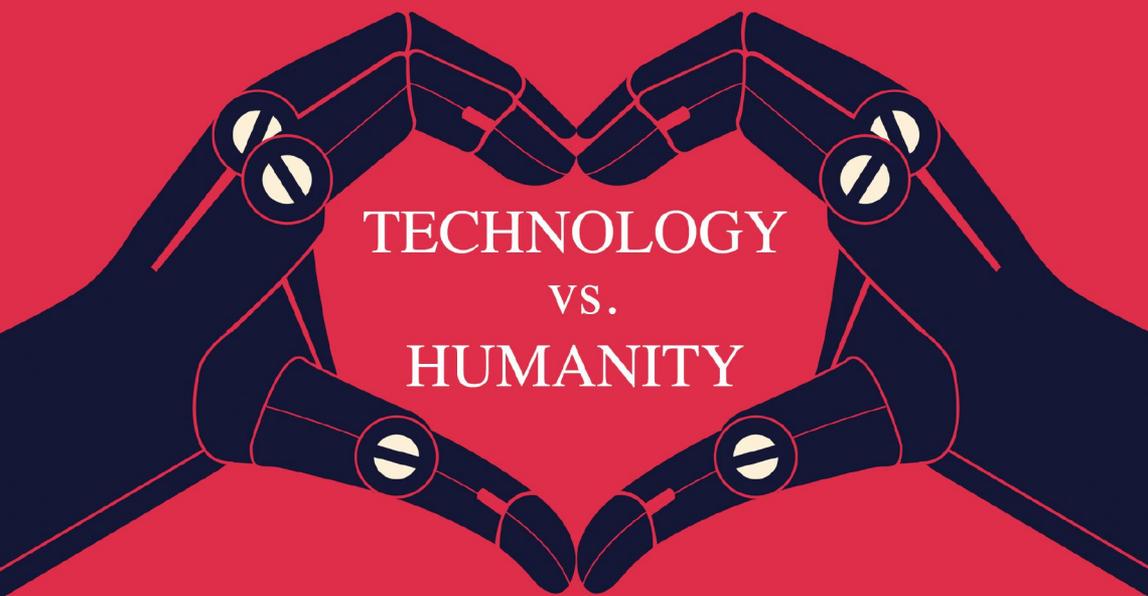


# 人机冲突

人类与智能世界如何共处

[瑞士] 戈尔德·莱昂哈德 (Gerd Leonhard) 著

张尧然 高艳梅 译



TECHNOLOGY  
vs.  
HUMANITY

The Coming Clash between Man and Machine

# 目录

## 序 言

- 第1章 未来已来 1
- 第2章 技术与我们 21
- 第3章 大变革 41
- 第4章 自动化社会 61
- 第5章 物联网 85
- 第6章 从神奇、疯狂到中毒 91
- 第7章 数字肥胖：我们的最新流行病 125
- 第8章 预防性原则与主动性原则 137
- 第9章 让幸福不再靠运气 143
- 第10章 数字伦理 169
- 第11章 2030年的地球：天堂还是地狱？ 187
- 第12章 抉择时间 199
- 致谢 211
- 参考文献 213

## 序言

面对以指数速度全面发展的技术变革，  
人性如何才能占据上风呢？

我们的世界正在进入一个真正变革的时期，发展的规模和速度超出了很多人的预料，这令我们感到惊讶。这些呈指数增长的技术进步为我们提供了巨大的机遇，与这些机遇同步而来的，是巨大的新责任。

### 人类的最大挑战

我相信，最近发生的一些意外事件，例如英国“脱欧”（英国于2016年6月全国公投决定脱离欧盟）所导致的变化，与可能重塑人类本质和地球生活方方面面的雪崩式技术变革相比，可以说是微乎其微。

过去，人类社会中的每一次剧烈变迁都是由一个关键因素驱动的——从木材、石器、青铜、铁，到蒸汽、电力、工

厂自动化和互联网。然而，今天我看到一系列科学技术，正把很多大变革汇聚到一起，它们不仅会重构人类的商业、文化和社会，还将重塑我们的生物学基础和道德。

## 促进人类繁荣的宣言

我要先说明一点：技术与人文之间的矛盾，既不是对技术革命快速发展的庆祝，也不是对文明堕落的哀叹。如果你和我一样是个影迷，可能已经见惯了好莱坞大片中的乌托邦景象和反乌托邦警告。然而，盲目乐观和颤抖恐惧都无法创造未来。

我写作本书的目的，是想要放大、加速这场讨论，探索如何确保我们能够引导、利用、控制科技的发展，实现人类发展科技的主要目标，让它们为人类服务，促进人类的繁荣。

我的野心，是想让这场讨论超出活跃的技术人员、严肃的学者、深思熟虑的分析师之外，把那些广大民众还未解决，甚至尚不关心的问题表达出来。很多人可能认为，未来没什么好担心的，也不值得关注，但我作为一名未来主义者——越来越像一名当下主义者——希望给未来寻找一种实际存在感和当下紧迫感。

所以，本书的开头是激情四溢的讨论，我认为这是全世界最重要的问题。我相信我在这里的角色，是开启、推动人

们的讨论。因此，我写下的是热情的号召宣言，而不是详细的行动指南。为了帮助激发进一步讨论，我将在未来的演讲、网上交流和电影中继续展开本书的话题。

## **我们能做到，并不等于要去做**

专家们关心的是人类能做到哪些事情，但我认为，我们还需要再往前回溯。我们必须从更根本的问题出发，想想这些变革性技术会给人类带来什么样的影响。决不能仅仅因为我们能做到某一件事，就一定要去做。

为了帮助这样的探索，我首先列出了那些激发变化的动力，并对它们的潜在影响及作用进行评估。由于很多科技领域都在以指数速度快速增长，我特别强调了很多由此引发的基础性问题。

我认为，在进行决策时，在制定影响未来科技研究、开发、商业化利用的政策时，必须以人类的福祉为核心。因为归根结底，技术本身只是我们追求幸福的手段，而不是结果。

接着，我根据未来的发展道路，提出了一系列不同的场景，说明情况将会如何。最后，我提出了一组想法，初步探讨了如何为人类选择最佳路线，如何在此过程中做出正确决策，权当抛砖引玉。

