

纳米科技与产业发展

信息动态

增刊 75(总第 252 期)

2015 年 5 月 25 日

主办单位：上海市纳米科技与产业发展促进中心

协 办：上海科学技术情报研究所

上海华明高技术（集团）有限公司

上海大学纳米科学与技术研究中心

由专利透析石墨烯技术发展

——（下）

四、专利申请人排名前十位韩国占一半

石墨烯技术专利申请人排名中，三星、韩国科学技术院和海洋王照明科技有限公司排名前三位，分别属于韩国和中国。排名前 10 位的专利权人中，韩国占了一半席位，除上述两个机构外，还有 LG 公司、成均馆大学和延世大学。我国在石墨烯技术专利数量上拥有绝对领导地位，在全球专利申请人排名中也得到了体现，有 4 家机构进入前 10 位。

美国专利总数量虽然排名第二，但是前 10 位中只有 IBM 一家美国企业，处于第 8 位。

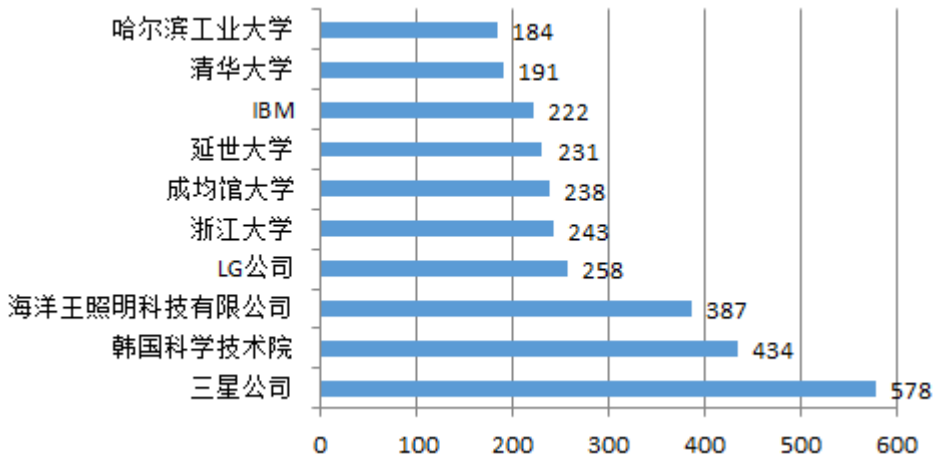
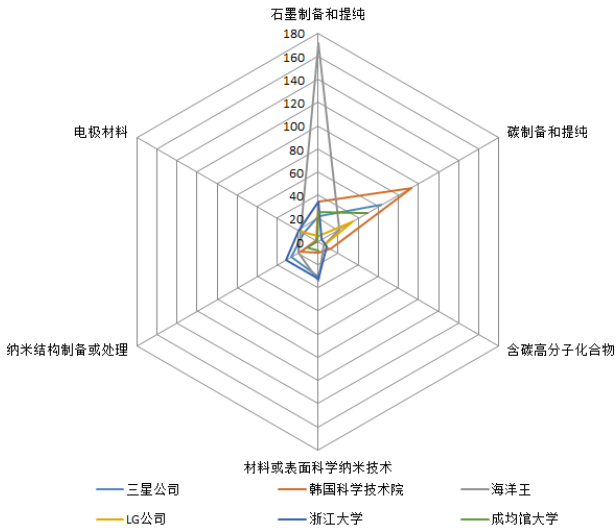


图 8 主要专利申请人排名

选取专利数量排名前六位的企业和科研机构对技术领域分类。结果显示：海洋王照明科技有限公司不仅关注石墨烯的制备和提纯，对石墨烯在电极制备中的应用研发也很重视。三星电子和韩国成均馆大学在石墨烯在电子器件中的应用有研发优势；清华大学更为关注石墨烯的电极材料中的应用。



