



Ф.ЭНГЕЛЬС
И
СОВРЕМЕННОЕ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

乌克兰科学院哲学研究所主编

恩格斯与现代自然科学

中国社会科学出版社

恩格斯与现代自然科学

乌克兰科学院哲学研究所主编

丁祖永 谢光政 赫崇骥 译

王鹤年 张开 校

中国社会科学出版社

37700

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР · ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ

Ф.ЭНГЕЛЬС

И

СОВРЕМЕННОЕ

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1979

根据基辅科学思想出版社1979年版译出

恩格斯与现代自然科学

中国社会科学出版社出版

新华书店北京发行所发行

太阳宫印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10.125印张 223千字

1984年9月第1版 1984年9月第1次印刷

印数 1—15,000册

统一书号: 2190·099 定价: 1.00元

+

内 容 简 介

本书由一批哲学家和自然科学家合作编写而成，书中分析了恩格斯在写《反杜林论》一书时的方法学思想对现代自然科学的发展所起的作用和功能。书中探讨了哲学与自然科学之间关系的某些普遍性问题，也探讨了精密科学中具体方法学态度问题。说明辩证唯物主义的分析方法对现代科学的发展具有永恒的意义。

本书供科学工作者、教师和一切对自然科学中的哲学问题感兴趣的人阅读。

序 言

本书是为纪念恩格斯《反杜林论》出版一百周年而由一批哲学家和自然科学家集体编写的。这部收入马克思主义宝库的杰出著作，是成功地运用辩证唯物主义方式分析现实的复杂过程和现象以及研究社会科学和自然科学迫切问题的光辉典范，是恩格斯在创造性地总结他那个时代的自然科学和社会科学成就基础上进一步发展唯物主义辩证法的光辉榜样。列宁在阐明《反杜林论》在发展马克思主义理论方面的出色作用时指出，“它分析了哲学、自然科学和社会科学中最重大的问题。”^①

《反杜林论》中自然科学的哲学问题具有重大意义。恩格斯天才地运用辩证的思维方法分析丰富的自然科学材料，从而使他能够得出对哲学和自然科学都有永恒意义的十分重要的认识论结论。恩格斯对他那个时代的自然科学的分析对于研究现代自然科学中所出现的复杂的认识论情况也保存着哲学意义和方法学意义，以及启示价值。

本书将根据恩格斯的天才辩证唯物主义思想来探讨现代自然科学的若干迫切的认识理论问题。本书将侧重于确定恩格斯的哲学思想在解决这些问题中的作用和揭示其启示作用。

本书由乌克兰共和国科学院哲学研究所自然科学哲学问题部和辩证唯物主义部研究员，会同乌克兰共和国科学院主

^① 《列宁全集》，中文版（以下“中文版”从略），第2卷，第9页。

要自然科学家以及共和国和全国高等院校哲学教研室工作人员集体编写而成。本书各章节编写人如下：第一章——乌克兰共和国科学院院士В·И·申卡鲁克和哲学博士Н·П·杰片丘克（《恩格斯与理论自然科学》），哲学副博士Ф·М·卡纳克（《恩格斯论“理论自然科学”的概念》）；第二章——哲学副博士В·И·库兹涅佐夫（《恩格斯与物理认识中的静止、运动和相互作用关系的辩证法》），哲学副博士А·Я·莫罗兹（《恩格斯论发展原则的普遍性与控制论》），生物学博士Е·Г·苏季因娜（《恩格斯与进化论的紧要问题》），哲学副博士Н·В·基文科（《恩格斯与生物界的反映和发展的相互关系问题》），哲学博士К·И·伊万诺娃（《恩格斯与现代化学中的因果关系问题》）；第三章——哲学副博士Д·А·米基坚科（《恩格斯和生物学同其他科学的相互关系问题》），哲学副博士Н·Н·基谢廖夫（《恩格斯关于“人与自然界”的相互关系的思想和现代生态学的某些问题》），乌克兰共和国科学院院士А·С·波瓦连内和哲学副博士В·И·奥诺普里延科（《恩格斯论地质学的历史主义和研究地质过程的方法学问题》），哲学副博士Ю·Г·波马连科（《时空概念在化学中的发展》）；第四章——哲学副博士В·С·卢基亚涅茨（《科学数学化现阶段的哲学问题》），院士В·М·格卢什科夫和哲学副博士А·Я·莫罗兹（《按恩格斯的思想来看“人工智能”问题》），哲学副博士Н·О·奥斯曼诺夫（《恩格斯思想在原子论发展中的作用》），哲学博士Н·Т·科斯科克（《恩格斯的〈反社林论〉对于现代生物学的方法学意义》），哲学副博士Т·Д·皮卡绍娃（《生物学“独立性”问题的若干方法论观点》），哲学副博士В·М·奈德什（《按恩格斯的思想来看自然科学革命的性质》）。

