

追忆于敏院士： 他永远是那个临门一脚的人

■本报见习记者 高雅丽

我们这个单位不习惯称呼头衔和职务，而是以“老、小”相称。50 多年来，我们一直称呼他“老于”。我感到，这不仅是一种称呼，也是一种温度，是这个集体的一种凝聚力吧。



1998 年 4 月，杜祥琬和于敏（左）在“863”计划激光专家组会议上讨论问题。

杜祥琬供图

“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。”73 岁那年，中国科学院院士、“两弹一星”元勋于敏以《抒怀》为题的一首诗，总结了自己沉默而又热烈的一生。

如果不是获得 2014 年度国家最高科学技术奖，如果不是获得“改革先锋”奖章，多数国人不会把于敏这个名字和中国氢弹研制联系起来。

作为我国自主培养的杰出核物理学家，于敏 28 年隐姓埋名，为我国核武器研究和国防高技术发展作出了突出贡献。

根据中国工程物理研究院消息，1 月 22 日上午 10 时，在八宝山殡仪馆大礼堂向于敏遗体送别。

略去一个力学方程 让研究柳暗花明

1967 年 6 月 17 日 8 时，罗布泊沙漠腹地，一朵蘑菇云升腾而起，一声惊天“雷鸣”向全世界宣告，中国第一颗氢弹爆炸成功！

从第一颗原子弹爆炸到第一颗氢弹试验成功，美国用了 7 年零 3 个月，中国用了两年 8 个月，速度世界第一。这巨大的成功背后，“轻核理论组”功不可没。

核武器是国之重器，当时国际上真正意义上的战略核武器指的就是氢弹。

1961 年 1 月，时任第二机械工业部（简称二机部）副部长的钱三强找于敏谈话。钱三强告诉他，我国在突破原子弹之后，将要开展氢弹研究，氢弹虽以原子弹为基础，但其理论基础和材料结构等必定比原子弹复杂得多，“现在调你参加，增强力量”。

时年 34 岁的于敏，在原子核理论有可能取得更大成果的关键时刻，毅然决然“转行”，担任轻核理论组副组长，开展氢弹理论预先研究。于敏在后来的回忆录中说：“这次变化，改变、决定了我的一生。30 年中，我一直深入实际，昼夜思虑，全力以赴。”

从 1961 年到 1964 年，于敏和黄祖洽、何祚庥一起，做了关于氢弹作用原理和可能结构

等方面的探索。在此期间，于敏“善于抓主要矛盾”去解决问题的特点得到发挥，在一些复杂纷乱的现象中，总能理出头绪，找出物理上的原因，从复杂的计算中找出其中的物理内容，使认识有所前进。

中科院院士何祚庥至今都记得与于敏一起合作的点点滴滴。“研究氢弹机制的时候存在一个链式反应，如果把它编成计算机程序计算，工作量极大，而且当时的计算机条件并不能解决这个问题。于敏想了个办法，他建议完全略去介质的运动，而首先构造一个静态无限大的中子增殖模型，专门计算中子的增殖速度，同时也就给出了升温速度。”何祚庥对《中国科学报》说。

通过于敏的办法，氢弹机理研究略去了求解辐射流体力学方程带来的巨大麻烦，大大节

省了计算工作量。

谈到对于于敏在氢弹研制中的贡献，何祚庥以“足球队”作比喻。他说：“球队在场上踢球，起关键作用的人员往往是场外教练和举足射门的前锋，于敏正是这支足球队的教练兼前锋。关键时刻，临门一脚、应声入网的总是他。”

识别一个可疑数据 揭示硬件错误

“除了核聚变的概念以外，当时我们最有经验的物理学家也不知道氢弹的原理和结构，所以首要任务是弄清楚氢弹的原理。在二机部九院（现中国工程物理研究院）理论部，让我印象很深的是学术民主。无论年长年轻的，无论职位

高低，大家在一个大教室里，谁有想法就上台说。”中国工程院原副院长、中国工程院院士杜祥琬在接受《中国科学报》采访时回忆说。

在那个时候，于敏担任理论部副主任。为了突破氢弹原理，邓稼先、周光召、于敏、黄祖洽等部主任分别带领一支研究队伍从不同途径进行探索。

为了提高科研人员的业务水平，活跃学术思想，理论部经常举办等离子体物理、二维计算方法等各种问题研讨班，组织专题学术报告会。那时，大家的学术思想非常活跃，几乎每周都要召开的学术讨论会被戏称为“鸣放会”。在会上，无论是已经成名的科学家，还是年轻科研人员，人人都有发言权。

