

# 传承创新之光 点亮精神火炬

蚌埠融媒体首席记者 新瑾

5月30日是第7个全国科技工作者日。在这个属于科技工作者自己的节日里，我们向拼搏在各行各业的每位科技工作者致敬！

他们担负起支撑发展的第一资源作用，创新报国，引领发展；他们以自身为烛，交织汇聚成精神的火炬，点亮更多的梦想照亮出光明的前程。

今年全国科技工作者日的主题是“点亮精神火炬”。在2023年“全国科技工作者日”蚌埠市最美科技工作者授予仪式及座谈会上，为十名市“最美科技工作者”颁奖，表彰优秀、鼓励先进。我们采访了其中三位最美科技工作者，从他们工作中的点滴，折射蚌埠这座创新之城的魅力。

致敬他们心中的每一束光！

本版图片由受访者提供

乔长海：

## 扎根行业30年 初心不变



乔长海

自从1992年从西安交通大学锻压工艺及设备专业毕业，乔长海就进入中电科40所工作。从最初的设计员到如今的中电科首席专家，30年来一直从事机电组件的设计、制造、标准等基础技术研究工作。

21世纪初，乔长海在40所工作了十年后，接到了职业生涯第一个重任：射频稳相电缆组件的技术攻关和产品研制。这个组件在雷达中起着连接和传输信号的作用，相当于整个系统的“脉络”，其质量、性能可靠性，直接影响全系统的性能，是业内公认困扰某重点装备的五大难题之一。

接到任务后，乔长海带领项目组克服基础差、条件缺乏、可借鉴成果极少等困难，把难题列出来挨个“啃”。白天要工作，就晚上回家查资料，想方设法找在国外的同学、朋友和客户帮忙找文献，一点点翻译、“抠出来”再消化吸收。甚至客户对于进口产品的使用感受，对他们来说都是宝贵资料。就这样一点一点制订了初步工艺方案，再进行工艺验证。为了解决柔软电缆长度不易保证精度的问题，乔长海自己上线操作、试验，仔细进行放线、切断、焊接等工艺方法摸索，确定了电缆精密取长、电缆剥皮、内外导体焊接方案，为此还研制了多套套工艺设备、工装夹具。

为了赶进度，乔长海带头加班，有一次一口气忙活到除夕下午，从生产线上抬头已是万家灯火。“万事开头难”，刚开始没有经验，时间长了腰椎间盘出现了伤病，后期不得不住院治疗。可即便如此，他上午住院，下午和晚上还是偷偷溜到岗位继续工作，好几次被爱人“拎”回去看病。“就差一点，就差一点！”每次乔长海都跟医生商量，能不能宽限两天，让他抓紧时间做验证。

终于，产品成功下线，一举突破了技术难关，乔长海这才放下心来，“老老实实”去治病。

除了专业过硬，乔长海对标准化工作同样看重。他主管标准化工作期间一直坚持

“标准是企业生存发展的重要技术基础”，协助完成了《宇航用高可靠射频连接器标准译文汇编》《美国军用射频连接器标准译文汇编》等翻译研究工作；在研究国外先进标准的基础上，积极布局具有自主知识产权的技术成果转化标准，先是详细规范/分规范，然后是通用规范；先是申请制订行业标准，然后是国家标准，再到国际标准。

10来年间，40所承担完成了近20项标准研究任务，制订行业标准、国家军用标准/国家标准、国际标准等共计40多份，其中主持制订发布国际标准5项(IEC)。这些标准具有广泛的通用性，得到行业的高度认可，部分在提案阶段就被欧洲国家转化为国家标准；仅此一项就大大提升了40所在行业中的地位，也打响了蚌埠市的知名度。

不论身在什么岗位，乔长海对工作的热忱始终不变。2012年，他带领团队承担了“高可靠射频同轴连接器及电缆组件技术攻关”字高项目。该项目包含15种产品，最高频率到40GHz，指标要求高、难度高、工作量大。乔长海和同事们不断优化产品结构、产品验证、生产线建设及认证，产品性能与可靠性大幅提升。2021年，乔长海又承担了“蚌埠高新技术产业开发区新型元器件重大新兴产业专项—光电互连传输与控制组件研发及产业化”；截至去年底，该项目累计投资1.075亿元，累计完成产值2.64亿元，均超额完成时序进度目标。

