

科技史·

自然科学方法论与自然科学史方法论比较

邢润川¹, 孔宪毅²

(1. 山西大学科学技术哲学研究中心, 山西 太原 030006; 2. 青岛滨海学院科研处, 山东 青岛 266555)

摘要: 由于自然科学史与自然科学具有不同的研究对象和不同的研究特点, 决定了自然科学史与自然科学遵循不同的方法论原则并采用不同的研究方法。对自然科学与自然科学史的研究对象、研究特点和研究方法论进行比较研究和对比分析, 对于深入了解、科学认识、正确对待和妥善处理自然科学史与自然科学的关系具有重要的价值和重大的意义。

关键词: 自然科学; 自然科学史; 自然科学研究; 自然科学史研究; 自然科学研究方法论; 自然科学史研究方法论

中图分类号: N09 文献标识码: A 文章编号: 1003 - 5680(2005)03 - 0078 - 05

自然科学史的源头是自然科学的过程和结果, 即自然科学史是从自然科学发源的, 自然科学史不仅随自然科学的产生而产生, 同时随自然科学的发展而发展。自然科学是自然科学史的本体, 自然科学史以自然科学总体为研究对象。这说明自然科学史与自然科学息息相关、关系密切。“有比较才能鉴别。”^[1]对自然科学与自然科学史的研究对象、研究特点、方法论原则和研究方法进行比较研究和对比分析, 对于深入了解、科学认识、正确对待和妥善处理自然科学史与自然科学的关系具有重要的价值和重大的意义。

一 自然科学研究对象与自然科学史研究对象

自然科学方法论与自然科学史方法论比较是建立在二者研究对象差异的基础之上的, 因此, 要对二者的方法论进行比较, 首先就要回答二者研究对象的异同。每一门独立的学科都有自己特定的研究对象, 各门学科的区别与联系集中突出地表现在研究对象的区别与联系上。自然科学与自然科学史的区别也主要和明显地表现在研究对象的区别上。

自然科学以自然界为研究对象, 即以自然界中的客观事物、现象及其联系为研究对象。由于自然科学的研究对象以自发、盲目为动力, 当然无须考虑目的、动机、观念、情感等因

素, 仅仅着眼自然界的属性、实体、关系就可以解释自然界的规律性。自然科学研究对象的第一个显著特点是客观性, 不依人的主观意志为转移, 因而具有稳定性、可度量性和可观察性; 自然科学研究对象的第二个显著特点是可重复性, 自然客体具有稳定性, 其表现是自然客体在相同的条件之下其行为的一致性。凭借自然客体的这一特性, 自然科学家可以使他们所研究的自然客体的某种表现形态重复出现, 这种重复性不仅表现在同时性和历时性方面, 而且同样也表现在空间上; 自然科学研究对象的第三个显著特点是与认识主体无关, 即不因因人而异, 从而使自然科学家相信他们所获得的对研究对象的经验性认识具有完整意义上的客观性。从本体论看, 自然科学史以自然科学发生、发展的历史实在为研究对象, 即以自然科学家的自然科学活动为研究对象。自然界是不自觉的盲目的动力, 而自然科学家的自然科学活动则是有目的、有意识、有情感、有价值追求的, 不仅要考虑自然科学家进行自然科学活动的目的、动机、观念、情感等因素, 而且要考虑各种社会因素对自然科学家从事自然科学活动的影响。自然科学史研究对象的第一个显著特点是历时性, 即以时间、地点、条件为转移; 自然科学史研究对象的第二个显著特点是不可重复性, 自然科学发展的活生生的客观历史一

【收稿日期】 2005 - 02 - 21

【作者简介】 邢润川(1940 -), 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, 《科学技术与辩证法》杂志主编, 主要研究方向为自然科学史和科学社会学;

