

聚焦2021年上海新科院士·工程院



蒋昌俊



杨为民



朱合华



吴明红



范先群



贾伟平

中国工程院新当选院士(共6人)

蒋昌俊(59岁,同济大学)

杨为民(55岁,中石化上海石油化工研究院)

朱合华(59岁,同济大学)

吴明红(女)(53岁,上海大学)

范先群(57岁,上海交通大学医学院)

贾伟平(女)(65岁,上海第六人民医院)

同济大学蒋昌俊： 风险防控技术为网络安全交易护航

■本报记者 吴金娇

随着电子商务的兴起，互联网支付迅猛发展，个中蕴含的风险如何防控？电子支付平台如何既能处理洪峰般的交易，又同时应对好交易安全问题，瞬时辨识出躲在交易背后、试图通过木马等手段盗用他人账号和密码的“黑手”？数字经济蓬勃发展的背后，是同济大学蒋昌俊教授和他的团队所研发的风险防控技术在保驾护航。

30余年来，蒋昌俊先后攻克了系统风险防控瞬时精准辨识的重大技术难题，主持建立了我国首个网络交易风险防控体系、系统及标准，为我国在该领域成为国际“领跑者”作出了开拓性贡献。

时间拨回至2006年，彼时，支付宝公司找到蒋昌俊，希望他能通过网络交易反欺诈提出新方法。到底要不要

接下这块“硬骨头”？蒋昌俊着实思考了一段时间。因为，要破解网络交易安全问题，构建一套新的防止身份盗用和交易欺诈的实时辨识系统，涉及到很基础的理论问题。蒋昌俊回忆，其中一个难点在于，从前的风控是以身份认证为核心，很难甄别身份盗用和交易欺诈；另一方面，交易欺诈呈现高隐匿多变性增长趋势，面向支付等特定场景的风控技术，难以应对各种网络交易跨行业组合欺诈，缺乏普适性和系统性。

“金融安全事关国家安全，我们责无旁贷。”在国内外并无成功经验可借鉴的情况下，蒋昌俊带领团队以“行为认证”为核心，从无到有，构建起了网络交易的第一个风险防控系统。据此，在行为识别基础上，可以精准判定和瞬时识别交易欺诈，实时阻止欺诈交易。

近年来，蒋昌俊带领团队不断攻克一个个技术难关，成就了多个“第一”。团队在国际上率先提出网络交易风险防控

的行为认证方法，克服了身份盗用和欺诈甄别难题，首创“设备、行为、业务”三位一体的分层风险防控机制，研制了多队列实时并发风控专用设备及系统。这一系列丰硕的原创成果，赢得业内一致认可，陆续斩获国家技术发明奖二等奖、国家科技进步奖二等奖等。

“科研的价值在于造福于民。”这是蒋昌俊一直以来倡导并坚守的科研追求。在他看来，最能证明自己研究价值的，不仅是论文，而是相关成果能直接应用到更多领域之中。

截至目前，蒋昌俊的研究成果已在中国工商银行、阳光保险、上海自贸试验区等500余家单位中得到成功应用，应用领域也在不断拓展。近年来，他和团队的科研成果先后服务于国家反金融欺诈，并在20个省份的交通、安防等领域得到成功应用，先后在北京奥运会、上海世博会等重大活动中发挥了重要作用。

中石化上海石油化工研究院杨为民： 攻坚“绿色化工”，三摘国家科技奖

■本报记者 沈淑莎

中国石化上海石油化工研究院杨为民团队三次摘得国家科技奖，历次获奖皆因一个共同的关键词——分子筛。20多年来，杨为民以此为创新工具，在化工清洁生产、资源优化和节能降耗新技术研究上取得了丰硕成果。昨天，他当选2021年中国工程院新科院士。

“绿色化工”是一个世界趋势，要以开发“绿色化工”及先进工业催化新技术为目标，努力做精、做强，做到世界第一。”这是杨为民带领团队不断实现“从0到1”重大突破的“秘诀”。

上世纪90年代初，乙苯绿色生产技术由美国公司独家垄断。在核心技术被封锁和文献资料稀缺的处境下，博士毕业生入职上海石油化工研究院不久的杨为民，带领一支六人团队开始了攻坚。他们以创制分子筛催化剂作为突破口，提出了与国外不同的研发思路，创新分

子筛结构与性能调控方法。

短短五年，团队就实现了催化剂的突破，所开发的催化剂在引进装置上成功替代了进口催化剂，性能处于国际领先水平。在此基础上，又经过三年协力攻坚，上海石油化工研究院于2002年成功开发出具有自主知识产权的气相法乙苯绿色生产成套技术。而此时，杨为民又带着团队马不停蹄地“扎”进了生物乙醇法乙苯生产技术的开发中。

