

视觉中国

磁共振成像设备 这群人的研发转化快、准、狠

转化基地

本报记者 叶青

“我国磁共振成像设备的市场需求量巨大,每年近两千台,未来市场潜力有望占全球半壁江山。”中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)生物医学与健康工程研究所副所长刘新说。

然而,受制于医学影像核心技术缺乏,长期以来我国磁共振医疗设备依赖进口,高端的3.0T磁共振更是全靠进口。高昂的进口医疗设备成本,让

病人的检查费用也居高不下。如今,我国首型3.0T人体磁共振的研发成功,打破了跨国公司我国的长期垄断,实现了大规模产业化,进入近百家大型三甲医院临床应用。

该系统由上海联影医疗科技有限公司(以下简称联影)的技术团队和深圳先进院医学成像科研团队历时8年攻关完成,双方走出一条研产融合,实现成果转化的创新之路。同时,以深圳先进院医学成像中心主任、项目首席科学家郑海荣领衔的“超导磁共振快速成像技术、系统与应用”项目成果荣获2018年度广东省技术发明一等奖,技术创新获得同行、产业和医学临床认可。

“从一开始,我们就坚持学术引领,服务产业的创新之路,瞄准国际前沿,为民族品牌产品提供核心技术支撑。”

与此同时,矢志打造中国的世界级高端医疗设备研发的联影专注于核心部件的自主研发,为的是不在关键核心技术上受制于人。双方一拍即合,自2010年开始了战略合作,针对“成像速度慢、扫描时间长”这一国际公认的磁共振成像瓶颈问题,联手进行软硬件协同的核心技术攻关。

2014年双方合作研发出第一款产品1.5T人体磁共振,并进入市场。随后,他们向3.0T磁共振发起挑

战。此时,我国没有一家企业能够研制生产3.0T磁共振系统,国外连核心部件也不卖给中国企业。

彼时,美国、德国、韩国等全球研发机构和公司都在加紧研发新一代的快速成像技术。

转化成功迫使进口产品大幅降价

反复试验、研究,团队提出用压缩感知理论来解决磁共振快速成像难题。

什么是压缩感知理论?团队骨干梁栋用一个通俗易懂的例子作解释。“手机拍摄的图片像素越大,照片越清晰,传输的速度就越慢。假如用压缩感知理论,拍摄4000万像素图片时,只需采集其中的部分像素,进行编码、解码。这种新方法采集的图片传输速度快,不影响图片质量。”梁栋说,但要把此理论应用到磁共振上难度大,因为既要保持图片分辨率,还要保持图像细节,医生才能进行诊断。

“围绕这个新构架,仪器研制的整个技术路线都要相应创新。”刘新感叹道。

经过合作团队的努力,提出了软硬件协同的磁共振快速成像新思路和技术路线,打破了传统方法存在的瓶颈;发明了动态多极多通道射频发射系

统;攻克了场强波动仅有百万分之一的高均匀的3.0T超导磁体。

突破了“卡脖子”核心部件,整机研制迎刃而解。2015年,具有完全自主知识产权的我国首型号3.0T磁共振系统——联影3.0T人体磁共振问世,获得国家三类医疗器械注册证和美国FDA认证。该系统研发成功并转化成为产品后,打破了几十年来我国超导磁共振设备市场被国外垄断的局面,迫使进口同类产品价格大幅下降。

“许多重大疾病,如癌症和某些心脏病,通过高端的医学影像设备,可在病发早期发现。3.0T磁共振的竞争点是为临床应用提供了更加先进的技术。”刘新告诉记者,结合快速成像方法和高性能硬件,团队成功开发出脑中风预警三维斑块成像、实时心脏成像、腹部肿瘤动态增强成像与脑功能成像等临床应用,实现最高16倍的采集加速。

形成把技术变生产力的“流水线”

经过10余年前沿布局探索和技术攻关,郑海荣带领的3.0T快速磁共振研发团队提出了“快速成像理论方法创新—核心部件突破—临床应用实现”技术主线,构建了软件与硬件协同融合的技术路线,实现了“既快又清”的3.0T成像系统在快速成像技术上的突破与规模临床应用。

“深圳先进院与联影是多年的亲密合作伙伴,双方强强联合,建立了创新融合机制,从学术和产业两个不同维度,推动影像医学领域的一系列研究和转化。”深圳先进院院长樊建平指出,这种产研结合的模式,高效促进了技术成果快速向产业化转化。

