第一章　引论

在激烈竞争的市场经济中，自主经营、自负盈亏的企业惟有依靠持续不断的技术创新，即持续技术创新，才能长期地生存与发展。而持续技术创新本身有着内在的结构和规律，如果人们掌握了这些有关规律性的认识，并加以正确地应用，持续技术创新就会更容易地发生和进行。这就是本书以“企业持续技术创新”作为研究对象的基本理由。

第一节　企业持续技术创新问题的提出

技术创新，是企业把科技进步与市场需求能动地、动态地、有机地结合起来，创造出效能更高、成本更低的新的生产经营系统和产品的活动过程。它的最根本的特点或优点就是，它既是对市场需求的应战，同时也是对技术进步的应战；既能获得经济收益，同时也能获得技术收益。因此，技术创新对于企业生存和竞争的重要价值，早已被历史上的理论大师们所觉察。18世纪的亚当·斯密和19世纪的萨伊表达了几乎完全一致的意见：

亚当·斯密说：“一个染业者，如果发现了一种制造染料的方法，其所费仅及通常方法的一半，而他又能妥善处理，他就终生独享这发现的利益，甚至能把它传给子孙。”[1]

萨伊说：“有时候，一个生产者发明了旨在于生产新产品或增进旧产品的美观或更经济地生产一种产品的方法。由于坚守秘密，他也许能够在好几年内，即在他的一生，得到超过他的职业的通常比例的利润，或甚至把这种利润传递给他的儿子。”[2]

需要全本请访问 www.ertongbook.com

在科技进步日新月异的今天，企业自身素质及其生存环境已不同于早先时代的情况，上述论断亦难以成立了。这不是说技术创新对企业的价值有所减弱，恰恰相反，而是大大加强，以至于今天，企业长期生存与发展不能再仅仅依靠一项技术创新，而要依靠多项技术创新；不能再仅仅依靠某一时段的技术创新，而要依靠全时段的技术创新。简而言之，现代企业惟有依靠持续技术创新，方能长期生存与发展。

这种观点已成为众多理论家的共识。厉以宁教授说：“只有接连不断地出现创新，才能保证经济持续不断的发展。”[3]周叔莲研究员指出：“只有不断创新，才能保证企业旺盛的经济活力，不至于被市场竞争所淘汰。”[4]许庆瑞教授强调：“企业中不断进行的技术创新，是保证企业生存、成长与发展的重要内部机制。”[5] “在企业的发展过程中，单个技术创新的作用往往是有限的，企业的技术创新往往以组群的方式出现，它们的有机结合和协同作用才能促进企业长期持续发展。”[6] 吕东研究员也指出：“为了保证产品的不断更新，为了不断提高产品质量，为了不断提高劳动生产率和降低消耗，企业的技术创新也绝不能停歇，必须在改造的基础上继续革新工艺、革新设备。”[7]国外理论家也多有相同的论述，在此不再赘言。

虽然理论家们十分重视企业的持续技术创新问题，但令人惊奇的是，在国内外大量的技术创新的研究文献中，还不多见系统研究企业持续技术创新的论著。这种情况使人不禁要问：一般性的技术创新研究就足以揭示持续技术创新的规律吗？不存在持续技术创新的特有的规律吗？企业各项创新之间不存在可能的结构吗？“创新导致创新”不需要深刻地辩护或批判吗？甚至能不能提出，技术创新存在正反馈，技术创新具有持续性等观点。这些问题都值得深入探讨。这是本书提出问题的理论原因。

另一方面，理论来源于实践，技术创新理论的发展归根结底

来自于企业实践经验的总结。今天，国内外的确有一大批企业，如英特儿、惠普、西门子、索尼、宝钢、海尔等，它们无论是在企业发展的困难时期，还是在发展的顺利时期，都不间断地投入大量的人、财、物用于技术创新。企业发展不断，创新不断；企业既取得骄人的效益，也显示出勃勃的创造生机。针对这种现象，我们如何从理论上概括？这方面的系统研究还不够，有许多问题还悬而未决，比如：能不能把这种现象概括为企业技术创新的新模式或新战略，即持续技术创新范式或战略？实行这种范式的企业是不是一种新的企业类型，即是否可称之为技术创新型企业？它特有的内涵、特点、机制是什么？什么是形成这类企业的关键因素等等问题。研究这些问题无疑是有重要的实践价值。这是本书提出问题的实践原因。

