

HuBei LüSeNongYe
FaZhanYanJiu BaoGao

湖北绿色农业

发展研究报告 (2008)

湖北省绿色食品管理办公室
中南财经政法大学农村发展所 编

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

湖北省绿色食品管理办公室
中南财经政法大学农村发展所
编

湖北绿色农业

发展研究报告(2008)

湖北长江出版集团
湖北人民出版社

鄂新登字 01 号

图书在版编目(CIP)数据

湖北绿色农业发展研究报告(2008)/湖北省绿色食品管理办公室,中南财经政法大学农村发展所编.

武汉:湖北人民出版社,2009.7

ISBN 978 - 7 - 216 - 06049 - 3

I. 湖…

II. ①湖…②中…

III. 农业生产—无污染技术—研究报告—湖北省

IV. S - 01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 111802 号

湖北绿色农业发展研究报告(2008)

湖北省绿色食品管理办公室 编
中南财经政法大学农村发展所

出版发行: 湖北长江出版集团
湖北人民出版社

地址:武汉市雄楚大街 268 号
邮编:430070

印刷:武汉贝思印务设计有限公司
开本:787 毫米×1092 毫米 1/16
字数:260 千字
版次:2009 年 7 月第 1 版
书号:ISBN 978 - 7 - 216 - 06049 - 3

经销:湖北省新华书店
印张:15.5
插页:1
印次:2009 年 7 月第 1 次印刷
定价:38.00 元

本社网址:<http://www.hbpp.com.cn>

湖北绿色农业发展研究报告 (2008)

编辑委员会主任：王红玲 王兆民

副主任：张中华 喻大昭 张献龙

主编：伍昌胜 严立冬

执行主编：杜巍 黄金鹏 谢从新

执行副主编：李胜强 陈其清 罗昆 袁泳

曾德云 胡定金 曹凑贵

编委：(按姓氏笔画排序)

| | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 万正煌 | 邓亚雄 | 邓远建 | 王秋跃 |
| 刘加林 | 刘琳琳 | 伍昌胜 | 李胜强 |
| 严立冬 | 陈永芳 | 汪本福 | 陈光炬 |
| 陈其清 | 沈熙 | 杨瑞斌 | 孟慧君 |
| 杜巍 | 屈志光 | 罗昆 | 郝文杰 |
| 胡中立 | 胡军安 | 胡定金 | 郭征球 |
| 赵福兰 | 徐丽 | 袁泳 | 高志英 |
| 崔元锋 | 黄金鹏 | 曹凑贵 | 谢从新 |
| 曾德云 | 蔡运涛 | 谭波 | |

目 录

绿色农业发展理论的学科基础研究

..... 严立冬 蔡运涛 陈光炬 徐 丽 (1)

绿色农业发展理论的形成与展望

..... 伍昌胜 严立冬 杜 巍 李胜强 (29)

绿色农业生态发展问题研究 邓远建 刘新勇 孟慧君 刘加林 (42)

绿色农业经济发展问题研究 崔元锋 屈志光 谭 波 郝文杰 (55)

江汉平原绿色农业“稻—鸭—油”模式研究

..... 黄金鹏 汪本福 罗 昆 杜 巍 (71)

江汉平原绿色农业“猪—沼—鱼”模式研究

..... 谢从新 杨瑞斌 陈永芳 郭征球 (104)

江汉平原发展绿色农业与水土治理的调研报告

..... 伍昌胜 黄金鹏 赵福兰 胡军安 万正煌 高红兵 (132)

江汉平原发展绿色农业资源与环境调研报告

..... 罗 昆 杜 巍 汪本福 高红兵 万正煌 (149)

关于“绿色农业”等替代农业的辨析

..... 蔡运涛 徐丽 张亦工 张陈蕊 (159)

绿色农业与相关农业的关系研究 陈光炬 崔元锋 陈其清 (165)

绿色农业生态评价指标体系构建探讨 屈志光 邓远建 袁浩 (171)

绿色农业标准化生产问题探讨 刘琳琳 曾德云 袁泳 (182)

略论绿色农业生态安全的维护 王秋跃 邓亚雄 高志英 (189)

