

生产力发展过程中技术与科学的作用

(一九三七年四月)

技术对于生产力的发达的作用

社会的生产力，并不被还原于技术。但在另一方面，技术对于社会的生产力的发展，却具有重要的作用，这是不容忽视的。因为社会的生产力，由种种复杂的事情所决定，即由（一）劳动与熟练之平均程度；（二）科学及其技术的应用之发达程度；（三）生产过程之社会的组织；（四）生产手段之规模与作用能力；以及（五）自然条件所决定。这五项事情，如果暂时离开其特定的社会形态去考察之时，社会的生产力之发展，是依存于技术的。因此，我们先把技术的作用加以考察，然后再说明与技术有关系的科学的作用。

技术是人类对于自然的积极关系，是人类能动的变造自然物的关系，是劳动者所使用的一切劳动手段及其被使用的方法之体系。技术对于生产力的发展的作用很大。因为生产力的发展过程，包含着生产力的诸要素的发展。而生产力诸要素的发展，是在技术发展的影响之下显现的。生产力发展的水准，由技术的水准所测定。所以说：“劳动手段，不单是人类劳动力发展的测度器，又是劳动所由实行的社会诸关系的指示器。”

技术的体系，具有其内在的发展法则。前一阶段的技术，是后一阶段的技术的准备。例如工场手工业生产的技术，是由手工业的技术所准备的。手工业技术的发达，准备工场手工业的发达，后者的诸要素，潜伏于前者之中。其次，机械工业的技术，是在工场手工业的技术达到一定水准时开始发生的。工场手工业内部的细密的分工，以及各种操作的简单化，形成了把这些操作传达于机械的可能性，形成了使受着限制的人类劳动得到自由的可能性。从此以后，近代的大工业发展起来，“造出了与它自身相适应的技术的基础，站定了自己的脚跟。”

生产力的诸要素的发达，依存于人类对自然的关系的合法则性——技术上的合法则性。这技术上的合法则性，是技术学和工艺学的研究对象。本来生产诸力的发展，是在这些要素上表现出来，但生产诸力却是更高级的运动形态，并不被还原于技术。生产诸力的发展，具有其特殊的质，而依存于社会的生产过程的合法则性。因为技术上的改良进步，不但是由技术的一定发达水准所实现，并且要由一定社会的生产诸关系所实现的。所以我们必须注意技术发展的社会性。

技术是历史的范畴

技术是社会生产力的一个动因。当研究技术之时，决不可以忘记技术与特定社会经济条

件的关系以及劳动者对于劳动手段的关系。从这一点看来，技术同是历史的范畴。技术之有意识的科学的应用，是不能在社会形态所造出的条件之外实现的。譬如机械工业的技术，不但与工场手工业的技术相结合，并且与现代社会的各种条件相结合。在这个时代，种种复杂的劳动形式已经创造出来，同时由社会必要劳动测定具体劳动的观念也发达起来，技术的过程也离开人手的直接作用而独立了。资本主义的经济矛盾，在其发展过程中，要求劳动手段之更大的完成，要求技术过程的最大的独立性。这是现代社会所以不断的改良技术的原因。可是进到帝国主义的阶段，技术的应用又采取不同的性质了。

技术是经济的特征，而经济是技术的条件，这两者是不可分离的结合着。各个特定的社会的生产过程，各有一定的技术的基础。而这一定的技术的基础，是在特定社会形态中造成的。蒸气制粉机是现代社会的特征，不是封建社会的特征，因为蒸气制粉机，非在现代社会的经济组织之下不能产生。同样，计划的“全国的电化”，是新社会的特征，不是现代社会的特征，因为计划的“全国的电化”，非在新社会的经济组织之下不能产生。在技术由经济条件所决定的意义上，技术的基础，能成为社会关系的“指示器”。在社会的技术达到一定成熟的阶段时，为要成就更进步的发达，就要求一定的社会形态。所以经济的发展，它自身也成为技术发展的原动力。

