

湖南省科技厅软科学基金项目

LUSECHANYEJINGJIYANJIU

# 绿色产业经济研究

◆ 郑海元 陈祁零 卢佳友 著



中南大学出版社

湖南省科技厅软科学基金项目

# 绿色产业经济研究

郑海元 陈祁零 卢佳友 著

中南大学出版社

## 绿色产业经济研究

郑海元 陈祁零 卢佳友 著

---

责任编辑 唐立红

出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-8876770 传真:0731-8710482

电子邮件:csucbs @ public. cs. hn. cn

经 销 湖南省新华书店

印 装 中南大学印刷厂

---

开 本 787×1092 1/32  印张 9.5  字数 203 千字

版 次 2003 年 11 月第 1 版  2003 年 11 月第 1 次印刷

印 数 0001—2000

书 号 ISBN 7-81061-664-1/F·092

定 价 15.00 元

---

图书出现印装问题,请与经销商调换

# 目 录

第一章 大自然的绿色回归 .....	(1)
第一节 农业文明：黄色文明 .....	(1)
第二节 工业文明：灰色文明 .....	(14)
第三节 大自然的强力报复 .....	(28)
第四节 绿色呼唤：拯救地球 .....	(38)
第二章 召回绿色：可持续发展战略 .....	(54)
第一节 可持续发展战略的产生 .....	(54)
第二节 可持续发展战略的实施 .....	(58)
第三节 《中国 21 世纪议程》 .....	(66)
第三章 绿色挑战 .....	(70)
第一节 环境对产业的挑战 .....	(71)
第二节 资源对产业的挑战 .....	(78)
第三节 绿色壁垒 .....	(90)
第四章 绿色消费 .....	(101)
第一节 永恒的需求 .....	(102)
第二节 席卷全球的绿色消费浪潮 .....	(112)
第三节 绿色产品 .....	(114)
第五章 绿色的本原：农业 .....	(128)
第一节 农业自然资源的开发与利用 .....	(129)
第二节 农业资源动态监测 .....	(135)
第三节 生态农业 .....	(140)
第六章 绿色工业企业 .....	(151)
第一节 企业环境管理概述 .....	(151)

第二节	企业环境管理实务	(165)
第三节	工业企业清洁生产	(180)
<b>第七章</b>	<b>新兴绿色产业集群</b>	<b>(191)</b>
第一节	绿色信息产业	(191)
第二节	绿色营销	(198)
第三节	绿色旅游	(223)
第四节	绿色文化——环境哲学	(227)
<b>第八章</b>	<b>环保产业</b>	<b>(234)</b>
第一节	环保产业的兴起	(234)
第二节	中国环保产业的现状及发展	(240)
第三节	固体废弃物的资源化	(249)
<b>第九章</b>	<b>绿色经济的保护神</b>	<b>(256)</b>
第一节	环境保护是我国的基本国策	(256)
第二节	我国环境保护的方针政策	(259)
第三节	我国环境管理制度	(271)
第四节	我国环境保护法律体系	(281)
<b>第十章</b>	<b>绿色展望</b>	<b>(288)</b>
第一节	绿色经济的高科技支撑	(288)
第二节	绿色社会体系的发展	(291)
第三节	绿色经济下的人类发展	(294)

# 第一章 大自然的绿色回归

1972年6月5~16日，联合国在瑞典斯德哥尔摩召开了首次人类环境会议，通过了《人类环境宣言》，拉开了人类保护环境的序幕，自此人类经历了生态启蒙运动的洗礼，随之而来的是蓬勃兴起的席卷全球的绿色浪潮。人类经受了大自然切肤之痛的报复，开始深刻地反省工业文明在带来巨大物质财富的同时对环境的破坏，掀起了一场震撼全球的绿色运动。这场运动经历了近三十年的风雨历程，逐渐深入人心。它不但影响着国际政治和经济的发展，也影响到各国法律和制度的变革，同时也改变了广大公众和消费者的思想、观念和习俗，进而推动了一场新的产业革命。人类在经历了绿色文明（采猎文明）、黄色文明（农业文明）、灰色或黑色文明（工业文明）后，又进入了绿色经济时代，重新回到了绿色文明的怀抱。

