

# 广东科技奖励导向鲜明 五大亮点彰显“创新驱动”

□ 朝胜 杞人

## ■ 热线传真

2月16日,中共广东省委、省政府在广州召开全省创新驱动发展大会,表彰2015年度优秀科技成果和科技工作者是本次大会一项重要内容。据介绍,2015年广东省共评出省科学技术奖项目237项,其中突出贡献奖授予华南理工大学的曹镛院士和广州大学的周福霖院士;广州高新区管委会、广州火炬高新技术创业服务中心以“广州开发区科技企业孵化器集群创新实践”项目获本年度省科学技术奖特等奖;另有一等奖25项、二等奖75项、三等奖134项,这些成果主要呈现以下特点——

### 企业创新主体地位更为凸显

近年来,广东企业在科技专项、激励政策、平台建设等举措的支持下,科技创新能力持续增强,其主体地位日益提升。2015年度获得省科学技术奖的570个单位中,企业独立承担或参与完成的有247家,占获奖项目总数的44.58%;企业以第一完成单位完成的项目有125项,占获奖项目总数的53.19%。这些获奖企业通过自主研发核心技术,突破系列国外垄断技术,逐步由“中国制造”向“中国创造”迈进。

如,由广东新华粤石化股份有限公司等单位完成的项目“乙稀副产裂解汽油抽提苯乙稀研究与工业应用”,以茂名石化100万吨/年乙稀副产的裂解汽油(C8~C9)为原料,通过多方合作,研究探索了乙稀裂解汽油(C8~C9)精密精馏技术、苯乙稀加氢技术、苯乙稀抽提技术和脱色精制等技术,成功开发出裂解汽油苯乙稀抽提成套技术,建立一套3万吨/年的裂解汽油高纯度苯乙稀工业应用试验装置,获得了高透明、高附加值、高纯度的苯乙稀。该项目打破了美国GTC公司的技术垄断,改造了乙稀副产裂解汽油(C8~C9)利用的传统工艺,为提升乙稀的资源综合利用水平开辟了一条新路,对我国石油化工行业具有重要的示范效应。

又如,广州市地下铁道总公司等完成的“城市轨

道交通自主知识产权直线电机车辆研制”,通过研究关键系统及整车集成技术,掌握车辆核心技术,创建直线电机车辆技术体系,在国内形成从关键部件研制、整车集成到应用维护具有自主知识产权的完整产业链。项目共获得发明专利7件,形成行业及国家标准3项,其技术已在广州地铁全面推广应用。

### 支撑产业转型升级

近年来,广东通过组织实施重大科技专项,突破系列关键核心技术,加快科技园区和载体建设,科技企业孵化器建设已成为广东提升区域创新能力、推动产业转型升级的重要载体,助力高新技术产业发展,推动传统产业转型升级。

如,由广州高新技术产业开发区管理委员会、广州火炬高新技术创业服务中心完成的特等奖项目“广州开发区科技企业孵化器集群创新实践”,将“科技企业孵化器”作为经济结构和方式转型的重要抓手,不断创新孵化器建设和发展模式,探索出了一条以“投资主体多元化、孵化生态平台化、孵化体系链条化、资源链接全球化”的孵化器“四化”发展新路子,形成“内生孵化、外延孵化、协同孵化”三大企业孵化新模式,成为广东科技企业孵化器建设排头兵和创新驱动发展先进区域。截至2015年底,全区科技企业孵化器数量由1998年的1家增加到45家,孵化面积由1.1万㎡扩张到360万㎡,增长300多倍,建成了华南最大的孵化器集群。2148家在园企业和837家毕业离园企业共同推动全区经济发展和科技进步,12家上市公司从这里破壳而出。1名诺贝尔奖获得者,50名中组部“千人计划”人才,12个广东省创新科研团队,近万名海内外创业人才在这里落地生根。20多个国家级创新平台,70多个省级创新平台,500多家研发机构在这里高端集聚。通过孵化器集群建设,区域创新能力显著提升,已成为推动全市产业升级的重要支撑。

