

超级畅销书《不愿面对的真相》作者
二〇〇七年度诺贝尔和平奖得主
美利坚合众国第四十五任副总统

AL GORE

The Future
Six Drivers of
Global Change

未来

改变全球的
六大驱动力

[美] 阿尔·戈尔 著
冯洁音 李鸣燕 毛云 译

上海译文出版社

AL GORE

The Future

Six Drivers of
Global Change



未 来

改 变 全 球 的
六 大 驱 动 力

[美] 阿尔·戈尔 著
冯洁音 李鸣燕 毛云 译

上海译文出版社

图书在版编目(CIP)数据

未来——改变全球的六大驱动力 / (美)戈尔(Gore, Al)著;
冯洁音, 李鸣燕, 毛云译. —上海: 上海译文出版社, 2013. 7
书名原文: The Future: Six Drivers of Global Change
ISBN 978-7-5327-6158-6

I. ①未… II. ①戈…②冯…③李…④毛…
III. ①国际政治—研究②世界经济—研究 IV. ①D5②F11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 096167 号

AL GORE

The Future: Six Drivers of Global Change

本书根据兰登书屋出版社 2013 年英文版译出
Copyright © 2013, Al Gore
Copyright © 2013, Shanghai Translation Publishing House
All rights reserved.
All adaptations are forbidden.

封面照片来源
Copyright © Andrew Eccles

图字: 09-2013-332 号

未来——改变全球的六大驱动力
The Future: Six Drivers of
Global Change

Al Gore
阿尔·戈尔 著
冯洁音 李鸣燕 毛云 译

出版统筹 赵武平
责任编辑 缪伶超
装帧设计 蔡立国

上海世纪出版股份有限公司
译文出版社出版
网址: www.yiwen.com.cn
上海世纪出版股份有限公司发行中心发行
200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc
山东临沂新华印刷物流集团有限责任公司印刷



开本 700 × 1000 1/16 印张 41 插页 2 字数 566,000
2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5327-6158-6/D·103
定价: 68.00 元

