

“两弹元勋”邓稼先：践行科学家精神的典范

李建强¹, 许进²

1. 中国工程物理研究院党校, 绵阳 621900

2. 丝路国际智库交流中心, 北京 100037

摘要 邓稼先是中国核武器研制的主要组织者、领导者,也是负责原子弹、氢弹理论设计而隐姓埋名28年的主要领军人之一。从爱国、创新、求实、奉献、协同、育人6个方面概括邓稼先科学家精神的内涵,揭示了其精神的重要时代价值。邓稼先以深厚民族情感、对科学事业的执着追求、卓越战略眼光和创新精神,投身于中国的核武器事业,是新时代科技工作者学习的典范。

关键词 “两弹元勋”; 邓稼先; 科学家精神

人无精神则不立,国无精神则不强。习近平总书记在科学家座谈会上讲话指出:“科学成就离不开精神支撑。科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富。”^[1]习近平总书记称赞“两弹元勋”^[2]邓稼先(图1)等7位科学家是“爱国科学家的典范”。

2024年6月25日是杰出的核物理学家、“两弹元勋”邓稼先诞辰100周年,2024年10月将迎来中国第一颗原子弹爆炸成功60周年。邓稼先是中国核武器研制的主要组织者、领导者,也是负责原子弹、氢弹理论设计的领军人之一。他善于把理论和实践相结合,善于把科学和工程技术相结合^[3]。



图1 接受记者采访时的邓稼先
(图片来源:《邓稼先传》)

收稿日期:2024-05-01;修回日期:2024-05-20

基金项目:国家社会科学基金项目(22BDJ066)

作者简介:李建强,副教授,研究方向为科学家精神与两弹一星精神,电子信箱:42310181@qq.com

引用格式:李建强,许进.“两弹元勋”邓稼先:践行科学家精神的典范[J].科技导报,2024,42(10):6-17;

doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2024.05.00533

邓稼先屡建殊勋而不傲,是践行“爱国、创新、求实、奉献、协同、育人”科学家精神的典范。邓稼先热爱祖国、无私奉献的崇高精神,严谨求实、不断创新、追求卓越的科学品质,学术民主、协同攻关的优良作风是新时代科技工作者应学习传承的宝贵精神财富。

1 邓稼先是爱国科学家的典范

邓稼先出国前说:“将来祖国建设需要人,我学成后一定回来。”^[4]邓稼先在去世前接受媒体记者采访,留下人生箴言:“我不爱武器,我爱和平,但为了和平,我们需要武器。假如生命终结后可以再生,那么,我仍选择中国,选择核事业。”^[5]爱国是科学家精神的底色,爱国精神是每一位科研工作者坚守初心的根本保证。邓稼先胸怀祖国、服务人民一生,是爱国、爱人民科学家的典范。

1.1 树立精忠报国的理想

1924年6月25日,邓稼先出生在安徽省怀宁县白麟坂的铁砚山房,是清代著名的篆刻书法大家邓石如六世孙。他的祖辈和父辈在文化和教育领域都有着杰出贡献。邓石如的艺术造诣对邓家后代产生了深远影响,不仅体现在邓稼先的艺术修养上,更在于他对传统文化的热爱和传承。邓稼先的祖父邓艺荪作为清末教育家,对邓稼先的教育观念和人生价值观的形成有着不可忽视的作用。邓稼先的父亲邓以蛰则是一位学贯中西的学者和教育家。他的学术造诣深厚,不仅在哲学和美学领域有着卓越的成就,更是一位有着强烈爱国情感和民族自尊心的教育家。邓以蛰的教育理念和爱国情怀对邓稼先的成长产生了深远影响,使得邓稼先不仅具备了坚实的学术基础,更有着坚定的爱国信念和无私奉献的精神。在这样的家庭教育背景下,邓稼先得以在浓厚的文化氛围和爱国情怀中成长。优良的家风家教为他树立了正确的价值观和人生观,使他能够为研制“两弹”而隐姓埋名、舍生忘死,被杨振宁誉为“邓稼先是中国几千年传统文化所孕育出来的有最高奉献精神的儿子”^[6]。

邓稼先深受中华优秀传统文化的熏陶,树立了

精忠报国的理想,这成为他科研生涯的坚实基础。邓稼先的家国情怀和奉献精神,不仅是他个人的优秀品质,更是对中华民族千百年来优秀传统文化的传承和发扬。

1.2 立志科学救国

邓稼先的少年时期正值国家山河破碎、民族危亡之际,面对日军的侵略和残暴行为,邓稼先展现出了强烈的爱国情感和民族自尊心。他将日本旗踩在脚下的举动,不仅是对日军侵略行为的抗议,更是对自己不做亡国奴的坚定表态。1940年,为了逃避日军的迫害,邓稼先在大姐的带领下逃离了北平,奔向大后方。这一经历不仅让他亲身感受到战争的残酷和民族危亡的紧迫性,也锻炼了他的意志和勇气,为他日后投身科研事业和报效祖国打下了思想根基。邓稼先的一生都在为实现自己的理想和抱负而奋斗。

面对日本侵华的危难时局,他并没有因为身处中学阶段而回避国家的苦难,反而以中学生的身份踏上了科学报国的求学之路,展现出了超越年龄的成熟和坚定。邓稼先的学业选择也充分反映了他人的人生追求。1941年,他考入西南联合大学物理系,这所大学在抗战时期聚集了许多杰出的学者和大师。在这样的学习环境中,邓稼先不仅接受了扎实的专业知识训练,更在时常的空袭警报和清贫生活中锤炼了意志,坚定了信念。西南联合大学校歌中的“千秋耻,终当雪;中兴业,须人杰”更是他爱国救亡的热情的源泉。在求学期间,邓稼先不仅关注学业,更关心国家的前途和民族的命运。他参加了中国共产党的外围组织“民青”,从一个淳朴的读书爱国少年转变成具有革命民主主义思想的爱国青年。他积极参与争取民主、反对国民党独裁统治的斗争,展现出了坚定的革命立场和勇于斗争的精神。