又如,由清华大学深圳研究生院等单位完成的项目“动态立体视觉系统关键技术及应用”,围绕国际上新一代机器视觉技术的研究热点与难点开展研究,历

经十余年攻关,在动态立体视觉系统及关键技术上取得了突破,授权发明专利30项、软件著作权1项,发表SCI论文25篇、专著1部,在立体智能检测机器人、智能无人机、立体显微手术、立体电影领域开展推广应用,取得了良好的经济社会效益。

### 源头创新不断突破

近年来,广东持续加大对基础性、战略性、前沿性研究的支持。通过实施院士创新能力培育计划,加强基础研究和应用研究平台建设,源头创新能力不断提升。2015年的获奖项目中,基础研究项目的代表作SCI最高正面他引次数共1265次,单篇最高SCI他引次数300次。2015年的获奖项目共形成自主知识产权1198件,其中授权发明专利599件,占知识产权总数的50%。这些获奖项目展现了一批覆盖广东支柱产业的核心关键技术,抢占了行业制高点。

如,由中山大学完成的项目“功能纳米材料与低维物理的应用基础研究”,其研究成果被国际同行公认为是“液相激光蚀刻纳米制备”领域的领导者之一,在碳纳米结构制备方面做出了先驱性贡献。10篇代表性论文发表在应用物理和材料物理与化学类著名刊物上,平均SCI影响因子大于14,SCI他引457次;20篇主要论文平均SCI影响因子大于9,SCI他引678次。

又如,由中国科学院深圳先进技术研究院等单位完成的项目“基于剪切波的定量超声弹性成像技术与应用”,提出了剪切波超声弹性成像的核心技术创新,成功实现了对肝硬化和乳腺肿瘤等疾病的临床诊断应用,形成了自主知识产权并产业化,打破了国外技术和产品垄断。核心技术已获得授权发明专利16项、软件著作权3项;发表SCI论文10篇。该成果填补了国内定量超声弹性成像设备的空白,大大降低了设备采购成本。

### 涌现一批高层次创新人才

近年来,广东通过深入实施重大人才工程和计划、省自然科学基金杰出青年基金项目等,培养和引进了

一批高层次、年轻化的创新人才。这些青年才俊已经开始在省科学技术奖获奖项目中崭露头角。例如,一等奖获奖项目“南方特色果蔬贮藏保鲜关键技术及应用”和“结直肠癌的个体化治疗研究和应用”的第一完成人段学武,40岁,来自首批特支创新领军人才;一等奖获奖项目“射频系统的小型化与低功耗研究”的第一完成人章秀银,37岁,来自2013年省自然科学基金杰出青年项目。这批获奖人中,牵头或参与研究的40岁以下科技人才达916人,占总数(1936人)的47.31%。所有获奖项目团队平均年龄只有42岁,团队平均年龄45岁以下的有175个,占75.11%。

### 科技成果惠及民生

民生福祉是政府工作的根本所在,广东科技创新工作历来将社会民生事业作为重要的支持方向之一。2015年的获奖项目中,有99个获奖成果涉及农业科技、疾病防治、食品安全、公共服务、环境保护等领域,占获奖项目总数的42.13%。

例如,由广东省大气探测技术中心等完成的项目“广东省新一代天气雷达组网关键技术及应用”,其技术颠覆了传统的天气雷达运行模式,使雷达探测数据质量及其应用水平大幅提高,气象应急能力显著提升。项目的实施减少了经济损失,技术已在国内多个省市及韩国、罗马尼亚、印度等雷达建设项目中推广应用。

