

技术经济学理论的构建、发展与前瞻

孙续元

摘要: 技术经济学是一门新兴的、具有独立地位的应用经济学理论学科,其理论源于工科的管理工程与技术分析,在其后的几十年发展中,融入了大量的发展经济学、福利经济学等现代经济学理论,逐步完善了其理论上的构架,并在技术管理科学及技术创新理论的推动下,迅速成长为一门应用型的经济理论科学。技术经济理论的发展,就是经济学理论发展的一部分,技术因素的作用有可能渗透到经济学理论的大部分研究领域之中,作为方法研究,其任务任重而道远,许多新的问题仍有待我们去努力地探索。

关键词: 技术经济学 技术管理 技术创新 应用方法研究

在技术经济的学术理论讨论中,基本上存在三种观点:一是以重点工科院校为代表的技术创新论,二是以重点、综合大学为代表的经济分析论,三是以专业教育为主的大学为代表的综合论。笔者认为,对于技术经济学的理论讨论,可以并列,也可以相互沟通,所不同的是由于研究者所处的视角和所站的位置不同,以至对这门新兴学科的理论结构产生了各自相对独立的看法。工科院校的学者强调技术经济学的技术层面的创新理论,以此为纲,深入研究技术创新在国民经济建设与发展中的作用;以专业技术教育为主的院校,则从技术与经济的综合应用这个角度,强调综合理论的重要性。笔者则认为,确定一门新兴学科的理论范畴,是决定这门学科理论建设框架及长远发展目标的重要问题,应该从它的基本理论着手,深入研究这门新兴学科的理论要素和理论结构,这也是任何一门独立的新兴学科所必须经历的一个学科建设过程,从这个要求出发,本文认为,技术经济学是经济学的一个分支,是以经济理论为基本理论的一门新兴的应用经济学学科,它是现代经济学理论向技术领域发展的必然结果,技术创新论和综合论正是技术经济理论在其建设和发展过程中所表现出来的学术特色及应用经济学特征。

一、技术经济学的发展历史

技术经济学是一门起源于工科的管理工程理论与技术分析,并在其后的发展过程中,逐步同经济学理论产生联系,最终发展成以经济学理论和技术管理及技术创新理论为基础的一门新兴的应用经济学理论学科。其产生在中国最早可追溯到中华人民共和国成立初期由工科院校所开设的“工业经济组织与计划”专业课程,这是一门以企业经济活动的系统管理为核心内容的专业课,课程的设置动机是源于对企业经济效益的理论分析和技术开发及管理。应该说,这门专业课从一开始就十分强调企业决策者应该注重生产的经济效益,企业的生产经营活动成效取决于对企业经济活动的组织、计划、分析和决策,其间蕴含着市场经济概念的萌芽。其后,人们根据企业经济活动分析的系统工程要求,又将其更名为“管理工程”,也就是说,人们已注意到要把工业技术与生产管理视为一个系统下的概念。到 20 世纪 60 年代中期,“管理工程”始终是工科大学高年级学生应修的专业课。然而,也许正是由于人们把对工业技术的认识扩充到对经济效益的论证上来了,这使得该专业课程所蕴含的市场经济内涵

