

# 永远的老邓

## ——纪念“两弹元勋”邓稼先诞辰百年暨我国 第一颗原子弹爆炸成功60年

吴明静

(北京应用物理与计算数学研究所 100094)

60年前的10月16日,40岁的邓稼先在罗布泊亲眼看见一桩震古烁今的奇观:巨龙腾地而起,春雷声震寰宇,中国人自己设计的原子弹爆炸成功了!他激动地与同事们拥抱欢呼。原子弹的爆炸成功,昭示仅仅成立了15周年的中华人民共和国打破了超级大国的核威胁、核讹诈,中国人民有能力建设强大的国防,能够守护自己的国家安全。

两年八个月后,他和同事们又放飞了氢弹,西部上空洁白的蘑菇云,再一次向世人展示中国突飞猛进的核武器科技力量,展示核武器事业群体团结协作、众志成城的智慧和勇气,再一次宣示中国人民的尊严不容侵犯,中华民族的复兴不可阻挡。

完成这些惊天动地的壮举,邓稼先却从无一丝毫志得意满,他要求身边同志保持谦虚谨慎、戒骄戒躁的作风,永攀科技高峰。他也终身不改谦抑自省、豁达坦然的个性。和他一起开辟中国核武器发展道路的老同事,习惯亲切地称呼他为“老邓”。令人遗憾的是他在1986年就因病辞别人世,但他的战略思想,他的崇高无私的奉献精神,犹如星辰熠熠生辉,照拂着科技集体。老邓,永远的老邓,他是我国核武器理论研究工作的奠基者和开拓者之一,中国核武器研制与发展的主要组织者、领导者之一。他永远是核武器事业的领路人(图1)。

### 一、少年有为 热血爱国

1924年6月25日,邓稼先出生在安徽省怀宁县,今年正是他百年诞辰。

邓家是书香门第。邓稼先的六世祖邓石如是清代有名的书法家,祖父邓艺荪曾于民国元年任安徽省教育司长,父亲邓以蛰是著名美学家和艺术理论家,先后任清华大学、北京大学教授。出生八个月后,邓稼先随母亲北上北平。他在北平长大。

邓稼先读中学时(图2),华北被日本侵略者占领,侵略者及汉奸对中国学生实施奴化教育。1940年春,汉奸组织学生们游行“庆祝”又一中国城市被日本军队占领,邓稼先怒火中烧,把发下来的小旗扔到地上,他的这一举动传到汉奸耳中,为避迫害,



图1 邓稼先,中国核武器理论研究工作的奠基者和开拓者之一,中国核武器研制与发展的主要组织者、领导者之一  
(中国工程物理研究院供图)



图2 中学时代的邓稼先

未读完高二的邓稼先被迫离开北平,转移到大后方昆明。

1941年秋,邓稼先考入西南联大物理系。

在求学道路上,邓稼先的世界观和为国效力的思想也逐步升华。

在西南联大,他加入了共产党的外围组织“民青”,积极参加爱国学生运动。毕业后,抗战胜利,他

回到北平任北京大学物理系助教。1947年,他参加赴美研究生考试并顺利通过,采纳了好友杨振宁的建议选择去普渡大学留学。赴美前,同学袁永厚(地下党员)希望他留在北平迎接解放,邓稼先明确地回答:“将来祖国建设需要人才,我学成一定回来。”

他在美国刻苦攻读,仅用了二十三个月就完成了题为《氘核的光致蜕变》的博士论文,于1950年8月20日获得博士学位(图3)。当时朝鲜战争爆发,他敏感于国际形势的变化,在获得博士学位后的第九天就果断乘船回国,与一百余名留学生和爱国学者一起,投入新中国的怀抱(图4)。

1950年9月,邓稼先进入中国科学院近代物理



图3 1950年8月20日,邓稼先获得美国普渡大学理学博士学位



图4 1950年8月28日,邓稼先(后排右2)与130余名爱国青年一道乘船回国“威尔逊总统号”邮轮第17次航程在旧金山起航,投入新中国的怀抱

所(1958年改名为原子能研究所)任助理研究员,1952年晋升为副研究员。

他在彭桓武领导下从事原子核理论研究,与于敏、何祚庥、徐建铭等人合作,在《物理学报》先后发表了《关于氢二核之光蜕变》、《中微子角关联、角关联和能谱因子》、《辐射损失对加速器中自由振动的影响》、《轻原子核的变形》等论文,填补了我国原子核理论研究的空白,作了开拓性的工作。

