

生态化——第三次产业革命的实质与方向

Ecological Balance——Nature and Direction of the Third Industrial Revolution

欧阳志远

(中国人民大学哲学系, 博士研究生)

提 要 继农业革命、工业革命之后的第三次产业革命是在人与自然的矛盾激化的背景下由生态学理论指导的工业技术体系的革命。在这种变革中, 社会的物质生产体系也将相应地由工业体系演变为生态化的生物产业体系, 中心产业是生态化的生物产业。

一、技术社会形态与产业革命

关于当代社会生产领域中的变革问题, 早在1973年美国社会学家丹尼尔·贝尔的《后工业社会的来临》一书问世时就引起了世人的强烈关注。从那时起, 有关讨论不断升温, 80年代达到了登峰造极的程度。现在这个讨论算是沉寂下来了, 但它留下的困惑仍然不小。关于社会生产领域中正在发生一场深刻变革这一点, 虽已成为共识, 但关于这场变革的性质, 却还是一桩未了的公案。国内外学术界提出了“新技术革命”、“产业革命”、“信息革命”、“第三次浪潮”、“第四次工业革命”、“社会生产力的新飞跃”等等概念, 其中, 信息革命是一个主要概念。与信息革命相联系, 产生了影响十分广泛的“农业社会—工业社会—信息社会”这个关于社会发展的“三阶段论”。然而, 这个“三阶段论”大有可质疑之处。

划分社会发展阶段主要是确定社会形态。马克思主义认为, 社会发展阶段的划分有两种标准, 一是生产关系标准, 一是生产力标准。按照生产关系标准确定的社会形态称为经济社会形态。以生产关系的总和为标准来划分, 可以得到以下序列: 原始社会——奴隶社会——封建社会——资本主义社会——共产主义社会。以生产力标准来划分社会发展阶段, 中心生产技术是基本尺度。技术可以分为四个层次: 基本技术——劳动过程中的技术——生产性技术(包括物质生产技术和广义的生产

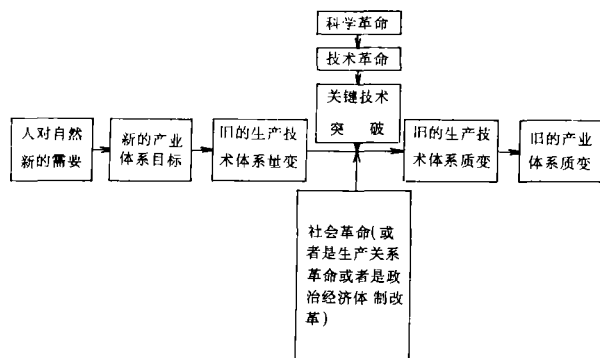
技术)——生产技术体系。在社会生产力发展过程中的任何时期, 生产技术体系都是以某一类物质生产技术为中心建构起来的, 由此实现人与自然之间的物质变换。各个时期的中心生产技术集中而鲜明地代表着该时期物质生产力的特点和发展水平, 用它作为社会发展阶段的一个标志是完全恰当的, 这样确定的社会形态称为技术社会形态。在人类历史上, 生产力的发展经历了三个阶段, 各阶段的中心生产技术分别是采猎业技术、农业技术和工业技术。因此, 这三个阶段可以分别称为采猎业社会、农业社会和工业社会。两种社会形态既有相互吻合的一面, 也有不相吻合的一面。

技术社会形态的变迁(即社会生产力的飞跃)是通过产业革命实现的。在当代社会中, “产业”这个概念的内涵已经发展为生产的事业, 而不特指工业。每一种产业都是以一定的生产技术为核心构建起来的。按照马克思关于劳动首先是人与自然之间的物质变换方式的思想, 当代产业仍然主要指生产物质资料的事业, 服务性行业则是一类广义的产业。在社会生产中, 各种产业以不同的比例构成一定的物质生产体系——产业体系, 其中总有一类物质生产事业处于中心地位, 产业体系的核心是生产技术体系, 中心产业的生产技术即相应的生产技术体系的中心技术。

产业革命的核心和前提是生产技术体系的质变, 其主要特征是中心生产技术发生根本变革, 同时也包括其他各种外围生产技术在量上和质上的变化, 以及它们相互联结方式的变化, 由此引起劳

动者在生产活动中与物的关系,以及他们之间的相互关系发生根本变革。从这个意义上说,人类历史上的第一次产业革命是从采猎业社会过渡到农业社会的农业革命,第二次产业革命是从农业社会过渡到工业社会的工业革命(本来意义上的产业革命)。

科学技术革命是产业革命的必要条件,但并非充分条件。产业革命的深厚根源是人们的社会需要,这种需要是以对自然界的需要为基础的。社会需要是推动人们进行技术发明创造的力量,又是推动人们把发明创造应用于物质生产事业的力量。产业革命的一般过程可图示如下:



