

高校技术转移中心 培育研究

张力晖 曲 伟 张彩庆 著



吉林人民出版社

高校技术转移中心培育研究

张力晖 曲 伟 张彩庆 著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

高校技术转移中心培育研究 / 张力晖, 曲伟, 张彩庆著. -- 长春: 吉林人民出版社, 2022. 1

ISBN 978 - 7 - 206 - 18881 - 7

I. ①高… II. ①张… ②曲… ③张… III. ①高等学校 - 技术转移 - 研究 - 中国 IV. ①G644

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 011320 号

高校技术转移中心培育研究

GAOXIAO JISHU ZHUANYI ZHONGXIN PEIYU YANJIU

著 者: 张力晖 曲 伟 张彩庆

责任编辑: 杨兴煜

封面设计: 刘慧敏

出版发行: 吉林人民出版社(长春市人民大街 7548 号 邮政编码: 130022)

印 刷: 长春方圆印业有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 9.5 字 数: 168 千字

标准书号: ISBN 978 - 7 - 206 - 18881 - 7

版 次: 2022 年 1 月第 1 版 印 次: 2022 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 54.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

前言

PREFACE

近年来,随着政府相关部门与社会的高度关注与大力支持,中国高校技术转移中心的建设工作已经从初期探索进入到全面发展阶段,而发展技术转移中心的关键之处在于强化基础建设、完善内部机制、提高创新效应,并增强与地方经济发展的融合程度。同时,在技术转移中心的建设过程中,需要注重学校科技资源的高度整合,提高产业化标准。

本书以技术转移的基本认知为切入点,梳理总结了高校技术转移特点及技术转移模式,以此为基础,分别对高校技术转移中心服务组织与技术转移、高校技术转移中心的信息系统运营与服务、高校技术转移中心的转移机构与创新生态系统进行介绍与分析,并对高校技术转移中心的发展方向进行了细致的探讨。希望通过本书的介绍,能够为读者在高校技术转移中心培育研究方面提供参考与借鉴。

本书主要汇集了笔者在工作、实践中取得的一些研究成果。在撰写过程中,笔者参阅了相关文献资料,在此,谨向其作者深表谢忱。

由于水平有限,加之时间仓促,书中难免存在一些不足和疏漏,敬请广大读者批评指正。

著者

2021年12月

目 录 CONTENTS

第一章 技术转移的基本认知	1
第一节 技术创新的内容	1
第二节 技术创新的过程	12
第三节 技术转移的含义	16
第二章 高校技术转移特点及技术转移模式	23
第一节 高校技术转移的特点	23
第二节 高校技术转移模式的主体	28
第三节 基于不同主体的技术转移模式分类	30
第四节 基于不同合作方式的技术转移模式分类	34
第五节 不同技术转移主体的模式选择	45
第三章 高校技术转移中心服务组织与技术转移	47
第一节 技术转移的实现过程	47
第二节 影响和制约技术转移的基本要素	49
第三节 技术转移服务及其组织	54
第四节 构建全新的技术转移组织机构	58
第四章 高校技术转移中心的信息系统运营与服务	61
第一节 技术转移信息服务管理模式	61
第二节 信息系统业务运营模式	72
第三节 平台信息系统运营服务流程	80
第四节 平台信息系统运营服务的知识库管理	95
第五章 高校技术转移中心的转移机构与创新生态系统	110
第一节 技术转移的机构	110
第二节 创新生态系统理论	123
第三节 培育创新生态系统的方法	129
第六章 高校技术转移中心的发展方向	133
第一节 加强高校科技园的建设	133
第二节 推进高校技术转移的对策建议	135
参考文献	143

第一章 技术转移的基本认知

第一节 技术创新的内容

一、技术

(一)技术的概念

知识经济时代,技术已经深入到人类社会生活的各个方面,在经济发展和社
会进步中发挥着越来越重要的作用。古今中外许多著名的学者都对技术的定义
有着自己的理解。

» 1. 技术一词的起源

《大不列颠百科全书》对技术的解释:技术(Technology)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。

