

X-53

CSES Annual
Conference

中国环境科学学会2002年学术年会 —— 环境安全与可持续发展

2002. 12 北京

论文汇编

协办单位 清华紫光环保股份有限公司
福建丰泉环保集团有限公司
北京科技大学
北京蟹岛绿色生态度假村有限公司

前 言

人类已进入新的千年。科学技术的突破性进步,世界经济的迅猛发展,对人类物质和精神文明造成前所未有的巨大影响。然而,人类物质享受的增加,很大程度上是以牺牲环境和资源为代价的。人类正遭受着严重环境问题的威胁和危害,环境安全关系到当今人类的生存、健康和发展。

环境安全问题日益为国际社会所关注,许多发达国家和国际组织将环境保护与国家安全、国际安全联系起来,把环境安全作为人类社会可持续发展的重要物质基础。联合国环境规划署认为:“环境保护是国家和国际安全的重要组成部分,生态退化对当今国际和国家安全构成威胁。”

我国政府很早就注意到了环境保护对国家安全的影响。1996年7月,江泽民总书记站在可持续发展和保障国家安全的战略高度,在第四次全国环境保护会议上作出了“确保环境安全”的重要指示,首次将环境保护提到了国家安全的高度。

为顺应国际环境保护发展的新趋势,使我国环保工作适应社会、经济发展的新要求,中国环境科学学会将2002年学术年会的主题定为“环境安全与可持续发展”,期望通过社会各界就影响国家乃至国际安全的主要环境问题、环境安全与可持续发展、国家环境安全面临的挑战、保障国家环境安全的对策和措施等有关环境安全的重大议题进行广泛深入的研讨,为我国制定新时期环境保护战略与对策提供建议。

本届年会共征集到学术论文一百三十多篇,内容涉及环境安全基本概念、现状及对策,环境安全与可持续发展,我国的环境安全与发展战略,现代科技与环境安全,水环境安全,大气环境安全,区域(农业)生态环境与安全,矿产资源、生活废弃物与环境安全,军事、突发事件与环境安全,企业管理与环境安全,公民社会与环境安全等多个方面。

本届年会由中国环境科学学会主办,北京科技大学、福建丰泉环保集团有限公司、清华紫光环保股份有限公司、北京蟹岛绿色生态度假村等单位协办。同时,大会还得到了全国人大、全国政协、国务院有关部门;环境界知名院士和专家学者;各地环保部门;全国优秀环境科技企业等各方面的大力支持和积极参与。谨在此致以深深的谢意!

由于时间仓促,本届年会论文汇编难免有疏漏之处,敬请读者见谅,今后拟将正式出版年会论文集。

保护环境,维护环境安全,是一项需要全人类共同努力的艰巨而长期的任务。让我们携手,与时俱进,为保护我们共同的家园,实现可持续发展而努力!

中国环境科学学会
北京科技大学 环境中心
2002年12月

目 录

一、环境安全基本概念、现状及对策

大环境安全观建立的初步探讨	孙 佳等 (3)
论大安全观中的环境安全	李天昕等 (7)
环境安全的概念及实施环境安全的重要性	刘菊秀等 (12)
环境、安全及环境安全问题	时训先 (15)
论环境安全与国家安全的关系	王冉昕 (19)
环境安全是国家安全与发展的基础	孙淑坤 (23)
安全、健康、环境—全球性的难题	漆旺生等 (26)
不可忽略的时空性——对环境安全的再认识	方振东等 (30)
环境安全与保护措施	刘建秋等 (34)
环境冲突的类型及解决冲突的方法	李富贵 (38)
论“环境安全”及其研究范畴	石剑荣 (42)
环境安全的严峻形势及行动建议	张百练 (50)
环境安全和环境法的价值追求	胡 静 (54)
环境安全立法与人为环境灾害责任保险	石剑荣等 (57)
试论环境执法与国家环境安全	云 霞等 (63)
警惕国际贸易危及生态安全	郭沛源 (66)
学习和研究环境哲学, 树立正确的环境观和加强环境安全意识	姜性义等 (71)

二、环境安全与可持续性发展

实施可持续发展战略面临的新挑战	钱 易 (77)
环境安全与可持续发展浅析	黎体发 (81)
环境安全与可持续发展研究——可持续发展评价体系研究状况分析	王宪恩等 (85)
环境安全与可持续发展之间相互关系的探讨	褚燕燕等 (89)
生态环境安全与可持续发展	罗吉敏 (93)
试论国家生态环境安全对国民经济和社会可持续发展的影响	徐运春等 (97)
我国的环境安全必须走可持续发展之路	徐光炎 (102)
城市环境、安全文化与可持续发展	王 静 (106)
环境安全、资源开发与可持续发展	吴 根等 (110)
环境安全与可持续发展	郭 凯 (114)
环境安全与可持续发展	张予锋 (119)
经济欠发达地区土地资源可持续利用浅析	杨 涛等 (122)
STS 思想与环境安全的哲学思考——兼论三峡库区的可持续发展	于海洪等 (126)

三、我国的环境安全与发展战略

关于我国环境问题的思考	郝继锋等 (133)
国家生态环境安全的法律意义	周 珂 (136)
21 世纪的中国环境战略与可持续发展	许振成 (142)
当代中国生态环境与安全	钱大益 (147)
当前我国环境安全的主要问题及其对策	齐有主 (152)
当前我国环境安全的主要问题及其对策	徐光炎 (158)
环境安全——21 世纪中国面临的根本问题	遇 抒等 (162)
解决环境法制建设实际问题,保障可持续发展	董永强等 (166)
中国古代的生态安全与可持续发展	孔繁德 (169)
我国环境安全现状及解决出路	张瑞明等 (172)
我国环境安全的主要问题与安全战略	徐利森等 (176)
我国的环境发展与对策	李 昕等 (182)
我国的环境安全形势与对策分析	陈志良等 (186)
我国入世后生态安全面临的挑战及法律对策	周 珂等 (191)
对创新中国环境保护投融资战略的思考	任 勇 (200)

