

森林保险助推“双碳”目标实现路径研究——以湖南省为例¹

侯旭华 汤宇卉

【摘要】：湖南省是一个工业大省，高碳结构特征明显，湖南省也是一个林业大省，森林是支撑“绿色湖南”的主体。森林具有固碳功能，开展森林保险对有效控制森林风险、助推“双碳”目标实现具有不可替代的作用。目前湖南省开展的森林保险产生了以点带面的示范和推动作用，但还存在着一些问题，比如“两低三高”导致保险公司经营内生动力不强、实际与预期偏差造成投保人有效需求不足、财政支持与林业产业特征不相匹配、“一刀切”的发展模式弱化了激励机制、立法滞后难以起到约束作用。鉴于此，应加强森林保险产品创新、优化森林保险业务机制、完善财政支持政策、构建多层次分区域的差异化管理制度、加大森林保险的立法力度。

【关键词】：“双碳” 森林保险 绿色湖南

【中图分类号】：F840.4 **【文献标识码】**：A **【文章编号】**：1009—5675(2022)06—064—11

一、引言

2020年9月，习近平总书记在第75届联合国大会上提出中国要在2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和的战略目标，并多次强调把“双碳”纳入经济社会发展和生态文明建设整体布局。2022年的政府工作报告将“双碳”目标再次写入，这就意味着“双碳”目标成为我国当前及今后一段时间内发展的重要任务。“双碳”目标凸显了新时代五大理念中绿色发展的紧迫性以及社会低碳认知意识的转型，要求我们在较短的时间内完成深度减排工作，这对各行业提出了较高的要求。对于保险行业，中国银保监会基于“双碳”目标多次提出保险业应找准助推绿色发展的路径，为经济社会可持续发展提供有益保障。“双碳”目标一方面强调从源头上控制碳排放总量，另一方面明确肯定森林在生态环境中的碳汇能力。尽管减少碳排放有很多途径，但目前国际上认为最经济有效的还是植树造林。森林具有吸收并储存二氧化碳的功能，森林碳汇是实实在在的吸碳和减排。据中国新闻网披露的数据，森林每年吸收的二氧化碳约占整个陆地生态系统的2/3。通过得天独厚的森林资源以及后天的人工造林和森林修复工作，我国的森林面积呈现稳步上升的趋势，碳汇集地面积逐渐扩大，这将发挥重要的碳汇功能，从路径上降低碳的含量，实现碳封存。但森林一直以来被视为“放养式”的行业，易遭受各种气象灾害、生物灾害的侵袭，通常会给林农带来经济损失，这对森林保险提出了迫切要求。通过森林保险的实施能够补偿林农受到的灾害损失，增强林业生产及森林资源抵御灾害的能力，提高林农经营森林的积极性，保障森林降碳、控碳、固碳能力，这对于支撑“双碳”目标任务、推动“双碳”目标的实现将发挥重要的作用。森林保险发展宗旨和“双碳”目标高度一致，使森林保险成为助力生态环境建设的重要组成部分。

湖南省是一个工业大省，正处于工业化中期初始阶段，能源结构单一，重化工比例较大，高碳结构特征比较明显。同时湖南是一个林业大省，根据2021年中国森林保险发展报告可知，截至2020年年底，湖南省林地面积为1257.59万公顷，森林覆盖率为49.69%，森林蓄积量达4.07亿立方米，生态森林是支撑湖南省绿色生态的骨架，丰富的森林资源为湖南践行“双碳”目标的规划、加快推进“绿色湖南”的战略实施提供了基础和空间。目前湖南省林业产业进入加速发展转型期，尤其是人工造林

¹ 作者简介：侯旭华，湖南工商大学会计学院教授，湖南长沙，410205；汤宇卉，湖南工商大学会计学院硕士研究生，湖南长沙，410205。

基金：湖南省教育厅科学研究重点项目：“‘双碳’目标下保险公司绿色保险发展评价与推进路径研究”（编号：22A0462）

发展很快。但另一方面，湖南省受自然灾害影响比较大，森林生态环境日益恶化，而且森林风险呈现多样性、分散性、季节性特点，使得其风险很难得到有效控制。大力发展森林保险，通过经济补偿对林农的生产经营提供支持与保障，对保证湖南省林业可持续经营、支持碳汇能力的巩固和提升、助推国家“双碳”战略目标实现有着重要意义。

二、文献综述

纵观已有研究，国外学者在森林保险领域的探索比我国要早，瑞典、芬兰、美国、日本等发达国家极其重视森林保险在森林资源发展中的作用，这些国家至今已有百余年的森林保险研究历史。Holec J 等利用威布尔函数对德国西南部针叶林不同年龄阶段的森林发生破坏的概率进行建模，并以此作为计算风险保费的基础^[1]。Brunette M 等认为森林保险费用与森林投资的盈利能力不相匹配，提出可以通过构建保险精算模型将森林保险费用最小化^[2]。Sacchelli S 等认为森林保险是森林所有者免遭经济损失的一种方式，并研究开发了一个地理信息系统用于确定林业部门的最佳保险方案^[3]。Loisel P 等考虑森林所有者的风险偏好和保险决策，将风险下的 Faustmann 最优轮换模型进行拓展，并计算出采伐森林的最佳年龄，证明了减少保险费的公共转让可能会鼓励森林所有者进行投保^[4]。Tanner S J 等使用二元选择模型和最佳—最差比例模型来估计美国东南部林农对森林保险的支付意愿，结果表明林农重视森林中出现的风险，但是不愿意为一个不确定的项目支付费用^[5]。

