

• 药事管理 •

我国中药治疗高死亡率疾病的发明专利分布研究——基于国际专利分类号A61P的分析机制

梁凯桐¹, 魏裕涛^{2*}, 刘子志^{3,4*}

1. 南京理工大学知识产权学院, 江苏 南京 210094

2. 广州医科大学第二附属医院, 广东 广州 510000

3. 广州中医药大学经济与管理学院, 广东 广州 510006

4. 广州中医药大学广东省中医药健康服务与产业发展研究中心, 广东 广州 510006

摘要: 以国际专利分类号 A61P 为基础, 从发明专利视角对我国中药治疗适应证分布情况进行动态及静态分析, 并将申请量、有效量最多的 10 组 A61P 小组名单与我国高死亡率疾病名单进行比较, 以分析验证我国中药发明专利重点是否在高死亡率疾病上这一观点, 并为中药治疗高死亡率疾病的研发方向与战略提出建议。我国中药研发重点基本关注在高死亡率疾病上, 但治疗恶性肿瘤与精神障碍的除外; 中药治疗消化系统疾病是优势方向。为此, 在中药国际化标准化背景下, 我国需加强中药治疗恶性肿瘤、精神障碍等病种方向的投入, 发挥中药治疗消化系统疾病所具有的数量与质量优势, 积极对外进行专利布局, 同时重视技术评估在高质量高价值中药专利培育中的作用。

关键词: 中药发明专利; 高死亡率疾病; 国际专利分类号 A61P; 消化系统疾病; 恶性肿瘤; 精神障碍

中图分类号: R282.71 **文献标志码:** A **文章编号:** 0253-2670(2020)17-4598-07

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.17.029

Research on distribution of invention patents of Chinese materia medica for treating high mortality diseases in China——analysis mechanism based on IPC number A61P

LIANG Kai-tong¹, WEI Yu-tao², LIU Zi-zhi^{3,4}

1. School of Intellectual Property, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China

2. The Second Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510000, China

3. School of Economy and Management, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China

4. Guangdong Research Center for Health Management and Industrial Development of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou 510006, China

Abstract: Based on the International Patent Classification (IPC) A61P, this paper analyzes the distributional therapeutic situation of Chinese materia medica (CMM) in China dynamically and statically from the perspective of invention patent, then the list of 10 groups of A61P with the largest amount of invention patents application and effective amount is compared with the list of high mortality diseases in China, so as to verify the idea whether the R&D focus of CMM is on high mortality diseases, and put forward suggestions for the R&D directions and strategies of CMM in the treatment of high mortality diseases. The research finds that the R&D of CMM mainly focuses on treating high mortality diseases, except for the malignant tumors and mental disorders. In addition, the intellectual achievement of CMM in the treatment of digestive system diseases is the dominant direction. Under the background of internationalization and standardization of CMM, China needs to strengthen the R&D investment direction of CMM in the

收稿日期: 2020-03-18

基金项目: 广州市哲学社会科学“十三五”规划 2018 年度课题 (2018GZGJ66); 广州中医药大学广东省中医药健康服务与产业发展研究中心资助项目 (2019ZDA01)

作者简介: 梁凯桐 (1992—), 男, 博士研究生, 研究方向为中药专利情报分析与专利质量评价。Tel: (020)86787769 E-mail: liangktong@163.com

***通信作者** 刘子志 (1968—), 男, 教授, 研究方向为中医药专利技术创新与专利战略。Tel: (020)39358379 E-mail: dshlzzh@gzucm.edu.cn

魏裕涛 (1991—), 男, 研究实习员, 研究方向为中医药专利信息研究与临床应用。Tel: (020)34153860 E-mail: weiyutao@gzhmu.edu.cn

treatment of malignant tumors, mental disorders and other fields. The quantity and quality advantages of CMM in the treatment of digestive system diseases will be of significance, thus it needs to actively carry out patent distribution abroad. The role of technical evaluation in the cultivation of high-quality and high-value patents should be attached importance.

