

从专利视角看江西省农业的创新发展

刘少金, 肖正强¹

(江西省科学院科技战略研究所, 330096, 南昌)

摘要: 为了了解江西省的农业创新现状, 对其农业领域专利申请趋势、创新主体、技术构成、法律现状和运营情况进行分析。利用 incoPat 全球专利数据库进行分析和检索。经过全面的检索和筛选, 获得江西涉农专利 16 814 件。江西农业科技创新能力和知识产权保护意识显著加强, 企业研发实力日益提升, 但也存在各行业创新实力不均衡、前沿技术不多、龙头企业偏少、专利维护和成果转化不够等问题。针对当前现状及问题, 提出了推动江西省农业创新发展的对策建议。

关键词: 江西省; 农业; 专利; 科技创新

中图分类号: G306; F224

文献标识码: A

文章编号: 1001 — 3679(2019) 05 — 805 — 05

doi: 10. 13990 /j. issn1001 — 3679. 2019. 05. 032

0 引言

江西作为农业大省, 是建国以来从未中断粮食输出的两个省份之一。近年来, 农业基础不扎实, 农产品加工层次低, 质量效益不高, 创新能力不足等问题, 严重制约了江西农业的快速发展^[1]。要实现江西省农业的创新发展, 实现乡村振兴, 现代农业科技体系是其中的关键^[2], 而关键的核心在于科技创新。专利作为科技创新和成果转化最可靠、最显著的反映^[3], 是一种战略性的信息资源。农业专利的分析研究不仅可以摸清各地区、各领域内农业科技创新、知识产权保护情况, 还可以为政府、企业、科研人员的决策提供支撑^[4, 5, 6, 7]。目前有关江西农业专利的研究较少, 总体情况还不清楚。为了全面准确了解江西省农业科技的发展情况, 从申请时间及总量趋势、技术构成、创新主体、法律和运营情况等对江西涉农专利进行了统计和分析, 旨在为江西农业的创新发展提供决策参考。

1 资料与方法

Incopat 数据库服务平台作为第一个集成了全球顶尖发明智慧的中文专利信息平台, 具有多个功能模块, 包括专利检索、专题库、分析和监视预警等; 并被广泛应用于专利分析、预警及导航等战略研究中^[8]。

由于农业专利没有国际专利分类体系 (IPC, International Patent Classification) 和划分标准, 通过专家咨询和文献调研分析^[4, 5, 6, 7], 选取了 A01、A22、A23、A24、A47、A61、B05、B09、C05、C12、C13 和 G01N33 中与农业高度相关的 IPC 小类, 在 Incopat 专利数据库对江西农业专利进行了科学、全面的检索。检索式为: ((IPC=(A01 OR A22 OR A23 OR A24B OR A47C9/04 OR A61D OR

¹收稿日期: 2019 — 07 — 12; 修订日期: 2019 — 09 — 17

作者简介: 刘少金 (1991 —), 男, 助理研究员, 博士, 研究方向为产业情报和专利分析。

基金项目: 江西省科学技术发展战略研究项目 (20152BBA10020)。

B09C OR B05B OR C05 OR C12C OR C12F OR C12G OR C12H OR C12M OR C12N OR C12P OR C12Q OR C12R OR C13 OR G01N33/02 OR G01N33/03 OR G01N33/04 OR G01N33/06 OR G01N33/08 OR G01N33/10 OR G01N33/12 OR G01N33/14 OR G01N33/53 OR G01N33/54* OR G01N33/55* OR G01N33/56*) AND (AP-ADD=(江西省))) AND (AD=[19850101 to 20190101])。检索的结果包括了发明和实用新型专利,不包括外观设计专利。时间跨度为 1985 年 1 月 1 日至 2019 年 1 月 1 日,发明人地址限江西省,共得到 18 570 个中国专利;经过去重处理,共计 16 814 件。由于专利申请有最长 18 个月的公开时间,因此 2017 和 2018 年的统计值可能低于实际值,但不影响对总体趋势的判断。

2 结果与分析

2.1 江西农业专利申请的总量

农业专利申请的数量的年度分布能反映出该地区的农业技术发展历程和趋势。图 1 申请数量的统计范围是目前已公开的专利。近年来,江西农业专利的申请量急剧攀升。2014 年专利数量突破 1 000 件,达到 1 053 件,增长率达到 53.4%;2015 年和 2016 年分别以 68.3%、58.5%的速度保持增长势头。2017 年更是达到 4 251 件,由于专利申请有延迟,实际值可能会更高。这得益于省委省政府大力构建的农业科技创新体系。从 2013 年开始,陆续启动了水稻、生猪、蔬菜、柑橘、水禽等十大产业技术体系创新工程,推动了科技成果自主创新和专利技术的保护。