二、第三次产业革命的兴起

工业革命之后,一场新的产业革命在20世纪后半叶兴起,其直接起因包括以下几个方面:

1. 随着资本主义工业化的发展,自然资源被过度开发,世界人口急剧增长,发展中国家的贫穷加速了环境的恶化。在此背景下,食物经济的危机日益严重。与此同时,作为陆地生态系统中主要生产者和物种库的森林急剧萎缩。这种萎缩趋势如果继续发展,必将危及人类的生存。上述两个因素使农业的地位不断上升。

2. 世界的能源和其他矿物资源枯竭的危险不断增大。这种形势的出现与资本主义发达国家的掠夺性开发方式和奢侈性的消费方式有关,同时也与工业技术体系本身的缺陷有关。在传统的工业技术体系中,自然物流和经济物流之间的转化率低下,造成了资源危机和生态破坏,对经济再生产和人类的生存构成了直接威胁。

3. 生态危机激起了公众对环境保护的强烈愿望,这种愿望在发达国家通过生态运动得到表达,进而产生了“绿色消费”。市场需求的新动向对生产部门的胁迫是直接的,如果企业不愿意在激烈的竞争中失利,就必须在价值工程中参考新的因素——绿色,从而促使它们寻求有利于保护生态环境的生产技术。

4. 工业化以来的高度集中和高度同步化的劳

动方式成为束缚个人发展的枷锁,并产生了严重的“城市病”。这在很大程度上是由资本对人的剥夺造成的,但也不能不看到工业技术体系本身的缺陷。因此,扬弃工业技术体系,建立一种有利于发挥人的创造才能的劳动方式,是生产力发展的一种客观要求。这种要求在发达国家已日趋明显。

综观发达国家的历史,人对自然界的需要大体经历了单纯生存需要、物质享受需要和包括对优良生态环境的需要在内的全面发展的需要三个阶段。相应地,物质生产体系也可以大体分为原始型的、掠夺型的和协调型的三类生态经济系统。目前从世界发展趋势来看,第三种需要正在推动物质生产体系向着协调型生态经济系统演变(并非所有国家的发展过程都与发达国家相同),主要表现在生产技术体系的变革。它包括:

1. 用可再生能源逐渐取代不可再生能源,促进能源生产、利用过程中自然物流与经济物流的相互转化。

2. 改进加工制造技术,促进原材料(主要是矿物)加工和产品利用过程中自然物流与经济物流的相互转化。

3. 根据农业的本质,用生态农业取代工业化的农业。尽管目前农学界对生态农业的看法有分歧,但总的用意都是合理利用自然资源,保护与改善自然环境,使农业和农村经济得到持续、稳定、协调和全面的发展。

4. 用生态学方法调控生态经济系统。在区域规划中,运用生态学方法进行设计;变革技术原理,既采用人工模拟自然物质的生产过程,用生态工艺代替非生态工艺,又合理利用自然界自身的再生能力;把经济建设与文化建设、法制建设相结合,对包含自然和社会因素的生态经济系统实施综合治理。

总之,工业革命以来的生产技术体系正在开始出现重大变革,但尚未发生根本变革,它的中心生产技术仍然是以非生物技术为主的工业技术,尤其是在社会物质生产中占有极其重要地位的、同时也对生态环境形成了严重冲击的化工技术还未被动摇。

在生态经济系统中,食物链的功能极为重要。用技术手段保持或合理调整食物链的结构和功能,保证物质的合理流动,是维护生态经济系统平衡的主要途径。因此,生物技术的突破是生产技术体系发生质变的关键。而生物技术的突破则有赖于生物学的发展。当代自然科学思想处在一个大转变的时刻,探索复杂性已经成为有远见的理论物理学家的行动口号,即使是在对微观世界的最基本规律的研究中,也开始进入这个方向,而生命科学对复杂系统的研究带有指导意义。同时,由于

物理学、化学和数学的新概念以及各种高新技术(尤其是信息技术)的广泛渗透。现代生物学正面临理论上的大综合和大发展。越来越多的事实表明,生物学将成为自然科学的带头学科。

生物学的长足发展有力地推动了生物技术的革命。目前,生物技术已经开始在许多生产领域显示出强大的生命力。可以预见,生物技术将对解决人类面临的食物、资源、环境等全球性问题发挥决定性作用,从而成为主导性的生产技术,并因此引起整个物质生产体系发生根本变革。美国普林斯顿大学的戴森认为,生物工程在改变世界的过程中所具有的深远影响超过了当年的工业革命。

