

畜禽疫病防控产业 专利导航分析报告



温氏食品集团股份有限公司

广州容大知识产权代理事务所（普通合伙）

目 录

第一章 畜禽疫病防控产业概述.....	5
1.1 畜牧业产业简介	5
1.2 畜禽疫病防控在畜牧业中的定位.....	5
1.3 畜禽疫病防控关键技术定义.....	6
1.4 研究对象和方法	6
1.4.1 研究内容及技术拆解.....	6
1.4.2 数据来源及数据结果.....	7
1.4.3 术语定义及相关约定.....	12
第二章 畜禽疫病防控产业发展方向专利分析.....	16
2.1 中国畜禽疫病防控产业发展方向专利分析.....	16
2.1.1 专利布局趋势.....	16
2.1.2 重点地域分布.....	18
2.1.3 创新主体专利竞争格局分布.....	19
2.1.4 技术构成专利分析.....	20
2.1.5 专利运营及协作分析.....	21
2.2 云浮市畜禽疫病防控产业发展方向专利分析.....	22
2.2.1 产业政策	22
2.2.2 专利布局趋势.....	23

2.2.3 创新主体专利竞争格局分布.....	23
2.2.4 技术构成专利分析.....	26
2.2.5 专利运营及协作分析.....	27
第三章 疫苗技术专利分析.....	28
3.1 专利布局趋势	28
3.2 技术发展路线分析	29
3.2.1 灭活/减毒活疫苗技术.....	30
3.2.2 亚单位疫苗	33
3.2.3 重组疫苗	35
3.3 主要创新主体分析	38
3.4 专利运营及协作分析.....	38
3.5 国内重要创新主体分析——中国农业科学院哈尔滨兽医研究所	39
3.5.1 申请趋势分析.....	40
3.5.2 发展重点分析.....	41
3.5.3 研发合作分析.....	44
3.5.4 专利运营分析.....	45
3.5.5 法律状态	45
3.6 国际重要竞争对手分析——英特威国际有限公司	45

3.6.1 申请趋势分析.....	46
3.6.2 发展重点分析.....	47
3.6.3 研发合作分析.....	49
3.6.4 专利运营分析.....	50
3.6.5 法律状态	50
第四章 检验检测技术专利分析.....	51
4.1 专利布局趋势	51
4.2 技术发展路线分析	52
4.2.1 PCR 技术.....	53
4.2.2 ELISA 技术	57
4.2.3 其他检验检测技术.....	59
4.3 主要创新主体分析	63
4.4 专利运营及协作分析.....	63
4.5 国内重要创新主体分析——中国农业科学院兰州兽医研究所. 64	
4.5.1 申请趋势分析.....	65
4.5.2 发展重点分析.....	66
4.5.3 研发合作分析.....	69
4.5.4 专利运营分析.....	69
4.5.5 法律状态	70

4.6 国际重要竞争对手——硕腾服务有限责任公司	70
4.6.1 申请趋势分析.....	71
4.6.2 发展重点分析.....	72
4.6.3 研发合作分析.....	74
4.6.4 专利运营分析.....	74
4.6.5 法律状态	75
第五章 云浮市畜禽疫病防控产业发展路径导航	76
5.1 产业结构优化路径	76
5.1.1 培育龙头企业带动产业发展.....	77
5.1.2 引领中小企业聚集资源要素.....	77
5.1.3 防范系统性专利风险.....	78
5.2 地市协同发展提升路径.....	79
5.2.1 企业引进与合作路径.....	80
5.2.2 创新型人才引进/合作路径	80
5.3 技术创新提升路径	81
5.3.1 优化专利申请.....	82
5.3.2 促进技术提升.....	88

第一章 畜禽疫病防控产业概述

1.1 畜牧业产业简介

畜牧业，是利用畜禽等已经被人类驯化的动物，或者鹿、麝、狐、貂、水獭、鹌鹑等野生动物的生理机能，通过人工饲养、繁殖，使其将牧草和饲料等植物能转变为动物能，以取得肉、蛋、奶、羊毛、山羊绒、皮张、蚕丝和药材等畜产品的生产部门。区别于自给自足家畜饲养，畜牧业的主要特点是集中化、规模化、并以营利为生产目的。

《国务院办公厅关于促进畜牧业高质量发展的意见》(国办发〔2020〕31号)指出，肉蛋奶是百姓“菜篮子”的重要品种，畜牧业是关系国计民生的重要产业。农业农村部印发的《“十四五”全国畜牧兽医行业发展规划》中进一步指出，畜牧业是关系国计民生的重要产业，是农业农村经济的支柱产业，是保障食物安全和居民生活的战略产业，是农业现代化的标志性产业。

1.2 畜禽疫病防控在畜牧业中的定位

畜禽疫病防控工作是畜牧业中的重要环节，《国务院办公厅关于促进畜牧业高质量发展的意见》中，将坚持防疫优先作为四个基本原则之一，并明确了如何建立健全动物防疫体系。农业农村部印发的《“十四五”全国畜牧兽医行业发展规划》在坚持前述的基本原则的基础上，进一步将动物疫病综合能力设为产业安全目标之一，并设下了2025年畜禽发病率 $\leq 4.5\%$ 的行业主要指标。

1.3 畜禽疫病防控关键技术定义

畜禽疫病防控技术包括疫苗研发和生产、检验检测方法开发及材料制备、兽药研发及生产、饲料添加剂研发及生产，作为产业链的上游，上述技术决定了畜牧业产品的安全和质量。在 2020 年 9 月农业农村部发布的《关于政协十三届全国委员会第三次会议第 4064 号(农业水利类 360 号)提案答复》中，落实了组织开展药物饲料添加剂退出行动及实施全国兽用抗菌药使用减量化行动，包括：制定发布农业农村部第 194 号和 246 号公告，自 2020 年 1 月 1 日起，停止生产、进口促生长类药物饲料添加剂(中药类除外)；自 2020 年 7 月 1 日起，停止生产含有促生长类药物饲料添加剂(中药类除外)的商品饲料；废止相关品种标准，注销相关产品批准文号，指导各地全面推进药物饲料添加剂退出工作；制定《兽用抗菌药使用减量化行动试点工作方案》，选择部分畜禽养殖场开展兽用抗菌药使用减量化试点；2020 年 3 月，公布了全国首批 81 家兽用抗菌药使用减量化行动试点达标养殖场名单。基于上述政策的实施，将疫苗研发和生产、检验检测方法开发及材料制备定为畜禽疫病防控关键技术。

1.4 研究对象和方法

1.4.1 研究内容及技术拆解

本报告结合中国及广东省畜牧业产业发展政策、发展现状，为实现专利分析内容层次清晰，重点突出，作为研究对象。

本报告将通过采用非专利文献资料研究、行业协会和合作单位、合作单位专家意见建议、目标企业现场调研等多种形式，结合多种专利文献分类体系、多个国内外专利文献数据库和专题数据库的优特点，确定研究对象的技术分解表。通过对检索到的专利文献数据进一步加工处理，形成专利分析的数据样本；通过对上述数据样本的相关专利信息深入分析。

一级	二级	三级	四级
畜禽疫病	疫苗技术	禽类	鸡、鸭、鹅
		畜类	猪、牛、羊
防控技术	检验检测技术	禽类	鸡、鸭、鹅
		畜类	猪、牛、羊

1.4.2 数据来源及数据结果

数据范围：本次报告用于分析的专利数据以中国的专利文摘数据为主，辅以其它国家的专利文本和非专利文献资料。中国专利数据包括发明、实用新型专利。

数据检索截止日期：2023年10月31日。

数据来源：智慧芽商业专利数据库 Patsnap。

中国范围检索式 1 如下：

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or pest* or plague or disease or illness or blight) AND TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose

or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow
or calf or “water buffalo” or 羊 or sheep or goat or lamb
or 鸽 or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(检验 or 检测 or 测定 or 试
剂盒 or test or inspect* or kit or 疫苗 or 接种 or 预防 or
vaccina* or prevent*)) AND PATSNAPFILTER=(COUNTRY:("CN"))

中国范围检索式 2 如下:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or
pest* or plague or disease or illness or blight) AND
TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose
or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow
or calf or “water buffalo” or 羊 or sheep or goat or lamb
or 鹌鹑 or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(检验 or 检测 or 测定 or 试
剂盒 or test or inspect* or kit or 疫苗 or 接种 or 预防 or
vaccina* or prevent*)) AND PATSNAPFILTER=(COUNTRY:("CN"))

中国范围检索式 3 如下:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or
pest* or plague or disease or illness or blight) AND
TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose
or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow
or calf or “water buffalo” or 羊 or sheep or goat or lamb

or 驴 or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(检验 or 检测 or 测定 or 试剂盒 or test or inspect* or kit or 疫苗 or 接种 or 预防 or vaccina* or prevent*)) AND PATSNAPFILTER=(COUNTRY:("CN"))

云浮范围检索式 1:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or pest* or plague or disease or illness or blight) AND TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow or calf or “water buffalo” or 羊 or sheep or goat or lamb or 鸽 or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(检验 or 检测 or 测定 or 试剂盒 or test or inspect* or kit or 疫苗 or 接种 or 预防 or vaccina* or prevent*)) AND PATSNAPFILTER=(COUNTRY:("CN") AND ANC_PROVINCE:("广东") AND ANC_CITY:("云浮"))

云浮范围检索式 2 如下:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or pest* or plague or disease or illness or blight) AND TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow or calf or “water buffalo” or 羊 or sheep or goat or lamb or 鹌鹑 or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(检验 or 检测 or 测定 or 试

剂盒 or test or inspect* or kit or 疫苗 or 接种 or 预防 or
vaccina* or prevent*) AND PATSNAPFILTER=(COUNTRY:("云浮"))

云浮范围检索式 3 如下:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or
pest* or plague or disease or illness or blight) AND
TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose
or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow
or calf or "water buffalo" or 羊 or sheep or goat or lamb
or 驴 or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(检验 or 检测 or 测定 or 试
剂盒 or test or inspect* or kit or 疫苗 or 接种 or 预防 or
vaccina* or prevent*)) AND PATSNAPFILTER=(COUNTRY:("云浮"))

疫苗技术检索式 1:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or
pest* or plague or disease or illness or blight) AND
TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose
or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow
or calf or "water buffalo" or 羊 or sheep or goat or lamb
or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(疫苗 or 接种 or vaccina* or
prevent*)) and IPC:(A61K39) and country:(CN)

疫苗技术检索式 2:

(TA_ALL:(瘟 or 疫 or 病 or 病毒 or 菌 or 支原体 or pest* or plague or disease or illness or blight) AND TTL_ALL:(鸡 or chicken or 鸭 or drake or duck or 鹅 or goose or 猪 or pig* or boar or sow or 牛 or cattle or bull or cow or calf or “water buffalo” or 羊 or sheep or goat or lamb or 禽 or 畜) AND TA_ALL:(疫苗 or 接种 or 预防 or vaccina* or prevent*)) and IPC:(A61K39) and country:(CN)

疫病检验检测技术检索式 1:

TA_ALL:(瘟 OR 疫 OR 病 OR 菌 OR 支原体 OR pest* OR plague OR disease OR illness OR blight) AND TTL_ALL:(鸡 OR chicken OR 鸭 OR drake OR duck OR 鹅 OR goose OR 猪 OR pig* OR boar OR sow OR 牛 OR cattle OR bull OR cow OR calf OR “water buffalo” OR 羊 OR sheep OR goat OR lamb OR 禽 OR 畜) AND TA_ALL:(检验 OR 检测 OR 测定 or 诊断 OR 试剂盒 OR test OR inspect* OR kit) and IPC:(C12 or G01) and country:(CN)

疫病检验检测技术检索式 2:

TA_ALL:(瘟 OR 疫 OR 病 OR 病毒 OR 菌 OR 支原体 OR pest* OR plague OR disease OR illness OR blight) AND TTL_ALL:(鸡 OR chicken OR 鸭 OR drake OR duck OR 鹅 OR goose OR 猪 OR

pig* OR boar OR sow OR 牛 OR cattle OR bull OR cow OR calf
OR “water buffalo” OR 羊 OR sheep OR goat OR lamb OR 禽
OR 畜) AND TA_ALL:(检验 OR 检测 OR 测定 or 诊断 OR 试剂盒
OR test OR inspect* OR kit) and IPC:(C12 or G01) and
country:(CN)

1.4.3 术语定义及相关约定

本报告的数据均来自 Patsnap 公开数据。在 Patsnap 的检索过程中，项目组采用关键词、语义和相关度三项结合的方式进行检索式的编辑，形成针对畜禽疫病防控技术各技术主题的检索式，并实时根据检索结果迭代调整检索式中的关键词及相关度的设置，最终获得可靠的检索结果集。

本报告的检索截止日为 2023 年 10 月 30 日。由于发明专利申请自申请日（有优先权的自优先权日）起 18 个月公布，实用新型专利申请在授权后才公布（其公布的滞后程度取决于审查周期的长短），而 PCT 专利申请可能自申请日起 30 个月甚至更长时间才进入国家阶段，其对应的国家公布时间就更晚。

（一）对专利件和项数的约定

本报告涉及全球专利数据和中文专利数据。在全球专利数据中，将同一项发明创造在多个国家申请而产生的一组内容相同或基本相同的系列专利申请，称为同族专利，将这样的一组同族专利视为一项专利申请。在中文专利数据库中，单独的专利以件计数。

项：在进行专利申请数量统计时，对于数据库中以一族（这里的“族”指的是同族专利中的“族”）数据的形式出现的一系列专利文献，计算为“1项”。以“项”为单位进行的统计主要出现在外文数据的统计中。一般情况下，专利申请的项数对应于技术的数目。本研究在进行全球专利申请趋势分析时，年代以专利申请的最早优先权日为准，同族申请计为一项进行统计。

件：在进行专利申请数量统计时，例如为了分析申请人在不同国家、地区或组织所提出的专利申请的分布情况，将同族专利申请分开进行统计，所得到的结果对应于申请的件数。1项专利申请可能对应于1件或多件专利申请。需要说明的是，中文文献中，对于不同公开级的同一篇文章，计为1件。例如，对于存在公开号和授权公布号的同一篇中文文献，认为是1件。对于中文文献中属于同样的发明创造的发明和实用新型专利申请，系统认为是2件。

（二）术语含义约定

专利类型：对于发明专利申请，申请人需要提交详细的请求书，包括发明的名称、发明人或设计人的姓名、申请人的姓名和名称、地址等。此外，还需要提交说明书、权利要求书、摘要以及必要的附图。这些文件应当清晰地描述发明的内容、技术特点和实用性。

实用新型专利主要针对产品的形状、构造或结合所提出的适于实用的新的技术方案。申请人需要提交请求书、说明书、说明书附图、权利要求书、摘要及其摘要附图。这些文件应详细描述实用新型的技术特点和实用性。

外观设计专利则针对产品的形状、图案或其结合以及色彩与形状、图案的结合所作出的富有美感并适于工业应用的新设计。申请人需要提交请求书、外观设计的图片或照片以及对该外观设计的简要说明。

提交申请后，国家知识产权局专利局将对申请进行受理、初审、公布、实质审查（仅针对发明专利）和授权等步骤。在审查过程中，专利局会对申请文件的完整性、合规性和创新性进行评估。如果申请通过审查，专利局将授予专利权，并颁发专利证书。

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专利文献出版物，称为一个专利族或同族专利。

专利所属国家或地区：本报告中的专利所属国家或地区是根据专利申请的首次申请优先权国别来确定的，没有优先权的专利申请根据该项申请的最早申请国别确定。

授权：本报告中的“授权”专利是指到检索截止日为止，处于授权状态的专利申请。

公开：专利公开是指将请求保护的发明创造通过一定形式向公众公开。具体来说，它可以通过科学刊物进行书面公开，或通过演讲进行口头公开，或在展览会上展出与发明相关的物品或发明方法。这种公开的目的是使公众了解该发明创造的内容，并为他人提供利用该发明创造的机会。

需要注意的是，专利公开并不意味着任何人都可以随意使用或复制该发明创造。专利申请人通过公开其发明创造，可以获得专利权的

保护，即在一定期限内享有独占使用该发明创造的权利。未经专利权人许可，他人不得擅自使用、制造、销售或进口该专利产品。

全球申请：包含全球所有国家/地区相关专利申请，包含范围最广。

中国申请：指中国知识产权局受理的全部相关专利申请，即包含国外申请人以及本国申请人向中国知识产权局提交的专利申请。

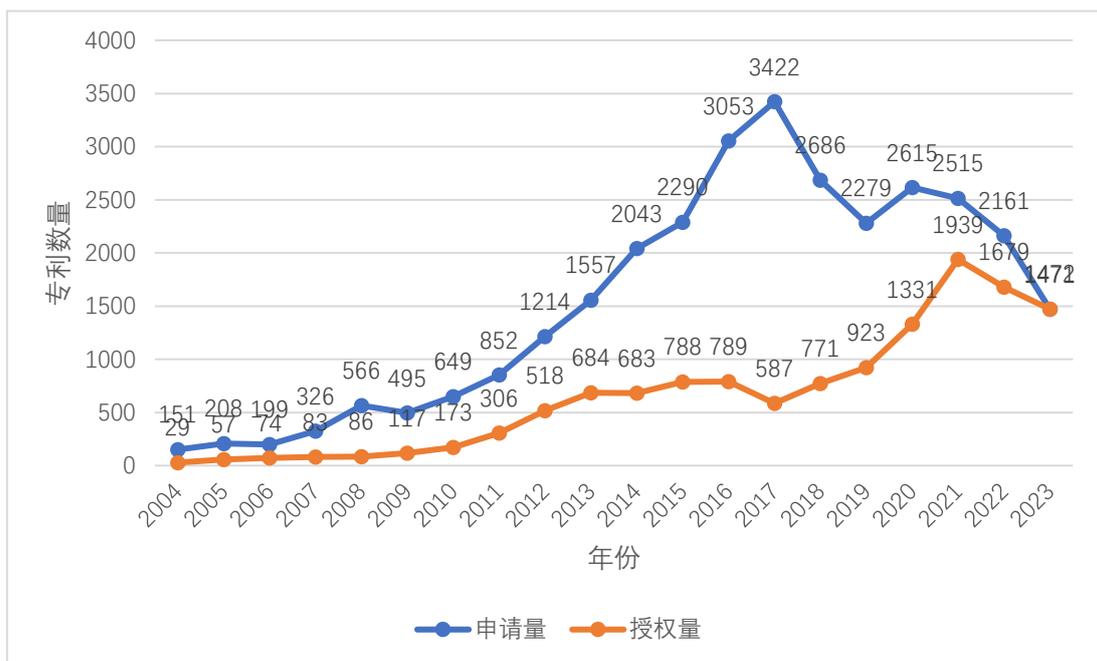
国内申请：指中国申请人向中国知识产权局提交的相关专利申请。

第二章 畜禽疫病防控产业发展方向专利分析

2.1 中国畜禽疫病防控产业发展方向专利分析

为明确我国畜禽疫病防控产业的发展现状及定位，本章从我国畜禽疫病防控专利布局趋势、地域分布、技术分布、主要申请人以及技术分布多维度对比分析，从多个角度对我国畜禽疫病防控技术产业进行了详细分析。

2.1.1 专利布局趋势



1985年起，我国范围内即有本领域专利申请。截止检索日前，我国已公开的畜禽疫病防控技术产业近15年的专利申请量约有3万件，授权专利约有1.3万件，通过上图可以看出，我国畜禽疫病防控技术领域可以分为三个发展阶段：

发展阶段1（2004年-2010年）：

本阶段专利申请量呈缓慢上升趋势,经过 6 年才从 2004 年的 150 余件/年升至 2010 年的 600 件/年,可见行业处于发展初期。

发展阶段 2 (2011 年-2017 年):

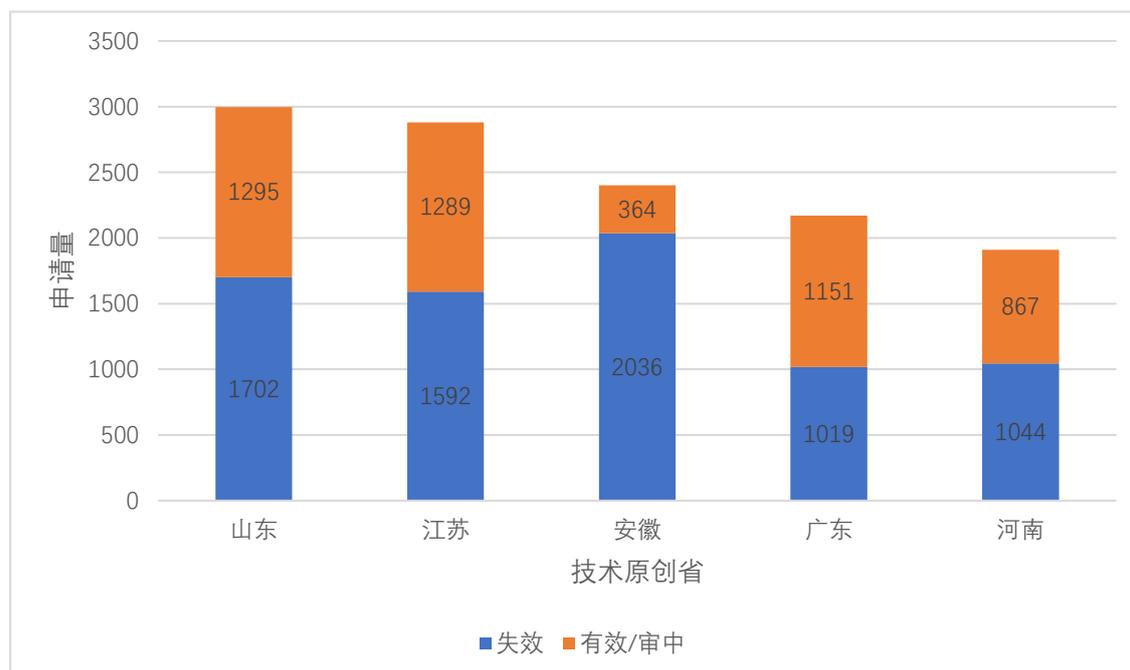
2011 至 2017 年间,我国畜禽疫病防控技术领域年专利申请量呈明显增长态势,年均增长率 20%,最高时可达 36%,可见行业处于快速发展阶段。

发展阶段 3 (2018 年-至今):

2018 年后,由于习近平总书记关于“三农”发展的系列重要讲话,畜牧业进入转型升级期,又逢新冠疫情,国内专利申请量出现下滑,但结合政策基础,并不能认为本技术领域处于衰落期。

