

资源革命：如何抓住一百年来最大的商机（《纽约时报》畅销书，麦肯锡前资深合伙人、美国能源部前顾问十年权威研究成果！）

作者：[美] 斯蒂芬·赫克

□
□

版权信息

本书纸版由浙江人民出版社于 2015年7月出版

作者授权湛庐文化（Cheers Publishing）作中国大陆（地区）电子版发行（限简体中文）

版权所有·侵权必究

书名：资源革命

著者：（美）斯蒂芬·赫克 马特·罗杰斯 保罗·卡罗尔 著

字数：153000

电子书定价：35.99美元

Resource Revolution: How To Capture The Biggest Business Opportunity In A Century BY Stefan Heck and Matt Rogers with Paul Carroll Text copyright © 2014 by Stefan Heck and Matt Rogers Published in the United States by Amazon Publishing, 2014. This edition made possible under a license arrangement originating with Amazon Publishing, www.apub.com.

Simplified Chinese edition copyright© 2015 Cheers Publishing Company All rights reserved.

推荐序

狼来了，狼来了吗

周国辉

浙江省科技厅厅长、浙江省知识产权局局长

《资源革命》是由麦肯锡前资深合伙人斯蒂芬·赫克和美国能源部前顾问马特·罗杰斯合著的一部新作。此书通过讲述一个世纪以来连续发生的危机及人们的应对，来阐释对未来的态度。18世纪末期，随着人口的增长，能源短缺的“狼”来了。可瓦特于午后在花园散步时的灵光一闪让他研制出了蒸汽机，从而引发了第一次工业革命，不仅化解了能源危机，而且把全球13%的人口（西欧国家）带入了工业化。这场革命一直延续到19世纪中叶。接着，随着工业的发展，太多人挤进都市，能源问题再次告急，“狼”又来了。因为电的发明，带来了城市化和电气化，催生了第二次工业革命，把全球16%的人口（美国、加拿大、澳大利亚、俄罗斯和日本）首次带进了工业化。当下的世界也处在同样重要的历史节点上。历史

在资源问题上不断重现危机，这次影响的可能是中国、印度以及亚洲和南美洲的其他国家和地区中约37%的人口。【免费分享微信qtest1更多书籍首发朋友圈】

民以食为天，本书讲述的不只是养家糊口的粮食，而主要是工业粮食，包括油、气、煤和钢材、水泥、水等资源。一个不可思议的现象是，在第一次工业革命发生前，中产阶级的日能源消耗主要是食物，人均约2 000卡路里。现在，中产阶级人均日能源消耗量超过20万卡路里，其中包括车用的汽油、照明用的电能，还有取暖用的天然气，等等，增幅达到了100倍。依此类推，当下人类对世界资源的需求是第一次工业革命时的2 000倍。地球能承受人类如此巨大的资源消耗量吗？更何况各国GDP的规模和增幅还在不断增加。

狼来了、狼来了！在人类社会的现代化进程中，资源即将枯竭的警钟不时敲响，不绝于耳。历史也在不断重演着马尔萨斯与斯密围绕劳动力、资本和土地及资源三要素的经典争论。传统观念认为，地球的资源总有耗光的一天，届时人类将走向灭亡。而本书的作者则认为，借助新的工业革命，采用新的技术，抛弃传统能源消费观，人类可以大幅提高资源生产力，避免这一危机。作者采取的是实证主义方法，用大量人们熟知的标志性事件、人物和典型案例，证明我们正在进入第三次工业革命，它本质上是一场“资源革命”，而这将是21世纪最大的经济机遇。作者预计，未来15年，发展中国家将有25亿人进入中产阶级。中国每年将诞生2.5个规模相当于芝加哥的新城市。截至2025年，中国人口超过百万的城市将达221个。这种增长速度必将使得人们对石油、天然气、钢铁、水和其他宝贵资源的需求出现前所未有的增长。作者通过分析历史，告诉我们：摆在我们面前的正是百年难遇的绝佳商机。我们不是要面临资源稀缺带来的危机，而是会遇到一个改变全球经济格局的机遇，一个会带来数万亿美元利润的机遇。

