**胡思得：“我只是大海中的一颗小水滴”**

**本报记者 都 芃 陈 瑜 吴叶凡**

**北京海淀区花园路6号院一栋灰色的4层小楼，是中国工程物理研究院（以下简称“中物院”，原二机部九局、九所）北京第九研究所所史馆所在地。**

**11月15日，在所史馆一楼展厅，记者见到了中国工程院院士、中物院原院长胡思得。**

**1958年，为了研制核武器，二机部在北京设立九局、九所。同年9月底，复旦大学毕业生胡思得到九所一室报到。**

**他告诉记者，1959年，为了给苏联承诺提供的原子弹实物教学模型提供“安家之所”，九所修建了厂房样式的模型厅。然而，直至20世纪90年代被拆除，模型厅未等来任何原子弹模型。**

**望着空荡荡的模型厅，胡思得和同事们踏上了自力更生研制“两弹一星”的征程。**

**“土方法”填补空白**

**1958年，胡思得报到时，室主任是邓稼先。**

**“老邓给了我们一本俄文版的《超声速流与冲击波》，让我们去北京各大图书馆多借几本。”胡思得说，但寻书无果，只能自己动手油印。**

**“资料印出来后，我们一人一册开始学，没有人告诉我们将来要干什么。”一个星期后，胡思得憋不住了，咨询了邓稼先。**

**“老邓向上级请示后，告诉我们，九所是搞原子弹的，一室负责理论研究，并强调一定不能向任何人透露。”胡思得听后，心里抑制不住地激动。**

**但摆在他们面前的，是一条难走的道路。**

**“模型厅盖好后，我们就开始等模型，但左等不来，右等不来。”胡思得说，后来，他知道，模型不会来了——1959年6月，苏联单方面撕毁协议，终止了原子弹援助计划。**

**我国决定自力更生研制原子弹。**

**“其实当时有人是持怀疑态度的，不相信我们能靠自己的力量造出原子弹。”但对胡思得来说，更多的是兴奋和坚定，中国人终于要研制自己的原子弹了。**

**在邓稼先的领导下，一室一直保持着互教互学的学术氛围。**

**“比如研究状态方程的时候，我因为比老邓多看了几篇文章，他就会让我给大家讲讲。”胡思得回忆，大家就这样你讲一段、我讲一段，把原子弹的基本理论吃透了。**

**胡思得领导的小组主要负责研究铀的状态方程。苏联原子弹用的裂变材料是钚，但我国那时没有钚，只有高浓铀。钚、铀的临界质量不一样，要进行原子弹理论设计，必须要掌握铀的状态方程，即高压下铀材料的密度、温度、压力和能量之间的关系。**

**在邓稼先的指导下，小组成员从一篇英文文献中找到了27种金属的冲击压缩数据（也称雨贡纽曲线），以及如何通过这些数据求解材料状态方程的方法。**

**但27种金属中并不包括铀。铀的状态方程当时在国际上是保密的，国内也尚无实验条件。**

**“小组群策群力，提出是否可以将27种金属的雨贡纽曲线按各种物理参数进行排列比较，找到规律，进而推出铀的雨贡纽曲线？”胡思得说，这个想法得到大家的认可，他带领组员们分头工作。不久，组员李茂生负责的一个参数呈现出明显的相关性，团队初步摸索出了铀的雨贡纽曲线。**

**这仅是第一步。**

**雨贡纽曲线的适用范围是几十万标准大气压以下。原子弹爆炸中，铀所经受的压力远超这一范围。如何将更大范围内铀的状态方程计算出来，胡思得想出了一个“土方法”。**

**他把整个状态方程分为了三段，对应三个范围。在低于百万标准大气压的范围内，用自己推出的雨贡纽曲线。在几亿标准大气压的极端高压范围内，“借用”托马斯—费米理论。之所以说“借用”，是因为此前这一理论被苏联专家认为只适用于天体物理研究。两个压力范围的中间部分，胡思得和同事根据上述两条方程曲线两端的走向进行外推连接，最终“凑”出了一个完整的状态方程。**

**回忆起当初的“土方法”，胡思得笑着说：“这实在是被逼出来的办法。”**

**对这个摸索出来的结果，谁也没把握。**

**“这个时候，程开甲先生来到九所，给我们提供了很大帮助。”胡思得说，后来，他和团队看到一篇苏联学者发表的论文，发现其处理大范围状态方程的方式与他们大同小异。这也再次验证了胡思得等人方法的正确性。**

**后来，随着理论研究力量不断加强，相关理论研究水平也不断提升，有力支撑起原子弹的设计、生产、试验过程。**

**助力氢弹小型化研究**

**1962年下半年，原子弹理论设计方案已基本成型，九所的工作重心转入试验、生产阶段。从事理论设计的一室也开始着重关注理论与实际结合，为此专门成立了理论联系实际小组，胡思得任组长。小组的任务是将理论设计方案带到青海221基地，与实验部门紧密合作，根据试验结果指导实际生产。**

**周光召非常重视这项工作。出发前，他特意约胡思得谈话。**

**“他对我说，搞科学工作，最重要的就是不放过理论或试验中存在的任何疑点。当理论和实际不一致的时候，最可能有新的突破。”胡思得一直将周光召的这番话记在心里。**

**原子弹零部件对精密度的要求极高，导致成品率不高。这不仅拖慢了生产进度，也打击了工人的积极性。院领导找到理论联系实际小组，提出能否在保证试验成功的前提下，放宽公差要求？小组在深入生产一线调研后，提出了一个想法：对加工难度较大的零部件，适当放宽标准，然后通过提高容易加工部件的标准来补偿这种损失。**