孔宪毅(1943 -), 男, 辽宁桓仁县人, 青岛滨海学院教授、督导室主任兼科研处长, 主要研究方向为自然科学史和科学技术哲学。

去不复返,具有不可逆性;自然科学史研究对象的第三个显著特点是与认识主体有关,因为自然科学史家是以自然科学史料为中介去对研究对象进行研究的,由于自然科学史料是自然科学史家对自然科学发展历史实在(历史事件或历史人物)的描述或表征,从而就不可避免地要受到自然科学史家既有的理论框架、价值标准、选择依据和认识水平等诸多因素的影响,不可避免地要打上主体的烙印,从而使自然科学史的研究对象不可能是完全客观的,而是与认识主体有关的。

研究对象是一门学科的基本标志,也是一门学科的总根源,该门学科的一系列问题都是由这一总根源派生出来的,研究对象的不是自然科学与自然科学史的根本区别,也是造成自然科学与自然科学史一系列区别的总根源。换言之,自然科学与自然科学史的一系列区别都是由研究对象的区别派生出来的,都可以从研究对象的区别中找到根源、得到解释。正是不同的研究对象以及研究对象的不同特点决定了自然科学研究与自然科学史研究具有不同特点、遵循不同的方法论原则和采用不同的方法。

二 自然科学研究特点与自然科学史研究特点

由于自然科学与自然科学史具有不同的研究对象,因而自然科学研究与自然科学史研究也具有不同特点。

自然科学研究是自然科学家对自然界中的客观事物、现象及其联系进行探求、认识的过程,这是自然科学认识主体对客体的认知过程,即是自然科学认识主体与客体相互作用的过程。从研究对象、研究手段和研究结果看,自然科学研究具有两个显著的特点:其一是客观性。自然科学的研究对象具有客观性,自然科学的研究手段、中介——自然科学仪器具有客观性,自然科学研究的结果——自然科学研究所揭示的自然规律具有客观性;其二是可重复性。不仅自然科学研究对象具有可重复性,自然科学实验也具有可重复性,即只要具备实验的条件,实验的行为就可以重复,实验的结果就可以再现。同时,自然科学研究所揭示的自然规律(自然界中客观事物、现象之间内在的本质的必然的联系)也具有可重复性,即只要具备某一规律发生作用的条件,这一规律就会重复出现;从研究主体与研究客体的关系来看,自然科学研究具有两个显著的特点:其一是直接性,即在研究者与研究对象之间能够建立起直接的对象性关系。自然界是人们可以直接翻阅的“书籍”,自然科学家能够与研究对象建立起直接联系,即可以利用自己的感官或仪器对研究对象直接进行观察、实验和研究。换言之,自然科学家能够与研究对象直接打交道,可以直接面对研究对象而获得直接认识,尤其是可以获得大量的感性认识。这充分说明自然科学研究主体与研究客体的关系具有直接性;其二是同时性,即自然科学家可以面对面地对研究对象进行直接研究,从而做到今天的人研究今天的事。自然科学研究主体与研究客体的关系之所以具有直接性,很重要的一个原因是自然科学研究主体与研究客体具有同时性。此外,从与时间和空间的关系看,自然科学研究的一个显著特点是与时间和空间无关,由

于自然科学研究对象的客观性和稳定性以及由此决定的观察、实验的可控制性,使得自然科学家所获得的对研究对象的经验性认识具有可重复性,这些经验性认识可以存在于任何时间、任何空间,因此也就超越了时空,使自然科学研究与时间和空间无关。例如,伽利略的斜面实验,无论在哪个年代做、哪个地点做或哪个国家做,其实验结果都是相同的,这说明自然科学研究所反映和揭示的规律不以时间、地点为转移。换言之,自然科学家通过自然科学研究所获得的关于研究对象的经验性认识可以存在于任何时间、任何空间,即不以时间、空间为转移。

