

世界马铃薯淀粉专利技术现状及未来趋势

刘玲玲*

(甘肃中医学院(定西校区)生化系, 甘肃 定西 743000)

摘要: 为了解国内外马铃薯淀粉发明专利申请的情况, 研究马铃薯淀粉的研发趋势, 促进马铃薯淀粉处理与利用技术水平的提高, 为国内外马铃薯淀粉专利申请的研究提供决策依据, 在两大专利数据库中检索1996~2014年间国内外所申请的马铃薯淀粉发明专利, 并按照申请发明专利进行数据分析。结果表明, 从2002年开始, 马铃薯淀粉专利取得了较大的发展; 共检索到专利198项, 主要为发明专利; 专利内容的IPC主要隶属为C类和A类; 世界马铃薯淀粉专利申请主要为中国、美国 and 韩国; 中国专利申请量最多的地区是内蒙古自治区。

关键词: 马铃薯淀粉; 专利; 统计分析; 趋势研究

Current Status and Trend of Patent Technology on Potato Starch in the World

LIU Lingling*

(Department of Biochemistry, Gansu University of Chinese Medicine, Dingxi, Gansu 743000, China)

Abstract: Statistic analyses of patents at home and abroad from 1996 to 2014 were carried out in two patent databases, in order to understand the situation of domestic and foreign patent applications on potato starch, study potato starch development trends, and promote potato starch processing and the use of technology. Great development has been made in patent application in potato starch since 2002. One hundred and ninety eight patents were registered, mostly invention patents. Patent content of International Patent Classification (IPC) mainly belongs to class C and class A. The patents of potato starch in the world were mainly from China, the United States and South Korea. In China, most of patents were applied in Inner Mongolia.

Key Words: potato starch; patent; statistical analysis; production trend

专利文献在专利申请、技术引进与开发、企业决策与竞争中都有重要作用^[1]。专利的申请量和拥有量是一个国家或地区科技水平高低的重要指标, 可以从一个侧面反映一个国家或地区的创新能力、科技水平和市场化程度, 可以衡量该国家或地区的科技产出和知识创新^[2]。

由于马铃薯淀粉颗粒大, 直链淀粉含量低, 直链和支链淀粉聚合度大, 含有天然磷酸基团; 糊化温度较低、粘度高、弹性好, 蛋白质含量低、无刺激、口味温和, 颜色较白, 不易凝胶和

不易退化等特性, 在一些行业中具有其他淀粉不可替代的作用^[3]。因此, 马铃薯淀粉及变性淀粉以其独特的价值成分和优越性被广泛应用于食品、建筑、石油开采和其他领域^[4]。

据联合国粮食发展署和国际马铃薯中心估计, 欧美发达国家马铃薯平均加工比例已接近50%, 其中美国60%, 而中国所产的马铃薯90%用于鲜食, 仅仅只有10%用于加工转化^[5]。国内马铃薯淀粉加工业处于发展阶段, 马铃薯淀粉生产量和商品量在不断增加, 同时马铃薯淀粉的利用也

收稿日期: 2014-12-03

基金项目: 定西市科学技术攻关计划项目(2005-1-15); 甘肃省高等学校研究生导师项目(121901)。

作者简介: 刘玲玲(1977-), 女, 副教授, 硕士, 研究方向为生物技术在作物遗传育种中的应用及马铃薯种薯繁育。

*通信作者(Corresponding author): 刘玲玲, E-mail: llliu112@163.com。

必将趋于专用化。马铃薯淀粉利用的专用化产业在不断发展,促使一些科研单位、企业及个人等对其开展了大量的基础研究及技术研发等工作并申请了相关专利。目前国内外对马铃薯淀粉专利的统计分析未见报道。

专利数量的统计分析可用来评估一个单位的研发能力和技术,通过对专利的成长数量和分布来监控该单位研发技术的发展走向,进而判断其发展趋势^[6]。

本研究运用文献学分析法,对国内外马铃薯淀粉专利进行检索分析,对其专利申请情况与授权现状进行综合比较,并对马铃薯淀粉相关的专利技术进行了系统分析,为相关研究提供参考并掌握其专业领域的发展动向,旨在加强今后对马铃薯淀粉利用的研究。

