

开放创新的广东国际科技合作新格局



2011年12月23日,科技部副部长李学勇会见乌克兰巴顿焊接研究所乌克兰首席专家...

经济全球化带动研发国际化迅猛发展,深化国际科技合作是实施开放创新的战略选择。广东围绕全省产业转型升级、建设创新广东和幸福广东的需求,站在全球角度加强科技发展的国际战略布局,主动参与国际科技、经济的合作与竞争,积极融入国际科技创新网络,努力提升统筹国际、国内两种资源的能力,不断提升科研机构的科研实力和高新技术企业的创新能力,为经济社会发展提供强大支撑。目前,广东省已同40多个国家建立了科技交流与合作关系,签署了50多项科技合作协议,基本形成了开放创新的国际科技合作格局。

稳定的机制保障

近年来,广东与独联体国家的务实合作取得了迅猛发展,先后与乌克兰国家科学院等独联体国家政府和科研机构签订了一系列面向产业技术开发的科技合作框架协议。通过推进政府间合作,搭建科技创新平台,形成了稳定的机制保障。目前,广东省与独联体国家知名科研机构共达成10多项科技合作协议。

东莞国际科技合作周的国际化程度由以往的少数几个国家和地区扩大到22个国家和地区参与;出席外宾多达120人,组织的展区、论坛、对接会均凸显各国先进科技工艺,体现国际科技交流合作的新趋势。

开放的创新网络

在推进国际科技交流与合作过程中,广东省重点推进省内科研机构与国际知名科研机构建立长期伙伴关系,围绕产业技术需求,进一步厘清国际科技合作发展思路,积极探索和创新国际科技合作模式,建立长期、稳定和战略合作关系。

广东省工业技术研究院与乌克兰国家科学院巴顿焊接研究所共同设立研发机构;广东工业技术研究院与弗劳恩霍夫协会相关研究所开展全面合作;佛山携手弗劳恩霍夫协会推进中德工业服务区建设;东莞以松山湖高新区为主要载体,开展与弗劳恩霍夫科技创新合作;与以色列魏兹曼科学研究所展开合作等整合先进国家的创新资源。

广东省在新能源与节能、精密制造、中医药研究和重大疾病防治等领域与欧盟展开科技合作,广州市牵头在英国剑桥大学建立中英剑桥科技园,主推中医药的国际化;在广州大学城建设“科技服务国际创新园”,重点集聚欧美等科技创新资源;佛山市与德国弗劳恩霍夫协会合作在佛山新城建设“中德科技服务示范区”,通过科技服务支撑产业发展;惠州仲恺高新区与美国硅谷合作建立异地孵化基地,扩大孵化企业和创业者来源;同时我省与

新加坡、日韩等国家在人才资源、研发条件、信息资源等领域开展广泛合作与共享,并实施了“中新知识城”这一粤新合作标志性项目。近年来,把以色列作为对外科技合作的优先国家,根据中以两国及广东省人民政府与以色列政府签署的《关于促进产业研究和开发的技术创新合作协议》,广东省科技厅和东莞市人民政府积极探索具有鲜明特色的“官助民办”“三资融合”“国际合作”的产业园区建设模式,充分调动民间资本及国际资本,有效整合国内外先进的水处理环保技术和东莞市强大的产业化能力,开展协同创新,打造国际先进、国内领先的水处理专业产业园区,推动创新集群建设,在高新区内形成新兴产业集群,推动区域经济可持续发展。

目前,以色列水务集团、以色列IDE海水淡化技术集团等近30家创新型科技企业已签署“国家水处理技术国际创新园”入园协议。

广东省与以色列政府的相关部门分别就加强高新技术产业、科研创新、公安新能源等领域合作建立联合工作小组,在水处理技术、环保、新能源、基因测序应用、高能物理等领域推动联合攻关,务实高效推动重点领域的高层次合作。

东莞松山湖中以国际科技合作产业园开发建设。产业园首批引入12家水处理技术等领域的以色列企业,并将共建中以研发中心 and 联合知识创新中心。

以色列理工学院与汕头大学在特拉维夫签署合作办学协议,将在汕头合作设立广东以色列理工学院,同时搭建创新平台和中小企业创新园区,推动以色列科技人才、创新经验和先进技术落户广东。

