

技术哲学研究的思维方式要与时俱进

谈利兵¹,陈文化²

(1. 国防科学技术大学人文与社科学院,湖南 长沙 410074; 2. 中南大学亚太发展研究所,湖南 长沙 410074)

摘 要: 人类的思维方式正在由近代的“概念思维”演变为 21 世纪的“实践思维”。文章运用“实践思维”方式探讨了技术的本质、技术哲学的研究对象、“技术双刃”论、“客体中心”论、技术的门类结构、“技术决定论”、技术认识论和科学与技术的关系等问题。由此表明:运用新的思维角度和思维方式,在实践中学会这样的思考,我们的研究工作和思维水平将跃进一大步。

关键词: 活动方式;人与技术的关系;技术的门类结构;“技术双刃”论;科学与技术的关系;“技术决定论”

中图分类号: N031

文献标识码: A

文章编号: 1003 - 5680(2004)05 - 0063 - 05

人类的思维方式是随着时代的变化而变革的。人类思维的第一次大变革,是从远古时代的“动作思维”或“形象思维”走向近现代的“概念思维”或“逻辑思维”。21 世纪的人类思维,哲学家李德顺认为:可能是一种“实践思维”,即“历史的或动态的思维,或叫关系型的动态思维”,像历史和现实生活本身那样理解事物。^[1]该文还从“关系思维”、“主体思维”、“多向思维”和“动态的变革思维”等主要表现对实践思维进行了深刻的阐述。在此,我们拟就技术哲学研究的思维方式变革问题进行初步探讨。不妥之处,请专家、学者批评指正。

一 关系思维与技术的本质、技术哲学的研究对象

从以实体为中心的实体思维,进到以关系为中心的关系思维方式,是 20 世纪以来科学和人类实践成果所表现出来的一个重大变化。存在不只是“实体”,更是“关系”,更是主体通过实践主客体相互作用的动态过程。李先生认为:所谓实体思维就是相信一切现象、一切表现都一定是某个实体的存在,或它的属性。于是就要找到一个什么“体”、什么“子”的实物,并用来解释什么“性”。从实体走向关系,就是把研究一切事物是如何存在的问题提到中心的议题。

“技术是什么”?是技术哲学领域的基础性概念,也是长期以来一直激烈争论的一个问题。关于技术的定义,不下数十种之多。我们曾经归纳为八大类,目前常见的技术定义有“物质手段”或“劳动资料”说、“物质手段与方式方法总和”

说、“活动”或“过程”论、“活动方式”即“怎么‘做’的知识体系或实践性的知识体系”说。^[2]

“物质手段”说是一种实体思维。最近,美国的奥尔欣(D. Allchin)说:“技术是一堆机械实物。”原苏联和我国的“物质手段”论者,甚至还说:“马克思认为技术即劳动资料”。这是对马克思技术观的严重曲解。马克思的技术概念是一种关系范畴。他说:自然技术是“人对自然界的活动方式”或“能动关系”。^[3]“新的技术发明或生产方法的改进”,都是“操作方法的知”^[4]。而且马克思认为:从事实际活动的人,生产的思想、观念、意识“是人们物质关系的直接产物”,都是一种关系范畴。他说:“自然科学”和“物质生产”是“人对自然界的理论关系和实践关系”^[5]。马克思恩格斯指出:人们在现实活动中“产生的观念是关于他们同自然界的联系,或者是关于他们之间的关系,或者是关于他们自己的肉体组织的观念……这些关系都是他们的现实关系和活动、他们的生产、他们的交往、他们的社会政治组织的有意识的表现”。^[6]

马克思从来没有说过“技术即劳动资料”的话,而是明确指出:技术与劳动资料“完全是两回事”。马克思说:“劳动资料是劳动者置于自己和劳动对象之间,用来把自己的活动传导到劳动对象上去的物或物的综合体”,^[7]它们“都是人类工业的产物”,“都是物化的智力”。^[8]机器的发明和机器的生产、“利用机器的方法和机器本身完全是两回事”。^[9]因为“机器是劳动工具的组合,但决不是工人本身的各种操作的组

