

开展专利分析 把握产业走向 ①

□ 本报记者 杜铭

# 摘取装备制造业“皇冠上的明珠”

**编者按** 大数据时代,对纷繁专利信息的分析、加工、组合,可以帮助我们更好地了解前沿技术领域已经发生了什么、正在发生什么和将要发生什么,为企业充分研究市场和竞争对手、规避技术研发中的专利风险、找到自己的研发方向和突破口,提供有价值的参考,助力企业转型升级。国家知识产权局组织编写的工业机器人、燃气轮机、浏览器、卫星导航等《产业专利分析报告》,分别从专利总体态势、重点技术领域的竞争态势、重点技术演进路线图等方面对国内外专利进行了分析。今日起,本报开设“开展专利分析,把握产业走向”专栏,采访了《报告》的撰写人员,希望为读者揭示相关产业的最新发展趋势和专利竞争态势,以资借鉴。

作为继蒸汽轮机、内燃机之后的新一代动力装置,燃气轮机集新技术、新材料、新工艺于一身,被誉为装备制造业“皇冠上的明珠”。发达国家将其列为“保证国防安全、能源安全、保持工业竞争力的战略产业”。当今世界工业强国是如何谋划燃气轮机产业发展的,通用电气、西门子等跨国巨头又是如何在技术上精益求精、通过专利布局构建保护网的,我国企业从中能得到哪些启示?国家知识产权局

专利局不久前出版了《燃气轮机专利分析报告》,本报记者摘其精华呈现给读者——

## 全球：少数强国的“竞技场”

燃气轮机是以空气为介质,靠高温燃气推动涡轮机械连续做功的大功率、高性能动力机械。具有体积小、功率大、启动快、寿命长的特点,广泛用于轮船、舰艇、电站等高端装备上。

“截至2013年5月30日,全球关于重型燃气轮机的专利申请共计48197项。”《报告》将全球专利申请趋势分为五个主要阶段,从图1可见,从上世纪80年代后期开始,燃气轮机的全球专利申请量一路上涨。“特别是从1994年起,受计算机技术、新材料、新工艺的普及推广以及90年代全球经济高速增长的影响,全球专利申请量进入了一个高速增长阶段,平均年增长率达到18%,在2009年至2011年期间一直保持年均2700多项的高点。”

从专利申请国别角度进行分析,美国凭借深厚的科研实力和高度发达的机械加工制造水平,成为燃气轮机技术世界领先的国家,以通用电气、联合工艺和西屋电气为代表的美国企业所生产的燃气轮机享誉全球。在美国申请的专利数量占据了全球总申请量的24.7%。日本实施了引进、消化、再吸收的战略,从1994年进入高速增长阶段后,年均申请量甚至超越了一直处于领先地位的美国。

“大部分重型燃气轮机技术还是被少数工业强国拥有,它们依托强大的技术优势在每一次的技术演进中占据有利位置,进而对日美欧等主要市场进行专利布局。”可以说,由于研发难度大,技术、工艺要求高,这一领域是少数强者的“竞技场”。

“目前,燃气轮机正朝着大功率、高效率、低排放、燃料多样化及长寿命方向发展。”《报告》分析,其发展趋势集中体现在:提高压比和涡轮初温,提高整机性能;拓宽燃料适应性,实现多种能源高效、低碳利用;采用新型燃烧技术,降低污染物排放,满足环保要求;采用先进循环和先进设计技术,部件及整机效率不断提高;研制新型高温材料,采用先进冷却技术,提高热端部件的性能和可靠性。

从重型燃气轮机的各技术分支来看,透平技术方面的专利申请量位居首位(图1),其次是燃烧室、压气机。90%以上的专利申请是关于透平和燃烧室的。“这两个技术分支都涉及热部件,而且结构复杂,无论是从形状、结构,还是从材料、涂层方面来说都存在较大的提升空间,因此成为技术研究和专利申请的热点。”国家知识产权局专利局机械发明审查部审查员董喜俊强调。