本书版权为本社独家所有, 未经本社同意不得转载、摘编或复制
本书如有质量问题, 请与承印厂质量科联系, T: 0539-2925888

目录

前言 1

第一章 地球公司 25

第二章 全球意识 67

第三章 权力均衡 119

第四章 过度发展 171

第五章 再塑生与死 237

第六章 边缘 317

结语 403

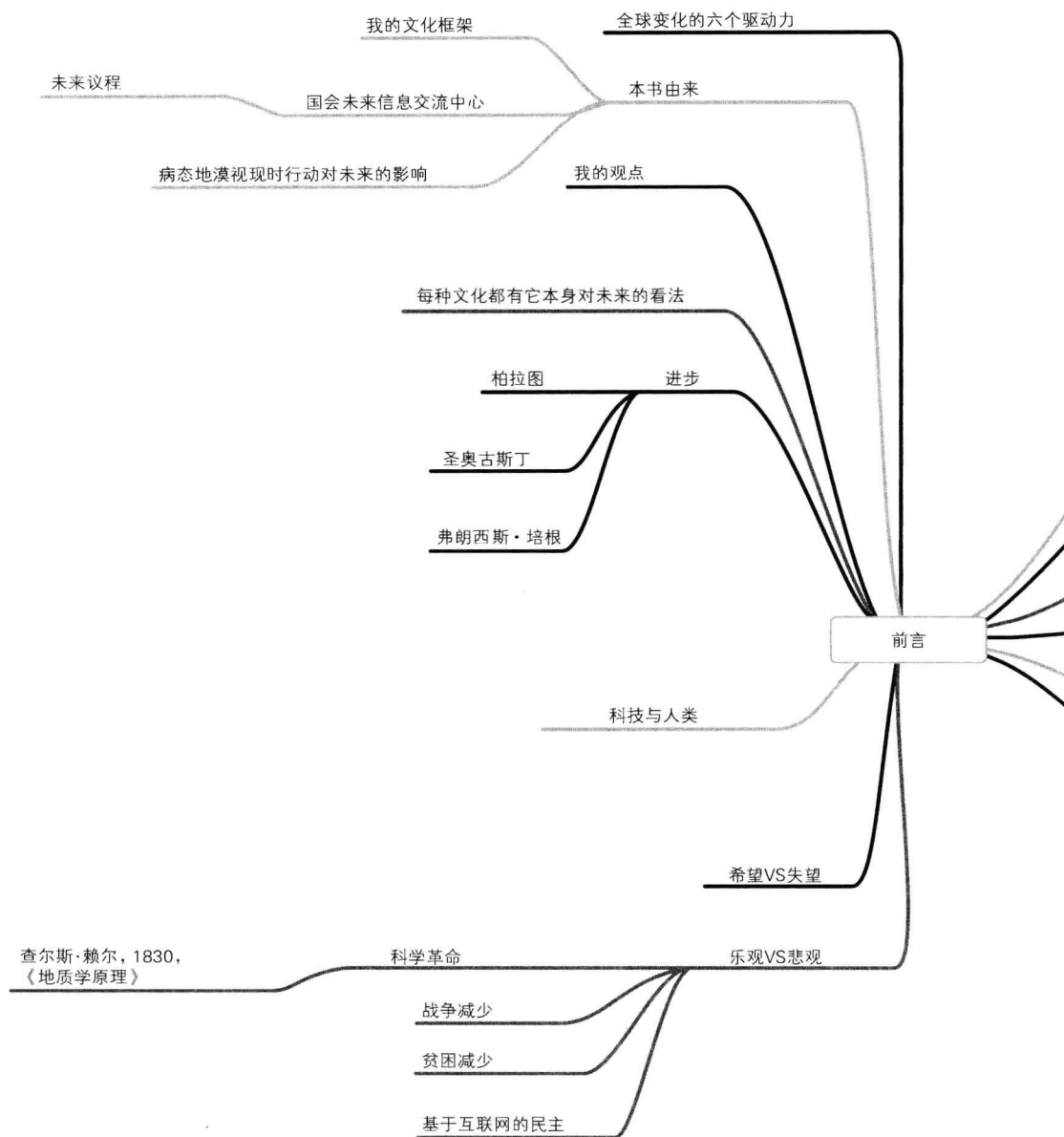
致谢 419

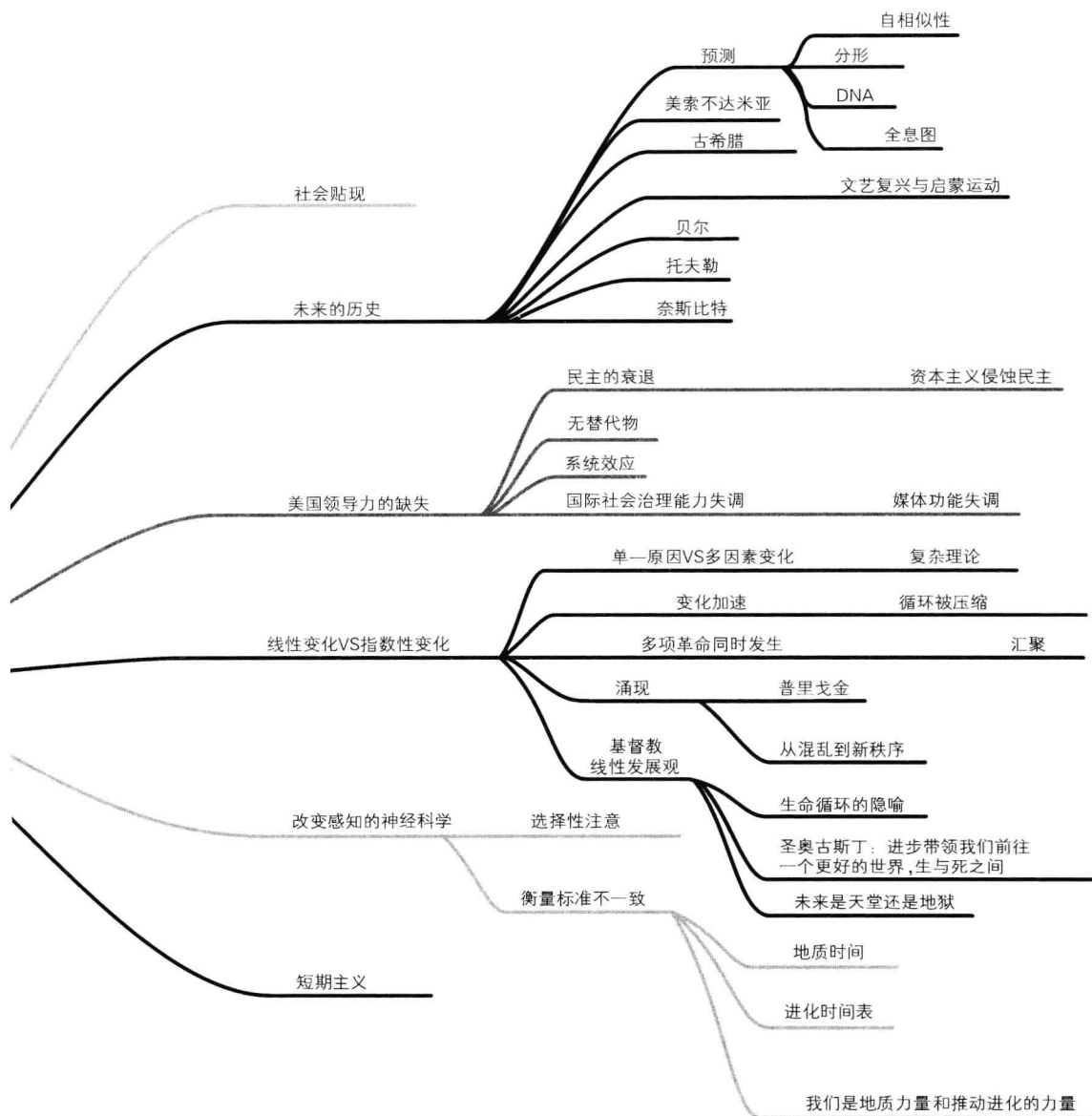
参考书目 425

说明 437

索引 597

前 言





如同许多令人受益的旅程，本书始于一个问题，而非答案。八年前，我出门在外时，有人问我：“全球变化的驱动力是什么？”当时我列举了几个常见的可能因素，就此作罢。但是第二天早晨，在长途飞行回家的路上，这个问题一直纠缠着我，要求我给出更为精确和准确的答案——不依赖先入为主的教条，而是要让正在逐渐成熟、有关一个正在浮现的世界的证据引领我。结果是，这问题本身也有了它的一个未来。我开始在电脑上撰写提纲，花费数小时列出标题和副标题，调整其先后次序和相对重要性，把它们从一个类别调换到另一个类别，每重读一次，都添加更多的细节内容。 xiii

这些年来，我一方面致力于增强人们对气候变化的意识，同时还从事商业活动，另一方面继续不断重审、修订和完善这份提纲，直到两年前，我终于意识到不可能摆脱它，只能专心致志，力求彻底回答这个已经几乎使我完全着迷的问题。

