



高等学校研究生通用教材

自然辩证法概论

Ziran Bianzhengfa Gailun

主 编 ◎ 黄瑞雄 蒙绍荣
副主编 ◎ 高剑平



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社



自然保护地概论

唐文 编著

中国环境科学出版社

● 环境科学

自然辩证法概论

Ziran Bianzhengfa
Gailun

主 编◎黄瑞雄 蒙绍荣
副主编◎高剑平

图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法概论 / 黄瑞雄, 蒙绍荣主编. —桂林:
广西师范大学出版社, 2010.9 (2010.12 重印)
高等学校研究生通用教材
ISBN 978-7-5633-6082-6

I. 自… II. ①黄…②蒙… III. 自然辩证法—
研究生—教材 IV. N031

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 165980 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市中华路 22 号 邮政编码: 541001)
网址: <http://www.bbtpress.com>

出版人: 何林夏

全国新华书店经销

衡阳顺地印务有限公司印刷

(湖南省衡阳市雁峰区园艺村 9 号 邮政编码: 421008)

开本: 720 mm × 960 mm 1/16

印张: 16 字数: 281 千字

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 12 月第 2 次印刷

定价: 25.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

序

胡锦涛总书记指出：“一个有远见的民族，总是把关注的目光投向青年，才能赢得未来；一个有远见的政党，总是把青年看做推动历史发展和社会前进的重要力量。”2010年7月13日至14日，中共中央、国务院在北京召开了新世纪以来的第一次全国教育工作会议。胡锦涛总书记出席会议并发表重要讲话，提出，坚持以人为本、全面实施素质教育是教育改革和发展的战略主题，是贯彻党的教育方针的时代要求，核心是解决好培养什么人、怎样培养人的重大问题，重点是面向全体学生、促进学生全面发展，着力提高学生服务国家服务人民的社会责任感、勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。坚持以人为本，在教育工作中的最集中体现就是育人为本、德育为先。

研究生是青年中的佼佼者，是社会的精英，是祖国十分宝贵的人才资源。研究生教育是高等教育的重要组成部分，是培养专门人才和拔尖创新人才的重要途径。研究生的成长成才，不仅关系到党和国家的前途和命运，而且关系到中国特色社会主义事业的兴衰成败和中华民族的伟大复兴。由此可见，研究生教育更是要坚持育人为本的根本要求，加强理想信念和道德教育，引导学生形成正确的世界观、人生观、价值观，坚定学生对中国共产党领导、社会主义制度的信念和信心。在推动研究生教育事业科学发展的过程中，用马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想以及科学发展观武装



当代研究生,是党和国家事业长远发展的根本保证,思想政治理论课必须充分发挥育人作用。

与全国研究生教育发展一样,我区研究生教育事业也取得了长足的发展。目前,我区高等学校共75所,其中培养硕士研究生的高校11所。当前,广西经济社会发展迎来新的发展机遇,特别是继广西北部湾经济区开放开发上升为国家战略后,2009年国务院又出台《关于进一步促进广西经济社会发展的若干意见》,中国—东盟自由贸易区于2010年1月1日如期建成。这些发展机遇在给广西教育发展带来百年不遇的契机的同时,也提出了更高要求。

为了推动马克思主义中国化最新成果进教材、结合学生思想实际,深入回答“六个为什么”、划清“四个重大界限”等重大问题,加强高等学校研究生思想政治理论课课程建设,自治区高校工委、教育厅在全区高校范围内组织从事思想政治理论课教学和研究工作的优秀骨干教师和专家学者,编写了这套硕士研究生思想政治理论课教材,作为全区高校硕士研究生思想政治理论课程推荐使用教材。教材内容丰富,视野开阔,既全面、客观、系统地阐述了理论的基本问题,又力图引导学生对这些问题作深入的探讨和思索;既实事求是地分析诸多重大历史问题,又运用较多新材料、新案例探析现实世界,力图突出思想政治理论课特有的思想性。

本套教材的编写力图结合地方特色与实践需求。面对我区经济社会发展的新形势和新任务,研究生教育也要加强与地方的经济社会发展相联系,与青年学生的立业创业相联系。广西的研究生培养单位担负着广西发展的人才库、思想库、智力的作用,必须转变发展理念和发展方式,主动迎接挑战,培养出广西发展急需的各类创新型人才。本套教材结合了多年来我区教材建设和课堂教学的经验,结合了研究生培养工作的新情况以及广西研究生的特点和实际需求,使我区研究生的思想政治教育能迈上一个新的台阶。

