

国产全数字 PET/CT 获准进入临床

形成创新闭环 不怕被“卡脖子”

■本报记者 鲁伟 通讯员 杨亚

近日,记者从国家药品监督管理局获悉,一款型号为 DPET-100 的创新医疗器械 PET/CT 日前通过注册审批,获得市场准入和对外销售的资质。这意味着中国科学家团队发明的全数字 PET/CT 获准进入临床造福民众,并以突破技术瓶颈的方式打破国际巨头的技术垄断,成为我国高端医疗仪器开发领域取得的重要突破。

作为数字 PET 发明人,武汉光电国家研究中心研究员、华中科技大学生命学院教授谢庆国感慨万分:“过去,‘GPS’(GE、飞利浦、西门子)创造的 PET 产品在重大疾病的精准诊疗中作出了杰出贡献,也形成了成熟的技术体系。完全跟随‘GPS’的技术路线,能够上产品开发的巨大风险,但可能始终只能做一个跟随者。”

历时 19 年,谢庆国团队艰苦耕耘,终于走出一条全新的数字 PET 技术路线,从根本上避免了知识产权风险。

创新闭环不担心被“卡脖子”

PET 是正电子发射断层成像的简称,这是一种生化灵敏度极高的核医学分子影像技术。PET 在恶性肿瘤、神经系统疾病、心血管疾病等重大疾病的早期诊断、疗效评估、病理研究等方面具有极大的应用价值。由于涉及核物理、电子、材料、精密制造、生物医学等诸多学科,技术门槛高,其关键技术和设备市场

主要为少数跨国企业垄断。

前述 PET/CT 装备,使用完全自主知识产权的数字 PET 技术,以“全数字”和“精确采样”为本质特点,完全抛弃了传统的模拟电路,从源头上颠覆了传统 PET 的技术路线。

数字 PET 团队核心成员、华中科技大学生命学院教授肖鹏介绍,数字 PET 是一个全新的事物,涵盖了从原理、系统到应用的整个创新链。产业链覆盖从闪烁晶体这样的关键材料,到 SiPM 这样的核心器件,再到数字 PET 探测器这样的核心部件,最后到动物全数字 PET 科学仪器以及临床全数字 PET 医疗设备这样的系统整机,以及基于仪器的科技服务,形成了一个创新闭环,在技术上不容易被任何人“卡脖子”。

业界普遍认为,首台临床全数字 PET/CT 的取证上市,有可能在高端医疗器械领域形成一个标杆应用,从而进一步带动稀土闪烁晶体材料、新型光电器件、高端软件等产业链的发展。

临床全数字 PET 的巨大潜力

据介绍,中国癌症患者生存率低的重要原因之一,在于癌症的发现和治理不及时。数字 PET 比传统 PET 能更早更精准地发现包括肿瘤在内的各种病灶,这就意味着发现癌症的时间可以大幅提前。对患者而言,这不仅

几万与几十万治疗费用的区别,更是生与死的区别。

38 岁的鼻咽癌患者罗先生是此前参与临床试验的受试者之一。专家利用数字 PET 为其进行了预后评价,尽管图像显示鼻咽癌已基本痊愈,但却发现了癌细胞在肩胛骨、肋骨和股骨的转移,正是这次对癌细胞的早期发现和精确定位,让他获得及时治疗。目前,罗先生身体已基本康复。

事实上,PET 数字化的优势不仅体现在它能发现更小的肿瘤病灶,实现早诊断早治疗,其高度模块化的设计,还带来了研发快、搭建快的优势。此前不久,首台脑部专用全数字 PET 已在中山大学附属第一医院装机,这台设备正是在临床全数字 PET/CT 的基础上仅用了 3 个月搭建而成的。

广州中山大学附属第一医院核医学科主任张祥松称,大脑是人体最精密复杂的器官,数字 PET 的脑部成像结果,充分显示其超高的生化灵敏度,在脑科学探索和阿尔茨海默氏症、帕金森病等脑部疾病研究方面具有巨大的应用潜力。

