

功德园
人物45
——李兴国

■编者按:在雨花台功德园,长眠着很多科学家、艺术家、老革命家和各领域的专家,他们的名字也许您并不熟悉;天文、土壤、古生物、化工、物理、水利、航天、音乐、绘画……他们工作的领域对我们来说似乎有些陌生。但就是这样一群人,为我们生活的时代做出了卓越的贡献。《发现》周刊联合雨花台功德园共同推出“人物”,为您介绍这些风云人物的传奇故事。



李兴国(1940-2013):云南嵩明人。南京理工大学电子工程与光电技术学院教授,博士生导师。1960年考入成都电讯工程学院(现成都电子科技大学)。1965年进入南京炮兵工程学院(现南京理工大学)任教。1991年晋升教授,1992年被评为博士生导师。先后担任南京理工大学毫米波研究所所长,国防科工委某专业组成员。总装备部某专家组成员,中国电子学会微波分会副主任委员,毫米波亚毫米波委员会主任委员,中国兵工学会引信分会委员,中国特装委员会委员等职。所创建的科研组获国防科工委先进集体,先后获得国家科技成果奖两项,部级成果奖七项,国家专利发明六项。还获得全国光华基金一等奖,江苏省教育系统科技先进工作者,江苏省教育系统优秀共产党员称号。享受政府特殊津贴。2013年因病去世,安葬在雨花台功德园。

李兴国:发明中国第一个毫米波引信

毫米波,一种频率介于微波和远红外之间的波,对一般人而言是陌生的,但是南京理工大学李兴国教授却为此付出了几十年的心血,直到他生命的尽头。

李兴国教授毕生从事毫米波探测理论及应用研究,先后取得20多项国际先进国内领先的成果。2004年研制成功了第一个毫米波引信,这是国内首创。这种引信到现在工厂还在生产。

近日,现代快报记者采访了李兴国的夫人沈女士,听她讲述李教授为军工事业奉献的一生。 现代快报记者 王凡

用毕生精力报效祖国

1940年李兴国出生在云南贫苦农村,在他三岁时母亲就因病无钱医治而去世,家里有一个哥哥和两个姐姐。靠着少量薄田上的农作物及父亲帮人盖房和烧菜做酒席勉强维持生活。经常吃不饱饭,日子过得十分艰辛。他的童年就在饥饿和缺乏母亲照料下度过,上学更是个难题。

有一天,父亲背着他在路上遇到了一个老者,和他父亲说:“这孩子面相很好,应该是有出息的人,你一定要让他读书。”就这样他父亲咬着牙让他上了学。

开始上学时李兴国不懂事,调皮捣蛋的事没少干。但随着年龄增大,越来越知道他上学的机会来之不易,开始认真学习。上初中时已是班里的尖子生。1957年初中毕业考入地区重

点高中曲靖市第一中学。当时全县只考取了两个人。

中学六年,李兴国每年暑假都会到父亲所在的建筑工地去当小工挣学费,去学校的路费和伙食费。再加上李家的亲朋好友这家两毛那家三毛的赞助费,总算完成了中学的学业。1960年他以优异的成绩考入了成都电讯工程学院,国家免除了他五年中所有的学费书费及伙食费。

令人心酸的是,大学五年李兴国没有回过家,因为实在没有从成都到昆明往返三十多元的路费。李兴国只能把对父亲兄长姐姐的思念默默隐忍在心头,他知道,是国家把他这个边远贫困地区贫困家庭的孩子培养成了大学生,所以用毕生的精力去报效自己的祖国是他一生的宗旨。



与同事一起进行外场实验



上世纪60年代在成都电讯工程学院



上世纪80年代与两个儿子合影

一份美国资料让他决定研究毫米波引信

1965年,李兴国进入南京炮兵工程学院任教,来到这个学校,报效祖国献身国防事业的信念更是根植于心。可惜,马上遇到了特殊的年代,政治学习,下乡劳动,下厂干活,好像没有尽头。什么时候老师有课教,学生能有课上?身在无线电引信教研室,什么时候能着手研究引信?许多人看不到前面的路在何方,而李兴国却坚信国家需要发展需要科技。在别人热衷于打牌的每个晚上,他天天看书到深夜,那四本泛黄的《电子线路》书及几本厚厚的笔记本就是见证。