亚里士多德(公元前 384—公元前 322 年)将技术定义为“制作的智慧”。

18 世纪末,法国科学家狄德罗(1713—1784 年)在他主编的《百科全书》中提
出了著名的论述:“技术是为某一目的共同协作组成的各种工具和规则体系。”这
个定义一直到现在还具有深远的影响。它首先指明了技术具有一定的目的性,其
次说明了技术的实现应该通过社会“协作组织”来完成,同时还指明了技术的两种
表现形式:一种是“工具”,属于硬件设备;另一种是“规则”,即生产使用的工艺、方
法和管理等,属于软件体系。

在我国的史籍中,“技术”一般被解释为“专门的技艺、技巧”。

» 2. 技术的定义

(1)美国国家科学基金会在 1993 年的技术创新评价中引用斯科恩(Schon)的
定义,认为技术是“一种工具或物质设备,人们借助于它们扩展自己的能力”。在
他们看来,技术是人类从事劳动的物质,包括有形的装备和无形的知识。

(2)世界知识产权组织从技术所包含的内容或内涵角度给出的“技术”定义

是：“技术是指制造一种产品或提供一项服务的系统知识。这种知识可能是一项产品或工艺的发明、一项外形设计、一种实用新型、一种动植物新品种，也可能是一种设计、布局、维修和管理的专门技能。”

(3)联合国工业发展组织认为：“技术是制造一种或多种产品以及以此为目的而建立一个企业、工厂时需要的知识、经验和技能的总和。”

(4)桑虞陶、郑绍濂在《科技经济学》中有如下论述：技术是人类在生产实践中应用的知识，是关于如何把生产要素投入转化为产出的知识（其中包括已经应用过、正在应用的和可以应用但尚未应用的知识）。它主要包括科学知识、生产者的经验、把科学知识用于生产实践的知识三部分。

(5)1995年8月由中国经济出版社出版的《现代管理技术经济大辞典》对“技术”一词进行了明确的解释：技术是人类在利用自然、改造自然和解决社会问题中所运用的知识、经验、手段和方法以及生产工具、生产工艺过程的总称，技术分为两个部分：一部分是从生产实践中逐渐积累起来的各种经验和技能，即通常所说的经验形态的技术；另一部分是人的专门技能与自然物质相结合的产物，即经验形态技术的变化。

(6)《现代汉语词典》(第6版)中将“技术”解释为：人类在认识自然和利用自然的过程中积累起来并在生产劳动中体现出来的经验和知识，也泛指其他操作方面的技巧。

综合以上对技术的各种定义可以看出，技术的概念包含三个最重要的组成要素：目的性、知识性、操作性。我们可以把“技术”一词定义为：技术是人类为了满足自身的需求和愿望，遵循自然规律，在长期利用和改造自然的过程中，积累起来的知识、经验、技巧和手段，是解决问题的方法及方法原理，是人类利用自然和改造自然的方法、技能和手段的总和。技术应具备明确的使用范围和被其他人认知的形式和载体，如原材料(输入)、产成品(输出)、工艺、工具、设备、设施、标准、规范、指标、计量方法等。

在技术转移研究中所涉及的技术，通常包括具体的人造物质产品、工程方法、各种工艺操作方法和技能，以及各种生产工具和物质设备。

(二)技术的特性

技术有许多特性，商品性、技术生命周期现象、技术复杂性以及技术价值的不确定性，等等，都对技术转移的绩效有着显著的影响。因此在理论上对技术的特性进行分析，理清它们与技术转移之间的制约关系，是促进技术转移的一个基本前提。

格兰特(Grant)将技术知识的特性分为三种:可转移性、可积累性和可专用性。可转移性是指技术知识中的显性知识和隐性知识均可通过各种形式的沟通而进行主体间的转移,尽管其中的隐性知识在主体之间进行的转移是缓慢的、耗成本的,而且是不确定的;可积累性是指技术知识的吸收能力取决于接受者将新知识融入既有知识的能力,这就需要不同知识间能进行相互的融合与积累;可专用性是指技术知识是一种受专有性支配的资源,技术的持有者可以通过申请专利使其独占技术资源获得保护,也可以将所持有的技术作为技术秘密不予公开。赫德伦(Hedlund)将技术知识分为内隐知识和外显知识。内隐知识是高度专业化和个人化的、不易用文字描述的、标准化的独特性知识;而外显知识是能以系统的语言表达和传播的,便于大家分享。蒂斯(Teece)则将技术知识特性分为“不确定性、路径依赖性、积累性、不可逆转性、相互关联性、内隐性、公共性”七种特性。国内的学者也对技术特性作了大量的研究,比如在技术创新领域中的技术生命周期研究和技术轨迹研究、技术哲学领域中的技术自主性研究等。

