特别策划·听老专家讲故事

今年是中国共产党成立105周年，回望来时路，我们党领导的航天事业从零艰难起步。这条征途上，镌刻着老党员的奋斗足迹，他们怀揣报国之志，一路攻坚克难，为我国导弹与运载火箭事业奠定坚实基础；他们秉持严谨治学作风，用毕生坚守诠释对党忠诚、无私奉献、忘我奋斗、敢于担当的精神品质。本期，我们邀请航天科工集团二院具有70年党龄的老党员王文超，追忆与“两弹一星”元勋黄纬禄共事的点滴往事，讲述鲜为人知的感人故事，感悟老党员的精神情怀。

追忆“两弹一星”元勋黄纬禄的几件往事——

俯首铸剑 丹心永恒

■王文超/口述 李 乔/整理

1970年，我从七机部第一研究院一部调到四部（固体潜地导弹总体设计部）工作，彼时带领我们搞科研工作的是“两弹一星”元勋黄纬禄。

当时，黄纬禄是固体潜地导弹“巨浪一号”技术总负责人、总体设计部主任。那段与他朝夕相处的时光，加速我的个人成长，也让我的能力得到充分淬炼。他的言传身教，让我受益匪浅、终生难忘。

图①：钱学森（左三）与“航天四老”任新民（右二）、屠守锷（左二）、黄纬禄（右一）、梁守槃（左一）的雕像。

图②：王文超（右二）与黄纬禄（右一）的工作合影。

李 乔供图

一句谦言聚人心——“先当学生，再当同学，后当先生”

黄纬禄到固体潜地导弹总体设计部担任主任、固体潜地导弹“巨浪一号”技术总负责人时，我还是主任设计师。

那次岗位调整，他的主攻方向从地地导弹转到潜地导弹，从控制系统跨界到总体部，开展固体潜地导弹研究。

上任第一天，黄纬禄谦逊地对大家说：“我是搞导弹控制系统的，对总体很不熟悉，请同志们把我当小学生一样从ABC教起。”他的一句话，拉近了与大家的距离。

后来，我们才知道，他不是客套。“先当学生，再当同学，后当先生”，是黄纬禄初入总体部大门时对自己提出的要求。他常对我们说：“主任这个职务是组织赋予我的，并不等于主任水平就高。你们向我介绍情况、反馈意见时，我如果没听懂，你们不要怕麻烦，再给我讲一遍，我一定虚心地学。”

在后来的研制工作中，黄纬禄不仅主动求教，还经常夜以继日地刻苦学习。这种虚心好学的态度，让黄纬禄在短时间内积累了大量专业知识，快速掌握了导弹型号各个系统、各类设备的情况。

其实，不只是黄纬禄，所有参与“巨浪一号”固体潜地导弹研制工作的人，都要先从“学生”做起。

我国固体战略导弹的研制，是从零起步的。在国内，我们虽然成功发射了“东风一号”和“东风二号”导弹，但都是以液体作为发动机燃料，对固体发动机虽然有研制借鉴意义，但面对“巨浪一号”水下发射和固体发动机小型化的特点，仍存在很多技术难点需要攻克。此外，“巨浪一号”以研究院为主体的全国大协作研制模式，也与之前有很大差别，面对诸多“第一次”，科研团队只能自力更生、艰苦创业。

可喜的是，难题并没有击垮科研人员的信心，反而激发了大家的斗志，在黄纬禄的带领下，我们攻克了一个又一个技术难关。

一肩挑起万钧责——“我是总设计师，我来负主要责任”

成功的道路上总是充满艰辛。

那年秋，“巨浪一号”首飞失败。问题分析会上，气氛紧张得让人喘不过气来。大家你看看我，我看看你，谁也不敢开口。

“我是总设计师，我来负主要责任！”黄纬禄站起来，声音浑厚，像一块石头投入平静的湖面。我们看着他——这位连续几天彻夜难眠的老人，此时已满眼血丝。一时间，所有委屈都烟消云散。没人再说什么，只是含着泪埋头继续工作。

