分类号 F84　　密级 公开
U D C 106　　编号 10741

兰州财经大学
LANZHOU UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

硕 士 学 位 论 文

(专业学位)

论文题目 农业保险对农民增收效应的影响研究

研 究 生 姓 名：赵金彬

指导教师姓名、职称：王振军

学 科、专 业 名 称：应用经济学、保险硕士

研 究 方 向：社会保险理论与政策

提 交 日 期：2024 年 6 月 3 日

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名：赵金彬 签字日期：2024.6.3

导师签名：王振宇 签字日期：2024.6.3

导师(校外)签名：_____ 签字日期：_____

关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定，同意（选择“同意”/“不同意”）以下事项：

1.学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；

2.学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊（光盘版）电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名：赵金彬 签字日期：2024.6.3

导师签名：王振宇 签字日期：2024.6.3

导师(校外)签名：_____ 签字日期：_____

Research on the Impact of Agricultural Insurance on Farmers' Income Increase

Candidate : Zhao Jinbin

Supervisor: Wang Zhenjun

摘 要

随着 2019 年《关于加快农业保险高质量发展的指导意见》的颁布实施，我国农业保险发展进入高质量发展阶段，在脱贫攻坚时期，农业保险的政策性和普惠性质使其在保障风险、农业促产、农民增收方面发挥着重要作用，在新发展阶段，农业保险如何更好地发挥其增收效应，提高农村居民收入，促进乡村振兴和农业农村现代化已经成为非常重要的研究课题。

文章围绕农业保险在新时代的农民增收效果，农业保险通过影响农业生产促进农民收入的提升路径以及农业保险发展对于地理空间上的本地和周边的影响三个主要研究点展开，采用 2011-2020 年全国 30 省市自治区面板数据，使用构建指数法构建农业保险发展指数，运用双向固定效应模型和多重中介模型，对农业保险发展对于农民的增收效应和农业保险发展通过农业现代化影响农民收入的增收路径进行了实证分析，在进行异质性分析时引入面板门限模型研究不同农业保险发展水平对农民收入的影响，在检验农业保险的空间溢出效应时引入空间杜宾模型和邻接矩阵进行了实证分析。结果表明：第一，农业保险的发展能够显著增加农民的收入水平，农业保险通过影响农业生产进而影响农民收入水平的中介路径存在。第二，农业保险的发展在中西部地区发挥的增收效应更加显著，在低收入地区更能发挥农业保险的增收效应。第三，农业保险发展水平存在双门限三阶段的层次，农业保险发展水平越高，农业保险的增收效应表现越好。第四，农业保险发展存在高发展水平地区聚集，低发展水平地区聚集的空间正自相关现象，农业保险发展能够影响周边地区农民收入水平，农业保险发展对全国平均农村居民收入的提升有显著正向的作用。

基于研究结果，文章提出建议：在农业保险的普及过程中应当注意发挥政府财政的补贴作用，发挥其促进农村农业现代化的功能，聚焦农业保险地方发展差距，推动农业保险和其他补贴政策向中西部地区倾斜。研究期望能够表明农业保险对于农民增收的积极意义，促进农业保险持续高质量发展，推动农村农业现代化和乡村振兴，进一步完善我国农业保险研究体系。

关键词：农业保险 农业生产 农民增收 多重中介模型 空间溢出效应

Abstract

With the issuance and implementation of the Guiding Opinions on Accelerating the High Quality Development of Agricultural Insurance in 2019, the development of agricultural insurance in China has entered a stage of high-quality development. During the period of poverty alleviation, the policy and inclusive nature of agricultural insurance make it play an important role in ensuring risks, promoting agricultural production, and increasing farmers' income. In the new stage of development, how agricultural insurance can better play its income increasing effect, increase rural residents' income, promote rural revitalization, and modernization of agriculture and rural areas has become a very important research topic.

The article focuses on three main research points: the effect of agricultural insurance on increasing farmers' income in the new era, the path of promoting farmers' income through agricultural production through agricultural insurance, and the impact of agricultural insurance development on local and surrounding geographic space. Using panel data from 30 provinces, cities, and autonomous regions in China from 2011 to 2020, the construction index method is used to construct an agricultural insurance development index. A two-way fixed effects model and a multiple intermediary model are used to empirically analyze the income increasing effect of agricultural insurance development on farmers and the

income increasing path of agricultural insurance development through agricultural modernization. In addition, a panel threshold model is introduced to study the impact of different levels of agricultural insurance development on farmers' income in heterogeneity analysis, The spatial Durbin model and adjacency matrix were introduced for empirical analysis in examining the spatial spillover effects of agricultural insurance. The results indicate that, firstly, the development of agricultural insurance can significantly increase the income level of farmers, and there exists an intermediary pathway through which agricultural insurance affects agricultural production and thus affects the income level of farmers. Secondly, the development of agricultural insurance has a more significant income increasing effect in the central and western regions, and can better leverage the income increasing effect of agricultural insurance in low-income areas. Thirdly, the development level of agricultural insurance has a dual threshold and three stages. The higher the level of agricultural insurance development, the better the income increasing effect of agricultural insurance. Fourthly, there is a spatial positive autocorrelation phenomenon in the development of agricultural insurance, where areas with high development levels gather and areas with low development levels gather. The development of agricultural insurance can affect the income level of farmers in surrounding areas, and it has a significant positive effect on the average income of rural residents nationwide.

Based on the research results, the article proposes suggestions: in the process of popularizing agricultural insurance, attention should be paid to the subsidy role of government finance, and its function of promoting rural agricultural modernization should be played. Focus on the local development gap of agricultural insurance, and promote the tilt of agricultural insurance and other subsidy policies towards the central and western regions. The research aims to demonstrate the positive significance of agricultural insurance in increasing farmers' income, promoting the sustained high-quality development of agricultural insurance, promoting the modernization and revitalization of rural agriculture, and further improving China's agricultural insurance research system.

Keywords： Agricultural insurance; Agricultural production; Farmer income; Multiple mediation models; Spatial spillover effect

目 录

1 绪言……1
1.1 研究背景和意义……1
1.1.1 研究背景……1
1.1.2 选题目的与意义……2
1.2 国内外研究现状综述……3
1.2.1 普惠保险和农业保险的性质内涵研究……3
1.2.2 农业保险对农业生产的影响研究……5
1.2.3 农业保险对农民收入的影响研究……6
1.2.4 文献评析……8
1.3 研究内容与研究方法……9
1.3.1 研究内容……9
1.3.2 研究方法……11
1.4 论文创新与不足……12
1.4.1 论文创新点……12
1.4.2 论文的不足之处……13
2 相关概念和理论基础……14
2.1 相关概念……14
2.1.1 农业保险……14
2.1.2 农业保险增收效应……15
2.2 相关理论基础……16
2.2.1 金融排斥与普惠金融理论……16
2.2.2 农业风险管理理论……17
2.2.3 农业生产弱质性与准公共产品……18
2.2.4 空间经济理论……19
3 农业保险对农业生产、农民收入的作用机理及研究假说……20

3.1 农业保险对农民收入的直接影响……20
3.2 农业保险对农民收入的间接影响……20
3.2.1 农业保险对农业生产规模化程度、农民收入的影响……20
3.2.2 农业保险对农业生产专业化程度、农民收入的影响……21
3.2.3 农业保险对农业生产绿色化程度、农民收入的影响……22
4 农业保险对农村居民收入水平影响的实证分析……23
4.1 数据来源及处理……23
4.2 变量选取及定义……23
4.2.1 被解释变量……23
4.2.2 核心解释变量的选取与指数构建……23
4.2.3 中介变量的选取……26
4.2.4 控制变量的选取……26
4.3 变量相关性分析和描述性统计……28
4.3.1 变量的相关性分析和共线性诊断……28
4.3.2 变量的描述性统计和分析……30
4.4 双向固定效应模型回归分析……34
4.4.1 双向固定效应模型构建……34
4.4.2 基准回归结果与分析……36
4.5 多重中介模型回归分析……38
4.5.1 多重中介模型构建……38
4.5.2 多重中介模型回归结果分析……39
4.6 几种模型稳健型检验……42
4.6.1 内生性问题的讨论……42
4.6.2 补充控制变量……43
4.6.3 替换被解释变量……45
4.6.4 多重中介模型检验……46
4.7 异质性分析……47
4.7.1 地区异质性……47
4.7.2 农业保险发展水平异质性和面板门槛效应分析……50

5 农业保险的空间溢出效应……53

5.1 空间权重矩阵的构建……53

5.2 空间自相关检验……53

5.3 模型选择与检验……56

5.3.1 拉格朗日乘子（*LM*）检验……56

5.3.2 空间面板模型进一步检验……57

5.4 空间计量的结果与分析……58

5.5 空间杜宾模型的稳健性检验……61

6 研究结论与对策建议……62

6.1 研究结论……62

6.1.1 农业保险发展总体水平较高，但地方差异明显……62

6.1.2 农业保险能够显著提高农村居民收入水平，具有明显增收效应…62

6.1.3 农业保险能够通过影响农业生产提高农村居民收入水平……63

6.1.4 农业保险存在阶段性门槛，对低收入地区增收效应更明显……64

6.1.5 农业保险存在空间正自相关和空间溢出效应……64

6.2 对策建议……65

6.2.1 发挥好政府财政在农村收入体系中的补贴作用……65

6.2.2 聚焦农业保险增收效应的实际效果，真正将惠民政策落于实处…66

6.2.3 以农村农业现代化有效推进乡村振兴和共同富裕国家战略……66

6.2.4 推动农业保险和其他补贴政策向中西部地区倾斜……68

6.2.5 坚持系统思维，推动农业保险区域协调发展……68

参考文献……70

后记……76

1 绪　言

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

农业保险体系在上世纪 80 年代逐步建立，经过多年发展，已经成为低收入人群的一个非常有效的风险管理工具，保费收入方面我国在 2020 年首次超过美国，成为世界上农业保险保费规模最大的国家。农业保险在低收入人群抵御自然和经济风险方面发挥着重要作用，近年来，得益于智能化程度和农村教育的提高，以及政府财政对于农业保险的支持，农业保险已经取得了长足进步，截止 2022 年末，我国农业保险保费规模 1192 亿，同比增长 23%，为接近 1.67 亿户次农户提供保障 5.46 万亿元。从保险发展程度来看，农业保险体现出品种日益多样化，覆盖范围逐渐拓展，服务品质和标准稳步提升等特点，中产阶层的新兴市场和农村的广大保险市场同样具有很大的发展潜力。

日前，中央金融工作会议指出保险业在现代经济体系中承担着重要且独特的经济“减震器”和社会“稳定器”功能，在保障民生，服务实体经济等方面发挥着重要的作用。在三农和农业生产领域方面，农业保险的高质量发展为乡村振兴和农业农村现代化注入全新活力。党的二十大提出，坚持以人民为中心的发展思想，维护人民根本利益，增进民生福祉，让现代化建设成果更多更公平地惠及全体人民。在增进人民福祉，保障农民收入方面，保险一直是其中十分重要的一环，特别是针对低收入群体的农业保险。目前，我国正处在乡村振兴战略的新发展阶段，如何巩固脱贫攻坚的成果，进一步促进农村农民收入的持续增长是当前急需解决的问题。因此，正确认清和把握我国农业保险的发展现状，探究农业保险的发展水平对农民收入的影响不仅可以补充相关理论，也可以为乡村振兴和共同富裕的探索提供有价值的参考，基于此设想，本文以 2011-2020 年我国 30 个省市直辖市的面板数据为研究样本，构建农业保险发展水平指数，利用双向固定效应模型、多重中介模型、面板门限模型和空间杜宾模型，使用发展水平指数对农业保险影响农民收入进行分析，以期发现农业保险发展通过影响农业生产进而影响

农民收入的有效路径，以补充现有的农业保险研究。

1.1.2 选题目的与意义

本文通过选取2011-2020年的30省市区的面板数据，使用农业保险渗透性，接触性，使用性三部分数据通过构建指数法构建农业保险发展指数，采用双向固定模型和多重中介模型，尝试分析农业保险的发展水平对于农民增收的影响，并进一步挖掘农业生产绿色化、规模化、专业化程度是否是农业保险影响农民收入的有效路径。另外，本文在进行地区性异质性分析时加入面板门限效应和空间计量模型，以期发现农业保险发展水平在不同程度对农民收入影响程度的不同和农业保险的发展水平是否存在空间溢出效应。本文通过对于农业保险影响农民增收的研究，意在找出农业保险影响农业生产进而影响农民收入的合理路径，并在研究结论后加入政策建议，以期为农业保险更好服务三农提供可靠借鉴。

本文的预期结果有三个，一是农业保险的发展水平对农民收入在固定省份和时间效应后具有正向影响。二是农业保险通过农业生产的三个方面影响农民收入的有效路径是存在的。三是农业保险的发展水平对农民收入的影响具有门限效应，农业保险的发展水平具有空间溢出效应。

本文的理论研究意义在于，总体上看，农业保险实践研究稍微落后于其理论发展，已知的研究表明农业保险对农民的收入有着不同程度的影响，但是对农业保险对于农民收入影响的农业生产视角却很少有人涉及，本文意在通过构建农业生产的多重中介模型和农业保险对农民收入的空间杜宾模型研究农业保险和农业生产对农民收入产生的多方影响，针对农业保险对农民收入的研究有助于补充农业保险对农村经济影响的研究，进一步完善与农业保险相关的理论体系。

本文的现实意义在于目前我国农村经济存在增长乏力，城乡收入差距较为悬殊的问题，农村经济的脆弱性经常成为学者的研究重点，国家的中央一号文件及各种工作会议也在重点关注“三农问题”，2020年我国全面脱贫攻坚完成，那么如何巩固脱贫攻坚成果，防止因病因灾致贫返贫和大规模返贫，并有效衔接国家乡村振兴战略就成为重要的研究课题，从国家发展战略角度来看，乡村振兴战略的重要性不言而喻，它是实现共同富裕的必要条件，也是整合城乡资源，打通内循环的关键一步。在脱贫攻坚阶段，保险由于其天然与弥补损失、灾害兜底、风

险转移的特性，在这一阶段，各地持续推进开展的扶贫保险、倾斜性的医疗保险、“保险 +期货”、“保险 + 贷款”等多样化的实践为实现 9899 万农村贫困人口全面脱贫、如期消除绝对贫困做出了重大贡献。而在乡村振兴战略的关键阶段，农业保险可以在财产保障、人身保障、融资增信等方面发挥功能，长效支持“三农”稳健发展，进一步推动乡村的全面振兴。 本文通过农业保险对农业生产、农民收入影响的研究，有助于进一步揭示农业保险对农民收入的合理路径，并对未来农业保险如何更好地服务“三农”提供建议，对农业保险更好地服务乡村振兴等国家战略具有积极意义。

1.2 国内外研究现状综述

1.2.1 普惠保险和农业保险的性质内涵研究

国内外对于农业保险的定义和归属问题尚有争议，为了更好进行后文分析，有必要对普惠金融、普惠保险、农业保险的相关研究进行梳理。

（1）国外研究：

国外对于普惠金融的概念普惠金融是对小额信贷和微型金融的延伸发展，普惠金融是在小额信贷和微型金融的基础上的深化。小额信贷最开始是在 20 世纪 60 年代由孟加拉国的尤努斯提出，是面对低收入群体提供的数额较小的信用贷款服务，它的目的在于帮助有需要的人脱贫并促进经济发展，Malhotra（1995）也认为小额信贷的脱贫作用是有效的，Yilmaz（2017）通过对 1993-2012 年新兴市场中经济体金融发展和减贫的研究发现，银行、股票和保险业的发展对新兴经济体的减贫有促进作用。

普惠金融的组织定义可以分为福利主义和制度主义，一方认为普惠金融应当是类似于福利组织的定位，一方则认为应注意普惠金融组织的可持续性。Marguerate S. Robinson M S.（2002）认为普惠金融组织应当为农民和中小企业设计更多产品，Asif Dowla 和 DipalBarua（2007）则认为普惠金融组织应当具有社会作用，Mark Schreiner（2003）则通过研究证明，普惠金融组织对提高农民收入和减少贫困发生、填补农村金融空白等具有重要作用，Ye T（2020）也认为农业保险还可以放大扶贫资金的效益，提高贫困人口的收入。

一些学者将普惠保险分为小额保险和农业保险，国内外对于农业保险的定义较为模糊，一些学者认为农业保险不具有公共产品的性质，不需要进行保费补贴（Siawalla 和 Valdes，1986），也自然不属于普惠保险，但也有学者认为农业保险的补贴对象是农户，收入较低，且在面对经济风险时脆弱性更大，如果完全由商业化运营，不利于经济发展（Wright 和 Hewitt，1990），农业保险的利益可以溢出并能够造福消费者和农户，因此让更多人惠及农业保险的好处，提高农业保险服务的公平性，政府加强协调统筹，提高农户的投保意愿是极为重要的（Hazel，1992，LaFrance，2001）。农业保险的发展需要国家的政策下沉，才会得到不错的效果，其也具有对低收入群体的补贴作用，所以农业保险也具有普惠保险的特征。

普惠金融发展到如今，已经涵盖了金融领域各个方面，保险作为其中重要的领域，也成为金融普惠的重要方向。国外对于普惠保险的研究集中在小额保险方面，CCAP 将小额保险的特征概括为两点：一是服务贫困人口；二是保费尽可能低廉。这与普惠金融的本质和要求一致，也是许多国外学者将小额保险直接等同于普惠保险的原因。学者对小额保险在金融普惠上的贡献作出肯定，Mosley（2003）通过对孟加拉国和乌干达的研究发现，小额保险能够保障贫困地区人口稳定的收入资金流，使得贫困地区经济发展的长期增长，提升低收入群体的投资意识。Monique 和 Jennefer Sebstad(2006）认为小额保险产生的原因是低收入水平的国家和地区群众没有充足的风险防范意识，又因为经济条件的约束无法购买市场售卖的保险产品，因此小额保险普惠公平的特性满足了他们的需求，保险的保障功能自然能起到不错的效果[25]。

对于普惠金融的实践方向，也有很多学者做出了研究，普惠金融一方面能正向增加居民收入和促进经济发展（Han.R 等 2012,张勋等 2019,薛秋童等 2022），另一方面能够减少贫困和地区收入差距（Park 等,2018,戴鹏、李雪飞等,2022），同时有些学者认为普惠金融加强了金融运作的稳定性（Han 和 Melecky，2013，夏琦，2021）。至于能否发挥作用，也有部分学者持不确定的态度（Cull et al.，2014）。

（2）国内研究：

普惠保险在国内的研究属于新分支，孙蓉、吴剑、崔微微（2019）等学者认

为，普惠保险实质上是普惠金融的一类，我国的国情符合罗尔斯“最少金融红利受惠者应得到普惠保险的最大收益”的观点。普惠保险兼具公平性、保障性、政策性和市场性的特点，普惠保险由于其保费较低的特点，一方面能够平等惠及大部分低收入人群，为大部分低收入人群提供风险保障（潘辉，王子源，刘妍，2022），另一方面又需要政府的有序补贴和政策支持（王康，周君，2023），同时普惠保险又兼具商业性和市场性，是可以有效管理低收入群体自身风险的工具，是保险企业实现社会价值的重要方式，也是促进资源分配，实现共同富裕的重要手段（庞圆圆，2023）。

相对于普惠保险，农业保险的研究更偏向其发挥的作用，一是农业保险对巩固脱贫攻坚的持续影响，张栋浩等（2021）认为农业保险能够降低我国农村家庭的贫困脆弱性，并且该影响具有持续性，不会因为农业保险的发展而降低，所以农业保险对脱贫攻坚的成果有长期持续的正向作用。第二类是农业保险的扶贫效应，张伟（2017）等认为普惠保险可以缓解由于自然灾害导致的贫困。

对普惠保险进行的指数体系构建，由于小额保险的数据获取困难，多数学者都使用农业保险的发展数据来作为普惠保险的发展水平代表，孙蓉等（2019）从保险渗透性、接触性和使用效率三个角度选取指标，构建了我国省级的普惠保险发展指数，成为后来研究普惠保险构建指数的基础[63]；尹晔（2020）等则运用变异系数法改善了普惠保险的指标体系，并使用新的指标验证了由于政策的影响，2013 年后中西部普惠保险发展的速度高于东部。但是，剔除掉小额保险数据会导致普惠保险发展水平指数构建存在误差，另外国内外学者对于农业保险是否属于普惠保险仍有争议，因此将其作为农业保险发展水平的构建可能更加合适。

1.2.2 农业保险对农业生产的影响研究

（1）国外研究

国外研究集中在农业保险的作用上，一方面农业保险能够显著提振农户信心，增加农业产出（KOUSKY C.，2019），一方面农业保险可以分散农户风险，改变农户生产行为（FANG L 等，2021），最后，农业保险能够显著提高农业的全要素生产率，农业的全要素生产率是农业技术进步的源泉，提高农业全要素生产率可以弥补农业现代化的不足，达到农业优先发展和促进农业经济的增长（KUANG Y P

等，2022），刺激乡村的产业振兴。

（2）国内研究

农业保险的研究与国家政策息息相关，如今乡村振兴战略对乡村发展提出了新的要求，其中产业振兴更是至关重要的关键要求，学者对农业保险影响乡村产业振兴之间的研究可以分为两个方面，一方面农业保险可以促进农业的产出，农业保险可以通过服务农民农村，在农业生产中的防灾防损、定向扶贫和乡村振兴中发挥重要作用（JING D.，2021），从保险的市场运作来看，正是因为有着农业保险的保护机制才能使得农业生产者有信心继续发展农业，并且使得农户在受灾后能够尽量减少损失，促进灾后生产力的恢复，进而提高产出（KOUSKY C.，2019），但是这种情况的前提是道德风险的影响要小（丁宇刚,孙祁祥，2021），另外农业生产率的提升也是农业保险促进农业生产的有效路径（张东玲,焦宇新，2022）。另一方面，农业保险可以促使农业技术进步，然后促进农业经济的增长，我国农业的大部分经营主体是许多分散经营的小农户（芦千文,孔祥荣，2022），农业保险是有效的风险保障手段，可以有效分散农户的农业经营风险，改变农户的生产行为，加大保险的保障力度，解决规模经营造成的风险难题（罗振军，2021），有利于进一步扩大农业生产规模、提升农业机械化水平，合理配置农业生产方式的资源，帮助农民与农业现代化的生产方式接轨，另外，也有实证表明，前期的农险保费的增加和当期理赔的增加同样能促进农业的经济增长（邵全权,郭梦莹，2020）。

