



日月光华
哲学书系

17

科学技术哲学论集

陈其荣 著

上海人民出版社



日月光华
哲学书系

17

科学技术哲学论集

陈其荣 著

上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学技术哲学论集/陈其荣著. —上海:上海人民出版社, 2017

(日月光华·哲学书系)

ISBN 978-7-208-14633-4

I. ①科… II. ①陈… III. ①科学技术-技术哲学-文集 IV. ①N02-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 166985 号

责任编辑 赵 伟

装帧设计 范昊如

· 日月光华·哲学书系·

科学技术哲学论集

陈其荣 著

世纪出版集团

上海人民出版社出版

(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.co)

世纪出版集团发行中心发行 上海商务联西印刷有限公司印刷

开本 720×1000 1/16 印张 32.5 插页 2 字数 415,000

2017 年 9 月第 1 版 2017 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-208-14633-4/B·1285

定价 75.00 元

陈其荣 复旦大学哲学学院教授、博士生导师。历任自然辩证法教研室副主任、主任，科学技术哲学教研室主任、学科点负责人，复旦大学科学技术与社会研究中心常务副主任。《辞海》第六、第七版编辑委员会委员、科学技术哲学分科主编，《大辞海·哲学卷》科学技术哲学分科主编。主要从事自然哲学与自然史、科学哲学与科学史、科学技术与社会、自然科学与人文社会科学方法论等方向的研究。主要代表性著作有：《当代科学技术哲学导论》《自然哲学》《科学基础方法论——自然科学与人文社会科学方法论比较研究》（与曹志平合著）等。

“日月光华·哲学书系”

编 委

吴晓明 孙向晨 邓安庆

冯 平 李天纲 张庆熊

张双利 张志林 邹诗鹏

执行编辑

孙向晨 林 晖

总 序

“日月光华，旦复旦兮”，思想之光，代代相传。在复旦哲学走过一个甲子之际，“日月光华·哲学书系”、“日月光华·哲学讲堂”应运而生。这既是过往思想探索道路上的熊熊火炬、坚实基础，以砥砺后学继续前行，亦是期许未来学术反思的灿然星陈，以哲学之力去勘探人类精神应有之高度与广度。为此我们当勤力不殆。

“兼容并蓄”是哲学成长的传统。复旦哲学建系伊始，胡曲园、全增嘏、严北溟、陈珪如、王遽常等诸位先生学识渊博，其来有自，奠定了复旦哲学的根基。他们不独立门户，不自我设限；不囿于教条，不作茧自缚；而是以思想和问题为导向，兼容并蓄，博采众长，由此造就了六十年来复旦哲学的特色。诸位奠基先贤始终秉持开放而专业的态度，强调严肃的学术训练，打破学科壁垒，追寻思想脉络，力图以真切而深邃的思考达致生活之本真，捕获时代之真精神。

“时代担当”是哲学不变的使命。自改革开放以来，以思想深入时代，对时代的根本问题做出积极的求索，是复旦哲学另一鲜明特色。真正的思想探索和学术研究理应紧紧抓住与时代血脉相连的命

题，提炼精华，不断对人类生存的基本问题做出回应。优秀的学者须有冷静的观察和深刻的反思，但这并不等于将自己封闭在无根的象牙塔中，而是真实切入时代命题的必备前提。切问而近思，人类的根本命题始终激荡于胸！