1 研究方法

在国家知识产权局政府网站专利检索平台^[7]和中外专利数据库服务平台(CNIPR)^[8]两大专利数据库中,按专利名称分别用 马铃薯淀粉 和 potato starch 进行检索,检索范围为中国、美国、日本、德国、法国、韩国等国家以及欧洲专利局、世界知

识产权组织在内的6个国家和2个组织(简称六国两组织)。检索时间为中国马铃薯淀粉专利开始申请时间1996年,截至时间2014年,并通过计算机检索及人工排查相结合方式排除重复和无关信息,共检索到国内外与马铃薯淀粉产业相关信息198项。

2 结果与分析

在198项马铃薯淀粉专利文献中,中国125项,约占63.13%,其中发明专利公布54件,约占总数的27.27%;中国发明专利授权43件,约占总数的21.72%;实用新型专利17件,约占总数的8.59%;外观设计11件,约占总数的5.56%。数据结果表明,中国马铃薯淀粉以发明专利为主,实用新型专利次之,外观设计专利最少,真正具有核心技术含量的专利所占比例很少。国外其他国家及组织73项,其中韩国17项,约占总数的8.59%;其次是美国14项,约占7.07%;其后依次是EPO、WIPO、日本、德国、法国分别是6.06%、5.05%、4.04%、4.04%、2.02%(图1)。这些数据充分反映了各国及组织对马铃薯淀粉专利的开发现状及其在知识产权保护方面的研究进展及重视程度。

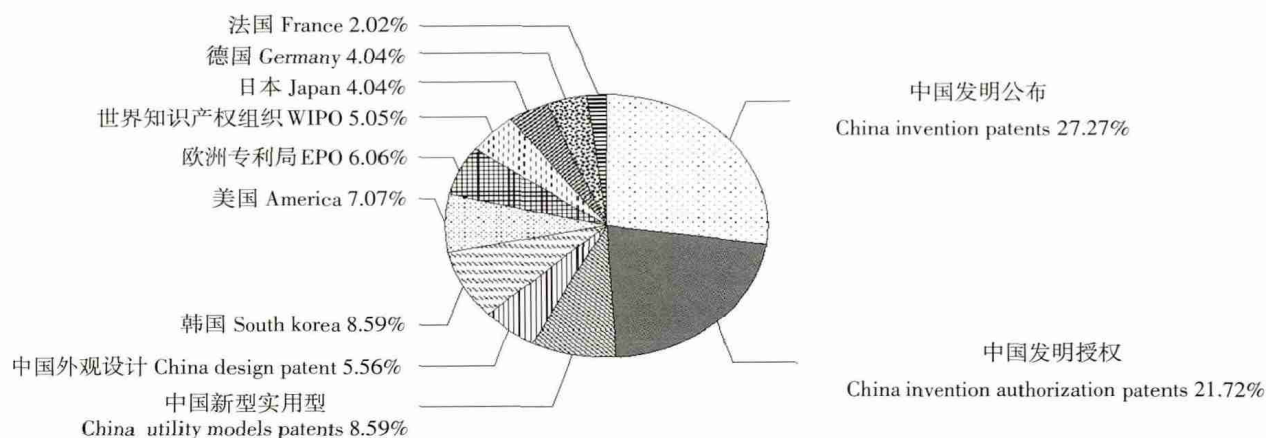


图1 六国两组织马铃薯淀粉专利申请情况统计分析

Figure 1 Statistical analyses of potato starch patent applications in six countries and two organizations

2.1 马铃薯淀粉专利申请年度统计

中国马铃薯淀粉专利从1996年开始,且只申请了1项专利,而世界申请的专利也仅有2项。从图2可以看出,在1996~2001年,马铃薯淀粉专利申请处于起步阶段,专利公开数量较少且不稳定。从2002年开始,国内外马铃薯淀粉专利产业发展呈上升趋势。截止目前为止,申请的专利

量到2010年达到峰值27项,但到了2011年,专利文献的数量突然发生了急剧下降,随后又出现上升的趋势。2013~2014年数量减少的原因是由于专利没有公开而未列出,数据尚未统计完全。申请量的快速增加充分表明,马铃薯淀粉产业及其产品的科学研究和产业化步伐日趋加快,发展前景良好。

