

李向辉,李艳茹,金福兰. 美国孟山都公司在华专利布局战略分析[J]. 江苏农业科学,2015,43(5):462-468.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.05.142

美国孟山都公司在华专利布局战略分析

李向辉^{1,2}, 李艳茹^{1,2}, 金福兰^{1,2}

(1. 江苏省科学技术情报研究所, 江苏南京 210042; 2. 江苏省科技发展战略研究院, 江苏南京 210042)

摘要:我国农产品市场对外开放程度正在逐步提高,国内产业面临着来自跨国农业技术和贸易巨头的巨大竞争压力。美国孟山都公司是世界上最大的商业种子公司,也是农业化学和生物技术领域的龙头,深入研究和把握其市场策略、研发路径、专利战略,对于我国相关产业和企业将具有重要的参考价值。分析了美国孟山都公司在华专利申请情况,总结其在育种和农业化学领域的技术发展趋势,判断其未来技术的聚焦点和布局重点,并对其专利布局战略进行了深入细致的解读。

关键词:孟山都公司;育种技术;农业化学;专利布局

中图分类号: F324;F272.13 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)05-0462-06

当前,世界上绝大多数的商业化种子市场已经被跨国公司垄断和瓜分,我国种子市场是仅存的最后一个自由竞争的大市场。在加入世界贸易组织之后,随着农产品市场分阶段地对外资开放,国内育种产业的技术劣势暴露无遗,大批育种、农产品生产及加工企业随之倒闭,大量外资进入并控制了相关产业链。可以预见,未来我国的育种产业、农产品生产加工产业,乃至国家粮食安全都将面临着巨大的威胁和挑战。

在过去的15年里,转基因技术发展迅速,转基因农作物在世界范围内得到了广泛的种植。转基因技术在客观上为发展中国家应对粮食危机和可持续发展压力,为国际社会应对全球气候变化等挑战作出了贡献。转基因作物的推广还为农业生物技术公司带来了巨大的利润,推动了专利种业市场的繁荣,并为种植者带来了可观的收益。虽然在食品安全和环境安全方面,转基因育种技术仍然面临着诸多质疑,但是不可否认的是,未来转基因技术将成为推动农业、食品加工业甚至新能源产业发展的重要动力^[1]。

作为世界第一大商业化种子公司,美国孟山都公司(以下简称孟山都公司)是转基因技术最为活跃的推广者之一。孟山都公司凭借年均近100亿美元的种子销售额,和杜邦(先锋种业)、拜耳、先正达、陶氏化学等跨国巨头一起占据了全球专利种子市场半数以上的份额。孟山都公司还是拥有最多农业技术专利的公司之一,世界上现有近40%的转基因作物品种是由孟山都公司研发的。以孟山都公司为首的跨国农业巨头不仅形成了全面覆盖育种、生产、销售、服务一条龙产业链的业务体系,更是控制着育种产业的命脉——种质资源、基因及关键技术专利,并且不断通过科技研究的深化、专利布局的优化、企业管理的细化以及效益的全环节精密控制,获得了在育种产业上的巨大优势。

早在20世纪90年代,孟山都公司就开始在我国针对育种、农业化学等多个领域进行专利布局。对于这一重要的竞争对手,有一些研究者针对其商业模式、技术研发路径、某些领域内的专利布局进行了研究。潘玢渠从企业运营、市场行为等角度分析了以孟山都公司为代表的跨国农业公司构建全球优势地位的途径和手段^[1]。宋敏等针对世界范围内抗草甘膦EPSPS基因的专利布局进行了分析,在该研究中孟山都公司被视为技术领域内的主要竞争者^[2]。秦华等对孟山都公司的大豆专利进行了申请趋势、国家区域分布、技术分类等维度的统计和分析^[3-4]。宋敏等从专利申请的角度总结了孟山都、先正达等跨国农业公司对于转基因作物转化事件的知识产权保护策略^[5]。但是,目前还没有从企业专利战略的角度全面解读孟山都公司在华专利布局的研究成果。本研究全面分析并总结了孟山都公司的在华专利申请总体情况,进行了细致的技术分解和分类,分析各个技术领域内的发展趋势和热点,在此基础上对孟山都公司在华专利布局战略进行了深入的解读和探索。本研究能够从产品开发、技术研发策略以及专利布局战略等方面对国内相关产业或企业的发展起到一定的参考作用。

1 材料与方法

孟山都公司的业务范围涵盖农业化学品、生物育种技术及相关产品,优势集中在除草剂和转基因育种两大领域。在除草剂领域,其明星产品农达(Roundup)草甘膦是世界上销售量最大、使用范围最广的除草剂产品。在转基因育种市场方面,目前孟山都公司占据了70%以上的全球市场份额,在美国本土更是高达90%。由图1的孟山都公司近年来育种业务和农业化学业务的运营情况可以看出,与农业化学相比,育种业务上升趋势明显,已经成为孟山都公司的主要业务领域。2014年,孟山都公司的总销售额达到158.6亿美元,在世界500强企业中名列第206位。

孟山都公司的育种业务主要涉及玉米、大豆、棉花、蔬菜等作物品种,拥有Asgrow、Channel、Dekalb、Delta & Pine、Fielder's Choice Direct、Westbred、De Ruiters Seeds、Seminis等知

