

a mind-blowing business 与思想有关

ROBOT
& AI

机器人与人工智能 书系

LUCIANO FLORIDI

THE 4TH

REVOLUTION

HOW THE
INFOSPHERE
IS RESHAPING
HUMAN REALITY

图灵革命引爆者 卢西亚诺·弗洛里迪 划时代力作

第四次革命

人工智能如何重塑人类现实

[意] 卢西亚诺·弗洛里迪 (Luciano Floridi) 著

王文革 译



浙江人民出版社
ZHEJIANG PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE



中国人工智能学会·丛书·

LUCIANO FLORIDI
4TH
THE
REVOLUTION

HOW THE
INFOSPHERE
IS RESHAPING
HUMAN REALITY

第四次革命

人工智能如何重塑人类现实

[意] 卢西亚诺·弗洛里迪 (Luciano Floridi) ◎著

王文革◎译



浙江人民出版社
ZHEJIANG PEOPLE'S PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

第四次革命 / (意) 弗洛里迪著; 王文革译. —杭州: 浙江人民出版社, 2016.5

ISBN 978-7-213-07230-7

浙江省版权局
著作权合同登记章
图字: 11-2015-277 号

I. ①第… II. ①弗… ②王… III. ①人工智能—研究
IV. ①TP18

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第059135号

上架指导: 科技 / 人工智能

版权所有, 侵权必究

本书法律顾问 北京市盈科律师事务所 崔爽律师
张雅琴律师

第四次革命

作者: [意] 卢西亚诺·弗洛里迪 著

译者: 王文革 译

出版发行: 浙江人民出版社 (杭州体育场路347号 邮编 310006)

市场部电话: (0571) 85061682 85176516

集团网址: 浙江出版联合集团 <http://www.zjcb.com>

责任编辑: 姜井勇 金 纪

责任校对: 姚建国

印刷: 北京鹏润伟业印刷有限公司

开本: 720mm × 965 mm 1/16

印 张: 18.25

字数: 21.6万

插 页: 3

版次: 2016年5月第1版

印 次: 2016年5月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-213-07230-7

定 价: 64.90元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与市场部联系调换。



ROBOT & ARTIFICIAL INTELLIGENCE SERIES

机器人与人工智能，下一个产业新风口

· 湛庐文化“机器人与人工智能”书系重磅推出 ·

60 年来，人工智能经历了从爆发到寒冬再到野蛮生长的历程，伴随着人机交互、机器学习、模式识别等人工智能技术的提升，机器人与人工智能成了这一技术时代的新趋势。

2015 年，被誉为智能机器人元年，从习近平主席工业 4.0 的“机器人革命”到李克强总理的“万众创新”；从国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》中将人工智能列为“互联网+”11 项重点推进领域之一，到十八届五中全会把“十三五”规划编制作为主要议题，将智能制造视作产业转型的主要抓手，人工智能掀起了新一轮技术创新浪潮。Gartner IT 2015 年高管峰会预测，人类将在 2020 年迎来智能大爆炸；“互联网预言家”凯文·凯利提出，人工智能将是未来 20 年最重要的技术；而著名未来学家雷·库兹韦尔更预言，2030 年，人类将成为混合式机器人，进入进化的新阶段。而 2016 年，人工智能必将大放异彩。

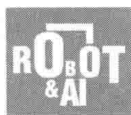
国内外在人工智能领域的全球化布局一次次地证明了，人工智能将成为未来 10 年内的产业新风口。像 200 年前电力彻底颠覆人类世界一样，人工智能也必将掀起一场新的产业革命。

值此契机，湛庐文化联合中国人工智能学会共同启动“机器人与人工智能”书系的出版。我们将持续关注这一领域，打造目前国内首套最权威、最重磅、最系统、最实用的机器人与人工智能书系：

