·新药述评与论坛·

# 专利视角下中药抗抑郁领域技术机会分析

聂泽文,张文凤,李　倩,袁红梅
(沈阳药科大学工商管理学院,沈阳 110016)

[摘要] 发现和挖掘技术机会是洞悉行业研发趋势、进行创新决策和战略布局的重要参考。本文构建了一套系统识别中药抗抑郁领域技术机会的模型,首先利用 incoPat 专利数据库下载中药抗抑郁领域的专利数据,并将其归入5大技术主题;接下来分别从创新主体、区域和市场3个维度对中药抗抑郁领域的技术机会进行识别与分析。最终挖掘出5大技术主题下具有竞争优势和可合作的创新主体,识别出各国及我国各省份的研发热点及区域合作机会,评估出具有高市场价值的专利及其技术内容,不仅为企业在中药抗抑郁领域把握技术机会、寻求技术创新突破提供建议,同时也为政府制定技术创新激励政策提供依据。

[关键词] 专利分析;中药;抑郁症;创新主体;RFM;技术机会
[中图分类号] R95　[文献标志码] A　[文章编号] 1003-3734(2021)22-2042-07

# Analysis of technical opportunities in the field of traditional Chinese medicine antidepressants from the perspective of patent

NIE Ze-wen, ZHANG Wen-feng, LI Qian, YUAN Hong-mei
(*College of Business Administration, Shenyang Pharmaceutical University, Shenyang* 110016, *China*)

[**Abstract**] Discovering and tapping technological opportunities provide important references for understanding industry R&D trends, making innovative decisions and strategic layouts. This paper constructed a model for systematically identifying technical opportunities in the field of traditional Chinese medicine antidepressants. First, the incoPat patent database was used to download the patent data in the field of traditional Chinese medicine antidepressants, and the data was put under five major technical topics. Secondly, the technical opportunities in the field of traditional Chinese medicine antidepressants were identified and analyzed from the three dimensions of innovation subject, region and market level separately. Finally five technological topics with competitive advantages and cooperation possibility unearth innovative entities were discovered, R&D hotspots and regional cooperation opportunities in various countries and provinces in China were identified, and patents with high market value and their technical contents were screened out. This study not only provides suggestions for companies to seize technological opportunities and seek technological innovation breakthroughs in the field of traditional Chinese medicine antidepressants, but also provides a basis for the government to formulate technological innovation incentive policies.

[**Key words**] patent analysis; traditional Chinese medicine; depression; innovation subject; RFM; technological opportunity

抑郁症是一种临床常见的慢性或复发性情感性精神障碍疾病[1],主要临床表现为自卑、焦虑、心情持续低落[2]。抑郁症的基础治疗手段为心理治疗,严重者需要借助抗抑郁药物共同治疗[3]。西药治疗抑郁症存在依赖性、成瘾性和不良反应难以避免等问题,而中药则凭借其标本兼治、辨证分型、无依赖性等优势逐渐受到人们的青睐,中药抗抑郁领域

[基金项目] 国家药品监督管理局药品监管科学研究基地——沈阳药科大学药品监管科学研究院专项基金(2020jgkx006);辽宁省经济社会发展研究课题(2021slwzzkt-008)
[作者简介] 聂泽文,女,硕士,主要从事药品知识产权研究。E-mail:1172699915@qq.com。
[通讯作者] 袁红梅,女,博士生导师,教授,主要从事药品知识产权研究。E-mail:yuanhm612@163.com。

迎来了新的发展机遇。因此,有必要对中药抗抑郁领域的研发现状和行业动态进行深入分析,这对国家和企业而言都是优化有限资源配置、争取技术创新主动权、提升市场竞争力的关键手段。

## 1 研究方法与数据来源

**1.1 研究方法** 运用专利分析方法和定量分析方法。专利分析通常通过对专利的申请量,专利中包含的标题、摘要、权利要求、被引情况、同族专利、专利权人等信息进行分析以达到研究目的。定量分析方法是将数据定量表示从客观角度进行分析,使结果更科学和具有说服力。

