

科技史·

# 科技史与历史关系的理性思辨

贾玉树, 邢润川

(山西大学科学技术哲学研究中心, 山西 太原 030006)

**摘要:** 历史经过了自然史与社会史之后在科技史中实现了自己的自我认识;科技史是历史自我认识发展的高级阶段,它所描述的是一个介于自由意志与客观规律之间的世界;科技史史料不仅具有历史价值,同时还具有科学价值;科技史的建构是历史与逻辑的统一、主体性与客观性的统一;科技史的思想基础是历史科学而不是科学哲学;历史的客观主义原则必然表现为科技史的当代主义;科技史中蕴含着一种现代社会所需要的崭新的人文精神。

**关键词:** 科技史;历史;历史哲学;科学主义;思辨理性

**中图分类号:** N09; K01

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1003 - 5680(2007)01 - 0086 - 07

科技史是伴随着科学技术的产生和发展而出现的一门源远流长的人文科学。它首先是在科学家专业群体中产生的,它不仅较为全面地反映了科学技术艰难曲折的发展历程,而且还集中地体现了科学家求真务实的独特和珍贵的人文精神。科技史与历史的关系不只是部分与整体的单纯形式关系,其中包含极为丰富的思想文化内涵。理解和把握二者之间的关系,不仅对科技史自身基础理论建设,而且对传统历史学思想和方法的发展具有极为重要的理论与现实意义,尤其在帝王将相主宰历史的中国社会,它还将超出历史学科本身,对未来的思想文化与社会发展产生广泛和深远的影响。

## 一 “存在”视域中的本体论关系

历史首先是一种存在。然而它并不是某种可以直观地呈现在物理空间中的物质实体,而是一种呈现在时间关系中的属性存在。时间是历史所以存在的前提,如果不是引入时间尺度,则任何实体都将只有现在而不会有过去和未来;实体是历史所以存在的基础,如果没有实体在时间中的变化,则所有的时间都将会聚成为现在。历史之所以能够被识别而成为一种存在,正是由于实体在时间中所发生的某种变化。也正是由于这样一种原因,历史又表现为一种特殊的否

定性存在,它不能够像科学家在实验室中所处理的物质实体那样重复发生。一切事物和现象稍纵即逝而成为一种历史。

现代哲学拒斥本体论问题,所以西方的历史学家们大都是历史的不可知论者,他们习惯于悬置存在问题,从而使得西方的历史概念重“史”轻“历”。《新不列颠百科全书》是这样解释历史的:历史“是一门研究事件(影响国家和民族的事件)的编年纪录之学科,它奠定于对原始史料的考证之上,并对这些事件的缘由做出解释。”<sup>[1]</sup>与西方不同,经验形态的中国哲学还没有能力给历史学家提供太多的理性教条。所以中国的历史概念是尊“史”重“历”。中国是一个具有五千年文明的历史大国。国内目前流行的工具书基本上反映了国人的历史概念。《辞海》认为,广义的历史“泛指一切事物的发展过程,包括自然史与社会史”,而狭义的历史“通常指人类社会的发展过程”,它们“是史学研究的对象”,而“一般说来,关于历史的记述和阐释,也称为历史。”<sup>[2]</sup>可见中国人首先考虑的是存在,其次才是关于存在的描述。这是一种直观的和朴素的实体中心主义的历史概念。虽然它在本体论上作出了一种承诺,然而浓厚的经验色彩则束缚了其历史视野,限制了中国人的历史空间。比较起来,《现代汉语词典》表述要更为全面,它认为历史是“自然界和人类社会的发展过程,也指某种事物的发展过程和经历”。<sup>[3]</sup>尽管它还是一种

【收稿日期】 2006 - 10 - 23

【作者简介】 贾玉树(1963 - ),男,山西洪洞人,中国人民解放军军械工程学院科学技术与人文研究所教授,山西大学科学技术哲学研究中心博士生,主要研究方向为科学哲学与科学史;

邢润川(1936 - ),男,河北邯郸人,山西大学科学技术哲学研究中心教授,博士生导师,主要从事科技史及其理论研究。

知其然不知其所以然的唯像描述,却毕竟意识到了在自然界和人类社会之外还存在某种东西,只是没有明确表明自然界与人类社会的相互作用。

历史是一种时间性的属性存在,它表现为某种流变的过程。从实体方面来看,历史过程的主体包括自然界与人类社会;而从关系方面来看,则历史过程还要包括自然界与人类社会的相互作用:它一方面表现为自然界对人类的统治和奴役,另一方面则表现为人类摆脱种种奴役而在自然界中的解放。而且只有这种相互作用才能够更深刻地体现历史在时间中流变的本质。当然,这里并不是说没有人类社会就没有自然界中所发生的那些变化,而是说自然界中所发生的一切变化都只有借助于这一相互作用才能够被识别从而成为我们通常所说的历史。创生人类的那个所谓纯粹的自然界也是立足于这一相互作用获得的经验经由推测而成为历史的。所以从实践本体论的观点看,一部完整的历史应当包括自然界、人类社会以及二者之间的相互作用这样三个方面。这种历史概念不仅超越了实体中心主义思想的束缚,消除了自然与人类、科学与人文之间的两极对立,更重要的是把人类的历史观从人类社会内部的尔虞我诈、互相残杀提升到了人类在自然界中寻求解放的共同事业中。

