

审计实务丛书

刘家义 主编

# 环境审计

陈思维 著



经济管理出版社

审计实务丛书

# 环境审计

陈思维 著

(1)356/24

经济管理出版社

责任编辑 凌 霄  
版式设计 陈 力  
责任校对 郭缸生

**图书在版编目 (CIP) 数据**

环境审计/陈思维著. - 北京: 经济管理出版社,  
1998.3

(审计实务丛书/刘家义主编)

ISBN 7-80118-612-5

I. 环… II. 陈… III. 环境-审计 IV. F239.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 03063 号

审计实务丛书  
**环 境 审 计**  
陈思维 著

---

出版: 经济管理出版社

(北京市新街口六条红园胡同 8 号 邮编: 100035)

发行: 经济管理出版社总发行 全国各地新华书店经销

印刷: 北京宏文印刷厂

---

787×1092 毫米 1/32 6 印张 129 千字

1998 年 3 月第 1 版 1998 年 3 月北京第 1 次印刷

印数: 1-11000 册

---

ISBN 7-80118-612-5/F·582

定价: 9.00 元

---

**·版权所有 翻印必究·**

(凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社发行部负责调换。

地址: 北京阜外月坛北小街 2 号 邮编: 100836)

## 《审计实务丛书》编委会名单

**主 编** 刘家义 (中华人民共和国审计署副审计长)

**副主编** 张秋霞 (中华人民共和国审计署行政事业  
审计司司长)

胡文博 (中华人民共和国审计署计算中心  
副主任)

李凤鸣 (南京审计学院副院长)

**编 委** 刘家义 张秋霞 胡文博 李凤鸣  
庄恩岳 尹 平 颜丽虹 陈丹萍  
曾洪波 陈思维 王会金 蒋建华  
张金城 陈雨露 刘建军 石友蓉

# 前 言

我国社会主义审计制度诞生于 20 世纪 80 年代初。十多年来，全国审计机关和广大审计人员高举邓小平理论伟大旗帜，坚持用解放思想、实事求是的思想路线指导审计工作，认真贯彻执行党和国家的方针政策，严格履行《宪法》和法律赋予的职责，积极实践，大胆探索。经过十几年的艰苦努力，逐步建立起了具有中国特色的社会主义审计监督制度的基本框架，审计工作开始步入了法制化、程序化、规范化的轨道。

江泽民同志在党的十五大报告中指出：我国现在处于并且长期处于社会主义初级阶段。这一阶段的历史任务是：逐步摆脱不发达状态，基本实现社会主义现代化；由农业人口占很大比重，主要依靠手工劳动的农业国逐步转变为非农业人口占多数，包含现代农业和现代服务业的工业化国家；由自然经济、半自然经济占很大比重，逐步转变为经济市场化程度较高；由文盲、半文盲人口占很大比重，科技教育文化落后，逐步转变为科技教育文化比较发达；由贫困人口占很大比重，人民生活水平较低，逐步转变为全体人民比较富裕；由地区经济文化很不平衡，通过有先有后的发展逐步缩小差距；通过改革和探索，建立和完善比较成熟的、充满活力的社会主义市场经济体制、社会主义民主法律体制和其他体制；广大劳动人民牢固树立建设有中国特色社会主义的共

同理想，自强不息，锐意进取，艰苦奋斗，勤俭建国，在建设物质文明的同时努力建设精神文明；逐步缩小同世界先进水平的差距，在社会主义基础上实现中华民族的伟大复兴。

要完成上述艰苦的历史任务，必须致力于经济体制与经济增长方式的根本性转变，加快国有企业改革，健全宏观调控体系，加强法制建设和廉政建设等。它对审计工作提出了新的更高的要求，我们必须高举邓小平理论的伟大旗帜，坚持从中国的实际出发，勇于开拓，大胆实践，努力探索，积极进取，不断学习新知识，研究新情况，解决新问题，总结新经验，以适应社会主义市场经济环境下审计工作面临的新形势。