## 第一节 农业文明：黄色文明

农业是人们利用生物机体的生命力，把自然界的物质和能量，转化为人类最基本的生活资料及其原料的一个生产部门。它是人类衣食之源、生存之本。任何社会的存在和发展，任何其他经济、文化、政治生活都必须以农业为基础。农业生产在社会发展史上的这一特殊重要地位，既不因社会

制度的不同而改变，也不因它在国民经济中所占比重的缩小而降低。正如马克思指出的：“超过劳动者个人需要的劳动生产率，是一切社会的基础。”农业是基础，这是一个古今中外概莫能外的普遍规律。任何一个国家国民经济的发展，必须以本国的农业或外国的农业为基础。正是农业在国民经济和社会发展中这种特殊地位，使得人类社会在其发展中创造了历史悠久的农业文明。农业随着社会经济的发展，也经历了原始农业、近代农业、现代农业的不断发展过程。

### 一、采猎文明：生命体之间的生存搏斗

在大约 50 万年以前，在北京周口店地区，生活着我们的祖先——“北京人”，那时人类社会处于发展时期，人只是自然界中普通的生命体，地球上非常渺小的成员。在庞大的自然系统食物链中，人只是一个力量弱小的环节，为了生存，人类只能与自然系统食物链中的其他生命进行殊死搏斗，通过消灭其他生命体填饱自己饥饿的肚腹而获得生存。狩猎，成为人类在这一社会时期生存和发展的唯一途径。这一时期，人类对自然界的认识十分有限，人对于自然界中的雷电网雪、日月星辰、春夏秋冬、草木枯荣以及自身的生老病死等现象，都无法认识，因而感到十分惊恐，无奈之余，只能对自然俯首称臣。在这一时期，人们靠采集野果和狩猎为生，过着刀耕火种的日子。

我们的祖先——“北京人”，这时也只能以森林中的动物和果实为食，用兽皮御寒。为了保护火种，需砍伐木材，为了防止野兽袭击和捕获动物，我们的祖先只能烧毁大片森林，致使野兽和野果数量变少，人类社会出现了最初的生态问题。

人类为了生存的需要，扩大自己的食物来源，以适应人口增长，学会了驯化动物，培育植物，原始畜牧业和农业开始起步和发展。由于当时人口相对集中，局部地区的盲目开荒、毁林种植引发了新的环境问题，水土流失、洪水泛滥、土壤的盐渍化和沙漠化威胁着人类的生存，中国古代的“大禹治水”和西方《圣经》中的“诺亚方舟”即为例证。“天地玄黄，宇宙洪荒”正是对当时生态平衡遭到破坏的真实写照。据《圣经》所载，上帝为了惩罚罪恶的人类，洪水滔天，惟独让诺亚一家乘上方舟逃过这场毁灭人类的劫难。看来人类确实命不该绝，洪水退后，诺亚放出的鸽子衔着绿油油的橄榄枝飞回来时，希望又重新回到了人间。“诺亚方舟”的故事，说明绿色文明从古至今就是人类的期望。同时也说明惟有人类自己衔来象征希望的橄榄枝，才能重建自己的绿色家园。

## 二、民以食为天：近代农业的悲哀

地球形成至今大约已有 45 亿年的历史，而人类社会的发展，大约只经历了 300 万年的历史，人类随着生产的不断改善，也从自然的奴隶而成为自然的主人。人口不断快速增长，特别是 20 世纪出现的人口爆炸，使农业一直为解决人类的食物问题而疲于奔命：不断扩大粮食种植面积、毁林开荒、围湖造田、填海造田等，近代农业走上了粗放经营的道路。我们的祖先用过的办法，几乎无一例外地在 20 世纪重演，其结果只能使植被被毁、水土流失，农业生态环境受到破坏，农业自然灾害和病虫害频频发生，过度的放牧导致草原退化，沙漠化，生物物种灭绝，生物多样性被严重破坏。禁地农业形成了以黄色为特征的文明格局，而人口的膨胀既



