

废弃烟叶的非烟草制品专利技术现状分析^①

王金棒¹, 刘亚丽¹, 朱智志², 张展², 汪志波¹

1. 中国烟草总公司郑州烟草研究院, 郑州 450001;

2. 河南中烟工业有限责任公司, 郑州 450047

摘要: 为使我国科研人员准确把握国内外在烟叶非烟草制品技术领域专利的申请现状, 对 1985—2018 年中国国家知识产权局公开/公告的 182 件相关专利(含国外同族专利 19 件)和 1992—2016 年德温特公开的 63 个国外简单同族专利(含 503 件专利)进行统计分析. 结果表明: ①在申请趋势方面, 中国专利和国外专利的整体变化趋势一致, 均在 2012 年申请量达到峰值后逐年下降, 技术开发正处于衰退期. ②对于国内申请人, 国内其他企业和国内烟草企业是该领域专利申请的主体, 且国内其他企业在装备制造方面的专利申请量明显高于国内烟草企业; 对于国外申请人, 国外烟草企业的申请量和专利质量相对较高. ③在 IPC 技术主题方面, 国内申请人的专利以 C07C(烟基化工原料)为主, 其次是 C05F(烟基有机肥)和 C05G(功能性有机肥)两个小类. 国外申请人的专利布局则大部分集中在 A24B(烟草提取物和化工原料)小类. 在具体技术方面, 国内申请人的专利主要涉及肥料、保健成分、化工原料、农药和饲料等技术方面, 而国外申请人则重点在化工原料方面. 此外, 相比于国内申请人, 国外申请人还在药用成分和烟基材料领域进行了适度的专利申请.

关键词: 烟叶; 综合利用; 专利分析; 研究热点

中图分类号: TS45

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2019)12-0045-09

我国是世界烟草大国, 其种植面积、总产量、卷烟产量及销售均居世界首位^[1]. 在烟草的种植、加工和生产过程中不可避免地会产生大量的低次烟叶或不适用烟叶, 约占烟叶总量的 25%, 这些低次烟叶大多被作为废弃物丢弃, 不仅造成了大量资源的浪费, 同时也增加了环境负担^[2]. 另外, 烟叶作为烟草工业的主要原料, 主要用于燃吸类烟草制品(包括卷烟、雪茄烟、吸用烟丝等)和非燃吸类烟草制品(包括鼻烟、嚼烟和不点燃烟丝的特种卷烟等)^[3]以及新型烟草制品(电子烟、新型卷烟和口含烟)等嗜好性烟草消费品, 而烟叶作为植物本身的多种其他生物学特性^[4], 如多酚类物质等^[5]并没有得到充分发挥. 因此, 挖掘烟叶原料潜能及拓展其使用范围的技术开发, 不仅能够实现资源综合利用最大化和大幅减少污染物的目标, 而且可以带动当地就业和相关产业的发展, 对于烟草行业健康发展具有重要的战略意义.

专利制度是指国际上通行的通过法律的手段确认发明人对其发明享有专利权, 以保护和促进技术传播的一种制度, 以便达到更广泛的技术信息交流和技术的及时有偿转化^[6]. 相比于其他文献来源, 专利文献所提供的信息更能够全面反映某一技术领域的发展现状和前沿动态^[7]. 另外, 据世界知识产权组织统计, 专利信息的有效利用能够使得企业研发工作的研发周期平均缩短 60%, 可节约科研经费 40%^[8]. 可见, 最大程度地开发和利用专利信息, 转化为可利用的专利情报, 是企业取得竞争优势的重要保证.

为及时全面了解国内外在废弃烟叶非烟草制品方面的技术发展现状, 本文以 1985—2018 年期间国家知识产权局公开/公告的相关中国专利和 1992—2016 年期间公开/公告的国外专利作为分析对象, 采用定

① 收稿日期: 2018-12-07

基金项目: 国家烟草专卖局新型烟草制品研制重大专项(110201401013); 河南中烟工业有限责任公司科技计划资助项目(ZW2015013).

作者简介: 王金棒(1987—), 男, 博士, 工程师, 主要从事烟草科技情报、科技政策、科技成果评估与评价的研究.

通信作者: 汪志波, 硕士, 高级工程师.

量分析、定性分析和对比分析法,着重对该领域所申请专利的微观和宏观层面进行文献计量学分析,以期为我国烟草行业在该领域的科技创新与开发提供决策参考和情报支撑。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究的对象为 1985—2018 年中国国家知识产权局公开/公告的 182 件相关专利(含国外同族专利 19 件)和 1992—2016 年德温特国外简单同族专利 63 个(含 503 件专利)。在中国专利中,发明专利 169 件,占公开/公告中国专利总数的 92.9%;实用新型 13 件,占 7.1%;国外专利全部为发明专利。本文所涉及烟叶的专利技术不包含烟叶在燃吸类烟草制品(包括卷烟、雪茄烟、吸用烟丝等)、非燃吸类烟草制品(包括鼻烟、嚼烟和不点燃烟丝的特种卷烟等)以及新型烟草制品(电子烟、新型卷烟和口含烟)等烟草制品技术。

