

自然灾害风险评价 与减灾政策

NATURAL HAZARD RISK ASSESSMENT
AND PUBLIC POLICY
ANTICIPATING THE UNEXPECTED



William J. Petak
Arthur A. Atkisson 著

向立云 程晓陶 等 译
金泰来 校

自然灾害风险评价与减灾政策

[美] William J. Petak Arthur A. Atkisson 著

向立云 程晓陶 等译 金泰来 校

地质出版社

1993

(京)新登字 095 号

内 容 提 要

本书介绍了美国江河洪水、地震、台风、风暴潮、海啸、龙卷风、滑坡、强风、膨胀土等九种自然灾害的特征及其一次、二次和更高次影响的范围；论述了自然灾害风险分析的理论、概念、方法步骤与评价成果；介绍并评价了美国的减灾政策、机构体系与管理措施，以及与制定减灾政策有关的社会、技术、行政、政治、法律和经济等各方面的制约因素；提出并评价了适用于解决 1970—2000 年有关灾害问题的政策方案。作者对适用于发展中国家的减灾政策也作了专门的讨论。

Natural Hazard Risk Assessment and Public Policy

William J. Petak, Arthur A. Atkisson

© 1982 by Springer-Verlag New York Inc.

*

自然灾害风险评价与减灾政策

[美] William J. Petak, Arthur A. Atkisson 著

向立云 程晓陶 等译 金泰来 校

*

地 震 出 版 社 出 版

北京民族学院南路 9 号

中国地质大学印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

*

787×1092 1/16 17.25 印张 440 千字

1993 年 2 月第一版 1993 年 2 月第一次印刷

印数 0001—1500

ISBN 7-5028-0816-7/X·11

(1209) 定价: 14.00 元

致中国读者

《自然灾害风险评价与减灾政策》是由多学科专家组成的一个研究小组于70年代中期集体完成的成果。研究的目的是要提高对自然灾害问题的认识，探讨各种减灾政策的有效性，分析减灾政策制定体系的各种制约因素，以及为美国的联邦、州和各级地方政府提出一系列建议或可能采取的措施。

为了实现上述目标，研究小组对美国各县发生的自然灾害建立起了一套预测模型。这一工作为分别预测九种自然灾害至2000年的年损失期望值提供了基础。所有的经济损失都是以1970年美元的不变价格表示的。自那以后，美国的物价指数已经有了显著的增长。为了计入通货膨胀的影响，美国已将1982—1984年改作新的基准年。这一改变对于原著中所作出的损失估计，就绝对值而言虽有较大影响，但是不会影响到相对损失的估计。

值得一提的是，自本书于1982年出版以来，在美国还没有对自然灾害的损失问题开展另外的综合性研究。对于美国和世界各国的有关研究学者，本书仍然是一本重要的参考文献。如果中国的专家学者在减轻自然灾害损失和减灾政策的研究中能从本书获得收益和帮助，那正是我良好的心愿。

本书合著者，我的同事Arthur A. Atkisson先生，为使本书具有长远的价值作出了杰出的贡献。他的英年早逝，使他未能见到自己辛勤劳动的成果。他是全书框架的主要设计者，并参与了前几章的写作，系统地阐明了风险评价在制定减灾政策中的作用。我永远深深地怀念着他。

最后，我要向中国水利部减灾研究中心的程晓陶、向立云先生及他的同事们表示谢意，感谢他们为将本书翻译成中文并按排在中国出版所作出的努力。我衷心希望本书能有助于中国的专家学者从事中国自然灾害问题的研究。

William J. Petak

加利福尼亚，洛杉矶

1993年2月2日

译 者 的 话

自然灾害是一个全球性问题，它对发展中国家的影响尤为严重。为减轻自然灾害的影响，联合国将20世纪的最后十年定为‘国际减灾十年’，旨在通过国际社会的共同努力，为各国的社会发展创造更为良好的自然环境。

中国是一个自然灾害频发的国家，除火山喷发外，地球上所有自然灾害在中国都有发生，据初步统计自然灾害所造成的年均损失约五百亿元，并呈不断增加之势，与环境问题一样，自然灾害业已构成了中国的一大社会问题，严重地制约着我国社会经济的发展。

