

自然辩证法教程

ZI RAN
BIAN ZHENG FA
JIAO CHENG

王 兵 戴正农 主编

东南大学出版社

自然辩证法教程

王 兵 戴正农 主编

*

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼2号 邮编 210018)

南京金阳彩色印刷厂印刷

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 15.75 字数 424 千

1997 年 9 月第 1 版 1997 年 11 月第 2 次印刷

印数: 4001~7000 册

ISBN 7-81050-215-8/B·2

定价: 17.30 元

(凡因印装质量问题, 可直接向承印厂调换)

内 容 提 要

本教材以现代科技革命为背景,以马克思主义基本原理为指导,围绕“高技术与社会”这一当代自然辩证法研究中的重大问题,在全新的结构中系统阐述了自然辩证法的基本理论,充分展现了自然辩证法理论研究的最新成果。教材在自然辩证法的理论与实践价值、人工自然及其演化、技术构思与设计方法、技术创新方法、现代科技革命的模式与机制、高技术与经济、高技术与政治、高技术与文化、自然界—人—社会的协调发展等方面提出了作者的独特看法,令人耳目一新。

本教材是为理工科研究生学习自然辩证法课程而编写的,它对大专院校师生、科技工作者、党政干部等了解现代科技发展及其与社会进步的关系也具有较大的参考价值。

序

林德宏^①

随着科学的发展,唯物主义要不断改变自己的形态。这是恩格斯的一句名言。

马克思主义的自然辩证法从它诞生时起,就同科学技术的状况密切相关。随着科学技术的发展,自然辩证法也应当不断改变自己的形态。其中一个重要方面,就是要不断更新自然辩证法教材的内容和体系。

当然,教材应当有一定的稳定性,应当用规范化的语言,比较完整、准确地叙述经过实践长期检验、学术界公认的一些比较成熟的基本观点。但是,教材也应当不断反映新成果,提出新思想。否则,教材就失去了生命力,就会成为一种僵死的东西。特别是研究生的教材,更应当注意反映学术研究的新成果。

王兵、戴正农主编的《自然辩证法教程》(以下简称为《教程》)在这方面做了可贵的努力,并取得了可喜的成果。

自然辩证法教材一般都包括自然观、方法论、科技观三部分。《教程》在这三方面都有新的探索,都具有一定的特色。

在自然观方面,《教程》突出了人工自然问题。自然观是自然辩证法中最古老、最抽象、最基本的一部分。许多自然辩证法教材

① 林德宏,南京大学教授、博士生导师,中国自然辩证法研究会常务理事。

在这一部分主要是讲人类产生以前的自然界,天体、地球、生命、人类四大起源问题占了很大篇幅,大多是科普知识和辩证唯物主义关于世界本质、世界物质统一性基本观点的重复。即使涉及人类出现以后的自然界,也是不同人发生作用、没有人参与的自然界。这种研究对树立物质第一性的唯物主义观点是至关重要的,今后仍需进行天然自然观的研究。但这种研究具有很大的缺陷,如不能深入分析意识的能动作用,不能很好地揭示自然与社会的内在联系,不能很好地处理人与自然、社会与自然的关系。因此,自然观的宣传和研究应当从天然自然为主转向人工自然为主。《教程》称没有把人考虑在内的自然观为“狭义自然观”,指出:“要研究人与自然的关系或广义自然观,就必须讨论人工自然。自从有了人类,在存在中就不仅有人和自然,而且有了二者作用的产物——人工自然。人工自然既作为人与自然相作用的产物,又作为二者相作用的中介。就此而言,人工自然是广义自然观,也就是讨论人与自然关系的中心。”这是很有见地的。《教程》关于人工自然问题的概述,为自然、人、社会的协调发展提供了理论基础。

《教程》在方法论部分突出了科学创造这条主线。自然辩证法要传授知识,但还有比知识更为重要的东西——科学方法。知识为体,方法为魂。学科有别,方法相通。科学的创造首先是方法的创造,也集中地表现为方法的创造。没有科学的方法,就没有人所创造的一切。所有的发现和发明,都是科学方法的实现。掌握了科学方法的人,就是掌握事物发展规律和创造活动规律的人,就是掌握了自己命运的人。《教程》用四章的篇幅分别论述了科学认识创造的方法、物质创造活动的方法、技术创新的理论和方法,以及现代科学提供的一种综合的创造方法——系统科学方法。正如《教程》所说:“系统科学方法把自然科学的‘认识方法’与技术科学