1.2 数据获取方法

本研究检索的专利原始数据来自国家知识产权局专利检索及分析平台(<http://www.pss-system.gov.cn>)和德温特创新平台(<https://www.derwentinnovation.com>)。数据的筛选均通过人工完成,并对筛选的结果进行数据清洗、研读分析和标引。

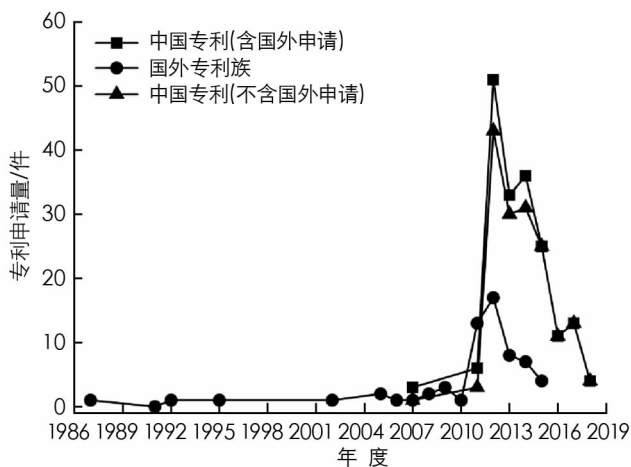
1.3 分析方法

采用 Microsoft Excel 2010 和 Origin 9 对专利数据进行统计分析,以实现专利申请态势、专利申请人和技术主题分布的分析。鉴于所收集的烟叶非烟草制品用途的中国专利申请中所含有的 19 件国外专利均属于国外专利的同族,为保证分析的准确性本文在进行专利分析时将其并入该领域相应的国外专利族。

2 结果与分析

2.1 专利申请态势

从专利申请的年度变化趋势(图 1)分析可知,在统计年限范围内,在烟叶的非烟草制品综合利用方面,国外专利申请起步相对较早,在 2009 年之前,专利的年度申请量均在 3 件以内,尚处于技术的萌芽期,至 2011—2012 年,专利申请量显著增加,年度申请量均在 10 件以上,尤其以 2012 年数量最多,达 17 件,随后专利申请量逐年下滑。相比于国外专利,国内专利权人在该领域的专利申请开展相对较晚,但申请量增速明显,其申请量变化态势与国外专利申请类似,经过 2007—2011 年的萌芽期后,2012 年年度申请达到峰值(51 件,含 8 件国外同族专利),之后也呈逐年下滑趋势。对于国内申请人,至 2007 年北京和润创新医药科技发展有限公司才在该领域进行初步的专利申请,旨在通过阳离子交换树脂柱从烟草下脚料中提取分离总生物碱^[9];至 2012 年,以云南省烟草公司(简称云南省局)和云南中烟工业有限责任公司(简称云南中烟)为代表的国内烟草行业才开始陆续在该领域进行专利布局,分别申请了 3 件和 2 件相关专利。云南省局主要致力于鲜烟叶在饲料配方以及通过发酵生产专用有机肥方面的技术开发^[10-12],云南中烟则主要集中在从烟草中提取黄酮类和苯丙素化合物等具有保健性能的功能成分方面^[13]。随后,河南省恒隆态生物工程股份有限公司等国内其他申请主体陆续在该领域进行了大量的专利布局,技术主要涉及肥料和农药(如杀虫剂)两个方面^[14-15]。



1985—2006 年国内相关领域的专利申请量为 0。

图 1 1985—2018 年国家知识产权局公开公告和 1992—2016 年德温特国外同族专利的烟叶非烟草制品用途专利的年度申请情况

按申请人类别对检索到的国内和国外专利按国内(国内烟草企业、国内其他企业、国内烟草科研院所、

国内其他科研院所、国内个人、国内大学)和国外(国外烟草企业、国外其他单位、国外烟草科研院所、国外其他科研院所、国外个人、国外大学)原则分别进行标引并统计分析,结果见表 1 和表 2(国内烟草企业是指国家烟草专卖局、中国烟草总公司及其下属各企业;国内烟草科研院所是指中国烟草总公司郑州烟草研究院,因存在不同专利权人共同申请同一件专利的情况,故合计数据高于实际申请量)。对于国内申请主体,国内其他企业的专利数量(80 件)相对较高;其次是国内烟草企业和国内大学,分别有 58 件和 30 件专利申请;其余主体的申请数量较少;相比于国内其他单位,国内烟草行业偏重于烟叶原料的加工方法等研究,在装备制造方面的专利技术储备(实用新型)明显不足。对于国外申请人,国外烟草企业的专利申请量最高,有 28 件专利申请,其次是国外其他企业和国外个人,各有 16 件专利申请。

表 1 国内申请人分布情况

申请人类型	发明专利	实用新型	外观设计	小计
国内烟草企业	54	4	0	58
国内其他企业	68	12	0	80
国内烟草科研院所	2	0	0	2
国内其他科研院所	7	0	0	7
国内个人	12	0	0	12
国内大学	29	1	0	30
合计	172	17	0	189

