

粮食安全 科技创新与现代农业

中国农业技术经济学会2014年学术研讨会论文集

● ————— 吕火明 李 晓 吕新业 主编 ————— ●

中国农业科学技术出版社

粮食安全 科技创新与现代农业

中国农业技术经济学会2014年学术研讨会论文集

●————— 吕火明 李 晓 吕新业 主编 —————●

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

粮食安全、科技创新与现代农业: 中国农业技术经济学会 2014 年学术研讨会论文集 / 吕火明, 李晓, 吕新业主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2015. 6

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2136 - 8

I. ①粮… II. ①吕…②李…③吕… III. ①农业技术经济学 - 文集 IV. ①F303.2 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 127309 号

责任编辑 闫庆健 段道怀

责任校对 马广洋

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)82106632(编辑室) (010)82109704(发行部)

(010)82109703(读者服务部)

传 真 (010) 82106625

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 各地新华书店

印刷者 北京京华虎彩印刷有限公司

开 本 880 mm × 1 230 mm 1/16

印 张 31.25

字 数 907 千字

版 次 2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

定 价 80.00 元

版权所有 · 翻印必究

《粮食安全、科技创新与现代农业》

编辑委员会

主任：刘 旭

副主任：王济民 孔祥智 王慧军 吕火明 李 容

李大胜 李崇光 李翠霞 吴敬学 辛 贤

张广胜 周应恒 黄季焜 蒋和平 曾福生

霍学喜 戴 健

主 编：吕火明 李 晓 吕新业

副主编：杜兴端 赵颖文 林正雨 郎伯涛 陈春燕

何 鹏 景晓卫 陈 章 熊 鹰 蔡 臣

序

2014年9月19—21日，中国农业技术经济学会在四川省成都市举办了主题为“粮食安全、科技创新与现代农业”的学术研讨会，本论文集就是该研讨会论文汇集。

“粮食安全、科技创新与现代农业”是一个内容丰富的重大现实问题，也是一个专业性很强、有重要学术价值和重大应用价值的研究课题。本次学术研讨会上，与会专家学者分别从“农业基础设施建设、资源环境保护与休闲农业发展”“新型农业经营体系与现代农业发展”“农业技术创新与经营效率”“粮食安全、食物安全与食品安全”4个方面进行了讨论。通过交流探讨，与会专家学者就保障我国粮食安全、提升科技创新能力、加快现代农业发展提出了不少新观点、新思路。

一、关于农业基础设施建设、资源环境保护与休闲农业发展

农业基础设施建设是“三农”问题的重点内容之一。有学者就基础设施对种植业结构的影响，提出应以基础设施建设作为保障中国粮食安全的一般性服务支持措施，并指出要将建设重点适度向西部倾斜。有学者认为加强对农田水利设施的投资和建设，提高农田水利设施整体的抗旱能力，不仅可以激励农户采取灌溉适宜措施和抵御极端气候事件带来的负面效果，而且可减弱土地细碎化对农业生产成本的放大。还有学者建议，对小型农田水利设施这一类具有较强地域性的农村公共产品供给，政府应考虑地域性差异，注重农户参与供给的意愿及方式，充分调动本地社会资源，以提高农村公共产品供给的绩效。

农业资源环境是农业存在和发展的根本性前提与物质基础。随着农业经济快速发展，农业资源环境问题日益突出，逐渐成为制约农业可持续发展的瓶颈。有学者分析并验证了台湾地区存在农业面源污染的环境库兹涅茨曲线，认为在化学农药使用量居高不下的现实境况下，发展替代性生物农药将是控制化学农药污染的主要方向和重点任务。有学者分析了治理农村环境污染的机会成本和固定垃圾点设置，对农户环境污染治理意愿的影响，提出政府应加大农户环境污染治理的补贴力度，调动农户对环境

污染治理的积极性。针对水资源短缺所致干旱地区扩大与干旱化程度加重的问题，有学者认为应提高农田水利设施的整体抗旱能力，激励农户采取灌溉适宜性措施，同时继续贯彻和推行抗旱政策，建立旱灾预警与响应机制。