邓稼先的这段求学经历,不仅为他成为杰出的科学家奠定了坚实的基础,更塑造了他坚韧不拔、勇于担当的性格。他的爱国情怀和革命精神,激励着自己在科研道路上不断前行。

1.3 海外学成归国

邓稼先在追求科学知识的道路上,始终保持着

对祖国的深情厚意。他在北京大学任教期间,就已经决心到美国深造,以便掌握更先进的科学技术,为新中国的建设贡献力量。这种远大的抱负和坚定的信念,使他在临行前对好友袁永厚许下了“将来祖国建设需要人,我学成后一定回来”的庄严承诺。

在美国普渡大学的学习生涯中(图2),邓稼先凭借出色的天赋和勤奋的钻研精神,取得了优异的成绩。他仅用1年10个月的时间就完成了博士课程,并顺利通过博士论文答辩,获得了博士学位。面对导师的挽留和优越的研究条件,邓稼先没有动摇回国的决心。他婉拒了导师的好意,毅然选择了回国。

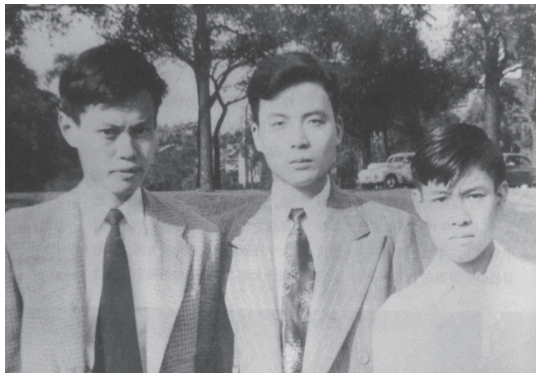


图2 在美国留学时,邓稼先(中)与杨振宁(左一)和杨振平(右一)合影(图片来源:由邓稼先亲属提供)

1950年8月29日,这一天对于邓稼先来说,是人生中的一个重要的转折点。在拿到博士学位后的第9天,他毫不犹豫地登上了威尔逊总统号轮船,与赵忠尧等100多名留美学者一同踏上了回国之路。他深知,新中国的建设需要他这样的知识分子,需要他所学的先进科学技术。

1.4 科学报国

新中国成立后,百废待兴,一切都充满了活力和希望。邓稼先怀着满腔热血和坚定信念,于1950年10月来到中国科学院近代物理研究所工作。他与王淦昌教授以及彭桓武教授一起,投身于中国科学院近代物理研究所的建设,共同开创了我国原子核物理理论研究工作的新局面。

在彭桓武的引领下,邓稼先深入研究原子核理

论,展现出卓越的专业素养和敏锐的洞察力,为中国核理论研究做出了开拓性的贡献^[7]。他对工作的投入和执着,使得他不断在原子核的奥秘中探索新的突破,并发表了一系列高质量的论文,为中国核科学的长足发展做了开拓性工作。

1958年8月,邓稼先迎来了人生中的一个重要转折点。钱三强找到他,提出了一项国家级的重大任务——研制核武器。面对这一挑战,邓稼先毫不犹豫地答应下来,当时34岁的他可能还没有意识到这一决定将对他的产生产生多么深远的影响。面对家庭的变动和不能透露的工作内容,邓稼先向妻子许鹿希表达了自己的决心。他知道自己将无法再像以前那样照顾家庭,但也坚信自己的工作是为了国家和民族的未来。他对妻子说:“我的生命从此就献给未来的工作了,做好了这件事,生命就有意义,就是为它死了也值得。”^[2]

作为中国核武器的领军人物,邓稼先带领核武器设计的理论部,成为了整个核武器研制工作的“龙头”^[8]。他以卓越的领导能力和深厚的专业知识,带领团队攻克了一个又一个难关,为中国核武器的研制做出了不可磨灭的贡献。

2 邓稼先是重视创新的科学家

邓稼先与彭桓武、王淦昌等“两弹一星”功勋科学家是在特殊时期肩负起国家科技发展栋梁作用的栋梁科学家^[9]。源于他们本人的特征和为国家所承担的特殊科研任务所具有的原创性所需要,新中国栋梁科学家都具有强烈的创新意识^[9]。邓稼先号召科技人员要瞄准世界先进水平进行创新,“一不为名,二不为利,但工作目标要奔世界先进水平。”(图3)^[10]创新所蕴含的力量,如同星辰照亮夜空,为科学家们的探索之路提供源源不断的动力。创新精神是一个国家和民族发展的核心,是推动社会前进的不竭动力。科学家们通过对客观知识的独创性发现,不仅揭示了自然界的奥秘,更会在方法、思想、观念和理论等多个层面实现创新。

2.1 战略创新

在“两弹一星”这类举国攻坚的大科技工程中,

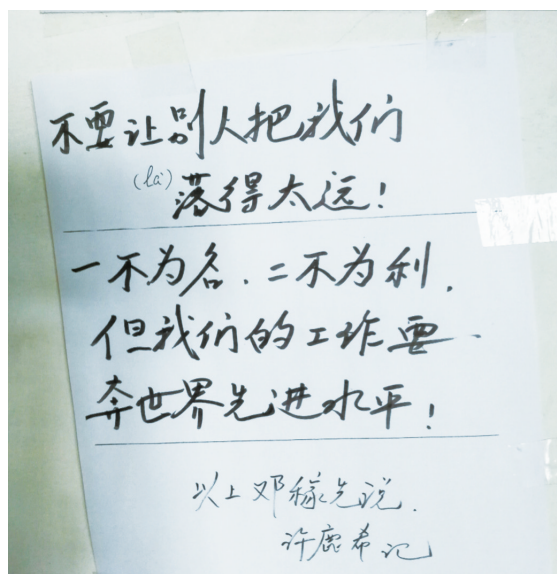


图3 许鹿希记载邓稼先口述嘱托
(图片来源:由邓稼先亲属提供)

