

专利技术组合的应用及识别方法研究进展*

李姝影 董坤 方曙 张娴 茹丽洁

中国科学院成都文献情报中心 成都 610041

摘要: [目的/意义]对专利技术组合的应用及识别方法研究进展进行梳理,总结现有研究成果,分析现存问题,针对筛选与推荐实用专利技术的需求提出可改进的思路和方向。[方法/过程]对专利技术组合进行概念界定,基于企业专利技术活动的需求归纳总结专利技术组合的应用方向;通过国内外文献调研对专利技术组合的识别方法进行分析评述。[结果/结论]已有面向转化运营专利技术组合识别的研究相对较少且分散,工作量巨大,不能满足实用技术筛选和推荐的需求。未来研究思路:不同应用范畴下的专利技术组合识别方法有待进一步拓展,有针对性地筛选与抽取技术关键词以及引入知识组织的方法将可能是有效提高组合识别效率的重要途径,促进专利技术组合识别应用需要多种方法的优势互补。

关键词: 专利技术组合 识别方法 实用专利技术 筛选

分类号: G250

DOI: 10.13266/j.issn.0252-3116.2016.21.018

1 引言

为了适应世界新经济形势的需要,国家知识产权局(国知局)部署与落实《深入实施国家知识产权战略行动计划(2014-2020年)》,提出要充分发挥知识产权促进创新创业的重要作用。为此,国知局等五部委于2015年10月发布《关于进一步加强知识产权运用和保护助力创新创业的意见》,明确提出要推广运用专利分析工作成果,建立实用专利技术筛选机制,为创新创业者提供技术支持^[1]。识别专利技术组合是更大范围地优化专利技术筛选机制的前提,该方法的研究不仅能够挖掘具有吸引力的关键技术,还能够识别与推荐具有影响力的共性技术或者有组合前景的专利技术。这对于推进知识产权转化运营工作,引导创新创业方向具有重要的应用价值。

专利技术组合在竞争中具备规模优势(Scale-feature)和多样性优势(Diversity-feature),有助于在布局过程中形成多种“超级专利”(super-patent)^[2]。相对于单件专利,专利技术组合更能推进专利技术转化运营,符合产品市场的需求。通过聚集许多联系紧密

的具有个性化价值的单件专利,不仅能先行占有市场,也能利用规模优势构建一个更大的保护范围,从而有目的地将衍生相关单件专利进行组合,有效降低创新中的风险,扩展技术的研发自由度,消除与未来市场、未来竞争者相关的不确定性,形成专利技术的威慑性,以便提高谈判、防御、吸引资本的能力以及专利话语权。因此,从专利转化运营的角度上说,专利技术组合应用与识别方法的研究对于筛选与推荐实用专利技术具有重要的实践意义。

鉴于此,本文首先对专利技术组合进行了概念界定,基于企业专利技术活动的需求归纳总结了专利技术组合的应用方向;其次,通过调研国内外文献对专利技术组合的识别方法进行了整理对比,最后针对专利技术组合研究在筛选与推荐实用专利技术方面的应用进行了总结与展望。

2 概念界定

专利组合广义来说,指的是集中控制下相关专利的集合。由单个企业或多个企业控制,将相互联系又存在显著区别的多个专利进行组合而形成的专利集

* 本文系中国科学院西部青年学者项目“企业专利组合价值分析模型及应用研究(项目编号:Y6C0141001)”研究成果之一。

作者简介:李姝影(ORCID:0000-0002-0544-2970),助理研究员,博士,E-mail:lisy@clas.ac.cn;董坤(ORCID:0000-0001-8455-9204),博士研究生;方曙(ORCID:0000-0003-4584-7574),研究员,博士生导师;张娴(ORCID:0000-0002-6297-1190),副研究员,博士研究生;茹丽洁(ORCID:0000-0002-3280-8739),硕士研究生。

收稿日期:2016-05-23 修回日期:2016-11-02 本文起止页码:137-144 本文责任编辑:杜杏叶

合^[3]。G. Parchomovsky^[2]界定了专利组合与投资组合的区别:专利组合主要目的在于规避产品销售、技术研发的专利侵权风险,投资组合则是通过资产分散化来减少单个资产的不确定性;专利组合在范式上由产业或技术专家组织,投资组合则不需要具备产业或技术的具体知识。

专利布局是一个具有目的性的专利组合过程,与专利组合不同的是其具有策略性与目的性^[4]。M. Sadowski 和 A. Roth^[5]认为专利布局是技术型公司商业活动的核心,构建专利布局是获得竞争力的主要来源。国内较多学者^[6-8]认为专利布局一般泛指策略性地申请专利组合的过程,包括专利的地域布局和技术布局。此外,专利布局可带来一定的货币利益与非货币利益:包括布局所有者的市场垄断地位和从知识产权许可中得到的收入,以及所获得的战略优势等。