在中电科40所30多年，乔长海主持和参与完成科研项目60多项，带领团队突破了几十项关键技术。光是近10年就获得发明专利授权24项、省部级以上科技奖励11项；个人主持/参与制订国际标准8项、国家/行业标准20多项。

虽然著作等身，但乔长海始终不改初心。“我个人的努力微不足道，成绩的取得主要靠国家、政府、40所对科技的重视和良好的创新生态。”一说到成绩，乔长海总是摆摆手不以为意。在同事们眼中，他潜心科研、严谨认真的工作作风，勇于创新、吃苦耐劳的工作精神，早已成为工作的标杆。

高亦彤：

## 传感器设计生产领域的“铿锵玫瑰”



高亦彤

算起来，2021年3月进入兵器工业214所工艺五部的高亦彤是所里的“新兵”，但她一入职就挑起了航空航天重点型号产品工艺设计的重任。以女性科技工作者特有的坚韧与执着，高亦彤用努力赢得了同行和客户的肯定。

一进单位就挑大梁，是因为高亦彤丰富的专业经历——2008年进入职场后，她一直从事军民用传感器设计工作，主要负责温度、压力传感器及仪表的设计。进入214所还没半年，航天某发动机急需快响应温度传感器，而此时也恰是新冠疫情最严重的时候。为了不耽误进度，高亦彤与生产人员吃住在一起，以便随时解决遇到的各种问题，为此经常在所里一待就是大半个月。而且，平时加班到凌晨，披星戴月回家也是常事。

那时候，高亦彤的孩子刚刚一岁，正是最需要母亲的时候。但研发到了关键时刻，她也只能狠下心将孩子交给母亲，自己一头扎进实验室。对她来说，见不到孩子还不是最揪心的，从零起步的“开荒”式研发才是最难的。“传感器相当于控制点火开关的开关，不仅要求响应速度快，要做到0.2马赫下4秒的快响应；精度还特别高，温度误差不能超过0.5摄氏度。我们没有任何可借鉴的对比，第一步选材就耗费了大量精力。”高亦彤告诉记者，在反复测试了大量的材料、型号之后，团队成员一步步往前摸索，一个个难题啃下来，历经无数次的试验与修改、调整与完善之后，设计生产出适用的产品。

工作完成之后，高亦彤还不“知足”，主动与用户沟通。考虑到真实应用场景可能达不到设计要求更高的温度，她又不断进行优化设计，提升了设备控制系统整体性能，也为同类产品打下了一定基础。

高亦彤是工艺五部的领头羊，也是设计组唯一的女性。专业业务之外，她也承担起外联和协调工作。不论接到什么任务，她都会全方位与用户沟通产品的使用环境和主

要性能指标，并尽快完成设计报告。在她看来，金杯银杯不如客户的口碑，能满足甚至超出客户需求，比得奖还有成就感。

有一次，高亦彤接到一项要求极高的任务。她和团队反复计算，决定选用特殊的热丝缠绕式的温度传感器。但是，仅有0.05毫米直径的热丝缠绕在无缝不锈钢管上很容易打结，难度极大，尝试了多次仍然失败。高亦彤没有气馁，设计出绕线专用夹具，有效提高缠绕的成品率。另一边，为了满足产品的绝缘要求，她和同事们一次又一次更改管壁绝缘浆料的配方，用了一年半的时间才做出符合客户要求的产品。如今，经过试验场、用户整机测试，证明了产品具有稳定的性能要求，高亦彤这才松了一口气。

不论是在先前工作的中电科49所还是现在的兵器工业214所，高亦彤对技术的追求一直不变。从最基础的敏感材料、敏感结构到先进装备中遇到的实际问题，她用点滴的努力，拉近国产高端传感器与进口产品的性能差距。她曾用光纤传感器解决“两机专项”中高温环境下发动机压力与温度难测量的问题，用电感式传感器解决燃气轮机高温转速难测量的问题；在某型弹飞控系统快响应温度参数测量问题；在某国家重大国产替代项目中利用硅基硅与无引线倒装技术实现高温压力传感器对美国Kulite公司产品进行替代，填补国内空白……

