

开展专利分析 把握产业走向 ②

# 氟化工：涉及千亿美元市场的专利竞争

本报记者 董碧娟

正值炎炎夏日,空调和冰箱给人们带来了凉爽和便捷。这两样家电所使用的制冷剂绝大多数正是氟化工产品。不仅如此,工业生产和日常生活中常见的喷雾剂、清洗剂、发泡剂、灭火剂等等,都有“氟”的身影。氟化工产品具有耐化学性、耐高低温性、耐老化性、低摩擦性和绝缘性等性能,被广泛应用于军工、化工、机械、冶金、汽车、建筑、电子、能源、环保、生物医药等诸多领域。

目前,全球氟化工产品已经有上千种,总产量超过600万吨,形成了上千亿美元的销售市场。作为资源储量全球第一的中国如何分享这么大的市场蛋糕?参与国家知识产权局《氟化工行业专利分析报告》撰写的三位专家给出了解答——

原来,氟化工的资源基础是萤石,而我国是世界萤石资源第一大国,具有发展氟化工的天然优势。经过60多年发展,我国氟化工产业已经形成了较为完整的产业链。但是,我国氟化工产业的整体技术仍然落后于国外,产品主要集中在产业链的低端和中端,低端产品多,高附加值产品少,产业链很不均衡。

谭磊介绍,目前氟化工领域的全球和中国专利申请量都呈上升趋势,2000年以后来自中国的专利申请量迅速增加,在2011年已经占据了全球专利申请总量的30%以上。这说明中国对氟化工领域的相关技术研究逐渐增加,而且已经成为了全球氟化工行业的重要新兴市场。

从申请国来看,目前,日本和美国在氟化工领域走在前列,两国专利申请量之和占到全球专利申请的63%。而在申请人方面,美国杜邦、日本旭硝子和日本大金三者的专利申请量之和占据了全球排名前10专利申请人申请量的一半。

其中,杜邦公司在中国的专利申请量占到其全球专利申请总量的17%。“这意味着杜邦公司已经开始重视中国市场,逐渐在中国进行专利布局。”谭磊说。

在中国申请量排名前10的申请人中,来自中国本土的申请人有4位,包括三家大学和一家企业,但他们申请量的总和还不及杜邦公司在中国的申请量。对此,谭磊分析说,这意味着在生产技术和专利布局方面,我国企业远远落后于跨国公司,我国氟化工行业整体上仍处于发展阶段,需要把研究成果及时应用到产品中。

## 找准重点迎难而上

氟化工分无机氟化工和有机氟化工两类,前者是机械、电子、冶金等行业的重要原料和辅料,后者广泛用于军工、化工等领域。课题组专家指出了当前我国氟化工行业应当发展的重点技术和产品。在无机氟化物方面,一是氢氟酸,鼓励中低品位萤石的采选利用和磷肥副产氟硅酸等制氢氟酸,鼓励制备超纯水氟化氢;二是氟化盐,重点发展利用磷肥副产氟硅酸生产冰晶石以及干法氟化铝、高分子比冰晶石、高活性氟化钾等的制备技术,淘汰湿法工艺生产装置以及落后的生产技术。

在有机氟化工方面,创新难点更是不少。在氟碳化合物以及ODS(消耗臭氧层物质)替代品上,应加大对新一代低

## 知识链接

### “无氟冰箱”说法不科学

“无氟冰箱”是人们常在商家宣传语中听到的说法,事实上,无氟冰箱并非无氟,这样的提法很不科学。专家指出,“无氟”一说来源于“没有氟利昂”,后来被人们简化为“无氟”。氟利昂对臭氧层有破坏,因此让不少人形成了“凡是有氟的就是破坏臭氧层的”这种认识误区。实际上,臭氧层

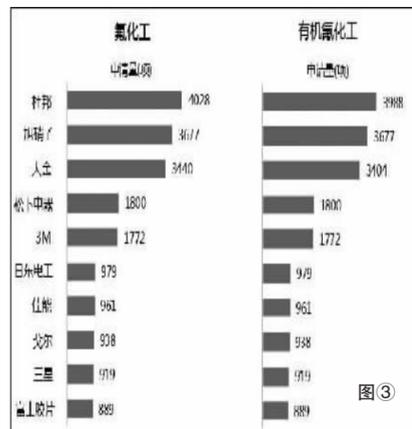
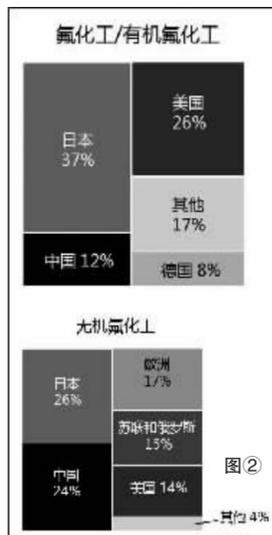
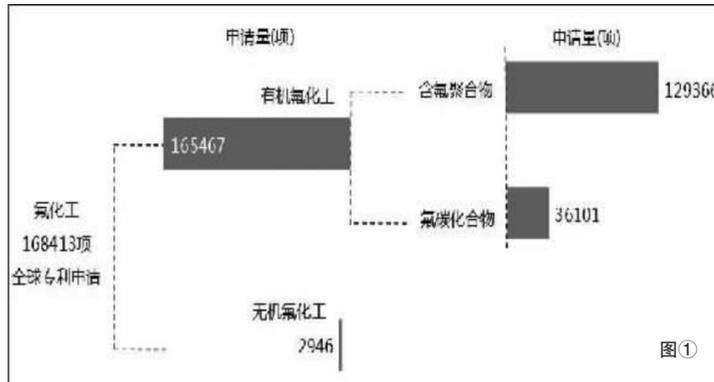


