

聚焦2023年上海新科院士·中国科学院



高绍荣



何祖华



翦知湓



陈立东



张荻



孙胜利

中国科学院新当选院士

高绍荣(52岁,同济大学)

何祖华(60岁,中国科学院分子植物科学卓越创新中心)

翦知湓(56岁,同济大学)

陈立东(62岁,中国科学院上海硅酸盐研究所)

张荻(65岁,上海交通大学)

孙胜利(52岁,中国科学院上海技术物理研究所)

同济大学高绍荣:

坚持生命科学“长跑”,培育更多拔尖英才

■本报记者 吴金娟

胚胎发育、细胞重编程是研究细胞命运转变的两个核心体系,而表观遗传调控在其中发挥重要作用。这是当今生命科学领域最前沿的科学问题之一,也是我国基础研究的重点突破方向。瞄准世界前沿科学问题,同济大学生命科学与技术学院院长高绍荣勇闯无人区。迄今,他以通讯(含共同)作者在《自然》等顶级学术期刊发表文章百余篇,以第一完成人斩获国家自然科学基金二等奖、教育部自然科学奖一等奖和上海市自然科学奖一等奖等奖项,研究成果入选世界十大医学突破和中国生命科学十大进展。

早在学生阶段,高绍荣便下定决心要开启一场生命科学的“长跑”。加入同济大学以来,他带领团队利用早期胚胎发育和细胞重编程体系,系统解析了表观遗传修饰在调控基因表达

进而影响细胞命运转变方面的分子机制,探秘生命发育和动物克隆的科学奥秘。

针对体细胞克隆效率低这一难题,高绍荣开展科研攻坚,揭示了体细胞核移植胚胎的表现遗传缺陷。他率领团队首次建立了不同发育命运的克隆胚胎的转录组动态图谱,通过纠正两个关键组蛋白修饰酶的表达缺陷,极大提高了克隆胚胎发育率与克隆小鼠的出生率。

作为教师,高绍荣更是不遗余力。从国外完成学业回国后,高绍荣没有忘记铭刻在心的重要使命——帮助国家培养更多尖端生命科学人才。从国外完成学业回国后,高绍荣没有忘记铭刻在心的重要使命——帮助国家培养更多尖端生命科学人才。从国外完成学业回国后,高绍荣没有忘记铭刻在心的重要使命——帮助国家培养更多尖端生命科学人才。

了解高绍荣的人都知道,尽管他将每天的时间精确到分钟,但对学

从不吝惜时间,对学生的学业格外上心。在他的实验室里,无论学历、资历,学生但凡入学就要迅速进入科研状态,他会根据每个人的学科特长与兴趣爱好分配科研任务。“研中学,学促研”的教学、科研一体化模式,是高绍荣结合自身科研和成长经验总结并力推的,事实上也取得了良好的效果。他常对学生说,“做基础研究就是要有使命感,要耐得住寂寞,不怕辛苦,还要依靠团队协作,整个过程特别考验人,也特别能磨炼一个人的精神品质。”

高绍荣坚持科学研究要始终服务人才培养,他还在课余时间主编专业教材《干细胞生物学》。他领衔的干细胞生物学教师团队获评“全国高校黄大年式教师团队”。团队培养的学生中有20余人获国家、校级奖学金,多名博士后研究人员获得国家“博新计划”、国家自然科学基金等重要青年人才计划和项目资助。

同济大学翦知湓:

数十年如一日,探秘深海未至之境

■本报记者 吴金娟

深不可测的海洋有哪些秘密?在同济大学海洋与地球科学学院院长翦知湓教授眼中,这是研究的富矿。自小生长在内地地区,他几乎把所有精力都倾注在海洋研究上,是我国海洋地质学领域的领军者之一。