到了1976年,学校才陆续恢复上课,李兴国参与了编写教材并上课,但是他心里还有更大的“梦想”。随着改革开放,越来越多的国外资料进入国内,李兴国整天都泡在了图书馆,他希望能

找到自己未来的研究方向。

1984年上半年,李兴国在图书馆看到了一份美国关于毫米波引信的资料,他非常激动。毫米波点燃了他心中的梦想!“我要搞我们国家自己的毫米波引信!”李兴国兴奋地把自己的想法告诉了妻子。那份资料是全英文的,在妻子的帮助下花了两周时间把那份厚厚的英文资料翻译出来了。

不过,当李兴国决定做这个项目时,周围大多数人都不好看它。当时毫米波探测在国内是空白。电子器件及工艺水平也非常落后。许多人认为这个项目成功率几乎为零。但是李兴国已经认定了它。他为这个项目撰写论文,多次论证终于说服了有关方面,得到了兵器部的认可,成功申请到了项目和第一笔两万元科研经费。

做无数次实验,不断解决技术难点

引信是利用目标信息和环境信息在预定条件下引爆引燃弹药的装置。火药捻子就是最早的引信,一般的炮弹或子弹的引信都是以碰撞引爆,利用炮或枪来控制距离和方向,让炮弹和子弹与目标物强烈碰撞引爆,这样的命中率比较低。

而毫米波引信就是在引信上装备毫米波探测器。在炮弹和子弹被发射的飞行过程中发射毫米波信号,探测目标物的位置,调整炮弹和子弹的飞行方向并到达目标物后引爆,达到正确打击的目的。其原理简单地说,就是毫米波引信在发射过程中主动发送毫米波,前面任何物体对毫米波都有反射回波,但是目标物(如坦克)的反射波与别的反射波不一样。只要识别出各种反射波的差别就能确定目

标物的位置了。

研究过程的难度是可想而知的。一、首先要确定毫米波的频率。所谓毫米波是指一个波段范围,用其中哪个频率点最好要经过反复计算和试验。二、要正确寻找目标的反射波,识别系统也是研究的难点。三、如此复杂的电子系统要高度集成做得很小,能放到炮弹或子弹狭小的空间内,也需要反复地改进和试验。四、所有电子线路及器件要经得起发射过程中高强度的冲击及飞行过程中的高速度。

每个难点都是经过无数次的实验及到实地靶场一次次打靶找问题一点一点解决的。

在此期间,为了培养这一专业领域的学生,李兴国还编著了《毫米波近感技术及其应用》等教材。

历经20年,研制成功中国第一个毫米波引信

2004年,李兴国终于迎来了他的成果:第一个毫米波引信在北方一个靶场打靶成功,各项指标都符合要求。

此时,距离他第一次在图书馆看到毫米波引信的资料,已经过去了20年。李兴国没有寒假,没有暑假,没有节假日,宵衣旰食、呕心沥血终于得到了回报。

这个引信和以往的无线电引

信相比,不但具有优良的抗人工干扰和抗地面其他物体干扰的性能,而且可同时在空中(如武装直升机)或者对地面(如装甲车)的目标物实现近炸。毫米波引信让普通的炮弹和子弹升华到了智能子弹,无疑对我国武器装备产品的更新产生重大影响。

这个产品由于性能好,工艺水平高,很快在工厂投产。到现在

还在生产,源源不断装备了部队。

有了第一个引信,接着第二个,第三个,李兴国又追求着更高的目标。

让近炸目标更正确,承受过载荷更大,转速更快,在不同炮弹上都能安装,是他进一步的追求。经过坚持不懈的努力,第二个、第三个型号打靶成功的喜讯终于不断传来。

带着遗憾离开,学生将研究进一步传承

正当李兴国执迷于他的毫米波研究,还想在这条道路上更快奔跑时,病魔凶狠地把他击倒。2011年7月李兴国被确诊为胰腺癌。

在多方救治的两年半时间里,在病床上,李兴国的手机天天

联系着他的课题组、他的试验室、他的靶场以及与他合作的工厂,忙着解决问题、提方案、指导进一步工作。2013年12月,病魔夺走了他的生命,李兴国走了。心系着毫米波引信上的那么多事情,带着那么多的遗憾,那么多的不甘

心,离开了他的家人,离开了这个世界。

值得欣慰的是,李兴国的学生们接下了他的事业。他的科研团队决心把老师倾注了一辈子心血的毫米波引信的研制工作进一步做强做大,更上一个台阶。