**1.2 技术机会** 目前关于技术机会的含义尚无统一定论,其最早由 Porter 等[4]提出,国内主流观点认为,技术机会是通过挖掘某技术领域已有的技术发展趋势及其相互关系来发现最新技术动向或技术发展点[5]。技术机会描述了一项技术未来发展的潜力和条件[6]。专利承载着丰富的具有参考价值的信息,基于专利分析技术机会就是对专利信息进行合理分析、整理以获取竞争情报,了解行业研发动态和发展机遇,为技术发展提供参考。

对此学者们展开了多方位的研究:肖斌[7]基于专利引文网络和结构洞方法对技术轨道的影响力和创新性进行评价;冯立杰等[8]通过多维空间专利地图中技术分布情况,识别可能存在的技术机会;王坤等[9]利用科技论文和专利文献借助多种分析工具,识别金属 3D 打印领域的热点研究主题;马丹丹等[10]运用 CiteSpace 软件绘制知识图谱,识别石墨烯应用领域的热点前沿技术。已有的基于专利数据识别技术机会的方法更侧重于挖掘的深度,而忽略了分析的广度,因此本文从 3 个层面用一个相对综合和系统的方法进行研究。

**1.3 数据来源** 选择 incoPat 全球专利数据库作为数据来源,该数据库收录了来自全球超过 120 多个国家/组织/地区的专利。在大量阅读文献的基础上,确定专利的检索式为:[TIAB =(抑郁症 or 抑郁 or 精神抑郁症 or 抑郁型精神病 or 忧郁症 or 抑郁性神经症 or Depression or Antidepressant or Antidepressants or Dysthymia or Melancholia)] AND [IPC =(IPC-MAIN = A61K35 OR IPC-MAIN = A61K36)] AND [AD =(19600101 to 20200101)],检索范围包括国内外的国家和地区,专利类型为发明申请,共得到 4 360 条专利数据,阅读标题和摘要并剔除掉相关度不高的专利后,得到 1 633 条符合条件的专利形成本文最终的专利数据集。

中药抗抑郁领域每年的专利申请量变化趋势见图 1。整体来看,可以将技术研发划分为 4 个阶段:萌芽期(1988—1998 年)、发展期(1999—2007 年)、调整期(2008—2013 年)和快速增长期(2014—2017 年)。1999 年之前,中药抗抑郁领域的专利申请量均在 5 个以下,处于技术开发的初期;有了技术的积累和铺垫,自 1999 年开始,专利申请量逐步增多,并在 2007 年达到第一个小高峰,为 89 件;随后专利申请进入调整期,这一时期专利申请量保持稳定,无太大增长,这是由于专利法对中药发明专利的授权提出了更为严格的要求所致;经过 6 年的调整,2014—2017 年专利申请出现急速增长,并于 2017 年达到历史最高峰,专利申请量为 190 件,正是把握发展机遇、追赶国际步伐的最佳时机。由于 2018 年和 2019 年的专利数据存在公开时间滞后等问题,使得专利申请量有所下降,因此将不做分析。

