

玉米育种专利信息分析及吉林省玉米育种创新对策¹

张岩 张雪清

(吉林省农业科学院 长春 130033)

摘要: 专利检索、统计结果表明美国和中国玉米育种专利申请量占优势; 本文对国内玉米育种专利分布、专利内容和法律状态进行详细分析, 从专利数量、法律状态等方面比较了东北地区玉米育种技术领域专利竞争态势, 提出吉林省的对策建议。

关键词: 玉米育种; 专利; 专利信息分析

专利信息分析的本质是一种结合技术、经济、法律与管理为一体的综合情报分析^[1]; 分析专利信息, 了解、掌握行业或企业现时所处地位、技术及产品的水平与竞争实力, 置行业或企业在一个国际公认的平台上去衡量, 有利于克服行业或企业技术研发、产品经营、开发市场的盲目性, 为行业或企业发展提供决策依据^[2]。唐正艳等对我国太阳能产业的专利状况分析^{[3]~[4]}综合运用了“点”情报分析、“线”情报分析、“面”情报分析的方法。农业专利信息分析的报道较少, 张雪清等采用“点”情报分析方法对吉林省蔬菜育种和生物能源技术专利信息做以分析^{[5]~[6]}, 另有张文菁^[7]、田文英^[8]和范静波^[9]关于我国农业标准化专利战略的研究。本文拟就玉米育专利信息进行简单分析亦即点情报分析。

一、专利数据与分析

根据专利文献统计^{[10]~[14]}, 在玉米育种领域, 美国和中国的研发实力明显强于其他国家, 专利申请量分别达到了 291 件和 289 件, 排名第 3 位的加拿大的申请量仅为 45 件。美、中两国的专利申请量总和大约占据了该领域内专利申请量总份额的 65.32%。

玉米育种专利申请数量排名靠前的申请人主要来自于美国和中国。其中, 美国先锋高级育种国际公司的专利申请量独占鳌头, 达到 133 件, 研发实力具有明显的优势, 排名第 2 至 5 位的公司为杜邦、孟山都公司、迪卡白遗传公司和陶氏益农公司, 申请量分别为 75 件、65 件、33 件和 22 件。特别值得注意的是排名前五位的公司清一色为美国公司。

申请量前 20 位的玉米育种专利申请人中, 有中国申请人 5 个: 中国农业大学和四川农业大学分列第 7 和第 9 位, 北京金色华农种业科技有限公司位列第 15, 四川省农科院作物所和西北农林科技大学排位第 18、第 19。

对全球的玉米育种专利权人所拥有的授权专利量统计排名结果见图 3。从授权量来看, 在该领域内美国同样具有明显的优势, 玉米育种专利权人排名前五位的全部都是来自美国的公司。在该排名中, 先锋高级育种国际公司依然排名第 1 位, 并且其授权专利量基本是排名第 2 位杜邦集团授权专利量的 2 倍。无论是专利申请量还是已授权专利量, 先锋高级育种国际公司均排名第 1 位, 可见该公司在玉米育种领域的具有雄厚的研发实力。

中国农业大学的玉米育种专利权数量排名第 6 位, 授权专利为 8 件; 四川省农科院作物所的玉米育种专利权数量排名上升为第 7 位, 四川农业大学和西北农林科技大学的玉米育种专利权数量排名上升为第 10、第 11 位。

二、中国的玉米育种专利分析

为了进一步了解中国专利中玉米育种专利竞争态势, 项目组集中分析了玉米育种专利申请人得区域分布情况和不同性质申请人的专利数量优势。

(一) 申请人区域分布

经过对检索数据进一步的处理, 对中国专利中玉米育种专利申请人的地区和类型进行统

1 基金项目: 吉林省科技发展计划科技引导项目 (项目编号: 20121615)。

计后得表 1。

从表 1 可以看出,玉米育种专利在国内主要申请在北京,其他省市的专利申请量区别不大,山东、辽宁和四川相对较为领先。而在中国布局的国外申请人则有约 83.3%来自美国,其他国家还包括德国、瑞士、加拿大和巴西。

表 1 中国玉米育种相关专利申请人地区分布表

国内地区	申请量	国外地区	申请量	备注
北京	54	美国	25	
山东	35	德国	2	
辽宁	23	瑞士	1	
四川	22	加拿大	1	
河北	14	巴西	1	
江苏	11			
其他	100			

(二) 不同性质申请人专利数量比较

对中国专利中玉米育种专利有关申请人的性质(企业、大专院校、科研院所、机关团体、个人等)进行分类统计分析:大专院校申请人的玉米育种专利申请量为 142 件、占中国玉米育种专利 49.1%,企业申请 78 件、占 26.9%,科研机构审 12 件、占 4.1%,个人申请 56 件, 19.3%。

