

财经院校公共课系列教材

科学研究方法论

KEXUE YANJIU FANGFALUN

王 晖 主 编
宓文湛 副主编

 上海财经大学出版社

财经院校公共课系列教材

科学研究方法论

王 晖 主 编

宓文湛 副主编



上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学研究方法论/王晖主编,宓文湛副主编. —上海:上海财经大学出版社,2004.9

财经院校公共课系列教材

ISBN 7-81098-221-4/B·001

I. 科… II. ①王… ②宓… III. 科学方法论 IV. G304

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 085006 号

☐ 责任编辑 何苏湘

☐ 封面设计 周卫民

KEXUE YAN JIU FANG FA LUN

科学研究方法论

王 晖 主 编

宓文湛 副主编

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海译文印刷厂印刷

上海市印刷七厂一分厂装订

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

890mm×1240mm 1/32 8.75 印张、211 千字

印数:0 001—5 000 定价:14.00 元

前 言

人们认识世界的目的是为了为了更好地改造世界,以满足自己的需要;而只有在正确的理论和方法的指导之下,才能更好地改造世界。人们要想在实践的基础上形成正确的理性认识,需要进行科学研究;而理性认识怎样回到实践中去,并有效地指导实践,也需要进行科学研究。本书旨在探讨科学研究的发生、形成、检验以及评价的方法论问题,以期在理论与实践之间架起一座方法论的桥梁。

本书共有七章。第一章主要探讨科学研究方法论的性质、对象和特征,并通过对自然科学与人文、社会科学的区别与联系的论述,阐明科学研究方法论的本质,从对中外认识方法的历史考察中了解科学研究方法的发展与进步。

任何科学研究都受到世界观和方法论的支配,马克

思主义哲学以其实践观点、唯物辩证法的观点和历史唯物主义的观点去认识世界,指导着改造世界的实践活动,并在实践中取得了巨大的成就,向世人展示了它的实践性和科学性。马克思主义哲学为我们进行科学研究提供了世界观和方法论的指导,是进行科学研究的指南。这是第二章的内容。

科学研究是一个动态的、永无止境的探究过程,而其首先要做的就是发现问题并确定研究课题,通过制定明确的研究计划来指明科学研究的方向。“科学研究始于问题”,这是科学研究发生方法论的命题。科学研究的发生过程需要注意课题的选择、研究计划的制定以及资料的搜集与积累。这是第三章的内容。

在科学研究中,方法的运用是极其重要的,其中的逻辑思维方法是科学研究过程中的必不可少的工具。此外,随着脑科学的发展,人们越来越注意到非逻辑的思维如灵感思维、形象思维在科学研究中的不可替代的作用。现代系统科学的发展补充和丰富了唯物辩证法的内容,也为科学研究注入了新的方法,这是我们在科学研究中应该予以重视的。这是第四章、第五章的内容。

任何科学研究成果都必须用科学理论体系的方式进行表达,如何建立科学理论体系,是第六章的主要内容。建立科学理论体系必须遵循唯物辩证法的反映论原则和辩证逻辑的发展原则,用理论的形式再现研究对象的历

史规律。并根据具体的研究对象,确立建立科学理论体系的方法和表现形式。

科学理论体系一经形成,是不可能马上就直接被运用到现实中去,它必须接受专门机构的检验和评价。只有通过了评价和检验的科学理论体系,才能将其成果运用到实践中去,使理论得以实现。科学成果的评价有其评价的标准;科学理论的检验既有实践的检验,也有逻辑的检验。这是第七章的内容。

科学研究方法论是关于科学研究的方法的理论,这是一门思维科学。我们试图从复杂的科学研究过程中找出带有普遍意义的、一般性的东西,并力图把它表达清楚。在编写的过程中,我们常常遇到表达方式上的抽象和具体的选择上的困扰,有些转换没有处理好。在此敬请读者给我们提出批评和指正。

本书由宓文湛提出整体构思,经过集体讨论和分头写作,由王晖最后统稿。具体完成情况如下:第一章,宓文湛、王晖;第二章,宓文湛;第三章,邓金煌;第四章,谭群辉;第五章,王晖、谢瑶;第六章、第七章,王晖。

王 晖

2004年7月

目 录

前 言	(1)
第一章 导论	(1)
第一节 科学研究方法论的研究对象、性质和特征	(2)
一、科学研究方法论的研究对象	(2)
二、科学研究方法论的性质	(7)
三、科学研究方法论的特征	(10)
第二节 自然科学研究方法与人文、社会科学研究方法的关系	(13)
一、自然科学研究方法与人文、社会科学研究方法的区别	(13)
二、自然科学研究方法与人文、社会科学研究方法的联系	(17)
第三节 科学研究方法论历史发展概述	(19)

