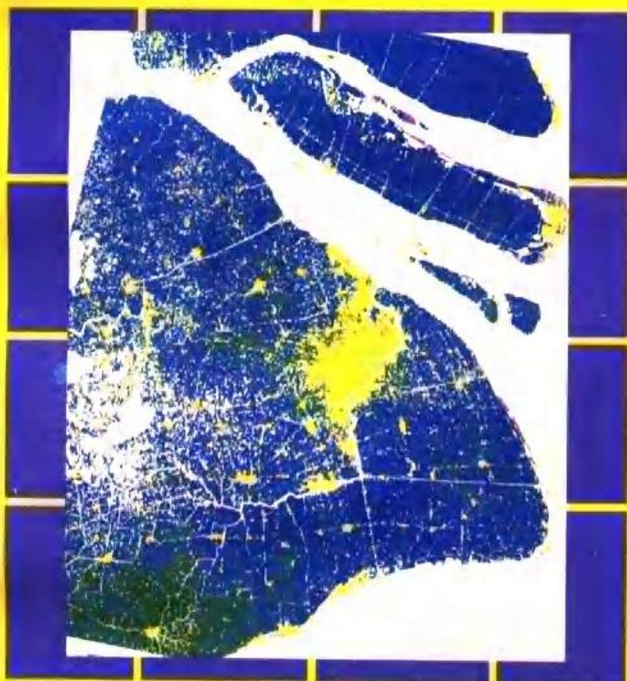


为了上海的明天

——上海可持续发展的理论与实践

主 编 诸大建

副主编 黄自萍 张 劲 刘滨谊



同 济 大 学 出 版 社

为了上海的明天

——上海可持续发展的理论与实践

主 编 诸大建

副主编 黄自萍 张 劲 刘滨谊

同济大学出版社

内容提要

可持续发展是国际上近年来兴起的,有关人类走向 21 世纪的新的发展战略,它对科学技术和人类生活的各个领域都将产生重大影响。从可持续发展理论出发研究世纪之交上海大都市的发展是一个崭新的课题,本书对此作了初步、有开创性意义的探索。全书分为五篇。内容涉及可持续发展的基本概念和大都市可持续发展的基本理论,上海大都市可持续发展的城市形态和城市建设,上海大都市可持续发展的资源利用和环境保护,上海大都市可持续发展的产业结构和经济发展,上海大都市社会生活和社会事业的可持续发展。本书是同济大学各专业中青年教师跨学科合作的研究成果,具有自然科学与社会科学结合、理论探讨与实证研究结合的特点。

本书适合各级领导、科技人员、教学人员以及所有关注可持续发展理论和上海大都市可持续发展的人员阅读和参考。

责任编辑 瞿君良

封面设计 刘滨谊 陈益平

为了上海的明天

——上海可持续发展的理论与实践

主 编 诸大建

副主编 黄自萍 张 劲 刘滨谊

同济大学出版社出版

(上海四平路 1239 号)

新华书店上海发行所发行

同济大学印刷厂印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 16 字数: 460 千字

1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—1000 定价: 29.00 元

ISBN 7-5608-1779-3/C·131

本书编委会名录

顾 问 吴启迪 顾国维 郑时龄 马在田

主 编 诸大建

副主编 黄自萍 张 劲 刘滨谊

编 委(按姓氏笔划为序)

王新友 孙立军 吕西林 刘滨谊

张 劲 吴家正 陈 鸿 邵毓琳

杨东援 周祖翼 赵健夫 诸大建

顾 明 黄自萍

目 录

序

- 序一 为了上海的明天..... 吴启迪(1)
- 序二 工程学科中的绿色观念..... 顾国维(4)
- 序三 从人文和技术方面考虑可持续发展的内涵 ... 郑时龄(12)
- 序四 一个跨世纪的主题 马在田(14)

第一篇 大都市可持续发展的理论与技术

- 综 述 刘滨谊 诸大建(19)
- 可持续发展战略的缘起及其思想蕴含 诸大建(26)
- 可持续发展及其演变规律 王鹰翅(40)
- 可持续发展要素互动分析 顾林奎(51)
- 可持续发展标准的定量分析 黄自萍等(57)
- 迈向可持续发展的规划设计 刘滨谊(61)
- 未来的建筑 陈 易(73)
- 持续性建筑研究 刘士兴(79)
- 设计结合自然 玄 峰(88)
- 城市可持续发展原则与城市生态建设 沈清基(95)
- 可持续人聚环境资源普查方法研究..... 刘滨谊(105)
- 交通建设与城市体系的可持续发展..... 杨东援等(114)
- 上海大都市的小城镇与城乡协调发展..... 彭震伟(124)

