

● 宓 文 湛

试论科学技术成为第一生产力的两大根据

“科学技术是第一生产力”，无疑是经过实践检验的真理。但是，如何从理论上正确阐明科学技术能成为第一生产力的客观根据，还需作进一步的研究和探索。本文试从生产力的历史发展和科学技术本身的本质、特点两个方面对科学技术能成为第一生产力的两大根据作一番透视。

（一）科学技术成为第一生产力是生产力历史发展的必然

生产力是人们改造自然，从自然界获得物质生活资料的能力，包括劳动者、劳动资料、劳动对象、生产过程的社会结合、科学技术和自然条件等多种因素。生产力的发展是上述因素共同作用的结果。但是，其中总有某个因素在一定历史条件下对生产力的发展起着决定性的作用。所谓“第一生产力”，指的就是这种对生产力发展起决定性作用的因素。现代社会的生产力发展的大量事实表明，科学技术已是对生产力发展起决定性作用的因素，正是在这种意义上我们说科学技术是第一生产力。在社会生产力的发展史上，象科学技术一样曾经对生产力发展起过决定性作用的先后有自然条件、手工工具、作为单纯劳动力的劳动者和机器及其体系，而科学技术成为第一生产力乃是这些曾经充当过“第一生产力”的诸因素相继历史演变的必然结果。

自然条件是历史上第一个对生产力发展起过决定性作用的“第一生产力”。外部自然条件在经济上可以分为两大类：第一类是作为人类生活资料的自然资源，例如土壤的肥力、鱼产丰富的水等等；第二类是作为人类劳动资料的自然资源，如奔腾的瀑布、可以航行的河流、森林、金属、煤炭等等。人类文化初期，人们“还是半动物性的、野蛮的，在自然力量面前还无能为力，还意识不到他们自己的力量”，^①已经取得的劳动生产力很低，生产活动主要是“采集现成的天然产物”，^②生产工具除劳动者的双手外，就是一些原始粗糙的石器和木棍。因此，“他们象动物一样贫乏，而且在生产上也未必比动物高明”，^③作为人类生活资料的自然资源对当时这种生产力的发展具有决定性意义，它在两个方面决定了生产力及其发展：第一，生活资料的自然资源的差别，给生产力同样低下的不同的原始劳动者在相同时间里提供数量不等的劳动产品即现成的天然产物，从而形成在实际上有高低差别的现实生产力；第二，自然资源的差异性“形成社会分工的自然基础，并且通过人所处的自然环境的变化，促使他们自己的需要、能力、劳动资料和劳动方式趋于多样化”。^④正是由于自然资源对当时生产力发展所起的第二种决定性作用，导致了人们需要的不断发展，而“需要是同满足需要的手段一同发展的，并且是依靠这些手段发展的”，^⑤因此，在漫长的历史演进中，生产力发展的决定性因素即“第一生产力”就缓慢地由外部自然条件发展为手工工具。

从原始社会中、后期到封建社会末期，手工工具是历史上第二个对生产力发展起决定性

作用的“第一生产力”。从弓箭的发明和应用中，畜牧业逐步形成和发展，并导致人类社会的第一次社会大分工。铁矿冶炼和铁犁犁的应用，使本来为满足牲畜饲料需要而引起的谷物种植发展为“大规模耕种土地”^⑥的农业。原始织布机、各种金属和非金属工具的发明和应用，发展出织布、金属加工、农产品加工和制酒等等的手工业，人类社会出现了第二次社会大分工。而以手工工具为劳动手段的畜牧业、农业和手工业的分工，又促进了交换的发生和发展，最终导致社会第三次大分工，商业从农业和手工业中分离出来。手工工具的大量使用和不断的发展，一方面造成社会劳动的分工和劳动主体不断分化为独立的个体生产者，从而使社会生产成为越来越受地域性和封闭性束缚的生产，另一方面又促进社会需要越来越多样化，交换范围逐步扩大，从而在社会内部滋长着使生产必须最终打破地域性和封闭性限制的因素。社会生产和社会需要的这种矛盾在封建社会末期发展到了极限，而手工工具所带来的个体劳动者独立生产的方式又无法解决这一矛盾，因而只有通过个体劳动者作为单纯的劳动力的重新积聚，使分散的独立生产变为协作生产，才能重新使生产力获得进一步的发展。生产力的进一步发展之所以只能通过劳动力的重新积聚的另一个社会原因，乃是因为真正的科学技术在当时还刚刚萌发。“真正的自然科学只是从十五世纪下半叶才开始”。^⑦于是，社会生产力发展的决定性因素就由手工工具历史地发展为劳动者即单纯劳动力的积聚，而封建社会末期的手工业向资本主义初期的简单协作生产的过渡就是这一转变的历史过程。