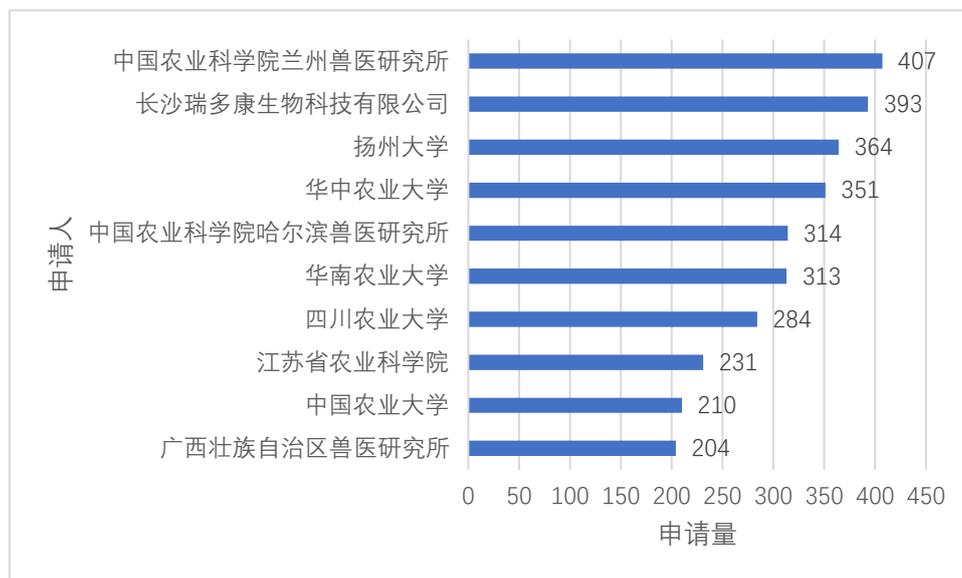
专利授权率与申请量挂钩,且根据我国的审查制度有一定时间的延迟,因此在申请量下滑期间授权量持续增高,但总授权量稳定在 30% 上下。

2.1.2 重点地域分布



如上图所示,本领域内,我国申请量排名前五的省份分别为山东、江苏、安徽、广东、河南,除安徽外,其余各省的有效/审中专利与失效专利之比均在 4:6 上下,而安徽省有效/审中专利不足 15%,这与安徽省内本领域创新单位乏力有关。

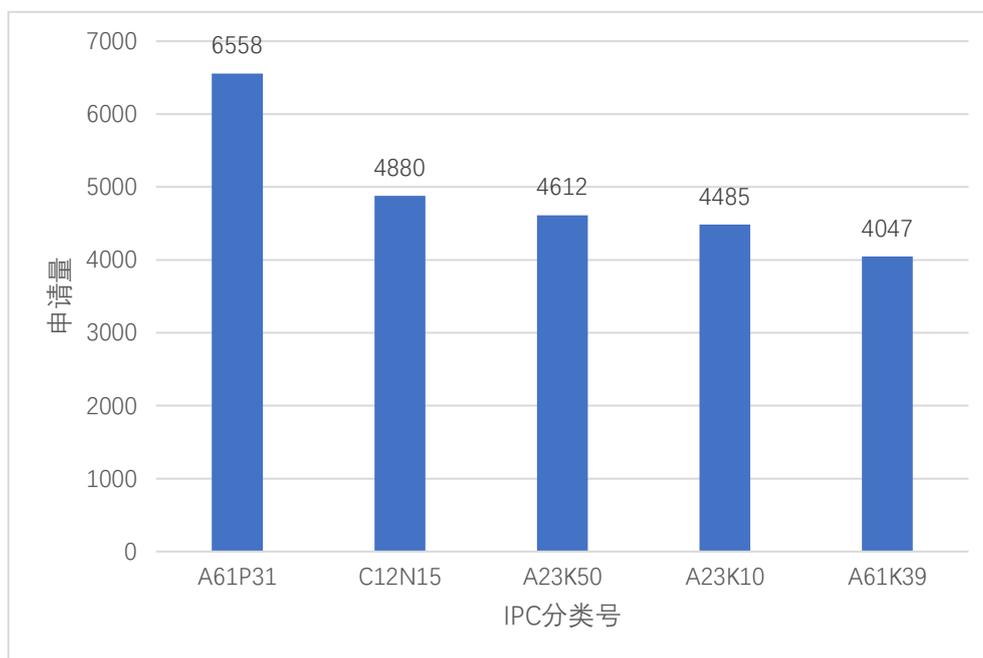
2.1.3 创新主体专利竞争格局分布



如上图所示，我国排名前十的创新主体中，仅有长沙瑞多康生物科技有限公司为企业，其余申请人均为高校/研究所，可见在我国，本领域主要技术集中于高校/研究所中，这与我国的产业发展政策相关。

头部创新主体的地域分布较为分散，江苏省有 2 个，广西、北京、四川、广东、黑龙江、湖北、湖南、甘肃各有一个，这同样与我国的畜牧业分布相关。

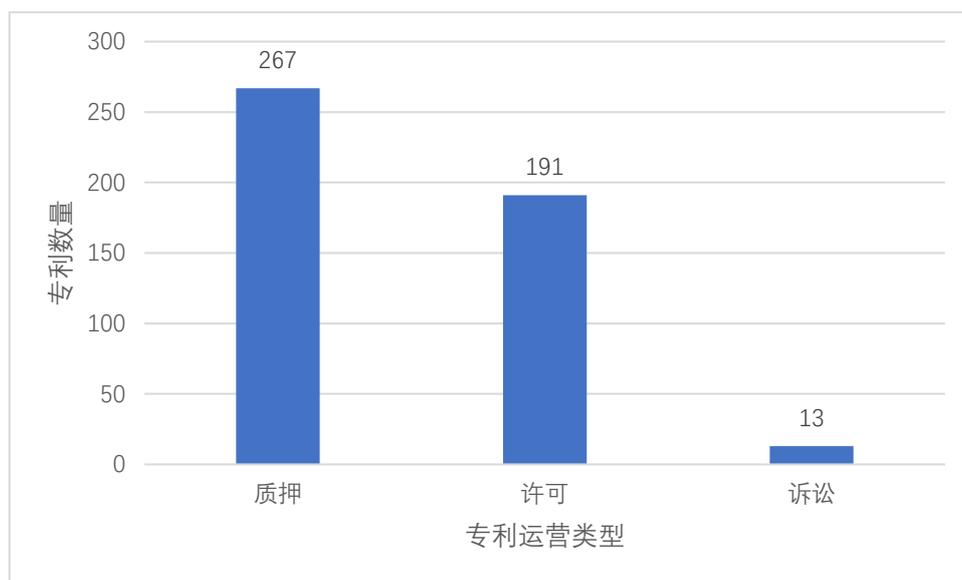
2.1.4 技术构成专利分析



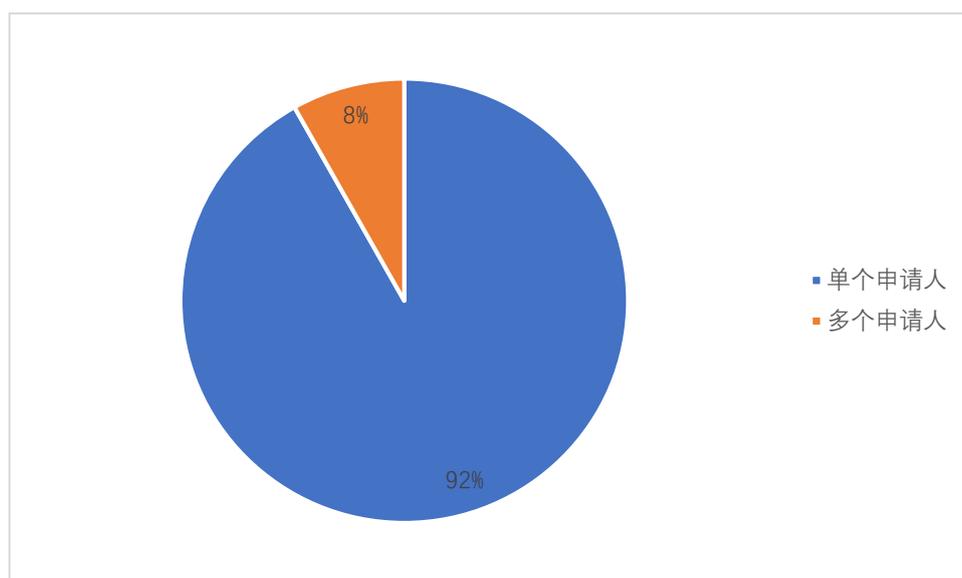
IPC 分类号释义	
A61P31	抗感染药，即抗生素、抗菌剂、化疗剂
C12N15	突变或遗传工程；遗传工程涉及的 DNA，载体（如质粒）或其分离、制备或纯化；所使用的宿主
A23K50	专门适用于特定动物的饲料
A23K10	动物饲料
A61K39	含有抗原或抗体的医药配置品

IPC 分类号是专利审查过程中审查员根据国际专利分类表分配的，指向专利的技术主题。从上图中可发现，现有专利尚集中在兽药及动物饲料中，紧随其后的是检验检测方法/材料及疫苗，可见随着政策变动，检验检测方法/材料及疫苗正成为领域研发的热点。

2.1.5 专利运营及协作分析



我国畜禽疫病防控技术专利运营状态



我国畜禽疫病防控技术专利协作申请状态

如上图所示，我国畜禽疫病防控产业专利运营尚处于起步时期，大多数申请人缺乏专利运营意识，亟待对产业专利运营提供引导；专利研发合作占比较低，多数专利为单一申请人申请，有必要鼓励研发合作，以促进缺少技术支持的畜牧业重点区域发展。

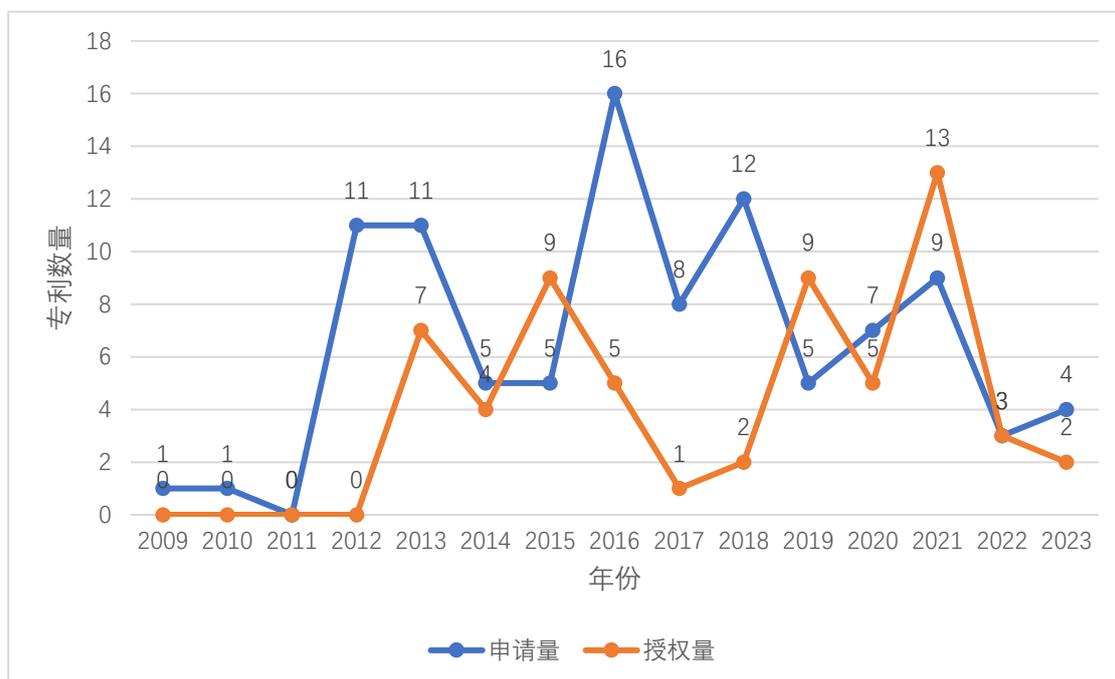
2.2 云浮市畜禽疫病防控产业发展方向专利分析

本章呈现云浮市现有的畜禽疫病防控专利布局趋势、地域分布、技术分布、主要申请人以及技术分布。

2.2.1 产业政策

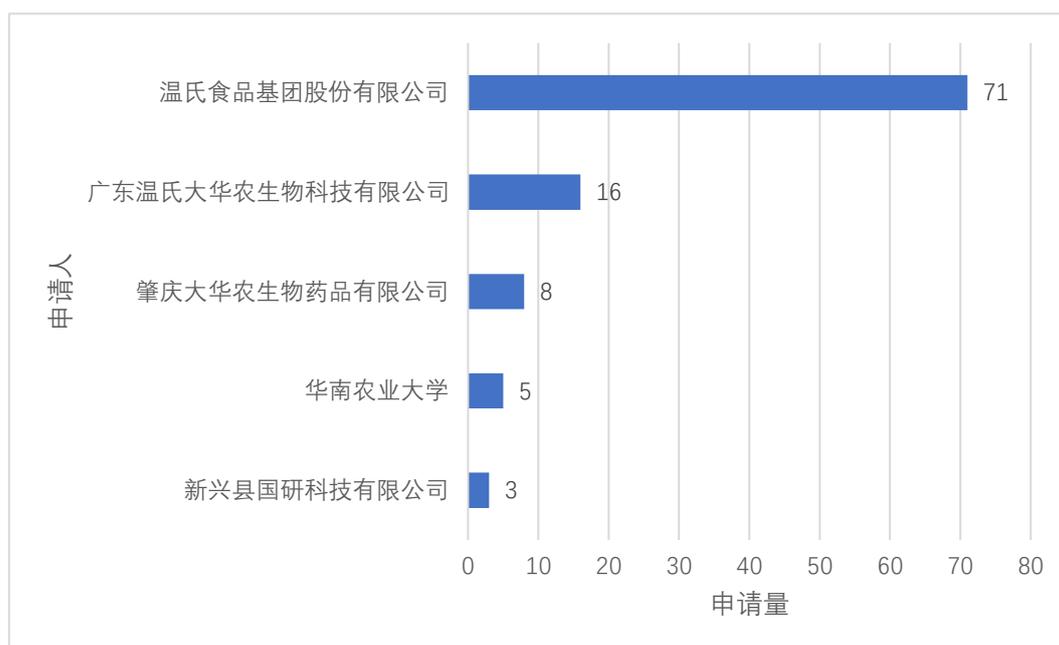
云浮市是广东省内畜牧业的重要区域，《广东省现代畜牧业发展“十四五”规划（2021-2025年）》中将云浮市定为生猪、家禽、肉牛、肉羊、奶牛养殖的重点发展区域。云浮市着力打造国家级畜牧业产业化示范中心，通过建设养殖园、养殖小区，出台《畜禽养殖污染防治条例》等相关政策条例、银行发放贷款等多种形式减轻非洲猪瘟、新冠疫情等外界不利因素带来的影响，促进区域内的畜禽养殖行业蓬勃发展。

2.2.2 专利布局趋势



如上图所示，云浮市的专利申请趋势及授权趋势与我国申请趋势及授权趋势相仿，但总申请量占比较低，在广东省仅排名第5。

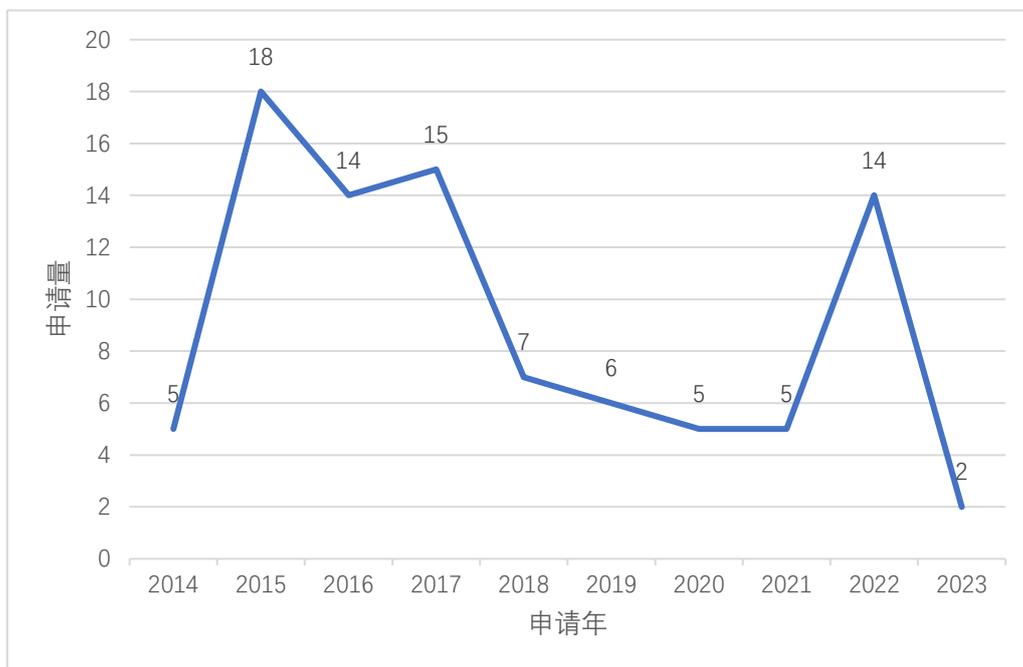
2.2.3 创新主体专利竞争格局分布



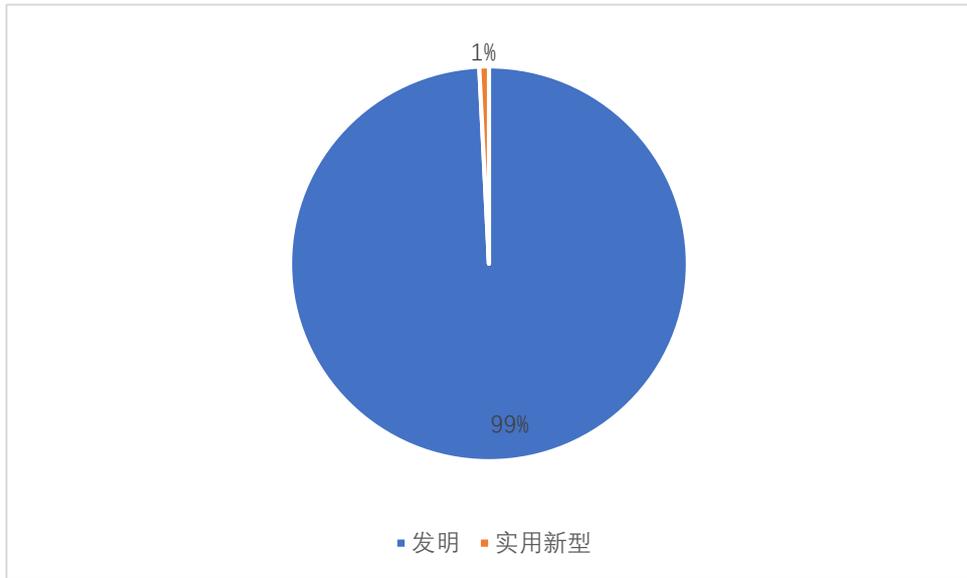
如上图所示，云浮市的主要创新主体为温氏集团，温氏申请占申请总量的 72%，另一主要申请人华南农业大学也与温氏有一定量的合作申请。

2.2.3.1 重要申请人——温氏食品集团股份有限公司

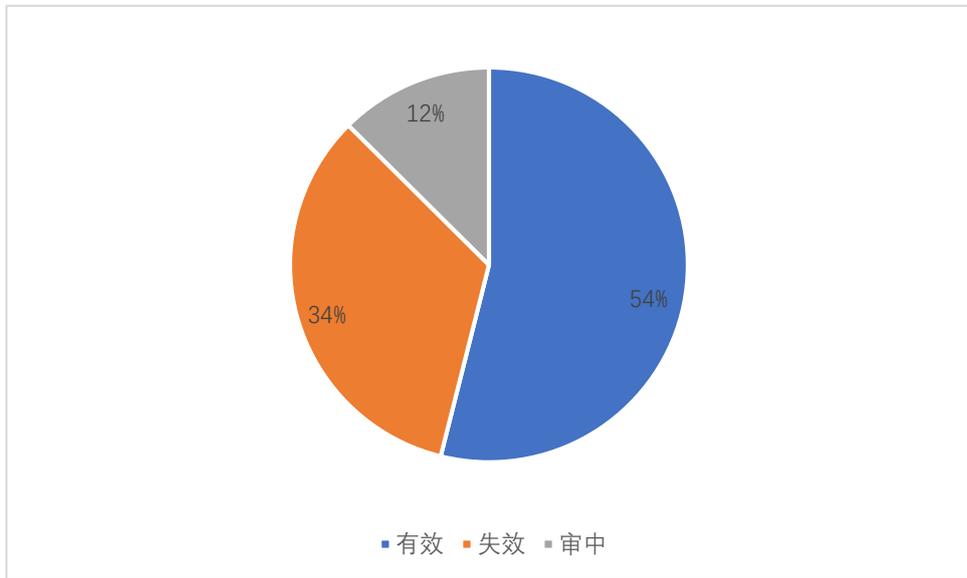
对温氏集团进行“畜禽疫病防控”的主题检索，共检索到 128 件国内申请。



温氏专利申请趋势（近十年）

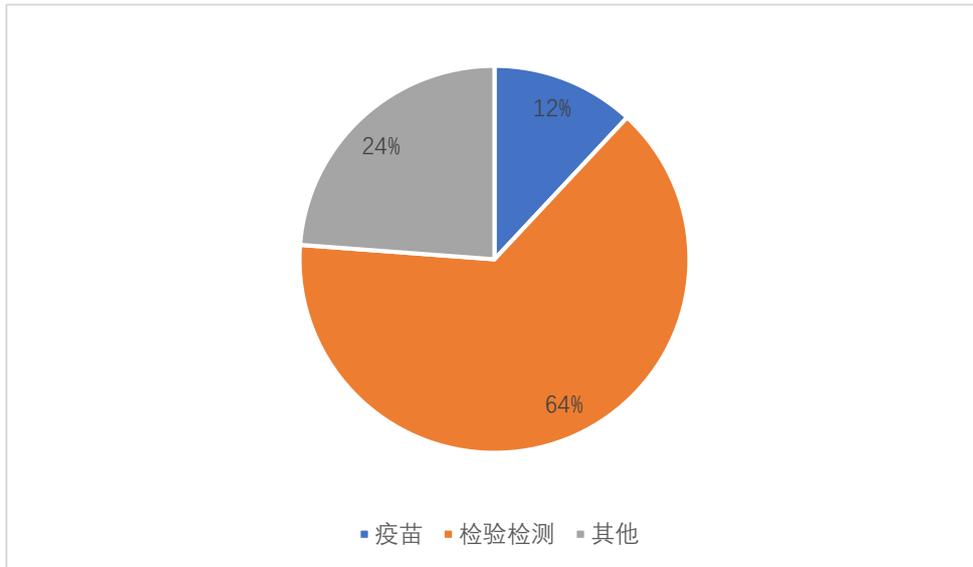


温氏专利类型



温氏专利法律状态

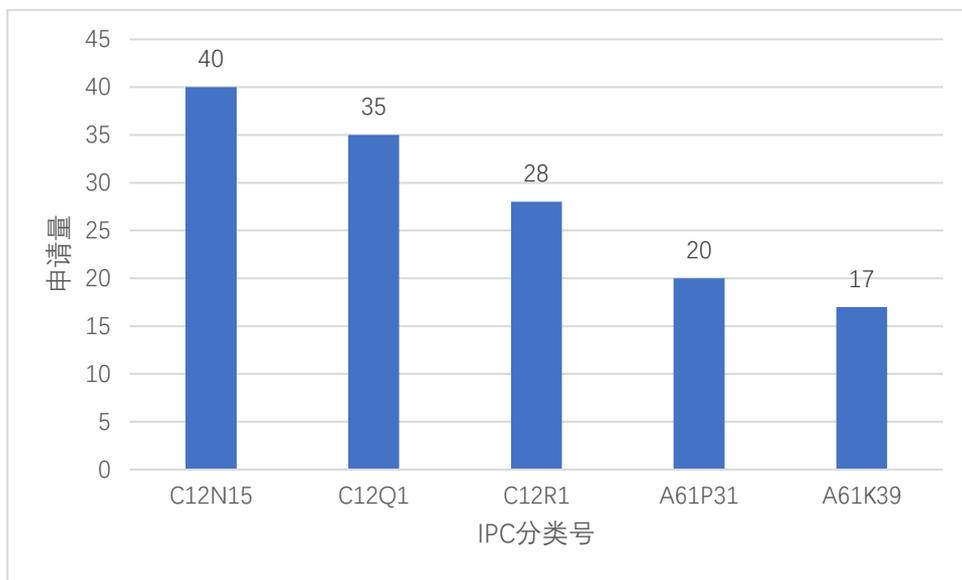
温氏自 2006 年即在本领域有专利申请出现，从 2009 年起，每年均有相关专利申请，近十年的申请高峰为 2015-2017 年及 2022 年，年申请量在 15 件上下，其余年份申请量约为 5 件/年。目前过半专利处于有效状态，也有相当数量的失效专利，以驳回为主。从申请趋势来看，温氏专利申请可以认为处于相对稳定期。



