

中南大学90岁院士钟掘荣获“七一勋章” 掘进不息，为中国制造奋斗终生

◎李楠

7月1日上午，庆祝中国共产党成立105周年大会在人民大会堂隆重举行。中国工程院院士、中南大学教授钟掘获得党内最高荣誉——“七一勋章”。

6月中旬的一天，在中南大学轻合金研究院基地，一位身穿蓝布衣裤、坐着轮椅的老人进入实验室。她摸着一个自主研发的十米级火箭贮箱整体环件仔细观察，轻声询问身边的年轻人：“我们要加油赶紧突破下一个技术挑战。”

这位老人就是钟掘，年近90岁，进车间、开会、研讨材料仍是她的日常。

钟掘，我国机械制造科学技术的主要开拓者，首创“极端制造”理论，引领我国铝加工技术跻身世界前列，牵头创办国内首个微电子器件制造专业，也是中国工程院机械与运载工程学部首位女院士。

回顾自己的科研之路，钟掘先生提到最多的词是“爱国”。这份朴素又坚定的初心，让19岁的她毅然选择女生鲜少填报的冶金机械专业，让24岁的她暗下决心躬耕冶金机械为祖国锻造钢铁脊梁，让40多岁的她带队“死磕”设备故障数据打赢对外方维权“第一仗”，让50多岁的她带队打破国外对优质铸轧铝材制造技术的封锁，让60多岁的她提出“极端制造”概念，让80多岁的她仍时常现身科研与生产一线，与年轻人一起直面一个个新难题……

“咱们得努力才行，不能老是这种状态”

1936年，钟掘出生于江西南昌。童年时为了躲避战火而举家奔走，甚至是徒步从广西到重庆，这段经历既是她记忆里灰暗的背景色，也在她心里种下温暖的红色志向。

新中国成立之初，钟掘在北京的中学读书。在假期前往煤矿、钢厂参观学习时，她深入一线工人岗位，走土路台阶下矿井，看炼钢工人几乎没有防护就在四溅的钢花中穿梭忙碌……她与同学立下志向：“工人工作条件太差了，咱们得努力才行，不能老是这种状态，要为祖国强大而奋斗。”

也是在那时，周恩来总理“重工业



钟掘教授。(资料图)

人物名片

姓名：钟掘
性别：女
年龄：90岁
职务：中国工程院院士、中南大学教授
荣誉：“七一勋章”、国家科技进步一等奖等

是国家工业化的基础”的论述，给了钟掘方向指引。于是，她义无反顾考入当时的北京钢铁学院冶金机械系。当年，全校有300多名高中毕业生，仅有两名女生选择重工业，钟掘便是其中之一。

1960年，钟掘以优异成绩从大学毕业，分配至中南矿冶学院（中南大学前身）任教。那时，作为教师，她不仅深耕课堂，还每到假期就带学生进工厂实习，大家同吃同劳动，和女生一起睡大通铺。她坚信：“无论搞科研还是磨技术，都要到工厂一线去，在实际生产场景中才能获取灵感。”

“怕对不起国家不能让国家尊严受损”

1970年代末，武汉钢铁公司从日本引进的1700热连轧机突发重大故障——传动系统非承载面异常损坏。这套当年号称“集各种现代科技于一身”的装备，还在空载试车时就出了问题。日方态度强硬，坚称是“中方操作

不当，后果自负”。

钟掘得知此事后带着团队赶到现场。一位普通大学讲师，面对的是从未接触过的高速热轧机，挑战的是日本顶尖企业的技术权威。有人劝她：“人家日本专家都是权威，你一个讲师，别惹麻烦。”

钟掘没吭声，第二天照样爬上几层楼高的轧机。经过潜心观察、反复测算，她发现一个异常现象：系统传递功率远大于电机输出功率。运用她首创的“轧机变相单辊驱动理论”，发现了异常的封闭力流，最终查明真相——故障根源在于日方设计与工艺缺陷。

中日双方质询那天，钟掘把一沓厚厚的研报放在桌上，指着其中一组数据说：“你们的设计，在这里出现了重大缺陷。”

在翔实的试验数据和严谨的科学分析面前，日方专家沉默了。最终，日方承认失误，赔偿损失并修改技术方案。钟掘一鸣惊人，后来有人问她当时

怕不怕，她说：“我怕的不是输给日本人，是怕对不起国家，不能让国家尊严受损。”

这项“变相单辊驱动理论和技术”后来被广泛推广，应用于冶金机械、粮食制粉等行业，1985年获国家科技进步一等奖。

“核心技术必须掌握在中国人自己手中”

踏上科研这条路，钟掘就从未停下脚步。

在攻关“铝带坯电磁场铸轧装备与技术”时，钟掘带着团队来到甘肃陇西——项目前期研究设在西北铝加工厂。没有任何现成资料可借鉴，钟掘带着团队一干就是十年。无数个夏日寒夜，在机声轰鸣的车间里，她和大家轮流值夜班守机器，饿了咬几口窝窝头，困了裹着工作服在板凳上打盹。