减轻自然灾害的影响单靠个人、单位或部门的努力是远远不够的，对于社会问题，只能在对其深入的认识和分析的基础上，通过国家制订一系列的法律、政策、规划和计划并加以实施才能解决或缓解。为此目的我们翻译了《自然灾害风险分析与减灾政策》一书以助减灾科研人员和决策者一臂之力。

虽然国度和制度不同，但美国自然灾害的种类、尺度与我国基本相同，制订政策的方法无疑也有许多可资借鉴和参考之处。

本书的原作者Petak教授和Atkisson教授是两位长期从事政策研究的专家。在书中他们不仅讨论了美国的自然灾害问题，而且还对发展中国家的有关问题作了专门的论述，更增添了本书的价值。

本书序由金泰来译，第一章由程晓陶译，第二章由张金接译，第三章由蒋超译，第四章由陈霞芬译，第五章由陆吉康译，第六、第七章和第八、第十章的一部分由向立云译，第八章的另一部分由李重惠译，第九章由陈永灿译，颜元亮翻译了第十章的后半部分。全书的制图工作由仇近卫完成。

向立云和程晓陶先后协助金泰来教授校阅了全部译稿。

因为书中的部分图表仅反映了美国的具体情况，对我国读者价值不大，为节省篇幅，我们对其作了适当的删节。

本书由水利水电科学研究院灾害与环境研究中心组织翻译。在本书的翻译和出版期间得到了水利水电科学研究院、国家防汛总指挥部办公室、水利部科教司和国家科委的支持，在此表示感谢。

我们对原书作者 Petak 教授表示由衷的谢意，他不仅同意我们将本书介绍给中国读者，而且在百忙中特意为中译本重新写了序言。

译 者

1992年10月

丛书序言

这套丛书论述了环境管理的原理及其应用，谨献给日益发展壮大的环境科学技术界。丛书的每一册都是针对环境管理工作中的某一重大课题进行的专门论述。鉴于必须深入认识人类与自然的关系，人类的活动必须与环境相协调，而且必须创造一个既稳定又富有生机的环境，因此，我们编写本丛书的基本目标即是帮助读者认识和履行人类在改变环境和开发资源时所应尽的职责。

这些任务经常使我们为难，因为个人和社会对其他目标的追求，已经使人们偏离了与环境协调一致的轨道。所以环境管理人员往往迫不得已采取一些限制性措施。这些措施通常只适用于人，而并非适用于自然。大量事实表明：不适当地使用杀虫剂、化肥、化学药剂等，往往会使人类改造和利用自然的企图遭致失败或适得其反。

这套丛书将阐述环境管理基本原理和应用方面的观点。深盼每一册都将有助于解决一个严重的实际环境问题。

Robert S. DeSanto

于美国康乃狄克州东莱姆

序 言

古往今来,人们不断地寻求控制自然灾害、减轻灾害影响的方法。美国面临的灾害主要包括江河洪水、风暴潮、海啸、地震、膨胀土、滑坡、台风和强风等。

为减轻这些灾害的损失,人们建大坝、疏河道、修堤防、造海塘、挖池蓄雨、筑台建房、加固结构,开发了许多减灾技术,并通过联邦、州和地方的公共政策付诸实施。保险机构和其他团体的支助,则使灾区得以维持和恢复。

然而,要减少灾害的风险,需有相应的投入。有时,费用会超过减灾的效益;有时,减灾措施甚至会给公众以安全的错觉,而导致风险区的过度开发。因此,针对灾害损失,采取什么对策,对决策者来说,是一个十分复杂而又日趋重要的问题。建筑规范标准要提高吗?政府对洪泛区、地震带及陡坡的使用应加以限制吗?自愿和非自愿的风险承担者会引起怎样的社会问题?控制灾害的措施又会导致什么后果?

本书试图探讨诸如此类的问题。本书的素材主要取自于自然科学基金会资助的研究项目ERP-75-09998,也收纳了为联邦政府紧急事务管理局所作项目中的有关资料。这些研究及本书的目的不是告诉决策者对灾害问题应采取什么具体的对策,而是通过提供数据和结论,协助他们制定政策。我们特别试图明确:灾害涉及的诸方面;可能的社会问题有哪些;解决问题的针对性技术和政策的选择。进一步,确定并评价实施政策的费用和效益,说明如何使用风险分析的方法定义社会问题,协助制定政策。

