

项目结题验收单

专家验收表（主持人所在单位组织 3-5 名专家对项目进行验收、自评。）

项目名称	高质量发展背景下农业高校专利运营策略				
主持人	刘丰娇	职务/职称	农业	副主任/馆员	
所在单位	山东农业大学图书馆				
专 家 意 见	<p>农业高质量发展是建设社会主义现代化强国的根基，农业高校在促进农业科技自立自强中肩负重任。涉农专利作为农业高校创新成果的主要形式，其有效运营对推动农业技术创新、扩充产业资金渠道至关重要。专利不仅是科研产出，更是推动经济社会发展的现实动力。然而，我国高校专利运营起步较晚，专利质量不高、专利转化和有效实施率低的问题尤为突出。因此，深入挖掘农业高校尘封的“技术宝藏”，探索以农业产业需求为导向的农业高校专利运营策略尤为重要。</p> <p>该研究采用文献研究法、专利计量分析法和案例分析法开展研究。第一部分为农业高校专利运营策略内涵研究，就专利运营的起源、概念和模式进行深入梳理，全面分析了我国高校专利运营的研究进展和相关政策法规，并就国外高校专利运营的模式进行了归纳总结，奠定了本研究的理论基础。第二部分对农业院校专利运营的现状进行了详细剖析，从专利数量、专利质量、技术领域和专利转化应用等 4 方面对 25 所农业高校的专利成果和运营情况进行揭示，并且重点分析了 5 所具有代表性的农业高校的专利运营政策、模式和服务机构。第三部分为我国农业高校专利运营策略的提出，总结了 7 条农业高校专利运营的特点，提出“加强顶层设计，加快专利运营细则制定；完善组织架构，探索专利运营机构建设；聚焦现实问题，提升专利产出质量水平；协同共建共创，发挥服务中心支撑作用” 4 条意见，为农业院校专利运营顺利开展提供借鉴。</p> <p>研究成果方面，完成一篇 3 万余字的课题研究报告。同时，项目组成员积极开展农业高校专利运营实践。2023 年 7 月，项目成员牵头申报了山东省专利导航项目，获批资金 40 万。建设了山东农业大学专利转化决策支撑系统，开展了学校存量专利的分级分类评价。深入涉农企业，开展专利精准推送，设立校企实践基地，促进学校专利转移转化。同时积极面向学校、农业产业、涉农企业和地方政府开展专利分析服务，在服务型专利运营工作的开展做出了探索。</p> <p>本研究视角独特，研究内容新颖，论述详尽，既有理论高度又有实践关涉，凸显了我馆知识产权研究的水平，对提升农业高校专利转化运用能力和图书馆专利知识服务水平有所助益。</p>				
专家签字	刘丰娇	张宇	徐政	郭忠良	施博
职务/职称	副研究员	副研究员	副研究员	副研究员	副研究员



项目编号：2023047
注：项目编号请查看立
项通知，也可缺省

CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称：高质量发展背景下农业高校专利运营策略

项目关键词：专利运营、农业高校、知识产权、高质量

项目单位(盖章)：山东农业大学图书馆

通信地址：(详细地
址含邮编)山东农业大学泮河校区泮河大街7号
271011

项目主持人：刘丰娇

联系电话：18354801306

电子邮件：lfj@sdau.edu.cn

提交日期：2024年4月15日

高质量发展背景下农业高校专利运营策略

目 录

1 研究背景、目的及意义	1
2 研究内容及方法	2
2.1 研究内容	3
2.1.1 农业高校专利运营策略内涵	3
2.1.2 农业高校专利运营现状分析	3
2.1.3 农业高校专利运营策略提出	3
2.2 研究方法	3
2.2.1 文献研究法	4
2.2.2 专利计量分析法	4
2.2.3 案例分析法	4
3 结论与建议	5
3.1 农业高校专利运营策略内涵	5
3.1.1 专利运营	5
3.1.2 高校专利运营	7
3.2 农业高校专利运营现状分析	16
3.2.1 农业高校专利成果分析	16
3.2.2 农业高校专利运营现状分析	34
3.3 农业高校专利运营策略提出	40
3.3.1 专利运营困境	40
3.3.2 专利运营策略	46
4 项目成果	52
4.1 获批山东省专利导航项目	52
4.2 建设专利转化决策支撑系统	52
4.3 打破信息壁垒沟通涉农企业	53
4.4 开展专利分析服务专利运营	53
5 参考文献	53

关键词：专利运营、农业高校、知识产权、高质量

1 研究背景、目的及意义

习近平总书记强调指出：“农业现代化关键在科技进步和创新”。农业高质量发展是建设社会主义强国的根基，是关系国计民生的大事。农业高校是农业科技创新的重镇，在促进农业科技高水平自立自强中承担着关键责任。涉农专利是农业高校科技成果的主要形式，其有效运营能够推动农业领域技术创新，扩充农业产业资金渠道，提高农业质量效益和竞争力^[1-2]。然而，涉农专利成果基础性和地域性强，转化周期长、风险高，且具有公益性色彩，使得农业高校专利转化运用面临特殊挑战。深入探索适合农业高校的专利运营策略对促进农业产业高质量发展有重要意义。

知识产权保护与利用对经济高质量发展有显著的促进作用^[3-4]。高校科技创新的意义绝不仅仅是实验室里的研究，而是必须将研究成果转化为推动经济社会发展的现实动力。高校产出的各类知识产权成果中，专利数量多、投入经费大，是最能转化为现实生产力、促进高质量发展的科研产出形式。高价值专利是 21 世纪经济领域的“硬通货”。2020 年教育部公布的第五轮学科评估方案中专门设置了“专利转化”这一指标评价科研成效。当前形式下，提升高校专利转化运用效益，已经成为高校发展建设中的关键任务。

专利运营是促进创新成果流动，提高创新驱动效率的有效途径。随着经济的高速发展和专利制度的不断完善，专利运营模式也在不断演进，并向着多元化方向迅速发展。目前，已经形成贯穿创造、运用、保护、管理、服务和国际化的全产业专利运用链条。2021 年印发的《知识产权强国建设纲要（2021—2035 年）》中提出，要建立规范有序、充满活力的市场化运营机制，包括实施知识产权运营体系建设工程，开展知识产权

资产评估、交易、转化、托管、投融资等增值服务及完善无形资产评估制度等等。2024年，国家知识产权局、教育部、科技部、工业和信息化部、农业农村部、国家卫生健康委、国务院国资委、中国科学院联合制定了《高校和科研机构存量专利盘活工作方案》，提出通过全面梳理盘点盘活高校存量专利，支持实体经济发展。一系列政策的出台为农业高校开展专利运营工作创造了良好的外部环境。然而，与国外一流高校相比，我国高校专利运营起步较晚，发展较慢，运营机构建设和运营能力有所不足，制约了高校专利成果的盘活运用^[5]。找准专利运营中的难点、堵点及痛点，探索个性化、特色化、精准化的专利运营策略，是农业高校专利运营开展的前提。

1985年《专利法》实施以来，我国农业高校积累了丰富的专利技术，尘封了海量的“技术宝藏”。教育部发布的《2022年高等学校科技统计资料汇编》显示，全国农林院校科研事业费为113469.6万元，申请专利24819件、授权19405件，但专利出售合同数仅有869项，专利出售当年实际收入仅为8347.6万元。与庞大的科研经费投入和专利申请、授权数量相比，农业高校专利转化欠佳，有效实施率低的问题十分突出^[6]。这与农业高校专利管理侧重数量统计而缺乏专业运营思维有关。专利运营工作的缺失造成了农业科技成果的浪费和农业市场的无序竞争，间接阻碍了农业高校科技创新的可持续发展路径。建立农业高校主导，以农业产业需求为导向的专利运营机制是破解这一困境的良方。

本课题旨在通过深入调研我国25所农业高校的专利研发保护、管理运营及转化应用现状，深入剖析探讨我国农业高校专利运营的特点与存在的问题；并结合专利运营相关政策，构建符合我国农业高校特色的专利运营策略，为我国农业高校开展专利运营工作提供有益参考和借鉴。

2 研究内容及方法

以中国农业大学、北京农学院、天津农学院、河北农业大学、山西农业大学、内蒙古农业大学、沈阳农业大学、吉林农业大学、东北农业大学、南京农业大学、浙江农林大学、安徽农业大学、福建农林大学、江西农业大学、山东农业大学、青岛农业大学、河南农业大学、华中农业大学、湖南农业大学、华南农业大学、四川农业大学、云南农业大学、西北农林科技大学、甘肃农业大学和新疆农业大学 25 所农业高校专利为研究对象，揭示其专利研发保护、管理运营及转化应用现状，探析农业高校专利运营之道，具体研究内容如下。

2.1 研究内容

2.1.1 农业高校专利运营策略内涵

检索国内外高校专利运营研究成果，了解专利运营相关理论和政策环境，在归纳、分析资料的基础上，明确农业高校专利运营核心概念，并梳理、整合相关运营理论。

2.1.2 农业高校专利运营现状分析

调研我国 25 所农业高校专利情况，全面解读其在专利研发、专利转移转化和专利运营方面的具体数据，归纳总结农业高校专利运营特点，深入揭示农业高校专利运营中面临的问题和挑战。

2.1.3 农业高校专利运营策略提出

深入调研并分析我国 5 所具有代表性的农业大学，包括双一流农业大学“中国农业大学”，西部 985、211 农业大学“西北农林科技大学”，东部农业大学“山东农业大学”，南部农业大学“华南农业大学”和北部农业大学“吉林农业大学”，对比分析影响农业高校专利运营的关键因素，提出适用于农业高校专利运营的策略，为我国农业高校完善专利运营模式，提升专利运营效率提供借鉴和启示。

2.2 研究方法

2.2.1 文献研究法

收集、汇总高校专利运营的研究资料，梳理出专利运营起源、概念和模式，揭示高校专利运营的研究进展、运营策略和运营模式，为本研究奠定理论基础。

2.2.2 专利计量分析法

以 25 所农业高校专利文献为数据基础，利用数学统计方法对专利数据进行统计、加工、整理和分析，深入挖掘农业高校专利创造运用情报，为本研究奠定数据基础。

2.2.3 案例分析法

利用案例分析法，选取在高校专利运营方面表现突出的美国、英国、日本和韩国高校为研究对象，分析其运营模式，揭示国外高校专利成功运营的秘诀；选取中国农业大学、西北农林科技大学、华南农业大学、山东农业大学和吉林农业大学 5 所代表性高校，调研其专利运营情况，通过对比分析、归纳总结，提出适合我国农业高校的专利运营策略。

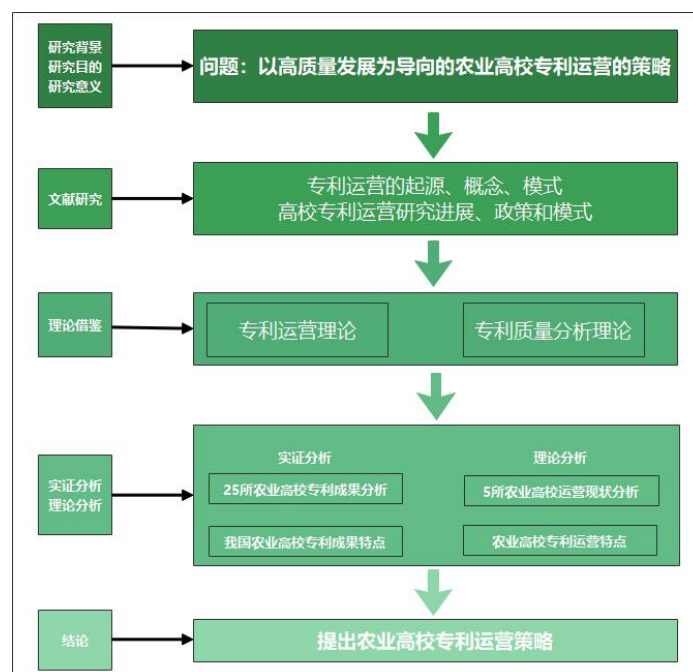


图 1 研究框架图

3 结论与建议

3.1 农业高校专利运营策略内涵

3.1.1 专利运营

3.1.1.1 专利运营的起源

专利运营起源于美国。1827 年，迈克尔·威瑟斯将其“有翅膀的轮轴”专利许可给磨坊主被认为是专利运营的雏形^[7]。经过近二百年的发展，美国专利运营市场每年的交易量已经高达 500 亿美元。相较于西方国家，我国专利运营起步较晚。1882 年，光绪皇帝批准了 10 项纺织相关的专利，开启了“兴专利而利百业”的局面，是我国专利向现实生产力转化的萌芽^[8]。20 世纪 90 年代，在国家政策的鼓励和推动下，专利运营在我国真正兴起。1992 年，党的十四大明确提出“建设社会主义市场经济体制”。同年十月，集成果展示、洽谈贸易、技术交流和产品评奖于一体的首届中国农业博览会在陕西杨凌召开。我国首次知识产权拍卖在该博览会上亮相。2001 年，中国杨凌农业知识产权信息中心成立，成为了当时全国唯一的农业知识产权信息服务机构。2002 年，又建立了我国第一个农业专利数据库，随后陆续获批“国家专利技术展示交易中心”和“国家级技术转移示范机构”称号，是涉农专利运营的前锋^[9]。2017 年起，国家知识产权局、教育部联合开展了高校国家知识产权信息服务中心遴选工作。为响应国家号召，高校纷纷依托图书馆，开展知识产权信息服务工作。目前，华南农业大学、南京农业大学、内蒙古农业大学、西北农林科技大学、中国农业大学、福建农林大学、华中农业大学和山西农业大学等 8 所农业高校已经入选高校国家知识产权信息服务中心。近年来，农业专利交易中心、技术转移示范区和农业高校知识产权信息服务中心的建设为涉农专利资源产业化发展提供了资源和人力支撑。

3.1.1.2 专利运营的概念

目前，专利运营的定义尚未统一。周胜生等（2016）^[10]认为，专利运营有广义和狭义之分。狭义上，专利运营是指通过对专利本身的经营以实现其经济价值，如专利的转让、许可、质押等；广义上，专利运营是指综合运用各种手段实现专利的市场控制力及经济价值的行为，同时还包含为实施特定专利运营目的进行的各种中间服务，例如专利价值评估、专利保险、专利担保、专利诉讼及专利分析、展示和交易撮合等。李昶（2018）^[11]提出，专利运营是为实现专利价值最大化进行的资源配置和经营运作的市场活动；专利权是专利运营的客体，市场主体是专利运营的主体；专利权价值最大化是运营的根本目的。李冲（2022）^[12]认为，专利运营是通过对专利申请或专利运作经营，通过市场化的手段，促进专利技术的应用和转化，实现专利技术及其经济价值或效能的活动，运营过程是贯穿在专利创造、运用、保护、管理、服务和国际化全链条。笔者认为，专利运营是以专利价值实现为导向，对专利资源进行运作经营的过程，其核心目的是提高市场竞争优势，高校专利运营的目的则是提升高校竞争力，服务社会经济发展。

