

The Economics of Disasters

Second Edition

灾害经济学

唐彦东 于汐 著

(第2版)

清华大学出版社

The Economics of Disasters

灾害经济学 (第2版)

唐彦东 于汐 著

清华大学出版社

北京

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

灾害经济学 / 唐彦东, 于汐著. --2 版. --北京: 清华大学出版社, 2016
ISBN 978-7-302-43819-9

I. ①灾… II. ①唐… ②于… III. ①灾害经济学 IV. ①F062.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 100219 号

责任编辑: 周 菁

封面设计: 傅瑞学

责任校对: 宋玉莲

责任印制: 何 芊

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175

邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 三河市金元印装有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170mm×240mm 印 张: 27.25 字 数: 518 千字

版 次: 2011 年 7 月第 1 版 2016 年 8 月第 2 版 印 次: 2016 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~2000

定 价: 58.00 元

产品编号: 067032-01

人类发展的历史就是与一部与风险共存、战胜灾害而不断前行的历史。不同的历史阶段，人们对灾害的认识也不同。

在漫长的中国封建社会中，“天意难违”或“天人感应”是人们对“天灾”最基本的理解，现代社会早已抛弃这种观念，但在现实生活中，用“天灾”不可避免的说辞来推卸责任的事情却时有发生。到了近代和现代，又出现与“天意难违”几乎完全相反的观念，即“人定胜天”。这样的观念对于鼓舞人们改造自然增添了无尽的动力，于是荒山变良田，戈壁成绿洲，但此后的退耕还林和退耕还草的尴尬似乎否定了“人定胜天”的观念。那么，应该如何认识灾害？灾害与人类社会的关系又是怎样的呢？灾害是危险的自然和社会现象与人类社会相互作用而产生的，“天意难违”过多地强调了危险的自然和社会现象，忽视了人类社会是可以对灾害做好防御措施的，而“人定胜天”的观念则夸大了人类社会的作用，二者都是不可取的。

经济学是解决两难问题的科学。如在收入一定的情况下，要想穿得好一些，那么在吃的方面就不要太挑剔，我们没有办法做到穿得好一些而又不减少食物的消费。这在经济学中被称为均衡，隐含着此消彼长的意思。也就是说，你要得到某种东西就必须放弃一些东西，总要付出一定的代价，天下没有免费的午餐。上面的问题其实就是，经济学中的资源是稀缺的，人们是如何权衡并最终做出决策的？在灾害背景下，资源同样是稀缺的，人们又是如何做决策的？我们当然可以“听天由命”，不采取任何防范措施，任凭灾害损毁我们的财产、破坏我们的环境甚至夺走我们的生命。很显然，这种做法不可取，我们当然可以采取一些简单的防范措施，花费也许不多，但却可以大大减少灾害对我们造

成的不利影响。也许会有人走向另外一个极端,既然灾害给我们带来如此巨大的损失和影响,我们应该不惜一切代价做好防灾减灾,把灾害风险或灾害损失降到最低。这听起来也许很美好,但这仅仅是一种不切实际的想法而已,有哪一个人、组织或政府不计成本、不切实际地把大量的资源用于防灾减灾呢?我们这里的意思是,当我们采取防灾减灾措施时,应该投入多少资源呢?这同样需要权衡,需要我们用经济学的思想来解决这些问题。

本书是对灾害经济学理论进行初步探索的结果,是在我国和世界灾害频发的背景下,对众多有识之士呼吁建立灾害经济学的响应。本书对灾害经济学的基本理论进行了初步的阐述,把一些不是完全成熟的理论或想法提出来,希望起到抛砖引玉的效果,引起大家讨论,供大家批评,没有什么比争论和批评更能促进思考。这里留下笔者的联系方式, tangyandong@sohu.com, 欢迎广大读者批评指正。

尽管灾害经济学还刚刚起步,离建立完善的学科体系还任重而道远,但笔者坚信,随着灾害经济问题研究的不断深入,其研究内容将不断深化,学科体系也将从不完善走向更加完善。

本书得到防灾科技学院特色教材建设项目的资助,在此表示感谢。

再版说

明

《灾害经济学》第1版距今已有4年,教师、读者和学生在使用过程中提出不少好的建议,作者也发现一些问题,为此,我们决定再版。与第1版相比,第2版增加、更新或删除一些内容,主要变动如下。

