

高等学校教材

自然辩证法新编

——复杂性科学理论及其哲学

杨博文 谭祖雪 编著

石油工业出版社

高等学校教材

自然辩证法新编

——复杂性科学理论及其哲学

杨博文 谭祖雪 编著

石油工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

自然辩证法新编:复杂性科学理论及其哲学/杨博文,谭祖雪编著
北京:石油工业出版社,2004.8

高等学校教材

ISBN 7-5021-4738-1

I. 自…

II. ①杨… ②谭…

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(2004)第 073697 号

自然辩证法新编——复杂性科学理论及其哲学

杨博文 谭祖雪 编著

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petropub.cn

总 机:(010)64262233 发行部:(010)64210392

经 销:全国新华书店

印 刷:西南石油学院印刷厂

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

850 毫米×1168 毫米 开本:1/32 印张:15.25

字数:400 千字 印数:1—1500 册

定价:23.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

目 录

导论	1
第一篇 自然哲学思想演化的历程及思考	14
第一章 自然哲学思想演化的历程	15
第一节 自然辩证法概述	15
第二节 古希腊的自然哲学思想	16
第三节 中国古代自然哲学思想的光辉	28
第四节 近代自然科学的发展和自然哲学思想的演化	33
第二章 恩格斯的自然辩证法创立和发展的历程	45
第一节 自然辩证法创建的历程	45
第二节 恩格斯自然辩证法的主要思想	50
第三节 马克思和恩格斯自然哲学理论中的系统思想	56
第三章 自然哲学传统思想认识误区的反思	62
第一节 时间之矢:自然科学理论可逆性“佯谬”	63
第二节 存在的世界与演化的世界:时间之矢的深化	67
第三节 机械论自然观和决定论认识观的困境	71
第四节 两个世界、两种文化观的矛盾及统一世界的探索	80
第二篇 构建于复杂性科学基础上的自组织系统论	89
第四章 非线性复杂科学理论	90
第一节 复杂性和非线性科学理论的兴起	90
第二节 自然界、生物界和人类社会中的自组织现象	96
第三节 耗散结构理论思想概述	102
第四节 协同理论的基本思想	108
第五节 突变理论和超循环理论的基本思想	120
第六节 探索复杂性的混沌理论	131
第七节 分形与分维:自然的几何理论	153
第五章 非线性科学理论的哲学	161

第一节	自组织及系统特性	161
第二节	开放、非平衡、涨落、非线性;系统自组织的内在机制	179
第三节	竞争与协同;系统自组织的内在动力	199
第四节	突变与分叉;系统自组织的基本方式	206
第五节	有序与混沌;系统自组织的复杂性	214
第六节	分形认识论和方法论	238
第三篇 大小宇宙的共同进化——自然与生命系统的自组织演化论		250
第六章	自然、生命系统的自组织演化论	251
第一节	自组织理论与马克思主义自然观	251
第二节	宇宙进化的历程;自组织演化的世界图景	256
第三节	生命系统的自组织演化	276
第四节	脑与信息;意识系统的自组织进化	282
第七章	天·地·人;走向统一的整体世界	295
第一节	社会系统的自组织发展	295
第二节	“人类只有一个地球”	301
第三节	新世纪科技革命与社会的全面进步	314
第四篇 科学研究的认识论与方法论 336		
第八章	科学研究中的感性方法	337
第一节	科研选题的方法	337
第二节	获取科学事实的方法	345
第三节	观察和实验中的机遇	359
第九章	科学研究中的理性方法	365
第一节	科学抽象	365
第二节	逻辑思维方法	369
第三节	科学假说与科学理论	383
第五篇 科学技术观		398
第十章	科学技术系统	399
第一节	科学技术的性质和特征	399