专利技术组合的概念是专利组合和专利布局内涵的延续,涉及技术、经济、管理、市场、竞争等多个方面。目前的研究主要从战略性和相关性两个角度对专利技术组合给出理解与界定。首先,专利技术组合是一种包含专利保护策略的组合过程^[9]。专利权人根据不同需求建立具有保护作用的专利围墙或集群,以阻止或妨碍竞争者申请相关核心技术专利。其次,专利技术组合是一种对应产业布局的权利化组合形态或群聚形式^[10]。如图1所示,围绕技术构成、技术主题以及技术应用功效形成的多种专利关联组合结构:

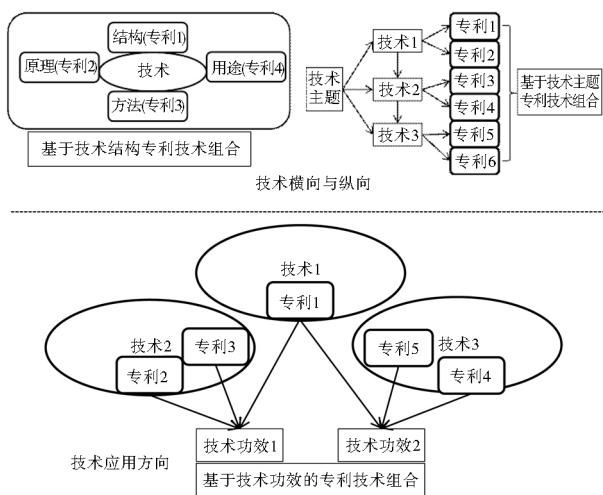


图1 基于专利技术发展与应用的专利关联组合结构

因此,我们认为,专利技术组合具有关联化、战略化和多元化的特征。专利技术组合将专利作为构成技术的要素,通过技术关联性聚集相关或显性不相关的单个专利,实现更大更广的保护范围,形成专利技术组

合的威慑性,以便集中解决特定的问题。

3 专利技术组合的应用

纵观企业专利相关活动(见图2),企业在专利申请、授权和维持阶段为有价值的技术构建专利技术组合,以帮助企业确定专利技术战略;在并购阶段,通过发现存在技术关联的机构及其专利技术主题,监控竞争对手与潜在研发合作机会;最后,为了获得专利许可或产业化的前景与机会,打包专利技术组合。在此过程中,专利技术组合是由显性到隐性的状态,其识别的难度也是由易到难的过程。

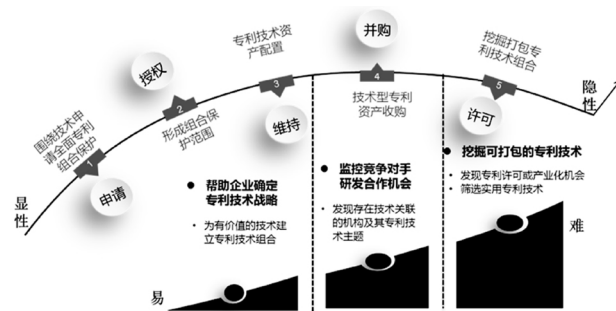


图2 基于企业专利活动的专利技术组合应用

3.1 帮助企业确定专利技术战略

在专利申请、维持、许可、并购以及合作的过程中,需要提前制定专利技术战略以更好地保护当前和未来关键的专利资产。企业利用专利技术组合审查盘点所拥有的专利技术构成、保护范围以及衍生发展的方向,显著地区分核心和非核心专利资产,以便保护关键产品的特征、阻止竞争对手、获得许可收益等。M. E. Moogee 和 R. G. Kolar^[11-12]基于专利引文分析对美国礼来制药公司(Eli Lilly)和Allegan公司的主要专利技术组合进行了识别与分类,通过聚焦核心专利技术和关键技术分支,来衡量专利技术组合的价值,发现许可机会。C. A. Bloomberg^[13]提出利用专利技术组合来获得许可收入,识别最有潜力的创新并进行专利保护,专利授权后选择对知识产权进行维护。黄鲁成和成雨等^[14]对颠覆性专利技术组合进行早期定量识别和探测,帮助企业及时调整技术创新战略,规避风险。因此,专利技术组合的审查盘点可以帮助企业确定专利技术战略,揭示专利资产在技术、产业链中的定位,据此来决定是否申请、维持、放弃、转移专利资产。

3.2 监控竞争对手与发现潜在研发合作伙伴

在技术竞争中,往往需要实时监控存在技术关联的机构及其专利技术。通过将拥有类似技术分支的机构进行聚类,不仅可以监控竞争对手已经在研发方案

中涉及的专利技术组合,还有助于发现潜在的研发合作伙伴。K. Angue 等^[15]提出了一种基于 IPC 的二维专利分类方法,通过计算技术接近性,从一般技术和特殊技术两方面衡量企业专利技术的相似性,以发现生物技术领域企业潜在的研发伙伴以及相应的技术组合。栾春娟和侯剑华^[16]基于技术共类分析绘制了波音和空客的专利技术网络,通过专利技术结构的对比,发现竞争对手所关注的技术发展路径和脉络。王贤文和徐申萌^[17]利用德温特手工代码识别关键技术领域以及技术发展脉络,基于共现强度判断技术集群中的关键技术。专利主题关联和专利权人集群突出了企业竞争关系的战略化和关联化特征,是客观发现专利技术关联、衡量技术竞争位置的有效工具。