后来，这项技术被国外巨头评价

为当时“世界唯一”，并多次请求技术转让，钟掘坚定地说：“核心技术必须掌握在中国人自己手中。”2002年，这项成果获国家技术发明二等奖（当年一等奖空缺）。

钟掘还深化研究工作与校企合作，建成了我国第一条现代化铝板生产线。当时，她作为《国家重点基础研究发展规划》(973计划)项目“提高铝材质量的基础研究”首席科学家，提出铝资源高效利用全流程理论与技术，打破了国外技术与材料的壁垒，保证了国家重大工程对优质铝材的需求，为中国铝工业技术发展做出突出贡献，于2007年获国家科技进步一等奖。

“我们不做不是技术‘制高点’的东西”

2003年，钟掘参加国家中长期科技发展规划战略研究。她敏锐地意识到，要提升国家战略竞争力，必须具备“极端制造”能力——在极端目标或环

境下，制造极端尺度或极高功能的产品和功能系统。她创造性地提出“极端制造”理论，被正式写入《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》，成为国家战略方向。

理论要落地。2014年，钟掘接到长征九号火箭10米级贮箱整体过渡环研制任务。这是火箭的关键承载结构件，要实现整体制造难度极大。上百次实验室研究、20吨级工程化试验，2015年7月，她带领团队首次制备出世界最大直径1.38米的高均质铝合金铸锭。接下来几年，两百多件模拟件工艺试验、上千份试样分析，逐个攻克工业化试制难关。

2017年5月，世界最大直径10米级铝合金整体环件研制成功，多项性能指标超过美国宇航标准。2024年，10米级不锈钢火箭薄壁环件同样成功研制。两项“世界之最”成果为我国新一代重型运载火箭提供了关键技术保障。

钟掘还牵头研制成功中国先进中子应力谱仪大科学装置，实现了我国大型构件深部残余应力场中子无损精确测量“零”的突破。2022年，该谱仪成功对高铁全尺寸车轮完成测量，6项核心技术指标国际领先，为军机、高铁等重大装备安全运行提供了核心技术保障。

在完成一项项技术突破的背后，是钟掘做事的一项标准：“我们就是一定要找到技术‘制高点’，不做不是技术‘制高点’的东西。你要是跟别人后头走，做了也没用。”

如今，钟掘已年近90岁高龄，但她仍坚持坐着轮椅参会、进实验室、出差。有一次，她刚从医院出院，就直接赶往实验室参加项目讨论。学生劝她休息，她说：“国家任务等不起，耽误一天，就可能落后一年。”

作为老师和导师，钟掘从教即将66年，培养出百余名硕博，团队获科学技术部创新人才培养基地、中国青年五四奖章集体、全国党建工作样板支部。2020年，在钟掘从教60周年之际，钟掘教育发展基金启动，助力学校助学、助困和奖教。

这一次，面对“七一勋章”这个荣誉，说起自己仍在坚守的事业，钟掘并不觉得自己已在献身或付出，在她看来：“作为中国人的一分子，就一定要全力以赴地让国家兴旺发达。”

看见

发现文明之光

王妥凹、第五娟伉俪 在放射科研一线答好国家考卷

◎白光迪



王妥凹(前排左二)、第五娟(前排左一)与团队成员合影。(王妥凹、第五娟供图)

“国家需要什么，我们就去做什么！”

走进苏州大学放射医学与防护学院的一间实验室，仪器发出轻轻的声音，屏幕上的数据曲线缓缓变化。王妥凹和第五娟站在实验台前，讨论一组放射性污染治理实验的最新结果。这样的场景，在他们的科研生涯中早已成为日常。

两人相识于中国科学技术大学，后赴国外深造，2013年回国加入苏州大学放射医学与防护学院。

苏州大学放射医学与防护学科的一批老前辈科研工作者，曾参与国家重大科研任务，“有人曾参与核试验测量工作，有人长期从事放射病防治研究，也有人在复杂环境下坚持完成科研工作。”王妥凹逐渐意识到那些曾经

在课本里读到的科学家故事，其实就在身边，自己所从事的事业本身就与国家发展紧密相连。

“国家需要什么，我们就去做什么！”重担在肩，2017年和2018年，第五娟、王妥凹先后递交了入党申请书。2019年至2020年间，两人先后加入中国共产党。“国家的富强，人民的幸福，对我们来说，不仅仅是一位科研工作者的愿景，更是一名共产党员不可推卸的责任。”王妥凹在入党思想汇报中这样写道。

2023年，团队围绕一个放射化学问题开展联合攻关。根据研究方向和党员人数，学院党委在放射医学与辐射防护重点实验室建立3个党支部，重大项目实行党员牵头挂帅，组建党员科研攻坚小组，把不同专业方向的科研人员聚集到一起，理论计算、分离实验、测量分析等多个环节协同推进。“如果大家分头各做各的，问题很难解决。”王妥凹说，正是党组织充分发挥凝聚人心、协同合作的作用，才让这种跨方向、跨环节的攻关成为现实。