3.1.1.3 专利运营的模式

专利运营是知识资本化的主要手段，其活跃程度直接影响专利价值的实现。早期，专利运营主要采取专利权人自行实施、与他人联合实施、转让或许可他人实施的模式。19世纪中期，随着美国专利公司的出现，专利池、专利联盟随之兴起，专利运营模式日渐丰富。目前，专利运营模式包括创造性的专利运营，如专利布局和专利密集型产业；运用型专利运营，涉及专利转让、许可、质押、出资、证券化、信托和保险；管理性专利运营，涵盖专利标准化、专利池、开放专利和技术许可办公室；服务型专利运营，如专利运营平台的建设；保护型专利运营，包括专利

诉讼、尽职调查、NPE 风险防御和 337 调查等，同时还存在国际化的专利运营^[9]。丰富的模式为专利价值的最大化实现提供了无限可能，农业高校可以根据自身需求选择适宜的专利运营模式。

3.1.2 高校专利运营

3.1.2.1 高校专利运营研究进展

利用中国知网数据库，以“（主题：高校 + 大学）AND（主题：专利运营）”为检索式，检索高校专利运营相关文献，检索日期为 2024 年 2 月 29 日，得到 146 篇主题相关期刊文献，发文趋势如图 2 所示。2012-2018 年，高校专利运营相关研究成果数量不断增加。2019-2022 年，年产出期刊文献数量稳定在 20 篇上下，2023 年有所下降。146 篇期刊文献中，北大核心文献 41 篇，占比 28.8%。国家知识产权局是该主题发文数量最多的单位，共发文 8 篇，占比 0.7%。可见，高校专利运营的研究数量较少，研究单位较为分散。

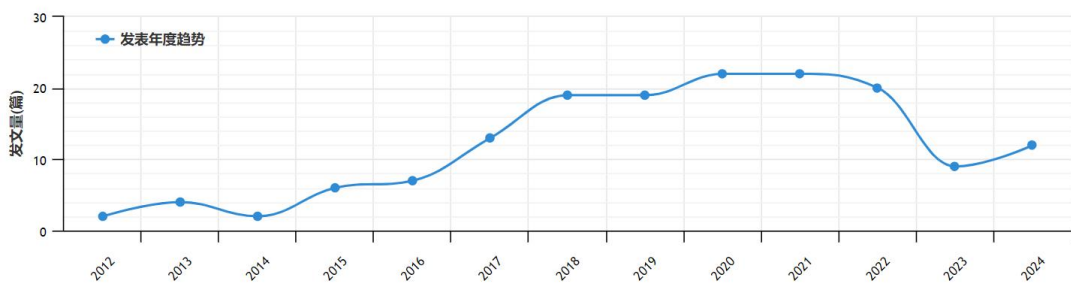


图 2 发文趋势

从研究内容上看，学术界对高校专利运营进行了不同角度的探讨，主要集中在以下几个方面：一是高校专利运营的问题、对策和模式研究。多位学者指出，我国高校专利运营面临严峻挑战。冯爱玲（2022）^[13]揭示了我国高校专利存在的“四高四低”现象，即研发经费投入、专利

产出数量、专利维护费用、专利失效率高，专利运营管理水平、成果转化、转化收益和专业化运营水平低。金武和包宁疆（2015）^[14]认为高校专利归属主体与研发主体分离，导致教师缺乏专利转化动力，阻碍了专利价值实现。张礼超和王军（2016）^[15]指出，高校偏重于基础理论研究，导致专利实用性不足，造成了专利市场化困难。刘保才（2020）^[16]进一步指出，高校存在成果评价上重论文、轻专利，专利工作上重申请、轻使用，价值判断上重学术、轻市场的现象，这是高校专利转化价值不高的关键原因。为解决以上问题，学者们提出了一系列对策建议。程德理（2014）^[17]提出，构建制度、机构、平台相互支撑的三位一体的高校专利运营模式，能够为专利运营提供全方位保障。魏波（2021）^[18]和崔光彩（2022）^[19]等认为，高校应完善专利运营机构，建立集专利运营和专利管理为一体的专职部门，并优化专利运营流程，制定贯穿专利全生命周期的运营管理制度，以提高专利运营效率。同时，加强专利运营人才培养，充分利用专利中介机构和专业专利运营机构，完善高校专利运营激励、质量保障和侵权制度等，也是提升高校专利价值的关键举措^[20]。

二是不同地区、不同行业、不同类型高校专利运营的实践研究。这类研究主要基于具体案例和数据，对特定高校的专利运营状况进行深入剖析。郭倩玲等（2020）^[21]比较分析了北京“双一流”建设高校许可专利与专利权转移专利的异同。彭安芳（2022）等^[22]调研长三角区域高校专利情况，并对发明专利许可进行了分析。赵文赛（2023）^[23]评估了河南省6所高校的专利竞争力。此外，有学者针对医药类高校高质量专利创造与运营路径进行了揭示^{[24][25]}。郭倩玲等（2017）^[26]、孙传良等（2018）

[27]、张慧卿等（2020）^[28]、崔光彩（2020）^[29]、袁正英等（2021）^[30]、许红和窦志强（2020）^[31]和韩雨辰等（2018）^[32]则分别以北京化工大学、中国药科大学、北京化工大学、南京林业大学、南京工业大学、河南工业大学和华南农业大学为例，揭示了高校专利创造运营的实践经验。此外，还有一些学者就国外高校专利运营模式^{[33][34][35][36]}和高校图书馆服务人员、信息资源和体系建设进行了研究^{[37][38][39]}。但是，针对农业高校群体专利运营策略研究尚未见报道。

3.1.2.2 高校专利运营政策

近年来，国家、地方持续出台了多项法规和政策优化完善高校专利运营环境。1996年，《中华人民共和国促进科技成果转化法》通过，标志着我国开始以立法的形式，鼓励和规范科技成果的转化活动。2006年，《国家中长期科学和技术发展规划(2006-2020)》提出切实保障科技人员的知识产权权益，明确职务技术成果完成单位需要对职务技术成果完成人和在科技成果转化中作出突出贡献人员依法给予报酬，为专利运营中的权益分配明确了政策导航。2015年，《中华人民共和国促进科技成果转化法》对科技成果转化的处置权和收益进行了重点修改，明确了高校可以自主决定转让、许可或者作价投资的方式转化持有的科技成果，同时要求高校加强对科技成果转移转化的管理，包括健全机构、完善流程和建立相应的绩效考核评价体系。高校开展专利运营工作具有了坚实的法律支撑。2016年，《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》和《促进科技成果转移转化行动方案》相继出台，为科技成果转移转化提供了更加明确的政策指导和操作路径。

结合高校实际，教育部和科技部于2016年8月出台了《关于加强高等学校科技成果转移转化工作的若干意见》。意见明确高校科技成果转移转化收益全部留归学校，要求高校成立科技成果转移转化工作领导小组，健全以增加知识价值为导向的收益分配政策，提升科技成果转移转化能力建设。同年10月，教育部办公厅印发了《促进高等学校科技成果转移转化行动计划》，要求高校发挥人才、科技优势，推动重大科技成果转化应用，切实增强高校服务经济社会发展能力。2022年《关于加快推进高等学校科技成果转化的若干措施》出台，提出支持高校发挥创新源头作用，要求高校加强知识产权管理和技术转移转化，加速推动科技成果进入经济社会主战场。目前，以科技成果尤其是专利成果转化应用，促进社会经济高质量发展，已经成为了高校工作中的重点、难点。

2017年，教育部、财政部、国家发展改革委联合印发的《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法（暂行）》指出，一流大学应该是产学研深度融合，科研成果转化绩效突出，为国家和区域经济转型做出突出贡献的高校。专利运营是推动一流大学与一流学科建设的重要引擎。2018年，教育部印发了《高等学校科技成果转化和技术转移基地认定暂行办法》。目前，已经有47所高校入选，其中涉农院校包括吉林农业大学、东北农业大学、华中农业大学和华南农业大学。2020年出台的《关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见》中要求，到2025年，高校专利质量明显提升，专利运营能力显著增强，部分高校专利授权率和实施率需要达到世界一流高校水平。2021年出台的《关于推动科研组织知识产权高质量发展的指导意见》提出高校根据科研成果产业化前景

和技术成熟度情况，制定不同的转化运用策略，探索符合自身特点的知识产权运营模式。

随着知识产权强国建设征程的不断推进，高校专利转移转化日益受到重视。2020年，教育部、科技部等部门出台了《关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见》，明确要求高校提高专利质量和转化率。2023年，国务院办公厅印发了《专利转化运用专项行动方案（2023—2025年）》，要求梳理盘活高校和科研机构存量专利，强化高校、科研机构专利转化激励，促进专利转化运用。2024年国家知识产权局等八部门印发《高校和科研机构存量专利盘活工作方案》，提出2025年底前建立以产业需求为导向的专利创造和运用机制，推动高校和科研机构专利产业化率和实施率明显提高，努力促进高校和科研机构专利向现实生产力转化。以产业需求为导向，高质量创造、高水平运营是高校知识产权工作的未来方向。

表 1 高校专利运营政策

时间（年）	政策名称
1996	《中华人民共和国促进科技成果转化法》
2006	《国家中长期科学和技术发展规划(2006-2020)》
2015	修改《中华人民共和国促进科技成果转化法》
2016	《实施〈中华人民共和国促进科技成果转化法〉若干规定》
2016	《促进科技成果转移转化行动方案》
2016	《关于加强高等学校科技成果转移转化工作的若干意见》
2016	《促进高等学校科技成果转移转化行动计划》
2017	《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法（暂行）》
2018	《高等学校科技成果转化和技术转移基地认定暂行办法》
2020	《关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见》
2021	《关于推动科研组织知识产权高质量发展的指导意见》
2022	《关于加快推进高等学校科技成果转化的若干措施》
2023	《专利转化运用专项行动方案（2023-2025年）》
2024	《高校和科研机构存量专利盘活工作方案》

3.1.2.3 国外高校专利运营模式

1912年，加州大学伯克利分校教授弗雷德里克·科特雷尔（Frederick Cantrell）创立了美国首个面向大学的校外专利管理公司“研究公司”（Research Corporation, RC），此举开创了专利运营的第三方模式，后来多所美国高校采取这种模式开展专利运营工作。RC作为独立的第三方中介机构，在协助学校规避专利管理风险、促进技术转移以及获取专利许可收入方面发挥了关键作用。此外，RC还充当了大学专利管理机构与发明人之间的桥梁，提升了知识产权管理效率^[40]。然而，校外专利管理公司模式也存在一些问题，如高校丧失专利控制权、专利申请数量减少以及收入分配不合理等等。这些问题最终导致麻省理工学院在20世纪60年代终止了与RC的合作关系。

随着时间的推移，美国其他高校逐渐意识到专利管理和技术转移的重要性。1925年，威斯康星大学教授斯廷博克（Harry Steenbock）创立了“威斯康星校友研究基金会”（Wisconsin Alumni Research Foundation, WARF），这是美国第一个独立的非营利性法人实体，旨在管理大学的发明专利，并将收益用于支持未来的研究工作。WARF运用科学的资产管理方法，积极提供财政支持，将大学的创新成果推向市场，获取财务收益。自成立以来，WARF在推动威斯康星大学的技术创新以及创新发明的商业化应用方面发挥了重要作用。由于其杰出的贡献，WARF在2005年获得了美国国家技术创新奖。

到了1970年，斯坦福大学设立了技术许可办公室（Office of Technology Licensing, OTL），负责学校的专利申请和许可工作，这一模

式被称为 OTL 模式^[41]。OTL 负责评估、选择并保护特定的发明，同时吸引投资者支持大学的研发和产品市场化。作为一个功能齐全的科技成果转化机构，OTL 在提高专利质量、鼓励技术转化等方面具有显著优势，因此逐渐成为了美国大学技术转移的主流模式。

为了进一步推动大学技术转移的发展，美国于 1974 年成立了大学专利管理者协会（Society University Patent Administrators, SUPA）。该协会旨在促进大学的技术转移工作，并通过协调技术转移相关主体间的关系来协助技术转移办公室的技术成果转化。1989 年，SUPA 更名为大学技术经理人协会（Association of University Technology Managers, AUTM），成为北美大学技术转移服务领域具有影响力的组织之一。AUTM 搭建了技术资源和技术需求之间的桥梁，进一步促进了美国高校技术成果的转移和转化。

通过 RC、WARF、OTL 和 AUTM 等机构的努力，美国高校在专利管理和技术转移方面取得了显著进展。这些机构不仅为大学提供了专业的专利管理服务，还推动了科技成果的商业化应用，为美国科技创新和经济发展做出了重要贡献。

表 2 美国高校专利运营模式

时间	名称	组织模式	资金分配
1912 年	第三方模式	校外专利管理公司独立于所有大学运作。发明人将自己的发明递交大学内部的专利管理部门，后者将有关的文件提交给校外专利管理公司，由校外专利管理公司对发明进行评估，决定是否要申请专利，申请成功后是否转让专利。	校外专利管理公司承担评估费用、申请专利的前期费用以及保护和维持专利的费用，在专利转让等收入中提取 40%-50%，剩余收入转交给大学，后者提留一部分，再把剩下的部分交给发明者本人。麻省理工学院 60%，RC 公司 40%。

1925 年	WARF 模式	校友出资成立,与学校研究人员保持密切联系,时刻关注学校在研项目,以获得最新的技术研发信息。一旦发现具有价值的研究课题和成果,就邀请发明人向 WARF 披露其技术,WARF 的一个专门委员会评估该技术的可专利性、市场价值以及有无向外许可的可能等。通过委员会评估的项目将由 WARF 接受并由 WARF 与发明人签订协议,将该发明专利申请的权利交给 WARF。WARF 负责专利的申请、管理、许可、维护等。	专利许可收入的 20% 归发明人。在扣除运营成本后,WARF 将盈利反馈给学校,同时 WARF 并不决定这些资金的使用,以免大学和研究者的研究兴趣直接受到商业利益的影响,从而确保大学的研究之独立性。
1970 年	OTL 模式	发明人向 OTL 提交“发明和技术披露表”,OTL 随即记录在案,并专门交由一技术经理负责此后的全过程;技术经理人在与各方接触并掌握大量信息的基础上,独立决定学校是否要将此发明申请专利:由于美国专利申请的的实际费用高达上万美元,因此通常的情况是先有企业愿意接受专利许可,学校才申请专利;对于专利,学校并不待价而沽,先来的企业只要具备使该项发明商业化所需的基本条件,技术经理人就与之展开专利许可谈判,签订专利许可协议。OTL 负责收取和分发专利许可收入。	OTL 兼顾了各方的利益,发明人及其所在院系都能分享专利许可收入。以斯坦福大学 OTL 为例,技术发明成功商业化后,OTL 占 15%,学校占 85%,其中技术发明个人、系、院各 1/3;第二种为“非平分制”即根据专利许可净收入的数额不同,采用不同的分配比例。