休闲农业是农业多功能性的重要表现形式，对于加快现代农业发展进程、增加农民收入意义重大。为了提高休闲农业发展的内在潜质，有学者基于“S”生态文化观视野，提出了休闲农业评价体系，建议休闲农业发展走创意文化产业之路。另有学者针对观光农业经营户成本上升的应对策略及其影响因素进行了研究，认为农业经营户对成本上升的策略选择及其应对成本上升的能力，受到其对于劳动等要素成本上升的感知、所处区位环境、区域组织化程度等因素的影响，控制成本过快上涨和改善经营环境将是促进观光农业在成本快速上升的背景下健康持续发展的两大政策方向。

二、关于新型农业经营体系与现代农业发展

现代农业的基本特征是科学化、集约化、商品化和市场化，其根本目的是提高土地生产率、资源产出率、劳动生产率 and 产品商品率，实现农业的经济效益、社会效益和生态效益的统一。在快速工业化、城镇化与现代农业发展推进过程中，我国农村经济形势出现了喜忧参半的局面。一方面，在国家一系列“三农”扶持政策的带动下，粮食产量持续增产，农民收入连续增加；另一方面，我国农业却又面临着土地细碎化、农村空心化、务农老龄化、农民兼业化、生产非粮化等诸多隐患。明天“谁来务农、如何务农”已经成为现代农业发展过程中亟待解决的问题。

学者们均认为构建新型农业经营体系是推动我国农业现代化发展的重要战略步骤和制度保障。针对农业经营方式转型创新问题，一些学者建议推行“农业共营制”，培育农业职业经理人队伍以推进农业专业化经营，以农户为主体自愿自主组建土地股份合作社推进农业规模化经营，强化社会化服务推进农业组织化经营，进而破解当前土地细碎、经营分散的难题。对于土地生产非粮化问题，有学者指出，经营的决策权应控制在农户手中，由农户共同进行生产经营决策与监督执行，确保耕地不撂荒，并防范土地非农化流转。还有学者认为，农业经营主体多样化才能适应我国农业农村发展的现实需要。农业经营主体多样化是确保粮食安全与农产品安全的必然选择，是促进农业社会化服务体系发展的需要。农业经营主体多样化是国内外农业发展的现实写照，因此是现代农业发展的必然趋势。

三、关于农业技术创新与经营效率

与会学者一致认为，农业经营效率问题与农业技术进步状况存在很大的关联性。

改革开放前，中国农业之所以会长期处于落后状态，除了与不合理的农业制度和农业投资不足等因素有关外，与农业技术进步缓慢也有很大关系。事实上，改革开放以来中国农业快速发展与农业技术革新有关，正如诸多学者通过实证研究与案例分析证实，高产农业新品种、速效无机化学肥料和高效低污染农药的大量推广可以有效提升农业经营效率。特别是在农业品种改良方面，诸如杂交水稻、杂交玉米、高产优质小麦及肉蛋鸡、生猪、奶牛和肉羊等大量农业新品种的出现，成倍地提高了农业产量及其产值。从技术创新的角度看，现阶段农业技术革新的重点仍然是在农业品种改良和新型的无机化学肥料的推广使用等方面。然而，在如何开发利用节水、节能、环保、高效可持续发展的综合配套的现代有机生态农业技术，农业生产环节的工厂化和标准化经营技术，以及农产品保鲜、贮藏、加工和综合利用技术等方面还亟待提升。如果与国际现代农业相比较，现阶段中国大部分地区农业的全面科学化水平仍然比较低，少数落后地区还处于传统农业阶段。问题的严重性还在于，随着工业化、城镇化、市场化、信息化、全球化进程的不断加速，人口增长与人民生活水平提高，农产品消费需求仍将呈现刚性增长趋势，而资源与环境约束对农产品生产的影响日益突出，传统农业生产方式将难以为继。而目前中国大多数农业经营者的科学文化素质还相对偏低，并且在短期内很难彻底改变，这将从很大程度上制约中国农业科学化发展。

