

城市与减灾

CITY AND DISASTER REDUCTION

2021
总第 137 期 2

第一次全国自然灾害
综合风险普查



第一次全国自然灾害综合风险普查 总体技术体系解读

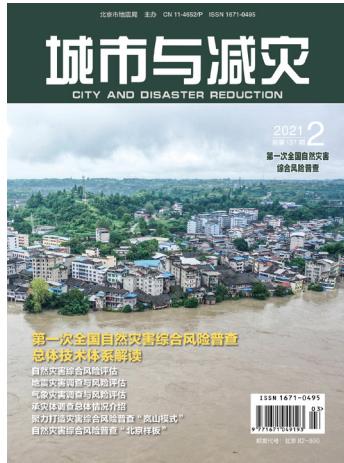
自然灾害综合风险评估
地震灾害调查与风险评估
气象灾害调查与风险评估
承灾体调查总体情况介绍
聚力打造灾害综合风险普查“岚山模式”
自然灾害综合风险普查“北京样板”

ISSN 1671-0495



邮发代号：北京 82-860

CONTENTS 目录



《城市与减灾》(双月刊)1998年创刊
《中国核心期刊(遴选)数据库》收录

2021年第2期(总第137期)
单月25日出版

主管单位:中国地震局
主办单位:北京市地震局
协办单位:北京市安全生产科学技术研究院
出版单位:《城市与减灾》杂志社
主编:罗华春
特邀主编:赵飞
英文审译:何永年
责任编辑:刘群
文字编辑:刘群 任志林
美术编辑:李万军 罗晓璠

地址:北京市海淀区苏州街28号
邮编:100080
电话:010-82613822(编辑部)
010-61943472(发行部)
网站:www.csyzqikan.com
www.csjz.cbpt.cnki.net(投稿专用)
E-mail:csyzqikan@csyzqikan.com
csyz@bjseis.cn

广告经营许可证:京海工商广登字20170064号
印刷:中国电影出版社印刷厂
ISSN 1671-0495 CN 11-4652/P
国内发行:北京市报刊发行局
邮发代号:北京82-860
定价:20元

总体技术要求

2 第一次全国自然灾害综合风险普查总体技术体系解读
Interpretation on General Technology System of the First National Survey on Integrated Risk of Natural Disasters



调查与评估

5 气象灾害调查与风险评估
Survey on Meteorological Disaster and Its Risk Assessment

10 地震灾害调查与风险评估
Survey on Earthquake Disaster and Its Risk Assessment

14 海洋灾害调查与风险评估
Survey on Marine Disaster and Its Risk Assessment

20 承灾体调查总体情况介绍
Introduction to Overall Survey Situation of Disaster-Bearing Body

24 承灾体调查中的房屋建筑调查
Investigation of House Building During Survey on Disaster-Bearing Body

30 承灾体调查中的市政设施调查
Investigation of Public Facilities During Survey on Disaster-Bearing Body

35 承灾体调查中的公路调查
Investigation of Highway System During Survey on Disaster-Bearing Body

39 承灾体调查中的水路调查
Investigation of Waterway System During Survey on Disaster-Bearing Body

44 自然灾害综合风险评估
Integrated Risk Assessment of Natural Disasters



普查试点工作

49 聚力打造灾害综合风险普查“岚山模式”

Lanshan Model of the First National Survey on Integrated Risk of Natural Disasters

54 自然灾害综合风险普查“北京样板”

Beijing Model of the First National Survey on Integrated Risk of Natural Disasters



普查软件系统

58 第一次全国自然灾害综合风险普查软件系统简介

Brief Introduction to the Software System of First National Survey on Integrated Risk of Natural Disaster Risks



Preface

卷首语

第一次全国自然灾害综合风险普查

开展全国自然灾害综合风险普查 摸清灾害风险隐患底数 筑牢自然灾害防治工作基础

“阳和启蛰，品物皆春”。伴随着如期而至的春雨，我们跨过了新中国历史上极不平凡的2020年，迈进了充满希望、催人奋进的2021年。第一次全国自然灾害综合风险普查工作也从2020年“启动元年”，转入全面完成全国试点、稳步推进全国调查工作的2021年。

