

论可持续发展的历史观与生态观

夏汉平

(中国科学院华南植物研究所生态中心, 广州 510650)

杨少海

(广东省农科院土壤肥料研究所, 广州 510640)

On the Historical and Ecological Views of Sustainable Development. Xia Hanping (*South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou 510650*), Yang Shaohai (*Soil and Fertilizer Research Institute, Guangdong Academy of Agricultural Sciences, Guangzhou 510640*). *Chinese Journal of Ecology*, 1999, 18(6) :47 - 53.

Sustainable development is a very comprehensive concept associated with history, society, economy, ecology, and philosophy. Its formation has profoundly historical backgrounds, which could go back to agricultural civilization thousands of years ago. It also has deeply ecological backgrounds coming from ecological philosophy, ecological economics, ecological ethics and the like. Its thoughts and theory systems contain a lot of ecological principles, including complex eco - system principle, ecological balance principle, niche principle, and so on. Sustainable development has become a common sense and an optimum choice of all mankind.

Key words: sustainable development, historical view, ecological view, ecological principle.

可持续发展是指既满足当代人需求, 又不损害人类后代满足其自身需求的能力的发展^[1]; 或者说是指在资源和环境所能承载的前提下, 人口、经济、社会的协调、健康向前发展, 即做到经济可持续、社会可持续和生态可持续。纵观可持续发展思想的产生与形成过程, 可以看出它有着深刻的历史背景和生态背景。

1 可持续发展思潮形成的历史背景

文明是人类改造世界的物质和精神成果的总和, 是人类处在开化状态和社会向前发展的集中体现^[2]。人类结束生物进化进入文明演替至今, 已经历了史前文明、农业文明、工业文明 3 个阶段, 如今又开始了后工业文明或信息文明阶段。

大约在 200 万年前, 人类的始祖从猿进化产生, 并以群居方式出现在地球上。由于那时人口稀少, 生产力水平极低或根

本无生产力而言, 且自我保护的能力弱小, 因而他们都生活在气候适宜、水源丰富、天然食物充足的狭窄空间里, 采集、狩猎和极其原始的刀耕火种是他们生活的全部。如此简单的生活方式对周围环境不可能产生明显影响, 因而大自然也就按其固有的规律演替和发展, 并能为当时的人类提供足够的食物, 使人类能得以持续生存和繁衍。很显然, 在采猎社会里, 大自然是人类的衣食父母, 人类完全是自然界中的一分子, 并绝对依赖于自然环境而生存; 人类最大的乞求是如何生存下去, 最高的境界是原始的图腾文化, 发展对他们来说还十分遥远, 因此也就更谈不上什么可持续发展了。

当漫长的史前文明持续到 10000 ~

作者简介: 夏汉平, 见本刊 1998, 17(6) :44.

杨少海, 男, 33 岁, 工程师, 1988 年毕业于南京农业大学。主要从事配方施肥和新型肥料研制方面的工作, 发表论文数篇。

5000年前,人类的生活技能逐渐提高,并开始具备了改造环境的能力,因而这时的人类除了维护自身的生存外,亦开始考虑发展和提高。而且,这时人口开始出现增长,在相对有限的空间内,天然食物和资源已不够用。于是,人类不得不发展农业生产,开拓更大空间。从此,狩猎文明结束,农业文明开始。

农业文明最主要的特征是人类能够利用自身的力量去影响和改变局部的自然生态系统。例如,最早创造人类农业文明的古埃及人在水足土肥的尼罗河两岸开沟筑堤,兴修水利,种植粮食,发展渔牧,在中国,5000年的传统农业为人类创造了灿烂的农业文化。虽然埃及文明和华夏文明都在将自然生态系统改造为农业生态系统的历史进程中保存下来,但人类历史上也有不少沉痛教训。如公元前2000~3000年,发源于两河流域(底格里斯河和幼发拉底河)中部的古巴比伦文明和两河流域南部的苏美尔文明,位于地中海的腓尼基文明、古希腊文明和古罗马文明,以及诞生在中北美洲低地丛林的玛雅文明等皆因人类不合理地开垦、灌溉、种植或掠夺开采自然资源,严重破坏了自然生态系统,导致了地力衰竭、洪水泛滥^[3]。虽然这些古文明的衰落和灭亡并非完全是由上述现象引起,但或多或少都与此有关。

