中图分类号：R95　　文献标志码：A　　文章编号：1006－4931(2024)21－0001－06
doi:10.3969/j.issn.1006－4931.2024.21.001

基于专利文献分析广东省生物医药发展态势*

张　珵[1]，李雨晴[2]，李沿峰[1]，邱　欢[1]，游欣语[1]，蔡俊杰[2]，李咏贤[2]，李国兴[2]，陈光阳[2]，李承洪[2]，冷梦妤[1]，党元野[2△]

（1. 成都中医药大学药学院，四川 成都　611137；2. 广州医科大学药学院，广东 广州　511436）

摘要：目的　了解广东省生物医药的创新发展态势，为其行业的创新发展提供研究思路。**方法**　利用大为 Innojoy 专利搜索引擎系统筛选广东省 2013 年至 2023 年的重组蛋白、抗体和核酸的相关专利文献数据，采用文献计量学分析法，结合 Excel 和 Origin 2021 软件，从生物医药专利的申请量、地域分布、申请人、技术生命周期等方面进行多维度分析。**结果**　近 11 年来，广东省生物医药行业处于快速发展期，专利申请量整体呈增长态势，但小珠三角各城市的生物医药发展不平衡，高校与企业间的合作较少。深入研究发现，资金条件、人才资源、地理环境和政策支持都影响着地区的生物医药创新发展。**结论**　生物医药产业作为战略性新兴产业，把握国家政策动向，基于自身区域优势，做好产－学－研合作体系集群化发展，在广东省以广州市和深圳市为创新核心，与珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市、肇庆市 7 个城市加强生物医药创新研发合作，可由点及面辐射式带动广东省的整体生物医药行业和经济体系高质量发展。

关键词：生物医药产业；专利；广东省；文献计量学分析法

Development Trend of Biomedicine in Guangdong Province Based on Patent Documents

ZHANG Cheng[1], LI Yuqing[2], LI Yanfeng[1], QIU Huan[1], YOU Xinyu[1], CAI Junjie[2], LI Yongxian[2], LI Guoxing[2], CHEN Guangyang[2], LI Chenghong[2], LENG Mengyu[1], DANG Yuanye[2]

(1. Department of Pharmacy, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu, Sichuan, China　611137; 2. School of Pharmaceutical Sciences, Guangzhou Medical University, Guangzhou, Guangdong, China　511436)

Abstract: Objective　To understand the innovative development trend of biomedicine in Guangdong Province, and to provide research ideas for the innovative development of the biomedicine industry. **Methods**　Through the Innojoy patent search engine system, relevant patent documents on recombinant proteins, antibodies, and nucleic acids in Guangdong Province from 2013 to 2023 were screened. Bibliometric analysis combined with Excel and Origin 2021 software was performed to conduct a multidimensional analysis from the aspects of biomedicine patent application number, geographical distribution, applicants, and technology life cycle. **Results**　In the past 11 years, the biomedicine industry in Guangdong Province has been in a period of rapid development, with an overall positive growth trend in the number of patent applications. However, the development trend of biomedicine was unbalanced among the cities in the small Pearl River Delta, and there was relatively little cooperation between universities and enterprises. Further research showed that financial terms, talent resources, geographical conditions and government policy support all affected the development of regional biomedical innovation. **Conclusion**　As a strategic emerging industry, the biomedicine industies should grasp the national policy trends, and do a good job in the cluster development of the industry－university－research (IUR) cooperation system based on their regional advantages. With Guangzhou and Shenzhen as the core of innovation research in Guangdong Province, we should strengthen cooperation in biomedicine innovation research and development with seven cities including Zhuhai, Foshan, Huizhou, Dongguan, Zhongshan, Jiangmen, and Zhaoqing, so as to promote the high－quality development of the overall biomedicine industry and economic system in Guangdong province in a point and surface radiation way.

