

摘抄：第3章 - 大变革

# 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

# 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



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

## 第3章

# 大变革

技术变革正在重塑社会，改变世界。

我相信，由于10种巨大变革的综合影响，人与机器之间的冲突正在到来，而且必将日益加剧，日益尖锐。我称它们为大变革（Megashift），具体如下：

1. 数字化
2. 移动化与媒介化
3. 屏幕化
4. 去中介化
5. 转型
6. 智能化
7. 自动化
8. 虚拟化
9. 预测

## 10. 机器人化

每一种大变革都是一种思维和哲学范式的改变，因此代表了一个巨大的社会进化步骤。它初看起来似乎是渐进的，但随后就会产生非常突然的影响。接下来，我将探讨这些大变革的性质，然后继续描述每一种大变革及其潜在影响。

### 指数与同步

世界上很多伟大发明从诞生到最终走进人们的生活，都耗费了几十年甚至几百年的时间。它们的发展过程一般是有相对顺序的，每一种新发明都建立在之前发明成果的基础之上。但是大变革则不然，它们可能也会缓慢发展，但很多变革会同时发生。现在，它们已经开始齐头并进，以更快的速度席卷全社会。

大变革向人类提出了更直接、更复杂的挑战，而且其性质与过去影响全社会和商业界的力量截然不同。其中的一个关键区别是，相对较少的组织和个人会预测到大变革，并找到办法去挖掘其潜力、解决其问题，他们往往会发现机会，收割最大的收益。你可能早已熟悉以上 10 个词语，但现在，我希望你把它们想象成为独特的技术力量，它们的综合运用，将为人类创造一场完美风暴。这会给人们带来技术压力

(Technostress) 吗? 与未来人类将要面对的情况相比, 我们之前遇到的挑战甚至还达不到压力记录的最小刻度……

## 大变革 1: 数字化

每一种可能数字化的事物, 都将被数字化。首当其冲的是音乐, 然后是电影和电视, 然后是书籍和报纸。现在, 数字化浪潮已经影响到了货币、银行、保险、医疗、制药、交通、汽车和城市。用不了多久, 它还将对后勤、物流、制造业、食品和能源产生革命性影响。请注意, 一旦某个事物被数字化、转移到云端, 往往就会变成免费的, 或者价格大幅下降。以 Spotify (瑞典一家正版流媒体音乐服务平台) 为例: 以前, 一张含有 12 首歌曲的 CD 价格大约为 20 欧元 (22 美元), 而现在你只需要每个月付 8 欧元 (9 美元) 就可以欣赏 1600 万首歌曲, 而 YouTube 更是可以免费听音乐。

尽管我是 Spotify 的忠实用户, 也很享受它提供的服务, 但是这种破坏性的数字达尔文主义使商业模式发生巨大转变, 并迫使大多数现有玩家做出改变或者消亡。我在 2005 年出版的《音乐的未来》(*The Future of Music*, 伯克利出版社) 一书中, 详细讨论了在我看来是必然的发展趋势——控制音乐行业几十年的大唱片公司将不复存在, 因为传播音乐不再是行之有效的商业活动了。

保罗·麦卡特尼爵士（Sir Paul McCartney）将现有唱片公司的处境与小行星撞击地球之后的恐龙进行了类比。这曾经是个赚钱的行业，而其原有统治者正在经历一场“精神鞭打”。保罗·麦卡特尼爵士对这一场景的描述很准确，但他也没有给出确切的灭绝速度。历史上的大灾难之后，鳄鱼幸免于难，还有一些恐龙演化成了鸟类——但是数字大变革对历史没有兴趣，它也不需要任何俘虏。

2010年，我创造了“传统上的消费者”一词；对于他们来说，数字化往往意味着更廉价、更加触手可及的商品。这看起来是好事，但是与此同时，廉价商品也意味着更少的工作岗位、更低的工资。这些年随着优步（Uber）以及 Lyft、Gett、Ola Cabs 等打车软件的兴起，我们看到了出租车交通的数字化成果。如今我们在智能手机上就能使用 App 叫车，而且往往更便宜。但是，这种经济模式对出租车司机有好处吗？我们也许正在进入一种达尔文主义的零工经济（Gig Economy），所有人都将从事报酬相对较低的自由职业。

