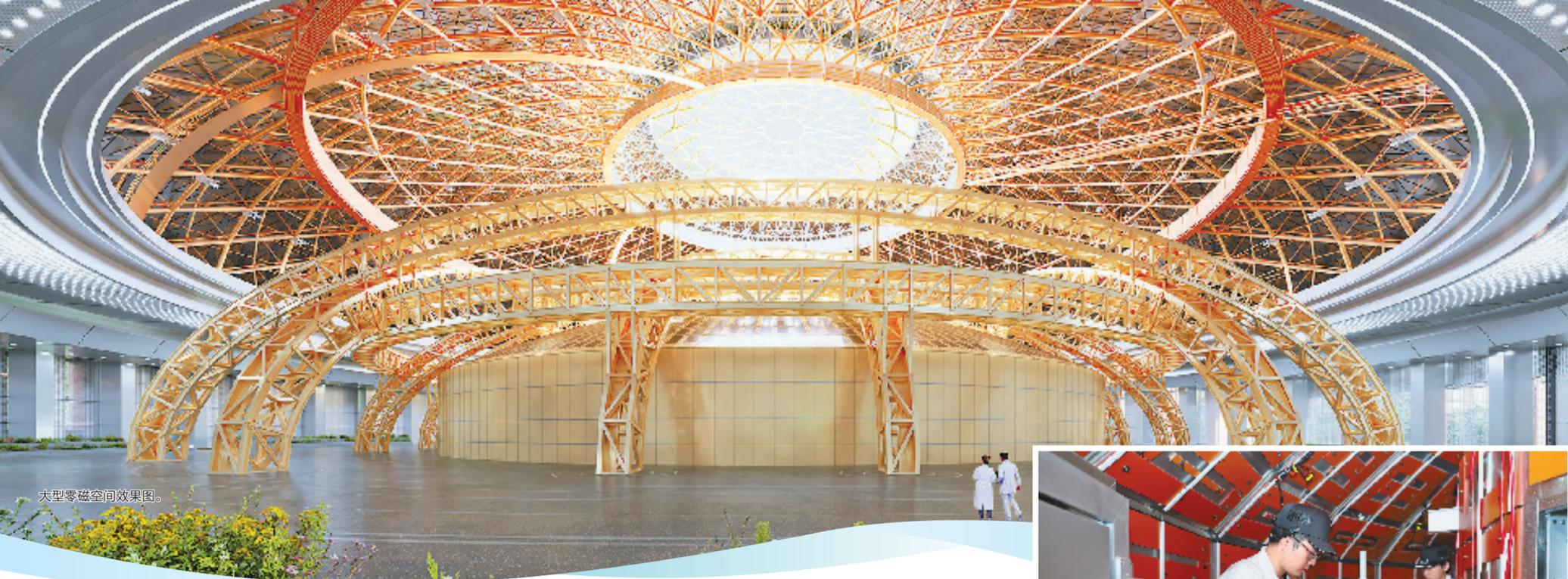


边建设、边研发、边转化,极弱磁大科学装置构建“沿途下蛋”模式 磁产业新赛道,浙江捷足先登

本报记者 张 留 通讯员 肖懿桐 胡 珂



大型零磁空间效果图。

“零磁医疗,是极弱磁大科学装置孵化的第一颗蛋。”

近日,当记者见到中国科学院院士房建成时,他刚参加完杭州零磁医疗设备有限公司揭牌活动。这家公司,承载着房建成院士团队的一个梦想:它是极弱磁大科学装置孵化的第一个产业化成果,代表着极弱磁大科学装置已初步贯通“沿途下蛋”成果转化模式,为培育千亿级的零磁医疗设备产业打下基础。

业界评价,这是一枚价值千金的“金蛋”。果真如此吗?

