

南昌大学图书馆

学科服务专报 2020 第 9 期

关于玻璃酸酶的专利分析报告

□罗玲

摘要：对玻璃酸酶已公开专利进行各项分析，内容包括申请趋势、国内外竞争者差距、主要技术点分布、重要专利、诉讼风险提示等。

一、玻璃酸酶全球专利基本情况

根据 INNOGRAPHY 数据库数据（检索时间：2020 年 12 月 23 日），对全球玻璃酸酶专利进行了统计，见下表 1。

表 1 玻璃酸酶专利概况汇总

| 药品名称 | 专利申请总量 | 专利授权量 | 有效专利量 |
|------|--------|-------|-------|
| 玻璃酸酶 | 8089 | 2744 | 1709 |

注：有效专利量指截至检索日为止已授权且仍处于维持状态的专利数量。

二、玻璃酸酶全球布局分析

（一）玻璃酸酶专利申请量趋势分析

将检索到的 8089 件专利申请按照专利优先权年份 (Priority Year) 统计，得到全球玻璃酸酶相关专利的申请趋势 (见图 1)，再将中国的数据单独抽出得到了玻璃酸酶中国专利申请年度趋势图 (如图 2)。

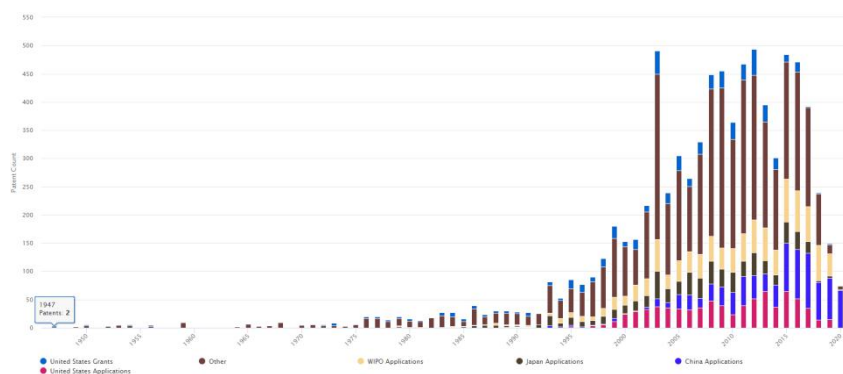


图1 玻璃酸酶专利申请年度趋势图



图2 玻璃酸酶中国专利申请年度趋势图

从图1、图2可以看出：

1. 全球有关玻璃酸酶的专利文献中，于1947年在美国提出了第一件关于玻璃酸酶的专利申请，而中国到1989年才开始有玻璃酸酶的专利申请，并且经研读发现，该专利为美国公司提出的申请，为含玻璃酸酶活性物质的药物制剂，可能是为该药物进入中国市场做准备。我们国家研究人员第一篇关于玻璃酸酶的专利于1992年12月提出申请，1994年8月公布，为含有玻璃酸酶药膜的镇痛宫颈扩张棒。从上述可以看出，我国虽于1965年正式从动物睾丸中提取生产玻璃酸酶，并作为原料药收入中国药典，但当时知识产权保护意识极为薄弱，并未进行相关专利申请。

2. 全球有关玻璃酸酶的专利申请主要分布于美国、欧洲、日本以及中国等，在1947-1975年间每年专利数量均小于10个，为萌芽阶段。1976-1992年间年均专利在10-40个

之间，为缓慢发展阶段。萌芽阶段和缓慢发展阶段主要是英国、美国、法国、德国、加拿大等欧美国家的专利申请，在缓慢发展阶段，智利等拉美国家也开始有专利申请。从 1993 到 2007 年，玻璃酸酶的专利申请开始进入快车道，在 2003 年达到的年申请量的最高峰，达 491 件，之后迅速回落。2008-2018 年间基本保持专利年申请量高峰阶段，年均申请量 450 件左右。然而近三年的玻璃酸酶专利申请量开始下降回落。

3. 中国玻璃酸酶的专利申请起步较晚，萌芽于全球专利申请的快速增长阶段，快速发展于全球高峰阶段，在 2013-2014 专利申请数量回落之后一直处于高度上升趋势，在全球玻璃酸酶专利申请量下降的环境下仍保持增长态势。

