

II 说道

发挥『五个效应』助推国家高新区发展

■陈丽华 刘敦虎

当前,我国传统发展模式正在发生重大转变,劳动和资本要素对经济增长贡献率持续下降,科技进步越来越成为推动经济发展的重要力量。

在经济发展向创新驱动转变的阶段,汇聚大量创新资源的国家高新区要发挥好“五个效应”,在增强区域创新能力、提升经济发展内生动力作更大贡献。

产业集群的创新效应

经济学家熊彼特最早提出了“创新集群”概念。他指出,“创新不是孤立事件,并且不在时间上均匀地分布,而是相反,他们趋于集群,或者说成簇的发生”。此后,国内外不少学者的研究都证明了产业集群对创新具有促进作用。

国家高新区要取得更大发展,必须促进产业集群发展,形成竞争优势。要制定产业集群发展规划,围绕国家高新区的规划布局和产业定位,推动更多产业关联度高的高新技术企业入园发展,构建起既相互竞争又彼此合作的发展态势。要通过建立产业集群,在企业间形成稳定的技术创新网络,建立良好的创新文化氛围,加剧创新要素的集聚过程。要健全创新要素市场体系,规范各类专业性中介服务机构,完善专业化服务体系,营造产业集群化发展的良好环境,激发产业集群的创新效应。

创新平台的集约效应

科技创新平台是科技基础设施建设的重要内容,是培育和发展高新技术产业的重要载体,对科技成果转化具有十分重要的作用。

国家高新区要有效整合各种创新平台资源,集聚和激活创新要素,最大限度实现园区内企业对平台资源的节约利用、综合利用,降低企业创新活动成本。大力建设科技孵化基地、重点实验室、技术研发中心等各种创新平台,建立以共享为核心的平台管理机制和运行机制,依托科技平台加强关键核心技术攻关,加快科技成果转化和产业化生产。要大力支持企业规划建设研究中心、技术中心,支持企业收购研发机构,让技术、人才等创新要素向企业集聚,全面提升企业研发能力。要创新合作模式,鼓励园区内企业间共同建设创新平台,共同研发共同享用一些大型科技仪器设备,促进资本、信息等创新要素的有效配置,充分发挥创新平台的集约效应。

知识技术的溢出效应

人才是国家高新区发展最重要的战略资源和关键支撑。

要完善创新型人才政策体系,引导和支持创新人才特别是高端领军人才向国家高新区集聚。鼓励和支持国家高新区建立各类人才培养示范基地、创新创业基地、人才培训基地、人才储备中心等人才集聚平台,引进一批高层次研发团队,集聚更多的专业技能强、管理经验丰富、具有创新意识的复合型人才。要着力激发创新人才活力,完善竞争择优、开放流动的用人制度,打破人才流动限制,实现科技人才的优化配置,使国家高新区成为各类创业人才集聚的沃土,破题知识产权现有制度制约,最终促进知识技术的有效溢出。

创新成果的市场效应

国家高新区内聚集大量高新技术企业,在激烈的市场竞争下,这些企业必须不断提升产品质量和服务水平以满足社会需求,这种以市场需求为导向,对企业的创新活动产生倒逼,加速了创新成果的转化。

发挥市场效应的关键,在于培育大量具有市场竞争主体地位的高新技术企业,充分发挥企业在技术创新活动和创新成果应用中的主体作用。

要引导高新区内高新技术企业大幅度提高研发投入,支持企业开发自主知识产权的高新技术产品,鼓励高新技术企业通过上市、兼并和收购等方式提高竞争力和产业规模,不断增强企业技术创新的动力和活力。要高度重视科技型中小企业的培育,通过创新创业孵化、建立创投引导基金、开展技术创新融资、加强推广运用支持等方式,引导和支持中小企业技术创新活动,发挥创新创造活力。创新成果的市场效应在于创新开拓市场和市场引领创新并举。

政策支持的引导效应

国家高新区已具备有利高新技术产业发展的制度环境。要研究制定国家高新区发展规划和政策方针,充分借鉴国内外先进科技资源、资金和管理手段,加强各项政策配套、互补和整合,真正把相关政策真正落实到国家高新区的建设发展上。

要制定有针对性的支持政策,引导企业与高等院校、科研院所合作,促进产学研紧密结合,促进经济与科技的强强联合。根据高新技术产业特点,更加注重高科技人才引进、财税优惠、金融创新等方面政策的制定完善,鼓励国家高新区在股权激励、科技金融创新、科技成果处置等政策方面先行先试,使国家高新区成为各种创新资源聚集的“洼地”。政策支持从指令性和投入性向服务性和引导性转变,发挥政府服务和带动作用。

