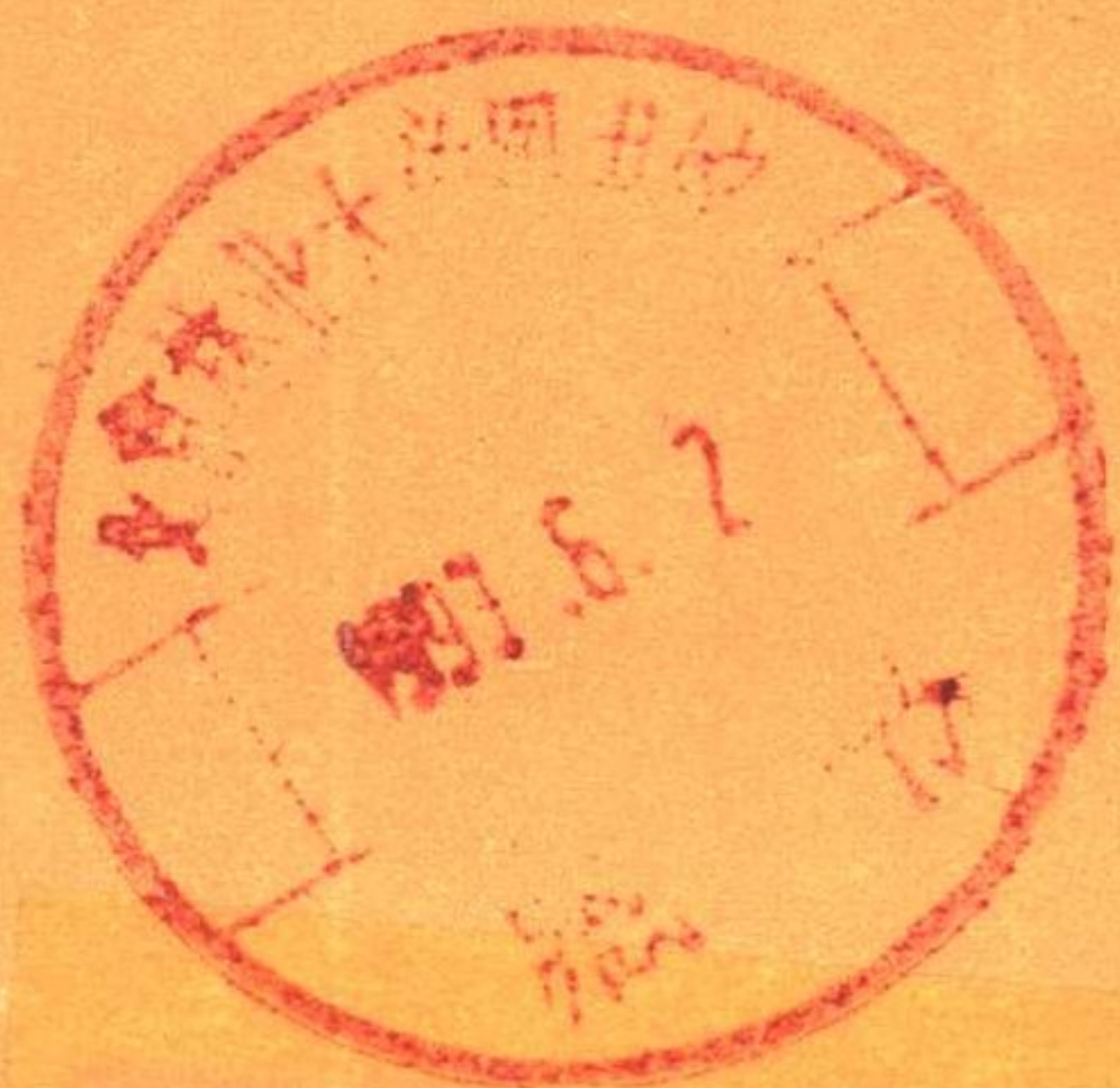


科学思想方法丛书

日本科学思想

纵横论

G 301
13.10(5)



