沉痛悼念中国科技界领袖周光召先生丨周光召先生与中国核武器科技事业

发布时间： 作者：中国科学院院刊 来源：中国科学院院刊

(https://service.weibo.com/share/share.php?url=https%3A%2F%2Fscicn.casad.cas.cn%2Fwz%2F2024--%E7%A7%91%E5%AD%A6%E4%B8%8E%E4%B8%AD%E logo.png&appkey=)



2024年8月17日，”两弹一星“功勋奖章获得者、中国科学院院士、全国人大常委会原副委员长、中国科学院原院长、中国科协原主席周光召（1929—2024）逝世，我们怀着沉痛的心情悼念这位中国科技界的杰出领袖。

今年是中国第一颗原子弹研制成功60周年，《中国科学院院刊》围绕该内容组织了专题。其中《周光召先生与中国核武器科技事业》一文，记录了周光召先生从事中国核武器物理研究与理论设计方面的工作，展现了周光召先生作为卓越的理论物理学家，为我国原子弹、氢弹、中子弹的原理突破及武器化立下的不朽功勋，以及作为科技领域卓越领导人，致力于为我国核武器事业谋篇布局、夯实核武器基础研究根基，推动学科建设、促进人才培养等方面的贡献。本刊第一时间发表该文，以表达对周光召先生的敬意和怀念！

作为中国科学院院长，周光召先生非常关心《中国科学院院刊》的发展，曾亲自参加《院刊》选题研讨会，多次在《院刊》上撰文，阐述他对中国科学院以及中国科技发展的观点与思考。编辑部将周光召院长在本刊发表的27篇文章进行了梳理、汇集，以表达编辑部对周光召先生的悼念。

先生千古，德音永存！



本文记录了周光召先生从事中国核武器物理研究与理论设计方面的工作。周光召先生是卓越的理论物理学家，他为我国原子弹、氢弹、中子弹的原理突破及武器化立下了不朽功勋。他致力于为核武器事业谋篇布局、夯实核武器的基础研究根基，推动学科建设，促进人才培养，都作出了重要贡献。

周光召先生曾写过一份亲笔信，也是一份迟到的告别信。他心中涌动着强烈的喷薄欲出的不舍，笔蘸深情，感怀与战友朝夕相处共同奋斗的近20年的难忘岁月。这份信写于1984年秋，激荡的感情的却是在1978年春就永远地凝结成晶了。（信件内容请见文末）

1978年春的某一个清晨，一个突发的消息倏忽间传遍九所：周光召要被调走了！人们几乎异口同声地喊道“老周不能走啊！”却发现老周已经倏然离去。

他离开时毫不拖泥带水，令人想起当初他义无反顾的到来。“他对九所贡献很大，他是有将帅之风的。”中国科学院院士、数学家周毓麟曾这样评价他。两位同姓，又同是九所领导者，彼此互称老周，有时出于亲切，他也被称名字“光召”。“光召离开九所，太可惜了！”周毓麟先生生前不止一次这么叹息。

这也是九所人共同的遗憾。

九所，就是中国从事核武器物理研究和理论设计的单位。1961年5月，当从苏联回国的周光召进来时，这个所还只是第二机械工业部第九研究所下面的一个研究室，即一室，室主任是邓稼先，周光召被任命为第一副主任。1964年，二机部九所改称九院，设五大部，周光召任九院理论部常务副主任。70年代初期，九院将部改所，理论部继承了九所这一光荣名号。1973年，邓稼先调任九院副院长，周光召接任全面负责研究工作，成为九所业务所长。1978年春，周光召先生被调离任二机部总工程师，1979年又离开二机部到中国科学院任职。

从1961年到1979年，从32岁到50岁，周光召先生将自己最富于研究激情和创造力的岁月奉献给了中国核武器事业。他奋战在理论研究和设计的第一线，为我国原子弹、氢弹、中子弹的研制成功和核武器的设计、定型立下了不朽功勋。他倡导民主学风，锐意开拓进取，致力于为核武器事业谋篇布局、夯实根基，在推动学科建设、促进人才培养等方面做出了重要贡献。他是中国核武器事业的重要开创者和奠基人之一。

一 爱国奉献，慷慨请命

我国的核武器事业白手起家，因陋就简，从无到有，备尝艰辛。一批在基础科学领域取得重大成就的科学家，心甘情愿地告别了自己熟悉的专业，隐姓埋名去写两弹突破的大文章。周先生就是其中代表。

1957年，周光召被国家选派赴苏联杜布纳联合原子核研究所工作，他很快就在高能物理研究方面取得了杰出成就。他在国际上首先提出粒子的相对论性螺旋态振幅，并建立了相应的数学方法，直接促进了流代数理论的建立，是公认的赝矢量流部分守恒定理的主要奠基人。“周光召的工作震动了杜布纳！”一颗前途无量的科学之星，在国际学术界冉冉升起。

1959年，中苏关系恶化，苏联撤回对华技术援助，刚刚起步的中国核武器事业被迫走上自力更生的道路。1960年9月，钱三强先生受中央委托，专程看望在杜布纳联合原子核研究所工作的中国专家，就苏联撕毁国防技术援助约定、撤回专家的情况作了通报。周光召、吕敏、何祚庥等青年学者，义愤填膺，坚决要求立即回国。周光召牵头起草了一份致二机部负责人的信，诚恳地表示：“作为新中国培养的一代科学家，我愿意放弃自己搞了多年的基础理论研究工作，改行从事国家急需的工作，我们随时听从祖国的召唤。”

