

文章编号 :1001 - 3679( 2006 )02 - 0194 - 07

# 中国生态安全问题研究

黄国勤 ,石庆华

( 江西农业大学生态科学研究中心 ,江西 南昌 330045 )

**摘要** :分析和研究了中国生态安全问题提出的背景、目前面临的主要问题、以及应采取的对策和措施。认为近几年来出现的黄河断流、洪涝灾害、沙尘暴等重大生态环境问题 ,是导致我国生态安全问题日益受到关注和重视的重要原因 ;进入新世纪 ,我国面临自然灾害、生物入侵、资源短缺、环境污染、食物安全和疾病传播等多方面的问题。为确保我国新世纪的生态安全 ,为构建社会主义和谐社会作出贡献 ,应采取以下对策和措施 ( 1 )建立健全法律法规 ,为维护我国生态安全提供法律和制度保障 ( 2 )实行清洁生产 ,发展循环经济 ( 3 )发展生态农业 ,生产绿色食品 ( 4 )开展环境治理 ,提升环境质量 ( 5 )建立预警系统 ,维护生态安全 ( 6 )重视生态教育 ,提高生态素质。

**关键词** :生态安全 ;自然灾害 ;生态破坏 ;生物入侵 ;环境污染 ;资源短缺 ;食物安全 ;防治对策 ;中国

**中图分类号** :X171 ;X24 ;X43

**文献标识码** :A

## Research on Ecological Safety of China

HUANG Guo-qin ,SHI Qing-hua

( College of Agronomy ,Jiangxi Agricultural University ,Jiangxi Nanchang 330045 PRC )

**Abstract** :This article analyzed and researched the background that ecological safety of China was put forward ,the current main problems ,and the strategies and measures that should be adopted. Meanwhile ,the author deems that the fatal problems of ecology environment occurred in the last few years including drying - up of the Yellow River ,flood disaster ,sandstorm and so on are the reason why ecological safety of our country has been increasingly focused and valued ;Entering the new century ,our country faces various problems such as natural disaster ,biological invasions ,shortage of resources ,environment pollution ,food safety and diseases spread and so on. To make sure ecological safety of our country during the new century and to make a contribution for constructing the harmoniously socialistic society ,we should adopt the following strategies and measures ( 1 ) Establishing sound rules of law to provide jural and institutional guarantee for the maintenance of ecological safety of our country ( 2 ) Carrying out clean production and developing circulatory economy ( 3 ) Developing ecological agriculture and producing green food ( 4 ) Developing environmental control and promoting the environmental quantity ( 5 ) Establishing early - warning system and supporting ecological safety ;(6)Valuing ecological education and raising ecological diathesis.

**Key words** :Ecological safety ,Natural disaster ,Ecological destruction ,Biological invasions ,Environment pollution ,Shortage of resource ,Food safety ,Prevention and cure strategies ,China

