

2005 年四川省哲学社会科学普及规划项目
2008 年成都市科协科普专项经费支持项目

科技与人文 互动论

Keji yu Renwen Hudonglun

主编 陈俊明



四川大学出版社

2005 年四川省哲学社会科学普及规划项目
2008 年成都市科协科普专项经费支持项目

科技与人文 互动论

Keji yu Renwen Hudonglun



四川大学出版社

责任编辑:王 玮
责任校对:徐 凯
封面设计:米茄设计工作室
责任印制:李 平

图书在版编目(CIP)数据

科技与人文互动论 / 陈俊明主编. —成都: 四川大学出版社, 2008. 11

ISBN 978-7-5614-4187-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 176255 号

书名 科技与人文互动论

主 编 陈俊明
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发 行 四川大学出版社
书 号 ISBN 978-7-5614-4187-9
印 刷 郫县犀浦印刷厂
成品尺寸 148 mm×210 mm
印 张 8.75
字 数 214 千字
版 次 2008 年 12 月第 1 版
印 次 2008 年 12 月第 1 次印刷
印 数 0 001~1 300
定 价 28.00 元

◆读者邮购本书,请与本社发行科
联系。电 话:85408408/85401670/
85408023 邮政编码:610065

◆本社图书如有印装质量问题,请
寄回出版社调换。

◆网址:www.scupress.com.cn

版权所有◆侵权必究

前言

科学与人文两种文化（以下简称“两种文化”）的融合问题是整个20世纪，也是当前国际、国内尚未解决好的重大理论问题和现实问题。许多有关科学、伦理、宗教等的重大问题，都与两种文化的融合有直接关联，并且在人类社会思想文化的方方面面产生了重大而深远的影响。

两种文化的分离和对立，大约开始于19世纪与20世纪之交，发展在20世纪，至今还在延伸扩展。1956年，英国学者C·P·斯诺在《新政治家》杂志上发表了一篇名为《两种文化》的短文，随后于1959年在剑桥大学发表了以此为题的著名演说，最先提出“两种文化”的概念。斯诺在演讲中指出：“当今社会存在两种相对立的文化，一种是人文文化，一种是科学文化，两种文化的分裂和矛盾对抗，使西方文化丧失了整体的文化观，致使思想界无法对过去作出正确的解释，不能对现在作出合理的判断，也难以对未来有所憧憬和展望。”

从此，两种文化论引发了世界范围内旷日持久的争论。时至今日，争论不仅没有减弱，反而有愈演愈烈之势。尤其是在当今科学面临愈来愈多的社会问题、伦理问题时，更是如此。

两种文化论最早出现并盛行于西方，对中国也有着巨大而深刻的影响。早在20世纪20年代，中国思想界就已经爆发了著名的“科学与玄学”的论战；20世纪90年代又开始了中国学术界

关于“科学精神与人文精神”的大讨论。这两次大讨论可以说都深刻地反映了两种文化的深层矛盾和冲突。从20世纪90年代以来各种观点的相互交锋中不难看出，在科学与人文之间还存在着巨大的鸿沟，两种文化的分离和对立现象依然十分普遍，两种文化的分离和对立的后果是严重的。对于正在努力迈向社会主义现代化中国来说，更应当引起高度重视。因为两种文化的分离和对立显然不利于科学与人文的共同繁荣与发展，不利于人本身的全面发展，不利于经济与社会的全面进步，特别是不利于科教兴国战略和人才强国战略，以及建设创新型国家战略的全面有效的实施。

本书的主要议题是自然科学和技术的进步离不开人文科学，人文科学的发展同样离不开自然科学和技术的推动。两者密不可分，互相促进，共生共荣；合则两利，分则两伤。在现代自然科学和技术发展过程中，要大力推动自然科学和技术与人文科学的融合，普及自然科学和技术与人文科学知识，弘扬科学精神和人文精神，推动自然科学和技术与人文科学的健康发展。

本书在科学与人文两种文化的基本内涵、基本异同、基本作用、互动关系等方面对科技与哲学、宗教、伦理、艺术以及可持续发展等人文科学互动关系的发展历史和现状作了较为全面的梳理、比较和分析，从中得出一些较有新意和创见的观点，并努力对人们关心的科学与人文问题作了较为完整、易懂的回答。

本书的总论部分从科学与人文两种文化的关系出发，对科技与人文的基本内涵及关系、科技与人文互动关系的历史演变以及科技与人文、科学文化与人文文化互动关系的现实思考进行了深入浅出的阐述。分论部分对科技与哲学、宗教、艺术、伦理以及可持续发展等人文科学互动关系的发展历史和现实状况进行了探讨和通俗化解读。全书力图从历史与现实两个方面来考察科技与人文融合的重要性和必然性，倡导科学精神和人文精神的融合，进而宣传和普及科学与人文这两大人类文明最重要的成果。

