

创新创业系列教材

创新管理 与企业成长

CHUANG XIN GUAN LI YU QI YE CHENG ZHANG

段利民 编著



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

创新创业系列教材

创新管理与企业成长

段利民 编著

西安电子科技大学出版社

内 容 简 介

本书系统地介绍了创新管理的基础知识和基本概念,共分为十一章,内容包括创新的本质、创新的类型、技术创新的基础理论、创新的源泉、创新的流程、创新战略管理、创新资金管理、创新知识产权管理、创新组织管理、创新集群和国家创新体系。

本书可作为高等院校管理专业的本科教材,也可作为企业创新管理工作中技术管理、专利管理等工作人员的参考用书,对于创新管理方向的研究生也有一定的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

创新管理与企业成长/段利民编著. —西安:西安电子科技大学出版社,2017.8
(创新创业系列教材)

ISBN 978 - 7 - 5606 - 4516 - 2

I. ① 创… II. ① 段… III. ① 企业管理—研究 IV. ① F272

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 128004 号

策划编辑 戚文艳

责任编辑 唐小玉 雷鸿俊

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路2号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfxb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西大江印务有限公司

版 次 2017年8月第1版 2017年8月第1次印刷

开 本 787毫米×1092毫米 1/16 印张 14

字 数 329千字

印 数 1~3000册

定 价 26.00元

ISBN 978 - 7 - 5606 - 4516 - 2/F

XDUP 4808001 - 1

*** 如有印装问题可调换 ***

前言

经济进入新常态将是我国现在和将来很长一段时间内的基本国情。新常态不仅意味着经济从高速增长进入中高速甚至中速增长,更意味着经济增长方式要从依靠要素投入的粗放型增长转向依靠科技、管理投入的集约型增长。在“大众创业,万众创新”的时代背景下,经济增长方式的转变则体现为新创企业(Startups)的不断出现和中小企业的不断成长,这一切都有赖于全民创新意识和创新技能的提高。在校大学生是未来创新的主力军。在校期间,学生不仅要学到专业化的知识和技能,更要注重培养创新意识和创新素质。

出于这一目的,我们编写了《创新管理与企业成长》这本书。本书主要面对在校本科生,旨在给大学生灌输创新意识,使他们正确理解创新,并培育大学生一定的创新管理技能。本书不仅涵盖了创新与创新管理的基础知识和基本概念,还适度引入了国内外当前研究的前沿问题。另外,本书在每章附有大量国际创新案例,这些案例有的生动有趣、引人入胜,有的发人深省、意味深长。因此,本书也适合研究生和企业创新管理人员参阅。

本书主要内容可以概括为三大部分。第一部分主要介绍创新的内涵和外延,包括第1~5章,分别是创新的本质、创新的类型、技术创新的基础理论、创新的源泉以及创新的流程,这些章节对一般创新理论进行了系统的介绍;第二部分主要涉及创新管理问题,包括第6~9章,分别是创新战略管理、创新资金管理、创新知识产权管理和创新组织管理;第三部分主要从开放的视角介绍了创新环境问题,包括第10、11两章,分别是创新集群和国家创新体系。三个部分由浅入深、由内到外地形成了一个有机整体,让学生逐步认识什么是创新,创新涉及哪些管理问题,以及如何充分利用企业内外部资源开展创新活动。

本书之所以能够与读者见面,首先要感谢“西安电子科技大学教材建设基金”的资助,还要感谢西安电子科技大学经济与管理学院、创新创业管理研究所各位同仁的鼎力支持,尤其要感谢杜跃平和王林雪两位教授提出的大量中肯的建议。此外,西安电子科技大学经济与管理学院的硕士研究生王磊、李苗苗、崔佳佳、涂月圆、杨庆红、殷雪参与了教材的案例收集和编写工作。本书在编写中参阅了国内外大量学者和同行的研究成果,已经在书后参考文献列出,仓促之间未能列出者,在此致以歉意,一并表示感谢!

由于编者水平有限,书中可能还有遗漏和不妥之处,欢迎专家和同行批评指正。

编 者

2017年4月

目 录

第1章 创新的本质	1	案例分析	32
1.1 创新的定义	1	第3章 技术创新的基础理论	38
1.1.1 多样化的创新概念	1	3.1 技术长波理论	38
1.1.2 定义创新：创新=发明+商业化 +创新扩散	3	3.1.1 技术的本质	38
1.1.3 创新与创业	4	3.1.2 康德拉季耶夫长波周期	39
1.2 发明、商业化与创新扩散	4	3.1.3 长波周期的特点	41
1.2.1 发明	4	3.1.4 当前的长波周期	42
1.2.2 商业化	8	3.1.5 长波周期的启示	43
1.2.3 创新扩散	10	3.2 技术间断平衡理论	44
1.3 创新的本质	11	3.2.1 间断平衡理论的起源	44
1.3.1 创新的本质是获取竞争优势	11	3.2.2 技术间断平衡理论	44
1.3.2 创新的本质是破坏性颠覆	11	3.2.3 新进入者的间断平衡优势	45
1.3.3 创新是经济增长的源泉	12	3.2.4 技术间断平衡理论的启示与局限性	46
思考题	12	3.3 主流设计理论	47
案例分析	13	3.3.1 主流设计理论的基本观点	47
第2章 创新的类型	20	3.3.2 主流设计出现的原因	48
2.1 按照创新形式分类	20	3.3.3 主流设计竞争案例	48
2.1.1 产品创新	21	3.4 技术吸收能力理论	50
2.1.2 服务创新	21	3.4.1 技术吸收能力定义	50
2.1.3 流程创新	22	3.4.2 技术吸收能力对创新的作用	50
2.2 按照创新程度分类	23	3.4.3 组织学习能力的影响因素	51
2.2.1 根本性创新	23	3.4.4 技术吸收能力理论的启示	51
2.2.2 渐进性创新	25	思考题	52
2.3 按照创新层次分类	26	案例分析	52
2.3.1 模块创新	26	第4章 创新的源泉	55
2.3.2 架构创新	28	4.1 日益多样化的创新源	55
2.4 其他创新分类方法	29	4.2 科学技术知识创新源	57
2.4.1 熊彼特对创新类型的划分	29	4.2.1 科学家与发明家	57
2.4.2 创新空间四维度模型	29	4.2.2 有组织的公司研发活动	58
思考题	32	4.3 用户需求创新源	59

