

从专利许可数据试析生物医药领域的技术转移

雷孝平¹ 张海超² 陈亮¹

(1. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 2. 猎聘网, 北京 100012)

摘要: 专利是技术创新的重要产出形式, 其转移转化对于技术创新与经济发展具有重要意义。基于专利许可数据, 从多个角度对我国生物医药领域的技术转移状况进行研究。研究发现: 我国生物医药专利许可呈现先升后降的趋势; 专利许可类型以独占许可为主, 但是最近两年独占许可的数量迅速下跌, 其他许可类型则没有非常明显的变化, 这种数量变化或许与高新技术企业认定政策的改变密切相关。另外, 研究还发现生物医药领域技术产业化速度大多数都在6年之内; 技术转移的供需双方一直比较均衡; 技术转移的供应方主要是高校及科研院所, 需求方则主要是企业; 技术转移主体的地理位置主要位于中国东部地区, 江苏省位居第一位。

关键词: 专利许可; 生物医药; 技术转移; 科技成果转化; 地理分布

中图分类号: G306

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2019.01.010

Studying Technology Transfer of Biomedical Field Based on Patent License Data

LEI Xiaoping¹, ZHANG Haichao², CHEN Liang¹

(1. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038; 2. Liepin.com, Beijing 100012)

Abstract: As an important form of technological innovation, the transfer of patents is of great significance for technological innovation and economic development. This article studies the technology transfer in the field of biomedicine in China from various dimensions based on patent license data. It is found that the patent license of biomedicine field in China has shown a trend of rising first and then decreasing. Exclusive license is the most important type of patent license, but the number of exclusive license has rapidly declined in the last two years, while other license types have not changed significantly. This quantitative change may be closely related to policy changes of high-tech corporate certification. In addition, the study also finds that the speed of industrialization of biomedical technology is mostly within six years. The suppliers and demanders of technology transfer in the field of biomedicine have always been relatively balanced. The suppliers of technology transfer are mainly universities and research institutes, while the demanders are mainly enterprises. The geographical locations of technology transfer subjects are mainly located in eastern China, and Jiangsu Province ranks first.

Keywords: patent licensing, biomedicine, technology transfer, transformation of scientific and technological achievements, geographical distribution

作者简介: 雷孝平 (1979—), 女, 博士, 中国科学技术信息研究所副研究员, 主要研究方向: 专利分析、科技情报研究等 (通讯作者); 张海超 (1989—), 男, 硕士, 猎聘网高级数据挖掘工程师, 主要研究方向: 知识发现; 陈亮 (1982—), 男, 博士, 中国科学技术信息研究所副研究员, 主要研究方向: 数据挖掘。

资助项目: 国家重点研发计划“知识产权信息共享与运营服务应用示范”之子课题“知识产权信息智能采集及深度加工技术与应用示范”(2017YFB1401902); 中国科学技术信息研究所所内预研面上项目“我国生物医药领域技术转移现状、特征及启示——基于专利许可数据的分析”(MS2018-03)。

收稿时间: 2018年4月28日。

0 引言

生物医药技术是生物技术的前沿、研究开发的热点，也是整个医药产业发展最重要的技术推动力。2016年颁布的《国家创新驱动发展战略纲要》和《“十三五”国家科技创新规划》都强调，要发展先进有效、安全便捷的健康技术，应对重大疾病和人口老龄化挑战；要发展先进高效生物技术，以生物技术创新带动生命健康、生物制造等创新发展^[1]。对于生物医药领域而言，拥有一种新药专利往往就垄断一个市场，专利的开发和有效利用成为产业良性发展的重要内容^[2]。专利是技术创新产出的重要内容，凝聚了大量的知识和技术，已成为世界各国和地区应对激烈竞争的重要资源。目前，我国专利申请数量增长迅速，但是专利技术转化率却很低。截至2013年，我国的专利转化率仅为10%甚至更低^[3]。造成这种状况的原因有很多方面，其中一个重要原因是产学研结合不够紧密，企业及科研院所对相关技术领域的专利技术转移状况不甚了解，供需双方无法有效对接。

相关研究表明，美国等发达国家在我国申请了大量生物医药技术的专利，占领中国生物医药市场的意图很明显^[4]；全国大学和科研院所的生物医药技术研发能力较好，而对于企业，除了个别龙头企业外，大多数企业的研发能力不足，申请专利较少^[4]，产学研之间的合作也很少，尚未形成稳定的专利技术合作和共享网络^[5]。

专利许可是技术转移的重要形式之一。专利许可是以订立专利实施许可合同的方式许可被许可方在一定范围内使用其专利，并支付使用费的一种许可贸易。当前在对生物医药领域的专利分析中，大多数学者都是基于专利文献本身所包含的内容进行的，没有考虑专利申请后所发生的状态变化，从而忽视了技术发明的产业化实施状况。本研究则拟从专利许可数据对我国生物医药领域的技术转移状况进行分析。

1 数据来源及研究方法

我国《专利实施许可合同备案办法》规定，专利权人与他人签订实施许可合同，应当自专利实施许可合同生效之日起3个月内办理备案手续。许可合同相关题录信息体现在专利数据的法律状态中，但是目前国家知识产权局的网站只能查询单个专利的许可信息，并没有提供对专利许可数据进行批量查询和下载的接口。本文所采用的专利许可数据来自于中国科学技术信息研究所自建的《中国专利许可数据库》。该数据库包含了专利许可的相关信息，可以进行检索和导出。