(二) 玻璃酸酶专利发明人与申请国家分布

1. 玻璃酸酶专利发明人国家分布

专利发明人的国家 (Inventor Location) 可以体现专利技术的发源地。经统计发明人的国家，专利发明人分布于 62 个国家，主要来自美国 (3874 件)、中国 (814 件)、日本 (654 件)、德国 (433 件)、韩国 (347 件)、英国 (267 件)。从主要发明人国家分布可以看出美国在玻璃酸酶领域具有绝对强大的研发实力，中国发明人的专利量排名第 2，但和前面的美国还有较大差距。

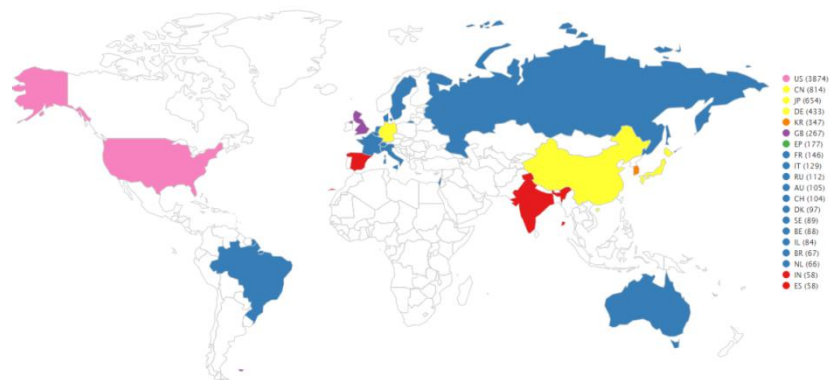


图 3 玻璃酸酶专利发明人国家分布 top20

2. 玻璃酸酶专利申请国家分布

专利申请国 (Source Jurisdiction) 可以体现专利权人需要在哪些国家或地区保护该发明。这一参数也反映了该发明未来可能的实施国家或地区。玻璃酸酶专利申请国 (图 4) 的统计可以发现其全球专利申请国主要分布在美国 (1345 件)、中国 (1182 件)、日本 (879 件)、欧洲 (868 件)、德国 (846 件)。其中尤其以美国为玻璃酸酶专利重点申请国家或地区。图中我们还发现玻璃酸酶的 PCT 国际专利申请 (WIPO) 一共 1005 件, 说明很多专利权人都非常注重技术的区域保护, 利用 WIPO 专利申请同时对多个国家或者地区申请保护。