Key words: biomedicine industry; patent; Guangdong Province; bibliometric analysis method

广东省的生物医药产业发展历史已有30余年，是广东省大力培育和扶持的战略性新兴产业[1]。基于国家与地方政策的支持，广东省的生物医药研究平台搭建已较成熟，生物医药技术发展空间扩大，生物制药行业迎来了快速发展期[2]。广东省在生物医药研究方面投入了大量资金，引入了大量人才资源。截至2022年10月17日，广东省生物医药领域专利申请量累计居全国第2，研发能力在全国总体靠前，优质的创业创新环境为生物医药的发展提供了有力支持。近11年，广东省生物医药创新药物研发成绩显著，生物制品的研发也取得了较大进展，研发重点为生物制药、诊断试剂、生物材料等。但仍存在制约产业进一步发展与创新的问题，如前

*基金项目：广州医科大学一流专业建设项目[02－408－2304－13030XM]。

第一作者：张珵，女，博士，讲师，研究方向为生物医药领域知识产权，(电话)028－61800234(电子信箱)18180627829@163.com。
△通信作者：党元野，女，博士，副教授，研究方向为天然产物的药理毒理及生物医药领域知识产权，(电子信箱)dangyuanye@163.com。

沿领域原始创新能力不足，产学研医协同创新体制机制不完善，行业增长急需培育壮大创新动能等[3]。为此，本研究中基于专利文献，就重组蛋白、抗体和核酸的相关专利技术对专利申请量、地域分布、申请人、技术生命周期等维度进行分析，了解广东省生物医药的发展态势，掌握其发展特征，结合国家政策，为广东省的生物医药发展提出更具针对性的建议。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 数据来源

以大为Innojoy专利搜索引擎系统（http：// www. innojoy. com）作为数据源。为保证专利文献数据的查全率和查准率，检索前通过生物医药相关文献资料分析发现，“抗体”还有“免疫球蛋白”的别称[4]，故专利文献检索式为“TI，ABST + =（重组蛋白 or 抗体 or 核酸 or 免疫球蛋白）and ADDR =（广东）and AD =（2013. 01. 01 To 2023. 12. 31）”。主要分析2013年至2023年广东省生物医药领域的重组蛋白、抗体和核酸的专利申请情况。

1.2 数据处理

为保证研究的科学性和时效性，对检索到的相关专利数据进行人工去重和清洗，删除重复或与研究主题无关的文献。在人工筛查过程中，通过减少手动数据输入量，多人同时开展数据筛查工作，仔细校对以验证初始数据的准确性，并记录所做更改以减小最终计算结果的误差。最终确定纳入研究的专利文献包括与广东省生物医药产业有关的专利、药物专利、技术专利等，从研究方向、主要进程间通信（主IPC）分类、申请时间、申请人、申请人地址、被引证数等角度对纳入专利文献进行整理和分析。

1.3 研究内容与方法

研究内容：对目前广东省各生物医药行业间的合作模式和专利贡献度进行研究，分析不同机构和企业涉及的专利数量、专利技术领域等信息，评估不同企业和机构在广东省生物医药领域的专利贡献度，发现行业领军企业和主要研发机构。再进行类比研究，比较广东省生物医药的专利文献数量、技术领域、新的技术热点等方面的差异，探讨其发展态势，并根据国家地方政策提出改进建议。

研究方法：采用文献计量学分析法，结合Excel和Origin 2021软件，对重组蛋白、抗体、核酸3个生物医药大类进行整合分析，并进行抗体同义词免疫球蛋白的延伸检索。分别从广东省生物医药相关专利的年度申请量、不同主IPC专利申请量、主要城市申请量、高校或企业申请量、个人申请量，以及2000年至2023年的生物医药专利的技术生命周期进行分析。