成为“文化大革命”所必须割去的“资本主义尾巴”,在计划经济的概念占统治地位的时代,强调技术的经济效益显然同社会主义的“一大二公”是相违背的,所以在这场“史无前例”的“大革命”中,“管理工程”被视为资产阶级的东西而遭到极大的摧残,已无“藏身”之地。直至中共十一届三中全会以后的第五年,即 1983 年,人们才重新重视起技术的经济内涵,该年由原国家高教部发文,明确要求要对理工科学生进行技术经济与企业管理知识的教育,这使得“文化大革命”前的“管理工程”重新受到教育界的重视,提供了技术经济从理论上得到发展的机遇,计划经济向市场经济的转移,是技术经济理论能获得新生和蓬勃发展的真正动力。在一个不讲经济效益,只讲阶级斗争意义的时代,技术经济从初生却走向灭亡;而在一个既讲政治,又讲经济的时代,技术经济却又重新获得新生。可见,技术经济作为一门新兴的学科,是伴随着市场经济建设的脚步在发展,这也足以见得技术经济的最深层的含义就在于技术表现在经济上的理论需求。就像一切新兴的学科一样,技术经济这门学科在一开始并未完全建立起自己独立的理论体系,“文化大革命”结束后的若干年内,人们只是从感性上认识到“管理工程”的经济内涵,并为之而创造了“技术经济”这一概念,开设了以“技术经济”命名的企业管理课程,“技术经济”仅是“管理工程”的同义词,这也许是因为在工业经济组织与计划的管理活动中,对技术的经济分析同对企业管理的方法研究同时成为知识需求的原因而导致的结果吧。事实上,当时,由各理工科院校普遍组建了以技术经济命名或以管理工程命名的教研室,开设名为技术经济的课程,直至形成成为独立的专业,开设为独立的系的这一事实,就足以证明:在一开始,人们对技术经济的看法的确是停留在管理工程这一概念之上的,而在企业管理的队伍中缺乏经济管理的专门人才,特别是缺乏将技术应用同经济效益相结合进行决策研究的人才的情况下,才使得技术经济同企业管理同时成为技术经济专业的基本课程。在国家宏观经济概念发生重大转变的大环境下,对人才有了新的需求,使高等教育从对理工科学生进行一般的技术经济知识教育发展成为对技术经济专业人才的教育。特别是 1983 年国家计划委员会发文规定将工程投资项目可行性研究正式列入基建程序后,这种技术经济人才的专业化教育曾达到了一种兴盛的状态。但是,由于技术经济的知识内容并没有从理论上得到启发和

开拓,其教育的范畴始终局限在企业管理的圈子中,这使得技术经济在长时间内不能得到理论上的深入研究,没有形成自身独立的理论研究体系。任何一门新兴的学科,要真正成为一门学科,必须建立独立的研究体系,技术经济学的理论体系究竟立足于何处,早已成为技术经济理论工作者长期以来所困惑的问题。例如,有的学校将技术经济专业改名为投资经济专业,试图把这门学科从企业管理的圈子中拉出来,成为专门研究基本建设投资的一门学科;也有的学校甚至向原国家教育委员会建议取消技术经济专业,原因是这门专业的学生不好分配。凡此种种表现,都表现出学者们在理论探索上的盲目性和悲观情绪。众所周知,“技术经济”这一名词,是名副其实的中国特色,“是基于我国技术与经济相互脱离的反面教训和两者有机结合的正面经验,并在吸取国外相近学科体系及内容的基础上诞生的一门具有中国特色的应用经济学。”是所有经济学科中最具中国特色的一门学科,而今它却举步维艰,难道真的是无“技术经济”可言吗?如果不是这样,问题又出在何处呢?其实,道理很简单,人们(包括一些在过去很长一段时期内对技术经济研究曾作过贡献的人)对技术经济的理解在理论上存在缺陷,始终把它当成一种纯管理技术对待,特别是使它始终局限在理工科知识结构的约束之下,所以难以得到真正的发展。技术经济从它诞生,到在文化革命受到摧残,而后在计划经济向市场经济转轨的过程中又得到一定的发展,这个过程足以证明,它的存在是国家经济发展的一种必然需求;它的存在,是因为它的自身中蕴含着市场经济的成份。它不仅仅是一个管理工程所能概括得了的理论系统,而今得不到更深入一步的发展,是因为人们没有从经济学的角度去深入研究它存在的价值。在市场经济的时代,市场经济的需求已打破了企业管理的界限,企业的概念在发生着根本性的变化,技术经济已不是一个厂商管理需求便可以满足其发展的理论,而是经济学发展需求下的一种新兴理论。把技术经济理论理解为技术创新论也好,理解为综合分析理论也好,都是对技术经济理论能否为市场经济的需求提供新的知识体系的一种尝试,我们应该欢迎这种尝试,我认为技术经济的理论发展必须同经济学理论的发展有机地结合起来,应该从技术的影子下走出来,技术经济学的理论是一种新兴的应用经济学理论,就如同管理经济学是一种以企业管理为目标的应用经济学理论一样,技术经济学是一种以技术管理和技术创新为目标的应用经济学理论。认定这个研究方向,将使技术经济的理论得到质的飞跃。

二、技术经济学的理论结构与学科体系

目前对技术经济学较权威的解释是:“它是技术科学和经济科学结合的交叉学科,是自然科学和社会科学联盟汇合的边缘学科。技术经济学主要研究技术领域的经济问题和经济规律,研究技术进步与经济增长的相互关系。”应该说,上述解释仅为技术经济学科的一种较为广义的解释,作为一门新兴的学科,这种解释显然是不够完备的,这也正表明它仍处于新生学科的建设过程之中。本文认为,要确认技术经济学的学科结构和体系,不妨从以下几个方面着手进行研究:首先应讨论该学科的学科地位,地位包括两个方面的要素,一是其独立性,即特性,二是它同其他学科的关系;其次要讨论该学科的基本原理,即基本理论的构架;三是讨论该学科理论建设的方向;四是该学科讨论的基本方法,即应用理论的研究。