本书是四川省社会科学界联合会 2005 年的科普项目“科技进步与人文科学”的结题成果。在确立该项目时，四川省社科联就要求把它做成科学与人文联姻的新型科普成果。按照这一要求，在近三年的时间里，项目组成员克服探讨难度大、工作繁忙、经费严重不足等困难，下大力气对当今国内外相关问题作了较全面的梳理，对梳理所得尽可能地按照科普项目的要求，作了力所能及的努力。由于项目组负责人和主要成员既有较丰富的科普论著撰写经验，又有较深厚的相关理论和专业知识，因而最终形成的成果得到评审专家的肯定和好评。可以预料，本书的出版，将对普及自然科学与人文科学的知识、精神和方法，对推进素质教育、培养创新人才，对进一步推动和落实科教兴国战略、人才强国战略和建设创新型国家战略，对促进科学精神与人文精神的融合等，都具有较重要的认识价值、实践意义和社会影响。

本书由李奋生撰写第一章“科技与人文互动总论”，高继国撰写第二章“科技与哲学互动论”，刘伟撰写第三章“科技与宗教互动论”，黎萍撰写第四章“科技与艺术互动论”，李奋生撰写第五章“科技与伦理互动论”，梁红军撰写第六章“科技与可持续发展互动论”。全书由陈俊明、李奋生拟出写作提纲，并统稿。

本书在写作过程中，得到了四川省社会科学界联合会科普部、成都市科学技术协会和成都市科普作家协会各位同志的关心和支持；在出版中得到了成都市科学技术协会的鼎力相助。在此，我们表示诚挚的谢意！

编者在写作过程中，参阅了大量的参考文献和部分互联网上的资料。在此，我们对上述文献和资料的作者表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，再加上所探讨问题的难度较大，书中难免有不当或错误之处，恳切读者批评指正。

编者

2008 年 8 月

目 录

前 言 i

第一章 科技与人文互动总论 1

第一节 科学文化与人文文化的基本内涵及两者的关系 3

- 一、科学、技术及科学文化的基本内涵 3
- 二、文化、人文及人文文化的基本内涵 7
- 三、科学与人文、科学文化与人文文化的关系 10

第二节 科技与人文关系的历史演变 12

- 一、古代科技与人文的自然融合 12
- 二、中世纪的科技与人文二星的陨落 13
- 三、文艺复兴时期的科技与人文黄金般的联姻 14
- 四、近现代科技与人文的分裂对峙 15

第三节 科技与人文融合是时代发展的必然趋势 17

- 一、斯诺“两种文化”问题的提出与“第三种文化” 17
- 二、科技与人文融合是时代发展的必然趋势 18

第二章 科技与哲学互动论 23

第一节 古代科技进步与哲学 26

- 一、古代希腊、罗马和中国的科技与哲学 27

二、欧洲中世纪和同期中国的科技与哲学	39
三、古代其他国家的科技与哲学	44
第二节 近代科技进步与哲学	45
一、近代西方科技与哲学	45
二、近代中国的科技与哲学	55
第三节 现代科技进步与哲学	58
一、辩证唯物主义指导下的现代科技进步	59
二、科学哲学和技术哲学的兴起和发展	64
第四节 未来科技与哲学的融合之势	68
一、科技与哲学的关系总结	68
二、未来科技与哲学的融合之势	70
第三章 科技与宗教互动论	79
第一节 宗教的本质	81
一、宗教人类学眼里的宗教	81
二、宗教社会学眼里的宗教	82
三、宗教心理学眼里的宗教	83
四、马克思、恩格斯眼里的宗教	85
第二节 科学与宗教的冲突	88
一、哥白尼革命——神学世界观受到挑战	89
二、“小宇宙”大革命——神被驱逐出人体	93
三、生物进化论的提出——“神创论”的破灭	94
四、科学与宗教冲突的本质	97
第三节 科学与宗教的联系	99
一、中世纪基督教神学对科学的贡献	99
二、基督教对科学社会建制的贡献	104
三、早期传教士在中西科技交流中的贡献	107
第四节 宗教对科学的调和	110

