

预则为谋理论先行

——忆钱三强先生组织领导我国氢弹理论预研两三事

萨本豪[†]

(中国原子能科学研究院 北京 102413)

2013-10-15收到

[†] email: sabh@ciae.ac.cn

DOI: 10.7693/wl20131208

2002年3月的一天,我在中国科学院高能物理研究所遇见88岁高龄的何泽慧先生。数句寒暄,勾起我们对钱三强先生的深深思念。

钱先生不仅是举世闻名的核物理学家,还是我国科技战线久负盛名的组织领导人。虽然他离开我们已十余载,但他在创建中国原子能科学事业中的丰功伟绩,他爱国奉献,锐意开拓与真诚耿直的品格,永远激励着我们。祖国不会忘记,人民不会忘记,历史不会忘记。这里,仅以我们亲身经历回忆钱先生组织领导我们氢弹理论预研的两三事著此短文,表达对先生崇敬心情。

1 预为谋,探索氢弹的物理规律

研制氢弹是发展核武器的必然。其研制进度的快慢与领导的决策关系极大,中外研制核武器的历史均证明了这一点。中国开始研制氢弹的决策情况如下:1960年秋,第二机械工业部(以下简称二机部)党组决定,鉴于二机部九院九所当时忙于原子弹的技术攻关,由原子能所(是由二机部和中国科学院双重领导的中国科学院原子能研究所的简称,后改名为中国原子能科学研究院)组织力量在氢弹理论研究方面先行一步。这一决策极具远见卓识。从钱先生来说,这体现了他组织领导科研的两个一贯特点:一是预为谋,即事先的计划与准备;二是理论先行,即先探索事物的原理与规律。



钱三强

决定做出后,钱先生便立即在原子能所四室组建了氢弹理论预研小组,由黄祖洽、蔡少辉、萨本豪和刘宪辉组成,黄祖洽先生任组长。党支部书记吕广义召集我们宣布此事时,我们激动得热泪盈眶,暗下决心:艰苦奋斗,刻苦钻研,绝不辜负党的信任。

俗话说没有不透风的墙。原子弹已在美国、前苏联、英国和法国先后研制成功,信息多少有点披露,合同撕废前我们也得到过前苏联的帮忙。氢弹不论在理论上还是制造技术上,都比原子弹更复杂。氢弹的研制当时是绝对保密,起家全得靠自己。根据钱先生的要求,理论预研组最初的方针是:一方面抓紧氢弹有关基础物理的学习与探索,另一方面开展广泛调研,收集、整理和分析有关资料,特别是有关轻核反应截面数据等。黄祖洽先生和蔡少辉先生一起研究氢弹

有关的中子输运问题。萨本豪和刘宪辉则调研、收集和整理有关氢弹的物理知识,特别是 ${}^6\text{Li}$ 、 ${}^7\text{Li}$ 和 ${}^9\text{Be}$ 等核反应截面。我们俩跑遍了当时北京大小图书馆、中国科学院情报研究所和军事科学院,查遍馆藏英、法、俄和德文的有关索微卡片。那时科技信息事业落后,保密性质资料都以内部报告形式编号(诸如LA1548和ORNL1868等),刻在约1/4 A4纸大小的卡片上。读者需用特制的放大器阅读,眼睛极易疲劳。那时我们是廿来岁小伙子,热情极高,在放大器下一坐就是一整天,真是不辞辛苦。黄祖洽先生随时召集我们返所汇报,大家一块分析和讨论收集到的资料。去糟粕存精华,去伪存真,竭力从字里行间寻得氢弹设计原理的启迪。

钱先生组织领导氢弹预研工作的另一特点是实行理论与实验相结合。理论预研组成立后数月,钱先生又在原子能所二室和七室抽调精兵强将,组建了轻核反应实验组,由蔡敦九同志负责。丁大钊先生从国外回来后,钱先生立即起用他为该组组长,增强了力量。我们所搜集的轻核反应截面数据以及绘制的图表等都移交该组。他们在何泽慧先生指导下,通过进一步的努力,最后于1961年5月由中国科学院原子能研究所出版了《轻核反应调研总结》一书。此书后来成为该组进行轻核反应关键性和补充性实验测量的一个重要参考资料。

