

· 科技史 ·

重审科学革命研究中的“赫森-格罗斯曼论题”

蒋 澈

(清华大学 科学史系,北京 100084)

摘 要:在马克思主义科学编史学的框架内,欧洲学者亨利克·格罗斯曼在20世纪30年代至40年代间给出了一种科学革命外部论(外史)解释进路:他不诉诸政治因素同科学的因果关系,也不把技术需要或经济需要确定为科学的直接动机或目的,而是将技术把握为近代机械论科学关键概念得以成立的思想前提。在此意义上,格罗斯曼的观点应当被理解为对伯克瑙与赫森的科学革命解释的克服。弗罗伊登塔尔等人所称的“赫森-格罗斯曼论题”因而应当被区分为“格罗斯曼论题”和“赫森论题”。澄清格罗斯曼的研究思路有助于认识20世纪马克思主义科学编史学谱系的多样性。

关键词:格罗斯曼论题;赫森论题;科学革命;外部论;编史学

中图分类号:N09 **文献标识码:**A **文章编号:**1674-7062(2026)01-0087-07

一、引言

在对于科学革命的科学史研究中,一开始便存在所谓“外部论”(externalism,或称“外部主义”“外史”)和“内部论”(internalism,或称“内部主义”“内史”)的分野。这两种编史学进路的冲突自20世纪60年代以来便告消弭,严格区分“内史”“外史”之别的僵硬二分法框架在当代科学革命研究中很少得到呼应^[1-2]。在理论层面,史蒂文·夏平(Steven Shapin)指出,“极端外部论”只是得到了短暂的发展,随后科学史界迅速转向了“折衷主义”,但在这种折衷主义风气下,“内外之争”的理论分歧往往并没有得到充分界定^[3]。从而,外部论编史学的面貌常常显得模糊或庞杂。

本文试图表明,在科学革命外部论编史学的发源处,存在一种富有启发性的编史学观点,这种观点尝试更加彻底地提出并回答近代科学与技术之间关

系的问题。这种编史学观点属于亨利克·格罗斯曼(Henryk Grossmann,1881—1950)^①,他是两次世界大战间欧洲马克思主义的代表人物之一^[4]。格罗斯曼开始科学史研究与鲍里斯·赫森(Борис Михайлович Гессен,1893—1936)发表关于牛顿的著名论文几乎同时。

如果翻看柯瓦雷(Alexandre Koyré,1908—1964)、戴克斯特豪斯(Eduard Jan Dijksterhuis,1892—1965)等早期科学思想史家的著作,便可发现:他们在谈及技术与近代科学关系的时候,赫森的名字从未出现在他们的讨论中,然而他们会提到格罗斯曼的工作,并认为格罗斯曼的工作富有教益^{[5],[6]}³⁴⁷。林恩·怀特(Lynn Townsend White, Jr.,1907—1987)这样的重要技术史家也将其列为研究近代科学与技术关系的重要文献之一^[7]。这些重要学者的做法应当可以表明,我们确需对早期的科学革命外部论编史工作加以重新认识,重提格

【收稿日期】 2024-12-31

【基金项目】 国家社会科学基金项目“欧洲中世纪博物学文献研究与译注”(21CSS024);清华大学基础文科发展项目

【作者简介】 蒋 澈(1990-),男,北京人,清华大学科学史系副教授,研究方向为西方科学史、博物学史、科学编史学。

① 格罗斯曼经历复杂,他本人是犹太人,生于奥属波兰的加里西亚,后主要在德国的法兰克福从事理论工作,还曾移居法国、英国和美国。他的名字因此有不同语言中的不同拼写法:Henryk Grossmann 这一拼写常用在德语中,Henryk Grossman 常用在波兰语和英语中。在科学史文献中,这两种拼写法都曾出现。