“我们一开始就在走成果转化路径,而不是出了成果再去找企业转化。”刘新说,“我们边研发边根据联影反馈来的市场需求不断调整。这种合作优势在于实现了无缝对接,技术团队心无旁骛的搞研发,实验室里的新技术可直接走向市场,无需等待就转化,直接产生竞争力。”

“成果转化关键还取决于技术的价值以及产研伙伴的融合能力,毕竟要把实验室里具有竞争力技

术转化成产品,还得看企业能否有实力来承接。”刘新认为,“因为双方在技术研发和产业化上有着相同的理念,一旦完成了竞争性技术开发后,公司马上接过去进行转化应用。我们再进行前瞻性或引领性技术的开发,从而形成良性循环。”

刘新做过十几年的医生,在他看来,国产首型3.0T人体磁共振研发成功的意义,除了实现高端医疗设备技术自主可控,还在于为医生以及科学家进行原创研究提供的真正开放的平台。

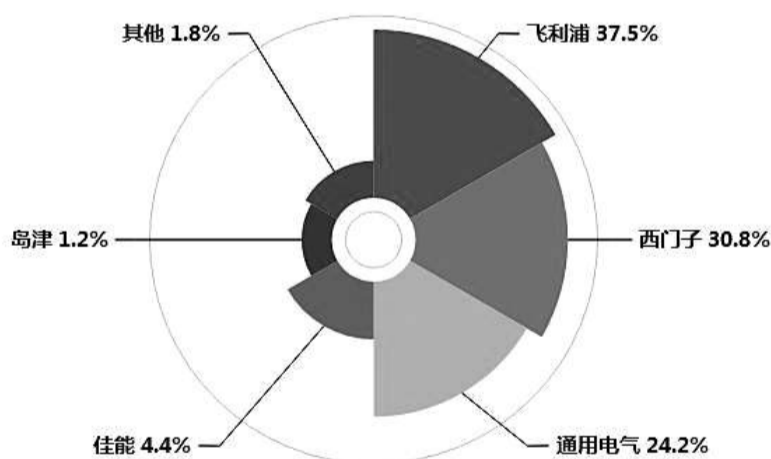
他说:“医院过去买国外的新机型、新产品搞科研,实则是在为进口设备做临床验证,我们没有自己的原创研究,难以形成技术创新平台。国产设备生产单位与医院开展紧密科研合作,技术界面全开放,这样仪器设备不仅是医学检查的平台,更是一个创新研究的载体,有助于提高我们的医学研究水平和技术发展。”

“不忘初心,我们和联影的创新合作还会更深入。”刘新透露,双方正在紧锣密鼓筹划规模更大的合作研发转化基地,研发更加先进的医学成像技术和未来产品,服务亿万百姓健康。

坚持为民族品牌提供技术支撑

磁共振成像是物理、数学、信息和工程完美融合的尖端仪器,因其无辐射、多参数、高对比,已成为医学临床疾病诊断的权威手段。但其技术门槛极高,“磁体、射频、梯度和谱仪是制约磁共振成像设备的四大‘卡脖子’关键技术及核心部件。”据刘新介绍,磁共振从诞生发展至今,其临床应用的最大瓶颈仍然是成像速度慢。“快、准是全球研发磁共振成像的主要技术目标,大家一直在研究,但始终没有大的突破。”

深圳先进院磁共振团队在郑海荣的带领下自2007年开始布局,参与到这场竞争中。刘新说:



2018年的中国医疗设备行业数据发布大会发布了21类医疗设备在全国市场占有率数据,图为2017年磁共振成像设备厂家的市场占有率,其中,国际巨头GPS(通用电气、西门子、飞利浦)为主的国际厂商仍走在前列。

最高5000万,山东力挺高端项目产业化

放大招

本报记者 王延斌 通讯员 马文哲

关键技术研究项目最高支持500万元,科研成果转化及产业化项目最高支持2000万元、特别重大的最高支持5000万元。5月初,记者从山东省科技厅了解到,2019年度山东省重点研发计划申报工作启动,主要聚焦高端自主芯片、高端装备、新能源、现代海洋、生命健康、高端化工、现代高效农业等7个重点产业或领域。

上述的大额资金支持,意味着山东将要在制约经济社会发展的“卡脖子”关键技术研发及产业化上有所作为。

查漏补缺,全链条支持转化

在科技部复函山东省支持建设青烟国家科技成果转化示范区之后,一年半已经过去,面对着“2020年建成以蓝色经济、黄色经济、绿色农业为特色的全国重要科技成果转化辐射源和聚集地”的目标,留给山东的时间已经不多。