2 结果

2.1 年度申请量分析

由图1可知，广东省2013年至2023年的生物医药专利申请量整体呈上升趋势。2013年至2018年，专利申请量稳步增长。此期间，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于强化知识产权保护的意见》，明确要不断改革完善知识产权保护体系，综合运用法律、行政、经济、技术、社会治理手段强化保护，促进保护能力和水平整体提升。同时，我国的专利行政部门近11年来还出台了一系列专利收费减缓政策，有效减轻了广大创新主体的实际负担，激发了社会的发明创造热情。但2019年广东省生物医药专利申请量有所下降，究其原因，首先是面对突发的新冠疫情，国内的大环境不稳定，伴随着疫情防控政策的颁布落实，科研工作者的有效工作时间缩短，各类药物研发进程停滞，申请量下降；其次，我国正在从知识产权引进大国向知识产权创造大国转变，知识产权工作正在从追求数量向提高质量转变，这也是我国专利数量减少的根本原因[5]。同时，2019年全球专利申请量近11年来首次出现下降，根据世界知识产权组织最新发布的基准性年度报告《世界知识产权指标》，全球2019年的专利申请量下降3%。若不包括中国的数据，全球2023年的专利申请量则可增长2. 30%[6]。可见，中国对世界健康事业的贡献度较大，中国的技术研发正逐步进入世界核心范畴。

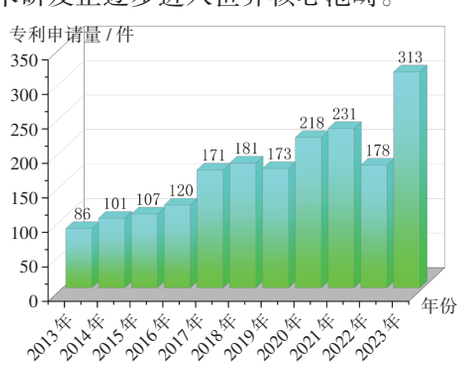


图1 2013年至2023年广东省生物医药专利申请量分布

Fig. 1 Distribution of the number of biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023

2020年至2023年，国内研发行业回暖，专利申请量略有波动，但整体呈上升趋势。广东省生物医药专利申请量再创新高，究其原因，各高校和相关企业在新冠疫情期间响应国家号召，投入大量人力、物力研究新冠疫苗。新冠疫情暴发以来，我国创新主体的发明专利申请在受到短暂影响后迅速回升，并保持积极发展势头[4]。其中，企业的专利申请量增速显著高于全国平均水平，表明企业作为创新主体，在国家相关政策的鼓励和支持下，加大创新力度、应对疫情影响。在企业良好势头

的带动下，2021 年我国发明专利申请量呈现积极的增长态势。在国家政策导向下，知识产权人才队伍不断壮大，全社会保护和尊重知识产权的意识明显提升[7]。

2.2 小珠三角 9 个城市生物医药专利贡献分析

粤港澳大湾区包括香港特别行政区、澳门特别行政区及广东省的广州市、深圳市、珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市、肇庆市 9 个城市。由图 2 可知，小珠三角 9 个城市的生物医药专利贡献度较高，其中，广州市和深圳市在重组蛋白、抗体和核酸方面的生物医药专利申请量占极大部分（81.44%），其他 7 个城市的申请量总和才占 18.57%。对贡献度极高的广州市和深圳市进行分析可知，广州市位于珠江下游，濒临南海，隔海与香港和澳门特别行政区相望，是中国的首批沿海开放城市，粤港澳大湾区、泛珠江三角洲经济区的中心城市，海上丝绸之路的主港和“一带一路”的枢纽城市；深圳市于 1980 年成为中国设立的首个经济特区，是粤港澳大湾区核心引擎城市之一，是国家物流枢纽。广州市和深圳市作为国家最早开发的沿海城市，具有极好的地理位置，对外交流频繁，经济与科技发展迅速，故这 2 个城市的专利贡献度极高。惠州市的地理位置较广州市和深圳市差，加之人才多聚集于广州市和深圳市，其本身的前沿生物医药技术发展会受到影响而相对缓慢。可见，优越的地理位置、充足的资金、广袤的交流平台等客观因素影响着生物医药技术的创新发展。

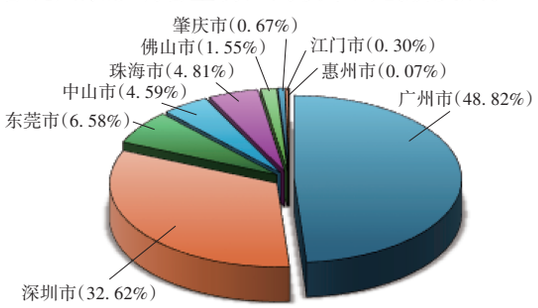


图 2 2013 年至 2023 年广东省生物医药专利申请地区分布

Fig. 2 Distribution of the areas of biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023

