

开展专利分析 把握产业走向 ⑦

“一秒钟内下载一部高清电影,手机的充电时间缩短到一分钟,这些都有可能在2024年前后实现,靠的仅仅是一个小小的石墨烯器件。”业内人士如是预测。

作为世界上最柔软的坚硬材料,被誉为“黑金子”的石墨烯因其自身优异的秉性近年来渐成材料新宠。中国应如何开发石墨烯这座金矿?为此,《经济日报》记者专访北京国之专利预警咨询中心《石墨烯产业专利分析报告》的专家,为读者解疑释惑。

采访感言

别错过这片“蓝海”

舒云

如今,可能没有哪种材料能像石墨烯这样广受关注,其市场前景看好可以预期。诚然,现阶段石墨烯实现产业化和商品化仍有一定难度,但石墨烯产业是一片“蓝海”则是毋庸置疑的。

这可以从全球石墨烯专利申请量及产出趋势管窥一斑。《石墨烯专利技术分析及创新性方向研究报告》显示,近几年石墨烯专利申请量已出现“质”的飞跃,累计年均增长率不低于100%。

各国的“跃跃欲试”亦是一个例证。2012至2018年间,韩国知识经济部预计将向石墨烯领域提供2.5亿美元的资助,用于石墨烯技术研究和商业化应用研究;2013年,欧盟委员会选定石墨烯项目作为欧盟首个10年投入10亿欧元的“未来和新兴技术旗舰项目”,其使命即帮助石墨烯从实验室走向市场应用;2012年12月,继前期5000万英镑的支持后,英国政府追加2150万英镑用于石墨烯的商业化探索研究;我国政府也将其列入战略性新兴产业后,今年11月初发改委、财政部、工信部联合发布《关键材料升级换代工程实施方案》,提出到2016年,全面推动石墨烯实现批量稳定生产和规模应用……

值得期待的是,在众多新兴产业领域处于“跟踪”水平的我国,在石墨烯领域却具有一定的优势。《报告》显示,石墨烯技术领域的专利申请,我国占比40.25%,位列榜首。

不过细细分析,记者又会生发出深深的遗憾。虽然我国是石墨烯专利的申请“大户”,但多数专利申请人是科研院所和高校,且停留在实验室阶段。数据显示,我国石墨烯专利申请人中,企业占比仅为29%。而韩国、美国等石墨烯专利申请人中,企业则占据主导地位。一般来说,在一个相对成熟的行业或技术领域,企业专利一般占专利总量的80%左右。

我国在石墨烯领域拥有明显的专利优势,对我国企业来说是个千载难逢的机会。如何“深耕”这片“蓝海”?当务之急要加深与高校、科研机构之间的合作,通过产学研一体化模式来提升石墨烯的研发水平,使之尽快从研究领域走到应用阶段。在这方面,云山碳业有限公司就勇敢地“吃了次螃蟹”。他们联手在石墨深加工领域拥有悠久历史的哈尔滨工业大学,协同作战,目前拥有专利45项,其中和石墨深加工相关的18项,现在这些成果已展现出很好的应用前景。

“黑金子”的曙光已初现,其未来不言而喻,希望中国企业千万别错过了这片“蓝海”!

石墨烯产业：“黑金子”曙光初现

本报记者 沈慧

现状：“后起之秀”材料

石墨烯是一种新型的碳纳米材料,其厚度仅为一个碳原子的厚度(0.34nm),是目前已发现的最薄也最坚硬的材料。近年来,石墨烯备受推崇,源于其优异的物理及电学性质。因其发现,英俄的两位科学家2004年获得诺贝尔奖。

石墨烯电阻率极低,电子迁移的速度极快,可被期待用来发展更薄、导电速度更快的新一代电子元件或晶体管。“此外,由于它几乎是完全透明的,也适合用来制造透明触控屏幕、光板,甚至是高效太阳能电池及超大容量蓄电池。”北京国之专利预警咨询中心总经理于立彪介绍。