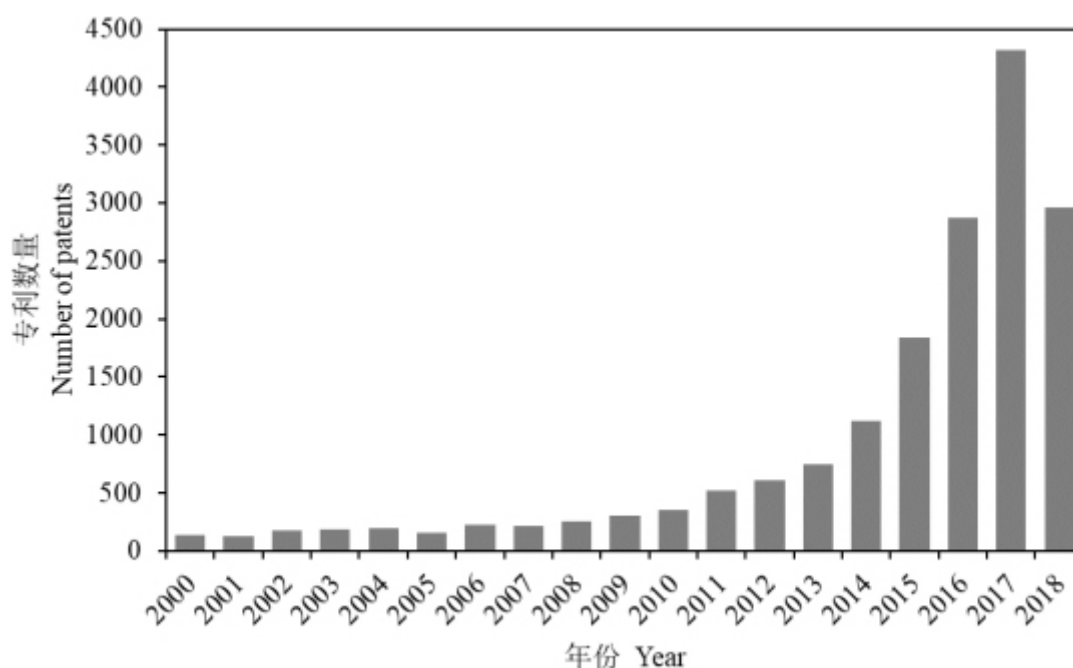


图 1 江西农业专业申请数量(1985 — 2019 年)

2.2 农业专利技术申请趋势

通过分析江西农业专利涉及的 IPC 小类,根据小类的专利数量、技术领域总结得出表 1。从表 1 可知江西农业申请量排名前 10 的技术领域分别是栽培技术(A01G)、食品加工(A23L)、水产畜牧(A01K)、种植/播种/施肥(A01C)、农业机械(A23N)、动植物捕获(A01M)、微生物(C12N)、保存技术(A01N)、喷雾(B05B)、咖啡/茶(A23F);共申请 11 732 件,占比 69.78%。其中申请量最多的技术领域为 A01G,占比 15.97%,同 A23L 差距不大,两者数量和占比均远超过其他各个小类。这表明江西的农业领域的优势为栽

培技术和食品加工研究,它们是农业专利的创新主体所在。图 2 形象地展示了农业领域专利在不同技术方向申请量的年度分布情况和发展趋势,A01G 和 A23L 是江西农业创新的主阵地,也暗示了各行业实力不一。

