

马立项：让印钞设备更智能、更高效

奋进者

◎本报记者 金凤

一张常见的人民币纸钞，对于中国印钞造币集团有限公司首席专家、南京造币有限公司正高级工程师马立项来说，意义非凡。他的工作是通过技术创新，让人人民币印制装备更智能、高效。

自24岁进入印钞造币行业，马立项与印钞设备已相伴30年。这位精通胶印、凹印、印码、大张检查、涂布等全系列印钞设备设计开发技术的领军人，先后获得科技奖项27项，获国际发明专利4项、国家发明专利18项，为人民币印制装备水平提升作出了突出贡献。

前不久，2023年“大国工匠年度人物”提名人选公布，马立项榜上有名。

“我们要将印钞设备的关键核心技术掌握在自己手里。”马立项3月15日在接受科技日报记者采访时说，最近他带领团队研发智能化钞票印制装备，希望用自主研发的装备让人民币这张“国家名片”更精美、耐用。

努力缩小技术差距

1993年，24岁的马立项即将从陕西机械学院（现西安理工大学）毕业。当时，南京造币有限公司的招聘广告吸引了马立项。

一提起印钞，神秘感扑面而来。“这张轻薄的彩色纸张，究竟藏着多少创新技术？”马立项说，“我是学印刷机械专业的，希望能将自己所学应用在印钞专用设备设计上。”

没有犹豫，也没和家人商量，马立项就立刻启程前往南京造币有限公司应聘，并顺利成为公司的一名技术员。

当时我国货币印制专用装备比较落后，这让马立项陷入沉思。

“刚入职时，我们行业生产的装备在设计理念、制造水平、生产效率和外观等方面，与国外商用印钞设备存在明显差距。受限于当时我国的工业制造能力，国产装备综合技术水平与国外相差至少10年。”马立项回忆道，那时的装备噪声大、振动明显，生产效率比国外低1/3，印刷质量也不稳定。

“中华人民共和国成立初期，受限于设备水平，曾经有一段时间，我国请外国代印人民币。这不利于国家发展，老一辈印制人为此从上世纪60年代走上了自主研发印钞装备之路。”马立项说，追赶之路漫漫，科技人员耕耘多年。他们进行了大量技术攻关，努力在印钞装备机电设计、机械加工、装备配套系统等领域掌握核心技术。

马立项憋着一股劲，要努力缩小技术差距。“这条路再难走也要继续走下去，别无选择。”他说。

攻克凹版印刷难题

一台印钞设备包含输纸、进纸、印刷、传墨、电气控制等功能单元，其中，印刷单元是重中之重。



马立项在查看印钞设备安装情况。

受访者供图

雕刻凹版印刷，即将凹版版纹内的油墨直接压印到纸钞上。利用这种方式印刷出的纸币不仅墨色饱满，而且有凸起手感，一直是钞票印制的主流技术。

马立项介绍，此前印钞企业使用的某型凹版印刷机，墨色一致性存在差异，需要在印版时采取补偿措施。

2008年起，马立项开始带领研发团队研发新型凹版印刷机。经过理论研究、试验平台搭建，他和团队成员发现，印刷滚筒结构以及滚筒排列方式会影响钞票印刷质量。为尽可能降低这种影响，他和团队成员优化设计了凹版印刷机滚筒排列方式，提出了新型凹版印刷机技术方案。

新型凹版印刷机样机的试验过程十分波折。“有一次，我们发现新型凹版印刷机在高速和低速印刷时，纸张的定位精度存在差异。问题排查分析了很长时间，我和团队成员才发现是因为纸张输送部件的吸气响应速度慢，造成纸张在机器高速和低速印刷时的输送及时性存在差异。于是，我们立即采取措施，提高机器的吸气响应速度，最终解决了问题。”马立项回忆道。

苦心人，天不负。2014年，新型凹版印刷机批量投入使用。实践证明，这款印钞机有效保证了雕刻凹版印刷产品墨色的一致性。

走进涂布“无人区”