- **最权威，人工智能领域先锋人物领衔著作。**该书系集合了人工智能之父马文·明斯基、奇点大学校长雷·库兹韦尔、普利策奖得主约翰·马尔科夫、人工智能时代领军人杰瑞·卡普兰、数字化永生缔造者玛蒂娜·罗斯布拉特、图灵奖获得者莱斯利·瓦里安和脑机接口研究先驱米格尔·尼科莱利斯等 10 大专家的重磅力作。
- **最重磅，湛庐文化联合国内这一领域顶尖的中国人工智能学会，特设“机器人与人工智能”书系专家委员会。**该专家委员会包括中国工程院院士李德毅、驭势科技（北京）有限公司联合创始人兼 CEO 吴甘沙、地平线机器人技术创始人余凯、IBM 中国研究院院长沈晓卫、国际人工智能大会（IJCAI）常务理事杨强、科大讯飞研究院院长胡郁、中国人工智能学会秘书长王卫宁、微软亚洲研究院常务副院长芮勇、达闼科技创始人兼 CEO 黄晓庆、清华大学智能技术与系统国家重点实验室主任朱小燕、《纽约时报》高级科技记者约翰·马尔科夫、斯坦福大学人工智能与伦理学教授杰瑞·卡普兰等专家学者。他们将以自身深厚的专业实力、卓越的洞察力和深远的影响力，对这些优秀图书进行深度点评。
- **最系统，从历史纵深到领域细分无所不包。**该书系几乎涵盖了人工智能领域的所有维度，包括 10 本人工智能领域的重磅力作，从人工智能的历史开始，对人类思维的创建与运作进行了抽丝剥茧式的研究，并对智能增强、神经网络、算法、克隆、类脑计算、深度学习、人机交互、虚拟现实、伦理困境、未来趋势等进行了全方位解读。
- **最实用，一手掌握驾驭机器人与人工智能时代的新技术和新趋势。**你

可以直击工业机器人、家用机器人、救援机器人、无人驾驶汽车、语音识别、虚拟现实等领域的国际前沿新技术，更可以应用其中提到的算法、技术和理念进行研究，并实现个人与行业的大发展。

在未来几年内，机器人与人工智能给世界带来的影响将远远超过个人计算和互联网在过去 30 年间已经对世界造成的改变。我们希望，“机器人与人工智能”书系能帮助你搭建人工智能的体系框架，并启迪你深入发掘它的力量所在，从而成功驾驭这一新风口。



ROBOT & ARTIFICIAL INTELLIGENCE SERIES

机器人与人工智能书系 · 专家委员会 ·

主席

李德毅

中国人工智能学会理事长，中国工程院院士

委员

吴甘沙

驭势科技（北京）有限公司联合创始人兼CEO

余凯

中国人工智能学会副秘书长，地平线机器人技术创始人

沈晓卫

IBM中国研究院院长

杨强

中国人工智能学会副理事长，国际人工智能大会（IJCAI）常务理事
腾讯微信事业群技术顾问，香港科技大学教授

胡郁

科大讯飞高级副总裁，科大讯飞研究院院长

芮勇

微软亚洲研究院常务副院长

黄晓庆

达闼科技创始人兼CEO

朱小燕

清华大学教授，清华大学智能技术与系统国家重点实验室主任

国际委员

约翰·马尔科夫（John Markoff）

《纽约时报》高级科技记者，普利策奖得主，畅销书《与机器人共舞》作者

杰瑞·卡普兰（Jerry Kaplan）

斯坦福大学人工智能与伦理学教授，Go公司创始人，畅销书《人工智能时代》作者

秘书长

王卫宁

中国人工智能学会秘书长，北京邮电大学研究员

董寰

湛庐文化总编辑

回到浪潮之巅

在线数字设备的增长正在快速影响着社会、经济和人们的生活。现在，中国以具有一流且极具影响力的互联网产业而自豪。

成千上万的人正在成为数字时代的原住民

2016 年 1 月 22 日，中国互联网网络信息中心（CNNIC）发布了第 37 次《中国互联网络发展状况统计报告》。报告表明：截至 2015 年 12 月，中国网民规模达到 6.88 亿，互联网普及率达到 50.3%，中国居民上网人数已过半。移动互联网引领了崭新的生活方式，“互联网+”行动计划不断推动企业的发展。互联网对整个社会的影响已经进入到了一个全新的层面。报告还指出，2015 年中国新增网民 3 951 万人，增长率为 6.1%，较 2014 年提升 1.1 个百分点，网民规模增速有所提升。和世界上的其他地方一样，在中国，使用手机接入互联网已经变得越来越流行，这也推动了手机网民规模的增长。截至 2015 年 12 月，中国手机网民规模达 6.20 亿，较 2014 年年底增加 6 303 万人。网民中使用手机上网人群的占比由 2014 年 85.8% 提升至 90.1%，手机依然是拉动网民规模增长的首要设备，仅通过手机上网的网民达到 1.27 亿，占整体网民规模的 18.5%。