我们运用风险分析技术,得出了以下结果:(1) 1970—2000年自然灾害的年期望损失;(2) 从理论上确定了减轻灾害损失的对策;(3) 确定了减灾对策的费用;(4) 确定了可能产生的社会问题及减灾政策涉及的各个方面;(5) 认识并评价了过去及现有的减灾政策、机构体系及管理措施;(6) 认识并评价了与制定政策有关的社会、技术、行政、政治、法律和经济等各方面的制约因素;(7) 提出并评价了适用于解决1970—2000年有关灾害问题的政策方案。

虽然本书中所述的方法和结论由我们负责完成,但我们要对自始至终参加该项工作的几个研究小组的人员表示感谢,他们循循善诱,辅导我们熟悉以往未知的专业与技术,使我们的工作得以顺利完成。

我们特向 Jon Chrostowski, Ronald Eguchi, Peter Gordon 博士, Gary Hart 博士, Joseph Hirschberg, James Krohn, Larry Lee, James Slossen 以及 John Wiggins博士等致以诚挚的谢意。他们的贡献已在参考文献所列文章中详予记载。

我们谨向 Wisconsin Green Bay 大学的 Daniel Alesch 和 Michael Kraft两位博士致以谢忱,感谢他们在政策分析方面提出的有益建议。

特向 Shirley Kay, Chris Burch, Marge Gudge, Nancy Mulford, Jean Atkission 及 Beth Petak 致谢,他们为书稿撰写做了大量的准备工作。同时也特向 Ramona Petak 女士致谢,她协助编制了本书的索引。他们的工作是最为辛苦的。我们还要向 J. H. Wiggins公司的广大员工致谢,他们为研究工作提供了良好的环境,使得联邦资助的几项研究得以顺利完成,这几项研究是编写本书的基础。在该公司的大力支持下,工程师、经济学家、管理科学

家、地学家、政策科学家和计算机系统专家融合成了一个高效的工作集体。

最后，特向国家自然科学基金会及联邦政府紧急事务管理局研究部成员Charles Thiel 博士和国家自然科学基金会的 G. Patrick Johnson 博士致谢，在我们完成此项艰巨工作的过程中，他们始终给予了支持和帮助。

William J. Petak

Arthur A. Atkisson

加利福尼亚州洛杉矶

威斯康星州绿湾

1982年8月16日

目 录

致中国读者

译者的话

丛书序言

序 言

第一部分 防患于未然——公共政策的重点之一 1

第一章 自然灾害是一个政策问题 2

一、引言 2

二、自然灾害是一个社会问题 2

三、政策系统的特征 5

四、政策辅助研究方法综述 5

五、一个标准模型 9

六、结论 16

参考文献 16

第二章 自然灾害的特征和减灾 18

一、地震 18

二、滑坡 20

三、膨胀土 22

四、河道洪水 23

五、风暴潮 23

六、海啸 24

七、龙卷风 25

八、台风 26

九、强风 26

十、减灾措施 27

十一、发展中国家的减灾对策 27

参考文献 33

第三章 自然灾害管理政策 36

一、政策管理机制 36

二、灾害管理政策的类型 37

三、联邦自然灾害政策和计划 38

四、州土地利用政策 50

五、州海岸带区划条例 52

六、建筑规范及其权限 54

七、国际上灾害政策的差别 59

八、结论 59

参考文献 59

第二部分 自然灾害风险评估和减灾分析	62
第四章 灾害分析方法	63
一、引言	63
二、自然灾害风险分析	63
三、灾害—风险区价值—抗灾性能估计	67
四、费用分析方法	98
五、减灾费用估计	99
六、费用可行性分析	107
七、灾害社会影响分析	107
八、结论	116
参考文献	117
第五章 灾情和损失分析	122
一、引言	122
二、自然灾害效应	123
三、自然灾害损失分析(1970—2000)	124
四、自然灾害损失的有关比较及存在问题	135
五、巨灾时费用上升问题	137
六、自然灾害中联邦政府的作用	138
七、结论	148
参考文献	151
第六章 减灾费用与效益	153
一、引言	153
二、2000年灾害损失的估计	153
三、各种减灾策略	155
四、减灾分析	163
五、费用分析	169
六、主要减灾对策的经济效益	180
七、主要减灾策略的社会效益	182
八、结论	184
参考文献	185
第七章 巨灾的模拟	187
一、引言	187
二、模拟的方法	187
三、Camille 台风的模拟	187
四、旧金山大地震	196
五、其他案例	201
参考文献	202