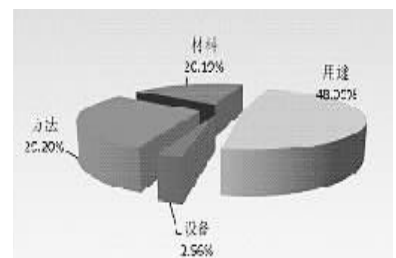
专利分析结果显示,石墨烯相关的专利申请最早出现在2002年,2008年起出现实质性的快速增长。中国在石墨烯技术领域的专利技术产出量最高,占据了总产出量的40.25%;美国占总产出量的22.10%,位列第二;韩国以占总产出量21.18%的比例排名第三。

“这说明近几年我国石墨烯研发投入力度较大,同时也注重运用专利来保护研发成果,但数量多不代表实力强,我国的石墨烯专利申请主要来源于科研院所和高校,多数还处于实验室研究阶段。”于立彪坦言。

《报告》显示,全球排名前六位的专利申请人,分别是韩国三星公司、中国科学院、韩国高等技术研究院和韩国科学技术研究院、韩国成均馆大学、美国IBM公司以及个人申请人Bor Z. Jang。

不仅如此,中国的石墨烯专利布局也让于立彪深感担忧:“在石墨烯领域我国虽然属于‘后起之秀’,但专利布局不合理,这不利于牵制和制约竞争对手。”

全球石墨烯专利技术类型分布情况



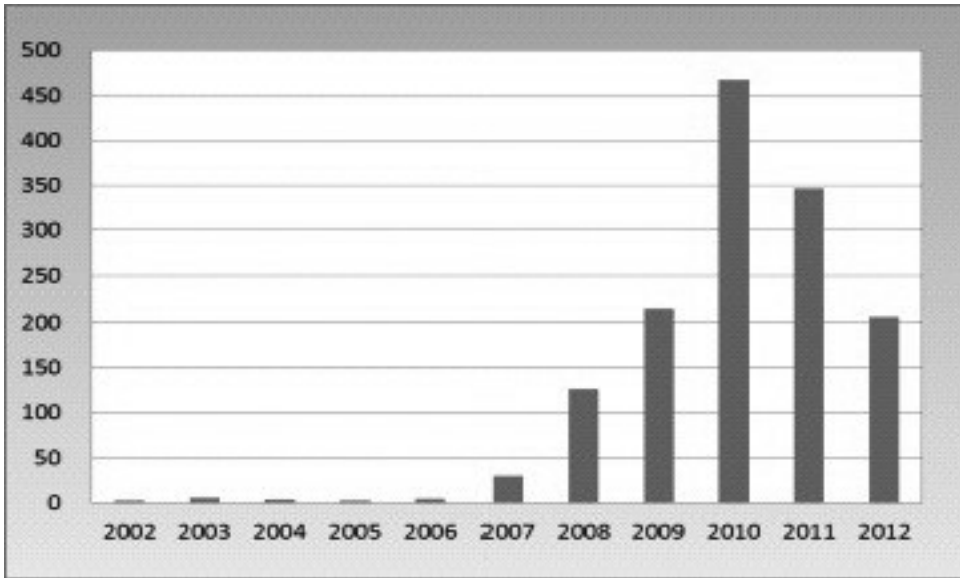
眼下,石墨烯炙手可热。日前,美国国防部先进项目研究局与威斯康星大学麦迪逊分校宣布,共同研发出一项人脑研究技术,可探究人脑神经结构与功能的联系,该技术正是用石墨烯做传感器,其厚度不到一纳米,首次可兼容光学和电学手段同时观测。

对石墨烯予以“厚爱”的不唯美国。不久前,韩国几家高校亦宣布已成功开发出混合石墨烯。据了解,这种混合石墨烯制成的电子纹身具有可伸缩性,并且呈透明状,即使被折叠或者拉扯,依然能够正常工作,研发团队还将这种材料制成生物传感器,用来监测人体的健康数据。

市场前景不言而喻,作为“后起之秀”的中国如何在“硝烟四起”的石墨烯领域保持优势并抢占先机?

