

五、其他项目成果（附件）

附件 1. 吉林省基因重组药物产业专利导航分析报告（简报）

吉林省基因重组药物产业专利导航分析报告 简本

二〇二五年七月

（一）基因重组药物产业发展总体趋势

1. 基因重组药物市场在全球范围内持续增长，特别是中国、欧洲和美国等市场。

2. 中国基因重组药物市场不仅规模大，而且增速快。具有巨大的增长潜力和市场竞争能力。

3. 基因重组药物产业发展方向，从全球产业布局热点、中国产业布局热点、全球产业增长热点、中国产业增长热点、行业龙头研发热点、新进入者研发热点、核心专利布局热点、协同创新热点以及专利运用热点九个维度来看，单克隆抗体、抗体偶联药物、干细胞、免疫细胞、核酸疫苗等均为创新主体重点研究方向，也是市场竞争中更需要专利保护的领域。

（二）吉林省产业定位及现状

吉林省作为我国生物医药的发源地之一，在基因重组药物产业方面具有深厚的产业基础和显著的科研优势。近年来，吉林省政府高度重视医药健康产业的发展，将基因重组药物产业作为重点扶持领域，依托吉林大学、中国科学院长春应用化学研究所等知名高校和科研机构，吉林省在基因工程、生物制药等领域取得了众多突破性成果，并成功推动了一批具有核心竞争力的企业崭露头角。这些企业在重组蛋白、抗体、重组生物材料以及疫苗等核心领域不断技术创新和市场拓展，形成了较为完善的产业链和价值链，增强了吉林省基因重组药物产业的整体竞争力。

全球领域内，重组蛋白和抗体两个领域发展较快，虽然现阶段疫苗和重组生物材料领域专利布局占比情况较少，但技术创新和产品质量不断提升，专利申请不仅数量稳定，而且质量和价值也显著提高。可见，吉林省在基因重组药物产业领域的影响力逐渐扩大，以实现更全面和均衡的产业发展。

（三）基因重组药物产业发展路径

基因重组药物产业发展总体路径是在政策引领与规划指导下，通过技术创新与突破，推动产业链协同发展，满足市场需求提升，加强基础设施建设与服务优化，同时开展国际化布局与合作，以实现基因重组药物产业的持续、健康、快速发展。具体来说：

1. 产业结构布局优化路径

相对于国际来说，吉林省基因重组药物有产业集群效应但是集中度较低，吉林省基因重组药物产业布局优化路径可以从以下几个方面进行考虑：

（1）聚焦产业高端，对标国际领先产品，抢占生物医药产业新高地。

（2）突破技术瓶颈，加速要素国产替代，跑出基因重组药物产业新速度。

2. 企业整合培育引进路径

针对细分技术领域，从企业培育、联盟、引进合作和跟踪等角度分析了整合培育引进路径表，如表 1 所示。

表 1 吉林省内优势/重点技术企业整合培育引进路径

一级分支	技术领域	企业培育	企业联盟	企业引进/合作	企业跟踪	培育及联盟名单	引进/合作名单	跟踪名单
重组蛋白	★★ ★★	★★ ★	★★ ★★	★★ ★★	★★ ★	长春金赛药业有限责任公司、长春生物制品研究所有限责任公司等	中科院所、浙江大学	陶氏杜邦、加州大学
抗体	★★★★	★★	★★ ★★	★★ ★★	★★ ★	康宁杰瑞（吉林）生物科技有限公司、长春百克生物科技股份公司等	江苏恒瑞医药股份有限公司、中科院所、浙江大学	罗氏公司、瑞泽恩制、诺华公司
重组生物材料	★★ ★★	★★ ★	★★ ★★	★★ ★★	★★ ★	长春生物制品研究所有限责任公司、长春长生生物科技有限责任公司、长春百克生物科技股份公司等	中科院所、浙江大学、华中农业大学	陶氏杜邦、加州大学
疫苗	★★★★	★★ ★	★★ ★	★★★★	★★ ★	长春高新技术产业（集团）股份有限公司（基因工程制药板块）、长春卓谊生物股份有限公司、长春海伯尔生物技术有限责任公司等	江苏恒瑞医药股份有限公司、中科院所、复旦大学	加州大学、塞诺菲司、诺华公司