黄纬禄带领技术人员大胆分析排除故障，很快锁定问题并采取防范措施。

问题解决了。可第二发导弹是否打、什么时候打，还得等上级指示。

再次发射的当日凌晨，上级建议推迟。背负着第一发失利的巨大压力，上级领导心里还有顾虑。大家都特别紧张，但黄纬禄态度十分坚决，他又一次主动承担起风险和责任：“需要考虑的都考虑了，一切都准备好了。我认为发射条件已经具备，不宜推迟。”

上级很快回复：“我们尊重一线同志的意见。”

当工作人员按下发射按钮，海面上一条喷火的蛟龙跃出水面，呼啸着飞向碧空，在海天间绘出一幅壮丽景观。

没过多久，电台里传来振奋人心的声音：“弹头命中预定海域！”

那一刻，我们抱在一起，兴奋之情溢于言表。我们知道，这次发射标志着我国具备了二次核打击能力。中国人的腰杆，在国际上挺得更硬、更直了。

黄纬禄扛起如山压力，这些压力也影响到他的身体健康。那段时间，由于过度操劳，他的体重减了22斤。看着他一天天消瘦下去，我们心里很难受。

有人说：“他瘦了，导弹却飞（肥）了，黄老总这是剜肉补导弹啊。”这话一点不假。黄纬禄将血肉补在导弹上，成就的是我国导弹事业的快速发展。

一声令下稳军心——“只要为了导弹，天大的困难也能克服”

黄纬禄技术能力超群，值得敬佩。为了提高解决问题效率，他自创了一套“故障树”的方法——遇到技术难题，就顺着从根到梢一步步分析，只要甄别出一个问题，就能解决一串问题。这个方法大大加快了导弹研制进度，大家都说黄纬禄是“故障一分析一个准的导弹医生”。

获取导弹水下发射的基本力学参数，是我们当时需要攻克的一道技术难题，也是国际上研制潜地导弹绕不开的技术难题。模型弹到底投在哪里、怎么投，大家意见并不统一。可黄纬禄早已胸有成竹，心里藏着“奇招”。

一天，我们惊讶地发现，南京长江大桥正中央，停着一台巨型吊车。骄阳似火，模型弹正被吊车反复以各种姿态投入水中，开展试验。

黄纬禄干工作十分拼命。他常常说：“只要为了导弹，天大的困难也能克服。”一次试验，导弹壳体内温度达50多摄氏度，近60岁的他非要亲临现场掌握第一手资料，手背还受了伤。

可喜的是，那次试验最终获得了关键数据，完全支撑了后续导弹的试制。

潜地导弹生产过程十分艰难，那时候是分秒必争。记得有一次元件筛选出了问题，黄纬禄闻讯后来到车间，和技术人员一起研究怎么改装设备。第二天，他就把亲手画的改装线路方案送到车间。

后期，我们开展了潜地导弹低温试验，其中温度传导公式也是黄纬禄亲自推导出来的。我们当时只会照着用，后来才明白这个公式有多么重要。

让我至今难忘的是模型弹陆上弹射试验。有的同志提出：“执行水下发射试验时，尾罩分离掉进水里，会不会砸到艇体？”

我当时是模型弹弹射试验队队长，现场根据尾罩入水的受力情况，试着建立了一个微分方程，但是忘了怎么解的公式。现场没有关于计算的工具书，只好采用近似的计算方法估算了一下，当晚就向黄纬禄汇报了相关情况。

第二天一早，黄纬禄微笑着把微分方程的解算交到我的手里。直到现在，那个场景仍历历在目，在每一个你不知道怎么办的时刻、遇到每一道你解不开的难题时，只要有黄纬禄在，就一定能迎刃而解。后来这个算法成为正式的尾罩入水深度的计算模型。