一、中国方法论的历史概述·····	(20)
二、西方方法论的历史概述·····	(28)
第四节 学习科学研究方法论的方法和意义 ·····	(38)
一、学习科学研究方法论的方法·····	(38)
二、学习科学研究方法论的意义·····	(39)
复习思考题 ·····	(41)
参考书目 ·····	(41)

第二章 马克思主义哲学的世界观和方法论指导

·····	(42)
第一节 科学实践观原则 ·····	(43)
一、从实践来理解现实·····	(43)
二、实践的革命的和批判的意义·····	(50)
第二节 唯物辩证法原则 ·····	(56)
一、客观性和全面性·····	(56)
二、发展观和矛盾观·····	(63)
第三节 历史唯物主义原则 ·····	(71)
一、社会基本矛盾运动理论·····	(71)
二、“世界历史”概念及其方法论意义·····	(75)
复习思考题 ·····	(82)
参考书目 ·····	(82)

第三章 科学研究的发生方法论问题····· (83)

第一节 科学研究课题的发生认识论 ·····	(83)
一、科学研究课题始于问题·····	(84)

二、问题的发现与分类·····	(86)
第二节 科学研究发生中确定课题、制定计划、收集资料的 方法论·····	(91)
一、课题的确定·····	(91)
二、科学研究计划的制定·····	(95)
三、科学研究资料的收集和积累·····	(98)
复习思考题·····	(105)
参考书目·····	(105)

第四章 科学研究中的逻辑思维方法和非逻辑思维方法

·····	(106)
第一节 逻辑思维方法·····	(106)
一、归纳和演绎·····	(107)
二、分析和综合·····	(114)
三、抽象和具体·····	(123)
四、类比和假说·····	(129)
第二节 形象思维及其在科学研究中的作用·····	(137)
一、形象思维的内涵·····	(137)
二、形象思维是一种具有普遍性的思维形式·····	(140)
三、形象思维的基本规律·····	(143)
四、形象思维在科学研究中的作用·····	(146)
第三节 灵感思维及其在科学研究中的作用·····	(149)
一、灵感思维及其特点·····	(149)
二、灵感思维与创新性思维·····	(153)
三、灵感思维的具体方法在科学实践中的运用·····	(156)

复习思考题.....	(159)
参考书目.....	(159)

第五章 科学研究中的系统科学方法和数学方法

.....	(160)
第一节 系统科学方法.....	(161)
一、一般系统论的基本思想及其方法.....	(161)
二、信息论的基本思想及其方法.....	(166)
三、控制论的基本思想及其方法.....	(171)
四、突变论的基本思想及其方法.....	(175)
五、耗散结构理论的基本思想及其方法.....	(180)
六、协同学的基本理论及其方法.....	(185)
第二节 数学方法.....	(190)
一、数学是科学研究的工具.....	(190)
二、研究对象的量化和数学模型的建立.....	(195)
三、一些具体数学方法的介绍.....	(200)
复习思考题.....	(205)
参考书目.....	(205)

第六章 建立科学理论体系的方法论

第一节 建立科学理论体系的一般原则.....	(206)
一、反映论原则.....	(207)
二、由知性思维向理性思维发展的原则.....	(212)
第二节 建立科学理论体系的具体形式和方法.....	(216)
一、公理化方法.....	(217)

二、历史方法	(221)
三、逻辑与历史相统一的方法	(226)
复习思考题	(230)
参考书目	(230)

第七章 科学研究成果的评价和检验的方法论问题

.....	(231)
第一节 科学研究成果评价的方法论问题	(231)
一、科学研究成果的评价	(232)
二、科学理论的评价标准	(235)
第二节 科学研究成果检验的方法论问题	(240)
一、理论的实践检验	(240)
二、理论的逻辑检验	(245)
第三节 理论的发展	(250)
一、理论发展的前提	(251)
二、理论发展的动力	(253)
三、理论发展的形式	(255)
复习思考题	(257)
参考书目	(257)

