

基于多重均衡模型的农民合作社助力乡村振兴效果研究

王 旭

河北工业大学理学院, 天津

收稿日期: 2024年2月27日; 录用日期: 2024年3月21日; 发布日期: 2024年3月28日

摘 要

巩固拓展脱贫攻坚成果、提升农户生活质量是实现乡村振兴的必然要求。本文通过构建多重均衡模型, 分析农民合作社对于防止农户因灾返贫的作用, 以巩固脱贫攻坚成果。同时, 对比加入农民合作社前后农户的终身期望效用, 探讨加入农民合作社能否提高农户效用, 以改善农户生活质量。此外, 本文还对比了农民合作社、农业保险以及“农民合作社 + 农业保险”三种模式, 探讨何种模式更有利于助力乡村振兴。结果表明: 农民合作社是助力乡村振兴的重要手段, 能够有效防止低收入农户因灾返贫, 并提升农户的效用水平; 在三种模式的对比中, 发现对于较低资本水平农户而言, 农民合作社的风险管理能力优于农业保险, 但对于较高资本水平农户则相反; 对于所有农户而言, 农民合作社对农户效用的促进效果均优于农业保险; “农民合作社 + 农业保险”模式结合了农民合作社和农业保险的优势, 能够实现最佳的风险管理能力和促进农户效用增加的效果。

关键词

农民合作社, 农业保险, “农民合作社 + 农业保险”, 多重均衡模型, 乡村振兴

Research on the Effect of Rural Revitalization Assisted by Farmers Cooperatives Based on Multiple Equilibrium Models

Xu Wang

School of Sciences, Hebei University of Technology, Tianjin

Received: Feb. 27th, 2024; accepted: Mar. 21st, 2024; published: Mar. 28th, 2024

Abstract

Consolidating and expanding the achievements of poverty alleviation and improving the quality of life of farmers are inevitable requirements for achieving rural revitalization. This article analyzes the role of farmer cooperatives in preventing farmers from returning to poverty due to disasters by constructing a multiple equilibrium model, in order to consolidate the achievements of poverty alleviation. At the same time, comparing the lifetime expected utility of farmers before and after joining the farmer cooperative, exploring whether joining the farmer cooperative can improve the utility of farmers and improve their quality of life. In addition, this article also compares three models: farmer cooperatives, agricultural insurance, and “farmer cooperatives + agricultural insurance” to explore which model is more conducive to promoting rural revitalization. The results indicate that farmer cooperatives are an important means of promoting rural revitalization, which can effectively prevent low-income farmers from returning to poverty due to disasters and improve the utility level of farmers; In the comparison of the three models, it was found that for farmers with lower capital levels, the risk management ability of farmer cooperatives is better than that of agricultural insurance, but the opposite is true for farmers with higher capital levels; For all farmers, the promotion effect of farmer cooperatives on their utility is better than that of agricultural insurance; The model of “farmer cooperatives + agricultural insurance” combines the advantages of farmer cooperatives and agricultural insurance, which can achieve the best risk management ability and promote the effect of increasing the utility of farmers.

Keywords

Farmers Cooperative, Agricultural Insurance, “Farmers Cooperative + Agricultural Insurance”, Multiple Equilibrium Model, Rural Revitalization

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

巩固拓展脱贫攻坚成果，防止出现大规模的返贫，是“十四五”时期必须守住的底线任务，也是与乡村振兴有机衔接的根本要求。然而受农业产业自身弱质性的制约，贫困农户始终面临因生产中的各种灾害风险返贫的挑战。尤其是贫困地区，其农产品市场由于机制不健全、市场调节功能缺失、价格信号失真等问题，导致市场风险被无限放大(徐婷婷和孙蓉，2022) [1]。因此对农业风险管理方法的探索研究尤为必要。

农民合作社作为新型农业经营主体，将分散的农户联合起来，其出现有助于克服发展中国家小农户在农业生产和销售方面的制约和限制，被广泛认为是一种重要制度安排。2007年，我国颁布实施《中华人民共和国农民专业合作社法》，正式确立了农民专业合作社的市场主体地位，保障了农民的民主权利和合法利益，为现代农业和农村经济发展带来广阔的前景。农业生产过程中，社员农户汇集资本、统一生产，增加了农户的收入以及资本的累积，这在一定程度上增加了社员农户尤其是社员贫困农户抵御破产风险的能力，但同时，资本的汇集也增加了农民合作社全体社员的农业风险，农民合作社能否起到风险管理的作用，帮促农增收民抵御由于风险而导致的资产减少、效用降低、陷贫概率增加，仍亟待研究。

农业保险作为风险管理手段，是有效转移农业风险、实现灾后补偿、保障农业生产、提高农民产出的重要措施。农业保险具有稳定农村经济，稳定农村社会，支持农村经济体制改革的作用。农业保险尤

其是其中的农作物保险在许多国家被纳入政策保险范畴。目前,从绝对规模来看,中国已成为仅次于美国的全球第二大农业保险市场。2022年,我国保费规模1192亿元,同比增长25%,为1.67亿户次农户提供风险保障5.46万亿元,保险深度超过500元每户,保险密度超过1%,实现了既定的发展目标,农业保险日益成为广大农户“定心丸”和农业生产“稳定器”。通过“五公开、三到户”,农户知晓农险,信任农险,参与农险,农险覆盖了90%以上的农户。

然而,对于贫困农户而言,高额的保费造成了经济负担,反而不利于农户收入增长和风险抵御。为了降低农业保险保费带来的负向影响,进一步解决农民风险管理和资产积累问题,可以将农民合作社与农业保险相结合,建立“农民合作社+农业保险”模式的创新促农增收及管理风险体系,这种模式以农民合作社为基础,社员农户统一生产统一投保,从而增加了农民合作社社员农户购买农业保险的价格谈判能力,同时也降低了保险公司在农业风险发生时勘察定损成本以及相关运营成本,在保费降低、减少农户负担的同时也没有损害保险公司的利益,实现了帕累托最优。

然而,目前关于“农民合作社+农业保险”模式研究较为空白,这种模式能否有效发挥作用缺乏相关理论和数据支持。因此,验证“农民合作社+农业保险”模式的风险管理能力以及促农增收效果,可以为农业生产的风险管理问题的探索提出新的思路,进而防止农户因灾返贫,巩固脱贫攻坚成果、助力乡村振兴。

2. 文献综述

(一) 农民合作社促农增收效果

国内外很多学者基于实证分析验证了农民合作社对于农户的促农增收效果:Verhofstadt and Maertens (2014) [2]基于卢旺达的数据,发现农民合作社可以显著增加农户收入,改善农村的贫困状况。Ito *et al.* (2012) [3]研究发现农民合作社对中国西瓜种植农户的农业收入具有显著的促进作用。Ma and Abdulai (2016) [4]、胡联(2007) [5]的研究也显示参与合作社有助于提高社员农户收入水平,即便校正了样本选择性偏差,合作社的增收效果依然显著。刘同山和苑鹏(2020) [6]研究发现,加入合作社可以让贫困户年家庭人均纯收入增加872元,并且加入合作社可以显著提高贫困户的生活满意度。郭露和刘梨进(2022) [7]发现加入农民合作社能够显著降低农户的贫困脆弱性,阻断农户返贫。