还有一次，发动机参数迟迟未到，部分控制系统部件无法设计。图纸都画得差不多了，就等这几项数据。要是再等下去，会延误导弹研制周期。

黄纬禄听完大家意见，最后拍了板：“只要设计上留出足够余量，控制系统就有可能先行投产。”

这个设计思路其实就是人们津津乐道、黄纬禄首次提出的“四共同”原则：“有问题共同商量，有困难共同克服，有余量共同掌握，有风险共同承担”。

从那以后，黄纬禄骑着一辆自行车，往返于单位与控制系统研究所之间，跟相关科研人员一遍遍讨论，硬是把这件难事办成了。

仪器投产了，型号进度没耽误，黄纬禄提出的“四共同”原则成为航天科研战线的共识，解决了大量技术合作难题。

还有一件事让我记忆深刻。某型导弹试验进入最后装配阶段，发动机点火引爆器的电缆插头该由谁负责操作，两个单位争执不下。原因很简单，当初分工界面没有划分清楚——这件事到底归谁管，文件里没写明白。

黄纬禄沉默了一会儿，最终开口了。他语气平静地说：“你们都不愿意接，那明天我来插吧。”

见此情景，一名同志站了起来说：“黄老，您这么大年纪，哪能您来，我插！”这一声喊出来，僵局一下就破了。

大家都知道，黄纬禄重技术、更重人品。他常常说：“做事要先做人。一个人品德好，即使基础差一点，这个任务也会完成，但是技术好、品德不好，技术就偏了。”黄纬禄倾尽毕生心血为国铸剑，他的崇高精神已化作“剑之魂”，激励着一代代航天科技人才勇于创新、奋发图强，向着尖端科技顶峰加速攀登。

军工红色地标

太行山上的军工丰碑

花驼村八路军第一二九师兵工厂——

■刘西刚

依山就势，垒石为居。坐落于太行群峰之中的邯郸市磁县陶泉乡花驼村，素有“磁西百里，人称天尖”之美誉。若非上世纪三四十年代那场抗战烽火，这座山巅古村称得上是一方与世无争的桃源——果树覆岭，炊烟袅袅。

然而，当日寇铁蹄踏进冀南腹地，八路军和当地百姓肩负起抗战救国的责任。1938年，冀南地区第一个兵工厂——花驼村八路军第129师兵工厂在此诞生，于深山密林中铸就了一座不朽的军工丰碑。

驱车前往花驼村，沿着盘山公路前行。谁能想象，眼前平坦通畅的柏油路，当年却是一条沟壑纵横、崎岖难行的羊肠小道，也是当时唯一的上山通道。村民们搬石填壑、凿岩开路，用马拉肩扛、人推背驮的“土办法”，将一件件沉重的设备运上山。

“当年车间设在村民的院落里，村民把果树砍了造枪托。”花驼村老党员郭育家轻抚青石墙上斑驳的弹痕，向笔者娓娓道来：兵工厂初建时举步维艰，没有生产车间，村民主动迁入山洞、石庵，腾出民房供兵工厂使用；缺乏运输工具，他们便牵出自家牲口，为部队运送物资……

军民同心，其利断金。兵工厂相继建起各类厂房，军需物资源源不断地运往抗日前线。花驼村由此被誉为根据地赫赫有名的“军工专业村”。

漫步在花驼村青石巷内，墙上“自己动手，丰衣足食”的红色标语格外醒目。微风拂过墙面，仿佛听到先辈们昼夜赶制军需物资的号子声、机器声。

1942年，日军对冀南地区多次“扫荡”“清剿”，冀南根据地形势日趋恶化。为了探明兵工厂的确切位置，敌人在磁县周边村庄安插汉奸四处打探。然而，兵工厂的保密工作早已深入人心。面对盘问，不仅厂内职工守口如瓶，就连花驼村的孩童也回答得滴水不漏。屡次侦察无果，日寇恼羞成怒，将这座深藏于太行山的“红色堡垒”视为“眼中钉”“肉中刺”。