科技史从属于历史,它是自然界与人类社会相互作用的产物。所以它既不能够被错误地归结为自然史,也不能够被简单地归结为社会史。自然史是指独立于人类的那个外在的和天然的自然界在时间中的演变过程,包括宇宙史、天体史、地球史、动物史、植物史等许多具体分支。它们首先是科学研究的对象,其次才能成为史学研究的对象。自然史的史料绝大部分来源于科学活动,它所以能够成为我们所谓的历史,是由科学研究加以确认的。所以从某种意义上说,在自然史研究领域,科学与史学是直接合一的。正是由于这样的原因,自然史也日益成为人类科学研究的一部分,甚至有人还把它看成科技史的一部分,这当然就更是错误的。社会史是指内在于人类自身的那个由人际关系所关联起来的社会在时间中的演变过程,它包括家庭史、家族史、民族史、国别史、世界史等众多的分支。它们首先在人类的感知中直接成为历史,而后才被纳入到历史科学中。许多人认为,科技人员是属于社会的,科学活动也是在社会中展开的,所以他们把科技史也看成社会史的一部分,这就未免失之浅薄了。因为我们也可以在同样的意义上接着讲,科技人员是属于自然的,科学活动也是在自然界中展开的,所以科技史也是自然史的一个部分。事实上,科技活动既不是一个简单的自然过程,也不是一个纯粹的社会过程。自然过程是一种相对自足的存在,而社会的意志性活动则无疑是对自然过程的一种否定。科技活动既是对以自由意志作为特征的社会非理性过程的一种否定,同时又是对自然理性的一种回归。历史正是通过自己的否定性在科技史中实现了它的自我认识。

科技史是历史自我认识的一种高级形式。在历史的本体论结构中,它处于自然史与社会史之间,隶属于自然界与人类社会的相互作用范畴。人类社会所曾历经的种种自然灾害史,是自然界统治和奴役人类的历史,正是它开启了人

类化自然和人工自然的历史,迫使人走上了一条摆脱奴役、寻求解放的智慧之路。中国古代神话中的盘古开天地、羿射九日、女娲补天等,就是人类人化自然思想的早期萌芽。从神话史开始,经过巫术史与宗教史,历史在哲学史中开始了自己的理性认识,并最终在科学史与技术史中实现了它的自我认识。这里之所以说科技史实现了历史的自我认识,是因为科技史不仅谱写了自然界的历史,而且开启了人工自然的历史,第一次在实证的意义描绘了一幅完整、系统和详细的历史全景图。如果说自然史所反映的是一个客观规律支配的世界,社会史所记录的是一个自由意志相互碰撞的世界,则科技史所描述的是一个介于自由意志与客观规律之间的世界,是一个从自由意志走向客观规律的过程,是人的自由意志与客观规律的一种和谐与统一。它不仅关联着自然界所发生的各种变化,而且直接关联和影响着人类社会历史的发展。

科学技术是人类精神回归自然的一种方式,就其本质来说是反社会关系的,而且它从自然界所呼唤出来的巨大的物质力量对现存的社会关系来说也确实具有一种革命的意义。科技人员是科技史的主体,从物质的和世俗的层面来看,他们同其所生活的社会具有广泛和密切的联系,而从精神的和超越的层面来看,他们则同社会的其他成员具有截然不同的价值取向与人生追求。这就使科技史表现出了一种浓厚的和不同寻常的人文精神。科学与技术首先是科技人员的一种生存方式,是他们修身养性的一种形式。这在历史上最伟大的科学家和最杰出的能工巧匠身上表现得非常明显。即使在现代为功利主义所主宰的所谓大科学和高技术社会中,真正的科技人员精神始终也还是面向自然而不是面向社会的。科学活动是这样,技术活动也是这样。所以,科技人员只有首先把自己的精神从社会人际关系的束缚中解放出来,才能够使他们的思想伸向自然界的深处,欣赏到绝大多数人所无法观赏到的那种独特景观。这是在科技史的深处所隐藏的一条独特和永恒的规律或法则。

## 二 思维“建构”中的认识论分析

历史不仅是一种存在,而且是对存在的一种感知和描述。它是一种呈现在史料关系中的虚拟性存在。由于历史事件的流变性和否定性特点,人们通常所能够面对的就只能是关于历史事件的各种回忆和记录。事物和现象的稍纵即逝、不可重复性不可避免地把历史史料推到历史前台,人们只能根据这些史料重构人类已经逝去了的历史。在认识论的视野中,史料是历史所以存在的前提和基础,如果没有保存下来的史料,就没有任何可以知晓的历史;构造是历史之所以成为历史的关键,如果没有对于历史史料的梳理,历史就只能是一种僵死的文字堆积而不可能真正成为鲜活的历史。历史之所以能够被表述成为一种存在,正是由于史料在梳理的过程中所呈现出来的某种内在一致性。也正是由于这样一种原因,历史又表现为一种可能性存在。它永远也不可能达到绝对的真实,未来所发掘的新史料还将不断地丰富、完善和修正人们头脑中的历史,有时甚至重构正在传世

的历史。

历史是一种呈现在史料中的摹本存在,它表现为某种史料之间的依存关系。传统史学非常重视收集历史史料。中文中的历史与英文中的 History 虽然侧重点有所不同,然而都同时指称历史过程与历史记录。司马迁把自己所撰写的从黄帝到汉武帝时代的中国历史称之为《史记》,而西方史学的奠基人希罗多德则把他描述希波战争的著作直接称为《历史》。历史史料是一种客观的存在。本来的历史作为一种在时间和空间中曾经存在的具体事件已经烟消云散了,人们只能根据那些历史记录在客观知识世界中再现那一去不复返了的历史。从原则上讲,史料在总体上应当内在、自足、惟一地蕴涵一种历史。这种历史无论同本来意义上的历史有多大的差别,人们也只能、而且必须把它作为本来的历史来追求。因为从认识论上讲,史料之外的历史是一个永远也无法知道的、没有任何意义的伪问题,其存在问题确实应当被悬置起来,不予理睬。然而史料之中的历史可知性与真实性问题则全然不同,尽管这种记录在史料中的历史仍然保留了历史自在之物的某些特点,但它却绝不能够继续被悬置起来;否则,史学将丧失自己的客观性和真实性追求而彻底蜕变成一种文学。