再一方面，就学术研究而言，学术研究贵在创新。如何创新？哲学家路德维希·维特根斯坦说得好，他说：“洞见或透识隐藏于深处的棘手问题是艰难的，因为如果只是把握这一棘手的问题的表层，它就会维持原状，仍然得不到解决。因此，必须把它‘连根拔起’，使它彻底地暴露出来；这就要求我们开始以一种新的方式来思考。这一变化具有决定意义，打个比方说，这就像从炼金术的思维方式过渡到化学的思维方式一样。难以确立的正是这种新的思维方式。一旦新的思维方式得以确立，旧的问题就会消失；实际上人们很难再意识到这些旧的问题。”[8]

当笔者开始专注于企业技术创新研究时，国内主流学者关于中国企业技术创新问题的判断主要是：中国企业不进行技术创新，关键是没有动力和能力，因而国内主流学者着力研究企业技术创新动力问题和能力问题。1996年，笔者调研了许多优秀的企业，感悟最深，因而也与企业家讨论最多的问题是，“贵企业的技术创新能否持续进行下去”？在有了“企业持续技术创新”这个观念之后，笔者的思维方式发生了转换。笔者认为，中国企

业技术创新的问题主要是持续技术创新问题。说中国企业不进行技术创新，是不符合事实的。因为有许多问卷调查表明，大多数企业有过技术创新的经历。而且，即使是在计划经济时期，许多企业也有过技术创新的经历，打开一本中国近现代工业技术史年表就可以看出这一点。笔者之所以认为，中国企业技术创新的问题主要是持续技术创新问题，有两点理由。

其一，我国大多数企业没有做到这一点。在计划经济时期，这种情况很突出，出现所谓的“产品几十年一贯制”现象。在今天，这种情况依然严重。正如陈惠湘指出：“我们很多企业，在没有创新产品的时候，企业家就像寻宝一样四处寻访，千方百计找能人找专利找祖传秘方，一旦有所收获，我们很快就会通过广告、通过新闻、通过商场宣布一种创新产品诞生了。接下来，这个创新产品就会成就一个优秀企业。然后，这个创新产品就一成不变不再有任何技术完善，这个企业也不趁着好时机推出其他创新产品。”“这样的事情几乎已成为我们中国企业的一种共同现象。”[9]

其二，我国企业应该做到这一点。中国企业和发达国家企业都要追逐利润，这一点无人置疑，但我们要进一步问，中国企业是否只要追逐利润就足够了呢？笔者认为，中国企业还有一项“技术追赶”的任务。科学技术是第一生产力，是国家富强以及维护国家主权和经济安全的命脉所在。与发达国家相比，我国产业技术还相当落后，我国要实施科教兴国战略和可持续发展战略，要在 21 世纪实现民族复兴，就不能不改变这种落后的现状。要改变这种现状，惟有中国企业担负起技术追赶的重任才行。技术追赶和追逐利润是中国企业的两项基本任务，一家优秀的中国企业必须既是一家有丰厚利润的企业，也是一个有效的技术追赶者。如果一家中国企业靠国外企业的生产技术生产国内市场需要的商品而获得丰厚的利润，但自己不积极研发有自主知识产权的

新技术，那么这家企业不应看做是一家中国的优秀企业，因为它没有担负起技术追赶的重任。要实现有效的技术追赶，企业必须走持续技术创新之路。

并且，企业技术创新的问题主要是持续技术创新问题，这一判断在一定程度上也适合于国外企业。M.L. 托斯曼等人（M.L.Tushman & C.A.OReilly Ⅲ）研究发现“一种世界范围的现象”，“一种全球性的疾病。”[10]这就是，企业创新之后出现惰性，失去其创新优势，由胜利者变为失败者的这样一种模式。我们已经看到了许多企业的兴衰起落。IBM、通用汽车、苹果电脑、飞利浦、尼桑……这些曾经在世界范围内受到极力推崇的行业巨人，在 20 世纪 80 年代末或 90 年代初都处于苦苦的挣扎之中，并蒙受了极大损失。究其根源是由成功所带来的专制而使企业不能持续技术创新。