还有很多学者从农民合作社发挥促农增收效果的机理出发,分析农民合作社发挥效果的原因。张晓山(2004) [8]认为,农民合作社让农户联合起来,从而获得更大的生产经营规模,提升了农户的市场谈判地位。刘俊文(2017) [9]探究农民合作社发挥“益贫”效果的途径,分析农民合作社使社员农户获得“合作互助”与“政策扶持”的双重红利。郭露和刘梨进(2022) [7]研究发现,农民合作社可以通过增加农户对社会的信任度以及提供隐性担保等方式降低贫困。Ofori *et al.* (2019) [10]指出,农民合作社为社员农户提供生产技术支持和培训,促进农户收入增长,同时社员身份还为农户提供了信贷担保,进一步促农增收。孔祥智(2016) [11]重点研究分析了在市场交换中缺乏优势的小农户,任务农民合作社可以通过组织内部交易、按交易量返还盈余等方式保障农户尤其是小农户的手已。此外, Ma and Abdulai (2016) [4]发现,农民合作社平台可以发挥要素整合、产品创新、价值实现的平台功能,示范效应、多主体联合创新的农产品价值共创效应,多路径开拓市场的渠道效应以及小农户参与分配的财富效应,共同作用实现小农共富。

(二) 农业保险促农增收效果与风险管理能力研究

农业保险是有效转移农业风险,实现灾后补偿,保障农业生产,提高农民产出的重要措施,诸多学者通过研究验证了农业保险的风险管理效果。Stephen *et al.* (1993) [12]提出,对于发展中国家的数十亿贫困群体,尤其是以农业为生的贫困群体来说,与天气有关的风险,如干旱、洪水、冰冻和暴风等,是普遍存在的风险,风险的发生对农村贫困群体生活的不利影响更加严重,而保险可以为这些以农业为主的

贫困家庭提供转移风险。潘国臣和李雪(2016) [13]研究表明: 保险可以应对农户在脱贫过程中的各种风险, 起到风险管理作用。

而关于农业保险对农民收入影响的定量研究也是社会和学术界关心的热点问题。Mahul and Stutley (2010) [14]证实了农业保险在转移风险和稳定农民收入方面的重要作用; Frederick et al. (2003) [15]认为对于发展中国家的贫困家庭而言, 农业保险可以促进农民向高技术改进, 从而拥有更高的产出水平。梁平等(2008) [16]运用协整分析和格兰杰因果检验的方法, 基于全国层面的数据进行实证分析, 发现农业保险是影响农民收入增长的格兰杰原因, 表明农业保险是增加农民收入的有效途径; 袁春旺(2011) [17]运用多元线性回归的方法, 采集整理吉林省 2008 至 2010 年的季度数据, 对农业保险的发展与农民收入的关系进行了实证分析, 结果表明农业保险对农村居民收入增长具有正向作用。叶明华(2015) [18]通过对江苏省农业种植户的问卷调查得出, 农业保险可以和家庭的生产目标对应起来, 提高家庭的农业产量。

基于以上的文献研究情况可以看出, 农民合作社、农业保险都是促农增收的重要手段, 其促进农户收入增长的效果都已经得到验证, 农业保险的风险管理能力也已经被证实。但是, 对于农民合作社风险管理能力的研究较为缺乏, “农民合作社 + 农业保险”的模式作用效果未得到验证, 农民合作社、农业保险、“农民合作社 + 农业保险”三种模式何种效果最好的问题未得到有效解答。因此, 本文以农户终身期望效用最大化为目标, 构建了多重均衡模型, 首先对农民合作社是否具有风险管理能力进行验证, 之后进一步对三种模式的促农增收和风险管理效果进行量化研究, 讨论最优的风险管理和促农增收模式。

3. 理论模型

本文建立包含农业风险、农民合作社、农业保险、“农民合作社 + 农业保险”的多重均衡分析框架。一般均衡模型中, 无论农户的初始资本处于何种水平, 最终经济系统都会达到均衡点。多重均衡模型中, 农户的初始资本低于临界点时, 经济系统在低均衡点达到均衡(低稳态), 高于临界点时则会在高均衡点达到均衡(高稳态)。本文将低稳态状态定义为贫困状态, 当农户初始资本小于多重均衡的临界值时, 农户一定进入低稳态状态, 认为其陷入贫困陷阱。

(一) 基础模型

假设经济系统中有众多农户。每个农户生命有限且是理性的。农户拥有不同的初始资本, 并且在每一时期通过选择最优消费来实现最大化终身期望效用。农户面临的最优化问题如下:

$$U = \max_{c(t)} E \left\{ \sum_t \beta^t U(c(t)) \right\} \quad (1)$$

其中, $c(t)$ 为第 t 期的消费; $U(c(t))$ 为第 t 期产生的效用; β 为未来预期效用的单期贴现率。

农户的效用选用 CRRA 效用函数衡量, 构建效用函数如下式(2):

$$U(c(t)) = \frac{c(t)^{1-\gamma_1}}{1-\gamma_1} \quad (2)$$

其中, $K(t)$ 代表第 t 期的资本; γ_1 表示消费的相对风险规避系数。

农户的收入使用柯布 - 道格拉斯生产函数计算。构建农户的生产函数为:

$$Y(t) = \begin{cases} f^H(A(t), K(t), L(t)) = A(t)K(t)^{\alpha_H} L(t)^{1-\alpha_H} - \mu & K(t) > \bar{K} \\ f^L(A(t), K(t), L(t)) = A(t)K(t)^{\alpha_L} L(t)^{1-\alpha_L} & K(t) \leq \bar{K} \end{cases} \quad (3)$$

$A(t)$ 表示第 t 期的全要素生产率。农业风险存在时, 将农户对第 t 期产出的预期值界定为农业风险发生与未发生时产出的加权平均, 此时 $A(t)$ 取值记为 $A_1(t) = \alpha n l A(t)$, 其中 $\alpha n l = 1 - p \times \omega$ 衡量了生产率

的变化程度； p 为农业风险发生的概率； ω 为农业风险发生时对全要素生产率的影响程度。 $L(t)$ 表示第 t 期的参与生产的人数，如果农民加入合作社， $L(t)$ 等于合作社社员人数，否则农民独自进行生产， $L(t)$ 的值取 1。 α_L 和 α_H 表示资本边际产出弹性，且 $0 < \alpha_L < \alpha_H < 1$ ； μ 表示使用高产效率的技术时的固定成本。 $\bar{K}$ 为临界资本，农户根据产出选择生产技术，即 $\bar{K} = \{K | f^H(A(t), K(t), L(t)) = f^L(A(t), K(t), L(t))\}$ 。

资本在生产过程中会产生折旧，比如种子、化肥等材料的消耗、生产工具的损耗等，因此，农户在每一期生产后的总资本为当期的产出与折旧后的资本之和。即农户的下期资本累计方程为：

$$K(t+1) = Y(t) - c(t) + (1 - \delta)K(t) \quad (4)$$

其中， δ 为资本折旧率。但当农业风险发生时，

此外，农户在日常生活中总会存在必不可少的消费支出，如最低限度的衣食住行、患病后的医疗费用等。同时，假定农户生产生活中不存在超期消费的现象，以保证下期生产时的投入资本为正。农户面临的消费约束为：

$$\tilde{C} \leq c(t) \leq Y(t) + (1 - \delta)K(t) \quad (5)$$

其中， $\tilde{C}$ 为农户必要消费支出。

为方便求解，本文定义 $V(K(t))$ 是资本为 $K(t)$ 时做出最优决策后的终身期望效用值。该模型的贝尔曼方程为：

$$\begin{aligned} V(K(t)) = \max & \left\{ \frac{c(t)^{1-\gamma_1}}{1-\gamma_1} + \beta E[V(K(t+1))] \right\} \\ \text{s.t.} & \begin{cases} K(t+1) = Y(t) - c(t) + (1 - \delta)K(t) \\ \tilde{C} \leq c(t) \leq Y(t) + (1 - \delta)K(t) \end{cases} \end{aligned} \quad (6)$$

