

DIE ANALOGE REVOLUTION

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt

未来生机

自然、科技与人类的模拟与共生

[德] 克里斯缇安·施瓦格尔 (Christian Schwägerl) ◎ 著
马博 ◎ 译

从Google到Zoogole,

关于自然、科技与人类“三体”博弈的超现实畅想和未来进化史

中国科普作家协会常务副秘书长 尹传红

北京科普作家协会副秘书长、理事 陈晓东

科幻创作社群——未来事务管理局

北京师范大学教授、科幻作家 吴 岩

倾情
推荐

中国人民大学出版社



DIE ANALOGE REVOLUTION

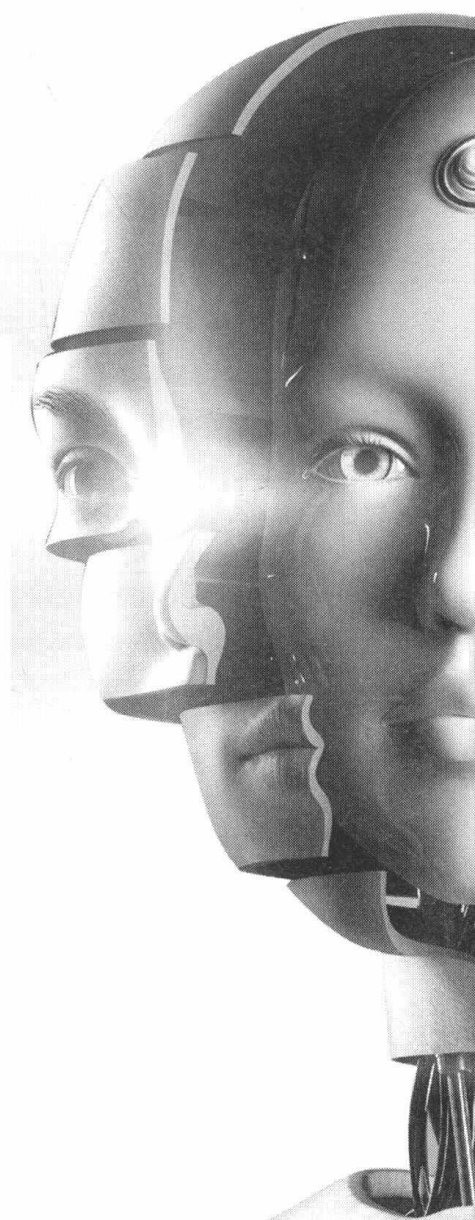
Wenn Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt

未来生机

自然、科技与人类的模拟与共生

[德] 克里斯缇安·施瓦格尔 (Christian Schwägerl) ◎ 著

马博 ◎ 译



中国人民大学出版社

• 北京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

未来生机：自然、科技与人类的模拟与共生 / (德) 克里斯缇安·施瓦格尔
(Christian Schwägerl) 著；马博译 . —北京：中国人民大学出版社，2017.1

书名原文：Die analoge Revolution: Wenn Technik lebendig wird und die Natur
mit dem Internet verschmilzt

ISBN 978-7-300-23594-3

I . ①未… II . ①克… ②马… III . ①科技发展—研究 IV . ① G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 270297 号

未来生机：自然、科技与人类的模拟与共生

【德】克里斯缇安·施瓦格尔 著

马博 译

Weilai Shengji: Ziran、Keji yu Renlei de Moni yu Gongsheng

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

邮政编码 100080

电 话 010-62511242 (总编室)

010-62511770 (质管部)

010-82501766 (邮购部)

010-62514148 (门市部)

010-62515195 (发行公司)

010-62515275 (盗版举报)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京联兴盛业印刷股份有限公司

