

我国森林保险保障水平差异化 需求分析与政策设定

——基于收入分化与经营规模化新背景

富丽莎 秦 涛 张 晞

【摘 要】随着林业生产与经营环境的变化,偏低且单一的森林保险保障水平已无法适应新形势与新背景下营林主体的实际风险保障需求。为此,首先基于合理假设理论探讨了收入分化背景下与经营规模化背景下异质性营林主体的差异化风险保障需求,并从保障水平影响因素与设定方式出发,围绕提高保障水平和增加保障水平层次两个维度探讨新背景下我国森林保险保障水平的政策选择与设定。结果表明:森林保险对林业专业户的风险与收益保障作用最强,林业兼业户次之,非林户最弱。各营林主体整体参保收益水平随保障水平的提高而增加,且相较于低风险地区,高风险地区营林主体的风险保障需求更高。同时,相较于小林农,新型林业经营主体因参保抗自然风险与抗金融风险预期收益更大,使得其对森林保险风险保障水平的要求也更高。此外,基于对桉树林、松树林和杉木林再植成本的调研数据,将森林保险基础保障水平设定为 1500 元/亩,在此基础上提高并设定多层保障水平;同时考虑这三类树种与树龄设置差异化的多层级保障水平,以期实现森林保险保障水平的“提标”与“增品”。

【关 键 词】森林保险;收入分化;经营规模化;异质性营林主体

【作者简介】富丽莎,中国人民大学农业与农村发展学院博士后,主要从事农林经济政策研究(北京 100872);秦涛(通讯作者),北京林业大学经济管理学院教授,主要从事林业金融研究,E-mail:qintao415@126.com;张晞,北京林业大学经济管理学院博士研究生,主要从事林业金融与森林保险研究(北京 100083)。

【原文出处】《江西财经大学学报》(南昌),2022.3.60~72

【基金项目】国家社会科学基金一般项目“森林保险精准扶贫效果评估与财政补贴机制优化研究”(19BGL052);教育部人文社会科学研究青年基金项目“我国森林保险精准扶贫效应评估与机制优化研究”(20YJA790059);北京市社会科学基金项目“北京市公益林保险产品创新与运行模式优化”(18YJB011)。

一、问题的提出

风险保障水平是衡量森林保险功效的主要标准,也是森林保险保费补贴政策效果的重要体现。然而,当前我国森林保险基于“低保障,广覆盖”原则,以灾后再植成本的一定比例(40%~60%)确定保险金额(基本处于 12000 元~18000 元/hm²),未考虑劳动力与土地等的成本,使得现行保险金额远低于实际营林成本;同时,森林保险保费补贴政策实施 10 年来,林业生产与经营环境发生了不容忽视的变化与革新(Hyde 和 Yin,2019),^[1]现行保障水平无法适应现代林业生产中涌现出的诸多新问题与新需

求。首先,保障水平一直维持在较低水平(图 1),与现代林业发展呈现出的高成本、高投入特点不相符,无法实现对营林主体从事简单再生产的风险补偿,更不足以满足规模化与专业化新型经营主体的风险管理需要。其次,保障水平相对单一,基本为一省份一保障水平;但随着林业生产经营的分化与非林收入的快速增加,营林主体产生了明显变化,家庭农场、农民专业合作社以及龙头企业等的新型经营主体迅猛发展,营林主体呈现出小农户和新型林业经营主体并存的局面,这将是未来 20 年我国现代林业发展的微观基础与常态。但由于两类经营主体在林

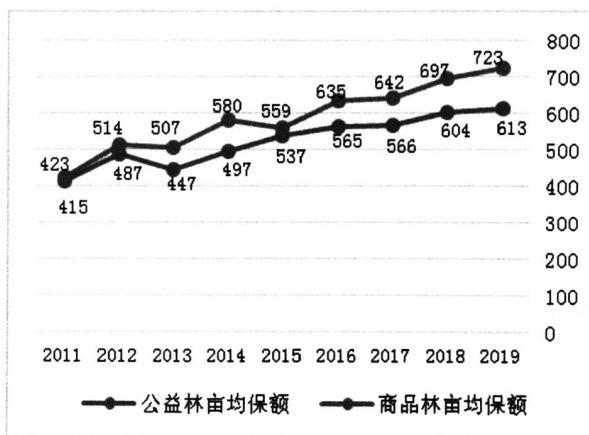


图1 2011-2019年公益林与商品林亩均保额变化

数据来源:《中国森林保险发展报告》(2016-2019年)整理所得。

业生产与经营过程中的风险认知与态度、生产经营方式及面临的林业风险等存在较大差异,使得其对森林保险及风险管理提出了多样化的新要求,现有相对单一的保障水平无法满足异质性营林主体的差异化风险管理需求。在此背景下,国家财政虽然给予了高比例的保费补贴,但受限于偏低且单一保障水平,导致真正有投保需求的营林主体因“低获得感”而无参与意愿,森林保险市场供需不适配。

此外,2015年之前的中央1号文件中提到要扩大森林保险覆盖范围,完善森林保险制度,而2016年到2022年中央1号文件中均提出了“提标”和“增品”等相关要求,要求逐渐扩大完全成本保险及收入保险试点覆盖范围。由此可知,森林保险的发展方向从单方面追求增加覆盖面向“提标”和“增品”等综合转变提升。因此,优化森林保险保障水平是提升我国森林保险发展质量的形势所趋,也是助力林业产业发展之必需。

二、文献综述

已有研究对森林保险保障水平的概念并没有明确的界定,文献中大多将森林保险金额看作保障水平(李亚军,2014;宋烨和彭红军,2019);^[2-3]保险金额是保险公司和投保营林主体约定遭遇灾损时保险公司对投保主体赔付的最高限额,是营林主体的最高索赔权利和保险公司的最大赔付责任;但有学者认为保险金额并不是决定保障水平的唯一因素,其