人是关键因素——既需要富有专业优势、创新特长的科学家及其组成的有战斗力的队伍,还需要有善于统领团队攻坚的战略科学家^[9]。

心怀国之大事,具有家国情怀,站在祖国和人民的立场思考、谋划科技发展,这是战略科学家的根本特质^[11]。邓稼先是中国核武器事业的杰出贡献者,被誉为“两弹元勋”,同时是一位具有深远战略眼光、在中国科学史上彪炳史册的战略科学家^[12]。他在中国两弹事业建设中规划了两弹研制路线,编制了中国核武器事业发展的规划,做出了重大战略贡献。在第二机械工业部第九研究院(简称九院)院长这一重要岗位上,他展现出了高超的组织领导才干、准确把握科学方向的能力和科学的预见性。

1962年,中国面临着重大的挑战和机遇,为了加快原子弹的研制进程,邓稼先带领团队进行了大量的理论计算和实验工作。经过2年多的艰苦努力,成功地完成了原子弹的总体设计方案,为中国核武器事业的发展奠定了坚实的基础。这一成果得到了第二机械工业部、第九研究所(简称九所)领导的高度认可,为研究所根据总体设计方案向中央提交《关于自力更生建设原子能事业情况的报告》^[13]提供了理论支撑。这份报告提出了著名的“两年

规划”,即在1964年下半年或最迟在1965年上半年爆炸中国第1颗原子弹。实践结果证明,“两年规划”确定的目标是完全正确的。在邓稼先等科学家的辛勤付出和全国人民的共同努力下,中国于1964年成功爆炸了第1颗原子弹,成为世界上第5个拥有核武器的国家。这一重大成就不仅提升了中国的国际地位,也为国家的安全和发展提供了有力保障。

1985年,邓稼先身患直肠癌,多次手术之后,他依然心系国家的核事业,敏锐地洞察到了国际形势的变化。邓稼先和于敏冷静分析核大国的核武器发展水平,判断美、英、苏等核大国的设计技术水平已基本接近理论极限,很可能出于政治目的全面禁试,通过禁止其他国家的核试验来维持自己的核强国地位。这对正处于发展关键阶段的中国核事业来说,是一个巨大的挑战,“面临‘功亏一篑’的可能”^[14],于是向中央提出加快核试验的建议书。

在生命的最后时刻,邓稼先强忍病痛,与九院的同事们反复商量,拟定了给中央的关于中国核武器发展的建议书。他悬空坐在橡皮圈里,流着汗,修改材料,终于完成了这份宝贵的建议书。这份建议书的主旨是要争取时机加快发展,为中国核武器试验制订了十年目标计划,并在实现途径和具体措施上作了非常详细的安排。

1986年4月2日,邓稼先和于敏署名的建议书上交中央。很快获得中央领导的批复,此后,继任者们始终围绕着这份建议书的精神贯彻执行,邓稼先生前非常关心并注入巨大心血的几项重大科学难题与技术关键,正按照预定的目标实现了突破与发展。邓稼先的政治敏感和卓越远见使中国在核武器事业继续加快推进了10年,确保了中国自卫核能力的有效性。这份建议书直到今天,都对中国的核武器事业产生着深远的影响。

1986年7月29日,邓稼先因病去世,他的一生都在为中国的核事业默默奉献,直到生命的最后一刻。他深知核技术对于一个国家的重要性,因此他始终强调“要好好发展,不要让人家把我们落得太远”^[15]。10年后的1996年7月29日,中国进行了最后一次核试验,并向世界发出了暂停核试验的声

明。这一成就的背后,离不开邓稼先等科学家的卓越贡献和远见卓识。他在生前就预料到了核试验可能带来的国际压力和限制,为中国在签署《全面禁止核试验条约》之前赢得了宝贵的10年时间。这10年里,中国的核事业取得了长足的进展,不仅提升了国家的整体实力,也为维护世界和平与稳定作出了重要贡献。这一切都离不开邓稼先等科学家的远见卓识和无私奉献。

于敏、胡仁宇、胡思得回忆文章中写道:“每当我们在既定的目标下,越过核大国布下的障碍,夺得一个又一个的胜利时,无不从心底钦佩稼先的卓越远见。”^[16]

2.2 核科学理论创新

从1951年起,邓稼先就在《物理学报》上发表了多篇论文,为中国核研究理论做了开拓性工作。成为副研究员后,更是中国核研究领域的骨干人才。他与周光召合作撰写的《我国第一颗原子弹理论研究总结》^[17]是一部开创性的著作,总结了上百位科学家的研究成果,不仅指导着后来理论设计的发展方向,也是培养科研人员的入门教科书,为中国的科学研究提供了新的思路和方法。此外,邓稼先还对高温高压状态方程的研究做出了重要贡献。他指导科研人员从已经发表的其他金属材料的状态方程中推出了低压区铀的状态方程,并对托马斯-费米理论进行了修正,求出了极高压下的核材料的状态方程。这些成果为中国原子弹的理论设计提供了重要的支持。邓稼先同志对计算物理学会的创立和《计算物理》学报的创办给予了大力支持,为中国计算物理学科的发展做出了重要贡献。

2.3 工程技术创新

邓稼先的一生致力于中国的核研究、核武器发展,在上级党委领导和彭桓武、王淦昌、郭永怀著名科学家指导下,与朱光亚密切配合,带领团队取得了3个里程碑式的工程技术创新成就。