1961年2月，周先生回国，5月，进入二机部九所一室，他的首要任务就是协助室主任邓稼先抓第一颗原子弹的理论研究和组织工作。

曾经有人问周光召先生：“你本来是研究粒子物理的，在国际上有相当的地位，为什么要改行呢？”周先生非常坦诚地回答：“如果国家需要，这是光荣的事情，我愿意放下自己的专业去从事国家需要的研究工作……光自己有名，国家不行，到头来还是没有用处。” 这就是一代科学大家慷慨报国，勇于担当的风骨。他清楚地意识到国家民族的根本利益之所在，为了国家富强和民族振兴，他慷慨地把个人理想与祖国命运紧紧地联系在一起，把自己的一切都无私奉献给了国家。

研制核武器是千军万马的大科学工程，首先要研究清楚核武器的材料、结构和作用原理，这涉及复杂的物理学、高温辐射流体力学、计算数学等多种学科的交融，物理原理研究和理论设计通常被称为核武器研制的第一道工序，然后才是工程设计、材料（部件）生产和加工、实验室“冷”实验、最后组装和进行热试验。

而中国的核武器研制工作刚起步时，大家除了知道原子弹这个名词之外，对其的物理过程和作用原理一无所知，更无资料可查。就在这样的情况下，周光召先生以他深厚的理论物理知识，全身心投入到一个全新的研究领域中去。他和邓稼先等专家带领年轻同事深入爆炸理论、辐射流体力学、高温高压物理、计算力学、中子物理等领域，取得了许多具有重要价值的研究成果。在不到十年的时间里，中国的科研人员掌握了原子弹、突破了氢弹，又很快实现了武器定型。这一系列自主创新的科研工作，不但发展了相关学科，还培养了一大批优秀的科技骨干。

周光召先生还以卓越的领导才能，高瞻远瞩，深思熟虑，谋篇布局。在文化大革命时期非常不利的情况下，他团结带领全所科研人员开展广泛的调研学习，制定了核武器理论研制工作的重要战略规划，为中子弹和核武器小型化技术等一系列里程碑式的跨越打下坚实基础。

深厚的理论素养，开阔的胸怀和视野，为事业做出的卓越贡献，使他无愧为中国特色核武器发展道路的开辟者和探索者之一。

二 两弹突破，功勋卓著

1961年5月，周光召先生只身一人，悄然住进二机部九所的单身宿舍。甫入一室，周光召就受到科研人员的欢迎。他的研究生导师彭桓武先生当时是九所副所长，分管一室，彭先生了解自己的弟子，他对周光召的到来尤为高兴。

周光召很快就了解到，第一颗原子弹的总体力学计算进入到了一个非常紧张的阶段。

以前苏联技术顾问曾经给二机部领导介绍过一个原子弹模型，口述过几个极其简要的数据。作为研究肇始仅有的参考，这些信息只是给出了边界条件，而原子弹设计所需要的方程、参数、计算方法全都没有，一室主任邓稼先带领一批刚出校门的大学毕业生从头摸起、白手起家。当中国的第一颗原子弹开始研究设计工作时，如何证明和判断我们自己的研究方法是正确的呢？上级领导要求，先把苏联专家提供的这个模型算一算，算对了就说明我们的道路走对了。

1960年4月，科研人员用特征线方法开始第一次计算。计算了一个月后出了结果，其中一个数据和苏联专家提供的对不上，差别还很大。经分析认为，是计算的网格取大了，就改进了一些条件，重新计算了第二次、第三次，但是这个数据始终对不上。这期间，从全国各地不断抽调来科技骨干，大家从不同角度以不同方法查找原因，又计算了四次、五次，最终全过程的计算整整进行了九次，问题始终解决不了，我们自己的几次计算倒是都相符合。清晰的物理图像，多次重复的数据，都在说明我们的计算不容置疑，但是却缺乏理论上的论证来否定原数据的正确性，这种情况引发了激烈的争论。彭桓武先生对科研人员提出要求：一定要找出差别产生的原因，不能我们自己对上了就放行。

就在这一焦灼时刻，周光召先生来了。他拿到全部计算过程和结果，自己使用手摇计算器，仔细地分析了九次计算的全过程，感到计算没有问题。最后，他巧妙地以“最大功”原理论证了苏联专家数据的不可能，终结了前前后后九个多月的争论，也从侧面支持了我们自己的计算结果，第一颗原子弹研制过程中的拦路虎才算是被放倒了，总体计算得以继续下去。这就是有名的“九次计算”。

周先生为原子弹研制立下首功，也对推动核武器研制中的自主创新发挥了重要作用，进一步启迪科研人员不能简单地把原子弹视作工程技术问题，而要当成科学问题来展开研究，这也是彭桓武先生和周先生对科研人员提出的要求，彭先生和周先生多次对核武器科技人员强调，知其然更要知其所以然。从此，由工程应用牵引，相关问题的基础研究先行，深刻领悟武器物理规律，成为核武器理论研究工作者的根本追求。

九次计算是我国科学研究自主创新的光辉篇章，为核武器设计培养、锻炼了人才。通过九次计算体现出来的“爱国奉献、艰苦奋斗、协同攻关 、求实创新 、永攀高峰”的“两弹”精神，对我国高科技事业发展起到了不可估量的强大推动。

