

现代自然科学中的 哲学思想斗争

[苏联] 奥米里扬诺夫斯基 等编

商 务 印 书 馆

2
7

074242



科工委学院802 2 0003949 2

现代自然科学中的 哲学思想斗争

〔苏联〕奥米里扬诺夫斯基 等编

余谋昌 邱仁宗 等译

丁 由 校

GE02/17



商 务 印 书 馆

1987年·北京

Редакционная коллегия

М.Э. ОМЕЛЬЯНОВСКИЙ (*ответственный редактор*)

В.В.КАЗЮТИНСКИЙ, М.Н. РУТКЕВИЧ

Ю.В. САЧКОВ, Б.С. УКРАИНЦЕВ

ФИЛОСОФСКАЯ БОРЬБА ИДЕЙ

В СОВРЕМЕННОМ ЕСТЕСТВОЗНАНИИ

Издательство «Наука» Москва 1977

本书据莫斯科科学出版社 1977 年版译出

XIÀNDÀI ZÌRÁNKĒXUÉZHÖNGDE ZHÉXUÉSTXIǎNG DÒUZHÈNG

现代自然科学中的哲学思想斗争

〔苏联〕奥米里扬诺夫斯基 等编

余谋昌 邱仁宗 等译

丁 由 校

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街 36 号)

新华书店北京发行所发行

河北香河安平印刷厂印刷

统一书号: 2017·372

1987 年 3 月第 1 版

开本 850×1168 1/32

1987 年 3 月北京第 1 次印刷 字数 116 千

印数 7,500 册

印张 5

定价: 0.96 元

出版说明

现代自然科学的飞速发展提出了一系列具有世界观和方法论意义的问题，科学地回答这些问题无论对于自然科学的发展还是哲学的发展都具有十分重要的意义，因而为国内外学者所关注。本书由苏联科学院哲学研究所自然科学哲学问题部根据1975年在莫斯科召开的一次学术会议上的发言编辑而成。究竟各门具体科学提出了哪些哲学问题，在这些问题上苏联学者跟西方学者有哪些争论，本书可为我们提供一个梗概。

原书的编辑工作是由M. Э. 奥米里扬诺夫斯基(责任编委)、B. B. 卡秋金斯基、M. H. 鲁特凯维奇、Ю. B. 萨奇柯夫、Б. С. 乌克兰采夫组成的编委会负责的，由中国社会科学院哲学研究所自然辩证法研究室组织译出。参加翻译的有余谋昌、邱仁宗、柳树滋、殷登祥、童天湘、解强等，丁由负责校订。

目 录

序言	1
在同现代自然科学的反唯物主义观点的斗争中列宁 的思想..... П. Н. 费多谢耶夫	3
现代物理学中围绕主观和客观问题的哲学思想斗争 М. Э. 奥米里扬诺夫斯基	21
现代天文学革命和世界观问题 В. А. 阿巴楚勉 В. В. 卡秋金斯基	36
论生物学中的哲学斗争..... Н. Л. 杜比宁	57
在当代思想斗争的条件下哲学和自然科学联盟的问 题..... М. Б. 米丁	68
论自然科学理论基础中哲学原理的地位..... С. Т. 梅留兴	77
现代自然科学中的决定论问题..... Ю. В. 萨奇柯夫	88
控制论与列宁的反映论..... Б. С. 乌克兰采夫	93
思想斗争和物理学理论的哲学论证..... В. С. 哥特	99
列宁的物质不可穷尽性的思想和现代物理学中微观 客体的结构问题..... В. С. 巴拉申可夫	106
哲学思想斗争与化学发展问题..... В. И. 库兹涅佐夫	112
遗传工程的社会问题..... А. А. 巴耶夫	122
对脑科学中唯心主义概念的批判分析 В. М. 莫罗佐夫 В. П. 切库林	133
科学技术革命, 生态学和未来环境问题上的思想斗 争..... Е. К. 费多罗夫	141
开拓宇宙的哲学问题..... А. Д. 乌耳苏尔	147

序 言

1975年五月底，在莫斯科市科学工作者之家举行了讨论现代自然科学中的哲学斗争问题的学术会议。这个会议是由苏共莫斯科委员会和市委政治教育之家所属各研究所和高等院校方法论研究班莫斯科市理事会、苏联科学院主席团“现代自然科学哲学问题”综合问题科学理事会、苏联科学院哲学研究所、苏联哲学学会和俄罗斯苏维埃联邦《知识》协会莫斯科市分会联合举办的。

