

21世纪公共管理系列丛书（第一辑）

科学技术学教程

——自然辩证法概论新编

主编 • 王伯鲁

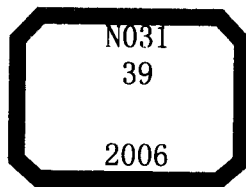
KEXUEJISHUXUE
JIAOCHENG



西南交通大学出版社

[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21 世纪公共管理系列丛书(第一辑)



科学技术学教程

——自然辩证法概论新编

主 编 王伯鲁

副主编 王永杰 雷叙川

西南交通大学出版社

·成 都·

图书在版编目 (C I P) 数据

科学技术学教程：自然辩证法概论新编 / 王伯鲁主编.
成都：西南交通大学出版社，2006.8
21 世纪公共管理系列丛书（第一辑）
ISBN 7-81104-375-0

I. 科... II. 王... III. 自然辩证法—高等学校—
教材 IV. N031

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 068389 号

21 世纪公共管理系列丛书（第一辑）

科学技术学教程

—自然辩证法概论新编

主编 王伯鲁

*

责任编辑 郭发仔
责任校对 秦振秀
封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码：610031 发行部电话：028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

四川森林印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸：185 mm×230 mm 印张：20.625

字数：487 千字 印数：1—3 000 册

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-81104-375-0

定价：29.80 元

图书如有印装问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

《公共管理系列丛书》

编委会

(以汉语拼音字母排序)

陈 光	戴 宾	高 强
贾建民	贾志永	蒲 云
王伯鲁	王 谦	肖 平
叶子荣	张 炜	

《公共管理系列丛书》

总 序

公共管理是运用管理学、政治学、经济学、法学、社会学、系统科学等学科理论和方法，优化公共资源，实现政府和公共组织有效治理的过程。现代公共管理研究与教育在西方形成于20世纪初期。我国从20世纪80年代开始恢复关于公共行政与公共管理的研究与教育。90年代后期正式启动研究生MPA（公共管理硕士）项目。此时，已经比西方国家晚了70多年。

1924年，美国锡拉丘兹大学马克斯韦尔公民与公共事务学院首开MPA教育之先河，公共管理研究生教育在欧洲、北美一些发达国家中，已经有了半个多世纪的历史。目前，MPA教育已成为很多国家培养高层次、应用型公共管理人才的主要途径之一。公共管理硕士（MPA）学位、工商管理硕士（MBA）学位及法律硕士（JM）学位在市场经济发达的国家中，已成为文科高层次职业研究生教育的三大支柱。例如，在美国，开设MPA课程的学校有220多所，在读学员达3万多人。

目前，国外的MPA教育呈现出三个重要特点：

一是公共管理硕士教育呈多样化发展，包括国际公共事务硕士教育、公共事务科学硕士教育、公共政策硕士教育、社会事务管理硕士教育、政府行政硕士教育、非营利组织管理硕士教育、健康管理硕士教育等。其培养的硕士主要有四种类型：公共管理硕士（MPA，Master of Public Administration）、公共事务硕士（MPAs，Master of Public Affairs）、公共政策硕士（MPP，Master of Public Policy）和高级公共管理硕士（EMPA，Executive Master of Public Administration）。

二是公共管理教育向高层次拓展，出现了公共管理博士（DPA，Doctor Public Administration）学位和公共管理哲学博士（The Doctor of Philosophy in Public Administration）学位。

三是公共管理教育出现了复合化趋势。根据公共管理人才教育的需要，各个培养院校整合院校和跨越学校界限的教学资源，为学生提供政治、法律、管理、心理等学科的基础知识，扩展学生的知识视野，培养学生多方面的技能，同时授予学生两个或两个以上的学位，即所谓联合学位教育，如公共管理硕士和国际关系硕士的联合、公共管理硕士和工商管理硕士的联合、法律博士和公共管理博士的联合等。

