

文章编号: 1000-0585(2000)02-0128-06

可持续发展代际公平的初步研究

杨勤业¹, 张军涛¹, 李春晖²

(1. 中国科学院地理研究所, 北京 100101; 2. 山东师范大学地理系, 山东济南 250014)

摘要: 可持续发展概念自诞生以来, 已经越来越得到社会各界的关注, 其基本思想已经被国际社会广泛接受, 并逐步向社会经济的各个领域渗透, 成为当今社会的热点问题之一。按照国际社会广泛接受的概念, 可持续发展是指既满足当代人的需要, 又不损害后代人满足需要的能力的发展。显然, 这里就提出了一个代际之间的关系问题。文章初步研究了可持续发展与环境冲突问题及代际公平的解决。

关键词: 可持续发展; 代际公平; 环境冲突

中图分类号: X22 **文献标识码:** A

1 可持续发展的核心思想和它所包含的基本原则

1987 年, 挪威首相布伦特兰夫人主持的世界环境与发展委员会, 在对世界重大经济、社会、资源和环境问题进行系统调查和研究的基础上, 提出了长篇专题报告《我们共同的未来》^[1], 采纳了“可持续发展”的概念, 给出了定义并进行推广。按照《我们共同的未来》一书所反映的内容, 可持续发展的核心思想应该是: 健康的经济发展应建立在生态可持续发展能力、社会公正和广大人民群众积极参与自身发展决策的基础上。既要使人类的各种需要得到满足, 个人得到充分发展, 又要保护资源和生态环境, 不对后代人的生存和发展构成威胁。正因为这样, 就特别关注各种经济活动的生态合理性, 强调用社会、经济、文化、环境等多项指标来衡量发展, 从而较较好地吧眼前利益与长远利益、局部利益与全局利益有机地统一起来。不难发现, 可持续发展内涵所体现的基本原则, 在空间上应该是互利互补, 不能以邻为壑; 在时间上应该是理性分配, 不能在“赤字”状况下运行; 在伦理上强调代际公平。即所谓公平性原则、持续性原则和共同性原则。

可持续发展的上述思想体现了传统伦理学的变革。传统伦理学一般只涉及当代人与当代子女的关系。可持续发展则要求“代间的平等”和代际财富的转移, 即把美好的环境和足够的临界资源贮存, 超越代际间而留传给后代人, 使未来后代人的生活福利比现在更好, 在代与代之间应有一种责任链的传递和社会契约。为了未来后代人生存的需求, 当今的经

收稿日期: 1999-05-07; 修订日期: 1999-09-03

基金项目: 国家自然科学基金项目 (49671034) 和中国科学院重大项目 B (KZ951-B1-203)

作者简介: 杨勤业 (1940-), 男, 湖北武汉人, 研究员, 1963 年毕业于中山大学地质地理系自然地理专业, 长期从事综合自然地理、区域地理、高原山地研究, 曾发表 (含合作发表) 《黄土高原自然环境及其演变》、《自然地域系统研究》、《黄河流域环境演变与水沙运行规律研究》、《横断山区自然地理》等专著和论文百余篇。

济活动应受到一定自然环境容量的限制及约束, 这需要一种强有力的义务道德投入。这就是新近发展起来的生态伦理学的要求。如实施消减温室气体排放量的措施, 对当代人并不会立即产生很大的影响, 其目的更重要的是立足于从后代人的生存需求考虑, 是一种代际间责任链传递的伦理实践。然而, 在我们实际生活中, 在区域间、人群间、代际间分配和使用有限的自然资源和环境容量的过程中, 却存在着各种各样的对立情况, 也就是广泛存在着环境冲突。而且, 有着对立目标的各方相互影响、相互作用, 使解决这些冲突变得十分复杂, 十分困难。目前, 解决环境冲突的一项重要原则是可持续发展的公平原则, 它已经逐步取代了整体最优原则。由于代际公平涉及到传统伦理的变革, 尽管它非常重要, 但在具体运用这一原则解决实际问题方面, 至今仍然举步唯艰。