收稿日期 2005 - 05 - 20 ;修订日期 2005 - 12 - 11

**作者简介** :黄国勤 (1962 - ) ,男 ,江西余江人 ,农学博士 (后) ,江西农业大学教授、博士生导师 ,主要从事农业生态学、生态经济学及可持续发展理论与实践等方面的教学和研究工作。

## 1 问题的提出

近几年来,我国出现了一系列重大的生态环境问题,如(1)黄河断流。1972年黄河开始出现断流,断流长度310 km,至1997年黄河下游利津站断流时间累计达226 d 295 d 无水入海,断流上延到开封口,长达704 km,是历史上没有的<sup>[1]</sup>。而且,黄河中游各主要支流沁河、伊河、汾河、大汶河、延河、渭河等相继出现断流,影响了沿黄两岸工农业生产和人民生活,导致油田缩小生产规模,居民供水紧张,粮食大幅度减产,加剧了主河槽的泥沙淤积,使下游防汛日益艰难,断流也加剧了河流水质污染。(2)洪涝灾害。我国是世界上洪涝灾害最严重的国家之一。1998年,我国长江、嫩江和松花江发生了“百年不遇”的特大洪涝灾害,全国受灾面积达2 587万 $\text{hm}^2$ ,成灾面积1 585万 $\text{hm}^2$ ,受灾人口2.3亿人,死亡人口3 656人,倒塌房屋566万间,直接经济损失2 484亿元<sup>[2]</sup>。2003年,全国因洪涝灾害共造成22 571.65万人受灾,1 551人死亡,直接经济损失1 300.51亿元(《中国防汛抗旱》,2004年第2期第61页)。(3)沙尘暴。近几年,我国北方连续发生沙尘暴天气,且有愈演愈烈之势。如20世纪50年代,我国北方发生沙尘暴只有5次,60年代为8次,70年代为13次,80年代为14次,90年代上升23次,2000年一年就高达13次。进入21世纪,我国的沙尘暴更是有增无减,仅2001年,我国就观察到了32次扬沙和沙尘暴,其中有18次(占56%)是在蒙古南部形成沙尘暴之后移动到我国境内,其余14次(占44%)是在内蒙古境内形成。2002年3月20日发生的沙尘暴,是我国10年以来最大的一次沙尘暴,已席卷我国北方8省(区、市)的140万 $\text{km}^2$ 土地,影响人口达1.3亿人。在这场沙尘暴中,北方28.53万 $\text{hm}^2$ 耕地和236万 $\text{hm}^2$ 草地均被浸在了漫漫的“黄土厚土”里面<sup>[3]</sup>。这不仅给人民的生产和生活带来了极其不利的影响,而且还造成了巨大的经济损失和严重的生态后果。

生态问题日趋严重,“生态安全”令人担忧。面对日趋严重的生态环境问题,国内外有识之士对此深感忧虑,并纷纷撰文发表各自的观点和看法,积极探索确保我国生态安全的途径和方法。如,叶文虎、孔青春在《中国人口、资源与环境》

(2001年第11卷第3期)上发表了“环境安全 21世纪人类面临的根本问题”<sup>[4]</sup>,张雷、刘慧于2002年在《中国人口、资源与环境》(2002年第12卷第1期)上发表了“中国国家资源环境安全问题初探”<sup>[5]</sup>,孟旭光在《中国人口、资源与环境》(2002年第12卷第1期)上发表了“我国国土资源安全面临的挑战及对策”<sup>[6]</sup>,Timothy Reeves, Per Pinstrup-Andersen, and Rajul Pandya-Lorch在《世界农业》(1999年第9期)发表了“食物安全与农业研究的作用”<sup>[7]</sup>,等等<sup>[8]</sup>。这充分表明,中国的生态安全问题已引起了国内外的广泛关注,已到了该采取有效对策和措施的时候了!

## 2 中国生态安全面临的主要问题

### 2.1 自然灾害

我国是世界上自然灾害最严重的国家之一。自然灾害的发生、发展具有以下特点:

2.1.1 灾种多 危及我国社会和经济发展的自然灾害有数十种至上百种,如:由气、海变动引起的自然灾害有旱、洪、涝、风、尘、雾、冻、热、潮、浪、冰、赤潮等;由地壳变动引起的自然灾害有地震、火山、放气、崩、滑、流、沉陷、地裂等。此外,还有农业生物灾害,如病、虫、草、鼠、兽、火灾,等等。

2.1.2 灾频高 不同灾种,发生频率不同。但总体来说,我国每年、每个区域都有自然灾害发生,只是种类不同、大小不一而已,即所谓的“年年有灾害,处处有灾情”。

2.1.3 灾面广 我国自然灾害发生的面积之大、范围之广,在世界上也是不多见的。如1998年发生的特大洪涝灾害,全国29个省、区、市均不同程度地遭受了洪涝灾害的危害,2005年的沙尘暴更是“横扫”了我国140多万 $\text{km}^2$ 的国土,受灾人口达1.3亿人<sup>[2]</sup>。

2.1.4 灾时长 有些灾害发生的时间非常之长,如据有关资料记载,我国最严重的旱灾持续时间可达5~6个月之久,甚至更长。

2.1.5 灾损重 自然灾害造成的损失是多方面的,也是极其严重的。一是经济损失,按1990年可比价格计算,20世纪50年代我国因自然灾害造成的经济损失平均每年为362亿元,60年代年均458亿元,70年代年均423亿元,80年代年均555亿元,1990~1998年平均每年损失为1 120亿元。二是人员伤亡,建国50多年来,全国