生物乙醇是一种可再生资源，以其为原料生产化工产品，可减少二氧化碳排放并提高产品的绿色化程度。国外多个团队在这一技术上投入已久，但仍未取得突破。“外国人做不成，不代表中国人也做不成。”横下一颗心，杨为民团队发明了多项提高分子筛催化剂活性、选择性与水热稳定性的技术，成功开发出抗水性能优异的乙苯催化剂，并与企业合作突破了以生物乙醇为原料的乙苯生产技术，在国际上率先实现工业化，有力

推动了乙苯绿色生产的技术进步。

两次成功经验让杨为民意识到，分子筛材料的发明与应用往往会带来石化技术的跨越式发展。2013年起，他带领团队开始了新结构分子筛创制的探索研究。历经两万多次试验，团队先后合成出30余个以中国石化命名的SCM系列新型分子筛。

2018年5月，由杨为民团队开发的全新结构分子筛材料SCM-14正式获得国际分子筛协会(IZA)授予的结构代码SOR。中石化成为我国首个获得分子筛结构代码的企业。

杨为民认为，自主创新绝不是围在院子里闭门造车，而是要充分利用国内外科技资源。他们采用了“矩阵式”攻关模式——一支队伍中，既有擅长工艺开发的年轻人，也有专攻反应器设计的，大家目标明确，就是盯着对国计民生有重大影响的化工产品，持续不断地做下去。

同济大学朱合华： 课题从工程中来，成果到工程中去

■本报记者 吴金娇

“数字化地下研究，源于工程，高于工程，服务于工程。”同济大学土木工程学院朱合华教授长期从事岩体强度理论及地下结构全寿命设计方法、地下空间防灾安全和智慧地下基础设施建设的研发。与数字化结缘40多年，他是国际上较早开展数字地下空间与工程(DUSE)研究的学者之一，被学界誉为“城市基础设施规划、设计、施工和维护信息集成方法的国际开拓者之一”。

“岩土工程师一定要与地层交朋友。”这句话，朱合华始终牢记在心。1999年，朱合华牵头的科研项目“城市三维地层信息管理系统”的开发与应用”获批上海市教委“曙光计划”，成为团队数字化研究工作布局的起点。从一开始研究数字地层、数字地下空间，到后来研究数字化工程，一步一个

脚印，朱合华团队的足迹遍布上海世博地下空间、常州地下空间、延安新城地下基础设施等。

围绕这些工程，朱合华团队还相继研究开发出“复合纤维和预应力管片结构技术”“盾构地层适应性理论和试验方法”等一系列方法与技术，解决了复杂环境下地下建筑结构设计分析、施工安全与控制的诸多难题。

近年来，朱合华还陆续攻克了当前我国在城市密集地区建造地下空间面临的周边环境控制、改扩建及安全穿越等难题，相关成果广泛应用于多项重大工程，并被遴选为国家注册土木工程师(岩土)继续教育内容，培训了近万名注册工程师。

作为科研工作者的朱合华，始终坚持“中国创新”。比如，BIM(建筑信息模型)是中国工程界耳熟能详的新工具。朱合华和同行讨论时就提出，“我们为什么老是跟着人家转？为什么不能提出自己

的理念和平台？”为了解决这些问题，团队创建了基础设施智慧服务系统iS3，这也是国际上第一个开源的基础设施智慧服务系统。

再比如，在人迹罕至的高山峻岭地区修建地下交通基础设施一直是世界难题。朱合华提出开展岩体隧道动态设计的远程诊断分析，将iS3平台作为数字底座，实现了基于数字孪生技术的岩体隧道支护的三维动态设计技术。该技术成功应用于世界最深的公路隧道——四川峨汉大峡谷隧道施工中，仅用10分钟完成了现场三维远程实时动态支护设计。这在国际上首次实现，是隧道动态设计的重大技术突破。目前该技术已逐渐在公路、铁路交通领域得到推广应用，有力助推了地下空间与工程的数字化转型发展。

“iS3系统的生态化建设和推广应用永远在路上。”如今，朱合华正率团队开展城市地下基础设施的智慧化管控等相关技术研究和产品研发。

上海大学吴明红： 研发高性能新材料，守护绿水青山

■本报记者 储舒婷

53岁的上海大学环境与化学工程学院教授吴明红，是今年上海6位新晋中国工程院院士中年龄最小的一位，同时，她也是目前在沪最年轻的工程院院士。20多年来，吴明红带领团队开启核技术在环境保护领域的创新应用，研发高性能碳基环境功能材料用于环境治理和生态修复，致力以科技创新守护绿水青山。