自然科学史研究是自然科学史家挖掘、整理自然科学史料,以语言形式在思想中重现自然科学发展的客观历史进程,进而发现自然科学发展规律的过程。从研究对象和研究中介看,自然科学史研究的显著特点是具有主观性,不单是因为自然科学史的研究对象与研究主体有关,更是因为自然科学史研究的中介——史料与研究主体有关。史料包括实物史料、文献史料和口碑史料。史料不完全是自然科学发展客观进程直接在今天自然科学史家头脑中的反映,自然科学史家是通过记录者的记述并且流传至今的为自然科学史家收集到的那些史料的研究才形成自然科学发展的经验性图景。一方面,史料作为中介并不能完全覆盖原本客体,因为不管史料如何丰富,也只是保存了客观历史的部分片断和痕迹,因此,史料总是“小”于它所反映的原本客体。另一方面,作为史料重要成分的精神形态的文献、口碑,又“大”于原本客体,因为它毕竟是当事人或口述者主观反映的记录,由于当事人或记录者的立场、个人感受、认识水平和其他因素的影响,总要在所做的历史记述中不可避免地掺进一些外在成分和主观因素,由自然科学史研究对象和研究手段、中介的特点所决定,自然科学史研究不可避免地带有主观性;从研究主体与研究客体的关系来看,自然科学史研究具有两个显著的特点:其一是间接性,即在自然科学史的研究者与研究对象之间不能够建立起直接的对象性关系。自然科学史研究者无法直接面对作为逝去的自然科学历史的真实面目,自然科学史家这一认识主体与自然科学发展的客观历史实在这一认识客体之间并没有直接的联系,自然科学史家只有通过史料这一中介才能窥见自然科学的过去。换言之,自然科学史家不能与研究对象直接打交道,即不能对研究对象进行面对面的直接研究,而只能以自然科学史料为中介对研究对象进行间接研究,因而获得的是间接认识,这说明自然科学史研究主体与研究客体的关系具有间接性;其二是不同同时性。自然科学史的研究对象是已经过去的现实存在,是已经结束或正在结束其出现的事件和已不复存在的事件,自然科学史家与研究对象大多不处在同一时代,由于自然科学史具有不可重复性,使得活生生的客观历史一去不复返,不可能直接进入后世史家的认识过程。换言之,自然科学史家要研究和认识的绝大部分是昨天和前天,而自然科学史家本人却生活在今天,这种时间上的距离和限制把自然科学史研究主体与研究客体截隔开来,使自然科学史家与研究对象之间具有不同同时性。自然科学史研究主体与研究客体

的关系之所以具有间接性,很重要的一个原因是自然科学史研究主体与研究客体具有不同时代性;此外,从与时间和空间的关系看,自然科学史研究的一个显著特点是与时间和空间有关,可称为与时间和空间的相关性。自然科学发展的客观历史实在都是发生在特定的时空中,自然科学史料也是由生活在特定时空的人撰写的,这就决定了自然科学史研究与时间和空间均有关。还以伽利略的斜面实验为例:如果在某一大学里某个大学生也正在做这一实验,并且得出相同的结论。从自然科学研究角度看,这个大学生只不过是重复了伽利略的实验,这种相同结论的得出是由于他们在基本相同的条件下进行的同一实验,这两个实验没有什么不同;但是,如果从自然科学史研究的角度看,这两个实验却是完全不同的两个历史事件,根本不是重复,因为无论如何,现在不可能再出现一个伽利略在相同的思想支配下和在相同的社会环境中重复这一实验。这两个实验的作用和意义也大不相同:伽利略的实验作为他创立近代自然科学研究方法的有力范例,并在改变自然科学面貌的过程中起到巨大作用而载入史册;而大学生的实验的意义只在于他自身的学习,与伽利略的实验是无法比拟的。这一典型例子有力地说明了自然科学研究与自然科学史研究的本质区别。

