

中国环境与经济发展战略的若干对策思考

Thoughts on China's Environment and Economic Development

余谋昌

(中国社会科学院哲学研究所, 研究员 北京 100021)

一、从长期战略来看, 要为谋生范式的转变作好准备, 并逐步选择新的谋生范式

我们之所以面临现在的生态困境, 是由传统的谋生范式——主要是物质生产方式、人口生产方式和消费方式——的性质决定的。这种谋生范式, 例如在物质生产领域具有“反自然”的性质, 表现了对自然界的掠夺性。它包括: 滥伐森林, 乱垦草场, 过度开发土地, 导致水土流失、土质恶化, 乃至土地完全丧失其生产能力; 向自然界索取过多并且不合理地使用资源, 导致能源、水源和其他资源危机; 向大自然排放过多的废弃物, 导致环境质量危机。

这种反自然的谋生范式所带来的环境后果, 不仅损害了自然界, 而且损害了人类自身。由于它损害了文明持续发展的自然基础, 从而使人类发展处于危险之中。问题还在于, 长期以来人们珍视这种谋生范式, 把它看成是人对自然界的伟大胜利, 却没有认识到对自然界的掠夺是一种野蛮性, 因而牢牢地坚持按传统范式生活。

当前的现实终于使我们认识到, 如果我们继续按这种谋生范式生活, 自然条件和自然资源是没有能力维持人类需要的满足的。它使人类陷入困境。为了走出困境, 必须摒弃掠夺自然的野蛮行为, 承担保护自然的责任, 为此要寻找新的谋生范式。

以工业生产为例, 传统的工业范式可以简略地表述为: “原料—产品—废料”。据有关文献报道, 社会物质生产从自然界取出的物质, 在利用时被转化为产品的仅占 3~4%, 其余约 96% 以废物的形式被重新排放到自然界。这是人以否定自然的形式达到自己的目的。工业化的发展表示了, 向大自然索取越来越多的资源, 同时排放越来越多的废弃物。资源问题 and 环境问题就是这样出现的。

当人们把社会物质生产与生物圈的物质生产加以比较时发现, 工业化不过 200 年时间, 它就产

生了这样严重的后果; 但生命系统在地球上的生存已经历了 30 多亿年, 它自动地具有持续发展的机制。这里一个重要的区别是, 工业生产的组织原则和技术原则是线性的和非循环的, 它以生产大量废弃物为特征。生物圈物质生产的组织原则和技术原则是非线性的和循环的, 它是一种无废料生产, 或废物还原和废物利用的生产。因为自然界的生命在漫长的环境选择压力下, 建立了与环境相互适应的系统, 系统中的物质资源经过循环、转化和再生可以不断地持续利用, 系统中各种因素相互联系相互作用协同形成的反馈系统既是协调和稳定的, 又是高效和不断进化的。人们把它称为“生态智慧”。

学习生态智慧创造生态工程(或生态工艺), 这是寻找新的谋生范式的一个重要方面。

例如, 生态工业——它区别于传统工业, 是一种新的工业, 国外正在以“工业生态系统”、“生态企业”、“绿色工厂”等形成发展。它是采用生态学方法的工业, 通过工业与生态学结合, 应用生态学原理与系统工程优化方法, 以及人类全部科学技术成果, 设计工业生产过程中原料和能量分层多级利用, 以便在生产过程的每一个阶段建立工业循环与自然环境之间, 即产品生产与环境保护之间的最佳相互作用关系, 达到比较理想的经济与环境统一的效果。美国产业界把它称为“工业生态系统”。他们认为, 这是一种新的工业程序, 它能够把能源和物质的投入以及废品和污染物的产出减少到最低限度, 即减少原料和能量消耗, 减少废弃物, 生产有利于环境的产品, 要求在产品制造过程中产生的这些副产品应该使之能够出售或重新加以利用。由于它强调提高资源利用率, 因而被认为是一种恰当的经济战略。美国有关人士认为, 它能够确保制造过程提高美国的环境质量和经济效率, 因而将成为国家的最终目标, 并成为 21 世纪占主导地位的制造方式。世界观察研究所在《1993 年世界状况》报告中, 把这种发展称为“环境保护引发的一次工业革命”, 并预言它将涉及工业生产的所有领域, 并将使全球

经济发生显著变化。

生态工业如果用简单的范式表述,就是:原料—产品—剩余物—产品。它在当前的主要趋势是,采用新技术,实现能量和原材料的节约,通过提高资源利用率减少废弃物排放,在提高经济效益的过程中发挥消除污染作用;开发废弃物回收和再利用的技术,通过废弃物资源化(而不是净化)实现工业污染控制;开发不产生污染物的技术,通过废弃物最少化,或能源替代,或有毒材料替代,实现环境安全的生产;通过采用生态技术(或生态工艺)实现无废料生产。

