

广东产学研：创新驱动发展的重要抓手



科技部部长万钢与时任教育部部长周济参观产学研成果展

创新驱动看广东

改革开放以来,广东省依靠外向带动加工贸易,实现了经济的持续快速发展,从一个经济落后的农业省发展成为全国第一经济大省。新世纪以来,广东省经济主要依靠“来料加工、来样加工、来件装配和补偿贸易”(三来一补)的外向型加工发展模式带来的问题日益凸显。经济增长方式比较粗放,经济结构不够合理,产业发展成本快速上升,资源环境压力日益增大,产业核心技术缺乏,这些问题给广东省经济社会发展带来了严峻的挑战。传统的发展模式难以维系,迫切需要提高自主创新能力、调整产业结构、转变经济发展方式。

2005年,我国将自主创新确立为国家发展战略的核心,自主创新也成为广东省“科教兴粤”战略在新时期的主旋律。广东省从国家和自身发展出发,认识到产学研合作是提高广东省自主创新能力、加快经济发展方式转变的重要引擎。2005年9月,广东省与教育部签署了《广东省教育部关于提高自主创新能力,加快广东经济社会发展的合作协议》,启动了省部联合推进产学研结合试点工作。通过不断深入推进,截至目前已建立了汇聚教育部、科技部、工信部、中国科学院、中国工程院的“三部两院一省”产学研合作体系,探索了产学研结合建设创新型国家和创新型广东的新型自主创新模式。广东省产学研合作不是过去产学研合作的简单延续,它是国内首次开展的省部产学研合作,是根据国家自主创新战略部署和广东省经济社会发展实际需求建立的高层次、全方位、可持续的产学研合作新机制新模式探索。

自2006年起,广东省产学研合作的规模逐步扩大,逐步形成了“三部两院一省”的格局;合作的层次逐步提升,由短期的、分散的项目合作向以长期的、实体化的人才引进、平台和实体研发机构建设的长效机制转变;合作的水平不断提高,搭建了一批高水平的创新平台,集聚了一批高水平的科技力量,提升了企业的创新能力和竞争力,提高了高校和科研机构服务地方经济社会发展的能力,攻克了一批行业共性关键技术,推动了产业优化升级,广东省自主创新能力和产业竞争力明显增强,以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系正在加速形成。

成效显著 成果丰硕

——搭建了一批高水平创新平台。广东省产学研合作创新平台的数量不断提高,水平显著提升。2006—2013年,广东省搭建了1600多各类创新平台。其中,广东企业与省内外重点高校院所共建了包括东莞华中科技大学制造工程研究院、深圳清华大学研究院、深圳先进技术研究院在内的20余家面向区域经济的产学研综合性研究院,以及近1200家企业研发中心。建设了276家服务中小微企业创新的创新平台。新建了18家落在企业的省级重点实验室,积极推动国家级实验室在广东建立分支机构,共有80个国家重点实验室、国家工程中心分支机构落户广东。建立了134家院士工作站,

吸引了110名院士到广东开展产学研合作,建立了企业科技特派员工作站101家。这些高水平的创新平台建设,为广东省集聚各类资源搭建了载体,促进了广东省产学研合作长效机制的建设。

——集聚了一批高层次创新人才。通过产学研的互补合作,为广东吸引集聚了一批高层次的创新人才。以各类产学研平台为载体,2010—2013年引进了57个创新团队。依托院士工作站,共吸引了110名院士,及其团队核心技术人员550余人,为企业培养各类科技人才2600多人。通过企业科技特派员和科技特派员工作站,累计支持11批来自全国281所高校、科研机构的6200名企业科技特派员。以产学研合作项目和平台建设为桥梁,吸引了国际及港澳台地区23家高校。形成了一支辐射全国的产学研合作网络和人才队伍,有效弥补了广东省人才基础薄弱的缺陷。

——攻克了一批行业共性关键技术。专项实施以来,紧紧围绕调整经济结构、转变发展方式、提升产业竞争力为主线,着眼产业关键技术和共性技术创新,在高端电子信息、新材料、新能源、节能环保、现代农业、先进制造和生物医药等领域系统布局,探索了基于产业链与价值链的产学研协同创新模式,攻克了一批行业共性关键技术,推动了相关产业的发展。