“港深穗”为主轴的区域创新格局

广东充分发挥毗邻港澳的优势,依托产业基础以及供需条件等,根据不同地区科技需求与港澳资源供给,开展了定位明确、各具特色的科技合作。

逐步形成的以“粤港科技创新走廊”为核心的发展格局。穗港两地战略合作协议框架下签订项目46个,总投资额达115.19亿元;佛山联手香港科技大学、香港科技园等战略合作伙伴,大力引进LED、FPD行业高新技术与高端人才,加快香港创新成果在当地产业化;东莞多次联合香港贸易发展局,投资推广署、工业贸易署等机构,开展了系列宣传推广活动,为莞港合作扫清障碍。粤港招商实施十年来,省财政资金投入21亿元,带动社会资本投入超过240亿元,创造经济效益超过2000亿元。共开发新产品约3000项,研究创新工艺约850项,研究出新材

料约240种,开发新装备约750项,申请发明专利约6000件,获得授权约2400件;申请国外专利420件,获得计算机软件著作权约1000项,取得较好的经济效益。广东省科技计划项目设立“粤港共建科技创新平台专项”,重点支持省内相关大学、科研机构联合港澳机构共同建设科技合作平台。迄今已建成“粤港自动化科学与工程联合研究中心”“再生医学联合重点实验室”等7家科技创新平台,涉及环境、自动化、中医药、信息软件等产业和领域。

合作研发的创新平台

与国外相关科研机构建立各类研发平台,开展应用基础研究和联合开发,是提升广东省相关科研机构研发和创新能力的重要途径,也是构建开放型区域创新体系的重要内容。通过组建联合实验室、联合研究单元、技术转移机构等多种方式,合作共建研发平台。

广东工业技术研究院与蒙德里亚技术大学建立“中法表面工程联合实验室”,整合国内外技术和创新优势,资源共享,形成长期、稳定的人才交流和科技合作机制,为广东省发挥创新思维,实现由劳动密集型产业向高科技中大型产业的转型之路提供技术支持。法国政府承诺将针对在中法合作框架之内的项目提供相关扶持。

中国科学院与英国兰开斯特大学正式签署涉及科研、人才培养、技术转移、共建联合研究单元等多方面的战略合作协议。

中科院广州地化所、城市环境所和英国兰开斯特大学共建的“环境研究与创新中心”在广州成立,成为中英乃至国际环境科学研究与创新的重要平台,带动相关环保产业发展。

中国科学院佛山环保装备与技术研发中心、城市环境所分别与兰开斯特大学环境中心签署了技术转移合作协议。

根据《广州市政府与伯明翰大学合作框架协议》,广州市政府与伯明翰大学共同建立“伯明翰大学广州中心”。目前,基于该中心合作框架,中科院广州生物医药与健康研究院、广州市第一人民医院、广州市第十二人民医院、广州市妇女儿童中心、广州大学等机构分别与英国相关机构实施了干细胞对肝损伤的治疗、伯明翰—广州脑与认知中心、广州生物库队列、儿童健康研究出生队列、城市服务业用地效益评价系统等多个项目合作。其中,干细胞项目同时也获得了英国研究理事会和国家自然科学基金的项目前期资助。这些合作项目的实施,不但提高了各领域国际学术和科研产出,同时也培养了一批本地的科研人才队伍。

广东省工业技术研究院在国际科技合作上的探索

广东省工业技术研究院(以下简称省工研院)是广东省工业领域主体科研机构,按照打造独具特色、世界一流的国际科技合作平台的目标,全力打造具有国际科技合作层次高、产业支撑作用强、合作领域广而精的国际化人才和技术高地,在实践中不断探索,积极创新,在组织机制、平台方向、人才集聚、重大项目、基础设施、技术推广等方面实施了一系列开创性的举措,取得明显成效。近几年,通过与国际上知名的科研机构开展长期战略合作、共建国际联合研究中心,不仅充分引进、吸收和消化国外先进的科学技术成果,也顺利将自身产品输出至国外市场,从而为建设创新型国家和构建区域创新体系做出了积极有益的探索。

主要合作伙伴及合作进展

联合共建中国—乌克兰巴顿焊接研究所(以下简称中乌研究院)积极探索以“平台—机制—人才—项目—成果”为特征的国际科技合作新模式,实现了人才、技术、资本等创新要素的高效集成,实现了国际科技合作与区域创新体系、国家创新体系、国际创新体系的有效衔接,为构建国际科技合作创新体系做出积极有益的探索。