我国学者至 20 世纪 80 年代才开始着手研究森林保险，主要围绕以下几个方面的问题展开研究。首先，学者对森林保险的归类产生了分歧。李祖貽最早提出森林是有价值的一种财产，故森林保险属于财产保险范畴^[6]。此后随着财产保险类别的细化，崔文迁等认为森林保险是农业保险体系的重要组成部分，森林保险制度的健全有利于我国农村经济体制改革^[7]。吴焰等认为森林保险应纳入农业保险进行统筹安排，但需要单独对森林保险制定规章和条例^[8]。秦涛等认为森林灾害发生所涉及的面比较广，其单个风险单位包含多个保险单位，不符合普通财产保险的基本定义^[9]。谢谦等认为广义的农业保险包括农作物保险、牲畜保险、森林保险等^[10]。其次，学者聚焦于分析森林保险发展的制约因素。张长达等认为目前森林保险相关法律法规的缺失使得森林保险的目标、保障范围和组织体系不完整，需要政府用法律法规加以规范与约束，以保障森林保险的长期发展^[11]。卢熙明等提出林农不依赖于森林保险，主要原因是保险费率太高、保障额度太低、品种设置单一^[12]。秦涛等认为现行保费补贴政策仍存在一定缺陷，导致森林保险产品难以满足实际需求^[13]。曹兰芳等提出由于森林保险保障水平太低，难以完全分散林农的经营风险^[14]。骆嘉琪等认为现有的森林保险产品远不能满足碳减排企业的迫切需求，急需有针对性的创新产品和碳减排风险管理工具^[15]。黄书苑等认为要鼓励科技创新，提高林业机械化水平，才能保障林业的长期稳定发展^[16]。另外，学者对促进森林保险发展从供给、需求、政府三个方面提出建议，刘琨天等认为森林保险产品设计的核心问题是应该科学厘定合适的保险费率^[17]。陈茜等基于林农对风险规避的需求，提出保险公司应根据林农的不同情况设计多元化森林保险产品，采用差异化的定价策略^[18]。秦涛等认为林农作为投保主体，应提高森林经营的积极性，主动学习保险相关知识^[19]。王建魁等认为绿色保险助力“双碳”目标，必须立足森林覆盖优势，聚焦碳汇资源保障^[20]。富丽莎等认为政府应该确定一个合理且有激励作用的保费补贴标准，逐渐激发农户的投保意愿^[21]。

通过对国内外文献的梳理发现，国外学者大多运用实证模型研究如何将保险费用控制在林农可承受的范围之内，以促进林农投保的积极性。国内外学者大多基于整体视角对森林保险发展现状、问题与建议进行研究，较少结合“双碳”目标下某一省份的实际情况进行有针对性的研究。我国各省份经济实力、森林发展状况、林农的收入状况具有较大的差异，基于整体视角一概而论缺乏针对性。因此，将“双碳”目标、湖南省、森林保险三者纳入同一个理论分析框架，有利于实现地方经济与环境保护的协调发展。本文结合湖南省森林保险的运营与开展情况，深入分析湖南省森林保险发展中存在的问题，并有针对性地提出解决路径，对湖南省森林保险的可持续发展提供重要的参考价值。

三、湖南省森林保险发展现状分析

1. 实行商业化经营，承保机构较少。

2009 年中央一号文件以“三农”为主题，提出要“加大财政对集体林权制度改革的支持力度，开展政策性森林保险试点”。

湖南省作为全国政策性森林保险的三个试点省份之一开始试点，由人保和中华联合两家公司承办，划区经营，在怀化、长沙浏阳、益阳安化、邵阳绥宁试点，目前推广到全省 57 个县市，由 5 家商业保险公司经营，分别为人保财险、中华财险、国寿财险、太平洋财险、平安财险，均采用招投标方式推进市场竞争。从全国范围来看，我国森林保险市场供给主体有 28 家保险公司，市场参与主体数量较多，但湖南省森林保险承保机构仅 5 家财险公司，相对其他类别保险而言，所占市场份额差距较小，市场竞争程度较低。

2. 投保面积总体平稳，后期有所下降。

根据 2016—2021 年《中国森林保险发展报告》资料，自 2013 年以来，除 2018 年和 2020 年两年以外，湖南省森林保险投保面积略有上升。2018 年总投保面积为 12653.01 万亩，出现负增长，同比下降 3.08%，原因在于 2018 年商品林的投保面积相较于以往年度出现明显幅度的下降。2020 年湖南省森林保险总投保面积为 13042.71 万亩，其中公益林投保面积为 7250.54 万亩，商品林投保面积为 5792.17 万亩，公益林投保面积大于商品林投保面积，这主要是因为公益林在维护和提高生态环境质量、稳定生态平衡和生态多样性上发挥着主体作用，因此国家对公益林实施严格的保护措施，并实行强制投保、统一投保政策，且财政给予的补贴比例较高。从变动情况来看，与 2019 年相比，2020 年森林保险总投保面积下降 4.09%，公益林和商品林投保面积分别下降 5.79%、1.88%。从全国范围来看，2020 年森林保险在政策引擎的强烈驱动下，已经发展到 26 个省（自治区、直辖市）、4 个计划单列市、4 个森工集团，共计 33 个地区和单位。《中国森林保险发展报告》资料显示，各地区和单位之间投保面积明显存在区域不协调情况，体现出“西高东低”的特点。湖南省 2020 年的森林投保面积虽然排名第六，但是相对于云南省、内蒙古自治区、四川省、广西壮族自治区、江西省还是有一定差距，特别是与云南省的投保面积 27977 万亩相比，相差近一半。

3. 保费规模先升后降，降幅较大。

如图 1 所示，2013 年以来，湖南省森林保险的保费规模变化趋势大致与森林投保面积保持同步状态，7 年的时间仅增长 5.30%，平均增速不到 1%，增长幅度比较小，而且 2018 年和 2020 年出现了不同程度的降幅。2018 年森林保险总保费为 20244.81 万元，较 2017 年下降 3.08%。2019 年湖南省结合省内实际需求和财政状况，提升综合保障，将每亩平均保额由原来的 400 元/亩增加到 500 元/亩，森林保险费率由 4%降为 3%，实现了商品林保费在 2019 年度的小步跨越式增加。但 2020 年森林保险总保费为 19564.07 万元，较 2019 年下降 4.09%，降幅比例处于全国前三位。从图 2 可以看出，2020 年保费规模超过湖南省的地区和单位有 5 个，分别是内蒙古自治区、贵州省、江西省、内蒙古森工集团、广西壮族自治区，特别是湖南省和内蒙古自治区保费规模 39769.39 万元相比，差距较大。

