包含指标	权重 (%)
先行指标	银行间同业拆借利率_1 年 (N4)	28.79
	农产品生产者价格指数 (N6)	60.87
	本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速 (N23)	10.33
一致指标	GDP 同比增速 (N1)	2.60
	第一产业增加值同比增速 (N2)	2.20
	行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速 (N3)	1.92

居民消费价格指数 (N5)	4.10
农产品批发价格 200 指数 (N7)	9.14
宏观一致合成指数 (N8)	3.72
宏观先行合成指数 (N9)	5.24
宏观滞后合成指数 (N10)	5.65
美元对人民币汇率 (N11)	8.99
一般公共预算收入同比增速 (N12)	4.11
第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速 (N14)	4.09
民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速 (N16)	4.70
本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速 (N21)	3.60
本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速 (N22)	6.47
本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速 (N24)	3.98
第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速 (N25)	2.32
第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速 (N26)	2.24
股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业 (N27)	3.84
加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业 (N30)	9.37
居民人均可支配收入同比增速 (N34)	2.97
精制食用植物油产量同比增速 (N38)	4.68
鲜、冷藏肉产量同比增速 (N39)	4.07

滞后指标	一般公共预算支出_农林水支出_同比增速 (N19)	6.21
	农村商业银行不良贷款率 (N31)	18.17
	消费者预期指数 (N33)	28.93
	消费者信心指数 (N35)	29.99
	饲料产量同比增速 (N37)	9.03
	规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速 (N40)	7.67

(三) 我国农业投资景气指数趋势预测

为了进一步清晰、直观、准确地进行我国农业投资景气指数未来的趋势预测。本部分单独将农业投资景气指数与先行指标进行分析,对先行指数进行平移和基期调整,最后结果如图 11 所示。可以看出:我国农业投资景气指数即将面临下降趋势,随后会出现上升。相关部门可以提前采取相关措施。

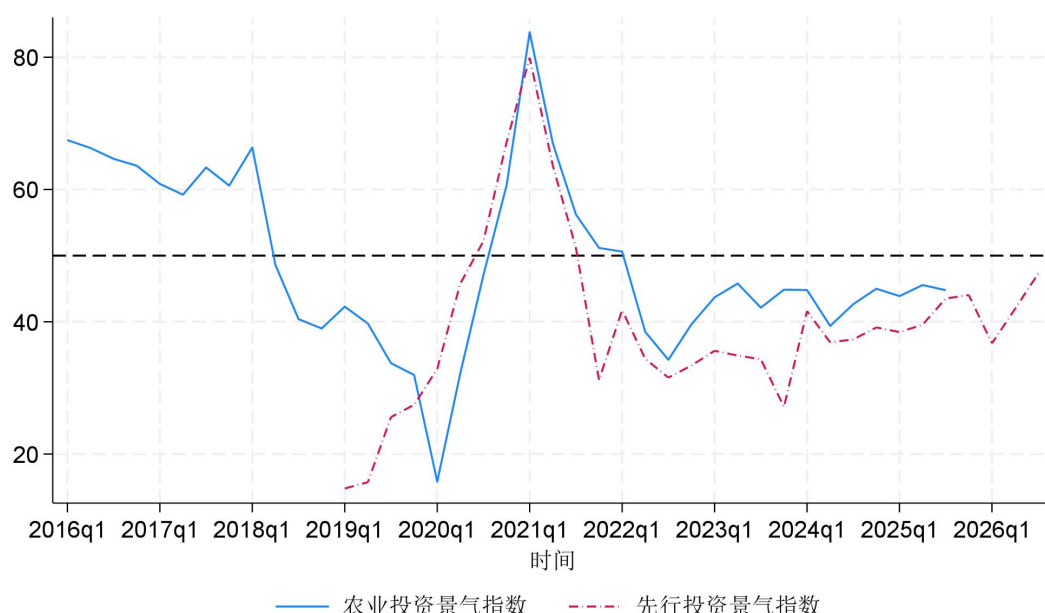


图 11 我国农业投资景气指数及趋势预测

(四) 农业投资景气指数的有效性检验

1. 景气指数的拟合程度检验

投资指标拟合程度检验。结果如图 12 所示，通过观察固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速和民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速的变动，对比农业投资景气指数与两个投资指标在研究期内的变化趋势，拟合程度较好，尤其是在波峰与波谷处，说明农业投资景气指数反映了农业投资的变化状况，具有较强的解释力。

增加值指标拟合程度检验。结果图 13 所示，通过观察第一产业增加值同比增速和行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速的变动，对比农业投资景气指数与两个增加值指标在研究期内的变化趋势，发展在波峰与波谷处的拟合程度高度一致，说明农业投资景气指数反映了农业增加值的变化状况，具有较强的解释力。

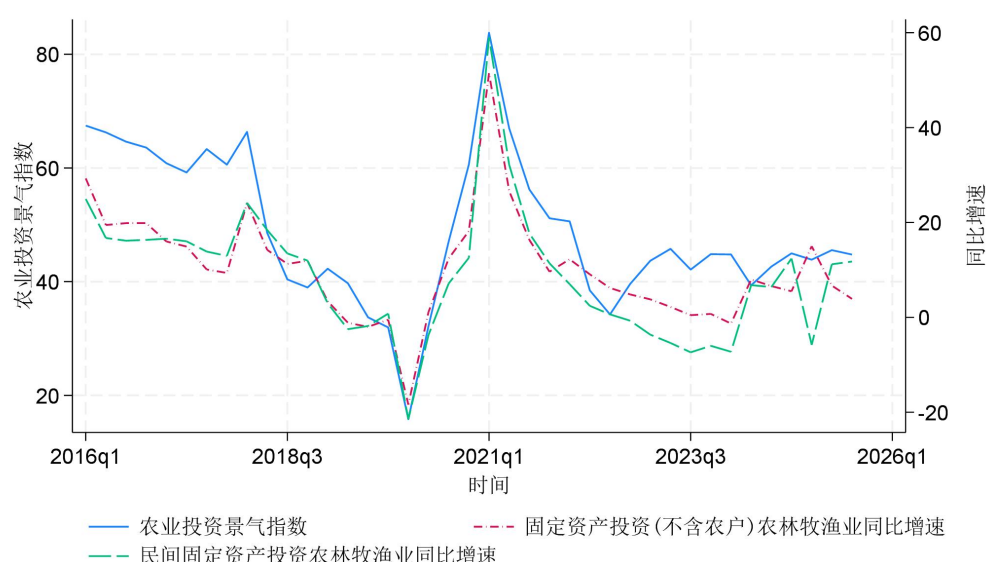


图 12 农业投资景气指数与投资指标拟合程度

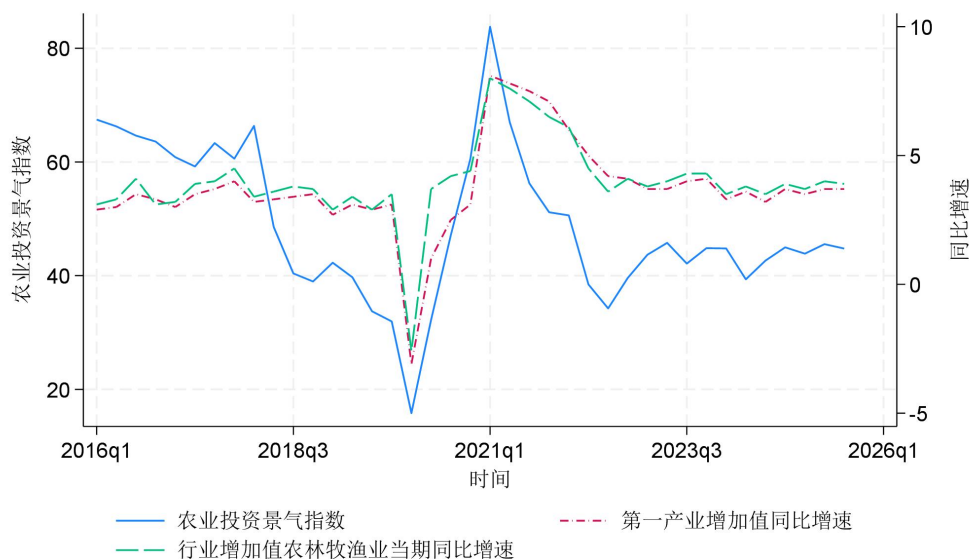


图 13 农业投资景气指数与增加值指标拟合程度

2. 更换景气指数计算方法

主成分分析是另一种流行的构建景气指数的方法。主成分分析是一种线性降维算法，也是一种常用的数据预处理方法。它的目标是用方差来衡量数据的差异性，并将差异性较大的高维数据投影到低维空间中进行表示。绝大多数情况下，希望获得两个主成分因子：分别是数据差异性最大和次大的方向提取出来的，称为 PC1（Principal Component 1）和 PC2（Principal Component 2）。用主成分分析法对景气指标进行分析时，提取出比较少的主成分就可以得到原始指标较多的信息量。将原始指标用较少主成分来代替，就得到一个更低维的指标体系，最后编制成景气指数。如图 14 所示，将更换景气指数计算方法后得到的结果与基准结果对比，两种方法计算得到的景气指数变动趋势大体相同，验证了基准结果的可靠性。

