

教育部人文社科基金项目

生存

教育与人的发展

SHENG CUN
JIAO YU REN DE FA ZHAN

主 编 郑颂平

副主编 周绪栋 尹克峰 唐泽民



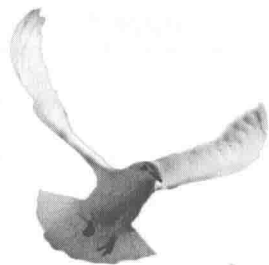
西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

教育部人文社科基金项目

生存

教育与人的发展

SHENG CUN
JIAO YU YU REN DE FA ZHAN



主 编◎郑颂平
副主编◎周绪栋

尹克峰
唐泽民

西南交通大学出版社

• 成 都 •

图书在版编目 (C I P) 数据

生存教育与人的发展 / 郑颂平主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2013.7
ISBN 978-7-5643-2371-4

I. ①生… II. ①郑… III. ①生存—体育教育—高等学校—教材 IV. ①G807

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 133655 号

生存教育与人的发展

主编 郑颂平

责任编辑	牛 君
助理编辑	李 伟
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区交大路 146 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川川印印刷有限公司
成品尺寸	175 mm × 230 mm
印 张	9.75
字 数	174 千字
版 次	2013 年 7 月第 1 版
印 次	2013 年 7 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-2371-4
定 价	28.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

2008年5月12日下午2点28分让我终生难忘，四川省汶川县发生了里氏8.0级、烈度为11度的特大地震。巨大的能量瞬间爆发，山崩地裂，从映秀到汶川，从北川到青川，龙门山断裂带绵延300多公里，重灾区达10万平方公里，山河破碎、房倒屋塌，数十万人顷刻遇难，上千万人痛失家园。四川骤临大难。

当时我正开车行驶在校园里，突然感觉到汽车在摇晃，有些颠簸。待我靠边停车，站在地上时，顿时感觉到大地在颤抖，地底下有股力量在涌动。人站立不稳，犹如踩在晃动的索桥上。抬头向前看，校园人行道旁的树木忽上忽下，周围的建筑物也在左右摆动。地震啦！许多人惊慌失措地从楼上跑下来，从教室和实验室跑出来，汇集到学校的运动场。很快操场上挤满了学生、教职工和周边的居民。一小时后才知道，震中就在离成都200公里左右的映秀，紧邻成都的都江堰市也房倒屋塌，伤亡惨重。大家团团围挤在一起，诉说着地震时的恐慌、逃跑时的狼狈，随时警惕着将要发生的余震。人群中不断有消息传出，地震时某某摔伤；某某扭伤；某某慌不择路，从三楼跳下当场死亡。次生灾害的伤亡也刺激着人们脆弱的神经。

将近一个月的时间人们都住在临时搭建的、形态各异的帐篷里，大家和衣而眠，绷紧神经。在这期间天天看到灾区的救援场景，为生命的逝去而唏嘘，为人民解放军以及全国各地的志愿者的行为而感动。

震后十日我到了灾区，残垣断壁，满目疮痍，我不敢看老人、孩子哀伤的眼睛，不愿意让他们再回忆那惊魂的时刻，只想为他们做些什么。在灾区，人们常说的一句话就是太突然了，没有反应过来是地震，不知道往哪里跑。

震后三个月我对某高校一千多名学生在地震灾害发生时的行为进行了调查。地震来临之际，有59%的学生感到恐慌和极度恐慌，有7%的学生慌不择路乱跑乱叫，只有24%的学生能正确选择躲避；有51%的学生地震后30秒之后才有反应，错过了黄金逃生时间，还有25%的学生2分钟过后才反应过来是地震，有24%的学生关键时刻跑不动，有9%的学生碰伤、擦伤造成次生灾害。最让人痛心的是地震发生时，四川某高校学生因惊慌跳楼而发生意外死亡，另有多名学生受伤。由于缺乏必要的教育，在灾难面前许多学生是那

么的无知和无能。然而，在灾区的安县桑枣中学，灾难中却是零伤亡，这得益于桑枣中学常年不懈的逃生安全演练，这引起了人们对桑枣中学领导的敬仰，是他的远见、他的智慧拯救了几千人的生命！