为了获取生物医药专利许可数据，首先需要构建生物医药领域的专利检索规则。生物医药技术属于跨学科、跨领域的技术，目前对于生物医药技术所涉及的专利范围及检索规则尚未完全达成共识。“经济合作与发展组织”（OECD）于2008年发布了生物技术的IPC分类对照表，可以在其中挑选涉及生物医药的IPC分类号码^[6]。另外，国家发展改革委和中国生物工程学会联合编写的《中国生物产业发展报告》提及了生物医药相关IPC分类号^[7]。湖南省知识产权局于2012年出版的《战略性新兴产业专利检索手册》给出了生物产业对应的IPC分类号及相关关键词，其中包含生物产业多个子类别^[8]。从上述资料的整理归纳得到生物医药技术对应的专利IPC分类号码，如表1所示。

基于生物医药技术的IPC分类号码，在中国科学技术信息研究所自建的《中国专利许可数据库》中进行检索，发现2008年之前的我国生物医药专利许可数据非常少，可以忽略不计，因此本研究将检索的时间范围限定为2008年到2017年，以专利许可登记日期作为时间范围的依据。同时，也发现在所检索到的专利中包含少量不属于生物医药技术的专利，将这些噪音数据进行人工排除。排除后得到2008–2017年我国生物医药技术专利许可数据1788条。其中，专利实施许可合同备案类型有“生效”“变更”“注销”3种。本研究将对“生效”的专利实施许可合同备案进

表1 生物医药专利IPC分类号对应表

技术领域	国际专利分类号 (IPC)
生物医药	A01H1/00, A01H4/00, A61K38/00, A61K39/00, A61K48/00, C07G11/00, C07G13/00, C07G15/00, C07K4/00, C07K14/00, C07K16/00, C07K17/00, C07K19/00, C12M, C12N, C12P, C12Q, C12R1/00, G01N27/327, G01N33/00, (C12N OR C07K) AND A61P, G01N 33/15 or G01N 33/48 or G01N 33/49 or G01N 33/5 or G01N 33/6 or G01N 33/7 or G01N 33/8 or G01N 33/9

行分析。相关数据有 1608 条，现从以下 3 个方面进行分析。

1.1 技术产业化速度

专利申请和授权不一定直接进入实施阶段，技术创新与实际应用之间存在着一定的时间间隔，这种时间间隔代表了技术产业化的速度。专利技术的实施需要相关技术、设备、资金、人员等方面的条件配合，因此专利技术的创造者和拥有者未必是技术产业化的实施者。专利自申请后便可以许可，只有专利技术的预期收益大于专利许可费用时，专利许可才可能发生^[9]。因此，专利从申请到许可之间的时间间隔，是专利技术所包含的价值被识别和挖掘的过程。那么相应地，技术产业化速度既反映了产业界对新技术的反应速度，也反映了专利技术潜在的市场价值。

需要注意的是，同一件专利可以被许可多次，技术产业化速度应该是该专利从申请到第一次被许可之间的时间间隔。因此在进行计算时，应该以专利首次被许可登记的时间为准，而不能将同一专利的多次许可重复统计计算。在本研究中，技术产业化速度以年为单位，用公式表示为：

技术产业化速度 = (专利首次许可登记时间 - 专利申请时间) / 365

对技术产业化速度可以进行数据分组。数据分组是根据分析目的将数值型数据进行等距或非等距分组，这个过程也称为数据离散化，可以反映数据的分布状况。如果把自变量和目标变量联系起来考察，切分点是导致目标变量出现明显变化的折点，则是最优离散化。

1.2 专利许可类型

我国《专利法》及《专利法实施细则》中并没有规定专利许可实施的具体类型，但是在《专

利审查指南》中提到专利实施许可合同备案生效公布的项目包括了许可种类（独占、排他、普通），并且最高人民法院在《技术合同司法解释》中也是列举了这 3 种许可类型。因此，虽然从学术理论上来说专利许可除了这 3 种类型之外，还有交叉实施许可、分许可等许可类型，但是目前检索得到的专利许可数据中仅包含独占、排他、普通 3 种类型。本研究将对这 3 种专利许可实施类型进行分析。

(1) 独占实施许可。独占实施许可是指在许可规定的范围内，只有被许可人有权实施专利，专利权人和其他人均不能实施该专利。

(2) 排他实施许可。排他实施许可是指在许可规定的范围内，只有被许可人和专利权人有权实施专利，其他人均不能实施该专利，专利权人也不得再许可其他人在该范围内实施该专利。

(3) 普通实施许可。普通实施许可是指在许可规定的范围内，只有被许可人和专利权人有权实施专利，其他未经许可的人均不能实施该专利，但专利权人还可以再许可其他人在该范围内实施该专利。

这 3 种专利实施许可类型是法律所认可的类型，并且其各自的权利有很大的区别。因此，在对专利许可状况进行分析时，需要对专利实施许可类型进行分析。

1.3 专利许可主体的地理位置

专利许可涉及技术许可方和被许可方，二者通过技术交易关系实现技术知识的转移。其中，技术许可方为让与人，被许可方则为受让人。让与人和受让人成为专利许可的主体。技术创新能力不仅包含了技术产出能力，也包含了将科技成果进行转化实施的技术转移能力，而且技术转移往往比技术产出更加令人瞩目，因为专利许可代

表示了技术创新的商业化实现，也代表了技术真正的产业化应用^[10]。因此，研究专利许可受让双方的地理位置的分布规律，有助于更好地认识我国技术创新的现状，把握区域间专利技术实施转化的动向。