Key words: Chinese materia medica invention patent; high mortality diseases; IPC number A61P; digestive system diseases; malignant tumors; mental disorders

据国家卫生计生委发布的《中国居民营养与慢性病状况报告（2015 年）》报道，我国目前有 15% 的人群处于疾病状态，其中慢性病死亡率为 0.53%，占总死亡人数的 86.6%，而慢性病所导致最终死亡的疾病多为我国高死亡率疾病，如心脑血管病、癌症和慢性呼吸系统疾病等，可见现阶段高死亡率疾病主要由以慢性病为主的有关症状发展到发病期所导致的，而当处于发病期时化学药的靶点治疗所能发挥的作用会相对减弱。在化学药治疗慢性病疗效不佳的背景下，包括我国在内的多个国家逐渐重视中药的使用^[1-2]，中药在治疗以慢性病为典型特征的高死亡率疾病上的疗效愈发得到国内外认可。

专利信息作为融技术信息、市场信息、法律信息和战略信息于一体的科技文献，包含最新的科研技术和市场动态资讯与研究方法^[3]。中药专利文献是我国中药研发水平的反映。因此，本研究以国际专利分类号 A61P 为基础，通过分析我国中药发明专利关注我国高死亡率疾病情况，提出对我国未来中药创新研发有价值、有优势的病种方向，助力我国中药现代化与国际化。

1 国际专利分类号（IPC）基本介绍

IPC 是根据 1971 年签订的《国际专利分类斯特拉斯堡协定》而编制的，是目前国际通用的专利文献分类和检索工具。目前随着技术的多样化及深度发展，IPC 分类号的范围亦逐渐扩大，基础技术条目已超过 20 000 条。IPC 分类号一般以部-大类-小类-大组-小组的顺序格式呈现（来源于世界知识产权组织，<https://www.wipo.int/classifications/ipc/zh/>），本研究使用的与治疗适应证有关的技术条目 A61P，其中 A 部表示人类生活必需，A61 大类表示医学或兽医学、卫生学领域的技术，A61P 大组表示化合物或药物制剂的特定治疗活性。A61P 大组共包含 21 个小组，其分类及对应定义见表 1。

2 我国中药发明专利 A61P 小组分布情况

2.1 数据来源与统计方法

本研究以“国家专利数据库”（www.pss-system.gov.cn）作为检索平台，在生物医药专利数据库中

表 1 A61P 21 个小组的分类及对应定义

Table 1 Classification and definition of 21 groups in A61P

小组分类号	定义
A61P1/00	治疗消化道或消化系统疾病的药物
A61P3/00	治疗代谢疾病的药物
A61P5/00	治疗内分泌系统疾病的药物
A61P7/00	治疗血液或细胞外液疾病的药物
A61P9/00	治疗心血管系统疾病的药物
A61P11/00	治疗呼吸系统疾病的药物
A61P13/00	治疗泌尿系统疾病的药物
A61P15/00	治疗生殖或性疾病的药物、避孕药
A61P17/00	治疗皮肤疾病的药物
A61P19/00	治疗骨骼疾病的药物
A61P21/00	治疗肌肉或神经肌肉系统疾病的药物
A61P23/00	麻醉剂
A61P25/00	治疗神经系统疾病的药物
A61P27/00	治疗感觉疾病的药物
A61P29/00	非中枢性止痛剂，退热药或抗炎剂
A61P31/00	抗感染药，即抗生素、抗菌剂、化疗剂
A61P33/00	抗寄生虫药
A61P35/00	抗肿瘤药
A61P37/00	治疗免疫或过敏性疾病的药物
A61P39/00	全身保护或抗毒剂
A61P41/00	用于特殊目的的药物

输入下列检索式：（权利要求书＝中药 or 中药材 or 中药饮片 or 中成药 or 中草药）and（公开日＝20000101 to 20161231）and（IPC＝A61K and A61P）。由于我国 2000 年之前的中药发明专利文件中并无 A61P 分类号，故本研究截取的数据范围是公开日在 2000 年后的发明专利；另由于专利从申请到公开最长可达 18 个月，2017、2018 年的专利数据可能会大量缺失，故数据选取截止至 2016 年 12 月 31 日，有效发明专利的数据则由于 2016—2018 年公开的专利大部分仍处于实质审查阶段，故数据选取截止至 2015 年 12 月 31 日。共检索有中药发明专利 97 272 件，据此形成我国中药发明专利数据库。根据国际专利分类表 A61P 大组下 21 个小组的分类号对样本进行分类，若一件发明专利涉及几个小组，重复计入到不同小组中，最终得出我国 2000—2016 年中药发明专利 A61P 大组下共 21 个小组各自对应的申请量及有效量的原始数据。

