

日前，武汉科技大学教授丁文红获评全国三八红旗手称号。这个名字给不少人留下了“似曾相识”的印象，因为在去年1月揭晓的“国家卓越工程师”称号授予名单上，丁文红的名字排在最前面。

她说，那只是因为按姓氏笔画排名，自己占了便宜。要论贡献和成绩，还要向其他获奖者学习。

## 冲破“舒适区”

丁文红身上有股钢铁般的拼劲。为了解企业难题，她屡次挑战自己。

25岁，她从武汉科技大学（以下简称武科大）冶金机械硕士毕业，本可以留校当老师，却选择到武汉钢铁设计研究院工作。在三天两头下工厂、受风吹日晒雨淋、和生产一线的师傅们打交道后，丁文红发现：“到一线才能发现真问题，科研成果也才能更快应用。”

39岁，她担任分公司总经理，一年三分之二的时间都在出差，但这并不耽误她求学——攻读工商管理硕士，在飞机上、火车上、候车室，抓紧一点一滴的时间学习。她说：“懂技术，还要懂管理，才能做好项目。”

41岁，已是教授级高级工程师的丁文红作了一个令很多人惊讶的决定——跨专业攻读材料加工方向的博士。她平日在北京学习，经常在周末乘坐当天的最后一班飞机赶回武汉处理工作。她说：“多学科交叉融合，能够拓宽思路，破解更多难题。”

44岁，她选择挑战“残余应力”。有同事劝告她：“研究应力，科研难度大，五年或十年也不见得见有成果，而且残余应力是隐形技术，很难取得成就。”同事还建议：“你有企业背景，做新材料开发更容易出成果。”她说：“科研要解决实际问题，需要有人探索、铺路。我们突破舒适区、努力往前迈进，后面的人就可以少走弯路。”

49岁，为了专心研究应力，她放弃企业高薪，作为普通教师调到武科大。在新的环境里，她没有官本位、赶风口、而是专心“对付”应力。她说：“希望用自己的研究成果，帮助企业解决真正的难点和痛点。”

56岁，她荣获首届“国家卓越工程师”称号。团队的伙伴佩服她：“越难的事，她越有干劲。”企业负责人赞赏她：“丁教授做出来的东西总是比合同要求的好。”

## 结束进口依赖

丁文红身上有股钢铁般的冲劲。年轻时的她，曾主动请缨，一战成名。

20世纪末，我国大型冷连轧技术主要依靠进口。当时，学界普遍认为，冷连轧系统庞大复杂，涉及的跨专业难题太多，难以实现自主技术集成。早在1983年，我国就提出要实现冷连轧机国产化，但10多年过去后，仍未

# 她，中国科大博士生，力量举季军

■本报记者 王敏

一名物理化学专业的博士生，是如何跨界成为力量举比赛季军的？

2024年12月6日，在乌兹别克斯坦国际力量举联合会力量举亚洲锦标赛（以下简称亚锦赛）现场，郑晓萱深吸一口气，深蹲举起了175公斤的杠铃——这个重量已接近她体重的3倍。凭借优异表现，她以总成绩430公斤取得亚锦赛级别季军。其中深蹲、总成绩破我国纪录，卧推达我国纪录标准线，并成功拿到2025年成都世界运动会入场券。

场边观众大多并不知道，这位打破我国纪录的选手，同时还是中国科学技术大学（以下简称中国科大）2022级博士生，获得了2024年度中国科大最美“六有”大学生荣誉。

郑晓萱比赛的视频在网络上“火”了。网友纷纷留言，“175公斤不是重点，重点是女生、体重60公斤”“力量训练理论被她研究得很透”“居然还是中国科大的”……

近期，《中国科学报》记者见到了郑晓萱。一时间，竟很难把眼前这位长相甜美的女生与举重运动联系起来。“我就是脸小，所以大家都觉得我不像练举重的。”郑晓萱笑着说。

## 首战“大显身手”

郑晓萱称，一开始自己并未刻意练习力量举，只是为了解决“饮食障碍”问题。

故事要从2020年夏天说起。那时，郑晓萱从浙江师范大学本科毕业，成功保研中国科大硕博连读。这本是件开心的事，但“闲下来”的郑晓萱却对生活“失焦”了，由于作息时间紊乱，她的体重很快飙升。