英国大学采用自建公司、内设机构和委托校外私有公司三种模式开展学校科技成果转移转化工作。其中,爱丁堡大学成立了爱丁堡研究与创新公司(Edinburgh Research and Innovation, ERI),负责该校科研项目管理、技术转移、咨询服务、新公司创立、孵化器和学校科技园等工作^[42]。同样的,牛津大学成立了牛津大学科技创新公司(Oxford University Innovation, OUT),将大学的学术研究活动与商业活动有机结合,帮助科研人员实现研究成果商业化^[43]。OUT 管理牛津大学 4000 多项专利,2020 年上半年为学校带来了超过 1600 万英镑的现金回报,旗下 200 余家

衍生公司吸引 8.55 亿英镑外部投资，已经成为了世界一流的营利性技术创新公司^[44]。

在亚洲，日本政府于 1998 年制定了专门的《大学等技术转移促进法》，资助并引导技术许可组织（Technology Licensing Organization, TLO）促进技术转让活动^[45]。建立 TLO 的日本大学可以获得财政补贴和债务担保，专利则可以免收专利审查费和年费。在与中小企业合作中也会受到政策支持^[46]。2004 年，日本大学技术转移协会（University Technology Transfer Association Japan, UNITT）成立，支持 TLO 科技转移活动。TLO 作为科技中介机构，已经成为日本大学与企业届沟通的关键桥梁。韩国则是通过运营产学研合作基金会的方式整合了碎片化的政策资源，成功提高了高校科研成果的转化率^[36]。

综上所述，国外高校在科技成果运营方面呈现 3 个主要特点：（1）法制引导。美国出台了一系列法律及配套法规，如《拜杜法案》、《史蒂文森-怀德勒技术创新法》、《小企业创新进步法》、《联邦技术转让法》、《贸易与竞争法案》、《国家竞争性技术转移法》、《国家技术转移与升级法》、《技术转移商业法案》和《创新法案》等等，为科技成果转化提供了明确的价值导向和实施细则。同时培养了科技人员强烈的商业化意识，从根本上推动了高校技术创新和产业化融合。（2）人才支撑。专利运营需要懂经济、懂投资、懂法律、懂技术的复合型人才作为支撑。2008 年英国大学从事技术转移活动的平均工作人员数量已经达到 50 人，为科技成果转化工作提供了充沛的人力资源^[47]。美国高校则采用驻场机制，即通过积极引进创业指导专家的方式，推动技术转移机构职能从“技术转

移中介”向“创新培育”转变，提升了高校技术转移效率^[48]。(3) 模式多样。不同国家、不同行业、不同层次的高校，基于自身实际需求，探索出了各具特色、形式灵活的专利运营模式，包括技术许可办公室模式、大学科学院模式以及与企业直接合作模式等等。通过这些灵活多样的模式，国外高校得以更加高效地管理和利用专利资源，打通了专利运用的瓶颈环节促进经济腾飞^[49]。

3.2 农业高校专利运营现状分析

3.2.1 农业高校专利成果分析

利用智慧芽数据库分析 25 所农业高校为申请人的专利成果。检索日为 2024 年 1 月 16 日，检索时间范围为“1985 年 1 月 1 日至 2024 年 1 月 16 日”。由于发明专利的申请公布周期为 18 个月（要求提前公布的申请除外），PCT 专利申请可能自申请日起 30 个月甚至更长时间之后才进入国家阶段，从而导致与之相对应的国家公布时间更晚，加之数据库的信息录入时间滞后，故近 1~2 年数据偏低。

检索式为：ALL_AN:(“中国农业大学” OR “北京农学院” OR “天津农学院” OR “河北农业大学” OR “山西农业大学” OR “内蒙古农业大学” OR “沈阳农业大学” OR “吉林农业大学” OR “东北农业大学” OR “南京农业大学” OR “浙江农林大学” OR “安徽农业大学” OR “福建农林大学” OR “江西农业大学” OR “山东农业大学” OR “青岛农业大学” OR “河南农业大学” OR “华中农业大学” OR “湖南农业大学” OR “华南农业大学” OR “四川农业大学” OR “云南农业大学” OR “西北农林科技大学” OR “甘肃农业大学” OR “新疆农业大学”) AND PBD:[*TO20240116]。

3.2.1.1 专利数量指标

高校是国家创新体系的关键组成部分，专利是高校科技创新成果的重要形式。国家知识产权局调研数据显示，截至 2023 年 9 月，国内高校有效发明专利拥有量达 76.7 万件，约占国内有效发明专利拥有量的 19%，高校无疑是我国专利产出重镇。本研究显示，1985 年 1 月 1 至 2024 年 1 月 16 日，25 所农业院校共申请专利 105367 件，申请数量极为庞大。

图 3 为 25 所农业高校专利申请趋势。近四十年间，随着科研实力的不断增强和知识产权保护意识的日益提升，25 所农业院校的专利申请数量经历了低速增长（1985-2001 年），逐步增长（2002-2014 年），快速增长（2015-2017 年）和平稳增长（2018-2023 年）四个阶段。1985 年 4 月 1 日，山西农业大学提交了第一件专利申请。到 2002 年，25 所农业高校年年专利申请量已超过 150 件。2008 年，年专利申请量突破 1000 件，十年之后的 2018 年，更是突破 10000 件。目前，25 所农业院校年专利申请量较为平稳，在 10000 件上下浮动。2020 年申请量较少可能与新冠疫情有关（图 3）。

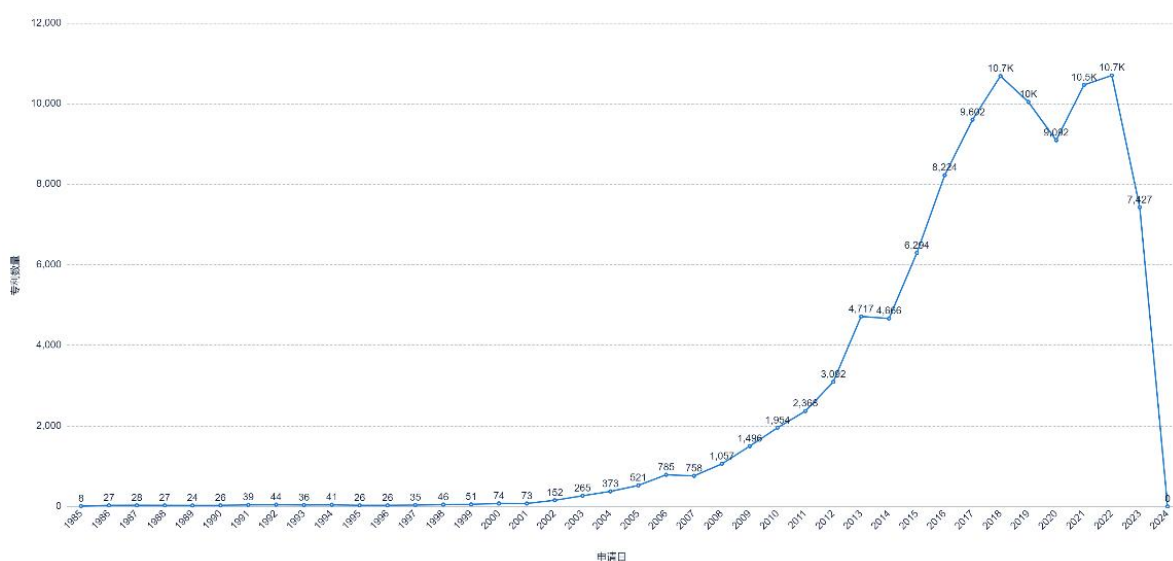


图 3 25 所农业高校专利申请趋势

图 4 展示了 25 所高校中专利申请数量排名前十的农业高校申请人申请趋势。这十所高校依次为中国农业大学、四川农业大学、华南农业大学、西北农林科技大学、青岛农业大学、安徽农业大学、山东农业大学、浙江农林大学、云南农业大学和甘肃农业大学。2002 年以前，农业院校年专利申请数量均处于较低水平。2003 年，中国农业大学年专利申请量超过 100 件，远超过其他农业院校，领先地位一直持续到 2012 年。自 2010 年起，四川农业大学年度专利申请量迅速增加，2014 年超过中国农业大学，2017 年年申请量更是达到 2506 件，领先其他高校。2018 年以后，四川农业大学年申请量迅速下降，近些年稳定在 500 件左右。2019-2023 年，中国农业大学和华南农业大学的年度专利申请数量均保持在 1000 件左右，领先于其他农业高校。整体来看，各农业高校年专利申请量经历了低速期、中速期、快速期后，现已进入了稳定期。这可能与农业高校知识产权保护意识的逐渐增强，保护行动的深入开展，以及从重视申请数量到重视申请质量的观念转变有关。

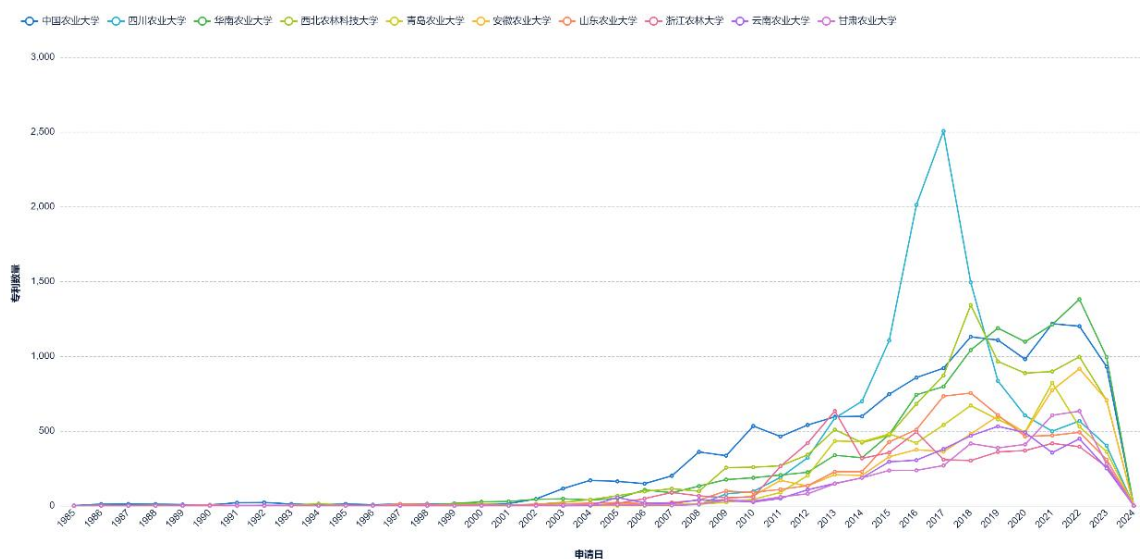


图 4 25 所农业高校申请人申请时间趋势

3.2.1.2 专利质量指标

专利质量是专利运营的保障，专利授权率越高说明专利申请的技术质量越高。25 所农业高校的 105367 件申请专利中 69793 件获得授权，专利授权率 66.24%（专利授权率=专利授权量/专利申请量）。其中，发明专利申请 66168 件，授权 30594 件，发明专利授权率为 46.24%。（发明专利授权率=发明专利授权量/发明专利申请量）实用新型授权 34650 件，外观设计授权 4549 件。这三类专利分别占授权专利数量的 43.84%、49.65%和 6.52%。可见，农业高校的授权专利以实用新型和发明专利为主。

甘智荣（2022）^[50]研究表明，全国过半高校的专利授权率超过 50%。《中国农业知识产权创造指数报告（2020）》显示，截至 2019 年底，我国公开涉农专利申请 1357696 件，授权 638392 件，授权率为 47.02%，发明专利申请量 939453 件，授权 220149 件，发明专利授权率为 23.43%。对比可知，我国 25 所农业高校在专利授权率和发明专利授权率方面均表现较好，不仅高于全国高校平均水平，也领先于涉农专利平均水平。

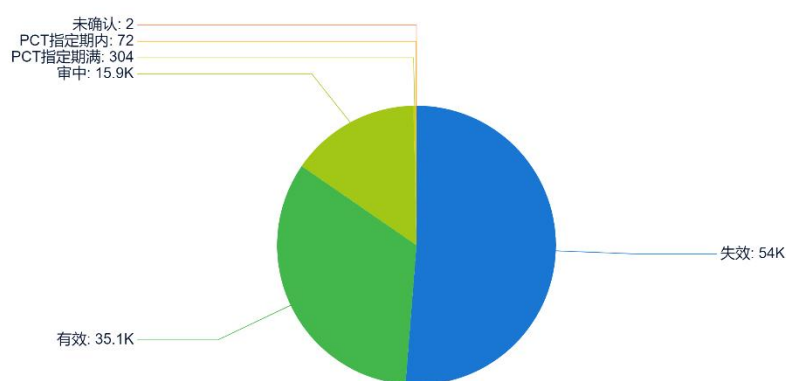


图 5 25 所农业高校专状态

专利有效性是专利运营的前提。如图 5 所示，25 所农业高校专利中有效专利 35135 件，失效专利 54003 件，审中专利 15851 件，PCT 指定期满专利 304 件，PCT 指定期内专利 72 件，未确认专利 2 件，失效专利数量较多。专利存活率指的是专利授权有效量与专利申请量的比值，可

以测算法律状态处于有效状态的专利占比。25所农业院校的专利存活率仅为33.35%。可见，25所农业院校专利权流失的风险系数较高。

如图6所示，31.92%的专利由于专利权人没有按照规定缴纳年费而失效，13.87%的专利因撤回、视为撤回和主动撤回而失效，因期限届满而失效的专利不足0.2%。在我国，专利维持费用随着维持年限的增加而增加，维持大量专利有效需要较多的资金支持。农业高校专利管理中“重申请，轻维持”现象较为突出，导致大量专利未缴纳费用失效^[51]。

