

R 科技视点

科技强国路上的青年力量



中国科学院上海微系统与信息技术研究所研究员郑理——

努力探索“芯”领域前沿

本报记者

吴月辉

“成为一名科学家”是中国科学院上海微系统与信息技术研究所研究员、博士生导师郑理从小的梦想。

孩提时代,当被问到“长大了想做什么”时,年少的郑理就坚定地回答:“长大后要成为一名科学家。”怀揣着这份初心,郑理不断努力。2016年,他如愿留在中国科学院上海微系统与信息技术研究所工作,从事集成电路领域研究,一步步靠近自己的梦想。

追逐梦想的道路不是一帆风顺的。科研工作是不断挑战极限的过程,挫折与未知是常态。“虽然困难重重,但我从未想过放弃。”郑理说。

在一次关键实验中,面对光信号传输中微米级的致命误差,郑理果断决策,亲自拆解重达数百千克的精密设备。在纷繁的零部件中,他仔细排查,最终锁定问题根源,化险为夷。

攻关“大尺寸高性能SOI基GaN晶圆研究及单芯片集成半桥开关验证”项目时,整个研发周期只有两年,时间紧、任务重。郑理坦言:“第一批试验片得出来的样品根本没用,当时非常焦灼。”怎么办?没有退路,只有迎难而上。功夫不负有心人,最终他带领团队攻克了从材

料研发到器件研制、再到集成验证的全链条技术难题。

“每翻过一座高山,完成一项极限的挑战,除了满满的成就感,我们还会有很多收获。”如今,郑理越发享受科研攀登的过程。

郑理的手机相册里,常年保存着一张出版于1978年的某期《科学画报》封面照片,封面上是他的学“偶像”——中国工程院院士徐元森。

“老一辈科学家对我们来说是榜样,也是一面镜子。”郑理说,在徐老科研起步的那个年代,他们把针刺在普通计算纸上,用墨水描成黑白图形,再用普通制版照相机将它慢慢缩小。

老一辈科学家攻坚的故事,时刻激励着年轻一代奋勇向前。“我们将秉承老一辈科学家的精神,加快基础研究原创突破,提高原始创新能力,提升关键核心技术竞争力,为我国建设科技强国贡献青春力量。”郑理说。

【创新感言】

一人可攀高峰,众人方能越极。青年当以团队为翼,在协作中激发创新的星辰大海。

乐聚(深圳)机器人技术有限公司董事长冷晓琨——

致力打造国产人形机器人

本报记者

谷业凯

2016年,深圳一间办公室里,几个年轻人盯着桌上的一堆零件“发愁”。彼时,冷晓琨刚带领哈尔滨工业大学机器人团队的几个师兄创办乐聚机器人。他们设定的第一个目标是研发双足机器人。

当时,人形机器人还属于“冷门”赛道,国内几乎没有企业涉足。冷晓琨却认准了这个方向。打造人形机器人并非易事,一是研发成本高昂,二是几乎所有关键零部件均依赖进口。冷晓琨深知,如果连核心技术都掌握不了,研发先进机器人的目标不可能实现。

“当时,全球机器人产业链都不成熟,我们给国外厂商发邮件,经常要半个月才能收到回复。靠着好几个国家的零部件,我们最终‘攒起来’,第一台机器人。”冷晓琨暗下决心,既要实现人形机器人产业化,也要实现关键技术重要零部件国产化。于是,他带领团队一头扎进实验室,开展研发。

人形机器人是机器人最复杂的形态,产业链条长,涉及环节多。冷晓琨把产品作为技术平台,联动上下游企业,带动他们从不同环节多点突破,协力向目标迈进。

2023年12月,冷晓琨带领团队研发的高动态人形机器人“夸父”正式发布,具备了高可靠性、高动态运动能力的身体结构、灵巧的双手以及能够精准感知和自主规划任务的聪明“大脑”。这款机器人零部件的国产化率已达到90%以上,乐聚团队将一体化关节、结构、运算算法等关键技术牢牢掌握在了自己的手中。