一、宗教策略的转变	110
二、调和宗教与科学对立的思潮的广泛流行	111
第五节 科学家的信教问题	115
第四章 科技与艺术互动论	123
第一节 真与美、科学与艺术——无关还是相联?	125
第二节 科技与艺术关系的历史渊源	129
一、原始技术、原始艺术与社会生产劳动	131
二、古代科技与艺术	132
三、科技与艺术从近代的分离到现代的再融合	133
第三节 科技与艺术的分野和交融	135
一、科技与艺术的分野	135
二、科技与艺术的交融	144
第四节 科学与艺术的相互作用	150
一、科技进步催生新的艺术门类	150
二、科技进步促使艺术的转型	154
三、科学家与艺术家	157
第五节 科技、艺术、社会、人生	159
一、科技之于社会——福兮? 祸兮?	160
二、艺术的社会功能	162
第五章 科技与伦理互动论	171
第一节 伦理学是什么	173
一、伦理与道德	173
二、伦理学的三种历史形态	175
第二节 科学技术发展与伦理道德进步的关系	177
一、关于科技与道德相互关系的几种不同看法	178
二、科技发展对伦理道德的促进	181

三、伦理道德对科技发展的促进和制约	183
第三节 生命科学技术发展提出的伦理道德问题	185
一、克隆技术的伦理问题	187
二、胚胎干细胞研究的伦理问题	191
三、人类基因组计划的伦理问题	192
四、“试管婴儿”的伦理问题	194
五、“安乐死”的伦理问题	195
第四节 科学发展提出的其他伦理道德问题	196
一、环境伦理问题	196
二、网络伦理问题	198
三、核能应用的伦理问题	201
四、工程伦理问题	203
第六章 科技与可持续发展互动论	209
第一节 科学技术的负面效应与可持续发展思想的形成	212
一、科技应用中的负面效应及其哲学反思	212
二、可持续发展思想是对科技负面效应深刻反思的结果	217
第二节 可持续发展对科技进步的依赖	222
一、科技进步与可持续发展理论的深化	222
二、科技进步与资源利用	225
三、科技进步与环境保护	227
四、科技进步与人口问题	229
五、科技进步与社会协调	231
第三节 可持续发展的当代科学技术基础	233
一、信息技术与可持续发展	233
二、生物技术与可持续发展	235
三、新材料、新能源技术与可持续发展	237
第四节 可持续发展对科技进步的影响	239

一、可持续发展影响科技进步的原因分析	239
二、可持续发展与科技进步的未来趋势	242
第五节 科技进步与我国可持续发展战略	247
一、我国对可持续发展道路的探索	247
二、我国可持续发展的科技制约	249
三、依靠科技进步促进我国可持续发展目标的实现	253
第六节 结论	257
参考文献	263

第一章 科技与人文互动总论

英国学者 C·P·斯诺 1956 年在《新政治家》杂志上发表了一篇短文——《两种文化》，1959 年在剑桥大学发表了以此为题的著名的里德演说，最先提出“两种文化”的概念。他认为，“整个西方社会的智力生活正在日益被分裂为两个极端的团体”，而且“问题很严重”。直至今日，科学与人文之间仍然存在着巨大的鸿沟，两种文化的分离和对立现象依然十分普遍。我们应如何从历史和现实的角度来正确认识科技与人文的互动关系呢？

两种文化指的是科学文化和人文文化。科学文化与人文文化的关系问题是当代具有全局性、根本性的问题。两种文化的产生、发展及其相互关系有一个历史演变的过程,是由人类的生产、生存方式以及人类的认识水平决定的。

第一节 科学文化与人文文化的基本内涵及两者的关系

一、科学、技术及科学文化的基本内涵

(一) 科学的基本内涵

19世纪末,日本人把“science”翻译成日文的“科学”,意为“分科之学”,后被引进到中国一直沿用至今。

我们不妨用三句话,从三个层次说明科学是什么:科学是对客观世界的认识,是反映客观事实和规律的认识;科学是反映客观事实和规律的知识体系;科学是一项反映客观事实和规律的知识体系及相关活动的事业。其侧重点分别是科学的对象、科学的知识形态和科学的社会建制。^[1]

科学还提供认识和改造世界的态度和方法,提供科学的世界观和处世的科学精神。因此,科学也是一种文化,是强大的精神力量,和道德、美学等同是精神文明建设的主要内容。

科学有广义和狭义之分,广义的科学包括自然科学、社会科学、思维科学;狭义的科学则指自然科学。本书在讨论科学文化与人文文化的关系时,科学指狭义的自然科学。

(二) 技术的基本内涵

技术是人类在实践活动中,根据实践经验或科学原理创造出各种物质(如工具、机器、仪表)的手段以及经验、方法、技能、技巧等,是属于实践手段的范畴。^[2]

从特性上看,技术具有自然属性和社会属性相结合的特征:

一方面，它是人们有效地改造自然和利用自然规律的结果；另一方面它又是社会需要的产物，其发明和推广要受社会种种条件的制约，其功能和属性要受社会条件的限制，无论缺少自然的可能还是社会的条件，相应的技术都不可能形成。

