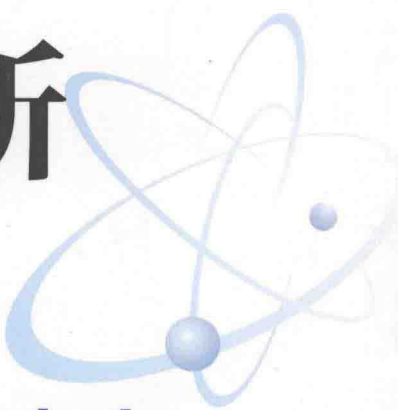


技术创新 与专利

企业科技人员读本

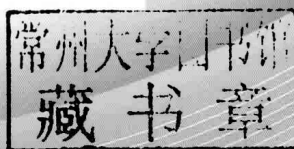


北京市科学技术协会 编

技术创新与专利

企业科技人员读本

北京市科学技术协会 编



科学普及出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

技术创新与专利：企业科技人员读本 / 北京市科学技术协会编. —北京：科学普及出版社，2014.6

ISBN 978-7-110-08613-1

I. ①技… II. ①北… III. ①企业管理—技术革新—研究②企业管理—专利—基本知识 IV. ①F273.1②G306

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第083956号

策划编辑 郑洪炜
责任编辑 郑洪炜 李 洁
封面设计 逸水翔天
责任校对 孟华英
责任印制 张建农

出版发行 科学普及出版社
地 址 北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编 100081
发行电话 010-62173865
传 真 010-62179148
投稿电话 010-62103352
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 260千字
插 页 2
印 张 15
印 数 1—10000册
版 次 2014年8月第1版
印 次 2014年8月第1次印刷
印 刷 北京金信诺印刷有限公司
书 号 ISBN 978-7-110-08613-1/F·257
定 价 30.00元

(凡购买本社图书，如有缺页、倒页、脱页者，本社发行部负责调换)

编委会

主 编 周立军 周 砚

副主编 阎仁浩 张伯友 李海宁

编 委 姚依鸾 李学风 那 英

许东双 范岩峰 杨文妍

张 檬 段新梅 于 飞

前 言

2013年年初，国务院正式批准印发《“十二五”国家自主创新能力建设规划》（以下简称《规划》），这是我国历史上第一个系统部署加强自主创新能力的规划和指导性文件。《规划》指出：“十二五”是我国建设创新型国家的关键时期，全面建成小康社会、加快转变经济发展方式对自主创新能力建设提出了更高、更紧迫的要求。

自主创新，既指一种国家战略和发展道路，也指一种科技创新方式。在后一种意义上，主要指从全面提升国家创新能力出发，加强原始性创新、集成创新和引进技术的消化吸收再创新。技术创新是进行发明创造并由此推进人类文明进步的不竭源泉，与技术创新相伴相随的专利，也随之成为国家发展的战略性资源和提升国际竞争力的核心要素。可以说，在现代创新机制运行和创新活动中，技术创新与专利是相互依存、相互支撑的关系。

增强自主创新能力，除了需要在创新观念、创新机制、创新人才、创新环境等方面创造有利条件外，最主要的是要掌握有效的创新方法。“工欲善其事，必先利其器”，只有掌握了先进的创新方法，才能提高创新的效率。TRIZ——发明问题解决理论来源于苏联的“神奇点金术”，是一种能够提高创新效率的创新方法学。它利用创新的规律，使创新走出了盲目的、高成本的试错和灵光一现式的偶然。实践证明，运用TRIZ不仅可以大大地加快人们创造发明的进程，而且还能得到高质量的创新产品。“专利”（Patent）一词来源于拉丁语“Litterae Patentes”，意为“公开的信件”或“公共文献”，是中世纪的君主用来颁布某种特权的证明，后指

英国国王亲自签署的独占权利证书。专利是世界上最大的技术信息源，据实证统计分析，专利包含了世界科技技术信息的90%~95%。

为了在北京市的企业科技人员进行创新方法的推广和应用，提高科技人员的创新能力和素质，切实贯彻落实《北京市科学技术协会事业发展“十二五”规划》提出的“集成首都科技资源，服务创新驱动发展”的目标，在北京市科学技术协会领导的倡导下，北京市科学技术进修学院策划和主持了《技术创新与专利——企业科技人员读本》的撰写和出版工作。