温氏技术分布

如上图所示，温氏的相关技术集中在疫病检验检测技术上，针对疫苗的研究相对较少。

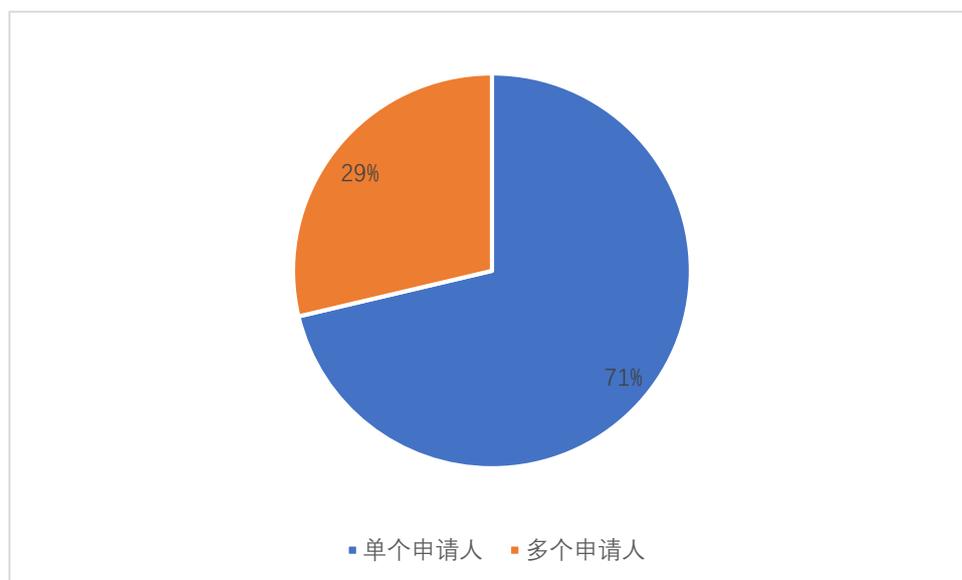
2.2.4 技术构成专利分析



IPC 分类号释义	
C12N15	突变或遗传工程；遗传工程涉及的 DNA，载体（如质粒）或其分离、制备或纯化；所使用的宿主
C12Q1	包含酶、核酸或微生物的测定或检验方法
C12R1	微生物
A61P31	抗感染药，即抗生素、抗菌剂、化疗剂

如上图所示，云浮市的本领域技术热点为检验检测方法/材料，这是头部创新主体温氏集团的主要研发方向。

2.2.5 专利运营及协作分析



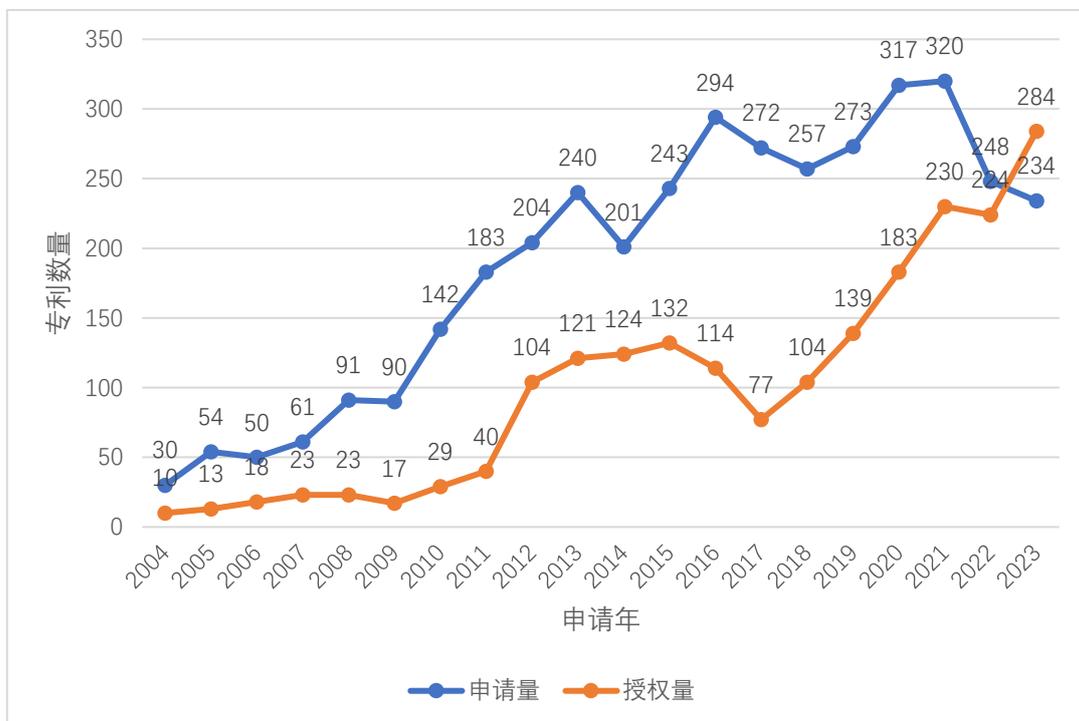
云浮畜禽疫病防控技术专利协作申请状态

如上图所示，云浮市畜禽疫病防控产业专利未开展运营工作，绝大多数申请人缺乏专利运营意识，亟待对产业专利运营提供引导；专利研发合作有一定量占比，多数为头部企业温氏主导，其余申请人缺少协作研发，因此云浮市有必要进一步鼓励研发合作，以促进地区内中小企业技术发展。

第三章 疫苗技术专利分析

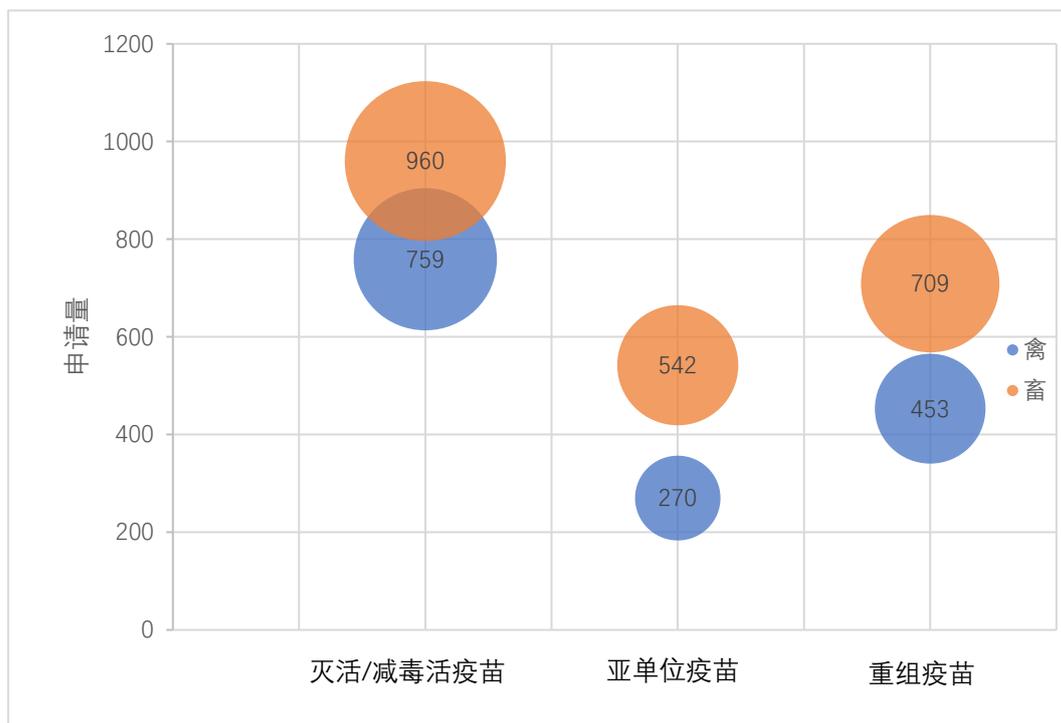
本章通过专利布局趋势、技术发展路线、主要创新主体、法律与运营分析等多个维度呈现我国畜禽疫病防控的关键技术：疫苗技术的发展状况，并对领域内的头部竞争对手进行分析。

3.1 专利布局趋势

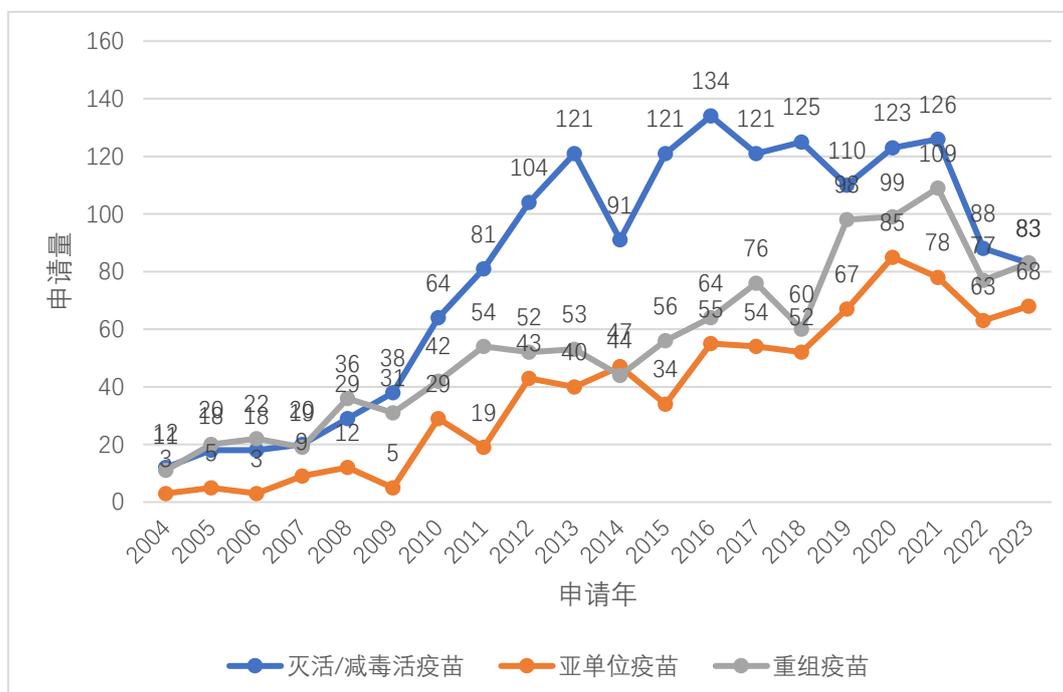


我国最早的畜禽疫苗相关专利申请出现在 1985 年，如上图所示，近 20 年间，疫苗相关专利申请及授权均持续增长，这与我国畜牧业产业发展及政策指导相符。

3.2 技术发展路线分析



疫苗技术主题分布图



各疫苗技术主题专利申请趋势

如上图所示，总体而言，在各个技术主题下，针对畜类的疫苗研

发多于均多于禽类。申请趋势反映出传统疫苗（灭活/减毒活疫苗）已经进入技术研发的稳定期，而亚单位疫苗、重组疫苗等新型疫苗正处在技术研发的发展期，尽管申请总量少于传统疫苗，但近三年申请量已经逐渐接近传统疫苗，可见其未来发展势头良好。

3.2.1 灭活/减毒活疫苗技术

传统灭活疫苗/（减毒）活疫苗技术已经极为成熟，近年来的研发方向主要集中在抗原性好的抗原上（包括筛选和基因工程），也涉及多价疫苗、疫苗配方等方向。

示例专利

专利名称	一种鸡滑液囊支原体灭活疫苗	公开号	CN113957007B
当前法律状态	有效	申请日期	2021-10-12
申请人	福建农林大学		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	陈吉龙、李训良		
解决的技术问题	传统 MS 弱毒疫苗只能应用于无 MS 感染的鸡场，此外，MS 弱毒疫苗具有水平传播的风险，并可能在同一鸡场的圈舍中相互传播，导致未接种疫苗的禽感染 MS。	采用技术手段	提供一种 MS 疫苗，包括灭活的滑液囊支原体（ <i>Mycoplasma synoviae</i> ）MS-FJ01 和疫苗佐剂，所述滑液囊支原体 MS-FJ01 保藏于中国典型培养物保藏中心，保藏地址为中国武汉，保藏编号为 CCTCC NO: M 2021210，保藏日期为 2021 年 3 月 8 日。

专利名称	一种鹅源鸭疫里默氏杆菌病灭活疫苗及其制备方法	公开号	CN117357640A
当前法律状态	公开	申请日期	2023-10-18
申请人	齐鲁动物保健品有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	陈辉、李金波、贾爱琴、李富金、贾凤、马珊珊、赵远、王蕾、吴连勇		
解决的技术问题	<p>预防鸭疫里默氏杆菌主要是通过疫苗免疫接种，目前市场上在售的疫苗中仅有针对鸭源鸭疫里默氏杆菌病的灭活疫苗，暂无针对鹅源鸭疫里默氏杆菌病的灭活疫苗</p>	采用技术手段	<p>一种鹅源鸭疫里默氏杆菌病灭活疫苗及其制备方法。本发明提供一种鹅源鸭疫里默氏杆菌病灭活疫苗，含有灭活的鹅源 2 型鸭疫里默氏杆菌 HB01 株，所述抗原是鹅源 2 型鸭疫里默氏杆菌 HB01 株，已于 2023 年 08 月 23 日送交北京市朝阳区北辰西路 1 号院 3 号中国科学院微生物研究所中国微生物菌种保藏管理委员会普通微生物中心保藏，保藏编号为 CGMCC No. 28237。</p>

专利名称	一种猪细小病毒基因工程表位疫苗及其制备方法	公开号	CN116102660B
当前法律状态	有效	申请日期	2022-09-19
申请人	扬州优邦生物药品有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	李群、仇义、丁国伟、李甜甜、魏荣荣、李琛、徐萍、陈林中日、荣雪路、潘晨、王设市、陈森		
解决的技术问题	研制一种生产成本低、生产效率高以及疫苗免疫效果好的猪细小病毒亚单位疫苗的生产方法具有重要的现实意义。	采用技术手段	一种猪细小病毒基因工程表位疫苗及其制备方法，属于兽用生物制品领域。本发明提供的疫苗的制备方法是乙肝病毒核心抗原蛋白为载体，在乙肝病毒核心蛋白(HBc)基因的第79位氨基酸至第80位氨基酸之间插入猪细小病毒VP2蛋白Th表位、CTL表位以及B细胞表位表位构建的融合表位，并利用昆虫细胞-杆状病毒表达系统构建表达，该重组病毒在昆虫细胞HF中高效表达抗原蛋白；经过提取纯化、BEI灭活后加入佐剂乳化制成疫苗。

3.2.2 亚单位疫苗

亚单位疫苗的研发集中在抗原（通常为蛋白）类别、免疫保护力及其基因工程表达方法上，也涉及抗原及其他组分的配比。

示例专利

专利名称	一种鸡滑液囊支原体基因工程亚单位疫苗	公开号	CN114058634B
当前法律状态	有效	申请日期	2021-09-09
申请人	武汉科前生物股份有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	金梅林、邓明勇、康超、黄运福、姚蓉、徐巧霞、孙小美、高浩天		
解决的技术问题	目前，国内用于预防和控制鸡滑液囊支原体的疫苗主要是传统的灭活疫苗，其本身存在免疫保护力弱的问题；此外，支原体培养比较困难、成本高、工艺复杂。	采用技术手段	提供一种 MS 亚单位疫苗，包括有抗原蛋白和疫苗佐剂。其中，抗原蛋白由 SEQ ID NO:1 的核酸分子编码的鸡滑液囊支原体 EF-TU 蛋白；与由 SEQ ID NO:4 的核酸分子编码的鸡滑液囊支原体 dnaK 蛋白；与由 SEQ ID NO:6 的核酸分子的鸡滑液囊支原体 EF-G 蛋白；以及由 SEQ ID NO:9 的核酸分子编码的鸡滑液囊支原体 Nuc2 蛋白 4 种蛋白组合而成。

专利名称	一种提高鸭坦布苏病毒 E 蛋白亚单位疫苗免疫保护力的方法和应用	公开号	CN116574687A
当前法律状态	实审	申请日期	2023-05-10
申请人	华东理工大学		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	冯硕、易小萍、黄明志、李群、何存亚		
解决的技术问题	开发出一种具有高效的 CHO 细胞表达系统的 E 蛋白疫苗来提高疫苗保护力的同时还能够降低疫苗接种量，节约成本，实现提高经济效益的提升。	采用技术手段	一种提高鸭坦布苏病毒 E 蛋白亚单位疫苗免疫保护率的方法，包括通过 CHO 细胞中 mgat1 基因敲弱，获得 CHO-E-mgat1-KD 重组细胞株，使 MGAT1 蛋白表达量下降来提高鸭坦布苏病毒 E 蛋白 N-糖基化修饰中的高甘露糖型的相对含量，从而提高在免疫 DTMUV E 蛋白亚单位疫苗后的免疫保护力。

专利名称	一种副猪嗜血杆菌的抗原组合物、多组分亚单位疫苗和应用	公开号	CN117417420A
当前法律状态	公开	申请日期	2023-10-18
申请人	杭州依思康医药科技有限公司、浙江理工大学、浙江洪晟生物科技股份有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	何玉龙、郝越、舒建洪、段誉、柴文琴、冯华朋、吴超		
解决的技术问题	由于保护效力低或交叉保护差等原因，传统疫苗的效果具有一	采用技术手段	一种副猪嗜血杆菌的抗原组合物、多组分亚单位疫苗和应用，属于基因工程技术领

定的局限性，需要更为高效广谱的疫苗开发策略。

域。本发明利用生物信息技术筛选到的 HPS 抗原蛋白 (HEM-SAP) 和在 HPS 生长代谢中发挥重要作用的蛋白 (AfuA、OppA 和 PotD) 作为多组分亚单位疫苗的候选抗原蛋白。

3.2.3 重组疫苗

重组疫苗的热门研发方向为重组抗原/载体/毒株，也包括重组核酸疫苗及其应用。

示例专利

专利名称	一种同时表达经典株和变异株传染性法氏囊病毒 VP2 蛋白的重组火鸡疱疹病毒活载体疫苗	公开号	CN114107227B
当前法律状态	有效	申请日期	2021-11-04
申请人	扬州优邦生物药品有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	金梅林、邓明勇、康超、黄运福、姚蓉、徐巧霞、孙小美、高浩天		
解决的技术问题	虽然 IBVD 新型变异株致死率低，但因引起的不可逆的法氏囊损伤和其严重的免疫抑制，导致鸡群免疫力低下，增加了其他病原的感染几率，影响鸡群的生长，导致体重下降、均匀度变	采用技术手段	公开了一种同时表达经典株和变异株传染性法氏囊病毒 VP2 蛋白的重组火鸡疱疹病毒活载体疫苗，将含传染性法氏囊病毒经典株的 VP2 蛋白与 LTB 融合表达盒敲入火鸡疱疹病毒的 US2 病毒复制非必需区，将变异株的 VP2 蛋白与 LTB 融合表达盒插入

差、料肉比升高，
严重影响了经济效益
另一方面，IBDV 新型
变异株会干扰其它重
要疫病疫苗的免疫效
果

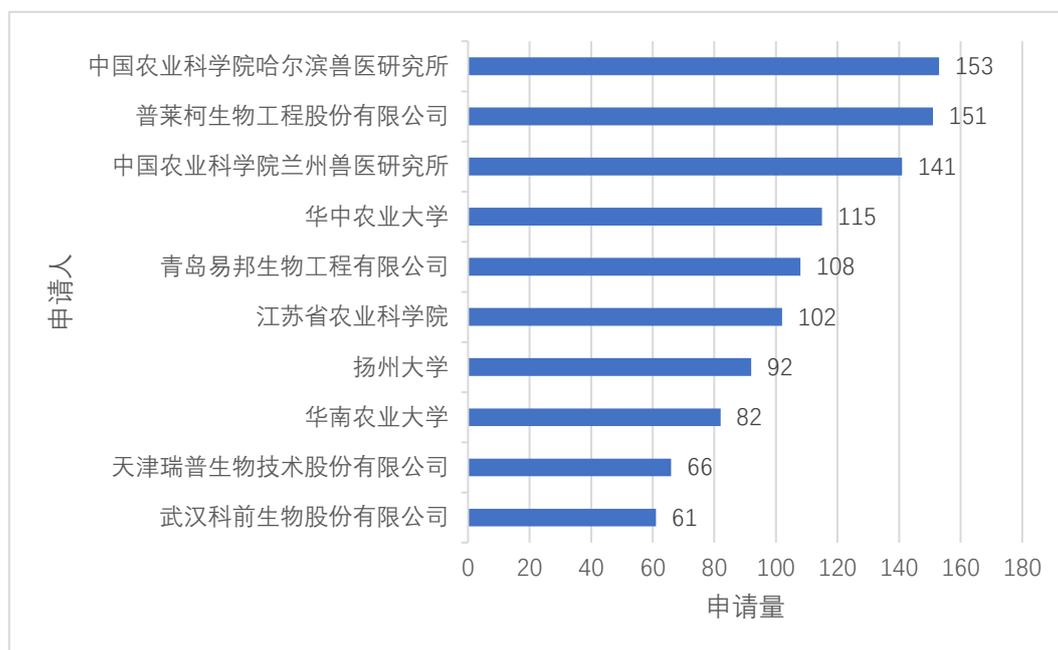
至 US10 病毒复制非必需
区。最终获得的重组病毒在
CEF 细胞中同时高效表达
IBDV 经典株和变异株的 LTB
-VP2 融合抗原蛋白。

专利名称	重组鸭瘟病毒疫苗及其构建方法和应用	公开号	CN116656630B
当前法律状态	有效	申请日期	2023-07-27
申请人	中国农业科学院哈尔滨兽医研究所		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	陈化兰、柳金雄、陈普成、姜永萍、邓国华、施建忠、曾显营		
解决的技术问题	提供一种能够使无特定病原鸭（SPF 鸭）产生针对多种禽流感病毒重要抗原的 HA 抗体，同时还不会影响 DEV 的免疫效果的多价重组疫苗。	采用技术手段	提供两株重组鸭瘟病毒疫苗株，rDEV dH5/H7-1 和 rDEV dH5/H7-2，包括在鸭病毒性肠炎病毒 DEV 基因组的 LORF3 和 LORF2 基因之间，SORF3 和 US2 基因之间的间隔区中插入的一个或多个抗原编码序列。本发明还涉及两株重组鸭瘟病毒疫苗株的构建方法，以及两株重组鸭瘟病毒疫苗株用于制备预防鸭病毒和/或细菌感染导致的疾病的疫苗的应用。
专利名称	一种包含非洲猪瘟病毒	公开号	CN111454982A