罗斯曼也是极有必要的。

格罗斯曼主要用德语写作,也正是德语地区学者对格罗斯曼的关注一直未曾停止。特别是德国科学史家吉迪翁·弗罗伊登塔尔(Gideon Freudenthal)自20世纪80年代以来,一直着力介绍格罗斯曼的科学史著作^[8-10]。他试图将格罗斯曼和赫森两人的观点统合在一起,称之为“赫森-格罗斯曼论题”(Hessen-Grossmann Thesis),以此试图为在科学史界名声不佳的赫森论题恢复名誉(rehabilitation)。2009年,弗罗伊登塔尔和哲学史家、科学史家彼得·麦克劳夫林(Peter McLaughlin)出版并详细介绍了赫森和格罗斯曼的主要科学史工作文本^[11],获得了英语学界的接受^[12-13],国内也有人尝试引介^[14]。下文的分析即从这一所谓的“赫森-格罗斯曼论题”出发,目的是澄清格罗斯曼在马克思主义科学史研究中的地位,并表明“赫森-格罗斯曼论题”这一提法的不恰当之处,将格罗斯曼和赫森两人的论题区分开来。

二、“赫森-格罗斯曼论题”的内容辨析

赫森论题,或赫森在他的著名论文《牛顿〈原理〉的社会经济根源》(*The Social and Economic Roots of Newton's Principia*)中的基本结论可以初步归纳为三点:

(1) 牛顿《自然哲学的数学原理》一书的主题和内容出于对技术的研究,这又是和资本主义的发展联系在一起。

(2) 蒸汽机在牛顿时代的发展程度以及牛顿对蒸汽机的理解限制了牛顿,使牛顿不能提出能量守恒定律。

(3) 牛顿是1688年英国阶级妥协的产物,这一时期的意识形态使得牛顿不能彻底地贯彻机械论原则,从而不能得出无神论的结论^[15-16]。^{[17]428-429}

上述归纳之所以还是初步的,这是因为其中还留下了很多模糊之处尚未确定,这些模糊之处引发了后来的许多争论。除了争辩赫森关于牛顿的结论本身从史学方面看是否合理之外,最值得注意的争论首先发生在对赫森论题表述的理解上,其次发生对赫森论题地位的评价和态度上。

赫森《根源》一文的第一章题名为“牛顿时代的经济、技术与物理学”^{[18]16-30, [19]205-235},这实际上是赫森论证自己观点最为核心的章节。弗罗伊登塔尔提出,赫森对经济、技术与物理学这三者之间关系的认识远未得到人们理解。他认为,可以就此设想两

种观点:(1)在牛顿时代,技术得到发展是为了经济发展,而科学研究是为了(in order to)改进技术;(2)技术得到发展是为了经济发展,而科学是通过、借助(by means of)对技术的研究而发展起来的。依照弗罗伊登塔尔的看法,前一种观点难以得到论证,也直接同史实抵触,但实际上后一种观点才是“赫森-格罗斯曼论题”的要点,也是赫森本人的观点^{[11]4-9}。因此,在弗罗伊登塔尔看来,赫森并不认为牛顿抱着发展技术的目的、动机或利益诉求来研究科学,而仅仅是像伽利略对威尼斯兵工厂所评论的那样,技术“为科学研究提供了丰富的材料”^{[18]17, [19]218}——这里技术之所以重要,因为技术作为材料决定了同时代科学的理论视野。从而,赫森关于蒸汽机的论断,在弗罗伊登塔尔看来也可以得到顺理成章的解释,这不过是第一个赫森论题的逆否命题罢了——对现有技术问题有什么样的研究,也就有什么样的科学;由此自然得知,之所以没有什么样的科学,是因为不存在相应的技术问题,或对相应技术问题缺乏相应理解^{[11]20-22}。

弗罗伊登塔尔和麦克劳夫林的解释存在若干薄弱之处。首先,弗罗伊登塔尔等人的解释在赫森的文本中找不到直接证据。事实上,当他们在论证“赫森-格罗斯曼论题”关于近代科学与技术关系的时候,主要依靠的是格罗斯曼的著作,而没有一句来自赫森的正面引文。弗罗伊登塔尔曾这样解释:“赫森只为我们给出了相关主题的列表,[……]但他没有详细阐述这个问题。为此我们需要转向格罗斯曼。”^{[9]171}然而,如果仔细检视二者的论著,会发现赫森和格罗斯曼所论述的并不是同一主题:赫森论证中通过不断罗列而反复强调的,是牛顿《原理》中物理学问题同技术问题在内容上的密切对应或“完全重合”(полное совпадение)^{[18]31, [19]235};但格罗斯曼试图侧重考察的却不是牛顿物理学的内容或结果,而是在具体的物理学研究之前所预设的一些基本概念,如“运动”概念和数学本身。从牛顿《原理》本身来看,赫森涉及的是《原理》第二、三卷的内容,而格罗斯曼涉及的是第一卷“论物体的运动”和之前的“定义”和“公理”。二人所涉及的内容完全错开的,格罗斯曼的说明实际上并不能直接帮助我们理解赫森所说的“完全重合”。唐文佩曾给出了一个赫森论文中牛顿《原理》内容、物理学主题和技术问题之间对应关系的表格,极为清楚而直观地显示了这个区别^{[16]60}。

