

# 核弹功勋科学家 ——黄祖洽院士

郑绍唐\*

(北京应用物理与计算数学研究所 北京 100088)

关键词 核弹,科学家,黄祖洽

黄祖洽院士 1924 年 10 月 2 日出生于湖南省长沙市。不久前,北京师范大学为他举办学术报告会,祝贺他的 80 华诞。报告会气氛十分热烈,到会的有许多科学界的泰斗,如诺贝尔物理学奖获得者杨振宁、李正道,“两弹一星”功勋奖章获得者彭桓武、朱光亚、于敏院士,著名科学家周毓麟、何祚庥等院士,中国工程院副院长杜祥琬院士等,此外还有黄祖洽院士的同事、朋友、学生和亲属。

黄先生 1944 年考入西南联大物理系,抗日战争胜利后,1946 年随校北上,选入清华大学物理系,1948 年 8 月毕业,考入清华研究院。先是师从钱三强教授研制核乳胶,后改从彭桓武教授研习理论物理。1950 年 8 月研究生毕业,同年 9 月分配到中国科学院近代物理所(现为中国原子能科学研究院)。1951 年 8 月派遣去苏联科学院列别捷夫物理研究所研习宇宙线物理,于 1952 年 8 月回国。20 世纪 50 年代的前 5 年,我国不断受到美国政府的核威胁和核讹诈,迫使中国领导人下决心研制核武器。1955 年 1 月 15 日中共中央书记处扩大会议上,决定建设原子能工业。4 月 27 日中苏签订《关于苏维埃社会主义共和国联盟援助中华人民共和国发展原子核物理研究事业以及为国民经济需要利用原子能的协定》。协

定规定由苏联帮助中国建造一座功率为 7 000 千瓦的研究性重水反应堆和一台直径 1.2 米 2 兆电子伏的回旋加速器。1956 年 4 月毛泽东说,我们“不但要有更多的飞机和大炮,而且还要有原子弹。在今天的世界上,我们要不受人家欺负,就不能没有这个东西。”在这样的国际、国内形势下,1953 年黄祖洽先生按照组织的安排,毅然放弃自己所爱好的研究方向,开始调研核反应堆理论,并于 1955 年 11 月至 1956 年 6 月被派遣至苏联热工物理研究所实习,回国后转而从核反应堆的理论研究。

我与黄祖洽院士相识是在 1956 年。那时黄祖洽与彭桓武先生等一起刚从苏联学习反应堆理论归来。当时国内还没有人搞反应堆理论,苏联援建的重水反应堆正在加紧建设,计划在 1958 年建成,接着就要做零功率物理实验。为了培养一批反应堆理论工作者,从北京大学物理研究室(即今技术物理系)挑选了十来个应届毕业生,又从其它院校挑选了数学、工程方面的十来个人,组建了一支从事反应堆理论和设计工作的队伍。我就是这样被分配到原子能所并在彭桓武和黄祖洽先生领导下工作的。头一年主要由彭桓武先生讲反应堆理论课,黄先生间或讲上一二堂。接着就由黄先生带着我们做反应堆的物理计算,为重水反应堆开堆做准备。黄先生不但手把手教我们具体的计算方法,还结合工作教我们做科研工作的方法。譬如,他告诉我们:工作没有做完,不要把

\* 北京应用物理与计算数学研究所研究员  
收稿日期:2004 年 12 月 29 日

草稿纸扔掉。这句话听起来很平常,但在我们以后的实际工作中却获益匪浅,并且受用终生。紧接着,我国决定建造核潜艇,黄先生又带领我们进行核动力反应堆的选型和设计工作。这段时间里,黄先生做了大量核反应堆理论研究设计的开拓性工作,他与彭桓武先生一起为我国培养了第一代核反应堆理论研究队伍。这些人以后陆续输送到核反应堆、核武器等研究设计单位,以后有的又到核电站建设单位成为那里的骨干。黄先生和彭先生是我国核反应堆理论的奠基者和开拓者。

1957年10月,中苏签订国防新技术协定。协定规定,为援助中国研制原子弹,苏联将向中国提供原子弹的教学模型和图纸资料。1958年建立核武器研究所,等待接受苏联的援助。但当苏联向我国提出旨在控制我国、侵犯我国主权的关于建立联合舰队和长波电台的建议遭到我党中央严正拒绝后,1959年6月,苏联背信弃义、撕毁协议,停止了对我国核武器研制的援助,并在1960年8月撤走援助核工业的233名苏联专家,带走了重要的图纸资料。我国从此走上了完全依靠自己的力量发展核武器的道路。1959年下半年,在钱三强所长直接领导下,原子能研究所在理论研究室(四室)成立了一个4人小组,由黄祖洽先生领导,探索原子弹的设计原理。这个组与核武器研究所理论研究室邓稼先等研究人员,平行开展工作,并不定期地进行成果交流。但按照当时的保密规定,原子能所的人不能到核武器所去,所以常常是在中关村找一个地方来交流工作。这样过了一段时间,大家感到工作的不方便,领导上也为了集中力量加快掌握原子弹技术,就在1960年7月将这4个人调到了核武器研究所。

在核武器研究所全力以赴研究设计我国第一颗原子弹的时候,二机部领导高瞻远瞩及时部署了突破氢弹的力量。1960年12月,二机部刘杰部长和钱三强副部长做出决定,原子能所先行一步探索氢弹原理。在原子能所成立