有一次，于敏和周光召分别带领攻关小组进行交流研讨，吸引了众多同志。整个会议室座无虚席，墙边也挤满了人，许多人不得不站到了门外。会议的气氛十分热烈，双方对问题的讨论越来越深入，不时激发出新的思路火花。

杜祥琬说：“在讨论中，氢弹最后被归纳了 4 种构型。但是哪一种能够做成？这个要到计算机上做数值模拟。1965 年的下半年，由于北京的计算机不够用，于敏就带队到上海华东计算技术研究所去算题。”

在杜祥琬的记忆中，计算机是把每个时刻的计算结果打印在一张纸带上，于敏和几位搞物理的同事，盯着纸带上打印出来的随时间变化的物理量。突然，于敏指着一个物理量说：“不对，这个物理量错了！”

于是，大家开始查找错误的根源，最后发现执行这个物理量计算的晶体管坏了。“于敏由物理量的概念，能找出计算机一个硬件的错误，着实令人佩服！”杜祥琬说。

在这 3 个多月里，于敏以其深厚的理论功底和严谨踏实的工作作风，带领科研队伍实现了氢弹原理的伟大突破——这就是核武器研究史上著名的“百日会战”。

中国工程院原院长朱光亚曾这样评价他：“于敏组织领导的小组率先发现了实现氢弹自持热核燃烧的关键，找到了突破氢弹的技术途径，形成了从原理、材料到构型的完整物理方案。于敏在其中发挥了关键作用。”

一个“和衣而卧”的场景 成就伟大事业

“我们这个单位不习惯称呼头衔和职务，而是以‘老、小’相称。50 多年来，我们一直称呼他‘老于’。我感到，这不仅是一种称呼，也是一种温度，是这个集体的一种凝聚力吧。”杜祥琬曾在一篇文章中这样写道。

在这种凝聚力的感召下，“老于”凭着满腔忠诚的热血，践行了一位科学家对国家的忠诚。于敏被任命为核武器研究院副院长兼核武器理论研究所所长后，他领导和组织科研队伍实现了一次又一次突破，把我国核武器推向了新的发展阶段。

中国工程院院士胡思得在上世纪 70 年代随于敏加入实验工作队，在他的记忆中，于敏十分注重实验设计和装置细节。为了更好地观察实验情况，他坚持在现场作分析，甚至彻夜守在实验场地，累了就披上一件皮大衣，倒卧在地板上。

这是于敏留给他的战友印象最深刻的一幕，恰恰是这“和衣而卧”的熟悉场景，绘就了我国“两弹一星”事业的壮丽蓝图。

“那时候，老于健康状况很差。每天吃得很少，从车间到宿舍，经常是步行来回，走着走着，就想要呕吐。就这样，在他的带领下，大家实事求是，加强分析，尊重实践，终于澄清了技术问题，最后顺利完成了核试验的考核。”胡思得说。

于敏家的客厅高悬一幅字：“淡泊以明志，宁静以致远”。

于敏严于律己、淡泊名利，对国家、民族的事业总是满怀热忱，有极高的责任感，他的治学方法与治学精神对周围的科研队伍有着潜移默化的影响。

“我在于敏老师指导下学习工作了这么多年，从来没有看到于敏老师对人干事使用激烈言辞，从来没有听到于敏老师高声表达他的学术观点。”于敏的学生蓝可说。

“三十功名尘与土，八千里路云和月。”于敏曾一句句教孙儿《满江红》这首词。回顾他的一生，于敏的身上有诸多标签，但在同事和学生心中，他永远是那个独一无二的“老于”。

“我只是萤火之光 不可与皓月争辉” ——忆采访于敏院士二三事

■马晓岚

1999 年 9 月 18 日，在人民大会堂，笔者作为中国科学院的工作人员，参加了国家领导人授予 23 位科学家“‘两弹一星’功勋奖章”的表彰大会，有幸聆听了于敏作为表彰代表的发言，也听到多位功勋奖章获得者对他的高度评价。

1 月 16 日，于敏去世的噩耗传来。近 20 年间，23 位功勋奖章获得者中有 20 位离开了我们，这是国家乃至中国科技界的巨大损失。“元勋”离开了我们，但他们对中国科学事业的贡献，我们不会忘记，他们的科学精神会一直传承下去。

