

辩证世界观和现代自然科学方法论

【苏】И. П. 弗罗洛夫 主编

孙慕天 李成果 申振玉 译

张景环

主编 龚育之

苏联自然科学哲学丛书

黑龙江人民出版社

苏联自然科学哲学丛书

主 编 龚育之

副主编 钟 林 张恒轩 孙慕天 柳树滋 申振钰

辩证世界观和 现代自然科学方法论

(苏) И·Т·弗罗洛夫 主编

孙慕天 李成果 译
张景环 申振钰

黑龙江人民出版社

Дилектика-мировоззрение

и методология современного
естествознания, Под Ред. И. Т.

Фролова. — М.: Изд. «Наука», 1983.

《根据苏联莫斯科《科学出版社》1983年版翻译》

责任编辑：周学益 曾一丹

封面设计：姜士琴

辩证世界观和现代自然科学方法论

Bianzheng Shijieguan He Xandai Ziranhexue Fangfalun

(苏) И. Т. 弗罗洛夫 主编

孙嘉天 李成果 张景环 申振钰 译

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里地段街179号)

黑龙江新华印刷厂制版 黑龙江新华印刷厂印刷

黑龙江省新华书店发行

开本850×1168毫米 1/32·印张14 12/16

字数:340,000

1990年3月第1版 1990年3月第1次印刷

印数 1—363

ISBN 7-207-01277-2/B·52 定价:6.40元

苏联自然科学哲学丛书编委会

主 编：龚育之

副 主 编：钟 林 张恒轩 孙慕天 柳树滋
申振钰

常务编委：孙慕天 柳树滋 申振钰 周学俭
董驹翔 张景环

编 委：（按姓氏笔划为序）

于书亭	申振钰	孙慕天	关士续
朱新轩	李成果	余谋昌	周义澄
周学俭	柳树滋	钟 林	贾泽林
张恒轩	张景环	龚育之	黄顺基
董驹翔			

前 言

1981年4月22—24日在莫斯科举行了全苏第三次现代自然科学哲学问题会议。会议的任务是继续发展哲学家与自然科学家的列宁主义联盟，总结近十年来对自然科学哲学问题的研究，根据苏共第二十六次代表大会所提出的历史性决议及任务，根据现代科学和马克思列宁主义哲学今后发展的需要，根据同现代自然科学中各种资产阶级哲学概念进行斗争的需要来确定这一领域中研究的新课题和主要方针。

参加会议的有来自各加盟共和国和苏联国家科学中心的800多名哲学家和自然科学家。其中，苏联科学院、各加盟共和国科学院以及各专业科学院院士和通讯院士70余名，科学博士250余名。

大会由苏联科学院院长A·П·亚历山德罗夫院士致开幕词，并由苏联科学院副院长П·Н·费多谢耶夫院士作了题为《列宁与现代自然科学哲学问题：回顾与展望》的报告。大会还听取了《物质的进化与其结构层次》、《世界的统一性和多样性，知识的分化与综合》、《科学技术革命时代的人、社会和自然》等主题报告。

大会的所有报告都引起了与会者的热烈讨论。此外，会议还安排了三次晚间讨论：题目是总体进化论问题，关于《科学革命的辩证法》问题，关于《B·И·维尔纳茨基与现代科学》问题。

这次会议是在实现苏联共产党二十六次代表大会决议这一标

志下进行的，它引起了哲学家、各门学科的自然科学家以及我国广大学术界的极大兴趣。这次会议使哲学家与自然科学家的列宁主义联盟得到了进一步的巩固，它清楚地表明：在我们这个多民族国家里，绝大多数科学学术中心的学者都参与了对科学技术革命条件下的哲学问题和社会问题的研究。这些研究的社会意义正急剧地增长着。

这些年来随着科学的发展已经出现了一系列带有整体性、普遍性特征的新课题：

(1) 科学、技术与生产的相互关系问题；

(2) 社会科学、自然科学与技术科学的相互作用问题，科学知识分化与综合过程的辩证法；

(3) 物质的统一性与多样性问题，物质的进化与结构层次问题；

(4) 科学技术革命的实质与社会影响问题，科学技术革命与人的关系问题（关于社会因素与生物因素的统一及其相互作用问题，现代科学技术的社会伦理学及人道主义问题等等）；