此处,我们将技术的特性归纳为以下几点。

» 1. 商品性

在市场经济条件下,技术具有商品属性。技术的使用价值是它对社会生产、生活、决策、服务等的使用性,它的使用可以制造某种物质产品或提供某种劳务,技术通过不断进步而使生产率和经济效益提高;技术的价值是凝结在技术商品中的活劳务和物化劳动,技术是复杂劳动的产物,它的价值比一般商品的价值都要高。

» 2. 科学性与实施性

技术是人类在其社会实践中根据生产的实践经验和科学的原理而发明创造或总结出来的、可以实施、能够产生经济效益的知识,技术进步可引起经济的增长和发展。

» 3. 创新性和先进性

一般物质产品的生产是以重复性劳动为主的生产,而技术的生产却是以创新性劳动为主的生产,要求研究人员在尊重科学、尊重客观规律的基础上充分发挥自己的创造性思维。

» 4. 复杂性、相互关联性与内隐性

技术的复杂性体现在两个方面：一是技术的系统性，即相互关联性，任何一项技术都不是孤立的，必然会在不同程度上与其他支持下和关联性技术形成某种联系；二是技术的内隐性，一项技术必然存在或多或少高度专业化和个性化、不易用文字描述的一类知识。

» 5. 可传授和可转移性

技术是知识，是可以传授和转移的。人们可以通过教与学而掌握技术，可以通过适当的方式使技术在不同的主体之间进行转移，从而使技术得以在更大的范围内推广应用。

二、技术创新

(一) 技术创新的概念

最早将“创新”这个概念引入经济领域的是著名的经济学家熊彼特，他提出技术创新是一种新的生产函数的建立，并且将创新活动分为五类：创造新产品、研发新生产方式、开拓新市场、寻找新供应商和创造新的组织形式。熊彼特提出了创新的概念和技术创新理论，并将创新作为独立变量，研究了技术创新对于推动经济增长的作用。

随着科学技术的不断进步，技术创新理论得到了越来越多研究学者的关注和研究。索洛(Solow)就在技术创新研究上有着独特的见解，在《在资本化过程中的创新：对熊彼特理论的评论》一书中提出了技术创新的来源，认为技术创新主要来自于新思想和新思想转换的实际生产。索洛提出的技术创新理论在技术创新概念领域中有着划时代的意义。虽然索洛提出的创新理论中也没有明确对技术创新进行定义，但是他提出的技术创新产生的条件却是对创新内容的升华和进化。伊诺思(J. L. Enos)基于行为集合角度对技术创新进行了研究，认为技术创新主要指发明的选择和组织建立、制定计划和开辟市场等行为的综合有效结果。林恩(G. Lynn)也对技术创新一词进行了研究，认为技术创新就是对技术商业潜力的新认知状态，通过技术创新方式将其完全转换为商业化产品的行为过程。缪塞尔(R. Mueser)对于技术创新有着新的理解，他认为技术创新主要指通过构思新颖

和成功实现为特征的非连续性时间,它要求该活动必须具备非常规性、新颖性、连续性,且活动结果必须实现。

美国国会图书馆也对技术创新进行了定义,认为技术创新是一种生产过程的创新和生产工艺的创新,它主要指新设想的产生、研究、开发、生产、扩散等过程。这个定义对于技术创新进行了一个较为全面的概括,它清楚地说明了技术创新是一个经济科技化过程,其最终目的是为了实现产品创新的商业化成功和应用。

我国研究学者在技术创新研究上相对国外较晚。1999年,我国研究学者首次对技术创新进行了定义,认为技术创新是指企业应用知识的创新、新技术的创新、新工艺的创新,企业通过采用新的生产工艺和新的经营管理模式来提高产品的生产质量和生产速度,通过新的服务来占据经济市场份额的价值实现过程。

