

K 弘扬科学家精神
hongyang kexuejia jingshen

崔崑：一块“特殊钢”的人生旅程

崔崑生于山河破碎时，长于百废待兴中，曾用四个字精准概括了自己的一生：“勤奋、报国！”他常说：“只有爱国才配做一个中国人。”

自主攻关自研国产模具钢

崔崑 1925 年 7 月出生于山东济南的一个知识分子家庭。初中时，日寇铁蹄踏上家乡，亲历日寇烧杀抢掠，“落后就要挨打”这个用血与泪凝成的真理，在心中深深扎下了根。青年时期，他立志“学机械、造机器、强工业、救中国”。

中华人民共和国成立后，百废待兴。1958 年，崔崑被公派到当时世界上最好的钢铁专业大学——莫斯科钢铁学院，专攻金属学及热处理专业。在莫斯科，崔崑每天除了吃饭睡觉，唯一的事情就是读书，留学生每月发 700 卢布津贴，崔崑就坚持吃食堂，余下的钱都用来买书，即便书页已经泛黄破损，仍被他视若珍宝。

1960 年，崔崑学成归来，回到华中科技大学（华中科技大学前身），将模具钢作为研究方向。那时，我国工业生产急需高性能新型模具钢，却无力自主生产，进口价格是普通钢的 10 倍以上。

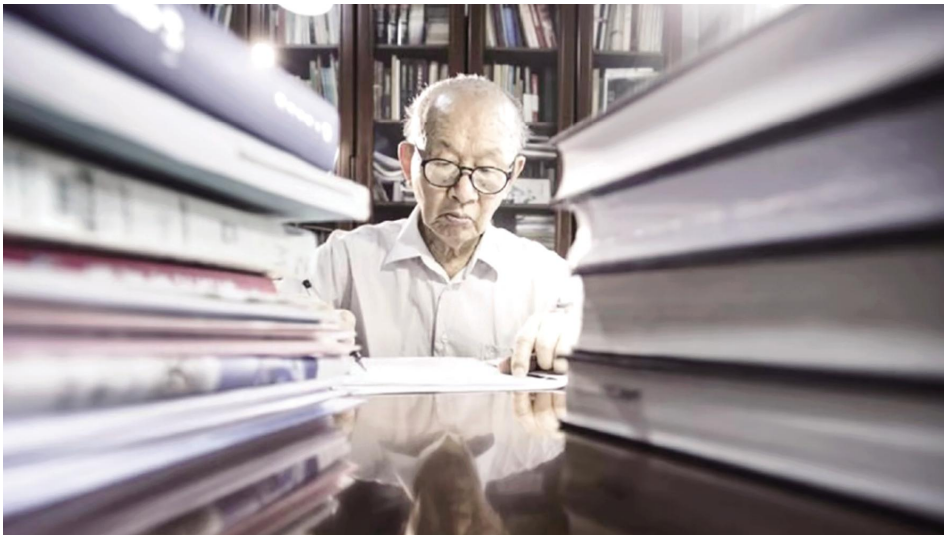
“中国一定要有自己的模具钢种！”崔崑暗暗立下钢铁志。面对“几乎为零”的科研条件，崔崑认为最重要的是要把实验室建起来。他一方面带着老师们去工厂调研，了解需求，一方面想办法购置仪器设备，买不到就自己绘图，请人制作。

彼时还没有温控自动化技术，科研人员只能用最“土”的办法控温，即守在 1200 摄氏度的盐浴炉旁，手指按着控温开关，眼睛盯着仪表，一盯就是一个通宵。熬夜之后，崔崑还要照常上课，绝不要求学院照顾。

每当新钢种出产，崔崑便背着钢材赶往各单位试用。钢材沉重、火车人多，常常挤得无法动弹。为了少上厕所，他上车前都不敢喝水。

经过千万次的熔炼锤打，崔崑创造性地开发了一系列达到国际先进水平的高性能新型模具钢，打破了国外垄断，解决了许多生产难题。1981~1991 年，他以第一发明人获得三项国家发明奖。据测算，在上世纪 80 年代，他的研究取得直接经济效益累计超过了两亿元。

