

共和国的脊梁



「两弹一星」功勋谱

主编 李迅



黑龙江教育出版社



共和国的脊梁



「两弹一星」功勋谱

主编 李迅

K826-1
38

黑龙江教育出版社
二〇〇〇年·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

共和国的脊梁:“两弹一星”功勋谱/李迅主编

哈尔滨:黑龙江教育出版社,2000.8

ISBN 7-5316-3750-2

I. 共... II. 李... III. 科学家—生平事迹—中国

N. K826.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第45332号

共和国的脊梁:“两弹一星”功勋谱

GONGHEGUO DE JILIANG

李迅 主编

责任编辑:王小明 孙延凤

技术编辑:王秀艳

责任校对:宋舒白

黑龙江教育出版社出版(哈尔滨市南岗区花园街158号)

黑龙江新华印刷厂印刷·新华书店发行

开本787×1092毫米1/18·印张 $17\frac{8}{18}$ ·字数320千

2000年9月第1版·2000年9月第1次印刷

印数:1-5 000

ISBN 7-5316-3750-2/G·2873 定价:28.00元



共和国的脊梁

“两弹一星”功勋谱

序 言

中华民族自古以来就有热爱祖国、热爱民族的优良传统，自古以来就具有强烈的民族自尊和自强不息的精神。为了民族的利益和尊严，中华民族的优秀分子可以抛头颅，洒热血，奉献一切在所不惜。这些优秀的思想品德和传统文化代代相传，才使我们的民族始终能够屹立于世界民族之林。这些美德和精神，在我们当代科学家的身上，在他们攻克科学堡垒、攀登科学高峰的过程中，得到了充分的体现。这是我们民族的骄傲。

“两弹一星”的研制成功，对于增强我国的国防实力，对于提高我国的国际地位，有着十分重要的意义。因此，1999年9月18日，中共中央、国务院和中央军委，对在“两弹一星”的研制过程中做出了突出贡献的23位科学家进行了隆重的表彰。这23位科学家堪称中华民族的脊梁和骄傲。为了报效国家和民族，他们中的许多人毅然放弃了国外优越的物质生活条件和工作条件，放弃了个人奋斗成名的机会，冲破重重阻挠，坚决回到祖国。为了国家和民族的利益，他们告别了繁华的城市，隐姓埋名，在人迹罕见的沙海荒漠，风餐露宿，在极其艰苦的条件下，克服了许多难以想像的困难。他们有人每天与放射性物质打交道，默默无闻地工作着、拼搏着，一干就是几年、十几年、几十年，把全部聪明才智乃至毕生精力都贡献给了祖国。有的科学家直至生命的最后一刻，还不为外人所知。他们不但奉献了自己，也奉献了家庭，奉献了后代。他们的高尚品德和奉献精神可歌可泣，他们的



共和国的脊梁

“两弹一星”功勋谱

卓越功勋彪炳青史，他们是我们国家和民族的脊梁！为他们树碑立传是完全应该的。要让全社会都尊重他们，特别是要让广大青少年学习他们的精神，学习他们热爱祖国、无私奉献的优秀品德，学习他们不屈不挠、顽强拼搏的奋斗精神，从而激励广大青少年为振兴我们的国家和民族而努力奋斗。

青少年是祖国的未来、民族的希望，青少年的素质决定着我们民族的命运。当前，加强对青少年进行素质教育的任务迫在眉睫。素质教育首先是优秀思想品德的教育，要教育我们的青少年树立正确的人生观和价值观，懂得什么是美，什么是丑，什么是应该学习的，什么是应该批判的，使他们从小就树立起报效祖国和民族的雄心壮志。今天，社会环境纷繁复杂，打着各种漂亮招牌实际上兜售各种腐朽没落思想的“思潮”、“学说”时有出现。因此，向青少年大力宣传我国科学家们的崇高思想品德和爱国主义精神尤为重要。“两弹一星”科学家们用他们的青春、鲜血和生命塑造的“两弹一星”精神，是青少年学习的最好教材。