已有的文献对农业保险对农业生产和农业经济增长等方面之间的关系做了比较多的研究，但是，值得关注的是，由于农村经济水平整体仍然较低，农业保险在农村的发展存在困境，再加上经济文化和受教育程度的影响，农户对保险持观望态度（张宏胜,陈品冬等.2022），农业保险发展的依然存在局限。在此影响下，农业保险促进农业生产提高进而推动农业经济增长具有不确定性（郑军,钟彬彬.2023）。

1.2.3 农业保险对农民收入的影响研究

（1）国外研究

国外对于农业保险的增收效应体现在农业保险的减贫和改善农村经济脆弱

性上，国外学者认为贫困和农民收入低下是由很多复杂的原因导致的，Townsend（1994）指出，贫困人口由于其经济水平低下，应对天灾人祸极具脆弱性，阻碍了他们跳出贫困陷阱。Thomase（2004）则进一步认为，其经济水平的脆弱导致了他们无法获得充足的社会资源也是贫困循环的根源。但是保险提供保障的天然属性为贫困人口和低收入人口走出贫困循环提供了可能（Churchill，2006），农业保险是农村扶贫脱贫的有效手段，（Danziger，2001；Lisa A，2016）也认为农业保险为农村人口应对突如其来的自然灾害提供了一道保护墙，使其不会因灾致贫，对于稳定农户的收入具有重要意义。

（2）国内研究

农业保险的农村增收效应是很多学者研究的重点，不仅是因为农民增收能显著降低贫困程度（彭虹，2021），改善其家庭经济的贫困脆弱性（李睿，刘永文等，2023），也是目前乡村振兴战略中生活富裕的要求。对于农业保险如何影响农民收入的研究，不同的学者也有不同的观点，郑军、刘飞宇（2023）通过构建一个农业和非农的两部门模型，基于多重中介模型研究得出农业保险对农业和非农业生产部门的获得性收入具有重要影响，且通过农民增收，农业保险进一步缩小了城乡收入差距。薛然等（2022）则通过效应最大化模型研究得出农业保险能够促进农民创业，进而达到农民增收的目的，并对共同富裕的实现具有积极意义。张跃华和施红（2007）认可保险作为风险工具对贫困人口经济状况改善的积极影响，农业保险作为与农户收入直接相关的保险种类，对低收入农户的经济保障更加显著。张伟（2017）郭佩霞（2011）和李琴英（2018）等则得出了相似的结论，他们发现农业保险的扶贫存在福利溢出的效应，还能改善农户的生产行为和积极性。张小东、孙蓉（2015）则在较早时期已经考察了中国不同区域的农险扶贫的效果，得出对大多数地区有显著的正向效果的结论。也有部分学者从实证和理论的层面给出了完善建议。李鸿敏和杨雪美（2016）在扶贫的路径研究上提出了优化建议，指出应当重视政府农业保险扶贫中发挥的重要作用和贫困人口保险知识的普及。郑军和杨柳（2021）则发现农险的扶贫效果有显著的门槛效应，灾前时保费支出对贫困的减缓作用较小，灾后的赔付则对收入的稳定有重要作用，是使农民长时间脱离贫困的方式，同样的，朱蕊和江生忠（2019）也经过研究得出与前者相似门槛效应结论，贫困地区的扶贫效果更加显著，政府应当加大对贫困地区的补助。

此外，对于小额保险对于农民收入的研究也国内也有少部分学者的研究涉及，廖朴和贺晔平（2019）结合农村的农户收入水平分类出三类贫困人口，并使用蒙特卡罗法分析了小额保险的减贫效应，结果发现相对于传统的保险模式，小额保险能够显著减少潜在贫困人口的人数，并实现了这部分人群的收入增长。

1.2.4 文献评析

经过整理文献可以得知，在国外农业保险是否属于普惠保险也存在争议，但是肯定了农业保险的普惠性质，对小额保险和农业保险做出了区分，并且认为农业保险对农业生产的过程有显著推动性，另外农业保险的减贫增收效应也是国外关注的重点。相比而言，我国农业保险的研究较为丰富，在全面建成小康社会和脱贫攻坚完成前偏向于农业保险的扶贫和增收助农效应，在脱贫攻坚完成后集中在农业保险对于乡村振兴和农业农村现代化的促进作用，基本可以肯定农业保险在防止因灾返贫中具有重要独特的作用，农业保险的研究发展一直始终坚持服务农村，保障民生并且跟国家政策的发展紧密相关，而又因为农业保险具有一定的普惠性，国内常常使用农业保险发展的不同数据构建普惠保险发展水平指数，在很多时候，学者只是将普惠保险作为普惠金融影响下的一个分支进行研究，直至孙蓉完整地对普惠保险的概念进行了界定并对普惠保险的发展水平进行了测度，普惠保险的研究才逐渐进入学者研究视角。同时，目前单独针对普惠保险的研究较少，我国普惠保险影响研究多集中在理论层面，对于普惠保险的实证研究还有不足，普惠保险的含义较为丰富，学界也未完全统一，在本文中选择将农业保险视为政策性财产保险，不进行普惠保险方面的研究，但是农业保险的普惠性、政策性、公平性仍然是其重要的特点。

关于农村生产和农民收入的研究，学者的研究会最先结合农业保险和农村信贷的发展，近些年，随着脱贫攻坚的完成和乡村振兴战略的实施，以及更好落实共同富裕的要求，农业保险始终服务于国家战略，保险由于其天然的保障和公平属性，学者对于三农问题的研究涵盖甚广，其在扶贫、助贫、农民增收、农民健康、农业转型升级、农业现代化、三产融合、社会资源分配和城乡收入差距等领域都发挥着重要效果。贫困问题，特别是农村地区贫困问题也一直是许多国家面临的重点问题，扶贫和收入不公平分配的问题也一直是各国政府亟待深入的工作，

学者们对于保险、三农的建言献策为政策的改革提供了合理借鉴，农业保险体系的完善是顺应时代，关怀弱势群体的合理选择。

由文献的综合评述能够发现农业保险具有提高生产效率，促进农业生产的作用，农业保险也具有减贫增收效应，且能够明显看出农业保险对农业生产的影响具有先导性作用，因此，在对文献的总结中合理得出存在这样一种影响路径，农业保险能够影响农业生产，进而影响农村居民收入水平。另外，文献中虽然发现农业保险能够增加当地农村居民的合理收入，但是却没有再对农业保险对周边地区的溢出作用进行进一步分析，也没有对农业保险发展的不同程度进行研究，于是根据文献阅读本文总结了三个主要研究目标用以补充现有研究，一是使用计量模型选取合适变量探究农业保险是否能够通过农业生产影响农民收入，判断其是否是农民增收的合理路径，二是使用计量模型探究农业保险的空间溢出效应，对其进行量化和分析，三是选取构造指数方法对农业保险的发展水平进行合理构建，并使用门限效应分析其异质性。

1.3 研究内容与研究方法

1.3.1 研究内容

随着脱贫攻坚任务的完成，衔接乡村振兴战略和巩固脱贫攻坚成果，防止因灾因病返贫成为值得关注的问题，农业保险因其具备的政策性、公平性、市场性和保障性在促进农业生产、防灾防损和农民增收方面发挥至关重要的作用。因此，本文基于数据搜集和内在逻辑，分为以下六个部分：

第一部分 序言，本部分主要阐述论文的研究背景和研究意义，介绍研究内容和方法，对国内外相关研究进行综述，最后对本文创新点和不足进行评述。

第二部分 相关概念和理论基础，本部分主要对本文涉及的基础理论和概念进行解释，相关概念包括农业保险、农业保险增收效应，基础理论涉及金融排斥理论、包容性增长理论、农业弱质性与准公共品、空间经济理论等，并进行分析为后文提供理论支撑。

第三部分 农业保险对农业生产、农民收入的影响机制，本部分主要对其农业保险通过农业生产影响农民收入的内在机制进行理论分析，理清农业保险发展

水平对农业生产专业化、绿色化、规模化的影响机制，并进一步研究以其为中介对农民收入的影响，并提出相关假设。

第四部分 数据来源、变量说明及描述性统计，本部分主要解释数据来源，进行核心解释变量的指数构建，并对核心被解释变量、核心解释变量、中介变量和控制变量的指标选取进行变量和指标说明，最后进行各变量下指标的描述性统计和初步分析。进行模型构建、多重中介检验和面板门限效应检验，本部分主要解释数据来源，进行核心解释变量的指数构建，并对核心被解释变量、核心解释变量、中介变量和控制变量的指标选取进行变量和指标说明，进行各变量下指标的描述性统计和初步分析，根据研究对象进行双向固定效应和多重中介模型的构建，利用 Stata 数据软件进行研究，进行基准回归分析、中介效应分析、内生性问题讨论、稳健性检验和异质性分析，并在异质性分析中引入面板门限模型进行发展水平分析。

第五部分空间溢出效应检验，本部分主要使用异质性分析结果构建空间杜宾模型，以期进一步检验农业保险对农民收入影响是否存在空间溢出效应和空间的自先关性。

第六部分 研究结论及对策建议，本部分主要基于前期假设和实证结果总结出相应结论，并依照结论得出相应的改善建议。

按照研究内容和论文结构安排，绘制本文技术路线图如图 1.1 所示。

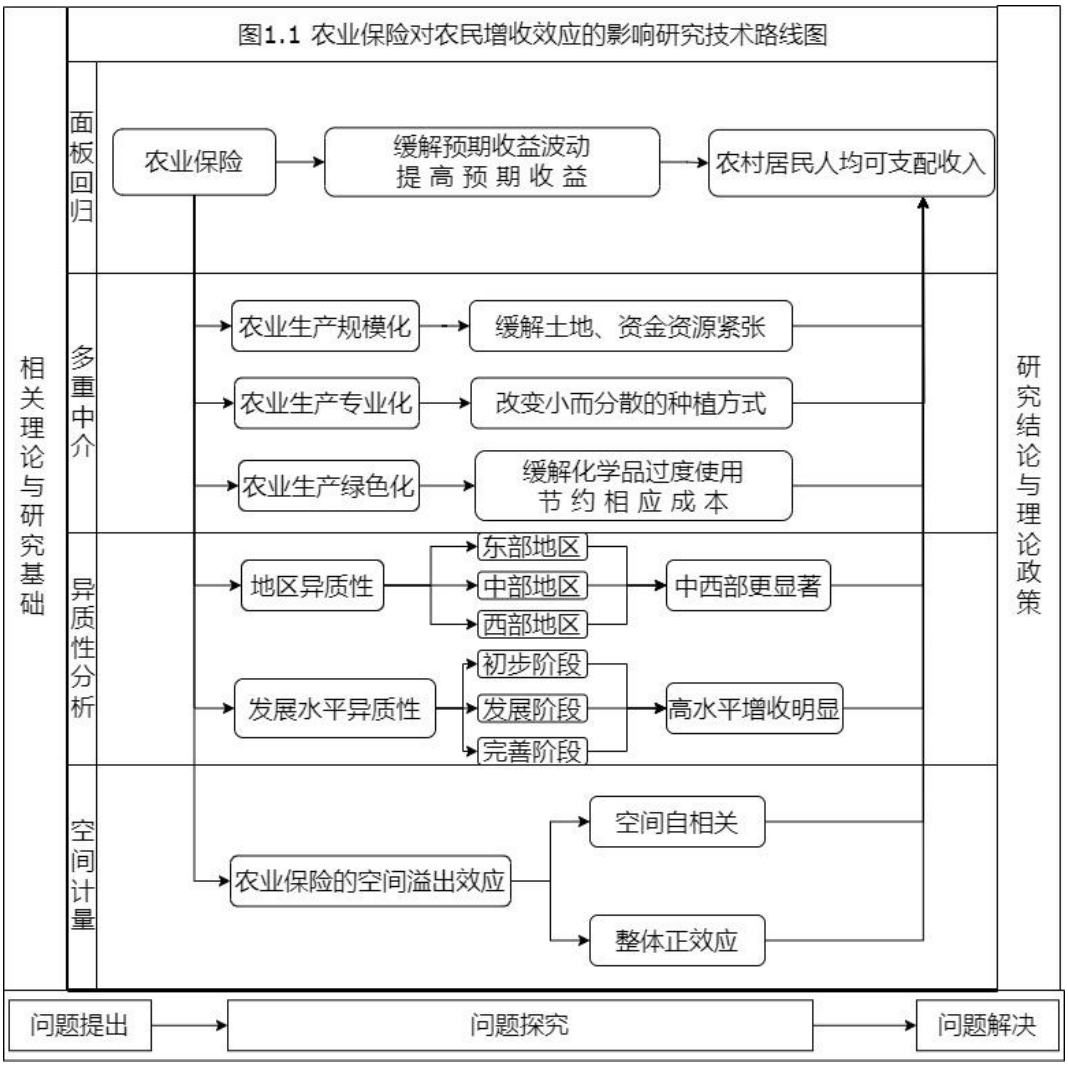

图 1.1 研究技术路线图

1.3.2 研究方法

（1）文献综合分析法

文献综合分析法是对收集的文献进行整理、研究、提炼、分析的过程，以用来探明研究对象的状况和性质，并以此引出观点或提出问题的方法。它能帮助研究者对于研究对象的进行动态把握。本文从普惠金融、普惠保险的性质内涵、农业保险对农业生产的影响、农业保险对农民收入的影响四个方面查阅和阅读了大量文献，对农业保险发展水平影响农民收入的研究进展有了基本的了解，也对学者观点进行了分析和整合，为本文的研究方向创新提供了基础。

（2）理论分析法

理论分析法是在合理的社会科学理论下进行分析问题的方法，本文研究中运

用了理论分析法，文中将对于农业保险发展水平影响农民收入的多重中介效应机制进行理论分析，为后面进行分析提供理论基础，在进行回归分析时同样需要用到理论分析法，用现有的理论对回归结果做出解释并分析问题。

（3）实证分析法

实证分析法是十分重要的社科学科的分析方式，实证分析主要运用各种分析工具，运用各类模型和假设，对自己的设想进行验证，可以涉及个量与总量、均衡与非均衡、逻辑与经验等各种分析，本文在研究过程中选择了多个经济模型并针对研究对象进行了适当假设，选择了合适的实证方式对假设进行验证并进行分析和解释。

（4）描述分析法

描述分析法是对研究对象、研究数据、研究模型进行描述、评价、归类的分析方式，用简单的语言对现有现象、理论和数据进行基本描述是描述分析法的体现，本文在进行数据处理和模型构建时需要用到描述分析法，是对数据进行归纳总结和描述统计的过程，通过描述分析法，可以透过数据对研究对象有基本的分析和了解。

1.4 论文创新与不足

1.4.1 论文创新点

本文可能的创新点:一是本文的角度创新，本文尝试从农业现代化的角度，将农业生产规模化程度、专业化程度和绿色化程度作为中介变量，考虑在农业保险对农民收入影响的中介研究体系当中，具有一定的创新性。

二是本文对于研究路线的创新，异质性分析体现出的发展水平的差异和地区差距，本文试图通过面板门限模型和空间计量模型更深一步的研究发现发展水平差异和地区差距的原因。

三是变量选择上的创新性，第一产业就业结构在很多保险对于收入的影响研究中很少被考虑到，本文选择其作为补充控制变量衡量第一产业就业人口的变化所带来的农业保险对农村收入的效果变化程度。另外，本文进一步构建了农业保险的指数水平来衡量农业保险的发展程度，使得其分析能够涵盖农业保险多个方

面，具有一定创新性。

1.4.2 论文的不足之处

本文存在的不足：一是由于数据可得性的原因，本文将西藏从面板数据中剔除，由于西藏属于西部地区且农业保险发展水平指数更低，对于回归数据的影响基于原有假设会使农业保险发展水平对农民收入影响更显著，也就是说本文可能低估其显著性。

二是对于农村农民收入的影响因素众多，本文可能存在控制变量的遗漏问题，另外，本文虽然采用解释变量滞后一期回归等方法缓解内生性问题，但是可能仍存在其他内生性问题，因此，选择合适的工具变量可以使得实证结果更加有效。

三是理论分析有进一步发展的空间，国内外对农业保险对农民收入的研究较多，但是对于其地区溢出效应研究较少，因此本文借鉴的其他研究的空间溢出效应是否能作为农业保险的理论支撑有待商榷。

2 相关概念和理论基础

2.1 相关概念

2.1.1 农业保险

根据《农业保险条例》，农业保险是保险公司对被保险人农业生产中因保险标的遭受约定的自然灾害、意外事故和瘟疫疾病等事故造成的财产损失承担赔偿责任的活动，从政策上看，农业保险是针对遭受自然灾害风险和市场经济风险后发生后造成生产损失进行弥补的一种金融政策工具，它在恢复农业生产和稳定、增加农民收入方面发挥着重要作用。另外依靠农业保险进行政策性补贴也是各国在 WTO 框架下的通用做法，使用农业保险进行补贴可以代替政府进行的直接补贴方式，受到 WTO 规则认可和保护，是促进乡村振兴，更好解决“三农问题”的重要手段。

自然灾害是农业生产过程中面临的最巨大又不能避免的风险，而且往往带来沉重的损失。自然灾害在我国分布广泛且又具有很强的地域性，如长江黄河流域洪涝灾害多发，西北地区旱灾和沙尘，华北平原季风气候的暴雨，东北平原的突发暴雪和更经常在全国多发的蝗灾病虫害等问题，都给农业生产农民收入带来巨大的损失，造成社会资源的极大浪费。为此，进行政府补贴下的农业保险就势在必行，一直以来，农业保险就因为农业风险的特殊性和农业生产的重要性受到各国的高度重视，一方面由于农业风险具有的突发、面积广、巨灾性、巨损性等特点，另一方面则由于基层农村的农民保险意识较为薄弱，这使得只有国家参与统筹，才能使农业保险稳步推进。

一般根据承保标的的不同，将农业保险分为种植业农业保险和养殖业农业保险两种。种植业农业保险中又具体分为农作物保险和林木保险，农作物保险中主要包括我国的粮食作物，如小麦、水稻、玉米等，和经济作物，如中药材，茶叶等。林木保险以森林为主要的保险标的，包括各种人工林，果园林木和自然森林等，其可能的风险包括气象灾害和火灾风险等；养殖业农业保险则主要包括畜禽养殖保险，如生猪保险、养鸡险等，主要面临自然、市场和疫病风险等，同时还包括水产养殖险，以人工养殖的各类水产，如虾、蟹、鱼等为保险标的的保险，

中对养殖水域的不同还可以划分为淡水和海水的养殖保险。

农业保险通常为不足额保险，保险公司以成数进行承保，为了激励投保人的风险防范和生产管理，预防道德风险，保额较低，通常把成本和产量作为确定保额的依据，对于单一的风险责任和多个单位的自然风险责任都有很好的承载效果，国外方面，存在着承保一切风险责任地农作物“一切险”。但是因为自然风险高和农民收入低下等原因，政府通常会参与调节，用较低的费率进行指导定价，或者直接由财政提供补助，承担较多的保费。

2.1.2 农业保险的增收效应

一般而言，农业保险的增收效应体现在两个方面，一是能够缓解农民由于自然灾害和经济风险造成的经济损失，有着收入兜底的作用；二是能够缓解农村资金约束，一定程度缓解农村金融排斥现象。随着脱贫攻坚任务的完成和乡村振兴的完善发展，农业保险的作用由原先满足生产保障向推动农业现代化建设方面转变， 农业保险的增收扶贫作用进一步显现。

在《贫穷：对城市生活的研究》一书中能发现，贫困的最早也是最原始的理解即物质收入的匮乏，可以通过统计生活必需品的获取情况，进而建立贫困的基准线，当人们的获取情况低于基准线以下时，便陷入了贫困。随着研究的继续进行，学者们发现仅用收入情况衡量稍显偏颇，当人们的收入满足不了其基础生活需要时实际上处于绝对贫困状态，是贫困的最基础形态，后来学者们提出相对贫困的概念（Townsend，1971），指出贫困不仅能够以个人收入水平来衡量还需要以社会平均收入水平来比较，如果贫富差距或者说距离平均水平差距过大，那么其实际上无法享有合理的社会资源，这也是一种贫困状态。我国统计局对于贫困有着官方的定义：贫困来源于收入的不足造成物质困难，家庭收入低于社会平均标准即视为贫困，这其实就有相对贫困的内涵。随着社会发展，学术界还认为地理位置、性别等都可以成为贫困的原因，健康缺乏、人际关系紧张、精神匮乏也是贫困内涵丰富的新特征。本文主要以农民收入作为衡量贫困的具体指标，不涉及其他更具深度的内涵研究。

习总书记在其知青岁月里就对农村的贫困有着深刻的理解，辛勤劳作在基层的田间地头，更能深刻明白贫苦人民生活的不易。在福建工作时，总书记创作完

成《摆脱贫困》，总结了很多相当有深度的扶贫思想。扶贫是解决“三农”问题的核心，是进一步提高人民生活水平的必由之路，当前，我国全面脱贫攻坚和全面建成小康社会已经完成，但扶贫工作和巩固脱贫成果仍然任重道远，在进行工作时应当重点把握“三农”问题，积极推进巩固脱贫工作的稳步推进。

龚晓宽（2006）总结了新中国成立以来的三种扶贫模式，一是“输血式”扶贫，政府直接拨款，向贫苦生活的地区提供补助，也可以说是财政的直接扶贫方式；二是“开发式”扶贫，政府为贫困地区提供产业链和资本引入，通过进行市场和劳动调节，刺激贫困地区的经济增长；最后是“参与式”扶贫，政府简政放权，由当地人选出领导干部，依托当地资源，自发进行产业探索和脱贫道路。与第一种相对，后面两种又被称为 “造血式”扶贫，因为后面两种能给地区带来持久的收入来源，改变当地的产业结构和观念，从而拔掉穷根，真正实现脱贫致富，在脱贫后也能及时进行巩固脱贫成果。农业保险在防止因灾因病返贫、巩固脱贫成果过程中发挥着巨大的作用。