时隔多年，穿越灾难，我们更加懂得，大自然造就了人类美好的家园，同时也潜伏着巨大的灾难，虽然人类无法抗拒自然灾害的骤临和破坏，但人们可以从历史的进步中获得经验和教训。

人类是自然之子，是在大自然的怀抱中孕育、成长和发展的，无论你有何等高超的技能、何等超群的智慧，但你无法站在自然之外，必须要去认识自然，在与自然的相处中完善自己、发展自己，这就是人类生存的关键所在。

如今的灾区已是花红柳绿，青草依依，人民安居乐业，但想起数万逝去的生灵，心中的痛难以抹去。

作为体育工作者，我们应该做些什么呢？人身体能力的教育、运动智慧的教育、顽强拼搏的教育、团结协作的教育如何与生存教育紧密结合，如何将生存教育寓于体育教育之中，是值得我们深思的问题。因为这一切都是灾害给我们的启示，如果早期加强这方面的培养和教育，灾害来临之际体能会更好些，反应会更快些，心理素质会更强些，损失就会更小些。

在这方面，一些发达国家比我们做得好，想得远，他们在学校教育中开设了一系列生存能力培养的课程与逃生演练，未雨绸缪，防患于未然。这一切都是我们体育工作者有责任去完成的事业，生存教育应该是体育教育的延伸和发展。

生存教育是帮助人学习生存知识，掌握生存技能，强化生存意识，提高社会适应能力，树立正确的生存观，通过教育使人认识到生存与提高生存能力的意义，帮助人建立适合个体的生存追求，学会应对生存危机和摆脱生存困境。

生存教育不是孤立的，应与生命教育、生活教育、体育教育整合，构成一个整体。生命是根本，生存是关键，生活是依托，体育教育是支撑。

生存教育是涉及人成长发展与实践领域的理论，也是赋予体育教育的历史责任，更是体育工作者的一种情怀。本书始终围绕生存这个主题，每个章节既相互独立又相互关联，以期在理论层面上，从多角度去认识生存的意义和内涵。在实践层面上，通过全面的身体素质训练，结合不同的练习方式，从家庭、学校到社会，从儿童、青少年到老年，为不同层次人群提供生存教育的方法、手段和应急避险常识，此外还提出了生存教育的硬件建设等问题。

本书每个章节都凝结着作者大量的心血，写作中各种见解相互碰撞，生成思想火花，在不断的交流和修改中提升，达到促进受教育者全面发展的目的。

本书第一、二、三章由郑颂平编写，第四章由郑颂平、唐泽民编写，第五章由尹克峰编写，第六章由周绪栋编写，附录资料由李俊良提供。

本书在写作过程中，引用了他人的著作、论文、个人学术观点以及许多网络资源，在此特表示衷心的感谢。由于作者水平有限，难免存在疏漏之处，敬请谅解。

编 者

2013 年 6 月

目 录

第一章 认识自然灾害, 提高生存能力	1
第一节 防御自然灾害, 提高生存能力	2
第二节 自然灾害的形成	7
第三节 我国自然灾害的主要特点及个体应对灾害的现状	10
第四节 国内外对灾害防御能力的关注与认识	13
第二章 生存教育的意义和内涵	15
第一节 认识生存教育的意义	16
第二节 我国公共安全的形势	17
第三节 生存教育与体育教育的关联	18
第四节 生存教育模式的构建与实现	20
第三章 身体素质与生存能力	25
第一节 身体素质的含义	25
第二节 身体素质在生存困境中的作用	27
第三节 身体素质训练的基本手段与方法	29
第四章 生存教育必备的体育环境	56
第一节 大学生环校生存健身路径	58
第二节 中学生环校生存健身路径	60
第三节 小学生环校生存健身路径	61
第四节 社区健身教育环境与生存环境	62
第五节 家庭生存教育与训练环境	64
第六节 校园生存教育活动与环境(定向运动)	65
第五章 生存教育方法与手段	67
第一节 学前阶段生存技能教育的方法与手段	67
第二节 中小学阶段生存技能教育的方法与手段	75

