

名家通识讲座书系

□ 林德宏 著

科技哲学 十五讲

上帝说：“让牛顿去吧”，于是万物皆明；

后来上帝又说：“让爱因斯坦去吧”，黑暗重新降临。

科学何以获得真理，而真理如何构成？



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

科学出版社

科技哲学 十五讲

陈昌远 著

N02
47

名家通识讲座书系

科技哲学 十五讲

□ 林德宏 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

科技哲学十五讲/林德宏著. —北京:北京大学出版社, 2004. 10
(名家通识讲座书系)
ISBN 7-301-08111-1

I. 科… II. 林… III. 科学哲学—高等学校—教材 IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 109749 号

书 名: 科技哲学十五讲

著作责任者: 林德宏 著

责任编辑: 谭艳 戴远方

标准书号: ISBN 7-301-08111-1/B·0289

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn> 电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752025

排 版 者: 北京军峰公司

印 刷 者: 河北三河新世纪印刷厂

经 销 者: 新华书店

650mm×980mm 16 开本 21.75 印张 370 千字

2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 29.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

《名家通识讲座书系》

编审委员会

编审委员会主任

许智宏(北京大学校长 中国科学院院士 生物学家)

委员

许智宏

刘中树(吉林大学校长 教育部中文学科教学指导委员会主任 教授
文学理论家)

张岂之(清华大学教授 历史学家 原西北大学校长)

董 健(南京大学文学院院长 教授 戏剧学家 原南京大学副校长)

李文海(中国人民大学教授 历史学家 教育部历史学科教学指导委
员会主任 原中国人民大学校长)

章培恒(复旦大学古籍研究所所长 教授 文学史家)

叶 朗(北京大学艺术系主任 教授 美学家 教育部哲学学科教学
指导委员会主任)

徐葆耕(清华大学中文系主任 教授 作家)

赵敦华(北京大学哲学系主任 教授 哲学家)

温儒敏(北京大学中文系主任 教授 文学史家 中国现代文学学会
副会长 原北京大学出版社总编辑)

执行主编

温儒敏

《名家通识讲座书系》总序

本书系编审委员会

《名家通识讲座书系》是由北京大学发起,全国十多所重点大学和一些科研单位协作编写的一套大型多学科普及读物。全套书系计划出版100种,涵盖文、史、哲、艺术、社会科学、自然科学等各个主要学科领域,第一、二批近50种将在2004年内出齐。北京大学校长许智宏院士出任这套书系的编审委员会主任,北大中文系主任温儒敏教授任执行主编,来自全国一大批各学科领域的权威专家主持各书的撰写。到目前为止,这是同类普及性读物和教材中学科覆盖面最广、规模最大、编撰阵容最强的丛书之一。

本书系的定位是“通识”,是高品质的学科普及读物,能够满足社会上各类读者获取知识与提高素养的要求,同时也是配合高校推进素质教育而设计的讲座类书系,可以作为大学本科生通识课(通选课)的教材和课外读物。

素质教育正在成为当今大学教育和社会公民教育的趋势。为培养学生健全的人格,拓展与完善学生的知识结构,造就更多有创新潜能的复合型人才,目前全国许多大学都在调整课程,推行学分制改革,改变本科教学以往比较单纯的专业培养模式。多数大学的本科教学计划中,都已经规定和设计了通识课(通选课)的内容和学分比例,要求学生在完成本专业课程之外,选修一定比例的外专业课程,包括供全校选修的通识课(通选课)。但是,从调查的情况看,许多学校虽然在努力建设通识课,也还存在一些困难和问题:主要是缺少统一的规划,到底应当有哪些基本的通识课,可能通盘考虑不够;课程不正规,往往因人设课;课量不足,学生缺少选择的空间;更普遍的问题是,很少有真正适合通识课教学的教材,有时只好用专业课教材替代,影响了教学效果。一般来说,综合性大学这方面情况稍好,其他普通的大学,特别是理、工、医、农类学校因为相对缺少这方面的教学资源,加上很少有可供选择的教材,开设通识课的难度就更大。

这些年来,各地也陆续出版过一些面向素质教育的丛书或教材,但无论数量还是质量,都还远远不能满足需要。到底应当如何建设好通识课,使之能真正纳入正常的教学系统,并达到较好的教学效果?这是许多学校师生普遍关心