图1: 氟化工领域的全球技术构成; 图2: 全球氟化工专利申请国分布; 图3: 全球氟化工领域专利排名前10的申请人。

## 专利先行突出重围

“设想一下,如果我们使用的每一台空调,都因为制冷剂专利被别人掌握,而要交专利费时,这得花多少钱?”这个忧虑常常让国家知识产权局专利局化学发明审查部审查员李宗韦为我国制冷剂行业捏把汗。

事实上,早在2007年底,我国制冷剂行业就遭遇了关于制冷剂R134a的历时近两年的美国337调查,虽然以我国企业胜诉告终,但这场耗财耗力的大战着实让人心有余悸。“这场危机绝不是突然降临,而是在1987年到1996年的R134a专利申请黄金10年期内,美国、欧洲和日本的企业都在大量申请相关专利,而我国企业却掉了队,这为日后337调查埋下了隐患。”李宗韦介绍说。

当前,国外大企业已经开始加速进军第四代制冷剂,纷纷布局相关专利。李宗韦建议,我国企业应当迅速行动起来,寻找其专利保护的突破口,只有争取能够在全中国范围内拿到一批高质量的专利,才能避免重蹈覆辙。

“我们一定要有明确的意识,那就是氟化工行业真正的敌人在国外、真正的战场在全世界。”李宗韦说,“因此,专利申请一定要先一步走出国门。对国外市场的占据需要稳扎稳打,但相应的专利布局却需要有先行的意识,等明确看到时机出现时必然为时已晚。”

课题组专家还建议,氟化工ODS替代品领域很多业内巨头的大批专利都已经过了保护期。这些含金量颇高的“失效专利”恰能为我国企业所用,从中借鉴学习,在失效专利基础上构建自身的专利组合,避免走弯路,节约研发投入。

不论是专利先行,还是智慧运用失效专利,都需要企业保持较好的敏感性和行动力。李宗韦表示:“我国企业要广泛关注国际市场情况、技术动态以及政策措施,同时还要尽快采取措施,不能总是慢半拍。”

题研究,晚上经常聚在一起捣鼓到凌晨两三点钟。

2010年冬天,在清华大学附近一间不到10平方米的实验室里,首台检测用的工程样机诞生了。这台机器的独到之处是很好地结合了超声波和低频剪切波技术,比法国原有的技术更准确科学。

“创业并非能将产品拿出来就好了,过去,我们更多是将自己局限在产品研发的环节中。”孙锦说,一些“没想到”或者“想到了却估计不足”的情况伴随整个创业初期。“比较幸运的是,我们入选清华科技园梅盟教授和清华大学经济管理学院推出的创业行系列课程,不少案例对我们启发很大。”经历磨炼之后,现在的孙锦和伙伴们已经迈入了一个新的阶段,“我们更加意识到,企业运行中产品只是一部分,还必须有营销、宣传、销售等组成部分。”

目前无创肝纤维化检测仪已在全国100多家三甲医院投入使用。“今年,我们还将参加德国杜赛尔多夫和迪拜的大型展会,让海斯凯尔产品走向世界,让更多人拥抱健康。”孙锦说。



## 新活动

### 北京征集科学达人

本报讯 记者余惠敏报道:“将科学秀出来!”作为一项颠覆传统科学竞赛形式的新型活动,2014北京科学达人秀正在征集科学达人。

2014北京科学达人秀是由北京市科学技术协会等多家单位共同打造的大型科普活动,2013年已举办一次。达人征集阶段6月中旬至8月15日,参加者将通过区县活动推荐和网络自主提交实验秀作品两种方式参与。评审培训阶段将在8月中下旬展开为期半个月的网络展示,接受公众投票,届时还将邀请专家对征集作品进行综合评审,最终评选出前10名优秀参赛者进行培训与包装。决赛将从10名选手中决出前3名成为年度科学达人,他们将有可能会获得一次出国参加国际科学节的机会,参观国际顶尖科普展览,观看最炫酷的实验表演,进行最为前沿时尚的科技交流,领略国外的科技发展魅力。12周岁以下的获奖者,将登上2015年漫画科学的封面,并接受专访。

## 新进展

### 中科院与北京企业对接

本报讯 记者杜铭报道:中国科学院与北京市怀柔区企业的科技服务双向对接会近日在中科院大学雁栖湖校区举行,中科院约30家院所的科研代表与怀柔区近50家企业代表,就科技资源与企业发展的技术需求进行了深入的沟通对接,主要涉及电子信息、能源及设备、纳米生物医药领域。