使地球不堪负荷，又使人类文明的发展付出了惨重的代价。

众所周知，地球生物圈对人口数量的负荷能力不是无限的，不是取之不尽，用之不竭的。据罗马俱乐部的材料介绍：地球生物圈每年生产植物的总产量换算成能量是  $660 \times 10^{15}$  千卡，而每人每年消耗的能量是  $8 \times 10^5$  千卡，如此推算每年有 8000 亿人口可得到生物圈的养育。但实际上人类只能利用植物转化能量的 1%，有些还不能食用，因此，地球生物圈所提供的食物最多只能满足 80 ~ 100 亿人口的需要。一个有限的星球，容不下无限增长的人口，面对人口的膨胀，地球只能叹息。

地球上庞大的人口基数，已经大量消耗了人类生存必需的基础资源，同时，为了生存，人类每时每刻又在大量毁灭自己的资源。近代农业充当了破坏人类资源的先锋，导致人类生存环境不断恶化，不断侵蚀着我们惟一的地球。

### 三、黄色文明的苦果

黄色文明的发展，给人类生存环境带来了一系列难以弥补的缺陷：

#### 1. 森林的大规模消失

森林资源是人类的一种宝贵资源，森林能净化空气，调节气候，保持水土，美化环境，提供人们所需要的木材和其他资源。同时，森林又是一个完整的自然生态系统。森林对人类如此重要，但人类从未停止过对森林的索取、掠夺和破坏，自古以来，人类从未改变过“树砍掉可以再生”、“林伐光可以再长”的观念，以致出现乱砍乱伐和过分垦植，造成森林大规模消失的严重后果。恩格斯早在《自然辩证法》一书中就严肃地指出：“美索不达米亚、希腊、小亚西

亚以及其他各地的居地，为了获得耕地，把森林都砍光了，但是他们梦想不到，这些地方今天因此成为荒芜不毛之地，因为他们使这些地方失去森林，也失去了积聚和贮存水的中心。阿尔卑斯山脉的意大利人，砍光了在北坡被雪十分细心地保护的森林，他们没有料到，这样一来，他们把他们区域里的高山畜牧业的基础给摧毁了；他们没有料到，这样做，竟使山泉在一年中的大部分时间内枯竭了，而在雨季又使更加凶猛的洪水倾泻到平原上。”

如果说古代科学尚不发达，我们可以怪我们的祖先做了只顾眼前，不顾长远的蠢事，那么现代人在某些方面有过之而无不及的行为又作何解释呢？自 20 世纪 50 年代以来，破坏森林现象已成为世界性的公害，且出现令人堪忧的局面。据有关资料介绍，从 1950 年到 1980 年的 30 年间，全世界有一半以上的森林面积被毁，其中 1/2 的非洲林地变成了不毛之地，加纳雨林只剩下 8%，尼日利亚森林面积已减少了 90% 以上，埃塞俄比亚曾被 3/4 的森林所拥抱，现在森林覆盖率仅剩下 3.1%，拉丁美洲 2/3 的原始森林已不复存在，巴西大西洋沿岸的热带雨林仅存 2%，世界著名的亚马逊河流域，每年至少要砍伐掉 400 平方公里的森林面积。现在，每年有 80 多万公顷的热带雨林从地球上消失。

风景秀丽的东南亚热带雨林也无法幸免。泰国森林占国土面积的比例已从 1969 年的 54% 降到了 21%，每年有 18 万公顷的热带雨林被毁。印度尼西亚曾拥有占世界 10% 以上的热带雨林，但现在每年要损失 240 多万亩。越南在近 40 年来，森林被砍伐一半以上。中国目前仅能在大兴安岭和云贵高原地区不便攀援处才能找到少量“原始纪念林”，

此外几乎找不到“处女林”，西双版纳的森林已从解放前的1657万亩减少到今天的不足900万亩。

现在，世界热带雨林仍以每年1700万公顷的速度减少，几乎每秒钟就有一英亩的森林消失。这不仅直接威胁地球上90%的野生物种，而且生活在森林地区的2亿人口大部分将背井离乡。如果不采取有效措施，到21世纪中叶，世界上热带森林资源将全部消失，温寒带的森林也将大部分消失。