为此，我们组织有关人员编写了《审计实务丛书》。希望本丛书的出版能对审计工作起到一定的推动作用。

由于市场经济是个庞大的系统工程，两个转变有个循序渐进的过程，加上编者水平有限，书中难免存在不当之处，敬请指正。

编者

1998年1月

# 目 录

<b>第一章 环境问题和环境审计的产生</b> .....	( 1 )
第一节 全球环境问题 .....	( 2 )
第二节 我国的环境问题 .....	(11)
第三节 环境审计的产生 .....	(16)
<b>第二章 环境审计的理论结构</b> .....	(22)
第一节 环境审计的理论基础 .....	(22)
第二节 环境审计的定义结构 .....	(29)
第三节 环境审计的理论要素 .....	(40)
<b>第三章 环境保护政策与制度的评审</b> .....	(48)
第一节 环境保护的经济政策及一般审计 方法 .....	(48)
第二节 环境保护收费制度及其评审 .....	(54)
第三节 各国环境政策、制度和执行情况 审计概况 .....	(65)
<b>第四章 环境规划评审</b> .....	(70)
第一节 环境规划及其总体评价 .....	(71)
第二节 环境规划工作绩效及环境决策审计 .....	(76)
第三节 区域环境规划评审 .....	(87)
<b>第五章 企业环境责任报告审验</b> .....	(93)
第一节 环境报告的目标及质量特征 .....	(93)
第二节 企业环境责任报告及其审计验证 .....	(105)

第三节 建立我国环境报告及审验制度的构想	(118)
<b>第六章 经济活动的环境影响评审</b>	
——环境费用效益分析	(124)
第一节 环境费用效益分析原理	(126)
第二节 建设项目环境影响审计	(134)
第三节 污染最优去除水平和最优排放水平	(144)
<b>第七章 经济活动环境影响评审</b>	
——各环境因子影响评价	(148)
第一节 水环境影响评价	(148)
第二节 大气污染影响评价	(155)
第三节 物种生态资源保护利用评价	(162)
<b>第八章 我国的环境审计</b>	(169)
第一节 我国开展环境审计的背景	(169)
第二节 我国开展环境审计的设想	(174)
<b>主要参考文献</b>	(178)
<b>后 记</b>	(180)



# 第一章 环境问题和环境 审计的产生

回顾人类历史，不难发现，环境问题在世界范围内被提到与经济发展同等重要地位的时间并不长。在此之前的漫漫岁月中，人们对环境与人类发展关系的认识进展甚缓。

17世纪末，在基督教的影响下，西方民族还相信人在世界上享有上帝赋予的至高无上的特殊权力，人可以通过自己的活动改变所生存的大地和自然环境。

18世纪，法国科学家布丰被认为是第一个研究人类活动对自然环境影响的学者，他对有人居住和无人居住区域的景观进行比较后指出，有人居住的区域，林木、湖泊和沼泽较少，荒地和灌木较多，山岭荒秃，土地贫瘠。嗣后，另一些科学家也开始注意到阿尔卑斯山因破坏森林而引起的洪水淤积和水土流失，但在当时整个科学界，人类活动对环境所产生的影响被认为是“非主流”的，是微不足道的。

19世纪，恩格斯在《劳动在从猿到人转变过程中的作用》一文中，向世人告诫：“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利，对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。”应当说，现今社会已普遍关注的“大自然的报复”在一个多世纪前被作为问题提出，在全球敲响了保护环境的警世钟，确实需要非凡的眼光。

## 第一节 全球环境问题

如果说过去环境问题还更多的是局部地区的危害，人们还可以迁移到其他的地方去生活的话，那么在当今科学、技术高速发展的时代，环境危害的深度和广度则是全球性的，温室效应、臭氧层破坏和酸雨等全球问题，必须采取全球性的果断行动来解决，否则人类唯一赖以生存的地球将被毁灭。

### 一、地球生存系统

1866年，德国学者海克尔提出了“生态学”（Ecology）这一名词，标志着研究生物与其环境之关系的科学的形成。从那时起到20世纪中叶，生态学的研究进展显著，如芝加哥学派的人类生态学的产生，麦肯齐经济生态系统概念的提出，坦斯利建立生态系统的概念等。

在整个地球生态圈，或者任何一个或大或小的给定的空间，都存在着一定的生物群落和非生命的无机物质，出于研究的需要，将生物群落及其所在的无机环境视为一个系统更为合适，这就是生态系统。所谓生态系统，就是一定的空间内，生物和非生物成份通过物质循环和能量流动而形成的生态学功能单位。