2.3 农业专利申请人分析

图 3 展示的是按照所属申请人(专利权人)的专利数量统计的申请人排名情况。申请数量最多的专利权人为南昌大学,作为江西本土最顶尖的综合性大学,推动了农业科技的持续创新;其次是江西农业大学,立农为本,服务“三农”。TOP10 中高校和企业各占据 5 席,但是在申请量统计上,高校仍是技术创新的主力军。高校专利资源集中表明农业领域的技术仍处于研究开发阶段,成果转移转化偏少,产业化距离较远;另一方面,从上榜的 5 家公司营业范围与专利技术领域排名相似可以看出江西在花卉、园艺及食品、畜牧等行业具有一定的技术优势,但是在全省乃至全国有竞争优势的企业还是偏少,即龙头企业较少。图 4 揭示了江西农业专利申请的主体主要是企业和个人,在总量上占比达到 49%和 30%,总量高达 79%。其次是高校和科研院所,总占比 19%,机关团体和其他个体相对匮乏。上述结果说明江西农业企业技术研究活跃,专利意识较强,是创新活动的排头兵。而个人专利比例较高,一方面是科研成果分配制度的改革优化,专利与经济效益联系紧密,调动了科研人员刻苦专研的积极性,推动了个人占有专利的比例上升;另一方面则是农业领域某些行业专利技术含量要求不高,促使很多个人申请专利。

表 1 IPC 小类 TOP10 技术领域

IPC	专利	技术	百分比
小类	数量	领域	/%
		园艺; 蔬菜、花卉、稻、果树的栽	
A01G	2 685	培; 林业; 浇水	15. 97
		食品、食料或非酒精饮料的制备	
A23L	2 268	或处理	13. 49
A01K	1 522	畜牧 业; 禽类、鱼 类、昆 虫 的 管 理; 捕 鱼	9. 05
A01C	884	种植; 播种; 施肥	5. 26
A23N	868	水果、蔬菜或花球茎的机械或装 置; 制备牲畜饲料装置	5. 16
A01M	773	动物的捕捉、诱捕或惊吓	4. 60
		微生物或酶; 其组合物; 繁殖、保	
C12N	763	藏或维持微生物	4. 54
		人体、动植物体或其局部的保	

A01N	669	存；杀生剂；害虫驱避剂或引诱剂；植物生长调节剂	3. 98
B05B	661	喷射装置；雾化装置；喷嘴	3. 93
A23F	639	咖啡；茶；它们的制造、配制或泡制	3. 80