投保时所选的保障比例才是决定保障水平的主要因素(王克等,2018)。^[4]中国农业保险保障水平研究课题组(2017)认为农业保险保障水平有两层含义,从微观角度看,农业保险保障水平指农业保险可为农业经营主体提供风险保障的大小,保障了农户农业生产与经营活动的收入底线,即使农户遭遇极大灾损时也能使其一定程度的恢复再生产,保障其持续从事农业生产与经营活动;从较为宏观的层面而言,农业保险保障水平可衡量农业保险为国家或地区农业生产与经营提供的风险保障程度,是保障农业生产经营的安全底线。^[5]在此基础上,有学者从保障广度与保障深度两个角度对农业保险保障水平进行解析(张峭等,2019),^[6]保障广度为农业保险覆盖面与标的物总面积之比,保障深度为投保标的单位保额与标的物单位产值之比;农业保险保障水平则是保障广度与保障深度的乘积。借鉴农业保险保障水平相关研究,将森林保险保障水平概念界定为:森林保险保障水平为集中衡量森林保险为营林主体或林业产业提供风险保障的程度;森林保险保障水平可看作森林保险保障广度与保障深度的乘积,其测算公式可确定为:保障广度= $\frac{\text{森林保险承保面积}}{\text{林业生产规模}}$,保障深度= $\frac{\text{森林保险单位保额}}{\text{单位林产品产值}}$,森林保险保障水平=保障广度 $\times$ 保障深度= $\frac{\text{森林保险总保额}}{\text{林业总产值}}$ 。基于此,沿用农业保险保障水平相关研究思路,将森林保险的保险金额作为森林保险保障水平。

当前我国森林保险保障功能还不够充分,低保障水平成为阻碍营林主体参保意愿的最主要因素之一(牛浩等,2020;富丽莎等,2020),尤其是新型林业经营主体(左璇和张峭,2016;Huang等,2020)。^[7-10]如果保障水平不能满足营林主体补偿风险损失的要求,则无论怎样的保费补贴水平都无法明显提高其参保意愿(余洋,2013;Hohl,2019;Quentin等,2022)。^[11-13]为此,有学者建议通过提高单位面积保额来提升森林保险保障水平(彭东生和温常青,2016);但同时,也有学者认为保额的提高并不必然带来保障水平的提高,而相对免赔率和分阶段赔付系数也是影响保障水平的重要因素(Was和

Kobus, 2018),^[15] 据此可通过取消或调整分阶段赔付规定来提高保障水平(王克等, 2018; 张峭等, 2019)。^[4,6] 有学者指出为激发营林主体参保动力并满足其实际需求, 保障水平应由前期低保额的成本保险模式逐步向价值保险模式转变(乔慧森和智迪迪, 2019; 张德成等, 2020; 孙晓敏等, 2020)。^[16-18] 此外, 保险金额过低也是导致森林保险保费补贴规模提高空间有限的最主要因素(秦涛等, 2017), 这使得补贴政策参保激励作用无法有效发挥, 保障林业产出及提升营林主体收入等的政策目标也难以奏效(秦涛等, 2021; 富丽莎等, 2021)。^[19-21]

综上, 已有研究对森林保险保障水平的定义及影响因素进行了分析与探讨, 达成了现有保障水平偏低的共识, 并提出需逐步提高保障水平的相关建议, 但已有研究大多为概略性的政策建议与优化方向, 并未针对森林保险保障水平的具体提升路径及优化策略进行深入分析。此外, 已有研究未能对异质性营林主体的差异化保障需求进行深入分析与论证。鉴于此, 本文基于对收入分化与经营规模化背景下异质性营林主体差异化风险保障需求的理论分析, 从探讨森林保险保障水平影响因素与设定方式出发, 结合实地调研数据, 围绕提高保障水平与增加保障水平层次两个维度对森林保险保障水平进行设定与优化。

三、收入分化背景下不同营林主体的差异化保障需求

随着非农产业的快速发展, 大量农村劳动力转向非农产业, 非农收入在家庭收入中所占比重逐渐增大(Hyde 和 Yin, 2019; 许时蕾等, 2020)。^[1,22] 在此背景下, 营林主体加速分化, 不同营林主体的林业生产特征、风险意识与保险意识、风险分散途径以及所面临的风险灾损情况等均存在较大差异, 这必然会其风险管理及保障偏好(刘海巍和陈珂, 2020)。^[23] 而森林保险作为最重要的林业风险管理方式, 在收入分化新背景下, 不同营林主体对森林保险保障的需求及差异如何有待于进一步分析与探讨。

(一) 未参保时林业风险灾害对不同营林主体的收益影响

依据营林主体对林业收入依赖度的差异, 借鉴

中共中央政策研究室农业农村部农村固定观察点办公室对农业经营主体兼业程度的划分标准, 将营林主体划分为林业专业户(林业收入占比>80%)、林业兼业户(20%<林业收入占比<80%)、非林户(林业收入占比<20%); 其中, 林业专业户的主要收入来源为林业经营性收入, 非林户的主要收入来源为工资性收入、财产性收入等的其他收入, 林业兼业户主要收入既包括林业经营性收入, 也包括其他收入(张伟等, 2018)。^[24]

假设存在三个典型的营林主体, 营林主体 1 为林业专业户, 营林主体 2 为林业兼业户, 营林主体 3 为非林户; 且营林主体的收入主要包括林业经营性收入与其他收入, 林业风险发生概率为 $0 \leq p \leq 1$, 发生灾害时的致损率为 $0 \leq \theta \leq 1$ 。则在未参与森林保险时, 营林主体的收益水平为:

$$R_0 = E + (1-p)F + p(F - \theta F) = E + F(1 - \theta p) \quad (1)$$

其中, 工资性收入为营林主体的确定性收入, 不受林业风险灾害的影响。而林业经营性收入受林业风险的影响, 为不确定性收入。当未发生林业风险时, 林业经营性收入为 F ; 发生林业风险时, 林业经营性收入为 $F - \theta F$, θF 为因发生林业风险而导致的损失; θp 为林业风险灾损率。由此可知, 对于非林户而言, 发生林业灾损不会对其工资性收入等的其他收入产生影响, 对其林业经营性收入的影响因其在总收入中占比很小而使得总收益变动也相对较小。对林业专业户而言, 发生林业风险灾损时, 对其林业经营性收入的影响因在总收入中占比较大而导致其总收益变动较大。对林业兼业户而言, 发生林业风险灾损时对其总收益的影响介于林业专业户与非林户之间。