4.3.1 领先用户	59	6.2.2 创新战略要解决的问题	98
4.3.2 边缘用户	62	6.2.3 创新战略与竞争优势	100
4.3.3 “新兴市场”用户	64	6.3 常见创新战略	104
4.3.4 极端用户	65	6.3.1 外部商业化战略与渠道选择	104
4.4 其他创新源	66	6.3.2 内部商业化战略与时机选择	107
4.4.1 模仿创新	66	6.3.3 内部商业化战略与市场定位选择	109
4.4.2 重组创新	67	思考题	111
4.4.3 管制	68	案例分析	112
4.4.4 意外	68		
思考题	69	第7章 创新资金管理	119
案例分析	69	7.1 创新资金及其特征	119
第5章 创新的流程	72	7.1.1 创新资金的周期性特征	119
5.1 创新的一般流程	72	7.1.2 创新周期不同阶段的融资渠道	120
5.1.1 研究与灵感	73	7.2 创新起步期的融资渠道	122
5.1.2 开发	73	7.2.1 3F 融资：创立者家族和朋友	122
5.1.3 设计	75	7.2.2 资金自举	122
5.1.4 市场评估	76	7.2.3 政府资助	124
5.1.5 工艺设计	76	7.3 创新成长期的融资渠道	125
5.1.6 市场试验与中试	77	7.3.1 风险资本	125
5.1.7 全面生产与发布	78	7.3.2 创业板上市	130
5.2 Rothwell 五代创新流程模型	79	7.3.3 银行	133
5.2.1 技术推动模型	79	思考题	134
5.2.2 需求拉动模型	79	案例分析	134
5.2.3 耦合模型	80		
5.2.4 集成模型	80	第8章 创新知识产权管理	141
5.2.5 网络模型	81	8.1 知识产权及其特征	141
5.3 开放式创新模型	83	8.1.1 知识产权的发展历史	141
5.3.1 开放式创新的基本理念	83	8.1.2 知识产权的定义	142
5.3.2 开放式创新兴起的原因	84	8.1.3 知识产权的特征	142
5.3.3 开放式创新的实现途径	84	8.2 主要的知识产权形式	144
5.3.4 开放式创新的优势与局限性	86	8.2.1 专利权	144
思考题	88	8.2.2 著作权	149
案例分析	88	8.2.3 商标权	151
第6章 创新战略管理	95	8.2.4 商业秘密	153
6.1 创新战略与企业成长	95	8.2.5 集成电路布图设计权	154
6.2 战略与创新战略	97	8.3 企业知识产权战略	155
6.2.1 战略与公司战略	97	8.3.1 企业知识产权战略及其内容	155

8.3.2 企业专利战略	156	10.2.1 新马歇尔工业区集群	189
8.3.3 企业商标策略	158	10.2.2 中心辐射式集群	190
思考题	158	10.2.3 卫星平台式集群	191
案例分析	159	10.2.4 国家主导式集群	191
第9章 创新组织管理	162	10.3 集群对创新的影响及其机制	192
9.1 创新意愿与领导力管理	162	10.3.1 集群对创新的影响	192
9.1.1 创新意愿	162	10.3.2 集群对创新影响的作用机制	193
9.1.2 领导力	163	思考题	194
9.1.3 创新中的关键人物	165	案例分析	194
9.2 组织结构管理	166	第11章 国家创新体系	197
9.2.1 常见的组织结构类型及其 对创新的影响	166	11.1 政府干预创新的原因	197
9.2.2 机械性与有机性组织的平衡	168	11.1.1 创新的公共本质	197
9.2.3 团队工作方式	169	11.1.2 创新的“市场失灵”	198
9.3 创新氛围管理	171	11.2 国家创新体系的概念与构成	199
9.3.1 创新型氛围的作用	171	11.2.1 国家创新体系的概念	199
9.3.2 创新氛围与创新文化	172	11.2.2 国家创新体系的构成	202
9.3.3 信任与公开	173	11.3 国家创新体系的运行	204
9.3.4 挑战与参与	174	11.3.1 国家创新体系中的治理机制	204
9.3.5 创意支持与空间	174	11.3.2 产业组织在国家创新体系中的作用	206
9.3.6 冲突与争议	175	11.3.3 科技组织在国家创新体系中的作用	208
9.3.7 风险承担	176	11.3.4 金融机构在国家创新体系中的作用	209
9.3.8 自由度	177	11.3.5 教育机构在国家创新体系中的作用	209
思考题	177	11.3.6 社会组织在国家创新体系中的作用	210
案例分析	177	思考题	210
第10章 创新集群	182	案例分析	211
10.1 产业集群	182	参考文献	213
10.1.1 产业集群的概念与本质	182		
10.1.2 产业集群对产业竞争力的影响	184		
10.1.3 产业集群的形成条件	186		
10.2 产业集群的类型	189		