对接会是中科院与北京怀柔区深化科技合作的开端,将进一步促进中科院科技成果在怀柔转移转化和规模产业化,解决企业的技术发展瓶颈、主营业务及产品升级需求等相关问题,推动产学研合作,促进区域产业发展。对接会上,中科院大学与怀柔区政府签署了战略合作协议,本着“优势互补、共谋发展”的原则,共同推动中国科学院大学教育事业与怀柔区社会经济的发展。

据了解,5年来,中科院怀柔科教产业园建设取得丰硕成果:教育基地暨中国科学院大学雁栖湖校区已投入使用;科研与转化基地目前已汇集了12个研究所的24个项目落户;基础与前沿科学基地的立项工作也在扎实推进中。雁栖开发区正逐步成为怀柔区发展的“科技核”。

## 新动态

### 克隆羊“阳阳”迎来14岁生日



6月22日,对我国体细胞克隆技术发展产生重大影响的世界首批成年体细胞克隆山羊“阳阳”戴着花环,在陕西杨凌西北农林科技大学克隆动物基地迎来了14岁生日。五代同堂的“阳阳”现已进入老龄化,体型偏瘦。新华社发

## 新成果

### 俄罗斯最强微处理器问世

本报讯 记者董碧娟报道:据科技部网站消息,俄罗斯目前功能最强大的微处理器成功问世,运算能力可与目前英特尔酷睿i3和i5处理器媲美。这款被称为“厄尔布鲁士-2S”的微处理器在俄罗斯将被首要应用于某些禁止使用国外电子元件的军事领域。

该新型微处理器为四核处理器,主频800兆赫,采用65纳米工艺制造,运算能力为每秒500亿次浮点运算;在操作系统方面,以Linux内核为基础开发了自己的“厄尔布鲁士”操作系统,但同时兼容新版Windows操作系统及其应用软件,实现了Intel/AMD 64位代码二进制转换的硬件支持。此外,与普通处理器相比,该处理器还可满足在工作温度范围和使用寿命方面的更高要求。

## 新产品

### 天津大学水下滑翔机通过测试



天津大学举行自主研发的水下滑翔机“海燕”号近日在南海北部水深大于1500米海域通过测试,创造了中国水下滑翔机无故障航程最远、时间最长、剖面运动最多、工作深度最大等诸多纪录。“海燕”号采用新型混合推进技术,可持续不间断工作30天,通过扩展搭载声学、光学等专业仪器,可在海洋观测和探测等领域大显身手。图为“海燕”号正在下海测试。新华社发

本版编辑 陈建辉



# 让更多人拥抱健康

本报记者 刘松柏

的生物技术上突破之一。

说起自己和伙伴们的创业经历,不善言谈的孙锦滔滔不绝起来:“我和邵金华、段后利是十多年的同窗好友,可以说是志同道合,一篇‘瞬时弹性成像’学术论文改变了我们。”他回忆,邵金华本科学的是自动化系,博士学的是生命医学工程,最先看到这篇论文。“这篇论文主要讲的是用低频剪切波来检测肝脏硬度,以便尽早发现肝脏病症。当邵金华把这篇论文推荐给我们看,并说起创业的想法时,我们一拍即合。”

肝脏病学上说,谁能阻止肝纤维化,谁就能治愈大部分慢性肝病。我国乙肝病毒携带者达1.2亿人,丙肝病毒携带者超过5000万人。此外,每年我国罹患酒精肝和脂肪肝的患者亦不断增多。“以往患者想要

对自己的肝脏‘摸底’,可没那么容易。通常需要做肝穿刺手术,整个过程下来,花上一个星期住院不说,还存在术后并发症的风险。”孙锦和他的伙伴们立刻意识到,“这是一个很大的市场。”

“我们知道创业要面对一个未知的前程,但一提起瞬时弹性成像技术就特别兴奋。”孙锦坦言,“毕业找个高薪工作没问题,但那股劲上不来,没意思。”从此,他们三人一起开始了他们的事业。

低频剪切波强度小了,肝脏没反应;强度大了,影响判断;肝脏产生的波动则是一堆平常人看来杂乱无章的代码……三位年轻人从中关村电子城里淘来一块块电路板进行拼装,在电脑上一次次建模、写代码、调系统。他们白天各自忙着自己的课

今年4月,海斯凯尔公司研发的无创肝纤维化诊断系统FibroTouch,成功通过欧盟官方认证机构TUV南德的审核,正式获得CE证书、ISO13485体系认证证书。“这是无创肝纤维化诊断系统系列产品尖端品质的最好体现。”海斯凯尔副总裁孙锦满脸兴奋地说,“意味着我们的产品可以在欧盟各成员国中东以及中国香港、中国台湾等认可欧盟认证的国家和地区销售。”

从2008年创业到2010年首台样机问世,再到2012年获得国家食品药品监督管理局颁布医疗器械注册证(CFDA证书)。4年时间,海斯凯尔公司成功研制出全球首台影像引导的无创肝纤维化诊断系统,其技术被美国《大众机械》杂志评为改变医学