每年有 1.5 ~ 3.5 亿人口受灾, 约占全国总人口的 25% ~ 30% ; 严重灾年受灾人口达 4 亿以上, 超过总人口的 1/3。1949 ~ 1998 年, 各种自然灾害共造成约 61 万人死亡, 平均每年死亡 12 200 人。三是生态环境遭受巨大破坏。四是对社会稳定一定程度上还带来严重威胁。

2.1.6 自然灾害有逐年加重的趋势 从近 50 多年来我国自然灾害发生、发展的总体趋势来看, 进入新世纪我国自然灾害有进一步加重的趋势, 无论是自然灾害发生面积, 还是造成的危害均呈有增无减之势。

## 2.2 生物入侵

生物入侵是当前及今后我国面临的重大生态安全问题, 尤其是在经济全球化、农业国际化的发展背景下, 如处理得不好或采取的措施不及时、不到位, 生物入侵所带来的生态安全问题将严重影响我国社会经济的可持续发展, 对我国构建社会主义和谐社会极为不利。对此, 应有足够的认识。

根据研究资料, 全世界每年由于外来生物入侵造成的经济损失要超过 4 000 亿美元。我国因外来生物入侵造成的损失也是相当惊人的, 每年由于几种主要外来入侵物种造成的全国经济损失就达 574 亿元人民币<sup>[9]</sup>。

一般来说, 生物入侵主要包括植物入侵、动物入侵和微生物入侵。

2.2.1 植物入侵 其造成的危害是非常之大的。根据目前国内外的研究资料, 我国至今已发现至少有 300 种入侵植物, 其造成的危害也是很大的。如 20 世纪 50 年代我国大量引入的水葫芦疯狂繁殖, 堵塞河道, 影响通航, 严重破坏了江河生态平衡, 每年打捞费用高达 5 亿 ~ 10 亿元, 造成经济损失近 100 亿元<sup>[10]</sup>。

2.2.2 动物入侵 根据研究, 我国已查明有 32 种外来入侵动物<sup>[11]</sup>。外来动物入侵我国有以下特点: 一是蔓延速度快, 受害面积大。1982 年入侵我国的松材线虫, 扩散蔓延极为迅速, 至 1999 年发生面积约 7.4 万  $\text{hm}^2$ 。1988 年人为携带传入广东的湿地松粉蚧, 至 1999 年扩散至 35.24 万  $\text{hm}^2$ , 其中受害面积达 23.16 万  $\text{hm}^2$ 。二是防治费用高, 造成损失大。1994 年入侵蔓延的美洲斑潜蝇, 2002 年在全国的发生面积就在 100 多万  $\text{hm}^2$ , 若以防治费用 450 元/ $\text{hm}^2$  计算, 则每年的防治费用就需 4.5 亿元。1988 年稻水象甲( *Lissorhoptrus oryzophilus* )在我国河北省唐海县爆发

成灾, 其后发生面积达 33 万  $\text{hm}^2$ 。水稻受害后, 一般产量损失 5% ~ 10%, 严重田块达 40% ~ 60%, 少数田块基本无收成。可见, 动物入侵造成的损失是非常大的。

2.2.3 微生物入侵 随着国际交流的增多和国家开放度的增大, 微生物入侵不可避免, 尤其是我国加入 WTO 后, 微生物入侵只会增加不会减少。

(1) 危害。由于微生物形体微小, 极易通过各种途径入侵、扩散, 而目前的检疫、检测措施又难以及时发现和阻隔, 因而微生物入侵对社会稳定、国家安全和人民健康均构成严重威胁。近年来, 国际上发生的“恐怖事件”及使用的“生物武器”, 均直接或间接地采用了“微生物入侵”的手段, 或者说, 是通过“微生物入侵”才达到其破坏的目的。

(2) 特点。微生物入侵较植物入侵、动物入侵更具有隐蔽性强、变异频率大、潜伏时间短和危害性持久等特点, 因而微生物入侵具有极强的破坏性和毁灭性, 若处理不好, 微生物入侵还可能造成“生态灾难”。对此, 我们应有高度警觉。