(作者分别系北京大学光华管理学院教授、成都信息工程学院管理学院副教授)

超级计算机是现代科学的大脑,也是经济发展的引擎。

冯圣中:大智慧服务民生

■本报记者 沈春蕾



冯圣中

“近年来,中国的超级计算机已经成功跻身世界最快的超级计算机之列,这些进步或许对某些领域带来了直接的影响,但普通老百姓可能还是比较陌生。

“冯老师很能聊天,也很会聊天,什么问题在他那里都会得到满意答复。”这是来自中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称先进院)的学生和同事们对该研究院研究员冯圣中的评价。

冯圣中是先进院先进计算与数字工程研究所(以下简称数字所)副所长和高性能计算技术研究中心副主任。

《中国科学报》记者初约采访时,他给出的空暇为40分钟。但当访谈中的几个技术问题记者一直没有弄清楚时,冯圣中利用午休时间悉心地通过通俗易懂的案例让“门外汉”感受科学之趣。

挖掘数据为需求提供服务

“数据本身没用,但数据挖掘可以找到有用的知识和信息。”冯圣中说,“大数据有一个鲜明的特点,数据关系很复杂,而我们的研究就是如何从海量数据中挖掘有价值的信息。”

比如中国13亿人中最有影响力的10人?我们还想知道有些小圈子是如何形成的,会如何演化?通过简单的抽样肯定无法解决,现在数据挖掘已经发展出一门社会计算学科,专门解决这些问题。

还有,我们经常用到的搜索引擎,可能根据个人的兴趣点不同,对于相同的关键词搜索,给出不一样的排序结果。这背后的技术就是云计算和数据挖掘,帮助用户找到对自己有用的信息。先进院曾与华为、腾讯等公司,就数据挖掘探讨合作,如何发现用户兴趣,向用户推送朋友、服务和商品。

冯圣中列出了另外一个例子:曾经国内很多ATM机是亏本的,而美国等一些发达国家的ATM机却相反。实际上,这是因为国内一些机构在ATM机选址和布点上的随机性强,对人群、人群消费等信息分析不到位,因此,造成这样的结果,这使得一些ATM机经常排队

队,而有的却使用者寥寥。

不仅政府和大企业需要数据挖掘,中小企业也同样需要。比如一些电子商务企业成立专门的数据挖掘部,捕捉用户的购买频次,分析用户的性别、年龄和购买习惯等,跟踪线上消费模式的微妙变化,制定有针对性的策略,进而实现最大化销售。

此外,大数据已经在深圳市众多部门获得应用。冯圣中表示,先进院正在与深圳市交通运输委员会、深圳市气象局等部门合作,将在交通信息服务、气象预报等方面提供更加及时、准确的服务。

超级计算是“中枢神经”

从数据挖掘到最终的呈现,还需要经历一个大数据的计算过程,这也是冯圣中的专长——高性能计算。

目前冯圣中领导的数字所是一个巨大的智慧核,依托的基础设施就是国家超级计算深圳中心等超算中心的超级计算机。超级计算机其实并不神秘,人们手边的计算机只有双核乃

至四核计算机,计算能力已经超过了二三十年前世界上最快的超级计算机。现在的超级计算机拥有成千上万个核,每秒可以进行千万次以上的计算,计算能力可能超过几十万台普通的计算机。

通过与深圳市气象局等部门合作,深圳先进院正在开展工作,大幅度提高台风预报的时间、空间精度,目前还只能预报“明天下午到夜间,在东南沿海一带登陆”。

气象局希望把台风登陆预报精度提高到1小时之内,登陆地点误差不大于1公里。有了这些数据,政府部门能在台风到来前,及时有效地组织疏散,这样就可以最大限度地减少经济损失。

超级计算机加上大数据构成了智慧的大脑。没有数据,巧妇难为无米之炊;没有超级计算机,数据得不到有效利用,超级计算就如同油田的油井和抽油机,有了超级计算,数据中有价值的信息才能挖掘出来。