2.2 相关理论基础

2.2.1 金融排斥与普惠金融理论

金融排斥现象最先在美国被观察到，一般被定义为在金融体系中某些群体缺少相应的金融服务的一种状态。它具有两种情况，一是弱势群体无法满足正常的金融服务或者说金融服务很难被满足，二是部分群体受到获取金融服务的成本因为受到很多限制而很高，进而也无法获取正常的金融服务。由于贫富差距的存在，更贫困落后的地方很难获得对应的金融服务，这点在落后的农村尤为突出，农村城市收入的差距逐渐拉大，也会导致金融无法顺利流向农村，农村无法提供需要的资金或者获取金融服务所需的成本。

为了解决金融排斥导致的金融资源过度集中在中上阶级的状况，联合国在2005年提出普惠金融概念，也称为包容性金融，联合国将普惠金融定义为：立足机会平等和商业可持续原则，用可负担的成本提供社会各阶层和群体的适当、有效的金融服务。普惠金融的包容性增长体现了其普适性和社会分配公平性，它的提出意味着在金融领域需要格外关注中低收入群体和传统金融达不到的群体目

标，普惠金融的目标就是解决中小企业、农村等弱势群体获取平等金融服务的问题，帮助弱势群体也能够利用金融资源，进而改变金融集中的现象，提升弱势群体的经济状况，推动社会协调发展。

普惠金融也是一个关于金融福祉的理论，它的原则是更加公平合理的进行金融资源的分配，总的来看，普惠金融是改变城乡二元结构，破除金融排斥弊端，缩小城乡收入差距的重要着力点，也是研究农村金融发展的重要基础。从这个角度看，其与农业保险的内涵类似，在政策的帮助下，在更公平更普适条件下，关注一般保险所不能触及的低收入群体需求，特别是农村地区的金融保险需求，实现他们的风险分散和损失保障

2.2.2 农业风险管理理论

农业风险管理是指面临农业风险的个人或组织在经过风险识别、预测后，采取合理措施规避风险发生或者说减少风险导致的损失，从而降低农业生产不稳定性的过程。农业风险管理是对农业生产进行保护的必要手段，也是政策支持的一般手段，它一般分为农业风险的识别过程、农业风险的评估过程和农业风险管理的过程。农业风险的识别过程要求农户在长期的农业生产中对自然灾害病虫害能够有所了解和掌握，并能够根据风险产生相应的风险意识，愿意以投入当期的农业风险管理成本换取未来可能发生的农业经济损失。农业风险的评估过程要求当地政府和保险公司能够对农业风险进行科学的评估，根据灾害等级划分可能带来的农业风险等级，并确定相应等级的风险管理措施。农业风险的管理过程要求农户和保险公司、政府统一合作，以识别评估得到的结果为基础，进行沟通合作，进而规避道德风险和信息的不对称，采取规避风险或者减少风险损失的措施，包括各类农业保险等，进行风险的转移或承担，进而降低损失，保证农业生产的风险管理稳步推进。

农业风险管理理论更加强调对于风险的识别和控制，强调的是对整体风险过程的进一步控制，而不是针对风险结果的补偿，曾经国家对于农业风险采取灾害救济的方式进行补贴农户收入，这不仅造成了巨大的财政负担，也有可能使得救助资金被层层剥削难以落到真正需要的人手里，另外，这种针对风险结果的补偿显然难以满足我国广大农村市场的风险保障需求，也不适应我国市场经济进一步

发展的需要，因此根据农业风险管理理论，政策性农业保险能够很好地弥补救济式补助的几点缺陷，同时，农业保险能够规范农民行为，预防道德风险发生，能够加强风险识别和风险管理的作用。

2.2.3 农业生产弱质性与准公共产品

张旭、蒋文明（2008）提出，农业保险容易受到自然条件影响从而造成生产效率的低下，所以存在农业弱质性的现象。一方面农业作物生长时间长，收入的回流速度慢，增长率低下，另一方面，自然灾害突发性强，持续时间长，涉及面极广，损失金额巨大，从两方面来看，自然风险就成为农业发展的阻碍，也使得农业天生带有弱质性特征。农业的弱质性与农业生产的特点紧紧相关，一是农业生产必须基于一定的自然条件基础，必须依赖于温度、水质、土地条件、光照强度等自然指标，虽然现在温室农业发展得很好，但我们也必须看到绝大部分的农业都是在靠山吃山、靠水吃水的状况下进行生产，对自然条件的深深依赖造就了农业的脆弱；二是农产品市场存在供过于求的现象，农产品是需求价格弹性较低的商品，当农产品丰收引起价格下降时，虽然产量在提升但是其带来的收益低于价格下降所减少的收益，因此会损害农民的利益，造成表面增产但实际不增收的现象，也是因为农产品存在着这种特点，所以农业受农产品限制成为弱质性产业，也正因为如此，农业保险中的收入保险就对农民来说意义重大。

公共物品在经济学中是具有非竞争性和非排他性的产品和服务的统称，而准公共品是指有限非竞争性和有限非排他性的公共物品，它介于私人产品和纯公共物品之间，它具有一定的参与条件，因此与纯公共物品有所差别，比如政府参与的教育，公园等，农业保险也是政府参与指导且具有一定准入门槛的保险，其具有准公共品的色彩。准公共品参与供需市场时常常面临市场失灵问题，因此需要政府和市场的共同调节，农业生产存在的高风险高赔付会让保险公司远离承保这种风险，也会阻碍保险公司继续经营的积极性，政府需要对农业保险进行补贴和制度方面的建设，同时需要扩大宣传和积极调节，发挥“有形的手”的作用。近年来我国接连出台了《农业保险条例》和《关于加快农业保险高质量发展的指导意见》并开始进行各类农业保险试点，不断推进农业保险的覆盖和保障程度，丰富农业保险种类，为我国农业保险的快速发展奠定了基础。

2.2.4 空间经济理论

空间经济是在经济地理学中的概念，它指的是一定地域内经济发展的区域分布和规模以及表现在各个部门与地区之间的相互制约、依赖的关系。在古典经济学中，亚当斯密用它来描述产业和区位在形成和发展中的关系，进而探究产业区位形成发展的原因，他认为空间经济是复杂的经济活动在空间上的型式，有时也对应着特殊资源和人口结构的分配结果，在之后，马克思政治经济学对其内涵进行了改革，认为空间经济是社会经济关系存在的表现，另外一种观点认为空间经济是占据支配地位生产方式的空间表现，即空间的结构决定了生产力和生产关系。

传统的经济学更多的会考虑某个地方的经济现象，但是却忽略了不同地点之间存在的经济联系，而在现实生活中经济的发展跟地理位置有很大的联系，比如，沿地图直线选取，我们取内蒙古、河北、山东三个省的省会城市呼和浩特、石家庄、济南，在地图上可以看见石家庄位于呼和浩特和济南的中间，选取他们的火车票价格，，发现呼和浩特到石家庄 285 元，石家庄到济南 110 元，一般人会认为呼和浩特到济南需要 285+46.5=331.5 元以内，但实际上呼和浩特到济南需要 395 元，距离上的三角等式在这里不成立。空间经济学理论实际上就是把空间的概念代入到传统的经济学中去，它重点关注地理区间和经济发展之间的关系，比如上面的问题，如果考虑地理因素，明确消费者和生产者之间的关系，就可以研究这个问题。本文实证分析方面以空间经济学理论为基础，考虑我国东西部地区发展差异和天然禀赋不同，研究农业保险的发展是否会产生地区溢出效应。

3 农业保险对农业生产、农民收入的作用机理及研究假说

3.1 农业保险对农民收入的直接影响

农业保险的增收效应已经被很多学者证实，农业保险对农民的增收效应影响可以从三个方面看出，一是农业保险的风险分散、转移和保障功能可以使农户减少对未来收入的担忧，减少他们为保障未来收入所付出的多余的成本，同时，农业保险提供的风险保障功能，能显著提高农民农业收入的下限，防止导致农民因灾致贫或返贫。二是农业保险存在的信用担保功能，能为缺少资金支持和担保抵押的农户提供信用支持，为金融机构的对农服务提供保证，从而调动农户和金融机构的积极性，促进农村资金流动，为农民进行产业发展提供启动资金，从而促进农民收入的提升。三是农业保险能够优化农村的产业结构，合理配置农村资源，农业保险的发展能促进农业的发展进而带动其他产业，达到乡村振兴中产业兴旺的要求，从而优化农村的整体资源分配，改善城乡收入的差距，进而由整体带动局部，增加农民收入。

由此分析，提出假说 H1：农业保险发展可以促进农民增收。

3.2 农业保险对农民收入的间接影响

3.2.1 农业保险对农业生产规模化程度、农民收入的影响

农业生产规模化是指用大规模、集中化的生产方式取代小规模的农业生产，取代传统的小农经济和改善小规模农业生产方式的低效益、高成本问题。一般来说，农业保险能够促进农业生产的规模化程度，首先，在土地规模化方面，一方面集中化，大规模的农业生产面临的自然灾害风险的可能就越高，面临的市场经济风险也越大，受到价格波动的影响更大，这就会使得农业生产的经营者会选择较为保守的生产扩张策略，甚至会出现小农户选择放弃农业生产进行非农化转移；另一方面，土地流转的成本也在提高，很多农户不会进行土地流转，而是选择直接 “撂荒”，两方面因素限制了农户的土地规模化发展。农业保险的功能就在于能够提供给农户风险管理和生产保障能力，可以分散农户面临的自然灾害和价格

波动的风险，进而让农户能够进行土地流转和规模化生产，并对低效土地进行集中地再利用，增加土地利用率，扩大农业生产经营土地面积，同时，土地的规模化有利于农户实现土地的规模化收益，进而增加农民收入水平。

其次，在投资规模化方面，一方面农业天生的风险特征使其成为弱质性产业，这不符合资本的逐利避险特征，因此，农户对待农业的投资十分谨慎；另一方面农业的抗风险能力弱，收入不稳定、收入低下、抵押物少等，金融机构也对农村农业的信贷发展意愿低，因此，农户为发展农业很难获得相应的金融资源，存在农村的金融排斥现象，多方面原因导致农村投资的规模化方面进展缓慢。农业保险具有能够进行风险的转移和分散，提高农业收入的下限，降低农业收入整体波动，进而增加农户进一步投资的意愿。另外，农业保险还具有融资的作用，农业保险保单可以作为抵押物进行投资担保，使用“银保担”“政保担”等多种形式刺激金融机构发展农村信贷的意愿，提高农村资金的流动性，为农户获取融资提供便利，从而促进农业投资的规模化。投资的规模化能够明显有效解决农户面临的资金束缚问题，从而有利于农户提高生产的效率，增加农民收入。

由此提出假说：H1a：农业保险可以通过影响农业生产规模化程度促进农民收入。

3.2.2 农业保险对农业生产专业化程度、农民收入的影响

农业生产的专业化是指地域或者生产机构在进行农业生产时专门生产某种或某几种农作物，或者说是只进行一个生产环节的活动，农业生产专业化程度有助于充分发挥地区优势，从而提高农业生产的收益。一方面是由于中国传统农业的多而杂和耕地少，支离破碎，另一方面是农户自我承担风险和多样化种植的结果，中国的农业以小而全为特征，小农经济的思想在中国根深蒂固，农业生产专业化进展缓慢，。农业保险可以缓解农户的风险担忧，进而让农户减少多而杂的种植倾向，农户会更愿意选择集约化和集中专业化进行生产，所以农业保险能够影响农业生产专业化的生产。而农业生产专业化能形成地区间的比较优势和规模经济效应，降低农户生产成本，提高农民收入。

由此提出假说：H1b：农业保险可以通过影响农业生产专业化程度促进农民收入。

3.2.3 农业保险对农业生产绿色化程度、农民收入的影响

农业生产的绿色化是指在进行农业生产时，坚持保护环境、持续发展和高质量发展，合理利用自然资源，保护生态环境，实现资源的循环利用。为了可能发生的减产风险，农户通常会在农业生产中使用过量的化肥、农药、薄膜等对环境存在污染的产品，保障农业未来的产出，但是过量的化学品常常会带来土地板结、耕地破坏、环境污染等问题，也会影响农业的可持续发展。一方面农业保险能够很好的分散和转移农户未来收入出现损失的风险，改变农户的风险规避心理，从而遏止化肥、农药的过度使用，促进生产的绿色化。另一方面，由于购买农业保险需要一定的成本，对农户的生产成本对有一定的挤占效应，为了控制总体成本不变，农户会选择购买农业保险的同时减少农药化肥的支出。最后，农业保险可能会引发农户的道德风险，让其减少施肥施药的心理倾向，但是受限于已经投入目前农业保险的保障较低，农户不可能完全放弃使用化肥、农药的趋势，只会相应地减少其支出，反而更有可能让其达到合理的施肥施药状态，形成绿色化的农业生产模式。农业的绿色化生产会改善耕地环境，提高耕地的质量，从而提高农业带来的产出和农民收入。

由此提出假说：H1c：农业保险可以通过影响农业生产绿色化程度促进农民收入。

4 农业保险对农村居民收入水平影响的实证分析

4.1 数据来源及处理

基于数据可得性和系统性，本文选取了我国 30 个省市（剔除西藏自治区）的 2011-2020 年的省级面板数据进行数据分析，其中在构建农业保险发展水平指数时用到的农业保险保费收入、财产保险保费收入，农业保险赔付金额等数据来自于《中国保险年鉴》，一、二、三产业增加值和就业人口、化肥农药使用量、机械设备数量、农村固定资产投资等农村相关数据来自于国家数据库和《中国农村统计年鉴》，缺失值使用国泰安、中经网、wind 等数据库进行补全。为了减少异方差带来的影响，本文对部分波动较大的数据进行对数处理，提高实证结果的可靠性。

4.2 变量选取及定义

4.2.1 被解释变量

农村人均可支配收入dpi：在衡量农民增收效应的水平时，农村人均可支配收入常常被用来衡量农民的增收水平，它是指农村居民在经过初次分配和再分配后，剩余的可以自由支配的部分，其可以被用来储蓄或者家庭的最终消费和支出。农村人均可支配收入就等于农村居民总收入与家庭相应经营费用支出、税费、固定资产折旧、财产性支出、转移性支出和调查补贴的差值，该指标越高代表农村经济发展越好，它能够很好地反映一个地区农民收入的平均水平，也能够反映农村居民日常的消费和支出能力。

4.2.2 核心解释变量的选取与指数构建

农业保险发展水平指数ifi：本文采用孙蓉（2019）的研究方法，使用农业保险渗透性，可得性，使用性三个维度数据通过计算ifi构建农业保险发展指数。

$$ifi = 1 - \sqrt{(1 - ia_{it})^2 + (1 - ib_{it})^2 + (1 - ic_{it})^2} \quad (1)$$

其中，ia表示农业保险的接触性，使用农业保险的保费增长率和农业保险产财产保险的比重来加权求和来衡量，可以一定程度体现农业保险的发展程度和农户对农业保险的可得程度，ib表示农业保险的农业保险的渗透性，使用农业保险保险深度和保险密度加权求和来加以衡量，体现的是农业保险在基层的下沉程度，ic表示农业保险的使用效率，用农业保险的保障和赔付水平加权求和来衡量，体现的是农业保险使用和保障程度，i,t分别代表地区和时间，加权权数为 0.5，农业保险指数构建具体指标见表 4.1。

表 4.1 农业保险指数构建指标

衡量维度	描述性指标	计算方法
接触性	农业保险保费增长率X_1	（当年农业保费收入/上年农业保费收入）-1
	农业保险占财产保险比重X_2	农业保险保费收入/财产保险保费收入
渗透性	农业保险深度X_3	农业保险保费收入/农业总产值
	农业保险密度X_4	农业保险保费收入/农村人口总数
使用效率	农业保险保障水平X_5	农业保险总额/农业总产值
	农业保险赔付水平X_6	农业保险赔付总额/农业保险保费收入

本文在指标的计算时主要参考孙蓉、尹晔、郑军等学者的做法，由于各指标存在单位的不同，首先采用无量纲化函数（2）对选取数据进行无量纲化处理，得到无量纲指标Z_{ijt}，其中，$i(i=1,2,3,\dots,30)$ 表示省份差别，$j(j=1,\dots 6)$ 表示，t代表年份，x_{ijt}为原数据，$maxx$和$minx$分别是该指标最大最小值，Z_{ijt}是其无量纲化后的指标，该值越大表示该省份在该年度表现越优秀。

$$z_{ijt}=\frac{x_{ijt}-minx}{maxx-minx} \tag{2}$$

经过计算的2011-2020年农业保险指数详细数据见表4.2，我国经济发展存在地区间的不平衡现象，反映到农业保险的发展水平指数上尤为明显，具体表现在接触性，渗透性和使用效率方面存在地区差异，北京、上海、浙江、广东等省市农业保险发展水平较高且三个维度发展较为均衡，农业保险发展水平与经济发展程度有较深联系。

表4.2 2011-2020年全国30省市自治区农业保险发展水平指数

省市区	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
北京	0.064	0.328	0.653	0.702	0.496	0.599	0.759	0.791	0.849	0.833
天津	0.079	0.224	0.541	0.609	0.451	0.573	0.704	0.759	0.820	0.751
河北	0.026	0.140	0.446	0.448	0.324	0.459	0.605	0.643	0.691	0.661
山西	0.021	0.151	0.446	0.489	0.357	0.476	0.585	0.592	0.646	0.604
内蒙古	0.052	0.167	0.391	0.453	0.351	0.493	0.596	0.593	0.673	0.617
辽宁	0.051	0.197	0.513	0.582	0.421	0.554	0.666	0.685	0.740	0.716
吉林	0.024	0.134	0.419	0.488	0.362	0.509	0.627	0.618	0.670	0.676
黑龙江	0.041	0.161	0.442	0.211	0.383	0.525	0.627	0.604	0.655	0.650
上海	0.076	0.240	0.720	0.767	0.551	0.650	0.830	0.898	0.986	0.998
江苏	0.082	0.241	0.575	0.646	0.467	0.593	0.728	0.774	0.834	0.795
浙江	0.105	0.342	0.687	0.727	0.548	0.643	0.813	0.886	0.951	0.932
安徽	0.042	0.227	0.521	0.578	0.419	0.554	0.700	0.768	0.818	0.780
福建	0.048	0.179	0.461	0.483	0.418	0.599	0.745	0.791	0.833	0.796
江西	0.049	0.219	0.505	0.566	0.420	0.563	0.711	0.728	0.752	0.730
山东	0.009	0.186	0.511	0.541	0.394	0.516	0.655	0.690	0.744	0.712
河南	0.003	0.109	0.417	0.439	0.325	0.472	0.617	0.663	0.691	0.637
湖北	0.047	0.183	0.540	0.580	0.419	0.561	0.690	0.745	0.775	0.710
湖南	0.054	0.216	0.48	0.507	0.393	0.546	0.678	0.691	0.730	0.711
广东	0.053	0.161	0.493	0.512	0.386	0.546	0.715	0.775	0.834	0.801
广西	0.044	0.150	0.440	0.474	0.361	0.504	0.636	0.665	0.705	0.654
海南	0.064	0.179	0.495	0.560	0.464	0.594	0.694	0.722	0.741	0.697
重庆	0.06	0.191	0.498	0.543	0.418	0.537	0.657	0.658	0.725	0.728
四川	0.077	0.189	0.471	0.528	0.400	0.521	0.656	0.694	0.746	0.699
贵州	0.049	0.164	0.407	0.445	0.364	0.506	0.628	0.608	0.631	0.604
云南	0.086	0.187	0.436	0.503	0.405	0.530	0.639	0.658	0.684	0.639
陕西	0.027	0.149	0.422	0.499	0.375	0.498	0.619	0.644	0.698	0.664
甘肃	0.006	0.123	0.377	0.450	0.337	0.458	0.557	0.541	0.590	0.544
青海	0.023	0.144	0.411	0.468	0.378	0.483	0.565	0.534	0.566	0.537
宁夏	0.043	0.167	0.422	0.471	0.385	0.488	0.583	0.552	0.576	0.548
新疆	0.054	0.168	0.446	0.515	0.420	0.519	0.570	0.519	0.589	0.526

4.2.3 中介变量的选取

本文选取的中介变量包括农业生产的规模化、专业化和绿色化程度，用以衡量现代农业生产的三个特点，即大规模、集约化和生态化，

（1）农业生产规模化：本文选用农村居民个人固定投资完成额—农业投向来衡量农业生产投资的规模化水平，在农村农户的固定资产投资包括建筑、农业、制造业等方面的投资，其中农业的投入有利于进行农业生产的进一步扩大，因此，该指标能够体现农户在扩大农业生产规模时的投资程度，也能够反映农业生产的规模化投入程度，该指标值越高，证明农户的固定投资平均水平越高，农业生产规模化程度越高。

（2）农业生产专业化：农业生产的专业化程度代表了农业生产的集约化和集中化水平，研究选用赫芬达尔指数（hi）来表示农业生产的专业化程度，赫芬达尔指数是一种衡量产业集中程度，反映市场集中的较好指标，在经济学中具有广泛应用，在农业生产中的计算公式为$hi = \sum_{i=1}^{n}(\frac{x_i}{X})^2$，其中，$x_i$为某种农作物的种植面积，$X$为地区农业农作物总面积，为反映农业生产的集中化程度，选取地区水稻、小麦、玉米、大豆和薯类五种具有代表性的种植作物面积进行计算，该值越高，反映农业生产越集中，农业生产的专业化程度越高。

（3）农业生产绿色化：农业生产的绿色化能够反映生产过程中的生态环境友好程度，也可以反映农业生产的可持续发展程度，在农业生产中属于普遍性要求，研究采用单位农药面积使用量来反映农业土地的绿色化程度，该值越高，反映土地污染越严重，越可能存在农药滥用和过度使用的状况。

4.2.4 控制变量的选取

参考部分学者研究农业保险增收效应的研究方法和理论，根据本文研究需要，选取农民受教育程度（edu），地区生产总值（gdp），财政支出水平（gov），财政支持水平($govs$)，二产占比(sec)，三产占比(thi)，农业受灾率(agr)，生产结构（pro）为控制变量。

