

温诗铸：开“中国摩擦学”之先河

温诗铸，清华大学机械工程系教授，摩擦学专家，中国科学院院士。1955年毕业于清华大学机械制造专业。1981年后，先后担任摩擦学研究室主任、摩擦学研究所副所长、摩擦学国家重点实验室(2022年重组建设为高端装备界面科学与技术全国重点实验室)主任和名誉主任。

1999年当选为中国科学院院士，2002年获何梁何利基金科学与技术进步奖，2009年获中国机械工程学会摩擦学最高成就奖，荣获2013年度中国机械工程学会科技成就奖，荣获2015年度国际摩擦学领域最高学术荣誉——国际摩擦学金奖。

少年立志，接触摩擦学研究

1932年，温诗铸出生于江西丰城，在日本侵略者的炮火下，他与家人颠沛流离、生活艰苦，童年的经历让他亲眼目睹了“落后就要挨打”的社会现状。

“皮之不存，毛将焉附”，幼年的他意识到个人的命运和祖国的命运紧紧相连，那时他便立志要发奋读书、救国救民。

时局动荡，温诗铸从未放弃求学。考虑到祖国的安全与发展需要先进的制造业提供保障，1951年，他以湖北省高考第一名的成绩进入清华大学机械系。

在校期间，他增长了知识，也拓宽了视野。在接触了摩擦学相关知识后，他选择以此为研究方向，开始了他的摩擦学人生道路。

日常生活生产中，很多机械故障和能量损耗都是因为各种形式的摩擦、磨损造成的。摩擦学的实际运用对国民经济发展具有重要意义。

20世纪80年代我国机械产品的磨损寿命很低，有些机械产品的使用寿命甚至只是发达国家同类产品的一半。因此，控制摩擦、减少磨损、改善设备润滑成为了节约能源和原材料、改善运行状态、改进设计、提高和延长设备使用寿命、节约能源、降低成本的重要技术举措。

因在校期间表现优异，毕业后温诗铸留校任教，并担任了机械摩擦学相关领域的科研大梁。



温诗铸
资料图

面对一穷二白的祖国，他不畏国外技术封锁，带领课题组一步步探索、一次又一次实验，研制出了中国第一个陀螺仪平台，接着又为我国的原子弹研究提供了第一台铀分离样机，还创制了中国第一台超长进刀量的程序控制机床。

知识带回“家”，开“中国摩擦学”之先河

根据多年的工作实践，温诗铸建立了工程模型弹流润滑理论，提出了工程中有关弹流润滑问题的设计方法，导出了普适性最高的润滑方程，奠定现代润滑设计的基础。

根据理论基础他还开发出了一系列润滑膜性能微观测量技术，在工程实际运用中取得了显著的成效。

由他编著的《弹性流体动力润滑》一书，获1998年北京市科学技术进步奖二等奖，还被日本摩擦学会会刊评为摩擦学必读书籍。

1979年，年近五旬的温诗铸被国家派往英国伦敦大学帝国理工学院，进修摩擦学研究。

海外学成归国后，他将世界先进科学理论带回祖国，对中国刚起步的机械工程学术界开“中国摩擦学”之先河。

他风趣地将摩擦学学科的创建，比作是“就像串糖葫芦一样，项目就一颗颗散的果子，学科就是中间的棍儿，这样才能构建体系，成就一派之势”。

在温诗铸的努力筹办下，1988年清华大学摩擦学国家实验室建成，他被任命为实验室主任兼学术委员会副主任。

清华大学摩擦学国家实验室是中国机械工程学科领域和清华大学首批建成的国家重点实验室之一。现已发展成为拥有二千多亿元资产、在国际上有较高影响的摩擦学院研究中心和国家重点实验室。

1989年，温诗铸主编出版《摩擦学原理》一书，至今仍作为摩擦学领域的宝典，受到国际上的赞誉。

1999年，温诗铸选为中国科学院院士，2002年获得何梁何利基金科学与技术进步奖，2015年获得年度国际摩擦学金奖。这些年获得的荣誉于他“皆浮云”。

潜心教学，希望学生出些“鬼点子”