问题的症结在能源，解决之道是“能源革命”，而互联网恰巧给人类带来了“福音”。作者提出了资源革命的五大原则：资源替代、减少浪费、提高“可循环性”、最优化和虚拟化，并详细评述了三星、特斯拉、Zara、Uber、Opower、Zipcar等公司基于这五大原则颠覆商业和生活的创新之举。

此书不难读，多是故事和评论，但要不断切换思维频道，才能跟上作者的思路。初读有五得：一是问题是时代的声音，危机便是机遇。二是天无绝人之路，路总是有的，路在自己的脚下，解决之道唯有从资源革命着手，而实际上要改变的是人使用资源的习惯和方法。三是关键在颠覆式创新，不仅是技术创新，还要有进行比技术领先更重要的商业模式创新的本领。四是变革和创新会催生一些新的产业和企业，同时也会使一些传统产业和企业败落倒闭，从而引发新旧模式的争论、争夺和争斗，需要重构社会和法律制度。当前的Uber合法与

非法之争，在之前早已发生过。五是政府应遵循市场法则和创新规律，发挥自己的引导、协调和规制的作用。

狼来了！狼来了！警钟长鸣，会不断开启人类的智慧，但必须改变和牺牲一些固有的、不合时宜的思维和行为习惯。这是《资源革命》一书带给我的乐观精神和理性启迪。

《纽约时报》称：“如果你对未来感到悲观，读了本书一定会让你改观。”说的一点也没错，而且我本就是一个乐观主义者。

中文版序

百年来最激动人心的时刻

在《资源革命》一书首版发行之后，去年的发展进一步让我们看到，对资源密集型行业而言，现在正是百年来最激动人心的时刻。

•

原油价格下跌过半，原因就在于美国非传统石油供应量的年增长率达到了50%，而发展中国家的需求增长减缓（经济合作与发展组织里的成员的需求也在下滑）。

- 太阳能成为全球增长最迅猛的新能源。目前，在阳光充足的地方，太阳能是最廉价的能源之一，每度电成本为5~7美分，而且蓄能装置正在以每年约50%的速度增长。

•

无人驾驶汽车正在主流化。众多汽车制造商正在发布配有无人驾驶功能的汽车，并且承诺到2017年要基本实现“辅助驾驶”。

- 无人驾驶飞机正在向主流化发展，使得从农业到建筑业等一切行业都可以实现自动操作。

- 天然气价格的下滑越来越多地迫使煤炭退出发电行列，导致火力发电厂关闭，煤炭生产商破产。

我们在书中介绍的众多公司的业绩都相当出色：

- 禽流感的爆发导致美国蛋鸡产业遭受巨大冲击，鸡蛋成本大幅增长，由此推动了对鸡蛋替代品的需求。汉普顿·克里克食品公司成为了其中的大赢家。

- 远大可建科技有限公司在19天内建成了一栋57层高的大楼，充分证实了模块化的强大和可施工性。DIRTT公司已经推出了住宅产品线，让家庭也享受到了其产品的

灵活性和可升级性。

- 特斯拉公司推出了Power Wall，为消费者提供高容量且设计优美的家用电池储能系统，提前实现了电池的价格为每度电200美元。

- Uber、Lyft和其他拼车服务提供商向我们证实，拼车服务的市场需求是出租车行业所能满足的需求的5倍。这些公司筹集的资金总额已经超过50亿美元。

-

E.On公司已宣布打破其已经经营数代的业务，因为可再生能源拉低了电力批发价，导致欧洲电力部门的市值因而缩水了近5 000亿欧元。

中国正在快速推动资源生产力的改善，其中包括增加天然气的生产和全球资源的获取，已在全球太阳能和风能的安装和制造中扮演了领导者的角色。同时也在快速发展拼车服务和电动汽车；在水资源管理上打造更集成化的方式，关闭生产力较低的生产设施，并且大力投资高生产力的基础设施。

