

“十二五”国家重点图书出版规划项目
“十一五”国家科技支撑计划重点项目

综合风险防范关键技术与示范丛书

综合风险防范

中国综合自然灾害风险转移体系

魏华林 姚庆海 田 玲 陶存文 等 著
杨 霞 李 毅 洪文婷 向 飞 龙梦洁



科学出版社

综合风险防范关键技术与示范丛书

综合风险防范

中国综合自然灾害风险转移体系

魏华林 姚庆海 田 玲 陶存文 等 著
杨 霞 李 毅 洪文婷 向 飞 龙梦洁

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是“十一五”国家科技支撑计划重点项目“综合风险防范关键技术与示范”的部分研究成果,丛书之一,主要探讨综合自然灾害风险转移问题,旨在通过建立综合自然灾害风险转移体系及其示范,解决综合自然灾害风险转移的技术难题和市场条件。全书共分8章,分别研究综合自然灾害风险转移基础、综合自然灾害风险转移技术、综合自然灾害风险转移体系架构、综合自然灾害风险转移保险实践、综合自然灾害风险转移体系示范和综合自然灾害风险转移体系评价等问题。

本书可供灾害科学、风险管理、应急技术、防灾减灾、保险、生态、能源、农业等领域的政府公务人员、科研和工程技术人员、企业管理人员以及高等院校的师生等参考,也可作为高等院校相关专业研究生的参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

综合风险防范:中国综合自然灾害风险转移体系/魏华林等著. —北京:科学出版社, 2011

(综合风险防范关键技术与示范丛书)

ISBN 978-7-03-030637-1

I. 综… II. 魏… III. 自然灾害—风险管理—中国 IV. X432

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 049220 号

责任编辑:王 倩 张月鸿 李 敏 王晓光 张 菊 / 责任校对:包志虹

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 5 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 5 月第一次印刷 印张:14 1/2 插页:2

印数:1—2 000 字数:370 000

定价:60.00 元

如有印装质量问题,我社负责调换

总 序

综合风险防范 (integrated risk governance) 的研究源于 21 世纪初。2003 年国际风险管理理事会 (International Risk Governance Council, IRGC) 在瑞士日内瓦成立。我作为这一国际组织的理事, 代表中国政府参加了该组织成立以来的一些重要活动, 从中了解了这一领域最为突出的特色: 一是强调从风险管理 (risk management) 转移到风险防范 (risk governance); 二是强调“综合”分析和对策的制定, 从而实现对可能出现的全球风险提出防范措施, 为决策者特别是政府的决策者提供防范新风险的对策。中国的综合风险防范研究起步于 2005 年, 这一年国际全球环境变化人文因素计划中国国家委员会 (Chinese National Committee for the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change, CNC-IHDP) 成立, 在这一委员会中, 我们设立了一个综合风险工作组 (Integrated Risk Working Group, CNC-IHDP-IR)。自此, 中国综合风险防范科技工作逐渐开展起来。

CNC-IHDP-IR 成立以来, 积极组织国内相关领域的专家, 充分论证并提出了开展综合风险防范科技项目的建议书。2006 年下半年, 科学技术部经过组织专家广泛论证, 在农村科技领域, 设置了“十一五”国家科技支撑计划重点项目“综合风险防范关键技术研究” (2006 ~2010 年) (2006BAD20B00)。该项目由教育部科学技术司牵头组织执行, 北京师范大学、中国科学院地理科学与资源研究所、民政部国家减灾中心、中国保险行业协会、北京大学、中国农业大学、武汉大学等单位通过负责 7 个课题, 承担了中国第一个综合风险防范领域的重要科技支撑计划项目。北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室主任史培军教授被教育部科学技术司聘为这一项目专家组的组长, 承担了组织和协调这一项目实施的工作。与此同时, CNC-IHDP-IR 借 2006 年在中国召开国际全球环境变化人文因素计划 (IHDP) 北京区域会议和地球系统科学联盟 (Earth System Science Partnership, ESSP) 北京会议之际, 通过 CNC-IHDP 向 IHDP 科学委员会主席 Oran Young 教授提出, 在 IHDP 设立的核心科学计划中, 设置全球环境变化下的“综合风险防范”研究领域。经过近 4 年的艰苦努力, 关于这一科学计划的建议于 2007 年被纳入 IHDP 新 10 年 (2005 ~2015 年) 战略框架内容; 于 2008 年被设为 IHDP 新 10 年战略行动计划的一个研究主题; 于 2009 年被设为 IHDP 新 10 年核心科学计划之开拓者计划开始执行; 于 2010 年 9 月被正式设为 IHDP 新 10 年核心科学计划, 其核心科学计划报

告——《综合风险防范报告》(Integrated Risk Governance Project) 在 IHDP 总部德国波恩正式公开出版。它是中国科学家参加全球变化研究 20 多年来,首次在全球变化四大科学计划[国际地圈生物圈计划(International Geosphere-Biosphere Program, IGBP)、世界气候研究计划(World Climate Research Programme, WCRP)、国际全球环境变化人文因素计划(IHDP)、生物多样性计划(Biological Diversity Plan, DIVERSITAS)]中起主导作用的科学计划,亦是全球第一个综合风险防范的科学计划。它与 2010 年启动的由国际科学理事会、国际社会科学理事会和联合国国际减灾战略秘书处联合主导的“综合灾害风险研究”(Integrated Research on Disaster Risk, IRDR)计划共同构成了当今世界开展综合风险防范研究的两大国际化平台。

