



企业技术竞争情报挖掘

王翠波 著

中国社会科学出版社



企业技术竞争情报挖掘

王翠波 著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

企业技术竞争情报挖掘/王翠波著. —北京: 中国社会科学出版社, 2016. 3

ISBN 978 - 7 - 5161 - 7836 - 2

I. ①企… II. ①王… III. ①企业竞争—竞争情报—研究
IV. ①F274

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 057558 号

出 版 人 赵剑英
责任编辑 卢小生
特约编辑 林 木
责任校对 周晓东
责任印制 王 超

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号
邮 编 100720
网 址 [http: //www. csspw. cn](http://www.csspw.cn)
发 行 部 010 - 84083685
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京明恒达印务有限公司
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2016 年 3 月第 1 版
印 次 2016 年 3 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 12. 25
插 页 2
字 数 206 千字
定 价 48. 00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社营销中心联系调换

电话: 010 - 84083683

版权所有 侵权必究

本著作系中南民族大学中央高校基本科研业务费专项资金项目（CSQ12007）、湖北省科技支撑计划（软科学研究类）项目（2013BDF030）和国家社会科学基金青年项目（14CTQ017）的研究成果，并得到中南民族大学管理学院学术著作项目资助

前 言

随着经济、技术发展的全球化趋势日益明显，企业所处的竞争环境发生了深刻的变化。技术集成、技术动态演化等一系列因素导致企业处于极度不稳定的技术环境中。如何在技术变化速度越来越快的竞争环境中获取并保持竞争优势，是企业制胜的关键。技术竞争环境的动态变化需要企业及时把握技术发展趋势，从纷繁复杂的技术环境中获取合适的技术，培育核心技术能力。如何适应社会环境的变化、识别企业技术战略管理中深层次信息需求以及围绕企业技术活动提供准确、及时、全方面的描述性、预测性情报，更好地发挥情报在技术创新中的作用，成为企业关注的焦点。

企业技术竞争情报是指为满足企业技术战略决策需求，提升技术商业价值，实现企业商业竞争目标所需的有关技术信息和知识，其获取需要对企业自身、竞争对手、外部环境等有关的技术信息进行知识层次的深加工处理，从而提炼、挖掘可用于支撑企业技术管理决策活动的情报。将技术竞争情报引入企业技术战略管理中，能让企业科学合理地识别、理解企业内外部技术环境，加强对技术发展、竞争对手以及企业自身技术能力与优势的正确认知，为企业技术创新提供有力支持。

技术竞争情报挖掘作为一种以知识为对象的智能分析过程，其活动的开展离不开相关知识处理技术的支撑，而知识发现是其中的关键技术，有助于企业从海量信息中智能化地获取有价值的信息，并从中挖掘有用的知识，挑选出对企业有益的关键性情报，提高情报获取的质量和效率。

《企业技术竞争情报挖掘》一书正是从这一实际出发，将知识发现技术与企业技术竞争情报的具体业务目标相结合，从多个角度和层面对技术竞争情报挖掘的理论、方法和应用进行研究。全书分为基础理论篇、前沿探索篇和实证应用篇三大部分。基础理论篇首先概述企业技术竞争情报基础理论，通过网络调研方式，系统收集、分析了企业技术竞争情报产生的背景与需求特性，明确了知识发现技术在企业技术竞争情报挖掘中的应用

价值,并简要分析了企业技术竞争情报挖掘整体模型及核心流程;在此基础上,以企业技术战略管理中的业务问题及其信息需求为基础,重点论述了企业技术竞争情报挖掘的目标及识别途径、企业技术竞争情报源的类别特征及集成模式、各类挖掘目标导向下的具体实现策略及方法等。前沿探索篇一方面基于现代竞争理论的演进,提出了基于业务流程的动态技术竞争情报挖掘模型与方法,完善了技术竞争情报获取的理论体系;另一方面则进一步结合大数据时代背景,分析大数据环境将如何影响技术竞争情报分析服务理念、模式与方法,并针对其影响探讨应对策略。实证应用篇一方面选取新能源技术领域,基于技术竞争情报视角,围绕新能源技术促进、新能源市场认知深化展开调研与理论探讨,并结合节能监察等政府管理部门重点业务,深入分析构建新能源产业大数据平台对支持政府决策、促进社会能源结构优化、培育初创型新能源企业等方面所能发挥的价值,并进一步围绕新能源产业特性及大数据处理流程,剖析了构建新能源产业大数据平台的主要途径及可行性;另一方面探讨挖掘平台的构建方案及各类数据挖掘系统在技术竞争情报领域中的适用性,并选取特定的新能源技术,引入挖掘软件,结合具体的技术竞争情报典型目标,从数据采集与清理、情报挖掘与分析两个环节入手,介绍挖掘目标的实现过程。

