

库恩科学诠释学的核心要义：理解即思想革命

赵翊圻¹, 史现明²

(1. 山西大学 科学技术史研究所, 山西 太原 030006; 2. 曲阜师范大学 政治与公共管理学院, 山东 曲阜 276800)

摘要:分析库恩思想从1947年顿悟所带来的“旧科学文本之新读法”,到1962年《科学革命的结构》中作为世界观的范式;从1964年《思想实验的作用》中的理解即“重新概念化过程”,到1969年《再论规范》中范式本质之体现的意会知识——“发现相似性的能力”;从1982年《可通约性、可比较性、可交流性》中强调整解是对科学文本中整体思维结构的理解,到专业词典的分类结构的三次变化可见:库恩以“理解即思想革命”为核心的科学诠释学思想为弥合科学和人文的鸿沟提供了全新的方法论工具和本体论视角,其核心——理解即身处其中的研究者自身思想革命与视域融合的全过程,是一种多学科融合发展的独特探索路径与思维模式。一方面,库恩通过“新读法”揭示出文本背后作为整体世界观的范式,另一方面他又将思想革命呈现为词汇网络变革的语言革命,指出对科学史学家与科学哲学家来说,理解是解释的基础,诠释是包含学习—理解—解释的整个过程。在库恩科学诠释学中,历史情境的重要性与在方法论诠释学中相同,但其包含着实践性这一自然科学所带来的本质属性,同时,对系统性的要求更强,并因库恩而自然地含有着主客统一的趋势。

关键词:科学文本;范式;意会知识;语言革命;不可通约性

中图分类号: N02

文献标识码: A

文章编号: 1008-7699(2024)05-0016-12

科学诠释学诞生于英美哲学与欧陆诠释学两大传统理论体系思想的冲撞、融合,为相对与绝对、主观与客观、理解与说明、科学与人文间的划界问题提供了新的解法。从时间上看,托马斯·库恩(Thomas Samuel Kuhn)批判逻辑实证主义对科学逻辑的过分关注,主张“从历史的角度诠释科学”的思想在很大程度上受到了两大传统合流的影响,为科学诠释学的建立奠定理论基础。从内容上看,库恩站在两大传统合流的潮头,率先揭示了自然科学的诠释学性质,对科学诠释学作出了启发性、开创性的贡献。当前对库恩思想体系的研究仍集中于对几个核心概念在科学哲学视域中的探讨,如“科学共同体”“科学革命”“不可通约”等的概念界定及内涵演变,但库恩思想理论体系本身作为一种科学、科学史与科学哲学研究的结合,同时渗透并反映出了诠释学的视域,这是诠释学最初涉猎自然科学之处。库恩首度承认历史主义学者在观察科学时使用的方法是诠释学的方法,并通过将科学的实践性与诠释的历史性相结合,形成系统性的诠释过程,融合了主观与客观间的分裂,揭示了科学的诠释学性质。^[1]“科学是在普遍的范式或文化基础上所进行的一种理解或解释的活动”,因此“科学是一种诠释学的事业”。^[2]

本文首先阐明库恩科学诠释学之思想理论渊源,即科学、诠释学与哲学间的互动共振是如何为库恩科学诠释学提供生长之土壤的;其次以时间发展顺序为轴线,阐述了库恩科学诠释学的发端、形成与成熟过程,通过从提出诠释的前提是整体性思维转换,到以具体的科学共同体为诠释起点,再到正式将科学史与科学哲学的研究命名为诠释学的工作并阐释其思想革命之理解本质,以呈现一个系统性的库恩科学诠释学理论架构;最后基于前述第二部分的分析,揭示出库恩科学诠释学本身蕴含的历史性、实践性和通过其透出的整体性与系统性诠释方法,以及主客统一的诠释学之本体论特征。

收稿日期: 2023-06-05

作者简介: 赵翊圻(1998—),女,河北丰南人,山西大学科学技术史研究所硕士研究生;史现明(1975—),男,河南内黄人,曲阜师范大学政治与公共管理学院教授,博士生导师。

一、库恩科学诠释学思想的理论渊源

自启蒙运动以来,近代科学经哥白尼、伽利略、牛顿等人的理论兴起并建制化,科学家对科学纯粹客观性与中立性的内在要求及其在实践意义上的成功使科学逐渐脱离了人的常识性认知体系,科学从自然哲学中独立出来,并逐渐呈现出与以哲学为代表的社会人文学科相对立的态势。科学的成功建制化是近代各学科领域专业化的一个代表性体现,同时,也因其建制化的斐然成就,科学的研究方法与科学思想也逐渐渗透并成为了人文社会科学建制化的模板。

诠释学的专业化也是诠释学作为系统性方法论从圣经注释中脱胎出来的过程。从借鉴理性主义,强调以使用历史-批判的方法揭示文本必然性与理性真理的18世纪古典语文学诠释学肇始,到19世纪施莱尔马赫建立作为理解之规则集合的一般诠释学体系,诠释学基本上完成了其初步建制化进程,成为“一门系统化的,具有逻辑一致性的科学,即成为描述在所有对话中的理解之条件的科学——其原则可以用作所有类型的文本诠释之基础”^{[3]60},即科学地诠释文本成为可能。

19世纪后期,狄尔泰建立与自然科学方法论相对立的精神科学诠释学,并指出诠释是理解所有精神科学的基础与核心。20世纪,海德格尔与伽达默尔建立了相对于狄尔泰方法论诠释学的本体论/哲学诠释学,将理解本身以及理解何以可能置于诠释学研究的中心。至此,诠释学的内部建制也逐渐趋于完善。^{[3]50-65}

几乎与此同时,哲学内部也对科学的“侵袭”产生了反馈。近代哲学的发展离不开对科学的吸收与批判,并逐渐发展出科学哲学这一分支。从始于培根的经验主义到以孔德为代表的实证主义,再到弗雷格开启的“哲学改造”思潮,逻辑实证与概念分析方法扩展开来,分别发展为英美逻辑实证主义与分析哲学传统。与此同时,反对将科学知识的进步视为静止的逻辑推理过程的思潮也逐渐萌发出来,逐渐发展为主张以历史的、发展的眼光看待科学的历史学派。

