



军队院校政治理论教材

自然辩证法

解放军出版社

0130682

军队院校政治理论教材

自然辩证法

64 116/520

《自然辩证法》编写组

解放军出版社

自 然 辩 证 法
中国人民解放军总政治部宣传部编

解放军出版社出版发行
中国人民解放军干部文化学校印刷厂印刷

*

787×1092毫米32开本 13.625印张290,000字
1985年7月第1版 1985年7月第1次印刷
书号: 2185·8 定价: 2.00元

说 明

为了加强军队院校政治理论课教学的针对性和适应性，提高教学质量，我们组织第一军医大学、国防科技大学、第二炮兵技术学院、空军气象学院、第四军医大学、空军工程学院、装甲兵技术学院等院校编写了这本《自然辩证法》教材，供军内高等工程技术院校使用。

这本教材是个试用本，还存在一些缺点和不足之处，请各院校在使用过程中，随时提出修改意见。

总 政 治 部 宣 传 部

一九八五年二月

目 录

绪 论	1
第一篇 自然观	11
第一章 自然观的历史发展	12
第一节 古代朴素自然观	12
第二节 中世纪宗教神学自然观	15
第三节 近代形而上学自然观	18
第四节 现代辩证唯物主义自然观	21
第二章 自然界的统一性	26
第一节 自然界的统一图景	26
第二节 自然界物质结构的层次性	32
第三节 空间、时间和物质的统一性	39
第三章 自然界的辩证发展	47
第一节 宇宙和元素的演化	47
第二节 地球的演化	53
第三节 生命演化和生物进化	60
第四节 人类进化	67
第四章 自然界的发展规律	74
第一节 自然界的内在矛盾性	74
第二节 自然界物质运动转化的守恒性	80
第三节 自然界变化发展的周期性	87
第五章 自然界的一些范畴	93
第一节 系统与要素	93
第二节 结构与功能	96

第三节	连续与间断	99
第四节	有限与无限	103
第五节	有序与无序	106
第六章	自然界和人的辩证关系	110
第一节	人在自然界中的位置	111
第二节	人与自然的协调发展	115
参考文献		118
第二篇	自然科学观	120
第一章	自然科学概说	121
第一节	自然科学的历史发展	121
第二节	自然科学的性质、特征和作用	127
第三节	自然科学的体系结构	135
第四节	现代自然科学发展的特点和趋势	142
第二章	自然科学发展的一般规律	154
第一节	自然科学发展的社会因素	154
第二节	自然科学发展的内在矛盾运动	171
第三章	自然科学的发展与军事技术进步	188
第一节	自然科学与军事技术的相互作用	188
第二节	军事技术进步与军队结构、作战方式、 军事指挥的变化	196
第三节	军事技术人员的基本素养	207
参考文献		219
第三篇	自然科学方法论	223
第一章	自然科学方法论概述	224
第一节	自然科学方法论的研究对象	224
第二节	自然科学方法论的基本任务	228
第三节	学习自然科学方法论的意义	232
第二章	科研选题	236
第一节	科研选题的意义	236

第二节	科研选题的一般原则	241
第三节	选题的战术	247
第三章	经验的方法	252
第一节	观察方法	252
第二节	实验方法	266
第三节	观察和实验中的机遇	276
第四章	理性思维方法	285
第一节	科学抽象	285
第二节	逻辑方法	297
第三节	科学假说和科学理论	325
第五章	数学方法	344
第一节	数学方法的特点和作用	344
第二节	数学方法的应用	349
第三节	数学方法的发展趋势	363
第六章	控制论方法、信息方法和系统方法	368
第一节	“三论”方法的产生及其意义	368
第二节	控制论方法	377
第三节	信息方法	386
第四节	系统方法	396
第五节	“三论”方法在军事上的应用	408
参考文献		423