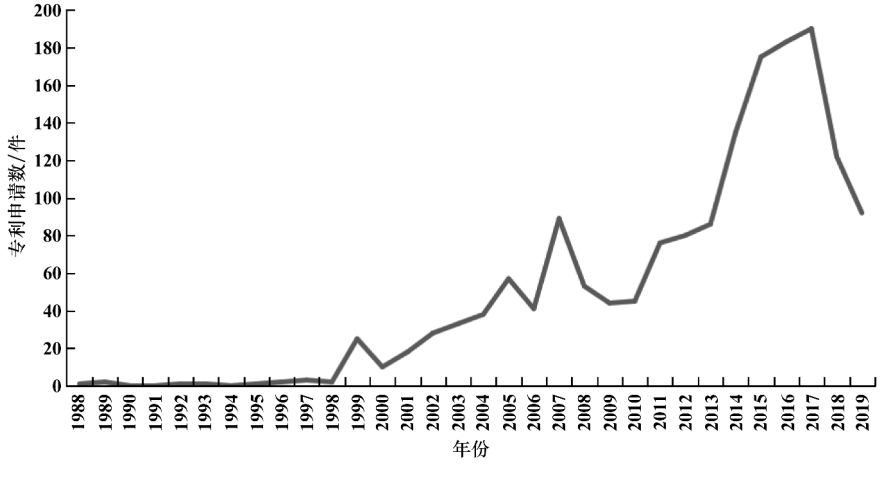



**图 1** 中药抗抑郁领域专利申请趋势

## 2 专利视角下中药抗抑郁领域技术机会分析

本文将中药抗抑郁领域细分为5大技术主题，分别为中药组合物及其制备方法、中药制剂及其制备方法、中药提取物及其提取方法、其他产品（保健品、食品、化妆品、医疗器械）及其制备方法和新用途，为方便阅读，下文将分别称“技术主题1”、“技术主题2”、“技术主题3”、“技术主题4”和“技术主题5”。通过阅读梳理最终专利数据集中所有专利的标题和摘要，将其归入5个技术主题下。

### 2.1 创新主体层面中药抗抑郁领域技术机会分析

本文将创新主体划分为6类：大专院校、个人、科研单位、机关团体、企业和其他，其中其他项为2种及以上创新主体共同合作。如图2所示，大专院校、个人和企业在5个技术主题下都拥有最多的专利申请量，技术研发实力和知识累积能力强劲，是中药抗抑郁领域的核心创新主体；科研单位和机关团体在各技术主题下均有一定的专利数量，但不是科研成果贡献的主要力量；各技术主题下创新主体合作研发的专利数量微乎其微，只占所有创新主体的1%左右，说明中药抗抑郁领域创新主体间的合作关系比较稀疏，这不利于基础性研究与实际需求研究的链接与发展。另外，企业是基础研究和市场产品沟通的桥梁，是实现专利价值的关键主体，但却不是技术实力最为雄厚的主体，应当致力于提升自身的研发能力，同时加强与外界主体的合作，发挥中介作用。

