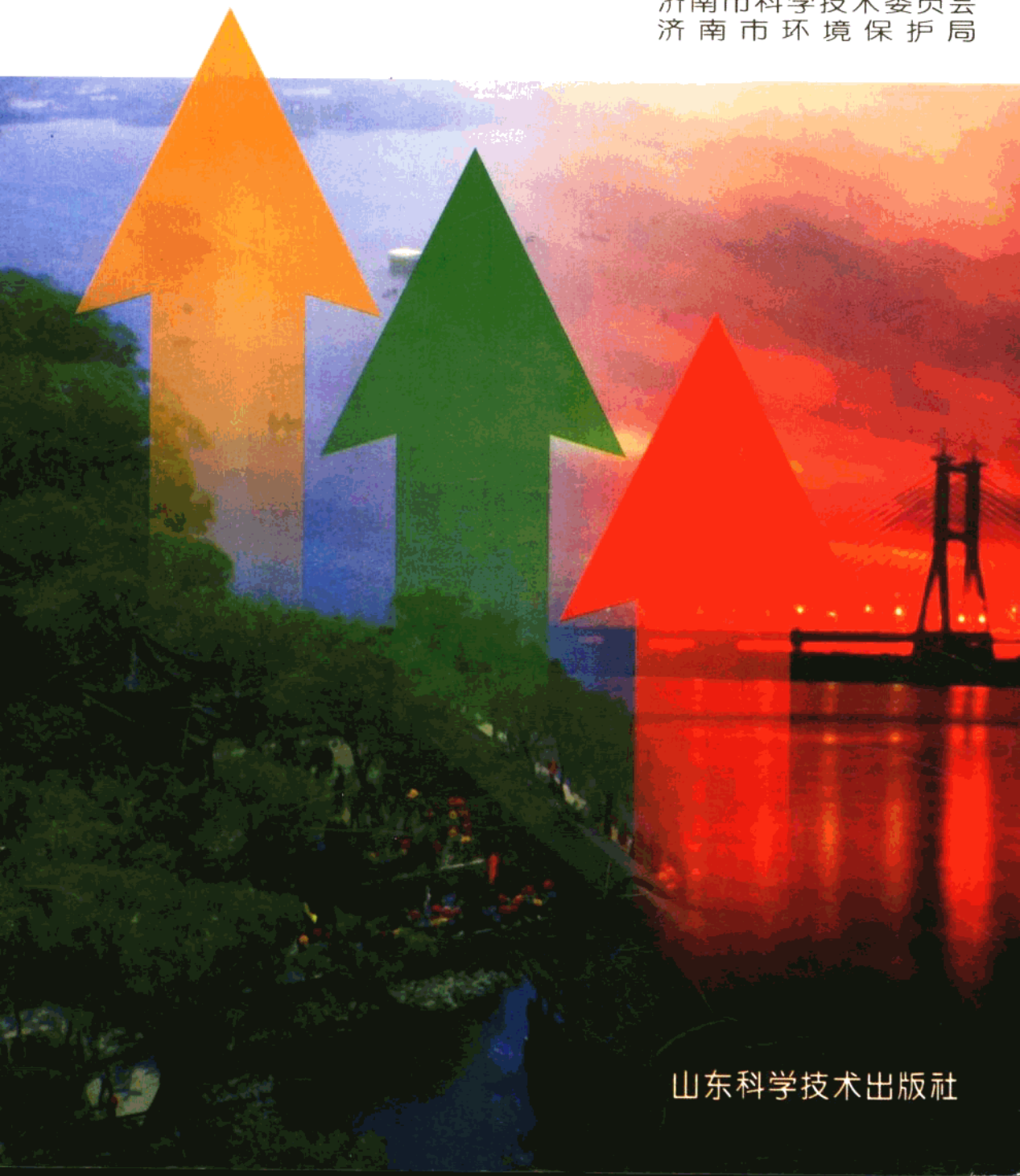


济南市可持续发展 战略研究

济南市科学技术协会
济南市科学技术委员会
济南市环境保护局



山东科学技术出版社

顾 问:	查全和	王长欣	肖光祥
主 编:	段振昌	赵修海	曹欣松
副主编:	李中赋	马淑民	于言午
特邀编辑:	袁亭海	李传合	凤兆林

前 言

在人类社会漫长的发展进程中，经历了史前文明、农业文明和工业文明等发展时期。不同的发展时期，人们对发展的理解是不同的，因而产生了不同的发展观和发展模式。

自 18 世纪进入工业文明时期以来，近 3 个世纪里，工业增长成为衡量发展的唯一标志，“发展”被片面地理解为经济增长。在这种发展观的支配下，人们单一地追求经济的高速增长，随之而来的是自然资源的大量消耗，水土流失，森林毁坏，环境严重污染，人类赖以生存的生态环境和物质基础遭到空前破坏。这一切引起了人们的反思。在改造客观世界的实践活动中，如何科学有效地保护环境，利用资源，保障经济和社会的持续发展，已成为人类面临的一大课题。经过不懈的探索和理性思考，人们对于发展的理解和认识产生了质的飞跃。1987 年，世界环境与发展委员会发表了题为《我们共同的未来》的报告，提出了可持续发展的概念和定义，要求世界各国采取共同行动，保护环境，保护人类共有的家园——地球村。从此，可持续发展作为一种崭新的发展观和发展模式为国际社会普遍接受。