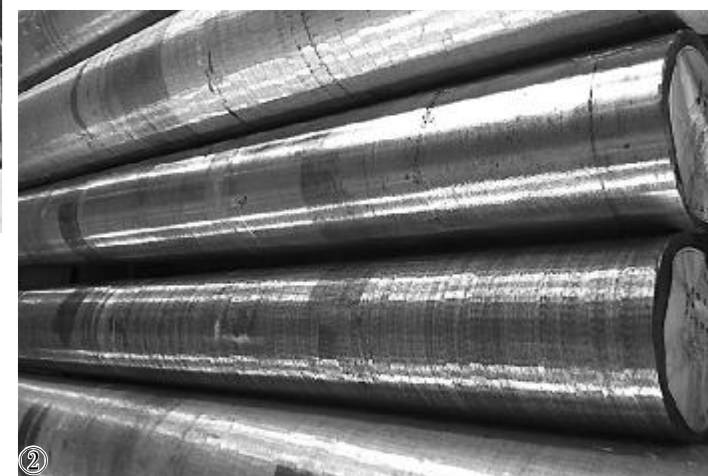
大型科研设备助力民生工程

超级计算机是现代科学的大脑,也是经济

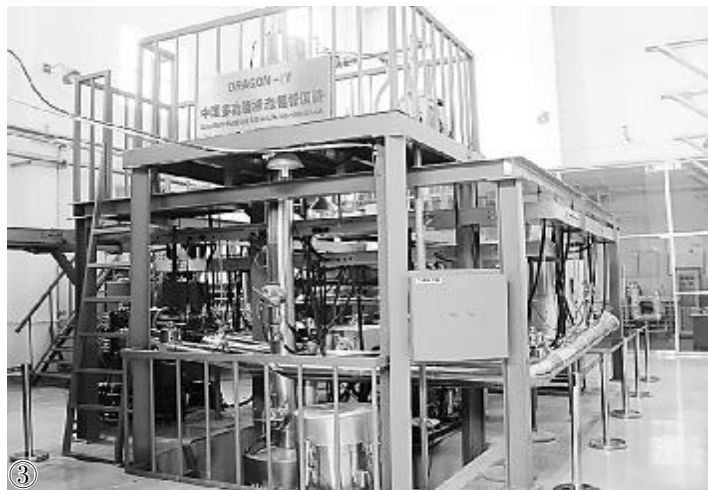
II 现场



①



②



③

核能安全所已取得一批原创性科技成果

在中科院战略性先导科技专项“未来先进核裂变能—ADS嬗变系统”、国际科技合作计划“国际热核聚变实验堆(ITER)”和国家核安全科技创新计划等重大项目的牵引支持下,中科院核能安全技术研究所重点针对中子物理与辐射安全、核材料与设备安全、核热工与事故、核能软件与仿真、核能化学安全、核应急与公共安全等领域的关键科学技术问题开展多学科交叉的基础性、前瞻性、战略性研究。

核反应堆内服役环境苛刻(如强中子辐照、腐蚀、机械载荷等),可靠的设备是反应堆安全运行的重要保障,而核材料是反应堆设备安全的基础。核安全所核材料与设备安全研究主要针对先进反应堆(裂变反应堆和未来聚变堆)核材料与设备需求,开展先进核材料研发、反应堆特种设备研制与安全验证,为国家先进反应堆发展提供材料及关键设备安全技术支持,建设成为我国乃至国际上重要的先进核材料与反应堆设备安全技术研究基地。目前在环保型核反应堆材料与液态重金属回路技术等研究方面已取得一批具有世界领先水平的原创性科技成果。(杨琪 胡丽)

① KYLIN-II 回路

国际首座大型多功能液态铅铋冷却堆关键技术实验回路,指标和功能处于国际先进水平。

② 中国抗辐照低活化钢(CLAM)

该材料具有自主知识产权,是我国聚变堆、次临界堆等先进核反应堆系统首选结构材料。

③ 中国多功能液态铅铋回路 DRAGON-IV

世界首座多功能液态铅铋综合实验平台,指标和功能处于国际领先水平。

发展的引擎。在冯圣中看来,无论是普通老百姓还是政府部门,他们更关注超算中心能否服务于民生。

近年来,中国的超级计算机已经成功跻身世界最快的超级计算机之列,这些进步或许对某些领域带来了直接的影响,但普通老百姓可能还是比较陌生。

冯圣中作为课题负责人,曾参与“863”重大专项“曙光4000系列超级计算机”、国家自然科学基金重大专项“基于网络的科学计算环境”、中国科学院知识创新工程重大专项“生物信息处理专用机”等项目。

现在,位于深圳超算中心的曙光6000超级计算机采用曙光“星云”系统,该计算机当年曾是亚洲和中国首台、世界第三台实测性能超千万亿次的超级计算机。为这台计算机到来专门成立的国家超级计算深圳中心造价13亿元,其中有四分之三的投资来自深圳市政府。

多年的科研经历让冯圣中对计算技术了如指掌,也很清楚超算最终的出路还是服务于大众。能否利用超算缓解大城市的交通拥堵问题?能否帮忙缓解医患纠纷,缩小城乡医疗资源与服务的鸿沟?