1954~1958年,他还任中国科学院数理化学部副学术秘书,协助钱三强学术秘书和吴有训副院长工作。

1956年4月,邓稼先加入了中国共产党。当时的《人民日报》曾在第一版刊登包括他在内的35名科技工作者入党的消息,标题为《一批科学工作者加入中国共产党》。

1958年夏,邓稼先的人生发生了重大转折。

朝鲜战争爆发后,核威胁阴云一直笼罩着新生的中华人民共和国,美国多次扬言要对中国使用核武器。面对核讹诈、核威胁,党中央毅然作出发展核武器的战略决策。

一天,钱三强先生找邓稼先谈话,说国家“要放一个大炮仗”,现在要调动邓稼先的工作去参与这项重大任务。邓稼先略一思考,就明白了钱先生说的“大炮仗”是什么,他立即坚定地答应了。当天晚上,他回家后告诉妻子许鹿希,自己调动工作了,去哪儿,不能说,干什么,也不能说,他对妻子说:“我的生命就献给未来的工作了。做好了这件事,我这一生就过得很有意义,就是为它死了也值得。”

从此,邓稼先隐姓埋名,为我国核武器事业兢兢业业、呕心沥血、孜孜不倦地奋斗了28年,直至生命终点。

他历任二机部第九研究设计院(今中国工程物理研究院)副院长、院长,国防科工委科技委副主任、核工业部科技委副主任,中共第十二届中央委员等。

## 二、自力更生 白手起家

1958年8月,邓稼先调入第二机械工业部九所

(九院前身),任一室主任。任务是领导核武器的理论研究设计。

核武器研制属于大科学工程,首先要研究清楚核武器的材料、结构和作用原理,这涉及复杂的物理学、高温辐射流体力学、计算数学等多种学科的交融,物理理论研究和设计通常被称为核武器研制的第一道工序,然后才是工程设计、材料(部件)生产和加工、实验室冷实验、最后组装和热试验。当时科研人员除了知道核武器这个名词以外,对它的作用原理一无所知,更无资料可查。

邓稼先面临的是白手起家的局面。

事业草创,除了资料匮乏,工作条件和生活条件也不完善。当时,九所所在地北京市海淀区花园路3号院还是一大片高粱地,暂时借用北太平庄有色金属研究所的一栋未完工新楼临时办公和解决住宿。邓稼先率领一批刚毕业的大学生在艰苦的条件下开展学习调研,他亲自讲课,也组织大家读书。他手把手教年轻同志如何寻找资料、阅读文献,如何提出问题、思考问题等。冬天没有暖气,坐在书桌前冷得受不了,他就和同事们跑到街对面的副食品商店围着大炉子取暖。食堂也非常简陋,没有桌椅,大家蹲在地上吃饭,年轻人常常借机请教问题,他往往把饭盒随手一放,就拿根树枝在地上比画起来。

他们从学习《超音速流和冲击波》《爆震原理》《中子运输理论》三本书开始,自力更生探索原子弹原理。当时一周实行六天工作制,每周只休息一天他们的工作和学习往往排满七天。

邓稼先和蔼可亲,年轻人喊他邓主任,他说:“别别,就喊我老邓。”从此后,不称呼职务,以老小相称成为研究所特色,也自然而然地营造了科学民主、平等讨论的学术氛围。

苏联曾经答应送给中国一个原子弹教学模型,为了迎接这个模型,花园路3号院配套建设了模型厅,整修了马路,邓稼先率领年轻职工一起参加了盖楼、修路的义务劳动,但是这个模型始终没有送到。

苏联也派出援华技术专家,但专家总是一个

闭门不出,不和中国科研人员打交道。当时规定,一室科研人员不能随便去找苏联专家问问题,只有邓稼先才能和苏联专家交流。邓稼先就把大家的问题汇集在一起,找苏联专家讨论,苏联专家十有八九闭口不言,即便回答一两句也是语焉不详。

