

前 言

21 世纪是创新驱动发展的世纪。经济增长速度加快、就业压力增加、竞争空前激烈、降低成本不能解决全部问题、高回报率需求、机会产生与利用、技术转移速度加快等是企业依赖创新求发展的主要原因。如何创新成为企业面临的难题。

破坏性创新最早由美国学者 Christensen 提出,是指企业通过采用破坏性技术,向市场提供低价、简单、方便的产品,并通过后续产品性能的改进不断侵蚀和颠覆现有市场的一类创新。中国的企业需要该类创新以更好地参与全球市场竞争;但已有的破坏性创新理论中没有给出破坏性创新技术的预测及实现方法。开展该类研究并产出相关成果,对中国企业的研发人员十分重要。

在国家自然科学基金(No.70972050、No.51275153)、国家创新方法工作专项(No.2013IM030400、No.2011IM010200、No.2012IM020300)的资助下,我们开展了关于破坏性创新技术预测的研究。在大量阅读技术创新管理领域众多学者研究成果的基础上,应用原苏联的 TRIZ(发明问题解决理论),形成了基本观点、过程与方法。本书是过去几年研究工作的总结。

本书以破坏性创新的预测和实现为目标,在破坏性创新机理研究的基础上,探究其技术实现策略。在详细阐述 TRIZ 基本理论的基础上,提出了破坏性创新过程中的 TRIZ 理论应用方法。总结了破坏性创新的本质和实现手段,在此前提下,根据破坏性创新的经济管理学领域的特征,总结提出了破坏性创新的 6 个技术特征。对破坏性技术进行事前预测,进一步增强完善了创新设计理论的实用性,从而使企业的创新效果得到显著提高。

全书共 11 章。第 1 章绪论,以技术创新为切入点,引入破坏性创新的概念,并介绍了 TRIZ 在破坏性技术产生中的应用现状。第 2 章 TRIZ 基础理论,主要介绍 TRIZ 分析问题、解决问题的工具。第 3 章破坏性创新技术的产生条件,对破坏性创新技术实施的时间进行预测,给出能够进行破坏性创新的产品需具备的条件。第 4 章破坏性创新技术预测,本章将需求进化理论与技术系统进化理论结合应用,提出破坏性创新技术预测流程。第 5 章基于技术进化理论的破坏性创新技术产生,重点讲述破坏性创新过程中 TRIZ 技术进化理论的应用。第 6 章基于冲突解决的破坏性技术产生,重点讲述基于困难功能元求解的破坏性技术事前产生过程。第 7

章破坏性创新过程中理想解的确定及应用，随着技术系统、功能及设计约束的逐级分解，产品技术系统的理想解增加了多样性、技术及产品创新的可能。第 8 章破坏性创新技术预测中标准解的应用，将 76 个标准解纳入创新元素体系，为破坏性创新提供新的技术机会和解决方案。第 9 章破坏性创新技术实现模型，提出了新市场破坏性创新技术、低端破坏性创新技术和混合破坏性创新技术三类技术的实现模型。第 10 章 CAI 驱动的破坏性技术产生，介绍了应用 CAI（计算机辅助创新）软件为实施破坏性创新所提供的资源支持，及破坏性创新策略的预期评估方法。第 11 章基于破坏性创新技术的新产品开发过程，重点介绍面向模糊前端的破坏性创新产品开发过程。

在编写本书的过程中参考了很多学者的论文或专著，在此十分感谢这些学者对破坏性创新的理解、洞察力，参考内容已在文中列出并注明，若有遗漏，请未被列入的作者给予理解。此外，书中引用了一些图片，它们对作者观点的表达起到了不可或缺的作用，由于不便或未能与版权人一一取得联系，在此谨向他们表示歉意。

感谢郭靖博士在完稿过程中所做的编排、审核、校对等工作。

作者的主要研究领域是机械设计中的设计理论与方法及创新设计，由于破坏性创新是技术创新管理领域的成果，也不得不有所涉及，跨学科研究难度很大，书中难免存在不足之处，敬请读者批评指正。

作者
2014 年 3 月

目 录

前言

1 绪论	1
§1.1 引言.....	1
§1.2 技术创新研究综述.....	2
1.2.1 技术的定义.....	2
1.2.2 技术创新分类.....	5
1.2.3 技术创新的一般过程.....	5
§1.3 破坏性创新研究综述.....	6
1.3.1 破坏性创新概念界定.....	6
1.3.2 破坏性创新技术.....	9
1.3.3 破坏性创新技术产生研究现状.....	10
§1.4 TRIZ 在破坏性技术产生中的应用现状.....	12
1.4.1 TRIZ 体系概述.....	13
1.4.2 TRIZ 解决问题流程.....	16
1.4.3 TRIZ 在破坏性技术产生中的应用现状.....	17
§1.5 本章小结.....	19
2 TRIZ 基础理论	23
§2.1 引言.....	23
§2.2 TRIZ 定义问题工具.....	23
2.2.1 理想化水平.....	23
2.2.2 理想解与最终理想解.....	24
§2.3 TRIZ 分析问题工具.....	24
2.3.1 功能分析.....	24
2.3.2 物质-场分析.....	27
2.3.3 冲突分析.....	28
2.3.4 资源分析.....	30

