

科学文化反思丛书

动物界的利他行为

为我们展示了一个完整的动物界生存图谱
并给人以深刻的启示

所罗门王的魔戒

动物利他行为与人类利他主义

刘鹤玲/著



科学出版社

www.sciencep.com

B82/159

2008

科学文化反思丛书

所罗门王的魔戒

动物利他行为与人类利他主义

刘鹤玲/著

科学出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

所罗门王的魔戒：动物利他行为与人类利他主义 / 刘鹤玲著. —北京：
科学出版社，2008

(科学文化反思丛书)

ISBN 978-7-03-020819-4

I. 所… II. 刘… III. 生物学哲学—研究 IV. Q

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 001433 号

责任编辑：侯俊琳 郭勇斌 李久进 / 责任校对：刘亚琦

责任印制：钱玉芬 / 封面设计：黄华斌

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 3 月第 一 版 开本：B5(720 × 1000)

2008 年 3 月第一次印刷 印张：13 3/4 插页：2

印数：1—4 000 字数：235 000

定价：28.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换〈双青〉)

谁能想到，在生存竞争异常激烈的动物界，利他行为竟然普遍存在，它已经成为动物之间的一种相处方式和生存策略。人类利他主义是一种高尚品德，更是个人、团体、企业乃至国家之间相互合作以求双赢的重要手段。从动物利他行为到人类利他主义，我们可以领悟到“损人如损己，利他即利己”的人生哲理。

本书在分析当代利他主义研究新进展的基础上，描述了动物界的利他行为及其进化机制，揭示了人类利他主义产生和发展的文化传承机制，阐明了利他主义新理念对于人类走出利益与道德的伦理困境，促进人与自然、人与社会和谐发展所具有的积极意义。值得一提的是，全书列举了大量动物界的利他行为，读来生动有趣。

本书可供科技哲学及相关领域的研究者、教师和学生阅读，也适合对科学文化感兴趣的大众读者阅读。

责任编辑：侯俊琳 郭勇斌 李久进
封面设计：黄华斌

谨以此书献给
指导我进入生物学哲学领域研究的老师
以及在我指导下进入该领域学习和研究的学生



科学文化反思丛书

编委会

主 编 李宏伟

编 委 (以姓名拼音为序)

桂质亮 刘鹤玲 刘仁忠

杨足仪 张大松 张祖林

丛书总序

构架贯通“两种文化”的桥梁

1959年，英国学者C. P. 斯诺（C. P. Snow）在剑桥大学所作的有关“两种文化”的著名演讲中指出，由于科学家和人文学者在教育背景、学科训练、研究对象、研究方法等方面的差异，他们关于文化的基本理念和价值判断经常处于对立和冲突状态，而彼此的不屑和鄙视使他们之间难以有效地交流和沟通，因此就形成了科学文化和人文文化之间的隔阂、对立和冲突。

“两种文化”并非C. P. 斯诺的虚构和杜撰，而后的“索卡尔事件”将“两种文化”的矛盾、冲突以极端的方式呈现，警醒世人。1996年，美国纽约大学量子物理学家艾伦·索卡尔（Alan Sokal）向著名文化刊物《社会文本》递交了一篇诈文，作者在该文中有意捏造出很多常识性科学错误。然而，《社会文本》的五位主编都未能发现这是一篇诈文，没有能够辨识出作者有意布设的“科学”陷阱，诈文成功面世。“索卡尔事件”在全球学术界引发了一场科学家与人文学者之间的大论战，突显了科学文化与人文文化之间的矛盾、冲突以及科学家与人文学者之间的信任危机。

韦伯（Weber）区分两种合理性——形式的合理性和实质的合理性。形式的合理性意味着可算计性、效率和非人性，即合理性还原为它的形式的、工具的方面；实质的合理性即行动不只是以理性的计算为基础，它还包含人的伦理、政治及其他方面的需要。法兰克福学派把韦伯的“形式的合理性”改造为“工具（技术）理性”，而将他的“实质的合理性”改造为“批判的理性”或“客观的理性”，也即我们通

常所说的“价值理性”。“两种文化”冲突的实质在于“工具理性”与“价值理性”之间的冲突。如果说价值理性主要解决的是确立什么样的人生目标和我们“应当”做什么的问题，那么工具理性解决的主要是针对如此目标我们应当“如何”做、“怎样”做的问题。价值理性作为目标，对于工具、手段具有优先性，价值理性必须驾驭工具理性。