3.3 挖掘可打包的专利技术

在技术开发、成果转化和产品研发时,企业往往为了生产实际的产品或解决特定的技术问题而整合相关的专利,通过挖掘打包多个隐性关联的专利技术组合,发现许可机会或展望专利产业化的前景,以寻求可替代的实用技术。这种潜在隐性的专利技术组合,为探索技术演化路径、预测产业技术变化提供了方法与思路。A. Momeni 和 K. Rost^[18]结合专利演化路径、聚类分析和主题模型来监控技术发展的趋势,以识别特定领域潜在的颠覆性专利技术组合,挖掘具有产业化潜力的专利技术。陈亮和张志强^[19]采用同质块建模方法对连续时间段术语共现网络变化进行聚类,以识别在技术演化过程中不同技术部件因完成特定功能所构建的技术组合。专利技术组合的打包不仅强调技术发展横向与纵向的联系,还在技术发展过程中拓展专利应用的方向,具有较大的识别难度。

4 专利技术组合识别方法研究进展

专利技术组合识别方法是通过从专利文献中抽取有价值的技术信息,提取并聚类重要技术要素,发现专利技术之间关联关系的方法;旨在对识别的专利技术组合进行再利用或二次开发,通过专利集成创新催生技术的新价值,帮助企业找到新的技术增长点。笔者通过对国内外文献调研,发现基于对专利技术组合的理解,目前识别方法可以大致可分为基于专利功效分类、基于引文分析、基于专利文本挖掘以及复合型方法四大类。

4.1 基于技术功效分类的专利技术组合识别方法

专利技术功效分析根据专利文献所反映的技术内容和方案,对技术领域或技术主题中的技术特征及层

级关系构建矩阵单元^[20],以此作为专利技术组合进行量化分析,有助于挖掘技术聚集点和空白点。

台湾学者 T. Y. Cheng^[21]为了发现产品或技术创新机会,提出了基于分类体系建立技术功效矩阵的方法:以 IPC 作为技术类,USPC 作为功效类,分别从中抽取技术和功效词;通过映射关系识别专利池中的专利技术组合、专利功效组合以及专利/功效组合。在此基础上,后续又提出了基于已有的功效可以挖掘技术存在的专利风险,通过识别替代性技术避免专利侵权^[22]。该方法一定程度上简化了情报分析人员对专利文献调研和分类的过程,但局限于美国专利;按照国际专利分类号粗略划分的技术特征词容易出现遗漏;此外,IPC 或 USPC 虽然对从属的技术主题有详细的特征说明,但可能与实际需求存在差距,未来还需要针对不同的专利数据库选取技术分类以扩大其应用的范围。霍翠婷等^[23]尝试利用日本专利分类系统中的 FI/F-term 主题分类辅助完成某一技术主题的专利技术功效组合的构建。FI/F-term 分类系统针对同一主题的多个 FI 组成技术从多个角度标引发明特征,对同一篇专利文献中的同一技术内容尽可能地不同角度从具体权利要求的技术特征中提炼分类号,增强信息冗余度^[24]。这一尝试对构建专利技术功效组合具有积极意义,既在一定程度上提高了效率,又简化了分类标引,但 F-term 的分类适用范围有限,并未覆盖全部技术领域,所生成的矩阵图还有待领域专家进一步解读和评估。

基于技术功效分类识别专利技术组合费时且效率较低,IPC 分类号、德温特手工代码等分类方法具有滞后性,基于专利技术分类体系划分技术主题的方法存在问题较多,不能完全满足快速发展的技术主题和技术关联挖掘的需求。专利分析中的知识组织是对专利各类数据的表示、组织和关联,知识组织的方法能够高效地对专利文本进行知识抽取、文本挖掘、语义分析和数据可视化,从而深入地揭示专利文献的结构。因此,从知识组织的角度来思考和构建技术功效矩阵将可能是提高专利技术组合识别效率的有效途径。

4.2 基于引文分析的专利技术组合识别方法

引文分析通过测量专利的相似度来识别专利技术组合。最早以专利间的共被引关系为依据计算技术相似度,通过专利权人拥有专利的相似程度对技术组合进行分类和筛选,以此来识别企业核心技术能力。T. B. Stuart 和 J. M. Podoly^[25]通过计算各公司所拥有专利的相似程度对各公司进行技术能力定位和分群。K.