## 中国：研发与市场脱节

从国内来看,我国在重型燃气轮机行业的专利申请进入了高速增长期。如图

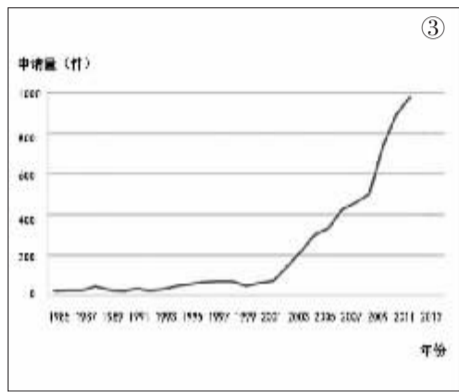
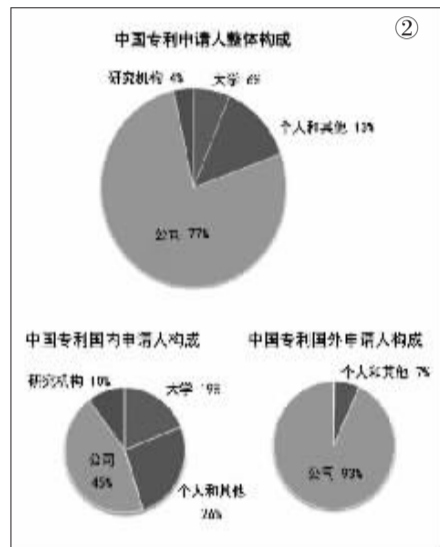
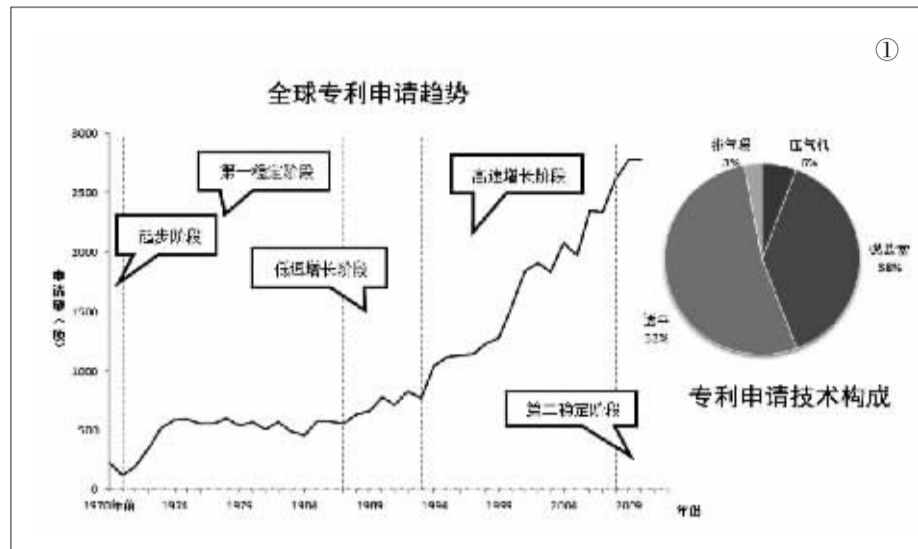


图1 全球专利申请趋势及技术构成  
图2 中国专利申请人构成  
图3 中国专利年申请量

3所示,从2009年开始中国专利年申请量快速增长至700件以上,呈现“增速加快”的发展态势。国外申请人通用电气、阿尔斯通、三菱重工和西门子的申请数量逐年增多并呈稳步上升趋势,成为申请的主力。截至2013年5月30日,重型燃气轮机领域的中国专利申请总量为6586件。

对专利申请类型进行分析可以发现,在中国进行专利布局时,国外创新主体大多以国际专利PCT进入为主,同时配合极少量实用新型专利申请。而国内创新主体的申请则以非PCT发明专利申请为主,实用新型专利申请为辅,且只有极少量的PCT发明专利申请。“说明国外主体专利申请的质量较高,国内主体的水平有所欠缺。”董喜俊说。

同时,在失效的申请中,视撤和因费用终止的申请占据了主要地位,《报告》建议:“申请人应多关注技术创新及专利的市场应用性,尽量减少技术含量和创新水平低的专利。”

“通过专利检索发现,我国四大气轮机厂的专利申请数量一直很少。这是由于他们与外方合资,主要从事组装业务,几乎没有从事研发活动。而外方不但坚持不转让技术,甚至还形成了较严密的专利保护网络。”董喜俊表示,虽然目前燃气轮机国产化率接近70%,但是研究表明,我国燃气轮机产业的整体技术水平落后发达国家二三十年,几乎全部核心技术被国外企业所占据,而且还形成了较严密的专利保护网络。“一方面原因是国内研发起步时间较晚,另一方面更重要的原因是专利技术壁垒难以突破。”