的问题。从2000年开始,由北大中文系主任温儒敏教授发起,联合了本校和一些兄弟院校的老师,经过广泛的调查,并征求许多院校通识课主讲教师的意见,提出要策划一套大型的多学科的青年普及读物,同时又是大学素质教育通识课系列教材。这项建议得到北京大学校长许智宏院士的支持,并由他牵头,组成了一个在学术界和教育界都有相当影响力的编审委员会,实际上也就是有效地联合了许多重点大学,协力同心来做成这套大型的书系。北京大学出版社历来以出版高质量的大学教科书闻名,由北大出版社承担这样一套多学科的大型书系的出版任务,也顺理成章。

编写出版这套书的目标是明确的,那就是:充分整合和利用全国各相关学科的教学资源,通过本书系的编写、出版和推广,将素质教育的理念贯彻到通识课知识体系和教学方式中,使这一类课程的学科搭配结构更合理,更正规,更具有系统性和开放性,从而也更方便全国各大学设计和安排这一类课程。

2001年底,本书系的第一批课题确定。选题的确定,主要是考虑大学生素质教育和知识结构的需要,也参考了一些重点大学的相关课程安排。课题的酝酿和作者的聘请反复征求过各学科专家以及教育部各学科教学指导委员会的意见,并直接得到许多大学和科研机构的支持。第一批选题的作者当中,有一部分就是由各大学推荐的,他们已经在所属学校成功地开设过相关的通识课程。令人感动的是,虽然受聘的作者大都是各学科领域的顶尖学者,不少还是学科带头人,科研与教学工作本来就很忙,但多数作者还是非常乐于接受聘请,宁可先放下其他工作,也要挤时间保证这套书的完成。学者们如此关心和积极参与素质教育之大业,应当对他们表示崇高的敬意。

本书系的内容设计充分照顾到社会上一般青年读者的阅读选择,适合自学;同时又能满足大学通识课教学的需要。每一种书都有一定的知识系统,有相对独立的学科范围和专业性,但又不同于专业教科书,不是专业课的压缩或简化。重要的是能适合本专业之外的一般大学生和读者,深入浅出地传授相关学科的知识,扩展学术的胸襟和眼光,进而增进学生的人格素养。本书系每一种选题都在努力做到入乎其内,出乎其外,把学问真正做活了,并能加以普及,因此对这套书作者的要求很高。我们所邀请的大都是那些真正有学术建树,有良好的教学经验,又能将学问深入浅出地传达出来的重量级学者,是请“大家”来讲“通识”,所以命名为《名家通识讲座书系》。其意图就是精选名校名牌课程,实现大学教学资源共享,让更多的学子能够通过这套书,亲炙名家名师课堂。

本书系由不同的作者撰写,这些作者有不同的治学风格,但又都有共同的追求,既注意知识的相对稳定性,重点突出,通俗易懂,又能适当接触学科前沿,

引发跨学科的学习和思考的兴趣。

本书系大都采用学术讲座的风格,有意保留讲课的口气和生动的文风,有“讲”的现场感,比较亲切、有趣。

本书系的拟想读者主要是青年,适合社会上一般读者作为提高文化素养的普及性读物;如果用作大学通识课教材,教员上课时可以参考其框架和基本内容,再加补充发挥;或者预先指定学生阅读某些章节,上课时组织学生讨论;也可以把本书系作为参考教材。

本书系每一本都是“十五讲”,主要是要求在较少的篇幅内讲清楚某一学科领域的通识,而选为教材,十五讲又正好讲一个学期,符合一般通识课的课时要求。同时这也无意形成一种系列出版物的鲜明特色,一个图书品牌。