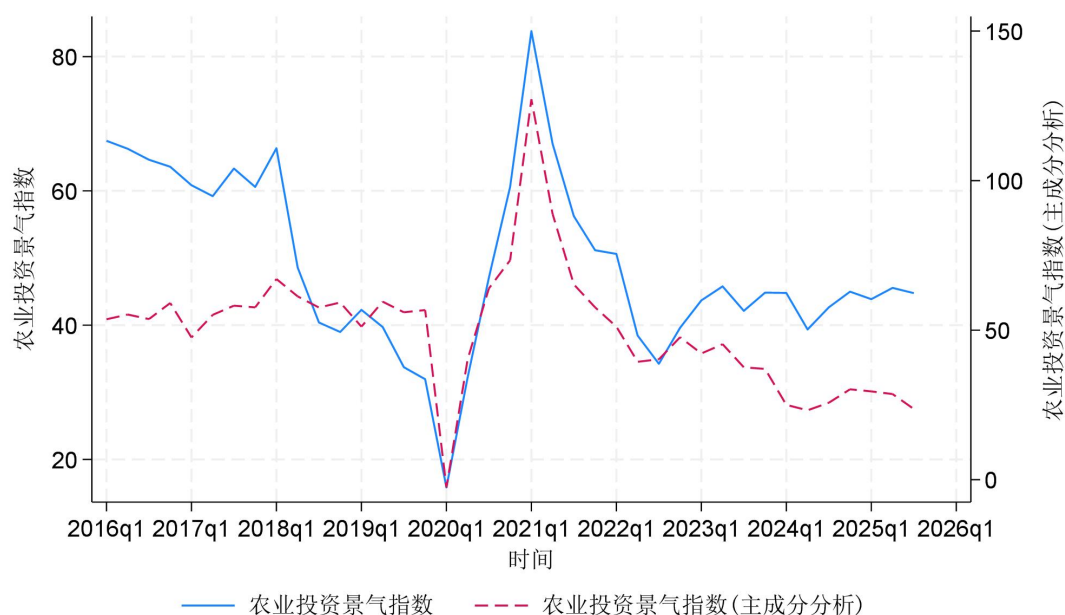


图 14 更换景气指数计算方法结果对比

(五) 加入中央财政资金重新构建农业投资景气指数

1. 加入中央财政资金的农业投资景气指数与权重

为了更好地反映中央投资的情况，本部分选取农业农村部内部数据库中的“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资金”数据衡量中央财政资金并加入农业投资景气指数的构建。但是有以下两点需要注意：第一，因为“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资金”都是年度数据，所以需要通过算术平均后转化为季度数据进行后续计算，改转化存在一定的误差。第二，该数据仅有2019-2023年四年的观测值，所以只能计算出2019-2023年的景气指数，而且必须等年度数据更新后才能进行更新，可能不能很好地满足景气指数的时效性要求。按照与前文相同的方法，重新计算了加入中央财政资金的农业投资景气指数权重，结果如表7所示。图15展示了新的农业投资景气指数。首先可以发现“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资

金”两个指标的权重分别为 5.42%和 6.60%，占比较大。这说明在满足时效性的前提下，加入中央财政资金去构建我国农业投资景气指数是非常有必要的。对比图 9 图 15 可以看出，在 2019 第一季度至 2024 年第三季度这个区间的农业投资景气指数的走势大体相符。进一步验证了本文构建的农业投资景气指数较为稳健。但是加入中央资金后有明显上升，是因为 2022 年中央财政资金有大幅提高，从而使得农业投资景气指数有较大提升。但是依然可以看出，我国农业投资景气指数正面临这下降的趋势。

表 7 加入中央财政资金的农业投资景气指数指标组和权重

一级指标	二级指标	名称	序号	权重 (%)
宏观经济 环境	经济发展 水平	GDP 同比增速	N1	3.75
		第一产业增加值同比增速	N2	3.60
		行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	N3	3.53
	价格指数	居民消费价格指数	N4	3.98
		农产品生产者价格指数	N5	3.66
	宏观景气 指数	宏观一致合成指数	N6	3.99
		宏观先行合成指数	N7	4.23
		宏观滞后合成指数	N8	4.26
	汇率	美元对人民币汇率	N9	4.69
	财政	一般公共预算收入同比增速	N10	4.04

投资市场	农业投资	第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N12	3.94
		固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速	N13	3.88
	民间投资	民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	N14	4.09
	中央投资	中央预算内投资农业项目资金	N16	5.42
		农业专项转移支付资金	N17	6.60
	资金来源	本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	N19	4.20
		本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	N20	3.68
	其他投资	第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N21	3.64
		第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	N22	3.60
农业融资市场	金融市场情况	加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	N23	4.53
	融资情况	农村商业银行不良贷款率	N24	4.46
居民消费与预期	收入与消费	居民人均可支配收入同比增速	N26	3.84
企业生产情况	生产	饲料产量同比增速	N27	4.43
		鲜、冷藏肉产量同比增速	N28	3.94

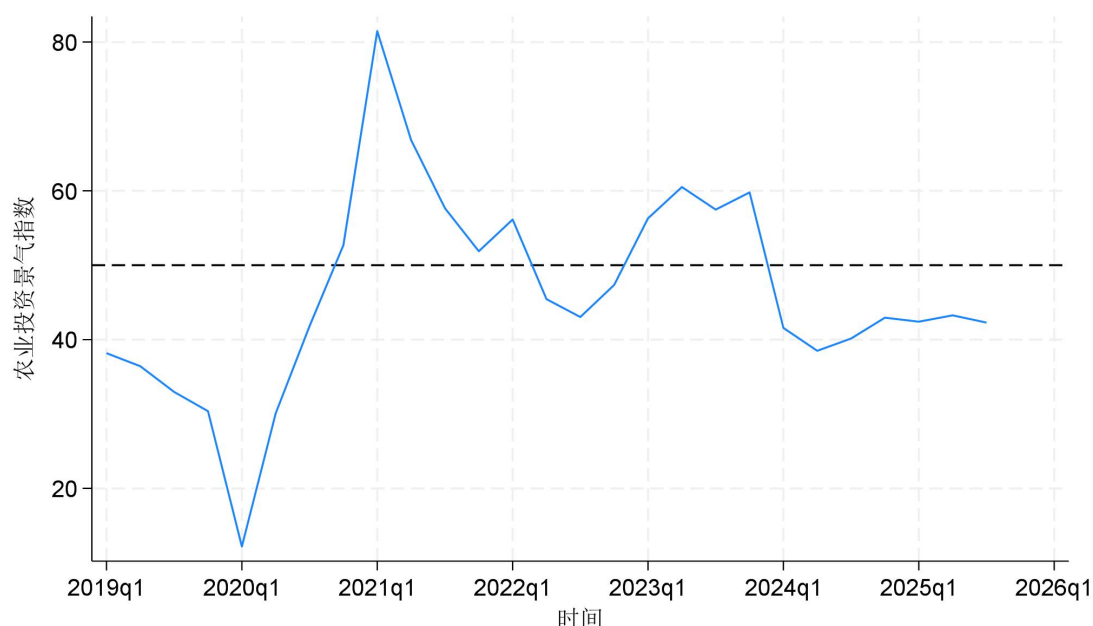


图 15 加入中央财政资金的农业投资景气指数

2. 加入中央财政资金的农业投资景气指数指标组与权重

进一步的,本研究用相同的方法计算了加入中央财政资金的农业投资景气指数指标组与权重。首先用时差相关分析法发现,“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资金”两个指标为一致指标。计算的权重如表 8 所示。可以看出在一致指标里,“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资金”两个指标的权重分别为 5.42%和 6.60%,在所有指标中占比很大。对比图 10 图 16 可以看出,在 2019 第一季度至 2024 年第三季度这个区间的农业投资景气指数的走势大体相符。进一步验证了本文构建的农业投资景气指数较为稳健。

表 8 加入中央财政资金的农业投资景气指标组权重

指数类型	包含指标	权重 (%)
先行指标	银行间同业拆借利率_1 年	23.27
	农产品生产者价格指数	49.52
	本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速	27.21
一致指标	GDP 同比增速	3.76
	第一产业增加值同比增速	3.62
	行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	3.55
	居民消费价格指数	3.99
	农产品批发价格 200 指数	4.42
	宏观一致合成指数	4.01
	宏观先行合成指数	4.25
	宏观滞后合成指数	4.28
	美元对人民币汇率	4.71
	一般公共预算收入同比增速	4.06
	第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	3.96
	中央预算内投资农业项目资金	5.44
	农业专项转移支付资金	6.62
	民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	4.10
	本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速	3.91

	本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	4.22
	本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	3.69
	第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	3.65
	第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	3.62
	股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	4.00
	加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	4.55
	居民人均可支配收入同比增速	3.85
	精制食用植物油产量同比增速	3.79
	鲜、冷藏肉产量同比增速	3.95
滞后指标	一般公共预算支出_农林水支出_同比增速	6.58
	农村商业银行不良贷款率	14.24
	消费者预期指数	28.84
	消费者信心指数	29.77
	饲料产量同比增速	11.56
	规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速	9.00

