

## 刘奇在调研宁波新材料科技城时寄语：坚持实干苦干 快干合力干 尽早把规划图变为实景图

5月5日，省委常委、市委书记刘奇赴宁波新材料科技城调研，他强调，要强化大局意识、协同意识，实干苦干快干合力干，尽早把规划图变为实景图，使新材料科技城与国际海洋生态科技城成为宁波推进创新转型、培育功能优势的“双引擎”。市委常委、秘书长王剑波，副市长陈仲朝，市委副秘书长、政研室主任朱金茂，市委副秘书长傅建林，区党工委书记、管委会主任张南芬，党工委委员、管委会副主任杨正平等陪同调研。

刘奇一行实地考察了浙江江材能源科技有限公司和宁波材料基因组工程项目。在江材新能源，刘奇详细询问了软磁材料的开发和应用情况，鼓励企业再接再厉，不断完善产品结构，提升宁波在软磁材料及上下游产业的竞争力。在考察宁波材料基因组工程项目时，刘奇一行参观了体验式材料基因组技术创新实验室并详细询问了项目有关情况，并希望企业坚持创新引领，加快打造新材料产业的功能性平台，提升我国在材料领域的科技水平与工业制造能力。

刘奇充分肯定新材料科技城建设取得的积极成效，指出，建设新材料科技城是市委、市政府作出的一项重大决策，是宁波加快建设“港口经济圈”的重要功能性平台。下一步要继续发扬实干快干精神，举全市之力把新材料科技城打造成为宁波的一张“金名片”，进一步放大“新材料发展看宁波、搞新材料来宁波”的品牌效应。

## 推进科技金融紧密结合 构建创新创业服务体系

■陈仲朝

科技金融是科技工作融入经济工作、支撑引领经济发展转型的重要抓手。近年来，我市市、县两级都非常重视科技金融，通过“先行先试”、大胆探索和实践，科技金融各项工作取得明显进展和成效。

### 一、前一阶段全市科技金融工作取得的成效

（一）科技金融政策体系基本形成。目前，全市已经形成了涵盖从技术研发、中试、成果转移、孵化到产业化全过程，涉及技术研发、创新平台、创业孵化、企业融资等各个方面体系完善、针对性和可操作性较强的政策体系。如市委、市政府关于创新驱动的决定中明确：每年统筹安排20亿元产业发展专项资金，用于扶持战略性新兴产业发展；“科技领航”实施意见中明确：对创新型研发机构予以扶持，对企业创新团队建设予以资助，对各级孵化器予以补助等。此外，我市针对天使投资、成果转化、股权投资、科技信贷、专利权质押等专业领域，制定相应的政策措施。

（二）科技金融支持力度不断加大。市本级设立了总额 5 亿元的全国首个政府性天使引导基金和总额 10 亿元的创业投资引导基金，其中天使投资引导基金运行 2 年来，已经带动社会资本 5 亿元，放大比例超过 1：10。积极组织实施“智团创业”创业计划，累计立项支持 174 个，提供创业资金超过 5500 万元。11 个县

（市）区中近半数已设立了天使或创业投资引导基金，总额约 6.6 亿元。同时，全市各大金融机构也加大支持力度。以中国银行宁波科技支行、杭州银行宁波科技支行两家科技银行为例，截止目前，两家银行科技金融的授信余额超过 250 亿元，先后为 300 余家科技型企业提供科技信贷，累计发放贷款超过 36 亿元，有力支撑了我市中小微企业发展壮大。

（三）科技金融内涵外延日趋拓展。科技金融已经从单纯的项目贷款，发展到覆盖创业投资、银行信贷、科技信贷风险补偿等多个领域。其中创业投资方面，全市天使基金和创投基金已经累计投资近 30 亿元，其中绝大部分都投向高新技术企业和新兴产业，支持了一大批科技成果实现产业化；银行信贷方面，全市已经成立了两家科技银行，一些银行则设立了科技金融部，推出了知识产权质押融资等一批新型科技信贷业务，进一步加大对创新型企业的金融支持力度；科技信贷风险补偿方面，已有鄞州、高新区等地率先设立了科技信贷风险池，为创新性初创企业提供科技信贷支持。

在科技金融的有力支撑下，我市创新型企业得以快速发展。目前，全市已培育创新型初创企业近 5200 家、科技型企业 950 家、高新技术企业近 1400 家，为我市产业转型升级提供了重要的动力和活力。其中达新半导体、星博生物、立芯射频等一批企业在天使投资的支撑下，得以跨入 2014 年浙江省领军型创新创业团队（全省 14 家，宁波 4 家）。

## 二、下一步我市科技金融工作部署

根据国务院最新提出的大众创业、万众创新工作要求，下一步重点是要积极营造创新创业氛围，建设众创空间，为创客提供全方位服务进行全面研究。国务院文件下发以后，我们相关县（市）区认真贯彻落实国务院文件要求，进行高密度、快节奏的工作谋划和推进，近期首批 4 家众创空间和 5 家创客服务中心已经授牌。

首先要充分认识科技金融紧密结合对于发挥科技支撑引领作用的重要意义，进一步增强科技金融紧密结合工作的主动性和积极性。科技和金融紧密结合，无论是从历史还是全球的经验，还是当前新常态下，都是有迫切需要的。李克强总理在调研国家开发银行、工商银行时也提出，金融要在中国经济转型升级中发挥重要支撑作用，实体经济是肌体，金融是血液，光有血液没有肌体，经济活不了；光有肌体没有血液，经济也活不了。从全球的角度来看，科技金融紧密结合已经成为发达经济体共同的选择。面对着新一轮产业革命，世界发达经济体不约而同将科技创新和金融创新作为新一轮竞争中的两大核心驱动力，制定出台涵盖新能源、新材料、新一代信息技术、生物医药、节能环保、低碳绿色经济和前沿高端技术领域的发展战略，通过金融、税收、财政等政策来引导金融资本从虚拟经济向实体经济转移，抢占新一轮产业竞争的制高点。习近平同志提出，当前我国正处在新一轮科技革命和产业变革与我国加快经济发展方式转变形成的历史性交汇的关键时期，中国经济正步入速度转向中高速，结构迈向中高档的经济发展新常态，实现这一目标，根本出路就是强化创新驱动的核心支撑和引领地位，加快释放改革红利、创新红利、人才

红利，形成大众创业、万众创新的良好局面。在新常态下要促进大众创业万众创新局面的形成，就必须进一步促进科技金融紧密结合和创新发展，以全方位、多层次的金融服务体系来支撑大众创业万众创新。

其次要各方协同、群策群力，合力开创我市科技金融工作的新局面。科技金融贯穿到技术创新及其产业化的全过程，在这个过程中，特别需要政府、金融机构、社会各界和广大企业等形成全方位的协同配套、相互支撑的良好局面，建立适应创新性企业发展特征、符合其发展规律的科技金融服务体系。建立这样一个体系，主要举措如下：

第一，从政府层面看，政府在推动科技金融当中应当有所为，一方面应该让市场在配置资源中发挥决定性作用，一方面政府也要发挥更加积极、更加主动、更加有为的引导和推动作用。从现在来看，至少从中国的市场和金融体制的准入程度来看，还需要推一把、加强引导：一是要发展好政府性的各类天使投资引导基金和产业基金。从基金来看，需要政府着力推动的有三类：天使投资、引导基金和产业基金。目前我市已经把天使投资基金和引导基金建起来了，今年市政府常务会议也已经决定建立4个产业基金。围绕各类政府性基金的建设来推动科技和金融的结合，用政府有限的资金来发挥好“四两拨千斤”的作用，推动科技金融发展。二是要推动技术与资本的有效对接。政府主要做两件事，第一要积极推动多层次资本市场的建立和应用，特别是区域性的股权市场和国家允许的在国家高新区范围内试点建立新三板市场，这是科技和金融结合的最好的抓手。第二要建立一个更加公开透明的信息体系，除资本市场外，政府在推动技术和资本结合中，在建设科技大市场过程中，一定要把科技型创新型企业的信息公开公正透明、互联互通共享的体制建立起来，真正让资本能够全面了解技术创新的过程，技术创新活动的各个环节，以及技术创新存在的缺陷和利弊，让相应的资本能充分了解我们技术创新的需求和不足。三是广泛建立众创空间，培育创客服务机构。建立众创空间，培育创客服务机构是推进科技创新创业与资本市场服务的一个有效对接。要下大力气去做，来大力发展市场化、专业化、集成化、网络化的众创空间，实现创新与创业、线上与线下、孵化与投资相结合，为小微创新创业企业成长和个人创业提供低成本、便利化、全要素的开放式的综合服务平台。四是创新金融与科技融合的新政策的研究、新措施的探索。重点做好三件事，第一是互联网众筹试点，推动科技和金融的结合。第二是探索建立金融支持科技创新的评价、激励机制。第三是研究我们现在需要金融创新的、我们特别短缺的包括知识产权质押规模小、评估难、科技创新保险产品供给稀缺，以及融资性租赁等一系列创新金融和科技紧密结合的一些新的举措和办法。

第二，从资本市场层面看，金融机构要着力提升金融支撑创新的能力。在当前力推大众创业万众创新之际，必须紧紧依靠广大金融机构和社会资本。当前，融资难度大、成本高在创新型初创企业中仍然普遍存在。从世界的基本规律来看，初创型科技型企业要依托银行正常信贷的可能性或几率也是很小的，世界范围内与银行产生正常信贷关系的比例大概不到10%，也就是90%的科技型初创型企业不能单纯依靠银行的信贷来获得发展。银行现有管理体制对银行经营的稳健性、金融资产的管理要求与创新投资、创新科技金融形成了一对不可避免的天然的矛盾，要解决这个矛盾，紧密推动金融对创新的支持，不仅需要政府和相关部门做好政府引导基金，也需要银行、金融部门鼎力推动创新和新产品的研发：一是要考虑到科技银行

对推动科技金融结合的特殊性，要对科技银行实行差异化考核机制，提高科技银行对科技金融支持风险度的容忍度。在上级行对科技银行考核的指标体系的设置中，要体现科技创新的特殊性和政策设置的灵活性，这需要上级行、市分行一级在这个方面对科技支行、科技信贷部门给予松绑。二是鼓励更多银行向中国银行、向杭州银行学习，在新设立支行，或在原来支行进行科技支行的改造，设立更多的科技支行，为宁波区域科技创新提供特色化、专门化的信贷服务。三是加大金融创新的力度，量身定制适应科技创新需要的金融的新产品。设立怎样的金融产品和服务，是科技支行、金融机构特别需要跟进研究开发的，希望金融机构要加强研究，并形成制度保障，规范可操作的东西。四是研究解决并积极开展金融机构、银行在稳定收益与科技创新风险承担机制上的探索，进一步细化更好能发挥银行在承担科技支撑中的作用。

第三，从广大企业层面看，对创新型科技型企业，在推动科技金融结合过程中，要两手抓，既要着力提升科技创新能力，更要提升融资能力，实现创新能力和金融能力的双提升。一要按照产业链来布局创新链，建立符合企业需求和特点的不同类型的研究机构、工程中心，全面提升创新能力。如何更广泛吸引创新人才，招才引智，如何更好根据产业链布局创新链，根据创新链来布局创新要素，来提升创新能力，这是解决我市科技金融结合源头问题的关键。另一方面，要紧密做好科技创新创业中融资能力的建设。创新型科技型企业怎么在解决创新能力的同时，解决好金融能力的提升问题。要改变主要依托银行信贷单一金融来源的能力和格局，提高企业创新人才应用多层次资本市场、利用金融创新工具实现直接融资的能力。

## 宁波新材料科技城——东海之滨的创新之城

近年来，宁波高新区（新材料科技城）全面贯彻落实创新驱动发展战略，不断优化创新环境，加快推进以企业为主体的技术创新体系建设。目前，该区培育认定企业研究院、企业工程（技术）中心超过 150 家。其中，省级研发中心近 20 家，“产学研智囊团”遍布新材料、新能源、新装备、新一代信息技术等四大战略新兴产业和节能环保、设计创意等新兴产业，以及石化、汽车及零部件等部分宁波传统优势产业。

### 政策优势突出

先后出台《宁波新材料产业发展专项基金管理办法》等政策，规定 10 亿元的新材料产业发展专项基金将遵循“立足高端、侧重引进，集中资金、突出重点，注重效益、引导示范”的原则，重点引进研发机构，支持创业孵化，集聚创新人才，鼓励成果转化，引进产业项目以及完善科技金融等。

### 平台顺利推进

加大招商力度，以宁波新材料国际创新中心、新材料大学生创新园和国际创业者社区等重大创新平台建设为切入点，引进国内外大企业，加快新型创业载体建

设，全力推进创新驱动先行区、新兴产业引领区建设。

作为宁波新材料科技城建设“头号工程”的新材料国际创新中心目前已完成土地摘牌和设计招标工作，预计近期开工建设。该项目以产业功能为第一要素，将重点引进国内外知名新材料领域科研机构、创新型龙头企业的研发机构、高校的分支机构等，形成集新材料研发、检测、展示、交易、企业总部于一体的创新大平台，打造全国领先、特色鲜明的新材料发展中心，全国产业升级与产城融合的典范园区，以及全球知名的新材料技术创新中心。

宁波新材料大学创新园将建设新材料协同创新基地、创业孵化基地、人才培养基地等“四基地”，集成国内外高校和科研机构的创新资源，建设新材料领域产学研结合示范基地。大学创新园由三大地块组成，核心区域是科研创新、创业孵化、人才培养、成果转化基地，滨江绿带休闲基地以环境整治、休闲绿化为主，该项目选址甬江北岸，目前规划设计已完成。

占地约 450 亩，目标是打造国际一流、国内领先的创业、创意产业园区和产城融合示范区的新材料国际创业社区，将联合清华控股旗下的清控科创股份有限公司投资开发，目前该项目已签订合作协议。

辐射作用越来越强

在宁波高新区“一区多园”的基础上，宁波新材料科技城按照“核心区+延伸区+联动区”的发展布局，大力实施“一城多园”战略，强化对宁波市新材料产业的支撑和引领作用。日前，《宁波国家高新区“一区多园”政策实施细则》正式出台，在科技创新服务、土地规划指标、政策融资平台、人才保障措施、产业梯度转移、联动招商资源等方面为各分园创新发展争取更为有利的政策，为宁波高新区（新材料科技城）优质产业项目孵化转移提供有利的合作共赢空间，也为县（市）区科技创新资源集聚提供有力支持。

2013 年宁波市政府出台《关于加快推进宁波国家高新区“一区多园”建设的实施意见》，提出要充分发挥宁波高新区（新材料科技城）的辐射带动作用，用 5 年时间，将 3-5 个专业园建成国家级产业基地，新材料领域 1-2 个细分产业初步形成全球影响力，区域内战略性新兴产业和高新技术产业产值占全市比重 30% 以上。

根据“先行先试、有序推进”的原则，2014 年 1 月，宁波市按照“4+3”模式对鄞州投创中心、江北高新技术产业园、慈溪新兴产业园、奉化智能制造产业园、象山临港装备工业园、浙江“千人计划”余姚产业园、宁波生物产业园等 7 个分园进行了统一授牌。

结合各园区的产业定位，2014 年上半年，宁波新材料科技城向各分园推荐了 8 个产业项目，和宁波市电子、电器、磁性材料等 5 个行业协会加强联系与互动。下一步，宁波新材料科技城将选定 1-2 个产业条件比较好的分园开展深度合作，在人才、资金、项目、土地等资源要素方面重点倾斜，打造新材料科技城与分园合作的“升级版”。

# 专利“甬军”掘金科技信息“宝藏”

易鹤 吴华荣 董莎

从成立“科技信息挖掘与应用创新实验室”，到开通“天一生水网”，从搭建省内领先的知识产权转化交易平台，到打造知识产权“一站式”服务基地——宁波知识产权服务正沿着专业化的道路奋力疾行。

锻造专利服务“甬家军”

利用专利质押登记和许可备案的“绿色通道”，将原本 20 多天的办理时间压缩到 7 天；为 1109 家企业建立了中外专利特色数据库，为企业提供专利、商标注册等 2 万余次，其中发明专利授权成功率达 90%……在知识产权创造、运用和保护的征程上，我市不少企业靠着知识产权服务机构的有力支持。宁波诚源专利事务所就是其中的典型代表。宁波诚源专利事务所是浙江省最早具有涉外代理资格的两家事务所之一。在诚源的履历上写着一串荣耀：首批“全国知识产权服务品牌机构”，累计代理量近 5 万项，年代理量逾 5000 项，并且业务量还在逐年大幅递增。其中发明专利占比 17% 左右。“每年我们还承接不少专利无效及专利纠纷诉讼案，并为企业提供专利战略指导、侵权分析与风险防范、大量专利检索等。”宁波诚源专利商标事务所所长刘凤钦说。