附录 方法论及其案例	(259)
------------------	-------

第一章

导 论

认识世界和改造世界是人类的任务和目的,要完成这种任务和达到这样的目的必须有一定的方法,因此,方法包括认识方法和实践方法。科学研究是一种社会认识活动,是对未知领域的探索活动。科学研究方法在本质上是认识方法,它贯穿于科学研究的整个过程。科学研究方法论则是关于科学研究方法的理论,它是一门思维科学,是联系理论和实践的中介,具有反思性、普适性、经济性和开放性特征。科学研究方法论的发展历史表明,人文科学和社会科学研究方法同自然科学研究方法的关系,不仅是既有区别又有联系,而且日益相互渗透和相互结合。学习科学研究方法论既要深入学习和研究科学发展史,又要同实际的科学研究活动结合起来,坚持实事求是的原则。学习科学研究方法论有助于自觉运用科学的方法搞好科学研究,并从科学研究的新成果中提

升出新的方法,从而推进科学研究方法论的发展。

第一节

→ 科学研究方法论的研究对象、性质和特征

科学研究方法论这一理论的研究对象是指一定研究过程所要认识的客体,它的特点制约和规定了这一理论的性质和特点。有什么研究对象就会形成相应的研究方式和方法,从而具有其独特的性质。

一、科学研究方法论的研究对象

科学研究方法论的研究对象是什么?要回答这一问题,必须先弄清两个前提性问题:第一,什么是方法?第二,什么是科学?

对于第一个问题,前人有过许多精辟的论述。黑格尔指出:“在探索的认识中,方法也同样被列为工具,是站在主观方面的手段,主观方面通过它而与客体相关。”^①显然,黑格尔把方法理解为主体认识客体的手段或工具。列宁在《哲学笔记》中不仅摘录了黑格尔的这段话,而且还肯定了黑格尔的如下思想:“认识客观真理的方法”是从认识“对象自身中取得规定的东西,因为这个方法本身就是对象的内在原则和灵魂。……也就是说,要观察事物的本身,一方面要从事物的普遍性去观察,另一方面也不要脱离事物,不要抓住附带的情况、实例和对比,而要惟一地注意这些事物,并

^① 黑格尔:《逻辑学》下卷,商务印书馆1976年版,第532页。

且要意识到它们的内在的东西。”^①列宁和黑格尔在这里所说的事物的“内在的东西”，或事物的“内在原则和灵魂”，就是指事物本身所具有的规律。事物的规律既是主体认识和把握的对象，又是主体用来认识和把握事物的手段和工具。因为只有认识客观规律和按客观规律办事，主体才能摆脱盲目必然性的束缚而获得自由。主体运用已经认识和掌握的客观规律再去认识和改造事物，那么规律就转化为人们认识和改造事物的方法。因此，认识客观真理的“方法本身就是对象的内在原则和灵魂”，事物本身的规律是方法的客观根据，方法归根结底就是规律的运用。

从发生认识论原理的角度看，方法也是规律的运用。规律包括客体的运动规律和主体对客体的作用规律。客体的运动规律又包括具体客体的运动规律和客体间相互作用的规律。人们对规律的把握发生在主客体之间的相互作用过程之中。在主客体的相互作用中，一方面，客体及客体之间的相互关系如位置、方向、运动顺序和运动结果包含有客观的因果关系或因果程序，这些客观的因果关系或因果程序通过内化，在主体的头脑中被建构和积淀为观念形态的因果关系或因果程序。另一方面，主体对客体的各种作用之间也包含有客观的因果关系或因果程序，这些主体对客体的各种作用之间的因果关系或因果程序也通过内化，在主体的头脑中被建构和积淀为观念形态的逻辑关系或逻辑程序。在上述这两种内化的基础上，主体在头脑中又把观念形态的因果程序和观念形态的逻辑程序进一步整合起来，形成这两种程序有机统一的观念形态的认识格局并积淀于自己的头脑中。这种在主体头脑中形

① 列宁：《哲学笔记》，人民出版社 1974 年版，第 236～237 页。

成的观念形态的认识格局就是被主体认识和把握了的客观规律,或者说就是观念化了的客观规律。这种观念形态的认识格局包含有对客体的属性和规律的认识,对客体间相互作用规律的认识,对主体作用于客体的活动规律的认识,对主体自身思维活动规律的认识,以及对上述这些规律性认识的综合性认识。^① 继后,主体运用这种观念化了的客观规律去认识和把握新的客观事物,规律也就转化为方法。所以,方法归根到底就是规律的运用。

主体头脑中观念形态的认识格局经过物化,就可以转化为物质形态的工具,因此,工具也是方法,是物化了的方法或物化了的规律。可见,黑格尔把方法又称作工具,这是很有道理的。在人类社会中,工具的演变和发展,体现了人类认识和改造现实世界的方法的演变和发展。当然,黑格尔把方法称作工具,并不只是把方法局限于物化了的方法。