第二节	科学技术的体系结构	405
第三节	科学技术的社会组织	411
第十一章	科学技术的发展	417
第一节	科学发展的内在根据	417
第二节	科学技术发展的社会条件	424
第三节	现代科学技术发展的特点和趋势	435
第四节	西方科学发展模式述评	444
第十二章	科学技术的价值	455
第一节	科学技术的社会价值	455
第二节	科学技术的社会价值观	461
结术语		470
出版证明		482

序 论

恩格斯曾经说过：“随着自然科学领域中每一个划时代的发展，唯物主义也必然要改变自己的形式。”

当代科学技术的发展，正引发着一场深刻的思想革命。20世纪60年代后兴起的非线性复杂性科学理论，以其探索世界复杂性及自组织演化规律所揭示出的最新成果，深深地影响着人们的自然观、哲学观、社会发展观，改变着科学的世界图景和人们的思维方式，改变着人们对自然、宇宙、社会乃至人自身的认识。当代著名科学家、耗散结构理论的创始人普里高津曾指出：“我们对自然的看法正经历着一个根本性的转变，即转向多重性、暂时性和复杂性”。● 长期以来，西方科学被一种机械化的世界观统治着，按照这种观点，世界就像是一架庞大的自动机。而今天，我们认识到我们是生活在一个多元化的世界之中。

从德漠克利特开始，在西方科学界形成了一种基本信念，就是相信现实世界的简单性，以牛顿经典力学为代表的近代科学，则完全确立了这种信念的主导地位，这个传统一直延续到20世纪初。新世纪科学所面临的正是简单性思想和方法无法处理的复杂的对象。一系列以复杂系统为研究对象的新学科相继诞生，要求放弃现实世界简单性的传统信念，提倡把复杂性当作复杂性来处理。美国著名未来科学家托夫勒在评价以耗散论、混沌学、自组织演化论为代表的新兴复杂性科学理论时曾这样说过：“我相信他们自己

● 普里高津，斯唐热，《从混沌到有序》，上海译文出版社，1987年，26页。

的思想是最近一次科学革命的中心……它把科学投到今天的不稳定非平衡和动荡的革命世界之中,因此,它提供了最高的创造功能——它帮助我们创造崭新的秩序。”[●] 我国著名科学家钱学森也指出:“系统科学体系的建立,也必将影响其他现代科学技术的发展,并促进较早建立的科学技术部门,如自然科学和社会科学。这种变革孕育着一场 21 世纪初的科学新飞跃,即一次科学革命。”[●]

我们知道,近代科学是以牛顿经典力学及其科学思想为开端的。三个世纪以来,科学技术以令人难以置信的速度得到发展,创造了人类现代物质文明。科学技术的每一次革命性进展,都导致人类思想的一次重大变革,改变着人们认识自然、社会的视野和思维方式。今天,科学的视野从 10^{-5} cm 到 10^{10} 年的数量级中,探索着宇宙之宏伟,粒子之微小,揭示着大自然的奥秘和规律。而科学研究的主要方法仍然是分析或还原法,即将整体分解为部分,将复杂化为简单来认识。不少科学家以为关于我们自身及周围的宏观世界的规律似乎已经揭示得比较清楚,再没有什么令人吃惊的现象了。但是,随着系统科学产生以来,尤其是以耗散结构理论、协同学、突变论、混沌及分形理论为代表的复杂性科学理论的兴起,使人们发现,不仅在微观和宇观领域,就是在宏观世界,也充满着许多意想不到的奇妙现象。对于生命的起源、生物的进化、人体的功能、思维的奥秘,乃至社会经济政治变革这样复杂系统的演化发展规律,人们实际上知之甚少,正如普理高津评价的那样:“我们只是刚刚开始认识自然的这个层次,即我们的生活的层次。”“今天,只要我们放眼一望,就会发现演变多样化和不稳定性。”[●] “我们知道我们生活在一个复杂的世界。”[●] 因此,在探索简单世界如何演变为复杂世界的问题上,科学家们的兴趣与日俱增,探索复杂

