

# 用一流原创成果，书写报国为民科学情怀

## 服务国家战略，他们从不缺席

■本报记者 樊丽萍

## 从上海光源到抗震救灾

## 『被需要』就是创新使命

浦东张江，上海光源（俗称“鹤鸣”）和自由电子激光装置不仅是一个个醒目的科创地标，还直接“孵化”出了一位院士——作为长期为之努力的科研团队代表，中国科学院上海高等研究院副院长、上海光源科学中心主任赵振堂昨天当选2019年中国工程院院士。

从长期从事结构抗震研究的同济大学土木工程学院教授吕西林，到为高温高压设备提供安全保障技术的华东理工大学教授涂善东，再到胸怀“硅”才大略、在材料研发领域填补关键技术空白的中科院上海硅酸盐所研究员董绍明……勇攀科技高峰、服务国家重大战略需求，在上海，今年新当选的中国科学院院士、中国工程院院士，无不是用一流原创成果，书写报国为民的科学情怀。

吕西林是同济大学培养的第一位工学博士，留校任教至今，悠悠三十五载，他始终行走在结构抗震研究最前沿。2008年“5·12”汶川特大地震发生后的第四天，由吕西林担任队长的同济大学专家组一行六人作为住房城乡建设部派出的“房屋应急评估专家组”，奔赴抗震救灾第一线。

吕西林在结构抗震防灾新技术、建筑物移位改造技术等方面完成了一系列开创性研究。他发明的“组合消能减震支撑体系”成功应用于2010年上海世博会重大工程、汶川特大地震后恢复重建工程和国家校舍抗震安全工程；他长期致力于复杂高层建筑抗震分析、性能评估与设计理论的研究，相关成果为上海中心大厦、上海世博会中国馆等一批重大工程建设提供了有力支撑。

成为科技大国、科研强国，离不开世界一流大科学装置。赵振堂长期从事粒子加速器研究与装置研制工作，三十多年的科研生涯中，最令他骄傲的是他和团队建造的大科学装置。在赵振堂看来，大科学装置团队是“科研成果的幕后英雄，而且是不可或缺的英雄”。得益于上海光源，我国科学家实验发现了外尔费米子、实现甲烷高效催化转化，在国际上首次在体观察到了大鼠肺泡结构……而赵振堂和他领导的团队始终甘当科研成果的“保姆”。在“鹤鸣”内有一道巨大的横幅，上面写着“培育上海光源精神，建造世界一流装置”。赵振堂说，“上海光源精神”是对上海光源建设团队所反映出的“创新精神、科学精神和奉献精神”的综合体现，“上海光源精神”其实也是我国几代大科学装置建设者长期坚守、奉献的真实写照。

2002年从国外学成归来后，董绍明一直在中国科学院上海硅酸盐研究所从事陶瓷基复合材料研究。从无到有，攻坚克难，董绍明实现了陶瓷基复合材料研究和应用的重大突破。他研制的在特定方向上近零膨胀的高可靠、轻量化陶瓷基复合材料空间相机支撑结构，实现了陶瓷基复合材料在高分辨率空间遥感卫星中的应用，填补了我国在相关应用领域的空白，为我国空间遥感观测技术实现自主可控、赶超国际先进水平奠定了坚实基础。在他看来，科研工作是一份依靠理论知识、经验积累和敏锐洞察力的“技术活”，也是淡泊名利、甘于清贫的“良心活”。

高温高压下运行的化工装置一旦发生设备失效，往往导致火灾爆炸，后果不堪设想。涂善东长期致力于化工设备安全工程技术的研发，创新发展了高温高压化工设备安全维修、安全评价及本质安全调控等工程技术，为解决高温设备何处修与何时修的难题、提升我国石化装置连续安全运行周期作出了重要贡献。涂善东在接受采访时说，当前涌现的一些新兴工业领域，如液化天然气（LNG）工业、氢能工业、新型煤化工等，都是非常严苛的工况。“我希望未来能为国家培养更多人才，让他们成为低温深冷、抗磨抗蚀方面的专家，为行业科技进步作贡献。”

## 编者按

创新之道，唯在得人。昨天，中国科学院、中国工程院公布了2019年增选院士名单。在两院新增的139名院士中，11位上海科学家榜上有名。

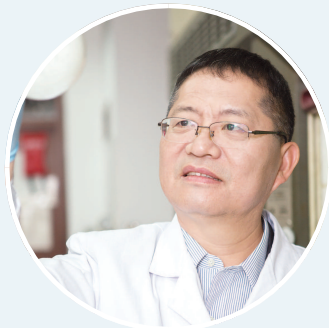
就在今年，上海迎来首位70后院士，折射出上海多年来在青年人才培养上的“润物细无声”；同一年度诞生三位女院士，则展