1. 技术经济学的学科地位

讨论技术经济学的学科地位,首先便应讨论该学科的研究对象是否具有独立性。关于技术经济学的研究对象即技术

经济学研究客体,目前理论界所提出的主要观点有六种。(1)效果论。其认为技术经济学是研究技术方案、技术政策、技术规划与技术措施的经济效果的学科;(2)关系论。其认为技术经济学是研究技术与经济相互关系以达到两者最佳匹配的学科;(3)因素论。其认为技术经济学是研究技术因素与经济因素最优结合的学科;(4)问题论。其认为技术经济学是研究生产、建设领域中各种技术经济问题的学科;(5)动因论。其认为,技术经济学是研究如何合理科学有效地利用技术资源以促进经济增长的学科。(6)综合论。其认为技术经济学是研究由技术、经济、生态、社会、价值构成的大系统的结构、功能及其规律的学科。前三种观点均形成于技术经济学立学之初,在这些观点的支持下,人们著书立说,研究了资金的时间价值,经济评价方法、指标、多方案比选等理论和方法;研究了技术政策、产业结构、技术扩散理论、价值工程理论等问题;甚至把研究对象扩充到对生产过程和经济活动中的技术因素同经济因素之间的内在关系的讨论上。这些论点和方法基本上构成了技术经济学现有的最基本理论和方法,但在理论框架的建设上,这三种论点基本上把技术经济学看作是“技术”加“经济”的学科,所不同的是只分别从结果、过程或因素这三个方面进行叠加,这与技术经济学的学科内涵之间是存在着一定差距的。一门学科,等于另外两个学科门类的交集,难以使之具有独立性,问题论也难以从根本上保证学科的独立性,因为只从问题归纳学问,显然不能构成一种成型的理论体系,何况仅仅是讨论技术经济方面的问题,如果只是为了讨论问题,只需运用已有的各种传统学科的理论便足以解决问题了,这自然使得技术经济学无学科价值可言。动因论实际上不是在谈经济问题,而是在谈经济增长的激励问题,由此而可见,持动因论的观点的人,不外乎是在研究技术圈子里的事,只是把研究的目标定位在经济增长的方向上,持这种观点是难以构造技术经济学理论体系的。本文认为,以上各种观点的共同特点是它们均立足于如何解决和解释技术管理及技术创新的经济效果问题,而未将认识提高到技术管理及技术创新之于经济理论的发展作用的讨论上。事实上,经济学理论从它诞生的第一天开始,就是与人类社会活动和生产活动紧密联系在一起,没有人类的社会生活作基础,就没有经济学理论和方法的形成与发展。而随着人类社会对自然改造、利用能力的不断提高,也使得人类所表现的社会生活在不断地发生变化,这些变化是导致经济理论发展和更新的基本条件。人类社会进入20世纪以后,对技术发明及技术开发的研究取得了突飞猛进的发展,大量的新的高新技术的出现,从根本上改变了人们的社会生活内容和生产活动性质,这种由技术发明和技术开发所引发的社会生活的变化必然导致人们对经济理论进一步研究的兴趣和机遇,也就是说,技术发明及技术开发的研究已影响到了经济理论的发展。人类社会的发展历史也证明了这一点,伴随着人类掌握自然、研究自然、运用自然的能力和水平的每一次飞跃,经济理论的研究也同时得到新的发展。当今的经济理论,在很大程度上也源于技术进步的成就之上。从某种意义上也可以说,技术进步是经济理论存在与发展的源泉和动力,而今的知识经济理论问题研究和讨论热潮的兴起,就是最明显的例证之一。所以,从效果论直到动因论各种观点的形成,在客观上使得技术经济学获得了初生。但是,要使之真正成长为一门独立的学科,它还必须在自身的研究中获得营养。事实也是如此,之所以有人对技术经济学的学科地位产生怀疑,就是因为对这门学科的研究对象不能明确把握,只是在技术进步的概念下理解技术经济学的研究对象,而没有