总之，公共管理教育的共同特点是，将研究与实践相结合，面向职业需求开展课程教育；课程设置比较宽泛；导师不仅要有扎实的理论功底，而且要有丰富的实践经验，并有许多与有关岗位管理者沟通交流的机会；大多采取灵活的引导式教育和案例教学；学生可以根据兴趣和实际需要选择研究领域，并将实习作为学习的重要环节，尤其注重实际工作能力的提高。

目前，中国 MPA 教育在继续进行规模试点的同时，已开始转入常规发展阶段。其表现是，其一，初步形成了一套有别于全日制研究生教育的 MPA 新型教育模式；其二，初步形成了全国 MPA 教育指导委员会的工作制度和工作方式；其三，教育评估工作已经开始。

2003 年 9 月 25 日，西南交通大学召开了公共管理学科论证会，会上，大家认为“我校应发展公共管理学科，建立实体性公共管理学院”；2004 年 4 月 5 日，第十二届常委会第三次会议做出筹建“公共管理学院”的决定；2005 年 7 月 8 日，我校公共管理学院正式成立。西南交通大学公共管理学院成立以来，秉承“公义、合作、广博、致用”的办学理念，力求公共管理与工程技术学科相结合，学术训练和操作训练相结合，学术研究与政策研究相结合，硬技术与软科学相结合，正在成为中国高水平的公共管理人才培养和教育基地，有影响的公共管理研究和成果产出基地，重要的政府决策咨询中心；成为培养和造就从事行政管理、社会管理、城市管理、公共工程管理、科技与教育管理等专门人才的重要基地；成为一所多学科结合渗透、富有特色的“应用研究型”学院。可喜的是，在短短几年间，我国公共管理学科和专业建设已经受到社会各界特别是高等教育界的重视，公共管理硕士的培养已经成为社会各界特别是政府部门既迫切需要、又高度认同的一项事业。

鉴于上述原因，我们决定推出《公共管理系列丛书》，内容包括公共政策、公共伦理、公共经济、创新管理、管理技术与方法等。希望它能为我国的公共管理事业作出一点贡献。发展公共管理学科、加强公共政策研究、提高公共管理水平、培养公共管理人才是促进社会全面进步，建设富裕、和谐社会的历史性任务。我们荣幸致力于这一伟大事业，理应作出新的贡献。

陈 光

2006 年 7 月

目 录

绪 论	(1)
第一节 自然辩证法的对象、内容和性质	(1)
第二节 自然辩证法与相近学科的关系	(4)
第三节 自然辩证法的创立与发展	(8)
思考题	(14)

第一篇 辩证唯物主义自然观

第一章 辩证唯物主义自然观的创立	(15)
第一节 古代科学技术与朴素辩证自然观	(15)
第二节 近代前期的科学技术与机械唯物主义自然观	(22)
第三节 近代后期的科学技术与辩证唯物主义自然观	(29)
小 结	(35)
思考题	(36)
第二章 辩证唯物主义的系统自然观	(37)
第一节 现代自然科学的发展和系统自然观的产生	(37)
第二节 自然界的系统存在	(42)
第三节 自然界的演化	(50)
小 结	(63)
思考题	(63)
第三章 辩证唯物主义的生态自然观	(64)
第一节 人与自然的协调发展	(64)
第二节 生态自然观与可持续发展	(77)
小 结	(87)
思考题	(87)

第二篇 科学观与科学方法论

第四章 科学研究方法的结构和科研选题	(88)
第一节 科学的本质与科学认识	(88)
第二节 科学研究方法的结构	(96)
第三节 科学问题和科研选题	(99)
小 结	(108)
思考题	(109)
第五章 获取科学事实的方法	(110)
第一节 调查方法	(110)
第二节 观察方法	(113)
第三节 实验方法	(118)
小 结	(124)
思考题	(124)
第六章 整理科学材料的理性思维方法	(125)
第一节 归纳方法	(125)
第二节 类比方法	(131)
第三节 数学方法	(133)
小 结	(142)
思考题	(142)
第七章 建立科学理论的方法	(143)
第一节 科学假说与科学理论	(143)
第二节 演绎方法	(153)
第三节 系统科学方法	(157)
小 结	(167)
思考题	(167)