四、现代科技与环境安全

“数字城市”的环境和安全问题探讨	刘 凯等 (209)
安全科学技术发展现状分析	金龙哲等 (212)
持久性有机污染物(POPs)研究及其对我国环境安全的影响	王 禹等 (218)
基因污染与生态环境安全	张振铤等 (222)
认识移动通信基站电磁辐射特点 保护环境实现移动通信的可持续发展	王 毅等 (226)
有毒化学品的环境安全及污染防治措施	段小丽等 (228)
核电厂的安全特性及其在能源和环境保护中的作用	汤 搏 (231)
转基因生物的环境问题与安全战略	朱健刚等 (234)

五、水环境安全

城市生态河湖与自净作用	韩振旺等 (243)
从环境安全概念想到的三峡工程隐患	胡 伟等 (246)
大沽排污河沉积物重金属(和砷)污染及生态风险性研究	殷晋铎等 (250)
大型源水生物预处理工程维护检修后再启动过程水质净化效果分析	陈汉辉 (256)
关于饮用水水质安全问题的几点思考	何绪文等 (261)
海洋石油污染生物降解的研究概况	李正要等 (266)
加入 WTO 后对我国水环境标准化的影响及对策研究	温晓龙 (271)
水文大循环和城市水环境代谢	王 剑 (277)
水污染和生物—生态污水处理技术	徐英峰 (283)
水资源安全与可持续发展	韩剑宏等 (288)

污水回用——城市用水可持续性发展的重要途径	周 勤等 (292)
再生水与环境安全——再生水的安全使用	周 佳 (298)
中国南北方岩溶区地下水资源与环境对策	郭纯青 (303)
二级生化出水用于地下回灌示范工程的研究	侯国华等 (307)
环境安全与湖库富营养化防治政策的制定	侯文华等 (313)
重庆市饮用水有机物污染及其远期毒性研究	舒为群等 (316)

六、大气环境安全

中国城镇供热事业的可持续发展	李 秀 (321)
中国大气环境安全问题及其对策	张慧明等 (326)
大气污染治理措施优化方案在石家庄市的应用	魏 巍 (336)
电力环境安全与可持续发展	张晓鲁 (341)
吉林市城市交通与环境可持续发展对策初探	冯彦彬等 (345)
石家庄大气环境区划与可持续发展	梁 缙 (349)
小焦炉废气废水治理方法	吴业成等 (356)
中小城市车辆、交通、环境污染及防治	甘云润等 (361)
室内空气污染及其控制	朱勇兵等 (365)
美国的室内环境与环境安全	杨桂臣 (371)

七、区域(农业)生态环境与安全

蚌埠市农业面源污染现状及对策分析	郑 梅等 (379)
东江源区生态环境安全问题与对策	张海星 (386)
发展生态经济确保环境与食品安全	江剑平等 (390)
干旱区生态脆弱带生态环境保护及其恢复重建研究方略	丁建丽 (394)
海岸带环境保护示范区建设评价指标体系研究	骆 利等 (400)
环境安全与食品安全	杜相革 (403)
加强生态环境安全,实现农业可持续发展	张其海等 (408)
江西山江湖区域环境安全与可持续发展	杨志远等 (411)
略论物种入侵与环境安全	缪绅裕等 (415)
农业生态环境问题与人类食物安全性	陆光华 (420)
生态安全与其监测指标体系	郑相宇等 (424)
生态园区能源利用研究	付秀平等 (429)
维护农业生态环境安全,实施可持续发展	路宏达等 (432)
我国农产品的污染状况、存在问题与建议	江希流等 (435)
西部环境问题及对策	张 静 (439)
西部开发与生态环境安全建设	刘 平 (442)
植物修复的强化技术	张 颖等 (445)
中国西部大开发对环境安全的影响浅析	常冠钦等 (449)
土壤环境安全与可持续发展	林玉锁等 (453)
林木植被病害早期诊断技术的研究	傅和玉 (457)

切实保护生态安全 实现发展与环境的协调	周宏春 (461)
环境质量与公众健康危害评价的研究	孟广勤等 (465)

八、矿山资源、生活废弃物与环境安全

对影响煤矿安全的经济规律的分析	陈东科 (473)
废铅酸电池的环境安全问题	赖忠孝 (477)
加强宏观调控,推进系统管理,实现煤矿安全生产的持续稳定	陈立武等 (480)
矿产资源开发与生态环境安全	汪云甲 (483)
生活垃圾处理可能引起的二次污染及防治对策	杨 夏 (488)
资源开发利用中的铊环境污染	陈永亨等 (493)
闽北 570 铀矿区周围居民室内外辐射环境质量评价	胡恭任等 (497)
固体废弃物的无害化处理及资源化利用	吴占松等 (501)

九、军事、突发事件与环境安全

不可忽视的政治军事性:对环境安全再认识之二	陈灌春等 (507)
大型石油罐区安全控制技术研究及其应用	任秀丽 (510)
吉林省化学污染物突发事件的环境安全性研究	刘丽丹等 (517)
紧急事件应急中针对环境污染的措施的发展状况	刘 建等 (521)
莱赫特曼方程基于 Monte-Carlo 积分原理在反化学恐怖及化学爆炸事故危害效应评估中的应用	黄顺祥等 (523)
论环境安全视角下我国灾害防治法制建设	王权典 (527)
浅论军队在环境安全方面的作用	谢有奎等 (534)
地质灾害安全防治的法律制度之研究	韩利琳 (538)
战争污染与环境保护	郁保宁等 (542)
环境灾害与环境灾害学理论体系研究	曾维华等 (545)
关注环境灾害事故,维护环境安全	姚丽文等 (550)