总体来说，基于吉林省在基因重组药物产业整体优势，主要以吉林省内部主体培育和整合为主，国内外重点方向引进为辅的策略。

3. 创新人才培养与引进路径

表 2 为根据各技术领域内的发明人在全球的申请量排名情况作出的人才培养、引进及跟踪情况表。通过该表可知，吉林省在基因重组药物各分支方面均有较强的人才储备和竞争力，而在其他方面仍对人才引进有较大的需求。

表 2 吉林省在二级分支的人才储备及需求情况表

技术领域	人才培养	人才引进	人才跟踪	培养名单	引进名单	跟踪名单
重组蛋白	★★★	★★★	★★★	长春金赛药业有限责任公司（冯晓;金磊;王涛;郭洪瑞;刘爽;陈宇珩;韩宁;梁阳秋）、长春生物制品研究所有限责任公司（姜巍;李玉华;马宁;陈博;孙洪亮;宋宗明;惠琦;付博等）	中科院所（高福、严景华、刘文军、种康、阎锡蕴等）	罗氏公司（kevin p. baker、igawa tomoyuki、klein christian、tomoyuki igawa 等）
抗体	★★★	★★★	★★★	康宁杰瑞（吉林）生物科技有限公司（徐霆;郭康平;汪晶晶;吴杰;季剑芸;黄艳;须涛等）、长春百克生物科技股份公司（孔维;张海红;于湘晖;于永慧等）	浙江大学（吴建祥、黄河、周雪平、周继勇、李永泉、蔡新忠等）	诺华公司（houghton michael、gram hermann、brogdon jennifer、heusser christoph 等）
重组生物材料	★★★	★★★	★★★	长春生物制品研究所有限责任公司（陈子杨;迟祥;贾媛;李铮;张健锋;时成波;迟春萍）、长春百克生物科技股份公司（孔维;张海红;于湘晖;于永慧）等	复旦大学（毛裕民、王永明、应天雷、余科、朱乃硕等）	瑞泽恩制（macdonald lynn、davis samuel、murphy andrew j、andrew j murphy 等）
疫苗	★★★	★★★	★★★	长春卓谊生物股份有限公司（宋力强;徐秀芝;何伟;杨屹;郭海洋;王华;吴海华）、长春海伯尔生物技术有限责任公司（刘芑实;贺永山;卡特琳娜·阿尔瓦斯;杨春雨;徐福平）等	华中农业大学（袁宗辉、郭爱珍、熊立仲、钱平、林拥军等）	强生公司(ganesan rajkumar、giles-komar jill、snyder linda、doshi parul 等)

4. 技术创新引进提升路径

专利协同创新是专利协同运用的前提和必要条件，通过协同创新整合专利资源，实现专利集中管理和运营。从协同创新情况来看，吉林省需要加强协同创新力度，建议多与高校开展产学研合作来加强项

目研发创新，综合匹配企业和高校各自优势，共同攻克技术难点，协同创新发展。针对吉林省基因重组药物产业发展的薄弱环节、研发重点及难点方面进行协同创新、协同布局等。

（四）吉林省基因重组药物产业发展对策建议

1. 基因重组药物技术发展方向建议

（1）疫苗领域

在创新疫苗产品开发方面，重点推进一系列新型疫苗的研发工作，包括**疱疹 mRNA 疫苗、流感 mRNA 疫苗、重组带状疱疹疫苗、重组呼吸道合胞病毒疫苗、阿尔茨海默症疫苗以及肿瘤疫苗等**。通过技术创新和国际合作，推动这些疫苗产品逐步实现国际化，为全球公共卫生事业贡献力量。

（2）基因工程药物领域

在基因工程药物创新产品开发方面，打造具有自主知识产权的**重组白蛋白注射液、超长效生长激素注射液、超长效胰岛素注射液、重组人促卵泡激素 Fc 融合蛋白注射液、德谷胰岛素利拉鲁肽注射液等**一系列创新产品。通过技术创新和自主研发，推动产品逐步实现产业化和国际化，为全球患者提供高质量的治疗选择。

