

国家985工程Ⅱ期资助项目

“科技进步与人文精神”研究丛书

主编 欧阳康

科学本性 与 人文精神

——科学技术中的人文问题

万小龙等著



人民出版社



国家985工程Ⅱ期资助项目
“科技进步与人文精神”研究丛书

主编 欧阳康

科学本性与人文精神

——科学技术中的人文问题



人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学本性与人文精神:科学技术中的人文问题/万小龙等著. —北京:人民出版社, 2011

(“科技进步与人文精神”研究丛书/欧阳康主编)

ISBN 978-7-01-010452-2

I. ①科… II. ①万… III. ①科学技术-关系-人文科学-研究
IV. ①G301-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 248036 号

科学本性与人文精神——科学技术中的人文问题

KEXUE BENXING YU RENWEN JINGSHEN——KEXUE JISHU ZHONG DE
RENWEN WENTI

万小龙 等著

策划编辑: 张 芬

责任编辑: 张 芬

封面设计: 阳洪燕

出版发行: 人民出版社

地 址: 北京朝阳门内大街 166 号

邮 编: 100706

邮购电话: (010) 65250042 65258589

印 刷: 三河市金泰源印装厂

经 销: 新华书店

版 次: 2011 年 12 月第 1 版 2011 年 12 月北京第 1 次印刷

开 本: 880 毫米×1230 毫米 1/32

印 张: 12.75

字 数: 304 千字

书 号: ISBN 978-7-01-010452-2

定 价: 27.00 元

著作权所有 侵权必究

“科技进步与人文精神”研究丛书
编委会名单

顾 问 杨叔子 张勇传 刘献君

主 任 欧阳康

副主任 张建华 钟书华

委 员(按姓氏笔划为序)

申 凡	何锡章	陈荣秋	吴廷俊
张廷国	张金隆	张端明	张 昆
林少官	罗玉中	罗家祥	洪 明
徐长生	徐晓林	殷正坤	尉迟治平
雷 洪	樊葳葳		

总 序

本丛书是由国家“985”工程Ⅱ期项目之一、华中科技大学科技进步与人文精神国家哲学创新基地主持的“科技进步与人文精神”重大课题的最终成果之一。

有关科技进步与人文精神的关系的学术关注由来已久，但对于本课题的专门研讨和集中组织则发端于2004年国家启动的985工程Ⅱ期项目。当时我们设计的“科技进步与人文精神”课题获得批准，被列为华中科技大学的985Ⅱ期项目之一。于是一批人文社会科学、自然科学和工程技术方面学者在课题的感召下组织起来，开始了积极的学术研究。

之所以设计本系列研究课题，是基于这样的认识：人类进入工业化时代以来，一直面临着如何处理“科技发展与人文精神”的关系问题。现阶段，新科技革命和经济全球化对人文社会变革提出了更高的要求，使科技发展与人文精神的良性健康互动问题变得更加突出和紧迫。其突出表现是：

其一，科技发展需要人文精神的引导和提升。

对于人类社会来说，科技的发展可谓一把“双刃剑”。一方面，科技发展是现代化的重要杠杆和推动力，没有科技发展就没有先进的生产力，没有高度发达的物质文明就不可能改善人类的生活方式和生活质量；另一方面，科技发展在生态、心态、伦理、社会、文化等领域也为人类社会带来了一系列严峻问题。正确认识和把握科技发展的两面性，需要确立一个更高的价值

尺度——人的意义和价值。而人文精神正是对于人的意义和价值的追问，是对人生之谜和社会之谜的解答。在这个意义上可以说，科技发展从根本上需要人文精神的引导和提升。如果脱离人文精神的指导，科技的发展可能是片面的、单向度的，而最终的结果也必将导致自身的危机。

其二，人文精神的塑造需要立足于当代的科技发展。

人文精神的培育和弘扬既要继承优秀的历史传统文化，又要立足于现实进行新的创造。当代人文精神面临的最大挑战来自科学技术的高速发展和广泛应用，这也是建设当代人文精神的最重要基础。因此，培育和弘扬人文精神必须立足于当代科技发展，不断地从中吸取营养、充实内涵。唯其如此，人文精神才能体现出先进文化的前进方向，才能与时俱进，发挥引导作用。如果一味地沉湎于传统文化之中，忽视当代科技发展对传统文化渗透和影响的现实，其结果只能是被世界边缘化。