十、企业管理与环境安全

环境、安全、质量一体化管理体系的建立	陆 钢 (555)
浅谈煤炭工业建立 ISO14001 环境管理体系的重要环境因素	胡振玉等 (560)
实现质量环境管理体系的有机结合提高企业管理的系统性和有效性	郭 湛 (563)
我国西部地区 ISO14001 认证的分析和思考	黄桐城等 (570)
系统安全分析法简介及在制革厂安全管理中的应用	王 晨 (576)
掌握市场需求 打造环保精品	陈泽峰 (579)

一、环境安全基本概念、现状及对策

大环境安全观建立的初步探讨

孙 佳 蒋仲安

(北京科技大学土木与环境工程学院, 北京, 100083)

摘 要 基于对当今世界灾害事故的认识与分析, 从环境与安全交叉学科的新视角, 以安全系统、管理、信息、行为等知识体系, 对安全系统概念下的大环境安全观的建立进行了初步探讨, 提出了环境安全的 3T 组成要素观点。

关键词 安全系统 环境安全 体系

The Study on Establishing the View of Great Environment Safety

Sun Jia Jiang Zhongan

(The University of Science and Technology of Beijing, Civil and Environment Engineering Institute, Environment Department, Beijing, 100083)

Abstract: Based on the recognition of the disaster in the world, from the new viewpoint of intersection of environment and safety, taking the safety system, management, information and behavior as main knowledge frame, discussed the establishing the View of Great Environment Safety followed by the concept of safety system, in the end, advanced the composing of environment safety by the 3T theory.

Key words: Safety System Environment Safety System

1. 前言

安全已经成为当今世界普遍关注的一个重大课题。人类社会文明越向前发展, 人们对安全问题的关注与重视程度就越高。1962 年伦敦烟雾事件发生于居住环境, 1986 年核工业前苏联“切尔诺贝利”核电站泄露发生于生活环境, 航空工业经常发生的空难是发生于旅行环境, 采矿工业中经常出现的瓦斯爆炸等灾难则又是发生于生产环境, 环境灾害一次又一次给人类敲响警钟, 提醒人们关爱环境, 重视环境安全问题。

纵观百年以来人类经历的灾害事故, 概括起来, 不外乎是自然灾害和人为灾难两大类。如果用“天灾”和“人祸”来区分这两大类灾难, 则不难看出, 天灾所发生的地理范围一般较大、涉及的领域也相对较广, 而人祸的发生频率则一般较高、事故本来可以被某种程度地避免。

随着人类历史与科学技术的发展与进步, 加之当今众多生态与环境事故、灾害问题的频发, 环境安全科学作为一门综合性交叉学科应运而生了。狭义的环境安全问题主要是指因环境污染和破坏所引起的对人的健康的有害影响, 即因环境问题所引起的对人的身心健康的安全问题, 其中既涉及人类对环境或大自然的有害影响, 同时确认环境安全问题也是对人的健康的有害影响。广义的环境安全则主要是对人为暴力活动、军事活动、经济活动、间谍活动、外交活动等社会性、政治性活动涉及的社会安全、国家安全、国际安全等范畴^[1]。可见, 环境安全不单包括天灾还包含人祸的因素。随着环境资源问题的政治化和社会化以及人们对环境资源态度的转变, 一些社会科学家、环境保护组织开始赋予环境安全以不同于传统的国家安全和国际和平的新的含义, 即将环境安全问题首先视为对地球环境或大自然的有害影响, 同时确认环境不安全也是对国家安全和国际和平的有害影响, 即人类社会的可持续发展问题。

2. 安全系统——环境安全实现的基石

近年来随着安全科学研究的深入,广大安全工作者对安全系统的体系范畴进行了深入分析,并从多方面对其进行了定义:

(1)从变化分析的观点定义安全系统:安全系统是组成整个系统中的一个子系统,它满足以下两个条件:一般情况下,安全系统按照计划的过程进行生产和其他活动;当系统的运行偏离计划时(包括设备、元件或工具的失效、人的失误或系统内部某种功能的降低),安全系统能够协助组织的管理部门减少各种失误、偏离和失效。我们称具有上述功能的系统为安全系统。

(2)从系统的分类来定义安全系统:广义的系统可以分为人造系统、自然系统、复合系统、开放系统和封闭系统几类。人造系统是指由人类设计和改造的系统。它包括人们从加工自然物中获取的工程系统(如工具、设备、武器)和由一定的制度、组织、程序构成的社会及科学体系系统。自然系统是由自然物所形成的系统,如太阳系、生态系统。安全系统就是人造系统与人造系统、人造系统与自然系统相匹配连接的接口。

(3)从“系统的特征”来定义安全系统:用系统思维方式看待安全,乃至安全系统,安全与系统两者不可分割的组成了安全系统这一概念。系统有四大特征(集合性、相关性、目的性和动态性),安全系统实际上就是以保障系统的安全态势为目的,由相互之间有着密切联系的体系分枝集合构成的不只为状态、功能而存在,而且具有实效性的动态大系统。