山东教育出版社

●解恩泽 主编

426908

目 录

前言	1
第一章 日本的科学论	1
第一节 日本科学论研究的历史回顾	1
第二节 户坂润的《科学论》	12
第三节 大沼正则的《日本的马克思主义科学论》	23
第四节 日本科学论研究的特点	29
第二章 日本的技术论	37
第一节 日本技术论的形成	37
第二节 技术本质的论争	43
第三节 技术体系与发展规律的探讨	55
第四节 技术的应用性研究	64
第五节 日本的技术论研究给予我们的启示	73
第三章 日本的自然观	85
第一节 自然观研究概况	85
第二节 层次论观点	91
第三节 物质观研究	100
第四章 日本的数学哲学思想	107
第一节 日本数学哲学研究的一般情况	107
第二节 日本数学哲学思想的启示	112
第五章 日本探讨自然辩证法的思想方法	117
第一节 注重发表不同学术观点 ——自由论争的思想方法	117

第二节	与科学技术及其历史研究相结合	
	——“具体化”的思想方法	122
第三节	联系现代科学进行研讨	
	——发展的思想方法	124
第四节	讲演、座谈与评论	
	——多种形式的思想方法	127
第五节	学术名人著书立说	
	——系统化的思想方法	131
第六章	日本“技术立国”方针形成的思想基础	135
第一节	“技术立国”方针产生的技术背景及其基本含义	135
第二节	“技术立国”方针产生的思想渊源	142
第三节	“技术立国”方针产生的文化传统因素	148
第七章	汤川秀树与朝永振一郎科学思维特点的比较	158
第一节	思维形态上的探源型与闭守型	159
第二节	思维方式上的发散式与收敛式	166
第三节	思维趋向上的自然美与理性美	175
第四节	从比较中所得到的启示	178
第八章	坂田昌一的科学思想方法	183
第一节	剖析学派的思想方法	184
第二节	复合模型的思想方法	191
第三节	探讨科学方法的思想方法	201
第九章	武谷三男的“三阶段论”	208
第一节	“三阶段论”的形成过程及其原因	208
第二节	“三阶段论”的基本思想	212
第三节	“三阶段论”的价值	215
第十章	岩崎允胤与宫原将平的“联盟”思想	223
第一节	联盟的经过	223
第二节	联盟的成果	228

第三节 联盟的启示	239
第十一章 本多修郎的科学思想史研究	247
第一节 本多修郎学术研究概况	247
第二节 本多修郎的《科学思想史概说》	249
参考文献.....	258

第一章 日本的科学论

日本是科学技术发达的国家之一。长期以来,日本在发展本国科学技术的同时,也产生并积累了较为丰富的科学论思想。特别是日本一些著名学者,在科学论研究中提出了不少独到的观点,因此,对日本科学论研究情况进行分析,汲取其有益的经验,必将促进我国科学论研究的深入开展,并从而推动我国科学事业的发展。

第一节 日本科学论研究的历史回顾

日本的科学论研究起步较早,有较长的历史。在不同的历史阶段,由于受当时社会的政治、经济等诸因素的影响,呈现出各不相同的特点。为了更清晰地把握日本科学论研究的概貌,本节以第二次世界大战为界,对战前、战后的日本科学论研究情况作一历史回顾。