“开展专利预警分析,加强专利挖掘和

全球石墨烯专利申请量趋势



热点：增强实用性

对石墨烯产业而言,制备技术是基础。

根据《报告》,全球石墨烯制备方法的专利申请为471件,涉及的制备方法包括化学气相沉积法、氧化还原法、SiC热分解法、液相剥离法、机械剥离法等。其中,关注度最高的是化学气相沉积法和氧化还原法。

“目前全球石墨烯专利技术正处于快速发展期,但材料制备技术的产业化程度较低,化学气相沉积法和氧化还原法可能是实现产业化的途径。”于立彪分析。他说,化学气相沉积法相比其他制备方法更容易实现大尺寸和稳定量产化,主要专利掌握在韩国三星公司、中国科学院、韩国成均馆大学手中,不过现阶段化学气相沉积法仍面临石墨烯层数可控性差的问题,今后工艺细节调控(比如压力控制、时间控制及后处理技术)可能是该技术产业化的突破口。而氧化还原法虽操作简单,具有放量制备前景,但所用原料存在一定毒性,污染环境。

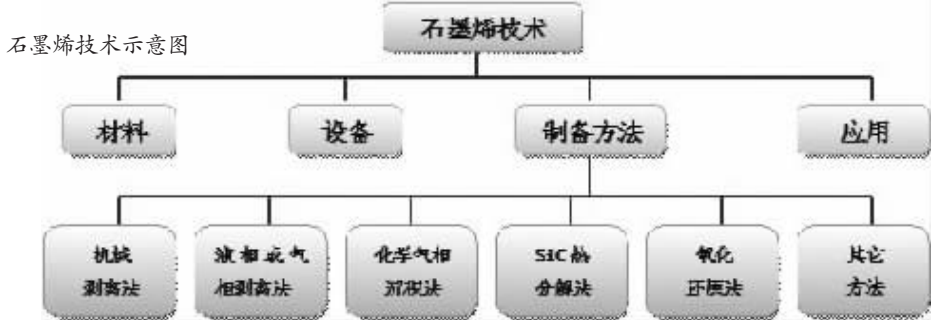
制备工艺的重要性不言而喻,不过通过

专利检索发现,涉及石墨烯制备方法和设备的专利申请仅占29.20%,涉及石墨烯用途的专利申请却占到48.05%。

“随着石墨烯制备技术的发展以及样品质量不断提高,目前的研究热点不仅在于石墨烯的制备方法,还在于如何将石墨烯应用到各个领域,从而实现石墨烯技术大规模的商业应用。尤其是一些国外的大型企业,在石墨烯应用领域大力投资。”于立彪指出。

根据石墨烯应用技术分支申请量分布图,涉及石墨烯在TFT基板、催化剂、透明电极、晶体管上的应用是研发热点,其中涉及电池的专利申请最多,占比高达36%。

北京国之专利预警咨询中心的专利分析员告诉记者,石墨烯的导电性好,柔韧性好,具有很高的比表面积,决定了其具有高的储能空间,制备透明石墨烯膜用于锂离子电池、太阳能电池等领域具有广泛的前景,是近两年应用技术分支的研究热点。



策略：加快专利布局

布局。”这是北京国之专利预警咨询中心给出的答案。

根据全球主要竞争对手专利申请技术分布图,石墨烯专利申请量排名第二位的中国科学院,在国内的专利申请有103件,而PCT专利申请仅1件;而申请量排名第一位的韩国三星公司不仅在韩国国内有40件专利申请,还在美国有46件专利申请,在中国有12件专利申请,PCT申请有7件,在欧洲也有1件;韩国高等技术研究院、韩国科学技术研究院等的专利布局策略亦与三星公司类似。