此外,我国学者曾提出 PTME 模型安全系统的概念:从灾害、事故来源上看,事故、灾害是人、技术、物与环境诸因素综合欠缺或部分因素欠缺的产物;从人类安全活动所追求的目的上看,是保护系统中的人、技术、设备、生态及环境;从实现安全的手段来看,除技术措施外,还需要人的合作、物的支持、环境的协同。综之,对于安全系统较全面的一个概念是:安全系统是为了实现系统的安全目标,而由人(PERSONAL)——技术(TECHNOLOGY)——物(MATTER)——环境(ENVIRONMENT)构成的知识、技能、管理的复合系统,简称为 PTME 系统^[2],其基本的元素结构关系如图 1 所示。环境工程是一项复杂的系统工程,若要从根本上实现环境安全,必须首先构建一个本系统体系下的安全系统。无论是广义的大系统或是相对的小系统,在系统的决策、计划、组织、协调、控制、指挥的各时空阶段,有安全系统作为知识、逻辑保障,就等于有了环境安全实现的基石。可见,安全系统的构建对于环境安全的重要作用。

3. 3T 体系——基于安全系统的环境安全系统

环境安全系统是人、社会、环境、技术、经济等因素构成的大协调系统。无论是从社会的局部还是整体来看,人类的安全生产环境与生存环境需要多因素的协调与组织才能实现。环境安全系统的基本功能和任务是满足人类安全的生存与生产的需要,以及保障社会经济生产和人类社会的可持续发展。因此,环境安全

活动要以保障社会生产,促进社会经济发展、降低事故和灾害对人类自身生命和健康的影响为目的。所以,环境变迁首先应与社会发展基础、科学技术背景和经济条件相适应和相协调,需要经济和科学技术等资源的支持。

基于上述观点,本文基于 PTME 系统对广义的环境安全系统的构成进行了定义,提出了环境安全的 3T 组成要素观点,也就是所谓的大环境安全观的主要观点体系,如图 2 所示,即把整个环境安全系统构造为一个三维体系结构,概括为 3T 系统,即 ST、IT 和 LT。

ST 即为时空维:环境安全全系统按时间顺序展开,就产生了若干个相互联系的阶段(开发计划阶段、开发实施阶段、实施设计阶段、制作实施阶段、系统的变更和改善研讨运用阶段),这些阶段还具有时间的阶段性,因为系统中的任何目标都有一定的时间限制,什么时间或时期内,采取什么管理措施,达到什么预期结果,是由环境安全系统的目标决定的,故应把某些时间序列划分为阶段性目标,避免或减少时间滞

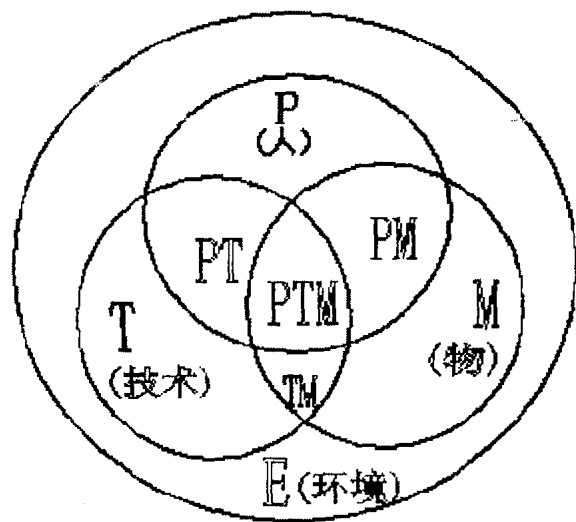


图 1 安全系统元素图

差(time lag)。

IT 即为技术信息维:我们把技术因素引入环境安全系统中,是把它看作环境安全系统中的一个技术子系统,也可称为安全技术措施系统,系统中对机的安全设计、物的特性分析、人、机、物三者的协调配合,系统性能检测,相关技术措施的提供等都是技术维所涵盖的内容。故安全系统中少不了技术维的支持。此外,因为环境安全系统是一个“自然—社会—经济”的复杂巨系统,对于技术的可实现性、技术对策的经济性等都是限制技术水平发挥的因素。

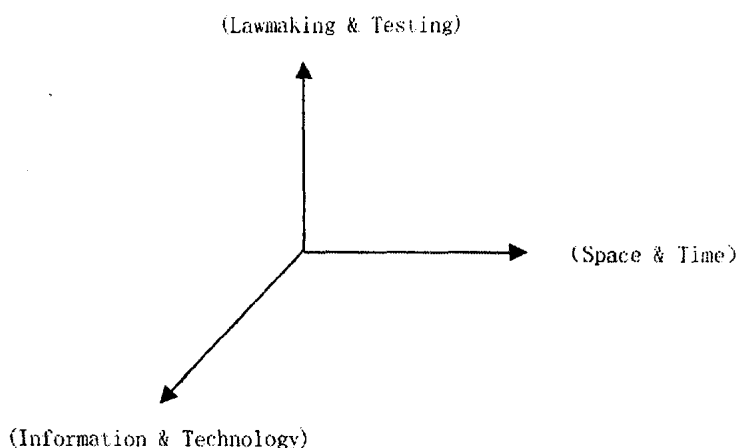


图2 环境安全的“3T”体系构成要素

而作为环境安全系统中的信息支持维,它涵盖的内容也相当广泛:信息是环境安全活动中所依赖的资源。对于环境系统的安全评价、反馈等都是信息系统的功能。此外,安全系统中需要信息的获取、处理、存储、传输等过程,还需要管理系统网络、检验工程技术、监督、检查、规范化和标准化的科学管理方法等。可见,这样的安全系统更具超前的预防事故的能力,能及时对系统的“负熵”状态进行的调整。