2 代际环境冲突及解决代际环境冲突的原则

2.1 环境冲突的表现

代际环境冲突产生的原因是前代人不加节制地消耗自然资源, 导致资源存量的减少, 滥用资源, 不加以有效保护, 致使环境质量恶化对后代人造成极大的不公平。在工业革命以前的历史长河中, 人类生产能力相对低下, 对资源的消耗较少, 对环境的影响有限, 代际之间的冲突不是十分明显。而工业革命以后, 人类一味单纯追求经济增长, 采取粗放式的生产方式, 掠夺自然资源, 破坏了环境, 导致环境质量不断下降。到 19 世纪末, 有些地方环境破坏得已经相当严重。20 世纪 30~40 年代, 重工业的规模急剧扩大, 煤、石油、天然气等能源的大量生产和消费, 造成大量的环境污染。第二次世界大战以后, 各国大规模地恢复和发展工业生产, 最近一个世纪矿物燃料的使用量增加约 30 倍, 工业生产能力的 4/5 以上是 50 年代以后出现的, 但是, 各种污染源任意向自然界排放污染物质, 自然环境遭到前所未有的破坏, 区域性的环境污染和危害已遍布全球。目前, 全球仍有 13 亿人生活在二氧化硫和粉尘超过国际卫生组织颁布标准的地区, 每年 50 万人因此而死亡; 世界各国 70% 的城市居民呼吸着不卫生的空气, 每天至少有 800 人由于空气污染而死亡; 每天有 $4.66 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 的土地由于过度放牧和风蚀沙化而成为不毛之地^[2]; 世界上的每一条河流都不同程度地受到污染; 生物多样性锐减。所有这些严重地影响了工农业生产和人类的生存。暂时性、区域性、潜在性的问题终究会演变成成为永久性、全球性、公开性的问题, 对后代人的生存和可持续发展构成威胁。

我国正处于工业化急速发展的阶段, 经济增长一直靠消耗资源、拼环境为代价。目前, 全国的环境质量明显恶化, 形势不容乐观。据统计, 1992 年不包括乡镇企业的全国废气排放量为 $10.5 \times 10^8 \text{ m}^3$, 废水 $366.6 \times 10^8 \text{ t}$, 固体废物 $6.2 \times 10^8 \text{ t}$ 。在全国 7 大水系和内陆河流的 38 372 km 河段, 符合 1~2 类水质标准的仅占 41%, 符合 3 类水质标准的占 11%, 符合 4~5 类水质标准的达到 48%^[3]。1993 年全国工业粉尘排放 $17 \times 10^8 \text{ t}$, 二氧化硫排放 $1795 \times 10^4 \text{ t}$, 分别比 1992 年增长了 7.1% 和 6.6%^[4]。许多城市周围的河流都受到不同程度的污染, 如 1994 年淮河流域的污染事故直接经济损失高达数十亿元^[5]。按照我国国内生产总值每增加 1%, 废气排放量增加 0.55% 进行估算, 预计到 2000 年, 我国的废气排放量将达到 $115 \times 10^{11} \text{ m}^3$ 。1992 年, 我们曾经绘制了一幅“中国环境脆弱形势和危急区域图”^[6]。从该图中得到的信息是, 全国大约有 100 个大小不等的生态环境极脆弱区。其中有一半分布

在经济上的“老、少、边、穷”地区，贫困与生态脆弱并存。另一半在现代工业发达、人口集中的区域，反映了人类活动的压力，特别是现代工业生产给生态环境带来的直接而深刻的影响。目前，中国有 $10 \times 10^6 \text{hm}^2$ 耕地遭受工业污染，其中很大部分在这一区域。照此发展下去，未来我国环境质量状况将不堪设想，它不仅制约当代的经济发展，还将危及子孙后代的生存与发展。