“这把锈迹斑斑的大刀的主人是八路军战士郭章。”花驼村八路军第129师兵工厂博物馆讲解员介绍，面对日寇“围剿”，为了掩护群众和兵工厂转移，郭章率小分队英勇阻击，壮烈牺牲。

保家卫国，匹夫有责。转移途中，村民冒死掩护兵工厂，妇女儿童主动参与物资搬运，军民携手筑起了敌后军工生产的“钢铁长城”，那份深植于血脉的家国情怀，在太行山嶙峋石壁间熠熠生辉。

光阴流转，昔日兵工厂旧址现如今已建成爱国主义教育基地。一屋一物、一砖一瓦，依旧如故，宛如一位饱经沧桑却初心不改的老者，默默地讲述着那段永不褪色的红色故事。

下图：花驼村八路军第129师兵工厂博物馆。 资料图片

第76集团军某旅修理技师艾沙江——

“手搓”无人车派上大用场

■刘良谦

夏日，戈壁滩的训练场上，风沙漫天，一辆外形奇特的无人车在坑洼不平的土坡上行驶，轮胎碾过碎石子簌簌作响。

现场，战友连连赞叹：“真是一只骁勇的‘山地小野猫’。”而它的“主人”，正是第76集团军某旅修理技师艾沙江。

说起与无人车的“缘分”，艾沙江打趣道：“是被物资搬运‘累’出来的。”

每次野外驻训，他们准备物资时，需要把几十箱饮用水和给养物资从连队转运至车场。战友们来回跑几趟累得气喘吁吁、满头大汗。一次搬运物资，一名战士随口念叨：“要是有一辆无人车，扛着物资跑，咱们就不用这么累了。”

说者无意，听者有心。制造一辆小型无人车的想法在艾沙江心底萌发。那段时间，训练一结束，艾沙江便一头扎进专修室。无人车的专业图纸如同“天书”，面对密密麻麻的线路，他从基础知识学起，遇到问题打电话向厂家工程师请教，手指被电烙铁烫出的水泡消了又起，却从未想过放弃；深夜学习室里总有他的身影，平板电脑的微光映着他专注的脸庞。

动力系统攻关是一块难啃的“硬骨头”。驻训地坡陡碎石多，普通电机难以应对。对此，艾沙江不仅翻遍库房旧装备手册，还网购多本机械书籍钻研，利用休息时间与战友一起交流经验。历经2个多月的攻关，一台“手搓”无人样车组装完成。然而，首次实地测试遭遇失利——车辆驶出200米，突然“罢工”停在原地，无论艾沙江怎么操作，依然纹丝不动。

艾沙江看着眼前一切，心里五味杂陈。这台样车，凝聚着他的心血，单是线路接头，就亲手焊接了上千个。

短暂失落后，艾沙江坐在车旁开始检查故障。他沿着一条条线路仔细检查，不放过任何一处细节。

“找到了！”经过数小时的排查，艾沙江终于在一个不起眼的接口处发现故障原因——原来是车辆行驶中一枚零件松动了。当他小心翼翼地将零件重新焊接加固后，无人车“满血复活”。

后来经过多轮优化改进，这台样车的性能越来越好——承载能力强劲，可以在复杂地形上运送百余斤重的物资；车顶镜头功能完备，能实时拍照录像；加装多种功能模块，可以执行多样化运输任务。

一次实战化训练，该无人车凭借出色表现完成指定课目。现场，旅领导连连称赞：“这台无人车真好用！”

“以后我还想给它加个‘伙伴模式’。”艾沙江走到无人车前，边比划边说，“让多辆车协同作业，帮助部队执行复杂多样的任务。”

现在，越来越多的战友加入艾沙江的创客团队。休息时间，大家就围在一起琢磨无人车升级方案，一股潜心攻关的“技术革新热”，悄然在营区蔓延开来。

左上图：艾沙江（右一）正在调试设备。 刘良谦摄

军营创客