表 2 国外专利的申请人分布情况

申请人类型	发明专利	实用新型	外观设计	小计
国外烟草企业	28	0	0	28
国外其他企业	16	0	0	16
国外烟草科研院所	0	0	0	0
国外其他科研院所	1	0	0	1
国外个人	16	0	0	16
国外大学	8	0	0	8
合计	69	0	0	69

2.2 技术主题与内容分析

专利技术的主题分布在一定程度上能够反映出一定时期内该领域中各创新主体所关注的技术研发热点。为了进一步分析各专利申请人在该领域的技术研发态势,对研究对象按照 IPC(International Patent Classification, 国际专利分类)分类代码小类(即国际专利分类号中的前 4 位)对其技术主题进行统计,共有 77 种,国内和国外专利分别有 47 种和 54 种,其中出现频次 10 次以上的国内 IPC 小类及 5 次以上的国外 IPC 小类申请情况见图 2。按照 2018 版国际专利分类表^[16],各 IPC 小类代码所代表的内容见表 3。从图 2 可知,国内专利权人在各 IPC 小类的专利布局的数量变化较为缓和,以 C07C 小类(烟基化工原料)频次最多(57 次),主要集中在 C07C29/00(16 次,茄尼醇或辅酶 Q10 的提取或制备),C07C33/00(12 次,茄尼醇或辅酶 Q10 的提取或制备)和 C07C67/00(11 次,绿原酸的提取或制备);其次是 C05F(烟基有机肥)和 C05G 小类(功能性有机肥),分别出现 44 次和 42 次,主要涉及 C05F17/00(22 次,堆制法制备肥料)、C05F15/00(13 次,混合肥料)和 C05G3/00(36 次,抗病型混配肥料)3 个大组;其余主题的出现频次均在 40 次以下。而国外专利权人的侧重较为明显,其专利 IPC 频次主要布局在 A24B 小类(37 次,烟草提取物和化工原料),占其专利申请 IPC 总频次的 19.7%,主要分布在 A24B15/00(35 次)大组,以烟基化工原料为主;其次是 C07C 小类(13 次),主要分布在 C07C67/00(7 次)和 C07C69/00(5 次)两个大组,主要为羧酸酯类化工原料的提取或制备;其余频次均在 10 次以下。另外,国外专利较高的 A24B 小类频次说明在烟叶的非烟草制品利用的专利申请中也涵盖了其在烟草制品中应用的保护。