其三，科技发展与人文创新的良性互动是当代中国现代化进程的重要价值取向。

对于当代中国的社会主义现代化建设来说，尤其需要科技发展与人文精神的良性互动和合理有效整合。这也是由中国的历史与现实矛盾所决定的。中国的传统文化历来轻科技而重人文，这就决定了科技发展的需求与传统的人文精神之间存在着相当程度的矛盾和冲突。当代中国迫切希望通过大力发展科学技术推动经济的跨越式发展，并取得了巨大成就，却对人文精神有所忽视，造成理想信念的迷失和人文精神“滑坡”现象。这就要求在制定和实施可持续性发展战略时，必须正确处理科技发展与人文精神的关系问题。不仅要关注物质财富的生产，而且要推动精神文化进步，促进人的全面发展；不仅要关注当代的发展，而且要为未来长远发展奠定基础；不仅要关注中国自身的发展，而且要寻求与世界各国的和谐共存。

其四，科学教育与人文教育并重是大学教育的重要方向。

大学不仅是传授科学知识的场所，同时也是培育和弘扬人文精神的殿堂。因为传授科学知识的最终目的，归根结底还是对人文精神的塑造。在某种意义上可以说，现代的大学教育体制本身就是人文精神的产物。因此，我们在将科学知识传授给学生的同时，绝不能忽视为他们提供作为精神营养的人文精神。另一方面，知识的题材本身密切关联，知识的所有分支都相互联系，构成知识的各门科学之间相互补充、相互纠正、相互协调。在建设世界一流大学的过程中，如果过分地强调科学教育而忽视人文教育，必然会使真正的科学精神偏离正确轨道。而如果忽视了科学教育，人文教育也难以获得坚实的科学技术基础。把科学教育和人文教育内在地结合起来，在真、善、美的统一中培养和塑造健全的人格，这是当代大学教育的发展方向。

其五，重视科技与人文的互动也是当前我国哲学社会科学创新的现实要求。

我国哲学社会科学的发展既需要依托于人文社会变革和人文精神状态，也需要借鉴自然科学和工程技术所提出的重要理论和有效方法。目前，“科技发展与人文精神”研究领域的部分问题已经成为学界关注的焦点，也取得了一些阶段性成果，但更多的问题尚未引起足够的关注，更缺乏深入全面的研究。通过建立创新平台和创新团队，对“科技发展和人文精神”进行跨学科、多层次、全方位的综合研究，不仅可以更好地发挥出哲学社会科学的功能，也有可能推动哲学社会科学研究的范式转换与方法论创新。

为了全面推进“科技发展与人文精神”研究，创新基地在学校有关部门的领导下，根据建设规划组建了管理机构，包括学术委员会和管理委员会；编辑出版了《科技与人文》研究文集（共五期）；制作了《科技与人文》主题网页；创建了“科技

进步与人文精神”专题文献电子信息资料库；举办了“科技进步与人文精神基地建设咨询暨学术研讨会（2005.7）”；召开了“后现代视野中的‘科学与精神’国际学术讨论会（2005.10）”；举办了“科技进步与人文精神”系列学术讲座（10期），等等。

当然，最为重要的是开展全面、系统和深入的学术研究。在反复论证的基础上，“科技进步与人文精神”创新基地组建了“基础理论创新平台、制度与政策创新平台、实施与应用创新平台”三个大的学术平台；设置了13个重大研究课题，分别是：“科技发展与人文精神的哲学反思研究”（首席专家欧阳康教授）、“中华文明中的科技与人文”（首席专家罗家祥教授）、“现当代文学与科技发展研究”（首席专家何锡章教授）、“科技进步与道德建设研究”（首席专家黄长义教授）、“自主创新与经济增长方式转变研究”（首席专家刘海云教授）、“信息技术与大都市政府管理创新研究”（首席专家徐晓林教授）、“自主创新与知识产权管理研究”（首席专家王宗军教授）、“创新型国家与法治环境建设研究”（首席专家易继明教授）、“科技、媒介与和谐社会建设研究”（首席专家申凡教授）、“中国公众的科技素养和人文素养研究”（首席专家雷洪教授）、“科技教育与人文教育的互动研究”（首席专家刘献君教授）、“科技发展与英、日、德的语言演变研究”（首席专家杨文秀教授）以及“社会信息科学的理论与实践研究”等。

正是在上述课题研究的基础上，发表了大量的学术论文，产生了二十多本学术著作。除了已经先行出版的著作外，我们优选部分编选了本系列研究丛书，并把它们作为本项目研究的最终成果汇编。