这些还只是正在发生中的资源革命的一部分例子。《资源革命》一书提出，这些变化仅仅是当前市场中结构变化的一部分，信息技术和传统工业技术的综合可以释放出发展的巨变和巨大的增长潜力。不过，要抓住这些商机，躲开它们所带来的颠覆，就必须采用全新的管理方式。

石油行业价格的暴跌验证了资源革命的强大力量。非传统石油的生产，外加信息技术带来的水平钻探和水力压裂法，这些推动美国轻质油生产的年增长率超过了50%，美国石油产量每天增加10万桶，并且拉动了全球石油供应量至年增长率2.4%。

此外，石油需求的增长不温不火，保持在0.7%的水平。供应的快速增长，价格较高或新兴市场的发展减缓，汽车燃油效率提高，所有这些导致全球石油市场供过于求的现象越来越严重。即使石油价格下跌，钻机数量减半，美国的石油生产量也会继续增长，因为创新在大幅拉低油井成本，提高初期产油量，而且产油量的增长速度超过了钻机数的减少速度。

美国企业证实，较短的生产周期、标准化、模块化和精益生产等方式可以带来成功，这些方式也在推动着全球多数大型资本项目进入审核流程。该流程是对行业进行测试，查看是否可以在深海和液化天然气等巨型项目上运用同样的原则，从而让这些项目在石油每桶60美元的价位时仍能再次实现盈利。

电网的修建曾是20世纪的工程奇迹，给发达世界的千万户家庭和企业送去了清洁、安全、可靠且平价的电力。不过现在，电力市场正在快速发生着变化，可再生能源的市场渗透率正在以每年20%的比例增加，电力存储每年以50%的比例增加，每年以超过20%的速度加

速着交通运输电气化的工作，并扩大了数字化建筑控制。例如，谷歌收购的Nest公司已经销售了超过100万份远程传感恒温器。所有这些科技推动者都在创造“虚拟的公共事业网络”——根据需求进行电网汇集和传输电力，并且选择合适的时机为顾客创造最大的回报。

在这种背景之下，太阳能在很大程度上看上去与非传统石油非常相似，都是规模较小，风险低，而且资源传输的成本也在快速下降，因而相比传统的中央发电厂对投资人的吸引力更大。传统的中央发电厂的修建需要花费十多年的时间，甚至还需要更长的时间安装传输设施。因而印度的新任总理纳伦德拉·莫迪（Narendra Modi）宣布启动修建100GW的太阳能设施的大型项目，同时他还在努力开放传统的公共事业市场，甚至连石油资源充沛的中东国家都已经启动了野心勃勃的太阳能配置项目，因为太阳能发电比他们所用的石油发电的成本都要低。

交通运输行业也会看到类似的颠覆加速的模式。电池成本已经下跌，而且电动汽车和混合动力汽车的车型已经从3个增加到了70多个，销售量的增速每年也超过了20%。到2016年，大众高尔夫电动汽车将会比大众高尔夫燃油汽车更加便宜，而且特斯拉汽车已经成为豪华电动车系列中最畅销的车型。

与此同时，自动驾驶方面的进步和发展也在快速铺开。特斯拉刚刚为其S型车的顾客下载了自动驾驶的基本构件，而雷克萨斯、凯迪拉克、梅赛德斯和宝马等都已经在自己高端的轿车产品中配置了强大的自动驾驶能力。与此同时，欧盟刚刚颁布规定，要求未来在现有车型上也配置传感防撞系统，甚至包括更加廉价的汽车。大型汽车制造商都已经制订计划，加强平台之间的沟通（而且监管机构也正在考虑颁布相关规定），从而增强安全性，提高交通密度，避免交通堵塞。