我们将以开放和虚心的态度来传承这些特色。“日月光华·哲学书系”不但收录了复旦哲院教师以往的代表作，也以面向未来的姿态吸纳复旦哲学人的最新力作。我们希望这一书系成为一个开放式的平台，容括从复旦求学毕业、在复旦从事教学和研究，以及到复旦访问讲学的学界同仁的优秀著作，成为推动汉语哲学界不断发展前行的引擎。“日月光华·哲学讲堂”，则希望将国内外学者在复旦所做的系列讲座整理成文，编撰成册，努力展现他们思想的源初轨迹，推进其理论贡献。以“日月光华”为平台，以学术为标尺，使国内外学者的优秀成果在共同的学术园地上得以生动呈现。这必将是一个漫长而艰难的过程，需要敞开的思想姿态、精准的学术眼光以及异乎寻常的努力与坚持。我们希望把复旦哲学“扎根学术、守护思想、引领时代”的精神风格融入这两套丛书；我们期许它们不但能透彻地刻画出思想本身的发展历程，还将在更为丰满的历史背景中探索思想的作用。唯有如此，我们的“书系”与“讲堂”才能超出一般丛书的范畴，真正成为时代精神的捕获者、诠释者、推动者和反思者。

思想薪传在任何时代都是无声、艰辛和困苦的事业，隐于“日月光华”这一个美好愿景背后的深意尤为紧要：思想的守护与传承是“旦复旦兮”的意涵所在，精神的催生与创新是生生不息的事业。“书系”与“讲堂”的出版并不是书目的简单累积，也不是论题的无序叠加，而是思想的流动和生长，是已有思想激发新思想的创造过程，是不断厘清思想限度、拓展思想疆域的漫漫求索，是幽微星火燃成日月光华的坦荡大道。在几辈学人的共同理想和不懈坚持下，既往的成果已然成为了沉甸甸的责任。由此，在决定“书系”与“讲堂”的名称

时，我们选择将我们的理想标示出来，以此自勉，并期望人类趋向光明的理想，终将启迪人类的智慧，并照亮那条崎岖不平却让人甘之如饴的精神道路。

是为序。

孙向晨

二〇一六年九月于复旦

序 言

科学技术哲学作为哲学的二级学科，是哲学中充满活力、富有生气的一个分支。原本是马克思主义哲学的重要组成部分，名曰自然辩证法，主要研究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，它是辩证唯物主义自然观和科学观，又是认识 and 改造自然的方法论。20 世纪 70 年代以来，由于自然科学与人文社会科学的汇流发展，科学技术的社会化和社会的科学技术化，自然辩证法的形式发生了重大变化，逐渐演变成为一门包括自然哲学、科学哲学、技术哲学、科学技术与社会等在内的综合性交叉学科。1989 年，国务院学位委员会和国家教委把自然辩证法学科正式更名为科学技术哲学。之后，特别是进入新世纪以来，随着科学、技术、工程的发展及其在社会中的应用和影响的不断扩展，经过科学共同体成员的不懈努力，学术探究的焦点与热点频频出现，新的研究方向不断开拓，科学技术哲学的思想内容获得了极大的更新、丰富和发展。

本论文选集从一个侧面反映了作者多年来从事科学技术哲学研究与教学所取得的成果。选择的二十九篇代表性论文，大体上按“总

论”、“自然哲学研究”、“科学哲学研究”、“技术哲学研究”、“科学技术与社会研究”和“教育与人才培养研究”六个部分予以分类编排。

一、总论。“当代自然辩证法的新范式：科学技术哲学”一文阐发了将科学技术哲学作为自然辩证法的新范式的见解。这一新范式既包括了马克思主义的自然辩证法（分为西方马克思主义自然辩证法和中国特色的马克思主义自然辩证法），又囊括了西方的科学技术哲学。而它们皆由自然哲学、科学哲学、技术哲学、工程哲学、科学技术与社会等组成。作者把科学技术哲学视作一门自然科学与人文、社会科学交叉的综合性学科，并论述了这一学科的现代自然科学基础以及它的研究对象、内容、性质与意义。