为更直观地比较林业风险灾损对林业专业户、林业兼业户以及非林户的影响情况, 结合我国森林保险经营实际, 通过对其赋值进行收益变动比较。设定林业专业户、林业兼业户与非林户的无风险总收入均为 10000 元, 林业专业户的林业经营性收入占比 80%, 即 8000 元, 其他收入占比 20%, 即 2000 元; 林业兼业户的其他收入与林业经营性收入占比各 50%, 即 5000 元; 非林户的林业经营性收入占比 20%, 即 2000 元, 工资性收入占比 80%, 即 8000 元。基于此假设, 结合公式 1, 分别对林业专业户、林业兼

业户与非林户在不同林业风险灾损情况下 ($\theta p \in [0-100\%]$) 的收益水平进行模拟(表 1)。

由模拟结果可知,非林户因其确定性工资收入等的其他收入占比较大,使得其对风险灾害的抵御能力较强;随着林业风险灾损率的增加,非林户相较于林业专业户而言收入变动较小,林业风险灾损对非林户的收益影响非常有限,即使在最大灾损 ($\theta p = 100\%$) 时,非林户的收益水平也达到了预期最大收益的 80%,这也意味着非林户对森林保险及风险保障的需求并不高就林业专业户而言,其林业经营收入受林业风险灾害的影响大,导致其总收益水平随林业风险灾损的增加变动幅度偏大,在 50% 的林业风险灾损率下,林业专业户的总收益水平为预期总收益的 60%,在最大灾损 ($\theta p = 100\%$) 时,林业专业户的总收益水平仅为预期总收益的 20%,不足在同等风险灾损下林业兼业户总收益水平的一半,非林户总收益水平的 1/4;这意味着从维持收益稳定的视角看,林业专业户才是森林保险的主要与主动需求方,其对森林保险风险保障水平的要求最高;林业兼业户次之,非林户需求最低。因此,应设置差异化森林保险保障水平来满足不同营林主体的风险管理与保障需求,并应将林业专业户作为森林保险保费补贴政策的主要目标群体,提供适合其风险管理需求的具有高风险保障水平的森林保险产品。

(二) 参保时林业风险灾害对不同营林主体的收益影响

假定森林保险提供的保障水平为 μ ,费率水平为 θ ,政府提供的保费补贴率为 λ , I 为在 μ 保障水平下发生风险灾损时可获得的赔付额。则在参与森林保险时营林主体获得的赔付情况为:

$$I = \begin{cases} 0, \theta p \leq 1 - \mu \\ \theta F - (1 - \mu) F, \theta p > 1 - \mu \end{cases} \quad (2)$$

当林业风险灾损 $\theta p F$ 低于保险免赔额 $F(1 - \mu)$ 时,即使发生灾损营林主体也不能获得赔付;当林业风险

灾损超过保险免赔额 $F(1 - \mu)$ 时,营林主体获得 $\theta F - (1 - \mu) F$ 的赔付额。此时,营林主体的参保总收益 R_1 为:

$$R_1 = \begin{cases} E + (1 - p) [F - \mu F \delta (1 - \lambda)] + p [F - \theta F \mu F \delta (1 - \lambda)], \theta p \leq 1 - \mu \\ E + F - \mu F \delta (1 - \lambda) - L + I, \theta p > 1 - \mu \end{cases} \quad (3)$$

其中, μF 为森林保险为营林主体提供的风险保障水平,也即保险金额; $\mu F \delta$ 为森林保险保费水平; $\mu F \delta (1 - \lambda)$ 为除去政府补贴外营林主体所需支付的保费水平。在林业风险灾损率高于森林保险免赔率 $\theta p > 1 - \mu$ 时,参保营林主体可获得赔付额 $\theta F - (1 - \mu) F$ 。将赔付额代入式(3),可得到营林主体的总收益水平为:

$$R_1 = \begin{cases} E + F(1 - p\theta) - \mu F \delta (1 - \lambda), \theta p \leq 1 - \mu \\ E + \mu F - \mu F \delta (1 - \lambda), \theta p > 1 - \mu \end{cases} \quad (4)$$

就参保后营林主体的总收益水平看,当林业风险灾损率低于森林保险免赔率时,参保营林主体总收益为 $E + F(1 - p\theta) - \mu F \delta (1 - \lambda)$,相较于未参保时的总收益看,营林主体需多支出参保保费。当林业风险灾损率高于森林保险免赔率时,参保营林主体可获得保障性林业经营收入;在各风险灾损情况下,参保营林主体的总收益水平均不低于 $E + \mu F - \mu F \delta (1 - \lambda)$ 。

(三) 不同营林主体的森林保险保障需求偏好

结合我国当前森林保险保费补贴政策实际执行情况,在前文赋值基础上,继续通过赋值模拟进行对比分析。首先,就保障水平而言,当前我国森林保险保障水平整体偏低,全国商品林平均保障水平为 697 元/亩,最低为湖南省 400 元/亩,最高为贵州省 1250 元/亩;同时,依据 2018 年对广西林木再植成本的相关调研数据可知,桉树林、松树林和杉木林等主要树种的再植成本约为 1500 元/亩,由此可知森林保险保障水平基本范围为 25% ~ 85%;据此设定模拟保障率 μ 为 25%、55%、85%,并加入完全成本保障即

林业风险灾损率	0	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
林业专业户	10000	9200	8400	7600	6800	6000	5200	4400	3600	2800	2000
林业兼业户	10000	9500	9000	8500	8000	7500	7000	6500	6000	5500	5000
非林户	10000	9800	9600	9400	9200	9000	8800	8600	8400	8200	8000

$\mu=100\%$ 进行差异化保障水平模拟分析。其次,由《2018 年中国森林保险发展报告》可知,全国商品林平均费率水平为 2.70‰,财政补贴比例为 74.72%,据此设定模拟费率 δ 为 2.70‰,模拟补贴比例为 75%;收益模拟结果见表 2。