(二)技术创新的分类

根据不同的划分标准,可以将技术创新划分为不同的类型。不同类型的技术创新具有不同的特征和属性。

►► 1. 基础型创新和渐进型创新

根据技术创新过程中技术变化程度的不同,可以将技术创新划分为基础型创新和渐进型创新。

(1)基础型创新(或称突破型创新)(Radical Innovation)

基础型创新是指在基础原理层面发生变化,技术革新程度很大的新技术。基础型创新的例子有尼龙、电话、手机、数码相机、电视、录像机等。由于基础型创新建立在一整套不同的科学技术原理之上,所以,它常常能开启新的市场和潜在的应用。按照熊彼特的观点,基础型创新是新一轮经济周期的开始,会导致新的产业类型的出现乃至整个产业结构的变化。

(2)渐进型创新(或称改进型创新)(Incremental Innovation)

渐进型创新是指对现有技术的改进引起的渐进的、连续的创新。例如,针对现有产品的元件作细微的改变,强化并补充现有产品设计的功能。虽然单个创新所带来的变化是小的,但它的重要性不可低估。因为,一是许多大创新需要与它相关的若干创新辅助才能发挥作用;二是小创新的渐进积累效果常常促使创新发生连锁反应,导致大的创新出现。需要注意的是,基础型创新和渐进型创新是相

对而言的。在何种程度上的技术变化可以被认为是基础型创新缺少统一标准,要视具体情境而定。有的学者认为已知性能特征提高 5 倍或 5 倍以上,产品成本大幅度削减(成本削减 30%或 30%以上)的才算基础型创新。虽然缺少统一标准,但对基础型创新和渐进型创新的划分非常重要。新企业的诞生,企业竞争格局的变化,后发国家对先进国家的追赶,一般都是在有基础型创新发生的时候。学术研究表明,渐进型创新对现有产品的改变相对较小,能充分发挥已有技术的潜能,并经常能强化现有的成熟型公司的优势,特别是强化在位企业的组织能力,对公司的技术能力、规模等要求较低。与此相反,基础型创新建立在一整套不同的科学技术原理之上,它常常能开启新的市场和潜在的应用。基础型创新经常会给现存的企业带来巨大的难题,因为企业的组织能力存在强大的惯性,而调整企业的组织能力成本昂贵,而且常常会遭遇失败。但基础型创新会提出新的问题,并刺激企业不断利用新的技术成果和商业策略以寻求解决问题的新途径,它常常是新企业成功进入市场的基础和在位企业的“滑铁卢”,并有可能导致整个产业的重新洗牌。

➤ 2. 产品创新和工艺创新

根据技术创新中创新对象的不同,技术创新可分为产品创新和工艺创新。

(1) 产品创新

产品创新是指反映到产品层面的创新,指企业推出新产品或新服务。按照创新的程度,产品创新可划分为如下 4 种。①全新产品。也称为真正的新产品,主要是指采用新的科学原理、新结构、新技术、新材料制成的产品,或者在市场上完全还没有的新产品。②换代新产品。指采用新材料、新元件或新技术,革新了原有产品的工作原理或性能,使其性能有显著提高的产品,又称为部分新产品,如电子管以后的计算机系列,都是换代新产品。③改进新产品。指对产品的结构、材料、花色、品种等方面做出改进的产品。严格地说,它是对老产品的改进,是由基本型派生出来的渐进型,如防水手表、药物牙膏等。④仿制新产品。即指企业仿制市场上已有的或外来引进的新产品,在市场上并不算新产品,但是是本企业的新产品。

(2) 工艺创新(过程创新)

工艺创新是指产品的生产流程、服务的提供方式及营销模式上的创新。工艺创新常常能够达到降低成本、提高效率、提升产品质量的效果。与产品创新相比,工艺创新的潜力也不容小觑。典型的工艺创新的案例有 1913 年亨利·福特发明

的流水线工艺。流水线的发明在当时大大提高了汽车的生产效率,降低了汽车的生产成本,使汽车生产工艺和产品标准化,每辆车的装配时间从 12.5 小时下降到 1.5 小时。流水线工艺的发明是美国超越欧洲国家成为世界领先国家的重要因素。后来日本的“精益生产”对于日本战后的崛起也发挥了重要的作用。实际上,技术创新的经济意义主要取决于它的应用范围,而不完全取决于产品创新还是工艺创新。