涂布是近年来国际上应用的先进印钞技术。利用该技术在纸币表面涂上功能涂层，可以提高钞票票面整洁度，使其耐水、耐脏，延长使用寿命。

2015年，涂布技术准备应用到人民币印制中。涂布设备的研制任务交到马立项及其团队手中。“我们面对的是一个完全陌生的领域。”马立项说。

虽然当时涂布技术还未被用在印钞上，但已在其他商用印刷领域得到广泛应用。

如何将这项技术“迁移”到人民币的印制中，成为马立项和团队成员日夜思考的问题。他带领团队成员查阅相关资料，了解涂布技术细节，与行业内外专家研究涂布工艺要求等，终于理顺印钞专用涂布机整体研制思路。

“人民币两面都要进行涂布。技术应用的难点在于涂布均匀性和涂层干燥。”马立项说。

2018年8月，马立项带领团队成员自主研发的首批印钞专用涂布机通过验收，相关技术凭其新颖性、创造性和工业实用性相继获得中国、日本和欧洲发明专利。

如今，在马立项带领下，南京造币有限公司技术人员在视觉检测、机电和智能化等方面不断提升国产印钞造币装备的综合性能。他所在团队先后获得各类科技奖项30余项。2020年，“马立项劳模创新工作室”获得“全国金融系统劳模和工匠人才创新工作室”称号。

“我们要坚持学习，在干中学、学中干至关重要。”马立项说，工作室经常组织专业培训，帮助年轻职工快速成长；多次举办对外业务交流活动，让技术人员开阔视野、拓展思路。

与马立项一起工作的年轻人说：“马工没有一点架子，就像一位导师。他乐于分享工作心得，还会手把手教我们，直到教会为止。”

如今，年逾50的马立项，依旧经常阅读专业文献，关注防伪材料、防伪工艺、电子支付、数字货币等行业的进展。

“我很自豪能投身印钞造币行业。只要国家需要，我将不畏挑战，为印钞专用装备的研发制造贡献力量。”马立项说。

忽东风：书写“极致”数控人生

高技能人才

◎通讯员 韩雅 本报记者 韩荣

调试新设备、研究新方案、传授新技术……3月15日，山西省晋西工业集团国防装备事业部机械加工分厂车间，高级技工忽东风在机器“隆隆”声中开始了一天工作。他穿梭于车间的各个工位，没多久微信步数已破万。

“专注”“极致”是同事评价忽东风时说的最多的词。过去18年时间，忽东风从一个普通员工成长为机械加工专家。回首过往，忽东风说，干一行就专一行，要力争把每件事都做到最好。



忽东风在机床前测量零部件尺寸。 郑昕摄

谋定方向无悔前行

2006年，还在学校学习的忽东风在第二届全国数控大赛山西赛区比赛中崭露头角，引起了晋西工业集团相关部门工作人员的关注。比赛结束后，他被引进晋西工业集团，在国防装备事业部机械加工分厂开启了属于自己的数控生涯。

“我是一名刚毕业的学生，就凭在技能大赛获奖，能在这个人才济济的企业站稳脚跟吗？”刚走上工作岗位时，忽东风很没自信。

虽然有些迷茫，但有一点忽东风很坚定——他喜欢数控技术。“路子选对

了，就要坚持走下去。”他说。

装卸产品、测量工件……忽东风从最基层的操作工做起，靠着勤奋刻苦，一步步成长为技术员、技能带头人。工作中，忽东风认真研读每张图纸，即便是与他无关的项目，也跑去旁观学习，并将学习心得记录在自己随身携带的本子里。

传说中每位“封神”的大侠都有一本“武林秘籍”，忽东风也不例外。翻开他随身携带的“秘籍”，上面密密麻麻地记录着他的“绝学”，有些是操作技巧，有些是技术创新“金点子”。

每次解决了产品问题，忽东风都及时总结，汇编成实践案例。多年来，他撰写发表了《异形窄槽数控加工技术应用与研究》《宏程序螺纹切削及用螺纹车刀去头应用研究》《棱边倒圆切削操作法》《数控机床攻丝应用研究》等论文。

