

基于 incoPat 的中国药科大学专利分析

孙传良, 孙立冰^{*}

(中国药科大学科学技术处, 南京 210009)

摘要 通过 incoPat 专利分析平台, 检索出中国药科大学“十一五”以来申请的专利 2 115 件。从专利申请趋势、专利法律状态、专利维持年限、专利技术领域和主题、专利转让与许可、国外专利申请等方面进行分析, 梳理了中国药科大学的专利发展特点, 以期为其在“双一流”建设过程中知识产权战略的制定以及学科发展的规划和调整等提供理论依据。

关键词 中国药科大学; 专利分析; 医药专利; “双一流”; incoPat

中图分类号 G306 **文献标志码** A **文章编号** 1000–5048(2019)03–0374–05

doi:10.11665/j.issn.1000–5048.20190315

引用本文 孙传良, 孙立冰. 基于 incoPat 的中国药科大学专利分析[J]. 中国药科大学学报, 2019, 50(3):374–378.
Cite this article as: SUN Chuanliang, SUN Libing. IncoPat-based patent analysis of China Pharmaceutical University [J]. J China Pharm Univ, 2019, 50(3):374–378.

IncoPat-based patent analysis of China Pharmaceutical University

SUN Chuanliang, SUN Libing^{*}

Office of Science and Technology Administration, China Pharmaceutical University, Nanjing 210009, China

Abstract 2 115 patents of China Pharmaceutical University since the Eleventh Five-Year Plan for National Economic and Social Development were retrieved through the incoPat patents analysis database. By the analyses of the application trend, the legal status, the duration of patents maintenance, the field and theme of patent technologies, transfer and licensing, foreign patents application and so on, this paper combs the characteristics of patent development of the university, and hopes to provide the basis for the formulation of intellectual property strategies, and the planning and adjustment of disciplines in the construction of the university in its “Double First-Class” initiative.

Key words China Pharmaceutical University; patent analysis; medical and pharmaceutical patents; “Double First-Class”; incoPat

伴随经济的发展和国家创新驱动战略的实施, 高校的科研创新能力不断提升, 每年都有大量的专利成果产出。高校的专利量可以反映其科技成果的原始创新能力, 并体现这些科技成果的社会认可度和应用价值, 已成为衡量高校科技创新能力的重要标志之一^[1]。对高校专利成果的分析, 不仅利于了解高校专利申请的基本情况, 还利于了解高校科技创新的规模、水平和实力。

本文以中国药科大学为研究主体, 通过对其专利申请量的年度趋势、专利合作情况、专利法律状

态、专利技术领域、专利转让与许可等分析, 梳理出中国药科大学的专利发展现状及特点, 以期为了解学校的科技创新能力和潜力, 掌握科技创新的动态发展趋势提供依据, 也为学校在“双一流”建设过程中知识产权战略的制定以及学科发展的规划和调整等提供借鉴。

1 研究方法和分析工具

1.1 分析工具

本次专利检索分析, 采用北京合享智慧科技有

限公司开发的 incoPat 专利分析系统, incoPat 是国内外较为完备的专利数据库, 收录了全球 112 个国家、组织和地区 1 亿余件专利信息专利文献, 覆盖全面, 准确性较高。

1.2 检索方法

在检索平台中“申请人(原始)”项中输入“中国药科大学”, “申请日”项中设定为“2006 年 1 月 1 日–2017 年 12 月 31 日”, 且“第一申请人”为“中国药科大学”, 专利的统计时间截止到 2018 年 11 月 13 日(因此 2017 年的申请数据比实际数量偏低), 统计中国专利申请情况。将“申请人(原始)”设定为“China Pharmaceutical University”, 其余选项设定相同, 统计国外专利申请情况。利用检索结果分析功能对中国和国外专利数据分别进行统计和分析, 并导出结果。

2 中国药科大学“十一五”以来的专利分析

为准确梳理中国药科大学专利申请的特点, 重点关注其中国专利的情况。文中所涉及的具体分析过程中如无专门描述和说明均指中国药科大学国内专利的申请情况。

2.1 专利申请量

2006 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日期间, 中国药科大学作为独立申请人或第一申请人先后共申请发明专利 2 115 件, 实用新型专利 16 件, 外观设计专利 2 件, 分别占总申请量的 99.16%、0.75% 和 0.09%。其中, 发明专利申请占比最高, 几乎覆盖全部专利申请。