绪 论

一、自然辩证法的性质、对象和体系结构

自然辩证法是关于自然界和自然科学发展的普遍规律的科学，是马克思主义哲学的一个门类。它既是马克思主义哲学的自然观和自然科学观，又是认识自然和改造自然的方法论。

哲学是关于自然知识、社会知识和思维知识的概括和总结。一方面，哲学理论的基础之一就是自然科学；另一方面，哲学又从总体上对自然科学给以世界观和方法论的指导。而自然辩证法，作为哲学的一个分支，在哲学与自然科学（包括技术）之间，恰恰处于纽带的地位，起着重要的桥梁作用。通过它，吸取和概括自然科学的研究成果，进行理论升华，可以大大丰富和发展辩证唯物主义，正如恩格斯所指出的：“随着自然科学领域中的每一个划时代的发现，唯物主义也必然要改变自己的形式”。^①同时，自然科学工作者也将通过自然辩证法，从哲学中寻找思想武器。事实上，科学史上任何自然科学重大成果的取得，都是自觉或不自觉地运用唯物论和辩证法的结果。

① 恩格斯：《路德维希·费尔巴哈和德国古典哲学的终结》，人民出版社1971年版，第19页。

自然辩证法以自然界和自然科学作为自己的研究对象，即它研究的是自然界和人们认识自然、改造自然的最一般的规律。这和自然辩证法本身属于马克思主义哲学的一个门类这种学科性质是完全一致的。这样的性质和对象又决定了这门学科的内容，主要包括自然观、自然科学观和自然科学方法论。

本教材根据革命导师的有关论述和目前研究工作的实际情况，分以下三篇加以阐述。

第一篇，自然观。共六章。第一章叙述自然观的历史发展，从古代到中世纪，再到近代的历史发展表明，现代辩证唯物主义自然观的产生是一个伟大的革命。第二章讲自然界的统一性。阐明自然界的统一图景，自然界物质的层次结构，时间、空间和物质的统一性。这是自然辩证法整个体系的出发点。第三章描绘自然界的辩证发展。从大尺度天体的统一演化，元素和恒星的演化，地壳的运动变化，无机界向生命物质的转化，到人类进化，描述了自然界存在和演化的辩证过程，展示了自然界的客观辩证法。第四章和第五章，揭示自然界发展的根本规律和总的趋势。第六章，阐述人与自然的辩证关系。这是马克思主义自然观的必然归宿。以上六章，构成了唯物的辩证的自然观的严密体系。

第二篇，自然科学观。共三章。第一章是自然科学概说。首先讲自然科学发展的历史和现状，然后研究自然科学的性质、特征和作用，进而指明现代科学发展的特点和趋势。第二章讲自然科学的辩证发展。揭示自然科学发展中的社会因素，自然科学发展的内在动力、不平衡性和自然科学的加速度发展等。第三章，结合我军现代化建设，

集中论述自然科学发展与军事技术进步的关系。通过上述三章，力图阐明自然科学发展的规律性，从而提供辩证唯物主义的自然科学观。

第三篇，自然科学方法论。共六章。第一章简要介绍自然科学方法论研究的对象、基本任务和学习方法论的意义。第二章讲科研选题。第三章论述经验的方法。第四章论述理性思维方法。在这一章里，除了讲到科学抽象和逻辑方法之外，还把科学假说、科学理论和创造性思维也列了进来。我们认为，这些内容也可以属于方法论的范围之内，有益于培养学员的思维能力。第五章，考虑到数学方法的重要地位和学员的实际需要，集中地介绍了数学方法。第六章讲控制论、信息方法、系统方法。在方法论部分的小结中，尽可能地论述了各种自然科学方法在整体上的特点和各种自然科学方法之间的相互关系。总之，在第三篇里，力图揭示自然科学和技术应用中应当遵守的一般方法论原则，概述现代自然科学方法的新进展，阐明自然科学研究的一般认识论原理，从而提供一种科学的方法论。

二、自然辩证法的创立和发展

自然辩证法的创立是马克思主义哲学和各门自然科学相结合的产物，是迄今为止人类关于自然、自然科学和方法论研究的光辉结晶。

自然辩证法作为科学的理论形态正式诞生，是以恩格斯的开创性著作《自然辩证法》为标志的。自然辩证法这门学问，也是有其历史渊源和具体的演化过程的。它基本上经历了古代朴素的自然观、科学观和方法论，近代形而