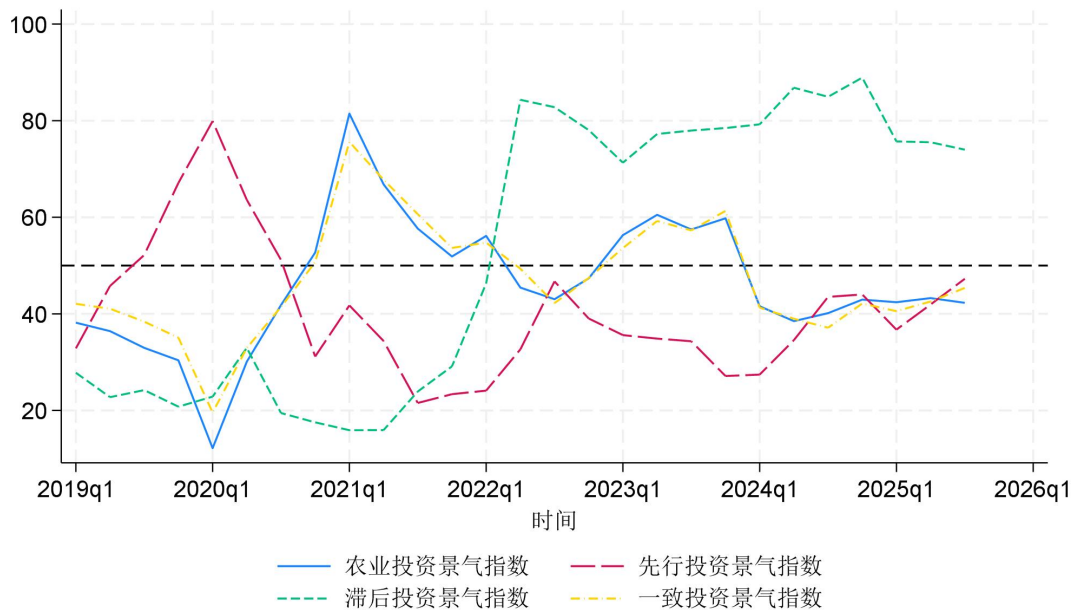


图 16 加入中央财政资金的农业投资景气指数、先行指数、滞后指数与一致指数

3. 加入中央财政资金的农业投资景气指数拟合检验

本研究也进一步对加入中央财政资金的农业投资景气指数进行拟合检验。首先是投资指标拟合程度检验。结果如图 17 所示，通过观察固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速的变动，对比农业投资景气指数与两个投资指标在研究期内的变化趋势，拟合程度较好，尤其是在波峰与波谷处，说明农业

投资景气指数反映了农业投资的变化状况，具有较强的解释力。然后用主成分分析法去重新计算构建我国农业投资景气指数，结果如图 18 所示，将更换景气指数计算方法后得到的结果与基准结果对比，两种方法计算得到的景气指数变动趋势大体相同，验证了基准结果的可靠性。

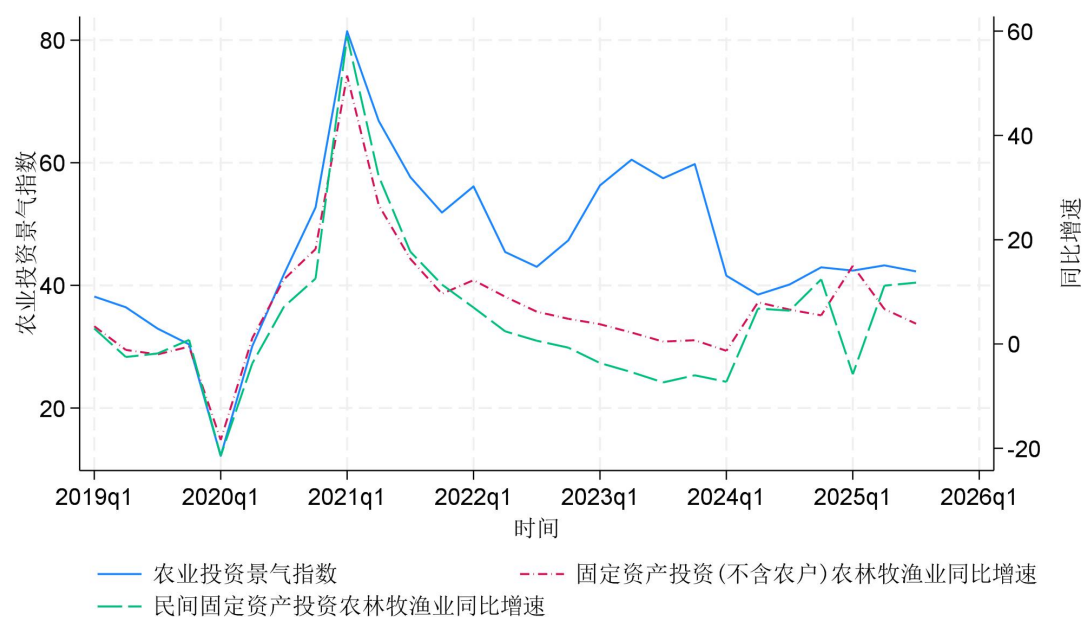


图 17 加入中央财政资金的农业投资景气指数与投资指标拟合程度



图 18 加入中央财政资金后更换景气指数计算方法结果对比

4. 更换季度数据的转换方法

本部分选取农业农村部内部数据库中的“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资金”数据衡量中央财政资金并加入农业投资景气指数的构建。但是“中央预算内投资农业项目资金”和“农业专项转移支付资金”均是年度数据,通过算术平均后转化为季度数据进行后续计算,改转化存在一定的误差。所以本部分进一步修改了算术平均的方式。考虑到资金下来的比较晚,将本年度第三第四季度数据和下一年度第一第二季度数据进一步进行算术平均,作为稳健性检验。结果如图 19 图 20 所示,对比图 9 图 10 和图 15 图 16 可以看出,结果变化不大,进一步说明本文构建的农业投资景气指数较为稳健。

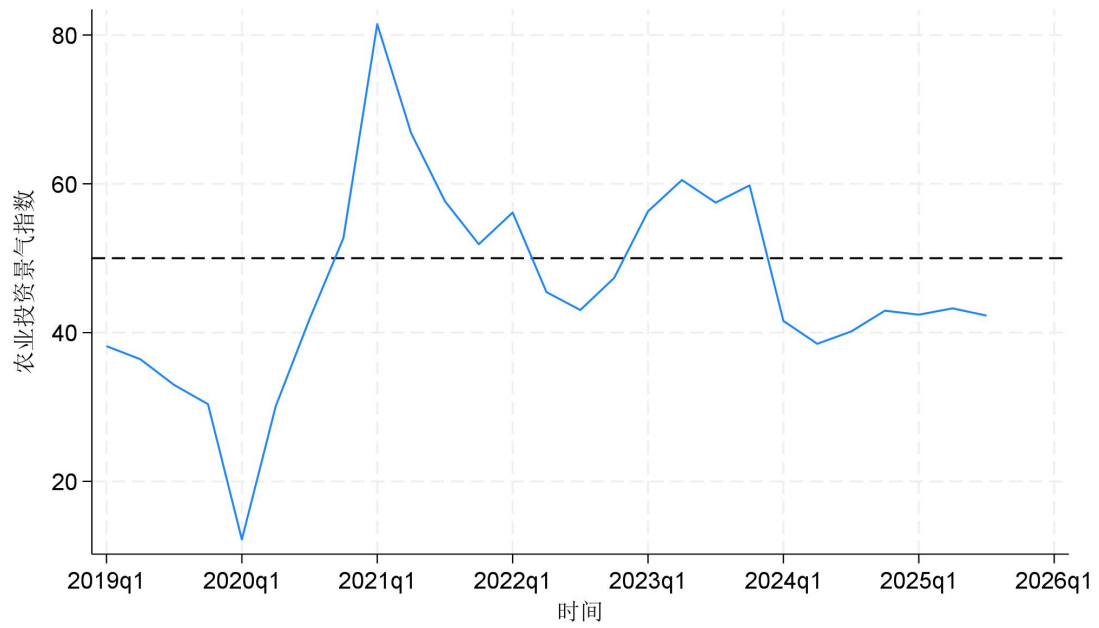


图 19 加入中央财政资金后农业投资景气指数稳健性检验

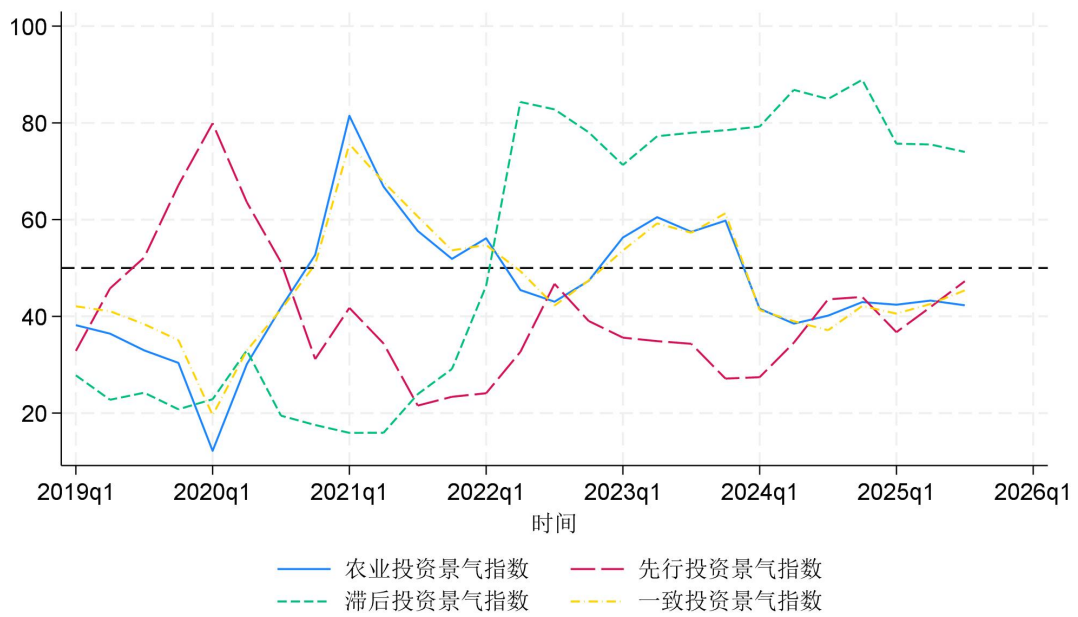


图 20 加入中央财政资金后农业投资景气指数指标组稳健性检验

六、其他应用

本研究主要用于构建我国农业投资景气指数，但是农业涉及种植、畜牧、渔业、林业等多个行业领域，不同的行业具有不同的生产周期、投入产出、生产经营、产能建设、市场供需等，且我国幅员辽阔，各地区的农业发展、自然资源禀赋、农业金融环境、居民生活消费习惯等存在较大差异，各地区存在规模不一、种类各异的农业投资项目，具有不同的投资波动趋势特征。因此，仅仅依靠我国农业投资景气指数较难准确地把握我国不同农业行业、不同区域和不同项目的异质性投资情况，后续还可以进一步开展重点行业、区域和项目的投资景气指数研究，构建农业投资景气指数指标体系。