教材编就后,课堂教学是关键。研究生公共思想政治理论课是研究生教育的重要内容,应当高度重视和发挥其育人主渠道作用:

第一,硕士研究生思想政治理论课必须起到帮助研究生树立正确的理想信念的作用。理想信念,是一个民族、一个国家的精神支柱,是指引人生方向的明灯,是人生前进的动力。《中共中央国务院关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》中提出了加强和改进大学生思想政治教育的四项主要任务,其中首要任务就是要以理想信念教育为核心,深入开展树立正确的世界观、人生观和价值观的教育。胡锦涛同志在党的十七大报告中也强调指出,要“以坚定理想信念为重点加强思想建设”,使人们“始终保持对马克思主义、对中国特色社会主义、对实现中华民族伟大复兴的坚定信念”。这就阐明了新时代理想信念教育的主要内容和要求。即在马克思主义理论的指导下,坚持走中国特色社会主义道路,最终实现中华民族的伟大复兴。而思想政治理论课正是帮助研究生树立正确理想信念的有效方式和途径。通过思想政治理论课程的教学,不仅能够帮助研究生夯实树立正确世界观、人生观和价值观的理论基础,而且能够提高其认识社会发展规律的能力,从而引导其深刻理解现时代理想信念的内涵,使他们进一步坚定理想信念,并为实现崇高的理想信念而努力奋斗。

第二,硕士研究生思想政治理论课必须承担起传播科学知识的重任。思想政治理论课固然有着很强的思想性,但其中的知识性也是非常明显的。硕士研究生从小学学习阶段起,一直到硕士学习阶段,都接受了十分丰富的思想政治教育。正是这些教育内容奠定了硕士研究生思想政治理论课的基础。必须看到,硕士研究生思想政治理论课的教学方式和内容的独特之处,就在于它是建立在学生已经积累了相当的基础知识的前提下,再对这些知识进行系统的梳理和发掘,使其升华到更为理性的层面,成为一种条理化、系统性的科学认识。因此,它在传播科学知识方面起着重要的作用。

第三,硕士研究生思想政治理论课必须在培养研究生的科学方法论上发挥作用。科学的方法论是形成科学的世界观的重要保证,而研究生思想政治理论课程体系处处都渗透着科学的世界观和方法论。这些课程不仅直接传播



了马克思主义的相关结论,而且教授了马克思主义的研究方法。这就使得学生通过思想政治理论课程的学习,能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题 and 解决问题。

对研究生而言,课堂教学活动是学习的一个重要形式,能够帮助他们更加系统地、准确地理解和掌握马克思主义理论体系,把握马克思主义的基本观点、立场和方法。我们应该清楚地看到,马克思主义理论具有跨越时空的普适性,其科学特质不会随着时间和空间的改变而改变;马克思主义理论还具有与时俱进的特性,它随着时空的改变而有所发展和丰富,必须与当时具体实际相结合。因此,马克思主义理论是发展的,马克思主义理论的学习也是一个持续不断的发展过程。希望研究生们坚持理论与实践相结合、坚持继承与创新相结合、坚持知识与思想并进,在思想政治理论课的学习中,从精神实质上把握课程要求,既要注重知识性的学习,打好基础;更要注重思想境界的提升,无愧于时代,无愧于祖国和人民的厚望!

是为序。

中共广西壮族自治区高等学校工作委员会书记

高 枫
广西壮族自治区教育厅厅长

2010年9月15日

目 录

1	题词(郭声琨)
1	序(高枫)
1	绪论
1	第一节 自然辩证法的研究对象、内容和性质
5	第二节 自然辩证法的创立与发展
14	第三节 自然辩证法的学习方法和意义
18	第一章 辩证唯物主义自然观的形成
18	第一节 古代朴素辩证自然观
28	第二节 近代形而上学自然观
32	第三节 辩证唯物主义自然观
42	第二章 辩证唯物主义自然观的新发展
42	第一节 系统自然观



51	第二节 生态自然观
58	第三节 可持续发展观
64	第四节 科学发展观
70	第三章 科学技术的本质与构成
70	第一节 科学技术的本质
82	第二节 科学技术的构成
94	第四章 科学的认识与发展
94	第一节 科学划界
101	第二节 科学问题
104	第三节 科学假说
123	第五章 科学方法
123	第一节 科研选题
131	第二节 观察与实验
140	第三节 归纳与演绎
151	第六章 科学理论
151	第一节 科学理论的形成