我们希望这套书的出版既能满足社会上读者的需要,又能够有效地促进全国各大学的素质教育和通识课的建设,从而联合更多学界同仁,一起来努力营造一项宏大的文化教育工程。

目 录

《名家通识讲座书系》总序

本书系编审委员会/1

第一讲 科学技术哲学学科概论/1

- 一 两个名称的并存/1
- 二 科学技术哲学的研究对象/4
- 三 科学技术哲学的学科性质/10
- 四 科学技术哲学的价值/13

第二讲 人:创造者/20

- 一 人的本质/20
- 二 人类的起源/25
- 三 人的需要/27
- 四 人的能力/30
- 五 人的创造活动/32
- 六 以人为中心/36

第三讲 自然界的存在与演化/39

- 一 自然界的物质性/40
- 二 自然界的系统性/44
- 三 自然界演化的方向/47
- 四 自然界的进化/50
- 五 自然界的和谐/58

第四讲 人工自然/64

- 一 人工自然研究的历史/65
- 二 人工自然的内涵/69
- 三 人工自然物的特点/71

- 四 人工自然物的进化/77
- 五 人工生命/79
- 六 人工自然观研究的意义/83
- 第五讲 自然观的演变/88
 - 一 古代有机自然观/88
 - 二 近代形而上学自然观/90
 - 三 机械自然观/94
 - 四 19世纪科学与新自然观/100
- 第六讲 20世纪科学思想/108
 - 一 基本粒子研究/108
 - 二 量子力学/112
 - 三 相对论/115
 - 四 爱因斯坦的科学思想/117
 - 五 普里高津的科学思想/120
 - 六 量子场论、弦理论、量子宇宙学/124
- 第七讲 自然科学的本质与价值/138
 - 一 科学的划界/139
 - 二 科学的本质/142
 - 三 科学与伪科学、反科学/145
 - 四 自然科学与社会科学/148
 - 五 自然科学的价值/152
- 第八讲 科学认识/156
 - 一 科学认识的发生/156
 - 二 科学认识的本质/160
 - 三 科学认识的结构/162
 - 四 科学知识的生产形态/170
- 第九讲 科学方法的价值/177
 - 一 科学方法的内涵/178
 - 二 科学方法的合理性/180
 - 三 科学方法的效率/186
- 第十讲 自然科学的基本方法/195
 - 一 观察法/195
 - 二 实验法/199
 - 三 科学抽象/204

	四 归纳与演绎/207
	五 分析与综合/212
第十一讲	技术的本质与价值/217
	一 技术的本质/218
	二 技术与科学的关系/222
	三 技术的功能/226
	四 技术的价值/231
	五 技术与人关系的演变/235
第十二讲	高技术的价值/239
	一 高技术的特征/239
	二 劳动的信息化/243
	三 生命与人体的技术化/257
	四 物质改造活动的微型化/259
第十三讲	技术“双刃剑”/262
	一 “双刃剑”的内涵/263
	二 技术应用负面效应的表现/266
	三 高技术应用的忧虑/270
	四 技术应用的责任/273
	五 对技术应用的必要约束/279
第十四讲	人与自然/285
	一 自然生存与自然界/285
	二 技术生存与自然界/289
	三 人与自然的和谐/300
	四 可持续发展/304
第十五讲	科技文化与人文文化/308
	一 两种文化的内涵/308
	二 古代人文型农业文化/310
	三 近代科技型工业文化/313
	四 两种文化的分离/317
	五 科学技术与人的异化/322
	六 新的综合/328
后	记/335

第一讲

科学技术哲学学科概论

两个名称的并存

科学技术哲学的研究对象

科学技术哲学的学科性质

科学技术哲学的价值

要了解科学技术哲学(简称科技哲学),首先要弄清什么是科学技术哲学,它是研究什么的,包括哪些基本内容,学习它有什么意义。这个学科有一个与众不同之处,就是它有两个并存的名称,了解这两个名称的来源,有助于我们了解这个学科的性质。所以,我们先从这两个名称说起。

一 两个名称的并存

如果要用一句话来概括介绍这个学科,那就是关于自然界和科学技术的哲学。

现在这个学科在我国有两个名称:自然辩证法与科学技术哲学。全国性的和省、市的学会称自然辩证法研究会,全国性的学术刊物有《自然辩证法研究》、《自然辩证法通讯》,教育部规定的理工农医各专业硕士研究生必修的公共理论课是自然辩证法;可是在国务院学位委员会颁布的学科目录中,却把这个学科称为科学技术哲学,硕士专业、博士专业都是科学技术哲学,许多哲学系所设的这个学科的教研室也称为科学技术哲学教研室。至于教材的名称,有的叫自然辩证法,有的叫科学技术哲学。一个学科长期有