【收稿日期】 2004 - 04 - 12

【作者简介】 谈利兵(1965 -),女,国防科学技术大学人文与社科学院副教授,主要从事技术哲学和技术美学研究;

陈文化(1938 -),男,中南大学亚太发展研究所教授,从事技术哲学和科技计量学研究。

合”。^[10]

狄德罗的“总和”说是一个抽象概念。法国的狄德罗认为技术是“为了共同的目标而协调动作的方法、手段和规则体系的总和”。“物质手段与方法”只能在人的实践活动中才“总合在一起”。而这种“总和”是指技术的产生或者技术的使用过程,而不是技术本身。难道主体拥有的技术、脱离了主体而又尚未“并入生产过程”的技术不存在吗?学习技术要把“物质手段与方法”一起装进脑袋里吗?工具、机器等劳动资料也是“第一生产力”吗?

“活动”论将“活动”混同于“活动方式”。美国技术哲学家皮特认为“技术是人类在劳动”,国内有学者也主张“技术是使自然界人工化的动态系统或过程”。人类活动始终伴随着活动方式方法(怎样活动),但“活动”与“活动方式”不是一回事。马克思指出:“从抽象上升到具体的方法……决不是具体本身的产生过程”^[11]。技术与技术活动、活动与活动的结果也不能混同。马克思指出:“在劳动过程中,人的活动借助劳动资料(应加上操作方法——引者注)使劳动对象发生所要求的变化。过程消失在产品中……在劳动者那里是运动的东西,现在在产品中表现为静的属性。工人织了布,产品就是布”^[12]。“在生产劳动中,劳动不断由动的形式转为静的形式。例如……纺纱工人的生命力在一小时内的耗费,表现为一定量的棉纱”^[13]。显然“脑力劳动的产物——科学”(马克思语)技术是相对静止的,岂能将其本质等同于“活动”、“过程”本身呢?

技术是怎么做的知识体系。我们于上世纪80年代初就提出:“技术是人类利用、控制或改造自然、社会、思维(应改为“人类”)的方式方法的集合,即关于怎么‘做’的知识体系或实践性的知识体系”^[14]。技术如同信息一样,是一种关系范畴。信息是什么?维纳说:“信息既不是物质,也不是意识”(有学者译为“能量”)。世界上除了物质、意识(主观精神世界)外,波普尔提出“世界3”即“客观精神世界”——“客观意义上的知识是没有认识者的知识,即没有认识主体的知识”。学界一致认为“信息是表征系统有序化程度的物理量”。从其作用的结果来看,“信息是消除或减少系统中的某种不确定性”。显然,无论是“表征有序化程度”,还是“消除某种不确定性”,都是一种关系现象,学术界称为“关系质”、“关系态”。而技术作为“脑力劳动的产物”是人对世界(自然、人文、社会)的“活动方式”即怎么样活动的知识体系,就象“价值”、“信息”一样,是一种关系范畴。技术的产生和发展与主体的意识状态和社会的建构有直接的关系,但它一经外化为客观知识世界就是一种客观存在:技术没有物质载体(如纸张、文字语言、数码符号系统、光声电磁波、网络、机器设备等)不行,但是技术又不能混同于载体;使用技术要有能量,但是技术的功能、作用又不决定于传递技术所消耗的能量。

总之,技术是怎么做的知识体系。“劳动资料”或“物质手段”说遮蔽了实践的根本特性——“做”,而“活动”、“过程”论又忽视了实践的最本己的问题——“怎么”。从这个意义上说,它们都不是“改变世界”的技术观。

关于技术哲学的研究对象问题,较为普遍地认为是技术。如有学者说:“技术哲学是以技术为研究对象,是对技术的哲学反思。”技术哲学的研究对象是技术还是人与技术的关系问题,是传统思维与实践思维的一个本质区别^[15]。