又如,由广东省疾病预防控制中心等单位完成的项目“食源性疾病暴发识别与应对技术研究及应用”,重点解决我国食源性疾病暴发的早期识别能力不足、病因筛查困难、缺乏快速准确和不适合在基层推广的致病因子检测技术,以及爆发事件调查处置技术标准滞后、不系统、不规范等技术瓶颈,构建了食源性疾病暴发早期主动的综合识别技术,制定了国家应急预案和技术规范6个、省级应急预案1个,提交政府决策参谋的技术报告19份,流行病学调查报告30余份,获国家发明专利3项,出版专著5部,发表论文71篇,其中SCI收录21篇。成果技术在全国广泛推广,应用于上百起爆发事件调查和应对处置。

# 张名位：创设中国人自己的「营养代餐」

□ 沙轶

今年1月,在北京人民大会堂举行的2015年度国家科学技术奖励大会上,由广东省农科院蚕业与农产品加工研究所为第一完成单位,由该所所长张名位研究员主持完成的科技成果“营养代餐食品创制关键技术与产业化应用”荣获国家科技进步二等奖。

“我国代餐方便食品营养结构不均、种类单一,针对性不强、病人专用临床营养代餐食品长期由国外品牌垄断。”张名位简单罗列了十多年前他们立项时的产业背景情况说,“我们就是要创设中国人自己的‘营养代餐’”。

张名位介绍,本世纪初,随着经济的快速发展和生活节奏的加快,代餐方便食品因其方便快捷而受到消费者青睐,但这类产品基本以“芝麻糊”等糊粉类冲调食品占据市场,产品的种类少,由于过度地追求口感,产品多以糯米、白面等精谷物为原料加工而成,鲜见全谷物粗粮、杂粮类产品;同时产品普遍存在营养结构不合理的缺陷,如果长期食用会严重影响消费者的健康。

除了针对普通消费人群,医院住院病人服用的临床营养食品是另一大类型的代餐方便食品。由于这类产品对加工工艺、产品性能和营养素配比等方面都具有严格的要求,长期以来我国的临床营养食品市场主要被欧美等的国外品牌占据,国产品牌的市场份额还不足1%。国外品牌临床营养食品的加工方式都是采用蛋白质、脂肪等营养素复配加工而成,因此产品缺少食品的特有风味,且因为渗透压较高,病人服用后容易出现腹泻等现象,因此产品品质有较大的提升空间。

针对上述问题,张名位领导的团队以设计创制满足公众和病人需求的营养代餐食品为主线,经过14年的努力创建了蛋白、短肽和多糖等专用营养配料的高效制备与应用技术,突破了限制临床营养代餐食品品质提升的加工技术装备瓶颈,研发出成套全谷物营养代餐食品品质改良关键技术装备,设计创制出系列营养代餐食品新产品并实现了产业化,取得了多项创新性成果:

首先,蛋白质在富含钙、铁等矿物质的溶液体系中易出现絮凝沉淀的问题严重限制了其在临床营养乳剂中的添加水平,影响产品的稳定性。为此,该项目发明了高溶解、高乳化和耐盐蛋白的高效制备技术体系,利用上述技术制备的蛋白配料较常规的蛋白原料具有更高的溶解性和乳化稳定性,在钙、铁等矿物质含量丰富的溶液体系中不会出现絮凝沉淀的现象;项目发明了免疫活性短肽和多糖的高效制备和应用技术,所制备的短肽和多糖配料具有很强的免疫调节活性,应用到营养方便食品中具有显著提高消费者,特别是临床病人的免疫功能的作用。

其次,为了创制出具有食品风味的、适合中国人肠胃的临床营养食品以替代进口产品,该项目创建了微射流乳化、原料酶解—挤压膨化耦合的预消化处理等加工关键技术,以谷物和豆类而不是单体营养素为主要原料,创制出适合不同肠胃功能状态病人的整蛋白型(蛋白没有预消化水解)和短肽型(蛋白被水解为分子量较小的容易吸收的短肽)临床营养乳剂新产品,以及满足不同疾病和手术前后病人需要的纤维型、整蛋白型和短肽型等临床营养粉剂,经医院临床应用证明:病人服用后营养状况得到改善,同时降低了手术并发症的发生率。在本项目的带动下,国内品牌临床营养食品得到快速发展,市场占有率从不到1%提升到30%以上,摆脱了我国临床营养食品长期由国外品牌垄断的局面。

