品源知识产权
BEYOND ATTORNEYS AT LAW
邮箱：info@boip.com.cn
网址：http://www.boip.cn/

生物医药与健康产业专利导航报告

指导单位：清远市市场监督管理局（知识产权局）

委托单位：广东容大生物股份有限公司

广州品源知识产权管理咨询有限公司
GUANGZHOU BEYOND IP CONSULTING Co., Ltd.

严禁复制

摘 要

本产业专利导航以“生物医药与健康产业”为主题，自21世纪以来，生物医药行业在全球范围内呈现出迅猛的发展势头。在政策环境、资本投入、研发创新等多重因素的驱动下，国内外众多生物医药企业取得了显著的成就。随着健康产业的提出以及其快速的发展，未来的应用前景非常广阔。因此，世界各国众多科研工作者及全球知名企业纷纷进行研究和布局。此次针对该产业进行分析，并结合清远市自身情况，为清远市的生物医药与健康产业发展提供指引和参考。

本报告第一章介绍了项目分析的概述，包括专利检索、技术分解以及分析方法等，以提供此次分析的资源配置以及分析思路；第二章介绍了产业发展现状分析，产业发展现状分析主要从各个技术分支介绍产业的发展以及政策环境为；第三章介绍了产业发展方向导航，了解产业与专利布局关系以及专利布局揭示的产业发展方向；第四章介绍了产业重点聚焦方向，分别从生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物技术分支展开分析，分析的维度涉及技术发展趋势、技术流向分析、技术申请人分析、专利技术集中度分析、专利技术分布以及重点专利技术等；第六章介绍了重点申请人，总计分析了13家企业，分析了各个企业的专利技术分布以及具体专利布局方向；第七章根据前述章节的分析，以及结合分析广东省、清远市的专利布局情况，为产业发展提供路径导航；第八章对综合以上分析给出分析结论以及相应的建议，其中建议主要从政府层面、行业层面以及企业层面提出相应的产业发展以及规划建议，供清远市相应单位或企业参考。

关键词：生物医药、化学制药、医疗器械、中药、功能微生物、健康

目 录

第一章 绪论 1
1-1 项目分析目的 1
1-2 项目分析思路 1
1-2-1 分析流程 1
1-2-2 分析方法 2
1-2-3 分析内容 3
1-3 数据资源配置 5
1-3-1 数据技术分解 5
1-3-2 数据检索范围 7
1-3-3 专利数据检索 7
1-4 相关事项和约定 15
第二章 产业发展现状分析 16
2-1 全球产业现状 16
2-1-1 产业及发展 16
2-1-2 政策环境 31
2-2 中国产业现状 34
2-2-1 产业及发展 34
2-2-2 政策环境 41
2-3 区域产业现状 47
2-3-1 产业规模 47
2-3-2 政策环境 49
第三章 产业发展方向导航 52

3-1 产业与专利布局关系分析 52
3-1-1 专利技术发展趋势 52
3-1-2 区域创新能力分布 53
3-1-3 专利布局主体控制 54
3-1-4 技术研发实力定位 62
3-1-5 专利布局技术控制 64
3-1-6 专利技术协同创新 65
3-2 专利布局揭示产业发展方向 68
3-2-1 专利申请趋势热点方向 68
3-2-2 专利布局技术分布 70
3-2-3 技术方向的申请主体 74
3-2-4 协同创新热点方向 76
3-2-5 专利运营的热点方向 77
第四章 产业重点方向聚焦 79
4-1 生物医药 79
4-1-1 技术发展趋势 79
4-1-2 技术流向分析 80
4-1-3 技术申请人布局 81
4-1-4 专利技术集中度分析 82
4-1-5 专利技术分布 83
4-1-6 重点专利技术 84
4-2 化学制药 86
4-2-1 技术发展趋势 86
4-2-2 技术流向分析 87

4-2-3 技术申请人布局 88
4-2-4 专利技术集中度分析 89
4-2-5 专利技术分布 89
4-2-6 重点专利技术 91
4-3 中药 92
4-3-1 技术发展趋势 92
4-3-2 技术流向分析 93
4-3-3 技术申请人布局 94
4-3-4 专利技术集中度分析 95
4-3-5 专利技术分布 95
4-3-6 重点专利技术 96
4-4 医疗器械 98
4-4-1 技术发展趋势 98
4-4-2 技术流向分析 99
4-4-3 技术申请人布局 100
4-4-4 专利集中度分析 101
4-4-5 专利技术分布 101
4-4-6 重点专利技术 102
4-5 功能微生物 103
4-5-1 技术发展趋势 103
4-5-2 技术流向分析 104
4-5-3 技术申请人布局 106
4-5-4 专利集中度分析 106
4-5-5 专利技术分布 107

4-5-6 重点专利技术 108
第五章 产业重点申请人聚焦 110
5-1 中农颖泰 110
5-2 广东海纳川 114
5-3 安杰利 119
5-4 圣西马 122
5-5 好实沃 126
5-6 宝来利来 131
5-7 青岛蔚蓝 135
5-8 合肥迈可罗 139
5-9 三仪生物 141
5-10 汇能生物 142
5-11 河北远征 143
5-12 江西中成 146
5-13 北京生泰尔 150
第六章 区域产业发展定位 155
6-1 区域专利布局概况 155
6-1-1 申请趋势 155
6-1-2 申请人分布 159
6-1-3 发明人分布 161
6-1-4 技术布局 163
6-1-5 协同创新 166
6-1-6 专利运营 169
6-2 区域重点申请人分析 171

6-2-1 丽珠集团新北江制药股份有限公司 171
6-2-2 广东睿谷生物科技有限公司 173
6-2-3 广东蓝宝制药有限公司 175
6-2-4 清远华能制药有限公司 178
6-2-5 广东广牧动物保健品有限公司 179
6-2-6 广东在田药业股份有限公司 181
6-2-7 广东省卓肽医药有限公司 184
6-2-8 广东科润生物制药有限公司 186
6-2-9 广东嘉博制药有限公司 188
6-2-10 广东华农高科生物药业有限公司 192
6-2-11 清远海贝生物技术有限公司 194
6-3 区域产业结构定位 197
6-4 区域技术创新能力定位 197
6-5 区域创新实力定位 198
6-5-1 区域专利布局的产业链优劣势环节分析 198
6-5-2 区域专利布局的企业竞争实力分析 200
6-6 区域专利运营实力定位 202
6-6-1 区域专利运营活跃度 202
6-6-2 区域专利运营主体情况 203
第七章 产业发展路径导航 209
7-1 产业布局结构优化路径 209
7-1-1 强化产业优势 209
7-1-2 弥补产业劣势及空白 212
7-2 技术创新引进提升路径 214

7-2-1 优势产业环节的技术提升路径.....214
7-2-2 薄弱产业环节的技术加强路径.....215
7-2-3 空白产业环节的技术引进路径.....215
7-3 企业整合培育引进路径.....218
7-3-1 企业培育与整合路径.....218
7-3-2 企业引进与合作路径.....218
7-4 创新人才引进培养路径.....221
7-4-1 创新人才培养路径.....221
7-4-2 创新人才引进/合作路径.....221
7-5 专利协同运用和市场运营路径.....223
7-5-1 专利协同运用路径.....223
7-5-2 专利市场运营路径.....225
第八章 结论和建议.....228
8-1 结论.....228
8-2 建议.....239
附录：申请人名称约定表.....245

严禁复制

第一章 绪论

1-1 项目分析目的

随着世界技术竞争的日益激烈，各国纷纷开展专利战略研究，而其核心正是专利信息分析。专利导航分析是为适应日益复杂的国际产业竞争环境和国内产业转型升级的需要应运而生。通过对专利所承载的技术、法律、市场等多方面信息进行深入挖掘和综合分析，全面、准确地揭示相关产业领域市场竞争、产业竞争、技术竞争等方面的竞争格局和动态，有利于拨开产业转型升级面临的重重迷雾，为产业发展更科学合理、更有针对性地转型升级、突破国外企业的封堵提供强有力的引领和指引。

本次产业导航以生物医药与健康产业为主题，展开产业专利分析，并且立足清远市，通过此次产业专利导航分析实现以下目的：

（1）实施产业规划类专利导航项目，可以为清远市的企业培育、人才引进、协同创新、研发方向等提供路径指引，是在专利导航下优化产业创新资源配置的过程，是建立专利导航产业发展工作机制的关键环节和集中体现，对有效发挥专利导航作用，支撑产业创新发展具有重要意义。

（2）立足清远市，通过开展产业专利导航分析，能够有力支撑清远市产业创新发展决策，提高产业运行决策的科学化程度，主要表现在以下方面：

①优化清远市产业结构，推动产业布局更加科学、产业结构更加合理；

②提高清远市创新资源配置效率，推动人才、资本、创新主体等创新资源向适合产业发展的关键技术领域聚集；

③增强清远市产业竞争优势，形成创新与知识产权深度融合的产业发展模式，推动产业价值链的不断攀升。

1-2 项目分析思路

1-2-1 分析流程

专利信息分析流程一般包括产业调研、技术范围、专利导航和解决策略等四个主要阶段。其中，产业调研是专利导航分析的基础性环节，主要包括调研行业相关的国际形势、国内形势和清远市形势，主要从政策、市场、技术等维度获取相关信息，目的在于了解产业发展现状，掌握产业发展趋势和规律，梳理区域产业发展存在的问题，了解政府部门的决策需求和创新主体的政策需求，为后续开展专利导航分析奠定基础；技术范围主要是确定本次分析研究的技术范围和技术分类体系，通过确定技术范围锁定此次分析范围，通过更精准技术范围获取相关信息，并且将技术进行分类，技术分类的目的是将专利技术标签化，将无序的专利形成有序化，从而通过统计学提炼所需要的信息；下一环节是进入专利导航阶段，主要包括信息采集、数据处理、专利导航分析等环节，在上一阶段确定技术范围后，根据确定的技术范围进行数据检索，并根据技术分类体系将数据进行标签，统计分析数据，以可视化方式呈现统计图，从而针对统计图进行信息分析；最后一个环节，通过分析了解整个产业的发展态势，并对标此次服务对象，对标其目前的问题，并提出解决问题的方案。

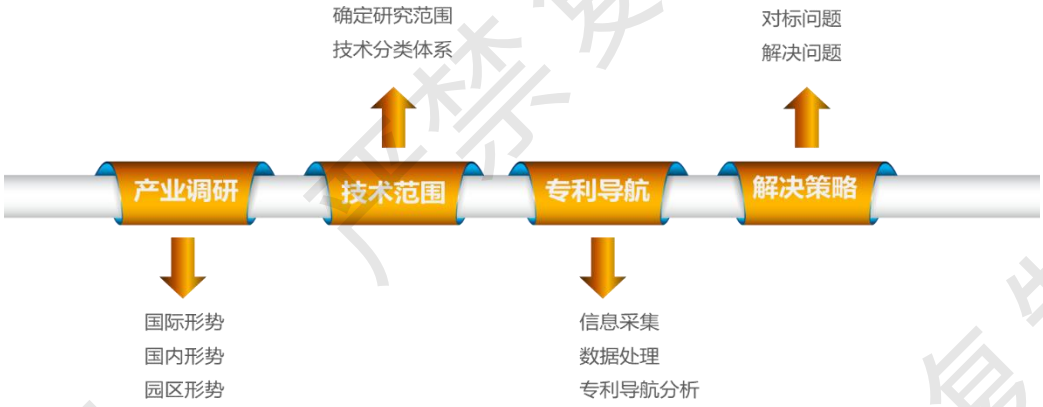


图 1-2-1 项目分析流程

1-2-2 分析方法

专利信息分析方法分为定量分析与定性分析两种。定量分析又称统计分析，主要是通过专利文献的外表特征来进行统计分析，也就是通过专利文献上所固有的项目如申请日期、申请人、分类、申请国家等来识别有关文献，然后将这些专利文献按有关指标如专利数量、同族专利数量、专利引文数量等来进行统

计分析，并从技术和经济的角度对有关统计数据的变化进行解释，以取得动态发展趋势方面的情报。定性分析也称技术分析，是以专利说明书、权利要求、图纸等技术内容或专利的“质”来识别专利，并按技术特征来归并有关专利并使其有序化，一般用来获得技术动向、企业动向、特定权利状况等方面的情报。

通常情况下，在进行专利分析时，需要将定量分析与定性分析结合起来使用，也就是将外表特征及内容特征结合起来进行分析，才能达到较好的分析效果。

本项目以定量研究为主，定量与定性研究相结合的方法，通过对生物医药与健康产业背景和资讯情报的收集整理，采用统计图表等多种形式将研究结果清晰、直观的展现出来，从产业发展方向、产业重点方向、区域产业发展定位、产业发展路径等方面进行多方位、多角度的数据统计和情报分析，深入了解生物医药与健康产业相关专利信息数据蕴含的内在规律和潜在信息。

1-2-3 分析内容

专利导航分析是将专利数据、产业经济发展和产品技术方向深度融合的专利服务方法，专利导航分析着眼于企业的发展规划和企业内部创新主体实际需求，通过市场数据、经济数据、政策信息、产品技术等全面融合的深度专利分析，为创新主体发展方向、定位和路径提供指引，并据此制定引导企业创新资源集聚、支撑企业创新发展的布局规划，主要目标包括确定以下三个模块：

（一）产业发展方向导航：

产业发展方向导航模块以全景模式揭示产业发展的整体趋势与基本方向。首先，从技术发展、产品供需、企业地位和产业转移等不同角度论证产业链与专利布局的关联度；其次，以产业链与专利布局的关联度为基础，进一步从技术控制、产品控制及市场控制等角度论证全球产业竞争中专利控制力强弱程度，揭示专利控制力与产业竞争格局的关系；最后，以专利控制力为依据，预测产业结构调整方向、技术发展重点方向和市场需求热点方向，为产业发展指明方向。

图 1-2-2 产业发展方向导航分析

（二）区域发展定位分析

区域产业发展定位模块以近景模式聚焦区域产业在全球和我国产业链的基本定位。该模块立足区域产业现状，以专利信息对比分析为基础，将区域产业的技术、人才、企业等要素资源在全球和我国产业链中进行定位，明确区域产业发展定位，并从宏观和微观两个层面揭示区域产业发展中存在的结构布局、企业培育、技术发展、人才储备等方面的问题。

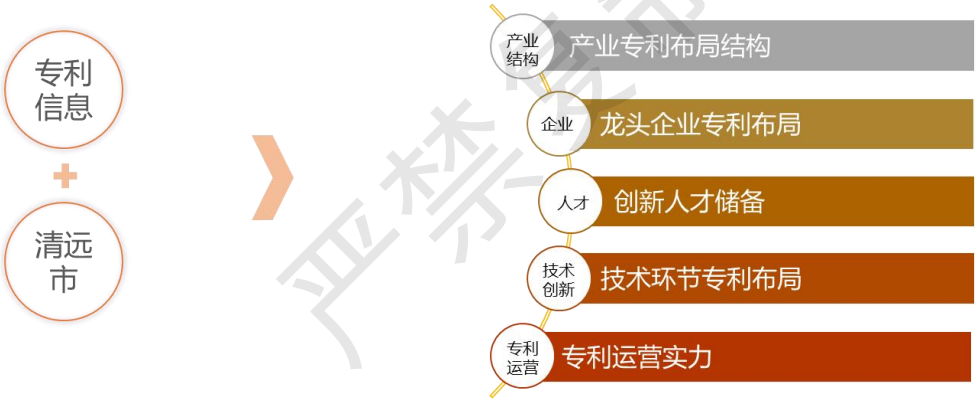


图 1-2-3 区域发展定位分析

（三）区域产业发展路径导航

区域产业发展路径导航模块以远景模式指出区域产业创新发展具体路径，包括但不限于：产业布局结构优化路径、企业整合及引进培育路径、技术引进及协同创新路径、人才培育及引进合作路径、专利协同运用和市场运营路径等。

图 1-2-4 区域产业发展路径导航

1-3 数据资源配置

1-3-1 数据技术分解

经过生物医药与健康产业的技术信息调研以及专利信息的调研，针对其进行技术分解，具体如下图所示：

图 1-3-1 生物医药与健康产业技术分解图

图 1-3-2 重点申请人相关技术分解图

1-3-2 数据检索范围

基于生物医药与健康产业的技术划分进行专利信息检索，整合技术领域相关关键词以及 IPC 分类号，运用关键词以及 IPC 结合申请人互补的方式检索相关数据，作为此次报告专利信息分析的基础数据。

检索地域范围：全球

检索截止时间：第一次检索截止于 2024 年 5 月 29 日，第二次检索截止于 2024 年 7 月 25 日。

检索技术边界：生物医药、化学制药、医疗器械、中药、功能微生物。

1-3-3 专利数据检索

检索数据库：Patsnap（1.6 亿全球专利数据，覆盖 126 个国家/地区）

检索策略：分总式检索结合补充检索策略

数据检索：如下表所述：

表 1-3-1 专利检索表

检索主题1	生物医药											
检索要素	生物	制药	疫苗	重组生长因子		单克隆抗体	重组酶		融合蛋白	重组凝血因子		工程细胞药物	基于核酸/基因治疗药物
关键词扩展	生物 or 核酸 or 蛋白质 or 酶 or 多肽 or DNA or RNA or nucleic acid or protein or enzyme or polypeptide or Bio*	制药 or 药物 or 药品 or 医药 or 制剂 or 药剂 or drug or medicine or curative or pharmaceutical or preparation or Biopharmaceuticals	疫苗 or 免疫 or 抗原 or vaccine* or immunit* or antigen	重组 or Recombinant	生长因子 or growth factor	单克隆抗体 or 单抗 or 抗体 or antibod*	重组 or Recombinant	酶 or enzyme	融合蛋白 or 融合多肽 or 嵌合蛋白 or "Fusion protein" or "fusion polypeptide" or "chimeric protein"	重组 or Recombinant	凝血因子 or 血液凝固因子 or "Coagulation factor" or "blood coagulation factor"	(工程细胞 or 细胞工程 or "engineering cell" or "cell engineering") $W5 (制药 or 药物 or 药品 or 医药 or 制剂 or 药剂 or drug or medicine or curative or pharmaceutical or preparation or Biopharmaceuticals)	（核酸 or 核苷酸 or RNA or DNA or Nucleic acid or nucleotide or 基因治疗 or "Gene therapy"） $W5 (制药 or 药物 or 药品 or 医药 or 制剂 or 药剂 or drug or medicine or curative or pharmaceutical or preparation or Biopharmaceuticals)

IPC分类号			A61K39	C07K14/475	A61K39/395、C07K16	C12N15/09	C12N9	C07K19、C12N15/62	C12N15/09	C07K16/36 or A61K38/36 or A61K38/37 or C07K14/745 or C07K14/755		A61K48
检索主题2	**化学制药**											
检索要素	**化学**	**抗生素类**	**抗病毒类**	**抗肿瘤类**	**合成抗菌药**	**镇痛类**	**抗癫痫类**	**激素类**	**维生素及矿物质类**	**麻醉类**		

严禁复制

关键词扩展	(化学 or Chemical) $w2 (制药 or 药物 or 药品 or 医药 or 制剂 or 药剂 or drug or medicine or curative or pharmaceutical or preparation or pharmacy)	抗生素 or 青霉素 or 头孢 or 四环素 or 大环内脂 or 喹诺酮 or β-内酰胺 or 氨基糖苷 or 氯唑西林 or 苯唑西林 or 哌拉西林 or 阿莫西林 or 碳青霉烯 or 庆大霉素 or 妥布霉素 or 大观霉素 or 萘替米星 or 异帕米星 or 西索米星 or 小诺米星 or 核糖霉素 or 酰胺醇类 or 红霉素 or 克拉霉素 or 阿奇霉素 or 糖肽类	(抗 $w5 病毒) or antivira or 金刚烷胺 or 阿昔洛韦 or 干扰素 or 齐多夫定 or 利巴韦林 or 金刚乙胺 or 恩夫韦地 or 马拉韦罗 or 更昔洛韦 or 伐昔洛韦 or 泛昔洛韦 or 膦甲酸钠 or 拉米夫定 or 齐多夫定 or 恩曲他滨 or 替诺福韦 or 阿德福韦酯 or 依法韦仑 or 奈韦拉平 or 沙奎那韦 or 奥司他韦 or 扎那米韦 or 利巴韦林 or amantadine or acyclovir or interferon or zidovudine	(抗 or resist*) $w5 (肿瘤 or neoplasia or 癌 or cancer) or 多柔比星 or 白消安 or 氮芥 or 环磷酰胺 or 卡铂 or 顺铂 or 洛铂 or 塞替派 or 丝裂霉素 or 司莫司汀 or 雌莫司汀苯丁酸氮芥 or 吡柔比星 or 盐酸表柔比星氮甲 or 卡莫司汀 or 六甲蜜胺 or 洛莫司汀 or 柔红霉素 or 硝卡芥 or 异环磷酰胺 or 甘磷酰芥 or 阿克拉霉素 or 阿柔比星 or 奥沙利铂 or 福莫司汀 or 尼莫司汀 or 氟尿嘧啶 or 甲氨蝶呤 or 羟基脲 or 硫乌嘌呤 or 巯嘌呤 or 吉西他滨 or 卡培他滨 or 去	抗菌 or 磺胺 or 柳氮磺吡啶 or 奎若酮 or 环丙沙星 or 诺氟沙星 or 氧氟沙星 or 氟罗沙星 or 洛美沙星 or 培氟沙星 or 左氧氟沙星 or 加替沙星 or 莫西沙星 or 依诺沙星 or 司帕沙星 or 帕珠沙星 or 吉米沙星 or 硝基呋喃 or 硝基咪唑 or Antibacterial or sulfanilamide or sulfasalazine or Queiroz or ciprofloxacin or norfloxacin or ofloxacin or fleroxacin or Lomefloxacin or pefloxacin or levofloxacin or gatifloxacin	镇痛 or 芬太尼 or 吗啡 or 双氢可待因 or 布桂嗪 or 丁丙诺啡 or 羟考酮 or 哌替啶 or 曲马多 or 舒芬太尼 or 瑞芬太尼 or 美沙酮 or Analgesia or fentanyl or morphine or dihydrocodeine or buprenorphine or oxycodone or pethidine or tramadol or sufentanil or remifentanil or	癫痫 or 羊癫疯 or 羊羔疯 or 苯妥英钠 or 卡马西平 or 乙琥胺 or 丙戊酸钠 or 苯巴比妥 or 苯妥英钠 or 卡马西平 or 丙戊酸钠 or 苯妥英钠 or 美芬妥英 or 乙苯妥英 or 苯巴比妥 or 扑米酮 or 异戊巴比妥 or 甲琥胺 or 苯琥胺 or 三甲双酮 or 甲乙双酮 or 丙戊酸钠 or 苯乙酰脲 or 苯丁酰脲 or 地西泮 or 氯硝西泮 or 硝西泮 or 乙酰唑胺 or 舒噻美 or Epilepsy or epilepsy or lamb madness or phenytoin sodium or carbamazepine or ethosuximide or sodium valproate or	激素 or 促皮质素 or 去氨加压素 or 绒促性素 or 尿促性素 or 戈舍瑞林 or 亮丙瑞林 or 曲普瑞林 or 鞣酸加压素 or 地塞米松 or 泼尼松 or 可的松 or 倍地米松 or 甲泼尼龙 or 曲安奈德 or 曲安西龙 or 苯丙酸诺龙 or 丙酸睾酮 or 甲睾酮 or 达那唑 or 普拉睾酮 or 十一酸睾酮 or 司坦唑醇 or 替勃龙 or 乙烯雌酚 or 苯甲酸雌二醇 or 氯米芬 or 决雌醇 or 雌二醇 or 雌三醇 or 普罗磁烯 or	维生素 or 烟酸 or 烟酰胺 or 腺苷钴氨 or 干酵母 or 胡萝卜素 or 矿物质 or 葡萄糖酸钙 or 氯化钙 or 硫酸锌 or 葡萄糖酸锌 or 碳酸钙 or 硒酵母 or 枸橼酸钙 or Vitamin or nicotinic acid or nicotinamide or adenosine cobalamin or dry yeast or carotene or mineral or calcium gluconate or calcium chloride or zinc sulfate or zinc	麻醉 or 恩氟烷 or 异氟烷 or 七氟烷 or 氯胺酮 or 咪哒唑仑 or 依托咪酯 or 丙泊酚 or 布比卡因 or 利多卡因 or 普鲁卡因 or 罗哌卡因 or Anesthesia or enflurane or isoflurane or sevoflurane or ketamine or midazolam or etomidate or

		or 林可酰胺类 or 磷霉素 or 夫西地酸 or 粘菌素 or 利福昔明 or Antibiotic or penicillin or cephalosporin or macrolide or quinolone or β- lactam or aminoglycoside or oxacillin or oxacillin or piperacillin or amoxicillin or carbapenem or gentamicin or tobramycin or spectinomycin or	or ribavirin or rimantadine or enfuvirtide or maravelo or ganciclovir or valaciclovir or famciclovir or foscarnet sodium or lamivudine or zidovudine or emtricitabine or tenofovir or adefovir dipivoxil or efavirenz or nevirapine or shakunavir or oseltamivir or zanamivir or ribavirin or (病毒 or virus) $w5 (制药 or 药物 or 药品 or 医药 or 制剂 or 药剂 or drug or	氧氟尿苷 or 吉非替尼 or Doxorubicin or busulfan or nitrogen mustard or cyclophosphamide or carboplatin or cisplatin or lobaplatin or sertipa or mitomycin or smectine or estramustine chlorambucil or pirarubicin or epirubicin hydrochloride azomethine or carmustine or hexamethylmelamine or lomustine or daunorubicin or nitrocarbutin or ifosfamide or. Glyphosate mustard or aclacinomycin or arorubicin or oxaliplatin or formostatin or nimustine or fluorouracil or	or moxifloxacin or enoxacin or sparfloxacin or pazufloxacin or jimishacin or nitrofuran or nitroimidazole	methadone	phenobarbital or phenytoin sodium or carbamazepine or sodium valproate or phenytoin sodium or mephenytoin or ethylphenytoin or phenobarbital or primidone or isobarbital or metoclopramide or phenylsuccinate or trimethyldiketone O. R methyl ethyl ketone or sodium valproate or phenylacetourea or phenylbutamide or diazepam or clonazepam or nitrazepam or acetazolamide or shutimei	雷洛普芬 or 尼尔磁醇 or 戊酸雌二醇 or 烯丙雌醇 or 黄体酮 or 甲羟孕酮 or 己酸羟孕酮 or 甲地孕酮 or 炔诺酮 or 地屈孕酮 or 孕三烯酮 or 左炔诺孕酮 or Hormone or corticotropin or desmopressin or chorionic gonadotropin or urotropin or goserelin or leuprorelin or triptorelin or tannic acid vasopressin or dexamethasone or prednisone or prednisone or methylprednisolone or triamcinolone acetonide or	gluconate or calcium carbonate or selenium yeast or calcium citrate	propofol or bupivacaine or lidocaine or procaine or ropivacaine

		netilmicin or Isepamicin or sisomicin or minonomicin. Orribomycin or amide alcohol or erythromycin or clarithromycin or azithromycin or glycopeptides or linconamide or fosfomycin or fusidic acid or colistin or rifaximin	medicine or curative or pharmaceutical or preparation or Biopharmaceutical)	methotrexate or hydroxyurea or thiopurine or mercaptopurine or gemcitabine or capecitabine or deoxyuridine or gefitinib				norolone phenylpropionate or testosterone propionate or methyltestosterone. Nazole or Pratestosterone undecanoate or stanozolol or tibolone or diethylstilbestrol or estradiol benzoate or clomiphene or decidestrol or estradiol or estriol or profenophene or nilmagnetol or estradiol valerate or allylestrol or progesterone or medroxyprogesterone or hydroxyprogesterone or gestrinone or levonorgestre		

IPC 分类号	C07 or A61K31	A61P31/02 or A61P31/04 or A61P31/06 or A61P31/08 or A61P31/10 or C07G11	A61P31/12 or A61P31/14 or or A61P31/16 or A61P31/18 or A61P31/20 or A61P31/22	A61P35					A61K8/67	
检索主题 3	**中药**									
检索要素	**中药**									
关键词扩展	中药、中草药、(植物$w2 药) Chinese medicine、Chinese herbal medicine									
IPC 分类号	A61K36									
检索主题 4	**医疗器械**									
检索要素	**医学影像设备**	**治疗治疗与生命支持设备**		**康复设备**		**医疗耗材**		**体外诊断**		

关键词扩展	射线 or 核磁 or 超声 or 成像 or 摄像 or 影像 or 光学 or 放射 or X-ray or nuclear magnetic or ultrasonic or imag* or camera or optical or radia*	治疗 or 医疗 or therapeutic or medical	器械 or 装置 or 设备 or 系统 or instrument or device or equipment or system	康复 or 复健 or 理疗 or Rehabilitat* or rehabilitat* or physical therapy	器械 or 装置 or 设备 or 系统 or instrument or device or equipment or system	医疗 or 医用 or medical	耗材 or 消耗品 or Consumabl* or 一次性 or dispos*	诊断 or 分析 or 检测 or 测试 or 测量 or Diagno* or analy* or detect* or test or measure*
IPC 分类号	A61B6 or A61B8	A61B		A61H		A61M		A61B5

检索主题 5	**功能微生物**			
检索要素	**微生物**	**真核细胞型**	**原核细胞型**	**非细胞（病毒）**
关键词扩展	微生物 or 益生菌 or microorganism or microbe or probiotics	真菌 or 酵母 or 霉菌 or Fungi or yeast or mold or mould	细菌 or 芽孢杆菌 or 双歧杆菌 or 乳酸菌 or 片球菌 or 链球菌 or 乳杆菌 or 丙酸杆菌 or 粪肠球菌 or 屎肠球菌 or 假单胞菌 or 动物球菌 or 葡萄球菌 or 明串珠菌 or Bacteria or Bacillus or Bifidobacterium or Lactic acid bacteria or Pediococcus or Streptococcus or Lactobacillus or Propionibacterium or Enterococcus faecalis or Enterococcus faecalis or Pseudomonas or Staphylococcus	非细胞 or 病毒 or 噬菌体 or Virus or phage
IPC 分类号	A23 、 A61	C12	C12	C12

1-4 相关事项和约定

（1）同族专利

同一项发明创造在多个国家申请专利而产生的一组内容相同或基本相同的文献，称为一个专利族。从技术的角度看，属于同一个专利族的多个专利申请可视为同一项技术。

（2）专利申请时间说明

由于下列多种原因，通常都会存在 2023 和 2024 年提出的专利申请的统计数量不完全，因此对于最近两年间的专利分析结果不能准确的反映客观真实的情况。譬如，PCT 专利申请可能自申请日起 30 个月甚至更长时间之后进入中国国家阶段，从而导致与之相对应的国家公布时间变晚；发明专利申请通常自申请日（有优先权日的自优先权日）起 18 个月（要求提前公布的专利申请除外）才能被公布；实用新型专利申请在经过初步审查并被授予专利权之后才能被公布，其公布日滞后程度主要取决于审查周期的长短。

严禁复制

第二章 产业发展现状分析

本章从产业发展动态、市场规模、行业发展现状、产业政策等多个角度对全球、中国、广东、清远市的生物医药与健康产业的发展现状进行介绍与梳理，有助于了解掌握当前生物医药与健康产业的发展趋势和规律、发现区域产业发展存在的问题，为专利导航分析开展、政府制定决策奠定基础。

2-1 全球产业现状

2-1-1 产业及发展

（一）生物医药

自 21 世纪以来，生物医药行业在全球范围内呈现出迅猛的发展势头。在政策环境、资本投入、研发创新等多重因素的驱动下，国内外众多生物医药企业取得了显著的成就。随着药品研发投入的增加，生物医药行业的市场规模不断扩大，成为全球经济增长最快的行业之一。

生物技术进步驱动生物医药行业的发展，每一次生物技术革命都驱动生物医药行业跨越式发展，产生新的重磅药物。1982-1997 年是生物医药第一次跨越式发展，1982 年，基因重组家畜疫苗首次上市；1997 年至 21 世纪 20 年代，生物医药行业实现第二次跨越式发展；21 世纪 20 年代至今生物医药行业实现了第三次跨越式发展。

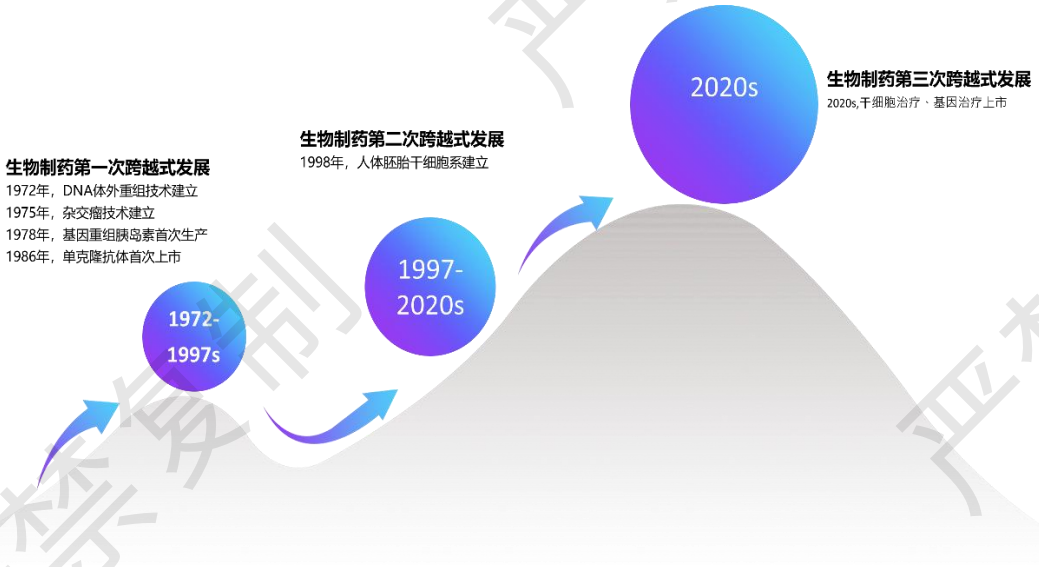


图 2-1-1 全球生物医药发展历程（资料来源：前瞻产业研究院）

目前获得许可的单个生物医药产品(按商品名称)的累计数量达到 541 种，包含 435 种不同的活性生物药物成分，其中有 98 种产品出于商业原因，在一个或两个地区获得批准后退出市场。根据 Biopharmaceutical benchmarks 最新调查数据，按产品商品名称计算，有 197 种在美国和/或欧盟获得批准，考虑到一些产品含有相同的活性成分或在两个地区以不同的商品名称销售，约有 180 种不同的生物药物活性成分进入市场。调查数据显示，批准的产品包括 97 种单克隆抗体、19 种激素、16 种疫苗(含 5 种 COVID-19 疫苗)、14 种重组生长因子、12 种基于核酸/基因治疗的产品、9 种基于工程细胞的产品、8 种重组酶、7 种融合蛋白和 6 种重组凝血因子。

根据医药魔方统计数据显示，2023 年全球生物药销售额前十名分别为 Keytruda(帕博利珠单抗)、Humira(阿达木单抗)、Ozempic(司美格鲁肽)、Eliquis(阿哌沙班)、Biktarvy(比克恩丙诺)、Dupixent(度普利尤单抗)、Comirmaty、Stelara(乌司奴单抗)、Jardiance(恩格列净)和 Opdivo(纳武利尤单抗)，其中，由默沙东生产的 Keytruda 销售额全球第一，高达 250.11 亿美元。

排名	药品	公司	适应症	销售额
1	Keytruda（帕博利珠单抗）	默沙东	黑色素瘤，NSCLC、膀胱癌、头颈癌等	250.11
2	Humira（阿达木单抗）	艾伯维	自身免疫疾病	144.04
3	Ozempic（司美格鲁肽）	诺和诺德	2 型糖尿病、心血管风险	139.17
4	Eliquis（阿哌沙班）	BMS	抗凝血	122.06
5	Biktarvy（比克恩丙诺）	吉利德	HIV-1 感染	118.50
6	Dupixent（度普利尤单抗）	赛诺菲/再生元	特异性皮炎、哮喘等	115.88
7	Comirnaty	辉瑞/BioNtech	COVID-19	112.20
8	Stelara（乌司奴单抗）	强生	自身免疫疾病	108.58
9	Jardiance（恩格列净）	BI/礼来	2 型糖尿病	107.50
10	Opdivo（纳武利尤单抗）	BMS/小野	黑色素瘤、非小细胞肺癌、头颈癌等	100.35

图 2-1-2 2023 年全球药品销售额 TOP10（单位：亿美元）

从世界生物医药产业的分布版图来看，北美、欧洲、日本是全球生物医药产业高度发达的三大区域。近年来，生物技术、制药公司及学术机构密切的合作网络活跃了美国及欧洲的生物医药市场。

美国的体制最为完整，因为美国生物医药公司大都沿着大学校区而衍生，拥有世界水平的教育环境，开明的高科技转移政策，从而构建出创新的生物医药高科技园区；英国、德国、法国、瑞典、丹麦等欧洲国家在发展生物科技园区方面采取积极的支持政策，而这些国家的生物医药园区多利用其雄厚的科研基础，建立科研与技术创新网络，培育出一大批富有活力的中小型科技企业；印度、韩国、日本、新加坡等亚洲国家和地区，也充分利用政府大量投资、拥有从事生命科学与生物医药研究的高素质人才和大学、研究机构的优势，在生物医药科技园的规划建设中，发展特色产业，努力探索适合自己国情和区域经济的生物医药园发展之路。

当前全球生物医药市场以美国为主导，2022 年占销售额的 61%。欧洲主要国家(德国、法国、意大利、英国、西班牙)合计占有 17%的份额，而日本(5%)和中国(3%)等亚洲国家在市场份额中位列前五。

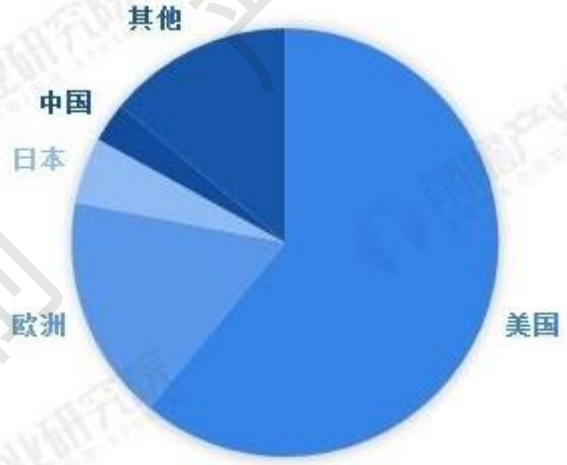


图 2-1-3 全球生物医药市场区域发展格局（资料来源：前瞻产业研究院）

（二）化学制药

化学制药行业产业链上游主要包括基础化工原料、医药中间体、药用辅料、制药设备、医用包装材料、医药研发服务等供应商，这些供应商为化学制药行业提供必要的原材料和设备等，是化学制药行业的基础。下游行业主要是指化学药品的应用场所，包括医疗机构、健康服务机构、药店、电商平台、商超等，最终流向患者人群。

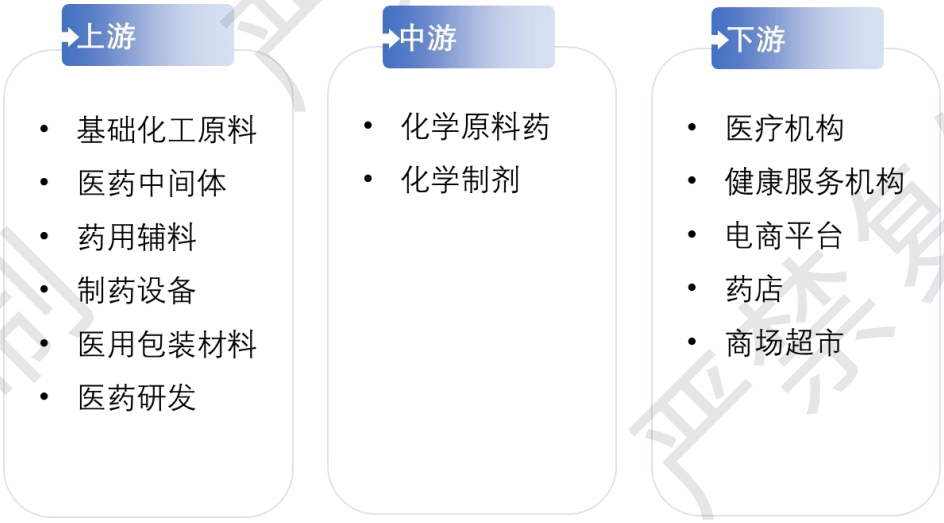


图 2-1-4 化学制药行业产业链结构图（资料来源：华经产业研究院整理）

接下来探究下化学制药市场规模，2023 年全球医药市场规模约约 1.56 万亿美元，化学制药作为全球医药市场中最主要的组成部分，2023 年其市场规模达 1.13 万亿美元，约占全球医药市场份额 72.72%。预计到 2030 年全球化学制药市场规模将达 13,010 亿美元。

图 2-1-5 2020-2030 年全球化学制药市场规模及预测（资料来源：大象研究院）

作为化学制药的核心环节之一的原料药，在 20 世纪 90 年代以前，欧洲和美国是全球主要原料药生产区，90 年代以后，随着环保、人工成本等方面原因，欧洲和美国产能逐步向外转移，以中国和印度为代表的新兴市场快速崛起，逐步成为原料药主要生产和出口国家。

据中国医药保健品进出口商会数据，中国已多年位列全球最大的原料药生产和出口国，多个原料药品种的产能位居世界第一或占据举足轻重的市场份额，中国原料药总体产能位居全球第一，占比接近 30%，全球原料药产能在 1267 万吨左右。

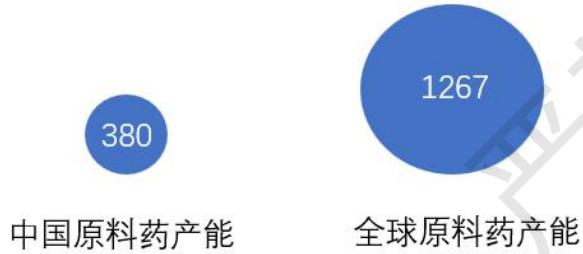


图 2-1-6 2023 年全球原料药产能（单位：万吨）（资料来源：前瞻产业研究院）

在全球药品市场持续扩容、大批专利药到期仿制大潮来临以及新兴地区业务快速增长的现状之下，全球原料药行业也保持稳定的增长和良好的发展趋势。同时受

到精准医疗的影响、心血管疾病发病率的增加、糖尿病发病率的高以及中风病例的增加的影响，全球原料药需求不断增长，2023 年达到 2147.2 亿美元左右。

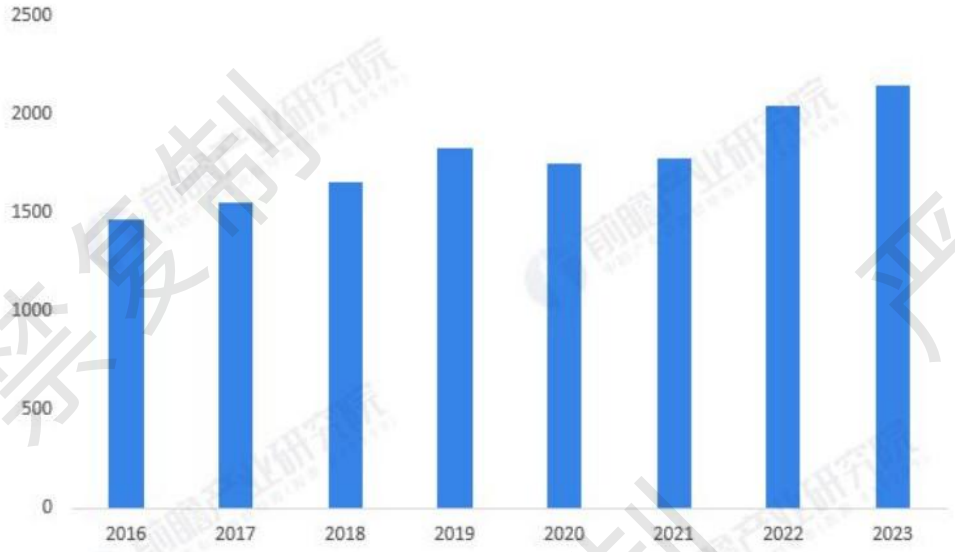


图 2-1-7 2016-2023 年全球原料药市场规模（单位：亿美元）（资料来源：前瞻产业研究院）

从区域情况来看，北美在全球原料药市场占据主导地位，紧随其后的是欧洲。目前，原料药领先企业正在印度以及中国等亚太国家建立工厂及进行业务扩张，预计未来亚太地区将成为全球原料药行业增速最快的地区。

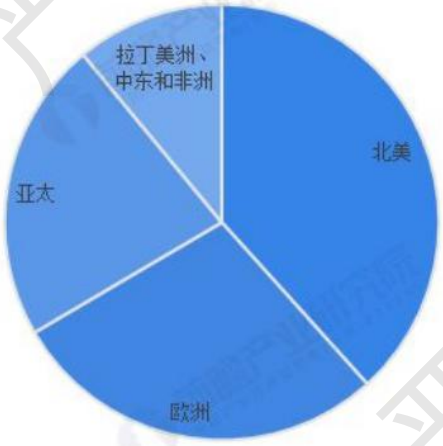


图 2-1-8 2023 年全球原料药市场区域结构（单位：%）（资料来源：前瞻产业研究院）

按产品种类划分，全球原料药产品分为创新原料药和通用原料药。受益于整个下游药品制剂需求稳步增长以及全球仿制药规模不断扩大，创新原料药的需求持续

增加，2023 年创新原料药在全球活性药物成分市场份额占比最大。随着新药的开发，创新原料药占比仍将继续增加。

图 2-1-9 2023 年全球原料药产品种类占比（单位：%）（资料来源：前瞻产业研究院）

随着全球人口老龄化的趋势，新药研发的需求不断增加。新药研发为化学制药企业提供了新的增长机会，尤其是在抗肿瘤、心血管、代谢性疾病等领域。未来几年，新药研发将继续成为化学制药行业的重要推动力。随着科技的不断进步，人工智能、大数据等技术在化学制药行业的应用越来越广泛。这些技术的应用有助于提高药物研发效率、降低成本、缩短研发周期，为化学制药企业提供更多的市场机会。未来，技术创新将成为化学制药行业发展的重要驱动力。

（三）中药

中医药历史悠久，具有显著的民族特色，是中国医药行业重要分支之一。中药是指以中医药理论为指导，有着独特的理论体系和应用形式，用于预防和治疗疾病并具有康复与保健作用的天然药物及其加工代用品。根据终端产品类型，可分为中药材、中药饮片、配方颗粒、中成药、健康产品等类型，具体产业链情况如下图所示。

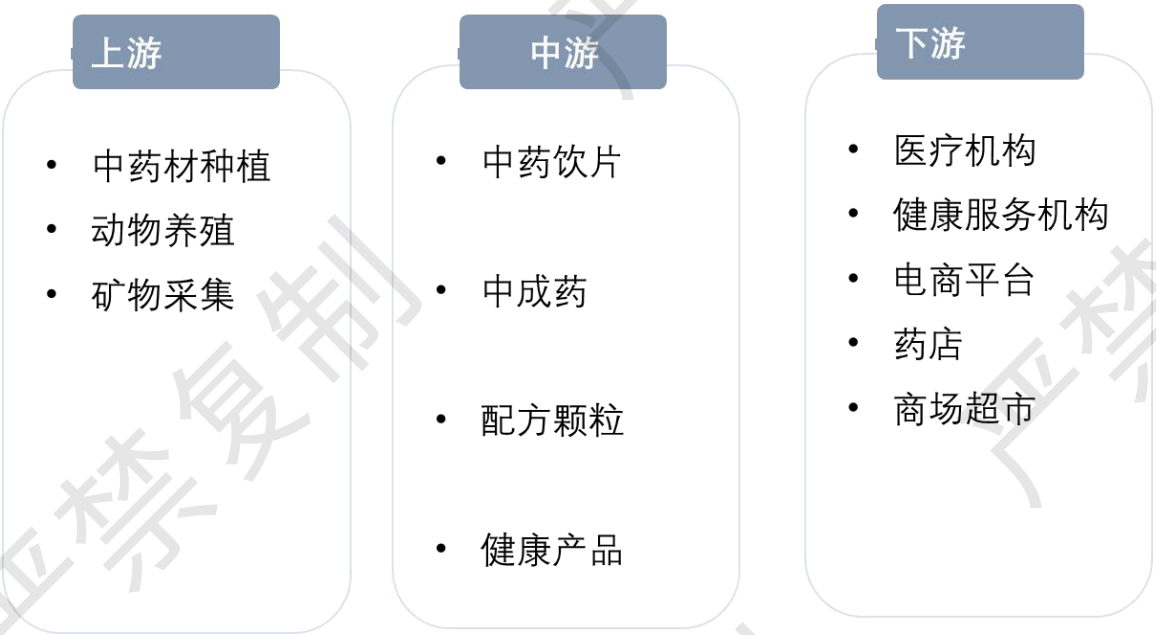


图 2-1-10 中药产业链（资料来源：药渡咨询团队整理）

对于中药主要集中在国内，接下来将在 2-3-1 节中具体分析中药在国内的产业发展。

（四）医疗器械

图 2-1-11 医疗器械产业链全景图

医疗器械行业的中游行业为医疗器械的研发、制造、销售以及服务的相关行业，医疗器械产品主要包括设备和耗材，根据其使用的目的和产品性能，又可具体分为高值医用耗材、低值医用耗材、医疗设备及体外诊断等大类。

医疗器械的下游产业是医疗器械应用的医疗卫生行业，医疗卫生行业是为全社会提供医疗卫生服务产品的要素、活动和关系的总和，其最重要的基本功能是医治和预防疾病、保障全民身体健康、提高全民身体素质。我国医疗卫生服务业的运行主体是各级各类医疗卫生机构，包括医院、疾病预防控制中心（CDC）、计划生育机构、爱国卫生运动机构以及医疗卫生研究机构等，其中最为重要的主体是各级各类医院。

全球医疗器械市场规模庞大且不断扩大。根据市场研究公司的数据，全球医疗器械市场规模在 2024 年达到了约 4000 亿美元，预计到 2025 年将达到 8000 亿美元以上。这是由于全球人口的增长和老龄化程度的加深，导致对医疗服务和设备的需求增加。

其次，全球医疗器械行业的市场份额不均衡。发达国家在医疗器械生产和消费方面占据着主导地位，其中美国、德国和日本是全球三大医疗器械市场。这些国家的医疗器械公司在技术创新和产品质量方面具有竞争优势，他们的产品不仅在本国市场上市，还出口到其他国家。

第三，全球医疗器械行业的创新和技术进步正在推动市场增长。随着科技的不断进步，新的医疗技术和设备不断涌现，例如，3D 打印技术可以用于制造定制的人工关节和假肢，机械人手术系统可以提高手术精度和安全性。这些创新可以改善医疗结果，并提高患者的生活质量。

第四，全球医疗器械行业的监管制度不断改进。由于医疗器械涉及到人们的生命健康和安全，各国对医疗器械的监管要求越来越严格。例如，欧洲联盟于 2024 年开始实施新的医疗器械法规，加强了对医疗器械的审查和监督，以确保其安全和有效性。

然而，全球医疗器械也面临着一些挑战和问题。首先是市场竞争激烈。由于市场的潜力和利润空间，越来越多的公司进入医疗器械市场，导致市场竞争加剧。在

这个竞争激烈的环境中，只有能够维持创新和提供高质量产品的公司才能在市场上取得成功。第二是医疗器械的高成本，由于医疗器械的研发、制造和市场推广成本高昂，导致医疗器械的价格也相对较高。这对医疗保健系统和患者来说是一个挑战，有时可能导致医疗资源的不均衡分配。第三是医疗器械的安全性和质量问题，尽管各国有不同的监管机构和规定，但仍有一些医疗器械存在安全隐患和质量问题。

总之，全球医疗器械行业市场巨大，不断增长。技术创新和科学进步推动了医疗器械的发展，但也面临着竞争激烈、高成本和质量问题等挑战。在未来，随着人口老龄化和医疗需求的增加，全球医疗器械市场有望继续保持快速增长。

接下来看下医疗器械领域的竞争格局，根据《2023 年全球医疗器械公司百强榜》，全球百强企业中美国企业 54 家，2022 财年合计营收近 3000 亿美元，占全球百强企业营收的 2/3；德国企业 7 家，合计营收近 450 亿美元；日本企业 15 家，合计营收近 400 亿美元；其他欧洲企业 19 家，合计营收约 630 亿美元。我国企业中，迈瑞医疗、微创医疗分别以 45.1 亿美元、8.4 亿美元的营收，位列第 27 位和第 77 位。美国医疗器械营收排名前 10 企业的年营收总额超 2000 亿美元，接近我国 A 股营收前 10 企业的 10 倍。

表 2-1-1 全球医疗器械领域的竞争格局

1、美敦力(Medtronic) 爱尔兰(运营总部美国) 312.27 亿美元/95,000
2、强生(Johnson & Johnson，医疗技术业务) 美国 274.00 亿美元
3、西门子医疗(Siemens Healthineers) 德国 228 亿美元/69,500
4、麦朗(Medline Industries) 美国 212 亿美元/35,000
5、飞利浦(Royal Philips) 荷兰 187.18 亿美元/77,233
6、史赛克(Stryker) 美国 184.49 亿美元/51,000
7、GE 医疗（GE HealthCare) 美国 183.41 亿美元/50,000
8、嘉德诺(Cardinal Health，医疗业务) 美国 158.87 亿美元
9、百特(Baxter) 美国 151.13 亿美元/60,000
10、雅培(Abbott，医疗设备业务) 美国 146.87 亿美元
11、碧迪(BD，医疗业务) 美国 133.05 亿美元

12、波士顿科学(Boston Scientific) 美国 126.82 亿美元/45,000
13、汉瑞祥(Henry Schein) 美国 126.47 亿美元/22,000
14、欧麦斯-麦能(Owens & Minor) 美国 99.55 亿美元/20,000
15、贝朗(B. Braun Melsungen) 德国 89.25 亿美元/65,000
16、爱尔康(Alcon) 瑞士 87.17 亿美元/25,178
17、3M 公司(3M Co.，医疗保健业务) 美国 84.21 亿美元
18、富士胶片(Fujifilm Holdings，医疗保健业务) 日本 69.82 亿美元
19、捷迈邦美(Zimmer Biomet) 美国 69.4 亿美元/18,000
20、奥林巴斯(Olympus，医疗业务) 日本 66.18 亿美元/22,756
21、泰尔茂(Terumo) 日本 62.39 亿美元/30,207
22、直觉外科(Intuitive Surgical) 美国 62.22 亿美元/12,120
23、爱德华兹生命科学(Edwards Lifesciences) 美国 53.82 亿美元/18,300
24、施乐辉(Smith & Nephew) 英国 52.15 亿美元/19,012
25、斯泰瑞(Steris) 英国 49.58 亿美元/17,100
26、豪洛捷(Hologic) 美国 48.62 亿美元/6,944
27、迈瑞医疗(Mindray) 中国 45.13 亿美元/16,099
28、费森尤斯医疗(Fresenius Medical Care，医疗产品) 德国 41.79 亿美元
29、登士柏西诺德(Dentsply Sirona) 美国 39.22 亿美元/15,000
30、索诺瓦(Sonova) 瑞士 39.14 亿美元/17,608
31、佳能医疗(Canon Medical) 日本 39.05 亿美元
32、艾利科技(Align Technology) 美国 37.35 亿美元/23,165
33、豪雅(Hoya，护理业务) 日本 36.10 亿美元
34、瑞思迈(ResMed) 美国 35.78 亿美元/8,160
35、库珀医疗(Cooper Cos.) 美国 33.08 亿美元/14,000
36、尼普洛(Nipro，医疗业务) 日本 31.95 亿美元/27,220
37、康乐保(Coloplast) 丹麦 31.9 亿美元/13,650
38、德康(Dexcom) 美国 29.1 亿美元/7,600

39、伯乐(Bio-Rad) 美国 28.02 亿美元/8,200
40、洁定(Getinge) 瑞典 27.96 亿美元/11,000
41、泰利福(Teleflex) 美国 27.91 亿美元/15,500
42、戴蒙特(Demant，听力设备) 丹麦 26.34 亿美元
43、盈纬达(Envista) 美国 25.69 亿美元/12,700
44、布鲁克(Bruker) 德国 25.31 亿美元/8,525
45、WS Audiology 丹麦 24.69 亿美元/12,000
46、保赫曼(Paul Hartmann) 德国 24.27 亿美元/10,290
47、艾希优医疗(ICU Medical) 美国 22.8 亿美元/14,500
48、安湃声(Amplifon) 意大利 22.25 亿美元/19,400
49、士卓曼(Straumann) 瑞士 22.17 亿美元/10,400
50、库克医疗(Cook Medical) 美国 22.00 亿美元/10,270
51、康维德(ConvaTec) 美国 20.74 亿美元/10,000
52、迈心诺(Masimo) 美国 20.36 亿美元/4,000
53、蔡司医疗(Carl Zeiss Meditec) 德国 19.98 亿美元/4,224
54、HU Group 日本 19.85 亿美元
55、德尔格(Drager，医疗业务) 德国 19.13 亿美元
56、医科达(Elekta) 瑞典 16.67 亿美元/4,587
57、日本光电(Nihon Kohden) 日本 15.72 亿美元/5,751
58、Enovis 美国 15.63 亿美元/6,800
59、英特格拉生命科学(Integra Lifesciences) 美国 15.58 亿美元/3,722
60、Integer 美国 13.76 亿美元/10,000
61、Insulet 美国 13.05 亿美元/2,600
62、纽瓦索(NuVasive) 美国 12.02 亿美元/3,000
63、美国血液技术(Haemonetics) 美国 11.69 亿美元/3,034
64、麦瑞通(Merit Medical Systems) 美国 11.51 亿美元/6,846
65、科利耳(Cochlear) 澳大利亚 11.41 亿美元/4,500

66、英佰达(Embecta) 美国 11.3 亿美元/2,000
67、欧姆龙医疗(Omron healthcare) 日本 10.81 亿美元
68、柯尼卡美能达(Konica Minolta，医疗业务) 日本 10.48 亿美元
69、康美(Conmed) 美国 10.45 亿美元/4,100
70、福田电子(Fukuda Denshi) 日本 10.24 亿美元
71、Globus Medical 美国 10.23 亿美元/2,600
72、理诺珐(LivaNova) 英国 10.22 亿美元/2,900
73、费雪派克医疗保健(Fisher & Paykel Healthcare) 新西兰 10.06 亿美元/6,564
74、ZimVie 美国 9.14 亿美元/2,700
75、瑞声达(GN Hearing) 丹麦 8.8 亿美元/4,900
76、Penumbra 美国 8.47 亿美元/3,900
77、微创医疗(MicroPort) 中国 8.401 亿美元/9,435
78、爱诺生医疗(Avanos Medical) 美国 8.20 亿美元/4,044
79、Applied Medical Resources 美国 8.00 亿美元/5,400
80、英维康(Invacare) 美国 7.42 亿美元/2,800
81、奥索(Ossur) 爱尔兰 7.19 亿美元/4,000
82、Orthofix 美国 6.98 亿美元/1,600
83、安保(Ambu) 丹麦 6.278 亿美元/ 4,388
84、日机装(Nikkiso，医疗业务) 日本 5.72 亿美元
85、Novocure 瑞士 5.38 亿美元/1,320
86、朝日英达(Asahi Intecc，医学业务) 日本 5.2 亿美元
87、拓普康(Topcon，眼睛护理业务) 日本 5.07 亿美元
88、Shockwave Medical 美国 4.9 亿美元/1,001
89、爱克发-吉华(Agfa-Gevaert，放射业务) 比利时 4.85 亿美元
90、JMS Co. 日本 4.85 亿美元/5,650
91、Medacta 瑞士 4.59 亿美元/1,537

92、安科锐(Accuray) 美国 4.3 亿美元/1,044
93、iRhythm 美国 4.11 亿美元/1,793
94、Inspire Medical Systems 美国 4.08 亿美元/755
95、Nevro 美国 4.06 亿美元/1,087
96、Inari Medical 美国 3.83 亿美元/1,100
97、巴可(Barco，保健业务) 比利时 3.59
98、阿尔法泰克(Alphatec) 美国 3.51 亿美元/705
99、AtriCure 美国 3.30 亿美元/1,050
100、Artivion 美国 3.14 亿美元/1,300

（五）功能微生物

功能微生物是指具有特定功能和生物活性的微生物，比如乳酸菌、酵母菌、甲烷菌等，可将大分子物质分解为小分子物质其代谢产物含有植物激素、有机酸等化学物质。功能微生物对物质循环、生态平衡、疾病治疗以及污染的降解都具有重要的贡献，因此，开发利用微生物资源，对推动生物技术在绿色制造中的应用，实现经济社会的可持续发展具有重要意义。

经济合作与发展组织（OECD）提出：微生物制造是最具竞争力的可持续发展产业之一，预期到 2030 年，世界上 35%的化工产品将被微生物制造产品所取代，微生物制造产业将逐步形成可再生资源持续发展的经济形态。到 2020 年，已经有 134 个现代微生物制造的工业化案例，其主要发酵产品产值约为 140 多亿美元，年增长率约为 4.7%。OECD 预测，微生物制造产业占整个生物经济中的比重将达 40%左右，功能微生物在微生物制造产业中的作用不容小觑。功能微生物的产业链如下：

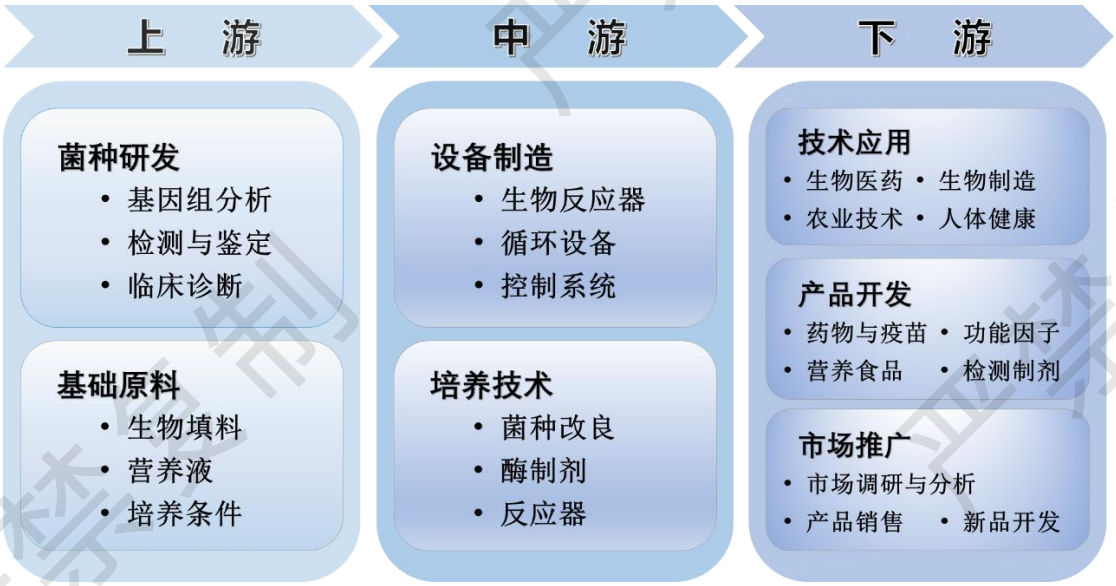


图 2-1-12 功能微生物产业链（根据中研网《2024 年微生物技术行业市场发展现状及未来发展前景分析》整理）

上游产业链包括微生物菌种的研发与生产以及基础原料供应，其中微生物菌种的研发与生产是功能微生物技术的核心，包括宏基因组测序、微生物检测、鉴定与分析、临床诊断等，为行业提供产品研发支持；基础原料供应，包括提供生物填料、营养液等微生物生长和代谢所需的必要原料，这些原料的质量和供应稳定性对微生物技术的研发和生产具有重要影响。

中游产业链包括微生物技术设备制造以及微生物技术研发，其中微生物技术设备制造主要涉及微生物技术所需设备的制造和供应，如生物反应器、通风设备和控制系统等，这些设备是微生物技术得以实施的关键硬件支持；微生物技术研发包括新菌种的筛选和改良、新酶制剂的研发、新生物反应器的设计等，是微生物技术行业产业链的核心竞争力所在。

下游产业链包括微生物技术应用与产品开发以及市场推广与销售，其中微生物技术广泛应用于医药、制造、农业和服务等多个领域，涉及人体健康的应用方向有微生物科研、微生物治疗与药物研发、健康管理等；市场推广与销售涉及将微生物技术产品推向市场并进行销售的过程。

随着大数据技术的快速发展，微生物技术研发正转向数据化的科学发展模式，为微生物产业提供了新的技术支撑。物理、材料、计算机科学等学科与生命科学交

叉融合，推动了生物成像、基因编辑、单细胞、生命组学等技术的革新；测序技术突飞猛进，基因编辑、再生医学、增材制造、合成生物学等技术推动了生物技术产业的精细化发展。

2-1-2 政策环境

美国拜登政府于 2021 年 4 月提议，拟成立“高级健康研究计划局”（ARPA-H）。该部门依托美国国立卫生研究院（NIH）运作，申请预算为 65 亿美元，以美国国防部高级研究计划局（DARPA）为模型，通过资助高风险的创新项目来加快医疗技术的发展，尤其关注癌症、糖尿病和阿尔茨海默症的防治，同时追求其他能够重塑健康研究的“变革性创新”。从现有的资助机制看，NIH 对科学项目的支持倾向于渐进的、假设驱动的研究，商业化部门则要求在合理的时限内获得预期的投资回报，以吸引投资者，一些最具潜力的创新想法可能因此而永远无法成熟。尽管 ARPA-H 的建立仍有争议，但其从组织模式、项目资助机制方面进行探索，为创新想法提供理想的平台，对医学和健康领域的突破性技术和广泛适用的平台、资源和解决方案进行关键投资，造福所有患者。这些投资活动通常无法通过传统基础研究和商业活动来轻易实现。2022 年 4 月，该机构被批准设立，并投入启动投资 10 亿美元；9 月份，任命 Renee Wegrzyn 博士为美国卫生高级研究计划局（ARPA-H）的首任局长。

美国科技智库信息技术与创新基金会于 2021 年 6 月发布《确保美国生物医药持续竞争力》报告，建议为确保美国生物医药领域全球领导地位，应制定强有力的国家生物医药竞争力战略，更多投资于注重生物医学创新的产业-大学伙伴关系，NIH 应增加至少 120 亿美元资助基金，达到每年 500 亿美元。2022 年，根据美国参议院对各联邦机构的 2023 年预算提案，NIH 研发投入达到 480 亿美元。

2022 年 9 月 12 日，美国启动生物技术和生物制造计划，确保“能够在美国生产国内发明的所有东西”。除了创造更多就业机会之外，该计划还可为美国建立更强大的生物医药供应链。该计划将生物研发的优先级提高，指导联邦机构确定优先研发需求，将生物科学和生物技术发现转化为产业创新以及更强大的美国供应链。

日本于 2019 年 6 月出台《集成创新战略 2019》，并在附件中正式推出《生物战略 2019》，这是继《生物技术战略大纲》（2002 年）、《促进生物技术创新根本性强化措施》（2008 年）战略之后，再次确认了生物技术的战略地位。此次战略将“医疗与非医疗领域”整合在一起进行通盘考虑，重点发展高性能生物材料、生物塑料、生物药物、生物制造系统等领域，并进行重点资助。同时在生物资源库、生物数据科技设施、生物科技人才等方面也提出重要举措。

俄罗斯发布《2019-2027 年俄罗斯联邦基因技术发展规划》，该规划的主要目标是加速发展基因编辑技术等基因技术，为医学、农业和工业创造科技储备，并监测和预防生物性紧急情况的发生。韩国发布《生物健康产业创新战略》，以推进创新药、医疗器械和医疗技术发展，推动生物健康产业出口增长。

英国发布《生物科技领域实施计划 2019》，以发展前沿生物科技、应对战略挑战并夯实技术发展基础。

法国 2021 年发布《法国医药卫生创新 2030 战略》，重点宣布创建大型科研“集群”，拟动用逾 40 亿欧元的公共资金用于科研，旨在重新将法国塑造成一个医药卫生领域的创新国家。