三、第三次产业革命的实质与方向

根据以上观点来考查国内外流行的“农业社会—工业社会—信息社会”这个三阶段论,可以发现它是明显欠妥的。

信息社会的思想最早出现于美国社会学家丹尼尔·贝尔的《后工业社会的来临》(1973年)一书,但信息社会这个概念是法国新闻记者、作家让-雅克·塞尔旺-施赖贝尔在《世界面临挑战》(1980年)一书中明确提出的。他认为:物质、能源和信息是自然界提供的、人类的创造性活动所必需的三个基本组成部分,而信息能够代替自然资源;随着电子计算机特别是微处理机的发展,世界正面临“非工业化”即“信息化”的前景。信息社会必将代替工业社会,犹如工业社会之于农业社会一样。后来,美国学者约翰·奈斯比特和日本经济学家松田米津等人对这个概念作了进一步的阐发。

“信息”是一个歧义丛生的名词。有人认为,今天人们对信息的理解,犹如在牛顿以前人们对力的理解。但是无论如何它是与“控制”、“反馈”相关的一个概念,与作用和反作用紧密联系。控制论的创始人维纳认为,信息既不是物质,也不是能量,但信息离不开物质载体和能量。维纳的这个看法是有道理的。应当说,质料(material)、能量和信息是构成物质(matter)世界的三大元素,在人与自然之间的物质变换过程中,这三个方面的变换同时进行。任何现实的物质生产力的若干要素最终都可以化为质料(材料)、能量和信息这三大元素,而且必须包括这三大元素。技术目的和技术手段的矛盾在这三个方面都得到体现。只是在不同的历史时期,受主客观条件的影响,三个元素的地位不等而已。

在人类社会的早期阶段,人们利用的能源主要是人力和畜力,生产和生活中的信息量很小,技术目的和技术手段的矛盾集中在材料上,但即使

是最原始的生产技术,也不能排除能源和信息的作用。到了18世纪末,在工具机改良之后,技术发展的主要矛盾已经不是优良的材料而是缺乏强大的动力。这个时期,生产和生活中的信息量还不小,信息处理的问题也不突出,因此,能源的利用被提到首要位置。尽管如此,同样不能排除材料和信息的作用。

随着人类活动领域的日益扩大和科学研究的深入,知识的作用越来越重要,知识量增长的速度越来越快,人脑的局限性逐渐暴露,于是信息这个元素在技术发展中的作用便上升到首要地位。信息技术极大地解放了人的脑力,并使材料和能源得到了高度集约化的利用,这是技术领域中的一次大革命。然而应当指出,尽管信息技术的地位迅速上升,信息本身还是要存贮在一定的载体中,要在一定的能量转换过程中才能获取、传递、处理、输出。任何信息产品的生产只有借助物质产品的生产才能实现,而且人的任何知识、技能只有借助一定的能量转换过程,渗透到一定的材料中去时,才能形成使用价值,孤立的“信息”只是一种非现实的、抽象的概念。所以,无论信息技术发展到什么程度,从事信息工作的人员比例有多大,信息活动都是人与自然之间物质变换活动的一个侧面。信息技术不能单独构成社会的中心生产技术,也不能用信息来确定技术社会形态。

世界的复杂性与人的脑力限度的矛盾,总是在一定的人与自然之间的物质变换方式之下产生和展开的。解放人的脑力的问题在一定时期内可能成为生产力发展的关键问题,但它不可能脱离一定的物质生产体系孤立地解决。因此,目前社会生产领域中所发生的这场变革的方向和性质,并不是解决世界的复杂性与人脑限度的冲突,而是要扬弃18世纪以来的物质生产体系,满足人对包括优良生态环境的需要在内的全面发展的需要,即实现生态化。“生态化”这个词是前苏联学者创用的,在俄文中是экологизация,其意义是把生态学原则渗透到人类的全部活动范围中,用人与自然协调发展的观点去思考问题,并根据社会和自然的具体可能性,最优地处理人与自然的关系。所谓“生态化”,实际上是“生态学化”。这是继农业革命、工业革命之后,物质生产体系的又一次质变,其影响和意义将远远超过前两者。

四、关于未来的技术社会形态

否定“信息社会”这个概念并不意味着可以忽视信息技术的作用,相反,必须高度重视信息技术在第三次产业革命中的巨大力量。如前所述,引导现行生产技术体系发生变革的思想是生态学理

论,而生物技术的突破则是生产技术体系质变的关键。生物技术从一开始就和信息技术结下了不解之缘。生命运动作为自然界中的高级运动形式,其复杂程度远远超过了非生命运动,如果不依靠信息技术,生物技术几乎无法前进。同时,由于生物技术对社会的特定作用以及它本身发展的客观需要,原来主要是在非生命领域发挥作用的信息技术将逐渐把重心移向生命领域。早在计算机发展的初期阶段,科学家们就预见到它与生物技术相互作用的前景。近10年来,信息技术的“生物化”日趋明显。信息技术与生物技术的结合,将为人类运用复杂的生命运动规律提供强有力的工具,使生物技术不断向纵深发展,逐步在生产技术体系中发挥主导作用。国外科学界认为,如果说20世纪是物理世纪,那么21世纪将是生物世纪。