有些学者认为应从供、需两个角度对农业科技创新的制度安排进行分析，政府需以职能重组为核心，建立面向产业的科技供给制度，以产权组合创新为核心，重塑农业规模经营组织，这才是实现农业科技创新供需对接、提高创新效率的制度创新路径。也有学者提出，要建立完善多元化的农业科技成果转化和产业化投资体系，多渠道加大对农业科技成果转化和产业化资金投入的力度。进一步增加国家财政对农业科技成果转化项目的投入，积极带动地方财政、金融机构和社会力量的投入，推进以政府为主导的多元化投资体系，逐步建立多元化、多渠道、可持续的资金投入机制。还有学者从国际合作的角度出发，提出我国应该从战略上重视国际农业科技合作，加大农业科技自主研发投入，扶持发展一批农业战略性新兴产业，如生物育种、生物肥料、生物农兽药、智能农业机械等，加强与发达国家及大型跨国公司的合作，推进农业科技合作平台建设，建立协同创新机制，以此推动我国农业科技创新呈跨越式发展。

四、关于粮食安全、食物安全与食品安全

粮食安全自古以来都是关乎人们生存和社会安定的大计，尤其是对于我国这样一个拥有 13 亿人口的大国，粮食安全显得更为重要。为了增强粮食安全保障能力，有学

者提出,采取培育新型粮食生产经营主体,提高粮食生产规模化经营水平;夯实农业基础设施建设、强化农业的防灾抗灾能力;加大农业科技投入、建立农业生产社会化服务体系等措施。针对粮食主产区利益流失的问题,有学者认为应通过现金补偿和政策补偿并举,形成中央政府和粮食主销区对主产区持续、科学且制度化的补偿机制。一些学者从粮食安全与粮食结构、生产布局角度进行了研究,提出在保障主粮 100% 自给的前提下,应依托科技进步来优化粮食品种结构,提高粮食产量;同时在优化粮食生产布局的政策制定上,政府部门应重视地理空间因素的重要作用,确保粮食区域供需平衡。

随着城市化进程和国民经济的快速发展,城乡居民的生活水平得到了很大提高,食物供给与消费也发生了巨大变化。与会学者还对城乡居民肉类消费差异性与肉类供求变化进行了研究,指出应进一步优化城乡肉类产品种类和替代品丰富度,改变农村消费结构单一的现状,提出了肉类生产应向集约化生产发展,逐渐形成一条肉类生产、加工、销售一体化产业链,并在平稳发展猪肉产业的基础上加大对羊肉、牛肉和禽肉的生产。

食品安全问题涉及民生、社会、经济、政治等多方面,是我们国家重要的安全问题之一。针对近年来热议的转基因食品安全问题,有学者从消费市场角度调查分析消费者对转基因食品的认知和消费情况,从规范转基因食品市场角度提出,信息提供者应及时传播真实可靠的食品信息,各部门应加强明确标识制度并保证按标准执行,赋予消费者知情权和选择权。有学者认为“社区直配”模式能够促进生产者和消费者之间建立一种共担风险、共享收益的关系,既有助于稳定生产,推动生产者使用生态可持续的种植方式,也有利于保障食品安全、满足消费者对安全农产品的需求。

总之,“粮食安全、科技创新与现代农业”是农业技术经济学的重要研究内容,农业技术经济领域的专家和学者要在农业科技创新的技术经济领域不断深入研究,做出丰富的研究成果,为推进我国的农业科技进步事业做出更大的贡献,不断丰富和发展我国的农业技术经济学,提高我国农业技术经济研究学术水平。学会相信,本研讨会论文集的出版,能为推动我国农业技术经济学科建设、农业科技创新和现代农业发展,起到积极的作用。

中国农业技术经济学会名誉会长 朱希刚

2015 年 2 月

目 录

第一篇 农业基础设施建设、资源环境保护与休闲农业发展

中国农村基础设施投资与经济发展水平的实证研究	樊 燕, 李 艳 (3)
基础设施对种植业结构影响的实证分析	
——基于中国 29 个省区市的面板数据	吴清华, 冯中朝, 尹朝静 (10)
农户应对极端气候事件在灌溉行为方面的适应性反应及其成效评估	
——华北平原农户应对旱灾事件的实证研究	杨 宇, 王金霞, 黄季焜 (18)
机会成本、政府行为与农户农村环境污染治理意愿	
——基于安徽省的实地调查	闵继胜, 刘 玲 (28)
我国台湾地区农业面源污染和环境库兹涅茨曲线验证与分析	
.....	周 琼, 黄 颖, 刘德娟, 许标文, 曾玉荣 (35)
四川生态全要素生产率测度	郑循刚, 赵智, 马标行 (45)
森林涵养水源价值估算	
——以九寨沟自然保护区为例	蔡 臣, 李 晓, 陈春燕, 熊 鹰, 赵颖文, 彭 迎 (51)
观光农业经营户应对成本上升的策略及其影响因素分析	
——基于京郊的调查	钟 真, 谭珮琳, 孔祥智 (57)
国外都市农业的发展形态对天府新区 (成都) 直管区发展都市农业的启示	
.....	常 洁, 李 晓 (69)