苏联科学院通讯院士、苏共莫斯科市委员会和市委政治教育之家所属各研究所和高等院校方法论研究班主席 M. H. 鲁特克维奇宣布大会开幕。

П. H. 费多谢耶夫院士在他的报告中研讨了从哲学上对现代自然科学成就进行探讨的列宁的见解的普遍原则和把这些原则应用于解决现在引起最激烈的世界观斗争的那些自然科学问题的道路。苏联科学院通讯院士 M. Э. 奥米里扬诺夫斯基的报告研究了围绕现代物理学中主观和客观问题的哲学思想斗争。B. A. 阿巴楚勉和 B. B. 卡秋金斯基哲学硕士的报告分析了由现代天文学革命所提出的一些世界观问题。关于现代生物学哲学斗争的基本方面是 H. П. 杜比宁院士报告的主题。

然后对报告进行了讨论。M. Б. 米丁院士讲到了当代思想斗争中哲学和自然科学联盟的问题。哲学博士 C. T. 梅留兴研究了现代自然科学理论基础中哲学原理的地位。哲学博士 Ю. B. 萨奇柯夫考察了现代自然科学中的决定论的问题。哲学博士 Б. C. 乌克兰采夫就控制论的发展分析了列宁的反映论的许多问题。哲学

博士 B. C. 哥特的发言讨论了关于现代物理理论的基础问题的哲学思想斗争。物理学—数学科学博士 B. C. 巴拉申可夫的发言讨论了列宁关于物质不可穷尽性的思想对于现代物理学的意义。化学博士 B. И. 库兹涅佐夫的发言考察了在现代化学发展问题方面的哲学思想斗争。A. A. 巴耶夫院士报告的主题是遗传工程的社会问题。苏联科学院医学科学院通讯院士 B. M. 莫罗佐夫和哲学硕士 B. И. 切库林的报告的主题是批判地分析脑科学中的唯心主义观点。E. K. 费多罗夫院士分析了在现代科学技术革命条件下关于周围环境的未来问题的思想斗争。哲学博士 A. Д. 乌耳苏尔的报告探讨了开拓宇宙的哲学问题。苏联科学院通讯院士奥米里扬诺夫斯基作了闭幕词。

本书是由苏联科学院哲学研究所自然科学哲学问题部准备的。自然科学哲学问题部工作人员 И. B. 多斯托娃、H. И. 克柳奇尼科娃、H. X. 萨季诺娃、B. A. 莎格耶娃、Л. Ф. 舒托娃为本书做了科学辅助性工作。

(余谋昌 译)

在同现代自然科学的反唯物主义 观点的斗争中列宁的思想

П. Н. 费多谢耶夫

当代,在社会精神生活的各个领域里,正在进行特别尖锐的思想斗争,因为两个世界性的社会体系的对抗是这一时代的内容。这个斗争在政治思想、艺术、哲学和自然科学方面都具有自己的特点,而且它处处反映出进步势力和反动势力的冲突。

在现代自然科学的不同领域,特别是在生物学和天文学中,正在发生深刻的革命变革。这些变革是物理学革命的直接继续。物理学革命开始于十九至二十世纪之交,它导致建立作为自然科学整个综合基础的理论——相对论和量子力学。今天,科学革命由于同技术革命相结合已经具有真正宏大的规模。

自然科学的迅速进步导致提出新的方法论和世界观的问题。现在,彼此对立的哲学派别正在这些问题上进行着最激烈的斗争。自然科学概念的急剧变革越来越鲜明地显示出认识发展的辩证性质。正如列宁在二十世纪初指出的那样,辩证唯物主义是符合我们时代的自然科学并能够正确地解决它所提出的哲学问题的唯一的方法论和世界观。现代自然科学的进步不断地给这一天才的预言提供越来越令人信服的证据。

但是,资产阶级哲学家力图以这个或那个唯心主义派别的精神来解释二十世纪自然科学的发展。列宁曾经指出:“反动的意向是科学的进步本身所产生的。”^① 因为他看到了认识发展的复杂

