

# 加大科技创新和人才培养引进力度 走出一条创新驱动 转型发展新路子

邓少华

10月15日，省委常委、市委书记王辉忠在专题调研科技创新工作时指出，要始终坚持科学发展不动摇，加大科技创新和人才培养引进力度，最大限度解放和发展科技第一生产力，最大限度激发和释放人才创新潜能，努力走出一条创新驱动、转型发展的新路子。

市委常委、市委秘书长王剑波，市委常委、鄞州区委书记陈伟俊陪同调研。

王辉忠一行来到市科技创业中心、鄞州区科技创业中心，详细了解了科创中心的人才引进、企业孵化等情况，并希望科创中心充分发挥孵化器功能，培育更多的高成长性企业，为推动产业转型升级作出贡献。在两个科创中心，王辉忠一行考察了绿拓新材料有限公司、和炫软件有限公司、比格斯通光电科技有限公司、海视智能系统有限公司。这些公司都是由高层次人才团队创办的企业，研发生产的产品在国内乃至世界具有一流技术。王辉忠与这些高层次人才亲切交谈，对他们在宁波创业表示欢迎，并勉励他们再接再厉，加强科技创新，加快科技成果转化，快速成长为科技型企业。

蓝源金融投资集团管理着多支政府引导基金和社会性股权投资基金，是宁波市最大的机构化、专业化的天使投资基金。王辉忠一行实地考察了蓝源集团，并对集团从事科技与金融的对接服务给予充分肯定。他说，创新驱动、转型发展离不开金融创新服务，希望蓝源集团充分利用宁波民间资本充裕的优势，最大限度地发挥天使投资等政府引导基金的“杠杆效应”，引导企业创新转型发展。

在宁波中科八益新材料股份有限公司考察时，王辉忠对这家国内唯一的全大豆生物基无醛胶黏剂产业化企业快速发展表示肯定。他说，中科八益公司创办短短两年多时间，实现了生物基无醛胶黏剂研发应用，给我国人造板行业带来了技术革命，希望中科八益继续加强科技研发，提高无醛胶黏剂的市场占有率。王辉忠一行还考察了宁波欣达集团有限公司。

调研期间，王辉忠还听取了市科技局的工作汇报。他说，当前我市发展中面临不少困难，越是困难时期越要加快转型发展，越要依靠创新驱动。要强化“抓科技就是抓发展、谋创新就是谋未来”的理念，把科技创新摆在更加突出的位置，大力促进科技创新与经济社会发展相融合，以科技创新提高发展质量和效益。要整合政策资源，抓好现有政策的落地落企，下大力引进一批科技创新团队和高端人才，扶持一批高成长性创新型企业。要把科技服务作为重中之重，完善公共服务创新平台，为企业创新转型发展创造良好环境。

# 把增强自主创新能力作为城市发展的战略基点

宁波市副市长 陈仲朝

一、深刻领会，切实把思想和行动统一到国家和省的决策部署上来

上个月，中央召开了全国科技创新大会。会议围绕加快创新型国家建设和国家中长期科技发展规划纲要实施，对深化科技体制改革、促进经济与科技结合作出了全面部署，并进一步突出了企业技术创新的主体地位，为建设创新型国家指明了方向，对凝聚全社会共识、实现创新驱动发展、加快推进社会主义现代化建设具有重大而深远的意义。

科技创新是推动生产力发展最具革命性的先导力量。一直以来，市委、市政府高度重视自主创新工作。早在 1999 年就提出实施“科教兴市”一号工程，大力推进自主创新。2006 年 2 月，我市在全省率先启动创新型城市建设，把自主创新战略从科技战略、产业战略层面提升到区域和城市发展战略。经过全市上下的共同努力，我市的创新型城市建设工作取得了积极进展，为加快推进产业转型升级、促进经济发展方式转变发挥了重要的支撑和引领作用。近年来我市相继进入首批国家创新型试点城市、国家知识产权工作示范城市行列，城市综合创新能力位列全国 15 个副省级城市第 4 位。但是我们也清醒地看到，与深圳等先进城市相比，我市的自主创新能力特别是企业的创新能力仍有待于进一步提升，以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系亟待完善，科技成果转化能力和科技投入绩效亟待提高。特别是在当前，土地、环境等要素制约日益加剧，传统发展方式难以为继的情况下。今后我们宁波用什么来支撑人均 GDP 从 1 万美元向 2 万美元跨越发展？靠什么来实现“两个基本”、建设“四好示范区”？最根本的是要依靠科技的力量，最关键的是要把增强自主创新能力作为城市发展的战略基点，依靠科技创新突破发展要素制约，依靠创新驱动推进发展方式转变，依靠增强科技竞争力来提升城市的核心竞争力。因此我们必须站在事关宁波长远发展的基础性、全局性、战略性的高度，坚持不懈地走创新驱动发展之路。这既是宁波立足现实推动转型发展的唯一出路，更是宁波着眼未来实现科学发展的唯一出路！

这次会议，对于我市各地各有关部门深入抓好全国科技创新大会精神的贯彻落实，全面提升宁波区域创新能力，加快推进经济发展方式转变和产业转型升级具有十分重要的意义。会后，各地各有关部门要认真传达好、学习好、贯彻落实好本次会议精神，切实把握国家和省对科技创新工作的新要求，坚持把科技摆在优先发展的战略位置，把科技创新作为经济发展的内生动力，大力推进创新型城市建设，努力走出一条创新驱动、转型发展的新路子。

二、把握关键，科学谋划下步工作思路和重点

根据国家、省政府的统一部署，结合我市实际，今后重点要在以下几个方面实现新突破：

一是要在提升企业创新能力上有新突破。牢牢抓住“强化企业技术创新主体地位”的牛鼻子，进一步深化以企业为主导的产学研合作机制，着力将创新资源引入企业，将技术研发机构建在企业，将科技服务覆盖到企业，将创新政策落实到企业，推动企业真正成为技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化的主体。加

快发展科技型企业，重点培育具有较强自主创新能力的行业龙头骨干企业，带动面上广大的科技型中小企业开展自主创新。

二是要在促进产业技术创新上有新突破。进一步把科技创新服务于经济社会发展放在首位，完善科技支撑战略性新兴产业发展和传统产业升级的机制，围绕产业发展需求部署创新链，推动科技创新与产业升级紧密结合。坚持从宁波实际出发，选择若干个具有基础优势、代表发展方向和有重大带动作用的产业领域，集中力量和资源，加强攻关，力争形成一批具有宁波特色、国际竞争力和影响力的“代表作”。

三是要在完善区域创新布局上有新突破。加强统筹协调、合理布局，进一步推进要素集中、产业集聚、政策集成，着力强化创新驱动的平台支撑。要充分发挥宁波国家高新区在创新要素集聚和战略性新兴产业培育发展中的支撑引领作用，积极推进“一区多园”建设。加快推动开发区和功能区转型升级，着重在高端人才集聚、高新产业发展、管理体制创新等方面下功夫，不断增强各级各类开发区、功能区的创新集聚和辐射功能，实现向创新型、科技型园区转变。推进各类科技孵化器、加速器以及科技公共服务平台建设，大力发展科技服务业，着力推动形成区域创新发展新格局。

四是要在加大科技创新投入上有新突破。要充分发挥政府投入的导向作用，切实加大市科技专项和各产业专项资金的统筹整合力度，确保把有限的财政资金用在刀刃上，力争实现重点突破、跨越发展。要建立健全企业创新投入激励机制，探索健全政府采购自主创新产品的新机制、新模式，加大对企业技术、管理、商业模式等方面创新的扶持，激发企业自主投入的积极性和自主创新的主动性。探索科技金融结合新模式，建立政府财政资金与各类科技金融服务机构的联动机制，积极发展天使投资、创业投资、科技信贷、科技担保、知识产权质押贷款等，构建覆盖科技型企业不同发展阶段的多元化科技金融服务体系，进一步拓宽企业创新发展的融资渠道。

五是要在打造人才高地上有新突破。进一步深化人才发展体制机制改革，深入实施“人才强市”战略，大力引进和培育一大批高素质的创新创业人才，努力形成人才辈出、创新涌动的良好局面。依托国家和省“千人计划”，大力实施 3315 计划和海外工程师引进计划，培养、引进一批高端创新团队和科技研发人才、高层次管理人才以及高技能人才，特别是新兴产业发展所需的紧缺人才。引导和鼓励高校院所科技人员面向市场、服务企业，支持科技人员到企业转化创新成果，并开展科技创业。建立健全以科研能力和创新成果等为导向的科技人才评价标准，激发科技人员的创造活力，努力以人才优势构筑宁波发展新优势。

### 三、加强领导，全力以赴推动各项工作的落实

深化科技体制改革、推进国家创新型试点城市建设意义重大，事关全局。各地各有关部门要进一步增强大局意识，充分认识加强科技创新的重要性和紧迫性，精心组织、狠抓落实，全力推进创新型城市建设，推动全市经济社会尽快走上创新驱动的发展轨道。

一是要凝聚工作合力。各地各有关部门要始终坚持把自主创新作为经济社会发展的核心战略来抓，加强组织领导，健全工作机制，及时研究解决科技发展中出现的新情况、新问题。要更好地发挥市创新型城市建设领导小组的统筹协调作用，明

确目标任务，落实工作责任，进一步形成全市上下共同推进创新型城市建设的强大合力。各地各有关部门要切实履行职能，上下联动、左右互动，形成协同推进创新、服务创新的工作格局。

二是要加大政策支持力度。认真落实国家和省有关科技创新的政策文件，特别是近期国家出台的《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》、省政府出台的《关于进一步支持企业技术创新加快科技成果产业化的若干意见》等一系列政策意见，引导企业加大科技研发投入和人才引进，不断提高企业自主创新能力。目前市里正在研究制定推进国家创新型城市建设，培育科技型企业、发展科技金融等方面的政策文件。市科技局等市级有关部门要抓紧开展深入细致的调研。在调研中一定要解放思想、更新观念，坚持世界眼光、发挥本土优势，明确我市科技体制改革和创新型城市建设的重点任务、路径选择和发展方向。制定的政策文件，目标任务要明确，可量化、可分解、可考核；措施要有针对性，扎实有力、便于操作。各地也要结合区域实际，尽快制定出台相应的配套政策，创造性地开展工作。

三是要营造创新氛围。深化科技体制改革、推进创新型城市建设，必须大力弘扬创新精神、培育创新文化，在全社会营造抓科技、抓人才、抓创新的浓厚氛围。各级宣传部门和新闻媒体要积极宣传自主创新的先进典型，大力倡导“勇于创新、宽容失败、追求成功”的创业创新文化，不断增强全社会的创新意识。（根据陈仲朝副市长在全省贯彻落实全国科技创新大会精神，推动科技改革与发展有新突破电视电话会议宁波分会场上的讲话整理，题目为编者所加）

## 加快建设创新型城市 促进经济转型升级

宁波市科技局

十年来，宁波经济快速发展，传统发展模式已经难以为继，更加迫切需要依靠科技和人才，加快推动经济发展转型。

早在1999年市委、市政府就启动科教兴市“一号工程”。2006年宁波市委市政府积极贯彻中央“建设创新型国家”战略，把推动区域经济发展转型摆在更加突出的战略位置，在全省率先启动建设创新型城市。市十二届党代会提出“全面实施‘六个加快’战略”，把“完善区域创新体系，着力增强城市核心竞争力”、“转变经济发展方式，努力实现更有质量的增长”作为今后五年经济社会发展的主要任务。

几年来，我市以科学发展观为指导，以创新机制体制为先导，紧抓科技和人才两个重点，凝心聚力抓创新，上下联动促转型，加快推进创新型城市建设。2010年，宁波被科技部列为首批国家创新型试点城市。据《2011年中国城市创新报告》，宁波城市综合创新能力位列全国15个副省级城市第四位。

“十年看变化”，创新发展潜力大。近十年，在市委市政府的重视和积极推动下，在全市各界的共同努力和大力支持下，宁波科技整体水平有了新的飞跃，为新

一轮创新发展转型奠定了良好的基础：

科技实力稳居全省第二，科技进步相对变化水平保持全省领先（2007、2008、2010、2011年相对变化水平居全省第一）；

全社会 R&D 投入强度从 2002 年的 0.50% 提高到 2011 年的 1.89%，提高了 1.39 个百分点；

全市专利授权量从 2002 年的 2780 件提高到 2011 年的 37342 件，年均增长 33.46%（2011 年我市专利申请量、授权量双双跃居全国副省级城市第二）；

2005 年以来我市每年均有成果获得国家科学技术奖，共获得国家科学技术奖 23 项（其中第一完成单位 8 项）。

十年间，宁波高新技术产业快速增长，2011 年全市累计实现高新技术产业产值 3076.9 亿元，占规上工业产值的比重达到 25.9%，形成了 14 个国家火炬计划特色产业基地、国家“863”产业化基地、高技术产业化基地。

十年间，宁波结束了无国家级大院大所的历史，宁波工业技术研究院（中科院宁波材料所）、北方材料科学与工程研究院（兵科院宁波分院）等一批大院大所投入运行，有力地支撑了宁波产业创新转型。

十年间，宁波市科技园区（始建于 1999 年 7 月）得到迅速发展，2007 年 1 月，经国务院批准，升级为国家高新技术产业开发区，现正向建成为国内一流的创新型国家高新区迈进。

在加快科技创新、推进经济发展转型的探索实践中，我市紧紧抓住建设创新型城市这一主题主线，着重抓了以下几方面工作：

（一）强化组织推动聚合力。以建立健全创新型城市建设组织体系、评价体系、责任体系、规划体系、政策体系等五大体系为抓手，我市积极探索具有宁波特色的创新型城市建设推进机制。早在 2007 年，我市就成立了由市委、市政府主要领导任组长，30 多个市级部门一把手为成员的市建设创新型城市领导小组。颁布实施《宁波市科技创新促进条例》，制定出台了“3+X”政策措施。每年发布《宁波市创新型城市建设白皮书》，对创新型城市建设进展情况进行科学分析和评价。从 2011 年开始，我市进一步深化、细化对所辖县（市）区的科技进步目标责任考核，并与县（市）区主要负责人签订责任书，以创新投入、创新绩效等指标排位次、定奖惩，进一步强化各级各部门“一把手”抓创新“第一竞争力”的责任意识，初步形成了多部门协同配合、市县两级联动的工作格局。

（二）强化主体培育壮实力。紧抓企业技术创新这一核心环节，积极引导和支持创新资源向企业集聚，支持企业建立市级以上企业工程（技术）中心 746 家（其中国家认定企业技术中心 7 家），着力提升企业自主研发和吸纳创新要素能力。深入实施专利、品牌、标准化“三大战略”，加快推动由“宁波制造”向“宁波创造”转变，龙头企业核心技术和专利技术转化为技术标准比率达到 40%。一手抓科技创新优势企业培育，一手抓科技型中小微企业扶持，培育认定高新技术企业 945 家、国家级创新型（试点）企业 17 家，省级创新型试点（示范）企业 46 家，市级科技型企业 303 家，基本形成了科技型企业→高新技术企业→创新型企业→上市公司的培育梯队。目前，宁波全社会研发经费投入的 90% 出自企业，80% 以上的国家科技计划项目由企业为主承担，全市 60% 以上的专利申请和授权来自企业，新引进人才 80% 以上流向企业，近年来所获得的国家和省科学技术奖中 80% 以上源自企

业，新上市的公司中 2/3 以上为高新技术企业。

（三）强化载体建设提能力。针对我市中小企业量多面广、创新意愿强但创新能力相对较弱的特点，我市以创新载体和平台建设为抓手，紧密结合宁波的产业现实需求和未来发展的方向，按照“政府扶建平台、平台服务企业、企业自主创新”的模式，全力推进宁波工业技术研究院、北方材料科学与工程研究院、宁波研发园、和丰创意广场、市十大公共创新服务平台等重大创新平台和集聚区建设。采取“一事一议”方式，建立了全过程全覆盖的保障服务机制，重大问题集中解决、具体工作分头落实，从政策支持、资金投入、土地供给和生活配套等方面都给予了强有力的保障，及时解决引进共建中遇到的各种困难。为避免“只讲引进，不讲发展”，我们加强对已引进的科研机构和创新平台的跟踪、服务，搭建“宁波创新港”等平台，举办重大技术成果发布、科技沙龙等活动，积极创造有利条件帮助大院大所融入地方经济社会发展大局，促使“院所+企业+资本”三方对口对接，推动科技创新载体形成良好的自我发展机制，有效增强载体和平台的科技产出、成果转化以及服务地方能力。