第二篇 可持续的上海城市建设

综 述.....	刘滨谊 诸大建(133)
上海城市可持续发展的规划对策.....	赵 民(138)
上海大都市可持续发展的对策研究.....	孙斌栋等(146)
可持续发展观在上海城市空间结构上的体现.....	苏立琼(156)
上海城市景观脉络的可持续发展刍议.....	常 青等(164)
上海中心城区更新的可持续发展探讨.....	陈 沧等(171)
上海传统里弄住宅的可持续发展.....	蒋志军(177)
论以绿脉为先导的上海远期城市空间布局.....	刘立立等(188)
上海城市边缘区与上海可持续发展研究.....	余 琪(198)
上海外滩更新改造中文脉的可持续性.....	彭建东(206)
上海城市地下空间与工程的可持续发展.....	周 健等(213)
浦东开发的可持续性发展.....	庞 磊(223)
上海市普陀区持续性城市设计与城市人居环境建设	于立平(232)

第三篇 可持续的上海资源环境

综 述.....	周祖翼 吴家正(245)
21 世纪上海节能战略	吴家正等(247)
上海持续发展所面临的自然资源形势与对策.....	廖宗廷等(257)
上海市土地可持续利用对策研究.....	刘卫东等(265)
上海市城市水资源管理探讨.....	卢德生(278)
我国海岸带资源开发中应注意的几个问题.....	周祖翼等(284)
中国能源结构的可持续发展性.....	吕炳全等(292)
21 世纪上海城市发展的若干环境地质问题	唐益群等(300)
上海环境卫生管理的可持续发展.....	朱青山等(306)
减轻灾害是上海 21 世纪可持续发展的重要保证 ...	顾 明(313)
生命线系统与上海市的可持续发展.....	卢文胜等(321)
相对海平面上升对上海的影响与对策.....	周祖翼等(328)

海平面上升对上海地区工程问题的影响与对策	周 健等(335)
地震灾害对上海发展的影响与对策	吕西林(345)

第四篇 可持续的上海经济增长

综 述	王新友 孙立军(353)
上海产业结构演进与可持续发展	顾钰民(355)
上海化学工业与可持续发展	李光明等(365)
上海水泥工业的跨世纪发展与思考	施惠生(370)
上海燃气事业的可持续发展战略研究	吴家正(378)
上海区域供热供冷的可持续发展	于 航(386)
上海桥梁工程的发展与未来	王君杰等(391)
上海工业发展中的质量领先战略问题探讨	尤建新(400)
珠宝业在上海 21 世纪经济中的地位及发展对策	廖宗廷等(405)
建筑材料:迈向绿色新时代	王新友(414)
我国大中型国有制造企业的可持续发展战略	张 浩(422)
运用金融数学工具探索经济可持续发展规律	施锡铨等(431)

第五篇 上海社会可持续发展

综 述	张 劲 黄自萍(441)
人类发展指数与上海未来发展的几个问题	赵健夫等(443)
完善养老保险体系与上海社会持续稳定发展	武克敏(448)
可持续发展与上海女性的塑造	徐 筠(456)
工会在上海社会稳定发展中的作用	郭 超(462)
21 世纪的上海呼唤教育的可持续发展	田 亮(466)
上海郊区农村城市化发展的思考	丁晓红(473)
休闲与上海的过去、现在及未来	张 劲(481)
上海旅游业可持续发展	程俐骢(487)
上海岩土工程管理体制现状及改革	叶观宝等(495)

序 一

为了上海的明天 ——进行都市可持续发展的研究与实践

吴启迪

以“1992 世界环境与发展大会”为标志,“可持续发展”已经成为全世界以及中国今后发展的重要标志。经济、社会、生态,可持续发展涵盖了当今人类生存发展的三大主题,其涉及问题之多、行业之广、专业之深,是任何一个单一部门和学科所无法比拟的。这样一个溶百家于一体的概念及研究课题的出现,是人类迈向 21 世纪的历史性一步,标志着人类生存发展的观念、政策、实践,都进入了一个崭新的历史时期。置身于这样全球性的时代潮流之中,我们科技教育界,尤其是我们同济大学的专家学者,应当而且可以做的事情很多,应该为上海的持续发展作出更大贡献。