2.3 专利申请人与发明人分析

由图 3 可知，广东省生物医药专利申请量排名前 20 的申请人中，主体由高效、研究机构和企业组成，其中高校和研究机构的申请量占主要地位。专利申请量排名前 5 的申请人中，中山大学、暨南大学、百奥泰生物制药股份有限公司和深圳市国创纳米抗体技术有限公司的重组蛋白、抗体和核酸类生物医药专利申请量相当；排名第 1 的华南农业大学的专利申请量远超排名第 2 的中山大学。分析可知，华南农业大学位于广州市，开设有生物与医药专业，主要研究肽类和微生物领域，储备了大量肽和微生物方面的生物医药研发人才，为珠三角地区输送了一批医药企业急需的优秀应用型专业技术人才，在生物医药领域的竞争能力较强。

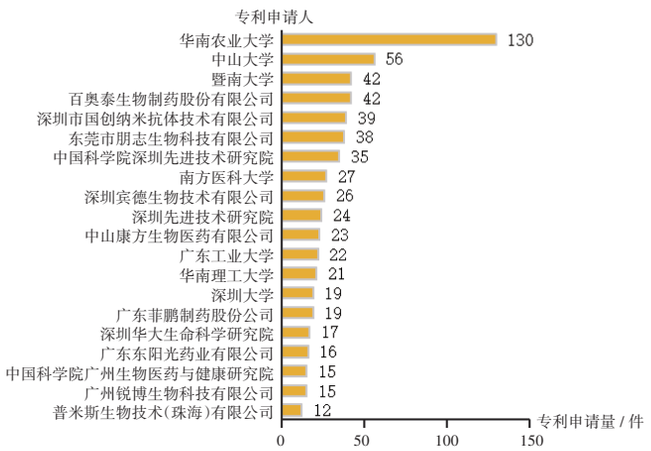


图 3 2013 年至 2023 年广东省生物医药专利申请量排名前 20 的申请人

Fig. 3 Top 20 applicants in the terms of the number of biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023

进一步对专利申请量排名前 20 的发明人进行分析，结果见图 4。结合表 1 分析发现，排名靠前的申请人均有固定的合作关系，且绝大部分专利都是通过合作完成。徐振林、孙远明、雷红涛、沈玉栋、王弘、杨金易、肖治理是来自华南农业大学的生物医药技术创新研究固定组合，宋海鹏、刘原源、于建立、李飞、古一是来自深圳市国创纳米抗体技术有限公司的研发固定组合，这 2 个组合的专利申请量为 596 件，占被筛选出的 1 879 件专利的 31.72%，这也是华南农业大学（占 6.92%）和深圳市国创纳米抗体技术有限公司（占 2.06%）专利申请量排名靠前的主要原因。

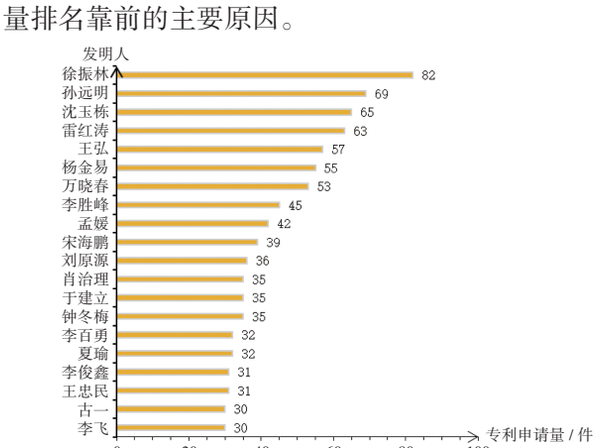


图 4 2013 年至 2023 年广东省生物医药专利申请量排名前 20 的发明人

Fig. 4 Top 20 inventors in the terms of the number of biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023