的‘实践方法’结合起来,达到了辩证综合的新阶段。”《教程》关于系统科学方法的叙述比较细致,并具有一定的可操作性。

《教程》最鲜明的特色是在科技观这大块突出了高技术与社会的内容。作者指出:“科学技术的当代最新形态就是高技术,高技术集中代表了当代科学技术发展的方向和特点。”高技术的形成与推广,是20世纪中叶以来人类生活中的一件大事,是当代世界发展的趋势和时代的潮流。高技术对当今社会的经济、政治、军事、外交、文化、教育,对人们的劳动方式、工作方式、管理方式、行为方式、交往方式、生活方式与思维方式,对人们的哲学观念、科学观念、人生观念、价值观念、道德观念均产生越来越广泛,越来越深远的影响。21世纪将是高技术世纪,我们正在进入高技术时代。高技术与社会的关系是时代的主题,当然也是自然辩证法宣传、普及、教学和研究的主题。《教程》用四章从不同的方面阐述了一个问题。关于现代科学技术革命一章的论述为研究高技术与社会问题提供了一般的观点和方法。因为高技术化是现代科学技术革命的一个基本特征。其余三章分别论述了高技术与经济、高技术与政治、高技术与文化的关系。这既使研究生对高技术及其社会功能有比较全面的了解,又使自然辩证法理论更好地同社会实践结合,具有鲜明的实践性与时代性。相对于我国目前经济与科学技术发展的状况,这部分内容具有一定的超前性,这可以进一步提高自然辩证法的理论价值与实践价值。

这本《教程》不仅在教材体系上进行了新的探索,提出了新的结构,而且在论述各方面问题时,都力求概括高技术的最新成果,探讨科学技术研究中的前沿问题、高技术所引起的新的社会问题,提出了一系列独到的见解,使全书充满了新意,充分展示了自然辩证法研究的最新成果。作者在自然辩证法的理论价值与实践价

值、自然界的演化机制、人工自然的进化、人工自然的人化、技术构思方法、技术设计方法、企业技术创新、我国技术创新能力的提高、系统科学方法、现代科学技术革命的模式与机制、高技术与经济、高技术与政治、高技术与文化以及自然界、人、社会辩证发展的过程与规律等方面，都有十分精辟的论述。

从 20 世纪 80 年代以来，我国的自然辩证法教材已出版了几十本，但真正有创见、有特色的教材还不算很多。我认为王兵、戴正农主编由东南大学出版社出版的这本《自然辩证法教程》，是一本富有创见和特色的教材，故特作序郑重向读者推荐。

1996 年国庆节于南京大学

目 录

序	林德宏
第一章 导 论	(1)
第一节 自然辩证法的对象、内容和性质	(1)
一、自然辩证法的对象	(1)
二、自然辩证法的内容	(2)
三、自然辩证法的性质	(3)
第二节 自然辩证法的历史与现状	(5)
一、自然辩证法的前史	(5)
二、自然辩证法的创立与传播	(7)
三、自然辩证法的现状	(8)
第三节 自然辩证法的价值	(11)
一、自然辩证法的理论价值	(12)
二、自然辩证法的实践价值	(16)
第二章 自然界的存在方式与演化方式	(20)
第一节 自然界的存在方式	(20)
一、物质联系的系统方式	(20)
二、物质联系的层次方式	(26)
第二节 自然界的演化方式	(34)
一、自然界的演化过程	(34)
二、自然界的演化规律	(36)

三、自然界的演化机制·····	(41)
四、存在着的自然界与演化着的自然界·····	(45)
第三节 开放的自然观·····	(49)
一、古代朴素辩证的自然观·····	(49)
二、近代机械自然观·····	(52)
三、现代辩证自然观·····	(54)
四、开放的自然观·····	(56)
 第三章 人和自然的关系·····	(61)
第一节 人工自然进化的规律·····	(61)
一、人工自然进化的规律·····	(61)
二、人工自然的人化·····	(67)
第二节 人与自然关系的演变·····	(69)
一、人工自然与自然关系的演变·····	(69)
二、人与自然关系的演变·····	(72)
 第四章 科学认识方法·····	(81)
第一节 科学问题与科研选题·····	(81)
一、科研程序·····	(82)
二、科学问题·····	(83)
三、科研选题·····	(88)
第二节 科学事实与经验认识方法·····	(92)
一、科学事实·····	(92)
二、科学观察方法·····	(94)
三、科学实验方法·····	(100)
第三节 科学抽象与理性思维方法·····	(106)
一、科学抽象·····	(106)
二、逻辑方法·····	(109)
三、形象与直觉思维方法·····	(114)