其次,在弗罗伊登塔尔等人讨论赫森论文的时

候,实际上把赫森的三个论题割裂成两部分,一部分断定“技术为科学决定(打开或限制)视野”,另一部分表明“在这一视野范围内,阶级斗争的意识形态因素将确定具体科学家的倾向”,这可以说大致合乎赫森本人的设想,但弗洛伊登塔尔为了使赫森靠拢格罗斯曼,又特别强调这里面的第一部分,也因此使赫森写作的最主要目的和方法消隐不见了。如果赫森如此强调技术构成科学的内容,又为何要反复涉及阶级问题呢?阶级和意识形态问题在赫森那里绝对不是对“技术因素无法完全说明问题”的被迫“补充”。事实上,赫森的论文并不暧昧,有着明确的目的和方法,也是赫森本人长期以来科学史兴趣的发展结果^[20]。赫森自陈其目的是打破认为科学与社会无干的传统看法^{[18]3-4,[19]203-205},他的方法是将牛顿时代的文化现象还原为“阶级-经济”的基础要素。这种还原论的方法或取向是同格罗斯曼格格不入的。弗洛伊登塔尔也承认,格罗斯曼的科学史工作中,“并不处理主要人物的社会利益和他们的意识形态表达”,他得出含混的结论,认为赫森“比格罗斯曼更迈进了一步”^{[11]23}。但是,格罗斯曼和赫森的观点发生了直接的冲突:例如,格罗斯曼认为霍布斯关于社会的理论是机械论哲学的后果,而不像赫森那样认为阶级利益决定思想。这种明显的冲突是无法忽视的。

最后,弗洛伊登塔尔在论证中,认为“把生物设想成一台机器、把世界设想成一部钟表”就是戴克斯特豪斯等科学史家所说的“世界图景的机械化”^{[9]172,[10]40},这同戴克斯特豪斯等人为机械论、机械化作的规定背道而驰。将“机械化”等同于“机器类比”,将窄化对格罗斯曼观点的理解和评价,并难以识别出格罗斯曼与早期科学思想史家“自然的数学化”论题的关联。

如果再对赫森论题前后的历史详加考察,应当承认赫森与同时代欧洲马克思主义者在思想上距离遥远。这里可以指出同类的思想尝试在俄国内外马克思主义圈子内的历史命运:1908年,布尔什维克弗·米·舒利亚季科夫(Владимир Михайлович Шулятиков,1872—1912)发表了《西欧哲学对资本主义的辩护:从笛卡尔到马赫》(Оправдание капитализма в западноевропейской философии: От Декарта до Э. Маха)一书,用资本主义生产组织的

变化来解释新自然哲学的产生等,当即被当时的俄国马克思主义理论领袖普列汉诺夫撰文反驳^[21],也遭列宁的批驳^[22]。即令在赫森发表《根源》的30年代,为一切历史人物简单化地寻找“阶级根源”的观点也被称为“庸俗社会学主义”(вульгарный социологизм)^[23],而赫森所代表的科学编史学观点与“庸俗社会学主义”之间的关联早已被注意到^[24]。这种观点最终在30年代中期的政治镇压运动中被苏联当局剥夺在学校宣讲的权利,其代表人物被迫结束生命或政治生命^①,赫森本人也是这一过程的遇害者。一个公允的看法毋宁说是:“在俄国,赫森的科学史进路只在1931年达到了顶峰”^[25],随之迅速失去影响。