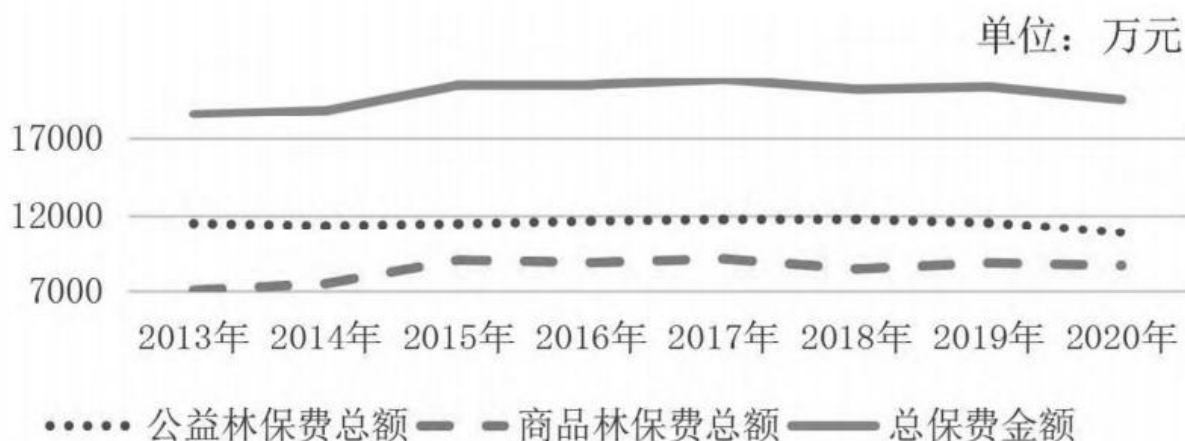
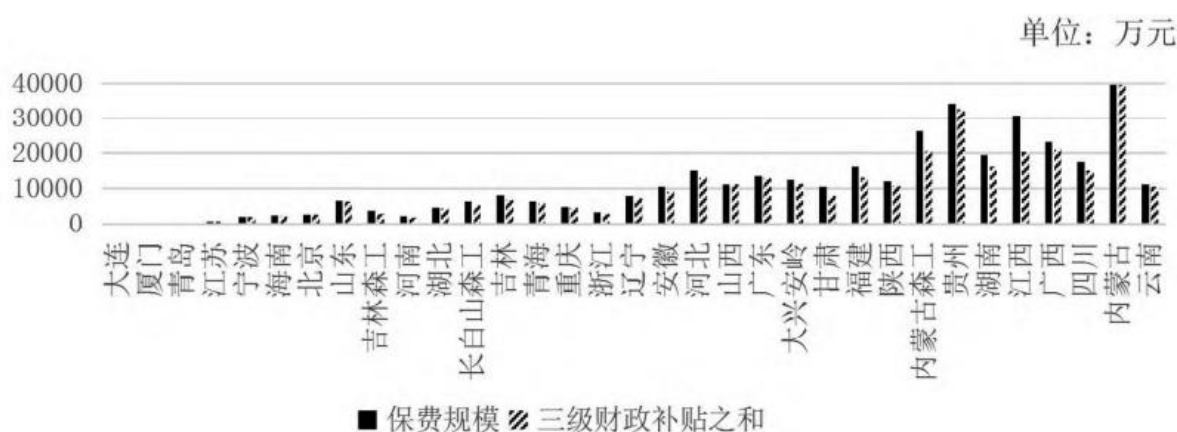


图 1 2013—2020 年湖南省森林保险保费总额变化
数据来源:2016—2021 年中国森林保险发展报告



**图 2 2020 年全国各地区和单位森林保险保费
总额和财政补贴情况**

数据来源:2021 年中国森林保险发展报告

4. 财政补贴稳定但相对较低，林农自负保费比重有所增加。

湖南省森林保险财政补贴由中央、省、市县三级构成。根据图 3 相关数据计算，2013 年以来，中央财政对湖南省森林保险的财政补贴在总保费中占比为 40%~42%，省级财政补贴占比为 27%~28%，对于市县级财政补贴，由于 2013 年湖南省的市县级财政补贴只针对公益林，不涉及商品林，故市县财政补贴仅为 6.19%，2014—2020 年市县级财政补贴占比在 13%~16%。由此可见，财政补贴政策相对稳定。对于林业经营单位/林农承担的保费，2013—2020 年其占总保费收入的比重依次为 24.38%、15.19%、

18.01%、17.46%、15.94%、15.03%、16.47%、17.46%，总体上开始逐渐下降，但后来逐步上升。从财政补贴结构来看，2013—2020 年湖南省的公益林保费补贴要明显高于商品林，中央、省级财政的公益林补贴占公益林保费总额的比例分别为 50%、30%，市县级财政补贴比例超过 10%；由中央、省级、市县级承担的商品林财政补贴占商品林保费总额的比例分别为 30%、25%、15%，林业经营单位/林农承担 30%左右，且在 2013—2020 年呈 U 形走势。结合图 2 横向对比来看，财政补贴的分布状况和保费规模基本一致，2020 年湖南省三级财政补贴总额低于内蒙古自治区、贵州省、广西壮族自治区、内蒙古森工集团、江西省，特别是和内蒙古自治区财政补贴 39735.99 万元相比，相差 2 倍多，其中湖南省公益林财政补贴力度在 33 个地区和单位中稍显不足，商品林财政补贴比例相对较高。



图 3 2013 年—2020 年湖南省森林保险相关财政补贴变化
数据来源:2016—2021 年中国森林保险发展报告

5. 总体赔付水平有所降低，但赔付率在全国排名相对较高。

从图 4 可以看出，2013—2020 年湖南省赔付总额逐步下降，其中公益林赔付金额与赔付总额走势一致，商品林赔付金额则呈波浪式下降趋势。公益林赔付金额与赔付总额之比在 2020 年达到最低值，对于商品林赔付金额占比，2020 年相较于 2019 年提高了 1.11%。从 2018 年开始商品林赔付金额占比要明显高于公益林赔付金额占比。进一步计算，2013—2020 年湖南省森林保险赔付率依次为 59.14%、48.43%、35.19%、30.56%、33.39%、31.69%、39.48%、29.11%，在 8 年时间里实现了赔付率的总体下降且下降幅度高达 30%。从图 5 横向对比来看，2020 年湖南省赔付率大于全国森林的平均保险赔付率 20.8%，按赔付率从低到高排名，湖南省在 33 个地区和单位中处于第 25 位，说明相对于其他地区和单位，湖南省的赔付率仍然偏高。



图 4 2013—2020 年湖南省森林保险赔付金额变化情况

数据来源:2016—2021 年中国森林保险发展报告

6. 采用集中统一的发展模式，统一设置险种、保险费率和财政补贴比例。

湖南省在开展森林保险中，着眼于“低费率、广覆盖，低保障、保成本”的原则，将森林分为公益林和商品林，统一设立综合灾害险，在全省范围内统一设定森林保险金额和保险费率，统一规定的财政补贴分为中央、省和市县三级财政补贴，林业经营单位/林农自负一部分，财政补贴比例在全省范围内保持一致。