（四）强化协同创新增活力。创新产学研结合机制和组织形态，鼓励和引导企业加强与高校、科研院所联动，布局组建了“船用动力产业技术创新战略联盟”等 11 个市级以上产学研技术创新联盟。围绕产业主攻方向，每年顶层设计并组织实施上百项重大关键技术攻关，引导和支持行业龙头骨干企业联合科研院所承担国家重大科技项目，形成了一批具有核心自主知识产权和技术标准的优秀创新成果。面对科技创新资源不足的实际，我们秉持开放创新理念，加快实现从单一项目引进向引进和共建创新载体、从短期科技合作向建立长期战略合作的转变，与 20 多个国家和地区、170 多家国内外大院名校和科研院所建立了广泛的科技合作关系，引进共建了近 200 个高水平技术研发机构，有 5 家单位被认定为“国际科技合作基地”。

（五）强化科技投入添动力。为确保政府引导性资金投入的稳定增长，我市在全国同类城市中率先提出并实施“市、县（市）区财政科技投入增长幅度高于同级财政经常性收入增长幅度 3 个百分点以上”的政策举措。2010、2011 年，全市财政科技投入增幅分别达到 30.5%、27.1%，高于地方财政一般预算收入增幅 7.8 和 4.3 个百分点。为引导企业主体性研发投入的持续增长，我市将企业是否开展研发活动作为市、县（市）区两级财政资金对企业支持的必要条件，并开展“一线服务月”活动，深入科技型企业开展走访调研、政策宣讲，对科技型中小微企业技术开发投入规范记账、科技统计等进行业务指导和专题培训。为推动社会多元化资金投入的大幅度增长，我市积极探索科技金融结合新模式，设立了总规模为 10 亿元创业投资引导基金，成立了 2 家科技银行，支持金融机构开展知识产权质押贷款等科技金融业务，引导民间资本投向高技术产业。2011 年我市全社会 R&D 经费投入总额达到 114.29 亿元，比上年增长 33.36%，R&D 占 GDP 比重达到 1.89%，比上年提高 0.23 个百分点。

（六）强化人才支撑激活力。坚持以高素质人才引领创新型城市建设，以引进海外高层次人才和开发企业人才为重点，大量培养、引进高层次创新创业人才和团队。加大优秀科技人才的激励力度，市政府设立每年 1000 万元科学技术奖励资金，对在我市在科技领域做出突出贡献的单位和个人予以表彰奖励。培育扶持科技创新团队，到 2020 年全市培育和发展 150 个科技创新团队。目前，已累计引进海外

工程师 400 人，海外留学人才 2500 余人，人才资源总量突破百万大关，有 17 人入选国家“千人计划”，51 人入选省“千人计划”。

尽管我市在推进创新型城市建设上做了些探索，也取得了初步成效，但我们也清醒地看到，对照国家创新型试点城市评价指标，对照兄弟城市，我们也有许多差距和不足。下一步我们将按照国家创新型试点城市工作方案的要求，坚持突出重点、整体推进，以加强考核督查、组织推动为抓手，以支撑和服务转型发展为主线，一手抓科技与经济的协同，一手抓人才“第一资源”，切实推进落实国家创新型试点城市各项工作任务，着力打造体系健全、要素密集、活力迸发的国家创新型城市。

## 海洋城市的创新之魂——宁波建设创新型城市路径解读

黎欣刚 张彩娜

在甬江东岸，已有百年历史的和丰纱厂旧址上，一组充满创意元素和历史记忆的建筑群早已揭开面纱。

在高新区创新港，每周都有来自国内外的高层次人才慕名而来，和他们一起到达的，还有许多优秀的科技项目。

在众多民营企业，设立技术研发部门、开展研发创新活动已成为共识。

这里是宁波，一个正在快速转型和即将蝶变的长三角经济重镇，一个意图打造国家创新型城市典范的创新之都。

持续推进、上下求索

从“海洋大市”到“海洋强市”

宁波向海而生，倚港而兴。

改革开放以来，宁波凭借独特的自然禀赋和灵活的机制体制优势，实现了从资源小市到经济大市，从内河小港到国际大港的历史性跨越。

随着人均生产总值由 10000 美元向 20000 美元迈进，宁波的经济结构性矛盾日益突出。此时，放眼全球，世界各国已不约而同把目光转向海洋。谁能赢得海洋经济发展的先机，谁就能占据未来发展的制高点。

在建设国家创新型城市的重大战略背景下，在浙江海洋经济发展上升为国家战略的幕布下，开启蓝色引擎、发展海洋经济，成为宁波必然的选择。

2011 年以来，宁波紧紧抓住浙江海洋经济发展示范区规划上升为国家战略的重大机遇，制订出台《宁波海洋经济发展规划》，全面推进海洋经济发展，加快建设海洋经济强市，并结合自身产业基础发达的优势与上海、杭州等地的创新体系形成分工和互补格局，不断提升城市创新能力。

宁波被再次推到了时代的最前沿。

面对蓝色经济时代的新竞争，宁波将充分发挥优势，积极创新探索，加快建设全国物流节点城市、新型临港产业基地、重要能源和商品交易基地、海洋生态文明示范区，实现从“海洋经济大市”向“海洋经济强市”的战略性转变。

企业主体、高端引领

从“宁波制造”到“宁波智造”

宁波素来以制造业发达傲视群雄，“宁波制造”早以漂洋过海、远涉重洋。随着建设国家创新型城市战略的提出，随着国际金融危机爆发带来的倒逼之力，“宁波制造”逐渐被“宁波智造”所取代。

“中国制造，最终只能输出有限的资源；而中国智造，掌握自主的核心技术，才能走上可持续发展之路。”宁波韵升集团工业园区大门处文化宣传栏中的这句话，让人记忆深刻。

数年时间，韵升已全面攻克多项核心技术，多次打破国外企业对国际高性能磁体的垄断。据不完全统计，韵升集团共拥有专利技术 120 项，获得国家科技发明二等奖、国家科技进步二等奖各一项，并承担了 6 个国家 863 项目。

不过，韵升集团只是宁波众多“宁波智造”优秀企业中的“之一”。

宁波沁园集团迄今共开发数百个品种的新产品，创造技术创新“3 个 100%”的神话：所申请的专利 100% 获得成功，所获得的专利 100% 有效转化为产品，所有的产品 100% 具有知识产权。

宁波欧琳厨具有限公司不断加大研发投入，推出新产品，近几年新产品的上市成功率在 85% 以上，新产品销售收入占销售总收入的 75% 以上。

作为长三角经济重镇，宁波有 60 余万户民营企业，培育认定 700 多家高新技术企业。作为自主创新的主体、作为宁波建设国家创新城市的基本力量，宁波企业能竞争、敢担当、有所为。

2009 年，宁波专利授权量首次突破 1 万件，达 15824 件；2010 年，突破 2.5 万件，达 25971 件；2011 年，这一数字再次刷新为 37342 件。而这其中，企业的力量占了大头。

长期以来，宁波市委、市政府坚持将各种创新要素、政策向企业倾斜，发挥产业政策和科技政策的协同导向作用，进一步增强企业开展创新活动和集聚创新要素的动力，引导企业依托自主知识产权提高自主创新能力，使企业真正成为创新主体。

几年来，通过培育企业创新主体，整合优势创新资源，宁波区域创新能力得到了显著提高。宁波所获得的国家和省科学技术奖中 80% 以上源自企业，80% 以上的国家科技计划项目由企业为主承担，全市 60% 以上的专利申请和授权来自企业，全社会研发经费投入的 90% 出自企业，新引进人才 80% 以上流向企业，新上市的公司中 2/3 以上为高新技术企业。

弘扬创新、共筑氛围

从“星星之火”到“燎原烈焰”

宁波，是一块创新创业的热土。

2000 年，年轻的吴友旺辞掉了在宁波一家国企的工作，与一名同学、一名同事开始创办 PEOPLE258。如今，年销售额已从创业初期的 2.4 万元增至两亿元，企业在资本上实现了大跨越。



叶凯峰，2008年创办慈溪惠农生猪养殖场，从“海归”转变为“猪倌”，养殖场现可年出栏无公害生猪2万余头，销售额3500万元；

在象山科创中心，有一家为钢厂、火电厂、水泥厂研发电气管理软件的创业孵化企业，去年开始从零起步，通过8个年轻人的努力，只用了半年多时间，已创造产值300余万元。

创业，正在成为宁波青年的一种风尚。其实，作为中国科技创业计划大赛永久颁奖地，宁波有先天的创业创新的基因。几十年来，宁波帮人士已将这个基因传播到世界各地，如今，世界各地的优秀人才又络绎不绝来到宁波，寻找创新创业的机遇。

除了积极打造创新创业平台，培育创新文化、着力营造全社会创新环境也已成为宁波上下共识。

培育城市创新观念，营造创新氛围。宁波在全社会大力倡导敢为人先、勇于突破的创新精神，破除安于现状、墨守成规的保守思想和不思进取、小富即安的狭隘心态，促进全民创新意识的提高，把创新的理念落实到城市发展的各领域。

拥有整体素质优良的市民，是一个现代化创新型城市的重要体现和标志。在提升城市文化品位的过程中，宁波不断提升市民的道德素质，大力提倡学习之风，引导市民树立新的学习理念，形成浓厚的学习氛围。

提高全民族科学文化素质，才能为建设创新型城市打下雄厚的人力资源基础。宁波积极实施全民科学素质行动计划，在全社会大力弘扬科学精神，宣传科学思想，推广科学方法，普及科学知识。预计到“十二五”末，宁波公民具备基本科学素质的比例将达10%。

宁波正以鼓励创新、支持创业为宗旨，集聚创新人才，加大创新投入，完善创新政策，争创国内一流的科技创新创业环境。

补足短板、培育优势

从“科技沙漠”到“科技绿洲”

相比深圳、青岛、杭州，作为副省级城市和计划单列市的宁波，其实创新资源十分匮乏。高等院校不多，科研院所寥寥，人才储备不足，创新团队缺乏，创新型大企业较少，雄厚的民间资本又缺乏有效地引导。

建设国家创新型城市，人才是根本。科技创新的竞争，本质上是人才的竞争，特别是高层次人才的竞争。目前，宁波人才队伍在数量和质量上，对照建设创新型城市要求还存在一定差距。

宁波没有等、靠、要，而是有针对性地采取“吸、聚、纳、引、荐、留”等措施吸引高层次人才来甬创业创新。宁波先后制定出台领军和拔尖人才引进培养、海外高层次人才和团队引进、海外工程师引进等方面有一定比较优势的人才政策，吸引了一批高层次创业创新人才。

自2006年以来，宁波连续6年举办中国浙江·宁波人才科技周活动，组织人才高洽会、科技高交会、海外人才创业行、创业计划大赛、人才国际高层论坛等9大类40余项活动，累计参会总人数逾20万人次，引进“四高一新”人才4000余人。

宁波还注重引进大院大所，形成人才集聚效应，同时以增强产业核心竞争力为目标，推动产业技术创新战略联盟构建和发展。几年来，宁波成功引进中科院宁波材料所、兵科院宁波分院，共建浙江大学工研院江北公共服务平台、中科院宁波城

市环境研究中心、美国库柏工业集团托马斯爱迪生研究中心、武汉大学宁波船舶与海洋工程研究院等重大创新平台。

建设创新型城市，宁波不局限于科技创新、产业创新，而是拓展到发展方式、体制机制、科技、产业、社会文化等各领域的全面创新，不断优化创新政府管理、科技管理、资源要素配置等体制机制，激发全社会创造活力。

坚持以开放心态积极集聚国内外高端创新资源，积极促进成果孵化和产业培育，宁波正积极发挥宁波海洋城市的区位优势，雄厚产业基础的优势，深厚人文底蕴的优势，发达民营经济的优势等，从创新资源匮乏的“科技沙漠”逐渐向以自主创新为特征的“科技绿洲”转变。

创新金融、汇聚资本

从“惧担风险”到“天使之城”

不久前发生在宁波的一件事，让当地企业界、政界人士都陷入了沉思。

这就是石墨烯产业化项目的落地之争。石墨烯产业化制备新技术由中科院宁波材料所历时三年研制。研制之初，吸引了宁波 30 多家民营企业家的目光，但是，在距产业化仅一步之遥时他们却犹豫不决，而上海一家企业则果断出手成功当上了“天使”。

当地媒体评论说，这些宁波民营企业在争当“天使”的暗战中，之所以未能胜出，归根到底是宁波一些民企老板思想观念还不够解放，敢闯敢冒的勇气还不够足，投资视野还不够宽。

的确，自主创新具有高投入、高风险、高收益、高回报的特点。为了加快科技投融资体系建设，聚集和带动金融要素参与科技创新活动，宁波依托国家高新区，启动搭建宁波投资广场，大力引进国内外风投、创投、担保等投资机构和金融中介服务机构，加快形成多元化的投资格局，完善科技型中小企业的融资环境。

其实，宁波有一个更宏大的计划。宁波希望充分利用雄厚的民间资本，引导这些资本投向实体经济，投向高成长性企业，从而点燃高层次人才创业激情，助推产业转型升级，并一举将这座港口城市打造成风险投资家的乐园、中国的“天使之城”。

如今，“天使之城”已经现出些许端倪。坐落在宁波国家高新区内的天使投资人俱乐部，目前本地会员已达到 60 多人，网上会员多达 100 余人，可投资资金已超过 2 亿元。

## 科技情报助推区域自主创新对策研究

黄文琦

当今时代，区域之间的竞争焦点已明显转移到了创新领域及其能力建设方面，自主创新能力作为科技竞争力的核心和区域竞争力的基石，正以前所未有的力量左

右着区域间的竞争格局。而科技情报通过公开渠道和合法手段获得信息、进行有效分析，为科学研究、技术创新等方面的战略决策和战术选择提供支撑服务，已成为影响科技创新至关重要的因素。新形势下科技情报的需求也更加旺盛，更需要大力发挥科技情报在科技创新中的重要作用，创新发展科技情报工作、提高效率，形成自己的核心竞争力，让科技情报工作成为国家以及区域自主创新有力的助推器。

### 1 科技情报的定义及作用

情报的概念往往跟信息与知识相联系，是传递给一定对象的有用的新信息、新知识，因此具有 4 个必备属性：知识性、传递性、效用性、针对性。信息、知识与情报之间的关系如图 1 所示。

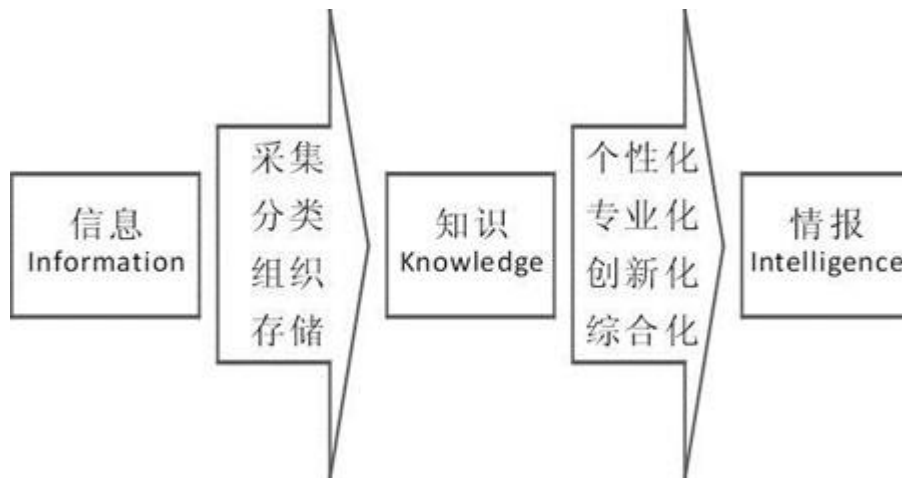


图 1 信息、知识与情报之间的关联

作为情报中的一类，科技情报专指通过公开信息渠道获取的有关科学发展、技术创新、最新动态的有用知识。具体包括“四项工作或两个领域”的内容，其中四项工作包括搜集资料工作、资料库工作、检索工作和情报研究工作；两个领域包括：一是将资料收集起来建立资料库，建立检索系统，以便于使用；二是将这些资料活化、激活以后变为情报。