这个话题很宏大，为了方便讨论，我将自己的思路整理

为 12 章。

**第 1 章 未来已来**——站在本世纪的第二个十年，我们正处于技术发展的关键转折点，从此以后，变化不但是组合式、指数式的，而且是不可避免、不可逆转的。我认为，这是我们最后的机会，去探究这些来势汹汹的技术变革的本质，从人工智能到人类基因组编辑。在这里，力争取得人与科技的平衡是最关键的。

**第 2 章 技术与我们**——在本章，我将解释为何技术能越来越好地模仿我们、替代我们的工作，却永远变不成我们。技术没有伦理道德，而它现在即将进入我们最私密的生活和生理过程，公民与社会必须把这一话题作为最重要的事项进行磋商。我将道德的本质视为人类的标志和特征——一种超越宗教和文化的特征。

**第 3 章 大变革**——有人把数字化转型吹捧为企业和公共部门的改革模板。但事实上，它只是 10 种大变革当中的一种而已，这些变革之间相互影响，并将永远改变人类的生活面貌。我探索了这些大变革，从移动化到自动化，再到机器人化。而且，这些技术进步的速度很快，我们根本就没时间去整合、去适应。相反，它们会诱发海啸般的破坏与变化，可能会令现有的大部分全球商业基础设施毁于一旦。

**第 4 章 自动化社会**——本章打破了一种广泛流传的错误观点，即自动化只会颠覆蓝领的工作，最多也不过延伸到

白领阶层。然而，正在向我们涌来的自动化浪潮却绝不会止步于工厂和公共基础设施，它还将走进人类的衰老、生殖等生理过程。我们以前习惯了变革浪潮所带来的渐进式社会转变，常常有几十年的时间来调整和反应。现在我想问一问：我们是否愿意把人类的主权让给冷血的技术力量？面对人类史上最严重的自由意志和个人控制的丧失，你准备好了吗？

**第5章 物联网**——本章探讨了物联网的潜在挑战——这是当前数字化转型的大风口，有数以千计的企业试图乘风而上。此时此刻，我们需要停下来认真思考。我认为人类的本质是一种大脑算法（androrithms），那么它与机器算法之间的区别是什么？物联网会不会逐渐改变我们，或者突然要求我们放弃人性，为了让我们保持相关性而变得更加机械？随着移动计算、可穿戴，甚至可消化和可植入技术的出现，我们作为地球上优势物种的长处，是否会因为虚幻的数字技术而牺牲？

**第6章 从神奇、疯狂到中毒**——本章研究了人性与科技之间关系的发展曲线，发现科技常常会从神奇发展到疯狂，最终演变为中毒。当我们日益被技术的魔法吸引时，我们以为自己在享受生活，但实际上却只是受到了荷尔蒙的刺激，而且是“大科技”所带来的荷尔蒙。当我们为科技带来的蜜月派对狂欢时，请不要忘了酗酒之后的难受——我们要付出明天，乃至以后永远的代价。

**第7章 数字肥胖：我们的最新流行病**——本章讨论了“数字肥胖”，尽管它还不像生理肥胖那样众所周知，但却正在迅速发展成为史无前例的流行病。当我们沉迷于网络新闻、浏览算法推荐的信息时，也是在娱乐化的新兴科技泡沫中满足自己的欲望。考虑到正在到来的新技术和数字娱乐平台大潮，真应该像对待健身一样，好好考虑我们的数字营养了。

**第8章 预防性原则与主动性原则**——本章从最安全，也是最可信的角度出发开展讨论，未来的创新发展大势不可阻挡，但我们也不能忽视其中的巨大风险，更不可能作壁上观。今天的新技术风险正在传递给下一代，这是无法回避的，而且所有缺点都会很快暴露出来，无法遮掩。我认为，人们应对未来风险的常用做法有两种：提前预防和主动作为。然而，它们都难以应对未来组合式、指数式发展的风险。当然，如果什么都不做，坐以待毙更无异于自杀。人类现在的状况就像集体奔向未知悬崖的旅鼠一样，超人类主义代表了目前所有选择中最危险的一种。

**第9章 让幸福不再靠运气**——金钱是有用的，但幸福更重要。幸福不仅是哲学和文化中人类存在的终极目标，它还是一个难以精确衡量、难以技术复制的玄妙因素。如果科技能够模拟享乐所带来的快感，我们应该如何保护涉及同理心、怜悯和觉悟等更深层次的幸福呢？幸福与运气、意外也有关系，但是我们使用技术来降低人生风险的同时，应该如

何保持生命的神秘性和自发性呢？

**第 10 章 数字伦理**——在本章，我认为随着技术向人类生活各个方面的渗透，数字伦理的问题也将愈演愈烈，成为每个人、每个机构都无法忽视的要害。目前，我们甚至还没有通用的全球语言来讨论这个问题，更遑论就权利和责任达成一致。数字伦理问题将永远处于我们政治经济生活的最前沿，这将是一个永久性的中心话题。对于人类的繁荣发展而言，数字技术伦理的威胁可能比核扩散还要大。所以，是时候对它进行一场大讨论了。

**第 11 章 2030 年的地球：天堂还是地狱？**——随着我们日渐进入曾经无限憧憬的未来，不难看到很多巨大的变化，改变着我们对工作、对生活的所有认知——本章就将探讨这些话题。很多翻天覆地的变化是大受欢迎的，例如为激情而工作，而不是苦苦谋生。然而，很多我们曾经认为是理所当然的、最基本的权利，比如消费的自由选择权和生活方式中的自由意志，却逐渐消退成了历史的回响，甚至成为少数富人才能享有的特权。未来到底是天堂还是地狱？请做出你的选择，而且现在就要做决定。

**第 12 章 抉择时间**——在本书的最后一章，我认为现在是人类接纳技术的关键时刻——重要的并不是技术应用本身，而是技术在人类生活中的深度整合。大量的伦理、经济、社会和生物问题不会等到下一个论坛、下一代人来解决。正如

我们对其他变革性力量（例如核电）的做法一样，是时候规范大众技术应用了。这不是讨论的结束，而是对话的开始，这一对话需要我们的媒体、学校、政府乃至公司的董事会都参与进来，成为他们的主流话题。技术专家把伦理包袱转嫁给他人的时代已经过去了。

我希望本书能给你一点点启发，使你深入思考我们所面对的挑战。我也邀请你为这场大讨论贡献一份力量，成为 [www.techvshuman.com](http://www.techvshuman.com) 网站 [techvshuman.com/TVH](http://techvshuman.com/TVH) 论坛的一员。