首先,研究对象即客体具有客观性与主体性(属人性)的双重特性。技术是人研制的,它一旦成为一种客观知识世界就客观地存在着。然而只有当它(们)或其中一部分或某个(些)属性、功能由于主体的实践需要进入人的认识视野或研究范围时,才成为研究对象(客体)。技术是先于或外于认识主体而存在的,而主体和客体是同时产生和变化的。马克思指出:“不仅客体方面,而且主体方面,都是生产的”,“生产不仅为主体生产对象,而且也为对象生产主体”^[16]。某物只有在劳动者(主体)参与下才能成为劳动对象(客体),否则称其为自然物,这是普通的常识。因此,研究对象(客体)是二次生成的。

其次,研究活动是认识主体与客体对象相互作用、相互规定的过程。皮亚杰指出:“认识既不是起因于一个有自我意识的主体,也不是起因于业已形成的、会把自己烙印在主体之上的客体;认识起源于主客体之间通过活动本身的相互作用”^[17]。从价值关系来看,不同对象对不同主体有不同的价值:同一对象对同一主体在不同时空或在同一时空对不同主体都有不同的价值。从认识关系来讲,任何一个客体,由于它处于多种联系中也就表现出多方面的性质或功能。于是,在某一个认识活动及其特有目的(标)的追求中,对象的一切方面不可能同时进入人的视野,而且它在变化中以其特有的方式显现出来。所以,主体对客体的认识不可能一次完成,而只“是永远的、无终止的接近”(列宁语)。

再次,新时代要求我们克服研究对象上的直观性和实体性。长期以来,自然科学技术和技术哲学只强调研究“自然”和“技术”的“本来面貌”,忽视了研究人和人与外部世界(含技术)的关系问题(而人与技术的关系又是和人与人之间的关系具体地联系在一起的),已经造成了人与自然、人与技术、人与社会、他人与自我的对立和对抗,进而威胁着包括人类在内的一切生物的存在与发展,并导致了人类社会的不可持续发展。爱因斯坦早就指出:“如果要使自己一生有益于人类,那么只懂得应用科学本身是不够的,关心人的本身,应该成为一切技术奋斗的主要目标:关心怎样组织人的劳动和产品分配这样一些尚未解决的重大问题,用以保证我们科学思想的成果造福于人类,而不致成为祸害”^[18]。从表面上看,生态失衡、环境污染、“全球危机”是自然系统内平衡关系的严重破损,实际上它是人类使人与技术、人与自然之关系的严重失衡,是以“天灾”形式表现出来的“人祸”。因此,从人类如何实现人与自然、社会的协调和可持续发展出发研究人与技术的关系问题而不是孤立地研究“技术”本身,这是21世纪新时代的客观要求。

最后,哲学的研究对象已经由“整个世界”转变为人与世界的关系问题。过去总以为“哲学是关于整个世界及其规律的理论”,“是从整体上把握世界的一般知识”。然而,哲学不能也不应该直接回答“整个世界是什么”的问题。马克思指

出:“哲学不是世界之外的遐想”,“哲学首先是通过人脑和世界相关联”,“不仅从内部即就其内容来说,而且从外部即就其表现来说,都要和自己时代的现实世界接触并相互作用。”^[19]恩格斯也指出:“全部哲学,特别是近代哲学的重大的基本问题是思维和存在的关系问题。”^[20]这就是说,哲学不是以“存在”、“世界”本身及其运动规律作为研究对象和“基本问题”,而是把“思维和存在”、人与世界的关系当作问题,反思和揭示它们之间的矛盾,并从中求得人对自身与世界之间关系的理解,以促使实现“改变世界”和人类自身的解放。哲学家孙正聿最近说:马克思主义哲学则是“揭示”和“反思”人对世界这种实践关系的理论,是“引导”和“促进”人类争取自身解放的“改变世界”的哲学。于是,它“既要反省人对世界的认识问题(认识论),又要反省人对世界之关系的评价问题(价值论),更要反省人自身的存在与发展问题(历史观)。”^[21]因此,马克思主义哲学是通过人的实践活动的媒介研究人对世界的关系问题,从而实现“改变世界”和人类自身解放之目的。而旧哲学则以静态的方式,站在世界之外或之上直接地“断言”世界及其运动规律,只是“解释世界”的哲学。