“清底数、明风险、把脉基本国情”。我国是世界上自然灾害最为严重的国家之一，灾害种类多、分布地域广、发生频率高、造成损失重，这是一个基本国情。本次普查是一项重大的国情国力调查，通过开展普查，摸清全国自然灾害风险隐患底数，查明重点地区抗灾能力，客观认识全国和各地区自然灾害综合风险水平，为中央和地方各级人民政府有效开展自然灾害防治工作、切实保障经济社会可持续发展提供权威的灾害风险信息和科学决策依据。

“打破部门壁垒，践行综合减灾”。本次普查是共和国历史上开展的首次自然灾害综合风险普查，区别于过去针对各单灾种开展的专项调查，显著特点是“综合性”，突出表现为“三个首次”：首次实现自然灾害风险的要素调查、风险评估、风险区划和综合防治区划全链条普查；首次实现致灾部门数据和承灾体部门数据有机融合；首次实现在统一的技术体系下开展单灾种风险评估与区划。这对参与普查的单位来说，都是新课题、新考验。国务院普查办按照试点“大会战”、全国试点、全面铺开3个进程循序渐进，以习近平总书记关于提高自然灾害防治能力的重要讲话精神为指导，统筹协调普查领导小组17个成员单位和部门，从零开始摸索、反复验证完善、不断深化认识、优化实施路径、实现多方助力，共同完成普查任务。

“迎难而上，做难事必有所得”。本次普查涉及内容广、技术新、时间紧、挑战大，但成果也必将丰硕宝贵。普查工作是践行“人民至上、生命至上”理念的过程，我们要既重视普查成果，又重视普查过程，以高度的使命感和责任感，通过普查进一步落实各级党委政府防灾减灾救灾主体责任，强化风险防范意识；进一步增强全社会防灾减灾救灾意识，提高自救互救能力；进一步查清综合风险和隐患底数，为推动实施九项重点工程建设提供强有力技术支撑；进一步推进自然灾害防治体系和能力现代化建设，打造一支专业化、综合性的防灾减灾救灾管理和技术队伍，把普查工作做出实效。

“征途漫漫，唯有奋斗”。目前，全国普查试点工作正在如火如荼开展，《城市与减灾》“全国自然灾害综合风险普查”专刊系统介绍了普查工作重要意义、部署安排、技术路线、典型做法和成果应用等内容，参考价值大、实用程度高、指导意义强，给全国普查工作者送上了及时雨、解决了迫切需求，同时加深了社会各界和公众对普查工作的理解。希望《城市与减灾》继续关注普查工作中涌现出的典型经验、先进个人和优秀事迹，营造普查工作良好氛围，持续助力全国自然灾害综合风险普查工作开展。

国务院第一次全国自然灾害综合风险普查
领导小组办公室主任：

郑国光



汪明，博士，国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室技术组常务副组长、评估组组长，应急管理部教育部减灾与应急管理研究院教授，北京师范大学副教授，国家减灾委员会专家委专家，公共安全科学技术学会常务理事。2000年获清华大学土木工程学士学位，2006年获美国马里兰大学结构工程博士学位。长期致力于灾害风险模型、安全科学与应急管理理论与方法、防灾减灾工程等的教学与研究；担任“十三五”国家重点研发计划项目负责人，主持自然科学基金项目、国际科技合作项目、“973”课题等各类科研项目课题20项；发表学术论文120篇，授权国家发明专利4项、完成国家标准3项；先后荣获北京市教育教学成果奖一等奖，北京市第八届高校青年教师基本功比赛一等奖、最佳演示奖、最受学生欢迎奖。

第一次全国自然灾害综合风险普查 总体技术体系解读

汪明

普查的背景与目标

国务院第一次全国自然灾害综合风险普查是一项重大的国情国力调查，是党中央国务院从人民美好生活的需要、社会经济可持续发展需求、我国国情实际出发，为国家的长治久安做出的关于提高自然灾害防治能力的决策部署，是提升自然灾害防治能力的基础性工作。

长期以来，我国历史灾害信息不全面、空间分布模糊，承灾体空间分布及属性数据库缺乏，自然灾害风险隐患调查和监测欠缺，各级政府减灾抗灾能力不明，致灾因子信息相对分散，这些将成为制约我国自然灾害防治体系和防治能力现代化推进的不利因素。在以往的自然灾害防治和风险防范的工作中，一些问题较为突出。例如，重救灾，轻防灾；重单一灾害管理，轻综合灾害