在我国，可持续发展正在成为公众的共识。全国人大八届四次会议把可持续发展提高到战略高度，确定实施可持续发展战略。国家有关部门编写了《中国 21 世纪议程》，作为实施可持续发展战略的纲领性文件，指导经济建设和社会发展。为了搞好济南市的可持续发展战略规划，推动人口、资源、环境、经济和社会协调发展，济南市科学技术协会、济南市科学技术委员会、济南市环境保护局联合举办了“济南市可持续发展战略研讨会”，与会专家从不同角度对济南市可持续发展战略问题进行了深入研讨，发表了许多好的意见和建议。

本书从人口、资源、环境、城建、农业、科教等方面，收录专家们的研讨成果 50 篇，结集成册，目的是为济南市制订可持续发展战略规划提供科学依据，供领导决策参考。由于时间仓促，加之编者水平有限，不妥之处在所难免，恳请专家和同志们批评指正。

编 者
1998 年 8 月

目 录

济南市可持续发展战略研讨会纪要.....	(1)
可持续发展的基本理论,三种生产论——迎接环境文明时代的到来.....	叶文虎 陈国谦(5)
济南市可持续发展浅议	陈龙飞(13)
济南市实施可持续发展战略中的主要矛盾及设想	张林泉 李新运(18)
济南市可持续发展协调分析、综合评价及趋势预测	李新运 李 望 徐天祥(22)
济南市可持续发展决策支持系统初探	常 勇 徐 莉(25)
济南市可持续发展定量评估的理论与方法研究	刘照胜 李 望(29)
济南市社会发展综合实验区建设的设想	刘照胜 孙 瑛(33)
依靠科学技术促进人口管理,实现可持续发展的探讨	赵修海 马淑民 刘德志 李海波(37)
济南市可持续发展的人力资本问题	鹿 立(41)
济南市农村人力资源开发及途径的探讨	郑兴和 郑寄尘 李景岭 焦喜东(45)
搞好计划生育 实现可持续发展	卢圣芬(53)
济南市人口老龄化和养老保障体系可持续发展研究	李燕荣(56)
人口-土地系统可持续发展机制研究	魏汝会 李玉江(62)
治水带动济南经济腾飞的战略思考	赵衍庚(66)
济南市供水紧缺及对策研究	李德玉(73)
济南市水资源保护与可持续利用对策研究	李春友(79)
保护泉水水资源生态平衡,实现泉水永续喷流.....	张参国(83)
缓解济南市水资源紧缺的对策与思路	王德辰 赵 渡(88)
济南市水资源与可持续发展	孙桂凤(93)
济南市农业可持续发展灌溉用水分析	吴兴波(96)
济南市水资源情况的调查与思考	项 军(99)
试论土地资源的可持续利用	胡国良 周永春(103)
实施可持续发展战略,落实环境保护基本国策,把济南建设得更加美好	肖光祥(107)
坚持环境保护基本国策,实施可持续发展战略	山东省环境保护局(113)
加快实施城市大气污染总量控制 促进济南市可持续发展的对策研究	王栋成 郑全岭(118)

关于济南市市区河道水质污染情况的调查	贾正宏(121)
关于“绿色包装”的分析与研究	臧文海(124)
济南市生态环境问题与可持续发展对策研究	张 伟 赵善伦(128)
加强环境资源保护,促进可持续发展	陈光华 尹 路 王化雨(133)
对可持续发展战略中环境保护问题的几点认识	马 骅(137)
济南城市发展对气候的影响	薛德强(140)
济南市可持续发展与减灾的关系	魏光兴 孙昭民 胡 政(145)
减轻济南市干旱、洪涝灾害,促进可持续发展	胡 政 孙昭民(149)
对实现济南城市发展与环境保护协调统一的思考	陈革才 王瑞林(152)
城市建设中如何实施可持续发展战略	金德岭(156)
济南市城乡规划建设可持续发展的对策研究	郭松海(159)
略谈城市住宅建设的可持续发展	朱月卿(163)
生态农业是济南市农业可持续发展的必由之路	王爱萍(168)
济南农业可持续发展对策研究	王 健 吴 虹 吴 旺(172)
济南市农业可持续发展战略与选择	盖文启(178)
农业可持续发展战略和在济南的实施	刘 伟 刘文波(183)
水土保持在济南市农业持续发展中的作用	滕朝霞 陈学锋 田 军(186)
论农业的可持续发展	张 莉(191)
济南开发区实施区域可持续发展战略的初步探讨	王一存(196)
关于依靠科技进步促进区域可持续发展的几点理论思考	黄法瑞(201)
发展医药卫生科技事业,促进济南市可持续发展	刘德志 杨 涛 李海波(205)
济南市实施可持续发展战略的科教对策	李娅丽(208)
可持续发展战略教育应当从青少年抓起	李亚平(212)
高等学校要对学生实施可持续发展的普及教育	瞿虎臣(216)

济南市可持续发展战略研讨会纪要

(1997年10月18日)

济南市科学技术协会、济南市科学技术委员会、济南市环境保护局于1997年10月16日至18日联合举办了济南市可持续发展战略研讨会。会议共收到论文58篇。来自山东大学、山东师范大学、山东经济学院、省可持续发展研究中心、省社会科学院、省科学院、省农科院、部分省级学会、市直有关部门、科研单位的专家学者共56人参加了研讨会。