» 3. 元器件创新和架构创新

大部分产品和工艺是分级嵌套的系统。不管用什么样的分析单位,该实体都是一个由元器件构成的系统,并且每一件元器件都依次是一个由次一级元器件组成的系统,直到某一级上的原器件是不可再分的基本元件为止。按照创新是导致个别元器件发生变化还是结构性发生变化,可以分为元器件创新和架构创新。

(1) 元器件创新(模块化创新)

如果创新导致一个或多个元器件发生变化,但是不严重影响整个系统的结构。这样的创新称为元器件创新或模块化创新。元器件创新虽然只是整个系统的局部的变化,但一些核心或者重要元器件的变化也常常能够导致产品性能和用户使用体验的大的变化。

(2) 架构创新

如果创新导致整个系统结构或者组件之间作用方式的变化,就称为架构创新。一项严格的架构创新可能改变了系统中组件互联方式,还改变了组件本身,从整个设计上改变了系统。架构创新常常对产业内竞争者和技术用户产生深远而复杂的影响,如随身听的发明。

» 4. 能力提高型创新和能力破坏型创新

按照创新基于的知识基础的变化,技术创新又可以分为能力提高型创新和能力破坏型创新。

(1) 能力提高型创新

从一个特定企业的角度看,如果创新是建立在企业现有知识基础上的,就称为能力提高型创新。

(2) 能力破坏型创新

对于一个特定的企业来说,如果技术不是建立在现有基础上或者使现有技术

过时,这样的创新就称为能力破坏型创新,如从电子计算机到量子计算机的创新。很显然,能力提高型创新是在位企业存在优势的 innovation,而能力破坏型创新是新进企业期望发生的创新。

(三)技术创新的特征

» 1. 创造性

在技术创新的过程中,创造出新的资源以及对生产要素的重新组合,必然伴随着改进与提高的创造性活动,这是技术创新的最基本的特征。技术创新的本质追求是要创造出新产品、新技术、新工艺及新的生产方式等。从创新成果而言,不管其创新程度如何,都要具有一定程度的创新性,或是创造出全新的功能价值,或是对原有功能的革新。企业技术创新要十分注重强化创造性,既要自身未来竞争的需要出发,在技术创新中注意独辟蹊径,以避免可能出现的同行业技术创新雷同,又要尽可能地提高技术创新层次,特别要主动开发居于领先地位的高新技术产品,使别人难以模仿。从创新主体方面来看,在企业技术创新过程中,技术创新活动是企业家的创造性行为,是企业家精神的一种实践,是企业家对生产要素的新的组合的过程。

» 2. 效益性

技术创新的最终目的,就是把技术创新的结果推向市场,接受市场检验,直至获得成功,取得经济效益。据有关资料显示,技术创新有 20% 左右的成功率就可收回技术创新的全部投入并取得相应的利润。技术创新的效益性,不仅体现在企业的微观经济效益上,每一次成功的技术创新总会获得比投入高得多的新增收益;而且体现在社会的宏观经济效益上,企业持续不断的技术创新活动是促进一个国家经济增长和发展的基本保证。基于技术创新的效益性本质特征,熊彼特才把发明与创新区分开来,认为发明只是一个新观念、新设想,而只有将发明引进生产体系当中,发明才能转化为创新。因此,从本质上讲,技术创新是一种经济行为,是一种在纯粹技术意义创新基础上的科技成果的商业化和产业化的过程,新技术产品的市场实现是整个技术创新过程中最为关键的环节。

» 3. 超前性

只有具有超前性的技术创新,才能形成技术壁垒,防止竞争对手的迅速模仿,

从而获得较长时间的垄断利润。反之,不具备超前性的技术创新往往只是原有技术的重复繁衍,难以满足不断变化的市场需求。因此,技术创新要求创新的主体(企业)必须具有强烈的超前意识、富有创造性的决策能力和组织才能,同时,在注重自身技术积累的过程中,密切关注本行业和相关产业的发展趋势,把握技术发展动态趋势,抢先开发,以赢得先进技术的主动权。但是,要注意技术创新的超前性与其可行性、适用性相结合。