第一颗原子弹理论设计方案是由邓稼先和周先生共同执笔完成的。该方案详尽论述了原子弹起爆的各个阶段，长达一百多页，上报中央专委，是一份弥足珍贵的文献。

1964年10月16日，我国第一颗原子弹成功爆炸。一声巨响，宣告了中国人民不屈不挠、奋发图强的信心和决心，激发了中华民族的自豪感，震撼了全世界。

在第一颗原子弹起爆的零时到来之前，还曾有过一段插曲。周恩来总理来电，询问原子弹过早点火的概率问题。原子弹达到高超临界状态时，由于突发涨落中子会引起在预定点火时刻以前点火，不仅影响爆炸当量，甚至会导致失败。该问题起因复杂，周光召曾指导科研人员开展过这一方面的研究，比较透彻地理解和分析了相关物理问题。周总理指示：要确保首爆万无一失，周光召带领一批人马，又展开紧张而从容的验算，确认我们的设计将过早点火的概率缩小到很小的范围、不会产生影响后，他胸有成竹地向周总理做了汇报。

之后，周先生继续指导帮助科研人员深入研究过早点火概率问题，逐步加深对这一问题的认识，掌握了精确算出概率的更为成熟的方法，在以后的多次试验中都得到应用。

突破原子弹后，周光召先生又深入到氢弹原理的探索中去。

如果说原子弹的突破，早期还曾得到过苏联人的一丁点儿“帮助”，那么氢弹的突破，完完全全是依靠中国人自己的智慧和勤奋。

氢弹作用原理是极其保密的，当时没有任何资料可查，唯一的信息是西方每次做了核试验都会有新闻见报。周先生就组织了一个调研组，调研《华盛顿日报》、《纽约时报》等英文报纸。调研人员开具了介绍信，跑到国家图书馆、外交部、新华社等单位拉回大堆大堆的报纸，逐期查看。经历了大半年，查阅了大量报纸，有用的信息却一条也没找到。现实告诉中国的科研人员，研制氢弹只能靠自己了。

早在1963年下半年，周先生就提前布置了对氢弹原理的先行探索。当时第一颗原子弹理论设计方案完成，他紧锣密鼓地组建了一个4人研究小组，组员有苏肇冰、水鸿寿、王子修和张信威。小组的工作很有特色，他们获得的物理成果和发展的计算方法为之后的氢弹研究提供了很好的物理基础和计算工具。他们建立了带热核反应的总体计算方程组，周先生从统计物理的假定出发，推导了辐射流体力学方程组，对每一步近似的合理性都重新作了推敲；他们还开展了某武器结构研究，发展了单流管和多流管程序，多流管程序后来发展成为二维多流管程序，在氢弹设计中起到了重要作用。

氢弹设计关键是如何实现热核点火和自持燃烧，周先生曾提出了两种设想解决自持燃烧问题，但经计算后被否定。在研究某结构的设计途径时，他曾发现与传统激波不同的等温激波现象，详细算出了间断面两侧的跳跃条件，还专门写了有关等温激波的讲义给大家讲课。但因他们的注意力在如何产生自持热核爆轰波上，惜与氢弹原理的关键突破擦肩而过。在大型科学研究项目起步阶段，多路探索是必要的安排，不是所有的道路都能通往成功，宣告此路不通也自有其重要贡献。

在氢弹攻关的艰苦岁月里，研究人员夜以继日、群策群力、充分民主、集思广益。那时，生活困苦，待遇不高，但大家争分夺秒地工作，加班加点已成常态，以至于每天晚上支部书记都要到办公室劝说科研人员早点回家休息。彭桓武、王淦昌、周光召、于敏等科学家经常开设讲座，还定期在会议室召开学术鸣放会，大家各抒己见、畅所欲言，任何人都可以到小黑板前提出自己的思考和意见，一个又一个很有价值的设想不断将工作推向深入。

1965年夏，周先生在所里举办了一系列报告会，阐述对氢弹结构和爆炸原理的思考和认识，吸引了许多其他科室的人员来旁听和讨论。后来突破的氢弹设计原理证实了周先生关于氢弹构型非球形的猜测。

1965年下半年，当于敏率领的小分队在上海“百日会战”中终于牵住氢弹的牛鼻子后，周先生毫不犹豫地放下自己手头的研究，立即转换研究方向，与邓稼先一起集中组织力量，反复讨论验算，使氢弹方案更加趋于完善。他完全以事业为重，绝没有因为不是自己提出的方案而有丝毫的犹豫迟疑，科学求实、团结协作精神体现得淋漓尽致。

氢弹原理突破之后，武器化成为重要而紧急的任务。1973年4月，邓稼先调任九院领导，装备部队的任务落在周光召和于敏两位技术领导身上，周光召接替邓稼先成为九所（原二机部九所一室、二机部九院理论部）科研工作的负责人，他团结带领全所科研人员，克服种种困难，圆满完成装备部队的第一代核武器理论设计任务。