(5) 社会与自然相互作用问题，生物圈的社会哲学问题，科学技术革命的全球性问题。

因此，全苏第三次现代自然科学哲学问题会议同前两次会议相比，其所研究的问题的范围大大的扩展了，并且在分析社会科学、自然科学与技术科学三者相互作用的哲学和社会的迫切问题方面也更为深入了。这种综合的作法预示着一一种新的动向，指出了今后研究的纲领。

这次会议是卓有成效的，科学的讨论贯彻始终，尤其是哲学家同自然科学家以及其它学科的代表们共同进行了积极的工作。

苏联科学院主席团审议并同意了全苏第三次现代自然科学哲学问题会议的总结。大家认为，在今后能定期召开这一类会议并

在列宁的诞辰日举行是比较适宜的，而且还可以讨论社会科学和技术科学的哲学问题。

根据苏联科学院主席团的决议，现在出版全苏第三次现代自然科学哲学问题会议的材料。苏联科学院院长亚历山德罗夫院士的大会开幕词、苏联科学院副院长费多谢耶夫院士的报告《列宁与现代自然科学哲学问题：回顾和展望》以及大会议程中的其它报告和发言，全部予以发表，并分别编入下列四册书：《辩证法——现代自然科学的世界观和方法论》、《物质进化及其结构层次》、《世界的统一性和多样性，知识的分化与综合》以及《科学技术革命时代的人，社会与自然》。

科学技术的审订工作，是由苏联科学院哲学研究所负责的；具体分工如下：第一本书由И·В·多斯托夫负责，第二本书由Н·И·舍维亚科夫和Л·Ф·舒托夫负责，第三本书由Т·А·别尔津、Е·В·马秋宁和Т·Е·波瓦罗夫负责，第四本书由Л·П·基亚赛恩克和И·А·克雷洛夫负责。

目 录

前言	1
开幕词	A. П. 亚历山德罗夫 1
列宁与现代科学的哲学问题：回顾与展望	
	A. H. 费多谢耶夫 8

报告和发言

对物理学和天体物理学的方法论及发展的一点浅见	
	B. Л. 金兹布尔格 61
量子电动力学和哲学	H. Г. 巴索夫 98
自然科学革命的辩证法	
	K. M. 瑟特尼克 П. С. 德什列维 111
物理—化学生物学的时代与唯物主义世界观	
	Ю. А. 奥夫钦尼柯夫 149
唯物辩证法——现代自然科学认识的方法论	
	B. A. 列克托尔斯基 164
思维方式与研究方法	Ю. B. 萨奇柯夫 189

报 告 讨 论

第一部分 哲学、思维方式和科学世界图景

科学认识的社会决定	Я. К. 列巴涅 216
科学知识发展的诸社会要素	E. A. 马姆丘尔 222

世界观和科学.....	М. А. 帕尔纽克227
哲学和自然科学相互关系的历史性	Ж. М. 阿布季尔金231
研究自然科学哲学问题的新阶段.....	В. И. 库普佐夫236
是否存在整个现代自然科学特有的哲学问题?	А. И. 乌耶莫夫240
论哲学和自然科学的统一及其界线	В. Н. 韦谢洛夫斯基243
物理认识中哲学原则的方法论功能	Л. В. 奥扎多夫斯卡雅248
列宁的反映论和认识论的假定性问题	В. В. 曼塔托夫252
作为方法论分析对象的科学认识方式	Л. А. 米克希娜255
论科学思维方式和方法的相互关系.....	В. Т. 萨罗辛261
论生物学中的认识方法和思维方式.....	А. С. 马姆津265
哲学和自然科学世界图景的形成	М. В. 莫斯捷潘年科 А. М. 莫斯捷潘年科271
科学知识的社会决定性和科学发展中“潜在”趋势的作用	В. Г. 托罗相277
论在二十世纪物理学成就的基础上科学认识若干原理的 发展.....	Г. Б. 日丹诺夫284
世界众多性的思想和现代自然科学.....	В. П. 布兰斯基290
认识论和控制论.....	В. С. 丘赫金297
对科学知识发展模型进行逻辑分析的意义	Л. П. 高尔斯基 А. Л. 尼基弗洛夫304
科学理论的公理化对制定科学方法论的意义	