中乌研究院第一期启动的现代焊接装备与工艺平台、现代表面工程平台、先进焊接材料平台、激光与等离子体平台、生物医疗技术平台5个具有国际一流水平的核心技术平台的基础建设已初具规模。围绕广东乃至全国科技发展重大关键问题,中乌研究院攻坚克难,承担包括合同专项、973、863、科技支撑等20余项国家重大项目,10余项省市战略新兴产业项目。科研项目整体均按照实施计划有序进行,通过引进消化和吸收乌方的技术,形成了多项具有自主知识产权的先进技术成果,可应用于包括航空航天、海洋工程、核电、船舶、石化、生物医疗等领域。逐步提升了中乌研究院的科技创新能力,为产业升级转型提供技术和智力支撑。

当前,中乌研究院逐步形成了以理事会为核心的组织架构,以平台合作和开放共享为基础的长效机制,以年薪制和成果转化方式为基础的激励机制。分别制定了专家聘用、项目合作、薪酬体系、日常管理、技术推广、人才培养等共计20余项制度并贯彻实施,为中乌研究院国际创新平台的有效运行提供了制度保障。

与德国弗劳恩霍夫协会等机构的合作 围绕现代产

业体系和战略性新兴产业迫切需要解决的共性关键技术,省工研院凝练了多项与弗劳恩霍夫协会的合作项目已取得了实质性进展。

围绕佛山市传统产业转型升级的重大命题和佛山新城中德工业服务示范区的建设需要,省工研院与弗劳恩霍夫协会系统与创新研究所及佛山新城合作开展了《中德工业服务比较研究》项目研究。本项目以佛山新城“中德工业服务示范区”为研究载体,在引入德国工业服务领域的先进理念、方法和实践,促进佛山工业领域的转型升级。省工研院与德方机构针对重点企业开展了广泛深入的调研,邀请相关领域知名专家召开了多次工作协调会,目前该项目已基本完成,为佛山产业转型升级提供了重要的基础资料保障。

省工研院与德国弗劳恩霍夫协会和表面技术研究所合作开展了《精密关键件类金刚石膜耐磨涂层技术开发》项目研究工作。通过本项目合作,将实现先进类金刚石膜制备技术的引进及消化,开发出与我国精密机械装备发展相匹配的关键件表面强化处理技术,推动我国先进制造业(特别是汽车工业)技术升级及提升国际竞争力。

省工研院与德国弗劳恩霍夫协会结构耐久性与系统可靠性研究所(LBF)正式签订《合作框架协议》,目前双方在汽车、装备制造等领域开展了多个具体的科技合作项目,并联合举办了2次汽车行业研讨会。目前省工研院正与德国LBF共同积极向前推进联合实验室的相关筹建工作。

与俄罗斯科学院等部门的科技合作 省工研院与俄罗斯基础研究基金会、俄罗斯科学院等相关机构经过在新材料开发、激光技术应用及有色金属综合利用等方向上经过近20年的合作,建立了良好稳定的合作关系。2014年7月,中俄双方正式签署了共建“中俄工业技术研究中心”的合作协议,其中中方依托省工研院及广东省科学技术厅,俄方依托俄罗斯基础研究基金会、俄罗斯科学院激光技术及信息工程研究所。目前,中俄双方正在汽车、装备制造等领域开展了多个具体的科技合作项目,并联合举办了2次汽车行业研讨会。目前省工研院正与俄罗斯LBF共同积极向前推进联合实验室的相关筹建工作。

与美国知名大学的科技合作 2012年6月,英国伯明翰大学工程和理学部莫塔斯·阿塔拉博士等一行5人来省工研院进行合作交流。双方在激光快速成型、搅拌摩

擦焊、金属加工等领域进行了技术研讨和交流。2012年10月,英国伯明翰大学副校长Richard Williams教授一行4人到访省工研院,与省工研院签署了开展全面科技合作的谅解备忘录,双方就进一步在新材料、先进制造、生物医疗、航空技术等开展多方面科技合作达成了共识。2013年5月,省工研院相关研究所与伯明翰大学就先进表面技术、激光快速成型、搅拌摩擦焊、电火花加工等4个研究方向达成了具体合作协议,双方正在合作开展一批产业共性关键技术的开发。下阶段,双方将3D激光打印技术、净成型加工技术、储氢材料技术等方面再开展具体项目合作。