1982年，《原子弹氢弹设计原理中的物理力学数学理论问题》获得国家自然科学一等奖，做出重要贡献的周光召先生名列获奖者行列。

1999年9月18日，他被党中央、国务院、中央军委授予“两弹一星”功勋奖章。

三 理论武装，夯实根基

核武器是理论、实验和工程技术综合研究的结晶，它的发展以科学原理突破为起点。每一次新型核武器的理论突破阶段，往往都是核武器研制集体科研思想最为活跃奔放的时期。周先生特别重视相关基础理论的武装，他狠抓基础研究，促进和发展了相关学科的建设。

从我国核武器研制历程不难看出，核武器虽然是应用性很强的研究工作，但要实现自主突破、解决其中一系列物理和技术问题，有赖于各相关基础学科的过硬功夫。周光召先生在数理方面的深厚功底和非凡智慧，为原子弹和氢弹的突破及其武器化起到了重要作用，也为此后几代科研骨干成长做出了表率。

当初开始设计原子弹时，无论是年轻科研人员，还是像邓稼先和周光召这样的领导者，高能炸药中的爆轰理论和介质中的冲击波理论对他们来说都是陌生的，周先生深刻认识到在应用研究中基础研究的重要性，他带头开展相关基础理论的学习，与科研人员共同探询未知的新领域。当时每周都要组织1-2次集中学习。令人十分钦佩的是，同样地开展学习，周先生很快就能站到理论前沿。他指导年轻人结合设计、分解问题，巧妙简化、广泛调研。在他和其他业务领导的指导下，科研人员边学边摸索总结，逐步深入到爆炸理论、辐射流体力学、高温高压物理、计算力学、中子物理、原子物理等领域的研究中去，获得了许多具有重要应用价值的理论研究成果。这些成果，为中国第一颗原子弹、第一颗氢弹的研制成功，也为以后的战略核武器设计、定型，提供了可靠的依据，也大大丰富了相应学科的内涵。

氢弹理论攻关在最艰难的时候，科研工作领导者以多路探索、百家争鸣来激发大家的智慧。当时，周光召先生等业务领导非常重视科研人员素质的培训和提高。他们每周在所内开设讲座，学习气氛空前热烈。周先生就曾做过高温高压下等离子体物理的讲座，这是科研人员第一次接触等离子体物理方面的知识。周先生授课，如同他做科研一样严谨细致，他在撰写讲稿时反复推敲，在授课过程中还不断删改添加，最后才形成讲义。当时条件艰

苦，讲义整理好后科研人员自己刻蜡版油印，发下去作为参考资料。至今九所所史馆还保存着当年的油印书，这是一份意味深长的纪念：贫寒的物质条件，反衬出饱满的意志、高昂的精神状态。

周先生也是在所内提出热核爆轰概念的第一人。在他之前，多讲的是炸药爆轰，周先生为科研人员打开了眼界，带领科研人员共同探询未知的新领域。

周先生是一位高明的理论物理学家，在数学和物理方面的造诣很高。彭桓武先生曾称赞过：在核武器研究所，周光召和于敏做的是足以获得诺贝尔奖的工作。周先生以一位科研工作者的严谨态度，狠抓基础研究，促进和发展了相关学科建设。

1963年，在第一颗原子弹设计的紧张工作中，他敏锐地察觉到在计算状态方程时托马斯–费米量子修正的重要作用。这项研究难度很大，当时仅有苏联科学界发表了零星的论文，周先生花了好几个月的时间，用密度泛函和量子场论的方法，推导出闭路格林函数，相比国外较为复杂的研究方法，他的方法简洁高明。这是一项开创性的工作，有广泛的应用。后来，邓稼先从中子物理的角度，也推算和确认了相同的结果，这项成果一直在核武器理论研究中发挥重要作用。

周先生到中国科学院工作后，与苏肇冰、郝柏林、于禄等先生合作，将这项研究进一步推向深入。2000年，该项成果荣获国家自然科学二等奖。

周光召先生注重培养和锻炼技术骨干，在武器攻关过程中，他始终注重观察、培养和锻炼技术骨干。他总是向大家提要求，要求科研人员创造性地解决武器发展过程中的卡脖子难点问题。他还善于分解任务，将复杂的工程问题分解提炼成一个个基础问题，合理安排科研人员进行攻关。许多同志回忆：周先生安排的课题比较难，但指导得很细，不但交代研究方法，还提出可供参考的文献。做完后，他还要求研究人员做报告，无论多忙，他都要安排时间听报告、参加讨论。日常他也经常到课题组里来了解研究进程。谁有什么疑问，他都欢迎一起来探讨。在他的帮助与鼓励下，年轻科研人员学习热情高，成长快。张信威院士回忆：周先生做报告，在黑板前推公式，大家坐在下面思路紧张得几乎跟不上，“我们在他身边耳濡目染，不但做好课题，还学习他做学问的思想和方法，对自身成长很有帮助！”

贺贤土院士当年有幸多次接受过周先生谆谆教导。他回忆，周先生强调：“为了更好地完成装备部队的任务，要使核武器物理设计达到更高水平，就必须掌握核武器更深层次的物理规律。”周先生还对贺贤土说：“加强与核武器物理有关的基础研究、提高研究者的水平，是至关重要的，即使这些基础研究一时看不出与核武器的关系，但对于开拓研究者思路、培养研究能力也十分有意义。”在他的鼓励下，贺贤土在完成国家任务之余，积极开展高能量密度物理研究，做出了国际一流的研究工作。以贺贤土为代表的一大批九所科研骨干，在20世纪70年代初中期做了很多工作，回过头来看，他们实则是为十年后突破包括中子弹在内的新一代武器做好了重要的知识储备。