（3）抗体药物领域

在抗体药物创新产品开发方面，研发具有自主知识产权的创新产品，如**重组全人源抗 RANKL 单克隆抗体注射液、依洛尤单抗注射液等**。填补吉林省抗体药物市场的空白，还为满足重大疾病治疗需求提供了新的解决方案。

（4）细胞治疗领域

在细胞制剂产品开发方面，重点开展干细胞、免疫细胞药物的药效学、生产工艺、检验及质量标准、安全性评价等相关研究。

在细胞制备技术研究方面，重点开展间充质干细胞、T 淋巴细胞、NK 细胞（自然杀伤）、树突状细胞等细胞的规模化制备及质量控制等关键技术研究。为细胞治疗产品的产业化提供坚实基础。

（5）合成生物学领域

在合成生物学药物开发方面，重点布局合成生物技术在制药领域的应用。通过设计和构建新的疫苗、抗体药物和基因药物，合成生物学为药物研发提供了全新的思路和方法。在合成生物学关键技术研究方面，重点开展基因合成、基因组编辑、高通量筛选、工艺集成和规模化生产、产品提纯等关键技术研究。

2. 大力培育分支领域国内龙头企业

吉林省可以根据产业基础，培育在某分支领域的龙头企业，实现局部优势，从而进一步围绕其构建产业生态圈，推动长春药谷等集群建设，加快圣博玛超高性能医疗器械、吉原水凝胶先进功能材料等重大项目建设。

（1）培育具有优势产业基础，或迅猛发展的专精特新企业，争取将其培养为产业相关领域内龙头企业。

吉林省医药企业多、产值高、技术力量最雄厚。其中，长春生物制品研究所在基因重组药物领域具有强大的研发实力。长春瑞宙生物制药有限公司、长春卓谊生物股份有限公司、康宁杰瑞

(吉林)生物科技有限公司等。这些企业也在积极与国内外知名科研机构、高校和企业开展合作，共同推进基因重组药物的技术创新。

(2) 在基因重组材料等新技术、高壁垒方向进行局部突破和布局。

在吉林省基因重组药物产业链中，疫苗新产品研发、抗体药物研发、基因重组药物开发、干细胞及基因治疗技术研发、产品技术提升应当继续加强研发。**长春金赛药业股份有限公司**在基因重组药物的研发与生产方面取得了显著成就，另一家值得提及的企业是**吉林省奇健生物技术有限公司**。这两家企业通过选取优质的基因重组材料，利用先进的基因重组技术，成功地生产出了高质量的基因重组药物产品，为吉林省乃至全国的生物医药产业发展做出了重要贡献。这些努力不仅为吉林省基因重组药物产业的发展注入了新的活力，也为全球生物医药领域的发展做出了重要贡献。

3. 搭建产业服务新载体、拓展产业合作新渠道

从专利角度来看，加强与国内优势企业和科研机构的引进与合作。首先，吉林省应重点关注中科院在基因重组药物领域的深厚积累。吉林省政府和企业可以积极寻求与中科院下属相关研究所的合作，通过技术引进、联合研发等方式，快速提升本地基因重组药物的研发水平和技术实力。其次，**浙江大学**在细胞因子、单克隆抗体、干细胞等领域的研发势头强劲，特别是在**CAR-T 细胞疗法、METTL3 基因敲除**等前沿技术上取得了重要突破。吉林省可以加强与浙江大学的交流合作，通过共建研发平台、开展人才交流等方式，促进双方在基因重组药物

领域的深度合作。

4. 充分使用知识产权要素进行保护和推动创新

(1) 注重产品出海的知识产权提前布局

国际化是海外基因重组药物巨头企业普遍的成长路径。国际化布局能打开成长空间，降低单一市场风险，降低成本。吉林省目前一些领先企业，对于 PCT 以及其它国家市场的专利布局较少。由于海外基因重组药物知识产权环境更为正规，国内企业更应注重如果有预期出海产品，应进行知识产权的提前布局。

(2) 注重知识产权风险预警

随着医药行业发展，企业越来越重视专利权保护，这几年基因重组药物领域的专利案也越来越多。应科学构建与企业经营战略相对应的专利风险预警机制，帮助企业提升预警能力。行业协会和相关部门还可以定期发布预警信息，供区域和国内企业借鉴和参考，充分提高预警意识，形成协同共识。