科技情报工作在我国科技发展中一直发挥着“尖兵、耳目和参谋”的作用。在实施自主创新发展战略的新形势下，科技情报工作对于自主创新的作用日益凸显，具体来说：

(1) 科技情报是自主创新的前提和基础。自主创新，就是从增强国家创新能力出发，加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。自主创新的核心是通过掌握前人已积累和掌握的知识、经验，了解国内外的研究动态，通过自身的学习和研究活动来探索技术前沿，从而实现突破技术难关的目的，形成具有自主知识产权的产品，提高自主创新能力。自主创新的顺利开展离不开科技情报的辅助，科技情报是自主创新的前提和基础，是提升自主创新能力的重要手段。

(2) 科技情报是助推科技创新的重要工具。科技情报工作是科研、生产工作的重要组成部分，是一种富有创造性的科学劳动，在科技创新中发挥着重要的作用。据有关研究资料显示，发达国家科技进步对经济增长的贡献率已经达到 70%

以上，而科技人员在技术创新的过程中，70%以上的工作是在前人取得成果的基础上完成的，这70%的研究成果需要我们从浩瀚的信息资源中挖掘出来，并提供给研究人员。利用专利文献信息进行研究开发，可以节约研发资金40%，节省时间60%。

(3) 科技情报为自主创新提供支撑作用。科技情报贯穿于自主创新的全过程，自主创新离不开科技情报的支撑。在科技创新中，科技情报工作发挥资源保障、向导参谋和交流传递的支撑作用，从而促进科技与经济的紧密结合。在信息爆炸的当今时代，这一支撑作用更加明显。据统计，全世界目前仅专利文献的储存量就已超过4000万件，每年公开的专利文献多达100万件。“信息爆炸”在为我们提供了大量信息的同时，也使得我们在信息的海洋中无所适从。这就更需要专业情报人员通过收集、提炼、研究和分析，来为政府、企业等决策主体提供最有价值的情报，由此，以整理、分析、评价、综合和科学化管理原始文献为内容的科技情报工作，就成为自主创新的重要支撑。

## 2 科技情报在推进区域自主创新过程中的现状分析

我国科技情报事业经历了近60年的光辉历程，在政府的支持和自身的努力下，在科技查新、科技评估与咨询、中文数字化信息资源建设和战略决策服务等方面取得了较大的成就，各级科技情报服务机构还积极开展大量科技战略研究和科技咨询评估服务，通过对国内及区域重大科技领域进行跟踪分析，为决策者在从事重大战略决策时，提供了科学准确的事实依据、鲜活生动的经验案例和及时有效的决策参考。目前，各区域在科技情报工作方面也积累了雄厚的资源基础和开发条件，并拥有大量经验丰富、业务熟练、责任心强的各类科技情报人才，在各自推进自主创新的过程中发挥着重要作用。

因此新形势下如何更好地助推区域自主创新面临着新的挑战，面对着激烈的市场竞争和快速的变化，地方科技情报服务机构需要重新找准定位，发展核心业务，增强核心竞争力，以适应市场和网络环境下发展的需要，只有这样才能更好地发挥为地方科技创新服务的功能。

## 3 科技情报推动区域自主创新的对策分析

随着科技情报工作在区域自主创新中作用的日益凸显，当务之急要切实提升科技情报工作的业务能力和服务水平，使之成为区域创新体系一个重要组成部分。区域科技情报工作应从组织保障、人才保障和政策制定等方面有意识、有计划地开展，注重改善其对政府决策的支撑水平，逐步提高科技情报工作的地位。

### 3.1 构建区域“大科技情报工作体系”

有研究表明，科技情报工作渗透于社会发展的各个领域之中，除科技情报机构等专业情报机构的情报人员之外，社会其他机构中也有许多从事情报工作的人员。因此，中国科技信息院贺德方院长提出要构建“大科技情报工作体系”[6]。对于区域而言，“大科技情报工作体系”同样是一个很好的发展思路，是对协同开展科技情报研究的概括，并将成为完善科技情报体系的一个助推器。在区域创新体系建设中，企业、科研机构 and 高等院校等作为自主创新主体，也要通过有效的机制与科技情报系统密切合作与协作，重视和加强科技情报工作，构建全社会共同参与的“大科技情报工作体系”，服务于自主创新的各种活动。

### 3.2 积极营造有利于科技情报工作发展的环境

目前，社会上对科技情报的认知非常少，也不太了解科技情报体系。因此，应在积极推进信息资源共享、促进科技情报工作体系建设的基础上，继续加大对科技情报工作资金投入，加强对科技情报工作的宣传力度，引导企事业单位认识、重视和加强科技情报工作。同时，做好区域科技情报工作的发展规划，制定区域科技情报研究工作的发展计划，推动区域科技情报工作的发展，使科技情报很好地契入自主创新活动中，并成为区域创新体系的一个重要组成部分。

### 3.3 加强科技情报研究人才的引进和培训

科技情报工作发展离不开人才的支撑。在技术快速发展的今天，要相继开展战略性、前瞻性和竞争情报研究，这就需要更多的高素质的情报研究人才加入，打造一支高素质的研究团队。一方面要加大情报学基础理论研究、信息资源管理、情报智能检索以及情报智能分析等领域的高级情报人才的引进；同时，也要不断加强对现有科技情报研究人员的培训，充实情报学理论与方法，完善其情报学理论体系与基础，提高情报研究人员的业务能力。

### 3.4 加强区域特色信息资源建设和信息资源共享能力建设

在信息时代，作为科技情报工作对象的信息已经成为战略性资源，谁占有资源，谁就掌握主动权。在信息资源建设中，要特别重视具有自主知识产权的特色信息资源建设，如科技报告、科技档案、科研项目信息、科技成果等等，并要着重加强网络环境下国内外信息资源获取能力和共享能力建设，以保障快速提供文献服务。

### 3.5 加强科技情报系统的能力建设

科技情报工作具有基础性和公益性的特征。科技主管部门需要在科技情报机构公益性科研机构的定位下，通过体制与机制创新，增强科技情报机构为科技、经济和社会发展服务的能力。目前，全国科技情报机构虽然在科技文献信息资源建设、科技情报理论研究与技术开发等方面具有一定的积累与基础，但仍然存在情报研究快速反应能力较弱、与社会经济发展存在脱节等问题，还需要进一步加强科技情报系统在信息资源建设、决策支撑能力、快速反应能力、协同工作能力等几方面的建设，提高服务能力和服务水平，更好地满足自主创新活动的需求。

## 宁波市民营企业科技人员职称评定状况调查发现的问题及对策

王文玲 江定

编者按：《宁波市民营企业科技人员职称评定状况调查发现的问题及对策》一文，获浙江省委常委、宁波市委书记王辉忠批示，相关意见为市委人才办等部门采纳。本刊予以登载，以飨读者。

为贯彻落实中央关于深入细致地搞好科技工作者状况调查的指示精神，全面、客观、准确地把握民营企业科技人员在职称评定方面的状况与需求，调动民营企业

科技人员促进企业自主创新、提高产业核心竞争力的积极性和创造性，宁波市科协联合宁波大学成立调研组，开展了全市民营企业科技人员职称评定状况调查，抽取了37家民营企业、20家公有单位的500位科技人员为调查样本，发放问卷500份，回收有效问卷500份，回收率为100%。同时，还在宁波欣达集团有限公司等3家民营企业召开座谈会，就民营企业科技人员高级职称评定难进行了专题座谈。现将调查情况公布如下。

## 一、我市民营企业科技人员职称评定状况调查的基本情况

### （一）个人基本情况

民营企业科技人员性别比例差异较大，其中男性占70%，女性占30%。从年龄结构来看，科技人员主体为中青年，被调查者年龄在30岁以下的占63.8%，30~40岁之间的占23.2%，40~50岁之间的占9.4%，50岁以上的占3.6%。从工龄来看，工龄短的比重较大，其中工龄5年以下的占67.7%，工龄6~10年的占20.5%，10年以上的占有11.8%。从学历结构来看，本科学历占48.9%，大专学历占34.6%，硕士以上学历占8.5%，高中、中专学历占6.7%，其它占1.3%。从职业分布来看，工程技术人员占49.1%，科技管理人员占10.6%，医药卫生技术人员占2.6%，科学研究人员占4.1%，其它占33.6%。从职业变动情况来看，有66.6%的民营企业科技人员的职业没有变动过，33.4%的人职业有过变动。从担任职务来看，有64.3%科技工作者不担任行政职务，担任基层管理人员、中层管理人员和高层管理人员的分别为17.2%、13.2%和5.3%。从收入来看，收入在3万以下的占35.2%，在4和6万之间的占44.8%，7万以上的占20%。

### （二）所在单位基本情况

民营企业科技人员主要集中在机械设备、IT和化工行业，其中IT产业占26.3%，机械/设备行业占24.6%，化工行业占9.3%，电机/电气行业占8.0%，轻工行业占5.6%，纺织行业占4.7%，生物医学行业占3.9%，其它行业占17.6%。所在单位性质为民营非上市公司的占80.7%，个体企业占5.1%，民营上市公司占4.6%，其它占9.6%。所在单位规模在50人以下的为61.8%，50人以上至300人以下的占19.9%，300人以上的占18.3%。单位经济效益好或较好的占66.1%，经济效益一般的占31.9%，经济效益差的占2%。

### （三）职称评定情况

民营企业科技人员没有职称的占52%，有初级职称的占26.2%，有中级职称点占17.5%，有副高级以上职称的占4.3%。通过初认定、考试、专家评审、评审+考试这些途径获得职称的分别占18.5%、31.2%、7.1%、8.7%，通过其他途径获得职称的占34.5%。以5年为时间间隔，民营企业科技人员1995年以前获得职称的占6.2%，1996至2000年获得职称的占8.2%，2001至2005年获得职称的占19.6%，2006到2010年获得职称的占66%。

在获得职称的民营企业科技人员中，有60.4%是在现单位评定职称，有39.6%是在其他单位评定。认为职称对就业影响只是参考作用的占65.8%，认为对就业是关键作用和没有作用的分别占18%和16.2%。认为职称对收入有参考作用的占45.9%，认为职称与收入直接挂钩的占17.7%，认为职称对收入没有任何影响的占36.4%。认为职称对职务晋升有参考作用的占66.6%，认为有关键作用和没有作用的分别占14.4%和19%。认为职称对社会地位和评价有帮助的占74.7%，认为没有

帮助的占 25.3%。在假设符合评定职称条件的情况下，对获取职称持无所谓态度的占 8.9%，希望获得职称的占 82.5%，一般意愿的占 8.6%，没有人在符合条件的情况下不希望获得职称。

在参与调查的民营企业中，有内部任职资格评定体系的单位占 26.3%，没有内部任职资格评定体系的占 73.7%。有 75.8%的民营企业科技人员认可国家的职称评定体系，认为国家的职称评定体系更具有公认性和权威性；有 24.2%的人更认可单位内部的任职资格体系，认为单位对他们更了解，而且单位内部的任职资格体系更方便。

#### （四）科研情况

民营企业科技人员的科研成果形式以专利、论文和课题为主，人均科研成果数量为 1.19 项，人均科研项目量为 0.84 项。认为自己的业务能力很强或者比较强的占 45.4%，认为业务能力一般的占 51.9%，认为业务能力比较弱的占 2.7%。近三年来，民营企业科技人员没有科研经费的占 69.1%，有科研经费的占 30.9%，其中科研经费最高的为 500 万元，最低的为 0.5 万元，人均科研经费为 19.04 万元。认为不同职称在科研经费上存在差异的占 33.2%，认为没有差异的占 6.9%，认为不一定、应根据个人科研水平和成果来决定经费多少的占 27.9%，认为不清楚的占 32.0%。

#### （五）职称评定政策措施

对职工职称评定持支持态度的单位占 66.7%，表示明确反对的单位占 1.5%，持不支持也不反对态度的单位占 31.8%。通过单位人事部门这一途径来获取职称评定信息的占 47.4%，通过公共媒体获取信息的占 34.3%，与朋友同事交流获取信息的占 18.3%。对国家职称评定政策很了解或者部分了解的占 69.1%，不了解的占 30.9%。为了获取职称，选择单位统一组织申报的占 54.1%，自己到人才中心去申报的占 12.2%，向行业协会申报的占 21.3%。认为没有渠道申报的占 12.4%。没有职称评定规章制度的单位占 67.3%，有职称评定规章制度的单位占 32.7%。

职称评定前需要通过相应的职称考试的单位占 27%，不需要考试的单位占 28.9%，还有 44.1%的人不清楚是否要考试。职称评定前有相应培训的单位占 24.1%，没有相应培训的占 35.6%，还有 40.3%的人不清楚是否有培训。假设有相应的职称考试培训，培训费用由个人支付的占 17.4%，单位支付的占 23.5%，由单位和个人按不同比例支付的占 15.8%，通过考试由单位支付、未通过由自己支付的占 15.8%，还有 27.5%的人不清楚费用支付方。有 32.4%的民营企业科技工作者的职称评审费用由单位支付，有 45.8%的由个人支付，剩下的 21.8%的不需要支付评审费用。有 41.0%的人认为公有单位和民营企业科技人员在职称评定政策方面不存在区别，有 16.9%人认为有区别，他们认为公有单位对职称评定的重视和支持力度更大，并且在职称培训、申报评定等相关待遇上比民营企业更到位，有 42.1%的人并不清楚公有单位与民营企业科技人员在职称评定政策上是否存在区别。

### 二、我市民营企业科技人员职称评定状况调查的主要发现及存在问题

（一）民营企业高层次科技人才数量较少，总体素质有待提高。从职称情况来看，我市民营企业科技人员无职称的占 52%，远高于我市公有单位的 4.0%，也高于浙江省民营企业的 32.2%；初级职称的占 26.2%，高于公有单位的 21.7%，但低于浙江省民营企业的 28.1%；中级职称的占 17.5%，低于公有单位的 38.7%，低于

浙江省民营企业的 31.8%；副高级职称占 3.70%，远远低于公有单位的 29.3%，也低于浙江省民营企业的 6.7%；高级职称占 0.60%，低于公有单位的 7.3%，低于浙江省民营企业的 1.2%。从学历结构来看，我市民营企业科技人员的学历层次低于公有单位，大专及以下学历的占 41.3%，大于公有单位的 13.3%，硕士及以上学历的占 8.5%，远低于公有单位的 46%。

（二）民营企业科技人员队伍呈年轻化态势，流动性相对较大。我市民营企业科技人员年龄在 20~30 岁之间的占 63.8%，远远高于公有单位的 34.5%；40 岁以上的仅占 13.0%，远远低于公有单位的 30.3%。民营企业科技人员流动性较大，其中工龄 5 年以下的占 67.7%，这比我市公有单位及浙江省非公有单位的 34.2%、33% 将近大一倍。民营企业科技人员有过职业变动的占 33.4%，而公有单位有过职业变动的仅为 19.3%。另外，民营企业科技人员在现有单位评定职称的有 29.0%，远远低于公有单位的 91.2%。

（三）民营企业科技人员收入较低，担任行政职位机会相对缺乏。民营企业科技人员年收入 3 万以下的占 35.2%，高于公有单位的 6.2%；4~6 万的占 44.8%，低于公有单位的 53.6%；7~9 万的占 10.0%，低于公有单位的 27.1%；10 万以上的占 10.0%，低于公有单位的 13.1%。民营企业科技人员不担任行政职位的占 64.3%，低于公有单位的 78.9%。

（四）民营企业科技人员科研水平偏低，对职称评定造成一定影响。近三年来，民营企业科技人员人均科研成果为 1.19 项，低于公有单位的 1.75 项/人。人均科研项目量为 0.84 项，低于公有单位的 3.44 件/人。民营企业科技人员没有科研经费的占 69.1%，高于公有单位的 43.7%，人均科研经费为 19.04 万元，低于公有单位的 56.48 万元。另外根据调查结果显示，在被调查的民营企业科技人员中，有 45.4% 认为自己的业务能力、水平很强或者比较强，低于公有单位的 58.5%。民营企业科技人员反映，科技项目、科技成果申报等限制比较多，程序比较复杂。