三、格罗斯曼论近代机械论科学与机器

作为理论家的格罗斯曼更为紧密地联系于欧陆马克思主义政治经济学传统。格罗斯曼已发表的科学史工作主要是1935年的《机械论哲学的社会基础与工场手工业》^{[26],[11]103-156},此外,他还留有写于40年代的若干篇科学史手稿,2009年,弗洛伊登塔尔和麦克劳夫林以《笛卡尔与机械论世界观念的社会起源》为题发表了这些手稿的英译文^{[11]157-229}。

(一)格罗斯曼与伯克瑙的争论:反对经济还原论

《机械论哲学的社会基础与工场手工业》一文是对奥地利马克思主义者弗兰茨·伯克瑙(Franz Borkenau,1900—1957)出版于1934年的《从封建世界图景到资产阶级世界图景的转变》(Der Übergang vom feudalen zum bürgerlichen Weltbild)一书的批评。

伯克瑙《转变》一书是受法兰克福社会研究所资助出版的。伯克瑙想要说明近代自然图景的转变,也即“新的机械论-数学自然观(mechanistisch-mathematische Naturanschauung)”的产生。要说明新自然观的产生,就需要阐明“组织诸概念、统摄自然图景的最一般的范畴”^{[27]15},而“我们的自然图景的基本范畴是——或者至少近几个世纪以来是——‘自然律’(Naturgesetz)”^{[27]19}。伯克瑙认为,在中世纪,“自然律”表达着带有等级特征的“自然”的静态的秩序。文艺复兴时代虽然承认人类生活的偶然性,但自然自身还是和谐的,思想家不要求用量的方法去把握自然。伯克瑙认为,哥白尼就是在这种“和谐哲学”之下开始自己的工作的^{[27]70-72}。那么,

① 苏联人民委员会和联共(布)中央于1934年5月16日发布《关于苏联各学校中教授本国史》的决议,禁止类似观点传播。后来又又在历史学界发动了所谓反对“波克罗夫斯基历史学派”的政治运动。

使用“量的方法”的近代“机械论—数学自然观”是怎样产生的呢？伯克瑙认为：“只有工场手工业（Manufaktur），也即资本主义方法在劳动过程中的应用，才使得用量的方法观察自然成为可能”^{[27]54}。

伯克瑙试图用“工场手工业”来解释“机械论世界观”的产生。Manufaktur 一词很容易遭到误解——在英语学界中，这一术语的意义很少得到恰当理解^{[8]107}，它指的是“若干工匠（werker）被集中在一起，在共同的控制下协同工作”^{[6]347}。

伯克瑙认为，“工场手工业的技术（Technik），恰恰在于得到极端发展的劳动分工”^{[27]2}。劳动分工把劳动分成简单的、重复的步骤。这种劳动抹平了一切质的区别，只剩下量的不同，使原来在质上不同的东西可以现实地计算、相互替代，按马克思主义的术语，这也就是“抽象劳动”或“一般人类劳动”。因而，“工场手工业是现代力学的一个必要前提，正是从工场手工业中，第一次创造出了抽象劳动（abstrakte Arbeit）和抽象物质（abstrakte Materie）”。笛卡尔、伽利略和霍布斯就是受到这个经济事实驱动的英雄人物^{[27]13}。

伯克瑙的著作出版后，因为立论与论证“既不是马克思主义的，也不准确”，而让研究所十分难堪。主持研究所的霍克海默急欲与伯克瑙的分析撇清干系，格罗斯曼由此受命撰文反驳伯克瑙^{[11]246-247, [28]196-197}。霍克海默和格罗斯曼当然同意用历史唯物主义来解释“机械论—数学自然观”的起源，但是格罗斯曼反对将工场手工业这一经济因素视为机械论哲学的基础。

在格罗斯曼看来，伯克瑙的论证首先在事实上是不成立的。现代力学产生于1500年左右，而在16世纪至18世纪的工场手工业中，还根本不存在系统的劳动分工，只是到18世纪中期，工场手工业才以分化细致的劳动分工为特征^{[28]196}。换句话说，伯克瑙视为机械论前提的东西，实际上晚于机械论哲学。但问题还不仅仅在于史实，格罗斯曼认为伯克瑙从根本上找错了方向：

