

技术、制度与经济增长

Technology, Institution and Economic Growth

徐明华

(中共浙江省委党校理论研究所, 杭州 310012)

一、经济增长的决定性因素是什么

对于什么是经济长期增长的决定性因素,先后形成了四大观点:资本积累决定论、科技进步决定论、人力资本决定论、特殊知识积累和专业化学习的人力资本决定论。深入的分析表明,每一后起的观点都是对前一观点的进一步补充和深化,而不是简单的否定,它反映了经济增长理论内在发展逻辑由宏观向微观向更加精细化和具体化演进的客观趋向。资本决定论是自明之理,但资本积累本身有赖于经济的增长,而且资本的边际收益呈递减趋势,因此,仅有资本积累保证不了经济的长期增长。科技进步决定论通过分析科学技术对经济增长产生的“水平效应”(即在不增加要素投入的情况下,科技进步可以通过改变生产函数来提高增长曲线的位置,从而实现长期经济增长),指出了科技进步具有巨大的收益递增特点,因而是经济增长的主要推动力甚或唯一源泉。但科技进步决定论主要强调了生产过程中“物”的因素而忽视了“人”的因素,因此,作为补充,人力资本决定论强调人力资本的收益递增特点,能克服资本和劳动要素的边际收益递减的弱点,进而确保经济的长期增长。所以,主要通过教育而获得的人力资本是现代经济增长的主要动力和源泉。而特殊知识积累和专业化学习的人力资本决定论则指出,与生产分工有关的特殊知识积累和生产过程中的专业化学习(“干中学”)所提高的人力资本不仅本身有收益递增特点,而且能使资本和其它生产要素都发生收益递增,因而是经济长期增长的内在动力。这实际上是将科技进步和人力资本进一步微观化和具体化,对经济增长因素的分析更加深入细致,从而在更深的层次上论证而不是否定了科技进步和人力资本对经济增长的巨大作用。至此,我们可以对经济增长作如下概述:资本是经济增长的基本条件,科学技术和人力资本是关键

因素,而特殊知识积累和专业化学习的人力资本则提供了经济系统自我发展的内在动力,但它最终也是通过科技进步和人力资本质量提高而发生作用的,因此,归根到底,科技进步和人力资本是决定经济长期增长的最直接的动力。

然而,近年来兴起的新经济史理论(其代表人物认为它也是“一个有用的经济增长理论”)认为,技术、教育、资本等因素本身是经济增长的结果,而不是原因,只有有效的制度才是经济增长的根本原因(制度决定论)。因为特定的制度提供了一个特定的框架,规定了人们的选择集合,构成了人们的行为制约,决定了一个社会的机会,从而影响经济绩效。有效的制度安排通过恰当的激励机制,激发了人的潜能,促进资源的最佳配置和使用,从而推动经济增长。

那么,究竟是技术进步,还是制度变迁决定着经济的长期增长?显然,问题并不在于两者是否对经济增长产生作用,事实上,两者对经济增长的作用都是至为重要,不可或缺的,问题的关键在于两者作用的逻辑次序,即:是技术进步决定着制度变迁,还是制度变迁决定着技术进步?

二、制度与技术的互动关系

乍一想,得出制度决定论的结论是很自然的。因为表面上看,制度与技术在经济增长中的作用不属于同一层次,制度一般属于组织的范畴,而技术则只在生产阶段起作用,因而前者先于后者,是更根本的东西。制度创新的目的是为了技术创新更有效率,使技术得到更充分有效的利用。没有一定的制度激励和保证,技术的作用就无从发挥。

然而,问题远非如此简单。要真正理清制度与技术在经济增长中的作用及其相互关系,必须对中外经济史作广泛深入的实证分析,这显然是笔者力所不及的。因此,本文的论述只能是纲要式的,提供一个初步的分析框架或思路。