除了研发，高亦彤更看重工业产品的商品属性。通过工艺手段的提高和自动化能力的提升，不断提高产能、一致性，以期降低成本、增加竞争力。“蚌埠有良好的传感器产业基础，最早的合资传感器公司就成立于蚌埠，国内80%的OEM封装压力传感器管壳在蚌埠生产，还拥有一条具备成熟能力MEMS工艺线。这些都是省内外同行们非常羡慕的。”高亦彤说，借助蚌埠作为三大传感器之都的产业基础、214所先进的设计能力、未来中国(蚌埠)传感谷产业化能力，希望自己及团队还能攀上更高的科学高峰。

葛伟强：

## 以大地为纸 石榴树做笔写论文

作为一名90后，葛伟强在2014年高考填报志愿时，是班里为数不多把农学专业列为第一志愿的考生。如愿考上安徽科技学院设施农业管理专业后，他从大三实习时就开始与土地打交道。此后无论是读研还是工作，他的事业都与农业紧密相关。如今，葛伟强已经是中以农业科技有限公司总经理，但他却爱以“新型职业农民”自称。

2017年5月，还在念大三的葛伟强进入中以农业科技有限公司实习。当时，外面是初夏的习习凉风，大棚内却是40℃以上的“烤人”高温。其他人干一会儿就要出去透透气，葛伟强在大棚里一待就是半天，汗珠子掉地上也浑然不觉。吃苦耐劳加上扎实的专业知识，完成第一阶段7天实习后，他就被公司聘为总经理助理。到了大四阶段，他已经全面负责公司经营农场的种植技术了。

在田间地头完成了毕业论文，葛伟强以优异的成绩考入安徽科技学院农艺与种业专业研究生。2年的求学生涯里，广袤的农田是他的课堂、蓬勃成长的石榴树是他的论文。“读研的时候，一般是上午上理论课，下午就赶回公司农场。老师讲的内容，直接在田地里碰到了。”葛伟强告诉记者，当时中以(怀远)农业科技合作创新示范园拥有170亩土地、1.6万平方米的高标准温室，然而公司却持续亏损，短期看不到挣钱希望。别人劝他另投高门，他却迎难而上，并将经营方向从原先的西红柿和黄瓜种植，调整到石榴育种、育苗以及相关科技研

发上来。

“当时的选择，一是做农业的情怀，二是看好整个石榴产业的发展。既然种子被称为农业的‘芯片’，那我们就从育种开始吧。”葛伟强说，高中时父亲在一家合作社参与管理着一千多亩的农田，自己常跟在父亲后面，对土地有着超乎常人的感情。在怀远干了几年，他想再次打响怀远石榴的名号——“怀远石榴山梨，萧县葡萄甜甜蜜”，在皖北的特色农产品中，三者本来齐头并进，种植面积也相差无几。然而，目前山梨种植面积50万亩，被誉为“世界梨都”；萧县葡萄种植面积10万多亩，是全国四大主产区之一；怀远石榴种植面积仅有3万多亩，在全国八个石榴主产区之中是最小的。在他看来，要实现产业振兴，通过生物育种手段，培育优质种苗是第一步也是最关键的一步。