2.2 解决代际环境冲突的原则

环境是自然界赐给人类的礼品。英国学者罗尔斯早在本世纪 70 年代初就提出了环境伦理公平论，认为我们的子孙后代与当代人有着同样的权利过上环境安全和生活健康的生活，我们有责任不让自然环境恶化而构成对地球上未来人类居住者生存和幸福的威胁，有义务保护自然环境，使我们子孙后代能够均等地享受他们应该得到的源于这些资源的收益，破坏世界的自然美景而留下丑陋的垃圾堆给后代人是我们的过失。代际公平最早由佩基 (Page) 于 1988 年提出并提倡。他认为^[7]，如果某项决策事关子孙万代的利益，那么，不管当代人（或者再加上若干代子孙）对此持何种态度，都必须按照子孙后代的选择去办，每代人都均等的享有资源环境的权利。我们“不仅要安排好当前的发展，还要为子孙后代着想，决不能吃子孙的饭，断子孙的路，走浪费资源和先污染后治理的路子”。环境作为体现代际公平的衡量标准之一，既是社会经济发展的最终结果的一种表现形式，也是可持续发展的重要组成部分。解决代际之间的环境冲突，促进可持续发展是每一代人义不容辞的义务。

公平处理代际环境冲突应该把环境权作为人权的一部分^[8]，每代人都同等地享有环境、资源的权利；前一代人留给后一代人的环境质量应该不比其从上一代人继承的环境质量差；每一代人不应仅为下一代人保存环境而牺牲自己发展经济、提高福祉的机会等三方面的涵义。三者构成一个相辅相成的整体，不可分割。当代人从道义上讲，不应该“吃祖宗饭，砸子孙锅”。当代人没有权力过度消耗和破坏子孙后代赖以生存的资源、环境。

以联合国环境与发展大会为标志，人类对环境与发展的认识提高到一个新的阶段，即环境与发展密不可分，两者相辅相成。今天，“高生产、高消费、高污染”的传统发展模式及“先污染、后治理”的道路受到否定，可持续发展的概念得到普遍接受。对于经济相对落后的发展中国家而言，发展是第一位的。当然，我们在发展经济的同时，要注意保护好环境。为当代人的利益考虑，也为后代人的福祉着想。因此，这里所说的发展，不是原来意义上的发展，在发展模式和消费方式上与传统意义有根本的差别。

3 代际环境冲突公平判断模型及案例分析

3.1 判断模型

由于对尚未出生的子孙后代而言，当代人完全占有资源、环境的优先权。但是，生态伦理观要求我们要把上一代人留给我们的环境保持同样的水平或者更好地交给下一代。基于这样的考虑，代际环境冲突公平判断模型应该是：

$$\frac{E_{n+1}}{f(n+1)} = \frac{E_n}{f(n)}$$

$$f(t) = F(d_{(1)}, d_{(2)}, \dots, d_{(m)})$$

式中 E_{n+1} 、 E_n 分别是第 $n+1$ 代人和第 n 代人的环境存量, 用区域环境资源货币化的总价值表示。它由自然环境价值和人工环境价值组成, 其大小与环境的综合质量成正比。 $f(n+1)$ 、 $f(n)$ 为第 $n+1$ 代人和第 n 代人环境偏好率, $f(t)$ 是描述第 t 代人环境偏好的一个多变量函数, 由分别代表人均 GNP、科技发展水平、环境管理水平等的 $d^{1(t)}$, $d^{2(t)}$, ..., $d^{m(t)}$ 变量组成, m 表示 $f(t)$ 的因子个数。 $f(t)$ 函数应该是一条逐渐上升的曲线, 因此, $f(n+1) > f(n)$, $E_{n+1} > E_n$, 即环境质量逐渐变好。随着人均 GNP 的增长、科技发展水平的不断提高, 人们对环境质量偏好和要求会更高, 有能力也愿意增加环境投资以便保护好生存环境。