(3) 现状。以美国为例, 据不完全统计, 已进入美国的微生物外来种超过 20 000 种(包括动、植物病原微生物和其他土壤微生物), 每年由于微生物入侵造成的经济损失和用于防治的耗费超过 400 亿美元<sup>[12]</sup>。微生物入侵已给我国的经济和社会发展造成严重影响。一是水稻细条病, 1918 年在菲律宾发现, 1955 年在我国广东省发生, 目前已蔓延到华南及长江流域, 直接威胁我国主要稻区的农业生产; 二是棉花黄萎病和棉花枯萎病, 20 世纪上半叶通过棉花引种侵入我国, 目前已成为我国棉区的主要病害, 由于缺乏有效的防治措施, 两种病害每年都造成棉花严重减产; 三是甘薯黑斑病, 1937 年从日本侵入我国辽宁省, 到 1980 年已经蔓延到全国 26 个省、市、自治区, 引起大规模的窖烂和死苗, 而且染病的甘薯还会产生对人畜有毒的物质, 引起头晕, 乃至死亡, 给我国造成了巨大的经济损失; 四是鳙鱼传染性胰腺坏死病毒, 于 1940 年在加拿大发现, 现已传播到欧洲、亚洲和美洲, 中国大陆和台湾也曾爆发过此病。该病毒具有广泛的寄主范围, 除鳙鱼外, 还能侵染七鳃鳗、圆口纲脊椎动物、硬骨鱼类和一些甲壳类动物, 对我国野生水生动物生存和水产养殖业的发展构成严重威胁; 五是艾滋病, 是一种危害极大的外来种, 它不仅严重地危害着人类的健

康和生存,而且也成为各国经济发展的极大制约因素。自1981年美国发现第一例艾滋病至今20年中,全球感染艾滋病的人数已超过6 000万人,死亡人数2 500万之多,艾滋病已成为威胁人类生命的“第四大杀手”。我国艾滋病发病目前正处于上升状态,累计报告艾滋病感染者已达26 058例,其中艾滋病人1 111例,已死亡584例。据艾滋病防治专家估计,至2000年底全国实际艾滋病感染者已超过60万人。而UNAIDS/WHO则预计到2001年底,我国HIV/AIDS感染者将超过100万人。

### 2.3 资源与环境问题

在资源与环境问题方面,突出存在以下几方面的问题:

2.3.1 资源锐减 首先是资源数量减少。由于我国“工业化”、“城市化”、“城镇化”速度的日益加快,其对耕地资源的破坏、浪费和占用已到了相当严重的程度,导致耕地数量急剧减少。由此还带来了水资源的污染、浪费和过度消耗。此外,森林资源、能源资源、肥料资源等均存在数量减少的问题。其次是资源质量下降。目前,水体的“富营养化”、耕地的重金属污染等已随处可见,资源的更新速度降低,再生能力减弱。资源的破坏、浪费和占用严重。第三是资源开发利用的难度越来越大。

2.3.2 水土流失 我国是世界上水土流失最为严重的国家之一。长期以来,由于森林和草地的破坏,以及不合理的垦荒(尤其是坡耕地的开垦)等多方面的原因,已导致了我国严重的水土流失。目前,全国水土流失面积达到367万 $\text{km}^2$ ,占国土面积的38.2%,且每年还以10 000 $\text{km}^2$ 的速度递增。严重的水土流失使我国每年流失地表土壤50亿t,并带走大量的氮、磷、钾营养元素。这是导致我国土壤(土地)退化的主要原因之一。

2.3.3 沙漠化 荒漠化(Desertification)被列为影响全球环境的十大问题之首,是危及人类环境安全的重大生态问题。我国是世界上荒漠化危害最严重的国家之一,全国荒漠化面积已达262.2万 $\text{km}^2$ ,占国土总面积的27.3%,每年因荒漠化造成的直接经济损失达540亿元。我国荒漠化的发生、发展具有如下特点(1)面积不断扩大(2)强度日益增强(3)扩展速度加快(4)危害日益加重。

2.3.4 环境污染 我国环境污染问题越来越严

重。

(1)大气污染。由大气污染引发的酸雨污染已遍及我国许多省、区、市。酸雨被认为是自然界“对人类的一场化学战”,被称作“空中死神”。在国际上,20世纪50年代前后,酸雨仅在美国东北部和欧洲地区出现,60年代,酸雨范围迅速扩大,酸度增加,频率增大,70年代,酸雨蔓延到欧洲所有国家和北美以及亚洲的日本、韩国等;接着,酸雨罕至的中国、印度也出现了酸雨。到目前为止,全国已有20多个省、区、自治区发现了酸雨。上海、南京、杭州、广州、武汉、重庆、成都、贵阳、柳州乃至北京等城市每年都有漫长的时期沉浸在酸雨和酸雾之中,面积之广、酸度之强、危害之大,不亚于欧美国家。中国正成为继北美、欧洲之后的世界第三大酸雨区。