二、自然哲学。“自然哲学：自然科学与形而上学的交融”一文通过自然哲学史的反思，提出了把自然哲学理解为自然科学与形而上学之间相互渗透的交叉学科的思想，揭示了当代自然哲学的主要特征、基本内容及其理论价值与现实意义。“科学哲学的发展与自然哲学的复兴”一文揭示了自然哲学与科学哲学之间本质联系，论述了自然哲学探索与科学哲学研究相结合的基本思想。“自然的内在价值及其意义”一文提出，自然不仅对人有“工具价值”，还有其“内在价值”，即自然自身所具有的不以人为尺度的价值；内在价值论突破了人类中心论和“主客二分”的哲学理念，超越了事实与价值二分的观念，升华了传统的“天赋人权”的观念。“现代哲学的转向：人与自然的伦理关系”一文解读了现代环境伦理学的范式、科学共同体和自然的价值理论，揭示了现代哲学从研究人与人、人与社会转向研究人与自然的伦理关系的趋势、标志、理论基础和重大意义。“多宇宙论及其哲学意蕴”一文阐释了“多宇宙论”这一自然哲学中大胆而震撼人心灵的理论，描绘了一幅包括“我们的宇宙”在内的诸多宇宙的科学宇宙图景，涉及了一与多、部分与整体、可能与现实、有限与无限等哲学范畴，讨论了人能否认识“我们的宇宙”之外的其他宇宙以及人类在

宇宙中处于怎样的地位等问题。

三、科学哲学研究。“论科学合理性与科学进步”一文聚焦于科学合理性这一科学哲学的中心问题，从合理性的多元性、科学进步合理性模式的社会历史性和不完备性等方面阐释了科学合理性和科学进步的概念，认为只有用科学知识社会学来补充科学哲学以及把科学哲学与科学社会学、科学知识社会学的研究结合起来，方能诠释科学是何以合理的和进步的。“‘广义科学划界’探究”一文将以往只在自然科学领域进行的科学划界研究扩展到包括人文科学和社会科学在内的整个知识领域，尝试性地提出了广义科学划界的“质的标准”——科学是系统化的知识体系，把它对内运用于区分自然科学、人文科学和社会科学，对外运用于区分科学与非科学、科学与伪科学，并讨论了自然科学与人文、社会科学的对象之间的区别以及自然科学与人文、社会科学不同的系统化特征。“自然科学与人文社会科学方法论中理解与解释”阐发了“理解与解释”的本体论、认识论和方法论的一致性与辩证统一的思想，论述了它对于自然科学、人文社会科学所具有的普遍的方法论意义。“论人文、社会科学中的定律解释”一文主要讨论了定律解释对于人文、社会科学的必要性以及人文、社会科学中定律解释的逻辑模式。“唯科学主义：基本特征、合理性与局限性及其超越”一文将“唯科学主义”的基本理念概括为“认定自然科学是真正的科学知识，唯有自然科学的方法才能富有成效地用来获取知识，它能够推广用于包括哲学、人文社会科学在内的一切研究领域；科学的发展对人类的影响总是积极的和有益的，通过科学及其发展能够保证人类社会的进步。”指出绝对的唯一性、完全的决定性、价值的中立性、狭隘的工具理性是唯科学主义的基本特征；认为用人文文化对科学文化加以补充和调节，实现两种文化的并协共进，是对唯科学主义的一种超越。

四、技术哲学研究。“技术创新的哲学视野”一文依据实践唯物主

义的基本原理，把技术创新定义为：“技术创新是作为创新主体的企业在创新环境条件下通过一定的中介而使创新客体转换形态、实现市场价值的一种实践活动”。并指出技术创新作为一种特殊的实践活动，它具有创新性、实践性、社会性、历史性和不确定性等基本特征。“科学与技术认识论、方法论的当代比较”一文通过对当代科学实践哲学的新趋向和技术哲学的经验转向的考察，论述了科学与技术认识论与方法论上统一的必要性和可能性，分析和比较了科学认识论与技术认识论的范畴和模式，指出不论是科学实践还是技术实践都涉及实在、形而上学信念、主体与客体、目的和方法等要素，这些要素之间的关系逻辑化即形成科学技术认识论的动态过程和发展；以虚拟技术为代表的数字化技术的出现，导致了人的实践形态由现实实践向虚拟实践的拓展，科学技术认识论模式从现实性向虚拟性的转换，形成了虚拟认识论模式。“论技术哲思的三个阶段”一文认为，人们对技术的哲思经历了“无思之思”、“有思之思”和“反思之思”三个阶段。“无思之思”是哲学史中对技术的不显眼的、零散的思考；“有思之思”是自技术哲学诞生以后，逐渐形成的对技术所作的较为全面、系统的思考；“反思之思”是对于技术哲学自身发展的一种批判性反思，是当代技术哲学的一个显著特征，它主要体现在技术认识论研究的提出和“经验转向”的发生，昭示了当代技术哲学发展的新走向。