规 格 170mm × 230mm 16 开本

版 次 2017 年 1 月第 1 版

印 张 16.5 插页 2

印 次 2017 年 1 月第 1 次印刷

字 数 210 000

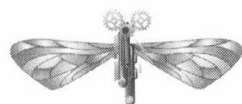
定 价 59.00 元

版权所有

侵权必究

印装差错

负责调换



Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt

推荐序一 科技融合人与自然，探索未来人类社会

陈晓东

高级工程师

国家科技进步奖评审委员会委员

中国科普演讲团团员

北京科普作家协会副秘书长、理事

科技是人类改变自然的有力工具，是一种价值中立的工具，本身无所谓善恶。每一种科学技术的出现与发展，都会对人类社会产生巨大的影响。近三十年来，人类所取得的科技成果，比过去两千年的总和还要多，科技的快速发展提供了几百年前，甚至是几十年前人们难以想象的用以开拓与改造世界的崭新手段。

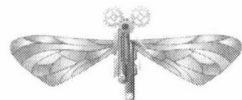
《未来生机》的作者从大数据、机器人、虚拟现实、互联网等多维视角出发，以丰富的想象力对未来智能生活进行了科幻般的大胆描述。作者提出了一种人类想象中的新型乌托邦，提出了一种环绕在人们身边的、全新的数据型自然环境。人类在科技的帮助下，终将深入自然，实现与自然的完美融合，让整

个地球成为有机的统一体，一个大的网络。《未来生机》颠覆了以往我们关于网络、地质、气候、空气乃至整个大自然的传统认知。比如，作者认为在未来空气的概念应该是：“它不仅仅是局限于氮气、氧气、二氧化碳这些真正的气体，同时也是指从卫星、机器、监视器等电子设备中获得的数据能量。”这些充满想象力的叙述给我们带来了关于未来社会的无比新奇的感受，也让我们深刻体会到，科技这个让人敬畏的工具能对人类社会的任何细枝末节进行鬼斧神差般的改造。作者的叙述似乎能让我们触摸到科幻般的未来智能生活。

当然，《未来生机》也真切反映了作者关于科技对当前社会冲击的感悟。科技将人类现存的社会模式冲击得支离破碎，让人们感受到在汹涌澎湃的科技浪潮面前人类的渺小与无助。“GSI系统不只强行发布恐怖警告及防恐指南，还随时强插广告，因为只有依靠这些广告收益，才能养活为这个系统工作的上千万名员工。如果想要一个无广告版本的智能眼镜，就必须每年额外花费45 000欧元。”文中作者提到未来人若处于“黑暗区”（信号盲区）一段时间，就会感觉到被社会抛弃了，又可能因监视不到而被认为是“恐怖分子”。这种种设想，都促使人们去思考当前人类的隐私、民主、正义等诉求，在强大的科技面前是否会受到威胁，是否能得到合理的满足。

总之，未来正在逐渐向我们走来，而科技必将是把人类推向智能社会的重要推手。物联网、智能机器人、虚拟现实终将随着技术的不断成熟走进人们的生活。然而科技终归是一把双刃剑，能否造福人类，在于人类能否摒弃科技极权主义，能否把握住科技的有利面，能否对科技如何融合人和自然进行有益的探索。

当然，人类对未来永远充满好奇，《未来生机》带给了读者对未来智能生活的体验，让人们不禁对未来自然、科技与人类的高度融合充满了向往之情。



Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt

推荐序二 一个科幻世界正在向我们走来

尹传红

中国科普作家协会常务副秘书长

福特汽车公司的CEO亨利·福特二世和美国汽车工会主席沃尔特·鲁瑟共同巡视一家现代汽车制造厂。在生产现场，福特想逗一下鲁瑟，就说：“沃尔特，这下，你该怎么叫这些机器人付你们工会的会费呢？”鲁瑟不假思索地答道：“亨利，你又怎么叫他们买你的汽车呢？”这个似乎是杜撰的笑谈，在经济学上反映的是收入从劳动力手中转到资本手里，会使总需求和总消费降低，故而也就降低了国民生产总值；另一方面，它也形象地展现了信息时代催生的一种新的社会形态。

《未来生机》一书也同样给我们展示了一个全新的社会形态：那些“独行者”只要稍稍偏离“黑暗区”（信号盲区）一小会儿，机器人警察立马就会找上门来，对他们进行“治疗性谈话”，防止他们出现什么心理问题或极端倾向。“玩消失就是恐怖主义”，失联超过50秒就会被机器人警察拿下。为配合这样的社会管理方式，人们会被要求戴上一副镶嵌有定位系统芯片的数码眼镜。没

Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt

未来生机

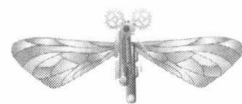
有这个装备的人，会被认为是“反社会的孤僻一族”，自然也享受不到佩戴智能眼镜的各种便利。不过，这种享受又是以付出一定量的自由为代价的。

我们这个时代的技术发明往往能够时空一体化地推进社会重大变革，人类有史以来第一次被互联网连接到一个全新的数据型自然环境中。神奇的器件通常很快就能融入到日常生活中，甚至成为人们身体的一部分。电脑、互联网或者说信息技术不仅延伸了人类身体和精神的所及范围，还造就了新的生存和生活方式，乃至新的思维方式和社会模式，同时深刻地改变着我们的价值观，以及人与人、人与环境之间的关系。上述种种，都在视角独特、想象奇崛、画面感十足的《未来生机》一书中有着精彩的阐释。

在《未来生机》一书的作者看来，“模拟革命”是更深层次的、在无限的世界结构里，包括人类生活、生态环境以及地球物理构造方方面面的深刻变革。“模拟革命”让我们相信，在未来几十年里，没有什么事物或生活方式是人类影响或改变不了的。

无处不在的技术圈创造了“第二自然”，也带来了技术与人的价值的冲突。无论是在线还是离线，我们的整个生活都可能会被设计和控制。这难免又引发了一些值得深入思考的问题。比如，数据控制和垄断到底意味着什么？数字世界与生态世界有没有可能调和？机器介入人类生活的前提和条件是什么？未来的技术到底怎样发展才更合适？

直面越来越科幻的世界，控制和反控制、改变和被改变可谓如影相随。这让人不由想起了“控制论”创始人诺伯特·维纳早前说过的一句话：我们如此彻底地改变了环境，以致现在我们必须彻底地改变我们自己了。如何“改变”？我认为《未来生机》所呈现的“思想实验”提供了一个极好的参照，值得一阅。



Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt

前言 人类的未来征程

在地球上，大约20万年以来，包括你我在内的拥有智慧的人类，还几乎从没有成功地以“技术圈”的姿态登上过全世界的大舞台。是的，我们的祖先已经会使用石斧作为工具，但这种工具直接取材于大自然。科学家研究了史前人类的生活，很好地向我们展示了旧石器时代的石斧是如何逐渐演变得越来越精细的。起初，石斧们只是被简单加工便投入使用；随后，石斧的加工越来越精细，工序多达到好几十种，于是石斧越来越锋利，效率也越来越高。由此，我们的祖先了解到，技术可以帮助人类生存。

但是，我们祖先的生活很大程度上还是被我们称为“自然”的东西——由空气、水、植物、动物、石头等组成的一个无处不在的、相互协作的大氛围——影响和塑造着。科学家们将所有的空气形式命名为大气圈，将所有生命的集合命名为生物圈，再加上岩石圈、水圈，所有这一切，被合称为“环境”。

今天，“石斧”重新回到我们身边，它们的重量，大约相当于史上第一个人的第一个工具。但是，这个现代“石斧”——智能手机，其设计方式则完全不同。它们的构造中，不包含任何一块我们常规概念中的石头，但那些用于

Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird und die Natur mit dem Internet verschmilzt

未来生机

制造手机中上百个零部件的原材料，都是来自世界各地的几十个不同的矿山，经过不同冶炼厂的加工，再经过数千公里的运输，最后在巨大的工厂里被组装完工。它们的出现，是人类知识的聚合过程，也是人类对信息的处理过程。智能手机，可以在十分之一秒内连接起世界各地的人们，可以让我们远程参加同一个活动，甚至可以迅速提供出我们自身各种有价值的信息，比如，我们在哪里，我们在想什么，以及我们有什么样的偏好。