第三节	大学阶段生存技能教育的方法与手段	84
第四节	成年阶段生存技能教育的方法与手段	90
第五节	老年阶段生存技能教育的方法与手段	93
第六章	生存教育应急避险常识	99
第一节	生存教育之地震篇	99
第二节	生存教育之水灾篇	102
第三节	生存教育之火灾篇	109
第四节	生存教育之泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害篇	115
第五节	生存教育之海啸、爆炸、踩踏、电梯坠落事件篇	118
第六节	急救及操作知识	122
第七节	制订预防灾害生存计划	128
第八节	常用求救电话及 SOS 求救方法	130
附 录		135
参考文献		144
后 记		146

第一章 认识自然灾害,提高生存能力

进入 21 世纪以来,全世界各种自然灾害频繁发生。以近三年为例,2010 年 1 月 12 日,海地发生了 7.3 级的大地震,造成 22 万余人死亡;2010 年 2 月 27 日,智利发生了 8.8 级的强地震,造成 562 人死亡;2010 年 4 月 14 日,我国青海玉树发生了 7.1 级的大地震,造成 2 678 人死亡;2010 年 9 月 4 日,新西兰也发生了 7 级以上的地震。

从受灾人数排序来看,海地大地震有 370 万人受灾,智利有 267 万人受灾,新西兰有 30 万人受灾,排在第四位的是我国青海玉树,受灾人数超过 10 万。

按照经济损失的排序看,该年度最为严重的地震灾害是 2 月份的智利地震,共造成经济损失高达 300 亿美元;排名第二的是 1 月份的海地地震,本次地震造成海地经济损失 80 亿美元;排名第三的是 9 月份的新西兰地震,本次地震造成的经济损失约为 30 亿美元。青海玉树地震的经济损失实际上也超过了 3 亿人民币。

2011 年 2 月 22 日,新西兰第二大城市基督城发生里氏 6.3 级地震。2011 年 3 月 11 日,日本东北部海域发生里氏 9.0 级地震并引发海啸,地震引发的海啸影响到太平洋沿岸的大部分地区,并造成日本福岛第一核电站 1~4 号机组发生核泄漏事故。此次灾害共造成 15 841 人死亡,3 490 人失踪,5 890 人受伤,经济损失达 2 100 亿美元。

2011 年 4 月,美国历史上最致命的龙卷风袭击了该国南部、中西部和东北部地区。美国国家气象局确认在全国 21 个州和加拿大境内共发生 353 场龙卷风,其中 4 场达到龙卷风最高风力和破坏力分级 EF5,即毁灭性灾难。2011 年 7 月~9 月,巴基斯坦、泰国遭受洪灾。2011 年 8 月,美国又遭受飓风灾害。2011 年 10 月,土耳其东部的凡城发生里氏 7.2 级地震。2011 年 12 月,热带风暴在菲律宾引发大面积洪灾。

据联合国国际减灾战略(ISDR)公布的统计显示,2011 年,全球自然灾害造成的经济损失总计 3 660 亿美元,创 1980 年以来的新高。其中,日本大

地震造成的经济损失达 2 100 亿美元。2011 年一年的自然灾害共造成 29 782 人死亡或失踪,相比发生海地大地震的 2010 年(死亡人数 29.6 万余人)有大幅下降。2011 年,全球共发生 302 起自然灾害。据统计,菲律宾 33 起、中国 21 起、美国 19 起、日本(包括大地震在内)7 起。45%以上的自然灾害发生在亚洲,死亡、失踪者和受灾人数占全球总数的 85%以上。

2012 年 1 月,洪水袭击了澳大利亚的新南威尔士州。2012 年 2 月,大旱天气袭击我国云南,全省 120 多条中小河流断流,400 多座小型水库和坝塘干涸。2012 年 5 月,意大利北部艾米利亚—罗马涅大区发生 5.9 级地震。2012 年 6 月,英国发生洪灾。紧接着,意大利遭遇了历史罕见的高温和近 10 年来最为严重的干旱。之后,“桑迪(Sandy)”飓风横扫美国东海岸,造成的经济损失达到 620 亿美元。2012 年 12 月,东欧遭遇近 70 年来最强大的寒流造成的极寒天气。各种自然灾害造成的经济损失已达 1 400 亿美元。