为了寻找这个答案,过去半年内,记者两次前往湘湖院士岛,对话极弱磁大科学装置首席科学家、总设计师房建成院士,围绕科技成果转化等话题进行探讨。同时,采访了杭州市分管副市长胥伟华,杭州高新区管委会副主任王理生等相关人士。

从房建成院士团队与杭州的一次次突破与布局中,一条以大科学装置为核心策源的磁产业新赛道,已徐徐展现。

第一颗“金蛋” 有望带来千亿级产业

今年7月初,杭州迎来了熟悉的客人:北京航空航天大学党委主要负责人。

过去两年内,这位负责人已三赴杭州,与杭州市共同推动高能级平台内建设、科技成果转化。这次赴杭,就在极弱磁大科学装置孵化第一枚“金蛋”的前夕。会场上,双方都提到了“转化”和“产业”。极弱磁科研成果的产业化,就是重中之重。

什么是极弱磁?“万物皆有磁场,人体器官也都有磁场。”房建成院士说,虽然人体器官的磁场非常微弱,比如心脏的磁场约为地球磁场的百万分之一,但在接近零磁场的空间内,利用传感器等技术,就可以检测出极弱磁信号,利用这些身体发出的信号,可以进行疾病诊断,该项技术具有无损伤、无辐射的优点。

基于零磁空间和零磁传感器等技术突破,房建成院士团队研发了第一个零磁医疗设备——心磁成像设备,并在浙江、山东、广东、江苏、重庆等地多家医院投入临床前期研究。

杭州是第一批投入临床前期研究的城市。在杭州市第一人民医院内,摆着一台长得像核磁共振仪的仪器。旁边按钮,一名“患者”被缓缓移动到仪器中,调整位置,仪器旁的电脑屏幕上,就显示出了心脏的磁场图。根据最近半年各个医院的临床前期研究结果显示,“心磁成像设备”对急性心梗诊断准确率极高。这意味着心梗、脑梗、肿瘤等重大疾病诊断,都有望因零磁医疗设备的研发和推广而革新。

相比动辄几千万元一台的核磁共振仪,一台心磁成像设备只需要数百万元,且具有百分之百自主知识产权。同时,针对心梗、脑梗、肿瘤等疑难疾病,后续都将研发配套的检测系统,及可穿戴式监测设备,这有望成为千亿级的未来产业。

想象不止于可预估的产业规模。在胥伟华看来,对于杭州乃至浙江来说,这枚“金蛋”更是无价之宝,因为它代表着极弱磁大科学装置已初步贯通“边建设、边研发、边转化”的“沿途下蛋”成果转化模式。

大科学装置,是国家为解决战略性、基础性和前瞻性科技问题而建设的大型研究设施。公开数据显示,我国现有的大科学装置“家族”已有77个成员,34个已建成运行,43个处于建设或规划中,包括中国天眼、正负电子对撞机、人造太阳等,都是剑指颠覆性创新的国之重器,其中不少在基础研究领域带来了重大突破。

在发达国家,这样的“国之重器”对构建高新技术产业体系,发挥了重要作用。如由美国斯坦福直线加速器中心演变而来的SLAC国家加速器实验室,将人才、科研项目和大型科研设备紧密联系在一起,构建了实验室与企业创新驱动循环。从思科、罗技、惠普到谷歌,这里被誉为“孵化了半个硅谷”。

在“十四五”期间获批的极弱磁大科学装置,就代表我国大科学装置建设方向的迭代——从专攻基础研究,到更注重培育未来产业。

“我们要建设的是新型大科学装置,通过培育未来产业,加快发展新质生产力。”按照房建成院士团队的“计划书”,今年底极弱磁大科学装置主体项目将开工,将为深空探测、航空航天、生命健康等领域提供极弱磁环境和极弱磁测量手段,这些技术都将以“沿途下蛋”成果转化模式,孵化具有广阔前景的产业化项目。