历史是一种被建构起来的可能性存在。历史学家不仅需要考证和梳理历史过程遗留在客观知识世界中的种种历史史料,而且还必须综合各种史料在人们的精神世界中完整地再现一个感性具体的历史过程。任何一种历史都是在特定史料的基础上被建构起来的。由于不同历史学家所占有的具体史料不同,从而关于同一历史过程的描述就必然会有所不同。同时历史学家要超越有限的具体史料再现一个完整的历史过程,就不能不依赖于某种合理的推测与说明,对于可疑的或存在争议的具体史料还需要做出某种特殊的解释,从而也就不可避免地让不确定性侵入史料的梳理过程中。它必然要不同程度地牺牲历史的客观性和真实性。所以,任何一种历史所描述的事实上都只能是一个可能世界。然而这决不意味着在可能世界面前各种不同的历史一定是平权的。建立在不同史料基础上的两种或两种以上的历史版本,其各自的竞争力与生命力一方面依赖于自己所赖以建立的史料本身的可靠性,另一方面则取决于它们相互之间的开放性及其对未来所出现的新的史料的包容性与适应性。把历史的建构性推向极端的建构主义是对历史的科学精神的一种反叛,在科技史中尤其不能认同。

首先,在形形色色的历史史料中,科技史的史料具有其显著的特点,其中历史记录与研究成果是同时保存的。科技史中不仅具有文字记载,而且同时具有与文字记载相应的思想成果和物质产品一起保存下来,里面有一些在我们今天的现实生活中还依然发挥着自己独特的和不可替代的作用。一般的历史事件过去了也就消失得无影无踪了,除了当事人的回忆和记录很难再找到其他的旁证。然而在科技史中,大凡是值得记录下来的科技活动,就一定具有传世的东西存在,其中不同程度地保存着当时的历史,后人可以理性地加以解读。牛顿与麦克斯韦早已经成为历史,然而经典力学与

经典电动力学仍然活跃在我们的现实生活中;瓦特与法拉第也已经成为历史,可是蒸气机与电动机则继续构成我们生活中不可或缺的一个重要组成部分。从这些鲜活的历史史料中,人们可以见证到当时的历史。当然文学史中也有类似的情况,然而文学作品的意义通常需要读者结合自己所生活的时代加以阐发,而且不同的读者往往具有不同的解读,缺乏必要的确定性。科技产品则不同,它们的意义将由逻辑、符号与实物内在地和无歧义地规定在具体的概念、理论和产品中,从而永远都是确定的与历史的。尽管不乏一些后现代思想家热衷于把科技产品作为文艺作品加以解读,试图阐发其中所蕴涵的思想解放意义及其社会颠覆作用,然而最终则还是无法撼动它们的科学意义。

其次,科技史的史料不仅有其历史意义,而且同时还具有它的科学价值。科技史中不仅包含着人类科技活动的历史记录,而且包含着有关自然史乃至社会史方面极为丰富的历史信息,其中不仅保存着大量已经过去的科学事实,而且隐含一定的科学问题、丰富的科学思想与独特的科学方法,从而它也就不仅是历史的,同时无疑也是科学的和现代的。竺可桢先生曾经把科学与历史结合起来开创了科学研究的历史方法,他的“中国近五千年气候变迁的初步研究”在世界上曾产生了巨大反响;席泽宗先生利用古新星记录证认超新星遗迹并判定其年龄也在天文学领域里产生了很大反响;吴文俊先生曾吸取了中国宋元时期数学的代数化和机械化特点,他首先将几何问题用代数方程表示,然后对代数方程组求解提出一整套切实可行的计算机算法,从而开创了机械化数学的新时代。中国拥有五千年绵延不断的历史史料。在中国科技史上虽然缺乏某种成熟的理论思维成果,然而却不乏方方面面的观测记录资料。全面、深入、系统地发掘和整理这些珍贵的历史史料无疑将是一件极为重要的工作。实证主义曾试图把整个历史学变成一种经验科学,就像竺可桢先生在气象学方面所做的那样,它让历史哲学在其中去发现支配各种历史事件过程的一般规律。这种科学主义的宏伟蓝图虽然倍受中外某些人文学者的多方责难,然而它无疑是具有十分重要的科学价值与现代价值。

再次,科技史的建构是当代价值取向的,它的客观主义原则最终必然要表现为当代主义。如同自然史的时间具有其不可逆性一样,科技史作为科学知识的进化史也是不可逆的。萨顿认为科学“是人类惟一真正积累性的、进步的活动”,“是惟一可以反映出人类进步的历史”。<sup>[4]</sup>用恩格斯的话说,“科学就是这种谬误逐渐消除,或是更换新的但终归是比较不荒诞的谬误的历史”。<sup>[5]</sup>这种历史只要有所选择和取舍,其结果就必然是当代取向的。所以,坚持历史的客观主义原则最终就必然要选择历史的当代取向。就连以反历史的辉格解释著名的巴特菲尔德本人一旦进入科技史领域,也不能不选择当代的价值取向。事实上,按克罗齐的说法,“一切真历史都是当代史”。<sup>[6]</sup>这个判断在自然史与科技史领域里还是显而易见的。只是到了社会史领域中,当代价值被淹没在党派的阶级利益之中,人们已经很难看到什么是真正的历史了。因此,辉格史的核心问题是党派利益,而决不是什么当

代主义。所以客观地说来,反历史的辉格解释断然不能适用于科技史领域;否则,将会导致现代科学彻底丧失自己的历史,而这恰恰是形形色色的蒙昧主义者所企求的。至于那些“为历史而历史”的历史学家们所向往的所谓恢复历史的本来面目不仅是一种不切实际的乌托邦追求,而且很容易导致历史学家丧失自己对现代社会的道义责任。当然在社会史领域中,这个问题仍然有其独特的价值。