2011年，温诗铸捐资设立了“温诗铸枫叶奖”，用以表彰和奖励在摩擦学基础理论研究和应用领域作出突出贡献的优秀青年学者和科技工作者。

他对年轻学子寄语：“科学工作者要有坚定的信念，要保持一颗赤子之心，要敢于说真话。在坎坷和磨难面前要乐观，要笑对人生。人生不是平坦的，想要做出成绩，就要先通过信心和信念的考验这一关。”

在教学上，他的严厉是出了名的。虽然在生活中和学生相处得非常好，可一提到学术问题上，他就变成了学生们眼中的“凶”老师，有学生说，温教授对学生要求十分严格，甚至有不合格的学生被“辞退”的先例。

虽然教学严厉，但他还是严中有“松”。

他说，现在的年轻人在搞科研的时候必须坚定信念、脚踏实地，同时创造性思维非常重要，他不希望学生循规蹈矩，而是希望他们能不拘一格，甚至希望学生们能出些“鬼点子”。

温诗铸十分推崇钱学森先生的科研三字经“基、广、干”：基，要有扎实的功底；广，要有广阔的视野；干，要有实干的精神。

温诗铸常说：“求知而知之，知之而有不知，再求知，周而复始，致知之道也。”这句话激励着他在科研教学上不断进取探索。

综合

深耕数据交互，构建信息安全——记通信行业杰出人物孙大成

孙大成是一位在通信领域拥有30年丰富经验的资深技术专家，以卓越的专业能力和敏锐的市场洞察力，成为行业的翘楚，为中国通信领域的数据安全与隐私安全作出了重大贡献。

孙大成的职业生涯始于对通信技术的热爱与追求。在过去的数十年里，他始终站在信息通信领域的最前沿，亲历并推动了多项重大技术革新，为通信行业的隐私安全提供了坚实的保障。

人工智能技术、大数据分析技术的不断进步与成熟，逐渐改变着各行各业的传统的运营模式，呼叫中心也深受影响。呼叫中心是一种客户服务系统，集成了传统电话线路与计算机技术，还融合了先进的通信技术和智能化功能，对于现代企业提升客户服务质量、提高运营效率、降低运营成本、增强企业竞争力等方面带来了显著的价值和效益。

在呼叫中心的设计方面，孙大成有很多自己的创新想法。他坚持通过打造创新性的技术方案与系统架构全面提升呼叫中心系统的价值。面对市场需求的日益多样化，为了满足逐年多样的呼叫需求，提升用户体验，提高工作效能，孙大成潜心研究，通过整合多种通信渠道，如客户服务平台、坐席管理平台、语音识别平台，采用先进的技术手段，例如，Computer Telephony Integration, Automatic Call Distribution、语音识别与合成技术等提供了综合性的技术解决方案，打造了多款创新性的软件系统，如智能客服呼叫中心系统、智能客服呼叫中心语音导航系统、能力开放平台管理系统等。

孙大成的贡献不仅体现在技术创新上，更在于他对行业的深刻洞察和前瞻性思考。他深知网络技术的不断创新和应用领域的拓展使得通信质量持续提升，业务形态多样化，整个通信行业展现出强大的发展动力和广阔的市场前景。然而互联网的迅猛发展使得用户隐私信息泄露问题日益凸显。孙大成敏锐地捕捉到了这一行业痛点，带领团队推出了中间号技术和安全号业务。中间号技术能够在满足实名制的同时，有效避免用户手机号信息的泄露，为用户的通信安全提供了有力保障。而安全号业务更是将这一理念推向了新的高度，通过强化安全通信服务能力平台，对客户通信信息进行了全面屏蔽保护，确保了通信信息的安全。这一创新举措不仅赢得了用户的广泛赞誉，也为中国通信行业的隐私安全树立了新的标杆，孙大成被誉为“通信信息安全码号服务的领航者”。