吴明红有一份在外人看来十分耀眼的简历，科研生涯可谓一帆风顺：30岁被聘为副教授、上海射线应用研究所所长；34岁成为教授和当时中国最年轻的女博导之一；45岁担任上海大学副校长。如今，她又在担当之年当选院士。

而谈及自己的科研工作，吴明红说的一句话让人印象深刻：“搞科研需要有一条道走到黑的毅力，只要路是对的，就不要怕路远，要在失败中获得新知。”

一直保持敏锐的科研嗅觉，勇于开拓未知的新领域，正是她不断取得创新突破的“秘诀”。早在上世纪90年代攻读博士期间，她就曾两次作为访问学者赴日本原子能研究院开展合作研究，尝试将核技术应用于环境保护。2004年，她带领团队利用电子束高能辐照降解，将难以降解的、持久性的污染物的稳定化学结构打断，最终转化成二氧化碳和水。基于该研究，她在国际上首次揭示和阐明难降解污染物的辐射降解机制，达到国际领先水平，为环境的综合治理以及土地、水资源综合开发和利用等提供了科学依据。由于在难降解有毒污染物治理方面的贡献，吴明红获2006年国家自然科学二等奖。2012年，她当选为俄罗斯工程院、自然科学院外籍院士。

2010年，吴明红获得国家杰出青年科学基金的资助，但她并不满足，而是继续向前沿领域进军。2017年，她的研究成果《通过离子控制石墨烯氧化膜层间距实现离子筛分》在《自然》杂志发表。该成果在国际上首次提出可通过溶液中的离子精确控制石墨烯氧化膜的层间距，控制精度达十分之一纳米。2019年1月，吴明红牵头完成的“石墨烯微结构调控及其表面效应研究”获国家自然科学二等奖。

“必须首先成为一名好的科学家，才能成为一个好的老师。”吴明红不但带领团队承担了多项国家和上海重大项目，也致力于把科研梦想传递给学生。她鼓励身边的年轻人，“不要把卓越看得那么伟大，其实卓越的机遇就在身边，卓越的道路就在脚下。即使身在平凡的岗位，只要我们勇于试一试、跳一跳，就能收获不凡的果实”。

作为今年上海新当选的两位中国工程院院士之一，在吴明红看来，工作时的女性才是最美丽的，她将以身作则，感染更多年轻科学家满怀信心、前赴后继地踏上科研征途。

上海交通大学医学院范先群： 攻克临床难题，为患者守住“光明”

■本报记者 唐闻佳

镁光灯下、显微镜中、内窥镜里，倾心救治的是患者的光明乃至生命。中国工程院新科院士、上海交通大学副校长、上海交通大学医学院院长、上海交通大学医学院附属第九人民医院范先群教授带领团队，30多年如一日，始终致力于眼科疾病的临床诊疗和研究，尤其聚焦眼肿瘤和眼眶病诊疗技术创新和发病机制研究，取得一系列突出成果。

外行人很难想象，小小的眼睛，眼睑、眼眶、眼内、结膜和泪器都能罹患肿瘤。其中，视网膜母细胞瘤和葡萄膜黑色素瘤是儿童和成人最常见的眼内恶性肿瘤，占眼内恶性肿瘤的95%以上，严重威胁患者生命和视力。“保住眼肿瘤患者的生命和视力，是眼科医生的天职。”秉持这个目标，范先群带领九院眼科团队聚焦视网膜母细胞瘤、睑板腺癌等眼肿瘤开展一系列攻坚。

为推广应用眼动介入化疗新技术，他联合国内著名眼科中心，对视网膜母细胞瘤化疗方案开展多中心前瞻性随机对照研究，明确眼动介入化疗使眼内晚期患儿两年无进展保眼率较静脉化疗显著提高，牵头制定了我国视网膜母细胞瘤治疗专家共识和指南。针对睑板腺癌，他带领团队建立病理控制睑板腺癌切除和即期修复术，使患者复发率和死亡率明显降低。范先群团队关于眼恶性肿瘤的治疗和研究成果获2018年国家科技进步二等奖。

“我们拼尽全力把手术做到了最好，依然有很多患者失去光明、甚至生命。只有科研攻关，揭示发病机制，创新治疗方法，才能更好解决眼恶性肿瘤这个世界级难题！”范先群说。

丰硕的成果、论文，都源于这个质朴的想法。范先群带领团队建立眼肿瘤生物样本库，在国际上率先建立视网膜母细胞瘤转移瘤细胞系，结膜黑色素瘤转移瘤细胞系和眼恶性肿瘤PDX动物模型，绘制了国际上首个眼肿瘤免疫微环