增加或调整的内容如下:

(1) 增加第三章厌恶品的供求均衡,第1版第三章第一节支付意愿和受偿意愿调整到第三章;

(2) 增加第八章环境问题及其评估方法;

(3) 增加第九章环境污染控制经济学;

(4) 第二章增加第四节恢复力;第一节中增加饥荒的社会属性;

(5) 第十一章增加第二节灾害与生产可能性边界。

以下内容有较大幅度的修改:

(1) 第1版第四章市场影响灾害损失评估在第2版中调整为两章,第五章灾害损失划分和第六章市场影响灾害损失评估;

(2) 结合作者在《灾害学》发表论文《灾害经济学发展综述》的研究成果,修订了第一章绪论第二节灾害经济学的产生与发展;

(3) 修订了第十七章第三节:灾后恢复重建索洛模型;

(4) 修订了第七章第二节中的第二部分:特征价格法。

删除第四章第六节 HAZUS 评估系统简介。

此外,还修改表述不当或错误之处。

第一章 绪论	1
第一节 世界及我国灾害概述	1
一、世界灾害概述	1
二、我国的灾害	5
三、灾害信息数据库	8
第二节 灾害经济学的产生与发展	9
一、灾害经济学的产生	9
二、灾害经济学的发展	12
第三节 灾害经济学的研究对象和内容	15
一、灾害经济学与经济学	15
二、灾害经济学的研究对象	16
三、灾害经济学的主要内容	17
习题	18
进一步阅读文献	18
第二章 相关术语	19
第一节 致灾因子与灾害	19
一、致灾因子	20
二、灾害	21
第二节 灾害的分类	29
一、按照致灾因子持续时间分类	29
二、按照致灾因子的来源分类	30
三、按照灾害影响的范围分类	31
四、按照致灾因子的破坏程度分类	31
五、按照社会-自然致灾因子分类	31
第三节 脆弱性	38

一、脆弱性的概念	38
二、脆弱性的影响因素	40
三、脆弱性的变化	42
第四节 恢复力	44
一、恢复力的定义	44
二、恢复力的特性和维度	45
三、经济恢复力	46
习题	47
进一步阅读文献	47
第三章 厌恶品的供求均衡	48
第一节 厌恶品的分类	48
一、排他性和竞争性	48
二、厌恶品的分类	50
第二节 厌恶品的供给和需求	53
一、偏好	53
二、无差异曲线	54
三、预算约束	59
四、消费者均衡	61
五、厌恶品马歇尔需求函数的推导	62
六、支付意愿和受偿意愿	66
七、厌恶品需求和供给均衡	68
第三节 公害物品的供给和需求	68
一、公害物品与市场失灵	68
二、常见的公害物品	69
三、公害物品的供求分析	71
第四节 公共资源	74
一、公地的悲剧	75
二、常见的公害资源	75
习题	78
进一步阅读文献	78
第四章 灾害损失评估理论基础	79
第一节 间接效用函数	79

第二节 希克斯需求函数	82
一、支出函数	82
二、希克斯需求函数	84
三、谢泼特引理	87
第三节 福利衡量的基础与指标	87
一、价格变化的福利衡量指标	87
二、收入变化的福利衡量指标	104
三、数量变化的福利衡量指标	105
习题	110
进一步阅读文献	110
第五章 灾害损失划分	111
第一节 灾害损失划分	111
一、按照灾害影响的对象分类	111
二、按照灾害影响是否具有市场价值分类	114
第二节 直接经济损失和间接经济损失	114
一、存量和流量	115
二、直接经济损失和间接经济损失的划分	115
三、直接经济损失	116
四、间接经济损失	118
第三节 灾害损失评估中的常见问题	121
一、影子价格与市场价格	121
二、公共物品与自然垄断	123
三、前后比较法与有无比较法	124
四、重复计算	125
习题	126
进一步阅读文献	126
第六章 市场影响灾害损失评估	128
第一节 直接损失评估方法	129
一、重置成本法	129
二、现行市价法	131
三、收益现值法	132
第二节 直接损失评估实践	133