戈尔德·莱昂哈德

瑞士，苏黎世

2016年8月

## 第 1 章

# 未来已来

人类在未来 20 年的变化，将会超过之前 300 年的总和。

人类总是习惯于根据现在甚至过去的情况推测未来。其背后的假设是，目前行得通的事情，只需要稍加调整，就能很好地适应未来的需求。然而新的现实情况是，因为指数级、复合式的技术变革产生的影响越来越大，未来不大可能是当下的延伸，更有可能与现在大相径庭——因为假设框架和基本逻辑都已经发生了变化。

因此，我作为一个未来学家，努力凭直觉去感受、去想象、去让自己沉浸在不远的将来（五到八年以后），为大家提供那个世界的视角，然后从那时回溯到现在，而不是相反的方向。

本书从一份来自未来的报告开始，探索人类面临的挑

战，并发布宣言，激情呼吁人们在被卷入科技的漩涡之前停下来，想一想，不要被技术裹挟而使人性越来越少。现在要记住，未来不只是降临在我们身上的，它也是由我们一天天创造的，我们也将要为这个非常时刻所做出的决定负责。

## 历史性转折点

我感觉，我们正生活在人类有史以来最激情澎湃的年代，我对未来满怀乐观的憧憬。不过，为了保护人类的根本意义，我们有必要定义并践行更全面的技术管理方法。

如今，很多科技领域的发展都处于指数曲线的拐点，每一个翻倍周期都更加重要。

指数发展的核心故事就是摩尔定律——这个 20 世纪 70 年代提出的定律认为，我们花 1000 美元所能买到的处理速度（例如计算机芯片的处理能力）每隔 18 ~ 24 个月就能翻一番。

现在，这种指数发展的速度已经扩散到了很多领域，例如深度学习、遗传学、材料科学、制造业等。许多领域的指数发展节奏也在不断加快，这为地球上所有活动的根本变革提供了潜在动力。实际上，我们已经度过了艰难摸索的时代，现在的脚步，早已不是从 0.01 到 0.02，或者从 0.02 到

0.04 了。

幸运的是，与此同时，我们还没有达到那种疯狂的发展速度，翻倍的发展还不至于颠覆我们的认知、遏制我们行动的能力。举个直观的例子，在我看来，现在我们在大多数领域的水平是第 4 级，而到下一个指数发展阶段，这些领域的发展水平将达到第 8 级，而不是第 5 级。指数增长已经开始发挥它的巨大作用了，技术也正在驱动我们社会的方方面面发生指数变化，从能源、运输、通信、媒体，到医药、健康和食品。

我们目睹了汽车行业近年来发生的变化：7 年前，电动汽车的续航里程还不到 50 英里（1 英里约合 1609 米），而现在特斯拉和宝马 i8 单次充电的续航里程已经超过了 300 英里。7 年前，充电站还屈指可数，现在纽约市的充电站数量已经超过了加油站。过去几十年，电池效率一直都是大规模普及电动汽车的最大障碍之一，然而现在几乎每个月都有新突破。很快，我们就将拥有每周只需充一次电的电动汽车，然后是一个月充一次电，最后甚至一年充一次电。到那时候，依然喜欢内燃机引擎汽车的人恐怕就不多了。

人类基因组测序的成本下降更为显著，其价格从 2008 年的 1000 万美元左右下降了到今天的 800 美元左右。想象一下，当指数发展的超级计算机进入云端，开始为所有

医疗机构或实验室提供服务时，价格又会是多少？届时，对一个人的基因组进行测序的成本可能会迅速降至 50 美元以下。

接下来想一想，如果把 20 亿人的基因组数据都上传到云端（希望是匿名方式！），用于研究、开发和分析——当然大部分都将由运行在超级计算机上的人工智能来完成——会产生何等的效益。科学的无限可能将会被充分释放，我们的多少梦想将会一夜成真，然而同时也会带来巨大的伦理挑战：有钱人、有能力重新对自身基因组进行编程的人的寿命可能会极大延长，甚至不再衰老。会出现这样的情景吗？穷人还买不起疟疾药，富人却可以长生不老。

这种指数级的发展表明，继续以线性方式思考未来，可能会对变革的规模、速度和潜在影响做出灾难性的错误判断。这可能是很多人无法理解为什么要担心技术战胜人性的部分原因——这一切似乎都远在天边，现在看来，也是无害的，但这只是因为我们还只达到了这条曲线的第 4 级，诸如隐私权日益丧失、技术性失业、人类去技能化等问题还不够严重，而这些情况很快就会发生改变。

我们还要意识到，因为组合式创新，最大的变革即将发生。组合式创新是指同时发挥多种大变革和颠覆性要素的作用，我们将在第 3 章讨论。越来越大的公司把大数据、物联网和人工智能、汽车、云计算结合起来，实现颠覆性的变化。

可以说，不论人们是认识到了这一点，还是忽视了可能发生的意外结果甚至是有害结果，这即将到来的变化必将触及地球上的每一个角落、每一个人。一方面，实实在在的技术突破可能会极大改善我们的生活和促成人类的长久繁荣（参见第9章）；另一方面，某些技术的指数发展有可能威胁我们的社会结构，最终影响每个人的人性。

1993年，计算机科学家、著名科幻小说作家弗诺·文奇（Vernor Vinge）这样写道：

不出30年，我们就将拥有创造超人智慧的技术手段。在这之后不久，人类时代就将结束。这样的进程可以避免吗？如果不可避免，我们有办法从中幸存吗？

## 天狱欢迎你

现在已经越来越明显，未来人性与机器之间的关系，将在很大程度上取决于创造它们的经济体系。我们正在面临一个巨大挑战，我称之为“天狱”（HellVen），也就是天堂和地狱的混合体。我们正在快速向一个类似于极乐世界（Nirvana）的世界前进，在那里我们不需要为了谋生而工作，技术可以解决大多数问题，有时候这被称为《星际迷航》

(*Star Trek*) 经济。

然而，未来也可能迎来一个由超级计算机、网络机器人和超级智能软件代理（机器和算法，电子人和机器人），或者拥有它们的人管理和监督的反乌托邦社会。在这个世界里，一个没有被强化的普通人最多也就是宠物或必需品的角色，在最坏的情况下，甚至会被上帝一样的机器人所奴役；这将是一个黑暗的社会，这里的人不需要技能，没有感情，甚至连躯壳都不需要，而且完全没有人道可言。

“你可能会活到那一天，看见人类创造的难以理解的恐怖。”