不论遇到怎样的社会挑战，数字化支付、自动化生产、虚拟化世界可能都无法避免。在实践中，计算速度会受到物理学基本定律的限制，例如超级计算机难以满足的能量需求，或者计算机芯片的最小可行尺寸——这常被人们认为是摩尔定律不会永远有效的原因。

随着技术的不断发展、不断渗透，那些无法数字化、自

动化的事物将会变得极度昂贵（参见第4章）。正如第2章所言，这些大脑算法捕捉到了人类的核心特征，包括情感、激情、道德、幸福、创造力等。

尽管算法、软件和人工智能还将进一步“蚕食世界”，我们必须同样重视大脑算法——那些把我们塑造成独一无二的人类的事物。

随着之前昂贵的产品和服务变得廉价、丰富，如果我们想要维持一个关心人类繁荣的社会，就必须让大脑算法和科技一起占据舞台的中央。我们肯定不希望软件从“蚕食世界”变成“篡夺世界”。

我预测在不远的将来，各类机构对商业准则的认识就会发生变化，例如设定商业目标和人力资源中常用的关键绩效指标（Key Performance Indicator, KPI）。未来的KPI将不再是基于可量化的事实和数据——例如销售额、客户订单、评价满意度、商机转化率等——来量化我们的职业成就。相反，我们可能会看到一种关键人类指标（Key Human Indicator）的出现，它反映了一种更加全面、整体的方法，来评估人们的贡献。它的目标不是专门去量化员工，而是评估一个称职的人。

与所有大变革一样，数字化既是一种祝福，也是一种诅咒。但不论它究竟是什么，我们都无法关闭或延迟它的到来。因此，我们必须做好相应的准备。

## 大变革 2：移动化与媒介化

我们在计算机上做得最多的事情，早已不是计算了。到 2020 年，计算机只能用来计算的看法会变得极度陈腐。计算已经变得不可见、融入了我们的生活，为我们使用智能手机提供支撑。互联互通是一种新的氧气，计算则是一种新的水。近乎无尽的连通和计算能力，将成为一种新常态。

音乐可移动、电影可移动、书籍可移动、银行可移动、地图可移动……这个名单还在不断增长。移动化也意味着科技离我们更近了，从办公桌上转移到了手中，或者通过智能手表这样的可穿戴设备来到我们的手腕上，然后通过 AR 或 VR 眼镜、隐形眼镜来到我们的脸上，以后还会通过脑机接口或者移植方式进入我们的大脑。如高德纳公司（Gartner）所言，与我同步、了解我、跟踪我、看我、听我、懂我……成为我——这就是移动化的未来。

“以后，再也不会有人说‘他们在通过我的电话监视我’了。最终会变成‘我的电话在监视我’。”

——飞利浦·迪克（Philip K. Dick）

思科公司预测，到 2020 年，全世界 80% 的互联网流量

将通过移动设备来完成，各种以前只能在计算机上完成的工作都将转移到移动设备上。而现在，图形设计师、电信工程师、物流规划和服务人员的情况就已经如此了。他们的大部分工作都能通过语音、触摸、手势或人工智能完成，而不再需要打字了！

数字化和移动化的迅速发展，也导致了所有事物的媒介化（可被记录）与信息的数据化，很多在以前都是以非数据模拟形式保存的信息——例如我与医生交谈时分享的医疗信息——现在都已经作为电子数据记录迁移到云端了。以前没有太多技术时，很多内容都是通过人与人的实际互动来分享、体验的，而现在却可以通过大屏幕的智能设备来捕获、过滤或传输。

我们以前存储在大脑海马体中的图像和记忆，现在却经常被移动设备所吸纳，并以每天超过 20 亿张图片的速度在线分享。德勤公司（Deloitte Global）预测，到 2016 年，人们在线分享的图片将超过一万亿。

过去通过印刷传播的新闻，现在通过 App 分发，正在变得流动可塑。过去在咖啡厅和酒吧开始的社交约会，如今在 App 上点击几下就能轻松做到。过去通过朋友私下推荐才能发现的好酒店，如今靠网上评分可以轻松找到，而且还能提供 360°全景在线展示。过去看病需要本地有医生护士，现在家用设备就可以把诊疗信息远程传送给医生，花更少的钱，