第一,在模拟既定费率水平与财政补贴比例下,林业专业户、林业兼业户和非林户在同一保障水平下的总收益随林业风险灾损率的不同存在明显差异。在 25% 保障水平下,当风险灾损率为 0 时,林业专业户、林业兼业户和非林户的总收益分别为 9998.69 元、9999.18 元、9999.67 元,差距不大;此时与未参保时收益水平相较而言,营林主体的收益差额在于其参保所缴纳的保费。随着林业风险灾损率的增加,林业专业户、林业兼业户和非林户的收益差距逐渐增大,在风险灾损率为 100% 时三类营林主体的总收益分别为 3998.69 元、6249.18 元、8499.67 元,林业专业户与林业兼业户两者的收益差额为 2250.49 元,林业专业户与非林户两者的收益差额为 4500.98 元;此时与未参保时收益相较而言,各营林主体的收益水平平均因森林保险的风险保障作用而有所提高,但因保障水平整体较低,导致其风险保障功能较为有限。此外,森林保险对不同营林主体的风险保障效益存在差异,在 25% 保障水平与 100% 风险灾损率情况下,参保与未参保时专业林业户的收益差额为 1998.69 元,兼业林业户的收益差额为 1249.18

元,非林户的收益差额为 499.67 元;由此可知,参保对林业专业户的保障效应明显高于林业兼业户,更明显高于非林户,也即森林保险可为林业专业户提供更高的风险保障。

第二,在同一林业风险灾损率下林业专业户、林业兼业户和非林户的总收益随保障水平的不同也存在明显差异。在灾损率为 20% 低风险情况下,林业专业户在 25%、55%、85%、100% 保障水平下的总收益分别为 8398.69 元、8397.11 元、8795.53 元、9994.74 元,其在最高保障水平与最低保障水平下的收益存在较大差异,差额为 1596.05 元;林业兼业户在最高保障水平与最低保障水平下的收益差距相对较小,最大差额为 997.53 元;非林户在最高保障水平与最低保障水平下的收益差距非常小,仅为 399.02 元。由此可知,各营林主体整体收益水平随保障水平的提高而增加,也即随着保障水平的上升,森林保险的风险保障作用越明显;同时,森林保险对各营林主体的风险与收益保障作用由强到弱的顺序为:林业专业户>林业兼业户>非林户,同样表明森林保险对林业专业户的风险与收益保障作用最强。

第三,在灾损率为 100% 高风险情况下,林业专业户在 25%、55%、85%、100% 保障水平下的总收益分别为 3998.69 元、6397.11 元、8795.53 元、9994.74 元,其在最高与最低保障水平下收益差距为 5996.05 元;林业兼业户的收益最大差距为 3747.53 元;非林

表 2		不同保障水平下林业风险灾损对异质性营林主体的收益影响						单位:元
保障水平\风险灾损率		0	20%	40%	60%	80%	100%	收益差额(100%)
25%	林业专业户	9998.69	8398.69	6798.69	5198.69	3998.69	3998.69	4500.98
	林业兼业户	9999.18	8999.18	7999.18	6999.18	6249.18	6249.18	
	非林户	9999.67	9599.67	9199.67	8799.67	8499.67	8499.67	
55%	林业专业户	9997.11	8397.11	6797.11	6397.11	6397.11	6397.11	2702.17
	林业兼业户	9998.19	8998.19	7998.19	7748.19	7748.19	7748.19	
	非林户	9999.28	9599.28	9199.28	9099.28	9099.28	9099.28	
85%	林业专业户	9995.53	8795.53	8795.53	8795.53	8795.53	8795.53	903.35
	林业兼业户	9997.21	9247.21	9247.21	9247.21	9247.21	9247.21	
	非林户	9998.88	9698.88	9698.88	9698.88	9698.88	9698.88	
100%	林业专业户	3998.69	9994.74	9994.74	9994.74	9994.74	9994.74	3.95
	林业兼业户	9996.71	9996.71	9996.71	9996.71	9996.71	9996.71	
	非林户	9998.69	9998.69	9998.69	9998.69	9998.69	9998.69	

户的收益最大差距为 1499.02 元。由此可知,在风险灾损较大时,各营林主体总收益水平同样随保障水平的提高而上升,且增加幅度大小顺序同样为林业专业户>林业兼业户>非林户,也即森林保险保障水平越高,对各营林主体的风险保障作用越明显,尤其对林业专业户的风险与收益保障作用最强。此外,相较于灾损率为 20% 的低风险情况,各营林主体在不同保障水平下的收益水平显著提高,这反映出相较于低风险地区,高风险地区营林主体的风险保障及森林保险需求更强烈,森林保险产品供给应更关注高风险地区与林业专业户的风险管理与保障需求;同时应提高并设定多层次差异化保障水平,以满足不同风险地区与不同营林主体的差异化风险管理需求。

四、规模化背景下不同营林主体的差异化保障需求

规模化、集约化及现代化的新型林业经营主体日益成为我国林业生产的新趋势,也是森林保险的主要与主动需求者;其与传统小林农在生产经营方式及面临的林业风险等方面存在明显差异,导致其对森林保险及风险保障的需求也存在显著差异。为此,借鉴曹兰芳等(2020)的研究,^[25]从森林保险的林业自然风险抵抗功能与金融风险分散功能两方面,对传统小林农与新型林业经营主体的森林保险及风险保障需求差异进行分析。

(一) 抗自然风险功能的预期收益

1. 不参保时营林主体的收益情况

林产品收获量(y)为与林地规模(s)直接相关,林地经营规模越大,林业产出越高,规模越小,林业产出水平也越低。同时,林产品收获量也与林地质量(g)和投入成本(c)有关;优质林地的林产品收获量较高,贫瘠林地的林产品收获量相对偏低;林业投入成本包括种苗投入、劳动力投入等,适当地增加投入成本可有效促进林业产出水平提高,即投入成本是递增的,具有严格凸性。设定某一确定林地质量($g=g_0$),林地自然灾害发生概率为 w ,灾害致损率为 δ ,林产品价格为 p (一般会参照上期价格,因此其价格可以看作是既定的)。则营林主体在不参保时的收益水平 R_2 为:

$$R_2 = (1-w)(y_{g_0,c,s}p - c) + w[y_{g_0,c,s}p(1-\delta) - c] = y_{g_0,c,s}p - c - wy_{g_0,c,s}p\delta \quad (5)$$