收稿日期:2015-03-16

作者简介:李向辉(1985—),男,江苏宿迁人,博士,助理研究员,主要从事企业专利战略方向的研究。E-mail:millerlee@126.com。

通信作者:金福兰,硕士,研究员,主要从事技术创新理论方向的研究。Tel:(025)85406181;E-mail:jinfl@sti.js.cn。

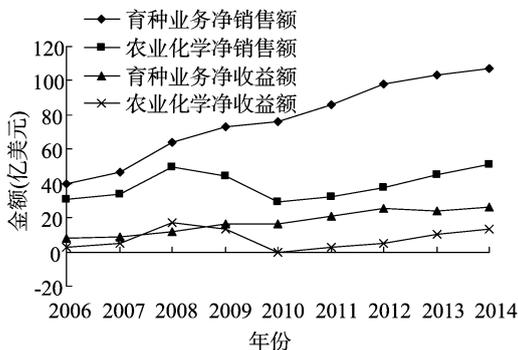


图1 孟山都公司近年总体运营情况 (数据来源于2006—2014年孟山都公司年报^[6])

名品牌。在种子产品中整合的转基因技术主要有抗除草剂性状技术、抗虫性状技术、营养和代谢改良性状技术、复合性状技术这四大类。孟山都公司的农业化学业务包含近 20 个品牌,核心品牌是活性成分为草甘膦或其衍生物的农达 (Roundup) 系列,以及活性成分为乙草胺、阿特拉津的禾耐斯 (Harness) 系列。

孟山都公司近年来一直维持着高额的研发投入,且逐年

稳步上升,每年度的研发投入均占总销售额的 10% 左右(图 2)。2014 年度,孟山都公司正在进行的主要研发项目 20 余项(表 1),其中绝大多数为转基因育种项目。孟山都公司近年来还致力于新型农业领域的研究,强势启动了 FieldScript 数据化规范种植和农场管理系统的研发,其技术基础主要来自于 2013 年收购的气象学研究和数据分析公司 Climate Corp。孟山都公司还在 2012 年与 Alnylam 生物技术公司结成了战略联盟,引入了后者的 RNAi 技术进行多种生物防治技术的开发。

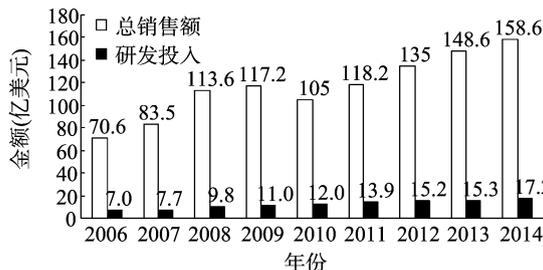


图2 孟山都公司近年来研发投入情况 (数据来源于2006—2014年孟山都公司年报^[6])

表 1 2014 年度孟山都公司的主要研发项目

所属领域	研发项目	目前进度	
转基因育种	棉花根结线虫抗性技术	4 期—产业化阶段	
	棉花第 3 代 Vip3A 抗虫技术(与先正达合作)	3 期—4 期	
	棉花第 2 代抗虫抗麦草畏技术	产品已进入市场	
	大豆第 3 代抗除草剂(农达和麦草畏)技术	3 期	
	大豆第 4 代抗除草剂技术	1 期	
	大豆单不饱和脂肪酸高含量技术	产品已进入市场	
	大豆第 2 代抗虫技术	3 期—4 期	
	大豆第 2 代抗孢囊线虫技术	2 期—3 期	
	大豆第 4 代抗除草剂技术	启动—1 期	
	玉米炭疽茎腐病抗性技术	3 期—4 期	
	玉米超级性状堆叠技术	3 期—4 期	
	玉米灰叶斑病抗性技术	2 期—3 期	
	辣椒疫霉菌抗性技术	3 期—4 期	
	油菜草铵膦抗性技术(与拜耳合作)	3 期—4 期	
	油菜麦草畏抗性技术	1 期—2 期	
	番茄青枯病菌抗性技术	1 期—2 期	
	莴苣霜霉病抗性技术	1 期—2 期	
	小麦第 2 代抗除草剂技术	1 期—2 期	
	综合新型农业 生物防治	FieldScript 数据化规范种植系统	按作物种类分为多个项目
		科罗拉多马铃薯金花甲虫防治技术	启动—1 期
番茄斑萎病毒防治技术		启动—1 期	
蜜蜂病害防治技术		启动	

注:数据来源于孟山都公司年报(2006—2014 年)^[6]。

本研究以孟山都公司在中国的专利申请情况作为主要研究对象。专利检索的日期范围是 1980 年 1 月 1 日至 2014 年 11 月 1 日。国内专利信息数据的采集利用上海市知识产权信息服务平台的批量下载功能,去重合分析采用中献智泉 PIAS 专利分析工具,数据清洗和技术分类通过手工完成。

2 结果与分析

2.1 总体情况

本研究共检索到孟山都公司在中国申请的专利 884 件,

经去重和清洗后,剩余专利申请数 560 件,其中发明专利 558 件,外观设计 2 件。绝大多数(526 件)专利为孟山都公司及其各地分公司所申请,24 项为孟山都公司与其他机构共同申请,10 项为其旗下子公司单独申请或共同申请。这些旗下子公司包括:迪卡尔布 (Dekalb) 遗传学公司、德尔塔和潘兰德 (Delta & Pine) 公司、德鲁伊特种子 (De Ruiter Seeds) 研发有限公司、圣尼斯 (Seminis) 种子公司、锦湖孟山都株式会社。

