



于敏

侯艺兵摄

他曾“隐身”长达三十年之久,直到 1988 年,他的名字才得以解禁,他的妻子也才知道原来“老于是搞这么高级的秘密工作的”。

1999 年 9 月 18 日,在中央军委表彰为研制“两弹一星”作出突出贡献的科技专家大会上,他被授予“两弹一星功勋奖章”,并代表科学家发言。

钱三强评价他的工作“填补了我国原子核理论的空白”。诺贝尔奖得主、核物理学家玻尔访华时,亦称赞他是“一个出类拔萃的人”。2015 年 1 月 9 日,当他出现在国家科学技术奖励大会领奖台时,全场掌声雷动。

他就是中国科学院院士、著名核物理学家、2014 年度国家最高科学技术奖得主于敏。

### “国产土专家一号”

谈到一生有什么遗憾,于敏说,没有机会到国外学习深造交流,对一个科学家来说是很大的遗憾。

在研制核武器的权威物理学家中,于敏几乎是唯一一个未曾留过学的人。其实,他的一生中有无数次出国的机会,但是由于工作的关系,最终都被放弃了。

然而,这并没有妨碍他站上世界科技高峰。

1944 年,于敏考进了北大工学院机电系,不过他喜欢的却是纯粹的理论研究。因此,1946 年,他选择转到理学院物理系,并将自己的专业

# 核弹建功勋 物理著华章

——记中国科学院院士、2014 年度国家最高科学技术奖得主于敏

■本报记者 王珊

方向定为理论物理。

高深的物理学像一块巨大的磁石吸引着它,于敏在理论物理方面的天赋很快展现出来。研究生毕业不久,他便被慧眼识才的钱三强、彭桓武调到中科院近代物理研究所从事核理论研究工作。

解放之初,我国的核科学技术研究几乎一片空白。中央政府高瞻远瞩,部署成立了近代物理研究所,这是新中国第一个核科学技术研究基地。

当时,国内很少有人熟悉原子能理论,而且,所里还没有一台加速器,探测元件和仪器设备也刚开始研制。

于敏几乎从一张白纸开始,拼命学习,拼命地汲取国外信息,在当时遭受重重封锁的环境中,他只有依靠自己的勤奋,举一反三进行理论探索。

在较短时间内,于敏作出很多创新成果,并对原子核理论的发展形成了自己的思路。他把原子核理论分为三个层次,即实验现象和规律、唯象理论和理论基础,在平均场独立粒子方面作出了令人瞩目的成绩。

这些工作迅速地提升了我国在该领域的研究水平,受到了国内外同行专家的高度赞赏。彭桓武曾说:“于敏的工作完全是靠自己,没有老师,因为国内当时没有人熟悉原子核理论,他是开创性的。”

1957 年,以朝永振一郎(后获诺贝尔物理学奖)为团长的日本原子核物理和场论方面的代表团来华访问,年轻的于敏参加了接待。

对方对于敏的才华印象深刻。代表团回国后,曾发表文章称于敏为中国的“国产土专家一号”。

对此,于敏有着更深远的看法。他说:“‘土专家’不足效法。科学需要开放,应该学习西方先进的科学技术。只有在大的学术气氛中,互相启发,才利于人才的成长。现在的环境已有很好的条件了。”

直到现在,于敏还在感慨,如果年轻时能够出国进修或留学,对国家科学的贡献或许会更大。

### 核武器研制领军人物

1964 年 10 月 16 日,我国第一颗原子弹爆炸成功,在世界上引起轰动。1965 年 1 月,毛泽东在听取国家计委关于远景规划设想的汇报时指出:“原子弹要有,氢弹要快。”

事实上,在我国研制第一枚原子弹尚未成功时,有关部门就已作出部署,要求氢弹的理论探索先行一步。而于敏就是理论探索队伍的一员。

1960 年底,钱三强找于敏谈话,希望让他参加氢弹研制工作。事实上,于敏喜欢的是基础研究,且当时已经很有成绩。和于敏有过接触的国内外许多著名物理学家都曾提到,按照他的才华,如果一直从事纯基础研究,可能会作出影响更大的成果。

而当时,核武器研究不仅任务重,而且要隐姓埋名,长年奔波。纵然如此,于敏还是毫不犹豫地答应了钱三强的要求。他无悔于自己的选择。“我们国家没有自己的核力量,就不能有真正的独立。面对这样庞大的题目,我不能有另一种选择。一个人的名字早晚是要没有的。能把微薄的力量融进祖国的强盛之中,便足以自慰了。”