综合分析发现，创新研发人才支撑起了华南农业大学、深圳市国创纳米抗体技术有限公司等高校或企业的生物医药创新研究。华南农业大学、中山大学、暨南大学和百奥泰生物制药股份有限公司位于广州市，

表1 2013年至2023年广东省生物医药专利申请量排名靠前的发明人协作关系

Tab. 1 Top inventor collaboration relationships for biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023

专利申请人	发明人组合
华南农业大学	徐振林,孙远明,雷红涛,沈玉栋,王弘,杨金易,肖治理
深圳市国创纳米抗体技术有限公司	宋海鹏,刘原源,于建立,李飞,古一
中山康方生物医药有限公司	夏瑜,王忠民,李百勇
东莞市朋志生物科技有限公司	孟媛,钟冬梅
中国科学院	万晓春,李俊鑫
百奥泰生物制药股份有限公司	李胜峰

深圳市国创纳米抗体技术有限公司位于深圳市，丰富的人才资源和高校及龙头企业的聚集影响着城市的生物医药技术创新发展。

2.4 主IPC分析

基于发展趋势分析，进一步探讨具有优势和发展潜力的研究方向，对专利申请量排名前10的主IPC进行整理和分析，结果见表2。可见，肽类专利占比最高（56.15%），其次为微生物或酶类（17.56%）。结合专利申请人分析可知，贡献度最大的华南农业大学的主要研究方向便为肽类和微生物领域。为更科学地认知根本原因，对专利申请量排名前5的申请人申请专利的主IPC类别进行分析，结果见表3。可见，排名前5的申请人主要研究方向均为肽类，可能是由于本研究中所选生物医药的范围为重组蛋白、抗体和核酸。

表2 2013年至2023年广东省生物医药专利申请量排名前10主IPC分布（n = 1 878）

Tab. 2 Distribution of the top 10 main IPC in the number of biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023 (n = 1 878)

主IPC	IPC含义	申请量(件)	占比(%)
C07K	肽	1 055	56.15
C12N	微生物或酶	330	17.56
A61K	医用、牙科用或梳妆用的配制品	247	13.15
C07D	杂环化合物	58	3.09
G01N	借助于测定材料来测试或分析材料	71	3.78
C07C	无环或碳环化合物	40	2.13
C12Q	包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法	27	1.44
C07F	含除碳、氢、卤素、氧、氮、硫、硒、碲以外的元素	8	0.43
B01J	化学或物理方法	7	0.37
C07H	糖类;及其衍生物;核苷;核苷酸;核酸	5	0.27

2.5 技术生命周期分析

广东省生物医药专利技术生命周期分析结果见图5。由于国家知识产权局网18个月的申请信息公开延迟性，专利数据一般存在2年的失真期，故2022年前的数据能较好地反映发展趋势，2022年及之后的数据仅作参考，用虚线表示。本研究中主要分析2013年至2023年的生物医药专利技术情况。2013年至2021年，专利申请量迅速增长，大量专利申请人开始涉足生物医药领域，到2021年，专利申请人数量和专利申请量全部达到峰值，此阶段的生物医药技术呈快速增长趋势。该期间，各类政策大力支持，地区经济技术快速发展，加之新冠疫情暴发，广东省作为科技创新的中心地区，研发疫苗的重任在肩，促使了广东省的生物医药快速发展，在2021年快速成长到新的阶段。而在2022年申请量出现缓慢下降的趋势，专利申请人数量和专利申请量都有所下降，抗体、核酸、重组蛋白与新冠感染密切相关，可能由于受到疫情影响，广东省生物医药行业受到较强冲击，部分企业面临经济周转困难，部分研发计划被迫暂停。生物医药行业存在一些瓶颈，如新药研发难度大、耗费大、周期长，都可能限制广东省生物医药领域的创新能力和产出能力，从而影响专利申请量的增长。加之当时新冠疫苗市场可能趋于饱和，治疗新冠感染的生物药研究热度下降，相应的生物医药研究减少，生

表3 2013年至2023年广东省生物医药专利申请量排名前5申请人申请专利的主IPC分布（件）

Tab. 3 Distribution of the main IPC with top five number of biomedical patent applications in Guangdong Province from 2013 to 2023 (n)