## 2. 草原退化

草原是一种仅次于森林的特殊生态系统。草原除了可进行畜牧养殖外，还对生态平衡和气候变化发挥极大的作用和影响。现在全世界草原生态系统约有2966万平方公里，占陆地面积的24%。随着人类对草原的过度索取，草原的质量下降，数量减少。造成这种恶果的原因有以下几个方面：

过度放牧，已无法使草原休养生息。亚洲和非洲一些国家的草原，由于超载放牧，草本群体受到破坏，各种动物的食物链无法维系，限制了畜牧业的发展，资源也遭到破坏。如我国内蒙古的镶黄旗平均每头牲畜占有草原面积已由过去的54亩减少到16.6亩，使得原来占优势的针茅草让位于冷蒿和其他杂草，它们根基矮小，覆盖度稀疏，满足不了牛羊的需要，经过二十多年的演化，草场缺乏生机，水土流失加剧，干旱频频发生，最终导致人畜和生态的灭顶之灾，整个草场变成了一片风沙起舞的衰败之地。

开荒种地，导致草场沙化、退化。据调查，在草原开垦农田多数是掠夺式开垦，边垦边弃，裸露的土地几年也恢复不了原来的状态。据测算，每开垦1亩草场的耕地，可引起3亩草场沙化和退化。全世界目前已有几十亿亩草场退化。

特别是中国，草场的退化面积占到总面积的1/3以上。

### 3. 水土流失，洪水泛滥，大片良田成为不毛之地

“劳动是财富之父，土地是财富之母”，威廉·配第的这句名言，深刻地揭示了土地对人类生存和发展的意义。人们生于黄土，死于黄土，来于黄土，归于黄土，大地母亲甘甜的乳汁，无私地抚养她并不可爱的子民。而子民们却是那么的冷酷和无情，急功近利，毁林开荒，滥砍乱伐，肥沃的土地失去了保护的外衣，生态环境遭到严重破坏，裸露的土地悲惨地经受风蚀、雨淋，变成荒漠，植被的破坏导致森林无法涵养水分，洪水泛滥成灾。如我国长江流域上游森林过度砍伐，导致长江流域降雨量增大且雨季集中，宜昌以上包括四川、重庆在内的100多万平方公里面积的山区地带成为长江洪峰的主要发源地。此外，洞庭湖蓄水能力锐减，湖面积已从20世纪50年代的4350平方公里，缩小到现在的2691平方公里，洪水的调蓄能力也由原来的293亿立方米减少到现在的174亿立方米。受水土流失的影响，长江河床不断抬高，特别是荆江河段，河面水位一般要高出堤内平原10米左右。这样使得长江中下游引洪不畅，水位长时间居高不下，一旦中游地区有大的降雨，就会形成新的洪峰，直接对长江抗洪抢险构成新的威胁。而且长期以来水利设施的不善和破坏，盲目的围湖造田、建房，人与湖争地变成了人与水争地，大水一来，只剩长江一条通道，长江洪峰在一年内多次出现也就不足为怪了。

洪水过后，水土流失，地力下降。联合国环保署提供的资料显示：美国每年被洪水冲刷掉的土壤达30多亿吨；密西西比河每年冲蚀携走的钙达2250万吨，钾163万吨，镁

250万吨，磷65万吨。《世界资源》1992年5月17日出版手册称：自第二次世界大战以来，世界10%以上的耕地经历了不同程度的退化，其陆地总面积为12亿公顷，而且这种状况还在进一步发展。