（三）科学与技术的关系

科学与技术的区别主要表现在知识形态、方法、目的和成果等方面的不同。

从知识的角度看，科学是知识形态的东西，属于社会的精神财富。它的根本职能是认识客观世界，回答“是什么”“为什么”“能不能”的问题。而技术是一种物化形态，属于实践领域。它的根本职能在于对客观世界的控制和改造，完成“做什么”“怎么做”的实际任务。

从方法的角度看，科学在于发现，技术在于发明。

从目的上看，通过科学发现，可以反映、熟悉和解释自然界，增加人类的知识文化等精神财富。通过技术发明，利用、改造和控制自然界，增加人类的物质生产能力和物质财富。

从成果上看，科学产生纯知识形态的理论，属于精神产品范畴。技术成果产生物质形态的器具，属于物质产品范畴。

科学和技术之间不仅有上述区别，而且还有着密切的联系。它们相互依存、相互渗透、相互转化。科学是技术发展的理论基础，技术是科学发展的手段。

科学常常可以启发我们提出新的、以前没有想到过的事物特性，进而导致新技术的产生。技术创新需要科学理论创新为基础，科学理论创新也常常需要技术创新作手段。人们运用技术发明了越来越多的新仪器和新技艺，进而推动了各方面的科学研究。

技术不仅为科学研究提供了工具，而且还可以激励理论研究的动机并提供方向。

随着现代科学革命和技术革命的兴起,科学与技术越来越趋向一体化,技术与科学的联系也越来越紧密。许多新兴技术尤其是高技术的产生和发展,就直接来自现代科学的成就。科学是技术的升华,技术是科学的延伸。科学与技术的内在统一和协调发展已成了当今科学与技术发展的重要特征。

在今天,科学技术化和技术科学化尤其反映了现代科技中科学和技术之间的紧密联系。本书之所以把“科学”和“技术”并称,简称为“科技”,就是因为现代科学和技术之间的联系越来越紧密,单纯讲科学与人文的互动关系或单纯讲技术与人文的互动关系都不全面,只有把科学和技术并称,才能讲清楚科技与人文的互动关系。

(四) 科学文化

“科学文化是指以客观自然界为研究对象,以严密规范的实验方法为工具,以理性至上的科学精神为核心而形成的科学知识体系。”^[3]科学文化主要由科学知识、科学方法和科学精神组成。

从研究对象和内容上说,科学文化是以客观的自然界作为研究对象,以认识自然、利用自然、改造自然为目的,以严谨规范的方法作为探究手段,以科学精神为核心,以理性至上作为研究原则。

从功能上讲,科学文化对于人类文化的发展具有基础性和指导性的作用。当代著名的科学社会学家马尔凯指出:“科学文化被认为是一套标准的社会规范形式和不受环境约束的知识形式。这些规范典型地被认为是一套明确地限定特定类型的社会行为的规则。在政治学研究领域,它们被解释为要求科学家采用一种无私的、政治上中立的态度对待客观事实资料。”^[4]

科学文化不单单是一种知识,更是一种生活方式、一种处世的方式。科学文化作为人类文化的一种形态和重要构成要素,是人类文化系统中的一个重要子系统。科学文化的最初形态是科学

人在科学活动中的生活形式和生活态度，它以科学为载体，蕴涵着科学的禀赋和禀性，体现了科学以及科学共同体的精神气质。同时，科学文化具有相当深刻的影响，因此它不仅深刻地内蕴于科学，并若隐若现地外显于世人。它的一些组成部分已经潜移默化地浸润了人们的思想和心理，塑造了人的思维方式和心理定势，乃至成为人性不可或缺的要素。

科学文化分为器物、制度、观念3个层次。科学文化的器物部分是支撑科学的物质基础，尤其是其中的实验设备、观察和测量器具直接与科学活动密切相关。科学文化的制度部分包括科学活动的各种建制，主要有研究机构、学术团体、出版部门、法规章程等等。科学文化的观念层次是科学文化的内核，还可以细分为科学知识、科学思想、科学方法、科学精神，其中包括认知、语言和心理诸因素。

关于科学文化的特点，李醒民在他的文章《论科学文化及其特性》中对科学文化的特点作了详细的说明，可概括为以下12个方面：

- ①科学文化的对象和内容是实在的而非虚幻的。
- ②科学文化是最有效的研究真实世界的途径和知识生产的理想形态，是富有启发性的文化。
- ③独创性是科学文化的独特要求和鲜明标识。
- ④科学文化是尤为强烈的理性的和实证的文化。
- ⑤怀疑和批判是科学文化的生命，也是科学文化发展的内在动力。
- ⑥科学文化具有普遍性、公有性和共享性。
- ⑦科学文化具有自主性、主动性和非历史性。
- ⑧科学文化是见解和诠释多元化的竞技场，是争论和辩驳制度化的语境。
- ⑨可靠性（即可信性）的声誉在科学文化中是首要的个人