

荣登亚马逊、《纽约时报》总榜前10名超级畅销书榜

堪比奈斯比特《大趋势》，托夫勒《未来的冲击》、《第三次浪潮》

移动浪潮

移动智能如何改变世界

[美] 迈克尔·塞勒 (Michael Saylor) 著

邹韬译



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence Will Change Everything



中信出版社·CHINACITICPRESS

农业革命把人类从游牧部落变成城市居民，并为诸如希腊和罗马等大城邦的兴起奠定了基础。

工业革命带来了我们今天所看到的现代机械化经济。

接下来……移动革命将改变商业运作的方式，它将改变整个工业以及它们所推动的经济。

在这本书中，迈克尔·塞勒以一位历史学家的深刻、一位技术专家的精准，以及一位首席执行官的务实，展现了一个未来移动世界的全景画面。他认为，移动计算技术是带来更广泛信息革命的临界点技术。信息革命开始于15世纪的印刷术，但直到20世纪60年代，随着电脑科技的出现，信息革命才开始加速影响社会。移动计算技术即将成为信息革命推动社会剧变的催化剂。

《移动浪潮》指出，移动计算技术带来的变革如此巨大和广泛，即使我们都沉浸其中，也无法窥其全貌。该书揭示了诸如iPhone和iPad之类的移动设备是如何改变工作、医疗保健、金融、政治等更多领域的。塞勒认为，移动计算是为信息革命带来突破的“引爆点技术”。在该书中，塞勒还分析了图书出版、电影、棋盘游戏、摄影和金融服务业。

作者认为，移动智能技术对于发展中国家实用性更高，因为发展中国家可以借助它跳过昔日资本密集型的基础设施投资，直接进入当今移动助推的世界。发展中国家借助移动基础设施而崛起，必将改变全球贸易和人力资源。

不论你是普通个人，还是商业领袖、公众人物，《移动浪潮》都能为你提供指引，帮助你在移动智能浪潮来临之时引领新的世界。

THE MOBILE WAVE
How Mobile Intelligence Will Change Everything

移动浪潮

移动智能如何改变世界

[美] 迈克尔·塞勒 (Michael Saylor) 著 邹韬译



THE MOBILE WAVE
How Mobile Intelligence
Will Change Everything

移动浪潮

移动智能如何改变世界

[美] 迈克尔·塞勒 (Michael Saylor) 著
邹韬译



图书在版编目 (CIP) 数据

移动浪潮 / (美) 塞勒著; 邹韬译. —北京: 中信出版社, 2013.1
书名原文: The Mobile Wave: How Mobile Intelligence Will Change Everything
ISBN 978-7-5086-3764-8
I. 移… II. ①塞… ②邹… III. 移动通信-影响-世界经济 IV. F11
中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第 304201 号

The Mobile Wave by Michael Saylor
Copyright © 2012 by Michael Saylor
Simplified Chinese translation copyright © 2013 by China CITIC Press
Published by arrangement with author c/o Levine Greenberg Literary Agency, Inc
Through Bardon Chinese Media Agency
All rights reserved
本书仅限中国大陆地区发行销售

移动浪潮

著 者: [美] 迈克尔·塞勒
译 者: 邹 韬
策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)
出版发行: 中信出版集团股份有限公司
(北京市朝阳区惠新东街甲 4 号富盛大厦 2 座 邮编 100029)
(CITIC Publishing Group)
承 印 者: 北京通州皇家印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16
版 次: 2013 年 1 月第 1 版
京权图字: 01-2013-2624
书 号: ISBN 978-7-5086-3764-8 / F · 2803
定 价: 59.00 元
印 张: 18.5
印 次: 2013 年 6 月第 6 次印刷
字 数: 188 千字
广告经营许可证: 京朝工商广字第 8087 号

版权所有·侵权必究
凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由发行公司负责退换。
服务热线: 010-84849555 服务传真: 010-84849000
投稿邮箱: author@citicpub.com

THE
MOBILE
WAVE
How Mobile Intelligence
Will Change Everything

移动技术和社交网络的合力将在未来10年提升全球50%的国内生产总值。它们的影响力将不断增强，并将最终改变商业、工业以及整个经济……移动浪潮来袭，如果没有做好冲浪的准备，那么你将会被一场从根本上改变世界的巨变卷走。

迈克尔·塞勒

《移动浪潮》为我们描述了一幅极其令人振奋和鼓舞的未来图景，这本书信息量之巨大、前瞻性之宏远，必将推动新一轮的科技革命。

——《今日美国》

阅读《移动浪潮》简直就是一次科技创造和创新的愉快之旅。

——《财富》

《移动浪潮》所展现的前景清晰无比——现在我们熟悉的钱包、信用卡、医生诊所、娱乐设施甚至教室都有可能很快消失或者很快过时。

——《华盛顿人》

如果你想知道如何在未来创造财富，就必须接受下一次技术进步对于经济形态的改变，并且了解它、应用它以及充分利用它。迈克尔·塞勒的新书《移动浪潮》让人信服移动科技就是这样一个技术进步。

该书出版于2012年6月，它引起的反响至今依然强烈。它可不是一本首席执行官沾沾自喜的回忆录，相反，它是一本研究翔实且有趣的经济预测书。塞勒令人信服地阐述了移动技术的发展并不仅是技术小型化的进步，而是在不久的将来，软件成为影响我们生活方方面面的重大演变。

塞勒采用科学隐喻阐明这个观点，他将台式电脑比作固体，将手提电脑比作液体，而将移动设备比作随时随地包围我们的气体。塞勒不仅仅是一个普通的科技行业观察家。在1989年，他参与创立了商务智能领域的大公司微策略公司，并且至今仍担任其董事长和首席执行官。该书以海量的历史例证、最新的统计数据以及大胆的设想，阐明移动浪潮即将“在未来十年，提升全球50%的国内生产总值”。

近距离无线通信技术和多点触控技术的改进使得移动技术成为我们日常生活的一个不可分割的部分。塞勒预测：“到2025年，我们将看到，移动电脑成为我们在现代社会中工作生活必不可少的工具。”

它将如何影响就业问题？塞勒引用麦肯锡报告指出，互联网每消灭1个工作，就创造2.6个新工作，中小企业通过采用互联网技术提高了10%的生产力，而它们的重要用户比其他公司增长了2倍。我喜欢这本书，因为塞勒中肯地指出了经济发展的方向，并且举出了大量例证证明移动技术将如何改变各个行业。它为即将发生的改变描绘了蓝图，并为拒绝接受改变的后知后觉者敲响警钟。

——福布斯网站

《移动浪潮》讲述了过去几年来我们所关注的最有意思的潮流之一。

——美国商业网站Business Insider

THE
MOBILE
WAVE 目录
How Mobile Intelligence
Will Change Everything

推荐序 / / XIII

中文版序 / / XV

① 浪潮：移动的力量

一项真正颠覆性的技术出现了，而且它将彻底改变商业、社会或经济。它在多个层面产生非线性的影响，而且其影响甚大，以至于很难在尘埃落定之前确定其影响范围。

移动计算技术史无前例 / / 006

全球通用的电脑 / / 007

用软件代替实物产品 / / 008

将软件植入客户 / / 010

软件本质的改变——从固态到气态 / / 011

颠覆性变革即将到来 / / 012

网络空间的业务经营之道 / / 015

加速的信息革命 / / 018

② 电脑：向移动技术演变

iPhone 带来了令人惊叹的用户体验。它如此之小，以至于大概 300 部 iPhone 相当于一台 2000 年普通 iMac 电脑的大小，这是一个小型化的飞跃。

第一次浪潮：大型电脑 / / 024

- 第二次浪潮：小型电脑 / / 028
- 第三次浪潮：台式电脑 / / 029
- 第四次浪潮：互联网个人电脑 / / 031
- 移动技术发展之路 / / 033
- 移动电话：从蜂窝到黑莓 / / 034
- 第五次浪潮：移动互联网 / / 036
- 多点触控 / / 039

⑬ 纸张：正在消失

通过你的移动设备，你可以进入整个国会图书馆。这是世界上最大的图书馆，530 英里长的书架上收藏了 1 亿多种藏品：书籍、杂志、期刊、地图、艺术品和设计作品，包含各种各样的信息。

- 从黏土到纸张 / / 051
- 古登堡和复制革命 / / 054
- 信息时代 / / 056
- 古登堡之后第一大突破创新：桌面出版 / / 057
- 新的地图 / / 058
- 从写字板到神奇的平板电脑 / / 060
- 新型书店 / / 065
- 新型图书馆 / / 068
- 世界图书馆 / / 071
- 新型报纸 / / 074
- 新型杂志：特色出版物的黄金时代？ / / 080
- 无纸化办公 / / 082
- 拯救空气 / / 083

⑭ 娱乐：如此自由自在

基础设施（如移动设备、云计算和社交网络）已经就位，而一个应用可以随时随地利用它们。唯一需要的只是软

件。于是，当顶级的控制台游戏需要花费 1 800 万~3 000 万美元进行控制台平台研发，需要几百人花费好几年研发一个游戏时，移动游戏仅仅需要 3 万~30 万美元的研发经费。

相机的消失 // 088

游戏：开放的游乐场 // 090

电影：DVD 的衰败 // 096

移动电视 // 098

新型的共享媒体 // 100

电视和广告：一个截然不同的世界 // 101

05 钱包：智能货币就要到来了

随着移动技术替代品的出现，驾照和密码都会消失。他们将被一系列生物识别技术取代，它们比密码更快捷，而且无须记忆。

无线射频技术：条形码就要过时了 // 108

新一代身份证：天衣无缝 // 109

超级安全的移动钥匙 // 113

现金已经过时了 // 116

信用卡 // 122

新型银行：一个真正的大苹果 // 125

折扣卡：不仅仅是团购 // 128

让抢劫不再发生 // 133

06 社交网络：一个移动的社交世界

移动技术让我们超级紧密地联结，信息以史无前例的速度被发布和传播，产生惊人的影响。然而，对于大多数人来说，社交网络是一项日常活动。人们在每天的空闲时刻用手机上社交网络，和朋友联络并浏览新闻。

超大型城市的崛起 // 144

社交网络的崛起 / / 147

社交网络的演变 / / 150

⑪ 医疗：全球医疗迎来新景象

也许最有趣的是，移动技术将医疗病历转化为多媒体形式。不用描述病人的病情，医生可以拍照或者录像记录。其他医生可以看到伤口或者皮疹，观察到远远超过书面描述的细节。他们可以看到病人的举止，听到他的声音，并且观察病情的发展状况。

纸质病历档案：浩如烟海 / / 170

远程医疗 / / 175

医院就是网络 / / 179

聋哑人和失明者的移动帮手 / / 181

全球医疗 / / 182

第三世界的普罗米修斯 / / 185

⑫ 教育：人人都可以平等地接受教育

平板电脑使教学过程更加高效且节省费用，然而它们对于教育系统的影响远不只这些。就像医院一样，学校仍然依赖纸张进行行政管理和记录保存。移动设备将消除纸张的弊端，削减开支。

新型教科书 / / 199

主动学习和虚拟世界 / / 202

数字办公室 / / 204

讲台上的诺贝尔奖得主 / / 206

“平板电脑老师” / / 207

一对一学习模式 / / 208

让大学学费不再增长 / / 210

全球教育 / / 213

⑨ 发展中世界：移动浪潮最合适的实验场

理论上讲，你可以通过你的平板电脑进行沟通，不需要任何人将铜线铺设到你的家里。你可以在平板电脑上操作网上银行业务、运输业务，获取农作物保护信息等。

- 移动互联网：即时的互联网基础设施 // 223
- 移动技术将提高市场效率 // 224
- 移动技术将削减中间成本 // 227
- 移动技术让金融服务唾手可得 // 229
- 移动技术消除腐败 // 234
- 新型全球化 // 237
- 移动技术释放后发优势 // 239

⑩ 新世界：解放人类能量

操控我们现代社会的电脑、软件和传感器能够以惊人的速度收集信息。现金能够记录单笔交易信息，甚至具体到某人购买了什么食物。而电子商务系统不仅能完整地保留你的每一笔购买记录，还可以跟踪你所查询的产品。

- 农业革命：从旷野到城市 // 246
- 工业革命：从农村到工厂 // 247
- 重新分配人类能量 // 250
- 信息革命：信息无所不在 // 253
- 信息革命的经济意义 // 258
- 变化即将到来 // 262
- 新世界的隐私权 // 263
- 新世界，新规则 // 267

- 结 语 // 269
- 译后记 // 273

我要移动，也把关系带走

每当在电视上看到非洲狮群随着旱季、雨季在非洲大陆上“移动”的时候，我就认为也许移动从环境的逼迫进化到动物的基因层面。如果对“移动”的本质进行深挖，只能说“移动”是人的“动物本能”体现。

但是“移动”是有代价的，需要软件和硬件环境的配合。

首先，从软件环境方面看，不是战乱、自然灾害逼迫的“背井离乡”，就是心甘情愿的升学、升官也伴随着“巴山夜雨涨秋池”的惆怅。原因很简单，你虽然移动了，但是“关系”，特别是人情关系带不走。现

在移动浪潮来了，移动计算技术和社交网络已经融合，移动的软环境逐渐成熟，基本上没有离乱的惆怅，更多的是“陌陌”带来的新鲜和刺激。

对软件环境的强劲需求推动了社交网络的广泛使用，从而大规模增加了移动终端设备的使用，而移动计算技术会增加社交网络的效用，这是一个相互推动的良性循环，会塑造出一个庞大的移动产业群。

其次，从移动的硬件环境看，“移动”需要一定品质的物质保障、一定品质的服务，不能因为我到了穷乡僻壤，就喝不到一杯称心如意的咖啡。这种“硬环境，硬需求”是一把双刃剑，一方面现在工业时代建设的基础设施和服务设施限制了“移动”，所以各种大胆的移动商业模式受到了限制；另一方面，“移动”山崩海啸也将抹平和改变这些工业时代的设施：繁华的商业地产可能不再繁华，偏僻但资源丰富的地方也会有顶级的享受。

如果考虑移动浪潮深刻地改变了哪些规则，恐怕最有意义的就是：改变了一个国家，甚至全球的经济地理和经济地图。

最后，移动改变了人们的思维方式。信息的力量很容易被低估，移动科技把即时信息带给你身边，使得每个人都可以在任何环境下增长知识。之于商业领袖，我们能够看到更快、更睿智的决策。

在《移动浪潮》这本书中，你可以看到作者对上述三点的详细解读。

吕本富

中国信息经济学会副会长

中国科学院大学管理学院教授

THE
MOBILE
WAVE 中文版序
How Mobile Intelligence
Will Change Everything

我是一个技术专家，而技术专家天生就热爱变革——彻底的变革。发生在 21 世纪第 2 个 10 年的技术浪潮真是飞跃性的，简直就是翻天覆地。但是我们不必畏惧它，而且我们每个人都应当了解它的发展进程，以及它可能给我们日常生活带来的影响；公司领导者和政府首脑也必须顺势而为，否则他们曾经辛苦建造的一切将转瞬即逝。

我怀着对当今技术浪潮的敬畏之心写下本书，就像一个经验丰富的船长或水手应对突然而至的深海巨浪一般。如果你了解这个浪潮，你就知道如何驾驭它；如果你冥顽不化，就将被它吞噬。我们已经看到，在短短的时间内，大量知名品牌消失无踪，就是因为它

们忽视了这个颠覆传统行业并创造全球数字经济的软件革命。

受益于移动计算技术，我们日常生活所依赖的用品逐步变成软件。杂志和报纸，甚至书籍，正在变成软件。随着手机支付技术的实现，钱包里所有的东西也即将变成软件，从身份证到现金等。音乐在近 10 年来已经变成软件，正如史蒂夫·乔布斯和他的苹果团队熟知的那样。我们亲眼见证，实物转变成软件的浪潮从一个行业涌向另一个行业，带来实体企业（如柯达公司和鲍德斯书店）的破产，以及虚拟企业（如亚马逊公司）的崛起。

两大技术潮流的融合使变革势不可当：其一是移动计算技术的普及，其二是社交网络的广泛应用。社交网络能够大幅提高电脑设备的使用率，而移动计算技术会增加社交网络的效用。这是一个互相推动的良性循环。

信息的力量很容易被低估。移动技术把即时信息带给你身边，使得每个人都可以在任何环境下增长知识。对商业领袖，我们看到更快更睿智的决策；对消费者，我们看到更灵活、更精明的消费；对第三世界的农民，我们看到更加高效率的市场。而通过移动社交网络传递的即时信息已被证实强大到足以推动革命，在几天之内颠覆执政很久的政府。信息是强大的，我们正在经历的“信息革命”的影响可与“农业革命”和“工业革命”的巨大效应相媲美。

发展中国家正借助于智能手机、平板电脑和移动基站，飞跃式地进入 21 世纪。我坚信这将改变全球经济的游戏规则：能够以极低的成本将第一世界的教育和即时重要的信息，传递给世界上每个人。根据目前全球制造和消费智能手机的速度来推测，到 2015 年，我们将有 45 亿部智能手

机覆盖全球，联结你我他。移动通信能够改善大多数人的生活质量，尤其是那些生活在交通不便的偏远地区的人们。这让所有期待进步的人们激动不已。

这不仅仅是一个经济改善的问题。今天的技术力量以社交网络的形式存在，例如 Facebook（脸书）和 Twitter（推特），为社会变革提供可能，为极端独裁的国家带来翻天覆地的变化。这些软件应用网络让新选民有机会表达心声。毋庸置疑，同样的移动网络和社交网络将从根本上影响美国和欧洲、中东、亚洲、拉丁美洲、非洲国家的政治。

这些构成“移动浪潮”的力量将影响企业、政府、大学、非营利组织，以及社会的方方面面。作为一家大型上市公司的创始人和首席执行官，我确信善用这些力量可以帮助你推广品牌和拓展业务。但它们也可能被忽视，或者为他人所用——贬损你的品牌并摧毁你的业务。

移动浪潮是由移动网络支持的手机软件所推动的财富浪潮。中国作为全球手机消费大国，注定将在移动浪潮中受益良多。中国手机用户数超过 10 亿，占全球手机用户数的 1/6。第二名印度拥有 9.08 亿手机用户，而美国位居第三，手机用户数仅 3.27 亿。

随着产品和服务从实体转化为软件，而软件的发行成本接近于 0，将会有大量的服务涌向中国，尤其会覆盖到那些偏远的贫困地区。通过移动软件网络所传送的教育、医疗、信息等重要服务，在带动全球其他地区财富增长的同时，将推动数亿中国人进入中产阶级，

廉价的软件发行将会促进跨国贸易，开创全球贸易的繁荣景象，而像中国这样人口密度大的劳动密集型国家将从中获益最大。由于其人口优

势，中国无疑将继续在劳动密集型商品出口方面处于世界领先地位，还将在软件和软件服务出口方面成为世界领导者。

另外，西方软件服务将会大规模进入中国，随后次级软件服务将从中国回到西方世界。中国的经济繁荣和移动浪潮息息相关，所以我认为中文“防火墙”将消失，因为要加入全球软件市场，就必须在英语环境中采用西方的技术标准和先进技术。

我个人认为移动技术和社交网络的合力将在未来 10 年提升全球 50% 的国内生产总值。它们的影响力将不断增强，并将最终改变商业、工业以及整个经济。通过本书，我希望能够提供一些指导性见解，让大家都知道如何驾驭这个浪潮，如何利用信息科技的力量，以及如何在激烈的竞争中胜出！

01 浪潮

移动的力量



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

移动计算技术史无前例——全球通用的电脑——用软件代替实物产品——将软件植入客户——软件本质的改变——颠覆性变革即将到来——网络空间的业务经营之道——加速的信息革命

2010年6月末的一天，我和我的侄女劳伦以及她母亲在纽约的蓝色之水烧烤屋共进午餐。劳伦即将迎来她13岁的生日，所以我特意将她们从佛罗里达的萨拉索塔接到纽约来玩。

落座之后，我问劳伦：“你觉得‘大苹果’（纽约的别称）怎么样？”

她答道：“我超喜欢它的操作系统，我的生日礼物如果是苹果就太棒了！”

我愣了一会儿才反应过来。对她们这代人来说，苹果是一家公司，而大苹果就是iPad，而不是纽约这个城市。我知道年轻人喜欢iPhone，但iPad才刚刚上市3个月，劳伦对它的向往让我感到惊讶。

我凑向前，接着问道：“你为什么想要一个iPad？”

她说：“我能用它做作业、玩游戏、读邮件，而且我的朋友们都有！”

我问：“你多少个朋友有iPad？”

她说：“几百个！”我突然意识到，在她的圈子里，要得到这个面世仅12周的平板电脑就如同要一个糖果那么简单。

我之前已经意识到平板电脑即将引领潮流，因为它能够随时随地为商务人士提供资讯。但是此刻，我突然认识到这个设备还将改变消费者的空间。而商业利益和消费者利益的合二为一将带来一个应用技术、降低成本和应用软件创新的良性循环。

当 10 多岁的小姑娘和企业的首席执行官都渴望拥有同一种新科技时，翻天覆地的新变化即将来临。

随后的几周，我又发现了一系列生动的情景。例如，当我走在圣特洛佩斯的海滩上时，我发现一个 3 岁左右的小孩正坐在推车里玩 iPad。一个瑞典女士走过来逗他。

她问：“你在干什么呢？”

小孩答道：“我在弄我的音乐呢！”

这种事情绝不可能在笔记本电脑上发生！我并不认为这个 3 岁的孩子是个神童。我想他的父母不过比别人更早地使用了这个即将成为下一代人重要的学习工具。事实上，如果你现在扫一眼苹果应用商店，你会发现一系列简单易用的学习和创意应用软件。

看着那个 3 岁的孩子，我发现自己竟然十分嫉妒这一代年轻人。我更喜欢运用电脑空间无限的资源，而不是运用我们这代人拥有的木琴和积木来创作音乐或者建造摩天大楼。也许有人觉得花 499 美元给小孩买 iPad 太贵了，但是想想每个家庭为孩子买玩具、书和光碟的投入吧。除了创作音乐和盖摩天大楼，这个 499 美元的投资还会教孩子读书、唱歌、看电影、玩游戏，甚至可以让父母在必要时监控孩子。随着越来越多新软件的推出，iPad 将会成为生日和节日礼物的热门之选。

如此说来，499 美元也就不显得多么奢侈了，而更像老式对应物的必须替代品。游戏、玩具、音乐、书籍和保姆都变成了软件，而这个新设备将包含所有。成人同样会受其影响，甚至更大，例如我们现在背包里的钥匙、钱包、信用卡、日历、照相机、录像机、地图和镜子等也会通过移动计算技术变成软件。

我还听说一个朋友给他 70 岁的母亲买了一个 iPad，她之前甚至都没怎么用过电脑。使用鼠标和复杂的网络互动成为她使用电脑的阻碍，年老体弱也让她无法在显示器前久坐。现在，她可以轻松地在沙发上，把平板电脑放在膝盖上。

她每天都可以收到孩子们通过手机发来的照片。她通过移动终端应用办理银行事务和网购，这可比上网容易多了。而且，她还可以通过“点播”观看喜欢的电视节目。一旦她学会怎么使用 FaceTime 和 Skype 软件进行视频聊天，她就能远程给她的孙子们讲故事，还可以远程参加生日聚会。

现在有一种科技可以让 3 岁小孩玩耍和学习，让 13 岁的女孩玩游戏和社交，让 50 岁的首席执行官即时通信和慎重决策，让 70 岁的祖母与孩子和孙子们即时沟通。而它的出现不过才短短几个月。其实，移动技术的影响远远超越个人层面，它将对整个社会产生深远的影响。

几十年来，埃及的穆巴拉克和利比亚的卡扎菲等统治者用审查制度、间谍和军事高压恐吓国民。但是在 2011 年的“阿拉伯之春”运动中，人们发现他们可以通过手机对抗禁锢，起义者通过手机的即时社交网络聚集在一起。这样人数众多的沟通力量是不可能被镇压的，而如今穆巴拉克和

卡扎菲都已经走下政坛。

尽管最终的胜者和新的权力制衡尚不明朗，这次运动却是史无前例的，而所有的政府也意识到一股崭新的力量正在涌动。

移动计算技术史无前例

人们很容易误以为新技术与旧技术十分相似。新技术很容易被认为是旧技术的线性延伸，很容易让人们以为新技术与旧技术功用相同，只不过是速度快点儿、体积小点儿或者重量轻点儿。

但不经意间，一项真正颠覆性的技术出现了，而且它将彻底改变商业、社会或经济。它在多个层面产生非线性的影响，而且其影响甚大，以至于很难在尘埃落定之前确定其影响范围。

移动计算技术就是这样一种颠覆性的技术。

移动计算技术包括平板电脑，以及最新一代的我称之为“应用手机”的移动电话，以区别于老款的智能手机和非智能手机。那些早期的手机只有有限的应用软件和让用户上网浏览的功能。

而应用手机是真正的电脑，其操作系统可以支持大量的应用程序和编程语言。事实上，它们首先应该被当作电脑，其次才是电话。

但是，如果应用手机和平板电脑仅仅是体积小一点儿的电脑，它们就不会有太大的影响力。我们之前早已有小型便携式电脑，例如在 20 世纪 90 年代和 21 世纪初出现的基于微软视窗技术的手提电脑和掌上电脑，但它们并没有产生太大的影响。那么我们凭什么认定应用手机和平板电脑会

有所不同呢？

事实上，新的移动计算技术并不仅仅是将电话功能加在小型电脑之上。它为应用软件带来一种全新的模式（应用），一个全新的设计和售卖应用软件的生态系统（应用商店），以及一个全新的人机界面体验（多点触控屏幕）。它们还是拥有最便宜的应用软件的廉价电脑，第一种让大多数消费者买得起的电脑。而且，因为大多数移动设备同时也是手机，它们成为真正无处不在的电脑：在人们的口袋里、提包里或者背包里。

全球通用的电脑

移动电脑即将成为标准的全球通用的计算技术平台。

截至 2011 年，全球手机用户超过 53 亿。这几乎是全球人口的 70%。传统手机用户数在减少，而他们中的大多数将在不久的将来升级为全能应用手机用户。这就意味着在不远的将来，超过 50 亿人将随身携带电脑。如此庞大的数字意味着移动计算技术注定会成为人们从公司和政府获取服务，以及通过社交媒体相互沟通的、标准的全球通用渠道。

现在有人会问：“如果我已经有了一个功能更强大的手提电脑，我为什么还要买一个平板电脑或者全能应用手机上网呢？”不久之后，这个问题就会变成：“如果我已经有了一个随时可用的移动电脑，那么我为什么还需要在家里放一个手提电脑呢？”2010 年，42% 的受访美国人说他们没有手机“活不下去”，其中 2/3 的人睡觉时将手机放在床边。

这样的统计数据从未和手提电脑相关联。

是否更智能的确重要，但更重要的是智能的普及程度和海量应用程序的唾手可得。

没有一项电脑智能技术能够超越移动智能技术全天 24 小时一周 7 天的可达度，没有一项电脑智能技术能够胜过移动电脑的海量廉价应用程序及其源源不断的供应。在移动计算技术的世界里，一个开发商可以为 50 亿潜在用户设计出售价 1 美元的应用程序。这就是经济刺激！

这个崭新的移动计算技术平台将会为公司应用程序进行商务活动带来两个根本性改变。它将使得公司采用软件替代原有的实体产品和服务，并且使得公司将业务延展超出原有的业务范畴，直达消费者的移动智能终端。

用软件代替实物产品

移动计算技术将促使很多公司用软件替代原有的实体产品和服务。软件版本的产品和服务将会有超越原实体产品的新功能，而且这些软件产品和服务的制造成本将会更低廉。工厂将不复存在，分销网络将不再必需，实体商店也将消失。生产成本将急剧下降。

我们已经从音乐产业看到了这种剧变。在实体产品世界，如果你想买一首歌，你就必须开车到唱片店，在架子上仔细研究，然后花 16 美元买一张实实在在的 CD，其中收录的其他歌曲也许你并不喜欢。

然后，MP3 和 iPod 的出现将音乐变成了软件。作为软件，音乐不再受实体媒介的束缚。如此一来，音乐可以在网络上售卖（通过 iTunes），

按单首歌售卖（售价 0.99 美元），而艺术家也可以不再依附于任何中介而直接宣传自己的音乐。

iTunes 应用商店并不只是传统唱片店模式的线性延展，它并非传统实体音乐的包装和销售模式的简单复制，而是重新创造了音乐。2003~2007 年，超过 2 700 家唱片店关门，释放出土地和资本以做他用。而且由于现代音乐购买的廉价性和便利性，消费者可以省下钱干别的事。

音乐只是移动终端软件化趋势下新业务模式中的一例，还有更多处于不同演变阶段的例证。出版业正在软件化，旅游代理业已经软件化，广告业正在软件化，新闻正在软件化，而信用卡和支付行业正面临的挑战也来自于软件化竞争对手，例如贝宝，以及更多期待从目前信用卡公司数十亿美元计的资金流中分一杯羹的新公司。这个软件革命正在我们身边发生。

正因为软件化的产品和服务仅需少量资本便可生产和销售，所以将会有大量的创业公司进入传统高壁垒的市场。这些创业公司将会充满朝气，善于进取且极具创新性。

通过同时出现的云计算服务，这些创业公司甚至不需要资本来创建数据中心以运行它们的新产品和服务，它们可以根据产品和服务的销售状况逐步提升数据处理能力。这样超低门槛的新产品创新和商业化模式将被全球创业公司所用。

这将是 20 多岁想要有所作为但却一无所有的软件工程师开创事业的黄金时代。

将软件植入客户

移动计算技术将迫使每个消费品公司与它们的客户建立直接的应用联系。

假如能够将它们的软件直接植入拥有智能终端的每个消费者的设备，公司将会在激烈的竞争中开辟新的战线。它们会在销售过程中直接影响消费者，更加紧密地与消费者沟通，带来更能突显其产品优势的增值服务，甚至干扰竞争对手与消费者的关系。这种直接的应用联系将缩短从生产者到消费者的价值链，减少零售、分销和服务的中间环节。消费者将享有由于中间成本减少而实现的更低价格，以及更直接和个性化的服务。

通过一个有趣且个性化的移动应用，公司可以和它的每个消费者建立一对一的营销关系，影响他们正在进行的购买决策，甚至是消费者在其竞争对手的店铺里的购买决策！如今很多大卖场零售商已经看到这一点。消费者在实体店挑选，查看产品，找到满意的，然后用手机应用扫描条形码，在网店上搜寻更便宜的价格，最终在网店购买，产品将被直接运送到家。

这就是“劫持零售”——一个零售商劫持另一个零售商的销售，仅仅通过它们的移动应用干扰整个销售流程。

每家公司都将很快发现这个新联系的潜在好处和相应的危机。公司将在混战中学习如何通过它们植入消费者移动终端的应用推广特卖、打折、会员奖励、虚拟销售助理和产品介绍等服务，目的是推出你所在行业里最强的应用，以率先获得消费者的关注、使用和忠诚度。

先行者将获得消费者应用的极大占有率，尤其是在社交网络和病毒营销的影响下。就像各公司 20 世纪 90 年代争抢好的互联网域名一样，如今的胜者将会是那些应用软件图标出现在消费者手机前两页界面的公司。

软件本质的改变——从固态到气态

移动技术改变着软件的本质。

它使得软件从“固态”变为“气态”。在台式电脑时代，软件以固态存在，仿佛一块大石头搁在桌上，人们必须在桌边使用软件。这严重限制了人们使用软件的时间和地点，但在别无选择的情况下，我们还是很开心能够拥有那些“石头”。

到了手提电脑时代，软件以“液态”存在。它存在于好似河道和绿洲的咖啡馆，人们通过 Wi-Fi（终端无线互联技术）这个“出水孔”获得。

直至移动智能的到来，软件终于挣脱束缚成为无处不在的气态。与访问“石头”或者在“出水孔”止渴截然相反，我们如今可以随时随地使用气态的移动软件了。

要想了解这个气态的移动软件，我们可以去商场看看那些青少年。在四个一堆的青少年中，你会看见一个在说、一个在听、一个在发短信，还有一个正在用手机上网，而他们四个其实正在聊同一个话题。发短信的人是把消息传递给其他朋友，上网的人是把谈话内容放在 Facebook 的个人页面，并同时查看他们想看的电影场次。他们正在“呼吸”着手边的移动技术，他们使用它就像是他们社会活动不可或缺的一部分。

我们也可以看看那些正在开会的商务人士。在传统模式中，每个人都会说或听，而当主题需要外部信息时，有人会说“我稍后答复你”或者“我稍后发邮件给他，再看看怎么回事”。这样决策时间就被拖延了。在台式电脑时代，人们只有在访问这块“石头”时才能获得所需的信息并顺利实现沟通，甚至手提电脑的液态软件也无法取代移动软件，因为它要求与会者必须坐着，插入网线，有一台电脑，还得有一个投影仪和屏幕。

但正如我们看到的青少年使用移动软件的情况，它可以在任何时间、任何地点被使用。

如果在商务会谈时可以随时获得决策信息，这意味着什么？试想与员工会谈时最新的生产数据就在手边，或者与客户会谈时可以随时查阅他们最近的订单或比较价格，或者与供应商会谈时可以随时查看他们多年来的业绩数据并进行多角度分析。

业务运营将不仅仅变得更智能，还会变得更迅速。

颠覆性变革即将到来

移动计算技术促使软件取代实体产品和服务。它可以为大多数人提供一个全球通用的智能平台，而且它能激发无数新应用的产生，而这些新应用离不开每个人随身携带全球联网的电脑。

这个潜力将颠覆大家习以为常的行为并影响消费者、公司、政府和全球经济的各个机构。

纸张的消失 纸张曾经是地球上最通用的承载信息的工具，它承载

着小说、新闻报道、杂志故事、家庭作业以及各种商业报告。然而手机屏幕是神奇的纸张，它可以随便翻阅，将文字和多媒体完美融合。它便于查找、发送以及缩放。无论它存了1本书还是1000本书，重量始终不变。当你可以将整个美国国会图书馆握在手心时，你还会想买一本纸质的书吗？当一份免费的地图能够用声音指引你时，你还会想买一张纸质的地图吗？很快，以前大家嗤之以鼻的“无纸化办公室”将会成为每个人的首选。

即时的娱乐 DVD盘和电影胶片承载电影、电视节目、游戏和照片。要想享受这些内容，你必须容忍它们的局限。你要么不得不长途跋涉去可获得它们的场所，要么不得不按照播出时间观看。但是在手机屏幕上，你可以随时随地观看你感兴趣的内容。

智能钱包 现金、信用卡和会员卡都将成为你的手机软件，而且形式各异。你可以给你女儿电子货币，但是限定她花钱的时间期限；或者让你的儿子使用你的信用卡，但只允许他从几家预先设定的商场购买上学穿的衣服。电子货币知道谁拥有它，谁可以使用它，而且如果有任何可疑情况出现可以及时通知警方。有了电子货币，信用卡诈骗犯罪率将急剧下降，公司甚至完全可以用省下的钱免费送每位顾客一部手机。

陈列室无处不在 有了移动智能技术，我们可以随时购买身边看到的物品。如果我们喜欢邻居的沙发，我们可以马上订购，并选择最低价的供应商送货到家。我们的周边环境会成为商场陈列室，而零售库存和实体陈列室将变得可有可无。这个效果对于高档商品（如家具、电子产品和汽车）更为显著，但也将影响低档商品。

超流动的社交网络 人们访问社交网络的时间远远超过其他任何网站。移动智能技术可以增强这项应用，使得社交互动即时即刻并无处不在。人们可以和他们的朋友在线沟通。截至 2012 年年初，用户数已经达到 8 亿的 Facebook 网站拥有全球最丰富的消费者背景资料和心理细分的数据。公司可以通过分析这些数据设计出一系列新的“人性化应用”，让公司和消费者建立更加互利和忠诚的关系。

全球可达的医疗 当我们可以通过手机花费 10 美元请一个远在印度班加罗尔的大夫为我们诊治的时候，全球化就真正实现了。那个大夫将检查我们的体温、血压、心率，以及通过连在手机上的或是医务室的医疗传感器为我们做心电图检查。医疗服务中心，例如紧急呼叫中心，将可以设在巴西和中国为全世界服务，并可刺激价格竞争。移动智能技术还可以让偏远地区的农民得到及时的治疗，而且可以监控疫情的爆发。

全球普及的教育 美国的公共教育成本高昂，而且与其他发达国家相比更加低效。但是如果只有 2 000 人学得好，那为什么教育体系要投入 20 000 人的教育经费来教八年级的学生代数呢？移动智能技术可以将全国顶尖的老师 and 专家带到每一间教室，在改善教学质量的同时节省经费。想成为技术精湛的工程师不用花费成千上万，一年花几百美元便可学成。在发展中国家，大约 1/4 的孩子未能完成小学教育，而有近 10 亿人还是文盲。移动计算技术可以将教育推广到以前从未覆盖的角落。

新兴世界的助推器 移动智能技术对于像印度和非洲这样的地区十分有用，它们可以借助它跳过昔日资本密集型的基础设施投入过程，直接进入当今移动助推的世界。在某些地区，移动终端设备将会成为当地居民第

一次亲眼见到的真正的基础设施，而且他们的经济已经因此受惠。发达国家反而发现自己处于劣势，因为它们在利用新的移动智能技术之前必须替换已有的基础设施和机构。发展中国家借助移动基础设施而崛起，必将改变全球贸易和人力资源分布。

网络空间的业务经营之道

“你可能无意发动战争，但战争会自己找上门来”，这句话可能出自托洛茨基之口，它恰当地形容了当前的形势。你的公司可能对软件不感兴趣，但软件还是会影响你的公司。公司将被移动软件改变，其迅猛程度比互联网当时的影响有过之而无不及。移动智能技术将为常见的产品和服务创造新形态，为物流创造新方法，还会创造新的伙伴关系、新的客户关系以及新的经济。在这个基于软件的世界中，很多公司将因为采用了错误的“物理”定律而大错特错。

在现实世界里，产品和服务都受制于我们每天都能见到的力：重力、气压以及摩擦力。在地球上，一个投手在水中能够将棒球掷出3英尺^①远，而在空气中能够掷出300英尺远。我们懂得这个常识，并基于这些物理常识设计体育活动。如果我们进入外太空，情形就会全然不同。那里没有重力场，那里没有气压，也没有大气层造成的摩擦力。在太空，一个投手可以将棒球掷出3亿英里^②远，但是如果跑垒手在进二垒时差之毫厘，

① 1英尺=0.3048米。——编者注

② 1英里=1609.344米。——编者注

他将永远也上不了垒。

最初的确很难想象如何在外太空设计一场棒球比赛，但是至少牛顿的物理定律仍然适用，所以稍作思考，我们完全可以设计一场外太空版的棒球赛，而且没人会被封杀。

然而在软件主导的网络空间，可没有什么物理定律做靠山。那里没有质量、动量和能量守恒定律。在网络空间，1个棒球可以绕着投手转两圈，然后在变成沙滩球再爆破成1000个棒球之前加速到光速。基于软件的产品只会被开发者的想象力和与软件互动的实体产品所限制。

很多提供实体产品和服务的公司会错误地试图在网络空间重塑这些实体产品。他们必须通盘重新想象他们的产品、服务和业务。

例如，传统的制锁公司可能会考虑为你的手机设计一个基于软件的钥匙打开你的家门，他们甚至还会在他们的“软件钥匙”上多想一步，所以当丢了手机，这家公司可以停用旧钥匙并下载一个代用钥匙。

而软件公司不会止步于此，它会重新想象整个钥匙问题。它会设计一把可以通过手机互相发送的钥匙，那么当我上班的时候，快递员就可以直接将我的沙发送到我家里。我还可以设定这把钥匙不能转发，或者它只能开大门，但不能开房间的门。这把钥匙还可以被设定为只有两小时有效期，过期作废。我还可以将它限定为只有当我的孩子们不在家时才能使用，而且我可以通过追踪他们的软件钥匙知道他们是否在家。我还可以将钥匙交给邻居们，让他们在我出门时帮我看家，而在我在家时他们的钥匙则失效。如此种种，以此类推。你会选哪种钥匙呢？传统制锁公司的钥匙还是软件公司的钥匙？显而易见，对于所有习惯于在实体世界运营的传统公

司来说，挑战便是忘掉物理定律并且“像一家软件公司一样思考问题”。

突然被扔进软件网络空间的传统公司，就像那些科幻小说里描写的地球人误入外太空一样晕头转向。例如，报业管理者已经对广告收入不抱期望，而社交网络管理者却看到营收暴涨。在2011年，Google和Facebook加起来市值超过3 000亿美元。他们可以买下地球上任何报社、任何出版社和任何电视制作公司。而且传统媒体公司似乎难以复制他们的模式。那么为什么《华尔街日报》不能免费赠阅，为什么它的管理者不希望获得5亿用户，于是他们可以用广告收入支撑报社运转？在实体空间，他们做不到。在网络空间，他们可以。

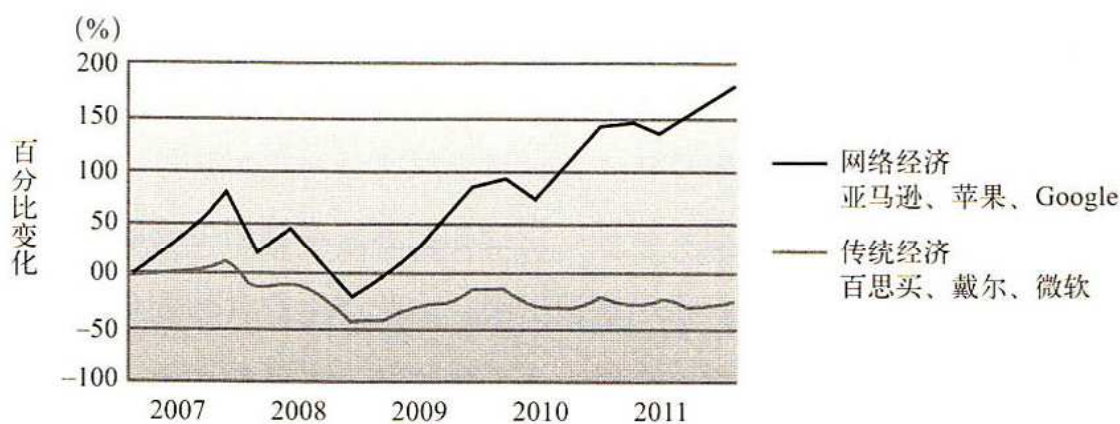


图 1-1 市场差距增长比较：网络经济与传统经济

注：软件思维的公司快速发展，而实体公司不断萎缩。

数据来源：Ycharts, 2012

在地球充满摩擦力的环境中，如果我掉了一个东西，它会一直滚到停为止，然后我可以走过去捡起来。如果在外太空我掉了同样一个东西，我也许在它飘走之前会有瞬间的机会抓住它，否则我就将永远失去它。地球上的小事在外太空和网络空间可能变成致命的错误。那些在网络空间业绩

斐然的公司，如Google，Facebook和苹果，因为它们都是软件公司并且像软件公司一样思考问题，不被物理定律和规模所束缚。那些业绩下滑的都是实体公司，因为它们的思维仍然受地球物理常识的束缚。

如果现存的公司不能转变为软件公司并在崭新的网络经济中参与竞争，它们可能会消失。

加速的信息革命

人类历史上曾经有三次伟大的经济革命——农业革命、工业革命和现在的信息革命。每次伟大的经济革命都由能够利用某种能源的科技进步引发，而且通过利用能源，它解放了人力并可将其移作他用，最终实现全球财富的增长和生活质量的提高。

在农业革命时代，人类通过耕种农作物和驯养家畜利用生物能源，从而把人类从日复一日的觅食打猎中解放出来。由此产生的食物剩余带来人力的富余，从而促使觅食打猎者变成农夫、建筑师、工匠和店主。游牧民成为城市居民，而随着经济深度和复杂度的增加，人们变得越来越富裕。

同样，在工业革命时代，人们利用煤和石油所产生的化学能源替代动物能源，并且因此使大规模生产新产品成为可能。电力推动重工业超越了石化能源和蒸汽动力设备的局限。因此，人力得以从食品生产转向产品生产和运输系统，降低了产品的制造成本，并且使人类的财富增长。

信息革命同样是利用能源，正是“信息能源”使我们的经济运行产值更高且更有效率。电脑是信息革命的核心，它帮助我们掌控和管理全球资

产，而且让很多目前耗费人力和时间并易出错的业务自动化。移动计算技术以其全球通用的平台，将信息革命推动到一个崭新的水准。正如电力曾是推动工业革命超越石化能源和蒸汽动力设备的临界点技术一样，移动智能就是推动信息革命超越传统信息处理局限的临界点技术。

然而，每次革命同样会带来社会架构、政治体制和经济的颠覆。在农业革命中，游牧生活方式的变化使人类社会不得不适应群体生活并协作生产。它使得能干的猎手在经济权力上让位于能干的规划者，使得酋长和部落在政治权力上让位于国王和王国。在工业革命中，人们离开农村来到人口密集的城市居住。劳资双方的经济权力重新划分，而且政治权力也从独裁体制转化为更民主的体制。

同样的颠覆也将发生在当今的信息革命中。现在说颠覆的形式如何为时尚早，但是种种迹象表明隐私问题和社交网络沟通将推动形成新的社会规范。政治权力更难由独裁者把控，实体设施将被虚拟店面替代，而低技术水平的工作将由软件自动化所取代。类似于之前所有的经济革命，信息革命也将解放人力和资本，使之用于创造更多的财富和改善更多人的健康状况。

移动计算技术将会成为影响我们这代人最具颠覆性的技术，而它所推动的革命正在飞速发展。农业革命从开始到结束持续了几千年，工业革命持续了几百年。信息革命在移动智能的推动下，将会在短短的几十年里改变我们的世界。尽管未来变幻莫测，我们生活的时代却是历史上极为辉煌的时代之一。软件将密布整个地球，充满每个空间，激动人心的机会将无处不在。

02 电脑

向移动技术演变



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

第一次浪潮：大型电脑——第二次浪潮：小型电脑——第三次浪潮：台式电脑——第四次浪潮：互联网个人电脑——移动技术发展之路——移动电话：从蜂窝到黑莓——第五次浪潮：移动互联网——多点触控

美国俄勒冈一位 99 岁的女士买了一个 iPad，作为她的第一个家庭电脑。她说它改变了她的生活，因为通过触屏可以随意放大文字，她重新找到了阅读的乐趣。她觉得 iPad 的屏幕就像个游戏场，她不用任何使用说明就可以随时随地轻松使用。

iPad 吸引她的原因之一是，它将电脑化繁为简——只保留了屏幕，它甚至似乎都不需要插电。而它的祖先是无屏机器，巨大如房屋且无趣如俄罗斯官僚政治。从那时开始，电脑的体积不断缩小，越来越人性化，并不断占领新的领域。

技术专家共创造了四次信息处理的浪潮，一步步走向移动计算技术：大型电脑、小型电脑、台式电脑和互联网个人电脑。每次浪潮都建立在前一次浪潮的基础之上，对社会的影响也一次比一次更深刻。

第一次浪潮：大型电脑

工业革命使人力几乎在各个领域得以延展。例如，在1700年，一个人生产1磅纱线需要花费200个小时；到1824年，这项工作只需花费80分钟，缩短了超过198个小时。我们通过使用发动机而变得更高效，我们通过使用汽车而变得更迅速，我们通过电话延展了声音。但是没有一个机器能让我们变得更聪明。算盘和计算尺历史悠久，但它们也只能让运算稍微快一点儿。你可别指望能向它们提问并得到答案。

聪明的查尔斯·巴贝奇在19世纪发明了一台机械计算机，用来制作对数和三角的数学表。但那时对它根本没有商务需求。

然而，第二次世界大战带来了对于电脑的迫切的新需求。盟军需要迅速并精确地计算炮弹的弹道以射中目标，而由于其公式极其复杂，一个数学很好的人也至少需要花费20个小时“计算”它们。因此，科学家们研发出了第一台现代电子计算机埃尼阿克（电子数字积分计算机），它只需要30秒就可以完成上述运算。颇具讽刺意味的是，它并没有对战争产生影响，因为它在广岛大爆炸三个月后才面市。但是，它直接推动了大型电脑的开发。

大型电脑是巨兽。

电子数字积分计算机的重量超过30吨，而且占地面积超过1800平方英尺^①。尽管之后研发出的同类机器体积较小，但它们仍然占满整个房

^① 1平方英尺=0.0929平方米。——编者注

间，耗资上百万，而且只有高技术人才能够操作。如果你想让它帮你解决一个问题，你需要编写程序，将编码印在打孔卡上，将你的这叠打孔卡和别的打孔卡程序对准，然后花几天等候，到时候答案会从巨大的电子打字机成卷地打印出来。而且一旦程序出现小小的纰漏，当然这种情况时有发生，你就必须重复所有步骤，然后再看你是否已经修复了错误。这样的反应速度简直比海星还慢。

最初，每一部大型电脑都是手工制作，而且各不相同。随着技术进步，UNIVAC（通用自动电子计算机）这样的电脑开始可以被复制，体积变得更小且成本更低。通用自动电子计算机的第一次民用应用是在1950年的人口普查，它将计数速度提高了2倍。而在1952年，它超越民意预测专家成功地预测了艾森豪威尔的当选。

大型电脑让我们创下前所未有的伟业，例如发射卫星和登月。但是从商务应用的角度，它们最重要的贡献在于自动化制表，消除了重复计算和记错账的可能。如果一家公司需要雇用一大群人一起完成一些费力而重复的任务，这项工作恐怕就是大型电脑所擅长的了。它们帮忙处理记账、会计、复利计算、电话单汇总、库存跟踪和薪资计划。

大型电脑还简化了后勤物流。公司可以将更多的原材料从货车运送到仓库再到工厂，也可以将更多的成品从工厂运送到仓库再到店铺。这样，货品不会因为信息不足而在某处滞留，公司也因此可以节省仓储费用。航空公司将机舱座位当作库存进行管理，而大型电脑用Sabre订票系统帮助航空公司拓宽航线并提供更多座位。在1960年，美国航空公司花费4000万美元配备了Sabre系统，在当时可算是巨资，但它的确物有所值。

大型电脑使公司可以通过将记账和别的有可能影响运营的制表自动化，进而突破规模的限制。它们推动了 20 世纪五六十年代的公司跨国扩张。在社会层面，大型电脑降低了成本，增加了就业，而且带来产品创新。但是大型电脑并没有显著改变普通人的日常生活。我们从未见过它们，我们只是对它们略有耳闻，知道一群戴着眼镜穿着实验服的技术人员在操作它们。

尽管如此，大型电脑仍然是个新兴事物，大家对它怀有敬畏之情。

在整个 20 世纪 60 年代，大型电脑就是电脑的同义词，因为那时并没有其他类型的电脑。到 1980 年，大型电脑的销量达到 10 万台。它们是有着“雨人”大脑的庞然大物，只会某些特定的工作，其他完全不会。你交给它们繁重的工作，它们就埋头苦干，不知疲倦地精确计算成万上亿的数据。

第一批大型电脑使用真空管作为它们逻辑电路的开关。这些真空管很大且造价高昂，并且你需要将大量的真空管连接在一起才能创造出一台电脑的思维逻辑。因此，早期的大型电脑制造成本高昂，运行时需要处处小心，而且它们耗能巨大。单独一台大型电脑就可能需要耗能 160 千瓦，这等于照亮整个费城地区的电量。真空管还很容易因过热而烧毁。只要电脑依赖真空管运行，它们就注定是昂贵的稀缺品。

这不是惊叹它们有多聪明，而是考虑到这样的成本，它们几乎根本不该存在。

移动电脑和所有现代电脑的出现都要归功于晶体管。贝尔实验室的一个团队在 1947 年研发出这一产品，他们用纸夹和剃须刀片研发出早期样机，并因此在 1953 年实至名归地获得诺贝尔奖。晶体管的重大进步在