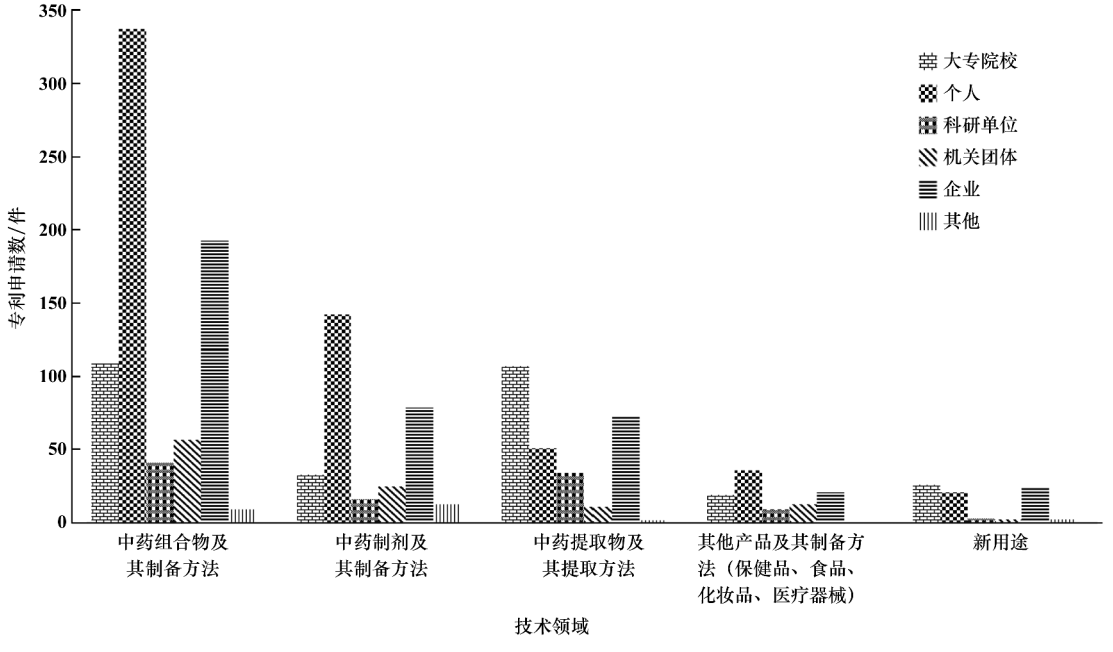



**图2** 中药抗抑郁领域各技术主题下6类创新主体的专利申请量

对5个技术主题下的具体创新主体进一步挖掘后得到的结果见图3。在技术主题1中，威郁芬拥有的专利申请量具有绝对优势，瑞士NESTEC SA公司、河南中医药大学、济南星懿医药技术有限公司是该技术主题下成果比较丰硕、技术竞争力比较强的主体；在技术主题2中，北京凯瑞创新医药科技有限公司、闫超和北京国奥健康科技研究院是该技术主题下资历比较深的主体；在技术主题3中，韩国食品研究院（Korea Food Research Institute）和河南中医药大学为专利申请量的最大拥有者，是该技术主题下表现最为活跃的主体；在技术主题4中，江苏中医院和辽宁大学的专利申请量略多一些，研发成果比较先进；在技术主题5中，河南中医药大学和东莞怀朴植物精油有限公司是需要关注的竞争者，也是值得选择的研发伙伴候选人。综合5个技术主题，河南中医药大学在3个技术主题中的专利活动都很活跃，研发方向表现出多元化和专业化的特点，而且其近年来专利申请的数量增加较多，是中药抗抑郁领域的新兴力量。企业可以选择这类创新主体作为联合研发的对象，以完善自己的专利布局，实现在中药抗抑郁领域新的技术突破。

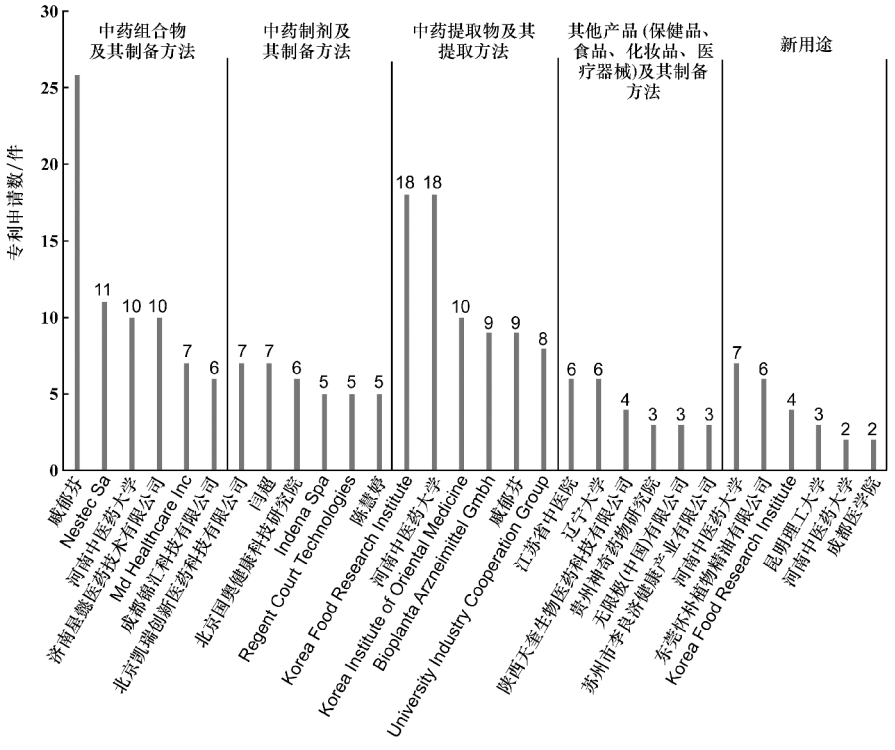



**图 3** 中药抗抑郁领域各技术主题下专利申请量最多的前 6 位创新主体

**2.2 区域层面中药抗抑郁领域技术机会分析** 统计中药抗抑郁领域各技术主题下全球各国家/地区的专利申请量情况,见图 4。中国在 5 个技术主题下的专利申请量均远远高于世界其他国家/地区,是全球中药抗抑郁领域专利申请的主力,这得益于中国传承几千年的中医用药传统和独特、完整的中药理论体系;美国在技术主题 1 和技术主题 2 中拥有的专利数量较多,对中药治疗抑郁症的研究十分关注;韩国在技术主题 1、技术主题 3 和技术主题 5 中优势明显,处于领先地位;瑞士、意大利、德国等欧洲国家的技术布局覆盖范围也比较广泛。