（1）农民受教育程度：很多研究表明，农民受教育程度能够显著影响农民的收入情况，且鉴于农民的受教育程度不一，还存在很多小学或者初中就提早辍

学的情况，因此本文使用农村平均受教育年限来衡量农村居民总体的受教育程度，该指标越高，反映居民总体的受教育程度越高。

（2）地区经济状况：地区经济状况使用地区生产总值来进行衡量，地区生产总值能够反映地区经济发展的整体情况，代表了地区发达程度，该值越高，反映地区经济发展状况越好。

（3）财政支出水平和财政支持水平：财政支出水平使用政府财政支出与地区生产总值的比值来衡量，其能够反映财政支出在地方产值的占比情况，体现政府地方调控和资源配置的职能，该指标为正向指标，值越高，反映财政支出水平越高；财政支持水平使用农林水各项支出与财政支出的比值来衡量，能够很好地反映财政对于农业经济的支持水平，该指标值越高，反映支持水平越高。

（4）产业结构状况：地区的产业结构能够影响农村城市间的劳动力流动，从而影响农村的就业结构，从而对农民收入情况造成影响，研究选取二产占比和三产占比作为产业结构的指标，二产占比是指第二产业增加值和地区生产总值的比值，三产占比指的是三产增加值和地区生产总值的比值，两项指标越高，则证明第二产业和第三产业在当地发展越好。

（5）农业风险情况：农业风险状况会影响农民的未来收入预期，对于未来收入情况的预期是农户是否会选择农业保险的重要影响因素，同时，农业风险的发生频率也能够直接影响农民的收入。研究选用农业受灾率作为农业风险状况的衡量，它是农业受灾面积与农作物种植面积的比值，该值越高，反映存在的农业风险越高。

（6）农业生产状况：农业生产结构是粮食作物面积与种植总面积的比值，一般来说，在农民的农业生产经营中，会种植粮食作物和经济作物，在物质匮乏时期，农户会选择多种植粮食作物，从而生产结构的比例会上升，但在经济发展之后，农户会选择多种植经济作物，从而提高农民收入，因此生产结构的比例会随着经济发展而逐渐下降，当前全面脱贫攻坚刚刚结束，巩固脱贫、农业现代化和乡村振兴有机衔接，农民的粮食作物种植比例在逐渐下降，但基于自身需要和粮食需求，仍会保有相当部分的粮食种植比例。生产结构指标反映农民粮食种植结构的变化，该值越高，反映农户种植粮食作物比例越高。

4.3 变量相关性分析和描述性统计

4.3.1 变量的相关性分析和共线性诊断

被解释变量、核心解释变量、中介变量和控制变量的具体计算方法和预期结果如表 4.3 所示

表 4.3 变量指标与计算方法

变量类型	变量名称	指标	计算方法	预期结果
被解释变量	农民增收效应	农村居民人均可支配收入（dpi）	居民可支配收入/农村常住人口数（万元/人）	
解释变量	农业保险发展水平	农业保险发展指数（ifi）	计算ifi	+
中介变量	农业生产规模化程度	农村居民个人固定投资完成额—农业投向（inv）	亿元，取对数处理	+
	农业生产专业化程度	赫芬达尔指数（hi）	前五大农作物种植面积占比平方和，取对数处理	+
	农业生产绿色化程度	单位面积农药使用量（gre）	农药使用量/种植面积（吨/公顷）	−
控制变量	农民受教育程度	农民平均受教育年限（edu）	总受教育年限/农村常住人口数（年）	+
	地区经济状况	地区生产总值（gdp）	亿元，取对数处理	+/−
	财政情况	财政支出水平（gov）	政府财政支出/地区生产总值（%）	+
		财政支持水平（$govs$）	农林水各项支出/财政支出（%）	+/−
	产业结构	二产占比（sec）	第二产业增加值/地区生产总值（%）	−
		三产占比（thi）	第三产业增加值/地区生产总值（%）	−/+
	农业风险情况	农业受灾率（agr）	农业成灾面积/种植面积（%）	−
	农业生产状况	生产结构（pro）	粮食作物种植面积/种植面积（%）	−

为了预先了解回归的基本情况和各个变量之间的关系，本文使用pearson 相关系数进行检验，，该过程计算了多个变量两两之间的相关系数并检验其显著程度，能够反映出各项变量对被解释变量的基本影响情况。如表 4.4 所示，其中农业保险发展水平、农民受教育程度、地区发展水平、第二产业占比、农业风险水平和农业生产结构对农民增收的影响与预期结果方向一致，政府支出水平和支持水平与预期结果相反，初步估计是由于政府支出过度用于基础设施导致的低效，需要加大对于农业科技方面的政府投资，第三产业占比影响方向为显著正相关，可能是由于近年来随着乡村政策的改变，传统乡村向生态宜居、旅游型乡村转变，农村旅游业的发展积极带动了农民的参与积极性，从而提高了农民收入。解释变量对被解释变量之间具有相关性，研究具有意义。

表4.4 变量pearson相关系数表

	dpi	ifi	edu	gdp	gov	govs	sec	thi	agr	pro
dpi	1									
ifi	0.721***	1								
edu	0.558***	0.296***	1							
gdp	0.509***	0.382***	0.395***	1						
gov	-0.368***	-0.137**	-0.497***	-0.839***	1					
govs	-0.513***	-0.136**	-0.434***	-0.502***	0.577***	1				
sec	-0.403***	-0.397***	-0.303***	0.178***	-0.287***	-0.0620	1			
thi	0.702***	0.519***	0.478***	0.098*	0.027	-0.364***	-0.809***	1		
agr	-0.381***	-0.307***	-0.195***	-0.408***	0.333***	0.307***	0.086	-0.206***	1	
pro	-0.132**	-0.0880	0.129**	0.051	-0.0890	0.111*	0.214***	-0.219***	0.136**	1

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著

以上分析初步验证了本文的研究结果，为进一步加强实证的准确性，还需要进行共线性诊断，一般使用方差膨胀因子（VIF）检验，VIF是指解释变量之间如果存在多重共线性时方差与不存在多重共线性时方差的比值，其比值越大显示多重共线性越严重，检验结果如表 4.5，检验结果显示解释变量之间均$VIF < 10$，总体平均$VIF < 4$，故解释变量之间不存在严重多重共线性，可以进行后续实证研究。

表 4.5 多重共线性诊断

Variable	thi	gov	sec	gdp	govs	edu	ifi	agr	pro	Mean VIF
VIF	7.28	6.02	5.43	4.92	2.95	2.28	1.92	1.3	1.19	3.7
1/VIF	0.137	0.166	0.184	0.203	0.339	0.439	0.521	0.767	0.838	0.270

4.3.2 变量的描述性统计和分析

基于前期数据的整理，原始数据进行处理后进行描述统计，对各个变量的均值、中位数、标准差，最小值、最大值统计如表 4.6。

表4.6 各变量描述性统计

variable	N	mean	p50	sd	min	max
dpi	300	1.268	1.170	0.544	0.428	3.491
ifi	300	0.496	0.537	0.230	0.003	0.998
fi	300	5.382	5.693	1.142	0.742	6.874
hi	300	-1.804	-1.763	0.556	-3.091	-0.653
gre	300	0.023	0.017	0.019	0.002	0.097
edu	300	7.807	7.859	0.612	5.878	9.801
gdp	300	9.784	9.859	0.884	7.223	11.62
gov	300	0.264	0.236	0.114	0.120	0.758
govs	300	0.115	0.115	0.033	0.041	0.204
sec	300	0.410	0.419	0.081	0.160	0.620
thi	300	0.492	0.485	0.090	0.327	0.837
agr	300	0.150	0.123	0.114	0.005	0.619
pro	300	0.649	0.660	0.140	0.355	0.971

由表 4.6 可知：

（1）农村居民人均可支配收入（dpi）均值为 1.268 万元/人，中位数为 1.17 万元/人，属于右偏分布，且数据标准差为 0.544，说明农村居民人均可支配收入地方差距较大，查阅原始数据可知 2011 年甘肃省的农村居民人均可支配收入最低，仅 0.428 万元/人，在 2020 年这个数据增加到 1.034 万元/人，增长 142%，而 2011 年上海市农村居民人均可支配收入为 1.574 万元/人，到 2020 年人均收入已经接近 3.5 万元/人，增长接近 122%，虽然近几年，中西部地区的收入增速要快于东部，东中西部地区的农村居民人均可支配收入发展鸿沟在逐渐缩小，但是仍有相当的距离，根据《2021 中国农村贫困监测报告》显示，2020 年的贫困标准为 4000 元，甘肃省的农村居民人均可支配收入仅为最低标准的 2.6 倍，但是上海市的可支配收入已经是贫困标准的 8.75 倍。由于自然资源和后期发展的问题，全国农村居民人均可支配收入呈现东强西弱、南强北弱的局面，全国不同地区的经济发展程度存在不同。

（2）农业保险发展水平指数（ifi）均值为 0.496，中位数 0.537，标准差 0.23，和人均可支配收入相似，农业保险的发展程度也受地区经济和自然条件的限制，由表 4-2 可知，一方面农业保险发展水平指数在 2020 年由于疫情等原因的冲击略有回落，但是总体的发展水平在逐步上升，另外，地区之间的农业保险发展水平的差异明显，山东、浙江、江苏等地由于农业保险发展较早，农业保险发展规模广大，在后续农业保险发展水平较高；新疆、甘肃、宁夏、青海等地虽然也有深厚的农业保险发展潜力，但是由于土地破碎、自然条件恶劣、当地经济条件等制约，很难形成比较大的农业保险规模，因此农业保险的发展水平较低。

（3）农村居民个人固定投资完成额—农业投向（fi）和赫芬达尔指数（hi）为数据平滑，均进行了对数处理。对数化后农村居民个人固定投资完成额均值为 5.382，中位数 5.693，标准差 1.142，由原数据可知山东、河北等地区对农业进行的固定投资规模较高，上海等地由于土地稀少等原因农业投资规模并不高，但是从不同地区的发展来看，农村居民个人固定投资完成额总体趋势在逐步上升。

对数化后赫芬达尔指数（hi）均值为-1.804，中位数-1.763，标准差为 0.556，在全国来看，赫芬达尔指数总体呈现上升趋势，且地域化差距明显，以华北平原和东北平原地区为例，华北平原的山东省、河南省、河北省等省份的赫芬达尔指

数在过去十年间在 0.2 增长到 0.3 左右，而东北平原的专业化程度较高，黑龙江省、吉林省和辽宁省的赫芬达尔指数由 0.4 增长到 0.5，说明全国总体的农业生产专业化、集中化程度在提升。

单位面积农药使用量（gre）均值 0.023 吨/公顷，标准差 0.019，近几年，随着国家政策对生态环境的重视程度日益提高，人们对于农药的重视程度也在递增，其中海南省 2011 年每公顷使用农药 0.09 吨，此后数量一直在下降，到 2020 年降为使用农药 0.027 吨，代表绿色化生产程度的提高，另外，甘肃省等西部地区农药使用也很少，这可能是因为农药的使用需要花费成本，低收入地区往往无法获得足够农药来满足农地的要求，所以由数据也能看出，随着西部地区经济的发展，农药使用量呈现先升后降的趋势，而在经济发达地区，人们对于农药的使用格外重视，无论从生产到餐桌都必须经过严格筛选，农药的使用量则一直在下降，同时满足了绿色化生产和健康生活的需求。

（4）农民的受教育程度（edu）的平均年限是 7.8 年，农民受教育程度存在地区差距，像 2020 年的北京、上海、江苏省受教育平均年限分别为 9.6，8.7 和 8.65 年，远高于全国水平，但在不太发达的宁夏、甘肃省、青海省受教育平均年限只有 7.6，7.4 和 6.4 年，说明存在受教育的程度受到地区发展的限制，目前在中西部地区，教育也是重要的扶贫内容，为的是跨越发展的教育鸿沟，教育助农是解决农户收入能力的持久动力。

对数化后地区发展水平（gdp）均值为 9.784，由原数据可知，山东省 2011 年地方生产总值 3.9 万亿，2020 年达 8.7 万亿，增长 123%，甘肃省 2011 年地方生产总值 0.48 万亿，2020 年达 1.1 万亿，增长 127%，地区生产总值呈现稳定上升的趋势，且存在地方差距，由于地理条件和人文资源的优势，东部地区生产总值高于中西部地区，但是近年来随着资源的投入和地区产业的转移，东部地区和中西部地区的差距在逐渐缩小。

财政支出水平（gov）均值为 0.264，中位数为 0.236，财政支出占地方生产总值的比例呈现先升后降的趋势，总体趋势稳步增长。财政支持水平（$govs$）均值和中位数均为 0.115，标准差 0.033，财政支持水平呈现逐年上升趋势，显示出近年来政府对于农业的财政支持比例逐渐增加，且存在地方政策偏重不同，对于中西部地区，农林水的各项支出在财政支出中占比在 16%左右，东部发达地区

则在 10%上下浮动。

二产占比（sec）均值在 0.41，中位数 0.419，标准差 0.081，说明第二产业占地方生产总值的全国水平在 42%左右，三产占比（thi）均值在 0.492,中位数 0.485，标准差 0.09，说明其三产业占比的全国水平接近 49%，且二者在地方上发展有很大差异，比如北京、上海等金融发达区域，三产占比可以达到 83.7%、73.3%，而在第二产业方面，福建省、陕西省等工业制造业区域，二产占比会超过 50%，但是近几年，第二产业的占比在逐渐降低，而第三产业占比在逐渐上升，反映出金融、服务等高附加值产业在国民经济中的地位在逐渐提高。

农业受灾率（agr）均值 0.150，中位数 0.123，标准差 0.114，波动较大，显示出农业受灾率具有很强的随机性，且与天气和先天条件存在十分密切的联系，在重灾年份，农业受灾率甚至可以接近 50%，但在正常年份，农业受灾率一般在 15%左右浮动。比如青海省 2017 年的冰雹、雪灾和持续重旱导致农业受灾面积接近 49%，但在正常年份其受灾率只有 10%左右。另外由于各地自然条件的不同，灾害的种类和区域各有不同，沿海地区多数因台风或季节性暴雨导致损失，内陆地区则是干旱、沙尘更为常见，北方旱灾、沙尘、雪灾多发，而南方洪涝、暴雨、台风发生概率较高，同时，由于耕地土地狭小、便于管理或现代化水平高等原因，北京、上海等地区农业受灾率维持在 5%的较低水平，而内蒙古自治区、青海省等经常遭遇自然灾害的地方则农业受灾率会高于 20%。

农业生产结构（pro）,均值在 0.649，中位数为 0.66，标准差 0.14，说明粮食作物占总种植面积的总体水平较高，且存在显著的地方差距，2011 年到 2020 年，新疆自治区的粮食作物生产比例由 41%下降至 35%，甘肃省的粮食种植比例由 69%下降至 67%，而河北省的农业产业结构由 71%上升到 79%，这可能的原因是山东、河北、河南、东北平原等全国粮食产区，逐渐加大对于粮食作物种植面积的投入和粮食产出以供给全国需求，农业的粮食作物种植比例逐渐上升，但是以经济作物作为主要种植作物的，比如新疆棉花、甘肃中药材等会导致省内粮食作物比例下降。

4.4 双向固定效应模型回归分析

4.4.1 双向固定效应模型构建

在面板回归模型的构建中由于对于遗漏的个体特征变量算作解释变量或者随机误差项的不同，可以分为固定效应和随机效应，固定效应认为个体特征变量应算作解释变量，而随机效应则把它考虑到随机误差项中，因此，固定效应中认为解释变量与个体特征变量存在联系，但是随机效应中则不同。为了更好进行模型的构建需要对随机效应和固定效应，混合效应和个体效应模型进行检验，首先采用 F 检验对混合 OLS 模型和个体效应模型进行检验，检验结果如表 4.7 所示，拒绝选择混合效应的原假设，证明随机效应和固定效应模型均优于混合 OLS 模型，在混合效应模型与个体效应模型中选择个体效应模型，再采用豪斯曼（$hausman$）检验对随机效应和固定效应模型进行检验，检验结果如表 4.8，结果显示 p 值小于 0.05,拒绝使用随机效应的假设,应该使用固定效应。R^2为 0.889，说明模型能够更好解释因变量的关系，拟合程度较好。为进一步验证模型的稳健程度，分别进行混合 OLS 回归、固定效应回归和随机效应回归，结果如表 4.9 所示，在三个不同回归中，核心解释变量ifi的系数都呈显著，且固定效应的修正 R^2 达到 0.87，高于混合回归的 R^2，进一步说明固定效应模型比其他模型更加拟合，应当在研究中使用双向固定效应模型进行下一步研究。

表 4.7 混合效应与个体效应检验

检验项目	检验方法	统计量值
混合 OLS 模型与个体效应	F 检验	32.25*** （0.00）

注：括号内为 P 值，***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

表 4.8 固定效应与随机效应检验

检验项目	检验方法	R^2	Hausman	P-value
固定效应与随机效应	Hausman 检验	0.889	30.55	0.00

表4.9 不同效应下回归结果

VARIABLES	(1) 混合OLS	(2) FE	(3) RE
ifi	0.969***	0.171**	0.501***
	(0.085)	(0.075)	(0.070)
edu	0.122***	0.171***	0.210***
	(0.035)	(0.045)	(0.042)
gdp	0.074**	0.917***	0.349***
	(0.036)	(0.093)	(0.054)
gov	-0.138	0.986**	0.914**
	(0.304)	(0.418)	(0.376)
govs	-1.703**	-1.932***	-1.215*
	(0.741)	(0.655)	(0.666)
sec	1.312***	-2.156**	0.049
	(0.409)	(0.866)	(0.656)
thi	3.130***	-0.595	2.352***
	(0.426)	(0.905)	(0.629)
agr	-0.209	0.071	-0.111
	(0.142)	(0.088)	(0.096)
pro	-0.131	0.079	-0.356*
	(0.111)	(0.284)	(0.189)
_cons	-2.627***	-8.048***	-5.065***
	(0.611)	(1.105)	(0.836)
N	300	300	300
R^2	0.803	0.889	0.869
修正R^2	0.797	0.873	0.846

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误

根据上文分析，为了研究农业保险发展水平对农民增收效应的影响，本文实证模型采用双向固定效应模型进行研究，具体模型设置如下：

$$dpi_{it} = \omega_0 + \beta ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \mu_{0it} \quad (3)$$

其中，dpi_{it}为被解释变量，即i地区的t年份的农民收入水平；ifi_{it}为解释变量，表示i地区的t年份的农业保险发展水平；$Controls_{ijt}$代表所有控制变量，包括农民受教育程度，地区生产总值，财政支出水平，财政支持水平、二产占比等；i代表全国 30 个省市自治区，t代表 2011 年到 2020 年；ω_0为常数项，λ_i为省份固定效应，T_i为时间固定效应，μ_{0it}为扰动误差项。

4.4.2 基准回归结果与分析

本节使用双向固定效应模型对前文提出的假说 H1：农业保险发展能够促进农民增收进行验证，为了确保回归结果可靠并对核心解释变量的影响进行合理解释，根据大多数学者的基准回归脉络，本文进行未加双向固定的单变量回归和加入时间省份固定效应的单变量回归，再进行逐步加入控制变量的共计五次回归实验，回归结果如表 4.10。

表4.10 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
VARIABLES	dpi	dpi	dpi	dpi	dpi
ifi	1.707***	1.223***	1.273***	1.103***	1.182***
	(0.1190)	(0.1451)	(0.1429)	(0.1460)	(0.1474)
edu			0.123***	0.124***	0.115***
			(0.0355)	(0.0351)	(0.0349)
gdp				0.010	-0.183
				(0.1057)	(0.1238)
gov				0.191	0.217
				(0.3249)	(0.3452)
govs				-2.079***	-2.577***
				(0.5358)	(0.5517)
sec					-0.630
					(0.6911)
thi					-1.490**
					(0.7529)
agr					-0.031
					(0.0690)
pro					-0.459**
					(0.2248)
_cons	0.420***	1.723***	0.707**	0.696	4.039***
	(0.0550)	(0.0479)	(0.2970)	(1.1229)	(1.4422)
时间固定	No	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定	No	Yes	Yes	Yes	Yes
N	300	300	300	300	300
修正R^2	0.519	0.968	0.969	0.971	0.972
F	205.743	231.065	235.129	230.427	219.473

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误，（2）（3）（4）（5）加入了时间固定效应与省份固定效应；（5）加入了时间固定效应与省份固定效应及所有控制变量。

从核心解释变量上看，表 4.10 第 1 列报告了农业保险发展水平的提高对于农村人均可支配收入的单变量回归结果，农业保险发展水平（ifi）的回归系数为 1.707，且在 1%的置信水平上显著（$\beta = 1.707$ $t = 14.3437$）；第 2 列报告了在加入省份和时间双向固定效应后的单变量回归结果，农业保险发展水平（ifi）的回归系数为 1.223，有所减小，且在 1%的置信水平上显著（$\beta = 1.223$ $t = 8.4255$），该结果基本验证了农业保险发展水平对于被解释变量的积极影响，为防止遗漏影响变量和进一步加强论证，在双向固定效应下逐渐加入控制变量；第 3 列报告了增加农民受教育程度（edu）作为控制变量的回归结果，农业保险发展水平（ifi）的回归系数为 1.273，且在 1%的置信水平上显著（$\beta = 1.273$ $t = 8.9108$）；第 4 列报告了在加入教育、政府、地区特征作为控制变量的回归结果，农业保险发展水平（ifi）的回归系数为 1.103，且在 1%的置信水平上显著（$\beta = 1103$ $t = 7.5526$）；第 5 列报告了在加入所有控制变量后的回归结果，农业保险发展水平（ifi）的回归系数为 1.182，且在 1%的置信水平上显著（$\beta = 1.182$ $t = 8.0215$）。回归结果表明，农业保险发展能够显著提高农村居民的人均可支配收入，具有明显的增收效应，本文假说 H1 得到验证。

从经济含义上看，第 5 列的回归结果显示，当农业保险发展指数平均上升 0.1 个单位，能提高农村居民人均可支配收入 1182 元的平均水平，以 2020 年全国农村居民人均可支配收入 17131 元计算，相当于如果农业保险发展水平指数平均提高 0.1 个单位，2020 年全国平均农村居民人均可支配收入水平提高 6.9% 。从模型的拟合程度来看，在进行双向固定效应回归后的修正 R^2 均超过 0.6 且在加入控制变量后有所增加，表明随着控制变量的加入，模型的拟合程度更好，对于结果的解释更具有可靠性。