二 主体思维与“技术双刃”论、“客体中心”论

李先生认为:从哲学上看,实践思维的另一重要特点就是从客体思维进入主体思维。这意味着突出了人的主体地位,思考问题的重心从单纯地关注外部世界转向了同时要关注和承认人自身,追求一种主体性意识,使主体性的思维得到增强。不能象过去那样,总是强调“客体决定主体”,一犯错误,碰了壁,就把责任推给客体对象。因此,主体性问题,实际上是人在自己的对象性行为中的权利和责任问题。

“技术是一把双刃剑”,这种论点既属于实体思维,更属于客体思维。首先,如前所述,技术是关于“怎么做”的知识,即制造和使用“剑”的方式方法,而不是“剑”本身。其次,技术是主体按照自己的需要和尺度研制而成的,作为“客观精神世界”的技术,其属性和功能是潜在于其中,不存在什么“善”与“恶”的问题,应用后出现的“双刃性”或“两重性”是主体自己造成的,不能归罪于技术本身。再次,价值是主体与客体之间的关系范畴,谈论什么“技术价值”、“客体价值”,说什么“计算机犯罪”、“网络犯罪”、“技术统治”、“技术恐怖”等等,都是一种脱离了实践(主体特有的活动)的客体思维。最后,只有主体负起了责任,不断地克服思想上和操作上的局限性,才能减少和消除技术应用活动的“负面效应”。如果技术本身是“双刃剑”,不管主体如何努力,其“负面效应”也不会减少和克服!于是,就有了“技术悲观”、“技术恐怖”论。

“客体中心主义”是一种客体思维。在谈论治理自然环境、恢复生态平衡问题时,有学者提出:“反对人类中心主义”,“主张客体中心主义”。若是如此的话,谁来以客体为中心呢?环境治理、生态平衡的标准(指标体系)谁来制定和谁来实施、达到呢?曾经在“征服自然”、“统治自然”的思想观念指导下,造成了今天的“包括人类在内的一切生物存在和发展的环境危机”,难道现在要反其道而行之——否认人类

的主体性地位吗?这个权利又是谁给予的,由谁来行使呢?其实,过去出现的问题不在于以人中心,而在于主体的意识观念的片面性,价值追求的单一经济性,行为后果的不负责任。正如李先生所言:一种清醒的环境生态意识,并不需要抛弃主体性,而是应该弘扬一种健康的主体性,即权利和责任统一的主体性。同时,“人”是一个实体性的概念,而“主体”是一个关系范畴。主体总是和客体相对应,没有客体就没有主体,没有主体也就没有客体,否认了人类的主体性地位,哪里还有“客体中心”呢?

三 多向思维与技术的门类结构、“技术决定”论

从单向思维进入多向思维是实践思维的又一特点。

将技术仅仅局限于“自然技术”或“物质性技术”是一种单向思维。根据整个世界从天然自然到人猿揖别再到人类社会的“自然历史过程”和基本构成(自然、人类和社会)的内在整体。我们将科学技术分为:自然科学技术、人文科学技术和社会科学技术三大门类。^[22]马克思恩格斯也明确地将人们在现实生活中产生的“观念、思想和范畴”分为三大门类,即“关于他们同自然界的联系,或者是关于他们之间的关系,或者是关于他们自己的肉体组织的观念。”因此,技术是人对世界(自然、人类和社会)的活动方式方法。自然技术是“他们同自然界的能动关系”,或“做事”(“造物”、“用物”)的方式方法。人文技术是协调“他们自己”即“做人”的方式方法;社会技术是协调“他们之间关系”即“处世”的方式方法。其实,在每一个实践活动中,都是自然技术通过人文技术到社会技术的“连续链条”并融为“一门技术”,即形成以人文技术为主体,自然技术和社会技术为两翼的立体结构。马克思指出:只有在社会联系和社会关系的范围内,才会有人对自然界的联系,“人们对自然界的狭隘的关系制约着他们之间的狭隘的关系,而他们之间的狭隘的关系又制约着他们对自然界的狭隘的关系。”^[23]显然,在现实活动中,脱离了主体和“他们之间的关系”来谈论“他们同自然界的联系”都是抽象的。因此,如何“做人”(人文技术)、如何“处世”(社会技术)、如何“做事”(自然技术),在现实活动中是融为一体并产生其综合效应(行为)。