《综合风险防范关键技术与示范丛书》是前述相关单位承担“十一五”国家科技支撑计划重点项目——“综合风险防范关键技术与示范”所取得的部分成果。丛书包括《综合风险防范——科学、技术与示范》、《综合风险防范——标准、模型与应用》、《综合风险防范——搜索、模拟与制图》、《综合风险防范——数据库、风险地图与网络平台》、《综合风险防范——中国综合自然灾害救助保障体系》、《综合风险防范——中国综合自然灾害风险转移体系》、《综合风险防范——中国综合气候变化风险》、《综合风险防范——中国综合能源与水资源保障风险》、《综合风险防范——中国综合生态与食物安全风险》与《中国自然灾害风险地图集》10 个分册,较为全面地展示了中国综合风险防范研究领域所取得的最新成果(特别指出,本研究内容及数据的提取只涉及中国内地 31 个省、自治区、直辖市,暂未包括香港、澳门和台湾地区)。丛书的内容主要包括综合风险分析与评价模型体系、信息搜索与网络信息管理技术、模拟与仿真技术、自动制图技术、信息集成技术、综合能源与水资源保障风险防范、综合食物与生态安全风险防范、综合全球贸易与全球环境变化风险防范、综合自然灾害风险救助与保险体系和中国综合风险防范模式。这些研究成果初步奠定了中国综合风险防范研究的基础,为进一步开展该领域的研究提供了较为丰富的信息、理论和技术。然而,正是由于这一领域的研究才刚刚起步,这套丛书中阐述的理论、方法和开发的技术,还有许多不完善之处,诚请广大同行和读者给予批评指正。在此,对参与这项研究并取得丰硕成果的广大科技工作者表示热烈的祝贺,并期盼中国综合风险防范研究能取得更多的创新成就,为提高中国及全世界的综合风险防范水平和能力作出更大的贡献!

国务院参事、科技部原副部长

刘燕华

2011 年 2 月

目 录

总序

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究内容	2
1.3 实践总结	4
1.4 研究成果	6
第 2 章 综合自然灾害风险转移基础	8
2.1 综合自然灾害风险系统要素	8
2.2 综合自然灾害风险转移条件	27
第 3 章 综合自然灾害风险转移技术	32
3.1 传统风险转移技术	32
3.2 非传统风险转移技术	38
第 4 章 综合自然灾害风险转移体系架构	50
4.1 技术支撑系统	50
4.2 机制保障系统	66
4.3 责任共担系统	73
4.4 保险产品系统	74
第 5 章 综合自然灾害风险转移保险实践	77
5.1 农业自然灾害保险的实践背景	77
5.2 农业自然灾害保险的路径变迁	84
第 6 章 综合自然灾害风险转移体系示范 I	92
6.1 湖南省农业自然风险转移体系示范	92
6.2 浙江省农房自然灾害风险转移体系示范	111
6.3 PICC P&C 农业自然灾害风险转移示范系统	123
第 7 章 综合自然灾害风险转移体系示范 II	140
7.1 农村居民医疗风险转移体系示范	140
7.2 农村居民养老风险转移体系示范	164
第 8 章 综合自然灾害风险转移体系评价	186
8.1 综合自然灾害风险转移体系运行成果	186

8.2 综合自然灾害风险转移体系前景展望	189
参考文献	198
附录一 中央财政种植业保险保费补贴管理办法	202
附录二 中央财政养殖业保险保费补贴管理办法	208
附录三 示范区数据采集规范	214
附录四 示范区（湖南省）的流域分布	217
附录五 湖南政策性农业保险赔偿办法	220
附录六 中国人民财产保险股份有限公司浙江省分公司政策性农村住房保险条款 （试行）	224
后记	227

第 1 章 绪 论^{*}

中国是世界上自然灾害最严重的国家之一。灾种之多，范围之广，频率之高，损失之重，世所罕见。据统计，我国 70% 以上的城市和半数以上的人口分布在气象、地震、地质、海洋等自然灾害严重的地区。东北、西北、华北等地区旱灾频发，2/3 以上的国土面积受到洪涝灾害威胁，约占国土面积 69% 的山地和高原区域地质灾害频发，东南沿海及部分内陆省份经常遭受热带气旋侵袭，几乎每个省（自治区、直辖市）都先后发生过 5 级以上的破坏性地震。1990~2009 年，我国自然灾害损失占国内生产总值的 2.48%，平均每年约有 1/5 的国内生产总值增长率因自然灾害损失而抵消。自然灾害严重地影响了国家的经济发展、社会进步和民生改善。目前乃至今后一个时期中国面临的自然灾害风险更加严峻。综合防灾减灾是国家经济社会发展的重要保障，是国家公共安全体系建设的核心内容。风险转移作为综合防灾减灾四大工程措施之一，对于全面提高国家综合防灾减灾能力、最大限度地保障人民群众生命安全、减少公众财产损失、促进经济社会全面协调可持续发展，具有不可替代的作用。