当人类活动造成了环境破坏后, n 代人留给 $n+1$ 代人的环境存量为 E_n , $E_n < E_n$, 出现了代际之间的环境冲突。为了维护代际公平, 第 n 代人应设置一部分资金 M_n 用于弥补第 $n+1$ 代人的环境投资。这个 M_n 称为代际环境补偿资金。代际环境补偿资金的大小应该满足把 E_n 恢复到 E_n 的投资需要。公平原则的实现不是一个特定的状态, 应该是一个不断变化的过程, 需要不断的进行调整。

3.2 案例分析

在对一个具体的区域进行研究时, 需要将上述的概念性模型转换为可操作的模型, 以便对某个区域的发展是否可持续给予正确的判断。下面以河北省唐山市为例进行分析说明。

3.2.1 唐山市经济与环境协调发展度的综合评判 唐山市是我国东部沿海地区凭借优越的区位和丰富的资源优势而迅速崛起的能源原材料工业城市, 在以往的经济的发展过程中基本上走的是一条高资源消耗、高经济增长、高污染的粗放型经济增长道路。为了定量评价该市人口、资源、环境、经济系统发展的协调度, 采用如下公式:

$$H = \left[a \prod_{i=1}^n \cos \frac{\pi}{2} \frac{M_i}{M_{i0}} + b \right] \left[\prod_{j=1}^l \frac{G/m_j}{G_0/m_{j0}} e^{\frac{G/N}{G_0/N_0}} - e^{\sum_{k=1}^m \lambda_k \frac{\rho_k}{\rho_{k0}}} \right]$$

其中 G_0 、 G 分别表示参考年与当年的国内生产总值; N_0 、 N 分别表示参考年与当年某区域的总人口; M_0 、 M 分别表示某种资源的储存量与开采量; m_j 为某种资源的当年消耗量; ρ_0 、 ρ 分别表示某种污染物的允许浓度 (国家标准) 与当年实际浓度; a 、 b 、 λ 均为权系数, 并且 $a + b = 1$ 。

在计算过程中选取水资源、煤炭和石油类产品来衡量资源与能源的开采利用情况, 选取 SO_2 、 NO_x 、TSP 等污染物来计算环境状况指数。经过计算, 并对照协调度分级标准^[9], 得出的结果如表 1 所示。从中可以看出, 1997 年唐山市的经济发展与环境状况之间尚处于弱协调状态, 其主要原因是在经济不断增长的同时, 环境受到了破坏。因此, 为了当代人以及后代人的利益, 为了代际之间的公平, 必须加大环境治理力度, 使区域的社会经济发展具有可持续性。

表 1 1993~1997 年唐山市经济与环境协调度

Tab.1 Coordinated degree of economy and environment in Tangshan from 1993~1997

年 份	1993	1994	1995	1996	1997
经济-环境协调度	- 10.34	- 3.28	4.68	18.33	24.31
结 论	不协调	不协调	弱协调	弱协调	弱协调

3.2.2 唐山市煤炭资源损耗的核算 在可持续发展过程中,一个国家或地区可持续的收入,是在不消耗资本存量的基础上可以被消费的量。因此,在自然资源的开采和销售过程中所得到的利润,并非全部都是收入,其中包括了开发自然资源所造成的资源折旧。在本案例研究中,运用用户成本法对唐山市煤炭资源损耗进行了核算。因为用户成本法将从不可再生资源的开采和销售中得到的利润分成两部分,一是资本要素,即用户成本;二是增加值要素,即真正的收入。用户成本代表了所得利润中必须重新进行投资的部分,这样才能对未来从该项资源中取得利润的减少加以补偿。