——尼古拉·特斯拉 (Nikola Tesla)

## 这是多疑的观点吗？

让我们看看现在生活中已经能感受到的变化：低成本的数字技术无处不在，越来越便宜的移动设备和它们背后的智能云拓展了我们的思维、决策和记忆能力。这些“外脑”正在迅速从“了解我”发展到“代表我”，最后“成为我”。事实上，它们正在成为我们的数字化副本。如果这还不足以让你感到担忧的话，想象一下，五年之后这种外脑的能力还

将会放大 100 倍。

想在一个陌生的城市里探索？离了谷歌地图寸步难行。不知道今晚吃什么？TripAdvisor 可以告诉你。没时间回复邮件？谷歌邮箱的新款智能助手将会帮你搞定。

就人机融合而言，我们还不能像布鲁斯·威利斯（Bruce Willis）2009 年的电影《未来战警》（*Surrogates*）中一样，让机器人副本替我们工作，自己只需要在家里享受生活。我们也还买不到像真人一样的机器人，可以承担各种任务，就像 AMC 电视台 2015 年的连续剧《人类》（*Humans*）中一样。不过，我们距离那一天已经不太遥远。

在本书中，我将详细解释，为什么我认为将来不会出现那种反乌托邦的场景。我还将说明，我们现在正面临一些根本性选择，规划、决定允许技术在多大程度上影响、塑造我们的生活、我们所爱的人的生活，以及未来子孙后代的生活。某些专家可能会说，我们已经错过了阻止这些改变的机会，只能坐等下一步的“自然”进化。我很不认同这种观点，我也将在后文阐述自己的观点，在人与机器的未来冲突中，我坚信人性能够胜出。

## **技术和人性正在融合，现在是关键节点**

当我开始写作本书，并在演讲中提到这些话题时，首先

想到的是三个词：指数级、组合式、递归式。

**1. 指数级。**技术是呈指数级发展的。哪怕基本物理规律可能会限制芯片进一步变小，技术发展依然会遵循摩尔定律。性能曲线依然会继续沿指数曲线上升，而不是人类普遍理解和期望的线性发展。这对我们构成了巨大的认知挑战：技术呈指数级发展，而人类却依然停留在线性思维。

**2. 组合式。**技术发展正在组合、融合。那些颠覆性的技术进步，例如机器智能、深度学习、物联网、人类基因编辑正在相互交叉，相互促进。它们已经不再囿于各自的专业领域，而是对多个领域产生影响。例如，像 CRISPR-Cas9 这种先进的人类基因编辑技术可能会帮助我们抵御癌症，梦幻般地延长寿命。这些技术可能会颠覆整个医疗、社会安全、工作甚至资本主义本身的逻辑。

**3. 递归式。**诸如人工智能、认知计算、深度学习等技术可能终将引发递归式的改进（自我强化）。例如，我们已经看到了第一个可以对自己进行重新编程和升级，或者控制电网保持自己生存的机器人，这可能会引发所谓的智能爆炸。有些人，例如牛津大学的学者尼克·博斯特罗姆（Nick Bostrom），认为这将会导致超级智能的出现，它将比人类学习更快，几乎能在所有领域超过人类的思维。如果我们能造出智商 500 的人工智能，就没有理由造不出智商 50000 的人工智能。如果真造出来了，情况会怎样？

谢天谢地，递归式超级智能暂时还没有出现。

然而，即使没有这样的挑战，也有一些快速升级的问题需要处理，例如我们的数字生活被不断跟踪、违规监控、隐私权的减少、匿名权的丧失、数字身份盗窃、数据安全，等等。这就是为什么我确信今天会为人类的未来奠定基础的原因，不论这未来是积极的还是反乌托邦的。

我们正处于一个关键的十字路口，必须以更长远的眼光、更全面的观点指导行动，在释放技术的时候需要更强的管理能力，因为这些技术的力量终将超出我们的想象。

如果我们希望能够继续掌握自己的命运、掌握发展的方向，就不能再抱“等等看”的态度。必须要像重视改变人类命运的技术开发一样，同等重视对人性未来命运的思考。

我们决不能把这些决定权交给所谓的“自由市场”、投机资本家、企业技术人员或者世界上最强大的军事组织。人性的未来不应该像工业时代一样，一切为了利润和增长，或者像 20 世纪 80 年代那些曾经为我们服务的落后技术一样，用完即抛。无论是硅谷，还是世界上技术最先进的国家，都不应该只因为拥有技术获得了巨额收入和利润，最终就能获得“控制人性的使命”。

谢天谢地，我认为我们现在还处于一个 90 比 10 的阶段：90% 的技术奇迹都是有益于人性的，只有 10% 可能是消极的，惹人烦的。如果我们能维持这种平衡，或者将其扩大为

98 比 2，那绝对值得一切努力。与此同时，如果人类不能达成共识，如何让技术服务于人性，那消极的 10% 就有可能快速发展到 50%，甚至更多。所以，“任其发展，看它如何”的态度是不可取的。

## 人工智能与人类基因组编辑是改变游戏的两支主要力量

指数技术的第一支主要力量是人工智能，可以将其简单定义为创造智能的、可以自主学习的机器（软件或机器人），也就是像人类一样思考的机器。普遍认为，人工智能的发展速度是其他技术的两倍，甚至超过了摩尔定律和计算能力的增长速度。

“迄今为止，人工智能最大的危险在于，人们太快下结论，自以为理解了它们。”

——埃利策·尤德考斯基（Eliezer Yudkowsky）

堪比人工智能的改变力量是人类基因工程：改变人类 DNA，至少能够终结一部分疾病；重新对我们的身体进行编程，甚至有可能终结死亡。当然，人工智能是实现这种重新编程的关键因素。

这两种改变游戏的力量和它们在科学树上的邻居，将会

在 20 年之内对人类的能力和理想产生巨大影响。在本书中，出于简洁考虑，我将主要讨论人工智能和深度学习，因为它们与我们的未来直接相关，在其他“改变游戏的力量”领域，例如人类基因组编辑、纳米科技和材料科学，也发挥着重要的赋能作用。

## 成为上帝？

现任谷歌工程主管的雷·库兹韦尔博士（Dr. Ray Kurzweil），对包括我在内的大部分未来学家的思想有重大影响。不过在本书中，我也会经常挑战他的一些看法。库兹韦尔预测，计算机将会在 2025 年前后超越单个人类大脑，到 2050 年，一台计算机的能力就能相当于全人类大脑的总和。