得到更好的诊断。例如，Scanadu 就是一款远程诊断设备，它可以测量人体和血液的多项指标，然后连接到云端进行实时分析。就这样，很多过去需要人与人沟通才能得到的体验，现在都变得媒介化了。

然而我们也需要有一个底线，尽管所有事情都有可能被移动化，但是并非所有移动化的体验都应该被媒介化。

我们必须反思科技圈里广为流传的一句话“因为能够，所以这么做”，这可能并不是明智的做法。指数发展的技术进步使得我们能够去做更大、更复杂的任务，其中一些会对我们人类的行为和体验产生巨大影响，而且未必都是好影响。

例如可以想一下，以前想跟踪每一个人是不可能的，而现在通过人们身上的移动设备和互联网就可以做到。是的，那些“永不关机”的设备实时联网，一直都在通过我们的健康跟踪 App 和计步设备监视我们。然而，我们也将因此变得赤裸裸、可追踪、可预测、可操纵，最终甚至可编程。

在判断让科技在多大程度上介入我们的人类体验之前，我们必须问自己几个关键问题：

我们真的需要给周围的所有事物拍照、记录，在“云端的机器”上创造对生活的完整记忆吗？

我们真的需要在数字平台和社交网络上分享生活的方方面面吗？这会让我们更像机器，还是更像人？

我们真的需要依靠 SayHi 或者微软翻译等实时翻译 App，

才能与不同语言的人交流吗？当然，在非常紧急的时候确实有用，但它也在我们与他人之间竖起了另一道媒介障碍；它媒介化了独一无二的人类交流过程。所以，我们需要在此寻找一个平衡，而不是简单地加以接受或拒绝。

### 大变革 3：屏幕化

从打字到触屏和语音输入，几乎所有曾经印刷在纸上的内容都在往屏幕上迁移。这些接口的演化，意味着十年之后人们就彻底不再需要报纸看新闻了。毫无疑问，同样的命运也将发生在杂志身上，不过会稍微慢一点，因为大部分杂志的触觉和味觉暂时还难以被数字产品代替。

纸质地图正在向移动设备转移，似乎用不了几年就会彻底消失。银行业务以前需要到柜台或自助终端办理，现在也正在以疯狂的节奏向移动化和云端转移。过去人们通过电话交流，现在则通过 Skype、谷歌环聊（Google Hangouts）和 FaceTime 等屏幕服务来进行视频聊天。

以前的机器人有很多按钮或者遥控接口；现在则有一张类似于脸的大屏幕，我们只需要用语音就可以发号施令。以前的汽车有开关、按钮、信号显示装置或者定制的控制台；现在的汽车则完全可以通过成熟的触摸屏来控制。而且这个名单还在爆炸式增长。

随着更强大的虚拟增强设备涌入市场，我们的眼睛也在被屏幕化。甚至已经有人建议，我们应该用科技来升级双眼。在近些年，我们还会继续沿用自己的人眼 1.0 版本。但是很多人已经开始使用增强眼镜、可以联网的隐形眼镜，还有一些头盔，可以大幅增强我们的视觉及反应方式。我们看世界的方式正在发生变化——永久性变化，这真是一种天狱（HellVen）模式。

屏幕化是人与机器结合的关键趋势，这也引起了大量争论。我们到底应该在这条路上走多远？这些都在为 AR/VR 以及全息影像的推广使用奠基铺路。

我们将为所有地方的所有物品装上屏幕，这些屏幕可能是由太阳能或者非常低成本的持久电池驱动的，它们可能比漂亮的墙纸还便宜。这样，下一步在现实世界之上加一层屏幕，将变得很容易。这些屏幕将会显示我们周边事物的相关信息或者其他背景图案。我猜测，用不了十年，使用 AR 和 VR 就会像现在使用 WhatsApp 一样普及。这想法既令人振奋，也有点可怕：到那时候，谁能说清什么是真实的，什么不是？

想想这将对我们作为人类的自我认知产生什么作用。设想一下，只要戴上微软 250 美元的 HoloLens 头盔，就能获得这样的“超级视觉”和无所不能的视觉体验。想象一下，医生在下一次手术中戴上三星 VR 头盔，就能更好地访问实时