八届全国人大常委会委员、环境与资源保护委员会主任曲格平同志向大会发了贺信。会议特邀北京大学中国持续发展研究中心主任叶文虎教授做了专题报告。

市委常务副书记孙常印出席会议并讲话，市委副书记、副市长谭永青、市政协副主席张钰和省市有关部门的领导同志出席了会议。孙常印同志代表市委、市政府对出席会议的专家学者表示热烈欢迎和感谢。他指出，实施可持续发展战略，走可持续发展道路，是世界各国的共识，也是符合我国国情特点的必然选择。召开这次研讨会，对于认真贯彻落实党的十五大精神，科学地制定《济南21世纪议程》，促进我市国民经济和社会各项事业持续、快速、健康发展，将产生重要的作用。

会议采取大会研讨和分组研讨相结合的方式。与会专家紧紧围绕济南市人口、资源、环境现状和实施可持续发展战略、编制《济南21世纪议程》、实现可持续发展等重大问题展开了热烈的研讨。专家们畅所欲言，各抒己见，对许多理论上的认识问题和济南市实施可持续发展战略的有利条件、制约因素进行了深入的交流和研讨。研讨会自始至终充满了浓厚的民主学术气氛。

与会专家对可持续发展理论进行了深入探讨，加深了理解，认为，可持续发展是既满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要能力构成危害的发展。它体现了人口、资源、环境、经济和社会的协调发展，它要求在资源和环境得到保护条件下合理地持续利用，实现经济效益、社会效益和生态环境效益的统一。专家们指出，正确理解和把握可持续发展基本思想，对我们全面深入地贯彻可持续发展战略，做好各项工作具有现实的指导的意义。可持续发展的核心是发展，对现阶段的中国，可持续发展应该是在保持经济适度增长的前提下，充分依靠科学技术，适时地调整和转变经济增长方式，保证人与自然的和谐共存、经济与社会的协调发展，不断地改善当代人的群体素质和生活质量，又为子孙后代创造更加良好的资源、环境与社会等生存与发展条件。可持续发展作为一种崭新发展观和发展模式，已正在为越来越多的人所接受。

(一)济南市实施可持续发展战略的现状

济南市委、市政府非常重视在经济建设和社会发展中出现的人口、资源和环境问题，坚决贯彻计划生育和环境保护基本国策，把实施可持续发展和科教兴市战略作为跨

世纪的两大基本战略,列入了《济南市“九五”计划及2010年远景目标纲要》,并编制了《济南市环境规划》。同时,在发展规模经济、壮大企业集团、培育新的增长点等方面做了大量工作,取得了显著成绩。1996年国内生产总值达到611.8亿元,产业结构逐步优化,基本形成了门类齐全、配套能力较强的工业生产体系,机、车、电、化四大支柱产业逐步发展壮大,高新技术产业化进程加快,科技进步对经济增长的贡献率得到提高。随着“腾笼换业”工程的实施,部分工业企业迁出了城区,第三产业发展的空间在扩大,商业和服务业蓬勃发展,金融、保险、信息等高层次第三产业正在逐步兴起。大规模的基础设施建设、开发区建设、新城区建设和旧城区改造,使城市结构发生了显著变化。城市规模适度扩大,人口增长已得到有效控制,环境保护工作成效显著,人民生活水平明显提高,为可持续发展战略的实施奠定了较好的基础。

(二)当前济南市实施可持续发展战略存在的制约因素

一是,对可持续发展的认识不够全面和统一。可持续发展从根本上要求降低消耗,避免消费,减轻污染,资源和能源永续利用。在这方面尚存在一些模糊认识,如有的认为经济高速增长就是可持续发展,也有的认为人民物质生活水平不断提高就是可持续发展,等等,这些片面认识将影响到可持续发展战略的实施。

二是,可持续发展的协调管理机制不完善。各部门、行业、企业在制定发展规划时,只顾自身发展,忽视整体发展的需要,只顾眼前,不顾长远,急功近利,造成资源、能源的浪费和环境污染,缺乏有效的协调管理机制。

三是,实施可持续发展战略存在一些亟需解决的问题。如农业投入机制不健全,影响了农业产业化进程和生态农业的发展;企业技术改造投入不足,技术创新能力不强,产业结构的优化升级步伐缓慢;科技成果转化的配套政策不够完善,使济南作为全省科技文化中心的优势得不到充分发挥,影响了科技成果在我市的转化;水资源短缺、浪费、污染严重,以泉水闻名于世的历史文化名城济南潜在着失去泉城特色的危机;环境质量仍较突出,城市生态环境尚未形成良性循环。

(三)建议

与会专家认为,济南市作为经济大省山东省会,在实施科教兴市和可持续发展两大战略方面应走在全省乃至全国的前列,起到示范和表率作用。专家们指出,实施可持续发展战略,应首先理清基本思路,明确济南可持续发展的总目标。即:立足于当前,着眼于长远,深化改革开放,努力实现经济体制和经济增长方式两大根本转变,建立济南可持续发展的经济体系、社会体系和资源环境支撑体系,实现经济、社会、人口、资源、环境协调发展,把济南建设成为以城郊型生态农业为基础,以发达的技术密集型工业为主体,具有完善的交通、通信等基础设施,城市现代化建设与历史文化名城保护相协调,区域环境优美,生态良性循环,人民安居乐业的社会主义现代化省会城市。

与会专家经过认真研讨,就济南市实施可持续发展战略提出如下七条建议。

1. 提高认识,以对子孙后代负责的态度实施可持续发展战略

可持续发展功在当代,利在千秋。我们必须以认真负责的态度,结合济南市情,科学地分析可持续发展的水平和能力状况,制定可持续发展战略规划,力求全社会对可持续发展的目标、任务要求有明确的认识,并自觉地参与可持续发展,推动可持续发展战