技术在经济的发展上所演的作用以及经济对于技术的发展所起的影响，在现代社会中表现得非常明瞭。例如资本主义发生以后，由于市场的扩大与商品的大量生产的必要，就诱起了产业革命。而产生革命是从技术上的大变革开始的。往后，更由于劳资的冲突与资本内部的自由竞争，就不断的促进技术的改良进步。直到现在，所谓产业合理化，都是资本主义的产物。可是现代社会中的技术的发展已受到社会制度所限制，同时又孕育了新社会制度之物质的技术的前提。

科学对于生产力发展上的作用

综合上面的说明，得到下述的结论：经济的诸关系，只有在它与社会的技术密切的结合之时，并且只有在以技术的应用做媒介之时，才促进社会的生产力之发展。于是更进一步去说明科学对于生产力发展上所演的作用。科学对于社会生产力的发展，演着很大的作用。科学又称为“一般的生产力”，它和直接参加于生产过程的生产诸力有区别。为要使科学成为社会生产力发展的强有力的要素，就必须使科学参加于生产过程而在技术上去应用它。所以科学的劳动上，具有为特定经济构造所规定的社会性。例如在商品生产者的社会之中，科学的劳动，只有在它参加于商品生产时，才成为生产的劳动。科学上的发明及其技术上的应用，在现代社会中，只为生产手段所有者的利益而服役；反之，在新社会中，就为全社会的利益而服役了。科学上的发明，如果没有在技术上利用它的经济的必要，它对于社会生产力的发展就没有什么作用。例如火药和印刷术，虽然很早就被人发明，而在当时却没有产业上的意义。又如蒸气机关在第十七世纪末叶已被人发明，而在当时却没有引起产业革命。所以科学上的发明或发现，只有在它“与时间上的一般运动相一致”之时，才能影响于生产力的发展。

科学与技术之关系

科学与技术两者的发展，有互相依存的关系，技术大部分依存于科学的状态，科学也依存于技术的状态。瓦特所发明的蒸气机关，德布尔所发明的金线传电，拉姆潜所发明的煤制煤气，在生产技术上具有伟大的意义，这是一般人所知道的。在这种意义上，我们可以说，人类全部的历史，是从原始人的火的发见到近代人的蒸气机关的制造的历史。科学上的发见的这种意义，即在它不直接供技术的应用之时，也是重要的。譬如迈尔等人所发见的能力不灭的法则，对于后来的技术的发达上，仍具有莫大的意义。

但是科学上发见与科学的理论，不是科学家或发明家的智力所自由创造的，而是由于技术的必要与从来的技术状态所引起的。例如几何学，在土地所有的发展过程中，是由于测量平地的必要发生的。又何钟表，对于科学的发展，演着很大的作用，比例运动的理论都是依据钟表而建立的。又如制粉机，对于科学与技术的发展，具有同样的意义。摩擦说与数学的形之研究，都依据制粉机的研究而发展。

基于以上所述，我们知道：技术的状态，是自然财富及自然力应用的条件，是经济斗争的有力武器，是科学的发展之实现，是人类的劳动作用于对象的前提。所以技术是人类劳动发展上的各个历史阶段的测度器，又是往后的经济发展的前提。

科学与技术的成果对于社会的关系

技术与科学的发展，能够促进社会生产力的发展，具有进步的意义。但科学与技术的成果在实际上被利用于生产过程之时，却因不同的经济构造而显现不同的社会的结果。例如近代生产过程的机械化，使得社会的生产力成就了空前的发展，但机器之资本主义的利用，却变为使资本增殖的工具，变为使劳动苦痛的恶魔。反之，机器在新的经济构造下被全社会利用之时，就变为增进勤劳大众的幸福的工具了。所以科学和技术的成果，在现代社会中被利用于生产过程之时，使得无数的勤劳者的劳动从生产过程“游离”出来，必然陷于失业状态，引起贫困的增大和劳动条件的恶化。反之，科学和技术的成果，在未来社会中被利用于生产过程之时，就能缩短劳动日，造出良好的劳动条件，使劳动大众的生活向上。

所以当我们研究科学与技术对于生产力的发展的作用时，决不可忽略科学与技术对于社会形态的关系。即是说，科学与科学之社会的利用，技术与技术之社会的应用，是互有区别的。生产力之技术的方面与社会的方面，其区别的关键，就在这种地方。

选自《社会学大纲》第三篇第一章，标题是本刊编者加的。）