

2026年2月26日 星期四

本期主编:姚艳春(0451-84655776)
执行编辑:黄广庆(0451-84655632)

□本报记者 赵一诺

立足东北地域特点,哈尔滨医科大学寒地心血管病全国重点实验室数十年深耕不辍,构建起“预防—诊断—治疗—康复”全链条研究模式,为降低国民疾病负担、促进心血管病康复持续提供新思路、新方案。

日前,记者走进哈尔滨医科大学药学院。五楼实验室内,仪器嗡鸣、移液器吸放声此起彼伏,科研人员身着白服,或俯身于显微镜前,或记录实验数据,安静而专注。中国工程院院士杨宝峰正与团队成员交流课题进展。

杨宝峰介绍,作为国家级重点实验室,寒地心血管病实验室聚焦心血管、代谢、呼吸、肿瘤等重大慢病防治,整合药理学、分子生物学、临床医学与生物信息学等多学科手段,搭建“基础—临床—产业”全链条研究平台,主攻发病机制、精准干预与药物研发。“当成果转化落地,对心血管病的治疗与康复将是重大跨越。”

2025年团队迎来科研丰收,全年承担“四大慢病”防治研究国家科技重大专项2项、国家自然科学基金8项、国家中医药多学科交叉创新团队项目1项。在杨宝峰带领下,吕延杰、许超千、张勇、潘振伟、蔡本志、梁海海、杜伟杰、张妍、张莹、张明宇等科研骨干持续攻关,在心血管、肿瘤等重大慢病领域取得系列突破。

血管衰老是心血管事件的深层诱因。团队首次发现,甲基转移酶样蛋白14在衰老血管中高度活跃,它通过增加钾离子受体4使核糖核酸的N6-甲基腺苷修饰,增强其稳定性,诱发炎症反应与血管硬化。敲除此分子,可显著延缓血管衰老。临床样本显示,甲基转移酶样蛋白14与钾离子受体4水平均与动脉硬化程度呈正相关。这一发现为血管衰老干预提供了全新理论依据与潜在靶点。

心肌纤维化是心力衰竭的重要推手。团队锁定RNA结合蛋白单链相互作用蛋白1,发现其在衰竭心脏中异常升高,如同失控的“闸门”,通过调控基因可变剪接持续激活致病信号通路。基因敲除及药物筛选表明,去甲基抑制剂可有效抑制该蛋白功能,显著改善心功能。团队还发现,环状RNA-CELFI1通过“CELFI1/环状RNA-CELFI1/溴结构域和PHD指蛋白3/赖氨酸乙酰转移酶7”正反馈回路不断加剧纤维化。这项发现为心肌纤维化靶向治疗开辟了新路径。

病理性心肌肥厚是猝死高危因素之一。团队首次揭示E3泛素连接酶接头蛋白斑点型POZ蛋白是调控肥厚的关键“开关”:心肌细胞过表达该蛋白,可直接诱发肥厚与纤维化;而敲低或使用小分子抑制剂I-6lc,则能显著改善心脏功能。机制研究表明,斑点型POZ蛋白主要通过降解转录因子EB,破坏细胞自噬与能量代谢,进而驱动肥厚。该研究为肥厚型心肌病治疗提供了全新策略。

心肌梗死治疗长期面临心肌再生难题。团队发现,烟酰胺单核苷酸诱导的巨噬细胞衍生外泌体释放的U2小核糖核酸辅助因子1,可通过促进血管生成改善心肌梗死心脏功能;该因子在心肌梗死患者中与冠状动脉侧支血管不良显著相关。此外,团队另辟蹊径,发现靶向CAND1-FBXW11-Mob1b通路,可有效清除抑制心肌增殖的“刹车蛋白”,成功激活成年哺乳动物心脏再生潜能。上述发现为心肌梗死等心脏损伤的再生修复提供了全新治疗靶点。

肿瘤与心血管病的共病机制日益受到关注。团队发现,肥胖个体肿瘤微环境中积聚的小分子代谢物油酰肉碱,是连接肥胖与乳腺癌转移的“分子桥梁”:它通过结合并激活腺苷酸环化酶10,经转录因子4驱动蛋白家族成员C1信号轴,增强乳腺癌细胞迁移与侵袭能力,从代谢层面揭示了肥胖促癌转移的内在关联。

针对肿瘤对心血管系统的“远端损伤”,团队发现肿瘤细胞分泌的携带微小核糖核酸-485-3p的细胞外囊泡,可抑制心肌细胞线粒体关键调控因子过氧化物酶体增殖物激活受体γ共激活因子1α表达,破坏电子传递链功能,加重心肌缺血再灌注损伤。这一发现从分子层面解释了肿瘤为何“跨界”影响心脏。

在抗肿瘤药心脏毒性研究方面,团队发现核蛋白ALYREF通过液液相分离机制维持NARC1复合物稳定,对心脏起保护作用;而临床常用抗肿瘤药阿霉素会破坏ALYREF的液液相分离,导致心脏功能障碍。该研究从全新角度揭示了阿霉素心脏毒性的分子机制,为抗肿瘤药临床安全使用提供了重要参考。