（五）民营企业科技人员对获得职称意愿强烈，但单位重视和支持力度不够。在假设符合评定职称条件的情况下，有 82.5% 的民营企业科技人员希望获得职称，高于公有单位的 79.9%。然而，有 31.8% 的民营企业对职称评定持无所谓态度，远远高于公有单位的 3.4%。只有 66.7% 的民营企业对职称评定持支持态度，低于公有单位的 96%。只有 24.1% 的民营企业科技人员在评职称前有培训，低于公有单位的 38.1%。只有 32.7% 的民营企业单位有明确的职称评定制度，低于公有单位的 84.6%。只有 26.3% 的民营企业单位有内部的任职资格评定体系，低于公有单位的 69.3%。只有 47.4% 的民营企业科技人员通过单位人事部门获取职称评定信息，低于公有单位的 83.1%。只有 54.1% 的民营企业科技人员通过单位统一组织申报，低于公有单位的 90.3%。

（六）民营企业科技人员获得职称的效用低于公有单位。民营企业和公有单位科技工作者均认为职称对于就业、收入、职务晋升、社会地位等具有重要影响，但民营企业科技人员认为职称所带来的各种效用均低于公有单位。有 17.7% 的人则认为职称与收入直接挂钩，远远低于公有单位 41.4%，认为职称对收入没有任何影响的有 36.4%，高于公有单位的 11.0%。有 18.0% 的民营企业科技工作者认为职称对就业具有关键性的影响，低于公有单位的 27.6%；有 16.2% 的民营企业科技工作者认为职称对就业没有作用，高于公有单位的 10.3%。只有 14.4% 的民营企业的人认



为职称对职务晋升有关键作用，低于公有单位的 45.8%。有 74.7%的民营企业的人认为职称对社会地位和评价有帮助，低于公有单位的 85.5%。

（七）民营企业科技人员更认可国家的职称评定体系，但难以通过外语、论文关。有 75.8%的民营企业科技人员认可国家的职称评定体系，认为国家的职称评定体系更具有公认性和权威性；有 24.2%的人更认可单位内部的任职资格体系，认为单位对他们更了解，而且单位内部的任职资格体系更方便。民营企业科技人员通过初认定、考试、专家评审、评审+考试这些途径获得职称的分别占 18.5%、31.2%、7.1%、8.7%，通过其他途径获得职称的占 34.5%，取得职称的主要障碍是外语、论文。

（八）民营企业科技人员高级职称评定难。有 79.8%的民营企业科技人员在原来工作的国有企事业单位获得高级职称，有 77.6%的民营企业科技人员认为在与国有企事业单位科技人员竞争高级职称时缺乏优势。在影响企业科技人员评上高级职称的主要困难中，外语占 77%、计算机占 75.0%、论文和专著占 74.2%。

### 三、对策与建议

（一）整合出台提高民营企业科技人才地位的政策措施，营造人才扎根企业创业创新的良好环境。建议市人才办等部门整合 81 号、33 号文件等政策，在制定实施力度更大、操作性更强的创新型科技人才引进政策时，充分考虑提高民营企业科技人才的政治地位和收入水平等方面待遇，落实带薪休假、住房公积金等制度，扩大民营企业科技人才休假疗养、免费体检覆盖面，吸引更多的人才特别是优秀人才扎根企业创业创新。完善党政领导和相关部门领导联系民营企业科技人才制度，大力宣传民营企业科技人才在我市经济和社会发展中的重要地位和作用，提高他们的公众知名度和社会美誉度。

（二）进一步加大高层次科技人才引进力度，加强青年科技人才培养。进一步加强院士高端智力引进，充分发挥院士工作在帮助企业集聚、培养创新人才方面的重要作用，帮助企业柔性引进和培养高层次科技人才。深入实施海外高层次创新创业人才、高端创业创新团队和外籍人才引进“3315 计划”，着力引进关键领域和新兴产业创新型人才和团队。“宁波市领军和拔尖人才培养工程”要加大对企业学术技术人才的培养力度，选派优秀中青年科技人才攻读硕士学位名额也要适当照顾企业科技人才。加大宁波市自然科学优秀论文奖、市青年科技奖评选和自然科学学术著作出版资助向企业科技人员的倾斜力度，鼓励企业青年科技人才脱颖而出。

（三）创新人才评价机制，努力在简化程序、放宽限制等方面有所突破。建议市人才办、市人社局等部门积极向上级部门争取改革权限，大力引进培育专业化、社会化、市场化的人才评价机构，探索业绩与能力导向的科技人才评价机制，努力突破高级职称评审外语、论文等限制。免除企业科技人才外语和计算机考试，对有重大贡献的优秀人才允许越级申报和特殊申报。探索设置特色专业技术职称项目，授权重点民营企业直接开展工程系列等专业技术职称资格评审等。

（四）强化企业与高校、科研院所项目合作，提升民营企业科技人才科研水平。建议市科技局等部门在科技项目、科技成果申报、科技项目经费安排和科技进步奖评选等方面，在逐步加大财政投入的基础上，强化企业与高校、科研院所的项目合作，进一步提高企业科技项目经费和科技项目奖项的比重，借此提升民营企业科技人才科研水平，更好地推动科研成果转化为现实生产力。

(五) 加大对民营企业科技人员职称评审等人才科技政策的宣讲力度。建议市人才办会同市人社局、市科技局等单位, 梳理汇总印刷人才职称评审等相关政策宣传手册, 组建人才科技政策宣讲辅导团, 提出菜单式宣讲辅导目录, 根据民营企业科技人才需求有针对性地开展人才科技政策宣讲和职称评审申报、科研项目申报辅导等活动。加强宁波人才网、人力资源网等平台建设, 公开各类科技人才政策和项目职称申报程序, 开设网络互动咨询平台。进一步发挥“8718”企业服务平台和“12333”人力资源社会保障咨询热线, 接受民营企业科技人才的政策咨询。

(六) 民营企业应提高企业科技人员职称评定的重视和支持力度。民营企业要高度重视、充分认识科技人员职称评定在企业发展中的重要地位与作用, 积极鼓励、引导企业利用职称评价结果, 制定完善包括薪酬、培养、职务晋升等内容的激励保障措施, 从制度和文化上形成有利职称评定的良好风气和氛围, 为科技人员职称评定提供良好的环境。

## 科技盛会彰显“宁波力量”

张彩娜 高扬 伍莹

(本刊讯) 作为中国浙江·宁波人才科技周活动重要版块之一, 中国宁波高新技术成果交易洽谈会(宁波高交会)已成功举办了七届, 其规模和影响力正日益扩大。由国家科技部、宁波市人民政府共同主办, 宁波市科技局承办的2012中国宁波高新技术成果交易洽谈会于9月21日至24日在国际会展中心正式举办。

“宁波企业把自己无法攻克的高新技术难题在高交会上提出来, 全国的高校、研究机构带着技术成果前来, 通过洽谈让双方对接, 最终达到双赢的效果。”宁波市科技局有关负责人表示, 这就是高交会搭建的平台作用。

不仅对企业 and 科研单位起着平台和桥梁作用, 对普通市民而言, 高交会也早已褪去其神秘的面纱, 走入市民寻常生活。人们不禁惊呼: 原来, 高科技离我们并不遥远。

前7届高交会 190项科技项目签约

合同成交额 12亿元

成交项目多是宁波高新技术成果交易洽谈会的另一大特色。

2006年的宁波高交会成交的项目让社会瞩目。主办会邀请了中科院上海分院、浙江大学、哈尔滨工业大学等30所高校、研究机构的120余位专家到会, 专家们携900余项高新技术成果, 4家风险投资公司携近5亿元资金参会, 给当年的高交会带来不小震撼。

2007年高交会邀请了中科院有关研究所、中国兵器工业集团有关研究所、浙江大学、哈尔滨工业大学、意大利比萨大学、英国诺丁汉大学、国际汽车工程师学会等50余所国内外高校、科研院所的140余位专家, 携2000余项成果参会。有

35个项目正式签约，项目总投资投入近9000万元，技术交易额达1800多万元；1100多家企业与参会专家进行了项目合作洽谈，达成合作意向80余项。

2009年，16个科技合作项目成功签约，项目总投资投入达5100多万元，技术交易额达1490多万元。其中，宁波宝迪汽车部件有限公司与中国兵器科学研究院合作的技术研发项目最大，投入资金达2400万元。国内34所高校、科研院所的178位专家，带来3200余项技术成果，500多家企业进场洽谈，共达成合作协议103项。

2010年，作为宁波高交会首次国际科技合作活动，来自韩国、美国、俄罗斯等19个国家的专家，带着335项国际科技成果到会，更是掀起了一场紧扣宁波产业转型升级的国际科技合作热潮。我市近800家企业参与国际科技对接，24个项目当场签约，涉及项目总投资投入17984万元，技术交易额9099万元。

2011年，5个引进共建研发机构和11项重大科技合作项目成功签约。涉及项目总投资投入4亿余元。最大的项目总投资投入达9600万元。首次开设活动分会场，将活动效应拓宽到县（市）区。开辟5个科技成果展示与交易洽谈区，现场展示科技成果项目582项，首次网上展示成果项目3000余项。

“从前7届情况看，活动内容丰富、成交项目多、特色明显。我们累计邀请870余名国内外高层次专家、8500余项科技成果参展，引进共建研发机构182家，有190个科技项目正式签约，达成合作意向550项，合同成交金额12亿元。”市科技局有关负责人介绍。

前7届高交会产品新奇独特

200余件贴近市民生活

向公众展示高科技成果，是宁波高交会的使命之一。

在2007年的高新技术成果交易洽谈会上，与百姓生活密切相关的100余件工业高新技术产品及60余件农业新产品逐一亮相，吸引了广大市民的眼球。其中，自动打扫卫生的机器人、“美人计”诱捕害虫、不惧风雨的超级水稻更是让市民感受到科技创新与百姓的生活息息相关。

自动打扫卫生的机器人是一款智能吸尘器，它可以自动打扫卫生。主人只要按下开关，它就会自己工作，把家里的地板清扫干净，遇到障碍物会自动拐弯，能把平日里主人注意不到的角落都打扫得干干净净。而且主人要它打扫几遍就几遍，如果没能量了，还会自己充电。这个自动打扫卫生机器人的兄弟“蒸汽地拖”也很厉害，这个拖把利用内置铝合金加热产生高温高压蒸汽，蒸汽喷洒在机器底部的拖布上，所有黏附在地板上的污垢，细菌都将被清除。

我市研究培育出来的甬优6号超级水稻，高度与成年人一般高，稻叶如剑。这种水稻特别适合种在我国东南部，在台风异常频繁的日子里，课题组建立的4个示范田在经历了几次大风的横扫、大水的漫灌和穗期低温、阴雨、持续强北风的考验后，依旧傲然而立。甬优6号的超级水稻还具有颗粒饱满、大米口感好等特点，质量可达到国家三级米的标准。该品种水稻亩产量达到782.17公斤，突破了农业部界定超级水稻的780公斤大关，并创宁波市水稻单产新纪录。

2012年宁波高交会盛况空前

2012宁波高交会以促进技术合作，加快创新发展为主题，以企业科技创新能力提升为目标，积极推进产学研合作，开展相关系列活动。

与往届宁波高交会相比，本次活动具有以下特点：

一是国际科技成果主题展区内容更加丰富。本届高交会，在科技部国际交流中心的支持下，宁波市加大了与科技外交官行动计划、英国诺丁汉大学的合作力度。国际展区内来自英国诺丁汉大学的 10 个产业化项目、外交官行动计划的 62 个产业化项目进行展示交易。其中外交官行动计划项目涉及英国、以色列、俄罗斯、瑞典、匈牙利、奥地利、澳大利亚、韩国、新西兰、哥斯达黎加等 16 个国家。

二是首次设立了科研智力需求洽谈区。为帮助我市科技型小微企业解决技术难题、搭建与高校科研院所引智和引才的交流平台，我们组织了市内各级科技企业孵化器内的 20 家在孵小微企业进行场与参展的各高校、科研院所的专家进行洽谈。

三是签约项目总投入属历届之最。本次洽谈会的签约机构共有 5 家，签约项目 16 个，签约项目总投入达近 92 亿元，技术交易额近 3 亿元。

四是市县两级联动、实现资源共享。本次活动组织部分专家参加由镇海区、奉化市、象山县组织的人才科技周活动，市里组织的专家与镇海、奉化、象山的企业进行交流洽谈，帮助企业解决技术难题。市级层面组织的大活动效应拓展到县（市）区，辐射到更多企业，为企业提供科技服务。

相关新闻：

高交会展出 17 国产品引关注

9 月 22—24 日，在宁波国际会展中心高交会设立的 6 大科技成果展区内，来自中国、英国、以色列、韩国、澳大利亚、新西兰等 17 国的 515 项科技成果和产品吸引了人们的眼光。

“声相仪”让你可以看声音

声音是用来听的，可是，有了这个价值 200 万元的仪器，声音也可以变得可看了。昨日，中科声相（天津）科技有限公司杨亦春博士带来了公司自主研发的声相仪。

杨亦春介绍，声相仪采用的是一种基于传声器陈列的测量技术，可测定 0.5 米到 200 米的声音来源。该仪器研发已经 3 年之久，目前技术基本成熟，并在高校实验室、电力企业中有了部分用户。该仪器可快速确定声源头位置和移动目标的轨迹，可用于故障诊断、监听监控、定向拾取声音等。

早教机器人憨态可掬

“我是一个粉刷匠，粉刷本领强，我要把那小房子，刷得很漂亮。”童趣十足的歌声将刚进馆的人吸引到“智慧城市建设展区”。走近一看，很多人正在兴致盎然地逗弄着地板上几台五颜六色的小机器人。

宁波摩科机器人有限公司销售经理季亚欣说，这台名为“小优”、身高 40 厘米的早教机器人市场售价约 4000 元。

“小优适合 0 岁至 12 岁的孩子使用，它不仅能够陪孩子唱歌跳舞、聊天、给孩子讲睡前故事，还精通六国语言。”

废旧轮胎可以发电

以色列的储油厂污物处理技术，意大利的生物降解塑料 PHA 生产技术，匈牙利的磁力力矩放大器，英国的环保水泥……参展的国家展出了各自的新技术，来宁波寻求投资和合作的伙伴。

轮胎由橡胶制成，并经过硫化处理。全世界的橡胶废料中，废旧轮胎所占比例

达 85%。在中国的汽车市场，废旧轮胎的数量也在飙升，并迅速成为一大环境威胁。

不过，以色列 TDE 公司打起了废旧轮胎的主意，该公司研发出将旧轮胎作为燃料产生电能的新型系统，这种系统在出售给国家电网的同时，也会产生有价值的副产品如钢铁和硫，而整个过程中排放的气体对环境无害。

## 全市农业科技创新暨农村工作指导员工作会议隆重召开

（本刊讯）8月13日下午，市委、市政府召开全市农业科技创新暨农村工作指导员工作大会，会议旨在贯彻落实2012年中央1号文件、全国科技创新大会、全省农业科技大会和农村工作指导员工作会议精神，表彰农业科技创新和农村工作指导员先进单位和个人，分析当前农业科技发展和农村工作形势，研究部署“十二五”时期农业科技创新总体思路和目标任务，并对今后一个时期的农村工作指导员工作进行动员和部署。市领导王勇、成岳冲、陈仲朝、王健康等出席会议。

市委副书记王勇充分肯定“十一五”时期我市农业科技创新和农村工作指导员工作取得的成绩。他指出，我市在城乡统筹发展水平综合评价中连续6年走在全省前列，农村全面小康实现度已超过90%，在全省率先进入城乡全面融合发展阶段，农业总产值由2005年的207.4亿元，提高到2011年的399.2亿元，农民收入也已连续8年实现两位数增长，在全国副省级城市中排名第一。

王勇副书记指出，“十一五”期间，我市积累了许多推进农业科技创新的好做法、好经验：

第一，农业科技能力提升有方。大力推进农业科技体制改革和涉农科研院校建设，扶持发展市农科院、宁波大学等6家涉农公益性农业科研机构，建成农产品加工重点实验室、水稻育种研究中心等10个农业重点实验室。扶持发展社会化农技服务组织，实施基层农技推广机构改革，全面落实农技推广制度，逐步构建基层农技推广、动植物疫病防控和农产品质量监管“三位一体”的农业公共服务体系，建成农业综合服务中心131个，跨乡镇专业性区域站4个。社会化科技创新服务体系建设逐步加快，培育发展农业科技创新型企业78家，建成农业企业研发机构35个，星火示范基地86个。加强科技创新人才和团队建设，在国内率先制定出台扶持大学生到农业领域创业就业有关政策。培育组建农业科技创新团队7个，全市涉农科技人员已达2300余名，为我市现代农业发展提供强大人才支撑。