K. Lai 和 S. J. Wu^[26] 在研究专利分类体系的过程中肯定了共被引分析方法对评价专利相似性的重要作用,并设计出对高被引专利进行聚类的方法和流程。张曦等^[27] 以随机抽取的 28 家世界 500 强企业为样本,统计所有样本企业在 301 个技术领域的专利分布数据,运用专利共被引分析方法,探究企业间与产业间的技术相似性和技术联系。

其次,利用专利引文耦合关系作为技术相似性判断依据来探究技术之间关联关系,发掘企业间技术的高度相似性。W. Ganzel 和 H. I. Czerwon^[28] 指出专利引文耦合关系可以作为技术相似性判断的重要依据。M. H. Huang 等^[29] 以台湾地区 58 家高科技电子企业为研究对象,基于专利耦合分析探究其技术之间关联关系,结果表明半导体企业间技术组合具有高度相似性。孙涛涛等^[30] 证实了 DVD 激光头技术领域专利耦合分析方法能够反映企业技术的相关性。

此外,采用多种专利引用关系结合的方法定量计算专利技术间的相似性。L. Egghe 和 R. Rousseau 等^[31] 在引文共被引和耦合关系的专利相似度计算方法上,改进了 Jaccard 相似性计算方法。S. Morris 等^[32] 基于直接引用、共被引、引文耦合和间接引用四种关系,在加权引用网络基础上对专利进行聚类 and 可视化。I. Wartburg 等^[33] 提出基于间接引用和文献耦合关系进行计算有利于测量专利发明的技术累积特征,通过对引文类型进行区分重新梳理了引文权重,以便抽取最大网络成分,从而识别主要成分中的专利技术组合。A. Rodriguez 等^[34] 提出了基于专利引证网络结构的多阶段专利相似性计算方法,结合专利直接引用、间接的专利共引现象和网络结构,计算专利间的 Jaccard 相似性指标。李睿等(2012)^[35] 认为引用耦合聚类方法在揭示专利间的相似性方面更具优势,而同被引聚类方法更适用于发现基础专利和揭示技术演化规律,两者若能合理地结合,一些复杂的专利分析问题将可以得到多视角、全方位的解答。

通过节点间耦合、共引、结构等价性等多种引文关系定量描述专利技术之间的相似性,有利于发现技术累积特征,提高专利组合识别的准确性。但专利引文有其自身的局限性:①引文覆盖面较窄、引文动机干扰、时间累积特质无法准确识别最新专利等;②以单模专利引文网络为主,未将企业、专利、技术领域等多个因素考虑在内建立多模网络,不能全面揭示技术组合的战略意图;③基于引文分析反映知识、资源在节点间的流动性和相互依赖关系,对于挖掘可转化运营的专

利技术组合及筛选实用技术仍显不足。

4.3 基于专利文本挖掘的专利技术组合识别方法

文本挖掘方法极大地促进了专利组合识别方法的发展,并贯穿专利技术相关性测度的全过程。利用文本挖掘技术对专利文献进行预处理,构建出专利的关键词向量,然后通过计算向量间的欧式距离得到专利相似度(B. U. Yoon 等^[36]; S. Lee 等^[37])。C. Son 等^[38] 提出一种概念化的地形测绘专利地图(Topographic mapping, GTM),采用将高维数据映射到潜在低维空间的概率方法,通过文本挖掘将专利文献转化为关键词向量,旨在自动识别并解释专利技术组合。该方法一定程度上节约了降维的时间,提高了结果的客观性和可靠性,但是它识别出的关键词当前无法共现。陈旭等^[39] 对专利聚类过程中的专利文本表示和聚类算法进行了优化,在对专利技术功效进行标注后,将技术表示为功效的向量,利用功效组来计算技术的相似度,通过先分类后聚类的方式可视化地揭示某个技术领域的技术和功效分类之间的关系,该方法能够揭示领域、技术和功效深层次关系,较全面地了解相关专利技术组合及其实际效果,但聚类结果还有待进一步提高细粒度。张端阳等^[40] 构建了基于文本挖掘方法的相承的 PS + PC 方法体系,通过共同的专利文本获取、文本预处理和文本表征,采用 LDA 主题模型对专利的相似性和互补性进行测算,从而定位集成潜力较高的专利,但此方法并未考虑对不同的字段设置不同的权重来计算得到专利文本的主题空间向量,影响结果的准确性。

特征词向量作为测度专利技术相似度的基础,其准确性和效率将对后续分析结果产生极大的影响,因此,如何优化特征词提取及计算方法得到了较多关注。彭继东和谭宗颖^[41] 对专利标题、摘要、权利要求和说明书进行文本挖掘,以其各部分特征词的加权相似度作为专利相似度的测量方法。翟东升等^[42] 基于文档频率法选择与降维特征词,并利用潜在语义索引的方法来发现专利文本的语义关系,从而将专利文档表示为一个 $m * n$ 的词文档矩阵,将已经获取的技术、应用、功效特征词与词库相匹配,从而统计出每个特征词所对应的文献数量,实现专利技术-应用-功效的自动填充。该方法有效地运用了文本挖掘技术,所获得的特征关键词相对精确,生成专利技术功效矩阵可用于技术组合的识别,不足之处在于专利数据的格式限制较为严格。