目 录

序 言

第一章 恩格斯与理论自然科学的方法论

- 一、恩格斯与理论自然科学…………… (1)
- 二、恩格斯论“理论自然科学”的概念…………… (19)

第二章 辩证唯物主义原则及其在自然科学中的 启发作用

- 一、恩格斯与物理学中静止、运动和相互作用的相互关系的辩证法…………… (39)
- 二、恩格斯对发展原则普遍性的论述与控制论 (64)
- 三、恩格斯与进化论的紧要问题…………… (88)
- 四、恩格斯与生物界的反映和发展的相互关系问题…………… (105)
- 五、恩格斯与现代化学中的因果关系问题…………… (125)

第三章 恩格斯和综合知识的若干方法论观点

- 一、恩格斯和生物学同其他科学的相互关系问题…………… (142)
- 二、恩格斯关于“人和自然界”的相互关系的思想和现代生态学的某些问题…………… (158)
- 三、恩格斯论地质学的历史主义和研究地质过程的方法学问题…………… (173)
- 四、时空概念在化学中的发展…………… (186)

第四章 恩格斯思想在发展自然界的认识方面的 方法学作用

一、科学数学化现阶段的哲学问题·····	(202)
二、根据恩格斯思想看“人工智能”问题·····	(236)
三、恩格斯思想在原子论发展中的作用·····	(258)
四、恩格斯的〈反杜林论〉对于现代生物学的 方法学意义·····	(270)
五、生物学“独立性”问题的若干方法论观点	(288)
六、按恩格斯的思想观点看自然科学革命的 性质·····	(301)

第一章

恩格斯与理论自然科学的方法论

一、恩格斯与理论自然科学

一百年前，弗里德里希·恩格斯在马克思的积极参与下编写了《反杜林论》，这本书的目的在于批判所谓普鲁士“社会主义”的说教者、形而上学者、折衷主义的实证论者杜林。

恩格斯在批驳杜林及其一派的仇视革命的无产阶级的反科学观点时，条理井然地阐述了马克思主义理论。列宁在评价恩格斯的科学功绩时写道：“恩格斯同杜林的全部斗争始终是在彻底贯彻唯物主义这个口号下进行的。恩格斯谴责唯物主义者杜林用空洞的字眼来混淆问题的实质，谴责他夸夸其谈，采用向唯心主义让步和转到唯心主义立场上去的论断方法。在《反杜林论》的每一节中都是这样提出问题的：不是彻底的唯物主义，就是哲学唯心主义的谎言和糊涂观点……”^①

《反杜林论》包括三篇：哲学、政治经济学和社会主义。恩格斯在第一篇中发展了马克思主义哲学学说的各个方面，批判了杜林关于哲学问题的著作，揭露他那在解释一系列问题上滑到唯心主义立场的形而上学唯物主义者和折衷主义者的实质。在探讨本题，即恩格斯的观点与科学的相互关

^① 《列宁全集》第14卷，第357页。

系时，具有特殊意义的是《反杜林论》中探讨认识论问题的那些章节。恩格斯指明，哲学中常常由于总结科学材料而出现的各种大大小小学派，总是属于两个截然对立的派别——唯物主义和唯心主义。无论哲学家怎样试图置身于这些学派之外，但这总是办不到的，各种概念的混淆导致折衷主义、无原则性和思想上的妥协。

杜林及其追随者的认识论中的唯心主义来自他们在解决认识和所要认识的世界的相互关系问题上所采取的基本立场。杜林认为，在认识自然界和人类的过程中，不是认识原则去适合自然界和人类，反倒是自然界和人类应该一劳永逸地适应业已发现的和业已阐明的认识原则。这种唯心主义的观点导致把主观的图式强加给自然界，妨碍认识自然界和社会中的真实关系，最后导致研究家在认识上的束手无策，把他们推上不可知论。

