

去年两会期间,本报曾以《大科技、大开放、大合作换来创新大丰收 广东重大基础研究和原始创新实现历史大跨越》为题,全面报道了广东省近年来在基础研究、原始创新领域实现的一系列历史性重大突破。又一番春风化雨,近日,来自广东省科技厅社会发展与基础研究处的各项统计数据再次告诉世人,2012:广东基础研究又是一个实实在在的“丰收年”!



# 2012:广东基础研究又一个“丰收年”

□ 杞人

## “广东科技”地位大升

2012年,在广东重大基础研究领域,有着许多值得记忆的镜头:

3月8日14时,大亚湾中微子实验国际合作组宣布发现一种新的中微子振荡模式,这一重大科学成果被公认为对物质世界基本规律的新认识,被美国《科学》杂志评为2012年度世界十大科学突破之一。该研究是目前中外特别是中国与美国在基础科学研究领域最大的合作项目之一,开创了国家、地方与企业共同支持基础科学研究的先河。

3月26日,广州市政府与国防科技大学在广州签署了“天河”二号高性能计算机系统研制合作协议。“天河”二号高性能计算机系统面向基因工程、生物制药、工业设计、城市管理、金融、动漫、新能源、新材料、基础研究等重点领域的应用需求,立足广州,辐射全省,服务全国。在广州超算中心建设的同时,为先行开拓广州超级计算中心的应用市场,加快培养专业技术人才,为广州超算中心建设和运行积累经验,广州市政府、国防科技大学和中山大学于年初合作筹建建设规模领先的超高性能计算机系统(简称“先导系统”)。

5月5日,中国散裂中子源土建工程开工仪式在东莞市大朗镇散裂中子源工程施工现场举行,标志着土建工程的正式开始。2011年启动建设的我国迄今最大的国家重大科技基础设施中国散裂中子源,项目建成后将为广东在物质、生命、材料、环境、能源等领域的基础研究和高新技术研究提供先进支撑平台。

5月24日,英国《自然》杂志发布《自然出版指数2011中国》(Nature Publishing Index 2011 China)报告列出了2011年中国十大科研机构排名:深圳华大基因成为唯一入选的广东机构,也是唯一一家民营机构。

5月30日,由广东省、广州市、国防科技大学和中山大学共同建设的广州超算中心正式揭牌并开通先导系统。运算峰值为每秒11亿亿次的中国超算中心成功落户广州,有力增强了广东经济社会发展后劲。2015年前,广州超算中心将建设成为世界一流的超算中心,为广州、广东乃至华南地区的经济社会发展提供强大的新引擎。

.....

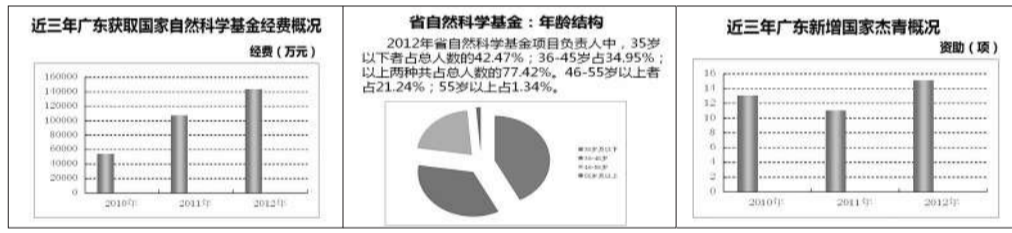
在今年2月25日广东省委、省政府召开的广东省科学技术奖励大会暨全省科技工作会议上,广东省省长朱小丹对上述成果与事件有如下评价,他说,一批具有世界竞争力的新型科研机构相继涌现,在超材料、中微子、基因组、干细胞等重大原始创新领域跻身国际领先水平,标志着广东科技在国家创新发展大局的地位实现了重大提升。