第三部分 自然灾害政策规划及管理	204
第八章 决策者、利益集团和社会问题	205
一、决策者的困境	205
二、自然灾害政策中的利益集团	206
三、可能的社会问题	211
四、确定优先次序	217
五、联邦政府的作用	218
六、结论	221
参考文献	221
第九章 制定灾害管理政策的约束条件	223
一、引言	223
二、法律约束	223
三、社会政治约束	226
四、价值约束	232
五、行政约束	234
六、经济约束	237
七、联邦对州和地方决策的约束	237
八、结论	238
参考文献	240
第十章 公共政策的选择	243
一、政策的选择	243
二、政策规划	244
三、联邦政府可能采取的行动	249
四、州政府可能的行动	258
五、地方政府可能的行动	259
六、民间团体可能采取的行动	260
七、未来的决策问题	261
参考文献	263

第一部分

防患于未然——公共政策的重点之一

公共政策是由法定集团或其代表做出的重大官方决策或抉择，用以指导、约束未来的子决策。因此，公共政策需考虑未来决策将要达到的结局，考虑为达到目标所需采用或避免采用的措施，考虑在制定与实施这些决策时所面临的其他一些具体条件，以及考虑上述情况的各种组合。

公共政策明文载入政府当局颁布的法令、法规、宪法、条例、规范及法院的判决等文件中。

公共政策主要是为了消除或减轻那些会造成一系列社会影响的社会问题，在解决问题过程中协调各利益集团之间的利益分配，以及向其中某些集团征收解决问题时所需的费用。社会影响包括那些可察觉到的一次、二次以及有因果关系的高次影响。当这些影响使得公众所希望或期待的状况与公众所感受到的现实社会状况之间出现人们不能接受的差距时，就上升为社会问题了。

纵观历史，这类社会所不能接受的差距成因众多，其中便包括自然灾害给人民生命财产构成的威胁。火山爆发、江河与海岸洪水泛滥、森林大火以及其他许多自然灾害，在一些地区已经引起了上述量级的社会影响，而成为社会问题。

由于那些可能引起问题的灾害事件发生的概率及其造成的后果年际变化很大，因此目前应主要着眼于防患于未然，即在制定政策时引入风险分析的方法。风险分析有助于决策者做出合理的决策。风险分析包括风险辨识，风险估算和风险评价三个组成部分。风险估算是要确定一系列不同量级的事件在未来发生的概率，认识相应的后果，判断冒风险的人口数。而风险评价则是评价已确认的风险因素对各可能受影响利益集团的重要性。

本部分的三章，主要论述了九种自然灾害及其引起的一次、二次和更高次影响的范围，风险分析在判断、评价可能出现的有关问题中的作用；介绍了美国公共政策系统的特征，如在重大政策的制定过程中，风险分析，政策分析与技术评价的作用。在这一部分还讨论了美国过去和现在用于自然灾害管理的一些公共政策，并定义了若干必要的概念以便了解如何应用以后各章节中的成果。

第一章 自然灾害是一个政策问题

一、引言

古往今来,人们一直在寻求预防不测的方法,以减少不时发生的自然或人为的灾害性事件的风险。汉谟拉比法典(大约公元前1950年)规定,如果房屋倒塌压死了人,那么建房者就得处以死刑。琢刻在悬崖上的古巴比伦法典,不仅保护由他人所建危房的受害者,而且保护居住在底格里斯河与尤佛开斯河之间肥沃平原上受间歇性洪水危害的百姓。出于记录与预测洪水的需要,古巴比伦人建立起了一套粗略的数学方法,为现代水文学的发展打下了智慧的基础,并且由政府投资兴修了防洪与灌溉系统。

然而,更早期的古巴比伦却将房屋倒塌与村落淹没看作是恶毒的天神所为,把忍受意外当成人类生存的自然伴生物。显然经过漫长的磨难之后,他们才逐步悟出洪水具有周期性,可以追究其成因,并可由政府采取措施减少损失。他们认识到房屋倒塌不是神灵所为,而是建造者的粗心与过失所致。显然这些对人类生命安全的威胁可以通过改进设计与制订政策的途径给予有效的控制。