从控制变量的角度看，农民受教育程度（edu）在三次回归中均显著，且在第 5 列回归中系数为 0.115，且在 1%的置信水平上显著（$\gamma = 0.115$ $t = 3.2825$），表明农民受教育程度会显著影响农民的收入水平，农民的受教育平均年限平均提高 1 年，农民收入水平平均提高 1150 元。财政支持情况（$govs$）为显著负向，回归系数-2.577，在 1%的置信水平上显著（$\gamma = -2.577$ $t = -4.6708$），可能的原因是财政对于农业设施的过度投入可能会给农业生产等带来低效问题，财政在农林水的各项支出比例过高会影响农民的收入水平，而且我国目前财政对于农业

的投资存在经济效益偏低，固定资产占比高，周期长资金回流慢的现象，即从短期来看财政投入到农业领域得到的回报并不明显，从长期来看会提高农民的收入水平。

三产占比（thi）在 5%置信水平上对农民收入水平有负向影响，说明三产占比的过度增加会挤占农民收入的提升，当前，我国第三产业主要集中于城市，第三产业的发展会吸引大量劳动力，进而对农业生产进行抑制，导致农村居民的收入降低。生产结构（pro）在 5%水平上降低了农民收入水平，可能的原因是种植粮食作物的比例过高会相应降低经济作物的种植，对于农民来说，相当于少了更多赚取收入的机会，因此，过高的粮食种植比例也会导致农民收入水平的下降。另外，地区生产总值（gdp）、财政支出水平（gov）、二产占比（sec）和农业风险水平（agr）虽然没有达到显著水平，但其系数方向与预期结果相同，同样具有经济学意义，如农业风险水平会导致农村居民的收入水平的大规模降低 ，其影响应该为负向，与预期结果相同。

4.5 多重中介模型回归分析

4.5.1 多重中介模型构建

农业保险的发展水平既可直接影响农民的收入水平，又可以通过影响农业生产的资源配置进而影响农民的收入水平，基于前文提出的假说 H1a，H1b 和 H1c 和基准模型构建多重中介模型，从而考察农业保险发展影响农业生产进而影响农民收入的传导机制，传导机制见图 4.1。

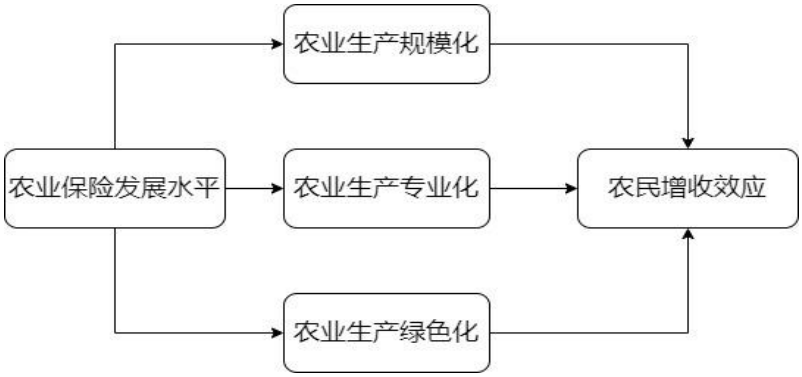

图 4.1 农业保险发展水平传导机制图

$$fi_{it} = \omega_1 + \beta_1 ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \varepsilon_{0it} \quad (4)$$

$$hi_{it} = \omega_2 + \beta_2 ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \varepsilon_{1it} \quad (5)$$

$$gre_{it} = \omega_3 + \beta_3 ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \varepsilon_{2it} \quad (6)$$

$$dpi_{it} = \omega_0' + \beta' ifi_{it} + a_1 fi_{it} + a_2 hi_{it} + a_3 gre_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \sigma_{it} \quad (7)$$

式中fi_{it}、hi_{it}、gre_{it}为中介变量，分别代表第i地区第t年的农业生产的规模化程度、专业化程度和绿色化程度；ε_{it}、σ_{it}均为扰动误差项；其他与模型（3）一致，$\beta_m(m = 1,2,3)$表示农业保险发展水平对于各个中介变量的影响。模型（4）考察农业保险发展水平对农业生产规模化程度的影响，模型（5）考察农业保险发展水平对农业生产专业化程度的影响，模型（6）考察农业保险发展水平对农业生产绿色化程度的影响，模型（7）考察农业保险发展水平对于农民增收的中介效应。

4.5.2 多重中介模型回归结果分析

根据温忠麟等的研究方法和多重中介模型设定，本文的中介效应原理如图4.2所示，因此使用逐步回归确定多重中介效应是否存在，由于前文已经对农业保险发展水平对农民增收效应的影响（β）进行验证，现在对农业保险发展水平对中介变量的影响（β_m）和中介变量加入总模型后的系数（a_m）显著性进行检验，回归结果见表4.11，在整理后中介效应结果和传导机制见表4.12。

表4.11 多重中介逐步回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
VARIABLES	fi	dpi	hi	dpi	gre	dpi
fi		0.151***				
		(0.0333)				
hi				0.269***		
				(0.0780)		
gre						-4.879***
						(1.1554)
ifi	0.637**	1.086***	0.275**	1.108***	-0.021***	1.080***
	(0.2682)	(0.1435)	(0.1165)	(0.1459)	(0.0078)	(0.1447)

edu	0.013	0.113***	0.044	0.103***	0.003	0.129***
	(0.0635)	(0.0336)	(0.0276)	(0.0343)	(0.0018)	(0.0340)
gdp	0.586***	-0.272**	-0.072	-0.164	-0.010	-0.233*
	(0.2254)	(0.1209)	(0.0979)	(0.1214)	(0.0065)	(0.1205)
gov	-0.127	0.236	-0.448	0.337	-0.026	0.092
	(0.6282)	(0.3325)	(0.2728)	(0.3398)	(0.0182)	(0.3355)
govs	1.430	-2.793***	-0.285	-2.500***	0.054*	-2.313***
	(1.0041)	(0.5336)	(0.4360)	(0.5406)	(0.0291)	(0.5378)
sec	0.881	-0.763	-0.684	-0.446	-0.086**	-1.049
	(1.2578)	(0.6664)	(0.5462)	(0.6788)	(0.0365)	(0.6764)
thi	2.713**	-1.900***	-0.556	-1.341*	-0.152***	-2.231***
	(1.3702)	(0.7308)	(0.5950)	(0.7384)	(0.0397)	(0.7497)
agr	-0.183	-0.003	0.013	-0.034	0.007*	0.004
	(0.1256)	(0.0668)	(0.0545)	(0.0676)	(0.0036)	(0.0673)
pro	-2.323***	-0.108	1.931***	-0.978***	0.017	-0.375*
	(0.4091)	(0.2299)	(0.1776)	(0.2667)	(0.0119)	(0.2185)
_cons	-5.623**	4.890***	-1.998*	4.576***	0.238***	5.200***
	(2.6249)	(1.4019)	(1.1398)	(1.4207)	(0.0761)	(1.4231)
时间固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	300	300	300	300	300	300
修正R^2	0.979	0.974	0.983	0.973	0.936	0.973
F	294.057	232.015	370.454	224.414	94.568	229.624

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误，（1）（3）（5）为农业保险发展水平对中介变量的影响；（2）（4）（6）为加入中介变量后的直接效应

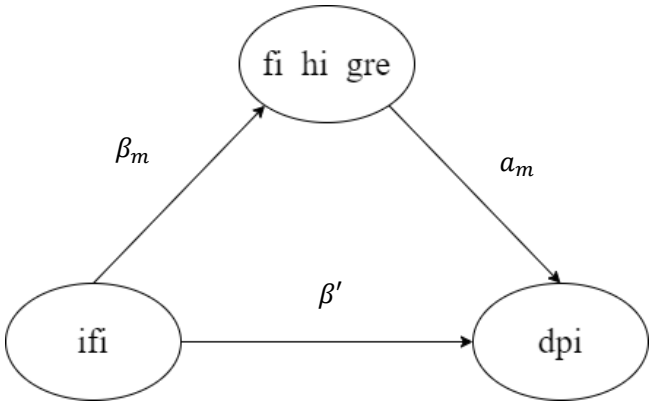

图 4.2 中介效应原理图

表 4.12 农业保险发展水平影响农民收入传导机制

作用机制	路径 1	系数β_m	路径 2	系数a_m	中介效应	检验结论
fi	农业保险发展水平→生产规模化	0.637** (0.2682)	生产规模化→农民收入	0.151*** (0.0333)	0.0962***	部分中介
hi	农业保险发展水平→生产专业化	0.275** (0.1165)	生产专业化→农民收入	0.269*** (0.0780)	0.0740***	部分中介
gre	农业保险发展水平→生产绿色化	0.021*** (0.0078)	生产绿色化→农民收入	4.879*** (1.1554)	0.1024***	部分中介

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误

在农业生产规模化方面，农业保险发展水平对于农业生产的扩大规模有显著正向的影响作用，影响系数为 0.637，在 5%置信水平上显著，表明农业保险的发展会增加农村对农业方向固定投资额的提升，从而提高农业生产的规模化水平，在将农业生产规模化程度作为控制变量加入主回归中后，农业生产规模化对农民收入水平的影响在 1%置信水平上显著，且农业保险发展水平对解释变量的影响系数仍然显著，表明中介效应存在，且为部分中介，农业保险发展通过影响农业生产规模化影响农民收入水平的路径存在，假说 H1a 成立。

在农业生产专业化方面，农业保险发展水平对于农业生产的集中化有显著正向的影响作用，其系数为 0.275，在 5%置信水平上显著，表明农业保险发展会促进农业生产赫芬达尔指数的提升，即农业的生产集中程度加大，农业生产的专业化程度提升，在将农业生产生产专业化程度作为控制变量加入主回归中后，农业生产专业化对农民收入水平的影响系数为 0.269，在 1%置信水平上显著，且农业保险发展水平对解释变量的影响系数仍然显著，表明中介效应存在，且为部分中介，农业保险发展通过影响农业生产专业化影响农民收入水平的路径存在，假说 H1b 成立。

在农业生产绿色化方面，农业保险发展水平对于单位面积使用农药量有显著负向的影响作用，影响系数为-0.021，在 1%置信水平上显著，表明随着农业保险的发展，会抑制农业生产中农药量的使用，增加农业生产的绿色化程度，在将农业生产绿色化程度作为控制变量加入主回归中后，单位面积农药使用量对农民收入水平的影响在 1%置信水平上显著，系数为-4.879，与农业保险对绿色化程度的影响方向一致，且农业保险发展水平对解释变量的影响系数仍然显著，表明中介效应存在，且为部分中介，农业保险发展通过影响农业生产绿色化影响农民收

入水平的路径存在，假说 H1c 成立。

4.6 几种模型的稳健性检验

为了保证模型的可靠性和结果的准确性，有必要对模型进行稳健性检验，目前的学术研究对于双向固定效应回归的模型的稳健性检验主要有变量替换、改变样本容量、调整样本时间窗口、内生工具变量和补充可能存在的遗漏变量等方式，对于多重中介效应模型的检验主要有$bootstrap$抽样试验和$sobel$检验，依照前人研究，本文面板数据回归采用替换变量、补充控制变量的方式，中介效应使用$bootstrap$抽样试验和$sobel$检验来进行进一步稳健性检验。

4.6.1 内生性问题的讨论

回归模型中控制了时间和省份固定效应，也在回归中进行了宏观经济特征的控制，因此对于遗漏变量和选择偏误的内生性问题有较好的处理；但是由于农业保险的发展水平和农村居民人均可支配收入可能互为因果关系，导致模型中仍可能会存在内生性问题，内生性问题会导致对估计量的不一致，本文借鉴富丽莎等学者的研究方法，分别对解释变量滞后一期加入模型和作为工具变量进行回归，以优化双向因果带来的内生性问题（回归结果见表 4.13），设置模型如下，其中$L.ifi_{it}$为解释变量的一阶滞后项，μ_{1it}、μ_{2it}为误差项，其余均与公式（1）相同。

$$ifi_{it} = \omega_1 + \rho_1 L.ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \mu_{1it} \quad (8)$$

$$dpi_{it} = \omega_2 + \beta'' \widehat{ifi_{it}} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \mu_{2it} \quad (9)$$

由表 4.13 可知，回归（2）报告了滞后一期解释变量加入回归中后对当期农村人均可支配收入仍显著，表明滞后一期农业保险发展水平仍能影响农村居民收入水平，但是不会直接影响农村居民的收入水平，因此其作为工具变量满足外生性要求，将其作为工具变量加入回归能够解决部分内生性问题。列（3）在使用滞后一期的农业保险发展水平作为工具变量进行 2s1s 回归后，农业保险发展水平对农村居民可支配收入在 1%置信水平上显著，控制变量的预期结果与基准回归基本一致，系数变化不突出，且在充分考虑内生性问题后，农业保险发展水平的增收效应有所增强，模型的 R^2 仍维持在 0.96 以上，表明模型的拟合程度没有

下降很多，模型的结果具有可靠性。

表4.13 稳健性检验-滞后一期解释变量回归表

VARIABLES	(1) dpi	(2) dpi	(3) dpi
ifi	1.182***		2.166***
	(0.1474)		(0.3873)
L.ifi		0.895***	
		(0.1553)	
edu	0.115***	0.070*	0.136***
	(0.0349)	(0.0358)	(0.0382)
gdp	-0.183	-0.082	-0.237
	(0.1238)	(0.1350)	(0.1446)
gov	0.217	0.295	-0.092
	(0.3452)	(0.3564)	(0.3811)
govs	-2.577***	-2.425***	-1.779***
	(0.5517)	(0.5665)	(0.6228)
sec	-0.630	-0.735	0.048
	(0.6911)	(0.8384)	(0.8684)
thi	-1.490**	-1.357	-1.101
	(0.7529)	(0.8943)	(0.9190)
agr	-0.031	-0.070	-0.216***
	(0.0690)	(0.0733)	(0.0829)
pro	-0.459**	-0.550**	-0.603**
	(0.2248)	(0.2444)	(0.2527)
_cons	4.039***	4.044**	3.658**
	(1.4422)	(1.6775)	(1.7266)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	300	270	270
修正R^2	0.972	0.973	0.965
F	219.473	209.557	175.95

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。（1）为总回归，（2）为解释变量滞后一期加入回归后结果（3）解释变量作为工具变量加入回归后结果

4.6.2 补充控制变量（双向固定效应模型）

参考周稳海,赵桂玲等学者的研究，第一产业就业结构（fir）和农业产值占比（$agri$）也是影响农村居民人均可支配收入水平的重要控制变量。第一产业就

业结构是第一产业就业人数占总就业人数的比值，其衡量的是从事第一产业人员的流动，农业产值占比是农业产值与农林牧渔业总产值的比值，其衡量农业的产值结构，在控制双向固定效应后，对控制变量逐步加入进行三次回归。如表 4.14 所示，回归结果显示，在加入新的控制变量后，核心解释变量系数变小但仍然显著，控制变量系数和显著性没有发生巨大改变，可以判断出在加入控制变量后模型仍具有相同解释力度，模型结果具有准确性和可靠性。另外，在回归（3）中的结果显示，第一产业就业人数的提升对于农村居民人均可支配收入具有正向影响且系数在 1%水平上显著，而农业产值比例的上升，会抑制农村居民收入水平的提升，可能的原因是农业产值比例过高，会挤占其他产业的生存空间，减少农村居民的收入手段，从而抑制农村居民的人均收入水平。

表4.14 稳健性检验-补充控制变量回归表

	(1)	(2)	(3)
VARIABLES	dpi	dpi	dpi
ifi	0.965***	1.172***	0.961***
	(0.1374)	(0.1465)	(0.1370)
edu	0.088***	0.113***	0.088***
	(0.0320)	(0.0347)	(0.0319)
gdp	0.258**	-0.199	0.238*
	(0.1280)	(0.1233)	(0.1281)
gov	0.637**	0.091	0.537*
	(0.3195)	(0.3482)	(0.3240)
govs	-2.068***	-2.742***	-2.198***
	(0.5071)	(0.5539)	(0.5115)
sec	-0.499	-0.660	-0.523
	(0.6294)	(0.6867)	(0.6274)
thi	-1.365**	-1.340*	-1.257*
	(0.6856)	(0.7514)	(0.6863)
agr	-0.062	-0.025	-0.057
	(0.0630)	(0.0686)	(0.0628)
pro	-0.479**	-0.598**	-0.581***
	(0.2046)	(0.2331)	(0.2129)
fir	1.629***		1.598***
	(0.2237)		(0.2237)
agri		-0.547**	-0.400*
		(0.2635)	(0.2415)
_cons	-0.416	4.505***	0.012
	(1.4485)	(1.4503)	(1.4663)

时间固定效应	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	300	300	300
修正R^2	0.977	0.972	0.977
F	260.393	217.818	256.909

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。（1）为加入fir回归，（2）为加入agri回归（3）为所有控制变量加入后回归

4.6.3 替换被解释变量（双向固定效应模型）

参照富丽莎等学者的研究，本文采用人均农业产值（$pagr$）和人均平减 GDP（$fgdp$）来替换被解释变量农村居民人均可支配收入（dpi），其中人均农业产值是农业产值与农村常住人口的比值，反映的是农村居民通过农业获得收入的平均值；人均平减 GDP 是基于 2000 年的基期价格进行调整后的人均 GDP，反映的是地区经济整体的水平，两者都能够衡量农村居民的收入水平，替换被解释变量得到模型：

$$pagr_{it} = \omega_3 + \theta_1 ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \mu_{3it} \quad (10)$$

$$pgdp_{it} = \omega_4 + \theta_2 ifi_{it} + \lambda_i + T_i + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \mu_{4it} \quad (11)$$

表4.15 稳健性检验-替换被解释变量

VARIABLES	(1) dpi	(2) pagr	(3) fgdp
ifi	1.182***	1.011***	0.446***
	(0.1474)	(0.2431)	(0.1398)
edu	0.115***	-0.057	0.016
	(0.0349)	(0.0576)	(0.0331)
gdp	-0.183	0.234	0.876***
	(0.1238)	(0.2043)	(0.1175)
gov	0.217	0.029	1.188***
	(0.3452)	(0.5693)	(0.3275)
govs	-2.577***	0.784	-0.268
	(0.5517)	(0.9100)	(0.5235)
sec	-0.630	-5.964***	-0.961
	(0.6911)	(1.1399)	(0.6557)
thi	-1.490**	-4.269***	-0.794
	(0.7529)	(1.2417)	(0.7144)
agr	-0.031	0.197*	0.056
	(0.0690)	(0.1138)	(0.0655)

pro	-0.459**	-1.289***	-1.423***
	(0.2248)	(0.3707)	(0.2133)
_cons	4.039***	3.993*	-4.084***
	(1.4422)	(2.3788)	(1.3685)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	300	300	300
修正R^2	0.972	0.900	0.988
F	219.473	58.256	531.855

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。（1）为主回归，（2）（3）为替换被解释变量后回归

由表 4.15 可知，第 2 列结果报告农业保险发展水平对于人均农业产值在 1%置信水平上有显著正向影响，说明农业保险发展会提升农业发展水平，提升农业产值，系数为 1.011；第 3 列结果报告农业保险发展水平对于人均平减 GDP 在 1%置信水平上有显著正向影响，说明农业保险发展对地区经济有积极影响，从而提高农民收入水平，其系数为 0.446。在使用人均农业产值和人均平减 GDP 代替农村居民人均可支配收入作进一步回归后,核心解释变量显著性未发生变化，表明在更换被解释变量后，农业保险发展水平对农民增收效应依然得到验证，且模型的修正 R^2 均高于 0.9，模型较为拟合，模型结果可靠。

4.6.4 多重中介模型检验

前文使用了温忠麟，叶宝娟（2014）等学者研究中介效应的因果逐步回归检验方法，为了防止遮蔽效应，还需要对多重中介模型的稳健性进行检验，可以采用更换检验方法来实现，目前对于中介效应的检验以$bootstrap$抽样试验和$sobel$检验为主，其中$bootstrap$抽样试验（1000 次）采取自助抽样的方式来研究，$bootstrap$抽样法检验是通过检验系数$\beta_m(m=1,2,3)$与系数$a_m(m=1,2,3)$的乘积$\beta_m * a_m$在 95%置信区间中是否存在 0 来检验中介效应，如果不存在 0 则说明具有中介作用，反之则没有；$sobel$检验则也是检验乘积项的显著性，但是需要大样本支撑，本文为面板数据，样本量为 300，符合大样本容量，因此可以使用$sobel$检验。$bootstrap$抽样试验（1000 次）和$sobel$检验结果见表 4.16。结果显示，在进行$bootstrap$抽样试验（1000 次）和$sobel$检验后结果然仍显著，且计算得到的中介效应与检验得到的中介效应结果基本一致，表明多重中介模型稳健，中介回

归结果具有可靠性，农业保险发展水平通过影响农业生产规模化、专业化和绿色化进而影响农村居民收入水平的路径存在。

表 4.16 稳健性检验：$bootstrap$抽样试验（1000 次）和$sobel$检验结果

变量	β_m	a_m	$\beta_m * a_m$	$sobel$检验	$bootstrap$试验 1000 次	Z值	置信区间（95%）
fi	0.637** (0.2682)	0.151*** (0.0333)	0.0962***	0.0964** （0.0458）	0.0964** （0.0436）	2.1048	（0.0093，0.2527）
hi	0.275** (0.1165)	0.269*** (0.0780)	0.0740**	0.0740* （0.0380）	0.0740* （0.0366）	1.9493	（0.0053，0.2133）
gre	0.021*** (0.0078)	4.879*** (1.1554)	0.1024***	0.1023** （0.0450）	0.1023** （0.0447）	2.2713	（0.0147，0.2596）

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。

4.7 异质性分析

4.7.1 地区异质性

根据《中国农业保险保障研究报告》的数据，中国各地区的农业保险发展状况不同，且不同地区在地区经济、自然条件、政策、教育程度、农业发展水平等也有差异，因此有必要对于不同地区的农业发展水平对于农民收入影响的区域性特征进行进一步分析，因此本文借鉴大部分学者的地区异质性分析方法，将我国大陆地区分为东中西部地区进行回归分析，参考李建军、彭俞超等学者的划分方法，根据经济和地理条件，东部省市为北京市、天津市、福建省等 11 个省市，中部地区为安徽省、黑龙江省等 9 个省市，西部地区为青海省、甘肃省等 10 个省市自治区（剔除西藏自治区），分别进行实证回归结果如表 4.17。