免疫原性蛋白的重组载体、重组菌及其应用

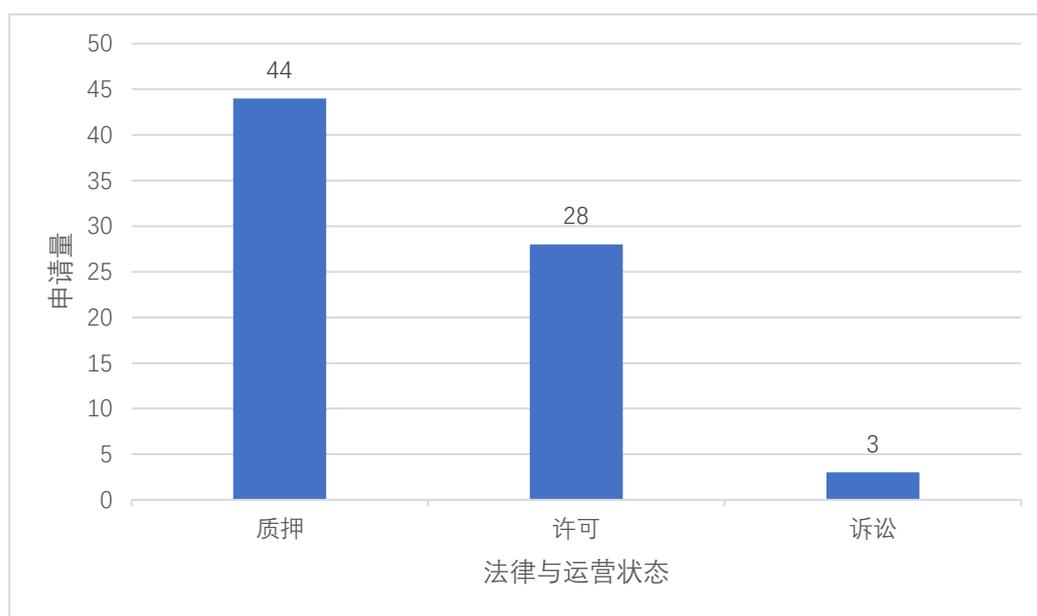
当前法律状态	有效	申请日期	2020-04-26
申请人	长沙绿叶生物科技有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	董伟、谢小红、文利新、吴朝亮、李鑫、张永勇、黄佳豪		
解决的技术问题	目前还没有针对 ASFV 的商品化疫苗上市，目前最安全、最经济、最有效的防控手段是生物安全防控，防控原则是阻断病毒与机体接触，但是现有的方法都不能保证病毒和机体不再接触。	采用技术手段	一种包含非洲猪瘟病毒免疫原性蛋白的重组载体、重组菌及其应用，涉及基因重组技术领域；利用所述重组载体可构建表达非洲猪瘟病毒免疫原性蛋白的重组乳酸杆菌，将能分别分泌蛋白 p72 和 p54 的乳酸杆菌菌液混合后，制备可用于预防非洲猪瘟病毒的口服活菌制剂。

3.3 主要创新主体分析

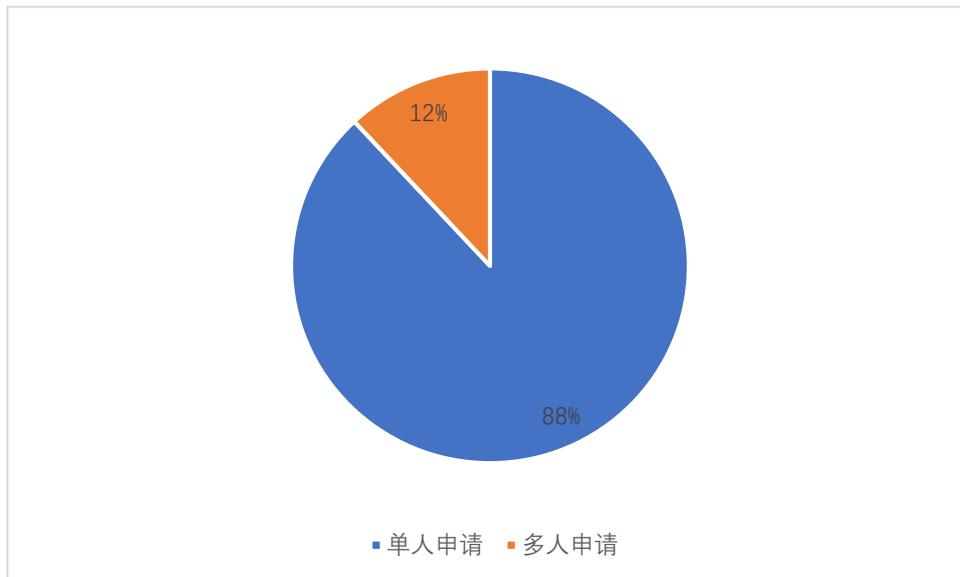


如上图所示，我国排名前十的创新主体中，有六个为高校/研究院所，四个为企业，但从申请总量来看，企业类申请人明显少于高校/研究院所，这也呈现出畜牧业作为政府关注产业的政策形势。

3.4 专利运营及协作分析



我国畜禽疫苗专利运营状态



我国畜禽疫苗技术专利协作申请状态

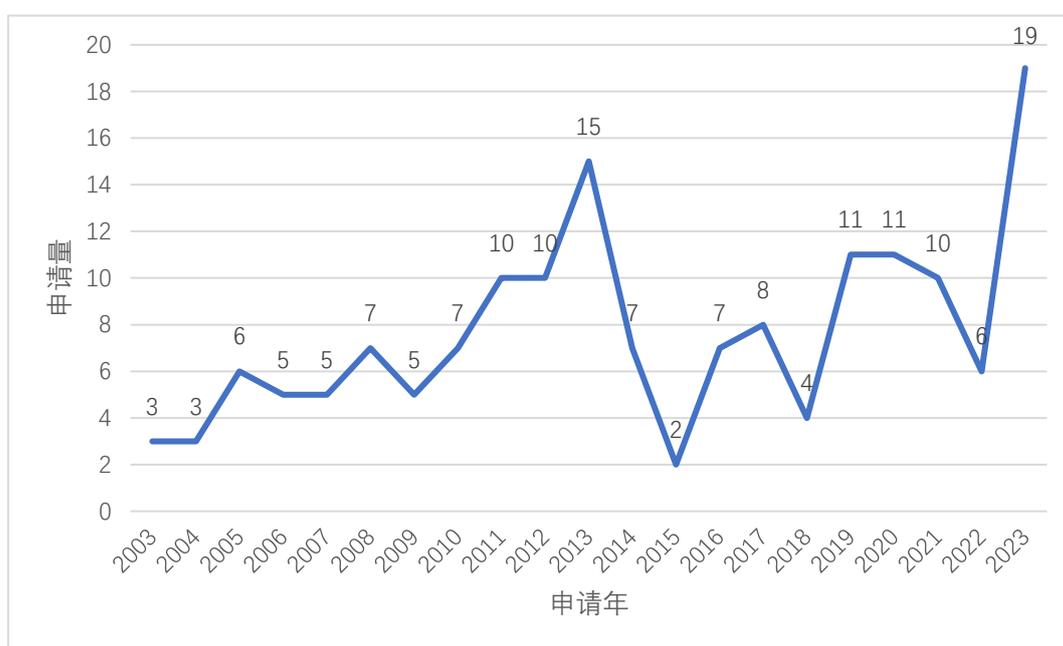
如上图所示，在畜禽疫苗技术领域，我国专利运营尚处于起步时期，大多数申请人缺乏专利运营意识，亟待对产业专利运营提供引导；专利研发合作占比较低，多数专利为单一申请人申请，有必要鼓励研发合作，以促进缺少技术支持的畜牧业重点区域发展。

3.5 国内重要创新主体分析——中国农业科学院哈尔滨兽医研究所

中国农业科学院哈尔滨兽医研究所位于黑龙江省哈尔滨市，1948年建所，为动物疫病防控全国重点实验室和中国农业科学院研究生院兽医学院依托单位，拥有我国唯一的大动物生物安全四级设施——“国家动物疫病防控高级别生物安全实验室”；所辖实验室分别被指定为国家禽流感参考实验室、国家非洲猪瘟专业实验室、国家马传染性贫血参考实验室、国家马鼻疽参考实验室、国家牛肺疫参考实验室，

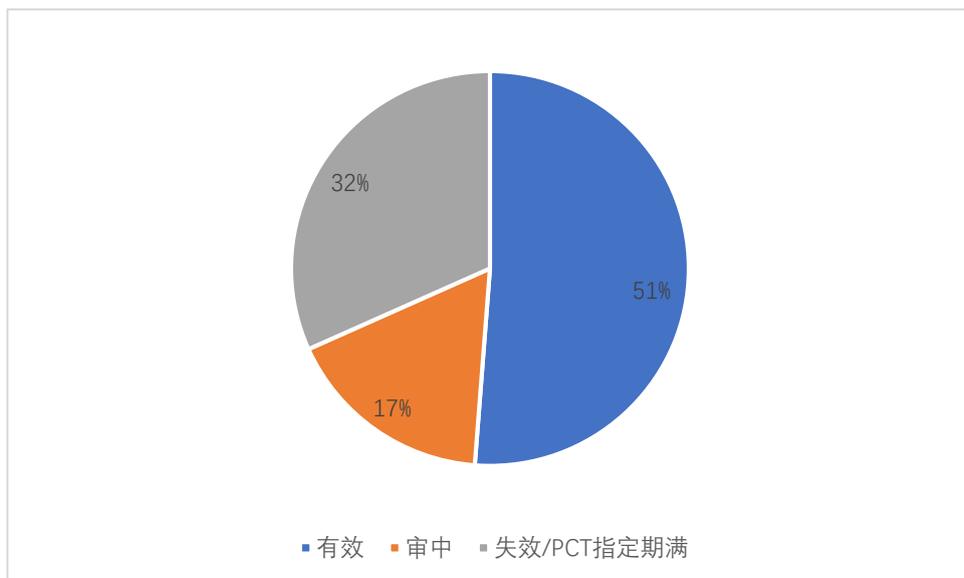
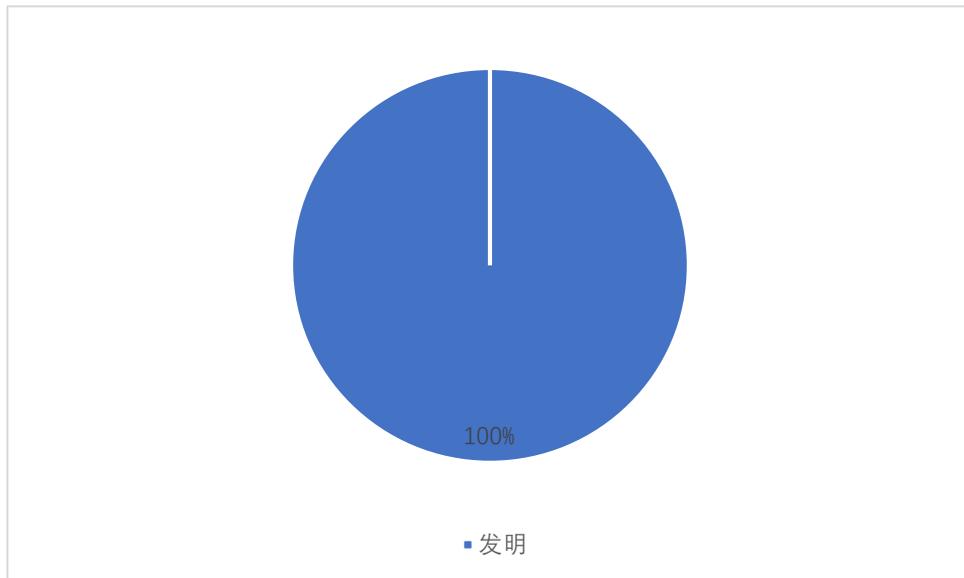
以及联合国粮农组织（FAO）动物流感参考中心、世界动物卫生组织（WOAH）禽流感参考实验室、WOAH 马传贫参考实验室、WOAH 鸡传染性法氏囊病参考实验室及 WOAH 亚太区人兽共患病区域协作中心；下辖全资哈尔滨维科生物技术有限公司和合资控股动物用生物制品国家工程研究中心。

3.5.1 申请趋势分析

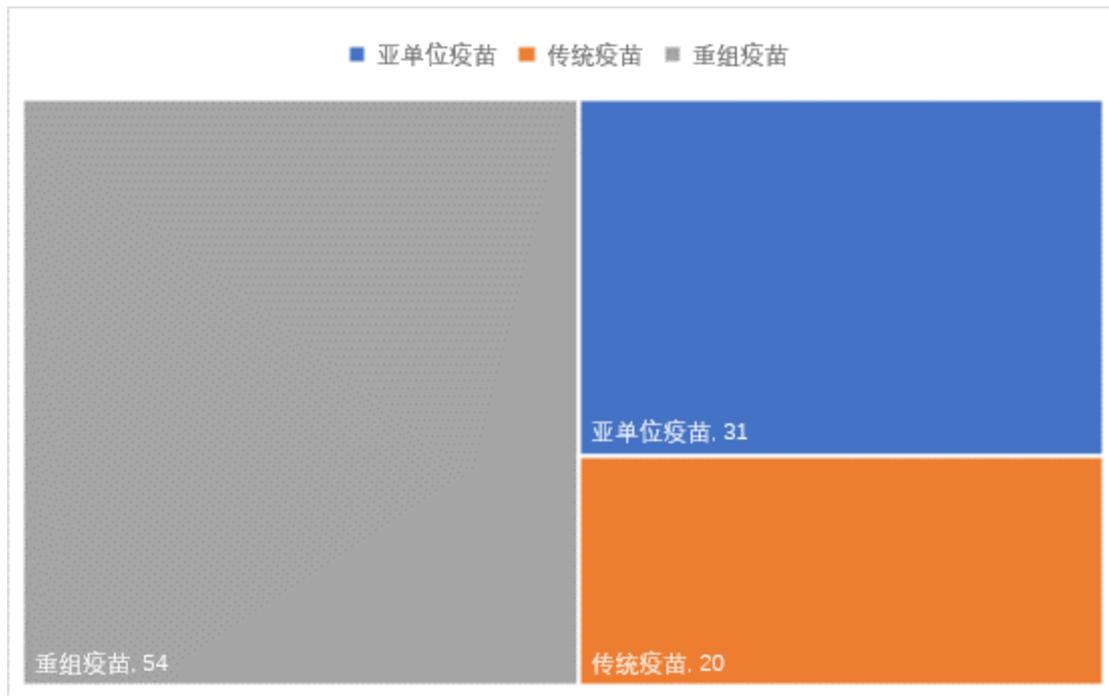


如上图所示，近 20 年，哈尔滨兽医研究所申请量在 0~20 件间波动，2013、2023 年专利申请量较高，达到 15 件以上，其余年份在 0~10 件上下，可见哈尔滨兽医研究所在本领域持续研究，且在特定年份有相当量的研发成果。

3.5.2 发展重点分析



哈尔滨兽医研究所申请的专利共有 164 件，均为发明专利。其中，授权有效的专利 84 件，审中/未确认的专利 28 件，失效/PCT 指定期满专利 52 件。



如上图所示，哈尔滨兽医研究所关注新型疫苗技术，尤其是重组疫苗技术的研发，针对传统灭活/减毒活疫苗研究较少。

示例专利

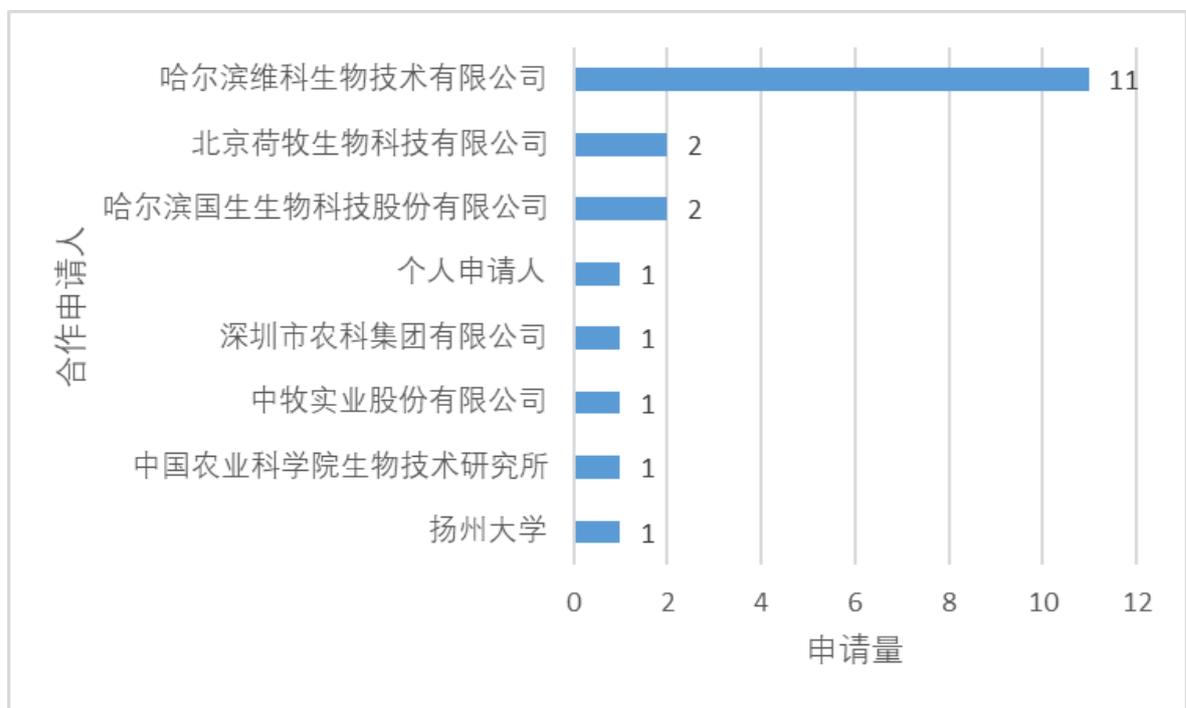
专利名称	重组鸭瘟病毒疫苗及其构建方法和应用	公开号	CN110904058B
当前法律状态	授权	申请日期	2018-09-14
申请人	中国农业科学院哈尔滨兽医研究所		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	陈化兰、柳金雄、陈普成、姜永萍、邓国华、施建忠		
解决的技术问题	由于对 DEV 的研究相对滞后，至今为止，国内外关于 DEV 基因中复制非必需区的研究仍鲜有报道。常用于构建疱疹病毒重组病毒的方法有三种。一种是同源重组；第	采用技术手段	重组鸭瘟病毒疫苗株，其包括在鸭病毒性肠炎病毒 DEV 基因组的 US8 和 US1 基因之间的间隔区中插入的一个或多个抗原编码序列。

二种是将病毒基因组插入 BAC 中，然后在 BAC 上构建突变，用其转染相应细胞拯救出重组病毒；第三种是将含有相互重叠区的疱疹病毒基因片段分别插入粘粒中，并在其相应区段上构建突变，再用其共转染相应细胞拯救出重组病毒。然而对于 DEV 这种基础研究缺乏、分类不清楚、非必需基因未知的病毒而言，用第一或第二种方法构建重组病毒工作量大，且效率低。而第三种方法的难点在于多粘粒感染性克隆的建立，如果这个平台构建成功，将能快速有效的构建重组病毒。至今，疱疹病毒的这种感染性克隆构建技术已比较成熟，且已见诸报道 [20-27]。

然而，本领域仍然需

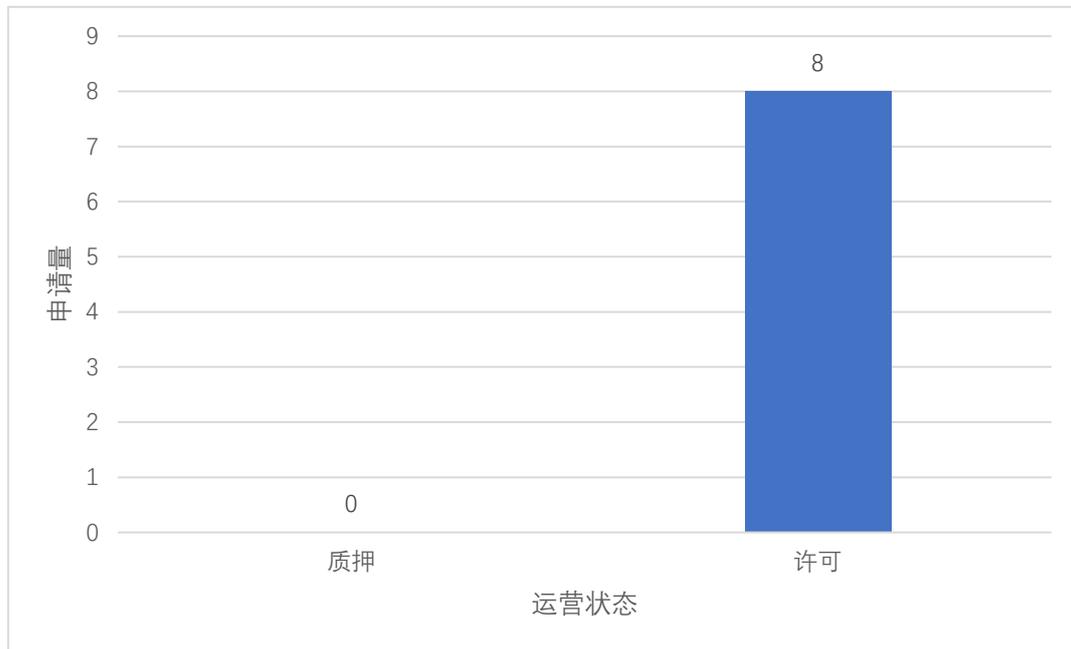
要能够使无特定病原鸭(SPF 鸭)产生良好抗体，同时还不影响DEV 的免疫效果的重组疫苗。

3.5.3 研发合作分析



如上图所示，哈尔滨兽医研究所与多个申请人协作申请，其中以哈尔滨维科生物技术有限公司为多，可见哈尔滨兽医研究所在保证自身创新能力的同时，兼顾了合作创新的战略布局。

3.5.4 专利运营分析



检索发现哈尔滨兽医研究所在 2004~2008 年间向哈尔滨维科生物技术有限公司许可实施 8 件专利,可见哈尔滨兽医研究所对申请的专利有一定程度的运营,但近年来相关工作停滞,有待继续发展。