略的实施。

2. 尽快制订《济南 21 世纪议程》，并将其逐步纳入全市经济和社会发展规划

实施可持续发展战略已经形成共识，国内许多城市如成都、广州等地都编制了地方 21 世纪议程。济南市作为经济大省的省会，应抓紧制订《济南 21 世纪议程》，逐步将其纳入全市经济和社会发展规划，推动实施。当前，应尽快建立由市长挂帅、市计委和科委牵头、有关部门的专家参与的议程编制领导小组，下设办公室，负责编写工作。议程应突出济南特色，瞄准济南市可持续发展中的重大问题，坚持发展第一的观点，从协调经济与人口、资源、环境的关系入手，提出可操作的行动方案。

3. 完善政策法规体系

政策法规是实施可持续发展战略的重要保证。目前济南市法规体系已初步建立，但对已颁布的不利于可持续发展的政策法规要评估、修订、完善。新制定的政策法规要适应可持续发展的需要。

4. 加强可持续发展的能力建设

能力建设是实施可持续发展战略的必要支撑条件。要成立专门机构，负责济南市可持续发展的组织、协调和管理工作，逐步健全可持续发展的管理体系。努力提高劳动者素质，为可持续发展提供基本的支撑条件。大力发展科学技术，加强科学技术支持能力建设，鼓励和吸引优秀人才，从事可持续发展科学研究，为我市可持续发展的决策提供切实可行的依据和手段。同时，在实施可持续发展的过程中，还要不断调整、完善《济南 21 世纪议程》。

5. 开展符合可持续发展要求的示范工程研究及实验区建设

实施可持续发展战略的关键之一是科学技术的支撑。目前，我市应抓一批影响面大、显效性快、示范性强的工程技术研究与开发项目，如人体健康、污染防治、资源节约、公共安全、区域实验等技术工程。项目的确定要与 21 世纪议程的优先项目计划结合起来，加大项目的支持力度，见实效，做示范。同时，做好可持续发展实验区的选点及建设工作，使实验区成为率先贯彻可持续发展战略的基地。

6. 加强宣传教育，提高公众可持续发展意识

要强化领导干部的可持续发展意识，使其真正认识到可持续发展的重要性和必要性；大力发展教育事业，增强投入，改革教育内容和教学方法，在各级各类学校中增加可持续发展方面的基础教育，使青少年学生树立正确的人口观、资源观和环境观，增强可持续发展意识；利用广播、报刊、电视等宣传媒体，形成宣传网络，提高公众的可持续发展意识；依靠公众和社会团体的支持、参与，通过全社会的力量，实现可持续发展目标。

7. 解决好当前可持续发展中的几个问题

(1) 坚持贯彻计划生育基本国策，控制人口增长，提高人口质量，优化人口结构，搞好人力资源综合开发，提高劳动者科学文化素质，广开就业渠道，增加就业机会。加快农业化进程，减轻农村剩余劳动力对城市就业的压力，使城市发展的人口规模与土地规模要协调，与基础设施建设相协调。

(2) 合理开发利用水资源，保护泉城特色，积极拦截、存储地表水，适量开采地下

水。同时，要在全市开展节水教育，强化节水措施，提高水的重复利用率，努力恢复和保持泉水喷涌的自然景观。

(3) 强化城市环境基础设施建设，实施污染物排放总量控制，搞好工业污染防治和城市环境综合整治，提高城市绿化覆盖率，改善环境质量。严格控制污染严重的乡镇、村户“十五土(小)”企业的生产，防止新的污染扩散，保护农业生态环境。

(4) 根据城市环境容量和资源承载力，按照加强第一产业，调整提高第二产业，积极发展第三产业的思路，逐渐提高第三产业的比重，大力提高社会化服务水平。加大技术改造的力度和科技投入，搞好产业布局调整和产业结构的优化升级，提高资源、能源利用率。

可持续发展的基本理论, 三种生产论 ——迎接环境文明时代的到来

叶文虎 陈国谦

(北京大学中国可持续发展研究中心)

1 可持续发展思想的提出

工业文明以来, 特别是 20 世纪以来, 人类在认识世界和改造世界的基础上, 创造了无与伦比的物质财富和精神财富, 但随之而来的则是人类生存与发展的基础——环境受到了愈来愈严重的污染和破坏, 现在已达到了威胁人类生存的程度。

面对遍布全球且愈演愈烈的环境问题, 人们采用过各种各样的科学技术手段、经济手段、法律和行政的手段去解决, 但始终未能根本奏效。于是, 人们开始从更深刻的层面上去思考, 即从人类的生存方式、生产方式和人类文明的进程上去思考。思考的结论是: 人类必须摒弃工业文明时代奉为公理的概念、理论、方法和行为准则。可持续发展的思想就是在这样的时代背景中萌发的。

文明是人类认识自然、改造自然过程中形成的物质成果和精神成果的总和, 因此, 不同的文明时代就意味着在人类与自然的关系上存在着质的差异。据此, 可以将迄今以来的人类文明史大体划分为三大阶段:

1.1 古代文明阶段

在这一阶段, 采集和狩猎是人类的基本生存方式。此时人类完全依赖自然环境生存, 生产力水平极低, 没有能力去造就人工环境, 因此不会出现人为的环境问题。

在这一阶段, 人与自然关系的基本特征: 十分密切。

1.2 农业文明阶段

在这一阶段, 养殖和种植是人类的主要生存方式, 生产力水平和对自然的认识在逐步提高, 影响和改变局部的自然生态系统的的能力也在逐步提高。于是, 人类开始在意识上把自己与自然分离开来, 其中个别人甚至曾幻想过去改造和征服自然, 但总的说来, 这时的社会生产力水平和科学技术水平仍比较低, 特别是由于人口数量不多, 消费水平不高, 因此人类活动对自然的冲击不大, 所产生的环境问题范围较小, 程度也不严重。这时, 敬畏自然, 崇拜自然, 依赖自然的思想占据着主导地位。

在这一阶段, 人与自然关系的基本特征: 逐步松弛。

1.3 工业文明阶段

以牛顿力学和技术革命为先遣军的工业文明, 创造了比人类有史以来生产力之和还要大得多的生产力。人类的“足迹”遍及地球表层的各个角落, 已越来越严重地干涉着地球上物质的生物化学循环与能量流动。

这些成就使人类觉得, 自己已能够彻底摆脱自然的束缚。于是由培根、笛卡尔提出的“驾驭自然, 作自然的主人”的思想开始逐步成为人类的主导思想。

在这一思想的支配下, 人们把自己与自然严格地分离开来, 对立起来, 努力发展和运用科学技术, 去征服每一寸土地, 每一个空间。创造出了无比灿烂辉煌的物质文明, 形成了与此相适应的观念、理论和方法, 并奉这些为万古不变的真理和人类社会一切行为的准则。

然而, 人类在陶醉于自己成了自然的“主人”的时候, 似乎忘记了人类必须生存于环境之中, 也没有认识到人类必须与环境协同发展这一绝对真理, 更没有认识到, 人类对自然的每一次“征服”, 都迟早会得到自然的“报复”。于是, 人口的数量在无节制的增长, 提高物质生活水平欲望在恶性膨胀, 人类对自然的破坏和索取在疯狂的增加。这就是导致今天环境问题遍及全球且愈演愈烈的根本原因。

在这一阶段, 人与自然关系的基本特征: 日益紧张。

面对环境问题, 人们起初是不以为意, 因为认为自然界大得很; 继而是把它作为一类新出现的技术问题去研究解决, 因为相信人类的科学技术手段是无坚不摧的; 再后则是把它作为一个经济问题和社会问题去处理, 因为相信法律手段和市场经济手段是万能的。直到环境问题不但未能从根本上得到解决, 反而日益严重地威胁到人类的生存时, 才感到震惊, 才开始去反思。在反思了自己的行为以及支配这些行为的基本观念以后, 才开始对工业文明时代的“真理”和“准则”的正确性产生怀疑。

由上所述可见, 反思的基本结论只能是: 不能再继续沿着工业文明时代的老路走下去了。或者说, 得到的共识是: 工业文明时代规范的人类的生存方式和生产方式不可以再继续下去了。

由上所述还可见, 当前人类正处在文明进程大转折的时期, 人类必须从以人为中心, 以“征服自然”为基本信条的工业文明的阴影中走出来, 去迎接以人为本, 以和谐人与自然的关系为中心的新的文明时代——环境文明时代的到来。可持续发展思想的提出及其伟大历史意义就在于此。

2 可持续发展的定义及其启示

在1992年6月由联合国在巴西里约热内卢召开的“环境与发展”会议上, 通过并发布了由一百多个国家和政府首脑签署的《21世纪议程》、《里约宣言》等文件。这些文件记录了人类关于必须取得可持续发展战略的共识。

《议程》和《宣言》中提出, 可持续发展是“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, 并且将其具体阐释为: “人类应享有以与自然和谐的方式过健康而富有生产成果的生活权利, 并公平地满足今世后代在发展与环境方面的需要”。这一得到共识的定义及其解释非常值得人们深思。它向我们提出了一连串的问题和一系列的启示。

首先, 为什么这一定义给出的只是对人类理想境界的一种描绘, 而没有去界定什么样的发展才是可持续发展? 这种表述方式不符合西方实证主义的表述习惯, 为什么西方国家会同意这样来定义?

其次, 这一段定义文字的逻辑前提或潜台词是: 人类以往发展活动的目标与结果是不符合人类所应追求的目标的。这当然而且首先要将西方发达国家的发展活动包括在内, 为什么发达国家会认同这一看法?

第三, 《议程》和《宣言》所描述的可持续发展思想, 既不能通过逻辑推理来证明, 又不能通过总结归纳来证实, 最多只能算是一种理性反思的结论。为什么会得到世界各国政府、各国政治家、科学家和公众的一致认同?

思考上面这些问题, 不难得出如下的看法:

对可持续发展思想取得共识, 意味着具有不同文化背景的、处于不同社会经济发展水平的国家和人群都认识到, 以往的发展观念、发展模式和发展结果, 不管是发达国家的还是发展中国家的, 都将因对环境的破坏而导致人类不能永续生存。由此可见, 与其说是共识了可持续发展的必须与必然, 不如说是共识了以往的生存与发展方式的不可持续, 共识了支配以往发展活动的基本观念, 如资源观、价值观、科学观、道德观、真理观等都必须加以改变;

对可持续发展思想及其文字表述的共识, 表征着东、西方文化的汇合与逐步统一。西方文化强调分析、强调客体, 强调外在化和单体化, 东方文化则强调综合, 强调主体, 强调内在化和整体化。而上述可持续发展的定义, 明确地表达了人类对人与自然之间的和谐, 以及人与人之间公平的追求, 这是东、西方文化汇合并开始趋向统一的具体表现。这预示着人类文明将进入一个全新的历史阶段, 在这个新的历史阶段到来的过程中, 东方文化将发挥主导作用;

