

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道③

赵伊君,1930年出生于北京,激光技术专家,中国国防科技信息中心研究员,国防科技大学教授。1997年当选为中国工程院院士。长期从事原子分子物理、物理力学、激光技术的教学和科研工作。20世纪60年代研制出核爆炸光辐射最小照度到来时间测试仪,参加中国第一、二次核试验,获得有价值的测量结果。20世纪80年代后主要从事强激光技术研究,被任命为我国激光某任务专家组组长,带领来自全国5大部门、10个研究所、数百名科技人员组成的科研团队,经过30年的努力,在基础研究和工程技术方面均取得重大进展,使我国跻身世界先进行列,对推动我国该领域的发展与进步起了重要作用,为维护我国国家安全、推进武器装备发展作出了重要贡献。

赵伊君:星剑光芒射斗牛

■熊杏林 赵可 彭谢 李希娟

历经多年的耕耘奋斗,赵伊君开创的激光事业在基础研究和工程技术方面均取得重大进展,使我国跻身世界先进行列,对推动我国该领域的发展与进步起了重要作用。如今,年逾八旬的赵伊君不知老之将至,仍不懈地忙碌着、思索着,宛如一匹永远不知疲倦的老马,在国防科技的广阔天地奋蹄驰骋,永远向前。

兴趣是最好的老师

赵伊君1930年11月出生于北京。他的父亲赵广增是中国著名物理学家、教育家,抗战爆发前夕留学美国,1939年获得博士学位后回国,被聘为重庆中央大学教授。13岁时,赵伊君和弟弟赵伊算在母亲的拉扯下,随着苦难的迁徙人流,历经艰辛和危险来到重庆。一家四口蜗居在一间泥糊的竹筒棚里。房子太窄,赵伊君和弟弟只能睡地铺。恶劣的生存环境,使兄弟俩都染上了疾病,弟弟患热病夭折,赵伊君得了神经性胃痉挛,进食困难,休学半年。

赵伊君从小就有到书店看书的习惯,在北平读小学时就喜欢读《科学画报》等杂志。休学期间,赵伊君在家待不住,就经常跑到少坪坝一家小书店蹭书看。一天,书店的一部新书引起了赵伊君的注意。这是商务印书馆出版的爱因斯坦和英费尔德合著的《物理学的进化》的中文译本。赵伊君浏览了几页后,就被里面的内容深深吸引住了。书中用通俗的语言介绍了物理学的发展历程和物理学家进行科学探索的传奇故事,一直讲到爱因斯坦的相对论。他多想买下这本书仔细读,但家里经济困难,于是,他就天天来书店看上几页,边看边琢磨。

赵伊君越看越上瘾,书看完后,他反而觉得不解渴了。“牛顿天体力学是什么?”“牛顿与伽利略的争论又是怎么回事?”无数个问题在小脑袋里蹦了出来。

一次,他在饭桌上随便问起父亲一个问题,赵广增根本没有时间给他讲解,就说:“我从图书馆给你借本书看看吧,你想知道的可能那里会有。”几天后,父亲从中央大学图书馆给他借来了牛顿的名著《自然哲学之数学原理》。从这本书里,赵伊君又知道了微积分,接触到了希腊字母标识的星座,对这些新知识又产生了无限的兴趣,他的问题也越来越多。

赵伊君每向父亲提出一个问题,赵广增就从图书馆借来一本图书让他自己看。就这样,赵伊君的书一本本地读,赵广增的书一本本地借,通过中央大学图书馆,通过“万有文库”,赵伊君阅读了大量物理学方面的书籍,了解了牛顿、笛卡儿、爱因斯坦等物理学大师的人生传奇,并深深地迷恋上了物理学。

转眼间,自由、快乐的休学时光结束了。1944年9月,赵伊君进入了中央大学附属中学沙校。因为要弄明白物理学书里夹杂着的少量英文术语,赵伊君入学后学习英语的兴趣很高,成绩提升也非常明显,还曾在学校组织的英语比赛中拿过大奖。

因为《自然哲学之数学原理》这本书还没有完全弄通,赵伊君就把国文老师布置的书法作业与解读微积分结合起来。其他同学练习写大字,每天临摹的都是《九成宫》《玄秘塔碑》等字帖,唯独赵伊君上交的书法作业都是老师看不懂的内容。有一天,国文老师问他:“你每天抄写的是什么呀?”赵伊君回答道:“我正在研究微分是什么,积分是什么,所以,就把牛顿的《自然哲学之数学原理》抄写了一遍。”国文老师听后的惊讶可想而知,一个刚上初中一年级的学生宣布自己正在研读大学微积分的课程,这恐怕可称得上是沙校建立以来的一大奇闻。一时间,赵伊君在沙校以“怪”出名了。