自主创新的代表性成果

曾与谢庆国团队合作过的中国科学院院士倪嘉缙认为,在最近的国际环境中,形势也倒逼着我们要加快自主创新的步伐,在关键领域、



“卡脖子”的地方下大功夫,把主动权掌握在自己手中。数字 PET 从关键材料、核心元器件到系统整机全部为中国自主研发,正是我国自主创新的代表性成果。

“长久以来,PET 的核心技术一直掌握在国际巨头手中。如今,国产全数字 PET 拿到市场准入后,最关键的就是得尽快量产、做大做强,在大规模应用中不断完善数字 PET 这条全新的技术路线,让国产的高端医疗器械能够早日造福民众。”倪嘉缙满怀期待地说。

谢庆国表示,数字 PET 出生在中国,是国家扎实推进创新驱动战略的结果。“虽然新技术、新产品从小众认知到大众认可有个漫长过程,在高端医疗器械领域更是如此,但越来越多的决策者和科研主体、市场主体愿意首试中国创造,助力中国创造。”他说。

简报

广东韶关市丹霞山丹霞地貌研究院成立

本报讯 6 月 8 日,由广东煤炭地质局、韶关市丹霞山管委会联合发起的“韶关市丹霞山丹霞地貌研究院”正式揭牌成立,标志着丹霞地貌研究将迈上新台阶,并推进了丹霞山建设国际丹霞地貌研究中心进程。

据了解,该研究院的成立将为学术研究、生态保护、产学研融合等领域提供新模式,为深入系统研究丹霞山地地貌景观和地质遗迹保护、旅游资源开发、地质灾害防治等提供平台,为实现丹霞山自然资源的整体保护和可持续发展提供科学保障。

(朱汉斌)

2019 北京国际听力学大会举行

本报讯 近日,2019 北京国际听力学大会在京举行。该会议由北京市科学技术协会与北京听力协会主办,旨在深化听力学领域的学术交流和行业合作,促进听力康复事业的繁荣和发展,增进人民福祉和健康水平。

据悉,本次大会邀请到 50 余位国内外知名听力学专家,由 1 场工作坊、3 场主题报告、2 场圆桌论坛组成,分享交流听力行业发展趋势与助听技术、听力筛查评估临床研究等成果。大会还同期举办了“新技术·新产品·新服务”听力行业展览会,展示我国听力行业的蓬勃发展,并为实现合作共赢提供新格局。

(倪思洁)



6 月 9 日,白鹭在新疆乌伦古湖国家湿地公园休憩。

进入夏季以来,在新疆阿勒泰地区的乌伦古湖国家湿地公园,栖息于此地的大量迁徙鸟类成为一道亮丽的风景。

新华社记者丁磊摄

中科院专利成果拍卖会将首登创交会

本报讯(记者张楠)近日,2019 年中国创新创业成果交易会新闻发布会在京举办。

记者了解到,以“双创新时代 共享新未来”为主题的本届创交会将于 6 月 21-23 日在广州举办,重点关注人工智能、新一代信息技术、生物医药等前沿产业。本届创交会同时也是 2019“创响中国”广州站的标志性活动。

中国科学院也为创交会带来了包括中科院半导体研究所、上海微系统与信息技术研究所、长春光学精密机械与物理研究所等在内的 20 个院所的 51 个优秀项目。同时,中国科学院专利技术成果拍卖会也将首次在创交会上举办。