本书是在多年研究及成果的基础上撰写而成,也吸取、引用了国内外知识发现、知识表示、知识推理、技术战略管理等多领域专家的思想及论著,并得到了全国哲学社会科学规划办公室、湖北省科技厅、中南民族大学、中南民族大学管理学院、中国社会科学出版社的大力支持,张玉峰教授、郑军教授、张劲松教授、邓辉教授、吴金红博士、赵宝春博士、卢小生编审等专家学者对专著选题、内容体系策划给出了大量宝贵意见,在此一并表示最诚挚的谢意!本书实验软件为 Search Technology 公司提供,实证数据集从 John Wiley & Sons 出版公司网站下载,由艾伦·L.波特(Alan L. Porter)教授整理提供,特此表示感谢!

技术竞争情报还处于一个新的发展阶段,如何将知识发现技术与技术战略管理业务完美地结合具有很大的挑战性,笔者对该方向的思考和研究还存在不少盲点,书中错漏之处,恳请专家学者和读者朋友批评指正!后续研究中,将选择、设计合适的实时大数据处理模式,构建能有效进行技术全景监测并能快速响应动态变化的预测模型与运行机制,进一步深化技术竞争情报研究理论体系。

本书系中南民族大学中央高校基本科研业务费专项资金项目(CSQ12007)、湖北省科技支撑计划(软科学研究类)项目(2013BDF030)和国家社科基金青年项目(14CTQ017)的研究成果。

王翠波于中南民族大学

2015 年 10 月

目 录

基础理论篇

第一章 企业技术竞争情报概述.....	3
第一节 企业技术竞争情报产生背景.....	3
第二节 企业技术竞争情报定义和特征.....	9
第三节 企业技术竞争情报理论基础	11
第四节 企业技术竞争情报的采集	18
第五节 企业技术竞争情报的挖掘	27
第二章 企业技术竞争情报挖掘的支撑技术：知识发现	30
第一节 知识发现对象	30
第二节 知识发现方法与技术	33
第三节 知识发现过程	44
第三章 企业技术竞争情报挖掘模型及流程	47
第一节 企业技术竞争情报挖掘整体模型	47
第二节 企业技术竞争情报挖掘的核心流程	49
第四章 企业技术竞争情报挖掘目标的识别	55
第一节 识别技术活动行为	57
第二节 识别技术融合	59
第三节 识别技术生命周期	61
第四节 识别技术发展趋势	65
第五节 识别技术机会	65

第五章 企业技术竞争情报源整合	68
第一节 企业技术竞争情报源选择	68
第二节 企业技术竞争情报源的整合角度	80
第三节 企业技术竞争情报源的整合层次	82
第四节 企业技术竞争情报源的整合模式与方案	83
第六章 企业技术竞争情报挖掘策略	87
第一节 基于知识发现的识别技术活动行为挖掘	87
第二节 基于知识发现的识别技术融合挖掘	89
第三节 基于知识发现的识别技术生命周期挖掘	92
第四节 基于知识发现的识别技术发展趋势挖掘	99
第五节 基于知识发现的识别技术机会挖掘	101

前沿探索篇

第七章 优势内生理念驱动下的企业内部技术竞争情报挖掘	109
第一节 企业内外部技术竞争情报体系分析	109
第二节 企业内部技术竞争情报挖掘的主要目标 ——流程挖掘	113
第三节 流程知识获取方法	115
第四节 基于知识发现的流程挖掘模型	117
第五节 基于知识发现的流程挖掘系统	123
第八章 基于实时大数据的企业技术竞争情报挖掘	126
第一节 大数据战略及对技术创新的驱动价值	126
第二节 大数据环境对技术竞争情报挖掘的影响	127
第三节 大数据环境下技术竞争情报分析的应对策略	131