在传统产业转型升级方面:通过共建产学研合作联盟和示范基地、派驻企业科技特派员、专业镇转型升级等方式,突破了一批产业共性技术和关键技术。推动传统产业由劳动力密集型、低附加值模式向技术密集型、高附加值模式转变。如开发的掺60%陶瓷废渣的陶瓷砖可实现陶瓷废渣全部回收利用,大规模超薄建筑陶瓷砖产业化开发项目实现陶瓷砖薄1/2—3/4,节能75%以上,减少20%—30%的粉尘和废气排放。

在高新技术产业发展和新兴产业培育方面:在电子信息、先进制造、节能环保与新能源、生物技术与医疗器械、新材料、现代农业和海洋产业等领域组织实施了一批产学研结合重大科技项目,研发出一系列具有自主知识产权的重大装备和核心技术。如成功设计和制造出我国第一套锂电池电解液产业化装备,打破了国外技术垄断。成功开发出北斗卫星导航终端射频芯片和基带芯片,填补了国内空白。研发出中国第一台具有自主知识产权的黑白激光打印机,打破了国外的垄断,填补了国内空白,使中国成为世界上第四个拥有激光打印机自主研发与制造能力的国家。开发出参芪扶正注射液,2009年产值达到6.0亿元,成为广东省年市场销售额最大的中药品种。

——提高了企业创新能力和竞争力。在产学研相关专项的引导下,企业产学研合作的积极性显著提升。根据对100多家企业的调查统计,与大学和科研机构合作数量增加的企业占77%。企业投入到产学研专项资金项目中研发人员规模从2007年的3470人次增长到2012年的1.2万人次。在产学研专项的撬动下,企业不断加大产学研的投入力度。2006年,广东省R&D经费中的企业资金为288.62亿元,占全省R&D经费的92.20%;

到2010年,企业资金增至750.85亿元,占全省R&D经费的比重提升到92.84%。企业获得国家项目数明显增长,2010年,广东省企业专利申请量为7.8万件,授权5.6万件。企业获得科技奖励数远超过省内高校和科研机构,2008年以来获奖数达到100件以上。

——提升了高校科研机构服务经济社会发展能力。产学研合作提高了高校、科研机构开展产学研合作的积极性,高校、科研机构转变观念,调整学科布局,改革体制机制,提高服务经济社会发展能力。共吸引了310多家高校、330余家科研机构与广东省合作,其中境外高校23家,国内省外高校187家,211高校86家,占全国211高校的74.14%,985高校37家,占全国985高校的94.87%。一些高校根据广东经济社会发展的需要,主动调整学科结构,使学科专业设置与产业结构调整相契合,人才培养结构与人力资源需求相匹配。如中山大学成立“中山大学先进技术研究院”,大力推动面向产业的应用开发研究的发展。华南理工大学先后增设核工程与核技术等26个与广东现代产业相适应的学科专业。一些高校把服务企业与发展作为评价的重要标准纳入。如华中科技大学明确在学校教师职称评定和职务晋升考核指标中规定,青年教师在企业工作一年时间等同于到国外工作一年,并作为职称职务晋升的必要条件。

——促进了广东技术创新体系建设。产学研合作促进了以企业为主体、以市场为导向、产学研相结合的技术创新体系建设,从知识创造、知识获取、企业创新、创新环境、创新绩效的创新链条逐渐畅通。广东省R&D经费总量由2006年的313.04亿元增加到2011年的1045.5亿元,全省R&D占GDP的比重也从2006年的1.19%提升到2011年的1.98%。2010年广东省共有技术研发机构4457个,包括科研机构186个,高等院校科技活动机构455个,各类企业研发机构3755个。2012年广东省高新技术企业数为5936家,位居全国首位,产值100亿元以上的高新技术企业(集团)超过50家。广东省高新技术产业产值连续16年居全国第一。2010年,3966家高新技术企业共实现工业总产值20840.17亿元,工业增加值6100.41亿元。2010年全省发明专利授权数为13691件,位居全国首位,是2006年的2.3倍。技术市场交易额从2006年的114.68亿元上升到2009年的247.68亿元,增长率达115.97%。根据国家科技部监测报告,2011年全省技术自给率达66.8%。根据《中国区域创新能力报告》,2007—2012年,广东综合创新能力连续五年均排名第二,处于全国领先水平。“创新绩效”指标2007—2012年均排名全国首位。