由此可见,农业文明直接导致了森林破坏、水土流失、地力下降,改变了自然系统的进程,破坏了生态平衡,尽管这些都只是局部的。到公元前3000年左右,人类渐渐地开始意识到人也是大自然的一部分,不能凌驾于自然之上;而且人类只有合理利用和保护自然资源才能做到“取之不绝,用之不尽”。也就是说,这种最原始最朴素的可持续发展意识在这个历史阶段开始逐渐产生,这在中国的古代文明中有充分体

现。如《吕氏春秋·义赏》中就有“竭泽而渔,岂不获得,而明年无鱼;焚藪而田,岂不获得,而明年无兽”的忠告,它清楚地告诉人们,杀鸡取卵、竭泽而渔是极其愚蠢的做法。又如《逸周书·大聚解》记载了中国最早的关于保护自然资源的法令:“禹之禁:春三月山林不登斧,以成草木之长,夏三月川泽不入网罟,以成鱼鳖之长”。在《荀子·王制篇》中的“污池渊沼川泽,谨其时禁,故鱼鳖优多,百姓有余用也;斩伐养长,不失其时,故山林不童,而百姓有余材也”则表明了一种只有做到用养结合才能有资源永续利用的思想。当时在这方面最典型的事例莫过于“大禹治水”了。4000多年前,黄河下游一带洪水泛滥,尧、舜共同管理的部落联盟议事会共推鲧主持治水。鲧用筑堤拦水的方法,多年无法。于是联盟议事会又推举禹治水,禹改用疏导方法,终于把水患平定。很显然,这些思想和举措都已表明向大自然过度索取会使资源枯竭,而采取一定措施可使资源更新并得到持续发展。诚然,农业社会的生产力水平仍相当低下,人类还处在“神”的控制之下,因此那时仍不可能形成可持续发展的概念、理论体系和发展战略。

从18世纪进入工业文明以来,随着科学技术和商品经济的快速发展,人类用自己的聪明才智和辛勤汗水,使社会生产力得到了极大提高,创造了比人类有史以来所创造的社会财富之和还大得多的巨大财富。机器延伸了人的器官,化石能源取代了人力和畜力,社会化大生产代替了手工操作,人类的生产和生活方式都发生了根本性的变革。工业革命由此被誉为是人类历史发展的奇迹。然而,正当人类大刀阔斧地给大自然“旧貌换新颜”而沾沾自喜时,也得到了大自然的无情报复。比如目前人类面对的全球环境问题——温室效

应、臭氧层变薄、酸雨沉降、物种灭绝、水土流失加剧、土地的沙漠化、盐碱化、酸化等都或多或少地与现代科学技术的应用有关,有些甚至完全是由于科学技术革命的负效应引起。人类逐渐意识到,工业革命虽然创造了辉煌的物质文明,但科学技术是一把“双刃剑”,一面促进人类社会不断发展和进步,另一面又导致生态环境不断退化;而且,由于人类的足迹已涉及到地球的各个角落,目前没有那个生态系统没受人的影响^[4]。结果工业文明不仅没有改变人类社会在长期发展过程中所存在的生态环境逐渐恶化的趋势,而且由于人口的急剧增加,经济的无限制增长,结果反而还使得全球环境面临着加剧恶化的趋势。正如恩格斯所说:“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”^[5]。进入 20 世纪,特别是“二战”结束后,人类在宁静的社会环境中享受科学技术所创造的巨大财富的同时,又在并不宁静的生态环境中度过,并日益感受到环境问题不仅仅是其本身,而更多的是关系到人类自身能否持续延续的问题。

环境破坏与经济矛盾的矛盾日益突出,迫使政治家和科学家们都在思考:怎样的发展才能保证既能满足当代人的需要,又不破坏环境,且又不损害后代满足他们自己需要的能力呢?于是 1972 年联合国在斯德哥尔摩召开了标志着人类进入环境时代的“人类环境会议”;1980 年国际自然资源保护联盟等 3 家国际机构共同发表了《世界自然保护大纲》,该书首先提出了可持续发展这一概念,并对可持续发展思想进行了阐述^[6];1987 年联合国环境与发展委员会发表了《我们共同的未来》,该报告首次系统阐述了可持续发展的概念、思想、标准和对策^[1]。特别是 1992 年 6 月在巴