第1章 创新的本质

学习目标

- ※ 创新的概念
- ※ 创新与发明的区别
- ※ 创新与创业的关系
- ※ 创新的重要阶段
- ※ 创新的本质

创新目前已经成为社会经济领域中一个耳熟能详的词汇。尤其是在我国新一届政府提出了“大众创业，万众创新”的创新发展战略后，创新更是被提到了前所未有的高度。然而值得注意的是，使用创新词汇的人来自不同领域，包括政治、经济、文化和社会等不同层面，导致创新一词的使用有所泛化，甚至滥化。如果对创新的概念理解是不全面的，那么管理创新就无法发挥全面的作用。即使有时候初衷良好，其执行效果也不理想。现实生活中，最常见的问题就是把创新混同于发明，其实发明仅仅是创新漫长过程中的第一步。因此，本章将会引导我们从相对“专业”的角度去认识创新，准确把握创新的本质。

1.1 创新的定义

1.1.1 多样化的创新概念

西方经济学界和工商企业界对创新的关注由来已久。在我们正式给出创新的定义之前，首先来看一下西方政府与组织、经济学家和创新学者以及企业家/经理人是如何理解创新的。

产业创新包括技术、设计、制造、管理和其他商业活动，这些活动主要出现在新产品(改良产品)的市场营销活动中，或者第一次实现对新的(改良的)工艺或者设备的商业化使用过程中。

——Christopher Freeman(1982年)

创新并不必然地意味着重大前沿技术进步的商业化应用(根本性创新)，它同时也包括诸如技术诀窍等小范围技术变革的应用(改良型创新或者渐进性创新)。

——Roy Rothwell 和 Paul Gardiner(1985年)

创新是企业家手中的一个特殊工具。通过创新，企业家可以把机会

转变成提供产品或者服务的机遇。创新可以被作为学科来讲解，也可以被学习，更可以被不断实践。

——Peter Drucker(1985 年)

企业通过创新活动获取竞争优势。它们从最宽泛的意义上开展创新，使用新的技术和使用新的事务处理流程。

——Michael Porter(1990 年)

创新是一个创意、一个操作或者一个物体，它被个人或者采用单位视为新的东西。

——Everett M. Rogers(1995)

创新是对新工艺的首次商业化应用，或者新产品的首次商业化生产。

——Christopher Freeman 和 Lue Soete(1997 年)

创新是在生产、配送和消费产品或者服务过程中所采用的新东西。

——Peter Betje(1998 年)

创新是对新创意的成功利用。

——英国贸工部(2004 年)

如同盲人摸象一般，不同定义从不同的出发点阐述了创新不同方面的特征。认真体会和比较上面众多对创新的理解，有助于我们把握创新的本质。

首先，创新必然意味着新生的事物。创新的英文翻译为“innovation”，该词源自于拉丁语“nova”，意思是“新”。尽管单纯的“新”并没有完全抓住创新的核心，创新还需要新颖和与众不同。如何与众不同，不可以一言概之，但是通常而言，大多数创新总会有一定的新颖性。因此，在许多创新的定义当中都体现了创新的“新”或者“新颖”。

其次，仅仅强调创新的新颖性是不够的，这容易忽略创新的其他方面。早期创新的定义无助于区分创新和发明。后来的概念在表述上更有效，因为其中提到了企业和商业，这正是所有创新所必须具备的第二个重要特性，即创新是对发现或者发明的商业化开发和应用，以便其能在市场上交易。尽管创新需要新颖性，但同时也需要商业化流程去把发明转变为能够上市的产品。

美国历史上最成功的创新者是托马斯·阿尔瓦·爱迪生，他一生中注册了 1000 多项专利，其公司所推出的产品包括电灯泡、35 毫米电影胶片，甚至死刑电椅等。爱迪生比其他人更懂得，创新真正的挑战不是发明或提出好的创意，而是让创意在技术上和商业上变得可行。凭借这种本领，爱迪生创造了一个商业帝国，其公司在 1920 年价值就高达 216 亿美元。他对创新的互动性本质有着深刻的理解，并创建了世界上第一个有组织的研发实验室。

例如，电灯泡的发明固然是一个好的创意，但是在一个没有电源的地方，电灯泡是毫无意义的。因此，自电灯发明后，爱迪生就开始了建造发电和电力配送基础设施的工作，包

括灯座、电闸和布线设计等。1882年，曼哈顿的发电站成功送电，点亮了该区域的800多个灯泡。接下来的若干年中，他又在全世界陆续建成了300多个发电站。正如爱迪生所言，创新不仅仅是提出好的想法，更是一个把创意投入实际使用的过程。有关创新的定义尽管在文字表述上有所差异，但是它们都强调了知识开发和利用的必要性，而不是仅局限于知识的发明。