最后,科技史的建构是主体性与客观性的统一,它截然不同于在其他历史中的建构。自然史是一个不依赖于人类意志的客观历史过程,它的建构是人类科学认识发展的一种产物,其建构性直接表现为它的客观历史性,或者具体说来,就是科学认识的阶段性;社会史是一个人类自由意志相互冲突的自然历史过程,它的建构往往伴随着强力意志的发展,其建构性首先表现为人类的主观性与阶级性;而科技史是一个主客体相互作用的历史过程,它是人类的自由意志与自然界的客观规律的一种历史性统一,是主体性与客观性的和谐统一。科技史的建构性集中表现在它的当代性这一缺省配置上。本来意义上的科技史只能是一部编年史。只要有选择和取舍,就一定会有建构问题。巴特菲尔德要求历史学家具备一种能够看到重要的细节与发现事件之间的关系与影响的天赋,以及领悟使历史过程得以起作用的整体模式的天赋。而所有历史建构的一个无法回避的硬约束就是作为历史过程结果的当代。倘若一种历史没有能够走向当代,则它无疑是历史学家们的一种历史幻觉与文学虚构。反辉格史的巴特菲尔德正是由于自己具备这样一种历史天赋,从而才更加无法回避科技史的当代取向。当前有一股史学思潮一方面以历史的建构性解构历史的当代取向,另一方面又以莫须有的历史客观性恢复所谓历史的本来面目,其目的无非是要把科学与宗教等一系列本质上对立的范畴淹没和消解在历史的琐碎细节之中,把科学淹没和消解在传统的社会历史文化之中,解除科学批判和改造传统社会历史文化的理性职能,为基督教文化垄断现代文明提供历史依据。事实上,科技史始终都是建构性与客观性的内在统一。作为一个现代人必须时刻保持自己清醒的头脑。

### 三 “客观知识”传统之间的方法论分歧

历史作为人类思想的一种建构,内在关联着一系列不同层次的理论和方法。它是一种呈现在思想关系中的建构性存在。这里方法是历史建构的工具,是历史所以存在的前提,没有一定的方法,不仅难以鉴别史料的真伪,而且更不可能澄清史实;理论则是方法得以运用的动力和指南,是历史所以存在的基础,如果没有一定的理论,方法将失去其灵魂而被淹没在浩如烟海的史料之中。历史之所以能够被建构成为一种特殊的存在,正是特定的理论和方法共同运作的结果。科技史作为一种历史,在世界观和终极的意义上,无疑是应当同自然史与社会史共同分享一种统一的元历史理论与方法,然而在其具体操作的不同层面上,它常常具有一些自己独特的理论与方法,其中有些根源于科技史的本性,具有其内在的必然性与合理性,有些则显然是由于学科发展的

不完善所产生的。

首先,科技史是在科学家专业群体中产生的,因而其研究方法同科学方法之间具有一种天然的联系。科学研究中的分类、比较、分析、综合、归纳、类比、假说等逻辑思维方法和直觉、想象等创造性思维方法都曾被广泛地应用到科技史史料的鉴别、科技史事件的梳理与科技史过程的建构中。科技史研究虽然是近水楼台先得月,然而科学方法的应用却绝不仅仅局限于科技史领域中。事实上,科学研究中的绝大多数方法很早就已经以不同的形式存在于史学研究领域中了。中国传统的史科学与考据学中就包含着多种科学方法的萌芽。清代乾嘉学派的训诂、校勘和类推就是以归纳为主兼及演绎,他们首先是广泛地收集例证,在头脑中形成通则,然后再用通则推演同类;而“理断”则是以演绎为主,是以常理推断某一史料的真伪。实际上,在乾嘉朴学中归纳和演绎是经常同时并用的。当然其间也常常交替穿插着分类、比较、分析、综合、类比等多种方法。顾炎武倡导的“实事求是”正是朴学精神的集中体现。梁启超就认为:“乾嘉间学者,实自成一种学风,和近世科学的研究法极相近”。<sup>[7]</sup>胡适也认为“清代的‘朴学’确有‘科学’的精神”,<sup>[8]</sup>他还把中国传统史学中提问、设答和证伪之术进一步提炼和概括为“大胆假设,小心求证”这样一项重要的史学方法论原则。

从原则上讲,科学方法应当普遍地适用于整个历史学研究领域。因为历史学就其思维形式来讲,是一门非常典型的科学。这集中地体现在历史学所特有的怀疑、批判、求实和理性等科学精神方面。不同的是,科学处理的大都是即时和直接的观察材料,而历史学所处理的则大都是时过境迁的历史遗存。当然也有一些方法还存在着争议,例如演绎方法,迪昂就明确反对把演绎方法应用于史学,他认为“历史将永远不是演绎科学”。<sup>[9]</sup>不过西方人重视抽象的理论和建构,中国人重视具体的史料与方法;西方人重视先验的原则,而中国人更重视经验的实效。所以在两种不同语境中所说的演绎显然不在同一层面上。一般说来,任何一种具体的研究方法都存在着特定的适用范围,从而它总是有限的,然而不断发展着科学方法的总体则是无限的。目前所存在的问题似乎还不是如何在技术上确定各种方法的适用范围,而是科学与人文的背景冲突,反科学主义的实质是元历史理论与方法的主导权问题。记得金观涛曾把系统方法应用于中国历史研究,提出中国封建社会的超稳定结构假说,就颇受到一些历史学家的非议。当然这种问题只能在科学与人文的持续冲突中自然历史地解决。

