



国家电网
STATE GRID

国网信息通信有限公司
State Grid Information & Telecommunication Co., Ltd.

4G革命

无线新时代

The New World of Wireless

How to Compete in the 4G Revolution

国网信通期刊学术中心 审荐
斯科特·斯奈德 (Scott Snyder) 著
钱峰 译

中国人民大学出版社



4G革命

无线新时代

The New World of Wireless

How to Compete in the 4G Revolution

国网信通期刊学术中心 审荐

斯科特·斯奈德 (Scott Snyder) 著

钱 峰 译

中国人民大学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

4G 革命: 无线新时代/ (美) 斯奈德著; 钱峰译. —北京: 中国人民大学出版社, 2011. 7

ISBN 978-7-300-14001-8

I. ①4… II. ①斯…②钱… III. ①无线通信—信息革命—企业管理 IV. ①F062

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 129929 号

4G 革命——无线新时代

国网信通期刊学术中心 审荐

斯科特·斯奈德 著

钱 峰 译

4G Geming

出版发行	中国人民大学出版社			
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080	
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511398 (质管部)	
	010-82501766 (邮购部)		010-62514148 (门市部)	
	010-62515195 (发行公司)		010-62515275 (盗版举报)	
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)			
经 销	新华书店			
印 刷	北京中印联印务有限公司			
规 格	165mm×240mm 16 开本	版 次	2011 年 8 月第 1 版	
印 张	10.5 插页 1	印 次	2011 年 8 月第 1 次印刷	
字 数	142 000	定 价	30.00 元	

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

对本书的赞誉

很多规划未来的技术都是向后看的。他们利用过去的的数据，希望能看到未来会发生什么。尽管这种方式依然有用，但是《4G 革命》大概会成为规划未来的另一种方式。斯科特·施耐德给读者们介绍了这种具有前瞻性的情景规划技术，并将其运用于迅速变化中的技术世界。情景规划不仅仅是要预测未来，而且要辨识出一些力量和限制因素，而多样化的未来世界就是充斥着这些作用力的。施耐德是一位杰出的思想家，并且以非常有逻辑性的措辞展现了战略家是如何制定极其长期的计划，并且始终脚踏实地的。这本书更多的是关于可能性的，而不是关于预测。

——马克·匹森，移动研究有限公司副总裁

你或许会不同意施耐德博士有关未来的评判，但是如果你置身于商业或公共政策中，忽略它将是很愚蠢的。毫无疑问，我们已经受到了——并将继续受到——不断加剧的数字群的侵袭。施耐德博士的书提供了有关其影响的深刻洞见。最好的情况是，他是完全正确的；而最糟的情况是，他迫使读者形成对于未来的自己的观点。未来还没有成为现实，但是本书绝对展现了一个精心描绘、考虑周到、可能性极高的景象，这是必须加以评估和规划的，因为就我个人而言，非常同意施耐德博士的分析，并极力推荐本书。

——埃德蒙·托马斯，哈里斯、威尔特 & 格兰尼斯 LLP 公司合伙人，联邦通信委员会前任总工程师

斯科特·施耐德帮助我们看清了无线技术——这并不意味着一个壮举。他解释了为什么 4G 等方面的进步将深深改变我们娱乐、工作和生活的方式。管理者在数字群濒临危险时忽略了这种情况，尤其是杀人蜂景象，不仅仅是蜇一下而已。在数字群开始骚动之后，市场、商业模式和社会都确实会出现巨大变化。施耐德向你展现了该如何赶上潮流，而不是被潮流冲到岸边，他运用了清晰的例子、富有说服力的论点、引人入胜的景象和很好的商业建议。我强烈推荐这本书。

——保罗·休梅克，沃顿商学院博士，《赢家决策》、《从不确定中获益》和《周边视觉》的作者

施耐德的书是发人深省的，让我们仔细去探究 4G 未来。虽然充满了技术细节，但是本书的重要性在于其更多地解析了 4G 技术的社会、商业和政治意蕴。施耐德为我们展示了在不远的未来，我们的生活可以有多么不同，并且加入了令人惊异的洞见。本书确实是必读的。