他长期从事海洋地质学的教学和科研工作,给出了多份令人瞩目的成绩单:2020年,他当选国际过去全球变化计划(PAGES)科学委员会的共同主席,是PAGES成立30年来任此职的首位欧美以外的科学家;他两次担任“深海勇士号”南海深潜航次的首席科学家,开拓了我国冷水珊瑚的古海洋学研究;他主持了30多项国家级科研项目,在西太平洋古海洋学和东亚季风海洋记录研究方面取得了一系列创新性成果,完善和发展了气候演变“低纬

驱动”理论假说,挑战了气候演变理论的传统认识。

数十年如一日,他投身海洋强国建设,积极开展深钻、深网、深潜的科学研究。他坚信只有第一手的材料、第一手的数据,加上创新开拓的精神和开阔的思维,才能做出好学问。为此,他多次参加国际性大洋科考。2017年,翦知湓作为国际大洋发现计划(IODP)第368航次的共同首席科学家,领导14个国家、60多位科学家开展南海大洋钻探研究。他首次报道南海北部蚀变玄武岩顶部夹层中晚始新世的深海相有孔虫化石,为南海的海盆裂裂新机制提供了海相地层年代和古环境演变的关键证据。

作为教师,他坚持出现在教学第一线,由他主讲的“海洋地质学”“古海洋与古环境”等课程深受学生欢迎。他不仅注重学生的基础理论培

养,更注重提升学生的实践能力,在“教学、实践、科研”三位一体的培育模式下,翦知湓先后指导了50多名硕士和博士研究生毕业,培养了10余名博士后。在学生眼中,翦知湓总是给人如沐春风的感觉。他不仅以身作则、言传身教引导学生勤奋学习,培养学生踏实肯干的精神,还在支持学生成才方面不遗余力、不计个人得失,他指导的论文都以研究生本人作为第一作者在国内重要学术刊物上发表。值得一提的是,在疫情期间,他驻守校园,冲锋在第一线,带头为学生送餐,倾情守护学生平安。正因对学生毫无保留的付出,2022年,翦知湓被评为上海市“四有好教师”(教书育人楷模)。

“是神奇的海世界吸引着我不断地探索,快乐便在于从未知到有知的过程中。”翦知湓说,对海洋的探索永无止境,他将带着这份快乐继续和学生探索未至之境。

上海交通大学张荻:

做大自然的开拓者,做学生真正的朋友

■本报记者 李晨琰

材料的优异性能取决于其组分、组织和构型。如何通过精准设计、调控材料的构型来大幅提升同质材料的综合性能,是材料科学发展的趋势与难点。

2023年中国科学院新科院士、上海交通大学材料科学与工程学院讲席教授、金属基复合材料国家重点实验室主任张荻及其团队长期从事金属基及构型复合材料应用基础研究,在复合设计制备、形变加工、构效关系及构型化调控等方面做出了系统的创新性研究成果,并为我国多个重大工程研制了一系列的轻质高强金属基复合材料,成功应用于我国航天等高科技领域。

作为一名材料学家,张荻常说,要做大自然的开拓者,“向大自然学习”也许是科研工作做科研的最好途径。”张荻认为,大自然在长达亿万

年的变化过程中,各种生物进化出了极其丰富的生物分级结构来满足自身特殊功能的需求。而“师法自然”,是我国自古以来向大自然学习、获取知识技术的最直接、最根本的方法和手段。

目前,材料学中的新概念——超材料,正是源于自然界生物的启迪。张荻介绍,超材料是通过借用自然界生物自身多层次、多维、多结构的本征结构,经人工方法,变更其结构组分,制备出既保持其精细分级结构,又具备新功能的新型结构功能一体化材料。

在这一学术思路引导下,张荻及其团队研制了一系列具有生物精细分级结构的高性能材料,如用寒带生存的蝴蝶做模板所研制的功能材料,大大提高了太阳光的吸收率,从而可用于指导光电、光热、光催化、光解水等光能源转化材料;利用热带蝴蝶的光反射响应特性制备出光调控材料;以