自然科学、社会科学以及人文学科的分离、对立和冲突对于古代社会来说，是不可理喻的事情。古希腊的学问是大一统的，古希腊的学者也没有专业限定，亚里士多德“百科全书式”学者是其典范。苏格拉底提出“德性即知识”，他所说的知识包括事实知识、规范知识和人的内心洞见，而非仅仅指自然科学、技术知识。柏拉图学院门楣上镌刻着“不懂几何者莫入”，认为几何、数学是研习哲学的基础和前提。古希腊的“实践”也不同于我们今天所理解的，古希腊的“实践”首先是公民的政治实践、道德生活，而非我们如今狭义理解的“生产实践”。对于东方寺庙中的僧人或者西方修道院的修道士来说，日常的生活、工作从来不是为了效率，全在于一种精神的追求。即使是在新兴的资产阶级眼里，生产的扩大、效率的追求也是和上帝的证明、追求联系在一起的。只是到了现代大工业生产阶段，效率自身才成为理由、根据，不但成为工作的目的，也成为生活的目的。胡塞尔指出，在19世纪后半叶，现代人让自己的整个世界观受实证科学支配，科学的危机表现为科学丧失了生活意义。手段的东西成为了追求目的，价值理性被工具理性遮蔽、取代，真正的人生幸福、人生价值追求则被“遗忘”了。

当代西方科学哲学在20世纪下半叶经历了两次重大转变，即从逻辑主义向历史主义，然后又从历史主义向后现代主义的转变。科学哲学的“历史主义”将传统的科学逻辑分析转换为科学发展的历史合理性研究，将科学哲学与历史学、心理学和社会学相联系，大大超出了科学哲学传统的认识论和分析哲学框架。后现代主义者费耶阿本德洞穿当代西方科

学哲学的理论困境和方法的无能，他不仅“反对方”，更要“告别理性”，宣告传统科学哲学的终结。后现代主义用人文主义视角来理解科学，模糊科学与艺术、社会、政治乃至宗教的区别，将科学融入一般社会文化。

“科学文化反思丛书”的选题、研究都是基于当今科学技术发展特别是科学技术文化与人文文化之间的矛盾、冲突，对科学技术作较为全面的哲学反思和更广泛的文化诠释，其选题从生物学、生物社会学到文化人类学、和谐社会建构，从科学的形上追问到技术的社会价值和文化批判，从科学确证的逻辑分析到科学社会学及科学思维艺术探讨。这可以从丛书选题窥见一斑，五本书分别是《现代技术的陷阱》、《所罗门王的魔戒》、《科学思维的艺术》、《西西弗斯的石头》、《科学辩护的沉思》。丛书内容不仅根基于扎实的理论探索，其中也有许多生动、有趣的意象符号，如厨师困境、绿胡须效应、所罗门王的魔戒、西西弗斯的石头……

“科学文化反思丛书”的选题应和欧美兴起的“科学的文化研究”（CSS），秉承库恩对科学作历史、社会、文化研究的“外部观点”研究传统，但反对费耶阿本德“怎么都行”、“告别理性”的无政府主义。“科学的文化研究”不能建基在松软的沙滩上，而是要深扎“科学技术哲学”的“哲学”之根，要拓展、转换逻辑实证主义哲学观，对科学技术哲学作更为全面、丰富的哲学理解，加强对科学技术哲学的文化理解和科学技术文化的哲学研究。我们的研究要立足于哲学基本问题和深刻的学理思考基础之上，不是要执著于“外部观点”对“内部观点”的批判，而是作“两种观点”、“两种文化”的沟通、交流，在对话、协商基础上达成共识、追求真理。