式中, $0 \leq w \leq 1, 0 \leq \delta \leq 1$ 。 $y_{g_0,c,s}p$ 为营林主体在确定林地质量 g_0 与林业投入成本 c 下的林业收入水平。其中, $y_{g_0,c,s}$ 为在确定林地质量 g_0 与投入成本 c 下的林产品收获量;同时,林产品收获量与林地经营规模直接相关,则营林主体的林业收入水平也与林地经营规模相关,林地经营规模越大,营林主体的林业收入水平越高。

2. 参保时营林主体的收益情况

设定森林保险保费率为 θ ,政府的保费补贴率为 μ ,森林保险对灾损的保障赔付率为 φ ;则在参保条件下,营林主体的收益水平 R_3 为:

$$R_3 = (1-w)[y_{g_0,c,s}p - c - y_{g_0,c,s}p\theta(1-\mu)] + w[y_{g_0,c,s}p(1-\delta+\delta\varphi) - c - y_{g_0,c,s}p\theta(1-\mu)] = y_{g_0,c,s}p - c - y_{g_0,c,s}p\theta\mu - wy_{g_0,c,s}p\delta + y_{g_0,c,s}p\delta\varphi \quad (6)$$

式中, $0 < \mu < 1, 0 < \varphi < \delta$ 。 $y_{g_0,c,s}p\theta$ 为森林保险保费, $y_{g_0,c,s}p\theta(1-\mu)$ 为在除去政府保费补贴后营林主体需为投保林地支付的保费, $y_{g_0,c,s}p\delta\varphi$ 为营林主体在参保后遭遇灾损时保险公司给予的赔付额。

此时,营林主体参与森林保险时对抗自然风险功能的预期收益 R_N 为:

$$R_N = R_3 - R_2 = y_{g_0,c,s}p(w\delta\varphi - \theta + \theta\mu) \quad (7)$$

由此可知,营林主体参与森林保险的抗自然风险预期收益与林产品收获量、林产品价格、灾害发生情况、森林保险保障水平、保费率及政府保费补贴相关。其中,灾害发生情况与林地经营规模有关,林地规模越大,发生林业风险灾害的概率及灾害致损率越高,其对森林保险及风险保障的需求越高;同时,林产品收获量与林地经营规模有关,经营规模越大,林产品收获量越大,参保的抗自然风险预期收益也越大。由此可知,相较于传统小林农,林地经营规模相对较大的新型林业经营主体对森林保险及风险保障的需求更高,且其参保后的抗自然风险预期收益更大。

(二) 抗金融风险功能的预期收益

营林主体参与森林保险的抗金融风险功能预期收益 R_F 为:

$$R_F = lm \quad (8)$$

式中, l 为营林主体的贷款需求度, m 为在森林

保险支持下贷款成功的概率。

随着集体林权制度改革的深化,增强了林业经济活力,新型林业经营主体也逐渐发展壮大,推动了林业产业的进一步发展。但林业作为弱质性产业,风险抵御能力弱,营林主体收入不稳定且抵押物不足,金融机构不愿为其发放贷款,这使得缺少资金支持成为阻碍营林主体尤其是新型林业经营主体快速发展的重要因素。而在森林保险保费补贴政策支持下,营林主体通过参保提高了风险抵御能力,稳定了林业收入;且多地金融机构为降低放贷风险将参与森林保险作为林权抵押贷款的前置条件,同时也可补充林业贷款抵押物。因此,参保有助于提升营林主体的贷款获取能力,以缓解扩大林业生产规模与提高投入资金的难题,助力林业生产现代化、专业化及规模化。而相较于传统小林农,新型林业经营主体规模化与专业化的发展意愿更强,更需要大量的资金支持,这使得新型林业经营主体更看重森林保险的贷款担保标的物功能。由此,新型林业经营主体参保的抗金融风险功能预期收益相对更高。

(三) 参与森林保险的总预期收益

营林主体参与森林保险的总预期收益 R 为:

$$R = R_N + R_F = y_{g_0, c, s} p(w\delta\varphi - \theta + \theta\mu) + lm \quad (9)$$

基于上述分析,相较于传统小林农,新型林业经营主体的林地经营规模更大,其参与森林保险的抗自然风险预期收益更大;且新型林业经营主体的资金需求更多,其参与森林保险的抗金融风险功能预期收益也更高。因此,新型林业经营主体对森林保险的主动需求意愿更强。同时,现代林业呈现出高成本、高投入的生产特点,对新型林业经营主体来说,其经营规模更大,成本投入更多,相应地在遇灾时遭受的损失也更多,致使其对森林保险的风险保障功能提出了更高的要求,需要更高层次的保障水平来满足其风险管理需求。

五、我国森林保险多层次保障水平设定

科学合理设置森林保险保障水平的基本前提是厘清其主要影响因素。为此,考虑我国森林保险标的特征和投保主体实际需求,探讨影响我国森林保险保障水平的主要因素,并据此提出“提标”和“增品”两条具体路径来优化与设定我国森林保险的保障水平。

(一) 森林保险保障水平影响因素

1. 森林保险标的特征

参考森林保险发展较好国家的经验看,其通常是在考虑保险标的的差异化特征基础上来设置多种保额,营林主体可根据不同树种、不同树龄、不同林分条件等特征选择不同的保额来投保。其中,美国与日本正是依据保险标的的多种差异化特征来设置不同的保障水平;澳大利亚也是基于保险标的的多种差异化特征设置了具体的高、中、低三种层次价值估算标准,营林主体在参考估算标准的基础上自行选择保额参与投保。基于此,我国森林保险保障水平的设计也应考虑保险标的相关多种特征的影响,包括树种、树龄、经营状况及林分条件等。