此次,山东启动申报重点研发计划,突出成果转化支持,显然是瞄准目标而去。

计划细则中标明,根据项目所处阶段和团队性质,分为关键技术研究、成果转化及产业化示范两类,再根据承担主体和资源需求实行差异化支持。比如,对能填补国内空白、替代进口或突破国外专利和技术封锁,同时,能够获取自主知识产权并完成中试,具备成果转化和产业化示范前景的关键技术研究项目,山东省将给予最高500万元的支持;对创新性、产业化前景好、对产业发展带动明显的技术创新、成果转化和产业化示范项目,特别重大的可以支持5000万元。

“全链条”支持是本计划的突出特色之一。山东省科技厅相关负责人表示:“山东省将在技术先进、产业带动能力强的重点技术领域,梳理重大基础研究、关键技术研究、成果转化示范的‘全链条’中的各个节点,针对技术难点、堵点、卡点,通过项目实施逐项突破,形成上下游衔接的系统化成果链条,推动产业链、产业集群创新发展。”

为确保上述链条实现,与以往不同的是,此次项目申报实行了坚持攻坚式重点突破、坚持链条式

协同创新、坚持联动式集成资源、坚持差异化精准支持、坚持减负简化程序等一系列改革措施。

化繁为简,吸引成果来落地

如果说,查漏补缺,打通从基础研究到成果转化的全链条是本次计划的目标,那么在实现目标的途径选择上,政策制定者更是下了一番功夫——他们对“外引与内联”“复杂与简单”“优势与劣势”三对颇为棘手的关系做了协调,从而做到化繁为简,重点突出,产生“1+1>2”的效果。

山东是国内首个新旧动能转换综合试验区,一方面,山东省确定的“十强产业”中,新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康等五大新兴产业,是培育发展新动能、赢得未来竞争新优势的关键所在;而绿色化工、现代高效农业、文化创意、精品旅游、现代金融等五大传统改造升级形成的产业,提升潜力巨大。另一方面,传统产业占工业比重约70%,转型升级压力大;同时,新经济规模偏小,研发投入不足,科研成果转化率偏低,自主创新能力亟待提高。

化解上述矛盾,解决突出重点,由点及面推进。

山东省科技厅相关处室负责人表示,本批计划将坚持攻坚式重点突破。参照山东省大科学计划的组织方式,选择山东省创新短板和产业优势领域,集中组织实施重大项目,面向全国吸引优势创新力量开展协同攻关,吸引成果到山东省转化落地。

在项目申报中,山东张开臂膀,欢迎全国具备相应条件和能力的单位积极参与申报,项目评审与立项过程与山东省内单位公平竞争,择优纳入项目库管理;鼓励申报单位通过产学研用方式联合申报,鼓励项目实施与人才培养与引进、平台建设紧密结合,鼓励与山东省内单位具有合作基础的外方单位参与项目申报。

坚持联动式集成资源。适应财政资金整合趋势,在指南制定、项目管理、配套投入等方面加强与各市及省直有关部门、行业协会、十强产业专班的联动。坚持差异化精准支持。

在项目申报中,“减轻科研人员负担”一直是山东科技管理部门重点解决的问题。据了解,本批计划坚持减负简化程序。采用预申报方式,降低科研人员负担;简化申报材料各项表格和证明,放宽预算编制和技术路线限制,激发科研人员创新活力。

展示台

集三地创新资源 攻克“卡脖子”难题

“我们希望(创新中心)10年内实现每年100亿元的产值规模,包括培育四五十家仪器制造企业,二三十家核心零部件企业。”广州禾信仪器股份有限公司(以下简称禾信)董事长、首席科学家周振表示,这是一条覆盖“政产学研用”的完整链条。其中,从研发到产业化生产,创新中心将探索更有效率的成果转化道路。

近日,首届粤港澳大湾区高端科学仪器产业发展论坛在广州举行。广东省粤港澳大湾区高端科学仪器产业促进会筹备工作正式启动,并将成立粤港澳大湾区高端科学仪器创新中心,集聚三地创新资源攻克“卡脖子”问题。