管理；重灾后减少损失，轻灾前防范化解风险。中共中央、国务院印发的《关于推进防灾减灾救灾体制机制改革的意见》中明确了“两个坚持”和“三个转变”。要真正落实防灾减灾救灾体制机制改革的精神，需要科学把握自然灾害孕育与发生的规律，发展与演变的规律和致灾与成害的规律，才有可能将防灾减灾关口前移，做到坚持以防为主、防抗救相结合；需要科学认识风险底数，掌握灾害隐患，才有可能做到坚持常态减灾和非常态救灾相统一，将减轻灾害风险的思路贯穿防灾减灾救灾的全过程。第一次全国自然灾害综合风险普查正是解决这些问题的关键举措。

第一次全国灾害风险普查围绕三个基本目标开展，即摸清全国自然灾害风险隐患底数，查明重点区域抗灾减灾能力，客观认识全国和各地区自然灾害综合风险水平。摸清灾害风险隐患底数，正是针对从注重灾后救助向注重灾前预防转变，

充分体现了预防为主的源头治理思想，把防范化解重大灾害风险的工作做到灾前，有效减轻可能的灾害影响。普查强调综合减灾能力评估和综合灾害风险评估区划，充分体现从应对单一灾种向综合减灾转变的思路。普查的重要工作之一是对全国、省、市、县进行不同尺度的风险评估，同时基于风险评估结果开展风险区划和防治区划的制定，这将为从减少灾害损失向减轻灾害风险的转变奠定科学基础。

普查的总体技术框架

普查工作遵循“调查—评估—区划”的基本技术框架开展（图1）。

调查指的是对自然灾害综合风险各要素的调查，包括各灾种致灾因子调查、承灾体调查、历史灾害调查、减灾资源（能力）调查和隐患调查五个方面，其成果构成了普查的数据基础。

评估是在调查数据的基础上开展的，包括单灾种与单要素的评估、多灾种综合评估两部分。单灾种与单要素的评估主要包括单灾种致灾危险性评估、单灾种风险评估、不同灾害的年度灾情评估、各承灾体对象的脆弱性和暴露度评估。多灾种综合评估是在调查数据和单灾种与单要素评估的基础上开展，包括重点隐患评估、综合减灾能力评估和多灾种综合风险评估。评估是普查工作由摸清灾害风险底数向查明抗灾减灾能力、客观认识隐患风险转化的关键。

区划是在调查和评估的基础上，从自然灾害防治的角度进行区域划分，包括单灾种的防治区划、多灾种的综合风险区划和多灾种综合防治区划三部分。区划成果是普查各类调查数据和评估成果综合使用、转化和凝练的重要体现。

普查的调查、评估和区划是一个有机整体。调查数据的缺失或质量不高直接影响评估工作的开展，甚至产生误导的评估结果；评估成果的不完整或质量不高直接影响区划工作的开展，导致区划的科学性、指导性、适用性下降。普查的技术体系围绕“调查—评估—区划”统一设计，保证了指标体系、评估方法体系、区划技术体系的系统性衔接。

普查的特点与亮点

（一）普查覆盖主要自然灾害风险基本要素的底数调查

本次普查涵盖主要的自然灾害类型，包括地震灾害、地质灾害、气象灾害、水旱灾害、海洋灾害、森林和草原火灾六大类。底数的调查针对自然灾害综合风险要素开展，一是各种自然灾害致灾因子的底数，包括灾害强度、范围、频率等；二是主要承灾体的底数，包括房屋建筑、公路、公共服务设施等的空间位置和属性；三是减灾资源（能力）的底数，包括用于防灾减灾的人财物情况、社会组织与志愿者机构、企业资源、乡镇和社区资源等；四是历史灾害底数，包括各行政单元不同灾害的灾情、重大自然灾害事件等；五是重点隐患底数，包含重大致灾隐患、重点承灾体隐患以及自然灾害可能引发的煤矿、非煤矿山生产事故隐患等。

