

亲历氢弹试验 铸就国家辉煌

刘凤翥（1939—），江苏省盐城市阜宁县人，中国工程物理研究院研究员，1959级近代物理系校友，参加过我国第一颗氢弹试验、我国第一次地下平洞核试验和我国第一次竖井地下核试验，曾经一个人完成第二次地下核试验测试车项目。1977年和1979年两次获得四川省“工业学大庆”先进个人和劳动模范，并获得二机部劳动模范。1983年到中国工程物理研究院上海激光等离子体所工作，从事高功率激光测量和运行工作，1984年获得中华人民共和国核工业部颁发的“中国第一颗原子弹爆炸成功”20周年金质奖章和证书，并获上海科技进步一等奖一次，国家科技进步二等奖一次，中国科学院杰出科技成就奖一次。1993年获国务院特殊津贴。

一、亲历核试验现场

我参加过“两弹一星”工作，特别是有幸参加了我国第一颗氢弹试验，扬中国的国威，很想把这些试验感受分享给校友。

先说说第一颗氢弹试验爆炸的现场情况，氢弹是空投的，飞机离爆心200多公里处挂弹起飞，我们在距离爆心80到100公里处观看。每人戴上衰减1万倍的墨镜，爆炸前什么也看不见。等到零时8分20秒，突然一道闪光，远处一个火球逐渐升起。过了10多秒，有人认为是大蘑菇云时，摘掉了眼镜。但是余光太厉害了，一下子刺激到了这些摘掉眼镜的人的眼睛，地面太亮了，只好马上再戴上。

我作为工号测量回收工作人员，爆炸后几分钟就穿好防护服进工号回收胶卷，一路上看到不同的效应物，感到氢弹的威力太大了。冲击波把路旁距离爆心4公里的两层将军楼削掉了一只角，没有遮挡的效应物都被烧毁了。停在那里的飞机、汽车有的翻了身，有的偏离了原位。氢弹威力太大了，我们原计划是100万吨，后来实测是300万吨。我们回收胶卷后经过洗消站，脱掉防护服，进一辆洗澡车内冲洗除污染，但是这水是咸的，有很多盐分，洗后人的皮肤上是一层白色粉末。

在第二次地下核试验时，我参加了枪测试车的工作。为什么要枪呢？怕洞里的核辐射出来沾污车子、仪器和胶卷，在爆炸前我就离开回收车的杨师傅和原路返回的解放军司机到安全地段待命。可是爆炸以后有一股黑气冲出来，执拗的解放军示意不能进去，我们只好开车回去。当时，两个司机都下车查看了一下，他们受到了超剂量照射，过后不得不去疗养。我在车里没有下去，所以我受到的辐射剂量不超标。但我的车内的胶卷受到80伦琴剂量的照射，都黑了。后来我们请基地21所的技术人员帮忙冲洗照片，专家研究配方才取得数据。

从那以后我们就开始做测试车作为移动工号了。第一批测试车我参加了，在无锡汽车制造厂做的，当时21所做的是挂车，我们做的是有发动机并加装空调的车。

二、科大校园生活

我毕业于江苏省阜宁中学，当时对报考的学校并没有太多的研究，就凭直觉。1959年的招生简章对各学校都有详尽的介绍，我就感

到科大是新大学，郭沫若又是校长，就考科大吧。我文学水平不高，对技术工作感兴趣，当时中国科大有原子核物理和原子核工程系，我想大概是搞原子弹的，于是就第一志愿报考了这个系。我报考这个系的目标是明确的，我就想搞核试验。当时和我一起考科大大的还有两个人，徐荣辉和王成轩，徐荣辉和我考了一个系，另一个去了力学系。

我是我们村第一个考上理工科大学的大学生，当时我们家在农村，没有钱上学，学费也是借的。去学校报到的路我走了五六天，因为发大水，铁路山东段不通了，只好绕道烟台坐轮船到天津，再坐火车。一路上几个人一起，我自告奋勇看行李不睡觉。我到学校报到，然后去玉泉路的宿舍睡下了，怎么都叫不醒。后来人家把我从这个床抬到那个床，我都不知道。

我9月初到学校报到，那年正值中华人民共和国十年大庆，我们学校也是国庆游行方阵之一，我也参加了排练，在国庆那天一早就坐车到东单。因为游行队伍是从东向西进行的，到天安门城门前要喊口号：“向右看、正步走”。（科大走过天安门时有一张照片，保存在科大校史馆内）。过了天安门后游行就结束了，每人带了干粮、开水，晚饭时，学校再开车把我们送到天安门广场。每个学校有一块地方，我也参加了天安门广场游园、娱乐、观看跳舞等活动。国庆十年放了好多好看的烟花，我们是第一次参加这么美好的游玩活动。