学习牛顿天体力学,又让赵伊君迷上了浩瀚的星空。每逢天气晴朗的夜晚,他做完作业,就会跑到屋外观察星星,学着物理学家那样进行天体观测。没有天文望远镜,他就自己动手在后山砍

几根竹节,绑个三脚架,做一个竹制的望远镜模型。尽管这个望远镜既不能放大,也不能拉宽,朝天上望什么也看不到,但赵伊君却从中获得了极大的满足。

苏联专家引路导航

1953年为适应国家即将开始的大规模工业化建设对科技人才的迫切需要,全国高校理工科大部分系所1950年入学的学生提前一年毕业。结束了北京大学物理系学业的赵伊君被分配到刚刚成立的哈尔滨军事工程学院,编入海军工程系二科的舰炮射击指挥仪与光学仪器教授会,担任助教。

军事工程学院是在苏联援助下建立的新中国第一所综合性高等军事工程技术院校。建校之初,师资严重缺乏。陈赓院长指示:来院工作的苏联专家的主要任务不是给学员上课,而是培养青年教员,帮助建立专业,形成“专家教教员,教员教学员”的模式。1956年8月,苏联舰炮射击指挥仪设计专家雅·谢·鲍里新柯来到海军工程系,指导舰炮射击指挥仪与光学仪器教授会的业务

赵伊君说,一个国防科技工作者,就像一名奥林匹克运动员,他的使命只有一个:瞄准前沿,拼搏,再拼搏,冲刺,再冲刺,超越,再超越;他的心境只有一种:耐得住寂寞,甘于寂寞,享受寂寞,把寂寞当作人生境界。

工作,还负责辅导赵伊君。鉴于当时中苏关系已经出现重大变化,赵伊君和这位苏联专家之间接触并不密切,但这位矮胖子上校专家的关键性指导,却把赵伊君引上了国防科研的大道。

经过一段时间的基础课学习后,鲍里新柯有一天来到赵伊君的办公室,直截了当地说:“从今天开始,你要增加一个新的学习任务,按照克雷洛夫海军工程学院学员的要求,完成一个毕业设计。”

接着,他向赵伊君口述了一个毕业设计题目:“舰艇抢滩登陆时,为支援换乘及抢占滩头阵地,需在离岸一定距离处,利用舰上火炮支援。在此过程中,舰上所需光学仪器是什么?根据这个战斗情景,搞一个设计。”出完题目,雅·谢·鲍里新柯没有与赵伊君作太多交流,转身离开了。

这个题目让赵伊君耳目一新。从开始读书到现在,他从来没有碰见过这样的老师。这样的考题。赵伊君在学术领域是一个不怕挑战,并善于接受新事物的人。他一步步琢磨题目,发现要做好这个毕业设计,首先必须了解这场战斗的作战使命是什么?当时敌我态势怎么样?态势距离有多远?时下的大气传输情况又如何?等等。只有把这些作战场景描述,设计清楚了,舰上所需要的光学仪器的构造、参数以及图纸等才能设计出来。

凭着见新的就学、见难就攻的个性和刻苦钻研的韧劲以及扎实的基础知识,赵伊君在鲍里新柯规定的时间内,高水平地完成了自己的毕业设计。毕业设计在苏联海军院校难度大,要求高。据《哈军工传》记载,1957年5月,哈军工参观团考察苏联军事院校,刘居英、慈云桂和柳克俊去了列宁格勒,访问了著名的克雷洛夫海军工程学院、库兹涅佐夫海军学院等海军院校后,都不由自主地被他们的毕业设计所吸引。赵伊君的毕业设计能让苏联专家说出“很好”两个字来,是十分不易的。

赵伊君事后品出味来:苏联专家出这么一道题目的目的,就是训练他的战场感知意识,至于他能不能完成,完成得好不好,并没有抱太大希望。

谈起这件事,赵伊君感慨万分。他说:“我一辈子都忘不了这道考题,我要永远感谢这个苏联专家,是他让我懂得了搞武器装备的科研设计与传统学院式的科学研究有什么重大区别。地方单位做科研,可以出于自由爱好,进行自由探索,甚至可以为科学而科学;武器装备是要打仗的,国防科研必须要贴近军事需求,具备真枪真刀作战的场景意识,部队的需要,战场的需要,才是你技术创新的真正驱动力。”从此,“需求牵引+技术推进”这一国防科研的基本法则,在赵伊君的心里深深地扎下了根,成为他从事国防科研的指路航标。