（一）拓展说明

该模型可以拓展计算各省份、各行业的投资景气指数，具有较强的普适性和拓展能力。**以各省为例**，仅需要收集宏观经济环境、投资市场、农业融资市场、居民消费与预期、企业生产情况五类相关变量的省级-季度数据即可，需要注意的是各省的变量和衡量指标需要保持一致才能进行横向比较。**以设施农业重点项目为例**，同样需要收集宏观经济环境、投资市场、农业融资市场、居民消费与预期、企业生产情况五类相关变量的季度数据去构建景气指数。如果可行的话可以使用月度数据，使得项目投资景气指数具有更强的时效性、前瞻性和指导性。

（二）拓展实例：分项目构造景气指数——以高标准农田为例

党中央、国务院高度重视高标准农田建设。习近平总书记指出，粮食安全是

“国之大者”，中国人的饭碗要牢牢端在自己手里，而且里面应该主要装中国粮；强调要突出抓好耕地保护和地力提升，坚定不移抓好高标准农田建设，提高建设标准和质量，真正实现旱涝保收、高产稳产。当前，我国粮食消费结构不断升级，粮食需求和资源禀赋相对不足的矛盾日益凸显，加之面临的外部环境趋于复杂，确保国家粮食安全的任务更加艰巨。

高标准农田建设是推动现代农业发展、耕地保量提质、扩大农业投资的重要抓手。提高农业生产能力，保障粮食安全，关键在藏粮于地、藏粮于技。建设高标准农田，是巩固和提高粮食生产能力、保障国家粮食安全的关键举措。大力推进高标准农田建设，加快补全农业基础设施短板，增强农田防灾抗灾减灾能力，有利于聚集现代生产要素，推动农业生产经营规模化专业化，促进农业农村现代化发展；有利于落实最严格的耕地保护制度，坚持良田粮用大原则，不断提升耕地质量和粮食产能，实现土地和水资源集约节约利用，推动形成绿色生产方式，促进农业可持续发展；有利于有效应对国际农产品贸易风险，确保国内农产品市场稳定。

高标准农田投资是把握农业投资形势的重要风向标。高标准农田拥有集中连片、质优效高、绿色节约等优势，能够有效促进农业规模化、标准化、专业化经营，相比于普通农田具备更好的投资条件。截止 2022 年底，我国已建成 10 亿亩高标准农田，稳定保障一万亿斤以上粮食产能。根据《全国高标准农田建设规划(2021-2030 年)》（以下简称《规划》），我国将于 2025 年和 2030 年分别建成 10.75 亿亩和 12 亿亩高标准农田，亩均投资将达到 3000 元左右。然而，当前高标准农田建设仍然面临资金掣肘、亩均投资不及标准等问题，未来高标准

农田投资的水平，将在很大程度上反映我国农业投资和发展的景气度。

聚焦于高标准农田的投资景气指数能够为我国的高标准农田投资提供较好的前瞻性，有利于引导高标准农田投资方向，优化投资结构，提高政府补贴力度与精准度，增强社会资本和金融资本对农业投资的信心，拓展农业农村投资空间驱动力，从而全面推动农业农村发展，助力乡村振兴。

1. 高标准农田建设的典型事实

(1) 高标准农田建设项目对我国粮食增产效果显著

自 2011 年起，每年的中央一号文件都强调高标准农田建设的重要意义，9 月，原国土资源部发布了首个高标准基本农田建设规范；2019 年 11 月，国务院印发《关于切实加强高标准农田建设提升国家粮食安全保障能力的意见》；2021 年 9 月《规划》出台，明确全国高标准农田的建设指标。高标准农田建设完善了农田基础设施，改善了农业生产条件，增强了农田防灾抗灾减灾能力，从而顺利实现节本增产，增强农民种粮信心和积极性。

从总量上看，高标准农田建设项目巩固和提升了粮食综合生产能力。从图 21 可以看出，我国经历了十余年粮食作物播种面积的稳步上升，在 2016 年出现了短暂的下滑。伴随相关机构改革，得益于高标准农田项目的投资建设，2019 年这一下降趋势得到扭转，粮食播种面积稳步上升，于 2022 年恢复至 17.75 亿亩。粮食产量也有类似的变化趋势，对应于图 22，粮食产量在经历了几年的相对增长停滞，同样在 2019 年开始增长提速，于 2022 年达到历史最高的 6.87 亿吨。我国粮食总产量连续八年稳定在 1.3 万亿斤以上，即将迈上 1.4 万亿斤的新台阶。

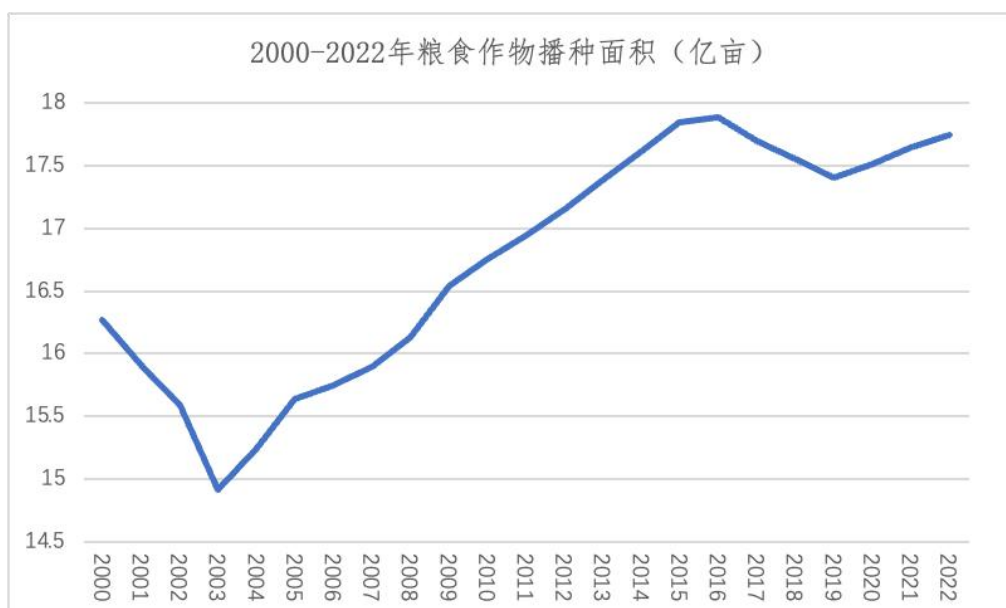


图 21 2000-2022 年粮食作物播种面积（亿亩）

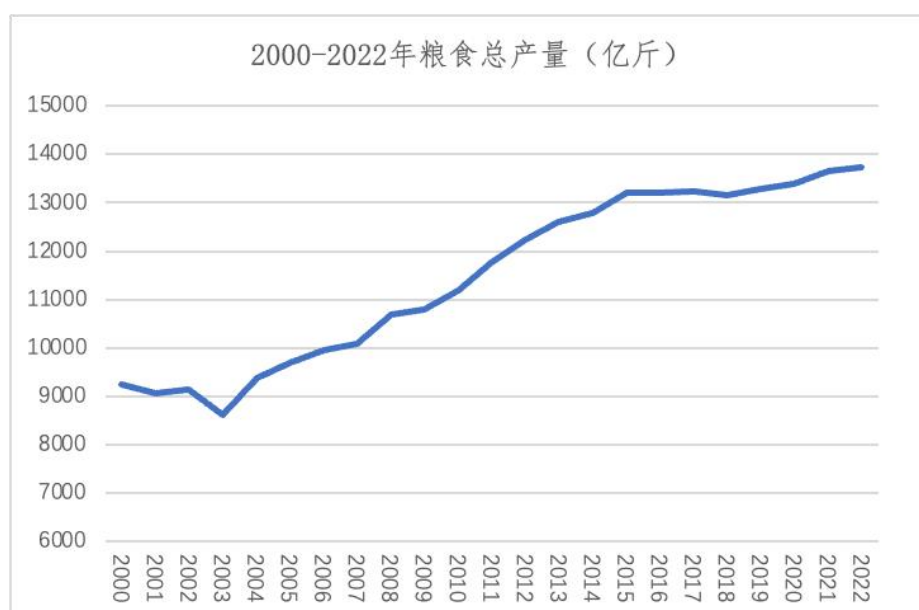


图 22 2000-2022 年粮食总产量（亿斤）

（2）我国粮食产量还有进一步提升的空间

与总量的平稳提升不同，受限于高标准农田面积比例、农业投资水平、现有农业技术、农业生产自身特点等多重因素，我国单位面积粮食产量呈现为相对短

板，仍有提升空间。

纵向时间对比来看，图 23 显示，本世纪以来，我国平均单位面积粮食产量经历了长期大幅增长的阶段，但在 2019 年后增长相对缓慢，每千亩粮食产量的单年增长连续七年不足百吨，增产潜力有待进一步挖掘。