据悉,自 2017 年正式落户广州以来,创交会促成的成果转化交易金额逐年攀升,在推动科技成果转化、解决科研成果到产业应用的“最后一公里”问题上发挥了积极的作用。

广州市政府副秘书长张建华在会上表示,本届创交会将贯彻落实国家粤港澳大湾区规划纲要,加强广州和港澳地区创新创业资源的融合,为粤港澳大湾区区域发展和科技合作服务。

升,在推动科技成果转化、解决科研成果到产业应用的“最后一公里”问题上发挥了积极的作用。

广州市政府副秘书长张建华在会上表示,本届创交会将贯彻落实国家粤港澳大湾区规划纲要,加强广州和港澳地区创新创业资源的融合,为粤港澳大湾区区域发展和科技合作服务。



与祖国同行 与科学共进

中科院大连化物所 70 年

创新篇

携手奋进 走向辉煌

■孙军 于浩

在共产党的坚强领导下,中国科学院大连化学物理研究所(以下简称“大连化物所”)走过了 70 年光辉历程。70 年来,一代代大连化物所人怀着对国家的深情厚爱,凭借着坚韧不拔的科研攻关能力和毅力,在各个历史发展时期,做出了一系列国家最急需的科研成果,发挥了不可替代的作用,为我国科技事业发展作出了国家战略科技力量应有的贡献。

1949 年建所之初,大连化物所职工仅 106 人,科技活动人员 51 人,只有 9 名研究员。张大煜、郭和夫、萧光琰、张存浩、刘静宜、陶愉生等老一辈科学家冲破阻力,毅然回国,投身新中国的建设。建所初期,卢佩章、楼南泉、郭燮贤、彭少逸、陈国权、章元琦、郑禄彬等一批研究骨干来所参加工作,正是这样一支单薄的研究队伍,以无畏的精神,一次次成功地完成国家科技任务,解决了国家的急需。他们甘愿坐“冷板凳”,甘心作“铺路石”,不计个人名利,只当无名英雄,不负科学家光荣而又神圣的使命,为后来者树立了光辉的榜样。他们是大连化物所“锐意创新、协力攻坚、严谨治学、追求一流”精神的缔造者和践行者,是研究所厚积薄发、继往开来的信心源泉和宝贵财富。

1959-1971 年,为满足国家石油工业、煤炭工业和国防建设发展需要,大连化物所先后分出科技力量支持建立了中国科学院兰州化学物理研究所、中国科学院山西煤炭化学研究所和七机部四院 42 所等科研机构。同时,也向中国科学院金属研究所、哈尔滨石油化学所和长春东

北化学研究所等单位输送科技人才支持其发展建设。

1978 年,中国迎来改革开放“科学的春天”,大连化物所人一如既往地艰苦奋斗,突破科学研究的重重困难,不畏艰苦、协力攻坚,一次次奇迹般地完成国家重要攻关项目,成功填补了众多国内空白。同时,研究所不断抓好人才培养和引进工作,壮大科技人才队伍,1985 年,设立国务院首批博士后科研流动站,全所职工达到 1384 人,其中,科技人员 879 人。

1998 年起,中科院分一期、二期、三期启动实施了知识创新工程,大连化物所为首批试点单位。1999 年,时任中共中央总书记江泽民视察大连化物所并欣然题词“实施知识创新工程,把大连化学物理研究所建成世界一流研究所”,并称大连化物所是“知识创新工程的先遣部队”,研究所在党和中科院的领导下开始大力推动科技创新,持续跨越发展。研究所体量也迅速精简,从 1998 年的 1209 人精简调整到 2006 年的 792 人,博士职工比例从 8.9% 升至 18.9%,研究所队伍结构得到优化,科技人才队伍非常精干,期间培养和吸引了一大批在学术上颇有建树的中青年学术带头人和科技骨干。

此后,中科院相继实施“创新 2020”“一三五”规划和“率先行动”计划,大连化物所也从未停歇改革和发展的脚步。大连化物所建所 70 年来,科技人才队伍始终以国家需求为己任,争做科学院的排头兵,出色地完成国家科技任务,取得了一系列具有重要国际影响的原创性科技成果,在国民经济建设和国家安全中发挥了不可替代的作用。这些成果的取得与一代代科学家艰苦奋斗的奋斗是分不开的。

从人才队伍的变化历史,可以看出大连化物所的发展命运和国家及中科院的发展紧密相连。研究所一直把人才作为创新发展的基础,尝试各种激发人才创新活力的方式和策略,在不同历史时期,不断探索和改革人才发展体制机制。