荆州市绿色农业现状及发展思路 高红兵 (196)

江夏区农业“三品”品牌发展现状、问题与对策

..... 冯国民 陈青山 张耀 余中伟 (201)

绿色农业未来之希望——生物有机肥 黄金鹏 汪本福 (206)

转基因农产品质量安全管理探讨 王红玲 柏振忠 (217)

“稻—鸭—油”绿色生产模式技术操作规程

..... 杜巍 袁泳 汪本福 沈熙 (221)

江汉平原绿色农业发展模式示范工作总结

..... 江汉平原绿色农业发展模式研究与示范课题组 (231)

后 记 (244)

绿色农业发展理论的学科基础研究

严立冬 蔡运涛 陈光炬 徐 丽

绿色农业是指一种有利于环境保护,有利于农产品数量与质量安全的现代农业发展的形态与模式。绿色农业在其发展过程中,通过采用高新绿色农业技术,形成现代化的农业产业体系,其目的是实现农业可持续发展和推进农业现代化进程,确保整个国民经济的良性发展,满足城乡居民提高生活质量的需要。绿色农业的发展是成熟的绿色食品产业发展模式向农业的全面推广和示范的一种精英平民化的发展模式。绿色农业不仅包括绿色农产品,还包括农用物资的回收利用,农村能源的有效使用,以及对农业物种的保护及其生存环境的改善,它涵盖农业生产行为、城乡居民消费行为的各个方面。

绿色农业的发展有其学科发展的理论基础,这些基础理论主要包括:农学、农业生态学、生态经济学、农业生态经济学、循环经济学,以及环境经济学、可持续发展理论等。本专题将重点探讨绿色农业的生态经济理论、绿色农业的环境经济理论、绿色农业的循环经济理论、绿色农业的可持续发展理论等基本理论问题,从更深层次上定位农业发展方向,为21世纪中国农业发展奠定坚实的理论基础。

一、绿色农业发展的生态经济理论基础

(一) 生态经济学基本问题

1. 生态经济学产生的历史背景

在过去的半个多世纪里,全球经济迅速发展的同时,产生了诸如资源耗竭、环境恶化、臭氧耗减、海平面上升、森林缩减、土壤侵蚀、生物多样性减少等许多生态环境问题。这些生态环境问题已经严重影响着人类的日常生活和经济的健康发展,影响着人类社会的可持续发展。

首先,人类生物占有量增加。生物占有量就是人类占有、利用生物的数量、质量和程度。随着工业化和城市化进程的不断加快,大量农业用地被占用,土壤不断受到污染和侵蚀;而人口的剧增,又需要地球生命系统能提供足够支撑人类生存的食物。这就意味着伴随人口数量的持续增长,生物占有量将会不断增加,在不久的将来会达到80%甚至100%。一些学者认为,100%的生物占有量是不可能的,即使可能,社会上也是不可接受的。但从总体上看,目前全球生物占有量上升的趋势非常明显。

其次,气候变暖、臭氧层空洞增大。1896年,CO₂的积累开始被发现,现在加速恶化的趋势较为明显,尽管对于变化率和冲击程度还有不同的认识,但科学家们对这种变化的发生却持有比较一致的看法。目前由于CO₂的大量排放,地球产生温室效应,其潜在的结果是可以使地表增温。1985年,美国科学家首次在南极上空发现臭氧层空洞,这是南极上空臭氧层严重受损的征兆。臭氧层的空洞及变薄将会对人类和生物圈产生非常大的影响。

第三,能源匮乏。可以说,能源紧缺在世界各国都是普遍存在的。化石燃料能源仍是当今世界经济发展的基础,没有化石燃料的支撑,世界经济的增长将不可避免地受到严重影响,然而,化石燃料能源的产生和形成对于人类社会的发展进程来说是不可再生的,其在整个地球上的储量是一定的,如果按照现在的开采和利用速度,终究会被耗尽。

第四,土地退化。人类绝大部分的食物(约90%)来自于土地,土地退化对于人类来说危害是相当大的。地球上大约35%的土地已经退化,并且这个数据还在进一步增加。不仅如此,土地退化的速率已经超过了地球土壤资源的再生能力。地球上人类活动超过土地这种特殊资源的承载力,将会导致食物价格上升,加速收入的不平等和贫富两极分化。