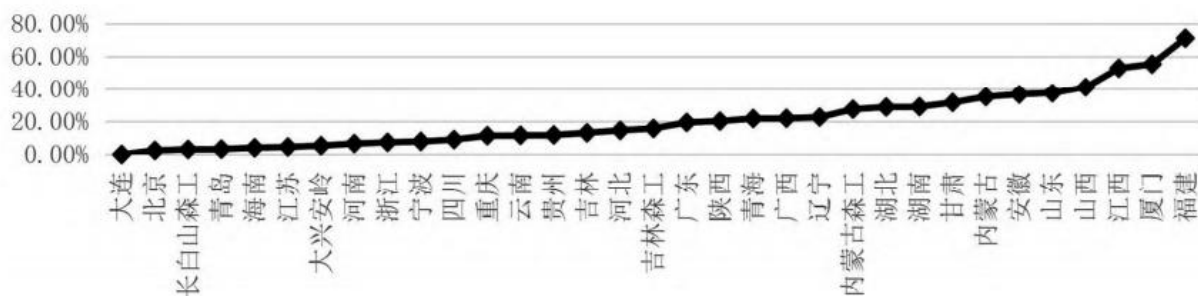


图 5 2020 年全国各地区和单位森林保险赔付率情况

数据来源:2021 年中国森林保险发展报告

四、湖南省森林保险发展存在的问题

(一)“两低三高”导致保险公司经营内生动力不强

森林保险促进低碳转型首先是要调动保险公司经营森林保险的积极性，但是目前湖南省开展森林保险的公司才 5 家，而且

仅作为“副业”的方式来发展，这主要因为经营此险种难以获利，盈亏持平甚至亏损的现状损害了保险公司的商业利益。其具体原因为“两低三高”：

1. 规模效益低。森林保险的宗旨在于通过众多林农的参保来分散化解少数林农的高额赔偿负担。但目前湖南省森林保险投保面积仅占湖南省森林蓄积量的 21.35%左右，覆盖面较低，不能发挥大数法则应有的效应，森林风险分散较难。

2. 保险费率低。根据中国人保公司有关专家科学测试，对于综合灾害险，风险最低区域的保险费率在 4%~7%，而目前湖南省森林保险费率为 3%，其可持续发展得不到保障。

3. 赔付率高。湖南省地域辽阔，不同的区域，森林分布的自然条件不同，其风险状况也不相同。林农长期经营林地，对其面临的风险非常清楚，而保险公司处于信息劣势地位，只能采用大致相同的保险费率。由于信息不对称，风险高的林农倾向于利用保险来转嫁风险，而风险低的林农不愿投保，因而产生了较高的赔付率。当逆向选择成为主流时，保险公司很难盈利甚至亏损，经营森林保险的动力自然也就不足，这又会导致市场有效供给不足，从而产生恶性闭环。

4. 工作成本高。湖南省森林大部分分布在山区，地理环境复杂，各户林地较分散，保险公司员工需要到偏远的山区与众多林农签订保险合同、收取保费、查勘定损、理赔，工作非常艰难，成本高，每单保费收入往往不足以覆盖交通费用。另外，灾后系列工作要采用专业科技设备，发动专业技术人员，且需多次现场核查。特别是随着湖南省集体林权制度改革的不深入，部分地区林地产权界定不清，容易引发林木权属纠纷，加大了推广森林保险的难度。

5. 技术门槛高。森林保险涉及地理、地质、土木工程、气象、生物等多学科知识的专业技术环节，目前保险公司有些技术障碍难以化解，比如保险产品设计复杂、查勘定损难度大，从而影响了保险公司经营的积极性。

(二) 实际与预期偏差造成投保人有效需求不足

1. 产品单一，难以满足不同经营主体的保障需求。

目前其他省份森林保险大多数是以单一火灾保险为主，湖南省由于地理位置属于南方地区，林场山上湿度大，林下易燃物少，阔叶林和混交林发生火灾的机会相对较少，森林火灾保险只是保障范围的一部分，更多的是将气象灾害、生物灾害、地质灾害等风险灾害以及人为的森林砍伐等造成保险林木的损失或死亡纳入投保范围[22]。但湖南省地域辽阔，土地面积在全国排名靠前，森林的生长环境适应不同的区域，植物品种繁多，不同的区域、树种、树龄导致森林风险存在着一些差异。湖南省将综合灾害险作为森林保险的唯一险种，而未将其他风险灾害纳入保险保障范围，导致风险保障类型单一，难以满足不同经营主体的保障需求，也制约着森林保险的可持续发展。另外，湖南省森林中幼林多，森林碳汇潜力大，而且森林碳汇今后有可能扩展到灌木林碳汇、湿地碳汇等。据估计，全省的年碳汇量将达到三四亿吨，这对森林碳汇保险提出了需求，同时也蕴藏着强大的市场刚需，但湖南省还没有广泛开展森林碳汇保险，目前森林碳汇遥感指数保险仅在邵东试点。

2. 保费、保额与期望值不符，投保和理赔程序烦琐。

湖南省林区主要分布在经济落后甚至贫困地区，据湖南省森林面积统计表计算，怀化、邵阳、永州、郴州、湘西、张家界这几个地区林业面积占湖南省森林面积的 60.07%，但这些地区经济承受能力有限，林农保险意识不强，认为“人都未保，还保山”，经营主体对风险的认知水平决定了森林保险的需求量。投保林农大多是当地大型森林经营机构，小规模林农参与投保的积极性较差。在收取保费过程中，林农不能接受森林保险缴费比例要比农业保险中水稻、棉花等保险高出 10%，而且认为签单、缴费、理赔等程序过于烦琐。另外，保额大致与林木损失后的再植成本相当，所得利益不大。林农希望保额能够接近于森林的市场价值，保额偏低无法达到他们预期的保障程度，导致林农对森林保险的需求不强烈。