本书主要介绍技术创新方法——TRIZ的经典理论部分及专利的基本知识、专利的运用与保护、专利促进政策与专项工作等内容。编者尽量使用通俗易懂的语言和丰富的案例来介绍以上内容，案例涉及生活的各方面，便于读者理解和掌握书中的理论知识。

编者希望《技术创新与专利——企业科技人员读本》能够成为科技人员的科普读物和知识读本。也可以作为在各类创新方法与专利的培训中科技人员学习技术创新及专利的入门级自学读物或者入门级教材，以便科技人员在科技工作中提高创新素质和能力，更好地开展科技工作。

本书的撰写和出版工作在北京市科学技术协会的领导和北京市科学技术进修学院的组织下进行，由多位专家学者撰稿，虽经多次统稿，但难免会存在偏颇疏漏之处，希望广大读者能给予批评指正，共同推进北京市技术创新和专利技术建设的发展。

编委会

2014年3月

前 言

第一章 技术创新与专利综述	1
● 第一节 技术创新概述	2
一、技术创新综述	2
二、我国技术创新的现状	4
三、常用的创造技法	7
● 第二节 专利概述	10
一、专利基本概念	10
二、专利特性与功能	10
三、专利制度及发展	12
四、专利种类	13
五、专利授权条件	14
六、不能授予专利权的情形	16
七、专利权人、发明人和职务发明	16
● 第三节 技术创新与专利的关系	20

第二章 TRIZ简介 29

- 第一节 什么是TRIZ30
- 第二节 TRIZ理论的起源32
- 第三节 TRIZ的应用34
- 第四节 TRIZ的理论体系37
 - 一、经典TRIZ理论 38
 - 二、现代TRIZ发展综述 42
- 第五节 TRIZ的发展状况46
 - 一、TRIZ的发展历程 46
 - 二、TRIZ在我国的研究进展 47

第三章 TRIZ中的创新思维方法 51

- 第一节 小人法55
 - 一、小人法简介 55
 - 二、水计量计 55
- 第二节 尺度—时间—成本算子（STC算子）58
 - 一、STC算子简介..... 58
 - 二、高温玻璃的传送 59
- 第三节 金鱼法61
 - 一、金鱼法简介 61
 - 二、如何用空气赚钱 62

● 第四节 多屏幕法	64
一、多屏幕法介绍	64
二、棕榈糖的提取问题	66

第四章 经典TRIZ的理论体系 71

● 第一节 S曲线	73
一、S曲线简介	73
二、各阶段的辨别标准和特征	75
● 第二节 技术系统进化法则	82
一、技术系统完备性法则	83
二、能量传递法则	84
三、动态性进化法则	86
四、提高理想度法则	87
五、子系统不均衡进化法则	88
六、向超系统进化法则	90
七、向微观级进化法则	92
八、协调性进化法则	93
● 第三节 技术矛盾	96
一、技术矛盾	96
二、39个通用技术参数	97
三、技术矛盾的解题流程	99
● 第四节 创新原理	101
一、创新原理的由来	101
二、40个创新原理及实例	102

● 第五节 物理矛盾	130
一、物理矛盾的定义	130
二、技术矛盾与物理矛盾的关系	131
● 第六节 分离方法	133
一、空间分离	133
二、时间分离	134
三、条件分离	135
四、系统级别分离	135
五、矛盾实例：咖啡壶的设计	136

第五章 TRIZ的新发展 139

● 第一节 因果分析	141
● 第二节 因果分析步骤	142
一、原因分析	142
二、结果分析	142
三、因果分析的注意点	143
● 第三节 资源分析	145
一、资源的特征与分类	145
二、资源分析方法	149
● 第四节 计算机辅助创新（CAI）	154
一、CAI平台综述	154
二、CAI软件的类型	154
三、CAI与其他CAX之间的关系	157

第六章 专利运用与保护

161

● 第一节 专利运用	162
一、专利信息资源与利用	162
二、专利战略与布局	177
三、专利分析与预警	180
四、专利转让、许可与运营	181
五、专利与标准	183
● 第二节 专利保护	186
一、专利保护范围	186
二、专利行政保护	188
三、专利司法保护	190
● 第三节 专利运用与保护实例	192
一、前沿专利跟踪	192
二、创新立项决策	193
三、专利合理借鉴	194
四、专利申请先行	195
五、专利协同保护	196
六、专利标准融合	197
七、专利风险预警	199
八、专利障碍排除	200
九、专利海外运营	201
十、专利无效宣告	202
十一、专利侵权诉讼	203
十二、海外参展争端应对	204