文本挖掘过程依赖计算机处理,领域词库、分词法、训练集、算法等都会对最终运算结果产生重大影

响;特征主题词选择成为制约技术组合识别的主要因素;在术语识别方面尚未构建完整的算法理论和术语识别框架,常用的术语识别方法缺乏语义表示,影响文本挖掘的准确性。因此,专利文本挖掘技术往往需要与其他方法相结合,才能有针对性地在专利技术组合识别中发挥重要作用。

4.4 复合型方法

复合型方法是两种或两种以上方法的组合运用,也是当前识别专利技术组合方法的主流方向,当前研究主要集中在战略性和相关性的探讨上。

基于专利战略的复合型方法旨在发现企业和技术映射关系中专利的显性关联位置,以此作为专利技术组合的识别依据。A. Pilkington^[43]认为识别产业界的专利技术组合可以预测商业化和前沿技术,通过对燃料电池领域的52家企业的专利技术组合进行分析,发现燃料电池领域商业化的前兆往往出现在企业专利技术组合密集的地方;但该方法并未完全识别企业正在开发的可用于产业化的专利技术组合,其次抽取特定技术重点的专利分支,可能识别出拥有必要技术特征的企业。S. H. Ha等^[44]结合了核心专利分析、引文分析和文本挖掘,采用数据挖掘技术从专利技术中抽取核心技术,识别拥有技术组合的企业,根据企业与核心技术之间的距离获得技术专利组合,用以揭示企业整个研究的重点。该方法的优点在于适用于大型专利分析系统,局限性在于仅依赖于核心专利集提取关键词,可能遗漏低频关键词蕴含的重要信息;其次,基于技术相似性识别企业技术集群,无法发现潜在有价值的专利技术组合包。张娴和许海云等^[45]结合数据挖掘、关键词共现分析、主题识别等方法,构建了专利权人-技术交叉共现网络,判断权利人在技术上的技术交叉程度,并寻找有望构建专利组合的潜在技术和建立合作关系的专利主体。该研究基于整个技术领域专利集进行专利文本关键词的提取,数据清洗工作量巨大,技术分支识别方法依赖于专家主观判断。

基于专利相关性的复合型方法则通过挖掘潜在隐性相关的专利技术组合,用以识别新兴技术、替代性技术、融合性共性技术以及颠覆性技术等。B. Yoon和Y. Park^[46]结合形态分析、联合分析和引文分析,通过构建关键词的向量形式和形态学矩阵分析主要技术的关键词组合,获得专利技术的关键词向量空间模型。该方法类似TRIZ解决技术方案的思路,重点关注抽取有潜力的新技术,但不能评估市场可行性,无法给予技术组合转化运营方面的建议。C. Lee等^[47]利用文本

挖掘和形态分析方法识别现有技术中的新兴专利集合,以便探测潜在的技术机会。S. Altuntas等^[48]基于IPC加权关联规则来确定技术间的相关性,通过加权关联规则算法识别出各种专利技术的差异和技术影响力,发现在同一技术领域拥有类似技术的企业、融合性的技术分支以及制造相关的替代性技术,但是基于IPC的方法细粒度较粗,结果解读比较困难。张曦等^[49]利用数据挖掘、社会网络分析、信息可视化等技术,计算专利的相关系数并绘制专利相关性网络,以发现企业的产业技术集群和技术相关性特征,但并未识别出技术组合。李蓓等^[50]集合耦合强度、聚类分析、指标体系来衡量技术组合的综合表现,以实现直接从目标技术领域的专利文献识别出新兴技术及其技术主题。其局限在于可能忽略低于耦合强度阈值的专利中所含的技术信息。

复合型专利技术组合识别方法能够促使各方法优势互补,研究结果往往较单一方法更有说服力。首先,通过测度专利技术相关性识别技术组合,仅能发现企业专利技术组合的显性特征,无法识别打破机构界线潜在可被组合打包的专利技术,不利于企业在专利转化运营过程中全面筛选与推荐实用专利技术。其次,从实际需求出发,进一步优化梳理专利技术的组合路径,发掘更加快捷有效的识别方法还需要结合技术形态分析。J. G. Wissema^[51]研究发现技术形态分析有助于识别已出现的排列组合,发现未出现的组合^[52],与文本挖掘相结合有助于探测技术机会,为挖掘隐性专利技术组合提供了重要的思路。

4.5 评述

专利技术组合应用与识别方法的研究较为丰富,笔者对基于专利功效分类、引文分析、专利文本挖掘以及复合型方法进行了对比分析(见表1)。首先,专利技术组合的识别方法有较多的学术积累,但面向转化运营的实用专利技术筛选的研究相对较少且分散,产业与专利关联较弱;其次,大部分研究方法基于技术主题检索的相关专利文献,识别隐性专利技术组合时存在较大的局限性;较多学者从战略性和相关性来考虑专利技术组合,有助于企业确定专利技术战略、监控技术竞争态势、识别相关的技术分支,但并未显示出专利技术组合在应用范畴的多元化特征。对于专利技术转化运营的场景来说,目前的方法仍显不足。