于是产生了这本书——一本关于全球变化六个重要驱动力的书籍，探讨这些驱动力如何彼此交汇和相互影响，将把我们带向何方，我们人类——作为一种全球文明——如何能尽量影响这些变化的展开方式。为了重新掌握自身命运和塑造未来，我们对于所面临的关键选择必须有清醒和清晰的认识，这些选择源于以下因素： xiv

- 出现了一种错综复杂的全球经济，越来越以完全交融的一体化形式运作，与资本流动、劳动力、消费市场和各国政府有着完全不同于过去的全新关系；
- 出现了覆盖全球的电子通讯网络，维系亿万人的思想和感情，将其与迅速扩展的大量数据联系在一起，那是一个快速成长，嵌入世界各地而无所不在的传感器网络；与智能越来越高的设备、机器人和思维机器联系在一起，其中智能最高的在执行越来越多的各种思维任务方面已经超过人类的能力，而且可能很快就会有在表现智力方面超越人类，虽然我们总以为那是我们人类独一无二的领域；
- 出现了全新的世界政治、经济和军事力量的均衡较量，与二十世纪下半叶特有的平衡状态截然不同——当时美国领导全球，维持全球稳定——影响力和主动性从西方转向东方，从富裕国家转向全世界快速成长的势力中心，从民族国家转向私营部门，从政治体系转向市场；
- 出现了不可持续性迅速增长——人口，城市，资源消耗，表土、淡水供应和生物物种耗竭，污染流以及由一整套荒谬扭曲但却被普遍认可的指标所衡量和引导的经济产出，这些指标令我们对自己惯常所作自欺欺人的选择而造成的毁灭性后果视而不见；
- 出现了一整套具有革命性的强有力的生物、生化、基因和材料科学新技术，使得我们能够重构所有固体物质的分子设计，重组生命本身的结构，改变植物、动物和人类的形态、特征、特性和性能，主动控制进化，跨越自古就有的物种区分界线，并且发明了大自然从未想象过的全新界线；
- 出现了人类文明总体力量与地球生态系统，尤其是最为脆弱