(二) 农民专业合作社模型

本部分在存在农业风险的基础模型上引入农民专业合作社。假定农民专业合作社中所有社员同质。社员参与农业生产时使用的资本为所有社员资本之和，生产后所有社员平分收入。同时，农民专业合作社的社员管理需要支出管理费用，致使农户收入减少。相应的修改生产函数为：

$$Y(t) = \begin{cases} f^{HC}(A_1(t), K(t), L(t)) = \frac{A_1(t)(nK(t))^{\alpha_H} L(t)^{1-\alpha_H} - \mu}{n} - \rho & nK(t) > \bar{K} \\ f^{LC}(A_1(t), K(t), L(t)) = \frac{A_1(t)(nK(t))^{\alpha_L} L(t)^{1-\alpha_L} - \rho}{n} & nK(t) \leq \bar{K} \end{cases} \quad (7)$$

其中， n 为农民专业合作社中社员数； ρ 为农民专业合作社的农户需要支付的管理费用。

贝尔曼方程与(6)一致。

(三) 农业保险模型

本部分在存在农业风险的基础模型上引入农业保险。农户可以通过购入农业保险进行风险管理。将农户对第 t 期产出的预期值界定为农业风险发生、未发生时及在农业风险发生时获得赔付值的加权平均，类似定义生产函数。此时的 $A(t)$ 取值记为 $A_2(t) = bnlA(t)$ ，其中 $bnl = 1 - p \times \omega \times (1 - B)$ ， B 为农业保险的保障水平。

农业保险按照期望定价原则收取保费，保费为

$$pre(t) = bnl \times (1 + \theta_1) \times Y(t) \quad (8)$$

其中， θ_1 为风险附加因子。

考虑政府对于农户购买农业保险的补贴， η 为政府补贴比例，则农户实际支付的保险保费为：

$$pr(t) = (1 - \eta) \times pre(t) \tag{9}$$

由于农户的资本有部分用于购买农业保险，用于下期生产的资本减少，资本累积方程和消费约束发生变化。修改贝尔曼方程：

$$\begin{aligned} V(K(t)) = \max & \left\{ \frac{c(t)^{1-\gamma_1}}{1-\gamma_1} + \beta E[V(K(t+1))] \right\} \\ \text{s.t.} & \begin{cases} K(t+1) = Y(t) - c(t) + (1-\delta)K(t) - pr(t) \\ \tilde{C} \leq c(t) \leq Y(t) + (1-\delta)K(t) - pr(t) \end{cases} \end{aligned} \tag{10}$$

(四) “农民合作社 + 农业保险” 模型

本部分结合包含农民合作社和农业保险的模型，考虑加入农民合作社的农户集体购买农业保险的情形。“农民合作社 + 农业保险” 在生产时与加入合作社时的情形一致，生产函数为(7)式。

由于社员农户集中、统一生产，因此涉及到保险的购买以及理赔时，保险公司可以统一出售、定损等，节省了保险公司的成本，“农民合作社 + 农业保险” 的风险附加因子小于单一农户购买保险时的，将此时的风险附加因子记为 θ_2 。此时保费和农户实际支付的保费分别为：

$$pre(t) = bnl \times (1 + \theta_2) \times Y(t) \tag{11}$$

$$pr(t) = (1 - \eta) \times pre(t) \tag{12}$$

贝尔曼方程与(10)式一致。

(五) 参数校准与数值模拟方法

参考之前学者的研究以及国家统计局官网数据对本文数值模拟所需的部分参数进行校准。假定农业风险为 20 年一遇的巨灾风险，发生风险后产量仅为未发生时的 10%，农户购买保障水平为 80% 的农业保险，政府对于农业保险保费的补贴率为 50%，农户个体购买农业保险时，保费厘定的风险附加因子为 0.05，农民合作社社员农户购买农业保险时的风险附加因子为 0.03。最终参数值设置如表 1 所示。

Table 1. Parameter value setting
表 1. 参数值设置

变量	α_H	α_L	ρ	B	δ	β	n	θ_1
参数值	0.5	0.1	0.5	0.8	0.1	0.98	55	0.05
变量	$\tilde{C}$	γ_1	ω	μ	A	p	η	θ_2
参数值	0.05	0.85	0.9	1	1.2	0.05	0.5	0.03

假定每个农户的初始资本 $K(0)$ 服从区间 $[0.1, 35]$ 上的均匀分布，其生产周期为 100 年。数值模拟的具体算法如下：在条件范围内任取 $c(t)$ ，设定第 $t+1$ 期的农户终身期望效用 $V(K(t+1))$ 初始值为 0，计算各 K 取值的第 t 期农户终身期望效用贴现值 $V(K(t))$ ，将 $V(K(t+1))$ 赋值为对应的 $V(K(t))$ ，反复迭代贝尔曼方程，得到 $V(K(t))$ 的最大值，同时也可以计算出第 $t+1$ 期的最优资本水平 $K(t+1)$ 。

4. 研究结果

(一) 农民合作社风险管理能力研究

基于理论模型和数值模拟的结果，对比农业风险的存在对农户的影响情况，如图 1、图 2 所示。

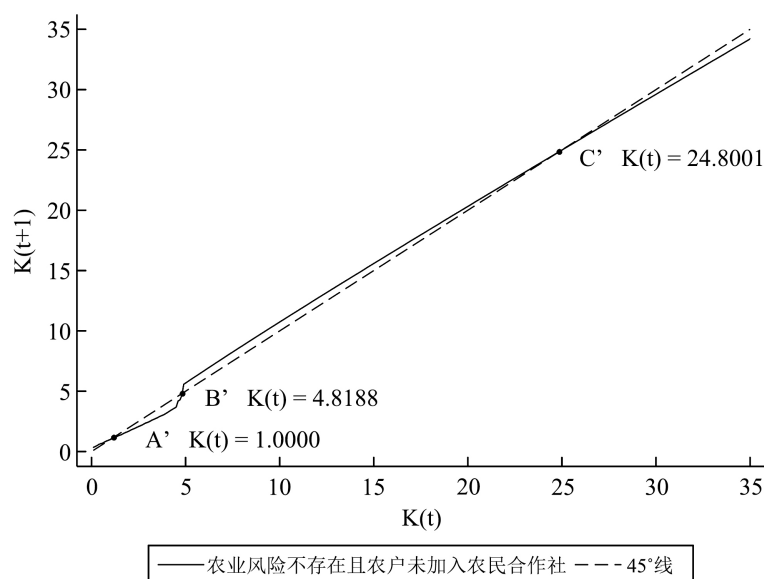


Figure 1. Intertemporal capital dynamics of individual farmers when agricultural risk does not exist

图 1. 农业风险不存在时个体农户的跨期资本动态

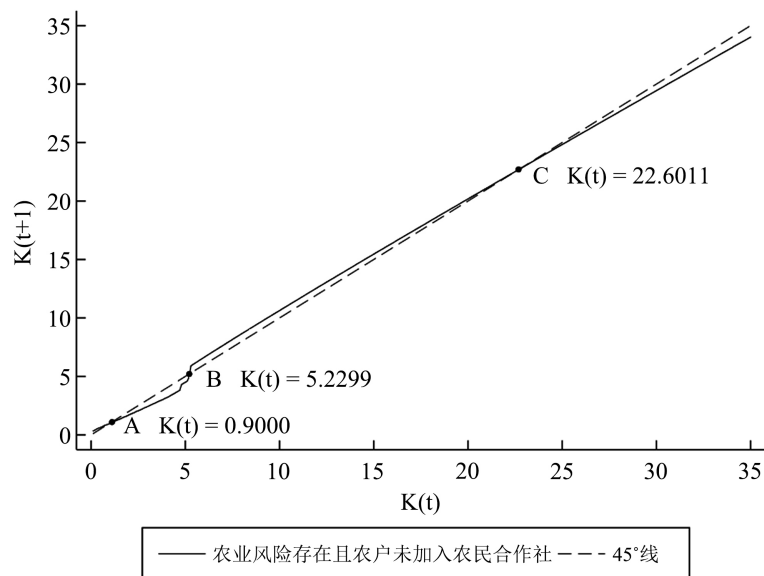


Figure 2. Intertemporal capital dynamics of individual farmers when agricultural risks exist