既然持续技术创新是问题的真正所在，那么以它为研究对象就可能更有利于问题的真正解决。

鉴于以上论述，笔者深感一位有识之士所言极是。“有必要从建立企业持续创新的基本概念入手，讨论并解决其评价准则、过程与运行动力机制、集成机制、效益评价方法及实现持续创新的必要条件等理论问题，从而建立一个较系统的企业持续创新的理论框架。”[11]

第二节　企业持续技术创新研究的述评

关于技术对社会的作用，久已被思想家们所重视，从弗兰西·培根到卡尔·马克思[12]概莫能外。但关于技术如何作用于社会或技术进人社会的微观机制却没有得到同等的重视和深入的研究。技术创新理论的出现改变了这种不协调的状况。

一般认为，技术创新理论始于经济学家、社会学家熊彼特的

需要全本请访问 www.ertongbook.com

创新理论[13]。熊彼特提出创新(Innovation)概念，以区别于人们常常使用的发明(Invention)，他把创新作为其经济学理论和社会学理论[14]的核心，提出有创见性的创新理论，内容主要包括：创新的定义、创新的主体、创新对经济增长的影响、创新对社会发展的影响等。熊彼特的创新理论虽然许多内容指的就是技术创新，但他还未能针对技术创新本身进行深入的研究。在20世纪50年代之前，其理论也几乎没有受到理论界的重视与响应。而在此期间，美国社会学家奥格本[15]、吉尔菲兰[16]，英国科学家贝尔纳[17]，虽然没有采用熊彼特的创新概念，但他们对今天被称之为技术创新的活动进行了在那个时代最深入的研究。他们的研究成果构成了技术创新研究的另一个重要的理论来源。

从20世纪50年代始，技术创新的研究受到众多学科的关注，有关研究成果不断地从经济学（如生产理论、工业经济、劳动经济和宏观经济学、市场营销等）、社会学（如工业社会学、科学社会学和技术社会学）和管理科学（如科技管理、工程管理）等学科中涌现。如今，技术创新研究成果可谓浩如烟海，如有关技术创新扩散的文献1981年有人指出达2000多篇[18]；1985年有人研究技术创新的概念就涉及文献300多篇[19]。20世纪80年代以来，技术创新理论研究更受关注，并出现了综合的趋势，如库姆斯等人的著作[20]、多西等人的著作[21]等，但总的说，技术创新研究范式丛生，还没有形成一个结构严谨、内在统一的理论体系。

我国技术创新研究主要始于20世纪80年代中期，短短十余年已经取得了一些有影响的成果，如“八五”国家自然科学基金资助并完成的重大课题：“中国技术创新的研究”。值得注意的是，中国自然辩证法界的学者，特别是有关技术哲学与技术社会学研究的学者，他们在研究技术进步的模式与规律时，很早就一般性地讨论了技术创新过程等问题[22]，其中有些人后来成为技

术创新研究的专家。

在此，不可能，也不必要对技术创新理论作一全面综述。下面，着重评述与本书研究有直接关系的研究成果。

一、关于持续技术创新概念的研究

国内明确地使用持续创新概念的学者是云南工业大学的向刚教授。1995年，他在总结玉溪卷烟厂创新实践经验基础上提出持续创新这个新概念[23]；1996年，他著文提出“企业持续创新是企业在一个相当长的时期内，持续不断地推出，实施新的技术创新项目，并不断地实现创新经济效益的过程。”[24]向刚教授明确地提出了持续创新概念并简明地论述了企业持续创新的运行机制等问题，但未能对持续创新的实质作深入的分析。另外，在企业技术创新案例研究中，许多作者使用了持续技术创新的概念，但都未能就此展开分析与研究[25]。

在国外近期文献中，哈斯（D.E.Hrsh）以“持续创新”为题出版专著，具体研究了美国社会如何做到“持续创新”的问题。在书中，他提出了许多独到的观点，如：当代社会是综合性社会（Synthetic society）、当代创新的类型主要是综合性创新（Synthetic innovation）、持续创新是组织制度安排的结果。要持续创新必须发挥团队作用，公、私部门合作和倡导创新等。但是，通观全书，作者把持续创新概念视为不言自明的，无需深入讨论的，所以他没有揭示持续创新的特殊内涵[26]。