1997 年，崔崑当选为中国工程院院士。在很多人眼中，他就是一块千锤百炼的“特殊钢”，人们亲切地称他为“钢铁院士”。



中国工程院院士崔崑坐满书卷之间
■ 资料图

布衣简行捐资千万助学子

作为老师，在多年的教学中，崔崑深感贫困家庭孩子读书不易，在生活上尽量多帮助他们。

一次，崔崑在报纸上读到杨绛先生将她与钱钟书先生的稿酬捐赠设立奖学金，帮助贫困学生完成学业，便受到启发，于 2013 年和妻子朱慧楠教授一同向华中科技大学教育发展基金会捐款 420 万元，用于设立“勤奋励志助学金”，勉励受资助的学生努力学习，有良好品德、有爱国之心。

2018 年，崔崑夫妇又为“勤奋励志助学金”追加了 180 万元的捐款。2020 年，夫妇两人再次慷慨解囊，捐款 400 万元，设立“新生助学金”。从 2013 年至今，夫妇两人捐助款项的总额超过了千万元，累计资助千余名寒门学子顺利完成学业。

受助学生彭玉琪曾因家庭困难想放弃科研，是崔崑夫妇的资助让她得以继续攻关。彭玉琪说：“崔院士的‘勤奋’二字，是我科研路上的灯塔，崔院士‘做研究要耐住寂寞，做人要守住初心’的寄语，更让我坚定了方向。”

20 世纪 80 年代，若任教老师家庭有困难，崔崑就拿出个人奖金，在学院设立困难互助基金。谁家困难急用钱，就可以从这个基金里取用，手头宽松时再补上即可，这在当时解决了很多老师的燃眉之急。

对身处困境的人，崔崑总是毫不犹豫

豫地伸出援手，他的生活却十分简朴。夫妇两人一直住在学校院士楼里，家中的家具也很简单，除了基本生活开销，没买过贵重的东西，崔崑一件灰色夹克穿了 30 年，也没想着要买新的，总是说那件夹克“质量好，耐穿”。

崔崑家中的书房则满满地摆放着书籍。朱慧楠教授说：“崔院士不抽烟不喝酒，不讲究吃穿，只知道学习与工作。”一次春节，学院领导到崔崑家慰问，不经意看到崔崑穿的白色衬衣领口破了，连忙问：“崔老，大年初一怎么还穿着一件破衣服。”崔崑笑着回答：“没关系，家里有新的衣服，出门时把旧衣服再换下来，扔了太可惜。”

耄耋伏案完稿钢学巨著书

2006 年，崔崑告别教学与科研工作，一心撰写著作《钢的成分、组织与性能》，这本书包含钢铁研究和生产实践的方方面面，是我国首部全面系统介绍特殊钢的“百科全书”。

“我不能去工厂、不能做课题了，还能作什么贡献呢？写书。这就是我后半生把我的经历、所收集的资料整理出来贡献给大家，这比我搞几个新钢种出来价值还大。”谈及出书初心时，崔崑这样说为精确处理数据，他自学计算机操作，并用钢尺逐个核对坐标点，写作期间用坏了两台笔记本电脑，在病榻上仍笔耕不辍。

2013 年，书籍由科学出版社出版，全书约 200 万字、近千幅图表。随后，他又

用了 6 年时间进行了修改补充，于 2019 年 1 月出版发行了第二版。

2024 年 7 月 20 日，崔崑迎来百岁生日。在简短的生日庆祝活动中，他透露了自己的百岁愿望——希望按计划出版发行第三版《钢的成分、组织与性能》。在他看来，我国一些高端特殊钢产品与国际先进水平还有一定差距，因此迫切需要一本全面反映特殊钢发展的书，“书要是出不来，会是我这辈子的遗憾。”当年 11 月，崔崑顺利完成《钢的成分、组织与性能》第三版的修订工作。