主IPC	华南农业大学	中山大学	暨南大学	百奥泰生物制药股份有限公司	深圳市国创纳米抗体技术有限公司
C07K	48	26	35	24	38
C12N	18	7	16	0	1
A61K	7	17	10	18	0
C07D	35	0	0	0	0
G01N	4	1	4	0	0
C07C	16	0	0	0	0
C12Q	0	1	4	0	0
C07F	2	1	1	0	0
B01J	0	0	0	0	0
C07H	1	0	0	0	0

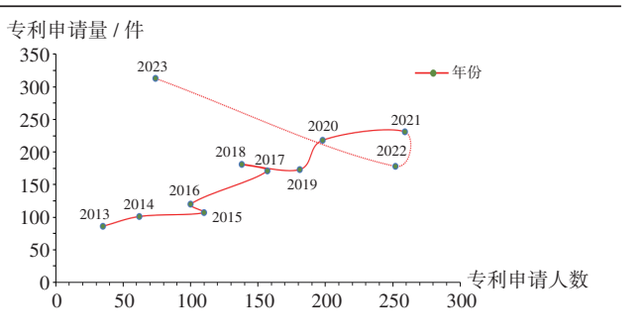


图5 广东省生物医药发明专利的技术生命周期

Fig. 5 The technical life cycle of biomedical invention patents in Guangdong Province

物医药创新研究回归正常的发展轨道。当然，在后疫情时代，生物经济、数字经济、低碳经济等将共同成为新科技革命与产业变革的重要动能，生物医药创新作为国家发展战略要点，必然会持续、稳定发展[8-9]。2023年较2022年有上升趋势，虽专利申请人数量少于2021年，但专利申请量已超过2021年，恢复了增长趋势且达到最大值，以此趋势，2024年将再快速增长并到达新高度。

3 讨论

3.1 研究方法

广东省近11年来的生物医药专利申请量总体呈上升趋势。2013年至2019年，癌症疫苗成为生物医药领域的研究热点，直至2019年全球新冠疫情暴发，原经济环境和科研环境的发展有所停滞，致使2019年的专利申请量下降，研究热点转向新冠疫苗。2020年，新冠疫情作为各高校和相关企业对疫苗研究的催化剂，专利申请量显著上升。同年，国家印发《国家知识产权局关于进一步提升专利申请质量的若干意见》，对生物医药专利的审核要求更加严格，督促各高校及生物医药企业研究出有实际价值的专利，对有质量问题的生物药严查严打，致使2022年的专利申请量有所下降。2021年，国家发展改革委印发《“十四五”生物经济发展规划》，提出“以健康为中心，重视全人类的生命健康，加大对生命科学的支持力度，培养生命科学复合型人才，促进生物医药行业的发展”[10]。随着国际生物医药合作的逐步加深，国家政策的推进，国内高校、企业、研究机构“三维一体”，产－学－研深度融合。虽然2022年新冠感染由“乙类甲管”调整为“乙类乙管”，新冠疫苗市场饱和，专利申请量呈下降趋势，但在2023年出现反转趋势，专利申请量有所上升，广东省未来的生物医药行业将继续向更好的趋势发展。

3.2 专利技术生命周期

从2013年开始，广东省生物医药专利申请量稳步增长。虽然专利数据有2年的失真期，但相关数据仍表明生物医药行业在未来可能有后退趋势。面对这种趋势，国家制定了一系列政策，促进知识产权创造方面，加快对重点产业的专利审查进度。为重大科研项目成果专利的申请提供便捷通道；并针对创新主体关键核心技术专利布局需要，提供优先审查、集中审查、延迟审查等服务，提升专利布局的质量和效率。面向中央企业、高校和研究机构方面，政府选派知识产权专员，近距离服务科技创新全过程。故我国2023年的知识产权创造质量不断提高，保护力度不断增强，知识产权国际合作与竞争深入开展。