主体头脑中的观念形态的认识格局即主体已经认识和把握了的客观规律,不仅可以物化为工具,而且也可以客观化为客观化精神即存在于一定的物质载体中的理论成果。因此,一切科学的理论成果也属于方法,它们是方法的一个重要组成部分。

主体头脑中观念形态的认识格局、认识格局物化成的工具及其运用过程、认识格局客观化形成的客观化精神即科学理论成果,这一切的综合就构成方法的总体。这个方法的总体就成为主体认识和改造客体的现实手段,它体现着主体性即主体的能动性和创造性。

关于第二个问题,有人认为,科学仅是指自然科学,人文科学

① 皮亚杰:《发生认识论原理》,商务印书馆 1981 年版,第 26~27 页。

和社会科学则应排除在外。《科学史》的作者丹皮尔认为,“拉丁语词 Scientia(Scire,学或知)就其最广泛的意义来说,是学问或知识的意思。但英语词 science 却是 natural science(自然科学)的简称,虽然最接近的德语对应词 Wissenschaft 仍然包括一切有系统的学问,不但包括我们所谓的 science(科学),而且包括历史、语言学和哲学。所以,在我们看来,科学可以说是关于自然现象的有条理的知识,可以说是对于表达自然现象的各种概念之间的关系的理性研究。”^①类似的想法在当今的人们中也存在。在英国,曾任第一届和第二届撒切尔内阁教育与科学大臣的基思·约瑟夫爵士,他之所以把“英国社会科学研究理事会”易名为“经济与社会研究理事会”,就是因为他认为社会科学不是科学^②。在我国关于如何理解科学技术是第一生产力的讨论中,就有人认为科学只能是指自然科学,不应包括人文科学和社会科学。如果我们回到拉丁语关于科学的最广泛的意义上理解,即把“科学”理解为学问或知识,理解为“一切确切的知识……都属于科学”^③,那么,科学应是指关于事物规律性知识的理论知识。这样,无论是自然科学还是人文科学和社会科学,由于它们的研究对象都是客观的东西,都要获得关于研究对象的规律性认识,因此,人文科学和社会科学同自然科学一样,都应属于科学,它们是科学的两个子类,同自然科学一起构成科学的总体。

由于过去对科学作了如此狭义的理解,再加上近代以来在西方认识史上对自然科学研究方法的重视,因而长期以来对于方法

① 丹皮尔:《科学史》,商务印书馆 1975 年版,第 9 页。

② 刘大椿:《比较方法论》,中国文化书院 1987 年版,第 472 页。

③ 罗素:《西方哲学史》上卷,商务印书馆 1981 年版,第 11 页。

论的研究仅仅停留在对自然科学的研究方法上,很少涉及人文和社会科学的研究方法,即使有这方面的研究,一般也不把这方面的研究成果归属于科学方法或科学方法论范围。因此,“科学方法”或“科学方法论”这些概念的含义也只是专指自然科学的研究方法。我们认为,既然科学应理解为包括人文科学、社会科学和自然科学的总体,那么,科学研究方法也就应该包括自然科学研究方法、人文科学研究方法和社会科学研究方法。科学研究方法论就应该是关于自然科学、人文科学和社会科学的研究方法的理论。简言之,科学研究方法论是关于科学研究的方法的理论,或者说,科学研究的方法是科学研究方法论的研究对象。

科学研究方法是一个庞大的体系,依据不同的标准可以有不同的划分。

依据科学研究的不同领域来划分,可以有自然科学研究方法、人文科学研究方法和社会科学研究方法。当然,作这样的划分只具有相对性的意义,事实上,对于这三个领域的研究方法既有很多的共同性,又有各自的特殊性,不能作一个绝然分明的区分。

依据科学研究的各种方法所具有的普遍性程度可以划分为:具有最大普遍性和最高概括性从而具有世界观意义的最一般方法即哲学方法;应用于各个领域(自然、社会、思维)的一般方法,如逻辑方法、非逻辑方法、系统方法和数学方法等;应用于某个领域如自然或社会的特殊方法,如实验方法或社会调查方法;应用于某一门科学的个别方法,如会计学的成本核算方法,考古学的发掘方法等。

依据科学研究过程的不同阶段来划分,可以包括以下方法:对科学研究具有世界观指导意义的方法、发现问题和确定研究课题