名城牵手名校,贯通“教科人”全链条

每个月,郑世强都要乘坐航班,往返于北京与杭州之间:北京那一头,连着郑世强牵挂的家;杭州这一头,连着郑世强的“科创梦”。

作为杭州极弱磁国家重大科技基础设施研究院(以下简称极弱磁研究院)的常务副院长,郑世强2019年从北京来到浙江。那时,虽然大科学装置尚未批复,主体更谈不上开建,但房建成院士团队已在杭先行成立极弱磁研究院,采取“边建设、边研发、边转化”的方式推进极弱磁的科研与产业化。

如今,这支科研队伍,已经从0发展到了1000多人。科研队伍的快速壮大,就是得益于杭州乃至浙江与北航的“双向奔赴”。

“我们是希望与杭州共同打通‘科学—技术—产业’全链条。”在房建成院士这位亲历者、推动者看来,名城与名校的合作,是致力一体推进“教育、科技、人才”,在重大科技任务和重大创新平台的有力支撑下,实现科技攻关过程、科研组织方式与育人环节、育人模式有机融合,在科技成果转化中发展新质生产力。

三个重要时间节点,记录了名城牵手名校贯通“教育、科技、人才”体系的一次次尝试。

2016年是杭州与北航缘分的起点。这一年,浙江省政府与北京航空航天大学签署战略合作协议,明确合作建设北航杭州分校,围绕浙江产业发展需求,开展教学、科研创新和重大技术攻关,培养创新人才,促进高新成果在浙江的转化和转移。

到了2019年,名城与名校合作再深化。杭州市政府、浙江省教育厅与北航签署了共建中法航空大学合作框架协议,合力打造中法合作的标志性项目、民用航空领域中国特色世界一流的高等学府。

更关键的节点,是2023年。这年5月,极弱磁大科学装置可行性研究报告获国家发改委批复,正式落地杭州高新区(滨江)。这是北航的第一个大科学装置,将建设世界性能最高、空间最大的零磁空间,也是“十四五”期间我国已批复投资额较大的大科学装置之一。

一次次布局,带来了一批又一批的科研人才,他们已经从这座城市的客人变成了主人,落脚变成了扎根。“这几年,整个大装置研究院团队,都从北京‘搬’到了杭州。”郑世强说,不仅原有的科研力量进入杭州,依托于极弱磁研究院,团队还在杭州梯度构建人才队伍,并补充到了科研力量当中,助力团队成功研制出大型零磁空间缩比样机、零磁医疗装备等关键技术设备。

比如郑世强所带领的团队,专门负责极弱磁测量技术在人体功能信息医学成像装备中的应用。“这是零磁医疗进入产业化的关键一步。”郑世强解释道,通过大科学装置的原始创新驱动技术变革,以新质生产力推动产业发展,既能更好满足人民群众对美好生活的向往,也能将源源不断的人才补充到科研队伍中。目前,越来越多从北航毕业的优秀博士入职极弱磁研究院,成为研发团队的核心骨干。



研究人员正在开展极弱磁测量研究。



零磁医疗设备已投入临床前期研究。

(本版图片均由受访者提供)



研发人员正对缩比样机进行性能测试。

搭建生态圈,布局交叉研究平台

滨江浦沿一处公交车停保基地,将变身产业创新中心;不远处,曾计划建设的杭州汽车南站,也拟调整相关规划……

“这些原本都是‘硬骨头’,经过杭州市级层面的大力协调,堵点难点都被解决了。”站在一张地图前,杭州高新区管委会副主任王理生指向滨江与萧山接壤的一个区块,预计今年年底,这片平整一空的土地上,极弱磁大科学装置主体就将开工建设。以大科学装置为核心策源点,一个环大科学装置创新生态圈,已经铲起了第一锹土。

今年5月,在极弱磁大科学装置选址附近,第一个交叉研究平台已动工,这是我省首个开工的大科学装置交叉研究平台项目,也让杭州成为国内第四个围绕大科学装置布局交叉研究平台的城市。