“诠释学有助于理解科学发展与科学进步中令人困惑的问题……科学诠释学分析把人们从旧的科学观中解脱出来,复杂科学的涌现与科技飞速进步促使人们开始从诠释学视角获得可以正确理解科学的概念性工具,科学的诠释学^①应势而生。”^[1]西方古代和中世纪的自然科学本就是诠释学的,即“自然科学诠释学”,而始于历史学派、正式形成于海德格尔与伽达默尔的“科学诠释学”则是诠释学在19世纪中叶向近代科学开启的一场回归。

但在此之前,近代自然科学的诠释学性质是逐渐被揭露出来的,即科学诠释学的形成是有一个过程的,而在此过程中,以库恩为代表的历史学派的贡献最大。在库恩指出自然科学的诠释学维度之前,在自然与人文二元对立的环境下,诠释学只属于人文社会科学范畴,科学诠释学根本不存在。因此,库恩科学诠释学诞生于历史主义学派对传统实证主义科学观和主客二元对立观点的批判。库恩认为,在主客之间、科学与历史之间并不存在泾渭分明的鸿沟,“不可通约”问题的产生“仅仅是因为没有史学家受过处理原始科学资料的技术训练。”^{[4]前言1-2}

吴炜认为,科学诠释学的诞生源自人们对自然科学了解和认识的加深,以及哲学诠释学的诞生,即真正的“理解”是此在在在的方式和此在的本体论条件。因此,人的理解活动是一切认识活动和方法探究的前提和基础。^[5]将科学的实践活动纳入诠释学的研究框架中,从而使科学呈现出其诠释学维度,让科学从纯粹客观的事实和绝对理性的存在这种神化观念中逃脱,还原为人类活动的一部分。

库恩在将诠释学的情境性引入科学研究领域的同时,也保留了自然科学的实践性特征,虽然这一点在将他批判为相对主义的哲学家看来似乎微不足道,并且,这种将历史性引入科学研究并提出“不可通

^① 这里“科学的诠释学”并非是以诠释学为主语的“科学的,诠释学”,而是以科学为诠释之对象的科学诠释学前身,或许称为“科学之诠释学”更能显明其意义。

约”概念的做法在哲学家看来也是不可理喻的。库恩科学诠释学直接面对的是科学,即逻辑的、绝对的、面向真理的观点,及其所带来的主客二元对立,这种批判在刚开始无异于蚍蜉撼树。然而,也正是由于当时哲学界对科学之逻辑问题的争论与思考以及范式理论的提出在一定程度上解决了长久悬置的概念合理性,以及历史和心理学问题在学术界引起的轩然大波,为库恩思想体系的“疯长”提供了极好的土壤与养分,也为其“共时性视域结构”的科学诠释学工作营造了看似挑战实则机遇的有利生长环境。

二、库恩科学诠释学思想体系的建立

1947至1990年,库恩科学诠释学共经历了发端、形成、发展三个历史阶段。1947至1962年,库恩强调了科学史作为一个整体性研究对象,对诠释科学文本的重要性,并将诠释定义为科学家“信仰”在心理学、社会学层面的合理化过程。1962至1969年,面对轩然大波后蜂拥而至的批评,库恩将自己这一阶段的工作中心具体到对科学研究过程的探讨。通过进一步廓清范式概念,以及将科学共同体呈现为诠释过程,揭示出理解问题方式的不同是科学共同体间之区别的本质内涵。1977至1990年,随着逻辑实证主义的衰落与历史学派的蓬勃发展,库恩正式将自己自1947年以来的全部工作,以及科学史与科学哲学家的工作归纳为“诠释学的”,进一步厘清了科学史家诠释科学的整个过程,指出理解的本质是思想革命。由此,在外部冲击与机会交织,内部批判生长的双重因素下,库恩的科学诠释学思想逐渐形成了自己独特的思想理论体系。

(一)库恩科学诠释学发端——“新读法”“不可比较”到“不可通约”的思维方式迭代

库恩曾多次提到自己在1947年的“顿悟”经历,即他在哈佛大学备课时发现,亚里士多德理论体系中的“运动”概念与当前力学体系中的完全不同,由此延伸出的对科学发展模式的再思考。库恩认为“不可通约性”源自各理论体系内部的自在一致性,即整体的各部分都为其主旨服务,这决定了一个科学概念或理论不能孤立地被诠释,只有将其放入理论背景中时才能达到完整的理解。如对亚里士多德运动概念的诠释必须基于并服务于对“潜能”的理解。所有理论必须首先被作为一个理论整体的一部分而得到诠释,否则将是片面的、目的性的无意义断言。库恩顿悟的这种阅读古科学文献的新方法——“对过时文本恢复过时的读法”,蕴含着文本诠释的历史性与整体性特征,对不同理论体系之概念进行诠释时所进行的思维转换,也已经内含了对理解本身的思考。因此,虽然库恩自己将这种发现仅仅定义为一种“新读法”,但其在方法论内部已经指向了本体论诠释学,即如何理解另一科学理论体系以及这种理解的本质是什么,即“阅读过去文本时捕捉过去思维方式”^{[6]32}的科学诠释学。

在1957年出版的《哥白尼革命》中,库恩延续了他1947年的观点,用“不可比较性”来说明新旧科学概念体系之间,或旧体系与新观察之间科学观念的转变,即将科学理论体系视为服务于其核心的统一体,概念壁垒源自思想主旨的根本不同。^{[4]75-77}同时,库恩进一步指出,科学革命的根源在于新观察与旧理论间的不符,为科学诠释学注入了历史性与情境性因素。科学概念体系间主旨的不同根植于其特定的历史情境,并在建构的过程中广泛受到其他领域思想观念的影响。因此,每一次诠释都需要密切联系科学理论当时所处的语境,还原理论之原貌,形成完整的诠释体系。

在与更多的自然科学家和社会科学家进行交流后,库恩更清晰地感悟到了自然科学相对于人文社会科学在认识论和方法论上更为持久的稳定性。在1959年出版的《必要的张力:科学研究中的传统与更新》中,库恩将这种稳定性归因于科学独特的实践特征,即科学家是在“解决有选择的问题的标准方式”之具体操作中被“教会”的。^{[6]55}早期库恩科学诠释学思想对科学实践的定义是基于布里奇曼的操作主义,即“用铅笔、纸和在实验室中使用仪器解决问题的整个实际操作过程”,是局限性的具体实践,特指科学家的实验室活动。^{[6]64}而这种科学家“被教会”的过程在1961年出版的《科学研究中教条的作用》中发展为“教条”,即包括科学家日常研究内容——范例和研究方法的常规之科学本质;并随后在波兰尼“信念在科学研究中的基本性作用”的建议下,进一步发展为库恩思想体系中的又一重要核心概念——意会知