与法国知名机构的科技合作 2012年2月,法国驻广州总领事馆科技处白思和教授来省工研院访问,就省工研院与法国研究机构的国际合作进行了深入的讨论。2012年7月3日,“中法表面工程联合实验室”揭牌仪式在省工研院隆重举行,该联合实验室由法国贝尔福—蒙德里亚科技大学材料、工艺及表面实验室、省工研院表面工程实验室和西安交通大学热喷涂实验室联合组建。

扩大优势技术及设备的输出

矿产资源综合利用作为省工研院的传统优势技术领域,“十二五”以来不断加强国际合作与交流,鼓励实验室人员参加国际性学术活动,提高实验室在本领域国际同行间的知名度,积极与国外相关科研机构与企业互访,加强矿产资源综合利用领域的密切合作。将钨、稀土、钼、铌、锆、钛等稀有金属分选技术以技术出口形式推广至澳大利亚、加拿大、菲律宾、印度尼西亚、南非、刚果(金)、摩洛哥等33个国家与地区。2011年以来该领域承担的国外横向课题经费总额达4000多万元,较“十一五”时期的涨幅达四十倍以上。

2014年,省工研院的高梯度磁选机成功打开美国和俄罗斯市场,出口美国MAGNETATION MINING LLC公司12台SSS-I-3000高梯度磁选机,MINING RESOURCES LLC公司3台SSS-I-3000高梯度磁选机和1台SSS-I-2500高梯度磁选机俄罗斯Mikhailovskiy GOK公司,实现销售收入6000万元,在设备大型化和国际化的道路上迈出了坚实的一步。

此外,通过省工研院生物工程研究所的技术援助以及

为有效对接国际创新资源,全面推进珠三角国际科技园建设,佛山高新区与英国牛津大学ISIS创新中心、深圳清华大学研究院签署三方合作备忘录,共建中英ISIS联合发展中心。该中心将利用ISIS的国际资源为佛山高新区及其产业集群引进技术、人才和项目,包括引进牛津大学及欧洲大学和科研机构的科技成果与本地企业对接、引进国际创新人才团队、引进国际合作项目、寻求国际著名大学和科研机构在佛山建立研发机构和技术平台的机会、协助企业在贸易投资等方面拓展国际市场、组织本地的企业精英赴牛津大学培训等。三方将集成该计划引进的项目,在清华力合(佛山)科技园建立欧洲科技产业创新基地。

美国加州大学洛杉矶分校裴启兵教授等发明的在有机薄膜中形成稳定PIN结的技术有望打破该技术瓶颈,其课题组在这一方面居世界领先地位。华南理工大学拥有独特的磷光共轭高分子材料,是高效率有机发光器件的必须材料。本合作项目将两个团队的技术有机结合,发挥各自特长,解决PIN结有机发光器件大规模产品开发前的关键技术和材料问题。

华南理工大学与美国农业部林务局林产品实验室开展国际合作,借鉴美国林产品实验室在木材纤维素乙醇领域的研究成果,结合华南理工大学在造纸副产物木质素的资源化高效利用的基础和成果,通过开发适用于秸秆纤维素乙醇的预处理技术、酶解和发酵强化技术及木质素资源化高效利用技术等,突破阻碍我国秸秆纤维素产业发展的关键瓶颈技术,降低纤维素乙醇的生产成本,实现生物质资源的“全组分利用”,减少副产物对环境的威胁和污染缓解我国面临的能源危机。

集聚创新的科研团队

广东省三批共引进57个创新科研团队,汇聚高层次人才近500余名。来自境外知名科研机构和高校的团队29个,占引进团队的一半。从美国约翰霍普金斯大学、斯坦福大学、麻省理工大学、乌克兰国家科学院、荷兰飞利浦研究院等国外知名高校和科研机构引进的负责人、终身教授或副教授近50余人,其中诺贝尔奖获得者2名、诺贝尔奖评委1名,国外院士11名,千人计划入选者、长江学者、国家杰青近20名。这批团队共资助省财政资金8.4亿元,占团队总资助金额的56%。