● 普里高津,斯唐热.《从混沌到有序》.上海译文出版社,1987年,25页。

● 钱学森等著.《论系统工程》.湖南科学技术出版社,1982年,245页。

● 普里高津,斯唐热.《从混沌到有序》.上海译文出版社,1987年,26页。

● 尼科里斯,普里高津.《探索复杂性》.四川教育出版社,1986年,iv页。

性已成为当今科学研究的一个重要前沿领域。

非线性复杂性科学是一门研究非线性现象共性的基础学科,是研究复杂性现象的一类新学科。自然界中存在着大量的复杂的非线性现象,如涌动的气流、飞溅的水花、飘浮的烟雾、起伏的土地、曲折的海岸、分叉的树枝等,在物理学中,非线性主要表现为相干性和耦合作用,天体力学一开始就碰到非线性问题,其复杂性远远超出人们的想像。在生命科学和社会生活领域,也存在着复杂的非线性现象,如生物胚胎的发育、脑神经的活动、心脏的搏动,以及买卖关系的变化、商品供求的波动、股票价格的涨落等,都随着时间的变化而瞬息万变。非线性科学几乎涉及了自然科学和社会科学的各个领域,并正在改变人们对现实世界的传统看法。德国学者克劳斯·迈因策尔也认为“在自然科学中,从激光物理学、量子混沌和气象学直到化学中的分子建模和生物学中对细胞生长的计算机辅助模拟,非线性复杂系统已经成为一种成功的求解问题方式。另一方面,社会科学也认识到,人类面临的主要问题也是全球性的、复杂的和非线性的。生态、经济或政治系统中的局部性变化,都可能引起一场全球性危机。线性的思维方式以及把整体仅仅看做其部分之和的观点,显然已经过时了。认为甚至我们的意识也受复杂系统非线性动力学所支配这种思想,已成为当代科学和公众兴趣中最激动人心的课题之一。”[●]近年来,非线性研究取得了很多进展,在力学、物理学、数学、化学、地学、生物学等领域发挥了巨大作用,也渗透到一些社会科学领域,如经济学、人口学、国际关系学等。“我们的探究方式表明,物理的、社会的和精神的实在都是非线性的和复杂的。”[●]因此,21 世纪的科学将以复杂性为主要研究对象,所有学科领域都有自己的复杂性研究,都需要超越还原论。复杂性研究改变的不是个别学科领域,而是几乎所有学科领域,所有学科领域复杂性研究的总和才是所谓“复杂性科学”,

● (德)克劳斯·迈因策尔,《复杂性中的思维》,中央编译出版社,2000 年 3 月,1 页。

● (德)克劳斯·迈因策尔,《复杂性中的思维》,中央编译出版社,2000 年 3 月,16 页。

复杂性探索将开辟大量跨学科研究的新领域,它们无法划归某个现有的学科领域,也不会形成一个单一的新学科。同各学科领域的复杂性研究相比,这种跨学科的复杂性研究更重要,更能体现未来科学的特点。这样的复杂性科学是整个人类科学发展的新阶段。

从宇宙爆炸之始到地球上开放出生命智慧的花朵,数百亿年的宇宙演化历史,描绘出了一幅波澜壮阔的画卷。其中物质与能量生生不息,结构与功能从简单奔向复杂多样。这种历史毫无疑问是一个自我发展的历史,一个自我组织、自我演化的历史,既没有上帝的参与,也没有“神灵”的指点。虽然大多数科学家和哲学家都承认现今复杂多样的世界是从混沌无序的状态发展而来的,但是却对自然界为什么能从无序向有序进化始终争论不休。