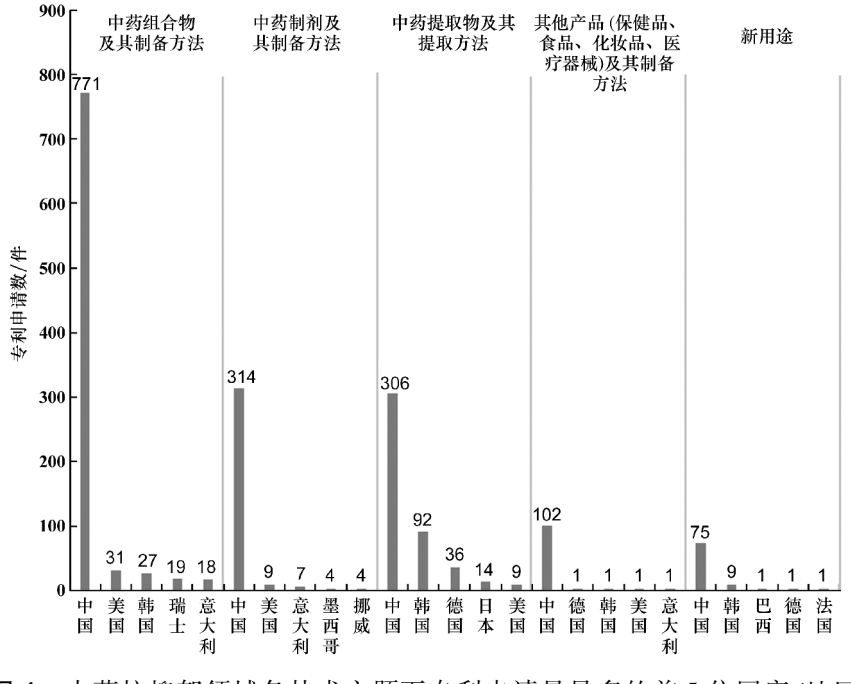



**图 4** 中药抗抑郁领域各技术主题下专利申请量最多的前 5 位国家/地区

相比于在国际上寻求合作,在国家内部寻求区域间合作机会更为高效和便捷。本文统计了我国中药抗抑郁领域 5 大技术主题下各省份的专利申请量,见图 5。总体来看,山东、北京、广东、江苏和河南的专利申请量最多,占全国专利申请量的比重分别为 22.27%,9.88%,7.89%,7.28% 和 7.02%,其在 5 个技术主题下的专利申请量均排名在前 6 位,在中药抗抑郁领域呈现出多元化的发展趋势,是我国中药抗抑郁领域技术积累基础牢固和开发创新能力先进的地区,地区优势明显,在中药抗抑郁领域占据重要位置。中国其他省份的研发水平表现不一,相较于以上 5 个地区专利申请量较少。四川、贵州、云南和吉林等西南和东北地区的省份也拥有悠久的中药历史文化传统和丰富的中药资源,但其在各个技术主题下的专利申请量与发达省份相比还存在一定差距,可能与各省份实施的政策措施和支持力度有关系。