识。^{[7]347-369}

在1962年出版的《科学革命的结构》中,库恩的科学诠释学思想从《哥白尼的革命》中的静态逻辑性结构视域,转向动态的历时性结构视域,同时将基于科学预见的“不可通约性”概念之范围,限定在前后相继的科学理论间。他强调,新科学理论的框架结构中有时确实会包括部分旧理论,但其解释已经根本不同了。因此新理论体系绝不是对旧科学理论框架的简单拼凑,而是服务于其全新的理论主旨,并因而具有了新内涵与意义,且与其他各部分共为一个新理论整体的有机系统。

面对这样一个新的理论有机体,其内部的各个方面也将相应发生根本性的变革。库恩将其概括为三方面的不同:一是解决的科学与问题与答案标准不同;二是术语、概念、词汇、交流的重建;三是世界观的彻底改变。这种根本性变革,是一个包含着顿悟经历的格式塔转换过程,即知觉转变。由于科学家观察世界的方式变了,因此产生了新的诠释。并且,由于范式是通过具体科学实践习得的意会知识,因此即使在同一范式下的科学共同体内部,科学家们对于范式的具体诠释,及其合理化过程也难以达成完全一致。

从阅读旧科学文本的“新读法”,到新观察与旧理论间的“不可比较”,再到前后相继科学理论间的“不可通约”,库恩将这种新旧关系的本质归结为由特定历史情境所形塑的思维方式的变革。因此库恩的科学诠释学思想也同时诞生于这种理论体系间的本质不同,即诠释者对受不同历史情境影响、基于不同思维方式、服务于不同理论主旨所形成的理论体系的诠释必然是不同的。这一阶段,库恩的科学诠释学强调理解科学进步的过程,应“在科学史的上下文中予以合乎当时理性发展的历史界说;同时,亦需在科学家的心理的、所处社会的层面上”理解“概念变化”的合理性问题,这种“动态的历时性结构视域”可以很好地解决长久以来被数学的、静止的、同时性结构方法所“悬置”的历史和心理学问题。^{[6]80}

(二) 库恩科学诠释学形成——从科学共同体角度解释科学知识的社会建构

面对《科学革命的结构》发表所招致的哲学家们的猛烈批评,1965年库恩在伦敦科学哲学国际研讨会上宣读了《发现的逻辑,还是研究的心理学》一文,试图作出一些回应与改变。他重新强调,引进范式这一概念的目的在于突出科学家在习得过程中,与在常规科学研究中对范例的依赖。^{[8]266-291}但这一“修改”却并未引起哲学家们的认可,反而导致了更猛烈的抨击:哲学家们开始质疑《科学革命的结构》一书整体框架的合理性,并要求库恩彻底放弃“范式”一词的本质及其相关论点。对此,库恩在1969年仍坚持认为,这些攻击的本质是因为自己未廓清“范式”一词的意义,而导致英美主流分析哲学家们对他理论体系的误读与误解。因此在接下来的三次论证中,库恩仍将中心放在了恢复与廓清范式的原本意义上。

在1969年3月的“科学理论的结构”学术研讨会上,库恩发表了《再论规范》一文,将范式的意义具体化为整体的与局部的两类,前者囊括科学共同体内部所有科学家的共同活动,后者则指某位科学家(或其研究小组)的某种特殊重要的活动。库恩将范式的定义置于对科学共同体的诠释之上,实现了其科学诠释学理论中心的一次转变。

科学共同体是由在某一专业科学领域中受教育并进行科学实践活动,从而习得了共同的能力和意会知识的“实际参加者所组成的社会团体”^{[9]460-462}。范式依赖于科学共同体,具体包括学科基质与范例两方面内容,库恩以此批判取得了英美科学哲学家共识的“对应原则”,并对科学理论的建构过程提出了自己的理论框架。库恩认为,在认知能力共同体化的过程中,科学家在范例的实践中所习得的是“一种发现相似性的能力”,这使科学家可以顺其自然地感知到术语间的相似性。因此建立对应原则只不过是一种大可不必的形式主义做法,在专业的科学研究中并不能起作用。

面对库恩理论中心的转移,与会的科学哲学家们则仍持无动于衷的批判态度,萨普更是试图通过对学科基质与范例的推翻,彻底否定不可通约性的存在。对此,库恩指出,他在这里所强调的正是分析哲学所忽略的,然而却是为科学家真正提供实质内容的东西——“人类大脑从相似性识别过程中所展现出来的特质或能力”^{[6]114},即科学家在范例实践中所训练出的潜/下意识理解及其后续行为。

接着,库恩在《反思对我的批评》中回应了1965年会议上的非理性与相对主义批评,并认为《批判与

知识的增长》论文集很好地体现出了他所指的那种“部分的或不完整的对话”。问题源自思考或诠释方式的本质不同,对此,库恩通过对其中他认为真正有意义的部分——常规科学与科学革命的划分问题的解答来回复。科学革命的本质是对革命发生前后,科学家共同体内部发生转变的具体体现。因此研究这一问题应以科学共同体为对象,考察其具体的研究内容与活动,重点在于对科学共同体结构的探究。

这一时期学界对库恩的批评大多基于“翻译手册”——理论间的比较可以通过包含所有语词的基本语汇来完成。但是,“翻译手册”本身的合理性问题也仍存疑,并且,对于两个不同的科学理论来说,其内部所包含的语词之意义及其应用都已发生了具体的根本性变革。因此,库恩认为,翻译意味着对另一科学理论体系的整体学习——包括语言学意义上的学习和对范式的学习,其本质是习得这一科学共同体成员发现相似性的能力,即对这一科学理论体系中蕴含的观察与诠释世界方式的学习,而非简单的语词翻译过程。

库恩认为,《1969年附记》是一篇对批评者们更为稳健、均衡的回应,同时也是对自己在《科学革命的结构》之后的研究取向更为全面的表述。在文中,库恩探讨了自己对《科学革命的结构》更进一步的反思与改进,即诠释科学应更加偏重对科学的社会学、心理学建构^{[6]133}。

科学共同体是在科学社会中“事先被决定了的”群体,是科学社会中最根本的因素,范式是在对科学共同体的具体研究实践的观察过程中逐渐显现并明晰起来的。因此对于诠释科学的研究者来说,科学共同体本身才是科学诠释开始时首先看到的,是理解的起点。同时,库恩进一步深化了范式下的学科基质与范例概念,将其进行了社会学与哲学意义上的区分,并继续强调了哲学意义上的范例在科学实践过程中的关键性作用。

