
于敏院士：最“沉默”的科学家，用一生铸就“大国重器”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41605.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

于敏院士：最“沉默”的科学家，用一生铸就“大国重器”。

文 | 《中国科学报》记者 赵宇彤

“一句嘱托，许下了一生；一声巨响，惊诧了世界；一个名字，荡涤了人心。”这句2014年“感动中国十大人物”颁奖词里提到的名字，便是于敏。

这是个响亮的名字，中国科学院院士、“两弹一星”元勋、“共和国勋章”获得者、国家最高科学技术奖获得者、著名核物理学家……这些耀眼的前缀，见证了于敏为中国核工业鞠躬尽瘁的一生。

这也是个沉默的名字，为国防建设隐姓埋名28年，即便是家人至亲，都无从知晓他的工作，却铸就了我国第一颗氢弹惊天动地的巨响。

但在于敏心里，“一个人的名字，早晚是要没有的。能把微薄的力量融入到祖国的强盛中，便足以自慰了”。

2026年8月16日，是于敏百岁诞辰。跨越百年时光，这个名字所承载的“两弹一星”精神，仍在鼓舞更多人砥砺前行。

“从未见过于敏这么好的学生”

少年的求学经历，是于敏难以忘怀的记忆。

1926年8月16日，于敏出生于河北省宁河县芦台镇（现属天津市）一个普通家庭。亲历军阀混战、社会动荡的乱局，年少的于敏暗下决心，要用知识改变中国积贫积弱的现状。

在耀华中学读书时，两位老师影响了于敏的一生。一位是语文老师王守惠——讲解古诗词时，不拘泥于字句本身，还将诗人身世、时代风云融汇其中；一位是数学老师赵伯炎——每道题都追本溯源，将不同解法的定理、逻辑逐一拆解。

“他们教会了我父亲做事情既要有高屋建瓴的宏观视角，也要夯实基础，不仅知其然，还要知其所以然。”近日，在中国科学院大学中关村校区，于敏之子、中国科学家精神宣讲团成员于辛告诉记者，这奠定了于敏求真务实的治学底色。

于辛接受采访。中国科学院大学供图

1944年，于敏考入北京大学工学院，1946年转入北京大学理学院。有天赋、又爱下苦功的他，学习成绩始终名列第一，尤其喜爱物理、数学等学科。他喜欢刨根问底，因此打下了扎实基础，成了大家口中“北大多年未见过的优秀学生”。

1949年，于敏以全系第一、88.46分的总成绩从物理系毕业，考取北京大学理学院研究生，进行量子场论的研究。他先后师从中国科学院院士张宗燧、胡宁，并完成第一篇论文《核子非正常磁矩》。

“我教学了一辈子，从未见过于敏这么好的学生！”提起于敏，张宗燧总是毫不吝啬赞美之词。

然而，命运的转折往往来得猝不及防。就连当时的于敏也无法预见，自己将踏上另一条道路。

1951年，从北京大学研究生毕业的于敏，应著名物理学家钱三强、彭桓武邀请，到中国科学院近代物理研究所从事原子核理论研究。

这是于敏人生的第一次重大转向。当时，面对严峻的国际形势，以及迫切的国防需求，原子核理论成为亟待攻克的关键领域。

在国内研究几乎一片空白的情况下，于敏迎难而上，坚定地迈出了探索的步伐，并取得了卓越成绩。他在《物理学报》上发表了20多篇论文、与合作者提出了原子核相干结构模型、与中国科学院院士杨立铭编辑出版了我国第一部原子核理论专著《原子核理论讲义》……

1957年，后来荣获诺贝尔物理学奖的日本物理学家朝永振一郎访华，交谈中问及于敏毕业于国外哪所大学，后者笑着回答：“我毕业于中国的北京大学！”

尽管没有出过国门，也未曾受过国外名师指导，于敏仍旧填补了我国原子核理论研究的空白。

隐姓埋名，只为氢弹

出人意料的是，在原子核理论研究领域崭露头角的于敏，又“消失”了。

1961年1月，钱三强将于敏叫到办公室，郑重地交给他一项重任——作为副组长，领导“轻核理论组”，参与氢弹理论的预先研究。

这不是一个简单的决定。

氢弹理论研究是一项极复杂的系统工程，涉及理论物理、原子物理、核物理、中子物理、辐射输运、辐射流体力学、等离子体物理等多个学科，并且当时所有国家都对氢弹技术严格保密，美国甚至公开表示，决不能让中国搞氢弹。