1.1 研究背景

人类的风险管理思想和行为已有数千年的历史，但即使从 1914 年“国际风险管理协会”（Risk Management Association）的成立算起，风险管理研究的历史尚不足百年。“风险管理”（risk management）作为独立的一门新兴学科开始在美国兴起，则是 20 世纪 50 年代以后的事情。随着人类对风险世界认知的不断深入，学者们逐渐意识到传统的风险管理理论难以准确概括和科学解释日益复杂的风险管理发展实践。1997 年，欧洲的 150 多位风险领域研究人员开始了“诚信网络”（TRUSTNET）研究计划，两年后发表了题为《诚信网络框架：一种关于风险防范的新观点》的报告，提出了“风险防范”（risk governance）的新概念。风险防范的分析框架不仅仅涉及传统的风险管理理论所强调的“风险评估（risk assessment）和风险管理”等技术层面内容，而且包括对公共部门和私人部门等主体行为引发的风险活动进行科学论证（justification）等内容。

2003 年，国际风险防范理事会（International Risk Governance Council, IRGC）的成立标志着“风险防范”的概念在全球范围内得到认可。2005 年 9 月，IRGC 发布第一份白皮书，认为“风险防范包括了与如何收集、分析、沟通风险信息和实施管理决策有关的行为主体、规则、惯例、过程和机制的整体。它将政府部门和私营部门的风险决策和行动结合

^{*} 本章执笔人：武汉大学保险经济研究所、武汉大学保险与精算学系的魏华林。

在一起。当单个的权威机构无法制定具有法律约束力的风险管理策略，而风险本身的特性又需要形形色色的利益相关者开展合作和协调的时候，它就显得尤为重要。当然，其重要性的发挥并不局限于这种情况。此外，它不仅包含了一种涉及多个方面、多个行为主体的风险过程，而且还要求将制度安排和政治文化等背景性因素考虑进来。其中，制度安排因素主要是指对行为主体的关系、角色和责任加以规定的监管和法律框架，以及包括市场机制、激励机制或者自我约束机制在内的协调机制；另一个背景性因素即政治文化的重要性则在于它融入了对于风险的不同感知”。

由于综合灾害发生过程错综复杂，实施风险防范措施必须采取综合模式。“综合风险防范”（integrated risk governance, IRG）的概念应运而生。综合风险防范中的“综合”是指短期、中期和长期风险的综合；灾害前、灾害中和灾害后的综合；风险预防、抵御和救助的综合；发展和减少灾害风险的综合等。从这里可以看出，“综合风险防范”理念的提出，既是对传统“风险管理”理论的超越，也是对“风险防范”实践的拓展。

2006年，由北京师范大学史培军教授牵头承担的国家科技支撑计划项目“综合风险防范关键技术与示范”正式启动，开始研究综合风险防范的理论，开发综合风险防范的技术，并选择特定行业和典型地区进行综合风险防范的体系示范。该项目由7个课题组成，其中第四课题为“综合风险防范救助保障与保险体系示范”，分别研究综合风险防范救助保障体系示范和综合风险防范保险体系示范两大内容。

综合风险防范是灾害风险科学发展的新方向。保险业作为国家风险管理的一个特殊行业，在综合风险防范中扮演着重要角色，承担着重大责任。中国保险监督管理委员会（简称中国保监会）吴定富主席对课题研究工作非常重视，明确提出课题研究要求，自始至终关心课题研究进展。课题研究工作按照国家科技支撑计划项目的管理要求，成立了以保监会主席助理陈文辉任组长的课题领导小组和以中国保险行业协会金坚强会长为组长的课题工作小组，组织课题研究队伍，安排课题负责人，制定课题研究计划，落实课题研究任务。

课题工作组发挥行业资源优势，组织社会各种研究力量，对综合风险防范保险体系示范问题进行了长达5年的专题研究。

1.2 研究内容

综合灾害风险防范的结构模式包括安全设防、救灾救济、应急管理 with 风险转移。保险作为社会活动风险管理的基本方式，作为自然灾害风险转移的典型手段，在综合自然灾害风险转移中占据主导地位。在某种意义上说，研究综合自然灾害的风险转移，就是研究保险的功能和作用；研究综合自然灾害的风险转移体系，就是研究保险在综合自然灾害风险防范中的运作程序、技术平台、支撑系统等。

课题组根据中国农业自然灾害风险转移发展的实践，总结出综合自然灾害的风险转移体系由技术支撑系统、机制保障系统、责任共担系统和保险产品系统等四大系统构成。系统与系统之间存在着相互依存、相互作用的关系。每个系统内部有其特定内容构成。