(2)水质污染。一是河流污染。据统计,在全国78条主要河流中,有54条已受到污染,其中14条受到严重污染;在大约5万条支流中,75%受到污染。在近年进行调查的江河中,已被污染的河流和长达1.8万 $\text{km}$ ,其中1.26万 $\text{km}$ 河流的水已不能用于灌溉,鱼虾绝迹的水体达数千 $\text{km}$ ,许多河段在非汛期实际上变成了“污水沟”。根据水利部水文司1995年12月发布的中国水资源质量评价,我国的太湖流域、淮河流域和黄河流域等三大江河流域已遭受严重的水资源污染,Ⅳ类以上污染河的长度太湖占72.8%、淮河占72.6%、黄河占71.3%。二是地下水的污染。由于大量投入化肥、农药等化学制品,已造成我国地下饮用水的严重污染。北京、天津、河北、山东等省市农业地区200个地点的抽查显示,46%样点地下水硝酸盐含量超过50 $\text{mg/L}$ ,其中最高达500 $\text{mg/L}$ 。三是海水污染。在淡水受到污染的同时,海水的污染则是不可避免的。目前,近岸海域无机氮、无机磷等严重超标,一类海水、二类海水、三类海水、超三类海水面积比率分别为18.7%、21.4%、6.5%、53.4%。这也是导致我国近年赤潮灾害急剧发展的重要原因。

(3)土壤污染。据报道,目前我国受镉、砷、铬、铅等重金属污染的耕地面积近2 000万 $\text{hm}^2$ ,约占总耕地面积的1/5;其中工业“三废”污染耕地1 000万 $\text{hm}^2$ ,污水灌溉的农田面积已达330多万 $\text{hm}^2$ 。例如,某省曾对47个县和郊区的259万 $\text{hm}^2$ 耕地(占该省耕地面积的2/5)进行过调查,其结果表明,75%的县已受到不同程度的重金属

污染的潜在威胁,而且污染趋势仍在加重<sup>[13]</sup>。

(4)生物污染、产品污染。由于大气、水体、土壤的污染,势必导致农业生物和农产品的污染。如1990年我国出口到日本的1万t肉鸡,由于检出抗球虫药氯羟吡啶的残留量超标,要求我国政府销毁所有产品,给我国造成巨大经济损失。

2.3.5 物种消失,生物多样性降低 中国濒危或接近濒危的高等植物有4 000~5 000种,占全国高等植物总数的15%~20%。已确认有354种野生植物和258种野生动物濒临灭绝。联合国《国际濒危物种贸易公约》列出的740种世界性濒危物种中,中国占189种,约为总数的1/4。江西东乡野生稻由20世纪70年代的9处减少为2处,广东、海南17个野生稻分布点中13个已经消失。中国野生稻的70%以上已经被破坏。生物多样性的锐减和物种资源的大量流失,已经给中国造成了无形的巨大损失。

## 2.4 食物安全问题

2.4.1 粮食安全问题 1995年,美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗(Lester R. Brown)发表了“未来谁养活中国人?”一文,提出到2030年中国人口达到16亿高峰时,需进口粮食2~4亿t,超过世界粮食贸易量,中国不仅自己挨饿,还将使世界挨饿,使世界粮食安全面临威胁,从而从整体上动摇世界粮食安全。

2.4.2 农产品污染问题 20世纪90年代以来,世界发生了一系列危害人类健康的重大食物安全事件。1996年,肆虐英国的疯牛病;1997年,侵袭香港的禽流感;1998年,东南亚的猪脑炎;1999年,比利时的二恶英风波;2000年,法国李斯特杆菌污染事件,以及随后一些国家发生的口蹄疫等。这连续不断的食物安全问题,均是由于农产品污染造成的。这一再向人们敲响警钟!——我国作为世界上的最大农业大国,同样必须高度重视防止农产品的污染问题,这是确保食品安全、生态安全的关键所在。