库兹韦尔提出的这些看法，预示着所谓“奇点”的到来，到那时候，计算机的计算能力终将战胜、超越人类大脑；到那时候，人类的智能可能会变得越来越非生物化，机器可能以独立的、递归的方式超越它们的初始程序——在人类发展史上，这是一个决定性时刻。

2015 年在奇点大学发表演讲时，雷·库兹韦尔告诉听众说：

“随着进化，我们将越来越接近上帝。进化是一个螺旋

上升的过程。世界上之所以有美、有爱、有创造、有智慧，全都是来自大脑新皮层。所以，我们将去拓展大脑的新皮层，让自己变得更像上帝。”

我也相信，计算机能力堪比人脑的那一天不远了。但是，能不能成为上帝？我不敢苟同库兹韦尔的看法。我不认为我们会愿意放弃人性，换来可能不受限制的非生物智能。在我看来，这是一桩非常糟糕的生意，是一种降级而非升级。在本书中，我将解释为什么我坚信不应该走那条路。

今天，计算机还无法实现库兹韦尔的愿景。我认为，芯片依然太大、网络依然太慢、电网规模依然不足以支撑这样的能源需求。显然，这些障碍都是暂时的：每一天我们都能听到重大科学突破的消息，此外世界上肯定还有很多秘密实验室，有大量没有公开的科技进展。

我们需要准备好迎接“奇点”的到来：开放而不失批判，科学亦不忘人文，冒险与好奇的同时要有预防措施，既要发挥英雄作用，也要广泛采纳集体智慧。

## 科幻小说正在成为科学现实

用不了多久，机器就将能够承担曾经只有人类才能做

的事情，其中既包括蓝领工作，也包括白领工作，例如理解语言、识别复杂的图像，或者以高度灵活、平衡的方式调动肢体。到那时候，我们必将在生活的方方面面都依赖于机器。我们还会看到，通过增强现实（AR）、虚拟现实（VR）、全息图像、移植、脑-机接口等新型接口，以及纳米科技和合成生物学驱动的肢体部件，人和机器将会实现快速融合。

如果有一天，我们的血管里流动着纳米机器人，我们的大脑里植入了通信器件，那么谁才能判定什么是人类呢？我常常说，技术本身没有道德可言（可能也不应该有），但是当机器为我们操办一切时，我们的社会规范、契约、价值观和道德又将何去何从？

虽然人工智能的拥趸极力鼓吹，但我相信在可预见的未来，机器智能不会具备情感智能和道德权衡，因为机器不是人，它们只是重复、模拟人类的行为。也许在遥远的未来，机器终将学会阅读、分析，理解我们的价值系统、社会契约、道德和信仰，但它们永远无法成为我们人类世界——用德国哲学家的话来说就是“此在”（dasein）——的一部分。

但我们依然想知道，未来机器的数据和算法，会战胜构成人类的大脑算法吗？（我将在后文精确定义我所认为的大脑算法。）

我要再次强调，从 4 变成 8、16、32，与从 0.1 变成 0.8，虽然增长比例一样，但其影响是大不一样的。这就是我们如今所面临的困境：我们必须想象指数级变化的明天，以后还要去管理未来，而未来世界的复杂度却有可能超出我们的理解。

## 从渐变到瞬变

在我看来，海明威的《太阳照常升起》完美阐述了指数变化的本质：

“你是怎么破产的？”

“有两种节奏，先是渐渐没落，然后是瞬间破产。”

在思考如何创造未来时，有必要理解指数变化的这两种状态：渐变与瞬变。这也是本书的关键信息所在。我们会看到越来越多这样的情况，在巨大机会或威胁的发端，它总是那么不起眼，但是突然之间，巨大的机会转瞬即逝，严峻的威胁汹涌而来，超出了我们的想象。不妨想一下太阳能、自动驾驶、数字货币、区块链：它们都曾经经历漫长的发展，但是近几年，它们突然开始突飞猛进，进入我们的生活。历史告诉我们，如果调整太慢，或者不能预见这些重大转折，就

只能自食苦果。

如果只是作壁上观，那就等于坐以待毙，眼睁睁看着自己被边缘化、被忽略、被淘汰。因此，在这个快速发展的数字世界，我们需要另一种策略，让人类依然能够为人。

我认为，仅凭“看不见的手”，光靠自我调节，市场自身是解决不了这些问题的。传统的靠利润和增长驱动的开放市场，只会加剧人性与技术之间的矛盾，因为这些技术每年都能够创造上万亿美元的商业机会。仅从市场的角度看，用技术来改变人的特征、交流、习性，显然是个巨大的商业机会。例如，加州的人类长寿公司（Human Longevity Inc.）的一位董事会成员，彼得·戴曼迪斯（Peter Diamandis）就四处宣称，寿命增长领域将会为美国创造 3.5 万亿美元的全球市场。在他看来，前沿领域这些难以抗拒的诱惑，可能会胜过对人类未来的所有关心。

## 超出任务控制

最后，我们讨论的是人类的生存与繁荣，我相信这不应该让风险投资、股票市场和军队来掌控。

在不远的将来，我们肯定可以看到因为世界观和思维范式对立、因为巨大的经济利益而产生的艰难战斗，这将是人文主义与超人类主义的摊牌。现在，石油与其他化石燃料已

经不再是政治军事问题的主要考虑因素，各大国已经站在加速技术军备竞赛的前沿。新的战斗将是数字战斗，战斗的目标，将是争夺在这场指数化变革中的领导地位，包括人工智能、人类基因组编辑、物联网、网络安全，以及数字战争等领域。在这场战斗中，欧洲（我所在的瑞士尤其如此）处于一个中间位置，更关注那些很多人感觉高高在上的问题，例如人权、幸福、平衡、道德、可持续发展、集体福利等。正如我将解释的一样，我相信解决这些问题，其实是我们欧洲的重大机遇。

如今，已经有一些全球意见领袖、连续创业者、科学家、风险投资家和各种科技大佬（包括未来主义者）在忙于鼓吹，让人们主动、快速地离开人文主义。这些技术发展正在敦促我们“超越人类”（transcend humanity），拥抱下一步的进化。当然，这次进化是指融合生物学与其他技术，从而改变、增强我们的思维与身体，最终成为真正的超人，终结疾病甚至死亡。这幅场景诱惑十足，却也十分怪诞。