图 2. 农业风险存在时个体农户的跨期资本动态

当农业风险不存在时，个体农户的长期资本水平呈现多重均衡，对于初始资本小于临界值 4.8188 (图中 B' 点为多重均衡模型的临界点) 的农户，农户的资本水平将收敛之至 A' 点，低稳态均衡资本水平为 1.0000，根据前文的设定，初始资本小于 4.8188 的农户最终一定会跌入贫困陷阱；反之，若农户的初始资本大于临界值，其资本水平将收敛至 C' 点，此稳态下农户均衡资本水平为 24.8001。

当农业风险存在时，非社员农户的长期资本水平也呈现多重均衡，初始资本水平小于 5.2299 (图中 B 为多重均衡模型的临界点)的农户最终一定会跌入贫困陷阱，此时的低稳态均衡资本水平为 0.9000，其状况相较于无风险时的 1.0000 更为糟糕；同时，达到高稳态的农户均衡资本水平为 22.6011。这表明，农业风险会使更多个体农户跌入贫困陷阱，因灾返贫，并且会使所有农户的均衡资本降低。

对于支农手段风险管理能力的评估，主要从两个角度出发，一是支农手段能否防止初始资本处于 4.8188 至 5.2299 的农户因灾返贫，另一方面，农户的均衡资本水平越高，其抵御未来不可知风险的能力越强，因此均衡资本水平也是衡量支农手段风险管理能力的重要指标。

农户加入合作社的资本决策动态路径如图 3 所示。

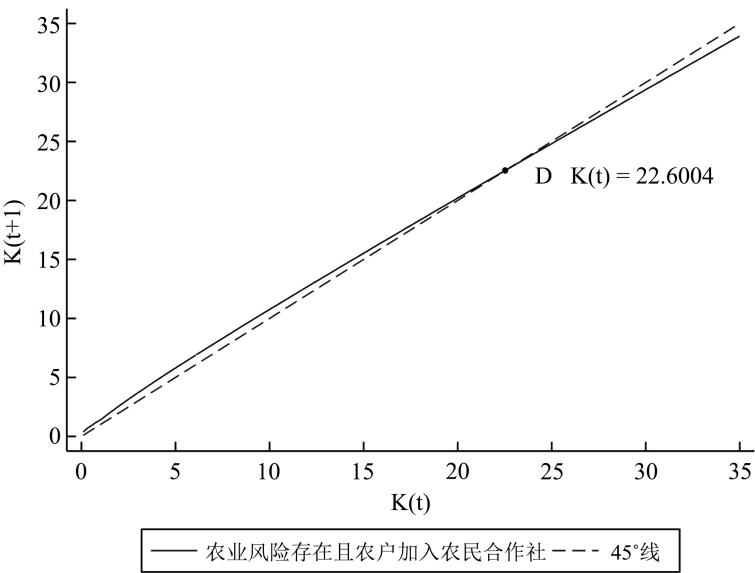


Figure 3. Intertemporal capital dynamics of member farmers when agricultural risks exist

图 3. 农业风险存在时社员农户的跨期资本动态

农业风险存在时均衡状态对比如表 2 所示。对于加入农民合作社的农户而言，长期资本水平呈现一般均衡，无论初始投入多少资本，社员农户的资本水平都会收敛至 D 点，一般均衡资本水平为 22.6004。对于较低收入的农户而言，由于农民合作社资本的聚集，使得资本水平在 4.8188 至 5.2299 之间的农户降低了由于农业风险造成的资本损失，避免其因灾返贫，同时也可以达到较高的均衡资本水平。对于资本水平较高的农户而言，尽管加入农民合作社使其均衡资本水平低于未加入合作社时的高稳态均衡资本水平，但是影响程度不大，可以认为加入合作社并不会显著影响资本水平较高的农户。因此可以认为，农民合作社具备风险管理能力，可以帮助农户防止由于风险发生造成的返贫、陷贫现象。

Table 2. Comparison of the equilibrium state when agricultural risks exist
表 2. 农业风险存在时均衡状态对比

类型	初始资本	均衡资本水平	终身期望效用	初始资本	均衡资本水平	终身期望效用
未加入农民合作社	[0.1, 5.2299)	0.9000	291.0925	[5.2299, 35]	22.6011	326.3195
加入农民合作社		22.6004	336.0109		22.6004	336.0109

(二) 农民合作社、农业保险、“农民合作社 + 农业保险” 风险管理能力对比

农户选择农民合作社、农业保险和“农民合作社 + 农业保险”的效果不尽相同，数值模拟得到的农户跨期资本水平结果如图4和图5所示。

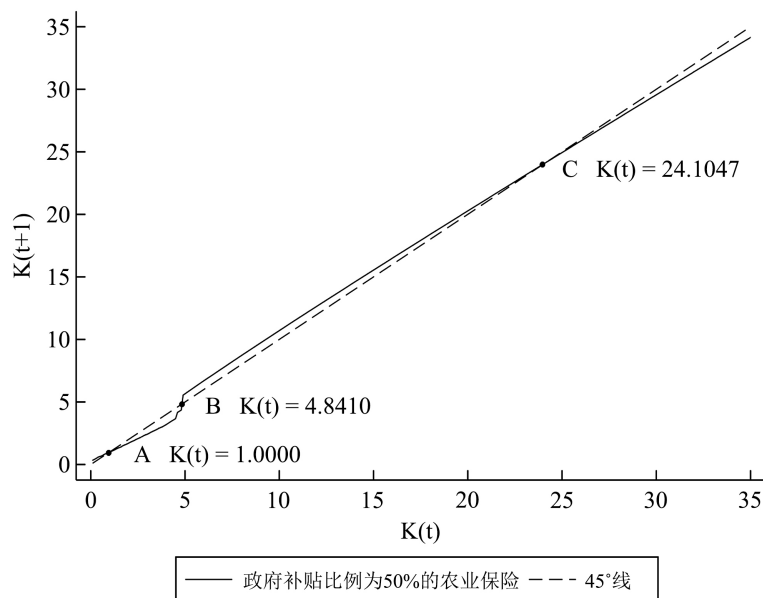


Figure 4. Intertemporal capital dynamics of agricultural insurance purchased by non-member farmers with a guarantee level of 0.8 in the presence of agricultural risks