第二，农业科技创新行之有效。开展“双百”农业科技创新行动，取得了一大批创新成果。累计培育出“甬优”系列水稻、“慈抗1号”转基因杂交棉等农业新品种122个，其中有46个通过省和国家审定（认定），不少成果达到全国乃至国际领先水平。“甬优12”成为2011年全国唯一通过评审的籼粳杂交超级稻品种，最高亩产达到943.1公斤。依托这些成果，获市级以上科技进步奖107项，其中国家科技

进步奖 1 项、省科技进步奖一等奖 2 项。

第三，农业科技推广举措有力。稳步实施农业科技推广计划，全市共推广“万元地”高效模式 20 万亩，亩均产值 1.3 万元；实现粮食生产“双千工程”目标面积 7.8 万亩，机插面积 65.6 万亩；创建生态循环农业示范 4 个、总面积达 16 万亩；推广测土配方施肥技术 330 万亩次，规模畜禽场排泄物治理率达到 95%。组织开展“百团千名”科技特派员农村科技创业行动，先后选派 460 名科技特派员进驻 91 个乡镇、街道开展科技服务，组建 119 个科技特派员团队，结对服务 324 个农村生产经营主体，累计帮助开发科技项目 845 项，新创办农业企业 80 个，专业合作社 112 个，建成科技示范基地 166 个，推广适用新技术 1616 项，新品种 2342 个。

第四，农村工作指导员履职有为。实施农村工作指导员制度 8 年以来，我市每年从市、县（市）区、乡镇三级选派超过 3000 名干部担任农村工作指导员，已累计派出 8 批 26271 人次，实现全市所有行政村至少有一名驻村农村工作指导员。广大农村工作指导员全心服务“三农”、积极履行职责，为我市农业发展和社会主义新农村建设做出了重要贡献，累计争取资金达 8.36 亿元，落实建设项目 1.56 万个，有力促进农村社会和谐稳定。我市农村工作指导员工作也连续 7 年获得省农村工作指导员工作先进单位荣誉称号。

王勇副书记指出，“十二五”期间，我市要着力构建适应高产、优质、高效、生态、安全农业发展和“幸福美丽新家园”建设要求的技术体系，为加快转变农业农村发展方式和提前基本实现农业农村现代化提供科技支撑。到 2016 年，基本建成于农业农村现代化要求相适应，体制完善、运行高效、支撑有力的农业科技创新体系。农业科技自主创新能力显著增强，部分优势特色农业产业技术达到全省领先、国内先进水平，全市农业良种覆盖率达到 95% 以上，主要农作物管种收综合机械化水平达到 70% 以上，农产品加工率达到 60% 以上，单位土地产出率达到 6700 元/亩，劳均农业产值达到 10 万元。

王勇副书记强调，农业科技创新和农村工作指导员制度已经成为推动“三农”事业健康稳定发展的两个重要推手。今年中央 1 号文件提出的目标和要求，为我市“十二五”期间的农业科技创新指明了方向、规划了路线。“十二五”时期是我市由全面建设小康社会向基本实现现代化跨越的起步阶段，是协调推进工业化城市化农业现代化的关键时期，加快推进农业科技创新和农村工作指导员工作显得尤为重要和迫切。我们要深刻把握当前农业科技发展和新农村建设面临的新形势新任务、着力确保“十二五”时期农业科技创新实现新跨越、致力推动农村工作指导员、农村科技特派员工作再上新台阶。宁波将按照同步推进工业化城市化和农业现代化的要求，探索创新、扎实推进，着力构建适应高产、优质、高效、生态、安全农业发展和“幸福美丽新家园”建设要求的技术体系，为加快转变农业农村发展方式和提前基本实现农业农村现代化提供强大科技支撑。（伍莹 高扬）

**相关新闻：**

### **我市首次重奖“田头科学家”**

（本刊讯）8 月 13 日，市委、市政府隆重召开全市农业科技创新暨农村工作指导员工作大会，并授予马荣荣等 5 人“宁波市农业科技创新突出贡献奖”称号，授

予郑金土等 30 人“宁波市农业科技创新创业奖”称号，授予市海洋与渔业研究院法人科技服务团队等 15 个科技特派员（团队）为“宁波市优秀科技特派员（团队）”称号；对农业科技创新突出贡献奖先进人物各奖励 20 万元，对农业科技创新创业奖先进人物和优秀科技特派员（团队）各奖励 1 万元。据了解，这是我市首次重奖农村科技创新者。

## 宁波市农业科技创新先进人物和优秀科技特派员（团队）名单

### 一、宁波市农业科技创新突出贡献奖（5 名）

马荣荣

（宁波市农业科学研究院）

王春琳

（宁波大学）

钱国英

（浙江万里学院）

吴降星

（宁波市农业环境与农产品质量监督管理总站）

孙金才

（宁波海通食品科技有限公司）

### 二、宁波市农业科技创新创业奖（30 名）

郑金土

（宁波市林特科技推广中心）

王毓洪

（宁波市农业科学研究院）

陈若霞

（宁波市农业科学研究院）

娄永江

（宁波大学）

苏秀榕

（宁波大学）

吴月燕

（浙江万里学院）

王进波

（浙江大学宁波理工学院）

尤仲杰

（宁波市海洋与渔业研究院）

王建平

（宁波市海洋与渔业研究院）

顾建锋

（宁波出入境检验检疫局技术中心）

吴大军

（奉化市水蜜桃研究所）  
金珠群  
（慈溪市农业科学研究所）  
王开荣  
（宁波市森林病虫害防治检疫站）  
钱皆兵  
（宁波市森林病虫害防治检疫站）  
杨筠文  
（宁波市鄞州区农业技术服务站）  
冯健君  
（宁海县林特技术推广总站）  
黄宗飞  
（慈溪市农业机械化技术推广站）  
奕永庆  
（余姚市农村水利管理处）  
黄裕火  
（象山县气象局）  
王晓燕  
（宁波市种子有限公司）  
屠友金  
（宁波市振宁牧业有限公司）  
张刚追  
（宁波市巨高兔业发展有限公司）  
卢国定  
（宁波绿之健药业有限公司）  
吴天星  
（宁波天邦饲料股份有限公司）  
鲍海明  
（浙江泰来环保科技有限公司）  
徐永安  
（宁波海浦生物科技有限公司）  
叶飞  
（宁波飞洪生态农业发展有限公司）  
丁海焕  
（宁波海能渔业发展有限公司）  
廉立伟  
（宁波市牛奶集团有限公司）  
杜永均  
（宁波纽康生物技术有限公司）  
三、宁波市优秀科技特派员（团队）（15个）  
市海洋与渔业研究院法人科技服务团队



(宁波市海洋与渔业研究院)  
市农科院法人科技服务团队  
(宁波市农业科学研究院)  
西甜瓜等精品瓜果示范与推广科技服务团队  
(宁波市农业科学研究院)  
创汇蔬菜绿色标准化生产科技服务团队  
(宁波市农业科学研究院)  
水产养殖科技服务团队  
(宁波大学)  
水产新型生物制剂研发与推广科技服务团队  
(宁波大学)  
果树设施栽培科技服务团队  
(浙江万里学院)  
优良植物资源选育及应用科技服务团队  
(宁波城市职业技术学院)  
杨梅生产科技服务团队  
(宁波市林特科技推广中心)  
海水蟹类产业提升科技服务团队  
(象山县水产技术推广站)  
安学君  
(宁波市农业科学研究院)  
倪穗  
(宁波大学)  
汪财生  
(浙江万里学院)  
王强  
(浙江大学宁波理工学院)  
王旭伟  
(宁波市农业技术推广总站)

## 智慧展品，着实让人开眼界

张彩娜 伍莹 高扬

(本刊讯) 9月7日上午，市科技局组织的中国科学院展区亮相智博会，并举办最新科技成果的展示、推广、洽谈和主题论坛等活动，集中展示中科院系统在智慧城市建设方面的新技术、新产品、新成果。城市环境所、合肥研究院、微系统

所、自动化所、中科院声学所、东海研究站和长春光机所等中科院 8 家科研院所单位参展，50 余名专家带来了“智慧海洋传感通讯系统”、“面向地质灾害监测预警的传感器网络应用”、“平行交通控制与管理系（PTMS）”等 48 个项目。

#### 360 度全向摄像机：智能安防立体化

汽车被刮擦、电动车被盗，关键时刻普通摄像机的监视盲区让市民觉得无可奈何。智博会上，一屏幕上呈球体的 360 度全向监控画面让市民眼睛一亮。

据介绍，360 度全向摄像机采用多个摄像头的组合、无缝拼接、全时段 360 度视角，虚拟云台可以在 360 度观测试场中以任意速度转动，进行多倍变焦观测，实现多人多路多视角同时观测。据了解，该摄像机有效弥补了一般摄像机在高速运动时图像模糊和视角受限以及鱼眼相机图像扭曲模糊不清的缺陷。同时，它拥有红外夜视功能，置于汽车顶部，也能够智能拼接景观景象，不受车速等因素的影响。

#### 老人关爱系统：为老年人健康保驾护航

老年人跌倒无人救助？年纪大了记性差？独自在家易产生孤独感？智博会上，一个还不到苹果手机二分之一、名为“安欣通”的小机器就能解决这些问题。工作人员介绍说，老年人只需随身携带这个终端机，监护人就能从网上获知老年人的位置、运动情况，并自主为老年人设置多种服务信息和提醒，让老年人出行变得安全安心。

该系统利用智能感知和移动互联网技术构建的智能关爱平台，可为监护人提供老人跌倒自动报警和位置定位，为老年人提供事件提醒、运动量监测、健康知识播报、天气预报、短新闻、故事笑话、周边社区生活信息播报等多种服务和内容，让老年人时刻感知家人的关爱，消除孤独感。记者在现场看到，不少老年市民对这一系统产生了浓厚兴趣。

#### 上肢康复机器人：让康复活动乐趣多多

在现场，记者看到麻烦的康复活动变成有趣的“采橘子”，这款贴近老百姓生活的“智慧”产品——上肢康复机器人主要面向脑损伤引起的肢体瘫痪和术后上肢运动功能障碍患者，让他们在家里就能实现康复治疗。

中科院展区的工作人员告诉记者，需要康复治疗的人不用经常跑医院，不会因运动不当造成二次损伤，患者只要将手握在手柄上，放轻松，自己动、跟着动都能达到康复训练的效果，这样也可让康复活动变得有趣起来。

## 宁波市“发明专利增量提质服务工程”启动会召开

日前，宁波市“发明专利增量提质服务工程”启动会议召开。市科技局党组成员、纪检组长陈放，市知识产权局局长李旭，市科技信息研究院院长郭强，各县（市）、区科技局以及各高校、科研院所等相关单位共 160 余人参加会议。会议由市知识产权局副局长薛玫主持。

会上，首批专家与翔鹰厨具、中淳高科等企业签下服务协议，专家组将进驻企

业，帮助企业挖掘创新潜力，提高发明专利申请量，保护未保护的核心技术。

据了解，“发明专利增量服务工程”是以我市高新技术企业为重点服务对象，通过实施专家进企业活动提高其年度发明专利的申请量。该工程将在高校、科研院所、优秀代理机构中遴选知识产权兼技术专家进驻企业，通过“点对点”专人服务的方式，重点帮助企业开发拥有自主知识产权、对产业发展有重大影响的核心技术和关键技术；帮助企业进行发明专利申请及挖掘，构筑核心专利保护网，并以企业当年的发明专利申请增量作为对专家的年度考核，从而提高我市高新技术企业的发明专利申请总量。

据市科技信息研究院相关人员介绍，“发明专利增量提质服务工程”将贯穿“十二五”，专家进企业活动将采取分批次、择优实施的方式，每年一期，计划实施三期。首期服务周期为今年10月至明年10月，在征集的专家中遴选100名左右，对接300家左右的高新技术企业。

市科技局党组成员、纪检组长陈放在会上表示，专利的核心是知识创新，是现代企业保持竞争优势和长久竞争力的基本核心要素。随着创新型国家建设和知识产权战略的不断推进，发明专利在推进自主创新、构建区域产业核心竞争优势、加速产业结构调整的作用越来越突出，有力地促进了“转方式、调结构、促增长”。在今后的专利工作中，他要求各相关单位要加强协同，共同推动，构建涉及多学科、多领域的专家群，引导专家帮助企业进行发明专利申请及挖掘，进一步促进产学研协同创新，完善以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的自主知识产权创造体系，强化企业技术创新的主体地位，增强区域技术创新能力。

会后，专家与企业进行交流、对接。专家们现场认真听取了企业代表的情况介绍，并对企业管理方法、发展规划提出了建设性意见。（高扬）

## 全国知识产权软科学研讨会在宁波举行

（本刊讯）9月25日，由国家知识产权局主办的全国知识产权软科学研讨会在宁波举行。国务院发展研究中心、北京理工大学、宁波市科技信息研究院等单位相关专家作了发言和报告。来自全国各地的高校、研究机构、政府管理部门40余名专家参加研讨会。

知识产权软科学课题研究，旨在探索知识产权制度发展变革的内在规律，研究解决知识产权事业发展的宏观决策和管理实际问题，为各级政府、企事业单位和知识产权管理部门提供决策依据和参考意见，促进知识产权事业和科技、经济、社会的全面协调、可持续发展。

研讨会上，宁波市知识产权局李旭局长致辞。国家知识产权局办公室副主任韩秀成在会上发言，国务院发展研究中心王怀宇作专题报告。市科技信息研究院郭强院长作题为《面向产业集群的宁波市中小企业知识产权服务平台发展模式研究》报告，具体阐述了该项目的研究背景和意义、国内外研究现状、研究目标与内容、研

究任务进度安排和预期研究成果及形式等内容。北京理工大学、国家知识产权局初审流程部、广东省知识产权局等单位在会上作了报告，专家们对报告内容做了点评。

## 两岸食品界精英共话食品安全与产业发展

（本刊讯）7月11日-13日，第四届两岸食品产业合作及交流会议在宁波召开，来自两岸食品科技与产业界的近200名代表出席了会议。宁波市科技局黄利琴局长出席开幕式并致辞。

中国食品科学技术学会理事长孟素荷教授、国家质检总局食品生产监管司王红副司长、台湾食品研究所前任董事长谢忠弼先生、台湾食品研究所董事长吴天赐先生、工业和信息化部消费品工业司食品处郭翔处长、国家发改委产业司戴飞处长、以及浙江万里学院党委书记、执行校长陈厥祥等领导出席大会开幕式。

黄利琴局长在致辞中指出，宁波的食品产业资源丰富，食品产业是宁波重要的传统特色产业，宁波美食以地方特色饮食文化底蕴深厚，散发着中华美食的特有气质。台湾食品产业发达，食品以口味独特与品质优良闻名于世，深受大陆同胞和宁波市民的喜爱。台湾食品产业不仅注重秉承传统的饮食文化，彰显地方特色，而且注重技术创新、注重技术标准和新产品的研发，对宁波食品产业发展具有重要的借鉴意义。她希望宁波市食品企业、食品技术创新联盟和科技人员能够抓住机遇，与台湾以及大陆其他地区的同行积极开展科技合作，加快推进食品技术创新与进步，也真诚邀请台湾和兄弟省市的专家和企业企业家多来宁波走走，欢迎台湾企业来宁波投资，把先进的食品科技带到宁波。

围绕“两岸食品产业关注重点——案例与借鉴”、“两岸食品科技与产业界的创新”、“两岸食品安全中的标准研究”等主题，与会专家们作了主旨报告与交流发言。会议期间，浙江万里学院举办了“海峡两岸食品企业家沙龙”活动，来自台湾的食品企业家和宁波食品企业家60多人围绕食品产业发展重点、食品科技创新、食品安全与两岸食品产业未来合作等内容进行了大会发言交流。（盛德清）

## 江丰电子：国际半导体材料领域的一朵“奇葩”

（本刊讯）拥有哈尔滨工业大学和日本广岛大学双博士学位、作为国家“千人计划”特聘专家的姚力军，联手多名海外高层次留学人员，历时7年，在余姚打造了中国第一个集成电路制造用溅射靶材生产基地“江丰电子”。它打破了发达国家对

超高纯金属及溅射靶材技术的垄断局面，销售额年均增幅超过 100%，产品进入台积电、东芝、索尼、富士通等国际主流半导体制造企业，成为国际半导体材料领域的一朵“奇葩”。

