

可持续发展

与

环境管理国际标准

Sustainable Development

&

ISO 14000

何 悌 编著



中国计量出版社

可持续发展与环境管理国际标准

编 著 何 悌 (教 授)

主 审 吕淑萍 (上海市环境保护局局长、高级工程师)

副主审 崔龙江 (上海市技术监督局总工程师、高级工程师)

朱大刚 (上海市进出口商品检验局副局长、高级工程师)

赵国通 (上海市经济委员会副总工程师、高级工程师)

中国计量出版社

(京)新登字 024 号

图书在版编目(CIP)数据

可持续发展与环境管理国际标准/何 梯 编著—北京:
中国计量出版社,1997.6

ISBN 7-5026-0956-3/X·4

I. 可… II. 何… III. ①环境保护—经济发展战略②环境管理;环境标准—世界 IV. X-1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 10992 号

内容简介:本书系干部培训教材。内容:可持续发展、21 世纪议程、环境知识、环境管理国际标准、欧共体法规 EMAS、实施 ISO 14000 的策略及管理者职责等。

中国计量出版社出版发行

北京和平里西街甲 2 号 邮编 100013

上海海峰印务公司印刷

经销:上海市经济管理干部学院

上海梅陇路 161 号 邮编 200237

版权所有 不得翻印

*

850×1168 毫米 32 开本 印张 9 字数 250 千字

1997 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 1 次印刷

*

印数 1—1000 定价: 32.00 元

代序言

春天里的希望（开学讲话）

经过一年时间的准备，《可持续发展与环境管理国际标准》学习班今天开学了。这是根据国家经贸委关于企业党政领导干部每年要参加不少于七天的适应性培训学习的指令，由上海市经委组织的适应性培训学习班。欢迎各位从百忙中抽出时间来参加 2 天的学习。外面大自然里是姹紫嫣红的春天，我们的改革和发展也春意盎然。在这明媚的春天里，我作为本班的主办者和主讲教授，想提三点希望。

第一，一定要明确学习的目的性和努力学习。学习是“充电”，是为了增进知识，完善知识结构。而根本的目的是为了提高自己的综合决策能力和经营管理水平。

1995 年 9 月 28 日江泽民同志在党的十四届五中全会闭幕时的讲话中指出：“在现代化建设中必须把实现可持续发展作为一个重大战略。”1997 年 3 月 8 日李鹏总理指出：“要在全社会深入开展可持续发展的宣传教育，增强全民族的可持续发展观念。”上海徐匡迪市长要求：“各部门都要牢固树立可持续发展的战略思想。”然而，我们不少同志对可持续发展的来龙去脉、内涵和方案知之甚少，这样怎么能满足客观上的需要呢？

可持续发展的前提是发展，“是既满足当代人的需要，又不对后代满足其需要的能力构成危害的发展。”通常是指经济、社会、科教、资源、生态这五个方面协调、稳定、永续不断的取得进展。它有相当丰富的内容可供学习和研究。此外，国际标准化组织去年发布了环境管理的 ISO14000 系列的 5 个标准，我国已经等同采用并转化为 GB/T24000 系列标准，这些标准为实现有序、有效的环境管理提供了方法指导，并为环境体系认证提供了规范，已为全世界

所瞩目;1993 年欧洲共同体颁布了 EEC1836 号“工业企业自愿参加环境管理和环境审核联合体系的规则”(EMAS),欧洲有些企业已通过 EMAS 认证。依据 EMAS 规定,供方和卖主必须满足“最佳技术原则”、环境指标等要求,这对向欧洲出口产品的企业来说不啻是一颗重磅炸弹。它会不会成为贸易壁垒呢?人们正拭目以待。知己知彼才能百战不殆,我们需要仔细了解、认真学习、深入研究这些标准和法规,做到心中有数,及时制定有效的对策。

第二,把握好理论联系实际的原则,把学到的知识应用于实践。可以从两件事着手做:一是要完善中长期发展规划和 21 世纪议程,并建立可持续发展目标责任制;二是低成本且有效地建立环境管理体系和推广清洁生产,不要搞形式主义。