宣传好我们的科学家还有更重要的意义，那就是向世人昭示：我们中华民族有能力靠自己的努力攀登科学技术高峰，任何污蔑我们民族、诋毁我们形象的用心都是徒劳的；我们同样有能力教育好我们的下一代，用高尚的品德和美好的情感铸成我们民族明天的壮丽与辉煌！

李 迅

2000年9月

“两弹一星”功勋谱 目录

LIANG DAN YI XING

魂系紫烟

——核物理学家于敏的故事·····2

光学世界觅奇葩

——光学专家王大珩的故事·····17

情系太空

——卫星和卫星返回技术专家王希季的故事·····31

原子世界探秘的骄子

——核物理学家王淦昌的故事·····45

无悔无憾攀云天

——核物理学家邓稼先的故事·····59

倾情尖端

——核物理学家朱光亚的故事·····73

造一辈子中国星

——运载火箭与卫星技术专家孙家栋的故事·····87

灿烂星河铺天路

——航天技术和火箭发动机专家任新民的 story·····99

胸怀赤诚报国心

——物理冶金学家吴自良的故事·····111

长空万里,直下看山河

——无线电电子学、空间系统工程专家陈芳允
的故事·····123

不辞沉默铸坚甲

——金属物理学家陈能宽的 story·····139

“两弹一星”功勋谱 目录

LIANG DAN YI XING

涉艰履险成嘉墀

——卫星和自动控制专家杨嘉墀的故事151

科教兴国之梦

——物理学家周光召的故事163

爱心留人间

——地球物理学家赵九章的故事177

英风浩气铸国魂

——冶金学和航天材料专家姚桐斌的故事189

驍行千里

——空间技术和空间物理专家钱骥的故事201

铸中华强盛之剑

——核物理学家钱三强的故事215

可上九天揽月

——空气动力学家钱学森的故事231

赤心报国不顾身

——空气动力学家敦永怀的故事249

刺破青天铔未残

——火箭技术和结构强度专家屠守锷的故事259

摧天神力镇海魑

——火箭技术专家黄纬禄的故事269

强国之梦

——核武器技术专家程开甲的故事283

衣带渐宽终不悔

——物理学家彭桓武的故事297



LIANGDAN YIXING

“两弹一星”功勋谱

欲木之长者，必固其根本，
欲流之远者，必浚其源泉。

于敏

天津市宁河县(原属河北省,1973年划归天津市)人。1926年生。中共党员。核物理学家。中国科学院院士。1949年在北京大学物理系攻读研究生并兼任助教,历任中国科学院近代物理研究所副研究员,二机部第九研究院理论部副主任、理论研究所副所长、所长,研究院副院长、院科技委副主任、院高级科学顾问等职。

他在氢弹原理研究中解决了热

核武器物理学的一系列基础性问题,提出了从原理到构形基本完整的设想,起到了关键的作用。后长期领导并参加核武器的理论研究和设计,解决了许多关键性的理论问题。从20世纪70年代起,在倡导、推动若干高科技项目的研究中,发挥了重要作用。



魂系紫烟

——核物理学家于敏的故事

这是一个令中华民族无比自豪的日子：1967年6月17日，在中国西部罗布泊大漠腹地，骤然响起一声惊天撼地的雷鸣，淡蓝色的天空中闪现出一团炽烈的火光，迸射出比一千个太阳还亮的光芒，翻卷的烈焰冲天而起，形成一朵巨大的蘑菇状紫色烟云，随即又变幻成五彩斑斓的草帽状并不断旋转着奔向苍穹——我国第一颗氢弹爆炸成功了。

爆炸当量是300万吨，与理论设计完全一样！

32年后，在人民大会堂举行的“表彰为研制‘两弹一星’做出突出贡献的科技专家大会”上，23位功勋卓著的科学家受到共和国的表彰。第一个走上主席台接受江泽民主席亲手授予的由550克黄金铸成的“两弹一星功勋奖章”的是著名核物理学家于敏。他依旧戴着当年那副深