恩格斯在批判杜林及其追随者的唯心主义立场时发展了唯物主义辩证法，分析了唯物主义同一般的理论思想，特别是同自然科学的关系的性质。恩格斯在自己的著作中在运用辩证法对思维形式进行理论分析的基础上，对许多观念作了有益的探讨。在恩格斯著作中辩证法发展的基本方向是全面论证辩证法规律的普遍性和客观性，揭示辩证法规律的内容是自然界、社会 and 思维的发展规律。

恩格斯认为，重要的是要证明辩证法与实际情况是相同的，因而也是唯一正确的认识方法。他所注意的中心是论证这样一个事实，即辩证法作为一门科学，作为科学认识体系使人能够了解客观的、一切现实领域所固有的规律。至于在认识过程中运用这些规律的原则与方法问题，即关于在认识中辩证法思维的形式问题，他则置于次要地位。

但是，在《反杜林论》的某些章节中，以及在《自然辩证法》的个别片断，恩格斯曾就这一问题阐述了一系列极其重要的思想。

其中首先包括如下几点：

1. 恩格斯在《自然辩证法》中揭示了人类和动物的认识活动的形式和方法的不同特点。他提出这样一个看法：认识器官是人类与动物共有的，但是，辩证思维是人类认识器官特有的附加物，它是在人类本身发展的比较高级阶段形成的。恩格斯曾经写道：“……辩证的思维——正因为它是以概念本性的研究为前提——只对于人才是可能的，并且只对于较高发展阶段上的人才可能是可能的……”^① 恩格斯的这一看法对理解人类思维的实质以及思维进行的形式和方式具有原则性重要意义。

2. 在恩格斯著作中加以理论探讨的第二个极其重要的思想是思维形式的史实性思想。恩格斯说明，在各个历史时代，理论思维及其规律是以往整个发展阶段的产物，因而关于思维的科学就是历史学。恩格斯指出：“运用这些概念的艺术不是天生的，也不是和普通的日常意识一起得来的，而是要求有真实的思维（它也有长期的经验的历史，其时期之长短和经验自然科学的历史正好是一样的）。”^② 研究思维的任务，也就是认清唯物辩证法是运用自然科学的具体概念的方法的问题。它包括掌握“二千五百年来的哲学发展……”^③ 所达到的成果。

3. 恩格斯在自己的著作中特别重视在唯物主义基础上探

① 《马克思恩格斯全集》，中文版（以下“中文版”从略），第20卷，第565页。

② 同上书，第17页。

③ 同上书，第17页。

讨思维形式与存在形式一致的思想。他证明，思维形式、思维的范畴及其联系和存在的辩证统一是认识的基础，是运用辩证法作为自然科学家的唯一可能的思维形式的基础，而不管他运用辩证法是自觉的还是自发的。这种思想具体地反映在恩格斯把辩证法当作与存在规律相类似的认识方法的这一看法中。

4. 解释世界的唯物主义理论和认识世界的辩证方法两者统一的问题，是恩格斯在其著作中提出的极其重要的问题之一。解决世界统一性问题的基础是世界的物质性，它的所有现象的相互联系，是论证物质和运动、空间和时间、有限和无限、连续和不连续等等的统一性。

在理解自然界方面，杜林提出了关于物质不变的自身等同的原始状态原则。这一论点认为物质可以同运动脱节而存在，这就违背了世界统一性的原则。恩格斯提出唯物主义观点证明，没有运动，物质是不可思议的，就如同没有物质，运动是不可思议的一样。

恩格斯说明了自然科学在证实这些论点中的作用。他写道：“世界的真正的统一性是在于它的物质性，而这种物质性不是魔术师的三两句话所能证明的，而是由哲学和自然科学的长期的和持续的发展来证明的。”^①

为了解决有关证明物质世界统一性的问题，恩格斯深入地分析了他那个时代自然科学上的发现。在分析过程中，恩格斯对自然科学某些部门的方法论的发展作出了无法估量的贡献，并提出了一些至今仍保有其意义的思想，这些思想在很大程度上决定了这些部门科学探索的方向。