(1)现状。目前,我国农产品的污染问题非常严重,农产品的安全问题实在令人担忧。一是重金属污染。农产品的重金属(汞、镉、铅、铬、砷)污染,主要源于污染灌溉,部分源于重金属农药的施用。目前,全国污灌水量约为6亿m<sup>3</sup>,占污水排放总量的20%。我国有关单位曾于1998年对北京市场上蔬菜、水果进行调查,结果砷含量超标的蔬菜占20%左右。目前,我国受重金属污

染的土地已占耕地总面积的1/5,每年因重金属污染造成的直接经济损失就超过300亿元。二是化肥污染。当前,我国每年损失肥料氮达900万t,相当于尿素1 900多万t,折合人民币350亿元。据北京、上海、江苏、河北、山东等部分地区调查,目前蔬菜,特别是大棚种植的菠菜、芹菜、黄瓜等蔬菜中,由于过量使用氮肥(如尿素、碳酸氢铵等)造成硝酸盐、亚硝酸盐的污染,使这些蔬菜中的硝酸盐含量均严重超标,北京市菠菜硝酸盐含量高达2 358 mg/kg,萝卜2 177 mg/kg,北京市人民每日从蔬菜中摄入的硝酸盐为310 mg,超标达41%。据调查,上海、广州等大城市蔬菜中亚硝酸盐含量超标2~8倍,这应引起有关方面的高度重视<sup>[14]</sup>;三是农药污染。首先,农药使用量大。建国以来,全国累计施用“六六六”农药400万t,“DDT”农药50万t,用药量大,使用范围广。80年代以来,由于我国广大地区普遍大量使用有机磷和菊酯类等农药,很多病虫都产生抗性,从而使打药次数增多,药量加大,一般每667 m<sup>2</sup>承受2.4~4 kg农药,保护地多者可达6 kg以上,致使农药残留问题越来越突出。目前,我国农药年使用量已达25万t(有效成份),其中包括一些高毒性与高残留品种。其次,农药利用率低。目前,世界上每年都有上百万t化学农药喷洒到自然环境中。撒布在农作物上的农药,10%~20%附着在农作物上,其余约40%~60%的药剂降落在地面上,约有5%~30%的药剂飘浮在空气中。可以说,能够被作物和土壤吸收的农药只是一小部分,农药的有效利用率一般只有30%,其大部分(约70%)却溢散到环境中,进入到江、河、湖、海,造成大气污染、水体污染、土壤污染和农产品污染,并最终危及人、畜健康。第三,农药残留时间长。尽管有机氯农药已停用近20年(1983年起禁止使用),但在许多食品中仍有较高的检出率。第四,农药造成的污染和危害极其严重。当前,全国受农药污染的农田约达1 600万hm<sup>2</sup>,主要农产品的农药超标率高达20%。1995年武汉市白菜和花菜的甲胺磷检出率竟高达100%,平均残留量达到10.95 mg/kg;广州市卫生部门发现,在上市蔬菜中能引起急性中毒的甲胺磷污染率高达59.2%。在南京市有的市场出售的鸡蛋中,有机残留物含量较国际标准超过15倍。可见,农药已成为我国农产品污染的重要来源之一,这对人类的健康是极为不利的,必须采取切实有效的措施;四是

激素污染。有些地方人工养殖水产品(如泥鳅、鳝鱼等)时,加入“避孕药”;在发展畜牧业生产(如养殖肉猪)时,加入“瘦肉精”,等等。这些问题如不尽早解决,势必影响人类健康,危及社会稳定。