§2.4	TRIZ 解决问题工具	35
2.4.1	技术进化理论	35
2.4.2	冲突解决理论	39
2.4.3	76 个标准解	44
2.4.4	效应原理	49
§2.5	本章小结	51
3	破坏性创新技术的产生条件	53
§3.1	引言	53
§3.2	破坏性创新技术特征	53
3.2.1	破坏性创新技术本质	53
3.2.2	破坏性创新技术特征	54
§3.3	破坏性创新技术产生的条件	60
3.3.1	破坏性创新技术产生的市场经济条件	61
3.3.2	新市场破坏的技术条件	61
3.3.3	低端破坏技术条件	63
3.3.4	两种破坏性创新的结合——混合破坏技术条件	64
3.3.5	破坏性创新技术实施时间条件	65
3.3.6	破坏性创新技术实施时机预测	67
§3.4	破坏性创新技术实现流程	69
§3.5	本章小结	71
4	破坏性创新技术预测	72
§4.1	引言	72
§4.2	破坏性创新技术进化过程预测	72
4.2.1	产品技术进化预测	72
4.2.2	破坏性创新技术的可预测性	76
4.2.3	产品技术系统的进化	80
4.2.4	基于技术系统进化的破坏性创新技术预测	84
§4.3	破坏性创新技术需求预测	88
4.3.1	需求定义及其分类	89
4.3.2	需求进化理论	91
4.3.3	基于需求进化的破坏性创新技术预测	94
§4.4	破坏性创新技术预测流程	98

§4.5	案例研究——游戏机技术系统进化分析及破坏性创新 技术实现	100
§4.6	本章小结	105
5	基于技术进化理论的破坏性创新技术产生	107
§5.1	引言	107
§5.2	技术进化理论概述	107
§5.3	破坏性创新过程中 TRIZ 技术进化理论的应用	110
5.3.1	三类创新的 S 曲线特征辨识	110
5.3.2	破坏性创新的潜力技术预测	112
§5.4	案例研究——“分光光度法”的破坏性创新	114
5.4.1	背景技术介绍	114
5.4.2	创新问题的提出	115
5.4.3	破坏性创新技术适用条件分析	115
5.4.4	破坏性创新技术实现过程	117
§5.5	本章小结	123
6	基于冲突解决的破坏性技术产生	124
§6.1	引言	124
§6.2	技术进化过程中的冲突	124
§6.3	破坏性创新过程的冲突问题及其求解	125
6.3.1	破坏性创新过程的技术冲突产生	125
6.3.2	破坏性创新过程技术冲突的解	127
6.3.3	破坏性创新过程初期的物理冲突解	130
§6.4	基于困难功能元冲突求解的破坏性创新实现过程	131
6.4.1	持续性创新产品的困难功能元	131
6.4.2	基于困难功能元求解的破坏性技术事前产生模型	132
§6.5	案例研究——手持式 PE 管道电熔焊机创新设计	134
§6.6	本章小结	137
7	破坏性创新过程中理想解的确定及应用	139
§7.1	引言	139
§7.2	技术系统理想化水平	139
7.2.1	理想化	139
7.2.2	技术系统理想化水平	140
§7.3	产品设计的理想化过程	142

§7.4	技术创新过程中理想解的确定及应用	143
7.4.1	技术进化过程的理想解分类	143
7.4.2	持续性创新过程中理想解的确定及应用	145
7.4.3	破坏性创新过程中理想解的确定及应用	147
§7.5	本章小结	151
8	破坏性创新技术预测中标准解的应用	153
§8.1	引言	153
§8.2	物质-场模型的建立及标准解的分类	153
8.2.1	物质-场 (Su-Field) 模型	153
8.2.2	标准解的分类	154
§8.3	标准解在破坏性技术预测中的应用	154
8.3.1	破坏性技术的特征	154
8.3.2	破坏性技术事前产生的标准解应用	155
§8.4	本章小结	173
9	破坏性创新技术实现模型	175
§9.1	引言	175
§9.2	产品功能分析	175
9.2.1	功能的概念	175
9.2.2	破坏性创新过程的产品功能与约束	177
9.2.3	功能分解	179
§9.3	产品技术进化分析	182
9.3.1	技术系统分解	182
9.3.2	产品技术子系统进化分析	188
§9.4	破坏性创新技术三类实现模型	190
9.4.1	新市场破坏性创新技术实现模型	190
9.4.2	低端破坏性创新技术实现模型	192
9.4.3	混合破坏性创新技术的实现模型	193
§9.5	案例研究——PE 管道电熔焊机破坏性技术事前产生	196
9.5.1	背景介绍	196
9.5.2	现有塑料管道电熔焊机技术成熟度分析	201
9.5.3	PE 管道电熔焊机的破坏性创新过程	202
§9.6	本章小结	215