2013 年 4 月 20 日,我国四川芦山县境内发生了 7.0 级大地震。2013 年 5 月 20 日,美国俄克拉荷马州遭遇时速为 320 公里的特大龙卷风。

气象学家认为,持续的全球气候变化导致了这些极端天气的出现,在不久的将来,这样的极端天气有可能成为气候常态,而严重的极端天气灾害更多威胁的是人类的健康、生命和生活。2010 年以来,高温、严寒、台风、干旱、强降雨雪等极端天气事件在全球各地频发,引发诸如“三十年一遇”、“五十年未见”、“百年一遇”等一系列自然灾害,造成的损失也越来越大,对人类的生存已构成巨大威胁,深刻影响了全球经济的发展和人类的健康生活。

第一节 防御自然灾害,提高生存能力

自然灾害是以不同的方式存在于自然界的,虽然灾害是不可控的,但是灾害是可以预防的。因为自然灾害是地球上物质运动的一种形式,是有规律可以遵循的。既然是有规律的,就是应该可以认识的,当然,这种认识需要一个过程,需要一个阶段。

对自然灾害的防御,第一、应该着重于预测和预报,预测和预报虽然有密切的联系,但却是两个不同性质的概念。预测是科研部门或专家所进行科研的结果;预报则是政府、社会团体就自然灾害或其他可以影响公众的事件向公众公告的行为。第二、应该着重于自我生存能力、防范能力的提高,这

种能力的高低取决于人的基本素质, 即身体素质、智力性素质和技能性素质。

人的身体素质是一种内蕴的, 但是它可以通过人的体格、机能和对环境的适应能力表现出来。人的知识素质也是内蕴的, 可以通过人的谈吐, 将发现问题和解决问题的能力表现出来。人的技能素质是外在的, 是在身体素质教育的前提下, 结合实际需要训练出来的。因此, 提高生存能力, 对个体来说就是提高自身素质的过程。人的基本素质的培养教育过程, 就是促进人潜能的开发过程, 而在实践上就是以人的生存、生活为基础的教育过程, 通过教育来提高人的生存能力。

人是一个可塑的、主动的、开放的生命系统, 人的自然生命是人生存、生活的物质基础, 在自然生命这一物质基础上, 生命的延续表现为生存和生活两个方面。生存就是维持生命存在的活动方式, 是人的第一本质。人的生存, 不仅仅是遗传使命和自然生命的延续, 在人的生存过程中, 特别是在为维持生存而进行的社会生产实践中, 人的生存构成了一种复杂的社会关系。原始人类在为保持生命存在而进行的与自然的斗争中, 通常是以群体存在的, 单个的生命不可能在残酷的自然环境中生存下去。这种为生存而结成的群体, 以及因群体的存在而逐渐形成的各种关系, 构成了人的群体生存、生活关系, 也就是最初的社会关系。社会关系的形成, 使人置身于一种比自然更复杂的关系之中, 使人的生命一开始就成为一种被社会关系包裹的生命。因此, 人的生存一方面是自然的、生理的生命存在, 另一方面是社会群体中的生命存在。

人的生存既然是社会的存在, 人就必须接受社会的、精神的生活, 必须学习各种社会文化知识, 实现人生命的价值与意义。人的生存就是一种复杂的自然、社会交互作用的生命存在。在人的生存过程中, 为了更好地实现生命的延续, 人必须同时实现自然生命存在和社会生命存在的有机统一, 必须融入与自然的互动、社会生产劳动中, 融入人与人之间结成的各种群体以及国家社会的政治、经济、文化、教育等复杂的社会关系之中。

自然与社会的关系网络, 构成了人生命的家园, 特别是现代社会, 人的生命一开始, 就已经不再是自然的生命, 就已经深深烙上了社会的烙印。人不是一种纯自然的生命, 而是一种社会的生命。正如马克思所说: “人的本质并不是单个人所固有的抽象物, 实际上, 它是一切社会关系的总和。” 人的这种社会存在方式, 决定了人的本质, 决定了人只有从自然存在转化为社会存在, 人才能成其为真正的人。