“我们曾经帮助一个 LED 企业申请了 20 多项专利，确立了其在市场的竞争地位，企业老总对专利的态度也发生了 180 度的逆转。”余姚德胜专利事务所所长胡小永说，如今，专利代理机构已成了不少企业知识产权工作的“左臂右膀”。

据悉，目前全市已集聚各类专利代理机构 13 家。全市六成左右的专利申请由专利机构代理。

“随着国家知识产权保护环境的不断改善，以及国际知识产权游戏规则的不断倒逼，加上地方政府的政策引导，宁波企业的专利意识正在不断提高，众多中小企业从早前对知识产权的一知半解，到如今的主动关注，有的甚至老板挂帅，释放出甬企自主创新和宁波经济加速转型升级的积极信号。”刘凤钦说。

带队掘金科技信息“宝藏”

贝发集团董事长邱智明表示，“目前，对绝大多数企业而言，面临的严峻挑战是，如何才能高效地运营专利资产，主动参与到全球化的知识产权战略格局中，在愈加激烈的市场竞争中占据更多的话语权。”

为帮助甬企借力知识产权战略做大做强，近年来，宁波全力构筑覆盖知识产权全生命周期的服务链。成立科技信息挖掘与应用创新实验室，当好知识产权“领航员”。

围绕区域产业发展需求，开展信息挖掘及应用技术集成研究、信息深度分析与应用研究、知识产权促进技术创新与社会经济发展的理论研究。仅去年一年就发布了《稀土钕铁硼产业专利战略分析报告》、《植物提取物产业专利战略分析报告》、《锂电池产业专利预警分析研究报告》等 10 余份行业专利战略及预警分析报告。

开展知识产权分析评议，当好知识产权“勤务员”。近年来，利用自建的宁波市知识产权服务平台，组织专业团队，先后为数十家企业技术引进、合作开发、资产

重组、上市融资等重大经济科技活动提供知识产权分析评议服务，帮助企业在这些活动中节约研发成本，避免侵权风险，减少经济损失。

搭建知识产权转化交易平台，当好知识产权“推销员”。针对当前中小企业技术资金需求旺盛、高校科研院所成果转化率低、知识产权质押融资难等三大问题，我市开通了“天一生水网”——知识产权转化交易平台，该平台以专利信息的挖掘与技术分析为基础，通过模式创新，集聚无形资产评估、金融、法律、咨询机构、拍卖等专业服务机构，线上与线下服务相结合，搭建集知识产权转让、许可、融资及产业化等服务于一体的知识产权转化交易平台。目前已汇聚了各类知识产权 2000 多项。

## 石墨烯技术专利分析

王国华 周旭峰 汪伟 刘兆平

石墨烯（Graphene）作为一种新型的二维纳米材料，是目前发现的唯一存在的二维自由态原子晶体。自 2004 年发现以来，石墨烯不仅在理论科学上受到了极大关注，并且由于其特殊的纳米结构以及优异的物理化学性能而在电子学、光学、磁学、生物医学、催化、储能和传感器等诸多领域展现出巨大的应用潜能，引起了科学界和产业界的高度关注。世界各国纷纷将石墨烯及其应用技术作为长期战略发展方向，以期在由石墨烯引发的新一轮产业革命中占据主动和先机。

近年来，围绕石墨烯的专利申请在全球范围内呈现出高速增长态势，石墨烯技术研究已成为一个活跃的新兴热点领域。本文基于 DII 数据库、宁波市知识产权服务平台专利数据库和中国科学院专利在线分析系统，利用 TDA、Thomson Innovation 等分析工具，通过对全球石墨烯相关专利以及中国地区石墨烯专利申请进行统计分析，揭示了全球石墨烯相关专利技术的研发和竞争态势。针对我国石墨烯专利申请中存在的问题提出了建议，为我国相关企业和科研机构的研发提供参考。

### 一、石墨烯技术专利整体态势分析

#### 1. 国际专利申请量与及申请布局

图 1 给出了石墨烯相关专利数量的年度（基于专利申请年）变化趋势。从图可以看出，石墨烯相关专利的申请在上世纪末就已出现，但随后发展较为缓慢。直到 2008 年后，专利申请数量才开始出现实质性的大幅增长。特别是在安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫因对石墨烯的研究共同获得 2010 年诺贝尔物理学奖以后，全球石墨烯专利申请数量开始急剧增长，表明石墨烯相关专利技术进入快速发展轨道。可以认为：2008 年之前为石墨烯相关专利技术的萌芽阶段；2009 年之后石墨烯相关专利技术开始进入快速成长阶段，并有望在 2014 年之后进入技术成熟阶段。目前，已有部分企业开始石墨烯技术的产业化开发。



图 1 石墨烯专利申请数量的年度分布

注：由于专利从申请到公开到数据库收录，会有一定时间的延迟，图中近两年，特别是 2013 年的数据会大幅小于实际数据，仅供参考。所以，本文后面部分涉及年份的分析，如没有特殊说明，都是截至 2012 年。例如，“近 3 年”一般是选取“2012-2014”。

利用 Thomson Innovation 平台的文本聚类功能，对石墨烯专利技术的研究布局进行分析可以看出，石墨烯专利的热点技术领域包括：①石墨烯制备，例如液相剥离、化学氧化、外延生长和化学气相沉积；②石墨烯分散和粉末制备技术；③石墨烯用作锂离子电池电极材料、超级电容器材料、太阳能电池电极材料等；④石墨烯用于制备薄膜晶体管、光电器件、透明导电薄膜等半导体器件；⑤石墨烯用于复合材料材料，例如导电/导热材料、复合纤维/碳纤维等；⑥涂层；⑦石墨烯功能薄膜；⑧传感器；⑨水处理。

## 2. 石墨烯专利国家/地区分布分析

通过最早优先权国的分析，可以了解石墨烯专利技术的原创国。图 2 对石墨烯技术专利文献的最早优先权国进行统计分析发现，中国处于技术原创国的首位，其专利受理数量大幅领先于随后其他国家/地区，占据了 46% 的份额；韩国、美国、日本紧随其后，也是该项技术的主要技术原创国。但是，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。



图 2 石墨烯技术专利最早优先国家/地区分布(单位：件)

图 3 对最早优先权国家（排名前 10 名）的专利申请数量随时间的变化趋势进行了分析，藉以掌握石墨烯技术在各国布局的变化趋势。从图可以看出，美国和日本是最早进入该技术领域的国家，其他国家则在 2006 年前后开始相关研究，其中日本、英国、加拿大等国的申请量始终保持稳定，增长缓慢，而中国、美国和韩国在 2010 年后申请数量增长迅速。其中以中国的增长速度最快，受理的石墨烯相关专利基本上集中在近 3 年，在专利申请总量上已经远远超越美国、日本和韩国。



图 3 石墨烯技术主要最早优先权国家时间趋势

图 4 是对石墨烯技术主要国家专利技术流向进行的统计分析，可以看出，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。





图 4 石墨烯技术主要国家专利技术流向

### 3. 专利申请人分析

图 5 给出了专利申请数量不少于 50 件的前 35 个申请人，其中 4 个申请人来自美国，分别是美国 IBM 公司、美国威廉马什赖斯大学、美国纳米技术仪器和美国贝克斯公司；2 家来自日本，分别是日本半导体能源实验室和日本东芝公司；7 家来自韩国，分别是韩国三星、韩国高级科技学院、韩国成均馆大学、韩国首尔大学、韩国 LG 伊诺特、韩国科学技术研究所、韩国延世大学；来自中国的申请人数量占比最高，多达 22 个申请人，其中 1 家是公司，为鸿海精密仪器有限公司，其余 21 个申请人主要是高校和中科院，分别为浙江大学、清华大学、上海交通大学、哈尔滨工业大学、东南大学、江苏大学、北京大学、复旦大学、北京化工大学、上海大学、中科院宁波材料技术与工程研究所、同济大学、天津大学、东华大学、电子科技大学、南京理工大学、济南大学、南京大学、常州大学、中科院化学所、中科院上海微系统与信息技术研究所。



图 5 石墨烯技术重要专利申请人

### 4. 石墨烯技术全球重要专利分析

通过综合考虑被引次数、申请保护区域、是否为 PCT 申请或三方专利以及对专利信息进一步解读，选取三件专利技术进行分析。

1) 2005 年美国普林斯顿大学申请了一件专利技术 US2007092432-A1 (Thermally exfoliated graphene oxide)，主要是关于热膨胀制备石墨烯方法及其应用。该专利技术首先将石墨浸渍到强氧化溶剂中得到氧化插层石墨，然后清洗、干燥、高温膨胀得到热剥离型石墨烯(WO2007047084-A2，欧专局同族 EP1934139-A2，印度同族 IN200802672-P1，中国同族 CN101287679-A，韩国同族 KR2008059571-A，日本同族 JP2009511415-W，加拿大同族 CA2623451-A1，中国台湾同族 TW200732251-A)。

该专利主张保护的材料用途包括：高分子复合材料的填料、电池电极材料、柔性电极、超级电容器材料、贮氢材料、传感器、吸附材料、油墨、润滑剂、电磁屏蔽、吸油材料等。

通过技术印证分析发现，普林斯顿大学、美国沃尔贝克材料有限公司、积水化学株式会社、陶氏全球技术有限公司、密歇根州立大学、美国威廉马什赖斯大学、美国西北大学等机构围绕该专利申请了 104 件专利，技术方案主要涉及石墨烯的制备、石墨烯的分散、涂料、阻燃材料、超级电容器、传感器、导电油墨、改性橡胶、透明电极等诸多领域。

2) 2008 年韩国三星公司申请了一件专利技术 US2009110627-A1 (Graphene sheet and method of preparing the same)，该专利技术主要是关于化学气象沉积 (CVD) 制备大尺寸石墨烯的方法。该专利技术方案如下：首先将沉积一层催化剂金属膜

(镍、铜、钴、铁等)的硅基底放置在一个腔室中,然后通入一氧化碳、乙烯或乙炔等气体,在热处理条件下催化剂表面会生长石墨烯片,自然冷却后,将该基板在盐酸中浸渍除去催化剂膜从而将石墨烯片与基片分离开(中国同族 CN101423209-A, 韩国同族 KR2009043418-A, 日本同族 JP2009107921-A, 德国同族 EP2055673-A1)。

通过技术印证分析发现,庆熙大学、三星、德克萨斯大学、加利福尼亚大学、威廉马什赖斯大学等机构围绕该专利申请了 54 件专利,技术方案主要涉及化学气相沉积制备石墨烯、太阳能电池、导电薄膜、光电子器件、晶体管等领域。

3) Zhamu A 于 2007 年申请了一件专利技术 US2009117467-A1 (Nano grapheme platelet-based composite anode compositions for lithiumion batteries), 主要是将纳米石墨烯(GNPS)作为导电添加剂应用于锂离子电池正极材料(钴酸锂, 镍酸锂, 锰酸锂, 磷酸铁锂和/或磷酸钒锂等)和/负极材料(硅, 锗, 锡, 铅, 铋, 铋, 锌, 铝和镉的合金或金属间化合物等)中以改善锂离子二次电池的充放电性能(WO2009061685-A1, 中国同族 CN101849302-A, 韩国同族 KR2010088667-A, 日本同族 JP2011503804-W)。

通过技术印证分析发现,三星、索尼、美国西北大学、陶氏化学、LG 化学等机构围绕该专利申请了 99 件专利,技术方案主要涉及锂离子电池导电添加剂、锂离子电池正极/负极复合材料等领域。

#### 5. 石墨烯技术全球重要专利申请人分析

通过对 DII 专利数据库检索到的 13923 件专利(族)进行专利权人代码精炼处理,从中选出在行业内具有重要影响力的 8 个重要申请人,分别从年度分布、技术构成等方面进行分析。这 8 个重要申请人分别为韩国三星、美国 IBM、韩国成均馆大学、LG 化学、莱斯大学、德州大学奥斯汀分校、诺基亚公司和索尼公司。

1) 三星电子株式会社的研究工作主要集中于通过 CVD 途径制备石墨烯、在显示领域以及电子器件领域的应用,另外,三星公司对石墨烯在锂电池领域的应用也相当重视。

2) IBM 主要致力于石墨烯在微电子领域的应用,比如石墨烯晶体管,传感器等。

3) LG 公司的专利集中于锂电池方面,在石墨烯薄膜的制备和应用中,也有所涉及。

4) 成均馆大学的一些重要工作是和三星公司联合开展的,其在石墨烯薄膜的制备、转移、在显示和微电子领域的应用均有比较全面的专利布局。

5) 莱斯大学的专利相对分散,在 CVD 法制备石墨烯、储能、复合材料和生物医药等方面都有涉及,但都没有非常系统的布局。

6) 德州大学奥斯汀分校的专利分布和位于同一州的莱斯大学较为类似,均是在制备、储能、复合材料、探测器等各个领域略有涉及,但没有系统的专利布局。

7) 沃尔贝克材料公司的专利申请主要集中在导电油墨、导电聚合物以及相关应用领域。

8) 诺基亚公司的专利集中于石墨烯在传感器,如运动传感器、光电传感器的应用。

9) 索尼公司的专利集中于石墨烯薄膜的制备和在显示领域的应用,另外在光电

传感领域也有涉及。

## 二、石墨烯中国专利布局

考虑到专利申请的语言问题以及数据收录的及时性等问题，利用中科院专利在线分析系统对石墨烯中国专利进行了重新检索，共检索到石墨烯中国专利申请 7955 件，发明数量 7690，实用新型 444 件，外观 1 件。其中 PCT 发明专利 343 件，数据检索时间为 2015 年 4 月 3 日。

### 1. 石墨烯中国专利数量年度分布分析

图 6 给出了我国受理（基于申请年）和公开（基于公开/公告年）的石墨烯专利申请数量的年度分布情况。可以看出，我国石墨烯专利的申请与受理始于本世纪初，自 2008 年起，我国石墨烯专利申请数量才开始快速增长，特别是 2010 年以后，开始进入快速增长阶段，表明石墨烯技术在我国日益受到重视。尤其是自 2010 年后，国内申请人在石墨烯专利申请数量出现爆炸性的增长。这说明随着中国政府、科研机构以及相关企业对石墨烯相关技术的重视，国内正在迎来石墨烯研发的高潮，有可能使得中国在世界石墨烯产业发展的过程中占据主动地位。



图 6 我国受理的石墨烯专利数量的年度变化趋势

注：由于专利从申请到公开，会有一些的时间延迟，图中近两年数据，特别是申请量数据会小于实际数据，仅供参考。

### 2. 石墨烯中国专利申请来源地分析

在检索到的 7955 件石墨烯中国专利申请中，国内申请 7612 件，占 95.7%；其余 343 件为国外申请，占 4.3%，主要来源于以下国家/地区：美国（2%）、日本（1.4%）、韩国（1.2%）等（见图 4-3-1）。通过前面的分析可以看出，美国、日本、韩国等是全球石墨烯专利数量最多的一些国家。全球石墨烯各主要技术国家/地区都已在我国进行了专利布局，但是总体数量不多。



图 7 石墨烯中国专利申请来源国家/地区构成

### 3. 专利申请人类型及申请数量分析

根据专利申请人性质的不同，可以将专利申请人分为：大学、企业、研究机构、个人等。经过数据清洗，检索到的 7955 件石墨烯中国专利共有 1647 个申请人。结合石墨烯中国和国外专利申请人的具体情况，我们将这些申请人分为大学、企业、研究机构以及个人等单元（见图 4-4-1）。可以看出，在我国国内申请人的数量及所占比例分别为：企业 881（54.6%）、大学 325（20.1%）、个人 280（17.3%）、其他研究机构 78（4.8%）、中科院 50（3.1%）；在我国国外申请人的数量及所占比例分别为：企业 77（45%）、研究机构 28（16.3%）、大学 56（32.7%）、个人 10（5.8%）。