“由此可以看出,我国的石墨烯专利申请量虽然绝对数量很大,但区域保护表现

较差,几乎没有对石墨烯专利申请国外保护。韩国的企业、研究机构则对专利保护十分重视,它们不仅在韩国国内进行专利布局,还在全球主要竞争对手所手在国/地区进行相当数量的专利布局,这点值得国内企业和科研机构借鉴。”于立彪表示。

在于立彪看来,随着石墨烯应用技术的发展,今后将有更多的国外申请人到中国进行专利申请和布局。在这方面国内企业和研究机构应给予足够重视,技术研发和产业化过程中适时开展专利预警,防范及早规避潜在的专利风险。

(图表专利数据检索截止到2012年12月1日)



新技术

工业品也能实现“指纹”识别

本报讯 记者董碧娟报道:还在担心修车时被掉包零部件吗?日本电气公司首次开发出了物体指纹认证技术,通过工业产品和零件表面自然发生的细微纹样,就能够识别不同的产品个体。这一新技术可以用于流通过程中的追溯管理、判断产品真伪、维修保养零件等。

这项技术是在制造金属及塑料产品和零件时,通过图像记录表面自然发生的带有凹凸的细微纹样,即物体指纹。将零件的物体指纹录入数据后,如果想识别个体时,只需要在普通的智能手机和平板电脑上安装上专用程序,随后拍摄出照片,通过云数据与事前储存的数据库相对照,就可以识别出个体和制造商。

新发明

可穿戴“空调”让保暖不再臃肿

本报讯 记者杜铭报道:为了冬天不穿厚重的衣物,美国肯塔基州的达维恩·埃文斯想到一个好点子:他发明的Podz Gear衬衫有6个口袋,可以把热化学置于人体主要血管上,利用血液用作传热流体,将使用者的循环系统变成一个加热网,好似拥有可穿戴的“空调”,令保暖不再臃肿。

目前,埃文斯正在创意方案众筹网站平台Kickstarter上为他的发明寻求资助。另外,它的热插入物还可用从汽车修理厂和超市买到的暖手宝取而代之。

新赛事

台湾举办二足机器人竞赛



台湾师范大学机电工程学系近日举办2014二足机器人竞赛。这项竞赛已举办6年,旨在激发学生们对机器人的兴趣,提升机器人研发水平。 新华社 吴景腾摄

新实验

输入年轻人血浆或可治疗老年疾病

本报讯 今年10月,一些阿尔茨海默氏症(早发性痴呆症)患者在美国加州参与一项特殊的实验:他们体内将输入年轻人的血液,以探究这种方法能否改善他们的认知能力,扭转病情造成的损害。

换血这一动物实验最早开始在20世纪50年代,直到最近,美国科学家开展的研究都显示了类似的结果,输入年轻小鼠的血液后,老年小鼠不仅认知能力和多个器官的健康状况有所增强,它们甚至看起来更年轻了。

目前,斯坦福大学研究团队尝试给身体状况不佳的老年人注射年轻人血浆的人体实验已经启动。如果同样的结果能够发生在人类身上,这项关于老龄化疾病的研究肯定是有前景的,同时,化妆品和制药业等分支行业的市场也是巨大的。(柯吉)

新动态

深圳引进航天发动机材料研究机构

本报讯 记者杨阳腾报道:万泽集团与中南大学日前联合成立深圳市万泽中南研究院,致力于飞机系统“心脏”部件高温合金材料研发及产业化。据悉,该项目将填补我国在自主研制先进航空发动机关键材料及构件领域的空白。

据介绍,万泽中南研究院将在深圳福田保税区设立专门基地,打造世界一流的研发及检测平台,致力于这一领域的研究和产业化,带动国内外先进航空发动机制造业和合金材料领域上下游优秀企业的共同发展,为深圳在源头布局和重大技术支撑方面注入新的生机和活力。目前,该研究院已引进6位来自世界知名企业的顶级专家,其中4人为中组部“千人计划”特聘专家。