相比于第二版的 220 万字，第三版又增加了 20 万字，引入的各类标准则达到 227 个。科学出版社编辑字锋惊叹于崔崑在第三版修订中所付出的工作量：“崔崑通过淘汰旧内容、增加新内容，对全书结构进行了调整，新修改涉及全书一半的内容，劳动量很大。”2025 年 5 月，崔崑还向他表示，计划在 2027~2028 年出版该书的第四版。

2026 年以来，崔崑身体每况愈下，频繁住院。5 月 7 日再次因病住院 20 天，5 月 26 日在尚未康复的情况下向医院请假出院。出院后，抓紧办了两件事，第一是将他的著作《钢的成分、组织与性能》第四版初稿完成并交给出版社；第二是办理新生助学金捐款事宜。

一周后，崔崑因呼吸困难并出现短暂意识模糊，被紧急送到武汉同济医院住院治疗。6 月 26 日，崔崑因病医治无效，不幸逝世，享年 101 岁。

文新

宋雪甜：钢筋水泥里的数字筑梦人

■ 张端

当数字技术与传统基建深度碰撞，智能建造正悄然重塑着钢筋水泥的生长逻辑。在中铁建工集团第二建设有限公司的建设一线，有这样一位巾帼技术带头人，她从造价岗位跨界突围，九年深耕 BIM（建筑信息模型的简称）与智能建造领域，用三维模型与数字代码为工程建设注入科技动能，她就是公司智能科技中心 BIM 组长宋雪甜。

从初入工地的预算员，到牵头搭建企业 BIM 标准体系的技术骨干，宋雪甜以一股不服输的韧劲闯过一道道技术关卡，累计落地 18 项重点工程，斩获 52 项省部级奖项，先后获评青岛工匠、山东省技术能手、中国中铁三八红旗标兵等荣誉，在基建技术赛道上交出了亮眼的巾帼答卷。

扎根一线勇跨界，从零起步踏新途

2016 年 7 月，刚从山东科技大学工程管理专业毕业的宋雪甜，戴上安全帽，走进了青岛李沧和达上臧炉房社区改造项目的施工现场。烈日下的工地钢筋林立、尘土飞扬，她的第一份岗位是预算员，图纸核算、现场签证、成本核算、分包合同管理，每一项工作都容不得半分差错。她跟着前辈跑遍现场每个角落，逐笔核对工程量、梳理签证单，白天吃透施工全流程，晚上回宿舍翻图纸、查规范、练软件，把当日的疑点逐个攻破。“那时候不觉得苦，就觉得不会的东西太多了。”这段基层历练让她吃透了工程建设的底层逻辑，也为日后 BIM 技术与造价、施工的深度融合埋下了伏笔。

2017 年，建筑行业数字化转型浪潮涌起，公司决定组建 BIM 中心。面对全新领域，多数同事观望迟疑，在造价岗位稳步发展的宋雪甜却看到了破局机遇。她主动跳出舒适圈，报名专项技术培训，以名列前茅的成绩入选公司 BIM 核心团队，迈出跨界关键一步。

转型的考验随之而来。刚完成培训的宋雪甜被派往济青高铁关键枢纽站房——淄博北站项目驻场。彼时公司尚无铁路站房 BIM 应用的成熟经验，项目造型复杂、工期紧张、标准严苛，驻场条件艰苦，都是摆在她面前的难题。一年半的驻场时光里，日夜攻坚成了常态：白天她对接设计、项目、分包多方单位，校核模型、排查图纸隐患、优化施工工艺；夜晚伏案搭建三维模型，开展碰撞校核、深化设计与施工模拟，熬夜制作施工动画与精装效果图。模型渲染效果不佳就反复调整参数，电脑死机丢了成果就擦干眼泪重做。