——示范带动了我国产学研协同创新工作。广东省产学研合作工作得到了社会各界的广泛关注。科技部部长万钢认为,广东省从支持产业技术创新入手,加大创新平台建设力度,加强产业共性技术和核心关键技术研发,取得了良好成效。教育部副部长陈希认为,省部产学研结合工作为全国创造了新鲜经验,不仅成为我国改革开放的先行点和试验点,更成为了高校科技创新的源



专家组成员对工研院进行实地考察



商交会上的产学研合作成果展



明阳风电塔筒风电塔筒

地。广东省产学研合作实践吸引了天津市、湖南省、云南省、安徽省、青海省等省市相关领导率团来学习考察。学术界对广东省产学研合作的关注度也显著提升,CNKI数据库中相关论文数由2006年前不足10篇发展到每年70篇以上,2011年达108篇。

先行探索 创新举措

广东省结合国情省情,不断创新体制机制,逐步建立了“三部两院一省”的合作格局,探索了“三大推进机制、四大支撑体系、五大创新模式”,这些先行探索在顶层设计上,专项组织、专项布局、项目管理和经费投入等方面形成了一些独具特色的机制,是专项取得成效的重要保障。

——建立了高层会商需求驱动的顶层设计机制。三部两院一省主要领导利用每年两会、举办会议、考察等机会就深化省部院产学研合作的具体问题进行磋商。从国情省情出发,对省部、省院合作进行顶层设计,为省部产学研合作奠定了基础,克服了地方政府跨区域整合创新资源的局限。成立了省部产学研结合协调领导小组,具体负责省部产学研合作各项工作。省部联合出台了《广东省人民政府教育部关于加强产学研合作提高广东自主创新能力的意见》、《广东省教育部科技部产学研结合发展规划(2007—2011年)》、《广东省人民政府中国科学院全面战略合作规划(2009—2015)》等多项政策文件,在项目管理、示范基地、产学研战略联盟、企业科技特派员等产学研合作相关工作方面出台了相应的管理制度。同时,通过调研、信息系统建设、组织座谈会、依托中介服务机构开展对接活动等,了解企业和地方需求,把握各方资源,促进产学研合作工作。

——建立了多层次多主体协同合作的开放联动机制。逐步形成了省市、校地、校企多层次联动,地方政府、高校、企业、研究机构、中介服务等多主体协同的机制。设立省部产学研结合协调领导小组办公室。负责产学研合作相关工作。各地市相继成立了以主要领导牵头的产学研结合协调领导小组或相关协调机构。各地市政府及科技管理部门相互配合,结合各地经济基础、产业特色等推进

产学研合作。华中科技大学、武汉大学、中山大学、电子科技大学、北京科技大学等20多所高校也先后成立以学校主要领导为组长的产学研合作小组,专门负责协调产学研合作事项。

——建立了点线面结合带动产学研合作的系统推进机制。逐步构建出以派驻企业科技特派员并鼓励建设特派员工作站、企业院士工作站等为重点,以建设产学研合作创新联盟为线、以建立产学研结合区域示范基地、专业镇为面的产学研合作推进模式,形成了点线面结合的系统推进机制,示范带动广东省产学研合作工作向纵深发展。“点”上的合作包括项目、人才和单个企业、高校和研究机构的支持,重在突破一些关键的技术问题,“线”上的合作通过产学研创新联盟,沿着创新链和产业链布局,突破行业关键共性技术,“面”上的合作通过示范基地和专业镇的建设,综合解决区域内的发展问题。

——建立了持续推动产学研合作的动态调整机制。专项实施过程中,随着专项计划不断发展壮大和广东省产学研合作工作的不断推进,专项计划与时俱进,根据不同时期经济社会发展需求,适时调整资助重点和对各类合作模式的资助方式,由最初主要通过专项项目引导企业与高校院所合作开展技术攻关,发展到以建设创新平台、承接高校和科研院所的科研团队为代表的长效机制建设,实现由分散式、短期性合作向实体化、团队化和长期化转变,形成了持续推动产学研合作的动态调整机制。不同对象的支持方式也逐步调整。企业科技特派员的支持由项目支持转变为对企业科技特派员工作站的支持。创新联盟的支持由项目支持扩展到围绕产业链联合攻关、支持建立研发机构。示范基地的支持逐步明确各示范基地建设的目标和任务,逐步由行业协会来组织。