两个名称并重,这是不多见的。

现在,我们就来谈谈这两个名称的来龙去脉及其内涵。

在我国,这个学科的名称和课程的名称一开始都叫自然辩证法。1953年,于光远曾约请李四光等自然科学家酝酿成立自然辩证法研究会,未能实现。1956年我国在制定全国科学规划时,于光远等发起和组织了一些学者、专家,制定了《自然辩证法(数学和自然科学中的哲学问题)十二年(1956—1967)研究规划草案》。同年6月,于光远任主编的《自然辩证法通讯》杂志出版。从此,自然辩证法这一名称就开始在我国流行。

当时在《自然辩证法》的后面有一个括号,括号里写的是“数学和自然科学中的哲学问题”,这个名称来源于苏联。苏联在很长的时期,有一个学术领域(也可称为一个学科),主要研究各门自然科学所提出的一些哲学问题,对自然科学的成果作出哲学概括,就称“自然科学中的哲学问题”。一直到20世纪70年代,苏联科学院主席团还设有“现代自然科学哲学问题”综合问题学术委员会。这个名称也曾传到我国,从1956年的那个规划名称来看,参加制定规划的学者主张的“自然辩证法”所表示的内容大体同苏联的“自然科学中的哲学问题”相近。但我国学者认为,数学是研究量与形的科学,具有特殊性,同我们通常所说的自然科学不太一样,所以就把数学和自然科学并列。

从1977年12月到1978年1月,在全国制定新的自然科学规划时,于光远、李昌等又主持制定了新的自然辩证法规划,去掉了那个括号,从此在我国学术界就很少用“自然科学中的哲学问题”这个名称了。1979年,我国第一本比较流行的自然辩证法教材《自然辩证法讲义》出版。

那么,当年为什么于光远等人主张用“自然辩证法”这个名称呢?它来源于恩格斯的一本重要著作,书名就叫《自然辩证法》。

恩格斯的这本书,主要是论述自然界和自然科学辩证法的,写于1873—1886年间。这是一本未完成的书稿,由10篇论文和一些札记、片断组成。1895年恩格斯逝世后,马克思和恩格斯的遗稿由马克思的女儿爱琳娜和德国社会民主党中央负责保管。1898年爱琳娜逝世后,全部遗稿归于德国社会民主党中央。当时负责处理遗稿的伯恩施坦,只发表了恩格斯《自然辩证法》文稿中的两篇论文,其余均被束之高阁,蓄意封锁。后来由于俄共(布)中央的马克思恩格斯研究院的努力,恩格斯的这部文稿才于1925年出版,此时距恩格斯逝世已整整30年。

当时苏联以《自然辩证法》为书名出版,并不是没有根据的。1882年11

月27日,恩格斯在致马克思的信中说:“现在必须尽快地结束自然辩证法”^[1],讲的就是这部文稿。恩格斯逝世前不久,曾把全部181篇文稿作了整理,分成4部分,并分别加了标题。第一部分共127篇,标题为《自然辩证法和自然科学》。第二部分共6篇,标题为《自然研究和辩证法》。第三部分共6篇,都是论文,其中《导言》一文尤其重要,是全书思想的集中体现,这一部分的标题为《自然辩证法》。第四部分共42篇,标题为《数学和自然科学。不同的东西》。从这四个标题来看,主题词有四个:辩证法、自然、自然科学、自然研究。这表明恩格斯这部著作是讲辩证法的,主要讲三个方面的辩证法:自然界的辩证法、自然科学的辩证法和自然科学研究的辩证法。因此,以《自然辩证法》作为这部遗稿的书名,应当说是符合恩格斯本意的。

1935年,这本书的第一个中译本在上海出版,到目前为止我国已出版了五个中译本。这本著作使我国哲学界、科学界以及广大读者对自然界和自然科学的辩证法,有了比较系统的了解。所以我国的许多学者就用这本书的书名作为一个学科的名称,认为这个学科是马克思主义哲学的一个部分,恩格斯是这个学科的主要创始人。

自然辩证法的德文是Dialektik der Natur,意为自然界的辩证法,简称自然辩证法。这个名称同苏联学者常用的“自然科学中的哲学问题”相比,一个显著的优点,是突出了辩证法,而且是关于自然界的辩证法。

从20世纪80年代开始,西方的科学哲学开始传入我国。西方科学哲学同恩格斯的《自然辩证法》所论述的内容,有很大的区别。科学哲学把科学作为哲学的研究对象,着重探讨科学的划界(即什么是科学,科学与非科学的区别)、科学发现的逻辑、科学发展的模式等问题,原则上不谈论自然界,甚至原则上不分析自然科学理论中的哲理,即各门自然科学所提出的哲学问题。它只研究自然科学的理论形式,而不讨论自然科学理论本身的内容。如果有所涉及,那也只是作为个案来分析的。显然,它同苏联的“自然科学中的哲学问题”也不一样。