第三篇 技术观与技术方法论

第八章 技术的本质与结构	(168)
第一节 技术的本质与特征	(168)
第二节 技术体系结构	(174)
第三节 技术发展模式	(181)

第四节	技术价值与技术伦理·····	(188)
小 结	·····	(198)
思考题	·····	(198)
第九章	技术方法·····	(199)
第一节	技术认识与技术方法·····	(199)
第二节	技术预测与技术方案建构方法·····	(203)
第三节	工程技术设计与技术评价方法·····	(207)
第四节	创造性思维方法·····	(213)
小 结	·····	(221)
思考题	·····	(221)
第十章	技术创新与高技术产业化·····	(222)
第一节	技术创新·····	(222)
第二节	高技术产业化·····	(236)
小 结	·····	(246)
思考题	·····	(247)

第四篇 科学技术与社会

第十一章	科学技术的社会建制·····	(248)
第一节	科学技术活动的社会化·····	(248)
第二节	作为社会建制的科学技术体制·····	(257)
第三节	科学知识社会学·····	(260)
第四节	科学技术的体制目标和社会规范·····	(267)
小 结	·····	(269)
思考题	·····	(270)
第十二章	科学技术与社会的互动·····	(271)
第一节	科学技术社会运行的特点与机制·····	(271)
第二节	科学技术的社会功能·····	(282)
第三节	科学技术发展的社会条件·····	(290)
小 结	·····	(299)
思考题	·····	(299)
第十三章	科学技术和中国现代化·····	(300)
第一节	科学技术现代化是中国现代化的关键·····	(300)

第二节	现化科学技术革命改变了传统的工业化道路.....	(302)
第三节	科学技术现代化的战略选择.....	(306)
第四节	科学技术进步和中国现代建设.....	(309)
小 结		(315)
思考题		(315)
参考文献		(316)
后 记		(319)

绪 论

自然辩证法是马克思主义哲学的重要组成部分，是人类对自然界和科学技术的本质及其发展的一般规律进行哲学概括所形成的学科，也是人类认识自然和改造自然的方法论。在科学技术高度发达的今天，自然辩证法也被称为科学技术哲学，或称为科学技术学。自然辩证法是随着科学技术的发展而与时俱进、不断丰富和发展的开放的理论体系。

第一节 自然辩证法的研究对象、内容和性质

一、自然辩证法的研究对象

世界发展的历史，可分为自然史和人类史。人类和人类的智慧是自然演化的结果。自从在自然界的发展中分化出人类以后，便有了人类文明和人类社会的历史。而人类文明的进步和人类社会的变迁，归根结底又是在不断变革人与自然的关系的基础上实现的。在这一过程中，人类发展了认识与改造自然的科学和技术，也发展了认识和改造自然的世界观和方法论。

在唯物主义看来，“自然界是不依赖任何哲学而存在的，它是我们人类即自然界的产物本身赖以生长的基础，在自然界和人以外不存在任何东西。”^①在辩证法看来，“在自然界的一切归根到底是辩证地而不是形而上学地发生的”，“辩证法的规律是自然界的实在的发展规律，因而对于理论自然科学也是有效的”，“所谓客观辩证法是支配着整个自然界的，而所谓主观辩证法，即辩证的思维，不过是自然界中到处盛行的对立中的运动的反映而已”。^②

自然辩证法作为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，是在科学地解决人和自然界的矛盾的过程中产生和发展起来的，也是为合理地处理人和自然界的矛盾服务的。因此，它始终以人和自然界的关系作为贯穿其研究全过程的中心线索。在人和自然界的关系中，自然界处于客体的地位，是人类所要认识和改造的客观对象，也是决定人类认识和改造这个对象的全部活动之合理性的客观依据；人则是人和自然界的关系中的主体，是积极地变革这一关系的主动的方面，是认识与改造自然的能动的实践者。主体要反映和改变客体，人类要认识和改造自然界，还必须借助于科学技术这个中介。正是由于掌握了科学和技术，人类才高于动物界，由此决定了人类与自然界的关系根本不同于动物与自然界的联系。