在当时,国内仅有一台每秒万次的电子管计算机,且 95%的时间分配给有关原子弹的计算,只剩下 5%的时间留给于敏负责的氢弹设计。由于要计算数据,以于敏为主的工作组人手一把计算尺,废寝忘食地计算,攻破了一个又一个未知的领域难题。四年中,于敏、黄祖洽等科技人员提出研究成果报告 69 篇,对氢弹的许多基本现象和规律有了深刻的认识。

1965 年 1 月,应二机部党组要求,于敏带领小组携带所有资料和科研成果与氢弹攻关主战场会合,并入二机部第九研究院(中国工程物理研究院前身),继续进行艰苦攻关。

1965 年 9 月到次年 1 月,氢弹研究取得突破性进展。于敏带领部分科研人员在上海突破了氢弹的设计原理,提出了一套从原理、材料到构型基本完整的氢弹理论设计方案。后来,这就是我国核武

器发展历史上的“百日会战”。

1967 年 6 月 17 日,一声巨响,湛蓝的天空随即翻腾起熊熊烈火,火球越来越大,并渐渐形成了草帽状云雾,与地面卷起的尘柱形成了巨大的蘑菇云。至此,氢弹研制成功。从第一颗原子弹爆炸成功到氢弹试验成功,我国仅用了两年零八个月,发展速度世界最快。其中,于敏发挥了关键作用。

于敏是我国核武器研究和国防高技术发展的杰出领军人物之一。

1986 年初,邓稼先和于敏对世界核武器科学技术发展趋势作了深刻分析,预料可能在不久的将来要全面禁止核试验。两人向中央提出了加速我国核试验的建议。事实证明,这项建议对我国核武器发展起了重要作用。

1988 年,于敏与王淦昌、王大珩院士一起上书邓小平等中央领导,建议加速发展我国惯性约束聚变研究,并将它列入我国高技术发展计划,使我国的惯性聚变研究进入了新的阶段。

于敏对每次核试验都全身心地投入,从理论设计、工程设计到加工装配、测试方案和核试验的最后实施等各个环节,他都十分重视,甚至不放放过任何一个重要技术细节。

在某项新突破的攻关过程中,一度出现了不同技术途径的争论。为了确保该次试验做到“万无一失”,他花了两天时间,向同事们详细比较了这两种方案,分析了各自的依据、估计可能遇到的风险,减少了总体试验的风险,确保了该次试验的圆满成功。

从风华正茂到盛年再到耄耋之年,于敏一直保持着旺盛的创造力。

### 良师益友

除了是一位好的科学家,于敏还是一个好老师。

曾任中国工程物理研究院院长的中科院院士胡仁宇说,自己从事科研几十年,遇到了不少老师、同事和朋友。而在这些人当中,于敏是对他

帮助最大、影响最深的人之一,是他的良师益友。“这是我一生中有幸碰到的‘机遇’之一。”

1952 年秋天,胡仁宇第一次见到于敏,那时他刚从学校毕业,分配到中国科学院近代物理所任研究实习员。此时正处于我国开始核武器理论探索的初期。

当时,他们这批新进研究所的大学生,一方面为有幸参加这门新兴热门领域的研究感到兴奋,另一方面也存在相当大的畏难心理。因为解放前夕的动荡和解放初期各种频繁的政治运动的影响,他们在校的专业基础知识学得不够,更谈不上系统完整、融会贯通。

平常,胡仁宇等年轻人总喜欢找于敏聊天、讨论问题。在他看来,于敏平时讲话不多,但思维敏捷,思考深刻,对一些重大问题总能多方深入思考,往往具有独到的见解。

“与他讨论,如沐春风,有时真有‘与君一席话,胜读十年书’的感觉,受益匪浅。”胡仁宇说。

朱光亚也曾经说过,于敏分析问题透彻、深刻,非常善于把一些“阳春白雪”的科学难题“抽丝剥茧”,简明生动地加以表述,让不同专业的人们均有所受益。

由于基础知识不足,这批新进所的学生就遇到了第一个难题,即如何适应所里当时的科研工作。尽管所里为了尽快弥补差距,给他们开了电动力学、统计物理、量子力学和原子核物理等专业基础课,但并未达到好的效果。