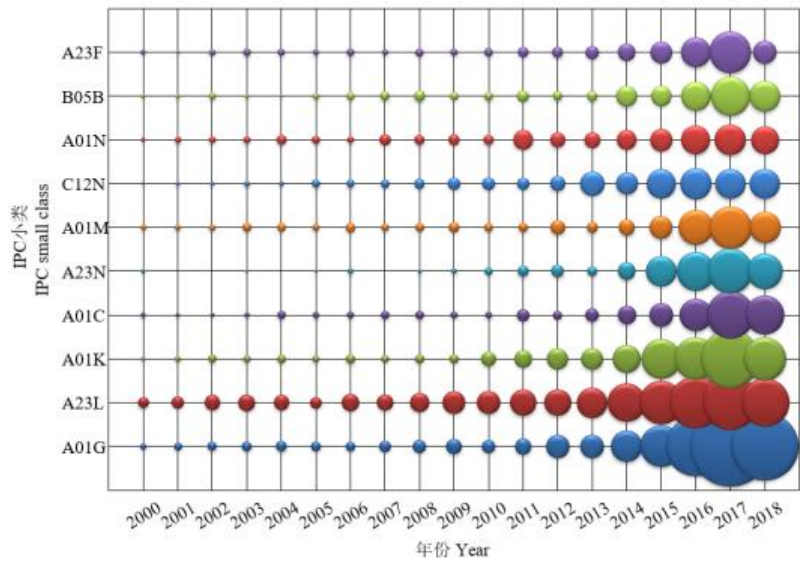


图 2 农业专利技术分布矩阵图

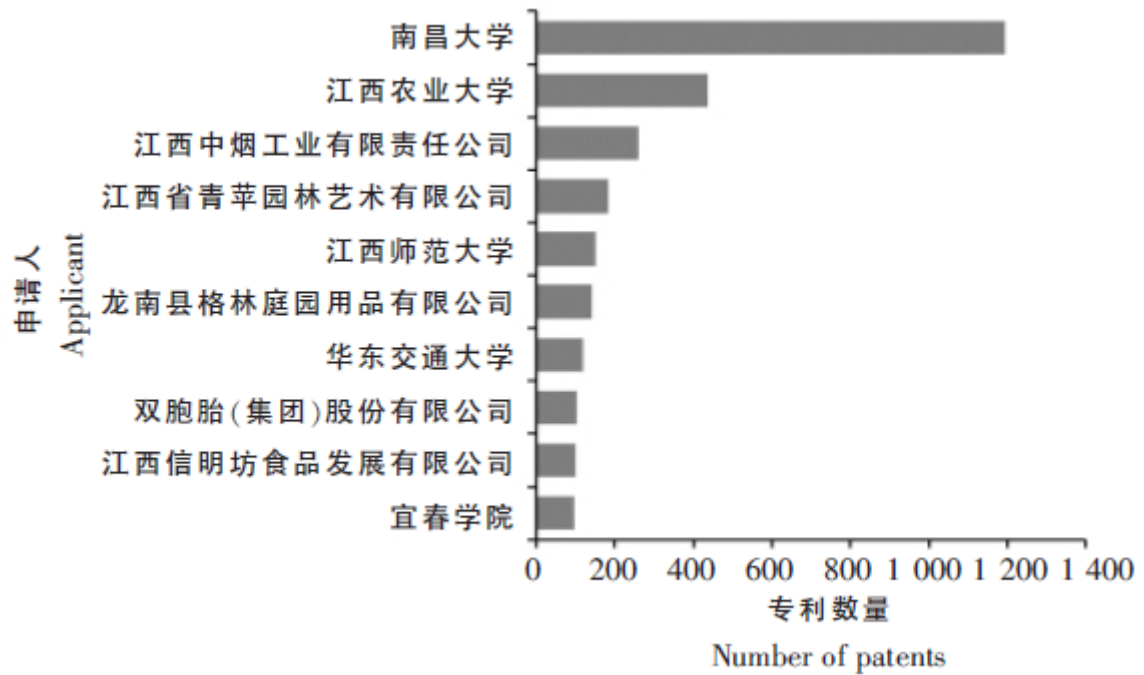


图 3 申请人排名

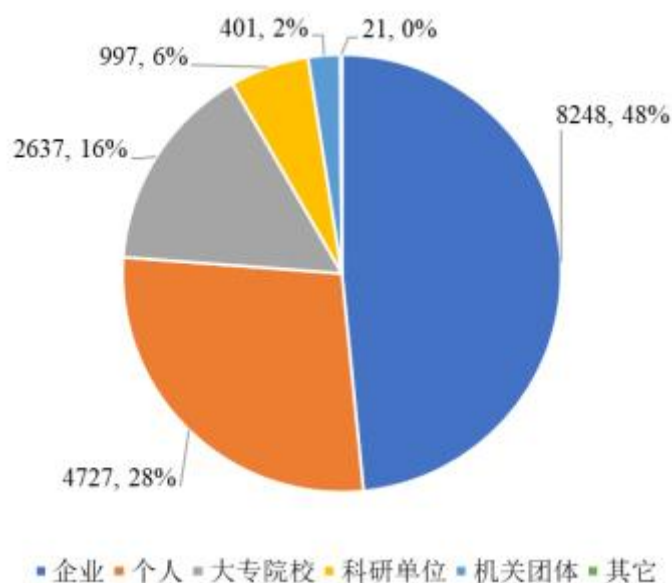


图 4 申请人类别构成

2.4 3D 农业专利沙盘分析

3D 专利沙盘可以形象地展示技术的竞争态势,波峰代表技术密集区,波谷代表技术空白点。从江西农业专利数据中去除无效和外观专利,然后按照公开时间,选择前 10 000 件专利进行 3D 专利沙盘分析,聚类主题。可见 TOP10 主题分别是支撑杆/轴承座/电动推杆,发酵罐/搅拌轴/茶叶,大棚/湿度传感器/种植盆,提取物/重量份/过热蒸汽,饲料添加剂/生化黄腐酸/有机生物肥料,播种机/采摘/收割机,栽培/栽培技术/营养液,氨基酸序列/纳米抗体/免疫检测,组合物/油悬浮剂/农药,分子标记/核苷酸序列/基因。分子标记、核苷酸序列和基因等研究是现代种业繁荣的重大前沿领域,相比传统农业栽培管理技术研究,急需研究和突破。而专利地图显示江西农业前沿技术的研究不多,这与江西推进现代种业发展,加快品种繁育关键技术研发的初衷不符。