数据，从而减小医疗事故诉讼的风险。

我们所看到的世界可能会变得越来越富裕、速度越来越快、联系越来越紧密——但这会多么令人迷茫和上瘾呢？如果没有那些新的超级增强器，人们怎么会想要看到这些事物呢？这将成为一个更加严重的问题，因为这些产品的供应商必然会聘请大量神经科学家和行为专家，来指导如何使这些屏幕更加方便、更容易上瘾。如果你认为对脸书的“喜欢”已经刺激了你的多巴胺分泌，那么视觉的吸引力会不会更深刻呢？

“但在这里，没有压迫者。没有人强迫你这样做。是你自愿把自己用皮带拴起来。是你心甘情愿地变成彻底的社交自闭症患者。你不再关心人类交流的基本线索。你坐在一张有三个人的桌子上，所有人都在看着你，试图和你说话，而你却全神贯注地盯着屏幕看！在迪拜寻找陌生人……”

——戴夫·艾格斯 (Dave Eggers), 《圆》(The Circle)

## 大变革 4：去中介化

网上商务、媒介、交流的一个重要趋势，就是减少中间人，直接点对点进行。数字音乐行业已经如此了，像苹果、

Spotify、腾讯、百度、YouTube 等新平台正在打乱、吞噬老牌唱片商的市场份额，而这些老品牌曾经能够拿到艺术家收益的 90%。

在旅游和酒店行业：爱彼迎（Airbnb）使我们能够直接向房东预订私人房间，而不必再去住传统酒店。

在出版领域，作者现在可以直接通过亚马逊的电子书平台发行作品，并可以获得 70% 的收益，而传统出版社只能给作者 10% 的版税。如果托尔斯泰当年有这么便捷的出版渠道，他的作品必然会更流行，收益也必然会更多。

在金融领域，客户在非洲也可以使用 PayPal 和 M-Pesa，Facebook Money 和 Transfer Wise 还可以实现全球支付。这些服务往往跳过了银行和传统的转账服务，也就避免了高额的手续费。再加上零售、保险、能源等领域，你会发现这样一种趋势：只要能直接或点对点交易，就一定会这样。技术确定了它们的发展。

这里的关键挑战在于：颠覆是巨大的，颠覆是令人兴奋的，颠覆也是非常有利可图的——风口上的创业公司，可以在短短几年内实现几十亿美元的估值。但我们最终需要的，还是具体建设。从表面上看，一家公司能闯入估值 10 亿美元（独角兽）或 100 亿美元（超级独角兽）的行列就很了不起了。但是，我们需要更深刻一点，确保我们的努力能够创造出更新、更好的基础设施和社会环境，为社会建设添砖加瓦，

而不仅仅是把已有的社会财富装到自己的腰包。

优步就对出租车和豪华轿车市场进行了去中介化，这对许多客户、司机以及其他优步员工来说都是一个巨大的好处。然而，在成为该领域重量级玩家的过程中，优步本身也成了一种新中介。有专家称之为“平台资本主义”和“数字封建主义”，因为优步将它的司机们视为高度消耗品，这是零工经济的明显缺点。

优步的例子说明，仅仅拆分不好用的东西，例如出租车行业，或重新启动市场现有玩家不关心的服务是不够的。有必要建立一个完整的、新型的原生数字生态系统，让它去处理方方面面的问题，而不仅仅只解决其中一部分。在颠覆落伍的商业模式之后，只取上层的奶油是不可持续的。我们不仅仅要颠覆，更要建设。

显然，科技的指数发展驱动了去中介化，而且还将愈演愈烈。最大的变革浪潮将会发生在健康和能源领域。一定要记住，光靠颠覆是没用的，也是不持久的。我们还需要树立真正的人类价值和一套完整的生态系统，为每一个人创造源源不断的价值；不仅要更多的机器算法，也要激活更强的大脑算法。我们必须着眼整体，才能真正改变世界。

“在您还没有厌倦华丽的小工具和迷人的视频时，请让我提醒您：信息不等于知识，知识不等于智慧，智慧不等于

远见。它们环环相扣，缺一不可。”

——亚瑟·克拉克 (Arthur C. Clarke)