20世纪80年代中期，在对日本企业创新的研究中，国外学者提出与持续技术创新非常接近的一个概念：即持续改良（continuing improvement，CI）[27]，持续改良是指不间断的渐进的有关产品和工艺等的变革。虽然每一个变化的效果不大，但它们聚集起来形成的综合效益却非常可观。持续改良发挥了广大职工的创造性，对消除产品和工艺中“浪费现象”，对增强组织的竞争

力有重要意义[28]。有许多西方理论家认为：持续改良是日本制造业成功的根本原因[29]。中国专家虽然没有应用这个术语，但也表达了类似的发现，如：远德玉教授、陈昌曙教授等指出，日本企业技术发展的重要特征及其成功的主要原因即是“坚持不懈地埋头于改良和革新”[30]。

可以把这种类型的持续改良归于持续技术创新之中，承认其巨大的价值。事实上，这类活动，对我国企业来说并不陌生，陈凡教授称之为群众性技术创新[31]。

二、关于技术创新之间相互作用的研究

国内，早在 1990 年，许庆瑞教授就指出：在评价技术创新项目时，不能仅着眼于单项评价，因为在实际企业中，在一个时点上往往有多项技术创新项目，这些项目之间存在“共生”或“集聚”效应，而从组合创新的角度评价则能把这些关系反映出来[32]。沿着这种思路，他及其学生注意到组合创新的价值，特别地研究了有关组合创新问题。王伟强博士提出组合创新的实质是产品创新与工艺创新的组合[33]。目前，他们进一步研究认为，组合创新的实质是产品与工艺的组合、渐进创新与重大创新的组合、显性创新效益与隐性创新效益的组合[34]。许庆瑞教授等人提出并作系统研究的组合创新理论，具有创造性和开拓性，其模型更符合企业创新的实际情况，更具有现实指导意义。其中的研究成果对我们研究企业持续技术创新有重要作用，但我们更加重视对顺时性创新项目之间作用机制的研究。

杨光博士指出，企业要持续发展，有效地获得竞争优势，必须进行集群式创新。他分析了集群创新的经济学根据和一般模式，即基于技术轨道的顺轨性创新集群；基于技术平台的衍生性创新集群；向关联领域渗透性创新集群[35]。杨光博士吸收了国外同类研究成果，并作了自己的深入分析，特别是 3 种模式或类

型的划分有创造性，他的研究与本研究有很大的相通之处，集群式创新是实现持续技术创新的最重要的手段。

国外，关于创新之间关系的研究可以概括为三个方面。

其一，关于技术发展的一般性规律研究。提出了一系列有价值的概念，主要以纳尔逊和温特的自然轨迹[36]，多西的技术范式和技术轨道[37]，艾伯纳西和阿特拜克的主导设计[38]，萨哈尔的技术路标[39]等为代表。这些概念虽有不同的含义，但有一点认识是共同的，即对于特定的企业或产业或产品来说，其各个技术创新之间不是没有关联，而是相关的，且有一定的规律。自然轨迹是技术轨道的前身，用以刻画技术发展的某些特征。技术范式类比于库恩的科学范式概念，用以表达“解决、选择技术问题的一种模型或模式”；技术轨道定义为“由范式决定的常规的解决问题的活动”，它是一组可能的技术方向。自然轨迹、技术轨道揭示了技术发展过程中前后技术创新共同遵守的规律。艾伯纳西和阿特拜克的主导设计指被大多数用户共同认可的设计，且具有技术可行性。主导设计既是前期创新之间互相争胜的结果，又对后续创新构成强约束。这些概念在我国理论界还没充分研讨，本书从需要出发，吸收其中有益的思想。

其二，关于技术创新群的研究。熊彼特最早提出创新群概念[40]，他认为：创新不是孤立事件，它们趋于群集或成簇的发生。熊彼特还具体分析了其中的原因。加拿大学者德布瑞森[41]是近年研究创新群的专家，他较系统地分析了创新群形成的原因：范式不连续性、积累性学习过程、范围经济等等。德布瑞森还特别强调发挥人的主观能动性，主观促进创新群以推动经济发展。据此，他提出技术创新政策的新动向：培养创新群。德布瑞森研究得深入，且方法思路也具有启发性。罗森堡等人[42]也研究了创新群问题，他们区分了有技术联系的创新群和非技术相关的创新群。