其次,科技史作为历史自我认识发展的一个高级阶段,不仅是历史的,同时也是逻辑的,它是历史与逻辑的有机统一。作为人类关于自然过程的认识史,科技史是对主体与客体、人类与自然界相互作用过程的历史表述,它必须反映这一客观历史过程的内在逻辑。恩格斯在谈到逻辑与历史的关系时曾经讲到:“历史从哪里开始,思想进程也应当从哪里开始,而思想进程的进一步发展不过是历史过程在抽象的、理论上前后一贯的形式上的反映;这种反映是经过修正的,然而按照现实的历史过程本身的规律修正的”。<sup>[10]</sup>恩格斯

这里所说的“历史”，是本体论意义上的历史，是指客观世界现实的发展过程本身；而“逻辑”则是广义上的逻辑，泛指人类的理性认识过程。作为事件的历史已经消失了，然而作为史料的历史保存下来了；同时自然科学和社会科学关于自然现象与社会现象的研究还揭示了隐藏在历史过程背后的一些重复的和稳定的关系，以这些普遍的历史规律作为基础梳理历史史料，可以揭示出特定历史阶段起作用的特殊规律。历史研究首先应当在思想上理性地把握历史中所蕴涵的内在逻辑，然后再以这一客观逻辑作为蓝图在思想上建构一种具体的和丰满的历史。这就是所谓历史与逻辑的统一，它应当作为编史学领域一项总的方法论原则。

在科技史领域，历史与逻辑的统一具体地体现为逻辑主义编史学纲领。无论是萨顿和李约瑟的编年史，还是柯瓦雷与巴特菲尔德的观念史，本质上都是逻辑主义的。从亚里士多德到伽利略、从哥白尼到牛顿，从牛顿到爱因斯坦，既是一个历史流变的过程，同时也是一个科学思想逻辑演化的过程。吴文俊教授利用计算机甚至从开普勒运动三定律中自动推导出了牛顿的万有引力定律。所以如果说编年史还是萌芽状态的逻辑主义，则观念史直接就是完成了的逻辑主义。二者彼此表里呼应，互为补充，共同构成科技史的主体。有一些科技史家被埋葬在历史的史料中丧失了理智，似乎不把牛顿的炼金术编进科技史中就是歪曲了历史本来面目的辉格史；还有人热衷于张扬科学的宗教起源。这都是非常可笑的事情。不过在社会史领域，情况就要复杂了。历史与逻辑的统一总是不可避免地表现为历史主义编史学纲领。这一方面是由于以自由意志相互冲突作为特征的社会历史过程本身的逻辑就不是很明朗，另一方面则是由于人们自身无法排除的利益关系，从而使得社会史领域充满了难以捉摸的复杂性。要超越这种复杂性必须超越社会历史过程本身，把它作为一个自然历史过程来看待。马克思主义的历史唯物主义就是社会史领域中这样一个卓有成效的逻辑主义编史学纲领。

再次，科技史的思想基础应当来自于历史，而不是哲学，它是一门历史科学。然而由于科技史与科技哲学长期的暧昧关系，使它不同程度地背离了历史的科学精神。尽管“没有某种理论偏见的历史是不可能的”，<sup>[11]</sup>然而历史科学的基本精神是实事求是，科学的客观性原则就是要把偏见降低到最小。相反，哲学家则常常是一些制造偏见的高手，哲学中充满了形形色色的偏见。尤其是当科学哲学发展到连科学家都不想接近的时候，科学史家就更是没有理由同这种东西联姻了。早在19世纪时，坦纳里就曾注意到一些科学哲学家在研究培根和笛卡尔等历史人物时，其特有的哲学偏见致使他们离开了真实的历史，从而变得“非历史”了，所以他提醒历史学家要警惕“科学的哲学”。随着逻辑实证主义的兴起与科学史的社会建制化，科学史与科学哲学开始彼此自觉地疏远了。然而历史主义的兴起又吹起了层层波澜。拉卡托斯所谓“没有科学史的科学哲学是空洞的；没有科学哲学的科学史是盲目的”，<sup>[12]</sup>其实是在现代哲学社会学化的历史背景中出现的一种谬论。它不仅断送了科学哲学，而且扰乱

了科学史。有人曾经这样评价拉卡托斯的这一命题：“由教条的自命不凡的科学哲学所支持的科学史要冒双倍盲目的风险，而由党派的科学史支持的科学哲学则要同时冒盲目和空洞的风险！”<sup>[13]</sup>以至于就连库恩这样的著名的老牌历史主义者也认为，按照哲学理论“重建”历史的做法“可能会成为编造历史的借口”，<sup>[14]</sup>而且“为哲学而写的历史，往往几乎不是历史”。<sup>[15]</sup>

然而，科技史真是同哲学水火不容吗？恰恰相反。真正的历史需要一种真正的哲学。这种哲学是一种恬静无为的哲学，它应当是超越历史的演变过程而不是陷入其中；它应当是客观的和理性的，而不是主观的和武断的。倘若科技史不得不依赖于某种哲学的话，则它应当回归一种元史学或历史哲学，而不是科技哲学。而真实的情况正如美国科学史家费诺乔罗已经指出的，迄今为止所有希望担任这个角色的人都没有成功。同时，真正的科学哲学也不是像历史主义者所向往的那样利用概念逼近真实的历史。无论科学哲学家如何努力逼近科学史实，它也绝不可能代替科学史的认识，反而科学哲学自身的价值在这种迎合科学史的逼近中丧失殆尽了。杜赞奇认为历史是反理论的，“历史学可能是惟一一个不反思自身假设的学科，而且很可能还是习惯上不作自我剖析的学科。”<sup>[16]</sup>这种说法虽然过于绝对化，但是至少可以提醒历史学家警惕哲学家的圈套。哲学家不要自作多情地贴近历史，哲学在任何时候都只能是逻辑的，它是人类思维的一种自由创造。默多克有一种说法颇有启发意义。他说哲学家的讨论几乎从来不和历史学家的工作“相符”，然而科学哲学对于科学史的价值恰恰在于这种“不符”。换句话说，哲学也正是由于它所带来的与历史的“不符”而成为有价值的、启发历史分析的工具。<sup>[17]</sup>显然历史主义科学哲学家的理想同这样一种价值是相去甚远的。