当今的决策者正在重温以往的教训。目前,风险管理计划正受到政府高层领导以及选民们更多的关注。对各种危及公众生命、安全和福利的灾害事件,选民们往往会要求政府采取措施减少其发生的可能性,制订与强化减轻其影响的政策。

二、自然灾害是一个社会问题

自然灾害包括雪崩;地震;膨胀土;森林、田野、草原的天然火灾;冰雹;台风;滑坡;雷电;江河洪水;海岸风暴潮;山洪;暴雨;雪灾;冰冻;地面沉陷;龙卷风;海啸;与火山喷发等。每一种灾害在历史上都给人类带来巨大的苦难与经济损失。今天仍是如此。

世界上现有516个活火山,大致每15天就有一次火山喷发。各种监测仪器每天能记录到约2000次地壳震动,而几乎每两天就有一次足以导致房屋与其他建筑物破坏的地震发生。造成大规模破坏与死亡的强震每年发生15—20次。在全球范围内任何时候都能观察到千余处雷雨,而几乎每秒钟就有上百道闪电划破长空。

每年夏季,有50次以上的台风会在世界上的某些地方生成,而差不多在同一季节里,世界上会发生600—1000次龙卷风,其中仅美国每天就出现4次以上。全世界近五亿人居住在河流与海岸洪泛区内,这些地区出产的粮食占全球粮食产量的1/3,但每天都有一些地方被洪水淹没。

地球上自然灾害的风险几乎无所不在。有些地方灾害发生的频率虽然不高,但是破坏性很大。例如,在过去的10000年里,位于美国西北角的Ranier山就有12次火山喷发,一次以上的熔岩流动,数次猛烈的岩崩和至少55次大型泥石流。据Foster(1980年)的研究,最大的一次泥石流约有19亿 m^3 的固体物质流入Puget海湾,留下了Puget Sound这样一方如今已有人

居住的320km²的洼地。

公元前1450—1480年间，一次剧烈的海啸摧毁了大多数Crete岛上米诺人(Minoan)建造的沿海城市。这次海啸显然是由于伴随着火山喷发的Santorin大地震引起的。

1755年，即美国独立宣言前21年，麻省城在地震中变为一片废墟。1812年战争期间，美国历史上最强烈的一次地震使得密苏里和堪萨斯的部分地区发生了永久性的陆沉。美国国内战争后不久，另一场大地震震撼了南加利福尼亚。1871年一场森林大火将威斯康星州的Peshtigo化为灰烬，1182人葬身火海。1889年，洪水袭击了宾夕法尼亚州的Johnstown，一天中就夺去了2209人的生命。11年后，即1900年9月8日，一股强大的台风席卷着巨浪，横扫了得克萨斯的Galveston，导致6000人死亡。这是美国历史上最惨重的一次灾难。仅仅两年之后，在地球的另一处，流动的岩浆涌入St. Pierre市区，死亡30000余人。1906年4月18日，旧金山大地震及随后引起的大火，使500—700人丧生，经济损失超过3.74亿元。1928年9月，一场台风席卷了佛罗里达，两天之内造成1833人死亡。而就在不久前的3月，加利福尼亚州发生溃坝事故，陡立的洪峰扫荡了毫无警觉的百姓，450人横遭灭顶之灾。1930年以前的美国历史上，还有过多次严重的自然灾害，每次因灾死亡人数大都超过了如下的灾害事件，如1912年Titanic号轮船沉没(死亡1517人)，1947年Texas City号轮船爆炸(死亡561人)，1942年Coconut Grove夜总会失火(492人葬身火海)，1970年西佛吉尼亚的Monongah煤矿瓦斯爆炸(死亡361人)，以及1977年3月发生的历史上最惨重的空难(581人罹难)。

近年，1965年的Palm Sunday龙卷风，在5个州中造成271人死亡。1969年的Camille台风夺走了256条性命，经济损失超过14亿美元。1972年在南达科他州，汹涌的洪水吞没了236人。在1964年阿拉斯加地震中有131人丧生。在埃格尼斯，1972年的台风和热带风暴造成了118人死亡，财产损失超过31亿美元。1974年，在美国南部和中西部的一些州，龙卷风在一天内就夺去了318人的生命。两年后，发生了中国唐山大地震，死亡人数估计高达75万人(Frazier, 1979)(中国官方统计死亡人数为24万，译者注)。

