

长治奋进者

# 火箭发射平台的“微雕师”

——记山西航天清华装备有限责任公司加工中心操作工韩利萍

本报记者 韦婧 通讯员 杨陈毅

32年职业生涯，近200次航天发射任务，她用精确到毫米的巧手，负责攻克技术难题，从未失败，被誉为火箭发射平台的“微雕师”；

她多次临危受命，突破多项关键加工技术，确保了新一代运载火箭精准入轨，填补了国防和宇航重点产品加工空白，为载人航天，嫦娥探月、北斗导航等国家重点工程顺利推进作出了突出贡献；

她先后被评为“全国道德模范”“全国技术能手”“全国三八红旗手标兵”“中国质量工匠”“全国劳动模范”“大国工匠”“山西省劳模”等，荣获“国务院政府特殊津贴”“中华技能大奖”；

她，就是山西航天清华装备有限责任公司加工中心操作工——韩利萍。



工作中的韩利萍。

## 求精准 毫厘不差

“航天无小事，毫厘定成败。”一直以来，韩利萍秉承“不放过一毫一厘”的职业精神，一次次攻克火箭发射平台数控加工技术难关。

长征七号发射平台是地面发射支持系统的重要设备。1度的误差在生活中可以忽略不计，但火箭发射平台倾斜1度的误差，将会导致高50多米的火箭偏离发射中心800多毫米，均布在3米圆周

上的最低点的支撑臂将产生20%的过载，这种误差将直接导致火箭的发射无法准确入轨。

韩利萍负责加工的四通均流阀体正是长征七号发射平台控制支撑臂调平精度的关键控制件，在不足200毫米见方的工件上分布着各种规格的70余个阀孔，在腔体内部相贯交错，每个阀孔的加工精度都必须控制在0.02毫米

（相当于头发丝1/3）公差之间，工艺复杂、加工难度很大，最初一次交验合格率仅为20%。

韩利萍另辟蹊径，总结出“阀体复杂孔系五步操作法”，有效解决了长征七号发射平台阀体孔系公差边界范围窄、冗余空间小的难题，一次交验合格率由原来20%提升到100%，确保火箭能够精准入轨。

## 勇攻关 不断突破

随着国家国防防御系统研发技术的快速发展，国防研制产品的数控加工也面临着新技术、新材料和新工艺的挑战。韩利萍凭着对国防产品零缺陷的执着追求和不服输的性格，在挑战面前“毫厘”不让，不断寻求新的突破。

关键接头本体为大型复杂铝锻件，由多种复合曲面组成，且深型腔结构较多，铣削难度大，多处斜角、斜边、曲面都有着苛刻的尺寸控制要求。韩利萍破解了零件曲面驱动构件繁琐、刀位点干涉碰撞和铣削矢量累积误差等加工瓶颈，确定应用仿真加工技术手段模拟实际刀具加工轨迹，有效

解决了关键尺寸频繁超差、过切碰撞等难题，实现连续32个批次交验合格率100%。

超硬材料提拉杆是某产品传动机构中关键件，材料精加工前经淬火处理后，硬度高达HRC40—45，属于难加工材料。再加上零件具有结构复杂、尺寸精度高和形位公差严的特性，其加工方法一直是困扰科研生产的工艺难题。韩利萍巧妙采用拉紧定位轴向微量渐进铣削方法替代传统铣削工艺方法，通过设计拉紧定位工装，将定位工装变“夹紧”为“拉紧”，最终形成了基于零件特征设计的拉紧定位技术、平面特征底齿轴向微

量渐进铣削技术和应力释放防变形技术，不仅有效消除了超硬材料热处理后零件的变形问题，而且破解了异形构件的尺寸公差和形位公差难以保证的难题。该项目成功申报两项专利，每年直接创造价值71.8万元。

近年来，韩利萍先后攻克瓶颈难题300余项，获得12项国家专利，总结形成15项先进操作法，著有论文23篇，累计创效2000余万元。其中，“复杂型腔螺旋线驱动切削”“模块化精密定位定扭”“变量补偿、反向补偿和内外交替循环”等加工技术更是填补了国防和宇航重点产品加工空白。

## 传技艺 倾囊相授

薪火传匠心，承技创未来。韩利萍对徒弟倾囊相授，“一毫一厘不保留”。以韩利萍名字命名的国家级技能大师工作室成立以来，积极融入生产中心工作，成为企业“攻坚克难的基地、技术交流的平台、人才培养的摇篮”，用实际行动展示工匠的力量。