种种迹象告诉大家:先进技术等是等不来的,靠别人是不靠谱的,中国的原子弹研制、中国的国防现代化建设,还是得靠我们自己。

### 三、两弹突破 功勋卓著

1959年6月,苏联单方面中止对华援助,撤走专家,刚起步的原子弹研制工作面临重重困难,党中央决定集中力量,全国大协同,自力更生研制原子弹。

1960年4月,邓稼先领导一室用特征线法开始进行第一颗原子弹的总体力学计算。上级领导要求,先把苏联专家以前介绍的原子弹模型算一下,如果对上了,就说明我们的路走对了。但苏联专家提供的只是边界条件,方程、参数、计算方法都要自己找,邓稼先带着大学生一一从头摸起。

他们利用手摇计算器、电动计算机等简陋的计算工具,群策群力、夜以继日地进行计算。算到某一位置,发现某一关键物理量对不上,邓稼先组织专家和科研人员反复讨论,充分发扬学术民主,提出改进意见,重新计算。先后九次,计算结果基本相同,总是和苏联专家的数据对不上。九次计算,科研人员三班倒,计算用过的草稿纸一扎一扎放入麻袋,从地板一直堆到天花板,堆满了一个房间。

1961年5月,周光召调入九所,用“最大功原理”推翻了苏联专家的数据,间接验证了我们自己的计算结果是对的,由此结束了争论,使我国原子弹的总体理论设计走出了困境。

通过九次计算,科研人员发现了一批重要现象,对原子弹内爆机理有了更加深刻的认识。通过九次计算,锻炼了队伍、磨砺了意志,更树立了科学民主、坚韧不拔、勇攀高峰的优良作风。

1963年3月,我国第一颗原子弹理论设计方案

完成,这就是代号为“596”的“争气弹”。邓稼先在理论设计方案上,郑重地签署了自己的名字,正式逐级呈报至中央专委。

1964年10月16日下午3时,我国第一颗原子弹爆炸成功,威力为2.3万吨TNT当量。邓稼先在罗布泊试验现场亲眼见到蘑菇云腾空而起,他激动不已——自己领导的原子弹理论设计方案获得了圆满检验!

原子弹突破了,接下来,还有更为繁重的任务。邓稼先等负责理论工作的领导一方面组织人力抓紧进行原子弹的小型化研究和武器化设计,一方面率领主要科研力量探索氢弹原理。

早在1960年底第一颗原子弹突破的关键时期,二机部就已经考虑氢弹研制工作了。原子弹理论设计方案提交后,1963年9月,邓稼先和周光召就抽出三分之一的科研力量投入氢弹原理探索。

不同于原子弹还得到了苏联的一点点帮助,氢弹是在完全封锁的情况下,一无所有、白手起家的。科研人员开展了氢弹信息的大调研,翻阅了大量的纽约时报、华盛顿邮报,但并没有得到任何有用信息。

1964年春,二机部九所改称九院,一室改称理论部,邓稼先任理论部主任。次年1月,于敏率领原子能所氢弹理论预研小组30多人调入九院理论部。邓稼先和副主任周光召、于敏、黄祖洽、秦元勋、周毓麟、江泽培、何桂莲等合称为理论部的“八大主任”。

理论部学术民主气氛极为浓厚。号称“鸣放会”的学术讨论会经常举行。部领导还安排专家讲课,进一步提高科研人员理论水平。彭桓武、邓稼先、于敏、周光召都为科研人员作报告,在所内掀起了空前热烈的学习热潮。

1965年国庆节前,于敏率领十三室部分研究人员到上海华东计算所攻关,苦战100天,终于牵住了氢弹原理的“牛鼻子”,拿出了一套从原理、材料到构型都相对完整的氢弹原理设计方案,史称“百日会战”。邓稼先坐镇北京,合理调配计算资源和人

力资源,期间,他先后三次赴上海指导工作,有力地保障了“百日会战”。

当于敏提出突破氢弹原理的可能途径后,邓稼先立即组织科研人员一起分析计算结果、技术问题,反复分析技术难点,寻求解决途径。在他和各位副主任的领导下,终于形成了一套经过充分论证的工作方案。

1965年12月,邓稼先和于敏带着论证过的氢弹理论设计方案到青海221基地参加规划会议。于敏在会上介绍了氢弹方案,邓稼先报告了“冷实验的问题”。会上决定“突破氢弹,两手准备,以新的理论方案为主”的方针,并安排了此后两年的有关氢弹的科研和生产计划。