西召开的联合国“环境与发展大会”以及在会上签署的《气候变化框架公约》、《生物多样性公约》和会议通过的《21 世纪议程》等一批重要文件,则成为可持续发展的思想被广泛接受的标志,同时也表明可持续发展在全球范围内开始从理论走向实践。

2 可持续发展思潮形成的生态背景

生态学是研究生物与生物之间、生物与环境之间相互关系及其作用机理的科学。尽管生态学这一概念在 19 世纪才创立,但在数千年前的生产和生活中就有生态思想的萌芽。例如,《管子》中就有“天时不祥,则有水旱;地道不宜,则有饥馑;五谷不宜其地,国之贫也”的因时、因地、因物制宜的“三宜”耕作思想。《列子》中所描述的“天地万物与我并生,类也。类无贵贱,徒以大小智力而相制,迭相食,非相为而生之”则表明了一种典型自然界生物间的食物链关系。很显然,这些原始的生态思想也包含了持续发展的思想;也就是说可持续发展思想的起源是和生态思想的起源一致的,或者说是在生态思想的影响下逐渐产生和形成的。这可从生态哲学中得到进一步证实。比如,古代主张人与自然的浑然一体,古希腊人赋予自然界以“灵魂”,相信天空星体运动与人生在世的变迁,都受同一“灵魂”的支配^[7]。在中国传统哲学中,更是崇尚天、地、人三者统一。这些都表明人类很早就已朴素地认识到,包括天地人在内的自然界是一个完整生命存在体系,人类只有融合其中,才能共存、受益和发展。马克思亦把人类历史的第一个前提确定为人的存在以及人类与自然的关系,而且“只要有人存在,自然史和人类史就彼此相互制约”。当代著名生态哲学家卡普拉对此高度评价说:这些思想提供了最深刻最妙生态智慧的表达之一。当

然,古代哲学思想中也有很多崇尚“人类中心论”的,即人是万物之主,唯我独尊。实践表明,“人类中心论”是人类社会发展的死胡同,它不是把人类社会推向繁荣,而是推向灭亡。作为万物之灵的人类已利用自己的智慧在改造自然征途中取得了辉煌的成就,但人类自己也应该认识到他没有权利凌驾于自然之上,人类只不过是自然生态系统中生物成分的一分子。人类的一切活动,包括科学技术活动都应遵循生态规律和原则,确保社会、经济的持续发展和与生态环境的协调统一。因此,传统的“人类中心论”的发展模式必然向现代的“生态中心论”模式转变,即寻求一种人与环境相互依存的整合发展模式^[8]。从生态经济学的角度来看,传统的发展观认为,所谓发展,就是经济的发展和 GNP 的提高。经济发展了,收入增加了,也就算发展了。结果,盲目追求经济发展和 GNP 的提高就成了工作的核心和目标,至于生态环境变化如何,自然资源保护如何都是细枝末节的问题。现代的发展观即生态经济观则不同,它不再单纯只看 GNP 的增减,而是将民族素质、环境质量、人均拥有自然资源的多少及增减即综合国力联系起来;它在强调发展的同时,亦把对生态环境的保护和对自然资源的合理利用看得同等重要。也就是说,现代的发展观要做到既保护生物资源,又不造成环境退化,而且要技术实用,经济可行,社会能接受;或者说是在环境不被破坏或退化的条件下,使资源的利用效益达到最大化^[9]。此外,生态伦理学对可持续发展思想的形成所起的作用也不可低估。如 Schuelzer 的《文明的哲学:文化与伦理》、Leopold 的《大地伦理学》等著作从人-自然整体的角度出发赋予自然界本身与人平等的权利^[10]。人类不仅要关心自己的福利,还要关心地球上成千上万

种生物的福利。现代社会已普遍意识到破坏或污染环境是不道德的行为,而保护生态环境是一种新的社会风尚^[11]。同样,为了个人的利益而损害他人的环境会招致谴责,为了保护整个地球的生态环境而牺牲自己局部的利益会得到全人类的赞扬。