通过本次普查，调查清楚自然灾害风险这五个方面的底数，获得自然灾害风险隐患基本组成各部分的详细信息和数据，为开展主要自然灾害风险评估与区划奠定基础。

（二）普查实现对全国城乡居民房屋的全面调查

普查中需要摸清楚底数的重要内容之一是承灾体的底数，即可能遭受自然灾害作用的对象情况，我们常说的房屋建筑、基础设施、人口、经济、

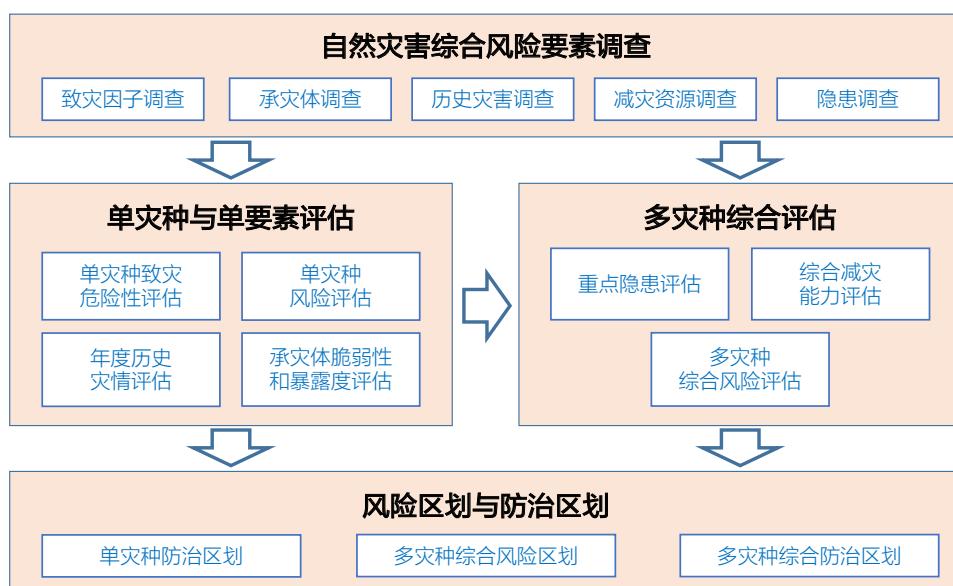


图1 普查基本技术框架图

农作物等，都是需要调查的承灾体对象。其中，人口、经济、农作物等信息在历次人口普查、经济普查、地理国情普查中有所涉及，而房屋建筑和基础设施还没有进行过全面的调查。从技术上来说，不仅要掌握房屋建筑和基础设施的数量，更要将它们的地理空间信息进行定点定位，同时，赋予必要的跟灾害风险相关的属性，如建筑物的结构类型、建筑年代、公共设施中的常规人数以及应急处置设施情况等。

这次普查也将首次形成一套具备准确空间信息的完整房屋建筑和基础设施数据库。

（三）普查实现对全国各地减灾能力的全面调查与评估

综合减灾能力评估包括各级政府、社会和基层三方面的减灾能力。政府的能力体现在自然灾害管理队伍的状况、应急救援的专业力量、应急物资保障能力、自然灾害监测预警能力、主要自然灾害的防治工程情况等指标上。社会的能力体现在能够动员的社会组织和社会力量参与到防灾减灾救灾的情况，能够调动的相关企业参与到防灾减灾救灾的情况。基层的能力体现在乡镇和社区的自然灾害管理队伍、相关物资保障、应急处置能力等方面的情况，还包括居民的自然灾害风险意识和自救互救能力等。

本次普查将首次实现覆盖“全国一省一市一县一乡镇一社区村一家户”的全面的减灾能力调查与评估。

（四）普查实现在统一技术体系下的单灾种和多灾种风险评估与区划

普查构建了相对统一的风险评估与区划技术体系，客观认识全国和各地区自然灾害综合风险水平。评估是在调查数据的基础上开展的，从评估和区划的结果来看，既包括主要自然灾害（如地震、洪水、台风等）单灾种的风险和区划，也包括针对人口、经济、房屋建筑、公路、农作物五类承灾体的多灾种综合风险和区划，这两方面是认识自然灾害综合风险水平的基本依据。风险评估过程中需要先开展危险性评估、承灾体脆弱性和暴露性评估等，能够反映出构成风险的各要素的基本情况。风险区划是对风险评估结果在认识层面的再次深入，而防治区划是在风险区划的基础上为开展自然灾害防治制定基准和确定布局。