实证应用篇

第九章 技术竞争情报挖掘：绿色新能源产业领域实证研究·····	137
第一节 基于知识挖掘促进新能源技术创新·····	137
第二节 基于大数据共享深化新能源市场认知·····	139
第三节 绿色新能源产业开放式创新的大数据平台驱动机制·····	148
第十章 技术竞争情报挖掘：燃料电池技术领域应用分析·····	153
第一节 挖掘平台的构建·····	153
第二节 业务领域选择及挖掘目标设定·····	163
第三节 挖掘的实现·····	165
参考文献·····	172

基础理论篇

第一章 企业技术竞争情报概述

企业技术竞争情报是指为满足企业技术战略决策需求，提升技术商业价值，实现企业商业竞争目标所需的技术信息和知识，是深化企业对内外部技术环境认知的基本条件。企业技术竞争情报工作代表以技术为中心、以竞争为导向的情报服务理念与行为，其理论和实践尚处于逐步发展和完善中。

第一节 企业技术竞争情报产生背景

作为现代经济发展的首要因素和决定性力量，技术一直是企业的动力源泉和可持续发展的保障，它支撑着企业的整个价值链，全方位影响着企业战略活动。而在企业技术创新与技术战略管理过程中，每一个决策都建立在对技术信息的系统收集和综合分析基础之上，技术竞争情报是制定技术战略的依据。技术竞争情报作为知识经济时代的新产物，其诞生有着复杂的社会和历史背景。自 20 世纪 90 年代末期出现技术竞争情报概念以来，技术竞争情报的企业实践与理论研究受到越来越多的关注。当前，发展战略性新兴产业已经成为地方政府抢占新一轮经济和科技发展制高点的重大战略。培育、发展战略性新兴产业，在地区经济发展中具有重要意义。为避免同其他多个省市自治区形成恶性竞争导致产能过剩等问题，各地区需要紧密结合区位优势、资源优势、产业优势和科技优势，规划发展具有区域特色的战略性新兴产业。地方政府需要了解国内外产业发展现状及趋势、产业布局及产业链构成等，评估自身产业基础及认识外部资源，准确选择特定产业进行重点突破，并建立同其他地区的协同关联，推动地区经济健康平稳可持续发展。而企业作为发展战略性新兴产业主体，技术竞争情报可辅助企业制定技术战略决策和规划，保持、提升企业技术

竞争力；从微观角度看，技术竞争情报可以在企业多个环节发挥作用，提高企业对外部技术威胁或机会的识别能力，加强企业对技术发展、技术环境、竞争对手以及企业自身技术能力与优势的正确认知，有助于企业监视技术发展、选择关键技术等，这些活动可为企业技术创新提供有力保障。战略性新兴产业发展促进了企业技术竞争情报的崛起。技术竞争情报发展历程，一方面体现出企业实践人员和专家学者对技术竞争环境的深刻认识，另一方面也揭示出知识信息在技术竞争环境中发挥的重要作用。

一 企业技术竞争环境的复杂性及其对信息认知的需求

企业是社会的产物，无论哪一个企业，都会与社会中的其他对象产生一定关联，并处于一定行业体系中，而每个行业都会拥有为顾客提供相同或相似产品或服务的多个企业，当两个或两个以上的企业为了得到更多消费者的认可，获得较高的盈利水平，其竞争不可避免。当面对全球一体化的激烈市场竞争时，如何提升企业竞争力，从而把握企业前进的动力就更加受到企业关注。企业核心竞争力的培育可以使企业产生竞争优势，对企业具体经营和管理也将产生深远影响。

随着经济、技术发展的全球化趋势日益明显，企业所处竞争环境发生深刻变化。市场需求所带来的技术适用性与技术动态演化这一矛盾组合体制约和促进着技术发展，市场需求的适用性、技术演化的不可阻性、多主体推动与影响、技术发展的全球化、技术发展的集成化、技术发展的时间紧缩等一系列因素导致企业处于技术竞争环境中，如图 1-1 所示。