杜祥琬院士对周先生的教导也有印象深刻的领悟。在改革开放后的一次会议休息间隙，周先生对他说：“做国防研究不要放弃基础研究，这样才适应国际学术交流的需要。”杜祥琬感慨，事实上周先生就是言行一致的榜样。

周光召先生曾总结过我国核武器原理为什么突破这么快，他认为重要的原因之一是当年国家抽调了一大批在基础研究上已经做出了高水平成果的科学家。虽然大家都没搞过核武器，但他们领导一批年轻人，从基础研究开始逐步探索，最终搞清楚了复杂相互作用的物理过程，才能很快实现核武器的原理突破。



四 联系实际，躬行指导

周先生总是强调理论要密切联系实际，真正实现理论对实验和试验的牵引。他曾剖析说：“任何一门大的学科都有理论和实验部分，这两部分都是非常之重要，不可或缺的。如果没有理论的指导，实践就会是盲目的，反过来，实践是检验真理的标准，如果不是很好地和实验结合，理论就会变成空洞的理论，也不会起什么作用，所以，理论与实际的结合是非常之关键的。”

两弹突破时期，理论部经常调整组织机构，常因工作需要临时抽调骨干组成新组迎接新任务。当原子弹理论设计方案即将完成之际，邓稼先、周光召立即抽调各室的一些技术骨干，组建“理论联系实际专门小组”，他们深知原子弹是一项浩大工程，每走关键一步都需要理论与实验的密切结合，理论方案有了，那么下一步的重点是实验和生产，理论工作需要在实践中进一步深化认识。

1963年初，周光召先生亲自安排一批青年科研骨干去青海221基地。胡思得那时被任命为理论联系实际专门小组组长，他清晰地记得，出发之前，周先生特意找到他，语重心长地对他说：“一个有作为的科学家，不仅要重视理论，而且一定要重视实验，要抓住理论与实验结果不一致的地方，发现理论或实验的不足，寻求新的突破。”这是在科研方法上“授人以渔”的指导，胡思得牢牢记得他的话，不断加深理解。在工作中遇到一时的挫折，不沮丧也不放弃，深入到问题中去，既思考理论上可能存在的毛病与不足，也推敲实验数据的真伪与精度，努力探求问题原因，不仅要求这些原因分析能解释当前的问题，而且还要与之前的结果不相矛盾。胡思得就是这样在科学征途上执着前进，逐步成长为工程物理方面的杰出专家。胡思得院士参与组织领导了我国最后十次核试验，当他和科研人员逐渐探明和理解一个又一个复杂现象、逐渐解决一个又一个问题，取得一次又一次试验的圆满成功，最终实现国家威慑能力的跨越式进步，他总是会想起周光召先生对他的指引，他对周先生充满感激。

20世纪70年代中期，研究所开始探索中子弹时，周先生还曾带着贺贤土等人去河北兴隆的国家天文台调研，当时曾考虑中子弹研究要用到液氖，周先生带科研人员去了解天文台的冷却储存设备。

五 远见卓识，助推发展

1973年，周光召先生任九所业务所长，这时期的型号任务非常繁重。他往返奔走于北京和西北核试验场，参加核试验任务，指导试验后实验分析，寻求改进设计。我国装备部队的第一代核武器理论设计主要就是在周先生领导下完成的。

当时，文化大革命搞得国家混乱不堪，科研工作也受到冲击，周先生坚持以高标准抓好科研工作，一度被戴上“以科研工作冲击政治”的帽子，但他对攀登科技高峰始终不渝，执着无悔。

他密切关注国际上核武器研制进展。冷战时期，美国在与苏联的对抗中，发展了比当量很大的氢弹技术以及更有威力的新兴核武器。周先生清醒地认识到，进一步提高武器性能水平也应该成为我们后续研究的主要任务。他明确提出：解决核武器有无问题，是研究所发展的第一阶段工作目标，进一步发展和如何发展，就是第二阶段发展目标，当前我国的核武器还需要进一步发展，要不断努力追赶国际先进水平，要不断探索是否存在新的更先进的作用原理。随后，他在所内开展了调研和制定发展规划、培养年轻人等一系列工作，并不断向上级呼吁，争取各方支持。

周先生从各室抽调一些技术骨干组建了规划组，他亲任组长。规划组首先进行了大量情报调研，追踪和研究国际核武器发展状态和趋势，然后论证和规划我们下一步工作方向和重点。这次调研和规划为我国核武器研究制定第二阶段发展目标奠定了基础，具有十分重要而深远的意义。

20世纪70年代中期，有报道说美国在长矛（Lance）导弹上安装中子弹头，以及美国在西德部署潘兴导弹。敏锐的周先生立即安排相关调研，并提出，我国也应该研制中子弹，丰富核武库内容。在他的指导下，规划组成员将调研情况多次向上级部门做报告，引起高度关注。我国中子弹研究，就是在此调研和规划之后正式起步。周先生还提出先从当时正在探索的一种新理论开始研究。回顾中子弹研制历程，他的预判十分准确。周先生1979年离开核武器事业，80年代中后期中子弹试验顺利完成，调研和制定规划是他离所前的重要贡献，功不可没。

