

土耳其地震对策与立法

崔秋文 等译 尹志军 等校

国家地震局国际合作司

一九九二年

土耳其地震对策与立法

崔秋文	赵 勇	
杨晓莉	徐志忠	
王振福		译
尹志军	崔秋文	校

国家地震局国际合作司
一九九二年

土耳其地震对策与立法

编辑：国家地震局科技情报中心

崔秋文 李桂莲

(内部出版)

序 言

随着社会经济的迅速发展与城市人口的高度集中,自然灾害对人类生活的影响日趋严重。研究自然灾害和制定减轻灾害对策,是当今国际社会的共同任务。地震灾害由于其所特有的猝发性和惨重性,给人类带来尤为严重的威胁和损失。仅20世纪以来,全世界就有120余万人罹难于地震灾害。在“国际减轻自然灾害十年”活动中,减轻地震灾害日益为各国政府和科学界所关注。

人们在同地震灾害长期斗争的实践中清楚地认识到,地震灾害不仅是一种自然事件,而且是极为复杂的社会事件。地震灾害的程度除与地震强度、地基条件等因素有关外,还与社会经济结构、城市布局、人口密度,乃至政府防灾职能和公众的防灾意识等诸多方面密切相关。因此,减轻地震灾害是需要社会各个方面在政府领导下共同努力的复杂的社会系统工程。除了需要科学技术上的努力外,尤其需要强化法律的作用、政府的减灾职能和个人的防卫能力,唯此,才能最大限度地减轻地震灾害。

土耳其位于欧亚板块和非洲板块之间,在阿尔卑斯-喜马拉雅造山带的地中海地区,无论是历史上还是现代,曾受到多种自然灾害,尤其是地震较为严重的侵袭。在1045-1991年期间,土耳其境内共发生了30多次破坏性地震,累计死亡人数超过40万,伤者和财产损失更大。

面对严重的地震灾害,土耳其政府非常重视对地震的研究和减轻地震灾害工作。政府有关机构曾多次进行调整,以充分发挥政府的减灾职能,适应减轻地震灾害工作的需要。中土两国在多种自然灾害尤其是在地震灾害方面有很多相似之处,两国又同属发展中国家。如何运用有限的资源以及现有的技术和方法,争取减轻地震灾害的最大效益,也是中土两国的共同努力目标。

《土耳其地震对策与立法》一书,反映了土耳其政府从1944年开始制定有关地震减灾法以来的一系列与地震有关的立法活动和机构调整及沿革,地震烈度区划图的编制,地震易损性、损失和危险性评估总结,合理进行土地规划,以及国家“国际减灾十年”计划及灾区建筑法规等。探索了地震灾害的成因机制、影响范围、扩展机制;阐明了地震灾害的一般原理和法则;确定了灾害预测、减轻和控制灾害等方面的理论及方法,并在基础理论研究的基础上,提出了地震灾害的防、抗、救对策途径及措施。

本书不仅涉及国家的总体战略,部门的战略,而且还涉及到预测预防、工程抗震、国土利用、环境保护、城市规划等对策,概括了土耳其迄今与自然灾害作斗争的全部过程、主要进展和最新成果。灾害事例多,资料充实,内容丰富,是我国自然灾害综合研究、国家立法和防震减灾的参考文献。在“国际减轻自然灾害十年”活动中,出版这本译文集,可以使我们借鉴土耳其的有关作法和经验,从而推动我国防震减灾工作的开展。