1997 年底,唐山市域煤炭保有探明储量有 54 亿 t ,但目前真正能开采利用的只有 $3 \sim 4 \times 10^8 t$,现在的年生产能力为 $1.825 \times 10^4 t$ 。在这种情况下,按 1997 年现价计算所得的总用户成本大约为 5.30 亿元,即为了对未来从该项资源中得到的利润的减少加以补偿,需要从所得利润中拿出 5.30 亿元进行重新投资。其中用户成本/净租金 = $1 / (1 + r)^{n+1}$; r 为贴现率, n 为资源的开采年限。

需要指出的是,在采用用户成本法计算过程中有一个隐含的假设,就是每年取得的租金和真实收入都是不变的,这个假设实际上并不符合资源产出最大化原则。但是,用户成本法易于理解 and 操作,并可以大致匡算出必须重新进行投资的部分。

4 结语

衡量可持续发展的潜力和进程,不仅要考虑经济发展的速度,还要考虑维持这种经济发展速度所付出的资源和环境的代价。只有这样才能既保持当代人有较快的经济增长,又不至于损害后代人的利益和生存权。从代际公平的角度考虑,如果经济活动导致严重的环境污染和生态破坏,实际上就是在消耗有限的资源环境资本。通过上面的实证分析可以看出,中国不同区域的社会经济发展与环境之间的关系普遍处于不协调或弱协调的状态,在生态脆弱区情况更是不容乐观。对于资源损耗和环境污染损失的价值估算,尚处于探索之中,许多问题有待于在今后的工作中不断深入研究。

参考文献:

- [1] World Environment and Development Commission[M]. Our Common Future, 1987.
- [2] 徐辉等. 国际环境教育的理论与实践[M]. 北京: 人民教育出版社, 1996. 4~5.
- [3] 国家环保局. 1992 年中国环境状况公报[M]. 环境保护, 1993(7).
- [4] 国家环保局. 1993 年中国环境状况公报[M]. 环境保护, 1994(7).
- [5] 国家环保局. 1994 年中国环境状况公报[M]. 环境保护, 1995(7).
- [6] 杨勤业等. 中国的环境脆弱形势和危急区[J]. 地理研究, 1992, 11(4).
- [7] Page T. Conservation and Economic Efficiency; An Approach to Material Policy[M]. The Johns Hepkin University Press, 1977.
- [8] 李艳芳. 环境损害赔偿[M]. 北京: 中国经济出版社, 1997.
- [9] 王慧炯等著. 可持续发展与经济结构[M]. 北京: 科学出版社, 1999.

A preliminary study on the inter-era fair of sustainable development

YANG Qin-ye¹, ZHANG Jun-tao¹, LI Chun-hui²

(1. Institute of Geography, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

2. Department of Geography, Shandong Normal University, Jinan 250014, China)

Abstract: Since the conception of sustainable development was advanced, its basic meaning has been extensively accepted. Sustainable development is a focus that all social circles pay close attention to it. In general, sustainable development is to satisfy the needs of contemporary era, but not to damage the requirement of later generations. It is quite evident that we should correctly handle the issues of inter-era relationship. In this paper, the authors have discussed the kernel idea and the basic principles of sustainable development, the state of inter-era environmental conflicts and problem solving principles. Using the judging model and the methods of cost of the user, the authors also made a preliminary approach to the inter-era fair by calculating the coordinated degree and accounting the resources' depletion of Tangshan City.

Through thinking over the costs of resources and environment, we should keep a high economic growth for contemporary generation and not to damage the benefits and living rights of the later ages. From the inter-era fair, if the economic activities have resulted in serious environmental pollution and ecological damage, the limited environmental and resources' capital would be depleted. According to the cases' analysis, the relationship between the social-economic development and the environment in different regions of China is generally in dis-coordinated or weak coordinated state. In eco-fragile areas, the situation is worse. It is in the exploring stage to account the depletion of the resources and the loss of the environmental pollution impartially. There are many issues remained to be solved in the future.

Key words: sustainable development; inter-era fair; environmental conflict