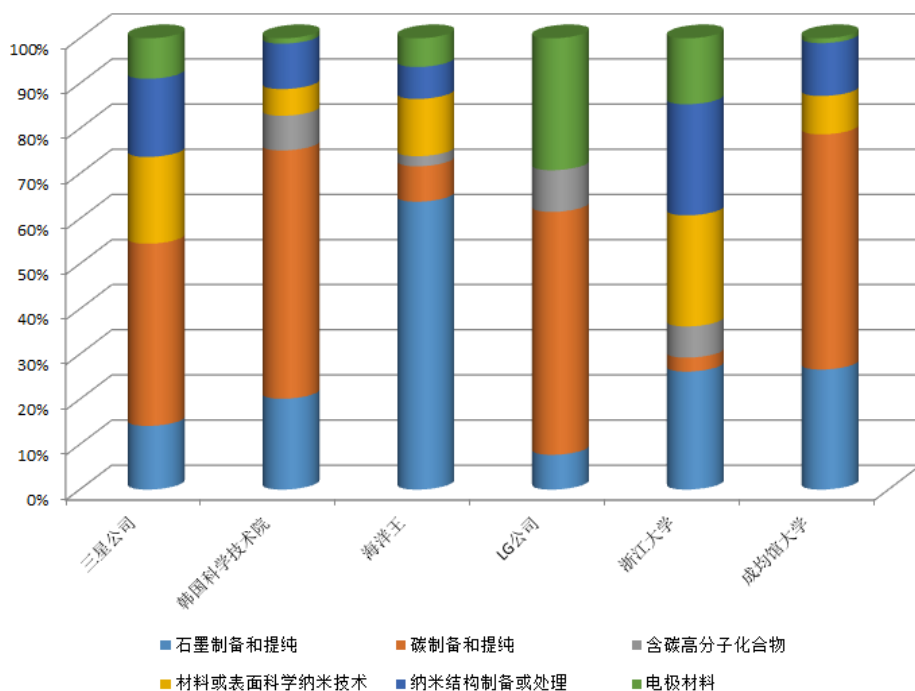


图9 主要专利申请人技术特长

五、中国石墨烯专利数量占据世界首位

所谓专利优先权是指申请人在一个国家第一次提出申请后，可以在专利法规定的期限内就同一主题向其他国家申请保护，这一申请在某些方面被视为是在第一次申请的申请日提出的。通常而言，发明人会在本国就其发明创造第一次提出专利申请，所以优先权专利申请的地域分布可以反映国家的技术实力。全球石墨烯专利主要分布在中、美、韩、日、德等国家。

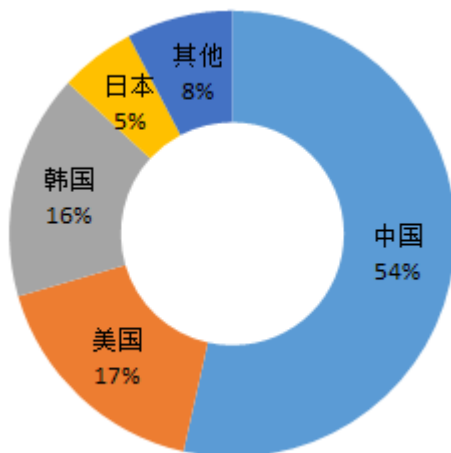


图 9 优先权专利国际区域分布

优先权专利的申请量的国际分布上，中国处于绝对的领先地位，占据产业技术所有优先权专利的 54%，表明我国在石墨烯技术的研发方面处于全球前列。排名第二的是美国，占总量的 17%。韩国位居第三，占 16%。日本第四，占 5%。排名前 4 位的国家占了所有优先权专利的 92%。韩国、美国和日本等的专利申请数量与中国有较大的差距，这是因为该领域目前处于产业化前夕，需要政府的大力支持，中国政府在石墨烯技术领域的诸多专项支持极大推动了该国在石墨烯技术领域的研发速度，为未来在行业内领先地位奠定了坚实的基础。

对深圳海洋王照明集团的相关专利进行初步解读后发现，该集团大部分石墨烯专利都与石墨烯在电池、电容器等中的应用相关，还有不少石墨烯薄膜制备相关的专利，该集团在石墨烯领域的专利布局投入不容小觑。

除深圳海洋王照明集团外，目前中国大陆针对石墨烯的研发可以说是以学研为主，主要有清华大学、浙江大学，哈尔滨工业大学等。至于

在整体产业应用方面，则分别涵盖太阳能电池、锂电池、触控屏、CVD、及透明导电薄膜等等。

六、中国专利海外布局相对薄弱

美国、韩国和日本对世界市场的争夺非常激烈，除了对本国进行专利保护外，为了在国外生产、销售石墨烯材料和产品，必须在国外地区申请相关专利以求获得知识产权保护，同时该国同族专利的申请也可以反映出其市场战略。