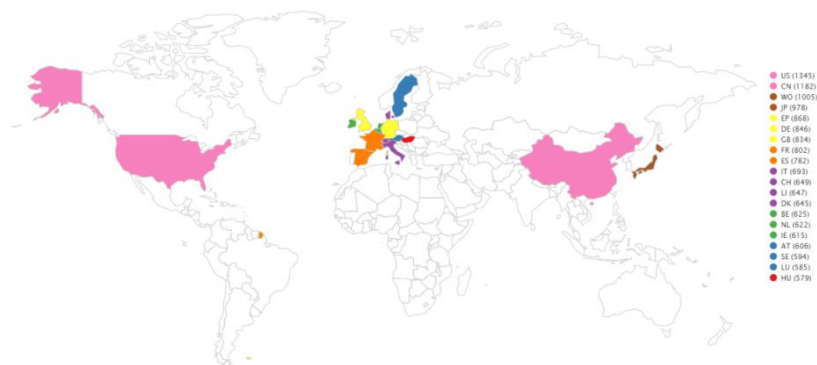


图 4 玻璃酸酶专利申请国家分布

(三) 玻璃酸酶专利的 IPC 分布

国际专利分类号 (IPC) 是世界通用专利分类系统, 可以用于分析专利结果的主题分布。玻璃酸酶专利按照主分类

(Main IPC) (图 5) 进行统计, 可以看到玻璃酸酶专利大部分分布于医药配置品 (A61K) 领域以及分布于微生物、酶及其组合物 (C12N) 领域。

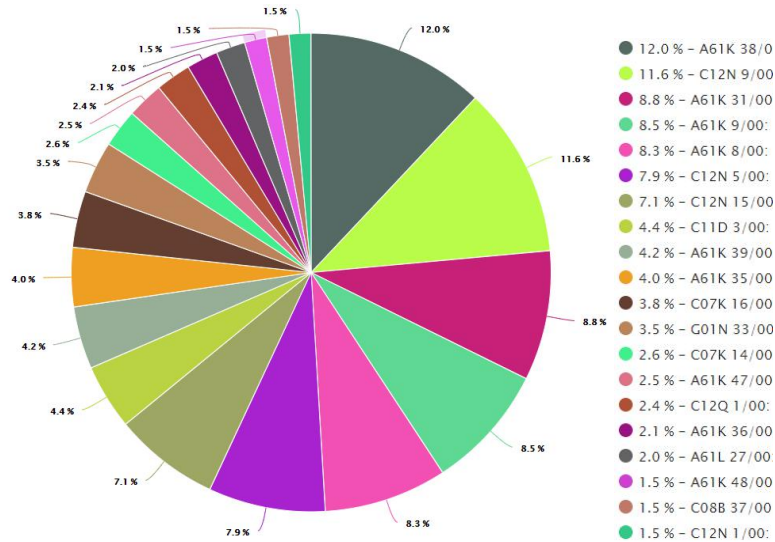


图 5 玻璃酸酶专利 IPC 分布

三、玻璃酸酶全球专利竞争力分析

(一) 玻璃酸酶专利全球竞争态势分析

将检索得到玻璃酸酶相关专利进行专利权人 (Organization) 分析, 并利用 Innography 的竞争力分析功能, 对全球研究玻璃酸酶相关技术的专利权人进行竞争力分析, 得到图 6 气泡图。



图 6 玻璃酸酶全球专利竞争力分析

注: 专利权人气泡图是直观体现专利权人之间技术差距与实例对比的分布图。气泡大小代表专利多少; 横

坐标与专利比重、专利分类、引用情况相关，横坐标越大说明其专利技术性越强；纵坐标与专利权人的收入高低、专利国家分布、专利涉案情况有关，纵坐标越大说明专利权人实力越强。

由图 6 可以看出：

1、全球在玻璃酸酶技术领域竞争力较强的专利权人以美国医药公司为主，包括强生、宝洁、科迪华、艾伯维、雅培、莫德纳、夏尔、阿索尔达治疗、吉利德科学公司，瑞士生物制药巨头罗氏，医学美容方面有巨头奥洛兹美和艾尔建，同时也有全球领先的私募股权投资机构美国华平投资集团 (Warburg Pincus) 以及贸易供应商 Maruzen Co, Ltd 等等；

2、从竞争力差距上分析，科迪华公司和奥罗兹的气泡最大，处于气泡图的右下方，说明其针对玻璃酸酶已经申请了大量的核心专利，但专利权人经济实力较弱。相较而言，强生和宝洁公司的专利申请量和实力都处优势象限，占玻璃酸酶技术和经济实力的优势。同时在图中显示出较强技术竞争力（气泡靠右）的公司还有莫德纳生物技术公司以及艾尔建公司，尽管在专利质量上与强生公司和宝洁公司存在一定的差距，但也是该技术领域里的主要竞争者。

3、玻璃酸酶发展至今已经 70 多年，经过多年的发展，当前技术已经进入平稳发展期，甚至近年的专利申请已出现逐年减少的趋势，通过全球的竞争力分析可知，玻璃酸酶大部分的核心技术都掌握在各大跨国公司手中，而已经在各主要应用地区申请了大量的相关专利，技术壁垒较为明显。

（二）玻璃酸酶专利中国竞争态势分析

通过数据清洗，对玻璃酸酶相关专利的中国专利权人进行分析。得到玻璃酸酶中国专利权人竞争力分析图 7。



图 7 玻璃酸酶专利中国竞争态势分析

由图 7 可以看出：

1、 在中国，从事玻璃酸酶研发工作的机构以高校和企业为主，高校包括中科院、江南大学、浙江大学、华中农业大学、中国农业大学、南京大学、中国海洋大学、北京大学、南开大学、广西大学等。企业中华熙生物在玻璃酸酶。从竞争态势上可以看出，华熙生物和中科院是玻璃酸酶行业的领导者；北京大学玻璃酸酶技术实力较弱，江南大学玻璃酸酶专利数量最多，技术实力较强。其他高校或企业在玻璃酸酶行业领域均处于追随者。