与此同时，拼车数量也在飙升，突破了出租车的垄断，大幅扩大了用车服务的范围，降低了核心市场内泊车空间的价值。越来越多的证据表明，拼车正在降低新车购买量，提供拼车服务的每台车可以取代10~15台自有小汽车。

《资源革命》一书探讨了这些行业内重大颠覆出现的根本原因，并且列举了一系列解决方案。我们正在同客户们一起执行其中部分解决方案，而众多解决方案也正是许多硅谷创新公司的核心所在。本书分析了历史的发展，让大家看到这种市场变化发生的速度是此前工业革命的10倍，其规模达到了100倍。资源生产力的这些结构性变化正在冲击着从石油、天然气、金属、矿业、交通运输、农业、重型设备到建筑等各个行业。我们在书中探讨了具有远见卓识的经理人改写规则的方法，其中包括：

- 制定方法，参与和缓解新的竞争威胁；
- 从学习曲线的角度推动业绩改善；
- 将软件与工业设备进行整合以改善安全性和可靠性，降低成本，并提高利用率和回报；
- 在资源密集型公司内减少浪费，加强制造领域的纪律性，从销售产品转变为提供为顾客创造增值的服务；
- 改变组织模式，通过先进的技术赋权一线，为他们的决策提供支持。

当伟大的经理人在老式的流程和市场上运用这些工具时，他们可以利用机会创造业绩的10倍增长，并且抓住这一财富创造的全新机遇。

希望大家喜欢这本书，并积极地参与到目前如火如荼的资源革命中。

2015年6月

目录

【免费分享微信qtest1

更多书籍首发朋友圈】

[推荐序 狼来了, 狼来了吗](#)

[中文版序 百年来最激动人心的时刻](#)

[引言 资源枯竭，一百年来最大的商机](#)

[01 危机变商机：第三次工业革命的核心是资源](#)

[资源连动，挖东墙，西墙一起垮](#)

[第一次工业革命，来自午后散步的灵光一闪](#)

[太多人挤进都市，挤出了第二次工业革命](#)

[危机又来了，这次问题出在资源上](#)

[更少的资源更多的产品，危机快速变商机](#)

[本章小节](#)

【免费分享微信qtest1更多书籍首发朋友圈】

[02 旧法新用：页岩气如何改变世界](#)

[米歇尔，从石头里挤出石油](#)

[老技术新用法，美国产油量跃升世界第一](#)

[善用现有科技，赚取双重收益](#)

[本章小节](#)

[03 资源生产力革命：3D打印掀起剧变](#)

[什么都涨，要解决唯有从第三类要素入手](#)

[汽车业的“革命进度”](#)

[省材料不如省驾驶，无人驾驶汽车的研发狂潮](#)

[埃伦·马斯克：钢铁侠的电动车革命](#)

[资源替代，“你越来越贵，我只好发明更实惠的”](#)

[减少浪费，提升资源生产力的商机无限](#)

[可循环性，比金矿含金量高100倍的电子垃圾堆](#)

[重新规划，省下几亿成本](#)

[虚拟化，无人机掀起战场革命](#)

[本章小节](#)

【免费分享微信qttest1更多书籍首发朋友圈】

[04 制造的模块化：30天盖起15层高楼](#)

[建筑业革命：用搭积木的方法盖大厦](#)

[烤面包机居然激发出Java语言](#)

[用迪拜塔1/10的成本90天建成世界第一高楼](#)

[神奇的通用件，其实是老发明再扩大应用](#)

[界面整合：再挑剔的顾客也能满意](#)

[本章小节](#)

[05 物联网商机：让机器开口“交谈”](#)

[系统整合，就意味着1+1=11](#)

[我们需要的是智能电网，不是多盖电厂](#)

[政府建立智能电网，民间商机庞大](#)