整体上看，东西部地区在进行单变量回归时系数都在 1%置信水平上显著，中部地区在 10%置信水平上显著，表明东西部地区，农业保险的发展能够显著影响农民收入水平，中部地区的影响程度稍弱，且在进行控制后显著性由东部向西部逐渐增强，可能的原因是东部地区农业保险发展完善，体系健全，显著地提高了农村居民可支配收入水平，在加入控制变量后，东部地区的增收效应不再显著，能够说明在经济发达、农业保险较为完善的东部地区，农业保险的发展水平对农

村收入的影响十分有限，对于农村的人均收入的增收效应并不明显，中部地区农业保险发展不够完善，体系还不完整，农村收入水平一般，农业保险对于农村居民收入的增收效应较为明显，西部地区农业保险发展程度最低，农村人均收入水平最低，因此农业保险的发展空间和农村居民收入的提升空间较为巨大，在农业保险快速发展时能够显著发挥农业保险的增收“造血”作用，对于农村居民人均收入水平的提升有明显效果。此外，所有模型的 R^2 均高于 0.96，拟合程度较好，结果具有可信性。

分地区来看，见表 4.18，东部地区农业保险发展水平最高，均值为 0.555，且农村居民人均收入均值已经达到 1.688 万元，可以看出在较为发达的东部地区农业保险发展水平对于农村居民收入水平的提升作用不显著，在考虑控制变量时，教育程度的提高对农村居民收入的提高在 5%置信水平上有显著正向影响，表明在教育程度较高的东部地区，教育能够成为进一步提高农村居民收入的可靠手段，另外，东部地区二三产占比总和达到 93.2%，对第一产业的挤占效应明显，二三产的发展对于农村资源的挤占，比如耕地和人口，严重抑制了农村的进一步发展，阻碍了农村居民收入水平的进一步提高，对农村居民收入的提高在 1%置信水平上有显著负向影响。

中部地区的农业保险发展指数均值为 0.483，农村居民的人均可支配收入均值 1.146 万元，与东部地区发展相比较弱，因此农业保险的发展在中部地区能够有比较好的发展潜力，对于农村居民收入水平在 10%置信水平上显著，控制变量方面，地区经济的持续发展对于农村居民收入水平的提升在 5%置信水平上显著，表明地区经济的提高能够很好地影响农村居民的收入水平，另外，中部地区二三产业占比总和 89.2%，对于农村资源的挤占仍然存在，对于农村居民的可支配收入仍有显著的负面影响，系数绝对值小于东部地区，表明其对于收入的抑制程度小于东部地区。

西部地区的农业保险发展指数仅有 0.444，农村人均可支配收入还不到一万元，发展处于低水平状态，农业保险的发展和农民收入的提高都有很大的潜力，另外，从政府支出和补贴方面看，西部地区占比最高，政府支出占比 36%，支持水平 14%，均高于东部和中部地区，主要原因关于农业保险发展和西部开发的政策、补贴层出不穷，2013 年 3 月 1 日施行的《农业保险条例》规范了农业保险

的发展轨道，农业保险迎来快速发展，西部开发政策也为东西部经济融通，政策互通打开了新的渠道，在这样的背景下，西部地区的农业保险发展对于农村居民收入的提升作用明显，从控制变量角度来看，随着政策的支持，西部地区的经济呈现快速增长的趋势，在 2023 年政府工作报告中指出西部地区总体经济增速高于中西部地区，中央财政对民族地区、边疆、革命老区等相关地区转移支付资金比五年前增长 66.8%，其他地区带来的先进技术和财政的大量补贴使得西部地区二三产业快速发展，进而带动经济快速发展，为农村居民带来新的就业方式和渠道，拓宽了收入来源，因此二三产业的发展对于西部地区的农村居民收入表现为显著的正向影响，这与东部地区和中部地区的结果截然不同。

表4.17 东中西部地区分组回归结果

	东部地区		中部地区		西部地区	
VARIABLES	（1）	（2）	（3）	（4）	（5）	（6）
ifi	1.130***	0.508	0.190*	0.124*	0.427***	0.359***
	(0.3332)	(0.3061)	(0.0988)	(0.0682)	(0.1277)	(0.1125)
edu		0.112**		-0.016		-0.023
		(0.0473)		(0.0217)		(0.0191)
gdp		0.574*		0.344***		-0.005
		(0.2962)		(0.0703)		(0.0791)
gov		0.616		0.240		-0.075
		(0.5991)		(0.2874)		(0.1886)
govs		1.160		-0.642**		-0.307
		(1.3265)		(0.3198)		(0.2372)
sec		-14.224***		-0.868***		2.814***
		(2.0180)		(0.2554)		(0.4233)
thi		-13.058***		-0.895***		2.551***
		(1.8201)		(0.3207)		(0.4022)
agr		-0.147		-0.011		-0.002
		(0.0976)		(0.0416)		(0.0388)
pro		-0.560*		0.007		0.041
		(0.3153)		(0.1242)		(0.2174)
_cons	1.660***	8.590**	0.688***	-1.626**	0.464***	-1.672*
	(0.0779)	(3.3659)	(0.0169)	(0.7737)	(0.0174)	(0.9233)
时间固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N	110	110	90	90	100	100
修正R^2	0.963	0.981	0.989	0.996	0.987	0.993
F	144.149	196.946	438.949	775.578	390.229	491.618

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。（1）

（3）（5）为单变量东中西部回归结果，（2）（4）（6）为加入控制变量后东中西部回归结果

表 4.18 各变量分地区均值描述性统计

变量	东部地区	中部地区	西部地区
dpi	1.668	1.146	0.937
ifi	0.555	0.483	0.444
edu	8.168	7.881	7.344
gdp	10.23	9.888	9.196
gov	0.196	0.239	0.362
govs	0.088	0.117	0.141
sec	0.392	0.438	0.404
thi	0.540	0.454	0.472
agr	0.120	0.156	0.179
pro	0.617	0.739	0.603

4.7.2 农业保险发展水平异质性和面板门槛效应分析

前文分析了地区异质性下农村居民人均可支配收入的不同导致的不同增收效果，为了进一步研究农业保险发展水平的异质性，本文引入面板门槛效应模型，在双向固定效应下，求解农业保险发展水平的门限值并分析不同水平下的差异性特征。借鉴黄智淋，董志勇（2011）等学者的方法构建面板多门限模型（12），其中$I(ifi_{it})$表示异质性因素ifi，$r_m(m=1,2,3)$表示门限值，其余部分与前文模型相同。

根据模型(12)进行农业保险发展水平的三门限效应模型回归检验，如表 4.19 显示门限 1 和 2 均通过显著性检验，3 门限虽然通过检验但未报告合理置信区间，进行门限值的似然比估计，估计结果见图 4.3，由图可知，门限值 1 的$LR<7.35$的值在 0.746 之间，门限值 2 的$LR<7.35$的值在 0.82 之间，且在门限值时$LR=0$，所以可以认为门限值 1 和 2 均具有一致性，门限值 3 由于没有置信区间且根据图形显示未通过一致性检验，因此模型不存在三门限效应，应优化为两门限效应模型。

采用两门限效应模型进行回归结果如表 4.20，结果表明，可以将农业保险发展水平划分为初级水平（$ifi\le 0.7460$），中等水平（$0.7460<ifi<0.8200$）和完善水平（$ifi\ge 0.8200$），在是否加入控制变量的情况下，农业保险发展水平都

能够显著影响农村居民的收入水平，且随着农业保险发展水平的提高，其对于农村居民的增收效应越明显，可能的原因是初级水平的农业保险发展不完善，体系构建不健全，对于自然风险和经济风险的分散能力较弱，对于农村居民收入的赔偿和保障的能力不强，因此导致其对于农村居民人均收入的影响较小，随着农业保险的发展，完善的体系下农业保险能够充分发挥风险分散，补充损失的职能，对于保障农民受到自然和经济双重风险导致的经济损失具有重要意义，因此更高的农业保险发展水平对于农村居民的可支配收入影响更大。

$$\begin{aligned} dpi_{it} = \omega_5 + \alpha_1 ifi_{it} I(ifi_{it} \le r_1) + \alpha_2 ifi_{it} I(r_1 < ifi_{it} \\ \le r_2) + \alpha_3 ifi_{it} I(ifi_{it} > r_2) + \lambda_i + T_i \\ + \gamma \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \pi_{it} \end{aligned} \tag{12}$$

表 4.19 门限效应检验回归估计结果

门限数	F 统计量	P 值	结论	门限值	95%置信区间
1	161.27	0.0000	拒绝 H0	0.7460	（0.7300，0.7590）
2	71.46	0.0333	拒绝 H0	0.8200	（0.7845，0.8330）
3	21.41	0.0900	拒绝 H0	0.8490	-

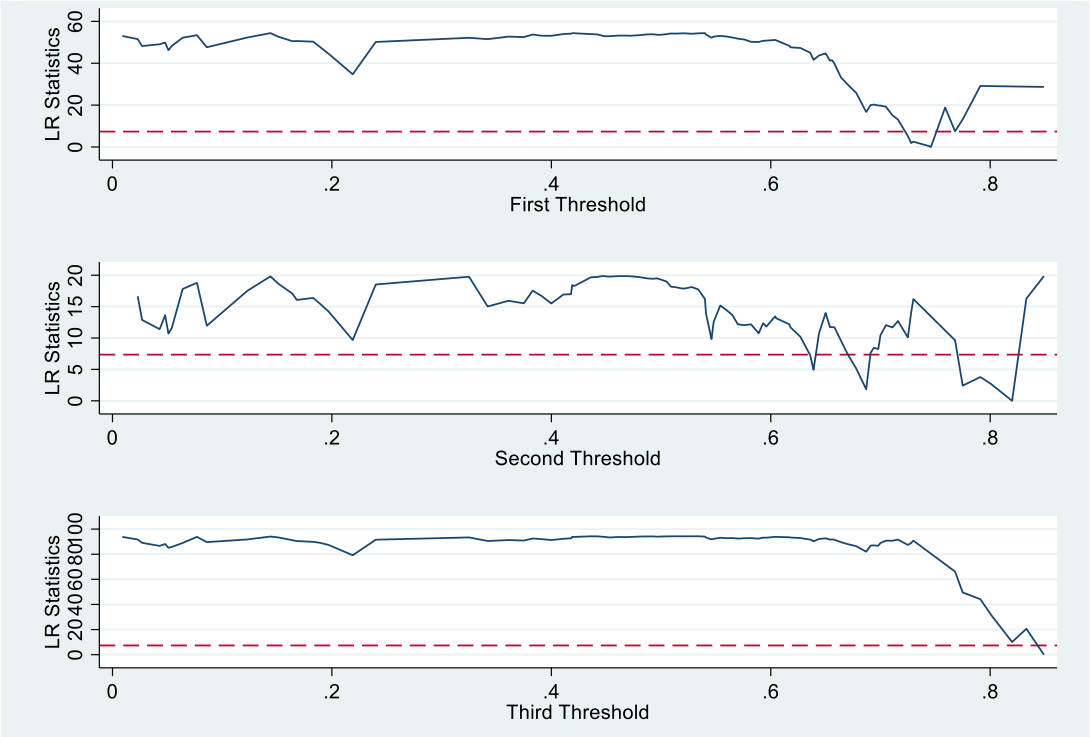

图 4.3 似然比检验

表 4.20 双门限效应回归结果

Variable	（1）	（2）
$ifi \leq 0.7460$	0.3563***	0.3748***
	（0.1147）	（0.1193）
$0.7460 < ifi < 0.8200$	0.6183***	0.6152***
	（0.1078）	（0.1127）
$ifi \geq 0.8200$	1.0017***	0.9830***
	（0.1055）	（0.1097）
_cons	0.7690***	2.3032**
	（0.0136）	（1.0070）
控制变量	否	是
时间固定效应	是	是
省份固定效应	是	是
N	300	300
修正 R^2	0.965	0.976
F 值	119.75	61.25

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。（1）为未加控制变量，（2）为加入控制变量后回归结果

5 农业保险的空间溢出效应

5.1 空间权重矩阵的构建

前文在加入双向固定效应模型基础上验证了农业保险发展对于农村居民收入的增收效应和路径，也分析了不同地区之间的农业保险发展水平增收效果的异质性，但是很多研究表明，农业保险的发展水平会对周围相邻的地区产生溢出效应，即农业保险发展水平较高的地区会影响周围地区的农村居民收入水平，为此，本文使用空间计量模型对这种效果进行估计。

由于空间计量是在空间的角度下进行的模拟估计，因此本文使用 ArcGIS 软件构建了我国大陆地区 30 省市自治区（剔除西藏）的空间邻接矩阵（W）,该矩阵也被称为“0-1 矩阵”，是用来表示平面数据之间的空间距离权重的重要矩阵参数。根据我国 30 个省市自治区的空间经纬关系，如果 i地区与j地区相邻，则$w_{ij}=1$，如果其不相邻，则$w_{ij}=0$，由此可以构成一个 30×30 的矩阵，矩阵模型如（13）所示。

$$W=\begin{bmatrix} w_{11} & \cdots & w_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & \cdots & w_{nn} \end{bmatrix}$$
$$w_{ij}=\begin{cases} 1 & i、j相邻 \\ o & i、j不相邻 \end{cases} \tag{13}$$

5.2 空间自相关检验

考虑到空间自相关检验的复杂性，学者研究中提出了一系列的解决方法，如使用 Moran 的I系数和 Geary 的c系数进行度量，在空间计量的估计当中，“莫兰指数I”更为常用（Moran,1950）：

$$I=\frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}w_{ij}(x_i-\overline{x})(x_i-\overline{x})}{s^2\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}w_{ij}} \tag{14}$$

其中，$s^2=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2}{n}$为样本方差，$w_{ij}$为空间邻接矩阵中的元素，可以衡量

i地区与j地区是否相邻，而$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}w_{ij}$是邻接矩阵中所有元素之和，如果将空间邻接矩阵进行行标准化，则此时$\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}w_{ij}=n$。此时的莫兰指数$I$就被简化为：

$$I=\frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n}w_{ij}(x_i-\overline{x})(x_i-\overline{x})}{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2} \quad (15)$$

莫兰指数I的值位于-1 到 1 之间，当高值与高值相邻，低值与低值相邻，该值则大于 0，表示正自相关，反之如果高值与低值相邻，该值则会小于 0，表示负自相关。大多数情况下，地区的正自相关情况更为常见。如果该值接近于 0，则表示地区间的空间分布是随机的，没有空间自相关。莫兰指数I也是观测值和空间滞后的相关系数，是 “莫兰散点图”回归线的斜率。本文使用模型（13）和（15）计算莫兰指数，结果如表 5.1 所示，dpi莫兰指数I为 0.710， ifi莫兰指数I为 0.950，均在 1%置信水平上显著，表明农村居民收入水平和农业保险发展水平存在空间正自相关效应，即存在高高聚集、低低聚集的现象，且正自相关效应程度较高，空间效应存在，可以进行后续分析。

表 5.1 全局莫兰指数结果

Variables	I	标准差	Z 值	P 值
dpi	0.710	0.041	17.190	0.000
ifi	0.950	0.042	22.876	0.000

另外，为进一步研究农业保险发展水平是否具有空间自相关性，还需要对数据进行分年份莫兰指数的求算和莫兰散点图绘制，莫兰散点图横坐标即观测值，其将图形分为四个象限，其中第一象限表示高观测值被同样为高的高值包围，即高高聚集，第三象限表示低观测值被同样为低的低值包围，即低低聚集，第二象限和第四象限分别表示低观测值和高观测值被相反的高值和低值包围，即高低聚集现象，如图 5.1 分年份（横向）莫兰散点图绘制，可以看出地区散点主要散落在一三象限，以 2020 年莫兰散点图为例，省市 9（上海市）、11（浙江省）、12（安徽省）表现出高高聚集现象，27（甘肃省）、28（青海省）、29（宁夏回族自治区）表现出低低聚集的现象，拟合直线穿过一三象限，斜率为正，表明在每个年份都表现出正的空间自相关性，因此农业保险发展水平的空间自相关性存在，进行后续分析具有意义。

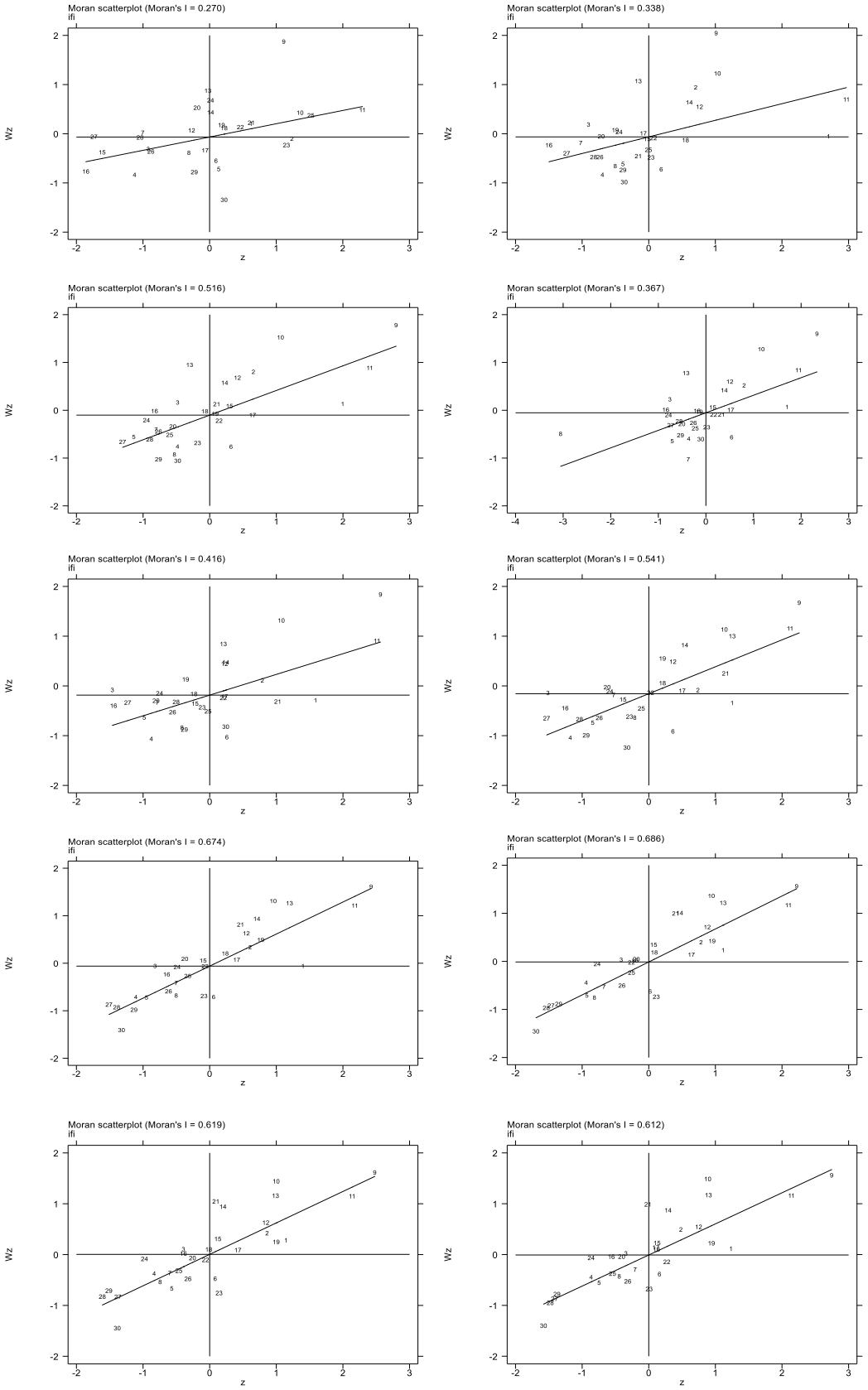

图 5.1 2011-2020 年（横向）局部莫兰散点图（省份序号按国家统计局排序）

5.3 模型选择与检验

5.3.1 拉格朗日乘子（LM）检验

目前，在进行空间计量回归分析时经常使用的空间计量模型有空间误差模型（SEM），空间滞后模型（SAR）和空间杜宾模型（SDM），空间误差模型假定，地区间的相互作用是在于误差项的作用，即空间溢出效应的原因是来自于随机的冲击；空间滞后模型包含了一个因变量的滞后算子，也就是说所有的自变量都会对于其他地区产生影响；空间杜宾模型则同时包含自变量和因变量的滞后算子，于是它能够同时进行自变量和因变量的空间溢出效应分析。为了进行合理的模型选择，Burridge(1980)和 Anselin(1988)基于传统 OLS 回归中的残差项构造出了拉格朗日乘子检验，又叫做LM检验，该检验是和混合OLS回归作对比，能够判断各变量是否具有空间分布属性和解决空间计量模型的选择问题。因此在模型的选择问题上首先需要对本文数据进行LM检验以选择合适的模型进行后续研究，表 5.2 报告了前三项空间误差模型（SEM）的检验结果，结果显示空间误差模型两项均显著，后两项为空间滞后模型（SAR），结果显示一项显著，在两者$Robust$均显著的情况下，表明本文的空间计量模型应选用空间杜宾模型（SDM）进行研究。

在选择空间杜宾模型的情况下，仍需要使用豪斯曼（$Hausman$）检验选择采用固定效应或者随机效应模型，与前文不同的是，本次检验考虑了空间因素，在加入空间邻接矩阵后使用空间杜宾模型进行检验，检验结果 P 值为 0.00，显著拒绝原假设，因此在研究中应使用固定效应模型。

表 5.2 LM 检验结果

项目	统计量	P 值
Moran's I	2.000**	0.045
LM-error	3.267**	0.071
Robust	8.617***	0.003
LM-lag	0.075	0.784
Robust	5.426**	0.020