5 总结与展望

目前为止,较多学者关注专利技术组合识别方法

表1 专利技术组合应用与识别方法对比

方法	主要思路	应用场景	优势	当前不足	改进方向
基于技术功效分类	通过技术领域或技术主题中的技术特征及层级关系构建矩阵单元	帮助企业确定专利技术战略	基于映射关系可较好地区分专利技术组合和功效组合	粒度过粗 效率较低 依赖分类体系	从知识组织的角度来构建技术功效矩阵
基于引文分析	以专利间的引用关系计算专利权人及技术的相似度	专利主题关联、专利权人集群	多种引文关系定量描述专利技术之间的相似性,有利于发现技术累积特征	引文覆盖面较窄 引文动机干扰 时间累积特质	拓展方法的适用范围,与其他方法相结合优势互补
基于专利文本挖掘	通过计算专利关键词向量间的欧式距离得到专利相似度	监控竞争对手	极大地促进了专利组合识别方法的自动化与效率 相对客观	依赖计算机处理 运算环节对结果影响较大	
复合型	识别显性和隐性专利技术组合	企业技术集群 挖掘可打包的技术组合	两种或两种以上方法的组合运用; 优势互补	初步探索 尚未成熟	结合形态分析挖掘隐性专利技术组合

的研究,但研究方法多从专利文献的技术特征展开分析、挖掘和聚类,较少考虑产业端的专利转化运营需求。

专利融入商品产生实际效益是技术商品化的过程,专利技术主题作为创新研发端的产物难以代表产业中具有实用性的专利技术,具有较大的局限性。主要表现在:单一的识别方法很难覆盖企业专利技术活动的全部需求,复合型方法虽然进行了初步探索,但方法适用性和可行性还有待深入研究;隐性专利技术组合识别方法仍有待突破,一方面,专利层面需要将显性不相关的专利技术特征进行打包组合,另一方面,技术层面需要将产业技术与专利进行对接匹配,这个过程存在较大的不确定性,目前还很难兼顾两个方面识别出具有许可或产业化潜力的专利技术组合。此外,筛选出实用专利技术还需要对专利技术组合应用进行多元化评估分级,根据用户需求评估与筛选专利技术组合,从而构建完整的专利技术组合转化运营的流程。

针对这些问题,专利技术组合识别方法未来可以从以下几个方面进行深入探讨:

首先,在应用场景上专利技术组合识别方法在不同范畴的应用有待优化拓展。具体包括:①企业专利技术的转化运营需求注重现实产品技术关联和产业领域的集成,为了贴近实用技术的应用,在审查、转化和运营过程中还应该关注用户专利资产的优化组合配置;②加强产业专利技术组合识别与关联分析,帮助识别企业产业技术主题以及潜在的关联关系,为企业寻找合作对象、打包潜在专利技术组合提供有效的决策信息支持;③有针对性地开发面向专利技术不同的转化方式(如许可、转让、质押融资及证券化)的专利技术筛选方法,真正能够为企业专利技术组合二次开发和优化提供决策支持。

其次,从数据选择上专利技术组合识别方法有待

提高效率。前人多以检索的全部专利技术集合作为目标数据集,鲜少多角度地考虑选择有效专利集合。从知识组织的角度来思考和构建技术功效矩阵,更有针对性地筛选与抽取技术关键词,将有可能提高专利技术组合识别的效率。

此外,专利技术组合应用与识别研究未来需要多种方法优势互补,复合型方法有待加强。在专利转移转化过程中,识别与产业化进程关系紧密的专利技术组合,对于发现产业技术创新方向至关重要,基于此,未来需要结合专利计量和产业分析等方法,在识别专利技术组合的基础上,对接匹配现实中的技术创新需求,如此才可能为企业筛选出实用技术;同时,为了增加专利技术组合识别的细粒度,还需要结合文本挖掘、技术功效、形态分析等多种方法,优化梳理专利技术特征的组合路径,更加快捷有效挖掘出隐性专利技术组合。

综上所述,基于知识产权战略、保护、管理和运用需求变化,专利技术组合识别方法需要扩展定量分析的角度,帮助决策者审查和识别专利组合,有意识地推荐和打包专利技术,帮助企业开发新产品寻找新机会。

参考文献:

- [1] 国家知识产权局等五部委印发《关于进一步加强知识产权运用和保护助力创新创业的意见》的通知[EB/OL]. [2015-10-17]. http://www.sipo.gov.cn/tz/gz/201510/t20151012_1186728.html.
- [2] PARCHOMOVSKY G, WAGNER P. Patent portfolios[R]. University of Pennsylvania Law Review, 2005.
- [3] 岳贤平. 专利组合的存在价值及其政策性启示[J]. 情报理论与实践, 2013, 36(2): 35-39.
- [4] 陈达仁, 黄慕萱. 专利资讯与专利检索[M]. 台北: 文华图书管理资讯公司, 2002.
- [5] SADOWSKI M, ROTH A. Technology leadership can pay off[J]. Research technology management, 1999, 42(6): 32-33.

