



自然辩证法导论

吕乃基 刘 郎 主编

东南大学出版社



吕乃基 刘 郎 主编

自然辩证法导论

吕乃基 刘 郎

苑金龙 梁重言 王 兵

撰稿

东南大学出版社

(苏)新登字第012号

自然辩证法导论

吕乃基 刘 郎 主编

东南大学出版社出版发行

南京四牌楼 2 号

江宁县丹阳印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32印张10.5字数236千

1991年9月第1版 1991年9月第1次印刷

印数： 1—2000册

ISBN 7-81023-521-4

N·3

定价：4.50元

责任编辑：徐启平

序

自然辩证法是马克思主义哲学的一个分支，它和我国革命与建设事业同步发展。在1978年以后，随着改革开放进程的深入展开，这门学科大量地吸取了国外和这个领域有关的研究成果；并且针对我国现代化进程中提出的科学技术哲学问题，进行了概括和总结。毫无疑问，自然辩证法学科在中国社会主义建设过程中，特别是在改革开放以来，对思想政治教育、科学研究、技术发明与科技管理等诸多领域，起了十分重要的作用。

当前，世界范围的社会主义事业正处在一个新的历史时期。在我国，加强思想政治教育，拓宽和加深科学技术发展前景的视野，以便迎接世界新技术革命的挑战，回答现代化进程中提出的有关问题，这是自然辩证法工作者义不容辞的职责。根据新的历史时期赋予的任务与要求，写出一本自然辩证法教材，这绝不是单纯的重复劳动，而是一项很复杂的、很有意义的工作。

东南大学哲学与科学系在长期的自然辩证法教学与研究中，很有经验，并且取得了一批成果。现在，他们适应形势的需要，组织力量，写出《自然辩证法导论》一书。该书明确地提出了把自然辩证法的思想性，实质上即共产主义的世界观与方法论摆在首要地位；同时又力求在内容与问题方面的科学性与开拓性，要达到这个要求，其难度可想而知。但是，作者们在已有教材的成果基础上，根据现代科学技术的

新进展，根据时代提出的新课题，结合自己教学研究的心得和体会，在若干方面的内容具有创新性，在若干普遍关注的问题，如：物质联系的层次方式，自然界的演化机制，开放的自然观，科学研究的程序，工程技术方法中的创造性与效益性，科学技术与文化环境的相互作用，等等，既吸取了同行的研究成果，又提出了自己进一步的、独到的见解。这种努力值得赞扬，这个成果值得肯定。《自然辩证法导论》一书的出版，对推动这门学科的教学与研究，从而对促进我国社会主义事业的发展，无疑将发挥它应有的作用。

从长远的观点看，自然辩证法作为一门哲学性质的交叉学科，它涉及的面很广，而且，随着现代化科学技术革命的深入发展，新的问题，新的成果将不断涌现。这样看来，任何教材都不可能是十全十美的、普遍适用的，一劳永逸的。一部值得赞许的教材，一方面反映了时代的特征，时代的要求，与当时的认识水平；另一方面它自身又必然包含有不足之处，这就是事物的否定方面。我们的教学与研究就是在原有的成果基础上，不断地肯定与否定的矛盾运动中前进的。眼前这部《自然辩证法导论》也不例外，但是，在今后的教学与研究中，由于事物发展的辩证法，它将会得到改进，主要之点在于学术的方向性，内容的科学性，以及研究的观点与方法，所以，对这本具有思想性、创新性与开拓性的教材，我乐为之序。

黄顺基

1991年6月20日

于北京中国人民大学

前 言

呈现于读者面前的这本《自然辩证法导论》是在当代自然科学的基础上，广泛接触国内外有关学术著作，积作者在这一领域十四年耕耘的全部收获和共同智慧而写成。

全书高度重视自然辩证法的思想性，把握其作为政治理论课的质的特征。通过二观一论的辩证阐释，帮助学生牢固树立与掌握马克思主义世界观，树立正确的人生观，培养和提高以辩证唯物主义进行认识和实践的能力。

全书结构严谨，有史有论，史论相宜。有论有据，论据结合。既避免单纯的材料罗列和流于表层介绍，又不作概念堆积或单纯强调几条空洞抽象的结论，而是注意理论阐释与具体事例的结合。全书虽篇幅不多，但内容充实、新颖。