为此,所里就将这个“难题”交给了于敏,让他利用业余时间为大家“补习”和“答疑”。于敏在了解他们的情况以后,针对其最搞不明白的地方不厌其烦地进行讲解。

胡仁宇记得特别清楚的是统计物理这门课。当时,于敏从这门课研究的对象、方法、基本概念到重要的原理和应用等,几乎是重讲了一遍,使大家对这个领域的基本知识都有了比较清晰的理解。

事实上,一直以来,于敏都十分关心青年科技工作者的成长,待人坦诚,诲人不倦,是大家学习的楷模和榜样。

### (上接第 1 版)

不过,这只是目前国内外科学界的一种奖励方式,却不是国际科技奖励的主流模式。

“从促进科研创新的角度来讲,在个人或团体获得最高成就时即进行奖励,也就是所谓的巅峰贡献奖,才是众望所归。”华中科技大学公共管理学院教授钟书华说。

### 有成果就该拿大奖

从目前的颁奖结果来看,是否国内的中青年学者就没有重量级的科研成果和学术成绩来竞争大奖?

在钟书华看来,答案显然是否定的。“中青年科学家累积的科学贡献肯定不能和七八十岁的相比。”钟书华说,以此为评价标准,青年科学家当然难有机会获奖。

上世纪 90 年代,设立最高科技奖的建议被提出,钟书华就是建言人之一。当时,他希望大奖能体现中国最高科技水平。在他看来,中国科学的发展,既有老科学家作出的贡献,又源自一线科学家的冲锋陷阵。“大奖应该体现整个科学家群体的工作,要补充中青年进去。”钟书华说。

确实,人们既要重视光荣的过去,又要重视现代科学的未来,最高奖理应突出中国最高科学水平。

在武汉大学发展研究院常务副院长、中国科学与科技政策研究会副理事长李光眼中,目前的评选成果已经给人们终身成就奖的印象,日后的评奖导向应渐渐引向创新。

“以后要注意选拔巅峰奖,以科学家对科学推进的高度作为评审依据。”钟书华认为,过去大奖评选对此重视不足,应该在大奖名额中为巅峰奖设定专门的比例。

### 导向要兼顾激励

科学工作需要激励,这是社会对其认同的一种手段。基于此,最高奖承载着太多的期待。

在钟书华看来,从激励创新的角度来说,无论科学家在哪个年龄阶段作出成绩,都应享受最高奖的荣誉。

25 岁到 45 岁,这被视为科研人员积累、创新、收获的青春期和勃发期,容易有原创性成果。当然,也是他们亟须受到社会承认的时候。2001 年最高奖获得者王选就曾说过,他工作效率最高、最出成果的那段时间,默默无闻。而等名誉、地位、利益一齐涌向他时,他已经脱离科研第一线。

而基于此,李光认为,大奖的评选也应该尊重科技创新以及人才培养的规律。

当然,奖励不光是荣誉,还是激励。诺奖受到全世界科研工作者的关注,恰恰是激励作用的一种体现。“奖励是对科学家的承认,但更多的是为其他科学家树立一个标杆。”钟书华说,大奖的颁发要注意导向作用,真正激励更好的科技创新,作出世界一流成果。

王大洲则从不同的角度有所思考。他认为,是时候梳理和借鉴大奖得主的成长以及科研环境中有利于其成长的政策、制度等共性因素,从源头上思考如何激励创新。

中科院院士包信和则认为,对于大奖的期待,要有耐心。“也许过了一两届,稍微年轻的队伍会慢慢出现在大奖中,而评奖还是要从其对国家科学的贡献来考虑。”

而倪光南也认为,随着时间的推延,大奖年龄的分布会逐步趋向合理。

## 简讯

### 教育教学模式创新研讨会召开

**本报讯** 由教育信息技术协同创新中心和英特尔(中国)有限公司联合举办的“教育教学模式创新国际研讨会”近日在京举行。来自国内外的教育信息化专家分别从各自的研究角度分享了研究成果,进行了深入交流。

与会专家对我国开展信息技术促进教育教学模式创新提出五条建议:大力支持西部地区高等教育信息化建设;教学要注重学生多元化发展;教育教育创新需要多方支持和投入;加强教师教育技术能力培训;结合本国特色学习国外教育创新模式。

(陆琦)

### 中外学者沪上研讨法治中国建设

**本报讯** 法治中国建设研讨会暨国际期刊发展论坛 1 月 10 日在上海交通大学举行。来自国内外著名高校的学者、专家围绕十八届四中全会关于中国法治建设的若干重要问题展开了讨论。

论坛还讨论了如何办好法学国际英文期刊、合作推动中国哲学社会科学“走出去”、在世界秩序重构之际发出中国声音、形成和加强编辑部与国内外作者和读者的互动机制等问题。

(黄辛)