四、数学方法	(116)
第四节 科学假说与理论形成	(121)
一、假说的作用	(122)
二、假说的建立及其原则	(125)
三、假说的检验与理论的形成	(127)
第五章 工程技术方法	(131)
第一节 工程技术方法的特点和原则	(131)
一、工程技术方法的若干特点	(131)
二、工程技术方法论的原则	(134)
三、技术创造活动的一般程序	(136)
第二节 技术预测方法	(139)
一、技术预测的基础	(139)
二、技术预测的若干原则	(140)
三、技术预测的类型与方法	(141)
第三节 技术规划方法	(145)
一、技术项目的确定与规划	(146)
二、系统目标的形成和辨识	(147)
第四节 技术评估方法	(149)
一、技术评估及其特点	(149)
二、技术评估的价值观	(150)
三、技术评估的一般程序	(152)
第五节 技术构思方法	(153)
一、原理推演法	(154)
二、缺陷消除法	(155)
三、移植法	(156)
四、综合法	(158)
五、仿生法	(160)
第六节 技术设计方法	(162)

一、工程设计及其作用	(162)
二、技术设计的一般方法	(163)
三、工效学思想	(166)
第六章 技术创新方法	(169)
第一节 技术创新理论	(170)
一、创新理论	(170)
二、技术创新的定义	(171)
三、技术创新的分类	(172)
第二节 技术创新模型	(173)
一、熊彼特技术创新模型	(173)
二、施莫克乐技术创新模型	(175)
第三节 技术创新与经济增长	(175)
一、索洛的计算	(176)
二、丹尼森的计算	(176)
三、肯德里克的计算	(177)
第四节 技术创新政策	(178)
一、技术创新政策	(178)
二、日本技术创新政策	(180)
第五节 企业技术创新	(182)
一、R&D企业内部化的进程	(182)
二、技术创新:提高企业竞争力的关键	(185)
三、企业技术创新的模型	(187)
第六节 提高我国技术创新能力	(189)
一、技术创新理论的特点和意义	(189)
二、我国科技与经济结合存在的问题	(190)
三、提高国家技术创新能力的新举措	(192)
四、开拓技术创新之路	(194)

第七章 系统科学方法	(198)
第一节 系统论方法	(199)
一、系统方法的定律	(199)
二、系统方法应用的原则、方式和步骤.....	(207)
三、系统方法的作用和意义	(215)
第二节 控制论方法	(216)
一、控制论方法的基本内容	(217)
二、控制论方法应用的原则	(227)
三、控制论方法的作用	(229)
第三节 信息论方法	(231)
一、信息概念的演化	(231)
二、信息方法的基本特征	(242)
三、信息方法的具体应用	(244)
四、信息方法应用的原则	(252)
五、信息方法的作用和意义	(253)
第四节 系统科学方法的发展	(256)
一、耗散结构方法	(256)
二、协同学方法	(259)
三、超循环方法	(260)
 第八章 现代科学技术革命	 (263)
第一节 科技革命的模式和机制	(263)
一、科学革命的模式和机制	(263)
二、技术革命的模式和机制	(265)
三、科学革命与技术革命	(267)
第二节 现代科学革命	(268)
一、科学革命的历史反思	(269)
二、现代科学革命的主要内容	(275)
三、现代科学革命的特点和趋势	(281)

第三节 现代技术革命·····	(288)
一、技术革命的历史反思·····	(288)
二、现代技术革命的主要内容·····	(290)
三、现代技术革命的基本特征·····	(306)
第九章 高技术与经济·····	(312)
第一节 高技术的商品化·····	(314)
一、世界性的战略选择·····	(315)
二、振兴中华的必由之路·····	(319)
三、一体化的发展模式·····	(323)
第二节 高技术的产业化·····	(328)
一、新兴产业的发展·····	(329)
二、传统产业的改造·····	(336)
三、产业结构的变革·····	(338)
第三节 高技术的社会化·····	(342)
一、高智力:高技术支撑环境的核心级·····	(343)
二、智密区:高技术支撑环境的主体级·····	(345)
三、信息经济:高技术支撑环境的基础级·····	(350)
第十章 高技术与政治·····	(355)
第一节 高技术对国际政治格局的影响·····	(356)
一、高技术与两极对立格局的倾斜和瓦解·····	(356)
二、多极政治格局和高技术的进展·····	(358)
三、多极科技实力与多极政治力量的对应,导致“科技 政治”现象的出现·····	(363)
第二节 高技术对政治事务及政治关系的影响·····	(366)
一、主权范围和政治职能的调整·····	(366)
二、高技术与国民凝聚力·····	(368)
三、国家安全的基点从军事转向经济和社会发展·····	(369)