161	第二节 科学理论的检验
164	第三节 科学理论的评价
174	第七章 技术观与技术方法论
175	第一节 技术观与技术发展规律
182	第二节 技术发明与技术创新
194	第八章 科学技术的社会功能
194	第一节 科学技术对人类社会的影响
206	第二节 科学技术的负面效应
212	第三节 科学技术的伦理道德
220	第九章 科学技术管理与政策
220	第一节 科学技术管理概述
226	第二节 科学技术政策概述
237	第三节 技术预见
241	参考文献
246	后记

绪 论

自然辩证法是马克思主义的重要组成部分,是人类对自然界和科学技术的本质及其一般发展规律的哲学概括,是人类认识自然和改造自然的一般方法的科学。自然辩证法是随着科学技术进步而不断丰富和发展、与时俱进的科学理论体系,它为人们正确认识和改造自然,协调人与自然、人与社会的关系,提供了强大的理论武器。

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

在人类社会的发展过程中,自然界、人、科学技术和社会形成了一种相互作用、相互制约、密不可分的关系。一般来说,自然界在这关系中处于客体地位,它不仅是人类赖以生存和发展的基础和前提,而且也是人类认识和改造的对象。人是这一关系的主体,是积极发展科学技术、改造自然和变革社会的能动的实践者。科学技术在这一关系中处于中介地位,它既是人与自然关系的中介,又是人与社会关系的中介;既是人类认识自然、改造自然的^①活动与成果,又是改变人们的关系,推动社会发展



的强大力量。社会则是人类科学技术活动及其与社会发生相互作用的历史大舞台。

自然辩证法作为辩证唯物主义关于自然界以及人类认识自然和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,其目的在于正确地处理人和自然界之间的矛盾。因此,它始终是围绕着“自然界—人—科学技术—社会”的关系而展开研究的。它以辩证唯物主义的世界观、认识论和方法论为指导,研究作为这一关系的客体的自然界,作为这一关系的主体的人的认识和实践活动,以及作为这一关系的中介的科学技术,这就是自然辩证法研究的对象。自然辩证法研究自然界,是借助于科学技术这一中介和手段,利用科学技术已有的成果去探索自然界的存在方式和演化发展的一般规律,即自然界的辩证法;自然辩证法研究人的认识 and 实践活动,揭示科学创造、技术发明和技术创新中的一般方法,即科学技术研究的辩证法;自然辩证法以科学技术为研究对象,就是研究揭示科学技术的本质、体系结构及其发生发展的一般规律,即科学技术的辩证法。因此,自然辩证法主要研究自然界的本质及其发展的普遍规律,研究人类认识自然和改造自然的一般方法,研究科学技术的本质及其发展的普遍规律。

二、自然辩证法的内容

与研究对象相对应,自然辩证法的研究内容也由三个紧密联系的部分组成:

第一,自然界的辩证法,即辩证唯物主义的自然观。所谓自然界,指的不仅是独立于人之外的自然界,而且包括经过人改造了的自然界,人按照自然规律创造出来的自然界,即人工自然界或称之为人工自然系统。辩证唯物主义自然观研究自然界的辩证法,当然要包括研究人工自然界的辩证发展。它是以辩证唯物主义世界观、方法论及其原理为指导,以科学技术的成就及其历史为依据,对自然界进行研究,探讨并揭示自然界发展的普遍规律,从而形成人类关于自然界发展的总的观点。辩证唯物主义自然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,是自然辩证法的理论核心。它旨在对各部门科学技术的最新发现加以辩证综合,以丰富和更新人们关于自然界辩证发展的总图景以及对自然界的总的观点,包括关于自然界的物质观、运动观、时空观、信息观、系统观,以及自然发展史,自然界各种运动形态的划分、联系、交错和转化等的认识,从而揭示自然界的客观本质、存在方式及其发展演化的规律,揭示自然界与人类社会的相互关系等。自然界的辩证法存在于自然事物

和自然现象之中,属于客观的辩证法,而人们对它的揭示和描述必将随着科学技术的发展和人们对自然界的客观辩证法认识的深化和拓宽而得以发展。

第二,科学技术研究的辩证法,即辩证唯物主义的科学技术方法论。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。自然辩证法要为科技工作者提供一种正确的研究方法,就必须以辩证唯物主义认识论为指导,在现代科学技术发展水平上从各门科学技术的研究方法中概括出科学技术普遍适用的方法,从而揭示人类认识自然和改造自然的一般规律和一般方法。其主要内容包括科学技术方法对科学技术发展的作用、科研选题、感性方法、理性方法和综合性方法等。