IT 即为立法监管维:立法决策即科学、合理地制定有关环境安全的国家标准或者行业标准,综合运用法律、经济和行政手段,采取依法监督、经济制约和行政管理等多种方式,依法规范各行各业和各方面的环境安全行为。工作流程中的顺、逆流都进行监管的对象。行为反馈采用奖励、惩罚等手段构建行为系统,鼓励支持正确行为,自动制止不良行为,通过对系统危险与偏差分析,指出系统失误所在,以便做出决策。环境安全工作中的监督管理,保障广大公民和劳动者的人身安全,是国家应承担的责任。在确定了目标和方法选优之后,纵观计划的变化和工作流程,综合各因素进行管理决策,是确定达到预期目标的手段。按照保障环境安全生产的要求,相关基础性、通用性标准,要求在生产经营活动中严格执行,是国家履行加强对环境安全工作监督管理职责的重要方面。4. 大环境安全观实施中应注意的几点问题

(1)加强环境立法,争取以法律手段约束人类的越轨行为,消除社会控制盲点,从而降低环境风险指数,减少环境灾害的发生概率。

(2)加大对环境污染治理技术的研究,综合多学科领域(法律、艺术、社会科学、经济管理、商学、建筑学、医学等)作为环境保护的知识保障空间,完善和实施可持续发展战略。注重对环境安全专业及其学科领域的发展及其投入,加大伤害医学的研究工作。

(3)从政治角度加大对环境安全问题的研究力度,如社会安全水平(社会公平指数、社会安全指数、社会保障指数等)、失业与事故保险及就业问题等,即环境安全问题已不仅仅是传统的安全问题,还应考虑到经济活动、外交活动等社会性、政治性活动所引起的新兴环境安全问题。

(4)用科学方法来识别危险及设计适当的控制方法,以此提高对环境安全问题的社会控制能力和救灾能力,提高社会抵御环境灾害与规避灾害的可能性。加强对人的行为和道德观的研究,以期努力减少各类环境不安全因素。

(5)加强对环境安全问题的社会评估能力(危险比较、费用效益、危险效益、灾害烈度、风险对象的易损度等)、相关效应的比较分析能力(同比损失、起均损失等)及社会机能、秩序、精神财富的破坏程度的评估能力的研究。

(6)从管理学的角度,注意对环境安全问题的监督管理工作的研究,如对系统避灾的监管、控制转嫁危害的监管、救灾及灾后恢复能力的监督管理等。

5. 结语

环境安全问题是人类社会生存发展过程中的永恒主题,他不仅关系到工业文明的进程和组织的生存与发展,最终还涉及人类生存和社会持续发展。从人类历史学的观点,从好的管理原则的观点,从系统论和信息论的观点,要维护人类的生存和发展,要保护人类的安全与健康,E(环境)和 S(安全)必须交融与整合,形成一个协同、综合的完善系统。环境安全的交叉结合是工业发展和社会文明的必然,也是人类社会可持续发展的基础条件。只有建立起一个广域的大环境安全观理念,才能为贯彻实施可持续发展战略,推动经济、社会和环境协调发展而有所贡献。显然,环境安全是一个世世代代的宏伟工程,功在当代,利在千秋。

参考文献

- [1] 蔡守秋.论环境安全问题.安全与环境学报,2001,1(5):28~32
- [2] 田水承等.对安全科学体系及其相关学科关系的探讨.煤炭学报,1999,24(6):663~667
- [3] 徐德蜀,金磊.Q.E. & OSH 管理体系的交融与整合.中国安全科学学报,2000 年第一期
- [4] 陈宝智.安全原理.北京:冶金工业出版社,1995.5
- [5] Joe Stephenson, System Safety 2000: a practical guide for planning, managing and conducting system safety programs. VAN NOSTRAND REINHOLD NEW YORK,1991

第一作者简介:孙佳,1977 年 1 月生,黑龙江齐齐哈尔人,北京科技大学安全技术及工程在读博士生,主要从事安全系统工程、环境评价等领域的研究,曾发表论文多篇。联系地址:北京科技大学 610 信箱,100083。E-mail: sunjia010@sohu.com ,联系电话:13051677600。

论大安全观中的环境安全

李天昕 宋存义

(北京科技大学 土木与环境学院 北京 100083)

摘 要 本文在简单介绍了大安全观的基础上,详细分析了环境安全的由来、特点及内涵。最后提出了实现环境安全的具体措施。并对环境安全的发展进行了展望。

关键词 大安全;环境安全;可持续发展

从历史上看,每个国家首先关注的是国防安全和军事安全,今天依然如此。然而冷战结束后,随着全球经济的一体化和国际间的协作越来越密切,影响国家安全的因素也越来越多了,环境退化及其可能引起的冲突等,都可能使国家的经济受到抑制和造成损失,于是政治安全、金融安全、粮食安全、环境安全等等,逐一进入了人们的视野,导致国家安全的重心正在悄悄转移。尤其是 20 世纪以来,传统的安全观念已有诸多方面明显落后,而那些与现代社会相吻合的安全观受到了全社会的青睐,并逐步渗透到了具体的安全实践中。符合现代社会运行规律的现代安全观取代传统安全观是历史的必然,当然这并不意味着对传统安全观的扬弃,因为现代安全观是建立在传统安全观的基础上,吸收和融合了传统安全观的精华并反映时代精神的新型安全观^[1]。而从全球范围来看,全球性的环境危机,正在严重威胁着人类的健康、生存、发展和安全。地球环境变化最为严重的潜在后果莫过于对地球生命支撑体系的侵蚀,诸多环境问题已打破了国家和地区的界限,危及到了全球的发展与繁荣,引起人类生存条件的恶化,甚至可能使文明毁灭,因此正日益深刻地影响到不同发展水平国家的利益。在这层意义上讲,环境保护已超越了自身的领域而成为重大的国际政治经济问题,在当代关系中引发一系列的新矛盾、新问题——环境安全