.....B·A·斯米尔诺夫 309

第二部分 自然科学发展的规律性

从列宁的反映论看科学知识的生长问题

.....B·H·库拉耶夫 311

理论系统的发散式发展和收敛式发展

.....A·C·卡尔明 321

数学在深化对世界的物理—理论解释方面的作用

.....B·C·卢基扬涅茨 327

论模型方法在科学认识中的作用..... K·B·巴托罗耶夫 332

科学认识发展中的理论和实验.....B·H·阿尔什诺夫 335

现代科学事实的认识论本性和知识的统一

.....C·Φ·马丁诺维奇 343

科学预见及其类型.....B·H·亚尔什卡雅 347

微观世界物理学发展的现代阶段与科学进步的一般问题

.....C·B·伊拉里奥诺夫 351

量子论的解释性公理体系..... IO·M·洛姆萨泽 355

互补性原理与物理实在的哲学地位问题

.....A·A·佳普金 361

当代物理—化学生物学发展的特征

..... IO·Д·霍洛多娃 365

自然科学认识和人文科学认识..... Д·A·古辛 368

科学创造和技术创造在认识方面的相互作用

..... Л·B·亚先科 371

第三部分 科学革命的辩证法问题

从科学的社会本性看科学革命的问题

..... И. А. 迈泽利 378

科学革命和知识增长的非线性特点..... В. С. 斯捷宾 384

论自然科学革命的基本阶段..... В. М. 奈德什 400

科学革命和知识动力学..... У. А. 拉费波夫 407

科学革命与传统..... А. И. 潘琴科 414

科学革命和认识的调节原理..... К. X. 杰洛卡罗夫 419

物理学认识发展中的非对应原理..... П. Г. 卡尔德 425

物理学理论发展的途径和科学革命的思想

..... М. Д. 阿洪多夫 433

抽象结构和数学革命..... Г. И. 鲁扎文 441

关于科学革命对哲学知识结构影响的问题

..... К. И. 伊万诺娃 446

国外逻辑方法论认识中的科学革命问题

..... В. Н. 波普斯 451

译后记 459

开 幕 词

苏联科学院主席 A·Π·亚历山德罗夫

同志们，

在全苏第三次现代自然科学哲学问题会议开始之前，我首先应该指出，我们在 B·И·列宁的诞辰日举行这次会议，这是具有深远的意义的。列宁是我们时代的最伟大的哲学家，他是成功地运用辩证方法对自然科学哲学问题加以分析、并同自然科学哲学问题中的各种唯心主义思潮进行彻底斗争的唯物主义哲学家，他留下了许多创造性地发展辩证唯物主义的重要著作。

今天，列宁的思想仍然具有充分的科学意义和哲学意义。因此，在研究现代自然科学哲学问题的时候，我们仍然应当求助于列宁的经典著作。我们要运用列宁的方法论来总结和展望现代自然科学哲学问题这一领域里的研究工作，因为列宁的方法论是列宁对在今天称之为科学革命时期的、即物理学基本概念发生急剧变化时期的现代自然科学的发展、首先是对物理学的发展进行分析所得出的哲学概括与哲学总结。

对于列宁上述分析的作用与意义，如果想作一简要的表述，那末不妨这样说：列宁用与自然科学本质相一致的科学世界观和科学方法论，即唯物辩证法武装了自然科学。列宁指出了这场开始于物理学革命的哲学意义，并且还提出了对这场革命加以分析的一些基本原则。这些原则既摒弃了对自然科学家科学探索的一

切外行的干预，又在哲学斗争中为自然科学家提供了正确的世界观；同时，这些原则还揭示出认识论与方法论的基础、揭示出现代自然科学的认识本质。列宁关于马克思主义哲学家同自然科学家结成联盟的思想，也正是以此为依据的。

谈论关于科学发展同技术与生产的联系这一富有生命力的原理，在今天已经习以为常了。列宁特别指出了物质生产和技术同科学发展的逆向关系对于辩证唯物主义的重要性。现在我们认为这些原理已经是十分普通的，我们还常常谈到这一点，但是在那时这一切都还是第一次得到表述。