冯圣中说:“我们现在大街小巷已经有了大量的交通监控设施,如果这些数据能够得到充分的利用,将有助于缓解交通拥堵。例如,利用这些大数据,进行分析、模拟仿真、支持交通预测诱导。”

除了交通堵塞,超级计算机还可以在环境污染、公共安全等领域有用武之地。冯圣中希望通过自己和团队的努力,充分利用大数据,让超级计算机发掘出智慧,在各行各业发挥作用。

II 简讯

宁波材料所公开发布《石墨烯技术专利分析报告》

本报讯 近日,受中国石墨烯产业技术创新战略联盟委托,中科院宁波材料所完成的《石墨烯技术专利分析报告》公开发布。该报告5万余字,分析了全球石墨烯技术的整体专利态势和研发热点,展现该领域当前的专利活动特点,并遴选重点专利进行追踪与演进分析,初步揭示了我国在石墨烯技术领域面临的知识产权风险与机遇。

另外,针对中国地区的石墨烯专利申请,该报告还对石墨烯制备技术以及石墨烯在储能、传感器、电子信息、生物医药、复合材料、水处理、功能材料、结构材料等八大领域应用的专利申请趋势、专利申请来源国、专利法律状态、申请人类型、申请人合作关系和重要申请人研发方向等方面作了具体深入的分析,并在研究结论的基础上对石墨烯技术与产业发展提出了具有一定借鉴价值的建议。

宁波材料所之所以免费向社会公开发布此报告,是期望能为我国未来的石墨烯及其应用技术研发和专利申请与保护工作提供专业化的依据,并为我国石墨烯产业的发展规划与布局提供有益的参考。(王晨维)

应用型新超导材料研究取得重要进展

本报讯 最近,在中科院强磁场科学中心首席科学家、中国科学院院士张裕恒的领导下,该团队的张昌锦研究员研究小组在应用型新超导材料研究中取得重要进展。

研究人员利用高温固相反应法成功获得了具有优良超导转变的Nb_{1-x}Pd_xS_y(0.6<x<1)超导纤维,纤维呈圆柱体状,直径在0.3微米~3微米。非常重要是,这些纤维样品具有极佳柔韧性,且在空气中非常稳定,表明该类材料具有很好的实际应用前景。

超导材料应用于电力传输系统长期以来一直是科学家们一个伟大梦想。但在实际实践中,人们却遇到了极大挑战,其中之一便是寻找合适的具有优良柔韧性的超导材料。

此次取得的研究成果以“Superconducting Fiber with Transition Temperature up to 7.43 K in Nb_{1-x}Pd_xS_y(0.6<x<1)”为题,发表在9月5日出版的《美国化学会志》上。强磁场科学中心的博士研究生于红艳为文章的第一作者。

该研究小组通过在原始化学配比中调节Nb、Pd和S的不同组分,并适当在高温反应中调节反应温度和降温的方式,获得了大量具有相似纤维状形貌的Nb_{1-x}Pd_xS_y(0.6<x<1;0<y<0.61)样品。非常有意思的是,在其高的Pd位和S位缺陷浓度下,样品仍具有良好的超导转变,表明体系的超导电性非常强壮。

该研究小组还利用中科院强磁场科学中心的16特斯拉物理性质测试系统对样品在强磁场下的超导性能进行了测定,发现上临界磁场和临界电流密度随着样品直径变化的行为。

该体系的上临界磁场和临界电流密度随着样品直径的减小迅速提高,例如直径为1.5微米的样品的上临界磁场约为34特斯拉(临界电流密度约0.87×10⁸A/cm²),而直径为0.5微米的样品的上临界磁场则可达40特斯拉以上(临界电流密度约1.18×10⁸A/cm²),这种极高的上临界磁场和临界电流密度表明该材料在强磁场下具有很高的电流承载能力。(孙策)