地球作为生态系统，包括阳光、非生命物质和生物群落三部分。阳光是地球生态系统的能量来源，非生命的物质是地球的物质基础，这两者都是不可缺少的。生物群落中，植物通过吸收和固定太阳能将太阳能转化为生物能，将系统的无机物转化为有机物，起着能量生产的作用；动物（包括人）直接或间接地依靠植物生存，生物能在系统内流转和耗费，扮演着消费者的角色；微生物将动植物尸体和残屑分解

利用，并最终将它们还原为无机物，它们是系统内的还原者（见图 1-1）。

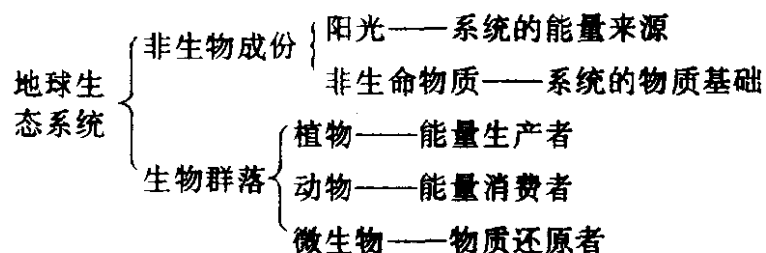


图 1-1 地球生态系统的构成

生态系统的功能主要表现为能量流动和物质循环。能量流动和物质循环实际上是统一的，物质是能量的载体，能量的流动通过物质的改变而实现，物质的合成分解总是伴随着能量的固定或释放。生态系统中的能量流动，是不可逆转的单向顺序进行的。首先是阳光进入生态系统，通过植物的光合作用转变为生物能，这是能量的生产过程；其次食草动物和以其他动物为食的动物，通过吃与被吃，逐级耗散和传递由植物生产出来的能量，这是能量的传递和消费过程；最后由微生物对其他生物残骸中的剩余能量进行搜刮，完成了生物能的最后消费过程，将生命物质还原为无机物质。由于生物能在上述每一级传递过程中，都会因该级生物的自身需求而被消耗掉大部分能量。所以，能量流动在生态系统内的衰退速度是很快的，这就要求各级生物在数量上应保持适当的递减比例，形成生物量逐级迅速递减的生态金字塔（见图 1-2）。

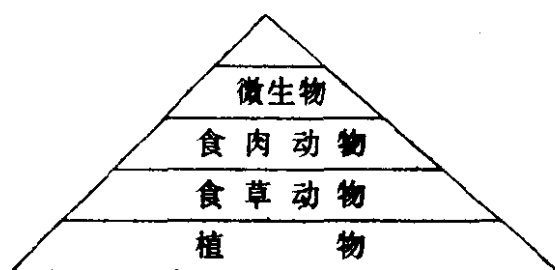


图 1-2 生态金字塔

假如生态系统是单一化的，即上述生态金字塔中，植物、食草动物和食肉动物都只有一种，那么这种系统是不稳定的，只要这三种动植物之中有一种因意外的原因（如瘟疫）灭绝（或缺少），则系统的能量传递就无法进行，整个系统可能就会崩溃。可见，系统功能正常发挥及系统的稳定性是以系统物种的多样化为前提的。即在生态金字塔中，每一级次的生物都应多样并存，即使一旦发生意外的原因使某一种动（植）物减少或灭绝，整个生态系统的能量传递不会因此而中断，这样的系统是比较稳定的。最早提出生态系统概念的英国科学家坦斯利指出：“生态系统的各部分可以看作是处在相互作用中的因素，而在成熟的生态系统中，这些因素接近于平衡状态。”这段话第一次涉及到生态平衡的论述，这里说的平衡，显然指的是生态中的高度稳定状态。平衡的、稳定的生态系统应具有以下的特征：

（1）构成系统的各要素之间的关系协调，能保持其正常的功能；

（2）系统结构只存在周期性的、许可范围内的波动，不发生不可逆转的变化；

（3）能量和物质的输入、输出（生产和消费）大体维持均衡。

掌握和了解生态系统平衡、稳定的原理和特征，对指导当今人类的各项活动，无疑是有益的。从开展环境审计的角度来看，它是一种极其重要的指导标准。

## 二、人类与环境的关系

人类同环境的关系可以概括为两个方面：

（1）人类是环境的产物，环境构成人类生存和发展的基本条件。从生态系统的观点来看，人类是生物群落的一部

分，是生物能量的消费者。

(2) 人类又是环境的改造者。一方面人类以自己的活动参与生态系统的物质循环和能量传递，改变其原有的稳定性，造成生态系统的不平衡；另一方面，人类也通过社会性生产活动对环境进行改造和利用，使其更适合于人类的可持续发展。