1 大安全观简述

美国的心理学家西恩提出了“复杂人”的观点,他认为人的需要是多样的,其中安全需要是仅次于生理需要的基本需求^[2]。而当前人本身却成了危及人类安全的最主要因素。我们的种族延续和文明的发展带来了社会经济结构的复杂化,自然、经济和人类自身的再生产过程相互交联,交叉渗透,组成了多层次、多单元的人类生态系统。安全的概念也随之扩大:主要指预测危险并消除危险,取得维护人类生态系统稳定运行、处于良性循环状态的自由^[3]。这便是大安全观产生的前提。在传统安全观基础上发展起来的大安全观是安全科学体系的扩展和深化,它的一个基本特征就是多元安全监督体制的并存,亦即除政府履行国家监察职能外,企业要对自己的安全工作负责,乃至每一位公民都有监察安全工作的权力和义务,社会各界对安全工作的渗透将成为 21 世纪重要的安全工作趋向。同时,安全不仅要求在生产过程中,而且要求在生活过程内以及生存领域里,这就是大安全观^[1]。新安全科学体系的建立具有了相当强的学科科学性、专业系统性,形成社会 and 知识体系的整体观念,促进了不同学科知识及思维方法的相互迁移,是提高人们创造力的跨学科安全、综合安全等。它在学科分类中打破了自然科学与社会科学的界线,这就是大安全观的树立,使安全内容从小学科结构扩展为大学科结构。因此全民安全、终身安全迅速发展并将成为未来大安全不可逆转的发展趋势。

从内涵上讲,大安全观强调综合安全与减灾。着重把握现代科学技术的功能和转变;着重倡导现代科技系统的可持续发展观念;着重构造以安全与减灾为中心,容环保、质量为一体的创新网络观念^[3]。其理论基础是安全文化,即“安全价值观与安全行为准则的总和”

2 环境安全的由来及内涵

2.1 环境安全的由来

工业化以来,发达国家传统的发展模式导致了严重的环境恶化。70 年代以来,发达国家的“末端处理”已不能从根本上解决问题。同时发达国家为了自身的经济和环境利益,以经济利益为诱耳向发展中

国家转移污染企业。而发展中国家因经济、技术、人口等因素无暇过多顾及环境问题,使环境问题成为全球性问题。冷战后,环境问题作为国家谋取综合安全的组成部分其重要性日益上升,人为造成的环境恶化被视为国家安全的威胁,各国强烈主张将环境问题纳入安全范畴。“环境安全”的概念便应运而生。在众多的研究讨论中,美国的动向特别引人注目,美国国防部 1993 年成立了“环境安全办公室”,并自 1995 年起每年向总统和国会提交关于环境安全的年度报告^[4]。因此,澳大利亚哲学家 John Passmore 在他的《人类对自然的责任》一书中提到:“进行生态问题写作的每一个人就他正在讨论的某些话题而言都是个外行”他是说除非将这些问题放在多种学科的背景中加以考虑,否则就不可能获得针对性的处理。这也是在说明跨学科研究在环境这一领域不是一种奢侈,而是一种必须。

2.2 环境安全的内涵

环境,是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体。这里所讲的自然总体包括了各种天然和人工改造的自然因素,但并不是泛指人类周围所有的自然因素,而是指对人类生存和发展有明显影响的自然因素的总体^[5]。

安全作为一个领域,是指预测危险并消除危险,取得不使人身受到伤害,不使财产受损失,保障人类自身再生、健康发展的自由。

环境安全是指人类在促进经济发展、社会进步的生产活动和其他一切活动中,根据生态学原理,维护生态平衡,避免生态系统的破坏,使人类的健康和生活不受威胁,处于自然和安全状态之中^[6]。环境安全的主体是人类,客体是环境。从主体来看,离开人类将无安全可言;从客体看,在世界人口少的时期,人类采取大迁徙的方式躲避环境灾害,而当今世界人口超过 60 亿,资源格局或称生态空间已成定势,就失去了大迁徙的条件。此时地球表层“生命支持系统”的种种危及人类生存和人类群际关系的异常现象,才真正给出了环境安全的全部内涵。因此变相地讲,环境安全也是一个地区物质与精神文明进步的象征^[7]。

环境安全是环境领域与安全领域交叉而形成的新概念,包括两层意思:一是指与人类生存、发展息息相关的生态环境及自然资源,不遭受污染和破坏,或是处于未面临污染破坏的良好状态;二是环境安全主要涉及由于环境污染和生态破坏(包括可再生资源的耗竭),对人群健康及经济发展,对国家及国际社会产生的威胁^[6]。狭义的环境安全是指工业生产环境(包括其它生产环境)的生产技术性安全,包括生产环境的物理特征、化学特征、生物特征,以及生产工艺、设备和装置的运行状态对生产者的健康、人身安全有没有危险和危害。90 年代后,人们逐渐认识到环境污染和生态破坏不仅危及当代人也危及人类的遗传基因、危及子孙后代的健康成长,并关系到政治和社会的稳定及经济的健康发展,环境安全的概念便扩展到经济、政治、社会性的安全。此时,环境安全问题还指对国家安全、经济安全、甚至对整个人类的生存与发展的有害影响。这便是广义的综合性环境安全的概念。