图 4. 农业风险存在时非社员农户购买保障水平为 0.8 的农业保险的跨期资本动态

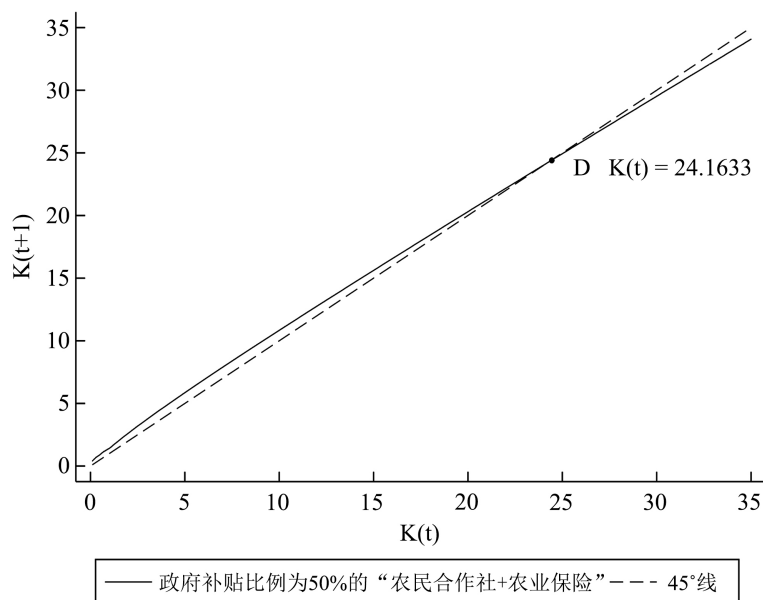


Figure 5. Intertemporal capital dynamics of farmers selected in the mode of "farmer cooperatives + agricultural insurance" when agricultural risks exist

图 5. 农业风险存在时选择“农民合作社 + 农业保险”模式农户的跨期资本动态

从风险管理的角度来看，购买农业保险农户的长期资本水平呈现多重均衡，初始资本在 4.8188 至 4.8410 之间的农户购买农业保险后仍会跌入贫困陷阱，但有助于初始资本水平在 4.8410 至 5.2299 之间的农户抵御农业风险。对于仅购买农业保险的农户而言，初始资本高于 4.8410 的农户最终都会达到高均衡资本水平 24.1047。而农民合作社和“农民合作社 + 农业保险”模式使农户的长期资本水平呈现一般均衡，所有农户最终分别达到均衡资本水平为 22.6004 和 24.1633 的稳态。

因此，对比农民合作社和农业保险，对于初始资本在 0.1 至 4.8410 的农户，农民合作社的风险管理能力更强，对于初始资本在 4.8410 至 35 之间的农户，农业保险的风险管理能力更强。而“农民合作社 + 农业保险”的风险管理能力比单独加入农民合作社和单独购买农业保险都更优秀。

(三) 农民合作社、农业保险、“农民合作社 + 农业保险”促农增收效果对比

效用和收入的增加本质上都可以改善农户的生活状况，提升农户生活质量，故可以将收入的研究转化为效用的研究，通过对比三种支农手段的均衡终身期望效用，对比三者的促农增收效果。

根据数值模拟结果，不同模式下农户均衡状态如表 3 所示。

Table 3. Comparison of the equilibrium state of farmers’ cooperatives, agricultural insurance, and “farmers’ cooperatives + agricultural insurance”

表 3. 农民合作社、农业保险、“农民合作社 + 农业保险”均衡状态对比

风险情况	不存在农业风险		存在农业风险		
类型	无农民合作社 无农业保险	无农民合作社 无农业保险	农民合作社	农业保险	“农民合作社 + 农业保险”
初始资本	[0.1, 4.8188)				
均衡资本水平	1.0000	0.9000	22.6004	1.0000	24.1633
终身期望效用	293.3904	291.0925	336.0109	292.7310	339.9570
初始资本	[4.8188, 4.8410)				
均衡资本水平	24.8001	0.9000	22.6004	1.0000	24.1633
终身期望效用	332.7844	291.0925	336.0109	292.7310	339.9570
初始资本	[4.8410, 5.2299]				
均衡资本水平	24.8001	0.9000	22.6004	24.1047	24.1633
终身期望效用	332.7844	291.0925	336.0109	330.9496	339.9570
初始资本	[5.2299, 35]				
均衡资本水平	24.8001	22.6011	22.6004	24.1047	24.1633
终身期望效用	332.7844	326.3195	336.0109	330.9496	339.9570

对比农户选择农民合作社、农业保险和“农民合作社 + 农业保险”的终身期望效用，不难看出，无论对于何种初始资本水平的农户而言，“农民合作社 + 农业保险”模式的促农增收效果最佳，其次是农民合作社。

5. 敏感性分析

(一) 政府保费补贴的敏感性分析

我国自 2007 年开始了农业保险保费补贴政策，农业保险也因此发展迅速，进一步促进了我国农业经

济的发展。在政府补贴下,不同比例的保费补贴对农业保险和“农民合作社+农业保险”的风险管理能力和促农增收效果不同。图6和图7分别展示了不同比例保费补贴下,农户选择农业保险和“农民合作社+农业保险”模式的情况,表4展示了不同比例保费补贴下均衡状态的对比。

单独购买农业保险的情况下,政府补贴比例越高,农户陷贫的临界值点越低,此时农户返贫、陷贫的风险越低;同时,高稳态的均衡资本水平与政府补贴比例也呈现出正相关关系。因此,政府补贴比例越高,农业保险的风险管理能力越强。“农民合作社+农业保险”模式下,不论政府补贴比例如何变化,长期资本水平都呈现一般均衡,对于初始资本较低的农户而言,选择该模式可以帮助他们降低因灾返贫的概率。此外,均衡资本水平随着政府补贴比例的增加而上升,说明政府补贴比例越高,“农民合作社+农业保险”的风险管理能力越强。