第五,生物多样性减少。据保守估计,每年大约有5000多种的物种灭绝,这大约比人类出现之前快了10000倍。如果生物多样性继续衰减,50%的物种将消失,即使不是绝大多数物种消失,现存90%的物种或者50%的遗传变异也可能消失。除人口压力之外,技术类型、能量供应、经济体制、贸易关系、政治信念与策略,以及一系列能增大人口增长的其他因素都是生物多样性丧失的重要原因。

2. 生态经济学的产生与发展

国外生态经济学的产生与发展。生态经济学是经济学和生态学这两门学科的交叉与融合。生态经济学的产生源于生态学向社会经济问题研究领域的拓展。传统的生态学只限于研究生物与环境的关系,而不涉及社会经济问

题。在 20 世纪 20 年代中期，美国科学家麦肯首次将植物生态学与动物生态学的概念运用到人类群落和社会的研究中，提出了经济生态学的名词，主张经济分析不能不考虑生态学过程。真正结合社会经济问题开展生态学研究的应首推美国海洋生物学家莱切尔·卡逊，她于 1962 年发表的著名科普读物《寂静的春天》，对美国由于滥用杀虫剂所造成的危害进行了生动描绘，揭示了近代工业的发展对自然生态系统的影响。此后，大量论述生态经济学的著作不断问世，生态学开始了“边缘学科”的新时代，它与社会经济问题紧密结合，交叉发展，产生了公害经济学、污染经济学、环境经济学、资源经济学等，最终形成了生态经济学这门独立的交叉学科。

自 1962 年《寂静的春天》一书出版以来，对于人类未来发展前景的研究成果大量涌现，如《动态平衡经济论》、《增长的极限》、《熵——一种新的世界观》、《人类处于转折点》、《我们共同的未来》、《21 世纪议程》，等等。这些著作对人类社会经济未来的发展有不同的预期，同时，也标志着对生态经济学的研究进入了一个前所未有的繁荣时期。

我国生态经济学的起源与发展。人与自然和谐相处、保护和合理利用自然资源的思想在我国历史文献中早有文字记载。《周易》是一部具有完整思想体系的包括自然、社会、历史变化规律的哲学著作，其核心是“阴阳”，由阴阳表示宇宙万物相互对立又相互依存的基本特征。由阴阳生成八卦，再由八卦组成六十四卦的卦象整体系统，系统中阴阳可以互换，每一卦都可以演变成其他任何一卦，这就形成了整体循环，用以象征宇宙中一切自然现象、生物和人事的变化过程。《周易》的许多思想为现代的生态经济思想与可持续发展理论提供了不少可资借鉴的观点。《老子》和《庄子》中也包含了丰富而深刻的古朴生态思想。“天与人不相胜也，是之谓真人”。“古之真人，以天待人，不以人人天”。既然人来自于大自然，那么人类就应该尊重自然，与自然和谐相处。“大曰逝、逝余曰远、远曰返。……人法地，地法天，天法道，道法自然。”“万物负阴而抱阳，冲气以为和。”这说明阴阳是宇宙演化过程中生生不息的内在动力，由于两者的作用而推动着自然循环往复、无穷无尽的运动。循环演化是生态系统的和谐之本、秩序之源。

1980 年 8 月，在青海省西宁市召开的全国第二次畜牧业经济理论讨论会上，我国著名生态经济学家许涤新提出“要研究我国生态经济问题，逐步建立我国生态经济学”的倡议，这也是关于建立我国生态经济学的首次倡议。1982 年 11 月，由中国社会科学院经济研究所、农业经济研究所、城乡建设环境保护部环境保护局、中国生态学会和中国“人与生物”国家委

员会在江西省南昌市共同召开了全国第一次生态经济讨论会。1984年2月,中国生态经济学会在北京成立。此后,全国十几个省、自治区和直辖市以及一些地区和市、县先后成立了地区生态经济学会。经过二十多年的发展,我国生态经济学理论和应用取得了长足进步。在理论方面,对人与生物、生物多样性的经济评估、生态价值、生态安全、生态经济结构和功能、生态补偿等进行了较深入研究;在应用方面,积极探索生态经济评价指标体系、生态经济预警、生态环境经济手段、自然保护区等方面的研究和实践。