1999年9月18日在表彰大会上代表23位受表彰的科学家讲话



1938年小学
毕业时(12岁)

度近视眼镜，眉宇间依旧透射着一个科学家特有的睿智，但是双鬓已经斑白，脸颊增添了几许岁月留下的印痕……

“中国‘国产专家’一号”

于敏出身在一个贫穷的职员家

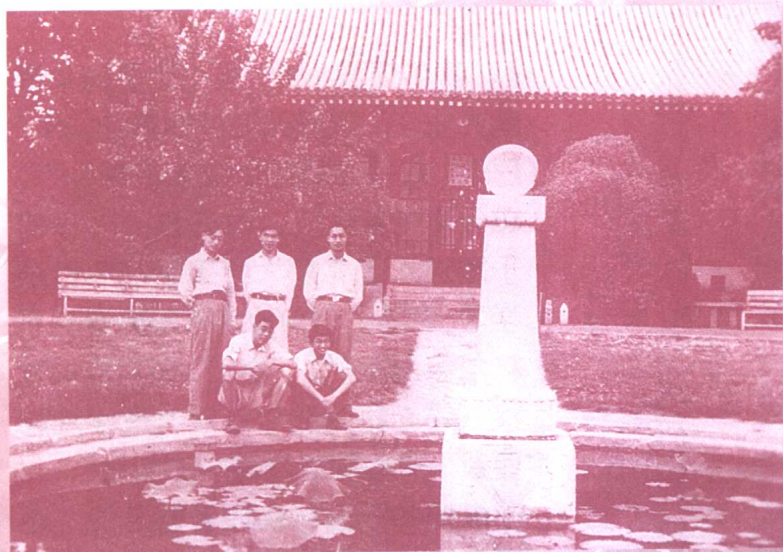
庭。高中还没毕业，当小职员的父亲就失业了，家里无力供他继续求学。后来，在一位同学的父亲的帮助下，靠天津启新洋灰公司资助，18岁的于敏进入了北京大学工学院电机系学习。然而，对物理越来越痴迷的于敏，两年后辞谢了资助，每月靠仅能买一袋面粉的助学金转入理学院物理系，潜心探求物理学的奥秘。

于敏醉心于当时物理学前沿的“量子场论”，常常昼夜苦读，无论环境多么嘈杂，他总能潜心入境，乐在其中，遂得一雅号——“老夫子”。在学习讨论中，由于他见解独到，常常语惊四座。老师们说，在北大，多年没有见到这样的学生了。

1949年大学毕业后，于敏又以



在家乡宁河县上小学时于敏(右一)与小伙伴们在一起



在北京大学理学院于敏(后排左一)与同学们在一起

“量子场论”作为攻读研究生的专业方向，先后师从张宗燧、胡宁先生。在胡先生指导下，他完成了题为《核子非正常磁矩》的研究论文。

1951年，于敏从北大调到中国科学院近代物理所(即401所，现原子能科学研究院)，专门从事我国科学发展的重点项目“原子核理论”研究。

接受任务的那天夜晚，于敏躺在单身宿舍的木板床上，辗转反侧，彻夜难眠。这是于敏50年科学生涯中的第一次转折。多年后，于敏在谈起那段经历时说：“青年人选择职业和专业方向，首先要选择国家急需的。每个人的前途和命运都与国家的兴衰紧密地联系在一起，只有这样，才会有所作为，才会是一个无愧

于祖国和民族的人。”

于敏的行动验证了他的豪言壮语。此后的10年，他一头钻进了当时国内科学研究的薄弱环节——“原子核理论”，把最绚烂的青春贡献给了祖国最需要的事业。不久，于敏为国家培养了数批从事这方面工作的科技人员。他与杨立铭教授合作举办了我国第一个原子核理论培训班，他们合著的《原子核理论讲义》成为我国第一部原子核理论专著。他在基础领域的研究工作和学术成果，达到了相当高的水平，也引起物理学界人士的瞩目。特别是他与合作者提出的原子核结构可以用玻色子近似的观念来逼近的观点，在学术思想上与后来日本著名科学家有马朗人(A.Arima)非常相似。