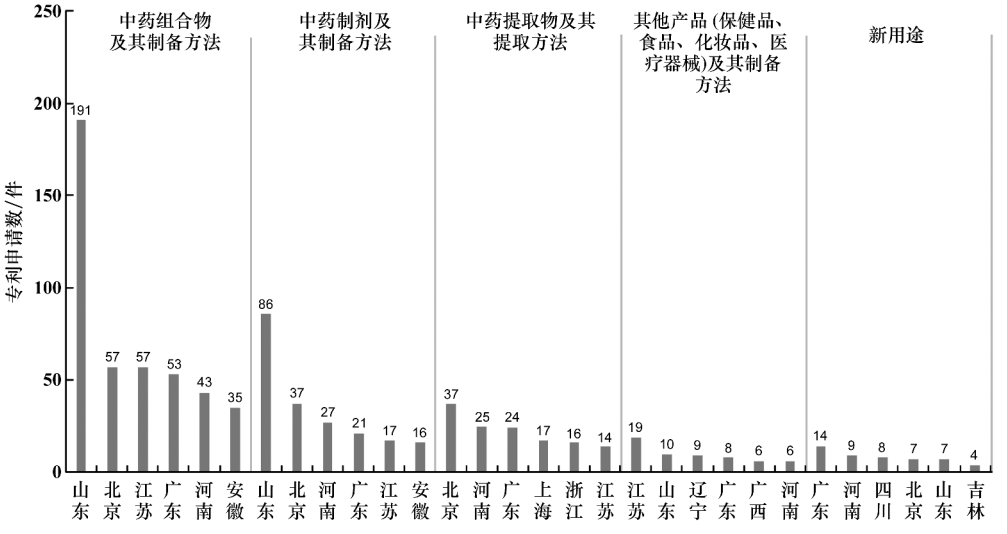



**图 5** 中药抗抑郁领域各技术主题下中国专利申请量最多的前 6 位省份

### 2.3 市场层面中药抗抑郁领域技术机会分析

RFM 模型由 Hughes[11] 最先提出,是市场营销领域衡量客户价值的模型。该模型包括 3 个重要指标:R(recency,近度)代表客户最近一次购买的时间距某个截止点的跨度;F(frequency,频率)代表客户在某段时间内购买的次数;M(monetary,购买金额)代表客户在某段时间内购买的总金额[12]。本文将 RFM 模型引入专利价值分析领域,识别市场层面具有价值的技术机会。将专利市场价值评估指标分为 2 级:一级指标为 R,F 和 M;9 个二级指标及其含义、计算方法和权重(指标权重根据专家意见确定)见表 1。利用 Topsis 综合评分法即可得到各技术主题下所有专利的市场价值得分,得分越高则认为专利的市场价值越大。

**表 1** 中药抗抑郁领域专利市场价值评估体系

| 一级指标 | 二级指标 | 指标含义 | 计算方法 | 指标权重 |
|---|---|---|---|---|
| R | 专利近 5 年是否被引用 | 被引用的专利价值大 | 从 incopat 数据库中获取专利的被引证信息,统计专利近 5 年内是否被引用 | 0.06 |
| F | 被引次数 | 被引次数越多,专利价值越大 | 从 incopat 数据库中获取专利的被引证信息,统计专利的被引次数 | 0.05 |
| | 专利交易 | 发生专利交易的次数越多,专利价值越大 | 从 incopat 数据库中获取专利发生转让、许可和质押的信息,统计专利发生交易的次数 | 0.04 |
| M | 同族专利数 | 同族专利数越多,专利投入成本越大,专利价值越大 | 从 incopat 数据库中获取专利的同族信息,统计同族专利的数量 | 0.34 |

续表 1

| 一级指标 | 二级指标 | 指标含义 | 计算方法 | 指标权重 |
|---|---|---|---|---|
| | 技术覆盖范围 | 技术覆盖范围越广,专利价值越大 | 专利所属 IPC 小类的个数 | 0.15 |
| | 专利权人数 | 专利权人数越多,专利价值越大 | 从 incopat 数据中获取专利权人的信息,统计专利权人数 | 0.13 |
| | 研发团队 | 专利研发投入的人力越多,专利价值越大 | 专利的发明人数 | 0.11 |
| | 权利要求数 | 权利要求数越多,获保护范围越大,价值越大 | 从 incopat 数据中获取专利的权利要求数,统计专利的权利要求数 | 0.09 |
| | 申请人数 | 申请人数越多,合作开发的机构越多,专利价值越大 | 专利的申请人数 | 0.03 |

IPC:专利分类号

本文将专利市场价值排名前 10 的专利确定为中药抗抑郁领域具有技术机会的专利,一方面可为创新主体参与专利交易提供参考,另一方面其技术内容代表了领域内技术研发的热点方向,详细信息见表 2。