可持续的都市发展与上海

都市可持续发展,指的是一个城市的发展,在保持现代都市人的有效生活和工作的同时,应考虑并确保未来都市人及附近区域人们的生存和发展的可能性。具体地说,都市可持续发展除了经济发展系统之外,至少还应当包括以下三个基本方面:可持续的环境支持系统,如能源、资源、生态、防灾等;可持续的市政支持系统,如

* 注:本文作者为同济大学校长。

交通、通讯、水电等基础设施；人文社会支撑系统，如人口、教育、文化、卫生等。因此，都市可持续发展是国际社会和我国落实“21 世纪议程”行动计划的一个重要的组成部分。

上海是一个对 21 世纪中国发展起着至关重要作用的国际性大都市。近年来人们对上海的未来发展表示出极大的关注，并且正在开展更为深入的科学研究，但是尚未将这种研究置于“可持续发展”这一新观念的指导下进行思考，并以此来统帅有关上海未来发展的各种综合性和专题性的研究工作。显然，从都市可持续发展这一新视角出发，将使上海未来发展的理论研究和实践走向新的高度，这正是最近党中央和国务院领导同志对上海所寄予的希望。

目前，上海已经开始实施 1996 年到 2010 年的中长期发展规划。上海要在 2010 年基本建成“一个龙头，三个中心”的国际性大都市，既有不少有利的内部外部条件，也还存在着一些像城市布局、道路交通、能源资源、文化教育、生态环境等严重影响甚至制约上海经济社会持续发展的问题，需要并值得我们同济大学的中青年学者花大气力去研究和解决。可持续发展研究的重要性，在上海迈向 21 世纪发展战略研究中将越来越突现出来，必须要有一大批各学科的专业人才，抓住这个具有战略意义的新课题，互助协作，下功夫深入研究和探索。

同济大学应该成为上海 可持续发展研究的重要基地

以上述分析为背景，同济大学在 1995 年成立了“可持续发展研究中心”，并且立即针对都市可持续发展中的经济、社会、生态等方面问题，已经着手进行四个方向的研究。它们是①综合理论研究；②都市环境系统研究；③可持续的市政系统研究；④有效的社会和人文系统研究。

同济大学在与上述研究方面有关的学科领域中有着独特的优势，近年来又新建和发展了一些与都市相关的新学科，有着开展都

市可持续发展综合研究的现实基础。另一方面,同济大学地处中国最大的都市之中,并且实现了国家教委和上海市联合共建,有责任、有义务为上海的未来发展作出进一步的贡献。这两个方面的现实需要,使我们应当首先考虑,积极调动校内各方面的力量,深入进行上海城市发展的可持续综合性跨学科研究,努力成为这方面科学研究和决策咨询的重要基地。其结果将是在同济大学大量涌现对上海经济社会发展产生积极影响的学科和人才。

要开展这方面的深入研究,始终需要明确两个问题。其一,要求各方面参加者的研究思路必须是崭新的,即以都市可持续发展为视角和研究切入点,去考察分析上海经济社会持续发展的各个方面,并以此把相关的问题和学科贯通起来,以可持续发展为指导,一开始就定准我们研究的位置和区别于他人的特色。其二,要充分发挥我们同济大学在城市科学方面所具有的、独特的优势条件,将城规、建筑、道路交通、地下、热能、电气、电子、管理、材料、测量、防灾、环境、海洋、人文、经贸、法律、信息等及其他许多学科或专业的力量凝聚起来,发挥学校整体的力量。

如何使 21 世纪的上海在经济社会发展问题上有足够的可持续性?如何建立符合国际大都市标准的可持续都市市政支持系统和城市社会支持系统?如何考虑上海 1996—2010 年可持续发展阶段性目标?什么是制约上海可持续发展的主要问题及对策、建议?等等,都是我们应当探讨和解决的问题。近期的研究计划则要针对影响上海 1996—2010 年可持续发展的阶段性问题,进行宏观而又细致的研究。为此,我们把初步研究成果编成《为了上海的明天》这本文集,然后在此基础上进行长期不懈的努力,争取每年都能有新的研究成果奉献给上海人民,同时,也使我们同济大学在几年的时间中,于“都市可持续发展”研究方面,真正成为具有国际影响的重要基地。