^① 《唯物主义和经验批判主义》,人民出版社1960年版,第308页。

性、矛盾性,以及自然科学家由于不正确地解释自然科学的成就而离开唯物主义的可能性,似乎理性在迫使自然界接受规律。

重要的是要看到并理解科学认识发展中的这些矛盾。列宁写道,现代物理学“不是笔直地而是曲折地不是有意识地而是自发地走向唯一正确的方法和唯一正确的自然科学的哲学;它不是清楚地看见自己的‘终极目的’,而是在摸索着接近这个目的;它动摇着,有时候甚至倒退。现代物理学是在临产中。它正在生产辩证唯物主义。分娩是痛苦的。除了生下一个活生生的、有生命力的生物,它必然会产出一些死东西,一些应当扔到垃圾堆里去的废物。整个物理学唯心主义、整个经验批判主义哲学以及经验符号论、经验一元论等等,都是这一类废物。”^①反动社会集团的阶级利益正在促进和巩固自然科学中的这些反动的企图。

列宁还在第一次世界大战期间就把帝国主义看作为在社会生活的所有领域转向反动,而这种转向又不能不触及自然科学。当然,一方面,垄断资产阶级需要科学和科学的发展。现在正在进行的科学技术革命带有全球的性质,这场革命也以不亚于社会主义国家的程度席卷了资本主义世界。不过,在接受科学的具体成就时,资产阶级及其思想家们顽固地反对现代自然科学的唯物主义的本质和辩证法的性质。

在二十世纪科学发展进程中,自然科学无论是在一般问题上还是在具体问题上,都出现了大量的形形色色的唯心主义概念。现在,这些概念中的大部分都已经湮没无闻被人遗忘了。类似概念的任何花样翻新的变种都将遭到同样的命运,因为它们同现代科学的实际内容处于不可调和的矛盾之中。

列宁在分析“自然科学最新革命”时阐述的深刻的哲学思想,已经过去好几十年了,现在不仅没有过时,相反,随着自然科学的

^① 《唯物主义和经验批判主义》,人民出版社1960年版,第313页。

发展正在越来越新的方面显示出卓有成效。

本文打算探讨列宁关于自然科学最新成就的哲学研究的某些普遍原理和运用这些原理解决自然科学哲学问题的观点。现在在这些问题上正在进行着最激烈的思想斗争。

这些原则是什么呢？第一，列宁对自然科学哲学问题的分析是同探讨唯物辩证法这门科学密切联系着的。列宁在反对敌对思想派别的斗争中以及对新的科学材料进行唯物主义概括的事业中捍卫哲学唯物主义者同自然科学家联盟的思想时，曾号召“从一切方面研究辩证法”。列宁警告说，否则，唯物主义不可能成为战斗唯物主义，而自然科学家在作出自己的哲学结论和概括时也将孤立无援。

我们不得不提醒列宁的这些训诫，是因为现在正有一些哲学家，他们忘却探讨哲学科学本身的任务，打算把哲学归结为从个别科学的最新材料中得出方法论的结论。这一类哲学家把与自然科学家的联盟歪曲地解释为把哲学溶解在个别科学中。这是以损害辩证唯物主义来对实证主义的明显让步。对我们来说，列宁的指示是带指导性的，没有可靠的哲学论据，任何自然科学，任何唯物主义都不可能赢得反对资产阶级思想冲击的斗争。时时刻刻都不能容许对降低哲学的作用的实证主义者有一丝一毫的宽容。

第二，贯穿列宁对自然科学哲学问题的整个分析和对唯心主义的全部批判的最重要的特点，是他对科学的具体成就的引人注目的、可以说是极端谨慎的、特别认真的态度。列宁经常从承认他那时代的新的自然科学概念的价值出发，不企图以任何方式“稍微修改”自然科学，不为了自然科学和代替自然科学去解决具体的自然科学问题。他坚决反对过时的自然哲学干涉自然科学的具体事务，明确地列出一些哲学问题以供研讨。

然而，现代资产阶级哲学的最反动最有影响的流派之一——

新托马斯主义的捍卫者现在正在走上复活那个早已被战胜的自然哲学的道路。新托马斯主义的捍卫者们利用自然科学家对实证主义者多年来要他们安于那少得可怜的哲学养料的不满情绪来投机，首先提出了一些尖锐的世界观问题来讨论，这自然是以神学诡辩术的精神来解决。他们试图证明自然科学的局限性，必须用自然哲学以及宗教和神的启示来补充它。新托马斯主义的最著名的思想家之一G. 马里坦写道，具体科学“召唤人们投向自然哲学，而现代物理学的惊人进步又使科学家恢复了由原子和宇宙引起的神秘的感觉。”^①