第1个里程碑是1964年中国第一颗原子弹的成功爆炸。在简陋的条件下,邓稼先带领一批刚毕业的大学生,自行建立描述原子弹动作过程的运动方程,建立装置中材料的高温高压的物理参数以及描述运动过程的计算方法,依靠手摇计算器等简陋

工具动手设计中国自己的原子弹。这个设计的核燃料全部使用了铀235,与其他核国家有所不同。这个原子弹的威力相当于2万t的TNT(三硝基甲苯)炸药。

第2个里程碑是1967年中国第一颗氢弹的成功爆炸。邓稼先及其科研队伍在短短的2年8个月内就完成了从原子弹爆炸到氢弹的突破,比其他核大国所用时间短得多,展示了中国在核武器技术方面的快速进步。

第3个里程碑是1984年中国新武器取得突破性成功。邓稼先领导科研团队进行了地下核试验,并取得了重大突破。

邓稼先的3个里程碑式工程技术创新成就,不仅展示了中国在核科学领域的卓越实力,也彰显了他个人在科研工作中的杰出贡献和无私奉献精神。他的科研团队在简陋的条件下,依靠数学手段和简单的计算工具,完成了复杂的核武器理论设计并获得实验验证。他们的研究作为中国的核事业奠定了坚实的基础,也为国家的安全和发展做出了巨大贡献。

3 邓稼先是求真务实的科学家

邓稼先一生求真求实、尊重科学、关注细节。在科研工作中,他坚持尊重科学、实事求是,严格按照科学规律办事,不畏艰难,勇攀高峰。他深入第一线,亲自了解实验情况,遇到重大问题亲临现场指挥、处理,展现了他作为实干家的风采。

3.1 尊重科学

于敏称赞邓稼先是一位“严肃认真,细致务实的物理学家”^[18],求实精神是推动他不断追求科学真理的不懈动力。在科研工作中,他始终遵循科学的本质和规律,注重细节,不断探索和实践。

邓稼先尊重科学、关注细节的精神是他取得卓越成就的重要原因之一。在原子弹的理论设计过程中,邓稼先遇到问题时独立思考,严谨计算,敢于质疑。他带领理论小组经过9次运算(图4),经周光召用最大功原理论证,发现了苏联专家留下的一个核爆参数的错误,解决了关系中国自行设计原子



图4 邓稼先带领科研团队使用的电动计算机
(图片来源:北京第九研究所史馆)

弹的可信度难题。这种尊重科学、抓住问题不轻易放过、刨根问底、严谨验证、实事求是的精神,是科学家精神的核心所在。

邓稼先的求实精神还体现在他对工作的认真态度上。他认为工作目标要奔世界先进水平,因此他始终保持着高度的责任心和工作热情,不畏艰难,勇攀高峰。他深入第一线了解实验情况,亲自指挥和处理重大问题,为科研团队树立了榜样。一次,某加工车间半夜出现问题,邓稼先听到报告后不顾狂风暴雨、山洪暴发的危险,和司机一道驱车数十公里,来到现场解决处置问题。

3.2 严谨细致

邓稼先把周恩来总理对中国国防尖端科研事业的要求“严肃认真、周到细致、稳妥可靠、万无一失”^[19]作为自己和他人的行动准则。无论是在原子弹、氢弹的研制过程中,还是在日常的科研工作中,他都以严谨的科学态度,深入科研生产第一线,掌握第一手材料,亲自参与、把关、最后拍板,确保每一项工作都达到世界先进水平。

邓稼先同志敢于创新,但从从不脱离科学实际。他反复研究、计算,多方论证、分析,始终坚持深入基层、加工和试验现场,从不满足于仅仅指挥他人。这种严谨细致的工作态度,使他在重大的指挥决策中从未出现过失误,设计方案的成功率极高。

4 邓稼先是甘于奉献牺牲的科学家

“鞠躬尽瘁,死而后已。”^[20]邓稼先深知核武器

事业的重要性,为了祖国的繁荣富强,默默奉献,不畏困难,不慕虚荣,舍身探索科学事业,为国家民族鞠躬尽瘁。邓稼先曾言:“核武器事业是要成千上万人的努力才能成功,我只不过做了一小部分应该的工作,只能作为一个代表而已。”(图5)^[13]这句话充分体现了他的谦逊和奉献精神。他明白,任何一项伟大事业的成功都离不开整个团队的共同努力,而他只是其中的一员。这种对团队和事业的信任和热爱,使他在科研工作中始终保持着高度的责任感和使命感。

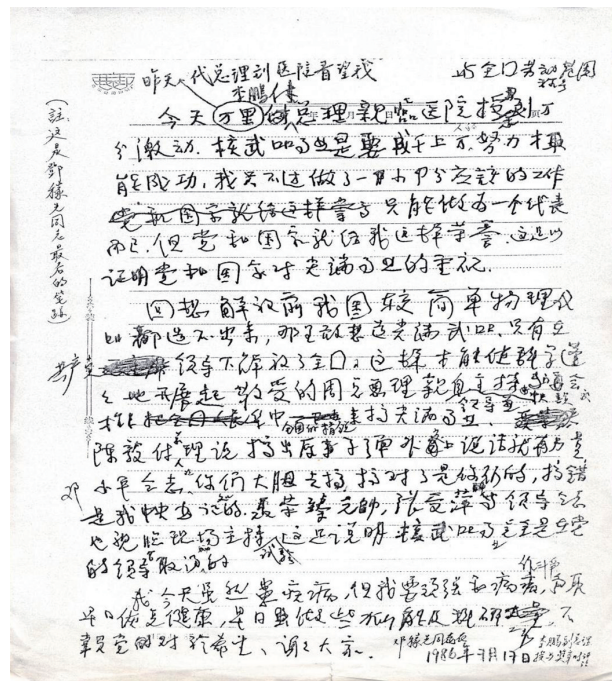


图5 1986年7月17日,邓稼先接受五一劳动奖章的发言手稿:“核武器事业是要成千上万人的努力才能成功,我只不过做了一小部分应该的工作,只能作为一个代表而已。”(图片来源:由邓稼先亲属提供)