另外还有其他一些自然灾害，虽然不那么引人注目，但也造成了相当大的经济损失。这些灾害包括膨胀土，地面沉陷，滑坡，河岸崩塌与海岸侵蚀，干旱，冰雹，暴风雪和暴雨等。

为了减轻自然灾害的影响，人类采取了各种措施。灾害预警报系统已投入使用，修堤筑坝，整治河道，沿海岸线修建海塘，在院内挖避难室，将房屋造在预计的洪水淹没高程之上，以及加固建筑物，提高其抗风、抗震及抗御其他破坏力的性能。然而，这些努力并未达到消除灾害的初衷。

兴建防洪工程刺激了人口向洪水多发区的迁移，反而增加了水灾的实际损失。政府有关灾害救济、低息贷款和保险补助等规定使个人的冒险行为有增无减。公众很少考虑在灾害多发区未来可能遭受的损失，并坚信政府无论如何总会保护他们。这样的心理使得人口不断向灾害多发区，如墨西哥海湾和太平洋沿岸的台风与洪水多发地带集中。同样的人口迁移趋势也出现在地震活动区以及江湖沿岸受洪水周期性危害的区域。结果，目前美国面临着这样一种可能性，即由于过去只有少量居民的地区现在发展成了大的城镇，今后几十年内，一旦灾害发生，生命财产损失将比以往任何一次都大得多。同时还面临着另一种风险，即为减灾所付出的代价，远比可能得到的利益要高。

有多种类型的建筑物加固，区域防护和场地处理措施以及其他一些技术可用于减少自然灾害的风险。这些技术可以通过联邦、州及地方政府的政策来强制推行。

对于建筑规范, 小区划和土地利用条例, 可以制订一些纳入减灾内容的修正案。可以采用划分灾害带的方法并建立有法律效力的许可证制度来避免灾害高风险区的开发。灾害损失可通过推行保险计划来分摊。重大灾害对受灾者的影响可以通过社区安全规划、灾害救济及未受灾地区的支援等重建措施来减轻。

这些措施如何组合, 何时、何地、多少投入, 所保护的对象等, 构成了一个重要的社会问题, 它在很大程度上受公众情绪和态度的影响。公众和政府对自然灾害的反应不是一成不变的。其他学者的研究表明, 一场严重灾害的直接效应表现为公众对政府防灾行动的高度支持。不仅灾区居民如此, 连远离灾区的人也不例外。事实上, 新闻媒介对灾情的夸张, 总是随着到灾区的距离而增加的。通常, '局外人'不仅过高地估计了恢复重建的费用, 而且夸大了实际的灾情。没有经历过灾害的人, 多半否认他们自己的家园今后也有可能遭受同样的灾难, 但同时又支持政府对那些不幸人们的救济和援助。

在灾区, 紧接着大灾之后, 公众的注意力高度集中于今后如何避免灾害的重演, 并会一股脑地提出各种各样的减灾对策和建议。平时, 公众对有关灾害的法律总是漠不关心的, 相应的立法工作也不够。而大灾之后, 群情激动, 许多针对灾害的法律提案便应运而生, 并获得通过, 加之灾情与社会影响往往被夸大, 其中不乏仓促草率之处。

灾后, 各种针对灾害的对策措施纷至沓来: 在易发生滑坡的山脚下, 划出危险地带, 除万无一失的工程结构外, 禁止对该地区的一切利用; 提高建筑规范标准, 以使新的建筑物具有更优良的抗风抗震性能; 建立灾害预警报系统, 同时制订社区安全规划或居民疏散避难方案; 投资兴建堤防、水库、海塘、河道整治和护岸等区域防护工程; 从公共基金中拨专款援助城镇和居民重建家园; 提供低息补贴贷款和推行保险计划; 加固或迁出高风险区内易遭破坏的设施亦会受到重视。

不过, 有趣的是, 灾区居民往往否认严重灾害会再度发生, 并相信未来灾害的恶劣影响不会只由他们单独承受。即使是新迁入重灾区的居民也表现出这种倾向。比起老住户来, 他们的担心虽然要多一些, 但对未来可能发生的灾害同样抱有侥幸心理。即使在那些受过重灾, 居民疏散又是减少伤亡的主要手段的地区, 自愿服从疏散命令的人也会随着大灾之后时间的推移而减少。人们似乎认定灾害事件将不再重演, 即使再发生, 其影响也会由于政府的努力而得到改善或消除, 或者他们个人会幸免于难, 而且个人的损失将能得到政府或保险机构的一些补偿。