人生命的社会属性, 改变了人类的自然存在方式, 使人类的存在更主要地表现为一种社会的存在。因为人生命的社会属性, 决定了人不仅满足于生存, 而且要去探寻生命的价值与意义。所以, 保持好的生存状态, 学习生存

知识,掌握生存技能,具有良好身体素质的人才是自然存在和社会存在的共同需求。

一、体育教育是完善人的重要手段

教育作为人类社会特有的实践活动,是以人的需求为前提的,没有人的存在和需要,就没有教育。

社会实践证明,教育作为一种人类所特有的实践活动,在人类自身的生命完善、生存发展以及人类文明的进程中,发挥着重要的作用。因此,我们可以通过教育来完善人的生命,实现人生命、生存、生活与发展的需求。

教育是人最基本的生活方式。人的生命一诞生,就开始生存和生活,也就开始了接受教育。教育是在人的生活中进行的,伴随人生命的始终,人的任何生活行为,都是在获得经验,积累经验,实质上也都是在接受教育。因而,教育与人的生活是不可分割的,是人的生活方式之一。“教育不仅是维持个体的生存,还是促进个体发展,贯穿于人一生的生命活动。”

作为一种生活方式,体育教育进入了人的生命系统,成为构成人的“社会关系”的重要内容。运动促进了人的发展。当婴儿开始伸展四肢,幼儿开始学习走路,成长中的走、跑、跳、攀、爬、越都是每个人具有的基本活动的的能力,它不仅仅是运动的原始状态,还与人自生的本能需求有关。内涵深刻而丰富的体育教育,就是完善生命的教育,其本质是让人们在体育运动教与学的活动过程中,去掌握知识、技能以及科学锻炼身体的方法,去学会人类生存与发展所必备的能力和本领。

体育教育过程是一种理论、实践、再理论、再实践的过程,是一个需要掌握体育的知识、技能和方法并运用于人类生活实践中去的一个过程,这个过程就是达到体育教育根本目的的过程。

人生存、生活的需求与人对体育运动的需求有着多方面的联系。随着社会的进步,体育的功能也在不断拓展,这种拓展又意味着体育与人们生活方面的联系日益加强、日益密切,意味体育教育在满足人类生存与发展的需要上,无论在广度上还是在深度上都还在不断地延伸。在体育运动的发展中,要充分考虑到社会需要与个人需要的融合、物质需要与精神需求的平衡、短期需求与长远需求的兼容等问题。

体育教育的过程是完善人的生命的重要过程。虽然人的生命初期是未特

定化的,生命的功能是不完备的,反应机制不确定的,存在着生存缺陷,但人具有极强的可塑性,是能动性很强的生命体。

生命状态与完整性之间存在着差距,有着巨大的发展空间,这种差距与空间的消除与弥补,就是生命需要不断完善的过程,人只有消除与弥补了这种差距,才能成为完整的人。那么,人靠什么来实现这一目标呢?如何使人成为一个完美的人呢?体育教育起着重要的作用,体育教育就是促进人的生命状态从“未特定化的、不完备的、不确定的、存在先天缺陷的生命状态”成为一个逐步特定化的、完备的、确定的、完整的生命状态。

伴随着人的生命成长,在人类先天具有的可塑性、发展可能性和能动性的基础上,在体育与教育的作用下,人就会形成生存、生活、学习、竞争、拼搏、吃苦耐劳、不屈不挠的良好心理素质和身体素质,使人的生命功能不断完备,从而实现生命的完整性。因此,体育教育首先就是一种完善人的生命的活动。如果没有运动能力的培养和教育,要实现其健全的成长,达到一个健康的生命状态,是不可能的。