3.5.5 法律状态

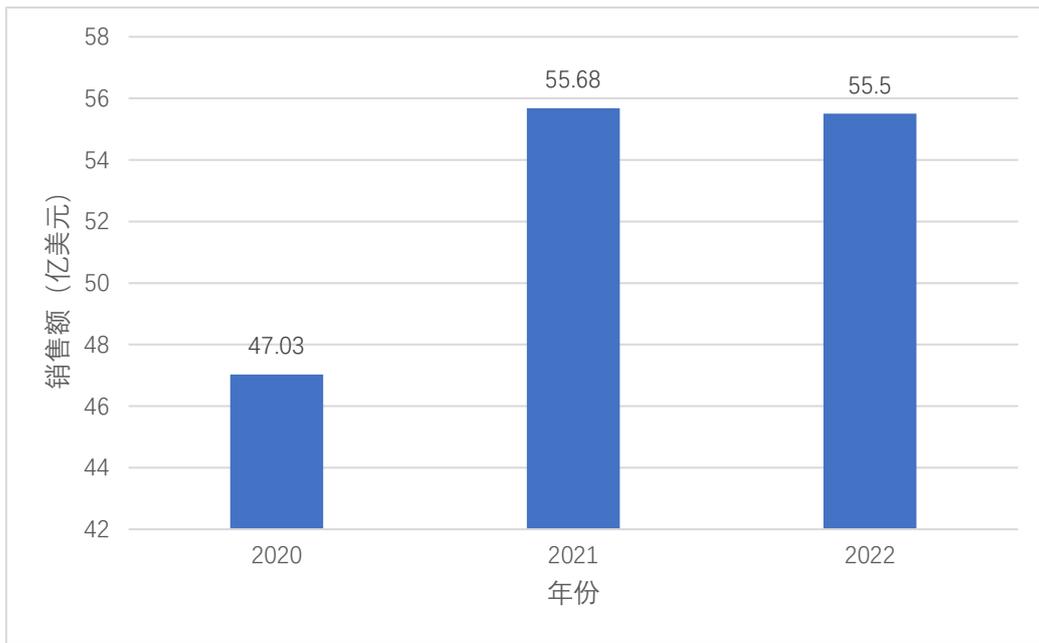
根据专利检索结果,未发现哈尔滨兽医研究所与其他公司或个人发生诉讼。

3.6 国际重要竞争对手分析——英特威国际有限公司

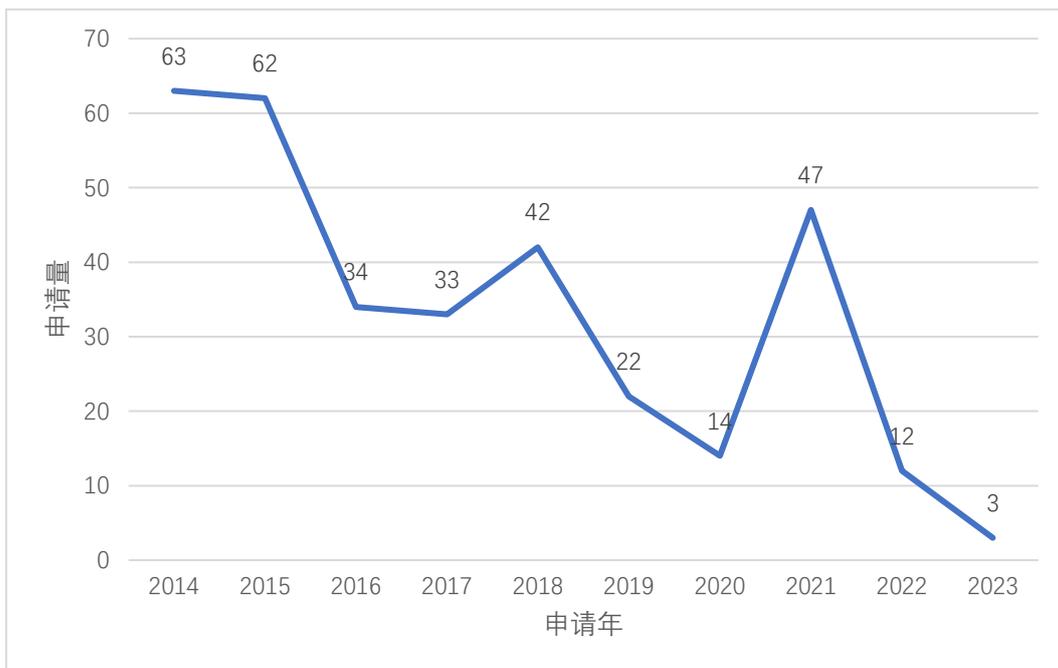
英特威是荷兰阿克苏-诺贝尔 (AKZO-NOBEL) 集团属下的动物保健品公司,总部设在荷兰 Boxmeer,生产和销售的产品涵盖从疫苗、药物到饲料添加剂等整个动物保健品领域,以生产预防畜禽疫病的优质生物制品而著称于世。2009 年,英特威被默沙东 (MSD) 收购。

考虑到技术的新颖性，选择近十年申请的 332 件相关专利进行分析。

3.6.1 申请趋势分析



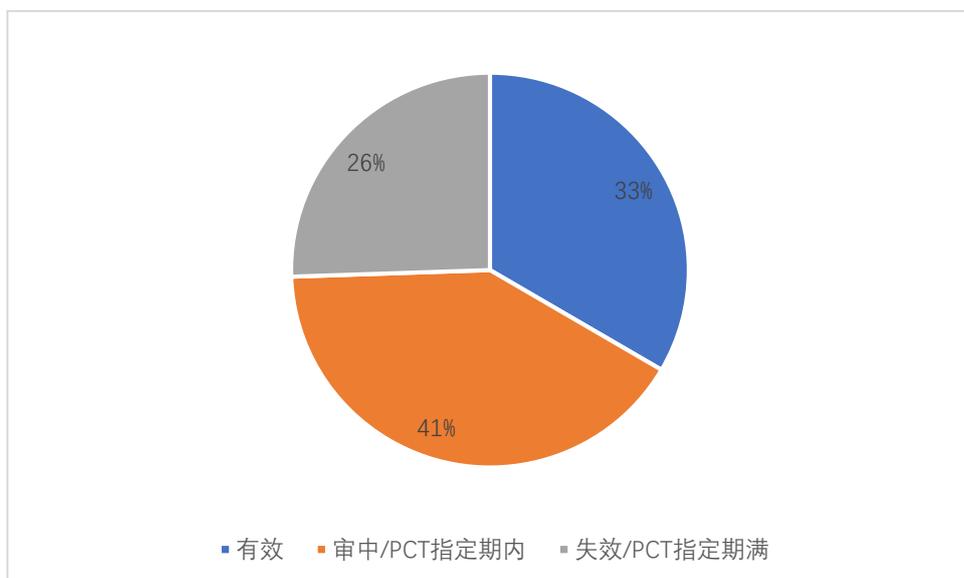
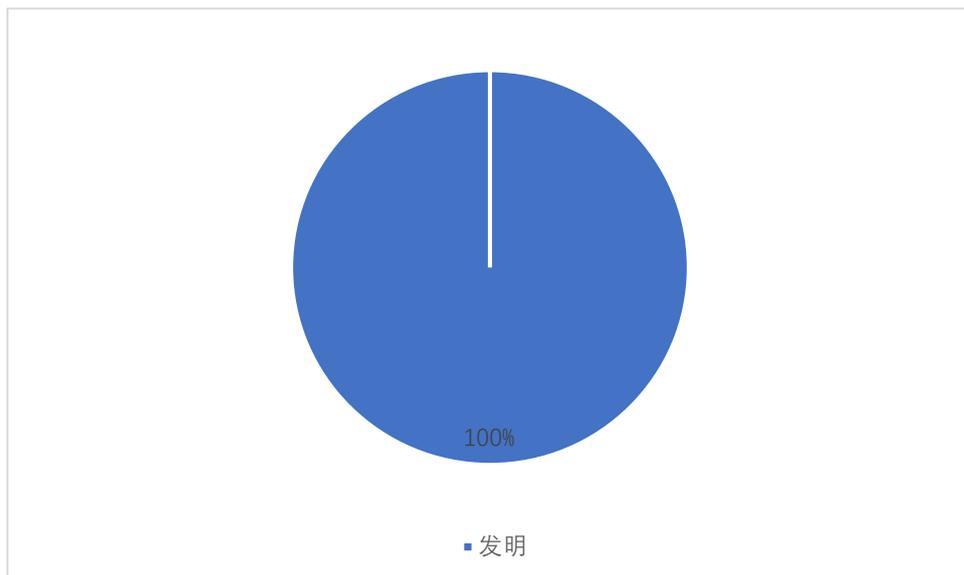
默沙东动物保健部门近三年销售额



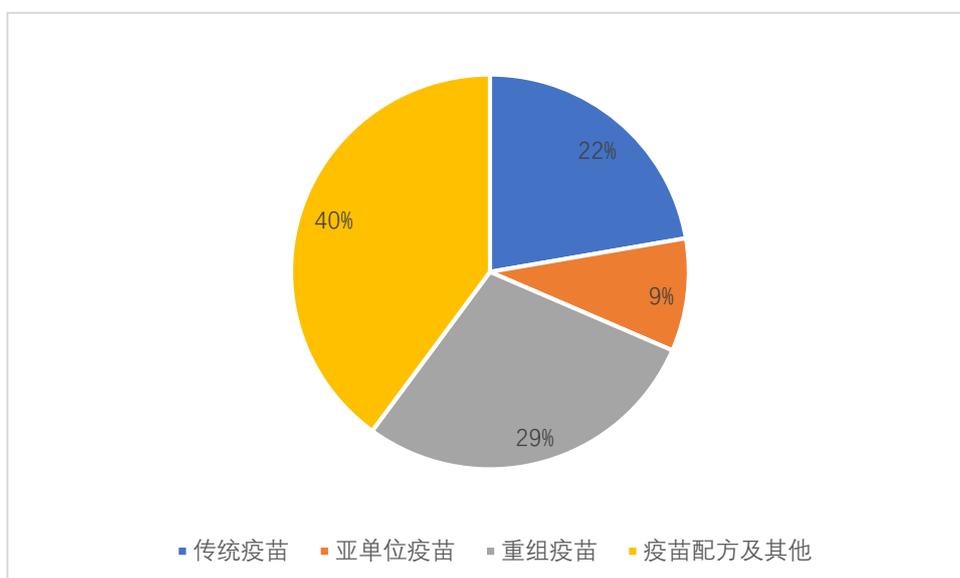
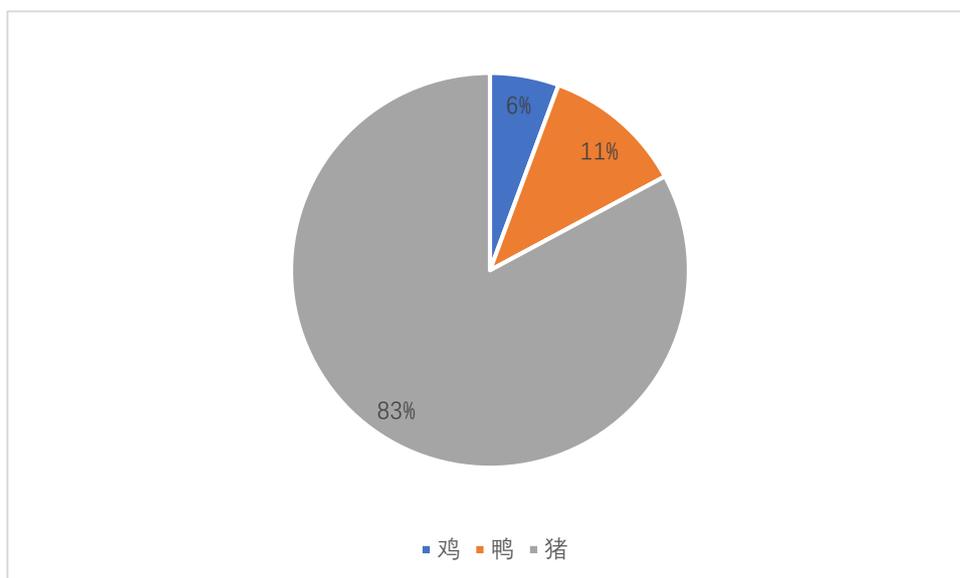
英特威近 10 年专利申请趋势

如上图所示，英特威在该领域相关专利申请在 2014-2023 年间专利申请量持续波动性下滑，2018、2021 年短暂回升，随后申请数量持续下降，这与默沙东动物保健近三年的销售额趋势相符，可以推测目前企业研究重心不在该领域（受专利申请公开周期影响，部分 2022-2023 年申请的专利尚未公开）。

3.6.2 发展重点分析



英特威国际有限公司申请的专利共有 332 件，全部为发明专利。其中，授权有效的专利 110 件，审中/PCT 指定期内的专利 135 件，失效/PCT 指定期满专利 84 件。

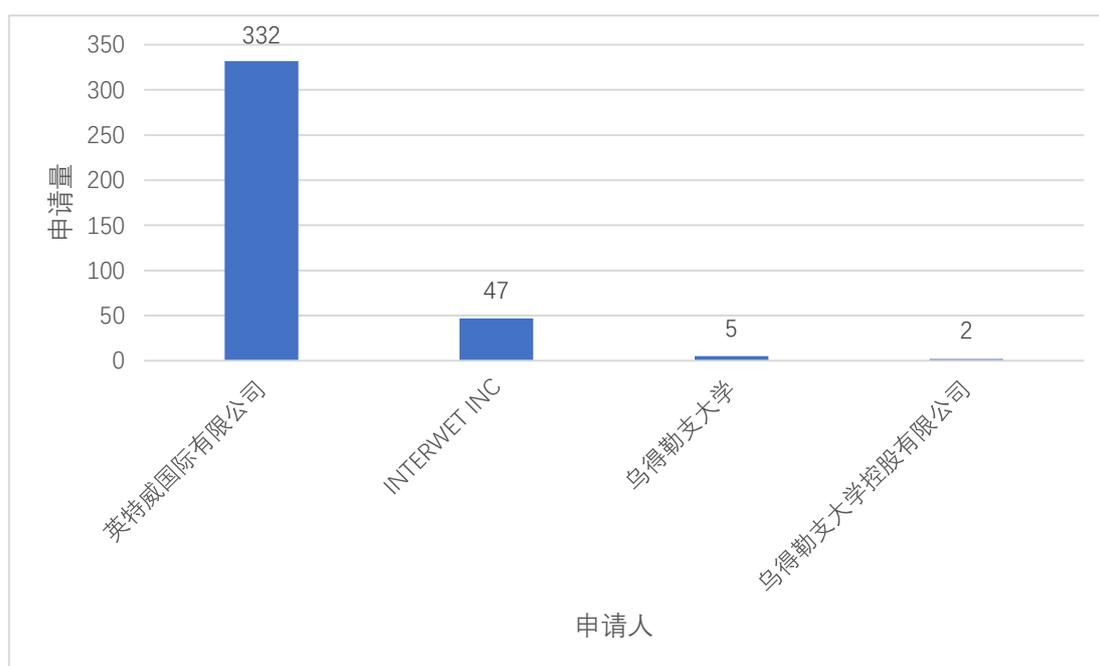


综合来看，猪疫苗是英特威公司专利申请的主要方向，其中关于疫苗配方的相关专利申请量最多，其次为传统灭活/减毒活疫苗。

示例专利

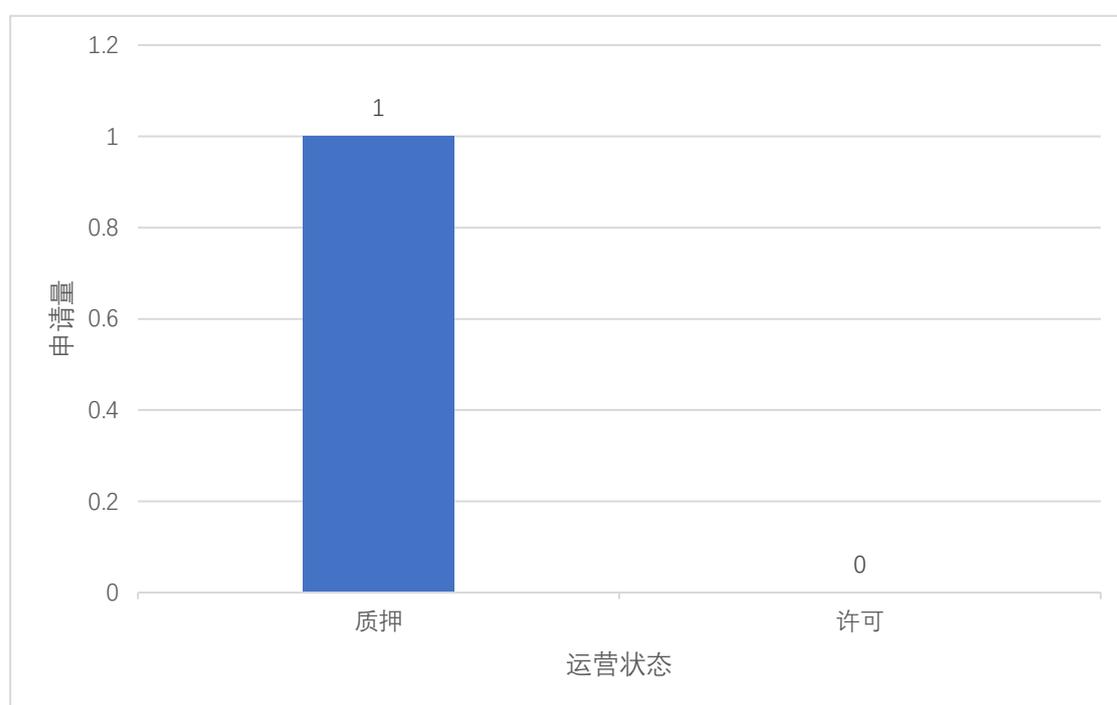
专利名称	针对 PCV2 病毒和猪肺炎支原体感染的组合疫苗	公开号	CN108697782A
当前法律状态	实审	申请日期	2017-03-22
申请人	英特威国际有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN、BR、EP、JP、RU、US
发明人	M·斯诺、M.H. 维特弗利耶、V. 法辛格尔		
解决的技术问题	提供一种预防和治疗猪的四种主要疾病，包括 PCV-2 引起的断奶后多系统衰竭综合征、猪肺炎支原体引起的肺炎、PRRS 病毒引起的繁殖失败和胞内劳森氏菌引起的增殖性肠病的组合疫苗。	采用技术手段	疫苗，所述疫苗包含组合的猪环状病毒 2 型的非复制型免疫原和猪肺炎支原体的非复制型免疫原和含有水包矿物油的纳米乳液的佐剂，其用于通过将所述疫苗施用至动物的真皮中

3.6.3 研发合作分析



如上图所示，英特威与乌得勒支大学及其控股有限公司有合作申请专利数量 7 件，其余 325 件为英特威及其子公司单独申请专利数量，可见英特威在保证自身创新能力的同时，兼顾了合作创新的战略布局。

3.6.4 专利运营分析



检索发现英特威公司在 1994 年向 FIRSTAR BANK DES MOINES, N. A. 质押 1 件专利，可见英特威公司对申请的专利有一定程度的运营，但近年来相关工作停滞，有待继续发展。

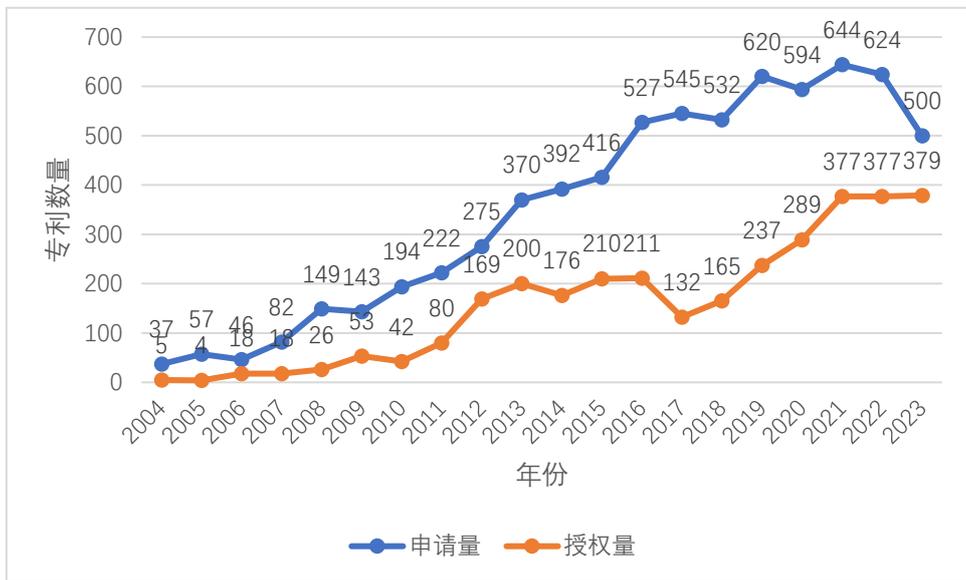
3.6.5 法律状态

根据专利检索结果，未发现英特威国际有限公司与其他公司或个人发生诉讼。

第四章 检验检测技术专利分析

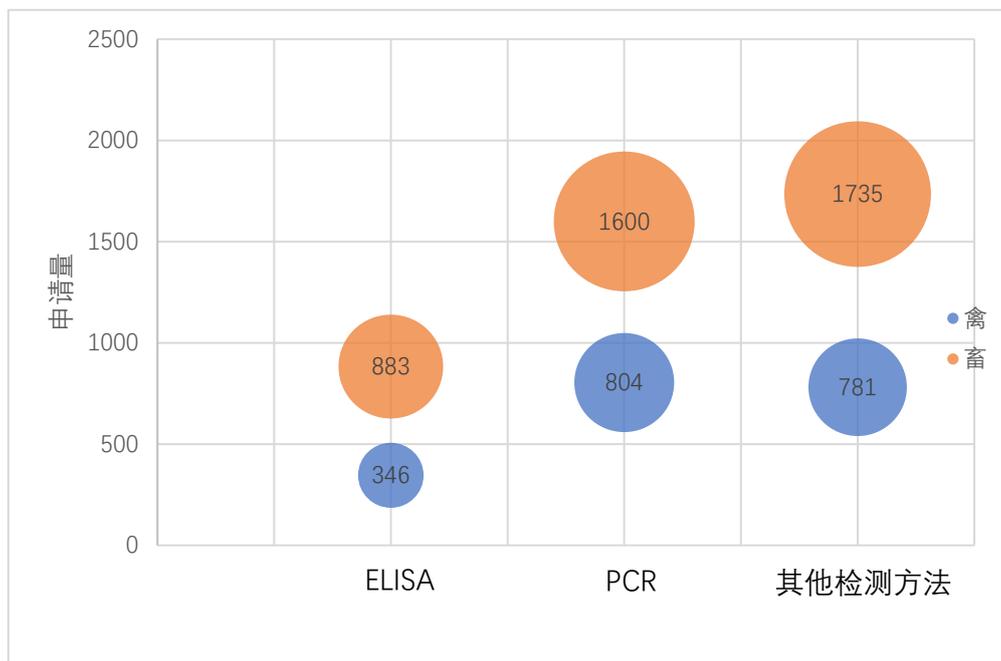
本章通过专利布局趋势、技术发展路线、主要创新主体、法律与运营分析等多个维度呈现我国畜禽疫病防控的关键技术：检验检测技术的发展状况，并对领域内的头部竞争对手进行分析。