在人和自然界的关系中，作为这一关系中的客体的自然界，作为这一关系中的主体的人的

①《马克思恩格斯选集》第4卷，人民出版社1972年版，第218页。

②《马克思恩格斯选集》第3卷，人民出版社1972年版，第42页、第485页、第534页。

认识和实践活动，以及作为这一关系的中介的科学技术，构成了自然辩证法研究的三个对象。自然辩证法所要研究和揭示的是：自然界存在和演化的一般规律，即自然界的辩证法；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，即科学技术发展的辩证法；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，即科学技术研究的辩证法。

二、自然辩证法的学科内容

与自然辩证法的研究对象相适应，自然辩证法的学科内容也由三个部分组成：

第一，辩证唯物主义的自然人观。自然人观是人们对自然界的总体看法。辩证唯物主义自然人观是马克思主义关于自然的本质及其发展规律的根本观点，它旨在对自然界的存在方式、演化发展以及人和自然界的关系，作出既唯物又辩证的说明。按照辩证唯物主义观点，辩证法是自然界固有的规律，要把它从自然界本身的存在和发展中提炼出来，就必须概括和总结各门实证自然科学已经取得的成果。现代自然科学的发展，尤其是 20 世纪中叶以来科学研究的深化，为丰富和深化我们对自然界的哲学认识提供了现实的可能性。不过，要对现代自然科学成果做哲学的概括，却是一项艰巨的工作。这不仅因为它所涉及的科学领域是如此庞大，而且因为科学本身也处于动态发展之中。但是，辩证唯物主义的自然人观要求必须努力做到这一点。

第二，辩证唯物主义的科学技术观。科学技术观是人们对科学技术的总体看法。辩证唯物主义科学技术观，是马克思主义关于科学技术的本质及其发展规律的根本观点。按照辩证唯物主义的观点，辩证法既是人类认识和改造自然必须遵循的规律，也是发展科学技术必须遵循的规律。科学和技术无论是作为一种认识现象或者是作为一种社会现象，其自然的发展规律，都是唯物辩证法的普遍规律在科学技术发展中具体、生动的表现。20 世纪以来，尤其是近几十年来，科学已发展为大科学，技术已发展到高技术，现代自然科学与现代技术的革命，一方面，使科学技术本身变成日益庞大的知识体系和日益复杂的社会建制；另一方面，科学技术成果广泛地渗入社会生产和人类生活的各个领域，急剧地改变着社会生产和人类生活的面貌。这就使人们不得不对科学技术的性质、科学技术的价值、科学技术体系的协调发展等问题进行更加深刻的反思。这些都是辩证唯物主义科学技术观必须研究和回答的。

第三，辩证唯物主义的科学技术方法论。科学技术方法是人们对自己从事科学技术研究所运用的认识和实践方法的哲学概括。辩证唯物主义的科学技术方法论是马克思主义关于人类认识自然和改造自然的一般方法的理论。它以辩证唯物主义认识论为指导，在现代科学技术发展的水平上，对各部门科学技术的研究方法做出概括和总结，以历史和逻辑相统一的原则来理解科学方法的结构。按照辩证唯物主义的观点，辩证法既是自然界本身固有的规律，也是人类认识和改造自然必须遵循的规律。思维规律和自然规律，只要被正确地认识，就必然互相一致。自然人观、认识论和方法论也必然是一致的。所以，从方法论的高度上研究科学技术方法，也就是要揭示科学技术研究是如何按照自然界和人类认识的客观规律辩证地进行的。

辩证唯物主义的自然人观从人和自然界的关系研究自然界，依据当代自然科学认识所取得的实证成果，阐明了自然界本身的辩证法在人的认识中的反映形式，体现了主观辩证法与客观辩证法的统一；辩证唯物主义的科学技术观，从人和自然界的关系来研究科学技术作为一个相对