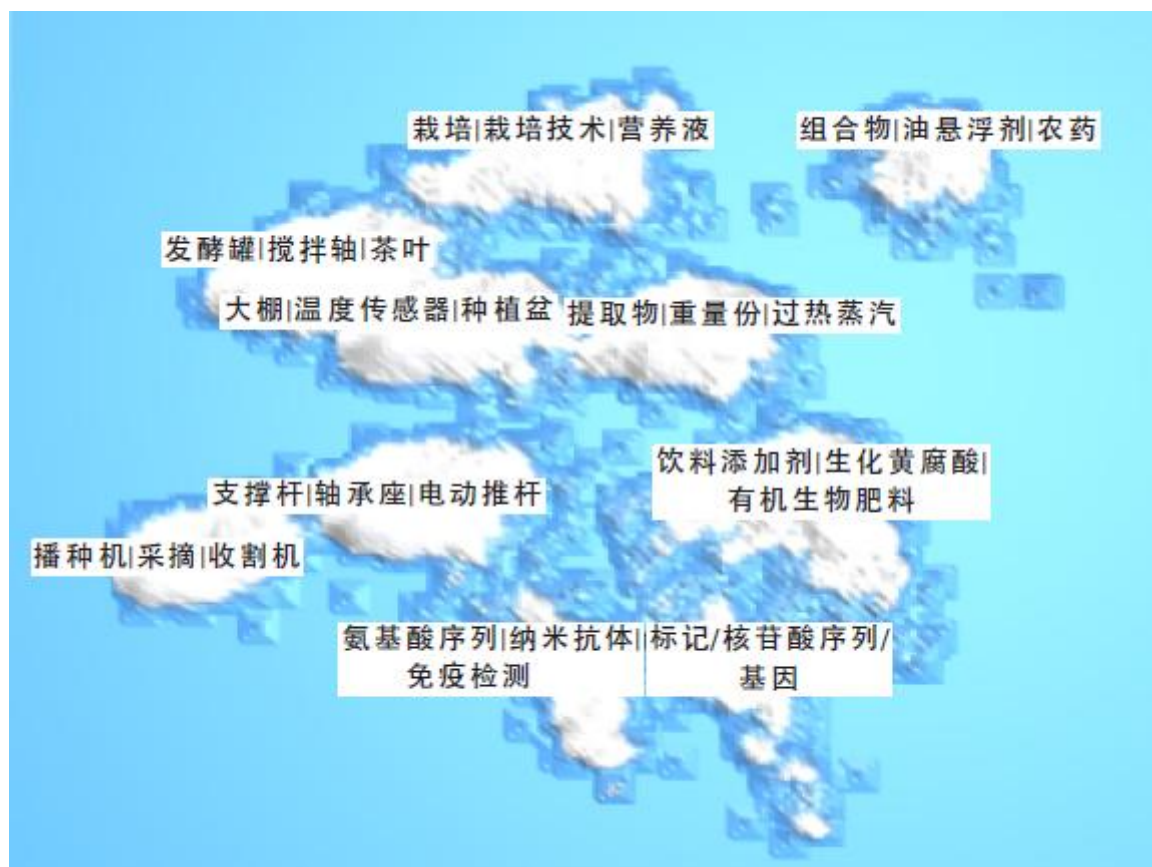


图 5 3D 农业专利沙盘 (incoPat)

2.5 农业专利的法律状态分析

图 6 展示了专利最新的法律信息, 仅统计中国专利。专利法律状态包括了授权、终止、驳回、实质审查、撤回、公开、无效、放弃等类型。当前江西农业专利的法律状态, 授权 6 593 件, 占比 39%; 处于公开和实质审查阶段的有 24%; 驳回和撤回占比 12%; 权力终止、放弃、全部无效、部分无效比例高达 25%, 甚至超过实质审查份额。专利有效是价值体现的前提, 而其数量也指明了企业、地区等自主创新能力和市场竞争力^[9]。但江西农业专利的获得授权和维护的比例不高, 反映出江西自身农业创新和市场竞争不强、价值不高的情况。问题的产生有其内在的深层次原因: 一方面, 农业科技人员认识上存在偏差, 专利多数是为了申请而申请, 完成一个项目的目标任务, 而不是为了科技成果的保护和转移转化的需要^[10]; 另一方面, 从权力终止占据 24% 可以看出大部分专利因为未及时缴纳年费而权力中止, 自动放弃; 还有逾期未办理相关手续而被撤回的 9% (1 542 件), 表明江西农业专利管理不善, 虽然相关科研机构出台了知识产权管理办法, 但缺乏可操作性的实施细则, 造成科研人员在知识产权管理上出现不少漏洞和问题, 大部分辛勤付出而取得的知识财富白白流失^[11]。