现上海女性科技工作者的坚韧与智慧。细数2019年上海新科院士，他们有的在为推动社会发展的鼓与呼中，为公众所熟悉；有的则深耕科研，默默为造福民生奉献多年。

登上科技大师荟萃的殿堂，领受我国科技界最高荣誉，让我们一起来认识这群为国家科技创新、为上海科创中心建设矢志不渝、砥砺奋进的科技精英们。



樊春海（上海交大供图）



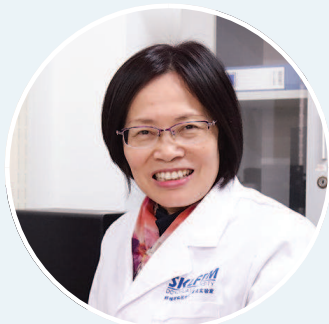
马大为（有机所供图）



施剑林（上硅所供图）



马兰（复旦大学供图）



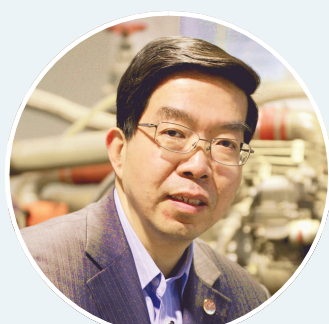
朱美芳（东华大学供图）



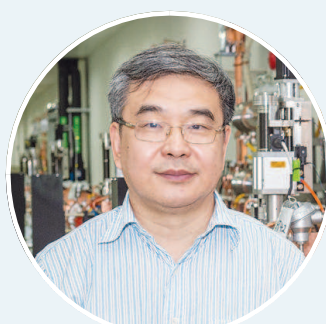
董绍明（上硅所供图）



涂善东（华东理工大学供图）



黄震（上海交大供图）



赵振堂（中科院上海高研院供图）



吕西林（同济大学供图）



徐祖信（同济大学供图）

## 上海新增院士名单

中国科学院新当选院士（共5人）

樊春海 45岁 上海交通大学  
马大为 55岁 中国科学院上海有机化学研究所  
施剑林 55岁 中国科学院上海硅酸盐研究所  
马兰（女）60岁 复旦大学  
朱美芳（女）53岁 东华大学

中国工程院新当选院士（共6人）

董绍明 57岁 中国科学院上海硅酸盐研究所  
涂善东 58岁 华东理工大学  
黄震 59岁 上海交通大学  
赵振堂 58岁 中国科学院上海高等研究院  
吕西林 64岁 同济大学  
徐祖信（女）63岁 同济大学

用DNA分子组装创制纳米尺度的“中国地图”

## 上海首位70后院士：创新始于跨界

■本报记者 姜澎

45岁的上海交通大学化学化工学院教授樊春海，昨天当选中国科学院院士，成为11位上海新科院士中最年轻的一位，亦是上海首位70后院士。

为人谦和的樊春海在科研中是个不折不扣的“斜杠青年”，于他而言，创新始于跨界——在南京大学求学时，他学的是生物化学；毕业后入职的是中国科学院上海应用物理研究所，“玩”的是同步辐射光源，不仅能操控DNA“拼装”纳米级“中国地图”，还提出纳米金刚石和剧毒药剂联用的方案，让肝脏肿瘤治疗找到一条新路。

近六年，他连续入选“全球高被引科学家”榜单，已申请8项美国、国际专利（2项授权）和20余项中国专利（10项授权），并获得2016年国家自然科学二等奖。

在做博士后期间，樊春海师从美国加州大学圣巴巴拉分校教授艾伦·黑格。2000年，物理学家出身的黑格摘得当年诺贝尔化学奖，其后又转向生物学研究，如此大幅度跨界，让樊春海感到震惊，也影响着他的创新之路。

2004年1月，樊春海在中国科学院“百人计划”资助下，加入中国科学院上海应用物理研究所。入职答辩的那一天，正值所里承担的“上海光源”项目在历经十年艰辛筹备后获批。这是当时中国最大的科学研究设施，可谓举世瞩目。樊春海当即决定选择上海应用物理研究所，第二天立刻签约。

此后的五年，樊春海白手起家搭建自己的实验室，逐渐形成了以DNA纳米技术为抓手的特色研究方向。DNA纳米技术是利用DNA分子卓越的自组装和识别能力，将其作为一种纳米材料实现精确的纳米构筑。