2.2 申请总量分布

如图 1 所示, 2000—2016 年, 我国中药发明专利申请涉及治疗适应证数量最多的是 A61P1/00 (治疗消化道或消化系统疾病的药物), 其次为

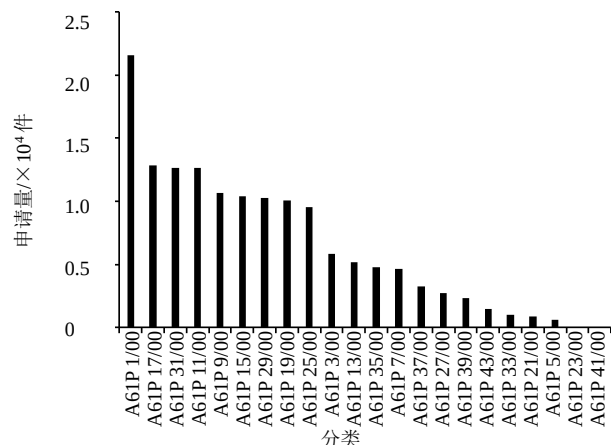


图 1 我国中药发明专利申请总量分布

Fig. 1 Distribution of total number of invention patent applications of CMM in China

A61P17/00 (治疗皮肤疾病的药物), 其余分别为 A61P31/00 (抗感染药, 即抗生素、抗菌剂、化疗剂)、A61P11/00 (治疗呼吸系统疾病的药物)、A61P9/00 (治疗心血管系统疾病的药物)、A61P15/00 (治疗生殖或性疾病的药物) 等。前 10 个小组中药发明专利申请量占申请总量的 81.04%。

2.3 专利申请量年度变化趋势

由于中药发明专利申请量的年度变化情况呈现数量级增长的规律, 在 2011 年前每年的中药发明专利数量较少, 且分布规律与 2011 年后每年的情况大体一致, 因此本研究将中药发明专利所涉 A61P 申请年度变化分为“2000—2006 年”“2007—2009 年”“2010—2011 年”“2012 年”“2013 年”“2014 年”“2015 年”及“2016 年”8 个阶段, 均衡反映 2000 年以来我国中药发明专利 A61P 小组申请量的增长趋势及速度, 以更清晰地分析 A61P 各小组分布的变化情况。由表 2 可见, 2000—2016 年我国中药发

表 2 我国中药发明专利申请量年度变化趋势

Table 2 Annual change trend of invention patent application of CMM in China

A61P 分类	申请量/件							
	2000—2006 年	2007—2009 年	2010—2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
A61P 1/00	1 930	2 140	2 137	1 731	2 152	3 063	4 669	4 524
A61P 3/00	523	837	772	561	522	617	998	1 007
A61P 5/00	27	56	53	35	50	79	138	210
A61P 7/00	398	452	433	331	441	479	1 068	1 058
A61P 9/00	1 254	1 402	1 198	722	1 014	1 246	2 135	1 896
A61P 11/00	1 453	1 296	1 234	893	1 108	1 573	2 773	2 495
A61P 13/00	497	602	560	433	459	517	1 076	1 060
A61P 15/00	943	1 278	999	768	958	1 302	2 192	1 952
A61P 17/00	914	1 327	1 358	1 073	1 197	1 617	2 659	2 893
A61P 19/00	905	1 130	1 126	769	895	1 298	2 079	2 189
A61P 21/00	47	32	72	35	81	88	244	269
A61P 23/00	2	2	5	3	5	9	47	23
A61P 25/00	813	933	969	712	864	1 081	2 045	2 192
A61P 27/00	227	231	273	170	210	310	704	641
A61P 29/00	901	984	960	799	940	1 309	2 308	2 263
A61P 31/00	1 195	1 388	1 362	970	1 329	1 522	2 702	2 405
A61P 33/00	53	83	71	117	136	149	230	203
A61P 35/00	444	576	494	334	404	600	1 006	1 051
A61P 37/00	183	376	394	244	319	419	701	746
A61P 39/00	63	172	253	185	208	272	522	693
A61P 41/00	5	3	2	3	0	3	5	2
A61P 43/00	427	184	160	92	99	105	199	218
平均值	600.18	703.82	676.59	499.09	608.68	802.64	1 386.36	1 363.18