由上述比较可以看出,自然科学研究与自然科学史研究虽然同属于人的认识活动,但二者却有明显的区别:自然科学研究属于直接认识活动,自然科学家可以利用自己的感官或仪器对研究对象进行面对面的直接研究。自然科学史研究属于间接认识活动,自然科学史家只能通过史料这一中介对研究对象进行间接研究。自然科学研究的客观性比自然科学史研究强,自然科学史研究的主观性比自然科学研究强;自然科学研究的科学性比自然科学史研究强,自然科学史研究的人文性比自然科学研究强。

自然科学研究的特点与自然科学研究对象的特点之间以及自然科学史研究的特点与自然科学史研究对象的特点之间具有很强的相关性和非常明显的对应关系:自然科学研究对象的特点决定和制约着自然科学研究的特点,自然科学研究的特点充分反映和体现着自然科学研究对象的特点;同样,自然科学史研究对象的特点决定和制约着自然科学史研究的特点,自然科学史研究的特点充分反映和体现了自然科学史研究对象的特点。可以概括地说:研究对象特点是研究特点的根源,研究特点是由研究对象特点派生出来的;研究对象特点是研究特点的基础和前提,研究特点是研究对象特点的继续和深入。

三 自然科学研究方法论与自然科学史研究方法论

由于自然科学史与自然科学具有不同的研究对象和不同的研究特点,这就决定了自然科学史与自然科学将遵循不同的方法论原则并采用不同的研究方法。

自然科学研究的方法论原则是人类对自然界认识活动规律的反映和认识规则的概括,它是从自然科学认识过程中总结概括出来的,是自然科学研究经验的结晶。一般地说,自然科学研究主要遵循以下方法论原则:其一是客观性原

则。自然科学的研究对象——自然界中的客观事物、现象及其联系是不以人们主观意志为转移的客观存在,自然科学研究对象的规律以及检验自然科学认识真理性的标准——科学实验也都是客观的,具有可重复性。因此,自然科学研究必须从客观实际出发,排除各种主观因素的干扰,按照客观自然界的本来面貌来揭示和反映其本质及运动、变化和发展的规律,力图使所获得的经验性认识具有完整意义上的客观真理性;其二是可检验性原则。由于自然界的客观规律和自然科学实验都具有可重复性,因而自然科学研究的结果——自然科学认识具有可检验性,即可以被证实或被证伪,这是鉴别和评价自然科学理论的重要方法论原则。这一原则已为学术界所公认,某一科学实验所宣布的结果如果能够不断地被重复再现出来,那么,可重复性就成为具有客观性的代名词;同样,如果某一科学实验所宣布的结果不能被重复地再现出来,那么,不可重复性也就成为不具有客观性的代名词;其三是简单性原则。自然科学要以尽量少的基本原则(普遍的基本规律)来解释尽量多的已知事实,具有最大的简单性。简单性是自然科学真理的必要条件,简单性原则是科学合理性标准的重要组成部分,也是评价和选择自然科学理论的重要方法论原则。实质上,自然科学研究就是遵循客观性、可检验性、简单性等方法论原则,有效运用观察、实验、数学、分析综合、归纳演绎等方法对自然事物、现象进行因果性说明。

自然科学史研究方法论原则与自然科学研究方法论原则不同,它是人类对自然科学认识活动规律的反映和认识规则的概括,是从自然科学史研究过程中总结概括出来的,是自然科学史研究经验的结晶。一般地说,自然科学史研究主要遵循以下方法论原则:

其一是求实性原则。自然科学史料并不等于自然科学发展的历史实际,所谓求实性原则,就是指自然科学史家在从事自然科学史研究时,必须对他所搜集和充分占有的自然科学史料进行详尽的考证和深入的分析,排除其中的虚假成分,从中提取出自然科学发展的历史实际,弄清在自然科学发展过程中真实发生的事件及客观内容,从而为自然科学史研究奠定坚实的客观基础。简言之,研究自然科学史要从自然科学历史的实际出发,求真、求实、“复原”。