3. 生态经济学的理论基础及其内涵

从广义的角度上讲,生态经济学探讨了社会系统和经济系统之间相互联系和相互作用的关系,以及由这两个系统所组成的复杂系统的运动规律。除了经济学理论之外,生态学理论、生物物理观点、系统理论、伦理学理论等都是生态经济学理论形成和发展的重要基石。

生态经济学的研究本质是生命系统的存在问题,进入新的发展时期,研究的热点是人类的适应与生存问题。人类作为一个群体,已经过大,所以对其他生物和环境的作用超过了其他任何生物,这种作用力在很多时候已经超过了自然的调控能力,具体表现在人类使得这个自然生态系统更复杂化,由纯自然系统变为“社会—自然”复合系统。这个复合系统还受到人类意志的支配,特别是人类自身利益的左右,系统的能量和物质循环产生了巨大改变,处于高度开放的状态。但是,不得不承认,人类毕竟还是一种生物,其进行的各种活动也应该受到自然规律的制约,而且人类的经济系统也是建立在自然生态系统的基础之上的,人类应该有一个合适的生存环境。因此,人类的社会经济活动必须同自然生态系统相协调才能可持续发展下去。

根据经济学的定义我们知道,经济学包括两大核心思想,即:物品的稀缺性,社会必须有效利用它们。正是因为稀缺性和追求效益的愿望,经济学才成为一门重要的学科。对于生态经济学来说,传统的微观经济学关注个体的生产和消费行为,宏观经济学关注整个国家或者地区的就业、通货等问题,经济学的主要目的是关注社会如何利用稀缺的资源以生产有价值的商品,并将它们分配给不同的群体和个人,这些理论是生态经济学的主要经济学基础。

生态经济学的研究对象是由生态系统和经济系统组合而成的生态—经济复合系统,或者说是包括人类社会经济系统的地球巨系统,因此,系统论的知识也是生态经济学的理论基础之一,热力学定律同样适用于对生态经济学的研究。

伦理学要求人们通过反思自己的生活来反思自己该做什么，该怎么做，该成为什么样的人。环境伦理学希望人们对自然界的行能够而且也一直被道德规范约束，其宗旨就在于系统阐释有关人类和自然环境间的道德关系。环境伦理学关于“对自然环境采取道德上负责任的态度”对生态经济学的形成也有积极影响。

生态经济学的概念是由美国经济学家肯尼斯·鲍尔丁在他的重要论文《一门科学——生态经济学》中首次正式提出来的。在反思传统经济学的基础上，作者明确阐述了生态经济学的研究对象，进而首次提出了“生态经济系统理论”。哈姆·得利在1974年曾提出稳态经济的思想，其中已经具有生态经济的含义。国外学者对生态经济的内涵的理解，最具代表性的是著名生态经济学家罗伯特·科斯坦给出的定义：生态经济学是一门从最广泛的领域阐述经济系统和生态系统之间关系的学科，重点在于探讨人类社会的经济行为与其所引起的资源和环境嬗变之间的关系，是一门由生态学和经济学相互渗透、有机结合形成的具有边缘性质的学科。

国内对生态经济学最早进行研究的是著名经济学家许涤新，后来经过多位学者的不断补充和逐步完善，发展形成了我国的生态经济研究体系。王松霏认为，生态与经济协调理论是生态经济学的核心理论，它具体体现了生态时代的基本特征。生态与经济协调理论是在工业社会向生态社会转变的过程中产生的，它的提出体现了生态时代对人们改变经济发展中生态与经济不协调状况的客观要求，它以生态社会中生态与经济的内在矛盾运动为动力，以实现生态社会中社会经济的可持续发展为目的。而腾有正认为，生态经济学是研究生态经济系统的运动发展规律及其机理的科学，是一门兼有理论和应用双重性的科学，就其基础部分来说，属于理论科学，且是一门具有边缘性质的经济科学。