今天,随着科学技术的发展和社会政治经济领域的日趋复杂化发展,人们已开始认识到,在我们的生活、所熟悉的世界,一些基本问题,包括科学理论自身问题,远远没有得到解决。经典科学探索的主要对象是宏观领域,而自 20 世纪下半叶以来,随着人类探索世界的不断深入,经典科学在宏观世界上遇到了越来越多的、几乎无法克服的困难,暴露了它在解释宏观世界的许多基本观点上存在着严重的局限性。要认识理解这些问题,必须从传统的思维定势和框架中解脱出来,以新兴自组织科学理论提供的新的世界观、科学观和思维方式重新认识自然科学、社会的发展进程。因此,认识视野和思维方式新转变就成为本书的核心。

自然辩证法是马克思主义哲学体系中的重要组成部分,是研究自然界和自然科学的辩证发展以及认识和改造自然的一般方法的科学。作为文理交叉、高度综合的理论学科,自然辩证法是对科学技术发展历程和当代科学理论成果的哲学概括,包含着丰富的内容。自然辩证法的主要功能就是帮助人们在对科学发展和科学思想演化的历史认识中,树立科学的世界观、科学观、方法论,其理论魅力就在于科学技术发展及科学思想的演化历程中,展示着马克思主义思想的光辉。另一方面,自然辩证法是一个开放体系,它

是随着科学技术的发展提出的哲学问题的不断探索而不断丰富和完善。我们以“耗散、混沌、自组织演化：探索复杂性的自组织哲学”为主线，将自然辩证法的主要思想及其新发展，融会于具体理论分析中，着眼于开阔视野，以探索世界复杂性、多重性、统一性及自组织演化规律所揭示的最新成果及其哲学概括，帮助研究生确立演化的观点、自组织的观点、系统的观点和辩证的观点，这是当代科学的主流，也是马克思主义自然观、科学观乃至马克思主义哲学的基本观点。

马克思主义自然观历来都将物质世界的发展看做是物质的自我运动，马克思主义历史观也将人类社会历史看做为“自然历史进程”。当代科学技术的发展，尤其是耗散结构理论、协同学、突变论、超循环论、混沌理论为代表的自组织科学理论的兴起，正引发着一场深刻的思想革命。为了探索世界复杂性、多重性、统一性及自组织演化规律所揭示的最新科学成果，正急速地改变着科学的世界图景和认识自然的方法。当代自组织科学理论根植于系统科学、非线性非平衡动力学、拓扑学和分形几何、现代生物分子学及生物进化论等一大批自然科学理论的基础上，为人们描绘出一幅从基本粒子、原子、分子化合物直到生命体、人类，从微观领域到宇宙天体演化的自我组织、自我运动、自我创造的辩证演化的发展图景，揭示出自然界自组织演化动力机制和规律，为马克思主义自然观提供了新的自然科学理论支撑。当代自组织科学理论还以其提出的一系列新的哲学范畴，如组织与自组织、线性与非线性、有序与混沌、确定性与随机性、竞争与协同、稳定与非稳定、系统与环境、结构与功能、简单与复杂性等等，深化、丰富和发展了辩证唯物主义哲学理论，对科学技术工作者也极富启迪性。当今社会，我们面对着非常复杂的科学技术及社会政治经济发展的时代，自组织科学理论中许多新概念、新思想、新方法，如分形与分维、混沌现象及混沌的内在随机性、非线性非平衡液体流动规律，对于研究探索自然、生命、社会系统的复杂性规律，发展科学技术新方法、新工艺，无疑有很高的学术价值，已引起众多专家、学者的高度重视。

自组织理论的奠基人普里高津曾指出：“自然史的思想唯物主义的一个完整部分，是由马克思所断言的，并同恩格斯详细论述过的。当代物理学的发展，不可逆性的建设性作用的发展，在自然科学中提出了一个早已由唯物主义者提出的问题。对他们来说，认识自然就意味着把自然界理解为产生人类和人类社会的自然。”[●]因此，新的自组织的自然观在一定意义上说就是马克思主义自然观的新发展。

自然界存在、演化的一般规律和图景，长期以来一直是哲学、自然科学研究的中心问题，是人类认识、改造、控制自然界乃至人类社会的力量源泉。对自然界存在、演化规律的不同认识，也就形成了哲学家、科学家不同的自然观、世界观和思维框架。