明专利 A61P 大组下 21 个小组年度分布十分稳定,且每年大部分小组呈一定的增长趋势,平均申请量也从 2000—2006 年约 600 件上升到 2016 年约 1 363 件,10 年间平均值翻倍,其中增长速度最快为 2015 年,相比于 2014 年,多项 A61P 小组对应发明专利申请量均于本年实现快速增长,如前 14 年申请量甚少的 A61P23/00 (麻醉剂) 方向在该年也有 47 件申请,比 2014 年增长 4 倍,多项 A61P 小组对应发明专利申请增长量达到 500 件以上。

2.4 有效发明专利分布

由图 2 可知,我国中药有效发明专利中涉及治疗病种最多的为 A61P1/00 (治疗消化道或消化系统疾病的药物),其次是 A61P31/00 (抗感染药,即抗生素、抗菌剂、化疗剂),其余为 A61P9/00 (治疗心血管系统疾病的药物)、A61P11/00 (治疗呼吸系统疾病的药物)、A61P17/00 (治疗皮肤疾病的药物)、A61P15/00 (治疗生殖或性疾病的药物,避孕药)、A61P19/00 (治疗骨骼疾病的药物) 等。前 10

项 A61P 小组的中药有效发明专利量占整个 A61P 中药发明专利有效总量的 81.65%。

2.5 有效量年度变化趋势

如表 3 所示,我国中药发明专利有效量 A61P

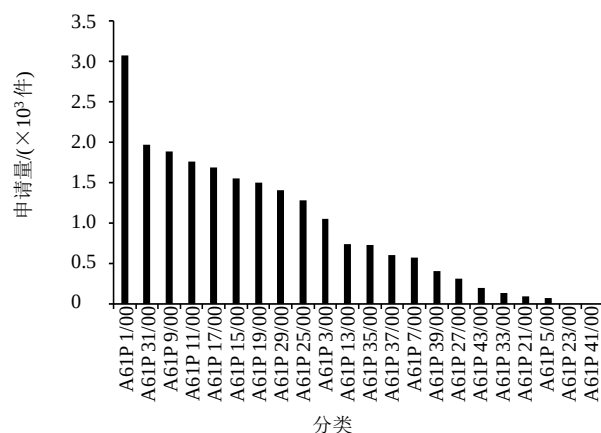


图 2 我国中药有效发明总量分布

Fig. 2 Distribution of total amount of effective invention of CMM in China

表 3 我国中药发明专利有效量年度变化趋势

Table 3 Annual change trend of effective amount of CMM invention patents

A61P 分类	申请量/件						
	2000—2006 年	2007—2009 年	2010—2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
A61P 1/00	320	344	538	467	526	415	417
A61P 3/00	112	151	193	140	162	152	127
A61P 5/00	1	5	18	13	9	11	9
A61P 7/00	64	63	82	89	98	88	76
A61P 9/00	328	345	332	206	263	203	184
A61P 11/00	198	208	328	260	318	211	219
A61P 13/00	104	80	148	102	116	92	80
A61P 15/00	207	175	249	227	281	188	200
A61P 17/00	102	164	312	256	325	259	242
A61P 19/00	134	156	274	217	257	233	213
A61P 21/00	3	7	18	5	14	23	16
A61P 23/00	0	0	2	0	1	2	1
A61P 25/00	119	150	227	177	205	195	182
A61P 27/00	21	28	69	56	40	45	48
A61P 29/00	124	133	223	236	254	177	224
A61P 31/00	160	224	347	301	367	271	280
A61P 33/00	8	8	13	24	29	28	19
A61P 35/00	86	108	113	100	117	99	97
A61P 37/00	31	77	114	92	109	86	86
A61P 39/00	8	49	66	69	64	67	71
A61P 41/00	1	0	0	2	0	2	0
A61P 43/00	54	26	42	17	21	15	20
平均值	99.32	113.68	168.55	138.91	162.55	130.09	127.77