1、制度对技术的制约

正如上文已提到的,制度对技术的制约是不言而喻的。

科学技术史研究的成果表明,17世纪职业科学家和专门科学研究机构在西方的最早出现,即科学的体制化,是现代科学在西方迅速发展的根本原因,而且,各国在科技体制方面的差异实际上导致了世界科学中心在西方各国之间的转移。这是制度决定科技发展最早最典型的事实之一。如今,所谓“国家创新体制”在西方各国的兴起,以及席卷全球的科技体制改革和科技政策调整浪潮都显示了制度对科技发展的重大制约。

专利(知识产权)制度的建立对技术进步的巨大作用也是人们常引用的一个典型事实。几乎一致的观点认为,如果没有有效的产权制度,就不可能有工业对技术的广泛应用和技术的巨大进步。诺斯甚至认为也不可能有产业革命。他进一步指出:“直到现代,不能在创新方面建立一个系统的产权仍是技术变化迟缓的主要根源。”

现代企业制度的逐步发展和完善对技术进步的促进作用是又一个重要的典型事实。钱德勒的研究(《看得见的手》)表明,美国企业职业经理的出现及其所领导的企业管理革命在推动现代企业制度不断完善的同时,也促成了现代企业技术创新的制度化,而这反过来又增强了现代技术进步对企业组织的依赖性。如今,脱胎于计划经济的我国企业与西方企业在技术行为方面的差异也是制度制约技术的很好说明。

总之,虽然如诺斯所说,“知识和技术存量规定了人们活动的上限,但它们本身并不能决定在这些限度内人类如何取得成功。政治和经济组织的结构决定着一个经济的实绩及知识和技术存量的增长速率,”但是,作为一个合理推论,技术在经济增长过程中的内生性质本身实际上已包含了类似意义,只是人们似乎没有作出这种推论。

2、技术对制度的促进

在新制度理论中,引起制度变迁的原因主要有三个:技术进步、市场规模和要素相对价格变化。稍作分析,市场是制度与技术的混合物,市场规模的大小既取决于特定的制度安排,也取决于技术的变化,如新技术对交通通讯条件的改善,新技术产品引起的新的市场需求等。要素相对价格的变化可能由外生因素引起,如人口变化、战争等,也可能是经济内生因素的改变所致,如新技术的产生改变了对要素的相对需求等。因此,技术变化是制度变迁的一个主要来源。

上文提到过企业组织变革对技术进步的影响,其实,企业组织变革本身也是由技术进步引起的。有研究证明,决定企业组织变革及其边界的因素有

四:资产专用性、技术、市场和交通通讯条件。但资产专用性不具有独立意义,因是后三者联合决定的。不难发现,技术乃是其中最主要的因素。实际上,钱德勒的研究也早就证明了这一点,他指出,美国现代工商企业的兴起基本上没有受公共政策、资本市场,或企业家能力的影响,而是对由新技术的应用引起的生产和分配中的根本变革在组织上的反应。库姆斯等人也认为,技术变化(R&D)是企业组织变革和跨国企业形成的原因。

现代信息技术进步对包括生产方式、交易方式、决策方式、管理方式、传播方式等在内的政治经济社会的结构和运行机制的广泛影响代表了技术进步对制度变迁作用的又一个重要方面。

还有两点是常为人所忽视的。其一,技术作为一种规范或原则对人们行为方式的影响,如从事技术与开发必须遵循的行为规范,根据某些技术原则对某些事件技术可能性的判断等。所谓“技术范式”、“技术轨道”对企业组织和技术行为的影响也含有此义。其二,技术作为一种文化对人的心理和思维的影响。社会发展中的技术决定论(技术乐观主义、技术悲观主义等)、技术异化等技术哲学的发展就是典型表现。象美国的轿车文化之类也是技术影响大众文化的一个方面。

3、制度与技术的“溶合”