孟山都公司在中国申请的 560 件专利中,涉及育种技术的有 243 件,涉及农业化学的有 163 件,化工领域 105 件,医

药畜牧领域 38 件,其他领域 11 件。其中,育种技术、农业化学两大领域的专利申请数分别占总量的 43.4%、29.1%。可以看出,孟山都公司作为一家农业科技公司,其在华专利申请以育种业务和农业化学为重点。

2.2 育种领域专利技术分析

孟山都公司申请的 243 件育种技术专利中,绝大多数涉及转基因技术。可划分为 5 个二级技术领域,分别是:植物转化技术 23 件、功能性状及其编码基因 148 件、功能基因的表达调控 33 件、性状检测技术 21 件、转基因育种技术的下游应用 18 件。可以看出,功能性状及其编码基因专利占育种专利总数的 61%,远远超过了其他二级技术领域。作为转基因育种过程中的关键技术,功能性状的探索 and 开发是孟山都公司育种技术研发的核心。此外,功能性状及编码基因可进一步划分为 7 个三级技术分类,分别是抗虫(34 件)、抗除草剂(20 件)、营养改良(43 件)、抗病(17 件)、高产抗逆(13 件)、复合性状(12 件)、数量性状基因定位(QTLs)(9 件)。从专利数量来看,营养改良、抗虫 2 个方面的三级分类专利数量最多,分别占育种技术专利总数的 18%、14%,是孟山都公司在功能性状及编码基因这一技术领域的发展重点。

2.3 农业化学领域专利技术分析

在农业化学领域,孟山都公司在华申请了 163 件专利,其中有 114 件与除草剂生产工艺相关,20 件与杀虫剂相关,15 件与抗病杀菌剂相关,14 件涉及其他农业化学产品。在除草剂相关专利中,草甘膦生产工艺有关的专利数量达到了 81 件,占除草剂专利数量的 71%,占农业化学专利数量的 49.7%。由此可见,除草剂是孟山都公司农业化学技术领域内的研发和布局重点,而草甘膦除草剂则是核心。在过去的 10~15 年中,农达草甘膦系列一直是孟山都公司的明星除草剂产品,孟山都公司在农业化学领域的专利分布也准确地反映出这一业务结构特点。

2.4 专利的法律状态分析

由表 2 可见,在育种技术专利中,功能性状和编码基因、功能基因的表达调控、植物转化技术、性状检测技术、转基因技术下游应用方面的专利已获授权数分别为 45、15、10、9、7 件,授权率分别为 30.4%、45.4%、43.5%、42.8%、38.9%。除了功能性状和编码基因之外,其余技术分类与我国发明专利的平均授权率基本相当。造成功能性状和编码基因专利授权率较低的主要原因有以下几个方面:首先,36.5%的专利处于实质审查状态(54 件),表明孟山都公司在这一领域的近期申请量较多,侧面反映出其在该领域的研发力度较高;其次,高达 27%的专利在公开后被撤回(40 件),表明该技术分类的专利由专利合作条约(Patent Cooperation Treaty, PCT)途径进入中国之后,孟山都公司进行了筛选、统筹、布局,从侧面反映出其对于该技术领域的重视程度,而育种技术 5 个二级技术领域内被驳回、未缴费终止、期满终止的专利数量都非常少,表明孟山都公司育种技术专利的创新水平、市场价值均较高,且专利的衰老程度较低。

由表 3 可见,在农业化学专利中,专利授权率都不高,除草剂、杀虫剂、抗病杀菌剂、其他农业化学的授权率分别为 22.8%、15.0%、33.3%、28.6%。在重点领域除草剂中,孟山都公司有 14.9%的专利处于实质审查阶段(17 件),并有高

表 2 孟山都公司育种技术专利的法律状态

法律状态	功能性状及其编码基因(件)	功能基因的表达调控(件)	植物转化技术(件)	性状检测技术(件)	转基因育种技术的下游应用(件)
授权	45	15	10	9	7
实质审查	54	11	10	10	7
公开	1	0	0	0	0
公开后视为撤回	40	4	2	1	3
公开后被驳回	5	2	1	0	1
专利权未缴费终止	2	1	0	1	0
专利权有效期届满终止	1	0	0	0	0

达 29.8%的专利权因到期、放弃或未缴费而终止(7 件到期,3 件放弃,24 件未缴费)。在重点技术分类草甘膦相关工艺中,专利技术的法律状态分布与除草剂领域类似:专利授权率为 30.9%,13.6%处于实质审查阶段,29.6%的专利权因到期、放弃或未缴费而终止。这些数据表明,孟山都公司在除草剂领域,尤其是草甘膦工艺领域内的专利技术逐渐老化,正面临着技术更新换代的压力,技术和市场优势在未来有丢失的风险。此外,28.9%的除草剂专利、23.5%的草甘膦专利在公开后被撤回,表明孟山都公司也非常重视除草剂尤其是草甘膦领域内的专利筛选和布局。

表 3 孟山都公司农业化学专利的法律状态

法律状态	除草剂(件)	杀虫剂(件)	抗病杀菌剂(件)	其他农业化学(件)	草甘膦相关工艺(件)
授权	26	3	5	4	25
实质审查	17	4	0	0	11
公开	1	0	0	0	0
公开后视为撤回	33	7	3	6	19
公开后被驳回	3	5	0	0	2
专利权未缴费终止	24	1	1	4	18
专利权有效期届满终止	7	0	6	0	3
专利权视为放弃	3	0	0	0	3