方樟顺

目 录

土耳其地震灾害与防御工作概况.....	(1)
一、引言	(1)
二、土耳其地震灾害及危险性	(1)
1. 地震构造	(1)
2. 地震灾害和危险性	(2)
三、地震灾害的立法对策	(3)
四、紧急情况的管理与救援	(4)
五、灾害事务管理总局	(4)
六、国际及国内合作项目	(5)
1. 地中海地区地震危险性减轻合作项目	(5)
2. 巴尔干国家地震危险性减轻项目	(6)
3. 地震预报合作项目(日本—德国)	(6)
4. 与美国、前苏联、日本和中国的自然灾害减轻合作研究项目	(6)
5. 土耳其新智能型地震观测网系统	(6)
6. 土耳其典型地震和滑坡灾害评估	(6)
7. 威格纳激光测距项目	(6)
1990—2000 年土耳其“国际减灾十年”国家计划	(7)
一、总述	(7)
二、国际减灾十年组织结构	(8)
三、减轻地震灾害的基本目标	(9)
1. 灾害性和危险性的确定	(9)
2. 监测、预报和早期警报系统	(9)
四、短期保护和防御措施	(9)
五、长期预防措施	(9)
六、公共教育和信息	(10)
土地利用规划作为震害减轻的工具	(11)
一、引言	(11)
1. 基本定义	(11)
2. 地震灾害	(12)
二、地震灾害的定量化和描述	(13)
1. 局部地区的地震灾害	(13)
2. 小区划图的编制	(14)
3. 土耳其地震区划图	(14)
4. 土耳其的小区划研究	(17)

三、自然灾害防御计划的总则	(18)
1. 土地利用的决策	(18)
2. 利用密度	(19)
3. 住宅区模式	(19)
4. 社会基础设施	(19)
四、附录一:震例研究(土耳其盖迪兹地震)	(19)
1. 地震前状况	(19)
2. 早期城市规划活动	(23)
3. 地震破坏情况	(23)
4. 反应和救援阶段	(24)
5. 重建阶段	(25)
6. 新盖迪兹城的基本规划活动	(25)
7. 对盖迪兹重新定址决定的评审意见	(27)
五、附录二:土耳其地震灾害减轻中社会团体和组织一览表	(29)
土耳其与减轻震害有关的立法和体制	(30)
一、土耳其的经济和社会发展计划	(30)
1. 地区性计划	(30)
2. 部门总体计划	(31)
3. 一揽子计划	(31)
二、自然规划	(31)
1. 国家自然规划	(31)
2. 城市规划和安置规划	(31)
3. 最近的立法变化	(32)
4. 目前的自然规划立法	(33)
三、环境保护立法	(34)
1. 环境卫生保护	(34)
2. 自然环境保护	(34)
四、文化历史遗迹、古建筑和其它人造珍品的保护	(35)
五、土耳其减轻地震损失的立法	(35)
1. 历史背景	(35)
2. 有关减轻地震损失的现行立法	(37)
六、各级自然规划和城市综合规划的体制和机制	(39)
七、对科学研究的评价	(41)
八、震例研究	(41)
1. 前言	(41)
2. 埃尔津詹(1938)	(42)
3. 盖迪兹(1970)	(44)
4. 埃尔祖鲁姆(1983)	(46)
九、总的评价	(47)
十、对区域间合作的想法	(48)

地震易损性、损失和危险性评估	(49)
一、土耳其地震破坏评价	(49)
1. 历史的回顾	(49)
2. 破坏评价程序	(49)
3. 墙体破坏程度的简易评价方法	(51)
二、危险性因素的编目	(51)
1. 人口	(51)
2. 建筑物	(53)
3. 工程设施	(53)
三、建筑物易损性函数的建立	(56)
1. 易损性评估	(56)
2. 目前的状态	(56)
四、其它方面的地震危险易损性	(63)
1. 工程设施易损性	(63)
2. 人员伤亡	(63)
3. 经济	(65)
五、城市和区域损失及危险性评估: 希尔萨地区的震例研究	(67)
1. 引言	(67)
2. 易损性研究	(67)
3. 分析	(68)
六、结论	(74)
第 7269 号法案: 影响公众生命的自然灾害的防御 和援救预案(节译本)	(75)
灾害地区建筑规范(土耳其国家规范)	(85)

土耳其的地震灾害与防御工作概况

一、引言

土耳其是一个地震灾害严重的国家,历史上及现代都发生过造成居住中心大规模破坏的地震。

土耳其共和国大致位于北纬 $36-42^{\circ}$ 、东经 $26-44^{\circ}$ 之间,面积77.5万平方公里,人口5000万,地处黑海和地中海之间,横跨欧亚两洲。

由于造山运动、地质、地震活动性、地形和气候的原因,土耳其遭受过各种自然灾害的侵袭,造成了生命和财产的重大损失。在过去50年间土耳其因自然灾害造成的房屋损坏的总数如表1所示:

表1 土耳其过去50年间自然灾害损坏的房屋总数

自然灾害类型	百分比(%)
地震	61
洪水	14
滑坡	15
岩崩	5
火灾	4
雪崩、暴风、暴雨	1

值得注意的是,在60年代以后,由于河流治理和土地利用规划,洪水、滑坡和岩崩灾害及其易损性正日趋减轻,地震将成为土耳其未来的最主要的灾害。就自然灾害造成的人员伤亡及其它经济损失而言,地震灾害无疑是群灾之首,尤其是在农村地区,那里的建筑极易遭受破坏,即使是小震也如此,这便造成了大量的人员伤亡。用当地材料,根据当地传统,未经任何工程施工的农村地区的建筑被划为农村建筑。另外,过去60年间的统计数字表明与地震有关的平均年度损失占年国民生产总值的6.8%,而其它自然灾害只占0.2%。土耳其自然灾害减轻计划实质上是地震灾害的减轻。表1清楚地显示了地震是最突出的自然灾害。

表2(略)列举了1925—1988年间土耳其发生的破坏性地震及其造成的损失。根据此表,土耳其每年有大约1100人死于地震,约5600幢建筑物遭受破坏,近6万人在破坏性地震中丧生,32万所房屋被毁(原稿可能有误)。

二、土耳其地震灾害及危险性

1. 地震构造

土耳其位于阿尔卑斯—喜马拉雅造山系的地中海段。阿尔卑斯造山运动是欧洲板块和非洲板块挤压运动的结果。喜马拉雅造山运动是印度板块和亚洲板块碰撞的产物。主要断层带有:

(1) 北安纳托利亚断层和地槽

北安纳托利亚断层是一个地貌特征鲜明,地震活动性强的右旋走滑断层,沿北安纳托利亚高原与黑海岸平行延伸。安纳托利亚地槽是北安纳托利亚断层北段向西延伸部分,在东部被分成几个分支,最后延伸到凡湖。该断层带以一个呈雁列式分布的垂直断面为特征,在其约1000公里长度的大部分地段有着发育良好的地表出露。

(2) 东安纳托利亚断层

东安纳托利亚断层是一个活跃的左旋走滑断层,它由安塔基亚延伸到北安纳托利亚断层的东端卡利欧瓦断层带宽2—3公里,与死海断层的断裂系相连。通过宾格尔与埃拉兹格南部的哈乍湖相接,这里在第三纪末可能发生过15—25公里的位移。

(3) 西土耳其地堑复合体

这是一个与爱琴海地区东西走向地堑有关的强地震活跃地区。从地震学上讲,地震是正断层和部分走滑断层作用,断层面平均走向为北50°东。

附录中给出了1881—1986年间($M > 5.9$, $I_0 > VII$)的大地震目录。这些大的破坏性事件的宏观震中与构造特征用数字形式给出。由其可见土耳其的构造特征与宏观震中分布密切相关。

2. 地震灾害和危险性

众所周知,几个世纪以来土耳其遭受了多次毁灭性地震的袭击,因此无需长篇讨论土耳其地震灾害的严重性,仅几项统计数据便足以解释这一事实。

以土耳其现行的官方地震灾害区划图及1980年普查的结果为依据,土耳其陆地总面积的92%及人口的96%处在不同的地震危险区内。归纳起来如表3所示:

表3 各地震危险区人口、土地面积、工业和水坝分布图

地震带	人口(%)	陆地面积(%)	大工业中心(%)	水坝(%)
一级危险区($I_0 > IX$)	22	15.0	24.7	10.4
二级危险区($I_0 = VIII$)	29	28.4	48.8	20.8
三级危险区($I_0 = VII$)	24	29.0	12.0	33.3
四级危险区($I_0 = VI$)	20	19.6	12.6	27.1
无灾害区($I_0 < V$)	5	8.0	1.7	8.4

现行的官方地震灾害区划图将土耳其分为以下五个区:

一级危险区	$I_0 > IV$	MSK
二级危险区	$I_0 = VIII$	MSK
三级危险区	$I_0 = VII$	MSK
四级危险区	$I_0 = VI$	MSK
无危险区或无地震活动区	$I_0 < V$	MSK