10 CAI 驱动的破坏性技术产生	217
§10.1 引言.....	217
§10.2 破坏性创新问题解决过程中的知识利用.....	217
§10.3 CAI 在破坏性创新对象选择过程的应用.....	220
10.3.1 CAI 系统中产品的技术成熟度预测过程.....	220
10.3.2 破坏性创新对象的选择.....	223
§10.4 创新策略的 CAI 构建模型.....	223
10.4.1 技术进化路线的应用.....	223
10.4.2 技术进化潜力的雷达预测.....	224
§10.5 破坏性创新策略的预期评估.....	226
10.5.1 蓝海战略主要分析工具.....	226
10.5.2 破坏性创新策略的预期评估.....	228
10.5.3 案例分析.....	231
§10.6 本章小结.....	235
11 基于破坏性创新技术的新产品开发过程	236
§11.1 引言.....	236
§11.2 破坏性创新驱动的产品有效创新过程模型.....	237
11.2.1 有效创新的定义.....	237
11.2.2 有效创新实现过程模型.....	238
11.2.3 有效创新的实现步骤.....	239
§11.3 破坏性创新产品开发的模糊前端过程.....	240
11.3.1 产品创新过程的模糊前端.....	241
11.3.2 面向模糊前端的破坏性创新产品开发模型.....	242
11.3.3 破坏性创新技术的创新设想产生过程.....	243
§11.4 破坏性创新技术机会搜索.....	243
11.4.1 破坏性创新技术机会搜索基本框架.....	244
11.4.2 破坏性创新的技术实现方式.....	245
11.4.3 破坏性创新技术机会可行性评估.....	250
11.4.4 后续设计过程.....	250
§11.5 本章小结.....	253

1

绪 论

§ 1.1 引言

创新是推动人类文明发展的动力，也是企业竞争力的核心。企业引进新产品、采用新技术，开辟新市场、控制原材料新的来源、实现一种新组织，都是创新，都会打破原来的发展轨迹。1912年，熊彼特在其标志性著作《经济发展理论》中提出“创造性破坏的力量”，从宏观上证明了在经济发展过程中必然存在技术创新者淘汰技术落后者的规律，奠定了创新理论的基础。近年来，企业生存环境动态性的加剧和产品生命周期的缩短，使得企业在利用现有技术的同时必须探索新技术，随之而来的是诞生了不同的创新概念，破坏性创新就是其中的一种。

1997年，哈佛大学商学院 Christensen 在研究“在位企业追求新增长的努力为什么会失败”问题时，通过对磁盘驱动器工业的案例研究，率先提出了破坏性创新概念^[1]，经过后续的不断发​​展逐步形成一种技术创新理论^[2-4]。破坏性创新是一种非连续性的技术或商业模式创新，它定位于非消费群体或低端消费群体，通过低端市场破坏和新兴市场破坏两种模式，开辟了非竞争性的“蓝海”空间，确定新的价值网络，并不断吸引主流顾客，最终实现对现有行业的颠覆。这一理论为新兴企业的发展提供了一种赶超在位企业的可能^[5]。

虽然破坏性创新理论已逐步形成，但新兴企业应用该理论指导新技术与新产品开发，并实现赶超战略的过程中还存在很多问题，特别是企业研发人员或创新设计者应用还存在很多困难，主要表现在以下三方面。

1) 现有理论没有给出破坏性创新技术的预测及实现方法

要解决破坏性创新实际问题，必须首先对其产生进行预测，根据目标产品的技术进化 and 市场需求状况，确定破坏性创新的可行性和实现技术的途径。为了研

究目标产品的技术进化状况，需要确定其技术进化路线，如何搜索并确定目标产品的技术进化路线，是创新设计者必须面对的难题。

2) 现有破坏性创新理论都是事后分析的结果

在产品的设计过程中，概念设计之前就必须明确创新设计方向和性质，评估预测破坏性创新的可行性，显然现有破坏性创新理论无法完成这个过程。

3) 现有破坏性创新理论主要在技术创新管理领域研究与应用

产品的最终实现需要具体技术支持，这就使得创新实现的技术驱动行为变得尤为重要，特别对于破坏性创新活动的技术驱动问题应该进行深入研究。

提出破坏性创新实现方法或设计方法，拓展设计空间，支持创新设计，推出新技术与新产品，支持企业实现破坏性创新战略，提高企业的竞争力，具有重要的理论与现实意义。这对理论工作者提出了更高的要求与更广阔的研究空间。