一、战前日本科学论研究的一般情况

关于科学论的研究,日本早在第二次世界大战以前就已展开。当时尚属科学论研究的初期,缺乏对科学论完整系统的研究,只是从不同侧面对科学论的有关问题进行探讨。比如,关于

自然科学的阶级性问题,就讨论的十分热烈,而且持续时间很长。

自然科学是否具有阶级性?这是科学论研究中必然要涉及到的一个基本问题。但在日本,起初这个问题并不是从科学论角度提出来的,而是作为理论是否具有党派性这一问题提出的。当时,日本的一些马克思主义理论家在传播和研究马克思主义时,根据对马克思主义经典著作中一些语句的理解,提出了理论具有阶级性、党派性的观点。这个观点的提出导致了学术界的一场争论。首先站出来反对这一观点的是日本著名的理论家、《自然辩证法》第一个日译本的译者之一加藤正。加藤正(1906—1949)出生于兵库县。1926年入京都大学。1929年,与加古二郎将恩格斯的《自然辩证法》译成日文。1937年参加了在关西组织的“日本共产主义青年团”。1936—1943年间,在京都大学大学院和安田德太郎一起翻译F·丹尼曼的《大自然科学史》,共译出15卷。1949年1月逝世,终年42岁。加藤认为,从实践的角度出发,不应否认党派的任务是以正确的理论为指导,把本阶级的队伍组织起来进行革命的实践。但是,他否认无产阶级的实践是认识的唯一来源,认为这纯粹是主观主义。他在1933年《唯物论研究》第6号上发表了《我对辩证唯物论的回顾与展望——致唯物论研究会的书札》一文,阐述了他对“理论的党派性”观点的不同看法。在加藤看来,理论是对现实世界(自然界和历史)本身的认识,是排除一切唯心主义虚构的客观真理,因此,它是没有阶级性的。所谓阶级性、党派性不过是人们附加给理论的主观的唯心主义成分。既然一切客观真理都是没有阶级性的,那么,自然科学本身的无阶级性便是不证自明的了。

加滕的观点遭到了唯物论研究会^①一些主要人物的反对。像唯物论研究会发起人之一的户坂润就坚持认为：必须立足于阶级的、政治党派的立场来看待理论的客观性；在逻辑上，理论的客观真理性来自它的阶级性、党派性。1932年，他写了《自然科学在社会中的作用》和《自然科学与意识形态》两篇论文。在前一篇论文中，他主张自然科学有阶级性，并认为社会阶级的优劣表现为自然科学本身的好坏。这样的判断，即使在历史的宏观发展中有这种情况，但对于各个历史发展时期却是不能成立的。在后一篇论文中，他论述了自然科学的危机，认为这种危机实际上是反映了资本主义的危机。

然而，加滕并没有因遭到多数人反对而放弃自己的观点。相反，他又在《唯物论研究》上先后发表了《关于理论的党派性》、《对批判的回答》、《恩格斯与自然科学》等文章，一直坚持自己的见解。

鉴于争论的情况，唯物论研究会于1933年11月召开了总结性的讨论会。在加滕本人没有到会的情况下，将他的观点作为“为科学而科学”的客观主义的典型予以否定。然而，这并没有结束争论。事实上，对理论的客观真理性和主观党派性问题的看法，在马克思主义理论家和大多数自然科学家之间存在较大的分歧。多数的马克思主义理论家肯定了理论、哲学具有党派性的见解。与此同时，他们还认为自然科学作为自然界的理论思想，

^① 唯物论研究会，简称“唯研会”。成立于1933年10月，是东京进步的知识分子为研究和宣传唯物论的学术团体。发起人主要有三枝博音、冈邦雄、户坂润等。发行月刊《唯物论研究》。1939年因日本政府镇压被迫解散。

是意识形态的一部分，因而也具有党派性和阶级性。然而，这一观点受到大多数自然科学家的反对。他们认为，社会科学的阶级性是可以理解的，而自然科学是以自然界为对象，其目的是探索自然界的客观真理，绝不受阶级观念的左右，因而它是没有阶级性的。那种把自然科学也分为资产阶级的和无产阶级的作法，是十分荒唐的。

在这场争论中，很值得一提的是数学家小仓金之助。小仓金之助(1885—1962)是日本大正、昭和时代的数学家、数学教育评论家、数学史家。他毕业于东京物理学校，在东北大学获理学博士学位。1917年在大阪的盐见理化学研究所工作。后来留学法国，归国后任大阪大学理学部讲师。1929年发表《阶级社会的算术》一文。此后不断发表着眼于社会与数学之间关系的论文。不久，他又开始研究日本数学史。晚年任物理学校理事，日本科学史学会会长等职。主要著作有《日本的数学》、《数学教育史》、《数学教育的根本问题》、《统计的研究法》等。