于它由像硅这样的半导体材料制成，而不是昂贵易碎的真空管。它温度不高，运行速度快，节能且稳定，而且体积小。你可以轻松地将几百个这些小的“三脚蜘蛛”组装在一个小小的电路板上，而以前可能需要若干真空管以及几百码长的接线。真空管面对高效率的“入侵者”毫无还手之力，在 1955 年晶体管开始大规模投入生产之后，它就完全消失了。

最初的晶体管是分散的零件，每个相当于豌豆大小，从下面伸出 3 根电线。尽管它比香肠大小的真空管小多了，但还是没有小到足以催化出电脑技术的新一波浪潮。事实上，如果人们想要用分散的晶体管创造第一台 IBM 个人电脑，那么英特尔 8088 处理器上的 29 000 个晶体管将需要放置在一个每边边长 5 英尺的电路板上，前提是技术人员必须整齐精准地排列所有晶体管。如果他们想要创造功能强大的英特尔奔腾微处理器的话，应该知道它装有的 1.4 亿个晶体管将需要放置在一个每边边长 390 英尺的电路板上。

显而易见，我们需要下一个技术革新推动计算机信息处理的进步。

到 20 世纪 60 年代，技术专家致力于研发一种新的技术，即将几百个晶体管集成到一个半导体“芯片”上，而不是试图将分散的晶体管组装在一个电路板上。这就诞生了集成电路（IC）。现在，集成电路可以支持手掌大小芯片上的亿万个晶体管。这样大规模的电路集成使新的更便宜的电脑得以面市。而很多最初的大型电脑生产商，诸如美国无线电公司、美国西屋电气公司、通用电气公司、喜万年电脑公司和雷神公司纷纷退出电脑市场，使电脑初创公司有了发展空间，无须大量资本，只需要有研发更加小巧的电脑的创意。

第二次浪潮：小型电脑

科学家们早就对守护大型电脑的“牧师制度”感到厌烦，因为他们需要小巧的、更好用的电脑用于实验室研究。芯片和集成电路的产生让小型电脑的出现成为可能。

小型电脑大概有冰箱大小，比大型电脑便宜很多。在1965年，美国数字设备公司造出PDP-8，取得第一次商业上的成功。用购买1台小型IBM 360大型电脑的价钱，消费者可以买5台PDP-8，它仅售18 000美元，而后来PDP-8的价格最低降到每台4 000美元。小型电脑的低价和小巧使得很多因为成本因素原本无法在大型电脑上实现的应用程序成为可能。

这直接引发了电脑新应用的井喷。

小型电脑出现在工厂，它们控制机器人组装汽车、切割玻璃、裁剪纸张以及组装机器。很快它们开始在各处操作设备，从炼油厂到污水处理厂。到20世纪70年代，小型电脑成为票务公司的中央服务器，运行着公共交通系统，操控着超市的付款系统，处理着美国中央情报局侦察机的雷达数据，而且还控制着全球所有的航空控制塔。大型电脑将商务记账部分自动化，而小型电脑将商务流程自动化。

紧随美国数字设备公司，新的大公司开始进入这一市场，包括通用数据公司、普莱电脑公司、阿波罗电脑公司和王安实验室等大名如雷贯耳的公司。到1979年，小型电脑销量达到81 300台，超过大型电脑销量7 300台，而到1985年小型电脑销量超过100万台。在普利策获奖作

品特雷西·基德尔 2000 年所著的《新机器的灵魂》(*The Soul of a New Machine*) 一书中，小型电脑市场的风起云涌被展现得淋漓尽致。

同时，在不知不觉中，一个新的发明悄然崛起，它将远远超越刚刚出现的小型电脑。微处理器的出现将实现电脑核心技术的商品化，即中央处理器 (CPU)。小型电脑和大型电脑的中央处理器是高度私有的电子设备，由各个电脑生产商严加监管，而微处理器则是普通商品，它作为标准配件可以卖给任何电脑生产商。

在 1975 年，英特尔推出第一台成功的商用微处理器——英特尔 4040。尽管微处理器的功能远不如小型电脑和大型电脑的中央处理器强大，但它的独特优势在于可以供所有想组装电脑的人使用。突然间，那些聪明的二十多岁的年轻人都可以在他们的车库里装配自己的电脑了。

而且，他们真的成功了。

第三次浪潮：台式电脑

1975 年，《大众电子学》杂志的封面文章介绍了第一台台式电脑“牛郎星”，震惊了世界。忽然之间，一台小巧的电脑就摆在你面前。你可以拥有它，你可以将它放在家里，也可以将它搁在办公桌上，你不用和别人分享它，你不必是一家公司、一个科学家或者是一个程序员。

“牛郎星”是一个自助组装装备，在阿尔伯克基的街边商店销售。一个叫比尔·盖茨的孩子在那里流连忘返。盖茨离开阿尔布凯尔克，创建了微软公司，并为第一台 IBM 个人电脑研发了 DOS 操作系统。驱动第一

台IBM个人电脑的英特尔8080微处理器对于整个个人电脑业影响巨大，以至于现在微软公司的前台电话号码还是“8080”。

1980年，个人电脑的销量为500 000台，是同年小型电脑销量的6倍。当时，个人电脑业才刚刚起步，方兴未艾。

台式电脑将计算机信息处理技术带入新的发展阶段，而且它很快有了新用途。我们之前用打字机书写，现在用个人电脑软件；之前由加法机完成的工作，现在由个人电脑软件完成；信息之前储存在档案柜，现在通过个人电脑软件储存；办公室间的文件传递之前是通过工作人员用手推车运送，现在由个人电脑软件完成。在各种情况下，软件都比它所替代的实体运行机制功效更强大，效率更高。因此，日常工作完成得更快、更多而且更好。

个人电脑实现了办公自动化。

它还带来了意想不到的创新，其中之一便是第一个“杀手级应用程序”——电子制表软件。电子制表软件一经推出便被认为是一项彻底的创新。电子制表软件最具创新意义的是它类似于编程，但实际上并不是。有史以来第一次，一个普通的公司职员可以在电脑上输入一系列指令，诸如“将A2格里的数字和A6格的数字相加，并将答案记录于D25格”，而不需要程序员的帮忙。由此产生了大量简单而重要的电子制表软件应用程序，以实现金融管理、预算制定、库存跟踪、电话清单管理、假设逻辑分析，以此类推。人们通过表格里的行列以及一点点数学运算，可以完成大量任务。

几乎在一夜之间，个人电脑的电子制表软件成为不可替代的商务工具。

个人电脑提高了办公效率，它的高产也成为奇迹。到 1995 年，比尔·盖茨成为全球最富有的人。然而，在这一时期，大家最常提的问题莫过于：“我需要在家里置办一台电脑吗？”

事实上，并不是每个人都需要家用电脑。但是，随着我们进入 21 世纪，这个问题就不复存在了。这一切都是因为互联网的诞生。

第四次浪潮：互联网个人电脑

传统的个人电脑是自给自足的。你从艾格海德软件这样的公司购买软件，然后将它们安装到电脑硬盘上；你用它打字、计算、玩游戏。这属于你个人的工作和娱乐工具。但是，个人电脑这种孤立的状态并没有持续很久。

利克里德是一位由心理学家转行的电脑科学家，他早在 1960 年就提出了电脑“思维中心”的概念，而且提到“由这样的中心组成的网络将会形成，它们由宽带通信线路相互联结，并通过电话专线联结每个个人用户”。他在互联网尚未诞生之前描述了互联网，在他的愿景中，个人电脑不过是全球信息互联网的接入口。而且由于利克里德在美国国防部高级研究计划署位居高层，他影响并推动了这个概念的实现。

1969 年 10 月 29 日，阿帕网诞生。由美国国防部资助的阿帕网最初是一个研究工具，但是很快它令人吃惊地变成了一个活跃的社交网络，用以讨论酒和科幻小说等各种各样的话题。商用互联网随后诞生。1979 年，电脑服务公司率先向普通个人电脑用户推出电子邮件服务，并且在 1980

年率先推出在线聊天业务。到 1996 年，全球各国陆续接入全球互联网。

如果你可以通过电脑互联网进行沟通，你可以完成更多的任务。你可以传播信息，因此出现了新闻门户网站；你可以进行买卖交易，因此出现了全球最大的拍卖网站 eBay；你可以销售产品和服务，因此网络商店亚马逊变得比它所得名的河流还要著名；你可以用个人电脑在整个互联网上进行搜索，因此出现了 Google；你可以下载音乐，因此数字媒体播放应用程序 iTunes 的出现颠覆了整个音乐行业；你可以扩大你的社交范围，因此 Facebook 等社交网站应运而生，其受欢迎的程度堪比当年的电子邮件。在当今世界，如果再问：“我需要在家里置办一台电脑吗？”答案显而易见，你也许并不需要用它完成个人工作，但是你会日渐发现离开互联网简直寸步难行。

正因如此，你需要一台电脑。

而且互联网已经成为社会的核心。例如，公司用它进行信用卡转账，每天它都在协助开展数万亿美元的国际贸易，而且它还控制着电网。我们如此依赖它，以至于一旦它被毁坏，整个美国有可能瘫痪数周。

截至 2011 年，全球 12 亿台个人电脑中的大多数为互联网个人电脑，而互联网上的网站数量庞大。我们和千里之外的朋友一起观看影片、聊天，甚至视频聊天，和同事开网络会议，而且上传分享家庭影片。每年，互联网都会出现各种新奇的服务以满足我们的传统需求，并带来我们以前难以想象的新需求。

如果像马歇尔·麦克卢汉所说的，古登堡和他的印刷术创造了一个银河系的信息量，那么互联网则创造了整个宇宙的信息量。

而且，随着移动智能技术的出现，宇宙的范围还在延展。

移动技术发展之路

多年以来，工程师们进行的两项重要创新使移动计算技术得以实现，那就是锂离子电池和闪存。这是下一个伟大浪潮出现的两个先决条件。

能源 在 20 世纪 70 年代末，宾厄姆顿大学的化学家迈克尔·惠廷厄姆通过实验研究了多种电池。他用锂金属作为电极，发现了一种强大的能源，但他也知道自己遇到了麻烦。

锂是一种特殊的金属。它可以用刀切割，还可以浮于水面，但是它也可以和水发生反应并爆炸，而且由于极度易燃，它必须被包裹在凡士林一类的物质里。简而言之，它没法推广。所以，研究人员转而选择较为安全的锂离子材料制作电池，它具备锂金属的优点却没有那么危险。

1991 年，索尼发布了第一个商用的锂离子电池。这个电池不仅电能强劲，而且比其他充电电池轻巧很多。它可以制成不同的形状和尺寸，因而可以用于各种设备。而且电池成分安全，可以放心地交由消费者使用。很快，美国军队开始大规模使用锂离子电池，而且传说在 2003 年，锂离子电池的短缺几乎中止了海湾战争。

便携的数据存储 在 1980 年左右，东芝工程师藤尾增冈开始研究一种将数据储存在芯片上的方法，其使用效果和硬盘一样。将硬盘用于移动设备存在很多问题，它们很笨重、易碎、发热且耗能巨大。硬盘唯一的强项就是可以在关机之后存储数据，这是芯片做不到的。藤尾增冈发明了一

种可以在稳定的集成电路上快速地记录和清除信息的方法，他称之为“闪存”。起这个名字的灵感来自于他同事的一句话，他说它清除数据的速度让他想起照相机的闪光灯。

芯片制造商英特尔早在 1988 年就认识到了闪存的潜力，而闪存为英特尔带来了史无前例的井喷式增长。尽管闪存可以商用，但由于造价高昂却不能被广泛使用。但正如所有先进的技术一样，随着价格的下降、产量的增加，它的应用也更加广泛。现在，消费者每次将 U 盘插入 USB 接口时都会用到闪存，展览会上人们随处派发 U 盘就像派发糖果一样。

尽管闪存优点众多，但它还是有缺点的。它的寿命有限，而且使用时间越长，它的速度越慢，错误也会增加。随着闪存存储量的增加，这些问题越发严重，于是研究人员开始寻找更好的方式控制它们的内部损耗。同时，更加精密的新技术即将出现，诸如相变内存、磁阻式随机存取内存以及铁电随机存取内存。

移动电话：从蜂窝到黑莓

贝尔实验室和摩托罗拉都试图率先研发出第一部移动电话，于是第一批蜂窝电话于 20 世纪 70 年代初应运而生。1973 年，摩托罗拉的副总裁马丁·库帕在这场比赛中获胜，并用研发出来的手机打给了贝尔——他所敬重的竞争对手。仅仅 6 年后，日本电信电话株式会社发布了“第一代”蜂窝移动电话网络（1G），网络覆盖全东京 2 000 万用户，并于 1984 年覆盖全日本。

蜂窝电话为人们提供一种新的能力：随时随地进行电话沟通。但是早期的蜂窝电话几乎没有屏幕显示，只能看到按进去的 10 位数的电话号码，仅有的“应用”不过是语音通话和语音信箱。那时还不能发送短信，因为屏幕没有足够的空间。

下一项重要改进就是一个可以显示 24 或 48 个字符的显示屏。SMS(短信服务) 或者手机短信在刚出现时最多只能发 140 个字符的短信。随着短信服务越来越受欢迎，诺基亚开始崛起。短信息服务将手机带入全键盘时代，因为消费者在发短信时希望所有的字符就在指尖。

世界上第一部智能手机 IBM 的个人通信器“西蒙”在 1993 年投入生产。西蒙就像一个掌上电脑和一个蜂窝电话的结合，它有一个屏幕上的键盘、一个你可以用手指或触笔控制的触摸屏界面。这个设备体积较大，就像那时所有的蜂窝电话一样，而且售价 899 美元，与一台个人电脑相当。它在市场上并没有引起轰动，《微电脑世界》形容它“看起来和拿起来都像一块板砖”。然而科技的进步总是建立在失败的基础之上。发明者们的飞机曾经成百上千次地坠落，直到雏鹰号飞机成功上天，而莱特兄弟也在狭小的风洞里试验了近 50 个不同机翼模型才得以发明雏鹰号。智能手机的发明同样充满波折。

它经历多次失败后终于成功了。

第一部拍照智能手机诞生于 2002 年，即索尼爱立信的 P800。它迅速流行，几乎人手一部，而且人们开始越来越多地使用拍照功能。它早期的拍照效果很模糊，几乎类似于 19 世纪的银版照相机，但是它很快得到改进。传统胶片相机市场本就已经遭到数码相机的挤压，而具备拍照功能的

手机更加剧了对传统胶片相机市场份额的侵蚀。同样在 2002 年，人们开始用智能手机联结互联网。

2007 年，GPS（全球定位系统）出现，诺基亚 N95 上市。

黑莓手机是第一个畅销的智能手机。1999 年它刚出现时是一个双向寻呼机，然后到 2002 年进化为手机。它有一个扇状的实体键盘，以及手机一半大小的屏幕，足以显示短信和短电子邮件。到 2009 年年底，它的用户数增长到 3 200 万，他们中的很多人成为熟练的“拇指打字员”，而且有的行政高管沉迷于此，以至于被称为“黑莓依赖症”。但是它的内存很小，例如 2006 年黑莓珍珠手机只有 32 兆内存，而且它常常死机，操作系统也太差。

无论如何，蜂窝手机看起来越来越不像手机，而更像电脑。真正的应用手机离我们越来越近。

但是很少有人知道究竟有多近。

第五次浪潮：移动互联网

斯蒂夫·沃兹尼亚克、罗纳德·韦尼和史蒂夫·乔布斯于 1978 年共同创立苹果公司，并在 1984 年通过推出 Macintosh 电脑和它的鼠标界面而彻底改变了电脑。然而，1985 年苹果公司董事会认为乔布斯不够“商业化”并赶走了他，转而聘用了百事公司的高管约翰·斯卡利。斯卡利可真是商业化，然后苹果公司便陷入了几乎致命的长期混乱。

但正是斯卡利推出了 iPad 的前身。在 20 世纪 80 年代中期，苹果公司

开始研发一种被称为“牛顿”的掌上电脑。牛顿MessagePad100在1993年上市，这个小的平板电脑包括一个触笔、手写识别软件以及内置的可预测用户行为的智能软件。但是，它不是一部手机，界面不吸引人，而且销售疲软。苹果公司不得不在耗费了10年的研发时间和1亿美元的投资之后放弃它。

1997年，经历了磨炼的苹果公司陷入棘手的财务危机，重新聘请乔布斯担任它的首席执行官。这是该公司在他离开之后最明智的举措。2009年，《财富》杂志将乔布斯评为10年来最杰出的首席执行官，他当之无愧。

2005年，iPod市场表现蒸蒸日上，乔布斯却开始忧虑。他眼见具备拍照功能的手机侵占了数码相机市场，于是担心音乐手机会冲击iPod的销售。他还发现大多数蜂窝手机价格便宜，使用不便，而且并不智能。于是，他决定创造更好的手机。

他在2007年1月的数字世界研讨博览会上发布了iPhone，并于当年6月将其推向市场。市场热切期盼，以至于有消费者在苹果商店门口露营好几天等候它的上市，甚至全美国每个苹果商店门口都有几百人排队等候。顶级评论家都说这个设备值得期待，而且认为它的界面是专业的奇观。iPhone在商店很快售罄，在网上甚至有人愿意花12000美元购买。

iPhone带来了令人惊叹的用户体验。它如此之小，以至于大概300部iPhone相当于一台2000年普通iMac电脑的大小，这是一个小型化的飞跃；它线条流畅，有一个黑色的玻璃外壳和一个比黑莓屏幕大两倍的超大屏幕；它160dpi的分辨率是传统Macintosh电脑的两倍，图像效果极佳；它有一个革命性的全新触摸屏界面，去掉了键盘和菜单，让消费者直观

地点击屏幕上的选项；它可以物理定向，根据用户手握的方向自动调节屏幕为垂直或水平显示，这在当时是一种令人惊叹的体验；它有 4~8G 的闪存，远远超过黑莓。

于是，那些在黑莓上未能实现的应用在 iPhone 上大放异彩。用户可以用它查看 Google 地图、观看视频、管理照片，还可以购买电影票或飞机票。利用运动传感器的应用程序也出现了。后来的版本还提供 GPS 功能，因此点击一下屏幕，根据手机所在的区域会有相关的数据更新。

无论从哪方面讲，黑莓都被远远甩在后面。

截至 2011 年年末，iPhone 操作系统（iOS）占据了智能手机和平板电脑 60% 的市场份额。苹果对它的操作系统有严格的管控，但是精通技术的消费者可以未经允许进行解锁，然后进入软件增加定制的功能，这个过程叫作“越狱”。苹果不断试图阻止它，但是在所有苹果操作系统支持的设备上越狱都在上演，包括 iPhone、iPad 和 iPod Touch。似乎是为了对抗苹果的封闭政策，Google 在 2008 年发布了安卓系统。和苹果的 iPhone 一样，安卓手机也有多触点屏幕、回转仪、全球定位系统和上网功能。不同于苹果的是，Google 设计的安卓系统是一个开放源代码平台，可以由程序员任意修改原有设计。这样，安卓系统可以在开发者的集思广益中进步，而苹果则继续严格控制其操作系统的发展方向和使用方法。只有让时间来证明哪一种方式将最终赢得消费者，并占领市场。

2009 年，移动互联网设备的销量达到 4.5 亿部，超过个人电脑销量所达到的 3.06 亿台。而且，同年乔布斯宣布即将推出另一款移动设备——平板电脑。苹果公司在 2010 年 1 月进行了公开演示，但是与

iPhone 不同，这个设备在上市前遭到了质疑。

“无法解答的问题是我们到底需不需要‘第三装置’以填补智能手机和手提电脑之间的空白。”《微电脑世界》的两位记者这样写道。他们发现人们似乎对平板电脑不太感兴趣，而且最好的平板电脑一点儿也不比最好的鱼肝油吸引人。他们总结说：“很难想象，会有很多人愿意花 499 美元买一个简化版，或者花 829 美元买一个真正想要的 64GB/3G 版的平板电脑。”

苹果在 iPad 上市后的前 8 个月售出 1 600 万台，伯恩斯坦研究公司认为这个平板电脑就快成为有史以来销量增长最快的消费品。那两位记者并不明白，事实上人们买的不是平板电脑本身，而是一种体验。而且和 iPhone 同等重要，iPad 的确是一个真正的技术突破。

iPad 和 iPhone 使用的界面创意一样，但是它的屏幕更大，视觉效果更好。这些功能让它广受欢迎。用户现在可以通过虚拟键盘快速打字，可以用它读书、浏览杂志，可以在它上面使用原本在小屏幕上难以实现的办公应用程序。他们乐此不疲，而且它只有 1.5 磅^①。

他们可以带它到任何地方。

多点触控

我记得曾经怂恿某人：“你应该将你的应用放在 iPad 上，因为它简单得连 3 岁小孩都会用，根本不用任何培训。”

^① 1 磅=0.453 6 千克。——编者注

“好吧！”他答道，“可以说，它那么简单以至于我的猫都会用。”

当然，他的猫并不是真的在用这个设备收发邮件或者玩美国版开心农场，它不过是拿屏幕当玩具玩。（尽管这个事实可以提示研究人员开发猫喜欢的应用，也许开发一个可以让猫出门的应用也不错。）但是重点在于，如果连动物都可以操控用户界面，那简直太不同凡响了。

界面是关键。如果它很难用，速度慢，或者烦琐，人们就会对它敬而远之。很少有人会选择使用难用的电脑，即使必须用也会尽量少用，而且不会充分使用。但是，当界面让人感觉愉悦时，它会吸引人们，而且人们会深度使用它的功能。

于是，早期移动电脑的生产商面临一个问题：他们不能将个人电脑界面直接移到掌上的小屏幕上。鼠标没办法用，因为它需要一个平面，甚至触笔也很不方便，因为这样的话用户不得不携带和使用第二件物品。显然，小屏幕需要大创新。

1971年，物理学家山姆·赫斯特试图寻找一种更快的方式，可以将大量的光谱读数录入电脑。他发明了早期的触摸感应器，而且1973年他研制出了一个更精密的设备、一个未来大家都会知道的设备。他将两个表面靠得很近，那样当他推动其中一个并产生压力时，它就会触碰到另一个，而且它们之间会产生电流。这个压力就是一个信号：信息输入。

这就是今天自动柜员机的原理，也是投票机、机场办理乘机手续的柜台和博物馆信息查询站的原理。惠普公司在1983年最早发布了商用触摸屏幕电脑。

压力传感器依然是最常见的触摸屏模式，但也有采用红外线的。触摸

这样的屏幕，你通过干扰一个极细的射线产生信号。iPad采用了另一个方法，屏幕感知的是你指尖的电荷。你不用按压任何东西，轻轻一扫就可以输入信息。

但是移动电脑真正的技术创新却不是触控，而是多点触控。不是一个手指控制一个操作，而是两个（或者更多的）手指，这样你就可以缩放屏幕。多点触控的研发之路始于20世纪70年代，那时甚至第一台个人电脑都尚未出现。1982年，多伦多大学输入研究组研制出了第一个成功的多点触控系统。当手指触摸到磨砂玻璃时，屏幕后的相机将它们识别为黑点，然后将每一点记录为一个独特的输入信息。这样，这个设备就会有反应。但是应该怎么使用它呢？

1991年，皮埃尔·韦尔纳在他关于支持多指尖拖拽的“数码课桌”的著述中揭示了它的潜力。很多公司开始研发并力图实现他的想法，其中最著名的是苹果公司。

多点触控是个好玩的东西。人们早已用惯“点击”，但是通过这个新的触摸界面，用户就像进入了一个游乐园，他们可以旋转、弹动和滑动屏幕选项。整个界面就像装在滑轮上一样，就在屏幕后面。如果你想将一个选项存起来稍后再用，你只需将它滑出视线，就像在现实生活中那样。你还可以将选项拖出屏幕，并且将它移到蓝牙连接的其他设备上。

多点触控好玩还有一个原因，即它是图像处理，而不是符号处理，所以它令我们印象深刻。我们主要通过大脑后侧的视觉皮质理解图像，而且这个复杂的技能和视觉本身密不可分。这很轻松，因为上千年的进化使它自动化。例如，几乎无脑的小龙虾可以识别天敌的面孔，而你可以教大黄

蜂选择喜欢的图像。图像处理是一项古老而基本的功能。

符号处理却不是这样，只有高级生物懂得如何应用。只有人类拥有广泛的能力，用语言、数学、乐谱、比喻和符号处理几乎所有事物。尽管我们发现讲话很自然，语言存在了几百万年，但是阅读却并不容易。

“阅读是一项奇怪的技能，而且是一个非常复杂的流程。”哈佛大学的神经心理学家阿方索·卡拉马扎说。我们开始阅读不过 5 000 年，因此大脑并没有划定区域专门用于读写。相反，我们在大脑的各个部位乱占地，结果是相当一部分人有阅读障碍。

在电脑领域，旧的界面需要用户具备读写能力，而多点触控则不需要。

还有，图像处理出现在生命更早期阶段，而且持续时间更长，所以 18 个月大的婴儿就会使用多点触控，但是大多数小孩如果要以传统方式使用电脑，至少要到 7 岁以后。

大脑喜欢图像。

仅仅在人们可以如此轻松地处理简单的事务这一点上，个人电脑和多点触控界面的区别就是惊人的。如果想要放大个人电脑上的文字，俄勒冈 99 岁的女士必须先选择需要放大的文字，在目录下选择字号条目，然后选择一个代表她想要的文字大小的字号数字。她也许还得再来一次，因为字号的大小很难预测，比如选 16 号字还是 20 号字。如果用 iPad，她只需要触摸屏幕，用手指间的距离拉大文字直到合适为止。

这更简单、更舒适、更出色。

还有其他因素让移动设备区别于早期的智能手机或者手提电脑。

大家都负担得起 2011 年，49 美元可以买到一个 3GS 版的 iPhone，

这只是手提电脑价格的零头。而且，移动电脑不需要外部设备，例如单独的显示器、键盘、鼠标、扬声器、调制解调器或者外接网线。这些外部设备将成本增加到几百美元甚至几千美元。移动设备还使用廉价的宽带。现在手机用户每月花 10 美元就可以买到无限网络流量，而他们每月可能得花 30~80 美元为个人电脑接入互联网。于是手机开始覆盖蓝领工人、孩子、老人和发展中国家的农民。它可以将台式电脑的功能，甚至更多新的功能带给那些没有书桌且收入不高的人们。

电池寿命 2011 年，iPad 的 24.8 瓦小时的锂离子聚合物电池可以播放音频节目达 6 天时间。苹果公司宣称它可以让用户 10 小时不间断上网、看视频或听音乐，而且有些用户发现可能还不止 10 小时。相反，手提电脑的电池一般只能支撑 2~4 个小时不间断使用。就像无绳电话离不开底座一样，手提电脑离不开电源插座。这个局限影响了整个体验。

快速开机 移动设备可以即时开启，而且这对很多使用社交媒体的人来说至关重要，尤其是青少年，他们中的很多人和圈内朋友一直保持在线联系。这对商务智能也很重要，开会时人们通常需要即时信息。事实上，“快速开机”是人们和移动设备关系的核心。这是工具和个人配件的最大区别。

应用软件 应用是从互联网上下载到移动设备的软件。它们像糖果一样便宜，也就 1~10 美元，购买方便，而且其中很多还免费。与其花好几百美元买一个有很多你不明白的功能的文字处理器，不如花 10 美元买一个能满足你基本需求的应用软件。应用软件一般都很容易操作，因为开发者常常将应用的精华提纯简化。尽管网络常常提供一系列让人眼花缭乱的功能和相应的复杂程序，应用软件只提供更加精简的功能，但是这些功能

却能将其作用发挥到极致。

例如，某个周日，一位市场营销主管在办公室加班。他把电脑打开，看一眼日历，然后懊恼地发现当天是母亲节。在这个节日里，餐厅预订通常都会爆满，于是他面临一个艰难的挑战。尽管他桌上摆着装着英特尔双核奔腾处理器的个人电脑、一个 21 英寸高分辨率的显示器和 45M 的互联网带宽，他却选择使用 iPhone。

使用网上订餐平台 OpenTable 可比查找互联网、访问餐厅网站、阅读评论、选择餐厅、再预订座位方便多了。通过应用软件，不到 1 分钟，他已经找到一家意大利餐厅（他太太喜欢意大利菜），看起来环境舒适（有照片），位于弗吉尼亚的麦克林（离办公室 4 英里远），菜品不错（评论显示），晚上 7 点有空位（他太太选的时间），以及消费价位为 \$\$\$（因为他爱他太太）。

在他点击“订位”这个按钮之后，应用软件询问他是否需要将鲜花送到桌边，他选择“是”。这个应用软件十分简单快捷地完成了任务，然后提供了一项优惠。你认为这对于未来的互联网意味着什么？我认为，每个为消费者服务的公司都应该把一个提供其核心服务的应用软件植入消费者的手机。

如果他们不这样做，他们的竞争对手也一定会先行一步。

应用软件商店 苹果公司引领了软件购买的新模式，2008 年 7 月，预置了应用软件商店功能的 iPhone 3GS 上市，苹果随即推出了它的应用软件商店。这个微型交易系统提供了方便的、一站式的应用软件购买服务。客户只需登记一个信用卡号、一个密码，而且只需登陆一个网络界面就可以找寻所有的应用软件，无须在互联网上寻觅应用软件再购买。它

就像一个百货商店，只是不用走着去。苹果公司还承诺会保证所有商品的质量，保护用户免受恶意软件侵害。截至2011年10月，人们已从苹果应用商店下载了180亿个应用软件，也就是说，地球上每个人平均下载了2.5个应用软件。

其他应用软件商店也采用了苹果应用软件商店所提出的方便的一站式购买理念。Google版的应用软件商店安卓市场在2011年12月实现了100亿个应用软件下载。而且手机厂商如美国威瑞森、诺基亚、微软视窗以及三星等都有自己的应用软件商店。

感应周围的世界 由于全球定位系统的出现，移动设备知道它们的位置。有了回转仪和加速器，它们知道方向；它们可以通过麦克风听到声音指令；它们可以通过相机取景孔看，了解场景、产品和条形码。

所以，手机可以了解这个世界，甚至为你做得更多。你可以将手机指向星星，它会为你呈现每个星座的地图。由于回转仪知道你手机的倾斜度，而GPS知道它的位置，手机可以将这个图像与一个天文数据库作对比，然后选出正确的地图。这样你就可以缩放和拍摄了。想要知道南方这颗最亮的星星的名字？触摸一下，你就会得到答案。

而且一旦它识别这个世界，通过那些被称为“改变现实”的软件，智能手机还可以为你改变世界。例如，如果你在墨西哥城，盯着一个西班牙语的指示牌，通过一个叫“文字镜”的软件，你可以将手机对着这段文字。它会闪两次，然后你就可以读出它的英文内容了。

这些都是人机互动的突破与创新，而它们由移动计算技术推动发展。它们将改变一切，从医疗到零售，以及你手中读物等。

03 纸张 正在消失



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

从黏土到纸张——古登堡和复制革命——信息时代——古登堡之后
第一大突破创新：桌面出版——新的地图——从写字板到神奇的平板
电脑——新型书店——新型图书馆——世界图书馆——新型报纸——新型
杂志：特色出版物的黄金时代？——无纸化办公——拯救空气

阿比蒂比-宝华特有限公司副总裁塞思·库尔斯曼在2009年4月谈及公司申请破产保护时说道：“我无法预知未来，但我们会尽全力重组公司并提升业务。”

阿比蒂比-宝华特有限公司可不是一家普通的公司，它是一个商业巨擘——北美最大的新闻纸生产商，占美国和加拿大43%的市场份额。2010年12月重组完成之后，它的董事长强调多元化经营计划。

但是这还不够，除非它的多元化经营涉及移动软件领域。

因为纸张正在消失，步纸莎草纸和羊皮纸的后尘。因为从十字军东征至今，首次有了一个更好的平台记录文字。我们的社会每年要消耗几十亿页的纸张用于印刷，而我们正在向无纸化转变。书籍、报纸、杂志、市场宣传册和地图逐渐被软件替代，而且如果他们已经有了Google地图的话，几乎没有人还想要用纸质的地图。

印刷的纸页不过是一张静态的页面，移动屏幕可以是作品的每一页，

供你随时随地阅读，还同时配备大量互动的功能。

纸张的消亡看起来似乎是个大胆的设计。我们生活在一个纸张的世界。早晨，当报纸送到时，它在大门口；在超市付款处，它在杂志架上；在巴诺书店里，它环绕着我们；它在邮箱的信封里、学校的课本里以及办公室的报告里。事实上，全球纸张使用量在 20 世纪下半叶增长了 6 倍多。仅 1997 年一年，全球消耗了 3 亿吨办公纸张，这足以填满 383 座纽约帝国大厦，摞起来可以往返月球 8 次。每年，全美国都会出版超过 20 亿册图书，以及 3.5 亿份杂志。

但是，纸业在移动智能出现之前就已经开始出现下滑的趋势。例如，商用打印机的销量从 2000 年到 2010 年下降了 11% 还多。你还在邮寄圣诞卡吗？曾经在 2005 年邮寄圣诞卡的人中，有 1/5 到 2011 年已经不再寄了，因为电子邮件以及社交网络的出现，邮寄卡片失去了意义。

但是，对纸业真正致命的打击是电子书。只要电子屏幕易导致眼睛疲劳、不舒服的劣势一直存在，纸张就还有生存的空间。随着 Kindle 电子书和电子墨水技术的出现，屏幕变得适合阅读。突然，在经历了内容承载最佳工具的辉煌之后，纸张成为负担。

我们都清楚，纸张有很多缺点。它是印刷的静态载体，所以你不能在纸张上按按钮，不能搜索，也不能点击获得详情或者拷贝某个段落，更不能将纸张动态化。它的生产过程昂贵且有害，你要雇人砍树，然后造纸、运输、印刷、包装以及派送。然后，你还要付钱给销售纸制品的零售商。纸张远比一个屏幕图像成本高昂，而且功能低下。

大家都没在意，美国劳动统计局的数据已经量化了纸业的命运。报告

显示，从2008年到2018年，纸业雇员人数将从445 800个减少到337 500个，锐减1/4。

地球将从中受益，因为造纸厂污染环境。紧随化工和炼钢行业，造纸业在发达国家是第三大矿物燃料的使用者。每年美国生产书报所产生的碳排放量超过4 000万吨，相当于730万辆车的碳排放量，而且造纸厂还向空气和江河排放有毒的化合物。尽管大家都很关注绿色环保，但是纸浆厂为了造纸，在美国每年要砍伐5 000平方英里^①的森林。

从黏土到纸张

如果你曾在地上画过图，你就知道第一种印刷媒介是如何产生的了。当苏美尔人在公元前3000年发明文字时，他们写在地上。之后，他们创造了黏土板，将楔状的字符（即楔形文字）压进去，然后放在炉子里烤。

到公元前3000年，埃及人发明了纸莎草纸。这种原始的纸张原料是一种生长在尼罗河的芦苇（纸莎草）。埃及人将它切成条状，铺成略有重叠的一排，然后用锤子敲打，让挤压出的汁液将这些条状物粘在一起。纸莎草纸廉价且轻巧，但是很脆弱。它在埃及这种干燥的气候下可以保存，而且亚历山大图书馆存留了很多纸莎草纸的文献。但是，在略湿润的地区，例如罗马，它很快就会分解，抄写员就得不断誊写复制。纸莎草纸还很易碎，而且最终证明它完全不适合用于制作书籍。

有一种说法称，古埃及的托勒密王朝以亚历山大图书馆为傲，以至于

^① 1平方英里=2 589 988.110平方米。——编者注

他们试图阻止在罗得和帕加马建立类似的档案馆。由于他们控制了纸莎草纸市场，托勒密王试图通过禁止纸莎草纸的出口打击他们的竞争对手。然而，最终这个策略却终结了他们的垄断，因为帕加马继而发明了一种替代品——羊皮纸。



图 3-1

注：纸莎草纸极度易碎而且易受环境影响。干燥环境最好，例如纸莎草纸在湿润地区（如罗马）就无法长期保存。

羊皮纸是晒干、去毛、打磨好的绵羊皮，它的近亲犊皮纸来自羔羊和牛犊的皮。这两种纸都柔韧耐用，有些公元 4 世纪的羊皮纸文献现在看来还像新的。它的优点来自于纤维弹性蛋白和胶原蛋白。弹性蛋白让皮肤有

足够的弹性所以掐下去能弹回来，而胶原蛋白作为自然界极强的蛋白质之一，提供韧性和耐久性。羊皮纸合同最早出现在公元前 258 年。死海古卷就是羊皮纸的，而且到公元 4 世纪，在埃及，羊皮纸取代了纸莎草纸。

但是，羊皮纸和犊皮纸都造价昂贵。要将古登堡版圣经印在犊皮纸上，意味着需要屠杀 200 只动物。然而欧洲的牧场只能养活一定数量的羊和牛，因此羊皮纸的产量受到限制。

同时，亚洲人早已开始使用一种更好的材料。1957 年，考古学家在古都西安附近出土的文物里发现了一片 4 英寸见方的纸张。这是迄今为止保存下来的最古老的纸张，所属年代为公元前 140 年到公元前 87 年之间。

事实上，中国人早在公元前 200 年就已经发明了纸张。早期的纸张厚实而不平整，所以人们主要用它来包裹东西。他们在丝绸或竹简上书写，司马迁（公元前 145 年或 135 年至公元前 86 年）所著《史记》的竹简足以堆满一辆车。相反，早期纸张的粗糙使它适用于服装，到 9 世纪甚至用于制造盔甲，因为某些打褶的纸张可以对抗箭头。

纸张很晚才传到西方，造纸的方法也一直很神秘。它在 751 年传到伊斯兰世界，而到 900 年时巴格达的公共图书馆的图书来自于 100 多个制书厂。在 1009 年，北非穆斯林在夏蒂瓦建立了欧洲第一个造纸厂，它位于西班牙瓦伦西亚附近。直到 12 世纪，这项技术才传到北欧。

那时的信息贫乏到难以想象，书籍十分稀有和珍贵，其中一个原因是它们的制造需要大量劳动力。僧侣们夜以继日地在安静幽闭的、被称为“缮写室”的房间里抄写文献，而一本图画丰富的图书可能需要好几年才能完成。

纸张发展迅速。它没有羊皮纸耐用，却更柔软，而它最大的优势在于价格。它最初的原材料看起来取之不尽。羊皮纸退而为特殊需要服务，例如文凭、政府公文以及鼓和手鼓的鼓面，纸张却推动着欧洲的商业发展。经济是以信息为基础进步的，而纸张让信息的传递更便宜、更快捷。抄写员的需求量大增，于是很多抄写员离开修道院进入城镇，他们的到来也加速了城镇的繁荣。书籍数量不断增加，大学出现了，14和15世纪的国际贸易在价值和数量上都有显著增长。

尽管如此，直到15世纪中期，几乎所有欧洲的书籍都还是手写的，而且成本高昂。

古登堡和复制革命

印刷并不是新技术。中国人在704~751年发明了印刷术，第一本印制的图书《金刚经》出现在868年。随后，传记、文学和哲学著作不断涌现，除此之外还有日历、扑克牌和纸币。那时，印刷工将整行或整页的文字刻在木板上，而且可以很快印出上百万份。但是，通常的规矩是按需印刷。只要刻制的木板保存完好，印刷工可以随时印刷，而这些木板会被保留好几个世纪。

中国人还发明了活字印刷。毕昇在1041~1048年发明了活字印刷术，但是这项技术推广得很慢，受到汉字复杂性的制约。汉字是意音文字，图形符号既代表语素又代表音节，大概有47 000个文字。而且，印刷工不能只有一套47 000个文字的模具，因为有的文字，比如“爱”，可能会在

一页中出现好几次，所以印刷工也许要为每一个这样的文字准备 20 多个不同的模具。

例如，在 1725 年，中国的印刷厂保留了 200 000 个铜模。另外，很多中文字是生僻的，只有学者认识，于是中国的印刷工需要具备较高的专业水准。他们不能是简单的技术工人，因此印刷成本居高不下。

欧洲的语言文字就简单多了，而那个让西方世界信息爆炸的人是历史上的传奇人物之一——一个比莎士比亚还神秘的人物。

古登堡在 1397~1403 年出生于德国莱茵河畔的美因茨，而且受过良好的教育。他大概是个金匠而且学过金属加工。大概在 1448 年，这个时间也不确定，他开始进行活字印刷的试验。某个权威的说法称，活字印刷出现在 1451 年至 1455 年之间。

和“移动技术”一样，“活字”也是对很多发明创新的简称。古登堡将三项技术综合在一起：活字模具、合适的油墨以及印刷机。在活字出现以后，启动和储存的成本都大幅下降，因为它可以被反复使用的。而且，他仿造葡萄榨汁机制造的印刷机就像一个在铰链上的橡皮印章。印刷工可以随时复制同一页，而且还可以成本低廉地批量印刷。

印刷的优势不在第一本书，而在第二本、第三本以及之后的若干本。边际生产成本大量下降。例如，1483 年，里波利印刷社以每 5 个折页收取 3 个金币的费用印刷了一本柏拉图的《对话集》。一位抄写员抄写同样多的内容也就收 1 个金币，所以实际上手写版比印刷版更便宜。然而，下一本呢？抄写员要付出同样的劳动并收取同样的费用——1 个金币。印刷工却可以在印制第二本时大幅减价，因此里波利印刷了 1 025 本柏

拉图的作品。

当一个畅销书作家引发了书籍的大量需求时，价格就会变得十分便宜。1422年，一本手写的圣经在德国的成本在60~100个荷兰盾之间，但是到了16世纪，马丁·路德翻译的新约全书成本才1.5个荷兰盾。

信息时代

信息是微妙且容易被忽略的，但它却是一切的基础。它像幽灵一样存在于市场、经济和社会的运行中。古登堡的创新带来了一个新时代，预示了一些我们可以从移动技术中期待的东西。

首先，正如移动技术，印刷终于使得信息可以随身携带。随着越来越多书籍的印制，书籍开始出现在图书馆以外，而信息的获得变得快捷方便。在古登堡之前，整个欧洲大概有30 000本书，而到1500年，欧洲的印刷厂将图书量猛增到1 000万~2 000万册。在随后一个世纪，欧洲图书产量增加到1.5亿~2亿册。在150年间，图书的数量增长了至少5 000倍，而且到1600年，欧洲人均拥有两本图书。

印刷技术还推动了书籍种类的暴增。到1600年，欧洲印刷厂印制了125万册不同品种的图书，比起古登堡出现之前的30 000册来说是个巨大的进步。

印刷将信息更快地带给公众。缮写室耗时甚多。例如，剑桥大学图书馆在1424年时有122册藏书，而在随后的50年里只增加到330册，也就是说每年只增加4本书。早期的印刷厂排版1页需要1小时，然后每小时

印刷 240 份，也就是每天可以印出 6 本 200 页的图书。

信息的传播带来了文艺复兴和它令人激动的探索精神，带来了天文学家第谷·布拉赫和约翰尼斯·开普勒，带来了安德烈·维萨里和他的现代解剖学，带来了威廉·吉尔伯特和他的磁石论，带来了威廉·哈维和他的血液循环发现，还带来了伽利略及其著名科学著作《关于两大世界体系的对话》。这些进步开创了我们今天对世界的了解，而它们是不可能产生于缮写室的。

所有这些进步都让人们更加富有。一个分析显示，在 15 世纪末，有印刷厂的城市在 16 世纪的发展比没有印刷厂的同类城市至少快 60%。1500~1800 年，这样的城市增长至少快 25%，由于印刷带给居民更多信息，于是更多人增长了商业方面的才能。他们可以更快、更系统地学习创造财富的知识，而他们的发明创造又带来更多贸易，实现繁荣兴旺。

古登堡本人并没有变得富有。在他印刷了他的样品圣经之后，他的商业伙伴起诉了他，而且侵占了印刷厂。古登堡似乎继续进行着少量的印刷直到 1460 年，有人认为他在那年失明了，而且他于 1468 年逝世。他应该知道他改变了世界，但是他无法想象到底改变了多少。

古登堡之后第一大突破创新：桌面出版

尽管复印机让每个人成为小出版商，下一个真正意义上的印刷革命却来自桌面出版。它的第一个前身是点阵打印机，随后激光打印机的效果更好，最后彩色打印机的效果更上一层楼。

桌面出版让每个人都可以控制排印，更重要的是，它让用户体验到从统一印刷到大规模定制印刷的变化。印刷厂能满足一个人印刷 1 000 份同样内容的需要，而桌面出版让 1 000 个人各印一份不同的内容。它还可以让一个组织针对不同的受众，将同一份报告印制出 1 000 个不同的版本。

但是桌面出版并没有改变大量传播信息的成本。如今，一本精装书定价 26 美元左右，但是即使内容可以免费下载，当你将它从你的台式打印机里打印出来，这些纸张、打印机和油墨的成本加起来也差不多 26 美元。使用台式打印机，单单油墨支出成本就较高。所以，按需打印的图书一般比胶印机大量生产的图书要贵。

然而，桌面出版使每个人都有一个“印刷厂”，于是每个人都变成了“印刷工”，而且纸张的用量大增。事实上，到 2010 年，美国每个办公人员平均每天要用掉两磅纸张和纸板制品。这在打字机时代是难以想象的。

现在，随着应用手机和平板电脑的出现，桌面打印机即将步打字机的后尘。以地图为例，原因是不言而喻的。

新的地图

公元前 227 年，中国的秦王要求燕国的太子丹臣服于他。第一步就是向这个咄咄逼人的君主进贡一个礼物，而太子丹派了一个不同寻常的人去完成这个使命。他派的这个人叫荆轲，是个刺客。计划很简单，荆轲将匕首藏在刀鞘里，和一张区域地图放在一起。当他向秦王献上地图时，他将匕首抽出，然后刺杀他。结果，刺客的计划进行得并不顺利，刺杀失败

了，但是这却是我们所知道的中国人第一次提及地图。

当然，地图在这次密谋之前很早就已经出现了。我们所知最早的地图出现在法国拉斯科的岩洞里，可以追溯到公元前 16500 年，而且还有星座图。美索不达米亚人造出了可以随身携带的地图，他们将它绘制在手掌大小的陶板上。而一份公元前 2500 年的地图绘制了两座山之间的一条河流，看起来很像阿扎拉的领地。当然，古埃及人和古希腊人用纸莎草纸绘制地图，而且地图还出现在中国出土的最古老的一张纸片上。

纸质地图曾经是一个精细的产品，但在今天看来它却成了可笑的东西。很多人甚至不会正确地折叠它。每份地图都有一个设定的比例，所以它几乎总是存在谬误：要么是比例太大不够详细，要么是比例太小过分详细。它在印制出来的同时就已经过时了。它是你随身携带的多余的东西，它塞满了车内储藏空间，而且你得花好几美元。

但是，Google 地图不花一文。它不增加任何重量，而且不占任何空间。它可以是道路示意图，或者航拍照片，甚至是全景地面照片。你可以通过移动你的手指选择地图比例，于是你可以缩小到一个城市的街区，或者放大到整个洲。它可以有无限量的、相关的广告内容，可以告诉你最近的餐厅是哪家、如何前往以及需要多长时间才能到达。它甚至可以代替旅游，因为它显示了全球街道的立体图。它可以对你说话，它还可以听从你的指令。

它是一个智能地图。从任何角度看，它都比它所替代的纸制品好很多。所有移动技术产品都有类似的优点。

从写字板到神奇的平板电脑

什么是书籍？

简单的答案是，它是一个将文字页和图画页订在一起的东西。但是，这只是一个传送系统，或者信息的载体。历史上，曾经出现过3个这样的载体。

美索不达米亚人将诸如《吉尔伽美什史诗》这样的书写在3英寸厚的陶土板上。它们可以被搬走，但是它们很沉，互不相连，而且需要烘烤（至少需要晒干）。它们有两个巨大的进步。它们可以持久保存，而且它们相对于前身是一项改进：前身是完全没有载体。

写字板并没有随着美索不达米亚人的消失而消失。这个形式适合简短的文件，而古希腊人和古罗马人用小型的可擦写的蜂蜡板寄送信件。19世纪的美国小学生所用的可擦写的石板，现在成了古董。

卷轴是书本信息的另一种载体。它们在埃及与纸莎草纸同时出现，而现在我们将它们和古代的老胡子圣人联系在一起。文字纵向排列，并成捆地堆放。没读的部分握在右手，已读的部分在左手。这样，读者慢慢地展开这个18~25英尺长的文件。看完之后，再手动地把它卷回来，并将它同别的卷轴一起存放在盒子里。柏拉图的《对话集》最早就出现在这样的卷轴上，而苏格拉底还在其中一个卷轴上题字。

“值得关注的题材从来没有被反映在诗歌和散文中。”

尽管如此，卷轴之于写字板还是一个巨大的进步。它将整个内容集中在一个容器里。它是一个更便宜的传送系统，而且更轻便，方便随身携带。

而且它是一个化石。

现代书籍的形式来自古抄本。在基督诞生之前，它出现在埃及科普特人的寺院，而且到3世纪和4世纪时，它风靡了整个欧洲。不再将文稿卷成卷轴，它的页片是裁开并粘在书脊上的。关于古抄本形式唯一的疑问是，为什么它没有更早地出现，毕竟它处处胜过它的前身。

卷轴是笨重的，古抄本是轻巧的；卷轴容易损坏，因为它可能被撕成两半，而古抄本将损坏限制在单页；卷轴只能单面书写，古抄本可以双面书写，所以它更紧凑；卷轴限制了书的长度，古抄本增加了它的长度；卷轴让你连贯地阅读文字，古抄本允许浏览和翻阅内容。它将文字组织得更好，因为它有页码、索引和目录，所有这些都让信息获得更迅速。



图 3-2 卷轴相对于写字板是一个巨大的进步

注：该图所示卷轴是埃塞俄比亚的一个阿姆哈拉文手稿。

到3世纪，古抄本在基督教的传播中发挥了重要作用，其中一个原因是古抄本形式的禁书更容易躲过罗马当局的搜查。基于所有这些因素，古

抄本流行了2 000年。由于它几乎没有竞争对手，“古抄本”这个名词也没人用了，而且很多人甚至都不知道它的意义。

个人电脑屏幕出现在20世纪末。它有很多优于古抄本的特点，但是也有一些根本性缺陷。没人会在安乐椅上抱着台式电脑阅读，而且甚至手提电脑也比书本要笨重。没有专门为阅读书籍而设计的应用，但是关键问题还是视疲劳。电脑屏幕的成像是背投式的，从屏幕后面发光，所以你就像在盯着火苗看。电子墨水的出现是一大进步，它由斯坦福的约瑟夫·雅各布森在20世纪90年代首先发明。电子墨水通过电脑产生的小黑点创造字符，它的原理有点儿像体育馆里粉丝们用小卡片共同组成大图标一样。电子油墨是反光的，所以视觉上更舒适，而且它越是在强光下越清楚。

它将我们从陶土写字板时代带入电子写字板时代。

如今移动屏幕让古抄本形式变得和卷轴形式一样过时。它有诸多优势：

- 作者可以任意组织内容。软件可以模拟古抄本形式、卷轴形式甚至陶土写字板形式。
- 它既支持像古抄本或者卷轴一样线性地浏览书籍，还提供超文本格式，允许多途径地浏览书籍内容。
- 读者可以即时地查阅生词及深挖信息。
- 可以节省成本，诸如印刷、纸张、油墨、电力、润滑剂、清洁工和在印刷流程中负责拓印的劳动力。
- 可以节省运输书籍的成本。不再需要大货车和司机。

- 可以节省仓储成本。对于出版商来说，不用再担心仓储空间。
- 可以节省书籍销售的人工成本。随着书店成为过去时，相应的销售员工资、仓储和房地产成本也急剧下降。
- 购买流程更快捷和便利。你不再需要开车前往书店、排队或者等网上零售商给你寄书。你可以随时随地买书。

换句话说，移动平板电脑上的电子书改变了一切。对于电子出版商来说，办公大楼、排版、印刷厂和库存都不再是必备资产，资本投入减少。某些法律技能仍是资产，例如版权知识和谈判技巧，然而所有涉及书籍生产制作的项目都成为负债。

电子书能节省多少费用？表 3-1 显示了 2011 年的成本明细。书商（当地书店店主）的收入急剧下降。如果你在书店花 26 美元购买一本精装书，书商收入 13 美元；如果你在网上买同样的书，书商收入三四美元。其他数据大致持平，而更廉价的电子书的作者收入减少，而且它的制作成本下降。

出版商从电子书上获利略多，而且他们的经营风险小。在电子书出现之前，出版商需要为每本运到书店的书预付印刷费和稿酬。然而，书店可以全款退还没卖出去的图书。大多数图书造成亏损，只好用畅销书的盈利来填补这些亏空。

电子书让印刷费消失，库存消失。出版商所冒风险更小，却从销售中享受获利。

这个差距如此巨大以至于有人认为，书店最终将会像野生动物园里的

表 3-1 出版商成本和利润的粗略数据 (单位: 美元)

	精装书	定价 26.00	电子书	定价 12.99	电子书	定价 9.99
书商收入	13.00	书商收入	3.90	书商收入	3.00	
出版商收入	13.00	出版商收入	9.09	出版商收入	6.99	
出版商支出		出版商支出		出版商支出		
作者版税	3.90	作者版税	2.27~3.25	作者版税	1.75~2.50	
印刷、仓储、运输	3.25	印刷、仓储、运输	0	印刷、仓储、运输	0	
设计、排版、编辑	0.80	设计、排版、编辑	0.50	设计、排版、编辑	0.38	
市场推广	1.00	市场推广	1.00	市场推广	0.60	
利润 ^①	4.05	利润 ^①	4.56~5.54	利润 ^①	3.51~4.26	

① 利润未考虑其他出版商成本, 包括员工工资、办公设施等。

注: 出版商可以通过转做电子书增加利润。

数据来源: New York Times, See Rich.