4TH
THE
REVOLUTION
中文版序

在其他领域，第 37 次《中国互联网络发展状况统计报告》中给出的所有数字都体现了显著增长。例如，中国域名总数为 3 102 万个，其中“.cn”域名总数年增长为 47.6%，达到 1 636 万个，在中国域名总数中占比为 52.8%，它已经超过德国的“.de”域名，成为最大的国家代码顶级域名(ccTLD)。城市也正变得“智能”和“无线”，成千上万的人现在都成了数据时代的原住民。2015 年，中国企业计算机使用比例、互联网使用比例、固定宽带接入比例相比 2014 年分别上升了 4.8 个、10.3 个和 8.9 个百分点。总体比例达到了 95.2%、89.0% 和 86.3%。阿里巴巴、百度和腾讯等公司在全球范围内都已经家喻户晓。

图灵革命，人类自我认知的新机遇

很明显，中国正快速步入信息社会。在从一个“四不像”到数字世界的进化过程中，中国文化对这种根本性变化的本质将进行了深刻反思。

哲学的历史看起来有一点像正弦曲线（或者说是过山车，如果你喜欢的话）。它先起后落，再起，又落。当上升到波峰时，就是创新时代，这一阶段我们解决哲学问题。这时，哲学在属于它的时代里邂逅了这些开放性的根本问题。一旦问题被成功解决，它将与自己的镜像陷入爱河，而这一镜像对于任何一个思辨的人来说都是美丽且有吸引力的。像纳喀索斯一样，哲学沉沦于其镜像的美丽中，无法自拔。当下降到波谷时，就是学术时代，这一阶段我们解决哲学家的问题。在《第四次革命》这本书中，我将尝试说明图灵革命^①是革新哲学和再次攀上一个新波峰的绝好机会。

毫无疑问，今天的学术哲学过于自我沉醉。如果可以让它去观察这个世界而不是其自身，就再好不过了。而且，这个世界本身急需哲学洞见和新概念的设计。当

① 图灵革命，继哥白尼革命、达尔文革命、神经科学革命之后人类社会经历的第四次革命，对人类社会进行了全面重塑。这一革命由信息与通信技术（information and communication technologies, ICTs）引发，故也称“图灵革命”。——编者注

创造信息社会、塑造这个上亿人将花费越来越多的时间生活于其中的全新数字环境，以及重新思考我更愿意称之为“人类计划”的项目时，我们需要用哲学武装自己。但我们需要的是哪种哲学？在我看来，我们要的应该是具有深刻变革性的哲学，而这场变革正是由信息与通信技术所引起的。

就像我在前面所说，在世界上几乎所有地方，人类生活中没有任何一个方面还未被信息与通信技术所触及：教育、工作、社会关系与人际交往、娱乐、政府管理、政治、艺术、文学、大众媒体、法律、健康、商业、工业、通信、科学等。很难想到有什么东西还没有被这场图灵革命所转变或是重新定义。这意味着，旧的哲学问题正在升级，我们需要思考个人身份、知识的本质、科学的基础等问题。

但事实是，新的哲学问题更加突出：

- 什么是信息的本质？
- 信息社会的社交有什么不一样？
- 我们可以调和人类的自由和智能机器对这份自由的可预见性之间的矛盾吗？
- 在隐私和安全之间，我们又能找到怎样的平衡？

这些只是众多问题中的一些例子。很明显，信息哲学并不是说为了下一个产品或新应用而发展出某种理论。与那些由信息与通信技术引起的深层转变有关，它事关我们怎样理解这个世界，也就是认识论和形而上学；事关我们如何解释万物，也就是语义学；事关我们如何抽象化自身，以及我们认为自己是什么或会成为什么，也就是教育、身份和哲学人类学等理论；事关我们如何相互交往，如何管理和塑造合作关系、冲突关系以及如何才能建造自己想要的社会，也就是社会、经济、政治和法律构思。信息与通信技术及其正在创造的信息圈为我们的生活、思考和交往提供了崭新的环境。当然，这正是哲学应该尝试解释并帮助去正确塑造的东西。因此，这最终是一个道德问题，或者以一种我比较倾向的方式来说，是一个网络环境道德

