

中国社会科学院创新工程学术出版资助项目

李钢 等 / 著

# 颠覆性 技术创新

理论 / 与 / 中国实践

DISRUPTIVE TECHNOLOGY INNOVATION  
theory and China's practice

 社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

中国社会科学院创新工程学术出版资助项目

# 颠覆性

李钢 等 / 著

# 技术创新

理论 / 与 / 中国实践

DISRUPTIVE TECHNOLOGY INNOVATION  
theory and China's practice



社会科学文献出版社  
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

## 图书在版编目(CIP)数据

颠覆性技术创新：理论与中国实践 / 李钢等著. --

北京：社会科学文献出版社，2018.8

ISBN 978 - 7 - 5201 - 2835 - 3

I. ①颠… II. ①李… III. ①技术革新 - 研究 - 中国  
IV. ①F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 109982 号

## 颠覆性技术创新：理论与中国实践

---

著 者 / 李 钢 等

出 版 人 / 谢 寿 光

项目统筹 / 邓泳红

责任编辑 / 宋 静

出 版 / 社会科学文献出版社·皮书出版分社 (010) 59367127

地址：北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编：100029

网址：[www.ssap.com.cn](http://www.ssap.com.cn)

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市尚艺印装有限公司

规 格 / 开 本：787mm × 1092mm 1/16

印 张：15 字 数：208 千字

版 次 / 2018 年 8 月第 1 版 2018 年 8 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5201 - 2835 - 3

定 价 / 69.00 元

---

本书如有印装质量问题，请与读者服务中心 (010 - 59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

# 目 录

## 理论篇

- 第一章 产业发展过程中的颠覆性创新研究 ..... 龚健健 / 003
- 第二章 国外颠覆性技术预测理论与实践进展  
..... 何 然 李 钢 / 020
- 第三章 技术与商业模式融合的颠覆性创新 ..... 王 茜 / 048
- 第四章 创新时代后发国家技术追赶的路径 ..... 廖建辉 / 060
- 第五章 创新的要素基础：中国劳动力素质的时空演化  
..... 廖建辉 董敏杰 / 083
- 第六章 创新的产业基础：中国产业国际竞争力现状  
..... 康 琦 李 钢 / 106
- 第七章 企业创新中市场与政府的关系与边界  
..... 李 钢 马丽梅 / 122

## 实践篇

- 第八章 颠覆性技术的产业化预测：以平板显示技术替代 CRT  
技术为例 ..... 李 钢 何 然 / 153

第九章	传统能源行业创新：“互联网+电网”的新探索 .....	王 茜 / 179
第十章	商业模式颠覆：网购与传统购物模式的比较分析 .....	廖建辉 / 185
第十一章	基于国情的颠覆性创新机制：我国互联网金融 发展研究 .....	王 茜 程 都 / 204
第十二章	颠覆性创新的监管：我国 P2P 网络借贷的政策 监管与发展研究 .....	王 茜 / 228

# 理论篇



## 第一章

# 产业发展过程中的颠覆性创新研究

龚健健

### 一 引言

技术进步是经济增长的根本源泉，而创新又是技术进步的不竭动力。创新是一个动态的不断调整的过程，从产品和服务的角度来看，它更多地体现在制造工艺和服务质量的提升上，而从企业和产业的角度来看，它更多地体现为绩效水平的提高和产业发展空间的拓展。这两种不同的提升既可以是连续的，也可以是非连续的。因此，早期的创新理论基于这一认识水平将技术创新分为渐进性创新和非渐进性创新。渐进性创新表现为对原有技术和工艺的改进，使之更加符合消费者和市场的期望，从而获得更多的市场和收益；而非渐进性创新则在某种程度上更多地反映了科技和时代的进步（比如，蒸汽机、电力和计算机技术的发明），带来的是更大的产业发展空间和更高的社会收益。

Christensen (1997)<sup>[1]</sup>在《创新者的困境：当新技术导致大企业失败时》一书中提出了颠覆性创新（Disruptive Innovation）的概念，从一个新的维度继承并改进了早期的创新理论。它很好地解释了困惑学界已久的“亚历山大困境”（领先的在位大企业在面临新技术调整