把对技术进步的认识上升到对技术管理及技术创新的认识的高度,并在这个高度上去开发和建立技术经济学的研究对象。相反的是,在此同时,甚至还有人有意避开对研究对象的讨论,而只把技术经济学当作一门技术课和方法课来进行讨论,这显然不利于对技术经济学基本理论的发展和建设。综合论从该学科的研究现状看,被称作综合论的观点代表着目前比较客观全面的观点,这种观点又被称为系统论观点。如果把这种观点浓缩成:技术经济学是研究由技术和经济构成的系统结构、功能、行为及其规律的学科,则能较为准确地刻画技术经济学研究客体的学科特征。事实上,自古至今,技术的创造总是会带来经济的变革,而经济的发展又会引发新的技术创造。在大多数情况下,技术的创造引来的是经济的更新,是经济发展及经济增长的一种内在的动力因素,而经济发展又是技术进步的基础。没有封建经济关系的存在,农业技术就不会从刀耕火种发展成牛耕马犁;没有资本经济关系的存在,工业生产技术就不会从简单的手工作坊变成大机器生产;没有现代经济关系的存在,科技就难以成为第一生产力;没有知识经济关系的存在,技术就难以全球化。可以说,技术与经济是互为基础,互相促进,又互相制约的一对社会进步的双因素。技术会改变经济运行的规律,如今已有大量的实例证明:信息技术翻天覆地的变化使得知识经济得以诞生,计算机技术使得产品营销从传统的方式一跃而创造出电子商务的产业。研究技术变革与经济运行之间的联系及变化规律,以及这些规律对社会、对生态、对价值概念所产生的必然影响,就是技术经济学要研究的基本对象,这个研究对象,是具有应用经济学性质的对象。如果用发展的眼光看待上述各种论点之间的关系,我们可以更加明确技术经济学的理论前景。事实上,作为技术经济学理论建设的初期产物,效果论、关系论、因素论、问题论起到了学科奠基的作用,正是这些观点的提出,才使得人们注意到,应该把技术理论、技术方法及技术应用的管理及创新研究同经济理论、经济方法及经济应用的研究独立地结合起来,组成一门新的“理论—应用—方法”的新学科,这门学科的源头在技术管理及技术创新,主流在经济效果,终点在经济理论的发展。所以,现存于技术经济学理论学界的所有观点,是一种相互联系,承前启后的关系,各种观点之间既存在着必然的内在联系,又表现出学科观点的进步与深化,而各种观点最终将会统一在应用经济学的领域内。技术经济学的理论价值,是它最终必将技术管理及技术创新的认识上升到经济理论认识的高度,使技术与经济问题的研究之于人类就如政治与经济问题的研究之于人类一样重要。所以,技术经济学归根到底,是一门应用经济学门类的学科,只有将技术经济学定位在应用经济学的概念上,才有可能无限地去发展这门学科,使之独立于各个应用经济学的学科之林。

我们需要讨论的另一个主题是,技术经济学与其他相关学科的关系是什么,这是确定技术经济学独立学科地位的另一个关键要素。在经济决策和经营决策中,技术经济学把经济学理论同技术管理及技术创新理论联系在一起,传统的经济学理论包括微观经济学和宏观经济学,绝大部分经济理论、经济规律和规则的实践同技术的发展创新及运用有关,按照技术经济学研究对象的属性及需实现目标的范围的不同,技术经济学的理论有很大一部分分别来自微观经济学(如各种财务评价指标,各种企业、行业的经济活动分析原理)和宏观经济学(如各种社会经济评价指标,国民经济分析原理),同时也容纳了其他学科领域的理论(如环境保护理论、人口理论、社会学甚至哲学理论)。如图1所示。