说两者“溶合”似有不妥,但它表达的意义是:在较深的层次上,制度安排与技术安排等价。比如,在技术作为制度方面,技术系统本身构成了一种社会建制;对一个企业来说,其所处的技术结构、技术水平等技术环境无异于一种新的制度,约束着它未来的技术行为;技术范式也可视为一种制度规则等。在制度作为技术方面,有效的制度安排通过对人的激励,促进资源的优化配置,决策水平的提高,以及管理、组织的完善等,可以归入广义技术进步的范围。诺斯对此有精彩的评论:“用于解释技术变迁的理论也可以用于分析安排的变迁。一项安排毕竟仅仅是使得资源以某一特定的方式进行组织的一系列安排中的一种,从这一意义上来说,它们不过是技术流程的另一种形式(尽管或许是一种更为一般的形式)。大多数人都同意,装配线的引进(这一创新应归于亨利·福特或他手下的生产经理索雷生)就是技术变迁的一个例子,但它只涉及现有劳力与机器的再安排。如果说装配线是技术变迁的一个例子,那末,涉及现有职能的制度再安排的一套法人控制办法的发展,如果不是与一个技术变迁完全相同的话,也与之非常类似。”因此,我们很难确切地说,诸如泰勒制、福特制、卡特尔之类究竟是一种制度安排,还是一种技术安排。这恐怕也是诺斯自觉不自觉地使用了“制度技术”一词的原因。

两者所以能“溶合”,在于其深层次上的统一

性。简单地说(否则需要很长的篇幅专门讨论),技术有三个层次:工具或机器、规则或方法、文化或观念。制度也可分三个层次:界定产权的国家(它是暴力统治的工具),和作为制度代理实体的组织(它是追求使制度提供的效用可能性最大化的工具);正规规约;非正规规约(如价值观、意识形态、习惯等)。这样一剖析,两者的相似,乃至相通相溶就容易理解了。

三、用技术和制度及其相互关系解释经济增长

上文曾提到过,要想真正弄清是技术决定制度,还是制度决定技术,必须对中外经济史作广泛深入的实证分析。现在看来,即使作了这种分析,恐怕还是无济于事,因为这本质上是个先有蛋还是先有鸡的问题,它在理论上是不能解决的,在实践上要求追寻历史的起点,也是不可能的。

前述分析还进一步表明,即使我们找到了历史的起点,还是不能真正解决问题,因为技术与制度之间不仅有很多共同点,而且有很强的相互依赖性。确实,我们看到,首先,“技术变迁与制度变迁是社会与经济演进的基本核心,两者都呈现出路线依赖性的特征”,(见诺斯《制度、制度变迁与经济绩效》)。而且,在经济增长分析的演变中,两者都经历了从外生性到内生性的曲折。其次,制度和技术都是稀缺性资源,两者的创新都需要费用,都面临搭便车问题。再次,“导致技术变迁的新知识的产生是制度发展过程的结果,技术变迁反过来又代表了一个对制度变迁需求的有力来源。”(见科斯等《财产权利与制度变迁》)。此外,制度变迁与技术变迁往往有着共同的诱因,如“土地(或自然资源)价格相对于劳动力价格的提高诱致了用于减少对由土地的无弹性供给所导致的有制约的生产技术变迁,同时也引致了导致能更准确地定义与配置土地的产权的制度变迁。劳动力相对于土地(自然资源)的价格的提高,导致了能使资本替代劳动的技术变迁,同时也导致了能增进代理人的生产能力并增进工人对他自己的就业条件进行控制的制度变迁。”(引文来源同上)

制度与技术的这些性质决定了它们各自都不能完全独立地解释经济增长。诺斯是主张制度决定论的,然而他把制度变迁的原因或者归结为技术变化,正如他批评资本决定论和技术决定论一样,这将陷入循环解释的困境;或者更主要地归结为一些不确定的外生变量,这也会使人想起内生经济增长理论者对技术进步外生性的批评。马克思倾向于技术(生产力)决定论,他把技术(生产力)发展的内在动力简单地归结为人的本能的和不断增长的需要