4.1 专利布局趋势

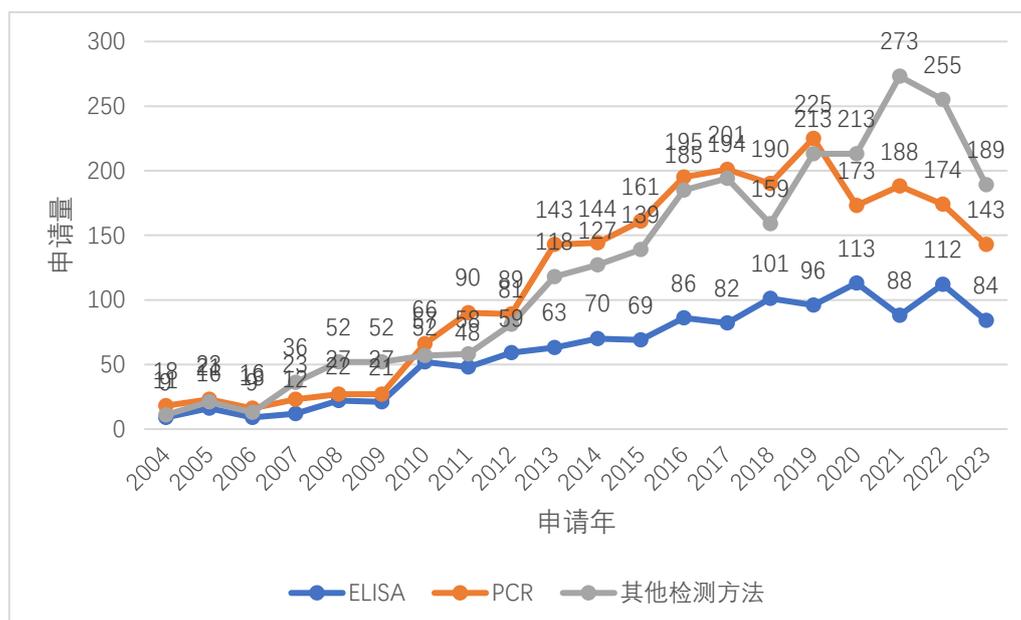


我国最早的畜禽疫苗相关专利申请出现在 1985 年，如上图所示，近 20 年间，畜禽疫病检验检测技术相关专利申请及授权均持续增长，这与我国畜牧业产业发展及政策指导相符。2017 年授权率下跌与当年的专利政策相关。

4.2 技术发展路线分析



检验检测方法技术主题专利分布



各检验检测方法技术主题申请趋势

如上图所示，总体而言，在各个技术主题下，针对畜类的疫苗研发多于均多于禽类。申请趋势反映出 ELISA 技术已经进入技术研发的稳定期，且并非行业关注的热点方向，PCR 技术尚处于优势地位，但

随着检验检测技术的发展，近年来其他检测方法如胶体金层析、间接免疫荧光、CRISPR 法、RT-LAMP 法等处于蓬勃发展中，总体而言，检验检测技术在产业政策扶持下，未来发展势头良好。

4.2.1 PCR 技术

PCR 技术是畜禽疫病检验检测的主要技术，近年来，PCR 检测/试剂盒的热门研发方向为多重抗原检测/鉴别，在单抗原检测中，优化引物/探针是主要的研发方向。

示例专利

专利名称	鸡滑液囊支原体和禽呼肠孤病毒的二重荧光定量 RT-PCR 检测试剂盒及其引物组	公开号	CN104263858B
当前法律状态	有效	申请日期	2014-09-30
申请人	广西壮族自治区兽医研究所		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	谢芝勋、黄莉、谢丽基、邓显文、罗思思、谢志勤、庞耀珊、刘加波		
解决的技术问题	目前，还未见有应用多重荧光定量 PCR 技术对鸡滑液囊支原体和禽呼肠孤病毒进行检测和诊断的报道	采用技术手段	提供一种鸡滑液囊支原体和禽呼肠孤病毒的二重荧光定量 RT-PCR 检测试剂盒，包括引物组和探针组；引物组有引物 1 至 4，它们分别具有序列 SEQ. ID. No. 1 和 2、SEQ. ID. No. 4 和 5 的碱基序列；探针组有探针 A 和探针 B，它们分别具有序列

表 SEQ. ID. No. 3 和 6 的碱基序列。

专利名称	一种鸭腺病毒 3 型和鸭圆环病毒双重 qPCR 检测方法和检测试剂盒	公开号	CN117363796A
当前法律状态	公开	申请日期	2023-09-20
申请人	吉林大学		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	赵丽丽、杨佳美、关振宏、王超		
解决的技术问题	<p>分离培养对培养环境、营养条件、分离操作均有较高的要求，且耗时较长；血清学检测存在结果判断存在主观因素、灵敏度和特异性均不高、易与衣原体等其他微生物出现交叉反应等问题。常规 PCR 检测存在引物结合缺乏特异性、实验室污染和临床样品中 PCR 抑制物存在造成假阴性等问题，在基因扩增后还需电泳测序来验证，相对耗时，成本也比较高；实时荧光探针 PCR 方法依据序列特异性探针区别</p>	采用技术手段	<p>一种鸭腺病毒 3 型和鸭圆环病毒双重 qPCR 检测方法和检测试剂盒，通过：由待测样品提取病毒模板；制备反应体系，反应体系包括从待测样品中提取的病毒模板 1 μ L，DADV-3 和 DUCV 引物 0.15-0.4 μ mol/L、探针 0.05-0.3 μ mol/L，退火温度为 56-62$^{\circ}$C；进行荧光定量 PCR：95$^{\circ}$C 预变性 30s，95$^{\circ}$C 变性 5s、退火延伸 50s 进行 40 个循环，每个循环的最后一步收集荧光，反应结束后得到荧光曲线。</p>

物种，提高了检测的特异性和灵敏度，单重的实时荧光探针 PCR 方法不能一次检测鉴别出两种病原，另外双重实时荧光探针 PCR 方法中可能出现 2 种引物对及探针相互干扰的情况，影响检测结果。

专利名称	用于检测鉴别猪瘟、非洲猪瘟和猪水泡病的试剂盒及应用	公开号	CN117144060A
当前法律状态	实审	申请日期	2023-08-29
申请人	中国海关科学技术研究中心		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	汪琳、蒲静、刘全国、李卓、荆珊娜、徐子涵、史喜菊、任彤、赵相鹏、邓丛良、种焱、张小寒、高志强、赖平安、杜思乐、白子龙		
解决的技术问题	现有技术的缺点和问题如下： 1. 诊断时间长：现有的主要诊断方法，如 RT-PCR 和部分基因组序列分析，需要较长的时间和人力成本，不能及时确定病原体的感染情况。这对于高度传染性的疾病如	采用技术手段	一种用于检测和鉴别猪瘟、非洲猪瘟和猪水泡病的试剂盒及应用，包括用于检测古典猪瘟病毒的引物和探针组；用于检测非洲猪瘟病毒的引物和探针组；用于检测猪水泡病病毒的引物和探针组；化学修饰试剂；病毒核酸提取试剂；RT 反应试剂；阴性对照；阳性对照；高通量测序试纸；荧光 RT-

非洲猪瘟、猪瘟和猪水泡病来说，可能加大疫情的扩散风险。

2. 诊断准确率不高：

基于基因检测的方法虽然可以检测到病毒的存在，但由于非洲猪瘟病毒、猪瘟病毒和猪水泡病病毒与其他病毒的基因序列相似，可能导致误诊，诊断准确率不高。这

可能导致疫情的误报和漏报，影响疫情的防控效果。

3. 检测方法不方便：

目前的诊断方法需要取样并送到专业实验室进行检测，不能在现场或普通实验室进行，限制了检测的便捷性和速度。这对于大规模的养殖场或疫情流行区来说，可能增加诊断的难度和成本。

4. 缺乏针对多种病原体的一体化检测方法：

现有的检测方法通常只针对单一病原体进行

PCR 反应液；说明书。

检测，而非洲猪瘟、猪瘟和猪水泡病在临床症状和病理变化上具有相似性，极易误诊。缺乏能够同时检测和鉴别这些病原体的一体化方法，可能导致诊断效率低下和误诊风险增加。

4.2.2 ELISA 技术

近十年 ELISA 相关技术的专利申请量相对稳定，年申请量在 80~100 件/年，其研发创新点集中在抗体、尤其是单克隆抗体的制备。

示例专利

专利名称	一种检测鸡减蛋综合征病毒的双抗体夹心 ELISA 试剂盒及其应用	公开号	CN117031019A
当前法律状态	实审	申请日期	2023-08-12
申请人	河南省农业科学院		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	魏蕾、张改平、刘运超、宋亚鹏、柴书军		
解决的技术问题	目前国内外针对 EDSV 的诊断检测技术主要通过血凝或血凝抑制以及核酸诊断技术，而酶联免疫吸附试验 (ELISA) 因具有操作	采用技术手段	提供一种检测鸡减蛋综合征病毒的双抗体夹心 ELISA 试剂盒及其应用。双抗体夹心 ELISA 试剂盒包括：包被有鼠抗 EDSV Fiber 蛋白单克隆抗体 5G4 的酶标板、HRP

简便、特异性强、灵敏度高等优点，已经广泛应用于人畜疾病的检测。因此，有必要研发一种检测鸡减蛋综合征病毒的 ELISA 试剂盒。

标记的鼠抗 EDSV Fiber 蛋白另一单克隆抗体 6G6，还包括封闭液、稀释液、洗涤液、显色液及终止液。

专利名称	基于串联表达蛋白 PrgH-PagN 的鸭沙门菌抗体间接 ELISA 检测方法及应用	公开号	CN117229375A
当前法律状态	实审	申请日期	2023-07-31
申请人	山东农业大学		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	朱岩丽、王淑洋		
解决的技术问题	黄世维(2014)基于鸭沙门菌的菌体裂解抗原建立间接 ELISA 方法检测沙门菌的抗体，但全菌抗原的抗原表位复杂，与大肠杆菌等亲缘关系相近的其他细菌存在交叉反应，很容易导致假阳性结果。因此，对于 ELISA 检测沙门菌抗体而言，如何选择包被抗原仍是目前所面临的技术难点所	采用技术手段	提供一种基于串联表达蛋白 PrgH-PagN 的鸭沙门菌抗体间接 ELISA 检测方法及应用，属于生物制品技术领域。所述间接 ELISA 检测方法是：以串联表达蛋白 PrgH-PagN 作为包被抗原；所述串联表达蛋白 PrgH-PagN 的氨基酸序列如 SEQ ID NO. 1 所示。

在。

专利名称	一种检测非洲猪瘟的单链抗体、试剂盒及方法	公开号	CN115819564B
当前法律状态	有效	申请日期	2022-12-19
申请人	四川大学		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	杨鑫、王红宁、雷昌伟、张兰、晏文俊、翟亚如、龙学琳		
解决的技术问题	虽然目前有利用 ELISA 检测技术对非洲猪瘟的检测，但是存在检测结果不准确的情况，因此如何提供一种检测非洲猪瘟的单链抗体，以实现更快速、简单、灵敏以及更准确的对非洲猪瘟的检测。	采用技术手段	一种检测非洲猪瘟的单链抗体、试剂盒及方法；所述单链抗体的氨基酸序列如 SEQ ID NO. 1 所示；所述试剂盒包括单链抗体和 K205R 蛋白。

4.2.3 其他检验检测技术

除 PCR 和 ELISA 技术外，针对不同的病原体，还有不同的检验检测方法，如针对支原体，还可使用血凝抑制试验 (Hemagglutination inhibition test, HI)；针对细菌/真菌，还可通过采集血样，通过色谱方法对其毒素/代谢产物进行检验，或通过聚合酶螺旋反应 (Polymerase Spiral Reaction, PSR) 法检验；而针对病毒，还可通过细胞检测法、表面拉曼增强技术 (Surface Enhanced Raman

Spectroscopy, SERS) 进行检测。针对不同的检材, 亦有多种检测方法, 如依托于蛋白检测材料的免疫荧光检测、WB 检测等检测方法; 依托于核苷酸检测材料的 CRISPR 法、RT-LAMP 法等检测方法。

示例专利

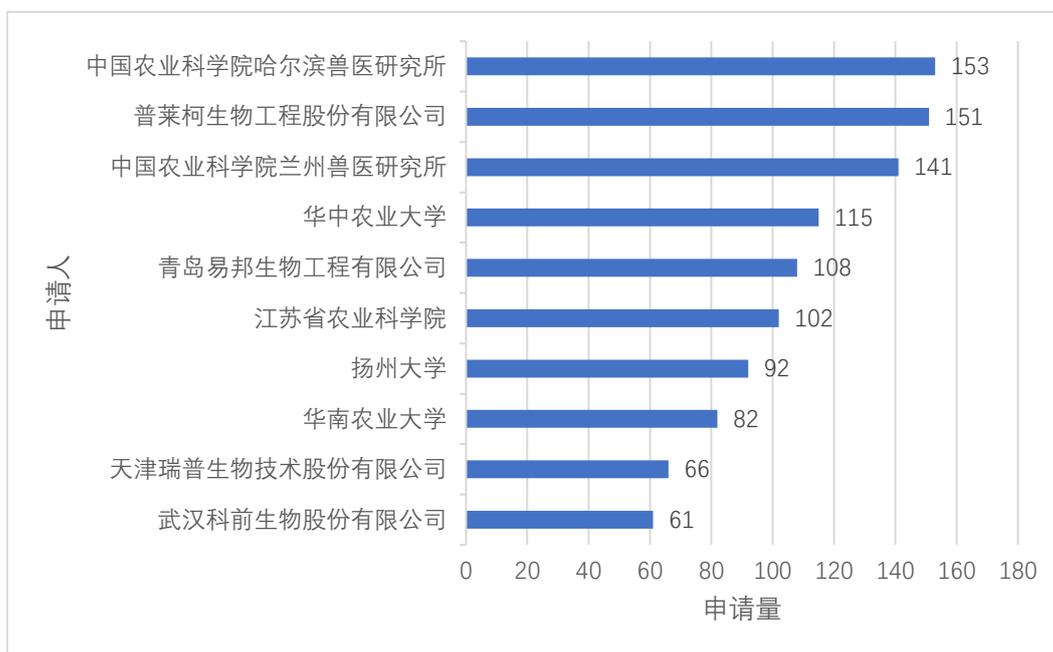
专利名称	一种鸡新城疫病毒的病毒含量检测方法	公开号	CN117305514A
当前法律状态	公开	申请日期	2022-06-22
申请人	青岛动保国家工程技术研究中心有限公司、青岛蔚蓝生物股份有限公司		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	韩成昊、丛雁方、于春梅、蔡青秀、徐胜男、蒋贻海、曲信芹、许保银、王晋文、王栋栋		
解决的技术问题	目前只有通过使用 SPF 鸡胚法来检测新城疫病毒的病毒含量, 但 SPF 鸡胚法检测新城疫病毒的病毒含量有一定的局限性, 包括 SPF 鸡胚需要提前采购, 价格较高, 且易受货源及运输条件的影响; SPF 鸡胚需要孵化至 9-10 日龄才能使用, 耗时长, 且操作不便等等。	采用技术手段	一种鸡新城疫病毒的病毒含量检测方法, 将待检病毒以新鲜悬浮培养基做稀释得到待检病毒液; 利用新鲜悬浮培养基稀释 BHK 悬浮细胞的细胞密度, 然后向细胞悬液补加 TPCK 胰酶; 将稀释的含 TPCK 胰酶的 BHK 悬浮细胞的细胞悬液加至 96 孔细胞板的细胞孔中; 将稀释好的待检病毒液加入到加有细胞悬液的细胞孔中, 同时设阴性对照孔; 将滴加有待检病毒液的 96 孔细胞板至于二氧化碳恒温摇床中振荡培养; 培养结束的 96 孔细胞

板逐孔取样检测红细胞凝集价 HA，各孔 HA 效价不低于 1: 2 即判该孔为阳性，阴性对照孔 HA 应为 0，按 Reed-Muench 法计算病毒细胞半数感染量。

专利名称	一种基于免疫磁珠-适配体禽流感病毒 H5N1 SERS 检测方法	公开号	CN116046747A
当前法律状态	实审	申请日期	2022-12-21
申请人	中国人民解放军军事科学院军事医学研究院		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	王凯、李乾学、周博		
解决的技术问题	目前国内外缺乏有效的 H5N1 亚型禽流感病毒拉曼光谱快速检测方法。	采用技术手段	一种基于免疫磁珠-适配体禽流感病毒 H5N1SERS 检测方法，包括以下步骤：S1、H5N1 适配体捕获免疫磁珠的制备将 Apt1 适配体 (10 μ L, 1.847 μ g/ μ L) 95 $^{\circ}$ C 变性 15min，随后迅速放置冰上 15min，在静置时，将链霉素亲和磁珠通过旋转 20s 重悬于原瓶中，取 0.2mg 链霉素亲和磁珠于离心管中，置于磁力架上静置 1min，加入 500 μ L PBS 洗涤，重复洗涤 3 次。

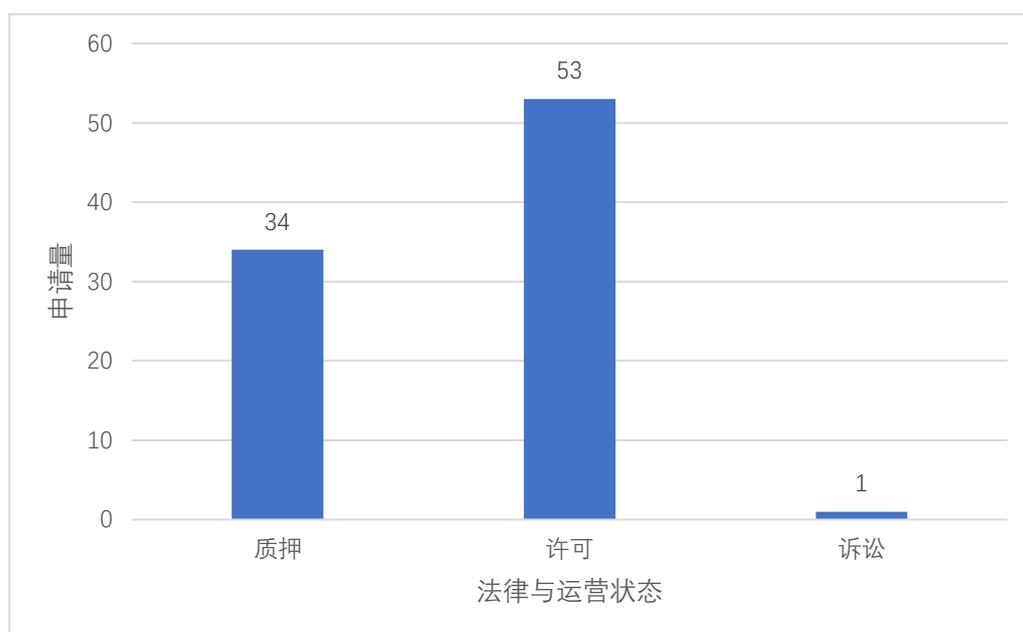
专利名称	基于野猪肾细胞的非洲猪瘟疫病毒抗体免疫荧光检测方法	公开号	CN115896004B
当前法律状态	有效	申请日期	2022-09-19
申请人	中国农业科学院哈尔滨兽医研究所		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	赵东明、步志高、朱远茂、李芳、孙恩成、王婉		
解决的技术问题	ASFV 的天然宿主是猪，猴源细胞与猪源细胞的遗传差别，Vero 细胞和 MS 细胞不能够充分模拟猪细胞中的病毒增殖等遗传活动。尽管猪肺泡巨噬细胞 (PAM) 能够用于培养 ASFV，但是 PAM 需要现用现制，难以在培养基中传代，成本高，也限制了使用的方便性。	采用技术手段	一种野猪肾细胞，微生物保藏号为 CCTCC NO:C2022258。本发明还公开了一种试剂盒，包含前述野猪肾细胞、非洲猪瘟疫病毒和 FITC 标记的抗猪 IgG 抗体，配合常规设备和试剂，应用该试剂盒能够良好地检测猪血清样本中是否含有抗非洲猪瘟疫病毒抗体。

4.3 主要创新主体分析

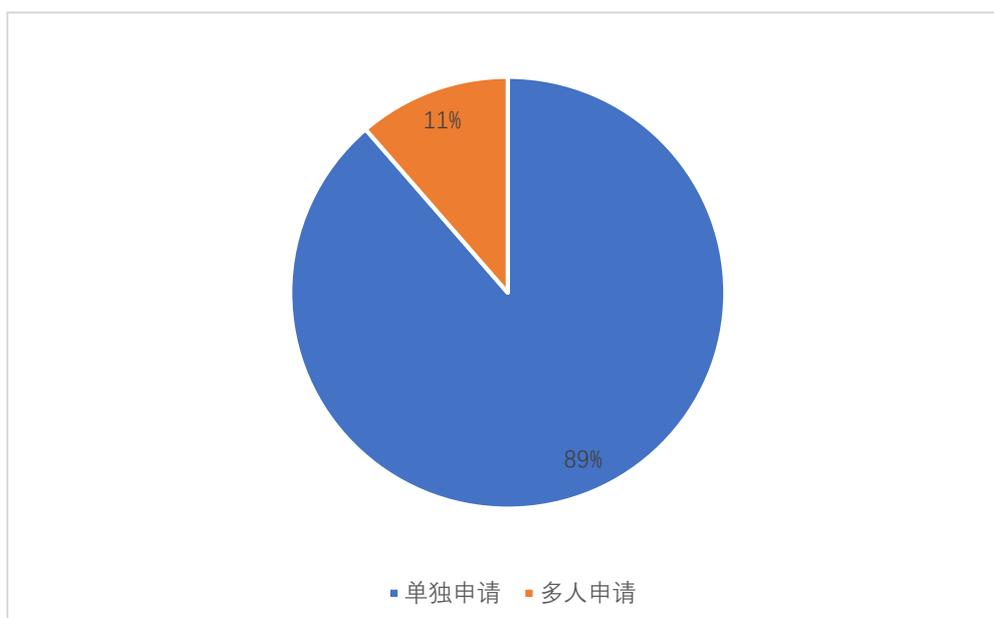


如上图所示，我国排名前十的创新主体均为高校/科研院所，这呈现出畜牧业作为政府关注产业的政策形势。

4.4 专利运营及协作分析



我国畜禽疫病检验检测技术专利运营状态



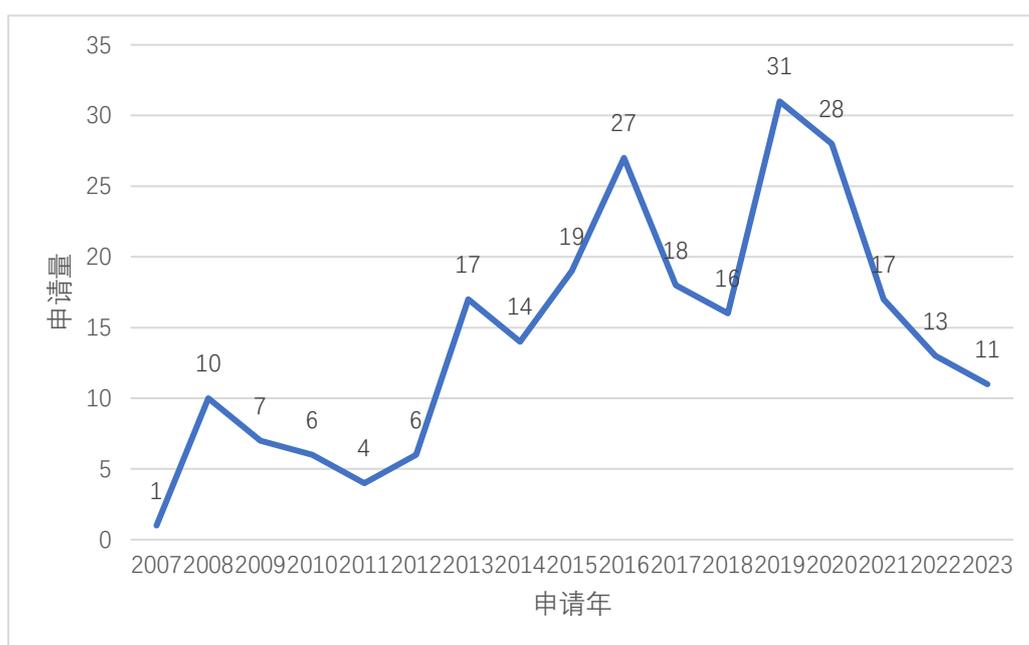
如上图所示，在畜禽疫病检验检测技术领域，我国专利运营尚处于起步时期，大多数申请人缺乏专利运营意识，亟待对产业专利运营提供引导；专利研发合作占比较低，多数专利为单一申请人申请，有必要鼓励研发合作，以促进缺少技术支持的畜牧业重点区域发展。