2022 年欧盟生物经济会议成功举行，会议强调了《欧盟生物经济战略进展报告》的要点和生物经济政策的作用，分享了欧盟研究和创新的生物经济成功案例及相关要素。

印度于 2022 年发布《2022 年印度生物经济报告》，在 2021 年制定实施《2021~2025 年国家生物技术发展战略：知识驱动生物经济》，提出了 9 项关键战略，并布局了推动这些关键战略实现的实施计划。

在新冠肺炎暴发后，世界各国对生物医药的需求愈发扩大，都出现了药品及医疗物资短缺的问题，各政府都积极采取措施保障供应链稳定。

为解决由于生产商过少、供应链脆弱、财政激励措施不足等原因造成的药品短缺问题，欧盟正考虑制定更严格的药品供应规定，以确保药品供应。2020 年 11 月份发布《欧洲药物战略》，在战略的四大支柱中包括了增强危机防范和应对机制，保障供应链的多样化和安全，解决药品短缺问题，针对这一项欧盟委员会寻求在制

药商和监管机构之间进行更多对话，以提出旨在解决全球供应链中脆弱性的提案。欧盟计划从研发奖励、企业罚款等层面，要求制药企业制定应急计划，接受更严格的供应义务。欧盟卫生专员 Stella Kyriakides 在斯洛文尼亚举行的卫生部长会议上表示，“我们需要更新立法，以弥补在统一报告、供应义务和供应链透明度等方面的不足。”欧委会计划于 2022 年 12 月提出立法提案。

就医疗器械领域，在 2024 年即将生效的美国法律变化中，引发关注的主要问题是美国食品药品监督管理局（FDA）计划将实验室开发的测试（LDT）作为医疗器械进行监管。拟议的规定旨在修改 FDA 的法规，明确规定，当体外诊断产品（IVD）的制造商是实验室时，体外诊断产品（IVD）是联邦食品、药品和化妆品法案下的器械。

随着英国准备取代已经确立的欧盟 CE 标志，推出自己的 UKCA 标志，该标志旨在成为英国退出欧盟后的国家认证等效标志。最初，设备制造商需要在 2023 年 6 月之前将带有 CE 标志的设备更换为 UKCA 系统，但这一期限后来被英国药品和医疗保健产品监管局（MHRA）推迟了一年，意味着该系统将于 2024 年 6 月生效。

在发达国家和地区，微生物制造产业成为实现经济可持续发展的重要举措：

美国制定了《生物质技术路线图》（2002 年），计划到 2030 年，生物基产品替代有机化学品的比例达到 25%，生物能源替代运输用石油燃料的比例达到 20%，相关产品绝大部分来自微生物制造；2015 年制定的《生物学产业化：加速先进化工产品制造路线图》，提出了利用微生物制造加速化工产品生产的具体目标。

欧盟发起了“欧洲联合生物基产业发展计划”（2014 年），根据其中的《工业生物技术远景规划》，2030 年生物基原料替代化工原料的比例为 6%~12%，其中 30%~60%的精细化学品将由生物基制造，微生物制造在这一过程中发挥关键作用；2019 年，欧洲生物基化学品的总市场规模为 91.7 亿欧元，仅占欧洲化学品市场的 2.6%，增长空间和发展潜力巨大。

德国政府先后发布了《生物经济 2030：国家研究战略》（2010 年）、《生物炼制路线图》（2012 年）、《国家生物经济政策战略》（2013 年），大力支持利用生物质原材料和微生物实现资源的可持续开发利用。

日本 2002 年提出了“生物技术产业立国”的发展设想，将生物产业纳入国家核心产业范畴；出台了以“基于利用生物机能的循环产业体系创造”计划为代表的政策体系，旨在加速生物技术利用、促进生物产业发展。

2-2 中国产业现状

2-2-1 产业及发展

（一）生物医药

图 2-2-1 中国生物医药行业发展历程（资料来源：前瞻产业研究院）

中国生物医药正处于快速发展阶段，基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程代表了近 20 年来全球现代生物技术的应用与发展，其中 60%的生物技术成果集中应用于医药工业，用以开发特色新药或对传统医药进行改良，由此引起了医药工业的重大变革，也日益影响和改变着人们的生产和生活方式。由于市场广阔，作为生物工程研究开发和应用领域中十分活跃、进展迅速的生物医药行业将成为与电子信息、新型材料、航天航空等并驾齐驱的热门产业。

目前中国已有 80 多个地区(城市)已经着力建设医药科技园、生物园、药谷。随着众多生物医药产业园区取得丰硕成果，生物医药产业已经成为国内园区经济增长的新亮点。

经过多年的发展，我国生物药行业培育出一批具有较强竞争实力的本土企业，形成了外资和内资共同经营和互相竞争的三足鼎立格局。目前行业内领先企业主要通过加强技术研发、强化品牌塑造、培养专业人才等形成了一定程度的竞争优势。未来，随着客户对于产品综合要求的不断提高，行业整合将不断加强，领先企业的市场份额将逐步提升，生物药行业壁垒更加明显。

根据机械工业信息研究院发布的《2023 年中国生物医药行业报告》，2022 年我国生物医药市场规模达到 5653 亿元，同比增长 16.05%，初步统计 2023 年市场规模为 6506 亿元，同比增长 15.09%。

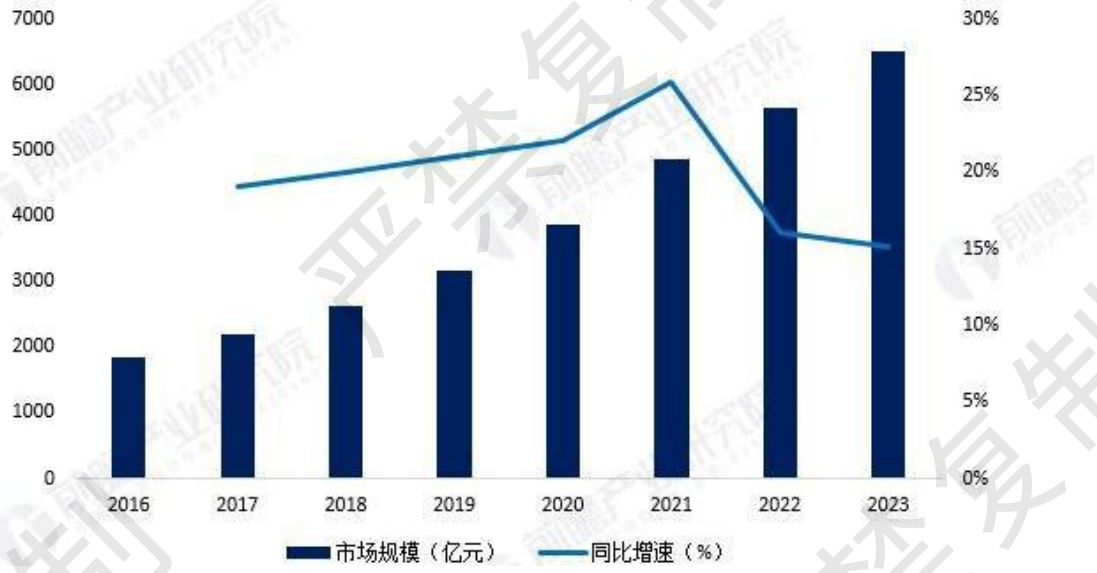


图 2-2-2 2016-2023 年中国生物医药市场规模变化情况（单位：亿元，%）

2016-2022 年中国疫苗行业市场规模呈现逐年增长趋势，2022 年市场规模为 1415.89 亿元。其中，根据 Frost & Sullivan 披露的信息，按销售收入计，国内的人用疫苗市场总规模由 2016 年的 271 亿元人民币增至 2022 年的 1250 亿元人民币。

若加上 COVID-19 疫苗市场，2021 年中国疫苗市场规模为 3036 亿元，2022 年为 3595 亿元。初步统计 2023 年疫苗规模超 1600 亿元左右。

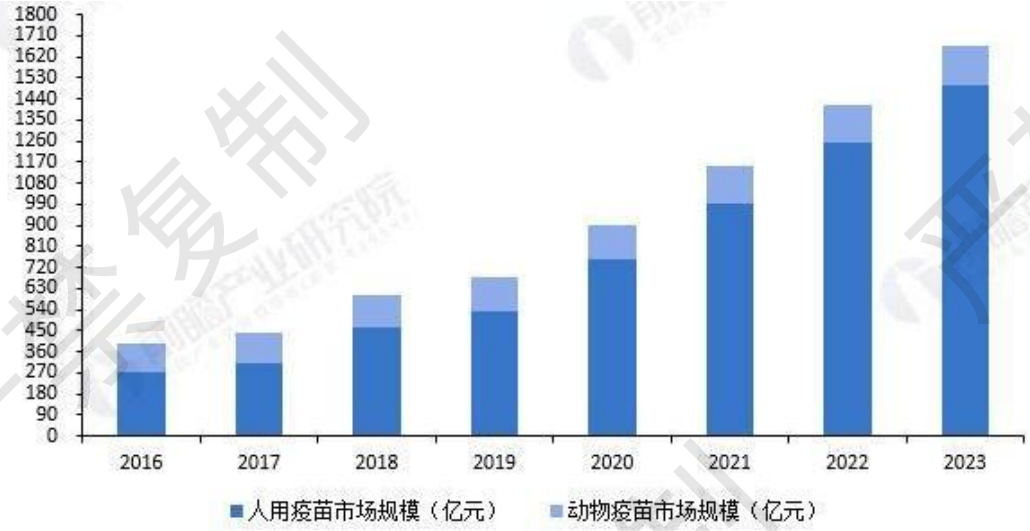


图 2-2-3 2016-2023 年中国疫苗（不含新冠疫苗）行业市场规模（单位：亿元）

抗体药物目前已成为全球最为畅销的药物。1986 年，美国 FDA 批准了首款抗体药物莫罗单抗，随着杂交瘤技术、抗体人源化技术、工程化技术以及抗体的大规模生产等关键技术的突破，抗体行业迅速发展，近年来诞生了阿达木单抗、帕博利珠单抗等全球年销售额逾百亿美元的重磅产品，带动全球抗体市场规模突破千亿美元。

相较于全球单克隆抗体市场，中国单克隆抗体市场尚处于起步阶段。由于此前在欧美市场上市的许多药物尚未在中国获批，同时抗体药物的价格相对较高，中国患者的支付能力有限。近年来，随着国内抗体药物的密集获批，中国生物药物治疗水平开始与世界接轨。同时，从 2017 年开始，国家医疗保险制度对于单抗药物的承接力度扩大，将 6 种疗效确切、副作用少、需求迫切但价格相对较高的单克隆抗体药物首次进入医保乙类药物名单，2019 年至 2020 年间，四款国产 PD-1 单抗药物均被纳入国家医保目录，这将显著提高患者的支付能力并提升抗体药物的市场渗透率。随着中国患者基数的不断增长、新型单抗药物的推出、抗体药物渗透率的提高，中国单克隆抗体药物市场预计将快速增长。根据弗若斯特沙利文分析报告，

2018 年中国单抗市场规模达到 160 亿元，2016 年至 2020 年的复合增长率为 43.2%。前瞻测算，2021-2023 年，中国单抗市场规模超 1000 亿元。

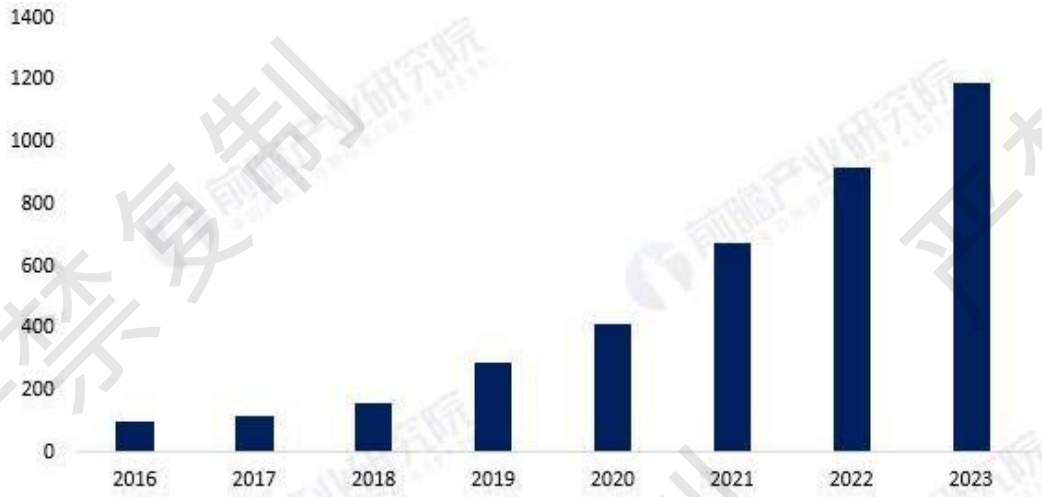


图 2-2-4 2016-2023 年中国单抗市场规模（单位：亿元）

生物医药是医药行业的核心增长点，具有高毛利、高壁垒、高增长的特征。在疫苗、血液制品、生物相似药、单抗等领域，我国具有较强的研发能力和市场潜力，将有更多的创新药物上市，提升我国在全球生物制品市场的竞争力。《2023 年中国医药行业发展蓝皮书》的数据，指出 2024 年生物制品市场规模将达到 1010 亿元，同比增长 16.8%，占医药制造市场的 19.6%。

（二）化学制药

随着经济的发展和人民生活水平的提高，对化学药品的需求不断增加，推动了化学制药行业的快速发展。企业数量和市场规模都在不断增长，同时，国家对医药产业的扶持力度也在不断加大，为化学制药行业的发展提供了政策保障和支持。

化学制药是医药行业的基础支撑，在抗肿瘤药、抗感染药、心脑血管药等领域，我国具有较大的市场需求和较高的创新空间，将有更多的仿制药通过一致性评价，提升我国在全球化学制药市场的质量和效果。据中国医药工业信息中心《2023-2027 年中国医药制造行业市场发展潜力研究报告》，预计 2024 年化学药品市场规模将达到 2975 亿元，同比增长 9.6%，占医药制造市场的 57.8%。

中国化学制药行业市场规模近年来持续增长，化学制药行业的市场规模从2016年的7226亿元增长至2022年的8839亿元，2023年达到9148亿元。化学制剂市场也在持续增长，2022年市场规模为3485亿元，2023年达到3755亿元。预计随着市场需求不断释放和医疗水平不断提升，化学制药行业市场规模将继续呈现上升趋势。

在化学制药行业中，原料药市场占据重要地位。原料药可以分为大宗原料药、特色原料药和专利药原料药三大类。我国是原料药生产大国，原料药出口量一直位居世界前列，具有国际比较优势。

随着国家对环保要求的提高，化学制药企业也在积极探索绿色制药的发展路径。一些企业开始采用生物催化、连续流等环保技术来减少污染排放和提高生产效率。

化学制药行业市场现状呈现出持续增长的态势，同时也面临着技术创新、环保和可持续发展等方面的挑战和机遇。未来，随着科技的不断进步和市场需求的不断变化，化学制药行业将会有更大的发展空间和潜力。

在国际上，像辉瑞、礼来、赛诺菲等大型跨国公司，因其在新药研发和全球市场布局上的显著优势，一直处于行业的领先地位。这些公司不仅拥有众多重磅炸弹级的药物，还在不断通过创新来巩固和扩大其市场份额。

在中国，也有一些化学制药企业在国内外市场上表现突出。例如，恒瑞医药、扬子江药业等，这些企业在抗肿瘤药、抗生素、心血管药物等领域有着较强的市场竞争力。它们通过持续的研发投入、严格的质量控制和有效的市场营销策略，不断提升自身的品牌影响力和市场占有率。

此外，随着国家对新药创制的重视和支持，以及医药审评审批制度的改革，国内的一些创新型化学制药企业也逐渐崭露头角。这些企业凭借其在某个治疗领域或技术平台上的独特优势，不断推出具有自主知识产权的新药，为国内外患者提供了更多的治疗选择。

化学制药行业的竞争格局正在不断变化中，重点企业凭借其综合优势在市场中占据领先地位。但随着技术的不断进步和市场环境的变化，新的竞争者也在不断涌现，未来的市场竞争将更加激烈。

中国化学制药行业竞争激烈，企业数量众多，但市场份额较为分散，行业集中度仍处于较低水平，CR5 小于 10%。我国化学制药行业多集中于华东地区，尤其是长三角地区。根据《药品监督管理统计年度数据（2022）》数据显示，截至 2022 年全国共有 4,144 家化学药生产企业，其中江苏省排名第一，共有 461 家；其次是广东省，共有 299 家；排名第三的是山东省，共有 272 家。

（三）中药

在发展环境方面，中医药服务能力不断提升。2021 年全国中医类医疗卫生机构总数 77336 个，全国中医类医疗卫生机构床位 150.5 万张，全国中医药卫生人员总数达 88.4 万人，比上年增加 5.5 万人（增长 6.6%）。2021 年全国中医类医疗卫生机构总诊疗人次 12.0 亿，比上年增加 1.4 亿人次（增长 13.7%）。

同时，中医药在常见病、多发病、慢性病及疑难病症、重大传染病防治中发挥了重要作用，尤其受新冠疫情影响，中医药在海内外的认可度及接受度不断提升。目前，中医药已传播至 196 个国家和地区，我国与 40 余个外国政府、地区主管机构和国际组织签订了专门的中医药合作协议，开展了 30 个较高质量的中医药海外中心、75 个中医药国际合作基地、31 个国家中医药服务出口基地建设工作。

研发趋势方面，2019 年以来开展指导原则为核心的审评标准体系建设，鼓励古代经典名方中药复方制剂的研制、申报，推动中药传承与新药研发。自 2019-2022 年，中药 IND 及创新中药 IND 批准数量逐年增多，至 2022 年分别达到 43 个、30 个。此外，2022 年批准中药 NDA 10 件，包括创新中药 NDA 5 件（5 个品种），以及按古代经典名方目录管理的中药复方制剂 1 个，其他来源于古代经典名方的中药复方制剂 1 个。

由此可见，在国家政策持续利好、中医药认可度提升的背景下，中医药产业将持续向高质量发展。不断提升中医药服务供给水平，加强中医治疗优势病种和适宜技术、疗效独特的中药品种开发，大力推进重大疑难疾病中西医临床协作攻关，成为国家中医药振兴发展重大工程实施方案目标。此外，受人口老龄化叠加多种慢性疾病影响，未来中国中成药产业将更广泛的向健康产业延伸。

（四）医疗器械

伴随老龄化进程加速、疾病年轻化趋势带来的诊疗需求，以及人均医疗保健支出的持续增长，我国医疗器械市场迈入万亿规模。国产龙头企业不断推进国产替代，在医疗影像设备、医用耗材、体外诊断等多个领域打破海外垄断，部分成熟成品正在加速全球化进程，全面参与国际竞争。

我国医疗器械生产企业 3 万多家，营收超 1.2 万亿元。根据国家 药监局《药品监督管理统计年度数据（2022 年）》以及《中国医疗 器械行业发展报告（2023）》，截至 2022 年底，我国医疗器械生产企业总数达到 32632 家，其中国家、省重点监管企业数量分别为 2150 家、1273 家；生产企业营业收入约 12400 亿元，比上一年增长约 20%， 约占全球医疗器械市场的 27%。从生产备案凭证、许可证情况看，一 类备案凭证数量 20640 个，二类生产许可证 14693 个，三类生产许可 证 2509 个。长三角、珠三角、环渤海是我国医疗器械生产企业主要集聚区。 截止 2022 年底，长三角四省市医疗器械生产企业 9271 家，占全国比 重为 28.4%；环渤海（京津冀鲁辽）医疗器械生产企业 8582 家，占 全国比重为 26.3%；广东省医疗器械生产企业 4968 家，位列全国各 省市第一，占全国比重为 15.2%。三地合计占全国比重约 70%。从二 三类医疗器械生产企业的分布来看，长三角占企业数量占全国的 29.2%，环渤海、广东省分别占全国的 20.0%、16.5%，三地合计约占 全国的 2/3。从三类医疗器械生产企业的分布来看，长三角约占全国 40%，具有显著优势。

我国医疗器械国产替代水平不断提升。国内医疗器械产业发展进 入新阶段，国产龙头企业在性能、价格、服务等方面已具有一定优势，伴随着推进采购国产仪器、加快集采高值耗材，将进一步打破海外垄 断，提升市场渗透率和占有率。部分成熟成品正在加速全球化进程， 向全球一流水平进发。根据粤开证券报告，2019 年至 2023 年 7 月， 我国医疗器械招投标采购中，输液信息采集系统、康复训练软件、磁 疗设备、医用吊塔等 111 个中低端领域产品国产品牌占有率达到 50%以上，基本实现国产替代；起搏器、X 射线机、磁共振成像等 68 个 中高端领域产品国产品牌占有率处于 10%-50%区间，国产替代进入博 弈期；医用显微镜、X 射线治疗设备等 25 个高端领域产品国产品牌 占有率 10%以下，是未来国产替代的攻坚赛道。

（五）功能微生物

我国微生物安全与健康产品的需求和供给均保持快速增长态势，市场空间和潜力极大。微生物检测行业产值持续上升，从 2010 年的 0.19 亿元增长至 2019 年的 4.67 亿元，复合年增长率超过 40%。微生物健康产品的供需保持快速增长，以益生菌为例，2017 年市场规模为 460 亿元，2022 年预计增长至 896 亿元，年均增速约为 14%。发酵工程是微生物制造产业的重要组成部分之一，近年来我国相关产业发展平稳，正在向质量效益型转变，新型发酵产品及衍生新产品的品种持续增多；2018 年主要发酵产品产量为 2.962×107t，总产值为 2472 亿元。根据中商产业研究院预测，我国生物药市场规模到 2025 年可达 8310 亿元，到 2035 年将超过 8 万亿元。

随着我国科学技术和社会生产力的不断提高，我国功能微生物产业正迎来迅猛的发展势头，产业结构不断优化、产业科技持续更新、产业产值快速提升、产业技术和产品在生产生活中的地位愈加突出，是我国新质生产力发展的优秀代表和重要典型。随着全社会的持续关注和重视，功能微生物产业必将在我国未来的发展中起到更加突出的作用。

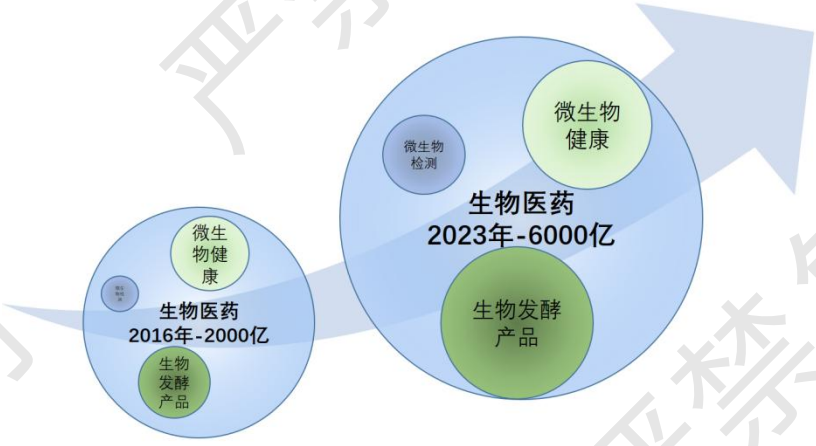


图 2-2-5 全国功能微生物产业发展现状和趋势（综合多家数据整理）

2-2-2 政策环境

（一）生物医药

“十一五”期间，我国开始提出生物产业、生物医药的概念，发布《生物产业发展“十一五”规划》支持生物医药行业发展，并快速形成了长三角、珠三角和环渤海地区 3 个综合性生物医药产业基地；此后，我国中部地区的河南、湖北，西部地区的四川、重庆也展现出良好的产业基础，并在“十二五”期间超聚焦化、特色化发展；到“十三五”期间，国家将生物医药行业作为国民经济的支柱产业大力发展；“十四五”时期，国家政策重点强化国家战略科技力量、科技前沿领域攻关等，基因与生物技术纳入前沿领域范畴，重点围绕药品、疫苗、先进诊疗技术和装备、生物医用材料、精准医疗、检验检测及生物康养等方向，提升原始创新能力，加强药品监管科学研究，增强生物医药高端产品及设备供应链保障水平。

图 2-2-6 中国国民经济规划-生物医药政策的演变（资料来源：前瞻产业研究院）

近年来，国务院、发改委、药监局、市场监督局等多部门都陆续印发了支持、规范生物医药及相关行业的发展政策，内容涉及生物医药发展方向、生物医药研发生产规范、生物医药新技术等内容。另外，生物医药细分领域如疫苗、诊断试剂等，国家也出台了相应的扶持发展政策。

2021 年 12 月，工业和信息化部、国家发改委、科学技术部、商务部、国家卫生健康委员会等部门发布了《”十四五”医药工业发展规划》(以下简称《规划》)，根据《规划》显示，“十四五”时期，世界百年未有之大变局加速演变和我国社会主义现代化建设新征程开局起步相互交融，新冠肺炎疫情影响广泛深远，医药卫生

体制改革全面深化，医药工业发展的内外部环境将发生复杂而深刻的变化。新一轮技术变革和跨界融合加快。围绕新机制、新靶点药物的基础研究和转化应用不断取得突破，生物医药与新一代信息技术深度融合，以基因治疗、细胞治疗、合成生物技术、双功能抗体等为代表的新一代生物技术日渐成熟，为医药工业抢抓新一轮科技革命和产业变革机遇提供了广阔空间。

2022 年 5 月，国家发改委印发《“十四五”生物经济发展规划》(以下简称《规划》)，依据《规划》，“十四五”时期，我国生物技术和生物产业加快发展，生物经济成为推动高质量发展的强劲动力，生物安全风险防控和治理体系建设不断加强。生物经济总量规模迈上新台阶。生物经济增加值占国内生产总值的比重稳步提升，生物医药、生物医学工程、生物农业、生物制造、生物能源、生物环保、生物技术服务等战略性新兴产业在国民经济社会发展中的战略地位显著提升。生物经济领域市场主体蓬勃发展，年营业收入百亿元以上企业数量显著增加，创新创业企业快速成长。

（二）化学制药

中国政府对化学制药行业的政策支持力度较大，通过一系列政策的出台和监管措施的升级，提升了药物供应保障能力，加速了产能整合，优化了产业架构，促进了化学制药行业的健康发展。

2021 年，国家发展改革委、工业和信息化部指出到 2025 年，开发一批高附加值高成长性品 种，突破一批绿色低碳技术装备，培育一批有国际竞争力的领军企业，打造一批有全球影响力的产业集聚区和生产基地。原料药产业创新发展和先进制造水平大幅提升，绿色低碳发展能力明显提高，供给体系韧性显著增强，为医药产业发展提供坚强支撑，为国际竞争合作锻造特色长板。

2022 年 5 月，国务院《“十四五”现代物流发展规划》中提出完善医药物流社会化服务体系，培育壮大第三方医药物流企业。鼓励覆盖生产、流通、消费的医药供应链平台建设，健全全流程监测追朔体系，确保医药产品物流安全。同年，《深化医药卫 生体制改革 2022 年重点工作任务》提出开展药品耗材集中带量采购工作。对国家组织采购以外用量大、采购金额高的药品耗材，指导各省份至少各实施或参

与联盟采购实施 1 次集中带量采购，提高药品、高值医用耗材网采率。研究完善对抗 菌药物等具有特殊性的药品集采规则和使用方案。持续深化审评审批制度改革，加快有临床价值的创新药上市。持续推进仿制药质量和疗效一致性评价工作，加强小品种药(短缺药)集中生产基地建设，加强罕见病用药保障。

2023 年 7 月国家卫生健康委等提出《深化医药卫生体制改革 2023 年下半年重点工作任务》明确医药产业链短板和支持重点，引导支持企业突破关键技术实现产业化，提升医药产业链配套水平和供应保障能力。维续发布鼓励研发申报儿童药品清单和鼓励仿制药品目录，持续推进基本药物优先配备使用，探素完善药品流通新业态新模式，加快药品流通行业 创新发展，合理进口必要的药品和医疗器械。

（三）中药

随着民族自信崛起及大国复兴下的伟大中国梦，国家政府高度重视中医药行业的发展，我国政府对中医药产业的发展给予了高度关注，近年来，我国政府大力推动相关政策的制定与实施，以促进中医药事业的蓬勃发展及创新。诸如《中医药发展战略规划纲要（2016-2030 年）》和《中华人民共和国中医药法》等战略政策的颁布与实施，为中医药产业的持续发展奠定了坚实有力的政策基础。此外，国家每五年规划中都会提出并指明中药行业的发展方向和重点。

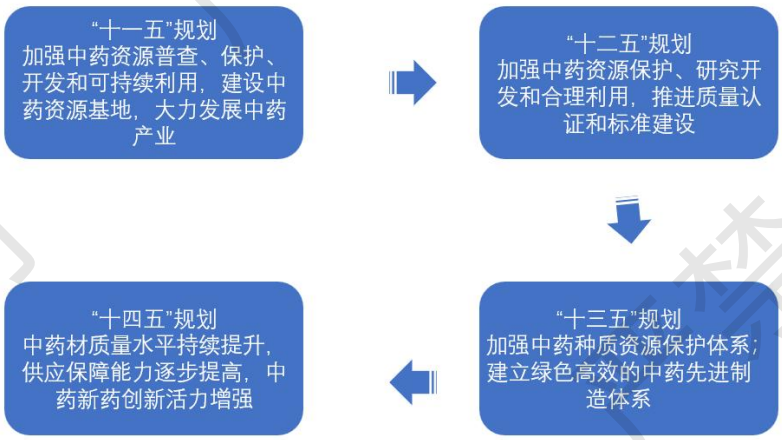


图 2-2-7 中国中药行业政策发展历程

为推动中医药行业结构优化和持续发展，我国政府实施了一系列政策举措。其中包括制定了《中医药发展战略规划纲要（2016-2030 年）》、《“健康中国 2030”规

划纲要》以及《十四五规划纲要》等关键性的发展规划。这些政策规划旨在引导和推动我国中医药行业迈向更高水平的发展。并在规划中特别指示道地药材、中药创新等重点领域的发展目标。

2022 年 3 月 3 日，国务院办公厅发布了《“十四五”中医药发展规划》。该规划明确指出，到 2025 年，我国中医药养生服务的效能将实现显著提升，中医药高质量发展的体系逐步完善，相关政策法规不断优化。这将推动中医药振兴发展持续取得成果，使中医药在建设健康中国的核心优势得到充分发挥。并从增强中药资源使用和保护、增强道地药材规划、增强产业整体水平、增强监督管理四个方面面面俱到地阐述了“十四五”期间中药行业的核心重点工作。

（四）医疗器械

在医疗器械领域，主要相关法律法规：由于医疗器械行业关系人民身体健康及生命安全，属于受到高度监管的行业，我国针对医疗器械的注册、生产、流通、使用及定价均制定了严格的法律法规，2021-2022 年我国医疗健康行业现行有效的主要法律法规如下：

法律法规	颁布部门	主要内容	生效时间
《医疗器械经营监督管理办法（2022）》	国家市场监督管理总局	为加强医疗器械生产监督管理，规范医疗器械生产行为，保证医疗器械安全、有效，对在中华人民共和国境内从事医疗器械生产活动及其监督管理	2022 年 3 月
《医疗器械监督管理条例》	国务院	为了保证医疗器械的安全、有效，保障人体健康和生命安全，促进医疗器械产业发展	2021 年 6 月
《医疗器械注册与备案管理办法》	国家市场监督管理总局	规范医疗器械注册与备案行为，保证医疗器械的安全、有效和质量可控	2021 年 10 月

除此之外，国务院及相关监管部门出台了一系列优化医疗器械发展环境，鼓励具有自主知识产权的国产医疗器械发展创新的产业政策，具体情况如下（2021-2022 年）：

序号	政策名称	颁布机构	相关政策内容	颁布时间
1	“十四五”医药工业发展规划（工信部联规〔2021〕217号）	工信部、国家发改委、国家卫健委、国家医疗保障局、国家药监局等	重点发展新型医学影像、体外诊断、疾病康复、肿瘤放疗、应急救治、生命支持、可穿戴监测、中医诊疗等领域的医疗器械，疾病筛查、精准用所需的各类分子诊断产品，支架瓣膜、心室辅助装置、颅骨材料、神经刺激器、人工关节和脊柱、运动医学软组织固定系统、人工晶体等高端植入介入产品	2021年12月
2	国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要	党中央、国务院	推动制造业优化升级，在高端医疗装备和创新药领域，突破腔镜手术机器人、体外膜肺氧合机等核心技术，研制高端影像、放射治疗等大型医疗设备及关键零部件。发展脑起搏器、全降解血管支架等植入介入产品，推动康复辅助器具提质升级。加强中医药关键技术装备研发。开发治疗恶性肿瘤、心脑血管等疾病特效药	2021年3月

（五）功能微生物

微生物产业是国家战略性新兴产业，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》将生物技术列入科技发展战略重点。《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（2010年）将生物制造列为生物产业的重要内容，突出了生物制造的战略性新兴产业属性。《“十三五”生物技术创新专项规划》（2017年）提出，拓展产业发展空间、提高发展质量和效益，支持生物技术新兴产业发展。《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》进一步明确，生物制造作为国家重点发展的产业，是我国战略性新兴产业的主攻方向。国家统计局公布了《战略性新兴产业分类（2018）》，涉及生物基材料、微生物制造制品、生物酶制品、海洋生物制品、生物工程相关设备制造、生物服务业等行业方向。《科技部关于支持建设国家合成生物技术创新中心的函》（2019年）指出，重点突破工业酶和核心菌种自主构建与工程化应用的技术瓶颈制约，引领构建未来生物制造新的技术路径。

中国政府致力于支持微生物学的基础研究，鼓励科研机构和高等院校加大对微生物研究的支持力度，提高科研人员的科研水平和创新能力。此外，政府还加大了对青年科研人才的培养和资助力度，以鼓励他们在微生物研究领域取得突破性成果。政府注重将微生物研究成果转化为实际应用，推动微生物技术在农业、食品、环保、医药等领域的应用。为此，政府加大对相关企业和科研机构的支持力度，鼓励他们

进行技术创新和产业化，以推动微生物技术在社会经济发展中的广泛应用。微生物技术行业发展相关政策旨在通过支持基础研究、促进应用研究与技术创新、加强国际合作与交流、加强微生物安全管理以及推动环保领域的应用等方面，推动微生物技术的持续发展和广泛应用。

目前，我国已经形成了微生物医药、微生物制造、微生物农业等涵盖微生物技术产业方向比较完善的微生物产业体系。

2-3 区域产业现状

2-3-1 产业规模

（一）广东省

截止到 2023 年 4 月底，化药企业广州 170 家、深圳 93 家、珠海 43 家、东莞 14 家、中山 35 家；中药企业广州 93 家、深圳 47 家、珠海 22 家、东莞 14 家、中山 21 家；生物制品企业广州 50 家、深圳 48 家、珠海 17 家、东莞 6 家、中山 7 家；原料药企业广州 87 家、深圳 51 家、珠海 21 家、东莞 7 家、中山 15 家；医疗器械企业广州 2192 家、深圳 2396 家、珠海 377 家、东莞 739 家、中山 342 家。

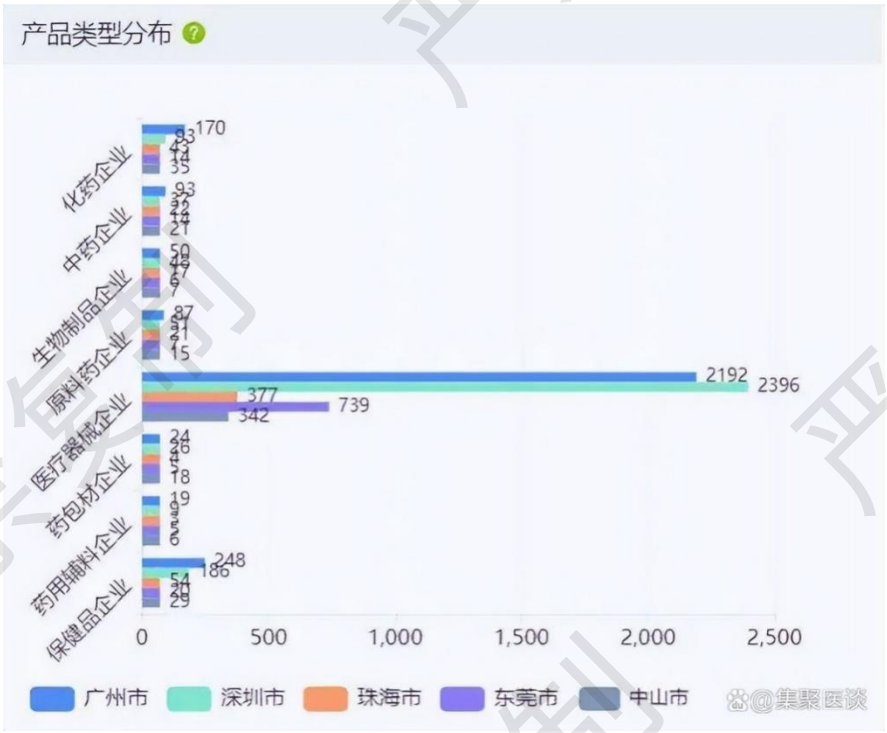


图 2-3-1 广东省生物医药产业企业分布情况（资料来源：集聚医谈）

图 2-3-2 广东省生物医药产业医药销售分布情况（资料来源：集聚医谈）

在功能微生物产业方面，广东省较早开始推进该产业的发展，2008 年主推微生物制剂在养殖业上的应用技术，将有益微生物应用于全国畜禽饲料和环境改良及水产养殖业中去。广东省十四届人大一次会议，在政府工作报告中提到，全面推进乡村振兴，要深化农产品“12221”市场体系建设，培育壮大休闲旅游、数字农业、

预制菜、农业微生物产业等新业态。这是“农业微生物产业”一词首次出现在省政府工作报告中。

一株微生物就能造就一个大企业，一群微生物就能形成一个大产业。全国人大代表、中国工程院院士、广东省科学院微生物研究所名誉所长吴清平在一次采访中说：“做好微生物资源开发利用，菌种是关键。”在微生物资源发掘保护和共享利用方面广东省方面走在了全国前列，是我国率先开展生物种质资源库建设时间最早、规模最大、涉及门类最多的省份。早在 2002 年，广东就将微生物种质资源纳入了生物种质资源保护体系。后又建立了全球模式菌株库（GTSB）、广东省农业微生物种质资源库、广东省微生物种质资源库等多个高质量的战略微生物种质资源库，保藏微生物专利菌种 2800 余株，为我国的生物技术创新和产业发展提供了重要的种质资源保障和技术支撑。

2023 年，在由肇庆高新区管委会、肇庆市科技局、肇庆市农业农村局主办的肇庆市首届微生物产业大会暨粤港澳大湾区微生物产业高质量发展论坛上，成立肇庆市微生物产业联盟，是广东首个农业微生物特色产业园，推进微生物产业发展。

（二）清远市

生物医药产业作为清远市高新区重点发展的战略性支柱产业之一，2022 年，高新区生物医药与健康产业中小企业总数近 50 家，规上企业 6 家，产业涵盖药物研发、医疗用品开发、中药加工等传统医疗行业，及干细胞技术研究、“互联网+”医疗等新兴前沿科技；共建立研发平台 11 个，其中省级平台 4 个，市级平台 5 个。

2-3-2 政策环境

（一）广东省

近年来广东省的出台多项规划中提及了生物医药产业发展方向。2022 年 8 月 18 日，《广东省深化医药卫生体制改革近期重点工作任务》中提出广东省深化医药卫生体制改革近期重点工作任务：巩固“顶天立地”医疗卫生大格局和强化公共卫生体系建设。

2020 年 12 月 24 日，《广东省发展生物医药与健康战略性支柱产业集群行动计划(2021-2025)》提出到 2025 年，实现生物医药产业规模、集聚效应、创新能力国内一流，体制机制、服务体系、市场竞争力国际领先，打造万亿级产业集群，加快进位赶超，建成具有国际影响力的产业高地。

2022 年，为加快推进广东省农业微生物领域科技成果转化，积极推动农业微生物产业发展，充分发挥农业微生物在促进乡村振兴中的作用，发布了《广东省农业农村厅 关于征集农业微生物领域可应用转化重大科技成果通知》。

《广东省发展生物医药与健康战略性支柱产业集群行动计划(2021-2025 年)》中提出，要完善双核多节点产业空间布局，打造以广州、深圳为核心，以珠海、中山、佛山、东莞、惠州等为重点的产业创新集聚区。

严禁复制

省市	颁布时间	政策名称	政策解读
广东	2023/8/2	《广州开发区（黄埔区）促进生物医药产业高质量发展办法（征求意见稿）》	对区内生物医药企业实施各项支持政策，主要通过资金支持等手段落实，包括对新增 5000 平方米以上租用场地且新增投资 1 亿元以上的重大项目，对新增部分的场地，最高按实际租金的 30%给予补贴等补贴政策。
	2023/2/28	《2023 年广东金融支持经济高质量发展行动方案》	大力推动科技保险，推进知识产权质押、"贷款+外部直投"等金融工具和产品创新，扩大股权、债券等多渠道融资，集中资源支持芯片、新能源、生物医药等重点领域创新发展。
	2023/2/15	《关于支持市场主体高质量发展促进经济运行率先整体好转的若干措施》	扶持生物医药产业加快发展，对取得第二类、第三类医疗器械产品首次注册证书的企业进行最高 500 万元补助；对我市安全评价检测机构（GLP）、合同研究机构（CRO）、生物医药产业中试平台等研发服务机构提供生物医药研发服务进行最高 3000 万元补助；优化创新药物临床服务中心功能，提升"研发—临床—中试—制造"全产业链协同创新水平。
	2022/11/1	《横琴粤澳深度合作区支持生物医药大健康产业高质量发展的若干措施》	大力支持发展中医药澳门品牌工业，加快发展以中医药研发制造为切入点的大健康产业，努力推进国际一流、特色鲜明的生物医药大健康产业新高地建设，促进澳门经济适度多元发展。
	2021/3/13	《广东省"十四五"规划和 2035 远景目标纲要》	推进生物医药实验室平台和生物医药创新产业平台；建立生物医药产业创新集聚区。
	2020/11/21	《广东省药品监督管理局生物医药产业重点项目、重点企业、重点地区创新服务管理办法（试行）》	针对广东生物医药产业重点项目、重点企业、重点地区提供点对点的"专人服务"。
	2020/9/25	《广东省发展生物医药与健康战略性支柱产业集群行动计划（2021-2025 年）》	到 2025 年，产业营业收入达到 1 万亿元；建设 1 家国家实验室或分支机构，5 个国家临床医学研究中心。
	2019/11/16	《广东省生物医药产业园区培育建设实施方案》	到 2025 年，省市联手在全省现有园区内培育一批专业化的特色生物医药产业园区，经过 3-5 年的努力，推动 5-10 个产业园区建设成为规模效益显著、特色明显、产业链条比较完整、创新能力突出、辐射示范带动效应明显的生物医药产业示范园区。

（二）清远市

《清远市科技创新发展“十四五”规划》提出以培育发展生物医药产业为重点领域和方向，以搭建科技创新平台为主要任务，布局重大科技基础设施，与中山大学规划建设中大医学创新园，建设分子生物学实验平台、细胞生物学实验平台、免疫学实验平台、公共仪器平台、生物样本存储平台等，打造生物医药研发和产业发展新高地，争取纳入国家实验室管理体系，成为广州实验室清远基地。

为促进生物医药产业发展，清远市开展《清远高新区促进生物医药产业创新发展若干措施》政策申报，为生物医药产业提供资金扶持。

第三章 产业发展方向导航

本章结合生物医药与健康产业发展历史和现状，从技术、市场、主体等多个角度，以全景模式揭示生物医药与健康产业发展的整体状况与基本方向。以专利对该产业发展的控制力为依据，预测产业结构调整方向、技术发展重点方向和市场需求热点方向，为产业发展指明方向。

3-1 产业与专利布局关系分析

3-1-1 专利技术发展趋势

为了解全球、国内和国外在生物医药与健康产业技术领域的总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球、国内和国外的专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

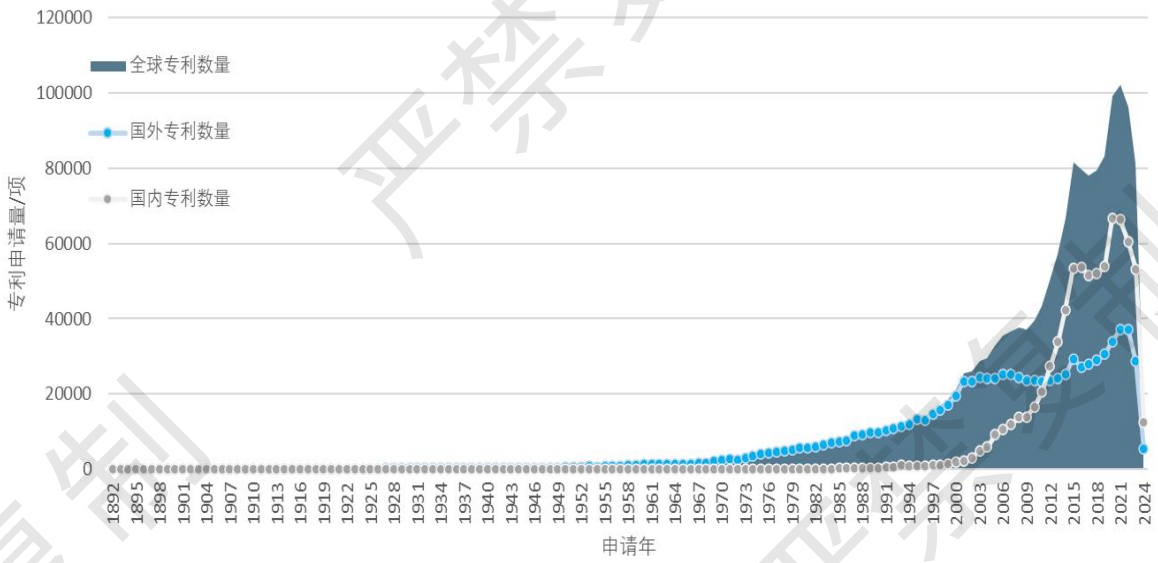


图 3-1-1 生物医药与健康技术发展趋势（全球、国内和国外）

上图统计了生物医药与健康产业技术的发展趋势，从图可知，国内、国外和全球的生物医药与健康产业技术发展趋势在 1973 年以前均处于萌芽期，2000 年以后申请趋势呈现差异化，具体分析如下：

通过上图可以看出，全球的生物医药与健康产业技术的发展呈现两个明显的阶段，具体如下：第一阶段是萌芽期，申请年大约从 1892 年至 1973 年，全球的生物医药与健康产业技术处于起步阶段，全球最早从 1892 年开始有相关专利申请，之后专利申请量一直处于平稳。第二阶段是发展期，申请年大约从 1976 年至今，其中 2023-2024 年的数据，由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据仅供参考。经过前一个阶段的累计，生物医药与健康产业技术取得了一定的研究成果，同时因为人们对健康的关注程度越来越高，也使得健康领域越来越受到重视，由此出现了生物医药与健康领域蓬勃发展的现状。

通过上图可以看出，国内生物医药与健康技术的发展趋势，其呈现两个明显的阶段，具体如下：第一阶段是萌芽期，申请年从 1985 年至 2000 年，国内在生物医药与健康技术均处于起步阶段，专利申请量均在百位数字徘徊。第二阶段是增长期，申请年从 2001 年至今，其中 2023-2024 年的数据，由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据仅供参考。2018 年之后迎来了一个申请高峰，2021 年的申请高峰，从 2021 年以后，专利申请有所下调。

通过上图可以看出，国外生物医药与健康技术的发展趋势，其呈现三个明显的阶段，具体如下：第一阶段是萌芽期，申请年从 1892 年至 1973 年，国外在生物医药与健康技术处于起步阶段，专利申请量在 100 项以下。第二阶段是增长期，申请年从 1973 年至 2000 年。该阶段国外专利申请量逐年攀升。第三阶段是缓慢增长期，申请年从 2012 年至今，专利数据增速见缓，并且在 2012 年左右，国外的申请数据被国内的申请数据赶超。

综上所述，全球、国内和国外的生物医药与健康技术发展趋势均是呈现整体增长的态势，其中近年来国外的生物医药与健康技术发展趋势趋于平稳，2012 年以后，国内的年申请量开始赶超国外，成为全球专利申请的支柱。

3-1-2 区域创新能力分布

为了解生物医药与健康产业技术领域的区域创新能力分布情况，现通过统计生物医药与健康技术领域的专利技术来源国来对此进行分析，专利技术来源国统计能

够反映不同国家的技术创新能力，即对于某一技术主题来讲，技术来源国主要国家是本领域技术最活跃的国家。

图 3-1-2 生物医药与健康产业领域-技术来源国分布

上图统计了生物医药与健康产业领域技术来源国分布情况，从上图可以看出，涉及排名靠前的国家或地域主要来自中国、美国、日本、韩国、德国、俄罗斯、欧洲专利局、英国、印度、法国等，其中来源于中国的专利数量最多，反映出近年来中国在生物医药与健康领域活跃度最高。技术来源国排名第二位的是美国，美国是涉及生物医药与健康领域较早的国家，技术来源国排名第三位的是日本，日本对于健康产业一直是比较重视的，技术来源国排名第四位的是韩国。

综上所述，生物医药与健康技术领域的区域创新能力分布情况如下：创新能力从高到低依次为中国、美国、日本、韩国等。以上十个国家和地区在生物医药与健康的五个领域均有大量专利布局。

3-1-3 专利布局主体控制

为了解专利布局主体控制情况，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到国内和国外的技术申请人布局控制图，具体情况如下图所示：

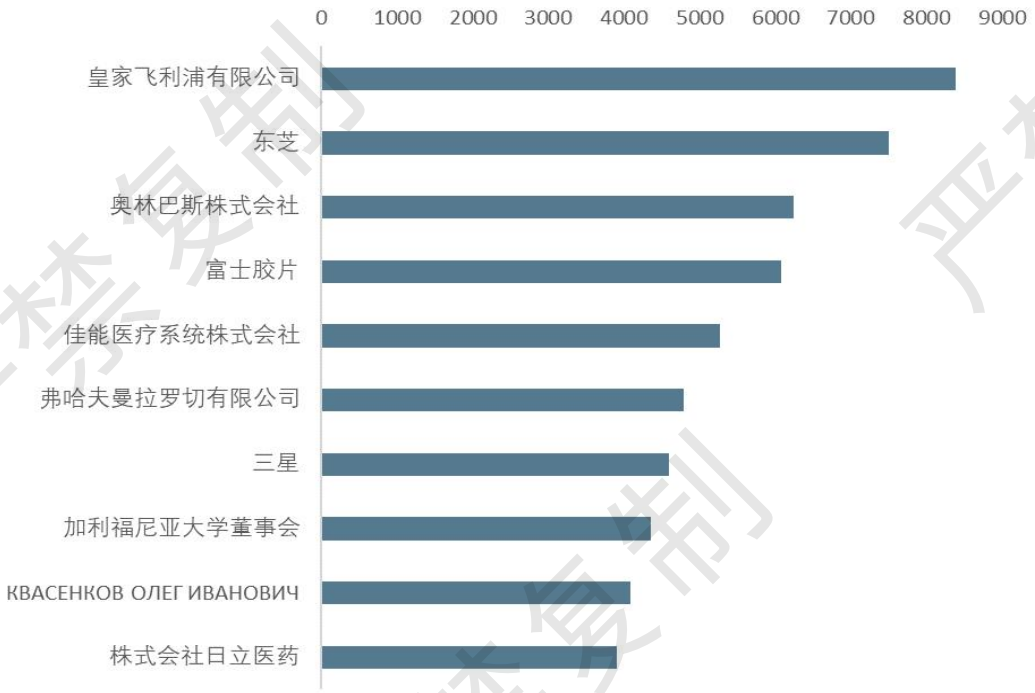


图 3-1-3 国外申请人布局控制图（单位：项）

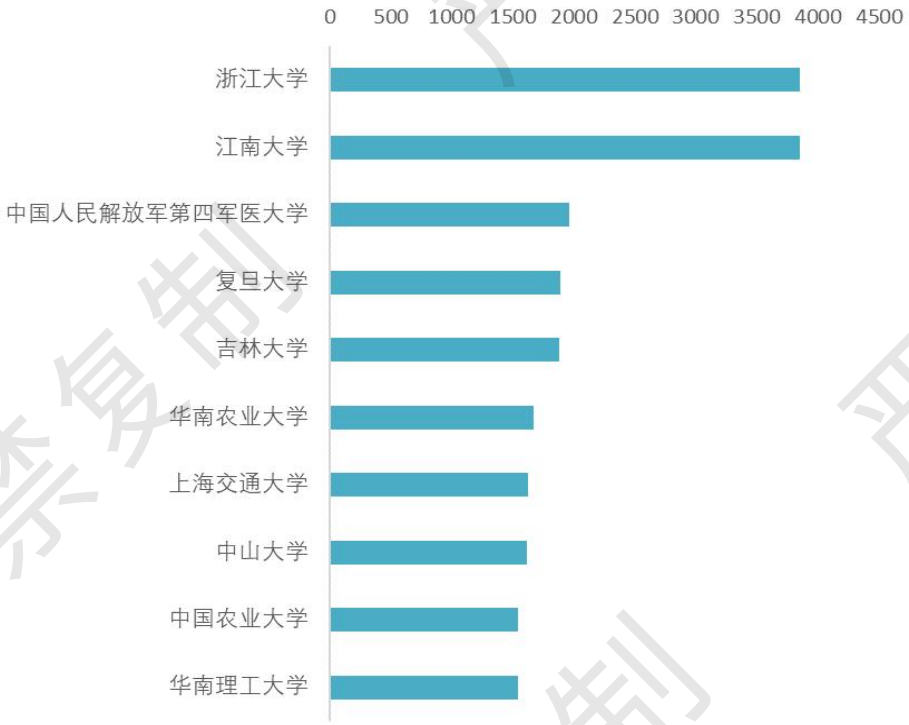


图 3-1-4 国内申请人布局控制图（单位：项）

上图统计了国内和国外在生物医药与健康领域进行布局的前十申请人，通过上图可以看出，国外申请主体主要是企业，其中有一半的企业来自日本，说明日本在该领域的产业化实力较强，排名第一的皇家飞利浦有限公司是来自荷兰的企业，在医用仪器设备方面有着较强的研发实力，同样涉及医用仪器设备方面的申请人还包括排名第二到第五的东芝、奥林巴斯株式社会、富士胶片、佳能医疗系统株式社会以及排名第七的三星，说明医用器械是国外申请主体的研究热点。

与国外申请主体不同，国内申请主体主要是大学，说明国内生物医药与健康领域还处于研发阶段，而国外已形成大规模产业化，国内申请主体排名依次为浙江大学、江南大学、中国人民解放军第四军医大学、复旦大学、吉林大学、华南农业大学、上海交通大学、中山大学、中国农业大学、华南理工大学。

国内申请主体排名第一位的是浙江大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1985 年开始在生物医药与健康领域布局，并保持增长态势；就布局地域而言主要涉及中国、美国、日本、奥地利、南非、澳大利亚、卢森堡、巴西、加拿大、瑞士等。结合市场

信息，于 2020 年 9 月 30 日，浙江大学宣布筹备建设大健康学院，打造高水平、国际化的大健康人才培养高地和创新平台，可见浙江大学对于健康产业的重视，预计未来将进一步促进生物医药与健康产业的发展。

排名第二的是江南大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1985 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言主要涉及中国、美国、日本、澳大利亚、欧洲、奥地利、加拿大、英国、印度、韩国、俄罗斯、泰国、南非等。结合市场信息，2023 年 4 月江南大学生物工程学院与铭诚惠众（江苏）药物研究有限公司在堰桥街道共同成立联合实验室，利用合成生物学技术，开展多肽及蛋白类药物的合作研发，以实现互惠双赢、共同发展的目标，更好助推生命健康产业做大做强，同年 6 月广济药与江南大学决定共同建立“湖北广济药业股份有限公司—江南大学联合创新实验室”，专门开展功能性多糖、功能性蛋白的绿色制造和生物合成关键技术研究，可见江南大学通过与企业联合，积极推动生物医药与健康领域的发展。

排名第三的是中国人民解放军第四军医大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1991 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、加拿大、欧洲、中国香港、印度尼西亚、以色列、南非等。

排名第四的是复旦大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1985 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、澳大利亚、日本、欧洲、中国香港、奥地利、韩国、新加坡等。结合市场信息，2023 年 5 月扬子江药业集团与复旦大学、浦东周浦签署战略合作协议，共建产教融合教育中心，加快院校研发成果转化，推动各类药物创新平台建立，共促生物医药产业创新发展。

排名第五的是吉林大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1987 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、澳大利亚、荷兰、南非、欧洲、日本、卢森堡、波兰等。

排名第六的是华南农业大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1993 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、卢森堡、澳大利亚、中国澳门、荷兰、南非等。

排名第七的是上海交通大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1985 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、卢森堡、澳大利亚、中国澳门、荷兰、南非等。

排名第八的是中山大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1986 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、欧洲、日本、南非、奥地利、澳大利亚、德国等。结合市场信息，2024 年 4 月中山大学与深圳医学科学院在中山大学深圳校区签署战略合作框架协议，双方将探索科教融汇新机制，本着“研学共建、优势互补、资源共享、合作共赢”原则，在科学研究、学生培养、资源共享、成果转化及推进高水平国际交流合作等方面深化合作，共同推动粤港澳大湾区生物医药的高质量发展。

排名第九的是中国农业大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1988 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、日本、荷兰、奥地利、澳大利亚、欧洲、南非等。

排名第十的是华南理工大学，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械、中药和功能微生物五个分支；就布局时间而言：1992 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及中国、美国、新加坡、澳大利亚、日本、南非等。

国外申请主体的排名依次为：皇家飞利浦有限公司、东芝、奥林巴斯株式会社、富士胶片、佳能医疗系统株式会社、弗哈夫曼拉罗切有限公司、三星、加利福尼亚

大学董事会、КВАСЕНКОВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ、株式会社日立医药，国外主体以企业为主，还包括大学和个人。

国外申请主体排名第一位的是皇家飞利浦有限公司，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械三个分支；就布局时间而言：1922 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及日本、美国、欧洲、中国、印度、奥地利、俄罗斯、德国、巴西等。结合市场信息，2024 年在第 89 届中国国际医疗器械博览会（CMEF）上，飞利浦携“智创中国”最新成果亮相，围绕心脑血管、肿瘤等重大疾病领域，以及复合手术、急危重症等救治场景，带来凝聚全球尖端技术及本土创新智慧的多元产品及专业服务，多维度展现飞利浦“中国战略”实施的新高度、新进展，以科技创新为新质生产力蓄势赋能，推动医疗健康事业高质量发展的决心和信心。

图 3-1-5 飞利浦夸克CT全球首发亮相 2024 春季CMEF

排名第二位的是东芝，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械三个分支；就布局时间而言：1965 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及日本、美国、德国、中国、欧洲、韩国、英国、法国、奥地利等。

排名第三位的是奥林巴斯株式会社，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械三个分支；就布局时间而言：1968 年开始在生物医药与健康领域布

局；就布局地域而言涉及日本、美国、欧洲、中国、奥地利、德国、韩国、加拿大、丹麦等。结合市场信息，2024 年奥林巴奥林巴斯荣获“2024 杰出医疗科技创新奖”，奥林巴斯独创的 NBI 窄带成像技术，使早期癌症的变化特征在窄带光谱的照射下更为明显，可以进一步帮助医疗人员及时发现早期癌症病变，降低漏诊、误诊概率，现已作为重要的检查技术被应用在临床诊断中。在此基础上，2023 年 11 月，奥林巴斯正式在中国发布了新一代内镜系统 EVIS X1。EVIS X1 除了具有 NBI 窄带成像技术外，还搭载了 TXI（构造与色彩强调成像）、RDI（双红光成像）等技术。TXI 技术优化了画面的颜色和亮度，强化了黏膜表面结构的可视化；RDI 技术则大幅提升了深层血管和出血点的可视性。随着 EVIS X1 在医疗机构的广泛应用，EVIS X1 将开创内窥镜诊疗领域的新时代，对中国的内窥镜诊疗事业产生深远而积极的推动作用。

图 3-1-6 奥林巴斯EVIS X1 内镜系统

排名第四位的是富士胶片，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械和功能微生物四个分支；就布局时间而言：1982 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及日本、美国、中国、欧洲、奥地利、德国、韩国、中国台湾、巴西等。结合市场信息，2023 年富士胶片宣布将投资 2 亿美元，以大幅扩大富士胶片在全球范围内的细胞治疗开发和制造（CDMO）能力。

排名第五位的是佳能医疗系统株式会社，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械三个分支；就布局时间而言：1998 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及日本、美国、中国、欧洲、印度、韩国、德国等。结合市场信息，2023 年佳能医疗和奥林巴斯战略合作签约，两家全球知名企业将在胆胰疾病精准治疗领域开展深度战略合作，整合优势资源、共同打造安心高效的ERCP（经内镜逆行胰胆管造影术）整体解决方案，为中国内镜医生及广大患者提供全球领先的产品技术和服务。奥林巴斯和佳能医疗分别是内镜领域和 X 线影像领域的代表性企业，拥有百年历史，均以持续的高研发投入与不断创新技术著称，本次合作旨在将更安心、高效的 ERCP 技术推广普及，惠及更多病患，同时，帮助医院提升科研能力，助力胆胰疾病诊治，造福中国百姓。

图 3-1-7 奥林巴斯与佳能医疗携手打造安心高效的ERCP室

排名第六位的是弗哈夫曼拉罗切有限公司，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械和功能微生物四个分支；就布局时间而言：1920 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及日本、新加坡、欧洲、英国、瑞士、中国香港、巴西、中国、西班牙、奥地利、加拿大等。

排名第七位的是三星，就布局方向而言：及生物医药、化学制药、医疗器械三个分支；就布局时间而言：1989 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及韩国、美国、欧洲、中国、奥地利、日本、印度、德国、俄罗斯等。

排名第八位的是加利福尼亚大学董事会，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械和功能微生物四个分支；就布局时间而言：1957 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及美国、欧洲、日本、澳大利亚、加拿大、中国、德国、奥地利、中国香港等。

排名第九位的是КВАСЕНКОВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ，就布局方向而言仅涉及功能微生物；就布局时间而言：1992 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言仅在俄罗斯有布局。

排名第十位的是株式会社日立医药，就布局方向而言：涉及生物医药、化学制药、医疗器械和功能微生物四个分支；就布局时间而言：1920 年开始在生物医药与健康领域布局；就布局地域而言涉及日本、美国、欧洲、德国、中国、英国、奥地利、印度等

综上所述，国内控制主体的类型以大学为主，国外以企业为主，其中国内主体的布局数量较国外主体的数量较少，起步时间也较晚，在生物医药与健康领域国内目前处于研发状态，而国外已实现产业化。

3-1-4 技术研发实力定位

为了解国内和国外在生物医药与健康技术领域中的发明人布局情况，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利发明人专利申请量进行关联分析，从而得到国内和国外的技术发明人分布图，具体情况如下图所示：

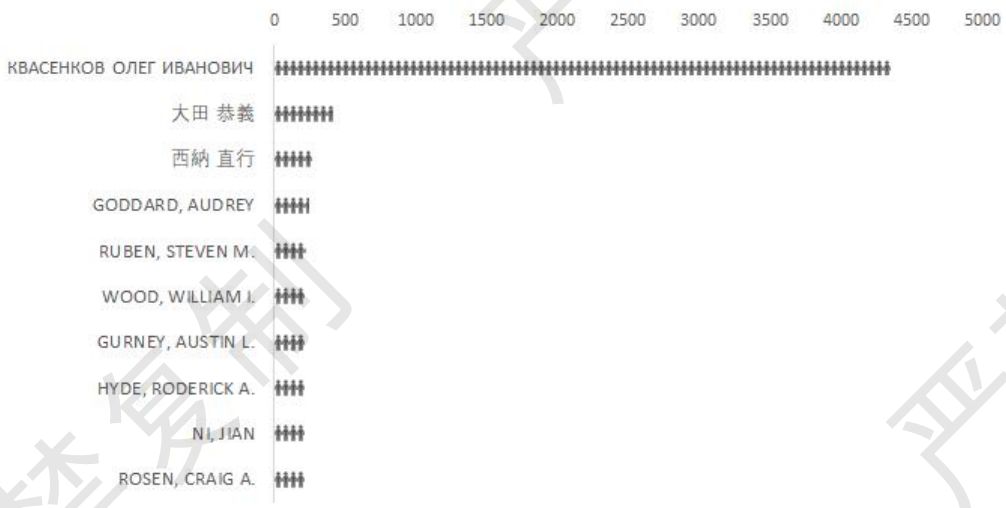


图 3-1-8 国外的技术发明人分布图

图 3-1-9 国内的技术发明人分布图

上图统计了国内和国外在生物医药与健康领域技术发明人布局，分别统计了排名前 10 位发明人。

将生物医药与健康领域的国内发明人和国外发明人进行对比发现，国内发明人的数量远远大于国外发明人数量，说明国内发明人在生物医药与健康领域的活跃度较高。

将国内发明人按照申请量进行排序，排名依次为：王磊、张伟、王伟、王芳、张磊、王勇、李伟、李娜、张涛、王静。其中王磊的主要研究领域为中药；张伟、王伟、王芳、张磊、王勇、李伟、李娜、张涛、王静的主要研究领域为医疗器械。

将国外发明人按照申请量进行排序，排名依次为：КВАСЕНКОВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ、大田 恭義、西纳 直行、GODDARD,AUDREY、RUBEN,STEVEN M.、WOOD, WILLIAM I、GURNEY, AUSTIN L、HYDE, RODERICK A、NI, JIAN、ROSEN, CRAIG A.。其中КВАСЕНКОВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ的主要研究领域为功能微生物，大田 恭義和西纳 直行来自富士胶片，主要研究领域为医疗器械；GODDARD,AUDREY、WOOD, WILLIAM I 和 GURNEY, AUSTIN L 来自健泰科生物技术公司主要研究领域为生物医药和功能微生物；RUBEN,STEVEN M 的主要研究领域为生物医药；GURNEY, AUSTIN L 和 HYDE, RODERICK A 的主要研究领域为医疗器械；NI, JIAN 和 ROSEN, CRAIG A 来自人体基因组科学有限公司，主要研究领域为生物医药。

综上所述，国内发明人的数量远超国外发明人数量，国内发明人主要研究领域为医疗器械；国外发明人的主要关注领域为医疗器械和生物医药。

3-1-5 专利布局技术控制

为了解国内和国外在生物医药与健康技术中的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到国内和国外在生物医药与健康领域的专利技术分布图，具体情况如下图所示：

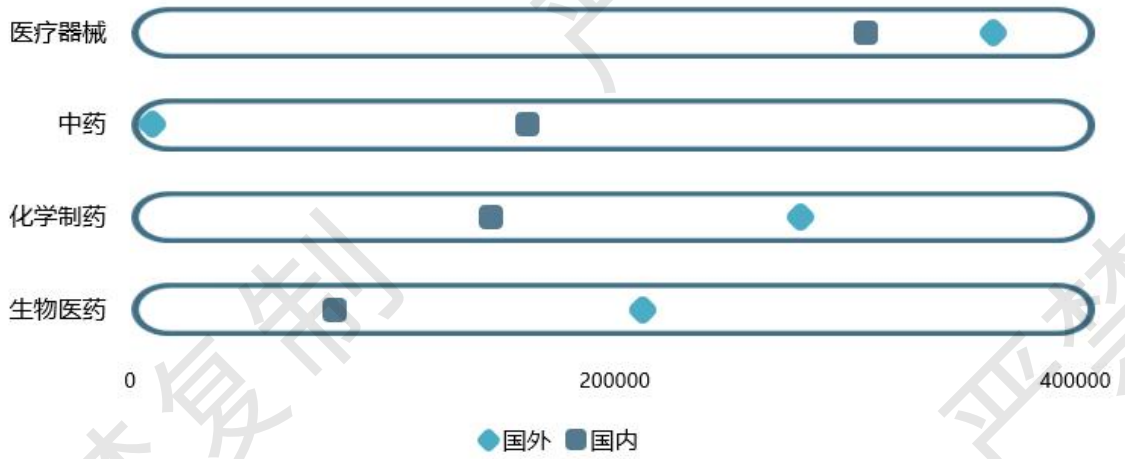


图 3-1-10 国内和国外在生物医药与健康领域的专利技术分布图

上图统计了国内和国外在生物医药与健康领域的专利技术分布图，由上图可知，国外在生物医药、化学制药、医疗器械的专利布局数量均比国内多，而中药、功能微生物的专利布局数量是国内比国外多。另外比较五个技术分支的数量，按照布局数量从大到小排列，依次为：医疗器械、化学制药、生物医药、功能微生物、中药等。

