

员，发表了一系列学术论文和专著。1999年开始主动请缨为物理学和相关专业本科生讲授《近代物理学前沿选讲》课程。曾兼任国家学位委员会第一、二届学科评议组成员，《Chinese Physics Letters》第一任主编，《物理学报》、《物理学报》(海外版，现 *Chinese Physics B*) (1983–1999年)主编(2000年后改任顾问)，《理论物理通讯》副主编等。

- 1981年至1984年，兼任中国科学院原子能研究所(现中国原子能科学研究院)副所长，主管理论研究。
- 1982年，作为“原子弹氢弹设计原理中的物理力学数学理论问题”的主要作者之一，获国家自然科学基金一等奖。
- 1983年，出版专著《核反应堆动力学基础》(北京，原子能出版社)。
- 1987年，出版专著《输运理论》(北京，科学出版社)(与丁鄂江合著)
- 1991年，作为“中子和稀薄气体的非平衡输运和弛豫过程”的第一作者，获原国家教委科技进步一等奖。
- 1994年，出版专著《浸润及浸润相变》(上海，上海科学技术出版社)(与丁鄂江合著)
- 1995年，作为“浸润相变的研究”的第二作者，获原国家教委科技进步二等奖。
- 1996年，获何梁何利科学技术进步奖。
- 2000年获得北京师范大学教育教学成果一等奖，同时被评为北京师范大学最受本科生欢迎的十佳优秀教师。
- 2001年被评为北京市优秀党员、北京市师德先进个人、北京师范大学师德标兵、北京师范大学最受本科生欢迎的十佳优秀教师。
- 2002被评为北京师范大学最受本科生欢迎的十佳优秀教师。
- 2007年，出版专著《核反应堆动力学基础》第二版(北京，北京大学出版社)
- 2008年，出版专著《输运理论》第二版(北京，科学出版社)(与丁鄂江合著)
- 2012年7月至8月，修订出版《近代物理学前沿选讲》第四版(北京，科学出版社)。

(由黄祖洽先生长女黄萌提供)



## 怀念黄祖洽先生

郑绍唐

(北京应用物理与计算数学研究所 北京 100088)

黄祖洽院士1924年10月2日出生于湖南省长沙市，2014年9月7日逝世，享年90岁。

黄祖洽先生1943年高中毕业。1944年考入西南联大物理系。抗日战争胜利后，1946年他随校北上，选入清华大学物理系，1948年8月毕业，之后考入清华研究院。先是师从钱三强教授研制核乳胶，后改随彭桓武教授研习理论物理。1950年8月研究生毕业，学位论文的题目是《关于氟化氢分子的一个计算》。同年9月分配到中国科学院近

代物理研究所(后相继改名为中国科学院物理研究所，中国科学院原子能研究所，现在的名称为中国原子能科学研究院)工作。1951年8月，他由中国科学院派遣去苏联科学院列别捷夫物理研究所研习宇宙线物理，因身体原因，于1952年8月提前回国。1950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。在1955年1月15日的中共中央书记处扩大会议上，决定建设原子能工业。同年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7000kw的研究性重水反应堆和一台直径为1.2m、功率为2MeV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，我们要想不受人家欺负，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月与彭桓武先生等一起被派遣至苏联热工物理研究所实习，回国后转而从事核反应堆的理论研究。

我与黄祖洽院士相识是在1956年。那时黄祖洽先生与彭桓武先生等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(即现在的技术物理系)挑选了十来个应届毕业生，又从其他院校挑选了数学、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。我就是这样被选调到中国科学院原子能研究所(简称原子能所)并在彭桓武和黄祖洽先生领导下工作的。报到那天受到彭桓武先生接待，那天恰逢中秋，彭先生说，晚上到我家吃月饼，就在那天晚上我第一次见到黄祖洽先生。黄祖洽先生那年才31岁。以后，头一年由彭桓武先生讲反应堆理论课，黄祖洽先生间或讲上一二堂。中间还由金星南先生讲了一段计算数学。接着就由黄祖洽先生带着我们做反应堆的物理计算，为重水反应堆开堆作准备。每人计算一种重水反应堆做零功率实验时的工况，譬如说，固定铀棒放的方式与根数，计算重水达到什么高度时，反应堆就达到临界。这些工作后来黄祖洽先生总结在《研究性重水反应堆上临界实验的理论计算和分析》(1960年以原子能研究所的名义发表)文章中。当时我们都还是初出茅庐的年轻学生，从来没有做过研究工作。黄祖洽先生不但手把手教



2012年黄祖洽先生与郑绍唐合影

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。黄祖洽先生是我的入门老师。1955年日内瓦召开了第一届和平利用原子能国际会议，发表了许多核反应堆的文献。彭先生与黄先生就组织我们调研这些文献，并轮流报告。通过那段时间的学习，我们知道了核反应堆的各种类型和它们的特性，这为以后做反应堆选型工作打下了基础。彭先生要求我们对各国的核反应堆要了然于胸，做到“如数家珍”。1958年“大跃进”时，许多人头脑发热，许多地区都要建造核反应堆，叫“全民办原子能”，黄祖洽先生领导的研究组里一下子增加了不少人，他们是从国防科技大学、上海交通大学等高校中选拔来学反应堆理论的。人多的时候，黄祖洽先生领导的研究组下面分成4个小组，从高校来进修的同志由我们帮着带，组里担负的任务很重。