在上述背景之下，本书以破坏性创新的事前预测和实现为目标，研究面向破坏性创新的设计理论和技术实现策略，使得企业创新活动得到有效提高，进一步增强完善创新设计理论的实用性。本章基于对破坏性创新概念的认识，结合其他创新理论的研究发展状况，分析当前创新设计方法的进展与不足，提出破坏性创新技术事前产生方法的基本思想。

§ 1.2 技术创新研究综述

1.2.1 技术的定义

“technology”（技术）一词源于古希腊，是由希腊文“techne”（工艺、技能）与“logos”（系统的论述、学问）演化而来的。原苏联学者列·索·勃利亚赫曼把技术定义为“人们创造的劳动手段和劳动对象”^[6]，他将技术按应用范围分为生产技术、日常生活技术、国防技术、医学技术、商业技术、组织技术等。联合国经济合作与发展组织(OECD)则认为技术是从产品的研究开发到销售全部过程应用的知识^[7]。约翰·齐曼认为“技术本质上是一组关于生产中如何做事的指令”^[8]。他认为可行技术集合基础是一个更大的集合——有用知识集合，这两个集合之间的关系是表型和基因型之间的关系：基因型限制表型的显现，但不单独对之进行决定。Christensen 认为“技术是指任何公司将劳动、资本、原料、精力和信息等投入转化成具有更大价值的产出的过程”^[9,10]。

我国学者傅家骥综合各家的定义，将技术定义为“基于实践经验和科学原理发展而成的，用于解决实际问题的知识、经验和技能的系统总和”^[11]。他认为技术的概念包含三个层次：一是根据自然科学原理和生产实践经验发展而成的各种工艺流程、加工方法、劳动技能和诀窍等；二是将这些流程、方法、技能和诀窍等付诸实现的生产工具和其他物质装备；三是适应现代劳动分工和生产规模等要求的对生产系统中所有的资源（人、财、物）进行有效组织与管理的知识经验与方法。

综上所述，技术是人类创造人工制品的手段与方法，是架设在人类需求与目的的实现之间的桥梁。任何人工制品都是依赖于技术而实现的。产品是人工制品的一种，因此创造产品的技术就是产品技术，也是本书主要的研究对象。如图 1.1 所示，人类通过技术实现自己需求的人工制品，技术是以黑箱（black box）的形式而出现的，即实现一种人工制品的技术是多样的，实现同一人工制品可以采用不同的技术。

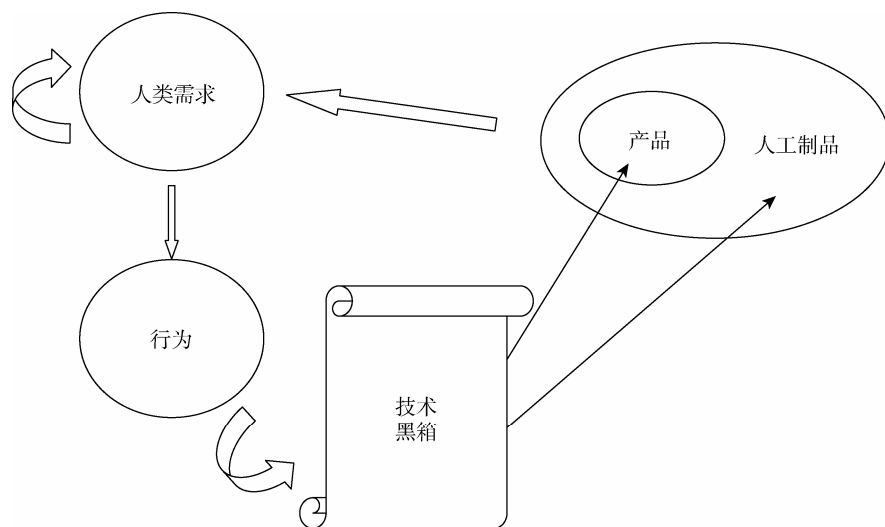


图 1.1 技术的定义模型

未来世界与现在不同，技术创新是其变化的驱动力，预测未来技术变化的过程，快速开发新一代产品，迎接未来变化的挑战，对任何企业竞争力的提高都起着重要作用。历史证明，创新能力是西方特别是英国、美国等进入发达国家的瑰宝。从阿基米德洗澡顿悟发现世界第一个物理定律——浮力定律开始，到伽利略的自由落体、牛顿的苹果落地、爱因斯坦的跳下地球，千百年来的历史形成了科学巨人的发明历史丰碑和自主创新的定式。世界科学技术史证明，一部创新能力

的编年史就是西方发达国家建设创新型国家的发迹史^[12]。

“创新”的概念最早由熊彼特在 1912 年首次提出，并形成以“创新”为核心的创新理论（innovation theory）^[13]，按照熊彼特的观点，“创新”就是建立一种新的生产函数，把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的新组合引入生产体系，企业家的职能就是实现创新，引进新组合。所谓经济发展也就是指整个社会不断地实现这种新组合。他认为创新新组合或经济发展包括以下五种情况：①引进新产品；②引用新技术，即新的生产方法；③开辟新市场；④控制原材料的新供应来源；⑤实现企业的新组织。