“中子物理领导小组”,由钱三强所长负责。在“中子物理领导小组”的领导下,在原子能所第四研究室成立了一个“轻核反应装置理论探索组”(简称“轻核理论组”,代号“乙项任务”),由黄祖洽先生任组长。1961年1月于敏先生调入该组,任副组长。从1961年年底起,黄先生抽一半时间到核武器研究所兼职,任理论室副主任,1964年3月起随着核武器研究所建制的改变,任理论部副主任(后理论部改为研究所的建制,改称副所长)。那时黄先生两边来回跑。当时有个规定,原子能所这边的工作,他可以对核武器研究所讲;但核武器研究所的工作不能对原子能所讲,即所谓的“半导体”。所以当时黄先生既从事、指导原子弹的研究工作,同时又从事、指导氢弹的研究工作,两边跑来跑去,任务十分繁重,其劳累程度可想而知。后来1964年10月16日我国成功地爆炸了第一颗原子弹后,领导上为了集中力量尽快突破氢弹,1965年1月,将这个组的30多个人调到核武器研究所,两股力量拧成了一股绳。黄先生的组织关系也在这年5月转到了核武器研究院。在1960年底到1965年1月的4年多时间里,原子能所的“轻核理论组”,在黄先生和于先生的领导下,解决了一系列有关热核材料燃烧的应用基础问题,也对氢弹的设计原理作了一些初步探索,提出了几种设计思想。这些工作为我国氢弹的快速突破起了重要的作用。黄先生在这一时期完成的工作,一部分以“中华人民共和国科学技术委员会原子能科学技术文献”的形式内部出版。重要的有:“ALU系统中中子的增殖、慢化、扩散和有关的问题”,“关于起反应的粒子混合系统的运动论”,“关于轻核反应装置中通过高能中子作媒介的链式反应机构”,“关于轻核反应装置中轻核的能谱和有关的问题”,“关于高温高压热核反应系统中的中子输运方程”等。氢弹的设计原理,各有核国家都把它列为最高机密,不可能在文献资料中找到。因此这些工作都是开拓性的,从无到有完全靠自

己一点点摸索。黄先生的这些工作水平很高，如他推导的考虑原子核运动的中子输运方程，在核武器的设计工作中得到很多应用，他的许多工作为以后年轻同志的有关核武器理论研究工作打下了基础。在他1980年5月离开核武器理论研究所后，他又将一部分基础性研究成果总结在《核反应堆动力学基础》（1983年出版，原子能出版社）一书中。1985年3月钱三强先生在光明日报上专门撰文推荐这本书。像钱先生那样工作繁重的领导同志，在报纸上写文章推一本书，是很少有的。

在黄祖洽先生到核武器理论研究所兼职后，他是核武器物理研究设计的主要负责人之一。他与邓稼先、周光召等领导人，以及后来的于敏先生一起，各自分管一个方面的研究工作。他开创性地完成了带中子的辐射流体力学方程组的推导和确立，研究了核武器数值模拟计算中必不可少的材料的状态方程及中子多群参数，研究了原子弹中点火中子源的设计和 neutron 产额的问题，探索研究了加强型原子弹，分工领导了含热核材料的加强型核弹的理论设计工作，并亲自到核武器研制基地，向核武器的生产、实验部门交付理论方案。这一试验装置在1966年5月9日进行了核试验并获得成功。在探索氢弹原理过程中他负责一条技术途径的试算工作，还参与了二机部一个三线核工厂临界安全规程的研究和制定。在氢弹原理突破后他参与领导了多种型号核试验装置（包括氢弹原理试验装置和第一颗空投氢弹核试验装置）和第一代核武器的理论研究工作，为加强我国的国防力量做出了贡献。另外，他在热测试理论研究方面做了许多工作，他还积极建议和推动核数据研究及数据中心的建立，这对以后的核武器研究起了积极的作用。由于他在原子弹、氢弹理论研究中的一

系列重要工作，1982年他与彭桓武等科学家一起荣获国家自然科学奖一等奖。这一奖项的题目是：“原子弹氢弹设计原理中的物理力学数学理论问题”。1994年在他70岁生日时北京师范大学出版社出版了《黄祖洽文集》，文集中的相当一部分论文是以核武器研究任务为背景的。

黄祖洽先生为我国原子弹、氢弹设计技术的原理突破和第一代核武器的物理设计做出了重要贡献，建立了卓著功勋。

黄先生为人正直，热忱爱国，淡泊名利，治学严谨，才思敏捷，研究问题必刨根究底，务求甚解，性格豁达开朗，乐观幽默，从不迷信洋人、迷信书本，不怕鬼、不信邪。作为一个在新中国成立不久，1950年1月就入党的老党员，他放弃自己的兴趣爱好，一直把服从国家需要当作自己的责任。从1959年到1980年，他把从35岁到56岁这一段人生最宝贵的黄金时期奉献给了祖国的国防科研事业，同时在核物理、统计物理、中子物理等领域取得了一系列科研成就。他的业绩固然使人敬佩，但他至今虽然已是80高龄，还坚持上班，坚持给学生讲课，脚踏实地地在科研与教学园地里不停息地耕耘，为发展国家的科技事业，为培育人才，默默地做着一件件实事的精神，尤其使人感动！

在祝贺黄祖洽院士80岁诞辰的时候，我们要学习他深入实际，献身新中国国防与科学、教育事业的精神，学习他坚持真理、刚直不阿的品格和严谨治学、不图虚名的作风。

我还愿借此机会，衷心祝愿黄祖洽先生健康长寿！中国的科研和教学事业需要他继续贡献力量，莘莘学子需要他继续培育，我们作为他的学生和晚辈，也需要继续得到他的教育和帮助。