机械论哲学和科学力学，是从对机械（Mechanismen）、机器（Maschinen）的观察中得出自己的基本概念。但伯克瑙却没有从机器中寻求机械论观念的起源，而是从手工业里被肢解的劳动那里追溯。^{[26]166, [11]107}

格罗斯曼这样解释自己的理由：

工场手工业劳动绝对不能等同于无任

何技巧的劳动——它总是保留着质的特征。[……]正是工场手工业劳动的质的特征，使其不可能推动“一般人类”劳动或“抽象”劳动的产生[……]。正相反，工场手工业劳动根本上不适于此。机械劳动的最为重要的特质就是它的同质性；所做的劳动永远在质上等同，只在量上有差异，并且有些差异大小是可以精确度量的[……]

工场手工业劳动同任何人或动物的劳动一样，所缺乏的正是这种同质性特征！工场手工业工人进行劳动，绝不是“一般人类”性质的劳动（也就说在质上是齐一的劳动），而是取决于工人的力量和技能，从而在个体上是有差异的、主观的[……]

[……]因为前面已经提到的人类劳动的主观的、非齐一的特征，人类劳动本身，不论是否有分工，都不可能充当科学的分析的基础；理论力学的推动力并不是人类劳动，而是物质性的劳动中介，机器，也就是说，只有在这一尺度上，人类劳动的狭隘的主观界限才被克服了！^{[26]190-191, [11]126-127}

这里的正面立论部分是格罗斯曼本人坚持的观点：近代科学的起源不可归结为经济因素（如伯克瑙），而是近代科学的基本概念——特别是力学概念——来自技术。格罗斯曼依据迪昂（Pierre Duhem, 1861—1916）等人的研究，把达芬奇视为近代力学的鼻祖。他指出，达芬奇生活的年代，是在伯克瑙认为劳动分工产生作为一般人类劳动的“机械劳动”出现之前，但实际上“机械劳动”的概念早就由达芬奇通过观察机械而得出了^{[26]170, [11]110}。以同样的方式，格罗斯曼在笛卡尔、波义耳、伽利略、霍布斯的文本中，找出了他们将自己理论与机器相类比的例子^{[26]200-211, [11]133-141}。在这里，这些近代早期学者都自觉不自觉地将机器作为自己理论的范例、模型，简言之，“理论力学的概念产生自对机器的经验”^{[26]215, [11]145}。

（二）机器与近代科学的基本观念

对格罗斯曼来说，接下来的任务是具体说明这种关联。首先，格罗斯曼认为，近代关于机器的经验是合理性（rationality）概念的来源：

自动驱动的机器受到赞誉，因为它们是整个机械设计和各部分的运动，是设计者最初详细计算的结果。要让机器工作起来，它的发明者必须在齿轮、杠杆、导向轮

和螺丝钉中间和连锁运动之前周密地制定好,还要发现从一部分到另一部分传导这些运动的技术,以让意欲的目的在最后能达成。因此,在非合理性的经院哲学世界里,自动机器的出现表现为合理性的诞生[……]。^{[11]197}

格罗斯曼认为,近代“自动机器”(automatic machine)和古代机器的区别在于运动的传递(transmission)或传动:

[……]古代的“自动装置”(automats) [……]缺少从一部分到另一部分传递这些运动的技术,也缺少随后返回运动出发点的技术。古代的“自动装置”不是绝对的自动装置,一些功能需要人类经常辅助。^{[11]197}

格罗斯曼之所以强调这个差别,除了对于技术史的研究,还很有可能来自他所熟悉的马克思。马克思在经济学著作中试图严格规定“机器”概念,以区别于“工具”。在马克思生活的时代,有一种见解认为“工具和机器的区别在于:工具的动力是人,机器的动力是不同于人力的自然力”。但照此说法,用畜力的犁就是机器,人类历史上机器生产就领先于手工业生产了。马克思的思路是给出对机器的结构的描述:机器由发动机、传动机构、工具机或工作机组成。马克思强调工业化的本质在于工具机,其特征是“在取得适当的运动后,用自己的工具来完成过去工人用类似的工具所完成的那些操作”,动力来自人还是机器则无关紧要。提供动力的发动机能被引入工业生产,所预设的是动力的功能与加在加工对象之上的各种特殊操作(也即工具机的工作)在实际中分离开来^{[29]427-433}。