此外,随着全谷物膳食对人体健康的重要作用逐步为大众所认知,以全谷物替代精谷物成为代餐方便食品加工的新趋势。然而由于全谷物中膳食纤维和不饱和脂肪酸含量高,导致产品口感粗糙和容易酸败变质,严重影响产品品质。为此,该项目创建了成套全谷物替代精谷物加工糊类片类冲调食品技术,研制了全谷物原料专用组合式双螺杆挤压膨化机和多轮辊压成型制片机,使得产品的口感和贮藏稳定性得到显著提升,同时因为全谷物原料的使用,产品营养功能特性得到明显的提升。本项目还创制出专用的绿色抗淀粉老化剂,解决了全谷物浓浆因为淀粉含量高易老化分层的问题;研发出专用的杀菌罐装设备,解决了全谷物浓浆因为太粘稠容易粘附到杀菌机管壁发生炭化结垢导致杀菌效率低下的难题,研发出系列全谷物浓浆产品。

十多年来,该项目共获授权发明专利30项,参与制定国家和行业标准7项;发表论文139篇,其中SCI、EI等高水平论文88篇,研发新产品36个;项目经专家鉴定,整体技术达到国际先进水平。主要技术、标准及新产品在广州力衡临床营养品有限公司、惠尔康集团有限公司、黑牛食品股份有限公司、广西黑五类食品集团等全国多家龙头企业推广,取得了显著的社会经济效益,有效带动了我国方便食品产业向营养健康的转型升级。

## ■ 南粤快讯

### 潮州首摘省科学技术奖一等奖

科技日报讯(朝轩)2月16日召开的广东全省创新驱动发展大会上传来喜讯,潮州“凤凰单丛乌龙茶资源利用和品质提升关键技术及产业化”项目荣获2015年度广东省科学技术奖一等奖。这也是潮州市建市以来首次以第一完成单位完成的项目取得省科学技术奖一等奖。

国家级茶树良种“凤凰单丛茶”系广东乌龙茶代表,有700多年的历史,声誉远播。近年来,潮州坚持科技创新导向,集合南粤、天地、宏伟等茶叶规模企业,与省食品药品职业技术学院、中科院华南植物园等高校和科研机构开展产学研合作,以凤凰单丛茶资源保护、良种繁育种植及品质控制技术为主线,实施产前、产中、产后应用理论和生产体系等关键技术的研究,取得了丰硕的科研成果。

项目创建了基于仿日光晒青加工、二段式杀青、全天候自动晒青、高效机选等条索状乌龙茶连续式加工与控制关键技术集成应用,构建省内最大的单丛茶高效连续式机械化加工生产线,生产效率比传统半机械半人工作业提升666%,人工减少85%,茶叶加工费减少87.5%。发明了高香型凤凰单丛茶丰产速生苗繁育方法,形成了基于古茶树保护利用和低山育苗、高山移栽的高产优质育苗技术,增强茶苗的成活率,缩短香型单丛茶扦插苗投产期15个月,繁育新苗株首次投产产量是其它育苗4—8倍。创建了凤凰单丛茶呈香组分的加速溶剂提取技术和重金属污染的风险评估方法,明确不同季节环境因素、茶叶抗氧化和香气组分、重金属安全性等产前基础应用的理论。填补了不同条件下影响单丛茶品质的规律及机理的理论空白,并针对不同季节环境下凤凰单丛茶的鲜叶品质、抗氧化和香气组分、重金属安全性等特性进行加工技术的调整,为产业资源开发、产品加工和品质控制提供理论支撑。

2014年12月,该项目通过广东省科技厅组织的省级科技成果鉴定。鉴定专家委员会一致认为,项目总体技术处于国内领先水平,在凤凰单丛古茶树保护和资源利用方面达到国际先进水平。