序 二

工程学科中的绿色观念

顾国维

工程学科中必须充实宏观的绿色观念,包括环境的全球性观念,持续发展的观念,人民群众参与的观念……

六七十年代,我国的环保事业处于初创阶段。当时对环境污染的认识,主要是从工业三废引起的公害开始的。因而那时政府的环保机构,就叫“三废治理办公室”。环保工作的重点是变废为宝,搞综合利用。从现在来看,就含有管端预防、治理以及清洁工艺的萌芽思想。工作虽取得一定成绩,但进展不大。究其原因,除认识水平、技术条件、经济原因外,很重要的一条就是行业的工程技术人员没有花力量投身到环保工作中去。80年代计算机技术和系统工程的兴起,环境治理已从点源治理发展为城市的综合整治。所谓综合整治,就是工厂的治理与城市的市政工程、水利工程治理相结合,人工处理和利用自然净化能力相结合,工程和管理相结合,促进了水利、气象、市政、公用事业部门和环保部门的联合行动。这个思路和工作框架,从现在来看,还是可取的。但虽然30年的奋斗,我们的环境状况并不乐观,“局部有所改善,整体仍在恶化”,这是政府部门所作的基本估计。原因是多方面的。结合世界环境预防和治理的趋势,就是要发展绿色生产力,抓住污染源的源头,作为消除污染的重点。不只是环境工程师,各行各业的工程技术人员都要灌输绿色观念,工程学科中要大力引入绿色观念,改革教育。下

* 注:本文作者为同济大学副校长。

面就此问题浅谈一些看法：

1. 工程学科必须充实宏观的绿色观念

这里指的工程学科,不只是环境工程,而是整个工程学科。如土木工程、水利工程、农业和林业、轻工、纺织、冶金等。基础性的工程会直接影响和改变地区和地域的生态系统;产品型的工科,除了直接利用自然资源外,还会产生大量废弃物返回到自然中去,引起种种环境问题。因而工程学科都必须充实宏观的有指导意义的绿色观念,把绿色观念融化在自己的学科中去,使工程技术人员在自己的各项工作中主动地、创造性地处理好环境问题。环境保护工程只有他们主动参加,才能从根本上解决环境问题。宏观的绿色观念包括:

1.1 环境的全球性观念

世界各国政府现在都非常注视着气候的变化、臭氧层的破坏、沙漠化的影响等等。这些影响是全球性的。例如继续不加控制二氧化碳的排放,将会导致海平面的上升,也就是说导致全球性沿海低洼地区的淹没。埃及科技界认为可能使 500 万埃及人离开他们原来的家园。现在已预测到,在未来的 100 年间,温度将升高大约 3°C ,但不知道温度升高具体分布情况,而温度升高会对农业和气候造成影响。对这类宏观的全球性的环境问题,不仅可以提高我们对当今这场绿色革命紧迫性的认识,加深绿色观念,还应寻求工程对策,防患于未然。

1.2 持续发展的概念

持续发展的观念是“里约会议”的主题,并已获得世界各国的广泛接受。持续发展就是社会 and 经济发展不只是能满足当代人的需要,而且不能对后代人满足需要的能力构成危害的发展观念和战略。

要持续发展,就是要很好地认识并协调人口、资源、环境和发展之间的关系。这四个方面是相互关联的。为了满足全球人类过较好生活的愿望,人口的增长速度必须和生态系统承受能力相协调,必须和生产潜力相协调。像森林和鱼类等可再生资源,其利用率必须控制在再生和自然增长的限度内,以免枯竭。对矿物和矿物燃料这样的不可再生的资源,应研究和掌握其耗竭速率,使得这类资源在耗尽之前,能取得相应的替代物。经济和社会的发展应当不危害支持地球生命的自然系统,把对大气、水、土壤和生物等自然因素的不利影响通过措施缩小到最低程度。

科学研究已表明,破坏自然产生的问题,不是都可以通过技术手段得到恢复的。如物种及其遗传基因的损失就是不可逆的。而保护物种和生物群落对人类有重要的经济价值。例如在马达加斯加可以采摘到一种粉红色的称为长春花的植物,可以加工生产出治疗小儿白血病的药物,使只有五分之一生存机会的白血病儿童获得生存的机会。从这一事实的启发,或许能从植物中找到治疗艾滋病和癌症的药物。这也就是生物多样性公约的重要意义。