假设有这样一个场景：一个被冻在冰块里的20万年前的原始人，由于气候变化而逐渐暴露出来，并经过一个神奇（并非现实）的过程复活了。想象一下，你现在向他解释一下什么是智能手机，他或她很可能会认为这是一个神奇的魔术，或是一个不可思议的奇迹。甚至，我们根本不需要找一个那么远古的人类，当你把一个智能手机放在生活在1970年、1980年，甚至1990年的人面前时，他们可能都会有这样的反应：巫术、奇迹、不可思议。目前，互联网刚刚出现三十年，第一代iPhone在2007年才推出市场，百度、Facebook和谷歌公司都还很年轻，这些都充分说明了，当今技术进步的速度是惊人的。

同样的，生活在2025年、2050年或者2100年的人，再回头来看我们今天的生活，很有可能会觉得今天的科技已经过时老旧。人工智能、云计算、大数据、辅助系统、机器人和无人驾驶飞机技术都在急速发展。与我们的早期祖先的生活不同的是，科技在日常生活中的渗透如此普遍，就像科学家彼得·哈夫（Peter Haff）对“技术圈”的阐述那样：一种新兴的结构，且对于地球的意义，已经像大气一样重要。

技术圈的传播可以追溯到几千年以前，中国在这个传播过程中扮演了重要的角色。在中国已经将煤炭作为能源使用，并已经用纸张来传播信息的时候，欧洲还没有出现可以与之相提并论的技术进步。但后来工业革命却发生在欧



洲，特别是在18世纪末期的英国，从曼彻斯特发源，自詹姆斯·瓦特完善了蒸汽机、投入使用并实现盈利后，工业革命便开始迅速蔓延。他们创造的“繁荣”局面一直持续到现代。但其负面效应也是有目共睹的且日益严重，越来越为我们深刻地感受到：燃煤电厂释放的废气改变了今天的全球气候；采矿业也造成了巨大的资源消耗；在海洋中，上百万吨废塑料的积累，杀死了鱼类和其他海洋生物……这些都是工业化生活造成的后果。一言以蔽之，该技术圈从根本上改变了生物圈。当我们看到那些被冲上沙滩和河岸的塑料垃圾时，都觉得这是具有划时代意义的科技发展进程的一个典型缩影。

科学家们认为今天的人类及其技术变革对地球这颗行星所造成的影响是如此巨大，范围如此之广，时间如此持久，以至于很有必要在地球的发展史中标记下浓墨重彩的一笔。数百万年以来，我们人类被清晰地标记在地质时间的尺度上。“人类世”应该就是新的地球世纪的名称。这个建议由获得了诺贝尔化学奖的化学家保罗·克鲁岑于2000年提出，在2016年8月，地质领域的主要学家们都赞成将我们的时代正式更名为“人类世”。

各种大规模措施对环境的干预或者改变，都成为人们今天面对“自然”时所不能回避的问题。最终，地球上的任何一个点都会通过那些人工合成的化学物质或全球变暖，发生有形或无形的改变。“原始未开化”的自然形态将不复存在，最多只有“被改造过的自然”。当我们面对共同的未来时，一个最大的问题是，我们要如何接触自然：残暴鲁莽，像奴隶主对待他的下属？或细腻温和，像家长对待他们的孩子？

对于我们所要共同面对的地球未来，中心问题是，下一步的技术设计，要充分考虑到对自然环境的影响。原材料不能只从环境中无止境摄取；对环境及大气有害的能量消耗需要采取必要的手段进行干预；释放到大气层、海洋的废

物，以及会渗透并影响土壤健康的垃圾堆放场，都需要被合理地处置；我们需要有一种技术，能够融入到自然的循环和运转过程中，这样的话污染物不再释放，有毒材料被回收后重新进入到物质循环当中。是否有可能利用高科技构建起新的、环保的生物制剂产业？是否能有这样一种数字眼镜，不仅能带领我们领略人工数字世界，还能让我们看到更精彩和更多样化的自然？是否有能够连接所有地球人生活的生物互联网？这些，都是我这本书的主题。

本书的中心思想，是关于社会关系的——无论是我们相互之间，还是我们和地球上的鸟类、哺乳动物、蛙类、昆虫、树木、灌木、开花植物之间。技术会继续让它们远离我们吗？或者是否有某种方式，可以让技术作为人与自然之间的协调运作的纽带？