2.2 专利申请趋势分析

由图 1 中看出, “十一五”以来, 中国药科大学专利申请总体呈明显的上升趋势。2006–2009 年间年专利申请不足 100 件, 处于“十一五”末的 2010 年专利申请实现 100 件的突破, 之后从“十二五”开始专利申请稳步增长, 到 2017 年突破 300 件。2010 年是转折性的一年, 中国药科大学在“十一五”国家“重大新药创制”科技重大专项上获得了历史性突破(期间共获批立项 60 项, 获批经费 2.15 亿元), 这为之后的科研工作奠定了良好的基础, 也是 2011 年起专利申请稳步增长的一个重要原因。

2.3 专利合作情况分析

联合申请专利是校企合作的常见形式, 也是产学研深入推进的结果。由表 1 可看出, 中国药科大

学的专利合作对象主要是制药企业和其他高校或科研院所, 其中, 与制药企业合作占多数, 这也符合其产学研的实际情况。借助“十一五”和“十二五”期间的重大专项科研基础, 中国药科大学构建了较完整的新药创制技术支撑体系, 覆盖药物发现、成药性评价、临床研究及产业化关键技术研究等节点, 为医药行业提供较有力的技术支撑。

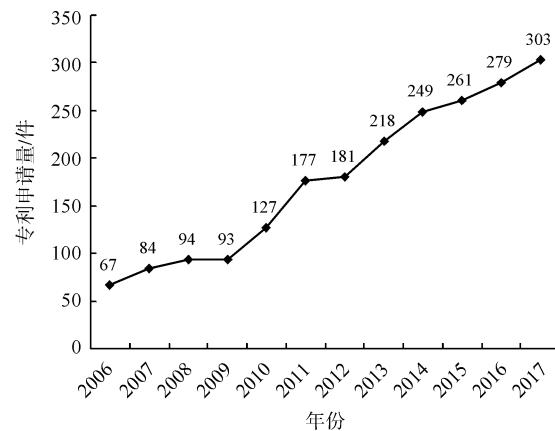


图 1 中国药科大学专利申请年份趋势

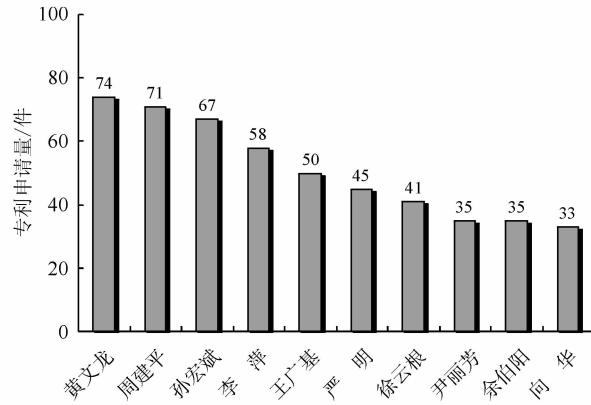


图 2 中国药科大学专利申请最活跃的 10 位发明人

表 1 中国药科大学专利合作申请情况

序号	专利合作机构	合作专利数量/件
1	合肥医工医药有限公司	12
2	南京映海月生物科技有限公司	8
3	南京大学	7
4	南京医工医药技术有限公司	4
5	吉林敖东洮南药业股份有限公司	4
6	扬子江药业集团有限公司	4
7	泰州越洋医药开发有限公司	4
8	浙江尖峰药业有限公司	4
9	环境保护部南京环境科学研究所	4
10	金陵药业股份有限公司	4

2.4 专利发明人分析

由图 2 可看出, 中国药科大学专利申请活跃的

发明人(以第一发明人计算)较多,前10位最活跃的发明人专利申请总量达509件,占据了全部专利申请量的23.86%。这些专利申请最活跃的发明人主要来自药物科学研究院、药学院以及中药学院,集中于新药研发的关键领域。