邓稼先的奉献精神还体现在他对待科研工作的态度上。他反对盲目追逐热点,不随意变换研究方向,坚决摒弃拜金主义。这些品质使他在科研工作中始终保持着清醒的头脑和坚定的信念,为中国的科技事业做出了卓越的贡献。

4.1 隐姓埋名,甘于奉献

1958年8月,邓稼先为了国家的核事业,选择

了隐姓埋名、与家人(图6)聚少离多的生活方式。他深知原子弹研究工作的重要性和保密性,毫不犹豫地服从钱三强的安排,甘愿为核武器事业奉献一生。在这段时间里,他不能公开发表学术论文、不能公开作报告、不能出国、不能和别的朋友随便交往,甚至连自己的行踪和所从事的工作都不能告诉家人。



图6 1958年,邓稼先受命研制核武器之后的全家合影
(图片来源:由邓稼先亲属提供)

这种隐姓埋名、与家人聚少离多的生活方式对于个人来说是一种巨大的牺牲,然而,邓稼先始终以报国之志为动力,一心扑在核试验研究上,为祖国的繁荣富强默默奉献。“健康生命全不顾,牛郎织女到终年。”^[21]邓稼先夫人许鹿希信守着相互嘱托的诺言,独自承担起养育一对子女的重担,默默地奉献和牺牲。这种相互支持、默默奉献的精神是科学家精神中不可或缺的一部分。

邓稼先在病重期间,仍然坚持工作在科研一线,甚至在一次核试验中,亲临现场指挥,尽管身体已经极度虚弱,但他仍然坚守岗位,直到试验成功。

邓稼先的奉献精神还体现在他对名利的淡泊上。他从不计较个人名利和地位,全身心地投入到科研事业中。在邓稼先病重期间,他的同学兼好友杨振宁(图7)来华看望他,并且痛心地问,国家到底给了多少奖金。邓稼先说:“二十块,原子弹十块,氢弹十块。”^[22]他是为事业而活的,奖金在他眼里不过是身外之物。1986年7月29日,因全身大

出血病逝,享年62岁。他临终前仍牵挂如何努力发展中国的尖端武器,并叮嘱:“不要让人家把我们落得太远。”^[23]



图7 1986年,邓稼先与杨振宁合影
(图片来源:由邓稼先亲属提供)

4.2 身先士卒,舍生忘死

邓稼先身先士卒、舍生忘死的精神,是科学家精神中最为感人至深的一面。无论是在核试验现场,还是在研究试验工作中,他总是出现在最需要他的地方。

在核武器研制的生死系于一发的危险时刻,邓稼先总是站在操作人员身边,给予他们极大的鼓励和支持。他的勇敢和坚定稳住了人心,是科研团队的精神支柱,让每一位工作人员深感敬佩和感动。

邓稼先的舍生忘死精神还体现在他对工作的极端负责上。他将国家的核事业放在首位,为了工作需要,可以不顾个人安危,为了核实是否发生核爆,不顾个人安危,到辐射剂量很高的光弹落地现场。

邓稼先的工作超出了理论设计,一直延伸到工艺,每一个关键的零部件加工是否合格都要牵挂。他经常到设计室、车间去向一线的老工人问这问那,重要的记在小本子上,特殊的重要部件,只能由八级工上床子动手加工,看多了经验就多,邓稼先渐渐积累了许多工程上的知识和加工经验。有一次要在特种车床上加工原子弹的核心部件,要把极纯且放射性极强的核心部件毛坯切削成要求的形状,要求极高,邓稼先站了一天一夜,直到第2天拿到合格产品。

5 邓稼先是善于协同集智攻关的科学家

协同精神是科学家精神的重要组成部分,它强调了不同领域之间的交叉互补和合作,从而创造出集智攻关的强大合力。在现代科学发展的背景下,协同合作的重要性愈发凸显。正如邓稼先所说,科学工作中的学术民主发扬,能够促进科研成果的产出和科学成就的提升。这种协同精神不仅是中国科学界的优良传统,也是大科学时代的必然趋势。在现代科学发展的背景下,应该进一步强化这种协同精神,推动科技进步和创新发展,为国家的繁荣与科技进步作出更大的贡献。

5.1 善于发挥专家团队的整体合力

邓稼先最早被第二机械工业部领导选中,于1958年8月从中国科学院近代物理研究所调入第九研究所理论部任主任,与他共事的还有7位副主任,在两弹研制过程中,陆续调入理论部。他深知每位专家的特长和个性,善于发挥他们的优势,形成了一个具有强大合力的专家团队,在学术引领方面发挥了重要作用。

邓稼先领导的理论部可谓星光璀璨。1982年,《原子弹氢弹设计原理中的物理力学数学理论问题》^[24]荣获国家自然科学一等奖。由于署名人数的限制,这项成果只列了9位科研集体的代表,但这9位代表的背后,是一个庞大的科研团队和无数次的共同努力。著名物理学家彭桓武作为当年分管核武器理论研究的领导者,位列第一,实至名归。他深厚的学术造诣和对科研工作的卓越领导,为团队树立了榜样。其余8位,包括邓稼先和周光召、于敏、黄祖洽、周毓麟、秦元勋、江泽培及何桂莲,分别是二机部九所理论部的业务主任和副主任,他们被亲切地称为“理论部八大主任”(图8)^[25]。