4.5 国内重要创新主体分析——中国农业科学院兰州兽医研究所

中国农业科学院兰州兽医研究所成立于 1957 年，隶属农业农村部、中国农业科学院，是主要从事口蹄疫、非洲猪瘟、包虫病等重大动物疫病理论和防控技术研究的国家级科研机构，是动物疫病防控全国重点实验室依托单位之一，拥有国家参考实验室等国家级平台 8 个、世界动物卫生组织（WOAH）和国际原子能机构（IAEA）等国际平台 9 个。拥有我国体量最大的生物安全三级实验室设施集群（4 栋、4.42 万平方米）。拥有中农威特生物科技股份有限公司、兰州兽研生物科技有限公司等疫苗和诊断制剂成果转化产业基地 4 个。拥有中国科学

院院士（引进）、WRJH 等国家级人才 36 人，省部级人才 65 人；科研人员 302 人，产业技术人员 430 人。研究所在国家重大动物疫病防治、生物制品产业、畜牧业和公共卫生安全中发挥着战略性、前瞻性和不可替代性的支撑作用。2022 年 3 月 2 日，甘肃省省长任振鹤调研后指出“兰州兽医所历史底蕴厚重、科研实力强劲、平台优势明显、产业链条完整，是深入实施‘强科技’行动的‘排头兵’、全省转型发展的‘生力军’，要继续发扬光荣传统，在科技创新中推动高质量发展。

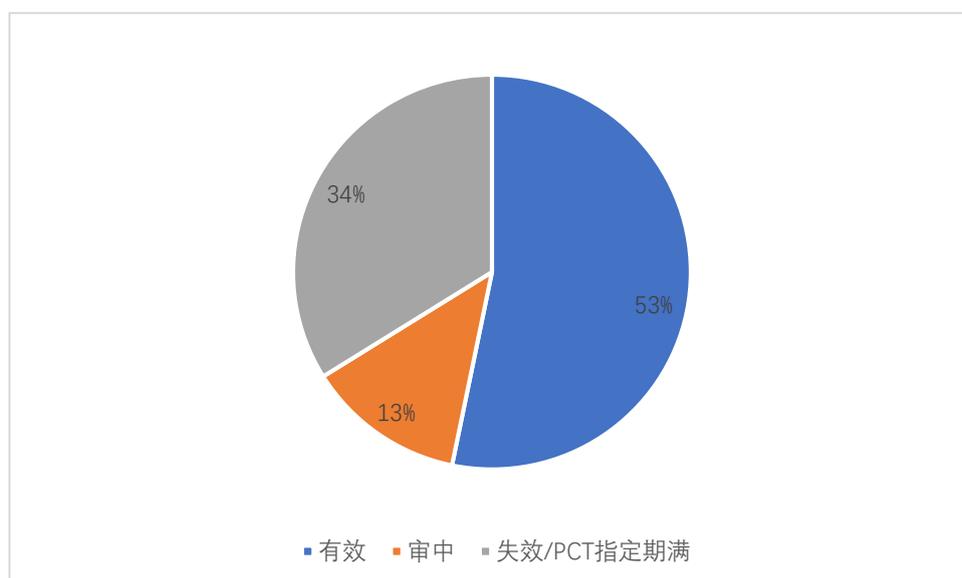
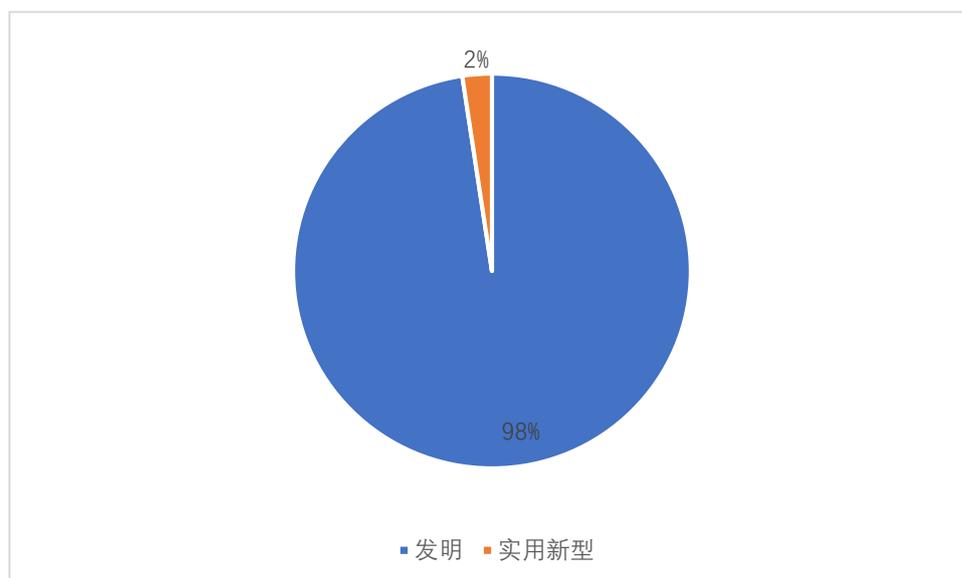
4.5.1 申请趋势分析



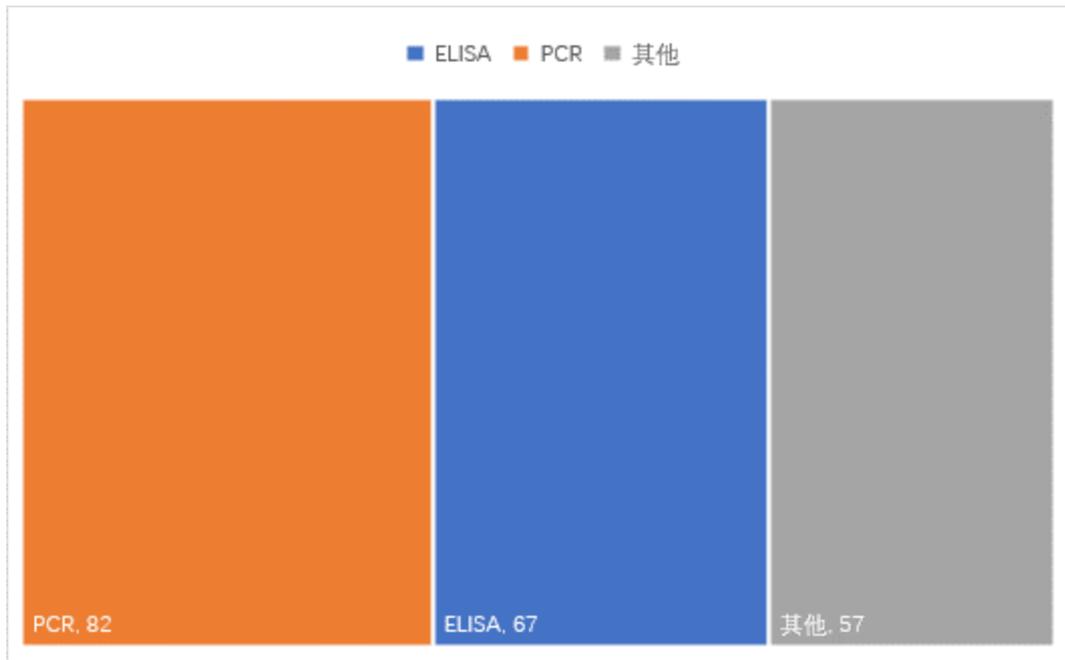
如上图所示，近 20 年，兰州兽医研究所申请量呈现波动性升高，2007~2012 处于发展初期，年申请量少于 10 件；2013 年专利申请量超过 15 件/年，进入快速发展期。2019~2020 年申请量约为 30 件；2021~2023 申请量有所下滑，可能受到疫情及专利公开周期的影响。

可见兰州兽医研究所在本领域持续研究，且该领域为兰州兽医研究所的主要研究领域。

4.5.2 发展重点分析



兰州兽医研究所申请的专利共有 248 件，98%为发明专利。其中，授权有效的专利 132 件，审中/未确认的专利 32 件，失效/PCT 指定期满专利 84 件。



如上图所示,兰州兽医研究所关注 PCR 技术的研发,其次为 ELISA 技术,针对其他检验检测方法也保有一定的关注。

示例专利

专利名称	用于快速检测非洲猪瘟病毒的 RPA 扩增与测流层析免疫试纸条相结合的试剂盒	公开号	CN116042908A
当前法律状态	实审	申请日期	2022-08-19
申请人	中国农业科学院兰州兽医研究所		
被引证数量	0	同族国家	CN
发明人	郑海学、田宏、石正旺、罗俊聪、万颖、周改静、廖焕陈、周静、张成琪、张晓阳		
解决的技术问题	RPA 技术主要依赖于三种酶:能结合单链核酸(寡核苷酸引物)的重组酶、单链 DNA 结合蛋白(SSB)和链置换 DNA 聚合酶。这三种酶的混合物在常	采用技术手段	一种用于快速检测非洲猪瘟病毒的 RPA 扩增与测流层析免疫试纸条相结合的试剂盒。该试剂盒包含用于检测非洲猪瘟病毒的引物以及探针,其中所述的引物由上游引物和下游引物组成,该试

温下也有活性，最佳反应温度在 37℃左右。RPA 技术是模拟了生物体内 DNA 复制、基于重组酶聚合酶介导的扩增原理发展而来。它可以在非常短的时间内使目的基因以指数级增长，若配合荧光标记的探针和荧光信号检测仪便可实现对模板扩增的实时监测。目前关于将试纸条与重组酶恒温扩增结合起来检测非洲猪瘟病毒的方法未见报道。

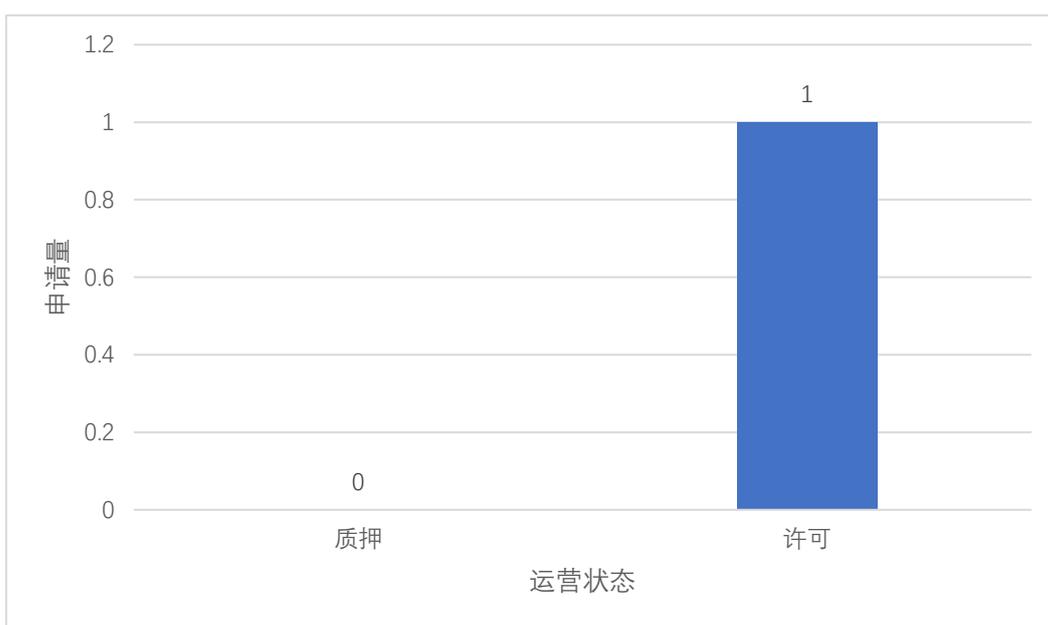
剂盒中还包含用于检测非洲猪瘟病毒的扩增混合酶，该混合酶中含有 UNG 酶。

4.5.3 研发合作分析



如上图所示，兰州兽医研究所与多个申请人协作申请，其中以中国农业科学院都市农业研究所为多，可见哈尔滨兽医研究所在保证自身创新能力的同时，兼顾了合作创新的战略布局。

4.5.4 专利运营分析



检索发现兰州兽医研究所在 2012 年向北京世纪元亨动物防疫技术有限公司许可实施 1 件专利，可见兰州兽医研究所对申请的专利有一定程度的运营，但近年来相关工作停滞，有待继续发展。

4.5.5 法律状态

根据专利检索结果，未发现兰州兽医研究所与其他公司或个人发生诉讼。

4.6 国际重要竞争对手——硕腾服务有限责任公司

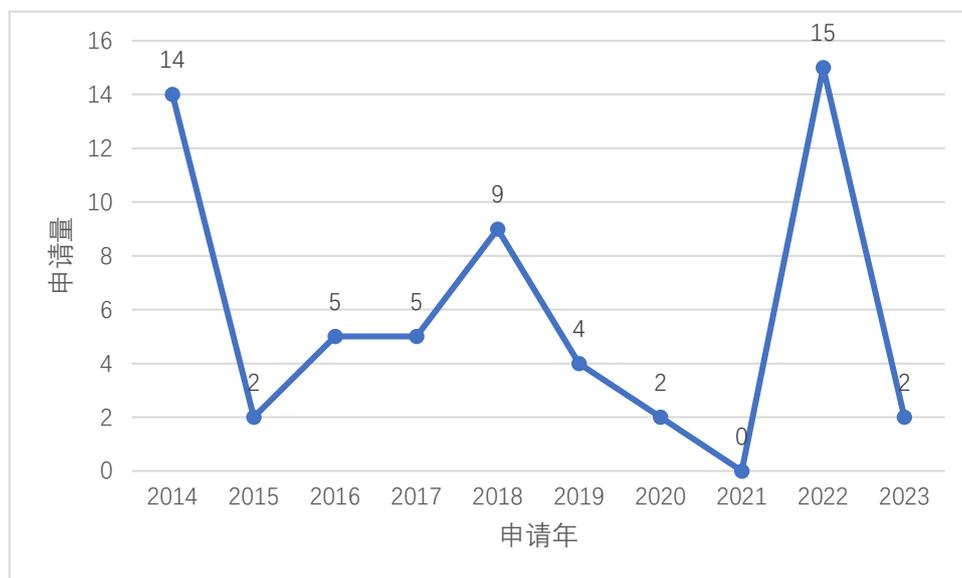
硕腾服务有限责任公司 Zoetis 创立于 1952 年，总部位于美国新泽西州，是全球最大的动物保健药和疫苗公司之一。在全球多个国家和地区设立研发中心，目前硕腾全球研发中心总部位于美国密歇根州卡拉马祖。硕腾中国研发中心包括北京研发实验室、苏州研发实验室和苏州动物设施。公司业务内容主要涉及兽药、疫苗、诊断试剂和基因测试等高新技术领域。

考虑到技术的新颖性，选择近十年申请的 58 件相关专利进行分析。

4.6.1 申请趋势分析



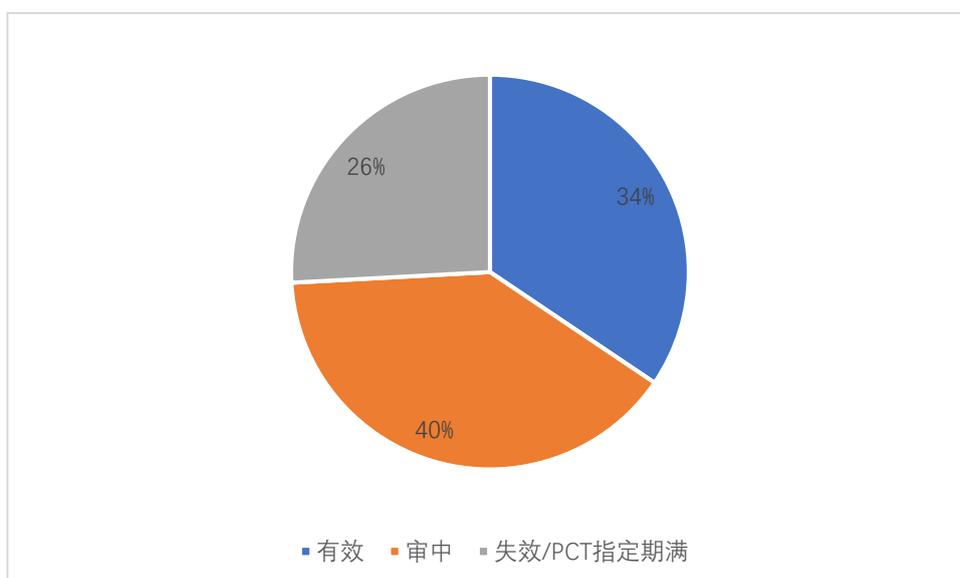
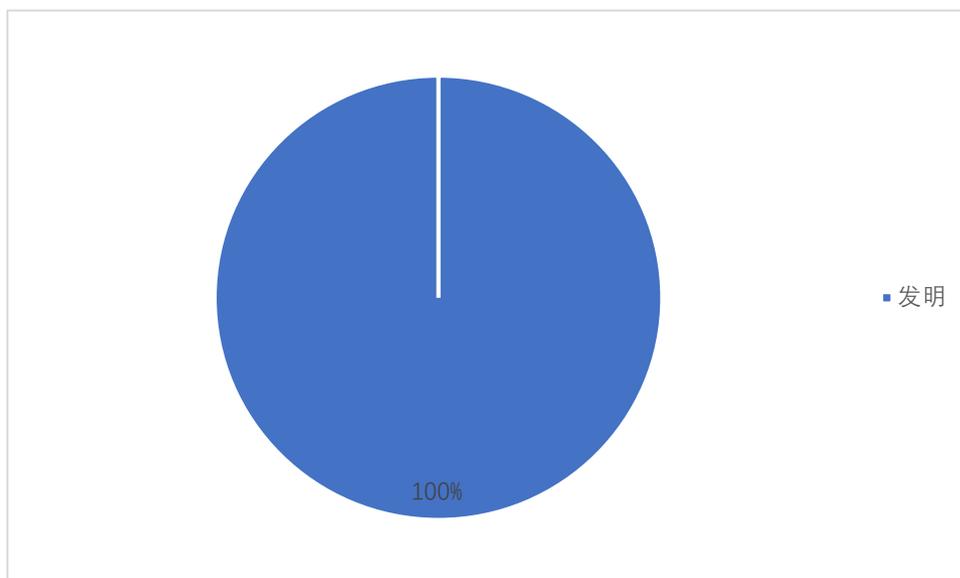
硕腾近三年全球营业额（百万美元，来源：硕腾年报）



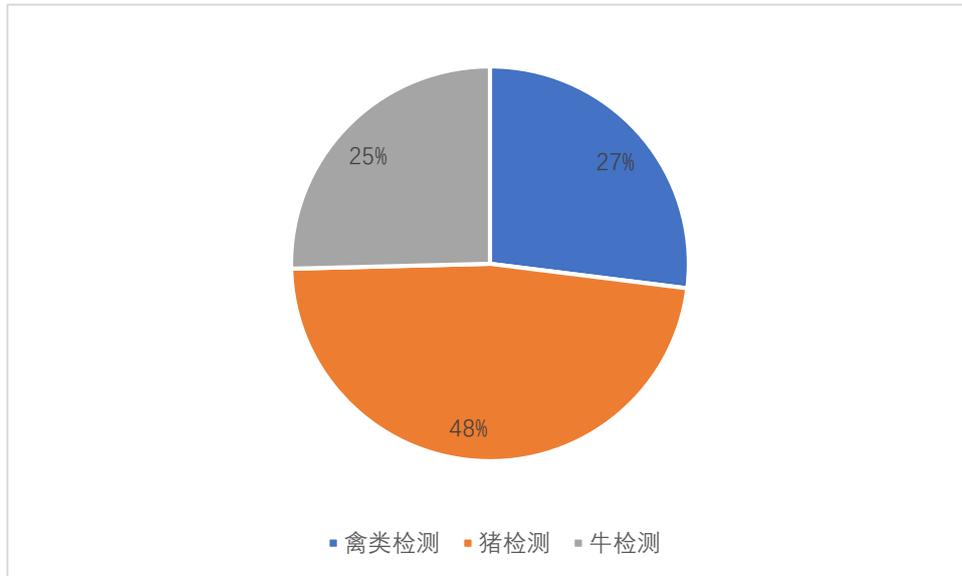
如上图所示，硕腾在本领域相关专利申请在 2014-2023 年间波动性较大，除 2014、2022 年有世界范围的专利布局外，其余各年申请量均少于 10 件。（受专利申请公开周期影响，部分 2022-2023 年申请

的专利尚未公开)。这与其营业额的走势相符合。

4.6.2 发展重点分析



硕腾服务有限责任公司申请的专利共有 58 件，全部为发明专利。其中，授权有效的专利 20 件，审中/PCT 指定期内的专利 23 件，失效/PCT 指定期满专利 15 件。



综合来看，猪疫病检验检测方法是硕腾公司专利申请的主要方向，检材以核酸为主。

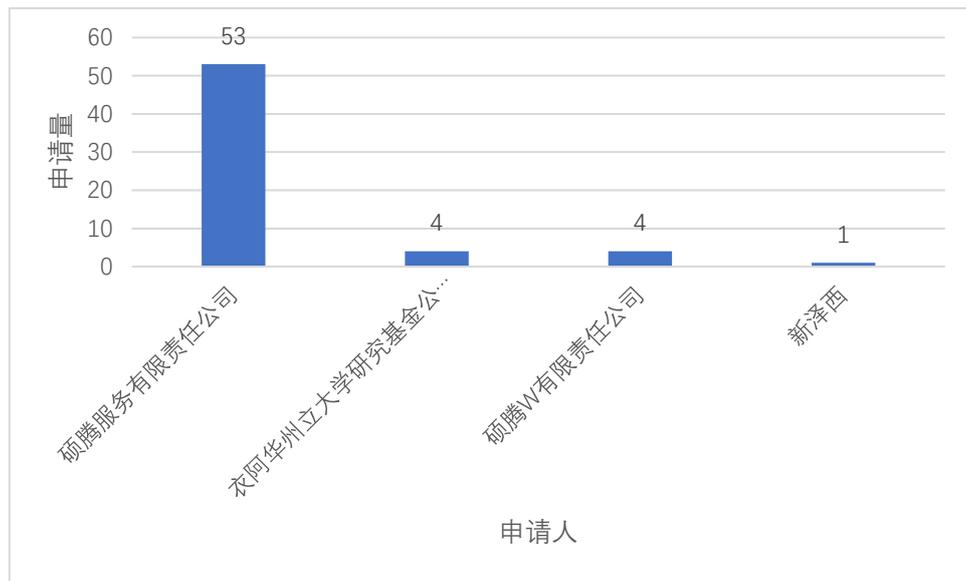
示例专利

专利名称	改进的疫苗诊断	公开号	CN103917874A
当前法律状态	有效	申请日期	2012-09-19
申请人	硕腾服务有限责任公司		
被引证数量	0	同族国家	AR、AT、AU、BR、CA、CL、CN、CY、DE、DK、EE、EP、ES、HK、HRP、HUE、JP、KR 等
发明人	R. G. 安肯鲍尔、L. D. 尼尔森、N. L. 奥伊恩、S-K. W. 维尔科		
解决的技术问题	开发一种基于嵌合瘟病毒的疫苗，以控制牛病毒性腹泻病毒 (BVDV) 的感染	采用技术手段	一种用于测定特异性结合牛病毒性腹泻病毒 (BVDV) Erns 蛋白质的抗体存在与否的方法，所述方法包括下述步骤： a) 从动物获得血清样品； b) 用叉角羚瘟病毒 Erns 蛋白质或其片段温育所述片