上学的自然观、科学观和方法论，现代辩证唯物主义自然观、科学观和方法论的历史发展。这充分显示了自然辩证法是人类理性思维发展的必然结果。

由于受到社会生产水平和科学技术发展的限制，古代人们只能根据自己的经验，把自然的本质归结为某一种或某一些具体的“原初”物质。这种朴素唯物论和辩证法的自然观，从总体上勾画了自然界的总画面，本质上是正确的，但带有直观的性质，缺乏科学的论证。由于当时生产力水平低下，古代人虽然曾经创造了光辉灿烂的科学技术，对人类文明的发展产生过深远的影响，为后人留下了珍贵的遗产，但是，古代科学没有得到系统的全面的发展，在科学形态上也没能形成体系，更谈不上系统的科学观了。所以，古代的科学观多半是直观的，它有经验的肤浅性，却也有观察的整体性的优点。古代科学的研究，虽然有时用一些原始实验法，但从总体上来看，主要是观察法和演绎法，并形成了以观察为主的实验方法和以演绎为主的逻辑方法。这同他们的自然观和自然科学观一样，也具有直观性、思辨性和原始综合性的特点，虽含有辩证法的积极因素，但还没有形成独立的科学方法论，基本上从属于哲学。

近代自然科学是自然辩证法产生和发展的基础。随着近代实验科学的兴起和发展，唯物主义自然观、科学观和方法论也发展到了一个新阶段。近代前期唯物主义自然观同当时自然科学发展的水平和特点是一致的。一方面，它克服了古代自然观所存在的缺陷，具有较坚实的科学基础，在对自然界细节的认识上高于古代；但另一方面，它对自然界整体的看法又低于古代，形成了形而上学的观念。人

们在观察和说明自然的时候，总是以机械的装置来设想宇宙和各种自然体系的模型，把自然界看作是一种静止不变的“机械图纸”，往往用力学的尺度去衡量一切，用力学的原理去解释一切自然现象。当时多数自然科学部门都处于初创和搜集经验材料的阶段，自然科学家采用的研究方法主要是观察实验、解剖分析和归纳推理。他们把自然界的各种事物分解开来，分门别类地分析研究，这对于人们弄清各种事物的特点和本质，曾起过积极作用。但是，当时的自然科学家如同解剖学家一样，在他们的头脑里仿佛带上了一把解剖刀，把复杂的现象截然分割，把联系的事物一刀两断，这种分析法使他们养成了一种习惯，即只研究局部，不研究整体，只研究个别，不研究一般，把自然界的各种事物看作是彼此孤立、互不联系的东西。

十九世纪，自然科学的发展进入以整理经验材料为主的理论综合阶段，自然科学和技术之间相互结合、相互转化的趋势加强。这种状况一方面要求人们的自然观、科学观和思维方法来一番变革；另一方面，科学技术本身的发展又为这一变革提供了日益增多的事实材料。于是，辩证法取代形而上学和机械论就成为历史的必然了。

然而，自然辩证法的创立和发展不是一个自发的过程，而是人们自觉地创造性地进行研究和概括的结果。马克思、恩格斯从无产阶级革命需要出发，在建立马克思主义学说的过程中，全面地、系统地、深刻地概括了他们所处时代的科学技术成果，批判地吸取了前人特别是黑格尔哲学的合理成分，创立了自然辩证法科学。他们在《资本论》、《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》等著作中，论述了辩证唯物主义的自然

观、自然科学观和自然科学方法论。

恩格斯从1873年开始到1883年为止所写的《自然辩证法》，系统地阐述了辩证唯物主义的自然观、自然科学观和自然科学方法论，从而确立了自然辩证法的科学体系。在《自然辩证法》一书中，恩格斯以自然科学的历史发展论证了辩证唯物主义自然观取代形而上学自然观的必然性和必要性。恩格斯对当时自然科学成果作了深刻的哲学概括，确立了新自然观的主要内容及其辩证法规律和若干范畴。恩格斯从研究科学技术历史入手，总结了自然科学发展的规律性。恩格斯还从客观辩证法和主观辩证法相一致的基点上，论述了科学认识方法论的基本内容和辩证逻辑的若干范畴。恩格斯运用自然辩证法的观点和方法，阐释了当时理论自然科学中的一些重大难题，作出了深刻的科学结论和天才的预见。