按照熊彼特的观点，创新是一个内在的因素，经济发展也是来自内部自身创造性的关于经济生活的一种变动。从熊彼特提出“创新”理论至今，许多学者对技术创新问题进行了大量研究，但由于这些研究的出发点存在着不同的差异，另外由于技术创新是一个大范围的复杂过程，所以至今“技术创新”的概念表述也未统一。

Don 和 Victor 认为创新在某种程度上就是有效的发明，他们把发明分为以下三类^[14]：

(1) 突破发明（launch invention）。这种发明产生一种全新的产品，利用这个发明的成果，可以直接投资产生一个新企业，开拓一个全新的市场。

(2) 改进发明（growth invention）。这种发明的特点是立足于现有成熟产品的技术突破，这个发明可以使现有产品取得更大的市场份额。

(3) 收藏发明（library invention）。这种发明是无实用价值的发明，不能转化为企业的创新成果。

可见，收藏发明由于不能转化为企业的创新成果，所以不能属于创新范畴，这里必须指出的是，创新是有时间维度的，现在的收藏发明，在将来某种外部条件满足时，可以转化为前两种发明，完成创新活动。

我国学者也对创新理论进行了大量研究，并对“技术创新”定义进行了不同的诠释。

毛荐其结合我国国情，将技术创新定义为：技术创新是以企业为主体，以市场为导向，以提高企业经济效益、增强市场竞争力和培育新的经济增长点为目标，以其创造性的构思和实现市场成功为基本特征的层次性技术经济活动的综合全过程，它由设想的产生、研究与开发、中间试验、商业化生产、市场销售与扩散等一系列环节构成^[15]。主要内容表现为：①新产品、新工艺的创立和改进；②资源的有效开发和利用；③新技术的发明和利用；④新需求与新市场的开拓和占领。

许庆瑞认为，技术创新不只是一种单纯的技术上的发明或成功，技术创新的成功，还包括个人和组织的因素，受环境、参与创新的人物、地点和阶段等因素的影响。技术创新在于其第一次商业应用，一个新产品只有在被用户使用和获得承认后才算是创新成功^[16]。

综上所述，技术处于进化状态，技术创新是技术进化到一种新的形态。技术创新过程是技术由目前状态向新的状态变化的过程。人类需求的无止境导致技术进化的无限性，技术每进化一步人类社会就向前发展了一步。技术创新的空间无限大，等待研发人员、设计人员去开发。

1.2.2 技术创新分类

自熊彼特提出创新理论以来，为了技术创新研究的深化以及政策与策略的针对性，各国的学者根据不同的标准和维度对技术创新进行了分类。按照创新强度的不同，把技术创新分为渐进性创新与突破性创新，也有学者称渐进性创新为可持续性创新、演化性创新；称突破性创新为破坏性创新、革命性创新^[17]。鉴于学术界对技术创新的分类标准和名称未有统一的认识，为了能够详细明确的论述，对技术创新进行如下分类：

(1) 渐进性创新 (incremental innovation, II)。产品在技术进化过程中在同一段 S 曲线上的创新过程，主要创新动力在于企业对已有技术路径的依赖性。

(2) 突破性创新 (radical innovation, RI)。产品技术进化过程中两段 S 曲线间的自然更迭，其直接推动力是产品生命周期退出期的到来。

(3) 持续性创新 (sustaining innovation, SI)。渐进性创新和突破性创新总称为持续性创新，是产品正常进化的创新过程。

(4) 破坏性创新 (disruptive innovation, DI)。产品进化过程中位于成熟期的分支点，分为低端破坏和新市场破坏，其直接推动力是产品进化与需求进化的不平衡。

持续性创新和破坏性创新构成了完整的产品进化链条，并推动着产品进一步发展。

1.2.3 技术创新的一般过程

基于技术创新过程的特点和作用，技术创新过程有多种表述方式，主要的表述方式有：技术创新过程是一个将知识、技能和物质转化成顾客满意的产品的过

程；技术创新过程是知识的产生、创造和应用的进化过程；技术创新过程是一个信息交流、加工的过程；技术创新过程是关键资源成长的过程；技术创新过程是企业提高技术产品附加价值和增强竞争优势的过程^[8]。

创新实际是新思维的价值实现，如图 1.2 所示，在特定约束条件下，新思维可以转变为创新，甚至转变为更高级别的有效创新。在转变的过程中所受约束越强，实现起来越困难。因此，创新是新思维的实现过程，其最终目标是实现技术系统的理想状态，其直接目标是实现现有产品的有效创新。