由此可见,可持续发展思想具有很深的生态学背景。正如美国生态学家 R. T. T. Forman 所说:可持续发展是寻找一种最佳的生态系统和土地利用的空间构形来支持生态的完整性和人类愿望的实现,使环境的持续性达到最大。我国生态学家陈昌笃也提出可持续发展的理论基础是生态学,生态学中的第一性生产力、生态系统承载力、生物多样性和生态缓冲力是研究可持续发展的重要变量。归根结底,可持续发展就是如何协调好人与自然的关系;通过合理利用自然资源,促进人类社会全面的持续进步与发展,同时又不超出支持发展的生态系统的负荷能力,并使区域乃至整个地球生态系统朝着更洁净、更有效、更生机繁荣的方向发展^[12]。

无疑,把可持续发展的思潮上升到科学高度与生态学这门科学在近 30 年日益走向成熟并不断解决环境问题不无关系。例如,从本世纪 60 年代开始,各种保护地球的国际组织相继成立,并为保护地球家园采取行动。如 1963 年世界科协提出的国际生物学规划 (IBP),重点研究各类生态系统结构、功能和生物生产力,为自然资源管理和环境保护提供科学依据。1971 年联合国教科文组织主持成立了人与生物圈 (MAB) 计划作为 IBP 的继续。实施 MAB 计划的目的是研究人类今天的行动对未来世界的影响,为改善全球性人与环境的相互关系提供科学依据。联合国大会第 27 届会议成立联合国环境规划署,其主要任务是制订联合国环境活动的中期和长

期计划,执行并协调各项环境方案的行动计划,受理环境基金,向各国政府提出有关环境方面的咨询意见。继 MAB 之后,国际科学联合会理事会于 1986 年开始又提出了一个规模空前的全球变化课题——国际地圈与生物圈计划(IGBP),即全球变化研究计划,其主要科学目标是:“描述和认识控制整个地球生态系统的相互作用着的物理、化学和生物学过程;描述和理解支持生命的独特环境;描述和理解发生在该系统中的变化以及人类活动对它们的影响方式”,旨在改进人类对地球环境的认识,提高全球环境和生命过程重大变化的预测能力^[13]。1991 年美国生态学会提出了“持续生物圈计划”,旨在研究人类活动干扰下生态系统的演变机制和当今全球性环境问题的生态学过程及其机制,以便为维护一个可持续的生物圈作出实质性的贡献。以上组织的成立、规划的设计与实施都是应用生态学理论用来解决日益尖锐的社会经济发展和环境质量恶化的矛盾,根本目的也就是要实现整个地球生态系统的健康、持续发展。

3 可持续发展思想所包含的生态学原理

可持续发展虽然是在多学科综合作用下形成的,但它包含的原理中无疑来自生态学的最丰富,而且不管是从何种角度或何种背景下理解或实施可持续发展,都离不开生态学原理和生态思想。笔者认为可持续发展思想至少包括了以下生态学原理。

3.1 复合生态系统原理

复合生态系统原理是可持续发展的理论基础。我们知道,作为一个复合生态系统,至少应具有以下特征:生态系统整合性;协调、有序、平衡和适应性;系统内各组分、各种群、各物种间的有机联系和相

互作用特性。人类社会是社会-经济-自然复合生态系统,因此亦具有以上特性。一个社会要做到可持续发展,就必须要保证各部门、各行业之间协调工作,社会生产有序进行,生产和消费保持平衡。人是社会系统的核心成分,但每个人首先应该是适应环境和适应社会,而不是随意改变环境或背离社会。一个可持续发展的社会,它的各个方面都是协调有序和平衡发展的,任何一个方面不合理的削弱或增强都会影响到其它方面,并最终影响到可持续发展的进程。因此,要实施可持续发展战略,就必须遵循复合生态系统原理,从系统观点出发,把自然、经济、社会综合起来统筹考虑,综合规划^[14]。

3.2 物质循环与能量流动原理

在生态系统中,当能量沿食物链转移时,每经过一个层次或营养级,其中的大部分能量都被转化为热散逸到外界,无法再回收利用。因此,为了充分利用能量,人类必须设计出能量利用效率高的系统,同时还要注意节约能量,并开发出新的节能产品。与能量流动不同,物质在系统中反复进行循环,它表明世间一切产品最终都要变成“废物”,而世间任一“废物”又必然是生态系统中某一组分有用的“产品”。但这也伴随不利的一面,如物质循环中一些有毒物质会通过食物链在生物体内富集,当这些物质超过一定量时,必然会对人或动植物造成危害。因此,人类就必须控制进入环境中的有毒物质的量,同时还应寻找和发现它们进入环境的地点、渠道及其迁移、转化规律以及致毒量和毒害机理,以便能够有效地加以控制。