通过对大学、企业、中科院、其他研究机构以及个人等单元的专利申请人数量和

专利申请数量进行了对比可以看出，虽然中科院申请人数仅占 3.1%，但是其专利申请数量却占到 9.2%，大学申请人数仅占 20.1%，但其专利申请数量却占到 46.6%；其中需要注意的是，企业和个人的专利申请数量分别占到 36.7% 和 1.8%，这说明石墨烯的研究目前在某些领域已经开始向产业化方向快速发展。

国外申请人当中，企业的申请数量占到 32.6%，研究机构 and 大学分别占 19.6% 和 10.6%，可以看出，来华申请人以企业为主，但是在石墨烯专利申请数量方面相对于中国申请人并没有明显的优势。

#### 4. 石墨烯中国专利深度分析

石墨烯按照制备方法主要有两大类：（1）通过 Top-Down 途径制备石墨烯，该技术主要是以石墨为原料来制备石墨烯，其中，制备技术划分为机械剥离、液相剥离、化学氧化、电化学剥离等；应用技术划分为储能、传感器、电子信息、复合材料、生物医药、结构材料等八大应用领域；（2）通过 Bottom-up 途径制备石墨烯，该技术途径主要是以气体为原料通过化学气相沉积制备石墨烯。制备技术主要涉及主要有薄膜生长、薄膜转移、再加工、单层膜复合膜等；应用技术主要涉及透明导电薄膜、晶体管、光电应用、传感器、激光器等领域。

从 Top-Down 途径制备石墨烯的应用领域来看（见图 8），石墨烯应用研究方面的专利申请共 5086 件，主要集中在储能（锂离子电池、超级电容器、太阳能、燃料电池等）、复合材料（催化剂、导电/导热材料、吸波材料等）、电子信息（透明导电薄膜、信息存储、光电器件等）、传感器（生物及化学传感器、物理传感器）等八大领域，其中申请量较多的主要有储能（专利申请量 1432 件，占总申请量的 28%）；复合材料（专利申请量 1675 件，占总申请量的 33%）。



图 8 石墨烯应用技术分类

从 Bottom-up 途径制备石墨烯的制备技术和应用领域来看，制备技术领域（图 9）的相关专利一共有 1172 件，主要涉及制备（387）、设备（107）和应用技术（678）。



图 9 化学气相沉积制备石墨烯薄膜专利技术分类

从应用技术领域来看（见图 10），专利申请共 678 件，主要集中在透明导电薄膜（专利申请量 194 件，占总申请量的 29%）；晶体管（专利申请量 147 件，占总申请量的 22%）；光电应用（专利申请量 66 件，占总申请量的 10%）；传感器（专利申请量 50 件，占总申请量的 7%）；激光器（专利申请量 45 件，占总申请量的 7%）等领域。



图 10 应用技术专利类型构成

## 5.宁波市石墨烯专利技术深度分析

2013年宁波市出台《宁波市新材料产业三年行动计划》，计划设立3年共9000万元财政资金，为石墨烯产业初期发展提供扶持。

2014年5月，宁波市发布《宁波市石墨烯技术创新和产业发展中长期规划》，计划未来10年，每年投入1个亿的石墨烯产业发展专项资金，加大对石墨烯产业研发、生产、创新平台建设的支持力度，将宁波打造成为全国乃至全球领先的石墨烯技术创新引领区、产业发展先导区、应用示范先行区。

未来十年，宁波市将按照“一园五基地”的空间发展格局，基本建成城市电车、新能源汽车及汽车轻量化、高端及国防装备、绿色家电、新一代显示器件等等领域全产业链的技术示范应用体系。其中，城市电车主要示范石墨烯超级电容器应用、新能源汽车主要示范石墨烯动力锂电池和石墨烯增强碳纤维复合材料、高端及国防装备主要是石墨烯改性合金材料、新一代显示器主要示范石墨烯透明导电膜、绿色家电主要是示范石墨烯改性塑料。

目前，在宁波市各单元的重要机构的专利申请情况如下：中科院宁波材料技术与工程研究所中申请专利比较多的团队包括动力锂电池工程实验室、纳米事业部、高分子事业部、高分子事业部、纤维事业部等；企业申请专利数量较多的包括宁波墨西科技有限公司、宁波康大美术用品有限公司、宁波维科电池股份有限公司等；高校则主要是宁波大学。其中，中科院宁波材料技术与工程研究所动力锂电池工程实验室在石墨烯的技术研发方面布局非常全面，主要涉及石墨烯基超级电容器、石墨烯浆料/粉体制备、锂离子电池、石墨烯导电/导热材料、石墨烯透明导电膜及其应用等领域的开发。

### 三、结论

本报告在调研全球石墨烯技术研发背景的基础上，分析了全球石墨烯技术的整体专利态势，并对国际上重要的专利申请人和中国的专利申请分别进行了有针对性的重点深入分析，以期客观展现石墨烯技术领域的专利布局现状，为我国就该领域的科研决策提供数据支持。通过前述分析，可以看出：

(1) 从全球范围来看，石墨烯相关技术目前仍处于高速发展阶段，美、日、韩的专利申请人以大型跨国公司为主，技术领域主要集中在通过 Bottom-up 途径制备石墨烯以及相关应用，并且不管是在专利申请数量还是在专利布局方面，都具有优势地位，中国申请人在该领域的相关专利申请起步较晚，申请人相对分散，还没有形成有规模的专利申请布局；中国专利申请人的技术目前主要集中在通过 Top-Down 途径制备石墨烯以及相关应用，虽然在专利申请数量上占有优势，但是通过 PCT 途径申请的专利却非常少。

(2) 从中国区域来看，石墨烯中国专利的申请数量从 2008 年开始快速增长，绝大多数的专利申请和受理都集中在 2010 年以后。从石墨烯中国专利的来源国来看，94.5%的专利申请来自国内，剩余 5.5%主要来自美国、韩国、日本等国家。2006 年以前的全部石墨烯中国专利申请均来自美国和日本。

(3) 从基于中国境内的石墨烯制备专利来看，目前石墨烯制备技术主要有两个途径：Top-Down 和 Bottom-up 途径。

**Top-Down 途径制备石墨烯：**目前，中国国内申请人在该领域的专利申请占有主导地位，比较热点的领域包括锂离子电池、超级电容器、太阳能、导电/导热材

料、吸波材料、防腐、润滑等。借助中国石墨烯产业技术创新战略联盟在资源整合方面的优势，国内申请人在该技术领域的产业化目前已经蔚然成风。

**Bottom-up 途径制备石墨烯：**在石墨烯生长设备以及石墨烯薄膜的转移技术领域，国外申请人在华专利申请数量虽然较少，但大都属于基础专利。国内申请人在该领域起步较晚，但发展迅速，专利技术主要集中在石墨烯薄膜生长、相关设备技术的改进以及液晶显示、触摸等产业的下游领域。在石墨烯薄膜转移技术领域，国内极少涉及，多数申请人在石墨烯薄膜转移领域的专利申请日都在韩国三星之后，并且目前国内还没有大规模转移石墨烯薄膜的设备专利。国外申请人在该领域虽然专利申请数量目前占有较大优势，但其专利技术大多偏向于基础研究，相当一部分专利的产业化应用价值并不高。

近年来我国对高新技术产业的扶持力度逐渐增大，诸多高新企业纷纷投入到石墨烯薄膜的制备和应用研究中。和国外的专利申请人相比，我国的此方面申请专利的产业化的导向更为明显，但是申请人相对分散且相互间缺乏合作关系，建议国家相关部门在政策方面加强引导和支持，推动在该技术领域的产学研合作和技术转移。

宁波是国内较早开展石墨烯研发和产业化的地区之一，目前在石墨烯制备技术、技术支撑、产业化等方面均走在了全国前列。并且具有中科院宁波材料技术与工程研究所、北方材料科学与工程研究院等一批国家级科研院所以及宁波南车新能源科技有限公司等一批国内具有行业影响力的龙头企业。

目前，宁波市虽然在导电/导热材料、防腐涂料、石墨烯增强碳纤维复合材料以及石墨烯在储能器件的应用研究中都有相当数量的专利储备，但是在合金材料，电子信息器件的应用研究方面还有待加强。

## 科技创新支撑工业发展的实践与对策——以鄞州区为例

近年来，鄞州区将科技创新作为建设“质量新鄞州”的核心动力和推动区域经济转型升级的战略抓手，深入实施创新驱动发展战略，依靠创新驱动调结构、促转型、提质量，加快打造“五大新兴产业+五大优势产业”体系，支撑工业稳步发展。

鄞州区已拥有国家级企业技术中心 5 家，超过全市总量一半以上，省市级 202 家，区级 342 家，规上企业拥有研发机构 1106 家。拥有省级企业研究院 6 家、市级 6 家；引进院士高端智力，共建院士工作站 16 家，总数均位列全市第一。培育高新技术企业 295 家，占全市总量的四分之一。2014 年，全区高新技术产业以高于规上工业 2.7 个百分点的速度增长，产值首次破千亿大关，达到 1004.5 亿元，占规上工业的比重达到 43.4%。规上工业新产品产值 719.4 亿元，同比增长 28%，增速比规上工业高 20.9 个百分点。科技创新对鄞州区工业发展起到了重大的支撑和推进作用。

### 一、科技创新支撑工业发展的主要做法

（一）努力培育高新技术产业，打造产业升级版。

一是发挥高端产业引领作用。强化高新产业引领，壮大新材料、新能源等战略性新兴产业，培育环保科技、生物医药、激光光电等前瞻性朝阳产业，加快构建“5新+5优”产业体系。全区五大战略性新兴产业产品总产值占高新技术产品总产值的比重超过90%，高新产业规模化、集聚化发展态势逐步形成，其中先进制造、新材料两大高新技术产业产品产值均超250亿元。

二是新兴产业开始起步。依托中物科技园、摩米创新工场和清华长三角科技园培育发展激光与光电产业，促使该产业从小到大加快发展。短短几年，三大平台已集聚激光与光电企业60家左右。另外，清华长三角研究院宁波分院已签约落户，中物院宁波军民转民科技园建成5个技术和服务中心、4个实验室，摩米创新工场已建成6个实验室。同时，发挥科技部门与大专院校、科研院所紧密联系的优势，依托科技招商挖掘高科技项目到区内落户产业化。先后引进中科院宁波材料所固体氧化物燃料电池项目，上海易维视3D裸眼项目和北京弱磁项目等一批在国际国内技术上处于领先地位，市场前景巨大，产业化要素已基本具备的项目促进我区高端产业发展。

（二）培育壮大创新企业群体，强化企业主体地位。

一是深入推进“311”工程。2012年开始实施科技创新型重点企业培育“311工程”，优选主导型领航企业、创新型标兵企业、成长型小微企业三个层次，通过绩效考核滚动重点支持。首批“311工程”企业3年来主营业务收入年均增长率高达22%，培育期间创建国家级企业技术中心1家，省级重点企业研究院1家，上市企业1家，较好的发挥了以点带面的示范引领作用。

二是实施企业梯队培育战略。全区拥有高新技术企业295家，占全市总量的四分之一。2014年全区230家规上高新技术企业实现产值超过650亿元，占高新技术产业产值的65%左右，实现利税总额高出全区规上平均水平7个百分点，成为工业领域最具创新优势的骨干力量。同时拥有市级创新型初创企业1032家，科技型企业65家，国家、省市级创新型企业58家，科技企业梯队发展的良好格局逐步形成，铺天盖地的科技型中小微企业和顶天立地的创新领军企业协调发展。

（三）推进重大创新平台建设，打造转型发展高地。

一是规划建设两创基地。规划建设区创业创新基地，将潘火、首南、下应、南部商务区等28平方公里规划区打造转型发展的核心引擎。2014年“两创基地”内的潘火、首南、下应三个街道实现工业总产值346.1亿元，占全区工业总产值的10.5%。高新技术产业总产值达到171.4亿元，同比增长11.8%，高于全区平均2个百分点。基地重点培育的四大先进制造业中高端汽车零部件产业强势增长，成为带动两创基地快速发展的核心引擎，电子信息产业稳健发展，新材料和激光与光电产业初步形成；研发设计、科技金融、科技中介三大科技服务业发展良好。

二是建设高端科创平台。通过打造集科技研发、项目孵化、成果转化为一体的科创平台，辐射区域工业经济转型升级。中物科技园依托中物院强大的研发能力和海内外影响力，集聚企业42家，其中激光与光电研究所培育企业12家。中物孵化器引进企业30家，光电类企业集聚度达80%以上。清华长三角宁波科技园加快主体施工，发挥清华帮优势超前引进培育企业13家，在建研发机构17个。摩米创新工场已集聚车联网、智能家居、工业机器人等企业40余家，并就自动化生产线设

计、工业机器人等为本地 40 余家企业开展技术服务。科技信息孵化园建成投运，已有 113 家企业入驻办公。将科技孵化平台作为大众创业、万众创新的重要载体，进一步完善“创业苗圃+孵化器+加速器+产业园”孵化全产业链条。全区可用孵化面积 20 万平方米，2014 年实现产值突破 10 亿元，同比增长 44.7%。

（四）不断提升企业创新能力，加速成果转化步伐。

一是重抓研发载体建设。支持以企业为主体，产学研联合建设工程中心、技术中心等各类研发载体。鼓励龙头骨干企业建设企业研究院，引导规模以上企业普遍设立研发机构，成为企业转型升级的核心载体，并以此带动企业加大研发投入。全区规上企业拥有研发机构数达到 1106 家，占全区规上企业总数的 69%，带动 2014 年全区科技投入 39.9 亿元，R&D 经费支出在 GDP 比重超过 2.9%。

二是创新产学研合作机制。创新“企业出题出资、院所出智出力、企院联合攻关”模式，政产学研战略联盟投入运行，一头连区内广大有技术需求的企业，一头连中科院、清华大学、浙江大学等 51 家需求对口的高等院校和科研机构，已建成新材料、机械与自动化、电子信息 3 个专业性对接平台，加快实现企业、高校和科研机构在实际应用层面的有效结合，2014 年科技合作成交额突破 2.6 亿元。

（五）优化创业创新生态环境，提升精准服务水平。

一是优化知识产权服务。深入实施知识产权战略，提升知识产权创造、运用和保护水平，在高新产业领域形成一批具有自主知识产权的核心技术，已经成为推进产业转型升级、保持经济持续快速发展的最佳途径。2014 年全区实现专利申请和授权量 17224 件和 12081 件，发明专利申请和授权量分别达到 3651 件和 697 件，发明专利申请占比达 21%，授权占比达 5.1%，专利稳量提质取得实效。成立区知识产权协会，依托政府资源、专业资源和市场资源，发挥社会团体功能，积极推进知识产权保护的各项措施和协同机制，近三年来解决和查处专利侵权案件 22 件。

二是强化“店小二”式服务。重视科技人才服务，新增市级创新团队 2 个，累计拥有市级创新团队 6 个，推进与国家、省级学术协会合作，积极为企业“引智”。搭建科技金融服务体系，科技信贷方面建立 3000 万元政府出资的“风险池基金”为科技型企业提供优惠利率的融资支持，“风险池基金”贷款企业达 117 家，贷款余额 3.15 亿元。完善科技公共服务，省级“新型金属材料创新服务平台”、市级“专利创新网”和网上技术市场三大平台不断提升服务功能。新建省级以上工程技术中心仪器设备共享平台投入运行，为科技型小微企业提供技术服务。

## 二、科技创新支撑工业发展存在问题

（一）创新发展的动力还不够足。受产业结构、重商文化等因素影响，区内崇尚创新和宽容失败的氛围还不够浓厚，科技创业投融资体系还不完善，一些企业家习惯于传统的路径依赖，面对创新的高风险性（资金投入大、收益回报周期长、不确定性高），对开展研发创新的意识不强，动力不足。

（二）创新发展的能力还不够强。缺乏领军型的创新企业群体，大多数企业处于产业链中低端，有自主知识产权的核心技术和具有重大突破的科技成果相对不足。同时，高新技术企业虽然数量不少，但企业之间还未形成供应链、生产链协同的集聚优势，还未产生上下游创新链、产业链集群的规模效应等。

（三）科技服务业发展相对滞后。科技服务业总量和发展速度都偏弱，尚不能较好地满足企业创新需求。科技服务业增加值只有 6 亿元，仅占全区服务业增加值



的 1.3%，产业统计范围和发展思路都有待进一步探索。同时，企业化运作的研究开发、技术转移、成果交易、科技咨询等科技服务机构比较缺乏，还存在服务机构专业化程度不高、高端服务业态较少、缺乏知名品牌、复合型人才缺乏等问题。