黑犀牛一样，依靠外界而生存。有人认为这就是一些电子书价格虚高的原因。

“如果你想让书店继续存在，那么你就得延缓电子书的发展进程。”出版商顾问麦克·谢智肯这样说，“延迟电子书业发展最简单的办法就是别让它们定价太低。”

但是，试图减缓电子书的销售是徒劳无功的。截至2010年10月，电子书销量占有所有图书市场的9%，并且依旧在迅速增长。

新型书店

随着书店和其他出版中间环节的消失，商机将出现在哪里呢？

预测未来比赚钱更容易一些。有人认为最有可能赚钱的是硬件——电子阅读器，然而只能读书的电子阅读器是行不通的。如果电脑既可以下载安装电子书又可以做其他许多事情，为什么还要既买电子阅读器又买平板电脑呢？为什么要带着两个东西？平板电脑将会取代电子阅读器，而电子阅读器将成为一种怀旧的东西。

有人认为有可能赚钱的是电子书店。苹果已经有一个电子书店，而且它最终可能超越亚马逊，尽管10年来亚马逊一直领先苹果。会有空间存在一两个甚至三个电子书店，但是不会有更多了。看看音乐业就知道了，人人都知道苹果的iTunes，而亚马逊是第二名，但是你能说出谁是第三名吗？人们对此兴致不高，而出现第四、第五或者第六就更不可能了。

电子书店的模式本身也会面临挑战。内容聚合器即将出现，图书版的

MetaCritic（娱乐评论、评分网站）汇集书评，并将网络访问流量直接转到作者或出版商的网站。其他个人也将影响市场，知名人士会意识到数以百万计的粉丝希望知道他们正在读的书目，并愿意购买同样的书籍。小型的奥普拉读书俱乐部将会涌现。于是，各类名人将取代书商的角色，推荐图书，引导消费。

出版业会怎样呢？在古登堡发明印刷术之后，出版商同时也是书商。如今，出版商可以直接销售电子书，不用假手中介。然而他们面临两个障碍：流量和价格压力。亚马逊销售所有图书，这可以增加流量，比只销售本社图书的出版商网站更便于选择。从另一方面讲，消费者可以从亚马逊上劫持零售，就像亚马逊现在从百思买那里劫持零售一样。他们可以在亚马逊网站上浏览选择图书，然后以更便宜的价格直接从出版商那里买书，就像他们在巴诺实体书店翻阅选择，然后在亚马逊网站上以更低廉的价格购买一样。

电子书的价格也是一个问题。它可能会继续下降，直至与一首歌曲的价格相似——每本 1.99 美元左右。公众领域和其他版权过期的书籍已经可以在网上免费下载了，而它们在实体书店是永远无法被免费赠送的，因为零售商仍然负担印刷和仓储的成本。而且，电子书的低价将会刺激大量广泛的消费，正如我们在移动应用软件上看到的一样。人们选择一个 1.99 美元的东西不需要思前想后。它的价格很便宜，所以人们会随意购买。然而，19.95 美元就是一个更需要慎重的价格，而且可能你买的东西最终你并不喜欢。事实上，1.99 美元可以让移动应用软件盈利，这意味着它对于书籍也同样适用，因为制作应用软件的成本远远高于制作书籍的成本。

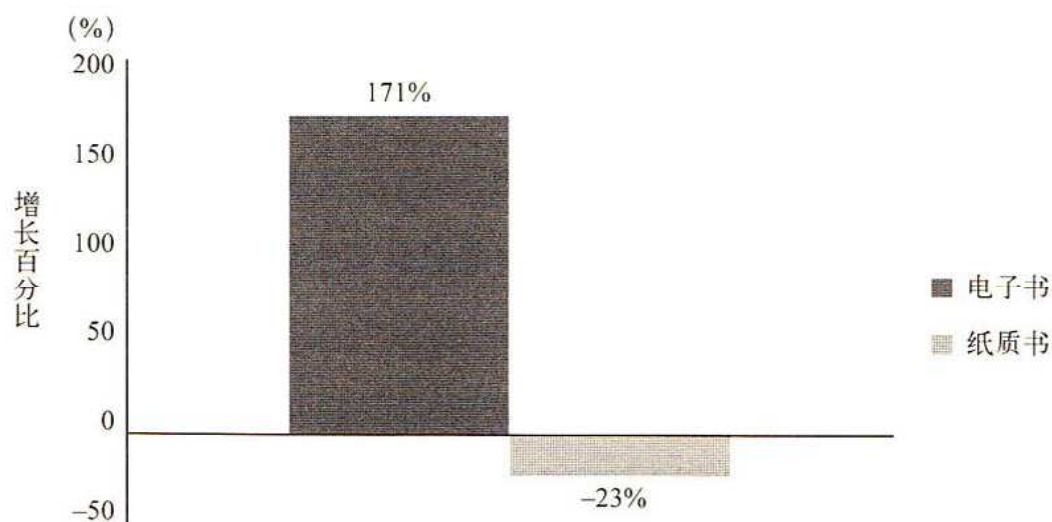


图 3-3 从 2009 年 10 月到 2010 年 10 月图书销量的增长百分比

数据来源：See Pham.

例如，你从苹果店买一个文字处理应用软件花费 9.95 美元，它比一本书的制作成本可高多了。书籍一般需要 1~3 个人工年的工作量，而很多好的软件程序需要 5 个、10 个、30 个甚至 50 个或 100 个人工年的研发。所以，图书行业要想生存，价格必须大幅下降。而随着规模经济效益的增加和电子书市场的增长，图书降价是完全有可能实现的。

出版业可能会面临利润萎缩。

而作者会怎样呢？知名作者已经开始直接接触读者，而其他人也可以这么做。我们看到一个微型名人的趋势，带来大量曝光（和销售）的不知名作者。如果你是大学教授，你就已经有了限定的读者群——你的学生。你可以通过苹果或亚马逊自己出版书籍，将流量带到这些网站并获得 70% 的收入，或者直接在你自己的网站上销售并获得 100% 的收入。

假如你是美洲杯帆船赛冠军丹尼斯·康纳，你可以支持全系列关于

游艇、造船和航行的书，以及发表演讲、制作视频和电影。如果你是一个电影明星，拥有一部自传、一个电影原声带和 3 部电影，你完全可以将它们上传到 iTunes 和 iBook 商店，自己推广，然后将丰厚的版税收入囊中。尽管你没有电影的版权，你还是可以和电影公司分账并获得一部分利润，就像亚马逊那样。

所有资产包含作者关系、市场营销和编辑技能的业务可能会继续经营。能提供编辑或市场指导的中介还会有生存空间，但是提供制作、发行或零售服务的中介将被淘汰。苹果和其他电子书店将会取而代之，可能还包括作为电子书店的亚马逊，而不是邮递实体书籍的亚马逊。

最终，剩下的只有写作和编辑，或许有些设计以及市场推广——纯粹的信息。

和写字板时代相比，我们向前迈进了一大步。

新型图书馆

亚里士多德最著名的学生亚历山大大帝似乎对卷轴并不感兴趣，然而亚里士多德却通过他施加了巨大的影响力。公元前 323 年，这位脾气火爆的征服者去世，年仅 33 岁，随后 3 位将军瓜分了他的帝国。托勒密一世得到埃及，创立了世界上第一个图书馆，借此向亚历山大大帝致敬。因为他俩自幼深交，而且他也师从亚里士多德。

这个传奇的机构收藏了大约 700 000 份书卷，汇集了大量的人类知识。它吸引了诸如欧几里得、盖伦和阿基米德等智者，而且成为当今众多

大学图书馆的榜样。但是，它并没有收藏全部书面知识，而且国家严格看管它的书卷。它从未成为一个真正意义上的世界图书馆。

如今，我们即将拥有一个世界图书馆。随着实体图书馆的关闭，可获取的信息大爆炸，这是史无前例的。

法律图书馆预示了这个趋势。以前，律师们要去实体图书馆做研究，讨论法律问题，以及社交。这是所有大型法律事务所的“公共广场”。然而这样的研究耗费时间，律师们愿意多花钱来节省时间。于是，全球法律信息数据库律商和万律等网络服务应运而生，而且随着材料印刷费用和办公租金的上涨，法律图书馆进一步失去了存在的价值。在 20 世纪 90 年代初，律师事务所内部的图书馆就开始缩小规模了。

“现在，法律图书馆管理员更关心 Wi-Fi 的接收信号，而不是整套的案例法报告。”一个观察员写道。同时，律师们可以即时从网络上获取信息，自由使用比以往更丰富的信息。

现在，传统的图书馆就像 20 世纪 90 年代的法律图书馆一样。在洛杉矶市中心巨大的中央图书馆里，只有寥寥几位阅览者，大多数的阅读桌空置。在某些大学图书馆里，阅览室门可罗雀，因为学生们都将研究地点转移到寝室。他们很少借阅书籍。在 2009~2010 年，纽约公共图书馆的借阅数量下降了 100 万册，而且一般图书馆的借阅率在 1997~2007 年下降了大约 6%。

图书馆试图找到应对措施。他们开始出借可以在几周后“自动删除”的电子书。尽管图书馆 98% 的藏书为纸质书，但是 2005~2008 年美国图书馆纸质书数量并未增加，而电子书的数量增加了将近 60%。图书馆同

时也在拓宽自己的服务领域，将自己变成电脑中心。洛杉矶中央图书馆有一个拥有 70 多个座位的区域，这里常常爆满，人们在这里搜集资料、浏览 Facebook 主页、观看视频。一些图书馆还增设了游戏室、电脑区和可无线上网的咖啡厅，他们还增加了 DVD 和高清电视节目的数量。

然而，他们迄今为止最重要的应对措施是把他们的书目数字化。

图书馆通过官网出借电子书，创立读者可以从家访问的高速缓存。这个流程的成本高昂，而且推进速度缓慢，但是总算有渠道让人们接触到罕见珍藏的书籍。例如，在哈佛大学，专家们将一部鲜为人知的 400 年前的中国戏曲作品《红梅记》扫描并数字化。并且，哈佛大学计划将 51 500 本珍稀的中国书籍扫描进哈佛燕京图书馆，这恐怕是亚洲以外最大的收藏了。

数字化图书的理念出现在 40 多年前。1971 年，正在伊利诺伊大学学习的迈克尔·S·哈特有机会接触到主机，他意识到普通人很快将会拥有电脑，于是他决定将公版书（那些不再受版权保护的书籍）免费提供给公众。他将其称为“古登堡计划”，并率先开始制作《独立宣言》的电子版。如今，古登堡计划拥有 34 000 本国书，任何人都可以免费下载。

2004 年，Google 启动了更广泛的数字化进程。它开始扫描书籍，同大学图书馆合作，例如哈佛大学、斯坦福大学、牛津大学和康奈尔大学等，于是它的藏书量一下子就超过了 1 500 万册，涵盖 300 多种语言。Google 计划向研究者开放这个数据库，包括所有那些想研究语言变化历程和通过分析文字测试文学理论的研究者。在 Google 全球书籍词频统计器上，任何人都可以键入一个词并看到它在过去几个世纪用法的演变。

通过移动设备，你可以进入整个国会图书馆。这是世界上最大的图书馆，530 英里长的书架上收藏了 1 亿多种藏品：书籍、杂志、期刊、地图、艺术品和设计作品，包含各种各样的信息。假设每种藏品的平均价格为 10 美元，那么数字化这个图书馆就使得价值 10 亿美元的资源得以共享。对于全世界人口来说，它就价值 700 万兆美元（10 亿美元乘以 70 亿全球人口数）。当然，这个数字还没有将知识的价值计算在内。

互联网设备最终一定可以获得有史以来人类所有的文字作品。

同时，其他形态的世界图书馆也纷纷建立。维基百科所建立的世界百科全书的内容每天都在增加，而 eBay 创立了一个世界减价品目录。苹果的 iTunes 大学正在成为一个世界性的视频教材图书馆。Google 的街景视图是一个世界街巷照片的图书馆，而 Google 地图和 Google 地球提供了一个地图和卫星图像的世界图书馆。

结果是，通过一个比图书馆卡大不了多少的设备，你可以获取无限量的知识。

实体图书馆即将消亡。它们不会变成电脑中心，因为人人都有自己的随身电脑。出借电子书也会停止。很多公版书已经免费，而其他书由于电子书本身非常便宜，人们大多选择直接购买。图书馆本身的消亡就是它最辉煌的成功。

世界图书馆

移动技术让新型图书馆的出现成为可能，这个真正的“世界图书馆”

是托勒密在现实世界永远无法实现的。应用移动技术，基于近距离无线通信技术的简单的条形码或标签可以引导移动设备快捷地获取信息，速度超过任何图书馆卡片目录。

随着信息变成气体，它将环绕着我们，而我们将时刻“呼吸”着它。

以芬兰城市奥卢为例，奥卢距北极圈 125 英里，拥有 14 万人口。它是欧洲的“生活实验室”之一，整个城市都在实验新技术。2006 年，他们在公交车、餐厅、车站和剧院装置了 1 500 个标签。市民运用近距离无线通信技术选择公交时刻表和地图。他们只要将手机对着演出海报摇一摇，就可以了解到更详细的信息。在学校，学生们触碰标签就可以了解到课表、作业、食堂菜单和每日通知等信息。近距离无线通信技术使获取信息格外容易，并且最终的趋势是全世界实现电子标签化。

如果我们可以将现实世界电子标签化，那么为什么不将过去也电子标签化呢？大多数人去世后，随着时间的流逝，人们对他的了解也就只有墓碑上那短短的几行字。但是，如果墓碑可以讲述，如果在去世多年之后，人们可以走到你的墓碑前看见你、了解你，情况会怎样呢？

事实上，你已经可以这么做。你可以将你的墓碑电子标签化，这样人们走到它跟前，运用近距离无线通信技术、无线射频识别技术、条形码、全球定位系统识别，甚至只是一个可搜寻的名字，就可以将它链接到一个“数子墓碑”上。来访者可能会看到一段视频版的墓志铭、一部自传、一段给爱人的留言和一个关于生死意义的反思。每个人都可以准备一段录像，而这些图像将被永久保存，赋予一种不朽的意义。这个理念颇为浪漫，尤其是为你的孩子、孙子和子子子孙留下一个纪念。



图 3-4

注：用你的智能手机扫描这个苹果，你就会知道这个苹果的价格、重量、产地和保质期，以及一些热门的苹果菜谱。

专业人士可以帮助人们拍摄这样的影片，就像录像师在婚礼和其他活动上拍摄的一样。

而且，有了视频墓志铭，你都不需要去墓地现场。2010年，在已经去世的人中，有32%的英国人和超过70%的美国人都选择了火葬。对于这些人来说，他们的墓碑可以由他们Facebook网站上的主页所替代，亲朋好友可以在那里致哀悼念。任何可以放在你墓碑前的东西，他们都可以放在那里，而且形式更多样——视频、照片、你喜欢的电影和书籍、你的信札等。它将成为一个时空胶囊，一个名人或者普通人所记录的故事将在他死后多年被别人看到。

“这就是我全部的故事——当他人还在世时，我无法讲述的事实。”当你的墓志铭可以在虚拟空间永久存在时，它就不需要在实体世界存在了。

这个创意并不仅限于亡者。在游览庞贝古城时，可以有一位通晓罗马历史的教授陪同讲解。朱丽亚·费利克斯宅邸墙上的画作几乎褪色为空

白，一般的导游也许会忽略它们，但专家决不会这样做。只需摇一摇你的手机，专家就会向你介绍创作这些画作的 19 世纪的艺术家的名字，然后还会把原作呈现给你看。走过整座古城，你似乎看到还原的街道、商人、小贩、乞丐和铁器商。

那么为什么不完善内容，上传，然后让人们反复使用这些内容呢？同样，信息提供者将开展竞争，然后我们将看到劣质信息逐渐被淘汰。我们将大规模创造一个庞贝古城的完美旅程。

虚拟空间正在包围实体空间。过去，所有维基百科的信息都被限制在电脑里，而在这之前，信息被限制在图书馆的纸质书里。随着移动技术的出现，维基百科现在可以进入现实世界，解答你的疑问，为你提供关于你所看见的事物的各种信息。

新型报纸

印刷书籍将以奢侈品的形式继续存在一段时间，但是印刷报纸已经濒临灭绝，而且该行业已认识到这一点。

“我们将很快停止印刷《纽约时报》，具体时间尚未确定。”它的出版人阿瑟·苏兹贝格说道。一些主流日报，诸如《基督教科学箴言报》和《西雅图邮讯报》已经完全数字化。丹佛的《洛基山新闻》于 2009 年停刊，而包括芝加哥论坛公司在内的 8 家主流报业连锁于 2008~2010 年年初相继宣布破产。

这个巨变一部分是受经济周期下行的影响，但这只是压死骆驼的其中

一根稻草罢了。新闻的纸质模式就像 1480 年的缮写室，人们不知如何废弃它。

移动技术在这一领域完胜，因为新闻随时都在发生，并不仅限于报纸印刷的那一刻以及你坐在电脑前的那一刻。到 2010 年，对 300 000 位移动客户的调研显示，移动设备已经成为获取新闻“最重要的媒介”。超过 30% 的受访者将移动设备选为获取新闻的首要媒介，台式电脑紧随其后占到 29%，电视排在第三达到 21%，而报纸仅占 3%，几乎可以忽略不计。

历史上大部分时间，新闻是口头传播的，靠商人口口相传。大约在公元前 59 年，恺撒大帝发明了类似于报纸形式的《每日纪事》，用以告知公众军事行动、审判和行刑等类似事件。抄写员将新闻写在白板上，然后放在闹市。由于读者必须走近才能看到，他们承担了大部分发行的成本。

在整个中世纪，普通欧洲人所听到的新闻多数来自于传教士。但是，印刷厂和欧洲经济的崛起激发了人们对信息的渴望。到 15 世纪末，手抄的新闻传单在德国城市里传阅，而其中一份讲述了弗拉德公爵的残忍行为，现在他被称为“德古拉公爵”（吸血鬼的祖先）。1556 年，威尼斯政府出版了 *Notizie Scritte*（“手写的新闻”），读者花一个硬币购买它。约翰·卡诺鲁斯于 1605 年在斯特拉斯堡推出了世界上第一份现代的印刷报纸《关系报》。

早期的报纸聚焦在高端的内容上，如金融新闻，但是随着印刷流程越来越经济，费用降低且受众变广。19 世纪 30 年代随着所谓的“便士报”的出现，报纸在社会上广泛传阅。报童沿街兜售这些便宜的报纸，进一步拓宽了发行渠道。这样，“每日纪事”送到了每个读者手中。电报使新闻

以光速传递得更远，而且使报纸更有价值，而到 19 世纪晚期出现了报业巨头赫斯特报系和路透社。

如今，印刷报纸不过依靠惯性继续存在。美国现在大约有 1 400 种日报，以及几千种周报和双周刊，而它们的逐渐消失说明科技让世界运行得更高效。

如果新闻不新，那么它就成了历史。使用平板电脑，我常常可以即时关注股票市场的价格变化。印刷的新闻一天中只能出现几次，而你可以随时随地获得即时移动新闻。相应地，报纸变得更像新闻杂志，深度报道贯穿头版。由于新闻在印刷时就已经变成旧闻，报纸必须从独特的角度报导以迎合读者。

同时，印刷的新闻成本远高于网络新闻。例如，2011 年订阅一年《洛杉矶时报》需要 350 美元，而同样这份报纸在网上看是免费的，内容还更丰富。Google 新闻也是免费的，而且它可以提供给你几乎全球所有语言的主流报纸。于是，发行印刷新闻完全成为时间和金钱的浪费。

大城市报纸的运营模式大致如下：首先，记者、编辑、摄影师、市场营销人员和排版设计师创造内容、新闻故事和广告；其次，蓝领工人印刷报纸，他们将报纸打包，按照版页折叠。

然后，火车司机将包装好的报纸送到发行中心。在那里，送货人员将包装按照家庭投递路线重新分配，随后将它们投到投递点。家庭投递员来到投递点，装上他们的报纸，然后挨家挨户地投递。从生产到最终投递，每个环节都有可能出现纰漏。

这个流程花费巨大。当业务覆盖报纸和其他投资领域的纽约时报公

司在 2010 年 9 月 26 日发布它的季度报告时，所列原材料成本高达 39 571 000 美元。换句话说，如果它连续两年节省花在纸张和油墨上的费用，它就可以买下一个职业棒球队。图 3-5 显示出该行业制作成本的过高比重，并且这种失衡使报纸行业在面对激烈竞争时束手无策。

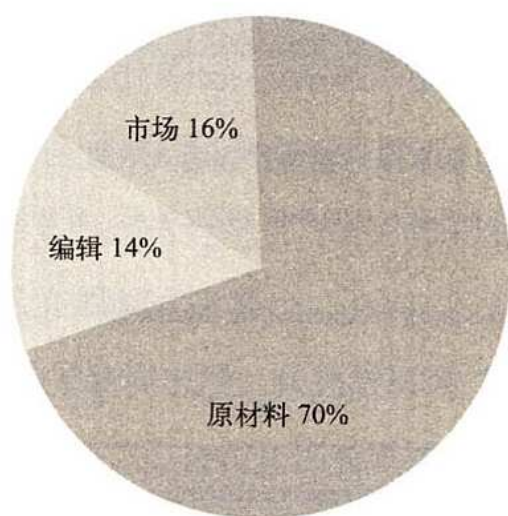


图 3-5 报纸的生产成本

注：2009 年 7 月，报纸生产成本分析显示原材料是成本的重要组成部分。

数据来源：See “High Operating Leverage Pressuring Newspaper Companies—Seeking Alpha.”

同时，如图 3-6 所示，报纸广告收入急剧下降，订阅量也在萎缩。

广告收入消失殆尽。广告收入通常占报纸收入的 4/5，而且在某些情况下，周日出版的报纸，通过它的加版和插页，会带来一半的营收。分类广告曾经是广告收入的重要贡献者，但是 2000~2010 年，大概 3/4 的招聘广告消失了。原因显而易见。Craigslis在大多数情况下是免费的，几乎是即时更新的，便于使用，高度集中，而且被广泛查阅。

实在想不出来纸媒有何优势可言。于是，我们看到它的消亡。

订阅收入是报纸的另一大收入来源，而它也在萎缩。如图 3-7 所示，

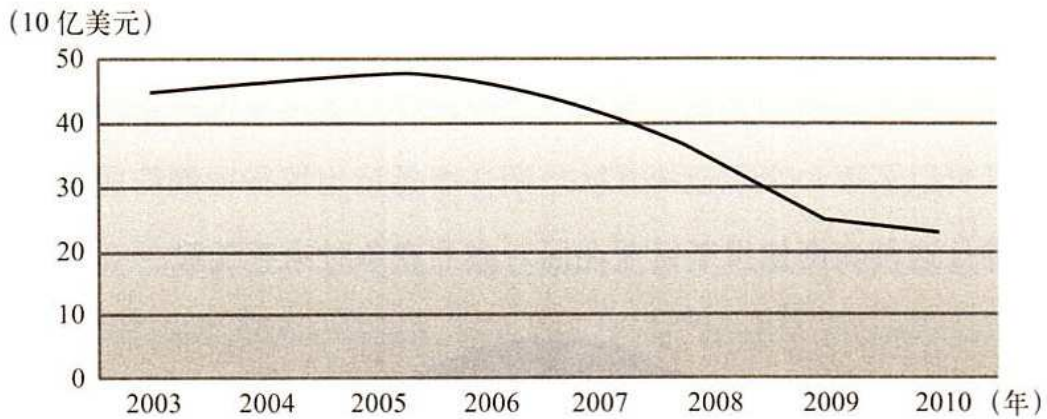


图 3-6 纸媒广告收入下滑

注：在 2000 年，报纸的广告年收入达到峰值 487 亿美元；到 2010 年，广告年收入是 228 亿美元，减少了大约 70%。

数据来源：Newspaper Association of America via Edmonds.

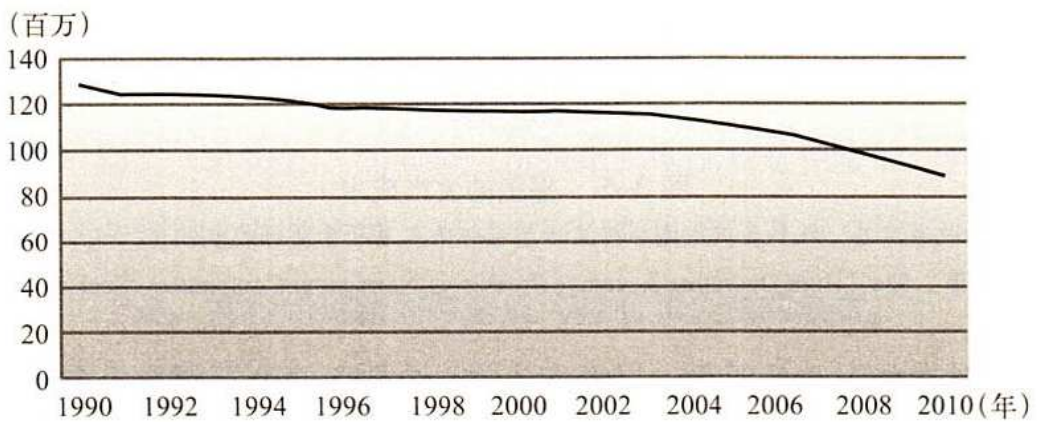


图 3-7 20 年间付费发行量的下滑

注：报业的日均发行量 1990~2010 年下降了 30%。

数据来源：Editor and Publisher Yearbook via Edmonds.

报业的日均发行量 1990~2010 年下降了 30%。

真正的下跌开始于 2005 年。此前，报纸订阅量每年大概减少 1%。在 2005 年跌幅达到了 2%，2007 年达到 3%，而 2008 年达到 4%。2009~2010 年，635 家报社平日报纸的订阅量下跌了 8.7%。2010 年 9 月

30日之前的半年，订阅量仅下跌了5%，大家似乎松了口气。2010年之后就不太容易比较了，因为报纸将“订阅者”的范围放宽了。

报纸面对竞争开始孤注一掷：降低质量，提高收费。首先，他们裁减记者，将编辑人数从2000年的规模缩减25%。记者数量减少，纸质报纸的信息更少，价值更低。报纸体积也缩小了，而且页数减少，页面也更小了。加拿大新闻纸巨头阿比蒂比-宝华特的破产正是由于这些削减。同时，报纸价格提高，于是更多的订阅者不再续订，营业收入锐减，然后价格再提高。

这是一个走向灭亡的螺旋式下降。

发行成本曾经划分了新闻市场。代顿居民读《代顿每日新闻》，迈阿密居民读《迈阿密先驱报》，旧金山和洛杉矶居民读《旧金山纪事报》和《洛杉矶时报》。读者们购买本地报纸，因为他们别无选择。如果你无法得到最好的，你选择当地最好的，而它往往质量平庸。

但是，报业不再是生产企业了，它是一个网络软件企业，而且有了软件，本地市场划分不再必要。在无处不在的移动设备世界里，新闻传播是即时的、全球化的，而且几乎是免费的。你可以随时随地获得最前沿的新闻，这样本地质量平庸的新闻就注定失去市场。

本地新闻业只有紧紧把握独特的市场机会并做到最好，才有生存机会。波特兰当地报纸《俄勒冈人报》也许能成为报导本地新闻最好的报纸，但是它永远也不会成为最好的国际报纸。《代顿每日新闻》可能继续存在，报道本地的文化活动和代顿球队的体育赛事，它有这样的生存空间。

对于全国新闻和国际新闻来说同样如此。例如，对于政治类新闻，普通的企业管理人员会读《华盛顿邮报》、《华尔街日报》或者《纽约时报》。他们不需要旧金山的某人报道华盛顿政治，也不需要圣迭戈或明尼阿波利斯的记者来报道G8峰会。除了适合报道这些内容的最好的前10名报纸之外，其他1400种报纸报道不出新意。

《今日美国》也许没有明天，因为它既缺乏影响力又不具有独特性。

总之，报纸的战略十分简单：别在你报道不出新意的领域浪费版面，专注于你能做到最好的内容。

新型杂志：特色出版物的黄金时代？

假设有人有一个创办月刊的创意，他是一位有才华的作家，而且他知道一定有目标读者。现在怎么办？

传统来说，他需要办公室、印刷厂、生产工厂和用于仓储的营运资金。他还需要为损耗准备资金，因为会有丢失和滞销。他需要为所有的手工劳动付费，还需要为运输付费、购买货架空间，而且他还需要更多的资金组建一个广告营销团队。

除此之外，他需要精通所有这些业务流程。即使他有世界顶尖的编辑才能和技巧，但是如果没有高效的生产和强大的广告销售，他也无法成功。这就是为什么当2009年杂志广告收入下降25%时，一大批杂志销声匿迹了。

实际上，一直都有杂志从公众视野中消失。

在新世界里，完全不需要资本或者创业能量。移动技术省去了信息创造和到达读者之间的所有步骤，仅仅需要编辑技巧和写作才能。现代出版企业家可以专注于创造好的杂志，然后将它上传到移动网络商店。客户将得到一个更好的产品，因为他们可以在几秒内下载，随时随地获取，随身携带，还可以一键删除。

杂志和报纸不同，它们分类更清晰，内容更独特。报纸间的重合率非常高，大概 50/1 或者 100/1，而杂志间的重合率就低得多。所以，我们可能将迎来一个特色杂志的黄金时代。传播特色内容更加容易，而这正是杂志所擅长的。而且，当所有这些负面的营业成本消失以后，一本内容精良、风格鲜明的期刊就更容易受到关注。

杂志还可以提供新的技术机会，那些对于快速发生的新闻不适用的技术手段。例如，《经济学人》的读者可以通过听的方式阅读文章。杂志自己可以发声，而且朗诵者是真人，不是电脑合成的声音，于是数字杂志成为收音机和传统杂志的跨界产品，对于上班族来说这就是一个真正的突破。与其投资在印刷厂的蓝领劳动上，杂志不如聘请一个配音演员，将他的声音植入数字杂志。这样新颖的服务甚至可能取代某些形式的收音机。

忽然之间，一本不能发声的杂志就显得有点儿过时了。

一本引人入胜并受欢迎的杂志的前景可不仅限于广告收入。假设你是《摩托车》杂志的编辑，你受到一群消费者的关注，而且你可以成为一个引领潮流的人，将流量带到音乐网站、书籍网站和商务网站。由于你和客户建立了直接联系，你可以不仅仅局限为一本杂志，还可以开办一家摩托车店。客户们因为了解和信任你而从你的店里买东西，并且大家可以公开

评论你的信誉。

比起街边的摩托车店来说，你承担的风险更高，当然收益也更高。

无纸化办公

纸张之于办公室，就像磷虾之于鲸鱼一样。到 2010 年，美国一个普通白领平均每年用掉 10 000 张复印纸，而且全美国总用量达到每年 400 万吨，超过 100 万头河马的重量。

一个重要原因就是，人们将需要阅读的文件都用电脑打印出来，例如内部通知和商业报告。据保守估计，我们将 75% 的商业报告打印出来，尽管它开始是出现在电脑屏幕上的。这就像下载电子书，然后打印出来阅读一样。

移动技术将把“无纸化办公”从空谈变成现实。移动设备变成了数字化的纸张，并且它将文件以一种手提电脑无法实现的方式呈现在你的手中。而且，它比手提电脑便宜得多。

无纸化的办公室可以更好地保存记录。例如，每次入境时你都需要填写报关单，这些报关单之后都去了哪里呢？政府会请人将这些堆积如山的表格录入系统吗？这不太可能，往往是海关官员看完之后就随手扔掉了。保存并将它们录入可查询的系统也许得不偿失。

于是，成本高昂、信息量少且无法保存，这简直毫无意义。反之，我们可以推出无纸化的移动系统，你只需摇动手机，登录身份识别，点击并录入：“不，我没有携带现金，也没有参观过农场，请让我入关。”而且，

还有可能保存这些记录。录入和按字母排序将会变得容易。再想想，在政府机关里和社会上，有多少类似的表格是这种情况。

拯救空气

1994年9月10日，一位名叫戴维·诺贝尔的澳大利亚自然主义者爬到瓦勒迈国家公园的500个峡谷之一的底部，发现了一个失落世界的废墟。这是一片科学家认为在3500万年前就已经绝迹的松树林，它们的存在简直不可思议。那时，地球就像一个自然温室，二氧化碳水平在百万分之1000，而现在是百万分之386，而那时候海洋比现在深450英尺。南极洲那时是亚热带气候，而且全球平均气温在77华氏度^①，而工业化时代之前的平均气温是59华氏度。

然后，地球变冷，冰河世纪的循环开始，但是瓦勒迈的松树居然存活了下来。

现在，它们又开始生长蔓延，因为至少有一个研究认为到2100年二氧化碳水平将回到3500万年前的水平。这个谁也说不准，但是事实是地球的确在变暖。例如，如今北冰洋上船只熙熙攘攘的海域曾是1845年约翰·富兰克林探险队被冰山包围最后导致互相残杀和饥荒的海域。

纸张的消失将减缓全球变暖。纸张本身是清洁的，但是纸张的制造过程充斥着污染。在美国，所有工业里，造纸业是第四大温室气体排放行

^① 1华氏度=17.222摄氏度。——编者注

业。对于每本书来说，从制造到零售碳排放量为 8.85 磅，其中还包括有毒物质的排放。每年，造纸厂向大气层排放几百万磅的二氧化氯、甲醇、甲醛和盐酸。根据美国环境保护署的资料，制浆造纸厂是全国所有工业中污染极为严重的企业类型之一。

随着纸张的消失，树木砍伐量将下降。将 2010 年全年订阅的《纽约时报》摞起来，重量为 286 磅，高 17 英尺，大概用掉了 1.7 棵树。造纸业自己估计纸张原料的 1/3 来自于树木的砍伐，其余来自于可再生的纸张和木片碎屑。绿色出版倡议协会指出，美国图书行业每年吞噬了 3 000 万棵树木，而美国报业砍伐了 9 500 万棵树木。

人们通过阅读书页上的信息获益，他们并没有从被砍伐的树木或运送书籍所消耗的汽油上获益。环境污染是我们都需要偿还的隐性成本，而移动电脑将会降低这一成本。很快，纸张制造、发行和零售的经济负担将会成为过去时。而且，这只是所有节约的开始。

04 娱乐
如此自由自在



THE
MOBILE
WAVE
How Mobile Intelligence
Will Change Everything

相机的消失——游戏：开放的游乐场——电影：DVD的衰败——移动电视——新型的共享媒体——电视和广告：一个截然不同的世界

2011年当利比亚人起义反抗卡扎菲时，最初的新闻报道很少。阅读印刷报纸的读者了解到屠杀，也看到了一些图片。但是，网络媒体的读者点击视频，看到武装警察从皮卡里冲出来向躲避的平民扫射，他们看到着火的车辆、遍地玻璃碎片以及倒毙街头的平民。最终，他们见证了卡扎菲的倒台和被捕。

印刷媒体呈现的是文字和图片，而视频给你直观的影像。你不只是读到枪炮声，你还能直观地感受到它。移动技术将这些体验随时随地地带到你的身旁。

然而，视频图像以前往往和笨重的物件绑定在一起。要看新闻、体育赛事或者喜剧秀，我们得在某个特定的时间冲到电视机前；要玩电游，我们得使用Wii、PlayStation或者Xbox等游戏机；要观看电影，我们一般得去电影院或者播放DVD；要看图片，我们得用相机和相册。

实体媒介束缚着我们的视频图像。《卡萨布兰卡》在一张DVD上，《唐

人街》在另一张上，所以很多人收藏了巨量的碟片。然而，移动设备和网络可以让你获取所有电影，甚至更多。你可以下载观看《卡萨布兰卡》、《唐人街》、《广告狂人》、阿拉伯起义以及家庭电影，你还可以玩愤怒的小鸟、魔兽世界，或者和远在智利的朋友下一盘棋。它可以联通全世界，而且这意味着所有实体媒介将成为多余的负担。

相机的消失

1841年，一张银版照片价值一周的薪水，而且无法被复制。2000年开始使用胶片，一张胶片照片的费用大概1美元，而且每张底片冲洗的成本大概20美分。到2010年，初始费用接近于零，而几秒钟就可以免费得到1000张备份。拍摄时你就可以看到照片的效果，所以不满意的照片可以立即删除。你无须浪费时间、金钱，或错过良辰美景。

1888年，当乔治·伊斯特曼发明第一个箱式照相机(柯达)时，相机售价为25美元，而冲洗胶片费用为10美元。他知道利润是如何产生的，柯达的口号正是：“你只需按动快门，剩下的交给我们。”像宝丽来、伊尔福和爱克发这些负责“剩下”的公司已经消亡，而柯达和其他著名品牌(如宾得和富士胶片)也一蹶不振。

同时，新兴公司生机勃勃。卡西欧曾是电子计算器和电子表的制造商，它创造了带LCD屏幕的数码相机。卡西欧了解这项新技术，并且和哈苏这样的高端知名品牌不同，它无须顾忌品牌声誉，所以它可以效仿早期的杂牌电脑。

随着数码化导致照片数量的急剧增加，互联网简化了它们的传播。以前，编辑需要雇用摄影师或者来回邮递底片才能得到优质图片，现在他们只需登录 iPhoto 这样的网站，在海量的图库里筛选，获得许可后就可以下载他们喜欢的图片了。

同时，照片管理和分享网站 Flickr 成为一本全球相册，每日上传的图片达 270 万张。让所有人吃惊的是，业余爱好者居然可以和专业人士正面竞争了。这样的图片价格大幅下降，因为业余爱好者更愿意分享他们的作品，而且一点点收入就会让他们感到满足。

数码化从根本上改变了照片的存储和传播，而移动技术带来了更彻底的变化。相机几乎消失了，它已经成为移动设备的一部分。普通人会问：“如果我的应用手机已经自带相机功能了，我为什么还要再买一部相机呢？”而且，由于你随身携带应用手机，所以你不会错过任何重要的拍摄，使用它还可以即时地上传照片并通过电子邮件传送出去。

2010 年 5 月，76% 的手机用户用手机拍摄照片。这是最常用的功能，甚至超过短信功能（72%），这个数据令人震惊。以这个速度发展，随着应用手机在发展中国家的普及，几十亿的新摄影师将涌现。而且，当拍照成本几乎降为零时，任何不被禁止的内容都能拍摄。Facebook 有可能成为新的 Flickr，2010 年，它每月的照片上传量达到 25 亿张，而 Flickr 只有 8.3 亿张。于是，离你较远的熟人可能了解你生活的隐秘细节，而且无数的陌生人也会知道这些隐私。

但这也有可能牵涉犯罪、隐私权和革命等一系列问题。

游戏：开放的游乐场

邪恶的猪偷了小鸟的蛋，然后躲在堡垒里。于是，你将小鸟们装载在弹弓里，将它们像炮弹一样弹射出去，弹过高墙，直到杀死这只猪为止。

“愤怒的小鸟”是苹果商店 2010 年最畅销的应用软件，它的图像和声效很有趣，而且它将战略思维和爆炸破坏相结合。芬兰小公司罗维奥发明它不过是为了给排队结账的人们解闷，然而它却如此让人沉迷以至于人们在家里、餐厅里甚至办公室都全神贯注地扔着小鸟炮弹。截至 2011 年，这个游戏被下载 5 亿次。全球范围内，每天人们玩这个游戏累计达到 500 万小时，而且他们掷出了 4 000 亿只小鸟。iPhone 版的愤怒的小鸟售价 0.99 美元，截至 2010 年年底已经带来 800 万美元的收入。在安卓平台上，这个游戏是免费的，罗维奥称它每个月带来 100 万美元的广告收入。

然而，有些观察者认为它的成功不过是侥幸。

星佳公司的美版开心农场开始看起来前途并不光明。硅谷投资者一再拒绝为星佳公司的创始人马克·平库斯投资。他们说，他缺乏游戏业的经验，而且看看开心农场就知道，玩游戏的人只要通过朋友帮忙就可以种庄稼和养牲口。然而到 2011 年，开心农场每月的活跃用户高达 8 400 万，开心农场的农夫数量远远超过现实世界的农夫数量，比例为 110 : 1。和罗维奥公司一样，星佳公司业绩卓越，而且这两个游戏说明市场情况已经发生了巨大的改变。

世界上第一个电子游戏和开心农场完全不同。1960 年，美国数字设备公司研发出了 PDP-1，一部拥有阴极射线管的原始小型电脑。在麻省理

工学院，史蒂夫·拉塞尔阅读了爱德华·埃尔默·史密斯所写的科幻小说，它讲述了一群戴黑帽子的人跨宇宙追踪一群戴白帽子的人的故事，并且拉塞尔在1962年和他的朋友们共同创造了“太空大战”。两个游戏玩家在屏幕上控制移动小小的宇宙飞船，并互相发射导弹。从此一发不可收拾：乒乓球、吃豆人、太空入侵者、龙与地下城、俄罗斯方块、毁灭战士、侠盗猎车手、模拟人生、光晕等成千上万的电子游戏出现了。

游戏是个广阔的领域。移动数据分析公司Flurry通过研究3亿用户使用应用软件的情况，发现其中的37%和游戏相关。

忠实的游戏迷支撑着这个行业。他们很可能是18~34岁的男性，家庭电子游戏控制台就是为了满足他们的需求。马格纳沃克斯公司在1972年推出了第一部电子游戏控制台——奥德赛。它是模拟的、无声的且图像粗糙的，但是它却是迈向广阔空间的重要一步。截至2011年，任天堂的Wii、索尼的Playstation3以及微软的Xbox360在全球拥有大约2.03亿用户。他们主导这个领域。

但是，它们的统治已经终结。2009~2010年，控制台游戏销售下降了5%，主要是因为移动游戏的冲击，而且这个下降才刚刚开始。

2003年，诺基亚发现游戏迷要随身携带游戏机和手机，于是发现了这个市场机会。诺基亚将两者合二为一，发明了N-Gage，它是一部将游戏控制台、掌上电脑和MP3播放器功能集中在一起的手机。这个设备比游戏机价格高1倍，而且扬声器设在边缘，于是有人笑称“你似乎在和一个墨西哥卷饼说话”。N-Gage并未得到公众认可，但是它点燃了希望。你可以在超市排队时沉迷于摆弄这个“墨西哥卷饼”。

2007年，苹果的iPhone上市，它的屏幕超大且好用，还有一个强大的处理器，于是只要有空你就可以随时随地玩游戏，而且你不必再花几百美元买Wii或Xbox这样的控制台。没有订阅费，不用买光盘或者连接电缆，你可以轻而易举地下载和购买游戏，价格比任何玩具都便宜。

类似于iPad这样的平板电脑有更大的屏幕、更好的处理器，甚至更漂亮的图像，让你更尽情地玩移动游戏。到2010年年初，在一个月內，61%的应用手机用户玩过游戏，这在所有应用软件中是使用频度最高的。

这些移动设备改变了游戏本身。愤怒的小鸟成功的秘诀之一是微游戏。它并不是一个游戏，它是一大堆微游戏的集合，玩每一个游戏只需要几秒。当你在上班高峰期堵在车上时或者慢悠悠地排队时，你可以拿出手机，杀死几只猪。

游戏玩家的构成也发生了变化。父辈们迷上了移动游戏，而开心农场的典型玩家是一个43岁的妇女。为什么？正如平库斯所说，Facebook就像是一个鸡尾酒会，而社交游戏让人们有了玩乐的项目。例如，在开心农场，他们喂养可爱的动物，同时互相帮忙并保持友谊。超过80%的社交游戏玩家说这项游戏增强了他们和朋友之间的联系，而且常常能够结识那些他们原本不认识的朋友。

对于游戏开发者来说，游戏的场地也发生了改变。他们有可能在一夜之间赢得公众的广泛认可。

星佳公司在2010年11月推出城市小镇游戏，而它成为有史以来用户数量增长最快的游戏，在短短30天内即拥有8420万活跃用户。相比之下，以推广亨利·乔治的单一税制计划为目的，发明于1904年的热销

游戏大富翁，由帕克兄弟于1935年大规模推向市场，至今年平均销量不过330万件。当然，你总须先玩大富翁，了解它，然后开车去店里给自己买一个。而城市小镇在电子社交网络上像病毒一样疯狂传播。它价格便宜，方便试用，不断变化，和社交网络相关联，这些都让它广受欢迎。

随着这些变化，盈利点也发生了改变。过去，游戏开发者和游戏玩家的关系在购买时就终止了。你购买一个大富翁游戏，然后永远拥有它。然而今天，游戏本身是亏本的，盈利来自于应用之中：芭比娃娃的商业模式。对于每一个免费玩游戏的用户来说，社交游戏公司每年通过销售虚拟商品在每个玩家身上获得14~20美元的收入，而这样的“应用内购买”正是所有游戏主要的营业收入来源。于是，当约翰·迪尔公司在现实世界每年销售大概5000辆拖拉机时，开心农场在虚拟世界每天销售500000辆。

而且该行业的进入门槛大幅下降。基础设施（如移动设备、云计算和社交网络）已经就位，而一个应用可以随时随地利用它们。唯一需要的只是软件。于是，当顶级的控制台游戏需要花费1800万~3000万美元进行控制台平台研发，需要几百人花费好几年研发每一个游戏时，移动游戏仅仅需要3万~30万美元的研发资金。（例如，愤怒的小鸟只花费了10万美元。）

这样，每个人都可以在新的游戏世界里尝试研发成功的游戏。

当资本不足的公司增长如此之快时，现有的市场领先者完全没办法击败它，于是市场变化越来越快。创建于1976年的微软用了14年的时间将营业收入从0变为10亿美元，eBay（1994年）用了7年时间，而Facebook（2004年）用了6年时间，星佳（2006年）仅仅用了4年的时

间营业收入就达到了 10 亿美元，而且市值超过了老牌控制台游戏制造商美国艺电游戏公司。这种提速使得创造产品等上好几年再赢利成为奢望，行动缓慢的公司必遭淘汰。

游戏体验中的其他领域也将相应受到影响。

从地图到沉浸式体验 桌游通常是示意图，像棋盘格一样。它们需要策略，而有些桌游，比如棋艺，需要花好几个小时钻研。考古学家在公元前 3500 年的埃及古墓里发现了世界上最古老的桌游塞纳特，图特王玩这种游戏。现代人不太清楚它的游戏规则，但其目的显然是要战胜试图侵犯奥西里斯王国的邪恶势力。

印度双骰游戏、西洋双陆棋和中国的围棋等桌游都历史悠久，今天我们知道里拉（也叫蛇梯游戏）这种桌游源自 16 世纪的印度。玩家们在古代的雅典、在中国的紫禁城、在法国的凡尔赛宫以及在西方的所有中产阶级家里，围坐在桌边对弈。而他们有着一个共同点。

那时的人们比现在的人闲暇时间更多。

尽管我们喜欢玩这些桌游，但桌游市场在 2010 年下跌了 9%，而且颓势难挽。孩之宝公司为适应市场需求，推出了 5 分钟版的拼字游戏和大脑测试，但是它们仍然受到实体产品的局限。

通过应用软件，所有桌游都可以移到屏幕上，带在身边，而且你可以永远拥有。在线游戏中心（像苹果公司的那种）将人们联系在一起，让你可以随时找到玩伴。相对于实体桌游，数码版的“桌游”图案更漂亮、交友更广泛、配音更好听、色彩更丰富、变化更多种、尺寸更多样。与其在简单的方格之间移动棋子，不如进入魔兽世界这样的 3D 视频空间。让游

戏桌面包围着你。

你也许还想要一副棋作为工艺品收藏，但你也许只能在跳蚤市场上买到了。

一触即赌 移动技术将世界变成赌场。你可以在任何地方和世界上任何人玩 21 点游戏，时间长短由你决定。这样，新的有趣的赌博形式就会出现。唯一的限制来自于法律约束，而美国尤其对在线赌博限制甚多。

古罗马法律也禁止赌博，但角斗士搏斗和战车比赛除外。公民们可以为比赛结果下注，就像现在他们在拉斯韦加斯的体育博彩上下注一样。

移动技术可以使体育博彩更细致：每场比赛下注。你可以下注 22 美元赌一支橄榄球队在第三节十分钟时第一次触地得分。赌注和回报都在几秒内发生，于是反应可以和 21 点一样快。但是和 21 点不同的是，你可以选择你的下注时机。所以，拉斯韦加斯的体育博彩公司可以在每场比赛上设定赔率，从而大大增加了每次比赛赌注的数量。

而且，这不仅限于拉斯韦加斯。每个人都可以随时随地和别人赌博。2011 年美国橄榄球超级碗大赛是有史以来电视收视率最高的电视节目，观众达到 1.629 亿人，而且随后人们每秒发送的 Twitter 数量为 4 064 条——另一项新纪录。因此，参加实时下注的人数也会很多，并且社交媒体会影响它。每个人对于体育都会有自己的意见，而当你看比赛时，你可以知道其他观众是怎么想的。也许体育馆里的 22 000 人认为他将第一次触地得分，而还有 19 000 人认为他不会。忽然之间，投注赔率就在你的弹指间。

这样巨大的变化对控制台游戏制造商十分不利。2010 年的一个调研

显示，38%的iPad用户说他们不会购买便携的游戏设备，而27%的用户说他们不需要全功能的游戏控制台。游戏控制台市场是一个萎缩的市场，而且随着平板电脑的功能越来越强大，游戏控制台将像当年的乒乓球游戏一样消失。

电影：DVD的衰败

以前，电影是一种稀罕的且常常是珍贵的体验。它上映一次之后，就消失在放映室的穹顶，大概80%的无声电影由于其电影胶片的分解而不复存在。除了偶尔的重映，影片在上映之后就永远地消失了。

在电影开始以录像带的形式售卖的35年间，影片成为热销的商品。我们可以租借或者购买DVD，或者通过录像机录制电影，就像我们得到梵高《星空》画作的影印品。不同于在特定的时间跑到电影院观看一部特定的电影，我们现在可以从我们的DVD收藏中抽出《卡萨布兰卡》或者其他任何电影，随意反复观看。这之间的区别就好像广场上的《每日纪事》和邮递到你门前的报纸之间的差别。