独立的系统的发展，必然把人和自然界的关系的变革与科学技术的发展，都如实地看成是在社会历史中开展的，必然把科学系统放回到整个社会大系统中去加以考察，从而阐明科学技术发展的辩证法，这又体现了自然观与社会历史观的统一；辩证唯物主义的科学技术方法论，从人和自然界的认识人对科学技术的认识和实践活动，按照辩证唯物主义的世界观，在认识论和方法论的高度上，概括和总结科学技术研究过程中的规律，阐明科学技术研究的辩证法，这体现了世界观和方法论的统一。有了自然界本身的辩证法，才有了人类认识与改造自然的辩证法以及科学技术发展的辩证法。这既是逻辑的必然，也是历史发展的实际过程，在这一点上体现了逻辑和历史的一致。自然辩证法的这三部分科学内容，构成了一个统一的有机整体。

自然辩证法的理论体系是统一的，它的科学内容又是开放的、不断丰富和发展着的。随着科学技术的进步，自然界的辩证法、科学技术发展的辩证法和科学技术研究的辩证法，越来越深刻也越来越清晰地体现在各门自然科学和各个技术领域的辩证内容、辩证方法和辩证发展中。辩证唯物主义自然观、科学技术观和科学技术方法论，还同许多相关学科，如自然史、科学史、技术史、科学学、技术学、创造学、科学技术社会学和科学技术管理学等有着密切的联系。

三、自然辩证法的学科性质

自然辩证法，就其学科性质而言，属于哲学门类。自然辩证法所要研究的，是自然界和人类认识与改造自然的科学技术发展的一般规律，而不是自然界中某一特殊过程或者科学技术某一特殊学科的特殊规律。而且，科学技术哲学作为自然观、科学技术观和科学技术方法论，是从世界观、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的。这就使自然辩证法明显地区别于科学和技术的各门具体学科，而具有哲学的性质。

在科学和哲学认识的层次上，自然辩证法处于科学技术的具体学科与马克思主义哲学的普遍原理的中间位置。自然辩证法研究的只是存在于自然界中、人类认识与改造自然的科学技术研究活动中，以及科学技术发展中的一般规律，而不像辩证唯物主义所研究的普遍规律那样，带有最高的普适性和抽象性。这就使自然辩证法在各门科学技术的研究和辩证唯物主义的哲学研究之间，处于一个独立的中间层次。

在马克思主义哲学体系中，自然辩证法与历史唯物主义相并列。自然辩证法是马克思主义关于认识和改造自然的成果，即是自然科学和技术理论成果的概括和总结；历史唯物主义是马克思主义关于人类认识和社会改造的成果，即是社会科学和人文科学理论成果的概括和总结。它们在整个科学—哲学认识的层次上，都从具体科学上升到哲学，并同时构成了马克思主义哲学的基石。在自然辩证法与历史唯物主义之间，一方面，由于它们的研究对象和研究任务的不同而相互区别——前者主要是研究人与自然界的关系，解决人与自然界之间的矛盾；后者主要是研究人与人的社会关系，解决人与人之间的矛盾。另一方面，它们的研究对象以及研究任务又由于相互过渡而联系在一起——解决人与自然界之间的矛盾的一切科学技术活动，都是在人类社会展开的；解决人与人之间的矛盾一切社会活动，又必须以人类对自然界的支配与改造

为前提。所以，自然辩证法和历史唯物主义也是统一的。

正因为自然辩证法是从科学技术具体学科的科学认识上升到马克思主义哲学的普遍原理的必经环节，所以，自然辩证法既是马克思主义哲学的重要组成部分，又是联系马克思主义哲学与科学技术的纽带。辩证唯物主义、自然辩证法和科学技术之间的关系，是普遍、一般和特殊的关系。自然辩证法所研究的自然界和科学技术发展的一般规律，以及人类认识和改造自然的一般方法，既是依据科学技术发展的成果从自然界本身，以及人类认识和改造自然的科学技术实践中概括和总结出来的，又是辩证唯物主义的世界观和方法论在自然界以及科学技术发展中的具体表现和具体应用。自然辩证法作为一门哲学学科，不可能也不应该脱离自然科学去直接研究自然界。它只能植根于自然科学对自然界的实证研究，把自然科学认识已经建立的科学概念、规律和理论，提升为更具一般性的哲学范畴、规律和原理，从哲学世界观和方法论的高度上，从整体上把握自然界。同样地，自然辩证法也不可能更不应该以自己的这种哲学研究代替自然科学的实证研究。它的任务只在于为科学技术的发展提供正确的世界观和方法论，以帮助和促进而不是替代科学技术的认识与实践。如果哲学试图代替自然科学，那么它就会失去自然科学这一立足点，也必然制约其自身的发展。