致力于构架贯通“两种文化”的桥梁，是“科学文化反思丛书”的美好心愿和真诚努力，愿我们的努力能够对科学与人文的当代融通有些许的贡献。最后，我们还要感谢所有

对我们工作给以批评、扶助的人们，感谢所有关注、参与到科学技术文化建设事业中的人们。

谨此为序。

李宏伟

2007 年 11 月于武汉桂子山

前 言

在过去的 100 多年里，达尔文的进化论告诉我们，所有的动物（包括人在内的一切生物物种），都经历着过度繁殖、生存斗争、遗传变异、适者生存的自然选择过程。为了提高自身的适合度和繁殖率，个体之间相处时往往会损害他者利益。然而，生物有机界并非都是自私的，舍己为他的现象比比皆是。动物的这类倾向叫做利他行为。动物利他行为主要有两种：即亲缘利他行为和互惠利他行为。亲缘利他行为存在于具有亲缘关系的个体间，并且与亲近程度成正比，个体之间的亲缘关系越近，彼此之间的利他倾向越强。亲缘利他行为是某个个体降低自身的适合度，为的是让它的亲属可以更好地繁殖与自己相同基因的后代，从而能有效地避免资源的过度消耗和种内竞争的压力，有利于种族的繁荣和进化。互惠利他行为是两个或两个以上无血缘关系的个体之间建立的以降低当前适合度来换取日后更大适合度的行为。一个有机体冒着降低适合度风险帮助另一个与己无血缘关系的个体，是期待日后与受益者再次相遇时得到回报，这是一种基于回报的合作行为。动物行为学家们运用博弈论方法，把动物的行为简单分为背叛与合作两种情况，并建立数学模型分析利他行为的起源及其进化机制。

人类利他主义是一种崇高的精神和美德。作为利己主义的对立面，利他主义是指把他人利益和社会利益放在个人利益之上，为了他人和社会而牺牲自己利益的一种伦理学理论。从伦理学角度看，只有不求回报、为他人牺牲自己利益的行为才是利他主义的，这是一种人类独有的纯粹利他主义，是值得颂扬的高尚的道德品质。然而，这种利他主义往往陷入道德与利益的冲突和矛盾之中。事实上，人类社会还普遍存在着亲缘利他主义和互惠利他主义，前者是指为自己的亲属

做出牺牲的利他主义；后者是指建立在合作基础之上，既能给他人带来好处又能增进自身利益的利他主义。虽然从主观动机上看，为他人做出牺牲的纯粹利他主义更符合道德评价标准。但是，从行为效果来看，利人利己的互惠利他主义既能增进个人利益又能提高他人和社会利益，同样符合道德规范，因而是现代市场经济运行不可或缺的基本实现形式。

全书围绕“利他”这一主题展开讨论，无论是分析动物利他行为还是人类利他主义，我们注意到，在增强个体的适合度、化解利益冲突方面，一个利他的个体（群体或团体）比一个自私的个体（群体或团体）更具有竞争的优势。人是自然界进化的产物，人的自然属性决定了其利他主义与动物的利他行为具有相似之处。但是，人的社会性决定了其利他主义与动物利他行为有着本质的区别。人所处的独特的社会环境、社会关系和社会文化氛围，造就了人类成为这个星球上最富有人性、最具利他主义美德的“万物之灵”。

需要注意的是，生物学意义上的自私和利他指的是行为的效果而不是行为的动机。细菌没有大脑，虫、鱼、蛇、鸟、兽不具备真正意义上的思维，它们却有利他行为。为此，社会生物学家借用了利他主义（altruism）来描述动物的利他行为。本书没有使用利他主义，是想将动物的利他行为（altruistic behavior）与人类具有主观动机的利他主义加以区分。还需注意的是，本书使用的大量拟人化语言，如觅食、配偶、奉献、甘愿、自我牺牲等，并不表明赞同对动物行为的拟人化解释，这样做仅仅是为了叙述的方便。

传说中的所罗门王借助魔戒能和兽、鸟、虫、鱼等动物对话，而现实中的生物学家劳伦兹不需要魔戒也能与雁、鸭、蛾、狗、鸟、鱼等动物对话，揭示它们的生活习性和行为方式。为此，劳伦兹成为动物行为学的开山鼻祖。由于他在动物行为学方面的开拓性成就，获得了1973年诺贝尔医学生理学奖。1998年，当我读到由游复熙和秀光容翻译的劳伦兹名作《所罗门王的指环：与鸟兽虫鱼的亲密对话》时，颇有感

| 前 言 |

触和体味。本书以《所罗门王的魔戒》为书名，是想借此表达我对劳伦兹，以及在他之后能与蚂蚁、蜜蜂、蝙蝠、鱼、鸟、兽等动物对话的汉密尔顿、特里菲斯、威尔逊、威尔金森等生物学家的崇高敬意。