从RNA修饰到代谢调控,从延缓细胞衰老到激发心脏修复——杨宝峰院士团队的一系列原创发现,正在突破寒地心血管病发病机制的传统认知边界,加速基础研究向临床转化的进程。



杨宝峰院士与学生交流课题进展。 图片由哈尔滨医科大学提供

新视野

凡奇智能生产的电致变色护目镜。



□文/摄 王思琦

在哈尔滨凡奇智能科技有限公司(以下简称凡奇智能)的生产车间里,一片微米级的智能涂层在真空镀膜设备中缓缓成型。它曾在极端温差与宇宙辐射的环境中守护航天器的安全,现如今,它正化身滑雪镜的智能镜片和汽车的防眩目后视镜,让普通人在雪山驰骋、城市通勤中,切身感受航天级技术带来的安全与便捷。

今年1月,凡奇智能研发的电致变色护目镜正式亮相哈尔滨国际冰雪经济博览会。这款护目镜的镜片在低温极端环境下依然能瞬息变色,是我省科研团队研发的完全自主知识产权产品。从航天领域到民用市场,这场跨越星辰大海与柴米油盐的技术迁徙,是哈工大科研团队十载的坚守与突破,更是龙江民企创新发展的生动实践。

新技术应用冰雪经济新场景

这款“透光智能”电致变色护目镜是凡奇智能今年1月推出的。凡奇智能行政总监张强介绍,在高山雪场或城郊公路上,光线从阴天到烈日切换仅需几分钟,反复穿戴护目镜不仅麻烦,还可能因视线中断引发安全事故。而这款护目镜搭载电致变色镜片和智能感光芯片,可以通过太阳能感光技术实现自适应调节,也可以通过手动无极调控实现主动调节,产品响应速度可以达到毫秒级,可以有效抵御有害光线,增强视野锐化效果。

在本届哈尔滨国际冰雪经济博览会上,这款电致变色护目镜广受好评。滑雪爱好者张先生试戴后赞不绝口:“从雪道顶端滑到山脚,阳光穿过云层时镜片自动变亮,遇到反光冰面又快速调暗,全程不用摘镜,视野一直清晰稳定。”

据张强透露,目前这款电致变色护目镜已完成打样和小试,通过-30℃低温耐冻测试和防雾、防刮擦性能检测,将于年中实现量产。该产品的推出不仅填补了国内智能变色滑雪装备的市场空白,更将龙江冰雪经济与高端科技深度绑定,为冰雪产业升级注入新动能。

从航天实验室到民企生产线的技术突围

凡奇智能的光学“变色魔法”,源头可追溯至11年前哈工大航天学院的实验室。张强介绍,2015年,我国低轨卫星研发面临关键技术瓶颈:太空向地面与背阳面温差高达400℃以上,传统热控技术难以实现精准、智能的温度调控,严重制约航天器的长期稳定运行。“研制智能化热控技术,支撑中国航天发展”,成为哈尔滨工业大学航天学院李焱教授带领团队的攻坚信念。

经过不懈努力,2022年李焱教授团队成功完成了我国首次电致变色智能热控器件的空间测试认证,成功验证了电致变色技术在空间多维应力场下的光和热的调控能力,为未来航天器的智能化热控奠定基础。

2024年7月,依托哈工大二十余年的科研积累与特种环境复合材料技术国家级重点实验室的平台优势,

凡奇智能正式成立。成立仅半年多,凡奇智能便交出了亮眼的成绩单:拥有10项产品相关专利,完成天使轮融资500万元融资,获评2024年黑龙江省“高校科研成果转化典型”……

作为一家初创民企,公司高学历人才占比达50%,核心团队的成员均来自哈工大等高校的航天、材料、光学领域,正逐步将实验室里的“黑科技”快速转化为贴近民生的实用产品。从航天级涂层到民用智能镜片,技术转化并非简单的“复制粘贴”。“航天技术的价值,不仅在于探索宇宙,更在于服务生活。”张强直言,航天场景追求极端环境下的稳定性,而民用产品则需兼顾轻薄、美观、成本与量产性。团队针对民用需求,对技术进行迭代升级,正逐步实现从“高精尖”到“接地气”的完美转型。



凡奇智能研发的电致变色防眩目后视镜。

多领域拓展推动产研深度融合

如果说护目镜是航天技术的“轻应用”,那么防眩目后视镜则是技术跨界的“硬突破”。当前,新能源汽车行业普遍面临夜间行车眩光困扰,传统后视镜防眩目响应时间超过1秒,透光度调节不精准,易导致后方车辆视线模糊,埋下安全隐患。凡奇智能依托卫星热控涂层的精准调控技术,研发出电致变色防眩目后视镜,有效解决了这一问题。

“这款后视镜将卫星级智能涂层厚度压缩至50微米,仅为传统产品涂层厚度的1/50,却能在0.3秒内识别强光信号,自动调节红外反射率,将眩光强

度降低80%以上,同时清晰保留后方车辆轮廓、车牌等关键信息。”张强介绍,目前该产品已实现小规模量产,不仅与吉利云枫汽车达成战略合作,成为其远东出口车型的标配,还成功拿下起亚汽车欧洲市场订单,让龙江制造的航天级汽车零部件走向国际市场。