技术支撑系统是综合自然灾害风险转移体系的一个支持平台，包括风险识别与预警、

风险评估与管理、风险防范决策、保险产品共享与发布平台、综合风险防范保险数据库及决策支持业务运行系统等六大部分（图 1-1）。

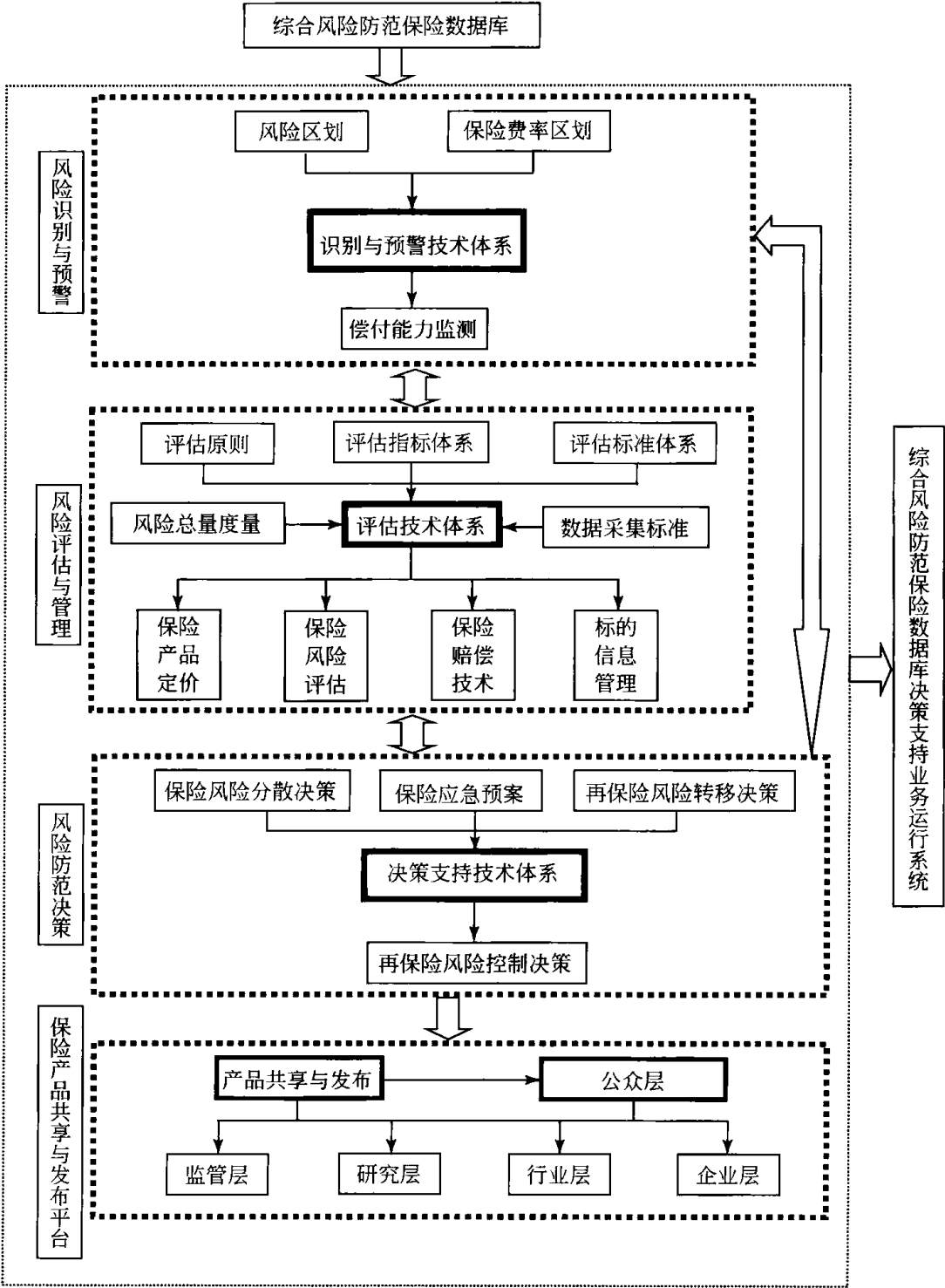


图 1-1 综合自然灾害风险转移体系的技术支撑系统构成

风险识别与预警主要包括保险风险区划和偿付能力监测等；风险评估与管理包括风险总量度量、数据采集标准、保险产品定价、保险风险评估、保险赔偿技术以及标的信息管

理等；风险防范决策主要包括保险风险分散决策、再保险风险转移决策、再保险风险控制决策以及保险应急预案等。风险识别与预警、风险评估与管理、风险防范决策各关键技术之间相互联系、相互影响。产品共享与发布平台主要包括监管层、研究层、行业层以及企业层四个平台，为公众提供及时的风险沟通服务；综合风险防范保险数据库包括元数据库、社会经济统计数据库以及保险专业数据库等，为综合风险防范关键技术提供科学的数据支撑；决策支持业务运行系统主要包括承保支持系统、批改支持系统和理赔支持系统，是综合风险防范保险决策的业务支持平台。

机制保障系统是综合自然灾害风险转移体系的另一支持平台，可以分为制度机制和经营机制两个子系统。前者主要包括法律政策保障、监管制度保障、财税支持保障和技术协助保障等；后者主要包括多元化的举办主体、多样化的经营模式和规范化的业务流程。

责任共担系统是综合自然灾害风险转移体系的分担主体平台，包括横向责任共担系统和纵向责任共担系统。前者是指风险的初次分担，分担者包括农户、政府和保险公司等；后者是指风险的再次分担，分担者包括政府、保险公司、再保险公司乃至资本市场。

保险产品系统是综合自然灾害风险转移体系的运作载体平台，主要包括农业领域中以“物”为承保对象的“农业保险”产品系统和农业领域中以“人”为承保对象的“农民保险”产品系统等。