库恩认为,“解释始于感知结束之处”,通过词汇与范例习得的意会知识,在常规科学研究中表现为一种与“解释过程”相反的“直觉过程”——一经掌握便能顺其自然应用的感知能力,其逻辑顺序是先直觉、后对象;解释过程则是思考、分析与说明的过程,其逻辑顺序是先对象、后分析。后者正是库恩所反对的、自笛卡尔以来的那种试图混淆并将感知的过程全部归于解释过程内部的诠释传统。“不可通约性”是交流着的两人在不同意义上使用同一词汇所导致的交流中断与误解,其本质是对同一刺激的直觉感知不同而导致的诠释差异。因此,需要为诠释(理解对方的世界从而翻译对方的语言)所作出的努力绝不仅仅是语言学意义上的,更重要的是,在具体实践范例的参与过程中习得发现相似性的能力。

库恩科学诠释学在这一阶段更加强调以科学共同体为中心,对科学知识进行社会学角度的理解。学界对库恩这一时期的“语言学转向”持不同态度,1970年《泰晤士报文化副刊》认为库恩的理论体系至此已丧失其原有锐气,并建议以空气动力学案例来重振攻击性;图尔敏批判了库恩的撤退,认为他已经抛弃了自己的理论核心而只剩下空壳^[10];沙皮尔认为“库恩似乎已经从他早期的立场上撤退下来,从原来他最能使人引起联想、沉思和最具影响力的那些方面撤退出来,却唯独保留了许多人觉得的、他早期观点中那些最容易反驳的特点和方面”^[11];艾伦·马斯格瑞夫则继续批判并拒斥库恩的所有观点^[12]。但与此同时,科学哲学家们从这份回应中已不约而同地感知到了“不可通约性”在库恩理论体系中逐渐凸显的核心地位与根本作用,因此批判的火力重心也相应发生了转移。

学界对库恩这一时期理论转向背后原因的探讨也一分为二,有学者认为这是库恩对自己思想的反思性进步^[13],而也有学者则更倾向于认为这是库恩“迫于无奈”的妥协与让步^{[6]174-175}。但如果将这一转向放入库恩的整个科学诠释学理论体系内部来看,笔者认为这种改变似乎更倾向于,库恩主动将科学哲学内部的语言学转向,放入自身科学诠释的思维体系语境中进行阐释,从而进一步强调语词背后的,或者说比语词起着更为基础和根本性作用的“发现相似性能力”,及其习得过程。这一方面是对范例在科学实践中作用的重新强调和回归,也是在对科学的诠释过程中对实践性理解的重要性、基础性与根本性作用的进一步强调。

(三)库恩科学诠释学成熟——局部不可通约性

1977年,库恩对自己一直以来的工作作了整体性回顾,指出自1947年“顿悟”以来,“寻求一种最好的或最易于理解的解读方式”成了自己科学史研究的主要问题,并对“新读法”作了系统整理与阐释。此外,更为重要和关键的是在《必要的张力》的前言中,库恩将自己以及历史学家们在工作中不自觉使用的方法全部归纳为是“诠释学的”,并强调了这种方法对自己科学观的决定性反作用,即在诠释科学的过程中不断寻找更好的解读方式。过时文本的阅读必须基于“科学及其知识形态历史的结合”,^{[4]viii}只有在“范式”的指导下,在融会贯通整个理论体系的自在一致性之时,才能做到真正完整的诠释。基于此,“不可通约性”被定义为科学文本翻译过程中指称判定的不完善性,科学革命由此转变为语言革命,科学共同体的价值系统即认识的“意义变化”。

1970年,以唐纳德·戴维森为代表的奎因学派和英美主流分析哲学就对内含欧陆结构主义诠释学的库恩科学诠释学展开了批评。这本质上是一场翻译与解释的论战,戴维森将自己与其广泛吸收的观点在1974年综合为《论概念系统这一思想》,希望能一举击溃库恩的整体理论架构^[14]。1978年,菲利普·凯彻在《理论、理论家和理论变迁》中以“完全的指称理论”批判库恩的不可通约概念,指出在指称词意义未改变的情况下,翻译将是充分的。^[15]1981年,希拉利·普特南在《理性、真理与历史》中批判库恩的“不可通约性”意味着术语在意义上和指称上的极端不可通约观点,普特南认为,我们的指称和概念都基于基本概念,因此可以达到“完全正确”地翻译,并建议库恩承认“可翻译性”即“可通约性”,以将不可通约仅限于在理论词汇的范围内。^[16]

作为对新一轮批判的回应,库恩在1982年美国科学哲学学会上宣读了《可通约性、可比较性、可交流性》一文,指出不可通约是在具体科学文本的解释困难中产生的,当前批评者们基于不可翻译概念对他理论的批判是将解释说明等同于翻译的误解。库恩将“不可通约性”的原意定为“无共同标准”的做法与伽达默尔所说“没有更好的理解,只有不同方式的理解”有异曲同工之妙,两者都承认了诠释的主观性特征,并因此认为在诠释中并无绝对客观中立、唯一正确的评判标准。

同时,库恩对“不可通约性”也进行了限定与修改,提出“局域不可通约性”,指出分析哲学家们对他的批判本质上是着重翻译文本与聚焦解释现象的区别,而后者正是历史学家与人类学家的研究领域。针对凯彻所提出的“完全的指称理论”,库恩则再次强调了对理论整体思维结构的理解,如果只对独立的单个语词进行再定义,而无视其本身所处的系统理论框架,诠释将只能是孤立的、片面的和目的性的。对于范式内部,库恩返回了自己原有的“概念集”,并进一步强调,理论中不可翻译的部分正是历史学家需要为其赋予意义,并使其成为这一理论之可理解性核心的成分,这就是解释的过程。解释基于对理论整体的习得,尤其是对其中不可翻译部分的理解,而在这一过程中,不存在翻译的问题。^[17]

库恩的科学诠释学在这一时期特别再次强调了诠释科学中整体性的重要作用。语词位于词汇网络多维结构中,不能被孤立地诠释,因此科学共同体的本质是共享词汇网络分类结构的语言共同体,而历史学家在诠释学意义上对语言的学习、理解及解释过程对其人来说就是一次思想革命。