80年代,国内外的一些学者提出,未来社会将是“生物社会”或“生物工程社会”。国内有的学者还提出了以人类谋取生活资料的方式划分的社会发展“四形态说”:第一个形态,以获取现成的自然物为主;第二个形态,以增加自然物为主,即农业社会;第三个形态,以加工自然物为主,即工业社会;第四个形态,以创造自然物为主,称为生物工程社会。这实际上就是以中心生产技术来划分社会发展阶段,并且认为未来的中心生产技术是生物技术。无疑,这些观点都颇有价值。但应当指出,未来的生产技术体系不仅应当是由生物技术占主导地位的,而且应当是生态化的。

生态化不是一个生物学概念。美国生物学家P.亨德莱主编的《生物学与人类的未来》一书指出:“当人类的活动相互渗透到所有的生态系统中,一切生态学都朝向人类生态学转变;它的应用范围自然而然地继续增强。现在它已扩展到人类社会的重大问题上,从水源与环境卫生到地区规划和精神病的预防。”(1977年第一版第254页)事实上,人类生态学的研究范围远不止此,它涉及人与物理环境、生物环境和社会环境之间的相互关系,研究人类社会对自然资源的利用,人类活动对自然界的作用,环境对人和发展的作用等。人类生态学的诞生表明,生态学研究的重点已从研究生物为主体的生态系统,转向研究以人为主体的生态系统。生态学家弗·迪卡斯雷特指出:把人和自然相互作用的演变作为统一课题来研究,才算开始找到生态学的真正归宿。(见《生态学——一门关于人和自然的科学是怎样产生的》,《信使》中文版,1981年第12期,第6~11页。)所以,生态化是一个综合科学的概念。生物生产技术并不一定就是生态化的,如果生物生产技术背离了生态学原则,同样可以酿成灾难。

可见,未来的中心生产技术应当是生态化的

生物生产技术,其内涵是以现代生物技术为主构建起来的,既符合生态学原则,又能获得较高经济效益。为了与采猎业技术、农业技术、工业技术的名称一致,称它为生态化的生物产业技术。以生态化的生物产业技术为中心,将产生一个生态化的生物产业技术体系。在这个体系中,不仅生物生产是生态化的,而且非生物生产也是生态化的。未来的中心产业将是生态化的生物产业,包括生态化的农业和生态化的生物工业(前者是相对分散的生物产业,后者是相对集中的生物产业),而未来的产业体系,则是生态化的生物产业体系。按照中心生产技术来确定,未来的技术社会形态应称为生态化的生物产业社会。第三次产业革命应称为生态化的生物产业革命,1972年的斯德哥尔摩会议可以视为它的起点。

物质生产体系的这一次飞跃不仅包含着经济因素,而且包含着文化因素。随着生产技术体系的变革,农业劳动的条件将逐步改善;工厂的高度自动化将解放出大量劳动力;可分散提供的再生能源将得到充分开发;发达的交通和周密的信息网络将使地理位置差距的意义日趋降低。国外不少学者预言,以前由农业转向工业,由农村集中到城市的人口将会发生逆转,大量的城市劳动力将被吸引到居住环境良好的农村,从事更贴近自然、更适宜于个人发展的农业劳动,从而使工业革命以来的高度集中、高度同步化的劳动方式衰落。

在人类历史上,农业社会的诞生是对采猎业社会那种单纯掠夺自然物的劳动方式的否定,是人类经过与自然界的对抗之后的第一次和解,但这次和解并不成功。而生态化的生物产业社会的诞生则是人与自然经过工业社会的激烈对抗之后,在更高水平上的和解。可以说,这是社会生产力在经过一个否定之否定的过程后,向农业社会的辩证复归,然而不是向农业社会倒退。

人类不愿作自然的奴隶,人类也不能把自然当作奴隶。这一深沉的反思正在引起社会生产出现影响十分深远、意义更加重大的一次飞跃。然而,物质生产的变革,不仅包括人与自然关系的变革,而且还包括人与人关系的变革。生态环境问题的解决,需要自觉、合理地协调经济再生产、自然再生产和人口再生产的关系,需要消除世界上大多数人的贫困状态,这就客观上需要将全社会的利益置于个人的、小集团的私利之上,需要将全球的利益置于每个国家的单独利益之上。因此,否定过往的一切传统生产关系以及那种难以持久的开发和消费方式,建立一种真正造福于人类的经济,结束盲目力量左右社会生产的局面,显然是历史发展的客观趋势。

(责任编辑 刘先曙)