奠定基础

氢弹的“首功”于敏当之无愧。1999 年春，笔者采访两院院士朱光亚时，他说：“在突破氢弹技术难关的过程中，于敏发挥了关键作用。”

“于敏是国际上一流的核物理学家。于敏的工作完全是靠自己，他没有老师，他的工作是开创性的。”笔者专访中科院院士彭桓武时，他这样评价道。

于敏结婚前，曾与中科院院士何祚庥住过同一宿舍。何祚庥说：“于敏的工作奠定了氢弹理论的一切基础，包括后来核武器小型化的发展，都建立在于敏的理论基础研究上。”

“专家一号”

很多“两弹一星”功勋奖章获得者都有过出国留学或进修的经历，但于敏却是不折不扣的“国产土专家”。

于敏曾对记者说：“我们家是一个普通职员家庭，并不富裕，我只有勤奋努力。”

1945 年于敏高中毕业后，考取北京大学工学院电机系。他性格内向，喜欢沉思，于是就转入了理学院物理系。其间，于敏一直是“学霸”。

1949 年，于敏以物理系第一名的成绩成为中华人民共和国成立后的第一批大学毕业生，并考取了张宗燧的研究生。1951 年研究生毕业后，于敏深受核物理学家彭桓武和钱三强的器重，被调入近代物理研究所工作，从事原子核理论研究。

1955 年，以朝永振一郎（后因量子力学研究获诺贝尔物理学奖）为团长的日本原子核物理和场论方面的代表团访华，对于敏的才华和研究成果大为惊叹。回日本后发表文章，称于敏为中国的“国产土专家一号”。

1962 年，在原子核理论中创立了集体运动模型的丹麦诺贝尔物理学奖得主 A·玻尔访问北京，于敏担任翻译，两人探讨过学术问题。玻尔称于敏是“一个出类拔萃的人”，并邀请他去哥本哈根，但被于敏婉言谢绝了。由于历史的原因，于敏不曾踏出国门一步，对此他有些许遗憾。

精神动力

“1961 年 1 月 12 日，我被钱三强叫去。他告诉我，经组织研究决定，让我作为副组长领导‘轻核理论组’，参加氢弹理论的预先研究工作。”于敏当时对笔者介绍说，“这个决定对我来说，责任重大，世事难料，如履薄冰。在我的青少年时代，国家曾被列强欺负，因此，承担责任是我的民族情怀，也是我工作的精神动力。”自此，于敏团队开始了 28 年隐姓埋名的研究工作。

1965 年 9 月底，于敏率领团队赶在国庆节前夕奔赴上海华东计算技术研究所，他说：“那时，我们的计算条件困难，只得去上海。”

于敏等人利用该所假期空出的 J501 计算机（运算速度为每秒 5 万次，当时国内最快）完成了加强型原子弹的优化设计。经过数百天废寝忘食的奋战，终于形成了一套从氢弹初级到能量传输到氢弹次级的从原理到构形基本完整的氢弹理论方案。当时说到这里，于敏凝重

的表情露出了兴奋的微笑，他说：“我第一时间向邓稼先先生汇报了结果。邓稼先第二天即飞到上海，自己出钱请大家吃了一顿美味的螃蟹，这在当时是相当不容易的。”

1966 年 12 月 28 日，氢弹原理试验取得圆满成功，并经过核试验的检验。1967 年 6 月 17 日，又成功进行了全威力氢弹的空投爆炸试验。这次的蘑菇云更大，仿佛一颗人造“大太阳”，爆炸点以北 250 公里处仍能看到，烟云升离地面 10 公里。从第一颗原子弹爆炸到第一颗氢弹试验成功，中国的速度为世界之最。