目前,乐聚机器人已广泛应用于工业智造、商业服务、科研教育等领域。冷晓琨还发起“人形机器人+”开放生态平台,与华为、腾讯等超30家行业领军企业建立合作伙伴关系,构建人形机器人领域的产学研用一体化生态。

“对于未来场景的技术,我们要积极储备、着眼长远;对于现在有产业应用价值的技术,我们要缩短转化周期,实现尽快落地。”冷晓琨说。

【创新感言】

这些年,国家对科技的重视和支持,让青年人可以心无旁骛地创新创业,我们也要用实际行动持续给社会创造价值。

中国科学院合肥物质科学研究院高场磁体技术青年创新先锋队——

跑出强磁场技术发展的“中国速度”

本报记者

刘诗瑶

坏任何一个细节。

团队成员张俊回忆,2022年混合磁体调试期间,内水冷磁体保护系统偶尔出现瞬间的状态异常问题,尽管持续时间极短,但团队没有忽视这一细节,用近一个月时间日夜监测、排查,排除了系统主机、数采模块、通信、接地等一系列问题,终于找到了造成此异常的外界干扰源。

“每个人都得‘皮实’!”团队成员唐佳丽说,大科学装置体量庞大,设备众多,建设与运维任务很繁重。每逢设备出故障,需要人员“爬上爬下”,或是夜晚设备突发问题,需要紧急从家赶到单位,从来没有一个人推辞。

团队严慎细实、不屈不挠的精神,支撑他们奋勇向前、顽强拼搏,在强磁场技术领域不断取得突破,为我国抢占极端条件科技制高点打下坚实基础。

【创新感言】

青春无极限,年轻人敢于尝试新方法、新技术,我们要发挥所长,在追求极限强磁场极端条件这条路上,披荆斩棘,勇往直前。

拥有一大批创新型青年人才,是国家创新活力之所在,也是科技发展希望之所在。近年来,越来越好的科技创新氛围,推动青年科技人才竞相涌现,为青年人才发展提供了更加广阔的舞台。

国家所需,青年所向。在建设科技强国的征程上,青年科技人员应该向哪里冲锋?又应该如何攻坚克难?在五四青年节即将来临之际,我们采访了不同领域的优秀青年科技人员和团队代表,请他们来给出答案。

——编者



图①:郑理在实验室进行功率器件性能测试。 中国科学院供图

图②:冷晓琨和人形机器人“夸父”。 乐聚(深圳)机器人技术有限公司供图

图③:高场磁体技术科研人员在讨论电源系统问题。 中国科学院供图

图④:新一代火炸药青年创新团队正在开展试验。 南京理工大学供图

图⑤:周华民(右一)带领青年教师展开课题讨论。 华中科技大学供图

华中科技大学数字化材料成形与装备团队——

用数字化赋能中国制造

本报记者

喻思南

数字化材料成形是锻造国之重器“钢筋铁骨”的重要支撑,飞机、火箭、舰船等重大装备的关键构件生产都离不开这一技术。

涂布机是制造锂离子电池最核心的装备,生产难度也最大,它的制造离不开数字化材料成形技术。长期以来,我国涂布机完全依赖进口。2012年,在一次考察中了解到该情况后,华中科技大学数字化材料成形与装备团队负责人周华民教授下定决心:做出我们自己的涂布机。

当时,团队成员、年仅22岁的研究生周孟源承担了重要攻关任务。“关键核心技术买不来,我们要努力啃下‘硬骨头’。”周孟源与团队经过数百次测试,成功突破锂电均匀涂布制造装备的关键技术。

2011年初,团队成员、硕士研究生周何乐子参与塑料及其复合材料数字化成形项目研发。“研究极其复杂,我们也没有经验可借鉴。”周何乐子说。

周何乐子和年轻的团队成员没有因此退缩,历经5年攻关,最终攻克了塑料及其复合材料数字化成形的一系列关键智能技术。

智能材料设计与成形制造碰撞,将产生怎样的“火花”?加入团队3年来,华中科技大学教授黄

威一直钻研这个课题。从基础研究入手,将智能技术与材料工程结合起来,黄威的工作帮助团队拓展了科研新方向。“飞机、舰船等重大装备用上先进复合材料后,将极大提升抗冲击性能和防护能力。”黄威说,瞄准这一目标,他初步开发了抗冲击纺丝纳米防护涂层与智能喷涂成形体系,提出并制造了多种抗冲击高吸能高防护的复合材料结构。