近代科学的兴起及成功的背后，是长期居于统治科学界地位的静态、机械还原式世界图景和自然观。复杂性自组织科学的兴起，则促使人们彻底改变传统的自然观，以动态的、非平衡的、非线性的、自组织进化的新视野重新认识自然界的存在与进化图景，并在世界共同进化之中寻求人与大自然协同发展的新机制，重新确立人在世界自组织演化中的位置和参与进化的动作方式。这是一种建立在现代新兴系统科学和自组织理论基础之上的自组织进化范式，为我们认识自然和社会提供了一种崭新的自然观、科学观、文化观和全新的思维方式，也为马克思主义理论提供了现代科学的实证。

马克思主义自然观历来都将物质世界的发展看做是物质的自我运动，马克思主义历史观也将人类社会历史看做为“自然历史进程”。当代自组织科学理论根植于系统科学、非线性非平衡动力学、拓扑学和分形几何、现代生物分子学及生物进化论等一大批自然科学理论的基础上，为人们描绘出一幅从基本粒子、原子、分子化合物直到生命体、人类，从微观领域到宇宙天体演化的自我组织、自我运动、自我创造的辩证演化的发展图景，揭示出自然界自

● 普里高津，斯唐热，《从混沌到有序》，上海译文出版社，1987年，304页。

组织演化动力机制和规律,为马克思主义自然观提供了新的自然科学理论支撑。

一种新的科学思潮出现,必然有一种新的哲学思潮跟进。复杂性研究的兴起是辩证唯物主义哲学发展的新机遇:宇宙观、物质观、运动观、规律观、时空观、因果观、科学观、本体论、认识论、价值论、审美论、方法论等等,都会随之发生大变化。世界范围的复杂性研究的兴起和高涨,很快就会有相应的哲学研究出现。关心辩证唯物主义命运的人必须关心和参与复杂性研究。实际上,世界复杂性研究的代表人物都在对复杂性作哲学思考。正如普利高津在探索复杂性中得出结论:“我们需要一个更加辩证的自然观。”复杂性科学将是21世纪的科学,其研究方法将为我们提供全新的了解大自然奥秘的新手段。●

人类已踏入一个新的千年,一个新的世纪,回顾过去的千年和过去的世纪,20世纪无疑是人类历史上科学技术发展最为辉煌的时代。在科学理论发展方面,相对论、量子理论以及遗传密码的发现,是20世纪人类科学智慧三项最伟大杰作。正如江泽民指出的:“20世纪是科学技术空前辉煌和科学理性充分发展的世纪,人类创造了历史上最为巨大的科学成就和物质财富。本世纪前期相对论和量子论的诞生,50年代半导体技术的突破和脱氧核糖核酸双螺旋结构的发现,引发了世界科学技术的迅猛发展。本世纪中叶以来,原子能技术、空间技术、微电子与信息技术、生物工程技术、新材料研究等都取得了重大进展,极大地提高了人类对自然和社会的认识能力。知识经济已初见端倪,新兴产业层出不穷。人类正在经历一场全球性的科学技术革命。”在科学的先导和生产的促进下,20世纪发展起来五大尖端技术:核技术、航天技术、信息技术、激光技术和生物技术,在能源、材料、自动化、海洋和环境等高新技术方面也有了长足的进步。

20世纪科学技术的飞速发展直接推动了人类社会的文明进

● 苗东升.复杂性研究的现状与展望.《系统辩证学学报》,2001年,第9卷,第4期

步,而这一切应归功于人类理性思维能力的提高和认识水平的进步。面对新世纪人类社会的巨大发展机遇和挑战,作为新世纪科学技术发展和中华民族伟大复兴的建设者,更需要用科学的理论和辩证的思维武装自己的头脑。江泽民指出:“要迎接科学技术突飞猛进和知识经济迅速兴起的挑战,最重要的是坚持创新。创新是一个民族的灵魂,是一个国家兴旺发达的不竭动力。”当代科技工作者要肩负起历史重任,勇于创新,勇于攀登世界科学技术的高峰,就必须有正确的理论和科学的思维方法为指导,必须学习掌握科学研究的方法,在科学实践中提高科学思维水平。