钱三强先生十分高兴地称赞他说：“于敏填补了我国原子核理论的空白！”

物理学家彭桓武先生也评价说：“于敏的工作是开创性的。他完全是靠自己的努力取得的，因为当时国内没有人会原子核理论。”

1956年，刚刚步入而立之年的于敏被晋升为副研究员。

50年代末，于敏坚实的理论基础以及解决实际问题的应变能力，受到国内外同行和前辈的关注与赞赏。

一次，在原子能所的学术报告大厅里坐满了专家、学者，其中包括一些青年科技工作者，人们正在专注地倾听一位法国科学家作“内康



满怀信心地
走上工作岗位

普顿散射”的报告。当报告人把实验目的、装置过程介绍完时，于敏就坐在自己旁边的青年物理学家何祚庥说：“小何，这个实验反映的分支比是 $10^{-4} \sim 10^{-6}$ 。”他边说边往何祚庥的笔记本上写。何祚庥很奇怪，心想：“还没有做实验，他怎么就知道结果了呢？”于是问道：“你是怎么知道的？”

于敏说：“先听报告，等散会再讨论。”

报告人讲到实验结果，果然不出于敏所料，分支比恰巧就在他所说的范围内。

何祚庥很惊讶。

“你是不是已经看过这方面的资料，事先就知道实验结果了？”

于敏微笑着说：“没看过。”

何祚庥更纳闷了：“那么，你是怎么知道的？”

“这是从物理问题的实质知道的。这就是理论物理中常用到的数量级分析方法。”

随后，于敏详尽地介绍了这种方法。他说：“其实这种方法并不复杂，只要掌握了它的实质，就能很快估出它的数量级来。”

时隔几十年后，何院士回忆起与于敏一起工作的那段往事还十分兴奋。他说：“于敏的物理分析方法



1957年于敏(中)与陆祖荫、何祚庥在一起

使我受益匪浅。那真是‘与君一席谈，胜读十年书’啊！”

20世纪60年代初，丹麦著名核物理学家A·玻尔访华。于敏向他提出一些不寻常的问题。其坚实的理论基础、有根有据的独特见解和敏锐的才思，使这位诺贝尔奖获得者大吃一惊。在短暂的接触中，他发现于敏是一位“出类拔萃的人”。

一次，一位日本科学家随代表团来中国访问，在听了于敏关于核物理方面的报告后，十分钦佩地问道：“于先生是从国外哪所大学毕业的？”于敏幽默地说：“在我这里，除了ABC之外，基本是国产的！”这位专家惊奇地赞叹道：“你不愧是中国‘国产专家’一号！”

要反对氢弹就得有氢弹

1941年，在被称为“原子弹之父”的奥本海默主持的一次原子弹

讨论会上，世界著名核物理学家泰勒提出了关于氢弹的原理问题，与会者进行了热烈的讨论和大胆的设置，为人类研制氢弹提出了最初的预见。1945年7月16日，美国在西南部的新墨西哥州上爆炸了地球上第一颗原子弹，人类从此便笼罩在核战争的烟云之下。1950年，在朝鲜战场上损兵折将的美军上将麦克阿瑟扬言，要对中国扔三十到五十颗原子弹。这年11月30日，美国总统杜鲁门又在记者招待会上宣称：“一直在积极地考虑使用原子弹。”对于美国的核讹诈，毛泽东以他特有的胆略和气魄回答：“原子弹是美国反动派用来吓人的一只纸老虎。”

在中央的一次全会上，毛泽东主席挥动着巨手说：“原子弹就那么大一个东西，没有那个东西人家就说你不算数；在今天这个世界上，我们要不受人家欺负，就不能没有这



1958年2月于敏与夫人



潜心研究(在
二机部九院)

个东西。”

1952年10月31日，美国研制的世界第一颗氢弹在太平洋的一个岛上爆炸成功，其威力相当于当年在广岛爆炸的原子弹的250倍。人类并不纯净的蓝天从此又多了一层核阴云。