在此次批判与反驳落幕后,1982年美国科学史学会为库恩颁发“乔治·萨顿奖章”,预示了历史学派的胜利与分析哲学的衰落。随后,库恩在1986年为第65届诺贝尔奖专题研讨会做的致辞《科学史中的多可能世界》中介绍了自己正在准备中的不可通约性著作《科学的发展和专业词典的变化》的主要观点:从事诠释科学工作的历史学家们“需要一本特殊的专业辞典才能准确理解过去科学文本中基本陈述的确定性,并以此理解过去的科学信念。”^{[18]58-59}因为对不同科学理论体系来说,选取及应用的整套术语之意义已经根本性地改变了。

库恩认为,奎因将“不可通约性”与“不可翻译性”等同的做法基于对语词意义普适性的假设,但这种普适性本身就是不存在的,作为系统性整体的专门辞典才是进入另一语言世界的通行证。^{[16]61}语词的意义是在系统的整体性词汇网络结构,即语义场(semantic field)中通过与其他语词间的相互关联产生并呈

现出来的,这不同于对语词简单的重新架构。因此即使是“以同样的方式使用一组相互联系的术语”,其语言场坐标系(field coordinates)的根本不同决定了两者间完全诠释的不可能,即“不可通约”。

1988年,美国科学哲学协会推举库恩为协会主席,宣告了历史学派的彻底胜利。在1990年的主席致辞中,库恩介绍了《结构之后的路》,一方面再次强调了“不可通约性”在其理论体系中的根本性地位——“不可通约性,必须是关于任何以历史的、发展的、或进化的观念看待科学知识的最基本理解因素”,是“一种对于理解整个关于认知评价思想时不可或缺之关键所在。”^{[18]91} 并进一步提出“进化认识论”,认为在科学知识的进步过程中“接受评价的,是某一特殊信念变化的合乎需要性”,这种基于新阿基米德平台——“共有信念”的评价并非是基于对对应原则的真假问题讨论,“而是针对历史情形之内的真实有效性评判”,因此科学史家的工作是研究科学从何进化及如何进化,而非朝何进化。^{[18]95-96}

另一方面,库恩修改了《科学史中的多可能世界》中对“局部不可通约性”的描述,采用“分类学的(taxonomic)”“类词(kind terms)”“类标(kind-label)”概念,认为“不可通约性”具有在语言和意义上的可理解性,其本质是在某些不同局域里相异的词汇分类方式。“不可通约性”由此被具体化为一种“不可翻译性”,而理解则被具体化为对对方词汇分类学方式的学习。但这种概念上的具体化并不意味着与奎因的“翻译手册”的雷同,“专业辞典分类学”的本质仍是“作为信念之先决条件的、精神思维模式的某种特殊运演方式”之概念系统。^{[6]194-196} 基于此,库恩进一步指出了专业辞典与科学共同体所居世界在实在论意义上的关系,即世界是被我们所经验到的存在,经验是通过语言交流的,并为语言结构所制约^{[18]100-101},因此世界既是依赖于语言的,但同时也更是比语言先在的、首先被直接给予的客观实在。^{[6]202}

这一阶段库恩科学诠释学的核心是“不可通约性”,库恩在对这一概念的阐释中突出强调了科学理论的整体性理解在诠释过程中的基础性与关键性意义。“局域不可通约性”为理解的努力提供了方向,但对语词意义的理解必须也只能基于对表现为词汇网络概念集的整体性思维结构的理解,即每一语词都必须经历语义场中的整个诠释过程——学习、理解、解释说明,才能够达到真正的理解与诠释,这贯穿了科学史家与科学哲学家的整个工作过程——既是工作方法,又是工作本身。

三、库恩科学诠释学思想的理论特征

方法论诠释学与本体论诠释学是一体两面、不可分割的理论整体,方法论诠释学中诠释学作为理解之条件的规则集合与精神科学方法论基础,蕴含着对理解本身何以可能及其基础的思考,本体论诠释学本身也代表着另一种“察看”方式,二者是对立统一的理论整体。伊斯特凡·费赫(István Fehér)指出,“库恩的范式理论不仅吸收了伽达默尔的诠释学思想,也包含了海德格尔后期的本体论的哲学诠释学思想”^[1]。库恩科学诠释学从诠释学视域来看既是从方法论诠释学中发展出的本体论诠释学,也是诠释学方法论与本体论的体系融合,具体体现在库恩科学诠释学的历史性、整体性与系统性、实践性和主客统一四个理论特征中。

(一)库恩科学诠释学的历史性

库恩科学诠释学自诞生之初就具有了历史性特征,其科学史研究始于对科学案例的研究,同时,库恩几乎是在接触到案例的同时发现了逻辑实证主义描述的科学与问题。因此,库恩科学诠释学在诞生伊始就是包含了历史性的,且在理论的整个发展过程中,诠释的历史性即语境问题始终是库恩所强调的一个必要条件。

在20世纪40年代末,库恩就已经坚定了一个观点,“科学家并不理解那些他们以各种传统观点所描述的方式进行使用的术语”,这与他科学诠释学立场的形成有着直接的相关性。库恩“立场中的四个基本要素:科学术语通常在使用中习得;这种使用包括对自然之行为的某个范例的描述;研究过程中需要许多这样的范例;当研究过程完成时,语言学习或概念学习者不仅学会了意义,而且还学会了关于自然的普遍化。”^{[18]223} 案例研究是库恩始终在强调的诠释科学的重要基础,无论是对科学史家还是科学哲学家甚至

是科学家而言都是如此,最典型的代表莫过于《哥白尼革命》一书,这是一个扩展的范例。

基于案例研究,库恩始终在强调理解的历史性进路。库恩科学诠释学的历史进路是逻辑经验主义传统遭遇困难与科学史学科发展的共舞。“在科学哲学的历史进路或发展进路中研究更为静态的逻辑经验主义传统所提出的一些优秀的分析工具”^{[18]224},将会为我们在当下诠释科学提供新的收获。这一点即理解的历史性。

库恩科学诠释学思想本身就源于对近代科学体系与亚里士多德理论中“运动”的概念不通约性问题的思考,因此,库恩的科学史与科学哲学研究从一开始就是历史研究。“从1947年夏天发生了那个决定性事件之后,寻求一种最好的或最易于理解的解读方式,就成了我的历史研究中的主要问题。”——库恩的第一次科学革命教训有二:一是决不能以现在习惯之方式读过去的文本,二是文本的可塑性使各种读法都不一样。“对我来说,诠释学的发现不仅使历史学更为重要,最直接的还是对我的科学观的决定性影响”^{[8]序言IV},因为从这时开始,即库恩科学诠释学思想体系的形成之初,就要求对科学的历史性、情境性的视域解读。