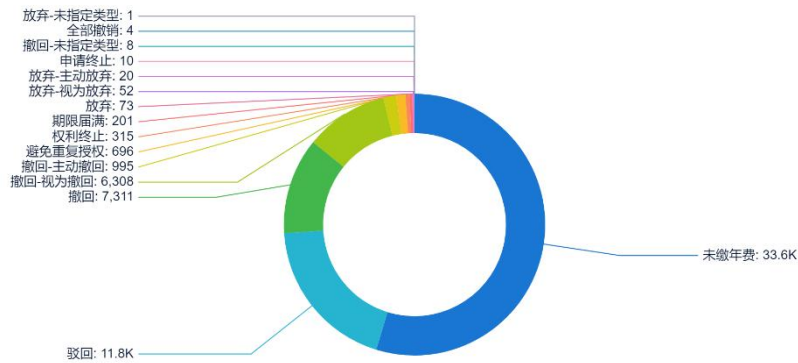


图6 25所农业高校失效专利

一般认为，发明专利授权后维持年限越长，专利的经济价值也越高，其被实施或许可的可能性越大。图7为25所农业院校的专利维持时间数据。如图所示，五分之一的专利维持时间在0-1年，约半数的专利维持年限在2-4年。将维持时间在5年以上的专利被认为是高维持时间专利^[52]。25所农业高校的高维持时间专利占专利总量的33.68%；高维持时间发明专利占授权发明专利总量的60.27%；高维持时间实用新型占授权实用新型总量的14.58%；高维持时间外观设计占授权外观设计专利总量的3.27%。3种专利类型中，发明专利维持时间较长。

近年来，国家知识产权局将授权后维持10年以上的发明专利纳入

高价值发明专利统计范围。25 所农业院校中，仅有 9.13%发明专利维持超过 10 年。我国高校 63.2%的发明专利维持年限短于 6 年，仅有 5.42%的发明专利维持超过 10 年^[53]，“985”工程高校的专利平均维持时间为 7.09 年，平均生存时间为 4.08 年^[54]。25 所农业院校中 82.42%的发明专利维持时间短于 6 年。可见，农业高校存在专利维持时间较短的问题非常突出。

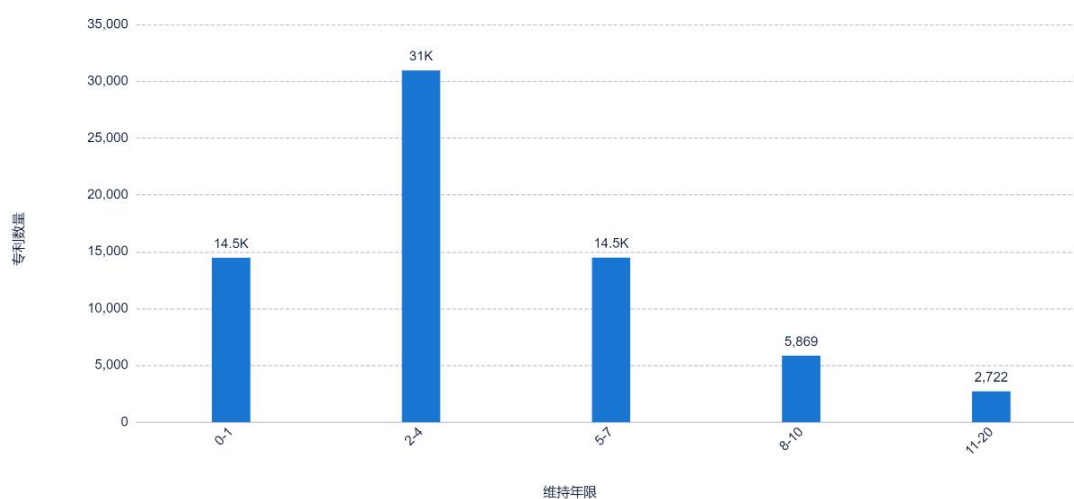


图 7 25 所农业高校专利维持时间

3.2.1.3 专利技术领域

25 所农业高校专利研发主要针对成本高、效率低、劳动强度大、费时费力、结构复杂、操作复杂、价格昂贵、工作效率低、环境污染、功能单一和使用不便等技术问题开展，相关专利申请均超过 1000 件（图 8）。从专利技术问题短语上可以看出，农业高校专利研发主要面向农业产业中的实际问题开展，发明创造的主要问题是降本、提质和增效。



图 8 25 所农业高校专利技术问题短语

申请专利的主要技术功效为：操作方便、成本低、结构简单、使用方便、提高稳定性、提高工作效率、降低生产成本、提高效率、提高产量、避免损坏和提高准确性，相关专利申请均超过 2500 件（图 9）。



图 9 25 所农业高校专利技术功效短语

国际专利分类法（International Patent Classification, IPC）是国际上通用的专利文献分类法。25 所农业高校申请的专利主要集中在 IPC 分类的 A 部（人类生活必需）、C 部（化学；冶金）、G（物理）、B（作业；运输）和 F 部（机械工程；照明；加热；武器；爆破），分别有 42951、24698、16204、10400 和 2471 件专利。其中，C12N15/11 小组的专利数

量最多，为 3273 件，其次是 C12N15/11、A01H5/00、C12N15/82 和 C12N15/29 小组，分别为 2462、2173、2169 和 1833 件。

图 10 为 25 所农业高校专利数量排名前十的 IPC 小组分类申请时间趋势。2008 年之前，各个小组申请数量差异不大，整体数量偏少。2009 年起，C12Q1/68 小组专利数量迅速升高。2009-2015 年，该小组专利数量显著高于其他小组。2016 年起，C12N15/82 小组专利数量迅速下降，其他 9 个小组的专利数量逐渐升高，除了 2020 年外，C12N15/82 小组的专利数量高于其他小组专利。C12N15/82 分类的内容为“用于植物细胞”。可见，农业高校主要以植物为对象开展专利研发。

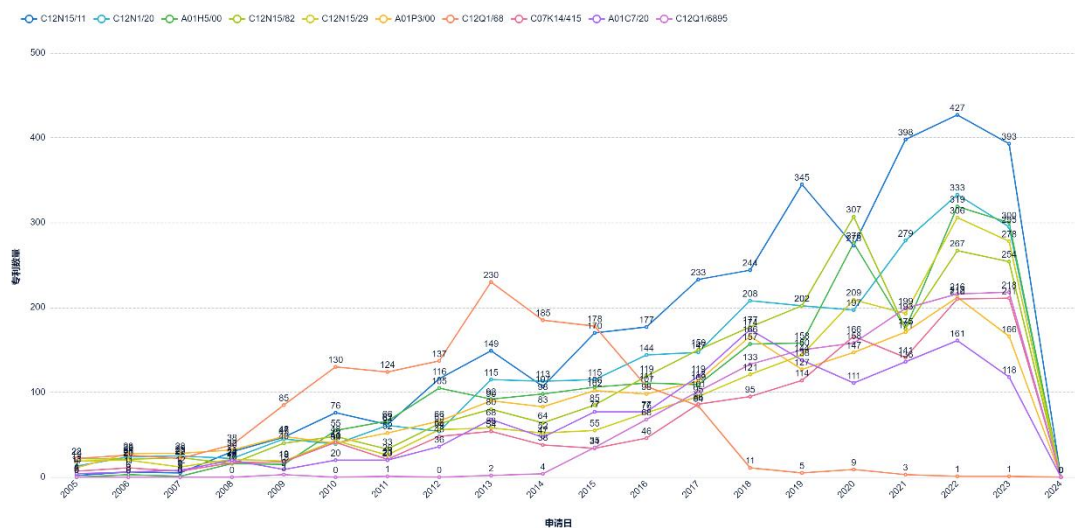


图 10 IPC 分类申请时间趋势（小组前 10 位）

注：一件专利可同时属于多个分类。

图中涉及的 IPC 小类如下：

C12N15/11：DNA 或 RNA 片段；其修饰形成（不用于重组技术的 DNA 或 RNA 入 C07H21/00）[2006.01]

C12N1/20：细菌；其培养基[2006.01]

A01H5/00：特征在于其植物部分的被子植物，即有花植物；特征在于除其植物学分类之外的特征的被子植物[2018.01]

C12N15/82: 用于植物细胞[2006.01]

C12N15/29: 编码植物蛋白质, 如奇甜蛋白 (thaumatin) 的基因[2006.01]

A01P3/00: 杀菌剂[2006.01]

C12Q1/68: 包括核酸[3,2006.01,2018.01]

C07K14/415: 来自植物[2006.01]

A01C7/20: 导种和播种的播种机零件[2006.01]

C12Q1/6895: 用于植物、真菌或藻类[2018.01]

图 11 为 25 所高校申请专利的应用领域 1 级分类, 其中植物学设备和方法、生物化学设备和方法、农业、气候可持续性 & 畜牧业等与农业相关的专利占到专利申请总量的 80% 以上, 可见, 农业高校申请专利以涉农专利为主, 涉及植物学和生物化学的专利较多。

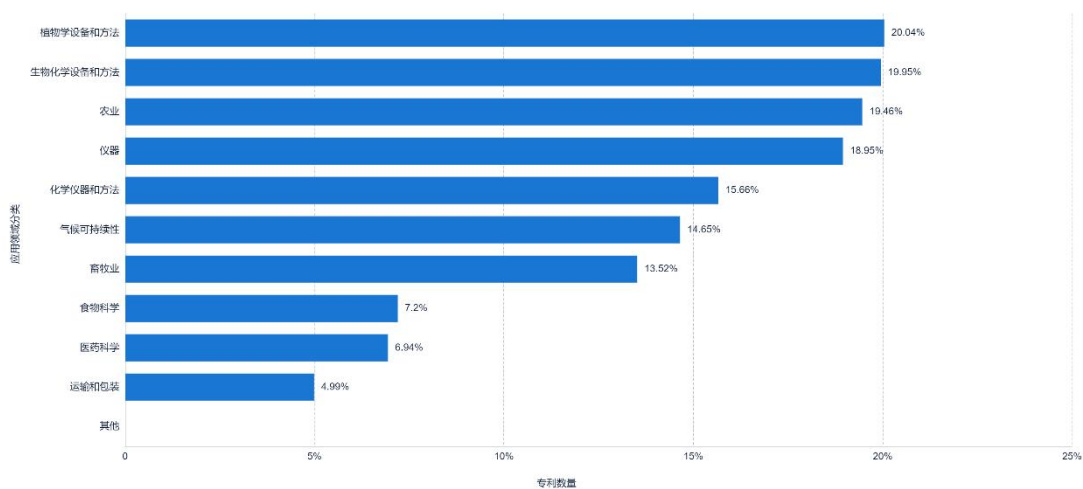


图 11 应用领域 1 级分类

对 25 所农业高校 35135 件有效专利的战略新兴产业进行分析。其中, 生物产业专利有 16828 件, 占总有效专利数量的 47.87% (图 12)。北美大学技术经理人协会揭示的数据显示, 生命科学及相关生物技术的成交额占到高校专利转移成交额的 50% 以上。我国农业高校生物产业专利数量储备可观, 未来, 该领域专利运营大有所为。

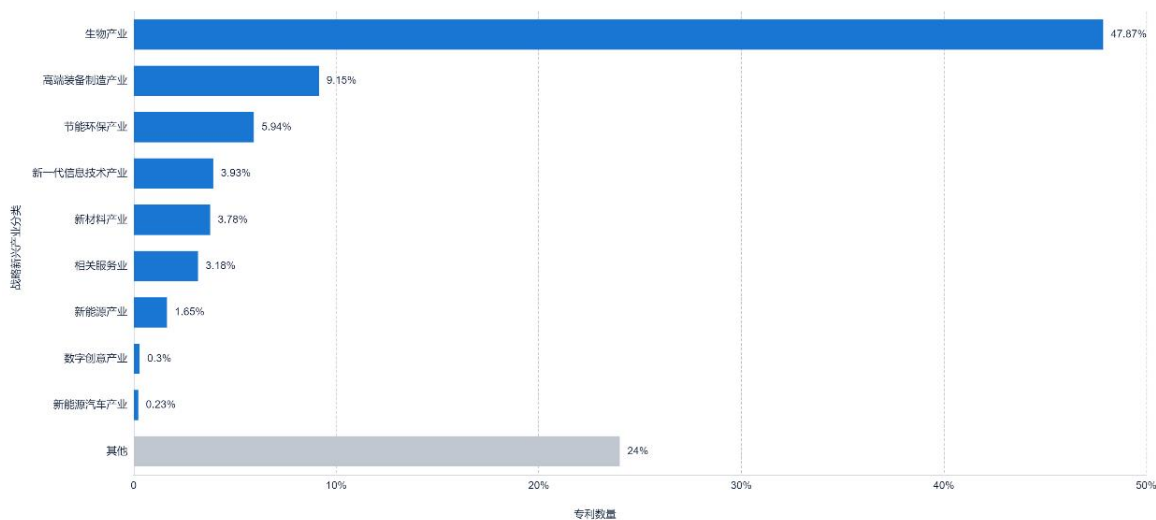


图 12 有效专利战略新兴产业分类

3.2.1.4 专利运营情况

由表 3 可知，25 所农业院校发生权力转移的专利数量为 2833 件，其中转入数量为 741 件，转让数量为 2092 件，转入率为 0.7%，转出率为 2.0%。最早的专利转让始于 2002 年，2 件专利均属于西北农林科技大学。

表 3 25 所农业高校专利转让数据

权力转移数量/件	转入数量/件	转让数量/件	转入率/%	转让率/%
2833	741	2092	0.7%	2.0%

2002-2023 年，25 所农业院校的专利转让数量逐年递增，尤其是近两三年，专利转让的数量已经超过 500 件（图 13），体现出了农业院校在专利运营方面的积极努力与显著成效。分析数据可知，农业高校主要扮演技术供给方的角色，推动专利的转让与技术应用，转入专利数量极少。但是，尽管农业高校专利整体的转让数量逐年增加，但整体转让率仍偏低，专利转移转化需要进一步加强。