专利许可让与人的地理位置一般代表了技术创新的产出位置或者新技术当前所在的位置，而专利许可受让人的地理位置则代表了将该技术进行产业化实施的位置。专利许可让与人是发生技术许可关系时的专利所有者，可能是专利申请人，也可能是当前专利权人，这与专利是否发生过权属转移相关。如果让与人是专利申请人，则在专利申请文献中有申请人地址信息，可以从中进行提取。如果让与人不是专利申请人，说明专利权曾发生过转让，可以在专利法律状态中获取变更后的专利权人地址。专利许可受让人如果是学研机构、企业和医疗机构，可以利用专利搜索引擎、公司主页、工商注册信息等确定其地理位置。专利许可受让人如果是个人，可以根据相关专利中的合作关系、权属转移关系以及个人与公司之间的隶属关系等来综合判定其地理位置。本研究从让与人和受让人的地理位置中确定其所属

国家，我国的则细分到省份。通过研究许可主体的地理位置，可以发现科技成果转化及知识流动的空间转移状况。

2 生物医药专利许可发展趋势

按照专利许可备案登记的日期，对生物医药专利的逐年许可频次进行统计分析，如图1所示。从图1中可以看出，我国生物医药专利许可年度发展趋势为先升后降的趋势。2008—2014年整体呈现上升趋势，虽然其中偶尔有个别年份专利许可数量有所下降，但总体趋势是上升的，在2014年达到顶峰，2014年有261次专利许可，但是从2015年开始，在专利许可数量大幅下降，而且呈逐年下降趋势，2017年只有57次专利许可。从许可专利的类型来看，在许可的专利中发明专利最多，实用新型专利其次，PCT发明专利最少，不同类型的专利许可频次变化与总趋势基本一致。其中，PCT是《专利合作条约》(Patent Cooperation Treaty)的英文缩写。PCT发明专利是一种国际专利申请，是发明专利中的一种特殊类型，往往代表了更高的专利质量和更强的市场应用能力，因此在研究中将其进行单独统计。需

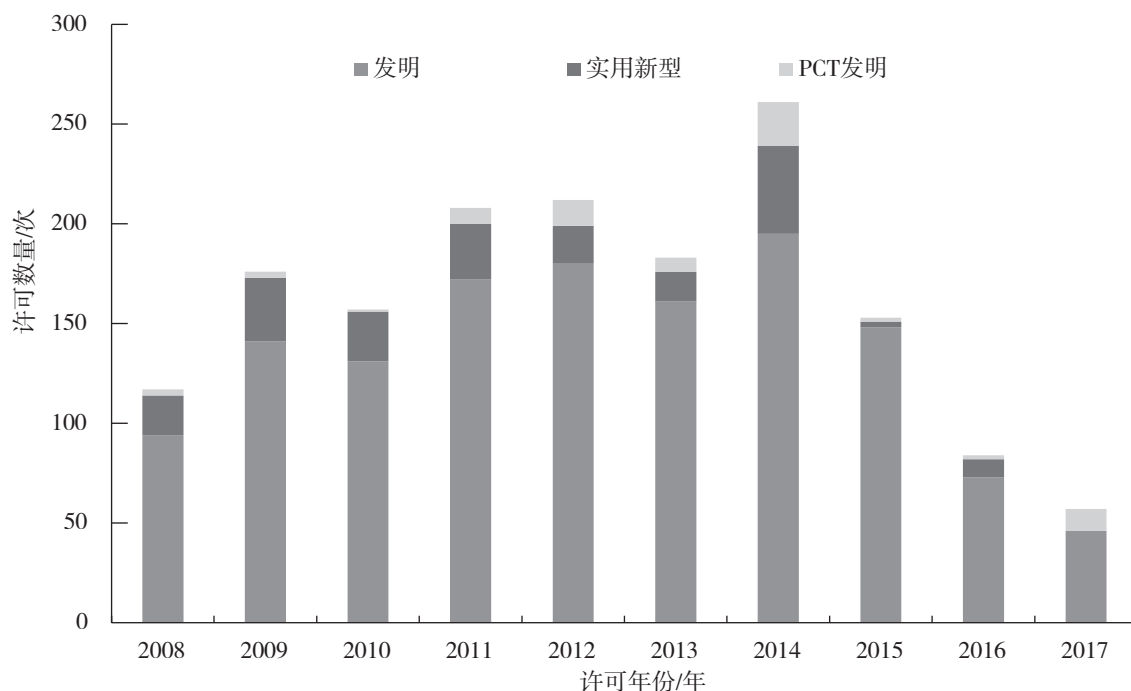


图1 我国生物医药专利许可发展趋势分析

要注意的是，最近几年实用新型专利的数量明显减少，2017年许可专利类型只有一般发明专利和PCT发明专利，没有实用新型专利。通常认为，发明专利比实用新型专利的质量更高。该现象说明我国生物医药专利许可的质量在逐步提升。

为了了解生物医药专利许可发展趋势是否与领域本身的发展有不同之处，我们将各年度生物医药专利许可数据与数据库中所有发明和实用新型专利许可总体数据进行了对比分析，如图2所示。从分析结果可以看到，生物医药的专利许可发展趋势与总体专利许可发展趋势是相同的，都呈现出先升后降的趋势。这说明最近几年生物医药专利许可数量的迅速下降与该技术领域无关，而是与整体环境的影响因素相关。