3.3 专利申请人与发明人

广东省生物医药领域的专利申请人主要分布在广州市和深圳市，专利申请量最多的为来自广州市的华南农业大学，因其具有优越的地理位置和先进的科研环境，软件、硬件条件完备，可满足生物医药专业研究机构所需全部条件，该校的生物医药专业为粤港澳地区输送了大批急需的生命科学领域人才。专利发明人的研究成果往往只在同一个高校或企业流通，高校和企业间的交流匮乏，故需加强产－学－研一体化深度融合，提高生物医药全产业的竞争力。《粤港澳大湾区发展规划纲要》提出，要围绕香港、澳门、广州、深圳这4个中心城市，不断发挥各自的优势，并加强对周围地区的辐射和引导；以珠海市、佛山市、惠州市、东莞市、中山市、江门市、肇庆市为核心，发展特色鲜明、功能互补、竞争优势明显的核心城市；协调发展，加强与核心城市的联动协作，促进周围特色小城镇的发展，提高城市群的整体发展水平[11]。

3.4 合作情况

企业与高校合作完成的科研项目较少，广东省的专利申请量主要集中在以华南农业大学为主的高校中。主要原因是药物研发耗时长且利润回报率低，是一项风险大、周期长、成本高的工程，历经多年攻坚克难，投入大量资金，才可能成功研发出一款新药。高校和研究机构的研究人员常侧重于项目申请、论文发表、专利申请、成果建立等方面，对科技成果的市场前景研究不够深入。企业更关注回报率及专利成果转化，常侧重于可直接投入市场使用的成果研究，但研发过程需更长时间，这也是企业在专利申请量上发力不足的原因。因此，企业和高校合作，可取长补短，能做出既有科研价值又有经济效益的成果。

3.5 主要问题与建议

基于专利统计情况从多角度分析广东省生物医药产业的发展现状，有利于制订科学的产业政策和投资决策，加速广东省生物医药产业的创新和发展。为促进广东省生物医药的发展，本研究中针对存在的问题提出如下建议。

1）生物医药的核心高校、企业主要分布在广州市、深圳市等城市，资源有所倾斜。建议当地政府关注欠发达地区的专利申请情况，依托深圳市、广州市重点发展区域优势给予适当的政策支持，促进当地企业的专利创新申请，提高专利申请量，防止重复申请和套取资金等现象，重视专利知识产权的保护，施加有力的政策引导，推动其持续发展动力[12]。同时让政策的执行与制订做到精准有效，实施专利先行的战略布局，开拓海外市

场[13]，促进广东省生物医药的整体实力提升，增加国内、国际竞争力。

2）广东省生物医药领域的专利申请研究主要集中在化学、冶金中的化学类和人类生活必需物质中的医药、保健类，这几类的创新能力突出，其他创新能力较弱。由分析可知，广东省的生物医药专利主要集中在抗体领域，而重组蛋白和核酸药物的应用开发程度较薄弱。依托《“十四五”工业发展规划》，建议加强在疫苗领域和重组蛋白质药物领域发展，在其他领域重点发展免疫细胞治疗、干细胞治疗、基因治疗产品、特异性免疫球蛋白等。

3）专利的申请与转化对加快经济发展有不可或缺的推动作用[14]，生物医药的研究不仅要紧跟时代发展，还要注意研究成果的转化，加大对专利的投入。习近平总书记在全国科技创新大会、两院院士大会和中国科协第九次全国代表大会上指出：“科技创新绝不仅是实验室里的研究，而是必须将科技创新成果转化为推动经济社会发展的现实动力”，强调要打通科技创新和经济发展间的通道[15]。产－学－研一体化的深度融合有利于整合广东省内生物医药科研资源，发挥不同高校学科间的特色和优势，实现研发资源的优化配置。大多数地区多是采取“政府为主导，企业为主体”的合作模式，此模式阻滞了前沿技术的创新及研发能力，而采用产－学－研一体化的模式更有助于高校和企业实现共赢[16]。高校、研究机构和企业间协同创新、优势互补，可形成广东省生物医药集群化发展的优势，加速全省生物医药的发展。