人类在其经济生活中，一方面以“资源”的形式从自然环境中索取能源；另一方面又把生产和生活的废弃物排放到环境中去。为了维持环境系统的平衡，人类在经济生活和改造自然的活动中不应超过两种界限：

(1) 从自然界取出的各种“资源”，不能超过自然生态系统的再生增殖能力；

(2) 排放入环境里的废弃物不能超过生态系统自身的分解能力，即将有机物向无机物转化的能力，通常将这种能力称为环境的自净能力。

如果超过了两个界限，就会打破生态系统的正常平衡，造成资源枯竭，使环境质量恶化。

人类出于自身的经济利益需要，对自然生态环境系统加以改造和调控而形成了人类生态系统。如果说自然生态系统以草原、森林和沼泽为代表，那么人工草场、农田和渔塘可以说是典型的人类生态系统了。生态学家对农田和森林这两类不同生态系统的典型加以研究比较以后，归纳出人类活动参与到生态系统之所产生的四种特征：

(1) 剩余化趋势。自然生态系统的演进方向是成熟化，即系统自身生成的能量，被系统自身彻底耗散，物质循环趋于完全，而人类活动的目的，却是为了获取系统的剩余能量，这就迫使生物能生成后在系统内尽可能少地耗散，以向

人类提供尽可能多的剩余能量。

(2) 单一化趋势。自然生态系统的演进方向是多样化的。只有系统的多样化才能保障系统功能的稳定发挥和生态的动态平衡，但在人类的计划和调控下，农田生态系统却在向单一化方向发展，因为被认为是有利于提供最大的剩余能量。

(3) 高投入。为了追求尽量大的经济利益，农田生态系统不仅依靠系统本身转化太阳光的能量，而且还从系统外部输入人工能量，如化肥、农药、喷灌、机耕和畜力等，当上述剩余化和单一化行为导致生态系统丧失平衡和稳定时，这种外部输入的人工能量就显得尤为必要。

(4) 开放性。自然生态系统是封闭的，即自己生产的生物能在系统内自行耗散，俗称“自生自灭”，而在人类活动的参与下，系统的开放性主要表现在从外部输入人工能量和将系统的剩余能量向系统外部的消耗者提供，或者说，能量的生产者与消费者是分离的。

由于人类活动参与生态系统具有以上的特征，使得以下的环境问题不可避免地将会出现：

(1) 非生物性资源的消耗。这一方面是由于自然生态系统对人类自身增长的支持能力是低的，人类的增长和发展必须依靠生物资源之外的非生物资源；另一方面是由于人类必须从外部投入大量的能源，以支持生态系统提供尽量多的剩余能量。当非生物资源的消耗超过地球对它们的再生能力时，人类的生存环境会面临威胁。

(2) 向环境的排放。当生态环境系统越来越依靠非生物能源推动时，由于物质循环不完全，“废弃物”的大量排放并由此引起的污染也就难免了。人工投入的能量和物质，严

格地讲被消费掉的只是某种效用，而非物质本身，因此就整个系统来讲，增大投入和增大排放总是相互关联的。

(3) 生物量的损失。人类追求剩余生物能量的最大化，其结果必然导致系统的单一化，即系统内生物量的减少。人们不难发现，杂乱无序的森林，其中物种的结构或时空分布，都是以生物能量的最大化利用为取向的，其所包含的生物量庞大又多样化。而看似整齐的农田，由于生物能量的初级生产力不高，再加以人类活动的干预，其包含的生物量显然少于原始森林。

上述从生态学观点对环境问题的分析，有利于人类了解自身活动带来的后果，也有利于环境审计中对环境问题成因的判断，为正确处理环境污染提供科学的依据。

### 三、全球环境问题的产生

地球是一个有机的整体，也是一个典型的生态系统，人类活动正在影响着整个地球，出现了一些全球性的环境问题，如果任其发展下去，将对人类造成严重的后果。诸如：

(1) 目前地球上每天至少有一个物种消失，这对于维持生态系统和整个生物圈正常功能所必须的物种多样性，是一种致命的打击。

(2) 酸雨沉降正在不断加剧，受害面积也在不断增多，它破坏了森林、湖泊以及各国的艺术和建筑遗产。

(3) 温室效应对地球的威胁。自 1980 年以来，人类仅通过燃料向大气排放的二氧化碳已超过 1 800 亿吨，使地球大气层的结构发生变化，导致地球表面升温、冰雪融化、海面上升，造成严重生态后果。