有定力才能见功力

“有想法，爱钻研，肯下功夫。”这是同事们对忽东风的评价。

也许是出于对数控的热爱，抑或是性格所致，忽东风有着惊人的定力。为解决生产难题，他可以没日没夜地与机器为伴，在设备旁“蹲守”十几个小时也不觉得累。有时，为了琢磨一个技术问题，他甚至一晚上不睡觉。

有定力才能见功力。忽东风挤出时间学，静下心来悟，娴熟地掌握了机械加工技术；他兢兢业业，埋头苦干，解决了一系列生产加工难题。

一次，在采用新的结构设计后，某

种零件的生产遇到难题。由于操作工的修锉和打磨技能存在差异，该零件拐角处厚度不均、粗糙度不同，质量难以保证。

接到任务后，忽东风立即带领同事从图纸开始研究，制定了4种解决方案。经过多次试验，结合现有设备条件，他带领自主设计出一种非标刀具，缩减了精加工工序，并且无需人工修锉，保证了该零件的质量。

“技术研发是企业不可或缺的一部分。好的技术方案，可以让工作事半功倍。”忽东风说。

18年来，忽东风先后参与国家重点试验项目8项，实现工艺创新50余项，研制出300余种产品。

匠心筑梦薪火相传

2019年，以忽东风名字命名的“忽东风技能大师工作室”成立。这里汇聚了晋西工业集团各单位的精英。遇到问题时，大家进行头脑风暴，对技术难题进行讨论……他们合力攻坚，解决了一个个难题，闯过了一道道难关。

对于人才培养，忽东风有自己的一套方法。他把课堂“搬”到车间，在一线教学中，将自己的“独门秘籍”毫无保留地传授给徒弟们。同时，忽东风引导他们独立操作，在一次次实践中积累经验。

2023年，忽东风获得全国五一劳动奖章。“我能取得今天的成就，离不开企业和各位师傅的培养。”忽东风说，作为技术带头人，他有责任也有义务为企业培养更多高水平技能人才。

用好第一资源

山西太原推出人才绿卡服务

科技日报讯（记者韩荣）记者3月15日从山西省太原市委组织部获悉，太原市推出人才绿卡服务。该卡主要发放对象为太原市各类高层次人才，有实体卡、虚拟卡两种形式。

太原市人才绿卡首批服务事项涵盖创新创业、民生保障、生活服务等领域6大类22项。其中创新创业类服务，主要包括为符合条件的持卡人提供“一对一”招商引资专家对接定制化服务、合作银行金融借贷服务等。

人才绿卡服务推出后，太原市人才服务联盟将定期通报服务事项办理情况、人才满意度情况，建立动态管理机制，调动有关单位提供人才服务的积极性。同时，太原市人才服务联盟时刻关注持卡人的体验感受，根据反馈及时优化调整服务事项和流程。

太原市委组织部有关负责人说：“我们将动态调整服务对象，改进和提升服务水平，让‘数据多跑路’‘人才少跑腿’，努力把太原建设成为优秀人才创新创业的乐土。”

四川绵阳

规划建设1500套人才公寓

科技日报讯（通讯员汪邦坤 实习记者刘侠）记者3月15日从四川省绵阳市游仙区人力资源和社会保障局获悉，为解决人才居住问题，四川省绵阳市游仙区在游仙高新技术产业园南、北园区拟投资9亿元建设1500套人才公寓。目前，南园区103套人才公寓已完善相关配套设施，可投入使用。到2024年底，拎包入住人才公寓可达539套，剩余人才公寓计划于2025年全面建成。

“人才公寓内部装修很精致，配有全套家电，我们可以拎包入住。”已入住人才公寓的四川奥格莱能源科技有限公司员工张杰对记者说。

人才公寓毗邻游仙区政务服务中心，出门即公园。人才公寓附近的学校及医院为人才子女就学、人才就医提供保障。人才公寓实行酒店式管理，洗衣房、健身房等一应俱全，有单人间、双人间、套房等不同房型，符合条件的人才可提出入住申请。