“人无远虑,必有近忧”,企业也一样,应该有以规定目标和指标为主线的远景规划或计划,也应该有阐述发展模式和政策框架为中心的可持续发展的议程。云南省陆良县《陆良 21 世纪议程》强调经济的可持续发展,不仅给地方政府制定“议程”作了示范,而且也可为我们工业系统、企业集团、公司制定可持续发展的“议程”提供借鉴。民族工业的骄子上海家化有限公司,实施可持续发展战略,在风诡云谲的商海中拼搏,取得了很大胜利,很值得学习和发扬。

1997 年 3 月 8 日江泽民同志说:“领导重视要贵在自觉、贵在务实、贵在坚持,要建立严格的责任制,做到责任到位、投入到位、措施到位”。我们要建立和实施可持续发展中长期目标责任制,要把目标指标系统、职责责任系统、运行调控系统、考核奖惩系统完善好,一步一个脚印,一步一个鼓点,从公司内部管理的体制和方法上,解决好现代企业制度中管理科学化的问题。

我们的企业,要按照国际标准的要求建立和优化环境管理体系,促使我们的环境工作“一年一个样,三年大变样”。1996 年上海市在全国 37 个城市环境综合整治定量考核中得分名列第 7,比 1995 年前移 3 名,长足的进步,令人鼓舞,然而要达到名列前茅,

还需解决许多问题。例如,是黄浦江曾哺育了上海,使江畔的一个小渔村成长为远东的一颗璀璨明珠。年长的同志大概还记得,1955年时黄浦江中还鱼虾成群,可是60年代起母亲河受了严重的创伤。现在,上海在开发生态住宅城,生态城的广告上说:“绿树掩映芳草地,昼夜循环太空水”。高兴之余觉得遗憾,我们是喝黄浦江水长大的,再去饮太空水不可能心安理得。我们为什么没有勇气说:“我们这一代人造成的问题决不留给后代,我们要以新加坡河为榜样使母亲河恢复健康!”恕我直言,你们在企业内是有职有权、一言九鼎的,如果下决心削减工业和交通污染,加上公众参与和政府职能部门强化管理,那么上海人建立“清洁、安全、方便、舒适、优美”文明环境的美梦是不难成真的。

“千里之行,始于足下”。目前,要以贯彻环境管理标准为契机,使环境工作上一个台阶,其关键是一定要有强有力的措施,必要时要用一下尚方宝剑——环境一票否决权。此外,治标必先治本,要不遗余力地推广清洁生产:开发和使用无毒无害的原材料和能源,设计在生命周期中不污染环境的产品,采用少废乃至无废的清洁工艺,变末端治理为过程控制,用价廉物美节能低耗的绿色产品去拓展市场,赢得消费者的青睐。

第三,我希望本班同学之间的联系能继续下去,建议今后每年聚会一次。时间可安排在每年4月22日国际地球日或6月5日国际环境日(1997年环境日主题是“为了地球上的生命”)。聚会时可以探讨问题、交流经验、洽谈互援。当然,能否组织起来,能否活动得有意义,能否持之以恒,关键在于观念的转变和认识的提高。因此,我把世界名著《只有一个地球》中的一段富有激情的话赠给大家:“这个地球难道不是我们人世间的宝贵家园吗?难道不值得我们热爱吗?难道人类的全部才智、勇气和宽容不应当倾注给它,来使它免于退化和破坏吗?我们难道不明白,只有这样,人类自身才能继续生存下去吗?”