综上所述，在生物医药与健康领域，国内在中药、功能微生物的两个分支的控制力度均大于国外。另外医疗器械、化学制药、生物医药、功能微生物、中药在国内、国外的控制力度依次递减。

3-1-6 专利技术协同创新

为了解国内和国外在生物医药与健康技术中的专利协同创新情况，统计相关专利中两个以上申请人共同合作申请的专利，通过对该技术相关专利进行检索和分析，按照合作申请的专利项数统计排名，并列举重要合作方，具体情况如下图所示：

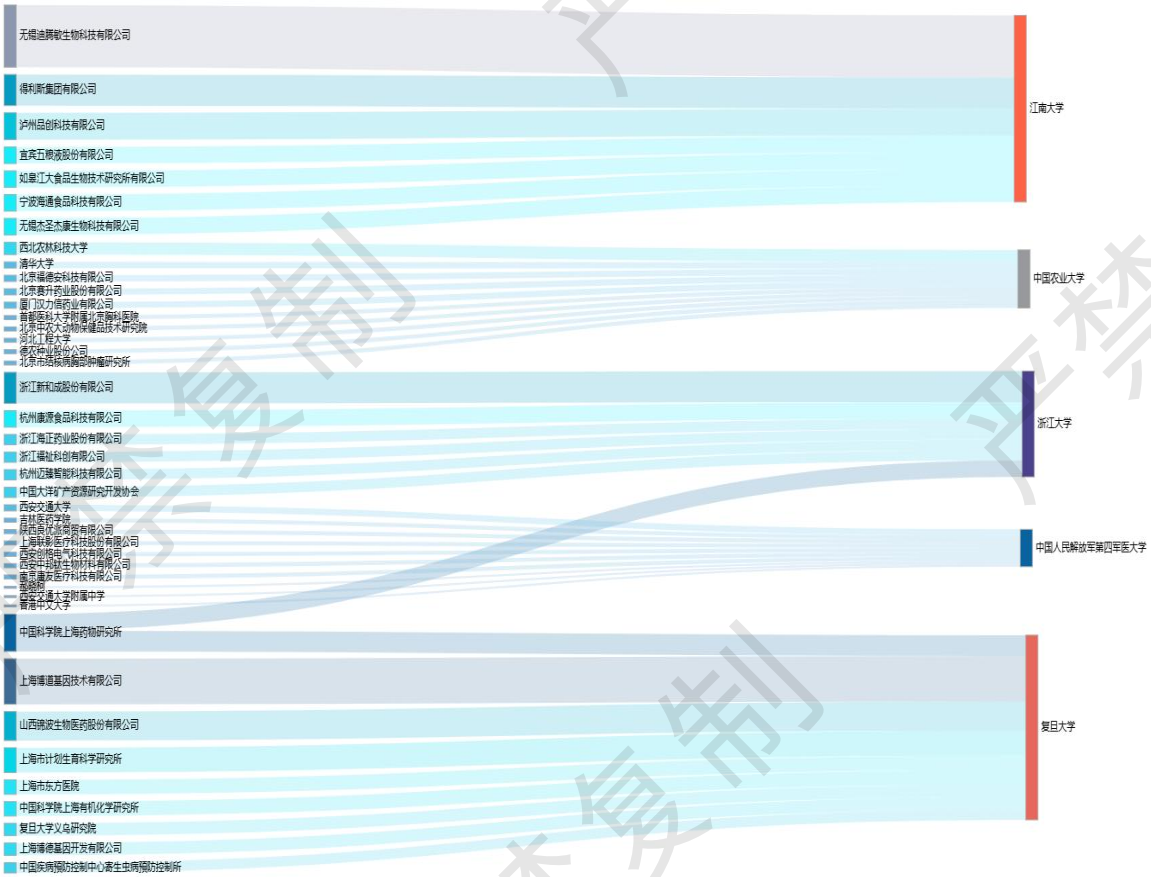


图 3-1-11 生物医药与健康技术专利协同创新分析图（国内）

从上图可知，国内协同创新的排名 TOP5 依次为：江南大学、中国农业大学、浙江大学、中国人民解放军第四军医大学、复旦大学等。以上协同创新主体的合作方情况如下：江南大学的主要合作方有无锡迪腾敏生物科技有限公司、得利斯集团有限公司、泸州品创科技有限公司、宜宾五粮液股份有限公司、如皋江大食品生物技术研究所有限公司、宁波海通食品科技有限公司、无锡杰圣杰康生物科技有限公司等。中国农业大学的主要合作方有西北农林科技大学、清华大学、北京福德安科技有限公司 、北京赛升药业股份有限公司、厦门汉力信药业有限公司、 首都医科大学附属北京胸科医院、北京中农大动物保健品技术研究院 河北工程大学、德农种业股份公司、北京市结核病胸部肿瘤研究所等。浙江大学的主要合作方有浙江新和成股份有限公司、中国科学院上海药物研究所、杭州康源食品科技有限公司、浙江海正药业股份有限公司、 浙江福祉科创有限公司、杭州迈臻智能科技有限公司、中国大洋矿产资源研究开发协会等。中国人民解放军第四军医大学的主要合作方有

西安交通大学、吉林医药学院、陕西良优派商贸有限公司、上海联影医疗科技股份有限公司、西安创格电气科技有限公司、西安中邦钛生物材料有限公司、南京康友医疗科技有限公司、郝晓柯、西安交通大学附属中学、香港中文大学等。复旦大学的合作方是上海博道基因技术有限公司、山西锦波生物医药股份有限公司、上海市计划生育科学研究所、中国科学院上海药物研究所、上海市东方医院、中国科学院上海有机化学研究所、复旦大学义乌研究院、上海博德基因开发有限公司、中国疾病预防控制中心寄生虫病预防控制所等。

综上所述，国内协同创新主体比较活跃的以大学为主，如江南大学和中国农业大学。

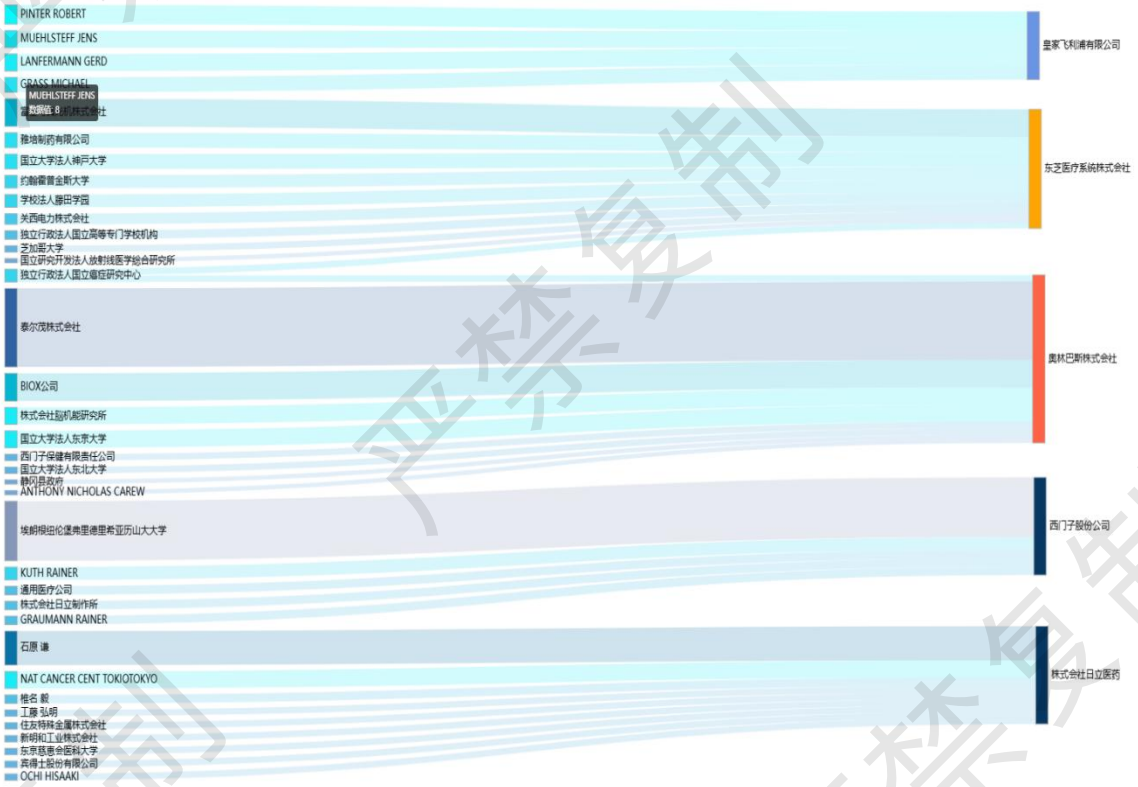


图 3-1-12 生物医药与健康技术专利协同创新分析图（国外）

从上图可知，国外协同创新的 TOP5 排名依次为：皇家飞利浦有限公司、东芝医疗系统株式会社、奥林巴斯株式会社、西门子股份公司、株式会社日立医药。

以上协同创新主体的合作方情况如下：皇家飞利浦有限公司的主要合作方有 PINTER ROBERT 、 MUEHLSTEFF JENS 、 LANFERMANN GERD 、 GRASS

MICHAEL 等。东芝医疗系统株式会社的主要合作方有富士写真光机株式会社、雅培制药有限公司、国立大学法人神戸大学、约翰霍普金斯大学、学校法人藤田学园、关西电力株式会社、独立行政法人国立高等专门学校机构、独立行政法人国立癌症研究中心、芝加哥大学、国立研究开发法人放射线医学総合研究所等。奥林巴斯株式会社的主要合作方有泰尔茂株式会社、BIOX 公司、株式会社脑机能研究所、国立大学法人东京大学、独立行政法人国立癌症研究中心、西门子保健有限责任公司、国立大学法人东北大学、静冈县政、ANTHONY NICHOLAS CAREW 等。西门子股份公司的主要合作方有埃朗根纽伦堡弗里德里希亚历山大大学、KUTH RAINER、通用医疗公司、株式会社日立制作所、GRAUMANN RAINER 等。株式会社日立医药的主要合作方有石原 谦、NAT CANCER CENT TOKIOTOKYO、椎名 毅、工藤 弘明、住友特殊金属株式会社、新明和工业株式会社、东京慈惠会医科大学、宾得士股份有限公司、OCHI HISAAKI 等。

综上所述，国外协同创新主体比较活跃的以企业为主，如东芝医疗系统株式会社和奥林巴斯株式会社等。

3-2 专利布局揭示产业发展方向

3-2-1 专利申请趋势热点方向

为了解全球、国内和国外在生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物各领域的申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球、国内和国外在生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物领域的专利申请趋势图，具体情况如下图：

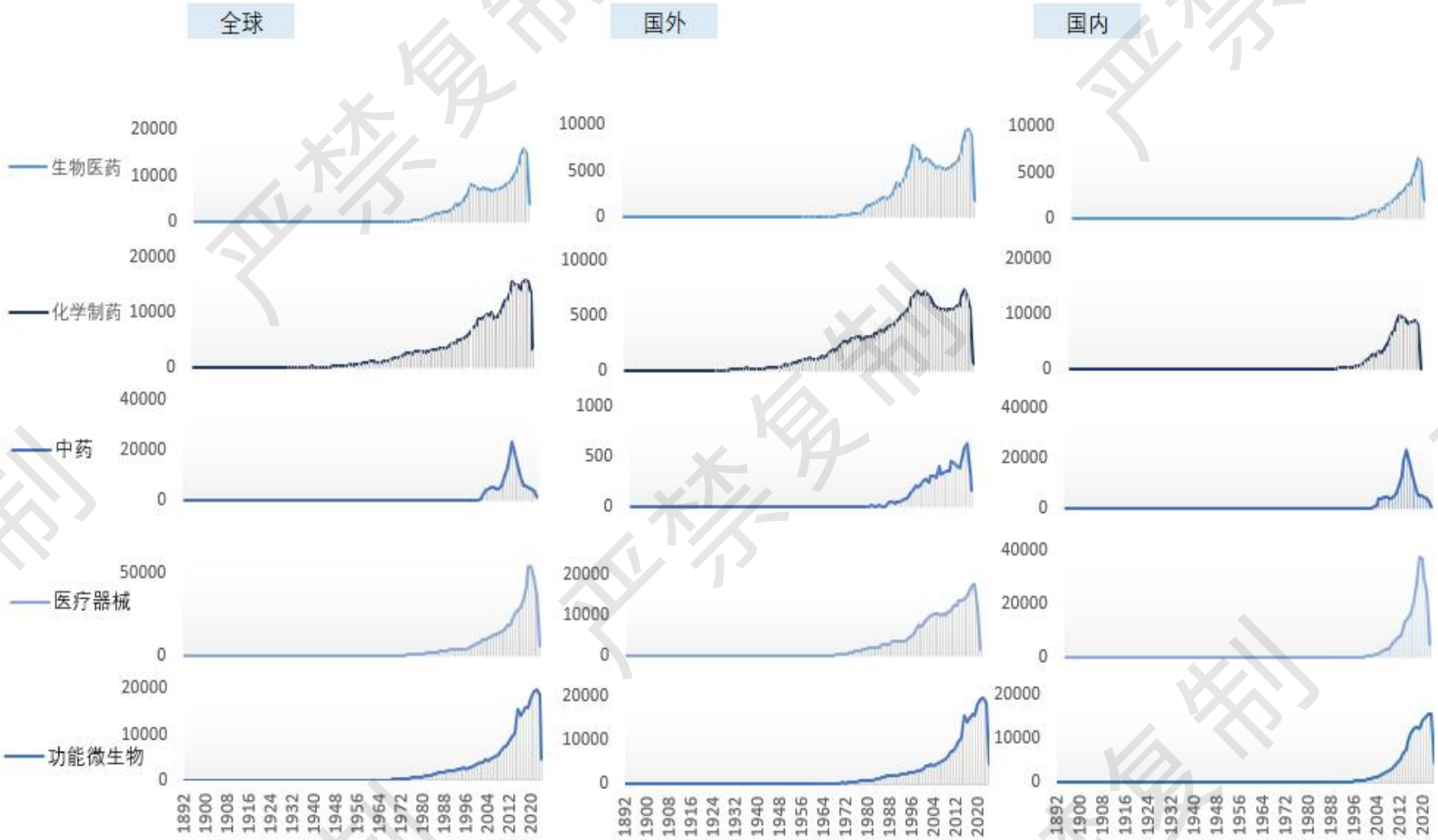


图 3-2-1 全球、国内和国外的在生物医药与健康各领域的申请趋势

通过上图可以看出：在生物医药领域，以国外技术为主导，其技术发展趋势与全球基本一致，但国内明显晚于国外，仅在近 10 年呈现快速增长的趋势；在化学制药领域，同生物医药领域境况相同，国外的技术发展趋势与全球基本一致，但在 1940-1980s 年代，国外在该技术领域增长趋势相对快速；在中药领域，主要以国内技术发展为主导，其技术发展趋势与全球基本一致，国外虽有所增长，但在整体申请量上远小于国内；在医疗器械领域，国内的技术发展趋势与全球基本一致，尤其是近几年增长速度非常快速，国外增长相对于平缓；在功能微生物领域，国内、国外与全球趋势基本一致，缓慢增长，但国内的整体数量。

综上所述，在生物医药、化学制药领域的技术发展以国外为主导，在中药领域，技术发展以国内为主导，在医疗器械领域，以国内的技术发展为主导，在功能微生物领域，国内、国外与全球趋势基本一致。

3-2-2 专利布局技术分布

为了解全球、国内和国外在生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物技术中的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到全球、国内和国外在生物医药与健康技术中的专利技术分布图，具体情况如下图所示：

严禁复制

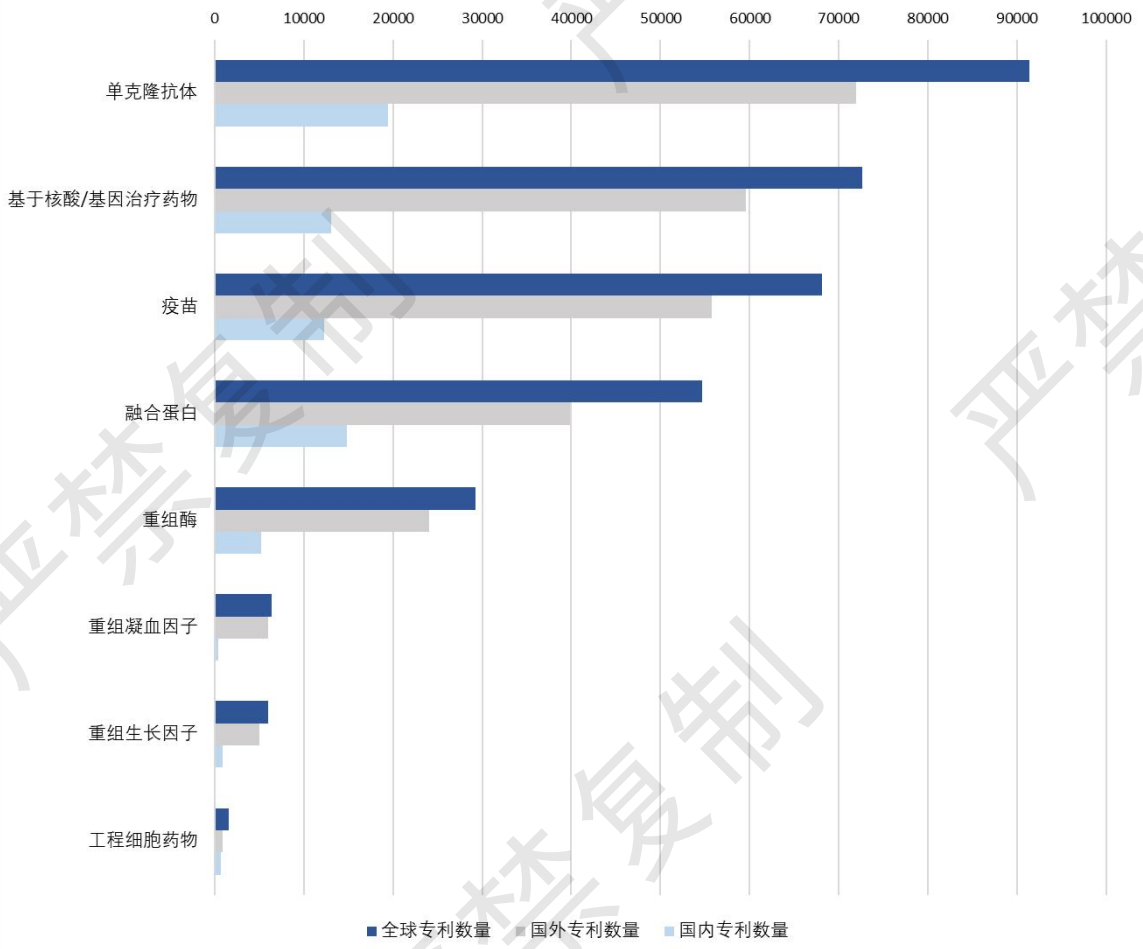


图 3-2-2 生物医药技术专利分布（全球、国内和国外）

上图统计了全球、国外和国内在生物医药与健康技术的专利技术分布图。从上图可知，从全球来看，专利布局热点技术方向单克隆抗体，其次是基于核酸/基因治疗药物、疫苗。国外生物医药的专利布局热点方向与全球趋势基本一致。国内生物医药的专利布局主要体现在单克隆抗体上，其次是融合蛋白、疫苗，而对于重组生长因子和工程细胞药物相对较少。

综上所述，在生物医药领域，不论在全球、国内还是国外，单克隆抗体都是研发热点。

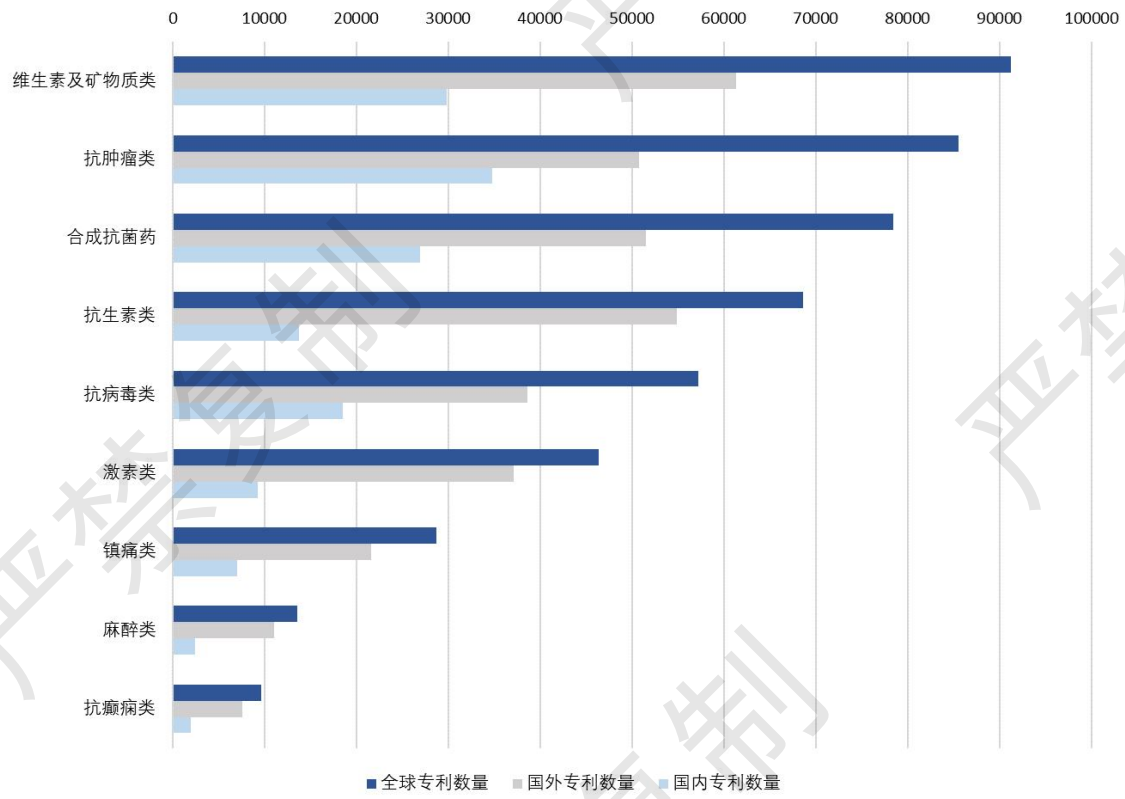


图 3-2-3 化学制药技术专利分布（全球、国内和国外）

上图统计了全球、国外和国内在化学制药技术的专利技术分布图。从上图可知，全球的化学制药专利布局的热点主要体现在维生素及矿物质类，其次是抗肿瘤类、合成抗菌药，相对较少的技术方向是麻醉类、抗癫痫类。从国外来看，最热点的技术方向同全球趋势一致，也是维生素及矿物质类，但排在第二位的是抗生素类，其次是合成抗菌药。从国内来看，热点的技术方向与全球和国外均有所不同，其热点的方向是抗肿瘤类，其次才是维生素及矿物质类。

综上所述，在化学制药领域，国外与全球的技术热点方向基本一致，以维生素及矿物质类为主要热点方向，而国内最热点方向是抗肿瘤类。

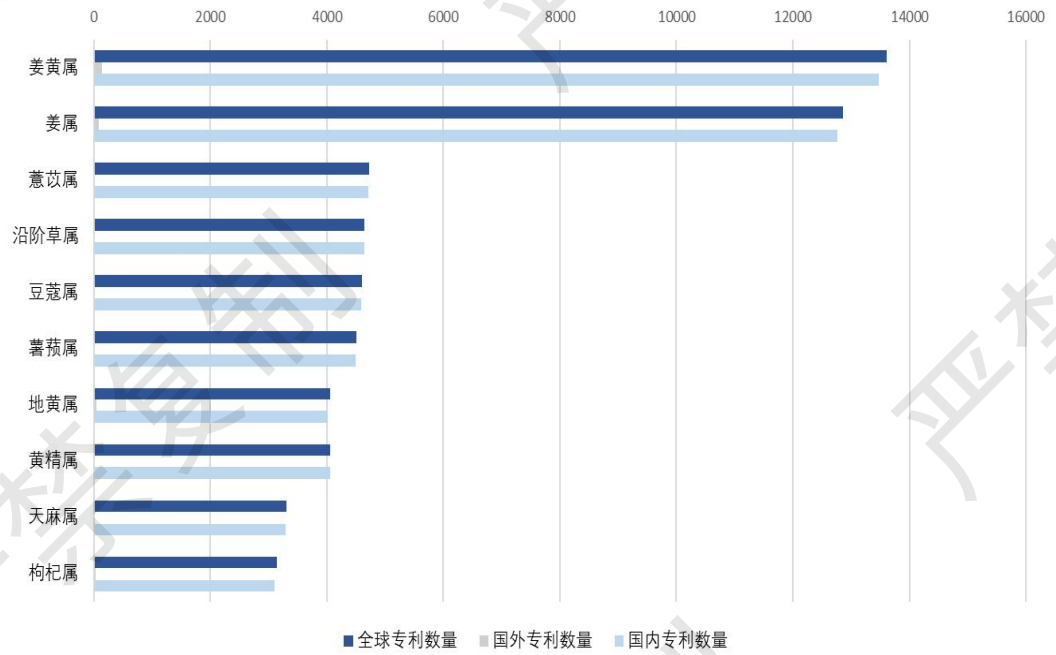


图 3-2-4 中药技术专利分布（全球、国内和国外）

上图统计了全球、国外和国内在中药技术的专利技术分布图。对于中药，其技术主要在国内进行相关申请的，主要技术热点方向是姜黄属，而在国外，技术较少。

综上所述，在中药领域，国内为专利申请主场，主要的技术热点方向是姜黄属。

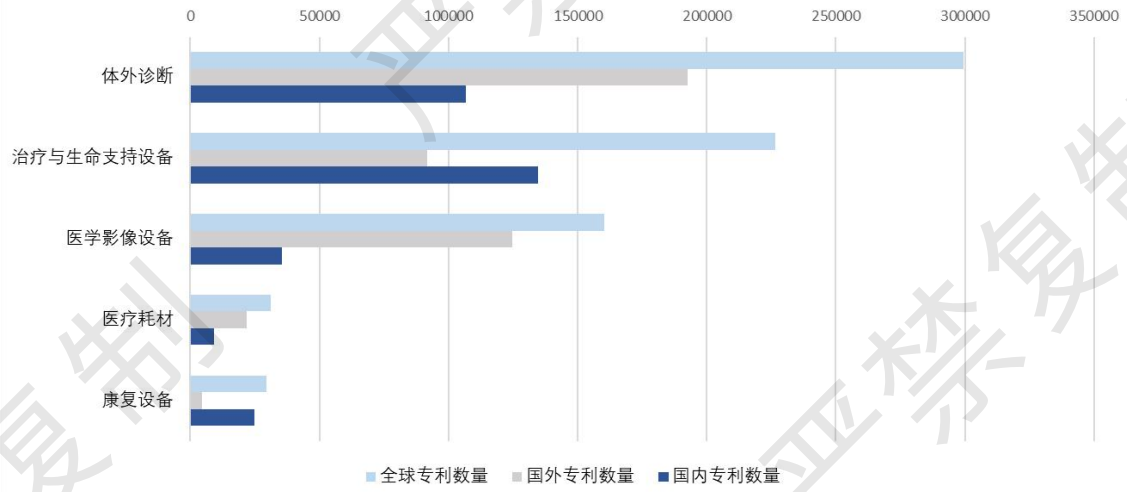


图 3-2-5 医疗器械技术专利分布（全球、国内和国外）

上图统计了全球、国外和国内在医疗器械技术的专利技术分布图。从上图可知，全球在医疗器械领域主要的研发方向是体外诊断，其次是治疗与生命支持设备以及

医学影像设备，国外的研发热点是体外诊断，但排在第二位的是医学影像设备，以及治疗与生命支持设备。国内的研发热点是治疗与生命支持设备，其次是体外诊断以及医学影像设备。

综上所述，在医疗器械领域，国外与全球的技术热点方向基本一致，而国内最热点方向是治疗与生命支持设备。

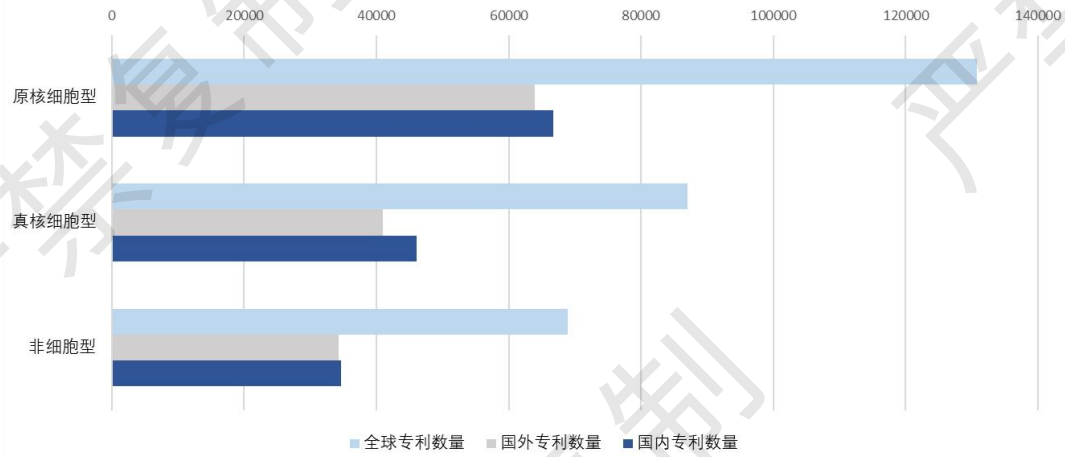


图 3-2-6 功能微生物技术专利分布（全球、国内和国外）

上图统计了全球、国外和国内在功能微生物技术的专利技术分布图。从上图可知，全球在功能微生物领域主要的研发方向是原核细胞型，其次是真核细胞型以及非细胞型，国外、国内的研发热点趋势与全球一致。

综上所述，在功能微生物领域，国外、国内的研发热点趋势与全球一致，均以原核细胞型为热点。

3-2-3 技术方向的申请主体

为了进一步解在生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物各领域国外和国内的申请主体情况，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利进行上述技术分支的标引，并统计在各个技术领域的国外和国内各前三名申请主体分布情况，具体情况如下图所示：

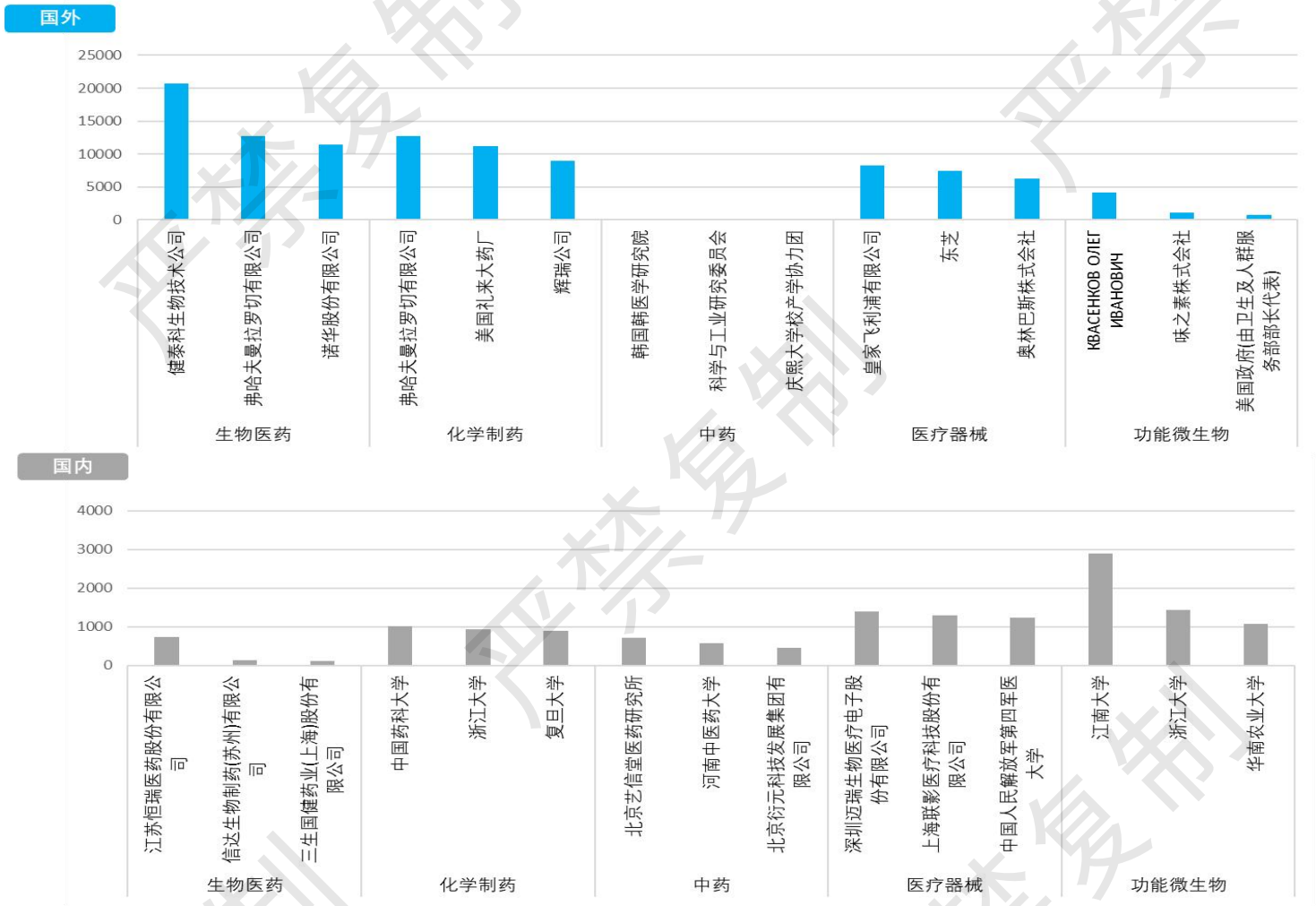


图 3-2-7 国外和国内申请主体的研发热点分布图

从上图可知，就生物医药领域，国外申请主体排名前三涉及健泰科生物技术公司、弗哈夫曼拉罗切有限公司、诺华股份有限公司等；国内申请主体排名前三涉及江苏恒瑞医药股份有限公司、信达生物医药(苏州)有限公司、三生国健药业(上海)股份有限公司。化学领域， 国外申请主体排名前三涉及弗哈夫曼拉罗切有限公司、美国礼来大药厂、辉瑞公司等；国内申请主体排名前三涉及中国药科大学、浙江大学、复旦大学等。中药领域，国外申请主体排名前三涉及韩国韩医学研究院、科学与工业研究委员会、庆熙大学校产学协力团等；国内申请主体排名前三涉及北京艺信堂医药研究所、河南中医药大学、北京衍元科技发展集团有限公司等。医疗器械领域，国外申请主体排名前三涉及皇家飞利浦有限公司、东芝、奥林巴斯株式会社等；国内申请主体排名前三涉及深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司、上海联影医疗科技股份有限公司、中国人民解放军第四军医大学等。功能微生物领域，国外申请主体排名前三涉及КВАСЕНКОВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ、味之素株式会社、美国政府(由卫生及人群服务部部长代表)等；国内申请主体排名前三涉及江南大学、浙江大学、华南农业大学等。

综上所述，国外申请主体主要是企业为主，国内主要是高校。

3-2-4 协同创新热点方向

为了解协同创新的热点方向，将生物医药与健康各细分领域的协同创新专利数量进行统计分析得到下图：

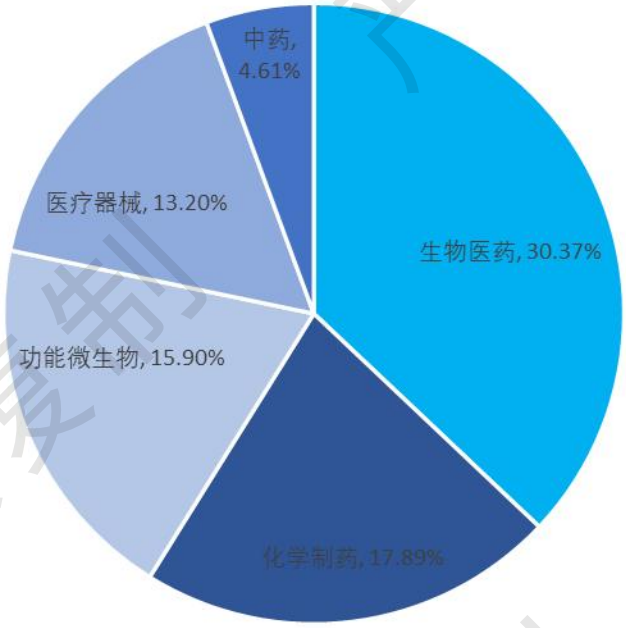


图 3-2-8 协同创新的热点分布图

由上图可知，按照协同创新专利数量排序，从高到低依次为：生物医药、化学制药、功能微生物、医疗器械、中药等，由此可知协同创新的热点领域为生物医药、其次化学制药，功能微生物，而协同创新相对较低的技术方向是中药。

综上所述，生物医药与健康领域的协同创新热点为生物医药。

3-2-5 专利运营的热点方向

了解国内和国外在生物医药与健康各领域的专利运营活跃度情况，将涉及专利运营量、地域、技术分布进行关联分析，从而得到国内和国外在生物医药与健康技术中的专利运营活跃度情况，具体情况如下图所示：

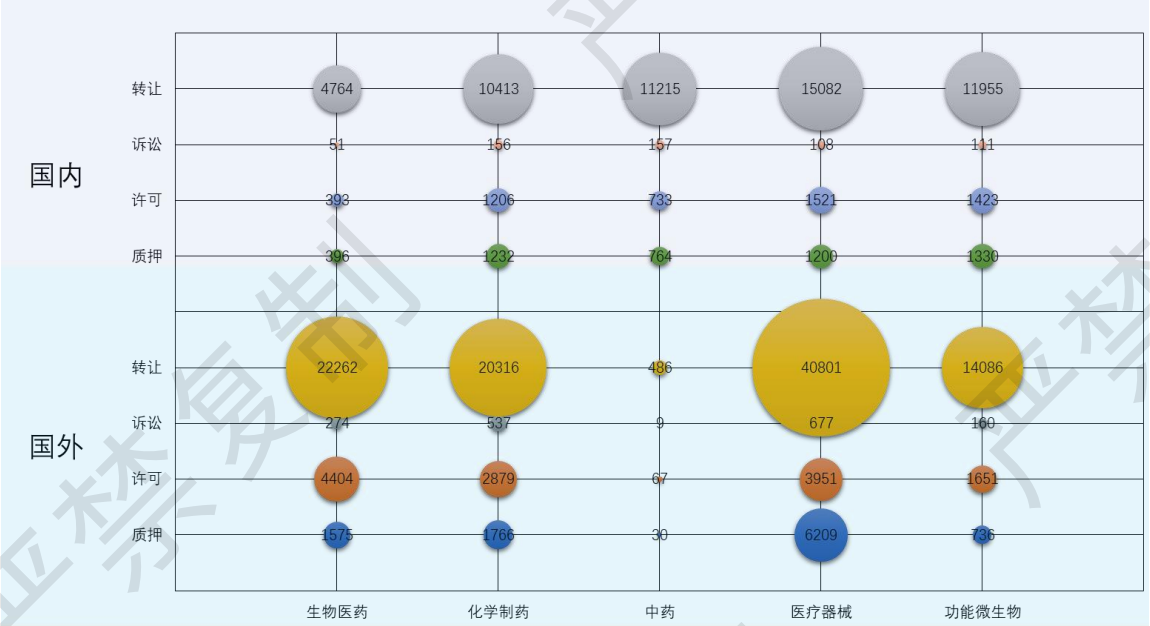


图 3-2-9 国内和国外生物医药与健康各领域的专利运营分布图

从图中可以看出，就地域分布而言：涉及专利运营的整体专利数量国外大于国内。就技术分支而言：专利运营数量从高到低依次为医疗器械、生物医药、化学制药、功能微生物、中药。就专利运营类型而言，转让不论在国内还是国外都占有最大百分比，其余依次是许可、质押和诉讼。

综上所述，国外专利运营数量多于国内；就运营形式而言，转让所占比例最大；生物医药与健康领域的四个技术分支比较而言，医疗器械涉及到的专利运营数量最多。

第四章 产业重点方向聚焦

本章聚焦生物医药与健康产业的技术分支，从生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物等五个主要的技术分支领域，详细分析专利技术的发展态势、申请人分布、技术来源分布、技术点分布以及重点专利技术等，为了解产业重点方向发展提供信息支撑。

4-1 生物医药

4-1-1 技术发展趋势

为了解生物医药技术的全球专利总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

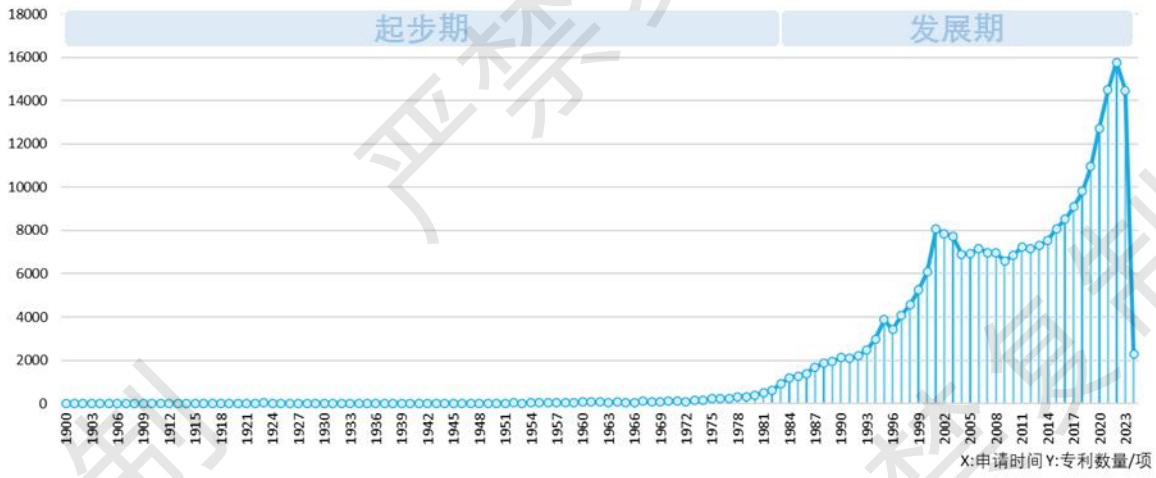


图 4-1-1 生物医药技术发展趋势

上图统计了生物医药的技术发展趋势，通过上图可以看出，生物医药的发展呈现两个明显的阶段，具体如下：

第一阶段是起步期，申请年大约从 1900 年至 1980 年，生物医药的相关专利申请数量较少，数据一直处于低位震荡。

第二阶段是发展期，申请年大约从 1981 年至今，在该技术领域专利申请数量出现快速增长，其中 1981-2002 年增长波动，从 2003 到 2023 年再次出现一个增长波动，整体来看，在该时期专利呈现增长趋势，一方面是由于知识产权意识逐步增强，更多技术通过专利来保护，另外一方面生物医药领域也在快速发展，因此导致专利数据在增加，

综上所述，生物医药技术发展主要分为两个阶段，起步期和发展期，从整体趋势来看，生物医药技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争也将愈演愈烈。

4-1-2 技术流向分析

为了解生物医药的专利技术流向，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请的公开国家与专利申请来源国进行关联分析，从而得到技术流向分析图，具体情况如下图所示：

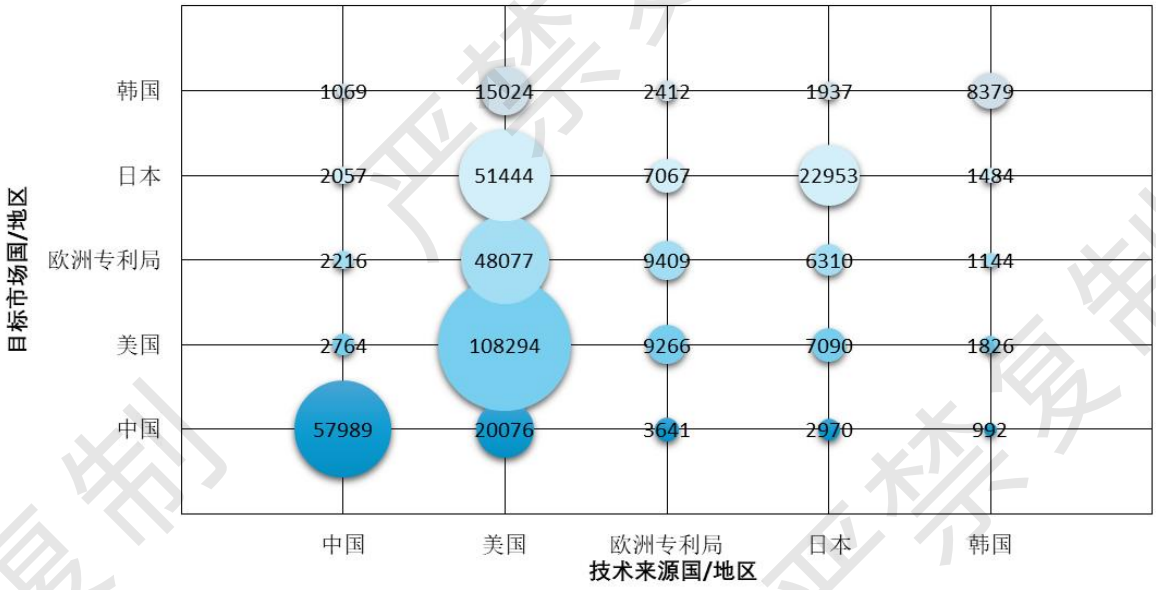


图 4-1-2 生物医药技术流向分析

上图统计了生物医药技术流向分析。通过上图可以看出，在生物医药领域，专利申请量最多的国家是美国，以美国作为目标市场国的角度来看，

美国专利申请量排名在第一位，以美国作为目标市场国的角度来看，其中美国专利申请量主要来自美国本国申请人，以美国作为技术来源国的角度来看，美国除了重视本土的专利申请，还非常重视日本和欧洲的市场。

中国的专利申请量排名在第二位，以中国作为目标市场国的角度来看，其专利来源主要是来自中国本土，其次是美国，以中国作为技术来源国的角度来看，中国除了重视本土的专利申请，还比较重视美国、欧洲和日本的市场。

日本专利申请量排名在第三位，以日本作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自美国的申请人，其次是日本本土的申请人，以日本作为技术来源国的角度来看，日本除了重视本土的专利申请，还非常重视美国的市场。

欧洲专利申请量排名在第四位，以欧洲作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自美国的申请人，其次是欧洲本土国家，以欧洲作为技术来源国的角度来看，欧洲申请人比较看重在美国进行专利布局。

韩国的专利申请排名在第五位，以韩国作为目标市场国的角度来看，其专利来源主要是来自美国的申请人，其次是韩国本土申请，以韩国作为技术来源国的角度来看，韩国除了重视本土的专利申请，还比较重视美国的市场。

综上所述，在该技术领域美国的申请人以及美国市场是相对活跃的，是目前生物医药竞争的主要战场。

4-1-3 技术申请人布局

为了解生物医药的技术申请人布局，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到技术申请人布局图，具体情况如下图所示：

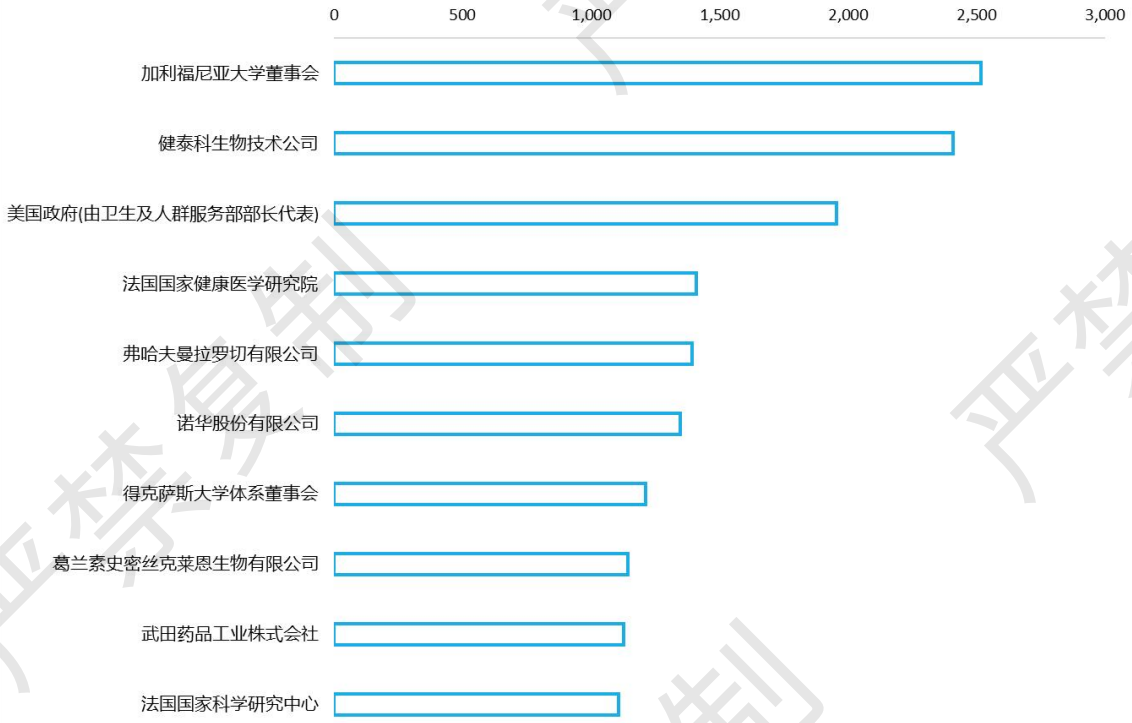


图 4-1-3 生物医药技术申请人布局（TOP10）

上图统计了生物医药技术申请人布局，统计了排名前 10 位的申请人，通过上图可以看出，排名靠前的申请人主要来自国外，如美国、法国、日本等，其中企业包括加利福尼亚大学董事会、健泰科生物技术公司、美国政府(由卫生及人群服务部部长代表)、法国国家健康医学研究院、弗哈夫曼拉罗切有限公司、诺华股份有限公司、得克萨斯大学体系董事会、葛兰素史密丝克莱恩生物有限公司、武田药品工业株式会社、法国国家科学研究中心等。

综上所述，生物医药技术领域排名前 10 位的申请人主要来自美国，排名第一位的是来自美国的加利福尼亚大学董事会。

4-1-4 专利技术集中度分析

为了进一步了解专利集中度，主要分析全球申请排名前 10 位的申请人占该领域专利申请总量的比例（分析时间为近 20 年），具体分析如下：

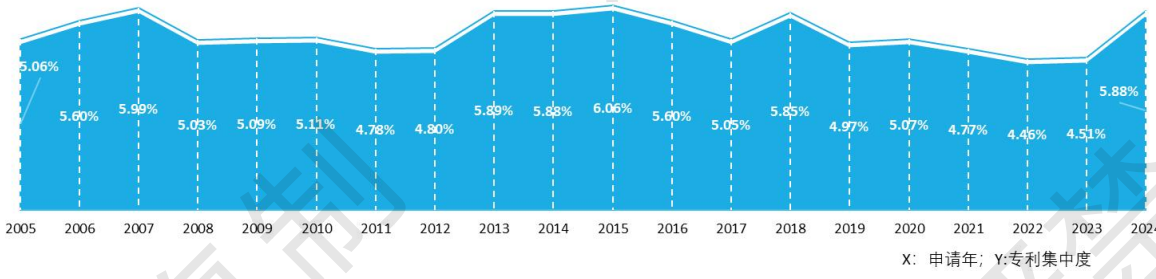


图 4-1-4 生物医药专利技术集中度分析

上图统计了生物医药专利技术集中度分析。通过分析该技术领域的主要申请人持有专利的数量的，帮助了解历年来，该领域的竞争激烈程度和垄断性，通过上图可以看出，排名前 10 位的申请人在该技术领域的专利集中度主要分布在 7%以内，在 2015 年达到峰值，为 6.06%，但整体集中度约在 5%左右，可见该技术领域集中度不高，意味着该领域垄断性低。

综上所述，在生物医药领域专利集中度平均在 5%左右，集中度不高。

4-1-5 专利技术分布

为了解生物医药领域的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到生物医药技术分布图，具体情况如下图所示：

图 4-1-5 生物医药专利技术分布

上图统计了生物医药专利技术分布图，通过上图可以看出，生物医药技术领域布局方向涉及单克隆抗体、基于核酸/基因治疗药物、疫苗、融合蛋白、重组酶、重组凝血因子、重组生长因子、工程细胞药物等，其中技术研究的热点主要集中在单克隆抗体。

综上所述，在生物医药领域专利的布局热点是单克隆抗体，其次是基于核酸/基因治疗药物。

4-1-6 重点专利技术

本节主要结合专利本身的客观指标以及智慧芽数据库给定的专利价值进行重点专利筛选，筛选排名前 10 的重点专利，具体如下：

专利	标题	申请/专利权人	简单同族数量	法律状态

CN111875703B	密蛋白6(CLDN6)特异性的抗体	安斯泰来制药株式会社,约翰古腾堡大学美因兹医学大学转化肿瘤学公司	75	有效
JP7317650B2	HER-3 関連疾患を治療または予防するための物質および方法	第一三共欧洲有限公司,安进公司	48	有效
IN537699B	Anti-CD38 antibodies	武田药品工业株式会社	123	有效
US20240117022A1	Monoclonal antibodies against claudin-18 for treatment of cancer	安斯泰来制药株式会社,约翰古腾堡大学美因兹医学大学转化肿瘤学公司	156	审中
JP7443302B2	Ｐｒｏｇｒａｍｍｅｄ Ｄｅａｔｈ １（ＰＤ－１）に対するヒトモノクローナル抗体および抗ＰＤ－１抗体単独または他の免疫療法と併用した癌治療方法	小野药品工业株式会社,ER SQUIBB SONS LLC	89	有效
AR121861A2	MÉTODO PARA PREPARAR UNA COMPOSICIÓN DE IgG ENRIQUECIDA A PARTIR DE PLASMA	百克莎塔股份有限公司,百深有限责任公司	113	审中
RS65484B1	Cd19 specific chimeric antigen receptor and uses thereof	赛莱克蒂斯公司	43	有效
LT3546572T	CD19 SPECIFINIS CHIMERINIS ANTIGENO RECEPTORIUS IR JO PANAUDOJIMAS	赛莱克蒂斯公司	43	有效
EP4378959A2	Formulation for Anti-alpha4beta7 antibody	千禧制药公司	101	审中

US11976130B2	Antibodies against claudin 18.2 useful in cancer diagnosis	约翰古腾堡大学美因兹医学大学转化肿瘤学公司,安斯泰来制药株式会社	58	有效

4-2 化学制药

4-2-1 技术发展趋势

为了解化学制药技术的全球专利总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

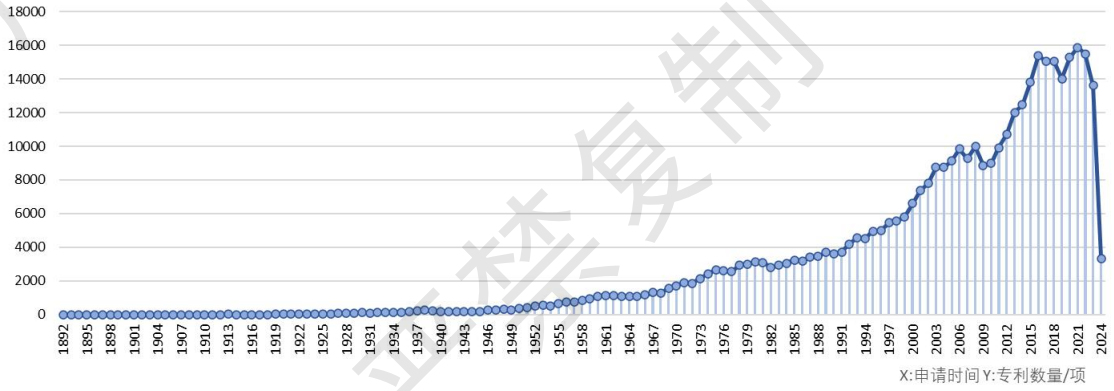


图 4-2-1 化学制药技术发展趋势

上图统计了化学制药的技术发展趋势，通过上图可以看出，化学制药的发展呈现两个明显的阶段，具体如下：

第一阶段是萌芽期，申请年从 1892 年至 1955 年，该阶段化学制药的专利申请数量一直处于低位震荡。

第二阶段是发展期，申请年从 1956 年开始，专利申请数量开始呈现增长趋势，虽然在 2009 年出现数据调整，但之前数据出现快速增长的趋势，其中 2023-2024 年的数据，由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据仅供参考。

综上所述，化学制药技术发展主要分为两个阶段，萌芽期和发展期，从整体趋势来看，化学制药技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争也将继续愈演愈烈。

4-2-2 技术流向分析

为了解化学制药的专利技术流向，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请的公开国家与专利申请来源国进行关联分析，从而得到技术流向分析图，具体情况如下图所示：

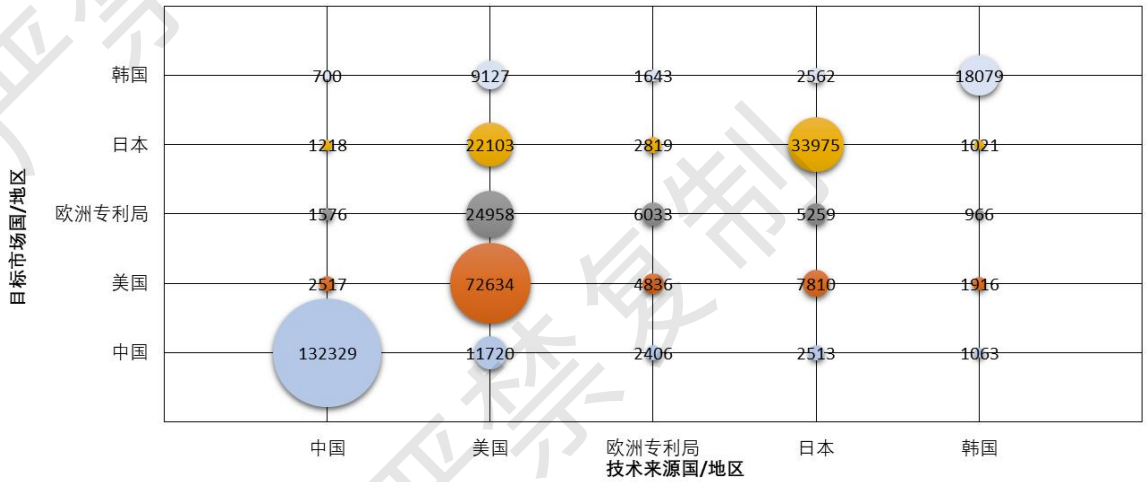


图 4-2-2 化学制药技术流向分析

上图统计了化学制药技术流向分析。通过上图可以看出，在化学制药领域，专利申请量最多的国家是中国，以中国作为目标市场国的角度来看，中国专利申请量的很大比例是来自中国本土申请人，中国申请人在本国的申请量最大，专利总计13万项。以中国作为技术来源国的角度来看，中国的申请人在该技术领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土，在国外布局的情况不是非常可观，相对较少的专利布局在美国。

美国专利申请量排名在第二位，以美国作为目标市场国的角度来看，其中美国专利申请量主要来自美国本国申请人，其次是日本申请人在美国进行了一定的专利布局；以美国作为技术来源国的角度来看，美国除了重视本土的专利申请，还非常重视海外布局，其中对欧洲和日本也相对较为重视。

日本专利申请量排名在第三位，以日本作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自日本本土的申请人，其次是美国的申请人；以日本作为技术来源国的角度来看，日本除了重视本土的专利申请，还非常重视美国的市场。

欧洲专利申请量排名在第四位，以欧洲作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自美国的申请人，其次是欧洲地区的；以欧洲作为技术来源国的角度来看，欧洲申请人比较看重在美国进行专利布局。

韩国专利申请量排名在第五位，以韩国作为目标市场国的角度来看，其专利来源主要是来自韩国本土，其次是美国的申请人；以韩国作为技术来源国的角度来看，韩国较为重视本土的专利申请。

综上所述，中国的申请人在化学制药领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土，在国外布局专利申请数量相对较少。

4-2-3 技术申请人布局

为了解化学制药的技术申请人布局，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到技术申请人布局图，具体情况如下图所示：

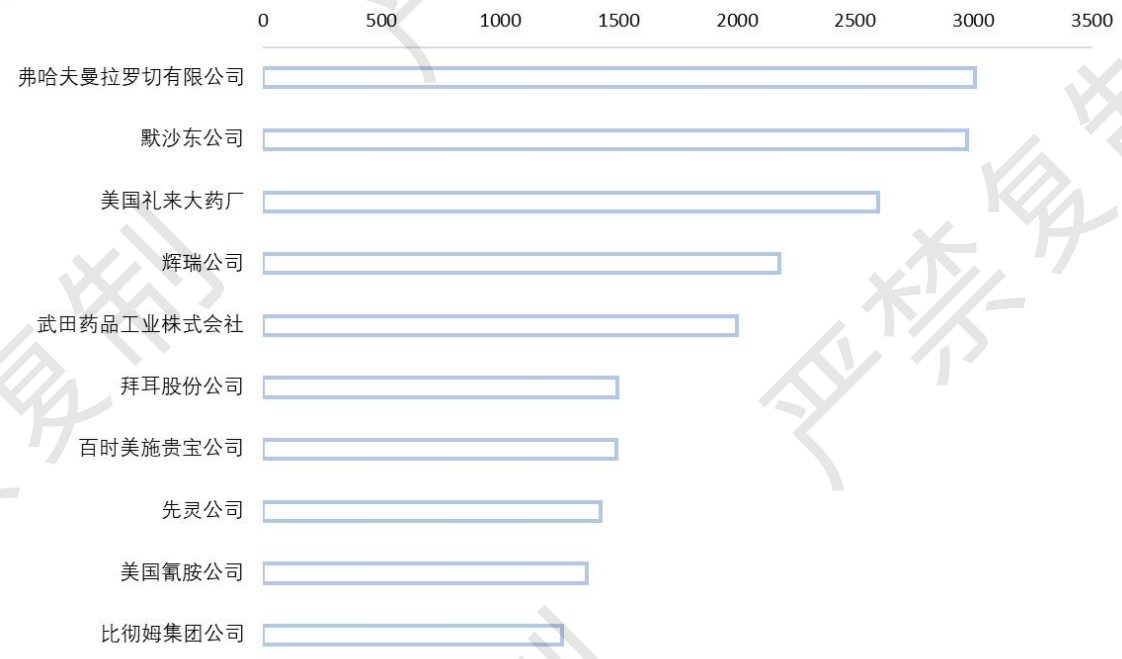


图 4-2-3 化学制药技术申请人布局（TOP10）

上图统计了化学制药技术申请人布局，分别统计了排名前 10 位的申请人，通过上图可以看出，前 10 位的申请人包括弗哈夫曼拉罗切有限公司、默沙东公司、美国礼来大药厂、辉瑞公司、武田药品工业株式会社、拜耳股份公司、百时美施贵宝公司、先灵公司、美国氰胺公司、比彻姆集团公司，上述排名靠前的企业来自瑞士、美国以及日本等国家。

综上所述，化学制药技术领域排名前 10 位的申请人主要来自国外，涉及瑞士、美国以及日本等国家。

4-2-4 专利技术集中度分析

为了进一步了解专利集中度，主要分析全球申请排名前 10 位的申请人占该领域专利申请总量的比例（分析时间为近 20 年），具体分析如下：

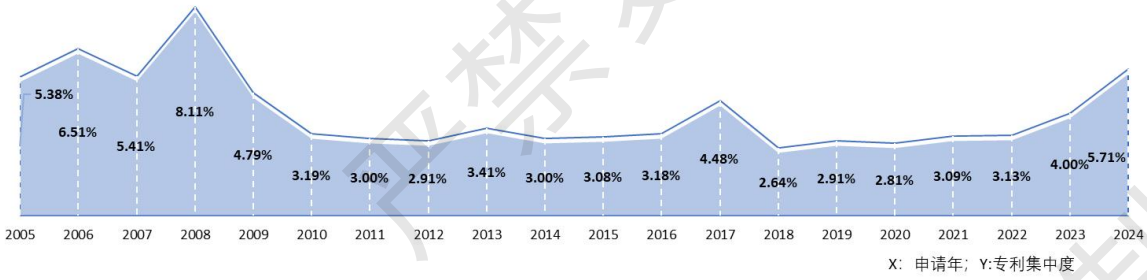


图 4-2-4 化学制药专利技术集中度分析

上图统计了化学制药专利技术集中度分析。通过分析该技术领域的主要申请人持有专利的数量的，帮助了解历年来，该领域的竞争激烈程度和垄断性，通过上图可以看出，排名前 10 位的申请人在该技术领域的专利集中度由高到低，但近几年又有所增长，整体来看该技术领域集中度的不高，表明垄断性不高，而可能存在较为激烈的竞争性。

综上所述，在化学制药领域专利集中度由高到低，但近几年又有所增长。

4-2-5 专利技术分布

为了解化学制药领域的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到化学制药技术分布图，具体情况如下图所示：

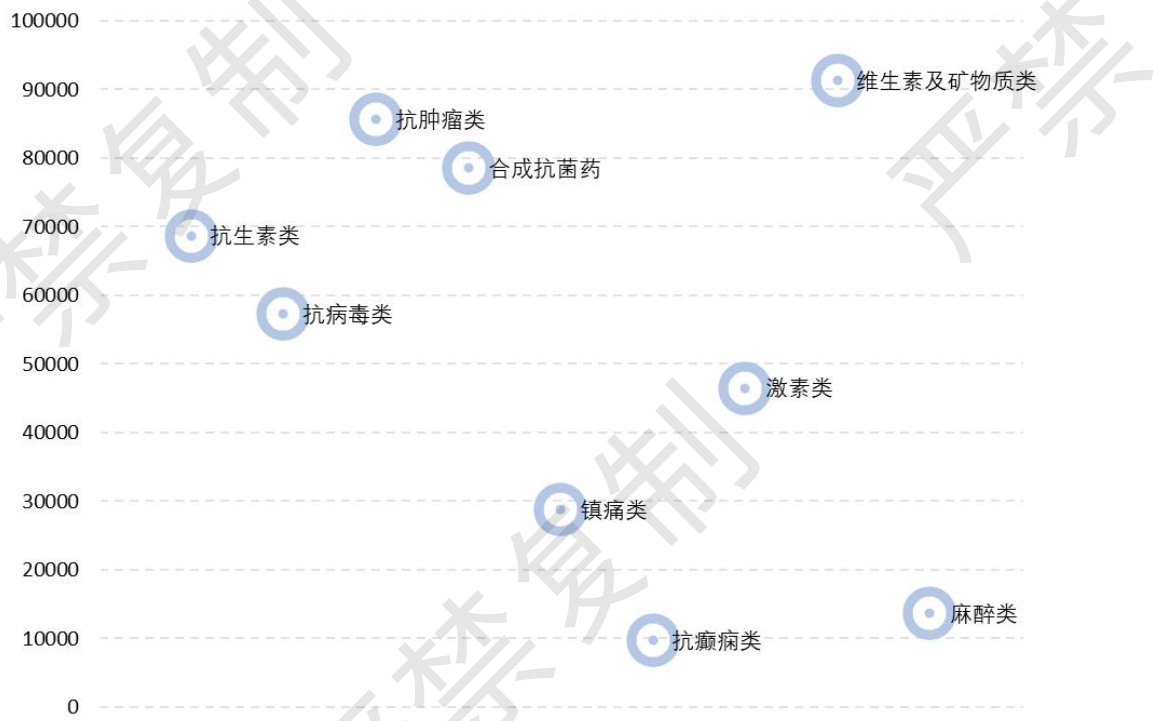


图 4-2-5 化学制药专利技术分布

上图统计了化学制药专利技术分布图，通过上图可以看出，化学制药技术领域布局方向涉及抗生素类、抗病毒类、抗肿瘤类、合成抗菌药、镇痛类、抗癫痫类、激素类、维生素及矿物质类、麻醉类等，其中热门的技术在于维生素及矿物质类、其次是抗肿瘤类。