2006年，樊春海与同事胡钧以及上海交通大学贺林院

士等合作，用DNA分子组装创制了纳米尺度的“中国地图”，发表于《科学通报》中英文版。这成为“DNA折纸术”这一前沿交叉领域第二项公开发表的工作，并以中国特色的形象在国际舞台亮相。

经过多年积累，樊春海团队发展了DNA自组装结构诱导纳米尺度精准矿化的新方法，在保持DNA纳米结构精巧设计的前提下显著提升其力学性能，为仿生纳米孔道的构建与分析应用打开了新的大门。该工作于2018年发表于英国《自然》杂志，实现了中国研究者在DNA纳米技术领域的突破。

樊春海并没有就此满足于用DNA分子制造漂亮的纳米图案，他始终寻思着如何将纳米思维引入到生物传感研究中，希望通过DNA纳米技术来提升生物检测的性能，并于2010年实现了突破。

为了推动国内DNA纳米技术领域的发展，樊春海与学术界同行积极开展国际交流，努力在国际学术界发出“中国声音”。他联合同行推动领域内的顶尖国际学术会议在中国举办，并共同创办“DNA纳米技术国际研讨会”，吸引国际顶尖学者参加。

2008年，年仅34岁的樊春海在上海应用物理研究所领衔组建了物理生物化学研究所，这为充分利用“上海光源”等先进物理手段并开展多学科合作打开了局面。

2018年4月，樊春海加盟上海交通大学化学化工学院。他以新落成的转化医学国家重大科技基础设施为基地建设“框架核酸设计与纳米医学诊疗”实验室，希望在二十余年生物传感基础研究的基础上，将发展起来的核酸分析新方法在实际临床中得到转化和应用。他希望，有一天这些基础研究能真正得到应用，为人类“感知生命”提供便利，为人民健康保驾护航。

在沪女院士人数达16名，占在沪院士总数的8.9%

## 不服输的“她们”有种别样的美

■本报记者 沈淑莎

昨天揭晓的上海新科院士榜单上，三位女院士分外抢眼。至此，在沪女院士人数达16名（中国工程院、中国科学院各8人），占在沪院士总数的8.9%。

院士可谓是我国自然科学和工程技术学术金字塔的塔尖。女院士的不断涌现，从一个侧面印证着，在上海，“冒尖”的女科学家越来越多了——凭借女性特有的细心和韧劲，加上不服输的精神，一批女科学家迅速成长起来，做出“不让须眉”的科研成果。

二十多年前，马兰从美国归来，开始从事“药物成瘾机制”研究。在复旦大学枫林校区，马兰和团队完成了一篇篇论文，不断解开毒瘾“密码”，一步一步站到了学术研究的国际前沿。近年来，马兰带领复旦大学脑科学研究院团队执着于“破译”人类脑膜的复杂密码，她始终坚信，科研的目的就是造福人类。

2013年，国家脑科学计划项目开始酝酿，2016年“脑科学与类脑研究”作为“科技创新2030重大项目”之一列入《“十三五”国家科技创新规划》。对此，马兰认为，加快实施脑科学研究相关重大项目，释放科学家的创新活力，要从创新管理理念开始。她还说，国家重大科技项目在立项和制订计划时要慎重，但也要只争朝夕，抓住战略机遇，抓紧落实，迅速启动实施。

黛眉淡扫，妆容精致，从事纤维材料研究的东华大学教授朱美芳刷新了人们对于女科学家的刻板印象。三十年来，她带着团队跑了100多家企业，将“杂化材料”概念植入纤维世界，通过创新合成方法和纳米复合技术，对有机、无机材料进行多尺度、多维度和多组分复合，让不同材料在纳米的微

## 心系民生，他们矢志前行

■本报首席记者 许琦敏

科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运，从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。透过昨天揭晓的上海新晋院士榜单不难发现，科学家们从事的专业领域虽然不同，但心系民生、造福百姓的初心却出奇一致——几十年如一日，为了人民的健康幸福，为了祖国的绿水青山，他们埋头探索基础研究，全力推动成果转化，殚精竭虑，矢志前行。

从非常基础的介孔纳米材料，到纳米催化肿瘤治疗，中国科学院上海硅酸盐研究所研究员施剑林在几十年科研生涯中，一直牢记着恩师——国际无机材料界泰斗严东生的教诲：不管是基础研究还是应用研究，都不可以脱离“服务国计民生”的目标。“真正让成果造福社会与百姓，才是科研人员最大的心愿。”能在新中国成立70周年之际当选中国科学院院士，施剑林感到无比荣幸，“这是一份更加重大的责任，对我来说，也是科研的一个新起点”。