**为了验证这一想法是否可行，胡思得和同事们深入加工车间和试验现场，亲自动手测量、计算，反复调试，拿出了一套调整办法，证明了这一想法的可行性。“我当时觉得很有意思，算是初步明白了理论应该如何联系实际。”胡思得说。**

**胡思得和同事们的工作大大加快了原子弹生产研制进程，并且为后来指导第一代核武器工程设计、生产、试验发挥了重要作用。**

**1964年10月16日晚，当我国第一颗原子弹成功爆炸的消息传来，身在青海221基地的胡思得加入了游行欢庆的队伍，喜悦填满心间。**

**第一颗原子弹成功爆炸后，胡思得和小组成员返回北京，被安排参与氢弹小型化研制工作。**

**氢弹小型化工作，关键点在于小。要变小，结构上必须要有重大改进，而结构的改变又会对装置性能等各方面产生影响。**

**由于此前几个核武器型号的研发工作都很成功，大家此时有些“轻敌”，忽视了可能存在的挑战，使得这项工作从理论到试验都出现了严重问题，导致了“三炮不出中子”事故。**

**“我们做了三次点火出中子的冷试验，结果都不理想。”胡思得后来反思，“当初大家有些得意忘形，步子迈得太大。做核武器研究其实就像在悬崖边行走，成功的道路只有窄窄一条，一不小心就掉下去了。”**

**为了打响这一“炮”，随后半年多时间里，在邓稼先、于敏的带领下，胡思得和同事们坚持理论和实际紧密联系，与试验人员紧密配合，共同设计试验方案，改进理论设计。**

**“我们齐心协力，一处处改进，冷试验前后做了七十多次。对从结构设计到加工生产中的各个环节，我们都有了更为深入的认识。”胡思得说，为了克服特殊构型对装置性能的影响，他和同事们凭借在理论联系实际中得来的经验，巧妙地对一些零部件作用时间进行了相应调整，取得了十分理想的效果。**

**“最后一次冷试验时，我们圆满解决了此前的问题，打响了这一‘炮’。”胡思得说，在这次工作中，于敏等人实事求是、严谨科学的治学态度给他留下了深刻印象，他也更懂得理论联系实际，以及从理论和试验的不一致中寻求突破的重要意义。**

**重心转向核军控研究**

**自参加工作以来，胡思得亲历了我国核武器事业从无到有的“高光”时刻，也见证了我国作为一个负责任核大国发展核武器事业的历程。**

**20世纪80年代中期，美苏等国已基本完成核武器研制所需的核试验工作，要求全面禁止核试验的声音愈加强烈。彼时，我国新一代核武器正处于爬坡跨越的关键时期，一旦被迫禁试，将给我国国防事业带来重大损失。**

**怀揣着对国防事业高度的责任心，已经病重的时任中物院院长邓稼先联合于敏启动了一项重要工作，向中央递交一份加快我国核试验步伐的建议书。**

**为了写好这份建议书，邓稼先和于敏在中物院北京第九研究所组织了一个调研小组，对核大国的核武器发展水平以及国际上的禁核试风潮进行详细分析。时任北京第九研究所副所长的胡思得也是调研小组的一员，他几次奔走于邓稼先的病床前，全程参与了建议书起草工作。**

**“老邓当时刚刚做完手术，切掉了部分直肠，身子坐不下，只能窝在一个汽车轮胎的内胎上，逐字逐句修改建议书，一边改一边疼得直流冷汗。”回想起邓稼先，胡思得满是敬佩和心疼。**

**最终，经过细致研究、反复修改，这份言辞恳切、深思远虑的建议书日趋完善。**

**建议书递交后，中央高度重视，我国核武器发展也按下了“加速键”。1994年，胡思得被任命为中物院院长，主要工作继续围绕建议书展开，组织领导了我国此后的历次核试验。**

**1996年7月29日，是计划外增加的最后一次核试验的日子，这一天恰逢邓稼先去世十周年。在当日举行的动员大会上，胡思得回想起一路走来的历程，感慨万分，动情地对大家说：“老邓在天上看着我们呢，我们一定会成功！”**

**试验当天，一声巨响如约而至，试验圆满成功，这是中国最后一次核试验。同日，我国政府郑重宣布，从1996年7月30日起暂停核试验。**

**暂停核试验后，我国核武器事业该如何发展？这一问题，早在最后几次核试验期间，胡思得等人便已有所考虑。站在维护国家安全的战略高度，胡思得等人率先开启了中国最早的核军备控制研究。1989年，科学与国家安全研究项目（PSNSS）在中物院北京第九研究所成立，胡思得任研究组第一任组长。PSNSS成为我国对外开展核军控交流的重要窗口和平台。**

**1999年，从院长岗位退下来后，胡思得的工作重心都放在了核军控研究上。2003年，中物院战略研究中心成立，胡思得任首任主任。**

**如今，已经88岁的胡思得仍然关心核军控研究。没有特殊情况，他每天会去办公室工作半天，有时还要与年轻人开会讨论。年轻时多才多艺、身姿矫健的他如今饱受膝盖退行性病变的困扰，走起路来离不开拐杖，有时还需人搀扶。他还戴上了助听器。“好在眼睛还不错，看书还不用放大镜。”胡思得总是这样乐观。**

**当记者问起，他如何定位自己在我国核武器事业中的角色时，他笑着摆了摆手说：“我只是大海中的一颗小水滴而已。借助集体的力量，我们可以波涛滚滚；如果离开了集体，很快就蒸发掉了。”**