中国面临着更大的核威胁。

法国著名科学家约里奥·居里1950年曾写信给毛泽东主席：“你们要反对原子弹，你们就必须拥有自己的原子弹。”中国要反对氢弹，就必须拥有自己的氢弹。共和国领导人在决定研制原子弹不久，又做出了研制氢弹的决策。国内一批优秀专家被集结在一起，踏上了探索氢弹奥秘的征程。

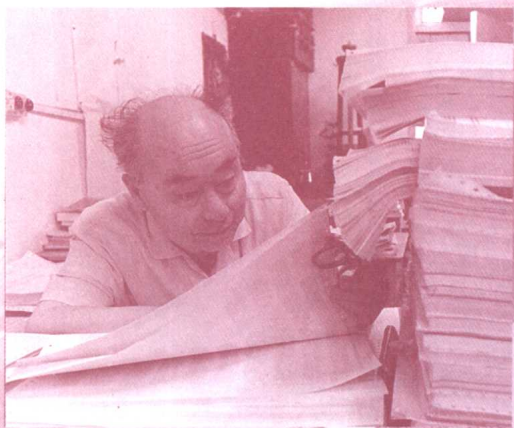
1961年1月12日，隆冬的一场

大雪，裹着寒风，使北京转眼间变成了一片银色的世界。于敏踏着积雪，来到钱三强的办公室。他是应钱三强之约来进行密谈的。

“组织上打算让你参加热核原理研究。”钱三强开门见山地对于敏说。

于敏心里格登一下，颇感意外。此前，他一直做基础理论研究，热核原理研究其实就是氢弹原理研究，这是一项集体性、应用性很强的工作，这样的工作他还没干过。他还想解释什么，可一抬头就触到钱三强那有些灼人的目光，他一下掂出了组织决定的分量。

从钱三强的谈话里，于敏了解到，我国正在加紧研制第一颗原子弹，同时中央要求，氢弹的理论探索



布满数以万计的蝇头小字的纸带堆得像小山一样高，于敏都要亲自审阅

也要先行一步，并明确提出，要赶在法国之前研制出氢弹。钱三强受命组织氢弹的原理研究工作，调兵遣将是他的第一任务。

“你不要有什么顾虑，我相信你一定能干好。”

于敏默默地点了点头。

接受任务后，于敏便从此隐姓埋名，投入到一个新的神圣的研究领域。

从一个纯理论的个体性强的基础理论研究领域，一下转移到多学科、应用性强的另一个完全陌生的群体性的大科学领域，这对于敏来说是个重大的转折，也是一个重新适应和学习的过程。当时，核大国对氢弹绝对保密，从外刊上见不到任何关于研制氢弹的蛛丝马迹。要想在短期内突破氢弹，只能从零开始。

于敏潜心研究，孜孜不倦。他从头学习了等离子体物理等相应的知识，并掌握了一些计算方法，很快进入了角色。

一次，大家从刊物上看到一则关于国外某项新的实验获得成功的报道。该实验太出人意料，数据非常理想。然而，它是否可信，还是个问题。一旦重复这一实验，必将耗费大量时间、人力、物力和财力。这份报道的真相到底如何，究竟值不值得重复实验，一时间众说纷纭，莫衷一是。

于敏苦苦思索了两天，便做了一次学术报告。他分析透彻，论证精辟，推理简便，很快便得出结论——任何时间、任何情况下也达不到报道的效果！

最后，他郑重宣布：“这是误导！我们根本没必要在这个问题上花费时间！”

于敏的结论，解开了大家心里的疑团。

氢弹理论研究非常复杂，没有大型高速计算机，很难开展工作。当时，国家的科研条件还很差，仅有每秒万次的“104型”电子管计算机，每周分给401所的机时也不过十几个小时。在这种情况下，氢弹的理论研究，必须要创出一条有自己特色的

路子来。

凭着扎实的理论基础，于敏把众多纷繁复杂的物理问题逐一进行研究，依靠集体的力量，分段解决了大量的基础课题，从中发现有关物理现象，摸到了一些重要规律，为氢弹原理的理论探索奠定了不可缺少的应用基础。