2.6 农业专利运营分析

图 7 展示的是各年度专利权利发生转移的专利数量变化趋势。可见江西农业专利转让趋势逐年增大, 结合近年来申请总量的趋势变化来看, 全省建立的农业科技创新体系既促进了技术的自我创新, 也带来了技术市场的繁荣。在 2013-2014 年和 2015-2016 年出现 2 个下降的波动, 随后又呈现急剧上升, 这可能与江西省先后在 2013 年和 2015 年分别发布了《江西省知识产权战略推进计划 (2013-2015 年)》、《江西省知识产权战略行动计划 (2015-2020 年)》2 个政策文件相关, 优化的知识产权的法制和政治环境造成了专利转让呈现滞后的现象。但综合申请人趋势、申请人、技术领域和专利地图的分析来看, 专利转让的总量偏小, 且农业

专利技术中多数属于某个方面的创新专利, 高端技术含量不多, 可替代性强, 制约了各个行业的产业化步伐。

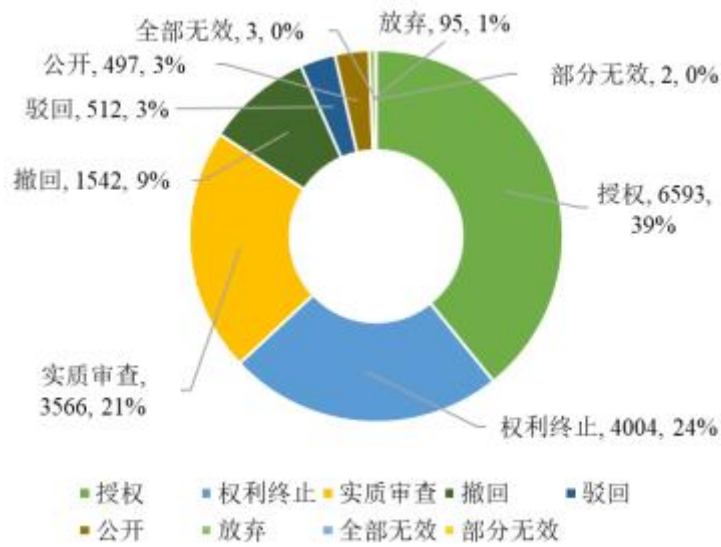


图 6 当前专利法律状态

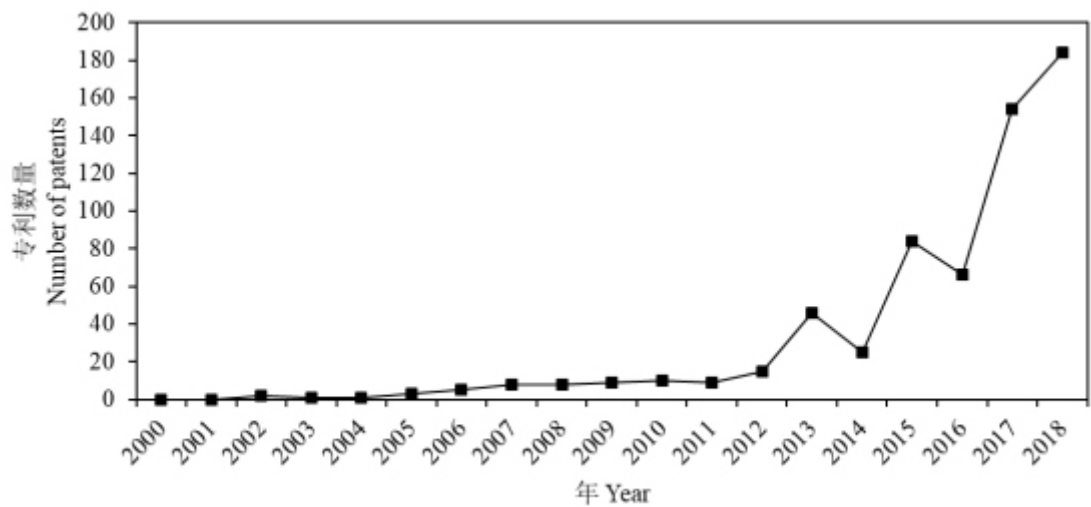


图 7 农业专利的转让趋势

3 基本结论及建议

3.1 基本结论

本文通过对江西农业专利申请趋势、技术领域、申请主体、法律现状和运营情况等统计和分析, 揭示了江西全省农业科技的创新现状, 得出如下结论。

- 1) 江西农业自主创新能力和知识产权保护意识逐渐增强, 企业研发实力日益提升。自 2014 年以来, 专利申请和公开量始终保

持高速增长的势头,年均增长率高于 57.9%。其次,从申请人排名和类型可以看出,涉农企业作为农业科技创新的主体和成果转移转化的阵地,正愈显活力,创新实力显著提升。