有关地震区划图编制的研究主要是依据地震目录、构造和地震构造图、观测及预测的最大烈度图和地震震中图进行的,即此图是采用定值法编制的,但由于未来地震的位置、发震时间、震级和其它特征都是不确定的,因此,概率预测和决策原则则是评估地震灾害的合适的方法。在过去几年中,应用概率性方法定量评估土耳其地震灾害引起了人们日益浓厚的兴趣。

三、地震灾害的立法对策

第一次世界大战后,从土耳其共和国成立到20世纪40年代初,土耳其的震后救援工作通常是由土耳其红新月会以短期的急救、提供抗震棚、服装和食品的形式和长期的重建和重新安置的援助形式来进行的。

从1939年起至1944年,土耳其经历了一个破坏性强震序列,相继发生了大埃尔津詹地震(Ms 7.9),尼克萨尔—埃尔巴地震(Ms 7.1)、阿达帕扎勒—亨得克地震(Ms 6.6)、托斯亚—拉迪克地震(Ms 7.2)和博鲁—格雷德地震(Ms 7.4)。在这一地震序列中有43,319人丧生,7.5万人受伤,20万所房屋被毁,这些灾难使有关当局确信震后重建工作并不能预防地震灾害,因而导致了1944年的“有关震前和震后对策法”(4623号法令)的实施。其它与地震有关的立法行动都按6409, 6610, 6683和7010号法令的条款进行实施管理,每项法令均针对一具体事件而定。4623号法令总条款要求:评估土耳其地震危险区;确定各危险区的适当建筑类型、建筑技术和规范;各省的紧急救援计划的准备工作;由各省行政机构和红新月会制订临时住房计划;以及由各城市承担对新住宅区进行地质调查。该法令还制定了震中及震后的规定和工作程序,确定了各行政办公室的权力和职责。该法令中不包括震后重建和长期安置问题,此问题将根据当时的社会经济条件按一事一定的原则予以解决。从现代的理解角度看,该法令授权给公共工程部负责,检查处在一级危险区的公共建筑、医院、市政厅、学校和宗教中心的结构抗震能力。如有需要,对这些建筑采取必要措施,或放弃或修护和加固。

根据该法令的要求,1945年发布了第一个地震危险区划图及抗震设计和建筑规范。地震危险区划图根据历史地震资料划定了地震危险区和可能的危险区。抗震设计的规范主要参照意大利1940年的规定而略加修正形成的。实施这些规定的权力被授予给村庄的地方政府和城市的市长,并要求各城市在制订土地利用决策时进行地质勘察。同时在1944年该项法令发布后,又给红新月会增加新的财政来源,用以鼓励地方组织。有关紧急管理,急救和临时住房方面的规定亦开始实施。

1944年的这项减灾法律最初是严格执行的,到20世纪50年代中期,由于该法律已不能适应快速的城市化和工业化,而且其范围又排斥了其它自然灾害,因此,执行的情况有些松动。另一个原因是财政预算方面的限制,有关公共教育、维修加固及紧急救援的组织工作等方面的大多数计划也因而搁浅,整个防震计划几乎被减少到只包括震后重建和震后安置活动。而1955—1959年连续发生的地震和洪水灾害使防灾工作得以被重新重视。1956年和1959年相继发布了公共工程(城市化)法和自然灾害法。1956年的公共工程法试图对城市化和城市建设工作进行管理。现行的1959年发布的自然灾害法(7269号法)在原有的1944年有关地震的法令适用范围之外,又增加了其它形式的自然灾害,如洪水、滑坡、岩崩、风暴和雪崩,同时还包括人为的火灾。新的法令规定了政府对灾害受害者提供重新安置工作的类型和限度,使政府直接负责提供新的安置地区和住房。为向这些重要活动提供财政支持,又设立了新的灾害基金。基金的来源包括:总预算中的拨款、政府企业和银行年利润的3%,和承租人用于震后住房的押金。1971年,灾害基金的来源又增加了对政府专控商品烈酒、烟草和茶叶所设的特别税。因此,有关减灾的这项法令为自然灾害的防御、减轻和震后重建资金的连续提供铺平了道路。

附录(略)中提供了有关该项法令的重要规定及分类名称。

四、紧急情况的管理与救援

根据法律,各省及各县必须制定各自的灾害工作管理计划并呈报给公共工程与住宅建设部,但这些计划并非建立在考虑周全的方案之上。在实际发生灾害时,由于官僚问题及对灾害情况的管理不熟悉,这些计划不易自动付诸实施。根据我们的经验,此阶段工作的主要不足之处如下所述:

①紧急状态下需要训练有素的、有组织纪律性的队伍进行工作,而缺乏训练的人员是不可能进行有效的紧急救援行动的;

②紧急救援尤其需要配有专门仪器的受过训练的专家,但实际情况是,并非所有医护和消防人员都具有这些专长;

③若没有专门人员的指导,那些义务救援队和民防人员则无法有效地发挥作用;

④紧急情况管理工作需要有经验的和受过训练的管理人员,但我们无法做到所有的地方管理人员都能胜任此职。

民防法(7216号法令)中有和计划和实施两方面有关的紧急行动的条款。在紧急状态下,省长被赋予很大的权力和主动权,负责协调各部门的工作。授权具体的人履行具体职责,调动车辆和设备进行救援活动以及购买任何所需物资等都在其权限范围内。省长无需等到议会发布灾害已影响公众生活才行使其权力。

与上述法令相似的7260—1051号法令第四条的两个规定分别于1963年和1968年发布,目的在于推进其母法的实施。后来在1974年和1976年,重建与重新安置部发布了两个补充性小册子,名为“紧急灾害救援组织及其计划方针”。要求各省按其指导方针制定“救援计划”。目前,各省都有这样的救援计划,内容包括在自然灾害来临时需承担每项具体工作的详细描述。

由1966—1977年间发生的一系列破坏性地震所得出的经验教训使我们认识到紧急救援和临时住房工作需要中央计划和协调。紧急状态委员会的机构图如表(见第七篇译文内容)所示。自然灾害中央协调委员会成立的目的在于进行部际间协调以及寻求外援。灾害发生时的现场工作将在省级紧急救援委员会的指导下进行。

五、灾害事务管理总局

1958年以前,土耳其帮助自然灾害受灾者的减灾工作是根据特别救助法进行的。在1959年影响公众生活的自然灾害发生后,因实施了救助法,采取了措施,减灾工作得以更有效地进行,最后在重建与重新安置部内成立了灾害事务管理总局(前者于1983年与公共工程部合并,改名为“公共工程与住宅建设部”)。

灾害事务管理总局有以下各司:

- ①紧急援助、信息与建筑设备司;
- ②灾后安置、贷款发放计划管理司;
- ③灾害调查与破坏评估司;
- ④临时住房管理司;
- ⑤预制建筑材料生产与建筑司;

⑥灾害基金管理与供应司；

⑦地震科研司。

灾害事务管理总局负责灾害危险区的监测，以及采取必要的预防措施，最大限度地减少人员伤亡和其他损失，并在各有关的公众服务部门间进行协调。危险区内的现有及未来的建筑物的技术规范由有关部门作出规定，然后要求地方政府检查建筑物是否符合这些规定。灾害事务管理总局的任务还有在灾害发生时及发生后提供紧急救援并在有关单位间进行协调工作。

当灾情有所减轻，管理总局将紧急救助基金转给各省府。为提高救援活动的效率，如抢救、治疗伤者、埋葬死者（若有死亡发生）、提供食品衣物、临时住房、清理废墟、初步损失评估、通讯和安全服务等，由省长指挥的省救援委员会将根据“灾害紧急救援的组织和计划”的规定进行灾前计划工作。

若受灾者的房屋由于灾害被毁或不适于再居住，则按下面所述方法之一提供住所：

①若受灾者愿自建住宅，住宅建设部可向其发放现金和材料信贷。信贷将据其建设进度分期拨付，在工程完工之前付清；

②若受灾者愿要一个预构件房屋单元，灾害事务管理总局向受灾者提供一套由自己工厂生产的预构件房屋；

③若受灾者要求政府以合同承包的形式建造自己的住房，则由灾害事务管理总局根据当时的价格与承建单位签约，房屋造好后，分配给已登记的受灾者。

在上述的三种情况下，住房交给受灾者，住房的偿付通过分期付款的方式在最短20年，最长30年的期限内归还给减灾基金会，公共服务如电力、水的供应以及下水系统等由政府提供。