其二是历史主义原则。任何自然科学史事件,都是在一定的历史条件、地点和时间内发生的。所谓历史主义原则,就是要求自然科学史家在自然科学史研究中,要用历史的观点观察历史问题,要用历史分析的方法分析历史问题,把自然科学的发展当作一个过程来看待。具体地说,历史主义原则就是指自然科学史家在进行自然科学史研究时,要考察自然科学发展在时间方向上的相互联系、发展和变化的诸方面,即要考察自然科学发展在历时性上相互联系、发展和变化的诸方面,研究现代自然科学观点的起源,善于沿着历史本身的行程前进,从自然科学发展的较早阶段跟踪到晚近阶段,然后再从现在的、发达的阶段追溯到过去的胚胎阶段。完整的自然科学史应该包括过去、现在和未来,这三者是有机关系着的,它们相互影响、相互作用、相互渗透、相互制约,

从而构成自然科学史研究在时间方向上相互联系的整体。用一个图可以更形象地表示为：过去 ⇌ 现在 ⇌ 未来

过去和现在的关系是源与流的关系，没有源固然不会有流，而没有流，源也就不成其为流之源了。自然科学史研究要从源追溯到流，又从流上溯到源，以源认识流，又从流认识源。历史主义原则的实质是要求研究自然科学的发展应善于沿着历史本身的行程前进，不能脱离特定的历史条件和被研究对象的具体特点，尤其不能割断历史的联系，更不能认为自然科学史事件是无缘由的突然产生或消失的东西。现在的自然科学事件同过去的自然科学事件是相互联系和相互影响的，发展本身不是别的，就是事物在时间、空间上的联系。历史主义原则要求考虑发展过程的特殊复杂性，必须看到发展的不同阶段之间存在着联系。每当现在与过去脱离，失去历史判断的时候，就无法理解和认识现在；同样，每当人们完全沉缅于过去，使过去与现在脱离时，就无法理解和认识过去，也会失去历史的判断力。

其三是整体性原则。任何自然科学事件都不能孤立地存在，而是与周围事物处于普遍联系之中。所谓整体性原则，就是指自然科学史家在进行自然科学史研究中，必须全面系统地考察影响自然科学发展的一切因素和一切方面，并综合地、整体地加以把握。即在自然科学史研究中，必须把分立的、联系松散的自然科学史料，或把因研究者对自然科学史局部的关注而人为分开的诸方面都综合地、整体地加以考察，根据它们对自然科学发展影响力的比重和相互从属的关系来考虑和研究影响自然科学发展的一切因素和一切方面。整体性原则的实质就是要求在自然科学史研究中要坚持整体观点、全面观点、系统观点和普遍联系观点，把分析方法和综合方法有机结合起来，在分析的基础上走向综合，从而达到对自然科学客观发展状况的整体的概括性认识。由于自然科学发展是内在因素和外在因素共同作用的结果，所以整体性原则既要考虑到自然科学自身发展的认知因素，也要考虑到自然科学发展的社会因素（如政治、经济、文化等诸方面），否则就无法体现整体性原则。同时，整体性原则也充分体现了历时性与共时性的有机结合，既考虑到纵向因素，又考虑到横向因素。整体性原则的重要作用，就是于广泛的历时联系中确立自然科学史事件的社会意义。

为了贯彻落实自然科学史研究的方法论原则，并为了适应研究对象的特点，自然科学史形成了一套独具特色的有效研究方法。在自然科学史研究中最常见最大量的是搜集、整理、运用史料的方法，这是进行自然科学史研究的基础方法。从自然科学史料中抽取自然科学历史实际的方法，统称为考证性方法。考证性的任务是：鉴别史料——确定史料来源（作者、年代等）是否准确无误并鉴别史料的真伪，校勘文字——改正史料中错误的文字，考订记事——抽取史料中有关真实反映自然科学史事件的内容，翻译史料——用现代语言完整地界定自然科学史事件的内容。与此相对应，考证性方法也分为鉴别史料的方法、校勘的方法、考订记事的方法和翻译的方法。搜集、整理、运用史料的方法产生一种结果，即自然科学发展的历史实际。然而，从史料中抽取出来的事实