五、科学技术与社会研究。主要运用 STS 的理论与方法，以诺贝尔自然科学奖为典型案例，分析科学技术创新的系统发生机制。“诺贝尔自然科学奖获得者的创造峰值研究”一文运用统计学的方法考察了诺贝尔自然科学奖获得者的创造性成果与其作出创造性的科学发现或技术发明的年龄之间的关系，剖析了获奖者科学创造的“最佳年龄区”与“最佳峰值年龄”，阐发了中青年科学家是科技创新的主力军和中坚力量的重要思想及其对提高科技自主创新能力的重要意义。“诺贝尔自然科学奖获奖成果的检验期探究”一文通过对诺贝尔自然科学

奖获奖成果的检验期的描述性统计,分析了获奖成果具有较长检验期的基本特征,揭示了造成这一基本特征的实践检验因素和社会心理因素;指出较长的“检验期”,反映了诺贝尔奖的评定在本质是一种通过同行评议对科学家所做出的科学研究成果的社会确认。“诺贝尔自然科学奖与跨学科研究”一文通过对诺贝尔自然科学奖中跨学科研究成果的统计分析,凸显了现代自然科学学科交叉的发展态势,说明科学和技术上的重大突破,新的生长点和新学科的产生,往往是在不同学科彼此交叉和相互渗透的过程中形成的;通过对诺贝尔自然科学奖中合作奖项及其人数在不同时段所占比例的分析,展示了荣膺诺贝尔自然科学奖的研究工作愈来愈明显地呈现出合作的趋势,说明从事跨学科研究不仅需要研究者具备多学科汇通交叉的知识背景,而且还要依靠众多科学家在各项研究工作中的通力协作。“诺贝尔自然科学奖与基础研究”一文通过对诺贝尔自然科学奖获得者从事基础研究(分为“纯基础研究”与“定向基础研究”)与应用研究获奖工作的人数与比例的统计分析,发现高达90%左右的科学家是由于在基础科学领域取得重大原始性创新成果而被授予诺贝尔奖的,从而彰显了基础研究的重要意义。“诺贝尔自然科学奖与创新型国家”一文以“获奖者做出获奖研究工作的所在国家”为标准,统计了世界各国诺贝尔自然科学奖获得者的人数,发现诺贝尔自然科学奖获得者高度集中于美、英、德、法等主要创新型国家;分析其原因,这主要是由于创新型国家具有以追求原始性科技创新为国家发展的基本战略取向、独特且富有活力的国家创新体系,拥有培养和造就科学精英的世界一流大学、强大的科研经费投入以及开放、宽松、自由的学术氛围与环境,揭示了作为诺贝尔自然科学奖获得者的科学精英进行获奖研究工作的创新机制、社会支持系统。