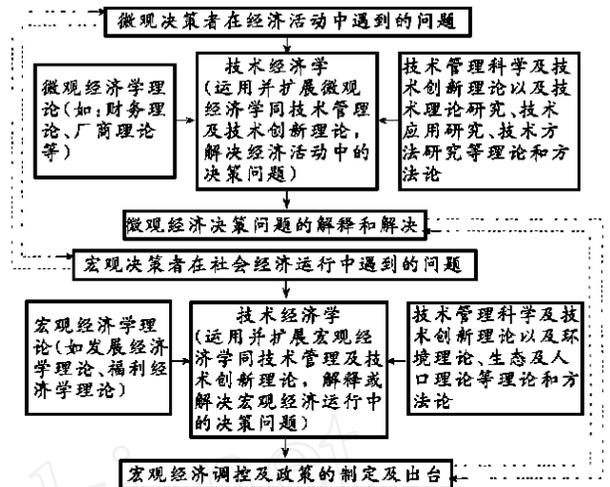


图 1

技术经济学既不能由传统的或经典的经济学理论和方法来替代,也不会包容传统的或经典的经济学理论,二者之间只是存在着一种自然的延拓、发展和交叉关系。事实上,技术经济学与传统的经典的经济学理论的主要区别在于,后者主要是描述性的(即它是试图描述经济如何运行的一种科学,而不涉及应该怎样运行的问题),技术经济学则主要是规范性研究,即它是在尝试建立一系列规则和方法以实现特定的经济目标。例如,对可行性研究和项目评估这样的问题,传统的经济学所关注的是与项目投入产出有关系的消费者理论、财务杠杆原理及效用最大化、投入产出物的定价方式、利润及成本函数、国民经济的收入分配、货币及通货膨胀、投融资市场及内外效应、投资和消费、经济周期及均衡市场、货币制度及货币政策等;而技术经济学考虑的是项目应该怎样确定其规模、财务论证的原理和方法、经济评价的原理及资源配置的准则、技术市场的确认、技术创新的原理与方法、社会价格及货币、资金的时间价值分析等,这是两门学科间最重要的区别所在。但是,技术经济学作为应用经济学的一种新的边缘学科,二者只是强调了在各自的重点和程度上存在差别,并不存在本质的区别。

技术经济学在吸收大量经济学理论的同时,必须吸收大量的技术管理及技术创新的新理论,这是技术经济学在发展自身的理论以及在实证分析及理论运用中所具有的特性,技术管理及技术创新理论的存在与发展是技术经济学存在与发展的基本力量之一。例如,在方案比选的讨论中,技术管理与技术创新的理论为经济论证的不同方案的建立和论证效果的产生提供了方向,技术经济学则运用预测技术、最优决策原理为决策者比选最佳运行方案、提供决策的依据服务,其中,不乏对传统的及现代的数学理论的运用。作为对技术理论经济论证技术的补充,技术经济学十分注重同数学理论、统计学理论等定量分析学科的结合,这对经济变量间的相关因素分析、数值的统计及预测是至关重要的。事实上,定性理论与定量理论的结合,在技术经济学的理论中是表现得最为突出的一种特色。因此,技术经济学是在经济学、技术管理及技术创新理论、社会学及数学等基础上发展起来的。技术经济学之于宏观经济管理的学习有以下两个方面的重要作用,第一,技术经济学的理论和课程,同财会、定量分析及管理信息系统等理论和课程一样,为其他课程提供了基本的分析原理及基本的分析工具,如项目评估学、财务、银行信贷管理学和保险经济学这样的课程;第二,技术经济学的理论起了一个综合的作用,它把若干自然科学和社会科学的理论融入到实现经济活动目标的行为研究之中,使人们认识到技

术管理、技术创新、生产、财务、经济、市场、环境甚至社会等各方面必须视作一个系统、一个整体来考虑。

作为技术经济学的理论属于应用经济学的范畴的最后一个依据,是技术经济学的理论和方法在学术思想上具有完整的应用经济学的思想和特征,应用经济学是一个相对于理论经济学而存在的广义概念,是指直接服务于生产或其他社会经济实践的经济科学,包括应用理论和应用技术,它以理论经济科学成果为理论基础,同时也为理论经济科学提供新的研究课题和研究手段。应用经济学的发展直接关系到国家建设的发展速度。应用经济学的研究属于科学研究的范畴,根据科学研究工作的目的、任务和方法上的特征,科学研究一般可以划分成三大类:基础研究、应用研究和应用研究,应用经济学是属于应用研究这一类学科,它探索经济学知识和经济学理论等基础研究成果应用到生产实践和社会经济活动实践中去的可能性,应用经济学研究具有与理论经济学研究相似的功能特点,但更具有实用目的,它所解决的是具有方向性的或带有普遍性的经济技术问题,是联系理论经济科学与经济技术的纽带或桥梁。“技术经济学既是理论经济学的一个重要分支,又是一门实用性较强,与四化建设关系密切的应用经济学。”说它是理论经济学的一个重要分支,当是指技术经济学在自身的理论研究中也要探索新的经济学知识,也要为理论经济科学提供新的研究课题和研究手段,技术经济学在完成技术经济分析,技术经济比较和技术经济指标的研究课题时,同时也为经济学理论提供了大量的新的研究课题和研究手段,如技术创新理论就是一个极好的例证。技术经济学是一门“立足经济、研究技术”的新型应用经济学科,“它的理论是各种技术赖以生存、发展的科学依据,人们运用它的理论和方法,通过对各种实践活动的技术经济评价,以达到技术先进条件下的经济合理,经济合理基础上的技术先进,达到技术与经济的协调发展,最佳结合。”“技术经济学是技术科学与经济科学相互交叉的一门科学”¹⁰