这种趋势的发展可能使工业生产从传统浪费型的经济(大量有用资源以废物的形式排放)走向节约型的经济(资源最大限度地转化为产品)。这种“经济转变”可能使一个新的经济时代到来。我们要为此进行研究和准备,通过环境保护提供的机会,尽快实现经济转变,顺利地走向新的经济时代。

二、关于经济与环境协调发展 “协调度”的研究

当前我国有两件事引起全世界关注,一是经济以两位数的高速度增长;二是环境污染有严重扩展的趋势。这两件事是互相联系的。

我们需要实施持续发展的原则,不能以牺牲环境的做法谋求经济高速增长,不能走“先污染,后治理”的道路。这已经是我们的共识。但是,认识和现实之间存在很大的差距,或者说有尖锐的矛盾。当然,我国作为发展中国家,“发展是硬道理”,必须有一个比较高的发展速度;而环境本身也必须在发展过程中,用发展的办法才能解决。本来,如果把环境保护作为经济发展的重要组成部分,环保应是属于发展这个“硬道理”里的,但是就现在的情况来看,本来应当由统一的过程实现的经济发展与环境保护,现在实际上是分割开来完成的,即一部分搞人经济建设,另一部人搞环境保护,或者一些生产过程进行产品生产,另一些生产过程进行废弃物处理。结果,相形之下环境保护同发展这个硬道理比较起来,只能是一种“软道理”。当然,软道理也是“道理”,它不能不受到重视。这样就有一个“硬道理”与“软道理”关系的问题,即经济发展与环境保护关系的问题。现在大家有一个共识就是两者必须协调发展。但是这里可以有不同的发展方案,究竟哪一个方案是协调发展的最佳方案呢?王华东等同志提出“协调度”概念。这是解决上述问题的一个重要概念。

显然,“协调度”作为一个具体的尺度,在不同的国家和地区应当是不同的。例如,我国作为发展中国家,这个“协调度”不能与作为发达国家的美国

一样,差别应当依据具体的国情实事求是地加以确定。必须承认这种差别和研究这种差别,以科学地确定具体的协调度,否则硬道理和软道理就总是矛盾和对立的。也就是说,环境保护与经济发展的关系可以有不同的“协调度”,承认具体的协调度的差别是重要的。为此,我们需要研究确定这种协调度的原则和依据,并依据我国国情,实事求是地确定具体的协调度,从而正确地处理发展这个硬道理与环保这个软道理之间的矛盾。

三、关于工业污染控制的对策

我国和世界上许多国家一样,这方面工作主要是发展环保产业,在生产过程的末端建设废弃物净化装置,对废弃物进行净化处理。这种后处理技术又称“管道末端”法。虽然它对控制污染发生了重大作用,但是具有严重的局限性,例如,净化装置的建设需要大量投资,一般占总投资的10~25%,有的达40%甚至更高;它不能最终控制污染,采用净化处理方法,在实验室条件下能去除有害物质70~80%,但在生产条件下去除率不高于25%,而且随着生产发展又不断出现新的污染物质和新的污染形式,净化设施很难跟得上形势的发展,因而它不能从根本上解决污染控制的问题;净化工程设施的运转需要消耗大量能源,这造成第二次污染,或者只是使污染物质从一种形式转变为另一种形式,或者污染物质从一种介质转移到另一种介质;被净化处理的物质从根本上来讲是有用资源,可以在回收之后找到它的有效用途,因而要建设昂贵的装置去处理有用物质,这是非常不经济的。

因此,在工业污染控制的对策上,一方面要继续发展环保产业,特别是注意对一些量大面广又比较容易去除的污染物质进行净化处理;另一方面,要把主要注意力逐步转移到减少废弃物而不是净化废弃物,通过新技术的采用,以废物最少化的方式实现污染控制。

四、把环境科学作为中学生的基础课和必修课

我国环境保护工作坚持行之有效的强化环境管理的做法非常必要。例如,贯彻执行环境保护的三大方针,坚定推行环境保护八项制度,开展城市环境综合防治,通过经济、法律、科学技术和教育等手段实现环境保护。这是行之有效的重要对策。它的实施很重要。

这里要提到另一方面的对策。1992年7月,笔者向有关方面提出《关于在中等学校设立环境教育课程的建议》,建议中学应把环境科学作为基础课,

成为中学生的必修课,并由国家制定统一的环境教育教学大纲。这个建议虽然引起有关方面的重视,但没有实行。现在重申这个建议。因为:第一,环境科学作为一门基础科学,具有高于传统基础科学的地位,这已经得到越来越广泛的赞同。例如,设在美国费城的科学信息研究所根据对1992年创刊的364种科学、技术和医学杂志进行分析后得出结论:环境科学、医学和计算机科学迅速发展,正在成为占支配地位的科学,而传统科学如数学和物理学则在衰落。该研究所杂志《科学观察》的主编戴维·彭德尔伯里指出,环境科学是90年代带动整个技术进步的三大领域之一,是一门最有前途的科学。我们不能失去以环境科学的迅速发展带动整个技术经济进步的机会。第二,青少年是人的一生中对各