一、灾害损失评估基本步骤	133
二、部门直接损失评估	134
第三节 间接损失预测与评估	140
一、间接损失评估现状	140
二、原生间接损失评估方法	141
第四节 投入产出模型在损失评估中的应用	144
一、投入产出模型简介	144
二、实物型投入产出模型	145
三、价值形态投入产出模型	150
四、投入产出模型应用实例	152
五、投入产出模型的缺陷	155
第五节 CGE 模型简介	155
一、CGE 模型应用	155
二、CGE 模型基本原理	157
习题	161
进一步阅读文献	161
第七章 非市场影响灾害损失评估	162
第一节 评估方法概述	162
第二节 市场评价法	164
一、生产率变化法	164
二、恢复成本法	166
三、疾病成本法	167
第三节 显示性偏好法	168
一、防护费用法	168
二、特征价格法	169
三、特征资产定价法	177
四、旅行成本法	179
五、各种评估方法的选择	182
第四节 叙述性偏好法	183
一、条件价值评价法的起源与发展	184
二、条件价值评价法的理论基础	186
三、条件价值评价法的偏差	187
习题	188

进一步阅读文献·····	188
第八章 环境问题及其评估方法 ·····	189
第一节 经济与环境的关系·····	189
第二节 环境库兹涅茨曲线·····	191
一、环境库兹涅茨曲线的提出·····	191
二、环境库兹涅茨曲线的理论解释·····	192
三、关于环境库兹涅茨曲线的理论质疑·····	194
第三节 环境问题·····	197
一、环境的价值·····	197
二、环境问题的分类·····	199
三、环境影响评估方法·····	200
习题·····	202
进一步阅读文献·····	202
第九章 环境污染控制经济学 ·····	203
第一节 经济活动与环境污染·····	203
第二节 外部性·····	204
一、外部性的概念·····	205
二、外部性与市场失灵·····	206
三、科斯定理·····	208
第三节 最优污染水平·····	210
一、污染物分类·····	210
二、最优污染水平·····	212
三、存量污染物最优污染水平·····	216
第四节 污染控制工具·····	216
一、自愿外部性内部化工具·····	217
二、命令控制型工具·····	222
三、经济激励型工具·····	223
习题·····	229
进一步阅读文献·····	229
第十章 灾害短期经济影响 ·····	230
第一节 供求分析·····	230

一、灾后商品需求的变化	230
二、灾害条件下供求变化分析	232
第二节 弹性对均衡价格的影响	234
一、需求价格弹性	234
二、供给价格弹性	236
三、弹性对灾后价格变化的影响	238
习题	239
进一步阅读文献	239
第十一章 灾害与长期经济增长	240
第一节 灾害与宏观经济变量	240
一、国内生产总值	240
二、总投资	242
三、国际收支	242
四、公共财政	243
五、价格水平	245
六、失业率	245
第二节 灾害与生产可能性边界	245
一、生产可能性边界	245
二、灾害对生产可能性边界的影响	246
第三节 灾害对长期经济增长的影响	248
一、对增长路径存在有利影响	249
二、灾害阻碍长期经济增长	251
三、灾害对长期经济增长的可能情形	251
习题	252
进一步阅读文献	253
第十二章 生命价值评估	254
第一节 人力资本法	255
一、人力资本法简介	255
二、人力资本法的意义和局限性	257
第二节 支付意愿法	258
一、生命价值概念	258
二、降低死亡概率的边际支付意愿	261