最后，创新不局限于有形物理产品。上面Freeman和Soete的概念中还有一个缺陷，即创新必须是物理实体或者事物，比如产品和流程，但其实创新也包括服务。近年来，互联网更是大大提高了服务创新所占的比例，Facebook、eBay、Youtube、淘宝、微信等普受欢迎的新型服务皆因互联网技术而生，它们满足了消费者的各类需求。

综上所述，创新包含了技术和创意两个维度。通常我们把第一个维度视作发明，而将第二个维度视为商业化，即创意是指对发明的开发利用，是把模型或者原型转变为市场上可供消费者购买的东西。与创造一项发明相比，商业化没有英雄主义的迷人色彩，但却更加重要。然而不幸的是商业化往往被人忽略。由于没有商业化，很多发明都遗憾地止步在创意阶段，无法给消费者带来满意的产品。只有两个维度均被有效地实施，才能成功地实现创新。

1.1.2 定义创新：创新=发明+商业化+创新扩散

创新的概念分析清楚地告诉我们，创新(innovation)与发明(invention)有着千丝万缕的联系，发明是创新的一部分或者一个阶段。发明源自于一个创意、一个发现或者一个新的突破，然后经试验过程开发为一个可实际工作的发明，这就是我们所讲的研发工作(Research & Development, R&D)的重要构成部分。发明的关键之处在于“新颖”，即必须迈出创造性的一步。然而该阶段的发明通常是不具备上市条件的，因为生产出单个产品是一回事，以可行的成本以及可靠的质量大规模生产以满足消费者需求则是另外一回事了。

所以，创新不完全等同于发明，还包含了推动产品/服务上市或者质量改善的其他一些活动，这些活动形成了创新当中至关重要的市场开发或者商业化阶段。图1-1清楚地展示了创新中发明和商业化的关系。由此，我们也能够清楚地理解为什么发明的范畴要大于创新，这是因为商业化过程通常是一个漫长而昂贵的过程，许多发明尽管包含了好的创意，但是没能通过商业化阶段而最终走向市场。

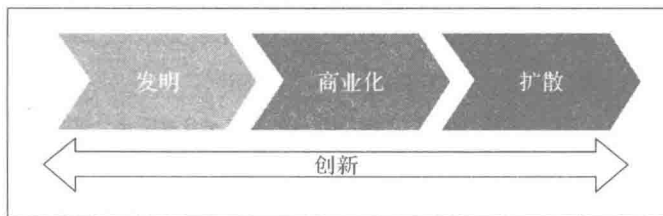


图 1-1 发明、商业化与扩散

商业化通常也包括研发(R&D)当中的开发工作(Development)部分，其主要任务是确保产品不仅在实验室和车间而且还要在实际用户手上能够可靠安全地工作，并且能够在工厂内大批量地生产。除此之外，商业化还包括一系列的商务活动，例如市场营销、公司组织以及财务工作。商务活动工作的目的是把产品推向市场，确保消费者知道并且能够方便地

获取新产品。

发明和商业化共同造就了创新，然而事情并非到此为止，紧随其后的是第三个阶段——创新扩散。尽管扩散不是创新的重要组成部分，但总是与创新相伴而生。在这里，扩散是描述消费者对创新产品接纳的一个概念，有些情况下扩散速度相当缓慢，另外一些情形下扩散速度则非常快，比如与互联网相关的服务 eBay、Facebook 等。

1.1.3 创新与创业

提起创新，另一个与之形影相伴的概念就是创业(Entrepreneurship)。创新与创业是紧密地联系在一起的，这种联系不仅体现在各类研究机构总是把创新和创业放在一起研究，更体现在诸多利用创新成功实现创业的实践上。

生存与成长是在位企业时刻关注的问题，但是也为新进入企业一改游戏规则提供了机遇。如一句名言所说，“一个人的问题往往是另一个人的机会”，创新就是如此。创新的本质在很大程度上就是创业，而创业是一个混合了视野、激情、精力、狂热、洞察、决断和朴实努力工作的过程，它最终把好的创意变成现实。正如管理学大师彼得·德鲁克所言：

创新是企业家手中的一个特殊工具，通过创新，企业家把机会转变成提供产品或者服务的机遇。创新可以被作为学科来讲解，也可以被学习，更可以被不断践行。

——彼得·德鲁克(1985年)

创业精神也被称作企业家精神，是一种人类特质。它包括在激情中创建，在远见卓识中规划，在智慧中运用工具，在饱满精神中执行战略，在风险承担中决策。

企业家精神在不同的创业情境中均发挥着作用，最典型的例子就是开创新企业。但是，不仅新创企业需要企业家精神，成熟企业也同样需要。只有持续创业的企业才能够不断更新自己的产品/服务，才能不断更新把产品/服务送达消费者手中的方式。这种创业被称为“内部创业”(Internal Entrepreneur)，或者简称“内创”(Intrepreneur)，通常在公司创业部(Corporate Entrepreneur Department)或者公司风险投资部(Corporate Venture Department)管理下进行。这些部门为公司内部创业提供动力、愿景和资源，把一些有风险的新创意转化为现实的产品/服务。当然，有时候企业家精神所改变的并不局限于产品/服务的商业价值，而是要改善工作条件、自然环境或者更宽泛的社会环境，此类创业已经形成了独特的创业领域——社会创业(Social Entrepreneur)。