(三) 财政支持与林业产业特征不相匹配

森林产业的弱质性、风险的不确定性与森林保险所产生效益的外溢性等特性决定了森林保险的开展需要得到各级政府的财政支持。据国家林业局统计，一棵生长 50 年的树，其生态价值超过 100 万元，远远大于其经济价值。生态价值的享有者是整个社会，社会效益明显，国家应该从政策层面为保险公司的持续经营提供支持。目前，湖南省森林保险财政补贴较低，特别是对于商品林，中央财政补贴只有 30%，这和森林成长的周期性及其带来的社会效益不相适应。另外，目前湖南省保险公司提取的森林保险巨灾风险基金是纳入农险大灾风险准备金，按森林保险自留保费的 4%~10% 计提保费准备金，按超额承保利润的 75% 计提利润准备金，这种小规模缓慢积累的补偿金，从根本上没有体现保值原则，不足以有效化解巨灾风险。

(四) “一刀切”的发展模式弱化了激励机制

森林保险价格要反映所承保的森林风险发生概率和损失程度。湖南省集中统一的森林保险费率无法真正反映所在地区风险单位投保标的风险水平，也很难反映出湖南省森林保险的供给与林农的需求。而且，这种统一性森林保险价格的制定导致了森林保险价格的市场发育迟缓，始终依赖于以政府为导向的发展框架。另外，湖南省对财政补贴的划分，仅仅体现公益林与商品林的差异，未区分经营地域、经营主体、森林树种差异，难以发挥激励作用，而且使得林木资源丰富但财力有限的贫困林户雪上加霜。目前湖南省有些市县财政困难，但按现行规定要求公益林市县财政补贴配套比例不低于 10%，商品林要达到 15%，这无疑给某些市县财政带来压力，也削弱了市县各级政府推动森林保险发展的动力。而一些财力资源充足、森林灾难不经常发生的地区，地方政府并没有将财政补助投入至改善森林保险市场的环境上，致使大量财政补贴资金被挤占、挪用等不法情况的出现。对于个人负担部分，目前商品林 30% 左右的保费对于贫困林农来说无疑是一项沉重的负担。

(五) 立法滞后难以起到约束作用

推行森林保险最大的难题是法律法规的缺位，目前我国森林保险法律法规仍处于空白状态。1982 年我国制定了第一部《森林保险条款》，只是简单提及森林保险，具体细节如森林保险的经营主体、运作机制和政府的功能定位规范还不明确，这些内容尚未上升到法律法规的高度，没有形成约束机制。而且经过 40 年的发展，相继暴露出监管的漏洞，比如林业经营主体对森林保险参与程度减少、森林保险业务开展缺乏一定的规模等。原来的森林保险条款已经远不能适应我国森林保险现今的发展需求，严重影响着我国森林保险的可持续性发展。另外，湖南省地方政府颁布的针对森林保险的相关方案和条例，如《湖南省政策性森林保险实施方案》《湖南省森林保险条款》及《湖南省政策性森林保险调研报告》，出台时间相对久远。湖南省自 2009 年率先实行政策性森林保险试点至今已有 13 年，对现今森林保险的规范力度远远不够，无法适应助推“双碳”目标实现的需要。

五、湖南省森林保险问题的解决路径

(一) 加强森林保险产品创新

产品创新是森林保险助推实现“双碳”目标的重要基础，不同林种属性存在差异，林农对不同林种的预期规划不一致，对所需森林保险产品种类也不尽相同。因此，保险公司在现有的综合灾害险这一标准化产品的基础之上，应科学设计和开发保险产品，根据不同地区林农的异质性需求从产品创新层面探索符合“双碳”目标措施，并充分考虑外部环境的差异，协调各地区发展的平衡性，提高森林保险的灵活性，实现森林保险产品生态价值的最大化，促进森林保险可持续发展，从而落实“双碳”目标任务。具体而言：

1. 根据气候变化，开发气象指数保险。

气象指数保险运用的根本在于根据近几十年甚至几百年的气象数据如降雨量、温度等设计相关灾害与保险赔付之间的精准计量模型，计算出农作物受气象变化的影响概率，并据以计算赔偿金额。其科学透明数据的推导，既免去了保险公司在核定灾

害过程中花费的人力物力，也免去了林农与保险公司之间的灾后纠纷。湖南气候变化剧烈，春季忽冷忽暖，夏秋少雨，常有干旱现象发生，冬天干燥寒冷，故湖南相关产业如油茶林、茶叶等种植产品在生长过程中若遭遇干旱、低温、冻害等自然灾害，将会导致其产量和品质直线下降，最坏的结果是颗粒无收。因此，保险公司可以结合地方产业特色和异常天气状况为相关产业提供气象指数保险，在保险期限内，产业所在区域一旦遭遇恶劣的气象灾害，导致林农产量低于区域或省份的实际平均产量，可根据高温或低温灾害赔偿表、林农投保面积或产量收成进行赔偿，这样林农可以获得相应的保障。

2. 根据价格差异开发价格指数保险。

受市场环境的影响，林产品价格变化较大，保险公司可推出价格指数保险，为林业生产者提供“平衡跳板”。价格指数保险通常以不同地区种植林业产品投入的物化成本、人工成本与适当的利润为依据，确定保险责任约定价格，一旦林业产品价格低于事先保险责任约定价格，林农即可向保险公司在约定范围内索取赔偿，同时政府也可通过此种手段对湖南省林农的收入在特殊市场环境下进行宏观调控。

3. 聚焦碳汇损失风险，开发森林碳汇指数保险。

森林碳汇指数保险是直接助力实现“碳达峰、碳中和”目标的一项重要探索，与针对森林本身经济价值提供基础性保障的传统保险不同，森林碳汇指数保险以不同植被碳汇方法学与森林生长原理为依据，结合投保地区林木种类、胸径等数据建立可以量化森林固碳能力的算法模型，形成一种规避市场或行业环境变化风险的新型模式。当森林因火灾、冻灾、泥石流、森林有害生物等灾害造成森林固碳量发生一定程度上不可逆的损失时，保险公司可与林业主管部门联合查勘定损，通过卫星遥感技术对投保地理区域进行实地考察、研究与论证，匹配当地森林历史损失风险，构建固碳能力减弱的遥感损失函数，并将森林碳汇能力损失量指数化，若达一定程度的森林碳汇减值，则根据各地林农缴纳的保险费与合同约定层级赔付表，综合进行碳汇损失的补偿。