氢弹理论预研组也不断发展壮大,鼎盛时有40余名科技人员。他们在黄祖洽和于敏先生率领下团结协作,艰苦奋斗,在4年左右时间里,对氢弹各种物理过程、作用原理和可能的结构进行了探索和研究,认识了许多基本现象和规律,研究和计算了中子和辐射输运参数,形成了初步的氢弹设计方案,为氢弹突破奠定了一些必不可少的基础。

1964年10月16日,我国第一颗原子弹爆炸成功。此后,为了集中力量快速突破氢弹技术,黄祖洽和于敏先生等31位科研人员调到九院理论部。我和另外十多位科研人员留在原子能所转而从原子核基础理论研究。

经过机构调整和人力集中后,氢弹研制工作进展飞快。1966年12月28日,即我国第一颗原子弹爆炸后两年零两个月,我们氢弹原理爆炸试验成功。1967年6月17日,我国第一颗氢弹空爆成功。我国是继美、俄和英之后第四个研制成功氢弹的国家,而且是世界上从原子弹到氢弹发展最快的国家。之所以能有如此快速的进展,氢弹理论预研是其重要原因之一。

2 广纳人才,任人唯贤

钱先生卓越的组织才能还表现在他对国内人才了如指掌,他能及时地安排关键人物到关键岗位。随着理论预研组工作的开展,迫切需要充实资深的粒子物理和核物理专家。钱先生把刚从莫斯科联合核子所回国在轻核反应组工作了一段时间的何祚庥先生调入理论预研组。何祚庥先生学识渊博,思想活跃,他的加入为氢弹理论预研组注了一

剂至关重要的“强心针”。时过不久,钱先生又安排于敏先生担任该组副组长。

在对知识分子实行极“左”路线的那个时候,钱先生起用于敏先生,真有点“顶风而上”。那时于敏先生刚被批判不久,什么“粉红色的于敏道路”呀,“红烧中段”呀,等等帽子正扣在于敏先生头上。同时钱先生自己也还蒙有所谓“金字塔”、“淘汰论”、“皮包公司”等责难。可是钱先生为了国家的氢弹事业,断然起用于敏先生。事实雄辩地证明,钱先生是对的,于敏先生的加入是氢弹理论预研组胜利完成任务的一个重要关键。

钱先生心里怀的其实不仅有原子能所二部的人才,而且还有原子能所一部的人才,全北京的人才,甚至全中国的人才。原子能所一部的朱洪元先生、汪容先生和吴济民同志,北京大学的胡济民先生等也先后应钱先生之邀来理论预研组兼职,组成了一支结构合理、布局得体、力量极强的队伍。叶宣化、任庚未和李泽清同志主要在黄祖洽先生指导下研究中子核参数以及与氢弹有关的中子输运等问题。萨本豪、刘宪辉和王德焯同志则在于敏和何祚庥先生指导下从事高温高密重物质中伽玛射线和带电粒子物理研究以及有关参数计算。韩文述和吴济民同志与汪容和朱洪元先生一道研究高温高密重物质中粒子谱反常及其对轻核反应截面的影响等。卓益中同志出访任务繁重,他在国内时也参加这方面研究。黄祖洽先生、于敏先生、何祚庥先生和朱洪元先生还经常聚在一块,设想各种可能的氢弹原理和设计方案,并亲自或与手下年轻同志一块进行运动学、动力学或状态方程的计算。

黄祖洽先生兼职于九院九所,每周只有一半时间在原子能所工作,而朱洪元先生则只是每周五来二部,平日更多是于敏先生坐镇。于敏先生和何祚庥先生他们俩办公桌相对,萨本豪同志因兼保密员与他们同在214办公室。于、何两位先生天天一块讨论工作,有时争论激烈,有时哈哈大笑。何先生对于敏先生的聪明才智、敏捷思维和扎实功底极为推崇;于先生对何先生的思想活跃和主意繁多赞不绝口。他们在学术上亲密无间,互相切磋,彼此尊重的精神,我们看在眼里,学在心中,并为他们深深祝福。他们与黄祖洽先生和朱洪元先生间的这种学术上融洽无间的关系,是氢弹预研组成功的一个保证。

钱先生还时常邀请华罗庚先生来所指导工作。后来为了理论预研组总体设计方案计算的需要又亲自出面从上海邀请知名的微分几何和数理方程专家谷超豪先生来所指导工作。钱先生这种胸怀若谷、广纳人才、勇担风险、任人唯贤的高尚品德,令人敬佩。