小组年度变化表现平稳,分布也较为稳定。在 2012、2013 年经过快速增长后,在 2014—2015 年有效量回落,2014 年 22 个小组中有 16 个小组出现有效量下降的情形,2015 年则有 13 个小组出现数量回落,与申请量高速增长的情形截然相反。

3 我国中药治疗高死亡率疾病的发明专利分布

据 2010—2017 年《中国卫生和计划生育统计年鉴》(又称《中国卫生统计年鉴》)数据显示,我国城市与农村的居民主要疾病死亡率排名前 10 名均包括恶性肿瘤、心脏病、脑血管病、呼吸系统疾病、内分泌/营养和代谢疾病、消化系统疾病、神经系统疾病、泌尿生殖系统疾病、传染病(含呼吸道结核)及精神障碍。因此,本研究将上述 10 种疾病列为国内高死亡率疾病,通过与我国中药发明专利申请量、有效量前 10 的 A61P 小组名单比较,验证我国中药研发是否关注到高死亡率疾病的问题。

3.1 申请总量比较

据表 4 结果所示,我国中药发明专利 A61P 申请量前 10 的小组中有 8 组与国内高死亡率疾病范围一致,而其余 2 组即恶性肿瘤、精神障碍并没有出现在申请量前 10 的 A61P 小组里。分析其原因,本研究认为主要有以下 3 点:首先,中药治疗癌症及精神障碍的研究在近几年才成为热门领域。虽然此前我国一直有开展中药治疗各类癌症及抑郁症、焦虑症等有关研究,但是真正掀起中药治疗癌症及精神疾病的研究热潮是由于化学药对各类癌症及精神疾病的效果日益不佳,转而将注意力投放于传统医学研究这一国际背景,如 2015—2016 年中药抗肿瘤

药发明专利申请量就占中药抗肿瘤药发明专利总申请量的 41.12%,可见近年来进行中药抗癌、抗精神病药物研发的主体才逐渐增加。其次,中药在治疗癌症及精神障碍方面虽呈现出一定优势,但离产业化尚有一段距离。大量临床实践表明,中医药在肿瘤及精神障碍的治疗中已经表现出一些疗效优势,如减轻放化疗的毒副作用、提高生存质量、稳定瘤体、术后防治肿瘤转移复发和提高生存率等^[4-5]。但这些治疗肿瘤或精神障碍的中药通常会涉及 10 多种以上的中药材配伍,配方案能否通过中药新药的审查并完成上市注册及产业化是研发前需要重点考虑的问题。最后,根据抗肿瘤化学药的开发经验,治疗肿瘤或精神障碍的中药新药研发成本可能要远高于治疗其他疾病的中药新药。如世界上著名抗癌化学药格列卫,其研发过程从 20 世纪 80 年代开始,历经近 20 年的时间才在 2001 年通过临床 III 期试验成功上市,可见其研发成本相当高昂,这是我国现阶段抗癌药物主要以仿制药为主的根本原因。

3.2 有效总量比较

由表 5 可知,有效总量比较情况与申请总量比较的结果接近,恶性肿瘤与精神障碍疾病并不在有效量前 10 的 A61P 小组内。值得注意的是,我国消化系统疾病死亡率虽位居全国第 6,但其中药发明专利申请量和有效量却在 A61P 小组中最高,可见消化系统疾病是我国中药发明专利的重点方向。现有文献成果表明,中药在治疗功能性消化不良、脾虚等症状方面具有不俗的疗效^[6-7]。知名中药企业对该类药物产品的专利保护十分重视,如王老吉在

表 4 我国中药发明专利申请量前 10 的 A61P 小组与国内高死亡率疾病比较

Table 4 Comparison of A61P group with top 10 CMM invention patent applications and list of diseases with high mortality rate in China

国内高死亡率疾病	我国中药发明专利申请量 前 10A61P 小组	定义	申请量/件
消化系统疾病	A61P1/00	治疗消化道或消化系统疾病	21 546
泌尿生殖系统疾病	A61P17/00	治疗皮肤疾病	12 838
传染病(含呼吸道结核)	A61P31/00	抗感染药,即抗生素、抗菌剂、化疗剂	12 673
呼吸系统疾病	A61P11/00	治疗呼吸系统疾病	12 625
心脏病	A61P9/00	治疗心血管系统疾病	10 667
神经系统疾病	A61P15/00	治疗生殖或性疾病;避孕药	10 392
脑血管病	A61P29/00	非中枢性止痛剂,退热药或抗炎剂	10 264
内分泌/营养和代谢疾病	A61P19/00	治疗骨骼疾病	10 091
恶性肿瘤	A61P25/00	治疗神经系统疾病	9 509
精神障碍	A61P3/00	治疗代谢疾病	5 837