## 大变革 5：转型

超越简单的变化，2015 年最著名的主题词是“数字化转型”，这句话和“社交媒体”在一起，似乎有点陈旧。不过，这个术语非常合适，因为它远远超出了一般的变化与创新。它实际上意味着变成别的东西，从毛毛虫变成蝴蝶，从玩具车变成玩具机器人，或者从汽车制造商变成移动供应商。在这个技术发展影响世界的时代，转型已经成了大多数公司和组织的首要任务。转型到五年以后的朝阳产业，需要卓越的远见和过人的勇气，当然也需要股东和资本市场的支持。

但是我们不要忘记，所有转型都源自我们自身的大变革，从独立的个体，转向与计算机、设备直接连通。

## 大变革 6：智能化

人类面临挑战的核心原因之一是：所有事物都在变得智能化。

我们周围的种种事物，以前都是互不连接、一成不变的，

然而现在它们通过传感器网络接入了互联网，还能通过全球设备网络不断升级。

任何可能被智能化的事物，都将变得智能化，因为我们现在已经拥有了这样的手段。

深度学习是智能化的关键推手，是这场游戏的超级大玩家。传统方法是给机器编程，让它们按照指令完成工作。而现在兴起的新模式，则是给它们强大的处理能力，让它们访问大量的历史数据和实时数据，只需要一套基本的学习规则，以及一个简单的命令——例如“弄清楚怎样下赢围棋、国际象棋或双陆棋”——然后机器就会总结出规律，使用一些人类可能永远不会发现的策略。

2015年，谷歌的DeepMind人工智能实验室展示了深度学习的强大实力。他们让一台计算机完全靠自主学习，学会了玩雅达利（Atari）街机游戏，并在很短的时间内打通关。

在街机游戏的表演之后不久，DeepMind开发了AlphaGo，这台自主学习计算机掌握了古老而深奥的中国围棋。围棋是计算机智能领域的圣杯：当年深蓝（Deep Blue）计算机在国际象棋比赛中击败加里·卡斯帕罗夫（Gary Kasparov），并不需要完美的数学，而是让机器理解环境、开发最优落子方案，并不断进行递归运算。通过重复同样的步骤，人工智能就有可能以指数速度变得越来越好，从而很快成为现实。

## 大变革 7：自动化

很多科技的指数发展，让我们看到了一种希望：可以将一切事物数字化、智能化，最后实现自动化和虚拟化。自动化是高效率的关键，因为它可以用机器替代人。我将在第 4 章详细讲述自动化变革对社会的影响。

## 大变革 8：虚拟化

虚拟化，就是创造某个事物的非物质的数字版，而不是在某时某地严格复制。现在最常用的虚拟化技术，包括虚拟桌面和虚拟服务器，它们的后台在云端，我们只需要通过办公桌上的终端或者手机上的 App 就可以实现接入。另一个虚拟化案例是通信与网络：如今的语音通话与数据通信正在迅速向使用软件定义网络（Software-Defined Networking, SDN）架构的云端转移，而不再使用路由器和交换机这样的网络硬件。这将大幅节省开支，提升服务质量，但同时也颠覆了思科这样的大企业的业务模式。

有人认为，通过云计算的虚拟化，可以减少 90% 的成本。例如亚马逊可以不再把书籍运输到全世界，通过虚拟化书店就可以向他们的 Kindle 电子书读者分发数字文件。其

实，我们已经走到了虚拟化运输的边缘。想象一下，如果你只需下载一款设计，就能用卧室里的 3D 打印机打印出一个手机壳来，能节省多少成本。未来的 3D 打印机，可以用几百种复合材料打印出最先进的产品，让你仿佛置身最喜爱的商场，可以现场生产从网球鞋到芭比娃娃在内的所有商品。

去中心化是虚拟化的重要组成部分，因为如果可以在云端提供产品，我们就不再需要分发中心了。SDN 系统不需要把每一根线都接入某个交换机，所有开关都可以远程操作，从而节约大量的成本。当然，随着虚拟化和去中心化的发展，安全就成了一个大问题，因为物理控制的节点更少了。这对创新公司来说是一个巨大的机会，也是政府和政治家必须面对的严峻考验。这些技术挑战的解决方案背后，需要一整套参与规则和数字伦理，我们该如何就此达成一致呢？

在不远的将来，虚拟化将会发展到各行各业，从银行到金融服务，从医疗到制药，特别是药物研发。数字疗法旨在通过影响人的行为模式，来减少甚至解决问题，从而补充甚至取代传统药物。另一个强大的案例是云生物学，通过软件模拟吸收实验结果，并将其与其他数据相融合，从而加速新药的研发。