课题组将研究成果在湖南、浙江等示范区进行综合自然灾害风险转移体系示范，取得了明显效果。2006~2009年，湖南省农业保险保费收入规模从1.2亿元上升至10多亿元，保费收入跃居全国第二，实现了稳步增长。更为重要的是，该省在示范中建立起政策性农业保险与财政补助相结合的农业风险防范机制，开辟了救助保障与保险补偿相互衔接的农业灾害损失保障的新路径。浙江省通过综合自然灾害风险转移体系示范区的建设，其政策性农房保险在国内同类制度中，已经成为保障农户最多、保障标准最高、保险责任最广的一种保险，已经成为能够满足农民需要、促进社会稳定、可以持续发展的一种制度。

1.3 实践总结

中国的农业保险起步很早，从20世纪50年代初开始，至今已有近60年的历史。60年来，人们反复做的并在继续做的一件事情，就是寻找一条适合中国国情的农业保险发展道路。长期的“探路”历程，大致可以分为三个时期，即试办期（1949~1958年）、停滞期（1959~1981年）和发展期（1982年至今）。第三时期又可以分为三个阶段：恢复阶段（1982~1992年）、波动阶段（1992~2003年）和示范阶段（2004年至今）。

新中国成立不久，中国人民保险公司借鉴苏联农业保险模式，开始试办农业保险。试办过程中，农业保险由政府主导，有些地方甚至实施强制保险，保险业务发展的速度很快，不到10年，农业保险市场几乎渗透到全国所有地方。然而，好景不长，1958年10月在西安召开的全国财贸工作会议上，国家作出决定，全面停办包括农业保险在内的所有国内保险业务。停滞期持续了24年。

1979年国家作出恢复国内保险业务的决定。3年后国务院专文批示，提出保险工作要为8亿农民服务。中国农业保险从此开始进入了一个新的发展时期。

如果说20世纪50年代农业保险起步于农村种植业,那么,新时期的农业保险则是从养殖业开始的。原因在于两者发展的历史背景不尽相同。在计划经济时代,种植业是国家农业发展关注的重点;当市场经济取代计划经济成为必然趋势的时候,养殖业更能引起农民的兴趣。然而,养殖业风险的特殊性又影响着农村经济的发展。“养得起、死不起”是当年农村养殖业普遍存在的令人头痛的一种现象。养殖业保险因为这一时期农民的特殊需要而得到快速发展。农业保险恢复当年,保费收入进账23万元。10年后达到顶峰,1992年全国由商业保险公司经营的农业保险的保费收入超过8亿元。与此同时,国家民政部门系统有计划、有组织地开展了“农村救灾合作保险”的尝试,加入农业保险的试点单位由少到多,高峰时期曾经达到28省份的102个县,其保费收入和赔付支出均远远超过商业保险。

但是,发展期的农业保险的经营也不是一帆风顺的。有涨有落,时好时坏。1993~2003年,农业保险的保费收入出现回落,部分年份呈现负增长。出现“波动阶段”的原因,主要是当时经营农业保险的主体机构——中国人民保险公司进行内部改制,由计划经济体制下形成的集商业性和政策性双重职能为一身的保险公司转型为市场经济条件下的纯商业性保险公司。发展营利性保险业务,剥离非营利性保险业务是其面临的必然选择。农业保险因此业务下滑,规模萎缩。国家农业保险的保费收入由高峰期的8亿多元,降至低谷时的3.8亿元。有些农业大省甚至停办了农业保险业务。

发展时期的第三阶段的农业保险始于2004年,并于2007年中央财政补贴的介入而得到快速发展,我们将之称为农业保险的“示范阶段”。

从2004年起,中央连续下发7个文件,将包括农业保险在内的农业经济损失保障制度列为促进农民增收、加速农业发展、保障农村稳定的重要内容,指出方向、明确任务、落实政策,使农业保险获得了稳定发展。2004年,中国保监会开始实质性推进农业保险试点,成立和引进专业性农业保险公司;2007年中央财政开始用财政补贴的方式直接介入农业保险,直至今日。

与1982年所不同的是,这一次的农业保险示范是在保障国家粮食安全的前提下,首先从种植业开始,然后是养殖业和林业。开始经营的保险标的主要是粮食作物(小麦、水稻、玉米)、大豆和棉花,示范地点选择的是具有代表性的东北的吉林、华北的内蒙古、华东的江苏、中南的湖南、西南的四川,以及西北的新疆等。

随着农业保险示范的开展,中国农业保险得到了长足的发展,业务规模迅猛增加。2009年,中国农业保险保费收入近134亿元,名列亚洲第一位、世界第二位,仅次于美国,比示范前的2003年增长29倍;赔款超过95亿元,比2003年增长25倍。农业保险示范效应的具体表现:

一是农业保险的保险标的日益丰富。除了中央财政支持的5种粮食作物(小麦、水稻、玉米、马铃薯、青稞)、5种经济作物(大豆、棉花、花生、油菜、天然橡胶)、5种牲畜(能繁母猪、奶牛、育肥猪、牦牛、藏系羊)以及森林等16种示范标的外,承保的标还包括粮食作物中的高粱等,经济作物中的甘蔗、烟叶等,水果中的苹果、梨、葡萄、柑橘、香蕉等,蔬菜中的西甜瓜、辣椒等,大牲畜中的种牛、肉牛和驴等,小牲畜中的羊等,家禽中的鸡、鸭、鹅等以及海水养殖、淡水养殖、特种养殖等,非常丰富。