体育教育是促进人的生存、生活与发展,实现人的社会生命的基本途径。首先,人的生存、生活离不开运动。在人的自然生命不断成长完善的过程中,培养人的生存、生活能力,是每一个人健康发展的重要基础。体育教育伴随着人生命的开始,涵盖着人的一生。从母体到家庭,从家庭到社会,生存、生活中所需要的每一项技能、每一种知识,都是通过动手、动脑来获得的。可以说,没有体育教育所培养开发的智力潜能,生存、生活技能以及健康的心理品质,人就难以生存。

人的发展,除了作为自然的生理性发展外,还包括人的生命价值、生命意义的实现与追求,是一个人生目标和意义逐步实现的过程,是从自然生命转化为社会生命的过程。因此,人的发展与生命意义的实现,要求受教育者从人的现实生活出发,去培养人的生存能力,积累生活经验。体育运动积淀了生存、生活所需要的一切,是实现人的社会生命的重要手段。

二、寓生存教育于体育教育之中

体育教育是人生活的基本方式,其本质就是一种完善人的生命,促进人的生存、生活与发展的活动。体育教育的本质决定了教育必须以人为本,促进人的全面发展。体育教育只有植根于人的生命、生存和生活中,才能实现

人内在发展的需求。

我国当前的体育教育实践,不同程度地存在着缺乏科学教育思想指导、偏离教育本质和教育规律要求的现象,这与国家教育方针政策 and 目标是 inconsistent 的。它主要表现为:一是体育教育缺乏科学、先进的教育理念的指导,教育活动关注人的身心发展需要不够,使生命的健全与完善受到影响;二是教育内容被纯功利思想所主导,脱离人的生存发展需要,导致人的社会适应能力较差,中国学生体质逐年下滑,接二连三发生的大学生长跑猝死事件,就是对当前教育的警示;三是教育过程与学生身心发展过程结合不紧密,体育教育教学难以充分体现教育规律和学生身心发展规律,体育教育质量难以真正提升;四是学校教育越来越被狭义化,社会教育资源、家庭教育资源难以整合进学校体育教育体系之中,体育教育发展越来越远离开放的现代大教育体系的目标;五是体育教育在促进人的现代化目标上,建立现代教育体系上,在应试教育的泥淖中艰难前行。

我国体育教育实践的这种现实状况,客观上需要进行一次深刻的思想变革,使体育教育工作者能够重新认识体育教育的本质与规律,重新认识体育教育与人的全面发展的关系。体育教育作为一种完善人的生命,促进人的生存、生活与发展的实践活动,其价值就在于它可以引领我们按照科学发展观的要求,坚持以人为本,不断探索体育教育的本质与规律,实现人的全面发展。

根据“体育教育”本质的内在要求,体育教育理论与实践可以在以下几个方面取得新的突破。

一是在教育思想上,真正确立“以人为本”的指导思想,确立教育“育人”的核心价值和追求,使体育教育实践在各方面都渗透对生命、生存和生活的尊重,实现体育教育与生存教育的整合,实现体育教育作为人的生存能力、生活方式、生命活动培养的引领,达到全面发展的教育目标。

二是实现体育教育过程与人生存技能培养过程的结合,要以人的发展过程及其需求作为体育教育实践过程的基础,使体育教育过程成为个体生命的自主建构的过程。在教育内容上,真正实现教育内容与人的身心发展需求相结合,以人的身心发展需要为基础,遵循体育课程规律来构建体育教育的内容体系,实现教育内容体系的重建,使体育教育内容成为人生命成长的重要基础教育。

三是在体育教育培养方式上,真正使体育教育成为一种主体认知和主体体验过程,构建以学生兴趣体验、生存教育体验、基本素质提高、运动技能提高、生活经验积累为中心的体育教育的方法体系,寓生存教育于学校体育之中,把生存教育真正落到实处。

第二节 自然灾害的形成

一、地震灾害形成的原因

由于地球在不断运动和变化,逐渐积累了巨大的能量,在地壳某些脆弱地带,造成岩层突然发生破裂,或者引发原有断层的错动,这就是地震。地震共分为构造地震、火山地震、陷落地震和诱发地震 4 种。

构造地震是指在构造运动作用下,当地应力达到并超过岩层的强度极限时,岩层就会突然产生变形,乃至破裂,将能量一下子释放出来,就引起大地震。这类地震被称为构造地震,占地震总数的 90%以上。