时容易被新进入的小企业打败)问题,从而成为近20年来创新和战略管理研究的最受关注和争论的一个热点(许晓明、宋琳,2008)<sup>[2]</sup>。在当前复杂多变的全球化形势中,企业之间激烈的竞争使得在位企业和新进入企业的决策者需要更多地考虑“进一步提升产品质量”和“实施多元化发展战略”之间(也即渐进性创新和非渐进性创新)的替代选择。颠覆性创新作为非渐进性创新的一种,它更关注低端市场和新市场的开拓。颠覆性技术主要用来开发低于主流市场已定型的产品性能的新产品,这种产品有一些特殊性能吸引一些低端用户或新用户,随着产品性能的不断完善和发展,将逐步创建自己的市场,并取代主流市场上的产品(Christensen and Raynor, 2003)<sup>[3]</sup>。虽然这种新产品最初的性能不如主流市场上的产品,但颠覆性创新更好地掌握了消费者的偏好,并且具有开发成本低和技术性进入壁垒低的优点,能够较快地获得相应的细分市场并获取收益。因此,在当前的经济形势下,颠覆性创新成为众多企业和政府战略决策者的一个新的选择。

众所周知,技术本身并没有单独的价值意义,只有通过商业模式将其商业化而为大众服务并创造新的价值,才能体现出其经济意义。早在20世纪30年代,熊彼特就认为创新是对现有的资源的重新组合,并将创新分为五种不同的类型:新产品、新的生产方法、新的资源供给、新的市场和新的商业组织形式(Schumpeter, 1934)<sup>[4]</sup>。因此,根据熊彼特的定义,我们发现创新不仅仅包括技术意义上的创新,同时也包括将其商业化的手段即商业模式的创新。德鲁克也曾指出,当今企业的竞争不再是产品之间的竞争,而是商业模式之间的竞争。Economist Intelligence Unit在2005年对跨国公司CEO的一项调查中指出,样本中50%以上的CEO认为商业模式的创新比产品和服务的创新更加重要(Johnson et al., 2008)<sup>[5]</sup>。

近年来,随着全球化竞争的加剧和经济形势的恶化,对于作为发展中国家和新兴市场的中国来说,颠覆性技术的商业化至关重要

(Kirchhoff et al., 2002<sup>[6]</sup>; Wu et al., 2010<sup>[7]</sup>)。本研究通过对国内外关于颠覆性技术创新及其商业模式的理论研究进行综述,以期为此领域的进一步发展做出贡献。

## 二 颠覆性创新的理论内涵

自从 Schumpeter (1934)<sup>[4]</sup>有针对性地、系统地对创新理论进行研究,并提出以创造性破坏为特征的经济增长理论开始,越来越多的学者开始从事这一领域的研究。主流学者一般把技术创新分为两类,但在不同的历史时期有不同的名称:第一类为革命性、非连续性、突破性、根本性技术创新;第二类为演化性、连续性、渐进性技术创新 (Utterback, 1994<sup>[8]</sup>; Dan and Chang, 2010<sup>[9]</sup>)。Dan 和 Chang (2010)<sup>[9]</sup>对于创新理论的演化做了详细的介绍,他们认为每一个不同的名称都解释了不同历史时期的一些现象,但同时现实中一些反例的出现又驱使其不断地被完善。比如,从企业的角度来看,最著名的能力提升型创新和能力破坏型创新 (Competency-enhancing Innovation vs. Competency-destroying Innovation) 理论认为在位企业 (Incumbent Firm) 面临突破性创新 (Breakthrough Innovation) 时总会成功,而不能解释大部分在位企业在渐进性创新 (Incremental Innovation) 时总是成功却在面临突破性创新时会失败的重要现象 (Tushman and Anderson, 1986)<sup>[10]</sup>。随后一个重要的发展就是模块化技术创新和结构化技术创新 (Modular Innovation vs. Architectural Innovation) 理论的提出,该理论解释了前一个创新理论的不足,认为具有较强竞争能力的企业容易忽略结构化技术创新的竞争力,从而导致大企业在关键技术创新上失败。Christensen (1997)<sup>[11]</sup>通过对磁盘驱动器行业的调查发现,有些企业在一个接一个的连续性创新中能够保持其竞争地位,而当这些企业的技术供给能力已经远远超出客户需求时,一些面向低端市场的满足客户基本要求的低成本小企业却能打败在位的大企