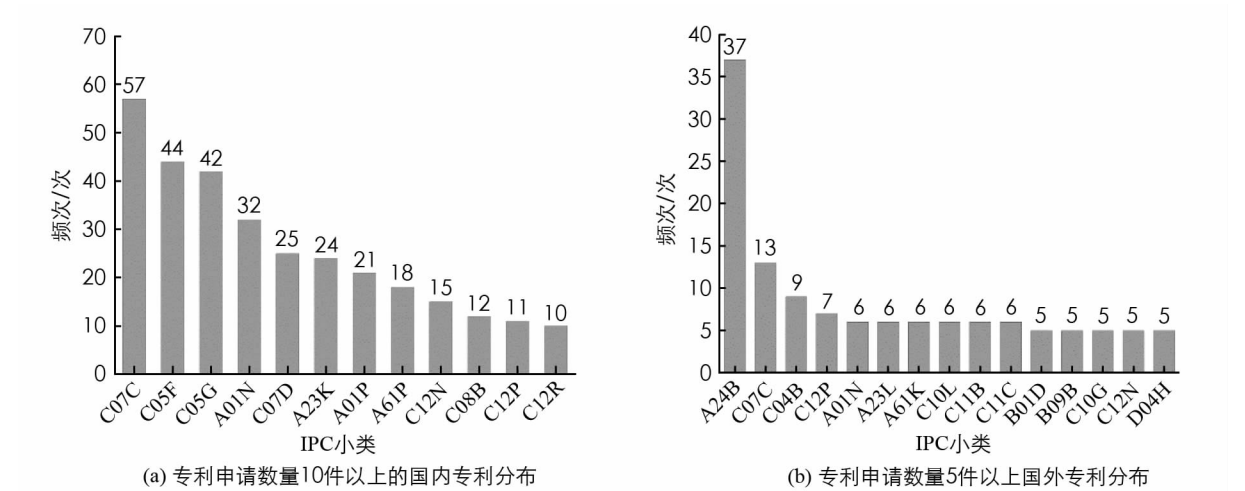


图 2 1985—2017 年烟叶非烟草制品用途领域 IPC 小类

表 3 烟叶非烟草制品用途领域主要 IPC 小类所对应内容

IPC 小类	内 容
A01N	动植物体或其局部的保存, 杀生剂, 害虫驱避剂或引诱剂, 植物生长调节剂
A01P	具有杀生、害虫驱避、害虫引诱或植物生长调节活性的化合物或制剂
A23K	专门适用于动物的饲料和其生产方法
A23L	食品、食料或非酒精饮料的制备或处理, 食品或食料的一般保存
A24B	卷烟或嚼烟的制造或制备, 烟草, 鼻烟
A61K	医用、牙科用或梳妆用的配制品
A61P	特定治疗活性的化合物或药物制剂
B01D	分离, 包括蒸发、蒸馏、结晶、过滤、聚尘、气体净化、吸收、吸附和与分离无关的, 或不局限于分离过程的类似方法(吸收或吸附除外)
B09B	固体废物的处理
C04B	石灰, 氧化镁, 矿渣, 水泥, 其组合物, 人造石, 陶瓷, 耐火材料, 天然石的处理
C05F	有机肥料
C05G	肥料的混合物, 由一种或多种肥料与无特殊肥效的物质, 以形状为特征的肥料
C07C	无环或碳环化合物
C07D	杂环化合物
C08B	多糖类, 其衍生物
C10G	烃油裂化, 液态烃混合物的制备, 从油页岩、油矿或油气中回收烃油, 含烃类为主的混合物的精制, 石脑油的重整, 地蜡
C10L	燃料, 天然气, 合成天然气, 液化石油气, 在燃料或火中使用的添加剂, 引火物
C11B	生产过程, 精制或保藏脂、脂肪物质, 香精油, 香料
C12N	微生物或酶, 其组合物, 繁殖、保藏或维持微生物, 变异或遗传工程, 培养基
C12P	发酵或使用酶的方法合成目标化合物或组合物或从外消旋混合物中分离旋光异构体
C12R	与 C12C 至 C12Q 小类相关的微生物
D04H	制造纺织品, 通过此类工艺或设备制造的织物, 棉絮, 衬垫

2.3 国内外主要申请人对比分析

为深入分析并识别国内外各类型申请主体的主要申请人及其相应的主要技术主题, 对主要的国内属性(国内烟草企业、国内其他单位、国内大学)和国外属性(国外烟草企业、国外其他单位、国外个人)的专利申请人、IPC 小类和具体技术领域进行标引并统计分析, 结果见表 4 和表 5。对于国内 3 类申请主体, 国内烟草企业的专利集中度相对较高, 排名前 5 位的申请人的申请量占该类型专利总量的 75.4%, 以云南中烟的申请量(15 件)最多, 其次是川渝中烟(10 件)和广东省局(10 件); 在主要 IPC 频次方面, 三者同中有异, 国内烟草企业和国内大学的技术主题主要是 A23K(饲料)和 C07C(烟基化工原料), 而国内其他企业所涉及的技术主题主要是 C05F(堆制法制备肥料)和 C05G(功能性有机肥)。对比分析表明, 国内烟草企业和国内

其他单位在其余主要 IPC 小类的重合度也相对较低,国内烟草企业应给予足够重视. 对于国外 3 类申请主体,国外烟草企业的专利申请量和申请人的集中度最高,以雷诺兹烟草公司(R. J. Reynolds Tobacco Co.)的申请量最多,其次是菲莫烟草公司(Philip Morris),分别有 16 件和 8 件相关专利申请;从专利所涉及的 IPC 频次分布分析,各属性申请主体均比较关注 A24B 小类,但在其余主要 IPC 方面 3 类申请人各有特色,之间并无交集. 对比分析国内外申请主体的主要 IPC 分布可见,二者除均在 C07C 进行了布局外,在其余技术类别并不交叉,值得行业进一步关注.

表 4 烟叶非烟草制品用途领域专利主要 IPC 大组的对应内容

IPC 大组	内 容
A24B13/00	烟斗用烟草、雪茄用烟草,嚼烟,鼻烟
A24B15/00	烟草的化学特性或烟草的处理方法,烟草代用品
C05F17/00	堆制法制备肥料
C05F15/00	包含在 C05F1/00 至 C05F11/00 至少 1 个大组中的混合肥料
C07C29/00	含羰基或氧—金属基连接碳原子(不属于六元芳环)的化合物的制备
C07C33/00	非环碳原子上连接羟基或氧—金属基的不饱和化合物
C07C67/00	羧酸酯的制备
C07C69/00	羧酸酯,碳酸酯或卤甲酸酯
C05G3/00	一种或多种肥料与无特殊肥效组分的混合物

表 5 国内各主要申请人专利申请及主要 IPC 主题分布情况

单位属性	主要单位	发明专利 /件	实用新型 /件	外观设计 /件	合计 /件	所占 /%	主要 IPC 种类频次/ 次及占比/%
国内烟草企业	云南中烟	15	0	0	15	75.4	A23K(21, 14.4)
	川渝中烟	10	0	0	10		C07C(17, 11.6)
	广东省局	9	1	0	10		C07D(15, 10.3)
	云南省局	5	1	0	6		C05F(14, 9.6)
	贵州省局	3	2	0	5		A61P(10, 6.8)
国内其他企业	凉山金叶废弃烟草集中销毁	3	8	0	11	22.5	C05F(33, 18.1)
	环保科技有限公司						C05G(29, 15.9)
							A01N(19, 10.4)
	重庆恒远晋通科技有限公司						C07C(18, 9.9)
国内大学	中山大学	6	1	0	7	22.6	A01P(16, 8.9)
							A23K(13, 13.7)
							C07C(11, 15.6)

注:所占比例为主要申请人专利合计占相应属性单位专利申请总量的百分比.