列宁尖锐地批判了物理学家和哲学家马赫及其唯心主义世界观。他同本世纪反对物质原子结构这一思想的所有学派进行了斗争。列宁还注意到这样一种情况，即在自然科学中还不能认为某一种划分已经完成。他指出，科学的不断发展总是能导致新的发现，也就是在过去认为已经终结的领域里发现新的层次。我们每天都能够感觉到这一点，感觉到现代科学的发展，感觉到自从列宁对这些问题加以研究以来所获得的许多发现。列宁所提出的这些理论原则，现在仍然充满了活力。这些原理，如发展基础科学的同时必须发展应用科学，基础科学与应用科学相互充实并彼此促进发展等，都是苏联科学的基础。

象光学这样一个似乎是已经停止发展的科学领域——在本世纪初，看起来似乎停止发展了，现在由于量子电子学的发展它又获得了全新的生命。量子光学——这是光学今后发展的道路。

大家知道，我们这个时代所发生的重要事情之一，就是我们的物质结构概念变得越来越复杂。最近，在这一方面又跨出了新的一步，出现了一种关于夸克的新思想。这一思想统一了我们有关基本粒子的一些概念。但是将来势必还要在这里引入一些新的范畴。

目前我们正处在物理学发展的令人注目的时期，基本粒子物

理学发生着极其激烈的变革，而在宇宙物理学中也出现了相当重大的事件。现在已根据新的事件重新对基本的物理现象加以讨论与研究了。

在生物学中也出现了类似的图景。最近，生物学彻底放弃了机械论。分子生物学为认识生命物质开辟了一条全新的道路，目前，这一个科学领域正在急剧地发展着。

列宁认为，在我国应均衡地发展科学技术所必须的一切方面。这一观点起了很大的作用。因此，十月革命以后在В·И·列宁的直接参与、支持下，很快就成立了新的科学研究所。在旧科学院内实际上是没有科学研究所的。这些研究所是如何成立起来的，我们中间的年长者都是见证人。

1918年成立了大气流体动力学研究所。同年，在列宁格勒创建了综合技术研究所。那时还成立了无线电研究所、光学研究所。后来当然不仅仅有了这一科学领域的发展课题，而且在国内还建立了前所未有的自己的光学工业。

同样，物理技术研究所实际上为固体物理学、半导体物理学奠定了基础。这两门学科现在发展得如此辉煌，并且为我国科学事业的发展作出了重大的普遍的贡献。建立全面的科学这一方针是切合实际的、富有创造性的，至今我们的科学事业都是沿着这一方向前进的。

列宁认为，技术以科学的最新成果为基础而持续不断地发展，这具有重大的意义。他的“共产主义就是苏维埃政权加电气化”这一著名公式，似乎是一种令人感到意外的联系，然而在科学技术的发展中却起到了重要的作用。我请大家回想一下1918年，那时科学院接到了调查我国的自然资源的任务，接到了制订我国工业合理布局的提案的任务。对此，列宁曾经这样写过：应当立足于自己的原料、自己的技术，并借助于自己的干部来完成这一切，

同时还必须着眼于电的使用，着眼于全国的电气化。正是 В·И·列宁发起制定了俄罗斯国家电气化委员会的规划。大家都知道，当时事情是如何饶有兴趣地发展的。我记得，我曾经读过一份关于发展电气化就必须要有绝缘器的书面材料。过去，我们是从德国进口瓷质绝缘器的。科学院曾经决定寻找能够用以制造瓷质绝缘器的粘土产地。有意思的是，这份报告还列出了一些粘土产地，并指出在哪里即可找到粘土。顺便说一下，报告上还写着某种粘土产于苏联沃龙涅什省的某个地方，什么时候去寻找这些粘土你们可以提出来。

同志们，科学院在工业布局中的主动性以及积极完成苏维埃国家交给它的任务，这在当时都是具有非常特殊的意义的。列宁对于这一问题所持的态度是非常正确的。作为科学院成员的那些富有创造精神的人们，不能对创造性的劳动，对在新的基础上创造生活、建设工业这样一种号召漠不关心。这是在精神上正确地跨出的一大步，它带来了丰硕的成果。

我认为，列宁的这一条路线一直延续到今天。

在党的第二十六次代表大会上，苏联的科学成就赢得了高度的评价，同时还严厉地提出了如下问题：一些科学机构和科学研究所的工作现在本来不应该再这样糟糕了，但令人遗憾的是这些状况仍然存在。这确实是我们的过失，我们应该终止这一状况。