问题。是时候回到浪潮之巅了。

在不确定性中，寻找新的确定性

为了做到这一点，我们必须用一种崭新视角重新找回控制和力量之间的恰当平衡。请允许我稍作解释。

一方面，被广泛接受的英美分析哲学精于控制哲学论述。精准的词汇、逻辑性、严谨的差异性、科学信息、实证或思想实验、数学公式、统计数据、清晰且有说服力的论据、用分块和推理的方式讨论问题……通过这些方式，分析哲学可以对哲学问题施以极高的控制力。不足的是，如此多的技术控制最终都有可能沦为无用功，变得琐碎且不适，也就是我上面所说的哲学家问题。正如伟大的英国哲学家约翰·洛克（John Locke）曾说过的，逻辑学家一刻不停地削着他们的铅笔，却从不动笔写字。这种对哪些东西施加控制的观念如果最终演化到决定哲学研究范围的程度，情况就会变得更糟糕。

另一方面，同样被广泛接受的欧洲大陆哲学善于用其强大的思考能力去丰富哲学论述。生动形象的词汇、修辞手法、学术文献、文学、艺术、诗歌、社会政治分析、历史事实和推理，以一种叙述性的风格，假设其存在和宗教式的方法处理问题……通过这些方式，大陆哲学可以将深刻且有力的东西加入到哲学问题中去。但是，如此丰富且有力的填充物也许会溢得到处都是，从而变得模糊不清、没有条理，并让人困惑不已，甚至有时会成为彻头彻尾的错误。在这种情景下，如果这些填充物的力量最终助长了非理性和对逻辑的不耐烦，或是促成了反科学的观点、相对主义、蒙昧主义和玄学，情况同样会变得更糟。

如倍耐力（Pirelli，一家轮胎公司）的著名广告语所说，“没有制动，动力一无所用”，反过来形容没有动力的制动同样适用。最好的哲学（正如正弦曲线的波峰）永远将理性控制和强有力的观点相结合。这也是我希望能够重新获得的新视角，很明

显我们现在需要它。说到信息哲学,我唯一的希望就是它会逐渐成熟并成为第一哲学。假若这一点没有实现的话,信息哲学为我们提供强有力且被能够被控制的思想的任务也就宣告失败了。而我们需要这些思想去塑造“人类计划”并使之有意义。这是我想说的最后一点。

在 21 世纪,我们需要从设计的角度去探讨哲学。哲学处理的是开放性问题,这些问题被事实和数字所约束,但最终的解决却并不依赖于这两者。在开放性问题中,双方可以获知详情,理性且不执拗于自己的观点,不满于双方可以勉强接受的方案。当我们可以为开放性问题的解决设计(不是发现或创造)方法时,我们就进步了。但是,使用形而上学的方法也就意味着忘记了哲学家伊曼努尔·康德(Immanuel Kant)的教诲,而沉迷于一种幻象。在这种幻象中,我们只讨论事实本身,而不接受任何层面的抽象,而这些层面的抽象也许可以让问题被很好地解决。就好像两个人否认一辆二手汽车的价值,却不试着去接受这辆车的价值(它包含了财务价值、历史价值、情感价值、行驶费用效率价值等)必须通过一系列的考量来决定。

哲学问题正因为深含哲理,所以从本质上来说允许存在分歧的,因此这些问题的答案也就不止一个了。即使在数学问题中,我们都已经对等式的多个解、有无穷多解、根本无解或是只能给出近似解习以为常。哲学问题与此类似。如果我们想要找到它们的答案,就必须放弃所有的绝对形而上学理论,转而使用一种推理的方法去阐明抽象的各个层面,而所提及的问题在这些层面将真正可以被解答,进而接受更多的约束。最终,你会发现有很多解决方案,并可以根据某一个层面的优先目标,确定其中较为优秀的方案。很多哲学家的问题在于没有说清楚这一点,从而引起了无休止的谩骂、争吵,最后免不了关起门来做学问或变成学术垄断。

信息社会的出现与现有哲学的重大转变和信息哲学的诞生息息相关。举例来说,哲学观点和历史事件没有什么不同,都有着启蒙时刻。这些宏观的变化已经让我们尝试着对眼前发生的一切作出解释,并意识到这是一次大范围和深层次的蜕变。因