3 环境安全的特性及实施环境安全的重要性

3.1 环境安全的特性

(1)全球性 由于环境问题全球化引发的环境安全并不以人为划定的国家疆界为限,因而环境安全是涉及所有国家和全人类的安全。

(2)两重性 环境安全兼具有自然和人为两重性,既是自然的环境安全,又是人类生存环境的安全。毕竟,目前无人类活动触及的纯自然环境已寥寥无几。

(3)基本性 安全是人类基本需要中最基本的一种,环境污染与破坏损害的人类生存与活动所依赖的自然支持系统直接危及人类的生命和健康,无疑环境安全是最基本的安全。

(4)综合性 由于环境安全已融入了国际政治、经济及外交领域,因而已成为一个全球性的综合性问题。

(5)非线性 从某种意义上讲,外界的负荷往往会征服系统的抵抗力,从而使整个环境系统的发展规律发生变化,甚至毁灭,因此其发展并非线性。综观生态结构,超负荷的生物圈在某种程度上会搅乱生命平衡系统,但我们却不容易预见什么时候会越过这个平衡的极限,因为非线性系统的临界是很难预料的。

3.2 实施环境安全的重要性

离开大自然遥远而庞大的生命网络,人类是不可能生存下去的。而环境问题对人类健康构成的威胁

也并非仅仅来自于地方性的某些有毒物质引起的环境污染,也不仅仅来自于地球物质资源的马尔萨斯人口论式的供应不求^[8],而主要是由自然体系的破坏引起的。因为我们超出了生物圈的承载力-即我们使地球的吸收、补充和储备的“新陈代谢”能力负担过重。由于我们总的影响,各种自然平衡在向各个方向倾斜,如果这种情况继续下去,那么地球将更不能维持生命了,这也是全球可持续发展提出的初衷。因此保障环境安全的重要意义在于它既关系到人民身体健康也关系到整个人类的毁灭与生存。具体有如下几点:

1、保证子孙后代健康成长的需要

《世界资源报告》(1998-1999)显示,世界上每年约有 400 万儿童死于空气污染引发的急性呼吸系统感染,其中 23%的疾病与环境因素有关,这说明环境污染不仅影响当代人的健康,而且还严重危害子孙后代的健康成长。尤其是一些生物内分泌干扰物质对人类的伤害。因此要坚持保障环境安全,制止因严重污染而导致人类素质的退化。

2、保障经济安全的需要

国家经济安全的风险因素虽然来自经济、社会、环境等诸多方面,但可持续发展的经济体系必须保持与之相适应的可持续利用的资源和环境基础。正如国际上有的学者提出的:“今天,许多学者沉迷于信息技术,似乎忘记了我们的现代文明是完全建立在生态基础上的^[9]。”

3、人类生存和发展的需要

资源的短缺、生态环境的破坏将引发国际冲突,甚至可能引起战争;全球性的环境质量恶化,关系到人类的毁灭与生存,这绝非危言耸听。

4、保证世界各国和平共处的需要

迫于环境压力,许多国家将环境问题作为国家面临的主要威胁之一,导致外交政策中环境因素的上升,使环境安全融入了国际政治之中。联合国前秘书长加得曾直言不讳地提出警告:“水源危机将引发中东地区的下一次战争”。

5、经济快速发展的需要

随着人类环境意识的增强,由绿色产品、环保技术、环保服务构成的环保产业正在迅速发展,谁走在前面,便会在激烈的国际贸易中占据有利地位。因此,环境安全建设不仅有利于提高环境效益还可提高经济效益,即具有双重效益。

6、城市可持续发展的需要

一个城市是否在向可持续发展方向转变,可用多元综合指标法进行评价,即用人均国民生产总值的增长率、物质消耗量增长率、教育卫生投入增长率、环境事故率及人群平均寿命来综合评价。如下图 1 所示即为一个向可持续发展方向转变的某城市指标动态变化曲线。

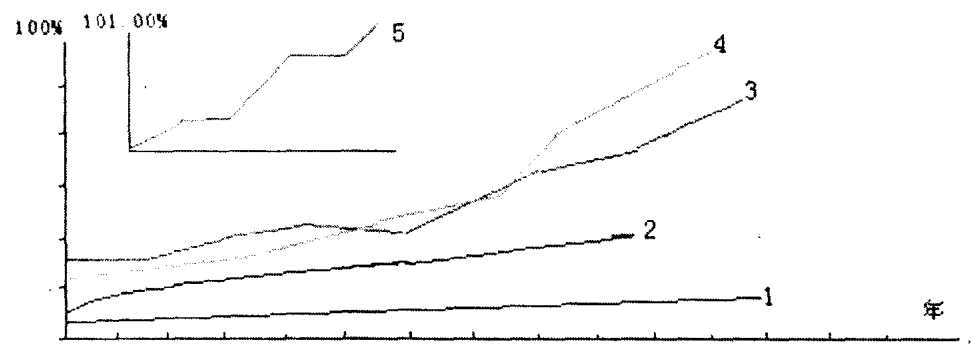


图 1 可持续发展城市各指标动态变化曲线图

1- 环境事故率;2- 物质消耗增长率;3- 教育和卫生投入增长率;4- 人均国民生产总值增长率;5- 公民平均寿命

从图中可见,较低的环境事故率和较低的物质消耗增长率是城市向可持续发展方向转变的基础,加之相对增长较快的人均国民生产总值和教育卫生投入以及人群平均寿命的增加,不需任何复杂的换算就可看出某一城市的可持续发展方向。