3 技术发展趋势与热点分析

3.1 育种技术领域

由图 3 综合育种技术二级领域内的专利申请趋势可以看出,近年来功能性状及编码基因领域专利申请数量虽有下行的趋势,但在未来一段时间内仍将是孟山都公司专利布局的重点。随着技术研发的进展,孟山都公司未来可能会加大在转化技术、调控技术方面的专利布局。检测技术、下游应用主要与农业生产、下游产品加工相关,主要取决于政府未来的农业政策规划,因此布局趋势尚不明朗。

进一步分析功能性状和编码基因领域内技术分类的申请趋势(图 4)可知,抗虫基因技术分类在 2000 年左右申请数量较高,2004—2005 年间出现低谷,2005 年之后再次迎来申请高峰,这可能与我国抗虫转基因作物的发展历程相关。20 世纪 90 年代前后中国大部分棉区持续性大暴发棉铃虫灾害,在这段时间孟山都公司也及时通过巴黎公约途径向中国布局了相当数量的抗虫基因专利;而中国本土研究者在 20 世纪 90 年代末独立研发出具有自主知识产权的抗虫转基因技术,并在 10 年的时间内开发出大量抗虫棉花品系,迅速夺回了国内

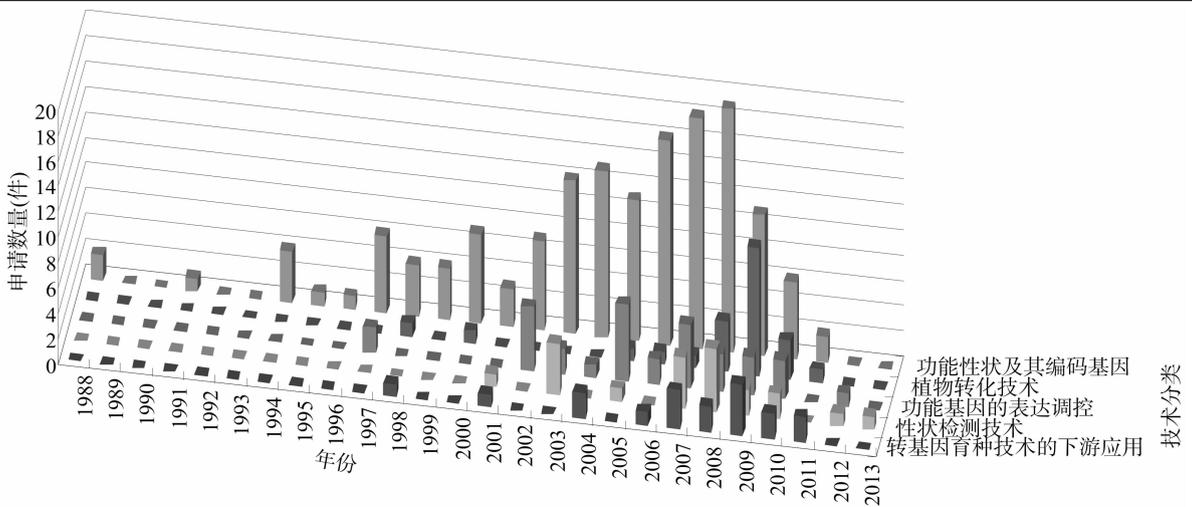


图3 孟山都公司育种技术领域专利申请趋势

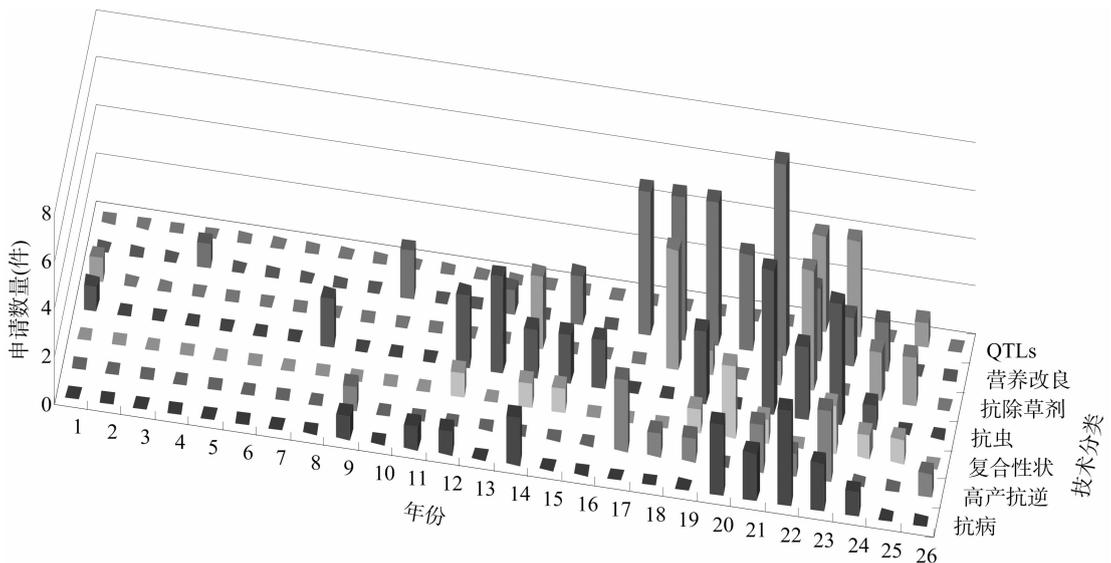


图4 孟山都公司在功能性状和编码基因领域的专利申请趋势

市场,在这段时间内孟山都公司也相应调低了专利布局数量。进入2005年之后,随着孟山都公司在新抗虫技术上的突破,以及中国国内抗虫转基因作物次生害虫灾害的抬头,孟山都公司再次加紧了在华专利布局,值得一提的是,这轮布局中有相当数量的专利与RNA干扰抗虫、线虫抗性新技术相关。