二是农业保险的产品数量明显增多。农业保险的产品数量从试点前的30多个激增到

2009 年底的超过 500 个。其中，截至 2009 年 10 月 1 日，在中国保监会备案的农业保险产品中，由股份制公司提供的有：中国人民财产保险股份有限公司（People's Insurance Company of China Property & Casualty Company Limited，以下简称“人保财险”，PICC P&C）32 个、中华联合财产保险股份有限公司（简称中华联合公司）67 个、安华农业保险股份有限公司（简称安华农险）10 个、国元农业保险股份有限公司（简称国元农险）30 个，安信农业保险股份有限公司（简称安信农险）50 个。如果加上在各地保监局备案的区域性农业保险产品，数量更多。

三是农业保险的覆盖区域迅速扩大。中央财政支持的种植业保险示范区从 2007 年的 6 省（自治区）（东北的吉林、华北的内蒙古、华东的江苏、中南的湖南、西南的四川以及西北的新疆）扩展到 2010 年的 24 个省（自治区）加上新疆建设兵团、黑龙江农垦总局和中国储备粮管理总公司北方公司，涵盖了中国主要的粮、棉、油产区。此外，中央财政支持的养殖业示范区为中西部 22 个省以及新疆生产建设兵团和中央直属垦区，中央财政支持的林业保险示范区包括江西、福建、湖南、浙江、辽宁和云南 6 省。除中央财政外，地方政府同样支持农业保险发展，农业保险也因此再次实现了全国所有省市的全覆盖。

1.4 研究成果

理论研究与保险实践结合起来，将研究成果转化为生产力，是课题组始终坚守的研究方向和担当的历史使命。课题组在理论研究的同时，充分利用行业资源，与有关保险公司合作，共同建立了农业保险数据库，共同编制了农业保险风险图，共同开发了综合风险防范保险决策支持系统等，取得了一些颇有价值的研究成果。课题组将这些研究成果运用于农业保险示范，推动了农业保险的发展。在短短的三五年时间里，农业自然灾害风险的承保率超过了 10%，保险补偿率提高了 10 倍，综合风险防范的社会效果和经济价值开始显现。

综合自然灾害风险转移体系建设及其效用的发挥，来源于综合风险防范理论的指导，以及在此基础上形成的“三大转变”，即发展路径的转变、发展方式的转变和发展政策的转变。

一是发展路径：从市场力量推动到制度体系建设的转变。过去，传统的农业保险发展路径主要是通过“上任务、设指标”的办法来推动农业保险市场业务规模的扩大，缺乏持久性。近年来，人们开始认识到传统方式的局限性，尝试农业自然灾害综合风险防范的路径，将农业自然灾害的风险转移路径由市场力量推动向制度体系建设的转变，其内容包括由风险预警、产品定价、赔偿计算等在内的精算技术和数据库、风险图、标准、信息平台、运行支持系统等在内的非精算技术构成的技术支撑系统；由法律、财税、监管等部门的制度保障，以及举办主体、经营模式、业务流程等经营机制组成的机制保障系统；由政府、保险公司和个人共同承担风险，并且责任明确的风险共担系统；由品种丰富的农业保险和农民保险共同组成的保险产品系统等。

二是发展方式：从损失补偿到风险防范的转变。保险在综合风险防范中的作用正从单一的损失补偿向风险防范转变。这一转变体现在保险的各项业务流程之中。在产品设计中，创新理念设计气象指数保险产品；在展业过程中，发布通俗易懂的宣传资料并借助广大农业技术人员加强与农民的沟通；在防灾防损过程中，与环境监测部门、气象部门、畜

牧兽医部门等部门合作,借助农业技术人员、乡村协保员、动物防疫部门等社会兼职人员的作用,加强防灾防疫服务;在理赔过程中,适时提供人工增雨及防雹服务,利用人机航拍查勘技术、卫星遥感及GPS技术等确定受灾地区农作物的受灾面积、受损程度等,实现了农业保险灾前预防、灾中救援和灾后补偿的综合风险防范效果。

三是发展政策:从政策支持到财政补贴的转变。农业保险的发展离不开政府的支持,1994年1月1日施行的《中华人民共和国营业税暂行条例》曾规定农牧保险为免征营业税项目,但农业保险并没有因国家的税收减免优惠而得到快速发展。2007年中央以财政补贴的方式介入农业保险,是国家政策的重大转变。2007~2009年,国家财政补贴农业保险的金额分别为29.94亿元、73.51亿元和110亿元,农业自然灾害的承保率从2.47%提升到10.03%,农业自然灾害的保险补偿率从0.3%提升到3.77%。这些变化证明,国家政策尤其是国家财政补贴的政策,在农业保险发展中起到了十分重要的作用。

尽管随着农业自然灾害风险转移过程中的“三大转变”,综合风险防范的效果已经开始显现,但是,综合自然灾害风险转移体系建设毕竟是一个长期过程,综合自然灾害风险转移体系的运行还面临着不少的技术难题。例如,区域综合灾害风险评估技术的开发、收入保险等新型农业保险产品的研制、非传统风险转移技术的应用、农业巨灾风险标准的拟订、农业巨灾风险数据库的建立、农业保险法律制度的完善、道德风险和逆向选择的防范等,这些既是课题组研究工作的延续,更是未来5年乃至10年综合自然灾害风险转移体系完善的工作重点。