第三,科学技术的辩证法,即辩证唯物主义的科学技术观。辩证唯物主义的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。20世纪以来,特别是近几十年来现代科学技术的革命,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,科学技术的成果广泛地应用到社会生产和人类社会生活的各个领域。这就使人们不能不对科学技术的性质、价值、体系结构、发展规律以及科学技术与社会互动等问题进行思考。因此,辩证唯物主义的科学技术观是以辩证唯物主义和历史唯物主义为指导,研究和阐明科学技术的本质、体系结构、社会价值、科学技术与社会互动关系,从而揭示科学技术产生、发展和应用的一般规律。

自然辩证法的三个基本内容是相互联系、紧密结合的。辩证唯物主义自然观是从人和自然界的关系来研究自然界,依据科学技术认识所取得的实际成果,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方法论是从人和自然界的关系来研究人对科学技术的认识 and 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的规律性,阐明科学技术研究的辩证法,体现了世界观和方法论的统一;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展开的,必然把科学技术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。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。这既是逻辑的必然性,也是历史发展的实际过程。在这一点上又体现了逻辑和历史的一致。因此,自然辩证法的三部分内容,构成一个统一的有机整体。



自然辩证法的理论体系是统一的,它的科学内容却是开放的。随着科学技术的进步,自然界的辩证法、科学技术研究的辩证法和科学技术发展的辩证法,越来越深刻也越来越清晰地体现在各门科学技术领域的辩证内容、辩证方法和辩证发展中。自然辩证法同许多相关学科,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。这些学科的研究成果不断补充、丰富和发展了辩证唯物主义自然观、科学技术方法论和科学技术观,它们是自然辩证法理论生长的土壤,而各门具体学科的研究又需要自然辩证法原理的指导。可以说,这些领域的研究成果是自然辩证法原理的具体应用,这些学科是自然辩证法的应用学科。

三、自然辩证法的性质

从学科性质来说,自然辩证法属于哲学门类。从自然辩证法的研究对象和内容可知,自然辩证法所要研究的不是自然界中某一特殊现象,也不是人类认识自然和改造自然的某一特殊过程的规律和方法或某一特殊学科的特殊规律,而是从世界观、认识论和方法论高度,从整体上去把握自然界、人类认识自然和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。因此,它明显地区别于具体的各门科学技术,具有哲学的性质,属于马克思主义哲学体系。

在马克思主义哲学体系中,自然辩证法与辩证唯物主义和历史唯物主义有着密切的关系。首先,自然辩证法同辩证唯物主义相比较,要低一层次,它在不断丰富辩证唯物主义的同时,又接受着辩证唯物主义的指导。自然辩证法研究的是存在于自然界中、人类认识自然与改造自然的科学技术研究活动以及科学技术发展中的一般规律,它验证、丰富和发展辩证唯物主义哲学。而辩证唯物主义所研究的普遍规律具有最高的普适性和抽象性,对自然辩证法具有指导意义。其次,自然辩证法与历史唯物主义在马克思主义哲学体系中属于同一层次。自然辩证法是马克思主义关于人类认识自然和改造自然的成果,即科学技术的理论成果的哲学概括和总结;而历史唯物主义研究人与人的社会关系,是人类认识社会改造社会的成果,即社会科学和人文科学理论成果的哲学概括和总结。自然辩证法的研究对象是人与自然界的关系,任务是解决人与自然界的矛盾;而历史唯物主义的研究对象主要是人与人的社会关系,任务是解决人与人之间的矛盾。两者由于研究对象和研究任务不同而相互区别。但是,解决人与自然之间的矛盾的一切科学技术活动都是在社会大舞台中进行并受社会关系的制约,解决人与人之间的矛盾的一切社会活动又必

须以人类对自然界的认识与改造为基础和前提。因此,自然辩证法与历史唯物主义相互联系、相互统一,共同构成辩证唯物主义的基石。

从认识论的角度来看,自然辩证法是从科学技术具体学科的科学认识上上升到马克思主义哲学的普遍原理的必经环节,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。它在辩证唯物主义哲学和各门具体科学技术的科学研究之间,处于一个独立的中间层次。因此,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,以及人类认识自然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,以及人类认识自然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。马克思主义哲学通过自然辩证法的研究,从各门科学技术学科中吸收营养,从而得到不断丰富和发展;各门科学技术学科则通过自然辩证法研究所提供的科学技术的本体论前提和认识方法而接受马克思主义哲学的指导。