在1972年出版的《最新思想的整体化原则》(G. 马格劳编，纽约)的国际文集里，著名的新托马斯主义者、苏联学家西格弗里德·米勒-马奎斯在多维数学空间中描述特殊的“信仰维数”时，甚至确定有个“宗教场”。他相当不通地运用几何学概念、制造一种貌似科学的印象，顽固地主张承认这种“新的”即宗教的真实性的“维数”。

我们必须坚决与自然哲学的投机，包括与新托马斯主义的自然哲学作斗争。

第三，列宁分析自然科学的原则性的要求是无情地批判反唯物主义观点的所有形式和变种。只要见到有人稍微滑向二十世纪初得到某些自然科学家的认可并立即被唯心主义哲学家加以利用的那些当时“时髦”的唯心主义哲学流派之一，列宁就彻底地予以揭露。列宁对这样一些知名学者，如马赫、普恩凯来及其他人的哲学观点的批判分析，对我们来说始终是战斗的党性的榜样。同时，必须指出，列宁是以根本不同的态度对待职业哲学家和发表了糊涂的(简单说就是错误的)哲学主张的自然科学家。

唯心主义哲学家声称“物质消失了”是一回事，物理学家嘴里

^① G. 马里坦：《这是我的哲学》，纽约，1957年版，第253页。

说出这句话又是另一回事。对唯心主义哲学家来说,“物质消失了”的论题意味着否认客观现实,承认精神的本原是第一性的。对物理学家来说,这同一个论题只是意味着对下面一个情况在认识论上束手无策的表现,这就是我们迄今了解到的物质所达到的那个界限消失了,成功地发现了物质运动的新形式,并把旧的运动形式归结为新的运动形式。列宁指出:“当物理学家说:‘物质正在消失’的时候,他们是想说,自然科学家从来都是把它对物理世界的一切研究归结为物质、电、以太这三个终极的概念,而现在却只剩下后两个概念了,因为物质已经能够归结为电……自然科学正导向‘物质的统一’……这就是关于物质消失了那些话的……实在的内容……”^①

例如,列宁对伟大的德国物理学家赫兹的态度,特别清楚地证明这一点。赫兹在其《力学》序言中表述了一系列哲学原理,其中一部分具有明显的唯心主义味道。许多唯心主义哲学家(柯亨、克林皮捷尔)抓住了赫兹的这些言论,这是不奇怪的。另一位(不太善于深入思考的)批判唯物主义者把赫兹列入唯心主义,也是抓住这些言论(过去我们这里也有过这类目光短浅的做法,比如把爱因斯坦、波尔、维纳“列入”唯心主义)。

因此,列宁对赫兹的评价在这方面现在对我们来说是非常有教益的:“事实上,赫兹为他的《力学》所写的哲学序言,表明了一个自然科学家的普通观点,这个自然科学家虽然被教授们反对唯物主义的‘形而上学’的吼声吓倒,但是无论如何也不能克服他对外部世界的实在性的自发的信念。”^②

正如我们看到的,列宁在抨击唯心主义哲学家时,没有忽视大自然科学家的唯心主义谬误,而且揭露这些谬误的根源并指明克

① 《唯物主义和经验批判主义》,人民出版社1960年版,第260页。

② 《唯物主义和经验批判主义》,人民出版社1960年版,第283页。

服这些谬误的道路。

第四，列宁在批判唯心主义对自然科学的投机时的观点的最重要的方面，是深刻分析唯心主义的社会根源和认识论根源。一切唯心主义（特别是在科学上投机的唯心主义）都是依靠把我们对外部世界的认识的这些或那些实际要素加以夸大和绝对化。所以，有效地批判和克服唯心主义不能一抛了之，而应该依靠唯物主义来解决唯心主义以歪曲的形式提出的那些问题。换句话说，我们对唯心主义的批判永远立足于创造性的发展科学的哲学，立足于解决现代自然科学所提出的又是形形色色的唯心主义流派“对付”不了的那些问题。

正是在这种态度上列宁作出了光辉的榜样。他对“物质消失了”的唯心主义结论的批判是以他发展的辩证唯物主义的物质概念为依据的；对哲学相对主义的批判则是以发展辩证的真理概念为依据的，等等。列宁的这个原则也是我们的哲学家在当代自然科学思想斗争中所必须遵循的。