表 5 我国中药发明专利有效量前 10 A61P 小组与国内高死亡率疾病比较

Table 5 Comparison of A61P group with top 10 CMM effective invention patents and list of diseases with high mortality rate in China

国内高死亡率疾病	我国中药发明专利有效量 前 10 的 A61P 小组	定义	有效量
消化系统疾病	A61P1/00	治疗消化道或消化系统疾病	3 072
心脏病	A61P31/00	抗感染药, 即抗生素、抗菌剂、化疗剂	1 972
传染病 (含呼吸道结核)	A61P9/00	治疗心血管系统疾病	1 882
脑血管病	A61P11/00	治疗呼吸系统疾病	1 759
呼吸系统疾病	A61P17/00	治疗皮肤疾病	1 690
内分泌/营养和代谢疾病	A61P15/00	治疗生殖或性疾病; 避孕药	1 552
恶性肿瘤	A61P19/00	治疗骨骼疾病	1 501
神经系统疾病	A61P29/00	非中枢性止痛剂, 退热药或抗炎剂	1 400
泌尿生殖系统疾病	A61P25/00	治疗神经系统疾病	1 281
精神障碍	A61P3/00	治疗代谢疾病	1 047

2006 年曾对其拳头产品保济丸进行升级改造, 围绕其剂型、制备方法等合计申请 26 件发明专利, 至今该 26 件发明专利依然有效。

4 讨论与建议

通过分析比较可发现, 我国中药发明专利的治疗适应证范围已基本覆盖整个 A61P 小组, A61P 各小组的申请量在近年数量上升幅度较大, 但有效量近年来出现数量回落的趋势。中药发明专利对恶性肿瘤以及精神障碍疾病的关注度并不够, 但对消化系统疾病形成一定数量规模且具有创新价值的发明专利, 如中国专利奖获奖名单中获得金奖的“藿香正气液体口服制剂的制备方法”(四川涪陵制药厂)发明专利。综上所述, 在国家重视中药现代化背景下, 为促进我国治疗高死亡率疾病的中药研发, 提出如下建议。

4.1 加强中药治疗恶性肿瘤研究, 推动有关中药新药上市

近年来, 我国在中药新药的研发上给予大量的财政支持, 如国家重点研发计划“重大新药创制科技重大专项”, 近年中药项目支持的方向重点主要落在基于大数据的中药新药研发、中药先进制药与信息化技术融合及中药经典名方开发等, 但对中药治疗癌症的支持力度仍显不足, 且目前中药治疗恶性肿瘤的成果主要以院内制剂的形式出现, 多只有缓解癌痛功效, 能够对癌症的治愈形成真正疗效的制剂并不多^[8]。因此, 建议抗癌中药研发可单独列为一个重点科技项目, 给予配套的政策、资金、发明专利申请、产业化、技术转移上的链条式支持, 让

更多抗癌中药顺利从实验室推广到市场。

4.2 加强中药治疗抑郁症、焦虑症等精神疾病专利保护

近年来我国众多研究成果表明, 中药治疗抑郁症、精神分裂症等高发疾病时具有良好疗效, 如远志、复方越鞠丸等具有抗抑郁的有效成分, 石菖蒲、茯苓、大黄、当归等组方则对精神分裂症有较好疗效^[9-11]。因此, 现今国内关于中药治疗精神疾病的成果其实并不少, 只是许多并未通过专利的形式予以保护。因此, 应通过专利对其加强保护, 积极推动有关中药新药上市, 促进中药治疗精神疾病品牌药的涌现。