我国一些自然辩证法学者在引进、研究西方科学哲学时,开始觉得用自然辩证法来称呼一个学科不太理想,主要的理由是这像一种学说的名称,而不像一个学科的名称。外国人不了解自然辩证法是研究什么的。我们说我们的自然辩证法就是你们所说的科学哲学,他们也会茫然,因为他们所说的科学哲学既不研究自然界,也几乎不用“辩证法”这个词。不同的名称,不利于国际学术交流。另一个不能令人满意的地方,是“科学”未出现在学科名称之中。

那用什么名称来取代“自然辩证法”呢？一些学者就主张用“科学技术哲学”。

恩格斯的《自然辩证法》有一个很奇怪的地方，就是未提到“技术”这个词，所以他在这本书当然也就没谈技术的辩证法问题。这点同西方的科学哲学有点相似，因为在欧美科学哲学和技术哲学是分开的，科学哲学也不谈技术问题。而在我国，科学与技术一直是连在一起的，学者们也覺得这个学科不谈技术，是个重大的缺陷，所以就主张用“科学技术哲学”的名称。

有的学者认为，“自然辩证法”的优点是强调了自然界，缺点是没强调科学技术，“科学技术哲学”的优点是突出了科学技术，忽略了自然界。而一部分主张用“科学技术哲学”的人，是反对把自然观当作这个学科的研究内容的。又有一些学者认为“自然辩证法”这个词已在我国流行多年，具有中国的特色，没有必要改名。

就在这种情况下，在国务院学位委员会的学科目录中，出现了“科学技术哲学”，但后面也有一个括号，注明“自然辩证法”。再往后，这个括号如同第一个括号一样，也被去掉了。可是研究团体、学术刊物和课程的名称仍然叫“自然辩证法”。

学科名称的演变，反映了我国学者对这个学科认识、理解的变化。两个名称的并存，实际上反映了在这个学科领域存在着两种传统。一部分学者主要是通过恩格斯的《自然辩证法》了解这个学科的，把它看作是马克思主义哲学的一个分支，强调用马克思主义的观点、方法来研究这个学科。另一部分学者主要是在欧美科学哲学的背景下来理解这个学科，强调这是哲学的一部分，强调国际学术交流，强调语境的统一。这两种传统都有各自的合理性，不要因为提倡一种而反对另一种。二者若能很好地结合，就朝这个方向努力。若一时难以结合，就并存，力求互补。

有趣的是，由于学科名称不同，学科历史的长短也会有不同的看法。“自然辩证法”的历史，从马克思、恩格斯算起；“科学技术哲学”的历史，就可以追溯到古希腊了。

二 科学技术哲学的研究对象

从字面上看，不同的名称研究的对象不同，至少是重点不同。

“自然辩证法”，顾名思义，主要是讲自然界的辩证法，也就是通常所说的自然观，即关于自然界的最一般的看法，主要是自然界的本质、发展规律、

人与自然的关系。从这个名称,人们可以得出这个印象:这个学科应当以自然观为基础。

自然观在目前是否需要研究?它同过去的“自然哲学”有何关系?对这些问题,学术界有不同的看法。

先说一说什么是自然哲学。

在古代,从总体上看,古代的自然科学(或古代关于自然界的知识)还包含在哲学之中,同哲学融为一体。学科的发生不同步,发展不平衡,天文学、力学、数学已具雏形,但大多数自然科学学科还未出现。

到了近代,一系列自然科学学科陆续形成,先后从哲学中分离出去,成为不同于哲学的具体科学或实证科学。但在很长的历史时期内,有些哲学家还试图建构一个包罗各门自然科学在内的、凌驾于自然科学之上的哲学,这种哲学就是“自然哲学”。自然哲学的本意,是要取代自然科学,甚至充当自然科学“法官”的角色。自然哲学被称为“科学之科学”。黑格尔的自然哲学是个庞大的、思辨的体系,可说是旧的自然哲学的“顶峰”。