“传动”之所以重要,是因为近代的运动(motion)概念也依赖于机器的这些特征。格罗斯曼的思路似乎是,马克思所规定的这种“机器”,是启发近代物理学“运动”概念的源泉。近代力学的“运动”概念是一个不直观甚至反直观的概念。对于古代手工匠人的技术来说,动力、技巧、目的和工具是一个统一的整体。当机器出现,观察其中马克思所说的传动机构,则可以发现,同一种动力可以完成不同种的劳动,不同种劳动可以分离于动力,从而“动力”可以被单独设想;同时不同种动力产生的不同运动可以经由一定传动机构而被传递,可以现实地等同、化约,从而设想一种抽象的运动也变成有意义的了^{[11]13-14}。由此观之,近代科学的奠基者在著

作中一次次诉诸机器,就不是随意的外在类比了。

(三)科学的数学化与数学的机械化

对于熟悉科学史中有关“机械化”“机械论”讨论的人来说,上述论述中可能隐藏着一个危险的含混之处:自迈尔、戴克斯特豪斯以来,“机械化”绝不仅仅指“把自然设想成一台机器”,还指一种作为数学学科的力学被引入对自然的描述^{[17]87-94}。格罗斯曼似乎还只是强调着“机器类比”的部分,对于数学化本身没有察觉。

事实上,自然的数学化已是伯克瑙试图分析的主题,尽管他还没有完全厘清数学化与机械化的关系。格罗斯曼自然不会忘记理解近代数学的任务。格罗斯曼提出了一个大胆的设想:在笛卡尔那里,近代数学的本质是机械的:

近代科学的数学化并不是向毕达戈拉斯派数秘主义的转变或回归;它是笛卡尔在为近代自然科学服务之中达到的。由此我们才能理解笛卡尔的泛量纲主义(pan-dimensionism)在方法论上的重要,数学的新角色才可以完全得到理解。只有量纲概念的一般化才能解释,为什么数学方程和代数分析的方法没有变成一门特殊的数学学科,而是成为解开一切其他科学的普遍钥匙,借此才可以揭开自然之谜。

[……]根据笛卡尔的看法,代数学不过是根据固定规则进行组合的科学,是“ars combinatoria”[组合术],[……]只要这种组合科学的规则一旦揭示出来,任何人可以纯机械地应用它,无需特殊的智识努力。这种组合的科学——代数学,就是“普遍方法”。^{[11]173-174}

笛卡尔想要确立一种普遍科学方法,这是众所周知的。而在格罗斯曼看来,如果数学要想成为科学的普遍的方法,就必须成为机械的。“笛卡尔的泛量纲主义在他的泛代数学主义那里找到了自己的逻辑结论。”^{[11]184}将一切化为几何学的广延,这一步骤在笛卡尔那里并不是单纯静观的,而是在创造新的对象,这些对象是供进一步“组合”(代数计算)的。代数学方法的“机械性”不仅仅意味着代数学有着严格的类似机械运作的算法、程序,笛卡尔也确实在设想施行代数计算的机器。这些机械式的数学,在笛卡尔看来最为符合“普遍性”的要求。笛卡尔在赞颂几何学特征和代数的优点时,用的就是他早年称赞机器的词语^{[11]177-181}。同“用同样的简单

组成部分制造机器的人”一样,机械的代数方法也可以保证从简单的元素开始进行无尽推演的可能。而且,“拜这种代数学方法所赐,数学变成了‘一门机械的科学,从此任何人都可以有效地运用它’”^{[11]185}。因此,在格罗斯曼看来,以机器为代表技术甚至成了现代性的特征^{[26]214.[11]144}。

从上述论述可以看出,格罗斯曼所意图理解的,并非近代科学各分支具体研究(杠杆、流体力学等)的“技术背景”,也不是它们是否在满足一定的“技术需要”(这是赫森所关心的)。格罗斯曼试图说明的是从技术(机器)里产生了近代物理科学的基本概念(“运动”)、基本态度(“合理性”)以及基本预设(“可度量性”)等。这里技术和科学的关系并不是技术作为科学的“需求”或“目的”,而是技术是科学的根据(Grund)。