» 4. 高风险性

高风险性是技术创新不确定性的必然伴生物。技术创新的风险主要来自于以下几方面:一是技术风险。技术创新的探索性和不确定性,决定了其失败率要高于成功率,并且技术发展更新速度快,技术生命周期短。二是市场风险。技术创新产品带来巨额利润,只有通过市场才能实现。市场风险是市场价格有波动时,对企业直接和间接造成的损失,包括潜在的损失。技术创新产品从研究开发到试生产、批量生产,直至产生效益,短的仅 1—2 年,长的则需要更长的时间。在这期间,由于市场接受能力、时间、市场价格和竞争能力等的不确定性以及该产品扩散速度的不确定性,这些因素都将导致新产品销售不出去而致失败的可能性。三是财务风险。财务风险表现为技术创新的前期投资能否按期收回并获得令人满意的收益。财务风险(包括筹资风险、投资风险、汇率风险和其他风险)的存在和风险在一定条件下的扩散和深化将有可能引起财务失败,并进而导致企业破产倒闭。另外,企业技术创新过程中,还会面临管理风险、人才风险、政策风险等。

» 5. 合作性

技术创新的主体是企业,但这并不意味着技术创新过程中只有一个角色,决不意味着从最初的一种创新理念到具体开展研究开发活动、再到科技成果的商品化、直至市场销售的全部过程都是由企业独立完成的。经济合作与发展组织的研究报告认为,“技术创新系统的中心企业,他们组织生产和创新的方式以及他们获得外界识来源的途径。这些来源可能是其他企业、公司研究机构,大学或者转移机构——既可能是区域性的,也可能是国家性或者国际性的”。技术创新呈现合作性的特征,这是由于:一方面随着科学技术的快速发展,日益分化和日趋综合的知识结构,使任何个人、组织或国家都不可能在每一知识领域处于领先地位。另一方面创新的经济实质就是节约成本,通过技术创新节约成

本支出和提高产品质量,获得比旧技术更大的收益。所以充分发挥官、产、学、研、资、贸的优势,联合开发,协作创新,以降低技术新的综合成本和加速技术创新的进程。

三、技术创新的影响因素

有关企业技术的创新影响因素研究非常丰富,大致可分为政府、市场和社会三个角度。

基于政策视角,俞明贵、芮凡和钟慧杰利用产业规划和上市公司专利相关的信息和数据,考察了产业政策对企业创新的作用,该文章强调产业政策的实施为企业研发活动提供了强有力的支持,有助于企业增加创新产出。余明桂、范蕊和钟慧洁利用我国产业规划信息和上市公司专利数据实证检验了产业政策对企业创新的作用,指出产业政策的实施为企业研发活动提供了有力的支持,有利于企业增加创新产出。黎文靖和郑曼妮则提出了与之不同的观点,并基于实证研究结果指出地区实行产业政策仅能促进非发明专利数量的增加,难以带来技术创新水平的实质性提升。

基于资本市场视角,权小锋和尹洪英构建双重差分模型研究了融资融券制度的实施对企业产生的影响,研究结果显示,这一制度的实施能够带来企业创新投入和产出的增加,对提升企业技术水平具有明显作用。王玉泽、罗能生和刘文彬深入分析了杠杆率对企业创新的影响机制,并明确了杠杆率对创新影响的大致方向,即二者之间存在“倒U型”关系,当杠杆率低于一定值时,能够有助于企业创新,高于一定值时反而会对创新活动产生不利影响。

基于社会环境视角,徐彪、李新丹和张培系统分析了外部环境对企业创新活动的影响。通过实证研究,他们发现优化制度等环境因素可以为企业创新活动提供较好的外部条件,从而在一定程度上提升了企业创新效率。吴超鹏和唐葭提出创新环境的优化离不开完善的知识产权保护体系,激励企业增加研发支出首先需要加大知识产权保护力度。

对企业技术创新而言,其影响因素综合体现于各个层面,只有综合性地把握影响企业技术创新的相关因素,才能有效推动企业技术创新进程的稳步推进。就目前来看,影响企业技术创新的因素主要体现在以下几方面。