自然观部分强调正确的自然观是共产主义世界观的基础。在写作中，从体例到内容力求比目前的著作更为科学，更为合理。第二章增加了第二节演化的机制，概括了当代自组织理论的成果。通常将自组织理论置于方法论中，固然自组织理论（实际上整个自然观）确实具有方法论意义，然而它本身所描述的内容却实实在在地属于自然观部分，所揭示的正是自然界演化的机制。（与此同时，第六章第三节则集中分析自组织理论的方法论意义。）第二章增设了第四节存在着的自然界与演化着的自然界。历来在同类书中都是分别讨论自然界的存在与自然界的演化，没有将二者联系起来；

然而唯有二者的统一,才能全面而深刻地把握自然界的实质,这正是马克思主义自然观的精髓。

在前几年的自然辩证法著作中都有自然观本身演变的内容,但基本上阙于狭义的排除人的自然观,近年来逐步为对于人与自然关系的讨论所取代,这表明学术研究的潮流。然而,必须指出,自然观的演变有其重要性,人与自然的关系也有一个发展过程。第三章即试图将自然观本身的演变和人与自然的关系结合起来,揭示广义的自然观的发展历程,并进而预言自然观的发展趋势:一方面辩证的广义的自然观是共产主义世界观的基础,另一方面,只有进入共产主义社会才能真正建立起辩证的广义的自然观。

与相关著作相比,本书中方法论部分同样有较大改动,体现出多方面特色。在体例上,首先改变一般重科学研究方法,轻工程技术方法的缺陷,同时也适应我国当前发展工程技术的需要,将科学研究方法浓缩为一章,工程技术方法成为份量相同的一章,从而使方法论部分既适合于理科研究生,又使工科研究生从中确实能得到启示。其次,以认识与实践的观点将方法论中三章结合为一个整体。第四章侧重于认识自然的方法,第五章主要是改造自然的方法,第六章系统科学方法既有认识功能,又对改造自然具有指导意义。这样,四、五、六章的关系就是由认识经实践到认识与实践的统一。

在内容上,第四章在作浓缩的同时既保留了科学研究方法中的重要部分,并按科学研究的程序建立起方法之间的逻辑联系,又对一系列认识论问题作了更为深入的讨论,如科研始于问题和认识始于实践二者的关系,实验手段的主客观

归属，数学实验的本质等。第五章因具独特的内容和高度的哲学概括，将对工科研究生产生较强的启迪作用。全章不对工程技术方法本身作就事论事的实用主义的介绍，而是抓住工程技术的实践本质，以工程技术的主体——人为核心，由全面提高人的主体意识、哲学素养和社会责任着手，从而高屋建瓴地论及工程技术的各种方法。第六章力图将科学技术的认识环节与实践环节结合起来，以更全面地认识与应用系统科学方法。

第三篇在总体上首先体现了以系统科学方法考察科学技术所得出的逻辑结构。第七章先探讨科学技术系统内部的要素和结构，由此揭示科学技术的本质属性和内在的发展规律。第八章分析系统与其环境——社会中各种因素的相互作用。第九章讨论科学技术与社会协调发展的前景。其次，与第二篇一样，第三篇也较同类著作加大技术部分的比例，在有关的阐述中注意科学与技术的联系和区分，从而既适应当代科学技术的发展趋势，也符合理工科研究生的共同需要。

在具体内容上，七、八、九章也各自显示了特色。第七章指出科学与技术的同一性及差异性。第八章展开科学技术和政治、经济、文化相互关系的讨论，既肯定社会主义制度的优越性，又表明为了科学技术现代化而进一步完善体制的必要性；既论证科学技术是第一生产力，又批判资本主义和社会主义的趋同论；既承认科学技术受文化背景制约，又分析前者对后者的挑战。最后第九章提出，科学与社会在协调与不协调的矛盾运动中共同前进。

此外，《导论》注意到教学的实用性。为了克服自然辩证法教学不够规范的问题，设计了一套思考复习题，并列出

相关的参考文献，供学生自学之用。

全书由东南大学哲学与科学系自然辩证法教研室教师集体编著而成，吕乃基、刘郎任主编，负责全书的审改定稿，并承担与出版相关的各项事务。作者具体分工如下：吕乃基——第一篇（第二章第三节除外）；刘郎——绪论、第四、八章；苑金龙——第二章第三节、第五、六章；梁重言——第七章；王兵——第九章。