这期间，黄祖洽先生给我们讲授了Davison写的《中子迁移理论》文章。讲了几次就被别的任务挤掉了。紧接着，我国决定建造核潜艇，黄祖洽先生又带领我们与二机部二院赵仁凯先生等协作进行核动力反应堆的选型和原则设计，同时要配合负责重水堆运行的101组和负责堆物理实验的22组的工作，解决我国重水反应堆运行中提出的各种问题。这些工作黄祖洽先生后来总结在《关于重水反应堆的若干物理问题》文章里。这段时间里，黄祖洽先生做了大量核反应堆理论研究设计的开拓性的工作，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。这些人以后被陆续输送到核反应堆、核武器等研究设计单位，以后有的人又到核电站建设单位工作，成为那里的骨干。黄祖洽先生和彭桓武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,我国建立了核武器研究所,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自力更生发展核武器的道路。就在苏联撕毁协议以后,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(郑绍唐,吴翔,孙绍麟与陈乐山)小组,由黄祖洽先生领导,对外说是调研快中子反应堆,实际上是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的邓稼先、胡思得、徐迺新等研究人员,平行开展工作,并不定期地进行成果交流。但原子能研究所在城外,核武器研究所在城里,按照当时的保密规定,核武器研究所的地址是保密的,原子能研究所的人不能到核武器研究所去,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,大家感到很不方便,领导上也为了集中力量加快掌握原子弹技术,就在1960年7月将我们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,原子能研究所先行一步探索氢弹原理。在原子能研究所成立了“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,在原子能研究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”,代号为“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,黄祖洽先生抽一半时间到核武器研究所兼职,任理论室副主任。从1964年3月起,随着核武器研究所建制的改变,黄祖洽任理论部副主任(后理论部改为研究所的建制,改称副所长)。那时黄祖洽先生来回两边跑。当时有个规定,原子能研究所这边的工作,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研究所讲。所以当时黄祖洽先生既从事和指导原子弹的研究工作,同时又从事和指导氢弹的研究工作,两边来回跑,任务十分繁重,其劳累程度可想而知。后来,在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,于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。同时也把全部研究成果带到了核武器研究所。黄祖洽先生的组织关系也在这年5月转了过来。在从1960年底到1965年1月的4年多时间里,原子能研究所的“轻核理论组”,在黄祖洽先生和于敏先生的领导下,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。这段时间的工作对加速我国氢弹的突破起了重要作用。在氢弹试验成功十几年之后,法国“快堆之父”万德里耶斯访问中国时,曾向钱三强先生提过一个问题:“中国的氢弹为什么发展得这么快?法国原子弹比中国爆炸得早,但中国氢弹却比法国爆炸得

早。当年戴高乐总统非常震惊和惊讶,还批评了法国原子能总署。你们到底有什么诀窍?”钱三强先生回答他说:“我们在研制原子弹时,就提前安排了氢弹原理的探索性研究和热核材料的生产。”当然,我国氢弹能快速突破的原因有很多,在当时场合,钱先生也只能简单地这么说。轻核理论组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”的独行本形式内部出版,其中有黄祖洽先生、于敏先生等写的论文三十多篇。这些文献开始由彭桓武先生保管,彭先生离开后,交给黄祖洽先生保管,黄祖洽先生离开时便交给我保管。我退休时就归了档。在这批文献里,包含有黄祖洽先生的重要工作的文章有:《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。黄祖洽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。有一位中国科技大毕业的钱选清同志,在他后来写的回忆文章中用“如获至宝”来形容他当年看到黄祖洽先生文章时的心情,他说:“把该(多粒子碰撞)论文翻来覆去仔仔细细研究了几个星期,对它

的严谨和严密肃然起敬。”钱选清的感受也是我们许多人的感受。我本人后来在做氢弹爆炸中的中子能谱研究时，也用到了黄祖洽先生的研究成果。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，在报纸上写文章推介一本书，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。他与邓稼先先生、周光召先生等领导人，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，并亲自到青海核武器研制基地，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，他与彭桓武先生等科学家一起荣获国家自然科学一等奖。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岁生日的时候，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作出了重要贡献，建立了卓著功勋。

“文化大革命”中，知识分子被当作“臭老九”，受到了不公正的对待。黄祖洽先生也没有幸免。1969年年底，他被下放到核武器研究院在河南省上蔡县的“五七干校”劳动了两年。记得在1971年春节过后，那时黄祖洽先生刚从北京探亲回到干校，跟我说过一件事：有一次他去西单外文旧书店看书，旁边有一个年轻人在找量子力学的外文书，看到黄祖洽先生，也许是从黄祖洽先生谢顶了的头发上，估摸他是一个有学问的人，就向黄祖洽先生提出来，要拜先生为师，学习量子力学。黄祖洽先生对他说：“我是养猪的！”。黄祖洽先生说的并非假话，先生虽然并不是养猪的，但是他在干校确实种过地，盖过房，养过猪……。由于这个故事里记载着我们这一代知识分子的一段辛酸史，尽管时光过去

了30多年，却一直不能忘怀！

黄祖洽先生为人正直，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，不迷信书本，不怕鬼，不信邪。在把苏联当作“老大哥”的年代，他就发现苏联给我们的一个核反应堆数据是错的，后来经彭桓武先生核实果然是错的。黄先生作风务实，不图虚名，爱护后学者。我们经常听到他说：“知识是抓来的”，强调在实践中学习的重要。从“五七干校”劳动两年回来后自然会忘掉很多东西，他就拿高等数学习题一道一道地做。后来听说他中学念书时英文字典翻破过三本。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，一直把服从国家任务需要当作自己的责任，从来没有向组织上说过二话。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。黄祖洽先生的业绩固然使人敬佩，但他以80多岁高龄，仍坚持给学生讲课，脚踏实地地在科研与教学园地里不停息地耕耘，为发展国家的科研事业，为培育人才，默默地做着一件件实事的精神，尤其使人肃然起敬！

我们要学习黄祖洽院士深入实际，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。

黄祖洽先生千古！