其三，前两类研究更多关注于产业层次技术的发展，而最近有些学者，把注意焦点专注于企业层次，M. 迈耶(M.H.Meyer)[43] 就是其中的一位。他考察了 IBM、康柏、施乐、3M 等企业，他认为一个创新型企业（Innovative company）的突出特点就是随着时间的推移，企业不间断地、恒常地创新。企业长期的成功不是靠某一个产品，而是靠一个连续的具有高附加值的产品流。这些产品分享共同的技术和相关的市场需求，它们组成一个产品家族，而产品家族立足于“产品平台（Product platform）”之上。M. 迈耶指出：企业不断地构造、更新产品平台以达到不断推出新产品获得持续成功的目的。M. 迈耶的最新研究直接面向企业层次，提出产品平台新概念来研究持续创新问题，对本书研究有很大的启发意义。

三、关于技术创新的间断性和持续性研究

目前，国内外已经广泛地研究了技术创新项目中止的问题。与此相比，着眼企业层次而不是具体项目，研究创新间断性的还比较少，而这方面的研究对本研究有重要价值。这方面研究的代表是阿特拜克和托斯曼。

关于技术创新的持续性，国内外虽还没有见着这种提法，但在笔者看来，有关问题亦被人逐渐注意，比如国内许庆瑞等人强调的“隐性创新效益”,与此相关[44]，即创新对后继创新项目的资源使用率提高、成功率提高和创新周期缩短有益。施培公[45]关于技术积累问题的研究对持续性研究也是有益的。

在国外，熊彼特曾提出“创新导致创新”的思想。20 世纪 80 年代以来，阿瑟等人一反主流经济学的传统，特别关注和研究了经济系统中的正反馈现象，包括其中的技术采用过程的正反馈现象[46]。而如何揭示技术发生，即技术创新过程的正反馈现象，还有待探讨。技术创新的正反馈机制是技术创新持续性的内

在根据。

广而言之，技术哲学家早就发现了现代技术进步过程中的正反馈现象，技术哲学家 F. 拉普曾在其著作中用一节专门探讨了技术发展的积累和“自我强化”问题[47]。埃吕尔在讨论“技术自主性”命题中论述了“技术自我增长”的问题[48]。陈昌曙先生也有与此相关的论述[49]。技术史学家 H. 休斯也指出技术系统具有惯性或动量[50]。本研究将充分分析和吸收这些不同学科的研究成果，深入研究技术创新的自增强问题。

四、关于技术创新型企业的研究

1991 年，国内的关士续教授曾明确提出创新型企业的概念，他认为企业从“生产型”转向“经营型”，进而转向“创新型”是企业发展的必然趋势，但关士续先生没有就此进一步展开，没有探究创新型企业的内涵、特点和机制[51]。笔者对此问题也曾做过尝试性的研究[52]。

国外 T,卡门普等人[53]明确地提出创新型企业概念，他们区分企业为效率型企业、质量型企业、柔性型企业和创新型企业，指出创新型企业具有低成本、高质量、高柔性以及持续创新等特点，而其中创新能力是成功的关键。关于创新型企业的创新性(Innovativeness)，A. 萨普诺利等人[54]最近给出了一个较合适的定义，创新性是组织的一个持续性特征，真正的创新型组织是那种始终持续地展现创新行为的组织。

国外近十多年来，围绕着如何使企业在瞬息万变的市场竞争中永葆生命力这个主题，提出了许多新概念、新理论，如：学习、学习型组织[55]、核心能力[56]等等，这些新思想对于我们研究技术创新型企业有重要的参考价值。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第三节　本书研究思路与研究方法

以上论述了研究企业持续技术创新的理由，并粗略地考察了国内外有关的研究成果。可以发现：

其一，持续技术创新的作用倍受理论家的重视，而持续技术创新的研究却很少得到相应的重视。之所以造成这样的不对称，原因是，大多数研究者自觉或不自觉地以为，对单个技术创新的研究就等于是对持续技术创新的研究。事实上，这种习惯性的认识是片面的。一个企业在较长的时间里已经从事、正在从事、还将从事许多技术创新项目，如果我们仅仅研究单个技术创新，这种研究显然不能揭示各个技术创新之间的复杂联系，这种研究的成果也不足以反映真实的情况。反过来说，如果我们在单个技术创新研究的基础上，着力揭示各个技术创新之间的复杂联系，从整体上把握技术创新系统的发展规律，那么这种研究就能更全面地反映现象，更有力地指导企业技术创新的实践。