2)江西农业领域各行业创新实力不均衡,前沿技术创新水平有待提升。江西农业技术优势在于栽培和食品加工研究,畜牧业、农药、农业机械等行业创新能力偏弱,龙头企业也较少。国际前沿的农业技术研究偏少,导致科技创新的核心带动能力不强,创新实力有待增强。

3)江西农业专利申请和管理质量有待进一步提升。涉农有效专利占比为 39%,而因为个人撤回或终止、驳回等无效专利占比高达 37%,甚至超过处于审查和公开阶段的专利数量总和。大量个人撤回、终止和驳回等无效专利造成了资源的浪费,因此,江西农业专利申请和管理还应进一步规范化操作。

3.2 建议

针对以上存在的问题,结合江西农业发展现状,提出以下对策建议。

3.2.1 健全奖励机制,促进农业专利量质共举

针对目前专利多而不实的问题,应逐步建立健全科研人员待遇、职务、职称等与专利申请、授权及成果转移转化联系,提升农业专利的质量和数量,有助于调动科研人员的积极性,活跃技术市场,带动科研成果的转化落地,形成一条完整的产业链条,从源头到地头不断流动。在成果分配制度上,建立健全专利权配额管理办法和评价标准以及职务发明转为个人发明的体制机制,促进科研人员在知识产权保护上数量与质量并重。

3.2.2 培育龙头企业,引领行业技术装备升级

重点扶持和培育一批农业领域薄弱行业内的创新驱动型龙头企业,使企业成为技术集成和成果输出的平台。鼓励和引导龙头企业联合高校、科研院所创新团队持续进行前沿核心关键技术攻关,不断提升企业自主知识产权和核心竞争力,带动行业技术和装备升级。

3.2.3 重视专利管理,加快产权交易体系完善

申请人应该重视专利管理,减少个人撤回、失效及无效专利的数量。一方面,政府可以联合企业、高校和科研院所等加快知识产权交易平台的完善、宣传和推广,促进有价值的专利成果转化落地,产生经济效益;另一方面,科研单位和企业应加快贯彻《科研组织知识产权管理规范》和《企业知识产权管理规范》国家标准,推动知识产权工作规范化发展;其次设立专项管理资金,制定可操作性强的管理办法,用于维护自身持有的专利,减少因个人费用或维护不当导致专利失效。

参考文献:

[1] 江枝英.在全省农业局长座谈会上的讲话[J].江西农业,2018(15):6-12.

[2] 许晶晶.江西省农业知识产权发展策略[J].辽宁农业科学,2018(3):51-54.

[3] 房世杰,张淳,任红松.生物节水专利现状及其对新疆干旱区的启示[J].新疆农业科学,2011,48(12):2343-2347.

-
- [4] 张熠, 钱克明. 中国农业生物技术领域专利申请现状研究[J]. 中国农业科学, 2003(11):1423-1426.
- [5] 张蕾, 陈超, 赵艳艳. 我国农业专利申请的影响因素分析[J]. 科技管理研究, 2009, 29(1):187-190.
- [6] 祝宏辉, 高晶晶. 新疆农业专利申请现状、存在的问题及对策[J]. 农业科技管理, 2013, 32(6):58-62, 93.
- [7] 刘丽军, 宋敏. 中国农业专利的质量: 基于不同申请时期、申请主体和技术领域的比较[J]. 中国农业科学, 2012, 45(17):3617-3623.
- [8] 北京合享智慧科技有限公司. incopat:可信好用的全球专利数据库
[EB/OL]. (2017-09-27). [2019-03-06]. <https://www.incopat.com>.
- [9] 魏海燕. 我国专利的现状 & 对策[J]. 科技促进发展, 2011, 7(7):46-52.
- [10] 宋秉斌. 江西省农业知识产权发展对策研究[J]. 江西农业大学学报(社会科学版), 2011, 10(1):140-146.
- [11] 张灿权, 何俊海, 王芳东, 等. 农业科研单位知识产权保护现状及对策探讨—以江西省农业科学院为例[J]. 农业科技管理, 2017, 36(1):46-48.