表 6 国外各主要申请人专利申请及主要 IPC 主题分布情况

单位属性	主要单位	发明专利 /件	实用新型 /件	外观设计 /件	合计 /件	所占比例 /%	主要 IPC 种类频次 /次及占比/%
国外烟草企业	R. J. Reynolds Tobacco Co.	16	0	0	16	85.7	A24B(26, 32.1)
							C07C(11, 13.6)
	Philip Morris	8	0	0	8		B01D(5, 6.2)
国外其他企业							C12N(5, 6.2)
	Kind Consumer Ltd	3	0	0	3	47.1	A24B(9, 24.3)
	Politechnika Poznanska	3	0	0	3		C12P(5, 13.5)
	Pbo Inc	2	0	0	2		
国外个人	Coleman William	6	0	0	6	52.2	C04B(17, 28.8)
	Dube Michael Francis	6	0	0	6		A24B(8, 13.6)
							B22C(8, 13.6)

注:所占比例为主要申请人专利合计占相应属性单位专利申请总量的百分比.

从具体技术领域分析,将专利按照保健成分、化工原料等 11 个技术领域进行标引,各技术领域所包含的技术点见表 7. 整体上看,除了染料及药用成分两个类别外,国内专利权人的专利技术在其他领域均有布局,以保健成分和化工原料两个类别的技术点种类最多,而国外专利权人则主要在化工原料方面进行了较多技术种类的专利布局,在肥料以及基质方面尚未有相关专利申请. 另外,在烟基蛋白质利用方面,国内专利权人比较重视其在饲料方面的应用^[17-18],而国外专利权人则更关注其精制方法以及在保健成分、药物以及化妆品等领域的应用^[19-20]. 在碳材料的应用方面,国内专利权人更关注在固态燃料和高比表面积活性炭的单纯制备两个方面^[21-22],而国外专利权人更关注其在电容器领域的应用^[23]. 从国内、外主要专利权人的技术点分布分析(图 3),国内的 3 类申请人均在化工原料和肥料方面进行了重点布局,但各自的侧重点又有所差异,国内烟草企业更关注保健成分的提取方面,在化工原料、肥料及饲料方面的专利分布较为均衡;国内其他企业更关注在肥料方面,其次是化工原料和农药两个类别;国内大学的专利除了布局在化工原料、肥料、保健成分和饲料方面外,还在烟基材料方面进行了适度的专利申请. 相比于国内专利权人,国外的 3 类主要申请人均在化工原料方面进行了重点专利布局;此外,国外烟草企业还比较关注在保健成分和药用成分两个方面的专利申请,国外其他单位和国外个人则比较关注烟基材料方面的技术开发. 而国内烟草行业在烟基材料和药用成分方面的专利布局相对较为薄弱,值得关注.