四、结语

长久以来,提到科学史中的“外史”,令人想起的往往是对阶级、经济史、传统文化的分析,或是诸种“社会”因素的杂糅。但是,“外部论”的经典史学论题和技术哲学似乎仍然隔绝着。涉及技术的外部论编史工作,多是研究技术作为科学“转向经验世界”的动力(如奥尔什基),或是研究技术的社会群体(如齐尔塞尔)。同时,赫森式的“技术需求”论会被描绘为马克思主义“外部论”科学编史学的经典代表。很少有科学史家研究技术如何塑造现代科学思想的基本预设和基本概念。在这条可称之为“技术哲学进路”的这条道路上,似乎只有兰德斯(David S. Landes, 1924—2013)等人的稀疏步履。H. F. 科恩曾感叹“这些大有前途的可能性还几乎没有被探索过”^{[17]461}。然而,在外部论萌芽的最初时期,格罗斯曼就已经就近代科学的技术本质作出了分析的尝试。外部史的技术哲学进路自一开始就存在着,它不应被混同于赫森式的观点。在马克思主义科学编史学日益得到细致刻画^[30]的今天,理应在诸种马克思主义科学革命解释的谱系之内,对不同类型的解释作出明确区分,进而理解早期马克思主义科学史传统的多样性。

重提格罗斯曼的另一重意义是:在上述理解的基础上,“格罗斯曼论题”可帮助我们思考沟通“内史”与“外史”的一种理论可能。夏平曾深刻地注意到,科学革命研究的“内外之争”中,“内部论”和“外部论”具有一种理论上的不对称性:“纯粹的内部论”能够以自洽的方式被顺畅接受,但“纯粹的外部

论”却注定会与史实相矛盾,因为假如影响科学的因素全然是来自科学“外部”的,那么历史上的科学实践者则会将这些因素理解为“内在于科学的”^{[3]347}。夏平的这一洞见提示我们,试图甄别某一历史因素来自科学的“内部”或者“外部”可能会导致理论上的困难,也许更重要的是注意“内部论”与“外部论”解释中是否存在共同的问题域。例如,柯瓦雷与格罗斯曼这两位 20 世纪的早期科学史家都对科学革命时期“运动”观念的起源作出了可呼应的阐释。从这一视角来看,格罗斯曼对科学革命的研究为我们提供了一个富有教益的科学编史学例证。

【参 考 文 献】

- [1] APPLEBAUM W. Encyclopedia of the scientific revolution: from Copernicus to Newton [M]. New York: Routledge, 2000: 522 - 525.
- [2] 亨利. 科学革命与现代科学的起源 [M]. 杨俊杰, 译. 北京: 北京大学出版社, 2013: 12.
- [3] SHAPIN S. Discipline and bounding: the history and sociology of science as seen through the externalism - internalism Debate [J]. History of science, 1992, 30(4): 333 - 369.
- [4] 安德森. 西方马克思主义探讨 [M]. 高钰, 等译. 北京: 人民出版社, 1981: 32 - 33.
- [5] 柯瓦雷. 伽利略研究 [M]. 刘胜利, 译. 北京: 北京大学出版社, 2008: 3.
- [6] 戴克斯特豪斯. 世界图景的机械化 [M]. 张卜天, 译. 北京: 商务印书馆, 2018.
- [7] WHITE L. Medieval religion and technology: collected essays [C]. Berkeley: University of California Press, 1978: 25.
- [8] FREUDENTHAL G. Introductory note to “The social origins of the mechanistic world - picture and manufacture” by Henryk Grossmann [J]. Science in context, 1987, 1(1): 103 - 108.
- [9] FREUDENTHAL G. The Hessen - Grossman thesis: an attempt at rehabilitation [J]. Perspectives on science, 2005, 13(2): 166 - 193.
- [10] FREUDENTHAL G, SCHALUDT O. Das materialistische Programm [C] // MAASEN S, et al. Handbuch Wissenschaftssoziologie. Wiesbaden: Springer, 2012: 35 - 44.
- [11] FREUDENTHAL G, MCLAUGHLIN P. The social and economic roots of the Scientific Revolution: texts by Boris Hessen and Henryk Grossmann [M]. Dordrecht: Springer, 2009.
- [12] KLEIN U. Experimentelle Wissenschaften und Werksätten-tradition [C] // WOLTERS G, CARRIER M. Homo sapiens und Homo faber: Epistemische und technische Rationalität in Antike und Gegenwart. Berlin: Walter de Gruyter, 2005: 113 - 114.