除了水土流失以外，全球沙漠化进程在不断加快。据联合国环境规划署1989年提供的报告，世界每年有2100万公顷最肥沃的土壤无法生产粮食，有600万公顷完全沙漠化，地球1/3的陆地表面正在沙化且进程加快，35%的地区或处在沙漠化进程中或完全沙漠化。如非洲撒哈拉沙漠，每年正以6公里的速度向北推进，很可能越过地中海抵达西班牙、西西里岛和希腊，从而覆盖整个欧洲地区。如此沙漠化进程，到2025年左右，非洲南部将有近4亿的环境难民逃离家园。巴西地球统计局1990年公布的一份研究报告表明，巴西领土的1/4即200万平方公里的土地已经沙漠化。中国的呼伦贝尔大草原一次开荒300万亩，鄂尔多斯地区盲目开垦草原，致使沙漠化面积每年以100万亩的速度增加。近30多年来，中国因风沙危害而沙漠化的面积扩大了约9000万亩，原有33亿亩草原，已经沙化、碱化、退化近7亿亩。“局部逆转，整个扩大”的土地荒漠化趋势，让中国成为受荒漠化危害最严重的国家之一，荒漠化面积已达262.2万平方公里，占国土面积的27.3%，荒漠化地区生活着1.1亿人口，涉及全国18个省区471个县。

我国的青海，是黄河的发源地，也是黄河水源的主要涵养区，黄河青海出境水量占黄河总流量的49.2%。但近年来，黄河青海段出境水量呈逐年下降趋势，比1997年前正常年份锐减了23.2%。1998年的五六月间，龙羊峡、刘家

峡水库的蓄水量降至建库以来的历史最低点。黄河上游地区水源日趋枯竭，水量大幅减少，导致黄河流域出现断流，严重影响黄河流域的工农业生产和社会经济发展，同时也使黄河流域的生态环境严重恶化。出现这一严重恶果的祸因在于青海地区生态环境的严重破坏。众所周知，青海黄河流域平均海拔3000米以上，自然条件严酷，生态环境脆弱，灾害频繁，一旦遭受破坏，生态环境很难恢复。多年来，因生态环境建设投入严重不足，居民环保意识淡薄，加之掠夺式的盲目开发和过度放牧等，导致大范围的水土流失、草原退化、土地荒漠化，水源涵养能力持续下降。

据青海省环保局调查，目前，青海黄河流域水土流失面积达7.5平方公里，占流域内总面积的51%，每年进入龙羊峡水库的流沙量达384万立方米，对水库运行构成了严重威胁。流域内高寒草原和草甸因乱采乱挖等各种人为因素，导致草地退化速度明显加快，中度以上退化草场面积已达423万公顷，沙漠化草地超过110万公顷。此外，黄河上游地区沙漠化面积每年正以4万公顷的速度推进，流动沙丘掩埋公路、水库等现象时有发生。虽然黄河上游生态恶化的严峻形势已引起青海省委、省政府的高度重视，近几年来，青海结合扶贫攻坚计划，努力推进植树造林、沙化治理、草场改良等多项生态治理工程，并已取得一定成效，但由于治理面广，治理环境恶劣，仅靠青海自身力量难以从根本上解决问题。

近半个世纪以来，世界因草被破坏和退化引起的沙漠面积总计达700多万平方公里，人类活动直接造成的沙漠面积，相当于巴西的领土面积，每年沙化面积相当于斯里兰卡

国土的面积。当前，约有 12 亿人即占世界人口 1/5 的人口，受沙漠化的威胁与危害。

4. 洪水肆虐，飓风袭击，干旱困扰，气候异常，老天无情

乱砍滥伐，盲目开垦，引起森林锐减，草场退化，大地失去了植被的呵护，地球生态遭到严重破坏，导致全球气候异常，引起一系列连锁反应和失衡，老天发怒，洪水、飓风、干旱等无情地报复着人类，经济损失和人员伤亡触目惊心。

据有关资料统计，这二十多年来，世界各地的严重洪灾，使人类蒙受巨大的人员伤亡和经济损失。

1970 年夏季的大雨，使多瑙河泛滥成灾，导致罗马尼亚 250 人死亡，1469 座城镇和村庄被洪水淹没，11.2 万所房屋和 490 个工厂被毁，直接经济损失 5.5 亿元。

1972 年 7 月，菲律宾吕宋岛中部和另外 14 个省市连降暴雨，使 400 多人丧生，120 多万人无家可归，稻谷绝收，公路桥梁设施被严重冲毁，损失近 4.5 亿美元。

1974 年春，巴西大部分地区连降暴雨，其南部和北部地区成灾面积占全国的 25%，造成 1500 人死亡，数百人失踪，6 万多户家园被毁。大水过后，又引起传染病蔓延。损失 5 亿多美元。