最后，科技史可望通过外史的扩展走向社会史领域，最终实现整个历史科学理论与方法的统一。本来意义上的科技史应当是内史，是科技思想的演化史。外史的性质则比较复杂：一部分可以作为内史的扩展，例如萨顿的《科学史导论》和李约瑟的《中国科学技术史》等，它们原则上可以纳入逻辑主义的编史学纲领中；另一部分属于社会史的延伸，例如默顿《十七世纪英格兰的科学、技术与社会》和贝尔纳《科学的社会功能》、《历史上的科学》等，严格说来，这一部分应当作为社会史专题研究，它们在原则上可以纳入历史主义的编史学纲领之中。一般说来，前者的研究方法要较为规范，而后者则是五花八门。从总体上看，科技史还没有自己独立的理论和方法，缺乏统一的评价标准。这里是自然科学和社会科学中的各种研究方法跨学科应用的试验区，是各种外来的方法生死角逐的战场。而任何一种方法在科技史领域中应用的合法性并不取决于它在理论上的自我证明，而取决于统一的历史科学自身发展的内在逻辑。以逻辑主义为纲领的科技史和以历史主义作为纲领的社会史之所以可能实现沟通，一方面是由于科技史的内史可以通过外史横向扩展自己的外延，展示自己的多样性；另一方面则是由于社会史也可以通过自然主义化纵向收缩自己的内涵，增强自己的理论

性,使其能够被纳入逻辑主义的纲领之中,进而实现历史与逻辑的真正统一。这里需要说明的是,本文绝大多数场合都把科学技术连在一起使用而不加区分,这是由于科学理论中内在地蕴涵着技术原理,从而技术原则上应当作为科学的一种应用,尽管许多技术事实上都出现在科学之前。

#### 四 社会“利益关系”中的价值论批判

历史中蕴涵着价值,它归根到底是一种价值性存在。无论是本体论意义上的历史,还是作为一种史料而存在的历史,抑或是作为一种思维的建构物而存在的历史,本质上都是一种价值性存在。这里价值是一个关系范畴,它隶属于主客体相互作用过程之中。其中主体的历史需求是历史价值存在的前提,正是这种需求把历史的可能意义加以肯定并转化为现实的形态,没有主体需求的这种肯定和转化作用,也就无所谓历史的价值;而历史的客观属性是历史价值存在的基础,是历史价值的一种载体,没有这样一种属性,历史价值将会失去它的依托,从而也同样无所谓历史的价值。人类出现之前或迄今依然独立于人类的天然自然史之所以具有价值,不仅是由于历史内在地蕴涵着人化自然史与人工自然史的可能性,而且更重要的则是由于人类的存在本身已经把这种可能性转化成为现实性。历史正是在主客体相互作用的过程中不断地生产着人类的历史需求并不断地满足这种需求的。它是一个以人类作为核心的价值增值过程,而科技史是历史价值运动的一个制高点。

首先,科技史是全部人类文明史的轴心。人类的文明是人类在摆脱种种自然奴役的过程中逐渐发展起来的。从旧石器时代到新石器时代,从青铜时代到铁器时代,从钢铁时代、电力时代到信息时代,从农业社会、工业社会到后工业社会,从天然自然、人化自然到人工自然,标志着人类文明发展的不同阶段和水平。而科学技术则始终是推动文明发展的革命性力量。萨顿曾经呼吁历史学家在把注意力从政治史与军事史相继转移到文学史、艺术史、宗教史和经济史之后,再进一步转移到科学史中来,因为“科学是我们精神的中枢,也是我们文明的中枢。它是我们智力的力量与健康的源泉”,<sup>[18]</sup>“文明史应该主要集中于科学史。”<sup>[19]</sup>而“科学史的目的是,考虑精神的全部变化和文明进步所产生的全部影响,说明科学事实和科学思想的产生和发展。从最高的意义上说,它实际上是人类文明的历史。其中科学的进步是注意的中心,而一般历史经常是作为背景而存在。”<sup>[20]</sup>事实上,科学技术不仅是创造了光辉灿烂的人类文明,而且从某种意义上甚至可以说,科学技术还在创造和扩展着历史本身。我们可以设想,如果没有印刷术,不可能完整地保存如此丰富与珍贵的历史史料;如果没有音像制品,也不可能轻松地拓展如此广阔和充实的历史空间;如果没有互联网,如果没有现代科学与技术,历史或许将永远尘封在历史学家的书斋里,而不可能进入人们的社会生活中。

其次,科技史是地方性知识全球化的历史,是我们理解世界历史和把握全球化发展的重要思想基础。不同的民族拥有不同的文化,塑造着自己丰富多彩的内在精神世界,然

而它们所面对的却是同一个自然界。科学技术是人类理性同自然界相互作用的产物,是人类理性超越各种不同精神世界回归同一的自然界的结果,是全人类集体智慧的结晶。按照萨顿的说法:“科学从根本上说是国际性的,或许我们应该说它是超越国度的。”<sup>[21]</sup>李约瑟则把人类科学的发展形象地描绘为一个“朝宗于海”的过程:“不同文明的古老的科学细流,正像江河一样奔向近代科学的大海。”<sup>[22]</sup>因为人类是统一的,自然界也是统一的,作为自然界在人类精神中的镜像的科学技术也必然是统一的。统一的科学技术为统一的世界历史提供了一种发展的可能性。科学技术的求真务实与分工协作精神不断地破除民族国家所固有的狭隘视界,推动全球经济的一体化发展,创造着统一的世界历史,使越来越多的民族国家的历史不仅是民族的,同时也是世界的。科学技术是人类文明的基石,是世界历史全球化发展的动力。一般说来,民族国家对于科学技术、尤其科学精神普世价值的认同与接纳程度,是其历史走向世界历史的一个重要标志。只有具备浓厚科学精神的民族,才能昂首阔步地面向全球化的世界历史大潮;否则,必然会以这样或那样的借口拒斥全球化,并最终走向反科技。近年来形形色色的所谓地方性知识的流行以及世界各地反科技与反全球化思潮的风起云涌也说明了这样一个问题。