1.2 发明、商业化与创新扩散

1.2.1 发明

1. 创新与发明

2002年，英国BBC电台4套Today Programme邀请听众为纪念英国专利局成立150年进行投票，并选出了前10项发明(降序排列)：

- 自行车(Pierre Lallenmente, 1886年)

- 广播(Guglielmo Marconi, 1897 年)
- 计算机(Alan Turing, 1945 年)
- 盘尼西林(Florey and Heatley, 1940 年)
- 内燃机(Nicolaus Otto, 1876 年)
- 万维网(Tim Berners Lee, 1989 年)
- 灯泡(Thomas Edison and Joseph Swann, 1829 年)
- 猫眼(Percy Shaw, 1936 年)
- 电话机(Alexander Graham Bell, 1876 年)
- 电视机(John Logie Baird, 1923 年)

Pierre Lallenmente 于 1860 年代在巴黎发明的自行车以压倒性优势取胜。由于投票是为了纪念专利局的成立,因此毫不奇怪他们选出来的是前 10 项发明而没有特别说明必须是创新。但有趣的是,所筛选出来的这些发明都是创新。为什么呢?因为每一个案例都没有停滞在发明阶段,所有的发明都变成了产品,找到了市场,并且直到今天仍在使用。这是区分发明与创新的关键,正如下面的抗生素案例一样,类似盘尼西林这样的新发现在成为有用的产品之前只能称之为发明,只有在成功实现了商业化之后才能被称为创新。然而,并非所有发明,即使是那些注册了专利的发明,都能成功地转化为市场上的商品。正如图 1-2 所示,如果把发明视作一个较大的集合,则创新仅仅是其中的一个子集。尽管发明本身并非易事,但是把一项发明推向市场的商业化流程同样需要漫长的经历,也需要一系列完全不同的能力支撑,这正是导致许多发明无法走向市场、成功转变为商品的原因。

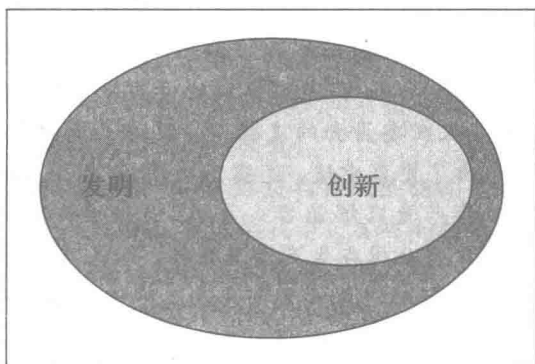


图 1-2 发明与创新



小案例

抗生素——发明与创新

如今抗生素已经成为许多感染的标准处方或者治疗方案,然而事实上直到 1950 年前后,抗生素才首次被广泛应用。作为一项重大发明,抗生素的诞生主要归功于三个人:亚历山大·弗莱明、霍华德·弗洛里和厄恩斯特·钱恩。

当时弗莱明在位于伦敦帕丁顿的圣玛丽医院工作。1928年,他正在研究一种细菌——葡萄球菌。为了重复早期的一项研究,他培养了许多葡萄球菌,并在外出度假的时候让这些细菌继续生长。当他回来的时候,他发现其中的一个细菌培养液中长出了霉菌,而霉菌周围没有细菌繁殖。于是他叫来同事查尔斯·拉·图升一起来研究这个霉菌,发现这是盘尼西林的一个菌株。弗莱明继续研究了一系列更多的霉菌,但是再也没有发现类似的抗生素效果。他和他的助手尝试提纯和稳定他们所使用的盘尼西林,但是最终只生产了很少的一些样本,效力也比较差。弗莱明发现盘尼西林可以用于流行性感冒诊断,并且剂量要求不高,于是在一篇科技论文中写下了盘尼西林用于诊断感冒的要点。虽然发现了盘尼西林作为一种诊断工具的潜在价值,但弗莱明没有把盘尼西林作为一种治疗感染的抗生素继续进行研究。

十多年后,牛津大学的霍华德·弗洛里教授领导的一个研究小组才又开始研究盘尼西林作为一种治疗感染的抗生素的潜在价值。1939年,霍华德和他的同事厄恩斯特·钱恩得到了洛克菲勒基金会的资助,得以继续研究盘尼西林作为抗生素的潜在价值。1940年,厄恩斯特·钱恩开始用小白鼠进行试验。他们给小白鼠注射了致命的葡萄球菌,很快显示出了盘尼西林的医疗效果。经过不懈的努力,他们终于生产了足量的盘尼西林,并将其用于少数几例人类致命感染的医疗尝试。盘尼西林的抗感染效果证据非常充足,霍华德·弗洛里和厄恩斯特·钱恩在医疗界权威杂志《柳叶刀》中报告了他们的结果。实验阶段已然结束,剩下的问题就是如何制造足量的盘尼西林用于人类疾病的治疗。

一开始,弗洛里尝试向英国的医药公司求助,但是由于战事频繁没有公司出手相助。但弗洛里并没有放弃,他把目光投向了美国。他们联系到了美国政府的医疗研发委员会,后者很快看到了这种抗生素的潜力。作为权宜之计,委员会征用了一家位于伊利诺伊斯州的农业部的实验室,最终研发出了实验室方法的盘尼西林生产技术。此举意义非凡,它大大提高了实验用盘尼西林的可获得性,但是距离大规模商业生产还遥遥无期。