自然辩证法作为对科学技术发展的马克思主义的哲学概括和马克思主义哲学在科学技术认识与实践中的应用，反映了哲学与具体科学的交叉，科学技术哲学不仅研究自然界，而且研究人和自然界的关系，以及这种关系在人的思维中的反映和在人类社会展开的过程，它又反映了自然科学、技术科学、思维科学、社会科学的交叉。从这个意义上说，自然辩证法也带有交叉学科的性质，与其他学科既相互联系，又相互区别。

第二节 自然辩证法与相近学科的关系

自然辩证法有着自己的理论内核，它不能作为一个知识混合体而存在。它不能也不应该把其他学科网罗进来，充作自己的学科内容。例如，它不能也不应该把科学学、科学史、未来学、系统论、控制论、信息论、天体演化论、生物进化论、生命起源论等学科内容囊括进来；否则，自然辩证法就失去了作为一门学科而独立存在的依据。当然，如果根本否认自然辩证法与其他学科的联系也是片面的，自然辩证法重要的学科特点正是它的学科交叉性。

对自然辩证法的独立性要求，既要看到它与其他学科、理论有联系，也要看到它们之间的区别。为了进一步弄清楚什么是自然辩证法，有必要把它同相近的学科、理论作一比较。

一、自然辩证法与自然哲学的关系

自然哲学是一个古老的哲学的形态，属于传统形而上学范围。现代西方哲学家用这个眼光来看自然辩证法，于是，自然辩证法也被看作是形而上学。例如，存在主义者萨特就认为，马克思主义的自然辩证法把辩证法弄成一种强加于宇宙的天然规律，弄成一种它自己会产生历史过程的形而上学力量，这就重新堕入了黑格尔的唯心主义，这就是自以为发现一种自然辩证法的形而上学的梦想。萨特先把手自然辩证法与自然哲学混为一谈，断定自然辩证法先验地和

没有证明地描绘自然界的辩证图景；然后推论说，这样使辩证法自然化了和成为外在的，于是就成了一种形而上学。

我们不同意萨特尔的观点。自然辩证法并不是传统的形而上学。它研究自然界的辩证法但并不是先验地研究，也不是没有证明地猜想；相反，它把这种研究建立在自然科学的基础之上，依靠经验、自然科学本身提供的材料，把这种研究与对自然科学的辩证法的研究结合在一起。自然辩证法与自然哲学是有本质区别的。

恩格斯曾对自然哲学作过精辟的分析。自然哲学的历史任务是对自然界总体情景作出系统的说明，而且是绝对真理，并由此构成所谓自然体系。它用来执行这个任务的唯一方法，是拿理想的、幻想的联系来代替它不知道的真实的联系，拿虚构、臆想代替缺乏的事实，只在想像中把真实的缺口填补起来。自然哲学或者依靠直观或者凭借思辨，甚至出现了“自然哲学的过度理论化”。恩格斯指出，黑格尔的自然哲学是先验主义怪想或粗鄙的理论。这一点对于其他自然哲学也适用。自然辩证法给马克思以前的旧哲学一个致命的打击，使得任何自然哲学都成了无用的和不可能存在的了。

按照恩格斯的说法，自然辩证法也包括自然观。但那是新的自然观，即承认并论证存在自然界的辩证法。自然辩证法也从整体上看自然界，并提供自然界的总图景。但那是依靠经验自然科学本身的发展，因为自然科学不仅表明了自然界个别领域内诸多过程间的联系，而且表明了将这些个别领域结合为一体的联系。