囚室里的科研

20世纪60年代初,我国为了打破超级大国的核讹诈,决定进行原子弹研制和试验。根据国防科委的指示,军事工程学院参与了原子弹试验的效应测试分析任务,学校将其中的光辐射测试分析任务交给了新调入原子工程系的赵伊君。

赵伊君领受国家任务后,与同事一起从研究核爆炸光辐射理论入手,探讨了核火球中高温、高压气体的发光过程,基于强爆炸时空气中氧、氮分子反应动力学,定量描述了最小照度现象,补充了核爆炸的点爆炸理论,解决了利用光辐射的当量速报问题。他们还研制出“核爆炸光辐射最小照度到来时间测试仪”等3种光辐射测试设备,于1964年、1965年参加了我国第一、第二次核试验,均获得有价值的测量结果,为科学家们在第一时间分析得出“肯定是核爆”的结论提供了依据。

1968年底,赵伊君的核爆炸光辐射测试分析工作进入新阶段,开始转向火球物理基础理论研究。他已经推导出了核爆炸冲击波前后物理量的表达式,但还有部分数据需要通过实验提供,但这些实验数据限于条件不易取得,成为开展深入研究的理论难题。正在这个时刻,他受到钱学森先生物理学思想的启发,开始考虑运用物理力学这一新兴边缘学科研究火球物理问题。然而,在那个是非颠倒的特殊岁月,他莫名其妙地被卷入一起潜伏特务集团案中,戴上了一顶“特务”的帽子,遭到隔离审查。

那是一段非人的日子。一扇窗户外蒙着厚棉被透不过一丝光线,面积不够10平方米的囚室几乎使赵伊君与世隔绝。无休止的严酷审讯、饥饿、人格侮辱、肉体折磨,让他失去了往日的清醒和理性。但无论如何,一个信念是坚不可摧的,那就是:“我不是特务,必须要活着出去,总有一天能够还原历史的真相”。

把问题想透彻了,赵伊君一轻释。他决定抛开一切思想包袱,在应付审讯外,潜心钻研自己的火球物理基础理论,过一种能够自我愉悦的“囚徒”生活。

思路清晰了,赵伊君立即着手钻研如何借助群论数学方法,编制研究火球原子分子物理结构的计算程序。囚室里没有桌子和床,地板上只有一张褥子,每天只送两个窝头和一杯水,赵伊君就盘腿坐在地板上,趴着身子用写交代材料的纸



张,凭着记忆推演有关的定理和公式。

让他感到一丝慰藉的是,看管人员中有两个原子工程系的学员,有时会趁机偷偷和他聊上两句。学员们关心的问题很多,“现在停课了,为了适应毕业后的工作应该补习哪些课程?”“以后要去工作的基地是个什么样的单位?”……对于他们的问题,赵伊君总是耐心地解答。每当这个时候,赵伊君的心情最为舒畅。因为从学员的眼神中,他看到对知识的崇拜,对老师的尊敬,看到了人心向善,也看到了中国的希望和己的光明,无形中增添了在困境中把科学研究坚持搞下去的信心和力量。时间久了,这些学员也大体知道他每天在画画写些什么。内心佩服的同时,有时也行个方便,悄悄给他多递几张稿纸。

8个月,“潜伏特务”的罪名不攻自破,赵伊君重获自由。他做的第一件事,就是用整整一个月时间,把囚室里用群论方法编制研究火球原子分子物理结构计算程序的思考成果整理出来,写了满满三个笔记本。这些成果为他从事原子分子物理的研究奠定了坚实的基础。

铸就大国利剑

20世纪70年代,随着中国核试验方式由大气层转入地下,赵伊君所在的光辐射测试专业前途暗淡,研究方向面临再一次调整。赵伊君已经数不清这是第多少次调整方向了,自从进入军事工程学院与国防科技事业结缘以来,他一开始搞海军炮学光学仪器教学,不久转向海军炮射指挥仪,继而参与电子模拟计算机的研制,后来又从事核试验光辐射测试分析,每一次都是跨学科的大转行。在赵伊君看来,频繁的转行是一般科技工作者忌讳的,但对国防科技工作者来讲,则是不可避免的。因为军事技术发展迅猛,国防科技工作者必须与时俱进,树立紧跟前沿的意识,做好随时把自己熟悉的东西扔掉,重新起步学习新知识的思想准备,所以他能够平静面对并凭着厚实的基础理论和融会贯通的能力,游刃有余地进行一次又一次不自由的转行。