（二）生态农业——生态经济理论的应用

将生态经济学的理论应用于产业领域，便有了生态经济产业。生态经济产业是一种按照循环经济规律组织起来的基于生态系统承载能力，具有完整的生命周期、高效的代谢过程及和谐的生态功能的网络型复合型产业，其本质是实现资源循环利用的循环可持续经济。可以说，生态经济第一产业就是生态农业，这里所说的生态农业是一种大农业概念。生态农业是以保护生态环境为前提的发展农业生产的一种农业发展模式。西方的“生态农业”这一术语最早由美国密苏里大学土壤学家威廉姆·奥伯特于1971年提出。他

认为,通过增加土壤腐殖质,建立良好的土壤条件,就会有良好健康的植株,因此,可以不用农药,但可用铜制剂“波尔多液”治病,用轻油杀死蔬菜地的杂草。少量施用化肥对作物有好处,也不会对环境造成不良影响,但不能使用农药。英国的沃希顿对生态农业给出了如下定义:生态农业是生态上自我维持的、低输入的,经济上有生命力的,目标在于不产生大的和长远的环境方面、伦理方面和审美方面不可接受的变化的小型农业系统。目前国外对于生态农业的提法主要有两种,一种提法是生态农业的哲学思想主要基于如下前提:即自然秩序具有其内在的和谐性,这种自然秩序发挥着一个精心管理者的作用,作为一个农民则是自然融洽相处的伙伴。农业活动的影响和结果始于土壤,经过生物链条,而终于人类,如此反复循环。生态农业也就是人们精心管理的集约型农业,使其与自然秩序和谐共生。另一种提法是:所谓生态农业就是为了在长时间内不对农业环境造成明显改变的情况下获得最大的生产力而建立的生态上自我维持的、低输入的、经济上可行的小型农业系统。

我国学术界对生态农业也有多种不同的说法,如生态经济学家石山先生指出:生态农业可以概括为这样的概念,即切实根据生态学和生态经济学原理指导农业生产,充分利用当地的自然资源,利用动物、植物、微生物之间相互依存的关系,也利用现代科学技术,实行无废物生产和无污染生产,提供尽可能多的清洁产品,满足人民生产、生活需要,推动乡镇企业的发展,同时创造一个优美的生态环境。刘思华教授认为:所谓生态农业,主要是指运用生态学和生态经济学原理指导农村生产和再生产,利用人、生物与环境之间的能量转换定律和生物之间的共生、相养规律,促进物质的多次重复和循环利用,充分合理地利用本地的自然资源;同时也利用现代科学技术,实行无废物生产和无污染生产,建立起多业并举、综合发展、多级转换、良性循环的立体网状农村生态系统。

从以上定义我们可以看出,生态农业的内涵主要表现在以下几个方面:(1)在现代食物观念引导下,确保食物安全和人民健康;(2)进一步依靠科技进步,以继承传统农业技术精华和吸收现代高新科技相结合;(3)以科技和劳动密集型相结合为主,逐步发展成技术、资金密集型的农业现代化生产体系;(4)注重保护资源和农村生态环境;(5)重视提高农民素质和普及科技成果应用;(6)发展多种经营模式、多种生产类型、多层次的农业经济结构,有利于引导集约化生产和农村适度规模经营;(7)优化农业和农村经济结构,促进农牧渔、种养加、贸工农有机结合,把农业和农村发

展联系在一起，推动农业向产业化、社会化、商品化和生态化方向发展。

经过多年的实践，我国生态农业取得了较大的成绩，为发展绿色农业积累了宝贵的经验。生态农业实践源于生态系统理论，它是以食物链和能量传递金字塔理论来设计，主要是通过农业生态系统的内部物质循环和能量转化来建立高效的农业生产，这也将是绿色农业实践的理论基础。