为了达到商业目的,弗洛里在委员会的支持下,获得了美国数家医药公司的帮助。其中,辉瑞制药公司(Pfizer)作出了重要贡献,发明了所谓的“深层发酵”技术。至此,情况逐步好转。1942年,盘尼西林的产量只够治疗一个人,1943年早期产量增加到可以治疗500人;到1944年6月,有21家公司在生产盘尼西林,可以满足诺曼底登陆受伤盟军的治疗需求。与此同时,盘尼西林也逐步开始向民间发放。20世纪40年代末,盘尼西林作为一种新的抗生素开始广泛应用,价格也大幅回落,每百万单位的价格从1943年的200美元下降到了1950年的50美分。

来源: Kingston(2000)

2. 发明产生的三种模式

毫无疑问,与创新关系最密切的当属发明。在该阶段创意被转变为可以实际工作的实体;也正是在这一阶段,创意才变得可行。如果创新的技术性较强,那么大量的实验将是这阶段的重要特征,试验目的是证明概念的可行性,并制作出可用的东西。如果创新的技术性较弱或不够新颖,如生产线扩充产品或再定位类型的创新,则实验很少或者没有实验,甚至无需开展一定量的技术工作以使产品具备所期望的性能。创新的发明阶段是如何开展的?通常情况下有三种模型可以描述,如图1-3所示。

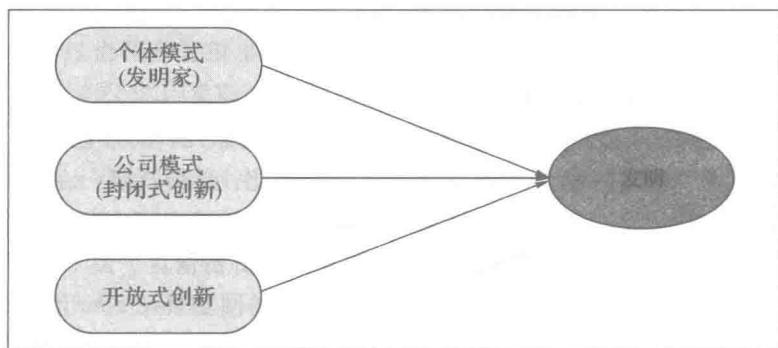


图 1-3 发明产生的三种模式

第一种模式称为经典发明创造模式，也叫个体模式，是一种发明家单干的模式。在这种情况下，发明家往往被神话为英雄人物，其特点是挑战传统、孤立无援、缺乏支持和资源匮乏。尽管这种模式在广播电视上频频出现，但实际上这种模式是相对罕见的。未来依旧可能会有这样的人物出现，他们会对社会产生巨大影响，并且引起公众关注。例如，互联网搜索引擎 Google 就是由加利福尼亚州的斯坦福大学在校研究生拉里·佩奇(Larry Page)和谢尔盖·布林(Serge Brin)基于数据挖掘软件开发出来的。再如，无袋真空吸尘器也是由英国工业设计师詹姆斯·戴森(James Dyson)在巴斯附近的家中车库里面单独一个人研究出来的。这两个例子中的发明都是个人努力的结果。

尽管个体发明模式造就了许多经典传奇，但是这种模式逐渐让位于公司发明模式。在公司发明模式下，企业内部的研发设施如研发实验室成为了发明的引擎。从 20 世纪中叶起，一些大的公司，如杜邦、IBM、AT&T 构成了这种发明模式的基础。他们拥有大量的研发设施，相互之间也展开着激烈的研发竞争，以开展更多的研发实验。

由于大量的发明活动发生在单一的组织内部，同时相应的商业化活动也发生在该组织内部，因此这种公司模式被称作封闭式创新模式。

近年来，一种新的创新模式已经产生，并且与传统的封闭式创新模式形成了鲜明的对比，这种模式被称为开放式创新模式。在该模式下，发明不再是单一企业实验室的研究成果。尽管企业的研发实验室依旧是创新的重要来源，但其他一些外部创新源的作用也不容低估。这些外部创新源之一是其他一些大公司，有时候这些大公司研发出了新的科技，但是并没有成功实施商业化。对于研发出了技术的公司自身而言，这些技术没有明显的直接或间接用途，因此他们对那些希望进行创新并且能把这些技术转化为产品的公司进行授权。另外一些外部创新源是那些小的处于创业阶段的高科技公司，这些公司大多是高校或者企业的衍生企业，公司在非常狭小的专业领域拥有专业知识和技能。虽然这些公司没有足够设施取得重大的技术突破，但它们往往有着巨大的创新能力，把突破性技术转化为特定专业领域的应用能力。专业化分工以及高度的灵活性让这些公司能够生产出具有一定潜力的创新产品，然后通过与大公司合作实施商业化。开放式创新模式告诉我们，尽管大量的创新活动是在企业内部开展的，但发明可以来自于企业外部组织。与封闭式创新相比，开放式创新具有高度的灵活性，企业可以通过内部路线开展发明，而在商业化阶段则可以利用外部组织对发明实施商业化。