列宁对“自然科学最新革命”的分析在今天看来也是真正现代的分析。

毫无疑问，应当把科学革命的问题列入科学哲学的最重要的问题之中，它引起马克思列宁主义哲学和各种非马克思主义流派之间的尖锐斗争。大家知道，从一般的辩证法的发展观出发，恩格斯，特别是列宁，确立了关于科学革命的彻底的马克思主义的概念。依据马克思列宁主义经典作家的著作，苏联学者们在揭示科学发展的辩证法方面取得了显著的成绩，揭示和分析了科学革命的一系列最重要的特征。简言之，科学革命的概念和对它的结构的分析对于马克思主义来说并不是什么新东西。当考察近年来T. 库恩《科学革命的结构》一书在国外引起的哲学的特殊“喧嚣”时，我们必须注意这一点。围绕库恩提出的思想，激起激烈的争

论,这一争论的全部经过在《批判主义和认识的发展》^①这本大部头的书里作了总结。在这些论文中有许多值得注意的论点。

首先,许多参加辩论的人都以这种或那种形式表示反对不久前还占统治地位的实证主义的观点。对这些观点的不满情绪是与实证主义忽视实用科学的社会、心理的和价值的方面有关的,他们让现实科学过分逻辑化,实际上把知识的发展撇在一边,只分析现成的已定形的理论。

其次,辩论的参加者也表示一定程度的倾向于辩证思维的某些要素。譬如,P.费耶阿本德一再表示这样的意思:他认为他所发展的观点是接近辩证唯物主义立场的。

但是,在指出所有这些情况时,必须着重指出,在这里,辩证法中早已为大家熟知的那些要素常常是以形而上学的存在形式而被采用的。例如库恩在强调科学发展中一系列社会心理因素时,明显地夸大了这些因素,实际上导致否认科学知识的客观性质。他否认存在着与科学发展的客观规律相联系的出现革命和危机的原因。他在引进作为科学概念的某种综合体的规范概念时,正确地强调指出了科学发展中存在稳定性因素,但是,他又夸大这种因素,实际上导致否定科学中的革新倾向。他的不幸就在于,他不理解不变性与可变性的辩证统一。因此,在库恩那里,规范的更替就成了纯粹的心理活动,而且不能得到合理的解释。

这样的事例不胜枚举。从所有这些事例中应该得出的结论是:这些学者缺少了点什么,缺少了辩证法,对辩证法无知,使他们得出唯心主义的结论。

现在我们来谈现代物理学中的哲学思想斗争的某些方面。在现代自然科学的进步中物理学仍然起着最重要的作用。决定这种情况的首先是,物理学研究物质世界最深层的结构,物理学方法

^① 《批判主义和认识的发展》,剑桥,1970年版。

使自然科学所有其他领域发生革命。大家知道，如果不运用物理学研究方法，现代化学、生物学、天文学和其他科学的巨大进步简直是不可能的。

现在物理科学的“前沿”已经深入到解决基本粒子物理学的基本问题。也正是在这里产生了最深刻的哲学问题。当然，就是现在无论是物理学家还是哲学家都常常转向已经建立的和有效地起着作用的物理学理论——相对论和量子力学的解释问题。但是，这些问题已经从这些理论的进一步发展和概括的角度来考察了，从基本粒子物理学中认识发展的意义的角度来考察了。同分析因果性、决定论、实在性、原子论等问题有关的问题正在热烈地讨论。特别注意分析以高度共同性和抽象性为特征的新概念的本质。因此，近年来某些外国物理学家由于试图复活柏拉图关于数学形式第一性的观念而得出了错误的哲学结论。

大家知道，列宁曾认为，数学广泛渗入物理学和对数学不断增长的作用的绝对化是“物理学”唯心主义的认识论根源之一。列宁认为，物理学向那些其运动规律可以进行数学处理的、同类的、简单的要素的接近本身就是自然科学的巨大成就，但是，这又引起了忘却物质或用数学公式来代替物质。列宁概述了从物理学得出唯心主义结论的本质，“‘物质消失了’，只剩下一些方程式。”^①

例如，从当代大物理学家W. 海森伯不久前的一本著作中就明显地感觉到列宁指出的那种对数学的绝对化、同时忘却作为客观现实的物质的情况。在这一著作里，W. 海森伯坚决反对对待基本粒子的形而上学的态度，这种态度力图寻找某种绝对简单的、无结构的万物最小颗粒。他写道：“……和‘基本粒子’一词相联系着的那种最原始的概念已经完全不存在了。当越来越细地分割物质时，我们并不会终止在不能进一步分割的最小的基本粒子上。相