——斯坦顿·斯洛恩，博士，SRA 国际公司首席执行官

阅读《4G 革命》是一段令人印象深刻的、考虑周到的旅程，帮助企业领袖们打开视野，看到我们无线的未来，这才是我们应该归属的地方。

——陈约翰，赛贝斯公司总裁、首席执行官和主席

序 言

刘建明：博士生导师，教授级高级工程师，现任国网信息通信有限公司总经理、党组副书记。

先后主持完成了信息安全、电力自动化、通信网络等方面40多项研究课题和国内外合作项目。是我国“基于电力线高速通信”科研项目的第一位负责人。近2年来，作为第一申请人组织完成了9项发明专利的申请，提出了12项技术标准和规范。作为第一负责人，组织研发智能电网——智能用电双向交互服务系统，完成了我国首个基于电力线传输技术和传感网络技术的智能用电试点工程。2011年被授予国家电网公司科技领军人才。



刘建明

4G通信——无线新时代

过去和未来，是人类探索未知事物的两极。从梅花易数、玛雅文明、水晶头骨，到好莱坞预见未来、穿梭时空的科幻大片，人类永远也没有停止对未来的预测和想象。越来越多的“异想”逐步变成现实，创新与想象被不断鼓励，模糊了技术专家和思想家的界限，也模糊了工作和生活的界限。

尽管如此，20年前，你仍然想象不到今天生活的细节——社交网络、智能手机和支付方式等等。互联网扩展了人类的能力，带给企业无限商机和创新模式，也改变着社会和组织形式。“Z一代”（年轻一代）喜欢在数字音乐中徜徉，与他们的智能手机形影不离，尽情享受无线网络带来的美好体验。可以说，“无线技术正在成为社会网络变革的助推器”。

无线与有线的完美结合成就了我们今天的数字天地。无线通信以其随时随地互联互通的特点，带给人们更多的应用空间，就像一条无形的路，把用户迅速带到各种应用的目的地。而极具诱惑力的100兆字节/秒（Mbps）的4G传输速度，意味着把“高铁”变成了“磁悬浮”。智能终端可以根据用户所处位置和情形提供最合适的服务，实时移动的高清视频、在线游戏、基于云计算的应用、具备各种协同功能的智能玻璃、应急响应以及传递X光片的远程医疗服务等即将随着4G革命走进我们的生活，手表、

眼镜、化妆盒等日常生活用品可能会被赋予通信功能（实现物联网的应用），未来将远远超出我们的想象能力。进入 4G 时代，IPv6 将得以充分利用，目前无线网络地址紧张、长距离的移动性、节能性、通信质量及动态网络环境下快速切换等问题将得以突破，多屏合一、多网合一不再是梦想。

在 4G 的技术发展上，我国和世界基本上同步。继 2010 年 10 月 TD-LTE 增强型成功地被国际电信联盟确定为 4G 国际标准后，上海、杭州、南京、广州、深圳、厦门等 6 个城市相继开展了 TD-LTE 规模技术试验，其中包括“手机携号转网”等带给百姓福音的试验；与此同时，国内众多企业也在利用无线进行产品创新，形成持续性的竞争优势，例如国网信通公司提出：融合光纤、PLC、GPRS、CDMA、3G、230-LTE 等多种通信技术，构建基于 3N 架构（生产调度实时通信网、骨干大容量传输网、电力宽带接入网）的新一代电力通信网络。当然，4G 的建设不是一蹴而就的，我国电信业在今后的 10~20 年将处于 2G、3G 和 4G 并存的局面。

《4G 革命》不是一本向你推荐 4G 性能的技术教科书，而是一本通俗易懂的读物，给出了许多 4G 的应用案例，很有趣，甚至连书后的两个附录也很精彩。更为重要的是，《4G 革命》将新一代的无线技术视为“扩展的通信媒介和生产工具”，社会和商业模型都将随着 4G 革命发生改变，不管选择不选择，愿意不愿意，企业在 4G 时代都将会利用无线网络创造更多的价值和更多的应用空间。

我们所处的历史时期需要《4G 革命》这样的书籍。对这个时代的任何人来说，阅读《4G 革命》都是有益的，它使我们有紧迫感、压力感，更有一种责任感。4G 时代的到来已经是不可逆转的趋势，信息通信与其他行业的融合也将愈加紧密。未来的用户将不仅需要单一的、具体的某项服务，更希望得到全面的、整体的解决方案。对于我们来说，是仍旧围绕着技术