与事实之间还是相互孤立的，彼此没有有效联结起来的点集或线段。这样一来，自然科学史研究的进一步任务便是：有效地将这些相对孤立的事件联结成合理的曲线或曲面；揭示隐藏在其中的本质和规律。要完成这两项任务，自然科学史研究就必须运用历史分析方法和逻辑分析方法。所谓历史分析方法，就是严格地遵照自然科学发展的本来面目，把有关的自然科学史事件、人物、制度和思想以及政治、经济、文化对自然科学发展的影响置于特定的时间和空间条件下进行分析，把自然科学史事件产生、发展的过程如实地描述出来。而逻辑分析方法是指运用概念、判断、推理、归纳、分析与综合等方法揭示所产生之结果中的本质和规律。除此之外，自然科学史研究还采用比较方法和计量方法。比较方法是通过对自然科学历史中存在于不同时间或不同空间条件下的复杂现象进行对比研究，分析异同，发现这些现象的历史本质，从而揭示自然科学发展的共同规律和特殊规律；计量方法是自然科学史家自觉地应用定量分析方法来考察自然科学史问题，通过考察自然科学历史的现象所表现出来的各种复杂数量关系来认识自然科学发展的状况及进程中的质和量的规定性，以确定自然科学发展的本来面目。需要着重指出和特别强调的是，语义分析方法也是自然科学史研究的一种重要方法。自然科学史作为整个人类文明和科学理性进步的历史，并不是单纯地发明和发现的记录，它同时伴随着科学概念和历史范畴的不断引入和更迭，伴随着科学语言的不断进化和完善。因此，如何以准确的、合理的、科学的语言来描述、说明、解释和评价自然科学活动及其理论的产生和发展，完善和革命，价值和意义，便成为自然科学史研究的一个核心内容。正是在这个意义上，语义分析方法的确立和有效运用便成为自然科学史研究的元理论之一，成为自然科学史之所以为一门相对独立学科的必要条件之一。特别是伴随着自然科学越来越远离经验的发展，伴随着自然科学史研究对象的日益抽象化、多样化和复杂化，语义分析方法已愈来愈显示出它在自然科学史研究中的重要性和优越性。当然，除上述研究方法外，自然科学史研究还采用一些其他方法，如自然科学方法（如实践方法、复原方法、假设的应用等）、口述方法、调查方法等。自然科学史研究是运用考证、历史分析与逻辑分析、比较等方法对自然科学发展历史现象进行意义性理解。

如果说在求实性原则引导下的考证方法主要适用于对自然科学发展进行微观考察和运动学研究，主要目的在于确定自然科学史事件的发生时间、地点、人物以及它们之间的外在联系，那么，在历史主义原则引导下的历史分析方法和在整体性原则引导下的逻辑分析方法、比较方法则主要适用于对自然科学发展进行宏观考察和动力学研究，主要目的在于揭示自然科学事件之间内在的、本质的联系。只有同时遵循求实性原则、历史主义原则、整体性原则这三个方法论原则并综合运用自然科学史研究的各种方法，才能反映和描述自然科学发展的真实情况并揭示自然科学发展的规律。

由上述比较可以看出，自然科学研究方法论原则和自然科学研究方法与自然科学研究对象的特点和自然科学研究

的特点是一脉相承的和互相适应的:正是自然科学研究对象的客观性和可重复性以及自然科学研究的直接性和同时性,才决定了自然科学研究遵循客观性原则和可检验性原则,进而决定了自然科学研究的有效方法;同样,自然科学史研究方法论原则和自然科学史研究方法与自然科学史研究对象的特点和自然科学史研究的特点也是一脉相承的和互相适应的:正是自然科学史研究对象的历时性和不可重复性以及自然科学史研究的间接性和不同同时性,才决定了自然科学史研究应遵循历史主义原则。