此，诸如“奇点”、“后人类主义”（posthumanism）、“赛博文化”（Cyberculture）等流行观点在最坏的情况下将成为无用的哲学“万灵油”；在最好的情况下将是成长过程中伤痛的见证：我们很疑惑，寻找着新的确定性，急需富有指导性的框架，所以我们采取了一种不断讲故事的方式。这些故事有的很振奋人心，有的则让人害怕，但都是异想天开。**我们要做的是为自己的时代创造出一套稳健、可控、内容丰富且属于它自己的哲学。**这不应该通过一些奇怪的推理去完成，但也不能委派给“科学家或IT工作者去解决”。因为他们通常并不负责解决开放性问题，或是设计解答这些问题的必要思路，抑或是达成塑造世界并使其有意义的终极目标。而当应对这些问题时，他们往往会陷入一场极为天真的哲学辩论中。

我们需要概念设计和具有多重问题解决能力的专家，我们需要哲学家。

图灵革命，重塑人类未来

信息与通信技术是如何影响人类的自我意识及人类与这个世界的沟通方式，乃至人类改造世界的方法的？

随着纳米技术、物联网、Web 2.0、语义网、云计算、动作捕捉游戏（motion-capturing games）、智能手机 App、平板电脑与触屏技术、GPS、增强现实技术、无人驾驶飞机与汽车、可穿戴设备、3D 打印、身份盗窃、网络课程、社交媒体、网络战争等新技术或新词汇的不断涌现，无论是技术爱好者还是技术畏惧者，都会问同一个问题：**下一个创新是什么？**哲学家们也在思考这些创新的背后逻辑，以及能否将所有这些现象归为一种单一的、微观的趋势。回答这一问题的困难在于，我们仍在把信息与通信技术看作人与外部世界、人与人之间沟通的工具。而事实上，它已经成了环境、人类学、社会等的发展甚至是解释外部世界的力量。**信息与通信技术正普遍、深刻而又无情地创造和重塑着人类的理论基础与现实基础，改变着人类的自我认知，重组着人类与自身以及与他人之间的联系，并升华着人类对这个世界的理解。**

4TH
THE
REVOLUTION

前言

图灵革命，一场信息时代的巨大变革

《第四次革命》力图去识别和解释一些深刻的技术力量，这些力量正影响着我们的生活、信仰和身边的所有事物。但是，本书并不是一本技术性或学术性的专著。我们正在经历着一场意义深远的图灵革命，这场革命在很大程度上由信息与通信技术驱动。每一代人都会觉得自己所处的世界比较特别，周遭的一切都是新颖的，所以我认为保持对事物的洞察力非常重要。请暂且忘记 1773 年 12 月 16 日的波士顿和 1789 年 7 月 14 日的巴黎^①——现在的你生活在新千禧年，正处在信息圈之中。

图灵革命对于人类的未来来说是一个绝佳机会。所以，这也是一本“适度”乐观的书。之所以说“适度”，是因为它取决于我们将来是否能够充分利用信息与通信技术，并同时避免它可能造成的糟糕后果。我们如何才能获得信息与通信技术带来的益处呢？为了识别、整合、创造出最好的技术性转变，我们应该怎样做？在信息与通信技术世界逐渐发展成为一个信息与通信技术友好型环境的过程中，隐藏着哪些风险？技术会赋予我们能力、让我们变得更加强大，还是会束缚我们的身体和意识空间，并悄然地强迫我们服从它的指挥，只因为从某种意义上来说，这是让世界得以运转的最好且唯一的方法？信息与通信技术是可以帮助我们解决最紧迫的社会和环境问题，还是会进一步恶化这些问题？以上只是图灵革命所展现出的富有挑战性的问题中的一部分。许多人为阐明和解释这些问题付出了很多努力，我希望本书也能够对此有所贡献。如果对信息与通信技术给我们现在和未来的生活带来的影响有更深刻的理解，我们就能找到一条解决这些问题的更切实有效的路径，并使信息与通信技术转变为现实的众多机会。

尽管伴随着巨大的智力重担，信息与通信技术也带来了一个绝佳机会，我们必须理解它，并以正确的方式利用它。所以，这本书是写给每一位关心人类技术发展

① 1773 年 12 月 16 日指的是波士顿倾茶事件，这一事件最终引发了美国独立战争；1789 年 7 月 14 日，巴黎市民攻占巴士底狱，法国大革命爆发。——编者注