为增强领军科学家的荣誉感和归属感,大连化物所参照国际 Tenure-Track、Chair-Professor 制度,实施“首席研究员”计划,遴选优秀科技人才,聘至退休年龄,给予稳定保障。

为激发优秀科技人才创新活力,稳定存量,优化增量,实行“预聘—长聘”制度,对新聘任正高级人才,设立 5 年预聘期,预聘期考核结果为优秀的,聘为“首席研究员”,进入长聘期管理。

为进一步凝聚、激励、支持取得突出成绩的优秀学术带头人,加强青年人才培养和引进,实施“张大煜学者”计划。为选拔和培养 30 岁以下优秀青年博士人才,吸引优秀青年博士人才来所工作,大连化物所建立优秀青年博士人才破格选拔机制,聘为副研究员并给予专项经费支持。

为加强国际化人才培养,实施“国际英才计划”,大连化物所资助支持优秀青年科技人才到国际知名大学和国外顶尖实验室深造学习,提升其创新能力和国际视野。

为加强博士后队伍建设,大连化物所实施

了“优秀博士后支持计划”,以百万年薪在全球范围内吸引优秀博士后人才加盟大连化物所。

建立人才服务平台,做好引进人才后勤保障工作。大连化物所组成院所领导牵头、相关管理部门参与的人才引进工作小组,在人才回国前,提前启动实验室建设、仪器设备采购、团队组建、研究生招生、科研项目申请、配偶就业及子女入学(托)等工作,以保障人才来所之后能尽快安顿下来,第一时间开展科研工作。

为解决人才子女入学问题,大连化物所与中科院共建中科院幼儿园大连实验园。为解决人才子女入学问题,大连化物所与大连理工大学合作共建大连理工大学附属学校,实现大连化物所职工子女可以顺利就读大连理工大学附属小学和中学。

在党的领导下,在不断的探索和努力中,人才工作呈现欣欣向荣的发展局面,大连化物所逐步形成具有研究所特色的科技人才计划体系,为科技发展提供了有力人才保障,并先后获得“国家海外高层次人才创新创业基地”和“创新人才培养示范基地”等荣誉称号。

在研究所发展的光辉历程中,培养造就了一大批享誉国内外、在各个领域产生重要影响力的科学家。先后有 20 位科学家当选为中国科学院和中国工程院院士。目前,大连化物所有两院院士 14 人,国家万人计划入选者 21 人,创新人才推进计划入选者 25 人,国家杰出青年基金获得者 25 人,研究所人才结构也在不断优化。在所级人才计划体系方面,拥有“首席研究员”

61 人,张大煜杰出学者 12 人,张大煜优秀学者 38 人,张大煜青年学者 24 人,这些人计划对大连化物所高层次人才起到良好的稳定支持和保障作用。在青年人才方面,拥有项目研究员 15 人、青年创新促进会会员 62 人、副组长 16 人、优秀青年博士人才 19 人,在站博士后接近 200 人,在学研究生数量突破 1000 人,青年人才队伍展现蓬勃生机。

大连化物所历届领导都高度重视人才工作,不断探索人才体制机制改革,探索人才发展新思路和新举措,切实做好研究所人才政策与国家、中科院、地方人才政策的有效衔接和相互补充,出台一系列改革举措并卓有成效地实施开展。研究所今天的科技人才计划体系和取得的人才成绩,凝结着几代所领导和大连化物所人的辛勤汗水和智慧结晶。当前,大连化物所正处于探索改革发展的关键机遇期,将不断打造创新科技人才队伍,为率先建成国家创新人才高地夯实基础,力争为国民经济发展做出应有贡献。不忘初心、牢记使命,携手向世界一流研究所的辉煌目标奋勇前行。

作者简介:

孙军,1978 年 7 月生于大连,2008 年博士毕业于中科院大连化物所,研究员,现任中国科学院大连化物所人事处处长。

于浩,1978 年 11 月生于哈尔滨,2007 年博士毕业于中科院动物研究所,副研究员,现在中国科学院大连化物所人事处工作。