这是一个全新的挑战。对于敏而言，接下这一任务，意味着他要放下过往在原子核理论领域的诸多成就，他的名字也将与氢弹研究一起，成为国家的最高机密。

于敏没有犹豫，“国家需要”这4个字，胜过一切个人得失。自此，于敏将全部心血倾注到氢弹研究中，从“零”开始。

氢弹理论预研时期，简陋的工作条件成了摆在他们面前的一道难题。原子弹和氢弹研究都依赖唯一的一台晶体管计算机，而留给氢弹研究的时间每周只有10个小时左右，且大多是在深夜。

“当时我们自己开玩笑说，比起美国、苏联来我们是穷人，穷人就要有穷办法，动用最古老的工具——算盘跟计算尺。不得已的时候，在（面对）非常复杂的问题时，再由计算机来进行计算。”于敏曾回忆道。

靠着算盘、计算尺，在数以万计的演算纸、运算纸带上，于敏带领团队从原理、材料到构型，破

解了一道又一道氢弹研究的难题。

没日没夜的攻关过程中，于敏扎实的物理功底得到充分展现。经过3年多的基础研究，他们解决了大量的基础理论问题，为日后氢弹的突破打下了良好的基础。

1965年9月，于敏带领团队前往上海华东计算所，开启氢弹原理突破的“百日会战”。

“大家在上海华东计算所算题时，发现计算结果不合理，又不知毛病出在哪里，于先生到机房来跟大家一起分析打印纸带。”中国工程院院士杜祥琬回忆道，在浩如烟海的数据中，于敏敏锐地发现，一个物理量从某个时刻起的变化不正常，于是检查计算程序逐渐缩小范围，“最后终于发现是计算机上的一个加法计算元件坏了，更换后，问题迎刃而解”。

1967年6月17日上午8时20分，新疆罗布泊上空的一声巨响和腾空而起的蘑菇云，正式向世界宣告：中国的第一颗氢弹在中国的西部地区上空爆炸成功！

自此，中国成为第四个掌握氢弹技术的国家。从第一颗原子弹到第一颗氢弹，美国用时7年零3个月、英国用时4年零7个月、法国用时8年零6个月，而中国只用了2年零8个月。

这一奇迹的背后，离不开于敏提出的氢弹构型——于敏构型。这不仅使我们走出了一条完全区别于国外的自主技术路径，比美国的T-U构型更加巧妙，而且更契合实战需求。



于敏。

扎根一线、前瞻布局

随着更多人知晓于敏隐姓埋名的事迹，“氢弹之父”的美名也逐渐传开，但于敏却婉拒了这一称呼。

“氢弹研究是一项系统工程，需要精诚团结、密切合作。这是从事核武器研制的科学工作者必须具备的品格。”在于辛的回忆里，父亲总是叮嘱，要重视集体的力量。

这是于敏身体力行的准则。杜祥琬记得，1966年底，氢弹原理试验前夕，于敏常常和大家一道，坐在核试验场帆布帐篷里的木板地铺上，反复测算各项关键参数。

1969年，于敏又带队来到四川绵阳的深山中，开启了核武器研究的新阶段。长期奔波于四川和北京的生活，让于敏承受着精神和身体的双重压力。在一次地下核试验和大型空爆热试验时，于敏连上台阶都要用手托起腿，缓步前行。尽管同事们纷纷劝他休息，但他执意要到现场观测。

在带领团队扎根一线的同时，于敏也十分注重研判国际核武器技术发展路线。“他的知己知彼是结合我国的国情和需求，为发展战略研究服务的。”杜祥琬回忆道。

这让于敏对全球核武器技术的发展大势，始终保有敏锐的判断力。1986年4月2日，于敏和中国科学院院士邓稼先向中央呈报《关于中国核武器发展的建议》，并获得批准。

1992年，美国向联合国大会提出全面禁止核试验的谈判。这一年，于敏在同杜祥琬等人的一次谈话中，又一次分析了核禁试的前景，认为“全面禁核试或分步骤达到禁试都是可能的”，并强调，“要保持expertise（专业能力），要保持技巧、水准、人才，这是十分重要的”。

后来的实际情况，充分印证了于敏的远见。1996年，《全面禁止核试验条约》签署，所有缔约国承诺不进行任何核武器试验爆炸或任何其他核爆炸。

于敏、邓稼先的前瞻思考和布局，为我国争取了宝贵的10年热核试验时间，在提升我国核武器水平、推动核武器装备部队并形成战斗力方面发挥了重要作用。

找“老于”？有“三不论”

在不少同事心里，向于敏请教有“三不论”：不论时间地点、不论范围领域、不论问题大小难易，于敏总是知无不言，言无不尽。

“人各有所长，也一定各有所短，谁都有许多不懂的。所以我说，大家要想得开，同心协力去做好这篇大文章。”于敏说。

在于辛印象里，父亲总是温文尔雅、和蔼可亲。“他学识渊博，人家也愿意问他问题，他总是把自己的想法、诀窍和盘托出、耐心解答。”正因如此，不少人都曾受过“老于”的点拨。