综上所述，在化学制药领域专利的布局热点是维生素及矿物质类、其次是抗肿瘤类。

4-2-6 重点专利技术

本节主要结合专利本身的客观指标以及智慧芽数据库给定的专利价值进行重点专利筛选，筛选排名前 10 的重点专利，具体如下：

序号	公开(公告)号	标题	当前申请(专利权)人	简单同族专利申请数量	简单法律状态
1	BR112012000204B8	COMPOSIÇÃO FARMACÊUTICA EM FORMA DE DOSAGEM UNITÁRIA QUE COMPREENDE APOMORFINA E SEU USO	桑诺维恩药品公司	62	有效
2	CO6612213A2	Compuestos heterociclicos y usos de los mismos	因特利凯有限责任公司	60	有效
3	SG167279B	Boronate ester compounds and pharmaceutical compositions thereof	千禧制药公司	147	有效
4	CA2821756C	Sublingual films comprising apomorphine and an organic base	桑诺维恩药品公司	42	有效
5	CN113372358B	噻吩并嘧啶衍生物的制备方法	武田药品工业株式会社	51	有效
6	EP3045206B2	Polycyclic carbamoylpyridone derivative having HIV integrase inhibitory activity	盐野义制药股份有限公司 | VIIV 医疗保健公司	129	有效
7	NZ623185B	1-arylcarbonyl-4-oxy-piperidine compounds useful for the treatment of neurodegenerative diseases	武田药品工业株式会社	63	有效
8	BRPI0909317B1	IMIDAZOQUINOLINAS SUBSTITUÍDAS	百欧恩泰欧洲股份公司	47	有效
9	EP4219508B1	Substituted polycyclic pyridone derivative and prodrug thereof	盐野义制药股份有限公司	61	有效
10	TW202220959A	經取代哌啶化合物及其用途	武田药品工业株式会社	52	审中

4-3 中药

4-3-1 技术发展趋势

为了解中药技术的全球专利总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

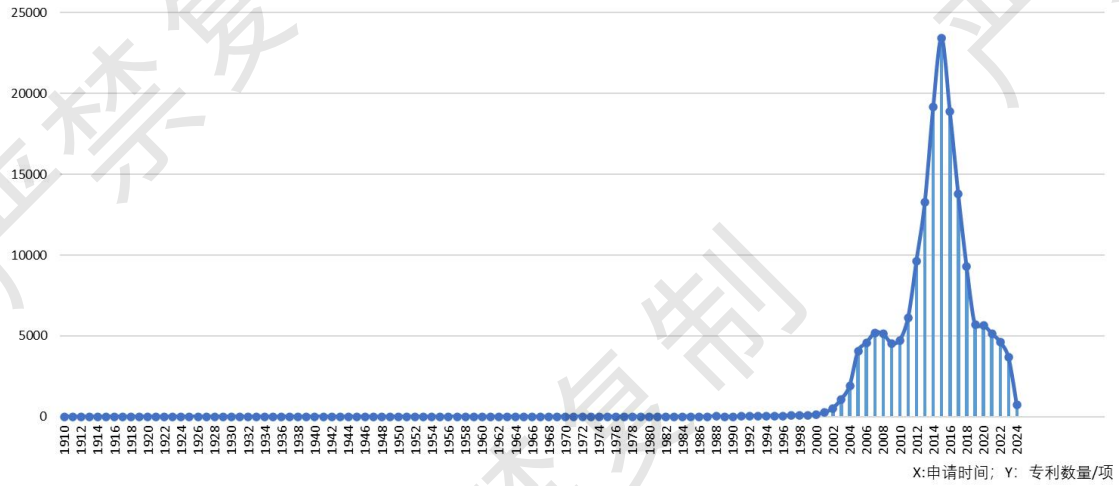


图 4-3-1 中药技术发展趋势

上图统计了中药的技术发展趋势，通过上图可以看出，中药的发展呈现明显的阶段式发展，具体如下：

第一阶段早期，由于中药主要发展市场在中国，而中国，在 1980 年代初期，中国开始建立专利制度，因此在这之前的中药专利数量较少，都仅在个位数据。

第二阶段是发展期，申请年从 2000 年开始，专利申请出现了明显的增长趋势，尤其是到 2015 年，专利申请达到峰值，一方面是中药市场的发展带动了专利市场的申请增长，另一方面可能是由于企业对于知识产权的重视性越来越提高，尤其是相对于 1980s 和 1990s。

第三阶段是调整期，申请年从 2016 年至今，其中 2023-2024 年的数据，由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据仅供参考。从 2016 年开始，专利申请增长步伐有所下降。

综上所述，中药技术发展主要分为三个阶段，早期、发展期和调整期，目前处于调整期，从整体趋势来看，中药的专利申请趋势在近几年有所下降。

4-3-2 技术流向分析

为了解中药的专利技术流向，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请的公开国家与专利申请来源国进行关联分析，从而得到技术流向分析图，具体情况如下图所示：

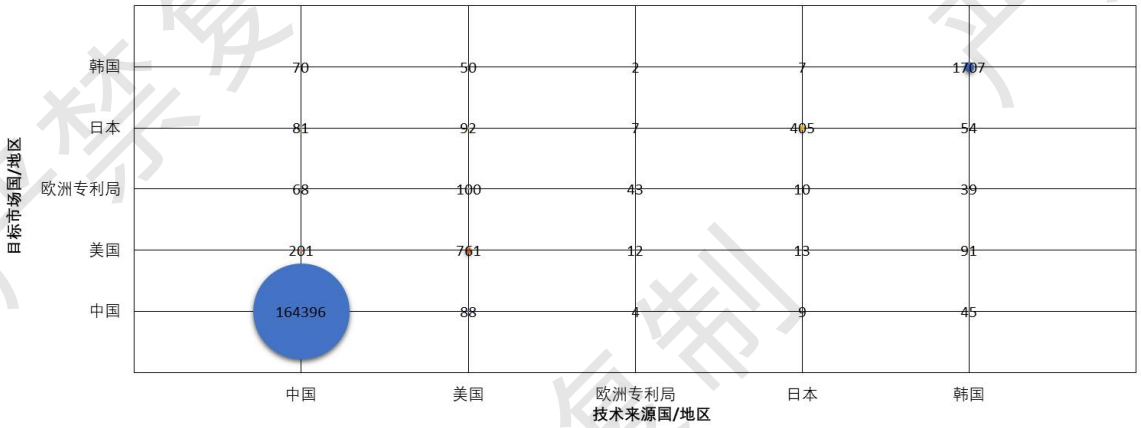


图 4-3-2 中药技术流向

上图统计了中药技术流向分析。通过上图可以看出，在中药领域，专利申请量最多的国家是中国，以中国作为目标市场国的角度来看，中国专利申请量的很大比例是来自中国本土申请人，中国申请人在本国的申请量最大，专利总计约 16 万项左右。以中国作为技术来源国的角度来看，中国的申请人在国外的布局相对较少。

美国专利申请量排名在第二位，以美国作为目标市场国的角度来看，其中美国专利申请量主要来自美国本国申请人，其次是来自中国的申请人在美国进行了一定的专利布局，以美国作为技术来源国的角度来看，美国除了重视本土的专利申请，还非常重视欧洲的市场。

日本专利申请量排名在第三位，以日本作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自日本本土的申请人，其次是美国的申请人，专利申请数量较少，以日本作为技术来源国的角度来看，日本主要布局在日本本土的专利申请，在其他地域相对较少。

韩国的专利申请排名在第四位，以韩国作为目标市场国的角度来看，其专利来源主要是来自韩国本土的申请人，以韩国作为技术来源国的角度来看，韩国除了在本土申请以外，还分别在美国、中国等地域进行了专利申请，但专利数量都在个位。

欧洲专利申请量排名在五大局最后一位，以欧洲作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自美国的申请人，以欧洲作为技术来源国的角度来看，欧洲申请人比较看重在本土市场，其次是美国。

综上所述，可以看出各个国家对本土以外进行专利布局的重视程度。其中，可以看出，中国的申请人在该技术领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土。

4-3-3 技术申请人布局

为了解中药的技术申请人布局，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到技术申请人布局图，具体情况如下图所示：

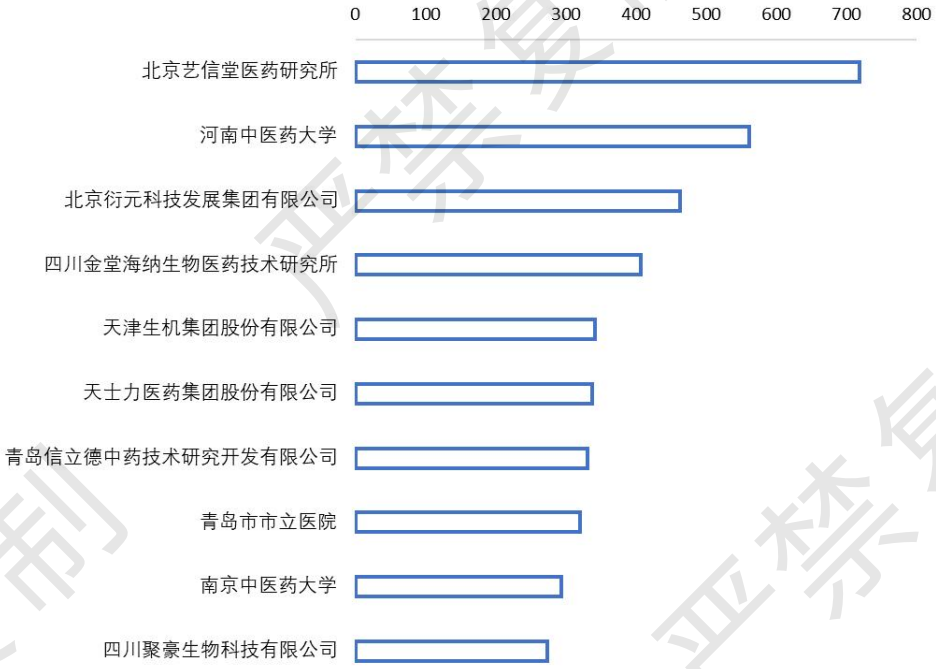


图 4-3-3 中药技术申请人布局（TOP10）

上图统计了中药技术申请人布局，统计了排名前 10 位的申请人，通过上图可以看出，申请人主要来自国内，并且从专利申请人类型来看，包括企业和研究院所或高校，其中研究院所或高校包括北京艺信堂医药研究所、河南中医药

大学、四川金堂海纳生物医药技术研究所、南京中医药大学；其中企业涉及北京衍元科技发展集团有限公司、天津生机集团股份有限公司、天士力医药集团股份有限公司、青岛信立德中药技术研究开发有限公司、四川聚豪生物科技有限公司，除此之外，还有一家医院，青岛市市立医院。

综上所述，中药领域专利申请主要来自国内申请人，涉及企业和研究院所或高校。

4-3-4 专利技术集中度分析

为了进一步了解中药领域的专利集中度，主要分析全球申请排名前 10 位的申请人占该领域专利申请总量的比例（分析时间为近 20 年），具体分析如下：

图 4-3-4 中药专利技术集中度分析

上图统计了中药专利技术集中度分析。通过分析该技术领域的主要申请人持有专利的数量的，帮助了解历年来，该领域的竞争激烈程度和垄断性，通过上图可以看出，排名前 10 位的申请人在该技术领域的专利集中度分布不均匀，在 2007 年以，专利技术集中度较高，专利技术集中在少数申请人手中，但从 2007 年之后，该技术领域集中度在逐步降低，垄断性下降，竞争性随之上升。

综上所述，中药的在近 5 年专利技术集中度在逐渐下降，垄断性降低，竞争性增强。

4-3-5 专利技术分布

为了解中药领域的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到中药技术分布图，具体情况如下图所示：

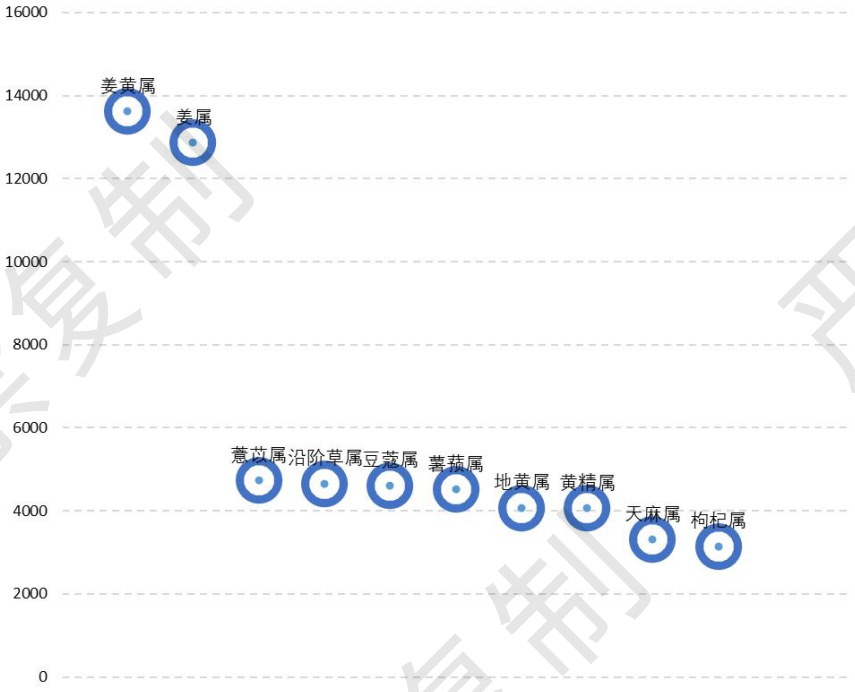


图 4-3-5 中药技术分布

上图统计了中药专利技术分布图，通过上图可以看出，中药主要涉及姜黄属

、姜属、薏苡属、沿阶草属、豆蔻属、薯蓣属、地黄属、黄精属、天麻属、枸杞属等类型。

综上所述，在中药领域专利的布局热点是姜黄属，其次是姜属。

4-3-6 重点专利技术

本节主要结合专利本身的客观指标以及智慧芽数据库给定的专利价值进行重点专利筛选，筛选排名前 10 的重点专利，具体如下：

公开/公告号	标题	申请/专利权人	简单同族数量	法律状态

HK1252102A1	用於製備草藥提取物的方法	莫里艾克私人有限公司	33	有效
BR112014003779B1	MÉTODO PARA PRODUZIR EXTRATOS SECOS	比諾裡卡公司	40	有效
GB2495118B	A pharmaceutical composition comprising the phytocannabinoids cannabidivarin (cbdv) and cannabidiol (cbd)	GW 药品有限公司	33	有效
IN425438B	Traditional chinese medicine composition and preparation and application thereof	天士力医药集团股份有限公司	23	有效
CA2895335C	Pharmaceutical composition for treating headache, and preparation method thereof	天士力医药集团股份有限公司	36	有效
NZ602771B	Capsule of compound danshen dripping pills	天士力医药集团股份有限公司	33	有效
HUE036016T2	Tradicionális kínai gyógyszerkészítmény cardio-cerebrális véredény betegségek számára és elõállítási eljárása	天士力医药集团股份有限公司	28	有效
IL215393B	Traditional chinese medicine products for preventing the effects of stroke or neurodegeneration	莫里艾克私人有限公司	29	有效
US20150086653A1	Phytocannabinoids in the treatment of cancer	GW 药品有限公司	42	有效
RU2463067C2	СПОСОБ МОДИФИКАЦИИ ПОЛИФЕНОЛСОДЕРЖАЩИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПРИМЕНЕНИЯ В	普罗比公司	20	有效

	МЕДИЦИНЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИФЕНОЛСОДЕРЖАЩИХ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ			

4-4 医疗器械

4-4-1 技术发展趋势

为了解医疗器械技术的全球专利总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

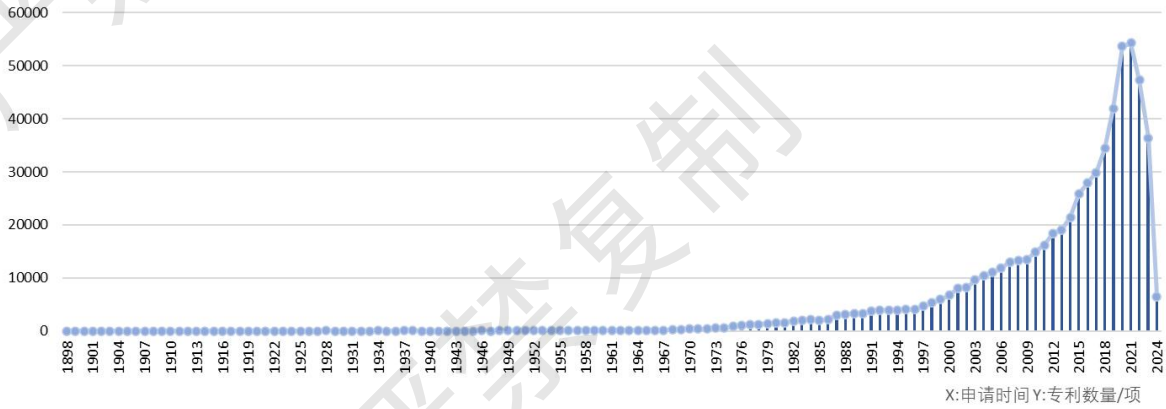


图 4-4-1 医疗器械技术发展趋势

上图统计了医疗器械的技术发展趋势，通过上图可以看出，医疗器械的发展呈现三个明显的阶段，具体如下：

第一阶段是萌芽期，申请大约从 1898 年至 1979 年，最早的相关申请是从 1898 年开始，在这一阶段，医疗器械领域专利申请数量相对较少。

第二阶段是发展期，申请大约从 1980 年开始，专利申请数量呈现快速增长趋势，尤其是 2019-2021 年期间，是专利申请数据增长最快的阶段，其中在 2021 年，专利申请达到峰值。

第三阶段是稳定期，从 2022 年开始，医疗器械专利数量增速有所下降，其中 2023-2024 年的数据，由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据为未完全统计数据。

综上所述，医疗器械技术发展主要分为三个阶段，萌芽期、发展期和稳定期，从整体趋势来看，医疗器械技术的专利申请将会继续增长，但增长趋势与过去 5 年可能有所减缓。

4-4-2 技术流向分析

为了解医疗器械的专利技术流向，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请的公开国家与专利申请来源国进行关联分析，从而得到技术流向分析图，具体情况如下图所示：

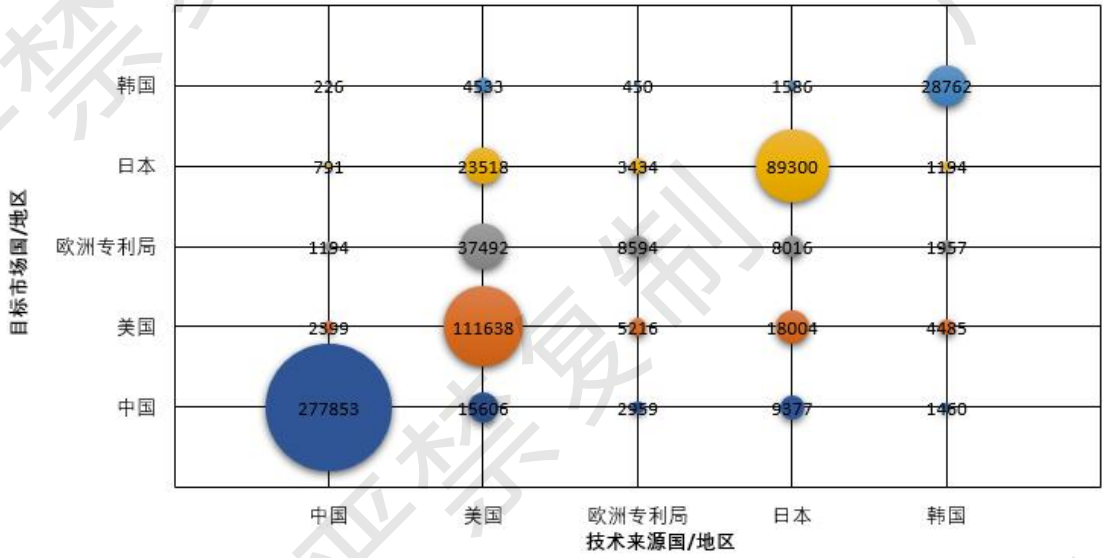


图 4-4-2 医疗器械技术流向分析

上图统计了医疗器械技术流向分析。通过上图可以看出，在医疗器械领域，专利申请量最多的国家是中国，以中国作为目标市场国的角度来看，中国专利申请量的很大比例是来自中国本土申请人，中国申请人在本国的申请量最大，专利总计约 27.8 项。以中国作为技术来源国的角度来看，中国除了重视本土的专利申请，还比较重视美国的市场。

美国专利申请量排名在第二位，以美国作为目标市场国的角度来看，其中美国专利申请量主要来自美国本国申请人，其次是日本申请人在美国进行了一定的专利布局，以美国作为技术来源国的角度来看，美国除了重视本土的专利申请，还比较重视欧洲、日本的市场。

日本专利申请量排名在第三位，以日本作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自日本本土的申请人，其次是美国的申请人，以日本作为技术来源国的角度来看，日本除了重视本土的专利申请，还非常重视美国的市场。

韩国的专利申请排名在第四位，以韩国作为目标市场国的角度来看，其专利来源主要是来自韩国本土和美国的申请人，以韩国作为技术来源国的角度来看，韩国除了重视本土的专利申请，还比较重视美国的市场。

欧洲专利申请量排名在五大局的最后，以欧洲作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自美国的申请人，以欧洲作为技术来源国的角度来看，欧洲申请人比较看重在欧洲以及美国进行专利布局。

综上所述，专利申请量最多的国家是中国，中国专利申请量的很大比例是来自中国本土申请人，中国除了重视本土的专利申请，还比较重视美国的市场。

4-4-3 技术申请人布局

为了解医疗器械的技术申请人布局，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到技术申请人布局图，具体情况如下图所示：

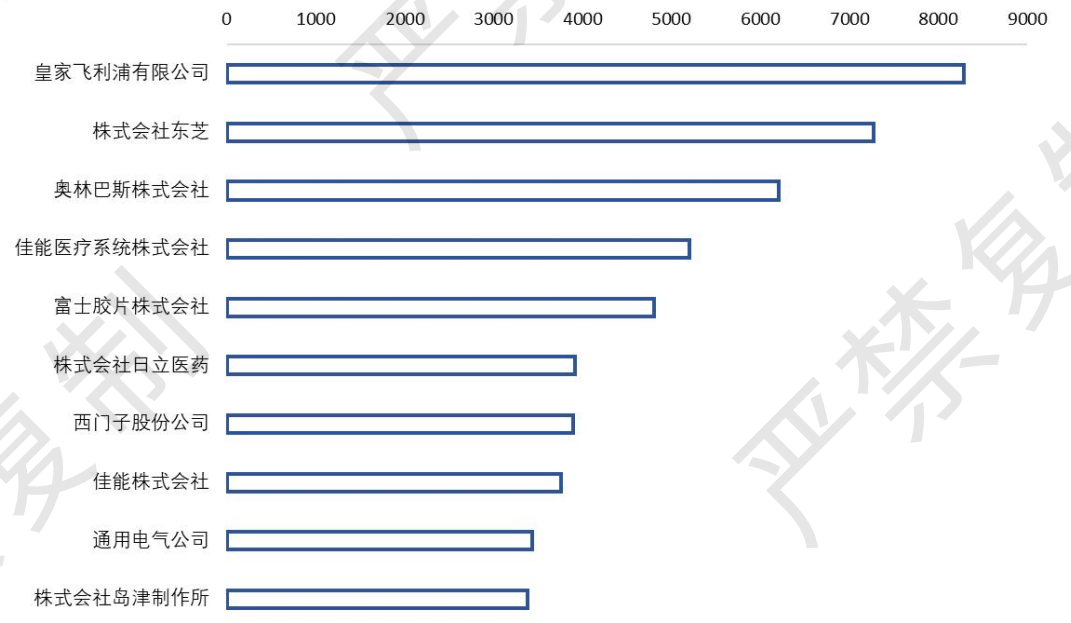


图 4-4-3 医疗器械技术申请人布局（TOP10）

上图统计了医疗器械技术申请人布局，分别统计了排名前 10 位的申请人，通过上图可以看出，排名比较靠前的主要是来自日本的企业，其次是美国、欧洲等，涉及的排名前 10 位的申请人包括皇家飞利浦有限公司、株式会社东芝、奥林巴斯株式会社、佳能医疗系统株式会社、富士胶片株式会社、株式会社日立医药、西门子股份公司、佳能株式会社、通用电气公司、株式会社岛津制作所等。

综上所述，医疗器械技术领域排名前 10 位的申请人主要来自日本，其次是美国、欧洲等。排名第一位的是来自美国的皇家飞利浦有限公司。

4-4-4 专利集中度分析

为了进一步了解医疗器械领域的专利集中度，主要分析全球申请排名前 10 位的申请人占该领域专利申请总量的比例（分析时间为近 20 年），具体分析如下：

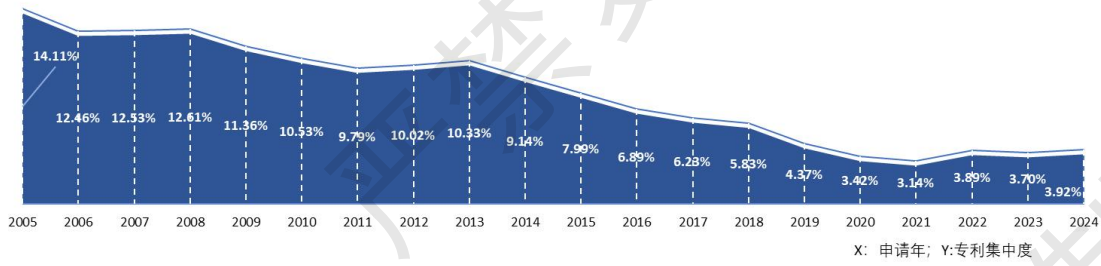


图 4-4-4 医疗器械专利技术集中度分析

上图统计了医疗器械专利技术集中度分析。通过分析该技术领域的主要申请人持有专利的数量，帮助了解历年来该领域的竞争激烈程度和垄断性。通过上图可以看出，排名前 10 位的申请人在该技术领域的专利集中度在逐年递减，由 2005 年的最高值 14.11%下降到 3.92，变化幅度较大，说明在该技术领域技术集中度在逐渐下降，垄断性在降低，但同时也说明竞争企业越来越多。

综上所述，在医疗器械领域专利集中度变化幅度较大，垄断性下降，竞争性上升。

4-4-5 专利技术分布

为了解医疗器械的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到医疗器械技术分布图，具体情况如下图所示：

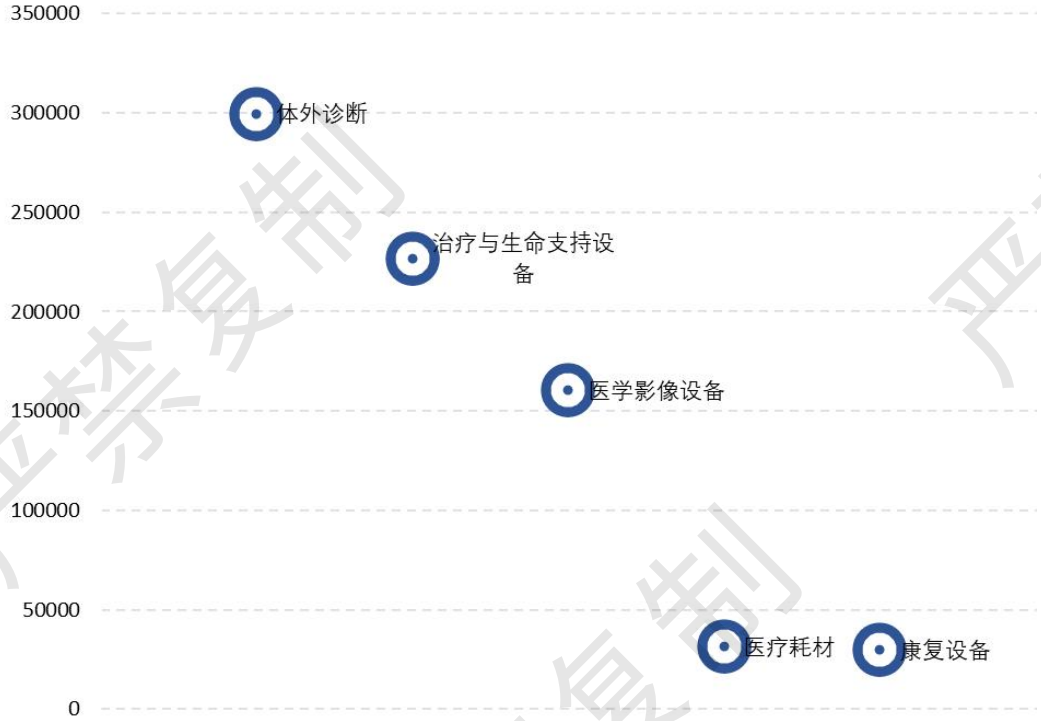


图 4-4-5 医疗器械专利技术分布

上图统计了医疗器械专利技术分布图，通过上图可以看出，医疗器械技术领域布局方向涉及体外诊断、治疗与生命支持设备、医学影像设备、医疗耗材、康复设备等，其中技术研究的热点主要集中在体外诊断。

综上所述，在医疗器械领域专利的布局热点是体外诊断、其次是治疗治疗与生命支持设备。

4-4-6 重点专利技术

本节主要结合专利本身的客观指标以及智慧芽数据库给定的专利价值进行重点专利筛选，筛选排名前 10 的重点专利，具体如下：

序号	公开(公告)号	标题	申请(专利权)人	简单同族专利申请数量	法律状态
1	CN108882877B	生物体信息分析装置、系统以及程序	欧姆龙株式会社 | 欧姆龙健康	71	有效

			医疗事业株式会社		
2	US10064985B2	Precision blood fluid removal therapy based on patient monitoring	MOZARC MEDICAL US LLC	76	有效
3	EP3666186B1	Method for application of electrochemical impedance spectroscopy in sensor systems	美敦力迷你迈德公司	77	有效
4	EP2693969B1	Microwave device for treating tissue	柯惠 LP 公司	54	有效
5	DE112009003806B4	Elektronisches Blutdruckmessgerät und Blutdruckmessverfahren	欧姆龙健康医疗事业株式会社	52	有效
6	IN465730B	Covering for a medical scoping device	卡麦德(医疗器械)有限公司	43	有效
7	MX404454B	ENSAMBLAJES DE CATETER DE MULTIPLES ELECTRODOS PARA NEUROMODULACION RENAL Y SISTEMAS Y METODOS ASOCIADOS.	美敦力阿迪安卢森堡有限公司	35	有效
8	US11844528B2	Multiple layer filamentary devices for treatment of vascular defects	柯惠 LP 公司	61	有效
9	US20240188909A1	X-ray diagnosis apparatus and image processing apparatus	佳能医疗系统株式会社	23	审中
10	US20230270485A1	Systems for treating a hollow anatomical structure	柯惠 LP 公司	40	审中

4-5 功能微生物

4-5-1 技术发展趋势

为了解功能微生物技术的全球专利总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到全球专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

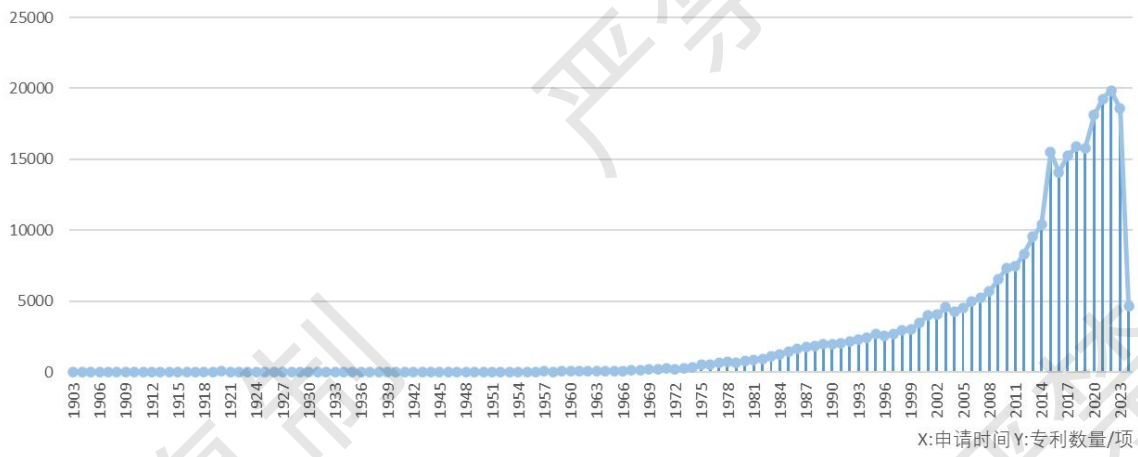


图 4-5-1 功能微生物技术发展趋势

上图统计了功能微生物的技术发展趋势，通过上图可以看出，功能微生物的发展呈现两个明显的阶段，具体如下：

第一阶段是萌芽期，申请年大约从 1903 年至 1981 年，专利申请数据在几十到几百缓慢增长。

第二阶段是发展期，申请年大约从 1982 年至今，其中 2023-2024 年的数据，由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据仅供参考。从 1982 年开始，专利申请量呈现快速增长的趋势。

综上所述，功能微生物技术发展主要分为两个阶段，萌芽期和发展期，从整体趋势来看，功能微生物技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争将更加激烈。

4-5-2 技术流向分析

为了解功能微生物的专利技术流向，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请的公开国家与专利申请来源国进行关联分析，从而得到技术流向分析图，具体情况如下图所示：

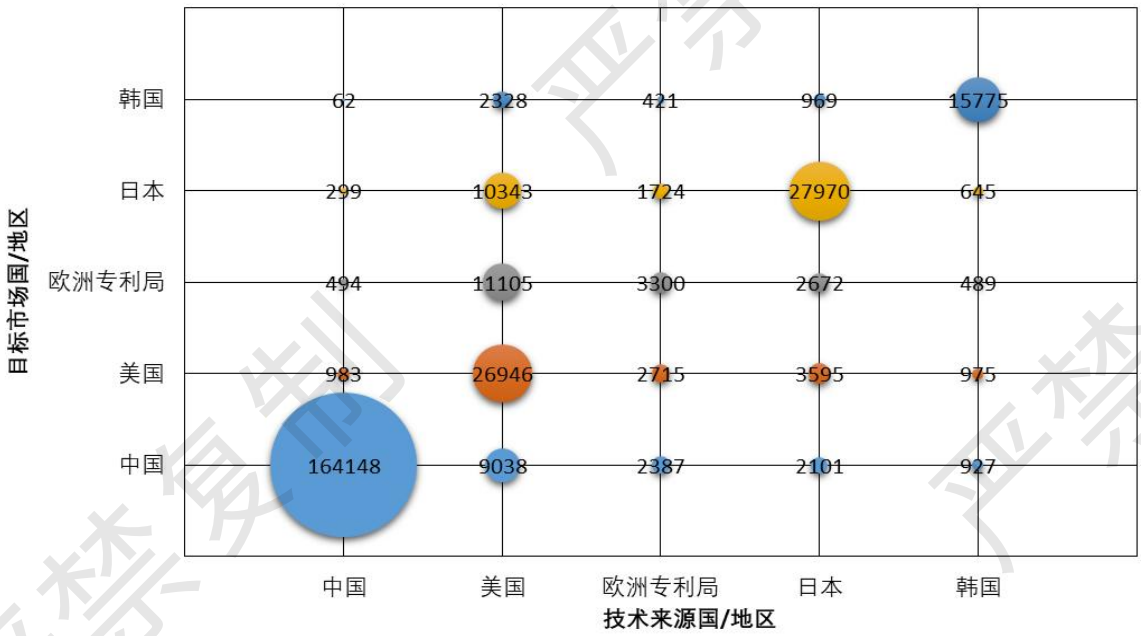


图 4-5-2 功能微生物技术流向分析

上图统计了功能微生物技术流向分析。通过上图可以看出，在功能微生物领域，专利申请量最多的国家是中国，以中国作为目标市场国的角度来看，中国专利申请量的很大比例是来自中国本土申请人，中国申请人在本国的申请量最大，专利总计约 16k 项。

美国专利申请量排名在第二位，以美国作为目标市场国的角度来看，其中美国专利申请量主要来自美国本国申请人，其次是日本申请人，以美国作为技术来源国的角度来看，美国除了重视本土的专利申请，还比较重视日本、欧洲的市场。

日本专利申请量排名在第三位，以日本作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自日本本土的申请人，其次是美国的申请人，以日本作为技术来源国的角度来看，日本主要重视本土专利申请。

韩国的专利申请排名在第四位，以韩国作为目标市场国的角度来看，其专利来源主要是来自韩国本土的申请人，以韩国作为技术来源国的角度来看，韩国主要重视本土的专利申请。

欧洲专利申请量排名在五大局的最后，以欧洲作为目标市场国的角度来看，其中专利申请主要来自美国的申请人，其次是欧洲本土国家，以欧洲作为技术来源国的角度来看，欧洲申请人比较看重在美国、欧洲进行专利布局。

综上所述，可以看出各个国家对本土以外进行专利布局的重视程度。其中，可以看出，中国的申请人在该技术领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土，在国外布局的情况不是非常可观。

4-5-3 技术申请人布局

为了解功能微生物的技术申请人布局，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到技术申请人布局图，具体情况如下图所示：

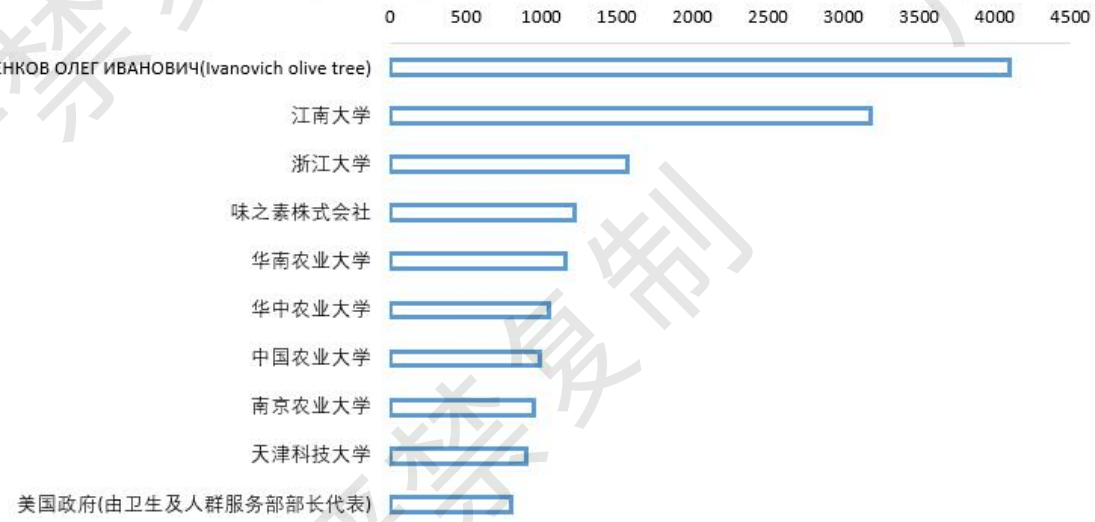


图 4-5-3 功能微生物技术申请人布局

上图统计了功能微生物技术申请人布局，分别统计了排名前 10 位的申请人，通过上图可以看出，功能微生物主要申请人来自国内，而且主要是大学，如江南大学、浙江大学、味之素株式会社、华南农业大学、华中农业大学、中国农业大学、南京农业大学、天津科技大学等，其次是来自俄罗斯的企业，如КВАСЕНКОВ ОЛЕГ ИВАНОВИЧ(Ivanovich olive tree)，其专利申请排在第一位，还有美国政府，专利申请排在第 10 位。

综上所述，功能微生物的技术申请人主要来自国内，而且主要是以大学为主。

4-5-4 专利集中度分析

为了进一步了解功能微生物领域的专利集中度，主要分析全球申请排名前10位的申请人占该领域专利申请总量的比例（分析时间为近20年），具体分析如下：

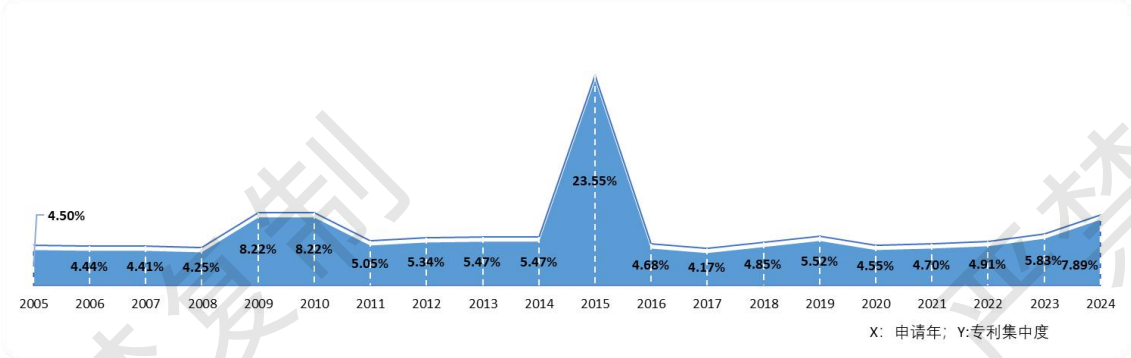


图 4-5-4 功能微生物专利技术集中度分析

上图统计了功能微生物专利技术集中度分析。通过分析该技术领域的主要申请人持有专利的数量，帮助了解历年来该领域的竞争激烈程度和垄断性。通过上图可以看出，排名前10位的申请人在该技术领域的专利集中度主要分布在4%-5%左右，但其中在2015年，出现峰值，专利集中度大约23%左右，在概念出现了专利集中申请的情况，但整体来看，在该技术领域，集中度不高，可见其垄断性一般。

综上所述，在功能微生物领域专利集中度整体来看不高，垄断性一般。

4-5-5 专利技术分布

为了解功能微生物领域的专利技术分布，通过对该技术相关专利进行检索、标引和分析，将专利标引分类与专利数量关联，从而得到功能微生物技术分布图，具体情况如下图所示：

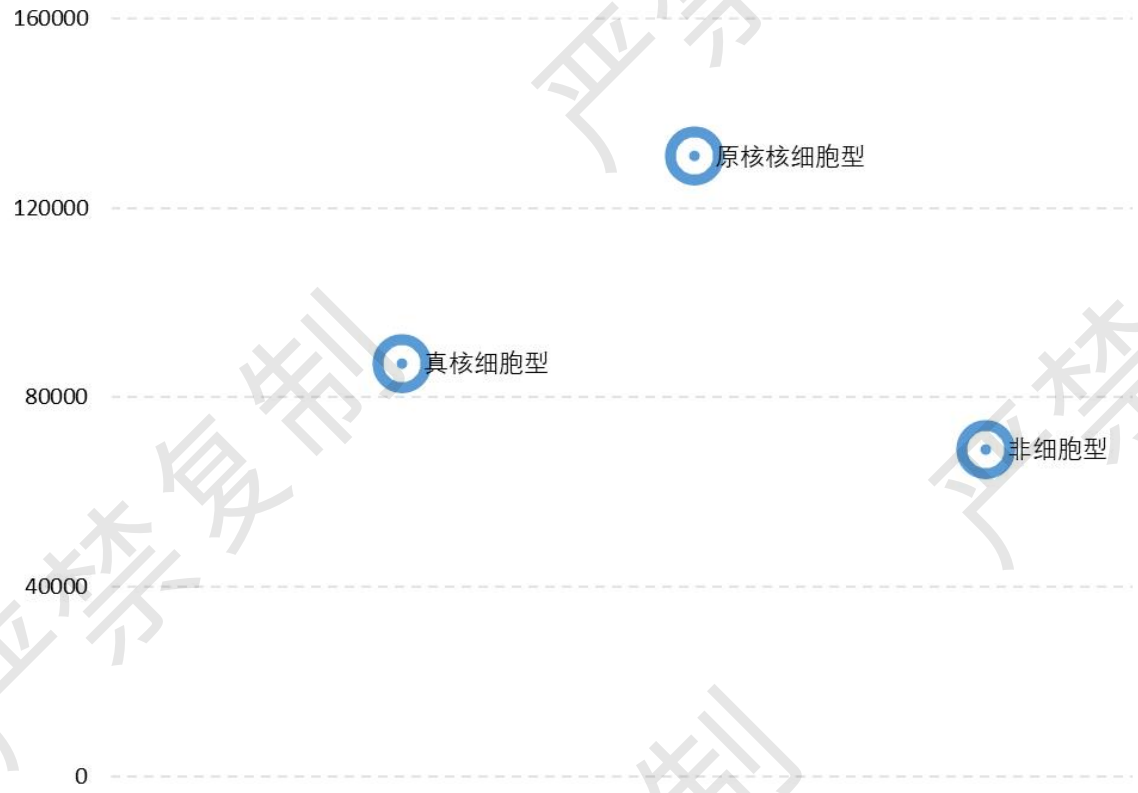


图 4-5-5 功能微生物专利技术分布

上图统计了功能微生物专利技术分布图，通过上图可以看出，功能微生物领域分为原核细胞型、真核细胞型和非细胞型，其中专利申请较多在于原核细胞型。

4-5-6 重点专利技术

本节主要结合专利本身的客观指标以及智慧芽数据库给定的专利价值进行重点专利筛选，筛选排名靠前的重点专利，具体如下：

序号	公开(公告)号	标题	申请(专利权)人	简单同族专利申请数量	法律状态
1	JP7466514B2	含二高-γ-亚麻酸的微生物油及含二高-γ-亚麻酸的微生物细胞	NISSUI CO LTD	57	有效

2	IN434352B	轮状病毒样颗粒在植物中的产生	麦迪卡格公司 | 田边三菱制药株式会社	50	有效
3	SG10201503196VB	包含小肽的细胞培养基	生命科技股份有限公司	49	有效
4	JP6109475B2	异养微生物中依赖于使用的石油生产	泰拉瑞亚控股公司	72	有效
5	CN117363655A	增强腺相关病毒载体功能的方法	宾夕法尼亚大学理事会	62	审中
6	JP7054909B2	含有菌株的组合物	CJ BIOSCIENCE CO LTD	56	有效
7	US10677789B2	无需培养即可分析细菌	DNAE GRP HLDG	37	有效

严禁复制

第五章 产业重点申请人聚焦

本章围绕抗菌肽、后生元、地顶孢霉、中兽药四个技术方向，通过对产业重点申请人中农颖泰、广东海纳川、安杰利、圣西马、好实沃、宝来利来、青岛蔚蓝、合肥迈可罗、三仪生物、汇能生物、河北远征、江西中成、北京生泰尔进行专利布局分析，洞察其研发和专利布局策略，为相关产业的市场竞争提供情报支撑，同时对产业在该领域的未来发展提供参考。

5-1 中农颖泰

中农颖泰是一家长期专注于替抗产品研发、培育以及生产的公司，尤其重视抗菌肽的研发，中农颖泰率先开发出枯草三十七肽，并明确了其结构，制定了相应的检测标准，在抗菌肽的高水平生产上具有深厚的基础和显著优势。2022 年 11 月 3 日，中农颖泰自主研发的枯草三十七肽荣获国家新饲料添加剂证书(农业农村部公告第 614 号)，开启了抗菌肽新时代。

中农颖泰在抗菌肽相关领域总计申请了 28 项专利，自 2008 年开始申请，2016 年申请量达到峰值，该年围绕抗菌肽的发酵生产工艺布局了大量专利；在抗菌肽相关领域申请的专利均为发明专利，其中有效发明 8 项，审中专利 5 项，失效专利 15 项，失效专利中驳回 12 项，撤回 2 项，未缴年费 1 项。可见，中农颖泰在抗菌肽相关领域做了较多的研究和布局，一直保有研发热情，但是其失效专利中驳回专利数量较多，说明在抗菌肽相关领域申请专利具有一定的难度。

为了解中农颖泰在抗菌肽方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

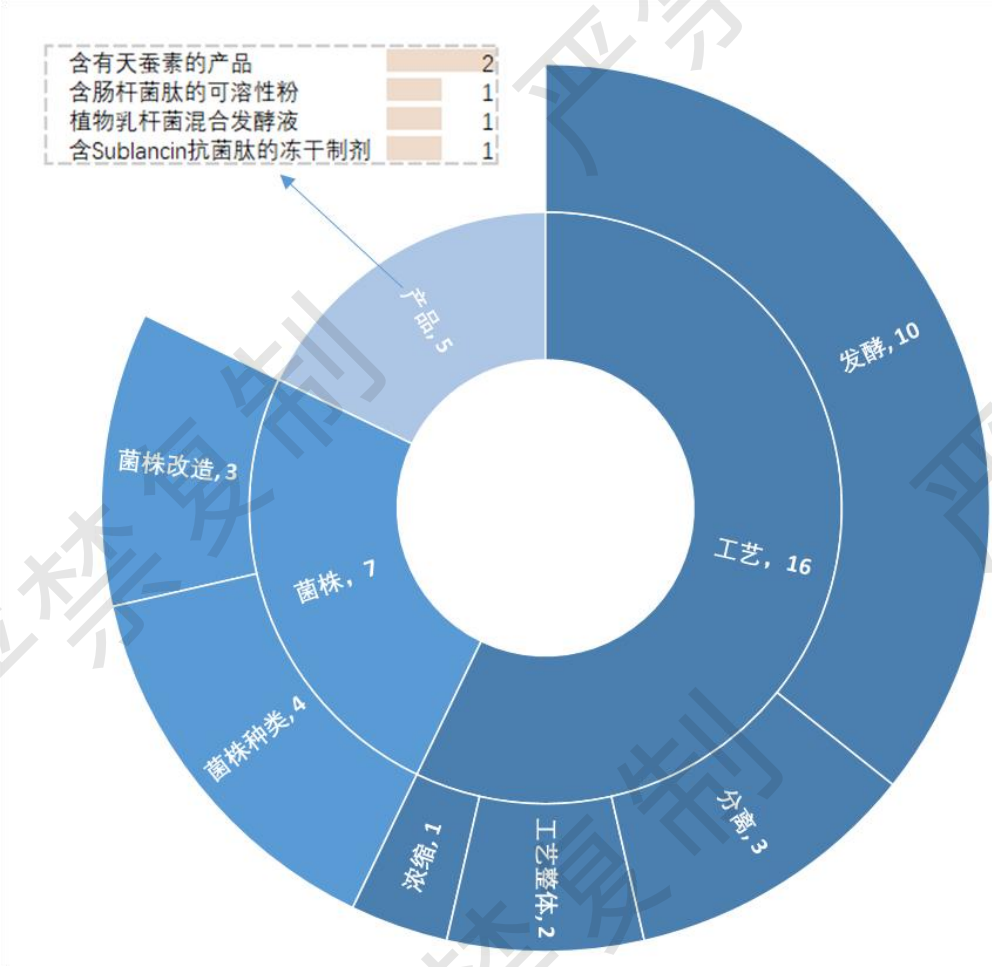


图 5-1-1 专利技术分布（单位/项）

中农颖泰主要专利技术分布为工艺，其次为菌株和产品。关于工艺，主要包括发酵、分离、工艺整体以及浓缩；关于菌株，主要包括菌株种类和菌株改造；关于产品，包括含有天蚕素的产品、含肠杆菌肽的可溶性粉、植物乳杆菌混合发酵液以及含 Sublancin 抗菌肽的冻干制剂。

下面将从抗菌肽类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

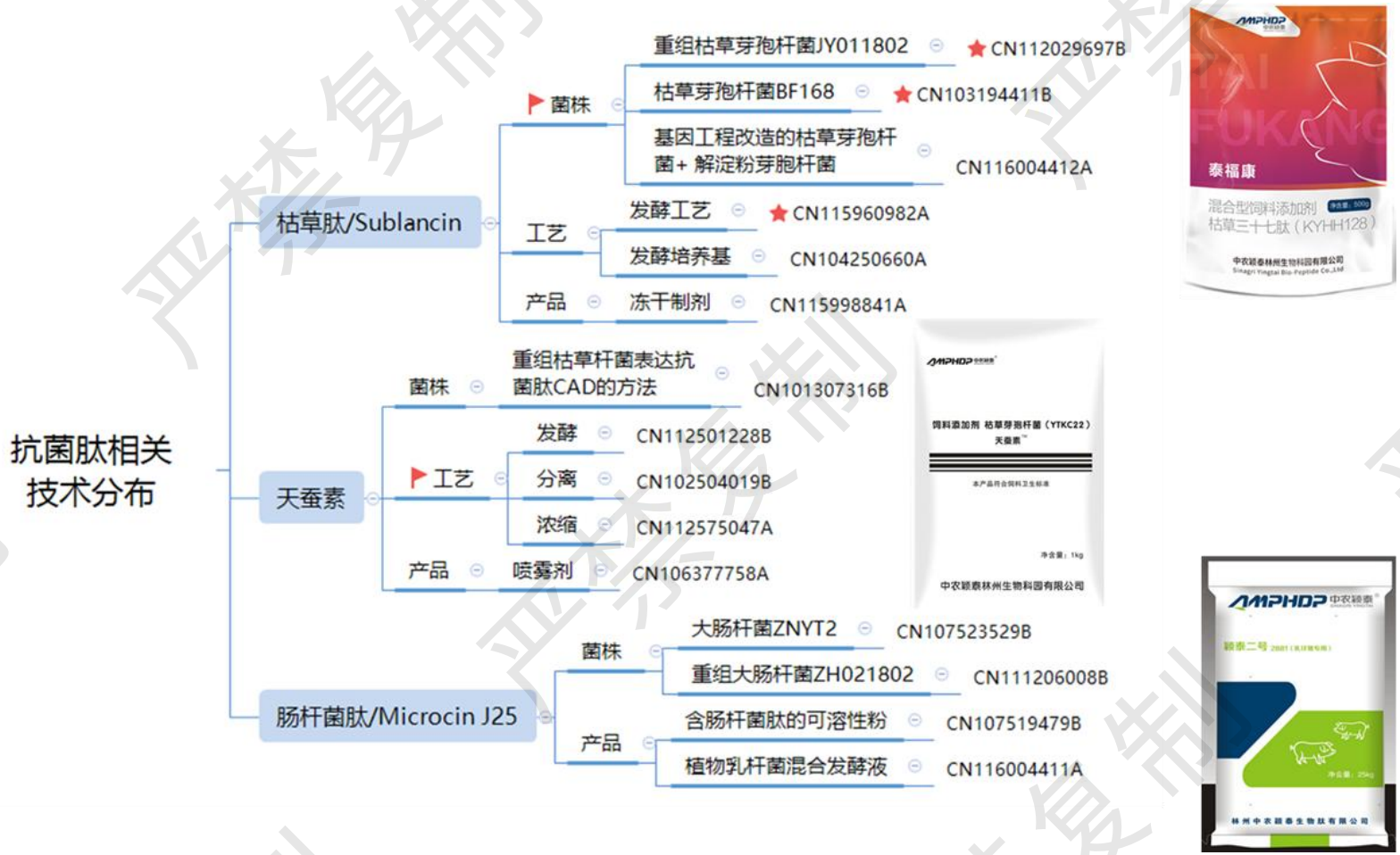


图 5-1-2 关键技术分布图（单位/项）

中农颖泰主要涉及枯草肽/Sublancin、天蚕素以及肠杆菌肽/Microcin J25 三种类型的抗菌肽。以上三种类型的抗菌肽均有对应的产品，枯草肽/Sublancin 对应的产品名为“泰福康”，有效成分为枯草三七肽；天蚕素对应产品为由枯草芽孢杆菌生产的“天蚕素”；肠杆菌肽/Microcin J25 对应产品为“颖泰二号”。

关于枯草肽/Sublancin，中农颖泰在菌种、工艺以及产品方面都进行了相关专利的布局，在菌株方面的布局较多，如重组菌株枯草芽孢杆菌 JY011802，该菌种 Sublancin 产量（达到 3100mg/L）高于普通菌种 20 倍之多，Sublancin 的三维结构和二硫键连接模式见下图（CN112029697B）；枯草芽孢杆菌 BF168 也可产出 Sublancin 抗菌肽，但其发酵液中的含量为 80-150mg/L(CN103194411B)，远低于枯草芽孢杆菌 JY011802；除上述两株重组菌之外，关于枯草肽/Sublancin 的发酵菌种，中农颖泰还布局了由基因工程改造的枯草芽孢杆菌和解淀粉芽胞杆菌组成的混合菌株（CN116004412A）。

专利 CN112029697B 附图

在工艺方面，主要对发酵工艺和发酵培养基进行了布局，关于发酵工艺，通过优化补料方式，提高了发酵液中枯草三十七肽的含量，如 CN115960982A 分别在产枯草三十七肽的前期、中期以及末期进行间断流加补料，在产枯草三十七肽前期分段补料，避免枯草芽孢杆菌过度生长，减少分泌其他代谢产物，在产枯草三十七肽中期与末期分段补料满足枯草芽孢杆菌产枯草三十七肽的营养需要。关于发酵培养基，采用水溶性原材料作培养基，具有成本低、易灭菌、不产生泡沫、易控制的优点，成分包括玉米浆干粉、酵母粉、蛋白胨、硫酸、磷酸二氢钾、水（CN104250660A）。

在产品方面，布局了一种含 Sublancin 抗菌肽的冻干制剂（CN115998841A）。

关于天蚕素，同样在菌种、工艺以及产品方面都进行了相关专利的布局，在工艺方面的布局较多，包括发酵、分离以及浓缩工艺，发酵工艺方面涉及发

酵培养基，以枯草芽孢杆菌为发酵菌，使用豆粕水解液发酵培养基，发酵液中天蚕素的含量最高可达 5500-6000 微克/毫升，比现有技术提高了 20%-30%（CN112501228B）。分离工艺方面，利用膜分离技术从发酵液中分离提取天蚕素抗菌肽，将含天蚕素的发酵液依次经微滤膜、超滤膜、纳滤膜过滤，该方法可提高纯度、降低成本。在浓缩工艺方面，使用柠檬酸将发酵液酸化至 pH 为 4，天蚕素收率为 85%-95%（CN112575047B）。

在菌种方面，涉及一种重组枯草杆菌表达抗菌肽 CAD 的方法，通过人工合成 sumo 蛋白酶的表达操纵子、酿酒酵母小分子泛素样蛋白与天蚕素 AD 的融合蛋白表达操纵子基因，克隆天蚕素 AD 母体基因枯草杆菌表达载体 pNF11，转化重组表达载体 pNF11-CAD（CN101307316B）。

在产品方面，布局一种天蚕素抗菌肽喷雾剂，方便畜禽给药（CN106377758A）。

关于肠杆菌肽/Microcin J25，布局了菌株和产品两方面，在菌株方面，布局了一株经筛选得到的益生大肠杆菌 ZNYT2，该菌种经诱变后，进行发酵、双效浓缩、脱色、层析分离、超滤、冻干等工艺后可得纯度达到 95%以上的纯品（CN107523529B）；还布局了一株重组大肠杆菌 ZH021802，经过发酵培养，上清液中 Microcin J25 的浓度达到 4000mg/L 以上，适用于工业化生产（CN111206008B）。

在产品方面，布局了一种含肠杆菌肽的可溶性粉，采用包合技术，利用β-环糊精和水溶性淀粉对肠杆菌肽进行包合处理，一方面增加其溶解度，另一方面增加多肽类药物的稳定性（CN107519479B）；还布局了一种植物乳杆菌混合发酵液，用于发酵生产 Microcin J25（CN116004411A）。

综上，中农颖泰在抗菌肽方面的技术布局较为全面，更注重工艺方面布局；从抗菌肽类型来看，其针对不同的抗菌肽，在菌种、工艺以及产品方面都进行了布局，且其布局方向与产品的结合度较高。

5-2 广东海纳川

广东海纳川生物科技股份有限公司创立于 2004 年 6 月，公司利用生物工程，酶工程，蛋白质工程，发酵工程等现代生物技术研发、生产、销售以微生物制

剂、预消化能量饲料、米曲霉培养物等生物饲料原料为代表的生物饲料产品。2004 年，成立研究中心，2008 年经广东省科技厅、省发改委和省经贸委三部门认定为广东省兽药与饲料添加剂工程技术研发中心，与华南理工大学、上海交通大学、中国农业大学、中国海洋大学、华南农业大学、广东省农科院等科研院所建立技术合作关系。其多项研发成果成功的进行了产业化转化，其中“富利泰、普乐特、富力酸、添乐富”等 90%以上产品被认定为广东省高新技术产品。

海纳川在抗菌肽相关领域总计申请了 24 项专利，自 2009 年开始申请，均为发明专利，其中有效发明 9 项，审中专利 4 项，失效专利 11 项，失效原因为驳回。可见，海纳川在抗菌肽相关领域申请了不少的专利，有效和审中专利较多，证明海纳川在该领域具备一定的研发实力。

为了解海纳川在抗菌肽方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

图 5-2-1 专利技术分布（单位/项）

海纳川主要专利技术分布为菌株，其次为工艺、产品、分子序列和应用。关于菌株，主要包括菌株改造和菌株种类；关于工艺，主要包括发酵、工艺整体以及纯化；关于产品，包括发酵宠物饲料、复合酶无抗乳猪保育料、菌丝霉素添加剂、水产饲料、饲料蛋白原料以及液态乳猪饲料；关于分子序列，包括氨基酸序列和基因序列；关于应用，涉及抗菌肽抑制无乳链球菌。

下面将从抗菌肽类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

严禁复制

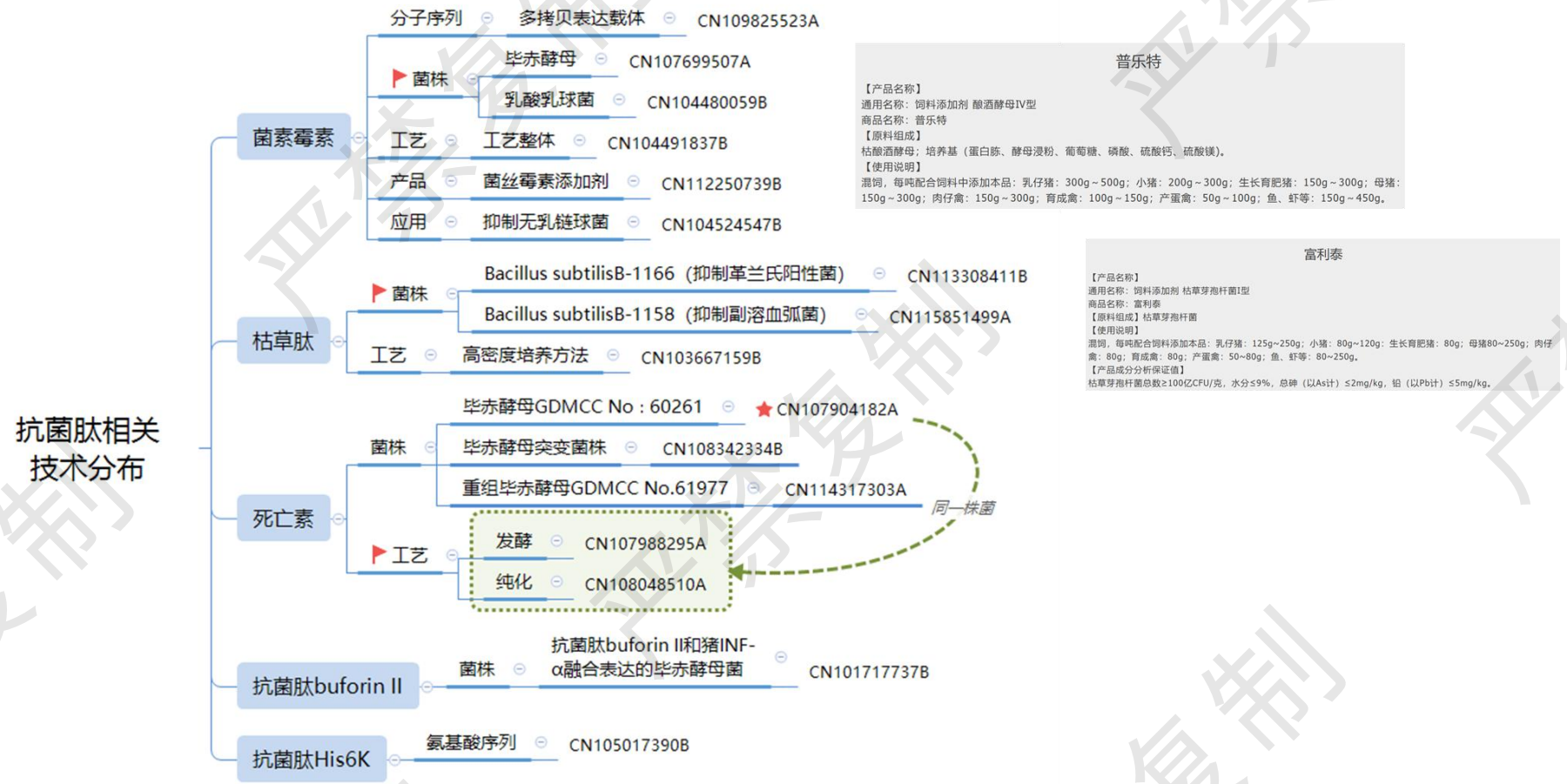


图 5-2-2 关键技术分布图（单位/项）

海纳川布局的抗菌肽种类较多，包括菌丝霉素、枯草肽、死亡素、抗菌肽 buforin II 以及抗菌肽 His6K，其中菌素霉素对应产品“普乐特”，枯草肽对应产品“富利泰”。

关于菌丝霉素，海纳川在分子序列、菌种、工艺、产品以及应用方面都进行了相关专利的布局，在菌株方面的布局较多，包括毕赤酵母和乳酸乳球菌，其中通过毕赤酵母表达菌丝霉素，最高表达量达 6.0g/L，该毕赤酵母依次经过三种不同菌丝霉素表达载体转化（CN107699507A），通过乳酸乳球菌表达菌丝霉素，在优化的发酵条件下，总蛋白产量大于 1.41g/L，其中菌丝霉素的产量比例占 70%以上（CN104480059B）。在分子序列方面，布局了一种多拷贝表达载体，利用 rDNA 非转录间隔区的基因片段作为整合位点，把菌丝霉素 NZ2114 表达盒整合至毕赤酵母基因组，简化了表达载体构建过程（CN109825523A）。在工艺方面，涉及一种抗菌肽制剂的制备方法，包括发酵液的浓缩、乳化、干燥以及包衣处理等步骤，其采用β环糊精、糊精、阿拉伯胶进行乳化，利用硬脂酸、单硬脂酸甘油酯、丙三醇构成的包衣，制成的抗菌肽制剂包封率高，稳定性好（CN104491837B）。在产品方面，涉及一种菌丝霉素添加剂，在菌丝霉素表面包裹半渗透性膜，使菌丝霉素在饲喂过程中起到缓析的作用（CN112250739B）。在应用方面，布局了菌丝霉素在抑制无乳链球菌方面的作用，可进一步用于治疗乳腺炎（CN104524547B）。

关于枯草肽，主要布局菌株和工艺两方面，在菌株方面，布局了两株枯草芽孢杆菌，一株名为 Bacillus subtilisB-1166 的枯草芽孢杆菌，该菌株经过三级发酵后对产气荚膜梭菌引起的产气荚膜梭菌病的防治效果达 98.71％（CN113308411B）；另一株名为 Bacillus subtilisB-1158，能够抑制副溶血弧菌、霍乱弧菌、迟钝爱德华氏菌、温和气单胞菌以及嗜水气单胞菌，尤其对副溶血弧菌的抑制效果较好（CN115851499A）。在工艺方面，涉及一种用于芽孢杆菌的高密度培养方法（CN103667159B）。

关于死亡素，主要布局菌株和工艺两方面，在菌株方面，主要利用毕赤酵母进行表达，CN107904182A 提供了一种表达重组死亡素的毕赤酵母（GDMCCNo：60261），该菌株死亡素最高表达量达到 0.6g/L，其抗菌肽包括以下氨基酸序列：GSKKPVPIIY CNRRTGKCQRM，以该重组菌株为出发菌，