现在，设想一下虚拟化与其他大变革相结合产生的指数效应吧。虚拟化云机器人可以更可靠、更快地工作，数字化的行为模式改变方法可能会替代药物。

无需多论，在技术与人类的碰撞中，不论是失业，还是“软件吞噬生物”，亦或是通过意识上传或者电子人将人虚拟化的诱惑——这也是很多超人类主义者的梦想，虚拟化都必将是一股强大的动力。

## 大变革9：预测

在我们意识到之前，计算机就已经非常擅长预测我们的需求。Google Now 和 Google Home 都是谷歌公司开发的智能数字助理（IDA），这家公司在人工智能上下了大赌注。这些数字助理将能预测到你日常行程的任何变化，例如航班延误、堵车、开会超时等，然后利用这些信息来提醒你下一个受影响的行程，甚至直接为你改签另一个航班。

基于算法的犯罪预防手段，很快就令执法部门趋之若鹜。这些程序的本质，就是利用犯罪统计数据、社交媒体、手机定位、交通信息等大数据，来预测哪里可能会发生犯罪行为，从而提高该区域警察的工作效率。在某些情况下，这些程序会向我们发出奇怪的“预警”，甚至单独挑选出来一些人，让社工或警察多加关注，因为系统显示他们很有可能会犯罪。

想象一下，一旦物联网（IoT）在全球范围得到推广，传感器网络把数百亿物件——包括交通信号灯、汽车和环境监控设备等——连接到一起，将会出现怎样的场景。届时，只

要我们使用人工智能工具来解读所有数据，就会爆发出强大的预测潜力。在药物研发中，在量子计算机上运行的人工智能工具可以给出数万亿种分子组合方式，并迅速识别出哪些分子组合可能对哪种病症有效，甚至可以帮助预防疾病的发生。

想象一下，如果支票和钞票都实现了数字化，可能会发生什么。每一次微不足道的交易都可以立即追踪——效率更高，但也更加危险。这将是惠及人人的数字化转型，还是冒险家的勇敢新世界呢？

尽管这些技术看似有很多好处，我还是马上看到了一些烦人的伦理问题，主要有以下几点：

- **依赖**——因为软件和算法更方便、更快捷，我们可能会放弃自己的思考，把这些事情交给它们。
- **混淆**——我不知道答复我邮件的是人还是人工智能助理，甚至不知道自己的决策是不是真的由我自己做出，有没有被我的智能数字助理操纵。
- **丧失控制权**——我们无从知道人工智能的预测是否正确，因为我们不可能跟踪这套复杂系统的逻辑，甚至无法理解量子计算驱动的机器学习系统的工作原理。换言之，就像飞行员面对自动导航系统时的困境一样，我们要么完全信任它，要么完全不信任它。
- **放弃责任**——在诱惑面前，我们可能会把越来越多的

事情交给人工智能处理，让它帮我们协调日程、安排约会、答复简单的邮件。这样的话，一旦出错，我们就很有可能把问题都推到云端/机器人/人工智能身上。

## 大变革 10：机器人化

机器人体现了所有这些大变革，集众多重大创新于一身，不论你喜欢与否，它们都将无处不在。随着科学在自然语言理解、图像识别、电池容量、运动特性更好的新材料等方面取得重大突破，我们可以预期，机器人的价格会急剧下降，而与此同时，它们的实用性和受欢迎程度将会飙升。有些机器人甚至可以通过 3D 打印制造，现在已经出现了第一批这样的汽车，它们几乎完全都是用 3D 打印制造的。