二、绿色农业发展的环境经济理论基础

（一）环境经济学概述

一般而言，环境是指“某一特定生物体或生物群体以外的空间，以及直接或间接影响该生物体或生物群体生存的一切事物的总和。”除了生态学意义上的划分和运用外，人们习惯将人类作为环境的主体，其他生命个体作为环境的要素来进行研究。作为一个里程碑事件，1962年卡逊所著的《寂静的春天》的出版不仅标志着现代环境保护运动的开始，同时也是人们探寻如何保护环境的一个开始。从一定程度上说，环境对于人类并不是如人们所预想的那样可以毫无止境地使用。实际上，环境同样是一种稀缺资源，从经济学角度来研究和解决环境问题成为一种必然选择。然而，如何将环境问题与经济学结合起来却是一个难题。“环境问题不能完全包含于经济学之中，反之，若创立环境学，经济则会包含于其中。以此为前提，一旦将环境问题纳入经济学体系之中，则现有的商品经济学、市场经济理论以及国民经济学（不仅包括资本主义经济理论，也包括社会主义经济理论）等都存在局限性。由此看来，必须创立新的经济学体系。”这便是环境经济学。

从经济学角度讲，环境具有典型的非排他性以及产权的不完整性等特征。非排他性是指无法排除其他人“不付费便消费”。对于环境来说，很多情况下无法排除人们去享受或不享受它，如无法排除人们去欣赏迷人的风景、呼吸新鲜的空气、享受清洁的水以及生物多样性等好的环境资源，也无法排除人们不去容忍污染的空气、肮脏的水等不好的环境资源。产权的不完整性是指对于某些特定条件下的环境并不能清晰地界定其归属权。环境这种资源在很大程度上具有公共性，使得它的产权无法得到清晰的界定或者界定时的成本非常高并使这种行为不可行。因此，一定范围的环境具有产权不完整性。环境的这种特征必然引起环境问题。所谓环境问题就是伴随着人类的经济活动特别是企业活动，由于直接或间接产生的环境污染或环境的形态、

质量的变化而造成的社会损失。这是既包括对人类的健康损害,又包括对生活环境的侵害等公害在内的广义概念。

对于人类来说,资源就是可以利用的自然物质。从资源被人们利用的程度看,资源可分为可耗竭资源、可再生资源等形态。其中,可耗竭资源又可分为可循环利用资源和不可循环利用资源。对于可耗竭但不可再生的资源来说,在人类社会不断发展的进程中,因人类的不断利用将会逐渐消失,比如,煤炭、石油、天然气等能源类资源通常在使用的同时就会被完全消耗掉。尽管有些可耗竭能源是可再生、且可循环使用的,但总有一天还是会被耗尽,除非它们可以被100%加以循环利用。但是,从物理学的相关知识我们知道,循环利用的上限一定会小于100%,因为这些资源在转化的过程中因“熵”的存在会丧失掉一部分。对于可再生资源而言,尽管在损耗之后仍然可以被再生出来,但这种再生与自然界的补给率是有关的。作为自然生态系统中一部分,可再生资源的获取同样取决于太阳能,而太阳能本身也是一种可再生资源。因此,尽管是可再生的资源,但这些资源的循环流动并不是能永久地存在下去,如太阳能、鱼类、水资源、森林资源以及动物资源等。就这些资源而言,有些是可以被储存的,如食品、太阳能等,但如何将这些可再生的资源跨时期储存,并合理地有效分配是值得研究的重要问题。

从某种意义上讲,环境具有一定的“公共性”,它对于生活在这个空间中的人来说,是一种公共资源。在很多情况下,公共资源的产权是很难界定清楚的,对于单个的活动主体来说,它具有一定的开放性。根据主流经济学的“经济人”的假设,活动于其中的每个行为主体都会依据他掌握的信息,在既定资源约束下努力寻求自身利益的最大化,这也是一种理性选择。但是,在个体所掌握的信息是不完全的、市场无法有效反映出环境的价值等条件约束下,个体的这种理性选择最终反而会导致整个社会的非理性选择,进而造成个人理性与集体理性之间选择的不一致,最终导致“公共的悲剧”的发生。