通过紫外诱变获得突变菌株，该突变菌株的死亡素抗菌肽的表达量比出发菌株提高了 27%，达到 0.76g/L（CN108342334B）；此外，根据毕赤酵母密码子偏好性设计 THA 编码基因，还构建了重组毕赤酵母 GDMCCNo.61977（CN114317303A）。在工艺方面，以 GDMCCNo：60261 为出发菌，布局了发酵和纯化工艺，发酵工艺方面，布局了毕赤酵母发酵表达重组死亡素的生产工艺，根据此工艺可使死亡素的表达量达到 685.6mg/L（CN107988295A）。纯化工艺方面，通过采用 CM-Sepharose Fast Flow 层析柱与死亡素抗菌肽发生离子交换，通过梯度洗脱获得纯度大于 95%的高纯度的死亡素抗菌肽（CN108048510A）。

关于抗菌肽 buforin II，海纳川在菌种方面进行了布局。buforin II 来自亚洲蟾蜍胃组织中，buforin II 是一种α螺旋两亲性抗菌肽，作用于细胞内核酸，具有抗真菌效果，将 buforinII 与猪干扰素α(INF-α)融合表达，可避免其对毕赤酵母的毒害作用，且该融合蛋白可直接添加到饲料，基于上述原因，CN101717737B 提出了一种抗菌肽 buforin II 和猪 INF-α融合表达毕赤酵母菌。

关于抗菌肽 His6K，布局了一种多肽序列，抗菌肽 His6K 对细菌（特别是大肠杆菌和金黄色葡萄球菌）具有非常好抑菌活性。

综上，海纳川涉及的抗菌肽种类较多，重点围绕菌丝霉素进行布局，其针对不同的抗菌肽，从基因序列、氨基酸序列到表达载体的构建、再到工艺、产品进行了全方位的布局，说明海纳川对于其产品的保护意识较强。

5-3 安杰利

安杰利（重庆）生物科技有限公司位于重庆市荣昌高新技术产业园区，专业从事微生物及其肽类代谢物产品研发、生产和销售依托国家级生物肽工程研究中心、国家饲料工程技术研究中心西南分中心以及重庆市畜牧科学院对微生物及其肽类代谢物进行深入研究，实现肽类代谢物产业化，形成肽类代谢物研发、中试、生产一体化产学研融合集成体。市畜科院与安杰利（重庆）生物科技有限公司联合申请的新饲料添加剂“腺苷七肽”已于 2022 年 11 月获批。

安杰利在抗菌肽相关领域总计申请了 9 项专利，自 2017 年开始申请，均为发明专利，其中有效发明 8 项，驳回专利 1 项。安杰利成立相对较晚，专利申请量较少，但是其授权专利占比较大，可见其研发实力不容小觑。

为了解安杰利在抗菌肽方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

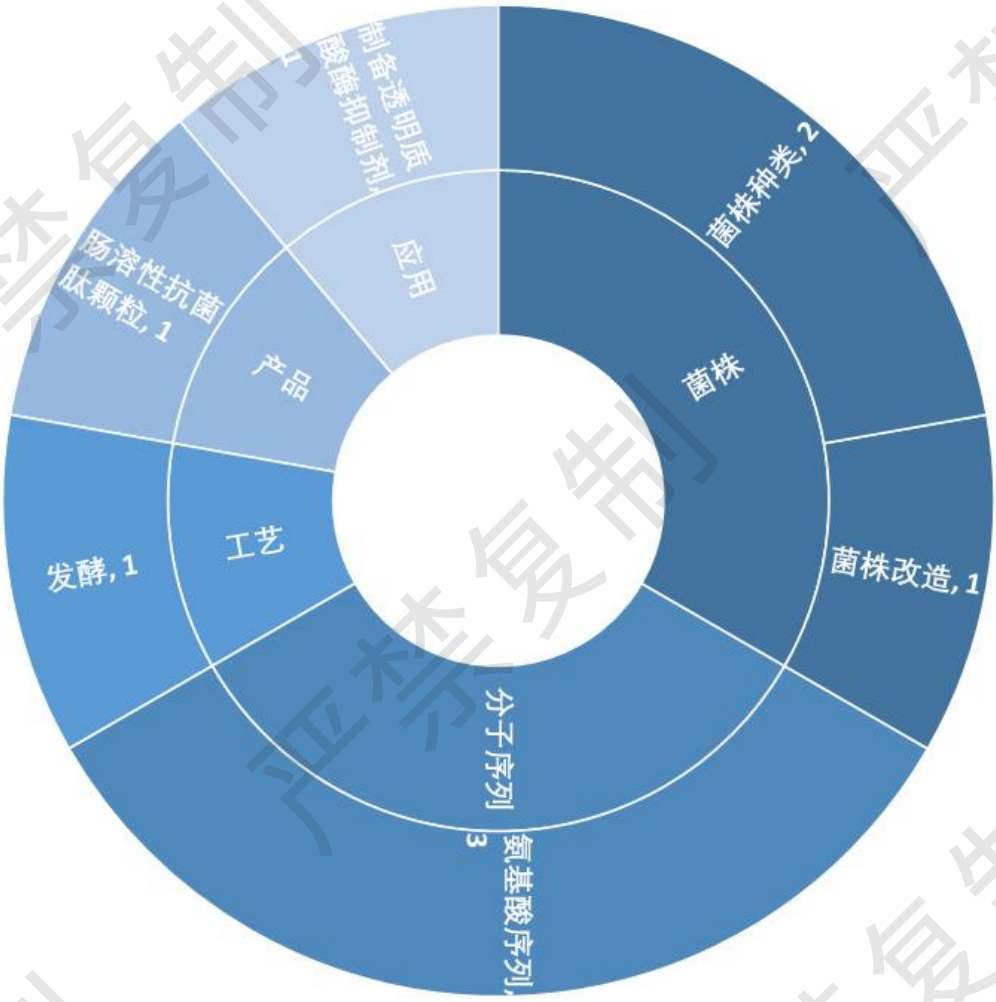


图 5-3-1 专利技术分布（单位/项）

安杰利主要专利技术分布为菌株和分子序列，其次为工艺、产品和应用。关于菌株，主要包括菌株种类和菌株改造；关于分子序列，主要包括氨基酸序列；

关于工艺，主要包括发酵工艺；关于产品，主要包括肠溶性抗菌肽颗粒；关于应用，涉及制备透明质酸酶抑制剂。

下面将从抗菌肽类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

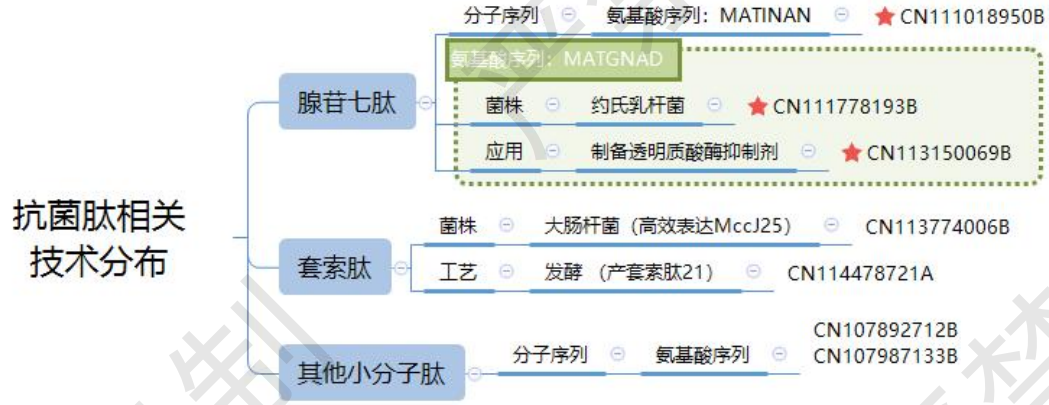
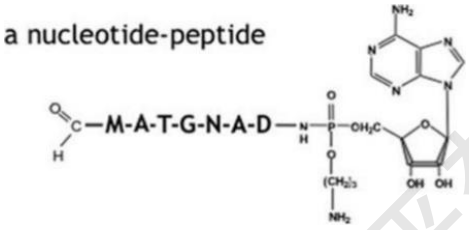


图 5-3-2 关键技术分布图（单位/项）

安杰利布局的抗菌肽种类包括腺苷七肽、套索肽以及其他小分子肽。关于腺苷七肽，主要布局分子序列、菌种和应用，在分子序列方面，布局了腺苷七肽的氨基酸序列（MATINAN），由该序列表示的腺苷七肽具有较高耐热性、耐肠液和胃液效果（CN111018950B）；在菌种方面，CN111778193B 保护了一种约氏乳杆菌（CGMCCNO.19858），同时也保护了腺苷七肽的结构式：



。在应用方面，布局了腺苷七肽在制备透明质酸酶抑制剂中的应用，该抑制剂进一步可用于饲料添加剂、生物兽药以及化妆品添加剂（CN113150069B）。从氨基酸序列上看，安杰利保护了两种不同的腺苷七肽。

关于套索肽，主要布局了菌种和工艺两方面，在菌株方面，布局了一种高效表达 MccJ25 的工程菌，通过定向进化技术，对 MccJ25 基因簇进行分子进化，提高了 MccJ25 的表达效率，在大肠杆菌进行胞外表达和植物乳杆菌进行胞内表达，表达量分别达到为 4.1g/L 和 2.3g/L（CN113774006B）。在工艺方面，提出了一种规模化生产套索肽 21 的方法，该工艺是在 CN113774006B 的基础上进行的，通过该工艺可使套索肽的产率在 60-70%（CN114478721A）。

关于其他小分子肽，安杰利在氨基酸序列上进行了布局，具体涉及了两种具有抗寄生虫和抗菌活性的小分子多肽，CN107892712B 提出的小分子肽的氨基酸序列为：RSSTDDDRNKFYQEYVSTWCQT，等电点为 4.5，分子量为

2729.88；CN107987133B提出的小分子肽的氨基酸序列为：AEDDCQQNEMPSTYVDDRNKFYYVSTWCQGHDD，等电点为3.7，分子量为3961.17。

综上，安杰利在抗菌肽方面的布局点集中在菌株和氨基酸序列上，菌株涉及产腺苷七肽的约氏乳杆菌、产套索肽的大肠杆菌/植物乳杆菌；在抗菌肽种类上，以腺苷七肽为重点布局对象，在氨基酸序列、菌株和应用方面都进行了布局；此外，在氨基酸序列方面还布局了部分具有抗寄生虫效果的小分子肽。

5-4 圣西马

深圳市圣西马生物技术有限公司是全球最早专业从事饲用抗菌肽技术研发与转化的公司，同时拥有多项抗菌肽发明和应用专利。自2005年8月公司创立以来，圣西马经过8年卓有成效的深度研究和技术应用，确立了企业在国际抗菌肽技术领域中的领先地位，其自主研发的植物源性和海洋生物源性抗菌肽，在核心技术、工业转化工艺以及养殖应用方面均处于领先水平。

圣西马在抗菌肽相关领域总计申请了15项专利，自2008年开始申请，均为发明专利，其中有效发明5项，失效专利10项，失效的原因包括驳回（5项）、撤回（3）以及未缴年费（2项）。圣西马在抗菌肽方面的专利申请量较少，且多数处于失效状态，可见其对专利的维护度不高。

为了解圣西马在抗菌肽方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

图 5-4-1 专利技术分布（单位/项）

圣西马主要专利技术分布为分子序列，其次为菌株、产品和工艺。关于分子序列，包括氨基酸序列和基因序列；关于菌株，主要包括菌株改造；关于工艺，主要包括发酵工艺；关于产品，主要包括抗菌肽制剂和饲料添加剂。

下面将从抗菌肽类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

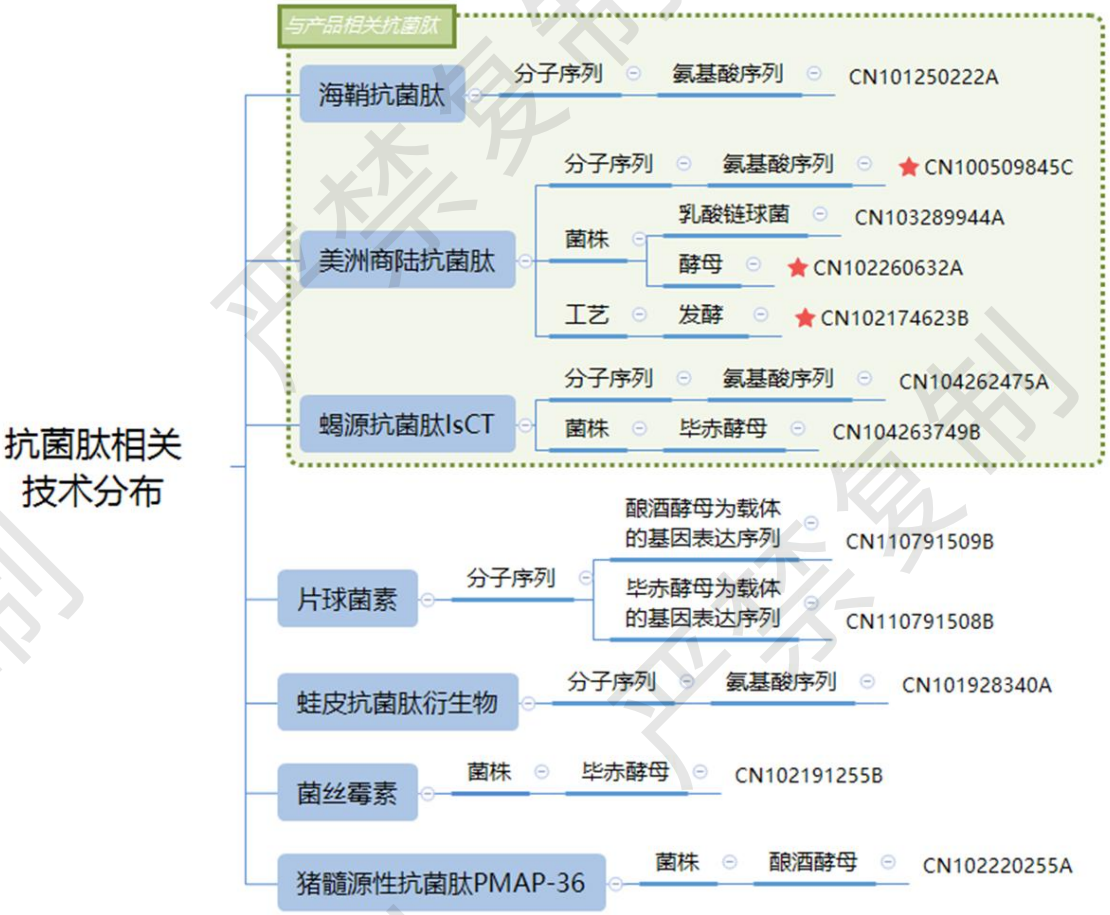


图 5-4-2 关键技术分布图（单位/项）

圣西马布局的抗菌肽种类较多，包括海鞘抗菌肽、美洲商陆抗菌肽、蝎源抗菌肽 IsCT、猪髓源性抗菌肽 PMAP-36、菌丝霉素、蛙皮抗菌肽衍生物以及片球菌素，其中海鞘抗菌肽、美洲商陆抗菌肽、蝎源抗菌肽 IsCT 是其产品安普特”的主要抑菌成分。

关于海鞘抗菌肽，主要布局分子序列中的氨基酸序列，所述海鞘抗菌肽为海鞘抗菌肽 Clavanin H，或其保守性变异多肽，或其活性衍生物，或经过一个或多个氨基酸残基的取代、缺失或添加而形成的具有抗菌功能的海鞘抗菌肽 Clavanin H 衍生的多肽（CN101250222A）。

关于美洲商陆抗菌肽，主要布局分子序列、菌株以及工艺三方面，在分子序列方面布局了氨基酸序列，所述美洲商陆抗菌肽为美洲商陆抗菌肽 Pa-AMP05，或为其 C 末端酰胺化修饰物（CN100509845C）。在菌株方面，分别构建了美洲商陆抗菌肽 Pa-AMP05 基因的乳酸链球菌表达系统（CN103289944A）和酵母表达系统（CN102260632A）。在工艺方面，布局了含美洲商陆抗菌肽 Pa-AMP05 酵母工程菌的发酵方法，通过对发酵培养基优化，对接种量、通气量、pH 以及发酵过程其它参数进行修正改进，实现了美洲商陆抗菌肽 Pa-AMP05 发酵产量显著提升。

关于蝎源抗菌肽 IsCT，主要布局分子序列和菌株，在分子序列方面布局了氨基酸序列：ILGKILKGIKKLF（CN104262475A）。在菌株方面，布局了蝎源抗菌肽 IsCT 在毕赤酵母中的表达方法（CN104263749B）。

关于片球菌素，主要布局了分子序列，具体涉及酿酒酵母表达载体的构建（CN110791509B）和毕赤酵母表达载体的构建（CN110791508B）。

关于蛙皮抗菌肽衍生物，主要布局了分子序列，具体保护了一种有如下结构的多肽：Gly-Ile-Gly-Lys-Phe-Leu-His-Ser-Ala-Lys-Lys-Phe-Gly-Lys-Ala-Phe-Val-Gly-X-Ile-Met-Asn-Y-Ser-OH，其中：X 为选自 Gal，Ala 的氨基酸残基，Y 为选自 Ile，Leu 的氨基酸（CN101928340A）。

关于菌丝霉素，在菌株方面进行了布局，涉及一种毕赤酵母表达系统，经高密度发酵后，发酵液上清中总蛋白浓度达到 729μg/mL（CN102191255B）。

关于猪髓源性抗菌肽 PMAP-36，同样进行了菌株方面的布局，涉及一种酿酒酵母表达系统（CN102220255A）。

综上，圣西马在抗菌肽方面的布局点集中在分子序列和菌株改造上，这是因为该公司更关注植物或动物来源的抗菌肽，因此需要对分子序列进行优化、并且构建合适的表达载体；此外，圣西门针对产品的技术创新点精准布局多项专利，基本覆盖了该产品的有效成分。

5-5 好实沃

好实沃生物是一家专注于稳定化乳酸菌及代谢产物的国家高新技术企业，目前公司有稳定化乳酸菌、丁酸梭菌等活菌类产品，以及植物乳杆菌、丁酸梭菌和丙酸杆菌等代谢产物类产品。公司注重合作研发，与农业农村部饲料工业中心联合成立微生物分中心，与中国农大动科院、中科院微生物所、南昌大学食品科学与资源挖掘全国重点实验室、中国水科院长江所等建立战略紧密合作。

后生元是指益生菌及代谢产物，好实沃在后生元相关领域总计申请了 25 项专利，自 2012 年开始申请，均为发明专利，其中有效发明 16 项，审中专利 6 项，失效专利 3 项，失效为驳回。好实沃在后生元方面申请的专利较多，并且多数处于有效和审中状态，专利维护度好，研发实力强，同时也十分重视该领域的专利布局。

为了解好实沃在后生元方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

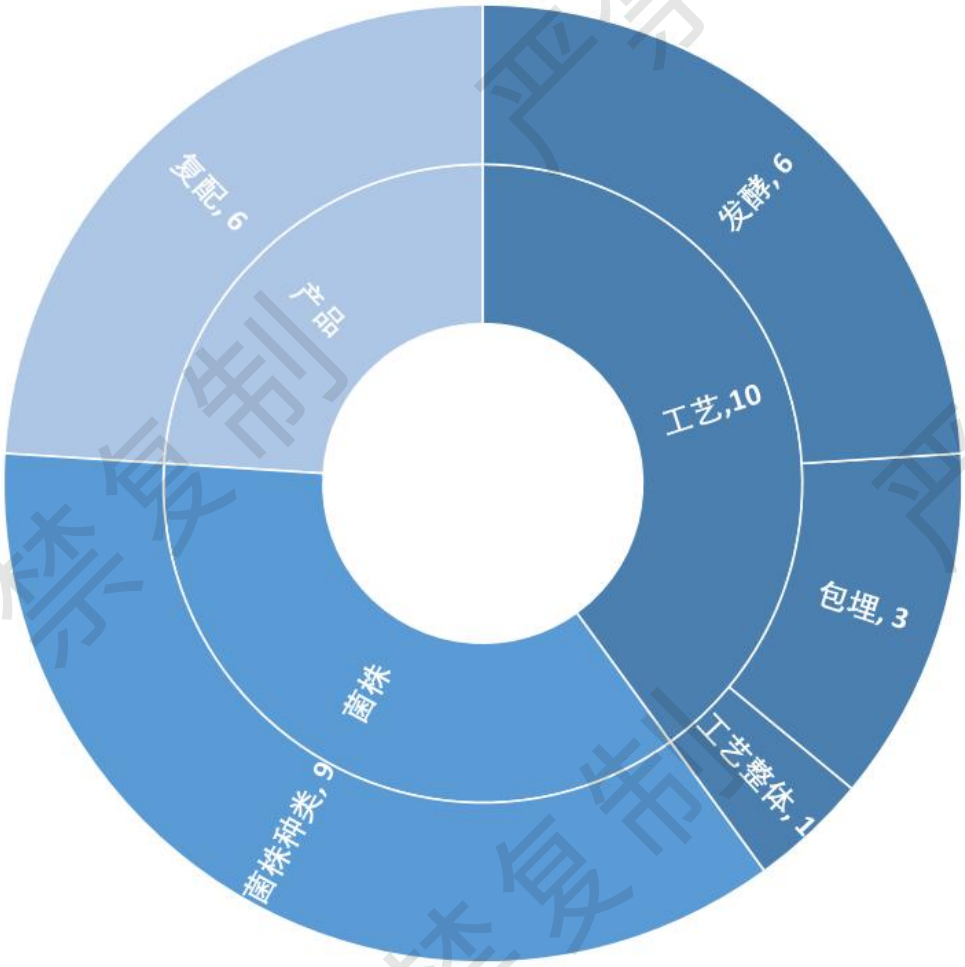


图 5-5-1 专利技术分布（单位/项）

好实沃主要专利技术分布为工艺，其次为菌株和产品。关于工艺，包括发酵、包埋以及整体工艺；关于菌株，主要为菌株种类；关于产品，主要为复配产品，复配产品包括多菌种复配和菌酶复配。

下面将从菌株类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

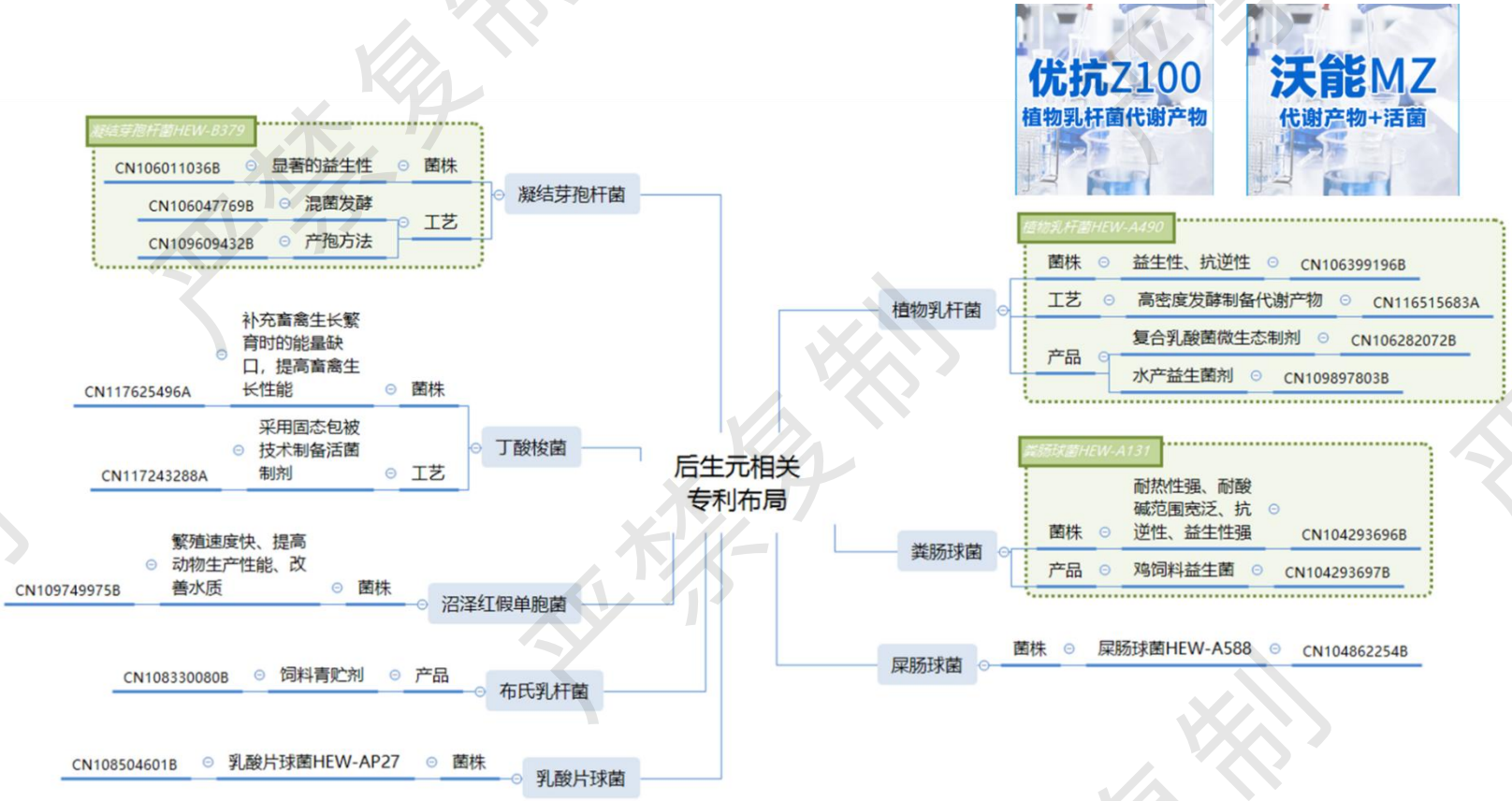


图 5-5-2 关键技术分布图（单位/项）

好实沃布局的菌株种类较多，主要为乳酸菌，如植物乳杆菌、布氏乳杆菌、乳酸片球菌、屎肠球菌、粪肠球菌，其次还涉及凝结芽孢杆菌、沼泽红假单胞菌以及丁酸梭菌；其产品“优抗”是植物乳杆菌代谢产物，“沃能”含有代谢产物和活菌。

关于植物乳杆菌，主要布局菌株、工艺以及产品，菌株方面，布局了一种具有显著的益生性、较强的抗逆性的植物乳杆菌 HEW-A490（CN106399196B），围绕该菌株，在工艺以及产品方面也进行布局，工艺上通过高密度发酵，活菌数可达到 1.9～2.4×10^{10}CFU/mL；产品上主要布局包含多种益生菌的复合制剂，如提出了一种复合乳酸菌微生态制剂，含有植物乳杆菌 HEW-A490、粪肠球菌和屎肠球菌，通过调节肠道菌群平衡，促进肠道健康，增强免疫力（CN106282072B），还提出了一种水产益生菌剂，含有植物乳杆菌 HEW-A490、沼泽红假单胞菌、粪肠球菌、乳酸片球菌、枯草芽孢杆菌和酿酒酵母菌，该益生菌剂不仅可以提高动物生产性能，还可以改善水质（CN109897803B）。

关于粪肠球菌，主要布局菌株和产品，菌株方面，布局了一种具有优良的微生物学特性、显著的益生性及抗逆性和发酵性能的粪肠球菌 HEW-A131（CN104293696B），围绕该菌株，在产品方面也进行布局，CN104293697B 提出一种鸡饲料益生菌剂，包含粪肠球菌、枯草芽孢杆菌和酿酒酵母，该益生菌剂可以提高动物的饲料利用效率、促进动物生长、显著提高了动物的生产性能、免疫性能和繁殖性能，在饲料中仅为 106CFU/kg 时即可发挥显著作用。

关于屎肠球菌和乳酸片球菌，主要在菌株方面进行了布局，CN104862254B 提出一种具有显著的益生性以及抗逆性的屎肠球菌 HEW-A588，能显著抑制猪牛常见 8 种致病菌的生长繁殖；CN108504601B 一株乳酸片球菌 HEW-AP27，该菌株耐酸、耐胆盐、耐高温，产酸性能强，还可抑制病原菌的生长繁殖。

关于布氏乳杆菌，主要在产品方面进行了布局，CN108330080B 提出一种含有布氏乳杆菌的饲料青贮剂，应用于全株玉米青贮，可明显降低玉米青贮的 pH 值，乙酸和乳酸的含量明显增多，乳酸菌含量也明显提高。

上述为好实沃在乳酸菌方面的相关专利布局，除上述外，还布局了乳酸菌的包被工艺，如 CN107815429B 通过多种保护剂和包被剂包被乳酸菌，极大地提高了乳酸菌的耐温性能；CN102987055B 采用前置及后包被的复方包被生产

工艺，前置是指发酵时同时进行前置包被的工艺，包被配方采用植物分离蛋白与植物油的优选复合配方，包被后的乳酸菌耐温稳定性好，能在肠道准确崩解释放。

除乳酸菌外，还在凝结芽孢杆菌、丁酸梭菌以及沼泽红假单胞菌方面进行了布局。关于凝结芽孢杆菌，主要布局菌株和工艺，菌株方面，布局了一种具有显著的益生性的凝结芽孢杆菌 HEW-B379（CN106011036B），该菌可有效调节动物肠道微生物平衡，抑制有害微生物生长，促进动物对营养的吸收，提高饲料转化率，提高动物生产性能。工艺方面，围绕凝结芽孢杆菌 HEW-B379 布局了混菌发酵制备复合菌剂的方法和产孢方法，CN106047769B 提出将凝结芽孢杆菌、粪肠球菌及酿酒酵母菌分别发酵得到二级发酵液后，将三种菌的二级发酵液按照体积比 2:1:1 的比例接种到三级发酵培养基中发酵制得仔猪饲料用复合菌剂；CN109609432B 提出的产孢方法以残糖为指导参数，在不同阶段通过调整底物浓度大幅度提高营养细胞产量，发酵后期通过添加促孢因子，调整发酵过程参数，提高成孢率，相较于普通 MRS 培养基培养，营养细胞活菌数 4.0-6.0×10^{10}cfu/ml，提高了 20 倍。

关于丁酸梭菌，主要布局菌株和工艺，菌株方面，CN117625496A 提出了一株丁酸梭菌 HEW-DS101，该菌可以补充畜禽生长繁育时的能量缺口，提高畜禽生长性能，从而保障养殖效益，而且可改善传统的微生物发酵 SCFAs 生产滴度低、生产率低、生产成本高的难题。工艺方面，CN117243288A 采用固态包被技术制备的丁酸梭菌活菌制剂，在稳定性、耐储存、耐酸、耐胆盐、耐高温以及耐制粒等方面更有优势。

关于沼泽红假单胞菌，主要在菌株方面进行了布局，CN109749975B 提出一株沼泽红假单胞菌 HEW-GJ106，经发酵工艺改进和培养基优化，30℃发酵 96h，发酵液活菌数可达到 6.4×10^{9}CFU/m，其用量较少，在饲料中仅为 106CFU/g 时即可发挥作用，可以提高动物的饲料利用效率，改善动物体内消化道内环境的稳态。

综上，好实沃在后生元方面的布局点集中在工艺和菌株上，菌株方面更关注乳酸菌的开发与研究，如植物乳杆菌和粪肠球菌，采用的布局策略为：以菌株为基础，围绕该菌株进行工艺和产品方面的布局。

5-6 宝来利来

山东宝来利来生物工程股份有限公司成立于 1996 年 8 月，在 2004 年就被国家科技部认定为国家火炬计划高新技术企业，也是微生态行业第一家主持国家“863”计划的民营企业。依托宝来利来建立了技术研发平台生物研究院，生物研究院设菌种资源中心、基因工程研究所、生物合成研究所和新药创制中心等研发机构和新药评价中心、分析检测中心、中试研究平台等支撑体系，先后与国内外多家生物实验室建立了合作关系，包括中国农科院、中国农业大学、吉林农业大学、山东农业大学、华中农业大学、黑龙江农垦科学院，以及美国哈佛大学粘膜免疫实验室等。

宝来利来在后生元相关领域总计申请了 49 项专利，自 2010 年开始申请，均为发明专利，其中有效发明 40 项，审中专利 3 项，失效专利 6 项，失效原因包括撤回（5 项）、驳回（1 项）。宝来利来在后生元方面申请的专利较多，多数处于有效和审中状态。

为了解宝来利来在后生元方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

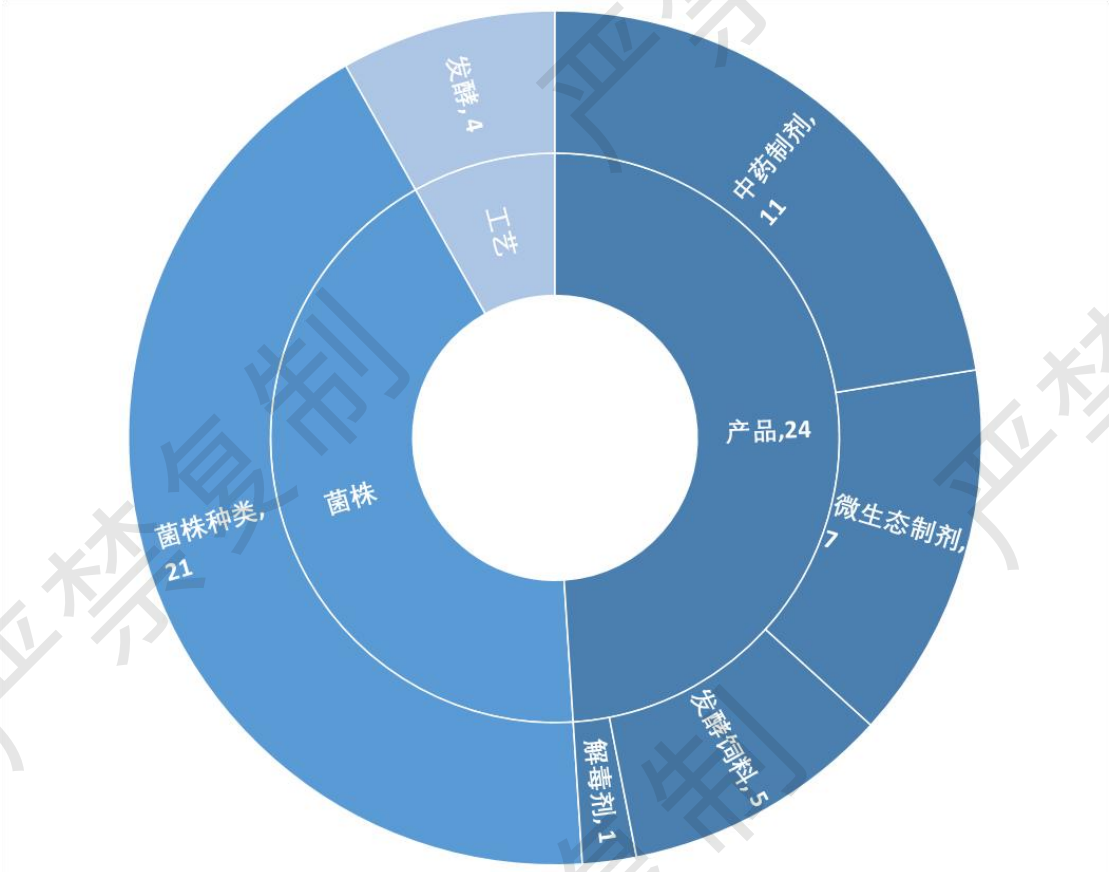


图 5-6-1 专利技术分布（单位/项）

宝来利来主要专利技术分布为产品，其次为菌株和工艺。关于产品，主要包括中药制剂、微生态制剂、发酵饲料以及解毒剂，其中中药制剂是指采用益生菌发酵中药得到的微生态制剂；关于菌株，主要为菌株种类；关于工艺，主要为发酵工艺。

下面将从菌株类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

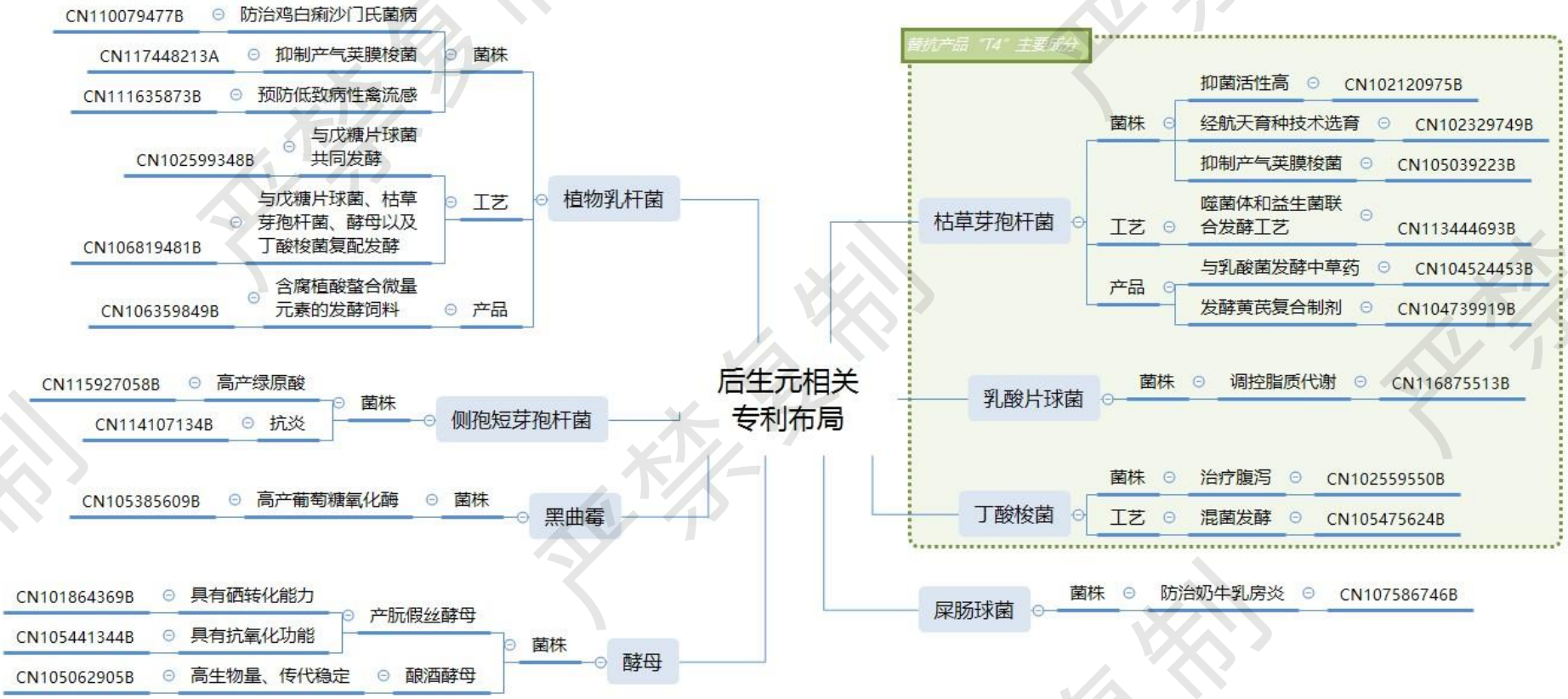


图 5-6-2 关键技术分布图（单位/项）

宝来利来布局的菌株主要包括植物乳杆菌、屎肠球菌、乳酸片球菌、丁酸梭菌、枯草芽孢杆菌、侧孢短芽孢杆菌、黑曲霉以及酵母；其产品“T4”含有乳酸片球菌、丁酸梭菌、枯草芽孢杆菌及其代谢产物，具有替抗作用。

关于植物乳杆菌，主要布局菌株、工艺以及产品，菌株方面，包括防治鸡白痢沙门氏菌病的植物乳杆菌 BLCC2-0410（CN110079477B）、抑制产气荚膜梭菌的植物乳杆菌 BLCC2-0072（CN117448213A）、预防低致病性禽流感的植物乳杆菌 BLCC2-0125（CN111635873B）。工艺方面，主要涉及混菌发酵，如 CN102599348B 选用植物乳杆菌和戊糖片球菌作为乳酸菌，制成具有提高动物生长性能的乳酸菌半固体发酵产品；CN106819481B 采用复合活菌制剂发酵饲料用于仔猪断奶前 2 周和断奶后 2 周这一特殊生长时期，其中复合菌剂包括植物乳杆菌、戊糖片球菌、枯草芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、布拉氏酵母菌、啤酒酵母菌、产朊假丝酵母以及丁酸梭菌。关于产品，涉及一种含腐植酸螯合微量元素的发酵饲料，在发酵培养基中添加腐植酸螯合微量元素，可以促进菌体的生长，提高发酵产物的蛋白含量和营养价值（CN106359849B）。

关于屎肠球菌和乳酸片球菌，主要在菌株方面进行了布局，如 CN107586746B 提出一株具有防治奶牛乳房炎功效的屎肠球菌 BLFC-3-7；CN116875513B 提出一种具有调控脂质代谢作用的乳酸片球菌 BLCC2-0326。

关于丁酸梭菌，主要布局菌株和工艺两方面，菌株方面，CN102559550B 提出一株具有治疗腹泻作用的丁酸梭菌。工艺方面，涉及种制备微生物发酵饲料的方法，CN105475624B 在厌氧菌和需氧菌的配合下，采用 TMF 生物技术和“两态两步”发酵工艺制备微生物发酵饲料，产品具备了产酶、产酸、产细菌素，脱霉、去毒，增免疫、促生长等功能。

关于枯草芽孢杆菌，布局了菌株、工艺和产品，菌株方面包括具有抑菌作用的枯草芽孢杆菌 B7348（CN102120975B）、经航天育种技术选育的枯草芽孢杆菌 N9-1-35（CN102329749B）以及一株具有抑制产气荚膜梭菌作用的枯草芽孢杆菌 BLCC1-0155（CN105039223B）。工艺方面，CN113444693B 提出一种通过联合发酵工艺分别获取噬菌体和益生菌的方法，益生菌与噬菌体同时接种降低了发酵污染几率。产品方面，CN104524453B 提出一种可用于预防肉鸡大肠杆菌感染的发酵中草药制剂，采用乳酸菌发酵后混入枯草芽孢杆菌喷干粉，该

制剂达到与杆菌清类抗生素防治大肠杆菌腹泻同样的效果；CN104739919B 提出一种发酵黄芪复合制剂，复合制剂能全面启动动物自身免疫机制，提高免疫力和抗应激能力，缩短患病动物恢复周期，降低动物死淘率。

关于侧孢短芽孢杆菌，主要在菌株方面进行了布局，CN115927058B 提出一株高产绿原酸的侧孢短芽孢杆菌 BLCC1-0170，该菌株具有良好的抑菌能力、抗氧化能力、产酸性能、可预防小鼠溃疡性结肠炎；CN114107134B 提出一株侧孢短芽孢杆菌 BLCC1-0716 该菌抑菌谱广、抑菌性能好、具有良好的耐受性，安全性良好，并且具有良好的抗炎、保护肠道、防治肠炎的功能。

除上述细菌外，宝来利来在真菌方面也进行了布局，主要包括黑曲霉和酵母。关于黑曲霉，CN105385609B 一株高产葡萄糖氧化酶的黑曲霉 BLCC6-0009。关于酵母，主要涉及产朊假丝酵母和酿酒酵母，产朊假丝酵母可用于硒酵母生产（CN101864369B）或制备具有抗氧化功能的产品（CN105441344B）；酿酒酵母用于固体发酵（CN105062905B），具有高生物量，传代稳定等优点。

综上，宝来利来在后生元方面的布局点集中在产品和菌株上，产品以中药制剂为主，菌株方面涉及多种益生菌的开发与利用，更关注植物乳杆菌和枯草芽孢杆菌的相关研究。

5-7 青岛蔚蓝

青岛蔚蓝生物股份有限公司注册成立于 2005 年，公司主营业务包括酶制剂、微生态、动物保健品、海洋水产生物的研发、生产和销售。蔚蓝生物重视国际技术领域的合作，与美国、欧洲、日本、俄罗斯等多个国家或地区著名的生物技术领域研究院所、企业进行合作交流。

青岛蔚蓝在后生元相关领域总计申请了 54 项专利，自 2011 年开始申请，均为发明专利，其中有效发明 40 项，审中专利 4 项，失效专利 10 项，失效原因包括撤回（6 项）、驳回（4 项）。青岛蔚蓝在后生元方面申请的专利较多，多数处于有效和审中状态。

为了解青岛蔚蓝在后生元方面相关专利的技术布局情况，对相关专利进行标引，对标引后的数据进行统计，具体结果如下：

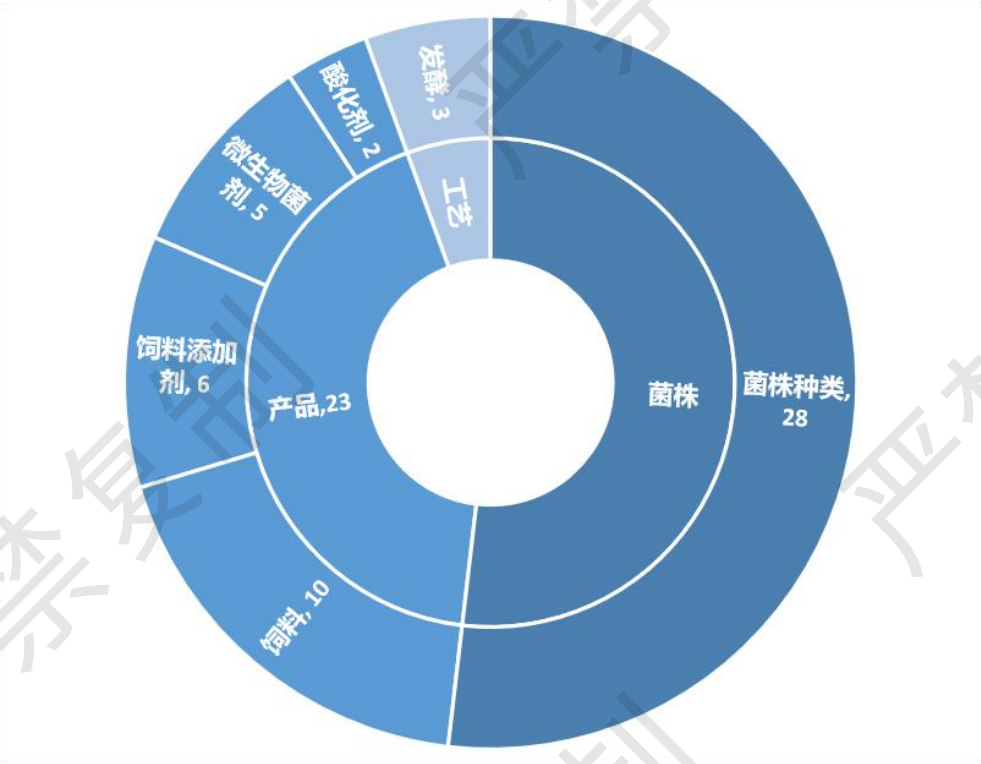


图 5-7-1 专利技术分布（单位/项）

青岛蔚蓝主要专利技术分布为菌株，其次为产品和工艺。关于菌株，主要为菌株种类；关于产品，主要包括饲料、饲料添加剂、微生物菌剂以及酸化剂；关于工艺，主要为发酵工艺。

下面将从菌株类型出发，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

图 5-7-2 关键技术分布图（单位/项）

青岛蔚蓝布局的菌株种类较多，包括地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、植物乳杆菌、屎肠球菌、酿酒酵母、乳酸乳球菌、嗜酸乳杆菌、短小芽孢杆菌、丁酸梭菌、凝结芽孢杆菌以及解淀粉芽孢杆菌。

关于地衣芽孢杆菌和枯草芽孢杆菌，主要在菌株方面进行了布局，关于地衣芽孢杆菌，以应用领域分类，包括适用于水产饲料的地衣芽孢杆菌（CN111676155B）和适用于用于畜禽的地衣芽孢杆菌（CN102994426B）。关于枯草芽孢杆菌，以功能分类，包括具有抑制有害菌、促进益生菌功能的枯草芽孢杆菌（CN103555640B）、产酶能力强的枯草芽孢杆菌（CN103266074B）、具有抗病毒能力的枯草芽孢杆菌以及具有防控禽肠炎能力的枯草芽孢杆菌（CN113249255B），其中具有抗病毒能力的枯草芽孢杆菌包括抗新型呼肠孤病毒（CN113151096B）、降低病毒血凝价功能（CN113249259B）以及抗猪流行性腹泻病毒（CN113080309B）。

关于植物乳杆菌，在菌株、产品方面进行了布局，关于菌株，CN111676153B 提出一种应用在水产发酵饲料中的植物乳杆菌，能有效抑制金黄色葡萄球菌、副溶血弧菌等病原菌；CN104365995B 提出一种综合产酸能力强，可广泛用于制备青贮饲料的植物乳杆菌。关于产品，CN111670999B 提出一种水产用微生态复合添加剂，包含植物乳杆菌、益生元和复合维生素。

关于屎肠球菌，在菌株、工艺方面进行了布局，关于菌株，CN111690560B 提出一种屎肠球菌对灿烂弧菌和副溶血弧菌两种致病菌具有很强的抑制效果，生长性能优秀，抗逆性强，适用于水产饲料；CN108641979B 提出一株屎肠球菌 E13-5 具有显著的益生性及抗逆性，该屎肠球菌在冻干后菌株的存活率可高达 70％以上，-20℃存放 12 个月活菌率仍在 60％以上；CN108753650B 提出一株屎肠球菌 E.F-2 同样具有显著的益生性及抗逆性，与乳酸杆菌复配制成复合制剂后，可给乳酸杆菌形成较好的外层保护，提高了乳酸杆菌的存活率。关于工艺，CN108707569B 一种屎肠球菌发酵培养基的发酵培养方法，采用廉价易得的玉米粉作为最适发酵碳源和尿素作为最适发酵氮源，在节约成本的同时，有效提高其发酵活菌量，实现了屎肠球菌的高效发酵，可达 15.33×10^{9}cfu/mL，是相同条件下 MRS 液体培养基发酵菌液活菌数的 14.6 倍。

关于酿酒酵母，在菌株、产品方面进行了布局，关于菌株，CN111676145B提出一株酿酒酵母 MST01，能有效抑制副溶血弧菌、哈维氏弧菌等病原菌，用于水产养殖和水质净化。关于产品，CN111733088B 提出一种用于水产养殖的微生态复合添加剂，包含酿酒酵母 MST01、益生元和复合维生素。

关于乳酸乳球菌、嗜酸乳杆菌、短小芽孢杆菌、丁酸梭菌、凝结芽孢杆菌以及解淀粉芽孢杆菌，主要在菌株方面进行了布局，如 CN116622540A 一株用于防治犬脓皮病的乳酸乳球菌；CN103555634B 提出一株嗜酸乳杆菌，对大肠杆菌、沙门氏菌和金黄色葡萄球菌具有很强的抑制能力，并且能够耐受一定浓度范围内的多种抗生素；CN102911901B 提出一种短小芽孢杆菌，该菌株耐高温、产蛋白酶，对动物源大肠杆菌、沙门氏菌生长具有显著的抑制作用，能有效促进养殖动物的生产性能；CN116478889A 提出一种丁酸梭菌，对肉鸡球虫的有一定防治效果；CN113528367B 提出一种凝结芽孢杆菌，具有较强的抗氧化能力和降解胆固醇能力，还能有效调节肠道蠕动，预防腹泻，恢复肠道的微生物屏障功能；CN116333912A 提出一种凝结芽孢杆菌，具有广谱的抑菌能力和良好的脱氮性能，用于畜禽或水产养殖领域；CN115960768A 提出一种解淀粉芽孢杆菌，对胃肠道环境耐受性强，能显著抑制大肠杆菌、沙门氏菌等致病菌的生长，具有预防或治疗细菌性腹泻功能。

综上，青岛蔚蓝在后生元方面的布局点集中在菌株和产品上，对于具有特殊功能菌种的筛选和利用是其研发重点，产品方面的布局围绕菌株进行，在菌株种类上布局十分广泛，功能上以抑菌、抗病毒、产酸、产酶等为重点。

5-8 合肥迈可罗

合肥迈可罗生物工程有限公司成立于 2004 年 11 月 12 日，以中国科学技术大学、中国农业大学、中国农科院、东北农业大学、安徽省农科院和安徽农业大学为技术依托，以博士、硕士组成的专业化团队，运用基因工程和生物发酵技术，致力于微生物技术产品的研究、生产和销售。目前建立了新饲料添加剂设计、筛选、分析和工业化研究体系。其产品虫草欣康（学名：地顶孢霉培养物）是国家级新产品，是绿色、安全的饲料添加剂，属于原创性科技成果。

合肥迈可罗在地顶孢霉相关领域总计申请了 19 项专利，自 2005 年开始申请，其中有效发明 10 项，审中专利 4 项，失效专利 5 项，失效原因包括驳回（3 项）、撤回（2 项）。

为了解合肥迈可罗在地顶孢霉方面相关专利的技术布局情况，结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

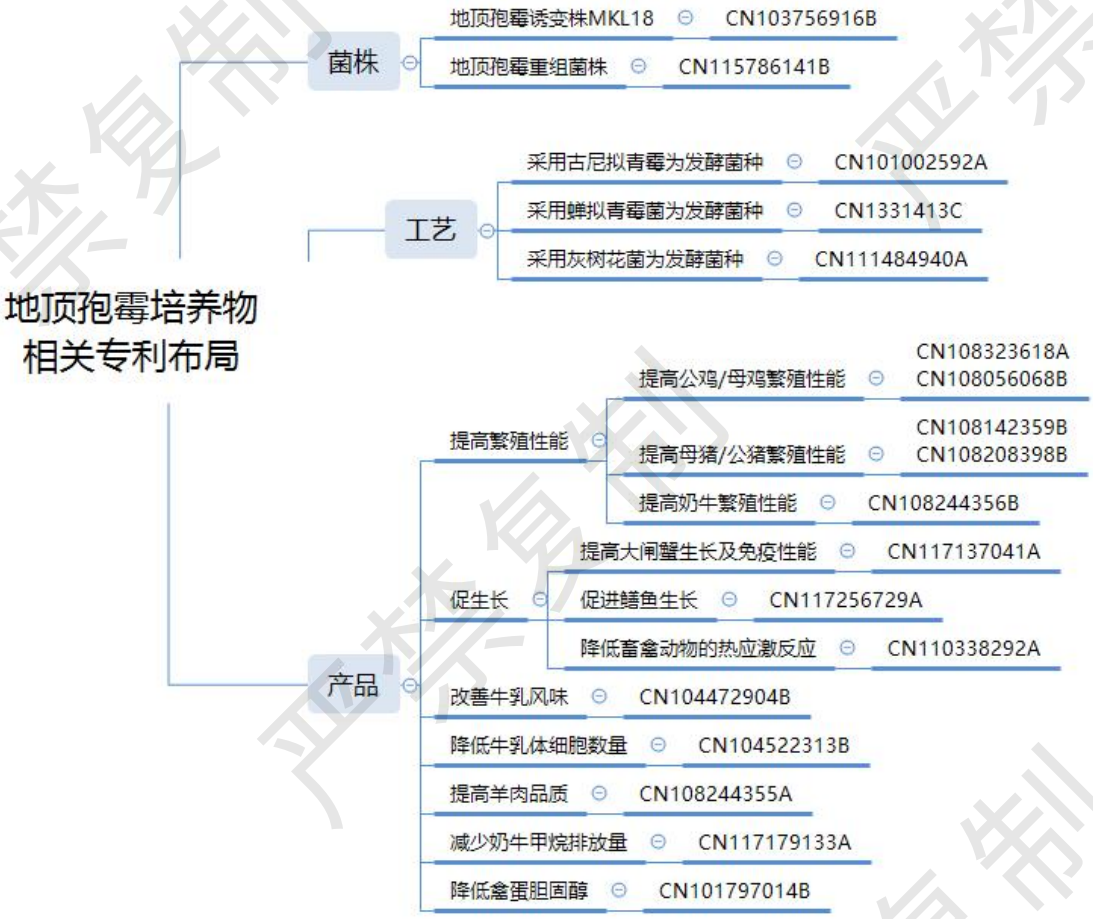


图 5-8-1 专利技术分布（单位/项）

合肥迈可罗在地顶孢霉方面相关专利的布局以产品为主，其次包括工艺和产品。关于菌株，CN103756916B 提出一种通过紫外诱变筛选获得的地顶孢霉诱变株 MKL18，该诱变株在保有出发菌株原有性状的同时，菌丝体中腺苷、麦角甾醇、粗蛋白和多糖的含量，则分别提高 12%（腺苷）、42%（麦角甾醇）、8%（粗蛋白）和 35%（多糖），利用液固二相发酵技术对地顶孢霉 MKL18 进行发酵，固体发酵产物经干燥、粉碎后可以直接作为饲料添加剂；CN115786141B

提出一种地顶孢霉重组菌株，该重组株表达的重组蛋白质为黑曲霉的谷氨酸脱羧酶，该菌株适用于生产同时含γ-氨基丁酸和地顶孢霉菌体的饲料。

关于工艺，CN101002592A 以古尼拟青霉菌为发酵菌株，工艺过程主要包括菌种取得、菌种培养、菌种发酵和固体培养等生产工序，该虫草饲料添加剂可提高饲料转化率，改善畜禽口感和风味，增强动物的免疫调节能力；CN1331413C 以蝉拟青霉菌为发酵菌株，通过液体和固体发酵制成营养型饲料添加剂；CN111484940A 利用食用真菌灰树花菌种进行液体发酵和固体发酵，获得含灰树花菌丝体的固体发酵产物。

关于产品，地顶孢霉培养物可应用于禽、反刍、水产多个领域，涉及的技术功效包括提高繁殖性能、促生长、改善牛乳风味、降低牛乳体细胞数量、提高羊肉品质、减少奶牛甲烷排放量以及降低禽蛋胆固醇，其中提高繁殖性能涉及鸡（CN108323618A、CN108056068B）、猪（CN108142359B、CN108208398B）和奶牛（CN108244356B），促生长涉及大闸蟹（CN117137041A）、鳝鱼（CN117256729A）和畜禽（CN110338292A）。

综上，合肥迈可罗作为地顶孢霉培养物的研制开发和行业标准制定者，在该领域的布局较为全面，尤其重视产品功能以及应用领域的开发和布局。

5-9 三仪生物

三仪集团始建于 1998 年 12 月，是国内最早从事动物基因工程细胞因子类药物研发与推广的高新技术企业，江苏三仪生物工程有限公司是三仪集团于 2008 年 4 月 10 日二次创业投资建设的全资子公司，以研发、生产、推广应用动物用微生态制剂、酶制剂、酶＋益生菌、蛋白小肽等系列微生态饲料添加剂产品为主要业务。

在地顶孢霉培养物方面，三仪生物布局的专利并不多（仅 3 项），目前仅专利 CN112538436B 处于有效状态，具体涉及一种地顶孢霉培养物的制备方法，其他两项专利已失效，涉及含地顶孢霉的复合制剂，应用在水产（CN108094686A）和畜禽（CN106138113A）。可见三仪生物不太重视该领域上的专利布局。

5-10 汇能生物

浙江汇能生物股份有限公司成立于 2001 年 10 月，是一家专注于兽用药物和饲料添加剂研发、生产、销售、服务为一体的国家高新技术企业。

与地顶孢霉培养物相关的产品名为金虫草，利用古尼虫草分离真菌——地顶孢霉，经过液体深层发酵技术制备而成，富含虫草酸、虫草素以及虫草多糖等活性物质。

图 5-10-1 关键技术分布图（单位/项）

在地顶孢霉培养物方面，汇能生物共申请了 6 项专利，主要涉及工艺方面，如发酵、分离以及包埋工艺。关于发酵工艺，CN115161363A 采用液体深层发酵方法提高虫草多糖产量，将阿拉伯胶与乳香精油复配对蝙蝠蛾拟青霉孢子液体深层发酵，可同时增加胞外多糖和胞内多糖积累，经过检测本发明胞内多糖产量可达 1.55g/L，胞外多糖产量可达 7.33g/L；CN116784172A 提出一种含金花的古尼虫草菌丝体的发酵工艺，通过添加茯茶粉可明显提高虫草菌丝体中虫草酸（提高 20-40％）、虫草素的含量（提高 60％以上）；CN114410568B 提出一种双重增强古尼虫草菌丝体中虫草素积累的工艺，提高虫草属的方式包括：（1）采用低温与高温发酵培养相结合的方式，（2）加入α-亚麻酸提高细胞膜的通透性，（3）采用发酵构树粉对古尼虫草发酵过程中虫草素进行诱导。

关于分离工艺，包括膜分离（CN115141290A）和低温萃取（CN114438153B）。关于包埋工艺，CN115337286B 将虫草多糖微囊化，在外层与内层微囊化结构中分别加入乳酸钙与海藻酸钠，制成高稳定性虫草多糖，微囊缓释效果好。

综上，汇能生物在地顶孢霉培养物领域的布局仅涉及工艺方面，旨在提高虫草多糖/虫草素的含量或稳定性。

5-11 河北远征

河北远征药业有限公司是一家集兽药产品研发、生产经营、技术服务于一体的高科技综合性兽药企业，是中国兽药制剂行业的领军企业之一，2007 年，远征药业成立子公司——河北远征禾木药业有限公司，该公司位于石家庄元氏工业区，主要生产经营涉及兽药制剂、药物添加剂、生物制剂、原料等产品。

河北远征在中兽药相关领域总计申请了 15 项专利，自 2007 年开始申请，其中有效专利 7 项，审中专利 4 项，失效专利 4 项，失效原因为驳回。河北远征在中兽药方面申请的相关专利不多，但多数处于有效和审中状态，说明该公司近期较为关注中兽药方面的研发和专利布局。下面将结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

图 5-11-1 关键技术分布图（单位/项）

河北远征在中兽药相关领域的专利可分为中药制剂、中西结合制剂以及饲料添加剂，其中中药制剂为主要布局方向，CN106265914A 提出一种用于防治因高温、高湿引起鸡疾病的中药组合物，含柴胡 100～900 份、黄芩 100～900 份；CN104826053B 提出一种用于促进后备母猪发育的中药制剂，以益母草、当归为君药，艾叶、炮姜、红花、蒲黄、五灵脂为臣药，黑豆、银杏叶为佐药；CN101342273B 提出一种防治鸡葡萄球菌病的药物，含有地骨皮、白头翁、紫草、桉叶、黄柏、金荞麦、黄芩、龙胆草、紫花地丁、黄花地丁、茜草、五味子、石榴皮、车前子、白矾、焦大黄、甘草；CN101342351B 提出一种防治禽大肠杆菌病的药物，含有马尾连、黄柏、桉叶、石韦、穿心莲、栀子、石膏、知母、天竺黄、连翘、当归、茜草、柴胡、木香、郁金、乌梅、金樱子、大黄、滑石、甘草；CN101342260B 提出一种防治禽霍乱病的药物，含有白花蛇舌草、桉叶、半枝莲、茵陈、大青叶、五倍子、藿香、石韦、车前草、马齿苋、黄连、仙鹤草、血余炭、茜草、滑石、甘草；CN101181496B 提出一种防治鸡传染性支气管炎病的药物，含有板蓝根、石韦、双花、黄芩、川贝母、杏仁、伸筋草、麻黄、白芷、生白矾、马兜铃、生石膏、知母、连翘、炒莱菔子、炒葶苈子、炒苏子、天花粉、旋覆花、大黄、栀子、生甘草；CN111939226A 提出一种用于宠物闭合性损伤的中药膏剂，含有白及、乳香、没药、薄荷脑、丙二醇、冰醋酸、凡士林和蜂蜡。

中西结合制剂是指将中药和西药结合形成的复方制剂，如 CN113288946A 提出一种用于治疗胃肠道疾病的复方兽用抗菌制剂，主要成分包括聚维酮、碘、碘化钠、、四黄止痢稠膏以及黄芪提取物，中西药合用，相互取长补短、协同作用聚维酮碘替代抗生素直接针对致病菌，中药针对疾病症状和动物机体功能平衡，具有标本兼治、使用方便、疗效好、耐药性低等特点；CN112057602A 将硫酸黏菌素和黄连、黄柏、大黄、黄芩、板蓝根、甘草提取液制成口服液，用于治疗由多种细菌引起的胃肠道疾病；CN104983795B 提出一种治疗猪传染性胸膜肺炎的抗菌制剂，主要成分有盐酸多西环素，金银花提取，黄芩提取物。

关于饲料添加剂，CN105454662A 提出一种可促进肉鸡生长的中药饲料添加剂，含有黄芪提取物和白头翁提取物，具有促生长、增加机体免疫力等功效。

综上，河北远征在中兽药相关领域的专利申请量较少，除中药制剂外，也比较重视中西结合的复方制剂。

5-12 江西中成

江西中成药业集团有限公司的主要业务为兽药制剂研发、生产、销售及技术服务，是一家创新型国家高新技术企业、国家兽用药品制造 30 强企业、国家兽药标准起草及修订单位、国家中兽药制剂工职称标准起草单位。

江西中成在中兽药相关领域总计申请了 48 项专利，自 2008 年开始申请，其中有效专利 12 项，审中专利 2 项，失效专利 34 项，失效原因包括驳回（19 项）、撤回（14 项）、未缴年费（1 项）。江西中成在中兽药方面申请的相关专利目前多数处于失效状态，失效专利中驳回和撤回专利数量较多，说明在该领域申请专利具有一定难度。下面将结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

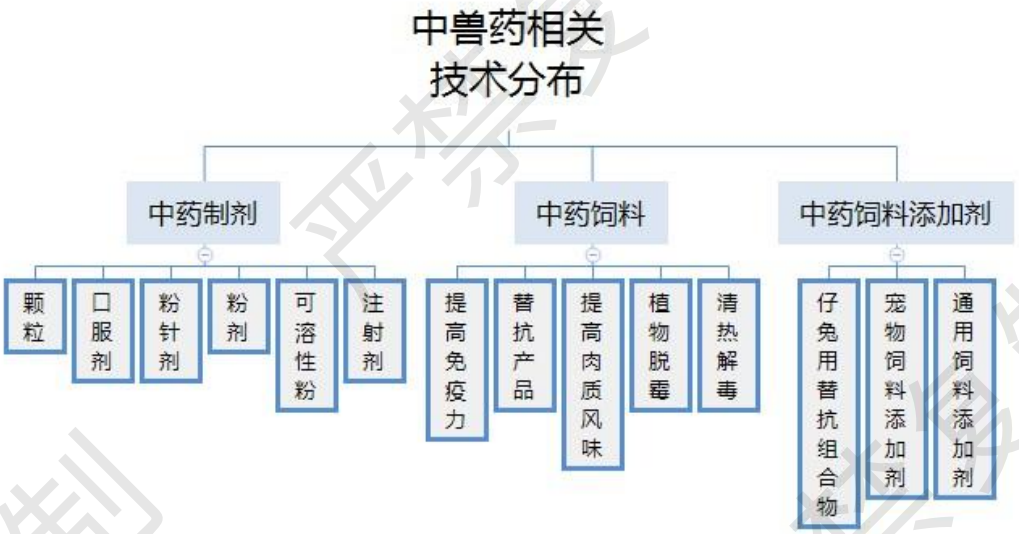


图 5-12-1 专利技术分布（单位/项）

江西中成在中兽药相关领域的专利可分为中药制剂、饲料以及饲料添加剂，其中中药制剂为主要布局方向，其相关产品也以中药制剂为主，中药制剂按剂型可分为颗粒、口服剂、粉针剂、粉剂、可溶性粉、注射剂等。除中药制剂外，江西中成在饲料以及饲料添加剂方面也进行少量布局，关于饲料，从功能上来

看，包括提高免疫力、替抗（CN109170224A）、提高肉质风味（CN109156638A），植物脱霉剂（CN106306988B）、清热解毒（CN106234761A），其中提高免疫力的饲料包括含有黄芪、菊花、黑芝麻的犬粮（CN106071270A），含有黄芪、枸杞子、黑芝麻的猫粮（CN106173421A）以及茶籽粕多糖复合物（CN110637934A）。关于饲料添加剂，包括仔兔用替抗组合物，含大蒜粗提物、黄芪多糖、诃子粗提物等多种植物提取物（CN113841802A）；宠物饲料添加剂，以黄芪多糖、党参多糖、甘草多糖为主要成分（CN104705495A）；以及含黄芪多糖、刺五加多、甘草多糖、苜蓿多糖的通用饲料添加剂（CN104664086B）。下面将对中药制剂进行具体分析：