营养改良是未来转基因技术的主要发展方向。孟山都公司在该技术分类中的布局主要遵从技术发展的趋势:2000年以前技术不够成熟,申请量较少;2000—2005年间取得突破,其布局高峰出现在2003年前后,2005年以后则一直维持着较高的专利申请量。由孟山都公司在该技术分类的布局也反映出其对于中国未来生物质能和高端食品工业市场的看好。

抗除草剂作为主要的转基因作物性状,孟山都公司在该技术类别的布局却相对缺乏力度,这与中国农业生产特点有关:抗除草剂作物特别适合缺少产业劳动力的大田机械化农业生产,而中国以传统农耕为主的生产方式限制了抗除草剂作物的应用价值,因此孟山都公司在该技术分类的专利布局

力度一直不高,但在2005年前后申请量开始增多。宏观上,这可能与中国对于国内农业的规划调整有关,孟山都公司及时察觉了潜在的市场机遇进而加强了专利布局;在具体技术层面上,2005年后申请的抗除草剂专利大多数包含新型抗除草剂基因,例如抗麦草畏基因等,反映出孟山都公司未来的技术发展趋势。

在其他4个技术分类中,孟山都公司的布局强度不高且开始时间较晚:高产抗逆在2002年以前几乎未见布局,QTLs布局始于2007年,这2个新兴技术领域在短期内难以成为布局重点。而随着抗虫转基因技术的日趋成熟,以往困扰国内大田作物生产的虫害不再是无法解决的难题,研究的关注点开始偏向一些重要的微生物灾害——例如玉米灰色叶斑病、大豆疫霉根腐病、亚洲大豆锈病等,孟山都公司也及时地把握住了这一研究动向的变化,自2005年起开始在抗病技术领域集中布局。复合性状可以看作是转基因技术的高端化、集成化方向,其发展依赖于技术的全面进步。由于当前中国转基因

因技术水平和市场化程度并不均衡,因而该领域并不是孟山都公司专利布局的重点,仅是有针对性地申请了少量专利。

孟山都公司同样重视功能性状和编码基因上下游领域的专利布局,其育种技术领域内的上下游专利布局示意详见图5。在上游方面,功能基因的表达调控共有36件专利,主要涉及基因启动子或调控序列,其作用主要有以下几个方面:通过RNA干扰抑制植物功能基因的表达(实现雄性不育等)、提高植物功能基因的表达、抑制外源基因沉默(实现转基因性状堆叠等)、控制功能基因在特定时间或组织内的表达。代表性的启动子包括ARCELIN-5.7S α 、USP等。在下游方面,植物转化技术共有20件专利,绝大部分申请于2004年以后,主要涉及以下4个方面:植物组织机械分离技术、根瘤农杆菌介导技术改进、转化细胞筛选技术、转化体快速培育技术等。通过这4个方面的专利布局,孟山都公司形成了完整的转基因植物自动化生产技术体系。性状检测技术共包含21项专利,主要为自动化、高通量的工业流水线检测技术,目的是为了快速判断转基因植物的种子或成株是否具有特定性状,从而为下游的种子生产销售、食品加工服务。转基因育种技术的下游应用包括18项专利,主要保护3个领域的技术内容:转基因植物用于食品、药品、保健品、饲料生产加工(11件),作为亲本进行杂交育种(3件),田间种植方法及其他(4件)。通过对功能性状和编码基因上下游领域的专利布局,在技术层面上,孟山都公司构建了涵盖基因水平、细胞水平、植株水平的核心技术体系;在市场层面上,孟山都公司也形成了全面覆盖种子市场、农产品市场、食品工业市场的专利保护体系。