2004 年 11 月，时任世界 500 强企业大中华区总裁的姚力军，在余姚参加中国塑料博览会时，受到了当地政府主要领导的接见。“宁波正在规划发展新材料产业，来余姚创业吧，我们将提供最好的政策支持和最优的服务。”余姚市领导盛情邀请，让姚力军怦然心动。

作为世界范围内掌握超高纯金属及溅射靶材关键技术的著名专家之一，姚力军对改写中国半导体材料产业的空白有着一种强烈的使命感。据了解，超高纯金属材料及溅射靶材是半导体生产的重要原材料，而我国的这种战略新材料全部被国外的几家跨国公司所垄断和控制。

2005 年 4 月，姚力军带着 20 个集装箱和一艘散货船的进口设备，率多名海外博士、日本及美国籍的专家一起来到余姚创业，成立了宁波江丰电子材料有限公司。对于江丰电子，余姚各级政府部门百般呵护，当地主要领导协同科技局积极争取，使公司创办当年就被列入国家 863 引导项目，获得了科技部的 100 万元资金支持。更让姚力军想不到的是，余姚市为这个项目破天荒地配套了 500 万元。

2005 年底，江丰电子第一块靶材成功下线，结束了中国溅射靶材完全依赖进口的历史，填补了国家的产业和技术空白。400 万元，2000 万元，4000 万元，创办三年来，江丰电子销售额以翻倍速度增长，一步步接近盈亏平衡点。

然而，此时困难却悄悄逼近。2008 年 1 月，受美国次贷危机影响，江丰电子月销售额突然下跌到仅有 8 万元。在投入数千万元资金用于研发后，姚力军承担了巨大的压力。姚力军回忆说，最后是余姚的企业家和国资公司、科技局为江丰“雪中送炭”，江丰电子很快从银行拿到了 300 万元贷款。

渡过了资金危机，江丰电子走出低谷，产品开始大量出口美国、日本、欧洲、韩国和台湾地区，并承担了国家 02 重大专项、国家 863 重大专项、发改委高技术产业发展项目、工信部电子发展基金等国家级科研及产业化项目。2008 年 9 月，江丰电子进行了首轮融资，吸纳了国内一家知名创投机构的 500 万元风险投资。此后，江丰电子驶上了快车道：销售额连年攀越 5000 万元、1 亿元大关，今年上半年更是同比猛增 9 成，预计全年可达 3 亿元；公司累计申请专利 214 项，目前已获授权 66 项，其中发明专利达 39 项。（俞永均 刘玉凤 鲁科萍）

## 克泰液压：三亩地育出行业领头羊

（本刊讯）在宁波镇海区蛟川街道，“蜗居”着这样一家企业：占地面积仅 3 亩，40 台设备、90 名员工，2011 年实现生产总值 4500 万元、利税 2000 余万元，每亩地的产出达 1500 万元。创办 9 年来，在不增加一分工业用地的前提下，这家企业的亩产值增加了 20 多倍。

这家名为宁波克泰液压有限公司的年轻企业，在机电一体化和自动控制领域早已大名鼎鼎。它生产的螺纹插装阀产品，技术领先国内同行，80%以上的产品品质列国内第一，这使得工程机械行业的“大腕”级企业都把克泰液压作为战略合作伙伴和重要供应商。“产品在国际市场分布广泛，几乎每个发达国家都有我们的客户”，克泰液压总经理朱国胜自豪地介绍。这些国际购买方在采购前要对产品进行为期数月的检测，不但提升了克泰液压对产品质量的自我要求，也大幅降低了克泰液压自身的研发成本。

“克泰液压是镇海区工业企业中技术含量最高、亩产效益最好的企业之一，更为重要的是，它致力于打破高端装备领域中液压件的国际垄断，对我国高端装备制造业发展意义重大”，蛟川街道党工委书记林世军说。

克泰液压生产的螺纹插装阀，是液压传动中用来控制液体压力、流量和方向的关键性元件，在工程机械、工业车辆及风力发电等领域应用广泛。美国、德国和日本的几家公司，曾经长期垄断中国螺纹插装阀中的这些高端市场份额，但克泰液压不畏艰难，致力于通过研发打破垄断。近年来，克泰液压引进全国液压系统的资深专家和海外华裔专家担任技术顾问，高薪培育研发队伍，从无到有研发新产品，仅在大型发电设备中液压系统的销售额，去年就达到600万元。

克泰液压还在消化吸收国外先进技术的基础上，实施结构和流程再造的自主创新，开发出系列平衡阀、二次溢流阀、无泄漏电磁阀等高技术含量、原需大量进口的产品，不但填补了国内空白，还在总体上快速缩小了同国际先进水平的差距。短短数年，企业就拥有了10项产品专利。

眼下，克泰液压正在研发处于产业高端水平、应用于卫星发射平台等高科技设备的系列高压比例、伺服控制螺纹插装阀，这将进一步填补国内空白，形成完全基于自主开发的新一代液压元件。“低端产品被同行替代是自然趋势，唯有不断研发高端产品，才能给企业带来发展机遇。”朱国胜介绍，克泰液压去年还申报了国家创新基金项目，员工购买技术创新类书籍，一律由公司报销费用。

克泰液压计划每年拿出销售额的7%用于科技研发，确保每年保持50种以上的新产品投放市场。未来十年内，公司的螺纹插装阀及各类系统种类将达到1万余种。“要力争实现五年内产能再扩大三倍”，朱国胜说。（张如新）

## 三爱圣：专注于生产有特色的护眼产品

（本刊讯）在宁波国家高新区，有一家叫三爱圣科技有限公司的企业，专门研制生产护眼产品。它所生产的“预防近视书写台板”，曾在去年以“发明创造价值，创新激发活力”为主题的第七届宁波市发明创新大赛上获得创新奖银奖。

李良云是三爱圣的创始人，在他的陪同下，笔者走进了生产间：一个很宽敞的大开间，一面全部是一扇接着一扇的窗户，天气虽不是太好，室内依然有光线通透。流水线上，十几个工人正在有条不紊地工作着：焊接、组装、测试……不远处

有序地堆放着生产好的各式护眼产品。

李良云热情地向我们介绍，“这就是获批国家专利，并获得宁波发明创新奖银奖的产品”。乍一看，也只是很普通的台灯与书写板的组合，究竟“新”在何处？李良云抖出了它的科技内涵：

预防近视书写台板安装了一个色温为 6400K 的 LED 节能护眼灯，灯上面装有反光板，下面装有荧光板，在它的照射下，写字板区域会放射出基本接近自然光线，不会刺眼，能有效的减少灯光对眼睛的损害。

在台板前端，安装了红外线探头，同时配有相应的自动显示屏，语音提示器，当学生在看书写字当中姿势低头、斜坐，或者紧靠书本，“坐端正”三个红字就会亮起。如果超过 30 秒，学生仍旧没有纠正姿势，语音提示就会自动开启。

在书写台板前沿设有一个专门的书夹，书夹设计的距离与角度能有效改善和缓解用眼疲劳。另外，孩子冬天写字手会很冷，书写台板有加热功能，有 30℃ 与 40℃ 两档可调节温度。

谈起这个产品的设计和研发，李良云说，自己可谓绞尽脑汁。2009 年，他打算生产护眼灯，可当时各式护眼灯早已充斥各大市场，没有自身特色，想分一杯羹谈何容易。

“要生产出一种有特色的，能产生巨大社会效益的护眼产品！”就是这个想法，一直鞭策着李良云，经历过一次次艰辛探索，终于研发出了既节约成本又科学健康，富有自身特色和社会效益的“预防近视书写台板”。之后，他们还研制出了“电脑预防近视器”，用 USB 接口连在电脑上，如果用电脑时靠屏幕太近，机器就会利用声、光等发出提示，保证学生的正确姿势用电脑。

2 年潜心研发，200 万研发投入，产品终于在去年问世，并收到不错的市场反响，去年销售达 300 万元，公司被宁波市科技局列入“春苗计划企业”，在资金方面给予了重大扶持。此外，公司对宁波高新区设立的“科创金元宝”资助项目也在紧锣密鼓的申请中。（张春华）

## 保税区出新政吸引高端科技创业团队

（本刊讯）从今年开始，保税区计划用 5 年时间，面向全球海内外华人招商，引进 30 个以上高端科技创业团队和一批具有国内一流科技水平以及良好产业前景的项目，以推动区域产业结构转型升级。

宁波保税区出新政全力吸引的高端科技创业团队，共分为 A(特别扶持)、B(重点扶持)、C(优先扶持)三类。其中 A 类创业团队是指项目的科技水平达到国际一流，团队项目出资额在 1000 万元以上(风险投资出资可列入团队出资额)；或获得宁波市“3315 团队计划”的创业团队。B 类创业团队是指项目的科技水平达到国内一流，团队项目出资额在 500 万元以上(风险投资出资可列入团队出资额)的创业团队。C 类创业团队是指团队项目出资额在 100 万元以上(风险投资出资可列入团队

出资额)的创业团队。

在项目资助方面，对于 C 类创业团队，给予不超过 200 万元的项目资助；对于 B 类创业团队，给予不超过 400 万元的项目资助；对于 A 类创业团队，给予不超过 800 万元的项目资助。对区域经济发展具有重大影响力的 A 类创业团队，可采用“一事一议”的特殊扶持政策。对于区域经济发展有重要引领作用的创业团队，创业三年后项目失败而愿意重新选择新的项目进行创业的，可继续参加高端科技创业团队资格申报。团队成员中获得国家和省“千人计划”的，给予 100 万元的配套资助，用于企业的研发、生产。

在贷款贴息和财政扶持方面，在项目实施的前三年内，需要向银行贷款用于项目发展的，可按当年实际贷款额度和银行同期基准利率进行贴息，每个项目每年贴息最高不超过 50 万元。项目自注册之日起连续五年内对区财政贡献部分(增加值、利润总额所形成的地方财力部分)给予 100%奖励。融资担保方面，项目优先纳入区融资担保公司的业务范围，融资担保费用由财政给予 50%的补贴，融资担保额度原则上每个项目不超过 500 万元。（汤毓玛）

## 宁波市入选 3315 计划高端创业创新团队管理暂行办法 出台

为加强宁波市“3315 计划”高端创业创新团队建设与管理，规范专项资金使用，提高资金使用效益，根据《宁波市引进高端创业创新团队“3315 计划”实施意见》（甬党办发[2011]103 号）精神，我市近日出台了《宁波市入选 3315 计划高端创业创新团队管理暂行办法》。创业创新团队建设以具体项目为载体，支持周期为 3 年，周期内建设与管理遵循“目标考核、动态评估”原则。市科技局会同市委组织部、市财政局按照科学、公正、公平的原则，负责团队建设管理、经费使用等方面的检查、监督、评估和验收。

该办法规定：经批准列入“3315 计划”的高端创业创新团队，须在批准之日起 6 个月内完成宁波工商注册创办企业或与在甬相关用人单位签订正式工作合同。创业团队创办企业的注册资金一般不低于 500 万元，团队带头人须为企业法人代表，自有资金（含技术入股）或海内外跟进的风险投资占创业投资的 50%以上。创办的企业（企业总部）在工商注册登记有效存续内不能搬离宁波。创新团队成员与在甬高校、科研机构、企业、医院等用人单位签订 5 年以上正式工作合同，其中团队带头人和 1/2 以上成员应全职在宁波工作，其他成员每年在宁波工作 6 个月以上。

市财政设立宁波市高端创业创新团队引进“3315 计划”专项资金，专项资金的安排与使用坚持“突出重点、分年安排、注重绩效、专款专用”原则。创业创新团队落户后，按 A、B、C 三类分别给予 2000 万元、1000 万元、500 万元资助经费。其中，人才资助经费占 25%，给予一次性安排，主要用于团队人才培养、引进、住房保障等，由受资助团队集体商定、合理使用；科研资助经费占 75%，分 3 年安



排，第一年安排 40%，第二、三年视年度团队建设和考核评估结果，分别安排资助经费，一般每年为 30%，主要用于科研设备购置、测试、考察、科技合作与交流、管理、劳务、专家咨询等，由团队创办企业或所在单位负责管理。

创业团队或创新团队所在单位在建设期满或完成合同规定的任务后，应向市科技局提交验收申请报告（项目验收申请表），市科技局会同有关部门组织相关专家进行验收。支持期满，对建设成效显著的创业创新团队，同等条件下优先支持申报宁波市科技创新团队。（本刊记者）

## 2020 年建成中国特色国家创新体系

（本刊讯）中共中央、国务院近日印发了《关于深化科技体制改革加快国家创新体系建设的意见》。意见提出，2020 年建成中国特色国家创新体系，进入创新型国家行列。

到 2020 年进入创新型国家行列

坚持创新驱动、服务发展，企业主体、协同创新，政府支持、市场导向。

到 2020 年，基本建成适应社会主义市场经济体制、符合科技发展规律的中国特色国家创新体系；原始创新能力明显提高，集成创新、引进消化吸收再创新能力大幅增强，关键领域科学研究实现原创性重大突破，战略性高技术领域技术研发实现跨越式发展，若干领域创新成果进入世界前列；创新环境更加优化，创新效益大幅提高，创新人才竞相涌现，全民科学素质普遍提高，科技支撑引领经济社会发展的能力大幅提升，进入创新型国家行列。

确立企业技术创新主体地位

“十二五”主要目标：确立企业在技术创新中的主体地位，全社会研发经费占国内生产总值 2.2%，大中型工业企业平均研发投入占主营业务收入比例提高到 1.5%。完善国家创新体系，科技进步贡献率达到 55% 左右。

吸纳企业参与国家科技项目的决策。落实企业研发费用税前加计扣除政策，合理扩大扣除范围。建立健全国有企业技术创新的经营业绩考核制度。

发挥高校基础和生力军作用

落实和扩大高等学校办学自主权。根据经济社会发展需要和学科专业优势，明确各类高等学校定位，突出办学特色，建立以服务需求和提升创新能力为导向的科技评价和科技服务体系。高等学校对学科专业实行动态调整，大力推动与产业需求相结合的人才培养，促进交叉学科发展，全面提高人才培养质量。发挥高等学校学科人才优势，在基础研究和前沿技术领域取得原创性突破。大力推进科技与教育相结合的改革，促进科研与教学互动、科研与人才培养紧密结合，培育跨学科、跨领域的科研教学团队。

围绕新兴产业需求部署创新链

完善科技支撑战略性新兴产业发展和传统产业升级的机制。围绕战略性新兴产业

业需求部署创新链，突破技术瓶颈，掌握核心关键技术，到 2015 年战略性新兴产业增加值占国内生产总值的比重力争达到 8% 左右，到 2020 年力争达到 15% 左右。

以数字化、网络化、智能化为重点，推进工业化和信息化深度融合。充分发挥市场机制对产业发展方向和技术路线选择的基础性作用。

激发科技人员积极性创造性

统筹各类创新人才发展和完善人才激励制度。培养造就世界水平的科学家、科技领军人才、卓越工程师和高水平创新团队。大力引进海外优秀人才特别是顶尖人才。建立以科研能力和创新成果等为导向的科技人才评价标准，改变片面将论文数量、项目和经费数量、专利数量等与科研人员评价和晋升直接挂钩的做法。探索有利于创新人才发挥作用的多种分配方式，完善科技人员收入分配政策，健全与岗位职责、工作业绩、实际贡献紧密联系和鼓励创新创造的分配激励机制。加强国家科研诚信制度建设，建立科技项目诚信档案。

吸引全球优秀科技人才来华

实施技术转让所得税优惠政策，用好国家科技成果转化引导基金，完善落实科技人员成果转化的股权、期权激励和奖励等收益分配政策。创新金融服务科技的方式和途径，综合运用买方信贷、卖方信贷、融资租赁等金融工具，引导银行等金融机构加大对科技型中小企业的信贷支持。推广知识产权和股权质押贷款。引导民间资本参与自主创新。吸引全球优秀科技人才来华创新创业。（据新华社报道）

## 澳大利亚：制成首个基于硅的可工作量子位

由澳大利亚新南威尔士大学科学家领导的研究团队基于硅材料内的单个原子，制成了首个可工作的量子位。这一成果具有里程碑式的意义，为未来研发超强大的量子计算机铺平了道路。