综上可见,事实上环境安全各层面的作用都在围绕着一个终极目标,即整个地球及地球生命的可持

续发展的需要。当然,也许未来不远的日子我们会将这个概念扩大到整个宇宙。

4 实现环境安全的具体建议

环境安全的恶化不可否认其中有不可抗拒的自然因素的作用,但也必须清醒地认识到其中人为因素的结果。只有这样才可以科学的态度,采取合理的行为方式,尽可能地减小因人为因素而招致的不必要损失,建设良好的生存环境。实现环境安全的建议具体有如下几点:

1、提高全民尤其是决策层的环境安全意识

通过理智地梳理发展中国的历史和现实以及发达工业国家所走过的历程,我们不得不痛苦地承认人为因素是导致环境安全恶化的重要原因。深入而言,人为因素的作用实际上就是人的思想在起作用。因此,要实现环境安全最彻底、最根本的措施还是人自身观念的转变。即一方面要提高全民的环境安全意识,表现在对环境安全概念和重要性的认识程度和认识水平、对环境污染与生态破坏的警觉性与危机感;能为保障环境安全主动调整自己的经济活动和社会行为的自觉性和积极性^[10]。另一方面决策层要推行环境经济综合决策、掌握和运用生态规律进行生态建设,使之更适合人类的生存和发展。

2、建立科学有效的安全性评价体系

环境本身便是一个极为复杂的、不断变化的“混沌体系”,它的影响因素是多方面的,但可以通过对主要因素进行指标化定量评价,相对准确地反映整个环境系统的安全性^[11]。

$$T = \sum_{i=1}^n a_i r_i$$

其中 $a_i(i=1,2,3,\dots,n)$ 为各因素的权重; $r_i(i=1,2,3,\dots,n)$ 为各因素评价的实际评价指标值。可由安全生物量、安全水体污染负荷、安全大气污染负荷、安全固体废物污染负荷及安全的环境承载力等综合指标来组成一组加权综合评价指标。通过不断的优化确定最佳的评价指标,再通过实地数据考查和核查确定最佳的权重值。其中每一个因素都有一个最低值,若任何一个指标在最低值以下都表明整个系统处理于非安全状态;各指标的综合加权值也有一个最低值,若整个系统的加权值处于这个最低值以下也说明整个系统处理于非安全状态。这样,用一种定量的评价模型来评判系统的安全性,则必将有助于监督和管理机制的有效执行。

3、建立有效的监督约束机制,加强环境安全建设

环境安全建设就是对人类生存环境的改良。如国际上提出的零排放措施,生物多样性的保护公约等。一方面制定区域经济发展规划时,考虑环境安全的产业结构与经济结构要与所在区域的环境容量相适应。另一方面要在加强环境安全法规建设的同时强化全过程的环境管理,尽快建立有效的环境安全预警监控系统及环境安全事故管理制度。

4、加强资金与科技投入,加快保障环境安全能力的建设。

完善的环境安全信息系统和技术支持系统都是环境安全建设必不可少的部分。有投入才有收获,只有增强了必要的投入使保障环境安全的能力提高了,才能更好的保障环境安全。

5、制定污染事故应急处理方案,搞好环境安全的补救措施。

对于突发性的环境事故,在做好防患于未然的基础上准备好必要的补救措施,以在事故发生时将危害减小到最小程度。

6、加强安全文化建设

倡导大安全观作为安全文化建设的主旋律,以安全文化的大视野、多领域、不同角度去反映大众的安全与健康问题,通过各种方式和途径弘扬和倡导大安全观下的环境安全,无疑会有助于创造一种大安全的文化氛围,更好地调动全民大众进行环境安全建设。

当今世界,环境安全已有着深刻的国际政治、经济及社会背景,确保环境安全已成为人类面临的一大挑战,环境问题的全球化决定了环境安全的国际合作程度。因此,建立一套有效的国际环境机制及危机处理机制是国际环境安全的当务之急。各国则应依据本国的实际情况,制定符合本国利益的环境安全政策,在捍卫自身的合法权益,走可持续发展的健康之路的同时,积极参与国际协作,履行国际公约,为国际环境安全的和平进程发挥各自的作用。

5 结语

大安全和环境安全概念的提出,体现了人类对安全和环境问题的深刻反省和认识。目前,环境安全

已不仅是一个国家的事情,是人类共同面临的巨大挑战。不仅取决于各国政府和人民的重视程度,更取决于国际间的合作。因此,人们必须共同努力,改变过去和现在的人凌驾于自然之上的思想,谋求与自然协条发展的道路。

参考文献

1. 崔政斌.大安全-21世纪安全工作走向.化工劳动保护,1999:20(6):221~223
2. 陈宝智.安全原理.冶金工业出版社,北京,1995.5
3. 杜玉华,文军.论国家环境安全及其对中国的启示.科技政策科研管理评论与报道,22(6):102~107
4. 麦克迈尔著;王晓红译.危险的地球.江苏人民出版社:南京,2000.7
5. 宫学栋.实现环境安全的重要性及几点建议.环境保护,1999(9):32~34
6. 李春红.国际环境新焦点-环境安全.中学地理教学参考,2000(7-8):125~126
7. 史培军.资源开发环境安全建设与可持续发展.北京师范大学学报,1997(6):62~169
8. 高吉喜.可持续发展理论探索.中国环境科学出版社:北京,2001.12
9. 余晓泓.生态环境问题与国家安全.东北亚论坛,2002(3):85~87
10. 刘泰华.树立安全观是社会发展的需要.建筑安全,2002(3):26~27
11. A. Villemeur, Reliability, Availability, Maintainability and Safety and Assessment, John Wiley & Sons, Chichester, 1992

作者:李天昕为北京科技大学土木与环境工程学院安全与技术工程专业2001级的博士研究生,宋存义教授为李天昕的博士导师。