“技术决定论”也是一种单向思维。“技术决定论”本来是现代西方社会学未来学派的论点,认为:“技术的发展不依赖于外部因素,技术作为社会变迁的动力决定、支配人类精神的和社会的状况。”近年来,一些国外学者将马克思主义的技术规划归为“技术决定论”。国内也有学者认为:“马克思主义的一元决定论并没有因为承认自己是技术决定论而否认自己”,甚至提出“马克思主义的技术决定论”。对此,我们多次提出过质疑^[24]。在现实世界,技术的进展、经济的繁荣、社会的变迁不可能是单一因素决定的,而是展现出多面性、多维性、多元性。

首先,技术的产生和发展是主体根据社会需求而“社会建构”的。技术是人对世界的活动方式,怎么会成为“直接主宰社会命运”、“人类无法控制的力量”呢?“技术决定论”者往往视技术是“物质手段”、“劳动资料”,那么“物或物的综合

体“这些”死的东西”就决定着社会经济发展吗?同时,技术一旦外化为“客观知识世界”就相对独立地存在着,只有在现实活动中,自然技术通过人文技术与社会技术的相互作用才能对世界产生实质性的影响。所以,孤立的“自然技术”不可能有什么“决定性”的意义。

其次,科学技术知识只有转化为现实的生产力并应用于生产活动,才能成为社会经济发展的推动力和“决定性因素”。马克思指出:“随着大工业的持续发展,创造现实的财富……决定于一般的科学水平和技术进步或科学在生产上的应用。”^[25]恩格斯将技术发明的应用作为“生产要素”中的一种,即除劳动和资本之外的“第三要素”。^[26]邓小平也说过:科学技术是第一生产力。这就是说,社会经济的发展是多因素相互作用的宏观效应,其中技术只是“第一”因素,但它决不是“唯一决定性因素”。

再次,马克思主义从来就反对“一元决定论”和“经济决定论”。我国的“技术决定论”者提出“马克思主义的一元决定论”,技术的“这种决定性作用不过是经济决定社会发展的、典型的、突出的、更本质的表现而已”。这是对马克思主义历史观的一种曲解。恩格斯在1890年9月21日致柏林大学学生约·布洛赫的信中明确指出:“根据唯物史观,历史过程中的决定性因素归根到底是现实的生产和再生产。无论是马克思或我都从来没有肯定比这更多的东西。如果有人在这里加以歪曲,说经济因素是唯一决定性因素的话,那么他就是把这个命题变为毫无内容的、抽象的、荒谬无稽的空话。经济状况是基础,但是对历史斗争的进程发生影响并且在许多情况下主要是决定着这一斗争的形式的,还有上层建筑的各种因素。”因此,历史事件的发生是“有无数互相交错的力量,有无数个力的平行四边形……起着作用的力量的产物。”^[27]一百多年后的今天,有人又提出什么“马克思主义的一元决定论”、“马克思主义的技术决定论”、“马克思主义的经济决定论”,显然是对马克思主义的唯物史观“加以歪曲”了。

四 动态的变革思维与技术认识论、科学和技术的关系

李先生认为:理解事物,象历史和现实生活本身那样,把它动态化、历史化,这是一个极高的思维境界。马克思、海德格尔都曾阐述过一个重要思想:“‘是什么’和‘如何是’是一回事。不在于是什么,而在于如何是。”马克思说:一个人怎么生活,他就是怎么样的人;一个社会怎么样生产,这个社会就怎么样……。海德格尔就是把“存体”和“存态”统一起来,更多地用“存态”来解释“存体”。邓小平也说:什么是社会主义和如何建设社会主义,是一个根本问题。把“是什么”和“如何是”统一起来,当成“一个问题来思考,这种动态的变革思维,是20世纪最后一个重大的、最了不起的观念。