再次,科技史是人类智慧逻辑演进的历史,是人类在这种智慧演进中逐渐摆脱奴役和寻求解放的历史,是逐渐消解与颠覆传统历史价值观的历史。萨顿曾反复强调过:“科学活动是人类最主要的创造性活动,不只是在物质上,而且在精神上。”<sup>[23]</sup>科学技术不仅是能够把人类从繁重的体力劳动中解放出来,而且可以使人类从此摆脱种种精神奴役。一部科技史就是人类逐渐战胜迷信、摆脱神像、告别奴性、走出蒙昧的历史。按萨顿的说法,“科学史是人类的统一的历史、人类的崇高目标的历史和人类逐渐得到拯救的历史。”<sup>[24]</sup>“我们的主要目标不是简单地记录孤立的科学发现,而是解释科学思想的进步和人类觉悟的逐步发展,理解并扩展我们在宇宙进化中的职责地位。”<sup>[25]</sup>这样一种宏伟的目标还将使科学家进一步摆脱狭隘的自我利益的内在精神奴役成为一个截然不同传统历史主体的崭新的人类。爱因斯坦曾讲过:“一切宗教、艺术和科学都是同一株树上的各个分支。所有这些志向都是为着使人类的生活趋于高尚,把它从单纯的生理上的生存的境界提高,并且把个人导向自由。”<sup>[26]</sup>“照亮我的道路,并且不断地给我新的勇气去愉快地正视生活的理想,是善、美和真。”<sup>[27]</sup>而这样一种天地境界则显然是在以往的帝王将相尔虞我诈的历史中所不可能存在的。科技史是科技活动的历史,是科技劳动者智慧和创造的历史,它无疑是对人类传统历史价值观一种根本性颠覆。

最后,科技史中蕴涵着一种新的和科学的人文主义。这种人文主义并没有传统人文主义的豪言壮语,然而却更加求真务实、客观公正;它也没有传统人文主义那种贵族化的浪漫情怀,但却更加积极进取、无私奉献。它是一种以人类作为终极关怀的、既具有浓厚理想主义色彩然而却又是大众的、理性的和世俗的人文主义。这是我们在科技史以外的其

它历史中难以看到的。萨顿毕生致力于利用科学史来弘扬和传播这样一种科学的人文主义。在他看来,“无论科学活动的成果是多么的抽象,它本质上是人的活动,是人的满怀激动的活动。”<sup>[28]</sup>“科学只不过是自然界以人为镜的反映。在某种意义上我们始终是在研究人,因为我们只有通过人的大脑才能理解自然,然而,我们同样也可以说我们一直是在研究自然,因为没有自然我们无法理解人。”<sup>[29]</sup>“每一个科学思想,无论它多么神秘,从其诞生到成熟都彻底地是人性的。由于它的最终表现是无生命的抽象形式,因而否定它所固有的人性,那就如同因为我们只是通过冷漠的印刷字体了解诗歌的人性,就因此否认诗歌具有人性一样愚蠢。科学也像其他人类活动一样充满生机,正是由于产生它的特殊活动是最高级的活动之一,它充满了最高级和最纯洁的生命力。”<sup>[30]</sup>因此,一个真正的人文主义者必须能理解科学的生命,正如他必须理解艺术的生命一样。然而,令人遗憾的是,萨顿的理想和愿望并没有能够实现,科技史中的这种科学的人文主义或者说新人文主义至今依然风雨飘摇在人类社会历史的惊涛骇浪之中。

#### 【参 考 文 献】

- [1] The New Encyclopaedia Britannica. 15th ed. Chicago: Encyclopaedia Britannica Educational Corp, 1977.
- [2] 辞海(上)[Z]. 上海:上海辞书出版社,1979. 334.
- [3] 现代汉语词典[Z]. 北京:商务印书馆,1988. 700.
- [4][13][17]转引自刘兵. 克里奥眼中的科学[M]. 济南:山东教育出版社,1996. 36,67,68.
- [5] 恩格斯. 马克思恩格斯全集(第37卷)[C]. 北京:人民出版社,1972. 489.

(上接第81页)建设应从革新当今科技评价体制政策,包括课题申报政策、科技奖励政策、人才评价政策等为切入口。一切政策的制定要有利于创新。

三是文化瓶颈。创新体制和机制的形成离不开创新文化的氛围。影响创造个体的外在因素主要包括文化因素和社会因素两大部分,其中,文化因素是首要因素,是产生创新的必要条件。一个人如果没有创新文化氛围的熏陶和相关的知识背景,即使有创新的天赋,也不会有创新的成果。因此,要在全社会营造尊重知识、尊重人才、尊重劳动、尊重创造、尊重和支持自主创新的良好社会文化与舆论氛围。要尊重创新的规律,建设和完善符合不同类型自主创新规律的创新文化和评价标准与方法。要破除“枪打出头鸟”的传统习俗,破除“不求创新,但求无过”的传统心理,积极营造鼓励创新,宽容失败的创新氛围。

#### 【参 考 文 献】

- [1] 朱效民,任中保. 材料技术预见及其政策含义[J]. 科研管理,2006(1).
- [2] Sibylle Breiner. Foresight in Science and Technology - Selected Methodologies and Recent Activities in Germany