何 悌

1997年4月21日

可持续发展与环境管理国际标准

目 录

春天里的希望(代序言).....	(i)
第一章 可持续发展的理论与实践.....	(1)
第一节 可持续发展的提出.....	(1)
第二节 可持续发展的概要及实施.....	(13)
第三节 振兴中华民族的唯一可行之路 ——可持续发展道路.....	(22)
第四节 地方与企业的 21 世纪议程	(34)
第五节 实现工业可持续发展的具体途径 ——清洁生产.....	(43)
第六节 农业生产与环境保护协调发展的新型 生产体系——生态农业.....	(54)
第七节 可持续发展的能源生产和消费.....	(61)
第八节 可持续发展的中长期目标责任制.....	(72)
思考题	(76)
第二章 环境知识及环境管理.....	(77)
第一节 环境与环境问题.....	(77)
第二节 环境污染及其防治.....	(83)
第三节 广义的环境管理.....	(106)
第四节 工业企业的环境管理.....	(116)
第五节 我国的环境管理制度和法规.....	(133)
思考题	(146)

第三章 环境管理国际标准与欧共体法规 1836/93	(148)
第一节 国际标准化组织及国际标准	(148)
第二节 ISO14000 系列环境管理国际标准	(156)
第三节 ISO14001 标准全文及理解	(158)
第四节 欧共体法规 1836/93(EMAS)	(186)
第五节 ISO14004 标准内容概述	(191)
第六节 ISO14010~140012 标准内容简介	(196)
思考题	(202)
第四章 环境管理国际标准的实施及环境认证	(203)
第一节 实施 ISO14000 系列标准的意义及指导思想	(203)
第二节 实施环境管理国际标准的步骤	(208)
第三节 环境标志与环境体系认证	(213)
思考题	(219)
第五章 组织的最高管理者在贯彻标准中的职责	(221)
第一节 组织的最高管理者在贯彻标准中的作用和职责	(221)
第二节 制定和实施环境管理方针	(226)
第三节 指定管理者代表、配备环境体系资源和规定关键职责	(244)
第四节 环境体系的评审	(249)
思考题	(252)
参考文献	(253)
文献资料篇目	(253)
ISO14004 全文	(255)
上海市经委关于开展 ISO14000 培训的文件	(281)

第一章 可持续发展的理论与实践

第一节 可持续发展的提出

18 世纪西方工业革命浪潮席卷全球以来,生产力发展突飞猛进,人类创造出前所未有的物质文明和精神文明。然而,这种发展犹如一把利剑的双面刃,向贫困和落后开战的同时,也刺伤了自己的家园——地球村,显现了这种发展的缺陷。

发展带来的破坏性,终于把人类逼入了窘境,同时也促使全人类觉醒和采取行动。1970 年 4 月 22 日美国环境保护主义者推动和组织了 2000 万人的大游行,呼唤人类的良知和爱心,吹响了保护家园的号角。后来,4 月 22 日被定为世界地球日。

与此同时,环境和发展的问題,也引起了政治家的反思和各个国政府的重视,联合国于 1972 年 6 月 5 日在瑞典的斯德哥尔摩召开了第一次人类环境会议——这是环境和发展史上的第一个里程碑,人类认真审视了自己的行为及其后果,会议通过了《人类环境宣言》,明确指出:“为当代和将来的世代,保护和改善人类环境,已经是人类的一个紧迫的目标”,探索新的发展道路成了当务之急。每年的 6 月 5 日被定为世界环境日。

一、传统发展模式的不可持续性

以大量消耗资源和粗放经营为特征的发展模式,就是传统的发展模式,它违背经济规律和自然规律,造成了资源浪费、环境污染和生态破坏,成为制约经济、社会发展的重要因素,成了继续前进的绊脚石。

斯德哥尔摩人类环境宣言列举了触目惊心的事实。归纳起来主要是以下四个方面的十个问题。

1. 地球上人为的损害,使空气、水、土壤以及生物中污染达到了危险的程度,产生了一些非常突出的问题

(1) 全球气候的变化异常与温室效应。

人类的生产和生活,产生大量的二氧化碳、甲烷、氯氟碳等温室气体,它们的浓度正呈直线上升。在工业革命至1960年的约200年时间内大气中的二氧化碳增加了约14%,而从1960年到1990年的30年间,二氧化碳浓度从320ppm上升到353ppm,也就是说又增长了10%!按目前二氧化碳等温室气体排放的增长速度计算,到2050年大气中二氧化碳的等效浓度将增加到560ppm,根据政府间气候变化专门委员会的估算,全球气温将上升 $1.5\sim 4.5^{\circ}\text{C}$,海平面上升 $0.3\sim 0.5$ 米。预计到21世纪中,约有 $2/3$ 人口居住在离海岸线60公里的范围内,也就是大多数人将受到海平面升高的直接威胁,今后不仅是酷暑和暖冬的问题,而且降水时空分布也将发生变化,灾害性天气会频繁发生。