2.5 专利法律状态分析

截至2018年11月13日,2006–2017年中国药科大学申请的2133件专利中,当前处于授权且有效的459件,权利终止的243件(其中有1件实用新型专利避重授权),处于实质审查状态的559件,处于公开尚未结案的36件,撤回的755件,驳回的73件以及放弃取得专利权的8件,具体占比见图3。由此,统计的时间段内中国药科大学共获得授权专利702件,授权占比达32.91%,其中共获得授权发明专利684件,发明专利占比达32.07%。虽然2016–2017年申请的专利大部分处于审查阶段,但亦可看出中国药科大学申请专利的总体授权率不高。另外,在243件权利终止的专利中,除1件避重放弃外,其余均系未缴年费失权,这里面可能有发明人从专利布局或经费等方面做出的不继续维持的决定,但对于专利管理工作来说亦需多加重视。

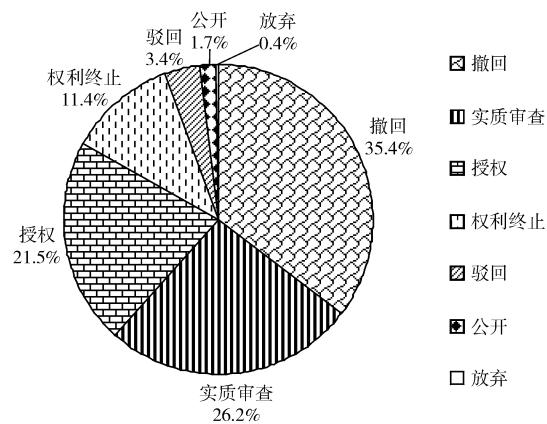


图3 中国药科大学专利申请法律状态比重图

2.6 专利维持年限分析

统计时段内获得授权的专利702件中仍有效的专利459件,有效占比65.38%,其中有效发明专利445件,有效发明专利占比63.39%。从专利授权维持的角度进一步深入统计失效的237件发明专利,授权后维持年限在3年及以下的专利165件,占比69.62%;维持年限在3年以上6年以下(含6年)的专利59件,占比24.89%;维持年限在6年以上的专利13件,占比5.49%。在目前仍有效的

445件发明专利中,授权后维持年限在3年以上6年以下(含6年)的专利126件,占比28.31%;维持年限在6年以上的专利84件,占比18.88%,其中维持年限在10年及以上的仅有3件,具体分布趋势见图4。由此可看出,中国药科大学授权专利的维持年限仍有一定上升空间。

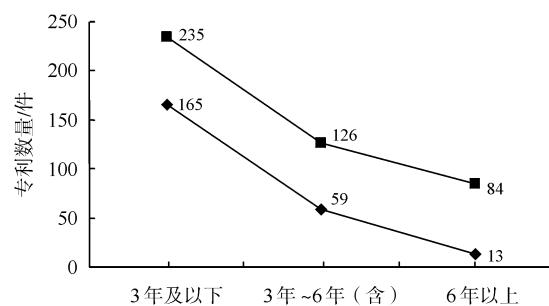


图4 中国药科大学失效/有效发明专利授权维持分布趋势

2.7 专利技术领域分析

由图5可见,中国药科大学专利的技术领域分布主要集中在人类生活必需(A部)、化学(C部)以及物理中的测量测试(G部)三大领域。根据专利IPC分类大类分布来看,其中医学或兽医学、卫生学、有机化学、生物化学、酶学、突变或遗传工程等,测量、测试、有机高分子化合物等技术领域创新较多,尤其是前两个领域占据主要比例,这些也与中国药科大学当前的学科性质较契合。

进一步分析专利IPC分类小类,从表2可以看出,A61K和A61P专利数量最多,均达1500余件。药学和中药学均为中国药科大学重点学科,故对于化合物的合成与制备、用途,药物开发以及中药的提取、药理及药物用途等方面的研究较深入,产出了大量的专利。

2.8 专利技术主题分析

鉴于中国药科大学药学和中药学的学科特点,在摘要或用途中检索各药物技术领域,进一步分析统计时间段内专利申请和授权在各药物研发热门领域的分布情况。

由表3可以看出,抗肿瘤用药的研究占据了绝对的领先地位,其次是心血管用药、泌尿系统用药,精神系统用药和基因工程药亦占据一定的比例,另外还有少部分胃肠道用药、自身免疫性疾病用药、皮肤用药、抗病毒用药等,中国药科大学的药物专利所涉及的技术领域覆盖面较广,符合当前行业现状的发展总体态势,主要的重心还是在抗肿瘤药物