第2章 综合自然灾害风险转移基础^{*}

自然灾害风险形成的多因性和综合性，自然灾害系统循环的链条性与复杂性特征，决定了应对自然灾害风险手段的多样性。自然灾害风险的综合防范工程由安全设防、救灾救济、应急管理和风险转移四大支柱组成。保险作为风险转移的基本方式，在自然灾害综合防范中具有不可替代的作用，但自然灾害的风险转移客观上需要满足一定的条件，包括技术条件、经济条件和社会条件等。

2.1 综合自然灾害风险系统要素

2.1.1 自然灾害致灾因子

根据史培军（1991，2002）提出的灾害系统，灾害（D）是地球表层孕灾环境（E）、致灾因子（H）、承灾体（S）综合作用的产物。其中，致灾因子（H）是指可能造成财产损失、人员伤亡、资源与环境破坏、社会混乱等孕灾环境中的异变因子，包括自然、人为和环境三个系统。致灾因子的成因（动力）分类体系，由系（systems）→群（groups）→类（types）→种（kinds）构成（图2-1）。致灾因子在图2-1的体系中，亦可再划分为突发性与渐发性两种体系。

而在保险理论中，致灾因子则通常被称为风险因素或风险事件。根据保险理论，风险由三个要素构成，即风险因素、风险事件和风险损失，三者之间相互联系，缺一不可。自然灾害风险也同样如此。风险因素和风险事件两者都与风险损失之间存在因果关系。风险（hazard）因素，也称风险条件，是指引发风险事故或在风险事故发生时致使损失增加的条件。风险因素是就产生或增加损失频率与损失程度的情况来说的，它需要通过风险事故的发生才能导致损失，是风险损失的间接原因。风险事故（peril），也称风险事件，是指风险损失的直接原因或外在原因，即指风险由可能变为现实以至引起损失的结果（魏华林和林宝清，2006）。需要指出的是，风险事件和风险因素的区分有时并不是绝对的。以暴雨为例，如果是暴雨毁坏农田、庄稼等，则暴雨本身就是风险事故；如果是暴雨造成洪水，引起房屋倒塌，则暴雨就是风险因素，洪水才是风险事故。这里，判定的标准就在于其是否直接引起损失。