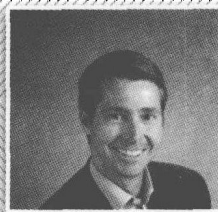
做技术，还是顺势主动寻求改变，创新并获胜，不言而喻。

我们将目睹 4G 从理论走向实践给我们的生活带来的改变，这非常令人期待。

二〇一一年六月 北京

前言

托德·休林是TCG咨询公司的总经理。作为一位战略家、投资者和经纪人，他利用自己的背景帮助公司取得突破性的发展。他还服务于美国和亚洲的公共和私人公司董事会，现在是服务行业的领导者——TSIA的顾问。托德曾主管Symbol 旗下15亿美元的产品业务，包括移动计算、无线、射频识别和流动软件等。同时，他还是知名的作家和演讲家，在《哈佛商业评论》和《麦肯锡季刊》上发表过数篇论述发展战略的文章。



4G通信——无线新时代

我们正在迅速接近信息技术革命的第五次浪潮。信息技术革命改变了人们工作、娱乐和交流的方式。20 世纪 50、60 和 70 年代的主机浪潮产生了第一批广泛传播的电子信息模式，历史性地记录在分类账、文件柜和活页夹中。20 世纪七八十年代的微型电脑浪潮拓展了从模拟到数字（analog-to-digital）的趋势，使其财务和研究职能超出了总公司范畴，而囊括了生产场所和区域办事处。20 世纪八九十年代的个人电脑使更多此类信息为个人所获得；谢天谢地，这为我们所有人省去了打字机、计算器和“薄金属片”的配备。最后，20 世纪 90 年代和 21 世纪的网络浪潮通过局域网和广域网，以及最终的互联网，将所有孤立的数据和信息处理能力整合起来。

当前的移动性浪潮或许会成为最具影响力的一次浪潮。前面的浪潮是建立在用于沟通的计算机上，而移动性却代表了一种全新的模式：用于计算的沟通设备。信息权利已经从中央控制转向个人，个体有权进行计算、沟通和合作，从而最好地满足他们的需求。传统的主机、微型机、个人电脑和网络浪潮虽然让合作变得更加高效，但不太考虑个体权利的获得。如今，这种观点即将发生改变。

在移动时代（mobility era），传统的等级制度将受到冲击。稳定性已经

不再适用。人们的期望正在发生改变。例如，全世界 40 岁以下的人在成长过程中相信，电话号码是为人准备的，而不是为地点准备的。他们不能接受商品上的价格标签就是市场价格。他们根据已知（他们的社交网站）和未知（谷歌）来源的信息制订即时决策。和父母相比，他们与更多的人保持着联系。他们经常弄不清楚工作、娱乐和沟通之间的界限，不再需要特意划分各种具体的时间安排。

除了代沟以外，整个发展中的世界都已经进入了一种生产率更高、获得更多授权、更具娱乐性的工作和生活方式。但是就有线电话线和固定宽带上网接口来说，它们可能将永远无法实现发达世界中的渗透率（penetration rate），因为人们直接选择了移动电话，不会再回过头来用其他的了。

总的来看，这就是“数字群”。21 世纪早期，我们在发达国家的项目工人中首次看到了移动的潜力。这些国家中，70% 的工人要求配备移动电话，因为他们没有办公桌。讯宝科技（Symbol Technology）等公司为所有护士、卡车司机和“第一目击者”（first responders）提供了移动设备，把信息带到业务活动现场。从很多方面来说，我们都处于剪贴板的替代业务中。移动设备成为了企业的眼睛和耳朵，提供接受治疗的病人的即时信息、货盘将要运送的码头的信息，以及自然灾害中警察、消防员和安保人员的作战计划。

但是，移动性这一发展阶段仍然是比较初级的。移动设备是公司资产，整晚都在充电器上工作着。现在，移动设备已经超越了此类较低级的初始阶段，受到更先进设备的驱动，例如 iPhone、已经普及的手机宽带、无线上网，人们以个人和职业方式运用移动语音、数据、图片和视频的途径也发生了巨大变化。

斯科特·施耐德非常详尽地想象着数字群的影响会有多大，以及组织应该如何调整战略，从而在移动时代繁荣发展。他介绍了对于该景象的洞见，即移动性会如何发展，以及第五次浪潮将会怎样持续下去。手动模式