3 生物医药专利许可的类型

对生物医药的专利许可类型进行分析，结果如图3所示。从图3中可以看到，我国生物医药领域的专利许可以独占许可为主，有78%的专利许可都是独占许可，然后是普通许可，有16%的专利许可是普通许可，剩下6%的专利许可是排他许可。

为了了解专利许可类型发展变化的趋势，将专利许可类型按照专利许可备案登记的年份进行逐年统计分析，结果如图4所示。从图4中可以看到，2014年之前均是以独占许可为主，远远超过了其他两种类型。但是从2015年开始，独占许可频次迅速下降。从2016年开始，独占许可的频次已经低于普通许可。

从前面的分析中可以看到，最近两年我国专利许可总数及生物医药专利许可数量在迅速下降(图2)，那么在整体下降的前提下，为什么3种类型不是都下降，而是独占许可迅速下跌，另外两种则没有明显变化呢？经过查找相关资料，发现这或许与高新技术企业认定的相关政策变化有关。2008版《高新技术企业认定管理办法》第十条指出高新技术企业认定须同时满足条件的第一条为“在中国境内(不含港、澳、台地区)注册的企业，近三年内通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，或通过5年以上的独占许可方式，对其主要产品(服务)的核心技术拥有自主知识产权”。该政策解读为“拥有5年以上的专利独占实施许可权，视为拥有自主知识产权，当事人可以专利实施许可合同备案证明作为该自主知识

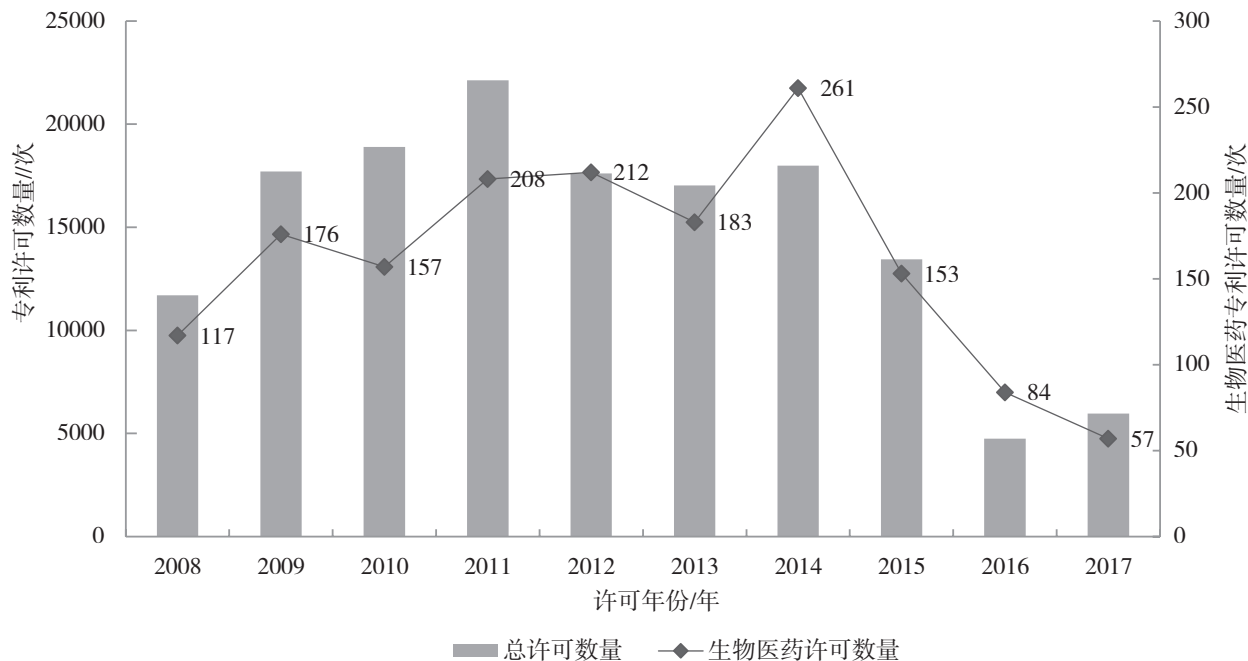


图2 我国生物医药专利许可类型分析

产权的凭证，将其作为参评高新技术企业的条件之一”。因此，企业愿意以独占实施许可的方式获得许可专利，并在专利管理部门对专利实施许可合同备案。2016年修订后的《高新技术企业认定管理办法》对认定条件中的知识产权部分进行了修改，第十一条第二款规定“企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权”。由此可见，独占实施许可不再作

为拥有自主知识产权的条件。这或许是导致专利许可数量及独占实施许可数量断崖式下跌的重要原因。

4 生物医药领域技术产业化速度

在计算技术产业化速度之前，首先对数据进行处理。如果一件专利被许可多次，仅保留其第一次被许可的相关信息，处理后的数据为1509条。根据技术产业化速度的计算公式，得到我国生物医药专利的技术产业化速度。其中，技术产业化速度最高为18年，最低为一个多月，平均值为4.6年。对其进行数据分组，结果如表2所示。从表2中可以看到，生物医药领域的专利许可有一半都是在提交申请后3~6年发生的，3年之内发生许可的频次达到了27.5%，也就是说近80%的我国生物医药专利许可都是在申请后6年内发生的。另外，还有17.3%的专利许可是在申请后6~10年之内发生。10年后才发生许可的专利数量很少，仅占5%。