八大主任中,邓稼先、周光召、于敏、黄祖洽是物理学家,在原子弹和氢弹的理论设计方面做出了卓越贡献。而周毓麟、秦元勋、江泽培、何桂莲则是数学家,为核武器研究的数学模型和计算提供了坚实的支撑。值得一提的是,八大主任中有3位“两弹一星”功勋奖章获得者,分别是邓稼先、周光召和



图8 第二机械工业部第九研究所理论部的邓稼先主任和七位副主任(图片来源:北京第九研究所史馆)

于敏。他们为国家的安全和发展做出了重大贡献,是中华民族的光荣;5位中国科学院院士,分别是邓稼先、周光召、于敏、周毓麟和黄祖洽。

在邓稼先的带领下,他们共同攻克了许多科研难题,为中国的核武器研究和设计做出了重要贡献。邓稼先不仅注重个人的发展,更注重团队的整体实力提升,为中国的科研事业培养了大批优秀人才。

在理论突破的关键时刻,邓稼先每周组织一次学术讨论会,无论是技术权威还是初出茅庐者,人人可以发表见解。八大主任等前辈科学家,他们在业务上各有所长,面对工作中的分歧和争执,不夹带私心,争论出于对国家任务的高度责任感,事后都能心平气和地对待,其高尚的人品风范也为后人敬仰。在邓稼先的带领下,理论部始终是一个团结战斗的集体,圆满完成国家的核武器理论设计和核试验任务,造就了上下融洽、人际关系和谐的文化氛围。这支科研队伍中,后来成为院士的科研骨干达10多人,还有一大批研究员和副研究员等高级科技人才。

邓稼先的领导风格和胸怀告诉我们,尊重并信任团队成员,能发挥出每个人的最大潜能、形成真正合力,推动科研事业不断向前发展。同时,他也强调了学术引领的重要性,只有站在学术前沿,才

能引领整个团队不断创新和进步。

5.2 组织多路探索,协同攻关

在中国第1颗原子弹爆炸成功之后,邓稼先迅速组织了科研团队,一方面致力于原子弹的小型化研究,另一方面则全力投入到氢弹原理的突破工作中。他深知氢弹研制的重要性与紧迫性,因此充分发挥众多科学家的聪明才智,组织多路探索,协同攻关。

氢弹的研制相较于原子弹更为复杂,为了尽快实现“氢弹也要快”^[26]的目标,彭桓武、邓稼先组织团队进行了深入研究,决定兵分三路进行探索,分别由黄祖洽、周光召和于敏带队,在北京和上海的计算机上进行实际运算,探索氢弹的可能途径。

1965年,于敏带领的研究小组在上海取得了重大进展。邓稼先闻讯后,立即组织力量进行重点攻关。经过一个月的努力,终于形成了制造氢弹的理论方案。这一方案的诞生,标志着中国在氢弹研制领域取得了重大突破。

邓稼先非常注重与各方面的沟通与合作,确保实验、设计、生产等各部门之间的通力合作,以最快的速度完成了氢弹的核试验。

5.3 充分发扬学术民主

在“两弹”研制的过程中,邓稼先等老一辈核科学家将学术民主的精神贯穿于科研工作的始终。他们深知,只有在一个鼓励创新、百家争鸣、畅所欲言的学术环境中,才能充分激发科研群体的智慧和积极性,推动科研工作的不断进步。

在原子弹的研制过程中,对于自己的计算结果与苏联专家给的不一致的原因,邓稼先带领专家团队进行深入研讨,也鼓励刚毕业的大学生大胆发表看法。专家们从各自熟悉的专业角度审议数据,不断提出新的想法和方案,通过激烈的辩论和讨论,不断完善和优化计算方案。这种学术民主的氛围,使得每个人的智慧和创造性都得到了高度激发,为原子弹的成功研制奠定了坚实的基础。

同样,在氢弹的研制过程中,邓稼先也积极发扬学术民主,组织科研人员开展广泛的讨论和交流。他鼓励大家畅所欲言,提出各种设想和方案,充分发挥各自的专业特长和创造性。即使在特殊

的政治背景下,他们也始终坚持学术民主的原则,通过“鸣放会”^[27]等方式,让广大职工群众参与到科研讨论中来,形成了广泛的共识和合力。

群体的智慧,激发了专家们的灵感,再加上他们清晰的物理观念、透彻的分析能力、严密的推理本领,使理论模型、设计原理、反应机制、安全性问题、材料选择、实验方案与测试方法等概念得到了升华。这种发扬学术民主的做法,也有助于避免走弯路、减少风险,提高科研工作的效率和质量。一个开放、包容、平等的学术环境,能促进科研工作的不断进步和创新发展。

5.4 密切联系群众

作为理论设计部门的主要领导人,邓稼先实施了完全彻底的领导、专家、群众“三结合”的工作方式^[9]。他从不以领导者自居,而是与基层的同志打成一片,关心同事胜过关心自己,如经常自掏腰包请大家吃顿丰盛的饭,改善科技人员伙食;把自己的住房借给一对新婚的无房科技人员作为新房;得知某职工工资不够用后主动借钱给职工。他善于倾听别人的意见,注意团结同志,时常关心青年的成长。这种平易近人、尊重同事的态度,使他得到九院从各级领导、科技人员到汽车司机、警卫员等普通职工群众的爱戴。