正是恩格斯把主要注意力放在探讨自然科学的哲学问题

① 《马克思恩格斯全集》第20卷，第48页。

上，为此从哲学上概括他那个时代的科学材料，揭示科学认识发展的方法学基础，指明哲学、辩证法对发展科学的意义，以及科学发展对辩证唯物主义的基本原理的形成和论证的意义。

恩格斯在研究自然科学领域时给自己提出的一个中心任务，是确定辩证法的普遍规律和辩证唯物主义的一般原则同自然科学本身的一般理论原理的关系。从这方面就有可能证明辩证唯物主义是科学本身发展和总结科学最伟大发现的合乎规律的产物的根据性。

因此，《反杜林论》和恩格斯的其他哲学著作不仅是哲学在自然科学知识体系上的投影，而且也是对这种关系的实质和深刻的根源的揭示，这无论是在哲学发展上，还是在科学方法学发展上都是前进了一大步。

由于对最新科学材料进行哲学分析，哲学本身也丰富了，有了新的理论结论和论点，而自然科学则获得了准确清楚的理论思维方法。恩格斯所树立的运用辩证方法作为使用理论自然科学的具体概念的方法的典范，不仅证明利用辩证法的有效性，而且也阐明运用辩证法的方式，这点在自然科学发展中起了明显的积极作用。

在恩格斯的著作《反杜林论》、《自然辩证法》、《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》中，指出哲学和自然科学的关系是它们相互制约过程的发展，而它们的相互制约又是以它们的相互发展和它们的关系的发展为基础的。

恩格斯在分析哲学和自然科学的关系时全面阐述了产生马克思主义哲学的社会的、理论的和自然科学的前提。他说明，马克思主义哲学的发展包含这样的准备过程，首先是哲学本身的发展，以及哲学内部产生唯心主义和唯物主义的矛

盾，形而上学和辩证法的矛盾。辩证法的进一步发展要求克服黑格尔赋予它的那种唯心主义形式，而唯物主义的进一步发展则要求克服它的形而上学性质，甚至费尔巴哈的唯物主义也具有这种性质。

由此可见，辩证唯物主义的产生，就是从理论上克服了哲学思想本身发展中的矛盾。但是，要克服这种矛盾只有在无产阶级的阶级利益基础上才可能做到，因为论证无产阶级的世界历史使命也就导致发现社会发展规律，创立辩证的历史唯物主义。自然科学、特别是理论自然科学的整个发展为辩证唯物主义的产生做好了准备，这种发展在某种程度上意识到了自己的思维的方法。但是，古典自然科学在思维方面反映自然界的辩证过程时还是使用形而上学的方法。因此，在所反映的过程的性质和反映的方法之间的矛盾就妨碍了自然科学的进一步发展，这种矛盾必然要通过用唯物主义思维代替形而上学思维的办法来加以解决。辩证法与实际情况相符，是理论自然科学思维的唯一方式。

自然科学向辩证唯物主义思维方法的过渡，使自然科学的唯物主义（在它的实验阶段就已具有的特点）同运用构成理论方法实质的科学概念的辩证法形式统一起来。自然科学从而有可能既在实验中，又在理论上以概念论的形式表现自然界的客观辩证关系，从而深刻地理解自然界的整体性，各种现象的统一性，它们的联系，相互转变和发展。同时也就有实际可能来明确提出和解决实验研究与理论研究的相互关系问题。

分析形而上学和辩证法的相互关系问题，分析形而上学的局限性和过渡到辩证法这种理论思维的唯一可能的条件的条件，在恩格斯的著作中占有重要地位。正如恩格斯所指

明，自然科学本身发展的客观规律，特别是自然科学众多的需要整理和总结的资料的积累，这是从主要是经验的自然科学向理论自然科学过渡的基础。恩格斯写道：“经验自然科学积累了如此庞大数量的实证的知识材料，以致在每一个研究领域中有系统地和依据材料的内在联系把这些材料加以整理的必要，就简直成为无可避免的。建立各个知识领域互相间的正确联系，也同样成为无可避免的。因此，自然科学便走进了理论的领域，而在这里经验的方法就不中用了，在这里只有理论思维才能有所帮助。”①

随着唯物主义辩证法的发展以及理论自然科学的发展，它们之间就产生了必然的和有机的联系。但是，这种联系的形成过程经历了不同时期，并且伴随着同形而上学进行的斗争。我们略加详细地探讨一下这个过程的基本特点。