当时，周先生是顶着巨大压力组织开展调研规划工作的。

1969年，因国际国内形势需要，大批科研院所大学工厂搬迁三线，九院也在搬迁之列。九所于当年11月从北京搬迁至四川省梓潼县的一个山沟曹家沟。

但是曹家沟不具备开展工作的条件。九所的工作离不开计算机，为了研制氢弹，中国科学院计算机所专门设计制造了大型电子管计算机，这台计算机有一个缺点：不能移动。九所搬家了，计算机却无法搬走，尽管面临着装备部队的多项紧急任务，科研人员却只能呆在山沟里无所事事，周光召等所领导想尽办法也无力改变现状。抵达曹家沟一个月后，周光召果断决定：科研人员赶紧返回北京，利用北京的计算资源继续工作！他的这一决断十分英明，九所职工在他和其他所领导的带领下，以出差的方式分批回到北京继续工作，装备部队的型号任务才得以如期完成。

这是一段九所人十分难忘的经历。曹家沟不但不具备工作条件，也不具备生活条件，甚至连职工宿舍都没有，只能将两栋办公楼的一栋拿出来用作宿舍。家庭都给打乱了，男女分开住宿，婴幼儿跟着妈妈住女职工宿舍。梓潼清苦，职工没有条件开火做饭，食堂的供应也极其简薄，稍微好一点的饮食还要照顾老弱病幼，有老同事至今都记得周光召在梓潼县城排队买烧饼充饥。而科研人员返回北京后又发现，仅仅一个月之差，北京也不再有自己

的家了：单位建制没了，原有办公室、图书馆和职工宿舍都被挤占；因为职工和家属的北京户口没有了，日常生活的柴米油盐乃至子女上学入托均无法保障。周光召等所领导只好多方协调，带领科研人员克服种种困难，尽快恢复正常工作。

这一时期也是九所历史上最动荡的时期：日常科研工作要不断承受政治运动的冲击；著名的理论部八大主任中有四位被下放到“五七”干校劳动；因为户口问题等种种问题，大批科研骨干调离。数学家周毓麟就曾痛心地说：调离的人员之多，完全可以重建一个研究所了！

周先生在这一特殊困难时期以自己的威望成为九所人的核心。他团结领导全所职工，坚定信心搞科研，执着争取上级理解和支持，最终圆满完成多项型号研制任务，不但取得了一系列创新性成果，还为后续工作进步奠定了很好的根基。

当九所人以国家任务为重，在窘境里坚持工作，二机部领导却一再指示要彻底搬迁，要求所里的工作重点转移到搬家中来，甚至在1975年元旦后举办了一个学习班，学习班一直办到5月，主题只有一个：推动九所搬迁搬家。在这个学习班上，二机部领导要求九所领导明确表态马上搬回三线。政治压力集中到周光召身上，他顶住压力，据理力争，表示：九所的工作重点应该是赶超世界先进水平。

九所第二阶段发展规划就是在这样一个被动的局面中问世的。周先生领导制定的这个规划，远见卓识，体现了他身为科学巨匠的阔大胸襟和气度。这份规划至今尚未解密，但是世人看到，按照既定规划，中国的科研人员在随后的二十年间完成了我国核武器的大跨度进步，在禁核试前将核武器研制设计水平提升到国际前列。

周先生在领导制定九所第二阶段发展规划中，体现出来的前瞻性的视野，对九所的发展产生了至关重要影响：进一步确立了理论研究工作在核武器研制工作中的龙头地位——按照“理论先行探索，理论精心设计，一次试验，多方收效”的原则，科研人员慎重选择实现目标技术途径，保证了技术途径不走弯路或少走弯路，走出了一条有中国特色的核武器发展道路。

值得一提的是，在这次重大调研中，周先生的夫人郑爱琴女士发挥了重要作用。郑爱琴女士原先是学化工的，调到九所后，放弃了自己的专业，她运用自己出色的外语能力，在调研、分析情报的过程中果断找准了几个关键因素，为获取准确信息立下汗马功劳。

还有一件可堪赞颂的事情：在1969年准备向四川搬迁转移之前，周光召组织科研人员突击整理编写科研总结交给国家档案馆保存，以防止战争突然爆发造成技术资料的损失。这也充分反映了周光召先生的风范与气度：面对危难紧急、人心动荡不定，依然能勇敢果决、指挥若定，为国家利益深谋远虑——战略科学家，当如是也。

六 科学严谨，无私育人

1978年春，因上级领导认为九所搬家久拖不决，九所领导不力，解除了周先生的职务，调至二机部任总工程师。周先生告别九所，也就离开了深爱的核武器理论研究工作。他的继任者、数学家李德元生前每每忆起此事就喟然长叹：老周哪是干这个的?