灾害事务管理总局已采取措施，一方面为达到规定目标，另一方面为保持这些工程所需的速度，进一步的措施正在计划中。除了上述针对个人的措施外，灾害事务总局还进行了三项重要的工程。工程之一是1983年和1984年分别在埃尔祖卡地区和厄尔祖鲁姆地区所开展的工程，此工程亦被作为国际住房年的示范项目。此项工程效率很高，在6个月内便完成了3196个房屋单元，并将其分配给受灾者。

灾害事务管理总局在易受灾区建有区域贮藏设备中心以应付在紧急情况发生时向灾区提供救援和临时安置急需的物资和设备。目前正计划进一步扩展此类中心。

地震科研司的任务是为保护生命、财产和国家福利研究提供对策，实施对策，并以出版物形式发表。该司的机构有三个分支：地震学部、地震工程部和实验室。

六、国内及国际合作项目

为推进地区减灾工作，土耳其在地震科技领域展开了广泛的国际合作，主要项目有：

1. 地中海地区地震危险性减轻合作项目

(1) 提出地区、国家和地方一级的评估地震灾害的范围和重要性的方法和手段的建议（灾害评估）。

(2) 提出评估建筑结构对地震灾害破坏性的方法和手段的建议并推荐评估破坏性的方法。

① 提出估算地震损失（危险性）的方法和手段；

②为减轻地震灾害提出相应的政策、措施和手段；

③综合此方面的项目研究结果，为国家政策制定和规划服务。

15个地中海国家参与了些项目。项目期限为2年。

2. 巴尔干国家地震危险性减轻项目

参与此项目的国家(阿尔巴尼亚、保加利亚、罗马尼亚、希腊、南斯拉夫、土耳其和匈牙利)都处在新近曾发生过破坏性地震的地带。这些地震造成了严重的人类和经济损失，很大程度上阻碍了这些国家的经济发展。因此此项目的宗旨为：

①研究有关地震以及产生地震的自然过程的科学知识，以尽可能准确地评估此地区内各地的地震危险性；

②改进建筑物设计、建筑、维修和加固的方法和手段，以减轻地震对建筑物和各种结构的破坏性；

③促进和发展此类科学知识和技术在建筑物规范设计中，对自然的、城市和建筑规划以及巴尔干地区的震害防御方面的作用。

3. 地震预报合作项目(日本—德国)

与西德的合作项目始于1984年，地点在博鲁—阿达帕扎勒省的试验场。项目的目标是定期监测地震前兆。堪迪里观测台和日本科学家在伊兹米—阿达帕扎勒也致力于同一目标。

4. 与美国、前苏联、日本和中国的自然灾害减轻合作研究项目

一些国家如美国、前苏联和中国等在自然灾害减轻方面具有丰富的经验和知识，有必要进行国际合作来交流经验和训练良好的人力。

土苏科技合作计划始于1984年，主要是进行与原预制结构抗震设计和震后临时居住所有关的研究。

5. 土耳其新智能型地震观测网系统(紧急警报网系统，与日本合作)

此项目的目标是建立一个地震观测网，此网可测到任何在 M_s3 与 M_s8 之间的区域性地震，获得的高质量记录可于分析时使用。区域中心由15—20个地方台站组成，在紧急情况发生时向地方有关部门提供直接的地震信息。控制整个系统的中心台则充当数据采集和处理中心。

紧急警报网系统将提供下列信息：

①快速测定各地震要素：震级、震中、震源、深度(在各地方台)；

②快速估算地震烈度(在各地方台)；

③快速估算各市的破坏程度和伤亡(在各地方台)；

④建议最优紧急反应方案的原则(在各地方台)；

⑤作为控制系统为保障重大设施运转服务(电厂等，在各地方台)；

⑥迅速绘制整个地区的大致的等震线图及破坏分布图(在中心台)。

6. 土耳其典型地震和滑坡灾害评估(美国地质调查局)

此项目的目标是把地震和滑坡灾害评估技术的最新成果转给土耳其各机构，并将其应用于土耳其的灾害减轻工作。

7. 威格纳激光测距项目

此项目的目标是预测大地震灾害地区的地壳运动和形变的速度，以更好地理解孕震动力学和地震危险性。

1990—2000年土耳其国际减灾十年国家计划

一、总 述

土耳其共和国大致位于北纬36—42°，东经26—44°之间，面积77.5万平方公里，人口约有5500万，位置处在黑海和地中海之间，横跨欧亚两洲。

由于地质、地震活动，地形和气候的原因，土耳其经常遭受各种各样的自然灾害的袭击，造成了大量生命和财产的损失。在过去50年中土耳其因各种自然灾害造成的房屋损失的百分率如表1所示：