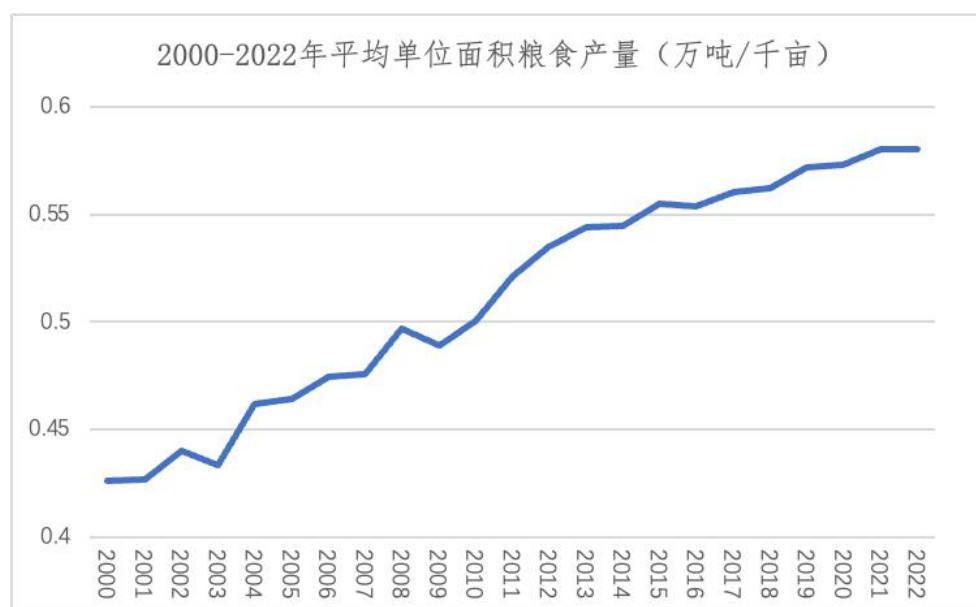


图 23 2000-2022 年平均单位面积粮食产量（万吨/千亩）

横向省份对比来看，图 24、图 25 显示，年均单位面积粮食产量高的省份与年均粮食产量高的省份并未完全对应，说明农业技术先进、投资水平高的省份可能并不是自然禀赋最好的省份，过去的农业基础设施投资存在着一定的资源错配问题。例如，河南省和黑龙江省作为农业大省，年均粮食产量位居全国前两名，但年均单位面积粮食产量分别仅列第十二名和第二十四名，说明土地、粮种、灌溉等环节的技术附加值含量还有待提升；而江苏省和山东省的两项指标均位居全国前五名，说明总量和单产水平相匹配，农业投资实现较好配置。



图 24 2000-2021 年年均粮食产量（万吨）



图 25 2000-2021 年年均单位面积粮食产量（万吨/千亩）

(3) 高标准农田建设“发挥优势、补齐短板”效果初现，但投资现状仍待改善

高标准农田建设，是扩大粮食主产区生产优势、平衡地区粮食生产能力的重要举措，以中央投资为主的高标准农田投资已经表现出一定的增强补弱成效。图 26、图 27 显示，2019-2022 年财政资金、高标准农田建设任务在全国的分配布局处于动态调整中，其中财政资金投入和高标准农田下达任务数以自然禀赋良