第二篇 新型农业经营体系与现代农业发展

劳动力转移和新型农业经营模式对农户收入水平的影响差异	
——基于鄂、渝两地数据的研究	李 宾, 马九杰 (77)
财政引导金融支农的政策边界、政策力度及政策工具研究	詹 卉 (90)
农地流转与中国城镇化发展	夏玉莲, 曾福生 (96)
农民职业分化的代际差异	
——基于安徽省的调查分析	张藕香 (107)
提升农民土地财产权利: 潜力、梗阻与对策	
——基于安徽省 4 县 (区) 的田野调查	杜宇能, 陈传静, 张士云, 赵建东 (123)
信用约束、信贷调节与农民收入增长	王小华, 温 涛 (130)

合作农业组织的邻近性对推广绩效影响的多案例研究	高启杰, 姚云浩 (143)
兼业流动、要素集聚、空间溢出与农民收入增长	
——基于空间面板数据的实证	许秀川, 温涛, 张卫国 (155)
打工经历、社会资本与农民初创企业绩效	
——基于 OLS 回归和分位数模型的实证研究	张明, 黄庆华, 张鑫 (166)
职业异质性与农村转移劳动力工资歧视	
——基于 HLM 模型的实证研究	张锦华, 吴方卫, 胡军辉, 何英姿 (177)

第三篇 农业技术创新与经营效率

基于典型农户水平的玉米投入产出与效率国际比较研究	
.....	胡向东, 石自忠, 吕新业, Michael Langemeier (189)
成都平原粮经种植模式生产效率变动特征研究	林正雨, 李晓, 杜兴端, 赵颖文 (198)
资本深化、人地比例与农业生产率增长	
——一个生产函数分析框架	李谷成 (206)
自然灾害、村庄应对与水稻生产效率	
——基于江西的实证	郭锦塘, 杨国强 (223)
土地细碎化是否增加农业生产成本	
——来自江苏的微观调查	卢华, 胡浩 (241)
分工、协作与政府推动型县域主导产业的集群水平测度	
——以彰武县林产品基地为例	江金启, 张广胜, 陈婧文 (253)
农产品价格波动、生计资本与农村妇女劳动时间分配	
——不同留守状态下的比较	罗丞 (261)
农户水稻“双改单”与收入增长: 从农村社会化服务的视角分析	
.....	周宏, 王全忠, 张倩, 陈欢 (272)
气候变化与中国苹果主产区生产空间布局变迁	
——基于省域面板数据的空间计量分析	白秀广, 霍学喜 (285)
中国农户的技术需求及其影响因素研究	
——来自于 419 个甜瓜种植农户样本的经验数据	
.....	王志丹, 孙贵荒, 吴芮, 杨念, 毛世平 (300)
生长期气候变化对我国油菜单产的影响研究	
——基于 1985—2011 年中国省域面板数据的实证分析	
.....	吴丽丽, 李谷成, 尹朝静, 青平 (310)
中国肉鸡产业价格波动预警研究	张瑞荣, 毛藤熹, 王济民 (322)
中国大型农机需求的影响因素研究	
——基于农业服务供给者的视角	周应恒, 胡凌啸, 严斌剑 (332)

第四篇 粮食安全、食物安全与食品安全

中国粮食主产区粮食生产现状、存在问题和政策建议	蒋和平, 朱福守 (343)
-------------------------------	----------------