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

5.3.2 空间面板模型进一步检验

LaSage（2009）认为空间杜宾模型应该作为面板计量的初始模型，在前文 LM 检验中本文已经确定了空间杜宾模型的合理性，但是空间杜宾模型（SDM）可以退化为空间误差模型（SEM），空间滞后模型（SAR），因此需要引入似然比（LR）检验和沃尔德（$Wald$）检验，LR 检验是检验空间杜宾模型是否可以退化的必要操作，Wald 检验则一般作为模型的稳健型检验，即空间杜宾模型与其他模型相比的优劣程度。另外，前文确定的固定效应合理性也需要进一步检验，因此本文引入时空-时间固定效应检验，其也是通过似然比（LR）检验来选择时间固定、个体固定或者双向固定效应模型，使用 stata16 软件检验结果如表 5.3 所示：

表 5.3 空间面板模型检验结果

空间面板模型检验		Value	P 值
时空-时间固定效应检验	LR-both/ind	127.21***	0.000
	LR-both/time	548.45***	0.000
LR检验	LR-SDM/SEM	44.84***	0.000
	LR-SDM/SAR	49.11***	0.000
$Wald$检验	Wald-SDM/SEM	71.26***	0.000
	Wald-SDM/SAR	60.01***	0.000

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著。

结果表明，在前两行时空-时间固定效应检验中，个体固定效应和时间固定效应检测均在 1%水平上显著，表示在选择空间杜宾模型时使用双向固定效应模型更加有效；中间两行 LR 检验中，检验统计量均在 1%水平上显著，强烈拒绝原假设，空间杜宾模型（SDM）不能退化为空间误差模型（SEM）和空间滞后模型（SAR）；最后两行沃尔德（$Wald$）检验中，检验统计量在 1%水平上显著，表明与空间误差模型（SEM）和空间滞后模型（SAR）相比，空间杜宾模型（SDM）的选择更优。检验结果表明，应在后续研究中使用双向固定效应下的空间杜宾模型。

5.4 空间计量的结果与分析

根据前文实证检验，在加入时间省份双向固定效应后本文基于邻接矩阵W，

被解释变量农村居民人均可支配收入，核心解释变量农业保险发展水平、8 个控制变量设置空间杜宾模型设置如下：

$$dpi_{it} = \varphi Wdpi + b_1 Wifi_{it} + b_m W\sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + c_1 ifi_{it} + c_m \sum_{j=1}^{n} Controls_{ijt} + \lambda_i + T_i + \delta_{it} \quad (16)$$

其中，W为邻接矩阵，Wx（x指包含控制变量的解释变量）为变量交互项，$b_m(m = 2,3 \ldots 9)$表示交互项系数，它的值代表周边地区的解释变量对本地区被解释变量的影响，其正负代表促进或者抑制作用，如$b_1 Wifi_{it}$表示核心解释变量农业保险发展水平的变量交互项，b_1为其系数，其余与前文模型相同。

使用 stata16 软件进行空间杜宾模型的回归结果如表 5.4 第 1、2 列所示：第 1 列回归结果代表空间回归的主效应，表示本地解释变量对于本地被解释变量的影响，由此可知，考虑了省份和时间固定后，农业发展水平对于本地农村居民收入水平在 1%水平上有显著正向影响，系数为 0.5815，这与前文的研究结果一致；第 2 列回归结果代表空间回归中周围地区解释变量对本地被解释变量的影响，即模型（16）中的交互项系数$b_m(m = 2,3 \ldots 9)$的值，回归结果表明周边地区的农业保险发展水平对于本地的农村居民人均可支配收入在 1%水平上有显著负向影响，即周边农业保险的发展抑制了本地的农村收入提高，可能的原因是农业保险发展较好的地区一般集中在经济发达地区，具有较强的“虹吸效应”，发达省份从较弱省份中吸取了相当一部分劳动力、资金和土地等资源，但是发达省份的优质技术、教育、金融和医疗却很难流入较弱的省份，导致其农村居民整体收入水平的下降，并且，列 1 中显示空间 rho 值为 0.8116 且在 1%水平上显著，空间自回归效应的 rho 值是空间的自回归系数，其值代表了被解释变量空间回归上的相关性，该值表明农村人均可支配收入具有空间上的正向自回归效应，即发达地区和发达地区聚集，低收入和低收入区聚集的现象，这与前文全局莫兰指数I分析结果一致，也间接地佐证了发达省份和收入较低的省份之间存在着聚集和虹吸的现象。

为了验证农业保险发展水平空间溢出效应的，还需要将农业保险发展水平对农村居民收入水平的影响效应进行分解，本文依照 Pace（2009）等学者的做法，将农业保险发展水平空间溢出效应分解为直接效应、间接效应和总效应，它们之间的关系如简化模型（17）所示，其中a代表总效应，总效应是直接效应和间接

效应的和，它是某一个地区的某个解释变量变动对于所有地区被解释变量的平均影响。 b代表了直接效应大小，它能够表示某地区解释变量对本地的被解释变量的影响程度，其中包括了反馈效应（feedback effects, FE），即解释变量对于其他地区的影响又反过来影响本地。c代表了间接效应大小，也是空间溢出效应（spatial spillover effects）的估计值，表示本地某个变量对于周边地区的被解释变量的影响程度，也能衡量周边地区解释变量的变动对本地被解释变量影响程度的大小，Behrens 和 Thisse（2008）指出，对于间接效应的分析是空间回归模型中最重要的一环，对其的解释是空间回归模型的关键。

借助软件本文对空间杜宾模型进行进一步偏微分分解，将农业保险发展水平的溢出效应分为直接效应、间接效应和总效应，结果见表 5.4 后 3 列。列 3 表明本地农业保险发展水平对本地区的农村居民收入水平在 1%置信水平上显著，当地的农业保险发展会显著促进当地农村居民收入的提高，具有显著的增收效应，这与前文的回归分析结果一致；列 4 表明本地的农业保险发展水平对于周边地区的农村居民收入在 1%置信水平上有显著负向影响，农业保险发展表现为抑制周边地区的农村居民收入，与列 2 结果类似，显示出农业保险发展虽然存在空间溢出效应，但是在省市自治区发展并不平衡的背景下表现为对于邻近地区的抑制作用，前文农业保险发展水平莫兰指数表现为 0.950（表 5.1）也说明了农业保险发展水平存在空间正自回归效应，发展水平较高的省市会聚集，发展水平较低的省市会聚集，特别像北京、天津、上海等经济圈存在着较强的虹吸效应，对周边地区的农村居民收入起抑制作用。列 5 总效应表示农业保险发展水平对于全国地区的平均作用，结果显示，农业保险的发展会对全国农村居民的平均收入有显著的促进作用，在整体上提高农村居民收入的水平，这也表明，在充分考虑空间、时间、省份等因素下，农业保险的进一步发展对于农村居民有显著的增收效应。

另外，在考察控制变量的空间溢出效应时可以发现，当地的农民教育程度（edu）对本地区和周边地区的农村居民收入都有着显著正向影响，且就总效应看来，其系数 1.0189 在 1%置信水平上显著正向，表明农民受教育程度对于农村居民平均收入的提高有显著作用，因此在地区发展时尤其需要重视教育的作用，也间接说明了“扶贫先扶志。扶贫必扶智”的科学性。此外，粮食作物种植比例（pro）也会得到类似结论，在 1%置信水平上直接效应-0.6260，间接效应 2.3840，

总效应 1.7580，表明粮食作物种植比例对本地区收入有抑制作用，粮食在本地区占比越高，经济作物的占比就会越低，进而影响农村居民的增收手段，与前文研究一致；粮食比例种植较高的地区一般属于我国主要的粮耕产区，对周边地区的地区发展具有支撑作用，因此在对周边地区的影响上表现为显著正向；且从总效应来看，粮食种植的提高对于我国有重要意义，粮食比例的提高对于全国农村居民的平均收入都有显著正向的影响，说明我国坚持“饭碗牢牢端在自己手里”和保卫“粮食安全”的必要性。

$$Y = aWY + bX + cWX \tag{17}$$

表 5.4 空间杜宾模型溢出效应分解结果

变量	（1） $main$	（2） Wx系数	（3） 直接效应	（4） 间接效应	（5） 总效应
ifi	0.5815***	-0.5630***	0.5463***	-0.4549***	0.0913***
	(0.114)	(0.120)	(0.110)	(0.221)	(0.011)
edu	0.0762***	0.1113**	0.1499***	0.8689***	1.0189***
	(0.021)	(0.044)	(0.031)	(0.269)	(0.293)
gdp	-0.0628	0.0148	0.0919*	0.2882	0.3802
	(-0.039)	(0.070)	(0.049)	(0.325)	(0.359)
gov	-0.0245	0.7987**	0.3097	3.8125**	4.1222*
	(0.198)	(0.362)	(0.299)	(1.905)	(2.144)
govs	-0.8298**	-0.4565	-1.3128***	-5.6998**	-7.0126***
	(0.370)	(0.521)	(0.429)	(2.357)	(2.613)
sec	0.0017	-0.7769	-0.2883	-3.5575	-3.8458
	(0.408)	(0.772)	(0.657)	(0.406)	(4.845)
thi	0.5619	-0.7493	0.4850	-1.0870	-6.0206
	(0.418)	(0.746)	(0.574)	(3.607)	(04.041)
agr	-0.0149	-0.0428	-0.0425	-0.3097	-0.3522
	(0.044)	(0.081)	(0.063)	(0.459)	(0.508)
pro	-0.8414***	1.1837***	-0.6260***	2.3840***	1.7580***
	(0.118)	(0.021)	(0.163)	(0.415)	(0.578)
rho	0.8116***				
	(0.035)				
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES
省份固定	YES	YES	YES	YES	YES
N	300	300	300	300	300

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。

5.5 空间杜宾模型的稳健性检验

参考文献，检验空间杜宾模型的稳健性方法主要有剔除特殊城市，比如一些直辖市等，剔除离群值，比如缩尾处理最高最低 1%的值，替换变量和采用模型滞后多期等，在以上方法中，模型滞后多期更能看出模型总体的稳健程度，因此本文使用模型滞后多期回归来进行进一步的模型稳健性检验。

结合表 5.5 可知，滞后一期的农业保险发展水平系数在 1%置信水平上显著为正，并且在滞后六期后依然在 1%置信水平上显著为正，表明农业保险的发展前一期对后一期有显著正向的促进作用，在滞后的六期回归的总体结果上，滞后的农业保险发展水平仍然在 1%水平上显著，且 R^2 均在 0.75 以上，模型拟合程度较好，表明模型具有良好的平稳性，稳健性检验通过，模型结果可靠。

表 5.5 稳健性检验：空间杜宾模型变量滞后多期回归

变量	滞后一期	滞后两期	滞后三期	滞后四期	滞后五期	滞后六期
L1.ifi	0.4761***	0.3062***	0.4104***	0.3196***	0.2702***	0.2675***
	（0.098）	（0.115）	（0.113）	（0.110）	（0.099）	（0.090）
L2.ifi		0.2078**	-0.0773	0.0840	0.0439	0.0011
		（0.100）	（0.123）	（0.122）	（0.110）	（0.101）
L3.ifi			0.2784***	-0.1187	0.0279	-0.0247
			（0.094）	（0.121）	（0.112）	（0.103）
L4.ifi				0.3571***	-0.1953**	-0.0794
				（0.089）	（0.109）	（0.103）
L5.ifi					0.4974***	0.0111
					（0.082）	（0.104）
L6.ifi						0.4440***
						（0.077）
rho	0.7019***	0.6639***	0.5910***	0.4983***	0.3371***	0.1472**
	(0.052)	(0.055)	(0.061)	(0.067)	(0.074)	(0.081)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
省份固定	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	300	300	300	300	300	300
R^2	0.7557	0.7965	0.8335	0.8304	0.8646	0.9553

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的水平上显著，括号内为标准误。

6 研究结论与对策建议

6.1 研究结论

本文基于双向固定模型进行面板回归，对农业保险发展对于农民增收效应的影响进行了基准回归、多重中介和空间溢出效应的研究分析，得出以下结论。

6.1.1 农业保险发展总体水平较高，但地方差异明显

通过农业保险发展水平的指数构建，可以看出目前我国农业保险发展水平呈现逐年上升的趋势，农业保险发展前景广阔。截止 2022 年末，我国农业保险保费规模已经达到 1219.35 亿元，居世界第一位，同时农业保险的赔款和给付 868.94 亿元，赔付比例达到 71.26%，极大程度地保障了人民群众的农业财产安全，农村居民对自然风险和经济风险的应对更有把握。

但同时我国存在地区发展不均衡，全国农业保险发展水平不一，存在较大的地方性差距的问题，仅 2020 年来看，剔除掉直辖市的较高发展水平，浙江省是目前在综合农业保险接触性、渗透性和使用效率三个方面来看农业保险发展最好的省份，虽然新疆自治区拥有全国最大的农业保险保费规模，但是从综合方面来衡量新疆自治区仍然是农业保险发展水平较低的地区。农业保险发展水平与地区的经济发达程度呈现高度一致性，经济较为发达的地区，农村居民风险意识较高且拥有购买农业保险的能力，因此农业保险发展水平较高，接触性、渗透性和使用效率三方面较为均衡；经济发展较低的地区，农村居民风险意识较低，或者存在风险意识但是缺乏购买农业保险的能力，农业保险发展的三个方面存在欠缺，因此导致农业保险发展水平较低。

6.1.2 农业保险能够显著提高农村居民收入水平，具有明显增收效应

通过农业保险发展水平基准回归的研究分析，可以得出农业保险发展具有增收效应，对于农村居民收入有显著正向影响。在充分考虑控制变量时，农民受教育程度能够显著提高农村居民收入，当地二产和三产占比的提升则会导致挤占当地农村资源，吸收农村劳动力，导致农村居民收入显著下降。

农业保险的发展首先会缓解农民预期收益的波动，分散农民面临的自然风险和市场风险，为农民的收入实现兜底作用，其次，农业保险还是一种财政政策，其存在的补贴作用对于农村扶贫至关重要，前文涉及的贫困、扶贫理论指出了地区贫穷能够使农民陷入贫困循环，因此只有继续针对贫困地区进行投资和补贴，进而增加农村居民收入，才能更好破解贫困循环难题。最后，农业保险发展对于小农户的增收效应同样不可忽视，温铁军指出，在实际的农村经济合作中，大农户往往收益要比小农户更多，即所谓的存在“精英农户”，这时小农户就会被隔离在收益之外，即在农业专业合作上的“精英俘获”现象，它导致小农户的实际收入会远低于预期收入，农业保险的公平普惠性质，能够重点提高那些收入来源、生产方式单一和“靠天吃饭”的农村贫困居民的收入，缓解“精英俘获”问题。

6.1.3 农业保险能够通过影响农业生产提高农村居民收入水平

通过构建针对农业生产规模化、专业化、绿色化的多重中介模型，分析得出农业保险发展通过三个路径增加了农村居民收入水平，一是农业保险能够激励农户扩大农业生产的投资规模，增加土地规模和机械化建设规模，进而显著提升收入水平；二是农业保险能够促进农业生产的专业化集中化，实现大规模承保集中生产，进一步提升农业生产的效率，提升农户收入；三是农业保险能够改善农业生产的农药使用程度，提升农业生产的绿色化程度，节约农药使用成本和防止土地资源破坏，进行农业可持续高质量发展，从而实现长期的农户收入提升。

农业是“三农”的重点内容，是农民收入的主要来源，也是我国产业和经济发展的基础，国家历来重视农业生产，2023 年全国人大首次将“保障国家粮食安全”写入政府工作报告，2024 年国家主席新年贺词中也指出，我国粮食生产已实现“二十连丰”，这是我国在农业生产之路上取得的巨大成就。由于农业弱质性的原因，农业保险在农业生产过程中发挥着巨大作用，供给方面，农业保险提高了保险公司的供给质量和种类，目前农业保险的种类不断丰富，适合多种农业生产作物，也不仅仅局限在传统粮食作物，像蔬菜、棉花、中药等农产品也进入了农业保险的保障范围；需求方面，农业保险对农业生产提供保障，增加了农户参保意愿，增加了社会的有效需求，从而激发社会的潜在福利，提高农户和整个社会的福利水平。

6.1.4 农业保险存在阶段性门槛，对低收入地区增收效应更明显

通过对农业保险发展水平对于农村居民收入影响的异质性分析，可以得出农业保险发展对于中西部地区的农村居民增收效应更加明显，即在较低收入的地区，发展农业保险更能发挥其增收作用。在引入门限模型后，农业保险发展水平呈现三个阶段，在 0.7460 以下为第一阶段 ，0.7460 到 0.82 为第二阶段，0.82 以上为第三阶段，随着农业收入发展水平的提高，农业保险体系更加健全，其对于农村居民的增收效应更强。

我国东部地区和中西部地区发展程度不同，地方财政补贴能力存在差距，中西部地区较东部地区生产模式相对落后，农村信贷规模相对较小，正如前文解释，农业保险会重点突出对农村贫困居民的增收效应，帮助贫困农户扩大生产规模实现收入提高，缓解农村中存在的“精英俘获”现象，因此中西部地区的增收效应更加显著。我国农业保险发展起步较晚，但是在多年的发展下已经初具规模，本文在双门限模型下对我国农业保险发展水平进行了异质性分析，发现我国目前的各省市发展水平可以分为三个阶层，处在第三阶段的浙江和一些直辖市，其农业保险发展完善，体系健全，农业集中化程度较高，现代化农业生产覆盖广，能够充分发挥农业保险的分散风险功能，保障农村居民收入，我国大部分产量省市处于发展的一二阶段，表明农业集中化程度有限，现代化农业生产还有拓展空间，农业保险发展潜力较大，对农村居民的增收效应较小。

6.1.5 农业保险存在空间正自相关和空间溢出效应，农业保险总体上能够促进全国农村居民平均收入水平

通过空间计量模型计算全局莫兰指数和进行空间回归可以发现农业保险莫兰指数为0.950，农业保险存在发展程度较高的省市聚集，较低水平聚集的现象，另外在进行空间杜宾模型进行回归后发现农业保险发展对本地区农村居民收入有正向影响，对相邻地区有负向影响，对整体农村居民收入水平呈现正向显著影响，农业保险的发展存在空间溢出效应。

农业保险发展对周边地区表现为负向影响，可能是由于农业保险发展水平较高的地区经济发展较高，对周边省市虹吸现象比较严重，导致周边省市的发展受

到限制，资金方面的虹吸现象表现尤为严重，当前我国农村发展初步形成了分工、合作、适度竞争的农村经济体系，但是长期以来的单一生产方式使得农村居民收入提升相当有限，创新性不足，且周边发达城市对于农村资金和资源进行挤占，农村发展资金约束较大，导致农村资金、人口外流，农村信贷有效需求不足，农村可持续发展动力较弱，农村居民创造收入积极性较弱，收入水平被抑制。

6.2 对策建议

根据前文的结论总结，针对我国农业保险发展中存在的问题和农村经济的可持续发展，本文提出以下建议：

6.2.1 发挥好政府财政在农村收入体系中的补贴作用

聚焦农业保险增收效应的政策支持，以目标为导向，发挥好政府财政在农村收入体系中的补贴作用。

我国农业保险发展历经五个阶段，分别是起步阶段（1982-2003 年），探索阶段（2004 年-2006 年），试验阶段（2007 年-2012 年），发展规范阶段（2013 年-2019 年）和高质量发展阶段（2019 年至今），高质量发展阶段以四部门联合发布的《关于加快农业保险高质量发展的指导意见》为起始，提出在 2022 年基本建成与农业农村现代化相适应、与农业风险的保障需求相契合、中央和地方分工负责的多层次农业保险体系，到 2030 年实现补贴、产业、农民和机构多赢可持续的格局，为农业保险的发展提供了确切目标。要坚定地推进农业保险的补贴性政策，并进行长期的坚持和完善，坚持在改革中完善农业保险体系。农业保险的补贴性质较为明显，坚持政策必须落地，才能实现覆盖面的提高和农业生产的稳定，促进我国相对贫困地区的持续经济发展，从而走出贫困循环。当前，我国农村工作已经由全面脱贫攻坚向实现乡村振兴和农业农村现代化转变，但是贫困的反弹性质依然不能忽视，因此，坚持执行和完善农业保险的补贴政策对于巩固脱贫攻坚成果和防止因灾因病返贫都具有重要的意义，以实现 2030 年农业保险目标为导向，坚持农业保险的政策补贴方向，缓解农村的贫困现象，增加农村居民预期收入，进行收入的公平分配，缩小城乡收入差距，同时需要加强相应农业保险政策的宣传，让农村居民真正了解农业保险并从中有所收获。

6.2.2 聚焦农业保险增收效应的实际效果，真正将惠民政策落于实处

聚焦农业保险增收效应的实际效果，以结果为导向，真正将惠民政策落于实处。

近年的“一号文件”对农业保险发展提出了详细举措，应在原有农业保险的基础上进一步推进扩大三大主要粮食作物的完全成本保险，将糖、大豆等重要作物纳入完全成本保险的试点。在落实政策方面，应当做好组织工作，强化农村农业相关部门的协同配合，确保将惠民政策落到实处，充分发挥农业保险的增收效应；在实施监管方面，应当严管重管，对于在政策落实方面出现问题的人员和机构进行及时问责和改正。

优化农业保险的经营与管理，对于政策性农业保险的承保机构进行仔细遴选，采取多方考察的方式判断承保机构综合能力，同时要注意政策性农业保险基层网点的建设，与农业合作社采取联合方式拓展业务，为农户提供及时的指导，完善政策实施的机构方面因素。优化理赔流程，提高赔付的效率，探索互联网技术在农业保险政策落实中应用，完善互联网监督，根据实施效果及时更正和完善，利用互联网进行数据采集和核算，提高农业保险的发展水平，完善农业保险的发展和政策的落实。

同时，应当重点关注农业保险政策和补贴的实际成果，关注社会治理和完善农村乡风环境，坚持建设人人尽责，人人有责，人人享有的社会治理共同体，让多数人监督农业保险增收成果，推动农村基础设施提档和升级，加强农业保险对于农民财产的保障作用，持续增加农村居民收入水平，缩减城乡收入和公共事业差距，让最广大的人民群众享有改革发展成果，从而切实提高农村居民获得感和幸福感。