火山地震是指在火山爆发后,由于大量岩浆损失,地下压力减少或地下深处岩浆来不及补充,出现空洞,引起上覆岩层的断裂或塌陷而产生地震。这类地震数量不多,只占地震总数量的 7%左右。

陷落地震是由于地下溶洞或矿山采空区的陷落引起的局部地震。陷落地震都是重力作用的结果,规模小,次数更少,只占地震总数的 3%左右。

诱发地震是由于人工爆破,矿山开采,军事施工及地下核试验等引起的地震。由于人类的生产活动触发某些断层活动,引起的地震称为诱发地震。诱发地震主要有水库地震,深井抽水和注水诱发地震,核试验诱发地震,采矿活动、灌溉等诱发地震。

我国地处欧亚大陆板块的东南部,在欧亚大陆板块、太平洋板块和菲律宾板块的交汇处,受喜马拉雅地震带和环太平洋地震带的影响,地震活动频率高、强度大、震源浅、地震活跃区分布广泛。我国是世界地震灾害最严重的国家之一,我国所有省市都发生过 5 级以上的地震。按我国地震烈度表统计,基本烈度为 7 级以上区域面积为 312 万平方公里,占国土面积的 32.5%。全国 299 个大中城市有 136 个城市的地震烈度为 7 级以上,人口在 50 万以上的 61 个大城市中有 33 个城市的地震基本烈度在 7 级以上(占全国人口的 50%以上)。

我国在 1900 年到 1994 年共发生了 1 921 次 5 级以上的地震,平均每年 18~20 次。20 世纪,全世界共发生震级不小于 8.5 级的陆地地震 3 次,其中两次发生在我国(1920 年,宁夏海原,8.6 级;1950 年,西藏察隅,8.5 级)。

根据对历史上发生地震的统计,我国的地震活动有相对强烈的活跃期(持

续时间为 11~25 年,在此期间发生 7 级和 7 级以上地震的频率为 1.25~2 次/年)、宁静期(持续时间为 11~22 年,在此期间发生 7 级和 7 级以上地震的频率为 0.36~0.8 次/年)。每一个活跃期都有强震相对活跃的区域。我国上一个活跃期是 1988—1999 年,这 12 年内共发生 7 级以上的地震 16 次,主要活跃区域是台湾、云南和新疆的地震带。

从 2000 年开始,我国进入地震宁静期。2000—2007 年,我国发生 8 级以上地震 1 次(2001 年,新疆昆仑山口,8.1 级),7 级以上地震 4 次,其中 3 次在台湾及附近海域。2003—2007 年,我国大陆已经 5 年没有发生 7 级及以上地震。按历史资料推断,从 2000 年开始的宁静期将结束。2008 年 3 月 21 日,新疆和田发生 7.3 级地震;2008 年 5 月 12 日,四川汶川发生 8.0 级地震,标志着我国进入了地震活跃期。

由于地震是所有自然灾害中死亡人数最多的灾害,1950 年以来,我国死于地震灾害的人数超过 35 万人,其中 1976 年唐山大地震(7.8 级),死亡人数 24 万,是 20 世纪死亡人数最多的灾难。

二、极端天气和气候灾害形成的原因

地球大气系统是脆弱的,它总是处在不稳定的状态,始终从平衡到不平衡状态变化,极端天气和气候事件实际上就是地球大气驱离平衡态的必然结果。鉴于地球大气系统的脆弱性,人类活动和全球变化都会影响大气系统变化,而产生极端天气和气候事件。

全球变化是发生在地球系统中的大范围异常事件,它所引发的自然变异是自然灾害形成的基础,这种变异包括大气圈、岩石圈、水圈和生物圈的变异与活动,重大自然灾害常常是其中两种或多种变异过程造成的。可以认为,厄尔尼诺事件是这种变异(水圈和大气圈)的一种过程,其关键区在南太平洋东部。许多观测研究表明,厄尔尼诺事件的出现,全球将发生一系列极端天气和气候事件。1982—1983 年和 1997—1998 年出现了最强的厄尔尼诺事件。1954 年和 1998 年,长江流域发生了全流域性的特大暴雨洪涝。1991 年,江淮流域特大暴雨洪涝也是发生在 20 世纪 90 年代初出现的第一次厄尔尼诺事件之后,而且 1998 年也是全球受灾最严重的一年。