**表 2** 中药抗抑郁领域各技术主题下专利市场价值排名前 10 位的专利信息

| 中药组合物及其制备方法 | | 中药制剂及其制备方法 | | 中药提取物及其提取方法 | | 其他产品(保健品、食品、化妆品、医疗器械)及其制备方法 | | 新用途 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BRPI0520141A2 | 19.61 | US20010020040A1 | 19.1 | BRPI0520141A2 | 19.61 | CN109200077A | 5.08 | WO2012165731A1 | 8.3 |
| RU2007135252A | 19.31 | ITMI981312A1 | 17.43 | RU2007135252A | 19.31 | CN105079061A | 4.83 | JP2014516052A | 8.06 |
| WO2006099783A1 | 19.28 | IL140151A | 17.21 | WO2006099783A1 | 19.28 | CN106236801A | 4.65 | CA2837046A1 | 6.86 |
| US20090232914A1 | 19.24 | HU102226A3 | 17.21 | US20090232914A1 | 19.24 | CN110433183A | 4.44 | JP2017522269A | 6.8 |
| CN1836687A | 19.22 | RU2004116082A | 15.94 | CN1836687A | 19.22 | CN107029009A | 4.36 | KR10201201326 53A | 4.71 |
| JP2008533180A | 19.05 | WO9962531A1 | 8.76 | JP2008533180A | 19.05 | CN108434358A | 3.82 | CN110251634A | 4.46 |
| WO2010085452A1 | 18.94 | ITMI20020871D0 | 8.14 | CA2601790A1 | 18.46 | CN107184622A | 3.77 | WO2019180263A2 | 4.4 |
| TW200904461A | 18.61 | ITMI20020871A1 | 8.14 | KR1020070116914A | 18.3 | US20180161383A1 | 3.67 | CN110151809A | 4.31 |
| CA2601790A1 | 18.46 | CA2334186A1 | 7.7 | EP2110135A2 | 18.29 | CN110693917A | 3.67 | US20100189803A1 | 4.24 |
| KR1020070116914A | 18.3 | HK1075653A | 6.53 | IN3583KOLNP2007A | 18.2 | CN108283662A | 3.52 | CN110123989A | 4.21 |

技术主题 1 和技术主题 3 中,中国的专利均只有 1 个,公开号分别为 CN1836687A 和 CN1836687A。主要涉及技术内容是人参和甘草,其活性成分通过改善下丘脑-垂体-肾上腺轴和提高单胺类神经递质水平等机制发挥治疗抑郁症的作用,均为临床中应用最为广泛的抗抑郁热门药材,人们对其治疗抑郁症的研究十分成熟和完善,应当对其做进一步深入研究,开发新型抗抑郁相关药物,为其发挥情感障碍性疾病的治疗作用提供支撑[13]。在技术主题 2 中,专利价值排名前 10 的专利来自 8 个国家/地区,中国香港地区的专利 HK1075653A 位于其中。主要涉及技术内容是贯叶连翘,其活性成分金丝桃素、贯叶金丝桃素等不仅可以抑制单胺类神经递质的摄取,还能抑制 γ-氨基丁酸和谷氨酸等物质的再摄取,是中药抗抑郁领域技术研发的重要关注点。在技术主题 4 和技术主题 5 中,专利价值排名前 10 的专利大部分来自中国,主要涉及技术内容为三七和孔雀草以及植物精油,三七中所含的活性成分三七总皂苷可增加中枢神经系统中 5-羟色胺和去甲肾上腺素表达,进而发挥抗抑郁的作用;孔雀草可通过增加单胺类神经递质含量达到治疗抑郁症的目的;利用植物精油这一芳香疗法也可达到舒缓身心、调节抑郁的作用。

## 3 结语与建议

综合本文对中药抗抑郁领域技术机会的研究,可以发现:① 中药抗抑郁领域的技术研发活动正处于快速增长期,是科研成果的丰收期和追赶世界步伐的超越期。创新主体应当关注各技术主题的技术竞争情报,寻求创新机会和技术突破点。② 大专院校、个人和企业是各技术主题下具有竞争优势的创