表1 过去50年土耳其因各种自然灾害造成的房屋损坏的百分率

自然灾害类型	百分率(%)
地震	61
水灾	14
滑坡	15
岩崩	5
火灾	4
雪崩、风暴和雨量过多	1

此表提供的数据表明在所有的自然灾害中地震为群害之首，它造成约三分之二的房屋破坏及大量设施和经济的损失。自1960年以来因整治河流及采取更有效的土地利用措施，水灾、岩崩和滑坡造成的破坏开始呈下降的趋势。我们预计未来土耳其要面对的来自自然界的最大威胁就是地震。

根据土耳其7269号法令，公共工程与住宅建设部负责在各种自然灾害来临时向公众提供保护工作，并为此而采取各种防御性措施。因此，该部成为实施“减灾十年”计划的牵头机构和总协调部门，其它有关机构分别在其职责和专业范围内参与到整个计划中去。土耳其已成立了国际“减灾十年”国家委员会，主席为公共工程与住宅建设部的副部长，在其第一次委员会会议上将土耳其最严重的自然灾害划分为以下五类：

- ①地震；
- ②滑坡；
- ③水灾；
- ④火灾；
- ⑤“其它灾害”（雪崩、风暴、海啸和火山）。

根据灾害类型，分别设立了工作组负责制定其在“减灾十年”中与减轻自然灾害有关的活动的基本目标、计划等的工作计划。

本报告包括各工作组确定的基本目标和工作计划。要强调的是这些工作包括来自于其他有关非政府组织的代表,如公众服务机构、大学及一些特殊的国家专业团体、国家委员会及其5个工作组一共有65名科学家和研究人员。

本文仅摘译了土耳其主要自然灾害地震减灾的国家计划。其他灾害的工作组也分别做出了减灾计划,形式相同,本译文中略。

本报告综述中提供的基本情况表明了地震所造成的损失的相对严重程度。利用当地材料按传统方法建造房屋即使在小震中也极易受到破坏。有关破坏的统计数字表明,正是此类型房屋导致了大量的人员伤亡,因此,在农村地区提高现有的建筑材料的质量是至关重要的。

在1925-1988年间,破坏性地震平均每年造成1,100所设施和5,600所房屋的毁坏。在同期内地震造成的损失达到年平均国民生产总值的1%,而其它形式的自然灾害造成的损失之和只占0.2%

根据现在使用的官方地震灾害区划图,土耳其按震害危险程度分为五个区:

一级灾害区	$I > IX$	MSK
二级灾害区	$I = VIII$	MSK
三级灾害区	$I = VII$	MSK
四级灾害区	$I = VI$	MSK
无灾区或地震 活动性微弱区	$I < V$	MSK

上述地震区划图编制的主要依据是地震目录、构造和地震构造图、观测及预估的最大地震烈度和震中分布图。换言之,在区划图的编制过程中使用的是定值方法,未来地震的发展位置、时间、震级及其它特征都是不确定的,因此概率性的预报和决策原则对评估地震灾害是非常适宜的。在过去几年中,土耳其有关人员对应用概率性进行地震灾害定量评估的兴趣日增。

在表2中我们总结了地震灾害区内各地区的人口,主要工业设施的分布等重要统计数字。

表2 地震灾害区人口、占地面积、工业和水坝分布情况

地震区	人口(%)	占地面积(%)	主要工业中心(%)	水坝(%)
一级区 ($I > IX$)	22	15.0	24.7	10.4
二级区 ($I = VIII$)	29	28.4	48.8	20.8
三级区 ($I = VII$)	24	29.0	12.0	33.3
四级区 ($I = VI$)	20	19.6	12.6	27.1
无灾区 ($I < V$)	5	8.0	1.7	8.4