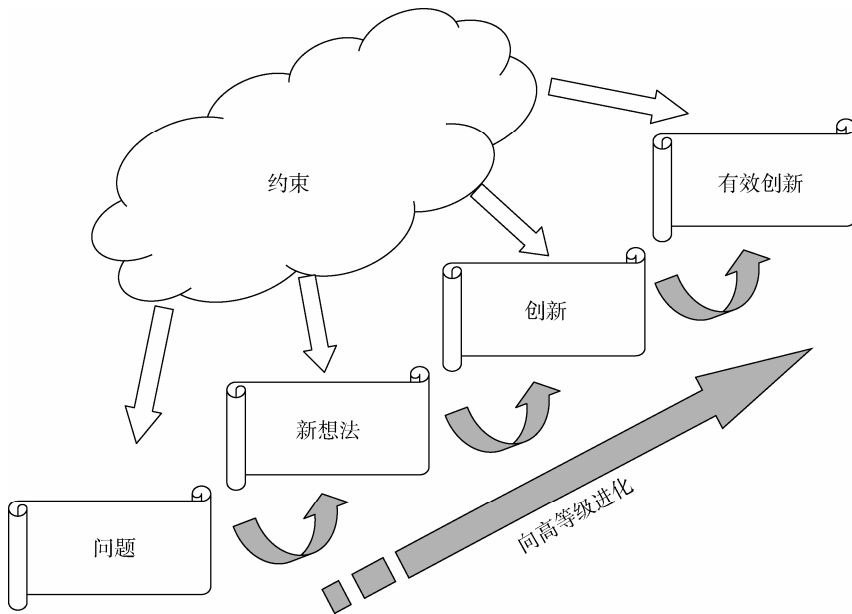


图 1.2 技术创新的形成过程

§ 1.3 破坏性创新研究综述

1.3.1 破坏性创新概念界定

破坏性创新的概念是 Christensen 在《创新者的困境：当新技术导致大企业失败时》一书中首次正式提出^[18,19]，并经过不断完善^{[9,10][20,21]}建立的一种技术创新理论。如图 1.3 所示，破坏性创新是指引入低于主流市场上已定型产品性能，但有一些特征吸引不重要用户或新用户的产品，当这些产品经过发展不仅

在低端市场及新市场上逐渐站稳脚跟，同时还能取代主流市场上已定型的产品时，拥有这些产品的企业，或称爆发型企业将取代在位企业，完成了破坏性创新。虽然破坏性创新产品引入时性能差，但一般具有比较便宜、简单、体积小、使用方便等特征，正是其中的某些特征孕育了与主流市场上已定型产品竞争的种子。

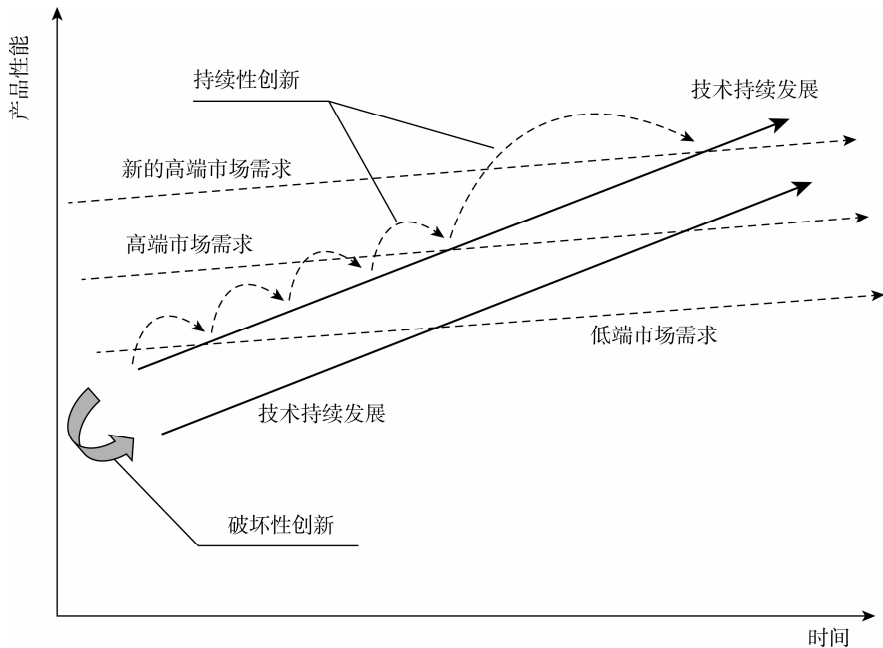


图 1.3 Christensen 的持续性创新和破坏性创新模型^[18,19]