① 《唯物主义和经验批判主义》，人民出版社1960年版，第308页。

反地,我们断定,这种分割过程将不再有意义。它将被另一过程所代替,被跃迁所代替,被从能量到物质的转化和嬗变所代替。”^①

我们把关于“能量到物质嬗变”的意外结论留给海森伯的良知吧。这在物理学中谈的是物质客体“嬗变”为粒子,一个变成另一个。但是,海森伯在下面一点上是对的,就是基本性的惯常概念(复杂的东西是由简单的基本的东西组成的)实际上失去了意义。所谓基本粒子的结构不能用正常含义的日常语言来描述,它需要用抽象的数学语言来描述。这里列宁揭示的唯心主义结论的公式仍然有效:物质消失了,只剩下一些方程式。

海森伯作出结论说:“因此可以说,现代物理学的发展已经从德谟克利特的哲学转向柏拉图的哲学。事实上,恰恰是根据柏拉图的信念,如果我们永远把物质分割下去,我们最后得到的不是最小的粒子,而是由对称性决定的数学客体,即柏拉图式的物体和作为它们的基础的三角形。在现代物理学中的粒子,就是基本对称性的数学抽象。”^②

这样一来,即使在我们时代也在把数学的抽象变成作为物质客体的特殊的观念的本质。粒子正在变为数学的抽象,而数学的抽象实际上又是对客观地存在着的粒子及其相互作用的抽象的数学描述。不善于从基本粒子的形而上学概念提高到对它的辩证的理解,这就导致(经过数学的绝对化)以数学的结构代替物质的结构。

但是,反对数学绝对化决不可丝毫轻视数学在现代科学发展中的作用。拥有最多种多样分支的数学,不仅作为描述现象的方法,而且作为寻找新的真理的方法都起着很重要的作用。对马克思

^① W.海森伯:《二十世纪物理学中概念的发展》,苏联《哲学问题》,1975年,第1期。译文见《现代物理学参考资料》,北京,科学出版社1978年版,第28页。

^② W.海森伯:《二十世纪物理学中概念的发展》,苏联《哲学问题》,1975年,第1期。译文见《现代物理学参考资料》,北京,科学出版社1978年版,第20页。

主义者来说，马克思如下的话是基础：“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。”^①

现代天文学的发展也具有哲学派别的激烈斗争的特点。我们只讲一个最能说明问题的例子——围绕宇宙的时空有限和无限问题的哲学争论。大家知道，现代相对论宇宙学提出的许多宇宙模型，假定空间是有限的，在时间上也是有起点的。这些如此不同寻常的论点自然会立即被哲学唯心主义加以利用。颇负盛名的新托马斯主义者G. 威特尔写道：“我们的世界实际上是有时间起点的，这样的理解不仅是由于基督教的信仰承认这一点，而且它同今天科学的状况也是正好相符，因而应当干脆说……这不仅是出于克劳胥斯关于所谓热寂的著名结论，而且也根源于众所周知的现代天文学材料。”^②

如果追随威特尔，把“热寂”和“众所周知的现代天文学材料”相提并论，那是过于轻率了，因为现代天文学材料首先指的是“宇宙膨胀”论。这一理论实际上断言，我们的宇宙是（大约在 150—180 亿年前）由某种超密状态的物质形成的，并设想出其空间是有限的模型。但是，中心问题在于能否把作为宇宙学对象的宇宙同全部物质世界的完整概念等同起来。在宇宙学中，除了认为我们的宇宙是唯一的这个观念以外，还出现了对立的观点。这种观点的实质在于膨胀的不是整个物质世界，而仅仅是它的有限的（并且是不大的）部分——我们的总星系。除了总星系以外，大概还存在其他类似的系统。有重大的理由可以认为，正是这种观点更加接近于真理。由此可以得出结论，总星系的空间并不包括整个宇宙空间；如果进一步研究会表明，它在数学上是有限的，这决不意味着整个物质世界的空间是有限的。此外，必须考虑有限和无限的

① 《回忆马克思和恩格斯》，人民出版社 1973 年版，第 7 页。

② G. 威特尔：《辩证唯物主义》，弗赖伯格，1960。