战略是不管用的。要想在数字群中获胜，你就要不断评估顾客期待、竞争模式和商业模式方面的变化。“设置和重设”方式要运用于企业战略和战略执行，需要付出额外的费用。

好消息是，信息技术浪潮之间的转折点总是为那些激进的、创新型的公司提供机会，让它们成为新的领袖。同时，过去处于领导地位的公司要么像数字设备公司（Digital Equipment Corporation）一样陨落，要么就像IBM一样让自己重新焕发青春。对于你的行业来说，你想成为什么呢？

——托德·贺林

导言

斯科特·斯耐德 (Scott Snyder) 博士为下一代的无线系统和适应性企业战略带来了一种独特的领先思维方式。他是决策战略国际公司 (Decision Strategies International) 的CEO。这是一家领先的管理咨询公司，致力于基于情景的战略规划和决策制定。他也是沃顿商学院管理系的资深专家，以及宾夕法尼亚大学工程与应用科学学院的教师。

斯耐德博士在《财富》500强公司和新兴企业的企业领导、战略规划、决策支持系统和技术管理方面积累了二十多年的经验。他曾在多家《财富》500强公司担任执行官一职，包括通用电气公司、马丁·马瑞塔公司 (Martin Marietta) 和洛克希德·马丁公司 (Lockheed Martin)。



4G通信——无线新时代

记得我 14 岁的时候，经常和一些朋友在附近的一个小镇上闲逛，做些很无聊的事，比如去和女孩子们搭讪。等我赶到的时候，我的一些朋友没有露面，他们和几个刚认识的女孩子一起去了电影院。因为我不知道他们在哪儿，于是疯狂地寻找他们，使劲诅咒他们。正当我在街角的电话亭打算给妈妈打电话时，他们龇牙咧嘴地出现了。咒骂几句后，我冷静下来，然后一把抓过比萨和汽水。女孩子们走了，于是我问朋友们，有没有弄到她们的号码。他们说：“哦，我们忘了问了。”于是我开始怀疑和我一起混的这帮人的智商。我从比萨店给妈妈打了电话，让她来接我们。她抱怨了一句，因为她刚刚进城，现在却必须返回了。我在想，我实在是等不及长大，那样我就可以自己开车了。

如果我前进 30 年，考虑在当今时代里的 14 岁孩子（我已经有了这样一个小家伙了），同样的故事就有不一样的情况了。我和朋友们短信交流后，决定在附近城镇里见面。当我到那儿的时候（没错，我妈妈还是会开车把我送到那儿的），我没有在约定的地点看到朋友们，于是，我打开了手机里的“好友联络”，在谷歌街区地图上就可以找到他们。我看到他们在电影院，于是就开始朝那个方向走。同时，我还查看了本地的在线电影列表，

很高兴地发现有两部我想看的电影正在上映。此外，我还注意到 Facebook（脸谱网）上有一条新信息。我一周前见过的一个女孩子莎伦正往城里来，想要见我。于是，我给她回了一条短信，约在电影院见面。我们同时到达那里，走进大厅，我的朋友们正和我不认识的一些女孩子站在一起。我们都走进了电影院，并且立刻把彼此加在 Facebook 的好友列表上，又交换了音乐和视频收藏。我注意到，有一个女孩和我妹妹上同一所私立高中。看完电影、吃完比萨之后，我已经通过交换社交网络信息与不低于 50 个新“朋友”取得了联系，而这些女孩都是我们通过手机约好见面的。莎伦必须先走了，于是我们约好了通过 Facebook 在下一个地方交流观点（听起来像个约会）。同时，我检查了妈妈的状态，发现她还在镇上，于是我给她发了条短信，让她知道我们需要坐车回家。她回了条短信说：“你能找到我真是不赖。”我依然在期望着可以早点开车。

故事中的这些差异是非常戏剧化的。但是，因为每天都在发生的小小的变化，我们就无法看到无线在多大程度上改变了我们的生活，并且在我们做的所有事情中都有所体现。我们将上述的情景变成了职业和组织，把青少年替换成了移动销售大军、项目团队或研发团队中的知识工人，我们开始目睹自己在与无线打交道过程中发生的巨大变化。奥巴马总统坚持要保留自己的黑莓手机（BlackBerry）就是一个实证，在一个无线的世界中展现这种新的工作和生活模型！