### 首届中国互联网文化产业论坛在京举行

**本报讯** 第一届中国互联网文化产业论坛于 1 月 11 日在北京大学英杰交流中心举办。论坛以“互联网文化产业(企业)趋势、商机与商业模式”为主题,以产学研结合的方式深入研讨了未来互联网文化产业的发展趋势、企业战略、技术解决方案和商业模式创新等议题。

论坛由中国互联网文化产业论坛组委会、大理钜融文化城投资有限公司、深圳市新媒体文化传播协会、北京大学哲学系和观众网共同主办。

(崔雪芹)

### 四季度消费信心攀新高

**本报讯** 由中国大陆、香港、澳门和台湾四个地区的高校合作编制的 2014 年第四季度“两岸四地消费者信心指数”1 月 8 日在京发布。四季度数据表明,大陆经济发展步入新常态,消费者信心延续了第二季度以来的上行趋势,达到 2009 年以来的历史最高值,进入乐观区间。

调查显示,香港消费者整体信心仍然不足,对购买房屋及物价状况方面仍最为担忧,对于投资股票及经济发展继续保持轻微悲观态度;台湾消费者对于投资乐观,最担忧的仍是物价水准与经济发展状况;澳门消费者对澳门整体经济信心略有下降,就业状况信心高位上行,物价水平信心延续升势。

(陆琦)



1 月 11 日,南通中远船务设计建造的“希望 7 号”圆筒型海洋生活平台出海试航。“希望 7 号”是世界首座半潜式圆筒型海洋生活平台,可供 490 人同时入住,可以适应各种恶劣海域环境下的安全作业。

新华社记者 许丛军摄

## 2014 年国家自然科学奖一等奖

序号	编号	项目名称	主要完成人
1	Z-10701-1-01	网络计算的模式及基础理论研究	张尧学(清华大学)、周悦芝(清华大学)、林弼(清华大学)、任丰原(清华大学)、王国军(中南大学)

## 2014 年国家技术发明奖一等奖(通用项目)

序号	编号	项目名称	主要完成人
1	F-306-1-01	甲醇制取低碳烯烃(DMTO)技术	刘中民(中国科学院大连化学物理研究所)、刘昱(中石化洛阳中国石油和化学工业工程有限公司)、吕志辉(中国科学院大连化学物理研究所)、陈俊武(中石化洛阳工程有限公司)、袁知中(新兴能源科技有限公司)、齐越(中国科学院大连化学物理研究所)

## 2014 年国家科学技术进步奖特等奖(通用项目)

序号	编号	项目名称	主要完成人
1	J-210-0-01	超深水半潜式钻井平台研发与应用	中海石油(中国)有限公司等

## 2014 年国家科学技术进步奖一等奖(通用项目)

序号	编号	项目名称	主要完成单位
1	J-23302-1-01	我国首次对甲型 H1N1 流感大流行有效防控及集成创新性研究	中国疾病预防控制中心等
2	J-210-1-01	我国油气战略通道建设与运行关键技术	中国石油天然气股份有限公司管道建设项目经理部等
3	J-220-1-01	高端容错计算机系统关键技术与应用	浪潮集团有限公司等
4	J-215-1-01	600℃超超临界火电机组钢管创新研制与应用	宝山钢铁股份有限公司等
5	J-212-1-01	筒子纱数字化自动染色成套技术与装备	山东康平纳集团有限公司等
6	J-25202-1-01	特厚煤层大采高综放开采关键技术及装备	中国煤炭科工集团有限公司等
7	J-234-1-01	中成药二次开发核心技术体系研创及其产业化	天津中医药大学等
8	J-216-1-01	极端条件下重要压力容器的设计、制造与维护	合肥通用机械研究院等
9	J-222-1-01	流域水循环演变机理与水资源高效利用	中国水利水电科学研究院等
10	J-210-1-02	元坝超深层生物礁大气田高效勘探及关键技术	中国石油化工股份有限公司勘探南方分公司等
11	J-22102-1-01	现代预应力混凝土结构关键技术创新与应用	东南大学等
12	J-232-1-01	汶川地震地质灾害评价与防治	成都理工大学
13	J-213-1-01	超深井超稠油高效化学降粘技术研发与工业应用	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司等
14	J-206-1-01	国家电网智能电网创新工程	国家电网公司