第七章 专利促进政策与专项工作

207

● 第一节 专利促进政策	208
一、专利费用减缓	208
二、专利申请资助	209
三、专利权质押贷款贴息	212
四、专利海外预警	213
五、专利商用化资助	213
六、北京市发明专利奖	214
● 第二节 专利促进专项工作	216
一、知识产权托管工程	216
二、企事业单位专利试点工作	217
三、企事业单位专利示范工作	217
四、战略性新兴产业知识产权联盟	219
五、企业专利信息利用帮扶	220
六、中关村国家知识产权制度示范园区知识产权专项	220
七、专利商用化	221
八、企业知识产权教育基地	222
九、专利审查员实践基地建设 with 审查员实践活动	222
十、《企业知识产权管理规范》推行	223
十一、展会知识产权保护	224
十二、专利行政执法	225
参考文献	227

第一章

技术创新与专利综述

第一节 技术创新概述

一、技术创新综述

中文名称：技术创新

英文名称：Technical Innovation

定 义：改进现有或创造新的产品、生产过程或服务方式的技术活动。重大的技术创新会导致社会经济系统的根本性转变。（以上内容由全国科学技术名词审定委员会审定公布）

在当今世界，“创新”是一个出现频率非常高的词，同时，它也是一个非常古老的词。Innovation（创新），这个词起源于拉丁语。它有三层含义：①更新。②创造新的东西。③改变。

创新作为经济学概念，是美籍奥地利经济学家熊彼特（J. A. Schumpeter）在他的《经济发展理论》（1912）一书中提出的。熊彼特认为，创新就是把生产要素和生产条件的新组合引入生产体系，即建立一种新的生产函数。他把创新活动归结为五种形式：

- 1）生产新产品或提供一种产品的新质量。
- 2）采用一种新的生产方法、新技术或新工艺。
- 3）开拓新市场。
- 4）获得一种原材料或半成品的新的供给来源。
- 5）实行新的企业组织方式或管理方法。

熊彼特之后，经济学家在发展创新理论的过程中把创新区分为技术创新和

制度创新。

熊彼特的创新理论提出之初，受到同时期的“凯恩斯革命”理论的影响，并没有得到广泛的重视。直到20世纪50年代，随着科学技术迅速发展，技术变革对人类社会和经济发展产生了极大的影响，人们开始重新认识技术创新对经济发展和社会发展的巨大作用，并对技术创新的规律进行了研究。索罗（S.C.Solo）于1951年对技术创新理论重新进行了比较全面的研究。在《资本化过程中的创新：对熊彼特理论的评价》一文中，索罗指出：技术的变化，包括现有知识被投入实际应用所带来的具体的技术安排、技术组合方面的变化，可称为创新；创新发源于精神活动，如概念、构想及对尚未出现的新产品、新事物的发展计划等。索罗首次提出技术创新成立的两个条件，即新思想来源和以后阶段的实现发展。这一“两步论”被认为是技术创新概念界定研究上的一个里程碑。麦克劳林（Maclaurin）在技术创新概念的界定上做过比较接近的研究，他指出：“当一项发明以新的或改进的产品或工艺的形式在市场上出现时，创新便完成了。”

20世纪60年代，技术创新引起了除经济学家之外的其他学者（社会学家、历史学家、企业家及政策研究人员等）的普遍关注。林恩（G.Lynn）首次从创新时序过程角度来定义技术创新，他认为技术创新是“始于对技术的商业潜力的认识而终于将其完全转化为商业化产品的整个行为过程”。美国国家科学基金会（National Science Foundation of U.S.A, NSF）的报告将创新定义为技术变革的集合，认为技术创新是一个复杂的活动过程，从新思想和新概念开始，通过不断解决各种问题，最终使一个有经济价值和社会价值的新项目得到实际的成功应用。

20世纪70年代，有关技术创新的研究进一步深入，开始形成系统的理论，并对企业经营活动和政府管理政策产生了直接的积极影响。格罗布（Globe）指出：“技术创新是一个始于初始构想，终于首次商业价值的历史过程。”弗里曼（C.Freeman）是技术创新方面的著名学者，他对创新的研究有两个特点：一是作为一个经济学家，他更多地从经济角度来考察创新；二是他把创新对象基本上限定为规范化的重要创新。弗里曼在1973年发表的《工业创新中的成功与