➤ 1. 政策

政府作为市场乃至社会和国家的宏观调控者,其对现代企业的影响十分巨

大,而政府政策正是影响企业技术创新的重要宏观因素。首先,政策直接影响着企业经济发展。对市场环境下的企业而言,经济无疑是贯穿企业运行和发展的关键所在。一方面,企业建设发展需要资金支持;另一方面,企业运行发展的主要目的就是获得经济效益,而政策作为政府对市场进行宏观调控的方法和制度,必然会影响企业经济发展情况,进而对企业运行管理造成影响,最终作用到企业技术创新上。其次,政策会直接影响企业技术创新。在强调技术竞争的现代国际形势中,政府更加重视技术发展,并出台了一系列优势政策,直接为企业技术创新提供了便利条件和有力支持,

» 2. 文化

文化对企业技术创新的影响并不明显,但却切实发挥了多方面作用和影响。首先,文化作品是人类社会在不断探索和发展中所形成的精神活动和产物,广泛体现在物质和非物质层面,其中物质文化能够直接作为企业技术创新的依据,而非物质文化也对所有人产生了影响,在不同的文化背景下,人的思维观念会有所不同,进而会对企业技术创新造成影响。其次,企业内部文化和价值观决定了员工的创新意识、合作意识等。企业内部文化有所不同,会在企业内部形成不同的意识形态和价值观念,进而影响员工的创新意识,合作意识等。通常企业文化越好,越活越,那么企业技术创新会变得越简单。

» 3. 行业环境

企业所处的行业环境对企业建设发展有着巨大影响,自然也会影响到企业的技术创新。企业处于行业大环境之中,不仅会承受相应的竞争压力,也能享受相应的行业服务与市场需求,两相作用下能够为企业技术创新产生巨大影响。如果行业竞争十分激烈,那么企业要想在激烈的行业竞争中占据优势地位,必然需要依靠技术创新等手段提升自身核心竞争力,这意味着行业竞争对企业技术创新的影响不容忽视。与此同时,健全的、发展前景良好的行业能够为行业内企业提供相应的优质服务,尤其是提供完善的上下游服务链,为企业技术创新提供有力支持。

» 4. 资金

技术创新的实现必然离不开大量资金的支持。而对中小企业而言,经济条件较差、资金基础薄弱、融资困难等问题始终存在,这意味着中小企业难以在技术创

新方面投入大量资金,进而会直接限制企业技术创新。尤其是在一些高精尖行业,技术创新成本往往十分巨大,大量中小企业难以承担相应的成本投入,无法有效实现技术创新,自然会在技术层面落后于行业巨头企业,相应的市场竞争力也会大幅落后,难以取得良好经济效益,也难以获得大量资金支持。这将成为恶性循环,严重影响中小企业技术创新的有效推进,也会导致中小企业在市场竞争中逐步被淘汰。

» 5. 管理

企业管理作为直接关系到企业运行发展的活动,其对整个企业的影响十分巨大并覆盖全部领域。高水平的管理能够为企业良好运行提供有力支持,促使企业有序运行,良好发展,促使企业整体实力稳步提升,进而更好地支持企业技术创新。尤其是将技术创新作为重点的企业管理模式,能够在目标、制度、内容、方式、资金等多个方面为技术创新提供有力支持,进而助力企业在技术创新层面取得重大突破。反之,企业管理水平较低,管理中存在不少问题或缺陷的话,那么企业自身的有序运行和发展都会大受影响,更遑论支持技术创新。

» 6. 人才

人才是技术创新的基础,不论企业科学水平多高,文化有多良好,资金有多充足,管理有多完善,但要实现技术创新,都必然离不开大量高素质专业技术人才的支持。换言之,技术创新实际上是由人完成的工作,只有打造一支高素养的专业技术人才队伍,才可能在技术创新方面实现突破。但是目前高素质的专业技术人才较为欠缺,而且有着较为明显的行业巨头企业聚集性,中小企业往往难以有效吸引和聚集大批优秀人才,这给中小企业技术创新的实现造成了巨大障碍。

第二节 技术创新的过程

一、技术创新过程的概述

(一)技术创新过程的含义

创新具有异质性和偶然性,但这并不意味着创新战略和创新过程无关紧要,