这样的文字表述还表明, 新的文明将注重与要求局部和整体的融合, 微观和宏观的结合, 客体和主体的和谐, 以及实证分析和理性思考的统一。

从表面上看来, 环境问题具有明显的客体性、外在性、局部性, 十分具体。但实践证明, 就环境问题谈环境问题是解决不了环境问题的。因此首先必须去转变人们的基本观念, 从而改变指导人类社会行为的思想、理论、准则、规范; 其次必须从整体的角度, 用系统分析的方法去研究和创造新的管理办法和技术方法。

简言之, 就是必须将传统的自然科学与社会科学有机结合起来, 创建出符合可持续发展要求的新的科学理论和方法。

3 可持续发展的基本理论——三种生产理论

发展, 总是在某种发展思想的支配下和在某种发展理论的指导下进行的。可持续发展也不例外, 也必然有自己的基本理论的指导。可持续发展的核心在于如何正确处理人与环境的关系以及人与人之间的关系。因此可持续发展的基本理论必须从考察人与环境的基本的、内在的实际联系入手来建立。

人和环境组成的世界系统, 在基本物质层次上, 可以概括为三种生产——物质生产、人口生产和环境生产——之间的联系, 这里所说的“生产”, 是指有输入、有输出的物质转变活动的过程。

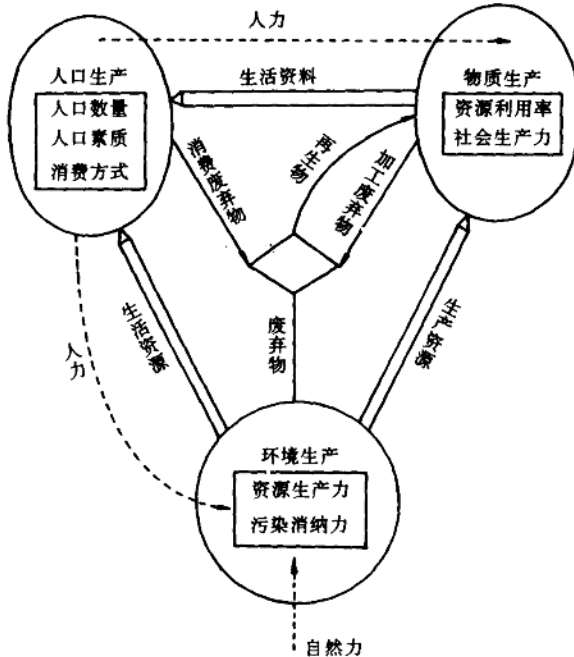
物质生产, 其含义近乎通常所谓的劳动生产, 指人类将从环境中索取的生产资源和部分废弃物的再生物, 转化为生活资料的总过程。该过程在产生满足人类物质需求的生

活资料的同时, 还产生出加工废弃物。

人口生产, 指人类生存和繁衍的总过程。该过程消费“物质生产”产出的生活资料 and “环境生产”所提供的生活资源, 产生人力资源以支持物质生产和环境生产, 同时产生出消费废弃物。

环境生产, 是指在自然力和人力共同作用下消纳污染(加工废弃物、消费废弃物)和产生资源(生活资源、生产资源), 以及对自身结构和状态进行维持的总过程。

三种生产的关系呈环状结构(如下图), 其中任何一种生产不畅都会危害世界系统的持续和发展。或者说, 人和环境这个大系统的和谐程度取决于三种生产之间的畅通程度。



人与环境系统概念模型图

为了有助于理解三种生产理论, 下面逐一加以阐述。

3.1 物质生产环节

其基本参量是社会生产力和资源利用率。社会生产力对应于生产生活资料的总能力, 资源利用率指的是将从环境中索取的资源 and 从废弃物中取得的再生物转化为生活资料的比例。资源利用率高, 则意味着在同等生活资料需求下, 物质生产过程从环境中索取的资源少, 因而加载到环境中的加工废弃物也少。在原始文明时期, 人类直接从自然环境中获取生活资料。而随着文明的演进, 环境的自然品质越来越低, 生活资料的属性越来越复杂, 从而使加工的链节越来越多。虽然单个加工链节的技术水平在不断提高, 而整体的资源利用率却在不断降低。到了工业文明时代, 甚至连人类赖以生存的最基本

的生活条件, 亦须以生活资料形式来提供, 即须经物质生产环节加工而成。总之, 社会生产力无限增大, 加工链条急剧增多, 资源利用率急剧下降, 这是工业文明在物质生产方面的基本特征。

3.2 人口生产环节

其基本参量是人口数量、人口素质和消费方式。人口数量和消费方式决定了社会总消费, 它是物质生产环节得以运行的根本动力, 也是三个生产环状运行的根本动力, 而社会总消费的无限增长(表现在人口数量和消费水准的增长), 则是世界系统失控的根本原因。因为环境所能支持的人类的“自然”人口数(即在不以医疗技术克服死亡或控制生育的前提下, 一定社会经济生态环境中的人口数), 有一个确定的总量, 我们称之为环境的人口承载力。环境的人口承载力随着环境状态的变化会相应地有所变化, 但大体上是一个相对稳定的有限量。因此, 当人口增长到超出了环境的人口承载力时, 就会因生活资料缺乏, 环境条件恶劣, 而使死亡率增高, 出生率下降。历史上, 人口数量的控制始终是一个最基本的事实。我们要么采取计划生育、晚婚晚育或不婚不育等“预防抑制”的做法, 要么就接受饥荒、战争、疾病的“积极抑制”。人类不对人口作出理智的“预防抑制”, 就只能听命于世界系统内在规定的“积极抑制”。所以通过计划生育来抑制人口, 就是在消除饥荒、战争和疾病, 就是在促进人与环境这个世界系统的持续发展。由此可见, 与三种生产和谐相适应的新的适度人口理论是符合环境文明时代的道德观的, 它必将具有强大的生命力。