为了解我国生物医药技术不同类型专利的产业化速度分布的差异，采用最优离散化算法，

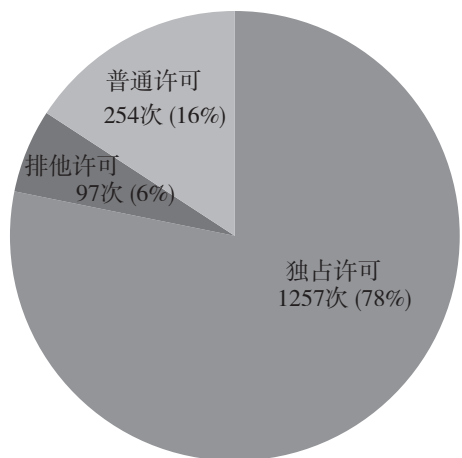


图3 我国生物医药专利许可与总体专利许可对比分析

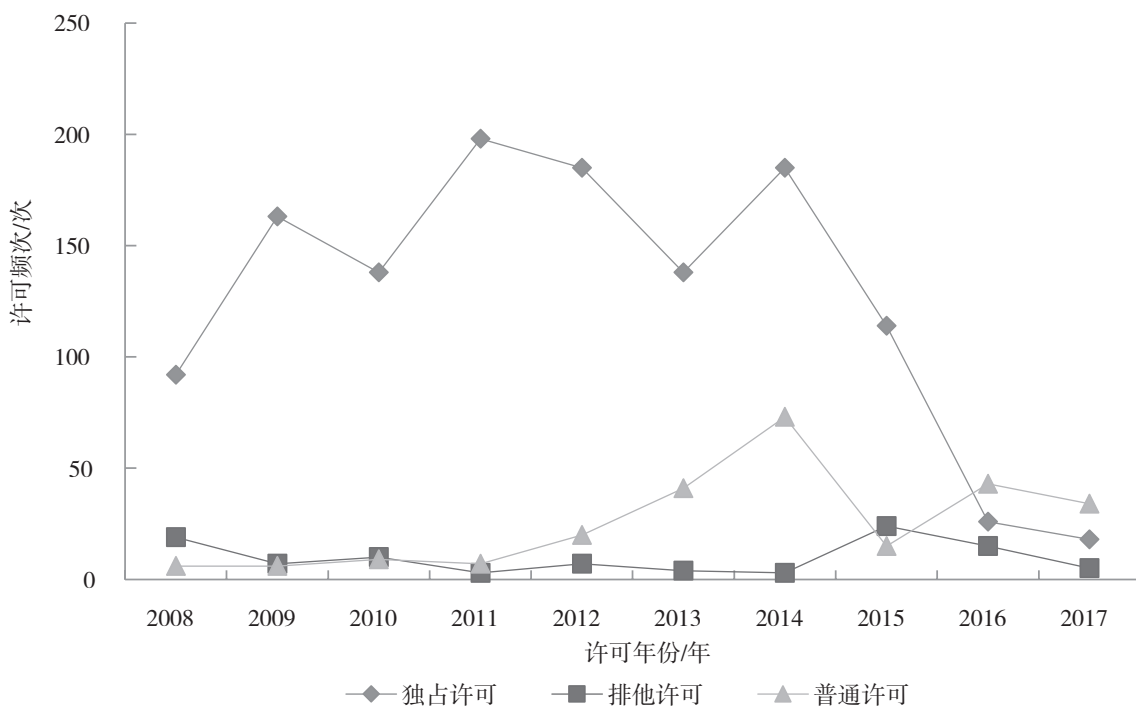


图4 我国生物医药专利许可类型年度变化趋势分析

将技术产业化速度划分成了3个区间,如表3所示。从表3中可以看到,在生物医药领域,发明专利的技术产业化速度通常出现在专利申请后6年之内,以4年内最多;实用新型专利的技术产业化速度通常出现在专利申请后4年之内;PCT发明专利则与前面两种类型不同,其技术产业化速度以6年后最多。由此可见,PCT发明专利的技术产业化速度明显要比一般发明专利的产业化速度更慢一些。

5 生物医药专利许可的主体

专利许可主体包括让与人及受让人,对生物医药领域2008—2017年专利许可主体进行分析,发现该领域的专利让与人共有847个,专利受让人共有1037个。将各年度专利让与人及受让人的数量进行统计对比分析,可以了解两者的年度趋势变化情况,如图5所示。从图5中可以看到,各年度让与人数量与受让人数量相差不

表2 我国生物医药技术产业化速度分布状况

技术产业化速度(S)/年	专利许可频次/次	所占比例/%
$S \leq 3$	415	27.5
$3 < S \leq 6$	758	50.2
$6 < S \leq 10$	262	17.3
$10 \leq S$	74	5

表3 我国生物医药不同类型专利的技术产业化速度分布差异

技术产业化速度(S)/年	专利类型			
	发明专利/件	实用新型专利/件	PCT发明专利/件	总和/件
$S \leq 3.934$	528	150	10	688
$3.934 < S \leq 5.923$	441	22	13	476
$5.923 < S$	290	7	48	345
总和	1259	179	71	1509