^{*} 本章执笔人：武汉大学保险经济研究所、武汉大学保险与精算学系的杨霞；中国保险监督管理委员会湖北监管局的姚庆海。

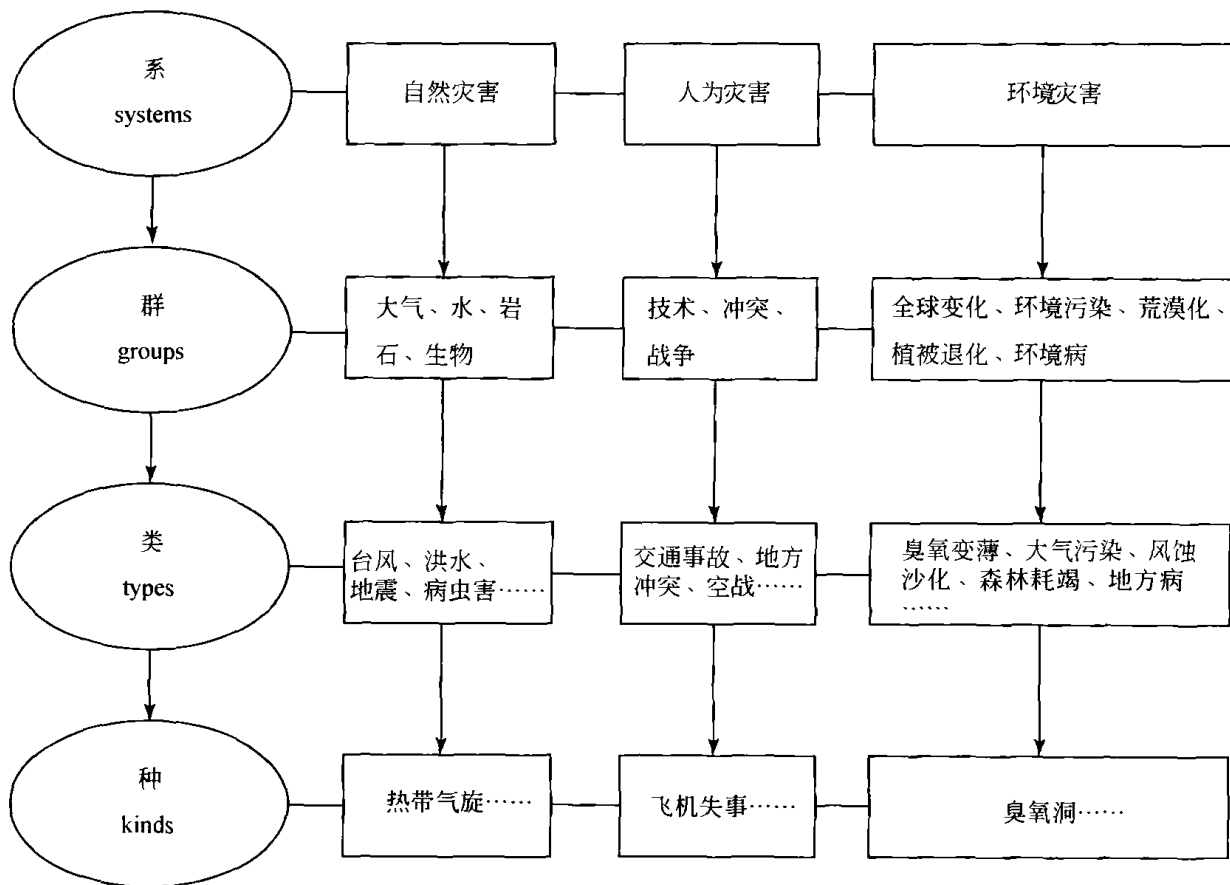


图 2-1 致灾因子的成因（动力）分类体系（史培军，2002）

1. 洪水风险事件

洪水是世界各国面临的主要自然灾害之一。全球有百分之一二的土地面积定期遭受洪水灾害。美国是洪水灾害较频繁的国家之一，全国平均每6年发生一次大洪水，对生命和财产造成很大损失（Krimm，1992）。洪水灾害以密西西比河流域最为严重，损失约占全国的一半，其次是东北部大西洋彼岸各州。亚太地区一些国家由于受热带气旋和台风的影响，洪水灾害也很频繁。表 2-1 中主要列举了 20 世纪造成全球较大经济损失与人员伤亡的洪水灾害情况。

表 2-1 20 世纪造成全球较大经济损失与人员伤亡的洪水灾害

时间	灾害事件	致灾因子	损失程度	历史地位
1910 年 1 月 26 日	法国巴黎大水灾	大暴雨，使塞纳河水位上涨	经济损失 150 亿欧元，卢浮宫被洪水包围造成上亿美元损失，交通全部中断	巴黎经历了作为首都以来历史上最突出的洪水时期
1913 年 3 月 5 日	美国代顿大洪灾	暴雨使河水上涨，迈阿密河决堤	受灾面积 1000 多平方英里①，约 500 人丧生，175 万人无家可归，经济损失 4700 万美元	20 世纪第三次最为严重的洪水

① 1 英里 = 1.609km。

续表

时间	灾害事件	致灾因子	损失程度	历史地位
1915 年 7 月	中国珠江流域洪灾	连日大雨, 导致珠江流域各支流水势同时暴涨漫溢	受灾农田 1400 万亩 ^① , 受灾人口 6000 万, 死伤 10 余万人, 经济损失达 3000 万银元	20 世纪少见的历时长、范围大的洪灾之一
1927 年 4 月	美国密西西比河洪水泛滥	暴雨冲垮密西西比河堤岸	重灾区面积达 6.7 万 km ² , 1800 万英亩的农田沦入水底, 据不完全统计有 2000 多人被淹死	美国建国以来遭受的最严重的一次洪水, 也是密西西比河历史上最大的一次洪水
1931 年 6~8 月	中国南方 8 省大水	珠江、长江、淮河、黄河普降大雨和暴雨	5127 万人受灾, 1.46 亿亩农田被淹, 死亡约 40 万人, 经济损失 22.5 亿元	20 世纪以来范围最广、灾情最重的全国性大水灾
1932 年 8 月	中国松花江大水	长时间降雨	23.8 万人受灾, 2 万余人丧生, 经济损失高达 2 亿银元	松花江流域的一场特大水灾
1933 年 8 月	中国黄河中下游大洪水	大暴雨	365 万人受灾, 12 700 人死亡, 毁房 169 万间, 淹地 0.853 万 km ² . 63 600 头牲畜死亡, 财产损失 2.07 亿银元	河南、山东两省出现自 1919 年有水文记录以来的最大洪水
1935 年 7 月	中国湖南、湖北大涝	山洪暴发及暴雨	湖南、湖北、江西、安徽四省共 152 个县受灾, 受灾面积 9.5 万 km ² , 受灾人口 1245 万人, 死亡 14.2 万人, 2264 万亩农田被淹, 40.6 万间房屋被毁, 财产损失 4.45 亿元	—
1947 年 3 月	欧洲大洪水	“世纪严冬”解冻, 加上几百年不遇特大降雨	柏林自来水管 50 万处断裂, 伦敦 120 个车站被淹, 损失无法计算	伦敦 50 年来最严重的洪灾
1953 年 1 月	荷兰洪水	大风暴, 引发海水涌入低洼地带	淹没 50 万英亩土地, 1835 人死亡, 72 000 人逃亡, 损失达 5 亿美元	荷兰有史以来最惨重的灾难
1954 年	中国长江流域洪灾	副热带高压造成连续持久的降雨过程, 该年的汛期和季风雨带提前进入长江流域	1888.4 万人受灾, 淹没耕地 4755 万亩, 京广铁路 100 天不能正常运行, 损失严重	长江出现的百年来罕见的流域性特大洪水
1962 年 2 月	德国汉堡洪灾	北海上空形成的低压风暴, 带动洪水冲决大堤	337 人淹死, 17.5 万人房屋被毁, 物质损失 29 亿马克	—
1963 年 8 月	中国海河大水	暴雨导致海河水系暴涨	淹没农田 6600 万亩, 减产粮食 30 亿 kg, 直接经济损失 60 亿元	—

① 1 亩≈666.7m²。