我有幸担任创新基地的主任和本丛书的主编，要借此机会感谢国家教育部学位办和社科司等单位领导对本课题的宏观指

导；感谢学校有关领导、部门尤其是学位办、社科处对本创新基地的大力支持和指导；感谢校学术委员会主任委员杨叔子院士、副主任委员张勇传院士、著名经济学家张培刚教授、林少宫教授等对于基地建设的自始至终的关心与支持；感谢编委会所有成员从各种角度对基地工作的大力支持；感谢各重大课题研究项目的首席专家和成员对于各自承担课题的积极组织 and 有效参与；感谢基地副主任张建华教授和钟书华教授为基地建设和课题组织付出的辛勤劳动与智慧；感谢社科处刘建平处长、方梅副处长、童志勇同志和学位办赵仲宇副处长等给予的热情指导；感谢李宗荣教授、蔡虹编审、万小龙教授、雷瑞鹏副教授、陈刚副教授等为基地发展所做的细致工作；感谢邹维琄老师，杨玲、冯艳霞、陈明益同学等为基地的悉心奉献；感谢有关各方的大力支持！

本创新基地及其课题研究可以说是我校近年来以文科为基础而开展的规模最大、参与人数最多的跨学科合作项目。在基地的运行和课题的合作中，我们努力做到既依据科学研究的规律，切实尊重和实践科学精神，也发挥和感悟人文精神；既产生了一大批学术成果，极大地提升了学术水平，也建设和锻炼了学术团队，提升了协同攻关能力。基地自身的建设和实践可以说是实现科技进步和人文精神良性健康互动的有效体现和积极成果。

科技进步与人文精神的关系是现代人类文明进步，尤其是中国特色社会主义现代化进程中的重大课题。本课题结题之际，正值我国纪念改革开放 30 周年之时。蒙人民出版社领导的关心与支持，本系列丛书能够顺利出版。这些成果从不同侧面记载了近代以来中华民族实现现代化的心路历程，反思了当前科技进步与人文精神二者关系中的重大问题，指出了二者有机融合和共建的基本方向，也在思想理论、宏观政策和具体操作层面

提出了具体意见和建议。我们把它们奉献给社会和读者，希望听到大家的批评指教，也希望它们能够在推进科技与人文的融通与协调发展方面发挥积极的作用。

欧阳康

2011年9月

目 录

导 论 科技发展与人文精神研究概述	1
一、引 言	1
二、近代科学的诞生：科学假说的产生还是科学革命的 发生?	3
三、科技与人文关系研究的五种途径	10
(一) 科学哲学：个体—属性分析和事态—事件 分析	10
(二) 海德格尔之“思”：科学不“思”还是“思非 科学”	13
(三) 批判的社会理论：单向度的单向人还是单维 度的双向人?	17
(四) 鲜明的后现代思潮	23
(五) 科学的文化研究：从科学文化走向文化科学	25
 第一章 现代物理科学技术中的人文问题	30
一、当代物理学哲学研究途径浅析	30
(一) 物理学概念分析	31
(二) 物理学前沿哲学问题	36
(三) 物理学自然图景	38
(四) 物理学方法论	40

二、EPR 关联的分析	44
(一) 机遇 (chance) 解释	45
(二) 巧合 (coincidence) 解释	45
(三) 同格 (co-ordination) 解释	46
(四) 前定和谐 (pre-established harmony) 解释	46
(五) 逻辑同一 (logical identity) 解释	47
(六) 共因 (common cause) 解释	49
三、量子概率的模态解释	53
(一) 量子力学中的概率特征	53
(二) 对量子概率统计解释的批判	56
(三) 量子概率的模态频率解释	59
四、量子测量的模态解释	64
(一) 量子测量的解释问题	65
(二) 测量的模态解释的主要思想内容	70
(三) 模态解释的意义	76
五、霍金虚时间概念浅析	79
(一) 霍金时间概念的变革	79
(二) 虚时间的物理意义	84
(三) 虚时间的哲学意义	86
六、全同粒子的哲学问题	92
(一) 全同粒子概念	93
(二) 个体性概念	97
(三) 全同粒子的关联	100
 第二章 现代认知科技中的人文问题	 105
一、对意识的科学探索及其与道家哲学的关系	106
(一) 艾克尔斯的实体二元论	107

(二) 克里克对视觉意识的研究	109
(三) 埃德尔曼的神经元达尔文主义	111
(四) 科学研究的哲学导向	113
(五) 道家心灵思想的启示	115
二、脑死亡与自我意识	117
(一) 何为人?	118
(二) 人为何?	119
(三) 我是谁?	121
(四) 脑死亡的判断不将是一个价值判断	122
三、知觉二元论:二元化的另一种方式	124
(一) 隐私论题	124
(二) 物理的和精神的	127
(三) 同时性	131
(四) 同时性不是一个因果关系	134
四、知觉二元论与自由意志	137
(一) 意识的起源	137
(二) 心灵存在的判别标准	139
(三) 自由意志	143
五、附生性,因果性,还原性	147
(一) 戴维森的反常一元论和附生性概念	148
(二) 金在权对戴维森的批评	150
(三) 重新理解戴维森	154
六、层次,形式与实在	160
(一) 夏法尔论基础主义	161
(二) 形式实在论	164
(三) 因果作用是如何发生的?	169
(四) 认识论的非还原主义	174