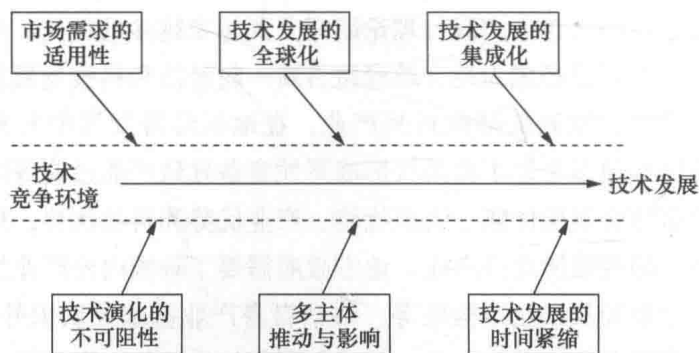


图 1-1 技术竞争环境的复杂性

技术竞争环境的复杂性体现在如下几个方面^①：

（一）市场需求的适用性及与市场要素的动态衔接

技术的发展与进步不仅在于技术本身的原因，还在于人们出于经济价值因素的考虑来主动寻求改进的机会。而在现代以经济动机为前提的生产经营中，人们已经认识到技术的适用性特征，并不一味追求技术的高水平，而是在把握市场机制前提下，将技术与市场需求以及市场增值进行有机结合，在确保企业、消费者以及社会等多方利益相对均衡的状态下，选择有利于实现企业价值最大化的技术水平。由于市场需求始终处于发展变化中，因此需要企业将技术与市场要素进行动态衔接。

（二）技术演化的不可阻性

虽然技术具有适用性的特征，企业需要根据市场需求确定合适的技术，但是，这种主观选择并不能阻止技术本身的发展，技术变化是历史发展的必然趋势。

（三）多主体推动与影响及对技术发展进程的影响

技术在其发展过程中会关联许多不同主体，既包括创造新知识以及应用新知识的技术开发者，也包括引导技术发展的政府部门、风险投资者等技术促进者，众多科研机构、政府部门以及公司都涉及拥有潜在利润的产品、过程和服务的商品化过程中。技术不是孤立存在的，技术开发者的决策、政府的调控、竞争对手的行动等都会影响技术发展进程。因此，企业为了有效管理、利用、开发技术，必须关注技术环境。从狭义上说，技术环境是一个由技术开发者和促进者构成的组织网络，代表社会中各种技术进步水平和方向，以及基础科学的研究水平和取得的进步。技术环境作为企业所处宏观环境的重要部分，与社会环境、经济环境以及政治环境有着紧密的内在联系。

（四）技术发展的全球化及其对技术竞争环境的影响

技术全球化极大提高了相关技术机构的依赖性，使得技术开发的资源配置不断发生变化，改变了技术环境中的组织机构和形态，同时在不同国家之间产生源于劳动力成本或原材料成本的技术比较优势，从多方面影响着技术环境及其变化。

^① [美] V. K. 纳雷安：《技术战略与创新：竞争优势的源泉》，程源、高建译，电子工业出版社 2002 年版，第 18—36、170—198、213—217 页。

(五) 技术发展的时间紧缩及其对技术竞争环境的影响

目前,将相关科学发现和进展转换为改进的产品和过程的速度越来越快,技术开发和商业化之间的时间跨度越来越短,同时也缩短了已有产品生命周期和投资回报周期,这种时间紧缩虽然给企业竞争优势带来新来源,但也造成了技术环境的快速变化。

(六) 技术发展的集成化及其对技术竞争环境的影响

技术集成重在对现有技术进行结合与改造,是技术开发工作的一种重要形式。技术集成对技术环境的影响主要体现在如下两个方面:改变企业的技术来源,企业不能仅把内部技术开发作为唯一的技术来源,还必须从外界技术组织机构及时收集技术;加强技术环境中的相关组织机构联系、沟通与重组。