其二，以持续创新为研究对象的学者，他们一般不深入揭示持续创新的独特内涵，不去研究持续创新本身展开的过程，他们更注重研究持续创新与政府、企业家精神、市场需求、创新资源等等因素的关系。实质上，这种做法就是把持续创新本身当做一个“黑箱”，研究“黑箱”与周围因素的互动关系。因为他们自觉或不自觉地把持续技术创新理解为一个又一个的技术创新的积累过程，所以，他们忽略了企业持续技术创新的独特的内部结构。笔者认为，这种理解也是片面的。科学发展从表面来看，也表现为一个又一个科学发现的积累过程，但研究发现其内部深藏着结构[57]。同样，持续技术创新也有其特殊的结构。只要我们深入地研究，我们就会发现它。如果我们不去揭示这个独特的结构，不去打开持续技术创新这个“黑箱”，我们不仅不能真正揭

示它与各种因素的相互作用，而且，我们关于持续技术创新的研究也就不可能真正地与一般性的技术创新研究区分开来。

显然，关于企业持续技术创新研究有三种可能方案：一种是以研究持续技术创新的本质为主；另一种是以研究持续技术创新与诸多因素的互动关系为主；再一种是既研究持续技术创新的本质，也研究它与其他因素的关系，两者并重。鉴于上述的分析，再加上一些条件的限制，本书采用第一种研究方案，即以研究企业持续技术创新的本质，揭示其内在的结构为主要研究对象。

严格地说，企业持续技术创新只有是客观的事实，它才能成为我们现实的认知对象，所以本书首先揭示了企业持续技术创新的客观必然性和现实可能性，这就是第二章的内容。在揭示企业持续技术创新的客观基础之后，在发掘熊彼特的企业持续技术创新思想的基础上，结合企业技术创新实际，提出企业持续技术创新是技术创新型企业的行为，是由产品家族创新与战略技术创新组成，这是第三章的内容。接下来，第四、五、六章，分别就产品家族创新、战略技术创新、技术创新型企业组织进行深入的分析。第七章是本书研究的结论。

本研究把时间真正地引入到企业技术创新研究之中，系统地揭示过去人们或习以为常或被忽视的持续技术创新的本质，发现其规律，这对理论发展和企业创新实践，对根治我国企业的技术创新萎缩症[58]，都有重要的意义。作为基础性理论研究，本书力求提出一些新的概念、观点和理论。F. 培根说“期望能够做出从来未曾做出过的事而不用从来未曾试用过的办法，这是不健全的空想，是自相矛盾的。”[59]可见方法多么重要！本书在研究中试图贯彻以下方法：

第一，借用自组织科学的理论和方法。持续技术创新实质是一个系统演化问题，更是一个自组织进化过程，自组织的有关理论和方法对本书研究有重要价值。

第二，技术社会学的研究方法。技术社会学方法究其根本是把技术与社会相结合，或把事物自然性的一面与社会性的一面相结合的方法，马克思对机器本质的分析是该方法应用的典范[60]。

第三，抽象分析法。抽象分析更具有哲学分析的味道，它能使我们透过纷杂的表象达到对事物本质的认识。

第二章　企业持续技术创新的客观基础

透视企业持续技术创新的客观基础是本书研究的逻辑起点。企业持续技术创新的客观基础主要包括三部分，即技术创新的持续性、技术创新的集群性和技术创新的竞争性。技术创新的持续性和集群性是企业持续技术创新的自然性的客观基础，而技术创新的竞争性是企业持续技术创新的社会性的客观基础。

第一节　技术创新的持续性

一、技术创新持续性的界定

提出技术创新持续性的特性，一方面是基于实际调研中的感悟；另一方面是基于许多理论家的思想。许多理论家虽然没有明确地提出，技术创新具有持续性特性，但他们确实注意到了与持续性特性相关的现象。