基于安全号业务作为一种有效的隐私保护手段，不仅能够保护用户的隐私信息，还能提升企业的服务质量和市场竞争力，因此，在金融保险行业的岗位号服务、互联网行业的融合通信服务、家电行业的物联网码服务等行业得到了广泛应用，向各行业提供智能联络中心解决方案。此外，孙大成还负责了与国家邮政局邮政业安全中心开展的项目“共建快递大数据东南研究院战略合作协议暨快递行业虚拟安全号服务平台合作协议”。这些系统不仅提升了短信平台的通信效率，优化了个性化服务水平，显著强化了呼叫中心的自动化处理能力，全面改善了客户服务质量，更通过先进的数据分析与安全管理技术，为快递行业提供了更为安全、高效且可靠的隐私面单解决方案。这一系列创新成果推动了通信技术在全社会范围内的健康发展和广泛应用。

孙大成介绍说，该项目是为了贯彻国家针对用户个人隐私保护的相关政策法规，提升快递服务品质，计划建设一个以虚拟安全号代替用户快递面单上真实手机号码的快递行业虚拟安全号服务平台，拟面向主要快递服务企业开放接入，把虚拟安全号运用到实际的快递服务中，有效地保护用户个人隐私信息，并在全行业进行推广。

当前呼叫中心技术的蓬勃发展，是众多业界精英不懈努力与深入研究的共同成果。作为一位通信领域的杰出技术专家，孙大成凭借创新思维和扎实的技术功底成为数字交互与隐私安全服务领域的先行者与领先者，使得呼叫中心技术向更高效、更智能的方向发展。相信在不久的将来，孙大成将会继续为通信行业带来更大的突破，创造更大的价值。

杨慧雯

践行“四力” 立足基层——寻访最美科技工作者

崔宸铭：青春献智 技领未来

科学导报记者 隋萌

近年来随着城市建设的迅猛推进，超高层建筑如雨后春笋般涌现，对钢结构制作与安装技术的要求也随之攀升至新高度。山西潇河建筑产业有限公司工艺主管崔宸铭所在团队积极响应技术挑战，持续深耕技术攻关与工艺试验领域，为行业进步贡献力量。在今年“振兴杯”青年职业技能大赛(职工组)创新创效赛中，崔宸铭团队的参赛项目“重型圆方变径节点制作与精度控制的关键工法研发”获得大赛技术革新类全国铜奖、山西省一等奖，充分彰显了其团队在技术创新方面的卓越实力与深厚潜力。

11月29日，《科学导报》记者采访了这位年轻的工程师，深入了解其潜心钻研并成功攻克行业技术难题的过程与心得。

锐意进取 彰显青春风采

崔宸铭大学时学的是电子信息工程专业，2019年他入职山西潇河建筑产业有限公司，当时技术质量管理部工艺员短缺，随即抽调崔宸铭等一批年轻人进入工艺员序列培养。就这样，电子信息工程专业毕业的他开启了自己的工艺员之路。

初入职场，崔宸铭也曾感到迷茫和焦虑。面对全新的工作环境和专业领域，他深知自己缺乏相关的理论基础和实践经验。但这位“95后”的年轻人并没有因此气馁，而是凭借着不服输的精神和踏实进取的态度，不断学习和挑战自己。白天他跟随师傅在车间学习，晚上则利用业余时间阅读 Tekla 教学视频、设备技术协议等专业资料，努力提升自己的专

业技能。

通过不懈努力，崔宸铭迅速成长为公司的青年技术骨干。他参与了焊接工艺制定、装配工艺、质量管理、科技申报、工法编制、工装设计、建模出图、体系认证、项目评优、设备安装调试、设备维修、公司信息化架构建立以及信息化建设、智能制造等多项工作。这些经历不仅丰富了他的知识体系，也让他对钢结构制造行业有了更深入的了解和认识。

2021年，入职两年的崔宸铭接到编写中国钢结构协会团体标准《钢结构制造技术标准》的任务，他十分高兴但也倍感压力，在总工程师郑礼刚的指导下确定方向、广泛调查，查阅大量资料进行深入研究，充分结合公司近年来积累的生产制造实践经验及科研成果，吸纳国内外先进钢结构企业的数字化技术和成功经验，参考了船舶、机械等行业的数字化转型实践案例，对标欧美、日本等国家相关标准，最终圆满完成编写任务，弥补了标准中“钢结构数字化加工”这一空白。潇河建筑公司作为山西省唯一参与编写单位，与国内26家权威科研院所、一流企业共同参与，充分展现业内对该公司钢结构数字化加工实力的认可。