量子计算机有望解决目前世界上最大的计算机也不能解决的复杂问题，例如破译现代密码、搜寻数据库等。科学家还表示，他们能隔离、测量和控制附属于单个原子的电子，而制造所使用装置的方式也与制造普通电脑硅芯片的方式近似。这一成就是实现以单原子为基础的硅基量子计算机的关键进展，对于量子计算具有深远的意义。

## 英国：地沟油能用于制造可降解生物塑料

英国伍尔弗汉普顿大学科学家的一项研究结果称，借助一种细菌，用俗称地沟油的废弃食用油作为原材料，就能以较高效率合成可降解生物塑料，一旦实现规模化生产，不仅可减少环境污染，还可为医疗植入物提供合适的高品质塑料。

不可降解的塑料在废弃后会造成重大的环境问题。而由多种细菌合成的聚羟基脂肪酸酯（PHA）家族是可降解生物塑料，其中的聚3-羟基丁酸酯（PHB）最常用，推广这种可生物降解塑料将有助于减少环境污染。

目前，细菌在大型发酵罐中生成这种高质量生物塑料所用的原料是葡萄糖，成本较高，严重制约了生物塑料的商业化。而新研究表明，使用废食用油作为原料可以降低塑料的生产成本。

## 韩国：研发无痛激光注射技术

从禽流感疫苗到儿童接种，由于注射疼痛，打针是人们最不喜欢的医疗方式之一。然而近期，韩国首尔大学的科学家开发出一种激光显微注射系统，它可以将药物精确地注射入皮下，而病人所感觉到的就像是一股气流吹拂了一下。这种激光技术之前便已被皮肤科医师广泛使用，“尤其是用作面部美容。”

这一系统使用了掺铒钇铝石榴石激光材料，它可以将一束微细的药物流体用适当的力度注射入人体皮肤内。这项技术的科研人员表示，与其他由机械驱动或使用活塞类设备迫使药物进入皮肤的注射器不同，激光驱动的微喷射注射系统能精确控制给药深度和药物剂量，因此更适合疫苗接种等小剂量、多区域的临床注射应用。

## 美国：发明可在体内“消失”的医疗器具

美国伊利诺伊大学等机构研究人员日前报告说，他们开发出一种超薄电子元件能在人体内溶解“消失”，在医学等领域应用前景广泛。

研究人员介绍说，这种元件由超薄的硅纳米膜、氧化镁电极以及蚕丝保护层组成，遇到水和体液时会逐渐溶化降解。通过改变蚕丝保护层的设计方式，研究人员可以控制元件在人体内存在的时间，从几分钟到几天、几周甚至更长时间。将来这种生物可降解技术会有广泛的用途，从环境监测到生产一次性的、不污染环境的消费电子产品等。但是目前他们正全力研究其医学用途，如监测心脏、大脑和肌肉活动的植入式探测器，以及有针对性的药物传递装置等。

## 山东：国内首套城市道路真空高速排水系统诞生

8月21日，国内首套城市道路真空高速排水系统在位于山东济南的中国北车诞生。城市道路真空高速排水系统2.5分钟就能将300立方米的积水排净，排水速度可达到3—6立方米/秒，是普通排水系统的3—6倍；管道拥堵和系统瘫痪几乎不会发生；仅需要对道路进行“微创”手术即可完成系统的安装建设。

由中国北车山东华腾环保科技有限公司研制的我国首套道路真空高速排水系统，主要解决的是城市下雨积水，特别是下凹式立交桥下积水的问题。目前，国内普遍采用的排水系统是重力式排水系统，主要依靠积水自身重力作用排水，排水动力远不如真空动力。一旦有淤泥、碎石等杂物，极易堵塞管道。

## 江苏：首个地下立体停车系统亮相南通

近日，由江苏顺达工程科技有限公司自主研发的智能地下立体车库系统亮相江苏南通。整个停车系统为筒状结构，泊车位呈放射环形分布，车辆存放通过电脑智能编程实现自动化控制，存取车整个过程由垂直升降、360度旋转、机械传动推送三个基本动作完成。此地下立体车库共5层，每层10个车位，可存放50辆车，与传统的地面停车相比大大节约了停车面积。

## 浙江：开展科技经费大检查

浙江省科技项目经费使用情况大检查8月10日启动，以对科技专项经费使用情况进一步加强监督管理，查找科技经费管理使用过程中存在的薄弱环节和问题，建立健全各项管理制度，提高科技经费使用效率，确保科技经费规范、合理、有效使用，从而加强全省科研诚信建设，营造树正气、刹歪风、讲诚信的科研氛围。

此次科技经费大检查的范围包括国家重大科技专项、国家科技支撑、863计划、973计划等国家和省市县科技计划在研科技项目。大检查将由专业的会计事务所介入，依据省科技计划项目实施及经费管理使用监督检查办法，全面检查项目承担单位科技经费内控管理制度是否健全，会计核算是否规范，是否按国家和省级有

关规定单独建账、独立核算、财务处理是否真实；科研经费使用是否按任务书或合同书规定列支；科技项目实施进展情况、项目实施对支撑经济社会发展的成效情况是否达到要求。

## 北京：首次发布科技创新发展指数

9月13日，首都科技创新发展指数发布，这是首个以连续、动态方式跟踪和度量北京科技创新的指数系统，通过62个纵向指标和13个横向指标在世界范围内将北京科技创新水平进行了定位。在全球十大科技创新城市中，北京居第五。

首都科技创新发展指数从纵向和横向两个维度建立比较指标体系，为首都科技创新“画像”，分析影响科技创新发展的主要因素，提出针对重大战略性问题的解决思路和政策建议。从世界主要城市横向比较看，指数监控了纽约、伦敦、东京、巴黎等9个发达国家和新兴市场经济国家城市的统计情况，北京在10个城市中排名第五，得分为56.39，整体处于创新发展水平的中间，与发达地区的世界城市相比存在一定差距，但领先于新兴市场经济国家城市。

## 深圳：科技型企业可获知识产权质押融资

近日，深圳市南山区科创局下发“关于参与知识产权质押贷款项目的通知”，标志着辖区科技型企业通过知识产权质押方式获得银行贷款，政府将对中介费用和利息进行补贴。

根据南山区科创局的规定，用于质押的知识产权仅限于发明专利、实用新型专利、外观设计专利、软件著作权等。知识产权的质押比例为：发明专利40%，实用新型专利30%，著作权40%，普通商标30%，著名商标40%。对申请知识产权质押贷款的企业采取无偿资助方式，其中对单个企业中介费用补贴不超过实际发生费用的50%且不超过贷款金额的2%，对单个企业利息补贴不超过贷款金额的3%，对单个企业每年补贴总额最高不超过50万元。

## 我市首次对变电站带电“洗澡”

(本刊讯)8月28日上午,在110千伏镇海骆驼变电所内发生的事情似乎颠覆了人们的常识:一群身着雨衣,头戴面罩的人,手持水枪围着绝缘子冲洗,而一旁的变压器还在“嗡嗡”运行。这是我市首次对变电站进行带电冲洗作业。

据现场的工作人员介绍,这些带电冲洗的“水”是经过特殊处理的“绝缘水”,这样的高电阻水柱可将高压电与人体隔离开来,能确保人身安全。随着此种作业方法在全市所有110千伏变电所推广,我市电力设备停电检修时间将大幅减少,随时随地就能清洗设备,也将大大增强电网供电的可靠性。

## 海洋与渔业局与中国水产科学院签订科技合作协议

(本刊讯)15日,市海洋与渔业局与中国水产科学院在第二届中国海洋经济洽谈会项目签约仪式上签订科技合作协议。

根据协议,中国水产科学院将在三门湾现代渔业园区建立“中国水产科学研究院华东海水种业工程中心”,在象山水产种业园区加挂“中国水产科学研究院科技成果转化示范基地(宁波)”牌子,在宁波市海洋与渔业科技创新基地加挂“中国水产科学研究院华东海水种业工程中心宁波分中心”牌子,同时双方共同支持“浙江省水产种质资源高效利用技术研究重点实验室”建设。

中国水产科学研究院还将组织专家为宁波渔业科技创新基地建设、现代渔业园区建设、宁波重要的水产种质保护、水产品质量安全可追溯体系建设、资源环境监测等方面提供咨询,为宁波市水产品质量安全领域技术研究提供支撑,为水产品质量监管决策提供技术咨询。

## 今年宁波市新成立院士工作站 16 家

(本刊讯)9月23日上午,14家新成立的宁波院士工作站在2012中国浙江?宁波人才科技周综合签约授牌仪式上揭牌。今年,宁波市新成立的院士工作站已达16家。

这16家院士工作站分别设立在宁波锦浪新能源科技有限公司、宁波市鄞州区农业科学研究所、宁波甬嘉变压器有限公司、宁波士林工艺品有限公司、宁波伟吉电力科技有限公司、宁波市振宁牧业有限公司、宁波杭州湾新区海源光电科技有限公司、宁波东来化工有限公司、宁波镇海第二医院、宁波大学医学院附属医院、宁波舜宇模具有限公司、宁波邦达实业有限公司、中淳高科桩业股份有限公司、宁波大东南万象科技有限公司、宁波市鄞州第二医院、宁波欧琳厨具有限公司等单位。

院士工作站是宁波市企业、科研院所和院士之间搭建的平台，是高端人才创新创业的重要载体，也是宁波市人才工作的重要服务点。截至目前，宁波市共有 54 家院士工作站，已提前完成宁波市委组织部对“十二五”战略部署建立院士工作站家数。

## 我市农业科技创新力争四大突破

（本刊讯）8 月 13 日，全市农业科技创新大会上获悉，为实现“十二五”期间确定的农业科技创新目标，我市农业科技创新力争四大突破，农业企业研发中心 4 年内达百家。

四大突破，一是推动种业突破发展，抢占现代农业科技“制高点”。二是加快农业科技创新与应用，有效增强现代农业发展“竞争力”。三是构建新型农业科技推广体系，持续拓展农业科技应用“覆盖面”。到 2016 年，全市农业企业研发中心要在 100 家以上，农业科技创新型企业要在 200 家以上。四是强化农业科技体制机制和人才队伍建设，全面强化现代农业发展“支撑力”。

在人才建设方面，实施农业科技“百千”创新人才推进计划，培养引进 100 名领军型、创新型农业科技人才，1000 名农业研发人员，组建 20 个农业科技创新团队。

## 工业革命

编者按

当今世界，科学技术日新月异，已经成为经济社会发展的主要驱动力。随着新技术的发明和运用，软件更加智能，机器人更加巧手，网络服务更加便捷，制造方式、就业格局、国际分工、贸易投资乃至社会生活方式随之改变……近期出版的英国《经济学人》杂志专题论述了全球工业领域正在经历的第三次革命，即数字化革命。刊这一期转发《第三次工业革命》一文，以飨读者。

法兰克福会展中心是德国无数个贸易展览会的举办地。在这座造型不规则的会展中心外面，矗立着一座高 21 米的活动雕像——敲锤人。这个敲锤人手持锤子，稳稳地抬起、落下胳膊，锻打一块金属块。这座雕像的作者乔纳森·博罗夫斯基称，工人运用自己的大脑和双手创造我们生活的世界。这种故事人所尽知。不过劳动工具正在发生显著变化，将会改变未来的制造业。

欧洲模具展是法兰克福大型商贸展中的一个展会。它展出了能够制造产品原型

的设备，以及可将上述设备投入生产的工具。传统的工程师使用车床、钻头、冲压机和制模机工作。欧洲模具展上的设备虽由身着工装裤的工人操纵，但却一改传统油腻不堪的形象。每一个展厅摆满了发出清脆声响的、高度自动化的机械工具，它们来自美国、亚洲和欧洲。操作这些设备的男男女女大多坐在计算机屏幕前。你在这里根本找不到一把锤子。

#### (一)

在沙漠中央工作的工程师发现自己缺少某件工具，他不必再让人从离他最近的城市送来，只要简单地下载工具设计图，然后把工具“打印”出来即可。“添加型制造”只是引领未来制造业的众多突破之一

最近的一届欧洲模具展于 2011 年 11 月举行，展出了一种新设备——3D 打印机。3D 打印机通过将材料层层电解沉积的方法来生产产品，而不是像以前那样对材料锻打、弯曲、压切。这项工艺被恰如其分地称作“添加型制造 (additivemanufacturing)”。一家名为 3D 系统的美国公司用 3D 打印机当场“印制”了一把锤子，这把锤子有整洁的仿木手柄和金属锤头。

这就是未来制造业的发展趋势。你可以找个工厂，让它为你生产一把你自己设计的锤子，而你将为此支付上千美元的费用。这是因为制造者首先要生产一个模具，浇铸锤头，磨平锤头，车削出木质手柄，最后把这些部件装配起来。仅做一把锤子，成本将无比高昂。当然，由于规模经济，如果你生产成千上万把锤子，每把锤子的成本将大大降低。但是，对 3D 打印机而言，规模经济效应将无足轻重。无论是生产一件产品还是生产机器能容纳的最大量的产品，开动机器的成本都是一样的。这就如同办公室里的二维打印机，无论打印一张信笺还是更多的文件，一直打印到墨盒需要更换、纸张需补充为止，其打印的单位成本总是一样的。

3D 打印的应用范围之广让人难以置信。助听器和战斗机上科技含量较高的零件已经可以按个性化定制的形状打印出来。供应链的地理格局也将转变。在沙漠中央工作的工程师发现自己缺少某件工具，他不必再让人从离他最近的城市送来，只要简单地下载工具设计图然后把工具“打印”出来即可。工程项目因需要一套工具而被迫中止，顾客抱怨他们再也找不到之前买过的备用零件，这样的日子或许有一天将一去不复返。

其他的变化也差不多如此。新型材料比旧材料更轻，强度更大，更耐损耗。从飞机到山地车，碳纤维正在取代钢铁和铝，成为制造这些产品的主要材料。新技术使工程师可以用很小的尺寸塑造物品。纳米技术让产品的功能变强，如止血的绷带、效率更高的引擎和更易清洁的瓷器。因特网让更多的设计师可以合作开发新产品，因此设计的门槛正在降低。当年福特需要花很多钱来建造他那间位于胭脂河 (RiverRoug) 旁的庞大工厂，而他的现代同行们除了一台笔记本和发明的渴望之外，几乎可以从零开始。

就目前的情况而言，尽管像 3D 打印这样的“添加型制造”尚未达到造出一辆汽车或者一部 iPhone 手机的程度，但它已被用来生产汽车的个性化部件或者为客户定制 iPhone 手机外壳。尽管这是一个相对稚嫩的技术，但大多数人或许已经拥有在 3D 打印机协助下生产的产品了。它可能是一双鞋子，在批量生产前作为一种设计原型被实体印制出来。它或许是一部助听器，为个人定制以适合使用者的耳型。它甚至有可能是件首饰，由 3D 打印机浇铸成型或者采用越来越多的可打印材料直



接做成。

“添加型制造”只是引领未来制造业的众多突破之一，传统生产设备正变得更智能化，更具柔性。大众汽车公司已经推出了一项全新的生产战略——横置发动机模块化平台，简称MQB。通过对某些部件如发动机挂接点的参数实施标准化，这家德国汽车制造商有望在同一条生产线上生产所有的模件。今年，大众汽车公司已经引进了这项工艺，且进展迅速，十年之内将有更多新车型面世。最终它将使美国、欧洲和中国的分厂能够根据当地市场的要求生产本土化的车辆。

### （二）

随着直接从事制造行业的人数的减少，劳动力成本在整个生产成本中的比例也将随之下降。这将鼓励制造商将一部分制造行业迁回发达国家

由于自动化的铣床能够互换部件，进行多维切割，能够“感知”故障，再加上装有视觉和其他知觉系统的机器人，工厂的生产效率可以大幅度提升。日产汽车位于英国桑德兰的工厂建于1986年，目前是欧洲生产效率最高的汽车厂之一。1999年，它雇佣4594名员工，共生产了271157辆汽车。2011年，该厂制造了480485辆汽车，是英国产量最高的汽车厂，而它的员工只有5462名。

劳斯莱斯是英国的一家企业，它生产喷气式飞机的发动机和其他动力系统，其工程与技术部门主任科林·史密斯称，“我们不能指望使用过时的手动工具生产现代化的部件，厂大人多的时代已经一去不复返了”。

随着直接从事制造行业人数的减少，劳动力成本在整个生产成本中的比例也将随之下降。这将鼓励制造商将一部分制造行业迁回发达国家，因为新技术使得制造商能更快地适应当地市场需求的变化，而且成本更为低廉。