劳动力转移、农业机械化与粮食安全	
——基于省级面板数据的实证研究	彭炎辉 (352)
中国粮食安全研究动态及展望	居占杰, 李 平 (360)
中国粮食价格和通货膨胀的非线性关系研究, 2003—2014 年	
——基于 Diks - Panchenko 的非参 Granger 因果关系检验	龙少波, 梁 俊 (368)
基于文献计量分析的中国粮食安全问题热点研究	赵颖文, 彭 迎 (378)
河南省粮食生产结构演变与粮食安全问题研究	付争艳, 唐华仓 (389)
消费者购买橄榄油决策行为及其影响因素研究	
——基于 Logistic 回归分析	熊 鹰, 李 晓, 唐江云 (401)
在食品安全威胁下农户个体自保行为分析	
——基于河北省某县的实证数据	徐立成, 周 立 (409)
基于 GARCH 类模型的能源市场与粮食市场波动溢出研究	于爱芝, 熊 涛 (420)
中国粮食全要素生产率的增长与分解	
——基于省域面板数据与 SBM - GM 生产率指数的实证分析	尹朝静, 李谷成 (431)
来源布局对中国粮食进口价格波动的影响研究	
——基于 2005—2012 年中国大豆月度进口数据的分析	林大燕, 朱 晶, 吴国松 (442)

部分投稿论文摘要

农业基础设施建设、资源环境保护与休闲农业发展	(459)
新型农业经营体系与现代农业发展	(463)
农业技术创新与经营效率	(470)
粮食安全、食物安全与食品安全	(479)

第一篇

农业基础设施建设、资源 环境保护与休闲农业发展

中国农村基础设施投资与经济发展水平的实证研究*

樊 燕^{1**}, 李 艳^{2***}

(1. 海南大学海南国际旅游岛发展研究院, 海南海口 570228;

2. 海南大学土木建筑工程学院, 海南海口 570228)

摘 要: 农村基础设施投资是关系到中国经济发展水平的关键问题。基于中国 1990—2012 年的数据, 对农村基础设施投资与经济发展水平的动态效应关系进行实证研究。研究表明, 所选变量均通过 ADF 平稳性检验和 AR 根检验, 具有很好的平稳性。检验通过后, 构建了农村基础设施投资与经济发展水平之间的向量自回归模型; 然后运用脉冲响应函数分析了经济发展水平的变化对农村基础设施投资的冲击效应; 最后利用方差分解的方法, 分析了经济发展水平对农村基础设施投资的贡献率水平。

关键词: 农村基础设施投资; 经济发展水平; VAR 模型

一、引言

我国是一个农业大国, 农业是国民经济的基础性产业, 它对于保持国家经济的发展和社会的稳定起着基石的作用。加快农村基础设施建设, 为保证农业生产与提高农民收入水平提供有效充足的公共设施, 是农村现代化进程中必不可少的保障条件。农村基础设施作为一种公共物品, 更多地需要国家财政的大力支持, 中央政府在很多重要文件中都给予了支持。从农村基础设施投资视角来分析其与经济发展水平的动态效应关系, 对于积极加强农村基础设施建设, 探讨经济增长的启动和拓展具有重要的理论意义和实际价值。

二、理论分析

基础设施投资是经济发展的重要基础。20 世纪 40 年代, 经济学家罗丹提出了“大推进理论”, 认为基础设施应该作为社会有效发展的先行资本^[1]。赫希曼提出了不平衡增长理论, 指出基础设施投资是经济增长的基础条件^[2]。农村基础设施投资对经济发展水平的影响可以用图 1 来表示。林毅夫^[3] (2000) 认为, 农村居民消费意愿之所以受到抑制主要是因为农村地区与日常生活相关的基础设施投资不足, 并提出增加农村基础设施的投资和建设能够发展农村市场, 扩大农民消费和建设社会主义新农村。刘伦武^[4] (2006) 采用误差修正模型分析了我国农业基础设施投资和经济增长之间的关系, 研究发现农业基础设施投资的落后阻碍了农村经济的增长。骆永民^[5] (2010) 利用计量经济学模型进行实证研究, 发现农村基础设施投资差距越大, 引起的城乡收入和消费水平的差距也就越大。