技术攻关 破解行业难题

崔宸铭作为山西潇河建筑产业有限公司工艺主管、郑礼刚创新工作室技术研发实施带头人，日常负责公司制造与施工工艺的研发、制定与管理等工作。他深知技术对工程的重要性，他说：“一个好的工艺对于钢结构工程的质量、进度、成本均有关至关重要的影响。技术要服务到一线，才能真正助力解决生产

施工实际遇到的问题、难题。”

山西建投祥灏国际西塔楼项目是山西省重点工程、龙城新区地标性建筑，包含地下3层、地上41层，建筑高度为184米。其中转换桁架结构作为整个项目的核心结构之一，也是设计结构最为复杂的部分，包括重型圆方变径节点、多箱形组合截面节点等复杂结构形式构件。

“超高层公共建筑一般下部楼层建筑功能与上部楼层不同，故需要通过圆方变径节点实现竖向构件截面形式和尺寸的转换，此类节点也常被称为‘天圆地方节点’，但是受自身材料特点限制，钢材是难以成形‘天圆地方’的，其制作与精度控制一直以来都是钢结构行业的难点。”崔宸铭介绍道，“我们通过研究发现，之前很多案例为了降低节点成形难度往往是需要牺牲节点性能的，以往缺乏能够兼顾优良节点质量与低成形难度的工艺方法。该项目圆方变径节点高度达3m，壁厚达60mm，如按照传统八段成形工艺或者整体铸造工艺制作，难以兼顾成本与质量的控制。”

面对现状，崔宸铭和同事们着手重型圆方变径节点制作与精度控制的关键工法研发，团队在公司总工程师郑礼刚的指导下，广泛查阅大量资料进行深入研究，并充分结合公司近年来积累的生产制造实践经验，通过BIM模拟装配、焊接仿真有限元分析、AutoCAD 1:1放样等技术实践，确定出最优坡口形式以及装配方案，建立起具有推广意义的超高层钢结构建筑转换桁架制作全流程工艺体系，并成功研发了重型圆方变径节点制作与精度控制的关键工艺技术，团队还将成果进行整理总结，形成了施工工法、核心期刊论文以及QC成果，并申请了发明专利。



崔宸铭坐在电脑前盯着屏幕分析数据
受访者供图

创新引领 推动行业发展

习近平总书记在党的二十大报告中深刻指出，“教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”，强调要“深入实施人才强国战略”“把各方面优秀人才集聚到党和人民事业中来”。

近年来，山西潇河建筑产业有限公司深入贯彻落实国家创新驱动发展战略，不断完善科技创新体系，先后建立了郑礼刚创新工作室、省级企业技术中心、博士后创新实践基地等科研平台，成功获批高新技术企业、智能制造工厂示范基地、钢结构行业科技创新优秀企业等称号。同时，公司还积极开展党员先锋队与青年突击队两队传承共建，师带徒传承思想能力作风工作，全方位保障青年创新创效的工作体系，在全公司范围内形成良好的创新氛围。崔宸铭开心地说：“我们团队能在‘振兴杯’这样的国赛中获奖就是对这一体

系的最好肯定。”

独行者快，众行者远。崔宸铭作为山西建投集团的优秀青年代表，在技术创新和研发方面展现出了卓越的能力，他深知一个优秀的团队是企业发展的关键，因此，他始终将团队建设放在首要位置。他带领公司创新工作室成员完成了焊接收缩、大型机场屋盖桁架分区提升技术、超高层钢结构转换桁架制作及精度控制技术、重型“天圆地方”节点制作及精度控制关键技术、钢箱式双曲度旋转楼梯制作关键技术、构件数字化检测体系等创新研究，有效解决了生产、施工过程中遇到的各类难题，并通过成果转化取得了全国工程建设质量管理活动竞赛一等奖、山西省“五小”创新大赛优秀成果三等奖等一系列国家级、省部级荣誉奖项。

大浪淘沙，沉者为金。崔宸铭表示：“在当前的行业变革中，我们面临着前所未有的机遇与挑战。但在公司良好的创新体系引领下，我们有信心在激烈的市场竞争中脱颖而出，为中国钢构建设贡献力量。”