(2)危害。一是发育年龄提前。由于长期食用抗生素、激素饲料喂养的畜禽和水产品,已影响到我国青少年的正常发育。如在部分城市调查发现,女孩月经初潮已经由80年代初平均14岁左右,提前到现在的10岁左右,有的甚至出现早熟、肥胖等,这显然不利于人的健康;二是生殖能力下降。近年来,由人类活动而释放到环境中的激素类物质(环境荷尔蒙)的种类和含量呈急剧上升趋势。研究表明,环境激素类物质在人体和动物体内发挥着类似雌性激素的作用,它可干扰人和动物体内激素,使内分泌失衡,导致生殖机能失常;三是疾病种类增多。过量的氮、磷等营养性污染物造成水体富营养化,同时还导致饮用水、地下水及农作物中硝酸盐含量超标。硝酸盐在人体中易还原成亚硝酸盐,并进一步和胃肠中胺类物质合成极强的致癌物质——亚硝胺,诱发胃癌和食道癌。日本人每天摄入的硝酸盐含量相当于美国人的3~4倍,因此其胃癌死亡率比美国高6~8倍。据研究,在我国一些重金属污染严重的地区,癌症发病率和死亡率明显高于对照区。最近资料调查表明,在全世界每年患癌症的500万人中,有50%左右与食品的污染有关;四是死亡人数增加。1998年,我国卫生部收到因食物污染中毒的报告55起,中毒5836人,死亡88人。而2000年收到食物中毒报告150起,中毒6237人,死亡135人,其中因生产过程中农药残留引起的中毒占相当大比例。2003年,卫生部共收到全国重大食物中毒事件报告379起,中毒12876人,死亡323人<sup>[15]</sup>。

(3)有进一步加剧的趋势。如采取的措施不力,农产品污染问题将有进一步加剧的趋势。

2.4.3 转基因食品的安全问题 目前,关于转基因食品的安全问题主要表现在下列方面:一是转基因食品对人体健康影响问题;二是转基因食品对生态环境的潜在影响问题,包括对杂草、天敌、土壤环境及生物多样性的影响等。这些问题都是亟待研究回答的问题。

## 2.5 疾病传播问题

性病、艾滋病、“非典”(非典型肺炎),以及禽

流感等疾病的传播与蔓延,已对中国人民的生命安全构成严重威胁,同时也危及生态环境的安全。

## 3 新世纪中国生态安全应采取的战略对策和措施

进入新世纪,我国加入世贸组织(WTO),面临的生态安全形势更趋严峻。这是因为:一是生物入侵加剧;二是环境污染加重,尤其是“洋垃圾”可能大举入侵我国领土,从而可能造成严重的环境污染;三是绿色壁垒加强;四是转基因食品增多,对人类健康和生态环境的潜在威胁增加;五是技术引进与产品进口也容易引发不安全因素。为此,新世纪我国必须以科学发展观为指导,走“可持续发展”之路,构建新世纪中国生态安全体系,从而为建立社会主义和谐社会作出积极贡献。

确保中国生态安全应采取的战略对策和具体措施。

### 3.1 建立健全法律法规

近些年来,我国在生态立法方面已做了大量工作,取得的明显成效是有目共睹的。但随着国内外形势在进一步发展,为确保新世纪我国的生态安全,必须要更加重视生态安全的立法工作,建立、健全相关法律、法规,为维护我国生态安全提供法律和制度保障。

### 3.2 实行清洁生产,发展循环经济

首先,工业上要开发利用清洁能源和“替代能源”,减少对不可更新资源的利用和消耗,减少对环境的污染;其次,农业上要尽量减少化肥、农药的使用量,对各种化学制品(化肥、农药、农膜、除草剂等)要遵循“少用、适用、慎用”或“最好不用”的原则,以确保农业生态环境质量的不断提高;第三,要在全社会树立和倡导“节约资源、珍惜资源”的良好风尚,并千方百计减少垃圾的排放量,做到垃圾的“减量化、资源化、无害化”。

### 3.3 发展生态农业,生产绿色食品

从长远来讲,要彻底解决农业生态环境的安全问题,生产出绿色、健康、安全食品,必须大力发展生态农业。近20多年来,我国生态农业有了长足发展,取得了国内外公认的成就。今后,必须在扩大面积、优化模式、推广技术,以及加强科普和培训,提高人员素质等方面下大力气,真正把我国生态农业的发展推向一个新的高潮。

### 3.4 开展环境治理,提升环境质量

对于已经遭受破坏和受到污染的大气、水体、

农田土壤和工矿区,要运用物理的、化学的、生物的手段,对其进行综合治理,真正从根本上提升环境质量,以造福于全社会、全中国。

### 3.5 建立预警系统 维护生态安全

要尽快建立适合不同地区、不同类型的生态安全预警系统,防止出现生态“不安全”的因素,真正做到“防范于未然”;一旦出现生态“不安全”的因素或迹象,应及时采取有效的“应急”措施,以确保。