(4) 臭氧层破坏是另一个潜伏的危机。由于人类生产排放的氯氟烃消耗臭氧的作用，据美国雨云 7 号卫星和欧洲

ERS-2 卫星监测，5 年内使臭氧量下降 25%，每到 10 月份南极臭氧层出现“空洞”，它增加了地球表面紫外线照射量，导致许多生物种的死亡。

环境问题的产生与发展，与人类社会经济的发展有密切的联系，不同的社会经济发展阶段，有不同的环境问题。在原始社会，人类改造自然的能力较弱，自然界的恢复，承载能力也很强大，当时只有台风、洪水、火山、地震等原生的环境问题左右着人类，人为的环境问题可以忽略不计。原始人类聚集区内，由于过度的集中和狩猎，消灭了许多物种，但这一类环境问题，可以通过迁徙来解决。奴隶社会和封建社会，人类为获取更多的财富，通过垦荒对土地进行掠夺性经营，如我国两汉期间垦田 1 500 万顷，它造就了历史上两汉的繁荣，同时也招致了黄河流域生态恶化的开端。两河流域的巴比伦文明，印度河流域的哈巴拉文明、中美洲的马雅文明，也都以土地破坏为特征引起了环境问题。资本主义社会，环境问题以污染为主要特征，工业文明的崛起，煤炭、石油、天然气和发动机的使用，水、陆、空交通，城市大量涌现所造成的严重污染威胁着人类的生存，大气污染、土壤污染、水质污染、噪音污染和核污染，在本世纪中叶已成为严重的公害。

通过上述分析我们可以看到：社会和经济的发展是环境问题产生的发端与条件，但人们通过自己的实践也认识到，环境与发展的关系可以包括两方面：一方面，发展造成环境质量的下降；另一方面，发展也为环境的改善提供了必不可少的资金和技术。从这种认识出发，人类的任务应是在社会经济再生产和自然再生产过程之间，建立一种良性循环，既使社会经济发展顺利进行，又能促使环境质量不断得到改



善。

#### 四、人类对环境问题的思考

早期人类对环境问题的关注可以追溯到很远以前，早在爱德华一世和三世时期的英国（约 1272~1327 年）就有对煤炭的“有害气味”进行抗议的记录，而后在 1661 年约翰·伊凡林曾写了一本关于伦敦烟气的著作《驱逐烟气》。然而，环境问题成为普遍关注的社会问题是到 18 世纪末 19 世纪的产业革命时期，煤炭工业、矿业和化学工业的发展，使以伦敦为代表的英国各城市的煤烟和二氧化硫大气污染十分严重。1819 年英国议会成立特别委员会，研究防止煤烟污染问题，但由于技术原因没有找到有效的方法。虽然整个 19 世纪，世界各地都发生重大的污染问题，诸如 1873 年伦敦烟雾事件，19 世纪末美国田纳西州易斯特镇的炼铜厂污染事件，日本明治时代足尾黄铜矿污染事件等，但人类对环境问题的认识尚处于早期关注阶段，其特点是只注意到问题的表面现象，没有从理论上挖掘环境问题发生的根源，同时由于科学技术的落后，人类还缺乏有效控制环境问题的手段，对环境问题的认识一般只停留在污染上。

本世纪 40 年代后，随着社会化大生产的不断发展，城市人口增长，能源消耗急剧增加，农业生产大量使用化肥和农药，石油化学工业的兴起，一些发达工业国家面临着严重的环境污染，能源危机和资源枯竭，给社会经济发展造成巨大损失。据统计，仅环境污染一项造成的经济损失就占当时发达国家的国民生产总值的 3%~5%。进入 50 年代，一些国家的环境污染已从局部发展到整个区域，公害事件不断发生。在这样的形势下，一些科学家和经济学家对环境问题的成因、规律和未来趋势进行深入的思考和探索。60 年代中