图 5-12-2 关键技术分布图（单位/项）

关于颗粒制剂，是江西中成主要布局方向，包括应激素颗粒（CN107242353A）、补肝益肾颗粒（CN106260557A）、参芪多糖颗粒（CN106260556A）、健脾胃促长颗粒（CN106260555A）、多仔颗粒（CN106214839A）、黄芪颗粒（CN106212876A）、生乳颗粒（CN106212875A）、固卵增蛋颗粒（CN106177109A）、护肝颗粒（CN104083510B、CN101933974A）、治疗动物肝胆病的颗粒（CN103340914B）、肝胆乐颗粒（CN101849980A）、金叶清瘟颗粒（CN102274391A）以及芪板青颗粒（CN101843655A）；其中护肝颗粒主要成分有柴胡、茵陈、板蓝根、五味子、猪胆粉、绿豆等，具有疏肝理气，健脾消食的作用（CN104083510B）；治疗动物肝胆病的颗粒主要成分包括板蓝根、茵陈（CN103340914B）。

关于口服剂，包括兽用防己合剂，主要成分有防己、黄芪、茯苓、肉桂、葫芦巴、厚朴、补骨脂、泽泻、猪苓、川楝子、巴戟天等（CN103385991B）；兽用黄栀口服液，主要成分有黄连、黄芩、栀子、穿心莲、白头翁、甘草等（CN103356775B）；兽用驱球止痢合剂，主要成分有常山、白头翁、仙鹤草、马齿苋、地锦草等（CN103316103B、CN101869611A）；还包括板青败毒口服液（CN102274392B）、麻杏石甘口服液（CN101869612A）以及杆菌灵口服液（CN101850008A）。

关于粉针剂，包括黄连粉针（CN103417662B）、双黄连粉针（CN112494543A）以及黄芩粉针（CN117122568B、CN103417628B）

关于粉剂，包括常青球虫散（CN102274314A）、三味拳参散（CN101849996A）、金叶清瘟散（CN101822779B）、黄芩地锦草散（CN101554420A）。

关于可溶性粉，包括家禽用北芪五加可溶性粉（CN111494499A、CN104083429A）和双黄连可溶性粉（CN101554407A）

关于注射剂，包括大蒜苦参注射液（CN102274387A）、麻杏石甘注射液（CN101843682A）、双黄连（CN101417008B）。

综上，江西中成在中兽药相关领域的专利涉及中药制剂、饲料以及饲料添加剂，其中中药制剂中的颗粒剂是其重点布局方向。

5-13 北京生泰尔

北京生泰尔科技股份有限公司是一家以兽用中药制剂、饲料添加用中兽药为核心产品的企业。公司自 1999 年成立，现拥有爱迪森（北京）生物科技有限公司、北京喜禽药业有限公司、生泰尔（内蒙古）科技有限公司、北京爱宠族科技有限公司、爱迪森（江苏）生物科技有限公司、爱宠族（江苏）科技有限公司、五洲牧洋（黑龙江）科技有限公司、喜禽（内蒙古）药业有限公司 8 个全资子公司和一个科研机构—生泰尔研究院。公司拥有“中药提取、口服液、粉剂、散剂、预混剂、大小容量注射液、消毒剂、粉针剂、片剂、胶囊剂、颗粒剂”等 32 个 GMP 车间，54 条生产线。在国内与中国农业科学院、中国水产科学院、中国农业大学、南京农业大学、吉林大学、内蒙古农业大学等四十多家科研机构、院校保持长期战略合作关系。

北京生泰尔在中兽药相关领域总计申请了 69 项专利，自 2007 年开始申请，其中有效专利 36 项，审中专利 12 项，失效专利 21 项，失效原因包括驳回（12 项）、撤回（9 项）。北京生泰尔在中兽药方面申请的相关专利数量较多，目前多数处于有效状态，专利维护度较好，说明其在该领域具有较强的研发实力，并且始终保持研发热情，下面将结合相关专利对其关键技术进行详细分析：

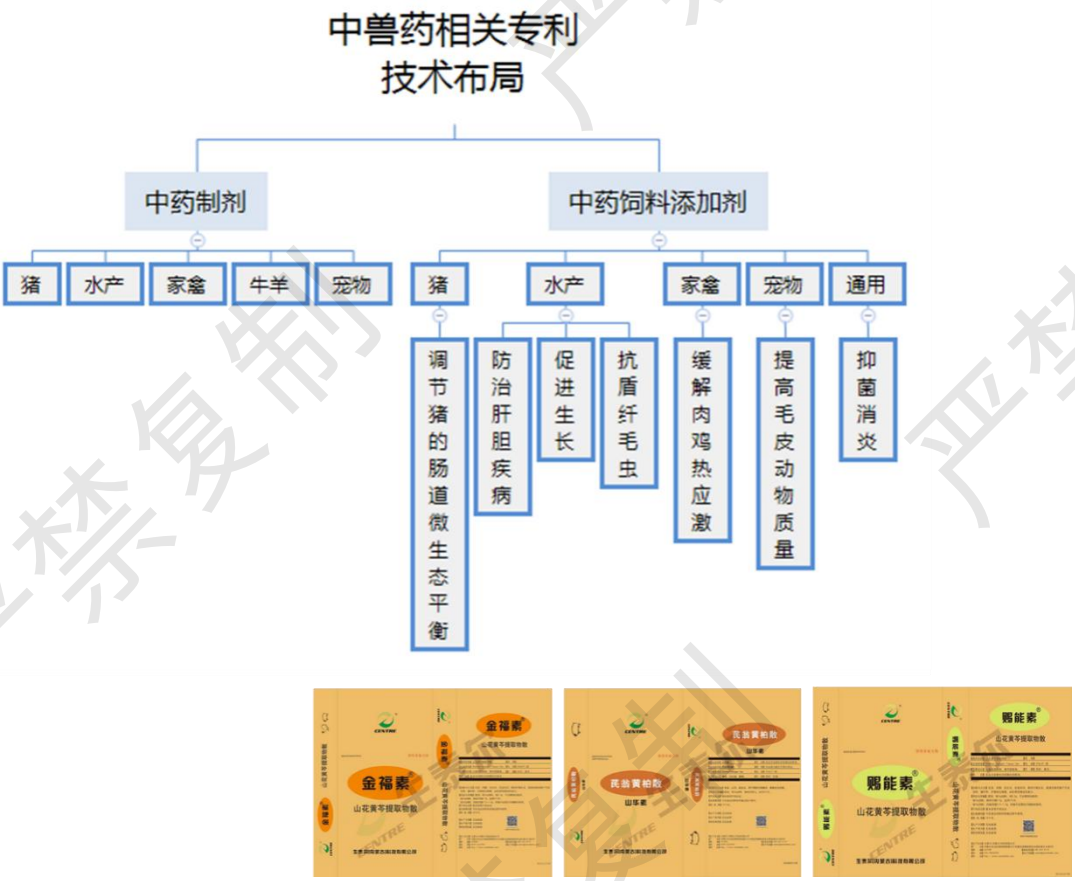


图 5-13-1 专利技术分布（单位/项）

北京生泰尔在中兽药相关领域的专利可分为中药制剂和饲料添加剂，其中中药制剂为主要布局方向，根据应用领域可分为猪、水产、家禽、牛羊以及宠物，在饲料添加剂方面，根据应用领域也可分为猪、水产、家禽、宠物以及通用领域等，如 CN103549141B 提出一种猪用中草药复合益生菌饲料添加剂，通过结合生物发酵技术，炮制中药，促使中药有效成分充分溶解，益生菌组合物由芽孢杆菌、乳酸菌、酵母菌组成，中药包括黄芪、金银花；CN106728038B 提出一种防治水产动物肝胆疾病的中药饲料预混剂，含有大青叶、甘草、大黄、连翘、茵陈、白芍、牡丹皮、藿香；CN109924345B 提出一种利用中药残渣制备的海参饲料预混剂，以黄芪残渣、板蓝根残渣、金银花残渣、柴胡残渣、川芎残渣、藿香残渣、连翘残渣、穿心莲残渣为主要原料，经烘干、粉碎、过筛、蒸煮、熟化、酶解、发酵、复配后得到成品；CN110075144B 提出了羌活在制备抗盾纤毛虫药物或饲料添加剂中的应用；CN110037195A 提出一种缓解肉鸡热应激的植物提取物添加剂，含有黄芪、柴胡、山银花、五味子、桉树叶、茶

树叶、黄柏树叶；CN103340295A 提出可采用陈皮提取物提高毛皮动物质量；除上述之外，在通用领域 CN113925894A 提出一种抑菌消炎的中草药提取物饲料添加剂，包括山银花提取物、黄芩提取物和复合发酵中药。在饲料添加剂产品方面，北京生泰尔具有金福素、芪翁黄柏散以及赐能素三种药物饲料添加剂，具有抗炎、抑菌、止泻、促生长的作用。

严禁复制

图 5-13-2 关键技术分布图（单位/项）

在中药制剂方面，家禽和水产领域是其主要布局方向，关于家禽，中药制剂可用于防治传染性法氏囊炎和传染性支气管炎（CN102816251B）、治疗黄曲霉毒素中毒症（CN103463179B）、防治肾脏损伤（CN103393990B）、治疗大肠杆菌病（CN103610768B、CN115252668B、CN115779008A）、治疗痢疾、肺炎、肠炎（CN104189219B）、防治腺胃炎肌胃炎（CN107184702B）、防治乙酰甲喹中毒（CN108904560B）、防治传染性鼻炎（CN113813306B）、抗鸡球虫（CN114557994B）、保肝护肝（CN115350233B）、治疗咳嗽（CN116270896B）、防治鸡滑液囊支原体病（CN117045708A）以及治疗蛋鸡输卵管炎（CN116942745B）等。

关于水产，中药制剂可用于消毒（CN103814967B）、防治水霉病（CN108837029B）、治疗肠炎（CN110314186B、CN116549514A、CN113599432B）、治疗大菱鲆盾纤毛虫病（CN114146150B）、防治肝胆综合征（CN116688004A）以及抗病毒（CN116942710A、CN117338838B）等。

关于猪，中药制剂可用于治疗猪瘟病（CN104491509B）、治疗母猪产后恶露不尽、发情迟缓（CN104840581B）、提高母猪繁殖性能和泌乳量（CN110522885B、CN116672389A）、抗应激（CN117224647A）以及防治仔猪腹泻（CN118320013A）。

关于牛羊，中药制剂可用于治疗临床型奶牛乳房炎（CN107281354B）、防治犊牛细菌性腹泻（CN115721677B）以及预防羊尿结石（CN117224637B）。

关于宠物，中药制剂可用于治疗猫口炎（CN108704077B）、防治犬高脂血症（CN110478449B）、治疗犬猫骨折（CN112569299A）、治疗犬猫肾衰竭（CN112386660A）以及治疗犬类皮肤瘙痒症（CN116262129B）。

综上，北京生泰尔在中兽药相关领域的专利包括中药制剂和饲料添加剂，其中中药制剂中的家禽和水产领域的应用是其重点布局方向。

第六章 区域产业发展定位

本章分析定位到区域的产业发展，包括广东省、清远市，聚焦区域产业，针对区域的专利布局做下分析，分析维度包括：申请趋势、申请人分布、发明人分布、技术布局、技术协同创新、专利运用等，通过以上分析充分了解区域的产业发展态势，并结合上述章节的分析，明确区域产业结构、创新能力、创新实力以及运营实力的定位，以近景模式揭示清远市内产业发展的整体状况与基本方向。

6-1 区域专利布局概况

6-1-1 申请趋势

为了解广东省、清远市在生物医药与健康领域的总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到广东省、清远市的专利申请趋势图，具体情况如下图所示：

严禁复制

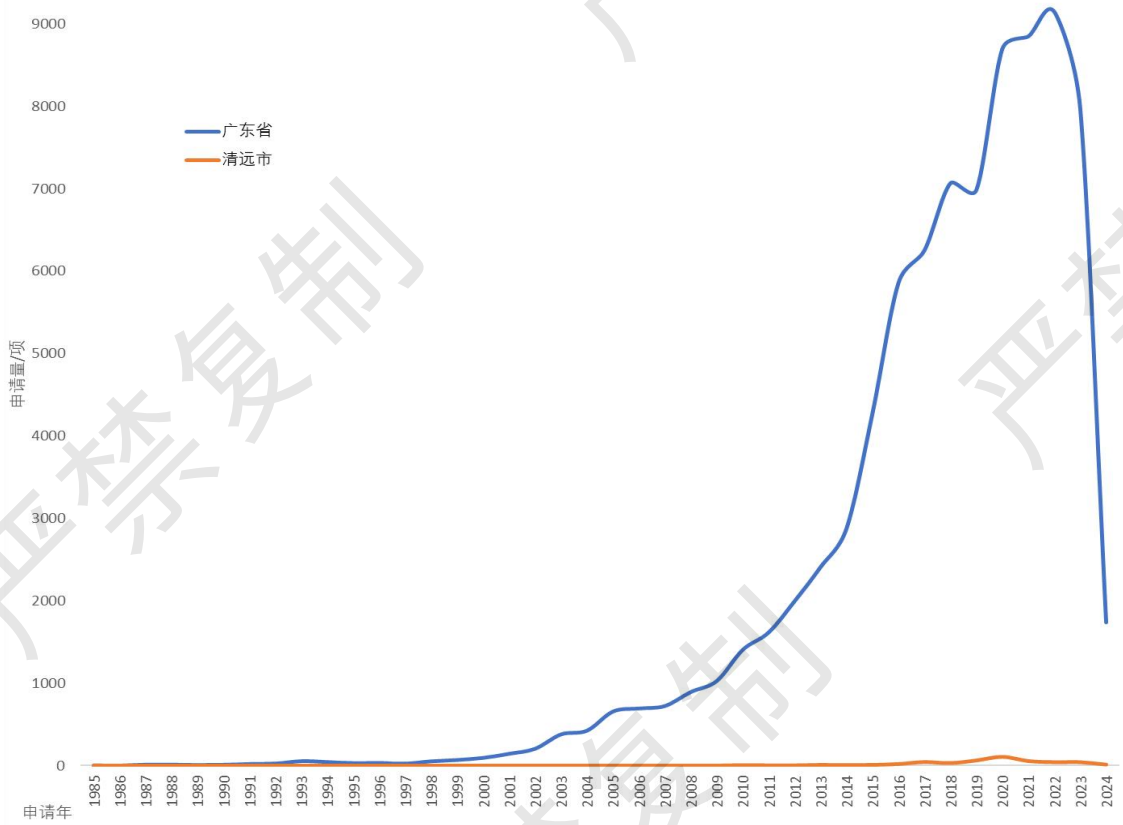


图 6-1-1 生物医药与健康技术发展趋势（广东省、清远市）

上图统计了生物医药与健康技术的发展趋势，通过上图可以看出，广东的生物医药与健康技术的发展呈现两个明显的阶段，具体如下：

第一阶段是萌芽期，申请年大约从 1985 年至 2000 年，广东的生物医药与健康技术处于起步阶段，广东最早从 1985 年开始有相关专利申请，此阶段专利申请量一直处于平稳，年度专利申请量不超过 100 项。

第二阶段是增长期，申请年大约从 2001 年至今。受生物医药技术蓬勃发展、以及健康产业的不断壮大影响，从 2001 年开始专利申请量明显增加，专利申请量于 2022 年达到专利申请峰值，年最大专利申请增量约达 8600 项。2023-2023 年的专利申请量下降明显，这是由于发明专利公开滞后性，因此此部分数据仅供参考。

通过上图可以看出，清远市在生物医药与健康领域的技术发展要相对落后一些，整体专利申请量较少，且一直处于平稳状态。说明清远市的生物医药与健康技术还处于起步阶段，清远市对生物医药与健康技术的关注较少。

为了解广东省、清远市在生物医药与健康技术的总体申请趋势，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将检索得到的专利申请量对专利申请年进行作图，从而得到广东省、清远市的各专利技术申请趋势图，具体情况如下图所示：

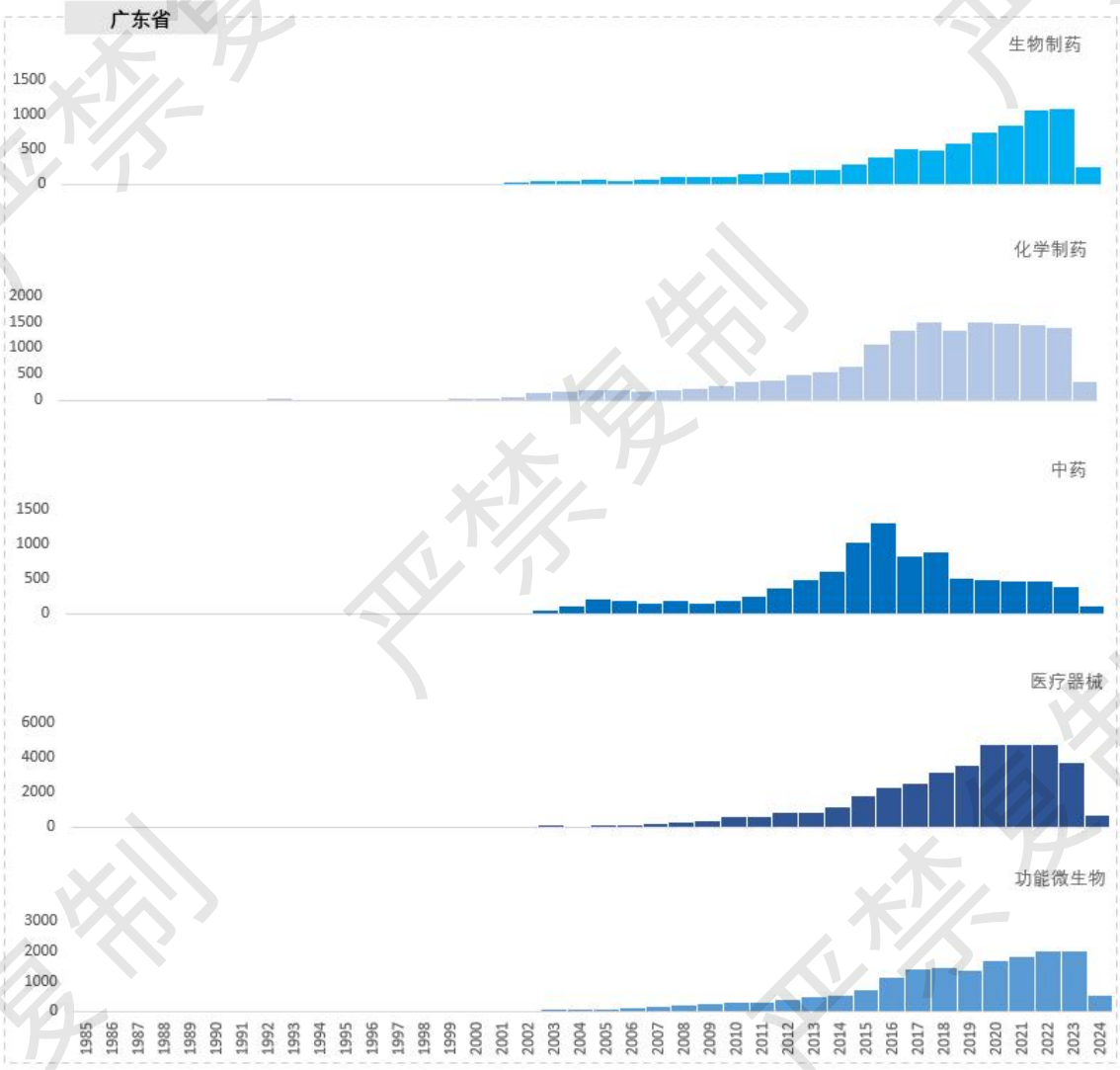


图 6-1-2 生物医药与健康产业各专利技术分布发展趋势（广东省）

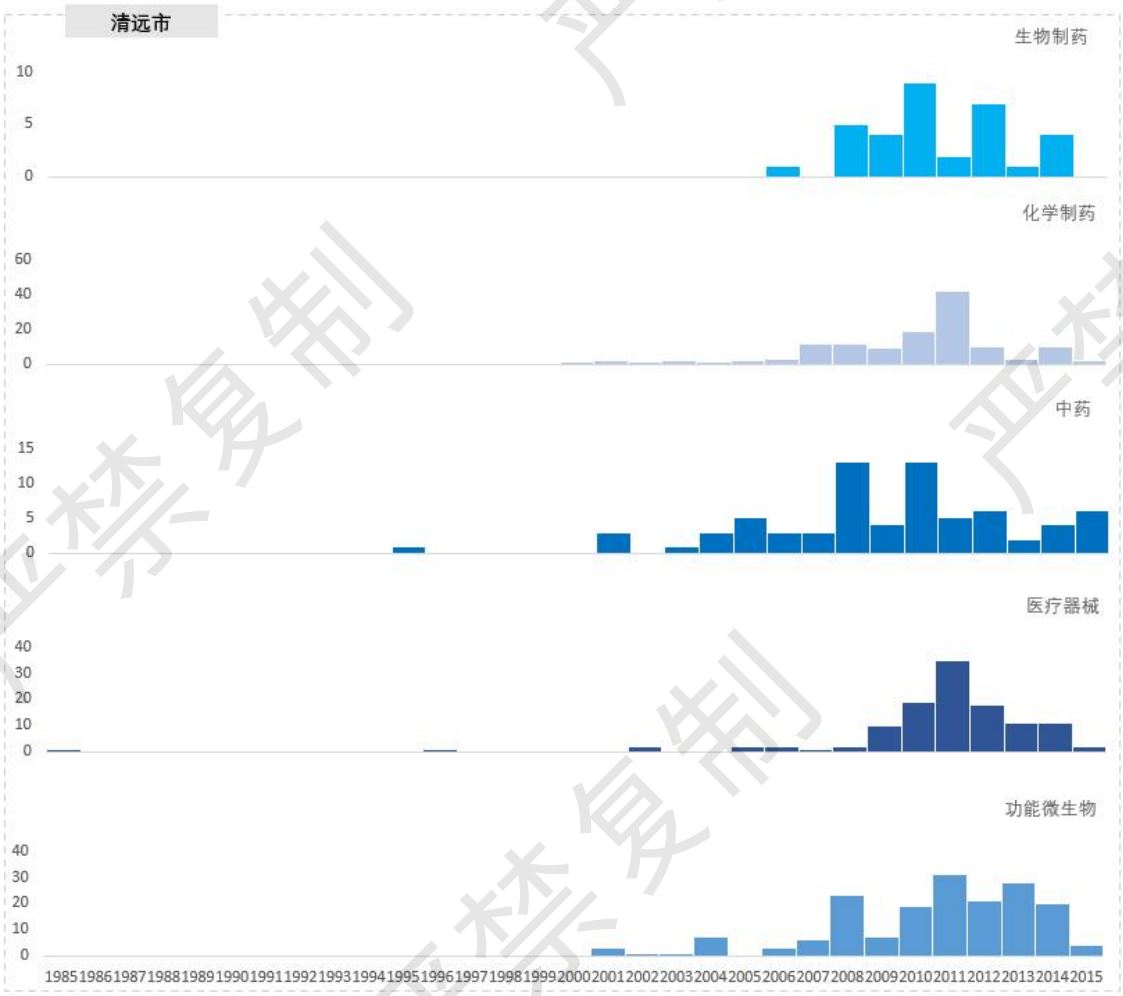


图 6-1-3 生物医药与健康产业各专利技术分布发展趋势（清远市）

上图统计了广东省、清远市在生物医药与健康产业各技术分支的发展趋势，通过上图可以看出：

广东：从整体数量上看，在生物医药与健康产业各技术分支专利申请量由多至少依次为：医疗器械、功能微生物、化学制药、中药、生物医药。最早从 1985 年开始申请有关化学制药、医疗器械和功能微生物的专利，1993 年开始有生物医药专利申请，1998 年才开始有中药专利申请。其中生物医药、化学制药、医疗器械以及功能微生物方面的申请趋势较为相似，一直保持增长态势，在 2020 年至 20222 年是专利申请的高峰期。关于中药方面的申请趋势不同于其他技术分支，中药技术发展相对较晚，在 2016 年达到峰值后呈缓慢下降趋势。

清远：从整体数量上看，在生物医药与健康产业各技术分支专利申请量由多至少依次为：功能微生物、化学制药、医疗器械、中药、生物医药。最早从 1994 年开始申请医疗器械专利，2004 年开始申请中药专利，分别在 2009 年、2010 年开始申请化学制药、功能微生物方面的专利，生物医药方面的专利自 2015 年才开始申请，且整体数量较少。2016 年之前各分支专利申请量均在个位数，2017 年开始分支出现波动增长。

综上所述，就生物医药与健康技术整体发展趋势而言，在广东主要分为两个阶段，萌芽期和发展期，该技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争也将更加激烈。清远在生物医药与健康领域的技术发展要相对落后一些，整体专利申请量较少，目前还处于起步阶段。

具体到各技术的发展趋势，在广东，医疗器械、功能微生物是两大快速发展的技术方向且发展势头迅猛；在清远，功能微生物是主要技术方向，其次是医疗器械和化学制药，生物医药、中药方向的专利申请量相对较少，发展趋势较为缓慢。

6-1-2 申请人分布

为了解广东省、清远市在生物医药与健康产业技术领域中的申请人布局情况，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利申请人与专利申请量进行关联分析，从而得到广东省、清远市的技术申请人布局图，具体情况如下图所示：

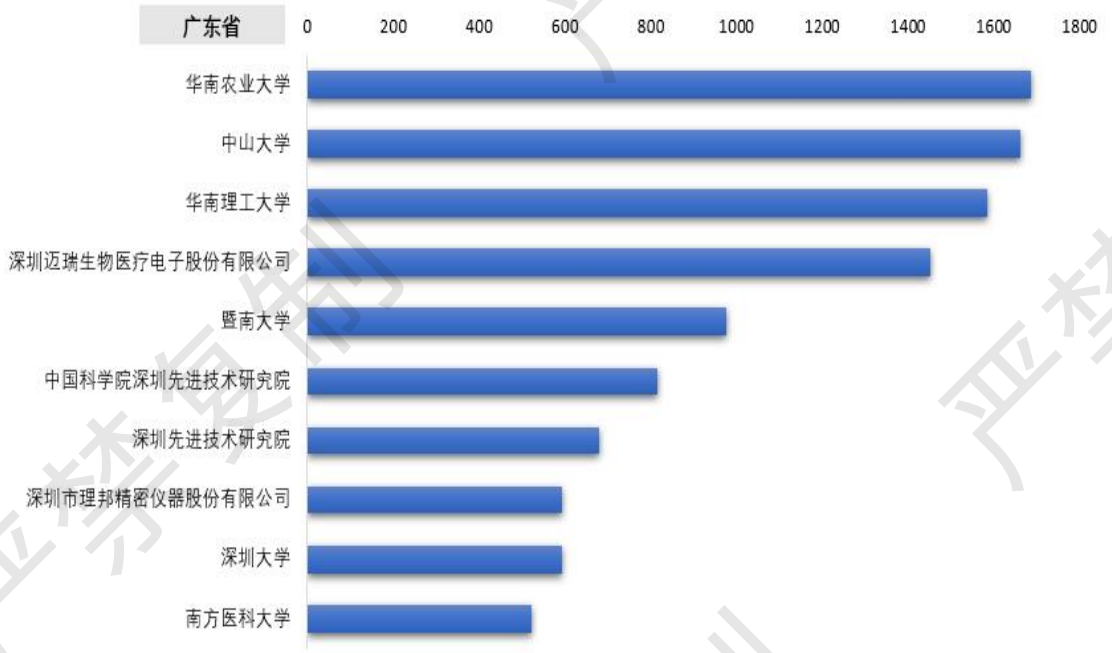


图 6-1-4 生物医药与健康产业技术申请人布局（广东省）

图 6-1-5 生物医药与健康产业技术申请人布局（清远市）

上图统计了广东省、清远市在生物医药与健康技术申请人布局，分别统计了排名前 10 位申请人，通过上图可以看出，在广东排名靠前的主要是高校/研究院，仅有 2 家企业。就排名靠前高校/研究院的地域来看，主要集中在广州、深圳。华南

农业大学、中山大学、华南理工大学、暨南大学和南方医科大学均位于广州，中国科学院深圳先进技术研究院、深圳先进研究院和深圳大学位于深圳。

在清远排名靠前的涉及 9 位企业、1 所医院。其中多数企业以生物技术为主要研究方向，如广东容大生物股份有限公司、广东渔跃生物技术有限公司、荣鼎(广东)生物科技有限公司等。

综上所述，高校是广东在生物医药与健康技术领域的主要申请人，代表性的申请人有华南农业大学、中山大学、华南理工大学、暨南大学等。清远在生物医药与健康领域的申请人主要是企业，代表性的企业有广东容大生物股份有限公司。

6-1-3 发明人分布

为了解广东省、清远市在生物医药与健康技术领域中的发明人布局情况，通过对该技术相关专利进行检索和分析，将专利发明人与专利申请量进行关联分析，从而得到广东省、清远市的技术发明人布局图，具体情况如下图所示：

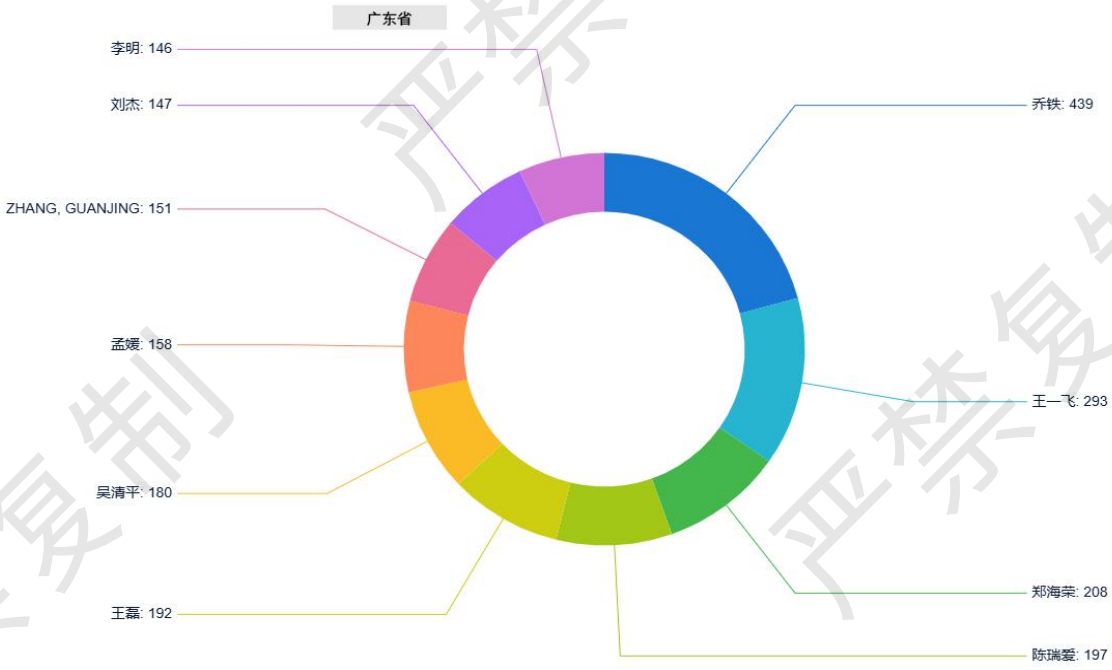


图 6-1-6 生物医药与健康产业技术发明人布局（广东省）

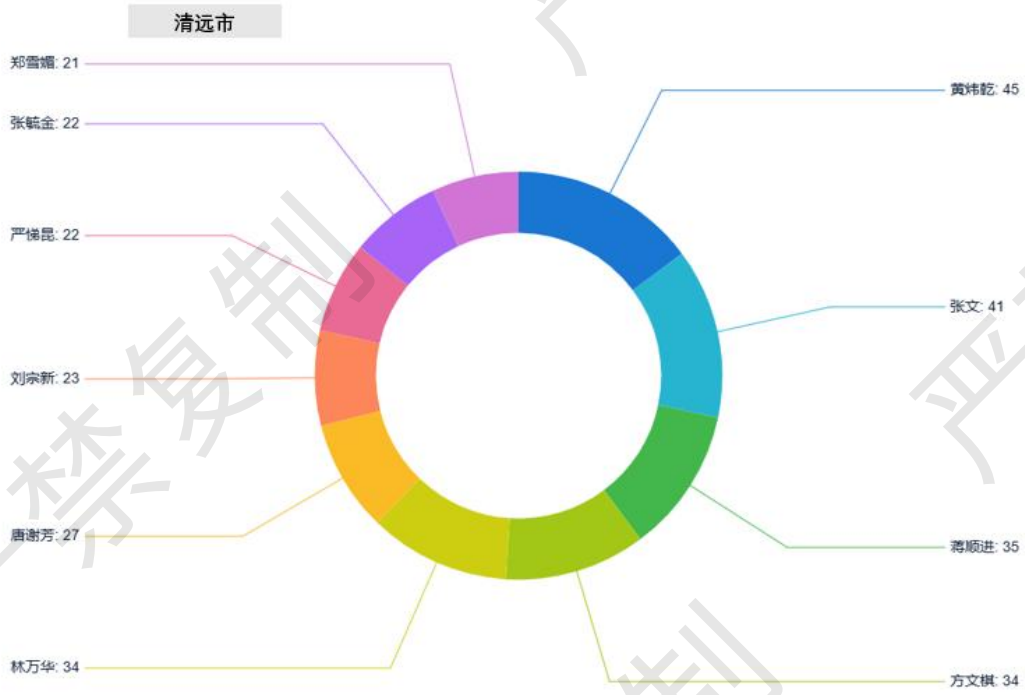


图 6-1-7 生物医药与健康产业技术发明人布局（清远市）

上图统计了广东省、清远市在生物医药与健康技术发明人布局，分别统计了排名前 10 位发明人。广东排名靠前的发明人包括：乔铁、王一飞、郑海荣、陈瑞爱、王磊、吴清平、孟媛、刘杰、ZHANG GUANLING、李明。其中排名第一的乔铁来自广州宝胆医疗器械科技有限公司、排名第三的郑海荣来自深圳先进技术研究院、排名第五的王磊来自中国科院学深圳先进技术研究院，三人的主要研究方向为医疗器械；排名第二的王一飞来自广州暨南生物医药研究开发基地有限公司、排名第四的陈瑞爱来自肇庆大华农生物药品有限公司，主要研究方向为生物医药；排名第六的吴清平来自广东省科学院微生物研究所(广东省微生物分析检测中心)，主要研究方向为生物医药、功能微生物。

在清远排名靠前的发明人，首位是来自清远一生自然生物研究院有限公司的黄炜乾，清远一生自然生物研究院有限公司是广东容大生物股份有限公司的子公司，张文、蒋顺进、方文棋、林万华、唐谢芳、刘宗新、郑雪媚均来自于广东容大生物

股份有限公司。排名第八的严悌昆和排名第九的张毓金来自广东鱼跃生物技术有限公司。

综上所述，在广东排名前 10 位的发明人中，多数发明人来自广州和深圳。在清远排名前 10 位的发明人中，8 名申请人来自广东容大生物股份有限公司或其子公司，剩余 2 位来自广东鱼跃生物技术有限公司。

6-1-4 技术布局

下面将分别从生物医药、化学制药、中药、医疗器械、功能微生物五个技术分支分别对广东省、清远市的专利布局情况介绍。

严禁复制

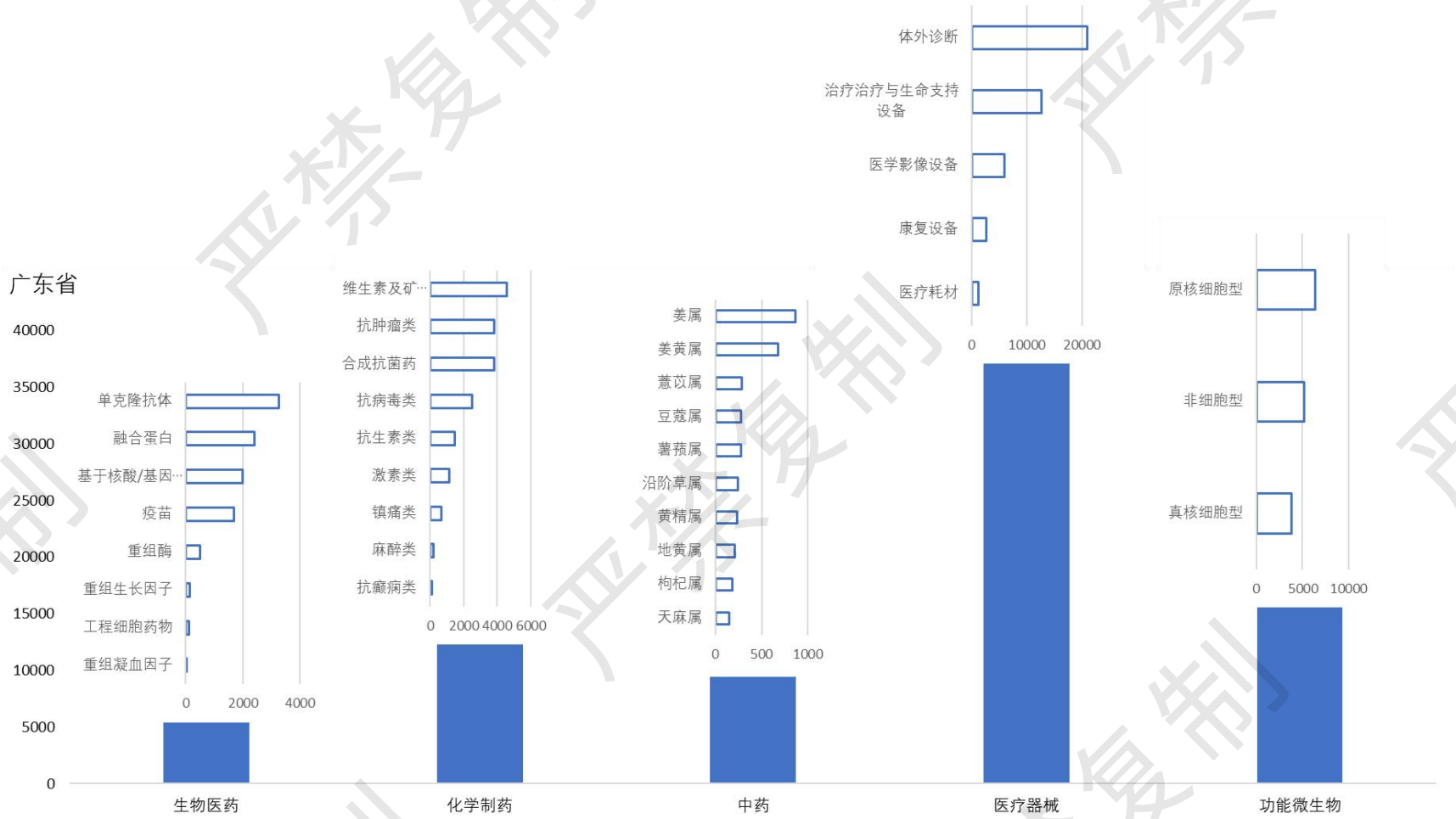


图 6-1-8 技术专利分布（广东省）

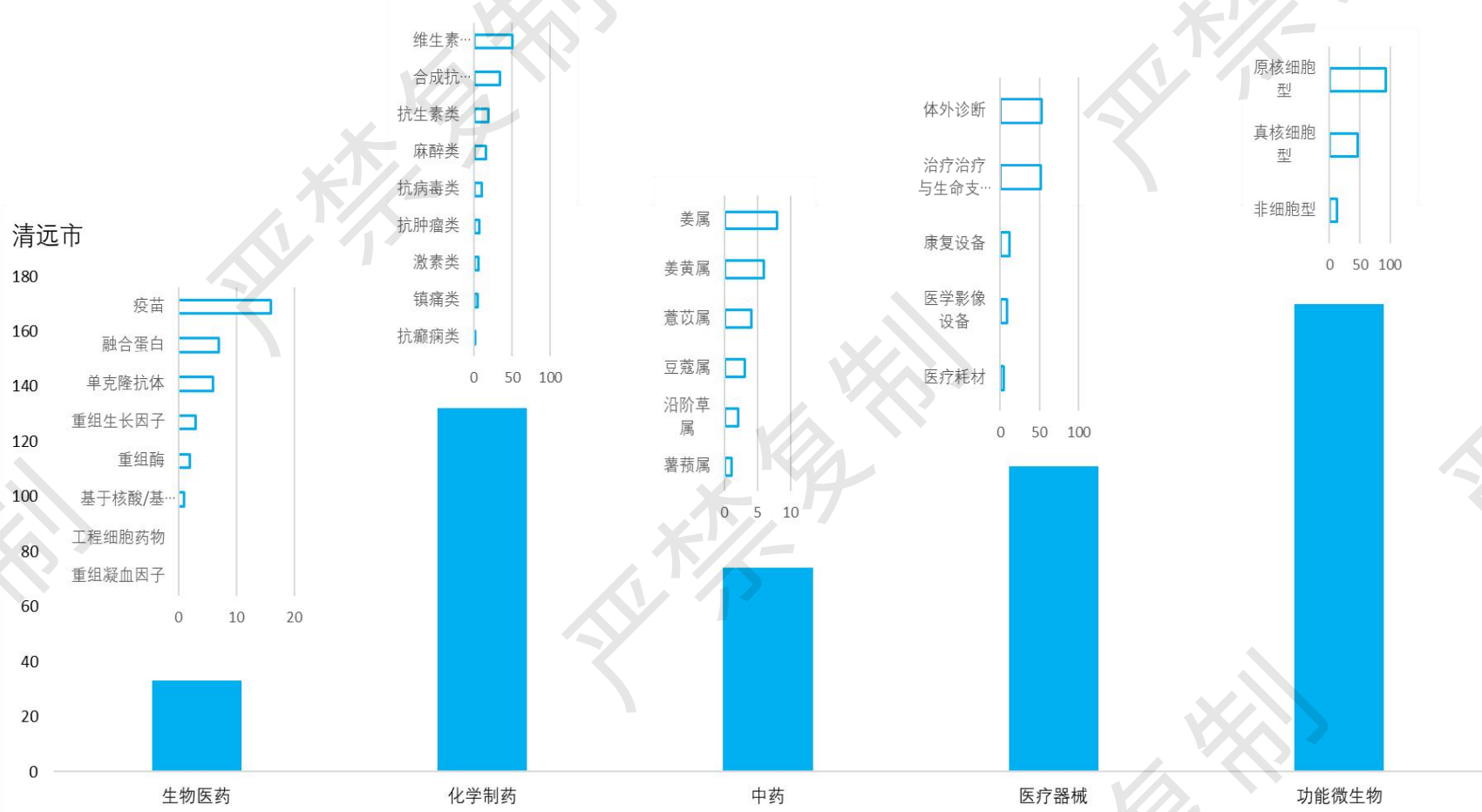


图 6-1-9 技术专利分布（清远市）

上图统计了广东省、清远市在生物医药与健康各领域的专利技术分布。通过上图可以看出，在广东省，相对热点的技术方向是医疗器械，其次是功能微生物、化学制药、生物医药以及中药。就下一级技术分支来看，在生物医药分支，其中技术分布排名前三的技术是单克隆抗体、融合蛋白、以及基于核酸/基因治疗药物；在化学制药分支，其中技术分布排名前三的技术是维生素及矿物质类、抗肿瘤类、合成抗菌药等；在中药分支，其中技术分布排名前三的技术是天麻属、枸杞属、地黄属等；在医疗器械领域，其中技术分布排名前三的是体外诊断、治疗治疗与生命支持设备、医学影像设备等；在功能微生物领域，排名较靠前的技术方向是原核细胞型。

在清远市，其技术热门分布有所区别，其中相比较热点的技术方向是功能微生物、其次是化学制药、医疗器械、中药、以及生物医药。在生物医药领域，其中技术排名前三的是疫苗、融合蛋白、单克隆抗体；在化学制药领域，其中技术排名前三的是维生素及矿物质类、合成抗菌药、抗生素类；在中药领域，其中技术排名前三的是姜属、姜黄属、薏苡属等；在医疗器械领域，其中技术排名前三的是体外诊断、治疗治疗与生命支持设备、康复设备等；在功能微生物领域，排名较靠前的技术方向是原核细胞型。

综上所述，广东省相对热点的技术方向是医疗器械，而在清远市，相对热点技术方向是功能微生物。

6-1-5 协同创新

为了解广东省、清远市在生物医药与健康产业中的专利协同创新情况，统计相关专利中两个以上申请人共同合作申请的专利，通过对该技术相关专利进行检索和分析，选取合作频率较高的共同申请专利的重要申请人，根据合作频次作图，获得

广东省、清远市在生物医药与健康产业中技术的专利协同创新分析图，具体情况如下图所示：

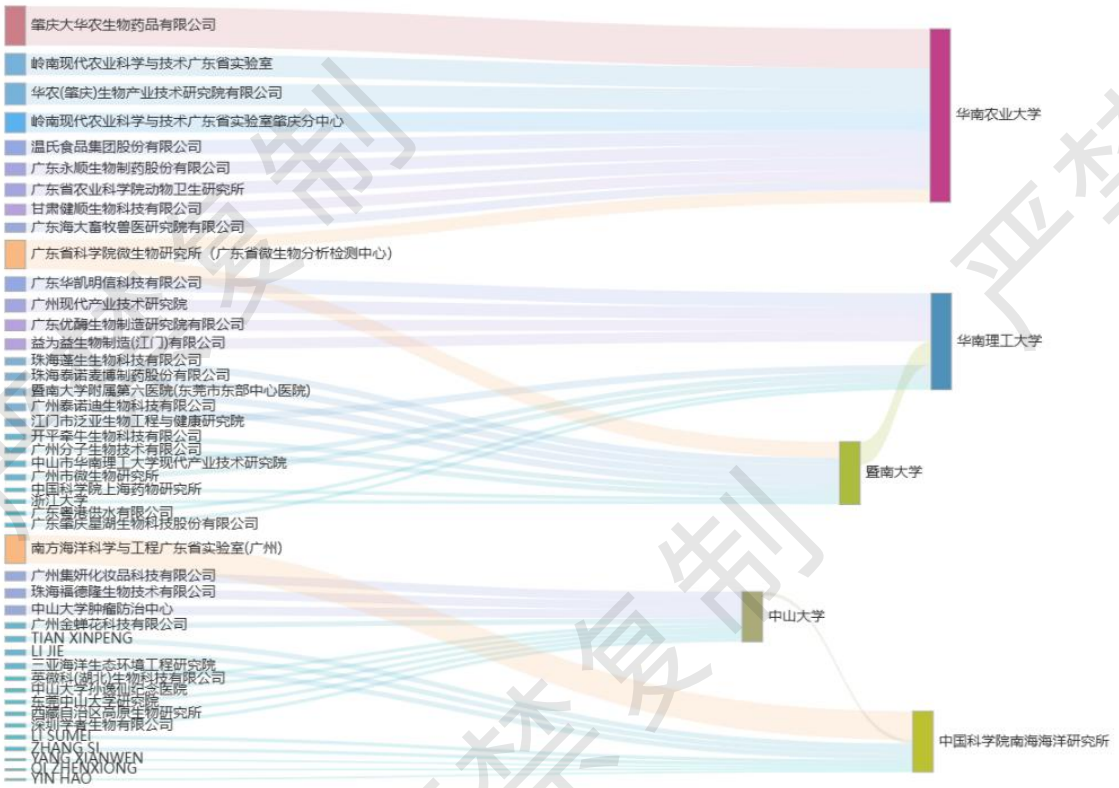


图 6-1-10 生物医药与健康技术专利协同创新分析图（广东省）

上图统计了广东省在生物医药与健康技术专利协同创新的情况，其中主要统计了排名前 5 的。通过上图可以看出，其中涉及的协同创新主体为华南农业大学，主要和肇庆大华农生物药品有限公司、岭南现代农业科学与技术广东省实验室 、 华农(肇庆)生物产业技术研究院有限公司、岭南现代农业科学与技术广东省实验室肇庆分中心、温氏食品集团股份有限公司、广东永顺生物制药股份有限公司、广 东省农业科学院动物卫生研究所、广东省科学院微生物研究所（广东省微生物分析检测中心）、 甘肃健顺生物科技有限公司 、广东海大畜牧兽医研究院有限公司等公司联合申请。排在第二位的协同创新主体是华南理工大学，主要和暨南大学、广东华凯明信科技有限公司、广州现代产业技术研究院、广东优酶生物制造研究院有限公司、益为益生物制造(江门)有限公司、江门市泛亚生物工程与健康研究院、中山

市华南理工大学现代产业技术研究院、广州市微生物研究所、广东粤港供水有限公司、广东肇庆星湖生物科技股份有限公司等公司联合申请。排在第三位的是暨南大学，主要和华南理工大学、广东省科学院微生物研究所（广东省微生物分析检测中心）、珠海蓬生生物科技有限公司、珠海泰诺麦博制药股份有限公司、暨南大学附属第六医院(东莞市东部中心医院)、广州泰诺迪生物科技有限公司、开平牵牛生物科技有限公司、广州分子生物技术有限公司、中国科学院上海药物研究所、浙 江大学等公司联合申请。排在第四位的是中山大学，主要和广州集妍化妆品科技有限公司、珠海福德隆生物技术有限公司、中山大学肿瘤防治中心、广州金蝉花科技有限公司、英微科(湖北)生物科技有限公司、中山大学孙逸仙纪念医院、东莞中山大学研究院、西藏自治区高原生物研究所、深圳学者生物有限公司等公司联合申请。排在第五位的是中国科学院南海海洋研究所，主要和南方海洋科学与工程广东省实验室(广州) 、TIAN XINPENG、LI JIE、三亚海洋生态环境工程研究院、LI SUMEI、中山大学、 ZHANG SI、YANGXIANWEN、 QIZHENXIONG 、YIN HAO 等主体联合申请。

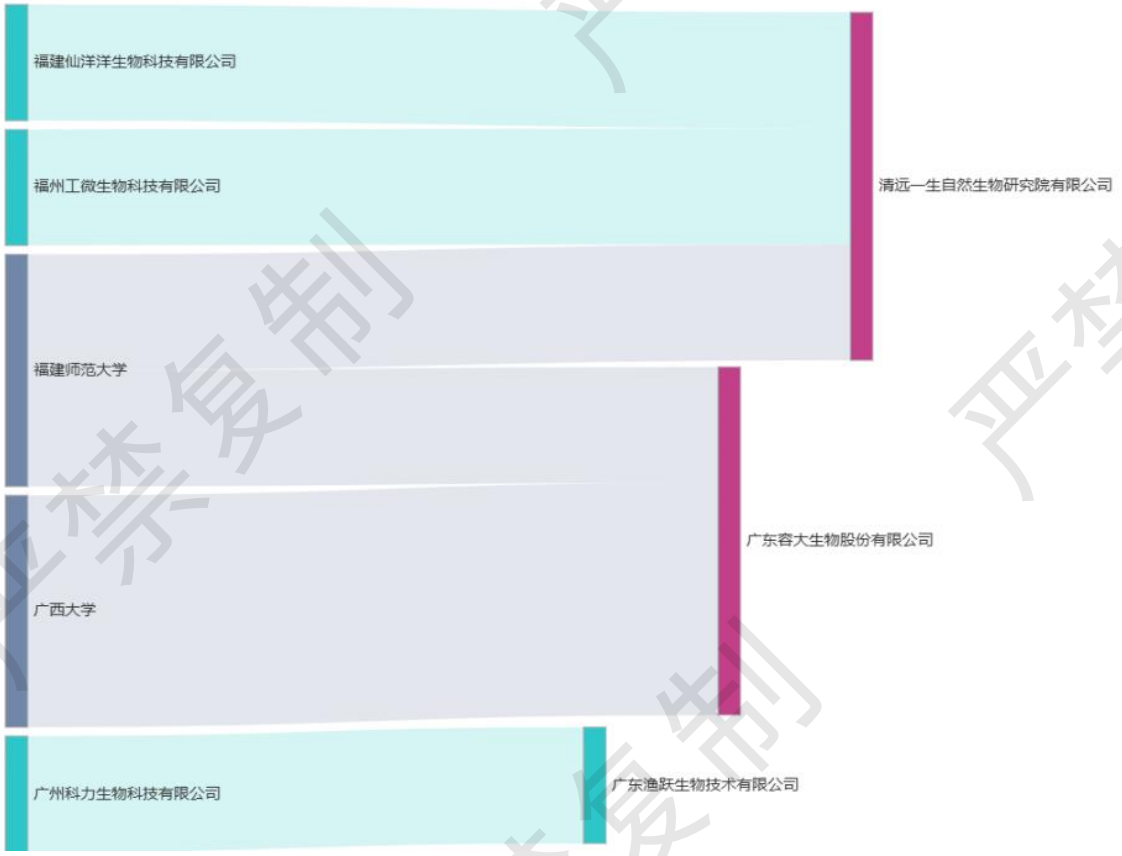


图 6-1-11 生物医药与健康技术专利协同创新分析图（清远市）

上图统计了清远市在生物医药与健康技术专利协同创新的情况。通过上图可以看出，清远市涉及协同创新相对较少，主要是清远一生自然生物研究院有限公司与福建仙洋洋生物科技有限公司、福州工微生物科技有限公司、福建师范大学等公司联合申请，还涉及广东容大生物股份有限公司与福建师范大学、广西大学的协同创新，以及广东渔跃生物技术有限公司与广州科力生物科技有限公司的联合申请。

综上所述，广东省的协同创新主要涉及高校，如华南农业大学、华南理工大学，清远市的协同创新主要是广东容大生物股份有限公司为主。

6-1-6 专利运营

为了解在生物医药与健康技术中的专利运营情况，通过对该技术相关专利进行检索，将专利运营类型、专利申请量、地域进行关联分析，从而得到广东省、清远市的专利运营情况，具体情况如下图所示：

图 6-1-12 生物医药与健康技术专利运营分析图（广东省、清远市）

上图统计了广东省、清远市在生物医药与健康技术中的专利运营情况。从图中可以看出，就专利运营类型而言，专利运营涉及转让、许可、诉讼以及质押 4 种情

况，其中广东省、清远市的专利运营均涉及上述 4 种情况，同时还可以看出，转让是广东省、清远市最主要的专利运营方式。

综上所述，广东省、清远市的专利运营涉及转让、许可、诉讼以及质押 4 种情况，其中转让是广东省、清远市最主要的专利运营方式。

6-2 区域重点申请人分析

6-2-1 丽珠集团新北江制药股份有限公司

丽珠集团新北江制药股份有限公司是一家位于广东省清远市的医药制造企业，成立于 1990 年，隶属于丽珠集团。公司主要从事医药产品的研发、生产和销售，产品涵盖降血脂、糖尿病、抗感染等多个领域。

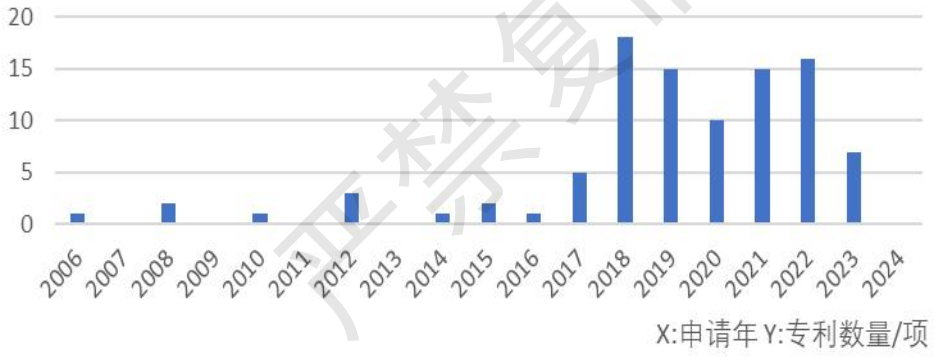


图 6-2-1 丽珠集团新北江制药股份有限公司专利申请趋势

上图统计了丽珠集团新北江制药股份有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司最早从 2006 年开始申请专利，之后在 2018 年开始，专利申请出现增长，另外，经检索发现，该公司除了在中国布局以外，在欧洲和美国等地域也进行了相应的专利布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

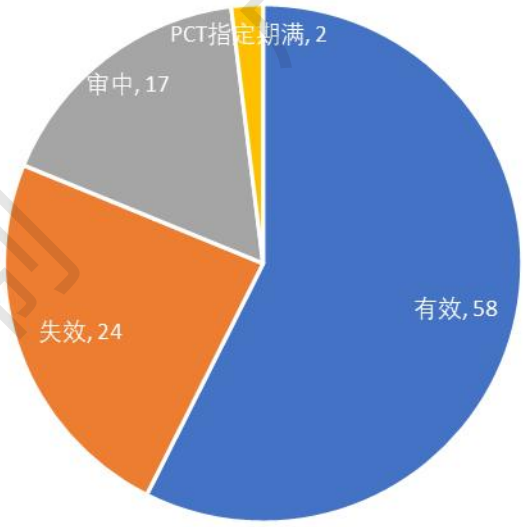


图 6-2-2 丽珠集团新北江制药股份有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了丽珠集团新北江制药股份有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 58 件专利处于有效状态，24 件处于失效状态，失效的主要原因是驳回，其次是撤回。除了以上，还涉及 17 件专利处于审中以及 2 件 PCT 专利。

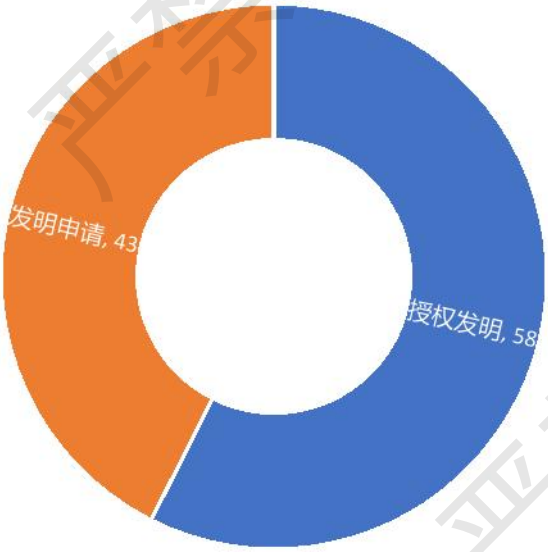


图 6-2-3 丽珠集团新北江制药股份有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了丽珠集团新北江制药股份有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利全部为发明，未涉及其他专利类型。

纯化方法	4
多杀菌素	1
霉酚酸	1
盐酸万古霉素	1
乙酰氧基头孢菌素C	1
回收方法	**6**
阿卡波糖	1
废弃植物油	1
洛伐他汀	1
吗替麦考酚酯	1
莫昔克丁	1
赛拉菌素	1
检测方法	**31**
1,3-二氯-5-(1-三氟甲基-乙烯基)苯	1
4-肟甲基-1-萘甲酸	1
阿福拉纳	2
阿卡波糖	1
奥贝胆酸	1
巴万星	1
避蚊胺	1
布瓦西坦	2
恶拉戈利	1
氟雷拉纳	4
氟雷拉纳中间体	3
格拉匹纶	1
酒石酸匹莫范色林	2
抗生素残留	1
米尔贝肟和吡喹酮	2
匹莫范色林	1
妥布霉素	1
依匹哌唑	1
异噁唑啉	3
异噁唑啉中间体	1
其他	**3**
表达系统	1
机器学习的癌症患者临床预后的预测系统	1
培养基	1

制备方法	53
奥贝胆酸	5
布瓦西坦新中间体	3
异噁唑啉	2
特拉万星	2
匹莫范色林	2
米尔贝肟和吡喹酮	2
美伐他汀	2
噁唑啉杀虫剂氟雷拉纳中间体	2
布瓦西坦	2
奥利万星	2
阿卡波糖	2
盐酸万古霉素杂质	1
盐酸司来吉兰	1
盐酸林可霉素B组分	1
盐酸多西环素	1
西司他丁钠杂质C	1
妥布霉素	1
赛拉菌素	1
普伐他汀内酯	1
匹莫范色林中间体	1
莫昔克丁	1
霉酚酸莫啡酯	1
吗替麦考酚酯	1
含抗虫剂的油溶性溶液剂	1
氟雷拉纳中间体	1
多烯烃大环内酯类抗菌物	1
多拉菌素杂质	1
多拉菌素	1
达巴万星	1
促性腺激素释放激素拮抗剂中间体	1
促性腺激素释放激素拮抗剂	1
吡啶氮氧化物衍生物中间体	1
氨噻肟酸乙酯中间体	1
阿福拉纳中间体	1
L-2-氨基丁酰胺盐酸盐	1
GnRHR药物关键中间体	1
GnRHR药物的A晶型	1
4,5,6,7-四氢普伐他汀	1

图 6-2-4 丽珠集团新北江制药股份有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了丽珠集团新北江制药股份有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局涉及纯化方法、回收方法、检测方法以及制备方法等，其中以制备药物和药物中间体为主要申请点。

6-2-2 广东睿谷生物科技有限公司

广东睿谷生物科技有限公司是一家专业从事新药研发服务的公司，公司成立于 2018 年 9 月，公司专注于创新药物的临床前/非临床研发服务，提供创新药物研

发策略咨询与技术解决方案。其服务范围包括 ADME/T-PK 的研发策略咨询、实验解决方案以及新药成药性与安全性评估等。

该公司专利总计 10 件，其中 5 件涉及动物笼舍，仅 5 件涉及药物，其中关于药物的专利具体如下所示：

序号	公开(公告)号	标题	申请日	法律状态	专利类型
1	CN116590289A	用于敲除 OATP1B 基因的 sgRNA 及其应用	2023-01-16	审中	发明申请
发明内容	本发明涉及一种用于敲除 OATP1B 基因的 sgRNA 及其应用，属于基因工程技术领域。所述 sgRNA 包含与 Cas 酶结合的骨架结构域和与靶点结合的靶向结构域，所述 OATP1B 基因包括 OATP1B3 基因和 OATP1B1 基因，靶向敲除 OATP1B3 基因的 sgRNA 的靶向结构域选自如 SEQ ID NO.1-2 所示序列，靶向敲除 OATP1B1 基因的 sgRNA 的靶向结构域选自如 SEQ ID NO.7-9 所示序列，所述 sgRNA 用于敲除 HepaRG 细胞中的 OATP1B 基因。该 sgRNA 得到的 OATP1B3 或者 OATP1B1 分别敲除细胞株为基于 HepaRG 细胞定点敲除内源性转运体 OATP 基因所得到的细胞系，与野生型细胞系作药-药相互作用风险评估试验时，能够专一性极强地分别反映 OATP1B1 或者 OATP1B3 对药物转运的净贡献，促进完善药-药相互作用风险评估体系，能更专一地对 OATP1B 介导的药-药相互作用风险做深刻的阐明。			
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
2	CN108085298A	一种 MDCK-MDR1 的药物吸收筛选体系及其构建方法	2017-11-30	失效	发明申请
发明内容	本发明公开了一种 MDCK-MDR1 的药物吸收筛选体系及其构建方法，针对 MDCK 细胞中犬 P-gp 基因设计出了 sgRNA，将设计的 sgRNA 序列合成 Oligo，构建 sgRNA 表达载体；将人源 MDR1 基因转染至 MDCK-KO 细胞中，筛选扩大阳性单克隆；蛋白免疫印迹法检测 p-gp 蛋白表达，成功表达者即表示 MDCK-MDR1 的药物吸收筛选体系构建成功。本发明基于工程技术敲除 MDCK 细胞中犬 P-gp 蛋白的基因，以背景完全“干净”的 MDCK 细胞作为宿主细胞构建稳定表达人源 p-gp 蛋白的 MDCK-MDR1 细胞系，从而完善 MDCK-MDR1 作为血脑屏障药吸收、转运筛选模型的功能。			
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
3	CN108251437A	一种提高 cyp3A5 表达酶代谢活性的方法	2017-11-30	失效	发明申请
发明内容	本发明公开了一种基于酵母的 CYP3A5 生物反应器及其构建方法，其是通过将人源 CYP3A5 基因根据酵母密码子的编码偏好进行序列优化，而后利用基因工程技术将序列优化后的人 cyp3A5 及其氧化还原酶 NADPH 共转染到酵母工程菌株的基因组中，实现人 cyp3A5 及 NADPH 在毕赤酵母中的大量表达，药物通过通透性增加的酵母细胞壁进入胞浆，能够在酵母发酵培育过程中实现对特定药物进行选择性的代谢过程，构建基于基因工程酵母的药物代谢生物反应器，以生物合成的方			

	法高效生产专一的药物代谢物；为药理学、毒理学研究提供了可靠的体外模型，为我国新药开发提供了一个新的研究平台。				
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
4	CN104262462B	葡萄糖转运蛋白抑制多肽及其制备方法、应用	2014-09-28	有效	授权发明
发明内容	本发明涉及药物领域，具体涉及多肽化合物，能治疗糖尿病。所述的多肽序列为MVTRCNNVGRYRVRIYVDA。所述多肽的制备方法，采用 Fmoc 保护的固相合成技术制备，可共价连接一个佐剂，佐剂是牛血清白蛋白，人血清白蛋白，或聚乙二醇。所述多肽在治疗糖尿病及糖尿病并发症中的应用。所述的糖尿病并发症是糖尿病肾病、糖尿病高血压、糖尿病眼疾、糖尿病神经性病变。多肽可通过多种给药方式治疗糖尿病及糖尿病并发症，包括皮下或肌肉注射，静脉注射或者静脉滴注，口服给药如药丸、胶囊等，鼻喷剂等。本发明中的葡萄糖转运体蛋白抑制多肽，可以靶向抑制葡萄糖转运体蛋白，达到预防或治疗糖尿病的效果。				
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
5	CN103735621B	一种具有降血脂和增强免疫力作用的中药组合物	2014-01-24	有效	授权发明
发明内容	本发明属于保健食品技术领域，涉及一种具有降血脂和增强免疫力作用的中药组合物及其制备方法，具体涉及一种由罗布麻提取物、沙棘果提取物、丹参提取物、决明子提取物、银杏叶提取物组成的中药组合物及其制备方法。本发明的中药组合物，由下述重量份配比的原料制成：罗布麻提取物 85-105 份、沙棘果提取物 95-115 份、丹参提取物 100-120 份、决明子提取物 71-91 份、银杏叶提取物 26-46 份。药理和试食试验研究结果，该中药组合物具有降血脂和增强免疫力的作用，临床用于辅助治疗高脂血症和免疫力低下。				

6-2-3 广东蓝宝制药有限公司

广东蓝宝制药有限公司是一家合资经营的现代化制药企业，成立于 1994 年，位于清远市。公司由加拿大奥贝泰克发酵有限公司、丽珠集团新北江制药股份有限公司、中国医药集团四川抗菌素工业研究所、丽珠医药集团股份有限公司和瑞士生物工程远东有限公司合资兴建。

广东蓝宝制药有限公司主要致力于新型血脂调节药物和新型免疫抑制剂的开发生产。公司成功引进了洛伐他汀、美伐他汀、普伐他汀钠和麦考酚酸等产品，并建立了完善的质量保证体系。

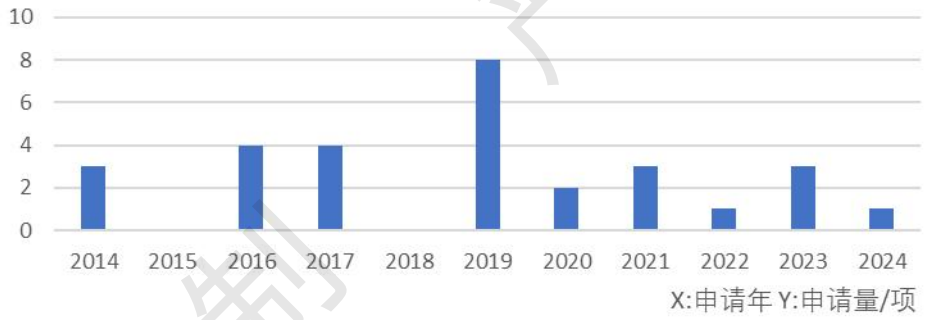


图 6-2-5 广东蓝宝制药有限公司专利申请趋势

上图统计了广东蓝宝制药有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司最早从 2014 年开始申请专利，之后在 2016 年-2017 年申请专利，然后从 2019 年开始专利继续申请，另外经检索发现该公司的专利全部在中国申请的，未涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