人们对这种超人类主义的兴趣在不断增加，而在我这个有 15 年经验的未来学家看来，这的确是最令人担心的一种发展。可以说，试图通过技术手段来提升人类，进而实现人生幸福，这完全是痴人说梦。

作为背景介绍，我再次给出两种对立的观点：超人类主

义和人文主义。它们的代表人物分别是 2016 年美国总统候选人佐尔坦·伊斯特万 (Zoltan Istvan) 和哲学家杰西·贝利 (Jesse I. Bailey)：

**超人类主义倡导者。**伊斯特万在 2013 年的小说《超人类主义者的赌注》(*The Transhumanist Wager*) 中这样写道：

“超人类主义者的重要性将会日益上升。这是一个不可避免，也不可否认的事实。它嵌在技术不民主的本质中，嵌在我们自己的技术发展历程中。这是未来。不论喜欢与否，我们都将走入未来。然而，它需要通过超人类主义科学家调用他们背后的国家力量和资源，充分发挥他们的力量和智慧，来塑造、指导、正确处理。它需要支持，以便我们能够成功过渡到未来，而不必牺牲自己——无论是牺牲于其压倒性的力量，还是牺牲于对这种力量的恐惧。

你需要将自己的资源投入到技术中，投入到我们的教育体系中，投入到我们的大学、工业和思想界，投入到我们社会中最强大的人、最聪明的人身上，投入到全社会最好的地方中去，只有这样才能成就未来。”

**人文主义者。**贝利在《进化与技术》(*The Journal of Evolution and Technology*) 一文中挑战了这种观点，他说：

“我认为超人类主义把死亡变成了一种模糊的可能性，

从而向‘此在’（人类存在）带来了威胁，可能会让人们放弃努力，不再追求与技术、真理，乃至‘此在’本身之间的自由的、真诚的关系。

超人类主义常常宣称两种观点：要么说我们以后的躯体能活几百年，要么说以后可以把我们的意识下载到多个躯体中去。然而这两种观点都偏离了有限存在对人类体验的核心影响，这一点尽管微妙，却很重要。

海德格尔（Heidegger）认为面对死亡是呼唤真诚性、远离自身失落的核心（对于他们来说，技术带来的就是失落）。而超人类主义威胁到了我们对自身死亡的认知，因此可能会阻碍我们对真诚性的呼唤，正如它阻碍了我们对真诚性的需要一样。”

很显然，技术决定论解决不了这个问题。硅谷有一句名言这样说：“我们为什么不用这些惊人的新技术开辟道路、创造乐趣，在挣钱的同时还能改善几十亿人的生活呢？”可惜，这种想法和盲目反对新技术的卢德主义（Luddism）一样，是缺乏思考的产物，也是危险的思想。

本书与某些超人类主义者的视角不同，他们用笛卡儿式或还原主义的观点（即用非常简化的方式看待世界和人类，把它们看作大型机器）看待人类的未来，而本书则努力勾画一种心态和数字时代哲学，我有时称之为指数人文主义

(exponential humanism)。我相信，通过这一理念，我们能够找到一条平衡发展的道路，使我们既能够拥抱新技术，又不为技术所困，把技术当作工具而不是目的。

为了人类未来的安全，我们必须像重视技术发展一样重视人类自身的发展。我相信，人类有不完美之处，也有低效之处。如果我们想要一个适宜人类生存的世界，就必须投入大量的资源（钱以及其他），来定义这种新的指数人文主义。只关注那些能让我们变成超人的技术是不够的——因为我们很快就会站在机器的肩上，却再也搞不懂它的工作原理。

如果我们在这些问题上不更加主动的话，我担心机器人、人工智能、生物工程和遗传学领域将会发生指数式、无约束、不受控的智能爆炸，最终导致系统性忽视人类存在的基本原则，因为技术没有道德——而没有道德的社会注定灭亡。

这种两面性几乎处处都有：几乎所有可以数字化、自动化、虚拟化、机器人化的事物，都可能存在这些问题。所以有些东西永远也不应该进行数字化或自动化——因为是它们定义了我们作为人类的身份。

本书探讨了在未来十年，技术的指数发展与融合可能会把我们带往何方，重点介绍了可能的风险，并探讨今天我们

可以做些什么。不论你有怎样的哲学或宗教信仰，可能都会认同，技术已经深入到了我们的日常生活当中，任何进一步的指数发展都需要加以讨论，以判断它会把我们带往何方。在技术即将真正进入我们的身体和生物系统之际，是时候举办一次部落大会了——这可能是人类部落有史以来最重要的讨论。

## 第 12 章

# 抉择时间

是时候选择站在哪一边了。

很多人都有类似的担忧，他们的努力正是本书的灵感源泉。我只希望这本书有助于推动世界各地就技术的用途和伦理准则——以及这些技术的发明者和提供者的伦理准则——展开讨论。

人性与技术日益重叠、交叉甚至汇合——究竟选择哪个词，在很大程度上取决于你如何看待这些事实。不管怎样，正如本书一开始所言，有一点是肯定的：我相信人类接下来 20 年发生的变化，将超过过去 300 年。

对人类而言，即将到来的人机融合是一把双刃剑。若想繁荣昌盛，我们就必须更好地管理这些发明及其影响。

确实，技术进步似乎无法阻挡，因为想象、检验、利用技术（工具）是人类的天性。不过，我们最后还是走到了这

一步——以人为核心的政策和标准、数字伦理、社会契约、人性化利用指数型技术的全球协议，与防止核扩散条约同样重要。

在不远的将来，问题将不再是技术能不能做某件事（答案几乎总是肯定的），而是应不应该用它做某件事、为什么。

危害在于，如果我们在大脑算法（人之所以为人的本质）上投入的时间和资源少于对机器算法的投入，技术不仅将掌管我们的人生，还会强迫、欺骗或者引诱我们把自己变成技术。我们将会成为“工具的工具”。

值得注意的是，我所说的“技术掌管我们的人生”，不是指《终结者：创世纪》（*Terminator Genisys*）中的机器霸主。我担心的是，没有技术，我们可能很快就会变得毫无用处——迟缓、不完整、愚蠢、缺乏技能、懒惰、肥胖。