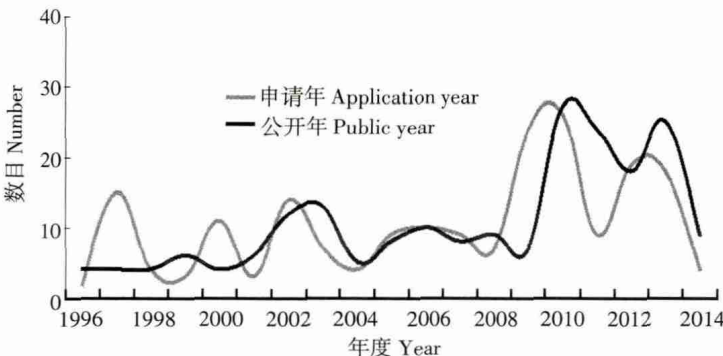


图2 六国两组织马铃薯淀粉专利申请及公开年度统计

Figure 2 Statistical of potato starch patent applications and disclosures in six countries and two organizations

2.2 马铃薯淀粉专利申请人分布

对中国的125项专利进行统计分析，中国马铃薯淀粉专利申请人主要集中在大学(表1)。个人发明的专利有34项，个人发明最多的有5项，只有1人。国内申请人主要有内蒙古大学、兰州大学、西北师范大学、西昌学院以及康克归、常华等个人。这显示出团队的工作比较突出，未显示出单个申请人具有明显意图的专利战略。国内

马铃薯淀粉申请人的平均专利使用年限普遍偏低，多数情况是由于专利批准后，每年需要交纳一定数额的专利保护费用，使得很多人放弃了专利保护，并不是说该专利使用期短或没有价值。国外73项专利申请人主要是公司，如马铃薯淀粉专利较多的公司：美国淀粉投资化学公司(NAT STARCH CHEM INVEST)及笔福特公司(PEN FORD CORP)。

表1 六国两组织马铃薯淀粉专利申请人比较

Table 1 Comparison of applicants for potato starch patents in six countries and two organizations

专利申请人 Applicant	专利所属国家 Country	专利数量 Number	占专利(%) Percentage	发明人数量 Inventor number
内蒙古大学 Inner Mongolia University	中国 CN	27	13.64	69
西昌学院 Xichang College	中国 CN	4	2.02	11
兰州大学 Lanzhou University	中国 CN	4	2.02	6
西北师范大学 Northwest Normal University	中国 CN	4	2.02	26
内蒙古奈伦农业科技股份有限公司 Inner Mongolia Nailun Agriculture Science and Technology CO., LTD	中国 CN	4	2.02	7
甘肃省膜科学技术研究院 Gansu Academy of Membrane Science and Technology	中国 CN	4	2.02	4
甘肃农业大学 Gansu Agricultural University	中国 CN	3	1.52	17
美国淀粉投资化学公司 NAT STARCH CHEM INVEST	美国 US	3	1.52	6
笔福特公司 PEN FORD CORP	美国 US	3	1.52	5
康克归 Kangkegui	中国 CN	5	2.52	5
常华 Changhua	中国 CN	3	1.52	3

2.3 中国马铃薯淀粉专利来源地区

图3为中国马铃薯淀粉专利在中国各省(市、区)的分布情况。在国内125项专利中，内蒙古、甘肃、北京和黑龙江的申请量位于前4位，其中内蒙古申请了32项处于领先地位，内蒙古自治区是国内马铃薯主产区，拥有良好的经济和技术基础，