- [13] AGASSI J. The very idea of modern science: Francis bacon and robert boyle[M]. Dordrecht: Springer, 2013: 131.
- [14] 汪洋,蔡仲.“赫森-格罗斯曼论点”及其意义[J]. 淮阴师范学院学报(哲学社会科学版),2011,33(2):186-189.
- [15] 夏平. 黑森论点[C]//拜纳姆,等. 科学史词典. 武汉:湖北科学技术出版社,1988:298-299.
- [16] 唐文佩.“赫森论点”文本研究[J]. 自然辩证法通讯,2008,30(2):57-63.
- [17] 科恩. 科学革命的编史学研究[M]. 张卜天,译. 长沙:湖南科学技术出版社,2012.
- [18] ГЕССЕН Б. М. Социально - экономические корни механики Ньютона [М]. М. - Л.: Государственное технико - теоретическое издательство, 1933.
- [19] 赫森. 牛顿《原理》的社会与经济根源[C]//十字路口的科学. 唐文佩,译. 北京:北京大学出版社,2023.
- [20] 金俊开,唐文佩. 赫森马克思主义科学史观的形成与连续[J]. 自然辩证法研究,2021,37(7):90-96.
- [21] 普列汉诺夫. 普列汉诺夫哲学著作选集:第三卷[M]. 北京:三联书店,1962:355-360.
- [22] 列宁. 哲学笔记[M]. 北京:人民出版社,1993:449-464.
- [22] ЛИФШИЦ М. А. Вульгарный социологизм [С]// Большая советская энциклопедия, Том 9. М.: Советская энциклопедия, 1951: 402-403.
- [24] JORAVSKY D. Soviet views on the history of science[J]. Isis, 1955, 46(1): 5.
- [25] SOLOMON S G. Reflection on western studies of Soviet science[C]// LUBRANO L L, SOLOMON S G. The social context of Soviet science. Boulder: Westview Press, 1980: 21.
- [26] GROSSMANN H. Die gesellschaftlichen Grundlagen der mechanistischen Philosophie und die Manufaktur [J]. Zeitschrift für Sozialforschung, 1935, 4(2): 161-231.
- [27] BORKENAU F. Der Übergang vom feudalen zum bürgerlichen Weltbild [M]. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 1971.
- [28] KUHN R. Introduction to Henryk Grossman's critique of Franz Borkenau and Max Weber[J]. Journal of classical sociology, 2006, 6(2): 195-200.
- [29] 马克思. 资本论:第一卷[M]. 北京:人民出版社,2004.
- [30] LONG P O. Artisan/practitioners and the rise of the new sciences, 1400-1600[M]. Corvallis: Oregon State University Press, 2014: 11-22.

Reviewing the “Hessen – Grossmann Thesis” in Studies of the Scientific Revolution

JIANG Che

(Department of the History of Science, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Abstract: During the 1930s and 1940s, Henryk Grossmann, a European scholar, offered an externalist interpretation of the Scientific Revolution within the framework of Marxist historiography of science. Unlike approaches that posit a direct causal link between political factors and science, or that identify technological or economic needs as the direct motivations of scientific progress, Grossmann conceptualized technology as the prerequisite for the establishment of key concept in modern mechanistic science. In this respect, Grossmann's view should be understood as overcoming the interpretations of the Scientific Revolution advanced by Borkenau and Hessen. Therefore, the “Hessen – Grossmann thesis”, as articulated by scholars such as Freudenthal, should be differentiated into the “Grossmann thesis” and the “Hessen thesis”. Elucidating Grossmann's approach contributes to a clearer understanding of the diversity present within the spectrum of Marxist historiography of science.

Key words: Grossmann thesis; Hessen thesis; the Scientific Revolution; externalism; historiography

(责任编辑 赵雷)