如果我们为了紧跟机器的步伐，继续削弱并且最终毁掉人类品质的精髓，比如隐私、秘密、平淡、情感、率性、惊喜、本能、想象和灵性，想一想将会发生什么。

如果我们不想把自己变成技术，如果我们不想日益被卷入大变革产生的强大漩涡，如果我们在这些神奇技术强大的诱惑下依然保持“自然人”，如果我们想捍卫那些真正让我

们开心而不只是让我们正常生活的东西，趁还有回旋余地，我们必须采取行动。就是现在！

我们必须开始问为什么、谁、在什么时候做某件事，而不只是问能否做、怎样做。我们必须针对用途而不只是收益提出问题。我们必须不断询问行业领袖，尤其是技术专家和采用这些技术的公司。我们必须迫使他们全面看待问题，考虑他们提议的有利影响以及不利影响。另外，我们必须要求他们承认并且解决那些意料之外的副作用，包括他们的经营计划和盈利模式带来的副作用。

必须让未来的创造者和金融家——当然还有作为用户和消费者的我们——对每一个变革负责。我们需要不再去那些不够关心人类的公司消费，不再让那些试图让我们自动化的平台操纵我们的思想。我们不能因为其他一切事情会变得不方便，而继续为机器思维默默做贡献。

如果我们不想陷入我所谓的“奥本海默悔恨”——以著名物理学家尤利乌斯·罗伯特·奥本海默命名，他制造了原子弹，后来看到其影响便非常后悔——我们就必须承诺加入“人性队伍”，把人性放在首要位置。

因此，我建议努力为即将到来的机器时代制定一些基本规则，判定采用哪些技术最可能促进人类的繁荣，所以应该大力发展，而哪些技术不能。我们应该更频繁地问“什么时

候、为什么、由谁去做”，也需要思考谁在实际负责监督遵守规则的情况。

毋庸置疑，这是一项艰巨的任务，我们能否就人性的基本规则达成共识也尚不确定。

不过，我们若想解决本书描述的人性与机器之间一触即发的冲突，就需要获得新的、更有先见之明的全球管理模式。我们需要果断又灵活、不会阻碍发展的基本规则。这项任务严峻吗？当然。不可能完成吗？并非如此。可以另择它法吗？没有其他选择。

## 9 项原则

为了更好地推动讨论，我拟定了9条原则。这些原则抓住了本书核心观点的精髓，但是仍然在发展，远远不够完善或成为定论。

**1. 我们需要深入理解指数及其对人类未来的影响。**我们必须学会想象并接受指数变化和组合变化。在不久的将来，“静观其变”和“放手去做”一样糟糕。“先是渐变，然后突变”将成为新常态，我们不应该在还有出路的情况下，白白浪费掉这些机会。我们也要提醒自己，未来可以由我们不断界定和塑造，并非顺其自然。

为了实现这一点，我们需要保持好奇和开放的心态，沉浸在对未来的设想中，发现生活在其中的真实情况，联系让未来成真的人，提高我们对当下真实环境的认识。少做假设，多去发现，摒弃过去那些非常有用的有害假设！接受科学的巨大进步，不过要一直结合人类的整体目标来看待科学。技术可能是天堂，也可能是地狱，或者是两者的结合，即天狱。因此根据风险的大小、地点和时间，我们既要采用预防性原则，也要采用主动性原则。

**2. 最大的挑战往往是最不可思议的机遇（反之亦然）。**我们的未来在很大程度上取决于技术的妙用与狂热（希望不是有害）运用之间的平衡。因为正如威廉·吉布森（William Gibson）所言，技术在得到运用之前，在道德上都是中立的，平衡的实现，更在于精心策划技术的运用，而不是阻止甚至控制发明本身。未来不在于正确与否，而是“视情况而定”。我确信，如果我们可以更频繁地提问“为什么”和“出于什么目标”，平衡终将实现。

**3. 我们必须更好地管理人性。**每一位企业领袖、技术先驱和政府官员，都需要接受并且奉行其塑造人类未来的职责。公民领袖和政治领袖必须在人性的背景下深入理解技术，并且形成自己的先见之明，成为人类共同未来的管理员。在各行各业，我们需要新型的超级协作，而不是超

级竞争，我们需要全面考虑所有那些在传统意义上毫不相关的领域。

#### 4. 技术没有伦理，但是没有伦理的社会注定一败涂地。

在我们正在迈向的未来中，技术海啸将会影响我们生活的方方面面。不过我们对世界的认识、对是非的判断、对是否研发运用某项技术的决策方式，仍然会依靠过去的经历、旧观念以及最糟糕的线性思维。

我们的伦理——以及很多的法律法规——仍然依赖线性发展的世界以及在到达指数曲线拐点之前“过去奏效的方法”。自从互联网成为重要的商业力量之后，我们似乎把重心放在了对其经济和商业前景的开发上，在它对人类价值观和伦理的影响方面考虑得太少了。随着我们进入人工智能、自动程序和人类基因编辑的时代，这个问题终将显现出来。

最近，越来越多的人开始探讨建造能够模拟人类伦理的思维机器。虽然这个转变很有趣，但在我看来这是向全模拟机器时代又迈进了一步，也是我们需要组建全球数字伦理委员会的另一个原因。随着我们走向奇点时代，并且当计算机通过巨大的全球网络相互连接，到达或者超过人类大脑的能力时，我们迫切需要一个大多数人认同且比较明确的伦理环境。这虽然有难度，却至关重要。

**5. 注意：指数型技术常常从神奇迅速变化为疯狂甚至中毒——实现平衡很重要。**如果你觉得沉迷网络、游戏、智能手机或者社交网络娱乐陷阱的问题已经很严重，要知道这才是冰山一角！你还没看到人类彻底沉浸在技术中会怎样，增强现实和虚拟现实、脑机接口、植入和神经接口真的会进入到我们的身体中。

指数增长的潜力没有极限。因此，我们采用技术时必须学会全盘考虑，更加尊重人类及其需求。发明、营销和提供这些诱人技术手段的人创造了新型生态系统，我们也必须让他们为此负责，依靠他们提出遏制这些意外后果的有效方法。技术供应商的商业模式必须考虑到其外部性，应该帮助形成社会新契约，消除有害影响。

**6. 我们应该教授科学、技术、工程、数学以及怜悯、创新、互惠、同理心的技能。**课程中必须包括技术和人性，学生应该学习科学和哲学。平衡社会需要这两方面的技能，否则比赛将会继续利于机器思维。

另外，人工智能和智能机器终将开展越来越多的科学研究。因此，我们必须把重心放在培养人类独有的技能上。创新、理解、谈判、质疑、情感、直觉和想象力将会变得前所未有的重要——凡是不能数字化、自动化和虚拟化的东西都