而现在DVD正在跟随报纸的脚步走向灭亡。

20世纪70年代末，本地的录像带租赁商店开始出现，但发展迅速的连锁影碟租赁商店百视达和好莱坞影视将它们扼杀在摇篮中。由一位数据库专家创办的百视达公司懂得迎合街坊品味来调整产品结构，它还采用一个新奇的策略，确保及时配齐新电影。这意味着它要为每部电影备很多货。最初，这个举措看起来很大胆。传统观念认为，客户即使找不到他想

租的影片，也会随便租一部。小店主抗拒百视达的举措，拒绝跟风。百视达抓住了这个机遇。

到2010年5月，百视达成为美国仅存的全国影碟租赁连锁商店。即便如此，百视达也在生死边缘挣扎，而且就在2010年9月它追随它的前任们宣布破产，这是由一个全新的商业模式所导致的。

网飞公司的发展前景起初看起来并不乐观。注册用户在网上选好一部电影后将收到网飞公司邮递给他们的DVD，他们观看后再将它寄回。这样，在选电影和观看之间有很长的等待时间。用户愿意忍受这一耽搁吗？

结果，消费者并不介意等待，而更在意价格优势和可在线选择的种类。百视达与每家每户的平均距离在10分钟左右，这样来回需要20分钟，然后客人需要花20分钟挑选和排队付款。网飞公司提供了更好的选择，客人无须离开舒适的家。

网飞公司在2007年2月送出了它的第10亿张DVD。而且随着网飞公司的崛起，DVD和高清DVD的销量逐渐下降。2006~2010年，DVD的销量下降了33%，从9.581亿张下跌到了6.44亿张。然而到2011年，网飞公司的邮递DVD业务几乎消亡，而消灭它的正是网飞公司自己。网飞公司紧随先进科技发展变化，率先在网上开放其视频资源，提供按需播放视频服务。用户只需要缴纳月费就可以无限次登录，而且使用方便：搜寻，点击，然后观看。不需要邮递、等待。更无须随身携带碟片，而且最初设置之后不需要再花时间付款。

移动计算技术现在使得按需播放视频更方便。2010年，下载视频的移动用户中，42%的人更愿意选择应用软件而不是普通的浏览器。网飞公

司为手机和平板电脑设备提供移动应用软件，继续跟随市场发展而进步。然而，市场仍在变化，谁最终会胜出还很难说。网飞公司仍面临强劲的竞争对手，如影片只卖 1 美元的沃尔玛和租赁销售视频、电视节目和电影的苹果 iTunes 商店。

随着 DVD 即将步录像带后尘而消失，接下来会发生什么还不甚明朗。电影公司可能会扼杀按需播放视频的模式，而坚持只提供租赁和销售。但是，未来发展却显而易见。正如之前租赁中所发生的一样，更简化、更合理的商业模式将会成功。

流畅的内容传播注定会兴盛。

移动电视

里约热内卢的出租车司机马塞洛·门东萨·吉马良斯喜欢在等客人时用手机看电视。

他在 2008 年告诉《纽约时报》：“我出租车上有一台数字电视，但是我更愿意用手机看电视，因为手机接收信号更好。”吉马良斯观看的是“免费电视”，是由他的手机芯片和伸缩式天线接收到的电视节目。在韩国，截至 2010 年，有 2 700 万人（约占全国人口的 56%）经常使用手机看电视，而全球大约有 4 000 万人。免费移动电视服务的模式直到 2011 年才来到美国和欧洲。

到那时，它的出现为时已晚。定期播放电视节目已经过时了。

高通公司的移动付费电视服务也被称为 FLO TV 移动电视业务，它

揭示了移动电视失败的原因。它兴起于2004年，威瑞森和美国电报电话公司首先采用，但是并不受用户欢迎。要看一个节目，你必须要在它播出的时间观看。3年之后，它的注册用户不到100万，高通公司不得不在2010年终止了这项业务。FLO TV问题多多，但是其中最主要的是，人们并不喜欢定期的节目播放，除了体育赛事和特殊的现场事件，例如迈克尔·杰克逊的追悼会。

“没有人会固定在4点30分打开手机观看半小时的某个节目，”高通公司首席执行官保罗·雅各布说，“那根本行不通。”当20世纪40年代电视刚刚兴起时，定期的节目播放是无法避免的事，但在今天它已经成为过去时。如今一半的美国家庭拥有数码录像机，按照他们自己的时间安排观看，而不是电视台的播放时间。

网飞、葫芦网和TV.com提供的新服务将数码录像机的概念进一步提升发展。它们使用户可以选择喜欢的节目观看，不带广告，更加高效，而且价格优惠。它们的包月费用仅几美元，比有线电视六七十美元甚至更高的包月费用便宜多了，而且它们不会强迫你购买那些你不感兴趣的频道。这些服务对于有线电视的影响就像当年iPod对于唱片的影响一样——将产品分类定价。

而且，就像20世纪30年代一次性放映的电影一样，观众想观看他们喜欢的节目必须严格按照播出的时间观看，否则就会错过它。如今，消费者可以利用记忆库。如果你错过了《律师风云》的播出，你仍然可以在手机上观看全部剧集。

在你方便的时候。在任何地方。

新型的共享媒体

电视观众老龄化，而且逐年萎缩，到2008年电视观众的平均年龄为50岁，于是目标受众年龄为18~49岁的行业已经意识到电视大势已去。

观众们转去了互联网。1948~2008年，三大主流电视网播出了150万个小时的节目。视频网站YouTube从2007年12月到2008年5月6个月的播出时间就已经超过了它们。如今一个业余的摄像师可以拍到一个街头小贩自焚的视频，上传，然后引发一场革命，人们无须再忍受糟糕的电视节目。

然而在某种程度上，互联网也会将年轻的观众带回到电视机前。

几乎一半年龄在14~75岁的美国人边看电视边上网，而他们中的1/4使用即时通信或者发送短信，而且他们在看电视时发送的短信中多数内容是关于电视节目的。于是，电视成为一种共享的体验，不论人在何处。例如，电视剧《迷失》大结局播出之后12小时，观众们发布了50万条Twitter（其中很多人怒气冲冲）。

Twitter和社交网络提供了更多机会。

2011年2月12日，美国家庭影院第二频道播出电影《纽约鸟王》，这是一部电视节目主持人霍华德·斯特恩的自传体电影，之前曾多次播出，这次有所不同的是斯特恩自己关于电影实时发布了Twitter。他讲述了电影制作的幕后花絮，而且由于这些评论是实时发布的，让这部14年前的电影有了即时性。同样，当你在观看导演剪辑版的DVD时，你还可以在手机上实时地看到导演的评论，以及演员、编剧甚至灯光师的评论。

影评家可以在电影播放时实时地提供影片分析。喜剧演员可以拿它逗乐。

就像这些人在房间里陪你看电影一样。

对于那些喜欢看到即时评论的人来说，新的机会不断涌现。歌剧院和剧院里已经有了Twitter席，在那里导演可以评论制作，而观众可以提问并发表意见。至于综艺秀，坐在Twitter席的人可以反驳，尽管他们必须更加谨慎。

在表演中，和观众的互动更丰富。例如，《办公室》剧里的人物德怀特·斯科拉特已经开了自己的博客，像真实人物一样与大家互动。《迷失》线索繁多，因此需要互联网上大规模讨论来解开这些谜团。它的创作者似乎从一开始就已经打算建立这样一个集体智慧的讨论平台。

在我们随时随地观看节目的同时，我们可以更深层次地体验它们。

电视和广告：一个截然不同的世界

从生物本性来看，广告由来已久。芳香就是鲜花用来吸引蜜蜂的广告，孔雀的羽毛和非洲凤凰雀的长尾都是广告，庞贝古城里星罗棋布的集市，以及世界上第一座大都市古乌鲁克的客栈，也都是炫耀的广告。

然而，广告作为一个行业诞生于1786年的伦敦，威廉·泰勒创建了第一家广告公司。他为出版商服务，他的继任者也同样为出版商服务了一个多世纪。1897年，广告撰写人欧内斯特·埃尔莫·考尔金斯建议他的老板在报纸广告上多采用画面。他们并没有采纳他的建议，于是他辞职并

创建了第一家为商家服务的广告公司。

视频是画面的顶峰，而且拥有无可匹敌的即时性，因此很多大公司（如通用磨坊、通用汽车和强生公司）都曾经将全年广告预算的 2/3 投在电视广告上。但是，随着电视观众数量的萎缩，广告主开始寻求退路。可口可乐在 2000 年将它 94% 的广告预算投在电视上，而 2006 年却只投了 70%。

焦点转向了互联网，大广告主们满怀期望地盯着它，似乎震惊于它神秘的游戏规则和无限的可能性。互联网广告可以更准确地面向目标市场进行宣传，且可以实现点击购买。起初，广告主主要是投放横幅广告、弹出式广告以及带闪烁图形的文本框，这种宣传方式和原始的花朵对昆虫的诱惑并无二致。

在移动设备上，广告起初只是短信。发送短信现在仍然是手机广告的一种基本形式，而且很多人喜欢它，因为客户可以选择回复特定的文字到特定的号码，然后获得折扣和信息。2009 年弗雷斯特研究公司的一份报告显示，74% 的市场营销人员倾向于短信营销，而 44% 的消费者称和其他渠道相比，他们更愿意通过短信获得产品信息。

广告主开始选择移动应用作为新的广告渠道。广告公司 R/GA 媒体集团为耐克+跑鞋设计的广告方案包括一个专门为慢跑者设计的移动应用软件。慢跑者将感应器放置在跑鞋的一个特制凹槽里，然后每跑一步，他兜里的移动设备就会显示他的速度、英里数以及所消耗的热量。这个移动设备还会将这些信息上传到耐克+网站上，在那里记录并保存他全部的跑步历史。并且，他可以将他的进步和朋友们相比较，分享激励，并加入慢跑

俱乐部。他和他的朋友们还可以将它变成一个游戏。而且，由于别人可以轻松证明他的确每周跑步两小时，他的保险公司和雇主可以为此奖励他。当然，要获得所有这些好处，他需要购买耐克跑鞋。

其他市场营销人员也纷纷快速进入移动应用领域。例如，美国宝洁公司为它的某个卫生纸品牌制作了一款应用，帮助内急的人找到干净的厕所。一些公司用游戏逗消费者开心并维护客户关系，这就是所谓的将他们的产品“游戏化”。同时，星巴克和欧莱雅等广告主侧重于基于地点的营销活动。移动技术就是广告的未来，反之亦然。

截至2011年，电视业依然处于萎缩状态。人们越来越多地浏览视频内容，但却越来越少地从播出节目中获得，而是更多地在他们的移动设备上浏览。与此同时，广告公司更多地将目光和创造力投入到崭新的移动应用领域。电视台高层们从未遭遇过如此巨大的挑战。

05 钱包

智能货币就要到来了



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

无线射频技术：条形码就要过时了——新一代身份证：天衣无缝——超级安全的移动钥匙——现金已经过时了——信用卡——新型银行：一个真正的大苹果——折扣卡：不仅仅是团购——让抢劫不再发生

当希腊英雄珀尔修斯来到阿特拉斯山时，他以为自己到了一座雕塑公园，因为到处都是人形的石头。事实上，他们都曾经是

人，因为看到蛇发美女梅杜莎而变成了石头。珀尔修斯就是来除掉她的，这时发现她正在睡觉。他从盾牌的反光中看到她，因而没有被石化，并将她的头砍了下来。珀尔修斯意识到梅杜莎的头颅会使自己成为世上最强的人，于是将它放在口袋里，也叫“神袋”，而学者们将这个词翻译成“钱包”。

钱包是用来装值钱的东西的。在1世纪，钱包就是旅行者的背包，用来装食物、工具和商品。事实上，钱包和它所装的东西通常是一个人赖以生存的重要物品。人们用一个小袋子[中世纪英语里称其为bowgette，并由此衍生为“预算”(budget)]装钱币并将其挂在皮带上。

在17世纪，值钱的东西变得越来越小巧，这要归功于荷兰人约翰·帕姆斯丘奇。荷兰政府将他关进债务人的监狱，于是他移民到瑞典，

并在那里建立了斯德哥尔摩银行。在经历了 30 年的血腥战争之后，瑞典经济摇摇欲坠，而且由于瑞典的黄金和白银储备不足，它不得不铸造铜币。每个钱币重达 4 磅，这并没有改变钱包的大小，而且 1644 年斯德哥尔摩银行发行了 43 磅重的钢锭，这几乎比一个上幼儿园的孩子还要重。

帕姆斯丘奇游说推行纸币，而到 1661 年王室才同意。起初这项试验进行得颇为顺利，但是到 1668 年纸币过量导致崩盘。王室下令将他处死，幸而最终减刑至终身监禁。

尽管帕姆斯丘奇出师不利，但是纸币还是在欧洲推广开来。

最终，纸币带来了小巧的现代钱包，最早出现在 17 世纪。钞票可以轻松插进钱包，还可以对折放进口袋。它还有夹层可以装“贸易卡”。“贸易卡”最早出现在 17 世纪末的伦敦，用来借贷，即信用卡的雏形。而如今钱包装的东西更多了——现金、信用卡和借记卡、贵宾卡、身份证，但随着移动技术的出现，我们小巧的钱包将很快不复存在。

无线射频技术：条形码就要过时了

1948 年，伯纳德·西尔沃和诺姆·伍德兰听到当地超市负责人抱怨结账的麻烦。他说，结账很慢，收银员常常出错，而且收款机不能收集产品信息。为了应对这些问题，西尔沃和伍德兰发明了条形码，消费者直到 1968 年才在辛辛那提的一家克罗格超市见到它。如今这些熟悉的黑白条码无处不在，而且结账变得更加简便、快捷和可靠。

条形码也存在缺陷，其中之一是必须直对着扫码，而无线射频识别技

术弥补了这个缺陷。有了无线射频识别技术，货品上的电子标签通过无线电波将数据传输到附近的读码器上。无线射频识别技术标签通常由一个小型的无线射频发射机和接收器组成，可以在几米远外读码，无须直对着。

无线射频识别技术标签的概念是新兴的近距离无线通信技术的基础，这使得无线设备可以在几英寸间的距离交换信息。这和熟悉的蓝牙技术有所不同，近距离无线通信技术不需要累赘的配对流程。由于简便易用，近距离无线通信技术适合所有潜在的“感应式”应用，从和朋友们交换照片到移动支付或者交换票务或赠券信息。近距离无线通信技术还是一种非常安全的通信技术，因为设备间的近距离和无线射频信号的近程覆盖使窃取者很难截获数据。

截至 2012 年，Google、微软、维萨和美国运通等大公司联合领先的移动设备制造商及无线运营商，将近距离无线通信技术推向市场。安卓系统的手机已经安装了近距离无线通信技术芯片，而下一代的苹果 iPhone 也将安装。世界将转向近距离无线通信技术。2020 年之前，5 亿~10 亿人的手机里将安装近距离无线通信技术芯片。也就是说，80%~90% 的全球购买力将通过人们的移动近距离无线通信技术设备实现。

新一代身份证：天衣无缝

你是谁？你有多值得信赖？你有什么权限？

你知道，但是陌生人不知道。一个好的身份证不仅可以证明你的身份，还可以显示你的性格，而且能详细列出你的执照和资格证书。

甚至在 19 世纪，人们就已经通过烙印、刺青和对罪犯实施人身伤害的方式让社会识别他们。早在罗马帝国时期，出生证明就已经存在，人们可以凭借它来证明年龄、区别公民与非公民。那时的记录残缺不全，而且直到今天身份证依然不是 100% 准确可靠。在第二次世界大战期间，美国法律要求飞机制造公司只能雇用美国公民，然而 1/3 的适龄人口根本没有出生证明。

随着世界互联越来越密切，我们的钱包里装着身份证明，驾照逐渐成为出生证明的替代品。虽然可以假定只有本人会持有自己的驾照，但是为了避免被盗，它还显示照片和体重身高等体征。

在网上，你的身份证明一般是通过密码认证的，但是众所周知，它并不安全可靠。很多人真的将“password”用作他们的密码，这连最蠢笨的小偷也能破译。更糟糕的是，随着加密账号数量的增加，要记住所有密码几乎不可能，于是很多人给每个账号设置了同一个密码。如果电脑黑客知道其中一个，他就中大奖了。

随着移动技术替代品的出现，驾照和密码都会消失。他们将被一系列生物识别技术取代，它们比密码更快捷，而且无须记忆。随着近距离无线通信技术开创在手机上进行商业交易的机会，这些新的移动识别技术将以无与伦比的可靠性，保障我们的交易并确保我们的数据安全。

下面这些识别手段未来将广泛使用。

指纹扫描 早在 8 世纪的日本和中国的唐朝，指纹就曾经被作为身份证明。我们的手指指肚包含很多信息，每个纹形都是独一无二的。遗传基因决定了大部分差异，羊水里的胎儿活动也在一定程度上影响指纹的形成

细节，因此即使是同卵双生的双胞胎指纹也会有所不同。

1905年，伦敦警察试图破获店主托马斯和安·法罗的暴力凶杀案。证人们暂时指认出两个出现在案发现场的年轻人，然而无法在法庭上确认。除此之外，警察就只有指纹证据。英国刚在一年前允许法庭采信指纹证据，而在这起凶杀案中它们成功地帮助警察找到了凶手。

移动设备由触摸驱动，所以你或者其他任何人使用了你的手机，都会在屏幕上留下指纹。应用软件可以识别、储存，并且可以基于这些指纹采取行动。例如，一个安全应用软件可以在非注册用户企图使用时锁定设备，或者根据使用者的指纹设定不同的权限。

这些功能不过是万里长征迈出的第一步。每进行一笔交易（无论是在亚马逊网站上购买除草机或是通过贝宝汇款给朋友），指纹扫描都可以调动个人信息或者商业信息，授权并简化交易流程。扫描仪还可以分别识别每个手指指肚。这样，用你的小拇指触摸屏幕会启动音乐，而食指触摸会发送短信，而无名指触摸会自动呼叫你的爱人。

视网膜和虹膜扫描 曾在电影《黄金眼》（1995年）和《碟中谍》（1996年）里出现过的视网膜扫描是一个听起来神秘实际上相对简单的技术。它最初被应用在政府部门、私营监狱和联邦监狱、银行以及其他需要高度安全的场所。它肯定将出现在iPhone和安卓平台的手机上，通过手机内置的相机对用户进行视网膜扫描。

视网膜位于眼睛后部，是由感光细胞组成的“屏幕”。由于视网膜还预处理图像，科学家将它视为大脑的一部分。出现在照片里的“红眼”其实就是视网膜，而视网膜扫描之所以有实用价值，就是因为不同的视网膜

有着不同的血管分布模式。

虹膜也可以用作身份识别。虹膜是瞳孔周围一圈彩色的光环，而且它很复杂。每个人的虹膜都不相同，就连左眼和右眼都不一样。纽约警察局运用虹膜扫描登记嫌疑犯，而墨西哥的莱昂市，在拥挤的公共区域使用虹膜扫描仪可以同时识别多达 50 个人。

便携的安全相机 你的脸是你的主要识别元素，抛开好莱坞的化妆技术，人脸相对来说还是难以造假的。由于移动设备内置照相机，你就可以将你的证件照发送给快递公司作为交易中安全保障的一部分。快递员可以保留这张照片，注明日期和时间，然后找到试图进行可疑交易的人脸。

声音识别 语音识别在智能手机上已经很常见。用户可以说“打给妈妈”，然后手机就会执行这一语音指令。但是，语音识别不同于声音识别。声音识别不是要知道你在说什么，而是要知道这个说话的声音到底是不是你本人的。声音识别的软件已经有了，而且可以成为移动设备一系列识别技术的有效补充。

设想你在开车时被警察拦下来。警察走到你摇下的车窗口，要查看你的身份证明。你在车窗边触摸你的手机，他也同样触摸他的手机。通过近距离无线通信技术，你和警察的移动设备相连，你的手机提示你按下大拇指指纹，并进行快速视网膜扫描。几乎同时，警察将你的信息从宽带网络上下载下来，确认你的身份，并获取所有相关数据。

为了绝对安全，这些不同的技术手段可以叠加使用，结合你的个人识别编号。例如，你可以设定虹膜扫描加个人识别编号登录才能使用移动设备，或者它只接受指纹扫描和带声音识别的声控密码，或者手机只有在你

用你的小拇指、大拇指、无名指和食指依次输入个人识别编号时才会允许进入你的银行账户。移动安全可以采用各式各样的定制化的形式，而且你无须记忆一大堆密码。

通过内置于你手机内的近距离无线通信技术和生物识别匹配技术，你的数码身份证还将同时成为你办公室的钥匙、家的钥匙、车钥匙、保险柜钥匙以及其他私人领域的钥匙。

超级安全的移动钥匙

钥匙不过是确认身份和准许进入的一种方式。然而，传统的金属锁和钥匙缺乏灵活性，它们无法被调整，很难快速更新。而且，复制也是个麻烦的程序。传统金属锁和钥匙的局限性实在是太大了，而且多年来它们一直困扰着酒店。

1979年，这些问题的解决方案首先亮相于亚特兰大的桃树广场酒店，答案是房卡——一张信用卡大小的塑料卡。最初的房卡是机械的，并使用打孔模式，但很快房卡配备了磁条和无线射频识别技术的芯片。

和死板的金属钥匙相比，房卡的确是前进了一步，但房卡自己也即将成为古董。事实上，整个流程将会不同。在你订房之前，你将看到哪些房间可供预定，浏览房间的视频，检验房间的设施和景观。

“我想住在万豪酒店的549号房。”你可以这样说，而你得到确认以及一个加密的房间钥匙进入代码。当你到达万豪酒店时，你无须登记就可以直接穿过酒店大堂，乘电梯到549号房间，然后点击你的手机进入房间。

退房时，你将用手机对着一个近距离无线通信读码器刷卡，删除你的房间钥匙，并用你的信用卡或银行账户付款。

你的移动身份证将成为保险箱的钥匙、办公室钥匙、楼层钥匙、一部分楼层钥匙、一栋大楼的钥匙或者通往停车场的电梯钥匙。你将在你的家中使用超级安全措施。你可以给房客 48 小时访问权限，然后关闭它。你可以控制谁能进入哪个房间，例如，不让你的孩子和他们的朋友进入你的私人书房。如今很多人没有使用高度安全措施是因为使用尼鲁斯·耶鲁当年所发明的金属钥匙实现这一切十分烦琐，而且当你弄丢它们时会十分麻烦。

但是，简而言之，用你的手机设置的钥匙，你可以在几秒内重新设置，而你将更安全地锁住东西。

随着酒店钥匙从实体的变成电子的再变成移动的，车钥匙也同样在变。金属钥匙有很多缺陷，中控锁也不例外。1996 年之后几年生产的福特汽车只有不到 2 000 把不同的钥匙，而每把钥匙可以打开几千辆车。车门很容易被打开，而一旦小偷进到车里，他就可以进行电启动然后将车开走。

随后，应答器钥匙出现了。它有一个黑色的塑料头和锯齿状的两边。很多人以为这个头只是起装饰作用，但事实上它发送一个独特的编码到发动机控制单元，这样这个钥匙变得独一无二，而不是 1/2000。而且，由于汽车没有接收到这个信号就不能启动，电启动就不可能实现了。遥控锁很快替代了感应器锁，它使司机从远处可以同时打开所有车门。和金属钥匙时代相比，汽车盗窃犯罪数量急剧下降。2009~2010 年，它下降了 7.2%，

美国国家保险犯罪局将这一下降归功于智能钥匙。

移动钥匙比起以前的钥匙可强多了。钥匙在你的手机上，没有人能够使用它，只要你的手机设置了密码，就算他们偷了你的手机也没用。而且，你可以设定它的使用权限。例如，你可以有一辆车只供你或你太太使用，而你的儿子不能用。这钥匙可以运用酒精含量测试来防止酒驾，它还可以拒绝为驾照被吊销的人启动汽车。移动汽车钥匙还带有汽车文件夹的功能，它可以存储从汽车注册到保险信息等所有数据。

移动汽车钥匙成就了热布卡公司。成立于2000年的热布卡公司到2010年拥有550 000多名会员，而且它改变了租车市场。它分散了取车地点。被租车辆停靠在主要城市的路边，而不仅仅在停车场，一个移动应用显示它们的具体位置。你可以按小时付租车费，而不是按天，这可以省很多钱。

2011年年初，芝加哥市政府将100多辆政府用车换成了热布卡租车服务，政府官员预测到2012年年底他们将节省油费和修车成本400 000美元。热布卡公司之所以成功是因为，你的身份可以被认证，钥匙是数码的，所以热布卡公司可以将它发送到你的移动设备上，无论你在哪里。这省去了柜台登记的麻烦，甚至连服务人员都省了。

剩下的只是车、你和你的手机。

新的途径让这个流程更加简便。汽车租赁网站Getaround提供一个保险平台让有车族出租自己的车辆，所以根本无须拥有自己的车队。车主设定租车价格，通常要求得到其中的2/3，其余1/3归Getaround所有，它提供补充保险，解决客户服务问题，并且管理付款程序。如果2/3的租车费超过了车辆的磨损，那么三方均获益。

现金已经过时了

马可·波罗在他 1296 年写的《马可·波罗游记》中描述了一个用纸做货币的国家。他在书中写道，每年中国的元世祖忽必烈都要制造“大量的此类货币，成本几乎为零，但却价值连城”。

中国从 1024 年开始使用纸币，但是很多欧洲人觉得这个想法非常可笑，以至于将马可·波罗的书当作小说扔在一旁。然而，如果马可·波罗穿越到当今世界，他也许会描写更多奇迹。他的家乡意大利以及地球上的每个国家，现在都使用纸币。在华盛顿，参观美国联邦铸印局的游客可以透过厚厚的玻璃观看印制美元钞票的两个 40 英尺大的凹版印刷机。如果游客在那里待 24 小时，他们将看到 16 650 000 张 1 美元的钞票被印制出来。在 2010 年，美国联邦铸印局印制了 64 亿张纸币，面值大约 2 400 亿美元。每年，这些纸币中的 95% 用于替换流通环节的纸币。

这是“无中生有”的财富。这当然不是真正的财富，因为钞票印得越多就越不值钱，但是游客享受着白纸在自己眼皮子底下变成财富的过程。

马可·波罗的威尼斯同乡们认为货币必须体现价值，就像黄金，但是如今货币和它的后盾都隐形了。以往总是囤积金锭，而现在我们将财富作为信息，以开关模式储存在机器里。大多数消费者只在购买小额商品时使用纸币，在售卖机上使用硬币，而这两种形式都即将消失。

和印刷机一样，现金曾经也是一个好东西。古希腊历史学家希罗多德猜想，最早硬币大约在公元前 620 年出现在吕底亚（现在土耳其境内）。和易货贸易以及贝壳一类的商品货币相比，硬币有着三大优势。由于硬币

被广泛接受，因此它们极大地推动了贸易。它们不仅方便存储（放在银行或者藏在垫子底下），而且方便计量。所有这些优点加速了财富的流通，也造福了吕底亚。硬币直接推动了吕底亚的迅速扩张，以至于它的国王克里萨斯王成为财富的代名词，就像谚语所说的“比克里萨斯王还富有”。

纸币让商业更便利。钞票更轻巧，而且几乎没有重量，美元钞票只有0.004 3英寸厚，而且每张仅重1/30盎司^①。于是，人们可以轻松地随身携带，这对于货币来说至关重要，因为它的终极目的是流通。

美国联邦铸印局从1877年10月1日开始至今制造了所有美国货币。它最初设在财政部地下室，只有6个人，用蒸汽动力的印刷机印制现金。如今，美国联邦铸印局的全部印刷机每天要消耗18吨油墨。在华盛顿占地25英亩的土地上，雇用了2300名员工，另外在得克萨斯州的沃斯堡还有一个印刷厂。它有160名保安，并采用极度安全的设施。铸印局还雇用了十几位雕刻师，他们用两个多世纪以来没有变过的雕刻刀将线条、字母和数字组成的复杂网络雕刻在镀铬的金属板上。他们透过高倍放大镜雕刻图案的镜像翻版，一旦谁出错，整个金属板就报废了，然后他们再重新开始。

这会耗费好几个月的人工劳动。

尽管纸币重量很轻，它却已经成为一个经济负担。交易耗费时间。钱币会被弄脏、撕破，并且很快磨损。制造美钞的纸取材于没有做成牛仔褲的碎片，但牛仔布本身更加耐磨。一般来说，5美元钞票能用16个月，

^① 1盎司=0.0283千克。——编者注

10 美元能用 18 个月，而 1 美元能用 21 个月，这样我们事实上在花钱让纸币退出流通。每年，美联储要漂白和销毁 7 000 吨破损的纸币，其中 10% 做了屋顶木瓦，而剩下的运到垃圾场，占据了其他空间。

鉴定假纸币需要复杂的技术手段。在美国的 13 个殖民地中，一些印刷厂将纸浸泡在云母颗粒里，防止假冒仿制。裸露的肌肤似乎可以防止假冒，于是一些 19 世纪的纸币上出现了简洁的裸体画面。即使如此，在安德鲁·杰克逊时期，在美国，大约 1/3 的美元是假币。在 20 世纪 80 年代后期，朝鲜大量制造“超级美钞”，造假非常成功以至于美国政府不得不自 1928 年以来首次重新设计了它的货币。头像变大了，因为表情很难复制，还采用了新的水印、安全丝以及变色油墨。

现金很难追踪，于是帮了毒品走私和盗窃犯罪的忙。而我们都在为此付出代价（那里面有我们纳的税），其中包括：起诉和关押犯人的开支，监督官和教习所的开支，以及最终经济生产力的损失。

硬币也有它的缺陷。2010 年美国大概有 6.4 万亿枚硬币在流通，尽管硬币比纸币保存的时间更长（大约 30 年），它们同样有着高昂的制造成本。2011 年 10 月，1 美分币所含的金属价值比其面值贵 50%，而 5 美分币则贵 101%。硬币已经从交易的基本标准变成了一个麻烦。在收银台点算它们需要时间，而店员需要确认手边一直放着零钱。商户需要整理并汇总所有硬币，将它们运到银行，而银行职员需要花更多的时间整理它们。

拉斯韦加斯曾经是世界硬币之都。当地的赌场每周从本地银行提取几百万美元，大多为 5 美分币、25 美分币和 50 美分币，由装甲运钞车武装押送。几十年来，赌场不仅要为运输花钱，而且还要为修理硬币卡住的

老虎机花钱、为数硬币窗口的人工花钱、为装载和清空老虎机里的硬币花钱，以及为管理货币库存花钱。

到 20 世纪 90 年代末，硬币已经成为巨大的负担，以至于赌博业开始寻求解决方案。最终，它采用了“票进票出”系统。玩家将一张钞票或票券塞进一个老虎机，选择赌博的金额，然后拉动手柄。机器汇总金额，如果玩家赢了钱，机器就会打印一张新的票券，可以在任意一台自动兑换机换钱。一项估计认为，“票进票出”系统至少为赌场节省了 40% 的成本。

正如“票进票出”系统所证明的那样，金钱并不一定要以实体的形式存在。货币完全可以成为纯粹的信息、一堆可以来回交换的数字。如果我从你那里买东西，我的账户会减少 20 美元而你的账户会增加 20 美元。硬币、纸币甚至过去的贝壳都不过是这些账户的实体象征物而已。如果我们相信这些账户本身，我们就根本不需要这些象征物。

随着数码现金让这些象征物无用武之地，它还可以让凹版印刷机、雕刻师、保安、油墨和纸张消失。它将不再需要将废旧的货币运送到垃圾场，将不再需要安全丝和变色油墨，而且不用再担心“超级美钞”。如今每张钞票需要花费 9.6 美分的制造成本，未来它将不花分文。

数码现金还可以让货币在全球瞬间流通。它是零阻力的，而且不仅仅是纸币的替代品，它还可以设定多维的流通性。例如，它的用途可以限定为具体的项目，这样父母可以给孩子只能被用于购买学习用品的钱。它也许只能在晚上 9 点之前使用，或者只能在家附近两英里的范围内使用，数码现金可以随你所想设定用途。

以城市停车为例，移动设备使停车计时器更加智能。不是将硬币塞进

投币口，而是利用近距离无线通信技术，你可以通过手机联通计时器，而且中央处理器会记录费用。在你停车时点击一下，在你驶离时点击一下，而且你只需为你停车的这段时间付费。

计时器还可以让交通更顺畅。对市场而言，理想的停车费会减少寻找停车位的时间，使停车位得到充分使用。这就实现了经济学家所说的“价格平衡”以及供需关系的完美对等。但是需求是不断变化的，理想的停车费总是在变化。通过移动技术，计时器可以估算它所控制的停车位的使用量，估算城市里其他停车位的使用量，然后算出一天中不同时间段哪些停车位最有价值。它们可以自动地在高峰期和拥挤地段增加收费，然后离繁华大街越远的停车位收费越低。这样，计时器让所有的停车位都更加物有所值。

移动技术使得这一切得以实现。

而且，计时器同时还是违章停车监管者。中央数据库知道你是否超时，而且可以自动地开出传票。罚款也会改进。司机停车超时越长，罚款额就越高。市政可以节省人力和计费系统，增加税收，并且更好地治理交通拥堵情况。

谁还在依赖现金呢？主要有三类人群。

“只有穷人才用现金。”作家阿纳托尔·法朗士在20世纪初说过这样的话，“这并非出自美德，而是因为他们没法获得信贷。”低收入消费者进行小额消费更多，于是他们占据了现金经济。然而，同样这个人群已经将移动设备用作上网的廉价工具。这相当于把自动柜员机放在他们手上一样，于是他们能否获得信贷不再重要。

匿名是当今使用现金的另一个主要原因。现金很难跟踪，所以毒贩追捧现金。美国政府印制的钞票面额不超过 100 美元的原因之一就是为了防止走私者将超过 400 000 美元的现金藏在普通的公文包里。同样，恐怖分子喜欢现金而且通常以抢劫的方式获得它，就像 1907 年在第比利斯抢劫的 340 万美元一样。逃税者也喜欢现金，于是 2010 年经济困难的希腊禁止所有超过 1 500 欧元的现金交易。

你很难在移动设备上隐藏交易。如果你可以，那么现金将会消失，而自动柜员机也将随之消失。

现金在新兴市场仍然盛行。中国每百万人才有 530 个销售终端刷卡机和自动存取款机，其中大多数还设在城市里，而美国每百万人拥有 10 000 个销售终端刷卡机和自动柜员机。7.5 亿的中国农村人口几乎所有交易都用现金支付，整体来说，中国人交易量的 83% 使用现金支付，而美国该比例仅为 21%。这种对于实体货币的依赖导致买方难买、零售商难卖。而且这个情况并不只存在于中国，在印度、印度尼西亚、巴西和墨西哥，超过 95% 的零售交易是使用现金支付的。

这个问题对于西方人来说难以想象。新兴市场的人们不得不跑到城市里存取款或付账。一旦来到银行或邮局，他们不得不排队，一般需要等待两个多小时。这样的行程可能会花几个小时，而且会浪费半天的潜在薪水。

通过使用移动设备和数码现金，这样的交易可以瞬间完成，不用耗时耗力。在手机上，他们可以买到更便宜的商品，而且这些商品可以产自世界上任何地方，它们的市场会从本土延展到全球。

尽管依赖实体货币，新兴市场的移动技术却发展迅速。中国和印度在2010年增加了总共3亿新的手机用户，这几乎是美国人口的总数。在全球实现数码现金交易势不可当。

如今，全球90%的人口可以接入移动网络，这个比例超过了拥有洁净水资源的人口比例。他们可以一跃进入21世纪，至少在金融的基础上。数码现金将开放新的市场，并加速整个社会的前进步伐。

信用卡

你钱包里可能就有一张信用卡。每个美国人平均拥有4张信用卡，而且1/10的美国人拥有超过10张信用卡。如果将美国6.1亿张信用卡擦起来，就有70英里高，超过12座珠穆朗玛峰重叠起来的高度。在美国，有超过1.75亿人拥有信用卡。信用卡是一种国际货币，其中维萨卡几乎可以在世界上任何国家使用，覆盖商户超过2000万。我们每天在各种商店使用它，而且使用信用卡比使用现金考虑得更少。

汽车业引领了家庭信贷的潮流。亨利·福特公司的T型车是所谓“大多数人的汽车”，在1916年售价360美元，这大约是美国普通人半年的工资。绝大多数人无法付全款，一个允许分期付款的体系顺势而生。于是在1924年，美国人所购买的车中有3/4是分期付款的。事实上，分期付款计划在为汽车开拓大众市场方面的重要性堪比组装流水线。

果然不出所料，大量的家庭贷款者很快出现，从通用汽车金融公司到百货商店、信用合作社，再到补充信用合作社。

信贷使得财富成倍增加。一个存款人将 30 000 美元存进银行，然后银行将它贷给另一个人用于购买一辆车。在这种情况下，有四方从这 30 000 美元中获益：存款人（得到利息）、银行（得到更高的利息）、贷款人（拥有车）以及车商。如果这个车商用车款又去买了一幅画，而这个画家用卖画的钱从一个女人那里租了一个阁楼，而这个女人又把租金存进了银行，这样这笔钱就增值了 6 倍。而银行则两次得到了这笔钱。

美国联邦铸印局在印刷钞票时似乎是在创造财富，而事实上信贷在这方面更上一层楼，所以增加信贷覆盖面世界将更繁荣。

1949 年的某个傍晚，汉密尔顿信贷公司的老板弗兰克·麦克纳马拉在和朋友们吃饭时发现，他把钱包落在家里了。要结账时，他不得不给老婆打电话，让她把钱包送来。这件尴尬的事让他意识到现金的局限性：在一个特定的时刻，你只能使用你带在身边的钱，不论你银行里有多少钱。于是，他创立了大来信用卡——第一个被商家广泛接受的信用卡。

麦克纳马拉和他的朋友们次年再次到那家餐厅就餐，而他们都用信用卡结账。在信用卡行业，这顿饭被称为“第一顿晚餐”。这个故事就是这样，而且有可能确有其事。

但它的结局是无可争辩的。1951 年，大来信用卡公司处理了 3 500 万美元的交易。7 年之后的 1958 年，它处理了 4.65 亿美元的交易，毛利润为 4 000 万美元。

其他公司也争相仿效，于是信用卡发行数量激增。早期的进入者包括美国运通公司，它在 1958 年推出绿卡，以及希尔顿在同年将它的公司卡拓宽成为蓝卡。1966 年，出现了万事达卡和美国银行卡（它在 1976 年变

成维萨卡)，而今天它们占据了主要市场。颇为讽刺的是，大来信用卡如今只占信用卡市场的 0.5%。

这些全球通用的信用卡使得信贷成为一站式服务。与其保留无数不同商店的信用账户，消费者只需要随身携带几张卡片，在任何地方都可以使用。信用卡不仅使付款更加快捷和便利，而且它使新服务得以实现，例如网上购物，而且为酒店和租车公司提供了安全保障。当你将租车公司昂贵的车开出停车场时，赫兹租车公司要知道它能否从你那儿收到钱。

在我们的钱包里，信用卡地位显著。1970 年，仅有 16% 的家庭拥有信用卡，而通过信用卡进行的平均年家庭消费为 564 美元。2010 年，美国人口调查局估计，年信用卡消费额达到 2.7 万亿美元，即平均年家庭消费额为 25 714 美元。到 2010 年年底，美国信用卡债务总计为 8 005 亿美元。这比金融危机前 2008 年 8 月的 9 740 亿美元有所下降，但是它很可能会反弹。

我们依赖信贷生活。然而，卡片本身却阻碍着市场流通。

信用卡制作成本为每张 1.1 美元，仅就美国而言，信用卡制作成本达到 6.71 亿美元，而且每隔 3 年左右还需要更换卡片。它还需要读卡器配套使用。信用卡公司每月为你提供一次对账单，所以很容易透支。信用卡公司投入大笔资金以确保卡片使用安全，但是小偷仍然可以盗窃信用卡，从用过的收款联上获得卡号，以及瞒骗自动柜员机，同时盗取你的卡号和个人识别号码。

不算人工成本和管理成本，美国信用卡诈骗金额每年至少有 160 亿美元。

数码信用卡消除了所有阻碍。制作信用卡和生产读卡器的费用将降

为零，不再有需要到期更换的实体卡片。由于你永远在线联通互联网，你可以随时查询你的账户余额。通过近距离无线通信技术和生物识别保护，数码信用卡交易非常安全。不同于实体信用卡开放的磁条，移动应用可以为每笔交易提供专门的认证码。这个潜在的影响如此巨大，以至于信用卡公司可以为每个美国人免费提供一个移动设备，因为从信用卡欺诈金额减少上，它们就能轻松赚回所有开销。

就像数码现金的情况一样，成为移动软件之后，信用卡可以变得更加灵活。如果你想让你的儿子使用你的信用卡账户，你可以限制他的花费。你可以将它限定在某一个商店，让它临时扮演古老的单一公司信用卡的角色。你可以进行预算管理，将各式各样的消费限定在预先设定的范围内。

这并不只是大多数富裕国家的发展方向，数码信贷也将在发展中国家实现，也许最初以小额信贷的形式出现，即几十美元的商业和个人贷款。

“美国人的生活水平是由分期付款实现的。”历史学家丹尼尔·布尔斯特廷说过，而电子信贷将为对此一无所知的世界贫困角落带去财富。

新型银行：一个真正的大苹果

1317年，英国教堂计划运送一大笔现金穿过欧洲去梵蒂冈，但是途中经常有强盗出没，所以这段旅程危险重重。于是，意大利银行佩鲁吉和巴蒂的伦敦支行收取了现金，给罗马发了一张收据，称之为“汇票”。这张汇票就像一张支票：对小偷来说毫无价值。

当它到达罗马之后，罗马教皇将它交给银行当地的分支机构，并收到

现金。银行最原始的目的就是确保安全。

如今，当现金消失，自动柜员机逐渐失去存在的意义，并且 70 英里高的信用卡大厦轰然坍塌时，银行的功能将怎样转变呢？

银行还将继续存在，原因和它当时出现时一样，保障资金和交易的安全，但是形式将完全不同。假设你的手机上存了 100 000 美元数码现金。手机如果丢失，数码现金也就没了。好消息是，由于你有手机安全防范措施，持有你手机的人不能进入你的账户。不幸的是，你也没办法进入账户了。要取回你的数码现金，你需要在另外一个服务器上保留账户记录，那就是银行。在新世界，银行将把你的货币价值作为记录保存在一个数码金库里。

你需要一个银行账户还另有原因，你将需要使用它处理每个月所有的借记卡和信用卡交易，你还需要将它作为信用证明，担保你是值得信任的。

银行将一直存在，但是支行将会消失。在旧世界，如果你需要抵押贷款，你要去你家附近的银行网点。你走进一栋大厦，大厦里银行职员坐在防弹玻璃后边，有办公室，需要供电供热，而和你谈话的人有着优厚的医疗保险和一部公司派的车。而你为所有这些银行的日常管理费用买单，它将被算作按揭利率的一部分。于是，你不是支付 450 个基点，而是 480 个基点，或者正如你所知道的，你要多付 20% 的利息。

正因为所有这些费用，你的房子每个月的月供可能会从 1 800 美元涨到 2 000 美元。

通过数码信贷，你可以用你的移动设备访问一家荷兰的网上银行。

如果这家银行愿意为你提供按揭利率为4%的贷款，而你的本地银行只给你提供利率为5%的贷款，那么本地银行也许就不是最佳选择了。我们正快速进入一个新时代，阻碍金融全球化的只有规章和法律，而不是物理定律。

像亚马逊这样的高科技公司开始进入金融服务业，而这很可能代表我们经济中的一个大转变。亚马逊公司可以进行这样的跨越，是因为过去的前提条件不再必要，例如自动柜员机网络、实体的银行网点、贷款办公室、信用卡及其数据处理技术。随着它们的消失，准入门槛降低，新公司便可以进入了。银行也成为一个关系业务，而亚马逊和苹果公司拥有充足的关系资源。它们将很自然地把金融业务看作它们现有业务的一个延展。

苹果公司比起其他公司来说有着更直接的客户付款关系。iTunes商店拥有2亿用户，而每个用户都使用信用卡，这样苹果公司可以直接从2亿人的信用卡上划款。这个数字超过亚马逊和沃尔玛，超过任何一家电话公司，甚至超过任何一家银行。

而且苹果公司现在所处的位置很有意思。如果它可以从信用卡账户划款，它也可以提供贷款。由于每个iPhone都联通iTunes，它就是一张信用卡。这样，苹果公司可以绕过维萨卡。它可以成为一家比美国银行大很多的消费者银行，因为每天都有新的用户加入这个网络。按现在的进程继续发展下去，不用太长时间，苹果公司将会有5亿用户并且可以进入他们的账户。它们今天是信用卡账户，明天就将成为直接的银行账户。如果这真的实现了，苹果公司将允许你通过手机输入别人的号码，实现转账汇款。

每个 iPhone 都可以成为另一个 iPhone 的自动柜员机。

当然，这样一个由苹果或 Google 主导的变化（它们逐渐变成一个全球化的不受管制的银行）不经历一个颠覆性的挣扎是不可能实现的。传统银行和信用卡公司可能不愿加入近距离无线网络，或者和一家高科技公司分享利润。然而，它们即将失去增值功能，从而失去影响力和经济实力。最终，它们会在这样的挣扎中精疲力竭，束手就擒。

它们抵抗得越坚决，它们的结局就越悲惨，因为它们会落后得更多。

折扣卡：不仅仅是团购

你钱包里还有什么呢？你可能还会有一些折扣卡，要么是优惠券，要么是会员卡。一个是为你之前的消费提供的奖励，另一个是为你再次光顾提供的奖励。

如今，我们看到一个“折扣券达人”暴增的趋势，他们都自称是“超级折扣券达人”。其中一个原因是受 2009 年经济衰退的影响，折扣券的使用在 2010 年达到有史以来的峰值，这年美国消费者兑换了 3 320 亿张价值 37 亿美元的折扣券。然而，折扣券世界却在发生飞速的变化。尽管 87% 的折扣券还是老式的裁剪券，但是数码折扣券增长了 37%，而且崭新的形式出现了。

大多数折扣券出现在报纸的周日版，但是它们最早出现在一个更复杂的金融领域。在 19 世纪初期，如果你将钱贷给一个组织，也就是购买它的债券，你就会收到一个证明，它的底部有些小方块。要获得你的利息，

你需要剪下小方块，将它交到这些公司办公室。这些小方块的名字来自老式的法文 colpon 或者 copon，意思是“裁剪下的一小块”。

一个折扣券那时候就是索取价值的凭证，而现在它还是同样的功能。

总部设在佐治亚州亚特兰大的可口可乐公司是最早采用折扣券这个市场营销手段的公司。1888年，在公司成立没多久时，高管弗兰克·罗宾逊听说一个顾客拒绝品尝可乐。作为应对措施，他印制了免费的饮料券，可以在冷饮柜台兑换，然后将这些折扣券邮寄给了亚特兰大电话簿上的每一个人。这是个绝妙的主意，当收到折扣券的人选择购买产品时，这个折扣券就成功了。于是，可口可乐踏上了经久不衰之路。

折扣券还实现了经济学家所称的“价格歧视”。统一定价不一定适合每个人，对于同一商品，不同的人愿意支付的价格并不相同。如果你能够找到不愿多花钱的人并且只提供给他们较低的价格，你仍然可以从这群人身上赚到利润。折扣券恰恰能够让你做到这一点。

但是，折扣券会占用你的时间和精力，对于那些愿意多花点儿钱购买商品的人来说，他们不愿意花费精力收集折扣券，把它剪下来，去商店时还要记得带上它们。更重要的是，对有些人来说在结账时掏出一堆折扣券是令人尴尬的事，而且消费者也许根本不需要或者不想要那些折扣券促销的商品。所以，大多数折扣券没用过就作废了。仅2002年一年，美国公司就派送了2480亿张折扣券，价值超过2210亿美元，但是消费者仅仅兑换了其中的1.5%。

纸质的折扣券同样存在隐性的成本和固有的阻碍。公司不得不设计它们，购买报纸版面，或者付费给独立印刷公司和邮递公司。当你在结账柜

台掏出折扣券时，结账的队伍停了下来，减缓了交易速度。当你掏出折扣券时，别人被迫等待，收银员要检查和扫描它们，然后将其放在一边。商店也要管理它们，将其上交以获得返点。而且一些客户只购买打折货品，其他都不买。

通过手机派发的数码折扣券将这些成本一一清除。

公司不再需要花钱印刷或者购买报纸版面，客户只需下载折扣券到手机上，然后通过收银台的近距离无线通信技术兑换产品。它快捷、简单，而且别人还看不见，因而不会损伤客户的虚荣心。零售商和服务机构保留交易的记录，并且将客户放在不同的目标客户名单里。它们可以为每个人设计特别的商品和报价，并且根据客户不同的品味和购买习惯制作动态、个性化的折扣券。

数码化还催生了团体折扣券。超过 5 000 万美国人曾经注册几百家已经倒闭的网站。它们是同质的，所以最终会陷入混战，而只有几家公司能占据市场主导地位。要加入这样的网站，你得上网注册，并将自己的邮政编码告诉这些公司。这些公司每天将寄给你一个地理定位的邮件、Twitter 或者 Facebook 信息，提供一个 50%~90% 的折扣，你可以去当地商业机构兑换，例如一家中餐馆。麻烦是必须有足够多的人接受这个交易，才能实现折扣。如果他们都接受，那么当晚你和其他人将挤满这家餐馆。对于餐馆来说这是一个坎坷的体验，因为除了提供 50% 的折扣，它还要和折扣券公司平分剩余的 50% 的收入。

最后，零售商只获得 25% 的收入，只能寄希望于团购的人中能有一部分再次光顾。

那失去的 75% 的收入是一个巨大的赌博。如果这家餐馆平时晚上收入为 28 000 美元，那么它付出 21 000 美元的折扣获得 7 000 美元的收入。这个非个性化简单粗暴的方式也许能提高上座率，却并不一定能提高客户的忠诚度。

要达到培养客户忠诚度的目的，餐馆通过客户忠诚计划也许效果会更好得多。

会员卡是如今客户忠诚计划最常用的手段。基本理念是客户得到一张卡片，然后客户每次消费时零售商会在上面打孔或者扫描消费记录。在累积一定次数的打孔或者扫描之后，忠诚的客户会获得某些免费的东西。

如今，超过 75% 的消费者至少有一张这样的卡片，而 2003 年，美国公司在这样的计划上花费了 12 亿美元还多。不幸的是，很多计划彻底失败了。如果所有竞争对手都使用类似的卡片，这个计划将失效。如果很难得到回报、回报太小或者兑换条例频繁变动，消费者就会对这样的计划失去兴趣。一项研究显示，43% 的消费者表明他们在 1 年内从未使用过会员卡，而 36% 的人使用次数不超过 6 次。

一个客户忠诚计划还有可能过分有效，正如我们在“布丁哥”这个案例里所看到的一样。

健康选择食品公司为所有买它的布丁蛋糕的客户提供航空里程，而位于加州戴维斯喜欢折扣货的工程师戴维·菲利普斯发现了其中的漏洞。他花了 3 140 美元买了这种甜食，然后获得了 125 万航空里程，估计等值为 25 000~75 000 美元的免费机票。当然他要处理这 12 000 个布丁蛋糕，他将它们全都捐给了慈善机构。

为了得到所有的潜在好处，会员卡和其他塑料卡片一样浪费我们钱包里的空间。由于每个商业机构都在发行自己的卡片，你的会员卡越来越多，在不经意间，你的钱包已经变得鼓鼓囊囊，乱七八糟。最终，你会逃避客户忠诚计划，只为免于陷入这个混乱的局面。

数码钱包可以像它为信用卡所做的一样改变会员卡。免除了实体的束缚，钱包可以装下海量的卡片，你只需要通过扫描二维码将它们下载到手机上。随着它们的增加，你可以像管理音乐播放菜单一样管理它们。你可以在商店通过近距离无线通信技术兑换你的会员积分，或者在收银台显示并扫描你手机屏幕上的二维码。