在资本主义简单协作生产和工场手工业时期，劳动者作为单纯的劳动力就是历史上第三个对生产力发展起决定性作用的“第一生产力”。马克思指出：“资本主义生产实际上是在同一个资本同时雇用较多的工人，因而劳动过程扩大了自己的规模并提供了较大量的产品的时候才开始的。较多的工人在同一时间、同一空间（或者说同一劳动场所），为了生产同种商品，在同一资本家的指挥下工作，这在历史上和逻辑上都是资本主义生产的起点”。^⑧较多工人在同一个生产过程中一起工作，产生了劳动力在生产过程中的社会结合——协作和分工。无论是资本主义早期的简单协作，还是在协作的一般性质基础上发展出来的手工工场内部的分工，都不仅提高了劳动者的个人生产力，而且还创造出一种总体工人的新生产力，即“集体力”。因此，以劳动者为“第一生产力”的结合劳动，“与独立的手工业比较，在较短时间内能生产出较多的东西，或者说，劳动生产力提高了。”^⑨然而，劳动力的社会结合，尤其是生产过程内部的分工，也促成了工具的分化和完善，从而导致机器的产生。“一旦劳动过程的不同操作彼此分离，并且每一种局部操作在局部工人手中获得最合适的因而是专门的形式，过去用于不同目的的工具就必然要发生变化”。^⑩“工场手工业时期通过劳动工具适合于局部工人的专门的特殊职能，使劳动工具简化、改进和多样化。这样工场手工业时期也就同时创造了机器的物质条件之一，因为机器就是由许多简单工具结合而成的。”^⑪于是，在资本主义工场手工业向机器大工业的过渡中，生产力发展的决定性因素由作为单纯劳动力而发挥作用的劳动者必然地发展为机器和机器体系。应该指出的是，此时真正意义上的科学技术业已形成并有一定的发展，但科学技术要成为生产力发展的决定性因素的社会条件尚未成熟，这一社会条件必须由机器大工业生产来提供，因为只有在机器大工业生产的前提下，科学技术才有可能被大量地采用，发挥它的“第一生产力”的作用。

机器和机器体系是资本主义机器大工业时期的“第一生产力”，也是历史上第四个对生产力发展起决定性作用的因素。马克思指出：“生产方式的变革，在工场手工业中以劳动力为起点，在大工业中以劳动资料为起点”，^⑫而且“工具机，是十八世纪工业革命的起点”。^⑬

“不要工人用手工工具去做工，而要工人用一个会自行操纵工具的机器去做工”，^⑭这是机器大工业生产的一个特点。这一特点表明：“劳动生产力的提高和劳动量的增大是以劳动力本身的破坏和衰退为代价的”。^⑮因此，机器和机器体系以生产力发展的决定性因素的身份取代了劳动者这个曾经以单纯劳动力而发挥过决定性作用的因素，并成为“第一生产力”。然而，机器和机器体系的发展和广泛应用，不仅使自己成为“第一生产力”，而且也为自己让位于同它一起发展起来的科学技术创造了获取“第一生产力”地位的先决条件。“大生产——应用机器的大规模协作——第一次使自然力，即风、水、蒸气、电大规模地从属于直接的生产过程，使自然力变成社会劳动的因素”，^⑯而“自然因素的应用……是同科学作为生产过程的独立因素的发展相一致的。生产过程成了科学的应用，而科学反过来成了生产过程的因素即所谓职能。每一项发现都成了新的发明或生产方法的新的改进的基础。”^⑰这样，“科学获得的使命是：成为生产财富的手段，成为致富的手段”。^⑱科学技术既是历史地又是逻辑地取代了机器和机器体系的地位而成为决定现代社会生产力发展的“第一生产力”。这一历史性的转变在马克思生活的19世纪中叶开始萌发，而到第二次世界大战结束之后则成为越来越普遍的事实。可见，科学技术能成为“第一生产力”，这是几十万年历史的恩惠，是人类生产力发展史上曾经充当过“第一生产力”的诸因素相继历史演进的必然结果，是生产力合乎规律性发展的必然结果。