十分宝贵。

**7. 我们应该明确区分现实与虚拟。**全方位连接、思维机器、智能云和认知计算必然是未来，但是我们不应不再区分模拟与现实、计算与感觉、机器与人类。沉浸在惊人的模拟世界，可能对学习、娱乐和工作非常有用，但是总体来说，这应该成为我们的生活方式吗？

这些技术是我们为了让世界更完整而渴求的万能药吗？是否需要限制、规定它们的用量和使用程度？如果技术真的并非我们所求，而是追求的方式，我们就需要继续把这些工具与真正的用途区分开来。人际关系应该比人机关系更重要。接受技术，不要成为技术。

**8. 我们需要开始想想为什么做、由谁做，而不仅仅是能不能做、怎样做。**关于技术发展和部署的未来战略决策，应该更关心感受、背景、用途、意义和相关性，而不仅仅聚焦于可行性、成本、规模、收益以及对增长的贡献。“怎样做”的问题必须被“为什么做”所替代。

**9. 我们不应让硅谷、技术专家、军队或投资商成为人类的指挥部——不管他们是在哪个国家。**指数型技术的出资方、创建人或销售者，不太可能想限制这些技术潜在的规模和能力。军用机器的研制人员不会关注人类福祉。投资破坏性技

术继而得到百倍回报的人，不会为了集体利益投资建设真正人类社会的未来。工具的制造者有自己的安排，这主要关于金钱和权力。所以，在决策的过程中，工具使用者的代表在哪里？

## 评价指数型技术：需要提出的 7 个关键问题

鉴于本书的主要内容是与指数型技术大战来临之际，人类该如何取胜，我认为在评价这些大变革力量时必须提出以下 7 个问题。我发现，很多情况下正确答案可能是“两者都是”或者“视情况而定”。然而，我觉得仅仅停下来思考这些问题，我们就可能更清楚两者之间的权衡。

**1. 这项技术会在有意或无意间削弱人类吗？**它是否意欲取代其不应干涉的、重要的人类交往活动？是否会让一些人类独有，并且使确实不应自动化的领域实现自动化？这项技术有没有让我们从不必要、不重要的负担中解脱出来，还是诱使我们忽略人类的本质？它是虫洞还是催化剂？

**2. 这项技术能否进一步为人类造福？**它能否让我们对现在的生活更满意，让我们更幸福，让我们之间的联系更密切？

它是不是远远超过了让人享乐的目的？如果主要是享乐工具，它会不会设法让我们混淆享乐与真正的幸福？

**3. 这项技术有没有意料之外且可能是灾难性的副作用？**它会不会夺走人类的权力，或者会不会授权给我们？它会不会对至关重要的生态系统产生重大影响？如果是，其商业模式能否解决这种外部性？

**4. 这项技术有没有赋予自己或者其他算法、自动程序、机器太多权力？**用户会不会不由地想放弃自己的权力？它会不会鼓励我们把思想外包给它？它是为人类服务，还是主要为自己服务，即索取而非付出？

**5. 这项技术能否让人类超越它（摆脱它），还是会让人类对它产生依赖？**它会不会有意或无意迫使人类处于附属地位？它会不会远远超过人类的能力从而致使我们无条件地服从它的指引和决策？

**6. 为了真正采用这项技术，人类是否需要改变或增强自身？**它会不会引导我们升级身体或感官，还是在现有的局限下也奏效？如果我们想要工作、教育和医疗，它是否会迫使我们升级、增强我们的身体？

**7. 这项技术是公开可得还是专利？**我们能不能对它进行修理或者封存？是人人可用，还是只有顶尖人群可用？

会加重还是缓解社会不平等的现象？如果技术控制了我们的获取信息的权限，我们怎么知道主要的供应商积累了多少财富？

## 你站在人性这一边吗？

我第一次从道格拉斯·洛西科夫（Douglas Rushkoff）那里听到这句有力的话时，瞬间觉得这就是未来路上的绝佳座右铭。

“站在人性一边”对我来说意味着：

- 把全人类的繁荣放在首位
- 继续重视大脑算法，即想象力、巧合、犯错、效率低下等人类独有的特性，哪怕技术不希望这些特征出现或者与技术相矛盾
- 反抗机器思维的传播，即不要改变我们拥护的东西和人类的需求，因为这可能会让身边的技术更便利
- 别被骗去爱好神奇的技术，否则模拟现实就会凌驾于现实之上；不要沉迷技术
- 对屏幕和机器的喜欢，切勿胜于对我们的同伴

正如本书开头所言，我的目标一直是突出挑战、引发讨论、激起强烈的回应。你将怎样在公司、社区、家庭和朋友

圈推动对话呢？

就我而言，我会通过主讲人、顾问、作家和电影制作人的身份，以及正在进行的研究，继续探究站在人性一边的意义。欢迎登录本书的网址 [www.techvshuman.com](http://www.techvshuman.com) 和小网站 [www.onteamhuman.com](http://www.onteamhuman.com) 参与讨论。

Technology vs. Humanity: The Coming Clash between Man and Machine/By  
Gerd Leonhard/ISBN: 9780993295829

Copyright © Fast Future Publishing Ltd 2016

All rights reserved. No part of this book may be reproduced by any means  
whatsoever without written permission from the publisher.

The Chinese edition Copyright © 2019 by China Machine Press

This title is published in China by China Machine Press with license from The  
Futures Agency. This Chinese simplified language edition is authorized for  
sale throughout the world. Unauthorized export of this edition is a violation of  
the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal  
Penalties.

本书由 The Futures Agency 授权机械工业出版社在全球出版与发行。未  
经许可的出口，视为违反著作权法，将受法律制裁。

北京市版权局著作权合同登记 图字：01-2017-8672 号。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

人机冲突：人类与智能世界如何共处/(瑞士)戈尔德·莱昂哈德(Gerd  
Leonhard)著;张尧然,高艳梅译.—北京:机械工业出版社,2019.5

书名原文:Technology vs. Humanity: The Coming Clash between Man and  
Machine

ISBN 978-7-111-62395-3

I. ①人… II. ①戈…②张…③高… III. ①人工智能—研究 IV. ①TP18

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 058761 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:刘本明 责任编辑:刘本明 申永刚

封面设计:张静 责任校对:潘蕊 梁静

责任印制:孙炜

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2019 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

145mm×210mm·7.875 印张·142 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-62395-3

定价:49.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

金书网:www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网:www.cmpedu.com