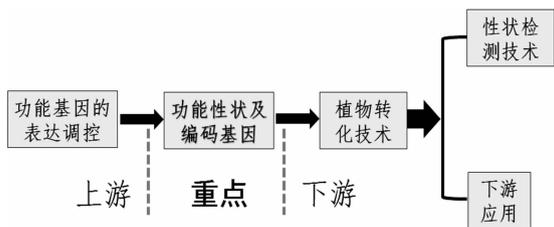


图5 孟山都公司育种技术领域内的上下游专利布局示意

3.2 农业化学领域

从图6农业化学二级领域内的专利申请趋势可以看出:孟山都公司农业化学专利的申请高峰出现在2002年之前,且近10年来的布局力度不高。除草剂专利迄今有2个布局高峰,分别是1988—1991年、1997—2002年。与抗病杀菌剂、杀虫剂等领域不同,2006年以后,孟山都公司依然维持着除草剂的在华专利布局,新申请的专利主要包括新型除草剂、新型草甘膦衍生物或混合物、新型制剂和溶剂、预防杂草产生耐药性的方法等。其中新型除草剂主要是麦草畏等植物生长素样除草剂,新型制剂和溶剂则包括水包油型乳剂、微乳剂、胶囊封剂、溶剂衍生化糖表面活性剂、醚胺氧化物表面活性剂等。影响孟山都公司除草剂专利布局的主要因素有2个:一是除草剂技术的发展趋势,由于农业生产中次生杂草、抗性杂草危害逐渐凸显,麦草畏等新型除草剂技术发展前景乐观;同时,由表3可知,孟山都公司大量的草甘膦专利权已到期或即将到期,须要加大对新型除草剂技术的研发力度并进行布局保护。二是孟山都公司的商业战略,新型除草剂专利和新型抗除草剂基因专利之间具有很好的互补作用,能够形成技术链上的布局协同,有助于巩固2个领域内的技术优势,而杀虫剂、抗病杀菌剂等就没有布局协同的条件,未来也不会是孟山都公司的发展重点。

综上所述,在育种技术领域,孟山都公司当前在华专利布局的重点二级领域是功能性状和编码基因,未来可能会加强在植物转化技术、功能基因表达调控这2个领域的专利布局。三级技术分类中,孟山都公司以营养改良技术、抗虫技术作为布局重点,未来的布局重点可能是抗病技术、新型除草剂抗性技术。在农业化学领域,孟山都公司布局的重点二级领域是除草剂,其中传统草甘膦除草剂仍然是当前布局的重点,但是随着大量草甘膦专利权到期,未来重心将会转移至麦草畏等新型除草剂生产技术、新型草甘膦衍生物或混合物、新型制剂和溶剂技术等。

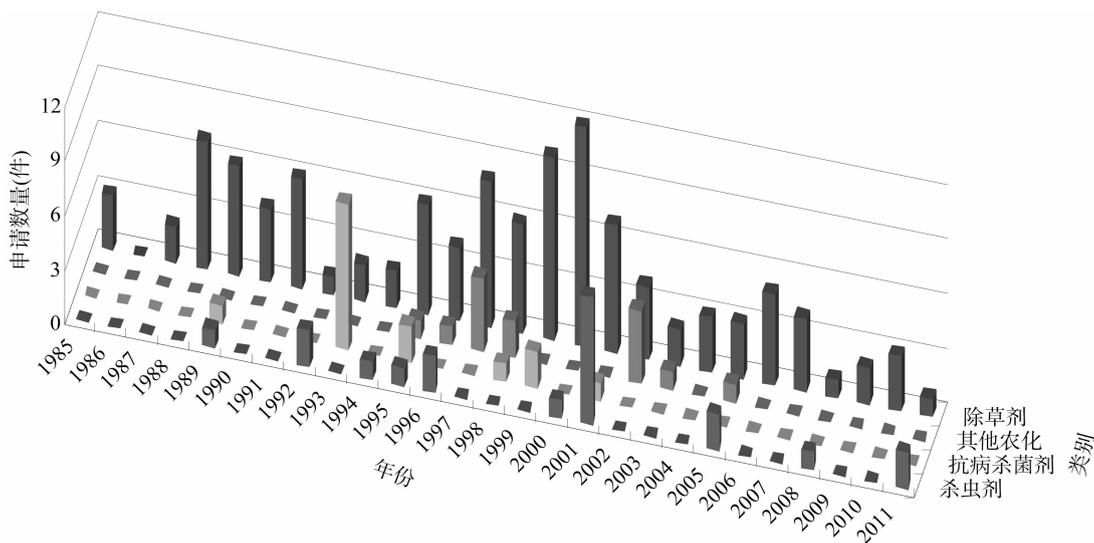


图6 孟山都公司农业化学领域专利申请趋势

4 专利布局战略解读

在专利总体情况、布局趋势和未來热点的细致分析的基础上,结合具体商业行为和市场竞争情况,进一步解读孟山都公司在华的专利布局战略。

4.1 核心技术全面保护布局战略

在转基因育种领域,作为市场先入者,孟山都公司通过对其核心技术实施无漏洞保护布局,达到阻断模仿者和追随者的目的。这一布局战略充分体现在对农作物转化事件的专利保护中。稳定转化事件的获取非常不易,是转基因育种流程中的关键步骤。目前世界范围内,在已申请专利保护的转化事件中,有近 1/4 属于孟山都公司^[5]。孟山都公司在中国已获授权的转化事件专利中,通常都含有 15 项以上的权利要求,几乎将作物转化事件中特异的外源基因序列、侧翼序列、插入序列、上游的调控序列甚至是基因导入、转化方法整体纳入到权利要求中,意味着将专利保护范围延展至所有带有指定或相似特异序列的作物以及杂交后代,从根本上阻断了其他竞争者对其核心育种技术进行模仿、追随的可能性;此外,这些专利通常还会将保护范围扩展到活体植物之外,即带有指定或相似特异序列植物的组织,包括种子、组培组织、根茎、果实等都属于权利要求的保护范畴,从而有效阻止了他人将作物品种用于商业化种植、体外培育或杂交育种的行为,在最大程度上全方位地对其核心技术进行了保护。