六、教育与人才培养研究。“交叉学科研究与教育:21世纪一流大学的必然选择”一文通过科学技术发展的交叉学科趋势的考察,联

系国内外著名大学跨学科研究的实际,揭示了交叉学科研究与教育的必然性,并就我国大学如何推进交叉学科研究与教育的问题进行了讨论。“诺贝尔自然科学奖与世界一流大学”一文通过对诺贝尔自然科学奖获得者的学历的追溯,发现这些科学精英攻读与取得大学本科和研究生学位,高度集中于世界一流大学;考察他们从事获奖工作的研究机构,发现他们也都高度集中于世界一流大学;探明世界一流大学之所以拥有众多的诺贝尔奖获得者,是由于这些大学实施通识教育模式、科学研究与研究生培养一体化的机制,以及拥有世界一流学术水平的优势学科和雄厚的师资队伍;并就当代中国建设世界一流大学所面临的主要问题、存在的差距和实现的途径等,提出了作者自己的看法。“诺贝尔自然科学奖与科学精英的造就”一文紧密结合诺贝尔自然科学奖所提供的翔实而鲜活的思想资料,分析和论述了作为科学精英的诺贝尔奖获得者是如何造就出来的这一极具魅力的主题,从而为我国培养和造就拔尖创新人才提供一个可资借鉴与比较的范例。“拔尖创新人才成长规律与培养模式研究述评”一文概括和总结了我国有关拔尖创新人才成长规律与培养模式研究的阶段性成果,指出由于主题重大,涉及面广,问题复杂,理论难点多,仍需艰辛探究;应运用从抽象上升到具体等方法,通过较为全面、系统和深入的综合性研究,才能揭示具有普遍性的拔尖创新人才成长规律与培养模式。“对研究生创造性思维的宏观分析”、“在马克思主义与自然科学的结合点上深入开拓”、“与时俱进,教学创新——研究生自然辩证法课程教学的研究与实践”等几篇文章,是笔者在为全校理工科硕士研究生开设马克思主义理论课“自然辩证法概论”的过程中撰写的。彰显了此门课程教学的两个显著特点:(1)注重马克思主义与自然科学的紧密结合,在马克思主义与自然科学的结合点上进行开拓性研究,不断更新、精炼和深化教学内容,致使这门课不断注入新的活力;(2)在教学中贯彻科学性、思想性和针对性的原则,努力帮助研究生掌握马克

思主义的世界观与方法论，增强创造性思维能力，并用以分析当代西方哲学社会科学思潮以及指导科学研究。

以上即是对这本论文选集之内容和观点的简要引介，可供读者翻阅本书时参考。论文选集大致反映了作者探索未知、不懈钻研、辛勤耕耘的心路历程，折射出本人的所想、所问、所思与所行。鉴于本书涉及的研究领域比较广泛，不少问题尚待进一步探究，肯定会存在着一些疏漏、不足和不当之处。尤其是那些既是前沿又是热点的难度大、分歧多的问题，著者所形成的一些见解与得出的一些结论，很可能是片面的、不成熟的、值得商榷的，诚盼学界同仁和广大读者批判、雅正。

本书的付梓出版获得了复旦大学哲学学院的关注和资助，在此深致谢忱。同时，致谢上海人民出版社的赵伟博士和其他工作人员为本书的顺利出版所付出的努力。

陈其荣

2016年10月

于复旦大学中心村寓所



日月光华
哲学书系 (第三辑)

资本与历史唯物主义

——《资本论》及其手稿当代解读

孙承叔 著

卡尔·拉纳宗教思想研究

王新生 著

焦循儒学思想与易学研究

陈居渊 著

承认·正义·伦理

——实践哲学语境中的霍耐特政治伦理学

王凤才 著

科学技术哲学论集

陈其荣 著

唯物论者何以言规范

——一项从分析形而上学到信息技术哲学的
多视角考察

徐英瑾 著

责任编辑：赵 伟

装帧设计：范昊如

电脑制作：极坐标工作室

目 录

总序 //001

序言 //001

一、总 论

当代自然辩证法的新范式：科学技术哲学 //003

二、自然哲学研究

自然哲学：自然科学与形而上学的交融 //023

科学哲学的发展与自然哲学的复兴 //036

自然的内在价值及其意义 //050

现代哲学的转向：人与自然的伦理关系 //073

——关于环境伦理学的解读

多宇宙论及其哲学意蕴 //090