3.3 系统相关与相生相克原理

自然界是由各种各样的生态系统组成的,生态系统中的生物与生物之间、生物与环境之间有着相互作用、相互依存和相互

制约的关系。每一生态系统又包含多个组成部分和多个物种,各组成部分之间、各物种之间亦存在着错综复杂和千丝万缕的相互关系。改变其中的某一组分或某一物种,必然会对系统内其它组分或其它物种产生影响,甚至影响到整个生态系统。例如,当向一个系统引入新的生物物种时,就有可能由于该系统缺乏抑制它的天敌或环境因子,结果导致该物种种群暴发成灾的现象。同样,当从一个系统移走某一物种后,就有可能使该系统内受它抑制的物种种群暴发或以它为食的物种种群消亡,并最终导致整个系统崩溃。有研究表明,生物圈内一个物种的消失,能危及到其它20~30个物种生存。此外,各系统之间也彼此影响,这些影响有些是直接的,有些是间接的或者需要相当长一段时间才表现出来。如农业生态系统中的作物与害虫之间,害虫与天敌之间,天敌与农药之间均有直接或间接的纵横交错的复杂关系。因此,在生产活动中务必注意认真研究,统筹兼顾,全面安排;特别是在大规模施用农药,排放污物、采伐森林,兴建工程等时,尤其要注意从生态系统角度和遵从自然规律方面加以考虑。

3.4 生态平衡与忍耐极限原理

生态系统通常都处在一个平衡稳定状态,即物质循环、能量流动、物种变迁和系统演替等都按照一定的规律有序进行。只要外界的干扰和破坏不甚严重,系统的平衡稳定状态都能维持下去。然而,任何生态系统对外界干扰的忍耐都有一个极限或阈值,当干扰超过阈值时,系统就会受到严重破坏乃至崩溃。尽管系统中的生物有着生生不息无限繁衍的本能,但由于资源环境和时空范围是相对有限的,且系统自我修复需要一定时间,这样就决定了系统的生物生产力、自我保护能力和自净能力都

必然是有限的。因此,当人类在生态系统内生产或开发时,就应特别注意要保持系统的合理结构和维持系统的平衡稳定,对系统产生的影响不能超过系统的忍耐极限或可恢复的程度,如人口出生不能超过经济的增长,采伐林木不能超过森林更新的速度,排放污物不能超过环境自净的能力等等,否则,就会导致自然资源枯竭,生态系统崩溃。

3.5 系统开放原理

生态系统都是以生物为核心或纽带的开放系统。与封闭系统相比,开放系统具有以下特征^[15]:系统不断地和外界进行物质和能量交换,即系统具有物质和能量的输入和输出特征。要实现可持续发展显然也须如此。例如,人类采伐森林得到木材,但同时人类又必须要植树造林以维持森林生态系统的消长平衡,否则森林资源就会枯竭。系统具有能够不断维持自身结构处于稳定状态的特性,即使受到外界于扰或刺激,系统也通常能克服干扰或重新恢复到稳定状态。一个可持续发展的系统显然也要具备这一特性,否则就不可能持续发展。系统具有等局性,即系统可从不同的起点出发,能达到同一路径,或系统从不同的路径运行,能达到同一目的。如各国和各地区经济实力和社会状况都不同,因此实施可持续发展战略的起点、方式和途径也肯定千差万别,但最终目的都是要实现人口-资源-环境-经济的协调发展。

3.6 生态位原理

生态位是指在生态系统中的某种生物在其入侵、定居、繁衍、发展以及衰退、消亡历程的每个时段上的全部生态过程中所具有的功能地位^[16]。其本质是指物种在特定尺度下在特定生态环境中的职能地位,包括物种对环境的要求和影响两个方面及其规律。它是物种的属性特征表现,定量