## 原始创新“厚积薄发”

今年1月18日,2012年度国家科学技术奖励大会在北京召开。广东共有26个项目获得2012年度国家科技奖,在国家科学技术奖授奖总量减少的情况下,获奖数占授奖总数的比例与上年持平,且获奖项目水平有所提高,特别反映在自然科学奖和技术发明奖上。其中,3项获国家自然科学奖,占国家授奖总数的7.3%,中山大学连续两年获得2项国家自然科学奖二等奖;5项获国家技术发明奖,18项获国家科技进步奖。获奖项目中广东作为第一完成单位的有5项。

近年来,广东获国家科技奖励数量还是质量始终保持在前列,与该省注重加强基础研究领域建设,原始创新能力不断跃升是分不开的。

2012年,广东获国家自然科学基金项目、经费再



图表示:近三年广东获取国家自然科学基金经费概况;图表示:省自然科学基金:年龄结构;图表示:近三年广东新增国家杰青概况

创新高,获得国家自然科学基金资助2406项目,比2011年增加20%,总经费14.53亿元,比上年增长35%。尤其值得一提的是,2012年广东新增国家自然科学基金杰出青年基金获得者15名,创历史新高,新增国家自然科学基金重点项目32项,也是历年最好成绩。

中山大学许宁生院士获得重大项目1500万元,为广东首项国家自然科学基金重大项目;深圳大学牛惠蓉院士获得国家重大科技专项900万元,为广东首项国家重大科技专项。

2012年广东新增国家973计划(含重大科学研究计划)首席科学家7名,从2009年开始,广东在获取国家973计划(含重大科学研究计划)首席科学家已经连续第四年再创佳绩,广东的基础研究和原始创新水平已上升为全国“第一梯队”,部分领域逐步跻身世界领先水平,呈现厚积薄发的发展态势。

2012年,广东省自然科学基金“厚积薄发”作用进一步显现。当年1月公布广东省共获得国家自然科学奖5项,占当年国家自然科学奖1/7,该5项自然科学奖均得到省自然科学基金强力资助。作为全国首创的NSFC-广东联合基金示范作用继续扩大,继云南联合基金、新疆联合基金之后,2012年国家基金委又参照NSFC-广东联合基金模式设立河南联合基金、海峡两岸联合基金(福建联合基金),联合基金辐射效应不断增强。

## 创新“杰青”评价体系

2012年,广东实施“广东省自然科学基金杰出青年基金项目”,共评选出16位2012年度广东省自然科学基金杰出青年基金项目获得者,每位将获得100万元的科研资助经费。这不仅是广东培养具有重大原始创新发展潜力的本地科学家一项重大创新举措,在全国地方资

助35周岁以下年轻科学家快速成长也是一项创新。一直以来,广东省委、省政府高度重视年轻优秀科研人才培养工作。2012年省自然科学基金项目负责人中,35岁以下者占总人数的42.47%;36-45岁占34.95%;以上两种共占总人数的77.42%。46-55岁以上者占21.24%;55岁以上者仅占1.34%。

“省杰青”评选的指标体系具有明显的创新性。这从一审的专业函评中就能看出来。如,对于“科研能力”评价,“科研成果已实现产业化并取得较大经济社会效益”就占了8-10分。此外,像“协同创新能力”“研究内容具有明确的应用目标”、“与本人研究方向”的“关联性”等指标都让人耳目一新。

经过前期广泛征求意见,实地调研考察和多次组织专家论证,“省杰青”项目已经推出,即在广东科技界引起强烈反响。高校、研究院所、企业热烈响应积极参与申报。从申报情况来看,共受理337项,其中97.33%申报人具有博士学位,70%具有高级职称,与其他培养科研人才项目类别相比较,“省杰青”具有以下鲜明特色:

倾向培养更加年轻的科学家。按照《广东省杰青管理办法(试行)》规定,省杰青首先要求申报人必须在35周岁以下具有博士学位或者高级职称。如此“苛刻”的年龄要求,在全国地方杰青培养模式中尚属首例。从当年省杰青申报者年龄结构看,“80后”有130多,占总申报数的40%。最终8位“80后”科学家获得资助,占总数的50%,其中最年轻的仅为27周岁。

评审严格性与多样性相结合。省杰青工作从专业函评、学科会评、综合评审,要经历三轮评审,其中专业函评主要评价申请人学术品行、个人科研能力、研究内容创新性和关联性、科研条件与经费保障等;学科会评主要评价申请人科研绩效、创新潜力和研究项目的创新性;最后综合评审委员会对申请人进行综



## 创新驱动“基础”雄厚

近年来,广东基础研究、原始创新能力的大幅提升为该省迈入创新驱动经济发展的新阶段奠定了坚实的基础。

2012年12月科技部《中国区域创新能力报告》显示,广东区域创新能力综合排名连续五年位居全国第二,稳居全国第一梯队,其中,创新绩效排名全国第一,企业创新能力、创新环境、知识创造能力等指标一直处于全国领先水平;全省基本进入创新型地区行列。2012年,广东技术自给率预计进一步提升到68%,接近创新型国家水平(70%)。

2012年,全社会研发投入规模预计达1250亿元,创历史最高水平;比2008年增加745.42亿元,年均增长19.9%。研发(R&D)经费占GDP比重预计从2008年的1.41%提高到2012年的2.1%,超过全国平均水平;研发投入强度位于“S型”曲线的快速爬坡区间,已经突破自主创新生长期向成熟期的拐点(以2%为衡量标准),标志着广东开始步入创新驱动阶段。

原始创新能力的跃升,支撑广东创新产出连续多年站在全国前列。具体表现在:

发明专利授权稳居全国首位。预计2012年全年专利申请量突破20万件,专利授权量突破15万件。其中,1-11月发明专利申请和授权量分别为52397件和20614件,预计全年发明专利申请量超6万件,发明专利授权量超2.3万件,位列全国第二;发明专利授权量继续保持全国第一。

PCT国际专利申请受理量占全国半壁江山。2012年1-11月,广东PCT国际专利拥有量达8163件,占全国53.7%,继续领跑全国。预计全年广东PCT国际专利拥有量有望突破1万大关。

专利密度大增。2012年1-11月,广东有效发明专利拥有量达77547件,同比增长35.7%,预计广东全年有效发明专利拥有量约8万件。在有效发明专利的大幅增长拉动下,1-11月全省专利密度将达7.4件/万人,比去年年底增加1.8件/万人。

国际科技论文快速增长。近年来,广东国内科技论文总量达2007的31049篇增至2010年的37795篇,年均增长近5.04%。三大索引(SCI、ISTP、EI)收录的国际科技论文数逐年稳步增长。从2007年的8363篇增至2010年的14779篇,年均增长15.30%。

压题图:2012年5月,英国《自然》杂志发布《自然出版指数2011中国》报告列出2011年中国十大科研机构排名:深圳华大基因成为唯一入选的广东机构。图为华大基因克隆平台。

①2012年9月20日,广东省创新医疗器械产品应用示范工程科技惠民行动启动会在广州举行。图为有关医疗器械生产企业与试点县区签约。

②2012年3月8日,大亚湾中微子实验国际合作组宣布发现一种新的中微子振荡模式,被美国《科学》杂志评为2012年度世界十大科学突破之一。图为大亚湾中微子实验室。

③广州生物医药与健康研究院等单位iPS猪研究获重大突破,研究成果于2012年12月18日在线发表于国际著名期刊《Cell Research》上。图为我国在世界上首次获得活体iPS克隆猪。