4.2 支撑未来研发的专利布局战略

作为育种领域的技术引领者,孟山都公司的专利布局充分体现了未来的研发思维和路线,往往通过超前布局抢占技术高地,以达到领先于同质竞争者的目的。由表 1 可见,在目前孟山都公司的主要研发项目中,大部分都已经开始在中国进行专利布局。例如根结线虫抗性技术目前在华有 5 件专利申请,其布局始于 2007 年、2008 年、2009 年,各有 2 件申请,而相应的育种产品在 2014 年才由 4 期进入到产业化阶段。玉米灰叶斑病抗性技术目前仍处于研发 2 期-3 期,但孟山都公司已于 2007 年开始了专利布局,针对灰色叶斑病抗性相关的数量性状基因定位(QTL)进行了保护。最有代表性的是:孟山都公司在 2014 年启动了 3 项生物防治研究,分别是科罗拉多马铃薯金花甲虫防治、番茄斑萎病毒防治、蜜蜂病害防治,其中金花甲虫防治涉及 RNA 干涉法抗虫技术,相关专利早在 2005 年即开始布局,目前已有 4 件专利申请。关于番茄斑萎病毒防治也已有 1 篇相关专利,申请于 2008 年,主要针对病毒特异抗原及序列、制造和筛选抗性植物的方法等核心技术进行了保护。通过上述分析可知,孟山都公司非常注重专利布局和研发战略的配合,在项目的研发过程中,其专利申请往往早于产业化阶段,甚至在项目启动阶段就开始谋划布局,通过专利的形式公开阶段性成果,及时抢占技术高地,阻断潜在的竞争产品和技术,为研发项目保驾护航。

4.3 产业链纵向专利布局战略

在同一技术领域内,孟山都公司通过在产业链上下游同时进行专利布局,实现了控制客户资源、干扰竞争对手的双重目的。孟山都公司在利用专利布局对特异基因序列、转化技术、转化事件、植物组织等核心育种技术和成果进行全面保护的同时,还会通过额外的专利申请,将专利保护的范畴向纵向

产业链的下游延伸,把利用特定植物组织生产食品、油脂、保健品、饲料等的技术和行为都纳入专利权力要求的保护范围之内。通过这一布局战略,孟山都公司在全面保护核心育种技术的同时还控制了育种成果和产品的下游应用,将影响力扩展到食品工业、饲料工业等下游产业链。这种纵向影响力的延伸具有积极的意义。一方面,孟山都公司能够通过专利排他性保护下游客户的利益,杜绝产品被客户的竞争者利用的可能性,从而维系和下游客户之间的合作关系,同时还保留着通过专利许可途径为客户引入新竞争者的权利,以此对下游客户进行控制。目前,在粮食贸易领域,孟山都公司已经与多家大型农副产品物流、供应商建立了稳固的纵向合作关系(其中包括著名的跨国粮商嘉吉公司),积极参与到农产品产业链多层次的价值获取和利益分配过程中^[1]。另一方面,孟山都公司通过产业链纵向的延伸布局,能够有效地对相同技术领域内的竞争对手实施干扰。例如,孟山都公司与杜邦(先锋)两大农业技术巨头在产油大豆育种领域存在激烈的竞争,杜邦的核心技术是富含油酸大豆,孟山都公司则是富含 $\omega-3$ 脂肪酸大豆。在技术层面上,两家公司各有优势,但是孟山都公司在华申请的相关专利中,除了围绕产油大豆核心技术进行专利布局之外,还将专利保护延伸到产业链的下游,自 2005 年起围绕“含有 $\omega-3$ 类等不饱和脂肪酸的食品、保健品”这一技术主题申请了 10 余项专利,并在专利中对于这类食品、保健品的加工工艺、配料成分、有益功效都做出了详细的说明,从而借助“削弱创造性”这一策略,成功阻击杜邦在产油大豆产业链下游的专利申请,干扰了竞争对手的专利布局,在市场竞争中占得先机。

4.4 技术链协同布局战略

在不同的技术领域之间,孟山都公司也采取了同产业链纵向布局类似的协同布局战略,通过不同领域内技术和产品间的互补效应来增强市场竞争实力、提升风险掌控的能力。其中最成功的案例就是草甘膦布局。草甘膦是孟山都公司农业化学明星产品农达(Roundup)的主要成分,它之所以能够成为世界上销售量最大、使用面积最广的除草剂,主要得益于孟山都公司在育种技术领域的研发和专利布局战略:申请大量草甘膦抗性技术 Roundup Ready 的专利,并加大草甘膦抗性作物品种的推广力度,成功地在育种领域和农业化学领域之间实现了技术捆绑,以育种领域的技术进步带动农业化学领域的产品销售。同样,孟山都公司也通过农业化学领域内的专利布局,例如草甘膦制造技术、配方技术、制剂技术的改进来巩固育种领域内的市场优势,最终形成不同技术领域之间的协同发展格局。虽然在 2010 年前后,孟山都公司在农业化学领域有大量的草甘膦专利到期,但在既有的技术捆绑格局下,孟山都公司依然能够通过农达产品的降价销售来推动育种产品销售额的提升,不仅抵消了当年农业化学领域的营运亏损,还在之后几年持续拉动农业化学领域业务的复苏(图 1)。另一方面,孟山都公司还希望通过技术链协同专利布局来实现巩固技术联盟、提升对供应商定价能力的目的。目前在除草剂领域,新型除草剂麦草畏的市场前景最好。但配套的麦草畏抗性育种技术还不够成熟,其核心技术主要掌握在孟山都公司和先正达公司手中。孟山都公司自 2007 年起开始麦草畏抗性技术的专利布局,当年在中国申请了 5 件