三、存在多种风险的边际支付意愿	267
第三节 多期选择模型	269
一、个人偏好与时段选择	269
二、动态模型	270
第四节 意外死亡的赔偿	271
一、生命价值不能成为死亡赔偿标准的原因	271
二、我国死亡赔偿金的设定标准	272
第五节 生命价值评估实践	275
一、内涵工资法	275
二、价格-风险法	284
习题	286
进一步阅读文献	286
第十三章 灾害风险管理概述	287
第一节 风险	287
一、风险的概念	287
二、风险的分类	288
三、灾害风险	290
四、风险的变化	292
五、风险与灾害、人类行为的关系	294
第二节 风险管理概述	294
一、风险管理的概念	294
二、风险管理目标	295
第三节 风险管理流程	299
一、风险管理的基本流程	299
二、国际标准化组织风险管理原则与流程	301
三、国际风险管理理事会风险管理流程	309
习题	322
进一步阅读文献	322
第十四章 灾害风险评估方法	324
第一节 概率论和统计学基本概念	324
一、随机变量和概率分布	324
二、概率分布的数字特征	327

第二节 常用的损失分布及性质	333
一、二项分布	333
二、泊松分布	334
三、正态分布	336
第三节 风险的度量	339
一、损失频率	339
二、损失程度	342
三、风险矩阵	344
四、损失金额的概率分布	344
第四节 超概率曲线	345
一、灾害损失频率与损失程度的关系	345
二、超概率曲线概念	347
三、超概率曲线应用	349
习题	351
进一步阅读文献	352
第十五章 灾害风险管理措施	353
第一节 风险管理措施概述	353
一、风险控制	353
二、风险融资	355
三、不同风险管理措施对发展水平的影响	356
四、风险管理措施的选择	357
第二节 风险融资	358
一、保险	358
二、再保险	362
三、巨灾风险证券化	365
习题	369
进一步阅读文献	369
第十六章 减灾经济分析	370
第一节 概述	370
一、应急管理的生命周期理论	370
二、减灾工具	371
第二节 最优减灾投入	373

一、减灾的作用	373
二、总量分析	374
三、边际分析	376
第三节 减灾的成本收益分析	378
一、成本收益法理论基础	378
二、资金等值计算	379
三、评价经济指标概述	385
四、成本收益分析方法的基本步骤	386
习题	392
进一步阅读文献	393
第十七章 恢复重建理论	394
第一节 灾后恢复重建概述	394
一、恢复的概念	394
二、恢复的类别	395
第二节 最小补偿投资	395
一、影响上限	396
二、影响下限	397
三、最小补偿投资	400
四、总补偿支出	401
五、具有时间参数的最小补偿投资	402
第三节 灾后恢复重建索洛模型	404
一、索洛模型简介	404
二、灾害经济索洛模型	408
习题	413
进一步阅读文献	413
参考文献	414
后记	419

第一章 绪 论

作为全书的开篇,本章内容主要包括两方面:一是向读者说明灾害经济学的产生与发展;二是界定灾害经济学的研究对象和本书的主要内容。在此之前,首先了解一下世界及我国的灾害情况和世界范围内的灾害信息数据库。