业，从而获得成功。这一现象使得 Christensen 开始深思，通过弥补前述理论不能解释颠覆性现象的不足，开创了颠覆性创新理论并将创新分为维持性创新和颠覆性创新（Sustaining Innovation vs. Disruptive Innovation）<sup>①</sup>，从新的维度给予创新理论以新的洞察。

颠覆性创新指的是那些依照传统技术，提供恰好能满足消费者需求的新的较低性能产品、服务、程序和商业模式，而造成的对主流市场的颠覆性变革。因此，它们总是容易被传统的主流消费者低估价值，并带来较低的总边际利润。由于被行业内的在位企业理解为“低端”（Low-end）的，颠覆性创新便能针对其目标市场引入新的性能标准。通过一段时期的市场开发和向高端市场客户迁移，它们最终能够对所在行业的商业范式和价值构成进行重新定义（Christensen, 1997<sup>[1]</sup>；Christensen et al., 2004<sup>[11]</sup>）。因此，颠覆性创新理论可以解释这样一种现象，也就是基于当前的价值网络背景，在位企业为什么一直在做对的事情却会遭遇新进入者的颠覆（Disruption）。

Christensen 等（2004）<sup>[11]</sup>认为企业要获得创新，一般需要通过三种渠道来实现：

（1）为能够带来高边际利润的消费者提供相对于现存产品来说新的改进产品；

（2）为那些处于低端市场又不得不为其不需要的技术性能买单的消费者提供现存产品的低廉的替代品；

（3）开发新的市场，寻找并不在当前市场消费的“非消费者”（Non-consumers），并为其提供产品和服务。

第一种渠道属于前面所提到的维持性创新，而后两者则属于颠覆性创新的范畴。Gilbert 和 Bower（2002）<sup>[12]</sup>将其称为低端市场和新市场颠覆性战略。我们知道，在创新性技术投入市场并物化为某种产品

---

① 维持性创新指的是对已建立的技术进行渐进性的改进和提升，它支撑了现有行业的发展，但是维持性创新的提供者却经常会提供超出市场需求的技术（Christensen, 1997；Christensen et al., 2004）。

和服务时，消费者对于该项创新性技术应用所表现出来的特定性能的认可和接受需要一些时间。一般意义上，在新技术的市场应用方面，只有该新技术的性能达到消费者能够接受的程度时，才会对消费者的购买行为产生影响，从而创造新的市场。这种消费者行为说明，创新性技术所物化的产品性能对于消费者效用的改善必须达到某一最低临界值才能产生影响。相反，当某一产品所具有的性能对于消费者效用改善足够大，性能的增加无法带来消费者边际效应的增加时，该产品所具有的更高性能对于消费者来说也就毫无意义（田红云等，2007）<sup>[13]</sup>。因此，当消费者对于产品性能改变的边际效应等于零时，该产品性能对于此类消费者来说就达到一个最高临界值，超越这个上限的性能供给就被称为“性能过度供给”（Performance Oversupply）。由于一些企业开发的产品和服务所提供的特定性能陷入过度供给消费者性能需求的困境，“性能过度供给”就为颠覆性创新的产生和应用（向消费者提供简单的技术构成）创造了条件并提供了可能。