人口素质涵括人的科学技术知识水平和文化道德修养, 它不但应表现在人参加物质生产、环境生产的能力上, 而且应表现在调节自我生产和消费方式的能力上。因此, 人口素质的提高, 不仅要体现在发展单种生产能力的提高上, 更重要的是要体现在调和三种生产能力的提高上。

消费方式包含消费水准、消费入口比和消费出口比三个基本分量。消费水准指人均消费物质资料(包括生活资源和生活资料)的多寡, 它在决定社会总消费上与人口数量具有同等重要的地位。因为消费水准的提高对世界系统的负担, 等同于人口的增加。消费入口比表示在个人生活所消耗的物质资料中, 生活资源与生活资料之比。消费入口比高, 意味着社会总消费中取自环境生产的生活资源相对较多, 而取自物质生产的生活资料则相对较少, 这将有利于减轻对环境生产的压力。因此, 提倡“朴素消费”以提高消费入口比, 是使消费方式符合三种生产和谐运行的一个重要方面。消费出口比表示物质经人口生产环节消费以后, 回用于物质生产的部分(消费再生物)与直接返回环境生产的部分(消费废弃物)之比。消费出口比高, 意味着消费后的物质转化为生产资源的比例大, 成为环境污染物的比例小, 也有利于减轻对环境生产的压力。因此, 提倡“清洁消费”以提高消费出口比, 是使消费方式符合三种生产和谐运行要求的另一个重要方面。

消费方式既是衡量可持续发展程度的一个重要指标, 又是反映人群文化水准的一个重要指标, 穷奢极欲的唯物主义的生活方式将为人类新文明所不齿。而提倡绿色消费(朴素消费和清洁消费)、重视文化生活, 将是建立符合可持续发展要求的消费方式的主要内容。其实, 人的消费本是基于人的生存需求, 以商品生产为形式的物质生产本该服从人类生存的这一内在需求。但在工业文明时代, 在错误的观念与理论的引导下, 不断

地刺激消费, 使商品生产反客为主, 成了时代的主流, 成为决定消费方式和消费水准的主要动力, 使人类堕落到商品生产的奴隶, 从而使对环境的资源索取和污染载荷无限增大, 这是工业文明发展模式不可持续的一大根源。

3.3 环境生产环节

其基本参量是污染消纳力和资源生产力。环境接受从物质生产返回的加工废弃物和从人口生产返回的消费废弃物, 然后在自然力的作用下消解, 其消解这些废弃物能力的极限, 称为污染消纳力; 当环境所接受的各种废弃物的数量超过其污染消纳力时, 其品质就会急剧降低。同样, 环境产生或再生生活资源和生产资源的速度也有极限, 称为资源生产力。当物质生产过程从环境中索取资源的速度超过了环境的资源生产力时, 就会导致能作为生产资源的环境要素的存量降低。如果该要素为可再生的, 则由于其再生速度所限, 以及它与其他要素的相互关联性, 就可能导致环境状态失衡。人类科学技术水准的提高, 当然可能从环境中索取资源, 应当就可再生环境要素的资源生产力、不可再生环境要素的储量和开发替代资源的能力等方面取得综合平衡。显然, 随着社会总消费的提高, 人类不能停留或局限在保护环境上, 还必须主动地去建设环境, 参与环境生产, 提高环境的污染消纳力和资源生产力。在充分认识到污染消纳力和资源生产力对世界系统运行的基本参数地位后, 才能充分认识到, 只有加强环境建设, 才能使环境生产担负起其在可持续发展中应有的使命。因此, 应当把环境建设发展成为一种新的基础产业。人类文明发展到工业文明阶段, 社会生产力高度发达, 社会总消费急剧增大, 但在单纯追求最大经济利益这一准则的驱使下, 由于环境建设不能带来当时的实际经济效益, 所以一直被忽视。由此可见, 无视环境生产是原有发展模式、道路不可持续的关键。在当前这种人口基数、消费水准一时难以降低, 而社会总消费和社会生产力又在不断提高的现实情况下, 加强环境生产最具紧迫性、最具长远意义。

4 可持续发展的实施途径和方法

可持续发展, 既是目标, 又是过程。

在工业文明时代, 人类只认识到物质生产和人口生产这两个环节以及它们之间的联系, 忽视了环境生产环节的存在, 对世界系统运行的看法是片面的、不完整的, 因而相应建立的观念和理论、所采用的行为方法和技术, 使得世界系统的运行呈现出根本上的混乱和无序, 从而使过去的发展方式不应也不可以持续下去。

当今, 人们已认识到过去发展模式的不可持续性, 认识到指导以前发展行为的许多观念和理论, 甚至方法和技术都必须加以改变。现在的问题是向哪个方向改变和如何去改变。三种生产理论, 为这种改变提供了理论依据和指导。

要使三种生产的运行关系从不和谐转变为和谐, 关键在于“调和”。要调和三种生产之间的联系方式和内容, 要调和各个生产环节内部运行的目标和机制, 以保证世界系统和谐运行, 保证三种生产在世界系统和谐运行前提下取得各自的发展。