如果有一个为会员卡建立的全球统一平台，那就更令人欣喜了。麻省理工学院的技术专家正在研发一种会员卡的全球通用的软件平台，名叫 Eclectyk，它将不再需要每家公司制作自己的卡片、应用它们自己的派发和维护系统，这些都成本高昂，而且不断重复。麦肯锡的一项调研发现，大型零售商若要建立和维护它们自己的客户忠诚计划，第一年需要投入高达 3 000 万美元，而之后每年需要花费 500 万~1 000 万美元来维护。

Eclectyk 将提供一个简单的平台，供所有客户忠诚计划使用，于是将消减建立和维护它们的成本。

数码会员卡更便于回馈那些能够带来客源的顾客。这样的会员卡能够记录（并且回馈）那些将朋友带到酒吧、餐厅、零售店和健身房等，并让他们加入客户忠诚计划的顾客。精确的保存记录使商户可以有创意地设计它们的客户忠诚计划，基于客户消费的时机和频率调整回馈。与其采用团宝的折扣模式，在某个晚上提供大减价，餐厅或者俱乐部可以针对特殊的

顾客，比如那些在他们的社交圈特别有影响力的人或者微名人，进行定向促销。一个基于软件的移动忠诚系统可以记录微名人邀请过谁，以及哪个被邀请的人签约了，这样他就会获得回报。

我们也许还看到一套新的金字塔市场营销理念，类似于安利公司或者玫琳凯公司的追加销售。你签约5个人，他们每个人再签约5个人，以此类推。当你开始征召新人的时候，你会获得你下线销售的25%，再下线销售的10%，三线销售的5%，四线销售的2%，以及五线销售的1%。运用实体媒体和卡片是无法有效设计这样的计划的，因为保存这样的记录实在是太烦琐了。

将会员卡变成移动软件比起信用卡的变化更具优势。它让消费者携带的东西更少，需要管理的东西更少，而且在使用“卡片”时更加方便。商户将减少会员卡欺诈并增加会员卡的使用频度，而且能创造出更多新颖的市场营销活动。这些好处将会使得纸质或塑料的折扣券和会员卡，以及团宝都统统出局，取而代之的是在移动设备的全球平台上运行的客户忠诚系统。

让抢劫不再发生

2011年1月13日，一个小偷从一个在汽车配件商店上班的人那里偷走了5000美元。当时，受害人拿着这些钱去参加当天的一个汽车拍卖会，小偷走到受害人旁边讨论某个汽车配件，从而得手。“她走过来说‘出个好价吧’。”受害人哈维尔·梅迪纳说，“这事发生之后我就一直失眠。”

17世纪以来，薄钱包一直就是小偷们顺手牵羊的对象。他们不再需要割下钱袋，然后飞快地逃走。相反，他们将薄薄的钱包夹走，等失主发现时，他们早就跑远了。偷钱包实在太容易了。小孩就能做，而在19世纪的纽约，儿童小偷曾经到处都是。这种犯罪简直就像变魔术。转移下手目标的注意力，通常是撞他一下，然后他就不会感觉到钱包被拿走了。“一个大动作掩盖一个小动作。”正如魔术师所说的。每偷一个钱包，小孩平均得到10.30美元，而那时候上班族的平均周薪只有5~10美元。

2009年，美国发生了133 000起偷窃和钱包抢劫案件。

相应地，43%的美国身份证件被盗案件是由钱包被盗引起的。2009年一年，身份证盗贼从美国人身上偷走了310亿美元，而全球商户每年在此类身份证件诈骗上损失2 200亿美元。这个危害可不仅是金钱意义上的。大约一半的受害人被拒绝贷款，大约一半的受害人被讨债公司骚扰，大约1/3的受害人无法删除记录上的虚假信息，而1/12的受害人突然有了无法澄清的犯罪记录，这全都是因为身份证件被盗。

“我那时害怕得六神无主。”唐娜·彭德格斯特在2009年说，她曾是身份证盗窃集团“大炮奇才”的受害人，“我真担心他们用我的身份证买了房子。”

对于每个犯罪案件来说，其产生的代价除了失窃的物品本身价值之外，还有大量的附加代价：追捕罪犯的人工费，司法费用，监狱费用，缓刑犯监督官和法律顾问的工资，保险索赔的程序，精神上的伤害，损失的生产力，加强安保的费用，等等。估算方式各不相同，而且根据三项最新调研的平均估算来看，每次抢劫或武装抢劫的代价是67 277美元，每次

家庭入室盗窃的代价是 13 096 美元，每次汽车盗窃的代价是 9 079 美元，而盗窃（其他偷窃）的代价是 2 139 美元。

司法部的数据显示，美国社会在 2009 年为此类案件付出了 330 亿美元的代价。我们曾竭尽所能想要遏止它们，游街示众和当众鞭打都未曾成功，关押收监也没有效果，教育改造也收效甚微。

我们何不从根本上消除盗窃的机会呢？

事实上，犯罪案件已经有减少的趋势。更严密的安保以及公众逐渐提高的警惕意识已经帮助减少了身份证件被盗率和它造成的损失。2000~2009 年，抢劫案件下降了 35%，其他财物犯罪的案件也下降了 28%。为什么？答案是复杂的，但是科技肯定是其中一个因素。并不仅仅是摄像头无处不在，这还要归功于手机，每个人口袋里都有一个紧急按钮。如果一个窃贼在人行道上打劫一个人，证人可以马上拨打 911 报警。被打劫的人还可以给劫匪拍照甚至录像，然后立即将证据发给警察。

有了数码钱包，小偷和劫匪就都没有了诱因。入室盗窃和汽车盗窃这类的犯罪案件之所以出现，就是因为能够获得钥匙、身份证件、纸张和现金等实物。有了数码钱包，就没有钥匙、实体身份证件、现金、信用卡、钱包或手提袋可偷。

你也许可以偷走一部手机，但是你无法进入应用软件。

那么数码盗窃呢？如果歹徒用枪指着你的头，逼你进入你的手机账户将钱转入他的账户，你可能不得不这么做。但是这样还是会留下电子途径，能够找到这些数码货币，于是警察就能够追踪到他。窃贼们处理数码货币是有风险的。

假设一个小偷盗取了你的数码设备。数码钱包所收纳的财富可大大超过一个皮夹，那么他会将钱转入自己的账户、偷窃你的私人信息或者植入键盘记录器或其他恶意软件吗？

答案是，都不可能。

首先，他必须突破所有的生物识别安全设置。如果移动设备不经虹膜扫描就不能开机的话，它对于盗贼来说就是废品。另外，当发现有非法用户入侵时，内置安全措施会迫使它自动关机。如果移动设备将盗贼拍下来并传送给警察的话，这个移动设备对于盗贼来说就是祸害。而且全球定位系统可以跟踪到它，于是盗贼的位置很容易被定位。还有，随着手机越来越便宜，人们越来越没必要为了倒卖而偷窃。

小偷拿着一个钱包有什么用呢？是一个打开的金库还是一个需要处理的危险材料？如果一个犯罪案件是无目的的，人们就不会犯罪，而且如果它会让人自投罗网，人们是绝对不会以身涉险的。因此，我们将提高整个社会效率。监狱关押的犯人会减少，法律诉讼会减少，而且缓刑监督官的工作量也会减少。受害人减少，社区更加安全、繁荣，生活质量也得以提升。

这又带来移动技术的另一个方面，一个会令很多消费者停下来思考的方面。如果使用一个偷来的移动钱包对坏人来说不是匿名的，那么对于它真正的主人来说也同样不是。我们所有的交易都有可能被记录存档，公开地和我们联系在一起，而这些信息会被公司用来更好地了解我们的购买习惯。

在乔治·奥威尔的小说《1984》中，“老大哥”很清楚自己在干什么。但是，如今很多人担心公司窥探他们的秘密，并且滥用收集到的信息。

在埃森哲公司 2011 年进行的一项针对全球 1 100 位“支持技术进步”的人士所进行的民意调查中，73%的人说用手机进行支付让他们担心隐私被侵犯。

这个担忧完全没有必要，我们可以详细解释。

公司通常收集关于我们的信息是为了更好地为我们服务，也就是了解我们想要什么，并将它提供给我们。如果它们成功了，我们会从中受益。例如，谁会反对亚马逊使用数据推荐书籍呢？但要做到这一点，亚马逊必须分析你的消费行为，它对于你阅读品味的了解远远超过了巴诺书店，甚至超过了你的朋友。

因此，你将因此得益。

公司一定会尽量善用它们采集的数据。首先，如果被发现滥用消费者信息，客户就会离它而去。“老大哥”不需要担心这个，因为他又不用卖鞋给人们，但是 Google、苹果和大多数公司是非常在意消费者信誉的。市场是复杂的反馈网络，而消费者的强烈对抗可以摧毁一家公司。而且滥用信息还会引起媒体关注，甚至政府的制裁。

因此，大多数商业违法行为都将很快被制止，而且新科技会消除人们的其他忧虑。

通过评估消费者所做出的选择，我们顾虑的范围可以根据经验来估算，我们几乎总是为了得到更好的服务而贡献更多的信息。信用卡公司知道我们购买了什么，但是我们还是选择使用这些卡片。手机公司可以测算到我们的位置，甚至可以监听我们的谈话，但人们已经购买并使用了 50 亿部手机。消费者得到的好处是巨大的、实实在在的，而且是即时的，大

大超过那些顾虑。

公司滥用并侵犯消费者隐私的案例非常罕见，以至于几乎想不出几个。相比而言，地方检察官似乎更可能侵犯你的隐私权。公司是受管控的，而政府却不是，它们是管控别人的。政府缺乏那些限制公司的制衡，事实上，政府是可以要求进行监听的。

真正应该担心的并不是移动钱包所产生的消费追踪问题，更大的问题是由互联网带来的隐私侵犯。这个问题和互联网的特点息息相关，人们在互联网上都是出版商，制作内容并且分享给大家。然而，这个记录是被永久保存的，而观众来自全球。于是，即使一张被公开的照片是完全断章取义且充满误导性的，也有可能永远地成为某人生活记录的一部分。

法律还没有出台相应的管理办法。

隐私权的现代法律理念首次出现在 1890 年，由哈佛大学的两位教授华伦和布兰蒂斯在他们所著的《隐私权》一书中提出。1960 年，美国历史上最有影响力的侵权方面的学者威廉·普罗瑟论证了 4 项不同的隐私主张，超过一半的州采用了它们。然而，普罗瑟生活在一个手机出现之前的世界，他的 3 项侵权（歪曲报道、侵扰个人生活安宁和公开披露）只适用于那些发生在关闭的门背后并远离公众视野的行为。

第 4 项“盗用”通常是指滥用一个有着切实商业价值的名字，例如嘎嘎小姐，因此主要影响名人。

2010 年，一个意大利法庭裁定 3 位 Google 高层侵犯了一个自闭儿童的隐私权。他们被指控允许他人将这个孩子被人欺侮的视频上传到网上。也许是因为这个原因，Google 从此限制了它的“Google 图形搜索”功能

(它让你拍照并获得所拍对象的信息)，于是它只能被用在物品上，而不是人身上。

法律体系也许开始注意到这个问题，但是科技进步是飞速的，而法律的发展却很缓慢。科技进步是基于突破创新的，而法律发展是基于历史沿革的。所以，虽然法律体系最终会适应变化，但是却不知道它在什么时候或者以何种方式得以实现。

06

社交网络

一个移动的社交世界



THE
MOBILE
WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

超大型城市的崛起——社交网络的崛起——社交网络的演变

2010年3月3日，一个名叫阿布德斯兰姆·特雷墨克的街头小贩在突尼斯的莫纳斯提尔自焚。政府官员的驱赶导致他走到这一步，他并不是第一个以这样激烈的方式表示抗议的人，但是这一事件如大多数自焚事件一样鲜为人知。

9个月之后，2010年12月17日的早上，另一个突尼斯人穆罕默德·布瓦吉吉在尘土飞扬的西迪布济德街头售卖他推车上的蔬菜。一位女警察要求查看他的执照。他与大多数小贩一样没有执照，于是警察没收了他的推车，罚款相当于一天的收入（大约7美元），并且打了他耳光。感到耻辱的布瓦吉吉去政府部门投诉，但是官员拒绝见他。于是，他走到加油站，买了一桶汽油，然后在中午11点半回到政府大楼前。在喧闹的大街上，他用汽油把自己浇透了。

“你到底希望我怎样谋生？”他哭诉。然后，他将自己点燃了。

就像特雷墨克一样，布瓦吉吉的行为也许不会在世界上引起关注，但

是两个路人用他们的手机将这个非法的抗议录了下来，随后将它上传到 Facebook 网站。半岛电视台定期从 Facebook 上选取有新闻价值的视频，于是那天晚上他们播出了这段视频。

那天晚些时候，正如有人描述的，人们走上街头，“一手拿石头，一手拿手机”。在突尼斯总统本·阿里反应过来之前，他的国民已经起来反抗他了，而全球的观众通过电视关注事态的发展。反抗者通过 Facebook 网站互相联系，而政府并没有审查该网站。1/3 的突尼斯人口可以上网，而 50% 的失业工人是大学毕业生，所以渠道是畅通的，且足够多的受教育者了解它们。阿里总统企图镇压，但是在 2011 年 1 月 14 日，也就事件爆发不到一个月之后，他不得不逃往海外。

之后发生了一系列的反抗运动，类似的情形从 1848 年欧洲革命之后就未曾出现过。在 Facebook 和 Twitter 的内容推动下，它们点燃了整个阿拉伯世界。

移动技术让我们超级紧密地联结，信息以史无前例的速度被发布和传播，产生惊人的影响。然而，对于大多数人来说，社交网络是一项日常活动。人们在每天的空闲时刻用手机上社交网络，和朋友联络并浏览新闻。这对个人来说是一个让人沉迷的释放，而对于那些试图隐匿真相的人来说却是严重的问题。

超大型城市的崛起

从遗传学角度看，最紧密的社会网络植根于如蚂蚁、白蚁和蜜蜂等膜

翅类昆虫的行为模式。从个体角度看，一只蚂蚁并不是特别聪明，它总共显示出大概 20 种不同的行为。但是，社会网络使得这些近似于机器人的动物以更复杂的方式合作。通过它的社交行为，蚂蚁群变成一个巨大的有机体。通过互相协作，蚂蚁显示了群体智能，而它是如此有效，以至于蚂蚁和白蚁现在占有所有陆地动物数量的 1/3。

很多高智能的动物同样显示了社交网络行为，包括狮子、鲸鱼、大象、狼和狗。例如，在非洲，狗群狩猎比单只狗狩猎的成功率高 80% 以上。

人类的社交模式是从几百万年的部落设置进化而来的。部落带给我们力量，个人或者小的家庭团队很容易被野兽攻击，但是一个部落就可以更好地对抗捕食者，更有效地狩猎，收集浆果和块茎植物，抵抗疾病，抗击外族，以及利用集体的聪明才智（例如身体素质、智慧、武器制造和学识）更好地为整个团队服务。部落之所以强大是因为成员之间可以互动。部落的大小应该是有讲究的：既不能太小（以至于死几个人导致整个部落灭亡），也不能太大（以至于沟通变得困难）。

无论如何，人类最终脱离了部落结构继续进化。

第一个超级城市出现在公元前 4000 年中期，早期美索不达米亚的乌鲁克的居民达到 50 000 人。正是从那里开始，人类体验到了大型社交结构，交织着贸易、友谊、家庭、共同利益和政治联盟的网络。正是城市密集的人口使得这样的网络在人类历史上第一次成为可能。由于没有技术手段辅助，所以距离靠近是社会交往的前提。人们必须经常聚在一起，在集市、婚礼、葬礼、城市水井和洗衣的地方，以保持这种社交结构。

在之后的几千年，社交网络并没有明显的发展。古罗马的贵族阴谋和民变与 19 世纪的宫廷政变和人民起义相比，并没有什么差别。要建立一个社会体系就必须有人群之间密切的交往，而那时并没有为社会交往而产生的新技术。

电报、电话和铁路的出现并没有改变太多社交动态。尽管它们缩短了沟通的距离，但它们仍然只是两点间的联系，它们不能提供多点间的快速互动，所以它们不能替代集市或城镇广场上的网络效应。后来出现的电台和电视创造了一种全球共通的感觉，不论怎样，播放是单向的。大家听见和看到同样的东西，但是人们需要参与其中，这样才能共享一个话题或者达成一个集体共识。

我们生物大脑的工作原理是，它将几百万个信号向一个密集的不断变化的神经元网络发射，神经元受到刺激并形成思想或记忆。神经元网络越密集，信号发送就越快，大脑就越聪明，身体的协调能力就越强。同样的原则也适用于“社交大脑”，社交网络互动的速度和密度是建立集体思维和共识并付诸行动的关键。

所以，新的社交网络科技（例如 Facebook 和 Twitter）提供了一个海量的新型网络密度，远远超过任何早前的科技，当然也远远超过城镇广场。当移动智能被加入这个公式之后，随着越来越多的人使用移动电脑，这个密度会增至 2 倍甚至 3 倍。更重要的是，移动智能通过消除互动的的时间间隔，从根本上加快了交流的速度。人们可以随时随地体验和参与公共交谈，而且几乎没有时间延迟。

这可能是全球社会意识的开端。一个海量的神经传感器网络记录和

报道着发生在城镇广场、城市中心、法庭和校园等世界各个角落的所有事情。它包括大量复杂的神经元，它们通过发帖、评论、“顶”和转发等方式处理这些感官输入。它包括一个不断进化，创造着新的网络联系和新的途径的神经网络。这个网络可以协调社会各个方面的行为，产生快闪族、抗议示威和读书俱乐部等事物。

人类的大脑运行和社交网络运行的相似性令人震惊，以至于必须通过不断发展的大脑研究了解社交网络的动态。

社交网络的崛起

Facebook现在是地球上最繁忙的网站，也是最近似于一个总社交网络的东西。2011年，它宣称用户数量达到8亿，而早前的一些社交网络，例如Friendster已经从美国消失，MySpace也裁员一半。Facebook之所以胜出，是因为它了解社交网络工作的原理，而且发明了可以海量扩容的技术。

Friendster在2003年3月上线，而且成为第一个重要的在线社交网络。这是一个封闭的系统，人们只能看到朋友的用户资料。它的潜力曾是巨大的，但是它的管理层更关注宏大的战略，而不是内部管理。它的网页常常需要40秒的时间才能打开，而且它将像摇滚歌手这样受欢迎的人物赶出去，只是因为他们的用户上传了搞笑照片。这样，注册用户纷纷离开，而一个模仿网站MySpace在2003年秋天出现了。

MySpace吸引了被Friendster赶走的歌手和他们的粉丝，并且提供一

个人们可以看到任何人个人介绍的开放系统。鲁珀特·默多克在2005年7月买下了它，而它的独立访客数在第二年增长了155%，达到了每月5580万人。

Facebook成立于2004年年初，发展速度不及MySpace，但是很快通过创新超过了它。例如，Facebook在2006年9月推出了个人首页，这个功能自动将你发布的内容（最新报道、评论、链接、照片和“喜好”）发

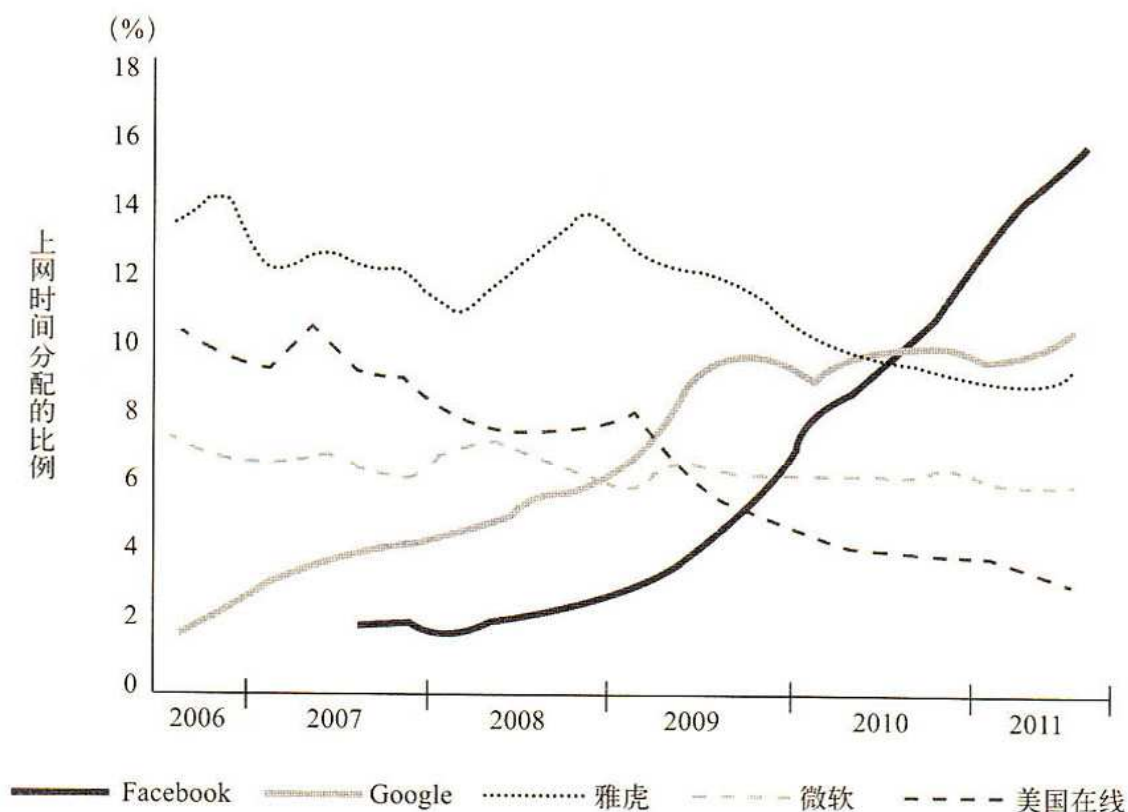


图 6-1

注：Facebook从2011年开始成为上网占用时间的遥遥领先者，它从2007年占用人们上网时间的2%增长到2011年的16%。

图表来源：See Saylor.

数据来源：Comscore, Feb. 2011 and Nielsen, State of the Media: Social Media Report Q3 2011 via Esteban Contreras “The State of Social Media and Social Media Marketing in 2012”

送给你的朋友，并将他们发布的内容发送给你。这样，你不必访问每个人的网页，就知道他们的最新消息了。在Facebook网站上，一个“朋友”可以是你想联系的陌生人，而当你了解他的生活时，你也了解了他（反之亦然）。如果你有1 000个“朋友”，他们都可以看到你在巴厘岛度假的照片，并将它们分享给别人（“转发”）。

MySpace在18个月之后才开始模仿这个功能。

然后，在2007年5月，Facebook将网络开放给第三方开发者，他们很快研发出了如游戏开心农场这样的应用软件。Facebook提供给会员参与的项目，它成了一个游乐场，而这让人们沉迷其中。MySpace滞后了一年，很快Facebook就超越了它。

早期的社交网络不过是交友的场所，而Facebook则是一个社交宇宙：用来娱乐、公开相片、进行病毒营销、发布公告、发布个人信息甚至墓志铭的网站。它是一个可以播放任何东西的媒体，从早晨的哈欠到拍到的谋杀视频。

到2011年，Facebook在美国以及欧洲大部分地区占主导地位。信息经济的垄断本质适用于此。如果只登录一个网站就够了，人们是不愿意每天查看三个社交网站的，而且他们要选就一定会选那个最受欢迎的。Facebook覆盖美国，而Orkut（Google推出的英文社交网站）覆盖了巴西，QQ覆盖中国，Cyworld覆盖韩国，Grono覆盖波兰，Lunarstorm覆盖瑞典，以及Mixi覆盖日本，而Friendster在印度尼西亚和菲律宾依然受欢迎。

另外，还有两个主流的社交网络服务于不同的市场需求。

到 2011 年 3 月，拥有 1 亿用户的 LinkedIn 是 Facebook 的职业经理人版。这个集社交和商务于一身的网站上线于 2003 年，它帮助职场人建立联系、跟踪趋势、寻找工作以及聊天。在线下，人们百分之五六十的工作机会是通过熟人介绍的，通常是朋友的朋友，所以一个根据这个模式建立的网络能带来的好处是显而易见的。LinkedIn 保存用户的简历和名片，并且能不断更新保持信息即时。这个网络充满活力且很受欢迎，因此公司会选择使用它。

最初，很多人将 Twitter 看作笑话。它成立于 2006 年年中，由一个叫作 Odeo 的旧金山小公司创立，这家公司作为一个播客公司遭遇了激烈的竞争，以致不得不转型。这家公司想出了一个点子，让人们可以每时每刻用超级简单的方式播报他们的情形，采用他们手机上的短信息服务发送信息。在内部测试时，员工发现这太让人上瘾了。

然而，Odeo 的董事会却疑虑重重，他们问谁会使用它呢？最终发现使用它的可以是任何人，包括名人、总统、公司、抗议者以及左邻右舍。那时大多数手机发送短信的字数限制为 140 个字，于是这就成了著名的 Twitter 限制，但这没关系。在 2010 年下半年，Twitter 用户数翻了一番以上，从 7 500 万人增加到 1.9 亿人。这个其貌不扬的网站成为暴君的毒药，以及全球最及时的新闻来源。

社交网络的演变

在移动技术的即时性和普遍性的推动下，社交网络正在获得出乎意料

的力量，并不断推陈出新。在许多方面，社交网络正在演变成一种全球有机体：随着每个新成员的加入，它不断地拓宽范围、充实知识库。我们不仅和朋友联系，还和一个拥有实时的全球意识的集合智能相联。随着未来几年移动社交现象的演进，我们将看到它适用于更多出人意料的方式。

个人广播系统 社交网络的最初核心应用就是作为一个广播系统，允许每个人将自己的近况和想法发送给他的朋友们。每个人都觉得有话想说，于是社交网络就提供了这个讲台，我们成为自己的小规模广播员，有一群友善的听众。Twitter将这个创意进一步深化，变成任何人都可以收听任何人的广播。

而且，它的更新非常快。Facebook使得分享几乎是瞬间即刻的。你可以拍张照片、发帖，然后60秒内，3000人就在他们的首页上看到了。这简直是心灵感应。这样使用社交网络让我们可以和多年不来往的老校友保持联系，也让我们了解经常见面的朋友的最新动向。

如今的年轻人引领着社交网络和移动智能的发展方向——超级紧密的联系。永远在线的手机催生时刻保持联系的孩子们。当手机被拿走24小时之后，一个自称为“轻度”玩家的年轻人说：“当我把它拿回来时，我感到又和世界取得了联系。我觉得我找回了一部分自己，我又恢复正常了。我还感到更加有活力……就像我拥有什么可以打发我所有闲暇时光的东西一样。”

十几岁的年轻人之间联系的程度让大人很难想象。到2008年，42%的美国年轻人说他们可以闭着眼睛发短信，而47%的人说他们的社交生活如果没有手机就会终结或者变糟。到2009年，发短信比打电话还频繁。

年轻人一般每天拨打或者接听 5 个电话，然而他们中的一半人每天发送 50 条以上的短信。14~17 岁的女孩平均每天发送 100 条短信，或者在醒着的每小时发送 6 条短信。

距离远近变得无关紧要，人们已经被移动计算技术带来的社会联系包围。

社会协调的系统 社交网络应用的发展很快就超过了朋友之间的近况更新——它有助于我们协调社会活动。我们已经从社交网络的“签到”和“活动”等功能上看到了这个趋势，这些功能让人们知道你去过什么地方和现在在什么地方，以及未来你要参加什么活动。通过移动技术，向朋友们报告所处位置的频率无疑将会增加。

人们将更多地应用社交网络作为实时的“社交雷达”，以掌握朋友们的行踪。假设你在 Facebook 上有 1 000 个“朋友”，而你可以将他们按照有趣的程度划分。通过一个移动社交的应用软件，在某个星期五的夜晚，你可以手握一张地图，看看有多少朋友以及哪个朋友在哪儿，找出最有趣的俱乐部。当你走进其中一家时，你可以看手机上显示谁在那里，并猜测这家俱乐部好不好玩。

人们将使用移动社交应用程序管理即时的活动。如果你将和几个朋友去看电影，你可以看看有没有其他朋友在附近，然后邀请他们一起。你只需要点击一个按钮，然后给在 15 分钟步行距离范围内的朋友发送邀请，然后他们可以马上回复。只要一个短信，你就可以完成之前需要十几个电话才能办到的事情——也许好几个电话还打不通。朋友们可以选择接受你的邀请，联系协调变得即时且有效，而不再是费力地逐个邀请。

移动社交应用还可以帮助组建长期团队。政府一直在鼓励拼车出行，但是收效甚微，其中一个原因是很难协调每个人不断改变的时间安排，它有可能是由照顾孩子的需求或者其他不可预见的情况引起的。一个真正高效的拼车系统需要适应这些变动，而且可以即时地得出解决方案。一个移动社交应用可以使开车上班族提供搭车的机会，标明在某个特定的时间、从某个特定的地点出发以及去往特定的目的地。于是，朋友们或者朋友的朋友，甚至陌生人都可以用他们的手机即时“竞价”。最早竞价的两三个人可以得到搭乘机会——也许是根据他们在Facebook上的个人介绍，然后他们就可以20分钟后在约定地点见面了。因为知道会见到谁、在哪儿以及什么时间，大家都能够放心。

一项研究显示，人们将这个点子用于组织团队去散步和搭乘公车，只为多一点儿安全感和结伴出行。

新闻过滤系统 网上的新闻是海量的，商业新闻机构、网络杂志、无数的博主和城市新闻摄影记者等制造了这些新闻。即使只浏览其中一小部分也是不可能完成的任务，而且还很难决定哪些值得阅读。

过去，新闻机构帮我们进行筛选。新闻编辑看过所有记者采写的稿件后，替所有人决定什么是值得放在报纸、电视和杂志上的新闻。社交网络正在改变这一切。

在社交网络上，我们每个人都有着成百上千的可信赖的编辑在浏览互联网的各个角落，然后为我们收集重要的信息、分享链接、发布报道、发送简介以及对报道进行评论。这是一个动态汇集的新闻流，和我们每个人息息相关，因为编辑就是我们的朋友。依靠朋友和他们的判断力，这些新

闻将会是有价值的、优化的且经过过滤的。

社交网络上最重要的内容，凭借每条新闻被阅读、转发、评论和用 Twitter 转发的频度，而成为我们需要优先阅读的内容。随着我们越来越多地参与这个合作的新闻机构，它会传播得更广，而且为我们每个人选择相关度高的内容。所有这些将对传统新闻机构及其广告投放造成巨大的影响。

直接联系消费者 商户和政治家也认识到社会助力的新闻再传播的重要性。以前，各个组织将大量的资金投放在大众广告和公关上以传递信息。

现在，通过社交媒体，它们的发布成本几乎为零就可以传递信息。“请关注我们的 Twitter”以及“在 Facebook 上关注我们”已经成为很多公司大规模宣传活动的一部分，通过免费的社交网络渠道培养自己的客户群。如果消费者在 Facebook 上关注了一个组织，那么他将在自己的首页接收到这个组织的信息。在 2011 年，很多品牌都在 Facebook 网站上拥有大量粉丝，例如说唱歌手埃米纳姆有 5 000 万 Facebook 粉丝、蕾哈娜有 4 800 万、嘎嘎小姐有 4 600 万、可口可乐有 3 700 万以及星巴克有 2 600 万。

然而，一些公司很快发现不论人们有多喜欢它们的产品，信息并不足以得到消费者的关注，人们希望得到更深度的互动，包括专属的内容、折扣券、贵宾服务、特价以及用户回报计划。每个名人都希望通过销售商品、演出门票和赞助广告等，实现粉丝关系的价值。总之，公司和名人要想打动粉丝和消费者，仅靠发新闻稿可不够，他们需要一个社交移动应用软件。

在传统网站之外，为什么还需要社交移动应用呢？传统网站不太可能获得广泛关注，但是社交网络却至关重要，它们拥有大量的个人信息，这样公司可以制作高度个性化的应用。与其为每个人提供一样的用户忠诚回报，不如通过社交网络的数据，应用软件可以为每个人提供最适合的回报。例如，一个音乐爱好者可以得到他最喜欢乐队的免费演出门票，而一个学生则会得到朋友们一同去参加的某个活动的贵宾入场券。我们的“顶”和“活动”都在社交网络上（绝大多数都在Facebook网站上），而且可以通过Facebook兼容的应用软件获得这些数据。所以，公司最终得以实现广受欢迎的一对一营销关系。

移动对于新一代消费者是至关重要的，因为它让应用触手可及（24小时×7天），而且因为移动可以产生应用地点感应。想象一下，某人正走过冰激凌店时，为他提供一个免费的冰激凌，这个冲击力有多大。这个乍听起来有点儿诡异，但是在天热得到一个免费的冰激凌，谁会不开心呢？而且这么一个简单的表示将会为公司赢得多少忠诚度呢？

通过移动社交应用，零售商可以为路过的人不断地提供打折品，以招揽他们进店消费。一旦他们到了店里，根据他们逛的品牌、购买的产品以及Facebook上显示的喜好，他们还将获得额外的促销。

通过移动社交应用，我们还可以实现更快地出清快到期的库存，尤其是那些到指定时间就会失效的库存。演出门票或电影票都是时间敏感的库存，如果你在演出前卖不出去，它就失去了价值。让我们看看移动社交应用如何在一个多放映厅的电影院发挥作用，现在是晚上9点30分，而商场10点关门，15分钟之后有一场电影即将上映。电影院还有250个空座位，

以及一大堆即将过期的爆米花。通过一个地点感应的移动社交应用，它可以向商场里所有喜欢这类电影的人推出半价电影票以及免费爆米花，这样就实现了即将浪费的生产力的价值。

或者假设你正在搜寻一个距你所在位置 15 分钟路程的 8 人餐位，你掏出手机，然后它将你的位置进行定位。你输入“8 人餐位”和“晚上 8 点”，你的移动社交预订座位的应用就开始搜索所有空座的库存，然后按照你最喜欢的菜式和价位排列整理出 22 个选择。它甚至还可以通知餐厅，然后让他们对你这单生意进行竞价，为你在社交简介上提到过的什么东西提供现场折扣。你也许可以通过同意将这家餐厅放在你 Facebook 网页上的“活动内容”上，顺便向朋友们推荐这家餐厅，而得到更大的折扣。这真是双赢。

发散的感觉系统 移动电脑提供了一个社会版的生物中央神经系统，它将神经末梢伸向世界的各个角落，感知正在发生的一切，然后将它报告给“身体”的其他部分。

最经典的例子是 Twitter。你可能只是世界上拥有手机的 50 亿人之一，但是如果你看到一个罪案正在发生，你敲进 138 个字符，点击一个按键，然后这个 Twitter 就会发送给你几百个朋友。如果你将它发送给《纽约时报》，记者们可能会质疑你的可信度，但是你的朋友一般不会。几秒内，你这几百个朋友看到这个推特，开始转发，每个都发送给他们的几百个朋友。这样在一瞬间，几百人就变成了几千人。

一个神经末梢可以感知到一个事件，在极短的时间内，身体的大部分（也就是“社会”）就可以开始评估这个事件，并决定是否采取行动。

加上一个引人注目的图像，这个感知的内容就更具说服力。

2009年6月20日，一个26岁名叫妮达·艾嘉·索尔坦的伊朗妇女在德黑兰和平示威时被亲政府的军方射杀。一个男人用手机拍下了她惨死的视频，然后它被Twitter、Facebook和YouTube在全世界范围内转发。美国有线电视新闻网和美国公共广播公司播出了这段视频，引起了全球的关注，而且成为反伊朗政府人士的集合点。

然而，Twitter也可能是谣言或者彻头彻尾的谎言的传播渠道，一旦足够多的人相信它并认为它有趣，它就会成为一个错误信息的浪潮。

2010年11月4日，一个Twitter信息谎称澳洲航空的A380客机在印度尼西亚坠毁，导致该公司的股价立即下跌，直到公司高层联络媒体澄清事实。在2010年1月马萨诸塞州参议院特别选举中，一个激进组织发送了一个在最后一刻抹黑民主党候选人的Twitter信息，60 000人收到了它，幸而没有影响到选举结果。但我们可以看到，这个战术是廉价的、便于操控的，而且很可能是有效的。正如研究过这一事件的印第安纳州立大学的菲利普·曼克泽所说的：“从竞选者的角度来看，不利用这个系统就太傻了。”

社会协调系统 100多人聚集在澳大利亚悉尼市政厅门前的维多利亚女王塑像旁，一起学狗叫和猫叫，然后匆匆散去。

在旧金山，一群人突然出现，像苦行僧一样在街上旋转了10分钟，然后他们一起消失。

在罗马，假的爱书人进入一家书店并要求购买并不存在的图书，然后他们一同鼓掌并消失。

快闪族是城市恶搞的一种形式，参与者看起来是即兴的，但其实他们

之前已经通过手机约好。第一群快闪族出现在 2003 年 6 月的曼哈顿，一个 100 多人的团队突然出现在曼哈顿的梅西百货公司，要求购买一个他们可以“在上面玩”的“爱毯”，然后他们一同消失。《时尚芭莎》杂志的高级编辑比尔·瓦希克策划了这次活动，但是就连他自己也为快闪族风靡全球而感到惊讶。

从悉尼到东京再到多伦多，快闪族组织了僵尸行走、无声狂欢、地铁派对和枕头大战。他们还朝拜了恐龙，并在一个公共喷泉表演了同步游泳。2004 年，“快闪族”这个词被编入了《牛津英语大辞典》。

快闪族看起来很像机构组织的活动。协调一个大团队耗时耗力，所以以前没人会为组织这样一个存在仅一小会儿的恶作剧而费心费力。但是今天，通过一对多的通信，这个任务变得相对容易了。策划者无须给 100 个人打电话，他们只需要发帖邀请，或者将邀请推送到手机上。他们可以将这个技术手段用于娱乐之外的目的，包括足球流氓活动和暴动，以及起义。

2011 年 1 月 18 日，被驱逐的总统本·阿里逃离突尼斯之后的两周，一个 25 岁的电脑公司职员阿斯马·马赫福兹在开罗的解放广场散发传单。安全人员将她赶来赶去，于是她回到家里，录制了一段充满激情的录像，号召市民在 1 月 25 日在广场集合，这天也是国家警察日。她将这段录像上传到 Facebook 网站。几天之内，它被点击 78 000 次，人们用邮件再将它转发并上传到 YouTube 上。

1 月 25 日，正如她所号召的，25 000 名示威者聚集在解放广场，以及全国的各个广场。人群占领了广场，拒绝离开。到 1 月 28 日，抗议者

的人数增加到了几十万人。

于是2月2日，穆巴拉克政府派出了便衣警察。镇压示威行动，暴力通常是很有用的，但是在这起事件里，Twitter即时地记录了它发展的过程：

waelkhairy88 天啊！枪炮声！到处都是机关枪的回声。上帝保佑我们。05：01：00

monasosh 我的两个朋友告诉我另一个朋友头部中弹，死了。我的朋友哭着打电话跟我说，1月25日，这太可怕了，必须做点儿什么。05：29：33

waelkhairy88 消息更新：几分钟的炮火之后，13人受伤，4人死亡。05：34：04

waelkhairy88 炮火来自于十月之桥上面，抗议者爬上去就被逮捕了。05：38：51

mosaaberizing 最后一轮持枪暴徒拿着机关枪出现了。牺牲者数量在上升。解放广场 05：46：14

waelkhairy88 坦克在移动。在被射杀之后，两具尸体从桥上被拖下来。05：47：21

mosaaberizing 我们现在在桥上反抗了。他们不到100人。我们需要坚持30多分钟。解放广场 06：06：20

mosaaberizing 开罗的日出。解放广场血流遍地。1月25日 06：39：10

人群坚持住了，Twitter也许鼓舞了士气。而且，任何人都可以接收和转发Twitter，于是这些引人注目的信息在全球范围内流传。穆巴拉克在几天后退位，很多人认为这起事件终结了他的统治。

独裁专制在部落时期很难实现。部落领袖往往通过影响力而不是武力获得权力。在部落里，人们互相了解，而且当透明度是100%时，很容易组织反抗并联络到所有成员。然而大规模的文明进程改变了这个动态，有了城市、集中的财富和有组织的政府，统治阶级就获得了更大的控制权。一小部分人可以通过分化和孤立反对派来统治群众。一个政治机器可以拥有从上到下快速而清楚的沟通，以及明确的角色分工、激励机制和武器。

这就是为什么社交网络对于专制独裁政府是有害无益的。独裁者可以勒索、逮捕或者杀害10个主谋，但是他很难勒索、逮捕和杀害25000人，而不引起严重的后果，甚至是国际社会的声讨。通过社交网络，他就像是被一大群黄蜂攻击，而不是被一头犀牛袭击。

如今信息的流动不仅速度惊人，而且非常精确。它可以绕过世界上所有新闻机构。如果图像足够吸引人，信息的流动就会失去控制，从一个网络到另一个网络病毒式转播。而且如果信息确实无误，社会大脑就会决定采取行动。

利用群众智慧 我们经常从朋友和长者那里寻求智慧和建议，无论是关于人际关系、孩童抚养、购买哪种电视机，还是关于休假去哪里玩，等等。社交网络将这个能力从一个小圈子扩展到成百上千的朋友，甚至扩展到参与同一个群策群力应用程序的几百万人。

最容易想到的点子就是运用社交网络，在朋友的网页上提出问题，然后等待反馈的答案。这很适合开放的问题，有可能得到无限量的答复：“我该如何与婆婆相处？”“为大学学费存钱的最佳策略有哪些？”“这个周末有什么好玩的事情可做？”

采用更加科学和符合统计学原理的方法，一个简单的“群众智慧”的应用可以让我们分发“选举投票”，大家可以从多项选择中选出答案。我们可以问：“谁将赢得选举？”“我该买下列哪种车？”“吃鱼配什么酒好？”选举投票可以帮助我们统计每个答案的出现频率，于是我们可以看到大多数人的想法，以及意见分歧有多大。如果这个“群众智慧应用程序”使用参与投票者的社交数据，它可以更智能地整理答案，告诉我们男性推荐什么，或者女性推荐什么，或者与自己同类型的人推荐什么。

虽然没有人有着特别的专长，但经验丰富的人将提供有价值的信息，或者我们可以在人群中寻找擅长某个问题的人。无论哪种方式，在社交网络中使用这项应用让我们可以向自己了解和信任的人请教问题，而在手机上使用这项应用让我们可以更快地得到答案。

另一种群众智慧应用的使用方式是“数字调查”，问题寻求的答案是一个数字。例如：“明天道琼斯指数是多少？”“从斯普林菲尔德到谢尔比维尔开车要多长时间？”“在1~10的范围内，我们信任这个候选人的程度是多少？”

一项心理数学的研究表明，当答案被平均之后，一大群独立的个人可以非常准确地估计出数字价值和预测出结果。1907年，当英国人弗兰西·高尔顿试图证明一大群受教育水平低的人是不能做出正确的判断

时，上述情况令人尴尬地出现了。他在一个县的集市上问了超过 800 个人，让他们估算一头牛的重量。答案五花八门，有高有低，还有很多完全不切实际。

然而，让高尔顿懊恼的是，所有答案的中间值却非常接近正确的重量，而且准确度超过了他找来的少数专家的估算。在群众智慧的理念里，尽管参与者中没有专家，但是每个人将一点点信息贡献给这个问题。过高估计和过低估计互相平衡，结果得到一个可靠的解决方案。

通过社交网络，不用具体提什么问题，甚至不需要参与者回答，群众智慧就可以被汇总。特别是 Facebook，它拥有一大堆我们自愿输入的用户信息统计资料，如名字、位置、年龄、受教育程度、婚姻状况和有几个孩子。不太广为人知的还有大量关于你的喜好的信息，来自于你“喜欢”的网页、你签到的场所以及你曾经答复邀请的活动。

通过这些心理记录的信息，一个社交分析应用就可以分析你的朋友们，知道他们喜欢什么类型的音乐、喜欢什么样的艺术家以及爱看哪类图书、电影，有什么业余爱好、爱去什么餐厅、爱参与什么体育运动、喜欢哪些运动员和名人。如果你想紧跟音乐潮流，你可以分析哪些乐队得到朋友们最新的“喜欢”。你可以根据签到的情况，知道哪些场所最受欢迎。

随着人们在社交商务网站上购买的东西越来越多，根本不用他们投票，你就可以知道你的朋友们最喜欢购买哪些商品。

再想远一点儿，将会出现越来越多的社交移动应用，专门用来收集发布的信息。利用 2007 年年末由皮特·特尼雷洛创立的 Trapster，司机们发现超速监视区、信号灯监控摄像头、隐藏的警车以及其他危险，然后

将它们用手机发送给信息交流中心，汇总所有情报。它是一个智慧的合作团体，而它的“祖先”是曾经被长途货车司机以类似目的使用的民用无线电台。

截至2011年1月，Trapster的会员接近1 000万。

其他应用已经将群众智慧内置为辅助功能，而且更多的应用会紧跟它的脚步。例如，OpenTable存储了每家餐厅的评论，因此如果大部分用餐者都做出差评，你在去那里之前就会了解到。你还可以看到关于医生、律师、体育用品商店和护士等各个方面的评价，而且随着你对于别人声誉的关注，你会更加在意自己的名声。

也许某天早上醒来，你会发现自己被附加了类似于eBay的表现评分。

全球通用的身份识别系统 2009年4月15日，波士顿警察在科普利万豪酒店里发现了一个名叫朱丽莎·布里斯曼的年轻女按摩师的尸体。她在Craigslis的“色情服务”栏目刊登了广告，而她的一个客人枪杀了她。

警察认出了凶手，他是一个干净利索的年轻男人，在谋杀之后平静地走到大厅，用他的黑莓手机发送短信，而且毫不在意监控摄像头。他们截获了他发送的邮件，查出了它的IP地址，并识别出了他的电脑。他们逮捕并拘留了这个男人——前医学院学生菲利普·马科夫。当局准备指认他同时是另外两起妇女袭击案的犯罪嫌疑人，他也是在Craigslis上找到她们的，然而在审判之前他自杀了。

媒体把马科夫称为“Craigslis杀手”，但他并不是第一个。

大约在布里斯曼遇害前一个月，纽约电台记者乔治·韦伯被刺了50刀，据说袭击他的是一个有精神病的年轻人，这个人也是韦伯在Craigslis

上遇到的，他自称收费 60 美元提供粗暴性爱。两周之后，一个叫迈克尔·安德森的青年人被判终身监禁，他在 2007 年 10 月杀害了一个明尼苏达州牧师年仅 24 岁的女儿，受害者看了他招聘临时保姆的假广告前去应聘。安德森同样也被称作“Craigslist 杀手”。

通过这个网站进行联络，还引发了一系列盗窃和其他罪案。在 Craigslist 上，你对与你交易的对象一无所知，只了解他在邮件或者电话里告诉你的内容。

佛罗里达的一位私人侦探比尔·华纳说，他半数以上的业务是调查网络交友的背景情况。最常见的威胁是已婚男人或者纠缠跟踪的人，他们可以用假名、废弃的电话和免费邮箱地址注册加入一个网站。

“很多人通过掩饰自己而变得吸引人。”他说。

然而我们的社交网络的人物简介完全可以被积极正面的使用——作为一个身份识别系统。如果我们可以简便地了解交易对象的社交简介，我们就能够更加信任他。不仅仅是他的真实姓名，我们还会了解到这个人住在哪个城市、他曾就读于哪所学校、他配偶的名字以及我们是否有共同的朋友等，这些联系可以让我们确定交易是否合乎道德规范、是否安全。

假驾照很常见，所需要的不过是一个造假者和一张照片。但是，在 Facebook 上伪造一个假的人物却困难得多，Facebook 网站用户中的 99.35% 使用真实姓名。在 Facebook 上使用一个假身份很难建立和维护与几百个假朋友之间的联系，还有几百张假的标记照片，以及多年的活动时间表。

一个基于 Facebook 的身份识别系统如果和其他网站相联，安全性将

会更高。例如，你在使用贝宝进行支付时需要链接到银行，那个链接证实了贝宝的可信度，贝宝和你的银行同时证实了你的身份，而且他们有银行转账记录支持这个声明。于是，如果你在Facebook网页上看到一个贝宝的链接，那么这个人的可信度就更高。

你还可以将Facebook简介和你的护照相联。你可以将护照照片放在Facebook网页上，然后让司法部认证它。这样，你在Facebook上就有了一个“被证明的账户”，给其他人看你的Facebook简介就等同于给他们看你的护照。

通过移动社交身份识别应用，你能够即时地验证初次见面者的身份。在派对上，你可以在接受约会邀请前确认这个新认识的人的身份。你也许并不了解一个人，但是你可以找到他的三个朋友，浏览他们的照片和简介，然后与他交谈。在一个大会上，与会者可以佩戴虚拟的胸牌，显示着他们的简介、照片和朋友名单。

各行各业都可以从这样的身份识别系统中获益。如果有人抢劫了出租车司机，这个司机没法追回损失。但是，在乘客上车前，司机可以要求他输入一个Facebook简介或者使用他们的数码现金账户付款。无论是哪种情况，当一个人已经被确认在犯罪现场时，他还会以身试法吗？

父母可以通过Facebook简介了解新来的临时保姆，对于照看他们孩子的人有更多的了解。家庭主妇可以通过Facebook简介了解来修水槽的修理工，这样可以更放心地让他进门。如果Craigslist的交易双方在见面前交换了Facebook简介，那么没有谁会犯了罪还指望逍遥法外，因为关于这次访问将会有详尽的数码记录。

为什么我们还不能拥有这个全民覆盖的即时身份识别系统呢？原因是，截至目前，它的成本依旧可观。现在的确如此，但在未来，它将把我们编织进一个更紧密、更安全、更可信的社会里。久而久之，要想生活在这样一个社会之外会越来越难。

而且，可以隐身之处会越来越少了。

07 医疗

全球医疗迎来新景象



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

纸质病历档案：浩如烟海——远程医疗——医院就是网络——聋哑人和失明者的移动帮手——全球医疗——第三世界的普罗米修斯

“**因**为它就在那儿啊！”当被问及为什么想要攀登珠穆朗玛峰时，乔治·马洛里这样告诉记者。1924年，朝气蓬勃且魅力超凡的马洛里和队友安德鲁·欧文出发前往世界最高峰，尝试登顶。当他们接近东北山脊的顶峰时，乌云席卷而来。

他们遇难了。他们的遭遇一直是登山史上最大的谜，直到1999年一群人发现了马洛里冻僵的尸体。他滑落悬崖，头部受伤，伤口看起来像是冰镐造成的。但是他为什么会跌落山崖？可能性最大的猜想是他由于缺氧而行动迟缓造成的。

如果现在他攀登珠峰，也许根本不会遇难。通过移动技术，全球的医生可以检测珠峰登山者的血氧含量，而他可能早就在医生的劝说下返回大本营了。

在美国，2009年医疗支出消耗了美国国内生产总值的17%。这是一大笔钱，高过其他发达国家的此类支出，而且是1960年（5%）的3倍多。美国人每年人均花费6102美元在医疗上，这是加拿大（3165美元）

的2倍、英国（2 083美元）的3倍。然而，美国人平均寿命低于大多数欧洲国家。美国医疗系统充斥着浪费且名声不佳，定价复杂，而且往往是不透明的，医生的水平也很难衡量。付款人和收款人的关系是间接的，并且系统的复杂性增加了不必要的费用。

移动技术可以精简很多流程，并节省数千亿美元。医生将会采用移动技术，因为它已经存在，而且它可以消除行业内的低效率和障碍。

纸质病历档案：浩如烟海

现代医疗就像一座城市，既有光彩夺目的高楼，也有大片残破的贫民窟。非凡的成就包括通过重建视神经而让失明的人重见光明的干细胞疗法，然而病历档案的情况却像一潭死水停滞不前。早在1991年美国医学研究所就提出必须实行电子病历档案，然而直到2010年，美国仅仅有20%的医生采用电子病历档案。