对比终身期望效用也可以看出,无论是单独购买农业保险还是选择“农民合作社+农业保险”,其终身期望效用水平都随着政府补贴比例的增加而上升。

综上所述,政府补贴比例对于农业保险和“农民合作社+农业保险”的风险管理能力和促农增收效果均具有促进作用,加大政府补贴力度可以更好地帮助两种支农手段发挥作用。

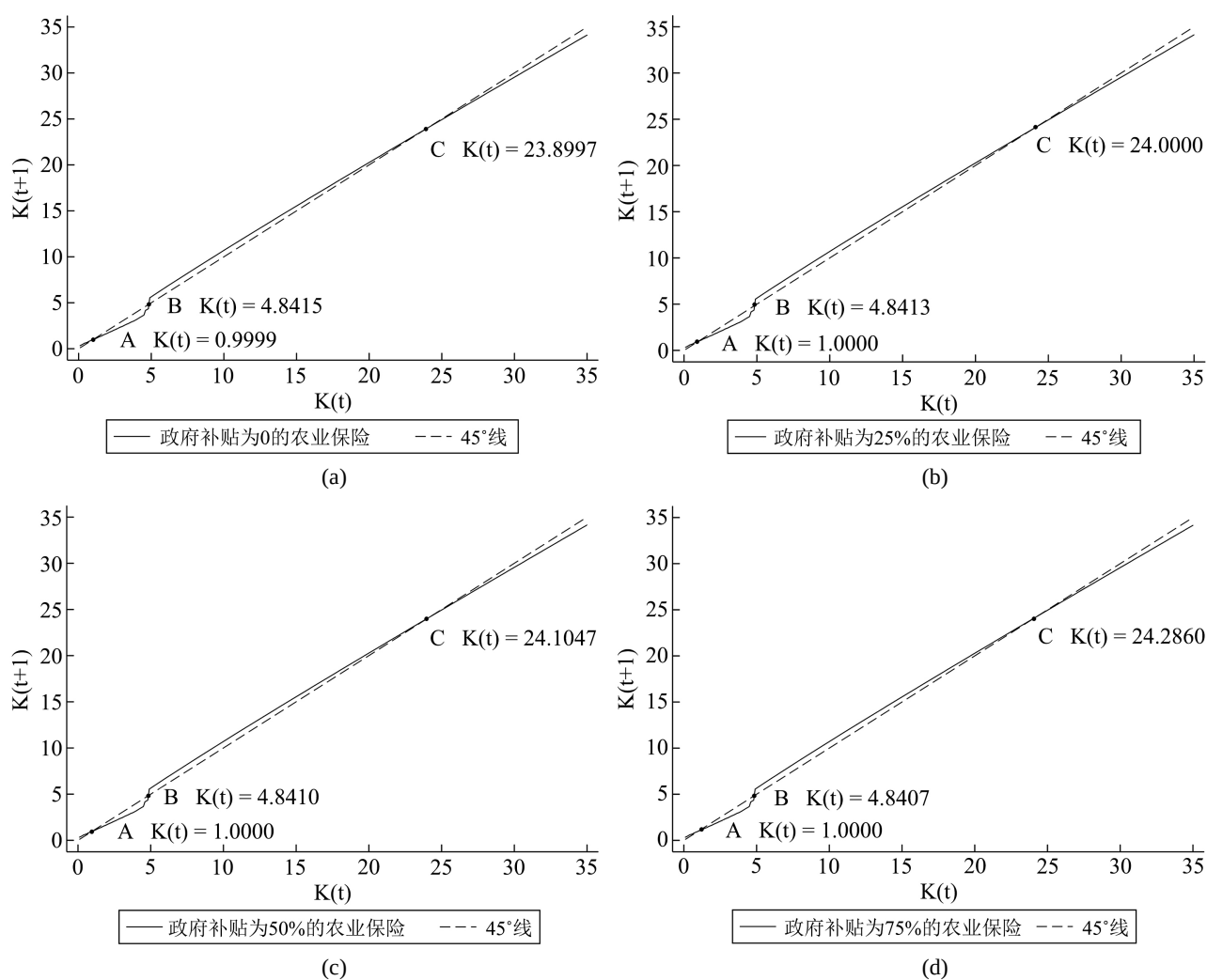


Figure 6. Inter-period capital dynamics of agricultural insurance with different government subsidy proportions

图6. 不同政府补贴比例农业保险跨期资本动态

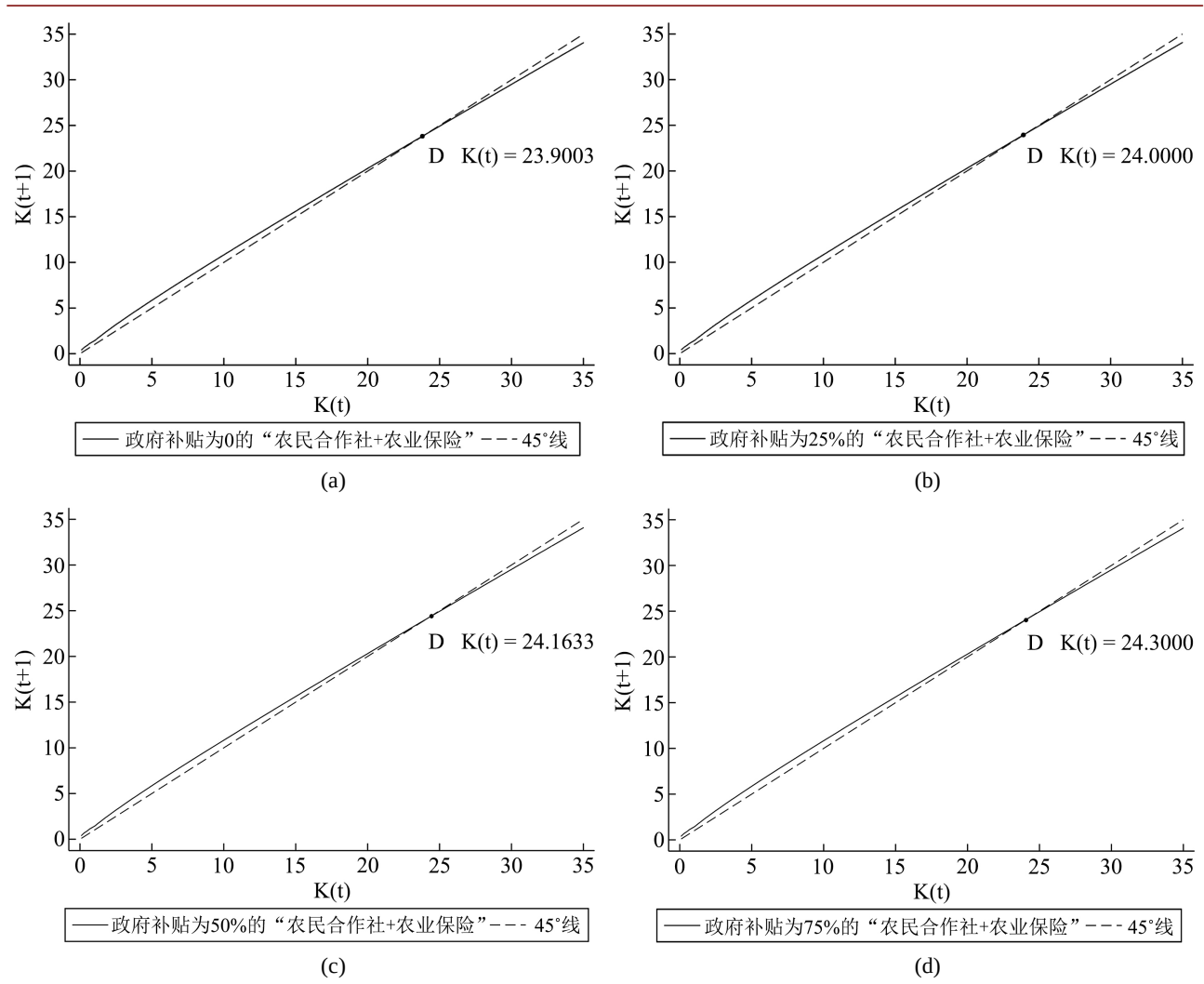


Figure 7. Inter-period capital dynamics of “farmer cooperatives + agricultural insurance” with different government subsidy ratios
图 7. 不同政府补贴比例“农民合作社 + 农业保险”跨期资本动态

Table 4. Equilibrium state under different proportions of premium subsidies
表 4. 不同比例保费补贴下均衡状态

补贴比例	高均衡资本水平	终身期望效用
农业保险 0 补贴	23.8997	330.3935
农业保险 25% 补贴	24.0000	330.6708
农业保险 50% 补贴	24.1047	330.9474
农业保险 75% 补贴	24.2860	331.2671
“农民合作社 + 农业保险” 0 补贴	23.9003	339.4232
“农民合作社 + 农业保险” 25% 补贴	24.0000	339.6773
“农民合作社 + 农业保险” 50% 补贴	24.1633	339.9567
“农民合作社 + 农业保险” 75% 补贴	24.3000	340.2250