“在国内,作为市场主体的公司和企业申请量并不占优势。”《报告》指出,在重型燃气轮机领域的中国专利申请中,申请量最多的为美国通用电气,以总量1792件远远超过位居第二的西门子;国外申请人申请数量较多的均为公司和企业;国内申请人申请数量最多的是北京航空航天大学和中国科学院工程热物理研究所,进一步印证了“国内申

请人存在研发与市场脱节的现象”。

## 策略：充分借鉴，掌握核心技术

面对国际燃气轮机市场激烈竞争和国外高度垄断的形势,我国对自主燃机产业的发展非常重视,国家发改委和科技部早就将我国燃气轮机产业发展的思路和对策纳入“十一五”及长期发展规划中,重型燃气轮机是国家优先发展的10项重大技术装备之一。《报告》建议,国内企业应该充分把握国家的政策鼓励和引导扶持契机,多方位展开技术研发创新,“重点突破燃气轮机热端部件的材料、涂层、熔模铸造等技术难点,并进一步争取国家的资金支持”。

近些年,我国虽然采取“以市场换技术”的政策引进当代先进F/E级技术,但对于热端部件制造,外方坚持不转让任何技术,因此,对于叶片、喷嘴等热端部件的核心技术,国内企业和研发机构应当“多借鉴国外几大巨头的专利公开信息,在其基础上有选择地进行创新,争取早日掌握核心技术,提高我国燃气轮机叶片水平”。

《报告》指出,国外企业已经建立了严格完善的知识产权保护体系,国内企业在研发过程中,要注意有针对性地进行规避研发,并在研发的各阶段结合自身实际需求积极开展专利分析并进行专利申请,根据技术创新程度,选择“核心专利和外围专利同时申请、先外围专利后核心专利或者先核心专利后外围专利申请”的专利网构建策略。企业取得知识产权后,要加大投入,促进产业化。

《报告》还建议我国企业可以借鉴国外企业研发团队建设经验。例如,我国企业可以借鉴西门子“引进高技术人才、充分发挥集体智慧”的叶片领域研发团队的运作模式,结合企业自身定位和发展,与该领域的优秀技术人才或团队合作共同研发,形成“企业+个人团队”的研发模式,围绕进入市场的产品形成系列知识产权。



## 新发现

发现“巨型地球”可能颠覆行星形成理论

本报讯 记者杜铭报道:美国国家航空航天局(NASA)首个用于搜寻类地行星的宇宙飞船“开普勒”号近日发现了一颗“体重”为地球17倍的新型岩石行星Kepler-10c。它距离地球大约560光年,位于天龙星座;其直径约为18000英里,是地球的2.3倍。目前的行星形成理论很难对这样一颗巨型岩石行星的形成和演化进行解释。

此前,理论学家们认为,这种行星不可能形成,因为如此“大块头”的行星在其形成和发展壮大的过程中,会抓取氢气,变成一个与木星类似的气体行星,但Kepler-10c全是固体,且比以前发现的“超级地球”还大,因此称其为“巨型地球”。

这一研究表明,天文学家们在搜寻类地行星时,不应将一些古老的恒星排除在外。如果古老的恒星能拥有“岩石行星”,那么,我们也能在宇宙邻居那里找到潜在的宜居世界。

## 新成果

北极狐起源于我国青藏高原

本报讯 记者余惠敏报道:英国《皇家学会报告B:生物学》近日在线刊发了由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王晓鸣和李强领导的国际科研团队完成的研究论文《从第三极迁向北极:现生北极狐的喜马拉雅起源》。

2011年,青藏高原科研团队曾在《科学》期刊发表了西藏披毛犀化石的研究成果,并提出了更新世冰期部分哺乳动物可能起源于青藏高原地区的“走出西藏”假说。在最新发表的论文里,王晓鸣等人给这个假说提供了更多证据,他们记述了来自札达盆地上新世500万~300万年前沉积中的邱氏狐。邱氏狐的下颌骨与现生北极狐同样有发育的切割功能,和其他杂食性更高的现生狐狸种类不同。

邱氏狐的发现表明,青藏高原的化石群中含有距喜马拉雅2000多公里以外的北极圈动物的代表——北极狐的早期类型。这一发现证明青藏高原的隆起不但对于全球气候有着重大影响,高原上的古动物群也和现生动物的全球地理分布有着密不可分的关系。