当时，何祚庥的办公桌在于敏的前面。于敏的物理思想深入、透彻，解决问题深刻、快捷。何祚庥的思维则非常活跃，常提出这样或那样的“怪问题”。两人常常在一起争论，有时甚至争得面红耳赤。

其间，于敏在内部刊物上发表了两篇非常有实用价值的论文。其中提出的两个关键性结论，对401所

热核研究方向及后来的氢弹研究突破都起了重要作用。

也就是这两年，在他和黄祖洽、何祚庥的带领下，大家研究、分析了科研工作中的众多矛盾，摸索到了重要的规律，对几大关键现象做了多方面的研究，得出了许多被后来实验证实的重要结论。

比一千个太阳还亮

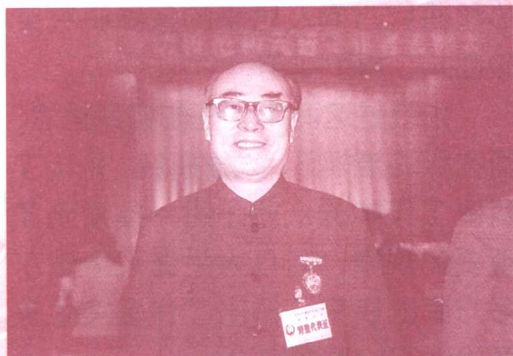
1964年10月16日，我国第一颗原子弹爆炸成功。

这一惊人消息在全世界引起轰动。西方大国的核竞赛愈演愈烈，法国也加快了研制氢弹的进程。

为了打破核垄断，赶在法国之前研制出氢弹，周恩来总理代表党



1984年于敏(左五)与胡仁宇(左一)、高潮(左二)、邓稼先(左三)、陈能宽(左四)在核实验基地



1989年当选为全国劳动模范

中央和国务院下达任务：把氢弹的理论研究放在首位。

1965年元月，毛泽东主席指示：“原子弹要有，氢弹也要快。”

同年1月，于敏率三十多位年轻人从原子能所调到核武器研究院工作。他被任命为理论部副主任，与邓稼先、周光召、黄祖洽、周毓麟等几位专家和研究人員一起对氢弹进行多路探索，向氢弹原理的突破发起了总攻。

无数次的设想、辩论，再设想、再辩论，科学家们力图寻找最优方案。然而，氢弹比原子弹复杂得多，常常出现“山重水复疑无路”的情况。但是，大家的士气很高，每个人的心里都像燃着一团火。

那的确是理论部的黄金时代，科研大楼每晚都灿若白昼。彭桓武、邓稼先、周光召、黄祖洽、周毓麟等几位专家的学术报告一场接一场，

报告厅每每都被听众挤得水泄不通，连走廊里也坐满了人。

1965年9月下旬，39岁的于敏带领第13室4个组的科学工作者前往上海华东计算机研究所，完成利用该所的“J501”计算机对加强型原子弹模型进行优化设计的任务。

上海的一百天，是艰苦卓绝的一百天。在这一百天里，于敏与年轻的科研人员夜以继日地苦战在机房，一条条长龙似的打印纸带上，布满数以万计的蝇头小字。这些打印出的纸带，于敏都要亲自审阅。他检查物理图像，分析计算结果，解决疑难问题，一看就是几个小时，常常顾不上吃饭。大家帮他把饭打上来，他就一边吃一边研究。

参加执行任务的年轻人也是很出色的。只要在物理上找到毛病，作了修改，数学组的同志就很快编好程序上机计算。算出结果，再做物理分析。而每到一研究关键，于敏必作报告。他的学术报告内容全面、系统，分析详尽、透彻，青年们都很爱听。他们说：“于先生作报告不仅思想清晰，分析透彻，而且推理严密，语言简洁，表达力强。”“听老于的报告，是一种享受！”

也就是在这令于敏毕生难忘的一百天里，他一面分析攻关中遇到