新举措

中科大推进科研成果与资本对接



中国科技大学博士生应用创新成果展暨项目资本对接会近日举行,对接会的举行将为科研成果的转化提供资金支持,帮助创业者完成梦想。图为一位博士生在向资本方介绍他的科研成果。 新华社 杜宇摄



张丹丹创业“红艳艳”

本报记者 董碧娟

张丹丹,北京中农信达信息技术有限公司创始人。今年7月,神州数码斥资7.1亿元全资收购中农信达。震动业内之举,让这位80后美女总裁偶然又必然的红了。

张丹丹的创业梦,始于16年前的一次采访。新闻专业的她在大学期间做实习记者,一次基层采访见到几位上访农民,说村干部私自卖村里的集体地,收了很多白条,肥了自己腰包。朴实农民一脸愤怒,张丹丹久久难忘。

这位敬业的实习记者想据此写一篇有分量的报道。她下乡进村,与村民聊,和干部谈,听专家讲,慢慢地,一扇大门向她打开。原来,当时绝大多数农村几乎跟信息化隔离。就拿村里的会计来说,大多只是识几个字,会拨算盘,靠这种落后管理,怎么能让干部清白、百姓明白?

张丹丹的梦想突然如一树一树的花开,为什么不能让信息化的春雨滋润农村,为什么要让朴实的农民糊里糊涂?张丹丹写成的稿子最终被“毙掉”,但她决定开始在农村大地上写篇“大文章”。

揣着无知者无畏的豪情,带着做女企业家的心气,还没毕业的张丹丹和两个技术人员在山东威海的一个村做试点。他们广泛征集意见,用心研制软件,最终让村里会计撇开算盘,实现了“电算化”。这个创新实践立刻被关注,张丹丹被邀请去给农业部作汇报。2004年,张丹丹揣着几百元开始“北漂”,成立中农信达。

忘记多少个夜晚,张丹丹一身疲惫地回到租住的地下室。女孩子,内心再强大,也躲不过敏感脆弱。“当时就感觉自己像沙漠里的一粒沙,即便突然消失,也没人

会在乎。”脆弱过后,路还要继续闯。她带着团队走南闯北,把他们好学易用的产品带到农村。

此时,已经有不少大企业开始涉足农业信息化领域。曾有名企扬言,两年之内肯定把中农信达挤垮。没承想他们把给城市企业服务的思路带到农村,抽象复杂的系统最终输给了中农信达“傻瓜级”的实用产品。“做三农信息化,懂农村比懂技术更重要。”张丹丹说。

依靠对三农信息化的扎实探索,中农信达愈加红红火火:他们开发了55项系列涉农软件产品,2项获得省部级科技进步奖,8项列入国家级科研计划;成功建立了全国农村财务软件销售体系并成为行业主管部门唯一指定软件产品,并编写了国内第一套《农村信息化实用手册》系列教程;他们在农

村土地确权、农云平台、智慧农村等领域的产品辐射我国30多个省份40万个村,成为实实在在的中国三农信息化第一品牌。

中农信达的信息化产品给数不清的农村带来了悄然巨变。他们给山西运城做的阳光农廉网,让农民能清楚每一笔政府补贴,使当地上访量下降了55%,每年减少行政开支1500万元。如今,“红艳艳”的张丹丹和中农信达开始融入神州数码,实现智慧城市和智慧农村的无缝衔接。不久前,河北省政府与神州数码签订“智慧河北”战略合作协议,中农信达的农地确权 and 流转平台被纳入其中,让更多农田在“阳光下”“活”起来。

“还是当初那个简单的梦想,让信息化的脚步走进中国最偏远的农村!”16年已过,张丹丹初心不改。