在近代自然科学形成以后,还想用哲学来包含自然科学、代替自然科学,是违背人类认识的发展规律的。哲学是世界观,并不提供关于自然界各种具体物质形态、具体运动形态的具体知识,这是自然科学的任务。正如普遍性不能代替、取消特殊性一样,哲学问题不能代替、取消自然科学问题,哲学分析不能代替、取消自然科学的具体研究。自然科学从哲学中独立出来,是认识的进步;再把自然科学包含在哲学之中,代替和取消自然科学,是认识的倒退。

恩格斯明确反对这种自然哲学,指出它是“用观念的、幻想的联系来代替尚未知道的现实的联系,用想像来补充缺少的事实,用纯粹的臆想来填补现实的空白”。^{〔2〕}要认识自然界的具体事实和具体规律,一定要应用自然科学研究的具体方法(观察、实验等)。自然哲学家不用这些方法,只用思辨来构造抽象的哲学体系,当然不可能获得关于自然科学的知识,并常会导致唯心主义。在古代,自然哲学的出现具有一定的合理性(因为当时系统的自然科学尚未形成),也曾提出过不少有意义的,甚至是天才的猜测。但到了近代,自然哲学就过时了,不再需要了。

这并不是说哲学从此以后就不需要研究自然界了,因为自然界有具体的本质,也有最一般的本质;有具体的运动变化规律,也有发展的最一般规律。各门具体自然科学没有也不可能研究自然界的最一般本质和最一般的规律,这是哲学研究的任务。就像哲学不能代替、取消自然科学一样,自然

科学也不能代替、取消哲学。普遍性寓于特殊性之中。各门自然科学虽然从哲学中分离出去了,但它所蕴涵的哲理并未因此消失。过去的自然哲学,企图从哲学中推导出自然科学知识,这条道路是行不通的。有了近代自然科学以后,自然科学成了哲学的一个重要知识、思想来源。哲学的一项重要任务,就是要把蕴涵在自然科学中的哲理概括出来,使关于自然界的科学认识,转化为关于自然界的哲学认识。

恩格斯在《反杜林论》第二版《序言》中,谈到了两个概念:自然哲学与自然观。他在谈论自然哲学时说:“不用说,旧的自然哲学——无论它里面包含多少真正好的东西,包藏多少有用的胚胎——是不能满足我们的。”^[3]但他主张研究自然观,“马克思和我,可以说是从德意志唯心哲学中拯救了自觉的辩证法并且把它转为唯物主义的自然观与历史观的惟一的人。”^[4]由此可见,恩格斯认为马克思主义哲学需要进行自然观研究,并把自然观与历史观并列。我们甚至可以说,恩格斯想用自然观来取代自然哲学,或者把旧的自然哲学改造为新的自然观。

“自然观”与“自然哲学”各有特定的内涵,不是一个概念。从恩格斯《自然辩证法》等著作来看,他只探讨自然界的最一般问题,并不想以此代替自然科学的具体研究。他研究的不是自然科学问题,而是自然科学中的哲学问题。他说他的自然观与黑格尔的自然哲学不同,它不用“观念的、幻想的联系”来代替现实的联系,“而要从事实中发现联系了”^[5]。他又说:“在我看来,事情不能在于把辩证法的规律,从外部注入自然界中,而是在于在自然界中找出它们,从自然界里阐发它们。”^[6]

如何从自然界中找出辩证法的规律,如何概括出自自然界存在和发展的辩证法?不能用自然科学研究的方法,而应当用哲学的方法。自然观研究的是整个自然界,而不是一个个具体的自然事物。具体事物本身不能直接进入自然观的研究领域。哲学家不去研究这块石头那块石头,这条鱼那条鱼,那是岩石学家、鱼类学家的事。研究一万块石头,一万条鱼,可能成为岩石学家、鱼类学家,但不可能成为哲学家。哲学自然观是通过自然科学来研究自然界的。德国物理学家玻恩说:“真正的科学是富于哲理性的。”^[7]哲学家通过对关于自然界具体规律的知识研究,概括出自自然界最一般的规律。

所以,“自然辩证法”的名称中,虽未出现“科学”这个词,但并不是不研究科学,恰恰相反,不通过对自然科学的研究,全部自然观研究都会成为纸上谈兵,空中楼阁。于光远等编译、1984年出版的《自然辩证法》,把全部文稿分为以下8个部分:1. 总计划草案。2. 自然科学的历史发展。3. 自然科