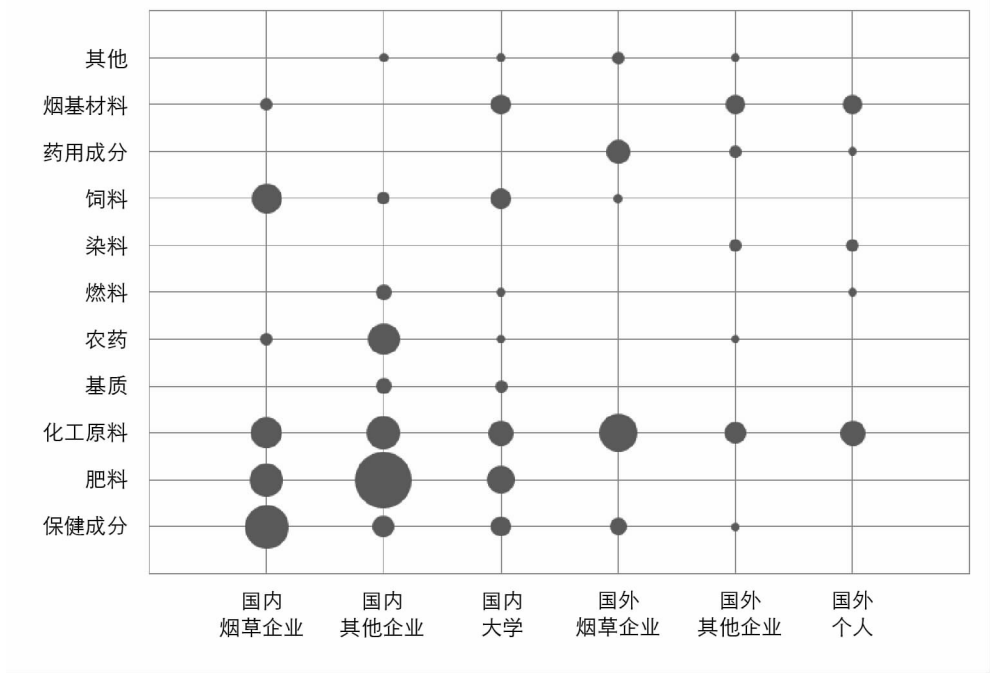
表 7 国内、外专利权人所申请专利的具体技术点分布情况

分类	国内专利权人申请内容	国外专利权人申请内容
保健成分	烟草多糖,果胶,多酚类物质,烟草多糖硫酸酯,苯并内酯类化合物,苯丙素类化合物,黄酮类化合物,异黄酮类化合物,异苯并呋喃类化合物,乙酸己酯,异戊酸,橙酮类化合物,辅酶 Q10,饱和迷迭香酸,虾青素,东莨菪素,绿原酸	植物蛋白(去烟碱纯化),烟草多糖,果胶,叶黄素
化工原料	生物碱(含烟碱),氨基酸,纤维素,茄尼醇,短链挥发性脂肪酸,乙醇,半纤维素,木质素,六磷酸肌醇钙镁,6-羟基-3-琥珀酰吡啶,烟草蔗糖四酯,洗涤剂,芸香苷,倍半萜类化合物	烟碱,芳香族化合物,含氮化合物,四酰基蔗糖酯,酒类添加剂,烟草油脂,甘油,三乙酸甘油酯,柠檬酸三乙酯,乙醇,纤维素,木质素,稠环芳烃,茄酮,新植二烯,巨豆三烯酮, β -大马酮,降茄二酮,西柏三烯二醇
材料	活性炭,碳纤维,生物炭(土壤调节剂),木塑复合材料,地膜	植物纤维(用于纺织品),或直接作为纸盒或其他器具填充物的原料,高效生物催化剂,电容器用碳材料
饲料	蛋白(含植物蛋白或生物蛋白)	植物蛋白(去烟碱纯化)
肥料	烟基肥料	
农药	主要为杀虫剂或杀菌剂,含复配药物	杀虫剂
染料		多种色彩颜料
燃料	燃料碳,沼气	燃料油(如长链烷烃)
基质	栽培或育苗	
药用成分		重组蛋白,抗过敏药物,抗病毒药物,抗依赖性治疗药物
其他	以烟叶提取物为主,包括气相和液相等,用作食用香料	食用香料,电化学电池腐蚀抑制剂

注:作为生物质颗粒碳燃料的燃料碳,尽管也属于材料的范畴,但鉴于其主要作为能源使用,故将其归为燃料类.

专利族是企业完善专利权保护和强化专利竞争能力的结果,其专利族规模往往与专利的价值呈现正相关关系^[24]. 专利对其他文献(专利文献和非专利文献)的引用以及专利文献的施引情况体现了技术的发展规律、技术之间的继承和积累,能够反映专利的技术质量和影响力^[25]. 技术创新是一个从产生新产品或新工艺的设想到市场应用的完整过程,包括“新设想的产生、研究、开发、商业化生产到扩散”的一系列活动,故技术的转移转化是技术创新的最终目的^[26]. 一般来说只有已实施有收益的或者将会实施有潜在经济价值的专利才会发生专利转移,因此,专利的转移情况可以在一定程度上衡量专利的价值. 为深入分析国内外主要专利权人的专利质量,将其各自的专利引证数和专利族规模等平均情况以及专利转移情况进行了统

计分析, 结果分别见表 8 和图 4。表 8 显示, 相比于国内主要申请人, 国外烟草企业和国外其他企业的专利族成员数、权利要求数量以及引证和施引情况相对较高; 在专利转移方面, 图 4 显示 63 项国外专利族中有 22 项有交易备案记录情况, 占专利家族总数的 35.0%, 主要由国外烟草企业和国外个人所申请, 分别占交易专利总数的 44.4%和 37.0%(存在不同专利权人共同申请同一件专利的情况, 共 5 件, 故百分比计算的基数为 27), 而国内申请主体的专利仅 1 件有交易备案记录, 其专利权由华宝食用香精香料(上海)有限公司转移至广东省金叶科技开发有限公司^[27]。综合二者指标, 说明国外烟草企业的专利质量相对较高, 专利保护范围的布局以及保护市场的分布相对国内都更为广泛。



图中圆点的大小代表对应专利申请量的多少。

图 3 国内、外主要申请人所申请技术主题分布情况

表 8 国内、外主要申请人专利族及平均引证指标情况

类别	申请人类型	专利族成员数量	权利要求数量	引用的参考文献(专利)	引用的参考文献(非专利)	施引专利数
国内主要申请人	国内烟草企业	1.0	6.6	3.2	1.3	1.4
	国内其他企业	1.0	5.2	2.9	0.6	1.9
	国内大学	1.0	6.3	2.9	0.9	1.5
国外主要申请人	国外烟草企业	8.6	21.3	29.0	6.5	6.3
	国外其他企业	5.3	17.1	8.5	2.0	2.7
	国外个人	3.6	12.0	4.9	3.7	2.3