* 基金项目: 海南省科协项目“城镇化背景下的海南省农村基础设施建设标准体系研究”, 项目编号: KX2013063

** 作者简介: 樊燕 (1972—), 女, 湖北荆州人, 副教授, 博士, 研究方向: 区域经济

*** 李艳 (1977—), 女, 湖南衡阳人, 副教授, 研究方向: 工程管理。

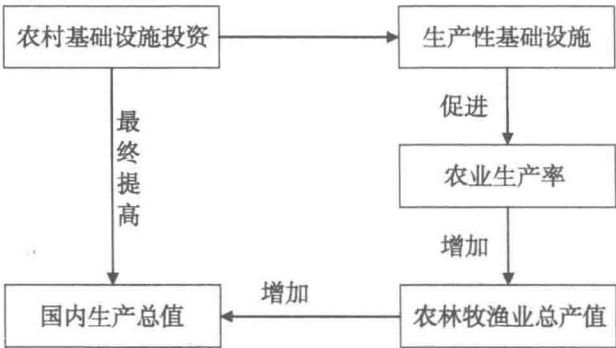


图1 农村基础设施投资对居民消费水平的影响

三、变量选取和数据处理

选取我国 1990—2012 年的数据作为研究样本，选择的指标包括：我国农村基础设施投资 *RIS* 经济发展水平（分别以国内生产总值 *GDP* 和农林牧渔业总产值 *AFH* 来表示），数据来源于《中国城乡建设统计年鉴》《中国统计年鉴》等。为了消除数据的异方差性和波动性，所选变量均取对数。

四、变量平稳性检验

为了防止在模型中出现伪回归的问题，需要对所选变量进行平稳性检验。采用 ADF 检验法对所选变量进行平稳性检验，检验结果如表 1 所示。

表 1 变量平稳性检验结果

序列	ADF 值	1% 临界值	5% 临界值	10% 临界值	P 值	结论
$\ln RIS$	-1.130 2	-3.886 7	-3.052 1	-2.666 5	0.678 2	不平稳
$\Delta \ln RIS$	-3.540 1	-3.920 3	-3.065 5	-2.673 4	0.020 7	平稳
$\ln GDP$	-0.253 7	-3.959 1	-3.081 0	-2.681 3	0.911 1	不平稳
$\Delta \ln GDP$	-4.397 6	-4.057 9	-3.119 9	-2.701 1	0.005 6	平稳
$\ln AFH$	-1.506 0	-3.920 3	-3.065 5	-2.673 4	0.504 9	不平稳
$\Delta \ln AFH$	-4.108 9	-4.057 9	-3.119 9	-2.701 1	0.009 2	平稳

注：Δ 表示变量的一阶差分，Δ² 表示变量的二阶差分

由表 1 检验结果可以看出，变量 $\ln RIS$ 、 $\ln GDP$ 和 $\ln AFH$ 的水平值均存在单位根，属于非平稳序列；一阶差分值在 5% 水平下显著，属于平稳序列。因此，变量 $\ln RIS$ 、 $\ln GDP$ 和 $\ln AFH$ 是 I（1）序列。

五、向量自回归估计

（一）AR 根检验

如果 AR 根检验的点落在单位圆上或者单位圆之外，则说明构建的向量自回归模型是不稳定的；反之，如果 AR 根检验的点落在单位圆以内，则说明构建的向量自回归模型是稳定的。检验结果如图 2 所示。

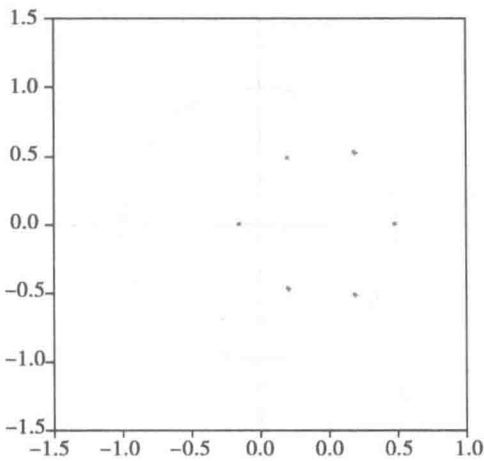


图2 变量AR根检验结果

由图2 检验结果可知,AR 根均小于1,且都落在圆内,这说明 $\ln RIS$ 、 $\ln GDP$ 、 $\ln AFH$ 构建的向量自回归模型具有很好的稳定性,是合理有效的向量自回归模型。