刘鹤玲

2007年12月

目 录

丛书总序：构架贯通“两种文化”的桥梁

前 言

导 言 / 1

参考文献及注释 / 9

第一章 损他利己与自然选择理论 / 11

一、变异与选择：进化的阶梯 / 11

二、损他利己与适者生存 / 15

三、自然选择的创造性和层次 / 19

四、损己利他与自然选择的困境 / 23

参考文献及注释 / 26

第二章 损己利他与亲缘选择理论 / 27

一、广义适合度与亲缘选择理论 / 28

二、亲缘系数与 Hamilton 法则 / 31

三、亲属之间的相互识别 / 35

四、膜翅目社会秩序的建立与维系 / 38

五、亲缘选择的进化机制 / 46

参考文献及注释 / 50

第三章 利他利己与互惠性理论 / 52

一、互惠利他行为的普遍性 / 52

二、利他也是为了更利己 / 56

三、互惠利他的条件与适合度交换 / 61

四、互惠利他与竞争中的制胜之策 / 64

参考文献及注释 / 70

第四章 互惠利他行为的博弈论分析 / 72

一、标准重复囚徒困境模型 / 73

二、修正囚徒困境模型 / 78

三、厨师困境模型 / 82

四、合作的起源与进化 / 87

参考文献及注释 / 91

第五章 人类社会的利他主义 / 92

一、三类利他主义及人性解析 / 92

二、利他主义的经济学意义与实践诠释 / 100

三、利他与利己之间的必要张力 / 106

四、利他主义道德与利益的关联 / 111

参考文献及注释 / 119

第六章 人类利他主义的进化机制 / 121

一、利他主义的生物学根源 / 121

二、利他主义的文化遗产 / 128

三、利他主义进化的“基因-文化”模式 / 133

四、利他主义进化的“基因-谜米”模式 / 138

参考文献及注释 / 145

第七章 利他主义与当代实践的呼唤 / 147

一、全球问题与人类共同利益的凸现 / 147

二、利他主义与人和自然关系的和谐 / 153

三、利他主义与人和人社会关系的和谐 / 158

四、可持续发展与利他主义要求 / 167

参考文献及注释 / 178

第八章 利他主义与和谐社会的构建 / 179

一、“和谐”的内涵与利他主义新理念 / 179

二、利他主义与社会矛盾和冲突的化解 / 183

三、互惠合作与社会伦理秩序的重建 / 191

四、合作利他与社会公平正义的实现 / 197

参考文献及注释 / 203

后 记 / 204

导 言

宇宙间万事万物中，最珍贵、最神奇、最微妙、最复杂多样的莫过于生命。对于生命的复杂性和多样性，达尔文（Charles Robert Darwin, 1809 ~ 1882）在 1859 年出版的《物种起源》一书中做了恰当的诠释^[1]，他强调地球上复杂多样的生物有机体是由简单到复杂、由水生到陆生、由低级到高级逐渐进化而来的。达尔文进化论的核心是自然选择说，按照这个学说，物种就是在生存斗争的过程中，经过自然选择的作用，逐渐产生新的物种，从而实现生物进化的。以此建立的行为准则是：个体的行为往往是为了使自身获得好处，而不是为了它所属的物种和群体的利益。为了在恶劣的环境中生存下去，实现自身最大生殖成功率，个体通常会损害他者的利益。生物界有些现象可以用生存竞争直截了当地做出解释，例如，南极洲帝企鹅在下水之前为了确定水中是否有海豹，有时相互往水中推拥。黑头鸥为了免除捉鱼之苦，往往趁附近成鸥不在巢中时捕食其雏鸥。雌螳螂为图觅食之便，甚至寻找机会吃掉与之交配的雄螳螂。这些都是竞争进化的极端例子。

19 世纪末 20 世纪初，达尔文生物进化论被人们普遍接受。这个时候，人们明白了：包括人类在内的生物物种，都在经历自然选择的过程。过度繁殖、生存斗争、遗传变异、适者生存——生物通过斗争和大自然的选择而进化。其他动物的斗争，当然也是人类需要关注的，但是，人类最关注的还是自身。进化论适用于生物学意义上的人，那么，它是否也适用于精神和社会意义上的人呢？自称为达尔文的“斗犬”赫胥黎（Thomas Henry Huxley, 1825 ~ 1895）坚决主张，进化论只适用于生物学意义上的人。但是，不少人从进化论中看到是政治和经济信息。斯宾塞（Herbert Spencer, 1820 ~ 1903）把进化论推演到人类社会，首创社会有机体论，发展了社会达尔文主义。按照他的观点，人口压力引起的竞争，是人类社会进化的动因。这样，战争和冲突就是最自然不过的了。在 20 世纪上半叶，我们目睹了两次血腥的世界大战，之后，又经历了长期的冷战。多少生命在这种人为的斗争中非自然地消失！不只如此，在与人类斗争的同时，我们还与天、地和其他生物斗争。能源短缺、环境污染、生态危机……我们这个物种在与其他物种的人为斗争中得到的是对我们自身生命的恐惧。