我们过去的那种静态思维,总是只关注“是什么”或“不是什么”,忽视了“如何是”或“怎么样”,更没有也不会将两者统一起来思考。

传统的“反映论”是一种静态的非变革思维。我国哲学

界的许多学者认为:“认识是主体对客观世界的能动反映”,甚至还说:“认识就是反映”,“认识的本质是能动的反映,这是马克思主义认识论的一贯的观点”。这种将主客体之间仅仅理解为一个反映关系,是一种“解释世界”的传统哲学,也是对马克思主义哲学认识论的曲解。马克思明确指出:一个思维的逻辑运动包括着两条方向相反的道路,即“在第一条道路上,完整的表象蒸发为抽象的规定;在第二条道路上,抽象的规定在思维行程中导致具体的再现。”^[28]显然,前一种是指“反映”,或从具体上升到抽象,形成概念的过程,即科学认识;后一种是“从抽象上升到具体的方法”(马克思语),或“导致具体的再现”,即技术认识(为“改变世界”提供方式方法)。列宁也多次指出:“观念(要读作:人的认识)是概念和客观性的一致(符合)。”认识的过程是“从客观世界在人的意识(最初是个体的)中的反映过程和以实践(指“技术实践”——引者注)来检验这个意识(反映)。”“理论观念(认识)和实践的统一——要注意这点——这个统一正是在这个认识论中,因为‘绝对观念’(而观念=‘客观真理的东西’)是在总和中得出来的。”接着,列宁引用黑格尔的话说,认识过程的结果即“绝对观念,原来就是理论观念和实践观念的统一,其中每一方自己单独说来都还是片面的。”而“现实的各个环节的全部总和的展开(注意)=辩证认识的本质。”^[29]所以,马克思主义的认识论既涵盖“是什么”,即“反映”、“理论观念”,又涵盖“怎么做”,即“具体再现的方法”、“实践观念”。这样,就把“怎么做”的问题提升到与“是什么”的问题同等重要的程度,即把技术认识提升到与科学认识同等重要的程度,并将二者统一起来。这就是实践认识论、实践思维的根本特点。而“只到理性认识为止”的“反映论”,“还只是说到问题的一半。而且对于马克思主义的哲学说来,还只说到非十分重要的一半”。^[30]遗憾的是,毛泽东强调的“十分重要的一半”,不是指马克思的“具体再现的方法”、恩格斯的“自在之物开始制造出来的方法”、列宁的“技术检验”或“实践观念”,而是指“再回到改造世界的实践中去,再回到生产的实践、革命的阶级斗争和民族斗争的实践以及科学实验的实践中去”。^[31]由此看出,毛泽东的认识论遮蔽了“怎么做”——实践的最本己问题。连“怎么”实践的问题还没有解决,仅仅是这种“反映”能直接“用来改造世界”吗?显然,这是一种取消了技术认识过程的单向度的认识论。

在科学和技术的关系问题上,只注重它们之间的“根本区别”,也是一种静态的非变革思维。“关于科学和技术的二元论,大声疾呼地强调科学与技术的根本区别”,而“关于科学、技术和工程的‘三元论’”,一方面将技术视为“独立于科学的活动”,另一方面又认为“理论是认识活动的终点”。显然,都不是“动态的变革思维”。一般来说,科学是回答“是什么”和“为什么”的问题,技术是回答“如何是”、“怎么做”的问题。我们曾经认为“科学是理论性的知识体系”,“技术是实践性的知识体系,即‘怎么做’的方式方法”。^[32]这样,既揭示了科学和技术的区别,更强调了是“一个”知识体系,而不是“具有根本区别”的“两个”问题。科学和技术如同“是什么”和“如何是”一样,不仅是一回事,并且不在于“是什么”(科