### 三、进一步加强科技创新支撑工业发展的对策举措

鄞州已进入后工业化时代，后工业化时代是知识经济时代。其特征一是高新技术产业成为经济发展的支撑和主体。二是其发展趋势是三产比重要超过二产。可以说，工业化是基于鄞州现有的经济结构和基础，城市化是鄞州特殊位置的必然趋势。要保持下一轮领跑优势，迫切需要加快实施创新驱动战略推动现有经济结构转型升级，必须依靠科技创新提升发展水平，增强发展动力。同时，在发展过程中抓住关键业态培育，催生新的增长动力。

（一）实施高新产业引领行动。提升区域产业层次、高起点建设具有鄞州特色的现代产业体系。一是重点打造激光与光电产业。依托中物科技园、摩米创新工场和清华长三角科技园三大高端科创平台集聚发展激光与光电产业，在工业 4.0 时代，发挥该产业应用范围广、科技含量高、人才集聚度强的优势，以及对传统企业智能化改造的作用，谋划成立光机电产业发展基金，政府联合平台与民间资本共同出资，专门建立基金投入到光机电一体化项目，打造光机电一体化高地。二是全面提升科技服务业。发挥鄞州区区位优势，加快发展多门类、搭配合理的科技服务业，形成支撑区域创新发展的生态系统。大力发展处于前端的创业孵化服务，处于中间环节的研发设计、技术转移、知识产权、检验检测等服务，以及提供配套的科技金融、科学技术普及、科技咨询等服务。利用中心城区周边乡镇、近郊街道、园区闲置、空余厂房建设专业楼宇、作为科技服务业集聚的载体。加快引进广州科技事务所、博士科技公司等国内有影响的技术转移机构，挖掘科技潜力，培育技术经纪人，扩大地区影响力和知名度。加大科普机构，知识产权服务机构等引进力度，同时，推动应用政府购买服务的“创新券”模式，为小微企业和创业人员提供公共支持。建立完善市级以上工程中心仪器设备、技术服务的统一开放的共享网络，小微企业和创业人员可凭借“创新券”查询、预约开放共享的仪器设备和技术服务。

（二）深度激发创新主体活力。突出企业创新主体地位，激发和释放科技创新的内生动力。一是狠抓企业梯队培育。深入实施科技企业梯队培育战略，培育壮大创新型企业集群。在高企数量稳定的基础上提升高企发展质量，加快高新技术企业创新产品的市场应用与推广，力争高新技术企业产值高于全区 5 个以上百分点增长，形成经济增长新引擎。加快培育发展科技型小微企业，引导动员全区共同推进大众创业、万众创新。鼓励镇(乡)、街道园区及早谋划，利用闲置、空余厂房建设专业楼宇、尤其是作为移动互联网、物联网、云计算等新经济、新业态的载体，合理布局，形成科技型小微企业集聚区，成为下步增量调整，转变产业结构的重要方向。二是加快建设创新载体。柔性引进院士团队共建院士工作站，利用高端智力攻克核心技术、引进科技人才，形成品牌效应。不断深化企业研究院建设，推动企业“走出去”到国外设计研发中心。引导规模以上企业普遍设立研发机构，加大研发投入，增强创新活力。

（三）推进高端科创平台加大产出。支撑高端科创平台从基础建设转向发力辐射全区经济转型发展。一是中物科技园立足激光与光电技术研究所和市级专业孵化器，在能力建设上力争有大的突破，引领激光与光电产业发展。二是清华长三角科

技园力争建成投运，明确重点培育产业，加快项目储备，发挥大体量的科技综合体优势，以宁波分院投入运营为契机，争取尽快打造出高端产业品牌，形成高端产业集群。三是摩米创新工场加快引进集群企业，加强高技术项目研发，形成产出规模。四是科技信息孵化园作为全区孵化器的领头羊，大力发展孵化经济、创客经济，进一步完善“众创空间—创业苗圃-孵化器-加速器-产业园”全产业链发展模式。利用周边大学优势，大力推进多种类型、多种风格、多种业态的孵化器建设，做到既抓顶天立地大项目，更抓铺天盖地科技创业企业培育。积极搭建创业苗圃+创业咖啡吧+创客空间三创共同发展的良好格局。同时，探索“孵化+投资”模式，作为种子基金扶持初创科技企业发展，并通过持有孵化企业股份共享企业发展红利，实现孵化器良性循环的新战略与新路径。

（四）强化产学研用协同创新。按照“论文写在产品上、研究做在工程中、成果转化在企业里、效果体现在市场上”的要求，促进科技成果落地转化。一是发挥科技招商特色优势。千方百计引进高新型项目、补链型产业、创新型团队。通过合作洽谈、政策扶持和跟进服务等多种方式，引进和培育一批科技创业项目。二是完善政产学研合作联盟。建成6个专业性对接平台，通过联盟实现与网上技术市场无缝对接，线上线下数据互通，建立完善技术需求动态数据库，并与清华大学、中科院材料所等30余所重点高校院所建立长期紧密的合作关系。鼓励高校院所在我区设立转移中心，引进优质创新资源为我区企业把脉问诊，提高技术难题对接成功率，为企业发展提供咨询服务，引进高素质人才等。

## 宁波——上海科技合作交流洽谈会暨科技成果推介会 顺利举行

为积极响应市政府关于“2015上海·宁波周”系列活动工作部署，5月20日，由宁波市科技局和中科院上海分院联合举办的宁波-上海科技合作交流洽谈会暨科技成果推介会在上海举行。中科院上海分院十余个研究所、宁波市科技局、各县（市）区科技管理部门、宁波市生命健康领域重点企业、行业协会代表一行约140余人参加会议。会议由中科院上海分院科技合作处杜奇主持。

本次洽谈暨推介会主题是“开放、融合、创新、未来”，重点在于发挥好中科院上海分院及相关研究院所在生物医药、光学机电等领域的科研创新优势，搭建桥梁促进院所专利技术、成果项目与宁波产业化需求进行对接，重点实现生命健康、生物医药等领域核心技术突破，强化项目引进与转化，深化推动我市生命健康等战略性新兴产业发展，最终实现合作共赢、创新发展。我市组织了海尔施、美康等40余家生命健康和新装备优势企业赴沪对接。

中科院上海分院有机化学研究所、光学精密机械研究所信息光学与光电技术实验室、生命科学研究院、生物化学与细胞生物学研究所、药物研究所等院所研究员就本所技术成熟度相对较高、已取得自主知识产权并且产业化应用前景较好的成果项

目进行重点推介，希望借助沪甬长期以来良好的合作基础，寻找有意向的企业合作伙伴，推动成果项目早日从实验室走上工业化流水线。

会后，宁波科技代表团企业方与中科院上海分院各研究所专家就会上重点推介的项目成果、企业自主创新过程中遇到的技术难题等进行“一对一”对接交流。

据悉，目前我市已有 11 家生命健康、新装备等领域企业与中科院上海光机所、硅酸盐所、生命科学院、有机化学所等 6 个院所初步达成 20 余项技术成果合作意向，合作内容涉及中药材有毒有害物质的脱除、天然植物提取、荧光免疫分析仪（POCT）光斑优化技术、甲醛检测传感器、四价脑膜炎球菌结合疫苗的成品检定、基于微流控芯片的快速检测等方面，此次政府搭台、企业主导的科技合作交流活动取得初步成效。作为此次上海行科技代表团一员，宁波海尔施生物医药的研发工程师表示，此次交流活动主动打破了宁波、上海在生命健康领域关键产品、技术研究方面的信息不对称，帮助企业了解目前最新、最前沿的研究成果和已经具备产业化基础的项目，搭建桥梁帮助企业与科研专家进行面对面的交流和探讨，对于企业今后在寻找科研合作机构、确定产品发展方向等都有较大帮助。

## 我市引进共建智能制造产业研究院

5 月 15 日上午，宁波市政府与宁波易拓智谱机器人有限公司签署协议，共建宁波市智能制造产业研究院。市委副书记、市长卢子跃出席签约活动并讲话。

根据协议，宁波市智能制造产业研究院是非营利性质的民办非企业法人，旨在打造我市智能制造经济发展的核心支撑平台，将致力于机器人名牌系列产品、中国制造 2025 和工业 4.0 集成技术、下一代互联网通讯技术的研究、开发及推广。研究院下设 4 个研究中心、1 个平台、3 个示范项目部，包括机器人研究中心、工业 4.0 研究中心、3 D 打印研究中心和组合创新研究中心，威客创新创业平台，下一代互联网示范工程、智能制造小家电产业示范工程、特色智能生态小镇示范工程等项目。目前，研究院已有国家千人计划专家联谊会副会长甘中学博士、北京智能机器人研究院院长贾培发、中德工业 4.0 产业联盟副主席李万林、中国下一代互联网产业联盟副理事长傅承鹏等海内外高端人才加盟。

卢子跃在讲话中说，当前宁波正着力推进创新驱动发展，智能制造技术的研发应用和产业发展必将对宁波提升传统制造业、培育新兴产业起到重要作用，希望宁波市智能制造产业研究院的研究团队密切对接市场，促进研发成果更好地就地转化和推广应用，并介绍引进更多的“千人计划”专家、高端人才和相关产业联盟企业来宁波创业创新。希望双方开展多领域、深层次的合作，全面参与国家“互联网+”和“中国制造 2025”战略计划，促进大众创业、万众创新的蓬勃发展，推动宁波经济加快转型升级。宁波方面将积极支持配合，创造优越的创业创新环境。

甘中学博士就飞行机器人、RFID 芯片等目前研究的前沿产品等进行介绍，他表示，在新形势下，我们采取“双轮驱动”策略，在研究和开发下一代互联网、下一

代机器人和下一代工业 4.0 的同时，把产品及时推向市场。在传统产业、传统经营模式升级转型的同时推出下一代的产品来实现可持续发展。对于下一步工作开展，甘博士提出四个目标：一是做出至少 10 件以上的名牌产品；二是积极推进三大示范工程，使宁波在“互联网+”、工业 4.0 进程中成为重要的经济支柱；三是办好众创平台，吸引更多人才一起开展创新创业；四是建立人才高地和聚集地，使宁波真正成为人才集聚、创新创业的中心。他希望利用“互联网+”、下一代互联网和工业 4.0 的组合技术优势，利用专家团队优势，打造一个新业态、新的商业模式、新的经济形态，打造宁波市新的经济增长点。

签约前，卢子跃会见了甘中学、贾培发一行。市委常委、组织部长杨立平，副市长陈仲朝和市政府秘书长王建社等参加会见和签约活动。

## 搭建国际名校在中国的科技成果转化示范基地 诺丁汉大学组建宁波新材料研究院

易鹤 张力拉 朱蔚

5月6日，诺丁汉大学宁波新材料研究院签约仪式在宁波举行。签约仪式前，省委常委、市委书记刘奇与英国诺丁汉大学校长大卫·格林纳威一行座谈，共商合作发展事宜。市领导王剑波、陈仲朝，宁波诺丁汉大学校长杨福家出席。

诺丁汉大学宁波新材料研究院由英国诺丁汉大学组建，宁波国家高新区（新材料科技城管委会）、市科技局提供全方位支持。研究院以新材料技术与工程研究为核心，在复合材料与工程、土力学及颗粒材料与技术、可持续材料及高端制造技术、新能源材料与技术、先进材料和工程分析技术等领域，开展具有国际竞争力的创新应用技术研究，拟通过五年左右时间，引进五个国际高端研发团队，建成国际名校在中国的科技成果转化示范基地，以及宁波市国际科技合作的重要平台。

刘奇对英国诺丁汉大学长期以来对宁波发展的支持表示感谢，对大卫·格林纳威一行来甬考察表示欢迎。他说，宁波与诺丁汉共同打造的宁波诺丁汉大学已经枝繁叶茂，硕果累累。此次签约是诺丁汉与宁波合作的升级版，希望诺丁汉大学宁波新材料研究院充分发挥国际化的平台优势和机制优势，利用好英国诺丁汉大学的新材料学科优势和国际资源，以及宁波建设新材料科技城的产业基础和政策优势，积极引进国际高端研发团队，孵化培育大批新材料企业，推动宁波新材料产业快速发展。宁波将努力创造优越的发展环境。

大卫·格林纳威表示，近年来，宁波新材料产业发展规模不断扩大，产业发展环境日趋优越，英国诺丁汉大学拥有丰富的国际资源和成果转化经验，愿与宁波一道拓展拓宽科研创新平台与国内外合作网络，将英国乃至欧洲的先进新材料技术引进宁波，促进国际知名大学的高端创新成果在宁波高效转化，为宁波新材料产业走向国际一流增添新动力。

## 浙江国际技术转移项目对接会在我市召开

■杨江

6月8日，由浙江省人民政府主办、浙江省科技厅承办的2015浙江国际技术转移项目对接会在我市召开。据悉，本次对接会作为第十七届中国浙江投资贸易洽谈会（简称“浙洽会”）的6个主要活动之一，共有来自日本、俄罗斯、以色列、加拿大等9个国家的37位外国代表带来了124项科技成果项目，吸引了国内257位企业和政府代表参加。

据了解，这些科技成果项目涉及健康、医疗、新材料等领域，他们希望与宁波乃至浙江的企业和机构展开合作。

在项目推介会上，共有10位外国专家代表就铝空气电池等项目分别进行了推介。

来自加拿大西安大略大学中国技术转移中心的针对睡眠窒息证的诊断工具（ApneaDx）让与会代表眼前一亮。ApneaDx可戴在脸上，在睡觉时通过头带固定。呼吸声被设备中的嵌入式麦克风记录并被存储在存储卡中，ApneaDx会利用专门的计算方法，做出高精度的睡眠窒息诊断报告。

新生儿的黄疸病发病率高，在以往主要依靠药物、普通光疗等治疗方式，如今，白俄罗斯科学院的“MALYSH”可以采用可见光谱区内的超亮LED灯光疗的方式治疗新生儿黄疸病。该设备采用浙洽会新型辐射源（发光二极管）研发的仪器可增强光疗的效果，使治疗时间减少一半以上，且无副作用。

而德国劳恩霍夫应用研究促进协会带来的无痛血糖测量技术，只需将一种传感器放在患者体内（或体表），利用体液（例如汗水或泪水），通过一种特殊的酶促进体液中生物电的化学变化，从而达到连续不断测量血糖的目的。这一传感器体积微小只有0.5\*2毫米大小，放在体内或体表后不会引起患者的不适。

随后，国内参会代表与外方专家和项目供给方开展了一对一洽谈对接。

## 省科技成果拍卖会开槌 宁波 13 项科研成果拍出 2200 万元

基于信息安全技术无线通信保密管控系统、超声波风速风向仪技术、电台数字化保密通信和频率自动校准技术……6月16日上午，13项“宁波籍”的科研成果集体亮相2015浙江省春季科技成果竞价（拍卖）会。经过激烈角逐，这些项目全部

顺利拍出，总成交额 2200 万元，加价幅度逾 37%。

参与竞拍的 13 项科研成果，起拍价合计 1604 万元，涉及生命健康、新材料、电子信息、机械制造、农产品加工等领域。其中，起拍价最高的当属浙大宁波理工学院的动力传动噪声震动测试系统，240 万元的起拍价让人不禁为其捏了一把冷汗。但仅过了 3 分钟，它就迅速为自己找到“婆家”。

经过 5 轮竞拍，鄞州明山科仪设备厂最终以 310 万元拔得头筹。“这个结果基本符合我们的预期。”研发人员张钊告诉记者，该系统主要应用于动力检测，市场前景很好，加之团队对产品性能十分自信，“压根不担心会流拍！”

本次拍卖会中，宁海跃龙信息技术研究院有限公司带来的两个管理软件，总计拍得 490 万元，是“宁波兵团”此行的最大赢家。而买家方面，经过数轮竞拍，一举拍得全自动白带分析仪项目的宁波和美佳智能科技有限公司的竞拍代表，同样难掩喜悦之情。他表示，当今社会对于生物医疗领域的重视程度与日俱增，这一项目全自动、准确性高，具有广阔的市场前景，公司将作为重点项目进行推广。

2012 年以来，我省已举办 4 次科技成果竞拍活动，宁波企业和高校、科研院所参与热情高涨。去年的竞价会中，我市 7 项目拍出 666 万元。“今年无论是项目数还是成交额，都有了几何级数的增长。”市科技局相关负责人表示，科技成果竞价（拍卖）会作为探索技术成果交易的一种新手段，实现了企业与高校、科研院所的有效对接，越来越受到企业青睐。