段：

c) 检测所述样品中所述抗体存在与否。

4.6.3 研发合作分析



从上图可以看出，硕腾与衣阿华州立大学研究基金公司共同申请专利 4 件，与新泽西共同申请专利 1 件，其余 53 件为硕腾（及其子公司）单独申请专利数量，可见硕腾在保证自身创新能力的同时，兼顾了合作创新的战略布局。

4.6.4 专利运营分析

根据专利检索结果，未发现硕腾服务有限责任公司许可其他公司或个人实施其专利。

4.6.5 法律状态

根据专利检索结果,未发现硕腾服务有限责任公司与其他公司或个人发生诉讼。

第五章 云浮市畜禽疫病防控产业发展路径 导航

5.1 产业结构优化路径

产业结构优化是指通过产业调整,使各产业实现协调发展并促进社会不新增长需求的过程,也就是产业结构合理化和产业结构高度化的过程。产业结构合理化主要是指在产业与产业之间协调能力的加强和关联水平的提高,即促进产业结构的动态均衡和产业素质的提高,产业结构的高度化是指产业总体发展水平不断提高的过程,或者产业结构由较低水平状态向高水平状态发展的动态过程,即产业结构向高技术化、高知识化、高资本密集化、高加工度化和高附加值化发展的动态过程。

根据前述对云浮市畜牧业的产业结构分析可知,云浮市在畜牧业中处于上游及中游,即畜禽育种、养殖环节,在这一环节中,由于近年来的政策指导,畜禽疫病防控关键技术又以疫苗研发及生产、检验检测方法开发及材料生产为主,但总申请量在广东省内占比不高。因此,云浮市可根据自身情况,进一步强化疫苗研发及生产、检验检测方法开发及材料生产的研发,突破技术瓶颈。结合畜禽疫病防控技术的发展方向,从以下三个层面进行优化产业结构:培育龙头企业带动产业发展、引领中小企业聚集资源要素、防范系统性专利风险发生。

5.1.1 培育龙头企业带动产业发展

龙头企业会对同行业的其他企业具有很深的影响、号召力和一定的示范、引导作用,并对所属地区、所属行业或者国家做出突出贡献。根据前述分析可知,云浮市的畜禽疫病防控关键技术专利申请主要由当地龙头企业温氏集团、华农带动,因此,在强化产业技术优势方面,云浮市应注重发挥龙头企业的带动作用,龙头企业将是区域发展的主要推动力。通过专利引导龙头企业在技术能力上的提升,形成辐射效应,带动区域经济的整体发展,集中政府资源支持龙头企业开展科技创新和产业化推广。积极组织龙头企业参与省级重大科技专项和粤港澳联合招投标项目,增强企业核心竞争力和自主创新能力。

5.1.2 引领中小企业聚集资源要素

云浮市畜牧业中的中小企业是构建畜禽疫病防控技术领域全面发展的基本单元,指导中小企业在技术研发和专利申请上围绕产业热点和企业外部需求进行技术创新。从产业集群和产业链延伸的角度,辅助构建外围专利技术,从而形成与优势企业的互补发展,带动区域整体竞争实力。通过专利分析发现区域内存在小而精的技术性企业,应指导组建产业联盟,通过构建专利池的形式形成竞争力。

目前,云浮市在畜禽疫病防控技术领域仍处于初级阶段,政策关注度高、扶持力度大,云浮市畜牧业的中小企业应抓住机遇,在畜禽疫病防控技术方向多布局专利,掌握行业技术话语权,提升竞争力。另一方面,云浮市应注重培育特定技术强的优势企业以及潜力好的高

成长性企业。因此，云浮市应筛选一批具有高成长性的骨干重点中小企业，尤其是在畜禽疫病防控特定技术领域具有一定研发实力的企业，对它们进行技术研发重点培育形成示范效应。通过直接投入、财政补贴、贷款贴息、落实税必优惠等多种方式鼓励企业加大研发投入，建立研发机构，开展技术创新。

5.1.3 防范系统性专利风险

专利风险一般是企业研发、生产经营、使用过程中由于创新成果未被充分发掘、专利被无效、被非法占有、流失、遭受侵权纠纷等的风险，也就是企业经营或地区产业发展的过程中可能碰到的与专利相关的各种“隐患”。在技术的创新发展中专利风险无处不在，无论在研发阶段还是在生产销售阶段，都有可能面临专利风险，在区域产业创新发展和企业研发、生产经营的过程中，专利的管理及风险防范对提高市场地位和竞争优势至关重要。在现在阶段，云浮市在畜禽疫病防控技术未来的创新发展和专利布局中应做到以下几点，以防范系统性专利风险。

一是重大研发项目立项前开展专利检索：在重大研发项目立项阶段开展专利检索分析，当确定研发方向前，需要根据需求检索龙头企业对手专利布局情况，是否有可借鉴的技术点，专利规避难度等一系列问题进行专利检索，在进行技术方案转化之后，应该对转化后的技术方案也进行一个初步的立项检索，大概了解业内专利情况，为研发提供初步预警

二是在项目研发过程中开展专利检索和专利规避工作，在依托区域内创新主体开展技术创新研发的过程中，需要根据研发过程中的已产生的技术概要和详细技术内容时，主管单位要组织企业知识产权管理部门以及专业服务机构参与专利检索和专利规避工作，实时跟进项目组，了解其研发方向，对技术方案进行实时检索，及时发现风险规避风险，在技术方案变更的时候，应该对变更的方案进行重新的检索，并且对风险库进行更新。

三是在技术方案基本成型后，主管单位组织开展专利排查，针对完整的技术方案进行系统的全面检索，对技术创新研发过程中的检索进行总结和查漏补缺。

四是在创新研发成果实施转化后，持续的监控相关的竞争对手，由于专利公开具有滞后性，所以即使在实施转化后，也要持续对相关技术方案和主要竞争对手进行持续检索监控。

5.2 地市协同发展提升路径

《广东省开发区总体发展规划（2020—2035年）》明确，广州都市圈包括广州、佛山、肇庆、清远、云浮和韶关6个城市。在畜禽疫病防控技术领域，广州、佛山、肇庆均有相当数量的专利积累，领域内大型企业、高校、科研院所也集中在省会城市，因此，云浮市应当着力推动地市协同发展，建立基于广州都市圈的企业、人才引进路径，促进本市产业发展。

5.2.1 企业引进与合作路径

针对云浮市畜禽疫病防控技术处于初级发展阶段的现状，可以采取企业引进以及合作的方式，促进产业发展，一方面可采取产学研合作开发的方式开展技术合作，一方面可以通过招商引资的方式引进相关创新主体。云浮市应注重引进技术实力较强、具有完整产业链的优势企业科研院校，或者引进其它填补性的配套企业。通过引进带动力强的龙头企业，可以起到很好的帮扶作用，达到引进一个带动一批的效果。同时，云浮市有关管理部门需要提供服务支持工作，提供政策、人才等多方面的服务，帮助企业快速发展。

引入外部优势企业是难度较高的工作，即使无法较多的引进这些企业，也建议云浮市企业可以对这些企业相关专利进行重点关注，建议加强与这些企业的交流与合作，学习其在技术攻克思路、专利布局战略等方面的经验，从而促进云浮市在畜禽疫病防控技术领域的发展。

5.2.2 创新型人才引进/合作路径

云浮市在畜禽疫病防控技术领域的专利量较少。加强高水平人才引进，有助于促进云浮市畜禽疫病防控技术的发展，实现技术突破。

在创新人才引进/合作方面，云浮市畜牧业的相关企业应寻找技术知识漏洞，进一步梳理人员配置，引进缺少的技术人才，灵活地对团队知识结构进行补充，加强研发团队内部的知识共享，提高其相互借鉴水平，减少重复创新的概率，不断提高研发团队的研发效率。

5.2.2.1 外部创新人才引进

在人才引进方面，云浮市可以技术顾问、特聘专家等方式聘请业内高水平的领军人物，将行业中的优秀团队等高技术资源来提升云浮市畜禽疫病防控技术的发展能力。同时，云浮市也应大力创新促进科技成果转化机制，努力为高层次人才提供更优质的创新创业环境，为广大人才发展提供更广阔的舞台；不断优化人才综合服务，着力解决人才住房安居、子女入学、医疗服务等生活保障问题，积极为人才安心在云浮扎根发展创造良好条件吸引更多顶尖团队和优秀人才落户云浮。

5.2.2.2 强化外部合作机制

与外部优秀人才进行合作，对于提高企业科技人员的积极性和创造性，对于增强企业的科技实力和竞争能力具有重大意义因此，除了引进人才外，云浮市还可以很好的发挥其位于广州都市圈及粤港澳大湾区的地理优势，通过整合相关的技术、人才、产业等资源为企业创新提,共全方位“立体化支撑，推动产业创新发展，促成两地人才在更大范围、更宽领域、更深层面开展合作，为云浮市畜禽疫病防控技术的发展服务。

5.3 技术创新提升路径

中国是畜牧业大国，在畜禽疫病防控技术具有广阔的市场空间，云浮市需要提升本市的技术创新能力以提高自身竞争力。在畜禽疫病

防控技术创新及引进路径中，云浮市可从优化专利申请、促进技术提升两个方面实施。

5.3.1 优化专利申请

5.3.1.1 专利“数质”齐头并进

专利导航扩大产业领先优势。专利导航是以专利信息资源利用和专利分析为基础，把专利运用嵌入产业技术创新、产品创新、组织创新和商业模式创新之中是引导和支撑产业科学发展的一项工作。专利导航不仅可以有效利用专利信息，缩短企业研发周期，节约经费支出，还可以提高产业创新效率和水平，防范和规避产业知识产权风险，强化产业竞争力的专利支撑，提升产业创新驱动发展能力。但针对畜禽疫病防控技术领域，畜牧业产业本身规模庞大，整体专利导航确有一定指导意义，但该产业的细分技术领域也已经是相对较为完全的产业，针对不同的细分方向可进一步开展专利导航工作，进一步指导云浮市畜禽疫病防控技术的发展方向，突破重点技术的研发壁垒，提升云浮市在该领域的技术优势。此外，积极开展企业导航，帮助云浮市畜禽疫病防控技术相关企业利用专利信息，指引企业未来发展方向，帮助企业突破技术瓶颈，也是扩大云浮市畜禽疫病防控技术的领先产业的优势的重要途径。

专利导航可从以下几个方向开展：

（1）基于竞争对手的专利导航

竞争对手是指在畜禽疫病防控技术领域中，与客户拥有相似资源

和目标，且行为会对客户畜禽疫病防控技术研发带来一定的利益影响的个体或团体。在在知识产权的层面中，竞争对手为研发/生产相同或相似的畜禽疫病防控技术产品，并拥有相关专利族群的影响商业版图的竞争者。通过分析竞争对手的专利信息，可以确定竞争对手在领域内所处的地位，并对竞争对手的技术发展方向、市场规划方向进行预测。进一步地，通过分析竞争对手的高引用专利，还可以获悉全领域内的技术发展的脉络，并预测未来全行业的技术发展趋势。因此，竞争对手的专利可能会制约客户在畜禽疫病防控技术领域的商业化进程。通过分析可以确定竞争对手的专利对各类产品的商业化进程的影响程度，从而可以在竞争对手的专利对各类产品的商业化进程产生过大的影响前，提前确定合理的应对策略，并完善专利族群。

（2）基于自有专利布局的专利导航

在基于自有专利的专利族群规划设计中，针对不同官方状态的专利申请，我方建议采取不同的应对策略。具体地，基于未公开的专利申请文件，可以分析其权利要求书的布局合理性，对于布局存在缺陷的申请文件，建议通过新申请的方式进行补充修正并争取较大的保护范围。基于审查中的专利申请文件，可以评估新研发产品的技术方案与已提交的专利申请文件之间的差异性，以确定具有新颖性或创造性的改进点，从而及时就具有价值的改进点申请实用新型专利或发明专利。基于即将授权的专利申请文件，可以评估授权文本的保护范围，对于保护范围过小、未能够保护实际产品中关键技术或独立权利要求不具有单一性的专利申请文件，建议提出分案申请，以完善专利布局。

(3) 基于龙头企业研发方向及重点关注技术的专利导航

(4) 基于产业链的专利导航结论

在基于产业链的专利布局设计中，通过对产业链上游进行专利布局规划设计，可以减少上游原材料与设备可能造成的对产业化的掣肘。通过对产业链中游进行专利布局规划设计，既可以增加产品的核心竞争力，限制与影响竞争对手，同时还也可以增加交叉许可的机会。通过对产业链下游进行专利布局规划设计，可以在与产业链下游的合作商进行合作洽谈的过程中，获得较好的谈判条件和机会。

产业链通常划分为上游、中游和下游。其中，上游产品是指位于产业链起点的产品，下游产品是指位于产业链末端的产品和/或应用。中游产品是指对上游产品进行处理所形成的中间产物，通过进一步地处理和制造，中游产品可以形成下游产品或用于特定的下游场景。

加大专利布局量。云浮市畜禽疫病防控技术领域的专利申请在专利布局量整体上还存在一定的差距。鉴于此情况，建议云浮市积极引导企业、高校/研究所等创新主体加大在畜禽疫病防控技术的专利布局。首先，由于目前仍有一批企业不了解专利布局的意义，尤其是一些设备类企业，可能更青睐实用新型专利，未意识到发明专利的重要性。建议组织开展知识产权基础知识培训，提升畜禽疫病防控技术领域相关创新主体的专利意识。然后，组织开展企业导航项目，提升企业专利信息利用能力，规划企业未来技术创新、发展战略等方向。之后，积极引导企业自主开展专利挖掘活动，形成一批相关专利。

提升发明专利占比。在发明专利、实用新型专利和外观设计专利

三类中，发明专利的科技含量最高，最能反应创新能力和水平。建议云浮市各创新主体在后续的研发工作中，注重提高技术的新颖性、创造性和实用性，对技术含量高和价值高的专利进行发明专利申请，进一步提高发明专利在专利总量中的占比，提高专利的质量和稳定性。

加强知识产权保护。知识产权在畜禽疫病防控技术中的有效运用会极大促进产业发展。只有加强知识产权保护，才能确保企业实现创新收益，进而实现创新要素的合理配置和创新资源的有效利用。同时，国际化发展和全球化竞争也必然要求知识产权的前瞻性全球布局。要想进一步提升领先产业环节的技术，专利风险预警也是重要途径。建议云浮市积极促进企业从专利侵权风险、知识产权尽调风险、知识产权权属风险、合同条款约定风险、合同违约风险等维度开展风险排查。通过 FTO 分析、侵权责任保证等方式降低专利侵权风险，通过完善的尽职调查降低知识产权尽调风险，通过“明确约定+履约监控”降低知识产权权属风险，通过“专业人士”协助方式降低合同条款约定风险，通过“履约监控”降低合同违约风险。

5.3.1.2 开展高价值专利培育

培育高价值专利是畜禽疫病防控技术创新驱动发展的需要，也是我国建设知识产权强国的需要，“十四五”规划提出要更好地保护和激励高价值专利，并首次将“每万人口高价值发明专利拥有量”纳入经济社会发展主要指标。云浮市在畜禽疫病防控技术领域专利申请量较少，想要实现技术赶超，就必须加强关键技术的高价值专利培育。

中国近年来专利数量的迅速增长并非完全出自企业自身的创新需要，很大程度上是由一些与创新不相干的因素驱动，如企业的策略考量和政府的政策奖励，以致专利产出和研发创新之间的联系以及创新和生产力之间的联系都有所减弱。作为专利生产大国的中国，数量上去了，但是在专利质量与创新水平方面仍然任重道远，需注重高价值专利的布局。建议云浮市的企业可从以下几个方面进行高价值专利培育的提升。

(1) 强化高价值专利培育意识。应强化高价值专利培育意识树立实施知识产权战略意识，建立研发、专利和品牌的一条龙的企业创新发展模式。

(2) 用政策激励创新，促进高价值专利的培育。企业可通过调整薪资待遇结构、根据高价值专利贡献提升职位、设立高额单项奖等措施激励创新。

(3) 高价值专利人才培养。培养高价值人才是企业专利价值提高的根本，建议企业针对不同岗位角色着重从专利申请、企业内部专利质量审核和专利管理三方面培养入手。

(4) 开展高价值专利培育工程，覆盖企业知识产权创新、管理、运用和保护四个环节。积极组织畜牧业相关优势企业，优质知识产权服务机构联合承接高价值专利培育项目，借助知识产权机构一方面加强创新主体高价值专利培育意识，一方面切实帮助企业形成高价值专利组合，全面提升自主创新能力和核心竞争能力。由云浮市市场监督管理局组织一批专家，遴选一批优秀项目、示范单位，树立典型案例，

就高价值专利培育工作经验予以宣传，带动其他创新主体高价值专利培育积极性。

(5) 建立与高等院校的合作。高校积累了大量的待产业化的技术，加强与高校的合作，能够帮助广东省企业克服独立研发方向的局限性，同时也能帮助高校实现有“知本”向资本转变，提高科研成果转化率。企业和高校合作，各取所长，创造一批市场竞争力强的高价值专利，建立高价值专利培育的温床。

5.3.1.3 失效专利二次创新

失效专利，是指因法定原因及其他原因失去专有权而进入公有领域，社会公众可以自由使用的人类智力成果。失效专利形成主要有四个方面的原因：(1)法定期限届满，失去专有权；(2)专利权人放弃专有权；(3)因宣告无效，专利自始不存在；(4)未向我国提出申请的国外专利。

专利的“失效”是从法律角度而言，而从技术角度讲，失效专利并不一定丧失技术价值。有不少专利在失效后是该领域的重要技术，仍然创造着巨大的经济价值。如世界知名的美国苹果电脑公司，就是其创始人费莱·瓦尔丁在美国专利局查阅了一份微电脑失效专利技术后，利用该技术与他人合作，投资 50 万美金创建的。由于经营得到，该公司 10 年之内销售额达 1590 万美元，成为全美颇具影响的高新技术企业之一。企业可以运用专利制度提供的专利保护手段和专利信息，制定失效专利战略开发利用失效专利，首先要了解同行竞争者中所处

的地位以及竞争市场的格局与发展动态，建立专利信息跟踪机制，对已失效和即将失效的专利资料进行收集，结合企业技术情况、市场需求及剩余市场空间进行分析，如开发失效专利的可行性研究报告，做好开发准备工作。对于畜禽疫病防控领域，一批畜禽疫病防控关键技术的专利已经过期，给云浮的畜牧业企业带来了机遇。

5.3.2 促进技术提升

5.3.2.1 协同创新攻克难关

由前述分析可知，云浮市的协同专利活跃度与龙头企业密切挂钩，但范围内协同专利量少，相比广佛肇还具有一定差距，建议云浮市进一步提升在协同创新上的活跃度，加大协同专利量，以促进畜禽疫病防控技术领域技术上的突破。

针对云浮市在畜禽疫病防控技术领域已经处于发展中的技术领域，需要进一步提升技术创新能力，扩大在这些领域的影响力。而协同创新是提升技术创新能力的一种重要途径，通过协同创新，尤其是产学研合作，可以实现技术难点的攻克，全面提升创新实力。

5.3.2.2 加强企业关键技术研发

加强企业关键技术研发对于企业的长远发展具有重要意义。首先，关键技术研发是企业提升竞争力的关键所在。通过持续研发，企业可以掌握更多核心技术，提高产品的性能和质量，满足市场的多元化和个性化需求，从而在激烈的市场竞争中占据优势地位。

其次，关键技术研发有助于推动企业的产业升级和转型。通过技术创新，企业可以调整产业结构，实现高新技术产业化，提升传统产业的技术含量和附加值，为企业带来新的增长点。

此外，关键技术研发还可以提高企业的生产效率，降低成本，扩大市场份额。通过引进先进的工艺和设备，企业可以提高生产效率，降低生产成本，同时，新产品的推出也有助于企业开拓新的市场领域。

最后，关键技术研发也有助于培养企业的创新文化和人才。在研发过程中，企业需要不断培养员工的创新意识和能力，激发员工的创新热情，形成有利于创新的企业文化。

目前，云浮市各研究机构和企业都致力于自主知识产权的研发，以期获得技术突破。其技术开发战略的途径有两种，一是在国内外原有的专利技术上进行一定的创新的追随型技术开发战略，使得原来的技术得到改善和发展，具有起点高、成本低、风险性等优点。

实践证明，对原有的技术进行改良和完善，有时可以大大提高效率，但是，为了有效避开原有专利的技术壁垒进行的产品改良和技术完善，需要一定的技术基础和研发投入。

另一个途径是探索最前沿的技术领域，以求抢在外国企业形成自己的专利布局前的开拓性技术开发战略，其成果多属于高层次关键专利。但这对于云浮市的大部分企业来说是比较困难的，对于不能立刻产生经济效益开拓性技术开发，难以承担投入风险，因此要充分利用科研院所的高层次知识密集、相对不注重前期经济效益产出的特点，加强企业和科研院所的联合。

总得来说，前者能避开国外公司的专利布局，而后者则可能形成自有的关键专利技术，另辟蹊径，提高与国际畜牧兽医企业的竞争力，有利于云浮市畜禽疫病防控技术的长远发展。

5.3.2.3 监控竞争对手态势

监控竞争对手的专利态势是企业市场竞争中获取优势的重要手段。可以通过定期检索与分析；建立预警机制；加强专利情报分析；利用专业服务机构；建立内部专利管理制度；等多种方式实现对竞争对手专利态势的分析，具体方式如下所示：

1. 定期检索与分析：

利用专利数据库，如中国专利数据库、欧洲专利局官网、美国专利商标局等，定期检索竞争对手的专利申请和授权情况。

分析竞争对手的专利申请趋势，包括申请数量、技术领域、专利布局等，以洞察其技术发展方向和市场策略。

关注关键技术人员和团队：

留意竞争对手的关键技术人员和团队的专利申请情况，他们往往代表着公司的核心技术实力和创新方向。

2. 建立预警机制：

通过设置关键词和监控竞争对手的专利动态，建立预警机制，以便及时发现潜在的技术威胁和侵权风险。

当竞争对手发布新的专利申请或获得授权时，及时获取相关信息并进行深入分析。

3. 加强专利情报分析：

对竞争对手的专利文献进行深度挖掘和分析，了解其核心技术、技术路线、市场布局等信息。

通过对比分析，发现竞争对手的技术优势和劣势，为企业制定针对性的技术策略和市场策略提供依据。

4. 利用专业服务机构：

可以考虑与专业的专利代理机构或情报分析机构合作，利用其丰富的经验和资源，更有效地监控竞争对手的专利态势。

5. 建立内部专利管理制度：

在企业内部建立专利管理制度，鼓励员工积极申请专利，保护公司的技术成果。

同时，加强对员工专利意识的培训，提高其对专利价值的认识和对专利保护的重视程度。

通过综合运用以上方法，可有效地监控竞争对手的专利态势，为企业制定针对性的技术策略和市场策略提供有力支持。同时，也应注意保护自身的专利权益，避免遭受不必要的损失。