此外，要发生颠覆性创新还需要具备另一个重要的前提条件，即现有健康发展的企业和潜在颠覆性企业对消费者所具有的不对称激励。在提供同样的能够满足消费者需求性能的前提下，具有较低价格的产品和服务通常会更加吸引消费者，这也是颠覆性创新企业能够实施颠覆的原因所在。图1就描述了颠覆性创新如何通过第二种渠道，在满足消费者需求性能的前提下，由低端颠覆市场将其产品投入应用并市场化。在图1中，横轴代表时间，纵轴代表产品绩效。实线A和C为两种不同的绩效轨迹，A为该行业当前技术发展的绩效随着时间变化的轨迹，C为颠覆性创新的新绩效轨迹。虚线B表示消费者可以达到其目的效用并加以吸收的绩效，B的上部为高端需求消费者，下部为低端需求消费者。随着时间的演进，A、C两种不同的绩效水平都在提高。通过观察图1，我们可以看出，实线A上存在先前描述过的几种不同的创新（如渐进性创新等），它们都属于维持性创新，保证现有产品的绩效水平可以沿着既有的技术进步轨迹逐步提升。当A

与 B 相交时，其交点正是技术过度供给的起始点。若继续沿着 A 轨迹前行，将有许多消费者为他们所不需要的技术支付成本，这便造成了经济效率的下降。此时，通过开发低端需求消费者引入颠覆性创新将会解决这一问题，随着 C 轨迹的发展，颠覆性产品和服务最终将进入主流市场，并在市场上取代原有技术轨迹上的产品和服务满足消费者的需求。

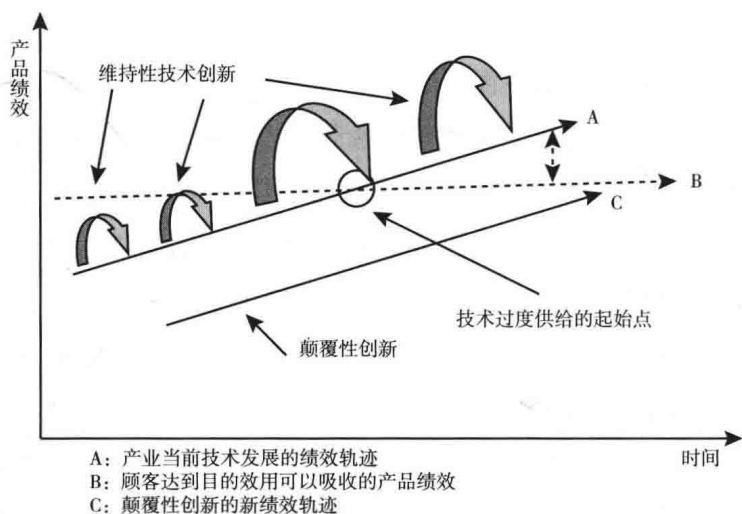


图 1 颠覆性技术创新模型——低端市场颠覆战略

资料来源：Thomond et al. (2003)<sup>[14]</sup>。

虽然颠覆性创新往往从低端市场的颠覆开始，但是它们能够很快爬升至主流市场的高端（Christensen et al., 2004）<sup>[11]</sup>。以 Christensen 举的电子通信业为例，比如，贝尔发明的能让人在短距离通话的设备（第一部电话）在当时并没有电报先进，因为电报允许长距离的信息传递。由于当时的一家电子通信业领导企业 Western Union 拒绝了贝尔准备出售的电话专利，贝尔便转入低端市场，向低端消费者提供短距离通话服务（虽然电话没有电报先进，但它确实使距离较近的一部分人不用去电报局便能收发信息）。贝尔通过在低端市场吸引消费

者，改进电话网络技术，提供地方通信业务，使得他的公司 AT&T 在很短的时间里就超越 Western Union 成为电子通信业的领导者，并创造了一个新的价值网络。

图 2 表述了颠覆性创新如何通过第三种渠道来实现新市场颠覆战略。新进入者通过开发新的市场，实现第二维度的创新来寻找并不在当前市场消费的“非消费者”，通过满足其对产品性能的绩效要求为其提供相应的产品和服务。通过图 2，我们可以看到，不同于低端市场战略，在新的坐标维度上，创新企业通过开发市场，吸引“非消费者”，从而实现了颠覆性创新。颠覆性创新由于成功地开拓了新的技术、程序、产品、服务或者商业模式，它使现有组织改变了传统的竞争规则，并改变了现有市场的需求；此外，由于引入了不同于传统技术的新的增长轨迹，原来只能向少数高端特殊性能使用者提供的产品和服务，也可以以更便利的方式提供给更多的普通消费者。同时，新市场颠覆性技术快速的成长能力，也使得颠覆性创新成为颠覆者一个新的财富机遇（Thomond et al. , 2003）<sup>[14]</sup>。