## 象山裕天海洋：生产环保两不误

发展海洋生物科技是大势所趋，是蓝色福利，而象山县的宁波裕天海洋生物科技有限公司做到了生产环保两不误。日前，该公司投资 1.3 亿元的鱼溶浆、鱼油和鱼粉生产线已陆续开工投产。

据了解，该公司作为象山县政府重点招商项目，由墨西哥环太平洋国际有限公司投资，是一家专注水产品综合深加工研究与生产的企业。公司于去年落户石浦镇门前塘水产品加工园区，占地面积 52000 平方米，总投资 1.5 亿元。第一批项目投产后将形成年产 2000 吨食用鱼蛋白肽、7500 吨多不饱和脂肪酸和 5000 吨鱼露的生产规模，年可实现销售收入 4.01 亿元。

公司加强海洋生物要素提取技术研发，生产食用级别的蛋白、鱼油以及氨基酸。目前，该公司生产的海鲜调味品和休闲品都已在各大超市上架。同时，公司充分利用海洋化合物生物活性远高于陆地生物的优点，通过生化分离分析等技术，从各种鱼类、贝类中提取有效物质，应用于美容和制药。并着力海洋生物基因工程研究，不断挖掘具有重要生理机能和药理活性的化合物，强化临床效果试验。

该公司还注重企校合作，不断从各大高校引进优秀人才充实到科研中心，积极学习汲取国外先进技术，共同攻克废水废气除污技术难题。公司将鱼糜加工污水经过生物技术处理，转化成复合饲料，将费气通过降解、冷凝与密闭转化成液体进行

环保利用。生产用水实行内部循环使用系统，实现污水“零排放”。该公司每个项目研发生产都严格按照环保相关要求，项目建设，环保先行，走出了一条经济效益和环境保护“双赢”之路。

下步，公司在注重环保的同时，还进一步拓宽生产种类，面向海洋生物功能性食品、营养生物盐制品、海参活性物质制品研发生产。

## 大榭开发区全国首创“一氯五用”高效循环产业链

近年来，大榭开发区通过国家、省、市三级循环经济示范创建，引导4家化工企业围绕氯资源高效循环利用开展项目改造，做活循环经济大文章，让“一份氯打五份工”：万华（化学）氯碱有限公司每年生产44万吨氯气供给万华化学（宁波）聚氨酯有限公司120万吨聚氨酯项目作原料，聚氨酯生产过程中产生45万吨/年的氯化氢及100万吨/年的盐水等含氯副产品，其中25万吨氯化氢供给韩华化学（宁波）有限公司30万吨PVC项目及宁波环洋化工有限公司6万吨环氧氯丙烷项目作原料，20万吨氯化氢通过万华化学自主研发的氯化氢氧化制氯气装置予以循环利用，100万吨废盐水利用万华自主研发的世界首套MDI废盐水回收装置，送回万华氯碱作为生产氯气的原料循环使用，形成大榭特有的“氯”元素高效循环机制，年产生经济效益23760万元。

这4家企业均为万华工业园企业，该工业园是浙江省首个国家工业循环经济重大示范工程园区、浙江省第一批工业循环经济示范园区、宁波市10大循环经济优胜案例。

## 宁创携手鱼化龙打破国外技术垄断

钟旭辉 张亮 张裕

深谙机械制造、光学、材料科学，曾在高校任副校长，创业之后所研制产品和设备不断打破国外技术壁垒……在位于蛟川街道的镇海创业创新基地，张舜德最近喜讯不断。

他创办的两家企业——宁波宁创自动化设备有限公司和宁波鱼化龙机电科技有限公司，先是凭借着“氧化锆陶瓷精密结构件的制备及其产业化”项目，代表宁波市在第三届中国创新创业大赛先进制造行业总决赛获得优异成绩，前不久，“超精密陶瓷插芯制造关键技术及系列装备”项目又顺利通过中国机械工业联合会鉴定。

宁创自动化设备、鱼化龙机电，一家研发先进的陶瓷插芯专用成套设备、一家

则专门生产超精密陶瓷插芯，两家企业联手把镇海超精密陶瓷插芯以及制造技术提升到国内顶尖水平，完全可以替代国外同类产品。

超精密陶瓷插芯是高速光宽带光纤连接器的核心和基础器件，它起着连接、转换、数据传输的媒介作用，是一系列光通信产品的最基本，也是最重要的无源器件之一。由于其原材料——氧化锆陶瓷硬度极高，而产品加工精度要求也很高（达到亚微米级），故加工难度极大。此前，其生产技术一直由国外企业垄断。

“这关系到我们每个人的网络、电话、有线电视是否快速通畅，必须打破国外技术壁垒！”2003年，张舜德研读博士后期间，受邀来到宁波一家高新技术企业，领衔攻克陶瓷插芯生产设备的国产化技术问题。短短一年，他和研究团队便成功开发出第一代专业设备。

之后的几年里，张舜德又先后到高校任教、创办宁创自动化设备。对陶瓷插芯制造技术“情有独钟”的他，坚持继续钻研技术，两度对系列专用设备升级换代。

长期的积累和投入使宁创开发出全套的陶瓷插芯制造专用设备。目前，该企业在售的有内孔磨床、倒角机、同轴度磨床、球面加工磨床等近20余种设备，它们的性能已大大超过前两代产品。而由这些设备生产的陶瓷插芯更是精细，其横截面直径仅有1.25毫米的情况下，还能拥有0.125毫米直径的内孔，相当于一根头发丝的粗细。

攻破了国外企业技术壁垒，依靠技术和成本优势，宁创生产的成套设备售价远低于国外同类产品，“单是一台同轴度磨床，国外企业卖到70多万元，我们只需要20多万元，仅仅是1/3。”张舜德举例说。

随着我国从“信息高速公路”发展成“光纤入户”，陶瓷插芯需求量也逐年增长。2012年，张舜德创办鱼化龙机电，主要用来制造销售超精密陶瓷插芯成品。宁创、鱼化龙相辅相成，组成了陶瓷插芯产研一体的“最佳拍档”。当前，两家企业在该领域拥有40余项专利，在国内各级各类创业创新比赛中斩获多个重要奖项。

“产研一体是提升技术的基础，跨学科才能协同创新。”张舜德在机械工程及光学等多学科上的交叉应用，使其企业拥有独到的研发能力。除了陶瓷插芯，宁创还在翅片成型自动生产线和轴承传感器上拥有全国顶尖的技术。去年，宁创和鱼化龙更是产销两旺，取得良好经济效益，发展前景看好。“技术创新推动企业发展，科技还将把我们带得更远。”张舜德说。

## 慈兴轴承：“三级跳”之后打通腾飞的“关节”

轴承之于机器，尤如人之关节。关节好坏，关乎人之行动是否自如敏捷。同样，轴承的优劣对于机器运转是否顺畅也极为关键。对于工业机器人、航空器等精密应用来说，轴承更是保障其性能的基础核心部件。

今年3月5日，我省轴承行业首个国家科技部863项目正式启动，这个由慈兴集团全资子公司宁波慈兴轴承有限公司牵头实施的“工业机器人核心基础部件--谐



波减速器精密柔性薄壁轴承的研制与应用示范”项目，预计到 2017 年完成，将使最新一代工业机器人核心部件达到国际先进水平，提升中国整体工业智能机器人制造水准。

我国已成为全球最大的工业机器人市场，2013 年中国市场共销售工业机器人近 37000 台，约占全球销量的 1/5，居全球首位。预计在今后 2 年，中国市场的需求还会再翻一倍。然而全球 75% 的精密减速机市场由两家日本厂商垄断，实现精密减速器的国产化迫在眉睫，柔性轴承是谐波减速器的关键零部件之一。慈兴轴承此次担牵头实施“863 计划”项目，可谓是重任在肩，但慈兴人底气很足，志存高远。

慈兴轴承是一家主要研发、制造、销售高档汽车、高档电动工具、人工智能工业机器人、航空航天、白色家电、计算机等领域专用轴承的高新技术企业，是全国机械 500 强、轴承 10 强企业之一，轴承产量全国第二位，出口轴承产品业务全国第二位。“C W”系列产品由中国对外贸易经济合作部评定为“重点支持和发展的名牌出口商品”，主要出口德国、美国、日本、韩国等数十个国家和地区。公司建有省级高新技术研究开发中心、省级工程技术中心，拥有专职技术研发和管理人员 81 人，其中高级职称 8 人（享受国务院特殊津贴的教授级高工 1 人），中级职称 27 人，博士 4 人，硕士 6 人。

2009 年以来的六年多，慈兴轴承牢牢抓住科技创新“牛鼻子”，6 年“三级跳”转型升级，快速抢占了创新引领“制高点”。

2009 年起，慈兴从普通轴承“升级”到高档轿车轴承，再拓宽跨越到高档轿车组合式轴承，实现从轴承制造商向更高层次、更宽范围的汽车精密机械部件制造商“转型”，与全球高档轿车共舞爆发，慈兴轴承产品升级“一级跳”用了 2 年，2010 年 6 月底配上了宝马轿车。

接着，2012 年，慈兴轴承一举研发成功了几种高档轿车组合式轴承，与世界著名轴承企业同质同价品牌竞争，创出全球轴承品牌。2014 年慈兴轴承在市新兴产业集群区的新厂区投产，预计今年西厂区销售 10 亿元。这是慈兴轴承的“二级跳”。

从今年开始，慈兴轴承开启向工业机器人轴承等智能机器装备制造业转型升级的“第三跳”，同样依靠科技创新引领和支撑。企业建立了德国乌兹堡、美国底特律、上海三个技术中心，在美国、德国、韩国、巴西等国建立营销公司，不断获取市场信息，研发创新产品。已经建立了通过 CNAS 认证的国家级实验室、浙江大学博士后工作站、华南理工大学企业博士后工作站等，已培养一名博士后出站。

目前，慈兴轴承正在筹建国家级企业技术中心，并积极申报发改委、工信部 2015 年国家“工业强基工程”。同时，与重庆大学国家机械传动重点实验室联合研发的“BTG 大尺寸高比压水润滑橡胶合金轴承关键技术研究及产业化”项目和“高性能复合材料零部件智能制造技术与装备”项目，正在申报“十三五”国家重点研发计划，力争进入备选目录。

“三级跳”后，慈兴轴承将以承担“863 计划”项目为契机，以技术领先作为制胜市场利器，争取突破日本企业技术封锁，走在国际行业竞争前列。未来三年，慈兴轴承将研制不少于十个系列高精度谐波减速器的配套轴承，其技术性能指标达到国际先进水平，并形成量产 20000 套以上；同时，研制的精密轴承系列产品，将运用

在重庆长安工业集团研制的弧焊、搬运、涂装和点焊等工业机器人，和其它国产机器人以及相关核心基础部件上成功实现 10000 套轴承与精密谐波减速器集成应用示范。

## 赛尔富：点亮绿色智能之光

“大会堂挑高太高，灯光打不到桌面？”

“会议间隙需要营造休息氛围，但是 HID 灯在‘休息’后无法热启动？”

“一年高昂的电费，如何消减开支？”

这些摆在武汉市委迎宾馆面前的光电能耗方面的棘手问题，在导入赛尔富电子有限公司的 LED 新品——纳卡（NAKA）后，一一迎刃而解。

大会堂之前用 HID 灯，由于光衰，整体空间较暗，桌面照度不够影响人们的活动。而赛尔富开发的纳卡，是首款以 45W LED 光源替代传统 70W HID 光源的大功率筒灯，采用全进口芯片，光通量高，光效好；灯具效率 $\geq 95$  流明/瓦@5000K；以高纯度铝为原料，翅片散热器设计，散热效果佳；工作寿命长，达到 5 万小时。纳卡替换后整体空间变亮，光色纯正，照度均匀，桌面照度达到 300lux（达到国际照明标准）。科学合理的灯光布局不仅提升视觉舒适感，在智能电源的配合下，更能在会议间隙进行调光控制，让场景氛围更适合休息，或在进行多媒体会议时轻松一键调光，把光辐射对人体机能的伤害减到最低。

赛尔富公司在武汉市委迎宾馆光电能耗方面的改造共采用了 500 套功率 45W 的纳卡灯具，代替 70W 传统灯具，5 年可节能 337500 度电，按照武汉电费未调价前计算 1 元/度，节省电费成本 33.75 万元，等于减少 265 吨碳排放，按一棵树一年吸收二氧化碳 6 公斤计算，相当于植树 8800 棵。纳卡是赛尔富公司顺应现代建筑绿色智能化趋势的一大创新，更是公司坚持创新发展结出的一个硕果。

赛尔富是一家专业生产 LED 室内照明灯具及配件的国家级高新技术企业，1993 年 5 月成立于宁波高新区。公司从 2004 年涉足 LED 照明应用领域，十多年的电源开发技术沉淀，使赛尔富能够提供全系列的 LED 驱动电源，包括全系列的橱柜用超薄电源和高可靠性商业照明电源，并有为 LED 照明增添价值的智能控制系统，满足客户的不同需求。

创新是赛尔富发展的基本法则，勇为人先、精进不息是赛尔富人的追求，信息化管理是赛尔富创新发展的基础。2005 年，公司引入 ERP 管理系统，后因生产需要在 2011 年又引入 PLM 产品生命周期管理系统，使得研发信息得以共享，大大缩短产品研发周期，同时也使产品研发的珍贵历史数据得以留存与传承。随着公司的不断发展，对信息化程度的要求不断提高，2014 年，SAP——这一全球领先的 ERP 系统在公司正式上线。随着信息化的深入推进，有效完善公司对客户、办公、生产、财务等的管理，提高企业的应变能力、整体动态控制能力、协调能力以及创新能力，最终提升企业的核心竞争力。

创新发展，需要实打实的研发投入，多年来，赛尔富建立了一系列实验室和研发机构。2012年，赛尔富获得美国UL公司颁发的CTDP实验室资格，成为中国大陆继OSRAM、GE、PHILIPS后第四家拥有此资格的企业，也是中国大陆获此资格的第一家民营企业。2014年公司获得VDE的TDAP实验室资格，使赛尔富成为中国大陆继OSRAM、Eastfield、Trodonic、Philips后第五家获此资格的企业。2013年，赛尔富LED商业照明研究院被评为省级企业研究院。目前，公司拥有的国内外自主知识产权有200余项。

创新发展少不了人才队伍建设，公司一直秉持着“以人为本”的经营理念，强调“人是企业的第一要素”。企业通过博士后科研工作站，去年引进智能控制方面的2位博士，帮助企业深入研究智能照明方面的全新技术及产品。同时，公司十分注重人才的培养，尤其是项目带头人及核心成员，每年安排他们到国外参加1-2次的展会及学术交流活动，定期参加国内一些高端学术交流活动，定期请外部专家来公司进行培训或组织大家到外部参加培训。公司还通过《导师带徒管理办法》、《研究院技术人员任职资格管理制度》等激励培养举措，加快培养学术研究梯队，目前已拥有涵盖电子、机械、光学、热学等多个领域的120余位研发工程师，研发实力雄厚。二十二年大浪淘沙，赛尔富人从未放弃对梦想的执着追求，秉持“自信、恒心、务实、创新”的核心价值观，赛尔富将不断研制开发高科技含量的LED新品，开创富有国际影响力理念和高品质的照明产品为用户创造现代文明的光文化。

## 鄞州区为企业买科技保险护航企业创新之路

近日，宁波市鄞州区科技局与中国人保鄞州支公司签署一份科技保单，为该区295家高新技术企业提供累计1.7亿元的创新风险保障金。

人保鄞州公司总经理邱禾萍称，政府买单为企业创新投保，鄞州区开了全省先例。此次投保的对象是鄞州区内295家高新技术企业的884件发明专利和107名研发人员，其中每件发明专利最高可以获得8万元赔偿限额，每位研发人员最高可以获得101.8万元的赔偿限额。

发明专利作为创新成果的象征，是企业重要的无形资产，取得一项发明专利并非易事，需要企业投入大量的人力、物力和财力资源。一旦专利遭遇侵权，市场上出现同类仿制假冒产品，不仅会让企业遭受经济损失，更会打击企业研发创新的积极性。由于专利维权存在取证难、耗时长、成本高等问题，企业自发的维权之路走得颇为艰难，去年，宁波长壁流体科技有限公司在重庆打赢一起发明专利侵权官司，先后经历10余次庭审，仅宁波往返重庆的路费就多达数万元。得知政府买单为该公司15项发明专利投保后，公司总经理应永华感叹：“政府为企业维权解忧，今后企业创新的步子会迈的更大更快。”