丹心汗青

从 1961 年到 1988 年，于敏的名字一直是保密的。其间，夫人孙玉芹甚至都不知道他在做什么工作，直到 1988 年他的名字解禁后才恍然大悟。

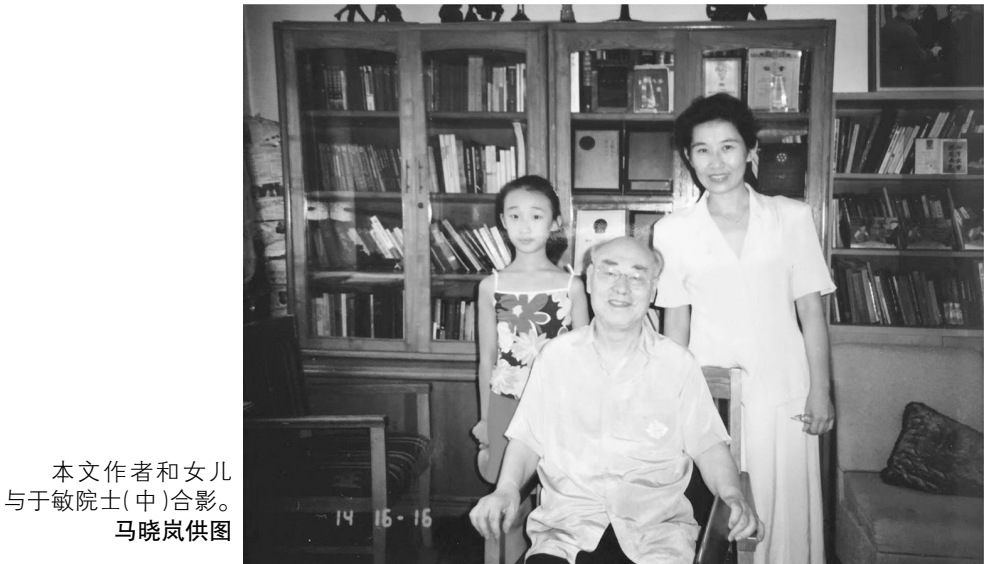
1998 年伊始，笔者从电视台调到中国科学报社，开始策划和拍摄 31 集《共和国科学档案》电视纪录片，在该片中，笔者第一次采访于敏。

2000 年冬季的一个周末，笔者因再次拍摄百集纪录片《中国院士》来到于敏家。这位智商、情商都很高的科学家，有着惊人的记忆力。他的艺术与文学修养也很高，喜欢中国历史、古典文学和京剧。

“年轻时读的文学类的书比较多，尤其喜欢诸葛亮。艺术可以陶冶情操，使志存高远。而非学无以广才，非志无以成学呀。”于敏说。在当天的采访中，于敏对着电视镜头为我们背诵了《出师表》，还为我们演唱了一段京剧片段。

于敏家小客厅里放满了书籍，中间墙上悬挂着诸葛亮《诫子书》中的一句“淡泊以明志，宁静以致远”。（这也是于敏的座右铭）

“不敢当，这是大家的功劳，我只是起到了一定的作用。”对大家给予他的荣誉和各种称号，记得于敏曾谦虚地说，“我与诸葛亮相比差



本文作者和女儿与于敏院士（中）合影。

马晓岚供图

得很远，我只是萤火之光，不可与皓月争辉。同时我深愧疚对家人。”

于敏与夫人感情很好，几次采访，他的夫人总是默默地在一旁为我们服务。笔者作为“核二代”受到于敏夫人特别的“优待”，在他们家，感觉像老朋友，甚至像家人一样。有一次，赶上周末采访，因为孩子一个人在家不方便，只好打电话请示于敏，是否可以换个时间？他很高兴地说：“没关系，正好我的孙子也在家，他们可以一起玩。”

于敏夫人属于传统的贤妻良母。于敏曾说：“以前我经常出差，夫人承担家里太多的家务，把我们照顾得无微不至。后来，我和妻子在北京团圆后，一家三代 5 口人住两居室。通常，我需要占用一间，工作时不准任何人入内，待家人休息时，就转移到厨房工作。”

“由于工作原因，我不是个好父亲。儿女小的时候总没有时间陪，儿子那时很喜欢与

我下棋，我就敷衍了事；我知道很多中国故事，他磨着我讲，我也敷衍了事。现在，我有时间，就全心全意和孙子在一起，孙子招之即来，挥之即去。”记得说到这里，于敏露出了幸福的微笑。

于敏的儿子于辛曾对我说：“小时候，父亲整天在房间里写东西，很多人来找他，难得与父亲交流。”因此，晚年时候，于敏尽量抽时间陪孙子以弥补对儿女的亏欠。陪孙子时，于敏会教他背诵古诗词。他教孙子学会的第一首诗词就是岳飞的《满江红·写怀》：怒发冲冠，凭栏处、潇潇雨歇。抬望眼，仰天长啸，壮怀激烈……

距笔者最后一次采访于敏已经过去十几年了，他的音容笑貌常常让我想起：为国鞠躬尽瘁，为人和蔼可亲。

先生之风，山高水长。民族脊梁，永世榜样。