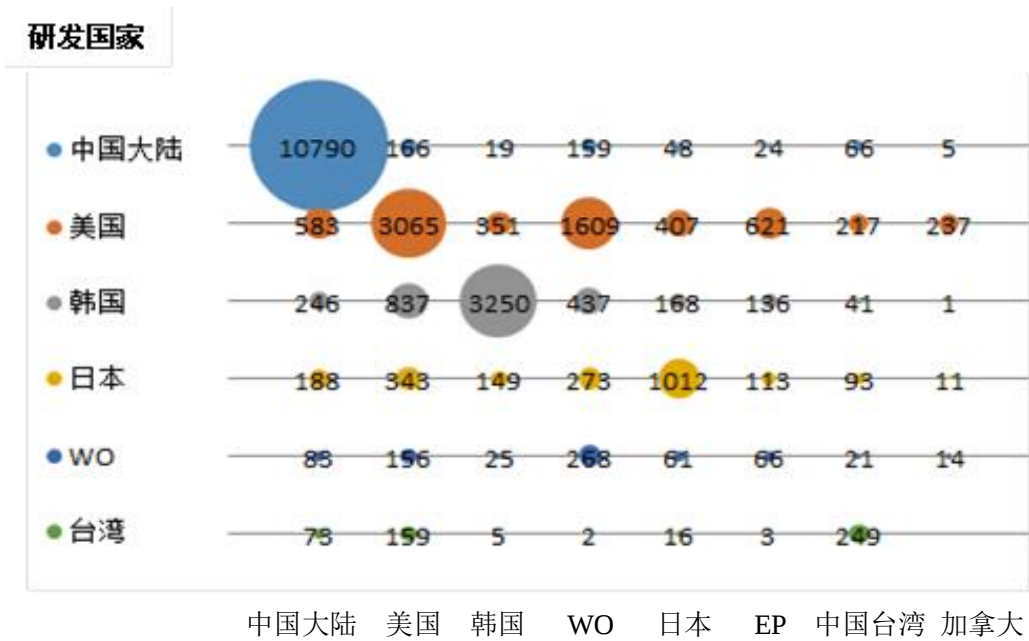


图 10 主要专利国家全球专利布局

图中可以了解到，美国除在本国申请外，同时重点关注中国、日本、韩国、欧洲等国家和地区。韩国在专利总量上少于美国，除本国市场外，重点关注美国、日本、中国等地区。日本对于国外市场，重点关注美国、中国和韩国的专利布局。

中国虽然专利数量排名首位，但主要针对本国市场，在国外市场专利布局不多。中国、韩国、美国、日本四个主要技术原创国中，韩国、美国和日本的海外布局最多，中国专利量虽然远远高于其他几个国家，但是专利海外布局相对薄弱。

技术原创国和技术目标申请国排名基本相似，可见中国、韩国、美国、日本不仅是石墨烯技术的主要技术原创地，也是主要技术保护地。从各原创国的技术申请范围来看，韩国、美国和日本都在积极进行全球布局，中国在这方面还需要进一步加强。