第三章 概率与归纳理性对科学本性的解读	179
一、当代归纳逻辑是假说确证逻辑	180
(一) 归纳逻辑发展简史	180
(二) 归纳问题是信念合理接受问题	182
(三) 当代归纳逻辑是概率确证逻辑	196
二、对概率的阐释——认识论问题	200
(一) 归纳概率的逻辑阐释	202
(二) 概率的频率理论	206
(三) 概率的性向理论	208
(四) 概率的主观主义阐释	212
三、知识接受之逻辑难题——归纳悖论	218
(一) 确证悖论及其解决	219
(二) 绿蓝悖论及其解决	232
(三) 彩票悖论及其解决	246
第四章 现代技术中的人文问题	257
一、技术的本质与人的“物”化	257
(一) 技术的本质	257
(二) 人的“物”化	262
二、技术化生存与人性化生存	266
(一) 技术化生存的矛盾和现实困境	266
(二) 人性化生存的现实诉求	272
三、“虚拟”、“虚拟世界”与“虚拟生存”的实践特性	277
(一) 何谓“虚拟”?	277
(二) 波普尔的世界3和虚拟世界	280
(三) 新的“三个世界”的划分	284

(四) 虚拟生存的实践特性	287
四、同一家园中的人与机器	290
(一) 人与机器融合	292
(二) 善待机器、善待人类	295
五、高科技时代的和谐社会	302
(一) 历史上和谐社会设想与科学技术的关系	302
(二) 科技发展对社会主义和谐社会建设的作用	305
(三) 高科技对和谐社会建设的挑战	307
(四) 高科技时代构建社会主义和谐社会的核心是 制度创新	310

第五章 中国传统科技中的人文问题

313

一、中国古代生物循环变化思想初探	313
(一) 生物循环变化思想的产生、发展过程	313
(二) 生物循环变化思想产生及发展的哲学基础	316
(三) 生物循环变化思想与生物进化思想的比较	323
(四) 中国古代生物循环变化思想评价	327
二、简论中国古代数学中的“黄金分割率”	328
(一) 勾股术与黄金分割率	329
(二) “河图”、“洛书”与黄金分割率	330
(三) “贾宪三角形”与黄金分割率	332
(四) “五运六气”学说与黄金分割率	334
(五) 黄赤交角与黄金分割率	335
三、先秦儒、道思想对科学发展的不利影响	340
(一) 先秦儒、道思想对自然规律在认识上的局 限性	341
(二) 先秦儒、道思想在自然科学的探索面前缺乏	

信心	344
(三) 先秦儒、道思想否认自然科学研究活动的	
价值	346
四、近代科学的传入与中国人对科学的误解	348
(一) 引子——中国与西方：科学发展的道路不同 ...	348
(二) 求知精神：科学发展的根本	349
(三) 学科学而未学求知精神：中国人对科学的	
误解	351
(四) 缺少求知精神：当前妨碍中国科学发展的精神	
因素	355
五、评中国特色的“天人合一”自然观	358
(一) “天人合一”自然观产生、发展完善的过程	359
(二) “天人合一”自然观对中国古代科技思维的	
影响	361
 结束语	 366
参考文献	377
后 记	396

导 论

科技发展与人文精神研究概述

本书的研究目的是从科学与技术的本性角度研讨科技发展
与人文精神的关系。研究的方法主要依托现代科学与技术哲学
及分析哲学的分析方法与分析精神（并不拘泥于具体的观点和
概念），也尽可能兼收并蓄西方思辨哲学与中国传统哲学的思维
方法的优点。研究的途径是首先概述国内外从科学本性入手探
讨科技与人文关系的研究成果，并由此总结出一些有待进一步
研讨的问题。然后分别从物理科学、形式科学、认知科学、现
代技术以及中国古代科技五个部分研讨现代科学与技术的本性
问题。最后综合考察科技本性与人文精神的关系。

一、引 言

当今的人类社会无疑是以科学（与技术）为主导的社会。
自近代科学诞生以来的 400 年间，自然、个人、社会以及科技
自身都发生了显而易见而又十分令人震撼的巨大变化。今天，
人们的日常生活几乎无处不由现代科技产品所包装和创造，人
们的言语、语言与思维模式也不断为科学与技术所潜移默化。