（二）科学技术成为第一生产力也是由其本身的本质和特点决定的

科学技术成为第一生产力不仅是由人类社会生产力历史发展的必然性决定的，而且也是由它自身的本质和特点决定的。就本质而言，科学不只是反映自然、社会和思维的本质和规律的知识体系，它也是人类精神生产的一种特殊形式，即探索自然、社会和思维，寻求知识的活动。并且，从科学知识体系的形成和发展来看，科学必须首先是这种寻求知识的活动即科学研究活动，然后才是作为知识体系的科学。因此，科学只有同时具备“活动”和“知识体系”这两个方面，才能成其为科学，才能发挥其种种社会功能和扮演各式各样的角色。这就是说，科学的本质应该既是探求知识的活动又是这种活动的结果即知识体系。技术是以一定的科学理论为基础的，是科学理论的应用化。技术作为应用性的科学，是沟通科学和物质生产活动的桥梁，是已经可以直接应用于生产活动的科学，包括生产的工艺、流程和操作方法等比较具体的应用知识。然而，技术也不仅仅是这些方面的应用知识，它也是一种精神生产活动，是以科学理论为指导的革新生产工艺、流程和操作方法的過程，或发明和研制新设备的过程。因此，技术的本质和科学的本质有相似之处，它既是探求应用知识的活动又是这种活动的结果即生产方面的应用知识体系。但是，技术知识在层次上和形式上不如科学知识那么高、那么抽象和概括，技术活动也不象科学活动那样远离物质生产活动。

作为既是探求知识的活动又是知识体系的科学技术，同物质生产活动以及在物质生产活动中“附带地”或“从属地”掌握和积累的生产技能和经验相比，其主要区别有四个方面：第一，活动的出发点和直接目的不同。物质生产活动的出发点和直接目的是为了获取财富而不是为了获得知识；科学技术活动的出发点和直接目的则是在于获得知识而不在于获取财富。第二，活动的方式不同。物质生产活动的方式是劳动者运用工具或操纵机器对劳动对象进行加工；而科学技术活动的方式则是观察、实验、假设、模拟以及设计和研制等等。第三，知识的层次和内容不同。在物质生产活动中“附带地”或“从属地”掌握和积累的生产

技能和经验，是低层次的、狭隘的、十分具体的知识，是同物质生产活动直接结合在一起的，“因而整个说来从未超出制作方法的积累的范围”；^⑩而科学技术知识是高层次的和较高层次的、具有普遍适用性的系统知识，并且，“作为应用于生产的科学同时就和直接劳动相分离”，^⑪是一种“独立的力量”。^⑫第四，知识发展的速度不同。在物质生产活动中掌握和积累的并同物质生产活动直接结合在一起的范围有限的知识和经验，是通过劳动者“一代代加以充实的，并且是很缓慢地、一点一点地扩大的”；^⑬而科学技术知识的发展则是迅速的，具有加速度发展的特点。

科学技术的本质以及它同物质生产活动和生产中的具体技能、经验的区别表明，科学技术无论作为“活动”还是作为“知识体系”都具有独立于物质生产活动之外的特点。当具有这种独立性的科学技术被应用于物质生产过程时，就能成为不同于生产力中劳动者（作为单纯劳动力而发挥作用的劳动者）、劳动资料和劳动对象这些基本实体要素的“生产过程的独立因素”^⑭或“独立的生产能力”，^⑮并能和这些实体要素一起构成现实的生产力。因此，科学技术的本质和它的独立性，既是“生产力里面当然包括科学在内”^⑯的客观根据，又是科学技术能成为“第一生产力”的客观先决条件，因为科学技术只有首先是生产力中不同于其它要素的一个独立的要素，然后才能成为生产力发展的决定性因素即“第一生产力”。

作为既是探求知识的活动又是知识体系的科学技术，还具有探索性、创新性和预见性的特点，这是科学技术能成为“第一生产力”的根本原因。众所周知，科学技术活动是一种探索未知世界的活动，所提供的是新的知识，因而具有高度的探索性和创新性。而任何对已知知识的重复活动都不是一种探索性的活动，因而也不可能提供具有创新性的新知识。如果物质生产过程只是重复应用已知的知识，那末生产力就不可能获得根本性的改造和发展。由于具有探索性和创新性的科学技术能不断打开未知世界的大门，源源不断地为物质生产活动提供崭新的知识和技术，因此生产力的原有框架就能不断地被突破，从而获得根本性的改造和发展。生产力从科学技术的应用中所获得的发展同从各实体要素单纯数量变化中所获得的发展相比较，前者不仅在质上新于和高于后者，而且在量上可以几倍、几十倍、甚至几百倍地超过后者，因此科学技术对现代生产力发展的贡献最大，效率最高，它作为“第一生产力”是当之无愧的。此外，科学技术作为知识体系也决不是那种只知其然而不知其所以然的普通的常识和经验，而是揭示自然、社会和思维的本质和规律的系统性知识。这种知识能借助对大量个别事实的概括，形成科学定律以揭示事物之间的内在联系，因而对事物的发展趋势具有预见性。人类的物质生产活动及其发展是有客观规律性的，只有按照客观规律来进行生产，生产力才能获得有效而迅速的发展。因此，离开科学技术知识及其对生产活动发展趋势的科学预见，就无法有效而迅速地发展生产力，甚至还会付出使原有生产力遭到破坏的沉重代价。从这一角度看，科学技术作为“第一生产力”也是当之无愧的。