上新世札达生态景观复原图

## 新动态

《水谱传》为你解读饮用水水质

本报讯 记者董碧娟、实习生李悦彤报道:致力于水环保的非政府组织清水同盟近日在京举办《水谱传》的首发仪式,这是我国第一部解读饮用水水质的科普读物。

据介绍,2006年12月29日中国政府颁布《生活饮用水卫生标准(GB5749-2006)》行业法令,将1985年颁布的35项指标(“旧水谱”)增加到106项新国标(“新水谱”),并要求强制执行。为了让更多的普通人读得懂和记得住这些水质指标限值,从而指导人们健康饮水,作者刘朝南历时3年精心编撰了这部《水谱传》。

中国工程院院士李圭白评价说:“把专业的水质指标项目和限值以人民群众喜闻乐见的故事形式解读,把106项硬性法规条文与民间家喻户晓的‘水浒108将’加以联想,实属一大创举。”

## 新展会

台湾遥控航拍器现身山东济南



几款技术领先的遥控航拍器日前现身在济南举行的台湾名品博览会“台湾精品馆”中。其中,多旋翼无人空中摄影航拍器,以轻便的平板电脑为基础,开发简易操控接口的自动导航系统,可规划拍摄范围、路径、经纬度、高度、角度与张数等等,飞行时间可达43分钟,适合大面积自动拍摄,是广泛应用于空中侦察、勘定和测绘的专业级摄影系统。

新华社记者 冯杰摄

## 一线思考

# 让创新真正成为企业的魂

来 洁

前不久,一直充满着创新热情的腾讯公司再次发力,微信公众平台正式推出了“微信小店”。凡是开通微信支付功能的认证服务号,都能在公众平台自助申请“微信小店”功能,这无疑让“零成本”开店成为一种新的可能。有评价指出,如果腾讯能利用“微信小店”有效整合庞大的手机QQ用户及微信用户,将直接威胁目前最大的电商淘宝网。

其实,对腾讯而言,用户数高达6亿的微信只是它漫漫创新路上的最新力作。这家出身草根的公司这些年之所以能够实现“彪悍式的生长”,正是因为其在创新路上的孜孜以求。1999年,腾讯推出的QQ凭借一系

列新技术打败了美国原装的ICQ;随后,QQ群战胜了聊天室,成为最早的真实社交网络平台;QQTm在商务通讯市场上超越了MSN;QQ游戏打败了世界上最大的休闲游戏平台联众……今天的腾讯已经成为中国首家市值过千亿美元的IT企业,2012年腾讯市值不过500多亿美元,不到2年时间能够疯长到今天的高度,顺应移动互联网大趋势而生的微信功不可没。

解读腾讯的故事,更让我们深切体会到创新的分量。在本报举办的第四届中国自主创新年会上,评选出了包括腾讯在内的“中国十大创新型企业家”,正是希望能为众多的企业提供一些有益的借鉴。

在市场经济竞争激烈的今天,创新应该成为企业的灵魂,只有创新型的企业才能不惧惊涛骇浪,时刻把握成功的机遇。

对于任何一个企业而言,无论是初创时期发掘一片人无我有的“蓝海”,还是生长期实现跨越式的高速发展,抑或是登顶巅峰之后突破自我、提升自我、超越自我,都需要紧紧抓住创新这一元素。纵观中外那些能够做大、做强、生命力旺盛的企业,Google、三星、苹果、索尼……无不得益于创新。

创新的内容很多,首要的、也是最根本的是技术创新。拥有自己的技术,是一个企业核心竞争力的重中之重。无论是为中国

“航母梦”而拼搏的中国船舶工业集团公司,还是让中国机器人接轨世界的沈阳新松机器人自动化股份有限公司,今年评选出的十大创新型企业每一个都在技术创新上有重大突破,并由此奠定其腾飞的基础。“一个没有创新的企业,是一个没有灵魂的企业;一个没有核心技术的企业是没有脊梁的企业,一个没有脊梁的人永远站不起来。”

当然,仅有技术创新是远远不够的,管理创新、商业模式创新等需要引起更多关注,这也是企业不可或缺的核心竞争力。今天的企业要立足、要发展、要保持旺盛的生命力,必须依靠创新。创新是企业发展的原动力。

本版编辑 陈建辉