这本捧在您手中的书，是部纪实文学和科幻小说的混合体。它有四个虚构的场景。书的上半部分是两个负面的虚构场景，讲述的是技术被投入到压制人民的行为中去，只是为了成就极少数的超级富豪。如果今天，几百个最富有的超级富豪所支配的财富，相当于35亿最贫困人群支配的财富总和，那就表明我的场景文几乎是接近现实的。书的后半部分是两个正能量的场景文，是关于技术如何让我们更深入地融入自然，以及互联网如何最终囊括所有可能出现的动物、植物、海洋和山脉。想象一下，人们可以利用一种“神奇宝贝”去探索寻觅真实的众生，并做一些对它们有好处的事情。或建立一个全球的传感器网络，它总会及时提醒人们，我们的行为是否会对自然造成伤害。

文中尤其对一个问题进行了深入的思考：无人机及其他一些类似的设备，它们的设计灵感来自自然，它们是否应该被投入到军事应用当中，用于更有效地杀死其他民族的人类同胞？还是应该单纯用来帮助我们获取更准确的环境知识？

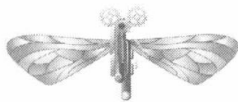


对读者来说，下面的提示很重要：我的场景文，不是预测或预言。我写下它们，只是想要给未来的人类发展提供一些思考。我们想要生活的世界到底是什么样的？什么是我们需要实现的目标？如果技术落入坏人之手或仅集中在少数人手里会有怎样的危害？我们自己与环境的关系该是怎样的？如何让这种关系变得深入？这些都是我写下这些场景文乃至整本书时思考的问题。

该书的非虚构部分描述了几十年来人类对环境、科学、技术、可持续发展这些问题的研究结果。我已经走遍了世界各地，并与许多非常有影响力的政治家、科学家、工程师、公司董事，以及艺术家和哲学家们都讨论过人类对于未来的伟大征程该是怎么样的。

近几个月来整个世界发生了许多负面事件，包括可怕的恐怖袭击；北极冰盖的融化速度又破了新记录；欧洲和美国的极端主义运动此起彼伏；以及各国对公海的渗透争夺局势变得剑拔弩张。有时我会有这样的感觉，似乎世界在我们眼前逐渐变成了一个反乌托邦的科幻片。我希望，人类不要失去我们共同的全球价值观。我们要支持工程师们开发环保产品和技术，而互联网这个奇妙的事物，应该帮助人类建立乐观积极的全球沟通情绪，人们可以良好地沟通融合，而不是互相对立。一个美好的未来应该是这样的：人类将自己的人文价值与生物圈和技术圈彼此调和——就像德国德高望重的自然学家亚历山大·冯·洪堡呼吁的那样。这也意味着，我们今天应该做的，不仅是学习如何善待人类同胞，也要更加尊重和同情动物和植物们。我们今天所应该思考的，是作为未来人类的祖先，我们到底该怎样做；当未来的人回头看我们今天的作为时，会怎样想。

克里斯缇安·施瓦格尔



Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt

目 录

推荐序一 科技融合人与自然，探索未来人类社会 / I

推荐序二 一个科幻世界正在向我们走来 / III

前言 人类的未来征程 / V

1 PART

提纲

生命不断地向下一代传递它的属性，同时在这个过程中不断成长、复制、选择、淘汰、变异。在我们周围出现的新事物，从计算机病毒到仿生机器人，许多都有这些特性，但它们的特性又与那些传统生命特性有所不同。

未来场景：googlonina / 003

第 1 章 网络就是未来 / 021

第 2 章 数据极权主义 / 028

第 3 章 数字生态系统 / 036

第 4 章 一场势不可挡的变革已经开始 / 043

第 5 章 唯一的终端 / 055

第 6 章 新森林居民 / 059

2 PART

黑暗的网络

当前正在运行的生物和技术的各种行为，不是“虚拟”的世界，而是一种模拟的现实。人类的态度以及行动构成了新的全球现实状况，或者说是整个地球系统的新性质。

第 7 章 模拟现实 / 073

第 8 章 缺失的一环：技术地质学 / 078

第 9 章 欢迎来到新自然 / 085

第 10 章 碳的社交网络 / 092

第 11 章 深入取代进步 / 101

未来场景：托马斯·泰瑞尔台风 / 109

3 PART

网络生活

数据线、数据中心和卫星网络不仅是社会和经济发展的工具，还是由人所创造的自然。如果这种人为的自然被错误地开发，被用来镇压或杀戮，那么它们很快就会侵占整个文明，主宰整个地球。