2. 森林保险承保主体需求

基于前文分析可知,异质性营林主体的风险管理需求存在显著差别。对于传统小林农来说,林地经营规模相对较小,且通常其林业收入占比较低,遭遇林业灾损时对其家庭总收入的影响较小,使得小林农对林业风险管理的关注度与重视度较低,对森林保险的购买意愿较为有限;加之小林农整体购买力相对较弱,导致其对林业风险管理与保障的需求也相应较低;因此,传统小林农对森林保险及保障水平的要求相对较低。但对于专业化、规模化从事林业生产与经营的新型林业经营主体来说,其生产规模大,林业经营收入通常为其主要收入来源,这使得其对林业风险管理的关注度与重视度较高,风险管理需求也较高;加之其对森林保险保费的支付意愿及购买力也相对较强,遇灾时希望森林保险保障水平能够覆盖经营林木所支出的所有成本,甚至覆盖林木经济价值。综上,异质性营林主体的风险管理与保障需求存在明显差别,森林保险保障水平的设计需依据异质性营林主体的实际需求进行差异化设置。

(二) 森林保险保障水平优化设定

1. 森林保险保障水平设定原理

保完全成本、保收入、保价值为森林保险保额设置的主要方式,即分别按照覆盖林木生产总成本、覆盖营林主体经营收益、覆盖经济价值来设置保额水平。不同设置方式下的保额水平是不同的,通常保价值的保额设置方式下保额水平最高,保成本的保

额设置方式下保额水平最低。森林保险发展水平较高的国家大多是按采用保林木经济价值的保额设置方式来确定保额,其所确定的保额水平往往较高,可为投保主体提供的风险保障程度较大,这有利于最大程度地发挥森林保险分散风险与收入保障的功能;但相应地,由于较高的保障水平,在相同的保费补贴比例下,政府需配套提供的补贴资金更多,财政支出压力也就越大。因此,基于当前我国实际经济与财政情况,我国森林保险保障水平应先依据“保成本”方式确定保险金额;在实现完全成本的保障水平之后,再借鉴国外“保价值”的保额设置方式与经验,结合我国政府财政实际情况,继续逐步提高森林保险保障水平。

2. 提高森林保险保障水平标准

目前,我国“低保障”原则下的森林保险保障水平整体偏低,无法实现对林木生产总成本的覆盖,甚至不能覆盖除劳动力与土地成本之外的林木再植成本,这严重阻碍了森林保险风险保障功能的充分有效发挥。鉴于此,需对我国森林保险保障水平进行“提标”,也即逐步提高森林保险保额水平,以期增强森林保险的风险管理与保障功能;而这第一步便是将我国森林保险保障水平提高至能够覆盖林木的再植总成本,真正达到“保完全成本”。为此,基于课题组对广西森林保险及林木再植成本的相关调研数据,以桉树林、松树林和杉木林为例,对我国森林保险保障水平进行优化设置。

就2017年各树种再植成本看(表3),桉树林的平均再植成本为1676.91元/亩,松树林平均再植成本为1241.55元/亩,杉木林平均再植成本为1374.27元/亩;三种树种2017年的平均再植成本为1430.91元/亩。就再植成本增速看,从2013年到2017年,各树种再植成本增速较快;其中,桉树林的再植成本由

2013年的1271.35元/亩提高到2017年的1676.91元/亩,增幅达31.90%;松树林的再植成本由2013年的783.79元/亩提高到2017年的1241.55元/亩,增幅达58.40%;杉木林的再植成本由2013年的940.66元/亩提高到2017年的1374.27元/亩,增幅达46.10%。就原材料与人工费用看,2013年到2017年各树种再植成本的快速增长主要是由于人工费用的快速提高造成的,原材料的增长幅度相对较小,且再植成本中人工费用所占比重逐渐增大,原材料成本占比逐渐减小;其中,桉树林人工费用由2013年的462.38元/亩提高到2017年的800.30元/亩,增幅达73.08%,而桉树林原材料费用从2013年的808.97元/亩提高到2017年的876.61元/亩,增幅仅为8.36%;从2013年到2017年,松树林的人工费用增幅达111.55%,而松树林原材料费用增幅仅为18.64%;杉木林人工费用增幅达89.96%,而杉木林原材料费用增幅仅为12.00%。这也反映出我国目前以物化成本为基础的森林保险保额确定方式,忽略了再植成本中占比较高的人力成本,保障水平设定不合理,无法发挥风险管理与保障的基本功能。

由此可知,桉树林、松树林、杉木林三种树种前3年的再植成本基本在1200元/亩~1700元/亩,平均再植成本为1430.91元/亩。据此,按照“保成本”的保额确定方式,将广西森林保险的基本保险金额确定为1500元/亩。

3. 提高多层级森林保险保障水平

当前我国各地森林保险保障水平相对单一,除浙江和海南等少部分地区外,其余各地多为实行单一保障水平,没有考虑不同树种、不同树龄及不同市县等的差异化因素,如各地乔木林地和灌木林地的成本与经济价值存在差异,又如5年树龄以下的幼龄树木和20年以上的成年树木成本与经济价值也存

表3 桉树林、松树林、杉木林人工费用与原材料费用汇总表 单位:元/亩

	2013			2015			2017		
	总成本	人工费	原材料	总成本	人工费	原材料	总成本	人工费	原材料
桉树林	1271.35	462.38	808.97	1437.82	596.83	840.99	1676.91	800.30	876.61
松树林	783.79	335.44	448.35	1017.04	505.78	511.26	1241.55	709.64	531.91
杉木林	940.66	411.42	529.24	1124.06	571.63	552.43	1374.27	781.53	592.74

注:依据课题组多年对广西桉树林、松树林和杉木林相关调研数据整理。

在差异,单一的保障水平与多树种、不同树龄的林木实际情况不符。因此,需要针对单一保障水平来提高保障水平。具体地,针对不同森林保险标的与投保主体,通过“增品”设置多层级、差异化的保险金额,以适应不同树种与树龄以及不同营林主体的差异化保障需求,进而改善当前森林保险“一省份一保额”的现状,有效增强营林主体的投保意愿,提高森林保险风险保障水平。