马铃薯淀粉专利的申请情况与其地方相关政策导向、产业布局以及研发技术力量等因素密切相关，也反映出该区对知识产权的重视，体现了该区市场在国内公司心目中的重要地位。

2.4 马铃薯淀粉专利技术构成分析

按照中外专利数据库服务平台(CNIPR)中的

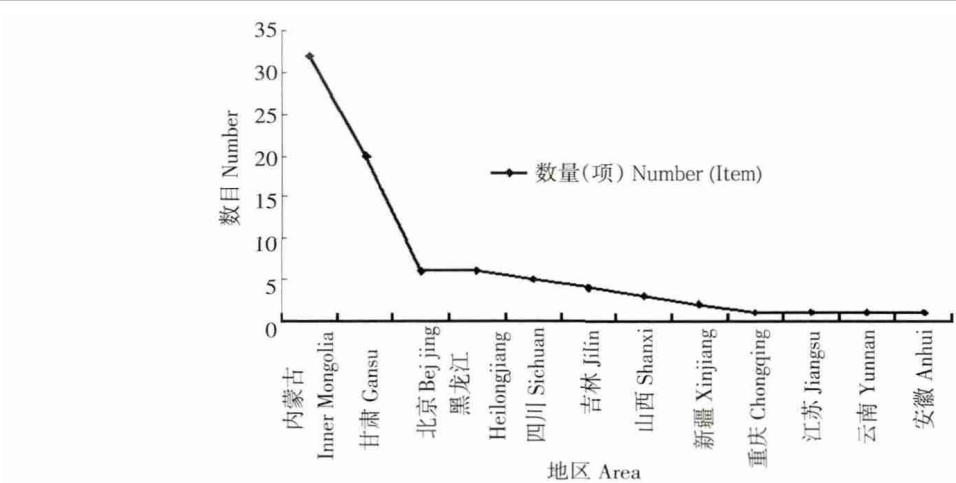


图3 中国马铃薯淀粉专利在各省(市、区)分布情况

Figure 3 Distributions of potato starch patent applications of different provinces in China

IPC分类导航，对国内外198项马铃薯淀粉专利技术构成进行分析，分类结果如下：

世界马铃薯淀粉专利技术构成主要在C08B即多糖类、其衍生物、A23L即食品、食料或非酒精饮料及它们的制备或处理、C08F即仅用碳-碳不饱和键以外的反应得到的高分子化合物、C12P即发酵或使用酶的方法合成所需的化

合物或从外消旋化合物中分离旋光异构体、09-05即包装袋。

表2显示，中国马铃薯淀粉研究的重点是有机高分子化合物的合成，其次是多糖类及其衍生物的生产，再后是包装袋的生产；国外马铃薯淀粉研究较少，主要集中在食品、食料或非酒精饮料的制备及处理方面。

表2 中国、美国、日本、韩国、欧洲专利局的马铃薯淀粉专利技术构成分析

Table 2 Comparison of potato starch patents in China, America, Japan, South Korea and EPO

国际专利分类 IPC	简介 Introduction	主要国家 Major Countries				
		中国	美国	日本	韩国	欧洲专利局
		China	America	Japan	South Korea	EPO
A23L	食品、食料或非酒精饮料及它们的制备或处理	7	6	2	12	2
A23K	动物饲料	7	0	0	0	7
C08B	多糖类、其衍生物	21	4	2	0	7
C08F251/00	由单体接到多糖或衍生物上聚合而得到的高分子化合物	25	0	0	0	0
C07K	肽(食品中的肽入A23)	6	0	0	0	0
09-05	包装袋	10	0	0	0	0

3 结 论

(1)中国马铃薯淀粉从1996年开始有专利申请，申请量进入2002年后发展呈上升趋势，到2010年达到峰值27项；(2)检索到国内外马铃薯淀粉专利共198项，中国发明专利最多，约占48.99%；其次是实用新型约占8.59%；再次是外观设计约占5.56%；(3)马铃薯淀粉专利内容主要集

中在 高分子化合物的合成及多糖类的生产方面；(4)国内外马铃薯淀粉专利主要国家为中国、美国和韩国；(5)中国马铃薯淀粉专利申请热点地区为内蒙古、甘肃及黑龙江这些马铃薯主产区。

4 讨论与展望

近18年中国马铃薯淀粉发明专利逐渐增多，在糖类及其衍生物和高分子化合物等研究方面已

取得了一定的成就。但是, 从其专利文献分析统计的结果表明, 存在如下一些问题: (1) 实用新型及外观设计专利申请量较少; (2) 同内容专利申请较多, 技术参数单一, 如外观设计专利全部是包装袋; (3) 公司企业作为专利申请人的专利数量较少, 说明了对产品研发投入不足, 也减弱了产品在市场上的竞争力。