### 3.6 重视生态教育 提高生态素质

从根本上来说,维护我国生态安全,关键在于“人”。只有人的素质的普遍提高,生态素质的全面加强,才能实现物质文明、政治文明、精神文明和生态文明的同步协调发展。为此,应高度重视生态教育,要从小普及生态学知识,通过各种媒体宣传生态重要性和必要性,真正让全社会人人了解生态安全、个个维护生态安全。只有这样,才能真正实现新世纪我国的生态安全。

### 参考文献:

- [1] 钱正英. 中国水利的发展方向[J]. 科技导报, 1998, (8) 3-10.
- [2] 赵军凯, 冷传明, 焦士兴. 近年来中国洪涝灾害分析及对策[J]. 当代生态农业, 2004, 13(1): 12-15.
- [3] 范一大. 中国北方沙尘暴天气时空分布特征和成因[J]. 中国减灾, 2004(5): 38-40.
- [4] 叶文虎, 孔青春. 环境安全 21 世纪人类面临的根本问题[J]. 中国人口、资源与环境, 2001, 11(3): 42-

44.

- [5] 张雷, 刘慧. 中国国家资源环境安全问题初探[J]. 中国人口、资源与环境, 2002, 12(1): 41-46.
- [6] 孟旭光. 我国国土资源安全面临的挑战及对策[J]. 中国人口、资源与环境, 2002, 12(1): 47-50.
- [7] Timothy Reeves, Per Pinstrup-Andersen, and Rajul Pandya-Lorch. 食物安全与农业研究的作用[J]. 世界农业, 1999(9): 9-11.
- [8] Barnhouse L W. The Role of Models in Ecological Risk Assessment[J]. Environment Toxic Chemistry, 2003(11): 1751-1760.
- [9] 苏荣辉, 姜治平, 张润志. 对生物入侵研究对策的思考[J]. 中国科学院院刊, 2002(5): 335-338.
- [10] 王振华, 朱子平, 徐家文. 我国生物入侵之现状及对策[J]. 湖北植保, 2004(3): 29-30.
- [11] 万方浩, 郭建英, 王德辉. 中国外来入侵生物的危害与管理对策[J]. 生物多样性, 2002, 10(1): 119-125.
- [12] 姚一建, 魏铁铮, 蒋毅. 微生物入侵和防范生物武器研究现状与对策[J]. 中国科学院院刊, 2002, (1): 26-30.
- [13] 林强. 我国的土壤污染现状及其防治对策[J]. 福建水土保持, 2004, 16(1): 25-28.
- [14] 黄国勤, 王兴祥, 钱海燕, 等. 施用化肥对农业生态环境的负面影响及对策[J]. 生态环境, 2004, 13(4): 656-660.
- [15] 彭剑虹. 我国动物源性食品质量问题、危害及其监督对策[J]. 世界标准化与质量管理, 2004, (2): 42-45.

(上接第 193 页)

一代的安防和控制系统。信息技术时代的到来,应该充分利用信息技术丰富我们的日常生活。就象现在有人用手机玩转 TV—online 一样,同样可以用手机来玩转生活,只需一条短消息便可轻轻松松叫醒家的“耳朵”。

本系统以其安全性、可靠性、无线传输传感器信号的方便灵活性和利用越来越普及的手机作为终端而占据优势。基于 GSM 短消息的远程报警和控制系统除了用于家庭还可用于企事业单位的设备监控和汽车的防盗等等,是未来发展的一套可靠的安全监控设备,可以让更少的人做更多的事,节省更多的时间。而且,由于本系统需要一个 SIM 卡,系统就相当于一部手机了,再将其进一步改装就可以用来拨打电话了。如果这个卡是单向

收费的话,则完全可以取代家庭固定电话,这个功能也是本系统的一个技术趋向。

### 参考文献:

- [1] 马忠梅. 单片机的 C 语言应用程序设计[M]. 北京: 北京航空航天大学出版社, 1999.
- [2] 张大波. 嵌入式系统原理设计与应用[M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.
- [3] 王毓银. 数字电路逻辑设计[M]. 北京: 高等教育出版社, 2001.
- [4] 王港元. 电工电子实践指导[M]. 南昌: 江西科学技术出版社, 2000.
- [5] 黄继昌, 张海贵. 数字集成电路应用 300 例[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2002.
- [6] 谭浩强. C 程序设计[M]. 北京: 清华大学出版社, 2000.