2. 技术经济学的学科结构

技术经济学研究的内容包括三个方面:理论研究、方法研究与应用研究。

学科结构就是一门科学的理论框架和结构。技术经济学是一门具有完备的结构和体系的学科,即它是一门具有典型的“理论—方法—应用”的三位一体结构体系的独立学科,而且作为该学科的理论框架和结构,在构成要素上同应用经济学的理论框架和结构的构成要素要求是一致的。

技术经济学的基本理论原理部分的基础来自于经济效益论,具体内容包括经济效益的科学概念及表示方法研究、经济效益的最佳标准、指标及指标体系的设计研究、评价及评价方法的研究、指标算法的研究等。其特点是把经济效益理论自身亦进行了技术化的处理。技术经济学的基本理论的实体理论是建立在技术管理研究及技术创新研究上的,主要包括技术进步理论、技术选择理论、技术转让理论。这些理论主要讨论各种技术活动的意义和作用、定性分析和定量分析的原理及依据、技术活动对国民经济、厂商效益产生影响的方式及规律、国民经济增长及产业、产权结构表现在技术管理和技术创新领域的性质、特点及规律。技术经济学基本理论的分析理论是建立在经济分析理论的基础之上的,主要包括技术经济比较理论、评价理论、决策理论及时间价值理论;主要从经济学的角度解决技术选择和评价的基本原则和可比原则的研究问题、技术方案的分析标准及方案决策的科学化标准、资金的时间呆滞期理论及其对技术经济效益评价的

影响,如各种时间价值的折算原理、折算系数理论等。

在理论研究方面,技术经济学同理论经济学之间存在着密不可分的联系,它以技术管理研究和科技创新研究为重点,讨论乘数原理与加速原理,这是关于技术同经济波动和经济增长相结合的理论。乘数原理表明投资增量同由此引起的国民收入和就业量变动之间的数量关系,加速原理表明国民收入和社会消费增长率同投资增长率之间的数量关系,二者均需同技术管理研究、技术创新研究有机地结合在一起;它以技术管理研究和科技创新研究为特点,讨论价格理论。我国价格关系一直扭曲,严重影响了资源配置,其中一个重要原因是忽视了价格理论,技术经济学关于影子价格的讨论,包括对工资、汇率的影子变量的讨论,正是技术创新理论同价格理论相结合的产物;它以技术管理研究和科技创新研究为特点,讨论生产函数理论的应用。生产函数是当代西方经济学界广泛使用的一个概念,它表示一个厂商(或整个社会)生产要素(劳动、资本、土地等)投入量的某一种组合同它所能产出的最大产量之间的依存关系,技术创新的全部理论之于生产函数理论研究的发展,有着明显的延拓功能。具体地讲,经济效益论、技术进步与经济增长论、产业结构论、新技术革命与对策论、技术经济比较论、部门技术经济论均属于技术经济的理论研究范围。

在应用研究方面,技术经济学注重其基本理论及技术经济评价方法在发展经济和福利经济领域中的应用研究,包括在整个社会的宏观战略及区域规划中的应用研究,在投资和建设中的应用研究,在决策中的应用研究。在应用研究中,技术经济学同样具有应用经济学的特点:当代经济学的一个重要组成部分就是经济政策,技术经济学十分清楚地认识到,从经济理论到经济实践活动之间,必须通过经济政策这个中间环节。所以,技术经济学的应用研究并不是单纯地强调技术管理和技术创新的重要性,以技术管理和技术创新统帅一切,而是要将技术管理研究、技术创新的应用置于国家经济制度和宏观政策之下。在经济生活中,作为宏观调控的制度和政策,最重要最有效的莫过于财政政策、货币政策和国际贸易政策,这些政策同样是技术经济应用研究所不可忽视,所十分注重的内容。以项目评价为例,项目的财务论证同项目的经济论证同时并举,共同构成项目评价的要件,就是一种证明。