未来场景：宁静心灵运动 / 129

第 12 章 模拟互联网 / 153

第 13 章 来自森林的网络 / 158

第 14 章 山、海洋和巨人 / 166

第 15 章 充满漏洞的边界 / 173

第 16 章 不求回复的邀请 / 182

第 17 章 在地球之上，在地球之外 / 186

第 18 章 前进中的生态系统 / 193

第 19 章 意识是否存在于一切领域 / 198



目 录

第 20 章 全覆盖取代孤立化 / 207

第 21 章 动物的互联网 / 211

PART 4

所有的互联网

这个互联网国家的景观将是雄伟壮阔的，有连绵起伏的丘陵和山谷，而且人们永远看不见、想象不出在下一座丘陵的后面，将会是什么样的景象。密集的网络覆盖在大地上，上帝创造的和人类紧密相关的万物，像潮水、像河流到处涌动。

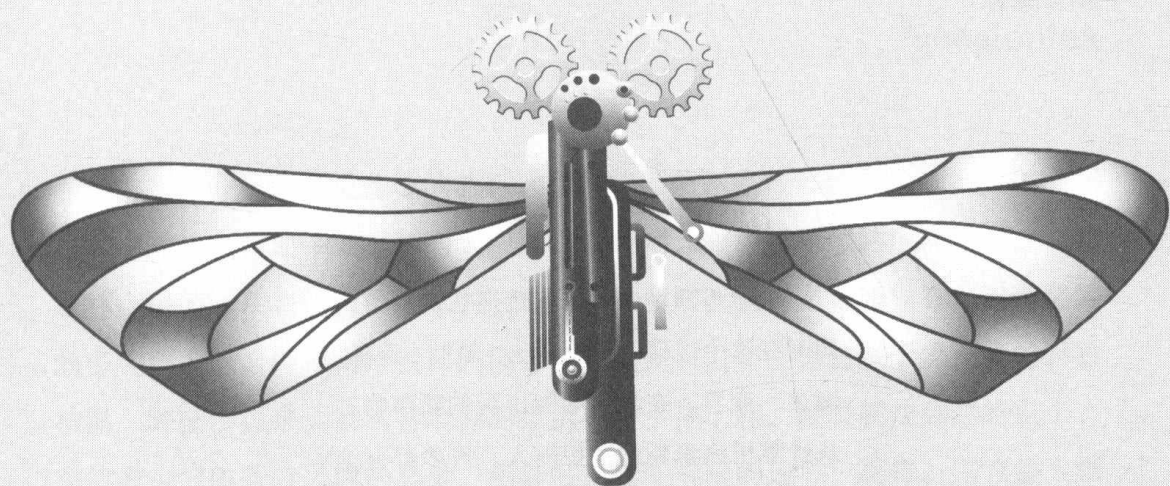
第 22 章 技术自然 / 217

未来场景：欧米茄之日 / 226

后记 科技中的人类形象，自然中的人类形象 / 245

Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt

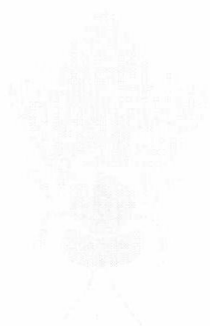


第一部分

提纲

Die analoge Revolution

Wenn Technik lebendig wird
und die Natur mit dem Internet verschmilzt



生命不断地向下一代传递它的属性，
同时在这个过程中不断成长、复制、选择、
淘汰、变异。在我们周围出现的新事物，
从计算机病毒到仿生机器人，许多都有这
些特性，但它们的特性又与那些传统生命
特性有所不同。