4. 利用古树名木资源优势，开发古树名木保障保险。

湖南属于古树名木资源大省，据统计，据国家林业和草原政府网披露的数据显示，截止到2020年底，湖南省共有一级古树7956棵，二级古树27628棵，三级古树203054棵，名木505棵，为了加强对古树名木相关灾害的风险补偿，保险公司可以引入古树名木保障保险，对因自然灾害、病虫害、空中飞行物体坠落等原因造成不同级别的古树名木倾倒、倾斜、蛀干、蛀枝、枯萎甚至导致第三者人身伤亡和财产损失进行综合承保，并制定分类赔偿等级。

5. 针对不同树种、树龄，开发多年期森林保险产品。

目前湖南省森林保险纳入大农险范围，保险期限在一年或一年以内，和森林保险的生长周期不太吻合。与一般的农业产品不同，森林生长周期长，因此，保险公司应针对不同树种、树龄，开发多年期森林保险产品，投保人可以自主选择投保期限，一次投保期限不得超过十年。对于趸交保费的林业经营主体，给予一定比例的保费折扣，并减少投保的手续环节，对不同树种、树龄的林木建立差异化的保额和保险费率。

(二) 优化森林保险业务机制

1. 强化生态环保知识宣传，导入事故预防机制。

森林保险制度不仅仅是一项事后损失补偿制度，更应该把它看作是一项为了助推实现“双碳”战略目标参与社会管理事前进行损失预防的制度。森林事故具有蔓延快、区域大、难恢复的特点，因此，保险公司应在可控范围内有效减少森林中不可逆

事件的发生，降低碳污染。湖南一些传统节日如春节、清明、中元节等时节容易发生火灾，保险公司可与林业部门联合，通过多种形式进行防灾减灾知识宣传。另外，湖南是一个多民族的省份，森林覆盖面较广的少数民族地区群众缺乏低碳理念，倾向于以砍伐森林树木为主的高碳生产和生活，对此可以通过与当地政府合作，印制森林生态环保知识手册，发放至每家每户。同时，一些年迈的老人不识字，不懂拗口的专业化术语，保险公司应该充分利用基层森林保险服务站，以乡镇为单位开展防灾减灾知识讲座，减少交流阻碍，提升宣传效果。此外，保险公司应成立专门的森林风险管理部门，会集森林科学人才和保险精算人才，探索和制定适合湖南省实际情况的森林保险费率和赔偿损失的计算方法，加大和林科所、林业部门、银保监局的合作，雇用林业专家指导林农开展事故预防管理。

2. 充分发挥数字化高科技在预防和检测环节的支撑作用。

森林灾害有较强的隐蔽性和蔓延性，例如其中一小处森林失火有时难以发现，其后果将导致大面积的森林燃烧，造成储存的碳被大量释放到大气中，甚至可能超过原储存的量，影响碳循环平衡。又如，某处病虫害灾害一时难以发现，但频繁发生，森林的固碳能力可能会呈现下降趋势。因此，保险公司应持续推动科技创新，促进森林保险数字化转型，优化数字科技资源配置，增加高科技在预防和检测环节的投入，推动森林保险机制由事后补偿向事前预警升级，由风险补偿管理向风险减量管理转型。具体而言：一是开发和运用“火星见”卫星监测系统。该系统可以弥补传统烟雾探测器覆盖面窄的不足，基于 3S 技术，通过卫星遥感数据分析，精准定位火灾发生位置，发送火灾发生信号，可为应急管理部门、保险公司采取有效措施降低灾害损失提供信息渠道。二是开发和运用热成像远程视频监控系统。运用该系统后，只需在计算机和大屏幕前对森林覆盖范围进行实时监控，即使在视线受阻的大雾天气也能对发生火情的具体地点准确定位，远程发送触发警报信息。三是开发和运用无人机飞防。通过无人机搭载防治药剂进行低空与高空作业交叉喷洒，对森林病虫害进行防治，可以减少雇用人力搬运药剂上山的高作业成本，同时可以提高防治效果。四是开发和运用鹰眼系统 DRS。该系统通过数字化综合性风险识别系统，对标的物的经纬度坐标进行准确定位，进行快速筛选和精准预警。

3. 完善灾后定损与理赔工作机制。

保险公司应建立快速理赔机制，确保未决案件不得超过申报受理时间 30 天。加强与林业服务机构的合作，提高技术鉴定费标准。建立赔付资金划拨制度，对于商品林的理赔款，保险公司应确保赔付到林农手中，不管其赔付后的受损恢复效果，确保林农积极参与绿色“双碳”战略中。对于公益林，为确保赔付资金及时用于森林资源恢复更新，赔付资金不得直接拨付给林农，而是协商有关部门，由林业机构建立森林保险赔付资金专户，并由财政部门对资金专户进行监管。为了保证赔付资金用于恢复森林资源，保险公司可先支付 60% 赔款，待恢复造林后，再支付剩余的 40%。假设林农不用赔款恢复造林，则林业机构用剩余的赔款组织专业队伍代为造林。另外，为强化森林保险理赔资金使用的监管和管理，确保保险赔付资金切实落实在森林生态安全上，保险公司应建立工作绩效考核制度，对考核不合格的经营主体和人员实行重新调整、培训或退出处理。

4. 探索规范再保险和共保制度。

有数据表明，华中地区是全国绝对灾情指数最严重的区域，其中湖南洪涝灾害、生物灾害较为严重。风险灾害的转移和分散既离不开森林保险的支持，又离不开再保险和共保制度体系的健康快速发展。通过再保险可以将保险公司承担的部分或全部森林保险责任转嫁给其他承保人，通过共保可以按照一定的比例分摊保费、承担赔付成本，从而分散风险。两者通过链条或团队形式应对森林风险，这对于调动保险公司经营森林保险的积极性具有重要的作用。因此，保险公司可以独立经营、再保险分配经营、多家公司共保体经营方式等多种方式进入森林保险市场，加大森林保险行业竞争力度，规范森林保险市场的准入及清退机制，优化森林保险市场环境。

5. 实行财务单独核算机制。

目前保险公司将森林保险纳入大农险范围核算，无法反映其盈亏情况和险种效益，因此，应对森林保险采取分账制，即对森林保险单独建账、单独管理，在银行设立单独运作的资金账户，实行按三年、五年或七年结算损益办法，在没有结算损益之前，不体现利润。每年年末将森林保险收支差额通过准备金的形式提取，并于次年转回，一直滚存到结算损益年度再结算损益。这样，准备金逐年滚动提存，就形成了长期稳定的积累资金，可以应付森林保险的风险，同时，有利于加强对费用的归集、监控和考核，防止资金被挤占、挪用。