自然科学史研究之所以要采用与自然科学研究不同的方法论原则和不同的研究方法,这也是由自然科学史与自然科学的区别所决定的。自然科学研究的收集资料阶段是直接认识的过程,也就是说,自然科学家可以利用实验手段来干预自然客体,通过观察来收集大量的感性材料。自然科学史家却远没有自然科学家那么幸运,他们无法直接获得关于自然科学发展的信息,而只能通过史料这一中介才能窥见自然科学发展的过去,以此来获得有关自然科学发展的经验性图景。但史料在帮助自然科学史家“观察”自然科学发展历史进程的同时,也限制着他们的视野,因为自然科学史料并不等于自然科学发展的历史实际,有些地方“大于”、有些地方又“小于”原本客体。可见,史料在自然科学史研究中占有极其重要的地位,可以毫不夸张地说,没有自然科学史料就没有自然科学史这门学科。因此,如何正确认识和妥善处理史料也就成为确立自然科学史方法论原则和自然科学史研究方法的重点和核心。例如,求实性原则主要是针对史料而言的,是在不具备自然科学意义上的可重复性的情况下对史料进行考证,从中确立自然科学史事件的本来面目以至自然科学发展的客观途径的;再如,采用整体性原则也与史料有关,当自然科学史研究者们经过详细的考证而获得大量事实之后,他们会不可避免地发现这些事实是支离破碎的,用孤立的微观事实来研究自然科学发展的总体进程,很容易歪曲自然科学发展的宏观实际。整体性原则的作用在于使自然科学史家既可以明晰考证方法如何能够确定自然科学史料对事件描述的真实性,也可以超越事件的“微观”性,在宏观的范围内确定某一时期自然科学发展的总体真实情况。

这也是由自然科学史与自然科学的区别决定的。自然科学家可以做可控性实验,而自然科学史研究则不能这样进行,因为不仅自然科学的过去在一定程度上是一种不自觉的发展过程,而且即使是对于自然科学的现在,自然科学史家也无法进行自然科学意义上的实验——任何自然科学事件都不是自然科学史家在实验室里为了进行研究,而以科学实验的精密性有意制造出来的。自然科学自身内部诸要素之间以及它们与社会生活的众多因素之间都是密切联系着的。如果忽视了某一方面或某几个方面对自然科学发展的影响,那么自然科学史研究就背离了客观历史的发展过程。整体性原则的重要作用,就是于广泛的历史联系中确立自然科学史事件的社会意义。还如,自然科学史研究的考证方法也主要是针对史料的,实质上就是鉴别、校勘、考订、翻译史料的方法,而口述方法、调查方法也都是为了获得史料而采用的手段。

正是由于自然科学史研究制定了适合研究对象和研究特点的科学的方法论原则并采用了一系列有效的研究方法,才较好地克服了由于自然科学史研究的非实验性特征和研究对象的非重复性特征所带来的缺陷与困难,为达到自然科学史研究的目的和实现自然科学史研究的目标开辟了有效的途径,提供了可靠的保证。

【参 考 文 献】

- [1]毛泽东.在中国共产党全国宣传工作会议上的讲话[A].毛泽东选集(第5卷)[M].北京:人民出版社,1977.416.
- [2]邢润川,孔宪毅.简论科学史研究中的历史主义原则[J].科学技术与辩证法,1988(1).
- [3]孔宪毅,邢润川.试论自然科学史学与相关学科的关系[J].科学技术与辩证法,1995(1).
- [4]邢润川,孔宪毅.论自然科学史与自然科学的区别与联系[J].科学技术与辩证法,2004(4).
- [5]邢润川,李铁强.科学史研究的方法论原则[J].自然辩证法研究,2001(7).
- [6]邢润川,孔宪毅.多维度审视自然科学史的研究对象[J].科学技术与辩证法,2004(1).

(责任编辑 郭晋风)