《阶级社会的算术》是体现小仓金之助科学论思想的重要著作。书中指出，自然科学的阶级性并不是说自然科学的所有内容都受社会阶级的约束。自然科学在探索自然界客观规律时所达到的真理内容本身是无阶级性的。可是，自然科学为了获得这些客观真理而经历的途径，即自然科学的发展形式和发展水平，则受到社会经济条件的左右，因而与统治阶级的利害相关。可以说，这也是当时部分马克思主义理论家所说的自然科学阶级性的真正含义。为深入阐述这一思想，小仓金之助说：“在文艺复兴的时代，作为当时统治阶级的寺院和工商业者之间的对立的反映，出现了寺院阶级的算术和新兴的工商阶级的算术的对

立”。^①又说：“我的意思并不是说只要是算术，连纯粹的数学逻辑、定理本身，也都因社会阶级而有所不同。例如，我并不认为在寺院的算术中 $2+3=5$ 是成立的，而在工商阶级的算术中它就不能成立。可是，这两个阶级的算术在内容上毕竟是非常不同的。而这种不同决不是只用学派的不同和学说上的差异就能得到解释的。这一不同来自代表着阶级要求和阶级趣味的阶级性。他们的算术，是他们阶级自身的肖像”。^②

小仓金之助的观点，代表了日本战前站在马克思主义立场上的一部分自然科学家的观点。在1930年前后，小仓金之助、田边元、三木清等人一致认为，阶级性表现在自然科学的发生、发展的历史及其思想中，在客观真理中没有阶级性。

这一时期，有许多自然科学家和哲学家参加了这场争论，并发表了许多这方面的论著。像户坂润的《科学的大众性——关于科学阶级性的一个实质性分析》；冈邦雄的《作为意识形态的自然科学》；小仓金之助的《阶级社会的数学》等，都是在这场争论中发表的具有一定代表性的论著。通过这场争论，大大地提高了对科学论某一方面问题的认识与研究水平。

此外，在这一期间，日本还开展了关于科学与哲学关系、科学与社会关系等问题的争论，并发表了一系列论著。诸如户坂润的《科学所受的历史、社会的制约》；田边元的《科学政策的矛盾》；石原纯的《社会状况与科学精神》、《自然科学与哲学》；冈邦雄的《自然哲学与自然科学》等。

在日本战前科学论研究中作出重大贡献的是被称之为马克思主义哲学家的户坂润。户坂润(1900—1945)生于东京神田松

^{①②}小仓金之助：《阶级社会的算术》，《思想》1930年94、96、97号。

上町。1913年小学毕业后升入开成中学。此间，他喜爱数学，也关心其它自然学科。1918年进入东京一高学习理科。1921年考入京都帝国大学文学部哲学科，在西田几多郎和田边元指导下学习数理哲学。1924年毕业后入该校研究生院。同年12月作为志愿兵入伍一年。在军队中挤时间研究空间论问题。后来从几何空间和物理空间的对立中来研究“常识性空间概念”，并由此奠定了唯物主义基础。1921年发表其处女作《科学方法论》。1929年任大谷大学教授。1930年因与日本共产党发生牵连而被检举。1931年继三木清之后任东京法政大学讲师。1932年与冈邦雄、三枝博音等人一起创建“唯物论研究会”（简称唯研），并成为主要领导人之一。1935年，法政大学以所谓思想不稳为由迫使户坂润辞去教职。此后，他便专事于“唯研”的组织领导和理论著述活动，并从唯物辩证法的思想出发批判西田、田边的唯心主义哲学。1935年发表了《科学论》一书，在书中力图将自然辩证法和历史唯物论统一起来。他还尝试定义技术概念，将技术分为主观技术和客观技术两种。在《技术的哲学》（1933年）中论述了技术的观念性和技术人员的地位。1938年“唯研”受日本政府的破坏而被迫解散。之后，户坂润又创刊《学芸》，并标上红字——《唯物论研究》改刊。同年11月，户坂润因此被检举拘留。1941年，法西斯政府以违反“治安维持法”的罪名判处他三年徒刑，1944年下狱执行。1945年8月间被日本法西斯当局迫害致死于狱中，时年40岁。