“那时，我感觉所有东西都离我太远了，比如毕业、工作。我不知道接下来要干什么。”于是，她抓住“减重”这个可以看得见的目标，并在短时间内让体重得以快速下降。

同年9月，郑晓萱前往中国科大报到。为了督促自己多运动，学习之余，她加入了中国科大龙舟队。但3个月后，她的脚意外受伤，只能卧床休养，一切运动都被搁置，体重也开始反弹。

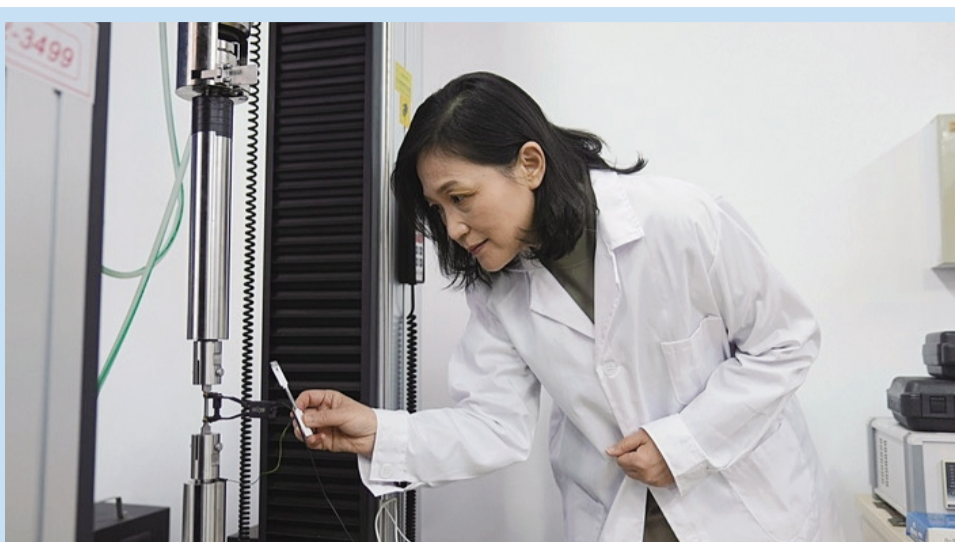
“刚开始时，我努力控制自己少吃。但越想控



# 千锤百炼成「钢花」

丁文红……

■本报记者 李思辉 通讯员 程毓



丁文红在做实验。

程毓 / 摄

她体验到个人理想和国家需求高度统一带来的成就感。

之后，钢铁行业产能过剩、效益下滑，这就要求钢铁工业加快高端钢铁材料和关键技术的研发。

丁文红联手宝钢技术人员研制出国内首套厚度下限为0.12毫米的极薄板双机架平整机组，实现高端冷轧产品的自主研发，获2项国家科技进步二等奖；与合作伙伴研制出首套激光电弧复合焊机，使该装备的供货价格由4500万元/套降至1500万元/套，扭转关键装备受制于他国的局面。

20世纪初，高强度钢在加工过程中由于产生残余应力容易出现畸变，导致我国工程机械行业所需的高强度钢产品主要依赖进口。外商以每吨2.5万至3.5万元的高价向我国出口，严重制约了中国工程机械行业的国际竞争力。

不服输的丁文红，多次深入钢厂及下游用户，分析加工过程中残余应力的演变规律，提出控制平整带区应力分布，采用“矫直+平整”的方式，改进高强度残余应力分布的原创概念，研制出全球首个矫直平整系列成套技术及装备。

这次与残余应力的较量，激发了她探索残余应力的好奇心。

## 攻克世界难题

丁文红身上有股钢铁般的韧劲。人到中年，她放弃企业高薪，挑战世界难题。

残余应力，是在加工或使用过程中残留在材料内部的力。它看不见、摸不着，但能致命。飞机、轮船、压力容器开裂所造成的恶性事故、疲劳损伤，都是材料内的残余应力在“作怪”。

残余应力研究是块“硬骨头”。半个多世纪以来，各国研究人员围绕该问题展开了深入研究，但在组织与残余应力交互作用领域尚未取得实质性突破，导致淬火、回火过程的残余应力控制只能凭借经验。产品的形状、尺