4）广东省生物医药领域中实力较强的高校和研究机构可在省内建立合作中心，实现技术交流，带动广东省内不同地区生物医药产业的发展，推动知识产权强国建设。如粤港澳大湾区国际知识产权人才港的设立[17]，就是对知识产权强国建设的积极响应，显著提高了粤港澳大湾区生物医药研究的交流和合作，在《广东省知识产权保护和运用“十四五”规划》《广东知识产权人才“十四五”规划》中均是重点项目，旨在优化知识产权人才发展环境，将粤港澳大湾区打造成为知识产权人才的聚集地，为生物医药行业发展提供有力支持。

3.6 局限性

本研究中筛选的均属目前生物医药研究中最热门的研究领域，数据获取方法可行，具有一定可信度，但还存在如下不足。1）生物医药的概念宽广，本研究中仅针对狭义的生物医药概念所包含的重组蛋白、抗体和核酸进行了分析，不能全面涵盖广东省生物医药领域的发展态势。2）本研究限于查阅文献资料有限，在一定程度上存在偏颇，缺少深层的数据挖掘，可能无法充分挖掘数据中蕴含的其他信息。下一步可从多专利计量分析进一步研究，以获得更客观、准确、可靠的结论。

参考文献

[1] 王 淇. 我国高标准知识产权保护体系的主要内容与特色[J]. 科技中国，2021(2)：44－48.
[2] 陈冠东. 生物医药产业发展分析及政策研究[J]. 财经界，2022(30)：63－65.
[3] 工业和信息化部，国家发展和改革委员会，科学技术部，等. 关于印发“十四五”医药工业发展规划的通知[A/OL]. (2021－12－22)[2024－05－13]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022－01/31/content_5671480.htm.
[4] 韩红旗，付 媛，朱礼军. 基于专利IPC分类号的技术竞争对象的群组分析方法[J]. 情报工程，2015(4)：77－87.
[5] 佚 名. 全面加强知识产权保护工作激发创新活力推动构建新发展格局[J]. 理论导报，2021(2)：29.
[6] 世界知识产权组织.《世界知识产权指标》报告：2019年商标和工业品外观设计申请活动增加；专利申请呈现罕见的下降[EB/OL]. (2020－07－12)[2024－03－14]. https://www.wipo.int/pressroom/zh/articles/2020/article_0027.html.
[7] 胡潇潇. 知识产权视域下的我国非物质文化遗产传承制度论析：以湖南省为例[J]. 武汉理工大学学报(社会科学版)，2020，33(6)：79－87.
[8] 李晓秋，余 晨. 论新《专利法》中药品专利链接制度的确立及完善[J]. 中国科技论坛，2022(1)：131－138.
[9] 魏 杰. 后疫情时代的中国经济[J]. 企业管理，2020(8)：21－22.
[10] 万 里，孙劲楠，丁佐奇，等. 产学研合作模式下长三角生物医药产业一体化协同创新发展研究：基于专利合作及基金项目合作[J]. 中国药科大学学报，2022，53(6)：742－752.
[11] 新华社. 中共中央国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》[J]. 国土资源，2019(3)：44－45.
[12] 陈尚岳，张红生，赵 喆，等. 辽宁省医药生产企业专利申请现状分析及建议[J]. 中国药业，2020，29(6)：55－58.
[13] 曹明成，黄泰康. 我国中药专利保护存在的问题及建议[J]. 中国药业，2015，24(24)：3－6.
[14] 刘培伟，隋娜娜，刘兰茹. 基于专利分析视角的医药高新技术企业创新能力评价研究[J]. 中国药业，2015，24(14)：7－9.
[15] 陈楚霞. 粤港澳大湾区科技创新规则对接问题及其对策分析[J]. 经济研究导刊，2020(23)：26－27.
[16] 徐 彬，刘中全. 全面创新改革试验着力打通制度政策梗阻加速促进科技成果向现实生产力转化[J]. 中国经贸导刊，2020(9)：44－46.
[17] 本刊讯. 国务院印发《“十四五”国家知识产权保护和运用规划》[J]. 中华商标，2021(11)：4.

（收稿日期：2024－05－28；修回日期：2024－10－07）