当然,有人不赞同这种看法,认为情况不至于糟到这种程度,同时也有人认为情况会更坏,甚至达到不可收拾的地步。例如美国电影界斥资2亿美元,拍摄了警世巨片《未来水世界》,展示了“未来”冰川解冻、一片汪洋,城市和农村都已沉入海底,人类遭受万劫不复之灾的悲惨景象。

那么,究竟会怎样?很难预料。不过我认为应该注意到,政府间气候变化专门委员会是1988年由联合国环境署与世界气象组织建立的,集中了世界上最优秀的科学家,进行系统的气候变化预估、影响评价和对策研究,他们的预测应该还是比较有权威性的,因此我们对地球变暖的后果以及人类是否会重蹈恐龙覆辙的问题决不能掉以轻心!

(2) 大气污染和酸雨。

矿物燃料(例如煤)的燃烧产生大量的二氧化硫、二氧化碳

和氮化合物，它们进入大气后，经传输、转化和沉降，形成酸雨，使土壤和湖泊酸化，破坏植被和湖泊系统，腐蚀建筑物、桥梁、金属物结构件。这些“空中杀手”绝对是无情的，甚至使几千年前的珍贵文物也不能幸免于难，如希腊雅典埃雷赫修庙上婷婷玉立的少女神像已被酸雨摧残得形容憔悴。北京故宫太和殿前汉白玉栏杆上的浮雕花纹，解放初还清晰美丽，现在已经变得模糊不清或成了粗糙的石板，人类引以为自豪的文明成果就这样毁于一旦。

酸雨对经济的损伤也无可估量，北欧和北美上千湖泊酸化后，鱼类和生物几乎绝迹。意大利北部有 9000 公顷森林因淋了酸雨而死亡。江苏、浙江等七省每年酸雨造成的农业损失达 37 亿元。

(3) 淡水的短缺和水质污染。

水是生命的源泉，也是工农业生产须臾不可缺少的资源，全球水资源总量不少，但可获得的水资源却很不足。目前全球水资源量人均不到 2000 米³ 的国家有 40 个。不仅如此，世界上水环境也十分严峻，水体的污染已相当严重，全球有 12 亿人得不到安全的饮用水，每年有 400 万儿童因饮用不安全水和缺乏卫生服务而死亡，饮用不卫生水而导致疾病的人数达 10 亿以上，死亡达 6000 万人之多，累计人数已远远超过两次大战的死亡人数。淡水资源的短缺和污染已经成为许多国家发展的严重制约因素。

2. 生物界的生态平衡受到不适当的干扰和严重破坏

(1) 森林遭过度砍伐而锐减。

不合理的开发和过度砍伐使森林面积大幅度减少，许多国家为了栽种粮食而毁林垦地。发展中国家有 70% 的人使用木柴作为能源。据 1990 年对拉美、亚洲的统计，热带森林面积减少 17.1 亿公顷，而且 80 年代森林砍伐速度增加 50%，每年森林面积减少近 1700 万公顷，森林锐减导致水土流失，土地退化，野生动物失去栖息地，光合作用的减少使二氧化碳总量增加，旱涝自然灾害

连续不断地发生。

(2) 生物多样性日渐减少。

人类社会经济和文明的发展，离不开野生的动植物，它们为人类提供食品、医药和工业原料，人类已识别的物种有 139 多万种，许多物种在被人类认识以前已经灭绝。科学家认为在工业化以前的 6 亿年中，每年灭绝的只有几种，而目前每天约消失 50 个物种。长此以往的话，今后 50 年内， $\frac{1}{4}$ 的物种可能会灭绝，而这些生物种要恢复，也许要经历几亿年的时间，物种大量灭绝是无法挽回的损失，它对生态系统的不良影响是深刻而久远的。