二十世纪，急剧的科学革命和技术革命使人类对自然的认识由过去的宏观低速领域深入到高速过程和微观、宇观领域，在科学概念、科学原理和科学思想上提出了一系列崭新的见解，迫使人们改变传统的自然观、科学技术观和思维方式。由物理学革命和其他自然科学革命、技术革命所提供的极为丰富的、新鲜的材料，如原子核和基本粒子两个物质层次的新发现，相对论、量子力学、分子生物学、控制论、信息论、系统论的建立等等，都雄辩地证明了辩证唯物主义自然观的正确性，而且进一步丰富和发展了自然辩证法的内容。在自然观上深化了人类对自然界的总的看法；在自然科学观上加深了人们对自然科学性质和规律的认识；在方法论上大大丰富和发展了传统的方法，增强了人类认识自然和改造自然的能力。

三、学习自然辩证法的意义和方法

学习自然辩证法要为更好地贯彻“三个面向”，促进祖国四化建设服务。

自然辩证法研究的是自然界和自然科学的规律，只有面向四化、面向世界、面向未来，才能充分发挥自然辩证法那种认识世界和改造世界的作用。我国今天正在建设社会主义这样一个新世界，而社会主义阶段最根本的任务就是发展生产力，自然辩证法只有坚持贯彻“三个面向”，才能更好地促进祖国四化大业的建设和发展。

学习自然辩证法有助于树立正确的自然观，进一步确立无产阶级世界观。

世界观是人们对于整个世界的总的、最根本的看法。整个世界不仅包括社会界和思维，当然也包括自然界。而且，人们的世界观都是在生产斗争、阶级斗争（在阶级社会）和科学实验等社会实践基础上形成的。一个人的无产阶级世界观的确立，不仅仅靠政治学习，靠社会科学知识的教育，也需要自然科学知识的学习，需要自然辩证法的指导。因为，自然辩证法作为马克思主义自然观和科学技术观，是无产阶级思想体系的组成部分。学习了自然辩证法，可以帮助人们加深理解从自然历史到社会历史的发展规律，进而就能够正确地处理人与自然、哲学与科学技术、理论与实践、继承与创新等关系，还可以提高识别和抵制唯心主义和形而上学思想侵袭的能力，更好地坚持我们党的马克思主义思想路线，实事求是，破除迷信，解放思想，自觉地为社会主义现代化事业而奋斗。

学习自然辩证法有利于掌握自然科学方法论，促进科学技术发展，加速我军现代化建设。

我军正在进行革命化、现代化、正规化建设。这“三化”相互联系，相互促进，缺一不可，而又以现代化建设为中心。我军现代化程度不高，和发达国家相比，我军的现代科学文化水平有限，武器装备比较落后。为了改变这种状况，我们必须掌握科学的方法，加快建设的步伐。做任何事情，都要情况明，决心大，还要加上方法对。自然科学方法论，揭示了自然科学技术研究一般方法的规律，论述了不同研究阶段的不同方法的内容、特点、作用和应用的原则，这就为我们提供了有力的认识工具。使我们更自觉地从客观实际出发，辩证地分析和综合自然界和自然科学技术的发展材料，减少乃至避免思维方法上的主观性、片面性和盲目性，少走弯路，提高效率，促进科学技术发展，加速我军现代化建设的步伐。

学习自然辩证法必须紧密联系实际，学以致用，以达到提高思想认识，开发学员智能的双重目的。

自然辩证法原理都是来自于自然界和自然科学的客观实际，我们要想真正理解它、掌握它、把它学到手，就必须在联系客观实际中去学习和思考。我们还要看到，把自然辩证法原理运用于自然科学、运用于我们的工程技术管理，这既是它本身发挥功能的一种形式，又是它通向为实践服务的基本环节。所以，我们一定要紧密联系实际，学以致用。在学中用，在用中学。

在新的历史时期，一个学员为了把自己培养成为军队建设的合格人才，不仅要学到知识，而且要提高智力，增强智能，即培养提高观察能力、记忆能力、思维能力、想

象能力和操作能力。(而由创造性思维和创造性想象能力所组成的创造能力，尤其重要。)如果说前四种能力是属于认识方面的因素，那么，操作能力就是改造世界的智能因素。只有认识能力而缺乏操作能力，科学创造和科学应用以及技术掌握都难以成功。现代社会的发展，更需要手脑并用的人才。紧密联系我们的思想实际和工作实际来学习自然辩证法，必将有利于我们智能的开发。