工作室采取“量身定制”的培养模式，形成的“师徒结对子五步工作法”，结合岗位典型案例分析进行指导，有效提升了徒弟分析解决问题的能力。工作室也因此被国防邮电工会评为“新时

代工匠学院”，被全国总工会评为“全国示范性劳模和工匠人才创新工作室”。

连续9年，每逢全国数控大赛、山西省技能大赛及集团技能竞赛，韩利萍亲自参与各个赛事的赛前辅导工作，将自己积累的丰富经验倾囊相授，帮助年轻人迅速成长。目前，在韩利萍工作室中，有9人获得全国数控技能大赛前五名，17人获得山西省全国数控技能大赛前三名，5人获得集团数控技能大赛前三名。工作室更是培养出27名全国技术能手、

航天技术能手、三晋技术能手，为企业高技能后备人才成长梯队建设作出了贡献。

从业32年，韩利萍发扬航天“三大精神”和军工优良传统，带领团队以国为重，刻苦攻关，为我国航天事业和国防现代化建设作出了突出贡献。而后的岁月，韩利萍将继续以严谨细实的作风、坚持不懈的奋斗和默默无私的奉献在三尺铣台诠释劳模精神、劳动精神、工匠精神的时代内涵，在追逐航天强国梦想的人生舞台践行矢志不渝的初心使命。

# 用画笔重燃烽火记忆

文/图 本报记者 马慧荣

太行山深处的黄崖洞，崖壁如削，山风呼啸。黎城县职业高级中学美术教师郭雅敏正在写生，只见他在画板上勾勒一幅硝烟弥漫的战斗场景：悬崖上的八路军战士手持自制地雷，目光坚毅；山脚下日军溃不成军，火光冲天。这是他历时三年半创作的连环画《雪落黄崖》中的一幕。这部以黄崖洞兵工厂保卫战长篇小说为蓝本的253幅画作，将血火交织的抗战史诗浓缩于方寸之间，成为红色文化传承的又一力作。

“小时候听爷爷讲黄崖洞勇士的故事，总觉得那些英雄就该活在画里。”郭雅敏抚摸着案头泛黄的长篇小说《雪落黄崖》，思绪万千。这位生于黎城的美术教师血脉中流淌着对这段历史的执着。2021年，他偶然读到我市作家沈琨、马书岐的长篇小说《雪落黄崖》，书中对左权将军布防细节、战士纵身跳下百丈悬崖的描写，让他“仿佛触摸到了历史的温度”。

作为市美术家协会常务理事、市油画协会会员、黎城县美术家协会主席，郭雅敏萌生了创作连环画的念头。为了不耽误正常教学工作，他每天凌晨四点半起床作画，利用周末、节假日多次深入黄崖洞，在兵工厂遗址前一坐就是半天，用素描记录弹痕与岩壁的肌理，同时，走访数位参战者后代，只为准确还原“地雷战”场景。翻开《雪落黄崖》第179幅，画作令观者屏息：漫天飞雪中，日军驱赶百只山羊“蹿雷”，羊群后方士兵猫腰潜行；悬崖上的八路军战士手握拉绳，嘴角紧绷。郭雅敏特意采用俯视视角，让地雷阵如棋盘般展开，“既要表现敌军的狡诈，更要突出我军‘大踏雷’的设计智慧”。为精准还原服饰装备，他考证了数十份史料：战士们“踢死牛”布鞋鞋底针脚密集，日军山炮的炮闩有六道凹槽，甚至左权将军大衣的铜纽扣样式都经权威机构确认。

“革命要想成功，必须一手紧握枪杆子，一手狠抓钱袋子。”其实，早在《雪落黄崖》之前，郭雅敏聚焦“钱袋子”这一革命命脉，已经创作推出了“姊妹篇”革命题材连环画《连翘》。这部历经四载寒暑精心打磨的作品，恰似一株生长在太行峭壁上的金色连翘，在时光沉淀中绽放出璀璨的光芒。如今，《连翘》已被连载刊发，编印成册。

“今年是中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利80周年，连环画《雪落黄崖》和《连翘》是反映黎城抗战的‘姊妹篇’，是我的一个献礼之作。”谈及未来，郭雅敏说，将围绕“黎城抗战”创作一套十至十二本的连环画和反映黎城抗战重大题材的油画。“我想让观众站在画前，能听见手榴弹的呼啸、感受到悬崖的震颤。”窗外太行山的轮廓正融入暮色，宛如一幅未完成的水墨长卷。



郭雅敏在创作连环画。