(3) 海洋污染使水生动植物在劫难逃。

地球表面有 $\frac{5}{6}$ 的面积是海洋，海洋也受到人类活动所产生的大量废弃物的污染，每年有几十亿吨污染废弃物通过河流、大气或直接倾卸入海洋，油船泄漏而流入海洋的石油近 150 万吨，海岸区的开发又使沿海的水域受到损害。海洋的污染不仅使水生动植物难以为生，而且使海洋调节地球气候的功能大为减弱，其后果目前还难以预料。

(4) 土地的退化与沙漠化。

统计资料表明，过去的 45 年中，给大地母亲造成的创伤也一时难以愈合的——11% 的植被土壤退化，600 万顷的土地沙漠化。目前地球陆地严重沙漠化地区的面积约 6%，而 29% 的土地轻度或中度沙漠化。土地的退化与沙漠化使农业生产深受其害，特别使粮食供给的困难雪上加霜。非洲每年有大批人在饥饿中倒下，生存不易更遑论发展了！大草原的退化也触目惊心，人们向往的“天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊”的景象，正在逐步离开人类的眼帘而令人扼腕！

3. 一些无法取代的资源受到破坏或陷于枯竭

自然资源是经济增长和社会发展的物质基础之一，然而无论是能量资源或物质资源都已经捉襟见肘，而可替代的能源和资源尚处于开发阶段。

① 化石燃料资源濒临枯竭。

现代社会大量消耗的能源，主要是无法再生的化石燃料资源。据科学家推测：全世界石油可开采年数是 45 年，天然气可开采年数是 56 年，铀等核燃料可开采年数是 68 年，而煤碳的可开采年数是 328 年。随着勘探技术和采掘技术的发展，化石燃料资源的探明量和可采掘量会增加。然而，这种增加也许只是杯水车薪，远远赶不上突飞猛进的消费量增加。因此，不少学者认为如果既不节省用油用气，又无替代的能源，则到下一世纪，石油和天然气开采穷尽之后，大部分的汽车将成为一堆无用的废铁，而以汽车工业作为支柱产业的国家经济会受到沉重的打击，将面临前所未有的危机。

② 天然矿产等物质资源总量锐减。

上面提到不可再生的资源煤、石油等濒临枯竭。而天然矿产资源的供给形势也不容乐观。

铁矿石可开采年数为 232 年，生产金属铝的原铁矾土可开采 233 年。人类坐吃山空只需要 200 多年——仅是人类历史上短暂的一瞬。虽然天然矿产资源，有一部分是可以再生利用的，但是从根本上来说，也是有限的，决不是取之不尽用之不竭的。农业文明开始于铁器时代，钢铁和粮食历来被称为“元帅”，钢铁短缺的世界，将是十分脆弱而不堪一击的世界。

4. 人类生存环境里存在着有害于人体、精神和社会健康的严重缺陷

(1) 同温层臭氧耗损。

1985 年南极考察站的科学家 Farman 等人发现，南极上空同温层臭氧显著减少。进一步观察和分析，证实了每年 10 月份南极臭氧均值从 1979 年的约 290D. U. 减少到 1985 年的 170D. U.，南极上空的臭氧层极其稀薄，与周围相比好象是一个大“洞”，后来发现氯氟烷烃的排放，使南北半球大部分中高纬度地区高层大气中产生了为数不少的“臭氧洞”。本来同温层中臭氧能吸收短波