赵伊君和同事们讨论新的研究方向时,把目光瞄准了强激光技术。这不仅是因为激光与核爆炸

光辐射都是强光,还在于强激光技术在国防科技领域日益显示出广阔的应用前景。认准了这一目标,赵伊君在强激光技术领域一干就是40余年。

在“文革”动荡的岁月中,赵伊君和同事们多方收集激光研究的前沿动态,四处购置设备,自己动手搞加工、做试验,热火朝天地干了起来。他从擅长的理论入手探索激光破坏机理,在看不到新文献的情况下,在国内首次提出固体层裂破坏理论,并编制出相应的计算程序,在这一领域做出了开创性成果。他和同事们还参与640-3国家任务。

20世纪80年代初,赵伊君吸取640-3工程下马的教训,从我国国情出发,综合大量国际科技信息,独辟蹊径,大胆提出了我国重启高能激光研究的新设想。经过多次验证,这一设想获得肯定,成为我国再次启动激光工程研究的起点,随后确定以国防科技大学为主体抓总,赵伊君任组长。

从此,赵伊君成为这一研究团队的灵魂,创造了由高等院校抓总做工程,将全国多个不同隶属关系、具备强劲科研实力的单位捆在一起,一干就是30年的奇迹。他们经过概念研究——单元技术攻关——系统集成——大型综合试验,在新世纪来临之际获得了重要成果。赵伊君还提出了研制高技术装置的样机发展战略,获得总装备部领导的采纳,对推动我国新概念尖端技术及其应用发挥了重要作用。

历经多年的耕耘奋斗,赵伊君开创的激光事业进入了辉煌时期,他个人也迎来了收获季节。1997年,当选为中国工程院院士;2008年,获国家科技进步奖一等奖;2010年,获何梁何利基金科学与技术进步奖。

踏遍青山人未老。讲课、带学生、做咨询、开专家组会议、组织大型试验……年逾八旬的赵伊君不知老之将至,仍不懈地忙碌着、思索着,宛如一匹永远不知疲倦的老马,在国防科技的广阔天地奋蹄驰骋,永远向前。

(作者熊杏林、赵可系国防科技大学人文与社会科学学院教授,彭谢系国防科技大学光电科学与工程学院高能激光技术研究所助理员,李希娟系国防科技大学校刊编辑部编辑)

延伸阅读

甘愿寂寞也是人生的一种境界

科研工作,是一项寂寞的事业。唯有耐得住寂寞,享受寂寞的人,才有可能走出辉煌。赵伊君说,一个国防科技工作者,就像一名奥林匹克运动员,他的使命只有一个:瞄准前沿,拼搏,再拼搏,冲刺,再冲刺,超越,再超越;他的心境只有一种:耐得住寂寞,甘于寂寞,享受寂寞,把寂寞当作人生境界。一次,赵伊君在接受记者采访时,阐明了自己对国防科技工作者甘守寂寞、默默奉献的独到见解。

记者:您是一个颇有建树的科研人员,多年来却始终默默无闻奉献,对此有何感想?

赵伊君:在我们国防科技战线,无名英雄实在是太多了,默默无闻奉献的也不独我一个。从某种意义上来说,默默无闻对于一个真正潜心做点学问的人来说,是一种保护。它避免了许许多多繁杂俗事的打扰,使我有一个平静的

生活、工作、学习环境。古人曰:心静志高远,就是这个道理。当然,默默无闻决不是平庸庸庸。这些年,我带出了一大批科研人员,这些人在科研方面取得了显著成绩,这是我最大的安慰。当然,我也发表了论文170多篇,出版了著作3部,有17项成果获奖,这不是对我默默无闻的回报吗?一个国防科技工作者,最关键是树立正确的人生观。如果一个人过分逐名求利,必被名利所累。名利之心长一份,很可能人生路就会歪一点。说不定还会身不由己地干出蠢事、坏事。正确的人生观可以成为人生和事业的一种动力。现在,我的许多学生在行政职务上都超过了我,生活条件和待遇上也超过了我,但我从没有后悔过自己的选择。

(资料来源自杨川:《甘愿寂寞也是人生的一种境界》,载于《中国军工报》1997年8月14日)



指导同学分析实验数据



在国防部718所试验



在实验室进行强激光技术研究



作关于强激光技术发展趋势的报告