

40年过去了,这一瑰丽的历史篇章是我们每一个参加会战的科研人员永远不能忘怀的.时至今日我们虽已两鬓染霜,然而岁月易逝,记忆难忘,大家还清楚地记得与于敏在一起度过的日子,忘不了于敏埋头于堆积如山的纸带卷中,专心致志地分析计算结果的身影和深入浅出、引人入胜的讲课情景;也忘不了于敏在工作之余与大家一起漫步于乡间小

道,到嘉定县城逛孔庙,一路上谈笑风生,谈“红楼”聊“水浒”,说“三国”,背古诗……,也忘不了与于敏一起说说笑笑吃一角钱一碗的“澄桥豆腐”……的情景.

(本文作者是菲律宾归国华侨,北京应用物理与计算数学研究所研究员,博士生导师)

## 最善于指导实验工作的理论家

吕 敏

(中国人民解放军总装备部系统工程研究所 北京 100101)

1952年,我从浙江大学毕业分配到中国科学院近代物理研究所(现中国科学院高能物理研究所、中国原子能科学研究院和许多核科学研究所的前身).来到研究所,听说有一位叫于敏的人,业务特别棒.认识于敏以后,发现他是很普通的一个人,除了头有些谢顶外,没有什么特别聪明的特征.钱三强、彭桓武、王淦昌、赵忠尧等知名学者担任研究所的所长、副所长,彭先生找我谈话,说从事核理论的人较多,从事实验核物理的人太少,让我跟随王淦昌、萧健参加宇宙线实验,因此我没有机会和于敏在一起工作.

许多年后,我们先后奉调从事国防科技事业,才真正在科学技术上有较多接触,才真正认识到他在物理上的特长.他不但在理论上有极高造诣,水平非同一般,而且特别重视理论与实验相结合,在与他多次接触中得到许多帮助,对他十分钦佩,也十分感谢.

虽然年轻人都很尊敬于敏,但与他相处也很随便,简称“老于”,几十年过去了,今天,大家仍然称他老于.我和老于还有一点特殊的联系,1954年研究所从北京东城区东皇城根迁到中关村,是中国科学院最早搬到中关村地区的研究所,研究所当时改名为物理所(后来又改名为原子能研究所,属中国科学院和二机部双重领导)<sup>1)</sup>.研究所的五层楼是当时中关村唯一的大楼,现在还在,位于现中国科学院文献情报中心的东北边.于敏所在的理论室(5室)在三层,我在3室,在五层,一楼有一个公用电话,来电话时传达室老头就大声叫“于敏电话”,因为我的名字和老于声音相近,按拼音只差一个字母,常常不清楚,经常是两个人都跑出来问是谁的电话.直到

最近还有人错把我当作“于敏”,让我也沾上了“两弹一星”金质奖章的光.

大家都佩服老于的理论造诣,接触过他的外国专家也对于他称赞不已.在我看来,老于是最重视实验工作的理论家.

老于是核武器理论设计方面的公认权威,每当理论家们争论,辩论到关键时候只要有一句“老于是这么说的”,激烈的争论便会嘎然而止,在理论问题上没有人不尊重老于的看法.而老于则特别重视实验数据,特别重视实验工作,特别关心实验工作的进展.在我国核武器的早期发展阶段,当氢弹试验成功以后,有个别理论家发表一种看法,认为核爆炸试验只要获得威力数据,证明理论设计正确,就够了,没有必要再做很多诊断测量工作,这种观点在实验工作者中间引起很大混乱.而老于在这个问题上态度非常明确,一再强调实验是第一性的,所有的核试验数据都非常重要,应该千方百计多获取数据,检验理论设计的程序,为改进设计提供依据.核试验发展证明了老于观点的正确性,随着核装置设计水平的提高,要求通过核试验提供更多的数据,带动了核试验实时物理诊断测量工作的深入.在核试验转入地下以后,每次核试验都要求进行许多物理测试,安排许多测试项目,核试验物理测量队伍得到很大提高,也为我国核武器的发展作出了贡献.我们实验工作者对此深深感谢老于的支持和帮助.

老于不但在原则上支持核试验的诊断测试工

1) 1973年,在中国科学院原子能研究所一部的基础上组建成现在的中国科学院高能物理研究所.原子能研究所二部于1984年组建成为中国原子能科学研究院,属核工业部领导——编者注

作,而且实际上也非常重视实验数据的充分利用,核试验中获得的一些重要数据都存在他的脑子里,讨论问题时,他不需要查档案,不需要翻笔记本,随口道来,记忆非常清楚,比我们实验工作者、实际测量者记得更清楚,常常令我们吃惊。他可以随时举例说明20世纪80年代某次试验的某个项目的测量结果,尤其是那些实验数据与理论计算不相符的结果。