北京龙湾屯镇：

青春力量助力乡村振兴谱新篇

◎新华社记者 高洁

初春的北京阳光明媚，位于北京市顺义区龙湾屯镇的三合樱源种植专业合作社一大早就变得热闹起来，村民们穿梭在一排排整齐漂亮的温室大棚间，采摘、搬运、装车……几个小时后，几辆果蔬专业运输车被装得满满当当。

“现在草莓处于采摘期，我们的草莓供不应求。”合作社副理事长朱宏旭带着记者走进大棚。棚内一簇簇草莓长势喜人，红彤彤的果实点缀在茎沿上，空气中弥漫着清甜的香气。“一个大棚一年就能产草莓4000多斤，收入超过6万元。”

今年27岁的朱宏旭曾就读于英国曼彻斯特大学，毕业后她选择回到家乡龙湾屯镇。“父亲一辈子都在经营果园，在我的记忆里，从小到大，他的身影总离不开土地、果树。”

龙湾屯镇地处顺义区东北部，全镇林果种植面积超过3万亩，是北京市有名的果品之乡。然而一段时间以来，当地农业产业结构单一、市场竞争能力较弱、创新意识不足等问题随着发展愈发突出，导致当地农业产业始终是“大而不强、全而不优”。

“那段时间，年轻人都觉得留在村里没有发展前途，大都会选择外出务工。”龙湾屯镇党委书记、镇长梁宝欣说，产业发展离不开人才支撑，近年来，镇党委政府以乡村振兴战略为契机，创新提出“龙湾质造”科技兴农服务体系，一方面深挖乡土人才“富矿”，为本地“田专家”“土秀才”提供广阔舞台，同时敞开怀抱招贤纳士，吸引众多外来的“特派员”和“高技工”。

在这种背景下回国的朱宏旭运用所学知识，细致分析当前农产品消费者需求和供需关系，结合当地村民多年种植经验，邀请高校专家教授引入矮化密植等技术，为农户提供更好的管理指导，共同推进樱桃种植标准化和全产业链发展，将无形的知识转化为可落地实践的创业项目。“去年合作社的产值已经超过100万元，辐射带动周边超过100户农民，平均每户年分红超过2000元。”

随着合作社不断发展壮大，知名度不断提升，越来越多年轻人加入到团队中。“2021年，我们与北京农业职业学院签订了合作协议，他们不仅派专家教授到田间地头来指导，每年还安排数十名学生参与到合作社育种、种植、销售、管理等各个方面。”朱宏旭说。

青春力量的加入不仅为龙湾屯镇乡村振兴带来新技术，也带来了新思维、新观念和新办法。“巧嫂”张亚利的“巧嫂合作社”在当地远近闻名，然而一段时间以来，以生产、销售为主体的合作社遇到了发展瓶颈。“多亏了北京农学院一批本科生、研究生的加入才使问题得到解决。”

2021年，北京农学院的3位老师在“巧嫂合作社”建立教授工作站，3年来已有约100人次研究生、本科生选择在“巧嫂”团队实习实践。年轻一代有着更为先进的理念和敢于创新的冲劲，以“巧嫂”为代表的“老农人”则有着丰富的经验，双方的“碰撞”为合作社找到了发展新路径：通过农业资源整合，“巧嫂”和团队将园区打造成一所集乡村艺术创客、现代农业体验、青少年农业科普于一体的具有现代气息以及艺术氛围的农业体验园区。

如今，龙湾屯镇充分发挥区位优势，把做大做强特色产业作为推动乡村振兴的核心内容，林下种植养殖、家庭农场、高效设施农业等经营模式不断创新，吸引了越来越多年轻人，青春力量也为乡村振兴带来了新活力。2023年，全镇农民人均收入超过3万元。

“你要问我啥是乡村振兴，我觉得就是‘听得见孩子的笑声，看得见老人的笑脸，留得下年轻人的身影’。”梁宝欣说。



图为北京市顺义区龙湾屯镇。 视觉中国供图