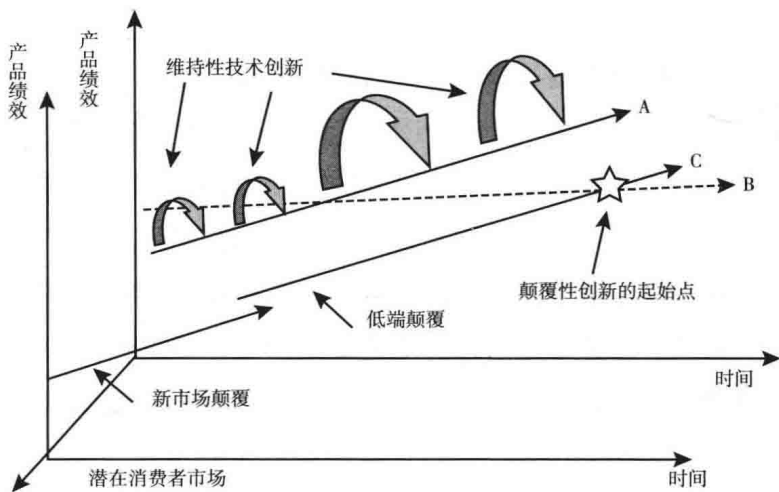


图 2 颠覆性技术创新模型——新市场颠覆战略

资料来源：Christensen 和 Raynor (2003)<sup>[3]</sup>；Dan 和 Chang (2010)<sup>[9]</sup>。

### 三 颠覆性创新的实施与应对

#### 1. 实施颠覆性创新的途径

早期的实证研究表明，通常某一行业的新创立者会带来非连续性的技术创新并将其商业化应用，从而带来消费者效用和社会福利的增加（Anderson and Tushman, 1990）<sup>[15]</sup>。但是，关于颠覆性创新的研究发现，在已知的某一行业中，相较于在位企业，新的进入者在非连续性创新上更容易成功。这是由于新进入企业的规模较小，路径依赖的可能性较低（成立的时间较短），所以其经营的灵活性增加；新进入者基于当前的技术范式下所采用的技术成本更低使其支出更加有限而拓展了利润空间，这都促使新进入者在颠覆性创新下会获得成功（Macher and Richman, 2004）<sup>[16]</sup>。

现有的文献大多从以下三个方面分析颠覆性创新，并解释了如何促成颠覆性创新（也即颠覆性创新成功的途径）。

##### （1）外部环境

一些学者认为，企业所处的外部环境在颠覆性创新技术的形成和应用过程中都对其影响甚深。企业的运行离不开投资者和供应商，企业的创新技术形成也免不了与其打交道，从而形成依赖和锁定（Lock-in）。对于颠覆性创新来说，其技术形成也离不开现有的技术框架和技术供应商。此外，外部科技、社会和法律环境的复杂多变，不同地区和国家的文化差异和金融体系所带来的不确定性也会对颠覆性创新的成功造成影响。因此，颠覆性创新技术形成和成功商业化，都与外部的合作伙伴和供应商有着至关重要的关系（Myers, 2002）<sup>[17]</sup>。

##### （2）内部组织

对于颠覆性创新实施途径的研究大多都是从关注内部组织的变革开始的，其中较多的是从商业模式的变化（即在位企业的结构调整）

开始研究<sup>①</sup>。一般来说，内部组织的变化离不开企业文化和组织结构调整。企业文化会对组织内部的管理者和员工都产生影响。众多的案例研究表明，当颠覆性创新来临的时候，即使组织的管理者知道该创新会对企业产生不良影响，他们通常还是很难做出及时有效的应对，这便是先前的企业文化对管理者的影响所造成的文化惰性使然（Christensen and Raynor, 2003<sup>[3]</sup>；Henderson, 2006<sup>[18]</sup>）。