国际组织资源的创新利用

广东省农业科学院等农业科研机构与国际水稻研究所建立了长期合作关系。先后从国际水稻所引进近8000份水稻突变体材料,培育出一批抗稻瘟病新品种(品系)。与国际水稻研究所在水稻稻瘟病持久抗性、水稻基因组芯片辅助育种、水稻功能基因组等多个领域开展了卓有成效的研究。其中水稻稻瘟病持久抗性研究成果获广东省科技进步一等奖。通过引进高效、经济的基因型分析芯片技术和SNP检测技术,开展水稻低温冷害分子遗传机制,目前已在水稻耐冷研究取得突破进展。

省农科院引进国际水稻研究所(IRRI)实地养分管理技术,通过合作,创新水稻“三控”施肥技术,成为了广东水稻抛秧技术以来第一个年推广应用面积超过千万亩的水稻栽培技术。近四年在广东和海南地区累计推广超过了5000万亩。国际水稻研究所的Roland Buresh博士因此获得广东省人民政府首届国际友谊贡献奖。

省农科院通过与国际香蕉改良网络合作,先后从国际香蕉种质库引进3批共185份种质,选育出抗枯萎病、高产、优质的品种9个,累计推广面积500多万亩,产值400多亿元。同时共同承担包括联合国信托基金项目在内的多个关于香蕉育种的国际合作项目,为广东香蕉产业的健康发展做出重要贡献。

广东省农科院在与国际干旱热带作物研究所长期合作基础上,研制出国内外第一张高密度花生基因芯片;构建了国内外第一张花生栽培种分子遗传连锁图谱;成功培育出抗黄曲霉花生品种,使黄曲霉感染率低于15%。形成的“中国南方花生雨养地区花生增产技术”在广东及南方各省推广应用,使雨养地区的花生产量提高20%—30%,受到联合国粮农组织的好评。

新产品和先进工艺的应用,对巴基斯坦的甘蔗品种、田间管理、糖厂工艺和设备等都进行一定程度的改良,实现了巴基斯坦甘蔗增产、增糖的目标,促进巴基斯坦国内经济的发展;同时,通过品种和种质资源交流加速了省工研院生物工程研究所的育种进程,为推广生物工程研究所的地膜、农药、制糖助剂等产品提供了更广阔的市场空间。

着力“引进来”,吸收优秀成果

项目合作是国际科技合作最常用的一种形式,但零散、短暂的项目合作难以带来创新能力的持续提升,必须建立战略合作平台开展长期的科技合作才能有效整合国际创新资源。

在开展国际科技合作的过程中,省工研院紧密围绕广东乃至全国经济社会发展的重大关键问题,充分吸纳国际一流技术成果和智力资源,通过消化吸收再创新开发出新技术,应用于国内重点行业的关键技术领域,着力提升广东重点产业关键领域的自主创新能力,进而辐射全国。

省工研院承担的科技部国际科技合作项目“新型热喷涂技术合作研究与应用”,该项目通过引进德国GTV公司先进的低温超音速火焰喷涂和三电极等离子喷涂系统,结合省工研院超高温技术成果与国内广阔的市场应用潜力,共同研究和开发先进的喷枪和喷涂工艺,完全消化吸收先进的喷涂系统和工艺,形成低成本工业实现无氧、低氧涂层完整技术,达到增强我国新型热喷涂技术研究和应用的水平,促进我国热喷涂技术的进步。

积极“走出去”,输出自主技术

在“引进来”的同时,省工研院积极实施“走出去”战略,通过开展技术援助、技术推广、技术培训等多种形式的技术服务,提升了发展中国家,尤其是东南亚及非洲国家相关行业的技术水平,同时为自身新技术、新工艺、新产品的应用拓展了新的市场空间。

省工研院为澳大利亚Lynas难处理复杂稀有金属矿开发的关键技术研究采用自制稀土捕收剂DQ及不脱泥浮选工艺将含泥高(-10μm含量大于40%)、有用矿物粒度微细的难选稀土回收率提高了12个百分点以上,应用于矿物分选工业现场的新工艺比国外多家机构提出的流程都简单且高效。该工艺的成功实施为省工研院矿产资源综合利用领域的海外拓展起到了重要的示范作用。