6 邓稼先是重视育才的科学家

科技创新是一场接力赛,需要一代又一代科学家的共同努力和奉献。像邓稼先这样的杰出科学家,不仅自己是科技创新的开拓者,更是识才、育才、爱才的领路人。

6.1 以任务带学科,加强人才培养

在科技创新领域,人才的培养和学科的发展往往与具体的任务攻关紧密相连。“两弹”突破的历史经验证明了这一点。当时,面对研制任务和学科建设的关系,九院党委及时提出了“以任务为纲,任务带学科”^[28]的方针,为科研团队指明了方向。邓稼先等科研组织管理者贯彻落实这一方针,坚持“理论与实验紧密结合、以任务为纲、重视学科建设和人才培养”,达到了“出成果、出人才的结果”^[29]。

邓稼先作为技术业务领导,在执行这一方针中发挥了关键作用。他通过分解任务总体,按大的学科安排主攻方向,不仅推动了原子弹理论方案的形成,还在学科建设上取得了显著进展。这种以任务带学科的方式,不仅提高了科研效率,也促进了学科的发展。

核武器的研制过程中,涉及多个学科领域,如爆轰物理、流体力学、辐射输运等。这些学科的交叉融合,不仅推动了核武器的研制进程,也促进了相关学科的发展。正确处理任务攻关与学科发展的关系,是培养高层次科技人才的前提和基础。在“两弹”突破的过程中,通过边干边学、干成学会的方式,培养了一大批优秀的中青年科技人才。

在创造中国“两弹”辉煌的过程中,钱三强、邓稼先等 10 位科学家获得了“两弹一星”功勋奖章,于敏、程开甲分别获得国家最高科技奖。此外,于敏获得“共和国勋章”,程开甲获得“八一勋章”。许多人获得过国家级、省部级奖励,还涌现出 30 多位两院院士、许多模范人物、技术能手,所有这些荣誉不仅是对他们个人成就的肯定,也是对整个核武器研发团队的鼓励。这也说明了出成果、出人才是科技创新事业发展的重要目标之一。

6.2 言传身教,重视青年科技人才培养

邓稼先同志不仅是一位杰出的科学家,更是一位优秀的教育者和导师。他深知青年科技人才是科技创新事业的重要力量,始终将青年科技人才的培养放在重要位置,为中国核研究事业培养了大量的后继人才。

在原子弹研制初期,他和团队撰写了有关等离子体物理、中子输运、电动力学、球面聚心爆轰波理论等多种讲义,讲授中子输运理论等,指导如何查阅文献、推导公式,邓稼先亲自担任老师,为青年科技人员传授专业知识和技能(图9)。

邓稼先通过组织培训班、亲自授课、组织讨论等方式,帮助青年科技人员打下坚实的理论基础,提高他们的科研能力和水平。在传授知识的过程中,邓稼先总是倾注全身心力,无私地、毫无保留地讲授,并与年轻人们真诚平等地共同探讨研究相关的科学技术问题。邓稼先的言传身教,不仅让青年



图9 邓稼先向青年科技人员讲授核物理专业知识
(图片来源:北京第九研究所所史馆)

科技人员学到了专业知识和技能,更重要的是让他们学会了如何做人、如何做事。在邓稼先的带领下,一批批青年科技人员迅速成长起来,成为科研团队的中坚力量。

邓稼先亲自参与、把关、拍板许多重大理论问题和研究工作,还总是把年轻科技工作者的名字署在前面,自己则甘于幕后,这种甘为人梯、奖掖后学的精神令人敬佩。邓稼先的夫人许鹿希女士非常支持邓稼先的事业和理念,她捐出国家奖励给邓稼先的奖金,设立邓稼先科技奖,旨在奖励年轻后起之秀,激励他们热爱祖国、无私奉献。这种精神不仅是对邓稼先的最好纪念,也是对后辈人才的最好培养。自 1996 年设立该奖以来,已有 100 多人获奖,这些获奖者以邓稼先为榜样,肩负起赋予国家的重任,传承发扬着老一辈科技工作者的严谨科研作风和民主学术态度。

7 邓稼先科学家精神的时代价值

原国防部部长、中央军委副秘书长张爱萍在邓稼先的追悼会上说:“邓稼先的名字虽然鲜为人知,但他对祖国的贡献将永载史册。”^[3]邓稼先作为中国杰出的科学家和科研工作者,他的事迹和精神具有重要的时代价值。

1) 对国家和民族的深厚情感。邓稼先毅然放弃国外优越的生活和工作条件,选择回到祖国,投

身于核武器事业。他为了国家繁荣富强和人民幸福安康,不惜一切代价,默默奉献自己的青春和才华。这种崇高的精神境界和担当精神,是新时代科技工作者应该学习和发扬的。随着全球化的深入发展,各国之间的竞争日益激烈,科技创新成为了国家竞争力的关键。科学家们要将个人的命运与国家的命运紧密相连,以国家和民族的利益为重,为国家的科技进步和繁荣富强贡献自己的力量。

2) 对科学事业的执着追求和无私奉献。邓稼先甘当无名英雄,默默无闻地奋斗了数十年,为了国家的核武器事业付出了巨大的努力和牺牲。科学事业的发展需要科学家们长期的积累和沉淀,需要耐得住寂寞、经得住诱惑、守得住初心。当今,科学家们要以科学事业为己任,以无私奉献为乐,为推动国家的科技进步和社会发展贡献自己的力量。

3) 卓越的战略眼光。邓稼先具备深厚的科学素养和扎实的专业基础,能够在复杂的科研环境中攻坚克难,能够敏锐地把握时代发展趋势和国家战略需求,为国家的未来发展提供有力支撑。这种科学精神和战略眼光,是新时代科技工作者应当具备的重要素质,对推动科技创新和实现高水平科技自立自强具有重要意义。

4) 对创新精神的重视和追求。邓稼先积极探索未知领域,勇于突破传统思维的束缚,勇于尝试新理论和新技术。只有具备创新精神的人才能够在激烈的竞争中立于不败之地,只有具备创新精神的国家才能在世界舞台上占据重要的地位。我们需要更多像邓稼先一样的科学家,具备创新的思维,勇于探索未知领域,勇于尝试新技术和新方法,为推动国家的科技创新贡献自己的力量。