技术经济在方法研究中,具有极广大的空间和深度,是其他应用经济学所难以比拟的。作为应用经济学的分支,边际分析、均衡分析和投入产出分析的基本理论在这里不但得到了具体的应用,同时也在应用研究中获得了许多新的课题和研究手段,现代数学理论中的熵论、神经网络和智能分析同边际分析、均衡分析、投入产出分析相结合,形成最有特色的方法论体系。技术经济学在方法论中,需要强调技术经济评价的方法论研究、工程建设项目的的评价方法研究、系统方案效益的综合评价方法研究、评价指标与指标体系的研究。无论是哪一种方法论的研究,都同时肩负着提供新的研究课题、科学有效地提供决策依据的双重任务。例如,人们有一个众所周知的道理:现代经济学与新古典经济学最重要的区别在于对人的要素的研究,技术经济理论在方法论的讨论中,早就把人的要素分析作为技术经济分析和评价的基本内容予以接受,以人为本的技术经济方法论研究已进入到了了一定的层次上,以人为本的观点不但在中国的技术经济理论中占有重要的地位,在西方经济发达的国家中,进行投资项目社会经济评价的方法研究的理论工作者也已把“人放在首位”¹¹当今我国的西部开发经济研究中,环境分析,生态农业

研究,水资源的科学利用开发,无不与人的因素有关,无不作为西部开发的首要问题予以重视,这些认识已成为新的技术经济方法论的知识源泉。技术经济理论没有对人的因素的分析,就不可能构成现代技术经济理论,最终达到经济研究和
技术经济研究在发展层次上的高度一致性和互联关系。

三、技术经济学的发展方向及展望

技术经济学是在经济学的理论上以技术管理及技术创新的经济性质、经济特征、经济价值和经济效益为研究对象的一门新的应用经济学学科,这种认识同经济学的概念是完全一致的。什么叫经济学,经济学是“研究物质资料生产过程中经济关系和经济活动规律及其应用的科学的总称,包括理论经济学(如政治经济学、宏观经济学)、部门经济学(如工业经济学、旅游经济学等)、应用经济学(如会计学、技术经济学等),其中,政治经济学是经济学科的共同理论基础,有时也简称为经济学。”⁴² 技术经济学的理论研究,主要起源于经济增长的要素研究,在很大程度上是服务于经济增长的动态分析研究的,从熊彼得最初提出技术创新的概念开始,在西方经济学的理论发展中,就不乏对技术创新和技术进步之于经济增长作用的讨论,技术因素在经济分析中的影响和作用越来越受到人们的重视,它已成为经济学理论发展中的一个不可或缺的要素,在这方面作出巨大贡献者大有人在,诺贝尔经济学奖获得者希克斯便是其中的代表之一。许多经济学家承认希克斯用技术创新和技术进步说明经济增长的基本动力是有一定正确性的,人们已愿意在经济分析中采用希克斯的方法,特别是在新古典的增长理论中,直接采用了他关于技术创新和技术进步的分类分析的方法。重视经济增长过程中的技术变化,是希克斯经济增长理论最重要的特征,人们给予的评价是:“希克斯在经济增长理论中对技术变动的特殊注意,是现代西方经济学中所有经济增长理论中最为突出的和最有特色的。”⁴³ 可见,技术经济学的理论研究之于经济学的理论发展既是十分有意义的又是十分重要的课题。但是,希克斯在研究经济增长的问题时,并不是独立地讨论技术创新的动力作用的,他是把技术创新作为经济增长的动力之一,而与其他决定性因素结合在一起进行研究的。希克斯将经济增长过程的决定性因素主要归纳为技术、规模经济、土地、劳动四个方面,其中,技术因素是指以科学为基础的技术,即科学演变为经济生产技术的问题。希克斯最终是“从上述四大经济增长因素结合的角度,从世界范围来分析经济增长与技术进步、工资提高的普及间的关系”⁴⁴ 的。希克斯对技术创新之于经济增长的影响的研究,还强调了技术创新对于经济增长的冲击作用,他认为:“技术创新是经济增长的重要推动力,但它要和效率原则(要素节约的经济原则和利润增大的经营原则)结合起来。”⁴⁵ 为此,他把创新分为两种:一种叫“自动创新”,是指在经济稳定状态中出现的技术创新,自动创新带来一组新技术,足以引起经济的“冲击”;另一种叫“引致创新”,它是某种新技术领域内部的技术变动。由于“在劳动、土地及其他资源供给有限的条件下,自动创新推动的经济进步必然受到资源和要素短缺的制约,而这将引起工资及租金的上升和利润的下降,客观上会要求在现有条件下采用更为有利的新技术,这就引起技术替代,从而‘引致技术创新’。”⁴⁶ 所以,技术创新不能独立地存在,它是与其他经济变量共生的一种变量,如果我国的经济将来达到了希克斯所说的经济冲动所推动的增长的水平,在那时,则有可能因资源的稀缺以及技术创新引起经济冲击的间断,造成经济增长的“瓶颈”和制动因素,因此,在技术经济的理论研究中,我们必须把资源的稀缺和技术创新同技术进步的深化较早