由于多位作者撰稿，在体例、文字、素材等方面难免有不一致处，加上写作时间紧迫，疏忽之处在所难免，敬请广大读者不吝指正，作者深表谢意。

吕乃基、刘郎

1991年6月6日

目 录

前言·····	1
绪论·····	1
第一篇 自然观	
第一章 自然界的存在方式·····	7
第一节 演化至今的自然界·····	7
一、三大物质体系·····	7
二、五种运动形式·····	9
第二节 物质联系的系统方式·····	13
一、系统及其种类·····	13
二、结构与要素·····	14
三、功能·····	16
四、环境·····	20
第三节 物质联系的层次方式·····	21
一、层次·····	22
二、层次间的关系·····	24
三、由低层次到高层次所显示的 规律性变化·····	28
第二章 自然界的演化方式·····	33
第一节 自然界的演化过程·····	33
一、宇宙起源和基本粒子生成·····	33
二、恒星演变与核素生成·····	35
三、地球演变与生命起源·····	37
第二节 自然界演化的规律·····	39

一、螺旋式推进的演化过程·····	39
二、螺旋式演化的基本特点·····	42
第三节 自然界演化的机制·····	46
一、自然界演化的机制·····	47
二、自然界演化的动力·····	51
第四节 存在着的自然界与演化着的自然界·····	54
一、存在着的自然界与演化着的自然界·····	54
二、本体论与认识论启示·····	57
第三章 开放的自然观·····	61
第一节 古代天人合一的辩证自然观·····	61
一 古代朴素辩证的自然观·····	62
二 古代天人合一的自然观·····	66
第二节 近代天人分离的机械自然观·····	69
一 近代自然观的形成·····	69
二 近代机械自然观·····	72
三 近代天人分离的自然观·····	75
第三节 现代天人合一的辩证自然观·····	77
一、现代自然观的形成·····	78
二、辩证的复归·····	81
第四节 开放的自然观·····	86
一、哲学与自然科学的发展推动自然观前进·····	86
二、天人合一的超越·····	92

第二篇 科学技术方法论

第四章 科学认识方法·····	95
第一节 科学研究的程序·····	96
一、提出问题·····	96

二、选择课题	102
三、探索答案	106
第二节 经验认识方法	111
一、科学观察	111
二、科学实验	119
第三节 理性思维方法	128
一、数学方法	128
二、逻辑方法	135
第四节 从假说到理论	141
一、假说在科学认识中的地位和作用	142
二、假说的形成过程与基本原则	146
三、假说向理论的转化	149
第五章 工程技术方法	153
第一节 工程技术方法的哲学精神	153
一、实践性——工程技术方法的哲学灵魂	153
二、创造性——工程技术方法的生命	157
三、效益性——工程技术方法的目的	162
第二节 工程技术方法中辩证思维的作用	167
一、技术原理构思法与辩证思维的导向性	167
二、技术发明法与辩证思维的能动性	170
三、技术转移法与辩证思维的协调性	172
第三节 工程技术方法与主体的创造性	178
一、工程设计的前提——主体意识	178
二、工程技术的创造源泉——主体精神	180
三、工程技术的优化——主体的自适应	184
第六章 系统科学方法	189

第一节 系统论方法	190
一、系统方法的基本特征	190
二、应用系统方法的原则和步骤	198
三、系统方法的作用	201
第二节 控制论方法	202
一、控制论方法的基本内容	202
二、应用控制论方法的原则和步骤	207
三、控制论方法的作用	208
第三节 信息论方法	209
一、信息方法的基本特征	209
二、应用信息方法的原则和步骤	211
三、信息方法的作用	213
第四节 系统科学的发展	216
一、耗散结构理论方法	216
二、协同学方法	219
三、超循环方法	220

第三篇 科学技术观

第七章 科学技术的本质属性及其发展规律	224
第一节 科学技术的本质属性及其特点	224
一、科学的本质属性及特点	224
二、技术的本质属性及特点	226
三、科学与技术的同一与差异	228
第二节 科学技术的体系结构	230
一、科学技术体系结构的形成	230
二、现代科学技术的体系结构	233
三、研究科学技术体系结构的意义	237