然而, 社会和个人对自然灾害的风险所采取的任何对策都涉及到对某些人, 某些地方, 在某一时间内的资金投入。有时, 减灾的费用会超过因此而减少的灾害损失; 有时, 减灾的措施可能产生安全的错觉, 吸引更多的人迁入风险区, 而使总的灾害损失增加。因此, 对联邦、州和地方各级政府的决策者来说, 究竟为面临自然灾害威胁的生命财产做些什么, 不仅问题十分复杂, 而且其重要性日益突出。建筑标准是否需要提高? 政府是否应更严格地限制洪泛区、地震带和滑坡多发区的开发利用? 社区是否需要制订安全规划? 自愿和非自愿的风险承担者会引出什么样的社会问题? 为减灾所付出的努力是否会产生新的问题? 从政府防灾投入中获益的人应分担多少费用?

美国和世界各国的决策者们都面临着诸如此类的问题。对此作出回答并非易事, 因为它们都不是孤立的, 而是不可避免地当前社会上其他一些'好'的和'坏'的特征交织在一起。无论着手解决哪一个问题, 其利弊都会通过事物之间相互联系的网络转播开来。即使对资料

充分、见识渊博、刻意钻研的人来说，‘有问题’还是‘没有问题’的界限也总是相当模糊的。什么是‘正确的作法’非常难以确定。即使是最高明的技术专家，在确定各种解决问题方案的费用与效益时，也会深感棘手。正如 Sir Edmund Burke 曾说过的，如果‘公众所期望的竟是5—10年之后足智多谋、行动果敢的人方能达成的事业，对今天的我们来说是力所难及的’。John Gardner (1970) 认为，今日的公共政策更是在这样的环境中策划，即问题都是混淆的，决策者很难确信自己是否正确，事物的利弊不可避免地交织在一起，常常会为实现某一目标而使其他利益受到影响。当代的决策体系在解决社会问题时，就是处于这样一种进退维谷、捉模不定、错综复杂的境况。自然灾害管理的组织模式正是通过这样一个体系形成的。

三、政策系统的特征

为了认识公共政策体系是如何处理自然灾害问题的，首先有必要了解该体系本身的特点及其建立、评价与修正公共政策的决策功能。从Anderson (1975) 和 Jones (1977) 所绘制的分解框图中，可以看出公共政策制定、采纳、完善和修订的全过程，参见图1-1。

按照Anderson-Jones的分解框图，公共政策的形成开始于对某些事态本身或其结构感到不满意，或感觉到某社会事件已构成了社会问题。这种状况随之引起了公众的不满而产生出对公共政策体系的需求。在适当的环境下，这些需求会引起决策者的关注，从而上升为制订政策的需求，并被列入公共政策的议程。至此，可以说一个社会问题已被确认。随后，列入公共政策议程的议题将产生一项或多项公共政策的决议，成立推行政策的政府机构，出现政策出台后的各种影响。

如果政策得当，且执行中不出现偏差，那么可以推测，实施政策的结果将是社会问题得到解决或缓解使整个事态沿着有利的方向发展。而不至于由于决策过程、决策本身、实施工作——这些都是政策过程的组成部分——引出新的问题。公共政策制订者在处理看似简单的社会问题时所面临的困境将在第8章中讨论。

毫无疑问，正确认识公共政策之目的在于解决社会问题，为此需对政策实施计划进行评价。公共政策的制订者如想制订合理的自然灾害管理目标、目的和计划，一定要有充分有效信息。可惜，单有良好的主观愿望尚不足以使决策者得出正确的答案与解决问题的方法。因此，为使决策者摆脱这一困境，由其他人开展有关的政策辅助研究是必要的。

四、政策辅助研究方法综述

第二次世界大战结束以来，有一些边缘学科由于能有效地为政策的制订提供基础知识而得以兴起，其价值已在一定程度上得以证明。这些学科总称为政策科学，可分为四大类：风险分析，问题分析，技术分析和政策分析。如图1-2所示，这四类方法包括了政策科学的各个领域，并且事实上与所需技术领域中的自然、物理、社会等科学相互渗透。政策科学的作用，一是严格确认哪些是或可能是众多社会利益集团所不希望的社会影响；二是详细阐明可能的社会问题的类型和影响及其所涉及到的利益集团；三是在问题发生前深入了解其间复杂的因果关系；四是确定并检验解决问题的策略；五是预测解决这些问题可能带来的后果。政策科学的四个主要部分按我们的理解分述如下。