和心血管药物的研究上。

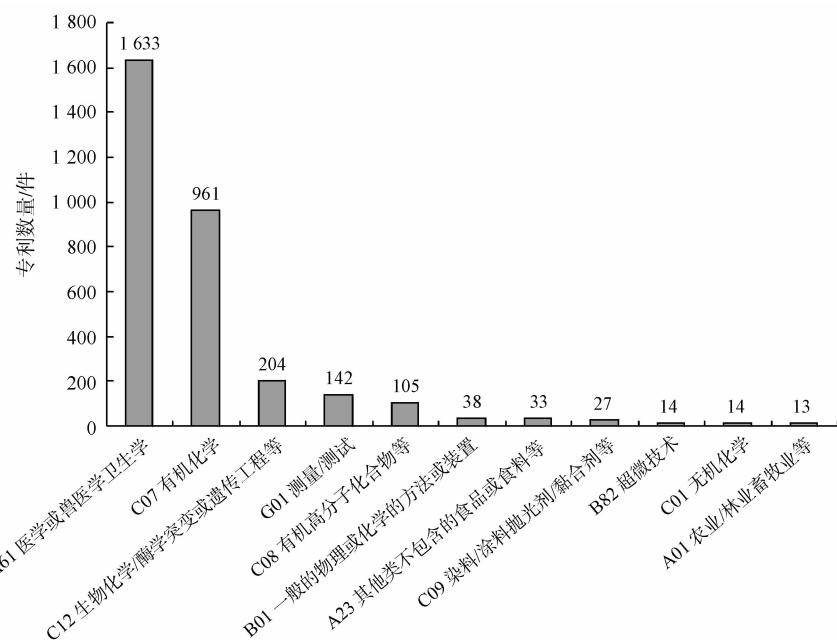


图5 中国药科大学专利技术领域分布图(IPC 大类)

表2 中国药科大学专利技术领域 IPC 小类前 10 名

IPC 分类号	专利数量 / 件	所属领域
A61K	1 558	医用、牙科用或梳妆用的配制品等
A61P	1 519	化合物或药物制剂的特定治疗活性等
C07D	527	杂环化合物等
C07K	237	肽等
C12N	157	微生物或酶、其组合物, 变异或遗传工程等
G01N	142	借助于测定材料的化学或物理性质来测试或分析材料等
C07C	118	无环或碳环化合物等
C07J	94	甾族化合物等
C12R	67	与涉及微生物之 C12C 至 C12Q 或 C12S 小类相关的方法中所使用的微生物等
C12P	63	发酵或使用酶的方法合成目标化合物或组合物等

表3 中国药科大学各药物技术领域发明专利申请和授权分布前 10 名

药物技术领域	专利申请量/件	专利授权量/件
抗肿瘤用药	311	111
心血管用药	163	55
泌尿系统用药	96	27
精神系统用药	66	15
基因工程药	62	19
胃肠道用药	34	8
自身免疫性疾病用药	30	5
皮肤用药	25	6
抗病毒用药	22	8
抗炎镇痛药	5	3

2.9 专利转让与许可分析

截至 2018 年 11 月 13 日, 2006–2017 年期间申请的 2 000 余件专利中, 共有 44 件发明专利发生转让, 4 件发明专利获得许可。其中, “十一五”期间(2006–2010 年)共有 7 件专利发生转让, “十二五”期间(2011–2015 年)共有 25 件专利发生转让, 3 件专利获得许可, “十三五”开局至今(2016–2018 年 11 月)共有 12 件专利发生转让, 1 件专利获得许可。其中, 2014 年是比较特殊的一个年度, 中国药科大学于当年成立了知识产权运营中心, 重点开展医药专利的申请、管理、实施和转化工作。2014 年以来, 共有 25 件专利发生转让, 3 件专利获得许可。

2.10 国外专利申请情况

2006–2017 年期间, 以中国药科大学(China Pharmaceutical University)作为独立申请人或第一申请人共申请国外专利 50 件(其中 PCT 申请 40 件), 其中 2014 年以前共申请国外专利 19 件(其中 PCT 申请 14 件), 2014–2017 年共申请国外专利 31 件(其中 PCT 申请 26 件)。可见中国药科大学专利申请国际布局的意识已在增强。统计时间段内先后共获国外授权 17 件, 其中美国专利授权 8 件、欧洲专利授权 3 件、澳大利亚和加拿大专利授权各 2 件及南非和西班牙专利授权各 1 件。