这甚至比不上货运业的数字化程度。

在医疗行业，纸张带来的成本和缺陷和我们在别处所见的一样，甚至更多。信息被限定在纸页上，因此不能随意移动。医生不得不管理存储在档案柜和仓库里的病历，浪费时间、劳动力和存储空间。病历不能随身保存，不能实现快速查看，而且不能被高效地查找。在急诊病人到来之前，它们不能被查阅，它们只能通过复印机进行备份。而且，病历（尤其是手写的病历）常常会有笔误。病人忍受痛苦，律师生意兴隆，而保险费上涨。



图 7-1

注：纸质的病历档案占据医生办公室宝贵的空间，而且查找、书写和管理每个档案都浪费宝贵的时间。

病历档案是一个累积的产物。在 19 世纪早期，大多数医生是区域的全科医生。例如，曾在 1872 年发布关于亨廷顿舞蹈病的描述的乔治·亨廷顿，就是一个纽约州不知名的热爱音乐的医生。他和其他医生将病历作为简单的个人简介保存，往往跟随病人的一生。随着 19 世纪晚期知识的增加，专科出现了。到 1930 年，1/4 的医生是专科医生，而如今 2/3 的医生是专科医生。由于现在一个病人不止看一个医生，许多专家要看每一个病历，然后在上面增加内容。另外，医学技术进步巨大，病人获得的信息也大量增加，于是档案内容增加了。

这样，如今的病历档案包括关于生命体征、药物、处方、过敏反应、转诊、实验室结果（包括 X 射线）、保险记录和付款账号等。它有着一长串作者，大多手写，为医疗、法律、行政和计费等多种目的服务，而且还

作为档案供今后研究和医科教学。在门诊出诊时，医生要花费多达 38% 的时间查找信息和记录诊断。正如某家大医院的一位医疗主任所说：“由于大家都在病历表格上记录、记录再记录，表格变得越来越厚，以至于你根本没办法看懂它。”

最终，每个人都会为此付出代价。

电子病历档案早就出现了，但是推广遭遇各种阻碍。医生喜欢纸质档案，因为他们可以一边为病人看病一边记笔记，使用电脑会干扰眼神交流。电子档案曾经是昂贵的。软件本身常常是复杂的，很难学会。尽管如此，如果美国医疗系统在 20 世纪 90 年代末就开始使用电子病历档案的话，一项估算认为我们可能已经拯救了数以千计的生命并节省了几十亿美元的费用。通过信息互联，医生们可以一天 24 小时轻松地获取信息。他们不用重复做检查，因为检查结果大家都看得到，而且可以在急救者到达之前了解他的整个病史。集中管理的信息并非万无一失，但是至少它更简单、快捷、容易获取，而且最终价格低廉。

奥巴马政府要求医生和医院在 2014 年前实现数字化（如果他们是在社会医疗保险制度覆盖范围内的话），否则他们就将在次年受到处罚。2009 年的经济刺激法案为推动这项举措注入了几十亿美元的资金，2010 年的医疗保健法也设置了更多鼓励使用和学习电子病历档案的计划。通过电子档案存档，医疗系统将为使用移动技术做好准备，它将进一步在很多方面提升医疗档案系统。

例如，手写的病历表格将消失，储存在台式电脑里的电子病历档案已经可以替代它。一项研究发现提取并更换一份病历所花费的人工和时间价

值 5 美元，而电子档案每年将为每个医生减少 600 次提取和更换病历的时间，这样每年就为每个医生节省了 3 000 美元的开销。移动病历将更方便，医生可以随身携带平板电脑，而且护士和技术人员也可以。医生可以一边看着病人一边在平板电脑上记录，就像在纸质表格上书写一样，手写识别可以将潦草的笔迹转化为可以被查询和索引的文字。与病人的谈话可以被录音，语音识别软件还可以将谈话转化为文字。近距离无线通信技术可以让病床边的诊断设备自动上传医疗数据，检查结果可以被发送到移动病历，于是医生们可以在第一时接收它们。

法国从 1998 年开始使用一种移动病历。年满 18 岁的人都随身携带一张小的塑料卡，称为 *carte vitale* 的社会健康保险卡。它的磁条存储了这个人的整个病史：每次就诊、处方、转诊、检查、手术等，以及每次就诊的费用、保险和病人分别所付的金额。当一个新的病人来看病的时候，医生用读卡器刷 *carte vitale* 卡，然后他的病史就出现在电脑屏幕上。医生将药品处方之类的建议输入，内容就立刻直接进入 *carte vitale* 卡，然后病人可以将它拿给检查中心或者药房。医生还可以马上知道保险公司要付多少钱，通过敲几下键盘搞定整个计费程序。信息是加密的，所以法国政府官员称它是隐秘而安全的。

结果，硕大的档案柜从法国医生的办公室里消失了，医院也减少了 67% 用来处理文档的工作人员。

而移动病历档案的保存将取代 *carte vitale* 卡。*carte vitale* 卡需要配备特殊的刷卡器，而且不能供医生随时随地使用。医生和护士经常来回巡视病人的情况，他们从一个病房到另一个病房，去不同的科室，去会议室和

手术室。如果病历只能在台式电脑前阅读，并不方便。平板电脑可以解决这个问题，让获取检查结果、诊断书及其他相关文件更方便。

在病床边和病人谈话的同时，医生还可以利用移动技术查阅医学文献和药品库存。当他们在查房时做出诊断或者下达指令，他们可以即刻将其输入病历。移动病历可以让他们留意潜在的药物反应，按照体重和血压读数确认药物剂量，并且关注病人之前服药的时间。

也许最有趣的是，移动技术将医疗病历转化为多媒体形式。不用描述病人的病情，医生可以拍照或者录像记录。其他医生可以看到伤口或者皮疹，观察到远远超过书面描述的细节。他们可以看到病人的举止，听到他的声音，并且观察病情的发展状况。他们可以更好地论证治疗情况，更好地教学，更好地实现医疗病历存在的价值。

只有得到医生的支持，医疗行业的移动化才能实现，而移动技术对于他们来说是个自然的事物。事实上，它已经在推广了。几乎所有医生都有手机，2010年，他们中的一半以上经常使用智能移动设备进行日常治疗，2004年的使用者仅占25%。他们已经生活在一个移动技术的世界里。

处方将会电子化。就像在法国，你可以将存在设备上的处方随身携带，而不是额外的一张纸。电子处方不易丢失，而且便于病人改变用药。处方本身也可以变得更加丰富，可以显示图片，还可以使用视频解释副作用。我们可以更了解我们的药物治疗，减少错误用药。移动应用甚至可以提醒你何时应该服药，然后让你报告药物副作用（如果有必要的话），再将答案反馈给你的医生。

通过移动设备，病人还可以保留自己的医疗病历。举个简单的例子，

超过 2/3 的美国成人超重或者肥胖，而过量的脂肪会给身体带来慢性伤害。有些移动应用让你在饭桌上就可以计算摄入的热量。网站可以提供专门定制的饮食建议，在超市或者任何你购物的地方都可以读取。减肥者还可以随时将食物拍照、上传，然后得到专家的意见和建议，就像营养专家站在你的身后看着你。

远程医疗

大约在公元前 400 年，希波克拉底主张医生们将耳朵放在病人的胸口检查心跳。这个做法并未被采用。又过了很长时间，在 1816 年，法国医生雷奈克试图重新推广它，但是他面临一个问题：妇女们拒绝这个亲密的接触。于是某天，他将几张纸卷塞进一根管子，然后用它的一端放在病人的胸口。令他吃惊的是，心跳听起来更清楚了。这根管子放大了声音。经过多次测试，他发明了听诊器，其实就是一根木头的管子。雷奈克可能使用他发明的听诊器继续对肺进行研究，他大概预料到自己会在 45 岁死于肺结核。

然而他的这根管子改变了医学。以前，医生的判断主要基于病人的主观陈述：“我觉得热。然后我开始咳嗽而且呕吐。”孤立地看，这些描述是有局限性的，而且往往会产生误导。听诊器让诊断变得客观。医生可以测量身体的真实状况，并且了解病人无法表达的真相。这个设备成为医学的标志，因为它就是诊断科技的第一项重大突破。

随后产生了数以千计的突破和进展。

如今这些仪器嫁接到了移动技术上。例如，早期的应用程序 iStethoscope 通过将 iPhone 放在胸口接收心跳，这个软件下载量达数百万次。这只是一个非常基本的应用，而你需要技巧才能找到人体的四个关键的听点，但是它有着实体听诊器所没有的优点。它向病人呈现一个心跳的波形图，而且保存它的数字记录，可以随着时间的变化进行比较。而且，它还有另外一个优势：你可以将这个声波图发到任何地方。在听诊器的另一端可以有 100 万个医生为你诊断。

远程医疗并不是一个新概念。中世纪的欧洲通过点燃篝火传播黑死病的预警。20 世纪 60 年代，美国宇航局检测宇航员在外太空的心率、呼吸、血压和体温，并且将星载通信技术首先应用在了无线电波不能覆盖的地方，如飞机和难以覆盖的高山峡谷。如果有人到达了火星，我们将在 4 分钟之后听到他的心跳。

无所不在且价格合理的远程医疗才是真正的新概念。到 2004 年，人们甚至在牛身上植入了价值 100 美元左右的传感器，用来监测它们的心跳、体温及其他功能，以便及时发现疯牛病的征兆。这样的传感器对于患有慢性疾病（如心脏病、肺气肿、中风、癌症以及糖尿病）的病人来说是生死攸关的，这些疾病是全球主要的致命杀手，占有死因的 60%，而且它们折磨着超过 1.25 亿美国人。

10% 的病人产生了整体医疗费用的 70%，而大多数病人患有慢性疾病。只要在这一领域取得一点点成功，就可以节省数千亿美元。

在发达国家，大约一半慢性疾病患者（约 6 500 万人）没有按时按量服药，因为他们会遗忘、担心副作用、负担不起或者就是不遵医嘱。这个

疏忽很可能是自杀性的，据统计，每年仅仅由于患者不重视高血压的治疗，就有大约9万美国人过早地死亡。这同样浪费了医务人员的时间，而且导致了医疗费用的上升。总的说来，这笔费用大概是每年1000亿美元。

移动设备具备提醒功能。服药通知可以是自动短信，而且每瓶药剂可以附带一个刻度，这样如果它的重量没有均匀地下降，那么这个瓶子就可以向医生和病人报警。移动设备不可能强迫病人吃药，但是它们可以通过视频让临床医生来劝说。医生可以远程地评估情况，而且通过减少不必要的门诊出诊、处方和挂号费，这样的远程监控可以将每年的药品费用削减15%。

如心律、体温、血压、血氧量和血糖水平等生命体征都是人体的早期预警系统，反常意味着危险，然而我们通常在医生的办公室才偶尔测量，这样就很可能忽视持续的模式。通过向手机发送信号的身体传感器，我们可以连续不断地监控各项指标，研究日常图表，并且就像我们看邮件一样轻松地检查我们的生命体征。

在美国，有7400万人患有高血压，如果他们都有传感器的话，我们就可以更好地监测血压。移动遥测设备正在帮助糖尿病患者保持他们的血糖水平，而且它还可以提醒700万未确诊的美国糖尿病患者关注他们的病情。它还可以提醒7900万有糖尿病倾向的患者，帮助他们避免患病。哮喘患者可以用它测量花粉、烟雾和其他外界刺激，并在浓度增加时看到警告。我们可以通过脑电波图跟踪我们的睡眠模式，然后在次日清晨看到每分钟的图表。这既可以观察到一个隐秘的领域，又可以发现不规律的睡眠模式并方便治疗。

医生可以远程监测我们的健康状况。腕带传感器已经实现了跟踪生命体征，并通知医生注意潜在问题。如果你是有心力衰竭危险的 200 万美国人之一，那么你可以在你的肺动脉上装一个压力计，它可以即时通知医生，挽救你的生命。一个心脏病病人还可以佩戴一个皮带扣或者项链吊坠状的心电监测器。它将心跳的波形图发送到移动设备上，如果软件发现了危险迹象而临床医生也确认的话，就会马上通知医生。在美国，每年有 40 万人死于心脏性猝死，而如果地球上的每个医生都可以观察到你的实时心电图的话，此类死亡人数一定会大幅减少。

紧急情况下，移动技术可以更快地将专业医护送达。例如，如果你在体育馆看棒球比赛时突然感到胸口痛，你可以马上和医生视频通话，将你的生命体征发过去，然后立刻得到专业建议。如果你需要去医院就诊，专家可以一直在线陪伴你，因为移动技术将医生带到了救护车里。如果你失去知觉了，每个护理人员都可以继续将直播视频发送给医院，然后医生可以研究局部镜头，观察心跳和呼吸情况，并且观看治疗反应的实时视频。

在心脏病发作时，时间是关键，很多研究显示快速反应能够拯救生命。它可以保护心肌组织，并能显著改善愈后的生活品质。

移动技术将缩短住院时间，因为传感器可以在家里监测病人的康复进展。平均住院费用为每天 2 129 美元，于是在经济低迷时，很多人宁愿在家养病而不是住院。

人口学家预测到 2025 年全球超过 65 岁的老年人口将达到 7.61 亿，比 1990 年的数字翻了一番。老年人口将会有史以来第一次超过年轻人口。面对人口老龄化，我们可以减轻如养老院之类的长期看护设施的负担。通

过移动监测设备，我们可以持续监测老年人的生命体征，于是他们的家对于他们来说会非常安全。通过从冰箱到门把手所有物品上的传感器，家人和援助组织可以更好地对老人进行远程照料。老年人也会减少孤独感。

最终，这样的技术进步将会使医学的标志（听诊器）消失。手机大小的便携超声波设备已经出现，它可以让医生和病人看到心肌、瓣膜、心律和血流，并将信息发送到移动设备上。

位于圣迭戈的斯克里普斯健康中心的学术总监兼心血管病医生埃瑞克·托普尔说：“如果我可以看到一切，我为什么还需要听心脏的‘扑通’声？”

医院就是网络

医院最初是和神庙在一起的，因为人们认为疾病是来自神灵的惩罚。因此，早期的医院，例如里昂主宫医院（建立于 542 年）和巴黎主宫医院（建立于 660 年），对于病人精神的关注超过他的身体。然而医学逐渐变得客观和广泛，而且在 19 世纪和 20 世纪逐渐实现专业化。随着医学的变化，医生也开始团队化作业，医院变成了具有充足医疗专业人士的大型机构。

例如，在很多医疗机构出现了 X 射线分析师，但是他可能一天只需要看几张图片，很快将完全不需要他在岗。iPad 现在已经可以详细地存储和显示一张 X 光照片，以便用于诊断病情。医学影像一直以来都只在医院里完成，但是远程放射学正方兴未艾，2007 年 44% 的放射临床实践采用远程放射学，在业余时间进行分析。放射学有很多子专业，专家擅长的领

域不同，移动技术方便将X光照片发送给专家进行更好的诊断，无论他在哪里。

在重症监护室，急救护理专家或者重症监护医师是发觉手术后并发症以及可能致命的轻微异常情况的专家。在提供24小时护理的医院，死亡率会减少30%~40%。然而这样的专家却很稀缺，如今只有1/3的重症患者能够得到重症监护医师的护理，而美国卫生部预测此项短缺还将持续30年。但是，如果他们可以远程治疗病人的话，我们并不需要在每个医院都安排重症监护医师。

医院里的1个重症监护医师也许可以同时照顾10个病人，但是位于远程控制中心的1个医生加上4个护士就可以照看75~100个病人。在2010年，需要平均花费400万~500万美元购置这样的系统，并且每年要花费200万美元雇人和维护。但是，医院说它们很快就在减少的费用、降低的死亡率和更短的重症监护住院时间方面赚回来了。马萨诸塞州大学医疗中心在每个病案上节省了5000美元，因为远程重症监护医师可以更及时地为病人提供治疗。

大医院和大卖场（如塔吉特和沃尔玛）一样，每个医院都试图在每个领域至少配备一个专家。但是随着心脏扫描、血液遥测、X射线以及其他医疗信息的移动化，病人可以与专家视频交流，病人和医生是否同处一室变得不再重要。

于是，可以设立一个更加高效率的架构。医院更像一个网络，而不是一个大卖场。诊所数量会增加，因为社区医疗中心可以进行检查并且将结果发送给远程的专家。

农村由于人口密度低，缺少医疗配套。这样，低人口密度的农村需要一个低人口密度的覆盖方式，例如诊所。诊所还可以设在学校和商场这样的场所。通过网络医院，可以将医疗以更低廉的价格带到消费者的身边。

聋哑人和失明者的移动帮手

移动技术将为聋哑人和失明者提供莫大的帮助，因为它可以将感官数据带到他们所在的任何地方。例如，一个简单的手机目前对于全球 2 500 万聋哑人来说没什么用的，而且就算每分钟键入 5 个甚至 25 个字，发短信仍然是不方便而且迟缓的。但是，移动智能技术带给了他们便携的视频，因此他们可以用手语、面部表情和唇语随时随地沟通。我们通过手语和唇语每分钟传播 120~200 个字，因此手机可以让聋哑人自然地和别人交流，即使相隔千里。

移动设备（如和互联网相联的腕带、皮带或者手表）将提供视觉的和身体的警示（例如振动），提醒聋哑人电话响了。同样的设备可以作为音频传感器提醒聋哑人有人闯入、孩子在哭或者有什么东西掉下来了。

随着信息变得越来越视觉化，聋哑学生可以选择利用平板电脑上课。每节课可以加上字幕，而散布在全国各地的学生可以听同一个知名教授的课。事实上，随着语音识别越来越先进，所有对话都可以自动加上字幕。

美国目前有 130 万失明者，他们最担心的就是生活自理和安全问题，而移动设备可以帮助他们。

通过一个连接到人们兜里的移动设备的耳机，使用全球定位系统和接

入数据库的数码指南针，这个人可以根据预存的信息行走。手机可以根据全球定位系统了解用户所在地，然后将它转化成语言讲出来。例如，“罗宾逊的硬件商店在你前面 20 英尺处”或者“野餐桌在你的左边”。移动设备可以变身为导游，告诉我们周边环境的信息、历史和背景情况。而且，用户可以和它对话、询问问题，然后获得关于旅程中周边情况更精确的信息。

移动技术为失明者或者视觉障碍人士提供买得起的、灵活的且有效的服务。MoBraille 这样的软件将手机连接到启用 Wi-Fi 的盲文显示上。于是，移动设备可以将信息以盲文或者语音的形式发送给视觉障碍者。（调研显示，参加移动设备试用的失明者表示更愿意选择盲文而不是语音信息输出。）而且，一些应用软件可以使用群众智慧增加重要而实时的信息（例如公车站点位置变动），让视觉地图或者听觉地图内容更加丰富。最终，设置在世界各个角落的类似于无线射频识别技术芯片这样的设备将帮助视觉障碍者更好地在自己家里、在朋友家里以及在更广阔的环境里活动。

全球医疗

人们在海外寻求治病良方的历史悠久、坚持不懈，堪比人们对财富搜寻的执著。地中海人民为寻找治病良方，前往埃皮达鲁斯寻找希腊的医药之神阿斯科勒比俄斯。几百年来，泥浆浴、温泉、水疗和疗养地吸引着患病的人们，从阿第伦达克山脉到阿尔卑斯山脉。

不断增加的医疗费用、低廉的机票价格和全球分布的医疗技术让如今

的医疗旅游方兴未艾。省钱是他们的理由：墨西哥的牙科治疗费用是美国的 1/5；肝脏移植在芝加哥要花费 30 万美元，而在台北只要 9 万美元；一个心脏瓣膜更换手术在美国要花费至少 20 万美元，而在印度只需要 1 万美元，还包括往返机票和一点儿观光旅游；更换一个膝关节在美国需要花费的钱是泰国的 5 倍；眼科激光手术和整形手术价格悬殊更大，拉美的专家在这方面经验丰富、医术高超而且设备精良。

而且美国的医疗保险通常不包括骨科手术，例如膝关节和髋关节置换，或者它严格限制医院、外科医生以及假体修复方式的选择。

美国全科医生的年平均收入为 186 000 美元，专科医生为 340 000 美元，而印度的全科医生的年平均收入为 5 260 美元，所以这个趋势显而易见。

在海外就诊，等待的时间更短。在美国就诊的等待时间比德国、法国、瑞典、丹麦以及大多数发展中国家要长，只比英国和加拿大短。与其漫长地等待医生的预约时间（这在美国很常见），病人干脆选择去其他国家。

据估计，到 2018 年，每年大约会有 1 600 万美国人转而寻找更便宜的膝关节和髋关节置换手术、鼻子整形手术、前列腺手术和肩部手术甚至心脏搭桥手术，美国医院和医生每年损失的收入可能会达到数十亿美元。

然而，随着移动技术将远程的服务带到身边，医疗旅游会逐渐失去价值。

在医疗实践中，视频通信已经存在了 40 多年。1964 年出现了第一个互动视频，联结奥马哈的内布拉斯加精神病学研究所和 112 英里外的诺福克州立医院。第一个完整的视频远程医疗系统出现在 1967 年，它将波士

顿的洛根机场和马萨诸塞州总医院联结起来，它不仅传输视频图像，而且传输X光照片、医疗病历和实验室数据。

在视频对话中，人与人之间的交流不受干扰。医生在使用它的过程中没有遇到问题。它没有减少病人和医生之间的默契，也没有影响对于情感细微变化的感知，甚至偏执狂的病人也没有感到额外的焦虑。事实上，发现在治疗过程中，医生感觉不到这个媒体的存在，而且双方都觉得与面对面交流无异，就像通过一个窗户一样。

你可以与印度班加罗尔的医生以同样的方式交流。

假设你在商场里突然感到恶心和晕眩，你可能需要找一个安静的长凳，打开移动设备，然后打给印度的一个医生。

你说：“世界在晃动，我感到头晕眼花。我还想吐。”

他将先下载你的病历，如果他手边没有的话，使用你手机上的身体传感器检查你的生命体征。可能就是简单地使用手机相机和一个可以探测你的心律和呼吸状况的应用软件。如你所见，他浏览你的病历，了解你的生命体征，询问你的病情，同时将所有信息记录下来。然后，医生将处方发送到你的手机上，你就可以在就近的药房买药了。整个咨询花费大概10美元，你不用等待，而且你也许还避免了延迟造成的病情恶化。

我们可以在公立学校设立医疗机器或者移动诊室，可以性价比高地为孩子们进行定期体检。我们可以将它们设立在养老院和商场，从而扩大公共医疗的覆盖范围。

在第三世界，医疗服务中心即将出现。你无须给某个医生打电话，你会打给一个大概1 000个医生组成的网络，如果全科医生无法诊断，那么

专科医生将会上线。如果有必要，病人将被转诊给一个现场的医生。

而且这样的中心还可以完成更多使命，分析你的X光照片，或者监控重症监护病房的专科医生根本没必要在现场，他同样可以在班加罗尔，而且很多远程放射医生已经在那。“远程”意味着任何地方。

然后，如果一个病人需要手术，他可以到印度去做，也可以在美国做。但是，随着外科手术机器人越来越常见，病人可以待在这里，而外科医生远程操作手术。

随着移动医疗给美国医疗的价格带来下行压力，被抑制的需求将会爆发。更多的人不再排斥就医，并更快地得到诊断和治疗。对疾病早期的检查和防护将进一步降低医疗费用。我们将活得更健康，我们的寿命将更长。

第三世界的普罗米修斯

不论美国的医疗水平如何，和发展中国家相比，它都是柏拉图的“桃花源”。在西方世界，超过 2/3 的人活到 70 岁以上，大多数人死于慢性病。在中等收入国家，大概 1/2 的人活到 70 岁以上，慢性病同样是主要死因，肺结核和交通事故也是主要致死原因。

然而在低收入国家，不到 1/4 的人能活到 70 岁，而且 14 岁前夭折的孩子占死亡人口的 1/3 强。联合国儿童基金会和世界卫生组织估计每年有 600 万不到 5 岁的孩子因营养不良而死亡。霍乱每年致死近 10 万人。超过 10 亿人缺乏清洁水源，而死亡通常由孕期和分娩期并发症引起。传染

病是主要致死原因，包括肺病、消化道疾病、艾滋病和肺结核。单是肺结核就在 2009 年夺走了 170 万个生命，而疟疾杀死了 85 万人。

撒哈拉以南非洲是全球最贫困的地区，疾病泛滥。艾滋病病毒在那里比其他地方更活跃，截止 2011 年已经感染了 4 600 万人并导致 1 800 万人死亡。大约 1/3 的孩子营养不良，43% 的人缺少安全的饮用水。2/3 的人缺少足够的卫生条件。西方所不了解的疾病在这个区域蔓延，它们被称作被忽视的热带病。它们影响着超过 10 亿人口，即全球人口的 1/7，而且每年它们偷走 5 700 万个“伤残调整生命年”（一个用来衡量死亡和疾病的指标）。超过 90% 的此类损失来源于 7 种疾病：钩虫病、鞭虫病、蛔虫病（蛔虫）、淋巴丝虫病（象皮病的致病原因）、盘尾丝虫病（河盲症）、血吸虫病和颗粒性结膜炎。

而所有这些都是可控的。

撒哈拉以南非洲长期以来处于分裂和孤立的状态，仅有 1/5 的人口能够用上电，只有 29% 的道路是铺设平整的。想要寄一封信？几乎没有邮递系统，人们只能雇用送信人将写在碎纸片上的信息送到城市的不同地区。每百人才拥有三部固定电话，而你可能需要等 2~10 年才能装上一部电话。电话公司效率低下。政府通常是电话公司最大的主顾，而由于他们可以好几年不付费，电话公司处于财务崩溃的边缘。

在世界的这个角落，移动技术就是普罗米修斯。事实上，它所带来的恩赐比火还重要，开阔人们的视野，打开认识世界的窗口，带来前沿的理论和知识。它可以为被遗忘的尘土飞扬的村庄带来有史以来最伟大的通信媒体。

发展中国家的人们已经热衷于购买手机，在全球 53 亿手机用户中有 2/3 的人生活在新兴市场。在非洲大部分地区，年人均收入不足 1 000 美元，移动电话通信费价格相对昂贵。然而到 2011 年，非洲 10 亿居民中超过 40% 的人拥有手机，而在 1998 年这个比例仅为 0.4%。很多非洲人是半文盲或者文盲，但是通过多点触控的界面，他们可以加入网络世界。

他们所得到的好处将从医疗保健开始。

撒哈拉以南非洲根本没有医疗系统，至少不是我们认可的医疗系统。大约 80% 的居民从未看过病，他们依赖于“传统治疗师”。例如，在马里的农村地区，一些人认为恶鬼带来颗粒性结膜炎。如果他确信是超自然力量导致了这种致盲的疾病，那么这个病人根本不会去看病。

所以从根本上讲，移动技术将引导病人。通过上网，非洲人将会了解疾病，它们的症状、致病原因和治疗方法。他们可以寻求适当的帮助，和医生更有效地讨论病情，并且帮助提高诊断的准确性。他们和他们的家庭将会少受痛苦。

移动技术还可以培训医疗工作人员，增加他们的数量以及技能。由于非洲大部分援助人员都不是医生，互联网对他们来说是个绝佳的机会，他们可以接受培训，成本仅是实体学校的一小部分。移动设备还可以告知他们医药以及其他商品的价格、质量和供货商。通过比较性价比，它可以培育市场竞争。

移动技术可以提供生命热线。卢旺达有着全球最高的孕产妇分娩死亡率，仅有 5% 的卢旺达人能用上电，而道路通常是土路，于是大多数妇女在家里分娩。很多妇女死于大出血或者感染，而这些都可以轻松地避免。

卢旺达政府给社区医疗人员配备了几百部手机，这样他们就可以追踪他们区域内孕妇的情况，通知她们每个月检查，并在突发情况或者妇女即将分娩时派出救护车。

小型的医疗检查中心可以设在任何缺医少药的地方。从未进行过血液、唾液和尿液检查的人们终于可以进行体检，而诊断将来自顶尖的专科医生，而不是传统的治疗师。这将彻底改变落后甚至可怕的医疗现状。

在南非，Masiluleke（祖鲁语，“助您一臂之力”）项目已经发送了几百万条短信鼓励人们进行艾滋病病毒测试并接受治疗。在赞比亚，有两个策略被证明在降低非洲艾滋病患病率方面颇有成效：一个是在全国范围推广的忠诚活动，另一个是包皮环割手术。一个赞比亚组织通过手机安排手术、回答问题，并且提醒病人注意术后护理。

“影响最大的举措是提示患者。”专注于医疗事业的比尔及梅林达·盖茨基金会的联合创始人比尔·盖茨说，“疟疾和肺结核将会成为第一批让你发出如下感叹的东西：‘哇！如果没有这个移动应用软件，这些人可能早就死了。’”

肺结核是世界上最致命的传染病。治疗它的药物可能会引起恶心和胃灼热，而病人必须在6~24个月中每天服药4~12片。于是，有些病人不愿意服药，特别是在用药一两个月后病情有所缓解时。然而，这些人会将肺结核传染给其他人，并且增加细菌的耐药性。这样做只能使他们走向死亡。

所以，要降低肺结核的发病率，监控是必需的，但是在这个疾病盛行的贫困地区，直接监控几乎是不可能的。手机可以监控他们。例如，药盒

自己可以发信号给病人打开的服务器，如果没有信号到达，服务人员就可以给病人打电话提醒。在南非进行的一些实验中，这个举措让护士可以同时护理五六十个病人，而以前他们只能护理 10 个病人。

顽固的傻瓜可以阻碍这样的监控系统，但是他无法阻碍皮肤里的生物传感器。医生已经成功地使用了这种传感器，而且通过视频，护士可以监督病人服药，就像她在现场一样。这样的策略将在发展中国家推广，尤其是在那些医疗条件落后的地区。

在 1854 年伦敦霍乱大爆发期间，约翰·斯诺博士将苏荷区的死亡人数标在图上，绘制了世界上最著名的疾病地图。他的地图显示出这些死者密集分布在一个水泵周围，于是证明了他的理论，即霍乱是通过污染水源传播的。

在现代社会，西方有很多疾病地图，但是我们缺少精确的疟疾地图和被大多数忽视的热带病地图。通过 10 年深入村级的努力，科学家们才在 2010 年完成了第一张详细的非洲昏睡症地图。这使任何人都可以在移动设备上跟踪这种疾病，并看到疾病威胁的等高线。如果那些容易被治愈的疾病都能有疾病地图的话（例如颗粒性结膜炎和钩虫病），医疗工作者就可以更好地分配药物给最急需的地区。

对于那些难以治愈的疾病，绘制此类地图就显得更加重要了。

我们可以根除疟疾吗？这种寄生虫产生于至少 6 000 万年前的爬行动物肠道内，比出现于 3 500 万年前的蚊子还要早。它把西方人吓坏了，所以直到 1850 年出现了能够将疟疾致死率减少 80% 的新药奎宁之后，他们才开始在非洲建立殖民地。

在非洲的某些地区，几乎所有刚 2 岁的孩子都会染上疟疾，变得虚弱，高烧不退，然后往往会死亡。官方致力于消灭这个瘟疫的行动早在 1955 年就开始了，并且因此全球疟疾地图缩小了。然而这还远远不够，还有 30 亿人处于危险中。移动技术可以加速完成这项极富挑战性的任务。专家需要尽快了解新增病案，这样他们才能干预并减缓它的蔓延。非洲的通信曾经如此可怜，以至于医疗人员只能依靠不规律的评估获得数据不全的信息。除了缺乏来自现场的数据之外，主要的障碍包括脆弱的基础设施、资金不足、缺乏政治意愿以及行政管理呆板。

然而，采用手机的实验已经开始，而且在追踪疾病方面已经被证明有效（以及便宜）。尽管没人指望在短时间内彻底消灭这种寄生虫，移动设备还是可以实现显著改善，并且缓和了政治形势。

麻疹是另一种要消灭的疾病。卫生运动已经将它赶出了美洲和东亚，其他地区的病案数量也已经急剧下降。在全球，5 岁以下孩子的麻疹死亡人数从 2000 年的 733 000 人下降到了 2008 年的 118 000 人。然而，由于一篇出现在《柳叶刀》医学刊物上的欺骗性学术论文声称麻疹疫苗引发自闭症，导致一群不懂科学的忧虑的激进分子发起了一场运动，于是预防接种疫苗的人数减少了。

麻疹的传染性很强，但是通过移动技术，医生可以及时发现疫情，并为附近区域的孩子接种疫苗。每个孩子进行疫苗接种的费用不到 1 美元，因此经济上不成问题。

血吸虫病是由一种可以在人体寄生长达 20 年的吸虫导致的感染，它会一直产卵，一个医疗专业人士生动地描述了它的席卷效应：“受害人的

肚子会因为要容纳受损肿胀的肝脏而隆起；冷漠代替了精力充沛……人变得懒散。更糟糕的是，恶性循环开始了：这些疲惫的人会减少种植食物，他们就会饱受营养不良之苦，最终丧失希望。”在菲律宾的莱特省，每个血吸虫病患者平均每年因病痛减少 45.4 个工作日。通过使用吡喹酮进行治疗将这个数字减少到了 4 个，这样，当地经济每年从每个接受治疗的人身上就多得到至少 41 个工作日。

颗粒性结膜炎和盘尾丝虫病导致失明，而钩虫病和疟疾引起疲劳，并且这些疾病都带来显著的社会影响。单是颗粒性结膜炎一种疾病每年就会给全球生产力造成 29 亿~53 亿美元的损失。当盘尾丝虫病染病率达到 10% 时，农民们通常会抛荒肥沃的土地。当政府官员控制疾病之后，农民们又回来了，经济回报率改善多达 18%。钩虫可以在一个孩子体内每天产卵 30 000 个，在某些地区甚至发现它将使病人未来的谋生能力下降多达 43%。

自 20 世纪初以来，每当疾病得到控制时，经济上行的趋势就变得非常明显。例如，希腊在 1974 年根除了疟疾之后，它的经济形势就变得一片大好。而且在一个经典的良性循环里，强劲的经济会带来更好的医疗条件。健康的人们生产效率更高，而且他们的医疗支出更少。资本增长，有足够的清洁水源。政府将有疟疾病毒的沼泽抽干，铺设自来水管，改善饮食质量。更多的资金可以投入教育和基础设施建设。海外人士更愿意投资，游客也更愿意前往当地游览和消费。医疗条件本身也将得到改善。

移动设备将加速这个循环。在美国，人口寿命从 1900 年的 47 岁增长到 1950 年的 68 岁，这个增长几乎完全来自于消灭传染病。移动技术将会同样解救发展中国家，随之，那里的人们寿命将会更长，生活质量也将提高。

08 教育

人人都可以平等地接受教育



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

新型教科书——主动学习和虚拟世界——数字办公室——讲台上的诺贝尔奖得主——“平板电脑老师”——一对一学习模式——让大学学费不再增长——全球教育

当新加坡于 1965 年宣布独立时，它不过是一个破败的有着 190 万人口的岛城，只有低矮的房屋，并且疟疾肆虐。残旧的店铺林立，主要销售杂货和廉价商品，热带的花香在夜空中弥漫，而黑色的霉菌腐蚀着围墙。莱佛士酒店日渐破败，客人们因为没有空调而中暑。新加坡拥有一个位于马六甲海峡的条件优越的深水港，然而这个国家土地面积只有 217 平方英里，而且所有的水、食物和能源都依赖进口。

它的人均收入是当时美国的 1/5。

如今的新加坡，摩天大楼林立，夜景璀璨无比。双层公交车驶过售卖蒂芙尼珠宝、菲拉格慕和卡地亚等名牌商品的购物街，地铁十分便捷，处处都有空调。人均寿命高达 81 岁。这个国家在地图上只有一丁点儿大，但其国内生产总值超过了芬兰和以色列，人均国内生产总值甚至位列世界第五。

美国才位列第十一。

那么它成功的秘诀是什么呢？自由市场经济和李光耀推动的纪律严明的社会体制相结合实现了它今天的成功。他和他的顾问团宽严并济，成功地将新加坡经济从第三世界推升到第一世界。例如，新加坡的赌场主要面向外国人，因此外国游客可以免费进入赌场，但新加坡公民必须付 100 美元才能进入。李光耀从一开始就知道教育是立国之本。1960 年，新加坡人均受教育时间为 3 年，比巴拉圭的人均受教育时间还短。到 2010 年，大约一半的公民高中毕业，超过 90% 的公民完成了 10 年义务教育。有些人拿到了职业技术证书或完成了职业培训，所有人毕业之后都有从业资格。2007 年，麦肯锡公司所做的一项研究将新加坡的教育体系评为世界最好的教育体系之一。

在过去的一个世纪里，一个城市的教育水平决定了这个城市的发展水平。在古登堡之后，那些先采用活版印刷术的城镇日渐繁荣，也许是因为它们的居民知识更加丰富。教育的影响力可能大得让人难以置信。在不同的国家之间，公民人均受教育时间每多一年，就会带来人均产值 25.8% 的增长。

正规教育几乎和文字的历史一样悠久。第一批为人所知的学校于公元前 2500 年出现在苏美尔地区的舒鲁帕克，即美索不达米亚洪水传奇中诺亚的故乡。它们创立的初衷是为了教抄写员书写楔形文字，而随着黏土板图书的增多，学校也开始教授其他内容。

几千年来，学校是为富人服务的，因为大多数社会职能都很简单，所以并不需要正规的教育。然而到 19 世纪，尽管发展速度缓慢，但美国的学校遍地开花。大多数学生在小型的乡村学校学会了读写。但是，随着

19 世纪经济的发展，20 世纪以后的社会发生了根本性变化：城市扩张，科技繁荣，社会财富与日俱增。经济发展需要更多受过良好教育的人。在 1900 年，美国只有 6% 的年轻人拥有高中学历，然而到 1940 年这个数字达到了 50%。

教育是理解现代生活复杂性的门户。大脑形成对世界的理解，而学校则为其增加深度。对世界理解得越充分，这个人就会生活得越好。从生物学的角度看，这些理解不过是大脑细胞之间的联系。广义地说，人类有两种记忆：短期记忆和长期记忆。短期记忆让我们处理即时环境，并随即删除这些细节——这几乎包括所有事情。但是，当神经元受到强烈的或者反复的刺激时，它也可以形成长期记忆或者知识。它们会形成额外的突触（即和其他细胞产生的一些额外联系），然后海马体将记忆和大脑的其他部分整合在一起。

如果你还记得当你听说本·拉登被杀时你在哪里，那就是因为形成了一群新的且稳定的神经元突触。于是，从我们幼年学会拼写“某物”，到攻读研究生学位期间了解微小核糖核酸的特性，学校不断培育并加深我们对世界的理解，并提高我们的技能水平。所以，我们接受的教育越好，我们的经济价值越高。（美国大学毕业生比非大学毕业生年平均收入要高 80%。）

学习本身可以加速信息的流动。每个受过良好教育的人都倾向于了解同伴们所不知道的事情，而受教育程度低的人则倾向于了解那些人尽皆知的事情。于是，受教育程度较高的人可以分享更多信息，不管是在工作团队中、讨论中，还是在社交网络上。因此，他们的技能得以增强，收入也

随之提高。

每个人都从中受益。不论每个人的教育水平如何，当大城市里大学毕业生的平均数量增长 10% 时，该地区的平均收入则会增加 7.7%。

教育激发创新，而创新创造财富。技术创新通常需要一个像硅谷这样的社会网，在这里人们的创意可以互相影响。平板电脑就是一个绝佳的例子，它是汇集了上溯到大型电脑甚至更早期技术的智慧结晶。如果没有一个受过良好教育的社交网络，创新就会失去活力。

教育是我们知识经济的基础，然而当今的美国教育体系却面临困境。即使考虑到通胀因素，从幼儿园到高中毕业的教育费用在过去的 30 年里也上涨了 4 倍。我们在 2007 年投入了 4 768 亿美元，但这仍远远不够，政府财政却心有余而力不足。尽管加州在 2010 年投入了 960 亿美元教育经费，但是 30% 的学校仍然深陷财务困境。13 个学区处于倒闭的边缘，而且还有更多地区面临同样的问题。

我们又从这些巨额支出中得到了什么呢？

在 2011 年对 65 个国家的教育评估中，美国在每个学生身上投入的经费仅次于卢森堡，但是美国在阅读上仅排名第十四、科学第十七、数学第二十五。美国的排名和爱沙尼亚以及波兰差不多，但是它们对于 15 岁以下学生的教育投入比美国低 60%。在我们很多失败的学校里，仅有 1/5 的学生可以达到本年级要求的数学或者英语水平，甚至在有些学校里，这一数字只有 1/25。我们的低教育成效每年消耗国家教育支出多达 1 750 亿美元。

同时，很多教育的通病仍然存在。例如，学校长时间找不到好老师教

授某些课程，比如物理课。随着世界形势的飞速变化，学校还面临找不到老师教授重要前沿课程的困难，比如中文课。教材价格昂贵，极易磨损，而且很快就过时了。

而且，很多学生仍然漠视面前的知识宝藏。2009年的一项调查显示，2/3的学生对每天上学感到无聊，1/6的学生每节课都感到无聊。如果连内容都不感兴趣，你还怎么学习呢？我们遗忘短期记忆就是为了避免储存琐事，那么如果学生认为亚历山大·汉密尔顿的所作所为是琐事的话，他的大脑就会留着空间记录别的信息（也许是某个体育明星的比赛成绩）。

所有这些即将改变。最初的苏美尔人当年的教育模式已经延续了4500年，现在是时候向前迈进了。

新型教科书

在电影《历劫佳人》(*A Touch of Evil*)中，马琳·迪特里希对奥森·威尔斯说“你的未来已经用完了”，而他最后死在水沟里。纸质教材面临同样的命运，它比普通图书的寿命还要短。

纸质图书将向高端化发展，而纸质教材却只有死路一条。

还记得前文所讲的那个圣特洛佩斯3岁的孩子用iPad制作自己的音乐的事吗？想象一下，当他进入幼儿园，发现老师要求他阅读实体图书，并强迫他在纸上写写画画时，他会怎么想？这些由屏幕成长起来的学龄前儿童越来越多，而在学校里，我们的教育试图将他们拉回20世纪。

平板电脑包含了教育以及和它相关的内容，它是有史以来最好的教育

技术。它可以提供给你教材、基础参考书甚至整个图书馆；它可以发给你考卷，让你完成后即刻上交，然后得到考试成绩；它可以提供视频资源，包括讲课内容，以及帮助你完成横跨全球的团队项目。

2010年，美国的学区每年在教材上要花费超过80亿美元。单单一本书就要花费100美元甚至更多。仅仅在其中一个州（北卡罗来纳州），一个中学生4年的书本费就要大约1020美元。全州4年教育的书本费加起来就是1.228亿美元。一台平板电脑可要不了1020美元，也就是每个学生600美元（包括网络服务费），它可以使用4年，而且根据摩尔定律和北卡罗来纳州的议价能力，价格还可以更低。此外，随着平板电脑的普及，需要学校购买平板电脑的孩子将越来越少。

那么信息的成本又是多少呢？

大部分信息属于公共资源。纽约长岛的罗斯琳中学在2010~2011学年率先发布了一个iPad测试项目。官员们发现，英语课本中60%的内容（如《哈克贝利·费恩历险记》）是可以免费下载的，而且他们可以轻松地更新过时的内容，比如遗漏了最新组织工程内容的生物教材。

最终所有的教材都会免费。有不少美国公司提供免费的网上教材，而且通过提供附加服务赢利，包括按需印刷和录音教材。一个非营利组织提供“flexbooks”——免费而且可定制的符合国家标准的教材。它可以为各个年级的学生服务，而且任何人都可以下载。到2009年，弗吉尼亚州已经采用了物理flexbook，而加州州长施瓦辛格在任时也宣布计划用它替换科学和数学教材。

在太平洋的另一边，韩国宣告“淘汰”笔和纸，开始实施一个计划到

2013 年为所有学生提供数字教材的项目。

数字教材比纸质教材内容丰富，而且是多维度的。以前播放电影需要一个胶片投影仪和一个下拉的屏幕；如今，它们都在书里，学生们不仅能读到关于罗斯福总统的文字，还可以观看一段他演讲的视频。他们可以立即查找“托苞”一类的术语，并且通过最好的方式，即通过上下文看（和听）这些词语，并建立自己的词汇库。他们可以观看并旋转胰岛素分子的电子模型。他们可以按章节回答问题，立刻发现错误，然后不断改进直到纠正所有的错误。他们可以进行多项选择测试并马上看到分数，而老师可以了解全班哪些内容没学好。他们可以通过无数的示范在家里练习外语，包括发音标准的音频教材。他们可以参加研讨会，利用其他资源，寻找资料。而且像音乐这样的特殊科目，他们可以立刻听到老师讲课时提到的音乐资料。

教育工作者总是习惯于遵循旧传统。在苏美尔语消亡了很久之后，阿卡德人还用它来教学生。罗马人一直用希腊语授课，直到帝国奄奄一息，而 17 世纪的欧洲人用拉丁语授课。在 19 世纪末，科学想要进入大学课程依旧困难重重。

在教育工作者努力抛弃旧习的同时，如今的学校还会继续沿用纸质教材。要解决这个庞大的经济现实问题，就一定要考虑移动技术这个绝佳的手段，这样每年可以节省 80 亿美元的教育开支。这是让教育体制焕发新生的第一步。

主动学习和虚拟世界

在罗斯琳中学的 iPad 测试项目中，学生们发现这个设备可以让他们变得更有条理。他们不用再背着文件夹或者各种教材，因为所有笔记都在一起。这既方便了他们记笔记，也便于他们稍后温习功课。

同样，位于弗吉尼亚州的吉本·费尔法克斯·温思罗普中学的学生们在一个试点项目中也说他们的学习变得更整齐有序。超过 85% 的学生在 iPad 上做作业，而且他们发现这个设备对科学、英语和算术特别有用。在数学方面，学生们可以轻松地写公式和画图表。他们还可以将作业通过电子邮件发送给老师，并以同样的方式收到回复。

其他形式的教育方法出现了。罗斯琳中学的一位英语老师开始在上课前一天的晚上给学生布置少量的作业，让他们提前思考问题。在俄勒冈州坎比，小学生们运用一个两分钟的数学应用软件，在休假结束返校之前温习功课。这种间隔重复的学习方法会形成神经元突触并加强记忆，而且学生们花在应用软件上的时间相当于为学年增加了 6 天时间。

最好的学习方法是主动学习。有充分的证据显示，主动学习使学生对所学内容更感兴趣，而且能增强记忆。学生们通过使用信息（甚至娱乐）能够更好地吸收知识，而不是被动地接受它。2010 年《自然神经科学》杂志所做的一项研究发现，当我们可以更好地控制某物时，我们学得更好，于是认为记忆是“一个和行为有着内在联系的主动过程”。大脑是一个建筑者，而不是海绵，所以它在信息之间建立有意义的联系。这就是为什么联系上下文学习新单词可以记得更快更牢，以及为什么教别人学习

可以让自己更好地掌握教学内容。

平板电脑就是为主动学习而创造的。这个屏幕可以听从指令，显示相关内容。在教科书中，学生们可以读到维多利亚瀑布的文字介绍，并看到它的照片。在数字教材中，他们可以看到瀑布从悬崖倾泻而下的情景，听到它的声音，并且可以随心所欲地探究它，穿过赞比西河满是鳄鱼的水流以及瀑布下的地层结构。学生们可以切身地“体验”它。

当两个或者更多的学生在一起学习时，他们会各展其能且紧密合作，这就是所谓的协作学习，这是一个高度主动的学习过程，已经被证明可以提高学习成绩，并且在技术领域将辍学率降低 22%。协作本身就是一个需要学习的核心技能，因为团队合作在很多行业是关键技能，现在员工们和来自全球各地的不同文化背景的人协作。移动技术正在重新创造协作学习模式，让来自全球的学生们借助网络平台交流并共建数据库、维基百科、图库以及其他共享资源。这就是社交网络。学生们往往比老师还精通这些内容。

玩游戏也是一种主动学习的方式。小学一直使用瑞德小兔和数学爆破手一类的单机游戏来教学，但其他形式的协作游戏也逐渐增多。美国国家航空航天局的《月球基地阿尔法》(Moonbase Alpha) 是一个多玩家的在线角色扮演游戏。在游戏中，孩子们化身宇航员，肩负现实的使命，去探索太空以及类似于月球和火星这样的太空目的地。印第安纳大学的合成世界计划正在研发一个名叫“阿登”(Arden) 的虚拟游戏，学生们可以在游戏中进入莎士比亚的世界，了解这位剧作家、他的作品以及他那个时代的历史、文化和经济。

平板电脑还可以进入非游戏的虚拟世界。第一个例子就是《第二人生》(Second life)，这是一个让人痴迷的社交世界，以至于有人甚至牺牲大量现实生活的时间参与其中。一些大学在“第二人生”这一虚拟世界中授课，讨论小组在这里聚会，而且学生们可以随时随地登录。

《教育模拟》是一个虚拟的学习空间，学生们通常可以在这里运用多点触控的屏幕处理 3D 数字对象。他们可以研究恐龙化石的 3D 透视图，研究飞行中鸟的动态，并从各个角度观察图像。通过“开放仙境”(Open Wonderland) 这一开源工具包，其他组织可以轻松地创造属于它们自己的、稳定而安全的 3D 虚拟世界。《阿登》和《教育模拟》加强了现实世界的教学效果，然而它们的根本优势却在于团队学习。

正如我们之前讨论的，分类系统 Tag 把世界变成陈列室，但它们同样把世界变成了一个博物馆。通过标记和增强现实感，学生们在大学校园里通过摇动手机就可以知道校园建筑的年代和历史。走进一个实验室，新手们可以知道每个仪器的功能，以及如何正确使用。环境本身变成了一个老师。

在某种意义上，游客也是学生。例如，在巴黎，导游介绍巴黎大学和埃菲尔铁塔的历史，但是一个加注了标记的巴黎会告诉你更多信息，并以你的母语讲述。参加实地考察的学生就像游客一样，而标记将使他们更加主动地学习，比如当他们在搜集动物园里马来熊的信息时。

数字办公室

平板电脑使教学过程更加高效且节省费用，然而它们对于教育系统的

影响远不只这些。就像医院一样，学校仍然依赖纸张进行行政管理和记录保存。移动设备将消除纸张的弊端，削减开支。

例如，老师们可以运用移动设备在小学里点名，孩子们可以随时报到和退出，行政管理人员可以随时跟踪孩子在学校里的情况，而这个信息立即自动存入学区电脑，中间的流程都被省略了。

纸质记录很容易丢失。2011年，一项历时8年的研究显示，在加州的很多学校里，21%的学生记录不知所踪。然而，了解这些信息不仅有助于老师、辅导员开展学生工作，而且还是州政府制定资金分配方案的重要依据。

罗斯琳联盟自由校区给学校董事会的7位成员配备了平板电脑，进而开启了移动行政管理进程。这个设备共计4 200美元，但是该校区估计它将在第一年赚回7 000美元，在第二和第三年每年赚回11 000美元，3年里赚回29 000美元。董事会每年将节省80令的纸张，以及耗费在存档、复印和销毁等工作上的时间和人力成本。

而且，这还只是7人组成的董事会而已。该校区报告说，他们在2008~2009学年产生了1 700万页的纸质文件，而在iPad实验项目中，这个数字几乎降为0。

该校区有3 400名注册学生，以此类推，我们可以设想如果在全国范围内推行，将会产生怎样的效果。2009年，全美从幼儿园到十二年级的注册学生共计57 523 000名。基于罗斯琳校区的数字推算，那么全国每年消耗的纸张高达2 760亿页。

学校为它们并不需要的巨量纸张耗资不菲。

讲台上的诺贝尔奖得主

美国有 14 000 多所中学，而每个学校至少有一个算术老师。对他们进行测验，你可能会发现其中最好的老师就像电影《为人师表》(*Stand and Deliver*) 中的杰米·埃斯卡兰特。杰米·埃斯卡兰特有多大价值？试图学习他的方法的老师成千上万，但却没有多少人真正成功。如果杰米·埃斯卡兰特当时在讲台上使用平板电脑，那么他就可以同时给 500 000 名学生上课，为他们每个人提供最好的算术教学。