1978 年 9 月，猛烈的大雨使印度的孟加拉邦遭受 20 世纪以来最大的洪灾，数十万人被洪水围困，受灾人数达 4000 多万人，死亡 1200 多人，损失达 18 亿美元。

孟加拉国是世界上著名的低洼易涝地区，1974 年 8 月，由于恒河和布拉马普特拉河流域数日阴雨交加，加之海潮倒

灌，全国 1/3 的地区被淹，100 多万座房屋被吞噬，2 万多头牲畜死亡，2000 多万难民流离失所。洪水过后，疫情发生，死于传染病者有 2500 多人，洪灾经济损失达 40 多亿美元，贫穷的孟加拉国苦不堪言。

1998 年入夏以来，我国长江流域发生了自 1954 年以来的又一次全流域性的特大洪水，嫩江、松花江也发生了历史上的特大洪水，此前珠江流域的西江、福建的闽江等江河也相继发生了百年不遇的特大洪水。由于洪水量极大、涉及范围广，洪涝灾害非常严重。截至当年 8 月 22 日的初步统计，洪涝受灾面积 3.18 亿亩，成灾面积 1.96 亿亩，受灾人口 2.23 亿人，死亡 3004 人（其中长江流域 1320 人），倒塌房屋 497 万间，各地传报直接经济损失 1666 亿人民币，间接经济损失千亿元人民币以上。我国在 20 世纪发生了四次特大水灾（分别是 1931 年、1954 年、1991 年和 1998 年），共计死亡人数近 16 万人，其中 1931 年死亡 14.5 万人，直接经济损失近 3000 亿人民币。

基于世界各地洪灾经常发生，1987 年 12 月 11 日，联合国第 42 届大会一致通过了第 169 号决议，确定从 1990 年至 2000 年，在世界范围内开展“国际减轻自然灾害十年”活动，在联合国的统一领导和协调下，广泛开展国际性合作，以减轻各种自然灾害的影响，提高抵御自然灾害的能力。

除了洪水灾害以外，在自然灾害中来势凶猛的大概就是飓风了。世界上万事万物莫不与风有关，人类利用风来发电，驾云送雨，可谓受惠无穷，但地球上生态环境被破坏后，气候变化异常，大风、狂风、飓风“揭竿而起”，风魔



丧心病狂地袭击人类，“风婆”频频侵害千家万户，每年造成近 50 亿美元的损失。

20 世纪 30 年代，美国中西部发生过三次“黑潮”（分别在 1933 年、1934 年和 1937 年），仅 1934 年一次就刮走 3 亿吨土，受害耕地几千万亩。1992 年 11 月 22 日，在美国南部和中西部地区 11 个州，强风暴和龙卷风从得克萨斯州刮起，一路横扫，所到之处树倒屋塌，一些小汽车被掀到屋顶上，甚至飞机也被损毁。这场风灾，造成 26 人死亡，200 多人受伤，大批居民无家可归，经济损失惨重，仅机场损失就高达数百万美元。

1971 年 6 月 28 日，十级台风袭击我国广西合浦县营盘乡，致使 6400 多间房屋倒塌，6000 多亩旱粮作物减产 90%。1997 年夏季在浙江出现的台风，尽管事先做了防范，损失仍高达 30 多亿元。

1970 年的大风，使孟加拉国 10 万多人丧生，当中心风力以每小时 200 公里的速度横扫孟加拉国时，许多轮船沉没。飓风所到之处，一片瓦砾，惨不忍睹，树木连根拔出，机场和飞机被洪水浸泡，桥梁被毁，通信中断，供电瘫痪，数万头牲畜死亡，大片丰收在望的农田被淹，财产损失约 10 亿美元。

最惨重的是 1992 年 8 月发生在美国的安德鲁飓风，它严重破坏了公路桥梁和房屋，甚至连停泊在迈阿密港的远洋轮船都不同程度地受到损坏。这次堪称历史上最大的一次飓风灾难，直接造成的财产损失达 73 亿美元之巨。

据联合国公布的资料，世界每年风灾损失在 50 亿美元以上。