在第二次世界大战期间，由于日本法西斯政权对有进步倾向的科学工作者进行残酷镇压，致使科学论的正常研究难以继续。但是，户坂润却在这极其恶劣的条件下写作了《科学论》，把这方面的研究又推进了一步。在这部著作中，他以唯物主义哲学

为指导,有条理地进行了体系完整的科学论分析,不仅深入讨论了自然科学、社会科学和哲学三者的关系,而且还探讨了科学的本质。他认为,科学是历史的客观的存在,是知识在社会上被普及,在历史上被继承的事实本身。知识结构的普及、继承形式就是科学。由于他接触到并详尽论述了科学论的一些最基本概念,日本的科学论研究开始走向成熟。(关于户坂润的《科学论》,第二节将详细介绍)。

二、日本战后科学论研究概述

第二次世界大战以后,日本的科学论研究呈现出多元化的趋势。一方面继续对某些科学论方面的重大问题继续展开争论,另一方面又十分注重从整体上全面开展科学论的研究,同时还十分注重开辟新的科学论研究领域。

1930年前后展开的自然科学阶级性的争论,战后仍在继续。在日本学者看来,这不仅是自然科学认识论方面的问题,同时也是涉及到自然科学怎样为国民的利益发展下去的重大问题。

从战后日本关于自然科学阶级性争论的情况中可以看到,一方主张自然科学无阶级性,而另一方则认为自然科学有阶级性。争论双方都以各个不同历史时期的科学发展情况为依据,为自己的观点辩护。并且在不同的时期,争论的具体问题也不尽相同。

战后初期,争论问题仍然是自然科学阶级性问题,主要代表人物是原光雄。原光雄从1946年到1953年以自然科学的阶级性为主题,陆续发表了三篇文章。较系统地阐述了他对这一问题的看法。

在第一篇文章中，原光雄肯定了小仓金之助的观点，并且进一步提出了自然科学的真理内容是否有阶级性的问题。对这一问题，他认为：自然科学的阶级性也涉及到真理的内容。同资产阶级的自然科学相对立，无产阶级的自然科学具有比前者更正确地认识、反映客观自然界的必然性。

几年以后，原光雄逐渐改变了自己的看法，并在1950年发表的第二篇文章中承认了自己认识上的错误，同时明确地予以修正。他认为，这一错误主要表现在：(1)把真理内容说成是有阶级性的；(2)把自然科学分为无产阶级的自然科学和资产阶级的自然科学。他同时指出，错误的根源在于混淆了自然科学的社会机能的阶级性和自然科学本身的阶级性之间的区别，自然界本身是不存在什么阶级关系的。因此，只要坚持唯物主义的反映论，自然科学就不会带有阶级性。原光雄并不否认世界观对自然科学的影响，他甚至认为，所谓的自然科学的阶级性，无非是自然科学受唯心主义制约的别称而已。最后，他指出：“所谓自然认识，只是指正确地反映自然，亦即坚持唯物论的立场，不带有阶级性，一切唯物论的自然科学，都具有无阶级性的绝对性”。^①在第二篇文章中，他还批判了以山田坂仁为代表的某些传统观点。不久，山田坂仁在《理论》杂志上发表了反批判的文章。二人为此展开了争论。

原光雄认为，应该将自然科学本身的阶级性和它的社会机能的阶级性加以区分。他称自然科学本身的阶级性为本来意义上的阶级性。他的第三篇文章就是从自然科学的本来意义的阶级性出发，作进一步分析。

^① 原光雄：《自然科学的阶级性》，《理论》，1950年第2月号。

原光雄指出,这种本来意义上的阶级性,与自然科学的发展形式——假说有关。他把在对立中发展的假说分为三种形态。第一种形态是假说的一方趋向唯物主义,另一方趋向唯心主义并带有阶级的偏见,例如16、17世纪的天动说和地动说的对立。第二种形态是很难判断假说的哪一方更趋向唯物主义,从实验的证明来看,双方都具有差不多同样的有效性。例如光的粒子说和波动说的对立。第三种形态是,对立的一方趋向唯物主义,另一方多少带有唯心主义的成分,但是,它并不反映某一特定的社会阶级的利益。例如,燃素说和反燃素说的对立。并且这第三种形态在科学史上占压倒的多数。应当把它和第一种形态加以区别。