其一,依据异质性营林主体的多层级保障水平设定。首先,就传统小林农而言,林业生产规模普遍较小,受林业风险的影响较小,灾损估计也相应较小;且其保险意识与灾损估计普遍较低,保险需求度不高。同时,小林农收入水平较低,保险购买力较弱;且随着城镇化与劳动力转移的加速,林业经营收入占家庭总收入的比例逐渐减小,林业生产波动对其家庭收入或生活的影响较小。这均使得传统小林农对森林保险及保障水平的要求偏低。由此,基于再植成本 1500 元/亩的保险金额便可以满足大部分小林农的风险管理需求。其次,就新型林业经营主体而言,由于其专业化、规模化及机械化程度高,林地经营规模大,因而更多受到林业风险的影响,灾损估计也相应较大;且通常以大林场或林业企业的方式存在,具有综合企业相似的特征,风险与保险意识高。此外,新型林业经营主体的收入水平相对较高,自身具备较强的购买力。由此,新型林业经营主体具有较高的风险管理需求,对森林保险保障水平的要求也相应较高,仅基于再植成本的森林保险产品无法满足其实际风险管理需求,需要设定更高层次的保障水平。为此,在 1500 元/亩的基本保险金额基础上,将保障水平再提高 20%、40%、60%、80%;

据此,增加 1800 元/亩、2100 元/亩、2400 元/亩、2700 元/亩四个层级的森林保险保障水平;新型林业经营主体可依据不同林木的实际经营成本与经济价值,在考虑自身风险管理需求及支付能力的基础上选择不同的保障水平,从而进一步满足异质性营林主体的差异化风险管理需求,增强森林保险产品对新型林业经营主体的吸引力。

其二,依据不同树种与林龄的差异化保障水平设定。按树林、松树林、杉木林不同林龄的再植成本相关调研数据如表 4 所示。其中,各树种第一年的造林成本占总再植成本的 53%~60%,第二年的抚育成本占总再植成本的 20%~24%,第三年的抚育成本占总再植成本的 20%~23%,三年生累计成本即为各树种总再植成本。

基于对按树林、松树林和杉木林不同林龄造林成本的分析,以按树林、松树林、杉木林三种树种为例,进行不同树种与不同林龄的差异化保障水平设定(表 5)。首先,以各树种不同林龄的总再植成本为基础确定保额水平。就按树林而言,1 年树龄、2 年树龄、3 年树龄按树林的保障水平分别为 900 元/亩、1300 元/亩、1650 元/亩。就松树林而言,1 年树龄、2 年树龄、3 年树龄松树林的保障水平分别为 750 元/亩、1000 元/亩、1250 元/亩。就杉木林而言,1 年树龄、2 年树龄、3 年树龄杉树的保障水平分别为 850 元/亩、1100 元/亩、1400 元/亩。其次,在各树种不同林龄基础保险金额设置的基础上,将各树种不同林龄的保险金额分别再提高 20%、40%、60%。就按树林而言,1 年树龄的按树林保障水平分别为 900 元/亩、1080 元/亩、1260 元/亩、1440 元/亩,2 年树龄的按树林保障水平为 1300 元/亩、1560 元/亩、1820 元/亩、2080 元/亩,3 年树龄的按树林保障水平为 1650 元/亩、1980 元/亩、2310 元/亩、2640 元/亩。

表 4		按树林、松树林、杉木林不同林龄造林成本			
树种		第一年	第二年	第三年	总成本
按树林	当年成本(元/亩)	903.35	388.71	384.85	1676.91
	总成本占比(%)	53.87	23.18	22.95	100.00
松树林	当年成本(元/亩)	727.67	259.86	254.02	1241.55
	总成本占比(%)	58.61	20.93	20.46	100.00
杉木林	当年成本(元/亩)	815.77	281.45	277.05	1374.27
	总成本占比(%)	59.36	20.48	20.16	100.00

注:依据课题组对广西按树林、松树林和杉木林相关调研数据整理。

表 5 依据不同树种不同林龄的多层级保障水平设定

树种		保障水平层级			
		第一层	第二层	第三层	第四层
桉树林	第一年	900	1080	1260	1440
	第二年	1300	1560	1820	2080
	第三年	1650	1980	2310	2640
松树林	第一年	750	900	1050	1200
	第二年	1000	1200	1400	1600
	第三年	1250	1500	1750	2000
杉木林	第一年	850	1020	1190	1360
	第二年	1100	1320	1540	1760
	第三年	1400	1680	1960	2240

亩、2080 元/亩,3 年树龄的桉树林保障水平为 1650 元/亩、1980 元/亩、2310 元/亩、2640 元/亩。就松树林而言,1 年树龄的松树林保障水平为 750 元/亩、900 元/亩、1050 元/亩、1200 元/亩,2 年树龄的松树林保障水平为 1000 元/亩、1200 元/亩、1400 元/亩、1600 元/亩,3 年树龄的松树林保障水平为 1250 元/亩、1500 元/亩、1750 元/亩、2000 元/亩。就杉木林而言,1 年树龄的杉木林保障水平为 850 元/亩、1020 元/亩、1190 元/亩、1360 元/亩,2 年树龄的杉木林保障水平为 1100 元/亩、1320 元/亩、1540 元/亩、1760 元/亩,3 年树龄的杉木林保障水平为 1400 元/亩、1680 元/亩、1960 元/亩、2240 元/亩。

六、结论与建议

我国森林保险保障水平偏低且相对单一,不能满足异质性营林主体的差异化风险保障需求,保障水平未能适应当前林业生产与经营环境的变化,这严重影响了我国森林保险风险保障功能及财政补贴政策激励效果。为此,首先基于收入分化与经营规模化的新背景,分析异质性营林主体的差异化森林保险风险保障需求,在此基础上,考虑森林保险保障水平影响因素与设定方式,围绕“提标”与“增品”,提高保障水平。结果表明:森林保险对林业专业户的风险与收益保障作用最强,林业兼业户次之,非林户最弱;各营林主体的参保收益水平随保障水平的提高而增加,且相较

于低风险地区,高风险地区营林主体的风险保障需求更高。同时,相较于传统小林农,新型林业经营主体因参保抗自然风险预期收益与抗金融风险预期收益更大,使得其对森林保险的需求及对风险保障水平的要求也更高。此外,基于再植成本的实际调研数据,将广西森林保险的基础保障水平设定为 1500 元/亩,并在此基础上提高 20% ~ 80% 以设定多层级保障水平;另外,针对桉树林、松树林、杉木林三类树种与不同树龄,从“提标”与“增品”两方面提高多层级差异化的保障水平,进而为我国森林保险保障水平的设定与优化提供具体优化路径与参考思路。