正如库恩在《结构之后的路》中所说,“人们不仅必须知道变化的名称,还必须知道变化发生前后的团体承诺的性质和结构。为了确定这些,人们还通常必须知道,当变化被首次提出时,以何种方式为人们所接受。”“没有什么领域使我更深切地意识到进行额外的历史研究的必要。”^{[18]140}

波普尔认为库恩指出的历史和社会心理学因素是“向假性科学的倒退”,但他自己的哲学著作中却并不缺乏历史案例。拉卡托斯提出“当把理论看成是历时评价的研究纲领时,科学家必须决定,特定时间的特定纲领是‘进步的’还是‘退步的’”,这是社会学的原则。他们在不自觉地使用他们批判的库恩理论中所使用的历史的、社会学的方法却不自知。但他们的根本立场是接近甚至一致的,即理解科学、说明科学、揭示科学,从而达到对科学的诠释——诠释科学。因此,历史性进路或方法不仅在库恩科学诠释学之中占据着重要的基础性地位,它在试图诠释科学的任何群体中都具有普遍的基础作用。

(二) 库恩科学诠释学的整体性与系统性

从理论主旨到世界观(即范式)再到专业词典,整体性与系统性的诠释始终是库恩科学诠释学所追求的理论目标和必要手段。“人们不能把过去的标题用于现在的领域。”因为研究者面对的不仅仅是观念的改变,对这些观念进行研究的学科之结构也已经发生了改变。^{[18]292}这种改变在一定意义上可以说是彻底的,因为他们已经生活在了相当不同的世界之中。这里的世界并非是自然界,而是专家眼中的科学世界,范式的不同会使处于两个共同体的专家在面对同一事物时却看到了不同的东西,或者说是得出了不同的结论。

库恩科学诠释学思想早期强调对“过时”科学思想的理解取决于那一科学理论体系的核心概念要素,即科学理论体系中的每一部分都为其中思想服务,所有部分合成一个具有自洽性的系统理论体系,因此对某一理论的理解基于对其理论体系的整体性理解。后期,库恩将不可通约性称为“全是语言问题”,且与价值变化联系在一起。“在传统意义上,范式就是模式,特别是正确处事方法的语法模型。”^{[18]302}因此,世界的不同是基于不同专业词典结构的不同语法模型,其本质是不同科学共同体中人与自然关联方式的不同。

从不可通约性意味着两个科学范式下科学家截然不同的世界观,到科学共同体间的交流要求对对方专业词典的系统学习。库恩科学诠释学始终强调对某一范式下科学共同体思想体系的理解必须通过对那一世界的整体性和系统性的学习与参与,因此交流也必须通过对另一共同体思想的语言之整体性与系统性学习来实现。《科学革命的结构》中强调,科学革命是“某些科学术语发生意义变革的事件……变革的结果出现了观点之间的不可通约性以及不同理论支持者之间交流的局部中断”。但这种“意义变革”绝不是孤立的,而是成体系的,并会随着核心要义的涌现过程而逐渐变化。

库恩科学诠释学中理解的本质绝不是对某一孤立的语词或句子的翻译,理解的发生必然伴随着:“进

入某一共同体——通过范例学习其语言和思维方式——在范例的实践中掌握所学的语言和思维方式”的整个过程。因此,对库恩来说,思维转换或思想革命是理解发生的先决和必要条件,同时,也是理解的本质。

从早期对“过时”文本的理解取决于那一科学理论体系的核心概念要素,即科学理论体系中的每一部分都为其中心思想服务,所有部分合成一个具有自洽性的系统理论体系;到“不可通约性”意味着两个科学范式下科学家截然不同的世界观;再到科学共同体间的交流要求对对方专业辞典的系统学习,库恩科学诠释学始终强调整体的整体性与系统性对于诠释的基础性意义以及其是做出正确诠释的先决条件。

(三)库恩科学诠释学的实践性

实践性是库恩在整个科学诠释学理论体系中反复强调的另一诠释基础。科学的实践性本质是科学诠释学区别于诠释学所代表的人文社会科学所独有的理论特征。

由于库恩在顿悟前曾接受了系统的自然科学教育,认为实践是实验科学中的普遍性特征,因此在将诠释学融入其科学史与科学哲学的研究时,库恩便十分自然地注意到了科学研究中实践的重要性,并将这种实践性一并发展到了科学诠释学理论体系之中(甚至实践性只是自然地存在在那里而并非是被库恩有意的注意到了)。因此,自库恩科学诠释学思想形成之初,科学实践便一直是库恩所强调的重点之一,无论是早期对实验科学传统的继承,强调实验室中的实验实践性,还是对科学实验范例的学习实践过程,或者学科基质所代表的专业科学实践传统,以及后期科学史家对词汇网络结构的参与学习过程,实践性始终是科学共同体和范式的形成以及诠释得以进行的根基。

在科学中存在两种变化,这两种变化都离不开实践。一种是常规科学,即科学知识的普遍积累过程,通过这个实践过程,共同体的公共信念得到充实、阐明和引申。这也“是科学家被培训的方向,英语世界科学哲学的主流传统也来自对体现这种培训的范例成果之考察。”^{[18]139}但是,这种传统下的科学哲学家却普遍倾向于改造变化以适应其挑选出的范例,即教科书式的,而不是通过放弃或替换范例以扩张科学知识。因此,科学的进步必然要求另一种变化的存在——科学革命。同时,革命也反过来要求常规科学的存在。因为革命总是涉及对一个已有框架或这个框架的某些部分的反对和替换。而框架在被打破前必须先能够被承认和考察,即被实践。^{[18]129-130}因此,实践贯穿科学发展的整个过程,不只存在于常规科学之中,也存在于革命的整个过程之中,甚至从某种程度上来说,以思想革命为实质与核心的科学革命正是诞生于实践。

库恩认为,他与波普尔的分歧只在“不断革命”的观点上,且这个分歧只限于研究策略,即波普尔所强调的持续性批判所带来的“实践革命”^①,并不是真正意义上的“进步”——不同于“前科学领域”的进步,而是成熟科学的那种更为明显的进步形式。这种分歧的本质是“原则上可检验性”与“实际的标准”之间的差别,即理论的实践与实际的实践活动之间的区别。