近来的研究发现，组织规模的大小与创新技术的研发应用具有较大的相关性，当引入新产品时，组织规模较小的企业在 R&D 投资的产出效率方面要比大企业更高一些。特别是对于颠覆性创新的应用来说，在高技术产业所做的大量案例研究表明，企业组织的规模和颠覆性创新技术成功呈显著负相关关系（Christensen and Raynor, 2003）<sup>[3]</sup>。这给我们所带来的启示便是，成立新的规模更小的商业组织可以保持其灵活性，从而容易成功实施颠覆性创新。因此，建立新的“自主性组织”能够更好地解决创新者的困境。对于现有的在位企业，尤其是规模较大的企业来说，成立自主性较强的子公司和分支机构将有利于其成功实施颠覆性创新。

### （3）顾客导向

在颠覆性创新技术的开发和应用中，顾客的潜在需求和市场的开发变得至关重要。在颠覆性创新中，避免失败的关键因素就是掌握潜在顾客以及他们的需求。一些学者认为，主流顾客需求和潜在顾客需求并非非此即彼的关系，两者可以是完全独立的两种需求，因此，企业完全可以同时采取两种顾客导向的创新策略（Slater and Mohr, 2006）<sup>[19]</sup>。对于某些在位的大企业来说，应对颠覆性创新失败通常不是由于无法窥测到低端客户和潜在客户的需求，而是在位企业缺乏快速应对颠覆性创新技术带来的挑战的能力（Henderson, 2006<sup>[18]</sup>）。而对于大多数企业来说，如何能够找到潜在的市场并且准确定位潜在

---

① 下文将重点讨论商业模式创新对于颠覆性创新成功实施的必要性。



顾客的实际需求显得比较困难。一些学者提出了一些观测顾客行为从而了解其需求的方法，如顾客访问项目、同感设计、引导使用者程序、发展中市场定位等（Slater and Mohr, 2006<sup>[19]</sup>）。

这三种途径从侧面解释了在产业发展过程中，在位大企业在创新过程中会失败，而看起来较差的技术创新会获得市场份额甚至取代在位企业技术的原因。对于在位大企业来说，为什么某些大企业会获得成功而其他企业会失败，其更多的问题在于大企业内部自身的组织和商业模式，而非外部环境。小企业的颠覆性技术创新之所以会获得成功既在于更加深刻地理解了低端顾客和潜在顾客的需求，还在于自身结构和商业模式的创新所带来的灵活性。

## 2. 内部组织的颠覆——颠覆性商业模式创新

值得强调的是，商业模式创新属于颠覆性创新中最为重要的一种创新，无论是在低端市场进行新技术的商业化，还是在新市场针对非消费者的商业模式创新，或者对自身商业模式的革新都属于颠覆性创新（Christensen et al., 2004<sup>[11]</sup>；Thomond et al., 2003<sup>[14]</sup>）<sup>①</sup>。Hamel（2000）<sup>[20]</sup>指出企业组织可以尝试通过新的程序、技术、产品和服务来对行业进行颠覆性创新，但是如果想要获得真正的“非线性”创新（Non-Linear Innovation）的经济价值，只有通过将更大的系统即商业模式融入颠覆性过程中，也即通过商业模式的创新才能达到。

商业模式由于能够解释企业的价值创造、绩效和比较优势，所以受到越来越多学者和商业战略者的关注，因此针对商业模式的创新也就显得至关重要。Markides（2006）<sup>[21]</sup>将创新分为三种类型：技术创新、商业模式创新和新产品创新。根据这个分类，商业模式创新并没有开发出新的产品和服务却成为其中一种创新，只是因为它重新定义了现存的产品和服务以及如何将产品和服务提供给消费者。值得一提的是，Johnson 和 Suskewicz（2009）<sup>[22]</sup>从产业层面对商业模式创新进

<sup>①</sup> 比如，折扣精品店、低价的短距离点对点航空服务和在线网络教育等。