- [6] 熊晓琴. 基于专利地图的跨国汽车厂商专利布局研究[D]. 重庆: 重庆大学, 2008: 13.
- [7] 栾春娟, 王续琨, 刘则渊. 三星电子公司与华为技术公司专利布局的比较[J]. 科学管理研究, 2008, 26(2): 117-120.
- [8] 吕一博, 康宇航. 基于可视化的专利布局研究及其运用[J]. 情报学报, 2010, 29(10): 300-304.
- [9] TRAPPEY A J, TRAPPEY C V, et al. A patent quality analysis for innovative technology and product development[J]. *Advanced engineering informatics*, 2012, 26(1): 26-34.
- [10] 马仁宏. 专利检索与产业布局分析方法[EB/OL]. [2016-11-02]. <http://www.docin.com/p-340800594.html>.
- [11] MOGEE M E, KOLAR R G. Patent citation analysis of Allergan pharmaceutical patents[J]. *Expert opinion on therapeutic patents*, 1998, 8(10): 1323-1346.
- [12] MOGEE M E, KOLAR R G. Patent co-citation analysis of Eli Lilly & Co patent, *Expert opinion on therapeutic patents*, 1999, 9(3): 291-305.
- [13] BLOOMBERG C A. Developing an intellectual property portfolio for the academic or not-for-profit institution[J]. *Nature biotechnology*, 2005, 23(1): 119-121.
- [14] 黄鲁成, 成雨, 吴菲菲, 等. 关于颠覆性技术识别框架的探索[J]. 科学学研究, 2015, 33(5): 654-664.
- [15] ANGUE K, AYERBE C, MITKOVA L. A method using two dimensions of the patent classification for measuring the technological proximity: an application in identifying a potential R&D partner in biotechnology[J]. *Journal of technology transfer*, 2014, 39(5): 716-747.
- [16] 栾春娟, 侯剑华, 王贤文, 等. 全球竞争对手的技术网络绘制与共性技术识别[J]. 科技进步与对策, 2014, 31(2): 71-77.
- [17] 王贤文, 徐申萌, 彭恋, 等. 基于专利共类分析的技术网络机构研究: 1971-2010[J]. 情报学报, 2013, 32(2): 198-205.
- [18] MOMENI A, ROST K. Identification and monitoring of possible disruptive technologies by patent-development paths and topic modeling[J]. *Technological forecasting & social change*, 2016, 104: 16-29.
- [19] 陈亮, 张志强. 一种基于专利文本的技术系统构成识别方法[J]. 图书情报工作, 2014, 58(10): 134-144.
- [20] KIM Y G, SUH J H, PARK S C. Visualization of patent analysis for emerging technology[J]. *Expert systems with applications*, 2008, 34(3): 1804-1812.
- [21] CHENGT Y. A new method of creating technology/function matrix for systematic innovation without expert[J]. *Journal of technology management & innovation*, 2012, 1(7): 118-127.
- [22] CHENGT Y, WANG M T. The Patent-classification technology/function matrix—a systematic method for design around[J]. *Journal of intellectual property rights*, 2013, 18: 158-167.
- [23] 霍翠婷, 蒋勇青, 凌锋, 等. 日本 FI/F-term 分类体系在专利技术/功效矩阵中的应用研究[J]. 情报杂志, 2013, 32(11): 140-144.
- [24] 李颖, 赵蕴华, 等. 日本专利检索体系中主题分类“FI/F-term”的理论与应用研究[J]. 数字图书馆论坛, 2008(11): 11-17.
- [25] STUART T B, PODOLY J M. Local search and the evolution of technological capabilities[J]. *Strategic management journal*, 1996, 17(S1): 21-28.
- [26] LAI K K, WU S J. Using the patent co-citation approach to establish a new patent classification system[J]. *Information processing & management*, 2005, 41(2): 313-330.
- [27] 张曦, 王贤文, 刘则渊, 等. 基于专利计量的企业技术相似性网络测度研究[J]. 情报杂志, 2011, 30(1): 90-93.
- [28] GANZEL W, CZERWON H I. A new methodological approach to biblio-graphic coupling and its application to the national, regional and institutional level[J]. *Scientometrics*, 1996, 37(2): 195-221.
- [29] HUANG M H, CHIANG M H, LI Y, et al. Constructing a patent citation map using bibliographic coupling: A study of Taiwan's high-tech companies[J]. *Scientometrics*, 2003, 58(3): 489-505.
- [30] 孙涛涛, 刘云. 基于专利耦合的企业技术竞争情报分析[J]. 科研管理, 2011, 32(9): 140-146.
- [31] EGGHE L, ROUSSEAU R. Co-citation, bibliographic coupling and a characterization of lattice citation networks[J]. *Scientometrics*, 2002, 55(3): 349-361.
- [32] MORRIS S, DEYONG C, WU Z, et al. Diva: a visualization system for exploring document databases for technology forecasting[J]. *Computers & industrial engineering*, 2002, 43(4): 841-862.
- [33] WARTBURG I. Inventive progress measured by multi-stage patent citation[J]. *Research policy*, 2005, 34(10): 1591-1607.
- [34] RODRIGUEZ A, KIM B, TURKOZ M, et al. New multi-stage similarity measure for calculation of pairwise patent similarity in a patent citation network[J]. *Scientometrics*, 2015, 103(2): 565-581.
- [35] 李睿, 张玲玲, 郭世月. 专利同被引聚类与专利引用耦合聚类的对比分析[J]. 图书情报工作, 2012, 56(8): 91-95.
- [36] YOON B U, PARK Y T. A text-mining-based patent network: analytical tool for high-technology trend[J]. *Journal of high technology management research*, 2004, 15(1): 37-50.
- [37] LEE S, YOON B, PARK Y. An approach to discovering new technology opportunities: keyword-based patent map approach[J]. *Technovation*, 2009, 29(6/7): 481-497.
- [38] SONC, SUH Y, JEON J, et al. Development of a GTM-based patent map for identifying patent vacuums[J]. *Expert systems with applications*, 2012, 39(3): 2489-2500.
- [39] 陈旭, 冯岭, 刘斌, 等. 基于技术功效矩阵的专利聚类分析[J]. 小型微型计算机系统, 2014, 35(3): 526-531.
- [40] 张端阳, 肖国华, 李文燕. 面向专利集成的专利技术相关性测度方法研究[J]. 情报杂志, 2014, 33(11): 54-61.
- [41] 彭继东, 谭宗颖. 一种基于文本挖掘的专利相似度测量方法及其应用[J]. 情报理论与实践, 2010, 33(12): 114-118.