地结合起来,在理论上先行一步,为解决可能出现的经济增长难题作好认识上的准备和分析能力上的准备。技术经济理论研究要为提前拓宽技术替代的范围作出贡献,要指出寻求代价较低的技术选择的出路。如果把技术经济学仅仅理解为对单纯的技术创新问题的讨论,显然缺乏理论上的一致性,特别是只看到技术创新之于经济增长的动力作用,而忽视技术创新之于经济增长的制动作用,就更难体现技术经济学研究的科学宗旨了。事实上,在人类社会生活中,每一种活动都具有两方面的作用,即作用及反作用。技术创新就之于经济增长,也是一把双刃剑。希克斯及很多经济学家是站在经济学的纯理论发展角度来讨论技术因素影响的,技术经济学的理论角度在某种程度上则有别于纯理论讨论,它必须站在技术研究、技术分析和技术应用的角度直接讨论经济效益问题以及资源开发、政策开发问题。在技术经济学的理论上,技术要素既是解释变量同时又是被解释变量,而在纯经济理论中,技术变量只是作为解释变量出现的。作为被解释变量,技术经济学需要研究技术创新理论与机制、技术管理的理论与方法、高新技术及产业转化理论与方法,以及技术创新新体系理论;作为解释变量,技术经济学需要研究生产率、技术进步及经济增长关系及其测算的理论与方法、产业结构与产业政策的理论与方法、自然资源、环境经济学和可持续发展的理论与方法、能源结构及发展战略的理论与方法、人力资源开发利用与测度方法的理论与方法、信息化、信息基础设施与经济发展关系的理论与方法,以及传统的项目评价与经济效益分析的理论与方法。作为理论研究,与现代经济学的理论研究间的关系是相通的,技术经济学理论的发展,就是经济学理论发展的一部分,技术因素的作用有可能渗透到经济学理论的大部分研究领域之中;作为方法研究,技术经济学的研究任重而道远,许多新的方法问题有待我们去努力地探索,例如,关于生产率变动的问题,“纯要素生产率增长率”新概念下的测度方法研究是一个难点,它的研究成果将使生产率的研究达到一个新的水平。又如可持续发展问题,重点和难点都表现在衡量可持续发展的指标体系、政策体系和操作体系的研究上,有人提出环境保护的投资体系就是可持续发展操作体系的核心,这使得环境科学被纳入技术经济学研究的领域。这说明,技术经济学正迅速地成长起来,它不再是对其他学科的一种组合,而是独立于其他学科,甚至在将来成为涵盖其他一些学科的现代应用经济学,这门我国理论界首创和提出的新的应用经济学,定会在不久的将来绽放出璀璨的科学之光。

注释:

中国技术经济研究会:《中国技术经济研究会高校分会学术研讨会纪要》,载《现代管理科学》,1999(4.2),86~87页。

董福忠:《现代管理技术经济大辞典》,424页,北京,中国经济出版社,1995。

夏征农:《辞海》,“应用科学”,958页,上海,上海辞书出版社,1989。

黄汉江:《投资大辞典》,“科学研究”,786页,上海,上海社会科学院出版社,1990。

10 于光远、李成勋:《经济学新学科概览》,59页,北京,世界知识出版社,1998。

11 迈克尔·M·塞尼:《把人放在首位——投资项目社会分析》,445页,北京,中国计划出版社,1998。

12 夏征农:《辞海》,“经济学”,1312页,上海,上海辞书出版社,1989。

13 14 15 16 王志伟:《希克斯经济思想研究》,333、333、333、312页,北京,北京大学出版社,1996。

(作者单位:武汉大学商学院 武汉 430072)
(责任编辑:曾国安 刘传江)