团队目标明确,步履不停。“国家需要什么,我们就研究什么,希望我们的技术能为我国锂电产业的持续引领提供坚实支撑。”周孟源说。

周何乐子说,接下来,团队将努力开发复合材料灌注成形的智能化装备,为国家高端制造业发展作出贡献。

“我将进一步探索自然界不同物种的微观结构及其背后的进化机理,将智能设计方法应用到先进材料的冲击防护性能上来。”黄威说。

【创新感言】

自立自强、矢志攻坚是支撑我们不断前行的底色。因为信念坚定,我们就不会被一时的挑战吓倒,最终实现创新突破。

南京理工大学新一代火炸药青年创新团队——

勇攀国防科技创新高峰

本报记者

姚雪青

6公斤火药被装进5米多长的炮筒,人员立刻撤回到安全掩体内,火炮在通电后自动发射,数百米外瞬时火光四射,耳边传来震耳欲聋的响声,气浪卷起戈壁滩上锐利的沙石……这“炸裂”一幕,却是韩沛宸青春岁月中的寻常篇章。

今年28岁的博士研究生韩沛宸,是南京理工大学新一代火炸药青年创新团队的一员。这支年轻团队在指导老师、国家最高科学技术奖获得者王泽山院士的带领下,勇攀科技创新高峰。“长期以来,我国某型号火炮因装药技术受制于人,火力覆盖范围小于国外同类装备。”韩沛宸说,国家需要处,就是青年冲锋处。

团队负责人、南京理工大学化学与化工学院党委书记张文超教授解释,火炮的膛压和初速是相互制约的两个重要性能,既要让弹丸具有较高的初速,又要尽可能降低炮膛内的压力,就需要利用模块装药技术。为此,团队创新性地提出了“全等模块装药”和“低过载装药”技术,解决了远程超压、近程燃不尽的世界难题。

为了检验火药在极端条件下的性能,冬天,团队去祖国的最北边做试验,夏天,就要往最南边走。“我们一路仔细记录试验数据,一点点优

化参数。”韩沛宸说。

要让炸药释放出最强能量,就必须在分子间储存足够多的能量。“这个过程好比修筑‘大坝’,建得越高,能级越大。”张文超说,但以往使用的“建材”能修筑的高度有限,团队创新研制出具有更高储备能力的“新材料”。

“由于‘新材料’的复杂性,构建新‘大坝’过程中经常出现问题,有一次我们连续遭遇217次失败,几乎击垮了我们的信心。”团队博士生李雯佳坦言,是“为国科研”的理想信念支撑着团队。第218次实验,大家调整构建次序,终于将储能“大坝”建成了!

团队在全球率先合成出室温下稳定存在的高能五唑阴离子盐,攻克了困扰全球火炸药领域的难题。

“70余年来,一代人接着一代人,我国在火炸药的赛道上,完成了从跟跑到领跑的超越。”张文超说,“现在,青春接力棒交到了我们手中。”

【创新感言】

国家所需,是科研创新、投身国防的第一驱动力。因此,在面对千百次失败的日日夜夜里,我们才义无反顾!

R 创新谈

只有在创新上下足功夫,建立技术“护城河”的同时用好知识产权工具,才能更好地统筹合作与竞争,在国内外技术市场上构筑起自身的竞争优势。

前不久,笔者到江苏采访,发现当地创新主体对知识产权的运用形式日益多样化。比如,一些企业围绕重点产业链的关键技术和产品加强专利交叉许可,形成“专利池”,打造专利共享库,积极培育标准必要专利,构建相互促进的专利网络体系。

专利交叉许可,是一种可以助力创新主体相互合作、实现互惠共赢的合作方式。通过这种方式,创新主体在产品研发或产品生产过程中,相互有条件地容许对方使用自己的专利技术,从而一定程度上保障双方的利益。这种方式既降低了专利的使用成本、推动了技术交流和应用,还可以高效定分止争,为相关行业消除技术壁垒、解决专利纠纷提供了新思路和新途径。