的环节——人类繁荣发展所赖以继续的大气和气候平衡——之间崭新的关系，并且发生了能源、工业、农业和建筑技术的巨大转型，旨在使人类文明与未来之间重新建立健康和平衡的关系。 xv

本书以数据为依据，基于深度研究和报道，而非猜测、危言耸听、幼稚乐观主义或空想，代表了多年来努力的结果，致力于调查、阐释和陈述现有的最佳证据以及世界著名专家关于我们正在创造的未来的论述。

我们有一个清楚的共识，那就是正在浮现的未来将与我们过去所知任何事物有极大的差异，这不是程度上的差异，而是类别上的差异，此前任何变化时期与人类将要体验的时期都没有丝毫共同之处。我们曾经经历过革命性变化时期，但从没有哪个时期像眼下正在开始的时期那样强大有力或危险和机会并存。我们也从来没有经历过如此众多的革命性变化同时展开，相互交汇。

本书主旨并不在于气候危机，虽然气候危机是六个正在出现的迅速重塑世界的变化之一，它在与其它五个变化驱动力相互作用时，向我揭示了理解它的新方式；也不在于美国的民主退化与国际社会治理的功能障碍，虽然我仍然相信首先必须解决这些领导危机，人类才能重新掌握自身的命运。的确，在某个历史紧要关头，当全球领导权力出现真空的危险时，所有六个正在出现的革命性变化可能会令我们猝不及防。

本书也并非一个宣言，试图为某种未来的政治竞选活动奠定基础，因为关于竞选政治职位，过去我已经做够了。至于我是否最终放弃了任何再次尝试的企图，我常常用一个玩笑来转移话题，它实际上就像我能用来表达本人对政治的态度的任何语言那样，基本上 xvi

是据实相告。我是一个从政治中康复的人，再次陷入其中的可能性日渐减少，时日已长，使得我越来越有信心，自认为不会再次受到那种诱惑。但是，在结论里，你将会发现我推荐了一个以本书分析内容为依据的行动纲领。

新的自然法则

作为一九七六年新当选的美国国会议员，我加入了国会未来信息交流中心，这是一个新的两党国会众议员和参议员组成的机构，由已故北卡罗来纳的查理·罗斯^①创建。在我第二任期，罗斯要求我接替他担任该机构主任。我们举办讲习班探讨科学技术新发现的意义，与商业界和科学界领导人会面。其他举措还包括说服国会全部二百个小组委员会列举出他们预料将在随后二十年内出现的最为重要的事宜，将此列表发表，题为“未来议程”。最重要的是，我们研究新出现的趋势，定期与顶尖未来学家会面，包括丹尼尔·贝尔、玛格丽特·米德、巴克敏斯特·富勒、卡尔·萨根、阿尔文·托夫勒、约翰·奈斯比特、阿诺·彭齐亚斯以及其他数以百计的学者。

或许令我印象最为深刻的访问学者是一位个子矮小、头发稀疏的科学家，他于十月革命前几个月在俄国出生，但在比利时接受教育，此人是伊利亚·普里戈金，他刚刚因发现热力学第二定律的一个重要推论而获得了诺贝尔化学奖。

根据第二定律，熵能导致所有孤立的物理系统逐渐分解，造成自然中的不可逆过程。举一个有关熵的简单例子，可以想象一个烟

^① 国会未来信息交流中心有一位非常能干的执行主任，安妮·奇塔姆。——原注

圈：它开始是具有清晰界线的前后连贯的圆圈，但是随着分子彼此分离，能量耗散进入空气中，圆圈就分解消失了。一切所谓的封闭系统都会有同样的基本分解过程，在有些系统中，熵的作用迅速，在其他系统中这一过程则需要更多时间。

普里戈金发现，一个开放系统——即从外界输入能量流，使其经过后再流出的系统——不但会分解，而且随着能量流的持续，系统会在更复杂的层次上重组自身。在某种意义上，普里戈金所描述的现象与熵恰好相反。作为一条自然法则和一种变化过程，自身重组的确令人震惊，这意味着复杂的新形式能通过自身重组而同时出现。 xvii