好、产业基础较强的河南省、黑龙江省居多，但根据前文所述，两省的单位面积粮食产量水平相对较低，说明高标准农田的生产潜力仍可挖掘，投资转化率有待提高。

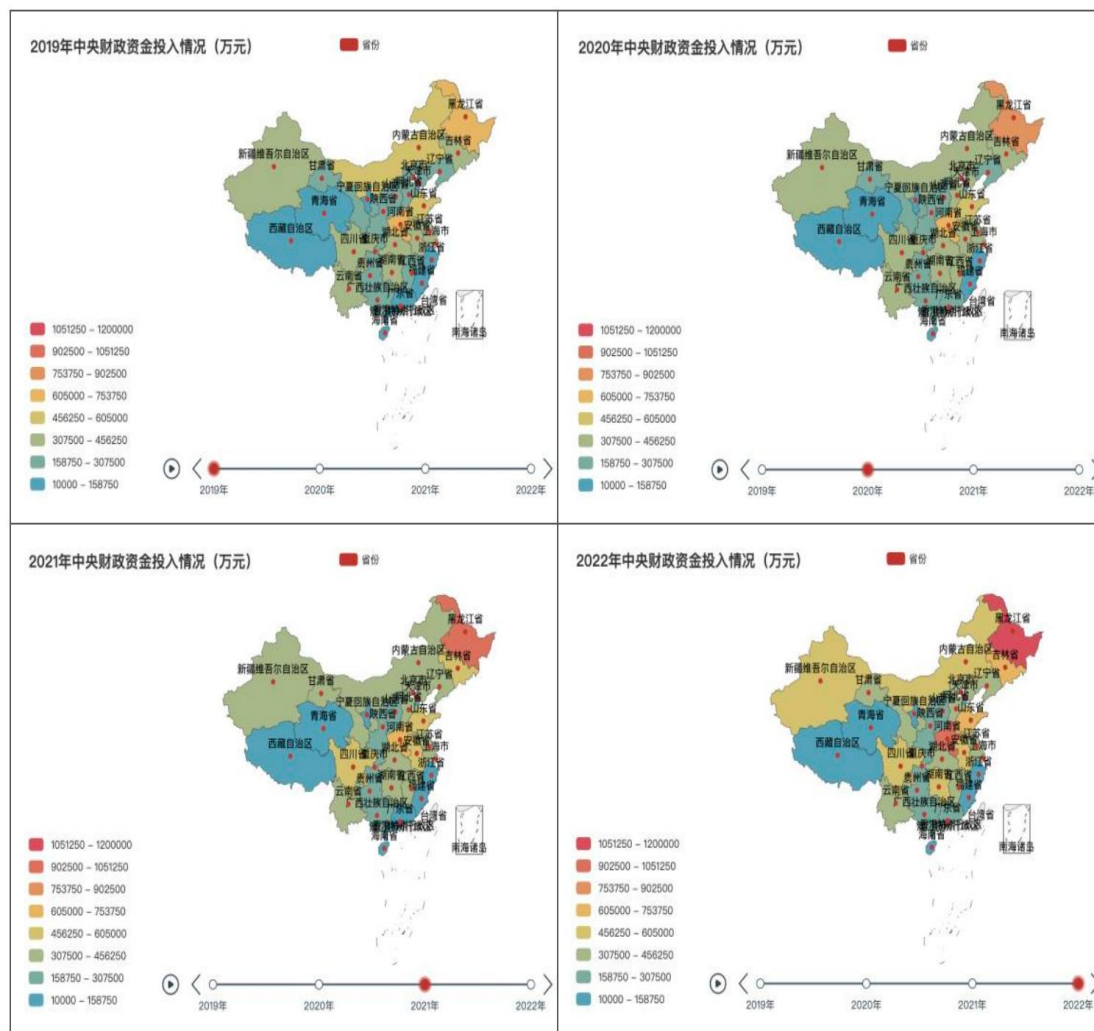


图 26 2019-2022 年中央财政资金投入情况（万元）

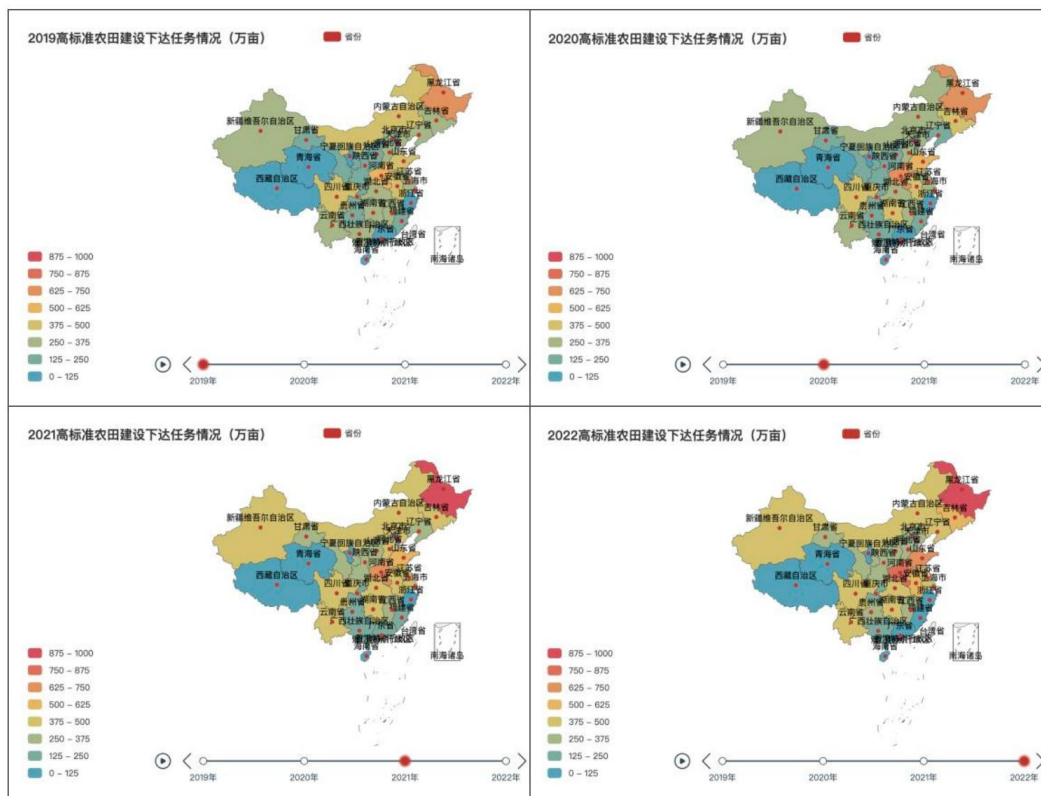


图 27 2019-2022 年高标准农田建设下达任务情况（万亩）

结合我国的粮食产量的历史事实，高标准农田的中央投资也在尽可能依托当地的自然资源禀赋做出分配调整。在资金测算分配时，按照《耕地建设与利用资金管理办法》（财农〔2023〕12号）有关规定，结合本年度高标准农田建设任务、高效节水灌溉建设任务等因素，向中西部地区进行倾斜。图 28 显示，就单位面积投资而言，各省高标准农田建设成本差异大，其中西藏费用最高，东部和中西部、粮产大省和非农业大省的亩均投资分布较平均，展现出国家在弥补自然禀赋劣势上所做的努力。同时也意味着高标准农田的扩建面临越来越大的边际压力，投资规模报酬存在递减。2023 年我国高标准农田建设计划新建 4500 万亩、改造提升 3500 万亩，未来应进一步加大投资，优化投资结构，稳步推进《规划》

安排。

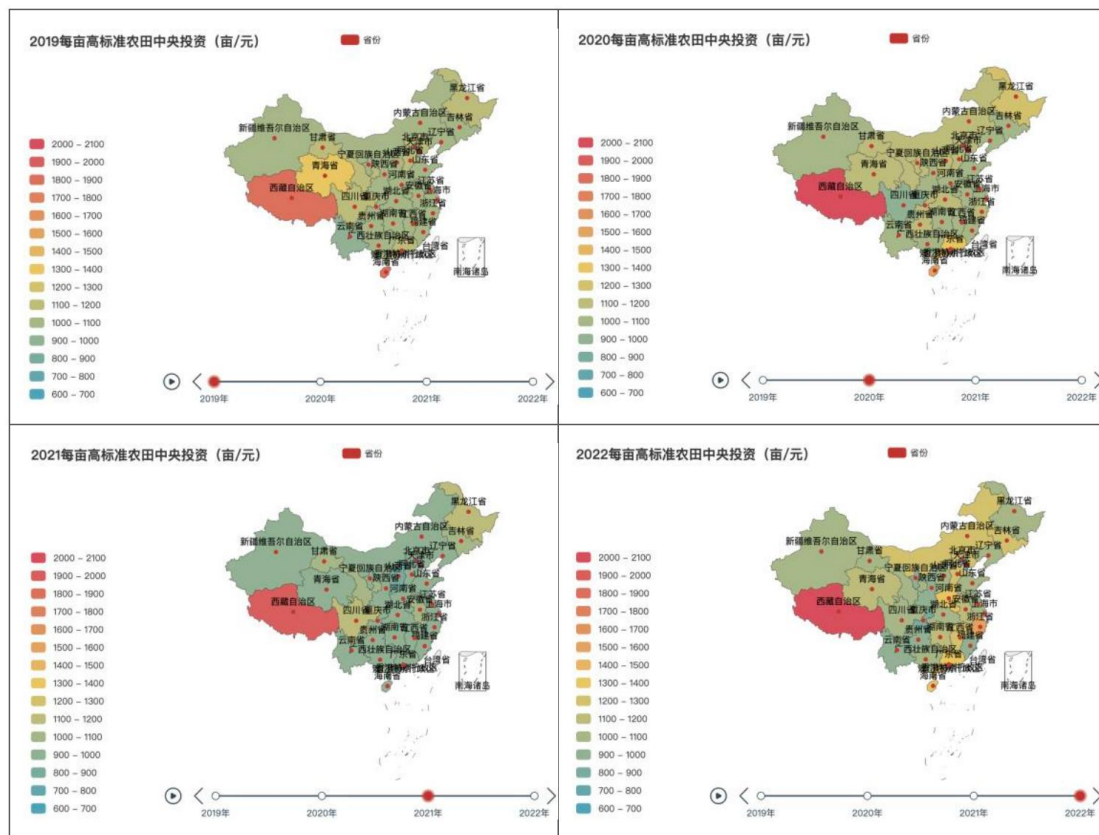


图 28 2019-2022 年每亩高标准农田中央投资情况 (亩/元)

2. 高标准农田投资景气指数的构建

(1) 数据来源

本研究构建指标所使用的数据均来源于国家统计局和农业农村部工程建设服务中心。由于 2022 年的部分数据存在缺失，采用 2019-2021 三年间 31 个省（自治区、直辖市）的面板数据进行分析计算。

(2) 指标选取

基于以上原则，本研究共选取了 16 个衡量指标进入景气指数分析体系，在此基础上构建了**投资效率指数**和**投资空间指数**两个总体指标以及**优势指数**、**建设指数**和**产量指数**三个二级指标。

优势指数即粮食生产优势指数，用于判断各省的粮食生产资源禀赋情况；建设指数即高标准农田建设完成指数，用于判断各省高标准农田建设完成情况；产量指数即高标准农田建设对粮食增产的影响指数，用于判断各省高标准农田建设产出情况。两个总体指标中，投资效率指数用于衡量当年中央资金用于高标准农田建设的投资效率情况；投资空间指数用于分析未来高标准农田投资空间，可用于引导后续投入资金的调整。

表 9 高标准农田投资景气指数指标体系

总体指标	二级指标	衡量指标	序号
投资效率指数 投资空间指数	优势指数	第一产业增加值	N1
		第一产业增加值占 GDP 比重	N2
		粮食产量	N3
		粮食播种面积	N4
		农户固定资产投资	N5
		农用机械总动力	N6
		农产品生产价格(PPI)	N7
	建设指数	单位面积建设成本	N8

		高标准农田完成情况	N9
		高标准农田累计完成情况	N10
		高标准农田占粮食播种面积比	N11
		累计高标准农田占粮食播种面积比	N12
	产量指数	粮食产量/中央资金	N13
		粮食产量/农业生产发展资金	N14
		粮食产量/累计高田面积已完成	N15
		农业总产值/累计高田面积已完成	N16

3. 高标准农田投资指数计算结果

表 10、表 11、表 12 分别为 2019-2021 年三年间 31 个省（自治区、直辖市）的高标准农田投资指数计算结果，包括优势指数、建设指数、产量指数、投资效率指数和投资空间指数。

（1）优势指数代表各省的粮食生产资源禀赋情况

数据分析表明，中央可以通过加大高标准农田建设任务的方式提升各省的粮食生产资源禀赋。例如：2019 年北京市高标准农田建设的任务面积是 2.0 万亩，同年优势指数仅有 4.51；2020 年北京市高标准农田建设的任务面积提高到 4.0 万亩，同年优势指数变为 6.78，相比去年有明显增长。

（2）建设指数代表各省的高标准农田建设的完成情况

数据分析表明，对于当年建设指数较高的省份，中央可以在次年增加高标准农田建设的任务面积，充分利用该省份的建设能力以推进高标准农田建设。例如：

黑龙江省 2020 年的任务面积为 709.5 万亩，同年建设指数为 35.33，位居全国第四；次年任务面积增加至 900.0 万亩后，建设指数为 10.88，与任务面积同样较多的河南省、内蒙古自治区和山东省的建设指数相差不大，建设积极性没有受到太大影响。

（3）产量指数用于判断各省高标准农田建设产出情况

数据分析表明，随着高标准农田建设面积的增加，大部分省份的产量指数也呈现震荡上升态势，即单位面积高标准农田的产出能力整体上也在逐年增加。例如：除新疆自治区、云南省、西藏自治区、广西壮族自治区，其他省份在 2020-2021 两年期间至少有一年的产量指数要高于其 2019 年的产量指数。

（4）投资效率指数用于衡量当年中央资金用于高标准农田建设的投资效率情况

数据分析表明，投资效率与地区资源禀赋和产出水平相关。例如：山东省与河南省在 2019-2021 三年期间，建设指数与其他高标准农田建设任务面积相近的省份相差不大，优势指数、产量指数和投资效率指数均在全国名列前茅。

（5）投资空间指数用于分析未来高标准农田投资空间，可用于引导后续投入资金的调整

数据分析表明，各省的投资空间指数与同年中央下拨给各省的农业生产发展资金呈现出一定的正相关，表明该指数可以代表未来投资空间。例如：2019 年山东省、河南省、黑龙江省、河北省的投资空间指数为全国前四名，其同年的农业生产发展资金也占据了全国前四名。

表 10 2019 年高标准农田投资景气指数

地区	优势指数	建设指数	产量指数	投资效率指数	投资空间指数
山东	76.08	11.07	42.76	47.79	67.84
河南	73.00	10.30	41.73	45.88	65.44
黑龙江	73.84	7.54	38.41	44.71	64.72
河北	53.12	7.28	48.38	36.75	53.78
安徽	52.79	10.49	35.36	35.19	50.51
四川	53.03	10.83	35.84	35.51	50.44
江苏	45.13	12.35	41.21	33.32	47.04
湖南	48.00	13.64	30.29	33.03	45.67
湖北	43.68	12.78	32.13	31.05	43.27
广东	33.83	12.73	45.48	28.94	40.55
内蒙古	40.49	13.35	25.13	28.40	39.47
吉林	36.02	10.86	34.17	27.18	38.75
广西	39.44	15.95	24.93	28.75	38.42
云南	38.51	13.65	24.19	27.39	37.83
辽宁	30.95	5.40	44.68	24.95	36.55
江西	30.32	13.85	26.16	23.97	32.81
新疆	31.96	23.67	22.39	27.34	32.69
陕西	28.36	11.55	27.84	22.59	31.94