植物叶片为模板制备的“人工树叶”材料大大提高了人工光合作用的效率。这些也为此后新材料的结构性能化设计提供了前瞻性思路、理论依据和实用途径。

值得一提的是,张荻还曾是上海交通大学首届“教书育人奖”一等奖获得者。自1988年在日本大阪大学获得博士学位后,他立即回国工作,扎根上海交大这片育人沃土。

“每位研究生的专业背景、专业基础、人生追求不尽相同。”张荻说,因此他对学生个人的发展目标与科研要求也因人而异。

张荻常说,要让每一位团队成员感觉到他的存在是很重要的,在团队中有地位、有责任、有义务,更不可或缺。“在我的团队中,他们不是我的助手,而是一起进行科研的伙伴。要让每位学生都能在学术团队里充满信心,并度过充实而又富有激情的研究生生活。”

中国科学院分子植物科学卓越创新中心何祖华:

培育最抗病水稻,做强“种业芯片”

■本报记者 许琦敏

在中国科学院分子植物科学卓越创新中心,何祖华研究员是个闲不住的人。从原浙江农业大学(现浙江大学)毕业以来,他在水稻育种领域坚守了近40年,为培育抗病水稻孜孜不倦地探索。

几十年来,何祖华的足迹遍布我国各水稻产区,挖掘重要的水稻抗病基因与抗病机制。他的研究成果被育种专家广泛应用并大面积推广,在国际作物抗病理论与育种应用领域塑造了一张“中国名片”。

粮食是国之保障、民生之根基,粮食安全是事关国计民生的重大问题。作物病害严重威胁我国粮食生产,植物抗病性是前沿科学问题,也是作物改良的目标。

从硕士研究生开始,何祖华便追随导师——我国著名水稻遗传育种专家申宗坦教授和病理学家孙淑源研究

员,研究水稻对稻瘟病的抗病性。博士阶段,他又师从我国著名植物病理学家李德葆教授继续从事稻瘟病研究。在田间地头,他看到了大片稻田受稻瘟病危害而严重减产,下定决心一定要培育出抗病能力更强的种质资源。

多年来,何祖华带领团队大量收集抗病材料,建立了水稻病害自然病菌鉴定、田间人工接种和温室喷雾接种的抗病性鉴定流程,从我国农家品种中发掘优良抗病品种资源。

2006年,何祖华团队鉴定出一个几乎能对稻瘟病所有变异病菌的基因位点Pigm。此后,他们又花了10年时间,才系统解析出这个位点的作用机制。2017年,这篇揭示全新植物免疫机制的论文在国际著名学术期刊《科学》上发表。至此,何祖华已在Pigm基因及其抗病性上深耕了15年。

“搞农业研究没啥新方法,就是尽可能多看、多听、多选,扎到田里去。”为了抢种季节,何祖华曾一年三季

在田间种病害、分析抗病性遗传、杂交选育抗病品系,也曾一个人留在海南基地过年,遇到水稻病害发生季节,他必亲自去田间考察,在田里一忙就是一整天。他在科研上的执着和坚持带来了丰硕回报。研究团队发现了目前最抗病的水稻基因,如今已被育种家大量使用。

“做农业研究,就要把研究成果留在田里。”何祖华脚踏实地的科学精神成为他和研究团队源源不断产出重要成果的源泉,也成为他培养年轻人的法宝,他的很多学生都传承了这种抓住重大科学问题和育种难题,坚持不懈、久久为功的精神。

服务国家粮食安全,助力农业增产增收,是何祖华坚持不懈的目标。在水稻抗瘟性研究取得突破后,他又把目光瞄准了水稻生产的其他两个重要病害——稻曲病和白叶枯病,并已取得重要进展。

种子是现代农业的“芯片”。何祖华表示,当选中国科学院院士后,要更加努力地做强我国作物“种业芯片”而奋斗。

中国科学院上海硅酸盐研究所陈立东:

在小众领域持续发力,做到国际一流

■本报记者 许琦敏

用掌心的温热就能让一个小电扇转起来,这就是热电材料的神奇之处。这种能源材料在空间电源、局域制冷等领域有着独特用途。大约30年前,我国在这一领域与国际差距相当大;如今,中国研制的热电材料、热电器件,性能已趋国际一流。

在我国热电转化领域的快速发展中,中国科学院上海硅酸盐研究所研究员陈立东是其中一位受到认可的带头人。自2001年从日本学成回国,他就投身于热电材料与器件技术研究,提出了热电材料电声耦合协同调控新机制,还发展了多原子填充方钴矿和类液态二类新型高性能热电材料。他带领团队发现了无机塑性热电材料,研制出高效高可靠的热电器件,支撑了我国温差发电特种电源技术的研发。

“热电是一个非常小众的领域,只

要坚持不懈,持续发力,就有希望做到世界一流。”陈立东刚回国成立实验室时,当时新型热电材料的许多性能还没有现成的商业仪器可以精确测试,他就带着学生自己设计并搭建设备,一直用了十几年。

如今,这些自制的仪器尽管已不再使用,但陈立东仍将它们继续留在实验室,让新入学的研究生用来了解测量原理和测量方法。他说,学生在使用方便的自动化测量设备时,仍应通过自制仪器去深入了解其中的原理。

这20多年间,陈立东团队将热电器件的转换效率从不到6%提升到了接近15%,这几乎已是目前世界热电领域研究的最高值。现在,国内整个热电领域的研究人员较十几年前增长了几十倍,中国在这个领域的影响力不断增强,陈立东也先后当选国际热力学会理事和亚洲热电联盟主席。

近年来,陈立东积极探索人工智

能(AI)在新材料上的应用,在塑性半导体材料领域推开了一扇新大门。人们印象中的半导体材料不经摔,非常脆。可在2018年的一次实验中,他的研究组发现了一种可以弯折变形的半导体材料,这一发现打破了传统认知。利用“AI+材料”的全新手段,陈立东的实验室短短几年就发现了十几种类似的塑性半导体新材料。这些新材料有望在未来的可穿戴设备中一展身手。

材料再好,也要变成高性能高可靠的器件才能发挥作用。然而过程枯燥漫长,且无法很快体现在论文成果上,但陈立东带领团队义无反顾地在器件打磨上投入大量精力,“要推动基础研究真正向实用转化,我们不能只盯着眼前利益。”

陈立东现任高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室主任、国际热力学会理事。当选中国科学院院士后,他希望与同行一起继续推动我国热电领域深入发展,在基础研究上有更多引领性突破。

中国科学院上海技术物理研究所孙胜利:

破解广域空间微弱时变红外信号高效捕获难题

身为中国科学院上海技术物理研究所研究员、博士生导师,孙胜利长期从事天基信息获取研究工作,致力于特殊环境中红外探测噪声随时空演化规律研究,系统研究了影响探测灵敏度的关键因素和基础问题,使广域空间微弱时变红外信号高效捕获难题获得重大突破,取得了一系列系统性创新研究成果,为国家红外领域的科技进步作出突出贡献。

孙胜利曾荣获国家技术发明一等奖,全国首届创新争先奖,多项省部级科技进步一、二等奖,以及中国科学院杰出成就奖、中国航天学森杰出贡献奖等荣誉。

近年来,孙胜利聚焦支撑中国式现代化的科技创新体系建设,坚

持科研生态基本逻辑体系和方法论的系统研究,探索在新型举国体制下国家战略科技力量协同研究范式,以及多学科力量在专用领域科技创新中的协同机制、组织模式、研究范式,围绕国家专用领域科学问题凝练与攻关机制优化,提出科研生态构建新思路与方案。

(本报记者 许琦敏整理)