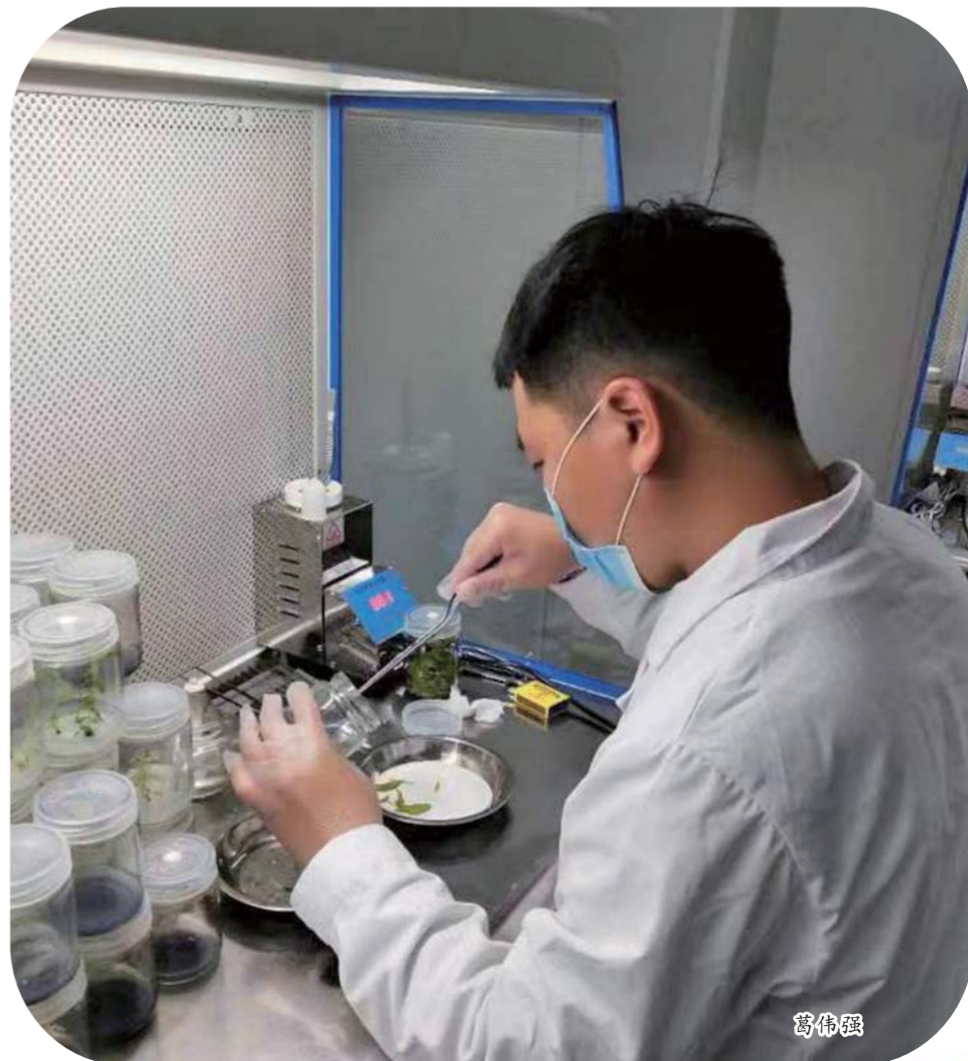
想到就做。葛伟强风风火火招聘来园艺领域的专业人才组建团队，聘用了3名以色列农业技术专家；又回到母校“求援”，组建起拥有教授、博士的科研队伍，建立了1200平方米的组培培养实验室。针对石榴品种混乱、退化、种苗生产落后、种植技术低下、种植规模碎片化的问题，通过茎尖脱毒的技术路径，引进国外优质品种和筛选的怀远优质品种结合，开始了新品种的研发和种苗生产。

几年间，葛伟强和同事们扎根果园，论文就写在天地之间。几年过去，中以农业生物工程实验室已生产优质脱毒组培苗10万株、具备年产50万株的生产能力，是国内石榴领域唯一可

以生产脱毒种苗的企业——经过生物技术获得无病毒种的苗木材料，抵御病虫害的能力更强，长势更旺产量更高，在市场也更具有竞争力。不仅如此，公司还引进了基于国际畅销的WONDERFUL系列的优质石榴品种4个，通过组织培养筛选并提纯复壮怀远当地优质品种3个；建成怀远石榴种植资源圃，已收集国内外优质品种186个，去年获批我省首批省级林草种质资源库。

在2019年召开的第三届中国石榴博览会上，葛伟强发现会议期间出版的论文集里，没有一篇文章是介绍怀远石榴的，也没有怀远石榴从业者的论文。到了三年后的第四届博览会时，葛伟强团队已经利用分子技术对收集的石榴品种进行了基因测序，并在国际知名基因学期刊《Science Direct和NCBI》上公布了怀远石榴品种的抗旱基因组。博览会期间，两篇关于怀远石榴研究的论文，分别获得评选二、三等奖，获得与会专家的高度称赞。不仅如此，葛伟强团队在石榴品种矮化、抗病性和离体保存的研发中取得了突破性进展，获批相关领域发明专利2项，还主持制定了省级地方标准——《石榴脱毒种苗繁育技术规程》，成为这一赛道的黑马。

“除了石榴，我们还做了红薯、马铃薯、草莓等作物的脱毒种苗，尽量把实验室的研发成果向广袤的大地转化。”这个90后的小伙子笑着说，天地如此广阔，他还有很多课题可以写在这片土地上。



葛伟强