在大步迈向指数变化的同时，我们的底线是，必须协调解决道德、文化、价值观的问题。否则，技术就会逐渐成为我们生活的目标，而不再是发现生活意义的工具。

# 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

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

- low-people-lasting-love-machines-expert-claims.html
- [38] Santa Maria, C. (2016, 10 February). Inside the Factory Where the World's Most Realistic Sex Robots Are Being Built. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://fusion.net/story/281661/real-future-episode-6-sex-bots>
- [39] Watercutter, A. (2016, 21 January). The VR Company Helping Filmmakers Put You Inside Movies. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://www.wired.com/2016/01/sundance-volumetric-vr-8i>
- [40] McLuhan, M. (1994). Understanding Media: The Extensions of Man. USA: MIT Press.
- [41] Burton-Hill, C. (2016, 16 February). The Superhero of Artificial Intelligence: Can His Genius Keep It in Check? . [Weblog]. Retrieved 03 July 2016, from <https://www.theguardian.com/technology/2016/feb/16/demis-hassabis-artificial-intelligence-deepmind-alphago>
- [42] Lanier, J. (2010). You Are Not a Gadget. : Alfred A Knopf.
- [43] Transhumanism. (2016). Wikipedia. Retrieved 3 July, 2016, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Transhumanism>
- [44] Brand, S. (1968). Whole Earth Catalog. Retrieved 3 July, 2016, from <http://www.wholeearth.com/issue/1010/article/195/we.are.as.gods>
- [45] Descartes: An Intellectual Biography. (n. d. ). Retrieved August 03, 2016, from [https://books.google.at/books?id=QVwDs\\_Ikad0C](https://books.google.at/books?id=QVwDs_Ikad0C)
- [46] Leonard, G & Kusek, D. (2005). The Future of Music: Manifesto for the Digital Music Revolution. : Berklee Press.

- [47] Murphy, K. (2007, 03 June). Life for a Man on the Run. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://articles.latimes.com/2007/jun/03/entertainment/ca-mccartney3>
- [48] Leonhard, G. (2010). Friction Is Fiction: the Future of Content, Media and Business. : Lulu.
- [49] Morozov, E. (2016, 30 January). Cheap Cab Ride? You Must Have Missed Uber's True Cost. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://www.theguardian.com/commentisfree/2016/jan/31/cheap-cab-ride-uber-true-cost-googlewealth-taxation>
- [50] Andreessen, M. (2011, 20 August). Why Software Is Eating The World. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://www.wsj.com/articles/SB10001424053111903480904576512250915629460>
- [51] Gartner. (2013, 12 November). Gartner Says by 2017 Your Smartphone Will Be Smarter Than You. [Weblog]. Retrieved 11 July 2016, from <http://www.gartner.com/newsroom/id/2621915>
- [52] Dick, P. (c2016). Quote by Philip K Dick: "There will come a time when it isn't 'They're s' ". Retrieved 3 July, 2016, from <http://www.goodreads.com/quotes/42173-there-will-come-a-time-when-it-isn-t-they-re-spying>
- [53] Cisco. (2016). Cisco Visual Networking Index Predicts Near-Tripling of IP Traffic by 2020. Retrieved 3 July, 2016, from <http://investor.cisco.com/investor-relations/news-and-events/news/news-details/2016/>

Cisco-Visual-Networking-Index-Predicts-Near-Tripling-of-IP-Trafc-by-2020/default.aspx

- [54] Khedekar, N. (2014). Tech2. Retrieved 3 July, 2016, from <http://tech.firstpost.com/news-analysis/now-upload-share-1-8-billion-photos-everyday-meeke-report-224688.html>
- [55] Deloitte. (c2016). Predictions 2016: Photo Sharing: Trillions and Rising. Retrieved 3 July, 2016, from <http://www2.deloitte.com/global/en/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tmt-pred16-telecomm-photo-sharing-trillions-and-rising.html>
- [56] Scanadu. (2016). Scanadu | Home. Retrieved 3 July, 2016, from <https://www.scanadu.com>
- [57] Eggers, D. (2013). Te Circle. : Knopf.
- [58] Leonhard, G. (2015, 21 April). What Are Tese “Unicorn” Companies You Speak Of? . [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://thefuturesagency.com/2015/04/21/unicorn-companies-what-are-they-and-why-are-they-important>
- [59] Foroohar, R. (2016, 15 June). How the Gig Economy Could Save Capitalism. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://time.com/4370834/sharing-econ?omy-gig-capitalism>
- [60] Gunawardene, N. (2003). Sir Arthur C Clarke. Retrieved 3 July, 2016, from <http://www.arthureclarke.net/?interview=12>
- [61] McMillan, R. (2015, 25 February). Google’s AI Is Now Smart Enough to Play Atari Like the Pros. [Weblog]. Retrieved 7 July 2016,