老于的敬业精神令人佩服,70年代进行了一次地面核试验,爆炸后第二天,我们进入爆心附近的沾染区,把诊断测量的示波器照相胶片收回来,在我们居住的地窖中冲洗,胶片还没有冲出来,老于就来到了我们的地窖,坐在下铺等结果,胶片还在显影罐中定影,他就耐不住了,取出来对着地窖门的光线观察照片,估计大概数据。理论权威学者对实验数据的关心,对实验工作者是极大的鼓舞,大家对核试验中测量工作的意义有了更深的认识。

除了重视实验工作、熟悉实验数据外,老于还重视帮助推动核试验实验工作的进步,帮助实验工作者理解核装置工作原理,澄清我们的模糊认识。他曾经给我们详细讲解核武器实现爆炸的若干的过程,令我们实验工作者大开眼界。他的报告帮助我们了解从事的实验工作的意义,也启发我们在那些方面需要更加努力去获取更多的数据,需要发展那些新的测量技术。老于也曾就具体问题给实验工作者讲课,还在20世纪70年代,我们通过测量核爆炸产生的 $\gamma$ 射线的强度变化来获取链式反应增长率 $\lambda$ ,有同志提出疑问,因为理论计算的是核装置裂变反应中中子的增长率,测量 $\gamma$ 射线的强度变化的结果是否真正反映核装置的性能?老于经过论证就这个具体问题向实验工作者讲解,说明通过 $\gamma$ 射线测量 $\lambda$ 是可行的,并且详细说明,在什么条件下,它能严格反映核装置性能,而在什么情况下就不能完全反映,报告对实验工作者是很重要的帮助。

老于主张在每次核试验中尽可能多地安排物理测试项目,强调一次试验多方收效。20世纪80年代初,在一次为新的竖井核试验制定方案的会议上,发生了比较大的分歧,从事物理测量的人们要求多上项目,提出要设计一个很长的测试钢架,把中子、 $\gamma$ 射线、针孔照相等各种测试项目按几何方位分别布放,力争一次试验取得最丰富的数据。这种方案需要增加工程量,因而要耽误一些进度,为此引起了较大分歧,不少人持反对意见,坚持要进度快,宁愿少取些数据。最后在老于支持下,通过了建立测试钢架方案,并获得批准。经过大家努力,一次核试验取得了前所未有的丰富数据,实验和

理论工作者都非常兴奋,在以后的竖井核试验中,基本都采用了测试钢架的基本方案。老于的支持对发展这种核武器试验方式起了关键的作用。

我国暂停核试验已经9年了,老于仍旧牵挂着核试验中的问题,琢磨着核试验数据中的各种遗留问题。每次开会遇到他,他都要问我有关核试验数据,讨论有关的问题,不论是在会议上还是会外,他经常强调核试验实际测量数据的重要性,再三强调要充分利用过去核试验中获得的实验数据。他还具体指出,过去实测的数据中往往波形前沿的数据利用比较充分,而后沿的数据往往忽略,因为前沿数据受测量系统的时间响应影响少,而后沿数据利用时需要更严格地扣除响应函数的影响,需要增加很多工作量。在以前核试验后讨论数据的会上,往往说“忙过这一段,再来研究”,一推再推,始终没有认真处理,老于指出现在应该翻出来仔细处理,可以获得许多新的信息,这些信息都会是检验理论计算程序的重要参数。

在阐述深入发掘原有核试验数据的重要性的同时,还提出具体一些建议。他指出:中子飞行时间谱的后沿可以反映高能中子在核装置中被散射的情况,核试验中测得的 $\gamma$ 射线波形,实际上由核反应中3种机理产生,分别反映裂变和聚变的过程,应该努力去探讨区分它们的变化规律,这些都是很有启发性的思路,促进我们更好地分析利用原有核试验的实测数据。我们将按照他提出的思路去深入挖掘多年前获得的核试验测试结果,努力获取更多核反应信息。

老于的理论造诣很高,考虑问题很深入,但是当他讲问题时却特别清晰易懂,善于用简明的语言表达复杂问题,这一点尤其受实验工作者尊重和喜爱。由于他思路清楚、逻辑性强,记忆力好,在一张小纸条上写几个字就可以作半个小时的精彩发言。每当老于在会议上发言的时候,会议显得特别安静,参加会议的人都洗耳倾听,生怕有什么遗漏。老于讲解问题时特别耐心,努力使实验人员多掌握一些理论知识和认识理论上存在的问题。老于很熟悉国外的科技信息,但是他很少按照别人的文献说话,总是以自己的语言来阐明观点,力求让听众们领悟他的看法。

我长期从事核试验的物理诊断测量工作,与老于接触较多,得到他很多指点,对我有很多帮助,借庆祝老于八十寿辰的机会写下这篇短文,表达自己对老于学识和人品的钦佩,也代表我们从事诊断实验工作的人们,感谢他对我们的帮助。