6.2.3 以农村农业现代化有效推进乡村振兴和共同富裕国家战略

聚焦完善农业保险增收效应的合理路径，以过程为导向，以农村农业现代化有效推进乡村振兴和共同富裕国家战略。

乡村振兴战略是习近平总书记在 2017 年的十九大报告中提出的，它以产业兴旺，生活富裕，乡风文明，治理有效，生态宜居五个方面为总要求，其中，“生

活富裕”是乡村振兴的群众基础，对美好生活的向往是农村居民推动乡村振兴的根本动力，也是促进广大人民共同富裕的出发点和落脚点。农业农村现代化是实现乡村振兴战略的有效路径，通过农业农村生产现代化，按照抓重点、补短板、强弱项的要求，稳步推进乡村振兴战略和共同富裕战略。

生产规模化方面：要鼓励农村相关金融产品创新，建立适合农村现状的金融服务体系，扩大农业生产投资规模。立足于农村信贷需求，发挥农业保险和村镇银行的作用，为农业生产提供信贷资金和发展资金，并且通过信贷活动，调节农业生产的发展规模和方向，使农业生产在市场经济条件下运行，保障农民的合理收入。深化农村合作信用社改革，完善内部体制，并为保险公司落地参与经营提供宽松环境，鼓励农户与安全可靠的金融机构通配合作，丰富农村经济的组织形式，充分发挥农业保险融资增信功能，整合多方金融资源，为“三农”发展提供多层次全方位的风险保障。

生产专业化方面：要坚持农业生产的集中化、标准化、专业化发展。依托当地农业生产特色，把优势产业、竞争企业做大做强，发展有带动力的龙头企业，改变农业基地小而散的现状，建立农业生产合作组织，实行产销一体经营，扶植一批农业生产集中，具有规模的龙头企业，对现有农业生产企业进行政策支持和保护。发挥农业保险能够促进农业生产的专业化的作用，按照“十四五”规划，将先进技术、装备和管理理念引入农业，发展农业完整产业链，建设完备的农户培养系统，为农村居民提供科学的种植理念，实现农业生产的专业化提升，也符合乡村振兴战略中“产业兴旺”的要求。

生产绿色化方面：将农业保险与绿色生产行为相联系。我国农业的主要经营模式是小农经营，农户在农业绿色生产中的责任不容忽视，可以将农户行为与农业保险补偿进行联系，如果农户采用过度使用化肥和农药的方式进行生产，则获得较低水平的农业保险补偿，反之则较高，以此来改变农户想法，激励其采用环境友好型的农业生产方式。“生态宜居”是乡村振兴的环境要求，良好的生活环境是最普惠的民生。坚持绿色发展和乡村农业可持续发展的理念，推广农作物“以虫治虫”，减少农药使用，使用大数据监测农产品的农药使用和生长趋势，推进有机农业、减排固碳农业发展，推动农业废物循环资源化利用，健全回收处理的体系，建设回收处理基础设施，发展农村绿色电力，使用沼气、太阳能等绿色发

电方式。保护耕地，细化耕地质量的检测，进行退化耕地的治理和修复，保护农业绿色资源，推动农业生产绿色高质量发展。

6.2.4 推动农业保险和其他补贴政策向中西部地区倾斜

聚焦农业保险增收效应的地方差距，以问题为导向，推动农业保险和其他补贴政策向中西部地区倾斜。

要不断进行贫困监测和识别，重点关注返贫农户，持续加大对于中西部地区的财政和农业保险倾斜，加大东部地区对中西部地区的技术、资源输出和对口帮扶。政府应当在重点可能返贫地区实施对口的财政补贴，促进贫困落后地区农业衔接现代化发展，减少市场风险带来的价格损失，减缓负面情况对收入造成的不利影响。

同时，应当优先发展农村教育事业，坚持扶贫先扶志，扶贫必扶智，丰富中西部地区农民教育方式，探索农地实地教学等多种教学方式，研究结论表明，农民受教育程度的提升对农村居民收入有显著正向影响，加大相关农业、畜牧业人才培养，建立健全完善的农业人才体系，培养农户风险意识，对农户道德风险进行提前预防和普及，另外，需要格外重视农业保险公司人员素质的培养，开展农业保险便民服务点，以服务赢得更多农户信任和支持。

优化中西部地区的政策力度，做到提升总量和增加农业保险覆盖面并行，创造多样化和差异化的农业保险种类，调动农户针对自家农产品进行投保的积极性。《关于加快农业保险高质量发展的指导意见》中也指出中央财政要重点支持粮食生产主要区域、重要农产品和深度贫困地区，并逐渐由保障自然风险向保障市场风险方面倾斜。对地方的特色产业和农产品保险，实行“以奖代补”进行支持，相关部门在制订政策时要重点关注和扶持农业保险的发展。

6.2.5 坚持系统思维，推动农业保险区域协调发展

聚焦农业保险增收效应的整体发展，坚持系统思维，推动农业保险区域协调发展。

研究中农业保险具有显著的高水平发展与高水平发展聚集，低水平发展与低水平发展聚集的现象，因此各地应因地制宜发展具有本地特色的农业保险产品，

同时推进城乡一体化和区域协调发展。高发展水平区域应不断“锻长板”，充分发挥农业保险增收和政策补贴作用，加快推进农业生产现代化发展，低发展水平区域则应该先“补短板”，促进农业保险密度不断深化，加大农业保险的宣传和普及工作，积极发展新型生产力，充分发挥农业保险的防止返贫作用。

促进城乡资源和要素流动，拓展经济发展空间，扩大城市先进经验和文化对农村地积极影响，增加农村生产投入，发展农村经济产业，为农村经济提供更加便利的发展基础。依托发展国家技术平台，促进不同地区实现技术流动，以新技术推动农业保险的增收效应，使不同地区技术产出更好支持全国农民收入水平，促进区域协调一体化发展。

参考文献

[1] Anselin L.Lagrange Multiplier Test Diagnostics for Spatial Dependence and Spatial Heterogeneity[J].Geographical Analysis,1988,(1):1-17.

[2] Asif Dowla,Dipal Barua.The Poor Always Pay Back [M]. Bloom field: Kumarian Press，2007.

[3] Behrens K ,Gaigné C ,Thisse J .Industry location and welfare when transport cost s are endogenous[J].Journal of Urban Economics,2008,65(2):195-208.

[4] Burridge P.On the Cliff- Ord Test for Spatial Correlation[J].Journal of the Royal S tatistical Society, 1980,(1):107-108

[5] Chakravarty SR. And R.Pal.Financial Inclusion in Inida:An axiomatic approach[J].J ournal of Policy Modeling,2013,35(5):813-837.

[6] ChurchillCF.ProtectingThePoor:AMicroinsuranceCompendium[M].International Labour Organization,2006.

[7] Cull,R.,Harten,S.,Nishida,I.and Bull,G.,2014, Benchmarking the Financial Performan ce,Growth and Outreach of Greenfield Microfinance Institutions in Sub-Saharan Af rica.The World Bank.

[8] Danziger,R Plotnick.Can Welfare Reform Eliminate Poverty?[J].Social Service Revi ew,2001,53(2):24-60.

[9] Elizabeth Dowler,Paul Mosley. Poverty and Exclusion in North and South[M].Taylo r and Francis:2003-06-26.

[10] Fang L, HU R, MAO H, et al. How crop insurance influencesagricultural green t otal factor productivity: evidence from Chinese farmers[J]. Journal of Cleaner Prod uction, 2021,321(7):128977.

[11] Gasper.What is the Capability Approach?Its Core,Rationale,Partners and Dangers.Th e Journal of Socio-Economics,2007(36):341.

[12] Han,R.andMelecky,M.,2013,FinancialInclusionforFinancialStability:Access to Bank D eposits and the Growth of Deposits in the GlobalFinancial Crisis,The World Bank.

[13] Hazell PB R.The appropriate role of agricultural insurance in developingcountries

[J].Journal of International Development, 1992,4(6):567-581.

[14] Jing D. Research on high quality development of agricultural insurance in Shando ng province[J]. Journal of Simulation, 2021,9(2): 19-22.

[15] Karlan,Dean and Jonathan Zinman.Expanding Credit Access:Using Randomized Sup ply Decision toEstimate the Impacts[C].Review of Finacial Studies,Microcredit in Theroy and Practice:Using Randomized Credit Scoring for Impact Evaluation[A].Sc ience,2011.

[16] Kelkar V.Financial inclusion for inclusive growth[J].ASCI Journal of Management,2 010,39(1):55-68.

[17] Kousky C. The role of natural disaster insurance in recovery and risk reduction[J]. Annual Review of Resource Economics,2019,11(1):399-418.

[18] Kuang Y P, Yang J L, Abate M C. Farmland transfer and agricultural economic g rowth nexus in China: agricultural TFP interme dinary effect perspective[J]. China Agricultural Economic Review, 2022,14(1):184-201.

[19] LaFrance and Jeffrey.The Environmental Impacts of Subsidized Crop Insurance[J].D epartment of Agricultural and Resource,2001.

[20] LeSage JP，Pace R K. Introduction to Spatial Econometrics[M].London:CRC Press, 2009.

[21] Lisa A.Gardner,Martin F. Grace.An Analysis of Operational Efficiency of Agricultu ral Insurance Agency:Based on Three Stage DEA Model[J].Asian Agricultural Rese arch,2016,8(12):12-16.

[22] Malhotra M. Maximizing the outreach of microenterprise finance: the emerging les sons of successful programs[J]. 1995.

[23] Marguerate S．Robinson M S The Microfinance Revolution: Volume 2. Lessons fr om Indonesia[R]. The World Bank Group, 2002.

[24] Mark Schreiner，A cost-Effectiveness Analysis of the Grameen Bank of Banglades h，Development Policy Review[R].London:Overseas Development Institute，2003．

[25] Monique Cohen.Jennefer Sehstad.Reducing Vulnerability:the Demand forMicro-insur ance.Journal of International Development.Apr.2005:397.

[26] Moran PAP. The interpretation of statistical maps[J]. Journal of the Royal Statistica

l Society B , 1948,(37):243-251.

[27] Park,C.Y.and Mercado,Jr,R.,2018a,Financial Inclusion,Poverty and Income Inequality, The SingaporeEconomic Review,63(01),pp.185-206.

[28] Siamwalla.A,Valdes,A,ShouldCropInsurancebe Subsidized[J],Journal of Risk & Insur a nce,1986.

[29] Tarkowska E.Intra-household Gender Inequality: Hidden Dimensions of Poverty am ong PolishWomen.Communist and Post-Communist Studies,2002(35):412.

[30] Thomas C D,Cameron A,Green R E,et al. Extinction Risk from Climate Change[J]. Nature,2004,427,(6970):145-148

[31] Townsend R M.Risk and Insurance in Village India [J].Econometrica:Journal of Th e Econometric Society,1994:539-591.

[32] World Bank.From Poor Areas to Poor People:China’s Evolving Poverty Reduction Agenda-An Assessmentof Poverty and Inequality in China.Washington,DC:World Bank,2009,24-25.

[33] Wright and Hewitt.All risk crop insurance,California Agricultural ExperimentStation [J].Berkeley,1990.

[34] Ye T，Hu W Y，Barnett B J，et al. Area yield index insurance or farm yield cro p insurance? Chinese perspectives on farmers’welfare and government subsidy effe ctiveness［J］. Journal of agricultural economics，2020（1）：144-164.

[35] Yilmaz B. Financial development and poverty reduction in emerging market econo mies［J］. Panoeconomicus，2017（5）：593-606.

[36] 戴鹏,何佳.普惠金融发展与城乡收入差距：门槛特征和作用机理[J].区域金融研究,2022(06):28-34.

[37] 丁宇刚,孙祁祥.农业保险可以减轻自然灾害对农业经济的负面影响吗?[J].财经理论与实践,2021,42(02):43-49.

[38] 董莹,张瑞娟,陈焯莹.数字普惠金融对农村家庭风险资产配置结构的影响——基于CHFS2017 的实证研究[J].安徽乡村振兴研究,2023,No.4(01):71-87.

[39] 富丽莎,汪三贵,秦涛.农业保险的增收效应及其作用机制[J].中国人口·资源与环境,2022,32(12):153-165.

[40] 龚晓宽.中国农村扶贫模式创新研究[D].成都:四川大学,2006.12-13.

[41] 国家统计局:中国城镇居民贫困问题研究报告[R]1991.14-20

[42] 郭佩霞.反贫困视角下的民族地区农业保险补贴政策研究——以四川省凉山彝族自治州为例[J].经济体制改革,2011(06):58-62.

[43] 韩旭东，刘爽，王若男，等. 农业保险对家庭经营收入的影响效果：基于全国三类农户调查的实证分析［J］. 农业现代化研究，2020，41（6）：946-956.

[44] 何婧,郭沛,周雨晴.农业供给侧改革背景下的农村金融改革与发展——第十一届中国农村金融发展论坛会议综述[J].农业经济问题,2018(01):127-131.

[45] 黄智淋,董志勇.我国金融发展与经济增长的非线性关系研究——来自动态面板数据门限模型的经验证据[J].金融研究,2013,(07):74-86.

[46] 赖娟,张璐,刘燕云.数字普惠金融、农村就业与农村居民增收[J].当代金融研究,2023,6(02):76-87.

[47] 李红坤,祁永正.普惠农业保险助力农业转型升级——基于新型农业经营主体的视角[J].山东财经大学学报,2023,35(01):53-63.

[48] 李鸿敏,杨雪美,冯文丽,李建英,黄华.农业保险精准扶贫路径探索——基于河北省的“阜平模式”[J].时代金融,2016(30):63-64.

[49] 李建军,彭俞超,马思超.普惠金融与中国经济发展:多维度内涵与实证分析[J].经济研究,2020,55(04):37-52.

[50] 李睿,刘永文,田维双.风险偏好、金融素养与家庭经济脆弱性[J].武汉金融,2023,No.278(02):72-80+88.

[51] 李雪飞,兰晓然.京津冀地区普惠金融指数测算及其对城乡收入差距的影响[J].河北金融,2022(11):43-46.

[52] 李琴英.保险精准扶贫之“兰考模式”研究[J].金融理论与实践,2018(05):94-100.

[53] 廖朴,贺晔平.基于前景理论的农村小额保险减贫效应研究[J].当代经济科学,2019,41(06):60-74.

[54] 林凯旋. 农业信贷与保险联动支持农业发展：内在逻辑与改进路径［J］. 保险研究，2020（4）：69-76.

[55] 芦千文,孔祥荣.农民种粮收益：合理界定、提升逻辑与保障机制[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2022,16(04):69-80+90.

[56] 罗振军.粮食安全背景下我国种粮大户金融支持研究[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2021,15(04):103-109+117.

[57] 吕杰，刘浩，薛莹，等 . 风险规避、社会网络与农户化肥过量施用行为：来自东北三省玉米种植农户的调研数据［J］. 农业技术经济，2021，（7）：4-17.

[58] 潘辉,王子源,刘妍.江苏省普惠保险发展指数测量与政策建议[J].现代金融,2022(04):46-53.

[59] 庞圆圆.普惠保险的内涵、发展现状及趋势[J].中国保险,2023(02):21-23.

[60] 彭虹.中国农村财政支出的减贫效应分析[D].武汉:中南财经政法大学,2021.

[61] 任天驰，张洪振，杨汭华.农业保险保障水平如何影响农业生产效率：基于鄂、赣、川、滇四省调查数据［J］.中国人口·资源与环境，2021，31（7）：161-170

[62] 邵全权,郭梦莹.发展农业保险能促进农业经济增长吗?[J].经济学动态,2020(02):90-102.

[63] 孙蓉,吴剑,崔微微.普惠保险及其发展水平测度[J].保险研究,2019(01):58-74.

[64] 汤森.英国的贫困：关于家庭经济来源和生活标准的调查[M].伦敦:阿伦莱斯和培根图书公司,1979：42.

[65] 王康,周君.数字普惠金融与农村第三产业发展研究[J].技术经济与管理研究,2023(05):90-95.

[66] 温铁军.中国农业如何从困境中突围[J].决策探索(下半月),2016,(03):12-13.

[67] 温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J].心理科学进展,2014,22(05):731-745.

[68] 习近平.摆脱贫困.福州:福建人民出版社,1992,160.

[69] 夏琦.金融科技对金融体系稳定性的影响研究[D].镇江:江苏大学,2021.

[70] 谢花林，黄莹乾. 非农就业与土地流转对农户耕地撂荒行为的影响：以闽赣湘山区为例［J］. 自然资源学报，2022，37（2）：408- 423.

[71] 薛秋童,封思贤.数字普惠金融、居民消费与经济高质量发展[J].现代经济探讨,2022(07):26-40.

[72] 杨庆.农业保险对农业经济增长的影响研究[D].济南:山东财经大学,2023.

[73] 尹晔,许闲,王颖俐.我国区域普惠保险水平测度及影响因素分析[J].保险研究,2020(10):34-47.

[74] 张栋浩,蒋佳融.普惠保险如何作用于农村反贫困长效机制建设?——基于贫困脆弱性的研究[J].保险研究,2021(04):24-42.

[75] 张东玲,焦宇新.农业保险、农业全要素生产率与农户家庭经济韧性[J].华南农业大学学报(社会科学版),2022,21(02):82-97.

[76] 张宏胜,陈品冬,杨尚钊.巩固拓展脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接研究——以贵州省为例[J].中国农机化学报,2022,43(08):208-215.

[77] 张荣.我国财政农业投入问题研究[D].太原:山西财经大学,2011.

[78] 张伟,黄颖,易沛,李长春.政策性农业保险的精准扶贫效应与扶贫机制设计[J].保险研究,2017(11) :18-32.

[79] 张小东,孙蓉.农业保险对农民收入影响的区域差异分析——基于面板数据聚类分析[J].保险研究,2015(06):62-71.

[80] 张晓芳,陈家驹.数字普惠金融助推乡村振兴的路径研究[J].新经济,2023,No.565(05):102-108

[81] 张旭,蒋文明.从农业的弱质性谈我国农业保险的重要性[J].新疆农垦经济,2008(08):66-71.

[82] 张勋,万广华,张佳佳,何宗樾.数字经济、普惠金融与包容性增长[J].经济研究,2019,54(08):71-86.

[83] 张跃华,施红.补贴、福利与政策性农业保险——基于福利经济学的一个深入探讨[J].浙江大学学报(人文社会科学版),2007(06):138-146.

[84] 郑军,刘飞宇.普惠保险、农民收入增长与城乡居民收入差距——基于共同富裕视角[J].山西大同大学学报(自然科学版),2023,39(02):30-39.

[85] 郑军,伍安琪.普惠保险、劳动力流动与共同富裕——基于地区收入差距视角[J].成都大学学报(社会科学版),2023,No.206(02):42-57.

[86] 郑军,薛然.普惠保险、农民创业与共同富裕——基于地区收入差距视角[J].福建农林大学学报(哲学社会科学版),2023,26(01):22-37.

[87] 郑军,杨柳.农业保险缓解相对贫困了吗?——基于“城乡收入差距悖论”视角[J].安徽理工大学学报(社会科学版),2021,23(04):13-24.

[88] 郑军,钟彬彬.普惠保险、农业全要素生产率与乡村产业振兴[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2023,17(01):58-68.

[89] 周稳海,赵桂玲,尹成远.农业保险发展对农民收入影响的动态研究——基于面板系统GMM 模型的实证检验[J].保险研究,2014(05):21-30.

[90] 周小川.践行党的群众路线 推进包容性金融发展[J].求是,2013(18):11-14.

[91] 朱蕊,江生忠.我国政策性农业保险的扶贫效果分析[J].保险研究,2019(02):51-62.

后 记

笔落至此，一时语塞，想说的太多却又不知道从何说起。求学已经十九载，从小学的第一堂课第一个漂亮书包第一场考试开始，到最后一篇论文一节致谢一张照片结束。这漫长的旅途，遇见了很多人，看见了很多事，有些人留在身边，有些人也已经离去，我想人生大概就是一列列车，此刻我在这一节车厢，找到了自己的角色，遇见了你们，以后我进入一个新的车厢，也会收获新的角色和新的相识，只是当我偶然想起前一节列车的风景时却只能在回忆里盘旋，我感恩路上碰见的每一个人，愿大家都能幸福安乐。

感谢我的家人，我最坚强的支柱，感谢多年的养育和教导，培养我成为一个充满感恩的人，使我可以在进行学业时安下心来，慢慢前行。感谢我的父母，生我育我，大恩难报，感谢父母为我学业工作生活上付出的艰苦努力，感谢父母在我进行抉择时支持我的决定，千恩万谢，实难概括。人生就是在不断离别时才能体会到家的温暖，从一天一日的离别到一年半载的相思，曾经最想出去闯荡的我，现在却只想疲惫时能回到父母的港湾。感谢我姐姐，在我开始上学时放弃自己的学业，出去工作贴补家用，感谢姐姐一路的支持和爱护，感谢姐姐付出的牺牲。感谢爷爷奶奶，给我无尽的疼爱与温暖，小时候爷爷的自行车载满了童年的欢乐，奶奶的饭桌上永远有我爱吃的饭菜，虽然斯人已逝，但我知道他们从未远离。感谢我的大家庭，亲戚间的和睦安乐成为我挡风的墙，也让我成为一个时刻能够温暖自己，感受他人的人。

感谢一路教导我的老师，感谢每一次谆谆教导。师恩似海，永生难忘，感谢老师在学业上对我的指导，在生活上对我的关心，让我走出课堂，憧憬未来。感谢一路陪伴我的朋友和同学，感谢在这趟列车上一起同行的人，有了朋友，这趟旅途才让我收获了更多的景色和意义，才让我不再孤单和彷徨，安静享受人生的快乐与安宁。感谢每一位在我遇到困难和挑战时伸出援手的人，感谢一路上为了我们岁月静好默默负重前行的每一位劳动者，你们是时间的见证者，也是世间的英雄。

感谢培养我养育我那个小山村，从农村中走来，走得越来越远，遇见的越来越多，但我始终不会忘记我的根系，我的根系在那座山村，我教育的起点也在那座山村，感谢村里人的照顾，虽然邻里会有矛盾，但我相信上一代的结终究会在我们这代人手里解开，感谢我从小到大生活的沃土和自然风光，小时候在土地里的劳作深植了我对农村朴素的情感，也使我更加坚定地心怀回报农村的希望，这也是我选择农业保险作为论文切入口的初衷，虽然我的学识不足以达到我的期望，但我相信我会继续在以后的时间里继续努力和奋勇前行，以自己的微薄努力为我遥远的山村做一点点贡献。