- from <http://www.wired.com/2015/02/google-ai-plays-atari-like-pros>
- [62] Metz, C. (2016, 27 January). In Major AI Breakthrough, Google System Secretly Beats Top Player at the Ancient Game of Go. [Weblog]. Retrieved 7 July 2016, from [http://www.wired.com/2016/01/in-a-huge-breakthrough-googles? ai-beats-a-top-player-at-the-game-of-go](http://www.wired.com/2016/01/in-a-huge-breakthrough-googles?ai-beats-a-top-player-at-the-game-of-go)
- [63] Swearingen, J. (2016, 7 March). Why Deep Blue Beating Garry Kasparov Wasn't the Beginning of the End of the Human Race. [Weblog]. Retrieved 7 July 2016, from <http://www.popularmechanics.com/technology/apps/a19790/what-deep-blue-beating-garry-kasparov-reveals-about-todays-artificial-intelligence-panic>
- [64] Schwartz, K. (c2013). FCW. Retrieved 3 July, 2016, from <https://fcw.com/microsites/2011/cloud-computing-download/financial-benefits-of-cloud-computing-to-federal-agencies.aspx>
- [65] Gillis, T. (2016, 02 February). The Future of Security: Isolation. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://www.forbes.com/sites/tomgillis/2016/02/02/the-future-of-security-isolation>
- [66] Dufy, S. (2014, 17 April). What If Doctors Could Finally Prescribe Behavior Change? . [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://www.forbes.com/sites/sciencebiz/2014/04/17/what-if-doctors-could-finally-prescribe-behavior-change>
- [67] Pande, V. (2015). When Software Eats Bio. Retrieved 3 July, 2016, from <http://a16z.com/2015/11/18/bio-fund>

- [68] Google. (2016). Now Cards—the Google app. Retrieved 3 July, 2016, from <https://www.google.com/search/about/learn-more/now>
- [69] Minority Report (film). (2016). Wikipedia. Retrieved 3 July, 2016, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Minority\\_Report\\_\(film\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Minority_Report_(film))
- [70] Te Economist. (2016, 23 June). Print My Ride. [Weblog]. Retrieved 3 July 2016, from <http://www.economist.com/news/business/21701182-mass-market-carmaker-starts-customising-vehicles-individually-print-my-ride>
- [71] Bloy, M. (2005). Te Luddites 1811-1816. Retrieved 10 July, 2016, from <http://www.victorianweb.org/history/riots/luddites.html>
- [72] Technological Unemployment. (2016). Wikipedia. Retrieved 15 July, 2016, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Technological\\_unemployment](https://en.wikipedia.org/wiki/Technological_unemployment)
- [73] Focus on Inequality and Growth (Rep.). (2014). Retrieved February 1, 2016, from OECD website: <https://www.oecd.org/social/Focus-Inequality-and-Growth-2014.pdf>
- [74] Rotman, D. (2013, June 12). How Technology Is Destroying Jobs. Retrieved August 1, 2016, from <https://www.technologyreview.com/s/515926/how-technology-is-destroying-jobs/>
- [75] US Bureau of Labor Statistics. (2016). Labor Productivity and Costs Home Page (LPC). Retrieved 10 July, 2016, from <http://www.bls.gov/lpc>
- [76] Bernstein, A. (2015). Te Great Decoupling: An Interview with Erik

# 本书主要观点

- ✓ 人类在未来20年的变化，将会超过之前300年的总和。
- ✓ 机器与人、虚拟与现实之间的界限将会日益模糊。
- ✓ 自动化大势不可阻挡，它可能会终结以消费为核心逻辑的资本主义。
- ✓ 当沉迷于大量的新闻、更新和算法推荐的信息时，我们其实为自己营造了一个封闭的牢笼，在其中自娱自乐。
- ✓ 自由意志最终可能会成为富人的特权。
- ✓ 我们可能会被物联网所物化，最终变成物联网操作系统上的一个个节点。
- ✓ 与国内生产总值相比，我们更应该关注国民幸福指数。
- ✓ 千万不要为了效率而丢掉人之所以为人的部分，人类应该有算法之外的生活。



机械工业出版社微信公众号



机械工业出版社科普平台

ISBN 978-7-111-62395-3  
策划编辑◎刘本明  
封面设计◎张静

上架建议：大众读物

ISBN 978-7-111-62395-3



9 787111 623953 >

定价：49.00元