总之,环境是一种经济要素,具有资源的基本特征和公共物品性,如果利用不当,也会产生“公共的悲剧”。从经济学的角度研究环境,应该首先从经济学的角度分析环境的特征。

(二) 我国生态环境基本态势

1. 国土资源问题

国土资源是一个国家人民生存的最基本条件,是人类栖居的场所和衣食

的基本来源。国土资源的多寡与优劣，是决定一个国家安全度的重要考核指标，尤其是像我国这样人多地少的发展中国家，更是一个先决条件。

(1) 水土流失严重，土地沙漠化加剧。据资料显示，目前我国水土流失面积约占国土面积的 38% 以上，且每年以 1 万平方公里的速度增加。由于水土流失，全国每年表土流失量达 50 亿吨以上，相当于全国耕地每年剥去 1 厘米厚的肥土层，损失的氮、磷、钾养分，相当于 4 000 多万吨化肥。这不仅使我们失去了不少宝贵的土地资源，而且使洪涝灾害日益频繁，严重威胁着人们的生产和生活。每年我国治理水土流失面积为 3 万平方公里 ~ 5 万平方公里。即使不算新出现的水土流失面积，要把现有的水土流失面积治理完毕尚需 70 年 ~ 100 年的时间，就是把其中急需治理的近 200 万平方公里治理完毕也要 50 年以上。如果水土流失面积扩大的趋势得不到控制，我国的生态环境尤其是农业生态就不可能得到根本改善。水土流失的另一严重后果是沙漠化面积不断增加，沙尘天气逐渐增多，大量动植物生存面临严重威胁，部分珍稀动植物已经灭绝。

(2) 土壤质量变差，盐渍化趋势明显。在干旱和半干旱地区，40% 的耕地存在不同程度的退化，现在形成的盐渍化土地近 37 万平方公里，加上原生的盐渍化土地，退化面积已达 80 多万平方公里。耕地一旦盐渍化，农作物产量就会急剧下降，甚至弃耕。盐渍化土地的形成一般是由不合理的耕作方式特别是不当的用水方式造成的。

(3) 非农业用地面积不断增加，耕地资源不断缩减。1980 年至 1995 年的 15 年间，我国净减少耕地 540 万公顷，相当于减少了江苏省或吉林省的全部耕地。由于我国《土地管理法》的出台，加强了对耕地资源的保护和管理，形势有所好转，但每年仍有 20 万公顷 ~ 33.3 万公顷的耕地被占用。全国已有 666 个县突破了联合国粮农组织确定的人均 0.053 公顷的警戒线，其中有 463 个县的人均耕地不足 0.033 公顷。这对于人多地少的中国来说，不得不承认是一个严重的威胁。

2. 水资源问题

据统计，我国流域面积在 10 000 平方公里以上的河流就有 97 条；面积在 1 平方公里以上的湖泊约有 2 300 个，总面积约为 71 787 平方公里，约占全国国土面积的 0.8%。我国年均河川径流量为 $27\ 115 \times 10^8$ 立方米，地表水资源总量仅次于巴西、俄罗斯、加拿大、美国、印度尼西亚，居世界第六位，但人均水资源拥有量约为 2 200 立方米，仅为世界平均水平的四分之一，美国的五分之一，在世界上名列第 121 位，是全球 13 个人均水资源最

贫乏的国家之一。2010年我国将进入严重缺水期,到2030年全国将缺水400亿立方米~500亿立方米,北京缺水将达到12亿立方米~20亿立方米。水资源短缺与危机,已经成为严重困扰我国社会经济可持续发展的重要因素。我国城市水生态危机极为严峻,目前严重缺水城市达110个,400多个城市供水不足,全国三分之二的大中城市面临缺水。据报道,上海人均水资源拥有量为760立方米,深圳的人均水资源只有600立方米,北京仅为300立方米。由于降雨的时空差异,造成降水分布极不均衡,易形成南涝北旱的局面。我国长江流域以南地区水资源占全国总量的80%以上,而耕地面积占全国总数的三分之一;而北方地区干旱少雨,耕地却占全国耕地面积的60%以上。不仅如此,水质污染也十分严重,水生态环境问题日益突出。统计资料显示,2003年全国污染水排放总量达680亿吨,比1980年增加了2倍,全国82%的河流受到不同程度的污染,其中严重污染的占四分之一。另据监测显示,2005年1月,长江、黄河、淮河等七大水系劣V类水质占28.4%。