到了60年代和70年代,争论的焦点又逐渐集中到怎样看待客观真理和自然科学的理论内容究竟是什么这样两个问题上。

在争论中,有的提出,科学家的立场、研究材料、目标及其物质基础、自然科学的哲学解释等方面的阶级性是没有异议的。也有的认为,自然科学的理论内容是以客观的自然(无阶级性)为对象,并受观察、实验以及在历史的特定阶段产生和发展的自然科学“独特的方法”逐一检验或实证的,所以是没有阶级性的。而日本学者大沼正则对上述两种看法均表示异议。他认为,关于自然科学,应从“二重性”方面去把握。亦即它既具有反映相对真理的一面,也具有或多或少反映阶级性的一面,而不应该只强调一方面。

由此可见,通过争论,人们对自然科学阶级性问题的认识越来越深刻,从而促进了日本科学论的研究。

在日本战后关于科学论的争论中,除了涉及自然科学的阶级性问题以外,还常常围绕科学的社会经济基础问题来展开。

“科学的社会经济基础”这一提法的确切含义是：科学并非纯粹精神的产物，它出现在一定的社会历史条件之下。并且，社会的技术、经济发展到什么水平，科学也就达到什么水平。马克思曾指出：不是人们的意识决定他们的存在，相反地，而是他们的社会存在决定他们的意识。恩格斯也曾说：“如果说技术的大部分受科学的发展状况左右，那么科学则是在更大的程度上受到技术水平和需要的推动。假如社会上出现了某一技术上的要求，那就会比十所大学更能刺激科学的发展”。^①马克思和恩格斯的这些论述已明确地提出并回答了关于科学的经济基础这个问题。马克思和恩格斯这一思想，很快被一些日本的科学史家所接受，特别是经过B·海森事件以后，使这种观点更加牢固地树立起来，并在科学史的研究领域中形成了以马克思主义者为中心的科学的社会史学派。日本的一些科学史家认为，战后日本的科学史界已经牢固地树立了这一唯物史观的权威。

然而，到了60年代，日本近畿大学的一位科学史家获原明男对这个问题深表怀疑。他在《科学的精神》一书中指出，已经到了60年代的今天，当我们重新回顾海森的论文时，脑中不禁浮现出一个过去并没有得到回答的问题，即海森的论文确实抓住了17世纪科学史的核心了吗？回答是否定的。因为海森的论文中有两个问题值得怀疑：（1）海森认为，16、17世纪科学的辉煌成就，是同封建制度的崩溃和商业资本、国际贸易、重工业特别是矿业的发展等条件联系在一起的。技术的发展为当时科学的发展提供了基础和动力。而获原通过大量资料说明，从技术上说，17世纪是一个在规模和成就上都徐缓前进的世纪，是一个

^① 《马克思恩格斯选集》第四卷，人民出版社，第1967年版，第505页。

在一切世纪中“最贫弱的世纪”。从历史发展的观点来看,17世纪恰好位于技术发明的谷底,然而正是在这“最贫弱的世纪”,却发生了不朽的科学运动,并取得了科学上的伟大成就。另外,获原还举出具体事例来说明。如刻卜勒提出行星运动定律时,还没有望远镜。伽利略的落体实验所依靠的是十分简单的装置。哈维的血液循环说的提出也全凭肉眼观察。所以,获原认为,海森关于16、17世纪科学的辉煌成就依赖于同时代技术发展的观点是不成立的。获原指出,我们并不一般地否认科学与社会、理论和技术之间的联系。但这种联系并不适用17世纪,而恰恰相反,当时科学上的成就并不直接依赖于当时的技术水平。(2)海森在论文中,列举了海上交通、产业、军事工业3个领域的情况,用以说明牛顿科学成就的技术经济基础。获原列举大量的资料说明海森的这一看法也是站不住脚的。这个时代科学理论和技术不是相互依赖、相互促进关系。相反,技术和理论的分裂,正是这一时代的悲剧。获原的这些观点,以《马克思主义与科学史》为题发表在《科学史研究》杂志(1958年第43号)上。不久,冈邦雄在《科学史研究》(1959年第45号)上发表文章,指责获原的观点是唯心主义的。为此,获原在《科学的精神》一书中进行反驳,并指出,如果认为凡是没劲叫喊为完全的唯物论的东西都是唯心主义,那么,本文的确是唯心主义。可是唯心主义不是可以全部否定的,而是要向唯心论学习那些值得学习之处,这才是正确的态度,才是达到马克思主义的道路。