(二) 向量自回归模型

在上述平稳性检验和AR 根检验的基础上,构建了 $\ln RIS$ 、 $\ln GDP$ 、 $\ln AFH$ 之间的向量自回归模型,如表2 所示。

表2 向量自回归模型结果

变量	LNRIS	LNGDP	LNAFH
LNRIS (-1)	0.094 437 (0.272 54) [0.346 51]	0.076 074 (0.051 85) [1.467 21]	0.253 111 (0.117 86) [2.147 50]
LNRIS (-2)	-0.338 688 (0.242 25) [-1.39 811]	0.062749 (0.046 09) [1.361 52]	0.029 162 (0.104 76) [0.278 36]
LNGDP (-1)	1.467 051 (0.969 49) [1.513 21]	2.242262 (0.184 44) [12.156 8]	1.276 557 (0.419 28) [3.044 66]
LNGDP (-2)	1.377 617 (1.213 07) [1.135 64]	-1.198691 (0.230 79) [-5.193 97]	-1.388 640 (0.524 62) [-2.646 95]
LNAFH (-1)	-0.255 587 (0.604 14) [-0.423 06]	-0.712866 (0.114 94) [-6.202 27]	0.276 938 (0.261 27) [1.059 96]
LNAFH (-2)	-1.527 500 (0.848 58)	0.377394 (0.161 44)	0.353 251 (0.366 99)

(续表)

变量	LNRIIS	LNIGDP	LNAFH
	[- 1. 800 07]	[2. 337 66]	[0. 962 58]
C	- 6. 967 669	2. 084 902	3. 278 124
	(3. 136 76)	(0. 596 76)	(1. 356 55)
	[- 2. 221 29]	[3. 493 69]	[2. 416 51]
R - squared	0. 991 732	0. 999 488	0. 994 759
Adj. R - squared	0. 986 221	0. 999 147	0. 991 264
Sum sq. resids	0. 085 106	0. 003 080	0. 015 917
S. E. equation	0. 097 243	0. 018 500	0. 042 055
F - statistic	179. 930 1	2 928. 266	284. 679 7
Log likelihood	19. 188 58	45. 739 40	32. 600 47
Akaike AIC	- 3. 5235 73	- 4. 842 425	- 3. 200 058
Schwarz SC	- 3. 185 565	- 4. 504 417	- 3. 862 051
Mean dependent	5. 952 428	11. 448 81	10. 101 19
S. D. dependent	0. 828 405	0. 633 323	0. 449 949
Determinant resid covariance (dof adj.)	4. 68E - 09		
Determinant resid covariance	8. 33E - 10		
Log likelihood	99. 13503		
Akaike information criterion	- 9. 766 878		
Schwarz criterion	- 8. 752 856		

注：() 为标准误差，[] 为 t 统计值

由表 2 可以看出，变量 $\ln RIS$ 、 $\ln GDP$ 与 $\ln AFH$ 的向量自回归模型 R^2 分别为 0. 991 7、0. 999 4、0. 994 7，接近于 1；调整的 R^2 分别为 0. 986 2、0. 999 1、0. 991 2，接近于 1，这说明模型的拟合程度很好。F 统计值分别为 179. 930 1、2 928. 266、284. 679 7，均通过 1% 水平下的显著性检验。AIC 值分别为 - 3. 523 5、- 4. 842 4、- 3. 200 0，SC 值分别为 - 3. 185 5、- 4. 504 4、- 3. 862 0，两者均符合向量自回归模型的要求。

农村基础设施投资受自身一阶滞后项正向影响，二阶滞后项负向影响，但均不显著；国内生产总值滞后一阶项和滞后二阶项均对农村基础设施投资具有正向影响，但均不显著；农林牧渔业总产值滞后一阶项和滞后二阶项均对农村基础设施投资具有负向影响，但均不显著。

国内生产总值受自身一阶滞后项显著正向影响，二阶滞后项显著负向影响；农村基础设施投资滞后一阶项和滞后二阶项均对国内生产总值具有正向影响，但均不显著；农林牧渔业总产值滞后一阶项对国内生产总值具有显著负向影响，滞后二阶项对国内生产总值具有显著正向影响。

农林牧渔业总产值均受自身一阶滞后项和二阶滞后项正向影响，但均不显著；农村基础设施投资滞后一阶项对农林牧渔业总产值具有显著正向影响，滞后二阶项对农林牧渔业总产值具有正向影响，但不显著；国内生产总值滞后一阶项对农林牧渔业总产值具有显著正向影响，滞后二阶项对农林牧渔业总产值具有显著负向影响。