随着科学的发展,可以相信我们对持续发展观念的认识会不断加深。

1.3 人民群众参与的观念

“里约宣言”中自始至终贯穿着各阶层、各民族人民群众参与环境保护活动的原则。宣言中写道:“每一个人都应适当地获得公共当局所持有的关于环境的资料,包括关于在其社区内危险物质和活动的资料,并应有机会参与各项决策过程。各国通过广泛地提供资料来便利及鼓励公众的参与。应该人人都能有效地使用司法和行政程序,包括补偿和补救程序。”所以强调人民的参与,是因为环境保护涉及每个人的切身利益,而实现环境保护也需要人人努力,参与的本身也是一种自我教育。

工程技术人员必须很好地领会和理解人民参与的意识,这不仅在工作中要依靠人民群众,同样要接受群众的监督。

1.4 国情的观念

这一点无论在“里约会议”中或是“里约宣言”中都有明显和强烈的反映。

从历史上看,环境问题主要是发达国家在工业化的过程中过度消耗自然资源和排放大量的污染物造成的。就是在今天,发达国家消耗的能源和资源,无论从总量和人均水平看,仍然大大超过发展中国家。显然,发达国家对全球环境的恶化应负有主要的责任。发达国家雄厚的经济实力和拥有的先进技术理应负担更多的义务。发达国家应为发展中国家提供新资金,并以优惠的条件转让环保技术。这样做不仅有利于发展中国家,也有利于发达国家。

对许多发展中国家来说,发展经济,消除贫困仍是当前的首要问题。目前世界上有 10 亿人口的吃饭问题还未真正解决,而到 2000 年又有新生的 10 亿人口在等着吃饭。贫穷的人民渴望从有限的土地上生产更多的粮食,却加速了环境的恶化,使成千上万公顷的土地变为废地。事实证明,越穷人口越是控制不了。目前世界人口为 55 亿,预期下个世纪将达到 104 至 140 亿。人口的过度增长,会带来一系列的环境问题。只有发展经济,并采取相应的计划生育政策,才能有效地控制人口的增长。上海近年人口已呈负增长是一个很好的例证。对发展中国家来说,控制人口,成了保护环境的重大的措施。

发展中国家,由于经济发展水平低,可以投入的资金有限,因而环境目标的制定及其相应的政策必须符合国情。应将有限的资金,通过环境风险评价投到那些危害最大、影响面广的、最急需解决的环境问题中去,制定好近、远期的经济和环境协调发展战略。

从一定的意义上讲,经济发展引起环境问题,但也只有全球性的经济发展,才能为最终保护全球环境创造必要的经济和技术条件。

2. 绿色生产力是绿色观念 在工程学科中的深化和具体化

发达国家花了大量的投资,进行末端治理,原来的环境问题基本解决了,如江河的变黑发臭问题。但随着经济和工业的发展,新生的化合物大量应运而生,其中一部分是有毒的,还有的不能被生物降解,且影响面很广,如我国当前废弃的塑料薄膜到处都是,塑料饭盒污染了铁路沿线。同时从技术上来讲,不是所有污染物进行末端处理在技术上和经济上都是可行的。因而管端的预防和治理的呼声日益高涨。随之提出了清洁生产的概念,并认为是取得持续发展的关键因素。也有的提出了涵意更广的所谓绿色生产力。绿色生产力是绿色观念在工程界的深化和具体化。

什么是绿色生产力?有人认为:“是指国家和社会,以耗用最少的资源的方式来设计、制造与消费可以回收循环再生或再用的产品”的能力或活动的过程。在这个生产消费循环的过程中,几乎不引起空气、水、土壤、噪声与废弃物等环境污染。同时此种产品的质量、安全性与可靠性均佳,且价格要低和适当,能提高民众的生活质量和环境质量。

绿色生产力,以绿色设计为本质,绿色制造为精神,绿色包装为原则,绿色行销为手段,绿色消费为目的,来全面协调和改革生产与消费的传统行为和习性,从根本上解决环境与经济问题。

首先是它包括了从设计就开始了,集制造、包装、行销,乃至消费的全过程。实施这一个过程的主体无疑应是该工程学科的工程技术人员,而环境工程师只是配角,只是设计队伍中的组成部分。这些主体的工程师必须具有高度的绿色观念,从事开创性的工作。而过去,倒过来做,即使有些进步,但不能从根本上解决问题。