4.3 推动中药治疗消化系统疾病的成果作为我国中药国际化的一个窗口或突破点

我国中药在治疗消化系统疾病方面已取得丰硕成果, 如二陈汤、失笑散、海藻玉壶汤、理中汤为常用治疗胃癌的成方, 而白术、茯苓、党参、陈皮、甘草为常用药材等^[12-13]; 甘草、白及、海螵蛸、延胡索、白芍、白术等为治疗胃溃疡的常用药物^[14]。因此, 有必要对治疗消化系统疾病的中药发明专利进行梳理, 筛选出具有高价值、高质量的发明专利, 通过 PCT 途径进行海外专利布局, 成为世界认识中药卓越疗效的一个机会及窗口, 同时促进国际间传统医药治疗消化系统疾病的科技合作。

4.4 重视技术评估在高质量高价值中药发明专利培育中的应用

从 A61P 小组中药发明专利有效率 (有效率 = 有效量/申请量) 来看, 中药所涉及的治疗适应证发

明专利有效率均在 20%以下,而生物医药行业的发明专利有效率达 28.43%,我国中药发明专利申请存在“量大质低”的现状^[15]。要提升中药发明专利的存活率,技术评估十分重要,这里的评估分为 2 种:一是制度的技术评估。重新审视现有的专利审查标准是否适用于我国中药领域,并不完全适用于中药领域的,应着手出台中药专利审查指南。二是专利预审申请的技术评估。申请人在申请发明专利前可委托第三方机构进行科技查新及评估工作,即按照专利审查指南对技术方案的授权可能性进行评估,根据评估结果及建议对技术方案进行升级改造,为后续授权、权利维持、专利诉讼、专利许可使用奠定基础。

参考文献

- [1] 张群豪. 补充与替代医学(CAM)在美国 [A] // 第二届世界中西医结合大会论文摘要集 [C]. 北京: 中国中西医结合学会, 2002.
- [2] Jiang M, Zhang C, Cao H X, et al. The role of Chinese medicine in the treatment of chronic diseases in China [J]. *Planta Med*, 2011, 77(9): 873-881.
- [3] 丹 阳, 马运运, 孙志一, 等. 细辛医药相关中国发明专利分析 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2015, 17(7): 1355-1360.
- [4] 洪梓德, 莫志贤. 中药抗肿瘤机制中的 11 种信号通路 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2018, 24(21): 205-218.
- [5] 孙 阳, 周钱梅, 苏式兵. 中药配伍对癌症治疗的研究进展 [J]. 世界中西医结合杂志, 2015, 10(10): 1476-1480.
- [6] 田子钰, 刘素香, 陈常青. 中药治疗小儿功能性消化不良的研究进展 [J]. 中草药, 2017, 48(4): 803-807.
- [7] 杨雪梅, 邓剑英, 秦国伟. 肝郁脾虚证中药的配伍规律研究 [J]. 时珍国医国药, 2015, 26(1): 257-258.
- [8] Lin Y C, Huang W T, Ou S C, et al. Neural network analysis of Chinese herbal medicine prescriptions for patients with colorectal cancer [J]. *Compl Ther Med*, 2019, 42(12): 279-285.
- [9] 章主恒, 王 静, 付 宇, 等. 中药远志抗抑郁有效成分及其作用机制研究进展 [J]. 中国中医基础医学杂志, 2018, 24(12): 1797-1801.
- [10] 陶伟伟, 肖 东, 吴浩然, 等. 基于药对探讨中药复方越鞠丸抗抑郁作用配伍规律 [J]. 中国药理学通报, 2018, 34(9): 1314-1320.
- [11] 徐义勇, 田真真, 宋 娟, 等. 中药治疗精神分裂症用药规律文献分析 [J]. 中华中医药学刊, 2017, 35(5): 1116-1118.
- [12] 杨 洋, 郭 宇, 朱佳杰, 等. 功能性消化不良合并焦虑障碍病理机制及中医药干预研究进展 [J]. 中国中西医结合杂志, 2018, 38(2): 252-255.
- [13] 李 星, 樊巧玲. 胃癌中医辨证与方药应用的文献研究 [J]. 中医杂志, 2017, 58(8): 693-696.
- [14] 刘丽娟, 海丽娜, 张金玲, 等. 基于文献与专利探讨中医治疗胃溃疡的用药规律 [J]. 世界中医药, 2016, 11(3): 546-549.
- [15] 潘红玉, 吕文栋, 贺正楚, 等. 专利视角的我国生物医药产业的技术创新 [J]. 科学决策, 2017, 21(4): 1-17.