在库恩的理论体系中,一个专业成为一个成熟的领域具有四个标准条件:第一是波普尔的划界标准,即具体的预测来自该领域的实践;第二,对某些“小范围现象来说,任何被称为预测性成就的东西都必须连续一致地实现”;第三,预测技术必须有理论来源,为其提供说明和辩护以及提高精确性和扩大适用范围的手段;第四,“预测技术的改进必须是一项有挑战性的工作”,要求最高的才能与热爱。^{[18]133}同时,这也是对一个好的科学理论的描述,正是通过这种详细而精确的研究设计结果,一个成熟的科学框架为科学家达到进步提供了除了批判以外的其他选择之指导。

库恩在关注科学实践本身的同时,随着科学诠释学的发展更是逐渐将实践之意义诠释为了对人与自然间关系的探索以及与其有关的一切活动(包括认知活动),而理解来自于实践活动及其境况,因此,实践本身就是诠释学的。在库恩科学诠释学中,实践性呈现出一个扩展性的发展过程,即从科学家的实验室

^① 波普尔将革命的来源认定为通过“新的实践模式的大量出现”。

活动,到科学共同体的范例实践,再到有关探究人与自然间关系的一切活动。同时,库恩科学诠释学中的实践性既包括具体实验的操作过程,也包括对科学实践主体的诠释。诠释过程强调实践主体性,实践是基于科学研究主体的实践,因此诠释应是对科研主体实践的诠释。库恩的理论思想虽然经历了一个从范式概念到科学共同体的中心转移,但对实践的诠释始终是库恩科学诠释学思想的起始点与回归处,实践性也始终起到了指导诠释方向以及架构主体与对象间桥梁的重要作用。

(四)库恩科学诠释学的主客统一趋势

“历史主义科学哲学的分析推进了科学活动中强调主观性思想的转变”,库恩的《科学革命的结构》一书“批判了占主流思想的科学哲学赋予科学理性重构的观点,恢复了科学活动中的主体地位……冲击了自然科学与社会科学僵化的分界……讨论了理性在科学革命结构中的‘无用’,否定了科学客观主义,并指出没有中立的理论选择规律系统。”^[1]库恩科学诠释学诞生的土壤决定了其反对主客二分的划界,揭示认识与知识的本质,探寻主客统一新路径的理论特征。

首先,库恩在理论层面批判了对应原则。他将科学与生物学进行类比,针对强势的真理观提出进化认识论。库恩认为,科学的发展实际上取决于人们在历史情境之内对科学知识模型的真实有效性评价,其本质是将科学对象视为客体,评估其对于合乎主体需要性的历史评价。但同时,科学知识的经验性来源也显示出我们与所存在其中的世界的互动融合、共同进化过程,在此过程中,人既是能动性的主体,也是改变客观世界的主体,更是被改造后世界形塑着的主体。因此,诠释的发生必须基于主客体间的交融互动,这种互动本身要求我们放弃主客体的截然二元划分,以动态的变化视域来理解科学。

其次,库恩在实践层面建构了科学诠释学。库恩科学诠释学“发展了不同于纯粹理性的实践理性,强调逻辑经验之外的社会历史、主体心理在评判理论合理性中的作用,强调科学工作者共同体的价值及主体间性的作用”^{[19]4}。科学事实的绝对客观性本身就不存在,因为科学实践必定是被引导的行为,科学的实践活动是以科学共同体为单位进行的,科学共同体形成的基础是“发现相似性的能力”,因此实践活动从一开始就已经掺杂了主观性因素。科学模型的本质是诠释人与自然间关系的语言模型,科学知识是作为对象的自然界之客观性与作为实践主体的人之主观性交织的产物。因此,诠释科学的实践活动之本质是对科学模型的诠释,是对人与自然间实践关系的诠释,库恩将社会学、心理学等多元素和角度融入对科学的诠释过程,以及对科学之真正主体的回归,本身就是对近代科学主客二元对立所导致的人文与科学二分状况的反对以及融合尝试。

同时,库恩坚决拒绝将自己的思想推向极致主观性的非理性、主观主义及相对主义指责。面对对他的非理性批判,库恩指出,在《科学革命的结构》中,对常规科学的定义从“一种积极而投入的努力”到“关于说服的技巧”“一种改宗经历”。此处的“说服”并不意味着科学家在面临理论选择时所依靠的仅仅是主观的、非理性的、偶然的、个人的,而是说科学家在面临理论选择时存在一些好的理由,这些好的理由构成了选择时所“使用的价值”,而非“选择的规则”。“使用的价值”指向判断的可变性,即科学共同体不可能等待历史以做出“后见之明”,而必须承担相应的风险以获得需要的结果。面对“暴民心理学”的批判,库恩认为,他所强调的只是一种“有效的科学”,因为“大多数常规科学的谜题都直接由自然提出……但自然却不能被塞进一套任意的概念框架中。”^{[18]154}因此他的观点只在于指出现有的合理性框架并不完善,而非直接否定其存在,并如批评者所言,为暴民主义辩护。面对相对主义指责,库恩承认,在某些词的某种意义上,他确实可能是一个相对主义者,但在本质上,他不是。在面对“真理”时,库恩谨慎地指出,因为不存在共有的中性语言,因此真理也只能是在理论内部的,并因此可以被看做是“相对的”(但实质上是语境论的),但科学发展是单向的、不可逆的,且科学家在面对问题时可以判断哪一科学理论是更为合适的意义上,库恩绝不是一个相对主义者。因此,库恩认为,对科学的诠释应该是主客统一之多元论的。

四、结语

库恩科学诠释学的目标是双重的,且这两个目标是相辅相成的。一方面,库恩科学诠释学揭示出科

学是认知的。科学的产物是关于理解自然的知识,这种知识揭示的是某一共同体眼中的世界,包括描述和说明这个世界的特定语言体系。另一方面,库恩科学诠释学否定了“成功的科学越来越接近真理”这一观点,即对于理解而言,真理是不存在的。在某一时期被称为成功的科学是某一科学共同体的科学之成功实践,这种成功必然是基于一个特定的“词典结构”,而如果广泛的、共时性的使用这一术语体系来理解和诠释其他共同体的科学,几乎必然会造成误读与误解。因此,如果在不同共同体的词典结构之间不存在一种公共的评判标准,即指出哪个结构是好(对)的,哪个结构是坏(错)的,那么就不存在一种共同的衡量标准,可以为我们的科学更接近真理提供有效证据。