研发人员是企业创新活动的主要实施者，在研发、试制以及外出考察过程中，可能会遭遇一些突发情况，给这些“宝贝”级员工投保，不仅是为企业创新保驾护航，

更解除了研发人员创新研发的后顾之忧。宁波凹凸重工有限公司的总工程师赵学明认为，研发人员意外伤害保险能有效激发员工的创新斗志。“我们公司制造大型起重机，研发人员在新品试制过程中发生意外的机率相对较高，但有了科技保险之后，不仅能减轻企业负担，更能体现政府和企业对研发人员的重视与关怀。”

## 建园区 搭平台 强服务 江东区抢抓“互联网+”发展契机

近年来，江东区立足实际、发挥优势、抢抓机遇，全力推进电子商务发展，将电子商务与产业平台、特色园区、配套服务相结合，积极打造电子商务“江东品牌”。目前，江东区独立注册的电子商务企业已达 677 家，电商企业税收超过 2000 万元。

一是加快培育互联网+产业平台。引导航运物流、大宗商品、环保等优势产业龙头企业，打造与产业结合紧密的专业电子商务平台，培育“船货网”、“海空网”、“世界废料网”、“麦能网”等专业电商平台，其中，大宗商品交易所、华东物资城等大宗商品交易平台，年交易额突破 4000 亿元。“世贸通”、“订舱通”、“大宗商品交易所”3 个产业平台项目被列为国家电子商务试点项目，“订舱通”项目 2014 年交易额达到 37 亿元，较上年增长 135%。

二是加快建设互联网+特色园区。以“政府牵头、市场化运作”的方式，找准 B2B、B2C、O2O 等电商发展模式，打造资源集聚的电子商务专业特色园区。目前，华东物资城正打造 O2O 电商产业园，宁波 e 淘电商园已于 2014 年挂牌开园，成为我市首个市场化运营的网络零售电商示范园，当年实现入驻企业 62 家、入驻率达 100%、网络销售额超过 2 亿元，是我市招商进度最快，集聚企业最多的电商专业园区。

三是加快发展互联网+配套服务。根据电子商务行业发展的个性化需要，积极引进网店设计、网拍服务、数据管理分析、代运营服务等专业电商第三方服务企业约 350 家。成立区内电子商务协会，吸纳首批会员单位 50 家，着力搭建公共服务平台，为电子商务企业提供金融、物流、人才等方面配套服务，力促电商企业“引得进、长得快”。

## 高新区出台新政力推众创空间加快发展

为深化落实党中央、国务院关于发展众创空间推进大众创新创业的部署和要求，主动适应经济发展新常态，形成政府扶持、市场主导有机结合的工作推进机

制，营造良好的创新创业生态环境，6月初，高新区管委会（新材料科技城）出台《关于发展众创空间推进大众创新创业若干意见》，提出打造“一核两极多点”的众创空间发展布局，以“宁波众创空间”为核心，以“新材料众创空间、互联网+众创空间等专业园”为重点，行业领军企业、创业投资机构、科研机构、社会组织等多点发力，构建一批行业细分领域特色鲜明的众创空间。

意见指出，要着力构建市场主导、政府支持的创业服务体系，大力发展市场化、专业化、集成化、网络化的“众创空间”，推动该区创业服务新业态快速发展，形成要素集聚化、服务专业化、运营市场化和资源开放化的大众创新创业新格局。力争到2017年，在辖区内形成一批国内知名、特色鲜明的众创空间等新型创业孵化平台，新增建设众创空间面积超过10万平方米，新集聚大学生、海外人员、科技人员等有梦想的创业者超过1500名，新增孵化新兴产业领域高质量创业企业数超过200家，新集聚创业路演、金融服务、培训辅导、技术转移等创业服务机构100家。

为深化意见落实，该区每年安排5200万元运营经费，用于房租补贴和创客扶持、创客组织和创客联盟运营、公共服务设备购置、创客活动等经费补助。对经认定的创客空间、创业咖啡、创新工场等新型孵化器给予租金补助；为在高新区创新创业的有梦想的创业者、科技人员、大学生等提供免费的工位及网络服务，再给予不超过10万元的创新券，用于从原型样品机到小批量试制过程中购买各类科技服务；对引进组建的创客组织和创客联盟给予运营经费支持；对新购置的公共服务设备，经核定后按其实际购置额的15%给予一次性补助；对开展的各类创客峰会、论坛、大赛、嘉年华等大型活动，经同意后按照实际经费使用情况，给予最高不超过100万元的经费资助。

## 江东区出台众创平台扶持政策

5月25日，《宁波市江东区科技服务业企业众创平台备案管理办法（试行）》出台，这是全市首个众创平台扶持政策，旨在鼓励民营众创平台建设，创建“百花齐放”众创平台大格局。

据了解，江东区众创平台在申请备案并获批后，可获得启动经费和平台公共服务经费，推动自身创业项目发展。对平台的发展情况，江东区将根据《江东区科技服务业众创平台绩效考核评估指标体系》每年开展一量化考核，对考评结果为合格、良好和优秀的平台分别给予20万元、50万元和100万元的工作经费资助。

# 国际科技视野

美国《MIT 技术评论》发布 2015 年可能改变世界的十大创新技术

自 2001 年以来，美国的《MIT 技术评论》每年都评选出十大技术榜单，关注最有可能改变世界的创新性技术。去年的评选结果包括农业无人机、脑图技术、基因编辑技术、神经形态芯片、微型 3D 打印技术等。近日，该刊评选出了 2015 年最激动人心的十大创新技术：

-- **Magic Leap 虚拟现实技术**：传统的 3D 成像技术会引起人的眩晕，而 Magic Leap 公司的最新成像技术直接将影像投射到视网膜上，带来令人难以置信的虚拟现实体验。这一技术不仅可能给娱乐业带来一场革命，也可以在医学、工程训练等领域产生广泛应用。

-- **纳米架构**：来自麻省理工学院、加州理工学院的科学家发明了一种微型晶格，使材料结构可以得到精密订制，从而确保强度和弹性，同时重量非常轻。目前正在探索该技术在高容量电池和绝缘体上的应用。

-- **汽车间通信**：通用汽车公司与密歇根大学以及美国国家高速公路交通安全委员会合作，研究汽车间通信系统。该技术可以使相邻的汽车随时通信速度、位置等信息，做出判断并提醒驾驶员，可显著降低交通事故发生的危险。

-- **Project Loon 项目**：谷歌公司的 Project Loon 项目利用高空气球提供了可靠的低成本互联网接入服务，能覆盖全球偏远地区。

-- **液态活检技术**：香港中文大学与约翰霍普金斯大学的研究人员开发了一种检测 DNA 痕迹的验血方式，有助于尽早发现癌症。

-- **大规模海水淡化技术**：以色列的 Sorek 海水淡化站现在可以以每吨水 58 美分向供水公司售水。该公司的淡化技术比常规技术更加节能，成本较低，对严重缺水的地区是一种可行的解决方案。

-- **Apple Pay 移动支付**：苹果公司的移动支付服务使用户可以在日常生活中将手机变为钱包，实现快捷而安全的支付。

-- **大脑类器官**：来自美国分子生物技术研究院及麻省总医院的研究人员通过一种特殊的方法，可以将皮肤细胞转化为干细胞，再将干细胞培育为神经元集群。这项技术为理解神经元是如何生长和发挥作用打开了新的窗口，也更加有助于人们理解大脑的基础活动。目前研究人员正在使用“大脑类器官”研究导致精神分裂症、自闭症和癫痫等疾病的原因。

-- **加速的光合作用**：国际水稻研究所正在领导一项研究，将一个玉米基因植入水稻中，这个基因将提高光合作用的速度，从而提高水稻产量和缩短成熟期。该技术还处于早期，但有望在解决饥荒问题上发挥重要作用。

-- **DNA 互联网技术**：目前已经有超过 20 万的人进行了全基因组测序，这个数字在未来也会继续上升。如果在治疗疾病的过程中可以对这些基因组数据进行大规模的比对，将可以对医疗带来革命性的转变。但基因信息的互联不光有技术问题，还有隐私权等社会问题。目前，“全球基因组学和健康联盟”正在通过建立点对点的查询系统的方法来试图解决这些问题。

### 德国成功用纳米反应器生产汽油

瑞士鲍尔-希尔内 (Paul Scherrer) 研究所和苏黎世联邦理工大学(ETH•)在德国最先技术的基础上,在实验室成功研制一种微型化学反应器,用这种反应器未来人们能更环保和更经济地生产汽油和柴油。反应器由仅仅几个纳米大小的沸石晶体构成,研究人员改变晶体结构,经过两个步骤就能生产出燃料。

用工业的方法生产燃料早已有之。早在 1925 年,德国化学家弗朗茨-菲舍和汉斯-托普西开发出一种利用合成气体——一氧化碳和氢气,生产碳氢化合物,如汽油和柴油。原先人们希望由德国富有的煤炭制备合成气体,后来主要是天然气作为原料,但是木材、污泥或者作物秸秆在未来将代替这种功能。

这种菲舍-托普西 (Fischer-Tropsch) 方法在工业上早已试验过,其生产燃料的成本比传统的由石油生产燃料贵很多。如果能制造一种承担若干必要的转换步骤的多功能反应器,则这种方法的成本会下降很多。但是目前每一个转换步骤需要一个独立的反应器,这样无疑推高了制造成本。

现在新开发的纳米反应器只需执行菲舍-托普西 (Fischer-Tropsch) 方法的两个步骤,每个步骤必需一个独立的反应器。第一个反应器承担第一个步骤,将合成气体转化为各种碳氢化合物,其中也有汽油的成分。第一步也生产了不受欢迎的长链碳氢化合物,这种长链碳氢化合物也存在于燃油中。为了在终端产品中提高较高价值的短链的碳氢化合物成分,因此有必要实施第二步,即裂解。在裂解中不受欢迎的长链分子将分解为短链分子。在新的纳米反应器中,这是重要的一步。

制造这种纳米反应器,科学家使用了沸石的纳米晶体。沸石的晶体结构具有很多相同大小的气孔,这些气孔提供了发生化学反应的表面,并提高反应器的效率。因为所有气孔几乎一样大小,沸石反应器可以像筛子一样工作。统一的气孔尺寸将产品种类限制在一种能通过气孔的分子水平。

这种新型纳米反应器能够完成菲舍-托普西 (Fischer-Tropsch) 方法的两个步骤,还不是归功于沸石的自然特性,而是在实验室的改变。科学家用腐蚀剂对沸石晶体蚀刻穿孔,并将钴纳米颗粒放进这些空洞中,这些钴颗粒在工业上用着催化剂,在菲舍-托普西方法中也用着催化剂,有利于第一步转化过程。在裂解过程中,纳米反应器也借助于这种化学处理,即溶剂在沸石的气孔中造出一些进行化学反应的地方,这些地方将长链碳氢化合物催化分解为短链的对应物质,也就是裂解。

### 欧盟科研人员实现青光眼创新型分子疗法

青光眼 (Glaucoma) 作为典型的视觉神经退化性疾病之一,主要体现在视神经轴突 (ONAs) 和视网膜神经节细胞 (RGCs) 的退化性持续衰竭,是全球导致眼睛失明的第二大原因。欧盟第七研发框架计划 (FP7) 健康主题提供 570 万欧元资助,总研发投入 740 万欧元,由欧盟 3 个成员国及联系国以色列 (总协调)、德国和西班牙,5 家生物医学科研机构参与组成的欧洲 VISION 研发团队,长期从事青光眼生物分子疗法的研究开发。

鉴于视觉神经属于中枢神经系统 (CNS) 的一部分,其细胞衰竭不可逆转,积极寻找有效抑制和减缓视觉神经细胞持续衰竭的创新型解决方案,成为研发团队的主攻方向。科研人员在研究中发现,目标信号蛋白 3A (Sema 3A) 在视觉神经轴突和视网膜神经节细胞调节方面的重要作用。使用特定的抗体抑制信号蛋白 3A,

有助于阻止和减缓视觉神经细胞凋亡的进程，从而具有抑制青光眼继续发展的积极效果。

研发团队在此基础上，成功研制开发出两种类型的 Sema 3A 生物抑制剂，分别基于低分子量（MW）技术和 Sema 3A 靶向抗体技术。并成功从噬菌体抗体库中筛选出“高效”抗体，结合人体抗体实现新的分子化合物合成，可有效对 Sema 3A 进行抑制。采用静电纺（Electrospinning）技术实现了载有 Sema 3A 合成抗体抑制剂生物可降解聚合物，即聚己内酯（Polycaprolactone）和聚乳酸乙醇酸共聚物（Poly-Lactic-Co-Glycolic Acid）的视网膜内置原型，通过微创手术已完成动物临床试验。目前，研发团队正在进行志愿者临床试验的前期筹备。

只有硬币大小的可溶解微型折“纸”机器人诞生

在日前举行的 2015 年机器人与自动化国际学术研讨会（ICRA2015）上，一种只有硬币大小的微型折“纸”机器人引来了众多与会者的关注。

在演示中人们可以看到，它从一块“小纸片”快速折叠变身成为一个 5 角硬币大小的、外形类似蜘蛛的机器人。这个“折纸蜘蛛”能在研究人员的胳膊上闲庭信步，也能在水面上自如移动；能扛起 0.6 克重的行李，推动黄豆大小的塑料方块，也能爬上 15 度小斜坡，从一堆杂物中开辟出一条通道。更让人称奇的是，在完成任任务后，它还能溶解、消失在一杯丙酮溶液中。

这项由美国麻省理工学院计算机科学与人工智能实验室领导的实验项目，重在验证微型折纸机器人的实用性。这种机器人也被称为可重构机器人，受传统折纸艺术的启发，能从一张小纸片“变形”成一个可移动、载物的微型机器人。研究人员认为，该技术可大幅降低生产成本，是一个极好的制造微型机器人的思路。

这种机器人的结构从外表看起来极为简单，完全展开后就像是一张方形纸片。但与普通纸张不同的是，它由一些经过激光切割的聚苯乙烯、纸以及 PVC 制成，此外其表面还分布有一些磁铁。当研究人员对其中一个元件进行加热后，其中的 PVC 材料就会收缩，从而切断和聚苯乙烯之间的联系，产生褶皱。这种折纸机器人从平面状态到折叠完成只需要几秒钟时间。

在这个折纸机器人中有四个电磁线圈，它们的开启和关闭，能让机器人进行移动。当将其置于丙酮溶液中时，机器人除磁体之外的部分都会发生溶解。研究人员指出，如果机器人的结构过于复杂，要让其在液体中完全溶解将是一个艰难的挑战。

研究人员称，借助 3D 打印技术，未来这种机器人将能做得更加小巧，以便进入很多此前不便到达的狭小区域，甚至人体当中。在用于地震救援时，这种能自主运行、自行折叠的微型传感器将为人们带来废墟或瓦砾中的环境信息；在医疗应用中，更小的折叠机器人将能携带药物进入人体到达病灶区域，帮助医生精准地释放药物。

电气和电子工程师协会出版的《IEEE 综览》杂志评价称，这项新的研究具有许多潜在的应用领域，它第一次让机器人通过这种方式展示出了一个完整的生命周期。



## 国内科技视野

### 类石墨烯材料中发现新型单光子源

中国科学技术大学潘建伟、陆朝阳等与华盛顿大学许晓栋、香港大学姚望合作，在国际上首次在类石墨烯单原子层半导体材料中发现非经典单光子发射器，连接了量子光学和二维材料这两个重要领域，打开了一条通往新型光量子器件的道路。该工作近日在线发表在《自然》杂志子刊《自然·纳米技术》上。同期的“新闻视角”栏目撰文评论该工作“开辟了一个新的研究领域”。

2004年曼彻斯特大学安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫成功制备石墨烯（即单原子层碳），获得2010年诺贝尔物理学奖。然而石墨烯不具备可直接发光的电子结构，限制了其在光电器件方面的应用。最近一类新型的类石墨烯材料单原子层二硒化钨由于其独特的光电性质受到广泛的关注。然而此前国际上所有关于单原子层二维材料的研究都集中于经典光学领域，还未在实验上观察到量子光学现象。