寸精度、疲劳性能等都难以得到有效控制，无法生产出高性能的基础材料和产品。

“全力以赴，攻克世界难题。”一个念头悄悄在丁文红脑海里萌生。2016年，她放弃企业总经理的职位，调入武科大耐火材料与冶金国家重点实验室，挑战世界难题。

应力“无影无踪”，如何测量？只有测量到材料内的三维应力，才能获取应力分析的基础数据。她带着团队搭建应变测量装置，开发应力反演计算程序。最难的时候，合作开发应力算法程序的研究人员放弃了，她不得不自学软件。经过反复调试程序，她终于打通了三维应力表征的关键环节。

应力表征只是应力研究的基础和手段，找到组织转变对残余应力的影响规律是团队面临的巨大挑战。

没有任何参考文献可以借鉴，同行劝她“换个研究方向”。但是，丁文红带领一群初中生之徒不畏难的学生选择坚持这个研究方向。没有数据，他们通过反复试验获取基础数据，在杂乱无章的数据堆里找寻规律，不断提出假设，再设计试验去验证和分析。每个假设被证实，都会使团队受到鼓舞。

经过6年多的努力，丁文红带领团队逐渐掌握了高强度钢淬火相变过程中残余应力的形成机制和回火过程中残余应力的松弛机制，并围绕高强度钢生产流程，开发出系列基于材料塑性行为重构的残余应力调控技术。

他们的研究成果助力中国钢铁企业“脱胎换骨”，制备出两大系列20余个品种的低应力超高强度钢产品，实现了4个世界之最——规格最薄、级别最高、强韧性最好、成型性最高。在宝武、河钢、涟钢、湘钢、首钢、新钢、柳钢等大型钢铁企业获得应用，近3年新增利润近16亿元，并实现了向欧美等钢铁强国反向出口。

丁文红不太愿意参加一些场合上的活动，面对一些溢美之词，她显得有些局促不安。唯独欣然接受“钢花”这个称呼。她告诉《中国科学报》，钢铁产业依然是我国非常重要的工业产业门类，许许多多的小“钢花”各尽其能，钢铁行业就会不断焕发生机。

## 看“圈”



栏目主持：雨田

## 吉训明 任首都医科大学校长

日前，首都医科大学在教师干部大会上宣布校长调整，吉训明任首都医科大学党委副书记、校长，饶毅因年龄原因不再担任首都医科大学校长职务。

来自首都医科大学官网的信息显示，吉训明出生于1970年12月，是神经外科专家，现任中国医学科学院学部委员、国家杰出青年基金获得者，并于2023年当选中国工程院院士。2019年，吉训明任首都医科大学副校长，至此履新。

吉训明长期从事脑卒中防治与转化医学研究，专注于我国动脉和静脉性卒中发病机制、脑血流重建与神经保护研究，在脑动脉和静脉卒中领域进行了系统创新性研究。

## 林华珍 加盟武汉大学

近日，中国科学院院士、武汉大学校长张平文为林华珍颁发武汉大学弘毅客座讲席教授聘书。

林华珍的研究主要聚焦于统计学理论及其在应用、统计学与人工智能有非常紧密的联系。近年来，她积极探索深度神经网络，研究人工智能的理论基础，并与武汉大学的多位学者展开合作，取得了一些研究成果。

据悉，林华珍为西南财经大学首席教授、统计研究中心主任、首届新基石研究员。2024年12月，林华珍当选国际数理统计学会会士选举委员会委员。

## 潘林枫 入职上海交通大学

上海交通大学官网信息显示，潘林枫已于今年3月加入上海交通大学变革性分子前沿科学中心，任特聘教授，担任课题组组长。

官网简历显示，潘林枫2012年本科毕业于南京工业大学材料科学与工程学院，2015年硕士毕业于华东理工大学材料科学与工程学院，2019年博士毕业于瑞士洛桑联邦理工学院化学与化工学院，2019年8月至2020年10月继续在洛桑联邦理工学院化学与化工学院做博士后工作，2020年11月至2025年2月在英国剑桥大学卡文迪许实验室做博士后研究。