自然哲学与自然辩证法的区别是明显的。自然哲学直接对自然界做出判断而不考虑自然科学的辩证法；自然辩证法则以自然科学为基础，首先着眼于自然科学，是揭示自然界的辩证过程和辩证联系的。自然哲学所依靠的手段或者是直观，或者是猜想、虚构和思辨的方法；自然辩证法则依靠概括和总结自然科学的成果；自然哲学以建立绝对的“自然体系”为目标，而自然辩证法赞成把“体系”打烂抛弃在一旁。

恩格斯指出，黑格尔不自觉地指示了一条走出体系迷宫而达到真正切实认识世界的途径，那就是循着实证科学和用辩证思维方法概括科学成果的途径，这条途径对我们来说是可以达到的。自然哲学包罗万象，顽固地不承认自然科学从自然哲学当中分化出去，坚持用自然科学的内容充作自己的内容；自然辩证法则不是也不应该是这样。马克思主义的自然辩证法是对黑格尔的自然哲学的否定。不仅如此，它还是对一切自然哲学的否定。

脱离自然科学的辩证法而从整体上研究自然界以至自然界的辩证法，这种研究可以成为自然哲学但不能成为自然辩证法。那么，研究自然科学的哲学问题（甚至它的辩证法）而不过问自然界及其辩证法，这种研究也能算作自然辩证法吗？为了回答这个问题，有必要比较一下自然辩证法或科学技术哲学与西方科学哲学的不同。

二、自然辩证法与西方科学哲学的关系

由于西方科学哲学派别杂多，因而为了便于说明问题，这里只谈标准科学哲学，并且主要以逻辑实证主义为背景。

就哲学根本观点来说，西方科学哲学与自然辩证法是根本对立的。它们或者否认有辩证

法，或者认为其不是科学而属于传统形而上学，或者断言即使有辩证法，也不是自然界的辩证法。标准科学哲学与自然哲学不同，它拒斥传统哲学意义上的形而上学，因而拒斥自然哲学。它把自然辩证法当成形而上学无疑是错了，然而，在拒斥自然哲学这一点上，同自然辩证法还是有某种相似性的。

标准科学哲学围绕着科学从事哲学研究，它是关于科学的哲学并且作为哲学流派而出现的。它以科学为标本研究知识，以致把科学哲学称为科学的认识论或科学方法论或科学的逻辑。它对科学的界限、科学探索以及科学的基本概念、方法、构成和发展等都有浓厚兴趣，并试图予以解释。它所研究的许多课题也是自然辩证法的课题，当然给出的答案是不同的。

标准科学哲学表示关心科学，信赖科学，推崇科学精神和科学方法。虽然其在出发点和结局上颇成问题，但是对于科学的旗帜，对于自然辩证法并不加以反对，只是在实质上与其有所不同。按照各自的原则，自然辩证法和标准科学哲学都利用自然科学成果，来做“建筑材料”以及“基石”。

西方科学哲学面向自然科学并从整体上考察它，但有禁区。它只停留在自然科学本身及其经验材料上，至于自然科学背后的本质和客观基础就属于禁区。即使超越传统界限而涉及本体论性质问题，那也不深入到自然界本身，不追究到客观自然的实在根源。如果用简化了的方式来表达，西方科学哲学走到了与自然哲学相反的另一极端。自然哲学注视自然界，追究其本质，而不给自然科学以应有的地位；而西方科学哲学则以自然科学为对象，却不追究自然科学的客观基础，目中没有自然界。或者再简略一点说，自然哲学面对自然界而不顾自然科学；西方科学哲学面对自然科学而不看自然界。显然，这是两个极端、两种片面。

自然辩证法旨在克服自然哲学和西方科学哲学的片面性。它既面对自然科学又注视自然科学背后的自然界。它研究自然科学的辩证法和自然界的辩证法，并使二者统一起来。于是，在自然辩证法中，自然科学的辩证法有了唯物主义基础；而自然界的辩证法不再是自在的，而是通过自然科学本身揭示出来的，有了科学依据。因此，萨特尔说：“自然辩证法就是没有人类的自然，因此，它不再需要证实检验。”这样，在研究中把客观的自然辩证法与自然科学的辩证法绝对对立起来，实质在于否认认识的客观的自然辩证法，进而从根本上否认自然界客观上存在着辩证法。