科学技术作为应用于直接物质生产过程的知识体系，除了具有上述特点外，还具有渗透性的特点，它能渗透到生产力的各实体要素中去改造各实体要素以及生产力的整体结构，从而使生产力获得更新和发展，这是科学技术能成为“第一生产力”的直接原因。科学技术知识本身不是物质实体的生产力，而是以“知识的形式”存在的“社会生产力”。^⑰但是，当科学技术知识被应用于物质生产过程时，它就渗透到三个实体性要素之中，成为“物化的知识力量”^⑱即转变为“物质生产力”。科学技术作为“物化的知识力量”或“物质生产力”，表现为具有科学技术知识的劳动者、“作为社会实践的直接器官”的或“直接的生产力”的劳

动资料，^{②③}以及范围扩大的或被发现了新性能的劳动对象。科学技术知识的渗透性特点，一方面使自身从知识形式的生产力变为“物化的知识力量”即“物质生产力”，另一方面大大地改变了实体性要素的质和量，使每种实体要素都成为新的质和量的统一体，并在此基础上形成相互间的新的结构关系，从而生产力从部分到整体都获得根本性的改造和发展。生产力从科学技术知识的渗透中所获得的发展效应，这对于作为单纯劳动力而发挥作用的劳动者，和作为物的要素而发挥作用的生产资料来说，是不可能提供的。因此，马克思在总结科学技术对工业革命后的社会生产力发展所起的作用时说：“固定资本的发展表明，一般社会知识，已经在多么大的程度上变成了直接的生产力，从而社会生活过程的条件本身在多么大的程度上受到一般智力的控制并按照这种智力得到改造，它表明，社会生产力已经在多么大的程度上，不仅以知识的形式，而且作为社会实践的直接器官、作为实际生活过程的直接器官被生产出来”。^{②④}尽管马克思从来没有直接指出科学技术是第一生产力，但是，从他上述论断中我们已经可以得出如下两个结论：第一，他明确肯定知识形式的科学技术是生产力；第二，他认为由于科学技术的渗透性特点，对生产力的发展产生了巨大的促进作用，从而使包括生产力在内的社会生活过程的条件，在极大的程度上受到一般智力即科学技术的控制并按照科学技术得到改造。

综合本文的两部分叙述，笔者认为：第一，在人类生产力发展史上曾经充当过“第一生产力”的诸因素的相继历史演进，是科学技术能成为第一生产力的一大客观根据，这是从生产力合乎规律性的历史发展中所获得的历史根据；第二，科学技术既是探求知识的活动又是这种活动的结果即知识体系这一本质，以及由此而具有的独立性、探索性、创新性、预见性和渗透性等特点，则是科学技术能成为第一生产力的又一大客观根据，这是源于科学技术自身的内在根据；第三，来自历史的和源于自身的两大客观根据的现实统一，促成科学技术成为当今的“第一生产力”，因此，“科学技术是第一生产力”这个论断是既符合历史又符合逻辑的科学结论。

①③⑦《马克思恩格斯选集》第3卷，第218、218、60页。

②⑥《马克思恩格斯选集》第4卷，第23、18页。

④⑤⑧⑨⑩⑪⑫⑬⑭⑮《马克思恩格斯全集》第23卷，第561、559、358、376、378、379、408、410、424、552页。

⑯⑰⑱⑲⑳㉑㉒㉓《马克思恩格斯全集》第47卷，第569、570、570、570、570、570、570、570页。

②④《马克思恩格斯全集》第16卷，第314页。

②⑤马克思：《政治经济学批判大纲（草案）》第3分册。人民出版社1960年版，第350页。

②⑦②③④《马克思恩格斯全集》第46卷下册，第220、219、220、220页。

· 书讯 ·

竹德操等主编的《经济效益审计学》问世

我校会计学系竹德操教授和吴云飞副教授主编的《经济效益审计学》一书，最近已由西南财大出版社正式出版。该书共30余万字，分为十六章，分别论述了经济效益审计的基本理论、业务经营审计的理论与实务、管理审计和经济效益审计。全书密

切联系我国改革和开放的实际，全面而系统地阐述了微观和宏观的效益审计，并运用了企业和事业单位的许多实例，从理论与实践的结合上作了新的探索，是作者长期从事多种效益审计教学和研究成果。欲购此书，请与我校科研处发行科联系。

（朱）