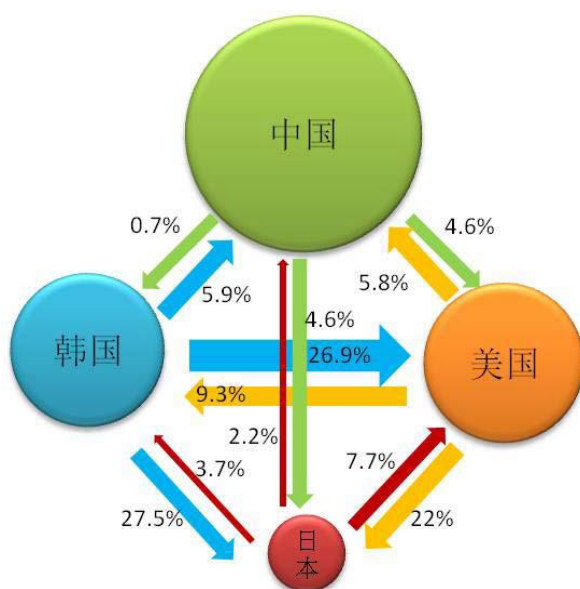


图 11 主要国家石墨烯专利技术流向

结合上面对技术发源地和技术申请地的分析，对中国、韩国、美国、日本、几个主要技术原创国之间的技术流动进行分析，可以看出这样的特点：

- (1) 中国：中国专利体量大，但国外专利技术布局少，在日本、

韩国、美国都仅有少量布局；

(2) 日本：日本技术流向美国的最多，达到 7.7%；

(3) 韩国：韩国技术流向美国和韩国的最多，分别达到 26.9%、27.5%；

(4) 美国：美国流向日本和韩国的最多，分别达到 22%、9.3%。

七、预测石墨烯专利将进入稳定增长长期

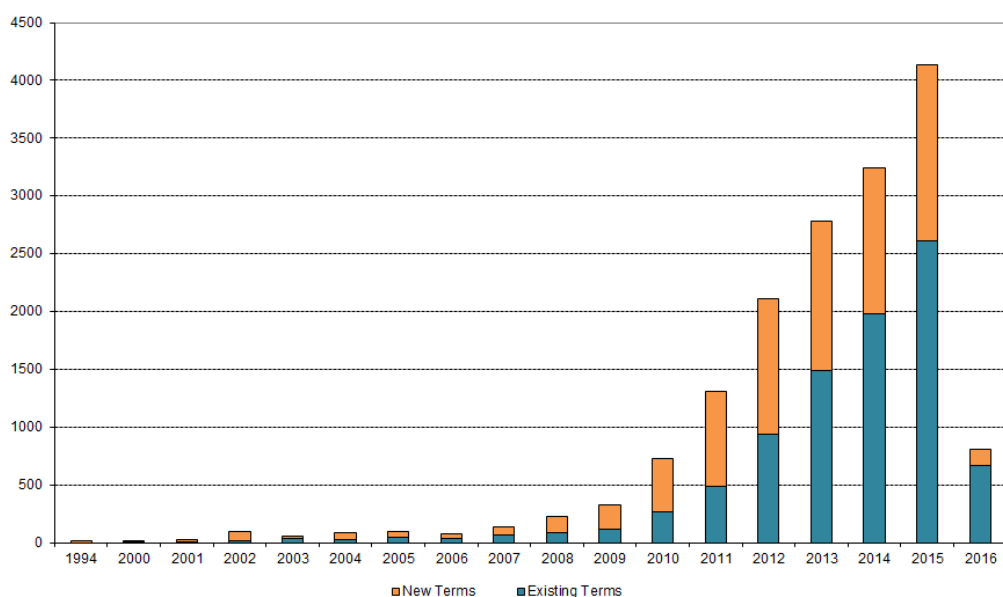


图 12 专利技术发展趋势

石墨烯技术在 2008 年左右开始高速发展，新技术开始快速涌现，技术研究呈现繁荣的景象，表明国际上对产业前景十分看好，投入大量人力和物力，推动石墨烯技术应用范围不断扩大。从总体上看，新技术与现有技术相比，2011 年前新技术发展速度始终显著地高于现有技术，2012 年开始新技术不占绝对优势地位。可以预测，在未来几年中，全球石墨烯专利申请数量将会以稳定增长态势发展。

综上所述，从专利发展现状和趋势看，专利最早从 20 世纪 90 年代开始零星出现，真正的发展阶段出现在 2008 年以后，专利数量出现了持续的快速增长，而且这一趋势延续至今。2012 年开始新技术不占绝对优势地位。可以预测，未来，全球石墨烯专利申请将以稳定态势发展。

从专利技术研发重点和热点上看，石墨烯的制备处理均为国内外主要研究方向。近几年，石墨烯复合材料、存储器/传感器/触摸屏电子器件、锂离子电池/燃料电池/太阳能电池能源领域以及光学器件的研发显著增多，显示出业界对石墨烯的研发重点从制备处理转移到应用领域。

从专利区域分布角度看，全球石墨烯专利主要分布在中、美、韩、日、德等国家。中国占据产业技术所有优先权专利的 54%，表明我国在石墨烯技术的研发方面处于全球前列，排名第二的是美国、韩国位居第三、日本第四。排名前 4 位的国家占了所有优先权专利的 92%。

全球专利布局上看，中国、韩国、美国、日本四个主要技术原创国中，韩国、美国和日本的海外布局最多，中国专利量虽然远远高于其他几个国家，但是专利海外布局相对薄弱。

从专利申请机构上看，三星、韩国科学技术院和海洋王照明科技有限公司排名前三位，分别属于韩国和中国。排名前 10 位的专利权人中，韩国占一半席位，除上述两个机构外，还有 LG 公司、成均馆大学和延世大学。我国在石墨烯技术专利数量上拥有绝对领导地位，在全球专利申请排名中也得到了体现，有 4 家机构进入前 10 位。美国专利总数量虽然排名第二，但是前 10 位中只有 IBM 一家美国企业，处于第 8 位。

(完)