根据以上分析, 对中国马铃薯淀粉产业发展提出以下建议: (1) 中国是马铃薯生产大国, 但是90%以上的马铃薯用于鲜食, 淀粉的生产量远远不足于需求量, 所以应该加大淀粉的生产量, 重视马铃薯淀粉的研发能力, 更应该注意建立相关行业的产业联盟来加强该领域的知识产权和市场; (2) 加大知识产权的宣传和保护力度, 提高专利申请质量; (3) 中国未来的马铃薯淀粉专利技术发展应注重与新型技术的结合, 克服该研究技术存在的不足。

[参 考 文 献]

- [1] 傅立云. 国内外三大专利检索系统比较研究 [D]. 湘潭: 湘潭大学, 2010.
- [2] 王晓琳. 中国历年专利数据统计分析研究 [J]. 科技情报开发与经济, 2008(2): 77-78.
- [3] 宿飞飞, 石瑛, 梁晶, 等. 不同马铃薯品种淀粉含量、淀粉产量及淀粉组成的评价 [J]. 中国马铃薯, 2006, 20(6): 16-18.
- [4] 姚新灵. 内源淀粉特性比较研究 [J]. 世界科技研究与发展, 2001, 23(3): 48-51.
- [5] 姚新灵, 丁向真, 陈彦云. 马铃薯不同基因型直链淀粉含量比较分析 [J]. 世界科技研究与发展, 2004(5): 66-69.
- [6] 宋巧枝, 方曙. 基于文献统计分析法的专利计量分析研究 [J]. 2008(2): 125-126, 129.
- [7] 国家知识产权局. 中华人民共和国国家知识产权局专利检索数据库 [EB/OL]. [2012-07-09]. <http://www.sipo.gov.cn/zljs/>.
- [8] 知识产权出版社. CNIPR 中外专利数据库服务平台 [EB/OL]. [2012-07-09]. <http://59.151.93.244/>.

公 示

2015年中国马铃薯大会期间, 中国作物学会马铃薯专业委员会决议通过新增补常务理事1人, 理事1人, 委员26人, 新团体会员单位4个, 现将名单公布如下:

新常务理事、副主任委员1人: 卢肖平(国际马铃薯中心亚太中心)。

新理事1人: 陈合安(政协延庆县委员会)。

新委员26人: 卢肖平(国际马铃薯中心亚太中心)、许庆芬(天津市农业科学院作物所)、雷玉明(河西学院农业与生物技术学院)、薛雪(新加坡利农北京代表处)、王庆国(山东农业大学食品科学与工程学院)、冯洁(中国农业科学院植物保护研究所)、李凤兰(东北农业大学生命科学学院)、程林润(金华市农业科学研究院)、任茂智(重庆大学生命学院)、李求文(恩施土家族苗族自治州农业局)、辛翠花(内蒙古科技大学)、黄廷祥(德宏州农业技术推广中心)、陈际才(德宏傣族景颇族自治州农业技术推广中心)、李章田(德宏州农业技术推广中心)、李凤云(黑龙江省农业科学院克山分院)、许震宇(延边朝鲜族自治州农业科学院)、董晓光(国家马铃薯产业高科技园区管理委员会)、于德才(云南农业大学植物保护学院)、李庆全(黑龙江省农业科学院作物育种研究所)、杨晓慧(山东省农业科学院蔬菜花卉研究所)、陈合安(政协延庆县委员会)、徐飞(吉林省蔬菜花卉科学研究院)、韩忠才(吉林省蔬菜花卉科学研究院)、孙静(吉林省蔬菜花卉科学研究院)、解国庆(黑龙江省农业科学院牡丹江分院)、杨茂峰(山东省林嘉有肥料有限责任公司)。

新团体会员单位4个: 埃尔法(北京)生物技术有限公司、荷兰农业、食品与技术中心、望奎县龙薯现代农业农民专业合作社联社、恩施土家族苗族自治州农业局。

中国作物学会马铃薯专业委员会
2015年7月27日于北京市延庆县