产品制造的原材料也在发生变化。例如，不管是山地自行车还是大型客机的生产，碳纤维复合材料正在逐步取代钢铁和铝。再过些时日，甚至连制造设备都有可能不再是机器了，而是由经过基因工程改造后的微生物来完成。

未来工厂的一切都将由智能软件操纵。制造行业的数字化将会跟已经完成数字化的其他产业一样，产生断裂效应（disruptive effect）。这些已经完成数字化的产业包括办公设备、电信、摄影、音乐、出版和电影等行业。这种效应将不会局限在大型制造商中间。事实上，这些大企业应当未雨绸缪，因为这种即将完成的技术将会使中小企业甚至个体企业家变得更具有竞争力。产品创新将会更为容易，成本更低。提供3D打印和类似于脸谱（Facebook）的其他生产服务的社区已经在网上兴起——这是一种新的现象，可以称之为社会化生产。

### （三）

生产方式像个轮子一样兜了个圈又回到了原点，从大规模生产方式又转到了更加个性化的生产方式。未来的工厂将更关注个性化定制

以上所有变革的结果将促成第三次工业革命。由于采用了新材料、全新的生产工艺、易操作的机器人，以及在线制造协作服务的普及，制造业小批量生产变得更加划算，生产组织更加灵活，劳动投入更少。生产方式像个轮子一样兜了个圈又回到了原点，从大规模生产方式又转到了更加个性化的生产方式。这一转变反过来将会把制造业的某些就业岗位带回发达国家，这些工作岗位一度被发达国家丢弃至新兴世界。

第一次工业革命始于18世纪晚期英国的纺织业机械化。在工业革命以前，纺

织业工作种类繁多，需要许多工人在数百间纺织工坊里面手工完成，后来工作都集中到一间纺织厂里面，工厂就这样诞生了。第二次工业革命始于 20 世纪早期，那时候亨利·福特发明了装配流水线，迎来了大规模生产的时代。前两次工业革命让人们更加富裕，同时使得人口更加向城市集中。现在第三次工业革命正在展开，制造业正往数字化的方向发展。这次革命不仅将改变商业，还将改变除商业外的许多行业。

一些令人瞩目的科学技术正走入公众视线，如智能软件、新型材料、更灵敏的机器人，新型加工（尤其是三维打印）和一系列基于网络的服务。过去的工厂是基于生产大量同一产品这一理念而运作的。正如福特说过一句著名的话，他说买汽车的人可以给车涂上任何他们想要的颜色，只要是黑色就可以。但是生产品种花样更多的小批量产品的成本正在降低，这些产品每项都是按照顾客的奇思妙想定制的。未来的工厂将更关注个性化定制——比起福特的装配生产线，这看起来更像是纺织工人的小屋。

#### （四）

这场革命不仅将影响到如何制造产品，还将影响到在哪里制造产品。在未来人们要想从事制造业，需要掌握更多的技能

像所有的革命一样，这一场革命将是破坏性的。数码技术将给媒体业和零售业带来巨大的冲击，这就好比纺织厂让手工织布机退出舞台、福特的 T 型老爷车让蹄铁匠失业那样。许多人看到未来的工厂会感到震惊。未来的工厂不会有积满灰尘的机器，机器边上也不会站着满身是油污穿工装裤的工人。工厂里面的机器将非常干净，而且几乎是无人看管的。一些汽车制造商比起十年前，已经能以同样的人力生产两倍数目的汽车。大多数工作将不在工厂现场进行，而是在附近的办公室里，办公室里满是设计师、工程师、IT 专家、物流专家、市场专员和其他领域的专业人员。在未来人们要想从事制造业，需要掌握更多的技能。

这场革命不仅将影响到如何制造产品，还将影响到在哪里制造产品。过去，工厂常搬到低工资的国家以降低劳动力成本。但劳动力成本的重要性日渐降低：一台售价 499 美元的第一代 iPad，只有 33 美元是加工劳动力成本，而最终在中国装配的成本只占 8 美元。越来越多的国外生产项目迁回发达国家，这不是因为中国工资成本在上升，而是因为这些公司想贴近客户，以更快地应对市场需求的变化。并且，因为一些产品很精密，所以让设计人员和生产人员在同一个地方更有利于沟通。波士顿咨询集团预计，在诸如运输、电脑、金属制品和机械制造等领域，美国有 10%—30% 的产品从中国进口，而到 2020 年这些产品全部可以在美国本土制造，使美国出口总值每年增加 200 亿到 550 亿美元。

消费者将毫无困难地适应一个产品更好、交货更迅捷的新时代。然而，各国政府要适应这一时代则相对较难。政府会本能地保护现有的行业和企业，对老的工厂给予大量补贴。对于他们认为会盛行起来的新技术，将花费数十亿美元予以支持。他们还持有一种想法，即制造业远比服务业重要，更别提金融业了。然而事实上，制造业与服务业的界限正变得模糊。劳斯莱斯不再卖飞机发动机了，它卖的是每台发动机实际推动飞机在天空飞行的小时数。现在大量的企业家能在网上与那些特立独行的技术怪才交换设计图，然后在家里把它们变成产品，接着把这些产品卖遍全世界。随着这场革命的迅猛发展，政府应该坚持做好一些基础性的事情：提供更好

的学校教育以培养高素质的劳动力，对所有企业界定清晰的游戏规则，并为它们提供公平的竞争环境。（上海市决策咨询委员会“发达国家高端制造业发展动向及对上海的影响与对策研究”课题组 编译）

## 如何应对第三次工业革命的影响

吕铁 贺俊 黄阳华

### 一、第三次工业革命对全球分工体系和我国产业的影响

第三次工业革命是生产方式的“巨变”，当前脱胎于制造业“自动化”和“大规模生产”时代的国际分工体系将可能被扬弃，取而代之的新国际分工可能更有助于发达国家重拾制造业竞争力。

第一，第三次工业革命将重塑国家间比较优势。其一，终端产品的竞争优势来源不再是同质产品的低价格竞争，而是通过更灵活、更经济的新制造装备生产更具个性化的、更高附加值的产品，发展中国家通过低要素成本大规模生产同质产品的既有比较优势将可能丧失。其二，支撑制造业“数字化”的新型装备是实现终端产品“大规模定制”的基础，拥有新型制造装备技术和生产能力至关重要。第三次工业革命不仅削弱发展中国家的传统比较优势，而且强化了发达国家的比较优势，导致不利于发展中国家的“中心—外围”世界产业体系将被进一步固化。

第二，第三次工业革命将重塑二三产业关系。其一，由于制造业的生产制造主要由高效率、高智能的新型装备完成，与制造业相关的生产性服务业将成为制造业的主要业态，制造业和服务业深度融合；其二，从就业结构上讲，一方面，由于生产环节大量使用新型装备替代劳动力，使得制造业环节的劳动力需求绝对减少；另一方面，随着服务业活动成为制造业的主要活动，制造业的主要就业群体将是为制造业提供服务支持的专业人士。这对各国的教育、人才培育和就业结构将产生极为深远的影响。

第三，第三次工业革命将重塑世界经济地理。其一，当发达国家重新获得生产制造环节的比较优势，制造业重心向发达国家偏移。其二，由于发达国家拥有技术、资本和市场等先发优势，将更有可能成为新型装备、新材料的主要提供商，发达国家的实体经济进一步增强。其三，由于与第二产业的融合度更高，发达国家在高端服务业领域内的领先优势将得到进一步的加强。

第四，第三次工业革命将重塑国家间利益分配机制。其一，生产制造环节低附加值的格局可能会发生改变。第三次工业革命中，生产制造环节由更多、更高效、更智能的资本品和装备产品参与，不仅完成简单重复性的工作，还完成更为灵活、更为精密的任务，生产制造环节的利润更高。其二，第三次工业革命强化了服务业对制造业的支撑作用。而由于服务业在很大程度上是由专业技能人员组成，所提供服务的价值更高、行业的进入门槛更高、从业人员谈判能力更高等各种因素，使得服务业在整个价值链分配中所占的份额更大。

中国作为一个发展中国家，凭借低成本的要素供给、庞大的市场需求和不断积

累的技术能力，逐渐确立了全球制造业大国的地位。但在未来第三次工业革命的浪潮下，中国产业不仅可能面临既有比较优势丧失之忧，而且因产业竞争力弱而难以占据产业链高附加值环节的“旧疾”也有进一步恶化之虞。

## 二、做好迎接第三次工业革命的准备

第三次工业革命将对国家间的比较优势、二三产业关系、世界经济地理和国家间收益分配机制产生深远的影响，不可避免对我国产业的高端和低端环节都带来巨大的挑战。但历史经验也表明，每一次工业革命都为后发国家成功实现“赶超”打开“机会窗口”，如英、德、美、日等都是善于利用工业革命机遇的成功者。为此，我国必须尽早做好迎接第三次工业革命的各项准备。

第一，突破支撑制造业“数字化”的关键技术，为第三次工业革命做好技术准备。快速成型技术（典型的如3D打印机）、工业机器人技术、新材料技术、新一代信息技术等关键技术的成熟和产业化是促使制造业从自动化走向数字化的必要条件，也是各国争夺第三次工业革命先发优势的主战场。目前我国在这些技术的研究和开发环节已建立起一定基础，但是与国外先进技术相比仍有不小差距，产业化步伐严重滞后。因此，必须加强对关键技术的突破和产业化的政策支持，产业政策、创新政策和战略性新兴产业发展专项政策应该向这些领域倾斜，将促进产业转型升级与应对第三次工业革命结合起来。

第二，“大规模定制”要求充分重视市场需求在未来产业发展中的重要作用，为第三次工业革命做好市场准备。传统的产业经济研究和政策实践中通常忽视现实中用户作为创新者所发挥的重要作用，而制造业“数字化”能够更有效的满足用户对产品和服务的个性需求，用户作为产业创新者的作用无疑将会更加突出，尤其是在“桌面工厂”和“社会制造”的趋势下，用户能够在一定程度上独立于制造商将创新、创意转化为实物产品，因此充分激发用户潜在的创新创新能力至关重要。应该充分利用我国居民消费能力和消费层次双“提升”的有利条件，将“大规模定制”与促进新兴产业成长、启动“内需”战略有机结合起来。

第三，转变人才资本开发思路，为第三次工业革命做好人才储备。先进制造技术研发人才和知识型员工的缺乏，加之制约高端人才流动的诸多制度性壁垒，将成为中国应对第三次工业革命的最大障碍。有利于前沿技术突破的科研体制改革和有利于创新型人才、知识型员工培养的教育体制改革，将成为中国更好融入第三次工业革命的最有力支撑。要及时根据未来制造业对设计、IT、营销等专业人才的需求优化人才培养结构，强化应用型人才培育。（作者单位：中国社会科学院工业经济研究所）

## 未来，它们改变生活

三维打印：打印出一架飞机

展望第三次工业革命，最为人津津乐道的可能就是三维打印。三维打印，又名

立体打印、3D 打印，是近 30 年来开始普及的快速成型技术。其原理和喷墨打印机有些像，同样是从一个个小喷嘴中喷出少量物料。但是，与只能在平面上打印的传统打印机不同，它的喷头不仅可以在水平方向上运动，还能在垂直方向上移动。喷完一层之后，喷头会抬高一点点，然后继续喷出下一层。如果把喷出的物料视为砖块的话，那么它就可以自动砌出一栋房子来。

为了让喷出的各层粘合在一起，立体打印机使用的物料一般都能在液态和固态之间快速转化，以加热、紫外线、冷却等方式改变状态。例如，英国一家实验室开发了可以喷出液态巧克力的立体打印机，可以自主制造任意形状的巧克力。

和经过切割、磨削、抛光的传统产品相比，目前立体打印的产品精度不高，还不能打印结构复杂或需要多重材料的产品。但它的重要之处在于，“以逐步添加而非逐步减少的方式完成生产”，“可以让没有任何制造经验的人做出独一无二的产品”。

#### 协作制造：改变全球化模式

随着科技和制度创新，越来越多的工厂将由智能软件操纵，生产线也可以装入集装箱。人们将这一现象称之为网络协作生产服务，又名“协作制造”。在这种新的生产方式中，生产工艺和技术已经被外化到机器和软件之中，甚至可以通过网络来远程控制、诊断和升级。当技术可以通过互联网而完全不走样地传递后，工厂也就会较少地受到人力因素的制约。

这一变革会让产品的成本向供应链上游移动，即提出创意和设计的企业将比生产企业获得更高的利润，这在现代制造业中已经初现端倪。

在网络协作生产模式下，确实不再需要简单重复的劳动，传统技术工人的重要性会一步步降低。自动化工厂只需要少量的程序开发和维护人员，其他工作都可以交给机器人和全自动化机器来完成。“人口红利”逐渐消失，外包企业看重的将不再是廉价劳动力，而是原料和市场。

#### 氢储存：商业化尚有长路

未来，可再生能源越来越受到青睐。为了解决能源间歇式供应问题，需要提前储存部分电力，大力发展“氢储存”技术。“氢储存”，就像汽油需要装入特制的油罐保存一样，未来氢能的生产、传输和使用也需要研制新型高效的存储技术。

作为一种极为优越的新能源，氢能的主要优点有：燃烧热值高，每千克氢燃烧后的热量，约为汽油的 3 倍、焦炭的 4.5 倍；燃烧的产物为水，是最干净的能源；资源丰富，氢气可由水制取，而水是地球上最为丰富的资源。

氢能提取技术并不复杂，但存储是一个“大麻烦”。目前，氢能存储的方式主要有：一、通过高压，产生高压氢；二、通过制冷，将其变为液态；三、把氢压入金属等融合物，使其变成“果冻”一样的物质。但这些技术放大后的经济性、安全性还不明确，目前还很难商业化、产业化。

## 遏制浮躁风气是科技强国关键

重视科研成果数量、轻视科研成果质量；重视论文发表、轻视研究价值；重视个人名利、轻视团队合作；重视争取资源、轻视成果产出；重视近期利益、轻视远期目标——当前我国科研体系内部的科研浮躁风气及其引发的科研诚信危机，已经对我国科技声誉造成了严重伤害。加快遏制科研浮躁风气已经成为保障我国科技持续健康发展，建设科技强国的关键。

遏制科研浮躁风气，必须重点解决科研机构(含研究型高等院校)绩效管理、科技计划管理、科技奖励机制和科技人才选拔机制不合理等四个核心问题。科研成果和人员绩效评价标准要转向“创造价值”，而不是过于强调申请项目、发表论文和申请专利数量。科研计划立项阶段存在的突出问题在于缺乏针对不同类型科研活动的目标设定和成本核算办法，要不断完善科研计划管理的目标监测、评价办法。政府科技奖励评选过程应该公开、公平、公正，以同行评议判断为主，科技文献情报研究机构判断为辅，阐明拟获奖成果的科学价值、技术、经济和社会价值及其在相关领域的国内外地位，同时公开报奖材料，接受各方监督。科技人才招聘应该引入竞争机制，在选拔标准、选拔程序、聘任方式等方面完善科研人才选拔标准。

——《光明日报》 穆荣平

## 科技创新成果要“适销对路”

科技创新成果难以“适销对路”，已经成为制约我国经济社会发展的一大因素。在国外，企业通常是主动到高校、到科研院所的实验室，争取获得最新的科研成果。这不仅因为这些国家有着发达的科研成果转化中介市场，更因为其高校和研究机构十分注重研究市场需求，只要是市场应用前景好的科研项目，科研机构往往舍得投入。国内则不同，目前缺乏必要的、有眼光的风险投资机构致力于科技成果转化，企业与高校、科研院所也缺乏通畅的交流渠道和平台。

解决这一问题，仅靠企业、科研机构自身力量是不够的。一方面，要在政府的引导下建立一系列沟通企业与科研机构开放和共享的公共创新服务平台，以促进科技成果转化成为现实生产力。可考虑设立以政府财政资金为主导，吸收金融资本、民间资本共同参与的科技创新风险投资担保基金，促进科技创新成果迅速形成产业化。

另一方面，要完善和规范自主知识产权创新体系。要推进科技创新转化为生产力，就必须顺应经济全球化的要求，形成完整规范的工作体系，加大科技成果的推广力度，建立制度，规范运作，促进和保障科技创新成果实现“适销对路”。

——《经济日报》 吴学安