Christensen 在《困境与出路：企业如何制定破坏性增长战略》一书中，明确将破坏性创新分为低端破坏 (low-end disruptive innovation, LDI) 及新市场破坏 (new-market disruptive innovation, NDI) 两类。如图 1.4 所示，朝着我们伸展的第三个维度代表新的消费和竞争环境，也就是新的价值网络 (value network)；把在第三个坐标轴上产生新价值网络的破坏称之为新市场破坏，在原有价值网络最低端对最无利可图、服务要求最低的市场发起攻击的破坏称之为低端破坏。新市场破坏面向“非消费”用户群体，使得这个群体能开始更方便地拥有并使用这些产品，个人计算机 (PC) 以及索尼公司生产的第一台电池晶体管袖珍式无线电收音机就是新市场破坏的典型。低端破坏面向“低端”用户群体，产品价格的显著降低使得这个群体有能力或情愿 (原来认为不值) 购买使用这些产品。

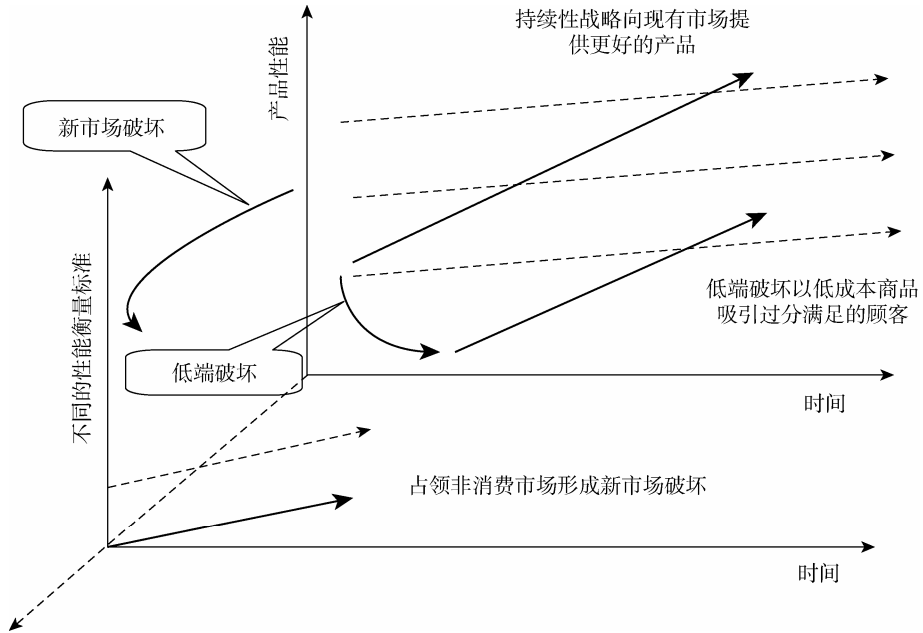


图 1.4 破坏性创新模式的第三个维度^[18,19]

概念界定是深入研究的基础，国内外许多学者对破坏性创新进行了更加深入的研究，从不同角度给出了破坏性创新的定义，下面是一些具有代表性的定义。

Cumming^[22]指出破坏性创新是创新中包含显著的新科技，并且对消费者的消费性能造成相当程度的改变，最后则是消费者能强烈感受到创新所增加的真实利益。Fernandez^[23]认为破坏性创新是推动产品报废，大范围取代现有的即使是最成功的现存产品的过程。Leifer和Christopher^[24]认为破坏性创新是能带来或潜在导致如下一个或几个方面后果的创新类型：一系列全新的性能特征；已知性能特征提高5倍或5倍以上；产品成本大幅度削减。Kotelnikov^[25]认为破坏性创新是使产品、工艺或服务或者具有前所未有的性能特征或者具有相似特征，但是性能或成本都有巨大提高，或者创造出一种新产品。它在工艺、产品和服务领域创造出戏剧性的变革，这种变革改变现有的市场和产业，或创造出新的产业和市场。Chesbrough^[26]认为破坏性创新会确实改变我们的生活方式、工作方式与学习方式的创新。在真实发生的创新中——电话、打印机、汽车、个人计算机与互联网等都是破坏性创新，就是因为这些创新彻底改变了人们的生活模式。Sandberg^[27]对破坏性创新的定义是能创造自有新市场的创新，如电话就是一个极佳的例子，电话的市场在电话发明以前是不存在的。Charitou和Markides^[28]认为在本质上，破坏性创新对产业

竞争导入了新的竞争方法，而新的方法不同于既有的形式并且与既有经营模式冲突。网络银行、廉价航空和线上交易经理都是破坏性创新的例子。Markides^[29]认为破坏性创新是由商业策略破坏创新和产品技术突变破坏创新构成的。其中，商业策略破坏创新并不产生新产品，而是对市场产品和服务重新定义分配给消费者而达到破坏效果；产品技术突变破坏创新创造新产品，这种新产品给消费者带来前所未有的新特性，对消费者和生产者都是具有破坏性的。