学校非常关心我们的生活，给我们每人发了一套棉军装（部队换下来的，比较好的），我一直穿到大学毕业，还发了一个被褥。我从小生活的苏北农村不用这种被褥，冬天是用软草席，夏天是用凉草席或芦苇席。

在学校郭沫若校长提出“勤奋学习，红专并进”，对我们要求是严格的，我们有许多同学在大学期间就入了党。入学初期，学校组织同学学工农，我学了车工，时间为两个星期，向工人老大哥学习，感受到了工人阶级的伟大。还有一个活动就是到学校旁边的养猪场劳动，大家不怕脏不怕累，向农民学习。以后我们还到顺义和怀柔等县农村锻炼，除了学习农业知识，还体验农村的生活。我们一个年级100多人，要自己开火，我记得有一次我当炊事员，后来大家还给我赠送了一个有趣的绰号。

大学一二年级的时候，我当小组长，组里有十多个人，我们学习很轻松。但我们组有一个年纪大的进修老师，老师讲课他听不懂，记不下来。下课后我就帮他补笔记，不懂的就讲给他听，使他能够赶上进度。当时我们教学楼后有一个理发室，休息时理发的人很多，要等很长的时间，加上当时好多的穷学生为了省钱，头发长很长才去理发。我有幸向理发师傅学习，一位扬州理发师傅乐意教我，我在课余时间虚心向师傅请教，为了能帮助同学理发，我把每月两块钱的助学金省下来，花4块5毛钱买了一把师傅自己的旧推子，还买了梳子、剪刀、白

布，开始帮同学理发，由于我心灵手巧，为同学理发也得心应手，系里还表扬我肯为大家服务。

科大的老师有很多是科研院所的研究员，能得到他们传授知识，真是幸运，但每个老师讲课的风格和难易程度不一样。如李整武（后改名李正武）老师教普通物理学，有的学生反映听不懂，赵忠尧系主任听后很吃惊，因为是从国外回来的科学家，在物理所搞研究，研究能力很强，但是他可能讲的较深，所以有的人可能跟不上。教我们数学的龚昇老师是数学所的，是华罗庚的学生，他把微积分背得滚瓜烂熟，在黑板上直接推导微积分公式。他很有成就，我们很佩服。

分专业的时候，我们都到中关村读书，其中近代物理系和无线电系在原子能所边上，其他系在84号楼。在毕业论文选题时，我选的是加速器专业的题目，又回玉泉路做毕业设计，指导老师是孙良方，助教是黄老师（1958级留校），还有张武老师。我选的题目是“静电加速器高压测量”。这个静电加速器是原子能所给我们学校的，就是赵忠尧从美国运回的那台，我在老师指导下做了一个监视高压波形的监视器。当时用电子管制成锯齿波电压，加到示波管水平板上扫描，用垂直偏转板接收。教加速器原理的是徐建铭老师，教电子学课的杨衍明老师是从苏联留学回来的。我的毕业论文最后得了5分，但是自己感觉不是太理想，因为锯齿波线性较差，扫描不均匀。我做这个论文与我以后的工作关系极大。在九院工作期间，我几乎天天跟示波器打交道，用示波器测量被测信号的幅值、时间、八路脉冲同步，并有出色的表现。后来我到电子维修组工作，还随美国进口519示波器开刀。我们调试的测试仪器记录清晰，受到国防科工委领导的表扬，所以我到基地出差时每次都拿到了奖励。

三、投身九院，报效国家

1964年7月，我们上大学的时候，周恩来总理在北京万人体育馆作报告，鼓励大学毕业生响应党的号召，到祖国最需要的地方去，到艰苦的地方去。我们学校的学生牢记总理的嘱托，纷纷报名到青海二机部九院等科大定点分配的单位去。我在学校时没有听说过“两弹一星”，在九院工作期间才认识了王淦昌、陈能宽、朱光亚、邓稼先、于敏等人，并有时得到他们的指导，他们后来都得到了国家的表彰。我们科大毕业生在工作岗位上大多能得到单位领导的重视，被分配重要的工作，也能很好的完成。由于学校的教学具有“理工结合”的优势，所以我们不仅有一定的理论基础，而且动手能力都比较强。

毕业以后，我就把我们系在九院同学的行李打包托运到青海西宁报到处，共有大概20多人吧，然后坐火车去西宁大厦报到。等我们各地同学到齐以后，大概有900多人进行保密宣誓，学习材料，没有马上进厂，先去青海农村搞四清运动，一共两期。我们和农村农民同住同劳动，在集训期间，10月16日下午，我国在罗布泊上空爆炸了第一颗原子弹。我们这些在10月16日