地反映物种与生境的相互作用关系。生态位原理已在很多方面得到应用,同样可应用于可持续发展理论。例如,人只是复合生态系统一个组分,只能占据着自己的生态位,而不能占据其它生物的生态位,否则就会影响其它生物的生存和发展,甚至影响整个生态系统。因此,人类活动和人口增长都应受到一定限制。反过来,人又是复合生态系统中的调控者,是生态位的主要占据者,因此,在追求经济发展的过程中,应充分利用自身的调控能力,有效地规划并协调经济、资源、环境与人口的关系,使发展达到持续、稳定、健康。

3.7 限制因子原理

一种生物要在生态系统中生存和繁衍,就必须要从系统中获得足够的生长和繁衍所必需的各种基本物质。当某种基本物质的可利用量最接近于所需要的临界最低值时,该物质就将成为一个“限制因子”^[17]。同样,人类要生存和繁衍就必须要从大自然获得维持其衣食住行所需要的物质。如果自然资源成了人类社会向前发展的“限制因子”,那么人类也就很难实现可持续发展。

4 结 语

有人认为 20 世纪最伟大的发现是人类对自己生存危机的发现。倘若如此,那么“可持续发展”就应是这个世纪创建的最重要的概念。可持续发展这一概念具有很强的综合性,它渗透到了自然科学和社会科学的诸多领域,不可能用那门单一学科的原理对它进行圆满解释。甚至可以说,可持续发展是当今世界联系科学与艺术的最佳纽带,是生态学、经济学、社会学和哲学的综合体现和精华所在^[12]。可持续发展的提出主要是人类对历史和自己所走的道路进行深刻反思的结果,其概念和理论

的形成则包含了丰富的生态学背景与生态学原理,人类在实施可持续发展战略的过程中,如不遵循这些原理就不可能真正实现可持续发展。实施可持续发展战略,已成为全人类发展的共识和共同追求的目标,是人类为其自身设计的通向未来的唯一正确途径。

参考文献

- [1] The World Commission on Environment and Development. Our common future. Oxford University, Oxford, 1987.
- [2] 叶文虎. 创造可持续发展的新文明——理论思考. 见: 北京大学中国持续发展研究中心编. 可持续发展之路. 北京大学出版社, 1994, 10 - 14.
- [3] 段炼. 可持续发展的历史透视. 见: 北京大学中国持续发展研究中心编. 可持续发展之路. 北京大学出版社, 1994, 38 - 43.
- [4] Miller, J. A. Biosciences and ecological integrity. *Bioscience*, 1991, 41: 206 - 210.
- [5] 马克思, 恩格斯(中共中央马克思、恩格斯著作编译局译). 马克思恩格斯选集. 北京: 人民出版社, 1995. 517.
- [6] 龚建华. 论可持续发展的思想与概念. 中国人口·资源与环境, 1996, 6(3): 5 - 9.
- [7] 余源培, 杨建祥. 论哲学意义上的可持续发展. 新华文摘, 1997, (7): 22 - 24.
- [8] 胡聃. 可持续性的生态内涵及其发展意义. 生态学杂志, 1996, 15(2): 31 - 36.
- [9] 潘家华. 世界环境与发展的南北途径及其趋同态势. 世界经济, 1993, (11): 21 - 25.
- [10] 李建国. 生态文明——人类未来的文明——关于人与自然可持续发展的思考. 生态学杂志, 1996, 15(6): 71 - 74.
- [11] 杨永康, 曹广侠. 生态伦理学初探. 生态经济, 1996, (2): 1 - 5.
- [12] 夏汉平. 可持续发展综论. 热带地理, 1998, 18(2): 156 - 161.
- [13] 孙成权等. 全球变化研究国家(地区)计划及相关计划. 北京: 气象出版社, 1993.
- [14] 闵庆文, 欧阳志云. 可持续发展的生态学思考. 农村生态环境, 1998, 14(2): 40 - 44.
- [15] 段舜山等. 生态系统原理与可持续农业. 应用生态学报, 1997, 8(6): 663 - 668.
- [16] 张光明, 谢寿昌. 生态位概念演变与展望. 生态学杂志, 1997, 16(6): 46 - 51.
- [17] Odum, E. P. Fundamentals of ecology (3rd). Philadelphia, London, Saunders, 1971.

(收稿:1998年2月28日,改回:1999年3月23日)