从淄博北站到潍坊北站，一座座地标建筑拔地而起，宋雪甜也带领团队斩获“龙图杯”等多项全国大奖，编制出企业首套铁路站房 BIM 工法，成功打破技术空白。

深耕技术破难题，科创赋能拓市场

2020 年，宋雪甜出任 BIM 中心土建组长；2023 年公司成立智能科技中心，她再次扛起大旗，向数字孪生与智能建造的更深领域探索。入行 7 年，她始终清醒：BIM 不能只停留在“翻模”“做展示”的层面，必须锚定一线施工痛点，与成本管控、效率提升深度绑定，才能真正释放技术价值。

青岛齐鲁医院（二期）项目建设中，医疗建筑功能复杂、管线密集，甲方需求变更频繁，传统模型修改方式完全跟不上现场节奏。宋雪甜瞄准可视化编程破局，利用业余时间自学 Dynamo 与 Python，带领团队自研系列插件，实现重复修改工作自动化，大幅提升效率；同时引入三维扫描+点云校核技术，实现模型与施工现场毫米级对标，让技术真正服务现场管控。

青岛黄岛大学城体育馆项目中，异形曲面幕墙深化是公认的难题。以往依赖外部厂家设计，成本高、周期长，管控被动。“关键技术必须自己掌握。”宋雪甜带领团队专项攻关，借助犀牛软件配合 Grasshopper 开展参数化设计，梳理出一套可复用的异形幕墙深化流程，既缩减了外包成本，掌握了管控主动权，又优化了建材下料、减少材料浪费，实现技术价值与经济效益双向突破。

深耕技术的同时，宋雪甜也是懂市场的实干派。在公司投标中心，她的团队是核心技术智囊。从青岛邮轮母港到当阳西站、荆门西站，再到津维高铁、济南省立三院等数十个重点项目，她编制的 BIM 专项方案拒绝华而不实的素材，紧扣施工难点，以施工模拟、三维可视化交底直观展示技术实力，为投标提供硬核支撑。她还依托自研技术体系支撑海外标杆项目投标，多次参与省市级行业论坛交流，斩获第十八届山东省青年职业技能大赛一等奖，用硬核实力擦亮企业智能建造名片。

倾心传薪育新人，巾帼聚力再前行

“技术攻坚是本职，技术传承才能壮大队伍。”在宋雪甜看来，个人突破远不及团队成长重要。多年来，她坚持导师带徒、一线育才，不做空泛理论教学，带着青年技术员扎根项目，在模型深化、投标攻坚、课题研究的实战中手把手教学。新人建模遇阻，她坐下演示操作、讲透原理；投标赶工期，她陪着团队熬夜攻坚，用言传身教带动队伍成长。

在她的带教下，团队青年骨干快速成长，斩获青岛市 BIM 技能大赛团体一等奖，逐步打造出一支懂施工、懂造价、懂 BIM、懂数字运维的复合型科创队伍，为企业绿色建造、数字化转型储备了充足的青年人才力量。

9 年深耕，宋雪甜始终扎根齐鲁基建一线，在钢筋水泥的世界里织就数字蓝图。作为央企一线女职工，她以跨界突围的勇气打破职业边界，以精益求精的匠心打磨技术品质，在智能建造赛道上步履不停，用专业力量助力企业科技转型，以实干诠释着新时代建筑人的工匠精神与巾帼担当。