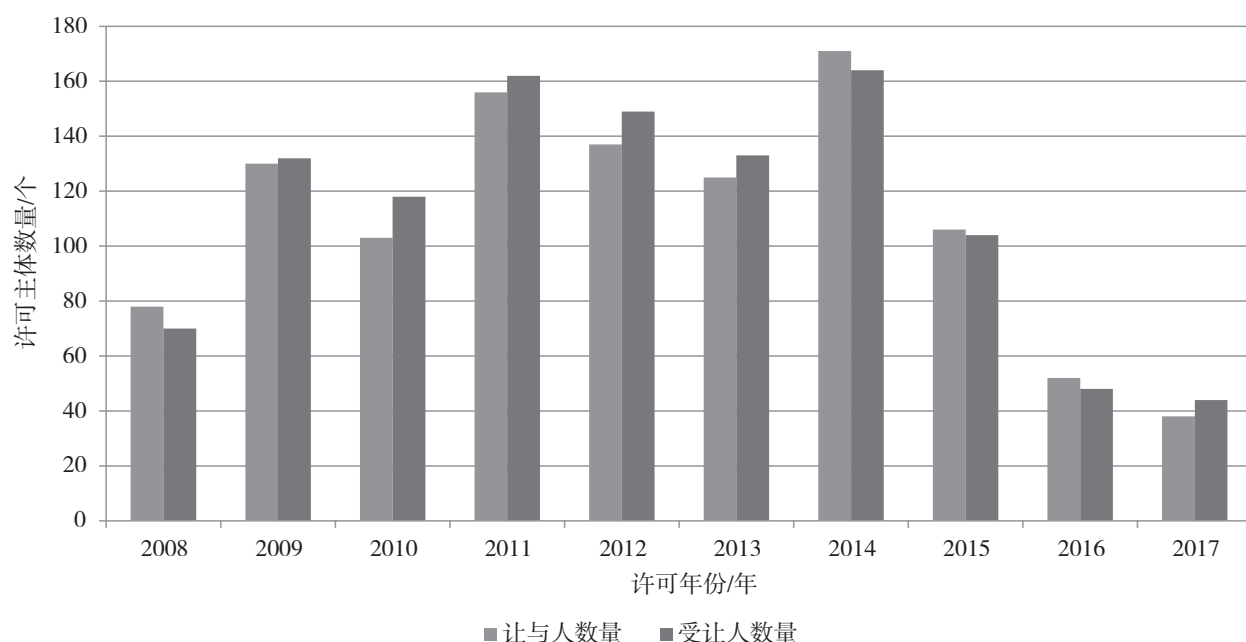


图5 我国生物医药专利许可主体年度变化趋势分析

多，基本处于持平状态，其年度发展趋势也是相同的。这说明我国生物医药领域的技术转移的供需双方一直比较均衡。

一件专利许可可以有多个让与人和多个受让人。对于多个让与人或受让人的专利许可行为，对许可主体进行拆分，按照专利许可频次进行统计，共有 1789 次专利许可。对让与人和受让人按照专利许可频次的大小进行排序，得到我国生物医药领域的主要让与人及受让人，如表 4 所示。从表 4 中可以看到，主要的专利让与人为江南大学、南京农业大学及浙江大学等；主要的专利受让人为北京大北农科技集团股份有限公司、北京牛牛基因技术有限公司和上海裕隆生物科技有限公司等。从受让主体的类型来看，排名前十位的专利让与人主要是大学及研究所，而排名前十位的专利受让人全都是企业。这说明我国生物医药技术转移的供应方主要是高校及科研院所，而需求方则主要是企业。从专利许可频次来看，排名前十位的让与人共许可专利 260 次，排名前十位的受让人共接受许可 171 次。由此可见，生物医药领域技术转移的供应方比需求方相对更集中一些。

为了了解专利许可主体的地理分布状况，对让与人和受让人的国家及国内省份进行分析。让与人分析结果显示，有 1710 次专利许可来自于中国让与人，有 79 次专利许可来自于国外让与

人。国外让与人的国家主要有美国（20 次）、瑞士（19 次）、日本（7 次）等。对我国让与人进行深入分析，得到专利让与人在国内的地理分布状况，排名前十位的省份如图 6 所示。从图 6 中可以看到，我国生物医药专利许可行为的让与人主要来自于东部地区，排名前五位的让与人省份为江苏、北京、上海、广东和浙江，共有 1031 次专利许可行为，占国内专利许可让与频次（1710 次）的 60%。其余专利许可频次较高的还有山东、河南、福建、湖北、天津等省份，中西部地区的专利许可频次较少，可见专利许可让与人的分布比较集中。

为了了解专利许可受让人的地理分布状况，对受让人的国家省份进行分析。分析结果显示，有 1749 次专利许可来自于中国受让人，有 40 次专利许可来自于国外受让人。国外受让人主要有瑞士（26 次）、美国（4 次）、英国（4 次）等。对中国受让人进行深入分析，得到专利受让人在国内的地理分布状况，排名前十位的省份如图 7 所示。从图 7 中可以看到，我国生物医药专利许可行为的受让人也主要来自于东部地区，排名前五位的受让人省份为江苏、广东、北京、上海和浙江，共有 994 次专利许可行为，占国内专利许可受让频次（1749 次）的 56.8%。其余专利许可频次较高的还有山东、福建、湖北、河南、安徽等省份，中西部地区的专利许可受让频次较少，