依托于这个交叉研究平台,杭州将是极弱磁研究“耳目”。“我们要做的是世界上最灵敏的传感器,它可能只有指甲盖大小,保证性能的前提下实现低成本,就可以布下传感器阵列,从而对磁场进行更精准的感知。”杭州极弱磁国家重大科技基础设施研究院院长翁海娜说,类似这样的交叉研究平台,将是产业化不可或缺的一环。当一些科研成果经过工程化阶段后,需要到交叉研究平台进行验证,然后进入中试等产业化必经环节。

“在极弱磁大科学装置周边,杭州一共布局了5个交叉研究平台。”胥伟华介绍,这些交叉研究平台分别对应大型屏蔽技术研究中心、量子科学装置仪器工程技术中心、芯片化量子传感器及应用工程中心、零磁医疗科学装备中心等5个技术中心。环绕这些中心和交叉研究平台,杭州又布局了9万平方米的产业创新中心,打造集

聚零磁医疗等产业的零磁科学谷,真正打通“科学—技术—产业”全链条。

让这条链条运转起来,杭州高新区(滨江)量身定制了一支成果转化基金——杭州零磁装备成果转化基金,首期规模就有5亿元。“这支基金将投早、投小、投硬,推动杭州尽快占领零磁装备产业高地。”杭州高新区(滨江)相关负责人介绍,力争到2025年,极弱磁大科学装置核心策源区内,科技成果转化基金规模10亿元以上,高新技术产业投资20亿元以上,研发人员占从业人员比重不低于50%。

资源要素就位,高科技产线已落地。在钱江路与南环路交汇处一侧,一个4000平方米的工业厂房,已被改造成零磁医疗设备产线,心磁成像设备的年产能已达到100台。目前,杭州已将零磁医疗产业作为培育战略性新兴产业和未来产业、发展新质生产力的重要方向,并开始谋划与周边区域产业链、创新链的合作。

地处杭州都市圈、且在地理信息产业领域已经形成一定基础的德清,成为一个极佳选择。

不久前,德清地理信息小镇,一间会议室内,由中国科学院院士房建成、中国科学院院士曹晋滨坐镇,一场关于开辟磁产业新赛道的研讨会举行。去年,房建成院士团队在德清成立地磁相关研究院,进入了地磁研究的赛道。“德清有地理信息小镇,磁产业化前景非常广阔。”房建成院士说,极弱磁是先有大装置再有产业化,而德清提供了产业化的空间,杭州与德清将构建“总部+周边制造基地”的产业化布局,即杭州负责研发和核心器件研发生产,德清负责零配件生产,一起向着磁产业新赛道进发。

延伸阅读

创新,从源头到产业

作为新型大科学装置,极弱磁大科学装置将打通“科学—技术—产业”全链条。为了推动科技创新与产业迭代联动,房建成院士团队及杭州高新区(滨江),已围绕大科学装置的建设运行,在零磁科学谷搭建“源头创新+技术创新+产业创新”圈层式创新生态体系。

源头创新:1个大科学装置
极弱磁大科学装置负责“从0到1”的原始科学发现。计划今年年底开工,将在杭州建设世界性能最高、空间最大的大型零磁空间,围绕深空探测、航空航天、生命健康等领域开展基础研究。

技术创新:5个交叉研究平台
交叉研究平台负责“从1到10”的技术

创新。首个交叉研究平台去年已动工,将建成国际领先的芯片化量子传感器工艺技术研究平台,重点攻克芯片化量子传感器在设计、封装、集成、测试中涉及的一系列关键技术问题,努力推动我国未来量子传感技术发展。

产业创新:2个产业创新中心
产业创新中心负责“从10到1000”的产业落地。零磁医疗设备、量子传感两个产业创新中心,将进一步推动零磁医学、量子信息等未来产业建链延链,培育具有爆发力的新增长点。