如今,专利交叉许可受到越来越多企业的青睐。今年1月,OPPO公司就与松下公司就蜂窝通信标准必要专利,签署了一项全球专利交叉许可协议。协议内容涵盖知识产权的多领域合作计划,并将终结双方在全球范围内所有司法管辖权的未决诉讼。近年来,华为、小米、隆基绿能等企业,也积极推动专利交叉许可工作。

知识产权是技术合作的重要引擎。随着科学技术应用的深化,研发越来越难以完全规避他人或前人的技术成果,因此造成了同行业乃至不同行业间的技术交叉现象,“你中有我,我中有你”的特征愈发明显。在一些技术密集型行业,这种现象尤为常见。我们常用的智能手机就涉及成千上万项专利技术,没有一家公司能够完全“绕开”他人技术,独立制造出一部智能手机。这种情况下,以和解代替纠纷、签订专利交叉许可协议,就不失为一个明智的选择。

从国内看,推进专利交叉许可有助于综合整治“内卷式”竞争,并将解决行业竞争失序、“内卷”问题,与产业链提质升级相结合,为企业构建更加健康行业竞争生态,更好地推进全国统一大市场建设。从全球看,专利交叉许可已成为全球知识产权合作及游戏规则的重要组成部分。近年来,国内企业越来越娴熟地与国际同行规则接轨,专利交叉许可对象很多都是三星、诺基亚这样的国外厂商,这不仅是国内企业尊重知识产权价值的体现,也说明专利交叉许可在国际技术交流中发挥着日趋重要的作用。

专利交叉许可的普及,与我国创新步伐不断加快、在全球创新生态中地位提升密不可分。以前,在一些PCT国际专利申请榜单上,还鲜见中国创新主体的身影。如今,很多企业和高校院所跻身前列,成为高价值专利的拥有者、主流行业标准的贡献者。无数事例证明,创新是引领发展的第一动力,保护知识产权就是保护创新。只有在创新上下足功夫,建立技术“护城河”的同时用好知识产权工具,才能更好地统筹合作与竞争,在国内外技术市场上构筑起自身的竞争优势。

当前,我国正从知识产权大国向知识产权强国迈进,专利交叉许可越来越凸显其应用价值。在加快自主创新的基础上,期待更多创新主体更加尊重市场规则、进行良性竞争,以专利交叉许可等形式开展技术交流合作、破解“内卷”困境,构建健康有序、充满活力的创新生态,把更多“纸面专利”转化为“产业红利”。

R 新闻速递

中国电科研发金刚石氮空位色心微波激射器

本报电 近日,中国电科产业基础研究院重点实验室量子科研团队联合中国科学院量子信息重点实验室,成功研发高灵敏度集成金刚石氮空位色心量子磁强计和国内首个金刚石氮空位色心微波激射器。专家表示,金刚石氮空位色心这一固态单自旋体系,具有易于初始化和读出、可操控、相干时间较长等优点,在量子精密测量、量子计算等领域具有广阔应用前景。后续,技术团队将进一步推进传感器性能提升与集成,推动基于固态自旋体系量子传感器产业化落地,应用于工业探伤、地质学资源勘查、生物医学检测、材料研究等领域。

(刘诗瑶)

我国科研团队成果助力防控“柑橘癌症”

本报电 日前,中国科学院微生物研究所叶健研究员团队与西南大学王雪峰研究员等合作,成功解析了柑橘黄龙病的核心分子机制,并筛选出可有效防控柑橘黄龙病的小肽,为柑橘产业健康发展提供科技支撑。相关成果论文已发表在国际学术期刊《科学》上。据介绍,柑橘黄龙病被称为“柑橘癌症”,给全球柑橘产业带来严重损失。揭示柑橘黄龙病的核心分子机制,是攻克“柑橘癌症”的重要前提。此项研究提供了可直接应用的绿色生物农药候选分子,为未来利用基因编辑技术创制抗病新种质提供了重要靶标。

(吴月辉)

本版责编:刘诗瑶 版式设计:张丹峰

用专利交叉许可推动破解“内卷式”竞争

谷业凯