最早注意到技术创新持续性特性的是熊彼特。他在解释创新集群的成因时说：“这仅仅是因为，在成功的创新之后，首先是一些，接着是大多数企业会步其后尘。”[61] 他进一步指出：“一旦当社会上对于某些根本上是新的和未经试验过事物各种各样的反抗被克服之后，那就不仅重复做同样的事件，而且也在不同方向上做类似的事情，就要容易得多了，从而，第一次的成功就往往产生一种蜂聚的现象。”[62] 从熊彼特的解释中，明显可以看出，他认为首次创新会为随后的类似创新带来积极的效应。

著名经济学家纳尔逊和温特指出，在许多部门中，技术进步

具有累积性，特别是在技术进步很快的行业里，进步紧跟着进步，是几乎不可避免的。他说：“今天搜寻的结果不仅是一种新技术，而且是增进知识和形成明天使用的新建筑块的基础”，“一项创新性研究与开发的成功，为一个企业带来的，不仅是一种较好的技术，而且是为下个时期进行搜寻的更高的平台。”[63]

另外，在多西的技术轨道、阿特拜克的主导设计、萨哈尔的技术路标等理论中，在技术哲学家关于技术积累性、自主性的讨论中也都蕴藏了技术创新的持续性思想。

我国专家也曾注意到有关技术创新持续性的现象。傅家骥等人分析了技术创新的微观经济效应、技术效应和组织效应，研究了技术积累现象[64]；许庆瑞等人研究了技术创新的“隐性创新效益”，发现技术创新对提高后继创新的资源使用率、成功率和缩短创新的周期有益[65]。

上述理论家的思想为提出技术创新的持续性特性奠定了坚实的理论基础。当一旦要明确提出技术创新的持续性特征时，我们首先便遇到了如何界定它的问题。

首先从语义学的角度看，“持”主要有两层意思，其一是握、执、挟制之意；其二是扶助、支持、保持之意。“续”就是连接起来、连接下去的意思。这样，“持续”不仅指握、执、挟制下去，一种长久保持下去的状态，还包括扶助、支持、保持下去的意思。按照这样的理解，技术创新的持续性就是指技术创新对后续技术创新具有规定、支持的作用，具有使后续技术创新活动长久保持下去的性质和趋势。

其次从比较论的角度看，“持续性”与“连续性”、“可持续性”不同，“技术创新的持续性”不能表述为“技术创新的连续性”、“技术创新的可持续性”。连续性主要强调事物发展过程的渐进性，是指事物的质没有发生变化下的事物量的增减。而本书的技术创新的持续性概念仅强调技术创新对后续技术创新的促进

作用，并不关心两者之间变化幅度的大小。所以，此处的“持续性”与“连续性”是无涉的。所谓的可持续性系指一种可以长久维持的过程或状态或能力，它与持续性概念很相近。但由于“可持续性”一词在目前很容易使人与可持续发展，与生态、环境、人口和资源问题联系起来，所以，为了避免混淆、误解，本书用“持续性”而不用“可持续性”这个概念。

再次从条件论的角度看，可以规定：如果发生的技术创新使后续的技术创新发生的可能性增大，则说技术创新具有持续性。由此可见，这里谈技术创新的持续性，不是看它与先前的技术创新之间的关系，而是看它与后续创新之间的关系；不管这种关系的内容和发生的机制是什么，仅注重结果是否是积极的、正向的；后续技术创新发生的可能性不同于现实性，不能因为后续技术创新没有发生，而否定技术创新的持续性；后续技术创新是否发生是衡量技术创新持续性发挥程度的尺度，而后续技术创新发生可能性增加的程度则是衡量技术创新持续性大小的尺度。

二、技术创新持续性的内容

首先，分析与技术创新 O 相关的后续技术创新的类型。如图 2-1 所示，作为理想的形式，技术创新 O 的后续技术创新共分六类。技术创新 A 是指用户利用技术创新 O 所需要的其他的技术创新，技术创新 A 的创新主体主要是用户或企业自己；技术创新 B 是指企业完成技术创新 O 所需供应商相应的技术创新，技术创新 B 的创新主体主要是供应商或企业自己；技术创新 C 是指与技术创新 O 相比，价格和性能更具优势的新一代替代型技术创新，技术创新 C 的创新主体可能是企业自己，也可能是企业的竞争者；技术创新 D 是指企业在技术创新 O 的基础上为适应不同用户的需求而推出的一系列技术创新，技术创新 D 的创新主体是企业自己；技术创新 E 是指竞争企业通过反求工程

需要全本请访问 www.ertongbook.com