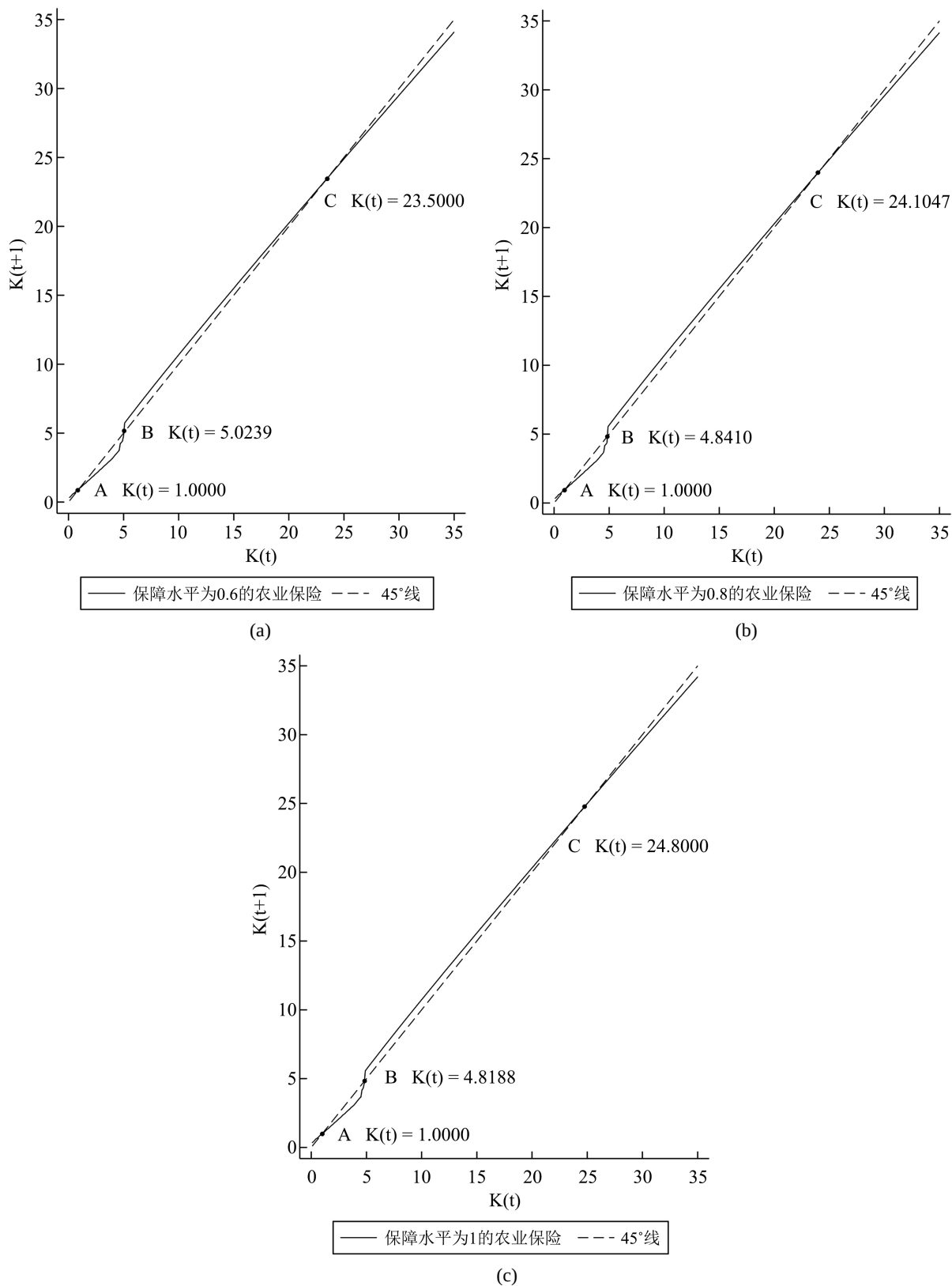


Figure 8. Inter-period capital dynamics of agricultural insurance at different guarantee levels

图 8. 不同保障水平农业保险跨期资本动态

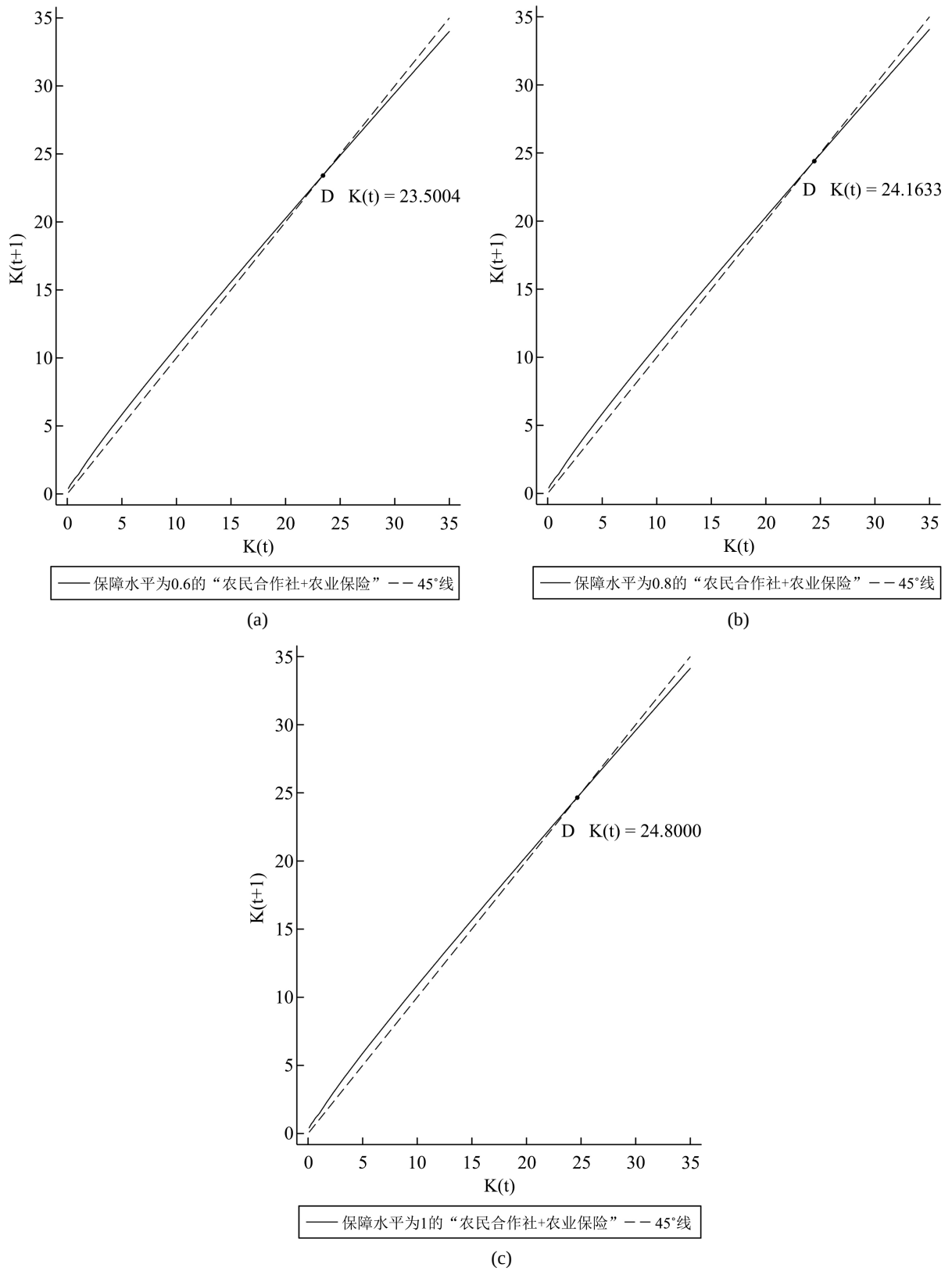


Figure 9. Inter-period capital dynamics of “farmers’ cooperatives + agricultural insurance” at different security levels

图 9. 不同保障水平“农民合作社 + 农业保险”跨期资本动态

(二) 保障水平的敏感性分析

农户在购买农业保险的时候，可以自主选择购买何种保障水平的产品，进而使自己的终身期望效用最大化，因此，本文进一步对比三种不同保障水平的保险对于农业保险和“农民合作社 + 农业保险”的影响效果。图 8 和图 9 分别展示了不同保障水平的农业保险下，农户选择农业保险和“农民合作社 + 农业保险”模式的情况，表 5 展示了不同保障水平的农业保险下均衡状态的对比。