在某一科学理论内部,真假是有意义的,词典或词典的变化是实用主义的,而在诠释自然——理解的过程中,真假是无意义的,科学是工具性的,科学知识是认知的(与它作为知识的地位无关)。因此,不同科学理论体系间是诠释和实践自然之方式的不同,而非本质的真假或好坏。在我们与自然之间并不存在“真理”,为我们理解与诠释世界提供一个标准的模板。

不论是“新读法”“不可比较”“概念集”还是“范式”“科学共同体”“不可通约性”,都是库恩科学诠释学对科学中“理解何以可能”与“思想革命何以可为”问题的思考与探析。同时,库恩科学诠释学的三个历史阶段也都体现出了科学研究中的诠释学视域,即早期“在科学史的上下文中”诠释科学的动态历时性结构视域,中期通过对语言学转向的阐释强调科学家“发现相似性”的实践理解能力,后期强调对语词意义的理解应基于对词汇网络概念集的整体性思维结构的理解。

随着科学专业化程度的加深,科学与人文传统之间的壁垒日益严重、对立态势不断加深,甚至在科学内部各分支学科之间也日益难以相互理解,这一方面说明科学建制化之成功,另一方面却也限制了科学事业的前进。库恩对自己的科学史工作与诠释学的作用和反作用间的互动关系的阐述,对科学、科学史、哲学等多学科间互通共进关系的运用,以及对自己科学史工作的核心问题——寻求更好理解的解读方式——的界定是科学诠释学学科的思想发端之处,其实践性、整体性与系统性、历史性及主客统一的理论特征是库恩科学诠释学的理论基础。库恩科学诠释学一方面在欧洲历史进程上使那时相对新兴的科学传统在文学传统的冲击下得以立足;另一方面,也为英美逻辑实证主义将科学奉为至尊,以及主客二元对立态势提出了新的解决路径。基于对科学诠释学思想体系的架构,库恩科学诠释学为融合科学与人文间的学科差异,弥合科学与人文间的交流鸿沟提供了新方法与新路径,具有重要的启示价值。

参考文献:

- [1] 殷杰,杨秀菊.科学诠释学初探(上)[J].科学技术哲学研究,2012(6):22-28.
- [2] 吴炜,李新慧.论科学诠释学的理论奠基[J].岭南学刊,2009(2):116-120.
- [3] 理查德·E.帕尔默.诠释学[M].潘德荣,译.北京:商务印书馆,2012.
- [4] 托马斯·库恩.哥白尼革命:西方思想发展中的行星天文学[M].吴国盛,张东林,李立,译.北京:北京大学出版社,2003.
- [5] 吴炜.论自然科学的诠释学性质[J].人文杂志,2004(5):40-45.
- [6] 李创同.论库恩沉浮:兼论悟与不可通约性[M].上海:上海人民出版社,2006.
- [7] KUHN T S. The function of dogma in scientific research[C]//CROMBIE A C. Scientific change. New York: Basic Books, 1963:347-369.
- [8] 托马斯·库恩.必要的张力:科学的传统和变革论文选[M].范岱年,纪树立,译.北京:北京大学出版社,2004.
- [9] KUHN T S. The structure of scientific theories[C]//LAKATOS I, MUSGRAVE A. Criticism and the growth of knowledge. Cambridge: Cambridge University Press, 1969.
- [10] 斯蒂芬·图尔敏.重新发现历史——科学哲学中的新方向[J].冲突,1971(36):60.
- [11] SHAPER D. The paradigm concept[J]. Science, 1971, 172:707-708.
- [12] MUSGRAVE A E. Kuhn's second thought[J]. The British journal for the philosophy of science, 1971(3):287-306.

- [13] 纪树立. 了却一桩心事[J]. 读书, 1997(1):87-97.
- [14] DAVIDSON D. Inquiries into truth and interpretation[M]. Oxford: Clarendon Press, 1984:183-198.
- [15] KITCHER T. Theorists and theoretical change[J]. The philosophical review, 1978(4):519-547.
- [16] PUTNAM H. Reason, truth and history[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1981:113-124.
- [17] KUHN T S. Commensurability, comparability, communicability[EB/OL]. [2024-01-10]. <https://www.marcellobello.com/commonground/readings/KuhnComComCom.pdf>.
- [18] 托马斯·库恩. 结构之后的路[M]. 邱慧, 译. 北京: 北京大学出版社, 2012.
- [19] 李红. 当代西方分析哲学与诠释学的融合[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2002:4.

The Core of Kuhn's Scientific Hermeneutics: Understanding as the Revolution of Thought

ZHAO Yiqi, SHI Xianming

(Institute for History of Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan 030006, China;

School of Politics and Public Administration, Qufu Normal University, Rizhao, Shandong 276800, China)

Abstract: Whether it is from the “new reading of old scientific texts” brought about by the Epiphany in 1947 to the paradigm of worldview in the *Structure of Scientific Revolutions* in 1962, or from the understanding as “reconceptualization process” in the *A Function for Thought Experiments* (1964) to the tacit knowledge embodied in the nature of paradigms, “the ability to find similarities”, in his *Second Thoughts on Paradigms* (1969), or from the emphasis on understanding as the understanding of the overall structure of thought in scientific texts in *Commensurability, Comparability, Communicability* (1982) to the classification structure of professional dictionaries, Kuhn's scientific hermeneutics, with “understanding as a revolution of thought” at its core, provides a new methodological tool and ontological perspective for bridging the gap between science and humanity. Its core, that is, understanding is the holistic integration process of the researcher's own ideological revolution and vision, is a unique exploration path and mode of thinking that foster multi-disciplinary integration and development. On the one hand, he revealed the paradigms behind the texts as a whole world view through “new reading”, on the other hand, he presented the thought revolution as a linguistic revolution of lexical network reform, pointing out that for historians and philosophers of sciences, understanding was the basis of interpretation, and interpretation included the whole process of learning, understanding and interpretation. In Kuhn's scientific hermeneutics, historical situation held the same significance as in methodological hermeneutics, but it contains practicality, an essential attribute brought by the natural sciences. Meanwhile, the demand for systematism is stronger, and because of Kuhn, it naturally contains the trend of the unity of subject and object.

Key words: scientific texts; paradigm; tacit knowledge; language revolution; incommensurability

(责任编辑: 傅 游)