- [42] 翟东升, 陈晨, 张杰, 等. 专利信息的技术功效与应用图挖掘研究[J]. 现代图书情报技术 2012(7): 96-102.
- [43] PILKINGTON A. Technology portfolio alignment as an indicator of commercialisation: an investigation of fuel cell patenting [J]. Technovation, 2004, 24: 761-771.
- [44] HA S H, et al. Technological advances in the fuel cell vehicle: patent portfolio management [J]. Technological forecasting and social change. 2015, 100: 277-289.
- [45] 张娴, 许海云, 方曙, 等. 专利技术组合机会与合作潜力研究[J]. 情报杂志 2015, 34(7): 39-46.
- [46] YOON B, PARK Y. Development of new technology forecasting algorithm: hybrid approach for morphology analysis and conjoint analysis of patent information [J]. IEEE. Transactions on engineering management, 2007, 54(3): 588-599.
- [47] LEE C, KANG B, SHIN J. Novelty-focused patent mapping for technology opportunity analysis [J]. Technological forecasting & social change, 2014, 90(2): 355-365.
- [48] ALTUNTAS S, DERELI T, KUSIAK A. Analysis of patent documents with weighted association rules [J]. Technological forecasting and social change, 2015, 92: 249-262.
- [49] 张曦, 王贤文, 刘则渊, 等. 基于专利计量的企业技术相似性网络测度研究[J]. 情报杂志 2011, 30(1): 90-94.
- [50] 李蓓, 陈向东. 基于专利引用耦合聚类的纳米领域新兴技术识别[J]. 情报杂志 2015, 34(5): 35-40.
- [51] WISSEMA J G. Morphological analysis: its application to a company TF investigation [J]. Futures, 1976, 8(2): 146-153.
- [52] 冷伏海, 王林, 王立学. 基于文本挖掘的形态分析方法的关键问题[J]. 图书情报工作 2012, 56(4): 27-30.

作者贡献说明:

李姝影: 论文思路框架构建、主体内容撰写、修改与定稿;

董坤: 文献调研、结构调整与论文修改;

方曙: 论文内容指导、细节润色;

张娴: 论文内容指导与精炼、细节润色;

茹丽洁: 文献调研。

Literature Review of Patent Technological Portfolios' Application and Identification Methods

Li Shuying Dong Ku Fang Shu Zhang Xian Ru Lijie

Chengdu Library of Chinese Academy of Sciences, Chengdu 610041

Abstract: [Purpose/significance] The study summarizes the development of patent technological portfolios identification methods in order to analyze the current problems, and provide improved directions for the selection and recommendation of practical patented technology. [Method/process] This paper defined the concept of patent technological portfolios and further reviewed the applications of identifying portfolios based on the company activities of patented technology. Based on literature review, the paper outspread the analysis and comments of portfolios identification method. [Result/conclusion] The current study is rare and dispersed on the patent portfolios identification method of IPR operation with a large load of working, which cannot meet the need of practical patented technology selection. The future research direction will be the expansion of different application ranges. The precise keywords extraction and the knowledge organization introduction are of great importance of improving the efficiency of portfolios identification. A variety of methods in combination are needed in future.

Keywords: patent technological portfolios identification method practical patented technology selection