1.2.2 商业化

尽管发明、发现和科技突破是科技界的兴趣所在，也经常引起公众关注，但事实上单纯科技突破的价值非常有限。这主要是因为尽管发明意义非凡，成果也来之不易，但是只有消费者开始购买时，它们的意义才得以真正体现。因此，必须找到一条道路把发明的科技潜力转化为经济价值，而这条道路就是商业化道路。创新当中商业化阶段的实质在于解放 Henry Chesbrough 所描述的专利价值，产生真实的经济价值。

商业化的机制近年来被逐步描述为“商业模式”。互联网和 dot.com 泡沫的兴起引发了人们对商业模式的兴趣，部分原因是由于新的商业模式的出现，另外一部分原因则是人们已经意识到只有通过一定的商业模式，才能够真正解锁互联网带来的新机遇。

那么到底什么是商业模式呢？从实质上来讲，商业模式就是让发明家能够真正从他们的创意和发明当中盈利的工具。那么商业模式又是如何真正成就创新的呢？根据 Chesbrough(2006)研究，商业模式在发明的商业化阶段当中发挥着价值创造(Value Creation)和价值俘获(Value Capture)两方面的重大作用，如图 1-4 所示。

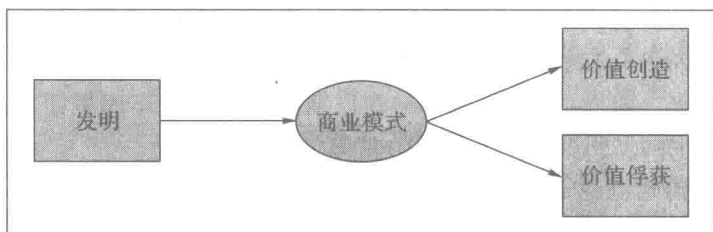


图 1-4 商业模式功能

1. 价值创造

价值创造包括一系列商业活动，它能够让消费者认识到发明给他们带来的好处，并将这种好处进行强化。对于新的技术而言，价值创造功能至关重要，因为技术可能是科技突破的结果，往往不针对用户特定需求和特殊问题。商业模式首先要解决的问题，就是识别创新的潜在用户并向他们传达价值主张，这样消费者才能够了解创新的用途并且相信他们能够从中获益。只有了解了这种益处，消费者才可能愿意考虑购买问题。发明价值的宣传必须是有效的，否则消费者绝不会买账。

由于价值创造不善而导致创新失败的最具说服力的例子是英国发明家克莱夫·辛克莱发明的 C5 汽车。辛克莱把它定义为能够改变城市交通的电动汽车，然而真正出现在街头的很明显不是一辆汽车。事实上，它只是一个单座的电动三轮车，由改进的洗衣机马达和汽车电池驱动；有效行驶里程只有 6.5 英里，最高时速也只有 12 英里，与传统汽车毫无相像之处。C5 的目标客户群毫不明确，作为一种交通工具，它无法满足最低旅程的行驶里程要求；作为娱乐型汽车，又缺乏承载能力。很明显，C5 到底是为哪类客户发明的是非常不清楚的。简而言之，他的商业模式缺乏有效的价值创造，所以失败是毫不奇怪的。

2. 价值俘获

商业模式的第二种功能是价值俘获，是指发明者通过一系列活动占有(Appropriate)发明的经济价值。发明家通常期望获得的经济价值主要是指收入，例如货币收入，当然同样

也可能存在其他类型的收入。获取收入最直接的方式就是销售,消费者通过花费金钱来获取产品和服务。不过也存在着很多种其他产生收入的方法,如租赁、交易服务、广告、预定和售后支持收费。如果创新与现有产品相去甚远,消费者可能不愿意用产业当中的传统支付方法进行支付。同时,行业中的现有企业也可能不愿意改变他们所熟悉的收入产生方法。另外,还存在着第三方通过复制来占有价值的风险。为了避免这种风险的产生,采用一些价值独占措施来保护知识产权是非常必要的。而商业模式正是要解决商业化问题和获利模式的选择问题。基于这一点,收入产生机制是商业模式的核心所在。

苹果公司的 iPhone 手机就是一个很好的例子,通过这个例子我们可以了解如何利用商业模式的价值俘获功能来盈利。苹果公司在 2007 年 1 月份生产出 iPhone 手机的时候,产品由于高度的创新性而备受欢迎,人们对其设计的原创性大加赞扬。然而 iPhone 并不是一个简单的移动手机,实质上它是一个手持计算机,并且支持功能强大和用户众多的 Unix 操作系统,这就把功能单一的手机转变成了一个多用途的设备。而促使 iPhone 手机销售量和收入大幅度增加的一个重要因素是那些第三方编写和开发的软件应用程序。任何人都可以为 iPhone 编写程序,并且一旦被苹果公司认证,程序就可以进入 iTunes Store 作为 APP 被下载。John Naughton 将这一现象描述为“iPhone 应用程序大爆炸”。自 iPhone 面世以来,APP 商店在第一个月就提供了 6 千万的下载量,不仅为程序开发者提供了 7 千万美元的收益,而且一举为公司创造了 3 千万美元的收入(苹果公司与开发商按照 30:70 的比例来分配收入)。更为重要的是,这些附加的补充程序大大提升了 iPhone 手机所能带来的价值主张。在此收益机制中,iPhone 手机已经变成了一个平台,其他公司则不断对该平台进行投资。苹果公司投资甚微,而在消费者眼中苹果手机能带来的价值却日益增多。这种收益机制绝非一种巧合,这种模式早在苹果公司刻意帮助外部组织开发新的 APP 应用程序时就已经得到了预测。