1979年，周光召先生又离开二机部，重新回到粒子物理的世界。

周先生为中国的核武器事业奋斗了将近20年，这是他最为宝贵的年华岁月，他为中国核武器事业的贡献深远，他在核武器理论研究的学科建设、人才培养、科研管理、风气形成等方面都留下了深刻而鲜明的印记。

周先生为人严谨，对科研工作要求极其严格。早在第一颗原子弹攻关时期，全国各地抽调来的科研人员、新分配的大学生，汇集一起，为使科研活动有序进行，他辅助理论部主任邓稼先，对科研人员进行“三老四严”（做老实人、说老实话、办老实事，工作严谨、态度严肃、要求严格、措施严密）的学风教育，并施行了一系列规范的科研管理制度，建立了“科研工作制度”和 “程序工作制度”，启用了“科研工作日志”和“研究成果、物理参数专用手册”，解决了参数与计算结果交流中出现混乱、差错、浪费人力、影响全面工作进展等问题，保障了科研工作按计划顺利进行。

事业草创阶段的作风建设，形成和影响了九所的科研风气。“三老四严”的提法今天不再，但是严谨、严肃、严格、认真的要求，始终贯彻在各方面的工作中，新入所人员首先就要受到这种传统教育。

无论是在核武器研究所，还是在科学院，周光召先生一直大力提倡学术民主风气。周先生亲历了突破原子弹和氢弹攻关时期的学术鸣放，他积极参与学术讨论，曾与程开甲等前辈大胆争论，也鼓励刚参加工作的科研人员发表自己的看法，留下许多佳话逸事。周先生一直很怀念两弹突破时期的学术气氛， 2007年12月，他在接受《南方周末》记者专访时，深情回忆：“那个时候，没有上下级的概念，没有干部、群众的区别，没有知识分子和工人、军人的区别，大家都是一条心：要把核武器做出来。”他进而呼吁：今天科技界的民主气氛太少，搞自主创新，首先要营造民主讨论的风气。

2005年，周先生应邀回到他一直惦记着的九所做学术报告，他再一次嘱咐青年科技工作者：学术民主、自由讨论，是“两弹”精神最重要最独特的体现，没有科学民主的精神追求，我们的“两弹”不会如此迅速地突破，没有自由争鸣的风气涵养，新中国自己的核武器人才队伍不会如此迅速地成长。

周先生的战略眼光还体现在善于培养和锻炼技术骨干上。他曾针对人才队伍建设问题，发表自己的看法：要立足于培养自己的人才队伍，要打造“又红又专”的人才。这是一位高瞻远瞩的科学前辈的珍重建议，也是他一生为国家高科技事业无私奉献的心路历程。

周先生培养年轻人，除了知识的传授，还会压任务，他将每一个大课题分成若干小的课题，提出分别需解决的问题，让年轻人承担不同题目，制定相应的进度计划，在工作中提升年轻人的能力。

20世纪70年代中期，他和于敏先生一起给杜祥琬下任务，要求重建中子物理研究室。他诙谐地对杜祥琬说：“不能让你轻松了。”杜祥琬也向他学习，采取同一类办法，分解任务，大胆使用若干技术骨干，让技术骨干们做系列学术报告，慢慢地把中子物理室建起来了。

离开核武器研究后，周先生还一直关心核武器事业的发展和进步，多年来，九院的发展战略研讨会和论证会，他必参加并发表具体意见。他积极促进激光驱动惯性约束聚变全国多家单位之间的合作，在路甬祥接任中国科学院院长后，他还特意安排九院两位领导胡思得院长、杜祥琬副院长向路甬祥院长汇报进展，促进双方合作。

因为历史原因，九所的对外开放程度一直受到限制。周先生主张核武器研究者要加强学术交流，到中国科学院任职后，他屡屡推荐核武器理论研究人员参与国际学术论坛。他还举荐贺贤土、陈式刚、郭柏灵、苏肇冰、张本爱、王强等六位优秀青年科技骨干出国做访问学者，这在当时是存在极大困难的，因为这些科技骨干从事的是涉密程度很高的国家任务。尤其贺贤土是研制中子弹的，一些上级部门对他出国总是持犹豫态度，周先生帮助联系的访问美国大学的计划屡屡因各种原因而失期告吹，前后曲折拖延竟达八年之久。周先生始终不放弃，多方争取，最终帮助六人中的四人顺利成行。这些学者出国后接触到了发达国家的科学技术和科研管理，感触很深，按期回国后均成为各自专业领域的领军人才，成就斐然。六人中的贺贤土、陈式刚、郭柏灵、苏肇冰后来当选为中国科学院院士。

在周先生任中国科学院理论物理研究所所长期间，一旦理论所举办报告会，必定联系九所科研人员前往参加，为的是让九所的理论水平跟上国际。这个习惯做法长期保持下来。多年来，两所关系融洽，理论研究与应用研究之间联系紧密。

周先生重感情。和周先生接触多的人，一致感觉他为人平易谦和，真挚友善。1984年10月，第一颗原子弹爆炸成功20年之际，他特地回九所探访，他走进一间又一间办公室，和大家亲切握手交谈。当时，九所职工户口还在四川梓潼，工作和生活依然面临着许多不便，周先生详细询问了开展工作和家庭生活方面的许多细节，真诚地鼓励安慰。在探访中，当他发现一位共事多年的老同事没有出现，他立即到处寻找，直到核实该同志不在北京才放弃。

在这一次难得的共同度过的纪念活动中，九所职工还得到一份珍贵的礼物——周先生为九所职工写了封亲笔信，他回忆开展学术讨论的热烈场景，回忆青海草原炸药爆轰后飞溅的铀花，他回忆和同志们在计算机房熬夜奋战后迎来的一个个黎明，也感念艰难岁月里同事对他的安慰与支持。他珍重而激动地写下：“我的心将永远和他们在一起。”