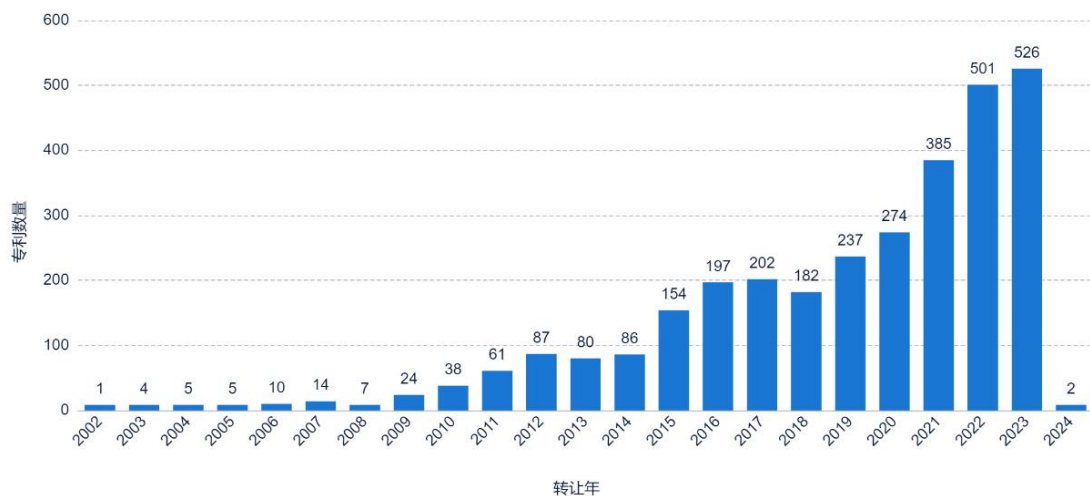


图 13 专利转让趋势

由表 4 可知，25 所农业高校发生许可的专利数量为 310 件，其中发明专利申请权许可 6 件，发明专利许可 263 件，实用新型专利许可 39 件，外观设计专利许可 2 件，专利许可率为 0.30%。专利许可主要集中在发明专利许可。25 所农业院校最早的专利许可始于 2009 年，包括山东农业大学 3 件许可、中国农业大学 2 件许可和河北农业大学 1 件许可。

表 4 25 所农业高校专利许可数据

许可数量/件	发明专利申请权许可数量/件	发明专利许可数量/件	实用新型许可数量/件	外观设计许可数量/件	许可率/%
310	6	263	39	2	0.30%

2009-2012 年，25 所农业高校专利许可数量不断升高，2013 年至 2016 年，专利许可数量呈现下降趋势，2017-2022 年，许可数量较低，均在 20 件以下，而 2023 年专利许可数量升高至 56 件（图 14），这与政府大力推动高校专利转移转化相关。

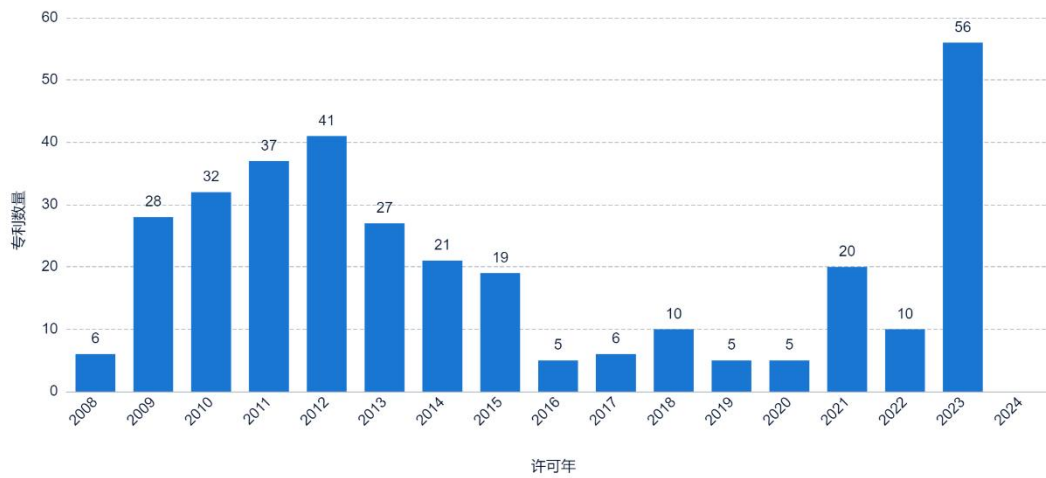


图 14 25 所农业高校专利许可趋势

25 所农业院校专利质押数量为 121 件，均为发明专利。其中最早的专利质押始于 2011 年。2018 年之前，专利质押数量较低，在 2-4 件左右。然而，自 2019 年起，专利质押数量开始稳步增长，并在 2022 年呈现出爆发式的增长态势，数量翻了一番。到了 2023 年，专利质押数量进一步攀升至 66 件（图 15）。

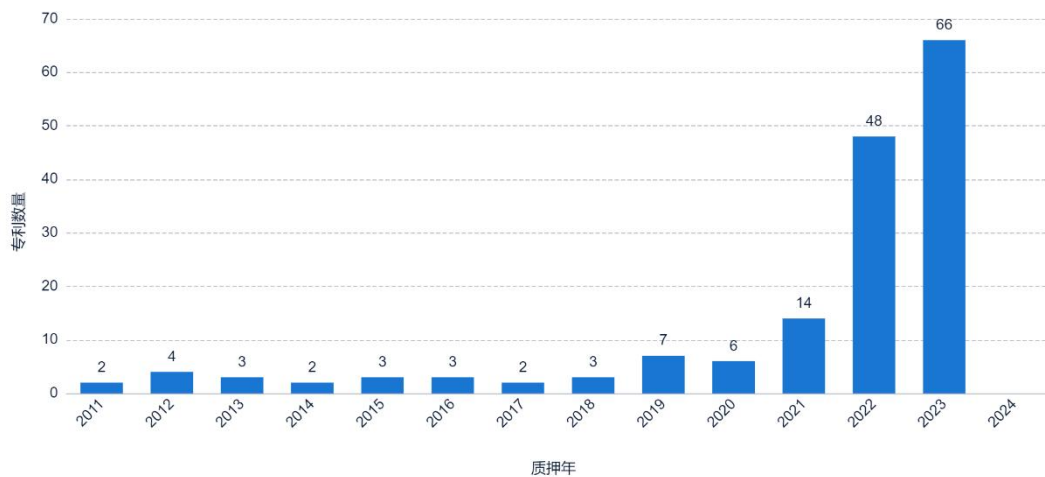


图 15 25 所农业高校专利质押趋势

2019 年，中国银保监会、国家知识产权局和国家版权局出台了《关于进一步加强知识产权质押融资工作的通知》。2021 年，国家知识产权

局制定了《专利权质押登记办法》。同年，国家知识产权局会同中国银保监会、国家发展改革委联合印发《知识产权质押融资入园惠企行动方案（2021-2023年）》。随即，各省市纷纷出台了响应的政策以支持专利质押的开展。这些政策的出台和实施，可能正是农业高校专利质押数量自2019年起迅速增加的原因。

3.2.1.5 专利对比分析

利用全国高校专利数据库对25所高校的专利成果进行分析，该库收录了全国3072所高校的专利数据，并定期更新。如表5所示，中国农业大学、四川农业大学、华南农业大学和西北农林科技大学4所高校专利申请量均超过一万件。其中，中国农业大学的发明专利授权数量达到6567件，位居25所农业院校之首；四川农业大学的实用新型专利授权数量（6879件），同样领跑众校；而浙江农林大学的外观设计专利授权数量则以1489件居众校首位。江西农业大学的专利申请量为2167件，新疆农业大学发明专利授权数量为387件，北京农学院的实用新型专利授权数量为432件，沈阳农业大学的外观设计专利授权数量6件。可见，不同农业高校在专利申请授权数量和申请类型方面存在显著差异。。

表5 25所农业高校专利数量指标

序号	学校	申请量 (件)	发明申请量 (件)	发明授权量 (件)	实用新型 量(件)	外观专利 量(件)
1	北京农学院	1527	963	461	432	132
2	天津农学院	1908	1206	361	682	20
3	河北农业大学	4060	2090	807	1800	170
4	山西农业大学	4576	2290	1008	2224	62
5	内蒙古农业大学	2510	1388	540	1044	78
6	沈阳农业大学	2606	1821	711	779	6
7	东北农业大学	6484	4908	1878	1522	54
8	南京农业大学	7879	6238	3157	1496	145

序号	学校	申请量 (件)	发明申请量 (件)	发明授权量 (件)	实用新型 量 (件)	外观专利 量 (件)
9	浙江农林大学	5051	2345	1151	1217	1489
10	安徽农业大学	6056	4198	1825	1736	122
11	福建农林大学	7664	4710	2323	2577	377
12	江西农业大学	2167	1249	559	801	117
13	青岛农业大学	5743	4003	2343	1696	44
14	河南农业大学	4039	2953	1342	1070	16
15	华中农业大学	7784	6632	3668	1087	65
16	湖南农业大学	4809	3491	1806	1243	75
17	四川农业大学	11967	3797	1964	6879	1291
18	云南农业大学	4284	2137	726	2017	130
19	甘肃农业大学	4058	1558	586	2461	39
20	新疆农业大学	1928	1065	387	839	24
21	中国农业大学	14214	11727	6567	2318	169
22	西北农林科技大学	10492	6960	2533	3351	181
23	山东农业大学	5836	3833	1863	1963	40
24	华南农业大学	11426	9467	4982	1519	440
25	吉林农业大学	2813	1976	844	806	31
26	平均值					

25 所农业高校专利授权率在 53%-85%之间，发明专利的授权率在 29%-59%之间（表 6）。专利授权率最高的为四川农业大学，授权率高达 84.7%，发明专利授权率最高的为青岛农业大学，授权率为 58.5%。东北农业大学专利授权率为 53.3%，天津农学院的发明专利授权率为 29.9%。不同农业高校的专利授权率差异显著。

表 6 25 所农业高校专利授权情况

序号	学校	专利授权率 (%)	发明专利授权率 (%)
1	北京农学院	67.1	47.9
2	天津农学院	55.7	29.9
3	河北农业大学	68.4	38.6
4	山西农业大学	72.0	44.0
5	内蒙古农业大学	66.2	38.9
6	沈阳农业大学	57.4	39.0
7	东北农业大学	53.3	38.3
8	南京农业大学	60.9	50.6
9	浙江农林大学	76.4	49.1
10	安徽农业大学	60.8	43.5

序号	学校	专利授权率 (%)	发明专利授权率 (%)
11	福建农林大学	68.9	49.3
12	江西农业大学	68.2	44.8
13	青岛农业大学	71.1	58.5
14	河南农业大学	60.1	45.4
15	华中农业大学	61.9	55.3
16	湖南农业大学	65.0	51.7
17	四川农业大学	84.7	51.7
18	云南农业大学	67.1	34.0
19	甘肃农业大学	76.0	37.6
20	新疆农业大学	64.8	36.3
21	中国农业大学	63.7	56.0
22	西北农林科技大学	57.8	36.4
23	山东农业大学	66.2	48.6
24	华南农业大学	60.7	52.6
25	吉林农业大学	59.8	42.7

表 7 为 25 所农业高校的专利状态。华南农业大学（5266 件）和中国农业大学（5241 件）的现存有效专利数量遥遥领先于其他 23 所农业高校。6 所高校有效专利数量在 1000 件以下。多数高校的有效专利数量集中在 1000-3000 件之间。失效专利数量超过 5000 件的学校包括四川农业大学、中国农业大学、西北农林科技大学和福建农林大学，分别有 9406、6590、6382 和 5212 件失效专利。中国农业大学（2403 件）、华南农业大学（2213 件）、西北农林科技大学（1599 件）、华中农业大学（1491 件）、南京农业大学（1344 件）、安徽农业大学（1331 件）和东北农业大学（1278 件）7 所农业高校在审专利超过 1000 件。

表 7 25 所农业高校专利状态

序号	学校名称	有效专利量 (件)	失效专利量 (件)	审查专利量 (件)
1	北京农学院	556	834	140
2	天津农学院	571	1083	265
3	河北农业大学	1440	1945	689
4	山西农业大学	1478	2488	675
5	内蒙古农业大学	1036	971	519
6	沈阳农业大学	836	1144	627

序号	学校名称	有效专利量 (件)	失效专利量 (件)	审查专利量 (件)
7	东北农业大学	1773	3474	1278
8	南京农业大学	2879	3668	1344
9	浙江农林大学	1417	3068	558
10	安徽农业大学	2357	2393	1331
11	福建农林大学	1757	5212	701
12	江西农业大学	927	882	407
13	青岛农业大学	2274	2990	798
14	河南农业大学	1421	1751	920
15	华中农业大学	2824	3481	1491
16	湖南农业大学	1590	2561	663
17	四川农业大学	1862	9406	738
18	云南农业大学	1344	2395	559
19	甘肃农业大学	1487	2138	460
20	新疆农业大学	694	861	388
21	中国农业大学	5241	6590	2403
22	西北农林科技大学	2570	6382	1599
23	山东农业大学	2243	2714	928
24	华南农业大学	5266	3969	2213
25	吉林农业大学	985	1409	444

专利申请的权利要求数能够较好地反映研发机构的技术创新能力。如表 8 所示, 25 所农业高校的平均权利要求数均在 5 项以上, 其中华南农业大学 (8.37)、中国农业大学 (8.36)、北京农学院 (7.29)、湖南农业大学 (7.15) 和江西农业大学 (7.07) 的平均权利要求数均超过 7 项。

专利族是指一组具有共同优先权的在不同国家或国际专利组织多次申请并多次公开或授予的主题相同的专利文献, 它是衡量专利创新全球化程度的重要指标, 也是评估专利质量的关键依据^[55]。25 所农业高校的专利平均同族数在 1.1-1.7 之间, 华中农业大学以 1.61 的专利平均同族数领先于其他 24 所高校。表明这些高校在专利创新的全球化方面还有较大的提升空间。

专利被引用量是专利价值指标的有效性, 平均被引用数专利价值越高^[56]。如表 8 所示, 山西农业大学、内蒙古农业大学和甘肃农业大学的

平均被引用数小于 2 次，而南京农业大学和华中农业大学平均被引用数大于 4 次，多数学校在 2-4 之间。25 所高校专利平均被引用数差异并不显著，均较低。

表 8 25 所农业高校专利质量指标

序号	学校名称	平均权利要求数	平均同族数	平均被引用数
1	北京农学院	7.29	1.34	2.63
2	天津农学院	6.19	1.22	2.35
3	河北农业大学	6.09	1.23	2.48
4	山西农业大学	5.78	1.23	1.98
5	内蒙古农业大学	6.91	1.22	1.85
6	沈阳农业大学	6.23	1.29	2.96
7	东北农业大学	5.3	1.32	3.11
8	南京农业大学	6.57	1.58	4.32
9	浙江农林大学	6.66	1.3	2.95
10	安徽农业大学	6.96	1.33	2.63
11	福建农林大学	5.94	1.33	3.14
12	江西农业大学	7.07	1.25	2.1
13	青岛农业大学	6.86	1.44	2.84
14	河南农业大学	6.93	1.37	2.78
15	华中农业大学	6.34	1.61	4.01
16	湖南农业大学	7.15	1.41	3.71
17	四川农业大学	6.1	1.17	2.23
18	云南农业大学	5.48	1.19	2.15
19	甘肃农业大学	6.06	1.14	1.95
20	新疆农业大学	6.44	1.21	2.24
21	中国农业大学	8.36	1.67	5.02
22	西北农林科技大学	5.5	1.26	3.22
23	山东农业大学	5.9	1.4	3.48
24	华南农业大学	8.37	1.49	4.21
25	吉林农业大学	5.88	1.31	2.74

