

# 吴北生：英雄无言 岁月有声

○吴新姿

吴北生，1929年出生于天津，祖籍江苏省常州市。1952年8月毕业于清华大学电机系电讯专业。1957年11月进入国防部五院二分院，长期从事导弹技术和武器系统的研发工作，参加过地地导弹、地空导弹等多种类型十多个型号的预先研究、技术攻关和工程研制；曾任二院二部主任，二院科技委主任等职。曾担任七机部地空型号总设计师组副总设计师，负责我国地空导弹系统研制的技术抓总工作，先后任红旗三号、红旗七号副总设计师，第三代防空武器系统总技术负责人，B610、B611、B6系列总设计师，为国防事业发展作出了重要贡献。其研究成果获得国家科技进步奖特等奖1次，国家科技进步奖二等奖、三等奖各2次，国防科学技术一等奖1次，部级科技进步奖一等奖、三等奖各1次。全国五一劳动奖章获得者，航空航天工业部有突出贡献的老专家，享受国务院政府特殊津贴。2022年中国航天科工集团公布的12位导弹功勋之一。

20世纪60年代，一辆由华沙方向开来经莫斯科转西伯利亚至北京的火车驶进北京火车站，车上下来的是刚从东德采购“8109”工程所需设备归来的吴北生。漫长的旅程深深刺激了吴北生，仅仅在交通方面，中国就与国外差距巨大，更不用说科技水平了。他看在眼里，急在心头。

“难道外国人能办到的事，中国人办不到？”

“——能！”



吴北生长

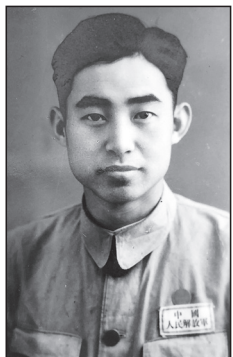
他完成了首次雷达卫星标定实验和对外空目标的监测预警研究试验。他开创性地提出了发射雷达标定卫星和组织观测试验，组建了我国卫星发射史上有名的“一箭三星”中的一星。从“东风二号”“红旗三号”到“红旗七号”，再到“B610、B611、B6系列”，亲历并见证了我国第一代、第二代、第三代导弹武器系统的发展。

吴北生说他“开了很多头”，正是这些开头为后来的研制工作趟出了路子，积累了宝贵经验，为我国防空导弹研制能力跨入世界先进行列奠定了重要技术基础。

从基础薄弱的大环境起笔，到耄耋时“淡泊明志”收笔，一幅关于拼搏与梦想、开拓与创新的画卷，伴着“导弹人生”的荣光，满怀“国家富强”的期望，铺展开来，而这一切的起点要从吴北生进入清华那一刻讲起。

## 又红又专，躬身报国敢担当

1948年9月，吴北生正式到清华大学



青年时代的吴北生

电机系报到，开始了他向往已久的大学生活，从此也开启了吴北生在共产党和新中国培育下的新的人生追求，为振兴中华而奋斗。

那时，正值北平解放前夕，刚入校不久的吴北生在中共清华地下党组织的带领下，和同学们一起参加了“保卫学校，反对南迁”的学校“保卫战”运动。对于吴北生来说，那是一段刻骨铭心的经历，在共产党先进思想影响下，吴北生逐步感受到中国共产党的伟大，充分认识到只有中国共产党才能救中国。

1949年10月1日，吴北生与同学们在天安门广场参加了开国大典，听着毛泽东主席铿锵有力的话语，他无比激动，不禁潸然泪下。

对于吴北生来说，清华园的求学时光是一段刻骨铭心的经历，也是他思想觉醒的关键时期。在清华，他不仅具备了过硬的科学素质，培养了锻炼身体的好习惯，还结交了很多志同道合的进步人士，将家国情怀根植于言行举止之中。

朝鲜战争爆发后，吴北生和清华园的许多进步学生一起，向组织上提出申请，要求加入到志愿军的行列，国家考虑到建设新中国的要求，不提倡理工科学生参军，他们的请求没有获得批准。吴北生迅

速调整心态，投入到紧张的学习之中。

1952年8月，吴北生大学毕业，被分配到军委通讯部。在张家口军委通信工程学院，吴北生正式参军入伍。1953年，吴北生接到一纸调令——“西北军区急需通信人才”，他二话没说就去了位置偏远、条件艰苦的兰州，仅用一年时间就从“门外汉”成为人人称赞的“行家里手”。1957年，为发展我国导弹武器系统，吴北生被调入国防部五院二分院，余生都深耕于此，赓续绵延。