“老于”，是于敏在北京九所（现北京应用物理与计算数学研究所）的称号。1965年，于敏被调入北京九所，这里称呼领导都不带职务，而是以“老”字开头。

1972年，繁忙的工作之余，于敏还上起了课。北京花园路3号院14号楼的办公室里摆上了两块黑板，20多人聚精会神地听“老于”讲“等离子体动力学”，这是研究ICF（激光惯性约束聚变）最基础的课程。

其实，早在上世纪70年代初，于敏就敏锐意识到，ICF是我国至关重要的战略性研究课题，并于1972年在北京九所着手开展相关工作。

然而，有想法还不够，还得有一支科研人才队伍。“对我们九所人来说，虽然在原子弹、氢弹原理的突破中学了不少知识，但研究ICF所需的基础课，我们大多数人没有学过。”北京九所退休研究员赖东显说，“所以，老于就得从培养人才队伍开始。”

在赖东显印象里，于敏通常就带几张纸，拿一支粉笔，在黑板前边写边讲，再长的公式也能一气呵成，完全不需要看讲义，逻辑严密、条理清晰，听他的课成了一种“享受”。

于敏在黑板前讲课，年轻的同事在下边记录，一周两次课，大约半年就上完了“等离子体动力学”，而记录下来的整整三本讲义，通过蜡刻、分发，成了大家的“宝贝”。

从1972年起，于敏开设了2门基础课、4门引领课，亲自编写了4本教材，为北京九所的人才队伍建设奠定扎实基础。同时，他提出了应把能量关在黑腔里的设想，并设计了筒状结构的黑腔靶，开展了间接驱动出中子的实验研究。这与后来美国解密后发表的间接驱动惯性约束聚变原理和结构类似。间接驱动设想的提出，使我国ICF研究从一开始就走在了一条正确的道路上。

中国科学院大学雁栖湖校区的中国科学院与“两弹一星”纪念馆事业展区内，收藏着于敏《关于氢弹理论预研工作的简况》的手稿，传承着这种求真务实、扶掖后学的精神。

于敏。

“愿将一生献宏谋”

提起父亲，于辛总会回想起一个画面：30多平方米的风子里，为了不打扰家人休息，于敏搬个长方形的板凳，就着台灯，坐在马扎上看书思考。而平时，要是父亲的同事来家里讨论工作，于辛和姐姐就要躲出家门。



于敏。受访者供图

“小时候，我只知道父亲是个搞科研的。”于辛回忆道。在成长过程里，尽管于敏很少教他们具体的文化知识，但在人生的关键节点，总会跟他们谈心。“尤其是高考填报志愿时，他告诉我们要把自身理想和国家发展紧密结合，才能找到自己的位置，有所作为。”

“苟利国家生死以，岂因祸福避趋之。”这是于敏的座右铭，将个人理想与国家命运紧密相连是他一生践行的信念。

此外，于敏的另一句座右铭——“非淡泊无以明志，非宁静无以致远”，则彰显了他淡泊名利的价值追求。“淡泊就是要不为物欲所惑，这样才能志存高远；不为权势所屈，这样才能有骨气；不为利害所移，才能坚持真理。”

秉持着这一信念，于敏的家里30多年的铁床、油漆脱落的写字台、20多年的电视机都照常使用。“我很多次都想换掉，但他总觉得‘又没坏、还能用’。”于辛说。

这份低调质朴，体现在于敏生活的方方面面。

1999年9月18日，于敏、程开甲、王淦昌等23位科学家被授予“两弹一星”功勋奖章，“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”精神也应运而生。

2015年，89岁高龄、坐着轮椅的于敏，在人民大会堂接过“2014年度国家最高科学技术奖”荣誉证书。

这是于敏晚年为数不多、最为公众熟知的两次公开露面。他告诉于辛，“一个人的名字，早晚是要没有的。能把微薄的力量融入到祖国的强盛中，便足以自慰了。”

正如于敏在1999年10月10日写下的《抒怀》一诗：“忆昔峥嵘岁月稠，朋辈同心方案求。亲历新旧两时代，愿将一生献宏谋。身为一叶无轻重，众志成城镇贼酋。喜看中华振兴日，百家争鸣竞风流。”

“愿将一生献宏谋”，将一生奉献给中国的核事业，于敏是这样说的，更是这样做的。

作者：赵宇彤 来源：中国科学报微信公众号

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发