种事物非常敏感的时期,也是价值观和世界观的形成时期,在这个时期把环境科学作为基础课列入教学课程,对他们进行环境教育,这对人才培养和形成全民族的环境意识是非常重要的。现在一般做法是在地理、生物、化学等课程中包含一点环境科学知识,或者在个别学校设选修课(不计学生考分,不列入高考科目)。因为原有基础课已经形成完整独立的教学体系,有繁重的教学内容,环境科学很难包含进去,或常常被挤掉,更不可能形成系统的环境科学知识。上述建议曾对环境教育作为一种全民教育和终生教育、它的主要教育形式、环境科学作为基础科学的主要教学内容,以及由全社会共同努力做好环境教育的方法等提出看法。

(责任编辑 蔡德诚)

科技动态

新式潮汐发电站

世界上现在所有的潮汐发电站,尽管能利用潮汐能,但普遍存在一个缺点,即必须选择有港湾的地方修建潮汐蓄水坝,造价昂贵而且损害自然环境。

为了克服这个缺点,不少人绞尽脑汁,但始终没有想出好办法。有趣的是,这个难题却吸引了西班牙一位叫安东尼奥·伊尔涅斯·阿尔瓦的电子学工程师。1990年7月他曾发明一种绿化沙漠的塑料树,在利比亚的沙漠地进行绿化沙漠的试验。近几年,他对利用潮汐发电倍感兴趣。1994年4月23日,英国的《新科学家》杂志报道了他的研究和发明。

阿尔瓦设计的潮汐发电系统完全不需要修建费用昂贵的蓄水坝,而且在任何有潮汐的浅海地带都能发电,也不需选择是否有港湾的特殊地形,这样就可能使潮汐能的开发利用产生革命性的变化。

阿尔瓦发明的新式潮汐发电系统中的关键设备是固定在海底地基上的一个中空容器,这个中空容器有点像一个抽水机的泵,其中有一个活塞。在活塞上有一根很长的连杆和浮在海面上的一个悬浮的平板相连,悬浮的平板随潮汐的涨落上下运动,并带动中空容器内的活塞上下运动。

在涨潮时,活塞处在容器的顶部。当潮水下落时,容器上边的一个空气阀被打开,通过一根通气管和海面上的大气相通。与此同时,处于容器上方的一个进水阀也被打开,这样,水就可以流动,海水就经过涡轮发电机流入容器,水连续流动带动涡轮发电机发电。直到活塞达到容器的底部,容器中充满水为止。

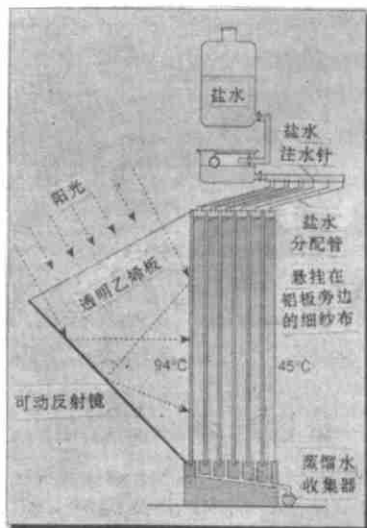
当潮水再次上涨时悬浮的平板浮体带动活塞随潮水向上运动,这时,容器的上下两个空气阀门自动关闭,容器顶部的出水阀同时打开,于是,容器内的水在活塞的推动下流出进入海中。在潮水涨到最高位时,活塞再次被浮体带到容器顶部,这时出水口又自动关闭。然后,整个系统准备随潮水的下落,重新开始发电。

阿尔瓦花了三年时间构想这种新式的潮汐发电装置,这个装置的试验原型机可以产生1兆瓦的电力,用6

个月就可以建成并投产,它的维护费用低,所以发电成本较低,而且因不需建潮汐蓄水坝,对自然景观和环境不会有大的影响。

阿尔瓦准备设计一个1000兆瓦的潮汐发电站,可以用三年建成,其造价约为西班牙第一座发电量相同的核电站的一半。西班牙的一家建筑公司和一家日本的公司准备承建阿尔瓦设计的新型潮汐发电站。

新的潮汐发电装置的中空容器固定在200米深处的海底地基上,地基是水泥和耐蚀金属制成的混凝土复合材料。在200米深处,海洋生物很稀少,对海洋生态不会有大的影响。为了不干扰游客的旅游观光,整个装置将设在离海岸8000米的海域。一座1兆瓦的潮汐发电站约占5000平方米的海面,发出的电力将通过海底电缆输送到岸上。



(本刊记者 刘先曙)