表 9 展示了 25 所农业高校的专利运营指标。在许可占比方面，河北农业大学（1.54%）和南京农业大学（1.01%）位列前列，而沈阳农业大学、四川农业大学、新疆农业大学和西北农林科技大学的许可占比均不足 0.1%。在专利转让方面，天津农学院和福建农林大学表现突出，转让占比分别为 6.30%和 4.15%，领先于其他高校。然而，值得注意的

是，有 10 所高校的专利质押数量为零。在拥有质押的高校中，华中农业大学（0.17%）、安徽农业大学（0.13%）和南京农业大学（0.10%）的质押数量相对较高。

专利实施率是衡量高校专利应用情况的重要指标。数据显示，天津农学院的专利实施率高达 7.29%，远远高出其他院校。河北农业大学、福建农林大学和吉林农业大学的实施率也保持在较高水平，位于 4%-5% 之间。然而，多所农业高校的专利实施率仍不足 2%，显示出不同高校在专利实施方面的差距较大。这些差异可能源于各高校科研实力、专利管理策略以及产学研合作程度的不同。

表 9 25 所农业高校专利运营指标

序号	学校名称	许可占比/%	转让占比/%	质押占比/%	实施率/%
1	北京农学院	0.98	4.31	0.00	5.29
2	天津农学院	0.99	6.30	0.00	7.29
3	河北农业大学	1.54	2.92	0.00	4.46
4	山西农业大学	0.11	2.11	0.00	2.22
5	内蒙古农业大学	0.12	1.73	0.04	1.89
6	沈阳农业大学	0.00	2.33	0.00	2.33
7	东北农业大学	0.28	2.31	0.06	2.65
8	南京农业大学	1.01	3.30	0.10	4.41
9	浙江农林大学	0.45	2.81	0.02	3.28
10	安徽农业大学	0.15	3.04	0.13	3.32
11	福建农林大学	0.66	4.15	0.08	4.89
12	江西农业大学	0.31	2.28	0.31	2.90
13	青岛农业大学	0.13	3.08	0.05	3.26
14	河南农业大学	0.37	2.52	0.00	2.89
15	华中农业大学	0.77	2.68	0.17	3.62
16	湖南农业大学	0.81	5.81	0.19	6.81
17	四川农业大学	0.02	1.57	0.04	1.63
18	云南农业大学	0.19	1.51	0.00	1.70
19	甘肃农业大学	0.17	2.07	0.00	2.24
20	新疆农业大学	0.05	1.96	0.00	2.01
21	中国农业大学	0.57	2.94	0.12	3.63
22	西北农林科技大学	0.06	1.63	0.02	1.71
23	山东农业大学	0.39	0.97	0.00	1.36

序号	学校名称	许可占比/%	转让占比/%	质押占比/%	实施率/%
24	华南农业大学	0.31	3.38	0.08	3.77
25	吉林农业大学	0.39	3.97	0.00	4.36

3.2.2 农业高校专利运营现状分析

3.2.2.1 学校政策

2020年前后，中国农业大学、西北农林科技大学、华南农业大学、山东农业大学和吉林农业大学5所农业高校先后制定了知识产权管理办法和科技成果转化管理办法，对教师发明披露、职务发明创造等行为进行规范，同时也明确了专利奖励与扶持政策（表10）。此外，中国农业大学出台了《中国农业大学科技成果奖励办法》、《中国农业大学科技成果作价投资管理办法（2022年修订）》和《中国农业大学无形资产管理暂行办法》，对专利运营的收益分配、绩效评估等进行了详细规定。华南农业大学制定《华南农业大学科技成果技术入股改革实施方案（试行）》，明确将成果转化收益的80%归（团队）成果完成人所有。在2017年印发实施的《华南农业大学绩效工资实施办法》中大幅提高知识产权成果及专利转化的业绩点，促进学校科技成果转移转化。西北农林科技大学制定了《西北农林科技大学科技成果评估和备案实施细则（试行）》，明确了成果转让许可流程、科技成果转让或许可协议定价转化流程和技术合同认定登记流程，为专利运营提供了详细的政策指引。

表 10 5 所农业高校专利运营相关政策

学校名称	政策名称
中国农业大学	《中国农业大学知识产权管理办法（2021年修订）》
	《中国农业大学科技成果转化办法（2022年修订）》
	《中国农业大学科技成果作价投资管理办法（2022年修）》
	《中国农业大学无形资产管理暂行办法》
西北农林科技大学	《中国农业大学科技成果奖励办法》
	《西北农林科技大学保护知识产权暂行规定》

学校名称	政策名称
华南农业大学	《西北农林科技大学科技成果转化管理办法》
	《西北农林科技大学科技成果评估和备案实施细则》
	《华南农业大学知识产权管理办法》
	《华南农业大学促进科技成果转化管理办法》
	《华南农业大学科技成果技术入股改革实施方案（试行）》
山东农业大学	《华南农业大学绩效工资实施办法》
	《山东农业大学知识产权管理办法》
吉林农业大学	《山东农业大学科技成果转化管理规定》
	《吉林农业大学知识产权管理办法》
	《吉林农业大学科技成果转化管理办法》

3.2.2.2 运营模式

中国农业大学成立了“中国农业大学科技成果转移转化领导小组”，负责协调和统筹学校专利转化工作。领导小组下设办公室，设在社会服务处，即技术转移中心，该中心负责开展科技专利成果的转化工作。2020年，中国农业大学技术转移中心在学校国家大学科技园内搭建了“中国科技成果展示与技术交易平台”，推动学校的专利转移转化工作。科学技术发展研究院则负责办理专利的披露、申请、登记、备案等与科技成果形成相关的事务。财务处则专注于专利转化过程中转化收入和相关支出的核算工作。经营性资产管理委员会办公室将党委常委会同意作价投资且归属学校的股权划转至北京中农大地科技发展有限公司，以实现股权的有效管理。同时，中国农业大学国家大学科技园作为学校的直属机构，专门负责学校科技成果向社会推广转化和科技企业孵化的支撑工作。中国农业大学主要通过“领导小组+技术转移中心+技术交易平台+校办公司”的方式开展专利运营。

西北农林科技大学则以“科技成果转化工作领导小组”作为科技成果转化工作的领导和决策机构，负责学校科技成果转化工作的协调和统

筹，并指导解决成果转化过程中出现的重大问题和难点问题。技术转移与服务中心是学校科技成果转化的归口管理机构，在领导小组的领导下，具体负责学校科技成果转化的管理、服务工作。这包括制定学校科技成果转化相关管理办法和流程，收集、整理、沟通和提供校内科技成果信息和社会需求信息，组织科技成果价值评估，代表学校签订科技成果转化合同（协议），以及协调和分配科技成果转化权益等。学校的技术转移中心主任作为学校的委托代理人，将代表学校签订科技成果转化合同（协议）。对于已完成的可供转让的科技成果，成果创造人需按程序报批，并及时报送至学校技术转移中心，同时提交相关书面材料。此外，根据《西北农林科技大学科技成果资产评估项目备案工作操作细则》的规定，对需进行资产评估的科技成果，必须先行进行评估和备案。西北农林科技大学还对科技成果转让或许可的全流程，包括协议定价和科技成果转化现金奖励等，进行了详细规定。西北农林科技大学的专利成果评估备案转让许可流程较为清晰，可操作性强。

华南农业大学组建了科技成果转移转化技术委员会，形成了“委员会抓总、中心具体执行、各部门分工协同”的工作机制。委员会由校长担任组长，分管科技和财务的校领导担任副组长，科技、资产、人事、财务、审计、监察等相关职能部门及学院的负责人共同组成，负责组织拟转化科技成果评估价值的确认，并负责对成果转化合同和实施方案进行审核。同时，学校成立了华南农业大学技术成果转移转化中心，该中心负责统筹推进全校科技成果转化工作，组织开展科技成果的宣传、展示和洽谈交易，制定并实施学校科技成果转移转化的制度，探索科技成

果资本化商业化运营模式等工作。此外，华南农业大学还建立了经营性资产管理委员会，针对学校经营性资产处置进行风险评估和民主决策。2019年，华南农业大学被教育部认定为首批高等学校科技成果转化和技术转移基地，其在科技成果转化方面的实力和成就较为突出。

山东农业大学科技成果转化实行学校与学院两级管理，成果完成人员和学院是实施成果转化工作的主体。科技成果转化的具体形式由需求单位、成果完成人员及其所在学院商定，重大科技成果的转化须由学校相关部门参与商定。项目确定后，由社会合作与成果转化处代表学校统一对外签订科技成果转化合同，其他部门、学院、个人不得自行对外签订科技成果转化合同。项目（课题）负责人应按要求及时对已完成的科研项目进行整理总结，完成科技成果的登记和归档后，到社会合作与成果转化处备案，纳入学校统一管理。

吉林农业大学科技成果转化实行校院两级管理和业务分类负责的管理机制。学校负责科技成果转化的统筹领导和决策。各院级单位是学校科技成果转化的主体，负责本单位科技成果转化前期谈判、合同预审、执行协调以及督促和协助管理。成果完成人（团队）是科技成果转化的直接责任人和履行合同的主体，具体负责成果转化合同前期沟通、洽谈以及成果转化后的技术跟踪、服务等。学校成立科技成果转移转化工作领导小组，负责学校科技成果转化工作的协调和统筹，指导解决成果转化过程中出现的问题。领导小组组长由校长担任，副组长由分管科研和社会服务的副校长等担任，成员由学校相关部门、院级单位负责人及专家等担任。领导小组下设办公室，设在科技推广与社会服务中心，

负责落实领导小组决议的各项具体工作，负责学校科技成果转移转化工作，包括但不限于学校科技成果转化统筹协调、科技成果转化渠道和平台建设、技术转移人才和队伍建设、相关规章制度拟订，并统筹协调科技成果许可实施、转让及第三方评估的相关业务工作。学校先后建设了教育部高等学校科技成果转化和技术转移基地、科技部星创天地和农业农村部国家现代农业科技示范展示基地推动学校科技成果转移转化。

3.2.2.3 服务机构

中国农业大学知识产权信息服务中心成立于 2019 年，挂靠图书馆，2020 年获批教育部和国家知识产权局联合颁发的“高校国家知识产权信息服务中心”。2019 年起，中心开始研究探索专利导航数据库建设，进行了“小麦分子育种专利导航”的研发探索。此外，中心开展专利申请前和科研项目立项前的预检索服务，帮助科研人员规避已有专利，减少盲目申请，从而提高专利授权的成功率。同时，中农中心开展专利申请和布局的订制式技术主题专利分析及辅助专利成果转移转化的专利分析，全方位支持学科建设、科研创新和科技成果转移转化^[57]。

西北农林科技大学知识产权信息中心同样成立于 2019 年，并于 2020 年获批“高校国家知识产权信息服务中心”。中心挂靠图书馆，现有校内专兼职工作人员 18 人，均持有知识产权服务、科技查新等相关专业资质，其中高级职称 7 人，硕士及以上学位 13 人；人员专业背景有农学、园艺、林学、畜牧兽医等农业学科及图书情报、英语专业学科，基本涵盖了学校主要学科，为保质保量完成所有涉农知识产权信息服务工作提供了人员保障。中心主要开展提供专利申请前的咨询与检索，专利有效性检索

以及在项目立项和奖项申报时的技术成果检索分析，同时可以根据用户需求对专利信息进行综合调研，出具分析评议报告，支持专利创造与应用。

华南农业大学知识产权信息服务中心于 2018 年正式成立，挂靠图书馆。2020 年 7 月，华南农业大学知识产权信息服务中心获批成为教育部第二批高校国家知识产权信息服务中心。中心实行分管校领导直接领导，图书馆牵头负责，科学技术处、人文社科处和人文与法学学院等相关职能部门和学院协同参与的管理运营模式。配备专利信息服务人员 18 人，其中专职人员 15 人。学校整合学校相关管理服务部门和相关学院的信息服务人员、科技管理人员以及相关学科专家共同参与中心建设，主要提供专利导航、专利竞争态势分析、高价值专利培育、专利前置审查等与专利运营相关的服务，并通过网站（<https://ipis.scau.edu.cn/main.htm>）开展服务。中心开展了广东省战略性新兴产业专利信息资源开发利用项目《生物农业主要产业专利信息分析及预警项目》。同时，中心通过专利分级分类完善专利价值评估体系，促进重要专利成果浮出水面，辅以专利分析导航推动其转化实施，创造了享誉全国的高校与企业科技成果转化合作样板工程“温氏模式”，实现了科研人员、企业和高校三方共赢。

山东农业大学知识产权信息服务中心于 2021 年 6 月成立。中心挂在图书馆，依托图书馆的“农业部科技查新点”及专业队伍开展工作。2022 年入选国家知识产权信息公共服务网点。中心现有工作人员 23 名，其中高级职称 10 人，博士 11 人，硕士 11 人；知识产权信息服务人员 19 人，具有科技查新工作经验人员 15 人，具有本校优势学科背景人员 13

人。高素质、高学历、多层次的人才队伍为知识产权信息服务提供了人才保障。中心主要提供专利查新、专利布局和专利预警与侵权分析等与专利运营相关的业务，并建设中心网站（<https://zscq.sdau.edu.cn/main.htm>）开展服务。中心建设了学校高校转移转化决策支撑系统，对高校内的专利成果进行价值度评估，识别高价值专利并有针对性的进行管理，为专利资产开展转移转化提供了支撑。2023年，中心获批山东省专利导航项目“缓控释肥产业专利导航”，促进新型肥料领域的高价值专利培育、专利布局和专利转化。

吉林农业大学图书馆知识产权信息服务中心于2021年成立，挂靠图书馆参考咨询部科技查新中心，2021年获批吉林省知识产权信息公共服务网点。2024年2月吉林农业大学获批技术与创新支持中心（TISC）。吉林农业大学图书馆知识产权信息服务中心致力于为学校知识产权的创造、运用、保护和管理提供全面的信息服务，支撑学校协同创新和优势学科建设，提升学校的创新能力，促进科技成果转化。同时，中心充分发挥社会服务职能，为相关行业企事业单位、地方经济产业发展提供知识产权信息服务。

表 11 5 所农业高校专利运营相关服务机构

学校	成立时间（年）	资质
中国农业大学	2019	高校国家知识产权信息服务中心
西北农林科技大学	2019	高校国家知识产权信息服务中心
华南农业大学	2018	高校国家知识产权信息服务中心
山东农业大学	2021	国家知识产权信息公共服务网点
吉林农业大学	2021	技术与创新支持中心（TISC）