针对我国森林保险保障水平的优化设定提出以下几点建议。第一,逐步提高保额,构建多层次、差异化的森林保险保障。依据各地林业经营实际成本,在实现我国森林保险保完全成本的基础上,逐步推动森林保险由成本险向价值险转换,进而增强森林保险的整体保障水平。同时,应参考森林保险发展较好国家的方法与经验,在设置森林保险保障时充分考虑保险标的多种差异化特征,据此针对不同保险标的设置多档保额,真正实现保障水平的多层级与差异化。第二,依据多保障水平优化财政补贴规模,设置差异化财政补贴标准。保障水平是确定财政补贴规模的决定性因素之一,我国森林保险应在多层级、差异化保障水平设定的基础上,根

据营林主体对不同保额下森林保险的实际支付意愿测算最优的财政补贴规模,确定最佳财政补贴标准,进而改变当前补贴规模相对统一、补贴标准缺乏差异化的现状,进一步提高我国森林保险财政补贴资金使用效率及补贴政策实施效果。第三,继续探索完善森林保险的风险管理与保障功能。完善灾前预防机制,优化灾后减损补偿体系,进而实现全面风险管理;同时,强化森林保险融资增信功能,通过保单抵押贷款、“银保担”及“政保担”等方式激活金融机构对森林贷款的积极性,缓解林业信贷配给束缚,进而有效增强森林保险风险管理 with 保障功能的发挥。

参考文献:

- [1] Hyde W. F., Yin R. S. . 40 Years of China's Forest Reforms: Summary and Outlook [J]. Forest Policy and Economics. 2019, 98(1): 90-95.
- [2] 李亚军. 基于保险费率、购买意愿和补贴效益的森林保险业发展与对策研究[D]. 北京林业大学, 2014.
- [3] 宋焘, 彭红军. 森林保险市场发展现状及制约因素研究综述[J]. 世界林业研究, 2019, (2): 1-8.
- [4] 王克, 何小伟, 肖宇谷. 张峭. 农业保险保障水平的影响因素及提升策略[J]. 中国农村经济, 2018, (7): 34-45.
- [5] 中国农业保险保障水平研究课题组. 中国农业保险保障水平研究报告[M]. 北京: 中国金融出版社, 2017.
- [6] 张峭, 王克, 李越. 我国农业保险风险保障: 现状、问题和建议[J]. 保险研究, 2019, (10): 3-18.
- [7] 牛浩, 陈盛伟, 安康, 孟光辉. 农业保险满足新型农业经营主体的保障需求了吗? ——基于山东省 422 家省级示范家庭农场的证据[J]. 保险研究, 2020, (6): 58-68.
- [8] 富丽莎, 秦涛, 潘焕学. 森林保险制度体系重塑与运行机制优化[J]. 浙江农业学报, 2020, (6): 1112-1122.
- [9] 左璇, 张峭. 基于保障指数的农业保险保障水平评价——以北京各区县为例[J]. 灾害学, 2016, (4): 191-195.
- [10] Huang Z. Y., Zuo A., Sun J. M., Guo Y. Z. . Potato Farmers' Preference for Agricultural Insurance in China: An Investigation Using the Choice Experimental Method [J]. Journal of Integrative Agriculture, 2020, 19(4): 1137-1148.
- [11] 余洋. 基于保障水平的农业保险保费补贴差异化政

策研究——美国的经验与中国的选择[J]. 农业经济问题, 2013, (10): 29-35+110.

[12] Hohl R. M. . Agricultural Risk Transfer: From Insurance to Reinsurance to Capital Markets [M]. United Kingdom: Chester John Wiley & Sons, 2019.

[13] Quentin S., Michael C., Catherine G., Wouter G. . The Spillover Impact of Index Insurance on Agricultural Investment by Cotton Farmers in Burkina Faso [J]. The World Bank Economic Review, 2022, 36(1): 114-140.

[14] 彭东生, 温常青. 森林保险制度经济后果比较分析与路径选择——以江西省为例[J]. 林业经济, 2016, (4): 70-73+96.

[15] Was A., Kobus P. . Factors Differentiating the Level of Crop Insurance at Polish Farms [J]. Agricultural Finance Review, 2018, 78(2): 209-222.

[16] 乔慧森, 智迪迪. 新型农业经营主体对农业保险的需求研究[C]. 2019 中国保险与风险管理国际年会论文集, 2019.

[17] 张德成, 谢和生, 马一博, 朱洁净, 范圣明. 用材林保险金额计算方法研究[J]. 保险研究, 2020, (12): 70-81.

[18] 孙晓敏, 秦涛, 张晞, 宋蕊. 基于文献计量分析的森林保险研究进展与展望[J]. 林业经济, 2020, (11): 75-87.

[19] 秦涛, 田治威, 潘焕学. 我国森林保险保费补贴政策执行效果、存在的主要问题与建议[J]. 经济纵横, 2017, (1): 105-110.

[20] 秦涛, 靳承卓, 赵圃婕. 我国森林保险发展困境与优化策略——以贵州省为例[J]. 金融理论与实践, 2021, (5): 104-110.

[21] 富丽莎, 秦涛, 潘焕学, 邓晶. 森林保险保费补贴政策的林业产出规模效应实证分析——基于双重差分模型与事件研究模型[J]. 浙江农业学报, 2021, (2): 355-368.

[22] 许时蕾, 张寒, 刘璨, 杨红强. 集体林权制度改革提高了农户营林积极性吗——基于非农就业调节效应和内生性双重视角[J]. 农业技术经济, 2020, (8): 117-129.

[23] 刘海巍, 陈珂. 非农就业如何影响农户的森林保险需求? ——基于林地确权的调节效应[J]. 商业研究, 2020, (3): 85-93.

[24] 张伟, 黄颖, 李长春, 陈宇靖. 收入分化、需求演变与农业保险供给侧改革[J]. 农业经济问题, 2018, (11): 123-134.

[25] 曹兰芳, 彭城, 文彩云, 曾玉林. 集体林区异质性农户森林保险需求及差异研究——基于湖南省 500 户农户面板数据[J]. 农业技术经济, 2020, (5): 82-92.