2、 结合图 6，全球竞争力 20 强中并没有发现中国的专利权人，说明中国在玻璃酸酶领域的竞争力整体不强，尽管多年的发展，积累了为数不少的专利，但是由于起步较晚、知识产权保护意识较弱、国内研发较为松散等原因，中国专利权人在玻璃酸酶技术领域的竞争力较弱，与跨国大公司存在较大的技术差距。

四、高强度专利

（一）专利强度的定义

“专利强度（Patent Strength）”是 Innography 的核心功能之一，它是专利价值判断的综合指标。专利强度受权利要求数量、引用与被引用次数、是否涉案、专利时间跨度、同族专利数量等因素影响，其强度的高低可以综合的反映出该专利的文献价值大小。通过 Innography 的专利强度分析功能，我们可以快速从大量专利中筛选出核心专利，帮助我们判断该技术领域的研发重点。一般情况下，我们将专

利强度的划分归纳如表 2:

表 2 专利强度划分标准

| 专利强度 | 类型划分 |
|----------|--------|
| 50%-100% | 高强度专利 |
| 10%-50% | 一般强度专利 |

(二) 玻璃酸酶的高强度专利

对检索结果进行专利强度筛选, 筛选出其中的高强度专利 $\geq 50\%$, 并对所得结果进行同族去重, 一共得到 965 件高强度专利。对高强度专利拥有量前 20 位的专利权人进行统计, 得到表 3:

表 3 玻璃酸酶高强度专利拥有量排名

| 序号 | 专利权人 | 专利数 |
|----|------------------------------|-----|
| 1 | Halozyme Therapeutics, Inc. | 287 |
| 2 | Corteva, Inc. | 143 |
| 3 | MODERNATX, INC. | 137 |
| 4 | Johnson & Johnson | 126 |
| 5 | Roche Holding AG | 116 |
| 6 | The Procter & Gamble Company | 110 |
| 7 | AbbVie Inc. | 76 |
| 8 | Unassigned | 55 |
| 9 | Abbott Laboratories | 50 |
| 10 | Shire Plc. | 30 |
| 11 | Oxyrane Corp | 30 |
| 12 | Baxter International Inc | 28 |
| 13 | ALLERGAN PLC | 26 |
| 14 | Ascendis Pharma As | 25 |
| 15 | University Of California | 24 |
| 16 | Gilead Sciences, Inc. | 24 |
| 17 | Acorda Therapeutics Inc. | 22 |
| 18 | TRANSLATE BIO, INC. | 22 |
| 19 | Unilever N.V. | 20 |
| 20 | Novozymes A/S | 20 |

(三) Massive MIMO 专利技术点分析

分别提取高强度专利拥有量排名靠前的 5 位专利权人

(高强度专利数量均大于 100 项)的专利进行文本聚类(text Clustering) 分析, 分别提炼出其技术侧重点。

1. 奥洛兹美医疗

奥洛兹美医疗公司有关玻璃酸酶的高强度专利主要集中在糖蛋白、透明质酸、促进分泌、癌症综合治疗、配套成分、降低副作用等方面的研究。

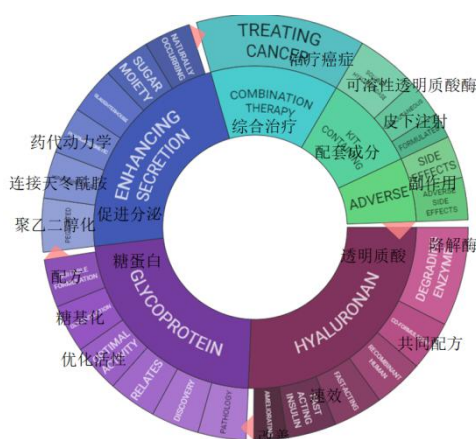


图 8 奥洛兹美医疗公司玻璃酸酶高强度专利聚类

2. 科迪华公司

科迪华公司有关玻璃酸酶的高强度专利主要集中在芽孢杆菌、丝氨酸、 α -淀粉酶、多核苷酸密码子以及枯草杆菌菌素等研究方面。



图 9 科迪华公司玻璃酸酶高强度专利聚类

3. 莫德纳公司 MODERNATX, INC.