践行“四力” 立足基层 ——寻访最美科技工作者

江风阁：为近百万患者点亮生的希望

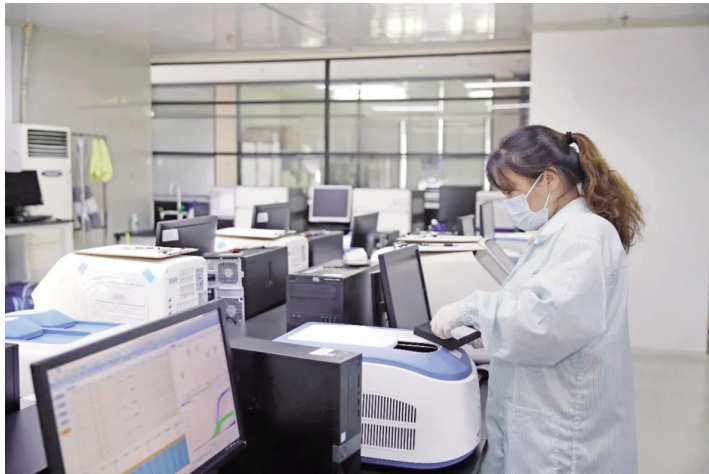
■ 李润钊

江风阁，1983 年 4 月出生，2007 年加入中国共产党，2025 年获评全国劳动模范，厦门艾德生物医药科技股份有限公司研发部总监。2008 年以来，她带领团队在肿瘤基因检测领域研发出一系列具有国际竞争力的精准诊断工具，为近百万患者点亮生的希望。

深夜实验室灯火不熄，通风橱窗持续发出低沉平稳的声响，操作台上整齐码放着标注着不同基因位点的试剂母液，江风阁不断调整着手中诊断试剂盒的核心配比……今年 5 月，江风阁主导研发的甲状腺癌辅助诊断试剂盒成功问世。这款当前国内覆盖基因数量最多、突变型别最全、临床诊断灵敏度最高的创新产品，精准破解甲状腺结节良恶性诊断模糊、诊疗方案难界定的临床痛点。

这项硬核科研成果的背后，是江风阁作为一名共产党员，10 余载坚守初心、攻坚克难的执着与担当。

肿瘤基因检测试剂就像肿瘤治疗的“GPS 导航仪”，通过捕获患者样本中的基因信号，快速锁定肿瘤细胞的分子“坐标”与核心特征，为医生制定精准治疗方案提供关键依据，让患者“早知道、早治



江风阁正在工作 ■ 资料图

疗、少花钱、少遭罪”。

2008 年，我国肿瘤诊疗水平与国际仍存在较大差距，众多患者无法及时、精准地接受靶向药物治疗。看到肿瘤患者承受巨大病痛折磨，江风阁在心底暗暗发力：必须突破这技术的藩篱，改变千万患者的命运！

带着这份坚定信念，江风阁一头扎进肿瘤精准医疗的科研攻坚中。

2016 年，江风阁团队创新研发出专利技术，将血液中 EGFR 突变检测灵敏度从 1%提升到 0.2%，这 0.8%的进步，为近 1/4 晚期非小细胞肺癌患者叩开了靶向治疗的希望之门。基于此技术开发的“人

类 EGFR 突变基因检测试剂盒（多重荧光 PCR 法）”更成为我国首个以伴随诊断试剂标准获批上市的血浆 DNA 检测试剂盒。这项“利器”还成功拓展应用于乳腺癌、肠癌等多个癌种，让更多患者看到精准治疗的光亮。

“让‘中国造’的精准诊断惠及全球！”2021 年，江风阁和团队成功开发 PCR11 种基因伴随诊断试剂盒，它将国际上同类型检测需耗时 14~26 天的漫长周期，大幅缩短至 3~5 天，准确率高达 99%以上。这一成果彰显我国在肿瘤精准医疗领域的科研实力，让全世界看到中国生物医疗行业的巨大潜能。

“科研路上，一个人的奋斗是有限的，薪火相传才能生生不息。”作为劳模党员，江风阁深知传承和培养的意义。2018 年，她牵头成立“江风阁劳模创新工作室”，致力于通过“传帮带”的方式，为年轻的科研人才搭建成长的平台。她还受聘多所高校兼职教师，积极搭建产教融合的桥梁。

看着团队成员在一个个科研项目快速成长，江风阁感到由衷欣慰与自豪。她憧憬着，以更高效、可及的诊断方案惠及更多生命，助力中国生物医药产业在全球价值链中攀登新的制高点。