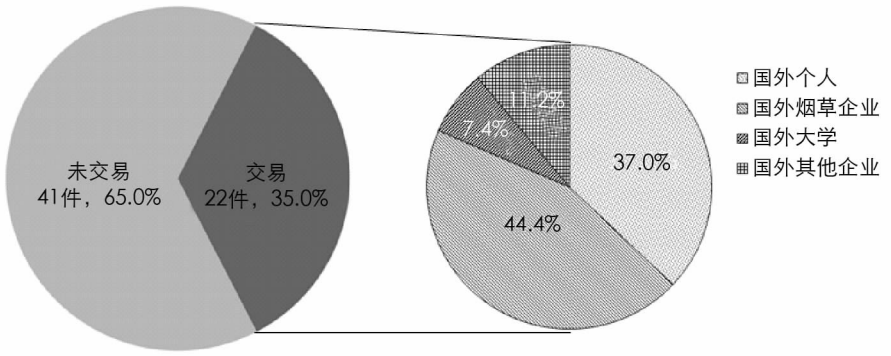


图 4 国外专利族专利交易率及其在各专利权人中的分布情况

3 结论和建议

1) 在烟叶的非烟草制品利用技术领域, 国外申请人进行专利布局相对较早, 国内申请人尽管起步较晚, 但申请总量明显高于国外申请人(国外专利以专利族计). 在申请趋势方面, 尽管国内专利申请峰值略迟于国外专利, 但二者整体趋势一致, 均在 2012 年达到峰值后申请量逐年下降.

2) 对于国内申请人, 国内其他企业和国内烟草企业是该领域专利申请的主体, 且国内其他企业在装备制造方面的专利申请明显高于国内烟草企业; 对于国外申请人, 国外烟草企业的申请量最高, 其次是国外其他单位和国外个人. 综合考虑专利转移情况、专利族规模大小、专利的平均权利要求数及平均引证指标等情况, 相比于国内主要申请人和国外其他主要申请人, 国外烟草企业的专利质量相对较高, 值得行业进一步关注.

3) 在 IPC 技术主题方面, 国内申请人的专利布局各 IPC 小类的专利量变化较为缓和, 以 C07C 为主, 其次是 C05F 和 C05G 两个小类. 国外申请人的专利布局则较为集中, 出现频次最多的是 A24B 小类. 在具体技术方面, 基于申请内容种类, 国内、外申请人均在化工原料的制备方面进行了大量探索, 此外, 国内申请人还在保健成分方面给予了足够重视; 基于专利申请量, 国内申请人的专利主要涉及肥料、保健成分、化工原料、农药和饲料等技术方面, 而国外申请人则重点在化工原料方面. 相比于国内申请人, 国外申请人还在药用成分和烟基材料领域进行了适度的专利申请.

4) 对于我国烟草行业而言, 在技术研发方面, 要认真梳理已有研究成果, 凝练重点科研方向, 烟叶的综合利用属于生物质资源化利用的范畴, 在转化过程中所得到的目标产物要寻求烟叶自身的差异化特色(如烟碱或基于烟碱类似物的产品等), 并推进关联产业(如配套装备技术)融合发展. 在综合考虑成本和效益的基础上, 针对烟叶原料的等级及特点合理布局混合物产品(如肥料、提取物等)与单体产品(如化工原料等)之间的选择; 此外, 一方面, 针对附加值较低的终端产品(如大宗化工原料)在技术开发上寻求低成本技术路线, 避免只有大规模化才能摊薄成本的产业化限制; 另一方面, 要着力延伸产业链, 产出高附加值产品(如基于茄尼醇来制备辅酶 Q10 等保健品或其他药品或化妆品等), 走高值化、高端化的发展方向; 或二者结合以高附加值产品为主联产低值副产的烟叶梯级化利用途径等.

参考文献:

- [1] 刘国顺. 烟草栽培学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [2] 许春平. 烟草废弃物综合利用 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2017.
- [3] 国家质量监督检验检疫总局. 烟草术语 第 2 部分: 烟草加工、烟草制品: GB/T 18771. 2—2002 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [4] 杨铁钊. 烟草学概论 [M]. 北京: 中国农业出版社, 2017.
- [5] 李力, 李东亮, 罗诚, 等. 不同醇化时间烤烟中多酚的质量分数变化趋势研究 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2018, 40(4): 19-24.
- [6] 姚钟尧. 化学化工科技文献检索 [M]. 广州: 华南理工大学出版社, 1993.
- [7] 李建蓉. 专利信息与利用 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2011.
- [8] 肖沪卫. 专利地图方法与应用 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2011.
- [9] 朴美善, 王广录. 一种从烟草下脚料提取液中分离烟草总生物碱的方法: CN200710098432. 0 [P]. 2009-07-29.
- [10] 石磊, 付修廷, 黄韡, 等. 一种鲜烟叶青畜饲料及其制备方法: CN103053824A [P]. 2013-04-24.
- [11] 张映翠, 徐燕玲, 徐贵元, 等. 利用新鲜烟株废弃物制取香蕉果树专用有机肥的方法: CN102627513A [P]. 2012-08-08.
- [12] 邓小刚, 杨永平, 高福宏, 等. 用于废弃鲜烟叶制作有机肥的腐熟池: CN202492465U [P]. 2012-10-17.
- [13] 陈进雄, 韩熠, 段沅杏, 等. 一种苯丙素化合物及其制备方法与应用: CN102977059A [P]. 2013-03-20.
- [14] 李海泉, 肖秀军, 范秀环, 等. 一种利用烟草废弃物生产功能性肥的工艺技术: CN103570446A [P]. 2014-02-12.
- [15] 李伟, 赵立伟, 张凯, 等. 一种防治介壳虫的农药: CN201210392663. 3 [P]. 2014-04-23.
- [16] 国家知识产权局. 国际专利分类表 [EB/OL]. 2018 版. (2018-03-05)[2018-11-02]. http://www.sipo.gov.cn/wxfw/zwxxgfw/zsyd/bzyfl/flgj_gjzfl/1120508.htm.
- [17] 沈怡, 戴亚, 冯广林, 等. 一种从大田废弃鲜烟叶中提取可溶性蛋白质的方法: CN104738302A [P]. 2015-07-01.
- [18] 胡新军, 陈泽鹏. 利用黑水虻幼虫生物处理不适用鲜烟叶方法同时获得有机肥和生物蛋白的方法: CN104145879A [P].

2014-11-19.

- [19] ANDREA C, JOHN F, YORICK K, et al. Methods for Producing Proteins in Plants: US9512439(B2) [P]. 2016-12-06.
- [20] LO YANGMING MARTIN, FU HONG. Methods for Removing Nicotine and Other Alkaloids from Soluble Leaf Proteins in Solanaceous and other Plant Species: US200913124798 [P]. 2011-10-20.
- [21] 徐迎波, 陈开波, 田振峰, 等. 一种基于低温等离子体改性制取烟草活性炭的方法: CN105060293A [P]. 2015-11-18.
- [22] 韦华松. 一种利用烟叶废料生产的生物质颗粒燃料及其制备方法: CN102863998A [P]. 2013-01-09.
- [23] FRANCOIS B, PIOTR K. Active Carbons with a Self-activating of Tobacco and a Method for Their Preparation: PL20120401641 [P]. 2012-11-16.
- [24] SCHMOCH U. Tracing the Knowledge Transfer from Science to Technology as Reflected in Patent Indicators [J]. Scientometrics, 1993, 26(1): 193-211.
- [25] 马天旗. 专利分析——方法、图表解读与情报挖掘 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2015.
- [26] 甘绍宁. 专利信息利用实践 [M]. 北京: 知识产权出版社, 2013.
- [27] 谷向春, 袁 毅. 一种以烟叶为原料发酵制备乙醇的方法: CN102719486A [P]. 2012-10-10.

Patent Analysis of Current Status and Prospect of Non-Tobacco-Product of Waste Tobacco Leaves

WANG Jin-bang¹, LIU Ya-li¹,
ZHU Zhi-zhi², ZHANG Zhan², WANG Zhi-bo¹

1. Zhengzhou Tobacco Research Institute of CNTC, Zhengzhou 450001, China;

2. China Tobacco Henan Industrial Co., Ltd., Zhengzhou 450047, China

Abstract: With a view to help researchers in China to understand accurately the status quo of patent applications related to non-tobacco-product utilization of tobacco leaves, a total of 182 patents about this field published by National Intellectual Property Administration, PRC from 1985 to 2017 and 63 foreign family patents (503 patents) publish by Derwent Innovation from 1992 to 2016 were statistically analyzed. The results show that 1) As for the domestic and foreign applicants, the overall trends of patent numbers applied with years were similar to each other. After the highest number of patent applications in 2012, the number of applications has dropped significantly year by year, showing that the technology in the field is in the recession period. 2) For the patents applied by the domestic applicants, the number of patents applied by domestic tobacco industry and the other domestic enterprises accounted for the majority of the total. Besides, the other domestic enterprises possessed much more patents in the field of equipment manufacturing. For the foreign patents, the foreign tobacco companies possessed the largest number of application. Furthermore, the patent quality applied by the foreign tobacco companies was much higher. 3) As regards to IPC subclasses, the domestic applicants possessed the most patents belonging to C07C (chemical feedstock from tobacco leaves), followed by C05F (organic fertilizer based on tobacco leaves) and C05G (organic fertilizer with specific functions). While the patent layout of the foreign applicants was mostly concentrated on A24B (Tobacco extracts and chemical raw materials) subclass. As to the specific technology, the patents applied by domestic applicants mainly involved technologies such as fertilizers, health care ingredients, chemical raw materials, pesticides and feeds, while chemical raw materials for those applied by foreign applicants. Moreover, compared with the domestic applicants, the foreign applicants paid modest attention to the patents related to the field of medical ingredients and materials derived from tobacco leaves.

Key words: tobacco leaves; comprehensive utilization; patent analysis; research focus