图表示:近三年广东获国家自然科学基金经费概况

图表示:省自然科学基金年龄结构;图表示:近三年广东新增国家杰青概况

# 粤十百千万工程成效初显 带动医疗器械产业快速发展

程中,形成了两大模式创新。

一是实践远程医学诊断服务模式。构建“远程支持、采分分离、分层处理”的基层创新医疗服务体系。包括:完善省级技术支持中心及大规模先进实验室建设;通过标准化体系输出及信息化水平提升,支持区域医院建立县区级医学实验室,根据医院的具体情况,为实验室的配置、流程、信息化、供应链、质控、物流及运营提供整体解决方案,通过实验室信息系统(LIS)的联网和数据交互,可对共建实验室的医学检验质量进行远程监控;在基层机构配置适用的基本医学诊断设备及采集终端,采取基层机构采样、专业物流传递标本(或互联网传输信息)、异地平台集中检测

(按照检测的难易程度分类,将基层标本分别送至当地医院共建的区级医学实验室、省级大型先进实验室进行集中检测)、专业检测结果用互联网和专业物流回传的模式获取远程服务支持。以信息化、互联网、物联网为支撑,集成推广应用中高端医学诊断设备及基层适用采集设备。

二是探索金融服务模式。探索金融机构出资购买设备或是向设备厂家提供卖方信贷集中购买设备,医院或医院的主管单位采用分期付款的方式向金融机构支付设备款的方式,降低基层财政或购买设备单位的年度资金支出,尽早配置创新医疗器械产品。探索设备厂家先提供设备给医院使用,医院或医院的主

管单位采用分期付款的方式向厂家支付设备款的方式,降低基层财政或购买设备单位的年度资金支出。

创新医疗器械产品应用示范工程的实施,大大促进了广东医疗器械产业的快速发展。如在低成本健康领域,深圳已经形成了较为完整的低成本健康产业链。由中科院深圳先进院发起的“全民低成本海云健康工程”解决方案,已经在全国布点3000余个。在高端医学影像领域,中科院深圳先进院开展了战略规划和学科布局,初步建成了具有国际先进水平的实验研究条件和设施。此外,深圳龙岗区的低成本产业园区已入驻多家各有侧重的企业,形成了完善的低成本健康解决方案。

本报讯(张玮)为进一步推动医疗器械产业转型升级,让科技创新更好地服务于医药卫生体制改革,科技部、卫生部于2011年11月在广东启动了广东创新医疗器械产品应用示范工程(简称“十百千万工程”),并希望广东先行先试,在推动创新医疗器械产业发展方面探索出新模式,为全国提供典型示范。广东省科技厅、卫生厅、食品药品监督管理局在前期实践和探索的基础上,共同组织专家,针对广东实际情况,结合广东省医疗器械产品应用示范工程实施方案。2012年,科技部正式启动科技惠民计划项目。《广东省创新医疗服务体系建设及器械示范与推广》项目获得中央财政科技经费2665万元支持。一年多来,广东创新医疗器械示范工程取得初步进展,在全省16个医疗机构示范推广一批创新医疗器械产品,已覆盖人群800万。

广东创新医疗器械产品应用示范工程在实施过

据了解,广东现有医疗器械生产企业1600余家,医疗器械产业依靠科技创新,已发展成为一个产品门类比较齐全、创新能力不断增强、市场需求十分旺盛的朝阳产业。全省在广州、深圳、珠海、佛山、东莞、中山等珠三角地区已形成了多个医疗器械产业特色集群。全省医疗器械产业产值以年均25%左右的速度持续快速发展,经济社会效益显著。

通过开展创新医疗器械产品应用示范工程,广东将在完善医疗器械产业技术创新链、完善医疗器械的使用保障体系、提高基层医疗装备和卫生技术水平、降低基层医疗成本、提高各部门的协同作战能力等方面重点开展工作。力争在“十二五”末期突破一批关键核心技术,新培育若干家拥有自主知识产权和核心竞争力的、年产值超过10亿元的医疗器械高新技术企业,带动广东医疗器械行业在“十二五”末实现年产值超1000亿元。