及其与自然界的矛盾运动,但这种矛盾是如何运动的,显然需要制度的安排。不同的社会制度安排能满足人的不同程度的需要无疑也说明了这一点。

因此,我们需要一个更大的分析框架,它至少包括技术与制度两方面。例如,我们曾提到专利制度的建立对技术进步的巨大推动。但为何要建立专利制度,在于技术变迁所释放的新的收入流所产生的需求;而技术变迁何以能释放新的收入流,又是基于现有制度安排的激励。一些发展中国家专利制度发展缓慢和企业缺少技术进步动力的状况就说明了这点。

一个更大的分析框架不需要(也不必要)追寻历史的起点,但它需要给定或假定一个起点,即初始均衡(其含义类似于诺斯的制度均衡)。初始均衡的性质,是制度均衡,还是技术均衡,往往就决定了它在未来一段时间内变迁的方向。如果处于技术均衡,即现存技术的任何改变都不能给经济中任何个人或团体带来额外的收入,那么,就需要新制度安排的激励。相对应地,如果处于制度均衡,即现存制度安排的任何改变都不能给经济中任何人或团体带来额外的收入,那么,就产生了对技术变迁的需求。举例来说,改革开放前的中国农业就处于技术均衡的状态,此时缺少的是技术,而是制度。改革开放后,家庭联产承包责任制的实行,作为一项新的制度安排,在没有改变现有技术的条件下(甚至还使由此前的农业机械化运动带来的有限技术进步发生了某些倒退),极大地促进了农业的增长。慢慢地,制度趋向均衡,但它同时打破了技术均衡,产生了对技术的需求。如今,经过十几年的发展,在某些地区出现的由农业技术进步引起的“一优两高”农业和规模农业的发展就说明了这一点。同样,某些地区农业发展面临的困境并不是缺乏制度激励(相反,政府积极鼓励规模农业和现代农业的发展),而是缺乏相应技术的支撑和保障。

上述模型隐含了这样一个假设:任何经济增长都是在现有基础上的一个自然历史过程,或者说,经济系统是一个自组织系统。其实,既然经济增长是内在地发生的,那就必然是个自我发展的系统。有些增长理论之所以不令人满意,一个主要原因恐怕就在于忽视了此点,它们往往把经济增长只是作为一个孤立的结果或目标来探讨,这就难免不会把它归因于一些不确定的外生变量。不过,关于这一点需要进一步的讨论。

各国或各部门在经济增长速度上的长期差异,即所谓“增长率之谜”,是增长理论中的重要难题。用资本、技术和劳动力的差异都难以解释它。用制度的差异也许可以解释一部份,即:不同制度国家之间增长率的差异;但仅用制度解释不了其它更多的方面:制度几乎相同的国家之间增长率的差异,

特别是同一国家内不同部门之间增长率的不同,以及不同的制度或技术导致的相同的增长等。而用上面给出的更大的框架就可以解释这些:制度和技术的差异和特性(比如,对技术而言,不仅有水平高低,也有范式之别),及两者相互匹配的状况是产生增长率差异的根本原因。比如,所谓传统产业和现代产业增长率之所以不同,就在于技术特点不同而产生的技术机会不同,而不是组织制度不同。因为原则上,一个有效的组织制度应适用于任何产业部门,即使不能适用的话,那也是由于技术特点的限制。钱德勒在分析为什么有些产品适合大量生产和大量分配,而有些却不能时,就指出了这点。C·弗

(上接第15页)

治疗,又可用于X刀。对于立体定向仪来说,既可以用于X刀治疗,也可用于立体定向颅脑外科手术。因而,X刀可以提高医院内设备的使用率。

γ 刀适用的病灶最大直径为18毫米,目前只用于脑部。X刀可适用于直径为50毫米的病灶,而且X刀更便于对大病灶安排多中心照射技术。目前,已开始对X刀作进一步的研究和改进,将其应用从脑部扩展到颈部、脊柱、头面部和身体的其它部分,形成人体多部位可用的立体定位放射治疗。虽然这方面的研究刚刚开始,但前景诱人。