[系统整合，一点儿巧思就能更省更快](#)

[未来的成功方程式，打破现状你才找得到](#)

[本章小节](#)

[06 颠覆式创新：效率提升50%就要迭代](#)

[产品不仅仅要比竞争对手好，而且必须遥遥领先](#)

[创新要“够快”，也要“够慢”](#)

[提前两个产品周期：投资的最佳时机](#)

[本章小节](#)

【免费分享微信qtest1更多书籍首发朋友圈】

[07 量产与商业化：比科技领先更重要的本领](#)

[没有规模，何谈创新](#)

[环保噱头无人问津，便宜高效才能吸引顾客](#)

[用户体验好，产品自然受欢迎](#)

[让好东西大量生产的若干窍门](#)

[“创新”这种事，究竟该怎么管理](#)

[本章小节](#)

[08 资源革命中，谁是企业最缺的人才](#)

[用网络掌控组织，集中决策但灵活应变](#)

[单靠“标准化操作系统”，获利多一倍](#)

[企业最爱的复合型人才从哪里来](#)

[最好的人才尚不存在，产学研如何实现“翻转”培养](#)

[在线工作，SOHO一族表现更抢眼](#)

[本章小节](#)

【免费分享微信qtest1更多书籍首发朋友圈】

[09 一百年后，这十二种产业主宰世界](#)

[诞生大赢家的机会](#)

[现在只是概念，二十年后改变世界](#)

[结语 迎接一个全新的世界，每年将资源生产力提升至少3%](#)

[译者后记](#)

□

你不是一个人在读书！扫码进入湛庐“趋势与科技”读者群，与小伙伴“同读共进”！

引言

资源枯竭，一百年来最大的商机

现在，摆在我们面前的正是百年难遇的绝佳商机，而且它才刚刚开始。

这是我们在2006年得出的结论，这个结论曾让我们为之震惊。此前多年，我们一直在

为部分全球顶尖的科技、工业和能源公司担任咨询顾问。

这个结论在当时并不太受欢迎。出于对自然资源的担忧，传统观点坚持“我们都即将死去”的论调。环保领域人士坚信，污染和气候变化已经让这个星球注定走向毁灭。无数的书籍和公开报告都提出，铜、铁和其他能源（其中包括在众多电子设备上使用的稀土金属）都处在“即将耗尽”的轨道上。我们对石油的预计同样如此。经济领域人士担心，当石油价格冲到200美元/桶时，这个世界就将走向毁灭。银价达到30美元/盎司，金价1500美元/盎司，铜价7.72美元/千克，铝价2000美元/吨，钢铁900美元/吨，玉米每蒲式耳6美元^[1]，小麦每蒲式耳7美元，不管是哪一种，都会让市场为之惊恐。许多商界人士都甚感悲观，不知全球经济将走向何方。

中国、印度和其他发展中国家的财富在激增，这进一步加深了人们的担忧，因为这数十亿人口很快将拥有前所未有的巨额收入并进行消费。全球人口将会对自然资源产生前所未有的需求，而这些资源正在逐渐消失。【免费分享微信qtest1更多书籍首发朋友圈】

但我们却得出了一个与众不同的结论。增加的25亿中产阶级将会带来什么机遇？工业技术和信息技术的整合将会如何改变资源使用的方方面面？通过分析这两个方面，我们发现了革命性变革的机遇所在。能源、交通、建筑、水、农业、金属和其他所有主要商品领域内都将出现生产力的急剧提高。对能源领域而言，这意味着产量的增加、消耗量的减少。这些变化不仅会影响到主要商品的制造商们，还会影响到电力、燃料和天然资源的大用户，或者是为资源密集型企业提供产品和服务的公司。换言之，这些变化对在世界各国占比很大的企业而言都相当重要。