如果我们继续往前推进 10 年，无线所带来的变化就会更加显著，因为新技术得到应用，而且用户继续以更快的步伐进行创新。最显著的变化在于，随着越来越多的分散人群通过智能设备，将无线作为合作与决策平台，人、设备以及其他物品会进行自我组织，从而开展协调活动。我们将授权的无线用户和客体中的这种有机群体行为称为“数字群”。“数字群”与“会聚”、“互联性”和“普遍性”这些流行词汇相反，主要聚焦于信息网络。它抓住了额外的行为维度，而这在塑造无线未来方面是至关重要的。

数字群不仅会改变我们作为消费者的生活，还会转变我们开展业务的方式。这种转变是更为巨大的，比互联网或过去十年来的生物技术革命所形成的冲击更富戏剧性，因为它真实地存在于人类行为和技术的交汇处。

到目前为止，大多数组织及其领导者都未能利用无线网络来为他们的企业创造价值。虽然消费者在无线应用方面加快了创新的步伐，例如定位服务、电子钱包、移动娱乐、无线社交网络和健康监控，但是企业依然将无线视为一种扩展的通信媒介和生产工具。随着下一代无线技术，所谓第四代无线技术（4G）的应用，这一差距将变得更大。4G 不仅仅会改善当前无线系统的性能，也会将范式转向以用户为中心的网络和应用，从而使用户设备成为所有活动的远程控制系统。4G 将为数字群提供技术支持，群体行动将得以分散，获得自我管理，而用户在创新方面将没有界限、不受控制、毫无障碍。

大公司及其首席信息官都在试图控制这些未经授权的设备和应用，例如 iPhone 和 Gmail，而新的无线浪潮正在形成，并逐步摧毁现有市场、公司和员工的模式。组织不应该排斥这些，而应该通过创造技术、能力和思维去平衡它，从而超越它。这么做的组织将会获得重大创新和价值创造的奖励。而不这么做的组织将会被时代的潮流冲走，因为它们在这个新的无线领域竞争时会无法适应。

本书是写给企业领袖和管理者的，他们希望能预期和平衡下一次无线浪潮，并获得竞争优势。除了过去的一些无线创新者，例如联邦快递、美国军方，以及一些新秀，诸如赫利奥（Helio）、梅什网络（MeshNetworks）、斯普林特旗下的 Fon 公司外，大部分组织都未能抓住当今无线网络和设备的全部潜力，因为大多数的无线创新都是由消费者部门驱动的。但是，我们将看到当今无线服务模式出现一个巨大改变，整条价值链将遭到破坏，分散的、自我管理的无线用户将主导未来的服务模式和它们传递价值的方式。这一转变将为公司呈现出独特的机会，使其具备适当的技能

和文化，从而在这些新的平台上进行创新，创造出盈利机会。它也会威胁到一些因为过于严格和等级化而无法转变决策机制的企业。

本书提供了一个新的框架——WiQ，用于衡量组织的无线状况，评估企业潜在的社会、技术、经济和政治的影响，而这些正塑造着无线的未来。随着这种新的、非常无序的无线未来渐渐临近，大量的价值将被创造和摧毁。本书将挑战你当前的思维和企业模式，挑战可能存在的无线未来，并将辨识出你所需的成功战略，从而从数字群中创造出真正的竞争优势。

尽管很多书都是有关当前无线网络（2G 和 3G）和未来无线网络（4G）的，但是它们都是以技术为核心的。它们很少关注到运用这些技术的企业的宏观战略和组织环境。事实上，我们可以达成的一致意见是，企业在运用和平衡无线技术时，总体上来说落后的，而消费者的创新则是不断滋生并蔓延的。难道这是因为组织缺乏利用无线的技能，抑或网络本身不能提供足够的价值以使投资得到回报？随着用户导向的无线范式成为网络的中心，公司就很难不去创新了，因为它们的消费者、合作伙伴和员工都获得了数字群的授权。