张浩,雷有春. 价格与标准变动对农产品质量影响的理论研究[J]. 江苏农业科学,2015,43(5):468-473.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.05.143

价格与标准变动对农产品质量影响的理论研究

张浩,雷有春

(青海大学财经学院,青海西宁 810016)

摘要:将农产品质量视为一个多维构念,考虑农产品2类典型的质量特征类型(望小、望目),构建多元质量特征过程目标均值模型,分析价格与质量标准对不同质量特征农产品质量特征的影响。通过算例分析发现,价格变动对不同质量特征农产品的影响不同,价格上升能显著提高望小类特征农产品的质量水平,高、低等级市场之间的价格差拉大有利于提高望目类农产品的质量水平。对于望小类质量特征农产品,在一定范围内严格的标准比宽松的标准对质量的激励效果更好,适当放宽望目类农产品质量特征的标准,对望小类特征质量水平的提高具有正向的激励作用。

关键词:农产品;过程均值;质量特征;望小;望目;价格;质量标准

中图分类号: F323.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)05-0468-06

近年来,农产品质量安全问题频发,引起了政府、企业以及消费者对农产品质量的高度关注。通过行政手段加强监管与执行,对违背质量安全的行为给予惩罚是目前解决农产品质量安全问题的主要方法。与此同时,通过市场与经济手段对符合质量安全的行为给予正向激励还没有引起政府、企业与消费者的足够重视。实际生产中,农产品价格波动在降低农产品生产者收益稳定性的同时,进一步影响生产者对农产品质量的投入决策。现行农产品质量标准主要基于生产技术层面进行制定,较少考虑市场层面因素,实际应用中存在很多

障碍,难以平衡农产品生产者承担成本与消费者需求之间的关系,导致生产者缺乏生产符合质量标准农产品的内在动力。目前,关于农产品质量分类控制研究很多,研究人员从不同生产模式^[1-2]、不同农产品供应链环节^[3-4]以及不同农产品类别^[5]等方面提出解决农产品质量安全问题的对策,较少考虑农产品质量的本质特征。虽然不同种类农产品面临的质量安全风险及隐患可能不同,但是不同种类的农产品也可能存在相同类型的质量特征,同种农产品也可能存在不同类别的质量特征。钟真等将农产品质量安全划分为品质、安全2个方面,并从生产、交易2个维度构建组织模式与农产品质量安全之间的逻辑关系,发现生产模式更显著地影响品质,交易模式更显著地影响安全^[5]。事实上,农产品的品质、安全通常由多种质量特征表现出来,如农产品外观(包括大小、光泽、颜色等)是品质属性,农药残留属于安全属性。赵卓等研究了农产品根据质量特征进行质量分级对消费者、生产者及市场

收稿日期:2015-01-07

基金项目:国家自然科学基金(编号:71103102)。

作者简介:张浩(1978—),吉林长春人,博士,副教授,硕士生导师,研究方向为农产品流通与食品质量安全。E-mail: zhanghao@cau.edu.cn。

专利。2008年,孟山都公司和先正达公司达成了专利交叉许可协议,以大豆草甘膦抗性技术换取了先正达手中的麦草畏抗性技术的使用权^[1]。2010年,孟山都公司就大豆转化事件对MON87708申请了专利权保护,该品种兼备草甘膦和麦草畏的抗性。另外,早在2005年,孟山都公司就在农业化学领域开始麦草畏专利的布局,技术内容的核心是麦草畏和草甘膦混合型农药的配比和使用。可以推测,孟山都公司这轮专利申请的目的在于:通过在农业化学和育种技术领域的平行布局,推广草甘膦/麦草畏双价除草剂以及具有双价除草剂抗性的作物品种,推动麦草畏抗性和草甘膦抗性技术的捆绑,以此来巩固与先正达的技术联盟,并力争在合作关系中获得更多的定价权和话语权。

5 结论

如上所述,孟山都公司通过全面保护布局、支撑未来研发布局、产业链纵向布局、技术链协同布局这4种专利布局战略,在对核心技术进行保护的同时,充分挖掘、发挥出专利在战略层面和法律层面的价值,有力地支撑了企业的市场发展

策略。在孟山都公司看来,专利申请并不单纯是为了保护技术,而是为了快速地将技术成果转化为市场优势,因此合理的专利布局是击败竞争对手、获取市场价值的起点。这种独特的竞争思维和战略视角,值得国内相关产业和企业学习借鉴。

参考文献:

- [1] 潘汾渠. 试析美国孟山都公司如何构建其在全球粮食市场体系中的优势地位[D]. 广州:暨南大学,2009.
- [2] 宋敏,刘丽军,苏颖异,等. 抗草甘膦EPSPS基因的专利保护分析[J]. 中国生物工程杂志,2010,30(2):147-152.
- [3] 秦华,周蔚文,董博,等. 孟山都公司大豆专利分析(上)[J]. 中国发明与专利,2011(5):52-56.
- [4] 秦华,周蔚文,董博,等. 孟山都公司大豆专利分析(下)[J]. 中国发明与专利,2011(6):60-64.
- [5] 宋敏,刘丽军,苏颖异. 主要农作物转化事件的专利保护及对我国的启示[J]. 中国生物工程杂志,2010,30(11):112-117.
- [6] Monsanto Company. Monsanto Annual Reports (2006—2014)[R]. St Louis, Missouri: Monsanto Company, 2006—2014.