潘建伟、陆朝阳等领导的团队在国际上首次实验发现，二硒化钨二维单原子层中的原子缺陷能够成为发射单光子的器件，具有很好的单色性和偏振性质，并且可以通过外加磁场大幅调控发光波长。与其他的单光子系统相比，这种基于单原子层的单光子器件不仅利于光子的读取和控制，并且可方便地制备和实现与其他光电器件平台结合，例如微纳结构谐振腔，实现高效光量子信息处理线路。理论表明，通过电场控制，还可能实现对单电子多自由度的量子调控，在未来可应用于可容错量子计算研究。陆朝阳教授介绍说，由于基于单原子层的量子调控的潜在前景和新颖物理意义，该领域很快成为国际激烈竞争的焦点。

### 上海电力学院推动稀土高铁铝合金电力电缆技术升级

传统的电缆一般是铜制的，但是我国现状是铜资源缺乏，稀土资源和铝资源特别丰富。日前，上海电力学院和广东欣意铝合金电缆有限公司在上海电力学院共同筹建稀土高铁铝合金电力电缆高水平实验室，强势推动稀土高铁铝合金电力电缆的技术升级，助力中国人实现“以铝代铜”之梦。双方还将合作成立上海电院欣意电缆销售有限公司，共同推动稀土高铁铝合金电力电缆的使用。

稀土高铁铝合金电缆导体在高延伸性能、高柔韧性能、弯曲性能、低反弹性、抗蠕变性能及产品的连锁铠装特性及环保性能等方面均优于铜电缆。而经济优势更为明显，相同载流量和相同长度下，综合成本比铜电缆降低30%以上，此外稀土高铁铝合金重量轻，弯曲性能好，安装成本相比较铜电缆可节约20%-50%左右。而使用寿命比铜电缆延长至少10年，大大节省二次投资成本。

据中国有色金属网统计，我国铜资源储量约6000万吨，约占世界总储量的5%，铜进口量居高不下，中国国内铜精矿的供应不到30%，超过70%的比例需要依赖进口，远高于中国铁矿石和石油的对外依存程度。而铝资源储量达到30亿吨，约占世界总量的12%。

纯铝材料在机械性能方面有很多不足之处,上海电力学院本身具有纳米稀土研究、金属材料和电缆研究的雄厚科研基础。学校产业办负责人介绍说,筹建高水平实验室将在欣意集团研发的稀土高铁铝合金材料上进一步研究和开发,使稀土高铁铝合金材料在电力传输方面应用更广,并进行稀土高铁铝合金电力电缆配套类、控制类产品的研发,力争服务国家能源战略,使得该技术在电力系统内部推广开来。

### 生物工程角膜研发成功

由我国科学家自主研发并拥有完整自主知识产权的生物工程角膜“艾欣瞳”,近日在北京正式面世。业界专家称,生物工程角膜研发成功,将缓解我国人体捐献角膜奇缺的临床困境,为角膜盲患者带来复明的希望。

这是 23 日在此间举行的“角膜盲防治创新论坛暨全球首个生物工程角膜启动仪式”上发布的。据介绍,角膜盲是一种因角膜失去功能导致视功能丧失的眼疾。近年来,我国因各种感染、酸碱烧伤等导致的角膜损伤病例越来越多。据近年的抽样调查统计结果,因角膜病致盲患者约 400 万人,每年新发的感染性角膜病致盲患者超过 10 万。我国每年捐献角膜仅为 3000 多例,加上国外捐献或进口的眼角膜,每年施行的角膜移植手术为 5000 例左右,绝大多数的患者还在黑暗中等待。

由中国再生医学国际有限公司的科学家团队历经 10 年探索研发成功的“艾欣瞳”,已于今年 4 月 28 日获得国家食品药品监督管理局颁发的医疗器械注册证书。据第四军医大学组织工程研发中心主任、“长江学者”金岩教授介绍说,“艾欣瞳”是由异种角膜经过特殊工艺处理,去除了角膜中的细胞、杂蛋白、多糖等抗原,保留了天然角膜基质胶原蛋白结构,生物相容性好,生物安全性高,能与周围组织快速整合。

### 我国第二个 4500 米载人潜水器球壳出厂 首用整半球冲压成型

我国首个利用整半球冲压成型技术生产的大深度载人潜水器球壳 2 日完成出厂评审,这也是我国 4500 米载人潜水器的第二个载人舱球壳。

该球壳上拥有 5 个观察窗,但只有一道长约 7 米的合拢焊缝,由它将两个半球组合在一起。该球壳最大的特点是,每个半球分别由一张 TC4 ELI 钛合金板材整体冲压成型。载人舱球壳内径 2.1 米,壁厚 53 毫米,这意味着,需要最小直径为 3.15 米、厚 90 毫米的坯料。

项目副组长、宝鸡钛业股份有限公司(以下简称宝钛)副总经理王伟琪说,之前国内尚未研制生产过如此大规格、技术要求严格的钛合金宽幅厚板,需要突破大型铸锭熔炼、大型板坯锻造、宽幅厚板轧制及板材组织和性能均匀性控制、厚板材板形控制及残余应力消除等多项技术难点。

整半球冲压成型不仅需要大型钛合金坯料,还需要关键设备作为支撑,包括 10 吨以上大型真空自耗熔炼炉、大型锻压机、3.3 米宽以上大型板材轧机及大型蠕变校形热处理炉。

钛合金在机械加工及焊接过程中会产生应力,这会对后续加工造成很大影响,宝钛利用直径 3.1 米、长度 12 米、载重 60 吨的真空热处理炉,分别进行了半球及整球真空消应力热处理,去除加工过程产生的应力。

按传统工艺,TC4 ELI 钛合金窄间隙焊接一般选用同成分钛合金焊丝,但焊接后

塑性只有母材的一半，延伸率只有 6% 左右，这会影 响潜水器在水下工作的安全性。宝钛经过反复试验，研制出具有自主知识产权、与 90 毫米厚板焊接相匹配的焊丝。

4500 米载人潜水器球壳研制属国家 863 计划重大项目，将产生 3 个球壳。宝钛承担的两个球壳均使用 TC4 ELI 钛合金，均为整半球成型，区别在一个使用窄间隙手工焊，一个为电子束焊接。

## 市内科技视野

我市 5 个水稻品种通过省审定

孙吉晶

浙江省农业厅日前发布第 10 号公告，公布全省新审定的水稻、玉米、棉花等新品种，其中包括我市选育的单季常规晚粳稻宁 84、单季籼粳杂交晚稻甬优 1140 和甬优 7850、连作偏粳型籼粳杂交稻甬优 4350 和甬优 4550 等 5 个水稻品种。至此，我市水稻育种团队自主选育的“甬优”系列杂交水稻品种达到 30 个。

据介绍，宁 84 属中熟粳型常规晚稻，生长整齐一致，长势繁茂，分蘖力较强，穗大粒多，结实率高，丰产性较好，后期青秆黄熟，米质优，适宜在浙江省作单季晚稻种植；甬优 1140 属三系籼粳杂交稻，田间生长整齐，繁茂性较好，生育期较短，后期青秆黄熟，米质优，适宜在浙江省作单季晚稻种植；甬优 7850 属三系籼粳杂交稻，田间生长整齐，繁茂性较好，青秆黄熟，米质优；甬优 4350 属偏粳型籼粳杂交稻，生育期较短，生长整齐一致，长势繁茂，分蘖力中等，茎秆粗壮，抗倒性好，后期青秆黄熟，丰产性好；甬优 4550 属偏粳型籼粳杂交稻，生育期较短，生长整齐一致，长势繁茂，茎秆粗壮，抗倒性好，分蘖力中等，后期青秆黄熟，丰产性好，米质较优。

另据了解，由慈溪市农业科学研究所、浙江大学、浙江勿忘农种业股份有限公司合作选育的转基因杂交棉品种“慈杂 11 号”也通过审定。

甬企成功研发新型环保沥青

易鹤

普通沥青气味刺鼻，遇到高温天或雨季容易破损，而且与汽车轮胎接触时噪音也大。日前，甬产新型环保沥青通过专家鉴定。该沥青由宁波一家企业采用新工艺制成，不仅能大幅降低噪音，提高沥青路面的使用寿命，而且味道很淡。

据了解，该沥青的学名叫非沉淀橡胶改性沥青，由宁波丰诚改性沥青公司历时两年研发成功。“前几年，为了破解废旧轮胎给城市带来的‘黑色污染’难题，公司科研人员成功研发了橡胶沥青。尽管橡胶沥青比普通沥青优越很多，但在运输、降噪、使用寿命上还有很大提升空间。为了把国产沥青提升到更高等级，公司决定自主研发，利用新工艺对传统橡胶沥青进行‘基因重组’。”公司负责人告诉记者，经

过一次次失败，一次次总结，终于使这项技术日臻完善，并已经申报了国家知识产权局的发明专利。

经浙江省交通职业技术学院工程检测实验室（甲级）检测，非沉淀橡胶改性沥青可增强路面负荷能力，降低因负荷过重造成的路面疲劳，成倍延长路面的使用寿命。透水空隙率可达 20%，能有效避免行车出现飘滑和喷溅现象。在车流量较大的道路上，比普通沥青罩面降低噪音 40%。而且非沉淀橡胶改性沥青不惧高温或风雨对路面的侵蚀，味道清新并易于运输。

目前，杭州、衢州等地多个工程中均有非沉淀橡胶改性沥青在应用。

### 杭州湾滩涂“长”出“植物梦工厂”

黄合 廖微微

杭州湾跨海大桥南翼，曾经的一片滩涂之上，近年来迅速崛起上海大众、吉利汽车等现代化工厂。但是很少有人知道，如今这里还有一座全国规模最大的“植物梦工厂”。这座神奇工厂内，一年可以收割 15—18/次蔬菜，亩产量 1.6 万公斤，按照目前 40 元/公斤的价格，每亩产值可达 64 万元。

近日，这座由宁波供销集团投资千万元打造的“梦工厂”正式建成投产。走进“工厂车间”可以发现，5 亩菜地地面，找不到成行的土基，只有一个透明又透气的大棚；棚内泡沫板组成的育床离地约 1 米，架起一片片空中菜园。

工厂内在的技术系统更为神奇，能让农业生产摆脱自然条件约束，告别“靠天吃饭”的局面。“传统农民的职业形象和大伙对农民的观念一定会随之改变。”工厂生产部的周爽爽笑着说，她一个姑娘家大学毕业后来一片滩涂搞农业，起初家人不同意，但是来参观过一次之后，家人的顾虑全打消了。“农业生产，再也不是‘面朝黄土背朝天’，只要坐在办公室内，点点鼠标就可以。”

工厂负责人胡杏钧告诉记者，该工厂引进日本先进的太阳光利用型植物工厂系统，计算机是掌控一切的“法宝”：通过计算机对植物从育苗到生产全过程的温度、湿度、光照以及营养液等环境条件进行自动控制，设施内植物生长不受或很少受自然条件制约。

看似普通的大棚薄膜，是这座工厂的另一大“神器”。胡杏钧介绍，大棚采用的是日本三菱防紫外线无滴 PO 农膜，不仅兼具独特的光谱系统和强流滴性，能有效抑制病虫害，还能调控棚内温度，保证蔬菜生产的质量和数量。

“一般菜地亩产 1500 公斤到 2000 公斤，利用这种无土栽培技术，亩产可达 1.6 万公斤。”胡杏钧表示，“植物梦工厂”的蔬菜初步定价 40 元/公斤，目前正在宁波、慈溪等城市大型超市、酒店、高档住宅小区推广，颇受青睐。

“植物梦工厂”引起广泛关注，各地各级农业部门纷纷前来学习取经，也有多批省内外客商找上门来，表达了强烈的投资合作意愿。

### 启鑫光电研发成功 N 型硅双面吸光太阳能电池

象山县科技局

全球规模最大、最专业化的光伏展会——SNEC 第九届国际太阳能产业及光伏工程(上海)展览会日前开展。展会上，由宁波启鑫光电研发的双面吸光太阳能电池一亮相，就受到了国内外光伏专家、参展商及客户的高度关注。

据介绍，这款双面吸光太阳能电池采用双面玻璃封装，以 N 型硅为基体材料，除了具有生产成本低、转换效率高、无光致衰减现象和应用范围更广等优势外，这款双面吸光太阳能电池采用磷扩散来形成有效背场，使电池具有双面发电能力，从而大大提高了发电效率。目前，该项技术在国内尚属首创。

“低成本高效率的太阳能电池是光伏行业长期追求的目标。”启鑫光电常务副总梁海介绍，目前市面上光伏电池产品主要以传统的 P 型硅多晶（单晶）单面电池为主，这种电池的使用寿命一般为 25 年，随着发电量的增加，其组件功率会衰减 20% 左右。鉴于这种局限性，去年年初开始，公司联合日本客商、华东理工大学、大族激光共同研发 N 型硅太阳能双面电池，在原有设备基础上新增投资 1000 万元左右用于设备改进和技术创新。“与常规 P 型硅多晶（单晶）单面电池相比，N 型硅太阳能双面电池由于其特殊的物理性能在使用过程中可以实现零衰减，终身保用。另一方面，同等面积条件下，N 型硅太阳能电池的发电成本优于常规 P 型硅材料太阳能电池，其发电量可比常规 P 型硅材料太阳能电池提高 30% 左右。”

据了解，目前该项新产品已开始试产，预计批量生产后，其产能可达到国内双面太阳能电池生产份额的 50% 以上。

## 聚焦“大众创业、万众创新”

总理声音：

中国永远做开放大国、学习大国、包容大国。从中国国情出发，努力建设成为一个创新大国。要借改革创新的“东风”，推动中国经济科学发展，在 960 万平方公里土地上掀起“大众创业”、“草根创业”的新浪潮，形成“万众创新”、“人人创新”的新态势。

——2014 夏季达沃斯论坛开幕式

要通过政府放权让利的“减法”，来调动社会创新创造热情的“乘法”。中国经济要转型升级，向中高端迈进，关键是要发挥千千万万中国人的智慧，把“人”的积极性更加充分地调动起来。

——2014 年 12 月 3 日国务院常务会议

促进互联网共享共治，推动大众创业万众创新。

——2014 年 11 月 20 日首届世界互联网大会

中央文件：

国务院办公厅《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》摘要：

3 月 2 日，国务院办公厅印发《关于发展众创空间推进大众创新创业的指导意见》（国办发[2015]9 号）（以下简称《意见》），部署推进大众创业、万众创新工作。

《意见》指出，顺应网络时代大众创业、万众创新的新趋势，加快发展众创空间

等新型创业服务平台，营造良好的创新创业生态环境，是加快实施创新驱动发展战略，适应和引领经济发展新常态的重要举措，对于激发亿万群众创造活力，打造经济发展新引擎意义重大。

《意见》明确，推进大众创新创业要坚持市场导向、加强政策集成、强化开放共享、创新服务模式。重点抓好八个方面的任务：

一是构建一批低成本、便利化、全要素、开放式的众创空间。实现创新与创业相结合、线上与线下相结合、孵化与投资相结合，为广大创新创业者提供良好的工作空间、网络空间、社交空间和资源共享空间。

二是降低创新创业门槛。深化商事制度改革，为创业企业工商注册提供便利。对众创空间等新型孵化机构的房租、宽带接入费用和公共软件等给予适当财政补贴。

三是鼓励科技人员和大学生创业。加快推进中央级事业单位科技成果使用、处置和收益管理改革试点，完善科技人员创业股权激励机制。推进实施大学生创业引领计划，为大学生创业提供场所、公共服务和资金支持。

四是支持创新创业公共服务。支持中小企业公共服务平台和服务机构建设，促进科技基础条件平台开放共享，加强电子商务基础设施建设。完善专利审查快速通道，对小微企业核心专利申请予以优先审查。

五是加强财政资金引导。发挥财政资金杠杆作用，通过市场机制引导社会资金投入，培育发展天使投资群体，支持初创期科技型中小企业发展。

六是完善创业投融资机制。开展互联网股权众筹融资试点。规范和发展服务小微企业的区域性股权市场。鼓励银行业金融机构为科技型中小企业提供金融服务。

七是丰富创新创业活动。继续办好中国创新创业大赛等赛事和创业培训活动。建立健全创业辅导制度。鼓励大企业建立服务大众创业的开放创新平台。

八是营造创新创业文化氛围。积极倡导敢为人先、宽容失败的创新文化，树立崇尚创新、创业致富的价值导向，大力培育企业家精神和创客文化。

《意见》强调，各地区、各部门要高度重视推进大众创新创业工作，积极落实促进创新创业的各项政策措施，切实加大资金投入、政策支持和条件保障力度，在有条件的地区开展创业示范工程，鼓励各地积极探索新机制、新政策，营造良好创新创业环境。