中国玉米育种技术领域的专利权人中,中国农业大学以 8 件授权专利位列第 1,第 2 至 5 位的申请人依次为四川省农业科学院作物研究所、西北农林科技大学、四川农业大学和中国科学院遗传研究所,授权专利拥有量分别为 6 件、4 件、4 件和 2 件,差距不大。无论在中国的专利申请量还是已授权专利的拥有量,中国农业大学在生物技术防治领域的研发实力都明显的领先于其他专利申请人。

大专院校类申请人在玉米育种领域已获授权专利量的排名情况,中国农业大学、西北农林科技大学、四川农业大学、山东大学和北京大学名列前五位,授权专利量分别为 8 件、4 件、4 件、2 件和 2 件。其中,中国农业大学的技术实力优势还是非常明显的。

玉米育种技术领域已获授权专利的企业中,5 家国内企业(北京奥瑞金种子科技开发有限公司、国营义县原种场种子公司、三高种业有限责任公司、山东登海种业股份有限公司、四川农大正红种业有限责任公司)、4 家外资企业(孟山都公司、法玛西亚公司、佛罗里达大学研究基金公司)的授权量均为 1 件。

科研机构类的权利人中,四川省农业科学院作物研究所、莱州市农业科学院、北京市农林科学院、中国科学院遗传研究所和中国农业科学院生物技术研究所名列前五位,授权专利量依次为 6 件、2 件、2 件、2 件和 1 件。四川省农业科学院作物研究所的玉米育种专利优势非常突出。

(三) 不同性质的专利申请人所保护的专利内容

玉米育种应用基础研究方面和高新技术研究领域的优势主要集中在农业大学,其次是省级以上科研机构,企业的专利多为育种和制种方法。

在中国农业大学的 21 件玉米育种专利中,有 14 件涉及基因研究领域,其余 7 件涉及品质改良、单倍体和多倍体育种方法,属于育种研究的高技术领域。

浙江大学的 4 件专利、山东大学的 7 件专利中,分子标记育种技术突出;吉林大学的 6 件专利集中在玉米的抗性诱导方面;山东登海种业股份有限公司、辽宁联达种业有限责任公司、北京金色农华种业科技有限公司的专利集中在玉米杂交种选育和制种方法。

中国农科院作物科学研究所的玉米育种专利部署在细胞育种和转基因育种领域;北京市

农林科学院的5件专利部署在玉米蛋白质、淀粉基因编码方面；四川省农业科学院作物研究所的专利属于杂交育种技术。

孟山都技术有限公司部署在中国的玉米育种专利集中于转基因育种方法获得抗病虫害的玉米种质、品种。

（四）专利法律状态

为进一步了解这些申请人在玉米育种技术领域的专利竞争实力，将有关专利法律状态信息整理分析如下。

有效专利：有效的玉米育种专利数量最多的申请人是中国农业大学（3件），其次是山东大学和北京市农林科学院（2件），浙江大学、西北农林科技大学、西北农林科技大学、四川省农业科学院作物研究所、四川农业大学、山东登海种业股份有限公司、安徽农业大学、孟山都公司各1件，中国农业科学院作物科学研究所、云南石丰种业有限公司、先锋国际良种公司、纳幕尔杜邦公司、辽宁联达种业有限责任公司、吉林大学、北京农业生物技术研究中心、北京金色农华种业科技有限公司没有有效专利。

失效专利：四川省农业科学院作物研究所的失效专利最多，其次是四川农业大学，第三是中国农业大学，西北农林科技大学和山东登海种业股份有限公司第四，孟山都公司第五，浙江大学、辽宁联达种业有限责任公司、北京农业生物技术研究中心第七。

北京农业生物技术研究中心的玉米育种专利100%失效。

未授权专利：中国农业科学院作物科学研究所、云南石丰种业有限公司、先锋国际良种公司、纳幕尔杜邦公司、吉林大学、北京金色农华种业科技有限公司的玉米育种专利100%未授权；辽宁联达种业有限责任公司的玉米育种专利83.3%未授权；安徽农业大学的专利75%未授权；北京市农林科学院的专利60%未授权；中国农业大学的专利53.3%未授权；浙江大学、四川农业大学的专利50%未授权。

（五）东北区域玉米育种专利状况

东北平原是国家的重要粮食生产基地。吉林省地处东北腹地、黄金玉米带上，玉米育种研究创新能力直接关系到玉米生产水平。为了解吉林省的玉米育种创新实力及其区域竞争优势，本项目组利用自己建成的玉米育种专利专题库进行了比较深入细致的分析。

1. 东北三省的玉米育种专利信息与分析

国内的玉米育种专利前20位申请人的专利中，有东北地区机构申请人的12件，分别属于辽宁联达种业有限责任公司（6件）和吉林大学（6件）。进一步统计表明，东北三省的玉米育种专利优势在辽宁省：23件专利申请数量远远超过吉林省的10件、黑龙江的2件；不同性质的12个申请人构成，同时显示该省专利保护普及程度；吉林省申请的10件高新技术领域的专利明显占据技术创新优势。