新主体,创新主体更倾向于自主研发,进行合作研发的需求淡薄[14]。企业作为沟通基础研究与市场产品的桥梁,是实现专利最大价值的中介,企业在致力于提升自身研发能力的同时,也要认识到技术研发仅靠个人力量难以完成突破,应当学会充分利用外部的知识积累与技术优势,依据研发目的选择合适的合作伙伴,节省研发资源,促进技术之间的流动融合。③ 中国、韩国、美国和德国等国家是中药抗抑郁领域的主要技术研发地,国内的发达省份为山东、北京、江苏、广东和河南,技术能力分布不均匀。应当借助区域联动效应发挥发达省份的带动作用,拉动发达省份所在经济带周边其他省份实现在中药抗抑郁领域的共同发展。在中药资源丰富但技术实力不足的地区,政府一方面应当向发达地区学习经验,制定科学合理的政策,引导和推动本地技术发展,另一方面应当为本地创新主体搭建区域间合作的平台,突破技术发展的壁垒,将本地资源优势发挥到极致。④ 我国是中药抗抑郁领域的专利产出大国,但高质量专利较少,应当在增强创新主体专利保护意识促进专利申请的同时完善法律法规,适当提高专利申请的门槛和专利审查的标准,增加中药抗抑郁领域专利的含金量。⑤ 目前人参、甘草和贯叶连翘仍然是治疗抑郁症的热门药材和创新开发的核心,可深入挖掘更多对抑郁症治疗的有效活性成分,开发抗抑郁新药。其他产品(保健品、食品、化妆品)及其制备方法和新用途的主要研发内容为三七、孔雀草和植物精油,但相关专利数量很少,是值得把握和进军的边缘技术领域。综上,中药抗抑郁领域的创新发展需要各类创新主体和政府的共同努力,创新主体应加大研发投入,提高技术水平,同时政府应当发挥作为引导器和助推器的作用,通过颁布相关政策为技术创新提供环境基础,从而收获更多研发创新的果实,增强国际竞争力。

## [ 参 考 文 献 ]


[1] 安继东,郭旭彤,陈分乔,等. 近 5 年中药治疗抑郁症及其作用机制研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2020,22(8):139 - 142.

[2] 张优琴,沈佳莹,姜炳辰,等. 中药治疗抑郁症的临床研究进展[J]. 海军医学杂志,2018,39(4):382 - 386.

[3] 孟根花,李浩军. 抑郁症的治疗进展[J]. 中国民族医药杂志,2016,22(12):75 - 76.

[4] PORTER AL,DETAMPEL MJ. Technology opportunities analysis[J]. *Technol Forecast Soc Chang*,1995,49(3):237 - 255.

[5] 康宇航. 一种基于共现分析的科技跟踪方法研究[D]. 大连理工大学,2008.

[6] OLSSON O. Technological opportunity and growth[J]. *J Econ Growth*,2005,10(1):35 - 37.

[7] 肖彬. 基于专利引文网络的技术轨道识别与评价研究[D]. 北京理工大学,2016.

[8] 冯立杰,王亚星,岳俊举,等. 基于多维空间专利地图的技术机会分析[J]. 科技管理研究,2017,37(14):187 - 195.

[9] 王坤,王京安,汤月,等. 基于专利和科技论文的技术机会识别研究——以金属 3D 打印技术为例[J]. 科技管理研究,2018,38(7):73 - 79.

[10] 马丹丹,郭敏,段庆锋. 石墨烯应用领域技术热点与技术机会[J]. 上海纺织科技,2018,46(9):1 - 4.

[11] 黄鲁成,李晓宇,李晋. 基于专利的 ABOD-RFM 技术机会识别方法研究[J]. 情报理论与实践,2020,43(9):144 - 149.

[12] 陈东清,叶翀,黄章树. 基于熵权法改进 RFM 模型的电商客户价值细分研究[J]. 西安电子科技大学学报(社会科学版),2020,30(2):39 - 45.

[13] 刘新玉,葛鑫,刘源香. 基于数据挖掘《中医方剂大辞典》治疗郁病的用药规律研究[J]. 世界中医药,2021,16(10):1620 - 1624.

[14] 孙传良,孙立冰. 专利视角下我国高校中药领域技术创新分析[J]. 中国新药杂志,2021,30(10):915 - 920.


编辑:王宇梅/接受日期:2021 - 02 - 01