只需考虑一下随着互联网和万维网的引入而在全世界增加的信息流。旧的信息模式因素开始瓦解，许多报纸破产了，其他出版物的读者数量急剧下降，书店关停并转，许多商业模式已经过时。但是新出现的模式导致成千上万种新商业模式的自身重组，网上的信息流量远远超过纸质世界所特有的流量。

地球本身被看做一个整体时，也是一种开放系统。它从太阳输入能量，能量流入并且流经构成地球系统的复杂的能量转化模式，包括海洋、大气层、各种地球化学过程，还有生命本身，然后能量作为热量，再以红外辐射的形式从地球重新流回四周的宇宙。

全球变暖这一紧急危机的根源在于我们从地壳输入巨大的能量，再将熵（即逐渐增加的无序状态）输出到此前虽然动态但却稳定的生态系统，人类文明繁荣发展正是依靠该系统赖以延续。这些新的能量流很早很早以前从太阳输入，作为惰性碳沉积稳固地隐藏在地底下达数百万年之久。

由于调动这些能量沉积，将它们经燃烧产生的废物注入大气中，我们破坏了一万年前最后一次冰期结束后不久一直保持不变的稳定的气候格局，这种格局出现后不久产生了最早的城市，农业革

命也揭开帷幕。八千年前，在石器时代的男女耐心挑选和精心培育出我们今天的饮食仍然依赖的植物品种之后不久，最早的城市和农业革命逐渐在尼罗河、底格里斯河、幼发拉底河、印度河和黄河流域出现和发展。渐渐地，我们迫使一种新的气候格局出现了，这种格局与契合我们整个文明以及我们在其中得以繁荣昌盛的气候格局大相径庭。

普里戈金所发现的这一新的自然法则似乎深奥难解，但它对我们应该如何看待未来却意味深长。“涌现”^①这个词的现代意义以及整个被称为复杂理论的知识领域均源于普里戈金的研究。他探索涌现现象的动机源于迫切想要了解未来如何不可逆转地不同于过去。他写道：“鉴于我对时间概念很感兴趣，当然我会关注……对彰显‘时间之箭’的不可逆现象的研究。”

未来的历史

我们思考未来的方式也有一段历史。在整个人类文明历史中，每种文化都有它本身对未来的看法。用澳大利亚未来学家伊万娜·米洛耶维奇的话来说，“尽管时间和未来的概念普遍存在，不同的社会却对它有不同理解。”有些人认为时间是循环的，过去、现在和未来都是同一循环往复过程的一部分，其他人则相信唯一要紧的未来是来世。

大失所望常常是人类生存处境的一部分，有时导致人类对未来的信心危机，令绝望取代希望。但是大多数人都从自己的生活经历和长者讲述的故事中得知，如果借助对过去的了解，我们现在的所作所为就能够以在客观上更为有利的方式塑造未来。

^① emergence, 涉及普里戈金的理论时，中文通常译作“涌现”；戈尔在本书中也多次用到这个词，根据上下文，也译为“出现”或“浮现”。

人类学家告诉我们，有回溯至将近五千年前的证据表明，人类一直试图借助神谕或其他媒介来推测未来，有些人试图通过在献祭给神的动物的内脏里找出今后生活展开方式的迹象，并通过研究鱼类的运动、解释地球上的印记或其他上百种方式来了解未来；有些则试图通过看手相或塔罗牌来达到同样的目的。这些尝试暗含的观念是，现实是包含过去、现在和未来的整体，遵循某种设计，我们可以根据该整体的特定部分来推测其意义，并将其用于整体的其他部分，以便解释正在展开的未来。 xix

现在医生和科学家根据细胞的 DNA 结构来推测有关个体未来变化的迹象，数学家通过观察形状在每一分解层次上表现出的“自相似性”来推测分形方程式，以及由此衍生的几何形状的性质。全息图像全都包含在随之出现的更大图像投射其上的光柱的每一个分子中。

历史学家认为，古巴比伦占星家采用一种双面钟，一面测量人事的时间尺度，另一面追踪他们相信对人间事物有影响的天体运动。我们在推测自身的未来时也必须恰当关注一种双面钟，此钟一面测量我们的时时刻刻，另一面测量地球自然系统受到持续干扰破坏的世纪和千年。