3. 能源问题

我国煤炭储量丰富,地质理论资源量为5万多亿吨,保有储量为1万多亿吨,探明可采储量还有1145亿吨,可开采上百年。据测算,中国石油可采资源量为212亿吨,探明剩余可采储量为25亿吨,平均探明率为33%,处于勘探中期阶段。天然气可采资源量为22万亿立方米,截至2005年底,已探明可采储量3.5万亿立方米,平均探明率为15.9%,尚处于勘探早期阶段。2005年全国煤层气资源评价结果显示,埋深2000米的浅煤层气资源量约37万亿立方米,可采资源总量近11万亿立方米。据专家推测,中国东海和南海等海域还蕴藏天然气水合物资源,也是未来可加以利用的能源资源。全国经济可开发水电资源约4亿千瓦,目前开发了四分之一;可开发利用的风能约10亿千瓦,目前开发了0.13%;太阳能开发利用潜力巨大,三分之二的国土面积年日照时间在2200小时以上。我国每年生产农作物秸秆资源量约为7亿吨,其中一部分可用于新能源开发利用的相当于1.5亿吨标准煤,林业剩余物资源量约2亿吨标准煤,油料植物和能源作物潜在种植面积可满足年产5000万吨生物液体燃料的原料需求。展望我国能源的基本态势,是比较乐观的,但是,我们传统的经济增长方式仍以消耗煤炭、石油、天然气等传统能源为主,新兴能源利用不足,在传统能源的使用过程中还产生大量的环境污染。探索新的能源利用方式并积极开发新能源,显得重要而紧迫。

4. 环境污染与生物安全问题

我国的环境污染是相当严重的，大气污染、水污染、固体废弃物污染等都比较突出，这不仅制约了我国社会经济的全面、协调、可持续发展，而且对人体健康也构成了严重威胁。虽然缺乏对我国环境污染和有毒化学品的危害性的全面调查评价，但国家环保总局提出了重点监控的82种化学物。国际食品法典对176种农药在375种食品中规定了2439条农药最高残留限量标准，我国与该标准差距尚大，我国有农药生产企业2000多家，年产各种制剂150万吨左右。在生产的农药中，大多为高毒性品种，加之使用不当，渗进土壤、大气和水资源中，并直接或间接渗进粮食、蔬菜、水果、各类动物体内、奶制品、茶叶、中药材以及被加工的食品中。以山西省为例，一项统计调查显示：山西全省有600多万农民每天喝的水质很差，其中高氟水带来的危害尤其严重。也就是说，目前山西有一半以上的农业县出现氟中毒，2300万的农村人口中每四个人中就有一人喝着含氟超标的水。

生物多样性是人类生存与发展的基本条件之一，是生态环境安全的重要方面。然而，人类在开发利用大自然的过程中，不顾后果，掠夺式的开发造成了森林被毁、水源污染、草原破坏、环境被毒化等，使得庞大的生物群因失去了适宜的环境而急剧消亡。我国是生物多样性比较丰富的国家，物种数约占世界总数的10%。据估计，在3万多种高等生物中有3000种处于濒危灭绝状态，我国政府颁布的第一批《中国珍稀濒危保护植物名录》共列了389种。我国有123种物种被列入世界濒危动物“红皮书”，列为国家保护名录中的一二级保护动物有277种。

（三）我国农村环境现状

1. 农村环境问题的战略地位

保护好农村的生态环境在我国经济建设具有重要的战略地位，其主要体现在以下三个方面：一是保证农村居民的生活质量。即让人们饮用干净的水，呼吸清洁新鲜的空气，吃上放心可口的食物，在良好的环境中进行生产生活活动。我国有70%的人口在农村，保证农村居民的生活质量自然相当重要。二是农村是经济发展过程中各种资源的提供者。农村和农业不仅是人类赖以生存的食物提供者，同时也是经济发展过程中原材料的提供者。保持农村经济、社会和生态相统一不仅是实现农村经济稳定、持续发展的要求，也是我国整个经济持续良好发展的保障，没有坚实的农村基础就不可能实现国民经济的快速、良性发展。三是环境污染导致各种自然灾害。由于环