市场上有很多关于创新和突破性战略的书籍。但是，没有一本聚焦于无线作为创新平台所产生的巨大力量。随着“无线企业”渐进式地发展，我们无法说清无线企业具有怎样的能力。新思科技（Synopsys）首席执行官阿特·德·吉亚斯（Aart de Geus）说：“手机上不断加强的计算功能创造了无限的移动性和空间，从而促进互动。这是非常令人惊异的结合，而我们还没有看到它的全貌。”本书出版的时间非常理想，因为人们说扰乱市场和公司的 4G 信号比比皆是。本书写成的时候，iPhone 销售量已超过千万部，而谷歌的手机操作系统（Android）刚刚发行；两者都是 4G 认知设备的早期示例。虽然公司和员工都看到了变化的发生，但是他们只是不断地作出回应，而没有将他们的组织进行整改，从而利用这种变化。WiQ 给他们提供了一个框架，评估他们组织的差距，辨识投资，并从 4G 浪潮中获

益。

本书从企业执行官的视角探讨了无线创新的问题，满足了一个重要的认知需求。这么做的时候，它可以完全摒弃有关这个新兴和高度毁灭性时代的转型思维浪潮。

本书运用了多种概念框架，从而阐释和评估新兴的无线引导的未来的商业影响。以下是使用到的主要框架：

- 环境扫描/趋势侦查：辨识出新兴的无线技术和企业模型中出现改变和潜在临界点的早期信号。
- 系统思维：包括起因影响制图^[1]，在塑造无线未来的关键动因中辨识出显要和非显要的互动。
- 情景规划：描绘各种可能的未来图景，有助于在无线未来^[2]方面规划出不同的社会、经济、政治和技术的不确定因素。
- 创新方式：包括毁灭式创新^[3]和创新网络，可以发现正在消退的和即将获胜的企业模型。
- 战略选择和评估：把握优势并有效管理新的无线机会的劣势。^[4]

本书中新的概念框架和工具如下：

- 辨识出关键动因和代表性情景，让企业在下一代无线技术方面作出决策并制订战略。
- 一种新的组织评估工具 WiQ，用来判断某个组织和战略环境中无线技术的应用状况。超过 50 位企业领袖接受了调查，内容为他们对无线技术的需求以及对将 WiQ 作为评估工具的看法。
- 利用无线创建新企业和进行产品创新的基本模型。
- 随着无线未来的临近，会出现一种适应性战略和决策框架，从而形成持续性的竞争优势。

通过衡量现有的框架并介绍新的框架，本书为管理者提供了一个宽泛的“工具箱”，驾驭无线未来，帮助组织形成竞争优势。本书的结构，正如

图 0—1 所示，建立在 4 个关键目标上：

- 理解有关企业无线应用方面的变化；
- 阐述这些变化将如何影响你的组织和市场；
- 在新的无线机会上进行创新，为你的企业创造竞争优势；
- 将你的企业进行转型，从而掌控数字群。

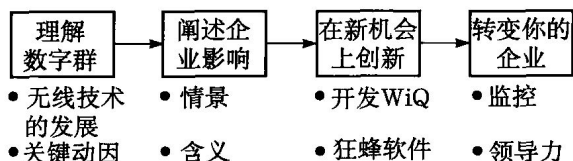


图 0—1 本书的关键目标

根据这一结构，本书一开始就描述了数字群以及走向数字群的过程。第一章“群类比和无线革命”对数字群进行了定义，审视了无线的发展模式，而这让我们获得了新的革命机会。第二章“数字群的推动力量”提供了有关数字群的当前和新兴的案例，明确了社会、技术、经济、政治和环境方面的 10 个作用力，这些都驱动着数字群。接下来几个章节向我们展示了数字群的未来发展及其广泛的影响。第三章“未来可能的情景：融合，冲突，协调”展现了在前面几章描述的动因和主题下有可能出现的两种极端的无线未来景象。在第四章“群效应对个人和公司的影响”中，这些可能出现的无线未来的含义在全世界各个地区的个体、组织和行业中得到了验证。接下来两章明确了成功战略以及未来的无线创新机会。第五章“成功的组织：战略和选择”描述了公司要在新的无线环境中获得繁荣所要采取的成功战略，并呈现了 WiQ 评估工具。第六章“监控早期变革信号并快速行动”讨论了具体的创新机会，这些可以由数字群提供，并为早期应用者执行。最后两章讨论了如何创建一个组织，能够适应数字群并取得成功。第七章“狂蜂数字群应用”讨论了组织该如何监控新变化，并发展出一种适应性战略，从而在高度动态的无线未来中维持竞争优势。第八章“群领