3 結果分析与建议

鉴于上述的分析研究,从专利申请趋势、专利技术分布和主题、专利技术成果转化等维度进一步分析中国药科大学专利技术创新发展的特点并提出相适应的建议。

3.1 专利申请趋势维度——推进专利工作高质量发展

从专利申请趋势上看,中国药科大学的专利总体呈稳步增长的趋势,尤其是2012年以后,每年的专利申请维持在一个较稳定的增长水平(约9%),2017年的专利申请数首次突破300件。这得益于中国药科大学对知识产权工作的重视和广大师生知识产权意识的增强,尤其是2014年知识产权运营中心的建立,更为整个专利技术创新工作提供了强有力的保障。

分析研究表明,失效专利中维持年限在3年及以下的专利占69.62%,而有效专利中维持年限在6年以上的专利仅占18.88%,以及专利总体授权率仅32.91%的比例……这些都充分说明专利申请数量逐年提升的同时,专利较长时间维持率和专利授权率并未随其逐步提高。专利授权量和专利质量(包括进一步加强国外专利申请)将是下一步专利技术创新工作努力的方向和重点。

3.2 专利技术分布和主题维度——夯实做强专利优势技术领域

从专利技术分布和主题上看,中国药科大学的专利技术主要集中在抗肿瘤药物、心血管药物、泌尿系统药物等几种适应证上,专利在药物发现、制备方法、药物新用途、药物组合物、检测方法以及复方制剂上的数量分布较多。300余件抗肿瘤药物研究的发明专利申请(100余件已授权)和160余件心血管药物研究的发明专利申请(50余件已授权)体现出中国药科大学在这两个领域较强的科研实力。可见中国药科大学在抗肿瘤药物和心血管药物的药物发现和药物应用上属于具有专利优势的技术领域。建议将该专利优势与产业发展未来紧密结合,进一步加强专利技术创新培育和布局,巩固在这些领域的药物研发优势。

3.3 专利技术成果转化维度——为“双一流”建设提供有力支撑

从专利技术成果转化上看,统计时间段内中国

药科大学先后共有44件发明专利发生技术成果转让,4件发明专利获得许可,转化金额(据合同金额计算)达4.85亿,其中2014年以来共有25件专利发生转让,3件专利获得许可,转化金额达2.46亿元。可见,中国药科大学在专利转化工作上成效较明显。《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》指出“双一流”建设高校在社会服务方面的目标应该是产学研深度融合,科研成果转化绩效突出^[2]。因此,为实现“双一流”建设中社会服务的目标要求,需进一步拓展产学研合作,进一步推进专利转化持续进行。

建议结合当前“双一流”建设的新形势,立足中国药科大学专利工作的深厚基础,努力从深化产学研合作和激发专利转化动力上突破,如围绕企业重大需求和解决企业关键技术难题,加强与行业龙头企业在重点科研创新平台建设、新药品种研发和核心技术领域的合作;服务地方,增强主动服务医药产业发展的意识和能力;借助成果转化激励等加强对师生开展应用研究的引导;进一步加强技术转移中心和知识产权运营中心建设等。

4 结语

本研究对中国药科大学“十一五”以来的专利申请情况进行了统计分析,并对其发展特点进行了讨论。总体来说,中国药科大学“十一五”以来的专利工作发展情况良好,但后续仍要坚持高质量发展,巩固并做大做强专利优势技术领域,深化产学研合作,持续推进专利技术成果转化,为“双一流”高校建设提供强有力支撑。

参考文献

- [1] Li JT, Liu ML, Hu J. Study on patent achievement and technological innovation of university based on Innography—taking Beijing University of Technology as an example(基于Innography的高校专利成果分析及科技创新能力研究——以北京工业大学为例)[J]. *J Modern Inform*(现代情报), 2014, 34(7):104.
- [2] General Office of the State Council of the People's Republic of China. “Implementing measures for promoting the construction of world-class universities and first-class disciplines as a whole plan (Interim)” was distributed(关于印发《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法(暂行)》的通知)[EB/OL]. (2017-01-27) [2019-02-28]. http://www.gov.cn/xinwen/2017-01/27/content_5163903.htm#1.