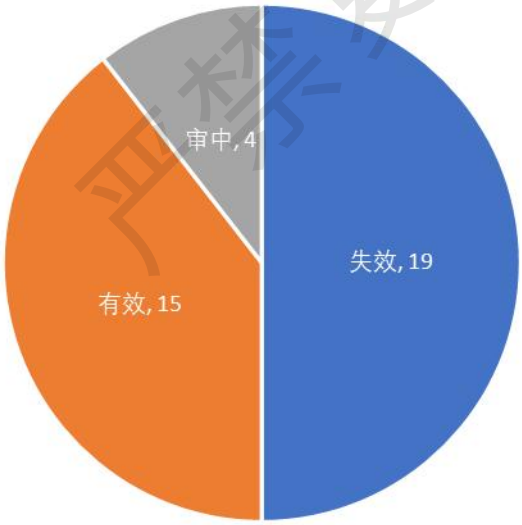


图 6-2-6 广东蓝宝制药有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东蓝宝制药有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 19 件专利处于失效状态，15 件处于有效状态，失效的主要原因是未缴年费。除了以上，还涉及 4 件专利处于审中。

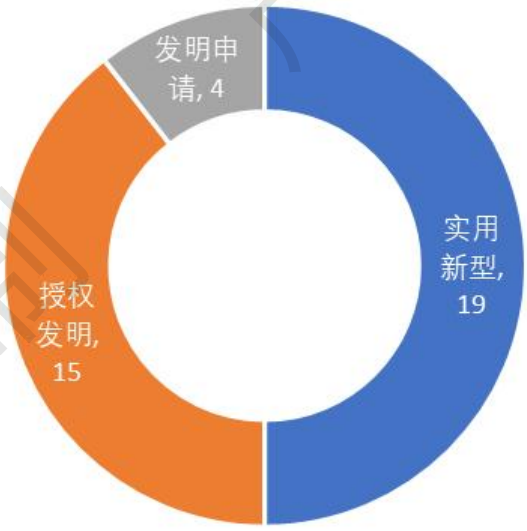


图 6-2-7 广东蓝宝制药有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东蓝宝制药有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利一半为实用新型，一半为发明，其中实用新型主要保护设备。

纯化方法	**3**
康百汀	1
麦考酚酸	1
他克莫司	1
回收方法	**2**
普伐他汀钠	1
普伐他汀酯	1
设备	**19**
制备方法	**12**
康百汀	2
麦考酚钠	3
麦考酚酸	1
普伐他汀	2
普伐他汀1,1,3,3-四甲基丁胺	1
普伐他汀钠	2
普伐他汀酯	1
其他	**2**
PbPCZ锌指蛋白	1
麦考酚酸的基因工程菌	1

图 6-2-8 广东蓝宝制药有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东蓝宝制药有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及生产设备，其次是涉及制备方法，纯化方法，以及回收方法等，主要研究的药物是普伐他丁和麦考酚钠。

6-2-4 清远华能制药有限公司

清远华能制药有限公司是一家专业生产口服头孢菌素的企业，成立于 1991 年，位于广东省清远市。公司由头孢氨苄的发明人美籍华人杨国贤教授参与发起，由中美双方共同投资兴建。公司的主要经营范围是生产、经营片剂、硬胶囊制剂和颗粒剂（均为头孢菌素类）。

该公司专利总计 4 件，专利具体如下所示：

序号	公开(公告)号	标题	申请日	法律状态	专利类型
1	CN108143723B	一种头孢特仑新戊酯片及其制备方法与用途	2018-01-04	有效	授权发明
发明内容	本发明提供一种头孢特仑新戊酯片，包括如下组分及其质量份数：头孢特仑新戊酯微粉 36～45 份、头孢特仑新戊酯超微粉 6～12 份、淀粉 10～30 份、乳糖 5～20 份、崩解剂 6～18 份、羟丙纤维素 2～5 份、硬脂酸镁 0.25～2 份、胃溶型包衣材料 1～4 份；所述头孢特仑新戊酯微粉的粒径为 35～50μm，所述头孢特仑新戊酯超微粉的粒径为 3～6μm。本发明属于药物制剂技术领域，本发明提供的头孢特仑新戊酯片可促进头孢特仑新戊酯的溶出，增强与小肠黏膜的附着力，提高生物利用度，而且能提高制剂的质量稳定性，减少降解杂质的产生。			
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
2	CN104784144B	一种头孢羟氨苄包衣片及其制备方法	2015-04-28	有效	授权发明
发明内容	本发明涉及一种头孢羟氨苄包衣片及其制备方法，针对现有技术中头孢羟氨苄具有特异性微臭、患者不愿口服的问题，本发明的目的在于提供一种头孢羟氨苄包衣片剂，其不但口感好、服用方便，而且片剂的质量稳定性、溶出度理想，生物利用度高，患者依从性强，制备方法简单易行，且显著降低了头孢羟氨苄包衣片剂的生产成本，适宜在工业生产中推广。			
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
3	CN101711755B	用于治疗或预防甲癣或足癣的压敏胶粘剂基质药贴装置	2009-10-09	有效	授权发明
发明内容	本发明公开了用于治疗或预防脚趾甲或手指甲或足部的真菌感染的压敏胶粘剂基质药贴装置，其包含一种抗真菌剂或者两种或更多种抗真菌药的组合，并粘附地固定到受感染掌或足的背部位点，而不是感染区域和周围皮肤。本发明还公开了用抗真				

	菌剂透皮治疗或预防脚趾甲或手指甲或足部的真菌感染的方法，所述方法包括将压敏胶粘剂基质药贴装置粘附地固定到受感染掌或足的背部位点，持续足以向感染区域递送有效量的所述抗真菌剂的时间。				
序号	**公开(公告)号**	**标题**	**申请日**	**法律状态**	**专利类型**
4	CN101496794B	肠溶性长效涂覆芯与药物剂型及其制造方法	2008-02-02	有效	授权发明
发明内容	一种肠溶性长效涂覆芯，包括含药核芯以及包覆含药核芯的膜衣层。膜衣层包括疏水性高分子及肠溶性物质。疏水性高分子占膜衣层的重量比例约为 20%～80%，肠溶性物质占膜衣层的重量比例约为 10%～70%。在酸碱值大约 1～3 的盐酸水溶液中，含药核芯中的药物于 2 小时后的溶出率不高于约 10%。在酸碱值大约 5～8 的磷酸盐缓冲溶液中，含药核芯中的药物至少可持续溶出约 5 小时。				

6-2-5 广东广牧动物保健品有限公司

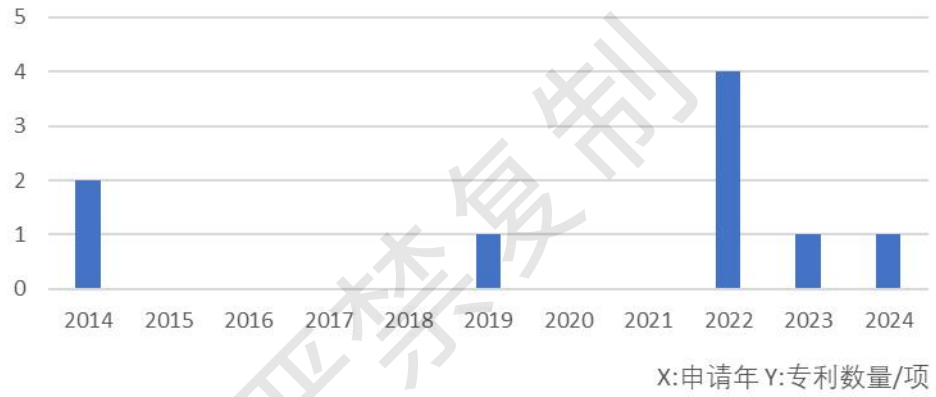


图 6-2-9 广东广牧动物保健品有限公司专利申请趋势

上图统计了广东广牧动物保健品有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司最早从 2014 年开始申请专利，之后在 2019 年申请专利，然后从 2022 年开始专利继续申请，另外经检索发现该公司的专利全部在中国申请的，未涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

图 6-2-10 广东广牧动物保健品有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东广牧动物保健品有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 7 件专利处于失效状态，2 件处于审中状态。

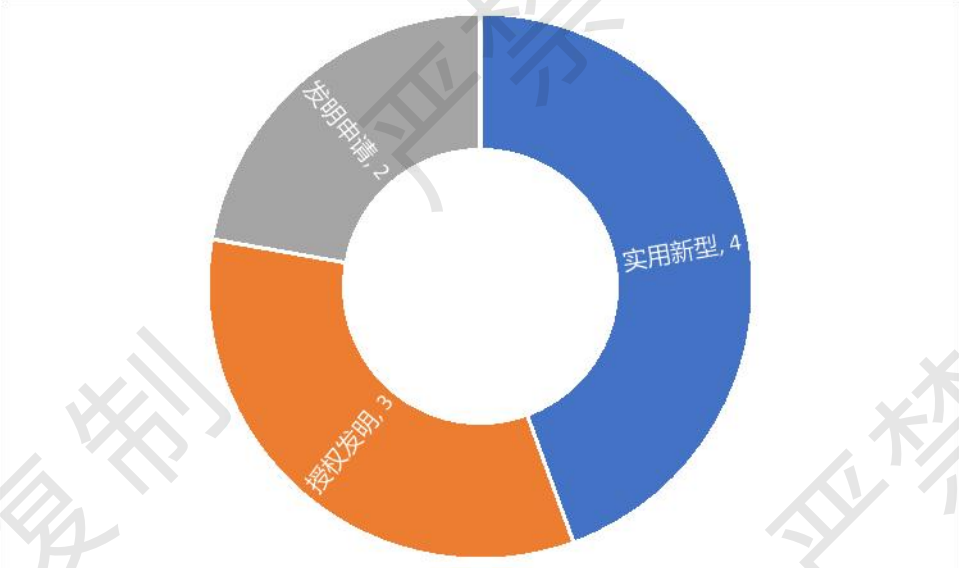


图 6-2-11 广东广牧动物保健品有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了广东广牧动物保健品有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利实用新型专利涉及 4 件，发明涉及 5 件。

设备	**5**
制备方法	**4**
薯蓣皂甙	1
中草药饲料添加剂	1
乳化复合预混合饲料	1
含红茶茶多酚的组合物	1

图 6-2-12 广东广牧动物保健品有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东广牧动物保健品有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及生产设备，其次是涉及制备方法，主要研究的药物是中草药。

6-2-6 广东在田药业股份有限公司

广东在田药业股份有限公司是一家位于广东省清远市的医药制造企业，成立于 2002 年 5 月 28 日。公司的主要业务包括药品和保健食品的开发、生产和销售，拥有片剂、颗粒剂、胶囊剂和洗剂等多条生产线。

广东在田药业股份有限公司的产品线涵盖了多种剂型的药品和保健食品。公司具备现代化的生产设施，年生产能力达到 1000 亿片剂、1500 吨颗粒剂、500 亿粒胶囊和 10 亿瓶洗剂。公司拥有独立的质检中心，配备先进的检测设备，确保产品质量。

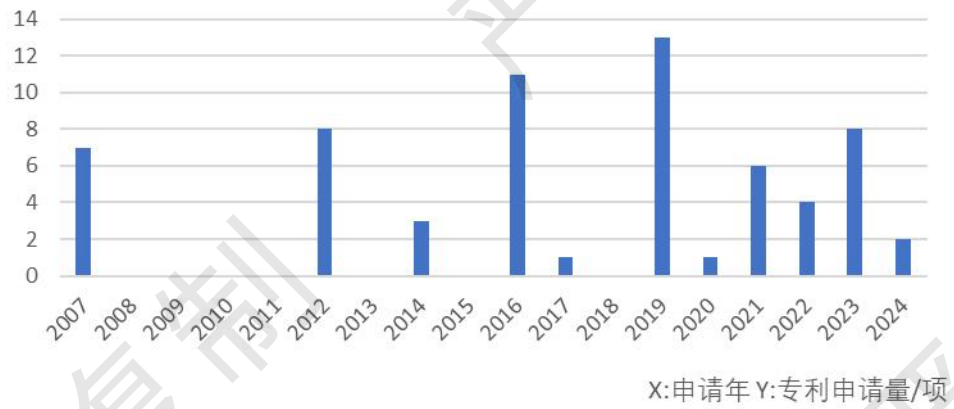


图 6-2-13 广东在田药业股份有限公司专利申请趋势

上图统计了广东在田药业股份有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司最早从 2007 年开始申请专利，之后再次申请是在 2012 年，然后从 2019 年开始专利继续申请，另外经检索发现该公司的专利全部在中国申请的，未涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

图 6-2-14 广东在田药业股份有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东在田药业股份有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 41 件专利处于失效状态，失效的主要原因是未缴年费，21 件处于有效状态，2 件处于审中状态。

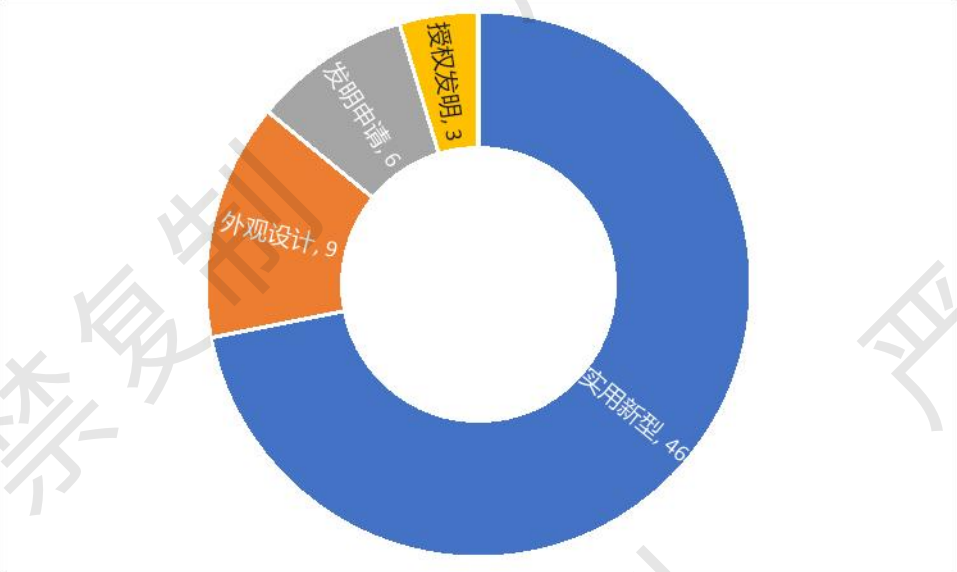


图 6-2-15 广东在田药业股份有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了广东在田药业股份有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利实用新型专利涉及 46 件，外观设计 9 件，发明 9 件。

检测方法	**1**
其他	**9**
包装盒外观	9
设备	**46**
制备方法	**5**
跌打红药胶囊	1
骨伤跌打外用制剂	1
抗菌消炎胶囊	1
肾石通颗粒	1
银翘	1
质量控制方法	**3**

图 6-2-16 广东在田药业股份有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东在田药业股份有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及生产设备，其次是涉及保护的包装盒的外观，研究的药物涉及 5 项，主要为中药研究。

6-2-7 广东省卓肽医药有限公司

广东省卓肽医药有限公司成立于 2021 年 6 月，是一家以合成生物学技术为驱动的创新药物研发公司，专注于蛋白质多肽类生物药的研发。在研发方面，广东省卓肽医药有限公司目前有 2 个 1.1 类生物创新药和 6 个 3.3 类生物类似药在研，涉及慢病等多个领域。公司采用 AI 人工智能机器学习与高通量筛选微生物相结合的技术平台，以及分子生物学、基因重组发酵、分离纯化、质量分析、批量生产工艺测试等功能实验室。

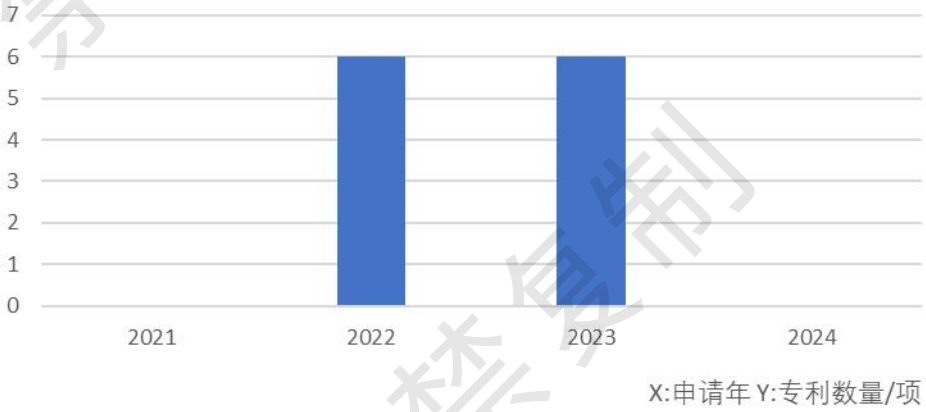


图 6-2-17 广东省卓肽医药有限公司专利申请趋势

上图统计了广东省卓肽医药有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司的专利申请主要是在 2022-2023 年申请的，另外经检索发现该公司的专利涉及 PCT 专利。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

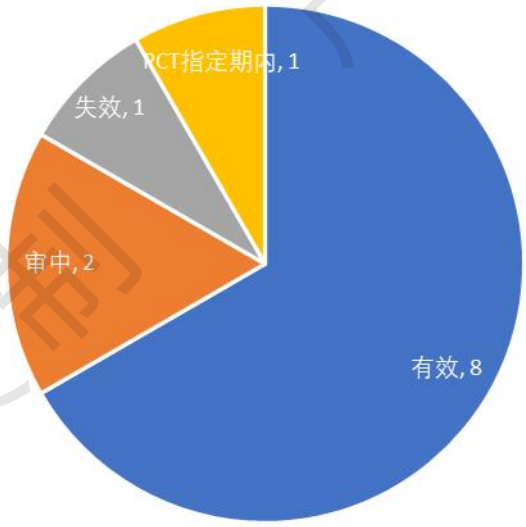


图 6-2-18 广东省卓肽医药有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东省卓肽医药有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 8 件专利处于有效状态，2 件处于审中状态，1 件已经失效，失效的原因是撤回，另外有 1 件是指定期内的 PCT 专利。

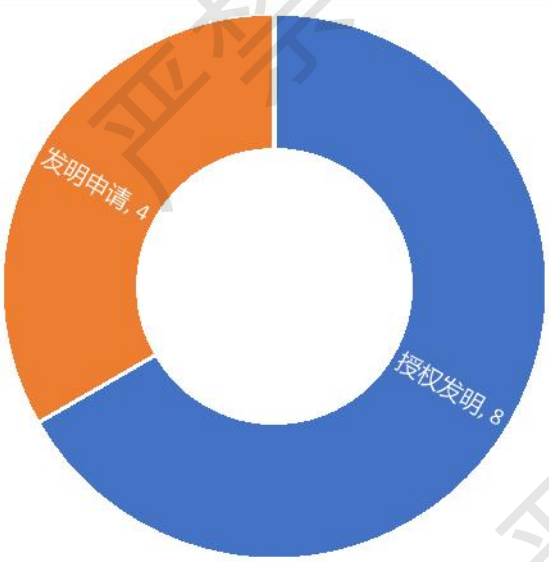


图 6-2-19 广东省卓肽医药有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了广东省卓肽医药有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利主要是发明，其中 8 件已经授权。

替尔泊肽	1
羊毛硫肽类抗菌肽	1
重组双碱性内肽酶和羧肽酶B	1
重组人源化I+III型胶原蛋白	1
重组热稳定纤连蛋白	1
6,6-二甲基-3-氮杂双环[3.1.0]己烯	1
重组融合蛋白生产多肽	1
索马鲁肽	1
转氨酶突变体	1
黄酮3′-羟基化酶	1

图 6-2-20 广东省卓肽医药有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东省卓肽医药有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局涉及多个技术方向，涉及蛋白，多肽，酶等。

6-2-8 广东科润生物制药有限公司

广东科润生物制药有限公司是一家集生物工程、医药制造、营养研究与技术合作于一体的民营高新技术企业，成立于 2009 年，公司专注于添加剂、预混剂、兽药原料及制剂以及中药提取等领域，主打产品包括球虫药、中药提取和动物保健品。

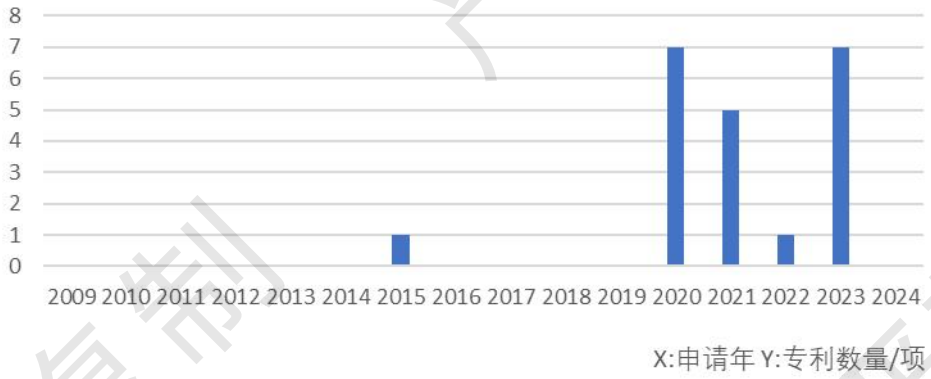


图 6-2-21 广东科润生物制药有限公司专利申请趋势

上图统计了广东科润生物制药有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司的专利申请最早是在 2015 年申请的，之后是在 2020-2023 年申请的，另外经检索发现该公司的专利未涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

图 6-2-22 广东科润生物制药有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东科润生物制药有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 19 件专利处于有效状态，2 件处于审中状态。

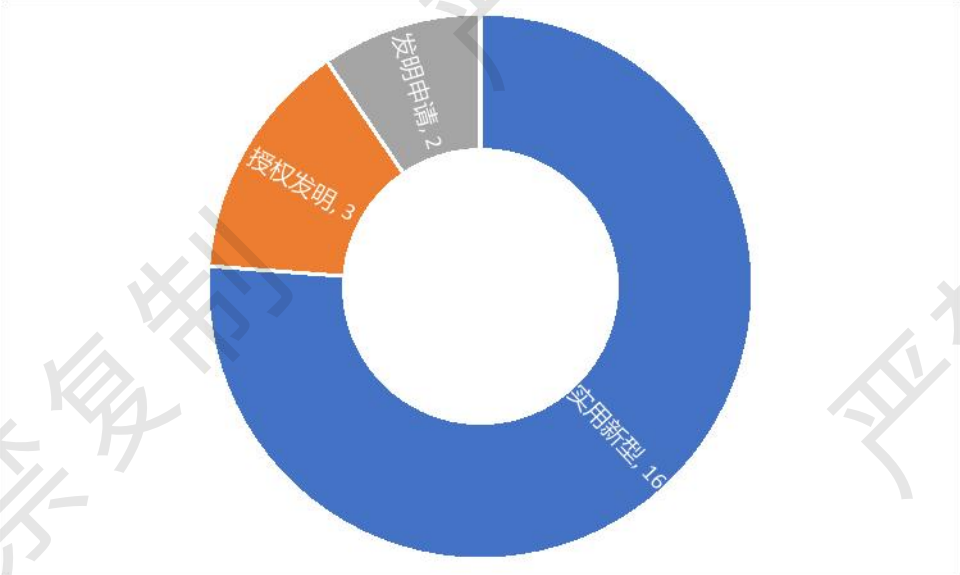


图 6-2-23 广东科润生物制药有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了广东科润生物制药有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利主要是实用新型，共计 16 件，发明专利涉及 5 件，其中 3 件件已经授权。

设备	**16**
制备方法	**5**
肠道肝胆修复制剂	1
复合维生素	1
高溶出低团聚的组合物	1
含盐酸氯苯胍抗球虫药物组合物	1
饲料添加剂	1

图 6-2-24 广东科润生物制药有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东科润生物制药有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及设备，共计 16 项专利，其次涉及兽药，共计 5 项相关专利。

6-2-9 广东嘉博制药有限公司

广东嘉博制药有限公司是一家集药品研发、生产与销售于一体的高新技术企业，成立于 2003 年，位于广东省清远市高新技术产业开发区生物医药城。公司主要经营范围包括生产销售大容量注射剂、小容量注射剂、冻干粉针剂等。

广东嘉博制药有限公司的技术平台主要包括麻醉围手术期平台、乳剂平台和脂质体平台。这些平台致力于麻醉围手术期药物、肠外营养脂肪乳剂和载药脂肪乳剂的研究，以及新型药物载体的开发。

公司的主要产品包括丙泊酚中/长链脂肪乳注射液，该产品为广东省高新技术产品，并获得多项荣誉，如中国专利优秀奖及广东省科学奖三等奖等。丙泊酚乳状注射液还是国家质量标准起草单位之一，产品销售全国各地，销量逐年上升。

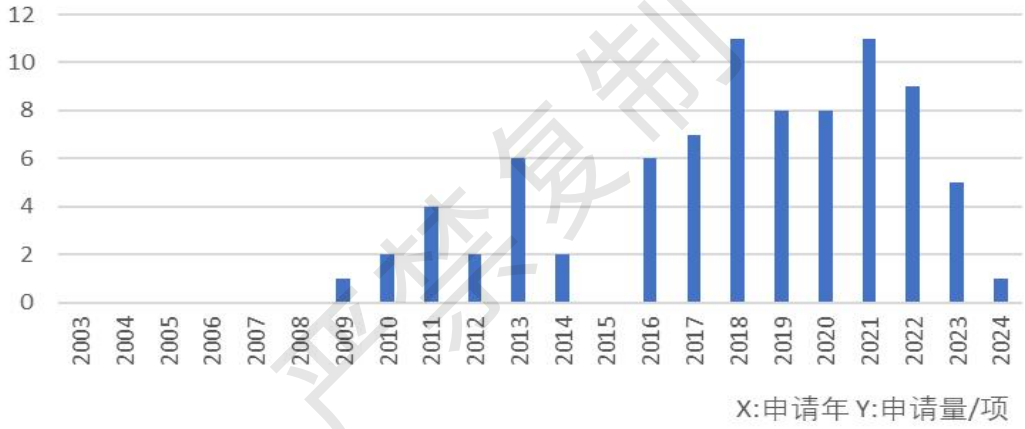


图 6-2-25 广东嘉博制药有限公司专利申请趋势

上图统计了广东嘉博制药有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司的专利申请最早是在 2009 年申请的，之后专利呈现逐步增长趋势，尤其是在 2016 年以后，另外经检索发现该公司的专利涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

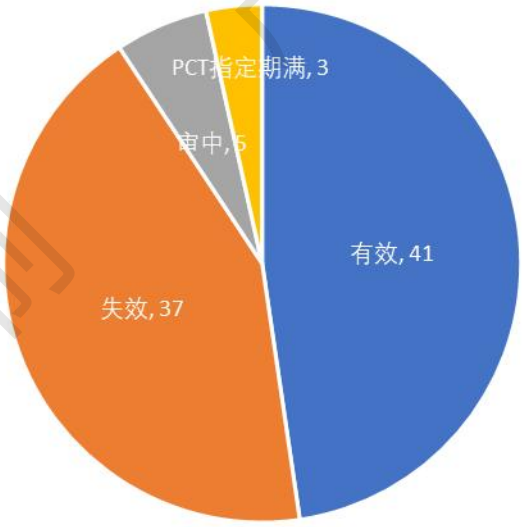


图 6-2-26 广东嘉博制药有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东嘉博制药有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司41 件专利处于有效状态，37 件处于失效状态，失效的主要原因是驳回，除了以上还涉及 5 件处于审中状态，3 件 PCT 指定期满的专利。

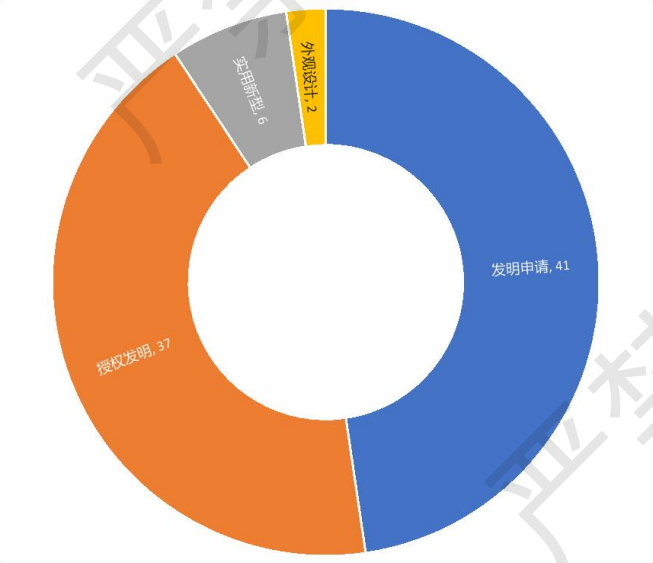


图 6-2-27 广东嘉博制药有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了广东嘉博制药有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利主要是发明，共计 78 件，其中 37 件已经授权，还涉及 6 件实用新型，2 件外观设计。

除杂方法	**1**
回收方法	**1**
检测方法	**1**
米库氯铵	1
评价方法	**6**
其他	**3**
设备	**7**
制备方法	**56**
（E）-4-烯-1,8-辛二酸	1
5'-甲氧基劳丹素	4
L-肾上腺素	1
阿普米司特	1
奥利司他	1
丙泊酚	4
布洛芬酯脂微球制剂	1
地西泮中/长链脂肪乳制剂	1
丁酸氯维地平	3
多囊脂质体	1
氟比洛芬	1
氟比洛芬酯	1
氟比洛芬酯结构脂肪乳注射液	1
复合维生素氨基酸口服液	1
甘油三酸酯氟比洛芬酯	1
甘油三酯	2
橄榄油长链脂肪乳注射液	1
格隆溴铵	4
缓释微球制剂	1
降压药物	1
罗哌卡因	1
麻醉药物	1
麻醉药物脂肪乳注射液	1
米库氯铵	1
米库氯铵对照品	1
米库氯铵中间体	1
前列地尔脂	1
盐酸丁氧明	1
盐酸甲氧明	4
盐酸甲氧明的单晶	1
盐酸甲氧明降解杂质	1
盐酸甲氧明聚合物杂质	1
盐酸甲氧明注射液	1
盐酸罗哌卡因杂质	2
盐酸罗哌卡因注射液	1
盐酸右美托咪定杂质	1
依酚氯铵	1
油脂肪乳注射液	1
载药脂肪乳制剂	1
镇痛药物	1

图 6-2-28 广东嘉博制药有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东嘉博制药有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及药物制备方法，共计 56 项专利，其次布局较多的技术方向是盐酸甲氧明、格隆溴铵、丙泊酚、5’-甲氧基劳丹素等。

6-2-10 广东华农高科生物药业有限公司

广东华农高科生物药业有限公司成立于 1987 年 7 月 1 日，主要从事兽用药品的制造和销售，同时也涉及饲料和饲料添加剂的批发与零售。公司还提供畜牧业科学研究服务和水产业科学研究服务，并拥有多项商标和专利。公司曾用名为广州华农大实验兽药有限公司，隶属于华农大资产经营，是一家以从事医药制造业为主的企业。

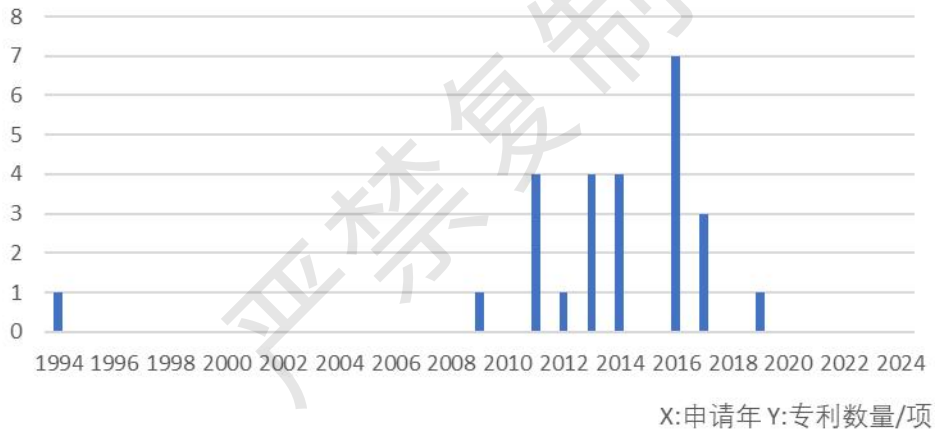


图 6-2-29 广东华农高科生物药业有限公司专利申请趋势

上图统计了广东华农高科生物药业有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司的专利申请最早是在 1994 年申请的，但之后在 1995-2008 年未申请专利，在 2011-2019 年专利相对集中申请，从 2020 年以后，未申请专利。另外经检索发现该公司的专利未涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

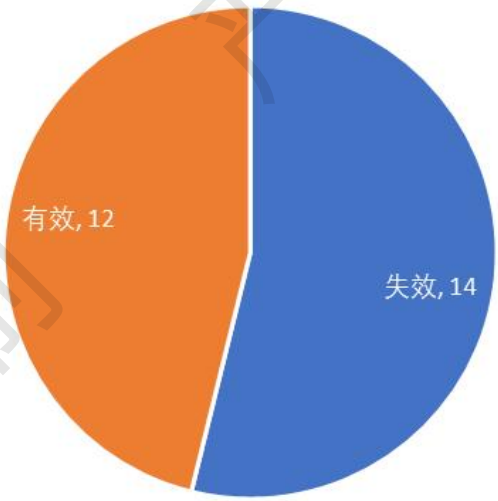


图 6-2-30 广东华农高科生物药业有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了广东华农高科生物药业有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 14 件专利处于失效状态，失效的主要原因是驳回，12 件处于有效状态。

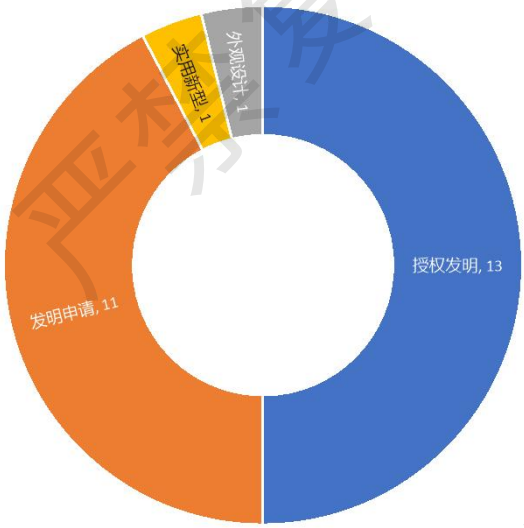


图 6-2-31 广东华农高科生物药业有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了广东华农高科生物药业有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利主要是发明，共计 24 件，另外涉及 1 件实用新型，1 件外观设计。

制备方法	22
阿德呋啉	1
鹅去氧胆酸	1
防治腹泻的组合物	1
癸氧喹酯可溶性粉	1
抗应激复方中药	3
尼卡巴嗪和乙氧酰胺苯甲酯制剂	1
噁唑类抗球虫用药物	1
人参叶多糖	1
饲料添加剂	4
提高免疫力和防腹泻的复方中药	1
提高免疫力和生产性能的复方中药	1
替米考星	1
益生菌	1
淫羊藿	1
紫锥菊根	3
黄芪提取物	1
其他	1
设备	2

图 6-2-32 广东华农高科生物药业有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了广东华农高科生物药业有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及药物制备方法，其中更多涉及复方中草药。

6-2-11 清远海贝生物技术有限公司

清远海贝生物技术有限公司是一家从事添加剂预混合饲料、配合饲料、微生态制剂、养殖环境改良剂、兽药动保产品的研发、生产和销售为一体的高新技术企业。公司隶属于广东海大集团股份有限公司，后者是全球前十的大型高新技术企业。

清远海贝生物技术有限公司成立于 2006 年 9 月 30 日，公司经营范围包括研发、生产、销售养殖环境改良产品，提供畜牧渔业水产技术服务、动植物疾病防治服务、生物技术开发等。

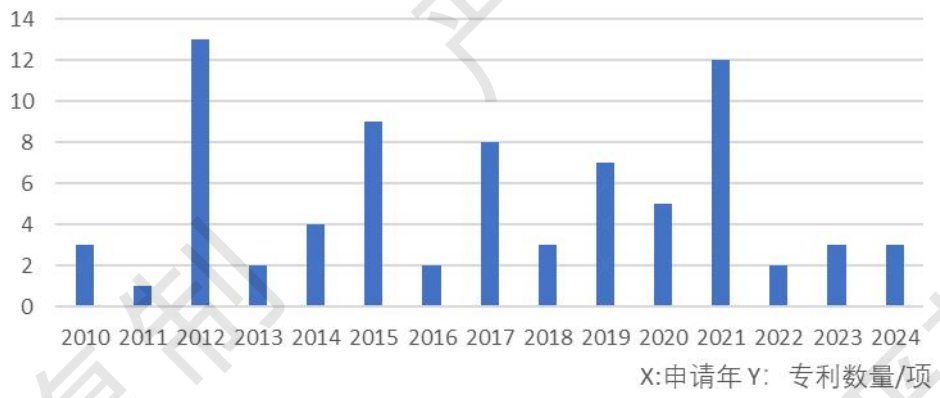


图 6-2-33 清远海贝生物技术有限公司专利申请趋势

上图统计了清远海贝生物技术有限公司专利申请趋势，通过上图可以看出，该公司的专利申请最早是在 2010 年开始申请的，之后持续进行专利申请。另外经检索发现该公司的专利未涉及国外布局。其中 2023 年至 2024 年，由于专利申请的公开滞后性，该阶段专利是不完全统计。

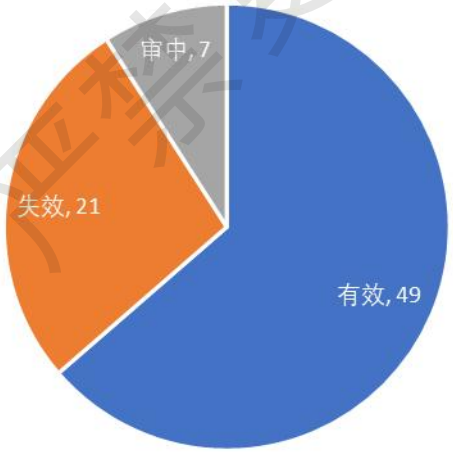


图 6-2-34 清远海贝生物技术有限公司专利法律状态（单位/件）

上图统计了清远海贝生物技术有限公司专利法律状态，通过上图可以看出，该公司 49 件专利处于有效状态，21 件处于失效状态，失效的主要原因是驳回，7 件处于审中状态。

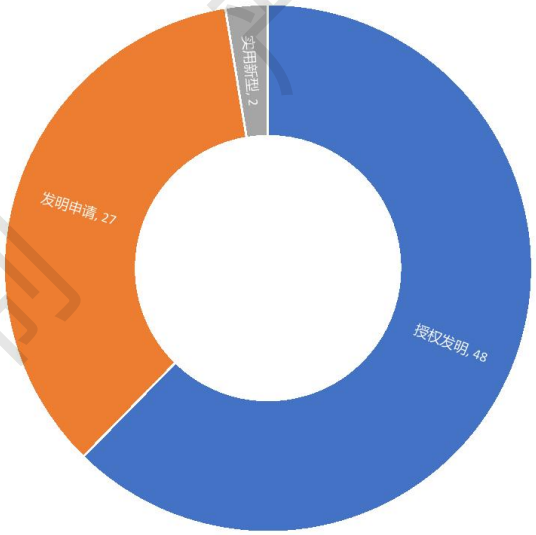


图 6-2-35 清远海贝生物技术有限公司专利类型（单位/件）

上图统计了清远海贝生物技术有限公司专利类型，通过上图可以看出，该公司专利主要是发明，共计 75 件，其中 48 件已经授权，另外涉及 1 件实用新型。

检测方法	2		
其他	5		
设备	2		
制备方法	59		
二氧化氯	2	维生素	1
防治加州鲈肝脏发白病变的饲料	1	消毒剂	2
氟苯尼	1	修复草鱼黄肝病变的预混料	2
氟苯尼考	2	抑制肠道病原菌饲料	1
鳜鱼饲料	1	油膜去除剂	1
海鲈鱼苗饲料	1	有机肥	1
降亚硝酸盐组合物	1	诱食促长添加剂	1
解毒抗应激饲料	1	渔肥	1
抗病毒口服液	1	预防大黄鱼高温期白鳃综合症的预混料	1
抗运输应激的中草药	1	预防金鲳应激性鳃损伤的预混料	1
鲢鱼的药物载体	1	增健鱼用肠道的预混料	1
木薯	1	增强畜禽免疫力的中药饲料	1
南美白对虾专用的摄食促进剂	1	治疗翘嘴鳜水霉病饲料	1
乳酸菌	1	中草药复方制剂	1
水产用复合预混料	1	中药复合制剂	1
水体环境抑菌剂	3	饲料添加剂	13
水质改良剂	9		
组合物	9		
保健饲料	2	虾生长促进剂	1
控制鱼虾颗粒饲料成品水分的预混剂	1	预防草鱼细菌性肠炎的饲料	1
强肝健体剂	1	预防海鲈眼球晶状体混浊的预混剂	1
水质改良剂	1	防治鸭黄病毒病的中药	1

图 6-2-32 清远海贝生物技术有限公司专利技术布局（单位/项）

上图统计了清远海贝生物技术有限公司专利技术布局，通过上图可以看出，该公司专利技术布局主要涉及兽药的制备方法以及以组合物方式保护的兽药，除此之外涉及检测方法和设备。

6-3 区域产业结构定位

本节主要分析在国外、国内、广东省、清远市在生物医药与健康产业链的基本定位，以近景模式聚焦清远市产业结构，具体如下所示：

分类	全球	国外	国内	广东省	清远市
生物医药	15.88%	21.52%	9.59%	8.71%	6.35%
化学制药	22.87%	28.18%	16.93%	17.92%	25.38%
中药	9.28%	0.92%	18.61%	10.78%	14.23%
医疗器械	35.47%	36.28%	34.57%	42.74%	21.35%
功能微生物	16.50%	13.10%	20.30%	19.85%	32.69%

图 6-3-1 生物医药与健康产业区域结构定位图

上图统计了生物医药与健康产业区域结构定位图，通过上图可以看出，从全球角度来看，在生物医药与健康产业领域内，相对热门方向是医疗器械，占比达35.47%，而相对空白的方向是中药，占比 9.28%。在国外，相对热门方向是医疗器械，占比 36.28%，相对空白的方向是中药，在国内，相对内门的方向是也是医疗器械，相对空白的方向是生物医药，占比仅为 9.59%。在广东省，相对热门的方向是医疗器械，而相对空白的方向是生物医药，定位到清远市，各个分支相比，相对热门的方向是功能微生物，相对空白的方向是生物医药，占比仅为 6.35%。

综上所述，定位到清远市，各个分支相比，相对热门的方向是功能微生物，相对空白的方向是生物医药。

6-4 区域技术创新能力定位

本节主要分析在清远市技术创新能力定位，即分析从 2019 年到 2024 年的清远市内专利申请活跃度，以广东、国内、国外、全球为关联数据进行统计，具体如下图所示：

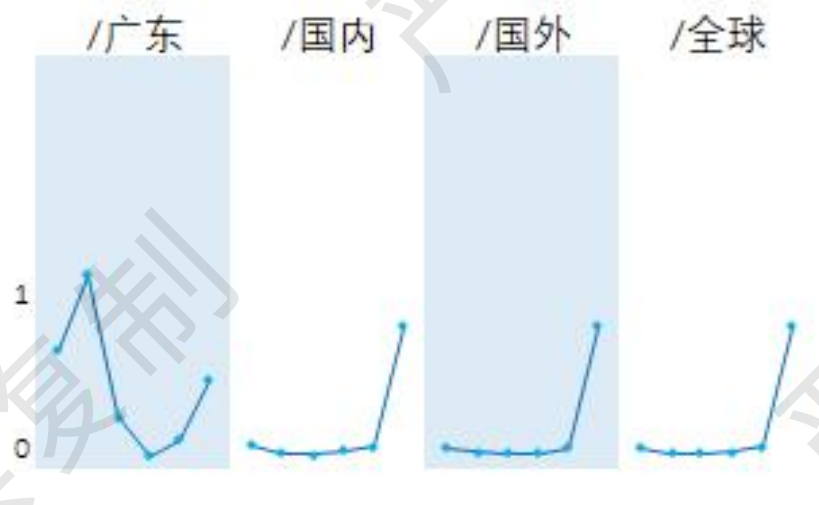


图 6-4-1 区域技术创新能力定位

上图统计了区域技术创新能力定位情况，通过上图可以看出，清远市在 2020 年是极为活跃的，占比有所提升，但从国内、国外和全球来看，相对而言，其活跃度一般，其中数据在 2024 年公开数据较少，不在统计范围内。

综上所述，清远市与广东相比，其专利活跃度较为可观，但与国内，国外以及全球相比，其专利活跃度一般。

6-5 区域创新实力定位

6-5-1 区域专利布局的产业链优劣势环节分析

本节主要分析区域专利布局的产业链优劣势环节，并结合具体的技术分支聚焦清远市在生物医药与健康产业链上的优势和劣势，具体分析如下图所示：

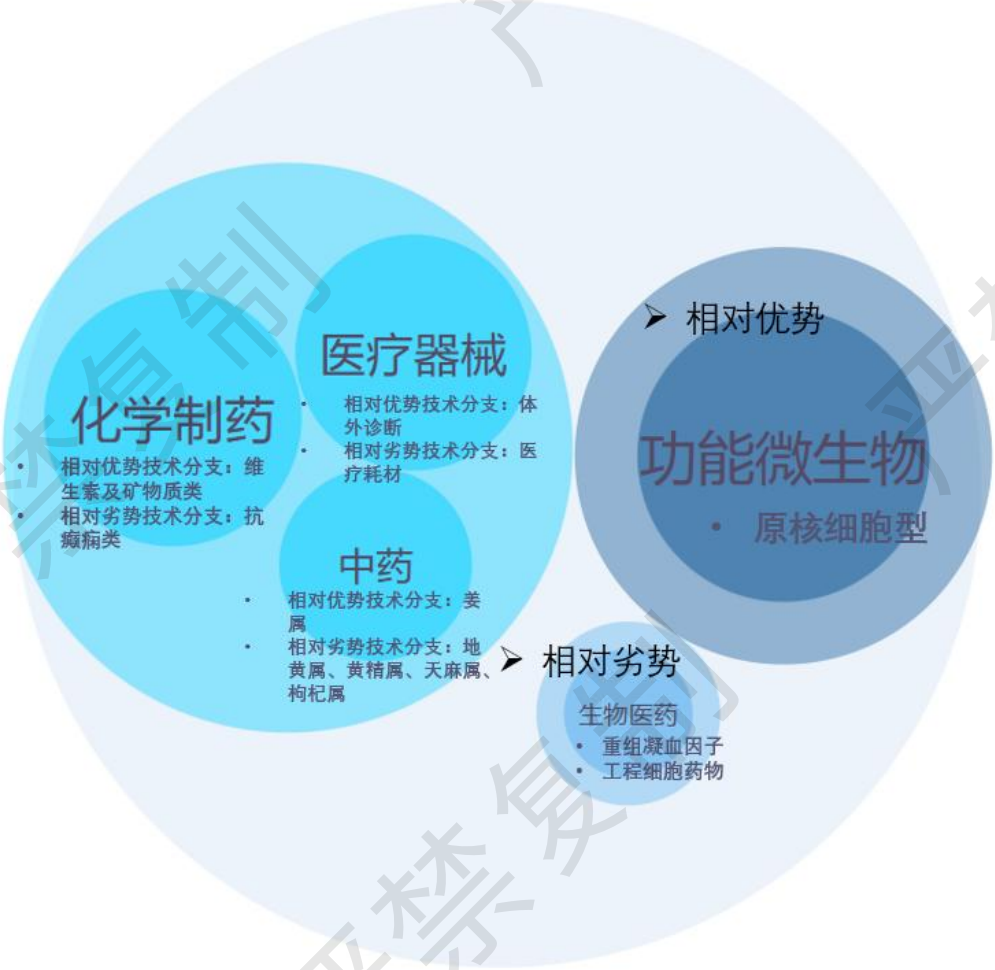


图 6-5-1 区域专利布局的产业链优劣势环节

上图统计了清远市专利布局的产业链优劣势环节。通过上图可以看出，在生物与健康产业各个领域比较，其中相对优势的技术方向是功能微生物，尤其在原核细胞型，而相对劣势在于生物医药，目前在该区域内，重组凝血因子、工程细胞药物技术还属于相对空白技术方向。另外在其他技术领域，如化学领域，清远市的相对优势技术分支是维生素及矿物质类，相对劣势技术分支：抗癫痫类；如医疗器械领域，清远市的相对优势技术分支是体外诊断，相对劣势技术分支是医疗耗材，中药领域，清远市的相对优势技术分支是姜属，相对劣势技术分支是地黄属、黄精属、天麻属、枸杞属等。

综上所述，清远市在生物医药与健康领域的专利布局优劣势是比较明显的，存在不均匀发展的情况，对于较薄弱环节，如生物医药需要加大研发投入或者区域内引入相关企业。

6-5-2 区域专利布局的企业竞争实力分析

本节主要分析区域专利布局的企业竞争实力分析，以便了解该区域内的企业竞争实力，具体分析如下所示：其中表示存在一定竞争实力的企业或研究单位；表示竞争实力一般，有待进一步提高。

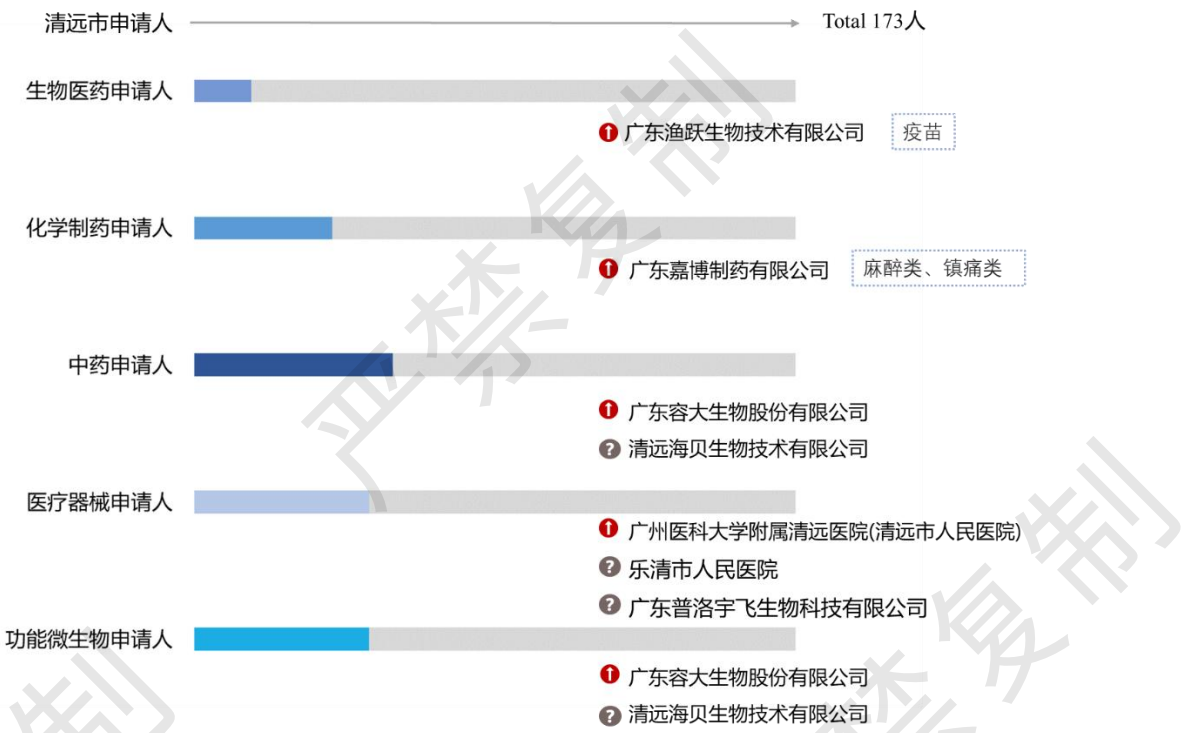


图 6-5-2 区域专利布局的企业竞争实力分析

上图统计了区域专利布局的企业竞争实力，通过上图可以看出，清远市的相关申请人总计 173 人，其中主要涉及中药，其次为医疗器械、功能微生物和化学制药，仅有少部分人涉及生物医药。

在生物医药领域内，清远市申请比较靠前的申请人为广东渔跃生物技术有限公司，该公司由长期从事动物生物制品与水生病害防控研究的科学家、动物生物制品产业化技术研究的管理人员、核心技术人员和战略投资人共同出资组建成立，为中山大学鱼用疫苗研究与产业化的产学研基地，专注于动保行业之水产水禽用生物制品的研发、生产、销售和技术服务。其专利多数处于有效状态，少数出于失效状态，专利是反应技术实力的一面镜子，从其专利质量上可以看出其具有较强的研发实力。

在化学制药领域内，清远市申请比较靠前的申请人为广东嘉博制药有限公司，该公司主要研究以丙泊酚为主的麻醉类药物以及镇痛类药物等，其专利多数处于有效状态，少数处于失效状态，可以看出其具有较强的研发实力。

在中药领域内，清远市申请比较靠前的申请人包括广东容大生物股份有限公司以及清远海贝生物技术有限公司，其中广东容大生物股份有限公司组建有国家级博士后科研工作站、省级新型研发机构、省级博士工作站、粤东西北生物医药中试资源共享创新平台和省级动物药品技术研发中心等重大研发创新平台，掌握缓控速释制剂技术和中兽药组方颗粒等方面的关键核心技术，其专利一半处于有效状态，一半处于失效状态，失效原因是驳回，可以看出其在该领域具有较强研发实力。清远海贝生物技术有限公司是广东海大集团股份有限公司的子公司，主要研究兽用中草药制剂，其专利均为有效状态，但专利数量较少，说明其在技术研发实力上还存在一定欠缺。

在医疗器械领域内，清远市申请比较靠前的申请人包括广州医科大学附属清远医院（清远市人民医院）、乐清市人民医院、广东普洛宇飞生物科技有限公司。其中广州医科大学附属清远医院（清远市人民医院），专利数量较多，一半处于有效状态，一半处于失效状态，失效原因为未缴年费，可以看出其研发实力较强。乐清市人民医院、广东普洛宇飞生物科技有限公司专利数量相对较少，说明其在技术研发实力上还存在一定欠缺。

在功能微生物领域内，清远市申请比较靠前的申请人包括广东容大生物股份有限公司以及清远海贝生物技术有限公司。其中广东容大生物股份有限公司，及其子

公司清远一生自然生物研究院有限公司，专注于功能微生物和高新制剂产品的研发、生产和销售，掌握微生物育种技术、基因工程重组技术，专利数量较多，有效和审中专利占比较多，可以看出其研发实力较强。清远海贝生物技术有限公司专利数量相对较少，说明其在技术研发实力上还存在一定欠缺。

综合上述，未来具有一定竞争实力的研究单位或企业包括广东渔跃生物技术有限公司、广东嘉博制药有限公司、广东容大生物股份有限公司、广州医科大学附属清远医院（清远市人民医院）等。

6-6 区域专利运营实力定位

6-6-1 区域专利运营活跃度

为了解清远市在生物医药与健康技术中的专利运营活跃度情况，将涉及专利运营的专利与专利申请量、地域、技术分布进行关联分析，从而得到清远市在生物医药与健康技术中的专利运营活跃度情况，具体情况如下图所示：

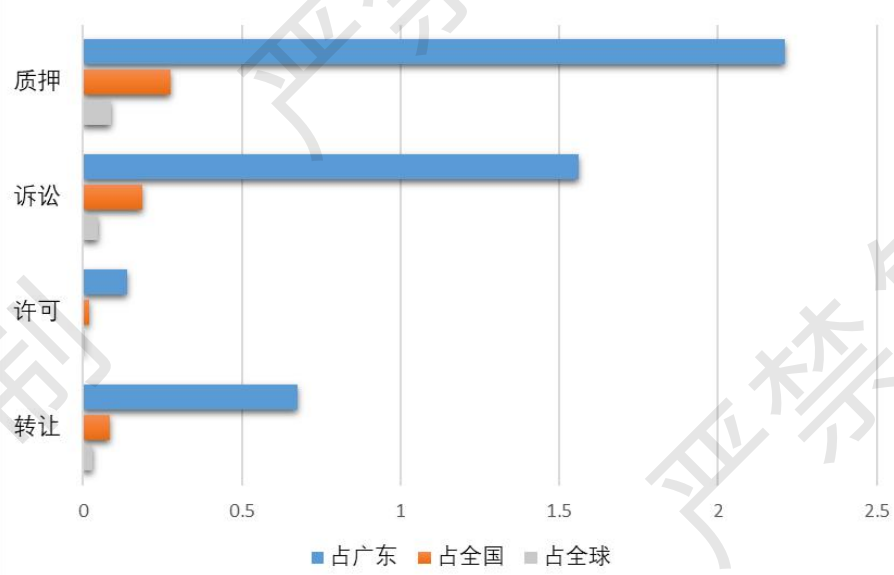


图 6-6-1 清远生物医药与健康技术专利运营活跃度分析图

上图统计了清远在生物医药与健康技术中的专利运营活跃度情况。从图中可以看出，**清远在广东、国内、全球中最活跃的专利运营方式是质押**，其质押在广东占比达 2.21%，在国内占比达 0.276%，在全球的比例是 0.088%。可见，清远较为重视专利质押的专利运营方式，将专利质押作为一种方式来捍卫自身的专利权。

在转让方面，清远在广东占比达 0.674%，在国内和全球的比例分别为 0.085%、0.030%。在许可方面，清远在广东的比例达 0.14%，在国内和全球的比例分别为 0.020%、0.0059%。在诉讼方面，清远在广东占比达 1.56%，在国内和全球的比例分别为 0.186%、0.048%。可见，清远对于转让、许可和诉讼方面的专利运营方式关注不多。

下图统计了清远 2020-2024 年的专利运营活跃度情况，从图中可以看出，清远近几年主要涉及转让的专利运营行为，在广东、国内、国外、全球近几年度专利运营活跃趋势极为相似，基本呈现逐步升高的趋势。

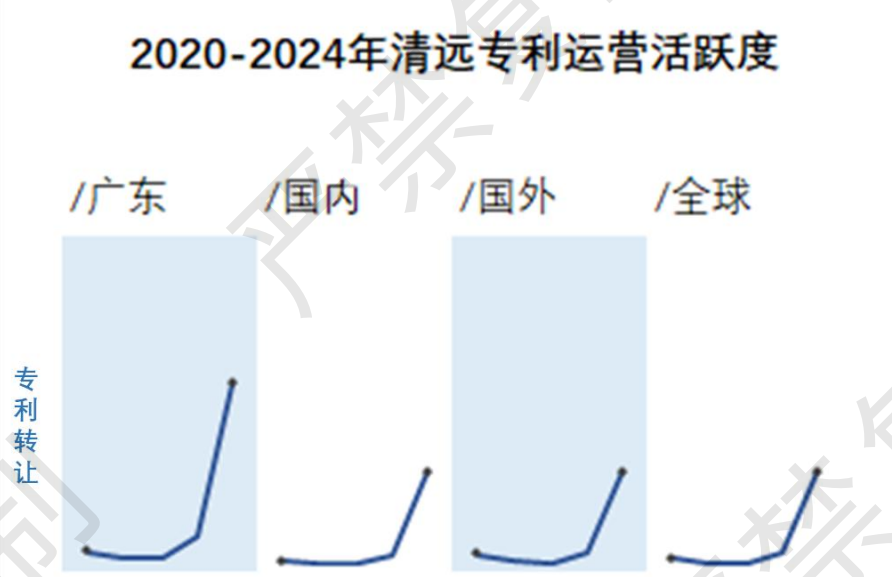


图 6-6-2 清远 2020-2024 年生物医药与健康专利运营活跃度分析图

综上所述，清远在涉及诉讼、许可、转让等专利运营方面，其活跃度不高，近几年的专利转让运营活跃度有所上升。

6-6-2 区域专利运营主体情况

在清远，共有 55 项专利涉及专利运营，其中涉及转让 43 项、质押 11 项、许可 1 项、诉讼 1 项，表 6-6-1 列举了许可以及诉讼方面的信息。

表 6-6-1 许可以及诉讼信息

	公开(公告)号	申请日	质押人	质权人	质押登记号	质押生效日
质押	CN114133318B	2021-12-09	1.广东嘉博制药有限公司	1.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行	Y2023980068637	2023-11-30
	CN111925317B	2020-08-12	1.广东嘉博制药有限公司 2.广东嘉博制药有限公司	1.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行 2.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行	Y2022980013893|Y2022980013893	2024-01-09|2022-08-29
	CN108096187B	2018-01-12	1.广东嘉博制药有限公司	1.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行	Y2023980068637	2023-11-30
	CN105601477B	2016-01-29	1.广东嘉博制药有限公司	1.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行	Y2023980068637	2023-11-30
	CN106565424B	2016-11-05	1.广东嘉博制药有限公司	1.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行	Y2023980068637	2023-11-30
	CN108158987B	2018-02-10	1.广东嘉博制药有限公司 2.广东嘉博制药有限公司	1.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行 2.中国工商银行股份有限公司清远经济开发区支行	Y2022980013893|Y2022980013893	2024-01-09|2022-08-29
	CN108158986B	2018-02-10	1.广东嘉博制药有限公司	1.中国邮政储蓄银行股份有限公司清远市分行	Y2022980020703	2022-11-03
	CN107737290B	2017-12-05	1.清远市豪久药业有限责任公司	1.广东佛冈农村商业银行股份有限公司	Y2021440000213	2021-06-21
	CN101961468B	2010-10-28	1.广东容大生物股份有限公司 2.广东容大生物股份有限公司	1.中国银行股份有限公司清远分行 2.中国银行股份有限公司清远分行	Y2020440000253|Y2020440000253	2024-05-27|2020-09-09

	CN103432215B	2013-07-26	1.广东容大生物股份有限公司 2.广东容大生物股份有限公司	1.中国银行股份有限公司清远分行 2.中国银行股份有限公司清远分行	Y2020440000253|Y2020440000253	2024-05-27|2020-09-09
	CN103341058B	2013-06-24	1.广东容大生物股份有限公司 2.广东容大生物股份有限公司	1.中国银行股份有限公司清远分行 2.中国银行股份有限公司清远分行	Y2020440000253|Y2020440000253	2024-05-27|2020-09-09
许可	公开(公告)号	申请日	许可人	被许可人	许可类型	许可生效日
	CN102552126B	2012-01-20	1.广东嘉博制药有限公司 2.广东嘉博制药有限公司	1.沛生医药科技(广州)有限公司 2.清远博健药业有限公司	1.普通许可 2.普通许可	2018-06-05|2018-06-05
诉讼	公开(公告)号	申请日	原告(上诉人)	被告(被上诉人)	诉讼原因	立案日期
	CN103251519B	2013-04-23	1.深圳小阔科技有限公司	1.佛山市南海区黄岐嘉纯生物工程有限公司 2.孔新华	不正当竞争纠纷	2021-05-21

质押方面，主要涉及企业与银行的专利质押。质押人包括广东嘉博制药有限公司、广东容大生物股份有限公司、清远市豪久药业有限责任公司，其中广东嘉博制药有限公司有 7 项专利涉及质押，广东容大有 3 项专利涉及质押，清远市豪久药业有限责任公司有 1 项专利涉及质押。

许可方面，主要涉及企业与企业之间的专利许可。许可人中广东嘉博制药有限公司在 2018 年针对专利 CN102552126B（一种高安全性盐酸罗哌卡因注射液及其制备方法）进行了专利许可，被许可人为沛生医药科技(广州)有限公司、清远博健药业有限公司，许可类型为普通许可。

诉讼方面，主要涉及公司与公司之间的起诉，涉及专利 CN103251519B，原告深圳小阔科技有限公司因不正当竞争纠纷，状告被告佛山市南海区黄岐嘉纯生物工程有限公司和孔新华。

转让方面，主要涉及高校/研究所与公司之间的转让，公司与公司之间的转让。下图列举了在专利转让方面出现频次较高的专利转让人、专利受让人之间的关系。

严禁复制

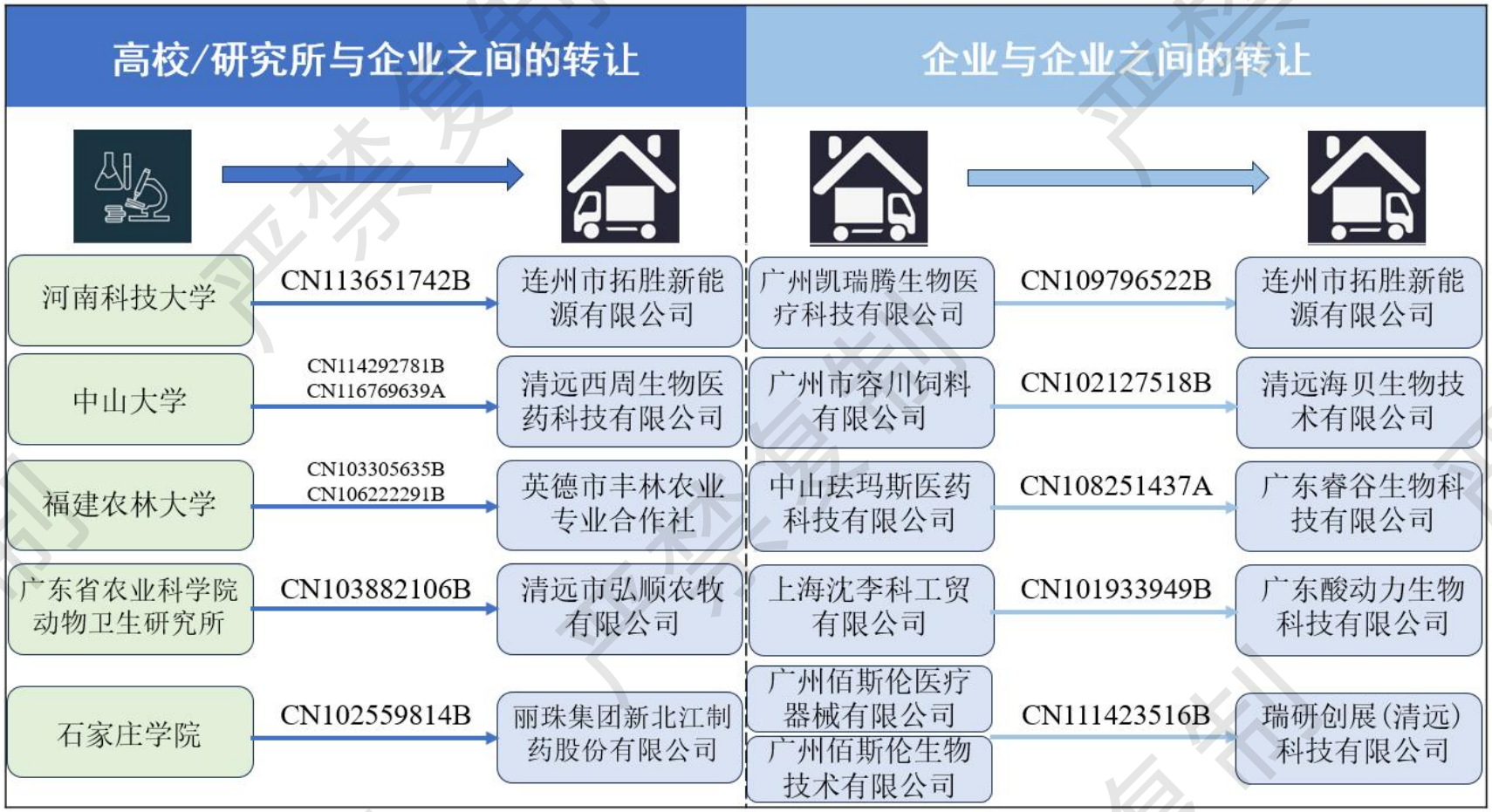


图 6-6-3 清远专利转让关系图

清远专利转让主要发生在高校/研究所与公司、公司与公司之间，其中河南科技大学、中山大学、福建农林大学、广东省农业科学院动物卫生研究所、石家庄学院是高校/研究所类专利转让人的主要代表。河南科技大学将专利CN113651742B（一系列新型硒醚酰胺类有机硒化合物及其抗癌用途）转让给连州市拓胜新能源有限公司。中山大学将专利CN114292781B（一种长双歧杆菌SYSU-02及其应用）、CN116769639A（一种长双歧杆菌及其应用）转让给清远西周生物医药科技有限公司。福建农林大学将专利CN103305635B（一种分子检测侵染甘蔗的高粱花叶病毒的方法）、CN106222291B（一种分子检测和鉴定甘蔗赤条病菌不同株系的试剂盒）转让给英德市丰林农业专业合作社。广东省农业科学院动物卫生研究所将专利CN103882106B（细菌耐药基因NDM-1的PCR检测引物及试剂盒）转让给清远市弘顺农牧有限公司。石家庄学院将专利CN102559814B（一种制备阿卡波糖的方法）转让给丽珠集团新北江制药股份有限公司。