陈劲^[30]认为破坏性创新是指基于突破性技术的创新，是那些在并不是按照公司主流用户的需求性能改进轨道上进行改进的创新，也可能是暂时还不能满足公司主流用户需求的创新。陈浩民^[31]认为破坏性创新是一种大幅度改变现行利用科技的方法（往往因新科技所触发），配合新的经营模式、着眼在新的顾客价值，并会造成产业内的大幅度变化，甚至是形成人们生活形态的大幅度变革的创新。孙启贵^[32]认为所谓破坏性创新是指通过推出一种新型的产品或者服务而创造了一个全新的市场。其产品往往比主流市场已定型产品的性能要差，一般比较便宜、更加简单、功能新颖、便于使用，这些都是新用户喜欢的特性，所以全新的市场能够开拓出来，此类创新对已经形成市场份额的在位企业具有破坏性。

上述都是基于经济管理学领域的破坏性创新定义，本书从产品技术进化的角度对破坏性创新定义做如下归纳：破坏性创新是发生在产品技术进化路线上的分支，这一分支点位于产品生命周期的成熟期，由于这一进化分支的形成，使得产品具有吸引低端用户和新市场用户的性能，从而使得创新产品很快形成市场规模并获利^[33]。

1.3.2 破坏性创新技术

破坏性创新技术（disruptive technology, DT）就是破坏性创新实现过程中所采用的技术。破坏性创新技术是那些并不按照企业主流用户需求进行改进的技术，也可能是暂时还不能满足企业主流用户需求的创新技术。破坏性创新技术的发生与发展往往一开始在短期内产品主要技术性能上低于原有技术产品，之后会很快超越原有技术，并产生对原有技术的替代。成功的破坏性创新技术能够为现有市场客户提供额外的产品特性，来满足他们未满足的需求，这些额外的产品特性通常是：小的、轻的、便宜的、功能丰富的、容易使用的、可靠性高的、高效节能的^[34]。从某种程度上说，破坏性创新过程就是破坏性创新技术的预测与搜索过程，因此对破坏性创新技术的预测与搜索方法研究就变得尤为重要，其他国内外许多学者都对破坏性创新技术进行了概念界定。

Abernathy 和 Utterback^[35]描述破坏性创新技术为创造全新科技产品-市场模式的科技，并会为全球市场带来可能使顾客难以理解的新意。Bower 和 Christensen^[36]认为当一科技所产生的服务商品与实体商品拥有现有顾客还不重视的性能时，此技术就会被认为是有破坏性的。例如，8 英寸^①硬盘刚推出时，在主流的 14 英寸硬盘市场（大型计算机市场）上的消费者无法从其“体积小”感受到价值，也不重视体积大小这个属性，依此定义，8 英寸硬盘的技术就属于破坏性创新技术。Walsh 和 Linton^[37]认为破坏性创新技术就是当前技术和某些新技术的结合体，这些新技术应用于问题领域或商业竞争时，会导致产品技术模式发生重大变革或创造出一种新产品。Lewis 等^[38]认为传统用来研究技术进化的 S 曲线已无法描述破坏性技术，认为应增加一社会意图清晰度的构面才足以形容破坏性技术，社会意图清晰度代表的是社会上对于科技应用范围是否有共识，由技术性能高低、社会意图清晰度两个坐标轴构成四个象限，分别代表技术进化的四个时期，第一象限是社会意图清晰、技术性能高的成熟期，第二象限是技术性能高但社会意图不清晰的探索期，第三象限是技术水平低、社会意图也不清晰的初始期，第四象限是技术水平低但社会意图清晰度高的强化期，技术进化的轨迹如果是按照初始到探索、探索到成熟期的轨迹发展，这样的技术就是破坏性创新技术。Walsh 等^[39]提出破坏性创新技术就是不支持现有公司基本制造过程的科技，也就是与现有公司基本制造科技不相容的技术。Kassicieh 等^[40]则提出破坏性创新技术是指一种科学上的发现，而这种发现会打破一般产品或技术的能力，并会成为新典范竞争的基础。而辨别技术是否为破坏性技术，可由其所带来的改变来辨别；一般而言，破坏性创新技术会带来三方面的改变：改变科技、改变市场结构、改变消费者利益。陈浩民^[31]从商业创新的角度，研究了大量破坏性创新文献，认为破坏性创新技术就是与现有科技不相容且会造成产业竞争基本模式改变的技术。

1.3.3 破坏性创新技术产生研究现状

破坏性创新的实现对于新进入市场的新兴企业具有重要作用，是指导其产品开发的利器。而对于市场主导企业，掌握了破坏性创新理论则可以未雨绸缪，变被动为主动，在发展的同时，学会打造自己成为一个随时的破坏者，在别人来不及破坏自己之前，让自己可以成为现有市场的威胁者^[41]。部分学者从经济管理学角度对破坏性创新技术的实现方法进行了探讨。

① 1 英寸=2.54 cm。