1966年12月28日,氢弹原理试验成功,理论部的同志们信心倍增,紧接着要完成全当量氢弹的理论设计。

而正当研制工作进入冲刺阶段,“文化大革命”也冲击到理论部。部里出现了两派造反派,谁都说服不了谁,但是邓稼先的威望很高,两派都肯听老邓的。1967年年初,理论部在食堂召开了一次群众大会,邓稼先用理论部职工提出的“力争赶在法国人之前爆炸第一颗氢弹”这句话来激励大家,弥补了派别斗争在职工中造成的分裂,把全理论部都动员起来,团结一致,日夜奋战,终于按计划完成了全当量氢弹的理论设计任务。

1967年6月17日,在理论、实验、设计、生产、材料、试验等多方共同努力下,我国第一颗氢弹成功爆炸,威力为330万吨TNT当量。

沉寂的戈壁大漠上空,突然出现了两颗太阳,同时闪耀着万丈光芒,震惊世界。

从突破原子弹到突破氢弹,美国用了7年4个月,苏联用了4年,英国用了4年7个月,而中国只用了2年8个月,赶在法国之前成为世界上第四个掌握氢弹技术的国家(法国最终用了8年零6个月),这一发展速度在核大国中是最快的,充分反映出中国核武器事业集体的创新发展能力。

以邓稼先为代表的一大批科技工作者,在掌握

原子弹、突破氢弹的过程中,团结一致、攻坚克难、自力更生、自主创新、谱写了中国核武器发展史的辉煌篇章。

1982年10月,“原子弹氢弹设计中的物理力学数学理论问题”获得国家自然科学奖一等奖,邓稼先名列第二。

#### 四、身先士卒 捷报频传

原子弹、氢弹相继爆炸成功后,邓稼先继续与周光召、于敏等密切配合,根据国家发展核武器的方针,组织科研人员,致力于核武器实战化、提高发展核武器性能、突破核武器小型化原理及关键技术。许多关键技术和设计都是在他亲自参与下提出和解决的。

在这期间,科研工作并非总是一帆风顺,但是邓稼先带领科研人员坚定地走自力更生、科学民主、奋发图强的道路。他强调:科学原理试验和武器新型号研制,必须以广泛的预研工作做基础;预研工作又必须建立在坚实的应用基础研究的基础上,一定要有科学技术储备;同时,要认真注重科技信息的调研,选择较好的技术路线进行攻关,争取少走弯路。

1971年,一次重要的型号研制中出现三次冷实验不理想的情况,当时的军管组上纲上线,勒令邓稼先、于敏及胡思得、朱建士等理论部30多名科研人员到青海221参加学习班,不明真相的工人、群众对理论部进行批判和围攻。作为理论部主任的邓稼先,如果顺应军管干部,做出符合军管组意图的发言,他本人就会从不利局面中解脱。但他和于敏坚持实事求是的科学态度,机智应对、耐心解释,保护了一大批科研骨干,维护了正确的科研路线,避免了重大损失。

1972年之后,邓稼先先后任九院副院长、院长。他频繁地奔波于四川深山、青海221厂和新疆马兰基地,全面指导核武器的改进和发展工作,从理论设计、加工组装、实验测试到定型生产,他总是尽力深入一线考察了解,遇到重大问题,无不亲临

现场指挥处理。他以高超的组织领导艺术,准确把握科学方向,以丰富的经验和准确的预见性多次作出重大决策。

在1986年前国家进行的32次核试验中,邓稼先在现场主持过15次。从20世纪70年代到80年代中后期,他和同事们,上下齐心,努力奋斗,勇攀高峰,几次推动核武器新原理突破和取得重大进展,为核武器事业发展做出了不可磨灭的突出贡献。

1984年10月16日在第一颗原子弹爆炸成功二十周年纪念日,邓稼先即兴赋诗一首:

七绝  
红云冲天照九霄,  
千钧核力动地摇。  
二十年来勇攀后,  
二代轻舟已过桥。

这首诗形象地描述了20年来在实现小型化的征途中,科技队伍冲破激流险滩,而今轻舟稳稳,正驶向胜利。

当年12月,在新疆罗布泊进行了中子弹原理试验,为我国掌握中子弹技术奠定了基础。

这也是邓稼先最后一次参加国家核试验。此时他的健康已经大不如前,行走几步,都要虚弱地靠在警卫员肩上休息。

他在1979秋遭遇到一次严重的事故。1979年9月13日的核试验,投弹后却没有看到蘑菇云,心急如焚的邓稼先立即奔赴爆心察看,第二天,他又亲自带领抢险考察小组进入现场进行搜寻查看,得出未形成核爆的结论才稍稍放心。(图5)

这次抢险,邓稼先和小队队员暴露在高剂量的钚气溶胶中。事后,抢险队员均被送往医疗机构进行体检治疗。但是,邓稼先在医院待不住,他很快就回到工作中去,要赶紧找出事故原因。他组织带领技术人员深入研究分析,对此次事故得出结论:因包伞技术不规范导致降落伞未打开,造成光弹落地。

原因找到了,今后如何避免也有布置安排了,但是邓稼先的健康却受到了极大的损害。再加上日益繁重的工作,肩上无时无刻的沉重压力,把他



图5 1979年,邓稼先(左)与赵敬璞在新疆试验场合影的身体彻底压垮了。

在关键时刻,不顾个人安危,守卫在最危险的岗位上,他以行动履行了自己的诺言。

1981年3月,邓稼先当选为中国科学院物理数学部学部委员。

1985年,“原子弹的突破和武器化”和“氢弹的突破及武器化”分别获国家科学技术进步特等奖,邓稼先均排名第二。

## 五、殚精竭虑 建言中央

1985年8月6日,邓稼先确诊患直肠癌,随即住院。

病重住进医院,他关心的还是工作。不少研究人员一边来探病,一边向他请示、和他讨论工作。他的病床上还摆放着专业书籍,随手拿起翻阅。住院期间,他在党员登记表上写道:“自己虽身患癌症,但矢志不移,尽量做些力所能及的科研工作。”(图6)

当时正值我国新一代武器突破的关键阶段,邓稼先根据自己对国际形势的判断,担心国际上越来越剧烈的禁止核试验的风声对我国不利。这同样也是于敏的隐忧。



图6 病房中的邓稼先(中国工程物理研究院供图)

1985年下半年,他指导胡思得在九所成立调研组,对国内外核武器发展水平和国际禁核试动向进行调研。李德元、符鸿源、郑绍唐、杜祥琬、竺家亨、彭先觉和朱建士等科研骨干参加调研工作。根据调研成果,邓稼先对形势进行预判,和于敏商议给上级部门写信,建议加快核武器发展进程。

邓稼先、于敏亲自起草文稿,胡仁宇代院长参与讨论,胡思得负责整理。建议书分析说:

我们处于关键的时刻,如果不做核试验的话,对美国和苏联没有什么太大的关系,因为他们水平很高了,能够得到的技术进步空间很小。我们不一样,我们是关键的时刻,正处于爬坡阶段,一旦停试,将会产生“十年功夫、功亏一篑”的局面,所以这个时候我们核试验绝对不能停。

这份建议书是在非常艰难的情况下写就的。邓稼先的直肠部分切除了,没法坐椅子,人们搬来一只汽车轮胎的内胎,他就悬空坐着,强忍剧痛,满头大汗,一字一句地对建议书进行推敲、修改。在最后一次大手术前,他还写了满满两页纸,关照报告内容要作哪些调整、如何加以润色、应送哪里。

这份建议书在1986年4月2日定稿,以邓稼先、

于敏两人的名义呈报。建议书很快获得中央批准,建言内容均被采纳。

这是份凝聚着至深爱国情怀的报告。后来的形势变化,完全证实了邓稼先、于敏预见的正确性:1992年,美国一口气做完六次核试验后,果然向联合国提出全面禁止核试验的谈判。

正是这份建议书,提前规划了我国核武器的发展,随后十年,核武器研制完全按照建议书的设想进行安排。建议书化作了核武器事业后继者们的意志和行动,团结奋进的科技队伍,在十年间加快完成计划中的全部试验,把我国的核威慑能力提升到一个新高度,有力地保障了我国的大国地位。