这个理念可以深挖，用于专家引进。史蒂芬·霍金可以讲宇宙学，朗·霍华德可以讲电影制作，比尔·克林顿可以讲政治。大学的开放资源运动已经初步实现了这个愿景，很多大学将教学材料免费提供给学生。例如，通过麻省理工学院的开放式课程网页，我们就可以免费观看顶尖大学教授（例如经济学家罗伯特·希勒和历史学家唐纳德·卡根）的视频课程。

这种模式已经存在，而且这一理念还可以设计出本能反应式的即时问答。例如，比尔·克林顿可以去一个录音室，将一大堆问题的答案录下来，诸如：

“总统如何通过国会影响法案？”

“你上任的第一天干了什么？”

“总统最应具备的素质是什么？”

他还可以回答扩展性问题并录下来，而且所有这些材料可以加注标签

并一一对应。于是，当学生问到此类问题时，电脑就会即时应答，就像这位美国前总统本人在回答一样。正如Google搜索框可以预测用户可能会输入的文字一样，电脑程序员也可以预测措辞。“聊天机器人”越来越智能，而它们的后台技术可以让内容越来越逼真，甚至变成对话式的。聊天机器人即人工语言网络计算机实体，简称ALICE。广博的知识库和解释软件让ALICE变得十分好用。因此，只要问题没有超出演讲者的知识范围，学生和专家之间的交流就像自然流畅的对话。

这个流程像著名的古代学习模式：当时最著名的学者亚里士多德手把手地指导亚历山大大帝。很快，所有学生都将拥有自己的亚里士多德老师。

“平板电脑老师”

截至2009年，从幼儿园到十二年级，公立学校大约雇用了310万名老师，平均每人的基础年薪为49 030美元，每年教师工资支出总计1 520亿美元。然而，麻省理工学院和耶鲁大学的公开课却是免费的。即使像霍金或者克林顿这一级别的专家为录制教材一次性收费100万美元，这些教材却可以被全球教育系统的几百万人长期使用。我们将节省数十亿美元不必要的开销，而且解决了教育的通病。

长期存在的老师短缺（例如在科学方面）问题将得到解决。如果世界顶级的教育工作者的教材可以为大家所用，学校将不必接受差强人意的老师。学生们将接触到世界一流的大师，对每个科目都会有更清晰、更生动

的理解。这些程序将与时俱进地不断更新前沿内容，例如关于暗物质或者希格斯玻色子。公立学校将在日新月异的世界里保持领先地位。

老师们被选中，是因为他们拥有向目标受众传递信息的独特技能。有些老师特别擅长教育天才学生，而有些擅长教育普通学生，还有些擅长教育学习困难的学生。例如，埃斯卡兰特就擅长教育贫困学生。

学校还将雇用能够更好掌握新媒体技术的老师，这并不一定指最好的讲师。学校将会需要最好的“平板电脑老师”，即最善于全面利用移动教学吸引和教育学生的人。教学评价标准本身也将彻底改变。

传统的讲台上的老师不会消失，但人数会减少，而且他们将有新的任务。通过掌握软件和硬件的专业知识，很多老师将成为学习小组里的引导者、支持者和协调者。他们还将监督考试。例如，有一个日本少年在2011年参加大学入学考试时，将数学和英语的题目拍下来并上传到网上，几分钟之后就拿到答案，然后将其填在考卷上。监考者抓住了他，但是不知道还有多少作弊者没有被抓住。我们永远需要老师们监督考试，并保证考试的诚信度。

于是，我们削减了那笔每年4768亿美元的开支，而且我们每年可以获得几十亿美元的红利，用于补助亏损的校区，为每个学生购买平板电脑，改善教学设施，降低辍学率，以及提高教育的整体效率。

一对一学习模式

我们的教育机构有极大的惰性，而通过移动技术创新改变教育现状的

理念与实践也承受巨大的压力。在未来的 20 年里，我们将到达一个拐点。

你自学的学习质量将会超越你从教室里的老师那里获得的学习质量。这个逆转将会对于教师工会产生威胁，然而这也在情理之中。

移动技术可以使远程教育成为可能。如果医生可以远程治疗病人，那么老师也同样可以远程教学。大部分家庭负担不起每小时 50 美元的家教费用，但如果每小时只收取 3 美元或者 5 美元，他们就会愿意尝试。学生可以从印度新德里的一个研究生那里学习算术，从中国成都的一个教授那里学习经济学，从瑞典的一个诺贝尔奖获得者那里学习物理。现在已经有来自印度和中国的老师通过视频链接教曼哈顿的孩子学习，而且这个趋势会愈演愈烈。

很多公立学校秩序混乱甚至让人望而生畏。大约一半的新老师在 5 年内就会换工作。如果老师们都不愿意待在那里，你也就别指望家长们会把孩子送到那里。很多家长把孩子送到私立学校和特许学校，只是因为不愿意把他们送入公立学校。其实，家庭学校教育也能达到同样的目的。

如果家长在家教育好几个孩子，可以使用平板电脑获得 flexbook 免费教材，下载授课内容，观看视频，以及监督测验。平板电脑既是教室又是助教。家庭学校可以在成千上万个在线学习软件、课程表、音视频课件以及教科书中选择。网上有成千上万种课件，它们由教授们录制，可以免费下载。其中有的是多年前就完成的，散落在鲜为人知的网站上，就像漂流瓶里的信件一样。从事家庭学校教育的人可以找寻这些资源，评估它们是否适用，然后合理地加以应用。

家庭学校教育还可以让父母以学校无法实现的方式和大脑研究保持同

步。例如，听课之后，学生可以回忆出前 10 分钟所讲的 70% 的内容，但只能回忆出最后 10 分钟所讲内容的 20%。所以，50 分钟的课时效率极低，家长可以将课程分割成每 10 分钟一段，以此帮助孩子巩固记忆。类似地，大部分教育系统在中学才开始教授外语，然而证据显示，越早学外语，效果越好。如果一个母语为英语的孩子在 4 岁前接触中文，那么在他未来的人生里，大脑左半球处理中文语法的方式就和其处理英文是一样的。但是，等到 4~6 岁时，大脑左右半球就会共同处理语法，这是一种更笨拙的方式。

我们生活在一个全球化的经济体系中，懂得中文和其他语言变得越来越重要。

让大学学费不再增长

我成长于一个典型的中产阶级家庭。我的父亲是一名空军军官，他官至一级军士长，已经到了没有本科学历的人所能达到的顶点。当我中学毕业时，我家的净资产是 3 000 美元。如果我要上麻省理工学院，学费是每年 10 000 美元。我也许能上社区大学或者州立大学，但如果没有空军助学金，上麻省理工学院只能是我不能实现的梦想。于是，我和空军签约，然后进入麻省理工学院学习。美国是个富裕的国家，而且那时比现在更富裕。

如今，我们需要花费大量的钱财才能接受高等教育。从 20 世纪 50 年代末至今，学费的上涨是通货膨胀的 2 倍，平均每年上涨 7.25%（和

4.35%的通货膨胀率相比较)。因此，许多家庭为孩子上大学的学费而发愁，而大学生毕业时往往背负沉重的债务。

为什么高等教育费用如此高昂，甚至是在社会越来越需要它的时候？

关于这一点，有很多种解释。一种解释将它归咎于大学之间的竞争。每个学校都想赢得超过竞争对手的声望，于是每个学校都加大员工和设备的投入，这是一个无休止的竞赛；另一种解释将它归咎于学生们对一流大学高昂学费的无视，因为他们自信几年后就可以还清贷款，而且一生都可以从这个学校的品牌中获得好处——这个品牌价值巨大。如果一个普林斯顿大学毕业生和一个加州大学毕业生竞聘同一个职位，你认为谁会胜出呢？

从1950年起，牙医、医疗和法律服务的价格增长速度几乎和高等教育的增长速度平行。这些都是需要经过多年正规教育才能提供的个人服务。

有趣的是，雇用股票经纪人的费用曾经以同样的速度飙升，直到20世纪80年代初，这一费用突然不再增长反而急转直下。原因很清楚：人们发现他们可以通过电脑进行股票交易，不再需要这些受过良好训练的职业经纪人了。在线股票交易系统服务更完善，而且价格更低。

在高等教育中，我们可以看到同样的变化。

就读于普林斯顿大学每年的花费是55 000美元，包括学费、食宿和教科书，4年总计需要22万美元。花了这些钱，学生们可以享受高品质的设施、食物、宿舍、同学人脉以及常青藤联盟的品牌。

然而，通过移动技术所提供的资源，一个大学生只用花几千美元，就能得到和普林斯顿大学同等水平的高等教育和文凭。平板电脑可以为偏远地区效率高但收费低廉的兼职教授创造就业机会。一个内罗毕的老师可以

在网上像本地教授一样上同样的课，价格可就便宜多了。大学可以随时更换老师，为全世界的兼职教授创造一个竞争的市场。学生人数和老师人数的比例下降能够推动学术发展，而全球的兼职教授可以将这个比例降低到前所未有的水平。

在普林斯顿大学，学生平均每年花费 2 000 美元购买教材。教授们指定教材，但是自己并不需要买，于是学生们就陷入了微观经济学的牢笼，即所谓的“刚性需求”。学生们需要这些教材完成功课，所以出版商知道，即使把 100 美元的书标价 200 美元，他们依然能销售同样多的教材，价格便水涨船高。通过 flexbook 免费教材和公共领域的材料，有竞争力的大学可以削减这些费用。

上课不用必须在校园内。一群学生不需要聚在一个正式的教室见面，他们在家里、公园里、图书馆里或者倒挂在攀爬架上，也能获得同样的体验。学生们带着平板电脑来、带着平板电脑走，他们不需要特别的电源或者电线。教室和实习之间的界限将变得模糊，而且设施的费用也可以削减。

学生们还可以在网络空间里相聚。从某种程度上讲，在线学习这个创意曾经失败过。但是，通过移动技术，在线视频教室把全球的老师和学生联系在一起。正如我们之前说的，科技在成功之前总会经历失败，而在教育范畴，它即将成功。

什么将阻挡文明的进程？最终，1 个人就可以完成 100 个人的工作。把农民从田地里解放出来之后，我们以更低的成本生产出更多的食物；将经纪人从办公室里解放出来之后，我们以更低的成本推动了更多的投资项

目。而当我们把老师从教室解放出来之后，我们将以更低的成本带来更多的教育机会。

于是，家长们可以将他们的积蓄用于投资，而不是花在学费上，学生们也不再需要靠举债获取专业知识。大学学费的降低将使更多人接受高等教育，并扩展全球的知识经济。最终，我们将回顾现在的大学体系，就像我们回顾旧的股票经纪业务一样。我们会为它的低效率而感到惊奇，并且为摆脱它而感到幸运。

全球教育

印度的开国总理贾瓦哈拉尔·尼赫鲁为他的国家呈上了一份厚礼。他建立了5所世界顶级的大学（包括印度理工学院），而它们证明了高等教育的巨大威力。这些大学的很多毕业生移民到美国，为硅谷的繁荣做出了引人注目的贡献，而且推动了类似于印孚瑟斯这样的印度高科技公司的发展。

然而，印度成年人的识字率仅65%。

印度的高等教育非常出色，而基础教育差强人意。为什么？印度种姓制度里的婆罗门一直要求官员重视中学教育而不是小学教育，因为他们自己会为孩子请私人教师。同时，印度人都争着做小学老师，这个工作很不错：收入可观却不用工作太长时间。老师不需要坐班，而有些老师根本就不去上班。公立学校的老师平均上课时间只有规定上课时间的75%。

老师是公务员，而且根据印度宪法第311条，你几乎不可能将他们降

级，更别提开除他们了。于是，小学教育在印度日渐衰落，尽管它对社会的回报率远比中学教育高。每投入 1 美元，人们将变得更有文化，更了解健康危害，而且能创造更多的经济价值。

在其他地方，腐败更加赤裸裸。世界上受教育程度最低的地区是西非：成人的识字率在布基纳法索为 23.6%，在尼日尔为 28.7%，在马里为 24%。这些现存的仅通过口语沟通的国家完全和世界其他地方脱节。在 2010 年，非营利组织透明国际对非洲 7 个国家（尼日尔、塞内加尔、乌干达、塞拉利昂、加纳、摩洛哥和马达加斯加）的调查显示，为了让孩子顺利入学，44% 的家长不得不行贿。

在大学里，这样的贿赂也大行其道。在塔吉克斯坦，学生们必须行贿 2 000 美元才能上大学，于是一些家庭卖掉他们的家畜凑钱。在土库曼斯坦，这些贿赂被称为“致谢”。在整个中亚地区，教授们收到一定的费用（500~900 美元不等）后才会让学生通过考试，于是有的学生（即使是医学院的学生）从来不上课。在乌克兰，56% 的学生通过贿赂上大学。格鲁吉亚的一个教授公然将他收取贿赂的价格发给学生。这样的腐败并不是中亚独有的现象，它在秘鲁、孟加拉以及其他不发达地区一样存在。

一个可以买到的文凭根本就算不上真正的文凭，因为贿赂腐蚀了教育的精髓。

移动设备可以拓宽这些市场，并摧毁当权者。马里或者利马的学生不仅能得到文凭，还能接受更优质、更丰富的教育。当一个铁皮屋顶的小屋能够变成图书馆阅览室时，当你可以在平板电脑上得到一个比在教室里所得到的更有意义的学位时，大学就不得不惩治受贿行为。若要在竞争中获

胜，它们别无选择。

教育通常能逐渐消除腐败。以 19 世纪的美国为例，当时腐败盛行。城市居民需要依赖政客的帮助才能获得工作和生意，于是作为回报，他们拥护胖子特威德老大这样的政客。但随着人们受教育程度的提高，他们靠自己也能轻松地找到工作，于是在 19 世纪末，他们联合起来抵制腐败，这个大反弹被称作“进步运动”。

突尼斯和埃及（非洲受教育程度最高的两个国家）爆发了更激烈的反弹运动。更多类似的情景将继续在世界各地上演。

它们之所以会发生，是因为移动技术为所有人（即使不识字的人）提供了信息。收听有声杂志不再是每天赶着上下班的白领的特权。通过翻译和语音合成技术，没有上过学的玻利维亚高原上的农民也能和剑桥大学教授同时收听到《纽约客》上刊登的文章，他们及其后代将了解现代社会的信息流。

下一步是发展读写能力。

在人类进入 21 世纪时，还有 10 亿人无法阅读一个简单的段落，而平板电脑比学校更有能力解决这个问题。老的教育方式是缓慢而昂贵的，他们需要老师、纸张、教材和学生们每天按时上课的教室。成年人可能因为要上班而无法上课，而在很多地方孩子们要整天在田间劳动。然而通过移动技术，成本急剧下降，信息更容易获取，因而教育得以普及。

移动设备已经在发展中国家广泛使用，而且用户即便不识字也可以使用它们，他们只需要触碰相应的图标，就可以在任何地方学习了。如果巴西北部的孩子白天需要工作，无法按时上学，他们仍然可以在晚上学习阅读

和写作。随着平板电脑数量的激增，女性的文化程度也会得到提高。在新兴世界里，她们的文化程度普遍比男性低。但是，随着移动设备价格的下跌，她们中的更多人将拥有自己的移动设备，并学会阅读和写作。

通过视频，授课过程将更加生动有趣。屏幕中的老师可能端着热气腾腾的咖啡，形象地讲解斯瓦希里语中“kawaha”一词的意思，于是这个词可能会给学生留下更加深刻的印象。观看视频的人可以立刻将它写在屏幕上。通过语音合成技术，他们可以听文章，并同时看到字幕，而且可以随时深入研究某个单词。他们可以通过游戏学习，例如，在新兴经济体中推广的“移动和沉浸式学习促进新型经济体识字项目”（MILLEE）就使用以流行文化为素材的游戏，以提高学龄儿童的识字率。

1956年，刚刚独立的斯里兰卡用僧伽罗语替代英语作为官方语言。9年之后，当新加坡试图让自己脱离第三世界时，它将英语定为第一语言。如今，全球只有几万人讲僧伽罗语，斯里兰卡人只好生活在语言的死胡同里，新加坡人却和全球语言接轨了。

文化程度是分层次的。认得25个单词的人仍然是文盲，只不过比大字不识的人强一点儿。但是，在这个超越民族和国家的世界上，不懂英语是另一种程度上的文盲，它阻碍人们参与国际对话。然而，移动技术在教授英语方面十分擅长。

沉浸式学习是学习外语的最佳方法，而视频可以将埃及农民和西伯利亚药剂师以及任何人聚集在英语聊天室里。数字教材提供内置的词典，不仅有单词的定义和例句，还有视频。想知道“枫香树”是什么意思吗？一本纸质词典只能告诉你它是一种树，但是一本移动技术词典就可以直接展

示出这种枝叶茂盛的观赏植物在微风中摇摆的样子。

幼儿们已经开始使用平板电脑。一个斯里兰卡的幼儿可以早早地开始学习英语，用左半脑掌握语言，并和世界各地的孩子们交流。语言不通阻碍人们交流，移动技术将有助于消除这个障碍。

从更高的层面上讲，每年用 200 美元就可以培养出一个工程师，这仅仅相当于购买美国一本教科书的开销。而且，通过共用一台平板电脑，学生们还可以进一步降低开支。世界上最穷的 30 亿人每年生活费不足 900 美元，所以 200 美元这个价格还算合理（特别是通过有针对性的援助）。我们以同样的方式还可以培养出其他专业人士。例如，截至 2010 年，一个名叫“BridgeIT”的项目已经用数字课程为坦桑尼亚和菲律宾几百所学校的老师提供培训。

“授之以鱼不如授之以渔。”除了某些公共卫生运动之外，对贫困国家的外国援助在过去 50 多年里并不成功，因为全球至今仍有 9.25 亿人食不果腹。今天有捐助的食物吃，却不知道明天吃什么，给予消费性援助可能是帮助贫困人口最低效的方式了。然而，给他们一个可以学习的工具，建立贸易，让他们拥有收入来源，这样你就能把经济带动起来了。

这就像太空飞行，全靠推动力。只有发明一个比火箭有效 1 000 倍的引擎，才有可能将几百万人送到外太空去。但是，在信息经济里，我们已经有了一个这样的引擎——中央处理器。这大大提高了全球人口的智力水平，而且它即将把被忽略的贫困落后地区纳入全球对话体系。通过电脑，我们将第三世界的大众教育提升到了一个新的水平。

09

发展中世界

移动浪潮最合适的实验场



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

移动互联网：即时的互联网基础设施——移动技术将提高市场效率——移动技术将削减中间成本——移动技术让金融服务唾手可得——移动技术消除腐败——新型全球化——移动技术释放后发优势

10⁰⁰年前，津德尔不过是穿越撒哈拉沙漠路途中的一个边城。如今，它是尼日尔南部一个有着 20 万人口的城市。它经历了多个伊斯兰君主统治的兴衰和叛乱，1899 年曾被法国占领。

然而，最激进的事件发生在 2003 年。

游客很少访问尼日尔——这个世界上极贫穷的国家之一，而津德尔根本都不在尼日尔贫乏的旅游线路上。尽管有 20 万人口，游客们在这里只能找到屈指可数的几家酒店和罕见的固定电话，骆驼和驴车缓慢地走过街道，城市里没有超市或者自动柜员机，电力时有时无，水里有大量的寄生虫。在津德尔，经由水传播的眼科疾病（颗粒性结膜炎）的发病率为 62.7%（这是流行病学家所掌握的最高发病率）。

集市是这座城市的经济核心。每周四，商人们聚集在一起交易生活必需品。来自沙漠的图阿雷格人一边大嚼烤蝗虫一边叫卖撒哈拉盐，而豪萨人一边喝着骆驼酸奶一边讨价还价。对于种粮农民来说，来一趟集市需要



图 9-1

注：移动电话在第三世界的普及使集市效率大大提高。它让照片上这样的农民在带着牲畜长途跋涉去集市之前，了解到每天集市的价格，并且可以甩掉中间商进行交易。

花 2~4 个小时，而这简直就等于孤注一掷，因为如果他们没有找到买主或者没有谈成他们想要的价钱，这一趟就白跑了。

在津德尔甚至整个非洲的农村地区，通信一直就不发达。超过 55% 的撒哈拉以南非洲的人每周至少听一次广播，并将它作为信息的主要来源。由于纸张昂贵且稀有，不到 20% 的人阅读报纸，大多数人不识字。固定电话和传真机像悍马汽车一样罕见。所以如果农民想要知道津德尔周四的集市上谁会出现，他不得不亲自去一趟。

2003 年，塞尔特移动通信公司在津德尔建立了一个基站。很快，醒目的电话亭出现在城市的不同地区，销售充值卡。

一个批发商在周四集市上说：“我可以很快得到信息，都不用挪动位置。”而一个粮食贸易商说，由于有了手机，“只花两美元我就可以了解到

价格，再也不用亲自往集市跑，那至少花 20 美元”。通过手机， he 可以和买家、卖家交流，商定一个最合适的价格，然后下单。

通过提供基本的个人通信，手机推动了津德尔集市的现代化进程。然而，这个改进远远不能和津德尔的基站相提并论，在发展中世界有几百个这样的城市。当津德尔人都有了智能手机和平板电脑时，这个基站逐渐把互联网带到所有人的身边。对于这些地区来说，接入互联网是个颠覆性的变化，它将带来巨大而深远的积极影响。

移动互联网：即时的互联网基础设施

当一个可以辐射周边 40 英里的 3G/4G 的基站被建在一个城市里时，这个城市就飞速地进入了 21 世纪。

公路网、铁路网、银行系统、供水系统、电力系统、学校体系以及医疗网络等，没有任何一种核心基础设施可以像上面这样迅速地普及。在发展中国家建设这些基础设施，从经济上讲是不切实际的，而以前想要设立通信网络也同样不切实际。在津德尔这样一个拥有 20 万人口的城市铺设铜线，原材料铜线本身要花 5 000 万美元，另外还需要 5 000 万美元用于铺设的劳务费和设备花费。（由于盗窃铜线的事经常发生，想要通过电线杆连接电线是不现实的。）

设立基站的花费不过几万美元，便宜了 1 000 倍。

现代的 3G/4G 无线网络是革命性的，因为除了可以提供语音通信之外，它们的数据传输率非常高，可以让人们接入互联网。然而，如果没有

廉价的电脑利用这些网络，它们的潜力就无法被开发。由于种种原因，想使用带 3G 卡的个人电脑是不现实的。它们的价格比手机贵 20 倍。个人电脑一般消耗 50~100 瓦电力，而手机不过 3.7 瓦（充电时）。事实上，如果津德尔 10% 的人口拥有个人电脑，这些设备就需要 1 500 千瓦的电力。这比现在津德尔所有家庭用电总和还多。

同样数量的移动设备的耗电量为 74 千瓦，仅相当于个人电脑耗电量的 5%。个人电脑需要稳定的电力供应维持工作，而移动设备用自带的电池就可以轻松应对发展中地区频繁断电的情况。由于移动计算技术不用依赖电力基础设施，第三世界国家就可以轻松地与全球经济相联。每个人只花几百美元，第三世界的人们就可以获得进入第一世界所需要的“基础设施”。

所以，世界的贫困地区已经快速地采用了移动技术。许多发展中国家（例如萨尔瓦多、委内瑞拉、危地马拉、巴拿马、南非、加蓬、亚美尼亚、马来西亚和泰国）应用移动通信的速度甚至超过了美国。全球有 43 亿人拥有充足的卫生设施，但有 46 亿人拥有手机，而其中 2/3 的人位于新兴市场。

印度和中国在 2010 年增加了 3 亿新的手机用户，这个数字几乎等于全美国的人口总数。最新统计数字显示，中国网民有 4.2 亿，其中 2.77 亿使用移动互联网。到你阅读本书时，中国的手机用户将超过美国的人口总数。

移动技术将提高市场效率

天还没亮，印度喀拉拉邦的渔夫就已经启程，向波涛汹涌的印度洋驶

去。每艘大船可以承载 36 位船员，一旦发现一群沙丁鱼的踪迹，他们就向海里抛下 5 吨重的渔网，然后将鱼打捞上来。回到岸边，一天所捕捞的鱼价值相当于 220 美元甚至更多，这在当地可是一笔可观的收入。

2001 年以前，这些渔民面临一个头痛的问题。当船返回岸边后，他们需要选择在哪个沙滩市场上卖鱼。这些市场相距 10 英里左右。他们只能参与其中一个市场，因为鱼很容易腐烂，而且市场早上 8 点就关闭了，同时每个市场的价格差别很大。事实上，某个市场可能根本没有买主，这时渔民就只能将他们捕捞的鱼倒进大海，而不过几英里之外，其他船长卖光了所有的鱼，有些买主甚至空手而回。

经济学家将这种情况称作“协调问题”，即买卖双方不能有效地匹配。

手机于 1997 年进驻喀拉拉邦，而且逐渐影响社会的方方面面。由于大部分人生活在大海边，基站也设立在岸边。到 2001 年，60% 的渔民拥有了手机，而且可以在出海 18~20 英里的范围内接收到信号。一个水上的信息网络出现了。现在渔民们随时掌握市场信息，事实上他们甚至可以在到岸之前就谈妥交易。

“当捕鱼大丰收的时候，在我到岸之前，我的手机会响六七十次。”一艘长达 74 英尺的船的船长在 2006 年这样说。市场价格差别几乎消失了，而他们再也不用将辛辛苦苦捕捞的鱼倒进大海。渔民的利润增加了 8%，消费者购买沙丁鱼的价格也下降了 4%。

手机“协调”了这个市场，它们将不同的沙滩市场合而为一，并为所有参与者提供价格和需求的透明度。买主和卖主在更广阔的地域里竞争，于是价格趋于平均。市场越大越有效率，而由于买卖双方都从中受益，社

会财富总和也增加了。超过 70% 的喀拉拉邦人（即 2 340 万人）每天都吃鱼，消费者买鱼的价格下降 4%，那么这些人总共每年可以免费吃 3.41 亿天的鱼。

移动技术提高了第三世界的市场效率。以肯尼亚为例，过去，这个国家散布着孤立的市場，商人和农民都不了解本地区之外的行情：一个市场也许价格很高，另一个市场可能很低。

然而在 2011 年，农民威廉·穆利奇向记者展示了新世界的一角。他在手机上用短信功能输入“恩布白菜价格”，很快就收到一条回复：“截止到 2011 年 4 月 1 日，一袋重 126 千克的白菜在恩布售价为 400 肯尼亚先令。”也就是说，在过去的一周内，在他所在的恩布市场，一袋重 126 千克的白菜卖 400 肯尼亚先令（5 美元）。

然后，他输入“内罗毕白菜价格”，得到的回复是：“截至 2011 年 4 月 1 日，一袋重 126 千克的白菜在内罗毕卖 2 100 肯尼亚先令。”2 100 肯尼亚先令等于 26.26 美元，即比恩布的价格高出 5 倍多。那么只要交通成本划算，他可以选择去内罗毕卖白菜。随着越来越多的内罗毕农民通过这种方式跟踪本地市场，商品价格会逐渐下降。农民和城市居民都会从中受益。

随着智能手机和平板电脑逐步取代普通手机，市场会变得更加高效。船长们不必每天早晨接听六七十个电话也能即刻知道价格，市场也将从沙滩市场延展到互联网上任何想要竞价购买的人。

在喀拉拉邦，移动技术不仅提高了市场效率，它在降低风险的同时也提高了生产力。船长们知道每天去什么区域捕鱼更好。如果得知供应充

足而价格下降，他们就可以提早回到岸边。他们可以得到即时的天气预报（特别是风速和浪高），并由此判断自己及船只是否安全。这些天气预报让渔民更安心，让更多的渔船出海，于是捕鱼量大大增加。

在紧急情况下，例如发动机故障，渔民们可以用移动电话向岸上的人求救。

在陆地上，移动技术也可以提高每亩地的产出。它使第三世界的农民可以进入网络市场，购买种子、除草剂和杀虫剂。它提供天气预报，以免农民在暴雨之前使用化肥或播种。它提供较长期的天气预报，农民可以由此决定栽哪种庄稼。在2010年，非洲大约有137 000个基站，而每一个都可以成为自动化的气象中心。

当山羊生病、西红柿变色或者咖啡豆枯萎时，农民们可以拍照，并将它们发送给专家寻求指导。

移动技术将削减中间成本

由于市场效率低，在第三世界国家，从经济价值链中获利最多的往往是中间商。

中间商负责协调市场。他们将买主和卖主联结起来，然后获取中间利润。很多市场如果没有中间商根本无法运作，但是一旦他们可以被省略，生产方和消费者都会获益。在不透明的市场，中间商可以了解到关键细节，并盘剥买主和卖主。这样的机会主义者在第三世界国家的农业经济里比比皆是，而移动技术是剔除他们的良方。

以印度为例。在 2009 年，52% 的印度劳动力从事农业生产，但是到 2010 年，他们只创造了国内生产总值的 18.5%。大量的人类智能和精力浪费在田间劳作中。令人吃惊的是，农民们（尤其是偏远地区的农民们）对市场进程的所有阶段（从预测消费者喜好到购买种子，再到有效地销售产品等）都一无所知。他们不了解本地区之外的资源，而且他们缺乏社交网络和其他农民进行交流探讨。他们不知道价值链终端的最新价格，甚至根本不知道价值链是什么。

对于中间商来说，他们是完美的目标。

而且，印度几乎将中间商制度化了。几十年来，很多邦的法律规定农民只能将农作物卖给政府机构，只有少量的农作物可以直接卖给消费者。这个法令原本是想通过提供透明的价格保护农民，但是却由于官僚主义滋生腐败而失去了意义。于是，大量的中间商操控了这个系统。

这可是笔大买卖。一项研究把艾哈迈德巴德和清奈两地传统的蔬菜和清奈的一个小型非传统的农民向市民直接销售的市场进行了比较。在艾哈迈德巴德和清奈的传统市场，农民们获得的收益是零售价格的 40%~69%；在非传统的直接面向消费者的市场，农民们获得的收益是零售价格的 85%~95%。

这在印度的各大城市随处可见。农民的收入低于公平市价，而消费者需要花更多的钱购买农产品。如果不需要中间商协调市场，那么农民可以有更多的钱买机械设备和化肥，消费者也可以用省下来的钱购买别的商品。印度的国内生产总值将会增加，更多的人可以脱离农业，为社会提供更高级的经济价值。

印度很多邦现在已经更改其垄断性的农业法令，让农民直接销售给城市零售商，并签订私有合同。合同帮助农民提前锁定价格，让他们免受天气因素或者其他因素的影响，而且合同还规定，零售商会为农民提供技术援助——这是一种双赢。印度全国现货交易所成立于2008年，农民可以在这里不通过中间商直接销售农产品。

畅通的信息交流是所有变化中的一个关键因素。移动技术为负担不起传统通信基础设施的农村地区提供了信息流。

移动技术让金融服务唾手可得

2008年9月15日，雷曼兄弟公司申请破产，并引发了股市崩盘和公司破产的全球信贷危机。随着信贷乘数效应的反向逆转，全球陷入自20世纪30年代以来最严重的衰退，要想逐渐走出衰退，需要恢复信任并恢复信贷。

信贷推动整体经济发展，它不仅让人们可以在工资不足时应急，还可以用于消费和发展业务。如果没有信贷，你就无法估计未来的资金流，并将它变成当前的投资机会。例如，如果没有房屋贷款，那么人们在存够钱之前就买不了房子，那么住宅市场就会萎缩。如果没有学生贷款，那么高等教育就会萎缩。在这两种情况中，人们可能会失去工作，流通的货币量会减少，而我们将陷入通货紧缩。

停止信贷业务，经济将严重受损。

如果你画一张全球降水量分布图，低降水量数字描述的肯定是极地

和热带两侧分布的广阔荒漠（撒哈拉沙漠、卡拉哈里沙漠和澳大利亚的荒漠）。这些区域的分布很规则。

如果你画一张全球信贷分布图，低信贷数字将形成一个非常不规则的轮廓：它们勾勒出第三世界。

第三世界就是一个信贷的沙漠。从全球来看，53%的成年人即 246 万人没有银行账户。他们处于正规的金融体系之外。在撒哈拉以南非洲地区，最高比率达 80%（即 3.26 亿成年人）。在中东（67%）、拉丁美洲（65%）、东亚（59%）以及东南亚（58%），这个比率也很高。与之形成鲜明对比的是，在高收入国家，只有 8% 的成年人没有银行账户。在印度，截至 2010 年 3 月，拥有信用卡的人数只有 1 830 万。这不过是人口总数的 1.5%，约等于 0。尽管很不方便，印度大多数人仍使用现金。

当他们需要贷款时，他们依赖于非正规渠道，例如朋友、放债人、店主和房东。一项对 13 个发展中国家进行的调研显示，穷人向正规渠道（例如银行）借款的金额只占他们资金的 6%。印度尼西亚除外，因为它刚启动了一个大规模的小额信贷项目。大部分其他资金来源于非正规的渠道，而且这些借款成本很高。例如，在印度的海得拉巴，非正规借款的平均年利率为 57%，这是颇具代表性的。

这就像美国人通过兑换支票得到贷款一样常见。

如果你想在第三世界国家开公司，你需要用你自己的资金，并从朋友那里借款。一项对墨西哥 14 000 家微小企业的调研显示，61% 的创始人使用了自己的存款，14% 的创始人使用了朋友或者亲属的钱。即使公司正常运转了，正规的贷款还是拿不到。当然，随着公司业务发展，贷款相应

地会容易点儿。

额外的资金对于这些小公司来说重要吗？一项在斯里兰卡进行的调研显示，实验者在 408 家小公司中随机选取样本，并给它们每家 100 美元。获得资金的公司每月利润增长了 38.50~53 美元，相当于年资本回报率增长了 55%~63%。一项在墨西哥进行的类似的调研发现了更高的回报，每年的增长率为 900%~3 000% 不等。

由于斯里兰卡的银行收取 12%~20% 的年利率，你会认为它们应该很愿意贷款给小公司。事实上，如果贷款利率能达到 20%，创业者就会抢着贷款了，然而事实上只有 3% 的小公司有公司银行账户。

根本的问题是交易成本。

交易流程的成本太高。银行需要许多信息，诸如借款人的地址、职业、收入、介绍信以及以前还贷的记录。如果银行对一笔 100 美元的一年期贷款收取 20% 的利息，它的交易成本不能超过 20 美元，否则银行就会因为贷款而赔钱。如果银行提高利率，那么违约率就会上升，所以当创业者提出贷款请求时，银行通常会拒绝。

结果，创业者只好用成本更高的方式借款。因此，信贷流动缓慢，甚至在整个经济体系中信贷几乎不流动。第三世界国家的金融推动力并没有到达整个经济体的大部分地区。

小额信贷银行解决了这个问题，但也只是部分地解决。早在 18 世纪讽刺作家乔纳森·斯威夫特为贫农创立“爱尔兰贷款基金系统”时，小额信贷就已经存在了。在孟加拉，穆罕默德·尤努斯在 1983 年开办了孟加拉乡村银行，至今贷出 80 亿美元，并且由于这些杰出贡献，他在 2006

年荣获诺贝尔和平奖。这些银行提供低利率并能够生存下来，因为它们减少了交易成本并降低了违约率。例如，它们并不要求太多的背景信息。如果借款人及时还贷，它们还会增加贷款额度以奖励他们。

而且它们倾向于贷款给团体，因为团体有还债的社会压力。孟加拉乡村银行的贷款回收率达到 98.6%，账户建立时间达到 5 年或更长的借款人中 64% 已经摆脱了贫困。但是它们的利润一直很微薄，而尤努斯将这个举措视为慈善活动。

只有当信贷成为纯商业运作的时候，它才能渗透到第三世界国家的方方面面。

手机是推动信贷的一个渠道。例如，平板电脑可以让开设银行账户更方便。这些账户可以包含你所有的金融以及其他记录，于是银行可以了解你的财产状况，并以较低的成本发放贷款。另外，随着银行将流程自动化和简化，它们可以花较少的薪酬雇用普通员工收集客户的信用信息。这样发放贷款的成本将进一步降低。

如果第三世界国家的银行仍然行动迟缓，那么资本充足的第一世界国家就可以通过手机渠道获得商业机会。抛开法律限制，津德尔的商人完全可以在美国银行开户。这样的举措将比大多数外国援助更能造福第三世界国家，这将是持续性和系统化的，而且会激发创业热情。

移动设备还将刺激数字货币的使用。迄今为止，最成功的是肯尼亚的 M-Pesa 项目（在斯瓦希里语中，“M”指“移动”，“Pesa”指“钱”）。M-Pesa 是一个存钱、提款和转账汇款的系统。注册时只需要身份证或护照。也许是由于肯尼亚中央银行的监管要求，M-Pesa 不支付利息或者发放贷款，

但是它却十分受欢迎。超过 3/4 的肯尼亚人拥有手机，而在这片有着 1 000 万住户的土地上，到 2011 年 M-Pesa 账户的数量达到了 1 400 万。这些账户金额占全国存款的 40%，而有些人直接用它购物。

“M-Pesa”已经成为一个动词，比如“我将 M-Pesa 它”，而它的平均交易额很小，大概是肯尼亚人均消费额的 1/70。南非、菲律宾和其他一些第三世界国家都已经出现了移动支付系统，但 M-Pesa 是最成熟的。

移动技术可以为保险带来类似的好处，即降低交易成本。一个农民可能需要花费 1 美元购买 10 美元的旱灾险，但当旱灾发生时，理赔员需要到农场勘查受损程度，保险公司需要在付款前做大量的文书工作。所以，1 美元的保险费可能都不抵行政费用。但由于行政成本是固定的（无论保险费是 1 美元还是 1 000 美元，所需要的行政费用是一样的），保险公司就会将服务转向别处。

但是，移动技术可以缩短这个流程。在肯尼亚的西南部，Kilimo Salama 项目（即斯瓦希里语中的“安全农业”）截至 2011 年已经为 22 000 位农民投了保险。保险公司在饲料商店销售保险，商店店主拍照记录购买这一过程，客户会收到短信通知。不用逐个农场勘查旱灾受损情况，保险公司将每个客户联到附近的计算机控制的气象站。当气象站显示低降雨量的时候，所有相联的农民都会按照雨量的高低自动得到赔偿。农民们不用再申请理赔，而赔付资金会直接进入他们的 M-Pesa 账户。

交易成本大幅下降。这个项目最大的支出是向每个客户发送的欢迎电子邮件。

随着越来越多的人有了资信可靠度，商品价格将会下降。由于他们能

获得更多的保险，因此会有更多优质的业务存活下来。人们将愿意承担更多合理的风险，就像有了天气预报的渔夫们一样。整个社会都会获益。

移动技术消除腐败

2002年，《经济学人》杂志的一个记者乘坐一辆60吨重装载了3万瓶健力士啤酒的卡车，进行了一次为期4天的横穿喀麦隆之旅。截至旅程结束，他们被警察拦截了47次，并偷失了1/3的啤酒。

路障通常是轮胎或者油桶，警察在停车检查的过程中缓慢、仔细地查看轮胎、尾灯和后视镜。在一次拦截中，记者被告知他的签证不在护照正确的页面上；在另一次拦截中，又说他许可证的数量不够（同时这个警察提出卖一个许可证给他）。

一个警察告诉司机他违反了禁止搭载乘客的法律，所以要吊销他的驾照。当被反驳没有这样的法律时，他拍了拍手枪皮套说：

“你有枪吗？没有吧。我有枪，所以你必须听我的。”

尽管这样的腐败如此公然且赤裸裸，但和扎伊尔的蒙博托·塞塞·塞科的所作所为相比就算不了什么了，他从这个贫穷但矿产丰富的国家贪污了50亿美元。还有菲律宾的马科斯、印度尼西亚的苏哈托以及津巴布韦的穆加比，更可怕的是，腐败已经成为生存环境的一部分，成为人们做生意的方式。因为，人人如此。

这样的腐败在第三世界国家随处可见。在2005年，世界银行发现在多伦多批准一项业务需要2天，但在莫桑比克首都马普托要153天。注册

一个商业地产在赫尔辛基要经过 3 道审批，而在尼日利亚的阿布贾要经过 13 道审批。如果你抱怨这些烦琐的流程，就会有人伸手索要贿赂。在发展中国家，人们行贿让垃圾工收垃圾、让药剂师开处方、让老板发薪水以及让警察取消非法拘留。为这些服务付费根本毫无意义。

这是和社会体系格格不入的。

由于用于基础设施的专项基金在中途被盘剥，提高教育、交通和通信水平的费用会持续增加，而经济将持续萎靡不振。由于公共服务不能普及，税收有可能增加，于是更多的人选择逃税，政府收入降低，影子经济（黑市）就会出现。公司浪费大量原本可以用于内部管理的时间和贪得无厌的官员周旋，然后将这些成本转嫁到消费者头上。而且尽管第三世界国家渴望得到外商投资，跨国企业却在投资时十分谨慎，因为知道当地官员会侵蚀它们的利益，而这会让利润更加不可预知。

换句话说，要想发展必须消除腐败。

非洲联盟估算腐败侵蚀了全非洲年度国内生产总值的 25%，而在墨西哥这个数字是 15%。根据世界银行的记录，每年人们大约付出 1 万亿美元用于贿赂，而其中大部分发生在第三世界国家。相反，新加坡成功的秘诀之一就是从根本上消除腐败，而直接交易也推动了智利和博茨瓦纳的经济发展。

21 世纪初以来，经济学家、非政府组织和警察就一直致力于消除腐败，然而收效甚微。这是一个复杂的问题，特别是当它非常普遍的时候。例如，当人人都知道有 100 个骗子逍遥法外时，你很难将其中一个绳之以法。

虽然贿赂行为隐藏在暗处，但移动技术会让它无处遁形。官员的腐败行为变得更容易被记录和曝光，而政府也承受更多打击腐败的压力。社交网络可以分享焦虑，例如，有的印度护士向新妈妈们索要贿赂，否则就不让她们见刚出生的孩子。在团体中，人们可以互相支持，鼓励检举揭发，并采取更有效的行动。

移动技术还可以让政府部门绕开腐败的官员，提供依据标准流程的网上服务，消除寄生虫一样的中间人。例如，在印度的卡纳塔克邦，要注册土地所有权，公民以前必须通过村会计这关，如果不行贿就会被无限期拖延。1998年，卡纳塔克邦启动了一个名叫Bhoomi的项目，将土地记录计算机化。10年中，这个项目注册登记了2 000万个土地所有权证。这个流程是自动化的，而且工作人员来自全邦，因此它能够绕过村会计并减少了贿赂（尽管有些贿赂还是存在，因为它没有跨过税收稽查员）。

无论如何，研究证明，政府办公环节自动化可以减少部分腐败。

移动技术带来的其他捷径也可以减少腐败。类似于肯尼亚M-Pesa的移动银行服务就可以将薪资直接打入雇员账户，于是他们就不再需要贿赂老板就可以拿到工资。移动技术使更多的人可以追踪、查看诸如道路建设和医院项目的花费，于是贪污腐败会明显减少。移动技术还让身处腐败、孤立无援的人们和清廉国家的人们沟通。一旦他们明白腐败并不是生活的一部分，他们就会受到鼓舞进而努力改变现状。

腐败甚至也会影响到通信。2008年，撒哈拉以南非洲地区的政府向通信运营商收税，税额相当于运营商收入的30%。政府还可以通过拒绝给新加入的公司发放通信运营执照而干预竞争。但是，腐败问题从根本

上讲是一种错位的激励，随着国家变得越来越富有，这些终将改变。

新型全球化

1750~1950年，第一世界国家的经济增长速度为每年增长2%~3%。更高的稳定增长几乎是不可能实现的。但是我们看到，中国等发展中国家每年的增长率居然高达9%。起初，这个增长让经济学家大吃一惊，而它现在还在继续增长。

从第三世界发展到第一世界主要是靠出口，而像日本这样的国家制定了立足全球贸易协调发展的超赶战略。最初，它生产石化产品和钢材，然后转向下游行业，例如造船业和汽车业，最终进入塑料业和电子行业。在日用消费品方面，它沿着阶梯式模式发展，从类似于服装这样的简单商品开始，然后进入更加复杂的行业。目标是让日本公司在海外盈利，然后将资本带回国内，而它们确实做到了。中国台湾和中国大陆的公司也同样做到了。

移动技术可以加快这样的步伐。它可以让买家和卖家更容易地在全世界范围内找到最佳价格，就像前文讲的印度喀拉拉邦的渔民一样。

假如你是生活在20世纪80年代的第三世界国家的农民，如果你想向第一世界国家出口玉米，那么你需要了解农作物保护、税收、关税、会计制度、货币保值和运输等方面信息，你还需要复杂的基础设施支持，例如银行和保险，更别提铜线常常被偷走的固定电话线路了。

如今，理论上讲，你可以通过你的平板电脑进行沟通，不需要任何人

将铜线铺设到你的家里。你可以在平板电脑上操作网上银行业务、运输业务，获取农作物保护信息等。

移动技术可以产生信息交流中心（类似于亚马逊网站上的“土耳其机器人”），利用海外的廉价劳动力完成一些简单工作，如转录音频文件或者在照片上识别物体等。它只用付给孟加拉达卡贫民窟里的某个人一天几美元，这对于生活贫困的人来说可是笔不小的收入。

全球贸易可以比以往任何时候更加深入地延伸到小型企业领域。全球范围内，微型和小型企业的数量远远超过大公司，而且贡献了国内生产总值的大部分。随着移动设备渗透到这些领域，信息、生产和交通的国际联络将得到拓宽，全球化本身将会向前迈进一大步。

而移动技术将催生更多的微小型跨国公司（无国籍的初创企业）。这些公司可能非常小，所以极端灵活，可能只有五六个人分布在三四个国家。当公司覆盖全球时，它们就可以充分利用各地不同的市场优势。例如，图像标记公司 Viewdle 在乌拉圭有 2 个员工，在加州有 4 个员工，在乌克兰有 3 个员工。创始人劳伦特·吉尔是个法国人，他称自己的公司在乌克兰发明了这项技术，在加州获得资本，在乌拉圭找到了优秀的工程师。

而且，这样的虚拟公司可以节省大量的房租成本，因为它根本不需要办公场所。在网络泡沫时代，旧金山教会区的一些初创公司曾花费每平方英尺 77 美元的价钱租用办公室，用来摆放价值 1 300 美元的赫曼米勒公司生产的艾伦办公椅和台球桌，并为大家提供“玩乐空间”。加拿大电信公司北电网络将一个郊区的工厂改造成类似于小镇的办公区，里面有街道、公园、咖啡厅和一个禅意花园，这是一种奢华的浪费（通常花的是投

资人提供的风险资本)。网络公司的企业家试图改造办公室，而今天的科技初创公司试图消灭它。

除了房租的考虑之外，办公室还有很多阻碍生产力的因素，包括干扰、闲聊、派系斗争和通常并无价值的会议。员工们的时间和精力被浪费在上下班的路上，他们还得花钱保养汽车和加油。年纪大一点儿的人会认为办公室更重要，也许是因为他们更加习惯在办公室上班，但从全球来看，很多新的企业家可不这么想。办公室所产生的一系列费用有可能造成盈亏成败的天壤之别，特别是在公司创立的初期。

当第一批公司于19世纪成立时，它们需要办公室，因为人们必须互相靠近才能沟通。如今，他们可以将办公室放进口袋。

移动技术释放后发优势

出口的同时，新兴国家需要科技。韩国等国家在20世纪50年代还相对落后，但是这些国家不用再发明、改进和研发类似于计算机这样的科技，因为已经有其他国家完成了这项工作。它们只需要获取它（它们也的确这样做了），有时通过仿冒的非法手段，而有时通过特许和外商投资。

迅速而廉价的科技注入为韩国带来了每年9%的增长速度。

而且，这些国家没有旧科技的负担，例如原始的计算器。经济学家把这种没有旧基础设施束缚的情况称作“后发优势”。米塔尔钢铁公司就是一个典型例子，它最初不过是一家小公司，成立于1976年的印度尼西亚，而且直到1989年才开始国际化发展。由于起步晚，它可以从一开始就利

用小钢铁厂方式和电弧技术，不用花钱替换过时的工序。米塔尔不断从第三世界购买国有企业，而当它建立起一个全球网络之后，它就开始从欧美购买公司。2004年，它成为世界第一大钢铁公司。

如今，移动技术开发了许多我们从未见过的捷径。市场进入者拥有历史上最大的后发趋势。

1900年，大部分美国农村地区技术落后：没有通电，没有电话服务和自来水，坑坑洼洼的路上也几乎没有车开过。

后来，我们开始铺路，修建了州际公路。我们发展廉价航空和高效的集装箱船。银行分支机构在郊区、沿公路商业区逐步建立。连锁书店、图书馆、大型医院和学校也遍地开花。广播、电视和个人电脑进入人们的生活并逐渐普及，信用卡刷卡机和自动柜员机也随处可见。我们铺设了几百万英里的铜线、同轴电缆和光纤电缆，从东岸延伸到西岸。白领的工作就相当于传真机、联邦快递、电话、复印机、纸张、机打报告、宽带和互联网。

如果要投资所有这些基础设施，资金就成为横在非洲农村小镇和第一世界之间的市场进入壁垒。但是，新兴国家不再需要全面拥有这些东西。手机为贫困国家提供广泛、持续的支持，它简直就是一个累积了130多年投资价值的礼物。类似于津德尔这样沉寂的地区可以省去基础设施建设这一步骤，直接进入21世纪。

从第三世界进入第一世界是一个复杂的过程，由多种互相关联的因素决定。它可能包含国内市场、中间商和腐败，还包括人口、宗教、当地冲突和国家行业政策等其他因素。仅凭移动技术自己是不可能改变一个国家

的。然而，随着第一世界的服务离开实体的限制，逐步变成数字信息流，所有无线信号覆盖的地区都有机会获得这些服务。

如今，在孟买的贫民区甚至可以读到《华尔街日报》。津德尔郊区草原上的商人也可以利用信用违约掉期或外汇交易获利，他所掌握的信息不亚于居住在曼哈顿下城的人。

10 新世界

解放人类能量



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence
Will Change Everything

农业革命：从旷野到城市——工业革命：从农村到工厂——重新分配人类能量——信息革命：信息无所不在——信息革命的经济意义——变化即将到来——新世界的隐私权——新世界，新规则

移动技术将改变人类的日常生活。

移动技术将改变商业运作的方式，它将改变整个工业以及它们所推动的经济。它带来了如此巨大的改变，将其称作“移动革命”是否恰当呢？农业革命把人类从游牧部落变成城市居民，并为希腊和罗马等大城邦的兴起奠定了基础，“移动革命”能否与农业革命相提并论呢？工业革命带来了我们今天所看到的现代机械化经济，“移动革命”是否与它类似呢？

我相信移动智能是能带来更大规模信息革命的临界点技术。信息革命始于15世纪印刷术的出现，但是直到20世纪60年代计算机技术出现，信息革命对社会的影响才日益显著。移动智能是计算机技术的第五次浪潮，它将成为信息革命为社会带来巨变的催化剂。

农业革命：从旷野到城市

农业革命早在公元前 10000 年就已经“开始”了，那时游牧部落刚开始定居到半永久性的村庄里。让人类可以定居的“科技”是种植植物和驯养动物，免得人们四处搜寻食物。但是，又经过了 6 000 年，农业革命才真正开花结果，第一批真正的城市在伊拉克的新月形沃土地形成。

事实上，伊拉克的名字有可能来源于地球上第一个大城市乌鲁克，它位于幼发拉底河流域现代伊拉克境内。到公元前 3200 年，乌鲁克代表着人类经济复杂程度的顶峰。运河上的船只驶过宏伟的寺庙，市民们在布满泥砖屋商店的街巷里欣赏金属制品，而工匠们在他们的作坊里雕刻雕塑。在码头上，装卸工卸载从伊朗山里运来的矿石和木材。在城墙外，劳工看着灌溉田、椰枣林和果园。晚上，市民们一边喝啤酒，一边欣赏里拉弹奏的音乐。