莫德纳公司有关玻璃酸酶的高强度专利主要集中在细胞骨架蛋白、细胞质以及多核苷酸密码子方面。

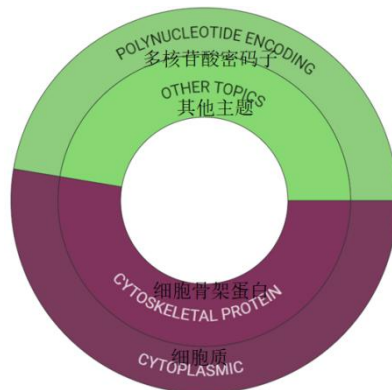


图 10 莫德纳公司玻璃酸酶高强度专利聚类

4. 强生公司 Johnson & Johnson

强生公司有关玻璃酸酶的高强度专利主要集中在变性、药物运输、电迁移、微射技术等研究方面。

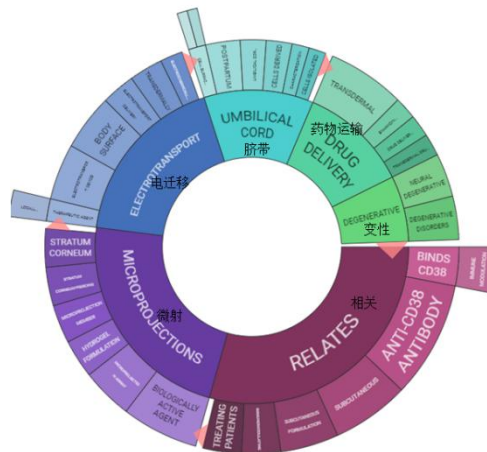


图 11 强生公司玻璃酸酶高强度专利聚类

5. 罗氏制药 Roche Holding AG

罗氏制药有关玻璃酸酶的高强度专利主要集中在缓冲剂、药物载体、抗体分子等研究方面。



图 12 罗氏制药公司玻璃酸酶高强度专利聚类

(四) 中国玻璃酸酶专利技术点分析

从检索结果中提取发明人国家 (Inventor Location) 为中国的专利，进行同族去重后一共得到 738 件专利，对所得结果进行文本聚类分析，提炼出中国玻璃酸酶研发的技术点，得到图 13。

从图 13 可知中国玻璃酸酶技术研发主要集中在干细胞、消化吸收、胚胎、肿瘤、膜、发酵、分子量、原料、细胞系等。

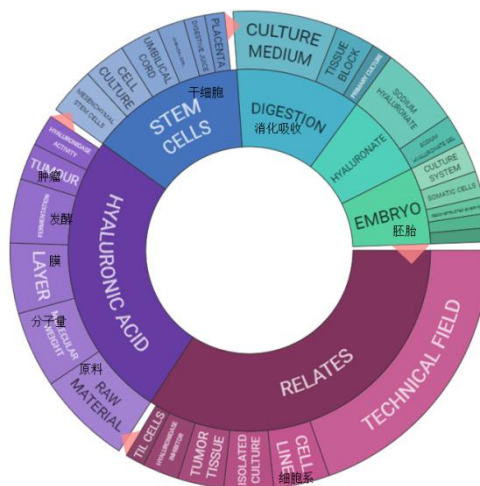


图 13 中国玻璃酸酶高强度专利聚类

五、Massive MIMO 专利风险提示

利用 Innography 的诉讼专利筛选功能，对检索结果进

行筛选，得到一共 11 件涉案专利，共涉及 9 起诉讼。对玻璃酸酶涉案专利和诉讼信息汇总得到表 4 和表 5。根据案件信息我们可知，9 起诉讼的时间均在 2000 年之后，且 2018 年以后有两起诉讼，均已结案，对比玻璃酸酶当前的专利总量和案件的数量，可知该领域存在一定诉讼风险。