的人，写给每一个关心这些技术在可预见的将来是如何影响整个人类的人的原因。我会尽量将书中的复杂概念或现象通俗化，但这种通俗化与不切实际的、无用的曲解之间有一道分界线，我会尽己所能地不越过它。

作为一本写给非专业人士的读物，请允许我再多说几句。本书是一项浩瀚工程的一部分，这项工程企图在信息哲学的基础上去更新我们的哲学体系，将其与不同的历史时代联系起来，并突破学术研究围墙的藩篱。鉴于信息时代的黎明所带来的诸多前所未有的创新，许多根植于现代历史和整个工业社会的基本哲学观点即使无须被完全替换，也需要进行一些更新和完善，这一点不足为奇。也许这些改变在学术界还不会发生，也不会发生在实验室、智囊团研究中心和研发办公室，但是它们一定会发生在街头和互联网上。在那里，会有一种混杂着期望与担忧的氛围；一些变化正在发生，我们对世界、对自我的认知将会改变，对人与世界以及人与人之间交流方式的认识也将发生改变。这种氛围与意识并不是研究方案的结果，也不受拨款申请是否顺利获批的影响。它们更加真实、有力，但也更加难以辨别和把握。

洞比你想的要深

我们对世界的认知的改变，是从日常经验、心理和行为这些角度，对发生在眼前的迅速和不间断的变化进行日常调节的结果。在急匆匆地迈向未来之时，我们正通过塑造与适应那些尚未发展成熟的新形势去寻找一种新的平衡。创新的结果不再是由最初的颠覆性力量所决定，而是由退化为一种稳定的、“大体上一致”的模式所得。举个例子，就像汽车制造业和图书出版产业，在经历了最初的混乱和快速调整后，它们最终会趋于稳定。很明显，一门新的历史哲学会把我们所处的时代定义为历史时代的后期和超历史时代的开端。这门历史哲学通过发展新的自然哲学、新的哲学人类学以及一种综合环境论，构造人与世界之间的桥梁，形成人与人之间新的政治哲学。只要试着去理解我们面对的这种新的超历史时代困境，就能理解“赛博文化”“后人类主义”“奇点”及其他类似的流行观点。我认为这些词是其有指导性意义的，甚至

是具有启发性的，即使它们还不那么让人信服。正如巴西人所说：洞比你想的要深，问题也比你想的更加复杂。我们需要进行一些严肃的哲学探索。这就是为什么在一个日益技术化的世界中，重新思考现在与未来等同于对新信息哲学所做的一次探索，而这种信息哲学可以应用于超历史时代的方方面面。正因为我们现在与文化的花叶紧密相连，我们才需要从文化的根部仔细观察并去滋养它们。

信息社会源于书写、印刷和大众传媒的发明，但直到最近，当信息与通信技术的记录与传输设备发展到拥有信息处理功能时，信息社会才真正成为现实。这些由信息与通信技术带来的广泛而深远的变化造成了一个巨大的理论缺口。很明显，我们需要用哲学装备自己，去完成眼前的艰巨任务。我们需要借助哲学去抓住信息的本质；去预测和掌握信息与通信技术对人类自身和环境所造成的道德影响；去增强经济、社会和政治领域的信息动态性；去构建正确的知识框架，来帮助我们语义化（定义与理解）我们面临的新困境。总而言之，为了我们所处的时代，我们需要将信息哲学作为时代的哲学。

逆流而上前，为自己建造一艘救生艇

我对应对眼前的这项艰巨任务并不抱幻想。在本书中，我只是简单地勾勒出一些想法，它们与历史时代哲学有关，如超历史时代哲学；与自然哲学有关，如信息圈哲学；与人类学有关，如哥白尼学说、达尔文学说、弗洛伊德学说等之后人类自我认识的第四次革命；与政治哲学有关，如多智能体系统（multi-agent system）的设计，其有望解决人类面临的全球性问题。所有这些都将引发更多道德关注和对环境关切度的提升，包括对那些虚拟的、数字的和人造的环境的关切。这样一个新“电子环境”伦理观应建立在整个信息圈及其组成部分的信息伦理之上。在书中，我只会提到这些观点，并概述为什么我们需要建立与之对应的道德基础。许多工作尚未完成，我迫切希望能有更多人加入这个行列。