失败研究》中指出：“区别创新和发明的含义至关重要，尽管创新是一种复杂的社会过程，但其中最为关键的步骤是新产品或新系统的首次商业应用。”厄特巴克（J.M.Utterback）认为：创新和发明（或技术原型）截然不同，创新指技术的首次应用。按照发生的先后次序，创新过程可分为三个阶段：①新构想的产生。②技术难点攻关或技术开发。③商业价值实现或扩散。新构想产生阶段是对现有各种信息的综合分析过程，这些信息包括市场或其他方面的需求信息及满足这些需求可能采用的技术方面的信息。技术难点攻关阶段包括确立特定的技术目标，设计解决问题的备选方案等。商业价值实现阶段包括设备安装、建立工厂、产品制造、市场启动等。创新扩散发生在外部环境之中，始于创新的首次引入之后。

二、我国技术创新的现状^①

（一）我国企业尚未真正成为技术创新的主体

2011年，来自我国企业的R&D（Research and Development）经费支出占比达到75.73%，从数量上看企业已经是R&D经费投入的主体，企业执行的研发支出占比超过了美国、英国、德国和经济合作与发展组织（OECD）国家的平均水平，基本与日本（75%）和韩国（76%）持平。2011年，我国R&D人员全时当量在三大执行部门的分布情况是：企业超过3/4，研究机构 and 高等学校合计不足1/4。全国R&D人员的增长主要来自企业的贡献。2011年，全国R&D人员比2000年增加了196.08万人，仅企业就增加了170.83万人，占全部增量的87.16%。从R&D人力投入看，企业也已经成为我国R&D活动的数量主体。

尽管我国企业在数量结构中已经成为技术研发投入、执行的主体，但是高水平技术创新成果较少、企业高层次人才缺乏、基础研究缺位、应用研究严重不足等诸多指标，反映出企业创新能力的薄弱。

1. 我国高水平技术成果主要不是源于企业领衔的科技创新

2009—2012年，在国家科技进步奖中，企业作为获奖第一承担单位的科

^① 未包含港澳台地区数据。

技项目所占比重约为30%，2012年达到33.33%，但与其占有75%的科技资源相比，企业领衔的高水平原创性科技成果明显偏低。特别值得注意的是，代表运用科学技术知识做出产品、工艺、材料及其系统等重大技术发明的最高奖项——国家技术发明奖中，企业专家作为第一获奖发明人所占比重更低，2011年和2012年分别仅为11.11%和9.76%。

对近年来科技奖励数据的分析表明，我国企业主要还是作为应用配角，停留在产业技术开发的低端，尚未成为领衔开展高水平重大技术创新的主体，说明我国的技术创新仍然处于大学、科研机构技术开发力量引领企业技术应用的科技成果转化模式阶段，与科技实力雄厚的企业引领创新方向的全产业链技术创新模式仍然存在很大差距。

2. 我国高层次研究开发人员在企业所占的比重小

2011年，全国规模以上工业企业研发机构人员中硕士以上学历人员占比仅为12.6%。规模以上工业企业尚且如此，一些集体、民营企业的情形更为窘迫。从R&D执行部门来看，企业具有硕士学位的人数占全国R&D人员中硕士学位总数的37.73%，博士人数仅占13.39%。美国在企业工作的博士学位获得者占全部博士的比例超过35%，对提升企业创新能力和核心竞争力的贡献不言而喻。因此，从研发人员的部门结构分布来看，我国企业相对于大学和科研机构，虽具有数量上的相对优势，但高层次科技创新人才明显缺乏。

3. 科技领军人才在企业所占的比重小

来自企业的院士所占比重体现了企业在国家高端工程科学技术方面的创新能力。研究显示，中国工程院院士中来自企业界的比重偏低，大部分院士集中在高校及科研机构。从“千人计划”入选者的分布情况来看，企业平台引进专家仅占11%，绝大部分就职于高校和科研院所平台，企业没有成为海外高层次人才回国开展技术创新的主要选择平台。

（二）结构性矛盾制约高层次创新创业人才流向企业

当前，我国技术创新的结构性矛盾比较突出，制约了企业成为高水平技术创新的主体，具体表现在以下几个方面。