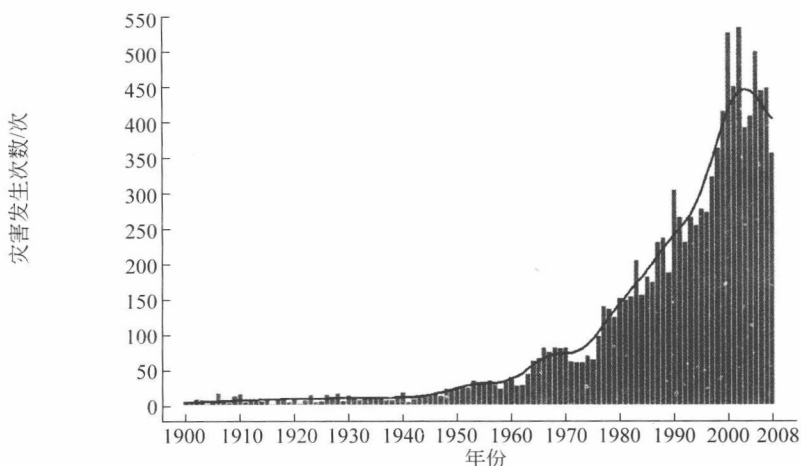
第一节 世界及我国灾害概述

一、世界灾害概述

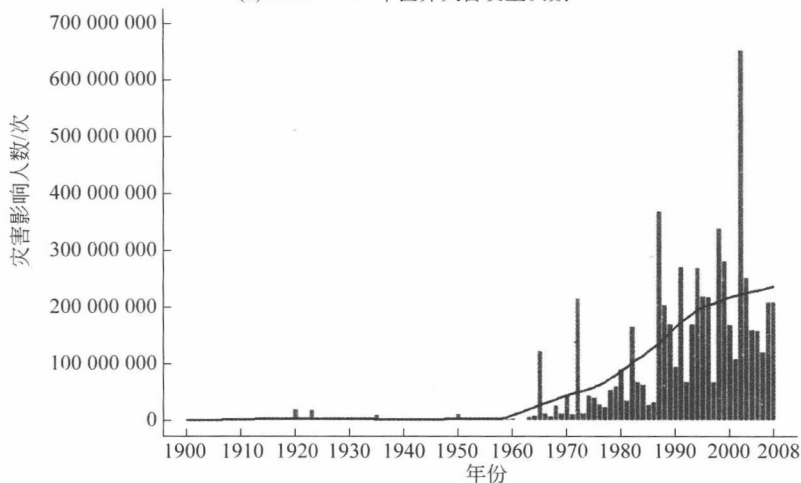
20 世纪,人类谱写了辉煌而又曲折的历史,特别是后半个世纪,经济持续快速发展,科技进步日新月异,人类文明达到前所未有的高度。与此同时,人类又经历了来自诸多方面的严重障碍,除战争、动乱和人类发展导致的资源环境问题外,严重的自然灾害破坏已成为社会发展的重大制约因素。

20 世纪是人类历史上自然灾害活动特别强烈、破坏损失尤其严重的时期之一。世界每年有 20%~50% 的人口遭受暴雨、洪水、干旱、飓风、风暴潮、地震、火山、滑坡、泥石流等自然灾害的严重威胁。近 100 年内,发生 1 次死亡 1 000 人以上的灾害事件数千起,1 次死亡 10 000 人以上的灾害事件数百起。20 世纪,自然灾害特别严重的原因不仅是自然条件变化的反映,而且与这一时期人口的急剧增长、资源的大量消耗以及环境的严重破坏有着重大关系。据有关资料,世界人口由 20 世纪初的 16 亿左右增长到世纪末的 60 亿以上,人口数量大约翻两番。与此同时,资源消耗和人类产生的废弃物增长 10 倍以上。在这种情况下,地球环境趋于恶化。人口急剧增长使得人类利用自然资源、改变自然环境的速度和规模迅速增加,不但造成暴雨、洪水、干旱、水土流失、土地沙漠化等自然灾害的加剧,而且导致诸如地面沉降、采矿塌陷等多种灾害的发生,并且灾害发生的频率越来越高,损失越来越大。据有关资料统计,1980—2000 年,大约 75% 的世界人口居住在至少发生过一次地震、热带气旋、洪水或干旱等灾害的地区,全世界不同国家和地区平均每天就有超过 184 人因灾死亡。图 1-1 说明 1900—2008 年世界灾害发生次数和灾害影响人数的变化情况。影响人数是指紧急状况下需要立即得到救助的人员,包括需要转移和疏散的人员,影响总人数包括受伤、受到影响和无家可归者。本书的一些统计资料来源于紧急灾害数据库,读者可以在本节第三部分了解到该数据

库的相关信息。



(a) 1900—2008年世界灾害发生次数



(b) 1900—2008年世界灾害影响人数

图 1-1 世界灾害发生次数与灾害影响人数

资料来源: EM-DAT

伴随着经济的发展,自然灾害所造成的经济损失也急剧增长(图 1-2)。根据 EM-DAT 灾害数据库的统计资料,从 20 世纪 70 年代开始,灾害损失上升速度明显加快;1995 年以后,损失超过 1 000 亿美元的年份有 5 年,个别年份如 2005 年,受美国卡特里娜飓风的影响,全球灾害损失超过 2 000 亿美元。

慕尼黑再保险公司的数据也反映出全球灾害损失呈现快速上升的趋势。以