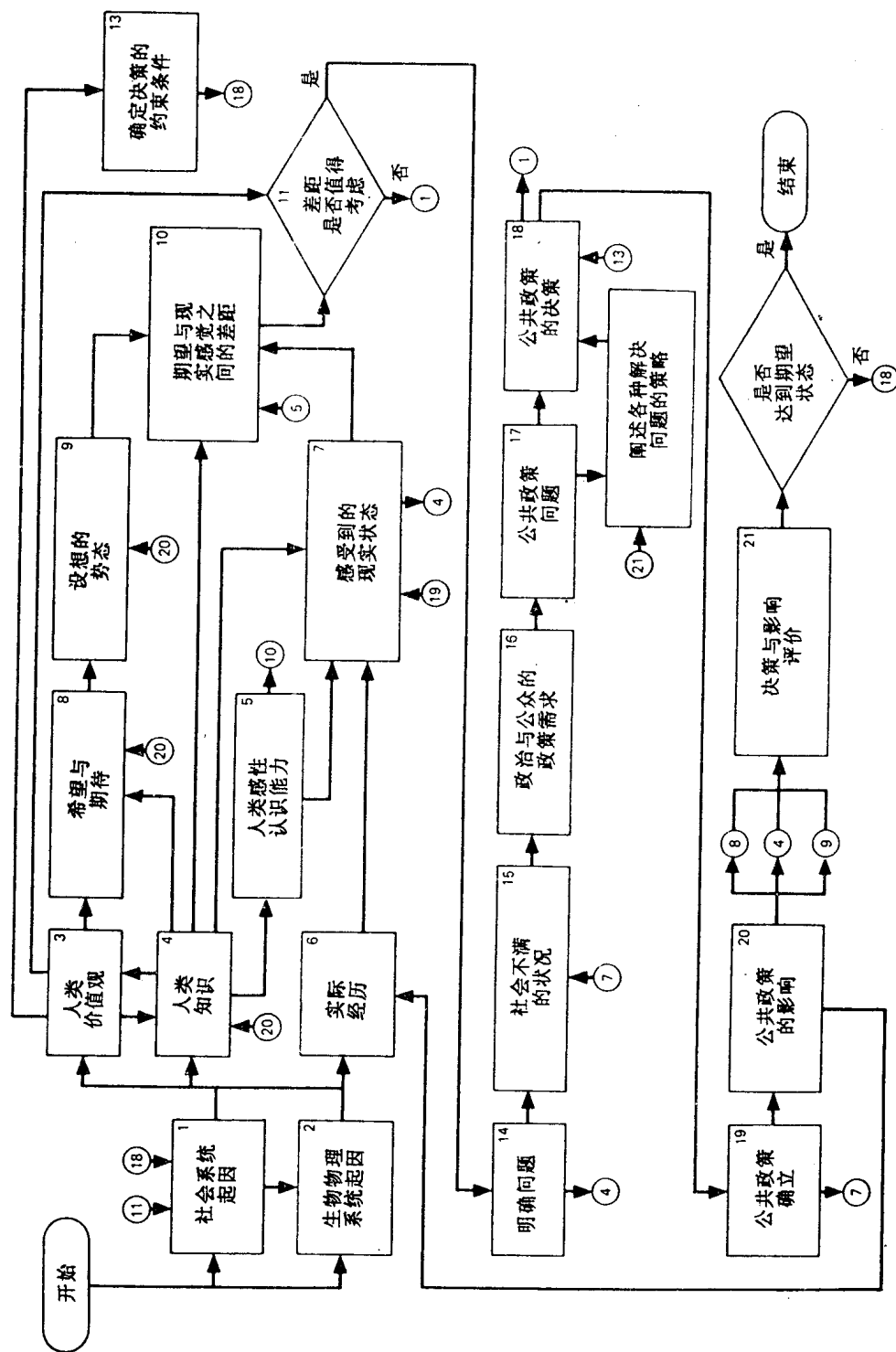


图1-1 确定与解决社会问题的步骤