我们不是要面临资源稀缺带来的危机，而是会遇到一个改变全球经济格局的机遇，一个会带来数万亿美元利润的机遇。

事实上，新一轮工业革命已经开始。而且，它在规模和速度上都让此前的工业革命望尘莫及。在这次工业革命中，管理企业将会变得更加艰难。革命始终都是困难重重的。但只要能采纳必要的新方法，经理人就能在资源的使用效率上实现突破，抓住明日的巨大增长机遇，创立在下个世纪引领全球经济的卓越企业。

我们的论点相对而言比较简单：

- 对信息技术、纳米材料科学、生物学的详细了解，外加工业技术和基础设施，这些综合起来大幅提高了生产力。
- 发展中国家在追求高生产力的经济增长，以便能为25亿新中产阶级提供支持，这意味着其中蕴含了百年来最大的财富创造机遇。
- 要抓住这些机遇，就必须掌握新的管理方式。

我们清楚前方存在众多挑战。按照目前的发展路线，世界经济将会遭遇增长停滞，通货膨胀加剧，环境污染问题加重，政治出现僵局以及美国、中国、俄罗斯、印度和德国等强国之间再次出现摩擦等。

要容纳这些中产阶级新成员，就必须进行大量的建设工作，因为商品价格将会上涨，供应链也会遇到挑战。变革的速度会越来越快，已经迫使众多公司走向破产；还有一些公司认为自己是在倒退，而不是前进。污染程度正靠近让人窒息的程度，且在发展中国家尤甚。

末日预言，将被资源革命打破

许多个人、公司，甚至国家都试图去抵制新的工业革命。人们对革命总是会产生一种抵触心理。卢德派（Luddites）[\[2\]](#)曾破坏蒸汽机，以图扼杀第一次工业革命，尽管这种新机器提高了生产力，带来了前所未有的经济增长，让欧洲摆脱了无尽的贫困。政治僵局和两次世界大战也曾试图阻止第二次工业革命，而这次工业革命最终奠定了20世纪经济产出急剧增加的基础。

唱衰者始终如影随形，不断重复着那些让人灰心丧气的论调。在第一次工业革命开始之时，托马斯·马尔萨斯（Thomas Malthus）曾预言革命就要结束。19世纪末期，英国皇家学会（Royal Society）也附和马尔萨斯的论调，尽管当时第二次工业革命正要开始。罗马俱乐部（Club of Rome）也曾预测20世纪末将会出现可怕的经济崩溃。

从经济和科技的角度来看，这些唱衰者都错了。这次资源革命所带来的资源生产力将足以让发展中国家的25亿新中产阶级成员享受到清新、干净的空气和水以及整洁的城市。而在过去的100年里，只有经济合作与发展组织（OECD）成员才享有这些福利。同时，这次工业革命也将为那些聪明人创造突破性的经济机遇，只要他们能够去发现这些机遇。

耗费十年，资源生产力引领趋势

尽管我们几人从未一起合作过，而是在2006年各自分别得出了这个乐观的结论，但我们都是麦肯锡公司（McKinsey）的合伙人，也了解彼此。我们汇集了多方的力量和帮助，建立了一项业务，该业务现已发展成为全球可持续发展与资源生产力咨询业务（Sustainability and Resource Productivity Practice，简称SRP）。参与这项努力的人中有石油、天然气和其他

重工业领域的能源专家，也有长期以来相信创新和可再生能源的科技专家。

我们与同事们一起，开始了繁重的分析工作，这也是麦肯锡公司的特色。我们分析了所有相关科技和重要的天然资源的学习曲线和成本曲线，研究了各行各业可能受到的影响，并且探究了变革将会如何在全球各大城市、国家和地区出现。第一份参考学习的资料是《麦肯锡全球研究院能源生产力报告》（*McKinsey*

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.cn>)

文档名称：《资源革命：如何抓住一百年来最大的商机》[美] 斯蒂芬·赫克 著.epub

请登录 <https://shgis.cn/post/783.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