3 及时总结,不断创新

氢弹理论预研不是基础科学而是应用科学研究,在当时是国家任务。做任务的人往往习惯于一个任务完成后接着赶下一个任务,缺乏从科学技术角度进行总结特别是写成科学技术论文的习惯。这当然与那时的学术空气和政治空气有关,写科技论文那时是要被嗤笑为个人主义和名利思想的。

钱先生高瞻远瞩,要求我们每一段工作结束后要写出总结,每一研究课题完成后要写出科技论文。他还催得非常紧,甚至亲自督促及

时送去国家科学技术委员会，作为《原子能科学技术文献》印刷出版。那时批判“白专道路”方兴未艾，钱先生又在“倒行逆施”。钱先生是极聪明的人，他那会不知深浅，可他从国家两弹事业和科学技术发展的根本利益出发，无所畏惧。

据不完全统计，理论预研组成果以这种形式出版的就达40余篇。其中有黄祖洽先生的《关于起反应的粒子混合系统的运动论》和《关于高温高压热核反应系统中的中子输运方程》等六七篇，有于敏先生的《处于辐射平衡下高温等离子体的动力学》和《高温等离子体中物质与光之间的能量传递过程》等六七篇，有何祚庠先生、萨本豪和王德焯同志的《高温重元素物质内辐射输运问题》，《高温状态的重元素中电子轨道能量及跃迁几率》和《高温等离子体状态的重物质中辐射的罗塞兰德平均自由程》等七八篇。还有金星南先生等有关输运方

程和流体力学方程数值解的若干篇。

这些论文的出版，不仅在当时起了很好的学术交流和互相学习、互相促进的作用，也不仅是作者个人以及国家任务和科学技术发展的历史记载，而且在我国两弹发展的历程中都发挥着科学参考的作用。特别是黄祖洽先生和于敏先生的上述四篇论文以及何祚庠先生的论文等，实际上为我国氢弹研制提供了一定的理论基础。王德焯和萨本豪同志的论文《高温等离子体状态的重物质中辐射的罗塞兰德平均自由程的线效应》，相当长时期内都是九院九所有关研究的一篇参考文献。1996年，九所郑绍唐和孙永盛教授的研究生袁建奎同学的论文中引到该文，2002年，九所张本爱和孙永盛教授的研究生孟续军同学的报告中也提到了该文。

钱先生抓总结提倡写科学技术论文一举，对我们当时的年轻人，不仅是一种最好的培养，也是最大的

鼓励与鞭策。萨本豪同志在于敏和何祚庠先生指导下完成并写出《高温等离子体状态的重物质中辐射的罗塞兰德平均自由程》，两位先生称赞论文写得好，体现在文中有提出问题、分析问题和解决问题的分明层次及科学精神。这对当时不到30岁第一次写科学论文的我是多大的鼓励。两位先生总结的“提出问题，分析问题，解决问题”十二个字，至今仍然是我写科学论文的座右铭。

以上回忆的是40多年前的事情，具体细节，难免有出入。不过钱三强先生在原子能所组织领导氢弹理论预研中展示的卓越的组织领导才能，我们记忆犹新，钦佩非常。他领导氢弹理论预研工作的思想和原则，至今仍闪烁着真理的光芒，启迪着后人。

致谢 感谢张纪夫先生的重要修改，感谢傅济熙先生的修改，感谢刘宪辉先生提供的资料。

TANKEBLUE 天科合达

北京天科合达蓝光半导体有限公司，核心技术源于中科院物理所，是我国碳化硅单晶研、产、销的旗帜企业，产品覆盖2-4英寸、导电型及半绝缘型晶圆。

碳化硅晶圆产品全球供应商

- 微管密度 $<1/cm^2$
- EPD $<10^3/cm^2$
- 晶片偏振光图
- n-型晶片电阻率 $<0.03 \Omega \cdot cm$
- S.I. 晶片电阻率 $>10^8 \Omega \cdot cm$
- 高精度晶片加工
- 晶片表面粗糙度 $<0.3 nm$
- 4英寸晶片 Warp $<30 \mu m$

联系电话: 010-62670942 (古中毅)
网址: www.tankeblue.com

赛凡光电

多功能太阳能电池光谱性能测试系统