苏共第二十六次代表大会继续强调，科学在我们这个时代已经成为社会全面发展的直接生产力和创造力。这包括现代科学各学科的整体——无论是自然科学知识，还是社会科学知识。苏共中央委员会对二十六次代表大会所作的报告指出：“新社会的建设如果没有科学那简直是不可思议的，科学应该永远是‘扰乱安宁者’……这是党的出发点；同时，事实表明，在出现停滞和落后的某些部门，现代水平的知识则有可能较迅速、较有成效地推

动它们。”^①

当然，我们首先应该把我们的力量集中于基础研究的发展，集中于基础研究同实践的联系。在这里，自然科学的进步具有头等重要的意义，而自然科学的进步则在很大程度上决定于研究方法的发展，决定于计算机技术和现代数学方法的运用。

然而最有意思的是，目前现代科学的基本“生长点”已经越来越多地在不同学科的“交叉处”——或者是在自然科学的边缘，或者是在自然科学的内部——被发现了。因此，今天以综合的观点来解决跨学科的课题，其意义是十分重要的。《1981—1985年以及至1990年期间苏联经济与社会发展基本方针》也对这一点作了强调，并且还直接提出了一个任务：“加强社会科学、自然科学与技术科学之间的合作。”^②

在这里，马克思——列宁主义的哲学、唯物辩证法作为现代科学认识的方法论，应该发挥出自己的综合与整化作用。这次会议所讨论的问题，不仅带有科学的意义，而且在思想上、甚至在实践方面与政治方面也具有重大的作用。为此，我们才对这次会议给予了这样高的评价。

事实上，现代自然科学的哲学问题，这是科学探索同认识这种探索的方法论基础所交叉的一个中心，这是对自然界、以及对人类自身在自然界中位置的一种更为广阔的看法。这样一种对自然科学同人、社会之间的哲学的和社会的联系及其相互关系的广阔的理解，在列宁的著作中已经有了十分丰富的论证了。我们必须创造性地发展这一传统，必须揭示并研究那些带有综合性特点的新问题，以及那些要求用综合的观点来加以解决的新问题。

譬如，在制订“1985—2000年科学技术发展综合纲要”的时

① 《苏共二十六次代表大会材料》第42、43页，莫斯科，1981年，俄文版。

② 《苏共二十六次代表大会材料》第44页，莫斯科，1981年，俄文版。

候，我们大家更深信保证各个不同学科相互作用这样一种立场的重要性。当我们预测自然科学和社会科学领域在1990年前科学研究发展的主要方向时，应当以此为依据。

再拿我较感兴趣的能源规划来说吧，众所周知，我们党的第二十六次代表大会对这一问题极其重视。目前，能源问题是世界上最尖锐问题之一，这一问题的产生，不仅是一个复杂的生产—经济问题和科学—技术问题，而且是一个复杂的社会政治问题。解决这个问题，需要集中整个现代科学体系及实践经验的力量，需要制订和实施一些长期的规划。当然，能源问题在社会主义国家和资本主义国家里具有各自的特点。这个问题与我国目前正在制订的粮食规划、卫生发展规划和其他规划有关。

因此，我们最近特别重视协调各学科的关系和相互作用，这不仅是在苏联科学院范围内进行调整，而且还要在各个专业科学院（列宁全苏农业科学院、苏联地区科学院以及其它各种科学院）、各个部门的专业研究所之间进行调整。其宗旨是十分明确的，这就是保证最大限度地集中科学力量，提高科学探索的效率，加强其同我们社会向共产主义继续发展这一实际课题的联系。

在这里起着相当大作用的，是正确的世界观和方法论的认识能力，其中包括对现代自然科学哲学问题的理解。近些年来，我们十分重视这些问题，并且也取得了一定的积极成果——出现了一系列有意义的重要著作，其中包括由哲学家与自然科学家合作完成的著作。这一工作的成果，在我们这次会议召开前夕所出版的《哲学、自然科学、现代化：1970—1980年研究的总结与展望》以及《列宁的哲学遗产与现代物理学》等著作中得到了反映。

这次会议号召我们对现代自然科学哲学问题的研究成果加以总结，并拟订有关的新课题，同时确定巩固和发展哲学家与自然科学家的列宁主义联盟的新途径。