6. 建立“绿色通道”工作协调机制。

为了以服务质量吸引林农，在实现森林市场价值前，对于当前收入低而未来预期收入高的林农，可以先记账，以后再缴纳保费。为了鼓励林农积极投保，可实行连续参保折扣和无赔款续保优待。另外，为了减轻林农缴费压力，林农可将自负保费部分向银行申请抵押贷款，银行在核准实际情况后给予林农宽松的贷款额度或者一定的贷款利率优惠。此外，保险公司应简化缴费程序，由乡村或乡镇统一缴纳保费，统一投保，并鼓励林农采取“一卡通”的方式集中缴纳。

(三) 完善财政支持政策

1. 提高中央财政补贴比例。

森林保险的公益性促使其需要中央财政政策的扶持与推动。目前中央财政对湖南省商品林的财政补贴为 30%，相对较少。相对于农业保险中水稻、棉花等其他种植业保险，森林生产投入大，生长周期长，见效慢，灾后恢复生产的难度大、观察期长。农作物生长季节只有几个月，而林木生长季节一般长达二十至三十年，有些天然林生长周期高达一百年以上，即使是速生用材林生长周期也要七至十年。农作物受灾，重新种植只要三到六个月，而森林一旦受灾，林农几年甚至几十年的辛苦全部化为乌有。而且森林灾后的观察期长，有些森林在秋冬季节发生火灾，可能要等到第二年春暖花开季节，通过观察森林是否萌发新叶才能确定其是否死亡。基于以上原因，森林保险的财政补贴应由保成本向保价值转化，财政补贴比例应高于种植业保险，建议中央对商品林的财政补贴提高到 50%。

2. 实施经营费用补贴。

目前我国财政还没有对森林保险实行经营费用补贴，这有悖于国际经验。国外比如美国、加拿大、日本、瑞典、西班牙、墨西哥、菲律宾对保险公司经营费用补贴较高，最低 20%，最高达 60%。为了降低森林保险工作成本和技术投入费用，我国财政也应对保险公司实施经营费用补贴，使其经营的边际收入大于等于边际成本，从而增强保险公司经营森林保险的积极性。同时，对经营在风险高、赔付率较高地区的保险公司进行费用倾斜，增强经营费用布局的合理性。另外，为防止信息不对称导致的补贴资金的低效率，可以引入招投标制度，确定合理的补贴率，从而对保险公司起到正向激励作用。

3. 建立中央和省级两级财政支持的巨灾风险保障基金制度。

目前，湖南省保险公司计提的保费准备金和利润准备金规模较小，不能有效地化解森林巨灾风险。因此，可以参考国际上应对巨灾风险的先进管理经验，提高巨灾风险准备金的提取标准，按自留保费收入的 8%~15% 提取保费准备金，按照超额承保利润的 75%~85% 提取利润准备金，通过不同市县级巨灾发生的概率匹配精准模型计算提取不同的基金比例。同时中央财政和地方财政适当拨付部分资金，民政部门也可将获得灾害救助款中的一部分交给保险公司，以保险基金形式进行管理，或者通过社会捐赠获得保险基金，从而建立以保险公司、政府为主体，其他社会捐赠为辅的森林巨灾基金，形成多渠道来源的基金。巨灾风险基金必须专款专用，不得作为保险公司向股东分配利润的来源。长此以往，不断滚存积累，将逐步加大保险公司应对森林巨灾风险的承受能力，也弥补了巨灾损失发生后林农的损失。巨灾风险保障基金一方面用于森林灾害宣传和防灾用品支出上，如保险公司与省消防救援总队等联合举办森林防火知识竞赛、发放灾害预防宣传手册、购买风力灭火器、防火服、望远镜等；另

一方面，一旦发生特大水灾、旱灾、冰灾和病虫鼠害，且损失面积达各地方规定的比例时，则可启动巨灾风险基金予以解决。

(四) 构建多层次分区域的差异化管理制度

区域经济协调发展是我国经济发展追求的一个重要战略目标。森林保险鲜明的区域性特征造成森林保险制度模式、运作机制有着明显的区域化特征。因此，在“双碳”目标发展的框架下，对森林保险应分区域实行差异化管理，体现区域的差异化支持，对贫困地区加大政策倾斜力度，激励贫困林农投保积极性，促进森林保险行业健康快速发展。

1. 采用差别保险费率机制。

风险区划是准确界定保险责任、科学厘定保险费率的先决条件。风险区划的标准是风险种类或构成风险的要素，通常将风险相同或相近的地域划为同一个风险区，而区域风险水平的测度是建立风险区划的必要准备和关键环节。目前湖南省的保险费率统一规定为3%，没有体现区域性差异。因不同地区地理环境不同，导致发生风险的概率不一致。据统计，森林火灾发生概率较高的有邵阳、衡阳、永州、株洲南、郴州部分地区，概率适中的是怀化、娄底、湘潭、长沙，概率较低的是吉首、常德、张家界、益阳、岳阳；退耕还林实施的封山育林、封山禁牧等政策导致森林区域内枯枝落叶堆积，一旦气温稍高便容易造成森林火灾；衡阳市有大面积的油茶种植，因油茶本身抗风险能力低，生长过程中若遭遇极端天气将导致产量锐减。因此，采取统一的保险费率不符合湖南省实际情况，可参照广西等地做法，区分高风险与低风险地区，针对不同的风险等级采用不同的保险费率，从而管理和控制风险。

2. 推行差异化财政补贴动态调整制度。

政府在给予各地区森林保险财政补贴时不能统筹一把抓，要根据各地区风险灾难发生频率、严重程度、经济发展状况、林农的收入水平，采用弹性的财政补贴制度，并细化财政补贴比例档次，平衡不同区域层次之间的补贴水平。财政补贴应体现对林业面积占比大、财政困难地区的倾斜和扶持，根据湖南省14个市县级单位年度GDP的排名及市县级森林区域占比大小情况，将财政补贴用在最需要之处。为了解决“吃饭财政”问题，有效调动县政府推动森林保险的积极性，对于贫困地区应逐步取消由县级财政对保费进行补贴，将县级应承担的财政配套部分全部转移到由省级财政解决，或者将县级财政保费补贴从育林基金、公共管护基金、林业专项基金或植被恢复费所产生的利息中解决。对于林农自负部分，贫困地区不宜超过10%，或用退耕还林补贴、生态效益补偿基金进行补偿。