纸短情长，令人动容。这份信将周先生和九所事业、九所职工更加牢固地联系在一起了。

2008年，九所庆祝了50年所庆，周先生也应邀参加了纪念大会。精神矍铄的周先生和老同事、老朋友见面，分外亲热，回首往事，感慨万千。半个世纪风雨沧桑，这些事业前辈们应当感到欣慰：他们的青春与才华没有虚掷，铸就了国防的坚强基石，使中华民族挺起了脊梁。

没有什么东西比得上有一桩执着的信念更为坚实，没有什么财富比得上“两弹”精神更为可贵。以科学前瞻的思想指导理论工作，用求真务实的态度开展科学研究，用爱国奉献精神诠释人生追求。周光召先生的胸怀与识见是中国核武器事业的宝贵财富，也是核武器科技集体学习的丰碑，更是国防科技道路上永不褪色的指引。核武器科技工作者无比感激周光召先生这一批领导者与指路人。因为他们的风格与态度，使核武器事业在跨越世纪的征程中具备了独特的气质。60年来，九所（现名北京应用物理与计算数学研究所）始终从国家战略角度调整自己的发展思路，时刻谨记自己的信念与理想，不断探索创新发展之路，瞄准国际学术前沿和国家战略需求，持续争取事业进步，为国家安全和经济发展做出应有的贡献。无论身处什么样的环境，无论面临怎样的纷杂困扰，既不随波逐流，也不凌空虚蹈，始终保持平静、深邃和坚定，这是周光召先生、也是彭桓武、邓稼先、于敏等诸多大家的流风遗韵。

今天的中国已经走向世界舞台中心，与之相匹配的国防科技实力不可或缺，新时期科技创新的竞争愈加激烈，面临的挑战比过去更为严峻，战略装备的发展正在接受更为艰难的考验。九所的研究涉及极端高温度、高密度、高压力的物理条件和多物理、多尺度、多介质的物理过程，是多学科交叉的经典前沿科学问题，面对形势与任务，唯有持续加强基础研究，进一步深入理解和探究相关物理规律。从全系统研制的角度，密切关注和着力解决各类具体问题，通过解决具体问题，不断拓展物理认识的广度和深度，不断提升九所核心研究能力，满足国家安全需求。

党的二十大以来，习近平总书记多次指出：要重视基础研究和原创基础研究，突破关键核心实现技术创新，向科技自立自强扎实迈进。九所年轻一代正在担负起时代责任，展现出积极向上的风貌和蓬勃旺盛的力量。今天，在中国特色国防科技发展之路上的跋涉者们，初心不改，将沿着前辈们开辟的道路继续跋涉下去。

这是一条几代人曾走过的道路，曾经跨越并将继续面对无数艰难，曾经迎接并将继续接纳无数希望。

附：周光召先生给九所职工的信

我在九所度过了难忘的二十个年头，我的壮年时期。正如人生中一切值得留恋的经历一样，有欢乐，也有痛苦，有紧张的劳动，也有复杂的斗争，有温暖的友情，也有冷漠的白眼。

岁月在不断地流逝，记忆已经逐渐地淡漠，但是永铭在心的是九所的群众，是我国在50和60年代培养出来的一代最优秀的青年。怎能忘记和他们朝夕相处的日子，那办公室内对方案的热烈争论，那计算机房夜战后迎来的黎明的太阳，那草原上炸药爆轰后铀花的飞溅，那戈壁滩上把装置送上飞机后焦虑的期待。

岁月在不断地流逝，记忆已经逐渐淡漠，但又怎能忘记受围攻期间冒着个人安危前来倾诉衷肠的同志，怎能忘记送走上干校的同志后留在心底的悲伤，更怎能忘记76年群众的眼泪、花圈和愤怒。

这一代优秀的青年，中间有我的良师，我的益友。他们在党的教育下，肩负着人民和国家的重托，默默无闻地坚定地向前迈进，和他们在一起，使我产生希望、信心和力量，使我变得更加纯洁和高尚。他们之中有些人已经离开了九所，但是无论他们分配到祖国的哪一个角落，我的心将永远和他们在一起。

作者简介：

吴明静：北京应用物理与计算数学研究所高级政工师，中国作家协会会员，长期从事核武器科技史和科学家口述史研究，完成中国科协老科学家学术成长资料采集工程多项课题。

王建国：北京应用物理与计算数学研究所研究员，所长，研究方向原子分子物理。

贺贤土：理论物理学家，中国科学院院士，北京应用物理与计算数学研究所研究员。

（文章来源：中国科学院院刊）

上一篇： 龚旗煌院士：阿秒光科技前沿 (./t20240829_5030185.html)

下一篇： 徐义刚院士：地球科学对人类文明的贡献 (./t20240815_5028860.html)

主办单位： 中国科学院 (https://www.cas.cn/) | 中共中央宣传部 (http://www.wenming.cn/) | 教育部 (http://www.moe.gov.cn/) |
科学技术部 (http://www.most.gov.cn/index.html) | 中国工程院 (https://www.cae.cn/) | 中国科学技术协会 (https://www.cast.org.cn/)
承办单位：中国科学院学部工作局 | “科学与中国”组委会办公室
支持单位：中国科学院计算机网络信息中心 | 中国科学院科技战略咨询研究院
使用本网站任何文字、图片及视频等资料，必须经过中国科学院学部工作局的许可。© 2026 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 (https://beian.miit.gov.cn)
京公网安备110402500047号 (//www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=110402500047)



小程序