表 4 玻璃酸酶涉案专利

| 序号 | 专利号 | 类别码 | 专利名称 | 诉讼次数 |
|----|-----------|-----|---|------|
| 1 | US7767429 | B2 | Soluble hyaluronidase glycoprotein (shasegp), process for preparing the same, uses and pharmaceutical compositions comprising thereof | 1 |
| 2 | US7829081 | B2 | Soluble glycosaminoglycanases and methods of preparing and using soluble glycosaminoglycanases | 1 |
| 3 | US7846431 | B2 | Soluble glycosaminoglycanases and methods of preparing and using soluble glycosaminoglycanases | 1 |
| 4 | US7700739 | B2 | Il-12/p40 binding proteins | 1 |
| 5 | US5304169 | A | Method for collagen shrinkage | 1 |
| 6 | US5484432 | A | Collagen treatment apparatus | 1 |
| 7 | US7595043 | B2 | Method for processing and using adipose-derived stem cells | 1 |
| 8 | US6838235 | B2 | Methods for in vitro fertilization | 2 |
| 9 | US6756045 | B1 | Topically applied idebenone-containing agent with protective and regenerative effect | 1 |
| 10 | US8075919 | B2 | Methods for fabrication, uses and compositions of small spherical particles prepared by controlled phase separation | 1 |
| 11 | US8298556 | B2 | Methods and related compositions for the non-surgical removal of fat | 1 |

表 5 玻璃酸酶涉案专利诉讼信息汇总

| 案件编号 | 原告 | 被告 | 诉讼日期 | 结案日 |
|---------------|-------------------------|------------------------|------------|-----------|
| 1:2016cv01580 | Halozyne, Inc. | Michelle K. Lee, et al | 2016/12/19 | 2018/7/31 |
| 9:2006cv00277 | Candela Corporation, et | - | 2006/12/19 | 2009/1/2 |

| | | | | |
|---------------|--|--------------------------------|------------|------------|
| | al | | | |
| 3:2018cv16012 | KYATHERA BIOPHARMACEUTIC ALS, INC. , et al | SLAYBACK PHARMA LLC | 2018/11/9 | 2019/6/14 |
| 1:2016cv01267 | Teva Pharmaceuticals USA, Inc. , et al | Doctor Reddys, et al | 2016/12/19 | 2019/3/29 |
| 5:2007cv00675 | PCR Technology Holdings, LLC , et al | Jose Adame, et al | 2007/8/13 | 2007/12/5 |
| 2:2005cv08378 | Vitrolife AB | Life Global LLC, et al | 2005/11/29 | 2006/12/11 |
| 3:2006cv02029 | Vitrolife AB | Life Global LLC, et al | 2006/12/19 | 2007/3/27 |
| 3:2010cv02230 | DR. GEORGE PIECZENIK | BAYER CORPORATION,et al | 2010/5/4 | 2011/3/23 |
| 2:2019cv02267 | Vetstem Biopharma, Inc. | Enso Discoveries LLC, et al | 2019/5/30 | 2020/2/6 |

六、小结

通过玻璃酸酶的 Innography 专利分析，可知：

1. 我国虽于 1965 年正式从动物睾丸中提取生产玻璃酸酶，并作为原料药收入中国药典，但由于知识产权保护意识极为薄弱，并未进行相关专利申请。直到 1992 年才开始有玻璃酸酶相关专利申请。中国玻璃酸酶的专利申请晚于全球专利申请状况，但在全球玻璃酸酶专利申请量下降的环境下仍保持增长态势。

2. 美国在玻璃酸酶领域具有绝对强大的研发实力，中国发明人的专利量排名第 2，但和前面的美国还有较大差距。同时很多专利权人注重技术的区域保护，利用 WIPO 专利申请同时对多个国家或者地区申请保护。

3. 全球在玻璃酸酶技术领域竞争力较强的专利权人以美国医药公司为主，包括强生、宝洁、科迪华、罗氏等，医学美容方面有巨头奥洛兹美和艾尔建，同时也有全球领先的私募股权投资

机构美国华平投资集团 (Warburg Pincus) 以及贸易供应商 Maruzen Co, Ltd 等。

4. 利用 Innography 的诉讼专利根据案件信息，对比玻璃酸酶当前的专利总量和案件的数量，可知该领域存在一定诉讼风险。

主编：梅小峰 胡华爱；**副主编：**黄赞梅 袁芳；**责任编辑：**刘雪兰 康小丽
呈报：校领导班子成员
主送：校内各部门、各学院、各科研机构

2020 年 12 月 15 日编印