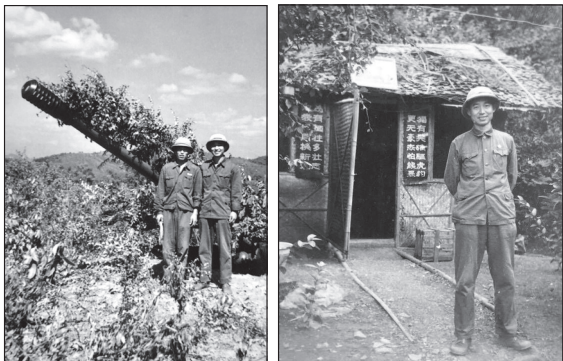
舞台虽不同，本色永不改。他就是这样，家国情怀大于个人追求，永远把工作放在第一位，组织需要他干什么，他就干什么，毫无怨言。他在日记中写道：“做一个共产党员，就是要大胆。要想！要愿！要敢！”他以实际行动响应党的号召，要努力培养自己成为红色专家。1956年他正式加入中国共产党。

### 自强不息，大漠沧海射天狼

1967年初，随着越南战争形势的不断恶化，时任国防科委组织器材工作组副组长的吴北生根据组织安排，远赴前线。他们的任务是收集被我军击落的美国飞机残骸内的电子武器装备。

第一次上战场，听着头顶上飞过的轰鸣作响的轰炸机，他感到自己从未离死亡如此之近。神圣的使命感，令他早已将生死置之度外。他和战友们在山势险峻、地形复杂的北越阵地穿梭。他们必须时刻做好警惕和隐蔽，避免受到轰炸机的无情扫射，每一次下来，对每一位成员都是体力、耐力和意志力的严峻考验。

吴北生和小组成员住的房子隐蔽在山脚下，是用竹子编织的席子和竹竿搭建而



吴北生在越南战场工作基地

成，屋内潮湿阴冷。虽然生活条件简陋，但是他们拥有着革命乐观主义精神，在住处的门上还贴着毛主席的诗词——“独有英雄驱虎豹，更无豪杰怕熊罴”“为有牺牲多壮志，敢叫日月换新天”，以此来激励自己。

经过诸多艰辛的吴北生小组，在越南战场上奋战了7个多月，圆满完成了组织交给的任务。这次经历，让吴北生真切体会到强国必须强军，军强才能国安，国防兴则社稷兴。

### 临危受命，脚踏实地攻军贸

相较于其他领域，军贸型号合同执行严格又苛刻，时间节点没有任何商量的余地，如果延误交付不仅是赔偿的问题，还将对国家形象造成不良影响。这意味着研发既要达到较高的靶试精度，也要在短期内达到一定产量。当时，我国没有可供军贸出口的产品，航天领域一致认为开拓军贸市场势在必行。

为此，国防部五院二分院火速上马B610项目，并确立为全院各项任务的重中之重，优中选优、强中选强，成立了一支强强联合的战队。64岁的吴北生再一次

临危受命，任项目总师，老搭档沈忠芳任总指挥，两人带领团队开疆拓土、驰骋沙场。

尺有所短，寸有所长。面对一个全新的领域，吴北生的思路就是最大程度地发挥已有的技术优势完成研发。

“将红旗二号导弹改装为B610地地导弹，把无线电制导的地空导弹改成以新研制的捷联惯性制导的地地导弹”——吴北生经严密论证后创新性地提出了首选方案。此方案一经提出便遭到普遍质疑，但在当时二院院长刘从军坚决支持下，沈忠芳、吴北生团队坚信这是争取军贸合同唯一可行的方案。

可惜的是，首次飞行试验未能取得成功。面对失败和质疑，作为团队主心骨，吴北生顶住巨大压力，保持冷静，他对导弹残骸进行细致的故障排查，记录实验数据，展开缜密分析。

将错综复杂的问题抽丝剥茧，吴北生提出了“两年闯四关”的计划，同时确定了十项技术措施，进一步改善设计方案，为团队指明了研究思路。接下来的一年里，吴北生团队没日没夜地进行了艰苦卓绝的攻关，终于在1988年6月迎来了万众期待的首飞试验成功。大家相拥在一起，任凭泪水肆意流淌，“一切付出都值得了！”

B610导弹武器系统工程项目在我国属于开创性工作，即使在全世界，也仅有少数国家掌握该技术，试验成功的意义不言而喻。大家欢呼雀跃，相拥在一起，任凭泪水肆意流淌。吴北生久久不能入眠，他回想这一路走来的艰辛，感慨万千，不禁挥笔写道：

## □ 清芬挺秀

一箭冲霄展宏图，“红旗”化作“东风”舞。

莫道旧瓶装新酒，得来全凭苦功夫。

挫折可作成功母，众志成城无险阻。

今朝重任齐踊跃，明日从头迈新步。

1990年，B610试飞成功！

1992年，B610出口试飞成功！

1999年，B611试飞成功！

吴北生团队先后取得了B610多次大型飞行试验的成功，并在此基础上完成了批生产军贸交付任务，顺利打开合同执行的大门，实现军品贸易零突破，为国家创汇上亿美元。发展利用B610创立的技术基础，1999年又创新发展了全新的B611型号。B610、B611先后荣获航空航天工业总公司科技进步一等奖、国家科技进步二等奖，吴北生本人也受航空航天工业部通令嘉奖，二院为他记二等功。