Table 5. Equilibrium status at different guarantee levels
表 5. 不同保障水平下均衡状态

补贴比例	高均衡资本水平	终身期望效用
农业保险 60%保障水平	23.5000	329.1350
农业保险 80%保障水平	24.1047	330.9474
农业保险 100%保障水平	24.8000	332.7843
“农民合作社 + 农业保险” 60%保障水平	23.5004	338.3438
“农民合作社 + 农业保险” 80%保障水平	24.1633	339.9567
“农民合作社 + 农业保险” 100%保障水平	24.8000	341.5438

保险保障水平对于支农手段的影响与政府补贴比例类似。

单独购买农业保险的情况下，陷贫的临界值和高均衡资本水平都与保障水平呈正相关，这说明保障水平越高，农业保险的风险管理能力越强。“农民合作社 + 农业保险”模式下，均衡资本水平随着保险保障水平的增加而上升，因此保险保障水平对于两种支农手段的风险管理能力具有促进作用。

对比终身期望效用也可以看出，无论是单独购买农业保险还是选择“农民合作社 + 农业保险”，其终身期望效用水平都随着保险保障水平的增加而上升。

综上所述，保障水平对于农业保险和“农民合作社 + 农业保险”的风险管理能力和促农增收效果均具有促进作用，应当鼓励个体农户和农民合作社管理者选择更高保障水平的保险产品，更好地抵御农业风险带来的不良影响，提升农户生活质量。

6. 结论与政策建议

本文基于多重均衡和一般均衡模型，验证了农民合作社的风险管理能力，同时对比了农民合作社、农业保险、“农民合作社 + 农业保险”三种支农手段的风险管理能力和促农增收效果。

研究表明：第一，在没有农民合作社和农业保险的情况下，不考虑农业风险时，初始资本低于临界资本 4.8188 时，农户一定跌入贫困陷阱；考虑农业风险时，初始资本低于 5.2299 的农户一定会陷贫，表明农业风险使得初始资本在 4.8188 至 5.2299 之间的农户因灾返贫。而农民合作社可以帮助农户防止由于农业风险造成的贫困，同时达到较高水平的稳态，农民合作社具有风险管理能力。第二，对比单独购买农业保险和单独加入农民合作社的情况，对于初始资本在 0.1 至 4.8410 的农户，农民合作社的风险管理能力更强，对于初始资本在 4.8410 至 35 之间的农户，农业保险的风险管理能力更强。相较于两者，“农民合作社 + 农业保险”的风险管理能力更佳。第三，在促农增收效果方面，无论农户的初始资本水平如何，“农民合作社 + 农业保险”模式的促农增收效果最佳，其次是农民合作社。第四，根据敏感性分析结果显示，政府补贴比例和保险保障水平对于支农手段的风险管理能力和促农增收效果都有显著的促进作用。

基于上述研究结果,对进一步完善我国支农手段、抵御农业风险造成的影响、改善农民生活质量提出以下建议:一是关于保险产品选择问题,敏感性分析结果显示,保险产品的保障水平越高,支农手段的风险管理能力和促农增收效果越好。应当鼓励农户,尤其是重要农作物产业农户选择保障水平更高的保险产品,以减少农业风险对于农户的冲击,提升农户从事农业生产的积极性以及收入水平。二是对于政府对于保险的保费补贴比例,政府应在能力范围内,尽量可能多的对保费进行补贴,以鼓励农户购买保险产品,有效降低农户因灾返贫、陷贫的概率,提高农户的资本累积与应对风险的能力。三是政府对于处于贫困陷阱或即将跌入贫困陷阱农户进行精准识别和扶持,依据农户选择的支农手段,测算何种初始资本水平的农户陷贫概率更大,对此类农户精准识别、重点关注,提升政府的补贴效率。四是加大“农民合作社+农业保险”的政策宣传。农户可能由于对政策和支农手段不熟悉,对相关支农手段存在误解而不愿选择。因此,相关部门可以对三种支农手段进行细致的宣传讲解,促进农户选择的积极性,同时做好农业保险和农民合作社服务效率的管理,确保其发挥作用,提升农户收入,改善农户生活质量,巩固脱贫攻坚成果,实现乡村振兴。

参考文献

- [1] 徐婷婷,孙蓉.政策性农业保险能否缓解贫困脆弱性——基于典型村庄调研数据的分析[J].农业技术经济,2022(2):126-144.
- [2] Verhofstadt, E. and Maertens, M. (2014) Can Agricultural Cooperatives Reduce Poverty? Heterogeneous Impact of Cooperative Membership on Farmers' Welfare in Rwanda. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 37, 86-106. <https://doi.org/10.1093/aep/ppo021>
- [3] Ito, J., Bao, Z. and Su, Q. (2012) Distributional Effects of Agricultural Cooperatives in China: Exclusion of Smallholders and Potential Gains on Participation. *Food Policy*, 37, 700-709. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.07.009>
- [4] Ma, W. and Abdulai, A. (2016) Does Cooperative Membership Improve Household Welfare? Evidence from Apple Farmers in China. *Food Policy*, 58, 94-102. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.12.002>
- [5] 胡联.建设社会主义新农村条件下合作经济组织的价值[J].现代农业,2007(8):126-127.
- [6] 刘同山,苑鹏.农民合作社是有效的益贫组织吗?[J].中国农村经济,2020(5):39-54.
- [7] 郭露,刘梨进.农民合作社、贫困脆弱性与返贫阻断[J].农业技术经济,2022(6):129-144.
- [8] 张晓山.促进以农产品生产专业户为主体的合作社的发展——以浙江省农民专业合作社的发展为例[J].中国农村经济,2004(11):4-10+23.
- [9] 刘俊文.农民专业合作社对贫困农户收入及其稳定性的影响——以山东、贵州两省为例[J].中国农村经济,2017(2):44-55.
- [10] Ofori, E., Sampson, G.S. and Vipham, J. (2019) The Effects of Agricultural Cooperatives on Smallholder Livelihoods and Agricultural Performance in Cambodia. *Natural Resources Forum*, 43, 218-229. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12180>
- [11] 孔祥智.合作社的益贫性[J].中国农民合作社,2016(7):38.
- [12] Coate, S. and Ravallion, M. (1993) Reciprocity without Commitment: Characterization and Performance of Informal Insurance Arrangements. *Journal of Development Economics*, 40, 1-24. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(93\)90102-S](https://doi.org/10.1016/0304-3878(93)90102-S)
- [13] 潘国臣,李雪.基于可持续生计框架(SLA)的脱贫风险分析与保险扶贫[J].保险研究,2016(10):71-80.
- [14] Mahul, O. and Stutley, C. (2010) Government Support to Agricultural Insurance: Challenges and Options for Developing Countries. World Bank Publications, 1-219. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-8217-2>
- [15] Zimmerman, F.J., Michael, R., et al. (2003) Asset Smoothing, Consumption Smoothing and the Reproduction of Inequality under Risk and Subsistence Constraints. *Journal of Development Economics*, 71, 233-260. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(03\)00028-2](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(03)00028-2)
- [16] 梁平,梁彭勇,董宇翔.我国农业保险对农民收入影响的经验研究[J].管理现代化,2008(1):46-48.
- [17] 袁春旺,姚永兴,张杰.农业保险与农村居民收入增长关系研究——以吉林省为例[J].华北金融,2011(6):24-26.
- [18] 叶明华.中国农业保险的赔付风险:风险测度与应对策略——基于1984~2012年农业保险与财产保险赔付率的滤波分解与比较[J].经济问题,2015(4):92-97.