3.3 农业高校专利运营策略提出

3.3.1 专利运营困境

3.3.1.1 申请总量可观

专利数量是专利运营的基础，其多寡直接关系到运营的规模与效果。自《专利法》在我国实施以来，25所农业院校已累计申请超过十万件专利，彰显了农业高校在专利创新方面活力。然而，不同农业高校的专利申请数量存在显著差异，如中国农业大学以14214件的申请量位居前列，而北京农学院专利申请数量则为1527件，两者相差约9倍。这种差异主要源于各农业高校在科研实力、资金投入、学科特色以及专利申请政策等方面的不同。基于此，不同农业高校应该在深入分析自身现存专利成果的基础上，选择合适的专利运营策略。申请数量、授权数量较少的农业高校，可以走“少而精”的路线，依托自身学校特色和技术优势，积极挖掘研发布局高价值专利，针对某个或者某组专利开展专项运营。申请数量多，授权数量多的农业高校，要在专利分类分级价值评估的基础上开展不同层次的专利运营。随着《高校和科研机构存量专利盘活工作方案》的出台，各高校已经纷纷开展专利分级评估工作，这位高校专利运营工作开展奠定了良好的基础。

近四十年来，我国25所农业院校在专利申请数量上历经了低速增长、逐步增长、快速增长及平稳增长这四个鲜明的阶段。特别是在2018、2019、2021和2022年，年专利申请量在一万件左右浮动，2023年专利申请降至七千余件（图3）。可能预示着农业高校的专利申请策略正在发生转变，即从过去单纯追求数量增长，逐渐转向更加注重专利申请的质量提升。目前，我国正值从专利大国向专利强国转变的关键时期，农业高校制定合理的专利申请布局策略，做好专利质量控制，专利申请、维

持的经费用在能运营的专利上，既是对国家政策的响应，也是学校高质量可持续发展的关键。

3.3.1.2 失权风险较高

从专利类型上看，25所农业高校专利申请以实用新型专利为主，占比49.65%，其次是发明专利，占比43.84%。相较于发明专利，实用新型专利对创造性要求不太高，而实用性较强，这与农业生产的现实需求是相匹配的。然而，在农业现代化发展要求农业高校专利研发应该更加重视技术深度和原创性，从而促进农业生产的智能化、高效化和绿色化。从授权率上看，25所农业高校总体专利授权处于53%-85%的高位区间。但是发明专利的授权率相对较低，仅在29%-59%之间。专利申请前评估不足可能是导致农业高校发明专利授权率偏低的重要原因。

从有效性上看，25所农业院校专利存活率仅为33.35%，一半以上的专利失效，其中最重要的原因就是没有按照规定缴纳年费。专利维持需要资金支持，大量专利的维持会带来沉重的资金压力。在提高专利申请质量的同时，建立起科学、高效、规范的专利退出机制，及时淘汰低价值或无价值的专利，对提升农业高校专利整体质量尤为重要。华南农业大学曾就专利放弃做出相关规定，要求已经获得专利权的专利技术，如果较长时间不能被开发应用或转让许可，或从知识产权保护战略的角度考虑，从学科建设和发展的利益考虑该专利均已没有继续维持专利权的必要，则应该对该专利权进行放弃处理^[58]。专利退出机制的实施涉及教师、学校等多个层面，并受到专利价值评估技术的制约，如何在专利全生命周期的管理运营中完善专利退出机制是值得思考的问题。此外，

失效专利也是重要的信息技术资源，深入挖掘其信息可提取技术精髓和市场情报，有助于指导高校科研创新和农业产业发展，失效专利的运营管理也是不容忽视的方面。

3.3.1.3 专利质量欠佳

从专利申请质量上看，农业高校专利平均权利要求数、平均同族数和平均被引用数均较低，专利法律和技术价值有限。同时，在 25 所农业高校专利中，仅有 33.68% 的专利维持时间超过五年，反映出农业高校在专利长期管理和维护方面有所缺陷。决定专利维持时间的主要因素包括经济价值和非经济价值。其中，非经济价值涉及科研项目结题、职称评定、绩效考核、奖励申报等多个方面。在短期内维持专利时，权利人通常会综合考虑经济和非经济价值的平衡。然而，长期维持专利涉及较高的费用支出，此时权利人更倾向于考虑专利的技术质量和潜在的经济价值^[59]。由于农业高校专利发明人的申请动机并非以实现转化为目标，加上缺乏专门的专利管理运营机构，专利转化困难经济效益较低，导致了农业高校专利长期维护困难的现状。加强宣传，培养师生正确知识产权保护利用观念，是农业高校知识产权工作的重点之一。

由于农业产业的特殊性，25 所农业高校在专利研发上集中聚焦于解决农业实践中所面临的关键问题，如成本高、操作繁琐、稳定性不足以及工作效率低下等等。由此产出的专利集中在植物学设备和方法、生物化学设备和方法以及农业领域，实用性较强，这为为专利成果实施创造了条件。此外，农业高校有效专利中有生物产业专利占 47.87%，技术积累雄厚。作为知识密集和技术密集型的产业，生物产业发展深度依赖于

技术创新，专利成果向生物产业的转移有助于我国在智慧农业、生物医药等行业获得全球竞争优势。

然而，由于农业产业的特殊性，大量专利需要以组合的形式存在才能得以利用，需要后续技术指导才能得以持续发展。大型涉农公司一般具有研发机构，而中小型涉农公司没有足够财力支撑大量专利的转让许可费用，这也是农业高校专利运营的一大困难。

3.3.1.4 转化运用稀少

近年来，25所农业院校专利转化利用情况有所上升，这与国家相关政策扶持密切相关。但是不能忽视的，农业高校专利产业化率目前仍然处于较低水平。25所农业院校总体专利的转出率为2.0%，许可率0.30%，专利质押数量仅为121件，与申请数量相比差异巨大，说明农业高校专利的经济价值并未得到充分挖掘。不同农业高校之间的实施率也有所差异，集中在1.3%-7.3%之间（表7）。未来，做到专利研发与市场需求深度契合，存量专利与对口企业精准对接，辅以政策与资金的双重支持，是农业高校专利运营工作的核心要点。此外，农业高校教师在开展公益性质的科技下乡、农技推广等助农活动中时，会主动披露推广自身的专利技术帮助农民、农业企业开展农业生产活动，所以除了统计到的专利转化利用，农业领域存在大量潜在的公益性质利用。如何做好农业产业潜在专利转化运用的管理工作，也是农业高校专利运营需要关注的问题。

3.3.1.5 政策细节不明

近年来，农业高校纷纷出台相关政策，促进科技成果的转移与转化

推动经济高质量发展（表 10）。然而，这些政策主要聚焦于学校宏观层面的科技成果转移转化上，聚焦专利运营的专项学校政策较少。不过，值得肯定的是，各农业高校在此方面已迈出探索的步伐。例如，《中国农业大学科技成果作价投资管理办法（2022 年修）》与《华南农业大学科技成果技术入股改革实施方案（试行）》中均对科技成果的利益划分进行了详尽的规定，这不仅为专利转移过程中的收益分配问题提供了解决方案，也为专利运营工作提供了宝贵的参考依据。同时，《西北农林科技大学科技成果评估和备案实施细则（试行）》对专利价值评估做出了详尽的规定，为高校开展专利运营工作提供了重要的指导。这些有益的探索为农业高校专利运营工作奠定了基础。但是，目前农业高校缺乏针对专运营的指导性文件，制约了专利运营工作的广泛开展。

3.3.1.6 运营机构不足

在运营模式上，中国农业大学、西北农林科技大学和华南农业大学均设立了科技成果转移转化领导小组，由校长亲自挂帅，领导并推动相关工作的开展。山东农业大学和吉林农业大学则实行校院两级管理的科技成果转化模式，强调成果完成人员和学院在成果转化工作中的主体地位。目前，这五所农业高校的专利转移转化工作均涉及学校多个部门的协同合作，但尚未形成独立的专利运营部门来专门负责此项工作。相比之下，美国的高校专利运营机构多数作为大学内部的独立部门，其运作更为便捷高效。因此，对于农业高校而言，组建一支职业化的专利运营人才队伍，并针对性地建设专业化机构来专门开展专利运营工作，显得尤为重要和迫切。

3.3.1.7 服务深度欠缺

高校知识产权信息服务中心是由高校设立并开展知识产权信息服务和人才培养等工作的机构，其主要职能就是支撑高校协同创新，促进高校科技成果转化。近些年，中国农业大学、西北农林科技大学、华南农业大学、山东农业大学和吉林农业大学和农业高校纷纷建立了知识产权信息服务中心，并开展了专利分析、专利信息查询、专利信息发布、专利导航、专利竞争态势分析、高价值专利培育和专利前置审查等服务型的专利运营活动。华南农业大学知识产权信息服务中心创立了高校与企业科技成果转化合作样板工程“温氏模式”，实现了科研人员、企业和高校三方共赢。山东农业大学知识产权信息服务中心建设了服务网站，建设了高校专利转移转化决策支撑系统，为专利管理运营提供了便利。未来，知识产权信息服务中心应该继续发挥自身人才、资源和经验优势，为专利运营工作开展提供助力。

总体来看，农业高校专利数量众多但质量参差不齐，不同学校之间差异显著；实用新型专利占比较高，发明专利授权率偏低，专利质量有待提升；专利长期管理运营缺乏导致专利寿命短，专利权流失风险较大；专利研发多聚焦于农业实践关键问题，实用性强，专利转化利用情况有所提升，但仍显不足。尽管各高校在专利运营方面进行了积极探索，并出台了相关政策以推动科技成果的转移与转化，但独立的专利运营部门尚待建立，专利运营政策细节不明，知识产权信息服务中心对专利运营的支撑作用也需进一步强化。

3.3.2 专利运营策略

3.3.2.1 加强顶层设计，加快专利运营细则制定

2015年被认为是我国知识产权运营元年，自此，知识产权运营受到政府、企业、高校等各界关注。我国农业高校的专利转移转化活动虽然早在两千年初就有所萌芽，但是运用效益欠佳。配套制度不足是造成这种现象的关键原因之一。与企业天然的商业属性不同，高校在推进专利运营活动时，深受“雇佣关系”、“资金来源”和“国有事业单位”这三大因素的制约^[60]，极大阻碍了农业高校专利运营工作的探索 and 开展。缺乏国家相应的制度引导，农业高校专利运营活动难以实现从基层到顶层的自然流动与蓬勃发展。为了破解高校专利运营中“高校-教师-运营机构-企业”之间复杂的收益分配难题，确保国有资产支持下的高校科技创新活动能够切实发挥其推动社会进步的积极作用，国家相关部门、高校领导层需要增强对专利运营工作的认识和重视，加快推进农业高校专利运营实施细则的制定，为专利运营工作开展定好基调。

专利运营与技术革新、产业进步和市场环境紧密相连，其涉及的权利客体复杂多样，专业运作综合性强，且价值实现途径多元，这些特性共同决定了专利运营是一项复杂多变且规模庞大的商业活动^[9]。高校专利运营细则的制定过程中，确实面临着诸多挑战和复杂因素，需要深入研究和细致规划。需要注意的是，作为承载着科技兴农使命的农业高校，在制定专利运营政策细则时，必须紧密依托国家相关政策法律制度的框架，确保各项工作合法合规、科学有效。同时，政策细则不仅要明确农业高校专利运营的目标、原则与具体措施，还需构建完善的保障机制，

以有效应对专利运营过程中可能出现的各类风险，真正的为专利运营活动的开展提供支撑。

目前，各个农业高校已经出台了多个知识产权相关的政策文件。在制定运营细则的同时，农业高校应积极优化现有科技成果转移转化政策中与专利运营相关的条款，确保各项政策之间的协调性和一致性，形成政策合力，为专利运营活动提供有力的制度保障。从农业高校庞大的专利申请数量上可以看出，农业高校发明人群体的知识产权保护意识在不断提升。然而，农业高校专利权流失风险高、专利转化运用率较低也是不容置疑的事实，说明高校教师的专利运营意识仍有不足，专利创造的动机也亟待调整和完善。农业高校制定专利运营政策的同时，需要加强政策宣传和解读工作，提高科研人员对专利运营政策的认知度，以确保专利运营活动能够更好地服务于科技创新和成果转化。

3.3.2.2 完善组织架构，探索专利运营机构建设

目前，农业高校已经初步构建出符合自身特色且行之有效的科技成果转移转化体系，但仍旧面临着多方面的挑战。其中，体制建设的滞后、政策支持的不足、科技成果转化难度的加大以及资金投入的匮乏等问题尤为突出^[61]。特别是在专利成果方面，农业高校普遍缺乏专门的运营机构，这极大地制约了专利运营效率提升。专利运营是一个涉及人员协作、部门协调、技术对接和资金调配等多个要素的复杂过程，它需要专利创造、专利扩散和产业支撑等多个圈层共同发力，专业的运营机构必不可少。目前，农业高校知识产权运营主要依赖于高校孵化平台、社会中介机构以及个人对接等渠道开展^[62]，难以满足专利运营的高效化和专业化

需求。因此，农业高校可以积极借鉴美国、英国、日本、韩国等高校成功的专利运营经验，依照农业高校特色和需求，探索开展专利运营机构建设。农业高校加强组织建设，优化运营流程，建立集专利发现、风险管理和投资运营决策于一体的专利运营机构，能够为专利运营工作提供全方位的支持，从而提升专利运营的效率和质量。

专利运营是涉及技术、法律、商业等多学科知识，要求从业者具备深厚的专业背景和广泛的实践经验^[63]。目前，高校实际从事专利管理工作的人员不仅数量偏少，且多未受到过专业系统的培训以及实践教育，无法顺应专利运营工作的高要求。培养储备知政策、精技术、会管理、懂金融、明法律、通市场、擅转化的复合型知识产权运营人才是开展专利运营的基础。美国大学通过北美大学技术经理人协会培训专业人员，为高校专利运营的开展奠定了人才基础。我国则在自 2002 年起，就建立了中国知识产权远程教育平台 (<http://elearning.ciptc.org.cn>)，提供公益性质的知识产权培训。2010 年，中国远程教育农业分站建立^[64]，中国农业大学、华中农业大学也纷纷建立了知识产权远程学习分站。此外，科技部在全国布局了多个国家技术转移人才培养基地，开展科技成果转化活动。2023 年，科技部火炬中心印发了《高质量培养科技成果转化人才行动方案》提出在“十四五”期间，全面提高我国科技成果转化人才自主培养质量，形成以“培训+考试+实操+绩效”综合认证“技术经理人”执业资质的职业化发展模式。在此背景下，农业高校应该充分利用资源和政策优势，采用“内培养+外引进”的方式，提前储备知识产权运营人才。内培养方面，科技处、社会成果转化处、图书馆等