潘林枫的研究方向包括太阳能燃料与绿氢生产、集成光电转换器件；气、液相沉积，薄膜晶体结构、缺陷、应力及光电性质研究；原位高时空分辨光谱表征技术等。

实现。

“外国人能做到，中国人就做不出来？”怀着要为中国人争口气的激情，丁文红主动请缨，与鞍钢、中国一重技术人员展开联合攻关。

面对鞍钢数十亿元的投资，这个秀气的南方姑娘顶着巨大的压力，一年200多天扎在东北。白天，她在生产线研究设备的功能，在制造厂讨论设计方案；晚上，她挑灯夜战，梳理工艺流程，确定设备连锁条件，学习液压、电气、检测仪表等专业知识，编制机械电器功能说明书。

经过日复一日的坚持和努力，4年后，她指导建成国内首套依靠自主技术力量集成的大型冷轧宽带钢生产线。机组投产后，板型、厚度、成材率、能耗等指标，均达到或超过国际先进水平，成本比国外进口的降低一半，终结了我国大型冷轧机组依赖进口的历史。

该项目获2005年冶金行业科技进步奖特等奖、2007年国家科技进步奖一等奖。丁文红获国家优质工程设计银奖。这次成功让

制失控，直至完全爆发。”郑晓萱回忆，那时她天天点外卖，一次能吃好几块糕点；宿舍外有台自动售卖机，里面的零食她吃了个遍。

很快，郑晓萱意识到这种状态不对。她开始“自救”：进学校健身房锻炼，约同学一起去食堂吃饭。在有规律的锻炼和饮食后，她反而对食物没有了先前的畸形渴望。

更重要的是，在健身中心，郑晓萱认识了比自己高一届的中国科大火灾科学国家重点实验室博士生易若龙。因为拥有共同的爱好——“撸铁”，两人很快发展为情侣。此后，两人常在一起锻炼，分享健身的快乐。

真正有了参加专业比赛的想法是在2023年8月份。平日里，易若龙喜欢学习有关力量举的理论知识，还考取了力量举裁判。在担任过一次正规的比赛教练后，他注意到郑晓萱有运动员“天赋”。

两人一拍即合，开始规划参赛之旅，主攻力量举的三个单项。练习一段时间后，郑晓萱报名参加了2024年5月在厦门举办的国际力量举海峡两岸邀请赛。结果，她“大显身手”，以60.15公斤的体重，成功深蹲举起170.5公斤的杠铃，两次打破63公斤级女子全国深蹲纪录。

这给了两人很大的信心。他们马不停蹄地备战2024年12月份的亚锦赛。“只有先拿下这两场比赛，我才有资格参加世界运动会。”对于实现目标的路线，郑晓萱非常确定。

## 做科研是主业

要训练参赛，还能踏实做科研吗？郑晓萱的答案是：“当然能，也必须能！因为做科研是我的主业。”

高中时期，郑晓萱就喜欢化学；大二时，她进入学校实验室参与课题研究，进一步坚定了投身科研的志向；保研时，她以专业排名第一的成绩进入中国科大，加入超快与非线性光谱实验室，学习探索适用于研究复杂分子体系界面物理化学问题的界面非线性光谱新探测方法。

在中国科大，郑晓萱研究的是纳腔增强和频光谱技术，探索其在凝聚相界面分子结构与动力

学研究中的应用。她所在的实验室比较特殊，做实验用到的大型仪器得提前预约使用时间，所以做实验的具体时间是可控的。

为了进一步提高科研时间利用率，郑晓萱总是会做好充分的调研和实验准备，并规划好每一步实验细节。这样的科研习惯也是导师所看重的。

与大多数博士生一样，郑晓萱在做实验时遇到的最大问题要么是没有新的发现，要么是虽观察到一些新现象，但不知道如何解释。

导师经常鼓励她：“无论是做科研，还是做其他事情，都要保持永不言弃、不怕困难、奋发向上的精神状态。”

在一次实验中，郑晓萱观察到一种特殊现象。她抱着试试看的心态，反复做了多次控制实验，结果证实了自己之前的一个猜想是正确的。尽管这项工作没有发表论文，但她从中获得的成就感是难以言喻的。