北京	4.51	8.05	80.25	20.16	30.37
贵州	25.75	12.02	27.58	21.47	30.22
浙江	26.18	21.84	24.46	24.39	29.50
甘肃	22.26	14.56	19.16	19.07	25.40
福建	21.43	29.37	20.41	23.91	25.21
重庆	17.88	12.73	28.70	18.21	25.15
山西	17.88	10.49	24.65	16.68	24.13
海南	17.08	26.22	19.15	20.56	19.96
天津	5.80	13.39	33.77	13.70	18.71
上海	5.06	99.95	29.22	41.69	15.98
宁夏	11.29	33.79	10.27	18.69	15.82
青海	10.02	22.51	5.59	13.39	12.32
西藏	4.25	18.25	7.29	9.55	7.64

表 11 2020 年高标准农田投资景气指数

地区	优势指数	建设指数	产量指数	投资效率指数	投资空间指数
黑龙江	69.82	35.33	43.72	52.79	69.51
河南	74.48	20.26	49.51	50.43	65.42
山东	77.71	12.97	50.11	49.37	63.92
四川	55.03	30.27	42.50	43.86	56.65
河北	52.07	12.60	55.58	38.23	51.37
安徽	50.11	16.52	41.95	36.45	48.20
江苏	46.07	19.06	48.88	36.67	47.12
广东	36.80	12.31	57.55	31.36	41.03
湖南	47.36	11.51	36.90	32.48	40.63
内蒙古	40.16	14.76	37.65	30.45	40.62
湖北	39.53	17.84	37.17	31.20	39.48
广西	40.55	15.22	30.31	29.55	36.55
甘肃	25.76	37.56	19.87	29.08	34.16
云南	36.51	16.13	27.06	27.46	33.87
江西	33.33	16.69	30.66	26.79	33.47
吉林	34.87	7.99	38.74	25.70	33.44
辽宁	32.34	5.60	48.30	25.27	33.22
浙江	30.07	12.60	42.39	25.77	32.75

新疆	29.10	29.84	27.74	29.14	30.49
陕西	27.90	14.10	32.01	23.55	29.88
贵州	24.94	13.50	31.00	21.78	27.69
山西	22.46	15.03	26.91	20.50	26.51
福建	25.02	28.30	24.00	26.04	24.35
重庆	19.27	11.45	32.76	18.69	22.97
北京	6.78	9.68	58.66	16.62	21.02
海南	16.84	24.70	26.94	21.42	18.89
宁夏	11.66	37.62	11.94	21.20	17.39
天津	5.72	9.64	39.51	12.87	16.30
上海	7.41	39.85	31.07	23.28	15.58
青海	6.34	19.60	9.26	11.68	10.90
西藏	3.76	60.17	2.09	24.11	3.94

表 12 2021 年高标准农田投资景气指数

地区	优势指数	建设指数	产量指数	投资效率指数	投资空间指数
河南	77.24	13.35	49.63	50.24	67.85
山东	73.97	13.82	52.65	49.37	66.20
黑龙江	71.62	10.88	45.37	45.95	63.63
四川	60.83	18.35	43.89	43.13	57.81
河北	50.36	22.85	53.24	41.35	57.17
安徽	53.20	13.50	42.77	37.61	51.79
湖南	58.25	15.96	38.50	40.12	51.38
湖北	43.39	34.73	39.09	39.63	50.42
江苏	43.64	19.01	53.05	36.78	49.51
广西	48.11	15.77	33.73	34.37	44.31
广东	35.08	12.36	60.76	31.76	43.51
云南	45.82	19.95	27.60	33.64	41.22
内蒙古	38.75	10.01	40.30	29.08	40.80
辽宁	30.83	30.92	43.24	33.06	40.72
吉林	35.57	13.57	40.38	28.80	38.29
江西	35.08	17.39	33.68	28.71	37.54
贵州	33.85	19.97	31.62	28.65	37.02
浙江	29.22	20.79	44.31	28.97	36.65

新疆	26.30	48.94	29.66	34.73	32.60
陕西	28.16	15.73	31.21	24.40	31.41
甘肃	23.84	34.20	18.52	26.49	28.83
山西	20.06	22.16	26.48	21.92	28.38
重庆	20.20	17.83	34.81	21.96	27.80
北京	7.58	8.57	67.53	18.53	27.26
福建	20.10	47.14	25.39	30.39	26.10
海南	14.34	84.23	24.14	40.27	23.85
天津	3.58	11.01	48.41	14.08	20.46
上海	2.99	41.94	36.77	22.45	17.77
宁夏	10.22	35.64	12.81	19.47	15.87
青海	9.10	33.94	9.36	17.75	14.84
西藏	4.14	74.85	1.36	28.13	

4. 主要结论

本部分对高标准农田建设的现状进行描述性分析，构建了 2019-2021 年三年间 31 个省（直辖市、自治区）的优势指数、建设指数、产量指数、投资效率指数和投资空间指数五个指标对高标准农田投资景气指数进行比较分析，初步得到以下结论：

(1) 高标准农田建设项目对促进我国粮食作物播种面积增加、粮食总产量上升具有显著效果，高标准农田建设“发挥优势、补齐短板”效果已经初显。但过去的农业基础设施投资还存在着一定的资源错配问题，我国粮食产量还有进一步提升的空间。

(2) 投资效率指数和投资空间指数与我国目前的高标准农田任务分配情况大体上相符，表明我国目前的高标准农田任务分配总体上较为科学合理，但仍然存在一定的优化调整空间。

(3) 优势指数与投资效率指数和投资空间指数强相关。在扩大农业农村基础建设和固定资产投资的过程中优势指数也会相应提高，从而提高投资效率指数和投资空间指数。

(4) 建设指数受到高标准农田分配任务的影响很大，省与省存在较大差异，且同省份的不同年份间也有差异。一般来说，高标准农田分配任务过多的省往往建设指数相对较低，同一省份高标准农田分配任务过多年份的建设指数也相对较低。对于自然禀赋接近的省份，可以通过增减任务量的方法对过高或过低的建设指标加以调整。

(5) 优势指数、建设指数和产量指数越高，投资效率指数则越高，但是当期投资效率高并不完全代表未来投资空间大。投资空间指数是未来调整高标准农田建设任务的重要依据，投资效率指数高代表可以适当向该省份多分配中央资金和高标准农田建设任务。

5. 政策建议

高标准农田投资景气指数对及时发现趋势性问题、关注投资舆情动态、引导

政府和社会投资决策具有重要作用。为了更大程度利用高标准农田投资景气指数，发挥高其投资决策风向标作用，现提出以下几点政策建议：

(1) **依托各省的自然资源禀赋进行高标准农田任务的布局，充分发挥各省资源优势。**黑龙江省、河南省、山东省等省份自然禀赋最优、产业基础最好，财政资金投入和下达任务数最多，应加快这些省份的高标准农田建设，继续充分发挥资源优势；西藏自治区自然禀赋处于劣势，应挖掘并充分利用其独特的资源优势，弥补劣势。

(2) **通过增减高标准农田任务量，使得各省份建设指数与优势指数相匹配。**在优势指数处于同一层级的省份，建设指数也应处于相当水平，如果存在某省份某一年建设指数过高的情况，则表明实际完成任务量大大超过分配任务量，可以考虑在第二年适量加大其高标准农田任务量。反之，如果存在某省份某一年建设指数过低的情况，则表明在实际完成分配任务量时较为吃力，需要重新对该地区的高标准农田发展空间进行评估，考虑在第二年降低其高标准农田任务量。

(3) **充分利用投资空间指数对未来高标准农田建设任务进行调整。**投资空间指数高意味着该地区高标准农田占粮食播种面积比例较低，表明该地区仍然存在较大的投资空间，可以增加该地区未来的高标准农田任务量。相比其他已完成高标准农田建设程度较高的地区，对该地区高标准农田的投资可能会带来更高的边际收益，应进一步优化资源配置，提升资源配置效率。

七、结论与建议

(一) 主要结论

首先，本研究对我国农业投资现状进行了详尽分析，厘清我国农业投资在整

体规模、发展增速、行业结构、投资主体等方面的动态变化特征及其差异，剖析造成农业投资下滑的主要原因。我国农业投资面临的最主要的问题是投资增速放缓、投资结构欠佳、资本热情不高等等。随着大数据、信息化和智能化在宏观经济分析中不断的完善，科学研判农业投资形势对把握投资规律、制定投资政策的作用逐渐加强，许多国家和组织相继采用定量分析方法构建景气指数，用来分析和预测宏观经济运行。目前我国已经将景气分析方法应用到宏观经济主要领域的形势分析与监测工作中，但是我国农业投资景气指数的研究和实践工作尚属空白阶段。因此，有必要开展农业投资指数研究分析，充分发挥投资监测预警的引导和警示“风向标”作用，填补我国农业投资景气指数的空白。