2. 东北三省的玉米育种专利法律状态分析

辽宁省已失效专利10件，占43.5%；未授权专利12件，占52.1%；有效专利1件，约占4.4%。黑龙江省未授权专利2件，为100%。吉林省未授权专利9件，占90%；已失效专利1件，占10%。

三、吉林省的对策

（一）研发策略

1. 制定玉米育种研究规划，确定育种目标

第一、制定科学、可行的玉米育种研究的规划设计，组织开展中长期攻关研究，建立适合国情、省情的玉米杂种优势模式。第二、重视种内基因重组，创新优良育种材料；加速分子育种技术研究进程并与传统育种技术紧密结合，提升玉米育种技术水平。第三、加大选择压力，改良现有品种抗病虫性、抗倒性、耐密植、耐旱等重要目标性状。第四、加强玉米转基因育种研究。第五、建立原始育种创新评判技术体系，研究确定实质性派生品种阈值体系，确定实质性派生品种判定标准，制定实质性派生品种判定实施方案，制定相应管理办法

和政策, 引导玉米育种技术创新。

2.组织大范围、多学科协作攻关

把增强玉米育种创新能力提升到国家发展战略的高度, 打破行业、行政界线, 集中多方的技术优势, 有针对性解决玉米育种技术关键问题; 全省统一部署设计, 设立重大和重点玉米育种科技计划项目, 为打造新兴战略型玉米种子产业提供科技支撑。

3.施行产、学、研合作研究与开发, 明确产、学、研的分工和权利义务, 扬长避短, 建立起基础研究—应用基础研究—应用技术研究—开发研究的良性循环, 为育、繁、推一体化体系建设奠定基础, 促进玉米育种科技创新主体向大型种业企业转移。

(二) 专利策略

1.全省协调规划, 合力布局玉米育种专利

研究制定吉林省玉米育种技术专利部署和《吉林省玉米种业发展规划》; 研究制定合理的专利布局: 研究对手在我国的专利布局, 针对其核心专利开发平行的专利技术、外围专利, 争得与对方进行专利交叉许可的筹码; 积极研发、申请国外专利; 运用专利信息, 跟踪对手研发布局和进程; 做好专利申请前的保护工作; 整合相关专利技术, 建立玉米育种技术“专利池”。

2.加强相关管理工作

将玉米育种技术领域的专利管理纳入科技计划项目管理全过程; 改进新品种评价指标体系; 严格玉米育种研发准入条件; 建立激励机制, 调动研发机构和个人发明创造的积极性, 重奖原始育种创新; 设计有利于育种创新研究的业绩考核体系和育种科研成果评价办法, 完善玉米新品种选育、区试、审定和产业化多环节的管理; 建设吉林省玉米育种技术领域的专利信息平台; 加强中介服务体系建设与管理; 建立玉米育种专利和玉米品种权保护预警机制。

3.建立专利、商标和品种权三角支撑的玉米育种技术领域知识产权保护体系。

4.积极探索专利投融资政策, 激励、支持科技型涉农企业创新活动; 为专利电子交易平台的完善与提高创造条件; 促进专利运用、盘活无形资产。

参考文献:

- [1] 柯进.专利信息分析工作探讨[J]现代情报, 2005, (4): 46-47+54
- [2] 王圣东, 张雪清.对专利战略研究几个问题的思考[J]农业科技管理, 2006, 25 (6): 30-32
- [3] 郭婕婷, 肖国华.专利分析方法研究[J]情报研究, 2008, (1): 12-14+11
- [4] 唐正艳, 李勇, 陈克禄, 等.我国太阳能产业专利状况分析[J]可再生能源, 2011, (5): 6-9
- [5] 张然, 鲁楠, 张雪清.对吉林省蔬菜主要技术研究领域的专利分析[J]吉林蔬菜, 2008, (6): 83-85
- [6] 张雪清, 穆楠, 鲁楠, 等.我省生物能源技术开发状况与专利分析[J]吉林农业科学, 2008, 33 (5): 63-65
- [7] 张文菁.我国农业标准化专利战略的建立和完善[J]中国质量技术监督, 2005, (4): 38-39
- [8] 田文英, 范静波.我国农业标准化专利战略研究[J]安徽农业科学, 2005, (4): 689-690+704
- [9] 范静波.试论我国农业标准化专利战略的建立[J]世界标准化与质量管理, 2005, (3): 38-40
- [10] 中国专利数据库 (全库)
- [11] 欧洲专利数据库 (全库)
- [12] 日本专利数据库 (全库)
- [13] 美国专利数据库 (全库)
- [14] 国际知识产权组织数据库 (全库)