正是这种事事提前规划、高效执行和爱钻研的劲儿，使得郑晓萱在学习和科研上取得了很好的成绩。博士生期间，她的期末考试综合平均成绩在90分以上，以第一作者身份在《化学科学》上发表了两篇论文，以共同第一作者身份在《美国化学会志》上发表了论文，并获得了国内学术会议的优秀论文表达奖、优秀墙报奖。

对郑晓萱来说，做科研与练习力量举并不冲突。“练习力量举不仅强健体魄，还可以锻炼意志品质。我通常在午饭后的两小时练习力量举。这样既充分保证了做科研的时间，又不耽误处理其他事情。”

## “科研式思维”指导训练

接触力量举之后，郑晓萱认为这是一项把获胜方法写在台面上的竞技运动——首先必须有力量，其次要有技巧。

“增强力量主要就是长肌肉。在我的日常饮食中，要大量摄入高蛋白物质，比如蛋白粉。而技巧主要体现在动作技巧的提升以及训练计划的科学编排上。”郑晓萱说，计划因人而异，需要不断尝试和总结。

比如，训练时如何选择自己的极限重量？文



郑晓萱参加亚锦赛。

受访者供图

献资料显示，有些研究人员推荐每次训练时的冲刺极限重量。这种方法的优点在于可以了解自己的最佳水平，但劣势在于不可控。有可能今天能举130公斤，明天只能举110公斤。而训练计划的最终目标是在比赛日发挥出最佳水平。

科学研究表明，冲击“次极限”的重量训练能够达到最大化增肌效果。因此，郑晓萱根据训练中不断收集的数据预估自己的真实水平，在比赛日合理地冲刺自己的极限重量。

如何在短时间内使训练更有效果？郑晓萱用上了“科研式思维”。具体来说，就是将自己当作受试者，根据比赛的日期将训练分为几个板块。把每个板块当作是一个小实验，以训练的强度、频率和容量等作为实验的变量。板块内训练由轻到重，前期重心放在掌握动作技术和消除上个板块的疲劳上，后期尝试突破自己。在每个板块中收集数据找到问题，并在下一个板块进行相关变量的调整。

除了科学编排，科学理念的指导、保持健康

的参赛心态也很重要。

参加亚锦赛前，郑晓萱有好几次打起了退堂鼓。“我2025年面临毕业，赛前训练正值秋招季，我要前往各地参加面试、找工作。最糟糕的是，距离比赛还有一个小时，我的背部受伤了，连70公斤重量的深蹲也无法完成。”这让她一度陷入沮丧。

一般做法是受伤了就要静养，但这会耽误训练进度。理论知识丰富的易若龙告诉她，这个“一般做法”并不科学。

“如果一味静养，不仅可能减缓恢复的进程，而且很难较快恢复到受伤前的训练强度。”郑晓萱说，科学的做法是在身体可以承受的疼痛范围内，根据恢复情况逐渐增加训练刺激，让身体慢慢适应，这样才能更好地恢复。

在科学理念的指导下，郑晓萱快速调整心理状态和身体状态，突破自我。她以60公斤的体重，成功深蹲175公斤、卧推95公斤、硬拉160公斤，以总成绩430公斤取得亚锦赛级别季军。其中，深蹲获单项银牌，卧推获单项铜牌；深蹲、总成绩破全国纪录，卧推达全国纪录标准线。

她成功拿到了2025年世界运动会入场券。“能够取得现在的成就，我很开心。这是对我一直以来对力量举热爱和付出的一种肯定。特别感谢中国科大，虽然它是一所理工科闻名的大学，但是学校多年来一直注重学生的全面发展，支持各种学生社团活动，鼓励学生在做好科研的同时，培养自己的业余爱好。”郑晓萱希望未来拥有一项稳定的事业，以力量举作为兴趣爱好。

日常生活中，除了练习力量举，郑晓萱还喜欢去不同城市旅游。“当我处于一个陌生环境中，周围都是形形色色的陌生人，我会彻底放松下来。这时我能更加正视自己，摆正自己的位置。我只是这世界上非常小的一个单元，我要做自己热爱的事。”

眼下，郑晓萱正在认真准备博士毕业论文，希望为自己的学习生涯画上一个圆满的句号。同时，她也在不间断地练习力量举，为8月份的2025年世界运动会做准备。

“我希望继续努力，有机会代表中国取得更好的成绩。”郑晓萱坚定地说。