建议书还对我国高新技术发展提出了一些具体的设想,这些设想均是影响到国家安全的战略性、长远性、全局性的关键技术安排。中央相继组织安排了一系列重大科研论证和攻关,由此建设起一批大科学工程,培养了一支优秀的科研人才队伍,更是巩固了相应学科的发展壮大。

邓稼先可谓用满腔热血书写了生命的绝唱。

他的继任者胡思得评论:“这次上书建议的意义可以与原子弹和氢弹技术突破相提并论。”

1986年7月29日,邓稼先逝世,享年62岁。他的临终遗言是:“不要让人家把我们落得太远”。

他去世后,国务委员、国防部部长、中央军委副秘书长张爱萍将军为他题辞“两弹元勋”,并动情地评价:“邓稼先不愧是中华民族的好儿子,不愧为中国共产党的优秀党员,不愧是中国知识分子的优秀代表。”(图7)

好友杨振宁在给许鹿希的慰问信中写道:“如果稼先再次选择他的途径的话,他仍会走他已走过的路。这是他的品格与性质。”

十年后的1996年7月29日,我国进行了最后一次核试验。

胡思得回忆道:“这一天恰逢邓稼先逝世十周年,虽然选定这一日子并非刻意安排,但我在出发动员会上,提到了老院长对核武器这一重要性能的期望。我告诉大家,老邓在天上看着呢,我们一定

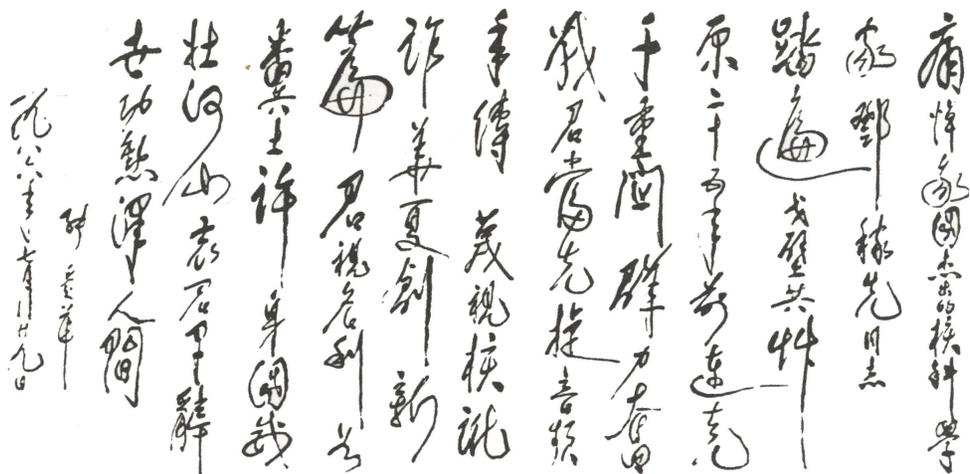


图7 张爱萍题写的痛悼我国杰出的核科学家邓稼先同志

能成功!”

地动山摇,我国最后一次核试验圆满收官。当天,我国政府发表声明,郑重宣布:从1996年7月30日起中国开始暂停核试验。从此,核武器研制进入一个新阶段。

1999年9月,邓稼先被追授“两弹一星”功勋奖章。2009年9月被评为“100位新中国成立以来感动中国人物”。

邓稼先为核武器事业奋斗了一生、奉献了一生,他的高瞻远瞩和精心的运筹策划,为今天核武器事业的成就奠定了重要的基础。他用自己62年人生,刻画了中国共产党人为国为民、无私无我的崇高境界。他的科研征程,就是“热爱祖国、无私奉献,自力更生、艰苦奋斗,大力协同、勇于登攀”的“两弹一星”精神的生动体现。

习近平总书记指出:我国科技事业取得的历史性成就,是一代又一代矢志报国的科学家前赴后继、接续奋斗的结果。从李四光、钱学森、钱三强、

邓稼先等一大批老一辈科学家,到陈景润、黄大年、南仁东等一大批新中国成立后成长起来的杰出科学家,都是爱国科学家的典范。

今天,新一代国防科技工作者正沿着邓稼先等前辈开辟的道路勇敢执着地走下去。敬爱的老邓,永远激励和引领着科技工作者不断登攀新的科技高峰,为国防科技事业高质量发展接续奋斗。