从单灾种风险到多灾种综合风险的完整评估是这次普查的一大特色，有利于我们从不同角度认识全国各地不同尺度下的风险特征和综合防治的需求。

（五）普查充分利用近二十年科学技术进步的相关成果

第一，这次普查将实现所有调查要素的空间化，包括房

屋建筑承灾体在内的所有要素（致灾要素、承灾体要素、历史灾害要素、减灾能力要素等）都将具备空间属性，实现空间的定点定位。这得益于近些年地理信息系统技术的发展，以及各行各业基于这项技术的信息化和业务化工作开展，使得普查从准备到实施再到成果展示，具备了在同一底图和统一的地理信息平台上实现。第二，遥感技术的发展，使得普查能够充分运用高分辨率的遥感影像，这对于我们确定建筑物轮廓、核查承灾体对象、识别隐患等都起到积极作用。第三，地震、地质、水利、海洋、林草、气象等涉灾领域专业勘探、勘察、监测等技术进步也使得相应调查工作效率提升，住建、交通、环境等部门开展的大量调查评估工作积累了丰富的数据和经验。第四，灾害风险领域的灾害模拟、风险评估等技术近些年有了长足进步，灾害致灾孕灾因素的分析建模更为精准，风险评估的方法更趋于科学严谨，展现形式更丰富多样，也便于管理者和公众的理解。最后，云计算和互联网技术发展，也使得普查的内业和外业调查趋于同步，效率极大提升，任务分配、数据核查、成果汇交等都能在云端完成，移动端App的使用也将极大提升这次普查的效率和效果。

结语

第一次全国自然灾害风险普查覆盖的灾害种类多、涉及部门多、数据成果内容和形式多、任务综合性极强，因而在组织实施上进行了全面统筹。这次普查构建了一个自然灾害综合风险调查评估的技术体系，各有关部门和专业技术力量紧紧围绕“摸清底数、查明能力、认识风险”的目标，遵循“调查—评估—区划”相对统一的技术体系，在国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组和相关机构的组织和统筹下，多部门一起推动完成普查任务。

这次普查将形成一套全面完整的共享数据、一套认识灾害风险的科学技术体系和一系列丰富的普查成果，这也将推动中央和地方自然灾害防治和应急管理工作创新；普查也将建立起全社会全民对灾害风险的正确认识，提升风险意识；在普查过程中也将锻炼出一支知晓灾害风险、具备相应技术技能的专业队伍，这都将对未来全国自然灾害防治和应急管理工作产生积极影响，为我国社会经济可持续发展的科学布局和功能区划提供科学依据，为我国开展防灾减灾救灾、综合风险防范、自然灾害防治等工作提供根本支撑。④

欢迎投稿订阅《城市与减灾》杂志

《城市与减灾》创刊于1998年，是国内外公开发行的科普杂志。以“关注全球减灾理念与进展，专注城乡减灾技术与方法，分享应急管理实践与经验，提升国家灾害风险防范能力和水平”为宗旨，坚持“科学性、权威性和通俗性”为办刊理念，在国内外专家学者的关爱和支持下，杂志已成为我国防灾减灾救灾、应急管理领域富有影响力的杂志，入选中国知网“中国精品科普期刊”，是我国防灾减灾、应急管理各级领导和工作人员的重要参考文献。

主要栏目：高端访谈、名家专访、特约专稿、减灾论坛、减灾科技、应急管理、城市安全、救灾现场、减灾讲堂、海外之窗、难忘岁月、政策与法规、观察与思考等。

一、投稿方式

投稿网址：www.csjz.cbpt.cnki.net

编辑部邮箱：csyjz@bjseis.gov.cn

编辑部电话：010-82613822

通讯地址：北京市海淀区苏州街28号

邮编：100080

二、订阅方式

杂志社发行部：010-61943472

邮局订阅：北京82-860（邮发代号）

汇款账号：《城市与减灾》杂志社

开户银行：平安银行北京中关村分行

账号：11000253172701



2021年《城市与减灾》杂志征订回执

订户名称		联系人		电话	
详细地址	(邮寄发票)			邮编	
订阅份数	份	金额	元	付款方式	<input type="checkbox"/> 银行汇款 <input type="checkbox"/> 邮政汇款
发票信息	发票抬头： 纳税人识别号：				
杂志邮寄地址				收刊人	
备注	杂志为双月刊，全年共6期，每期单价为20元，全年定价为120.00元				



2020-2022

风险普查 利国利民



国务院第一次全国自然灾害综合风险普查领导小组办公室