长紫外线 UV-B 辐射，可减少它对地球上生物的杀伤。

臭氧层耗损后，强烈的紫外线辐射，能破坏生物蛋白质，造成细胞死亡，使皮肤癌和白内障发病率增高，被称为阳光之州的昆士兰州也是皮肤癌发病率最高的地区之一。据美国估计，如果臭氧层耗损 10%，仅美国死于皮肤癌的人数将增加 100 万，白内障患者将达到 500 万人；紫外线辐射增强使接近地面的大气中臭氧浓度反而增加，在人口密集的城市，将会引起光化学烟雾污染，影响人的身体健康；强烈的紫外线辐射还损伤基因物质 DNA，降低人体的抵抗力，抑制人体免疫系统的功能，使许多疾病早发、多发、易发，可以说是后患无穷；臭氧层的破坏，还会导致农业减产、海洋生物和藻类的减少，使建筑物老化和破坏，这些影响已开始在靠近南极的南美地区显现出来。

(2) 危险废物及其有毒化学品的越境转移和扩散。

危险品有不少是化学品。新合成的化学品每年有 1000 种之多，在其生产、使用、流通和废弃过程中，随时有可能通过食物链进入人体或生物体。天然的 DDT 是不存在的，动物体内不应该有，但已经发现，处在冰天雪地中的南极企鹅体内有 DDT，无孔不入的危险物污染的严重扩散可见一斑。特别是有些发达国家“让祸水往外淌”，把危险废物(洋垃圾)出口到发展中国家，或者采用易地生产的办法(高污染产业是隐形的洋垃圾)，把产生高污染的工厂转移到发展中国家中去，结果引起更广泛的环境污染或严重事故。1984 年 12 月 13 日印度博帕尔市的美国联合碳化物公司化工厂剧毒的甲基异氰酸脂因压力升高而爆炸外泄，死亡人数 6 千~2 万，中毒或失明的达 20 万人。

特别令人痛心的是也有相当数量的“洋垃圾”企业被引进我国。有一份资料表明(见 1996 年 10 月 10 日《报刊文摘》)，外商在我国投资的项目中，高污染产业呈上升趋势。1991 年外商在我国设立的生产企业约 11515 家，其中高污染产业的企业达 3353 家，占生产企业的 29%；1995 年外商在我国的生产企业约 3.2 万家，

高污染企业占总数的 39%。据有关部门统计,“内地有 47% 的外商投资企业是属于高污染企业。”这些隐形的“洋垃圾”使我国不少的鱼米之乡笼罩在高利润、高污染的阴霾之下。

上面列举的四个方面十大问题,仅仅是资源、环境、生态中突出问题中的一部分,地球已经被破坏得百孔千疮!这些问题的产生、发展和严重化,归根到底是大量消耗资源和粗放经营为特征的先污染后治理发展模式造成的后果。它表明这种传统的发展已经走上了穷途末路。结论是明确而令人不安的:“在我们这一代的结帐单上显示盈余,但我们的孩子们将继承赤字。……我们目前极度浪费的结果正在使我们的子孙后代没有选择的余地”。这些掷地有声的话,道出了传统的发展战略是不可持续的发展战略的真谛,在这一点上人类已经达成了共识。

二、新的经济和社会发展理论如雨后春笋

60 年代末,70 年代初随着环境问题日益尖锐,以沃尔特·罗斯托、威廉·刘易斯为代表的早期发展经济学的单纯经济发展观,已经不能适应现实的需要。欧美的经济学家和社会学家各抒己见“献计献策”,提出各种各样的救世方案,形成 10 多个流派。

(1) 宇宙飞船经济。博尔丁的宇宙飞船经济理论认为:人类赖以生存的最大生态系统是地球,地球不过是太空中的“宇宙飞船”,资源耗尽和废物充斥会使这艘宇宙飞船“失事”。为了避免“遇难”,人类必须建立“储备型”、“休养生息”、“循环式”的经济,并以“福利量经济”替代只重视生产量的“牧童经济”(牧童无限制地放牧,畜类把青草啃光)。

(2) 动态平衡经济。这是美国马萨诸塞州理工学院的福雷斯特等一批学者提出的,主要论点是:在全世界或某些国家内暂时停止物质资料生产和人口增长,以保持一种动态平衡的经济,防止环境污染的加重。