专家解读：

推动形成大众创业万众创新洪流

苑衍刚（国务院研究室教科文卫司副司长）

从自然禀赋看，创新是中华民族的固有气质，中华文明 5000 多年生生不息，源于中国人民自强不息、敢于创新的禀性。从历史经验看，新中国开启了自力更生、自主创新的大门，改革开放更是点燃了人人创业创新的火种，从农村家庭联产承包责任制开始，到城市国有企业改革，放开集体经济，发展私营经济等，都是着眼于调动千千万万人的积极性创造性。从发展阶段看，现在我国经济发展进入新常态，传统增长动力在减弱，资源环境约束在加剧，要素成本越来越高，必须走转变发展方式、提质增效升级之路。中国要在世界新技术革命和产业变革的新格局中占据主动，必须靠创新。世界上资源有限，而人的潜力无穷，这就是更大范围、更高水平

的大众创业、万众创新。从哲学意义看，大众创业、万众创新既是解放生产力，更是解放人自身的创造力，实现人人自由而全面的发展。从时代趋势看，中华大地正在兴起新的创业创新热潮，出现了以大学生等90后年轻创业者、大企业高管及连续创业者、科技人员创业者、留学归国创业者为代表的创业“新四军”，草根创新、蓝领创新、创客、众创空间等新的形式层出不穷。创业创新正在成为一种价值导向、一种生活方式、一种时代气息。从客观条件看，人们消费需求多层次、多样化，需要更多的解决日常生产生活难题、形成新产业新业态的产品和服务。从制度环境看，我国社会主义市场经济体制不断完善，引导和鼓励市场主体加快创新，促进创新要素在更广范围内加快流动。

激发大众创业、万众创新的活力，一要靠政府自我革命为创业创新腾出空间；二靠产权制度改革调动创业创新主体积极性；三要以需求引领市场主体创业创新活动；四是营造公平诚信的法治和市场环境；五要构建开放式人才体系；六要完善创业创新政策和资金支持方式；七是健全创业创新公共服务和社会保障。

建设“创业创新友好型社会”，就如同厚植沃土、疏浚源泉，才能形成百花齐放、万流奔涌的生动创业创新格局，成为助力科学发展的强大力量。第一，要打造开放包容的创新文化；第二，要营造风清气正的科学环境；第三，要强化全民素质培养和创业教育；第四，培养企业家精神；第五，要让青年人成为创业创新的生力军。

## 华东地区六省一市科技情报学会研讨会在象山举行

4月22日—24日，华东地区六省一市科技情报研讨会在象山举行。来自上海、山东、江西、江苏、安徽、浙江、福建等省市科技情报学会的30余名领导和专家参加了会议。

会议的主要精神是全面贯彻落实国家科技创新大会精神，服务“创新驱动，转型发展”的重大战略，推动华东地区科技情报界适应经济全球化和重大科技变革的新时期、新形势要求，鼓励调动华东地区科技情报研究人员的积极性，提高自主创新能力，促进科技情报成果的开发利用，推动华东地区六省一市科技情报工作的沟通与合作。

会议主要议程是商讨华东地区科技情报成果奖评审办法；华东地区科技情报科技情报先进工作者评审办法；2016年评审工作安排；华东地区六省一市科技情报学会合作模式以及各学会创新转型的工作经验和发展规划。

## “中国紧固件之都”再破“洋设备”围城

5月6日上午，2015宁波国际机械基础件及零部件展览会在国际会展中心拉开大幕。在特装展厅，一台宁波民企研发制造的“大块头”吸引了众多客商的目光——作为国内首台具有自主知识产权的翻转后压造成形冷墩机，它成功打破了同类型洋品牌设备的技术垄断。

记者在展览现场看到，这台冷墩机披着蓝色的“漆外套”，占地面积足有25平方米。“传统工艺每分钟只能产生30只螺栓半成品，而后还需要冲床、钻床多道工序，如用它的话，每分钟就能自动出产近80只活节螺栓成品。”宁波思进机械股份有限公司副总经理谢五一介绍，企业研发团队经过近两年的技术攻关，成功攻克了冷墩机的关键技术——纵向90度翻转后压造成形技术。

中国是世界紧固件制造和出口的第一大国，但由于技术相对落后，高端紧固件仍过分依赖于进口，折射出国内装备制造业的“短板”。如今，可与“洋设备”媲美的冷墩机在“中国紧固件之都”宁波诞生，意义重大。

思进机械董事长李忠明介绍，此前，全球仅有日本、韩国实现了冷墩90度翻转成形技术，且对中国实行技术封锁。如今，思进出厂的产品售价仅为进口设备的五分之一。在昨天的展会上，“大块头”询问度极高，此前已有印度企业透露出购买意向。

据悉，思进机械作为国内最大的冷墩机制造商，多年来致力于进口替代研发创新。此前，由思进机械牵头，联合郑州机械研究所、中机生产力促进中心、上海大学、上海交通大学等单位承担了工信部重大科技专项。目前，思进正积极开拓国际市场，产品已远销美国、西班牙、印度、伊朗等地。

## 第四届中国创新创业大赛宁波赛区启动

伴随着大众创业、万众创新的春风，2015年第四届中国创新创业大赛（宁波赛区）（以下简称“大赛”）于5月8日正式拉开帷幕。当天在宁波创新港举行的大赛工作会议上，公布了宁波赛区的比赛机制、奖项设置、配套支持政策等。

“目前社会上的各类创业赛事层出不穷，五花八门，而中国创新创业大赛与其他赛事相比有着得天独厚的优势，大赛是由科技部与教育部、财政部和全国工商联举办的国内最权威、最高规格的创新创业赛事。宁波赛区的比赛是由宁波市科技局主办，宁波市科技金融服务中心、宁波市天使投资俱乐部承办的纯官方比赛，另设有200万奖励经费。”市科技副局长龚国文介绍说，“同时，优胜创业企业还可以通过大赛平台走向全国的创业舞台和资本市场。”

本届大赛采用“政府引导、公益支持、市场运作”的模式，作为大赛独立赛区的第四个年头，宁波以办好本次大赛为契机，充分认识我市大力推进创新创业发展的现实意义，顺应时代潮流抓好创新创业引擎，加速推进我市经济转型升级。通过创办大赛，不断提升我市创新创业能力和水平，加深我市创新创业氛围，加强科技和金融结合。



本次大赛宁波赛区相比以往有了新的特色，给优秀创业者带来更多实惠。一是把团队组从浙江赛区调整到了宁波赛区，使得创业团队在比赛过程中直接对接县市区孵化器、创投机构，使得优秀团队在创业初期获得“直通”门票。二是企业组奖金额度和名额均有所增加，第一名奖金额度由过去的30万元提升到了50万元，同时除一、二、三名外，进入决赛的20家企业均可获得相应奖金，获奖比例也有了相当幅度的提升，更能调动初创企业参赛的积极性。三是大赛的市场化程度更高，本届大赛宁波赛区得到包括宁波市天使投资引导基金有限公司在内的18家天使投资及创业投资机构的支持，且赛事评审将全程由40多名资深的投资专家担任，创新创业比赛和投融资双管齐下，让参赛者一举两得，显著提高了企业融资及创投机构挖掘优质项目的效率。据不完全统计，前三届获奖企业中，有超过6家企业获得了总额超过1亿元的早期投资。四是本届大赛同时鼓励创新创业服务机构参与大赛相关活动，并提供导师、培训、融资等深度服务。本届大赛的举办将进一步优化我市创新创业环境，激发大众创业、万众创新热情，营造浓厚的创新创业氛围，为我市科技和金融结合再助全力。

2015年大赛宁波赛区的初赛将按照电子信息、互联网和移动互联网、生物医药、先进制造、新能源及节能环保、新材料、文化创意等7个领域进行比赛，复赛和决赛将进行不分领域的对决。比赛分为企业组和团队组，参赛企业应为具有创新能力和高成长潜力的科技型中小企业，2014年年销售额不超过1.5亿元人民币，且在宁波市范围内注册；参赛团队应为在2015年6月15日前尚未在国内注册成立企业的、拥有科技创新成果和创业计划的创业团队。

2015年宁波赛区设置200万元奖金，20家企业将获奖，其中一等奖1名，每名奖励50万元；二等奖2名，每名奖励20万元；三等奖5名，每名奖励10万元；入围奖12名，每名奖励5万元。获奖团队如选择在我市范围内落户的还可享受孵化器、大学科技园给予的一系列优惠政策支持；宁波市天使投资引导基金优先予以领投。优秀企业和团队，符合相关科技计划的，给予优先支持；优先推荐给天使投资机构（人）和创业投资机构、大赛合作银行进行融资支持。此外，大赛将组织系列创业培训，包括创业政策、创业融资、商业模式、市场开拓等。

## 宁波市高新技术促进会第三届理事会第二次会议召开

为了进一步提高我市各级高新技术促进会服务高新技术产业和企业发展的能力，加强协会及科技管理部门之间的联系和协作。14日，宁波市高新技术促进会（以下简称“高促会”）第三届理事会第二次会议在创新港召开，市科技局局长黄利琴，副局长陈建章，高新技术产业发展处处长张永彤，高新技术促进会会长、副会长、理事以及秘书处工作人员参加会议。会议由陈建章主持。

高促会秘书长倪福模简要阐述了2014年宁波市高促会的主要工作以及2015年的工作思路。2014年，宁波市高新技术促进会配合政府服务企业，积极开展对外

交流活动，在加强自身建设、提高高新企业创新能力和管理水平两方面都取得了较好的成绩。自身建设方面，在全市范围内先后成立区级高促会 4 个，建立市、区两级高促会的联动工作机制，增强服务高新技术企业的组织保障。对于高新技术企业，通过举办论坛等方式加强企业的技术交流，促成企业的合作意向，提高企业劳动生产率。通过举办高新技术企业管理培训班，规范高新技术企业的日常管理。

黄利琴对高促会在 2014 年所做的工作表示肯定。2014 年全市实现高新技术产业产值 5101.1 亿元，同比增长 5.9%，产值规模是 2011 年的 1.7 倍；实现高新技术产业增加值 881.0 亿元，同比增长 6.9%，发展形势喜人。2014 年，围绕重点高新技术领域重大关键共性技术攻关、重大战略产品开发和重大科技工程建设，积极组织实施产业技术创新及成果产业化重大、重点项目，石墨烯、碳纤维、超级电容等一批科技重大专项加快推进，南车轻量化纯电动公交等关键技术领域取得了突破。在政策和平台支持力度的加大下，产业发展环境更加完善，促进了高新技术企业发展步入快车道。黄利琴说，在座的各位理事单位对宁波高新技术产业的发展作出了积极的贡献。与对于今年各项科技创新工作，黄利琴提出了五点要求：一是进一步强化企业技术创新主体动力。加快完善引导企业创新的科技计划管理体系，加快企业研发机构认定工作，加大企业创新团队、企业工程中心、企业技术研究院建设扶持力度。二是进一步凝聚开放协同创新合力，探索新型研发载体建设机制。三是进一步增强产业技术创新能力。加速推进新材料科技城、海洋生态科技城建设，聚焦新材料产业、生命健康产业等关键领域的发展。四是进一步激发科技人员创新创业活力。大力推进科技企业孵化载体建设，实施“智团创业”计划，鼓励科技人员带技术、带项目到企业创新创业，营造鼓励创新、宽容失败的浓厚氛围。五是进一步强化创新生态系统张力。促进创新企业与金融结合，加强知识产权保护与运用合作。最后黄利琴希望高促会同仁团结奋进，充分发挥好高促会平台资源纽带作用，积极配合市高新技术企业认定领导小组办公室，开展好高企认定管理服务，为全市的科技创新和高新技术产业的发展做出更大的贡献。

高促会会长吴杰对于高促会下一步发展提出了三点要求：一是认真贯彻上级领导的要求指示。发挥好高促会的桥梁纽带作用。二是充分发挥行业的领头作用，在自身发展的同时带动其他企业的发展，从而推动整个宁波的创新发展。三是挖掘共性，加强细化各领域的技术交流。

会议审议通过了新一批 21 家企业的入会申请和增补副会长、理事等事宜，并对高促会会员按专业领域划分为新材料、节能技术及服务业、电子信息技术、高新技术改造传统产业、现代装备制造等五个小组。

## 市地震系统开展 2015 年防震减灾宣传周活动

今年 5 月 12 日是我国第七个“防灾减灾日”，同时，5•12 所在周也是《浙江省防震减灾条例》颁布后我省第一个防震减灾宣传活动周。我市市县两级科技（地震）

部门深入学校、社区、农村、企业，组织开展了形式多样、内容丰富的宣教活动。

防震减灾宣传周前后，全市市县两级科技（地震）部门累计深入 22 所学校、10 个社区、8 个镇（乡）开展了现场咨询、展板巡展、书籍赠送、知识讲座、电影放映等宣传活动。其中，镇海区科技局与教育局联合在该区应行久外国语实验学校，组织开展了全区 100 多名分管校长参加的地震应急演练观摩活动，通过观摩，对全区中小学校（幼儿园）的防震减灾宣教工作提出了具体要求；余姚市科技局向城区 4 个街道的 12 所中（小）学校和部分社区赠送了近 2 万册科普迷你丛书《地震灾害家庭版》；鄞州区科技局于 5 月 12 日在东吴镇平塘村栗树塘文化广场举行了 2015 年区防震减灾电影巡演首映式，并在 5 月至 7 月间在该区街道社区、镇（乡）村放映防震减灾电影 50 场次。

今年，针对防震减灾知识“进企业”工作的不足之处，市地震局专门委托北仑区大碇街道横杨社区，组织开展针对辖区内企业的防震减灾知识系列宣传活动，作为全市推进此项工作的试点。防震减灾宣传周期间，该社区主要开展了以下五项针对企业的宣传活动：一是展板巡展。精心制作了防震减灾宣传展板 30 块，在辖区内 10 家重点企业巡展，每家巡展 1 周；二是现场咨询。组织社区工作人员在该社区的 2 个小区、2 家企业开展现场咨询活动，发放宣传资料和宣传品共计 3000 余份；三是知识竞赛。在前期展板巡展和现场咨询的基础上，精心准备了 30 道防震减灾题目，以竞答的方式进行了比赛，小区居民、企业职工等 100 余人参与了竞赛活动；四是应急演练。在吉焯汽配等 3 家企业组织开展了由企业管理人员及员工参加的地震应急疏散演练；五是预案制定试点。在市区地震部门专家的指导下，选择 2 家企业，在风险排查的基础上，制定符合企业实际的地震应急预案。

## 知识产权保护与运营专家座谈会召开

6 月 15 日下午，由中国（宁波）知识产权维权援助中心专家委员会组织的知识产权保护与运营专家座谈会召开。会议特别邀请了德同(Dentons)国际律师事务所 Steven M. Geiszler 律师、陈尊旋等专家，市知识产权局局长杨甦、维权援助中心主任郭强、维权援助中心专家委员会黄妙、张一平、袁芳等参会，主要就企业如何应对海外知识产权诉讼及知识产权运营等问题进行了探讨。

Steven M. Geiszler 律师主要介绍了美国国际贸易委员会（ITC）专利诉讼（即 337 调查）与执行程序，并对联邦法院专利诉讼和 ITC 专利诉讼的区别进行了对比分析。陈律师结合自己多年的办案经验及生动的真实案例，对美国专利诉讼程序及注意事项和应诉准备进行了全面的讲解，并对该类诉讼最该关注的管辖权问题、文件保全、证据开示、辩护技巧、处理干扰、平衡商业目标等问题进行逐一分析。同时，各位专家还介绍和分析了国内外大型企业知识产权运营模式和经验，为宁波企业的知识产权运营提供参考。

杨甦局长指出，宁波是典型的外向型经济地区，企业知识产权创造能力快速提

升，知识产权运用需求持续增长，我市应进一步加强知识产权服务体系建设，充分发挥维权援助中心、知识产权公共服务平台以及各专业服务机构的作用，为企业知识产权保驾护航。同时，企业应当增强知识产权保护意识，通过多种途径采取预防性措施，逐步提高知识产权保护和运营能力。