境图谱，阐明高甘油三酯血症促进激素抵抗型眼肿瘤发生的分子机制，为难治性眼肿瘤的治疗提供新策略。围绕眼科复杂疑难疾病，范先群领衔团队开展长期科研攻关，相关技术走在国际前列，相关成果发表于国际知名学术期刊。

“不培养人才，一个学科就没有明天。”从2000年担任九院眼科主任起，范先群始终把人才培养放在首位，如今的九院眼科，聚集了12位博士生导师，亚专业学术带头人各司其职，都走到了国内外最前沿。目前的九院眼科，已建成国际最大的眼肿瘤眼眶病诊疗中心，九院眼科入选国家临床重点专科、上海市“重中之重”临床重点学科，是国家眼部疾病临床医学研究中心三个主要组成单位之一。

范先群始终把病人需求和社会责任放在第一位。他始终不忘导师张涤生院士的谆谆教诲，“不停去拼搏，不停去奋斗，推动学科发展，走出国门，走向世界”。几十年如一日，就为一个目标：攻克一个个眼肿瘤和眼眶病的临床难题，守护患者的“光明”与希望。

上海第六人民医院贾伟平： 结缘“甜蜜的事业”，为病家谋幸福

■本报记者 唐闻佳

务实的医院院长、授业解惑的医学教授、有担当的全国人大代表……在贾伟平人生的不同阶段，有很多不同的角色、岗位，而有一个角色贯穿始终，就是内分泌代谢疾病领域的医生，一辈子研究“甜蜜的事业”。结缘医学近半世纪，中国工程院新科院士贾伟平长期致力于糖尿病诊治技术和防控工程管理的实践。

贾伟平的名字，屡屡与“首次”相连：首次发现12个中国人2型糖尿病新易感基因，首次发现非酒精性脂肪肝的新型生物标志物，首次提出中国人糖化血红蛋白诊断糖尿病的切点，首次建立动态血糖监测的正常参考值……她的探索，开启了糖尿病诊断治疗的“中国模式”，一系列成果写入全球医学指南、教科书等。

哪些人得糖尿病、什么时候发糖尿病，可能都与遗传密切相关。但由于人种不同，国外经验不能照搬，必须研究中国

人糖尿病的遗传发病特点，才能创建适用于国人的早期预警技术。贾伟平设计和主持了大规模的糖尿病遗传与环境研究，发现了中国及东亚人特有的糖尿病易感基因，揭示了中国人糖尿病的主要致病机理；随后，应用易感基因构建遗传风险评估模型，可以找出隐藏的遗传高风险人群。

肥胖是糖尿病重要的危险因素，贾伟平创新了腹内型肥胖的诊断标准及筛查技术，牵头制定了国家新标准，研究成果被写入9部中国医学诊疗指南和美国的医学教科书。

过度的血糖波动是导致糖尿病并发症的重要危害因素。贾伟平创建了动态血糖监测技术临床应用关键指标，研究成果在全球率先发表。这些指标的设立，为动态血糖指导糖尿病精准治疗奠定基础，研究成果连续被国内外诊疗标准采用。

贾伟平深刻认识到，糖尿病致病过程长、诱发因素多、覆盖人群广，为更好地消除糖尿病对民众健康的危害，必须从个体诊疗迈向群体防控。自2007年

起，她就着手调研、牵头糖尿病基层防治工作，在上海率先构建起以适宜技术为支撑的“医院—社区—无缝化管理模式”。世界糖尿病基金会主席高度评价：“如果大城市的医院和社区中心之间要建立无缝化的管理模式，那它一定如正在上海实践的这样。”

她还特别关注农村地区的糖尿病防控，走访了很多偏远地区，手把手培训乡村医生，教会他们“应用好最基本的药物，在基层看好80%的病人”。

路虽远，行则将至；事虽难，做则必成。贾伟平至今记得老师项坤三院士的一句话，“做医学研究如同挖井，必须持续不断地往下深挖，几十年如一日。”她，做到了。

“许多难，在我们这代人看来，其实都不算什么，我们从小接受的教育是，再苦、再难，都是可以克服的。对于人民的事业，必须全力以赴。我所有的努力、唯一目标，就是为病家谋幸福。”简简单单一句话，是贾伟平对病家的责任和关怀，也是她对医学的执着与热忱。