- [6] 贝奈戴托·克罗齐. 历史学的理论与实际[M]. 北京:商务印书馆,1997. 1.
- [7] 梁启超. 中国近三百年学术史[M]. 北京:东方出版社,1996. 28.
- [8] 胡适. 清代学者的治学方法[A]. 参见欧阳哲生. 胡适文集(第2卷). 北京:北京大学出版社,1998. 288.
- [9] 转引自李醒民. 略论迪昂的编史学纲领[J]. 自然辩证法通讯,1997(2).
- [10] 恩格斯. 马克思恩格斯选集(第2卷)[C]. 北京:人民出版社,1972. 122.
- [11][12] 拉卡托斯. 科学研究纲领方法论[M]. 北京:商务印书馆,1992. 166,141.
- [14][15] 库恩. 跋子与瞎子:科学史与科学哲学[J]. 自然科学哲学问题丛刊,1981(2).
- [16] 杜赞奇. 历史为什么是反理论的[A]. 参见黄宗智. 中国研究的范式问题讨论. 社会科学文献出版社,2003. 9.
- [18][19][23][28][29][30] 萨顿. 科学史和新人文主义[M]. 北京:华夏出版社,1989. 124,106,48,38,29,122-123.
- [20][21] 萨顿. 科学的生命[M]. 北京:商务印书馆,1987. 30,24.
- [22] 李约瑟. 世界科学的演进[A]. 李约瑟文集. 沈阳:辽宁科技出版社,1986. 195.
- [24][25] 萨顿. 科学的历史研究[M]. 北京:科学出版社,1990. 158,149.
- [26][27] 爱因斯坦. 爱因斯坦文集(第3卷)[C]. 北京:商务印书馆,1979. 149,43.

(责任编辑 殷 杰)

[A]. Inzelt and Coenen (eds.). Knowledge, Technology Transfer and Foresight [C]. Dordrecht [The Netherlands], Boston: Kluwer Academic Publishers, 1996.

- [3] Ben R. Martin. Matching Social Needs and Technological Capabilities: Research Foresight and the Implications for Social Sciences (Paper presented at the OECD Workshop on Social Sciences and Innovation) [Z]. Tokyo: United Nations University, 2000.
- [4] Martin B. R. Technology Foresight in a Rapidly Globalizing Economy [C]. Vienna, Austria: Regional Conference on Technology Foresight for CEE and NIS countries, 4 - 5 April.
- [5][8][9] 樊春良. 技术预见和科技规划[J]. 科研管理, 2003(6).
- [6] 李万. APEC、UNIDO、OECD 与技术预见 [EB/OL]. <http://www.stcs.gov.cn/foresight/detail.asp?id=50805155712>
- [7] 中科院院长路甬祥:把握未来20年技术发展轨迹[N]. 科技日报,2003-08-20.

(责任编辑 董 华)

**On the Two Processes of Technological Value : the Technologicalization of Society and the Socialization of Technology** YAN Shi - gang ,et al 82 .

The technologicalization of society and the socialization of technology are two interrelated and indivisible processes of technological value ,which are conditions of each other and unified in the social practice. The technologicalization of society refers to that the attributes and rules of technology act on the society ,and then syncretize into the body of the society and turn into its intrinsic power ,and make the society reconstructed ,enriched and developed. The socialization of technology refers to that in the social practice ,human beings act on and alter technology applying their wisdom and external power , and make the intrinsic power of the society objectified in technology. The technologicalization of society is the process of the realization of the technological value ,and the socialization of technology is the process of the creation of the technological value.

**The Rational Reflection on the Relation Between the History of Science and Technology and History** JIA Yu - shu ,et al 86 .

History would come through its self - cognition in the history of science and technology after it had found the history of natural and the history of society. The history of science and technology is the highest stage of the self - cognition of history. It records a world between the free will and objective law. The historical data in the history of science and technology possess not only the historical values ,but also scientific values. The construction of it is the unification of history and logic ,or subjectivity and objectivity. The thought basis of the history of science and technology is not the philosophy of science ,but the historical science. The objectivism principles in the historical research must show it 's contemporary values naturally. There is a new humanism in the history of science and technology ,which would be required in modern society.

**The Rational and Sociological Reconstructions of History of Science** DU Yan - yong 93 .

Lakatos and Shapin have put forward different historiography thoughts of science and brought profound influence. Their differences mainly lie in three aspects that are the demarcation of internal and external history of science ,the appropriateness of sociological explanation of science and the study context of the history of science. The historiography thoughts of science of Shpain surpass those of Lakatos and represent the direction of historiography thoughts of science development.

**Foundation of the Graduate College of Tsinghua University and Scientific Research in 1930s** YAO Ya - xin 96 .

During the construction period of modern science and technology in China ,graduate college of university has double significance both for institutionalization of scientific research and upgrading research level of higher education. As one of the typical cases ,this essay investigates historically the foundation of The Graduate College in Tsinghua University ,analyzes it 's institutional construction ,furthermore ,focuses on the Institute of Science and analyze the relation of scientific research ,domestic and overseas education for graduates to reveal the critical significance of graduate college in university for Academic Independence and Science Strengthen Nation in 1930s.

**The norms of science and the exchange relations in science** OU Yang - feng ,et al 101 .

Hagstrom ,basing on "communism " ,put forward the theory of exchange in scientific community and formulated scientists ' motivation to conform to the norms of science and the appropriate method of social control in science. Storer developed an exchange model of the operation of the social system of science and defined a social system as a stable set of patterns of interaction organized about the exchange of a qualitatively unique commodity and guided by a shared set of norms.

**The Preventing and Controlling for the Moral Hazard in Human Experiment** WAN Hui - jin 106 .

The conceal knowledges ,conceal conducts and short of systems make it possible that there is a moral hazard in a human experiment . The tolerating get out of line in human experiment help the behavior. The Countermeasure are right systems ,perfect law ,good education etc.