从上述技术竞争环境复杂性分析可知,技术环境的自发变化以及其他因素导致的发展变化使得技术环境处于极度不稳定状态,并具有不确定性。为了在技术变化速度越来越快的竞争环境中获取并保持竞争优势,企业需要及时把握技术发展,从复杂的技术环境中获取合适的技术,培育其核心技术能力。因此,企业存在着深层次的技术信息需求,而技术竞争情报可以帮助企业加强对技术发展、竞争对手以及企业自身技术能力与优势的正确认知,为企业技术创新提供有力支持。

二 企业技术创新中的信息作用模式及其对深度情报的需求

技术创新是企业提升技术能力的重要途径。技术创新是一个复杂过程,全面理解技术创新流程及其模式有利于更好地推进技术发展进程。从宏观上看,技术创新可以描述成“基础研究—应用研究—开发研究”序列;从微观上看,可以将其划分成“研究构想—实用化—商业化”过程。技术创新模型大约经历了技术推动、市场需求拉动、双向耦合、一体化模式以及集成网络模式等演变过程^{①②}:

(1) 技术推动模式。在这种模式中,技术创新从基础研究发现出发,以技术推动作为企业技术创新过程的动力。这一模式在 20 世纪五六十年代占统治地位。

(2) 市场需求拉动模式。随着人们对市场需求重要性的逐步认识,

① 赵刚等:《技术创新与企业竞争》,华夏出版社 2003 年版,第 61—63 页。

② 于晓宇、谢富纪、彭鹏:《知识管理与高技术企业技术创新模式的耦合性机理研究》,《情报科学》第 25 卷 2007 年第 2 期。

“需求牵引”模式在 20 世纪六七十年代受到重视。在这种模式中,技术创新被认为是首先认识到市场需求,然后再进行技术开发活动,推出满足特定市场需求的工艺或产品。这里,技术创新只是对市场的反应作用。

(3) 耦合模式。耦合是指两个或两个以上的系统或运动方式之间通过各种作用而彼此影响以致联合起来的现象,是在各子系统间的良性互动下,相互依赖、相互协调、相互促进所形成的动态关联关系。耦合模式改变了过于极端化的技术推动或市场需求拉动这类线型模式,认为技术创新是技术和市场两者共同驱动的有机过程,从而将技术与市场联系起来。

(4) 一体化模式。技术创新可以划分为研发原型生产和批量制造等活动阶段。“一体化模式”具有两方面的含义:第一,将技术创新看作是一个并行发展的过程,强调不同活动的同步因素,将不同阶段进行一体化。第二,强调与价值链中的其他成员进行紧密合作,同时开展技术战略联盟等活动,加强同横向机构的联系。

(5) 集成网络模式。该模式是伴随着现代信息技术发展产生的。在该模式中,技术创新过程向网络化方向发展,企业技术创新过程中不同阶段、不同主体之间通过信息技术直接进行信息、知识和技术积累的传递和分享。集成网络模式相对于传统的技术创新模式具有更强的环境适应性和灵敏性,与外界环境的接触点更多。这也意味着,采取这种模式的企业在进行技术创新过程中需要更好地开发利用不同来源和渠道的信息。集成网络模式逐渐成为现代高技术企业技术创新模式的主要方向。

技术创新虽有很多模式,但企业无论采用哪种模式进行技术创新都离不开信息的支持,从简单的线型创新模式到复杂的集成网络模式,每一个创新阶段都建筑在技术信息、市场信息、供应链信息等基础之上,差别只在于不同模式对信息的关注范围和利用程度有所不同。自从技术创新活动作为一个专门课题进入学术研究范畴后,很多专家学者意识到信息在技术创新中的重要作用,并从企业技术战略管理高度对技术创新中的信息需求进行理论分析,对信息在技术创新中的作用、信息技术的发展对技术创新活动的影响等问题进行广泛的探讨。这里,将企业技术创新对信息的需求以及信息在企业技术创新中的作用与地位归为三类:

(1) 信息资源论。信息资源论认为,信息是技术创新的重要资源,重在分析技术创新的各个不同阶段对信息的需求情况,认为设想、研发、实用化、商品化等不同环节所需的信息资源内容和类型有所不同,并且各