二、国际减灾十年组织结构

公共工程与住宅建设部授权组织与“减灾十年”有关的国家级的活动,其下属的灾害事务管理总局负责有关减轻地震灾害活动的协调工作,地震工作组负责拟定有关文件和政策。

三、减轻地震灾害的基本目标

1. 灾害性和危险性的确定

①着重并优先研究土耳其的地震活动性和现今活动构造,收集与此有关的信息和经验;

②修改现行的地震灾害区划图,使其达到先进水平;

③提倡在兴建重要设施及住宅区前,对项目地区进行小区划调查,并对此方面的研究建立标准的指导原则;

④优先考虑在区域和城市规划中用于减轻地震破坏程度的对策,并重新审评这些地区的立法,做好必要的法律上的安排;

⑤开展对不同建筑类型和城市住宅的易损性和破坏性分析,并据可能造成的破坏性程度和经济损失建立模型。

2. 监测、预报和早期警报系统

①改进和扩大现有的地震台网,使之能随时汇录所有 $M > 3$ 的地震,并准确迅速地确定地震参数;

②将现已布设的强震加速度仪的数目增加至250个,并加速实施在重大工程建筑上布设强震台网的计划,如高层建筑和水坝等等;

③扩展现设在灾害事务管理总局地震科研司内的信息处理中心,使其成为一个标准化的数据库,拥有各种类型的地震记录,并能将这些数据传至每个使用者;

④在东、西安纳托利亚的实验场建立特殊用途的强震台网,以提供土壤结构相互作用、场地放大和衰减特征的基本数据;

⑤在安纳托利亚西北部的多学科的地震预报实验研究范围,将被扩大到包括有不同应力状态和破裂特征的安纳托利亚东部和东南部地区的地震空区;

⑥成立一个由公共工程与住宅建设部协调的科学顾问团,以评估预报研究结果并提出实施建议;

⑦在全国范围内建立“早期地震灾害信息中心”,以迅速有效地开展救援工作。

四、短期保护和防御措施

①进行实验性演习,编制指导性的小册子以使现有的“省级救援计划”更切实际,更富有直接应用性。组织年度演习来评定这些计划并使其完善;

②重新审定有关长期灾害计划和预防管理的立法和组织事务。只在震后才发挥作用的中央协调机构将被新的在无震时也能定期聚会、管理和改进现行政策的机构所取代;

③利用可代换的通讯网,以便在现存的通讯网可能不运转时仍能保证快速的信息流通。

五、长期预防措施

①不断改进现行的抗震建筑规范,以适应地震工程的发展;

②制订一种用于特殊工程结构的指导性抗震设计规范;

③重新审定建筑物检查立法,以建立一种包括建筑或地震保险在内的现实的控制体系;

④评估包括水坝、桥梁和电站在内的重大工程设施,对确定为不安全的设施要重新加固和翻修;

⑤评估那些如医院、消防站、供水网、邮电系统等在震后也必须正常运行的重要设施的抗震能力,被判定为不合格的将被更新或修理;

⑥制定出有关更新或修理在高度危险区内的危险农村房屋的新计划,并确立相应的程序;

⑦鼓励生产高质量混凝土,以确保建筑物使用更好的混凝土;

⑧进一步加强计划阶段坝址的地震活动仪器观测工作及对已有地震台网、坝区周围的台网的改进工作。

六、公共教育和信息

①着重和优先考虑抗震建筑实践中的大规模公共教育计划,努力通过适当的合作和协调确保偏远的地区也能获得此方面的信息;

②通过培训对自建住房者或地方的工人及建筑工人提供帮助,并加强对培训教员的技术培训工作;

③充分利用公众宣传媒介(如电视、电台等等)向公众灌输通俗易懂的有关地震以及自然灾害方面的知识;

④定期组织“全国自然灾害大会”,让全国范围内的公众了解有关灾害的研究、应用、方法和经验;

⑤鼓励为地学、土木工程或城市规划领域提供培训的大学进行地震学和地震工程学方面的教育和研究,并为其改进实验室和实验设施提供援助;

⑥研究国际合作的方式,以引进别国在地震方面的经验和信息,避免别国所犯的错误,充分利用所积累的知识;

⑦鼓励和支援致力于减轻地震灾害的教育和科研机构的国内和国际项目;

⑧广泛收集地震和其它灾害的统计数据并定期出版。以下略。