第三节 科学技术发展的自身因素·····	238
一、科学技术发展的内在矛盾·····	238
二、科学技术发展的模式·····	244
三、科学技术发展的不平衡性·····	245
第四节 当代科学技术发展的趋势、特点·····	248
一、整体化趋势·····	248
二、科学技术的社会功能日趋强烈·····	249
三、科学、技术、生产一体化趋势·····	250
四、科学技术发展的数字化趋势·····	251
第八章 科学技术与社会的相互作用·····	253
第一节 科学技术与社会经济的相互作用·····	253
一、社会经济对科学技术发展的决定作用·····	253
二、科学技术对经济发展的促进作用·····	261
第二节 科学技术与社会政治的相互作用·····	269
一、社会政治对科学技术的影响·····	269
二、科学技术对社会政治的影响·····	277
第三节 科学技术与文化环境的相互作用·····	286
一、文化传统对科学技术发展的影响·····	286
二、科学技术发展与文化价值观念更新·····	292
第九章 科技、经济、社会的协调发展·····	301
第一节 科技、经济、社会协调发展的障碍·····	301
一、科技、经济、社会发展的不协调现象·····	301
二、产生不协调现象的原因·····	304
第二节 科技、经济、社会协调发展的实现·····	308
一、协调发展的必然性·····	308
二、协调发展的基本内容·····	312

三、实现协调发展的途径及条件.....	313
四、在协调与不协调的矛盾运动中前进.....	316
思考题.....	318
参考文献.....	322

绪 论

自然辩证法是辩证唯物主义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。它是马克思主义哲学的重要组成部分，是随着科学技术发展而不断丰富和发展的开放的理论体系。

自然辩证法作为一门相对独立的科学，有其独特的研究对象。这个研究对象不仅决定了它的内容和体系，而且决定了它的学科性质。以马克思主义哲学的观点去揭示自然界的辩证法、科学技术研究的辩证法以及科学技术发展的辩证法，这就构成了自然辩证法的三大主要研究对象。换言之，它所要研究和揭示的就是自然界存在和演化的一般规律，人类通过科学技术实践活动认识自然和改造自然的一般规律，以及作为一种认识现象和社会现象的科学技术发生和发展的一般规律。

与其研究对象相适应，自然辩证法的科学内容也由三个部分所组成，即辩证唯物主义的自然观、科学技术方法论和科学技术论。其中自然观是自然辩证法的逻辑起点和理论基础，它主要依据自然科学的最新成果从哲学高度整体把握自然界的存在方式和演化发展规律，揭示自然观自身发展的辩证法及其发展趋势。科学技术方法论则是对科学技术研究过程中所运用的认识方法和实践方法所作的哲学概括与总结，不仅要揭示科学认识方法的辩证性，而且要探讨工程技术方法的辩证内容，更要研究兼有认识和实践功能的系统科学

方法。科学技术观则标志着自然辩证法理论体系的完成，它主要从总体上研究科学技术的本质属性及其发展规律，科学技术与社会诸因素的相互作用，以及科技、经济与社会的协调发展等问题。

自然辩证法的上述三部分内容是一个统一的有机整体，它们构成了一个动态发展的逻辑体系，从而体现了逻辑与历史的一致。从逻辑方面看，由自然观到科学技术方法论再到科学技术观的逻辑进展，体现了从客观辩证法到主观辩证法再到主客观辩证统一的螺旋上升运动，充分显示了自然辩证法理论内容的辩证性。自然辩证法理论体系中上述三个环节理的依次递进不仅有其逻辑的必然性，同时也同自然辩证法本身的历史发展相符合。从历史方面看，在古代，人们主要关心的是对自然界的总看法，本体论问题成为自然哲学的主体部分；随着近代实证科学的兴起和发展，认识论问题和方法论问题逐渐上升为哲学的主要研究对象，到19世纪末特别是20世纪四、五十年以后，随着高科技时代的到来，科技观问题日益显示出的越来越重要的地位。因而，自然辩证法上述环节的依次递进即逻辑体系正好反映了其历史发展的实际过程。

自然辩证法就其学科性质而言属于哲学门类。它作为自然观、科学技术方法论和科学技术观，是在世界观、认识论和方法论的高度，从整体上来把握自然界、人类认识与改造自然的科学技术研究活动以及科学技术发展的一般规律，而不是研究自然界中某一特殊现象、人类认识和改造自然的某一特殊过程或者科学技术某一特殊学科的特殊规律。自然辩证法的这一独特研究对象使其明显地区别于自然科学和工程技术的各门具体学科，从而具有哲学的性质。