施剑林所从事的纳米介孔材料研究，好比在微观世界里修建管道、打造工具，以便让纳米材料更高效。比如，他早年设计出纳米药物分子“运输车”，在不断向临床应用推进的过程中，他发展出纳米催化肿瘤治疗的全新概念，彻底抛弃传统化疗用的高毒性化学药物，利用无毒或低毒纳米颗粒，通过特异性响应肿瘤特殊微环境来杀灭癌细胞，从而达到基本无毒副作用的肿瘤特异性治疗。目前，这些成果还在实验室阶段，施剑林希望通过自己的努力继续向临床推进，真正造福人类。

“任何重大成果一定是对改变世界有用的。我的最大愿望就是发现更高效的有机化学反应，为学术同行和制药工业所用。”过去二三十年，中国科学院上海有机化学研究所研究员马大为为我国合成化学发展作出了基础性贡献：他在铜催化的碳-杂原子键偶联反应上取得重大突破，发展出氨基酸和草酰二胺两代配体，使得反应能在温和条件下进行，已得到上千次应用，被国际同行评价为“现代药物发现最常用的方法之一”“每天都要用到的化学反应”。同时，他还发展了以曲贝替定为代表的多个药物和活性天然产物的高效合成路线。其中，曲贝替定的合成路线已经进入工业化生产研究，为“最难制备的两个抗肿瘤药物之一”提供了更简洁、经济的方法。

当选中国科学院院士，马大为觉得，这既是对已有工作的肯定，也是对未来科研生涯的激励。“未来，全球50%化学品可能都会在中国生产，这更需要我们进行更深入的基础研究，使化学品制造更加绿色环保、更为经济适用。”他的愿望是实现“绿色合成”，尽管现在离这个梦想实现尚有很大距离。

要真正让科技服务于国计民生，让基础研究走向产业化，在这条充满坎坷的道路上，科研并非决定一切的因素。科学家往往需要付出更多的社会关怀、承担更大的社会责任。从创建燃料设计与燃烧控制新方法，发明发动机燃料多样化关键技术，到石油替代与新能源汽车、移动源PM2.5治理和能源政策战略研究，上海交通大学副校长黄震教授的关注点从基础研究拓展到了国家战略与政策研究。

他很早就在自己的实验室楼顶建起PM2.5监测站，也是最早通过提案建议国家关注PM2.5的全国政协委员。自2011年起，他基于研究成果，几乎每年都会针对环境保护问题递交提案，每篇提案总能以前瞻视野发现问题，并给出可操作的政策建议，促进了我国大气污染的治理。今年当选中国工程院院士，黄震表示，将继续努力发挥专业特长，面向世界科技前沿、面向国家重大需求，面向国民经济主战场，开展技术研发，绝不轻言放弃。

观世界中合而为一，变身为性能可控、功能更强的新材料。

全情投入创新，美有时可以暂且放在一边。为了解决实验室科研成果向企业转化的难题，不知多少次，朱美芳和学生们的索性睡在车间。一开始进展并不顺利，设备运转连续化差，经常断头，要停机调试。后半夜工人师傅扛不住了，她就带着学生站到生产线上动手操作。

同样足迹遍布全国的，还有同济大学环境科学与工程学院教授徐祖信。今年3月，在第四届联合国环境大会召开期间，联合国人居署与同济大学联合发布了《加强河流污染治理，实现城市可持续发展：中国和其他发展中国家的发展经验》报告，徐祖信获得与会代表的齐声点赞。她用扎实的实验、勤恳的工作，使得苏州河综合治理工程项目投资至少节省了20亿元。在她的参与下，上海整个水网系统的污染治理提前实现，苏州河治理成为国际上重污染河流治理的成功范例。

攀登科研高峰时，女院士们是当仁不让的披荆斩棘奋斗者，私底下却是好老师、好妻子……朱美芳有一个“特别”身份——本科生的博导班主任。她帮助低年级本科生制订合理的生涯规划，在学生遇到各种困惑时，为他们提供有针对性的引导和帮助。工作再忙，她都会挤出时间和学生一起用餐，在办公室促膝畅谈。大家都说，朱老师办公室的门永远向学生敞开着。

回国二十多年来，马兰坚持科研与人才培养两手抓。在她的简历中，复旦大学研究生选出的“我心苏州的好导师”一直赫然在列。

如今，“与水有缘”的徐祖信把足迹从江苏中河延伸到了国内的大江大河。她担任了国家水体污染控制与治理科技重大专项技术副总师，被多座城市和环保企业聘为技术支持专家，负责并参与了多座城市的河流污染治理工作，不断为我国城市河流污染治理作出贡献。