第二节 自然辩证法的创立与发展

一、自然辩证法的创立

(一)近代自然科学为自然辩证法的产生奠定了科学基础

近代自然科学产生于西欧从封建社会向资本主义社会过渡的社会大变革中。15世纪末16世纪初,欧洲城市商业经济的发展和地理上的大发现,奠定了以后的世界贸易以及从家庭手工业过渡到工场手工业的基础。资本主义生产方式的产生和发展,为自然科学的诞生奠定了社会经济基础;资产阶级反对封建社会的思想文化革命运动——文艺复兴运动,破除了人们的神学迷信,培植了人们自由探索的精神,为近代自然科学的产生开辟了道路。以1543年哥白尼的《天体运行论》出版为标志,自然科学从宗教神学的束缚中逐渐解放出来,走上了独立的发展道路,这是近代自然科学的开端。随后伽利略(1564—1642)开创性地将研究奠定在精密实验的基础上,并与数学演绎方法紧密结合,创立了加速度的概念,发现了自由落体运动定律、惯性运动定律、抛物体运动规律等,为机械力学的创立奠定了基础。牛顿(1642—1727)全面总结了以往力学所取得的成就,建立起一整套经典力学的基本概念,提出了运动三定律和万有引力定律,从而使经典力学成为一个完整的理论体系。在此过程中,人们对自然界的认识建立在观察和实验的基础上,并把观察、实验方法与数学方



法结合起来,使自然科学在 17 世纪获得了长足进步。弗兰西斯·培根创立了唯物主义的自然人观、经验论的认识论和归纳法的方法论。笛卡儿则提出了唯物论的认识论和演绎法的方法论。在科学观方面,培根发展了近代科学的人文主义传统,强调真正的科学应具有实践的性质,科学的合理目标应是给人类生活提供新的发现和力量。这些都对近代自然科学的发展起了积极的推动作用。

然而,16 世纪至 18 世纪的自然科学,总体来说还处于经验自然科学阶段,即初级阶段。因此,在自然人观和方法论方面不可避免地出现人类认识上的局限性。当时,人们为了认识整个自然界,将自然界划分开来,进行分门别类的研究,以揭示自然界具体性质和规律为己任;为了把自己对自然界的认识建立在对自然界的精细研究的基础上,所采用的主要是分析、解剖方法;为了认识某一自然事物,首先把它解剖,分成若干份,才去研究各个部分的细微构造;为了认识某一自然过程,首先把它分成若干阶段,在静止的状态下研究它的某一阶段。这种做法给人们留下了孤立地、静止地思考问题的习惯。在这种自然人观和方法论的指引下,人们在力学和天文学取得了一定的成就,自然科学的其他学科还处于萌芽之中。人们对自然界的认识主要是对机械运动的认识。自然界的普遍联系和运动、发展还远没有通过自然科学本身的认识揭示出来。因此,这个时代的自然人观和方法论很明显地带有形而上学和机械论的特征。

18 世纪下半叶,工场手工业开始向机器大工业过渡,近代技术迅速发展,一场彻底改变整个社会经济结构的工业革命相继在欧洲、北美的许多国家发生,有力地推动了科学技术的发展。到了 19 世纪,科学技术进入了全面发展的时期。自然科学从分门别类的研究转向研究它们之间的联系,从研究既成事物或事实转向研究其发展过程,从搜集材料到整理材料、理论概括,从经验阶段发展到了理论阶段。在这一时期,自然科学相继涌现了一系列新的发现,形成了贯通若干自然科学领域的普遍性原理。主要表现为:①道尔顿 1803—1808 年建立的原子论和 1811 年阿佛伽德罗的分子学说。②1830—1849 年迈尔、焦耳、格罗夫分别从不同角度发现了热学第一定律,之后被明确表述为能量转化与守恒定律;1850—1867 年克劳修斯、凯尔文提出的热力学第二定律。③1830—1832 年赖尔提出地质进化的均变说。④施莱登、施旺提出细胞学说。⑤1858—1859 年达尔文、华莱士分别提出自然选择的生物进化学说。⑥1869—1871 年门捷列夫制定和发表元素周期表。⑦1873 年麦克斯韦提出电磁场理论,等等。这一系列具有决定性的重大发现以及自然科学的其他成就,越来越深刻地揭示了自然界本身辩证发展的性质。