那时，乌鲁克有 5 万人口，孕育了著作、学校以及大型民间机构等人类创新。城市居民可以享受便利的交通、丰富的信息，并且可以在市场上买到各种各样价廉物美的商品。

像农业革命这样的社会经济革命通过利用新能源而推动社会进步。乌鲁克诸多经济角色（农民、制革工、建筑工、纺织工、金属工匠、制砖工、造船工、学者、政治家、店主和蜡烛制造商）之所以能够存在，就是因为新的农业科技带来了生物能源（食物）的富余。这种富余解放了人类能量，于是出现了涉足手工艺和店铺管理这些更高级经济领域的人。经济的复杂程度越高，产生的货币流通量也越大，人们也由此变得更加富有。

从事农业生产的人越来越少，于是有人提出：“不从事农业生产的人应该干什么呢？”回过头来看，这个答案非常明显。他们成为中产阶级的基础：工匠（制造业）、商人、店主和官僚（服务部门）。

富余的人类能量是人类进步的关键。在非洲农村的很多地方，妇女们每天要走好几英里的路为家庭运水。平均每户每天要花 134 分钟完成这项杂务，既耗时耗力又容易积劳成疾。在城市里，自来水设施使人们不必再艰苦跋涉。人们有更多的时间做其他事，并因此变得更加富有。

有趣的是，人们从早期的城市化年代开始，在相当长的时间里并没有显著的进步。和美索不达米亚、埃及、希腊、罗马、印加、阿兹台克以及中国的城市相比，中世纪欧洲城市的生活水准也就勉强持平甚至还不如它们。尽管世界人口在公元前 3000 年到 1700 年这几千年里大幅增长，人均国内生产总值却停留在 600 美元（按照 1985 年的美元价值来算）。每个新增人口也只是在全球国内生产总值中增加了他的那 600 美元而已。

直到 18 世纪工业革命，人类的生产力和收入才大幅提升。

工业革命：从农村到工厂

工业革命同样也是利用能源，只不过这里指的是机械能。在 18 世纪中期工业革命开始之前，水能、风能和牲畜的肌肉能量是人们所能使用的主要能源。制造水能和风能的机械规律地分布在古希腊、古罗马和中国。

水磨和风车为磨坊研磨面粉提供动力；它们为锯木厂带来动力，将树木切割成造船业所需的木板；它们为带纺锤的纺织厂带来动力，生产布

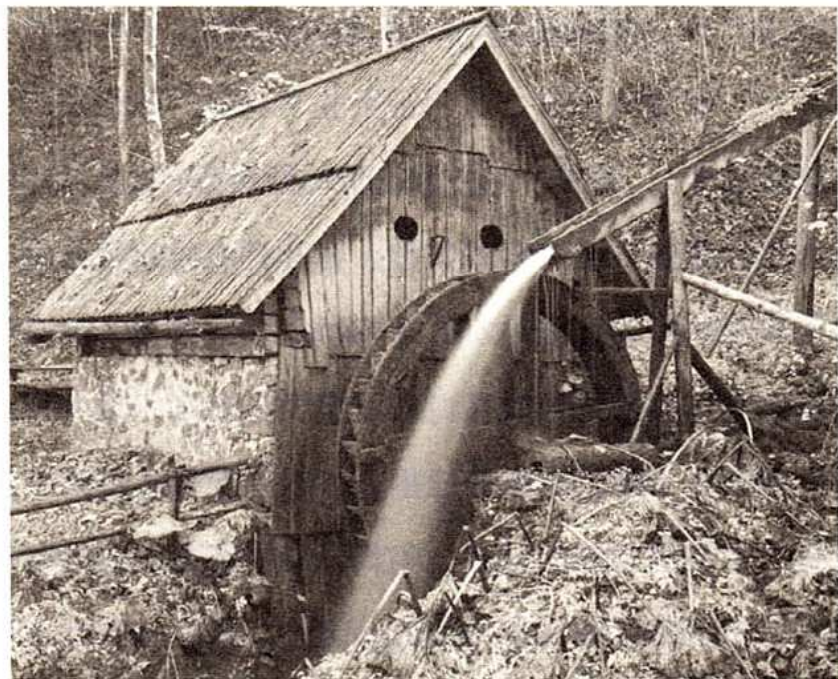


图 10-1

注：水磨是一种固定的能源，是工业革命之前主要的动力来源。

匹；它们还通过带动给火炉生火的风箱，为轧钢厂提供动力。

所以一点儿也不奇怪，早期的工业在名字里都有“mill”（磨坊/工厂）这个词在里面。可我们没听说过“car mills”或者“shoe mills”，要推动这些新兴工业的发展，我们需要新能源。

让机械自由移动 第一部稳定的蒸汽机的出现拉开了 18 世纪工业革命的序幕，蒸汽机可以神奇地将一种形式的能源（由燃烧的煤或木头产生的热能）转化为另一种形式的能源（机械能）。以前，如果想要获得机械能，人们就必须从某种已经在移动的东西上获取，比如水、风或者马匹。

尽管 18 世纪出现了蒸汽动力，但水、风和肌肉仍然是机械能的主要来源，用来帮助生产和耕种。蒸汽动力并没有取代风力和水力，相反，它

带来了崭新的理念，即机械能是可以被传输和转移的。

有了蒸汽动力，生产机构不用靠着河流或者位于风口的山顶也能获得动力。它可以在任何地方产生机械能。它所需要的不过是一个烧水的锅炉，由加压蒸汽所推动的活塞组，以及足够的杠杆和齿轮让快速运动的活塞完成机械任务。

往来于水路的轮船随身携带着动力；蒸汽火车跨洲运输着过去难以想象的沉重的货物；蒸汽推土机挖通了连接墨西哥湾和太平洋的运河；而蒸汽泵帮助煤矿排水，生产出更多这种高能量物质，并使用它驱动更多的蒸汽发动机。

水磨之于工业革命就像大型电脑之于信息革命，两者虽然都强大且重要，但是无法移动。相反，蒸汽发动机就像是工业革命时代的小型电脑。有史以来第一次，人们拥有了可以移动的机械能，就像小型电脑带给我们可以移动的计算能力一样。

让机械能轻便可携带 石油是又一个推动工业革命向前发展的重要进步，它带来了汽油机和柴油机。这些新的能源装置就像信息革命时代的个人电脑，它们把动力的移动便携提至全新的水平，并催生一系列新应用，例如汽车、卡车、摩托车和链锯。这些应用多和个人生活相关。20世纪初的工业家可能认为汽油发动机的理念很可笑。它们规格太小，在大规模水力和蒸汽动力驱动的工厂里完全不能发挥作用。但是，新兴的小型科技通常并不需要替代大型的旧有科技。相反，它们带来出乎意料的新应用，和过去大家所能想象的任何东西都截然不同。

当第一批个人电脑出现时，一定也曾被大型电脑和微型电脑嘲笑过，

它们觉得个人电脑就像玩具一样。

将机械能带到任何角落 电力是工业革命时代的引爆点，它让机器存在于现代社会的各个角落，满足所有机械能的需要，从工业生产中大规模不能移动的生产设施和由电网驱动的住宅，到由发电机驱动的可移动设备，再到诸如汽车电池这样的便携设备，以及最终到锂离子电池驱动的移动设备，电力驱动的机器简直无所不在。

电力已经成为工业革命时代通用的能源平台，它让机械能无处不在。我们仍然需要石油、天然气、水能、风能和核能，但是我们往往只是在后台使用这些燃料，即生产电力。同样，大型电脑、微型电脑和个人电脑还将继续存在于信息革命时代，但它们主要的角色是幕后的“服务器”，为移动电脑提供信息动力。移动电脑应用将会成为信息革命时代通用的计算机信息处理技术平台，而且会成为普及软件应用的引爆点。

重新分配人类能量

在 1840 年，69% 的美国劳动力从事农业生产，为 1 700 万人口提供食物。这些农民没有时间干别的，比如写书或者开工厂。

但是，工业革命时代的重大创新（包括拖拉机、收割机、化肥和新的饲养技术）改变了一切。到 2000 年，仅有 1.9% 的美国劳动力从事农业生产，而我们仍然有剩余的食物。

通过解放 98% 的农业劳动力，我们变得更加富裕，而且我们解放的人类能量可以被用于制造车辆、建设城市，以及发明电脑和软件。

到 2010 年，36.7% 的世界劳动力从事农业生产。这相当于 32.3 亿世界劳动力中的 11.8 亿人。同时，美国农业劳动效率进一步提高，仅仅有 0.7% 的劳动力从事农业生产，为我们提供食物。如果同等水平的食物生产率能够在全世界范围内实现的话，那么只需要 2 300 万人从事农业生产，就可以养活其他人，被解放的 11.6 亿人可以从事比生产食物具有更高经济、智力或者艺术价值的活动。

如图 10-2 和图 10-3 所示，全球人类能量的消耗和它的经济贡献相比是多么不平衡。美国的这一数字却相当平衡：大约 1% 的农业劳动力贡献了大约 1% 的国内生产总值，大约 20% 的制造业劳动力贡献了 22% 的国内生产总值，大约 79% 的服务业劳动力贡献了 77% 的国内生产总值，这几乎实现了劳动力和生产价值的完美平衡。

全球的数字可就是另一番景象了。过多的人从事农业生产（37%），而如此庞大的劳动力数量不过贡献了极小一部分国内生产总值（6%）。

如图 10-4 所示，美国的生产率和全球平均水平存在巨大差距。每个美国工人产出 9.3 万~15 万美元的国内生产总值，而且农业遥遥领先，人均产出为 15 万美元。对比鲜明的是，全球农业劳动者仅仅贡献了 3 800 美元的国内生产总值，和美国的差距高达 40 倍。每年全球制造业和服务业劳动者的人均产出也极少，分别为 3.3 万美元和 3.8 万美元。

农业革命和工业革命显然改变了美国劳动力的分布，从农业到接近 80/20 的服务业和制造业的混合体。它也同样改变了全球的劳动力分布，但这个过程显然尚未完成——仍然有很多障碍需要克服。

下一波信息革命就将在各个层面改变劳动力的分布。移动智能必将提

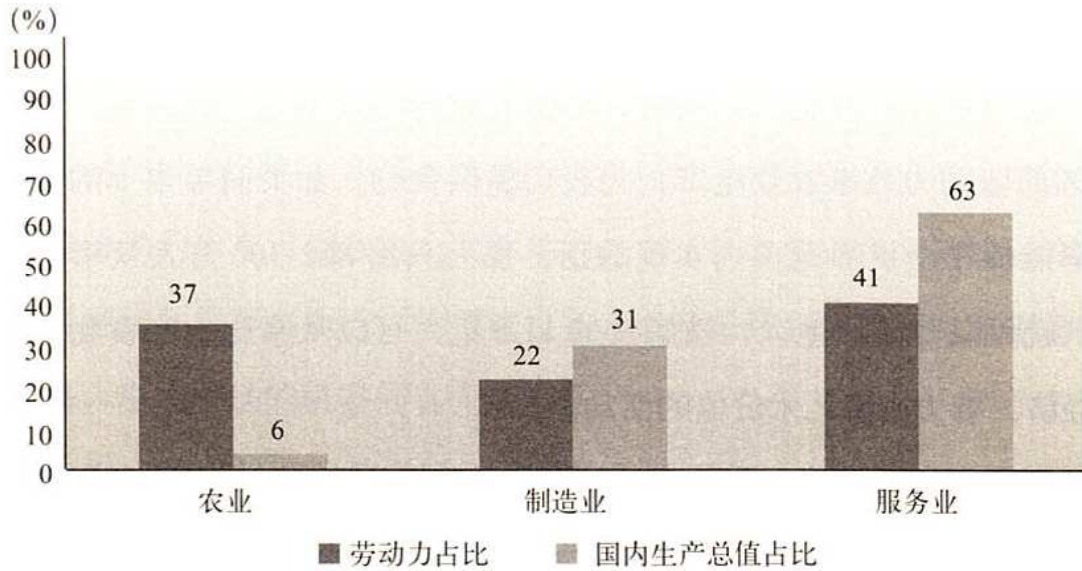


图 10-2 按劳动部门划分的全球生产产量

注：全球劳动力的37%从事农业生产，却只贡献了6%的全球国内生产总值。这是严重的不平衡。

数据来源：Data from 2010. See“World FactBook”

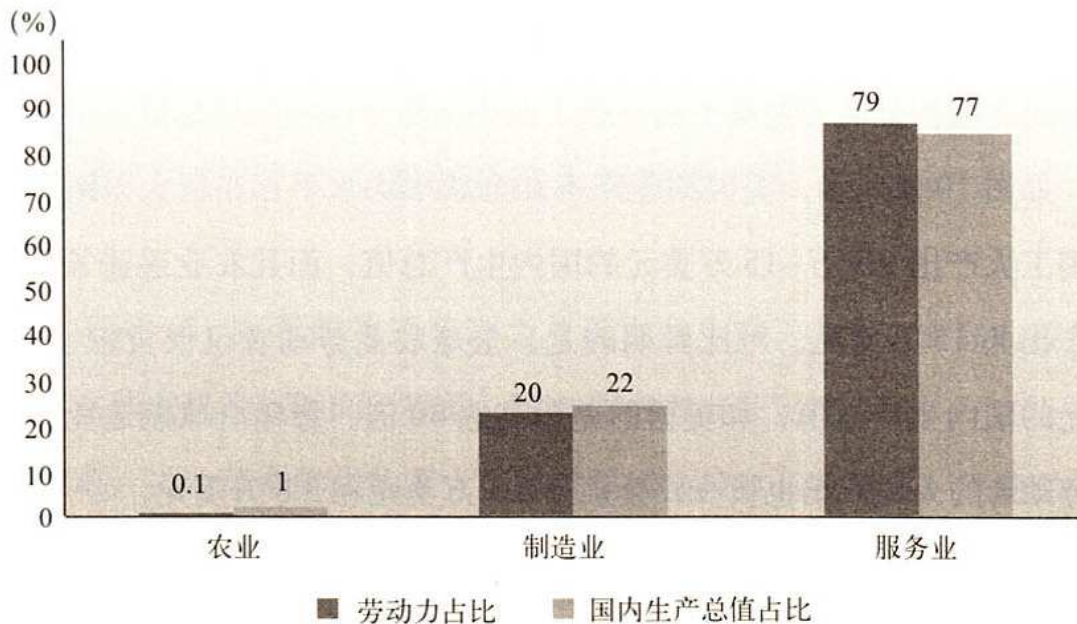


图 10-3 按劳动部门划分的美国生产产量

注：美国劳动力分配比例和国内生产总值的贡献率几乎相等。总体来说，美国在这方面比全球更平衡。

数据来源：Data from 2010. See“World FactBook”

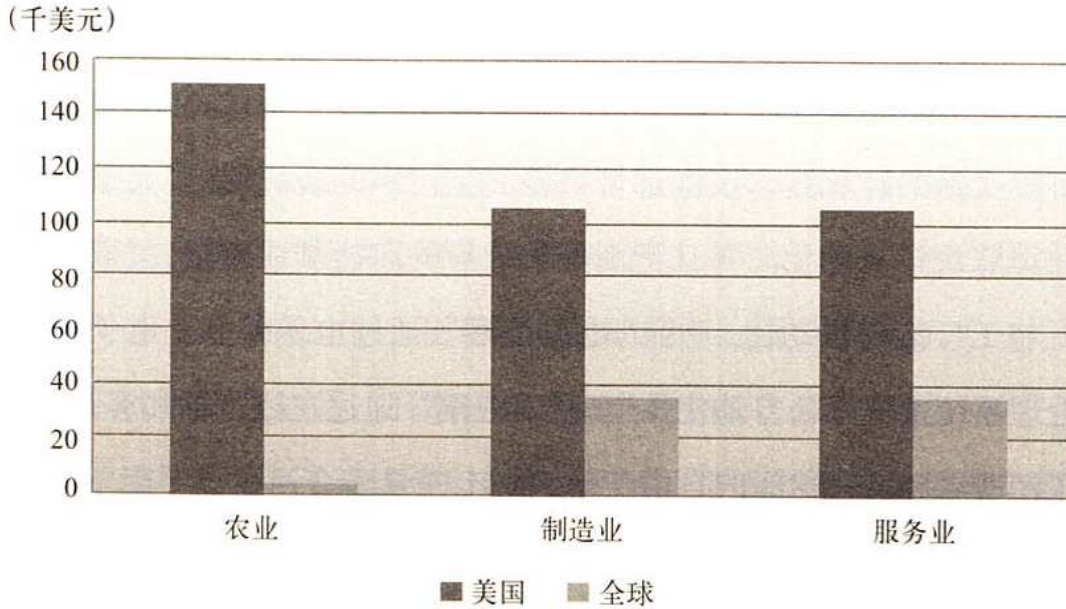


图 10-4 人均国内生产总值

注：总体来说，在三大主要劳动部门中（特别是农业）美国比起全球拥有更高的劳动生产率（国内生产总值/劳动力）。

数据来源：Data from 2010. See“World FactBook”

高全球农业和制造业的生产率，同时，它还将更多地影响服务业，消除低效率，用自动化替代低技能的服务工作。正如先前的革命重新分配人类能源并带来好处一样，信息革命也将如此。

信息革命：信息无所不在

信息革命也许从公元前 4000 年楔形文字出现时就开始了，但是它对人类的大范围影响应该始于 15 世纪古登堡印刷机的发明。19 世纪电报和电话面世，信息革命的覆盖面和即时性有所延展，而 20 世纪中期广播和电视等大众传媒的出现使信息革命的覆盖面和即时性进一步增强。

然而，直到 20 世纪 60 年代商务计算机信息处理技术出现，信息革命才找到它自己的“蒸汽机”。

每一次新的计算技术浪潮都带来提高生产率的新应用。“大型电脑浪潮”让记账统计自动化，并且把商务和政府的职能制成表格。“微型电脑浪潮”将工厂流程自动化。“个人电脑浪潮”通过电子邮件、电子表格和文字处理系统实现办公自动化。“互联网浪潮”通过在线下单和客户服务，实现了消费者和公司之间的自由互动。

正如电力催生工业革命，通过使用移动计算技术，我们也拥有了信息革命的引爆点技术。移动性使得之前所有的应用变得更有价值，因为它有以下优点：永恒存在（24 小时 × 7 天），随时上网（无线网络），方便适用（各种应用），以及便于普及（成本更低）。

一种新的力量：信息能 正如之前其他革命一样，信息革命也有它的核心能源——“信息能”。

信息能并不是一个常见的说法，但是很多人凭直觉就能领会它。它是推动人们（以及机器）进行决策和采取行动的燃料。同样，如果说蒸汽机用煤炭燃料产生机械动力并推动轮船前进的话，那么信息就是计算机用来产生“决策动力”（应用和报告）并推动人们采取行动的燃料。

信息能和其他实体能源并不相同，所以在做类比时必须特别小心。不同于实体能源，信息能没有储备的概念。事实上，信息可以被消费，但不会被耗尽。为了生产，它可以被反复而无穷尽地使用。信息可以被创造但不会被毁灭，除非丢失或者遗忘。事实上，所有的行动（和不作为）都创造新的信息，所以它是不断增长的。

与石油不同，每一“滴”信息都有不同的能源价值。“房子失火了”这“滴”信息就比“气温 68 华氏度”这“滴”信息的能量高得多。有的信息水滴会比别的水滴导致更多行动。由于信息的消费者不同，甚至同样一“滴”信息也会产生完全不同的能源价值。例如，当天美元兑欧元的汇率对于外汇交易员就比对于出租车司机的能源价值要高得多。

另一个不同之处是，石油能源是完全叠加的，也就是说，10“滴”石油是 1“滴”石油所含能量的 10 倍。相反，信息能源的含量呈指数分布。也就是说，一个信息水滴集合所含的能量可能远高于这些信息水滴单个相加的能量总和。有机组合在一起，它们的影响力显著增强。例如，某一年的总小麦产量是有价值的信息，但是 10 年来总小麦产量的信息，再加上 10 年来的降雨资料，以及 10 年来的施肥情况，这是 30 倍的信息水滴，但是它有可能蕴含了 100 倍的信息能量，因为它所呈现的趋势和相关效应会带来更多的决策。

信息能消除阻碍 在我们的职业生涯中，我们一直在使用信息。银行家使用财政数据决定是否发放贷款，保险单签署人使用风险信息评估保单，医生使用心电图信息制定心脏治疗方案，家长使用学校放学提示判断何时去公共汽车站接孩子，司机使用交通信息选择畅通的路线。在现代社会各个层面所发生的决策和协调的数量是巨大的。自从我们从农村来到城市，由于城市特有的错综复杂的互动，信息就成为协调社会各个层面的关键依据。

信息并不仅仅影响我们的职业生涯，它还渗透在我们每个人的日常生活中。想想人们平时要花多少时间协调拼车、订座位、寻找相关的新闻、安排社交活动、购物以及处理快递。所有这些行为以及其他种种（往往包

括日常事务)现在都可以通过移动应用软件解决,信息革命就是要缩短时间、简化流程、消除中间人、加强协调以及增加效率。

信息能——巨大的未开发的潜力 操控我们现代社会的电脑、软件和传感器能够以惊人的速度收集信息。现金能够记录单笔交易信息,甚至具体到某人购买了什么食物。而电子商务系统不仅能完整地保留你的每一笔购买记录,还可以跟踪你所查询的产品。道路传感器监控着交通。条形码扫描器记录了每管牙膏从生产商到你的购物袋的过程,股票市场真实记录了每次交易以及成交价格,空中侦察机评估着农作物的健康状况,房地产系统记录了每次交易的细节,电表记录了我们住宅的用电情况,甚至连我们的汽车也在记录发动机的健康状况。

操控事物的电脑越多,它们所记录的内容也越多。

作为它们信息系统的副产品,各公司正在以惊人的速度不断创造数据。在2011年,沃尔玛每小时要处理超过100万笔客户交易。像易趣、美国银行和戴尔这样的大公司各自都管理着以“拍字节”计的(1000万亿字节,或者 10^{15})海量数据,而全球数据量已经达到了“泽字节”(10万亿亿字节,或者 10^{21})水平。社交网络也为数据量的增加贡献不小。在2011年,Facebook网上存放了超过500亿张照片,这相当于全球人均7张照片,而每个月人们分享300亿条内容。

Twitter每天传播1.55亿条微博。

YouTube每分钟存储长达24小时的新视频。

而全球总数据量每年增长40%。我们正在见证一颗超新星的诞生,而不是海量的数据。移动计算技术有潜力让这个数据量变得更大。

在网络革命之前，即使最出色的商务数据库也只能跟踪购买交易。有了互联网，网络零售商不仅能够跟踪人们所购买的每个商品，还能够跟踪整个购买流程。互联网零售商可以回答这样的问题：“消费者浏览了多少个品牌的电视机才最终选定购买的品种？”他们可以发现什么品牌的电视机非常受欢迎，以至于人们不用比较浏览就直接购买。自动化的零售商可以掌握关于产品实质和关于消费者决策过程的关键信息。

现在随着移动智能将我们个人生活的更多层面自动化，我们可以把上述自动化水平提升 10 倍或者 100 倍。我们将使用移动应用软件购买商品、支付账单、预订座位、打出租车、申请签证以及购买火车票。我们可以用手机拍更多的照片并即时发布，在路途中和朋友们互动。手机里的全球定位系统芯片可以用来显示地图，还可以用来定位。它可以搜集大量关于人群集中和移动的数据。它甚至可以告诉零售商何时会有客流高峰，并提供路过客人的个人数据。

在移动世界里，系统可以获取关于我们个人和群体的更多信息。

然而关于信息，令人吃惊的并不是有多少信息存在，而是尽管它价值可观，但想获得它却十分困难。技术不断进步，以开发信息的价值；数据库技术不断改进，以处理飞速增长的信息量；商业智能技术不断进步，以获取更多数据并将它以更容易理解的方式呈现出来；应用软件和网站被创建，以简化流程并实现自动化。

我们需要一个无所不在的传送装置。20 世纪 90 年代出现的台式电脑上的网络浏览界面是最常见和应用最广泛的界面，于是它成为大规模应用软件所采纳的最主要的界面。然而，只有你坐在电脑前，台式计算机技术才能

为你提供信息使用的便利，可是人们在一整天里随时都需要决策和协调。

移动计算技术能将信息放在每个人的手中，人们可以随时随地使用。

信息革命的经济意义

移动技术推动的信息革命将在什么地方以及如何影响经济架构呢？

信息能对经济中的服务业影响更为重大，其中包括银行业、保险业、教育业、医疗业、零售业、餐饮业、房地产业、传媒业、娱乐业、酒店业、交通业、司法界、政府机关以及通信业等。和制造业不同，服务业并不生产有形产品，它也不像农业，并不生产食物。它的存在是为了推动商业和人类的互动。

服务业的自动化 在很大程度上，服务业是由人来推动的。人们提供各种服务，无论是开卡车、医疗诊断、起草合同、审批执照、操作收款机或者办理酒店入住登记。工业机器的主要功能是移动“物品”，所以在制造业和农业中，它可以有效地自动化管理移动物品。但是，这样的移动不能将审批贷款或者教授几何学这样的工作自动化，因为这里没有有形物品可移动。

像审批贷款和教授几何学这样的服务活动包含了信息的移动，于是信息机器需要将服务业自动化。

服务业在美国是遥遥领先的最大的经济领域。到2010年，它雇用了79%的劳动力，即1.22亿人，而且它贡献了国内生产总值的77%，即11.28万亿美元。这样高的贡献率在其他高收入国家也同样存在，当食物和商品的需求得到满足之后，人们就开始寻求无形的服务，以提升他们的

生活质量。最难解决的问题是，当新的移动应用软件以自动化取代大量工作时，这些原有的工人应该怎么办？比如图书管理员、店员、服务员、贷款审核员、律师、医生、房地产经纪人的、保险代理人以及负责提供信息的官僚，或者仅仅负责将信息从一个发件箱移到另一个收件箱的人？

答案和我们之前所经历的所有经济革命一样。这些剩余的人类能量将最终被转向更高层次的经济活动，其中很多行业尚未被开发出来。当农民在工业革命时代被迁徙到城市的时候，并没有现成的工作等着他们。当工厂工人在信息革命开始之初被转向办公室工作的时候，也面临同样的问题。一个今天的图书管理员，当他的工作因电子图书的发展而消失的时候，也许会在明天被 Google 公司雇用，从事为世界进行标记的工作。

在每一次农业自动化浪潮之后，更多的农业劳动者进入制造业。在每一次制造业自动化浪潮之后，更多的工厂工人进入服务业。如图 10-5 所示，自动化影响了劳动力从制造业向服务业的转移。1970 年，服务业从业者和制造业工人的比例为 2.2 : 1；2000 年，这一比例增长为 4.4 : 1；2005 年，它变成了 5 : 1。

通过信息自动化，服务业从业者将把他们的人类能量转向新型的更专业的服务领域。更多的、更高水平的服务领域需要更高的教育水平，而这将成为更高人均收入的领域。经济学家推测，人们将更倾向于生育更多的后代，以确认他们的后代可以更好地应对新的经济模式。

幸运的是，教育机会将会显著增多，而且更加廉价。

不破不立 仅以美国经济为例就可以得出结论，受移动应用软件和计算技术的推动，美国 10% 的服务业在未来 5 年内将被精简。这意味着目

前服务业人类能量的 10% 将被释放出来，也就是大约 1 200 万人。尽管这并不是一个巨大的数字，但它仍然足以影响政治稳定，想想 2010 年当失业率达到 9.6%（也就是大约 1500 万人）时所发生的大规模动荡就知道了。然而这个计算并没有将即将出现的新兴行业和活动考虑在内。

互联网所带来的变化可以作为我们预测移动计算技术未来的一个范例。

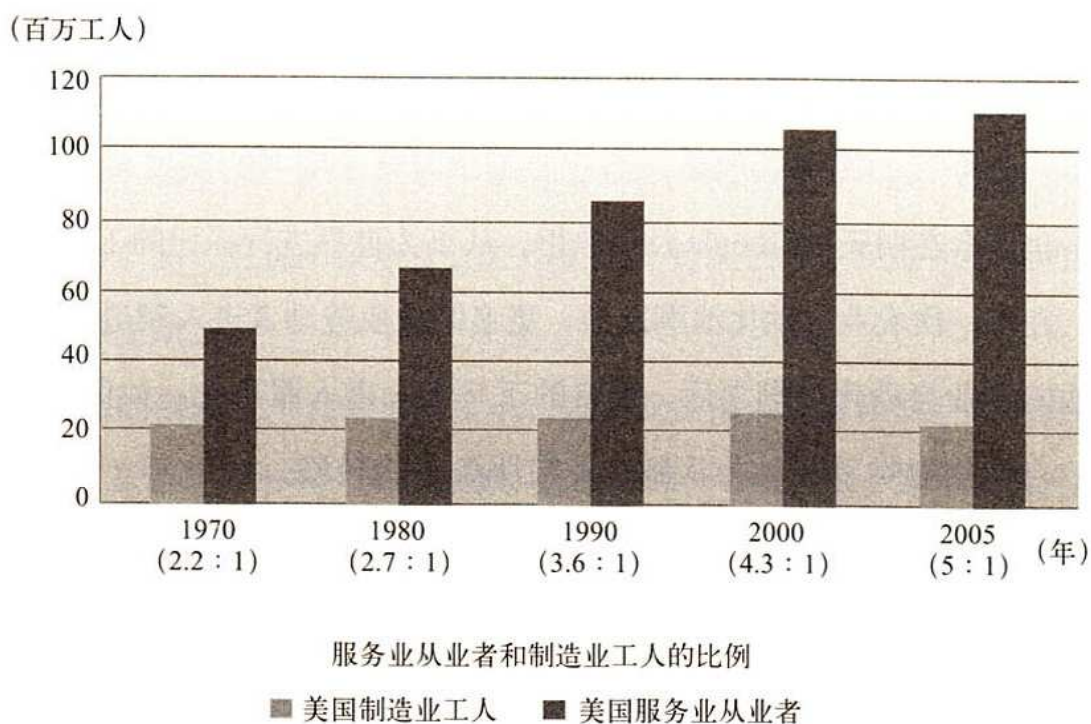


图 10-5 美国制造业工人与服务业从业者

注：在过去的 35 年里，服务业从业者数量增加了，而制造业工人数量减少了。制造业的自动化程度不断提高，促使工厂工人转而从事服务业。信息自动化将会在服务业从业者中产生新的转移，转向更加专业的服务领域。

数据来源：See “The American Workplace-The Shift to a Service Economy.”

在 2011 年 5 月，麦肯锡全球研究院发布了一个关于互联网对经济全面影响的报告。根据该报告，互联网对于全球增长无疑起了积极的作用。

在发达国家，它占了过去5年国内生产总值增长的21%，而传统行业得到了75%的好处。再回到刚才的话题，那些由于新的互联网效益而失去工作的工人怎么样了呢？麦肯锡报告指出，互联网每消灭1个工作，就创造2.6个新工作！

在另一份报告里，麦肯锡的分析师认定，数据爆炸或者所谓的“海量数据”将为美国创造150万个管理职位。这还不是全部。互联网将中小企业的生产率提高了10%，而大量使用互联网的公司的输出和扩张是其他企业的2倍。使用互联网越多的国家越富裕。如果我们基于互联网经验预测被服务业自动化所取代的工人的未来的话，那么我们可以说移动计算技术将是利大于弊的。

自动化为整个世界带来了财富的增长。按照人均国内生产总值估算，全球财富曾经在1~1700年经历过零增长。全球生产增长和全球人口增长速度完全一致，全球财富增长停滞。

在18世纪工业革命初期，全球生产的增长自2000年以来首次超过了人口的增长，人均国内生产总值仅增长0.3%。然而，人们终究是变得富裕了一些。在19世纪蒸汽机时代，生产增长显著地超过了人口增长，人均国内生产总值增长达到了年均1%的水平。在1900~1960年的石油时代，人均国内生产总值增长为每年2.4%。而在信息时代初期的1960~1990年，年人均国内生产总值增长达到平均4%。

“有史以来第一次，大众的生活水平开始持续增长。”诺贝尔奖得主罗伯特·卢卡斯在谈到工业革命特别是信息革命初期所经历的增长时如此说道，“技术进步提高了拥有先进技术的人的收入，这种收入效应会刺激

其他人掌握相应的技能。”最终，鞋匠和农民学会了新的技能，并成为新技术先锋的一员。

变化即将到来

每一场革命都比前一场革命来得更快。农业革命经历了几千年才将全球散布着游牧民的大片土地变为城市、城镇和村庄。工业革命在几百年间推动了广泛的社会经济变革。以此类推，我们可以预见信息革命只需要几十年就会为我们的生活和职业带来无所不在的改变。

然而随着时间的流逝，几乎任何预测都注定是错误的。尽管如此，我们还是有理由相信，到 2018 年，整个发达世界会出现和移动应用软件相关的大规模创新，它也将在发展中世界大范围渗透。到 2025 年，移动电脑会得到普及，它会成为我们在现代社会导航的主要手段。

并不只有我一人做出这样的预测。在互联网时代帮助定义网络的高科技公司思科系统公司赞助了一项综合性全球调查，以研究过去几年来移动数据流量的增长，并且根据调查结果做出了 2015 年数据使用预测的模型。结果无疑令人大吃一惊，它清晰地显示了移动革命的开端。

在 2010 年之前的 3 年里，移动数据使用量年度环比增长 3 倍，而到 2015 年移动数据流量将比 2010 年增长 26 倍。过去一年，智能手机用户个人数据流量平均增加了 2 倍多，而到 2015 年将增加 16 倍。于是，作为智能手机用户，在 2015 年你所使用的数据是你在 2010 年所使用的 16 倍。这些数字清晰地说明移动技术如何成为日常生活的一部分，而且即将成为

生活中必不可少的一部分。

无线网络技术的进步对上述增长贡献巨大。4G长期演进技术在2010年面市时，所提供的峰值下载速度为100Mbps，比先前的3G提高了5~10倍。4G的升级版（增强型长期演进技术）于2012年推向市场，提供1Gbps的峰值下载速度，这注定又是一个巨大改进。这些重大的速度改进，连同智能手机和平板电脑的易用和廉价，将使得超过7.88亿人将移动设备作为他们访问互联网的唯一渠道。

目前，全球有4 800万人生活在缺乏电力供应的地区，但他们拥有手机；到2015年，我们将看到全球人均拥有一部移动设备。

新世界的隐私权

亨利·卡蒂埃-布勒松因偷拍真实的巴黎人而蜚声海内外。事实上，他们的确没有看到相机，因为他用手帕盖着相机在城市里游荡。他的行为违反道德吗？我们感到被侵犯了，但是他并无恶意。如果你拍了一张陌生人的照片并将它拿给朋友看，这个危害是微不足道的。然而，假如卡蒂埃-布勒松从敞开的窗户拍到一个有失体面的瞬间，情况将会怎样呢？他可能永远拥有这张照片，那么可能就存在一些危害，而如果他把照片卖给小报，那么危害就会更大。

事实上，相机引起了关于隐私权的首次强烈争论。在一篇有影响力的文章中，华伦和布兰蒂斯在1890年强烈呼吁隐私保护，指出摄影和新兴报业带来了新的威胁，并要求法庭根据“现代企业和发明”规则对隐私权

进行评估。

到 1960 年，我们提出了一直使用到现在的隐私的概念。

与报纸相比，现代企业和发明有过之而无不及。就连婴儿都成了摄影师，网络摄像头和网络无处不在，而且人们每天上传几百万张新照片。当我可以拍几百张你的照片并向全球所有人永久展示时，我可以让你看起来可笑或者丢脸。比如，你恰巧在打嗝的时候被拍了下来，欧洲和中国的几百万人都能看到，而且可以反复看。如果每天 1.55 亿条的日常 Twitter 中仅有 1% 是恶意中伤的，那就是 150 万条即时的并可被反复转发的诽谤，这个伤害将大到无法估算。你也许根本不知道要告谁，即使你知道，昂贵的诉讼费用和漫长的法律程序摆在你眼前，最终判决可能达不到预期。

而且如果你在一个“公众场所”，你可能完全不受法律保护，除非是将你的形象用作商业用途。

病毒式传播还改变了“发表”和相应的隐私权的含义。2010 年 9 月，杜克大学一个女学生制作了一个 42 页的演讲幻灯片，以模拟毕业论文的形式，描述了她和 13 个大学运动员的性生活（她将其称作“同类人的学术研究”）。她把它发送给了 3 个人，这 3 个人觉得太逗了，然后转发给了其他人，其中包括海外的校友。两家网站发表了它，然后它就像病毒一样立刻被几百万人同时看到。她以为只是在朋友的小圈子内传播并保有隐私权，但是受众数量的飙升使局面失控了。

在这起事件中，没有人被起诉，也没有人进监狱，但是这个女孩的名誉受损，这些大学运动员的生活也受到了严重影响。这在 20 年前是不可能发生的，因为无论哪种报纸都不会刊登这样的故事。但是如今，这些看

起来很私密的交流都有可能在一个点击之后变成全球围观的对象。

那么我们在公众场所是否有隐私权呢？假如你正要走进一家生殖诊所，我在门外拍下了你的照片，然后上传到网上，并且标注了你。那么你看病的隐私权和我的广播权相比哪个更大呢？假如我在艾滋病测试中心门口或者戒毒所门口拍照，结果又会怎样呢？你毫无隐私，而这些照片有可能被广泛传播。

理论上讲，某人可以将Google街景功能进一步深化：街道观察。每一个街角都可以设置摄像头并将数据传送到互联网上，然后运行图像处理和人脸识别软件。它可以连续不断地标注人们——不需要他们知道或者同意。它将成为终极的跟踪设备。任何有进入权限的人都可以输入你的名字，然后看到你在之前24小时内去过的所有地方，无论是你家门口还是办公室外。远在斯里兰卡或者哈萨克斯坦的眼睛都可以跟踪你，而且不仅仅是眼睛：某人还可以放置一个传感器，在你家门口窃听。

大多数人会认为这种行为严重侵犯隐私，于是要求得到某种程度的隐私权，即使在公众场所。偶尔被路人看到是一回事，永久地被几十亿人关注就是另外一回事了。然而，隐私权法却仍然忽视这其中的差别。这就是为什么狗仔队可以随意拍下你的照片并登在小报上的原因。

而政府甚至可能更加滥用权力。某国领导人也许会说：“为了公共利益，我们会随时记录你的行踪，然后用这些信息确保火车正点运行、制定城市规划以及加强国防。”又或者是用它防止革命的发生，就像2011年开罗解放广场所发生的一样。

然而，政府部门本身也存在漏洞。

2010年11月，维基解密就发布了大约25万份美国国务院的密电，这就侵犯了一大群高级官员的隐私。例如，公众由此知道美国国务院和阿富汗总统卡尔扎伊的兄弟式合作，尽管它认为他是一个贪污腐败的毒枭。我们还知道沙特阿拉伯希望美国轰炸伊朗。我们甚至知道美国外交官称法国总统萨科齐为“没穿新装的皇帝”，叫普京为“领头狗”。有些解密，比如上述的后半段，完全是私下里的评论，一旦揭发出来就显得粗鲁无礼。

我们需要一个新运动，就像当年华伦和布兰蒂斯所推动的运动一样。我们已经忘记了为什么当年会出台隐私权法，而我们需要重新审视隐私权的基本原则，然后创造出新的保护个人隐私和尊严的理论。传统意义上说，政府部门往往后知后觉，而事实上华盛顿似乎把维基解密事件看作国家安全问题，而不是更基础的隐私权问题。

答案非常复杂，不仅需要慎重考虑自相矛盾的目标，而且需要对数字问题本身进行根本的反思。例如，把隐私权看作一种所有权对吗？也许每个人对于他自己的肖像都有一点儿类似于商标的所有权。如果是这样的话，别人拥有什么样的“合理使用权”，而无须在复制时征得本人同意呢？比如在一场棒球比赛中，一个界外球滚到了一个观众面前，而电视摄像机正好拍到了这个人的脸。

我们是否应该把重要的软件网络按照受管制的公共设施管理呢？软件经济会筛选出少数赢家，而我们的生活依赖着它们。它们带给我们电力和医疗。当它们开始提供类似于开门密码或超市购物这样的基本服务时，我们将更加依赖它们。那么政府应该监管并控制它们吗？

与只提供天然气的公共设施不同，信息设施的监管会面临《美国宪法

第一修正案》怎样的阻碍呢？

很多人曾经建议制定电子隐私权法，而一个有效而周全的保护这些权利的法律模式却迟迟没有出台。在 1789 年夏天的国会大厅里，这样的问题是不可思议的，但现在它们却存在于我们周围。即使像《侵权行为法整编》这样权威却不具备法律约束力的法律模式，对于当今社会也具有重大价值。

新世界，新规则

每一次革命都会带来需要新规则和新形态的剧变。信息自动化将导致匿名的消失。你是谁，你去了哪里，你做了什么，都将有迹可寻。即便我们制定规则保护这些数据，并且限制其使用，它将依旧存在。这将取决于信息取证如何把它挖掘出来。

除了隐私权问题之外，还会有其他问题。未来某些服务和产品将只提供给有足够电脑技能的人，而不提供给那些不会使用电脑的人。某些酒店有可能只接待使用适当“关键软件”的客人，因为它使酒店不需要接待人员也能运营，酒店可能因此变得更加安全。当零售商不再收取现金的时候，只有那些使用适当软件的人才可以在这样的商店购物。

我们要警惕那些在生活必需品方面占据垄断地位的公司。软件特别适合那些不需要选择和多样性的人。人们在每个类别中也就需要一两个产品，这样他们就可以全力关注。但是，当一两个公司控制人们日常生活中的核心流程时，这意味着什么？例如，在 2000 年，你并不需要依赖软件交朋友。在 2011 年，你就需要了：对几百万用户来说，如果 Facebook 网

站切断你的一切联系，你的生活就会变得一团糟。Facebook网站已经成为社交分享的标杆。

再想想公共安全。假如有人创造了“安全网络软件”，监控者用扫描仪定时报告你的位置，收集全市所有区域的安全状况报告，并在你按下手机求救键的一瞬间实施救援。这听起来实在太实用了，你更加安全了。而且随着越来越多的人拥有这种软件，它变成了生活必需的一部分。但是如果运营这个安全网络的组织控制了整个地区又会怎样呢？每个人都必须依靠这个组织获得安全保护——离开它们就没有安全。

在银行业，对于既不在付款人也不在收款人账户的资金有一个说法叫作“在途资金”（float），因为它们在转移的过程中。如果有人能够控制，比如1 000万美元的在途资金，然后设置一个3天的延迟，那么这个人就可能窃用这笔资金并获得不菲的回报。那么信息也有在途的情况吗？如果有人比其他人早32秒或者32小时知道你的位置，这个在途的信息就可能是有价值的。

随着越来越多的信息在整个社会流动，我们可能需要将一些实物领域的概念（如地役权、授权和非法侵入等）应用到信息权利上。新奇的问题还将出现。

古登堡发明印刷术时也曾经带来一些问题。学者们认为它将广泛而深远地散布谬论（例如占星术），而事实上它的确造成了这样的影响。它还导致了诽谤和暴乱。但是，它同样推动了科学进步，提高了市场效率，并为现代社会奠定了基础。移动技术的确会带来新的艰难挑战，但是它也同样带来了巨大的好处。如果可以减少它的弊端，我们就可以充分地享受它。

本书中描述的预测都是在当今科技的基础上进行的逻辑推理，经济原动力推动技术进步。如果新事物在技术上可行，而且比旧事物更经济高效，那么这个新事物就注定会出现——只是迟早的问题。

让移动革命如此引人注目的不仅是技术和经济，它还是积极心理学——移动应用程序十分有趣。

它普及率高——几十亿人都在使用。

它赋予人们权力——软件延展了个人的能力和影响力。

它更具道德性——移动技术让赛场更公平。

下一代人将在遍布移动计算技术的环境中成长，他们将移动计算技术看作日常生活的一部分，反而觉

得人们用皮夹装着纸币、信用卡、贵宾卡和身份证很多余。问一下你认识的家长，他们准备什么时候给孩子买手机。以前，答案是16岁，当孩子可以开车的时候；然后，答案变成了13岁，当他们上中学，需要家长去校外兴趣班接送的时候；现在，变成了小学。很快，家长将需要给小学一年级的孩子买手机，因为这样他们才能在学校食堂购买饭菜。孩子们也许将在出生时就得到他们的手机号码，作为一个通用的身份识别号，而他们需要终生保留这个号码，然后某天用这个号码获得社会保障。

下一代人将会为如下旧习惯感到惊奇，如阅读晨报、排队、在酒店办理入住和退房手续、去商店购物、坐在图书馆里学习、使用办公室复印机以及等着某人清理卡纸的复印机。街角报亭和机场书店将会成为旧时光的标志，就像今天的电话亭一样；自动柜员机将和银行分支机构以及钱包一起消失。首先被自动化所消灭的将是我们最平常和重复的日常事务，因为这正是我们浪费时间的地方，也是效率应该提高的地方。

就我个人而言，我期待着移动信息革命的到来。它将成为历史上最令人赞叹的时期之一。在移动信息革命时代里，每个人都有权力塑造自己的环境，并享受获得全球海量信息和机会。我将怀念翻阅藏书时刻，也将怀念欣赏整齐摆放的碟片收藏的心情。但是，我将更享受把所有实物变成手机软件的方便和舒适。这些虚拟钥匙、钱包和地图所具备的功能远远超过它所对应的实物。

基于软件的物体不会腐蚀，不会被放错地方，而且它们不会磨损。作为一个软件企业家和管理者，更让我心动的一点是这个新世界只需要少量资本就可以建造，所以它是一个向全球所有软件设计师开放的市场。我们

将看到有史以来最壮观的创意井喷。

科技是酸性的。释放科技，它将烧毁在经济、工业和产品中累积的低效率。它溶解了产业链中多余的环节，缩短它，减少成本和时间。它删除了层层中间环节，并且让人们看到腐败。科技的酸性腐蚀了所有多余的东西，改造事物，然后只留下能够承受它的核心和精髓。

移动技术具有非常强大的酸性，它已经被释放出来，它也将改变一切。

THE
MOBILE
WAVE 译后记
How Mobile Intelligence
Will Change Everything

《移动浪潮》详细地解析了信息革命的第五次浪潮：移动互联网及其对人类生活的影响。然而它不仅是一本科技类或经济类读物，它涉及的内容之广几乎可以称得上是一部百科全书。作者塞勒先生深入浅出地讲述了整个人类历史在农业革命、工业革命和信息革命的推动下所发生的演进，他用生动细致的描述和丰富有趣的案例将未来世界呈现在读者面前。

每个生活在现代社会的人都需要读这本书，因为它讲述的内容和每个人都息息相关。你读懂了这本书，也许你就能在下一个十年里成为新的技术浪潮的引领者，也许你就是下一个比尔·盖茨、下一个扎克伯格。忽视移动互联网对于每个人生活的影响，你可能会错

失商机，甚至失去工作。这绝不是危言耸听。当信息自动化在服务行业进一步深化时，你目前的工作就有可能被移动应用软件取代，只因为它能提供更高效、更便捷的服务。麦肯锡 2011 年的一份报告显示，在互联网时代，移动应用软件在每消灭 1 个工作工作的同时创造了 2.6 个新的工作机会。尽管如此，你个人的技能是否足以胜任新的职务呢？作为图书管理员的你，当图书馆不再存在时，你能否顺利地 Google 雇用进行标记工作呢？身处传统行业的你是否应该未雨绸缪呢？

作者预言，发生在我们身边的信息革命即将在 10 年内彻底改变我们的生活。我们习以为常的生活方式、休闲方式和工作方式都将彻底被颠覆，而这一切正在发生。我们当今的教育体系起源于公元前 2000 年左右，所有的学生按年龄分班级坐在教室里接受一位老师的教导。在智能手机普及的今天，有多样化的教育选择。《福布斯》杂志 2012 年 11 月 19 日的封面人物就介绍了这样一位新型教育体系的推行者萨尔曼·汗（Salman Khan）。他所创建的 Khan 学院只有一个老师（他本人）、一台电脑和 1 000 万名学生。他所倡导的理念和本书作者不谋而合，即为全世界任何地方的人带来世界顶级的教育，而且是免费的。这一切能变为现实，离不开移动互联网的广泛覆盖和移动设备的轻便易用，它们是发展中国家直接进入 21 世纪的基础设施。

移动互联网对于我们生活的影响远不只教育，它还将改变我们的金融行业、医疗行业、图书出版行业、娱乐影音行业甚至社交方式等。随着诸如搜狐高清、奇艺、土豆和优酷等视频网站的娱乐内容越来越丰富，我们不再购买碟片，可以在任意时间搜寻观看自己喜欢的节目，甚至可以和国

外同步追剧；随着唱吧等K歌软件的声效越来越优良，我们足不出户就可以苦练新歌，享受业余点滴时间的快乐；随着网络银行的安全性和便捷性不断提高，我们几乎不用去银行网点就可以办理所有金融业务，省去了大量不必要的排队等候的时间和精力。这些都潜移默化地发生在我们身边。在移动互联网浪潮袭来的今天，一切不过才刚刚开始。

《今日美国》的书评指出：“你也许不一定完全同意作者对于移动技术益处的阐述，但他所描绘的未来世界令人神魂颠倒，见闻广博，并且引人深思。”在他所描述的未来，现金将不复存在；哈佛大学也大不相同；孩子们将在出生时就得到手机号码，因为它将成为“全球通用的身份证”；而土地和资本将成为负债。

译读全书，最让我感动的是，作者作为科技专家对于造福全人类的热情和雄心。深知发展中国家疾苦的他满怀赤子之心，希望那里的人们能够借助移动技术和互联网飞跃进入21世纪，参与全球对话，改善医疗卫生条件，提高教育水平，增加经济效益，并最终实现幸福生活。

邹韬




迈克尔·塞勒

美国微策略公司的董事长兼首席执行官。他在麻省理工学院获得航空航天工程学位，以及自然科学、科技和社会学学位。迈克尔·塞勒是一位科学历史学家，也是一位令人尊敬的知识分子，美国网络杂志Slate称他“令人着迷”。他不仅是一位高科技企业家，还是一位严肃的学者，他的商业成就来源于他自大学时起（甚至从童年开始）就对托马斯·库恩称之为“科学革命的结构”的痴迷。他曾经接受哥伦比亚广播公司《60分钟》节目的采访，美国公共广播公司访谈节目《查理·罗斯》的采访，并作为专访人物出现在《新闻周刊》、《时代周刊》、《纽约客》和《华盛顿邮报》等报刊上。

译者简介

邹韬

美国西北大学整合营销（IMC）专业硕士，在移动通信行业跨国公司从业十余年，负责市场营销、公共关系和企业社会责任等领域的工作。

策划编辑 蒋永军 责任编辑 许可 李璐 营销编辑 韩笑
责任印制 刘新蓉 装帧设计  水玉银文化
shuyuyin@163.com

出版发行 中信出版集团股份有限公司

手机访问 m.feishu8.com，即可下载“中信飞书”客户端，获得更多电子书优惠服务。
热线 010-84849555 订购 010-84849225 84849220 传真 010-84849000
官方微博 <http://weibo.com/citicpub> 网上订购 <http://www.citicpub.com>



THE MOBILE WAVE

How Mobile Intelligence Will Change Everything

《移动浪潮》一书深入浅出地解读了信息革命第五次浪潮即将为人们生活带来的巨变。书中特别提到移动互联网对教育的影响和推动十分值得期待。这是一本适合大众阅读和了解未来移动生活的好书!

郦金梁

清华大学经济管理学院副院长

如果考虑移动浪潮最深刻地改变了哪些规则，恐怕最有意义的就是：改变了一个国家，甚至全球的经济地理和经济地图。

吕本富

中国信息经济学会副会长、中国科学院大学管理学院教授

《移动浪潮》所阐述的移动互联网对于金融业的影响令人深思。这是一本值得仔细阅读的有趣著作。

雷曜

中国人民银行研究局研究员

上架建议◎经济读物

ISBN 978-7-5086-3764-8



9 787508 637648 >

定价：59.00元