面向未来,凡奇智能的创新步伐从未停歇。张强表示,接下来企业将进一步优化智能涂层技术,拓展智能车窗、AR眼镜、建筑节能玻璃等新场景应用,让航天级光学技术渗透到生活的更多角落。

走进凡奇智能的生产车间,看着真空镀膜设备中缓缓成型的微米级智能涂层,很难想象这片轻薄的材料不仅能穿越太空,还可以成为护目镜、汽车后视镜里的“智能核心”。

但是,此次走访最触动我的,不是航天技术跨界民用的神奇,而是龙江大地上,科研工作者与民营企业们让“高精尖”落地,融入“柴米油盐”的坚守与魄力。

哈工大实验室里十余年的技术攻坚,到2024年凡奇智能的正式成立,这场航天技术的民用转化,不是偶然,而是龙江产研融合的必然结果。李焱教授团队为破解卫星热控难题,十一年磨一剑,让中国在该领域实现航天应用的突破。而凡奇智能的诞生,让实验室的“黑科技”有了走向市场的载体,高学历人才团队精准对接民用需求,让航天标准适配生活场景,填补了国内多个智能装备的市场空白。

在民营经济高质量发展的黄金时代,期待龙江大地涌现更多像凡奇智能这样的企业,让科研成果落地生根,让龙江创新力量走向全国、闪耀世界。

记者手记

我省高校在研国家级科技项目近6000项

本报讯(王思琦 记者赵一诺)日前,记者从黑龙江省教育厅获悉,“十四五”期间,我省实施“新时代龙江优秀硕士、博士学位论文”立项资助项目、省属本科高校基本科研业务费项目、省属本科高校“优秀青年教师基础研究项目支持计划”等“夯基培元”系列项目,累计支持高校立项7200余项。高校获省部级以上奖励470余项。实施“学科协同创新成果项目”,引导高校主动对接企业,从生产一线共同凝练攻关课题,开展协同攻关,共立项课题390余项,已实现技术成果产业化落地200余项,带动相关产业投资规模达12.5亿元。

产出标志性创新成果。引导高校围绕国家重大需求,牵头或参与国家重大科技项目和科技创新平台建设。目前,我省高校在研国家级科技项目共5990余项,牵头或参与建设国家级科技创新平台35个。哈尔滨工业大学承担中国航天员中心型号任务,研制的中国首台空间站舱内智能飞行器在轨应用;哈尔滨工程大学助力国际首创“海卫”系统完成海试;哈尔滨理工大学攻克高性能轮毂电机系列科学与工程难题;东北农业大学育成“东农豆251”“东农豆252”等20余个新品种。

支撑战略前沿研究。围绕深空深海、黑土地保护、页岩油开发、生物育种等方向,实施80个“学科支撑平台建设项目”,促成全省高校新增或参与建设省级以上科技创新平台170余个。支持高校参与概念验证、中试熟化等平台建设,高校现有高等学校科技成果转化和技术转移基地3个,备案黑龙江省概念验证中心24个,中试熟化平台3个,技术转移机构18个。

机组数量全球第一 “华龙一号”产业链上有群“哈工程力量”



“华龙一号”建设现场。 图片由哈尔滨工程大学提供

□本报记者 赵一诺

近日,作为我国自主第三代核电技术“华龙一号”全球首堆的资深守护者,哈尔滨工程大学2001级校友、福建福清核电有限公司运行三处处长董恩兴,受到央视关注报道,其事迹成为这张“国家名片”背后无私奉献的生动缩影。其实,在“华龙一号”如火如荼的建设与运行一线,活跃着众多哈工程人的身影。

目前,“华龙一号”是在在建运机组数量全球第一的核电型号,总数已达41台。在浙江、广东、山东、江苏等多地,新的“华龙一号”机组或正加紧建设,或进入商用前调试,呈现一派繁忙景象。作为产业链的“链长”,“华龙一号”带动了上下游近6000家企业协同创新,持续攻克关键设备核心技术,形成了一个强大的产业“朋友圈”。

“华龙一号”的起点在福建福清。福清核电5号机组作为全球首堆,商运五年来已安全稳定输送清洁电力超400亿千瓦时,不仅运行业绩优异,更成为验证和提升国产设备可靠性的重要平台。“机组运行安全性不断提升,设备经过反复验证,可靠性持续增强。”董恩兴在接受采访时说。每合“华龙一号”拥有超过6.3万台套设备,其安全稳定运行的背后,凝聚了如董恩兴一般无数核电守护者的严谨与坚守。

国之重器,人才为基。哈尔滨工程大学充分发挥“三海一核”办学特色,为国家核电事业源源不断地输送着骨干力量。据悉,仅2025届毕业生中,就有400余人进入核行业工作,其中188人加入中国核工业集团,61人投身中国广核集团。众多像董恩兴一样的哈工程人,正以其专业与担当,默默守护着大国重器的安全运行,为我国能源安全和科技自立自强贡献着坚实的“哈工程力量”。