邓稼先不仅是新中国科技界的杰出代表,更是新时代科技工作者的楷模。我们应该铭记邓稼先的卓越成就和无私奉献精神,继续发扬他的科学家精神,传承邓稼先等创造的“两弹一星”精神,为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。

参考文献(References)

[1] 习近平. 在科学家座谈会上的讲话[M]. 北京: 人民出版

- 社, 2020: 11.
- [2] 顾迈南. “两弹”元勋邓稼先[J]. 瞭望周刊, 1986(25): 4-8.
- [3] 邓稼先对祖国的贡献永垂史册: 张爱萍在邓稼先同志追悼会上致的悼词[J]. 计算物理, 1986, 3(4): 384-385.
- [4] 许鹿希, 邓志典, 邓志平, 等. 邓稼先传[M]. 北京: 中国青年出版社, 2015: 34.
- [5] 刘学礼. “两弹一星”精神: 打造大国的底气[J]. 党史文汇, 2021(7): 27-31.
- [6] 杨建邺. 杨振宁传[M]. 增订版. 北京: 商务印书馆, 2021: 552.
- [7] 完颜亮. 共和国脊梁之邓稼先: 隐姓埋名三十年的两弹元勋[J]. 党史博采(纪实), 2012(8): 6.
- [8] 刘西尧. 我国“两弹”研制决策过程追记[J]. 炎黄春秋, 1996(5): 2-9.
- [9] 厚宇德. 栋梁因何而坚挺——支撑中国科技自立自强栋梁科学家之共性[J]. 科技导报, 2023, 41(17): 22-24.
- [10] 蒋心雄. 学习邓稼先同志[J]. 瞭望周刊, 1986(33): 19.
- [11] 吕科伟, 王国强, 姜彩楼. 高水平科技自立自强视角下战略科学家的特质与培养策略[J]. 科技导报, 2023, 41(17): 34.
- [12] 孙昌璞. 战略科学家培育之我见[J]. 科技导报, 2022, 40(16): 18-26.
- [13] 高潮. 邓稼先: 我国科学技术界的杰出代表[J]. 现代物理知识, 2014, 26(4): 26-27.
- [14] 吴明静. 君子九思 故成其大——贺胡思得先生八十华诞[J]. 物理, 2016, 45(9): 596-599.
- [15] 石仲泉. 周恩来与“两弹一星”上天工程(下): 为纪念周恩来诞辰 125 周年而作[J]. 中国延安干部学院学报, 2023, 16(3): 52-74.
- [16] 于敏, 胡仁宇, 胡思得. 十年, 我们永远怀念[N]. 光明日报, 1996-07-29(1).
- [17] 邓稼先: 鞠躬尽瘁, 丹心耀国[J]. 高科技与产业化, 2023, 29(6): 70-73.
- [18] 郑绍唐, 曾先才. 于敏[M]. 贵阳: 贵州人民出版社, 2005: 68.
- [19] 周家鼎, 杨明伟. 军事秘书谈周恩来与中国国防尖端科技事业: 周家鼎访谈录[J]. 党的文献, 2006(3): 25-29.
- [20] 孙勤. 核铸强国梦——见证中国“两弹一艇”的研制[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2013: 102.
- [21] 刘恒涛. 铸国基石 享受辽阔: 杜祥瑞传[M]. 北京: 中国青年出版社, 2019: 215.
- [22] 许鹿希. 邓稼先的奖金之谜[J]. 公关世界, 2005(2): 32.
- [23] 苏峰. 邓稼先: 科学报国的典范[J]. 百年潮, 2022(7): 71-77.

- [24] 北京应用物理与计算数学研究所. 周毓麟先生在计算物理领域的成就与贡献: 纪念周毓麟院士百年诞辰[J]. 计算物理, 2023, 40(1): 2-3.
- [25] 孟红. 愿将一生献宏谋——记共和国勋章获得者于敏[J]. 党史文汇, 2023(5): 14-21.
- [26] 都芃, 孙瑜, 陈瑜. 从原子弹到氢弹 两年零八个月背后的创新奇迹[N]. 科技日报, 2022-06-17(5).
- [27] 李合香. 坚守初心担使命 学术民主代代传: 回忆核武器事业发展中学术民主作风的经验传承[J]. 国防科技工业, 2019(10): 19-21.
- [28] 胡思得, 钱绍钧. 两弹突破对发展高科技研究的启示[J]. 自然辩证法研究, 2002, 18(11): 1-4.
- [29] 杜祥琬. “两弹一星”和工程科技的创新发展[J]. 中国科学院院刊, 2019, 34(10): 1104-1107.

Deng Jiaxian, a model of practicing the spirit of scientists and a pioneer of the Two Bombs

Li Jianqiang¹, Xu Jin²

1. China Academy of Engineering Physics, Mianyang 621900, China
2. Silk Road International Think Tank Exchange Center, Beijing 100037, China

Abstract Deng Jiaxian was the main organizer and leader of China's nuclear weapons development, as well as one of the main leaders responsible for the 28 year theoretical design of atomic and hydrogen bombs under the guise of anonymity. This article summarizes the connotation of Deng Jiaxian's spirit as a scientist from six aspects: patriotism, innovation, pragmatism, dedication, collaboration, and education, revealing its important contemporary value. Deng Jiaxian devoted himself to the nuclear weapons industry with profound national sentiment, persistent pursuit of scientific cause, outstanding strategic vision, and innovative spirit, these are exemplary examples for science and technology workers in the new era to learn from.

Keywords Two Bomb Heroes; Deng Jiaxian; the spirit of Scientists ●



(责任编辑 王丽娜)