如今，王妥凹担任学院党委副书记，第五娟担任学院辐射防护与核技术研究中心主任。团队中，多位国家级人才也成为党员，不少年轻教师向党组织递交了入党申请书。

黄桃翠 在盐碱地里种出金色希望

◎王欣悦



黄桃翠在油菜试验田里记录数据。(重庆市农业科学院供图)

“为人民服务，练就更强的本领。”

内蒙古自治区呼伦贝尔额尔古纳市，春油菜试验田里，各个品种的油菜黄翠交织。重庆市农业科学院油料作物研究所所长黄桃翠蹲下身，拔起一株油菜，抖落根上的泥土，又用手指捻了捻泛白的地皮——那是盐碱的痕迹。

内蒙古是我国最大的春油菜产区，黄桃翠带着团队来到这里专门做春油菜品种的研究。“培育耐盐抗寒新品种，比在重庆提高油菜籽含油量还难。”黄桃翠带着团队，在盐碱地里反复做品系比较，淘汰不耐盐碱的品种。遇到难啃的硬骨头，她总会想起自己当年入党的情形。

那时她是一名生物教师。当时的教研室主任李文全是一名老党员，每日最早到，最晚走。一句“小黄，你不想入党”，让她静下来，回想自己的来时路——

家境贫寒时，包产到户让一家人日子越过越好；求学路上，助学金、奖学金让她安心完成了学业……“我受了党这么多帮助，却从没认真想过，自己如何才能帮助更多人。”那一夜，黄桃翠提笔写下了入党申请书。

“培育一粒种子能改变一个行业”，多年前，一则报道击中了黄桃翠，那是西南大学李加纳团队培育黄籽油菜“渝黄1号”的消息。

“为人民服务，练就更强的本领。”次年，28岁的她辞去教职，连日苦读，终于考进李加纳门下。硕士毕业进入重庆市农业科学院时，研究所只有一片试验田，连一粒种子都没有。她揣着导师给的育种材料入职，笑称这是自己的“嫁妆”。

2013年冬，“庆油3号”的苗情观测到了关键期，得去贵州实地查看。当时怀孕刚两个月的她，攥着一张机票登上火车，在车厢里站了9个多小时，“换人去，数据可能对不上。”黄桃翠说。

一次次死磕较劲，换来了含油量的一次次新突破——2018年，“庆油3号”达到49.96%，创下当时全国冬油菜纪录；2019年，“庆油8号”达到51.54%；2023年，“庆油11号”达到52.37%，实现了从“三碗菜籽一碗油”到“两碗菜籽一碗油”的跨越。2024年，“庆油3号”推广面积居全国第二，增收效益明显。

闵洪艳 带领乡亲们蹚出致富路

◎吴君



闵洪艳坐在竹架的石头。(闵洪艳供图)

“‘闵黑子’在，干啥心里都有底。”

在湖北襄阳谷城县五山镇堰河村，村民家遇上难事和烦事，总会去找“闵黑子”。“闵黑子”在，干啥心里都有底。这是村民常挂在嘴边的一句话。大伙口中的“闵黑子”，是堰河村党委书记闵洪艳，今年63岁。因为常年在外风吹日晒，脸晒得黝黑，村民们顺口给他取了这个名字。

闵洪艳刚上任时，堰河村人均收入只有几百元。树越砍越少，山越来越秃，大伙的日子也没见起色，闵洪艳坐不住了，“这样下去行不通，得找条新路子。”于是，闵洪艳带着村两委成员一趟趟跑出去考察，逐渐确定了“管好山、护好水、修好路、育好人、建好村”的发展思路。

方向有了，路子该怎么走？有一次，闵洪艳在报纸上看到“经济生态化”“生

态经济化”两个新词，萌发了发展茶园的念头。村民起初没信心，闵洪艳就带着妻子和一双儿女上山修茶园。他和妻子干重活，孩子就帮着打下手。看着“闵黑子”一家人苦干，渐渐地，其他党员陆续上山，村里200多名群众也跟着来了。由堰河村村集体统一经营的茶园顺利建起来。后来，闵洪艳和村干部扛着7麻袋茶叶，辗转一个多月，卖了7000元钱，挣得了“第一桶金”。

“绿叶”生金后，大家跟着闵洪艳干的念头更坚定了。乡亲们扛着锄头、铲子，八磅锤上山，在石渣土上凿坑，种下一棵棵茶苗和树苗。心路通了，闵洪艳又想着打通山路。他带着干粮，领着村干部和青壮劳动力，到悬崖峭壁上勘测线路，一钎一凿，一点点挖。他们一连干了3年，修通了12.5公里的进山公路。

为了壮大产业，堰河村成立了堰河村生态旅游经济专业合作社，后来又注册“堰河香”品牌，并开展电商等业务……如今，村民年均纯收入达4万元。

腰包鼓了，闵洪艳便开始琢磨如何让群众精神更富足。村里经过研究，决定建一座民俗园，一栋栋精致的小楼拔地而起，茶楼、民宿、餐馆、书画室、豆腐坊纷纷开张。近年来，堰河村先后获得国家4A级旅游景区、全国生态文化村、全国绿色示范村等荣誉。