时代的荣耀属于创新者。吴北生继续打破思维定势，提出了“型号系列化、滚动发展”的决策，带领团队开辟了以B611、B611M等多个对外合作项目为中心的B6系列导弹武器系统，成功签订多个大型出口合同，积累开拓了市场，为型号的可持续发展创造了有利条件。

一次次难题出现，一次次创新攻坚。吴北生始终以辩证的眼光看待问题，以冷静的心态分析局限，以进取的精神脚踏实地，那些“才露尖尖角”的“小荷”才得以滋养、向阳生长，终成“接天莲叶无穷碧”的壮美景象。

### 厚德载物，淡泊名利守初心

应对严峻的军贸市场形势，高效的工作是确保合同如期履约的法宝。如何管理好团队？如何构建良好协作配套体系？如何有效解决等、靠、要、推诿、扯皮等老大难

问题？答案是：“以身作则，言传身教。”

吴北生每次会议从不迟到，他始终坚持“到一线、察实情”“不唯书、不唯上、只唯实”，科研生产一线，总能看到头发花白的他坐在年轻同事的身边讨论问题、听取意见、倾囊相授。家有一老，如有一宝。吴北生犹如一颗定心丸，只要他在的地方，没有解决不了的难题；只要他在的地方，就会产生一种凝聚力。

从B610到B611的每次进场靶试，吴北生从未缺席。有一次进试验场前，年逾70的吴北生腰部患上了带状疱疹，无论站立坐卧，都疼痛不已。医生和同事们都劝他不要再去试验场，在家安心休息，万一感染就会有危险。“就是些小疱疹，没什么事，大家不要担心，我很好。”吴北生还是一如既往地出现在试验场，他强忍着病痛与大家同吃同住同奋斗，令整个团队深受鼓舞，士气高涨。大家都希望通过自己的努力，尽快圆满完成试验任务让吴总早点回京治疗和休息。

“正步”人生，从不“稍息”。即使在退休后，80岁高龄的他仍然活跃在技术研制一线，像其他人一样实行8小时工作



吴北生（左）返校参加校庆和同窗好友凌瑞骥在当年住过的宿舍楼前留影



制，出差、开会、坐车深入戈壁滩试验场、亲临现场分析数据是吴北生退休生活的主要内容。他对科学技术的孜孜以求，“严、慎、细、实”的工作作风，深深影响着年轻一代工作者。

吴北生极具亲和力，很少用“我”，而多用“我们”这样的字眼。面对事业上取得的一系列丰硕成果，他常说：“都是大家一起努力的结果，我的贡献微不足道。”型号队伍里无论男女老少，谁生病

了，他也记挂着，亲自嘘寒问暖，分房子、评职称，他也都主动让给更需要的同志。

对于“人的一生应当怎样度过？”这样的经典之问，无论任何时候我们的回答不应有改变，犹如吴北生，英雄之于国家，先锋之于民族。伟大的成就生发于一以贯之的家国情怀，行者无疆，星辰大海；心怀炬火，点亮苍穹。

（吴新姿根据马杰、宋晓明主编《导弹人生》等资料编写）

## 西域边城的科研探路人

### ——访 1998 级水利系校友孙福宝

○任风远

孙福宝，2002年和2007年分别于清华大学水利系获学士和博士学位，现任中国科学院新疆生态与地理研究所副所长、党委委员，二级研究员，兼任荒漠与绿洲生态国家重点实验室副主任、新疆阿克苏农田生态系统国家野外科学观测研究站站长。

#### 一场洪水过后，结缘水木清华

近年越来越频繁发生的极端天气、干旱、洪水等灾害常常令孙福宝感到“时不我待”。他长期关注全球变化与陆地表层水热格局，水资源与河流保护更是他决心为之奋斗一生的事业和信仰。他总对学生说：“没有发自内心的爱，你很难把水利作为终生奋斗的事业。”而他与水利的缘分，还要回到1998年全国范围内洪水肆虐的那个夏天。

那一年，孙福宝刚刚参加完高考，他



孙福宝校友

记得很清楚，去学校车轴山中学报志愿的那天，家乡河北唐山下着非常大的暴雨，洪水淹没了农田和村庄，连回家的路也被淹没了。曾经温柔的母亲河为什么变成了摧毁家园的猛兽？忧心忡忡的孙福宝觉得自己应该做些什么，只花了几分钟时间便填写好了唯一的志愿——清华大学水利系。

来到清华园的第一天，孙福宝从学校