学)而在于“怎么样”(技术)。海德格尔在《存在与时间》中,从实践取向出发详细地阐述了人与世界的关系如何,首先是一种操作的关系,其次才是认识观照的关系。他还认为:现代科学的本质在于现代技术,技术也是真理的开显方式,现代技术是形而上学的完成形态。这就深刻地揭示了科学和技术的辩证统一关系。而美国技术哲学家杜威关于“科学是一种技术”的表述,将“是什么”完全等同于“如何是”,消解了科学和技术之间的区别。其实,在现实活动中谈论二者之间的联系时,正是建立在其区别的基础上或前提下。如果二者没有区别,岂能谈论其联系呢?我们认为:“是什么”和“如何是”或“科学和技术”是一回事,是指同一个过程中的两个阶段或“两条道路”。也就是说,解决“是什么”(科学)问题,并不是“认识活动的终结”,只是为解决“如何是”(技术)问题提供了理论基础和可能,更重要的是要解决“如何是”问题。从历史上看,技术先于科学;现代技术有的时候也先于科学,怎么能说“科学是一种技术”呢?同时,科学只有通过技术才使事物自身显现,只有技术上的“具体再现”才有物质生产中的“再造”。因此,把科学和技术统一起来,并当成“一个”问题来思考,才有助于形成科学技术的一体化,从根本上克服“为科学而科学”的传统观念而导致的科学与技术脱节、科学技术与经济脱节的痼疾,使追求真理成为创造价值和实现价值的基础。

综上所述,技术哲学界的学术分歧和争论,我们认为源于不同的思维角度和思维方式。尽管原有的“概念思维”还不能说完全过时了,但它确实暴露出某些局限性和片面性。我们要与时俱进,运用马克思的实践哲学和新的实践思维方式,像历史和生活、实践本身那样思维,并在实践中学会这样的思维,我们的研究工作和思维水平必将跃进一大步。

【参 考 文 献】

- [1]李德顺. 21 世纪人类思维方式的变革趋势[J]. 社会科学辑刊. 2003(1). 或新华文摘. 2003(5).
- [2][32]陈文化. 科学技术与发展计量研究[M]. 长沙:中南工业大学出版社,1992. 20 - 23,83 - 91.
- [3][12][13]资本论[M]. 北京:中国社会科学出版社,1983. 374、169、177.

- [4]机器. 自然力和科学的应用[M]. 206 - 207.
- [5][11][16][28]马克思恩格斯全集第 2 卷[M]. 北京:人民出版社,191、103、95、103.
- [6][19][23][26]马克思恩格斯选集第 1 卷[M]. 北京:人民出版社,1972. 30、120、130、35、607.
- [7]马克思恩格斯全集第 23 卷[M]. 北京:人民出版社,203.
- [8]马克思. 政治经济学批判大纲(草稿)[Z]. 第 3 分册.
- [9]马克思恩格斯全集第 27 卷[M]. 北京:人民出版社,481.
- [10][20][27]马克思恩格斯全集第 4 卷[M]. 北京:人民出版社,108. 219、477.
- [14]陈文化. 试论技术的定义和特征[J]. 自然信息. 1983. (4)和《技术——关于怎么“做”的知识体系》[J]. 自然信息. 1988(4、5).
- [15]技术哲学的研究对象:技术还是人与技术的关系问题[Z]. 新世纪·新使命·新课题——中国自然辩证法研究会第五次全国代表大会文献汇编,2001 - 02. 175 - 180. 关于认识对象的新探讨[J]. 湖南医科大学学报(社会科学版). 2003,5(2).
- [17]皮亚杰. 发生认识的原理[M]. 北京:商务印书馆,1981. 21 - 22.
- [18]爱因斯坦文集第 3 卷[M]. 北京:商务印书馆,1979. 73.
- [21]孙正聿. 怎样理解作为世界观理论的哲学?[J]. 哲学研究. 2001(1):6 - 7.
- [22]现代科学体系的立体结构:一体两翼——关于“科学分类”问题的新探讨[J]. 科学学研究. 2002(6).
- [24]陈文化. 科学技术与发展计量研究. 中南工业大学出版社,1992. 69 - 82. 马克思主义技术观不是“技术决定论”——“知识创新动力观”探析[J]. 科学技术与辩证法. 2001(6).
- [25]马克思恩格斯全集第 3 卷[M]. 北京:人民出版社,1972. 20.
- [29]列宁哲学笔记[M]. 北京:人民出版社,1974. 207、216、236.
- [30][31]毛泽东选集第 1 卷[C]. 北京:人民出版社,1991. 292.

(责任编辑 许玉俊)