表 4 我国生物医药领域主要专利让与人和受让人

排名	让与人		受让人	
	名称	专利许可频次/次	名称	专利许可频次/次
1	江南大学	65	北京大北农科技集团股份有限公司	26
2	南京农业大学	36	北京牛牛基因技术有限公司	19
3	浙江大学	24	上海裕隆生物科技有限公司	18
4	华东理工大学	21	德勒尼克斯治疗股份公司	17
5	穆海东	18	大连汇新钛设备开发有限公司	16
6	艾斯巴技术-诺华有限责任公司	17	军事医学科学院华南干细胞与再生医学研究中心	14
7	华南理工大学	17	深圳华因康基因科技有限公司	13
8	河南农业大学禽病研究所	16	兰州民海生物工程有限公司	12
9	天津科技大学	16	深圳博大博聚科技有限公司	12
10	上海裕隆生物科技有限公司	15	四川迈克生物医疗电子有限公司	12
11	中国人民解放军军事医学科学院野战输血研究所	15	盐城拜明生物技术有限公司	12

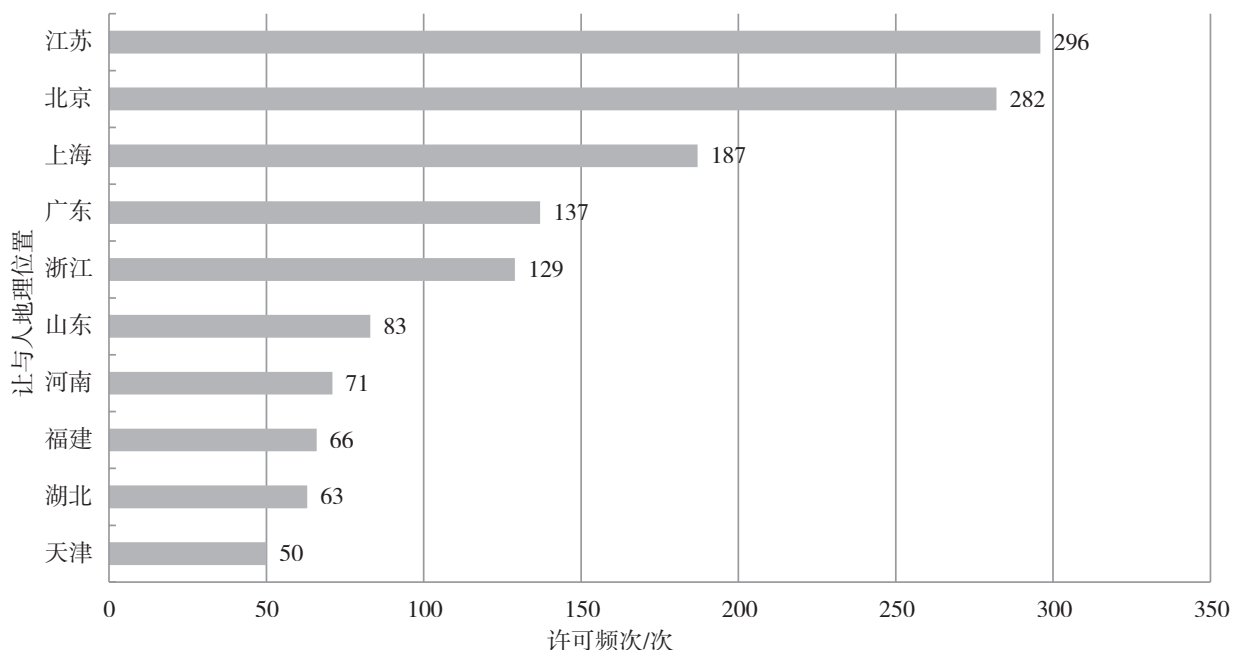


图6 我国生物医药专利许可让与人地理分布

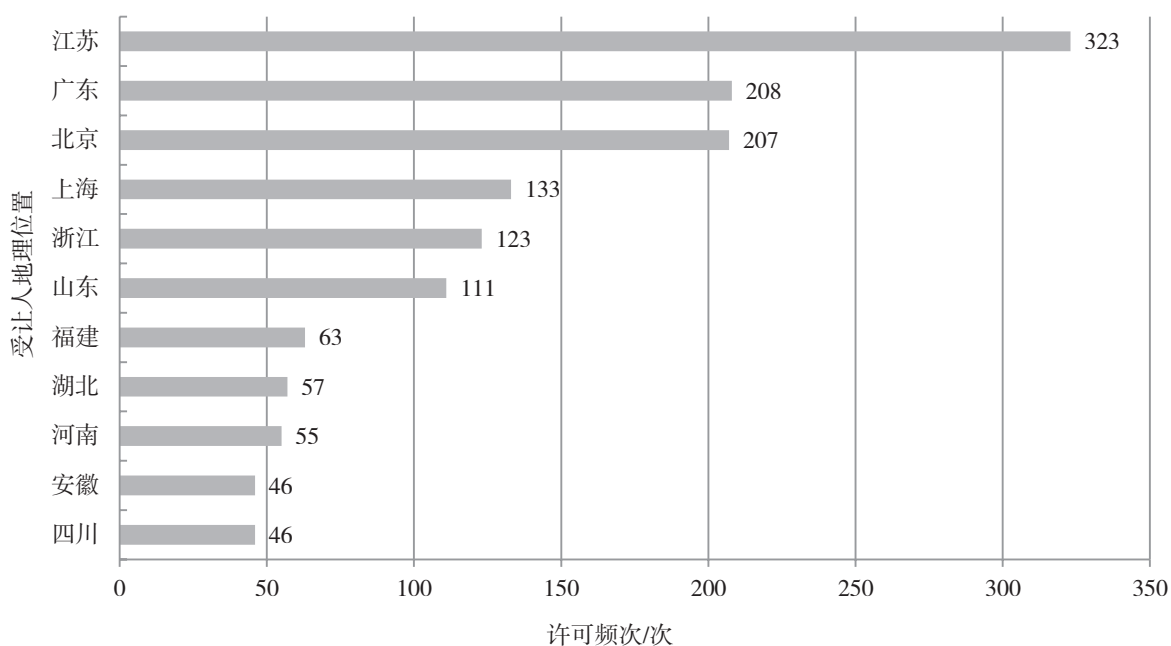


图7 我国生物医药专利许可受让人地理分布

可见专利许可受让人分布和让与人分布类似，都是集中在东部地区。

6 结论

专利许可是技术转移的一种重要方式，本研究根据专利许可数据，从总体趋势、技术产业化速度、专利许可受让主体、许可主体的年度变化

状况以及地理分布等，对我国生物医药领域的技术转移状况进行了分析，主要得到以下结论。

(1) 生物医药领域专利许可呈现先升后降的趋势，这与总体专利许可发展趋势是相同的。从专利类型来看，生物医药领域发生许可的专利主要是发明专利。从许可类型来看，生物医药领域的专利许可以独占许可为主，但是最近两年在许

可数量迅速下降的前提下，普通许可的数量却在上升。这或许与高新技术企业认定的相关政策变化有关。当政策带来的影响因素消失后，完全基于市场行为所体现出来的许可行为或许才更加真实地反映了技术转移的状况。

(2) 从技术产业化速度来看，我国生物医药领域的技术产业化速度平均值为 4.6 年。有 50% 的专利是在申请后 3 ~ 6 年发生许可，接近 30% 的专利是在申请后 3 年内发生许可。从专利类型来看，实用新型专利的技术产业化速度比发明专利快，PCT 发明专利的技术产业化速度比一般发明专利慢。

(3) 从专利许可主体（让与人及受让人）各年度的数量来看，我国生物医药领域的技术转移的供需双方一直比较均衡。从许可主体的类型来看，技术转移的供应方主要是高校及科研院所，而需求方则主要是企业。从许可主体的地理分布来看，技术转移的供应方和需求方都集中在东部地区，在中西部地区的很少。这个结论也与我国专利许可的整体地理位置分布状况^[9]相符合，说明技术转移存在着一定的地域倾向。

专利文献的非专利引文表明，生物医药的技术研发对基础研究的依赖性比较高，而且呈不断加强的趋势^[11]。因此，提升我国生物医药企业的技术研发能力在短期内难以实现，但企业又迫切需要占据国内市场。在这种情形下，可以考虑通过技术转移的形式将大学和科研院所的专利推向企业。从本研究的分析结果可以看到，我国的生物医药专利许可数量还比较少，而且技术产业化时间也比较长，地域倾向明显，还需要相关的政策或者管理制度来进行引导。从技术转移的供应方，即科研院所和高校来看，需要制定相关创新激励政策，完善科技成果转化所得收益分配激励机制。从技术转移的需求方，即企业来看，需要加强产学研合作，以企业的实际需求来引导高校和科研院所的技术研发方向，提升专利质量。另外，政府在科技成果转化中存在不可替代的地位