哪怕科学家团队争分夺秒相互竞争，力求在基因方面取得新发现以治疗疾病，并且为制造亿万美元的产品打下基础，我们还是必须查看另一面测量进化发生的时间尺度的时钟——因为生命科学的革命性进步迸发出新兴能力，将使我们成为进化的主要角色。

科学家告诉我们，由于七十亿人通过科技而共同发挥的力量、由于各种消费和超规模的经济动力，我们启动的一些生态变化将会在地质时间上展开，这种时间由地球时钟测量，所跟踪的时间跨度超出人类的想象力。我们每天排入大气层的大约九千万吨全球暖化污染，在一万多年之后还会留滞不去，继续捕获热量。

因此，为了协调“是”什么和“应该是”什么，我们面临着存在的难题。虽然很难想象地质时间，我们却还是成为了一种地质力量；虽然无法想象进化的时间尺度，我们却成为了推动进化的主要力量。

xx 人类历史的特征是从一个时代进步到另一个时代，这一观点并非像有些人一直认为的那样是启蒙时代的产物，古希腊哲学思想的迅猛发展标志着有记录的对人类未来思考的开始。公元前四世纪，柏拉图写道，进步是“一个持续不断的过程，改善人类条件，使其从最初的自然状况进入迈向一个理想状态的越来越高的文化、经济组织和政治结构阶段。进步通过发展科学艺术实现，源于社会的日益复杂性和增长知识的需要”。

公元四世纪，经常引用柏拉图的圣奥古斯丁写道，“由上帝子民所代表的人类的教育，如同个人教育一样，经过一些时代，或者说，一些年代，得到了进步，可能会逐渐从尘世之事上升至上天之事，从可见上升至不可见”。

进步也不是西方独有的产物，许多人将古代中国的道解释为向那些希望在这个世界上有所作为、有所进步之人所提供的指南，虽然其进步概念与西方出现的概念有很大不同。十一世纪的伊斯兰哲学家穆罕默德·安萨里写道，伊斯兰教义指出，“因此，致力于进步和发展而认真完成工作是一种宗教崇拜行为，也按此得到酬报。成果将会是认真、一丝不苟和完善的工作，是真正的科学进步，因此是均衡与全面发展的实际成就”。

文艺复兴之始，古希腊哲学的亚里士多德学派——以阿拉伯语言的形式保留在亚历山大城，经由安达卢斯地区重新介绍给欧洲——的重新发现使雅典和罗马的物质和哲学遗产风靡一时。这一失而复得的过去孕育了梦想，在启蒙时代结出了果实，当时出现的共识是：人世的进步是人类历史的主导模式。

启动科学革命的哥白尼、伽利略、笛卡儿、牛顿等人的发现帮助点燃了这样的信念：无论上帝的作用和计划是什么，知识增长必然带来人类社会的进步。弗朗西斯·培根在描述人类迈向未来的进程时，比任何人都更为强调“进步”这个词，他也是最早在描写人类进步时，特别强调征服、主宰和控制自然的作家之一——就好似我们与自然截然分离，犹如笛卡儿所信心智与肉体截然分离。 xxi

经过数世纪之后，这一哲学上的错误仍然需要更正。我们默认自己与地球生态系统截然分离，但却常常遭遇因与其不可分割的联系而产生的种种现象，因此感到惊讶。随着文明力量成倍增长，这种惊讶的感受越来越令人不快。

简化论这一文化遗产仍然影响着科学方法——即分割和无限分割我们研究和分析的对象，分离相互联系的现象和过程，从而发展出专门知识。但是专注于越来越狭小的片断常常导致忽视整体，这会使我们忽略涌现出的现象的意义，而这些现象常常出人意料地源于多种进程和网络之间的相互联系和相互作用。这就是为何对未来的线性预测常常出错的原因之一。

对过去和未来的新认识

功能强大的新工具的发明和富有影响力的新见解的发展——以及富裕的新大陆的发现——催生了激动人心的看待世界的新方式以及对未来日益膨胀的乐观心态。十七世纪，微生物学之父安东尼·范·列文虎克设计出新的显微镜镜头（显微镜本身也是不到一个世纪之前在荷兰发明的），通过这些镜头观察发现了细胞和细菌。同时，他在代尔夫特的亲密朋友约翰内斯·维米尔通过采用（大部分历史学家均如此认为）因光学新发现而实现的一种暗箱技术，革新了肖