3. 三种商业模式

价值创造与价值俘获是商业模式的两个关键点,但是价值俘获中存在为数众多的收益模式,对应地也就有许多的商业模式。Chesbrough 总结了三种重要模式,如图 1-5 所示,它们能够通过以下方式把技术潜力转变为经济价值:

- 把技术整合进现有业务;
- 把技术向第三方进行许可;
- 创建新企业,在新的领域对技术进行应用。

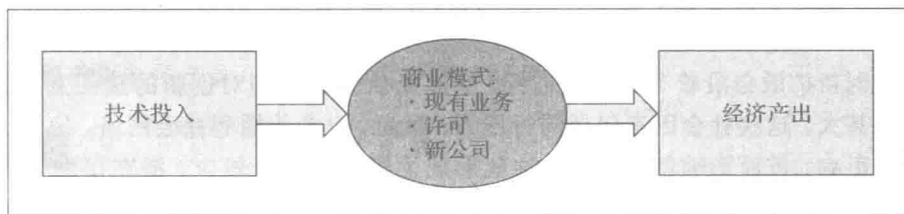


图 1-5 三种商业模式

商业模式决定由谁来负责实施发明的商业化以及如何开展商业化。把一项发明转化为

市场产品，不同的商业模式拥有不同的运作机制。第一种商业模式的应用案例为数众多，因为这是当公司开发出一项新的东西时最正常也是最符合逻辑的做法。例如，当苹果公司在 2001 年开发出 iPod 的时候，公司就非常清楚虽然音频播放器不是公司现有产品组合的一部分，但是这项发明还是被纳入了现有业务范围，作为苹果公司的产品进行销售。第二种商业模式应用范围之广也超过了大众的想象，许多大公司从专利许可费用当中也获得了大量收入。典型的例子就是詹姆斯·戴森的双旋风真空吸尘器。吸尘器刚研发出来时，他认为最好的商业化方法就是向现有的真空吸尘器厂商进行专利许可。不幸的是这项工作很难开展，许多真空吸尘器厂商虽然看到了双旋风技术的潜力，但是他们对旧有的商业模式过于执着，认为吸尘袋更换能够给他们带来巨大收入，因此不愿意把双旋风技术纳入到他们的业务范围里面去。由于只和日本的一些公司达成了小范围的许可协议，无奈之下，戴森选择了新创企业的商业模式。新成立的戴森电器有限公司最终拓展出了数百万英镑的业务。采用第三种商业模式的另外一个案例是英国的汽车部件制造商卢卡斯伟利达。他们研发出一种新的汽车动力转向电力系统后，决定与美国汽车零部件供应商天合汽车集团 (TRW) 成立合资企业，向全球领先的汽车制造商推销这项技术。

创新过程当中商业模式的选择意义重大，同样的技术通过不同的商业模式推向市场时会产生不同的经济价值。有些发明家会名利双收，而有些发明家则一无所获，正是上述观点的有力佐证。

1.2.3 创新扩散

创新扩散是指一项创新被消费者接受和使用的过程，在工艺创新的情况下是指新的工艺被其他组织接纳和使用的过程。扩散描述了一项创新如何逐步变得流行起来，一项创新如果很快就变得流行并被广泛使用，我们就称之为有很快的扩散速度；反之有些创新只有很低的扩散速度。因此创新扩散也可以被定义为一项创新被接纳的速度。

扩散很少按照稳定的线性速度进行，通常呈现 S 型的曲线特征。其过程一般为：起初消费者对新产品或服务的潜在价值不甚了解，不太愿意购买产品。因此初始阶段销售量很少，创新扩散速度较低。接下来是意识提高阶段，消费者开始逐步熟悉创新。根据罗杰斯“早期采用者”理论，那些能够影响别人观点的个人，在这一阶段对于创新认识的提高起到了很大的作用。随着越来越多的消费者认识到了这种创新的好处，扩散开始加速，销售额迅速上升，创新变得流行起来，扩散处于 S 曲线快速上升的阶段。最终到达曲线的顶端，市场开始变得饱和，销售量增长速度缓慢，曲线变得平坦，扩散速度适中。此时，那些采用落后产品者由于缺乏替代品也不得不开始接纳创新产品。至此，我们认为创新已经被充分扩散了。

为什么创新扩散会沿着 S 型曲线进行？罗杰斯认为在人们对创新的接受意愿方面，社会因素影响甚大。这些社会因素包括同行压力、时尚、口头传播和社会网络，他们会对潜在采纳者产生影响，进而影响创新扩散，这就形成了所谓的从众效应。潜在接纳者因为害怕落后而迫切期望接纳一项创新，这正是 S 曲线产生的原因。在这种情况下，创新采纳速度取决于已经接纳创新的人数，一旦达到了接纳水平的某个阈值，同行压力（而非对潜在价值的理性估计）会导致更多人去接受创新，这一效应放大了扩散路径的 S 型曲线。社会因素的力量，如口碑传播和同行压力，被近年来基于互联网的一些创新，如 Facebook 和 YouTube