与作用，比如在科研项目的申请上，实行科研项目分类管理和差别化支持，对产业技术研发突出企业主体和市场评价导向；在引导企业研发方面，可以运用财政补助机制，引导企业建立研发准备金制度，从而使企业有计划、可持续地增加研发投入；在地域交流方面，可以跨区域举办技术市场交易会、科技成果推广对接会等，促进科技成果从东部地区向中西部地区转化实施。除此之外，还需要提升我国技术市场中介服务机构的能力，使其真正成为科技成果转化的有效中介，从而推动专利许可的转化实施。

参考文献

- [1] 科学技术部. 2017 中国生命科学与生物技术发展报告 [M]. 北京: 科学出版社, 2017.
- [2] 朱修篁, 易香华, 薛芳芳, 等. 生物医药专利分布及趋势研究 [J]. 中国新药杂志, 2015, 24(15): 1686-1693.
- [3] 发改委: 中国科技成果转化率低 10% 远低于发达国家 [EB/OL]. (2013-12-23)[2018-03-13]. <http://money.163.com/13/1223/10/9GPA4MTM00253B0H.html>.
- [4] 傅俊英, 赵蕴华. 中国生物医药专利的分布及趋势分析 [J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(1): 142-150.
- [5] 高子涵, 乔婧, 黄裕荣, 等. 北京市生物医药技术专利分析 [J]. 天津科技, 2016, 43(2): 1-3, 6. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8945.2016.02.001.
- [6] OECD [EB/OL]. [2018-03-13]. <http://www.oecd.org/sti/inno/40807441.pdf>.
- [7] 国家发展和改革委员会高技术产业司, 中国生物工程学会. 中国生物产业发展报告 2008 [M]. 北京: 化学工业出版社生物医药出版分社, 2009: 207.
- [8] 湖南省知识产权局. 战略性新兴产业专利检索手册 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2012: 246-291.
- [9] 温芳芳. 我国专利技术转移的时间与空间分布规律研究: 基于 SIPO 专利许可信息的计量分析 [J]. 情报理论与实践, 2014, 37(4): 32-36.
- [10] 波特, 坎宁安. 技术挖掘与专利分析 [M]. 陈燕, 译. 北京: 清华大学出版社, 2012.
- [11] 赵志耘, 雷孝平. 我国生物科技领域技术创新与基础研究关联分析: 从专利引文分析的角度 [J]. 情报学报, 2012, 31(12): 1283-1289. DOI: 10.3772/j.issn.1000-0135.2012.12.008.