人是大自然之子,是自然界长期发展的产物。人从自然界分化出来以后,作为主体,便同作为客体的自然界之间发生了认识和变革的关系。人类为了达到认识和变革自然的目的,必须运用一定的手段和方法。

方法就是对客观规律的运用,是人们凭借客观规律为实现预期目的而使用的手段和行为方式的总和。方法是知识和手段的统一,它不仅是对认识和改造客观世界实践经验和行为方式的概括总结,也是对规律或科学理论的运用。

科学方法是一个综合性的概念,是关于科学活动中所涉及的理论知识、自然规律以及手段、方式等的汇集。一般说来,科学方法的概念分广义和狭义两个层次:

广义的科学方法是将其作为一个整体来加以考察,指人们为了满足自己的需要,运用所获得的科学理论知识,在认识和改造世界的活动中所运用的各种方式手段的总和。可见,广义的定义不仅指明了方法是手段、方式,而且还涉及人们所掌握的理论知识和对自然界的认识程度。

狭义的科学方法是指人们在具体实践活动中,认识和改造世界所运用的各种具体方式手段的总和。它主要是指人们在具体实践活动中所运用的个别方法,如物理学的方法,生物学的方法等等。

科学方法是通过科学认识主体的活动而表现出来的主体把握

客体的主观手段。这个特点使它在科学认识系统中处于实现主体与客体相互作用的中介地位,从而在科学认识中起着重大作用。

毛泽东同志曾经说过:“我们不但要提出任务,而且要解决完成任务的方法问题。我们的任务是过河,但没有桥或没有船就不能过。不解决船或桥的问题,过河就是一句空话。不解决方法问题,任务也只是瞎说一顿。”科学研究也有一个方法问题,方法正确,可少走或不走弯路,取得成功,否则事倍功半,徒费辛劳。科技工作者的一切活动都不能、也无法离开科学方法。其重要作用主要体现在以下几个方面:

——科学方法是获得科学知识和技术成果的精髓和灵魂。

在科学研究中,知识和技能是不可缺少的基石,但如无方法与之结合,任何研究都只是一句空话。科学方法的这种本质特性,在现代科学技术研究中日益为人们所认识和重视。所以,科技工作者应当重视和研究科学方法问题,并将其与自己的科学研究有机地结合起来,才能取得大的突破和成就。

——科学方法是科学研究中的“软工具”。

现代科学研究的重要工具之一是科学仪器设备,即科研的“硬件工具”,除此以外,方法是科研中不可忽视的“软件工具”。由于它不像仪器设备那样有形,所以往往不为人们所重视。然而,在人类认识自然和改造自然中,科学方法这样无形的“软件工具”的确是不可缺少的重要手段。

——科学方法是人们在认识和改造自然中主观与客观相统一的标尺。

从认识和改造自然的角度来看,方法表面上看是一种主观的手段,其实它更具有客观性。它的形式是主观的,但其内容却是客观的。这就是说,方法虽然是主观方面的某个手段,但它并非是随意的,因为人们在认识和改造世界的活动中,始终要依据实际情况去选择和确定自己的研究方法,这本身就是主观与客观相统一的表现。所以,方法是检验主观与客观一致性的最好标尺。

科学方法的种类繁多,可按照其作用和适用的范围分为三个

层次：

——适用于各门学科的特殊方法。如物理学中求物体运动在某一时刻的瞬时速度的方法；天文学中利用光谱线红移测定天体背行运动的方法等等。特殊方法是各门具体学科研究的对象，不在自然科学方法论的研究之列。