三、自然辩证法与科学学的关系

自然辩证法（科学技术哲学）从整体上研究自然科学，是同西方科学哲学有区别的，这一点已经说过了。科学学不也从整体研究自然科学吗？它与自然辩证法的关系又如何呢？其实，科学学不仅从整体上研究自然科学，它还研究包括人文科学在内的科学整体。当然，还是可以考察一下它们之间的关系。怎样看它们之间的关系，除了与怎样理解自然辩证法有关以外，还取决于怎样解释科学学。因此，在这里我们便跨进了一个多争议的领域。

科学学有可能在其理论基础部分同自然辩证法存在交叉的地方。没有理由完全排除自然辩证法的一般观点，被科学学用去解释自然科学的可能性，尤其像什么是科学以及科学发展的模式等相关问题，科学学与自然辩证法都在研究。J·贝尔纳等采纳 D·普赖斯在《科学的科学》

中给科学学下了定义，即科学学是“科学、技术、医学等的历史、哲学、社会学、心理学、经济学、政治学、方法论，等等”。在这个定义中，科学学的构成成分中就包括有科学哲学、科学发现逻辑等相关内容。

可是，即使科学学的基础理论中有自然科学的辩证法，但它也不研究自然界的客观辩证法。况且科学学的内容相当广泛，它包括理论部分和应用部分。仅就理论部分而言，它也侧重于科学具体方面的理论研究，或者侧重于旨在便于应用的理论研究。目前，科学学的研究方法和研究方向也表明了这一点，如贝尔纳等所说的，有统计研究、关键事例研究、结构研究、试验研究、分类研究等。科学学对整个科学过程和作为一种独立行业的科学活动作描述，以及定量分析和结构分析。与自然辩证法和西方科学哲学不同，科学学特别注重如何使科学应用于人类社会的需要。

自然辩证法与科学学虽然可以有共同关心的课题，但它们的学科性质不同，这种区别在研究方法、研究目标、研究重心等方面都有所表现。

四、自然辩证法与自然科学的关系

如何理解自然辩证法和自然科学的关系呢？从恩格斯时代以来，它们二者之间的密切联系越来越清楚，但它们绝不是可以相互代替的。

“自然科学的对象是运动着的物质、物体。”^①例如，从天体到基本粒子，从原子到有机体，总之，是自然界中实际存在的客体。自然科学直接面对自然事实或实际，即直接从自然事实或实际中获得信息。无疑，自然科学可以分为理论部分和实验部分或应用部分。后一部分较之前一部分更直接地同自然事实或实际相联系。可是，自然科学的理论部分即理论自然科学要以实验自然科学为基础，需要实验自然科学提供实验数据、经验知识和经验性定律。因此，自然科学的理论部分是自然科学研究过程或认识过程的深入，而包括两个部分在内的自然科学整个说来是直接以自然界的客观实在为对象的。

与此不同，自然辩证法不像实验自然科学那样接近客观物体，不像它那样通过实验、经验材料、实验数据等直接与运动着的物体相联系。不仅如此，自然辩证法也不像理论自然科学那样接近客观实际，而是有更长的距离；不像理论自然科学那样有那么具体的对象。总之，自然辩证法比理论自然科学的理论性还要强得多。

由于物体和运动是不可分的，各种物体的形成和种类只有在运动中才能被认识，“因此，自然科学只有在物体的相互关系中，在运动中观察物体，才能认识物体。对运动的各种形式的认识，就是对物体的认识。所以，对这些不同的运动形式的探讨，就是自然科学的主要对象。”^②不同的运动形式服从于不同的自然规律，因而，自然科学研究的是特殊的自然规律。与此不同，自然辩证法研究的是一般的自然规律。可以说，作为理论形态，自然科学和自然辩证法都是自然界客观规律的反映，但前者反映特殊的自然规律，而后者反映的是一般的自然规律。

由于自然辩证法和自然科学从不同的知识层次上与客观实际发生关系，由于它们的研究对

①、②《马克思恩格斯全集》第33卷，人民出版社1972年版，第82页、第82页。