在恩格斯的著作中揭示了从形而上学思维向辩证思维方法过渡的前提和基本阶段。形而上学思维主要是在经验自然科学的分析法基础上产生的，而辩证思维方法则是对理论自然科学或概括（综合）自然科学的唯一可能的方法。辩证思维方法的基础是通过认识事物对立的定义的统一性来认识真理，而且列宁认为，这种定义的统一性反映对事物实质本身的对立面的研究。从这个意义上说，概括性自然科学的辩证思维方法，就是确定所研究的对象对立的定义的统一性的方法。

恩格斯在分析自然科学思维方法时，其出发点就是“旧的形而上学的思维方法”已暴露出不足之处，②这种方法的结果是形成固定的范畴。他并得出结论说：辩证法是唯一

① 《马克思恩格斯全集》第20卷，第382页。

② 同上书，第554页。

适合于自然观当前阶段的思维形式，①因为只有它“使固定的形而上学的差异互相过渡”，②破坏各个范畴的稳定性，发现这些范畴向另一些范畴的过渡，等等。

恩格斯指出，自然科学的辩证思维方法排除了形而上学思维作为理论自然科学的方法，尽管它并不否认必须阐述“对于日常应用，对于科学的小买卖”，③“对日常应用来说……”④的稳定的范畴。

认识所研究的对象的同一与差异的统一性，有助于限制经验研究的片面性。在从经验自然科学过渡到理论自然科学时，搞清楚了异中有同，同中有异。经验研究成为可能，是由于确立了客体的某种抽象同一，在这种抽象同一的基础上进行了反复实验：采用了本原客体同一性以及使用某些同一条件的可能性的公设，各种现象的认识同一性及其抽象定义。在对划作同一特性的某些特性进行研究的过程中，积累了有关它们非同一性的材料。同一的内部所发现的差异是断定同一本身的基础，而这种同一实质上是从变异的特性范畴中选择同一的特性。这样一来，抽象的同一本身就包含了变异性和差异的因素，这就给采用比较研究方法创造了前提，并且造成对抽象同一原则的限制。

在经验研究过程中，运用了抽象同一原则，来形成稳定的概念，来寻求作为以后认识过程的基本要素的某些“固定点”。

从分析研究过渡到综合研究，必须改变思维方式，因为从某种意义上来讲，综合打破了分析所创造的东西，尽管没

① 《马克思恩格斯全集》第20卷，第554页。

② 同上。

③ 同上书，第555页。

④ 同上书，第557页。

有分析也难以想像能有综合，尽管所研究的对象原来固有的对立面的统一性是它客观的辩证关系的基础，但是，在分析过程中，这些对立面是各自分散的，而在综合时，它们则恢复统一。因为“与自身的同一，从一开始起就必须有与一切别的东西的差异作为补充，”^①那么要认识这种情况就要作某种概括，而后区别同一的和不同的，确定某些分界线。客观上就有可能把认识运动中的这些个别因素绝对化，把在经验科学上产生的分析思维方法挪用于理论科学，并利用分析思维方法来说明认识过程。这种情况是同思维的某种保守性，即思维的某种惰性相关的，即把形成初始概念时所使用的方法当作运用这些概念的方法。在这种情况下，“大多数自然科学家还以为同一和差异是不可调和的对立，而不是同一个东西的两极，这两极只是由于它们相互作用，由于差异性包含在统一性中，才具有真理性。”^②

从片面的形而上学思维向辩证思维的过渡，随着理论自然科学的发展而逐渐成为可能，理论自然科学的特点与其说是归纳事实，不如说是综合个别理论观念。后者同经验材料直接有关，因此本身必然带有片面性烙印，它们要么属于小量的同一种资料，要么属于大量材料的一个方面。正因为如此，把部分材料加以初步概括或分类是创立重大理论的初步过程。在这种概括过程中，提出一些新的观念，创立一些原理，已经积累的材料在这些原理基础上得到新的阐明。例如，在创立进化论时，就抛开了把侧重点放在所研究的特征不变之上的研究方法。古典“物种”概念使用的研究方法是，认为有着稳定的同种的类群，并考虑某些平均的稳定标志。但

① 《马克思恩格斯全集》第20卷，第557页。

② 同上书，第558页。