γ 刀使用 ^{60}Co 作为放射源,每5年要填充一次。放射源需要从国外运来,填充也由外方厂家来进行,费用昂贵,易造成放射性污染,在维修时也会受到放射损伤。X刀无需定期更换放射源,也没有放射源污染,在维修时不存在放射损伤。

正因为X刀汇集了如此多的优点,才使它日益受到医学界人士的青睐和病人的信赖。

当然,X刀不是“万能神刀”,也有许多不尽人意之处。例如,临床上对50毫米以上的病灶不适用;由于直线加速器机头与治疗床要不断地运动,而照射焦点与病灶靶点的全面吻合又是此项技术的关键所在,因此设备的经常校准与及时维修是必不可少的;由于X刀是影像设备、计算机和直线加速器几大部分组成,因此任何部分衔接不好或发生故障,都可能影响整个治疗工作。

六、结 语

X刀的问世,使传统的临床外科对某些疾病的开刀手术,进入到一个无需开刀的新境界。它的应用,将打破临床医疗的旧格局,使影像诊断、放射物理、放射肿瘤、神经外科、颌面外科、耳鼻喉科等相关科室有一新的组合。随着当代医学科学技术的发展,X刀会被应用到更多的医学领域,创造出更加神奇的医学奇迹!

(责任编辑 蔡德诚)

里曼等在分析经济增长的波动时也表达了类似的想法,即:技术与制度的匹配状况决定了经济的繁荣和萧条。

本文的结论或用意是显而易见的:技术和制度的进步及其相互作用(匹配)是现代经济增长和发展的根本保证,两者不可偏废。它提醒我们,在强调科学技术是第一生产力,实施科教兴国战略的同时,要高度重视制度创新的激励作用。改革开放以来,我国在经济建设中所取得的巨大成就和目前所面临的一些困难实际上从两方面都表明了这点。

(责任编辑 孙立明)

(上接第40页)

二者相差27年,中国1982年年龄结构和日本1955年的相似,时间差距也是27年。如果保持这一差距,那么,中国将在2000年前夕进入初步老化阶段,即老年人口比重超过7%,此后不断加甚,2015年时超过10%,2025年时超过14%,进入高度老化时代。也就是说,2030年前后的中国将是典型的高龄社会。

4. 几个值得注意的问题

(1)鉴于人口转变进入现代阶段,出生率继续下降,人口增长逐步减速,未来的二三十年将是中国人口结构转变时期,在这一时期里,仍然存在人口高增长量的问题,又开始出现生育率下降中的新人口问题,应当对这一转变予以特别关注。

(2)从现在起,直到下一世纪的20~30年代,从人口上说是最为有利的时期。这一时期里,人力资源十分丰富,社会经济负担相对最轻,年轻化时代已经过去,而老化时代尚未到来,是大力发展社会经济的“黄金时代”,应珍惜利用这一时机,使中国社会经济发展到一个新的阶段。

(3)在下一世纪20~30年代之前,由于年龄结构上的人口集中,就业压力将显得十分突出,特别是中高龄劳动人口的就业问题。如果考虑到中国城市化水平比较低,其间还有一个农业劳动力转移问题,那么,就业问题就显得更为突出而复杂。可以预计,退休年龄提前将不可避免。

(4)进入下一世纪20~30年代,中国将面临高龄社会的挑战,这一挑战将和日本目前的情形一样严峻,甚至有过之而无不及。能否顺利地应付这一挑战,既取决于这几十年间中国的经济发展,也取决于包括老年保险等内容的社会保障体系的建立和完善。

(责任编辑 孙立明)