在形成绿色生产力的全过程中,设计必须体现全过程的绿色观念,是决定全局的一环。这完全区别于过去的设计思想。这就对产品设计提出了更多的目标和限制性要求,包括消费的需要,价格

低廉,安全性、可靠性、耐用性、适时性好,产品保养容易以及生产过程中的省资源,低污染,可回收,最小环境影响等。

在绿色设计中,选材上要注意无害化。不用和少用能引起环境污染的原材料。福特汽车公司已原则上拒绝接受含镉的材料,除非极为必要的个别原料。氯氟烃已经证明对环境有害,国际公约规定,有关工艺中应逐步避免使用。整个工艺设计应十分重视废物资源化、废物产品化、废热废气的能源化,形成一套完整的设计。

废弃物的资源化,就是将废弃物通过一定的方式变为本工艺的原材料或副产品。焦化厂以煤为原料生产焦炭,但是煤气以及其它回收的化工产品的价值远远超过焦炭的价值,这是资源化的典型例子,石油化工也是这样。如果工艺中排出的废物量很少、或浓度低,则可外卖或设立联合处理厂。这样就涉及联合处理厂的产品技术与产销问题,产品化技术直接影响产品的质量、售价与市场。生产技术成本过高,则无市场价值,实质不可能产品化。所以产品化技术比推销技术更重要。产品化技术是废物减量、再生、回用的核心工作。

由于废物脏乱,甚至具有一定的毒性,因而生产过程最好考虑采用低成本的自动生产线来实现。绿色设计的概念正在发展,德国法规提案要求个人计算机和汽车生产商回收其旧产品。甚至要求其回收包装材料,这种回收政策形成了对设计的全新认识。即产品不是简单地向消费者出售,而是某种程度上的出租。如果公司知道其产品将在几年后回归,那么设计思想就要作相应的变化。他必须研究哪些部件将来适当处理后要重复用的,哪些是改变用途的。然后选用耐久性不同的材料和加工工艺。奥迪公司正在利用旧组件制造新汽车。理光复印机和科达照相机设计成易于拆卸和重制的,便于回收利用。

原来各国的公司都因理想材料的价格昂贵而尽量避免使用。例如电子产品中的金接触件性能很理想,但都非常昂贵。但当旧产品实行回收后,也回收了金,就有可能采用这种昂贵的材料。随着这种发展趋势。这类产品将来不仅有出售价,还有年使用费和回收

价。

环境污染虽是生产厂商引起的,但是消费者的消费观念会直接影响厂商的心态。绿色生产力若无消费者支持,是不能完成的。绿色标志的出现,正是为了鼓励消费者选择低污染、可回收的产品,以鼓励企业界推进绿色革命,推动绿色生产力的发展。

发达国家很早推出了绿色消费的指标。如德国的“蓝天使”,举世闻名。一般消费者对“蓝天使”标章的信任,远远超过诱人的商品广告和华丽的包装。

加拿大、日本也有绿色标志,推行也很成功。台湾也有,但并不成功。对此有篇文章哀叹道“社会不认识环保标章、不期待环保标章,冰冷的环境,想塑造热烈的回响气氛,是很困难的;反之,人人了解环保标章的意义,人人期盼购买环保标章商品,以保护环境,顺水推舟的情况下,成功的机会,是要大多了”。

大陆也已有了绿色标志,境况如何,还未见报道。

现在还有人提出了一种设想,所谓绿色税。它是反映废弃物排入环境后的环境危害。制造商要承担每克排入环境后的费用,从而促进物质的回用,促进绿色生产力。问题是如何根据这些废弃物排入环境后的毒性、持久性、生态积累等来计算价格。

传统的商品成本,并不计算这部分的成本,所谓成本的外部化。目前自然资源也是无价的。森林里的树木没有科学的价格,只是毁坏了树木并把它当作圆木出售时才定出价格。但不能体现森林在自然界调节气候、涵养水土、保护生物多样性方面的重大价值。

联合国环境署已把这个问题作为今后一项主要任务来研究,制定了一个包括自然资源核算和成本在内的环境和经济学的 10 年研究方案。通过研究企图给每一种自然资源定价,对不能定的,至少要加以阐述。到那个时候,我们的排污收费或绿色税的定量概念才能科学化。