目前我国高端科学仪器基本全部依赖进口,高端科学仪器如何尽快实现国产化,实现核心技术的自主可控,已是涉及国家战略需求、高端研究生产的“卡脖子”问题。

粤港澳大湾区高端科学仪器创新中心拟采用“政产学研用金”发展道路,新建6个创新平台:产业研究院、技术研究院、企业孵化器、人才培养基地、应用示范中心、科普教育平台,将汇聚港澳及国内优势资源,在平台上完成科研攻关、成果转化,最终实现高端科学仪器产业集聚。

与禾信签署产学研合作协议的已有3家单位,签署创新中心进驻意向的也有了3个项目。“其中两家为研究机构,两家应用单位,两家为仪器零部件企业,创新中心的建设准备工作刚刚开工。”周振说。

按照规划,创新中心在产品研发领域将以质谱仪器开发为主线,重点攻克激光器、离子源、真空系统、数据采集等关键核心技术,并带动上下游共性技术的发展;在应用领域,重点突破高端临床诊断、水土气在线监测、农药残留快检等高端科学仪器关键核心技术,开展环境保护、高端医疗器械、食品安全、航空航天等领域所需高端科学仪器技术创新和产业化应用。

(记者叶青 通讯员郭哲涵)

秀成果

育肥养殖成功 牡蛎链条繁荣市场修复资源

中国科学院海洋研究所传来喜讯:国家贝类产业技术研发中心近日组织相关专家,对由中科院海洋研究所贝类养殖研发团队完成的近江牡蛎(*Crassostrea ariakensis*)海区养殖技术成果进行阶段性现场验收,标志着近江牡蛎养殖产业链条全面构建完成。

该批近江牡蛎的亲本取自山东滨州的野生群体,2017年夏季在福建宁德繁育F1代种苗,后在滨州进行高盐环境驯化,剩余个个体于2018年秋冬季节转移至山东乳山海区进行育肥试养。据介绍,该批近江牡蛎平均个体全量重比同期同海区养殖的长牡蛎提高37.9%。进行近江牡蛎海区养殖技术成果转化的合作单位乳山丰泽源牡蛎养殖专业合作社负责人于东源认为,此批近江牡蛎生长快、存活率高,有望进入高端牡蛎产品市场。

近江牡蛎是我国河口水域特有的牡蛎科大型物种,多以大型礁体形式广泛分布在我国南北主要河口水域,形成特殊的生态系统并支撑了近海生计渔业发展。但近几十年来,由于过度捕捞、栖息地破坏、陆源污染,尤其是伴随着北方淡水径流资源的减少甚至河流改道等,我国近江牡蛎野生资源锐减,在北方只在局部地区零星地被发现,且大都处于功能性灭绝状态。专业人员介绍,牡蛎以礁体的形式存在,可以发挥其最大的生态功能,不但可净化水体、耦合能量、消氮固碳等,还为其它生物提供庇护以及产卵等场所以,其生态学功能堪比热带海区的珊瑚礁。

中国科学院海洋研究所贝类养殖研发团队10余年致力于牡蛎野生资源保护与利用研发,在前期长牡蛎等巨属牡蛎野生资源分布、生态习性以及适应进化机制研究的基础上,进一步突破了近江牡蛎种苗规模化繁育与中培技术,目前正全力进行近江牡蛎原位零星地被发现,且大都处于功能性灭绝状态。专业人员介绍,牡蛎以礁体的形式存在,可以发挥其最大的生态功能,不但可净化水体、耦合能量、消氮固碳等,还为其它生物提供庇护以及产卵等场所以,其生态学功能堪比热带海区的珊瑚礁。

中国科学院海洋研究所贝类养殖研发团队10余年致力于牡蛎野生资源保护与利用研发,在前期长牡蛎等巨属牡蛎野生资源分布、生态习性以及适应进化机制研究的基础上,进一步突破了近江牡蛎种苗规模化繁育与中培技术,目前正全力进行近江牡蛎原位零星地被发现,且大都处于功能性灭绝状态。专业人员介绍,牡蛎以礁体的形式存在,可以发挥其最大的生态功能,不但可净化水体、耦合能量、消氮固碳等,还为其它生物提供庇护以及产卵等场所以,其生态学功能堪比热带海区的珊瑚礁。

近江牡蛎规模育苗以及主产区养殖全产业链技术的构建,有助于近江牡蛎北方大蚝品牌建设,极大促进了近江牡蛎野生资源保护与修复,将有效缓解南方香港牡蛎规模死亡造成的产业问题。

(记者王建高 通讯员王敏)



(本版图片除标注外来源于网络)

扫一扫
欢迎关注
企业汇之成果转化
微信公众号