——适用于各门自然科学的一般方法。它是自然科学方法论的主要研究对象，包括观察方法、实验方法、模型方法、逻辑方法、数学方法、假说方法、系统方法等。这些方法按承担的任务和实现目标的不同，又可分为三个层次：

(1)科学认识的感性方法。主要是指人们运用感官及其延伸物而获取感性材料的方法，主要包括观察、实验和模拟等方法。

(2)科学认识的理性方法。主要是指人们整理感性材料、提出假说、形成科学概念、建立科学理论的基本方法，如逻辑方法、假说方法、数学方法、建立理论和理论体系的方法等等。

(3)科学认识的综合方法。即综合性的横向科学方法——系统科学方法，它既是确定目标的方法，也是实现目标的方法。

——普遍适用于自然科学、社会科学和思维科学的哲学方法。如归纳法、演绎法、矛盾分析法等。它是对各种特殊方法的一般概括和总结，又对它们起指导作用。

上述三个层次的方法之间形成了个别、一般和普遍的关系，层次越高，方法的概括和抽象程度就越高，其适用范围也越广。哲学方法是最高层次的方法，适用于一切科学领域；一般方法适用于自然科学各部门；各门学科的特殊方法，只在某门学科范围内使用。

现行的硕士生《自然辩证法概论》教材，其体系和内容基本上反映了自然辩证法学科 20 世纪 80 年代的研究成果，对于被誉为“最近一次科学革命的中心”的非线性复杂性科学理论的哲学概括，国内有学者以专著形式发表，但都未在自然辩证法教材中系统地论述。由我们编著的《自然辩证法新编——复杂性科学理论及其哲学》一书，将自然辩证法的主要思想及其新发展，融会于现代复杂性科学理论的具体理论分析中，着眼于开阔视野，以探索世界

复杂性、多重性、统一性及自组织演化规律所揭示的最新成果以及哲学概括,帮助研究生确立演化的观点、自组织的观点、系统的观点和辩证的观点,这是当代科学的主流,也是马克思主义自然观、科学观乃至马克思主义哲学的基本观点。

本书在编写体系上也突破了自然观、科学观和科学方法论三大块的传统“自然辩证法”教材体系,以自然哲学思想演化的历程及反思、构建于复杂性科学理论基础上的自组织系统论、复杂性自组织系统演化论、科学研究的方法、科学技术观五个部分重新构建了“自然辩证法”教材体系。分为五篇共十二章,主要包括以下几部分:

第一篇:自然哲学思想演化的历程及思考,包括第一章自然哲学思想演化的历程、第二章恩格斯自然辩证法创立和发展的历程、第三章自然科学传统思想认识误区的反思。本篇以科学发展和科学思想演化的历史为线索,在介绍自然哲学思想演化和恩格斯自然辩证法的创立及主要思想的基础上,着重分析近代自然科学理论内在的矛盾及在自然观、科学观和认识观上的误区。在此基础上揭示出:自然科学理论提供的自然图景进化方向的可逆性与现实进化方向的不可逆性,以及由此产生的科学文化与人文学说两种文化观的对立,正是自然哲学传统思想认识误区的根源。为了打破两种文化的对立,创造自然、生命、人和社会统一和谐的新理论,开创人与自然相统一的历程,沟通自然科学与人文科学之间信息,开辟和拓宽人与自然对话的新途径,自20世纪60年代以来,在前人探索的基础上,先后创立和发展了一批诸如耗散结构理论、协同学、突变论、超循环论、混沌理论等新兴综合理论,形成了对大自然新的认识视野和思维框架——即探索复杂性自组织演化的世界图景。正如普里高津宣称:“科学正通过把自己从认识自然的过时形式中解放出来而得到了发展。”

第二篇:构建于复杂性科学基础上的自组织系统论,包括第四章非线性复杂性科学理论和第五章非线性科学理论的哲学。在揭示自然界、生物界和人类社会中的自组织现象的基础上,具体阐述