广州凯瑞腾生物医疗科技有限公司、广州市容川饲料有限公司、中山珐玛斯医药科技有限公司、上海沈李科工贸有限公司、广州佰斯伦医疗器械有限公司 | 广州佰斯伦生物技术有限公司是公司类专利转让人的主要代表。广州凯瑞腾生物医疗科技有限公司将专利CN109796522B（海兔毒素10环肽衍生物及其制备方法和应用）转让给清远中大创新药物研究中心。广州市容川饲料有限公司将专利CN102127518B（一种用于定量检测芽孢杆菌的选择性培养基）转让给清远海贝生物技术有限公司。中山珐玛斯医药科技有限公司将专利CN108251437A（一种提高cyp3A5表达酶代谢活性的方法）转让给广东睿谷生物科技有限公司。上海沈李科工贸有限公司将专利CN101933949B（中药神曲在壳聚糖包覆的溶菌酶脂质体中作为肠道吸收促进剂的应用）转让给广东酸动力生物科技有限公司。广州佰斯伦医疗器械有限公司 | 广州佰斯伦生物技术有限公司将专利CN111423516B（一种蛋白及其在创口修复及抑菌中的应用）转让给瑞研创展(清远)科技有限公司。

综上所述，专利权的转让是清远最主要的专利运营方式，其主要的专利转让主体、被转让主体主要涉及高校/研究所、公司。

第七章 产业发展路径导航

本章结合以上章节的分析内容，梳理和探究专利导航产业发展方向和路径，从产业布局结构优化路径、技术创新引进提升路径、企业整合培育引进路径、创新人才引进培育路径以及专利协同运用和市场运营路径等板块展开路径导航，为清远市的产业化发展和规划提供思路，助力清远市生物医药与健康产业可持续、高质量发展。

7-1 产业布局结构优化路径

7-1-1 强化产业优势

关于产业优势强化，一般可以考虑从几个方面进一步巩固：（一）产业结构动态优化：具体是指通过产业动态调整，实现资源优化配置，使各产业实现协调发展，并满足社会不断增长的需求的过程中合理化和高级化；（二）创新人才、企业加强培养：产业优势提升的重要环节就是技术实力提升，而技术实力提升的主要掌舵者就是创新型企业和创新型人才，因此对于加强创新型企业、人才培养是至关重要的，其中创新型企业主要是指那些拥有自主知识产权和知名品牌，具有较强国际竞争力，依靠技术创新获取市场竞争优势和持续发展的企业，推动创新型企业建设的主要内容包括引导企业加强创新战略谋划，加强创新能力建设，建立健全技术创新内在机制，加强技术创新管理，更重要的是发挥企业创新人才在技术创新中的重要作用。当今世界谁抢占了人才培养，吸引和发展的制高点，谁就能赢得未来培养造就创新型人才，推进创新型企业建设，才能确保进一步强化产业优势；（三）加强科技成果转化培育：将科技成果通过申请专利的方式保护起来，保障发明人和技术受让方的合法权益，使科技成果免遭剽窃和滥用，是高校科技成果顺利实现商业化的重要保障，同时也是强化产业优势的推动力之一，根据科技成果的特点，还可以采取不

同的方式对其加以保护，如版权、集成电路布图、植物新品种、软件著作权等，如果技术本身不适合于公开，可以选择以技术机密的形式加以保护。从专利角度而言，专利保护是指在专利权被授予后，未经专利权人的同意，不得对发明进行商业性制造、使用、许诺销售、销售或者进口，在专利权受到侵害后，专利权人通过协商、请求专利行政部门干预或诉讼的方法保护专利权的行为，不同领域的专利保护方式也不同，但目前专利保护已成为技术排他性的重要武器，在专利的保护过程中，专利数量、专利质量、专利维护都是至关重要的环节，因此加强以上环节成为强化产业优势的重要推力；（四）产学研深度融合：其中产学研是指企业、高校、科研机构相结合，是科研、教育、生产不同社会分工在功能与资源优势上的协同与集成化，在宏观层面能推动经济增长方式由要素驱动向创新驱动转变，在微观层面能实现企业、高校和科研院所等产学研主体的深度融合，形成创新合力，这种创新合力将带动产业的提升及优化。

图 7-1-1 强化产业优势路径

结合清远市的情况，将以上强化产业优势的方式渗透到清远市生物医药与健康产业领域内，强化其产业的优势。通过上述章节 6-1-4、6-2 以及 6-4-1 的分析，充分了解清远市在生物医药与健康产业上的优势，其相对优势在于功能微生物，但从整个产业结构来讲，需要进一步优化其产业结构的完整化，带动整个产业的联动效应，从而强化产业优势；从专利角度来看，目前在生物医药领域，专利数量较少，还需加强专利质量以及专利维护，对于专利质量，从技术创新、专利撰写、专利布局等方方面面做好规划。

关于技术创新，专利质量以专利申请文件为载体，主要由专利申请的文件撰写水平和专利申请的技术创新水平决定。研发工作是专利申请的基石，专利质量定义

落脚于专利技术的先进性和重要性。企业使用专利技术能否在市场竞争中取胜，关键要看专利产品是否具有价格或质量上的优势。而这个优势主要取决于专利技术的异质性和难以替代性的程度，亦即专利技术的先进性和重要性。通常，那些难以绕开、无法替代的专利技术都是先进和重要的技术，对企业形成持续竞争优势非常重要，因而它们的质量很高。由此可见，专利技术的先进性和重要性是形成企业竞争力的关键因素，是专利质量的主要标准。企业应通过不断壮大研发队伍，细化研发职能，在产品的研究开发上彰显专业化来提升研发水平和科技创新能力。同时应结合企业的实际情况，加大研发投入，结合人力物力，争取在本企业所属领域中获得领先优势，掌握核心技术，才能出现技术含量高的核心专利申请，完成从知识产权的”追随者”到”领跑者”的身份蜕变。

关于专利撰写，主要可以通过以下方面提升专利申请文件的撰写水平：

①加强对技术人员的培训。技术人员是专利的创造者，加强对技术人员的知识产权培训，使其了解何为好专利及专利申请的意义。

②提升内部管理人员工作技能。知识产权工作人员是企业知识产权工作的直接负责人和联系技术人员及外部事务所的纽带。因此，专职人员能力的水平将对专利质量产生重要的影响，提高专职人员的工作技能，充实专职人员队伍，将有效提高专利质量。

③针对重点项目选择国内水平高的代理事务所，利用代理事务所的专业工作能力最大化提升申请文件的保护范围和力度，为提升专利申请质量工作奠定基础。

关于专利布局，对专利进行有机结合，涵盖了企业利害相关的时间、地域、技术和产品等维度，构建严密高效的专利保护网，最终形成对企业有利格局的专利组合，而非离散式的专利布局。

例如地域性布局，目前清远市企业，例如就厚朴酚衍生物及其制备方法与应用（CN110615742B）除了在中国展开专利布局，还就其在日本和韩国等国家或地区展开地域布局，通过专利地域性布局为企业自身的全球性发展奠定基础。

图 7-1-2 广东省禾基生物科技有限公司地域布局

另外对于专利维护，也需要进行规划性、系统性管理和管控，以便维护成本可控下保留高价值专利，通过专利保护完善的体系来巩固产业优势。

从产学研深度融合的角度来看，目前清远市的企业清远一生自然生物研究院有限公司与福建师范大学联合申请，通过与大学专业型人才强强联手，加快了技术研发的进程，推动了科技成果的转化。

因此，企业要强化与高校和科研院所的合作，将双方优势互补，构成产学研相结合的技术创新体系，从而推动和加快自主创新步伐，巩固产业优势。

7-1-2 弥补产业劣势及空白

对于区域劣势或缺失的关键产业环节，一般可以主要考虑从两个路径进行弥补：（1）技术引进、合作：该方式是填补产业空白的相对高效的路径，尤其是技术引进，可以使清远市迅速取得成熟的先进技术成果，不必重复别人已做过的科学研究和试制工作，在引进的技术的基础上需要清远市的企业或高校投入更多精力进行技术消化和在此技术上的技术创新，才能将技术引进价值最大化。技术合作是科学技术日益发展、社会进步、交流更多的情况下产生的研发模式。随着科学技术研究的不断发展，各个领域的知识与技术的难度与深度都日益加剧，新技术的研究与开发不断的复杂化，而跨部门的特征也日益明显，各个技术学科和领域之间的相互补充日益重要。在这一背景中，一般的企业，尤其是高科技产业中的企业，很难依靠自身的资源（包括资金、具有专门技能的员工、暗默性的知识和生产能力）来实现所有的创新目标。实施合作研发可以使合作各方发挥各自优势，共同完成技术创新和

推向新市场，快速弥补产业劣势或空白。（2）技术整合：是技术创新活动的一种形式，是企业解决创新问题的一种有效途径，对于清远市的产业劣势或缺失的关键环节，可以考虑采用技术整合，通过组织过程把好的资源、工具和解决问题的方法进行应用，具体的对现有技术的一种优化组合和创新，或者将各项技术有机地集合，把一系列技术工艺进行协调和组合，并加以流程改造，从而推出新的工艺和流程，或者制造出新的产品。

图 7-1-3 弥补产业劣势或空白路径

结合清远市的情况，将以上弥补产业劣势或空白的方式应用到清远市生物医药与健康产业领域内。通过上述章节 6-1-4、6-2 以及 6-4-1 的分析，充分了解清远市在生物医药与健康产业上的劣势或空白环节，可以采用技术引进或合作的方式来弥补其劣势，之所以考虑通过技术引进或合作的方式弥补劣势的原因是，可以采用技术引进或合作的方式引入新的技术，加快技术的起步和发展。如可以参考第四章筛选的重点专利，通过筛选其中核心技术作为引进目标。

另外，还可以考虑通过技术整合促进创新，如清远市内企业具有研发生物医药的基础，并且已在这个领域做出了一些成绩，可以以此为基础，依靠技术整合，对现有理论、技术的一种优化组合和创新，形成新技术或者新产品，来弥补产业的劣势和空白。

7-2 技术创新引进提升路径

7-2-1 优势产业环节的技术提升路径

针对清远在生物医药与健康领域内的优势产业环节，主要体现在功能微生物板块，从该优势板块阐述下技术提升路径，具体如下：

在功能微生物领域内，专利数量布局相对较多的技术分支主要体现在原核细胞型，该技术分支申请专利数量较多，要想巩固清远在原核细胞型功能微生物的专利优势，一方面需要增强专利数量、提高专利质量，另一方面需要加强后期专利维护。对于专利质量的提升，首要先提升技术创新度，其次在专利撰写方面，需要注重几点：①必须对专利法和审查指南有深入的了解，将法律知识灵活运用到实际撰写中去；②对技术方案有准确理解，剖析出技术方案中的主要发明点，构架出新颖性较高的独立权利要求；③最重要的一点，要确保该独立权利要求具有一个合理的保护范围，所谓合理，是在确保授权前提下的最大保护范围，通过设立较大的保护范围，才能发挥专利的排他性的最大价值。另外，在专利维护上，需要建立相关的保障、运行机制，确保专利在授权之后的正常有效，包括申请、受理、实质审查、登记、公告、年费缴纳、放弃、直到权利终止整个过程的管理，避免专利因为维护不到位而丧失保护。对于在功能微生物领域另一优势，真核细胞型，目前清远市内涉及此方向的如广东容大生物股份有限公司，开发了一种产抗菌肽的酵母工程菌pm148(Saccharomyces cerevisiae pm148)，以安全营养型的酿酒酵母为宿主，采用组成型启动子 GAP 为调控因子，以 rDNA 为整合位点，构建无外源抗性基因片段、生物安全性高的酿酒酵母工程菌株，通过强启动子多拷贝整合高效启动抗菌肽表达，无需诱导，无需纯化，该抗菌肽针对大肠杆菌等革兰氏阴性菌抑菌效果显著（专利号 CN106754443B）。还涉及一种地顶孢霉的发酵培养基及其发酵工艺，通过优化发酵培养基和添加腺苷，液体发酵技术可以促进地顶孢霉的快速大量繁殖，并显著提高菌体中虫草素的含量（专利号 CN107502555B）。

针对功能微生物，在清远已经有相关专利布局，针对优势需要进一步提升优化，在专利布局时，结合地域、布局模式、布局时间、布局技术点、布局类型等综合考虑，有规划且持续的进行专利布局，形成专利保护网，以便以更好的优势为清远内的产品或技术保驾护航。

7-2-2 薄弱产业环节的技术加强路径

针对此薄弱的产业环节，技术加强路径可以选择充分利用失效专利或在现有专利基础上改进创新，针对现有技术主要可以消化和吸收第四章的重点专利技术，通过此方式缩短研发成本和周期，以致快速在薄弱环节进行补足。

另外，目前清远市内分布着研究生物医药、化学制药、医疗器械、中药等相关企业、高校或者研究所，但在上述领域的细分支中，有部分技术方向是相对劣势的，如在生物医药领域，重组酶、基于核酸/基因治疗药物等技术相对劣势，在化学制药领域，镇痛类和抗癫痫类是相对劣势的技术方向，在医疗器械领域，医疗耗材相对劣势。针对以上劣势的技术分支，清远市内的企业、高校或者研究所可以考虑利用现有的基础理论和研发技术改善薄弱环节，或者可以考虑从规避角度寻求突破口来加强薄弱环节。

实际应用中针对专利规避设计建议可考虑从以下三点展开：

针对配方的可以考虑减少某一成分或者针对其中一成分进行改进，从而产生不一样的效果；

针对方法的，可以使用替代的方法使被告主体不同于权利要求中指出的技术以防止字面侵权；

从方法/功能/结果上对权利要求保护的技术特征进行实质性改变，以避免侵犯等同原则。

7-2-3 空白产业环节的技术引进路径

清远市内的空白的产业环节，主要体现在生物医药与健康产业二级技术分支中，主要体现在生物医药领域，其中的工程细胞药物和重组凝血因子等技术方向上。对于空白产业环节，清远市区企业可以通过专利运营的方式，如专利许可、专利转让获取专利技术的使用，或者可以与高校或研究所合作，或直接引进其研发成果，将其成果进行科技转化。

表 7-2-1 引进专利示例

序号	公开(公告)号	标题	申请日	[标]当前申请(专利权)人	发明人
1	CN114717239A	一种高活性的凝血因子VIII或VIIIa 多肽变体 Gly710Thr	2021-12-30	广西医科大学第一附属医院	韦红英
2	CN112062863B	一种活化凝血因子 XIIIA 与巴曲酶 BTX 融合蛋白及其构建方法与应用	2020-09-18	重庆医科大学	马永平
3	CN114196677A	一种高活性的凝血因子VIII或VIIIa 多肽变体 Gly710Ala	2021-12-30	广西医科大学第一附属医院	韦红英
4	CN104630131B	一种稳定表达人凝血八因子的 CHO 细胞株及其应用	2015-01-15	上海交通大学	李大伟 | 李东升 | 杲光伟 | 陈昊 | 朱奇 | 郭昊 | 武正华 | 邓江山 | 马少司 | 荣荣 | 苏琪达
5	CN102199607B	重组人凝血因子 IX 小基因及其 PTC 突变体稳定细胞株	2011-03-30	山西大学	柴宝峰 | 王刚 | 梁爱华 | 王伟 | 申泉 | 付月君 | 张志云
6	CN118460469A	靶向递送溶瘤病毒的工程细胞及其制备方法和应用	2023-02-08	浙江大学 | 中国医科大学附属第一医院	顾臻 | 李洪军 | 刘福团 | 吴晴 | 黄瀚伟
7	CN114107253B	一种利用工程细胞进行基因编辑的系统及方法	2021-12-17	复旦大学附属华山医院 | 朱剑虹	朱剑虹 | 李天文 | 陈柯竹

8	CN117660337A	一类工程细胞及应用	2023-10-31	大连理工大学	张新富 | 王泽慧 | 肖义
9	CN117143946A	表达重组蛋白的 CHO 工程细胞株的低代谢高表达方法	2023-09-11	西北民族大学	冯若飞 | 李向茸 | 李洪珊 | 杨妍梅 | 谢晶莹
10	CN116120453B	一种基于蛋白多聚体的间充质干细胞工程化改造方法及其应用	2023-01-03	华南理工大学	石鹏 | 叶腾辉 | 钟祥华 | 晏然 | 刘茜
11	CN116676267A	无成瘤性 MDCK 基因工程细胞株及其制备方法和应用	2023-05-31	西北民族大学	乔自林 | 杨迪 | 石嘉琛 | 王家敏 | 刘振斌
12	CN116478948A	一种生成高唾液酸化蛋白药物的细胞工程方法	2023-03-01	中山大学	毛洋 | 袁燕秋 | 马如花 | 何羽骐 | 梁敏婷
13	CN116165290A	一种抗体药物研发流程中工程细胞株的筛选方法	2022-12-19	复旦大学	李嫣 | 冯嘉楠 | 姜琳琳 | 曹浩 | 向阳佳一
14	CN116004680A	一种胰岛素分泌型基因工程细胞药物的制备方法	2022-07-29	东南大学	孙博 | 肖忠党 | 李裕民
15	CN115927194A	一种神经胶质类工程细胞及其构建方法、应用	2022-09-07	曲阜师范大学	杨革 | 刘璐 | 车程川 | 刘金锋
16	CN115678854A	一种基因工程细胞及其制备方法和应用	2021-07-29	上海中医药大学	朱诗国 | 姚超 | 申伟明 | 龚陈媛
17	CN111100841B	抗肥胖药物靶点 UCP1 的基因工程细胞株和高通量药物筛选模型的建立及应用	2018-10-25	中国医学科学院药物研究所	杜冠华 | 强桂芬 | 何萍 | 刘俊成 | 杨秀颖 | 张莉 | 侯碧玉 | 徐春阳

7-3 企业整合培育引进路径

7-3-1 企业培育与整合路径

对于处于产业链不同环节的企业，鼓励区域内部整合。可以充分发挥清远市领域协会或知识产权服务机构的作用，通过定期组织举办产业链交流活动、打造供需对接平台等方式，推动产业链协同发展。

对于清远市内具有较强创新实力、发展潜力的企业，如，清远丰源生物科技有限公司、清远一生自然生物研究院有限公司等可以考虑从加大财政支持、强化融资保障、强化宣传推介、强化市场拓展、强化技术创新、优化发展环境等角度进行重点支持和培育，巩固上述企业各自的研发优势，强化优势领域的专利壁垒。

7-3-2 企业引进与合作路径

企业单纯的内部研发存在边际回报递减效应，这使得开放式创新成为必然。当企业内部研发投入较大时，企业内部研发和外部研发间将由相互替代向相互协同转变。合作研发作为企业外部研发的重要方式，能够缩短研发时间、更好地进入市场、发挥规模与范围经济性、降低成本与风险。

由 6-1-5 章节分析可知，尽管在清远市区专利协同创新形式种类较多，主要涉及清远市内的科研院所与外部的合作，清远市内的企业与高校、科研院所之间的合作，但仍具有很大的提升空间。

可以考虑在一定程度上鼓励清远市区的企业尝试开展与清远市之外的高校、科研机构之间的合作，以及与其他企业开展相关合作，以提升清远市内生物医药与健康企业的整体技术实力，增加研发创新成果的产出。

结合 6-2 章节，下表给出了一些清远市在生物医药与健康产业的合作申请对象参考：

表 7-3-1 合作申请对象参考

技术领域	合作单位（参考）	技术优势
生物医药	江南大学	CN201810299598.7 专利首次提出“构象抗原表位”设计的特异性抗体筛选策略，筛选获得一株单克隆抗体杂交瘤细胞株，是本领域一项突破性技术,该专利技术突破了快速检测的共性关键技术和产业的科技瓶颈问题，应用范围涵盖食品安全检测、肿瘤标志物检测等。还有专利 CN201811247361.0 公开了
	浙江大学	浙江大学是单克隆抗体专利排名前 10，其在单克隆抗体领域布局专利如 CN118267467A 公开了一种减少制备高浓度单克隆抗体制剂时可见气泡产生的方法及其应用，CN114891096B 公开了抗 H1N1 流感病毒血凝素蛋白单克隆抗体 ZJU11-03 及其应用，CN115611982B 公开了一种抗人 MICA/Bα3 区的单克隆抗体及其应用等。
	中国药科大学	中国药科大学药学院在生物医药方面积累了大量的经验，如专利 CN101791410B 布局抗感染药物-多糖偶联物及其药物组合物、专利公开了生物体病灶部位特异性释药的两亲性多糖-抗肿瘤药物偶联物及其药物组合物、CN105727309B 公开了双敏感两亲性多糖-阿霉素偶联物等。
化学制药	复旦大学	由复旦大学化学系陈芬儿教授领衔的课题组发明的一条合成双氯芬酸类药物新路，突破了国内外 30 年来一直采用的传统生产工艺。使双氯芬酸钠的原料成本大幅下降，产品质量显著提高，如专利 CN114516813B 公开了一种双氯芬酸钠的连续流制备方法，专利 CN114539086B 公开了一种双氯芬酸钠的合成方法等。
中药	北京中医药大学	北京中医药大学的研究团队利用一种常用中草药菊苣提取物，开发出一种有助于控制高脂血症、糖尿病、高尿酸血症和代谢综合征等代谢性疾病的产品。张冰教授带领的科研团队至今获得菊苣相关国家授权发明专利 7 项，如专利 CN101961364B，公开了菊苣或菊芋有效部位及其制剂，专利 CN116687990A 公开了菊苣提取物防治阿霉素所致心脏毒性的新用途，专利 CN1323675C 公开了菊苣水提取物的新用途，专利 CN112641894B 公开了一种调节脂代谢并改善胃肠道功能紊乱的中药新组合，专利 CN116726117A 公开了一种抗痛风性关节炎的中药组合物，专利 CN115300586B 公开了一种抗尿酸盐肾沉积的中药组合物及其制备方法，专利 CN115715782B 公开了一种防治溃疡性结肠炎的中药组合物及其应用等。

	天津中医药大学	天津中医药大学 布局了专利 CN113616747B，具体公开了一种感染性疾病康复用的中药组合物及其用途，并且就该专利在多个国家或地域进行专利布局。
医疗器械	清华大学	清华大学取得一项名为“空心金属微针阵列以及注射针头、注射器、预灌装注射器”，专利 CN106669025B，本发明公开了一种空心金属微针阵列以及注射针头、注射器、预灌装注射器，该空心金属微针阵列包括：有槽基座、多个金属毛细管和胶粘剂。该空心金属微针阵列，结构简单，坚固性好，结构稳定、可靠，设计灵活多样，满足不同的实际需求，且制造工艺简单，可塑性强，具有较好的一致性，重复性高，适用于机械化低成本组装批量生产。
功能微生物	江南大学	专利 CN201811247361.0 公开了一株降解生物胺的明登乳杆菌及其应用，本发明从自然发酵食品中筛选出具有不产且降解生物胺、产酸强的明登乳杆菌 ML4，并阐述了其冻干粉的制备方法及在发酵食品和非疾病的诊断和治疗中的应用。该专利为降低生物胺含量提供了一种更优的干预策略，为发酵食品中生物胺含量干预及相关微生物强化提供了新的手段和技术。开发益生菌优良资源与关键技术，达到创新食品生物技术和相关产业实现健康持续发展。还有专利 201910193636.5 公开了一种分泌表达几丁二糖脱乙酰酶的工程菌构建及其应用，该专利以食品安全级菌株—枯草芽孢杆菌为宿主，通过关键表达元件的筛选和优化，解决了几丁二糖脱乙酰酶胞外分泌难、表达量低的关键难题，开创了氨基葡萄糖生物制备技术的全新技术路线，是本领域一项突破性技术，该专利技术突破了酶法脱乙酰制备氨基葡萄糖的技术瓶颈，为实现氨基葡萄糖的全生物法制备提供了重要技术支撑。

当前，我国创新驱动发展战略的实施和建设创新型国家目标的提出，对加快推进建立“以企业为主体、市场为导向、产学研相结合”的技术创新体系提出了更高的要求。企业和高校、科研机构的合作，对提高企业研发能力、提升科研成果转化率有着重大的作用。清远市可以从实际需求出发，根据自身相对薄弱、空白技术方向，寻求潜在的产学研合作机会。

综上所述，在企业合作方面，建议清远市内区的企业在相对薄弱、空白环节上加强与高校、科研院所的合作，减少研发成本，缩短研发周期，推动科技成果转化，并通过合作申请的形式实现利益共享。

7-4 创新人才引进培养路径

7-4-1 创新人才培养路径

优先支持符合本地产业发展目标的创新人才，鼓励创新人才向关键产业环节集聚；支持具有创新实力、拥有核心专利技术的创新人才。建立生物医药与健康产业人才培养库，充分挖掘对于生物医药与健康产业领域具有关键突破性和拉动作用的高层次人才，建立人才开发路线图，精准锁定目标人才，对纳入产业人才目标库的高层次人才，基于足够的政策和资金支持，实现集聚产业发展人才，打造人才凤栖之地。由 6-1-3 章节分析可知，来自清远市的清远一生自然生物研究院有限公司张文、蒋顺进、方文棋、林万华、唐谢芳、刘宗新、郑雪媚，以及来自广东鱼跃生物技术有限公司的严悌昆和张毓金都属于积极布局专利的发明人，针对创新人才应进行充分培养。

7-4-2 创新人才引进/合作路径

创新是一个民族进步的灵魂，是一个国家兴旺发达的不竭动力。创新型人才是国家民族发展的力量和源泉。建设创新型国家，关键在人才，尤其在创新型科技人

才。人才引进是人才发展战略的重要环节。无法完成人才引进工作，人才发展就无从谈起，因此，人才引进是人才战略开展的前提。

由 6-1-3、6-1-4 章节分析可知，清远市的主要发明人团队的研究方向多涉及功能微生物，但在其他领域，如生物医药等属于相对薄弱或空白。以生物医药为例，选取清远市在相对薄弱、空白技术方向排名靠前的发明人相关数据，并以此为依据列举了一些清远市相对薄弱、空白技术领域建议引进的发明人。这些主要发明人中，主要以高校或研究所为主，清远市可以根据自身需求选择合适的人才进行引进。

表 7-4-1 引进人才参考（以生物医药为例）

技术方向	发明人	所属单位
重组酶	堵国成	江南大学
	方芳	江南大学
基于核酸/基因治疗药物	邓庆	上海人类基因组研究中心
	韩泽广	上海人类基因组研究中心
	王群	上海人类基因组研究中心
工程细胞药物	李嫣	复旦大学
	冯嘉楠	复旦大学
重组凝血因子	张焱	中国科学院过程工程研究所
	苏志国	中国科学院过程工程研究所

综上所述，在创新人才培养引进方面：对于拥有专利技术的企业或个人进行有针对性的扶持并提供知识产权培训服务，从而实现清远市生物医药与健康创新主体的梯队建设，提高区域创新水平。同时，对于区域外相关领域的研发团队，应根据自身情况进行引进，以降低企业研发成本，紧跟技术的发展前沿。

7-5 专利协同运用和市场运营路径

7-5-1 专利协同运用路径

专利协同运用是指引导并支持市场主体利用市场化、集群化、联盟化、协作化等手段吸引并整合专利资源，实现专利的集中管理、集成运用；依托专利资源，优化配置政策资源、技术资源、人力资源、金融资源等，为产业发展提供支撑。鼓励以专利资源为纽带，构建企业主导，高校院所、金融机构、专利服务机构等多方参与的专利运用协同体，开展协同创新和专利协同运用，实现资源共享、利益共享、风险共担、协同运行。

由上述章节可知，针对清远市的相对空白、薄弱技术点，建议清远市本着“协同创造、协同运用、协同保护和管理、政产学研介金用”主体体系，充分开展专利协同创新、协同布局、专利引进工作。

以下列出可以考虑进行专利协同运用的专利列表，针对下述专利可以考虑从联盟化、或者通过许可等方式协作化来吸引并整合专利资源，实现专利的集成运用，助力企业的研发。

表 7-5-1 建议专利协同运用列表

公开（公告）号	标题	申请日	专利权人	技术方向
CN114163537B	分泌双特异性抗体的嵌合抗原受体 T 细胞及其制备方法和应用	2021-12-09	深圳先进技术研究院 | 中国科学院深圳理工大学筹	生物医药
CN110904055B	猪繁殖与呼吸综合征病毒重组疫苗株 PRRSV-SP 及其制备方法与应用	2019-11-15	华南农业大学	
CN111760021B	一种含有α-半乳糖神经酰胺类似物与糖抗原的缀合物及其制备方法和应用	2020-05-18	广州中医药大学	
CN110075291B	一种单磷酸类酯 A 缀合 Tn 抗肿瘤疫苗及其应用	2019-02-01	广州中医药大学	

CN112226450B	一种共表达呼吸道合胞病毒融合前蛋白和黏附糖蛋白的复制缺陷型腺病毒载体疫苗	2020-08-25	北京交通大学	
CN112921043B	突变的核酸、表达载体和制备高比活力漆酶突变体及其方法	2021-03-16	安徽大学	
CN112409464B	提高枯草芽孢杆菌重组蛋白胞外生产水平的信号肽突变体及应用	2020-11-23	江南大学	
CN112574981B	蒲公英甾醇合酶，编码蒲公英甾醇合酶的基因及其制备和应用	2020-12-30	上海大学	
CN108685916B	噻唑烷二酮类化合物双靶点治疗垂体生长激素腺瘤的用途	2017-04-05	复旦大学附属华山医院	化学制药
CN111135309B	一种核壳结构的替拉扎明药物载体及其制备方法和应用	2020-01-15	重庆大学	
CN110357788B	一种聚酮类化合物及其制备方法和用途	2019-06-17	宁波大学	
CN110302391B	一种葡聚糖-槲皮素聚合物载药胶束制剂及其制备方法	2019-07-01	大连民族大学	
CN110627861B	一种知母甾体皂苷化合物及其制备方法和应用	2019-09-10	中国药科大学	
CN112409365B	3-磺酸基丙烷巯基修饰酞菁及其制备方法与在制药领域的应用	2020-12-09	福州大学	
CN108484487B	含吡啶季铵盐及氨基甲酸酯结构的抗菌性(甲基)丙烯酸酯单体及其制备方法和应用	2018-03-23	华南理工大学	
CN105311279B	中药组合物在制备预防或治疗阿尔茨海默病药物中的应用	2015/6/25	李钟磬	中药
CN104225023B	包含黄连、黄柏以及栀子并且用于治疗神经变性疾病的组合物	2014-06-13	香港浸会大学	
CN104436088B	一种用于治疗炎症性肠病的中草药配方及其制备方法	2014-04-28	香港浸会大学	
CN111514458B	穿戴式心电动态全真绘测智能除颤仪及其控制方法	2020-03-12	四川大学华西医院	医疗器械
CN111481203B	一种基于信道状态信息的室内静态被动人体检测方法	2020-05-22	哈尔滨工程大学	
CN111466884B	一种光学相干弹性成像装置	2020-04-28	北京信息科技大学	
CN112168295B	单人用超声引导神经阻滞麻醉药推注辅助穿刺装置	2020-09-24	吉林大学	
CN112022144B	心电异常检测网络训练方法、心电异常预警方法及装置	2020-09-09	生物岛实验室 | 中山大学孙逸仙纪	

			念医院	
CN111281346B	基于计算机视觉的智能静脉采血定位装置	2020-03-04	河北工业大学	
CN110101546B	一种可穿戴便携式柔性绳驱上肢康复训练机器人	2019-06-06	长春工业大学	
CN112137616B	一种多感觉脑-体联合刺激的意识检测装置	2020-09-22	天津大学	
CN112538434B	海葵共附生真菌 SYSU-MS5127 及其发酵化合物和应用	2020-11-26	中山大学	功能微生物
CN111286469B	一种副干酪乳杆菌冻干菌粉的制备方法	2018-12-10	东北农业大学	
CN110804573B	一种拟蕈状芽孢杆菌发酵方法	2019-12-05	广西民族大学	
CN112725216B	一株高效降解嘌呤的鼠李糖乳杆菌 YZULr026 及其应用	2020-11-10	扬州大学	

7-5-2 专利市场运营路径

专利运营是指企业为获得与保持市场竞争优势，运营专利制度提供的专利保护手段及专利信息，谋求获取最佳经济效益的总体性谋划。在新商业环境中，基于专利的竞争逐渐从幕后走向前台，成为企业间相互角力的重要竞争形式。

专利运营的形式包括很多种类，基于对专利权利的运营，可以分为专利转让、专利拍卖、专利质押、专利诉讼、专利保险。基于对专利技术的运营，可以分为专利许可、专利产品化、专利标准化、专利联盟。基于对专利的资产性运营，可以分为专利出资、专利信托、专利证券化等。

由 6-5 章节分析可知，目前清远市涉及的专利运营方式，涉及转让、许可、诉讼、质押等四种形式，其中**质押**是清远市最主要的专利运营方式。

清远市可以考虑以**专利联盟的形式**来实现资源之间的整合。专利联盟是企业之间基于共同的战略利益，以一组相关的专利技术为纽带达成的联盟，联盟内部的企业实现专利的交叉许可，或者相互优惠使用彼此的专利技术，对联盟外部共同发

布联合许可声明。专利联盟是基于组织之间的协议，联盟成员通过达成协议来共同壮大行业力量，联盟的成员实际上可以很广泛，涵盖企业、大学、科研机构、社会团体等。

从整合区域资源、促进行业良性健康发展、提升区域创新力和产业竞争力的角度考虑，**清远市有必要联合在生物医药与健康领域的企业、高校、科研机构，构成生物医药与健康领域的专利联盟，共同防御知识产权风险**。关于建立知识产权联盟可以参考以下做法：

1.建立订单式知识产权研发体系。在产业关键领域，推动相关高校院所、科研机构和产业上下游企业的联系与合作，建立创新前端充分对接、过程紧密结合、后续知识产权保护的产学研合作机制。以市场为导向、以知识产权运营为目的，推动建立“产、学、研、金、介、用”深度融合的产业核心知识产权研发体系，积极构建专利组合。

2.构筑和运营产业专利池。根据产业发展需要，面向核心技术和产品联合进行多类别、多地域、多层级、多用途的知识产权布局，全面覆盖和有效保护产业创新成果和成员单位合法权益。按照“自愿参与、互利共赢”的方针，围绕产业链上下游核心技术和产品，构建若干个集中许可授权的专利池，形成专利池之间相互支撑的专利集群，分别制定合理的许可政策并开展商业运营，支撑联盟成员与产业共同发展。组建知识产权运营机构，通过专利的转让、股权化、资本化等方式提升知识产权资产收益。

3.推进知识产权与标准的融合。根据产业发展和市场竞争需要，制定标准制修订计划，积极参与和主导国家及行业技术标准制修订工作，推动建立标准制定和专利池构建的良性互动机制。联合开展定向化、系统化的知识产权前瞻布局，制定并推行产业核心产品与关键技术相关标准，推动相关必要专利纳入产品和技术标准，形成知识产权与技术标准的有效衔接和捆绑运用，促进知识产权、标准与市场活动的紧密融合。

4.共同防御知识产权风险。建立产业知识产权侵权监控机制，对主要竞争对手知识产权布局情况进行有针对性的跟踪分析，预判知识产权风险和威胁。建立产业知识产权风险应对机制，主动采取知识产权联合布局、防御性知识产权收购、知识产权许可谈判和启动专利权无效程序等多种形式，共同应对可能发生的产业重大知识产权纠纷与争端，增强风险防范和处置能力，保障产业发展安全。

综上所述，在专利联盟构建方面清远市在功能微生物技术方向拥有具备一定实力和专利积累的企业，具有构建专利联盟的基础。建议清远市应当发挥这些优势，主动进行战略性的专利联盟构建，利用专利联盟的集团优势，推进技术标准的建立。

严禁复制

第八章 结论和建议

8-1 结论

（一）发展方向导航

1、产业与专利布局关系

（1）全球、国内和国外的生物医药与健康技术发展趋势均是呈现整体增长的态势，其中近年来国外的生物医药与健康技术发展趋势趋于平稳，2012 年以后，国内的年申请量开始赶超国外，成为全球专利申请的支柱。

（2）生物医药与健康技术领域的区域创新能力分布情况如下：创新能力从高到低依次为中国、美国、日本、韩国等。以上十个国家和地区在生物医药与健康的五个领域均有大量专利布局。

（3）国内控制主体的类型以大学为主，国外以企业为主，其中国内主体的布局数量较国外主体的数量较少，起步时间也较晚，在生物医药与健康领域国内目前处于研发状态，而国外已实现产业化。

（4）国内发明人的数量远超国外发明人数量，国内发明人主要研究领域为医疗器械；国外发明人的主要关注领域为医疗器械和生物医药。

（5）国内在中药、功能微生物的两个分支的控制力度均大于国外。另外医疗器械、化学制药、生物医药、功能微生物、中药在国内、国外的控制力度依次递减。

（6）国外协同创新主体比较活跃的以企业为主，如东芝医疗系统株式会社和奥林巴斯株式会社等。

2、专利布局揭示产业发展方向

（1）在生物医药、化学制药领域的技术发展以国外为主导，在中药领域，技术发展以国内为主导，在医疗器械领域，以国内的技术发展为主导，在功能微生物领域，国内、国外与全球趋势基本一致。

（2）在生物医药领域，不论在全球、国内还是国外，单克隆抗体都是研发热点；在化学制药领域，国外与全球的技术热点方向基本一致，以维生素及矿物质类为主要热点方向，而国内最热点方向是抗肿瘤类；在中药领域，国内为专利申请主场，主要的技术热点方向是姜黄属；在医疗器械领域，国外与全球的技术热点方向基本一致，而国内最热点方向是治疗与生命支持设备；在功能微生物领域，国外、国内的研发热点趋势与全球一致，均以原核细胞型为热点。

（3）就申请主体而言，国外申请主体主要是企业为主，国内主要是高校。

（4）生物医药与健康领域的协同创新热点为生物医药，其次是化学制药。

（5）就专利运营，国外专利运营数量多于国内；就运营形式而言，转让所占比例最大；生物医药与健康领域的四个技术分支比较而言，医疗器械涉及到的专利运营数量最多。

（二） 重点方向聚焦

1、生物医药

（1）生物医药技术发展主要分为两个阶段，起步期和发展期，从整体趋势来看，生物医药技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争也将愈演愈烈。

（2）在该技术领域美国的申请人以及美国市场是相对活跃的，是目前生物医药竞争的主要战场。

（3）生物医药技术领域排名前 10 位的申请人主要来自美国，排名第一位的是来自美国的加利福尼亚大学董事会。

（4）在生物医药领域专利集中度平均在 5%左右，集中度不高。

（5）在生物医药领域专利的布局热点是单克隆抗体，其次是基于核酸/基因治疗药物。

2、化学制药

（1）化学制药技术发展主要分为两个阶段，萌芽期和发展期，从整体趋势来看，化学制药技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争也将继续愈演愈烈。

（2）中国的申请人在化学制药领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土，在国外布局专利申请数量相对较少。

（3）化学制药技术领域排名前 10 位的申请人主要来自国外，涉及瑞士、美国以及日本等国家。

（4）在化学制药领域专利集中度由高到低，但近几年又有所增长。

（5）在化学制药领域专利的布局热点是维生素及矿物质类、其次是抗肿瘤类。

3、中药

（1）中药技术发展主要分为三个阶段，早期、发展期和调整期，目前处于调整期，从整体趋势来看，中药的专利申请趋势在近几年有所下降。

（2）中国的申请人在该技术领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土。

（3）中药领域专利申请主要来自国内申请人，涉及企业和研究院所或高校。

（4）中药的在近 5 年专利技术集中度在逐渐下降，垄断性降低，竞争性增强。

（5）在中药领域专利的布局热点是姜黄属，其次是姜属。

4、医疗器械

（1）医疗器械技术发展主要分为三个阶段，萌芽期、发展期和稳定期，从整体趋势来看，医疗器械技术的专利申请将会继续增长，但增长趋势与过去 5 年可能有所减缓。

（2）专利申请量最多的国家是中国，中国专利申请量的很大比例是来自中国本土申请人，中国除了重视本土的专利申请，还比较重视美国的市场。

（3）医疗器械技术领域排名前 10 位的申请人主要来自日本，其次是美国、欧洲等。排名第一位的是来自美国的皇家飞利浦有限公司。

（4）在医疗器械领域专利集中度变化幅度较大，垄断性下降，竞争性上升。

（5）在医疗器械领域专利的布局热点是体外诊断、其次是治疗治疗与生命支持设备。

5、功能微生物

（1）功能微生物技术发展主要分为两个阶段，萌芽期和发展期，从整体趋势来看，功能微生物技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争将更加激烈。

（2）在功能微生物领域，中国的申请人在该技术领域是较为活跃的，但主要布局在中国本土，在国外布局的情况不是非常可观。

（3）功能微生物的技术申请人主要来自国内，而且主要是以大学为主。

（4）在功能微生物领域专利集中度整体来看不高，垄断性一般。

（5）功能微生物领域中专利申请较多在于原核细胞型。

（三） 重点申请人聚焦

严禁复制

重点关注方向	申请人简称	专利申请量（项）	法律状态	主要技术分支	关键技术
抗菌肽	中农颖泰	28	有效 8 项，审中 5 项，失效 15 项	以工艺为主，其次为菌株和产品	专利涉及枯草肽/Sublancin、天蚕素以及肠杆菌肽/Microcin J25 三种类型的抗菌肽，专利与产品的结合度较高
	广东海纳川	24	有效 9 项，审中 4 项，失效 11 项	以菌株为主，其次为工艺、产品、分子序列和应用	专利涉及菌丝霉素、枯草肽、死亡素、抗菌肽 buforin II 以及抗菌肽 His6K 多种抗菌肽，其中菌素霉素对应产品“普乐特”，枯草肽对应产品“富利泰”，专利与产品结合度较高
	安杰利	9	有效 8 项，失效 1 项	以菌株和分子序列为主，其次为工艺、产品和应用	专利涉及腺苷七肽、套索肽以及其他小分子肽，其产品为腺苷七肽，专利与产品结合度较高
	圣西马	15	有效 5 项，失效 10 项	以分子序列为主，其次为菌株、产品和工艺	专利涉及海鞘抗菌肽、美洲商陆抗菌肽、蝎源抗菌肽 IsCT、猪髓源性抗菌肽 PMAP-36、菌丝霉素、蛙皮抗菌肽衍生物以及片球菌素多种抗菌肽，其专利与产品结合度较高
后生元	好实沃	25	有效 16 项，审中 6 项，失效 3 项	以工艺为主，其次为菌株和产品	专利主要涉及乳酸菌，其次还涉及凝结芽孢杆菌、沼泽红假单胞菌以及丁酸梭菌多种菌株，其专利与产品结合度较高

	宝来利来	49	有效 40 项，审中 3 项，失效 6 项	以产品为主，其次为菌株和工艺	专利涉及植物乳杆菌、屎肠球菌、乳酸片球菌、丁酸梭菌、枯草芽孢杆菌、侧孢短芽孢杆菌、黑曲霉以及酵母多种菌株
	青岛蔚蓝	54	有效 40 项，审中 4 项，失效 10 项	以菌株为主，其次为产品和工艺	专利涉及地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、植物乳杆菌、屎肠球菌、酿酒酵母、乳酸乳球菌、嗜酸乳杆菌、短小芽孢杆菌、丁酸梭菌、凝结芽孢杆菌以及解淀粉芽孢杆菌多种菌株
地顶孢霉	合肥迈可罗	19	有效 10 项，审中 4 项，失效 5 项	以产品为主，其次包括工艺和产品	涉及的技术功效包括提高繁殖性能、促生长、改善牛乳风味、降低牛乳体细胞数量、提高羊肉品质、减少奶牛甲烷排放量以及降低禽蛋胆固醇
	三仪生物	3	有效 1 项，失效 2 项	涉及工艺和产品	-
	汇能生物	6	有效 3 项，审中 3 项，失效 10 项	仅涉及工艺	发酵工艺旨在提高虫草多糖/虫草素的含量或稳定性
中兽药	河北远征	15	有效 7 项，审中 4 项，失效 4 项	以中药制剂为主、其次为中西结合制剂以及饲料添加剂	中药制剂的功效包括防治因高温高湿引起鸡疾病，促进后备母猪发育，防治鸡葡萄球菌病，防治禽霍乱病，防治鸡传染性支气管炎病，用于宠物闭合性损伤等
	江西中成	48	有效 12 项，审中 2 项，失效 34 项	以中药制剂为主，其次为饲料以及饲料添加剂	中药制剂的剂型包括颗粒、口服剂、粉针剂、粉剂、可溶性粉、注射剂等
	北京生泰尔	69	有效 36 项，审中 12 项，失效 21 项	以中药制剂为主，其次为饲料添加剂	中药制剂的应用领域包括猪、水产、家禽、牛羊以及宠物

（四） 区域发展定位

1. 区域专利布局概况

就生物医药与健康技术整体发展趋势而言，在广东主要分为两个阶段，萌芽期和发展期，该技术的专利申请预计将继续呈现增长趋势，未来在该技术领域的竞争也将更加激烈。清远在生物医药与健康领域的技术发展要相对落后一些，整体专利申请量较少，目前还处于起步阶段。具体到各技术的发展趋势，在广东，医疗器械、功能微生物是两大快速发展的技术方向且发展势头迅猛；在清远，功能微生物是主要技术方向，其次是医疗器械和化学制药，生物医药、中药方向的专利申请量相对较少，发展趋势较为缓慢。

高校是广东在生物医药与健康技术领域的主要申请人，代表性的申请人有华南农业大学、中山大学、华南理工大学、暨南大学等。清远在生物医药与健康领域的申请人主要是企业，代表性的企业有广东容大生物股份有限公司。

在广东排名前 10 位的发明人中，多数发明人来自广州和深圳。在清远排名前 10 位的发明人中，8 名申请人来自广东容大生物股份有限公司或其子公司，剩余 2 位来自广东鱼跃生物技术有限公司。

广东省相对热点的技术方向是医疗器械，而在清远市，相对热点技术方向是功能微生物。

广东省的协同创新主要涉及高校，如华南农业大学、华南理工大学，清远市的协同创新主要是广东容大生物股份有限公司为主。

广东省、清远市的专利运营涉及转让、许可、诉讼以及质押 4 种情况，其中转让是广东省、清远市最主要的专利运营方式。

2.区域重点申请人分析

区域企业	专利数量	专利地域布局	专利法律状态	专利类型	技术布局方向
丽珠集团新北江制药股份有限公司	101 件	除中国以外，涉及欧洲和美国	57%处于有效状态,24%处于失效状态	全部为发明	主要布局化学药的制备以及检测
广东睿谷生物科技有限公司	10 件	中国	7 件处于有效	50%发明，50%实用新型	5 件涉及动物笼舍，仅 5 件涉及药物
广东蓝宝制药有限公司	38 件	中国	40%处于有效状态，50%处于失效状态	50%发明，50%实用新型	主要研究的药物是普伐他丁和麦考酚钠
清远华能制药有限公司	4 件	中国	全部有效	全部为发明	布局涉及头孢药物，用于治疗或预防甲癣或足癣的压敏胶粘剂基质药贴以及肠溶性长效涂覆芯与药物剂型
广东广牧动物保健品有限公司	9 件	中国	7 件处于有效	5 件为发明，4 件为实用新型	主要布局的药物是中草药
广东在田药业股份有限公司	64 件	中国	64%处于失效状态，32%处于有效状态	71%为发明，14%为外观设计，15%为发明	主要布局的是生产设备
广东省卓肽医药有限公司	12 件	中国，以及 1 件 PCT	8 件处于有效	全部为发明	专利技术布局涉及多个技术方向，涉及蛋白，多肽，酶等
广东科润生物制药有限公司	21 件	中国	19 件处于有效	84%为发明，16%为实用新型	技术布局主要涉及设备
广东嘉博制药有限公司	86 件	中国，以及 3 件 PCT	48%处于有效，43%处于失效	90%为发明，7%为实用新型,3%为外观设计	主要涉及药物制备方法，布局较多的技术方向是盐酸甲氧明、格隆溴铵、丙泊酚、5'-甲氧基劳丹素

广东华农高科生物药业有限公司	26 件	中国	54%处于失效，46%处于有效	24 件为发明，仅 1 件为实用新型，1 件为外观设计	技术布局主要涉及药物制备方法，其中更多涉及复方中草药
清远海贝生物技术有限公司	77 件	中国	64%处于有效，27%处于失效	75 件为发明，仅 2 件为实用新型	专利技术布局主要涉及兽药的制备方法以及以组合物方式保护的兽药，除此之外涉及检测方法和设备

严禁复制

3.区域产业结构定位

在广东省，相对热门的方向是医疗器械，而相对空白的方向是生物医药，定位到清远市，各个分支相比，相对热门的方向是功能微生物，相对空白的方向是生物医药。

4.区域技术创新能力定位

清远市与广东相比，其专利活跃度较为可观，但与国内，国外以及全球相比，其专利活跃度一般。

5.区域创新实力定位

清远市在生物医药与健康领域的专利布局优劣势是比较明显的，存在不均匀发展的情况，对于较薄弱环节，如生物医药需要加大研发投入或者区域内引入相关企业。

未来具有一定竞争实力的研究单位或企业包括广东渔跃生物技术有限公司、广东嘉博制药有限公司、广东容大生物股份有限公司、广州医科大学附属清远医院（清远市人民医院）等。

6.区域专利运营实力定位

清远在涉及诉讼、许可、转让等专利运营方面，其活跃度不高，近几年的专利转让运营活跃度有所上升。

在清远，共有 55 项专利涉及专利运营，其中涉及转让 43 项、质押 11 项、许可 1 项、诉讼 1 项。

（五）发展路径导航

1.产业布局结构优化路径

结合清远市的情况，在优势的技术领域需要做到以下几点：产业结构动态优化，创新人才、企业加强培养，加强科技成果转化培育，产学研深度融合等。对于劣势和空白技术领域，需要依靠技术引进、合作以及技术整合等方式来弥补产业劣势及空白。

2.技术创新引进提升路径

针对相对优势方向：功能微生物，在清远已经有相关专利布局，针对优势需要进一步提升优化，在专利布局时，结合地域、布局模式、布局时间、布局技术点、布局类型等综合考虑，有规划且持续的进行专利布局，形成专利保护网，以便以更好的优势为清远内的产品或技术保驾护航。

针对此薄弱的产业环节，技术加强路径可以选择充分利用失效专利或在现有专利基础上改进创新，针对现有技术主要可以消化和吸收第四章的重点专利技术，通过此方式缩短研发成本和周期，以致快速在薄弱环节进行补足。

清远市内的空白的产业环节，主要体现在生物医药与健康产业二级技术分支中，主要体现在生物医药领域，其中的工程细胞药物和重组凝血因子等技术方向上。对于空白产业环节，清远市区企业可以通过专利运营的方式，如专利许可、专利转让获取专利技术的使用，或者可以与高校或研究所合作，或直接引进其研发成果，将其成果进行科技转化。

3.企业整合培育引进路径

在企业整培育方面，对于处于产业链不同环节的企业，鼓励区域内部整合，对于清远市内等具有较强创新实力、发展潜力的企业可以重点支持和培育。在企业引进与合作方面，对于相对薄弱、空白领域，清远市可以加强与高校、科研院所的合作，减少研发成本，缩短研发周期，推动科技成果转化，并通过合作申请的形式实现利益共享，充分推进“以企业为主体、市场为导向、产学研相结合”的技术创新体系，寻求潜在的产学研合作机会，进一步实现创新驱动发展战略和建设创新型国家的目标。

4.创新人才引进培养路径

在创新人才培养引进方面，对于拥有专利技术的企业或个人进行有针对性的扶持并提供知识产权培训服务，鼓励这些具有创新实力、拥有核心技术的创新人才发展，从而实现清远市生物医药与健康产业创新主体的梯队建设，提高区域创新水平。

对于相对薄弱、空白领域，可以考虑应根据自身情况，开展和区域外相关领域研发团队创新人才的合作和引进工作，以降低企业研发成本，紧跟技术的发展前沿。

5.专利协同运用和市场运营路径

在专利协同运用方面，针对相对薄弱、空白领域，鼓励开展协同创新、联合引进、专利协同布局等多形式的专利协同运用模式，实现资源共享、利益共享、风险共担、协同运行，实现专利最大限度的利用。在专利市场运营方面，清远市可以充分利用专利池、专利联盟的作用，围绕产业链核心技术和产品，专利池集合形成专利池之间相互支撑的专利集群，并分别制定合理的许可政策并开展商业运营，从而支撑联盟成员与产业共同发展。

8-2 建议

（一）政府层面

加强创新主体知识产权战略意识

政府相关部门应引导企业、高校、科研院所等创新主体加强知识产权战略管理，增强管理层对专利申请在促进科研成果明晰权属、提升价值等方面重要作用的认识，以产权化、法治化、市场化思维推动创新、促进转化。

专利导航助力产业发展新格局

从专利视角看，当前应将以专利促进清远市生物医药与健康产业发展，打造生物医药与健康产业集聚新优势作为工作重点。优化或调整顶层设计，导航清远市生物医药与健康产业形成横向打造、纵向延伸的格局，找准产业发展方向，技术动态、市场痛点，洞悉竞争格局，发现自身短板，有策略有步骤的做好技术规划、专利规划及专利战略规划，逐渐提升产业集聚优势，建议配套相关政策支持专利导航区域及产业发展。

完善知识产权公共服务体系、优化知识产权服务模式

利用清远市知识产权公共服务平台的优势，为企业提供知识产权交易、运营、代理、法律、金融、维权援助等一站式、全链条、国际化知识产权服务，打造知识产权服务制高点。建议由清远市市场监督管理局（知识产权局）的主管部门主导，利用清远市知识产权服务平台聚焦本行业具有高端服务能力的知识产权共享服务体系或联盟，选择诚信度高、专业性强的知识产权服务机构作为知识产权托管服务机构，为企业提供“管家式”、个性化定制托管、指引服务，让企业切实享受到政策支持和专业服务，有效提升企业的知识产权创造、运用、保护和管理能力，赋能企业创新发展。

加强金融支持

金融支持是式产业发展的重要保障，清远市政府应该加大对产业发展的金融支持，提供贷款、担保和风险投资等金融服务。同时，还应该创新金融产品和服务，满足不同企业的融资需求。建议开展生物医药与健康产业知识产权证券化工作，形成以**政府牵头-企业专利入池-金融机构赋能**等模式，为企业节约融资成本，为清远市生物医药与健康产业区域经济高质量发展助力。

构建有效的科技创新与技术储备体系

整合科技创新资源，推动生物医药与健康产业关键技术创新中心，重点企业研发中心等创新载体建设，进一步丰富基础理论体系和底层技术。加强关键技术创新研究，围绕低成本、高性能、高安全和高效率的总体目标，将关键技术列入重点创新方向，推动产业链上中游工业的高质量发展。

推动产业国际化发展

开放合作市促进产业发展的重要途径，政府应该积极推动对外开放，拓展国际市场，加强与其他国家和地区的经贸合作，同时还应该加强国际营销和品牌建设，提高产品的国际竞争力。

推动产业协同发展

不同产业之间的协同发展可以实现资源共享和优势互补，提高整体竞争力。清远市政府应该鼓励产业间的合作与交流，推动产业链的眼神和产业集群的形成。

推动区域协同，产业链联动培育良好发展生态

协同广东省各地又是资源禀赋、产业基地、产业链特色和市场特点，完善优化要素配置，避免区域间对要素资源的无序竞争，打破广东省各地内的市场壁垒，因事制宜、因地制宜推动技术创新和产业发展。

推广专利信息服务

目前经分析清远市的企业专利存在两点问题 1 是专利布局数量较少，2 是专利布局地域多数局限于国内，建议清远市政府加强专利信息分析服务，如推进导航性项目或高价值专利培育项目，加强企业通过现有专利布局，了解自身专利布局的缺陷，积极展开相应的专利布局，同时展开地域性布局。

助力校企合作

政府应积极牵线助力校企合作，利用清远市知识产权公共服务平台，搭建合作的直通车平台，通过这一平台，将具有发展潜力的中小企业能够与知名高校进行直接的交流和合作，充分发挥各自的优势，将研发技术市场化。

提升科技项目的知识产权管理质量

应指导各类创新主体在科技项目中制定知识产权目标，并将其纳入项目（课题）合同管理；制定项目（课题）知识产权管理工作计划与流程，将知识产权工作融入研究开发、产业化的全过程；支持各类创新主体在职称晋升、绩效考核、岗位聘任、项目结题、人才评价等政策中加大专利转化运用绩效的权重，通过科技成果转移转化等途径筹资设立知识产权管理与运营基金，以专利转化效益反哺支持专利申请和布局；加强专利申请前评估、专利分级分类管理、专利导航等机制在科技项目知识产权管理中的应用，提高专利申请质效。

加强知识产权专业化团队建设

鼓励重点企业和重点高校设立专门的知识产权管理部门，加大知识产权人才引进和培养力度，加强知识产权专业化人才建设，引导和鼓励企业、高校、科研院所知识产权从业人员参加“知识产权师”专业资格考试，提升知识产权管理人员专业素养，依靠专业团队提高专利申请的及时性、精准性和系统性。

加强知识产权维权援助。

持续完善清远市知识产权维权援助服务网络建设，在重点高校、重点企业设立知识产权维权援助站，提供有关知识产权法律法规、授权确权程序与法律状态、纠纷处理方式、取证等方面的咨询指导服务，指导和帮助创新主体依法保护知识产权权益，有效降低维权成本，形成对创新投入的正向激励，增强专利申请的内生动力。

（二）行业层面

优化战略布局，提升区域产业竞争实力

健康时代呼之欲出，健康产业受到前所未有的重视，导致大量企业跟进技术领域，竞品短期内蜂拥而至，尤其是在生物医药、化学制药、医疗器械等领域，市场竞争也越来越激烈，导致市场发展失衡。

这一现象目前在国内比较明显，对于国内热门领域，有些技术领域在清远市处于相对薄弱，因此建议清远市行业或产业协会动态优化产业格局，科学引导新方向的研究和创新，从而提升区域产业竞争实力。

推动产学研融合，助力创新添活力

产学研合作创新是推动中国经济从高速增长迈向高质量发展的必然要求，要切实推动产学研深度融合治理体系的设计，切实提升科技治理能力和水平，更好地遵循市场规律，优化创新资源配置，推动创新要素聚集，激发创新潜能。对于产学研深度融合在宏观层面能推动经济增长方式由要素驱动向创新驱动转变，在微观层面能实现企业、高校和科研院所等产学研主体的深度融合，形成创新合力。

建议清远市产业或行业协会等发挥扭合与连接作用，成为高校、研究单位与企业之间的连接桥梁，高校推动科技成果的转化，从而为清远市的技术创新助力。

发挥科技创新引领作用，打造创新驱动新引擎

从世界视野来看，全球科技创新进入空前密集活跃的时期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。谁能找到科技创新的突破口，谁就能抢占未来经济发展的先机。毋庸讳言，中国还面临重大科技瓶颈，关键领域核心技术受制于人的格局没有从根本上改变，科技基础仍然薄弱，科技创新能力特

别是原创能力与国际先进水平相比还有较大差距。如果不识变、不应变、不求变，就可能陷入战略被动，错失发展机遇。

可见科技创新的作用在日益凸显，对于清远市来说，站在生物医药与健康产业的前端，更应重视科技创新，建议清远市产业或行业协会发挥带动作用，组织清远市内先进企业发挥科技创新的引领作用，从而打造创新驱动新引擎。

（三）企业层面

充分利用专利信息，为企业创新发展赋能

建议企业完善专利信息应用体系，增强在技术决策、技术研发、新产品上市或出口，竞争对手监控、技术发展态势、产业发展动向等方面的专利信息利用，比如通过预警分析能够了解研发起点，还能更好的避免在研发过程中的各种潜在风险和因素，自然就会让企业的专利布局有更好的成果，这对提高企业竞争力会有很好的优势。再次，通过专利分析能够明确分析结论的核实校对，也能确定工作流程的整体标准，从研发市场以及发展方向等各方面进行分析，自然在出现冲突的时候就能理性进行思考，通过提高分析结论的可靠性，促进知识产权提高商业竞争优势，打击更多的竞争对手，让发展得到更稳定的标准。

以融合谋发展，以合作促共赢

技术创新是引领发展的第一动力，目前的技术创新不再是零和博弈、有你无我的竞争，而是努力共赢、包容发展的合作方式，技术合作是指企业、研究机构、大学之间的联合创新行为，合作通常以合作伙伴的共同利益为基础，以资源共享或优势互补为前提。有明确的合作目标、合作期限和合作规则。合作各方在技术创新的全过程或某些环节共同投入，共同参与，共享成果，共担风险。

目前，在生物医药与健康产业内，已出现越来越多的企业通过企业与高校或研究院的融合，企业与企业之前的合作，加快技术创新的步伐，并提早进行专利布局，抢占市场制高点，建议清远市内的企业在提高自身研发实力的同时，可以探寻外部合作的可能性，关注领域内重点的研究单位、技术领先企业，通过合作的方式打开技术创新的瓶颈，实现共赢的局面。

与国际先进对标，寻求技术突破

在世界全球化日益加深的背景下，越来越多的中国企业走出去，提高站位和视野，技术全球化像其他任何事物一样，全球化也是“双刃剑”，具有两面性，一方面自身的技术或产品走入更广阔的市场，但同时企业的技术在全球的平台上的创新含量受到检验，因此在全球化的背景下，企业也将不得不正视面对国际先进的技术研究单位或者企业，发掘自身缺陷，通过与国际先进对标，寻求自身技术突破。

在清远市内，生物医药与健康产业涉及的技术领域，还需与国际接轨，尤其是生物医药、化学制药、医疗器械等技术领域，其在国外的发展周期远远早于国内，和美国等科技发达国家相比，还有很大差距，建议清远市内的企业或研究单位与国际先进接轨，并针对相同技术领域进行对标，需求自身技术突破。

建立专利风险预警机制

建议有实力的企业建立健全的专利预警机制，一是通过专利预警分析，即对企业可能存在的各种潜在风险（特别是竞争对手与企业之间双向的侵权风险预警）进行识别、诊断、评价，并由此对风险发生的前兆进行提炼；二是应对方案的指定，即根据预警分析的评价结果制定相应对策，以便于对潜在可能发生的风险进行控制与预防，形成长效机制。全面的防线预警应涉及研发创新专利预警、成果保护专利预警、市场运用专利预警、专利危机应急应对，综合管理专利预警及产品侵权分析等方面。

附录：申请人名称约定表

申请人简称	申请人全称	申请人明细
中农颖泰	中农颖泰林州生物科园有限公司	中农颖泰林州生物科园有限公司
		北京颖泰生物技术研究院有限公司
		河南邦联钇盛生物科技有限公司
		郑州中农颖泰科技有限公司
		林州中农颖泰生物肽有限公司
		北京龙科方舟生物工程技术有限公司
		北京肽康生物科技有限公司
		Sinagri Yingtai bio-peptide Co., Ltd.
		Zhongnong Yingtai Linzhou Biological Keyuan Co., Ltd.
广东海纳川	广东海纳川生物科技股份有限公司	广东海纳川生物科技股份有限公司
		湖北海宜生物科技有限公司
		广东海奕生物饲料有限公司
		佛山海奕供应链有限公司
		湖北海奕生物饲料有限公司
		广西海奕生物饲料有限公司
		广西海奕农业开发有限公司
		海融和生物科技(广州)有限公司
		苏州海特科生物科技有限公司
		青岛市海纳川生物科技有限公司
		西安海禾生物科技有限公司
		Guangdong Hinabiotech Co., Ltd.
安杰利	安杰利（重庆）生物科技有限公司	安杰利（重庆）生物科技有限公司
		Anjeli (Chongqing) Biotechnology Co., Ltd.
圣西马	深圳圣西马生物技术有限公司	深圳圣西马生物技术有限公司
		Shenzhen Sunsmile Biotechnology Co., Ltd.
好实沃	北京好实沃生物技术有限公司	北京好实沃生物技术有限公司
		江西好实沃生物技术有限公司
		江西长能生物技术有限公司
		Beijing Haoshiwo Biotechnology Co., Ltd.
宝来利来	山东宝来利来生物工程股份有限公司	山东宝来利来生物工程股份有限公司
		和田昆仑利来生物科技有限公司
		山东凯尔宠物食品有限公司
		山东碧蓝生物科技有限公司
		山东天机农业科技有限公司
		昆仑千景(上海)生物有限公司

		北京国农宝来科技产业发展有限公司
		Shandong Baolai-Leelai Bio-Industrial Co., Ltd.
		南通宝来利来生物饲料有限公司
		武汉宝来利来生物科技有限公司
		泰安小丫农业科技有限公司
		衡水宝来利来生物技术有限公司
		山东高领饲料科技有限公司
		北京福乐福投资顾问有限公司
		山东宝来利来运动营养品有限公司
		湖北宝来利来生物科技有限公司
		济南宝来利来饲料科技有限公司
青岛蔚蓝	青岛蔚蓝生物股份有限公司	青岛蔚蓝生物股份有限公司
		青岛蔚蓝动物保健集团有限公司
		青岛康地恩动物药业有限公司
		青岛蔚蓝至宠生物科技有限公司
		青岛动保国家工程技术研究中心有限公司
		潍坊诺达药业有限公司
		菏泽普恩药业有限公司
		青岛蔚蓝生物集团有限公司
		潍坊康地恩生物科技有限公司
		山东康地恩生物科技有限公司
		山东蔚蓝生物科技有限公司
		青岛蔚蓝汇丰国际贸易有限公司
		青岛蔚蓝天成生物科技有限公司
		青岛蔚蓝家美生物科技有限公司
		无锡蔚蓝生物科技有限公司
		上海康地恩生物科技有限公司
		青岛恒昇生物科技有限公司
		青岛蔚蓝康成生物科技有限公司
		青岛玛斯特生物技术有限公司
		山东蔚蓝绿源生物科技有限公司
		内蒙古蔚蓝华欧生物科技有限公司
		济宁康地恩萎花肥业科技有限公司
		艾地盟蔚蓝生物科技(山东)有限公司
		青岛至宠生物科技有限公司
		青岛润博特生物科技有限公司
		Qingdao Vland BIOTECH Group Co., Ltd.
合肥迈可罗	合肥迈可罗生物工程有限公司	合肥迈可罗生物工程有限公司
		合肥四宝虫草科技有限公司
		Hefei Michelo Bioengineering Co., Ltd.
三仪生物	大连三仪动物药品有	大连三仪动物药品有限公司

	限公司	山东菏泽三仪生物工程有限公司
		江苏三仪动物营养科技有限公司
		江苏三仪生物工程有限公司
		山东三仪农牧科技有限公司
		大连三仪农牧科技有限公司
		Dalian Sanyi Animal Medicine Co., Ltd.
		Jiangsu Sanyi Bio-Engineering Co., Ltd.
汇能生物	杭州汇能生物技术有限公司	杭州汇能生物技术有限公司
		浙江汇能生物股份有限公司
		Hangzhou Huineng Biological Technology Co., Ltd.
江西中成	江西中成药业集团有限公司	江西中成药业集团有限公司
		江西中成集团贸易有限公司
		Jiangxi Zhongcheng Medicine Group Co., Ltd.
北京生泰尔	北京生泰尔科技股份有限公司	北京生泰尔科技股份有限公司
		生泰尔(内蒙古)科技有限公司
		爱迪森(北京)生物科技有限公司
		爱迪森(江苏)生物科技有限公司
		爱宠族（江苏）科技有限公司
		五洲牧洋(黑龙江)科技有限公司
		北京喜禽药业有限公司
		喜禽（内蒙古）药业有限公司
		北京爱宠族科技有限公司
		Beijing Centre Biology Co., Ltd.
河北远征	河北远征药业有限公司	河北远征药业有限公司
		河北宁极生物科技有限公司
		河北远征禾木药业有限公司
		河北福沐贸易有限公司
		河北远征商贸有限公司
		Hebei Yuanzheng Pharmaceutical Co., Ltd.

严禁复制

品源知识产权
BEYOND ATTORNEYS AT LAW

严禁复制

广州品源知识产权管理咨询有限公司
GUANGZHOU BEYOND IP CONSULTING Co., Ltd.