四、国际政治力量的不平衡加剧	(370)
五、世界政治协调与合作的趋势	(372)
第三节 高技术 with 当代资本主义	(373)
一、高技术 with 当代资本主义生产力	(374)
二、高技术 with 当代资本主义管理模式	(376)
三、高技术 with 资本国际化	(378)
第四节 高技术 with 社会主义	(380)
一、高技术产生与发展的社会环境	(380)
二、高技术 with 社会主义的发展	(383)
第十一章 高技术 with 文化	(389)
第一节 高技术发展 with 社会文化变迁	(389)
一、文化 with 文化变迁	(389)
二、技术是文化变迁的根本动力	(390)
三、高技术 with 传统文化的现代化	(391)
第二节 高技术 with 价值观念的变革	(395)
一、科学技术的发展引发价值观念变革的原因	(396)
二、高技术 with 价值观念的变革	(397)
第三节 高技术 with 思维方式的变革	(402)
一、高技术发展对传统思维方式的挑战	(402)
二、现代思维方式	(408)
第四节 高技术 with 行为方式的变革	(413)
一、高技术对社会物质文明 and 精神文明的推动	(413)
二、高技术带来全新的行为方式	(414)
第十二章 自然界、人、社会的协调发展	(420)
第一节 自然界、人、社会的辩证发展过程	(420)
一、自然界→人→社会的正向演化过程	(422)
二、自然界←人←社会的逆向发展过程	(434)

三、自然界 $\rightleftharpoons$ 人 $\rightleftharpoons$ 社会的正反结合过程	(443)
第二节 自然界、人、社会的辩证发展的规律	(451)
一、规律的纵向提升	(452)
二、规律的横向发展	(453)
三、规律的综合发展	(455)
第三节 自然界、人、社会的辩证协调发展机制	(457)
一、科教兴国是自然界、人、社会协调发展的必由之路	(457)
二、实践创造是自然界、人、社会协调发展的基本原则	(463)
三、人文管理是自然界、人、社会协调发展的重要方法	(467)
参考书目	(487)
后 记	(489)

第一章 导 论

自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分,是关于自然界和科学技术发展的一般规律以及人类认识自然和改造自然的一般方法的科学。它是马克思主义关于人类认识自然和改造自然的成果,即科学技术的概括和总结,是科学技术发展到一定历史阶段的必然产物,也将随着科学技术的发展而不断丰富和发展。

第一节 自然辩证法的对象、内容和性质

自然辩证法作为一个独立的学科,它具有自身所特有的研究对象、研究内容和学科性质,对这些问题有一个清晰的轮廓,有助于在一个总体观念指导下把握各个部分的学习。

一、自然辩证法的对象

自然界长期演化产生了人,形成了人类社会。从此以后,物质世界就出现了人与自然界的关系、人与人类社会的关系。物质世界的发展,人类文明的进步就是在不断变革人与自然、人与社会关系的基础上实现的。在这一过程中,人类不仅认识和改造了物质世界,而且还发展了认识与改造世界的世界观和方法论。马克思主义哲学就是人类在认识和改造世界的实践基础上建立起来的科学的世界观与方法论。它是关于现实世界(自然界和人类社会)的根本观点和根本方法,它有两个组成部分:一是历史唯物主义,它是马克思主义关于人类认识社会和改造社会的成果,是关于人类

社会历史发展的根本观点与根本方法；二是自然辩证法，它是马克思主义关于认识自然和改造自然的成果，是关于自然界以及人类认识与改造自然的根本观点和根本方法。前者是在科学地解决人与社会的矛盾过程中产生和发展起来的，也是为合理地处理人与社会的矛盾服务的。后者则是在科学地解决人与自然的矛盾过程中产生和发展起来的，也是为合理地解决人与自然的矛盾服务的。

由此可见，自然辩证法的研究始终以人与自然的关系为中心线索。在人与自然的关系中，有客体、主体和中介三个方面。自然是客体，是人类认识和改造的对象。主体是人，人是积极地变革这一关系的主动方面，是认识和改造自然的能动的实践者。中介是科学技术，主体(人)要认识和改造客体，即自然，必须借助科学技术这一中介，只有借助这一中介，人才能成为高于动物的主体。

用马克思主义哲学世界观来考察作为人与自然关系中的三个方面，便构成了自然辩证法的研究对象。自然辩证法所要研究的就是：自然界(作为人与自然关系中的客体)存在和演化的一般规律，即自然界的辩证法；人类(作为人与自然关系中的主体)认识自然和改造自然活动的一般规律，即科学技术研究的辩证法；科学技术(作为人与自然关系的中介)发生和发展的一般规律，即科学技术发展的辩证法。

二、自然辩证法的内容

学科内容与学科对象紧密相关，有什么样的学科对象就会形成什么样的学科内容，与自然辩证法学科对象相适应，自然辩证法的学科内容包括以下三个方面：

第一，辩证唯物主义的自然观。自然观是人们对自然界的总体看法；辩证唯物主义自然观是马克思主义关于自然界的本质及其发展规律的根本观点，它是对自然界的存在方式、演化发展以及人与自然的关系，作出唯物的同时又是辩证的说明。自然界包括天然自然与人工自然两部分，因此，辩证唯物主义自然观还包括对