典型案例

东莞华中科技大学制造工程研究院 华中科技大学积极参与广东省产学研合作工作。首先,在广东建立了东莞华中科技大学制造工程研究院、深圳研究院、佛山研究院,这些研究院成为学校进入广东区域创新体系的窗口和重要基地。其次,学校将10余个国家级科研平台延伸到广东,包括国家实验室、国家重点实验室、国家工程中心、省部重点实验室等。再次,在与广东企业的产学研结合中,学校面向企业技术需要,从点到面广泛开展与企业的协同创新,着力实施大企业战略合作,目前已经与深圳华为、富士康、中兴通讯、唯冠集团、格力集团、创维集团、美的集团、科达机电、志成冠军等一批大型企业和行业内龙头企业建立产学研合作关系。据不完全统计,2005年以来,学校参与广东产学研合作项目总数达1000余项。与行业龙头企业共建技术中心、实验室等创新载体近30个,牵头或参与的创新联盟

10余个,选派企业科技特派员126余人,带动科技特派员助理(博士生、硕士生)超过500名参与广东地区企业的技术研发工作。

2012年12月28日,东莞华中科技大学制造工程研究院通过了由国内外制造领域的学术泰斗、企业高管以及财务专家等7位专家组成的专家组在东莞市松山湖的验收。专家们一致认为,工研院有力地促进了传统产业转型升级和战略性新兴产业的发展,推动了学校社会服务、人才培养和学科建设等工作,在科技创新、技术服务、产业发展以及人才集聚等方面探索出“政产学研用”协同创新机制,形成了良好的社会效益。

东莞电子科技大学电子信息工程研究院 电子科技大学积极投身省部产学研合作,举全校之力服务广东经济社会发展,学校的省部产学研工作进展迅速,影响不断扩大。学校努力把最优势的学科、国家级重点

实验室资源投入到广东,建立了东莞电子科技大学电子信息工程研究院、电子科技大学电子薄膜与集成器件国家重点实验室珠海分室、华南家电研究院微波中心等一批高水平行业创新平台;与华为技术、中兴通讯等国内通信行业的重点企业和科研院所共同组建了“下一代通信产学研创新联盟”,与东莞市太平洋计算机公司、深圳先施科技等公司共同组建了“射频识别技术产学研联盟”等九个产学研创新联盟;参与建设示范市(区)镇4个、示范基地12个;累计派出140名特派员到广东企业开展产学研合作。通过产学研合作,取得一系列重大科技成果,为企业带来相当的经济效益,为广东省的经济发展做出了积极的贡献。

中科院佛山产业技术创新与育成中心 佛山产业技术创新与育成中心由佛山市与中科院于2009年共建,以服务提升佛山制造业创新发展能力为核心,集聚中科院技术、

成果、项目和人才等创新资源,搭建平台、促进合作、建设队伍、优化体制,大力推进与企业的协同创新,提升企业创新能力,促进重大成果产业化。形成了覆盖佛山5区的网络型产业创新与企业育成体系,建成联结分布全国各地的中科院属研究所与佛山市主导产业的产业技术创新与育成平台网络,其中建成专业中心7个、成果转化平台15个、育成企业47家、专业产业园区6个、院士工作站4个、产业联盟6个;引进52家中科院研究机构的创新团队41个,360多人到佛山创新创业;实施合作项目700余项,育成新产品102项,产业化53项。

深圳先进技术研究院 深圳先进技术研究院是中科院在广东省内产学研合作重要桥头堡。该院不仅在高端科技领域取得了重大的进步,而且在与企业的产业合作中也充分发挥了自身优势,为提升企业产品附加值和自主创新能力作出了实质性的

贡献,譬如与华为、美的、银星、航盛等企业的合作,都为企业带来了可观的经济效益;而在与企业进行产业合作的过程中,先进院更努力将自身打造成为自主知识产权的新工业孵化器,先进院平均每年与企业签署工业合同100多项,孵化企业达100多家。先进院与深圳华因康共同创新开发围绕高通量基因测序技术的相关应用、数据处理软件以及生物信息分析平台等一系列技术项目,成为国家生物医药产业发展的主要技术平台。高通量基因测序技术项目获得专项资金500万元资助。先进院还联合中科院兰州化学物理研究所为广东美的集团研发“新型节能环保全配方冷冻机油及成套工艺的开发与产业化”项目,并在制冷替代与节能降耗方面获得创新性突破,仅美的集团即可实现每年至少节省7000万元的油品采购经费,摆脱完全依赖进口的被动局面。