2024年5月，刘凤翥校友在上海接受访谈

前报到的新进厂人员都被列到了对第一颗原子弹爆炸有贡献的人员，上面给我们颁发了奖章。我们工作的青海地区地处高原，条件艰苦，但补贴较高，对我这个来自农村、经济困难的人来说，还是很有帮助的，我可以把我多余的工资给弟妹生活。

我们到211厂工作的时候，前辈们已经为我们创造了不错的生活条件，住的是带暖气的3层楼房，食堂里面有国家一级供应食品（包括肉、水果），有澡堂、商店，还有上海口味的红星饭店。

我到221厂后被分到七处（我的同班同学章宏志、甘金榜也分到了这里），当时叫场外处，原计划是掌握场外试验技术，代替试验部等到到场地完成测试任务，后来由于某些原因没有执行。我到试验部31室实习，唐孝威主任指导我做 γ 探测器的记录工作，就是用示波器记录 γ 射线产生的核脉冲信号，用光电管或光电倍增管接收 γ 射线，通过塑料闪烁晶体变成能被光电管接收的可见光。当时的光电管和示波器都是进口的，光电倍增管的灵敏度要调整，专门标定需要根据脉冲强度换算成相应的 γ 射线强度。（这个工作我没有参加，我主要搞记录，在科大到仪器方面的知识和我从事的工作关系密切）。光电管的电流在负载电阻上产生脉冲电压，则用示波器测定。对于很弱的射线信号要用光电倍增管，光电倍增管各个电极上加电压是要调整的，使得有较大的线性输出，从而保证测量精度。

因为被测信号是脉冲信号，时间也有长短，选用不同的扫描示波器测量，要提前调好。又由于光电探头离记录示波器有一定距离，要通过高频电缆连接，电缆长，高频信号就失真了，也要标定选择传输性好的电缆。一开始的电缆比较粗，用PK-2、PK-3（苏联型号）就行了。后来我做地下核试验的时候，从探头到爆心要通过一公里长的电缆，波形传输畸变和衰减很严重。我们用PKK5-18电缆（苏联型号），它是双屏蔽的，出厂时只有50米长，要连成1公里，需要把芯线、内屏蔽、外屏蔽分别接好，没有电缆头还得去加工，并加上转换头。电缆传输、阻抗匹配很重要，电波形不反射最重要。

我参加第一颗氢弹试验时，戈

壁滩上的帐篷里白天温度高达42度，常有大风沙，睡在炕上大风沙吹进屋里，每人被子上都有一层沙、脸上也蒙上了一层沙，外面箱子里能抖出一碗沙子。但基地作业队领导很关心大家，伙食不定量，想方设法改善伙食，到博斯腾湖打鱼给大家吃，买部队的红烧肉罐头给大家吃，那时候的日子是虽苦无乐。我们执行任务，每次都组织部队，大家都有一个使命：“不怕苦不怕累，保证完成任务，为祖国争光”。

四、坚持“两弹一星”精神，铸国防基石

在221有两个功德墙，一个是2014年左右建成的，功德墙的标题是“谨此向金银滩原子城的铸就者致敬”，我的名字也在内，当时有六千多人，后来大家反映漏掉了好多人；所以在2023年的时候，又重新做了一个功德墙，大概有2万人左右，把调出去的人也加进来了。

在青海高寒地区工作，一年大部分是冬天，天寒地冻，由于气压低，人缺氧，米饭馒头也蒸不熟，吃饭也没胃口。

1983年，我回到上海，工作由核测试改为激光聚变，就是高功率激光的测量和运行。我参加了王淦昌、王大珩等科学家提出的“863”计划。虽然我没学过激光，但核电子学在工作中用得上，电光开关经过我的改进，成功率将近100%，激光运行成功率也大大提高。在为期期间得到了科学家们的亲切教导，感到很荣幸，他们还补神光器件进行了评审，神光装置多次获得大奖，我自己也收获了很多奖项，包括“上海市科技进步一等奖”“中国科学院杰出成就奖”等。我们每人只做了一点局部的工作，但集体力量大，成就了事业。每人只有完成好自己负责的工作，整体工作才能成功推进。相反，如果自己应做的工作没做好，必定拖后腿。

最后，我想感谢母校的培养，使具备了独当一面的能力。领导愿意把工作交给我，我也能愉快地接受分配，但是我感觉自己只善于干活，带领的能力有些欠缺。我们科大的毕业生，有不少的院士和顶尖人才，希望大家为祖国繁荣贡献力量，使我们国家更强大。希望出国深造的学成后能回国，为祖国做贡献。

（刘凤翥口述，万琦、张欣宇、李守忱、罗静芳访问整理）