其次，本研究梳理了景气指数的研究现状，总结了景气指数的理论方法，并根据我国农业投资实际情况选择合适的指标和方法构建我国农业投资景气指数。进一步分析我国农业投资的波动特征及主要影响因素，结合国家统计局、农业农村部、财政部、国家金融监督管理总局等权威数据，初选了 40 个指标构建景气指数分析初选指标体系，这些指标包括宏观经济环境指标、投资市场指标、农业融资市场指标、居民消费与预期指标和企业生产情况指标五大类指标。并以农业固定资产投资为基准，通过相关性分析进一步筛选指标，再运用熵值法构建农业投资景气指数。最后，运用时差分析法构建先行、一致、滞后三组指标。通过对农业投资景气指数指标组的分析，可以初步得到以下结论：

一是我国农业投资景气指数能够实现对农业投资增长态势的动态监测。本研究构建的农业投资景气指数结果如图 9 所示，其中黑色虚线（50）代表景气指数的分界点，当农业投资景气指数大于 50 时代表农业投资较景气，偏离值越大，

越景气，反之则不景气。通过设置农业投资预警参照线，可以很好地检测我国农业投资是否处于景气状态，为政府和企业调整投资决策提供参考依据。

二是我国农业投资景气指数指标组能够实现对农业投资的前瞻性分析。本研究构建的先行指数领先农业投资景气指数 3 至 4 期，通过先行指数和景气指数的时差相关性可以分析农业投资景气指数的未来趋势。通过平移先行指数和基期调整后可以更加清晰地看出，我国农业投资景气指数正处于下降阶段，将 2024 年第四季度之后开始逐渐上升。相关部门可以提前采取相关措施。

三是我国农业投资景气指数能够较好地拟合我国农业投资情况。本研究构建的农业投资景气指数较好反映了农业投资的真实情况，此外，更换景气指数计算方法后合成的农业投资景气指数结果与本研究结果趋势变动大体相同。所以，本研究通过有效性检验可以判断构建的农业投资景气指数是有效的。

(二) 政策建议

农业投资景气指数对及时发现趋势性问题、关注投资舆情动态、引导政府和社会投资决策具有重要作用，为了更大程度利用和完善农业投资景气指数，发挥其投资决策风向标作用，现提出以下三点政策建议：

一是形成常态化、信息化的数据发布平台，实现动态监测，长期监测，引导政府和社会投资决策。相关部门可以根据当前所处的周期位置，及时、准确监测投资舆情动态，发布投资预警信息。在投资不景气时期，打出政策组合拳，激发各类主体投资农业农村的活力，加大对农业产业部门和各类农业投资主体的支持力度，通过政府资金引导，依靠市场化运作，撬动社会资本广泛参与农业农村投资。在投资景气时期，发布提高农业部门抵御风险能力的支持政策，构建和完善

农业农村投资支持、管理和监督制度体系，做好投资预警管理。同时，将投资景气指数纳入常态化数据监测中，建立农业投资景气指数发布平台，开设相关发布说明会，定期解读我国农业投资当前情形与未来趋势，引导农业投资，增强社会资本对农业投资的信心，拓展农业投资空间驱动力。力争将农业投资景气指数指标组做成政府和社会认可的、能准确把握农业投资波动状况的重要参考，不断扩大农业投资管理部门监测预警的影响力。

二是建立长期动态研究机制，开展重点行业、区域和项目的投资指数研究，构建农业投资景气指数指标体系。农业涉及种植、畜牧、渔业、林业等多个行业领域，具有不同的生产周期、投入产出、生产经营、产能建设、市场供需等方面特点。我国的农业发展条件呈现区域性的差异，各地区存在规模不一、种类各异的农业投资项目，具有不同的投资波动趋势特征。对于投资景气指数而言，选取的指标越多，指标的时间跨度越长，景气指数的有效性越高，预测性越强。因此，景气指数的研究不会一蹴而就，需要在长期动态的运行机制中持续发挥作用。根据二十大精神中关于发挥有效投资关键作用的要求，相关部门可以根据行业特征、区域特点和项目特色，开展如水产养殖业等重点行业和设施农业等重点项目的投资指数研究和应用，以实现投资的长期动态监测目标。

三是建立农业投资数据库，整合相关部门农业数据资源，提升农业投资景气指数预测的精确度。为了兼顾数据的可得性和景气指数的有效性，本研究利用季度指标数据测算农业投资景气指数。相关部门可以整合内部已有数据平台，拓宽农、林、牧、渔业投资数据收集渠道，获得更高频的农业投资数据，进一步提升农业投资景气指数的精确度，实现其对未来农业投资情况的强预测性。也可以通

过大数据等手段，获取互联网上有关政策数据，增加文本分析等新手段编制景气指数，为农业投资相关政策提供更加直观、快速、有针对性的事实依据。

附录

表 1 数据来源情况

名称	单位	来源
GDP 同比增速	%	国家统计局
第一产业增加值同比增速	%	国家统计局
行业增加值_农、林、牧、渔业_当期同比增速	%	国家统计局
银行间同业拆借利率_1 年	%	中国外汇交易中心
居民消费价格指数	-	国家统计局
农产品生产者价格指数	-	国家统计局
农产品批发价格 200 指数	-	农业部
宏观一致合成指数	-	国家统计局
宏观先行合成指数	-	国家统计局
宏观滞后合成指数	-	国家统计局
美元对人民币汇率	-	外管局
一般公共预算收入同比增速	%	CEIdata
固定资产投资(不含农户)同比增速	%	国家统计局
第一产业固定资产投资(不含农户)同比增速	%	国家统计局
固定资产投资(不含农户)_农、林、牧、渔业_同比增速	%	国家统计局
民间固定资产投资_农、林、牧、渔业_同比增速	%	国家统计局
民间固定资产投资_同比增速	%	国家统计局

一般公共预算支出_农林水支出	亿元	CEIdata
一般公共预算支出_农林水支出_同比增速	%	财政部
本年实际到位资金小计(不含农户)_同比增速	%	国家统计局
本年实际到位资金小计(不含农户)_国家预算资金_同比增速	%	国家统计局
本年实际到位资金小计(不含农户)_国内贷款_同比增速	%	国家统计局
本年实际到位资金小计(不含农户)_利用外资_同比增速	%	国家统计局
本年实际到位资金小计(不含农户)_自筹资金_同比增速	%	国家统计局
第二产业固定资产投资(不含农户)同比增速	%	国家统计局
第三产业固定资产投资(不含农户)同比增速	%	国家统计局
股票流通市值_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	亿元	上交所
股票成交量_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	亿股	上交所
股票成交额_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	亿元	上交所
加权平均市盈率_上海证券交易所_农、林、牧、渔业	倍	上交所
农村商业银行不良贷款率	%	国家金融监督管理总局
社会消费品零售总额同比增速	%	国家统计局
消费者预期指数	-	国家统计局
居民人均可支配收入同比增速	%	国家统计局
消费者信心指数	-	国家统计局
物价预期指数	%	中国人民银行
饲料产量同比增速	%	国家统计局

精制食用植物油产量同比增速	%	国家统计局
鲜、冷藏肉产量同比增速	%	国家统计局
规模以上工业企业出口交货值农副食品加工业同比增速	%	国家统计局

表 2 农业投资景气指数指标组

时间	农业投资景气指数	先行指标	滞后指标	一致指标
2016q1	66.4840	46.4833	70.1281	58.5167
2016q2	65.9240	48.2939	64.5868	65.8031
2016q3	64.5887	39.2723	62.9861	64.8879
2016q4	64.7801	26.7697	57.8511	64.4101
2017q1	61.5631	22.2251	57.7591	61.3379
2017q2	59.6964	9.8630	49.3198	60.7322
2017q3	62.5236	13.4824	40.2540	65.5060
2017q4	60.0661	16.5327	33.1880	63.0435
2018q1	64.2776	14.3862	29.9142	62.3513
2018q2	46.8395	15.7587	27.4615	55.6478
2018q3	40.3890	27.5588	25.3067	45.7593
2018q4	39.3929	29.7766	23.6727	42.4078
2019q1	41.5352	36.0570	25.4728	47.1118
2019q2	39.8599	49.4910	19.8542	45.4177

2019q3	35.0178	55.8542	22.3642	42.5287
2019q4	32.6890	70.8414	19.0255	38.5119
2020q1	14.6577	86.0365	22.2638	21.9846
2020q2	32.5494	69.8832	32.3652	35.8321
2020q3	46.4861	55.9551	17.6839	45.4946
2020q4	59.2231	34.1372	15.9435	56.0135
2021q1	84.0656	45.6377	15.2622	76.5487
2021q2	66.6288	38.5643	16.5196	67.3470
2021q3	55.4502	24.7461	24.0375	58.8610
2021q4	49.3572	26.5462	29.4453	50.9302
2022q1	48.3962	28.2396	45.6754	45.4662
2022q2	37.0734	38.0801	85.2360	40.8633
2022q3	34.3200	53.4636	84.4961	32.4232
2022q4	39.9658	43.9015	80.1785	38.6725
2023q1	43.7798	40.0503	71.8200	39.1493
2023q2	47.9380	39.3477	79.3486	44.9154
2023q3	44.3028	39.8679	80.3088	42.5810
2023q4	46.6860	31.5813	80.4914	47.4107
2024q1	47.0973	34.0677	79.2879	45.8377
2024q2	45.9452	36.7456	71.3277	44.7693

2024q3	44.2167	39.2135	65.2136	44.0504
2024q4	44.9924	44.02312	88.91391	41.90215
2025q1	43.87708	36.74554	75.71231	40.15897
2025q2	45.55169	41.94987	75.54037	42.71005
2025q3	44.77367	47.27403	74.0052	46.02823