(3) 增长的极限论。这是悲观主义的罗马俱乐部的代表作,从 1968 年 4 月到 1982 年共发表 11 份研究报告:《增长的极限》、

《人类处于十字路口》、《跨过浪费的时代》等，本节下面有一段文字将介绍他们的基本观点。

(4) 生存的蓝图理论。英国著名经济学家戈德史密斯等编著了《生存的蓝图》一书，1972年一出版就行销50万册。基本观点是工业化带来了灾难，世界的前途面临两条道路，要说服政府和工业界领导采取行动，建立平衡稳定的社会。

(5) 小型化经济论。舒马赫提出了小型化经济理论，反对西方高速城市化的大规模投资、大规模扩大生产和集中发展计划，而主张寻找新的生活方式、生产方法和消费方式，保持生态平衡和环境适宜，并提出了一个模式，认为必须以经济、技术、社会、环境四者统一为前提来制定发展战略。考虑整体性、综合性、内生性和改变不合理的国际经济秩序。

(6) 稳态经济学。弗雷尔的稳态经济学，主张必要时放弃短期内经济增长和资源消耗，建立“理想生态经济社会”，永葆人类幸福。

(7) 补偿论。塞尼卡等认为经济增长和工业发展，使洁净水、新鲜空气等“环境物品”稀缺，为恢复生物圈的质量需要投入额外劳动和资本，故“环境物品”是有价值的，可作为买卖的对象。“自然资源是财富，消费这一财富应该付费。”

(8) 国家调节论。“国家调节论”是层次很高的专家们提出的。这些专家中包括经济学家巴尔教授（曾任法国政府总理）、杰克斯、巴德等。他们主张在资源利用和环境保护方面，应以各种形式的国家调节作为市场机制的补充，他们建议的手段是应用影子价格，而具体形式是征收污染税、自然资源的付费和折旧、废物排放罚款、国家出售污染权、有关方面的直接谈判议定和市场交易。迫使企业向密闭循环和低废、无废的工艺过渡。

(9) 社会改造论。这一学派的休特雷等认为，工艺对自然过程的干预有特别的危险性，必须通过全面改造管理社会的体制来调节人类与自然的关系。如果环境保护者代表未能获得改造的权

力，那就要发动群众对政府及环境保护机关施加经常性压力。

(10) 可持续发展社会理论。1981年布朗发表了名著《建立可持续发展社会》，不仅使用了“可持续发展”(Sustainable Development, 能支撑住的发展)这个词，并且设计了通向可持续发展社会的道路：稳定人口——保护耕地——植树造林——资源循环利用——节约能源——改变能源。因此一般认为，布朗是“可持续发展”理论的开山鼻祖。

(11) 新发展哲学。这一学派来自发展中国家，1976年在研究报告《是灾难还是一个新的社会》中，首先提出必须寻求一条“人类新的发展道路。”

在以上各学派中，悲观主义学派罗马俱乐部(罗马小组)的影响是很大的。他们发表的11篇研究报告中的第1篇《增长的极限》，引起了很大的震动。基本的观点是按当时的增长速度，到21世纪的某一天，资源全部用完，环境和生态已经破坏，增长达到了尽头，也就是“极限”，以后的情景是不言而喻的。他们的救世良方是“零增长”——增长为零，即不增长；“停止发展”——不再发展。这是实在没有其他办法的办法了。

人类经过几百年的发展，创造了灿烂的物质文明，结果毫不客气地被称为“破坏性”的发展，成了强弩之末，到了难以为继的狼狈地步，马上来个“急刹车”——原地踏步(零增长)，惯性思维使人们接受不了这种观念。

首先在政治家那里遭到了反对，不管是什么政治家，都懂得一条最简单的道理：经济是基础。因为经济的停滞或倒退，意味着政治的动荡、社会的混乱、政府的垮台，所以谁也不会去挖脚下的那片土地，否则等于自掘坟墓。

广大的人民也反对“停止发展”。希望提高生活水平，梦想获得各种机会，是世代相传的普遍愿望。本世纪三十年的大萧条，使人们心有余悸——美国许多电影是描述这场危机给普通人带来的巨大不幸和深重灾难。增长为零的话，必然是失业、贫困化、