“温室效应”导致的全球增温可能是极端天气、气候灾害发生的原因之一。所谓“温室效应”是指二氧化碳等微量气体可以让太阳短波辐射射向地球,并吸收部分地球向外发射的长波辐射,而使地表升温,尤如“花房效应”

一般。自从产业革命以来, 大气中二氧化碳的含量一直在增加, 全球因矿物燃料和生物物质的燃烧, 排入大气的二氧化碳浓度已从 1958 年的 314×10^{-6} 增加到 1990 年的 354×10^{-6} , 到 2025 年, 预计可达到 $420 \times 10^{-6} \sim 475 \times 10^{-6}$, 即比工业化前增加一倍。因此, 这些将导致全球增温 $1.5 \sim 4.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。观测表明, 1880 年以来, 全球平均温度升高了 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。在历史上气候较暖时期, 发生的特大暴雨洪涝和强台风灾害似有增加的趋势。例如, 20 世纪 30 年代和 50 年代前后是全球较暖时期, 1931 年和 1935 年在长江流域发生了死亡 10 万人以上的特大洪涝。1937 年, 一个强热带风暴造成印度 30 万人丧生。1930 年和 1934 年, 登陆福建和台湾的台风都造成 24 小时降水量超过 1 000 mm。1954 年, 长江流域特大洪涝灾害造成 3.3 万人死亡。1956 年和 1959 年出现强台风登陆浙江 (最大风速 55 m/s) 和日本 (最大风速 65 m/s), 都导致 5 000 人丧生。90 年代是 20 世纪的最暖时期, 全球多次发生罕见特大暴雨洪涝 (如 1991 年、1994 年、1998 年, 我国发生的特大暴雨洪涝) 和超级台风灾害 (如 1991 年, 一个热带风暴登陆孟加拉国, 造成 14 万人死亡; 同年, 9216、9615 号台风登陆我国导致直接经济损失超过 100 亿元; 1992 年, 两个飓风登陆美国造成 300 亿美元损失)。预计今后一段时期, 随着全球变暖, 可能还会发生特大暴雨洪涝和特大台风灾害。此外, 全球变暖还会加剧干旱、荒漠化和热浪等灾害, 并使一些生物物种灭绝, 破坏生态平衡。由于全球变暖, 还将导致海冰融化, 从而引起海平面上升, 预计未来 50 年海平面可能上升 $0.4 \sim 1.0\text{ m}$, 这将给全球生态系统和人类活动带来巨大影响和严重后果, 更是影响沿海地区生命财产和经济可持续发展的潜在因素。

自然界既赐予人类赖以生存的条件, 同时也常给人类以灾难性的报复, 尤其是人类对自然环境的破坏, 更会加剧和诱发自然灾害, 从而对人类构成更大的威胁。由于人类对自然资源和环境的不合理开发和利用, 如滥垦、滥伐、滥牧、滥采、滥捕等, 严重地破坏了整个自然生态系统, 导致生态系统平衡严重失调, 全球可耕地、森林、草原面积日益减少, 物种锐减, 土壤退化, 水资源枯竭等一系列后果。当今世界, 森林面积正以每年减少 1 500 万公顷 (相当于 4.5 个海南岛的面积) 的速度在消失, 数千物种在灭绝、荒漠化正在影响着 8.5 亿人的生活、全世界约有 20 亿人用水紧张。正是人类活动导致的环境恶化, 促使极端天气、气候灾害频发和灾害强度加剧。例如, 近年来在长江、珠江流域发生的 3 次特大洪涝所造成的巨大损失, 除自然因素外, 大部分都是人为因素所致。

人类活动对自然灾害的影响主要表现在: ① 造成环境恶化, 加剧成灾强度和频率; ② 诱发次生灾害, 如滑坡、泥石流、水土流失、森林火灾等; ③ 导