中共中央政治局委员、广东省委书记胡春华、广东省省长朱小丹为获得突出贡献奖的华南理工大学的曹镛院士(左)和广州大学的周福霖院士(右)颁奖。

## 新春伊始抓创新,广东再上新台阶

# 广东省召开创新驱动发展大会

科技日报讯(记者左朝胜)2月16日,春节假期刚过,广东省就召开了“全省创新驱动发展大会”。中共中央政治局委员、广东省委书记胡春华,省长朱小丹出席了大会,并颁发了广东省2015年科学技术进步奖。

这是新春伊始广东省委、省政府召开的一次重要会议,充分彰显了创新驱动发展战略之于广东的重要意义。会议对今年及今后一段时期广东全省的创新发展工作进行了全面系统部署,进一步加快了创新驱动发展先行省的建设步伐。会上,正式发布了《广东省实施创新驱动发展战略2016年工作要点》主要内容共17个方面,其中加快建设珠三角国家自主创新示范区为重中之重。

工作要点指出,要建立协同推进珠三角国家自主创新示范区建设工作机制,制定珠三角国家自主创新示

区建设实施方案和发展规划纲要,重点在高新技术企业培育、新型研发体系和孵化育成体系、建设产学研结合与多层次协同创新、深化科技体制改革等方面精准发力,加快形成珠三角国家自主创新示范区开放型区域创新体系,支持高新技术企业开发区创新发展等。

会议提出,按照国家对广东全面深化改革试验的总体要求,组织实施《广东系统推进全面创新改革试验加快建设创新驱动发展先行省方案》,重点在探索发挥市场和政府作用的体制机制,探索促进科技与经济深度融合的有效途径、探索激发创新新活力和动力的有效举措、探索深化开放创新的有效模式等4个方面先行先试,制定具体改革事项实施方案并启动改革,年内形成一批可推广、可复制的经验等。

胡春华在大会上作了重要讲话,他说:“抓创新就

是抓发展,谋创新就是谋未来。”党的十八大以来,习近平总书记把创新摆在国家发展全局的核心位置,围绕实施创新驱动发展战略提出一系列新思想、新论断、新要求,同时赋予了广东当好创新驱动发展排头兵的光荣使命。这既为广东在新一轮发展中赢得主动指明了方向,也为广东实施创新驱动发展战略明确了目标。在习近平总书记系列重要讲话精神指导下,广东坚定不移地把创新驱动发展战略作为全省发展的核心战略和总抓手,充分发挥科技创新在全面创新中的引领作用,扎扎实实地把创新发展各项工作推向前进。

作为率先实施创新驱动发展战略的省份,广东正努力使创新成为引领发展的第一动力。一是狠抓创新能力建设,组建新的省科学院,推进高水平理工科大学和理工类学科建设,深化高校科研体制机制改革,支持

省部院产学研合作组建产业技术创新联盟,创建广东国家大科学中心,组织实施新一轮9个重大科技专项。二是大力培育发展创新型中小企业,紧紧抓住高新技术企业这个“牛鼻子”,启动实施高新技术企业培育计划,扶持壮大科技型中小微企业,推动大中型骨干企业设立研发机构,加快科技企业孵化器建设,支持有条件的企业转型升级为高新技术企业。三是完善促进创新发展政策体系,研究制定《系统推进全面创新改革试验加快建设创新驱动发展先行省方案》和《珠三角国家自主创新示范区建设实施方案》,实施加快科技创新12条政策意见等系列政策文件,推进省级财政科技计划管理改革和经营性领域技术入股改革。

统计数据显示,去年广东研究与试验发展(R&D)经费支出超过1800亿元,占国内生产总值的比重达2.5%;技术自给率达71%;科技进步贡献率达57%;有效发明专利量和PCT国际专利申请量保持全国首位;区域创新能力位居全国第二。同时,新增新型研发机构124家,建成科技企业孵化器399家,新增河源、清远2个国家级高新区,新增国家级高新技术企业1816家,增长19.6%,高新技术产品产值5.3万亿元。