专利运营相关机构可以共享资源、共同培养培养涉农专利运营人才；外引进方面，可以通过聘用高水平技术经理人、专利代理师和专利审查员的方式，实现知识产权人才对农业科技成果转化和产业化的全流程赋能。

3.3.2.3 聚焦现实问题，提升专利产出质量水平

2016年，习近平总书记在全国科技创新大会提出：“广大科技工作者要把论文写在祖国的大地上，把科技成果应用在实际现代化的伟大事业中。”农业高校不仅要把论文写在祖国大地上，也应该以涉农专利推动农业产业的高质量发展。专利的价值绝不止纸面上的荣誉和权益，更在于其在实际应用中所能产生的深远影响。农业高校的专利创造，应当以推动智慧农业技术进步、实现农业产业高质量发展为核心目标。涉农高校必须以农业生产的实际需求、农业产业中的瓶颈问题为导向，紧密结合国家重大发展战略、重大科研命题，开展专利研发创造工作。尤其是要聚焦生物产业、智慧农业、生物医药等热门产业开展研发，推动高价值专利技术的产出，为实现农业强国助力。

同时，农业高校应该加强与农业企业的合作与交流，打破专利应用的信息壁垒，避免闭门造车，使专利产出更好地贴近市场需求，使专利转化的过程更加流程顺畅。在与涉农企业的调研中发现，农业企业特别是地方小型农业企业，在专利研发方面实力不足，同时也缺少信息意识、信息渠道获取农业高校相关专利信息。学校知识产权服务中心应该积极推广学校专利宝藏，这是实现专利应用的第一步。

专利是法律授予发明创造的一项独占权。提升专利申请的规范性，确保专利的法律效力，是避免专利权流失的最早屏障。农业高校可以积

极开展专利申请质量提升相关的培训，提高科研人员对专利申请文件的重视程度。比如，在新进教师入校培训上增加知识产权相关培训内容，从创造源头提升专利质量。在选择专利代理机构时，要综合考虑资质、经验、人才等因素，选择高质量的代理机构，提高专利申请的成功率和质量。目前，很多学校指定特定代理机构申请职务发明，这也为专利运营工作提供了便利。同设立专利质量奖励机制，对高质量专利给予物质和精神上的双重激励，也可以激发科研人员的创新热情，促进高价值专利的产出。

3.2.2.4 协同共建共创，发挥服务中心支撑作用

农业高校专利运营事关学校高质量发展，需要各个学科、科技管理部门和协同共建共创，共同促进促进专利运营工作的开展。2017年由国家知识产权局办公室、教育部办公厅联合制定的《高校知识产权信息服务中心建设实施办法》提出推进高校知识产权信息服务中心建设，并将高校图书馆作为中心的依托机构。中心的主要职责就是服务高校知识产权的创造、运用、保护和管理全流程，促进高校科技成果转化是其重要职责。基于此，全国农业高校纷纷开展知识产权服务，中国农业大学、西北农林科技大学和华南农业大学等高校被认定为了高校国家知识产权信息服务中心。涉农高校图书馆发挥自身信息资源、服务团队和社会关系优势，开展了专利查新、专利分析，专利检索培训等涉及的相关工作，但是专利运营工作涉及较少。有研究表明，东南大学、江苏科技大学和华北电力大学3所高校知识产权信息服务中心已经开展了专利运营相关服务^[65]。农业高校图书馆应该把握机遇，转变意识，丰富服务项目，加

深服务深入，以促进专利成果转移转化为最终目的，积极探索高校知识产权服务中心（图书馆）参与的专利运营新模式。

知识产权保护工作是推动国家高质量发展的关键一环，专利运营则是实现专利价值转化的重要途径。农业高校应强化顶层设计，优化组织架构，聚集专业运营人才的培养与储备，为专利运营工作奠定坚实基础。同时，加强知识产权利用意识的普及，引导发明人关注农业产业高质量发展的核心问题，创造更多高价值专利。图书馆也应发挥其信息资源优势，探索新型专利知识服务模式，以专利运营工作的有序开展带动农业高校和涉农产业的高质量发展。

4 项目成果

4.1 获批山东省专利导航项目

项目组成员为山东农业大学知识产权信息服务中心专职人员，近年来积极探索专利运营的知识服务模式。2023年7月，团队成员牵头申报、获批了山东省专利导航项目“缓控释肥产业专利导航”项目，经费40万，为完善以产业数据、专利数据为基础的缓控释肥产业专利导航决策机制，促进缓控释肥产业专利价值实现提供了支撑，相关报道见：<https://www.sdau.edu.cn/2023/0803/c13360a223103/page.htm>。

4.2 建设专利转化决策支撑系统

图书馆在专利运营活动中具备得天独厚的资源优势。2023年，项目组成员成功建设了学校专利转移转化决策支撑系，实现了院系层级的专利价值精准评估，完成了学校全部专利的分类分级和价值评估，为本校专利运营工作的顺利开展奠定了坚实基础。



图 16 转化决策支撑系统

4.3 打破信息壁垒沟通涉农企业

项目组成员积极打破信息壁垒，深入涉农企业开展详尽调研，促进专利成果转移转化。结合企业的产品特色和市场布局，精准地推广学校已有的专利成果。在涉农企业设立知识产权服务实践基地，共创共建，促进学校、涉农企业的专利创造利用和人才培养（https://news.sdau.edu.cn/_t505/2024/0403/c8525a234256/page.htm）。

4.4 开展专利分析服务专利运营

项目组成员挖掘利用专利信息资源，完成学校、泰安市、农林院校、黄瓜等农业产业和地方涉农企业相关专利报告二十余期，包括《山东农业大学专利分级分类报告》、《农业院校专利失效率报告》和《泰安市有效发明专利调研报告》等，为服务型专利运营工作的开展创造了良好开端。

5 参考文献

[1]程惠芳,刘卓然,洪晨翔.科技创新投入、知识产权保护与经济高质量发展[J].浙江社会科学,2023,(09):22-30+157.

- [2]王桂梅,程开明,罗雨森.知识产权保护对经济高质量发展的影响效应-基于面板分位数回归模型的实证检验[J].华东经济管理,2021,35(07):66-74.
- [3]陈永瑞.知识产权保护对经济高质量发展的影响[D].合肥工业大学,2021.
- [4]孟猛猛,雷家骅,焦捷.专利质量、知识产权保护与经济高质量发展[J].科研管理,2021,42(01):135-145.
- [5]许苏豫.中外高校专利运营机构建设的对比研究[J].中国发明与专利,2021,18(12):59-64.
- [6]郑雪宜,全锋,秦晓艺,等.探究农业高校高质量专利的挖掘[J].中国高校科技,2020,(S1):19-20.
- [7]陶友青.创新思维:技法·TRIZ·专利实务[M].华中科技大学出版社,2018. 217.
- [8]李强.科技界的激励与竞争机制研究[M].武汉:华中科技大学出版社,2014.01: 31-32.
- [9]中国第一个农业专利数据库建成[J].河北农业科学,2002,(01):76.
- [10]周胜生,高可,饶刚,孙国瑞,汪卫锋.专利运营之道[M].知识产权出版社,2016.1.
- [11]李昶.中国专利运营体系构建[M].知识产权出版社有限责任公司,2018: 15.
- [12]李冲.专利运营概论[M].知识产权出版社有限责任公司,2022:1.
- [13]冯爱玲.基于专利价值的高校专利分级分类管理模式初探[J].办公室业务,2022,(10):96-97.
- [14]金武,包宁疆.高校专利运营的探索和思考[J].中国发明与专利,2015,(12):108-111.

- [15]张礼超,王军.高校专利技术市场化运营的障碍与策略[J].中国发明与专利,2016,(11):10-13.
- [16]刘保才.高校专利运营存在的问题与建议[J].河南科技,2020,39(36):40-42.
- [17]程德理.高等学校专利技术运营机制研究[J].知识产权,2014,(07):74-77,91.
- [18]魏波,王少培,肖林雪.高校专利申请现状及高价值专利培育路径研究[J].现代职业教育,2021,(03):226-227.
- [19]崔光彩.高校专利运营管理体系构建策略[J].经济研究导刊,2022,(21):150-152.
- [20]黄珍,胡罡,刘乐.我国高校专利工作的误区-从现代专利发展趋势谈起[J].中国高校科技,2017,(S2):127-129.
- [21]郭倩玲,张慧卿,伊雷,等.北京“双一流”建设高校许可专利与专利权转移专利的比较分析[J].中国发明与专利,2020,17(08):55-59,67.
- [22]彭安芳,宋玉梅,曾含.基于发明专利许可的长三角地区高校专利运营现状研究[J].江苏科技信息,2022,39(34):20-23,38.
- [23]赵文赛.河南省高校专利竞争力与发展态势研究[J].江苏科技信息,2023,40(13):23-28.
- [24]孙立冰,孙传良.医药类高校高质量专利创造与专利运营研究[J].中国管理信息化,2019,22(16):213-214.
- [25]袁敏,赵咏芳,许吉,等.双一流学科建设下的中医药大学专利运营与科技转化研究[J].中医药管理杂志,2020,28(05):3-8
- [26]郭倩玲,谢智敏,张杰.高校专利运营能力情报分析-以北京化工大学为例[J].中国科技信息,2017,(21):17-19.

- [27]孙传良,孙立冰,王凡.新形势下行业特色高校专利运营实践探索-以中国药科大学为例[J].科教导刊(中旬刊),2018,(29):6-7.
- [28]张慧卿,谢智敏,郭倩玲.专利信息分析助力高校科技创新-以北京化工大学为例[J].科技创新与应用,2020,(22):30-31.
- [29]崔光彩.“双一流”视域下林业类高校专利质量分析与策略研究-以南京林业大学为例[J].中国高校科技,2020,(08):82-85.
- [30]袁正英,卢奇,吕凤兰,等.行业特色型高校专利质量分析与路径研究-以2011~2019年南京工业大学的数据评估为例[J].中国高校科技,2021,(Z1):112-115
- [31]许红,窦志强.基于 incoPat 的河南省属高校专利质量与转化情况研究-以河南工业大学为例[J].河南科技,2020,39(36):15-21.
- [32]韩雨辰,韩小腾,潘红,等.我国高校专利转化机制研究-以华南农业大学为例[J].劳动保障世界,2018,(24):42-43.
- [33]唐恒,赫英淇.基于价值网络的高校专利运营模式分析-犹他大学案例研究[J].科研管理,2020,41(07):239-247.
- [34]赫英淇,唐恒,张笑天,等.专利收益分配与高校专利运营-基于美国高校样本的系统动力学分析[J].科研管理,2021,42(12):145-158.
- [35]李小丽.美国大学专利技术转移组织运营的宏观机制探析及启示[J].管理现代化,2013,(05):107-109.
- [36]杨哲,张慧妍,徐慧.韩国高校科技成果转化研究-以“产学研合作基金会”为例[J].中国高校科技,2012,(11):11-14,19.
- [37]冀方燕.面向专利运营的高校图书馆信息获取研究[J].江苏科技信息,2019,36(22):7-9.

- [38]吴玉莲,徐轩,李莹.专利转化视角下的高校图书馆馆员服务能力建设[J].图书馆论坛,2024,44(02):41-48.
- [39]贺文爱.普通高校图书馆专利运营配套服务探析[J].图书馆学刊,2021,43(04):85-89.
- [40]桑赓陶.美国大学的技术转移与专利管理[J].研究与发展管理,1996,(04):54-59.
- [41]褚怡敏.美国高校科技成果转化的组织管理经验-以 OTL 为例[J].管理观察,2019,(14):108-111.
- [42]饶凯,孟宪飞,AndreaPiccaluga,陈绮.英国大学专利技术转移研究及其借鉴意义[J].中国科技论坛,2011,(02):148-154.
- [43]郭晓娟.加强孵化器功能促进专利产业化-英国牛津大学科技园的成功之道[J].中国高校科技与产业化,2006,(Z1):62-64.
- [44]邱超凡.赋能创新技术经纪人自我修养手册[M].北京:中国科学技术出版社,2022:143-144.
- [45]李国良,李明.中日大学专利技术转让的比较分析[J].现代日本经济,2017,(6):.70-80.
- [46]袁晓东.激励技术创新的法律制度研究[M].华中科技大学出版社,2007:102-103.
- [47]饶凯,孟宪飞,PiccalugaAndrea,等.英国大学专利技术转移研究及其借鉴意义[J].中国科技论坛,2011.
- [48]王建仙,张卫民.基于驻场制的美国高校技术转移队伍建设[J].中国高校科技,2020:46-49
- [49]王潇,张俊霞,李文宇.全球专利运营模式特点研究[J].电信网技术,2018,(01):1-6.

- [50]甘智荣.高校专利申请前评估方案探索与实践[M].北京读亦佳文化传媒有限公司,2022:7.
- [51]俞文华.中国自主创新动态[M].知识产权出版社,2014:131.
- [52]林志坚,谌凯,吴巧玲,应向伟.专利分析操作与实务[M].北京:科学技术文献出版社,2018:187.
- [53]甘智荣.高校专利申请前评估方案探索与实践[M].北京读亦佳文化传媒有限公司,2022:7.
- [54]陈强,王浩,李昕,等.浦东打造自主创新新高地:现实,愿景及路径[M].上海人民出版社,2021:47-48:
- [55]潘颖,卢章平.专利优先权网络:一种新的专利组合分析方法[J].图书情报工作,2012.56(16):97-101.
- [56]李黎明.专利价值研究的文献综述与未来展望[J].情报杂志,2023.42(2):168-173.
- [57]孙会军,秦晴,左文革.高校知识产权信息服务探索与实践-以中国农业大学知识产权信息服务中心为例[J].中国高校科技,2020:78-80.
- [58]记者顾奇志通讯员朱文.华农大完善专利退出和奖励机制[N].中国知识产权报.2006:1-11.
- [59]万小丽.专利质量指标研究[M].知识产权出版社,2013:107
- [60]常旭华.中国高校专利转移若干关键问题研究[M].科学出版社,2022:9-22.
- [61]许梓琦.农业院校科技成果转化问题研究[D].仲恺农业工程学院,2019
- [62]娄必县.高校知识产权运营的类型分析与圈层构建[J].中国高校科技,2024,(01):19-26.

- [63]许苏豫.中外高校专利运营机构建设的对比研究[J].中国发明与专利,2021,18(12):59-64.
- [64]池蓉.浅谈知识产权远程教育的发展[J].科技创业月刊,2015,28(03):12-13.
- [65]完颜邓邓,刘辰宇.高校图书馆专利信息服务现状及对策-基于第二批37所高校国家知识产权信息服务中心的调查[J].山东图书馆学刊,2023,(04):83-88.