调和需要具体的操作。操作则需要有能正确指导操作的理论、准则、方法和技术。这就必须对导致三种生产不和谐的实际矛盾进行具体的分析和思考, 并从中寻求实施可持续发展的途径和方法。下面给出三个主要方面的思考结论:

4.1 协同三种行为

使三种生产的运行处于和谐状态还是失衡状态, 取决于人类的社会行为。

人类的社会行为可以分为政府行为、市场行为和公众行为三大部分。在这三种行为中政府行为处于主导地位。政府可以把属于自己的各种手段系统组合成一个整体行为, 去提高公众的可持续发展意识, 从而去调控人口数量的增长, 改变人们单纯追求物质享受的消费观念和消费方式, 进而去鼓励公众通过自己的行为来支持和督促政府的行为; 另外, 政府还可以通过自己的政策行为和管理行为, 去调控物质生产的活动, 比如推行清洁生产技术, 扶植废弃物资源化产业(不妨可以称为“第四产业”)等, 以提高社会生产力和资源利用率; 还可以去激励环境建设的发展, 限制市场以损害环境价值来换取经济效益的做法等等, 从而使物质生产既能实现对经济利益的追求, 又能制止其单纯追求经济利益最佳化的错误趋势。

当然, 政府也可能会因为认识的滞后, 或者在任期利益的驱使下, 不顾环境生产的承受能力, 去迎合物质生产单纯追求经济利益最佳化的倾向, 去刺激公众中追求高消费的行为。这就需要提高了可持续发展意识的公众去约束政府行为。能否在法律、制度上保障三种行为在调和三种生产的目标前提下协同起来, 是对各国政府是不是对人类负责, 对历史负责的一个考验。

4.2 控制界面上的活动

如前所述, 人与环境的关系, 在本质上表现为三种生产之间的关系。如果用系统科学的术语来表达, 则表现为自然生态系统和社会经济系统之间的关系。也就是说, 人类所面临和要解决的问题, 是如何在上述两个系统的界面上选择自己的行为。在这个意义上, 可持续发展战略的实质就在于正确地处理好各种各样的“界面关系”。比如三种生产之间的关系, 两大系统间的关系, 各个国家之间的关系, 以至各个部门和各个地区间的关系, 各种要素之间的关系, 各种活动之间的关系等。如森林, 它既是维系自然生态系统良性循环的一个重要要素, 又是社会经济系统中发展生产的一个重要要素, 处于两大系统的界面上。显然, 既不能滥伐森林, 又不能一棵树也不准砍, 因此关键在于如何掌握好这个“度”。又如生物多样性, 自然生态系统的永续运动需要生物多样性来保证, 而农业生产的效率和效益又要求去实行集约化经营, 即需要单一性来保证。显然, 生物多样性问题也是一个处于两个系统界面上的问题。关键又在于如何掌握好多样性和单一性之间的“度”。如此等等, 人与环境的关系问题, 几乎都涉及到发生在两大系统或三种生产等各种界面上的人类活动问题。因此实施可持续发展战略的关键, 显然在于如何掌握、控制好人类在各种界面上的活动。

4.3 建立新伙伴关系

上述三种生产的关系, 以物质运动为主线揭示了世界系统内人与环境之间的本质联系, 对应于全人类与全世界。但在现实世界中, 人分属于不同的国家, 他们各有自己的文化传统、生活习俗、环境条件和经济水平, 各有自己的价值取向和利益追求。即使在同一个国家中, 人还分属于不同的省、市, 不同的阶层和不同的单位、部门。因此三种生产之间的联系不可能以国为界, 或以区域、部门为界封闭起来运行。就以环境条件来说, 像气圈、水圈、生物圈这些基本环境要素都是不能以国为界割裂开来的。因此, 国

与国之间, 地区与地区之间必然会围绕着物质交流发生各种各样的联系, 并为促进和保障这些联系而缔结各种公约和协定, 制定各种进出口政策。问题在于由过去的这些约定和政策所建立起来的国家间或地区之间的关系, 大多是相关国家军事力量差异的体现, 或者是经济力量差异的体现, 而很少是从有利于全人类三种生产调和的角度出发来制定的。

很难想象, 当一个国家或地区通过损害别的国家或地区的环境生产力来保障自己物质生产高速运行和人群生活高消费的时候, 世界系统能够和谐地运行和持续地发展。遗憾的是, 在现实世界中这样的现象比比皆是, 并且用某些“理论”将其包装上公正的合法外衣。事实上, 对于世界系统的和谐运动而言, 国家与国家之间、地区与地区之间、人与人之间、以至部门之间的和谐具有必不可少的、甚至是决定性的作用。因此, 依据三种生产的理论, 建立国家或地区之间的新伙伴关系, 是实现全球可持续发展的必要途径。

协同三种行为, 控制界面上的活动, 建立新伙伴关系, 是实现可持续发展的主要途径和基本方法。它们所涵盖的内容丰富而又具体。但在理论上, 它们的共同基石是: 环境是有价值的; 人与环境的关系不应该建立在“占有”和“征服”的基础上; 人与环境之间的和谐和人与人之间的公平之间存在着密不可分的辩证联系。因此工业文明时代以来的一切与这一基石相违背的理论、方法以及相应的管理原则和技术手段, 都应该被重新审视而加以扬弃。只有这样, 才能加速环境文明新时代的到来。