二战以后,现代科学技术的专业分化进一步加剧,同时各分支学科之间的相互联系、相互影响、相互渗透也逐渐加强。出现了综合化、整体化的趋势。在这种情况下,日本学术界开始注重从整体上全面开展科学论的研究,出现了一大批系统讨论科学

论问题的著作。例如,1956年出版了管井准一的《自然科学概论》。1957年出版了武谷三男的《自然科学概论 I ——科学技术与日本社会》和中桐大有的《科学论》。1966年出版了井尻正二的《科学论》。1974年出版了秋涧实的《科学论的世界》。此外还分别于1977年和1979年,出版了中山茂的《日本人的科学观》和村上阳一郎的《新的科学观》等。

除了这类综合性的著作以外,日本学者又开辟了科学论研究的一些新领域,如村雄二郎、山田圭一发表了《科学的兴衰周期》;汤川秀树发表了《科学的进步与国际协作》;坂田昌一、牧二郎发表了《科学的国际协作与自由性》;山内芥秀、弥永昌吉等人发表了《数学与邻近学科》等。这些文章反映了日本学者对研究科学发展一般规律有着极大兴趣。此外,还有一些文章讨论了科学与宗教的关系,外国科学发展中的一些规律性问题,日本历史上的科学观等。

第二节 户坂润的《科学论》

户坂是日本杰出的唯物论哲学家,一生勤奋钻研,著述甚丰。他的《科学论》出版于1935年,该书以唯物主义观点为基础,较系统地阐述了科学论的有关问题,结构严谨,观点鲜明、独到。这部著作基本代表了战前日本科学论研究的水平。深入分析《科学论》的内容及其主要思想,对于我们更好地了解日本战前科学论研究情况,准确地把握战后日本科学论思想的发展过程是十分必要的。

一、《科学论》基本思想的形成

户坂的哲学思想在第二次世界大战前已经达到了较高的水平。他长期坚持社会实践和理论研究,公开出版的著作主要有《空间论》、《现代唯物论讲话》、《认识论》、《科学论》、《技术论》等29部。另外,还在报刊、杂志上发表了360余篇文章。这些论著的发表,对于马克思主义哲学在日本的传播和研究作出了重要贡献。正因为如此,日本学术界有人称他为日本战前的马克思主义旗手。

《科学论》是1935年作为《唯物论全书》之一而出版的。这样的著作,在日本战前科学论研究领域,是少见而又杰出的。

在30年代,日本法西斯政府采取高压手段,对进步的科学工作者进行了残酷迫害。在这种白色恐怖的气氛之下,要写作《科学论》这样的著作,不仅需要敢于同法西斯作斗争,为真理而献身的勇敢精神,同时也必须具有坚定的阶级立场和扎实的科学基础。户坂之所以能在30年代写出如此高水平的科学论论著,原因是多方面的,但主要的有以下两点:

1. 坚持自然科学问题的研究。前面讲过,户坂在小学、中学时期就喜欢数学与自然科学,到了大学后学习数理哲学期间,也一直钻研各种自然科学问题。因此,可以说户坂一生的理论活动起始于自然科学的学习和研究,并由此达到了唯物主义哲学。户坂认为,在自然科学世界中物理学是最有权威的。这是由于它不仅具有一种包括和支配一切自然事物的“普遍性”,而且更重要的是它含有一种“精密性”。在这种精密性上表现出物理学的“方法和对象”的一致。在户坂看来,物理学的权威性是空间赋予的,因而这一权威性也就必然建立在空间基础之上。所以,要想研究