(五) 加大森林保险的立法力度

森林保险属于一种准公共物品，具有公益性特点，需要政府从社会的整体利益出发，制定相关的法律法规。从国外来看，像瑞典、芬兰等森林保险起源较早的国家，都具备相应的法律法规。我国开展森林保险的时间不长，各地区森林生长差异较大，在借鉴他国森林保险法律法规的基础上建立独具我国特色、立法目的明确、立法实施具有可操作性的各个层次的森林保险法律体系迫在眉睫。特别是在“双碳”新的发展背景下，政府应发挥森林保险在新目标下的功能效用，自上而下构建适合新时代的中国森林保险法律体系。

1. 通过政府法律部门牵头制定森林保险相关法规。

森林保险的长期性、艰巨性、复杂性有别于简单的农业保险，我国政府法律部门应在现有的《森林保险条款》基础上，脱离农业保险法律框架，尽快单独制定以森林保险为主体的《森林保险法》，明确规定存在森林风险的林农须投保森林保险，森林保险范围应涵盖减碳、控碳、固碳等内容，并建立相应的侵权纠纷处理机制，防止道德风险，从制度层面探索赋能森林保险，完善市场机制，为进一步扩大碳交易规模，加速碳市场的成熟奠定基础。在立法层面，应同时考虑经营主体的利益诉求与弱势

群体的利益保护,有效推广森林保险制度,扩大森林保险的可保障范围,完善财政补贴制度,规范理赔流程,切实保障经营主体的切身权益,充分调动林农对森林保险这一公益性物品的自主环保责任意识。另外,应修改《保险法》,增加有关森林保险的相关条款。银保监会应当根据相关法律法规制定森林保险规则和细则,将其作为监管的重点。

2. 因地制宜地制定湖南省森林保险法律法规。

考虑到目前存在地方性差异,森林保险立法难以一步到位,湖南省政府应组织各市县级单位做好森林保险的基础性建设,推进下乡统筹工作,将初步拟定的森林保险制度积极向林业部门、保险公司、抽样选取的部分林农征求意见,率先对森林保险进行地方立法,对森林保险的经营主体、经营范围、保险费率、财政补贴、理赔程序、市场的准入及清退机制、信息披露、违规处理等进行规范,使地方立法保障地方森林保险发展的同时,促进国家《森林保险法》制定的进程。另外,在湖南省环境保护法中专门设置“森林保险”条款,制定开展森林保险的投保目录,并适时调整[23]。

参考文献

- [1] HOLECY J, HANEWINKEL M. A forest management risk insurance model and its application to coniferous stands in southwest Germany[J]. Forest Policy and Economics, 2006(2):161-174.
- [2] BRUNETTE M, HOLECY J, SEDLIAK M, TUCEK J, HANEWINKEL M. An actuarial model of forest insurance against multiple natural hazards in fire(Abies Alba Mill.) stands in Slovakia[J]. Forest Policy and Economics, 2015(55):46-57.
- [3] SACCHELLI S, CIPOLLARO M, FABBRIZZI S. A GIS-based model for multiscale forest insurance analysis:The Italian case study[J]. Forest Policy and Economics, 2018(92):106-118.
- [4] LOISEL P, BRUNETTE M, COUTURE S. Insurance and forest rotation decisions under storm risk[J]. Environmental & Resource Economics, 2020(76):347-367.
- [5] TANNER S J, ESCOBEDO F J, SOTO J R. Recognizing the insurance value of resilience:Evidence from a forest restoration policy in the southeastern US[J]. Journal of Environmental Management, 2021(289):216-278.
- [6] 李祖贻. 关于森林保险问题的探讨[J]. 林业经济问题, 1989(4):20-23.
- [7] 崔文迁, 王珺, 马菁蕴. 我国森林保险的市场失灵与政策建议:基于福建省森林保险工作的研究[J]. 林业经济, 2008(11):17-20.
- [8] 吴焰, 王珺. 健全森林保险机制深化集体林权制度改革[J]. 求是, 2011(4):29-30.
- [9] 秦涛, 吴今, 邓晶, 等. 我国森林保险保费构成机制与财政补贴方式选择[J]. 东南学术, 2016(4):101-110.
- [10] 谢谦, 罗健. 农业保险需求影响因素荟萃回归分析[J]. 经济评论, 2019(2):113-124.
- [11] 张长达, 高岚. 我国林业保险发展及制度探索[J]. 宏观经济管理, 2011(10):50-51.
- [12] 卢熙明, 赵宸浩, 林洁, 等. 基于 Logistic 模型的农户森林保险需求意愿影响因素分析:对福建省 210 户森林培育专

业户的调查[J]. 资源开发与市场, 2016(3):267-272.

[13] 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.

[14] 曹兰芳, 彭城, 文彩云, 等. 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.

[15] 骆嘉琪, 杨鑫焱, 余方平, 等. 基于碳清缴超额保险的企业碳交付风险管理[J]. 管理评论, 2021(6):29-40.

[16] 黄书苑, 马丁丑. 西北地区家庭林业全要素生产率测算及收敛性分析: 基于陕甘两省 7 年的 1000 个固定样本[J]. 干旱区资源与环境, 2021(2):21-27.

[17] 刘琨天, 李昊, 邓晶, 等. 生态公益林保险产品定价研究: 以北京市为例[J]. 价格理论与实践, 2018(5):103-106.

[18] 陈茜, 段伟. 农户风险偏好对林业投入决策的影响研究: 以广东省集体林区为例[J]. 财经理论与实践, 2019(5):55-61.

[19] 秦涛, 吴静黎, 孙晓敏. 公益林保险投保主体道德风险形成机理与防范机制研究[J]. 保险研究, 2021(11):58-71.

[20] 王建魁, 孙哲斌. 绿色保险助力碳达峰碳中和[J]. 中国金融, 2021(19):47-49.

[21] 富丽莎, 潘焕学, 秦涛. 森林保险支付意愿及影响因素分析: 基于异质性营林主体视角[J]. 自然资源学报, 2022(3):769-783.

[22] 邓三龙. 关于政策性森林保险的思考[J]. 林业经济, 2010(9):3-5.

[23] 侯旭华, 朱正, 陈美桂. 湖南省长株潭“两型社会”建设与低碳经济发展的调查[J]. 保险研究, 2011(8):114-118.