

“两弹一星”精神的开拓者和践行者 ——缅怀我的恩师周光召

吴岳良^{1,2}

- 中国科学院大学, 北京 101408
- 中国科学院理论物理研究所, 北京 100190

在我国原子弹爆炸成功 60 周年即将来临之际, 为第一颗原子弹和第一颗氢弹研制做出奠基性贡献的周光召老师永远离开了我们, 但他所开拓和践行的伟大精神将永远留在我们心中。

1 伟大的事业, 产生伟大的精神

在“两弹一星”功勋奖获得者的表彰大会上, 将“两弹一星”精神概括为“热爱祖国、无私奉献, 自力更生、艰苦奋斗, 大力协同、勇于攀登”。这一精神成为中华民族自强不息、团结拼搏的民族精神。邓小平在视察北京正负电子对撞机国家实验室时指出: “如果六十年代以来中国没有原子弹、氢弹, 没有发射卫星, 中国就不能叫有重要影响的大国, 就没有现在这样的国际地位。这些东西反映一个民族的能力, 也是一个民族、一个国家兴旺发达的标志。”

20 世纪五六十年代, 面对严峻的国际形势, 为了世界和平和国家安全, 在条件极其艰苦的情况下, 一批活跃在基础研究前沿领域并取得重大成就的科学家, 自愿放弃自己所热爱和熟悉的专业, 隐

姓埋名投身到国家战略需求的“两弹一星”事业中。周光召老师就是其中的典型代表。

1957 年春, 周光召被国家选派到苏联杜布纳联合核子研究所从事基本粒子物理的理论研究工作。他的研究成果与同时代做相关研究工作而后来以此获得诺贝尔物理学奖的物理学家处在同一水平, 得到国际学界的高度评价, 被认为是杜布纳联合原子核研究所最杰出的年轻科学家。正当他的研究工作取得重要进展并可能获得重大突破时, 得知中苏关系恶化, 苏联撤回对华技术援助, 中国原子弹研制面临巨大困难, 急需人才。为此, 他主动请缨, 立即决定回国。由他负责起草给二机部领导的联名信中有这样一段: “作为新中国培养的一代科学家, 我们时刻准备放弃我们的基础研究, 接受祖国交给的任务, 我们深信, 中国一定能够造出自己的原子弹。”时任杜布纳联合核子研究所所长专门给钱三强写信, 要求延长周光召在杜布纳的访问时间, 认为这对他本人的科研和研究所的交流合作都是有益的。然而, 周光召谢绝了联合核子研究所的挽留, 于 1961 年 2 月奉召回到祖国, 担任二机部九院

收稿日期: 2024-08-30; 修回日期: 2024-09-12

作者简介: 吴岳良, 教授, 中国科学院院士、发展中国家科学院院士、国际欧亚科学院院士。现任中国科学院大学学术副校长、联合国教科文组织国际理论物理中心(亚太地区)主任、国科大杭州高等研究院基础物理与数学科学学院院长, 空间引力波探测“太极计划”首席科学家。研究方向为基本粒子物理、量子场论、统一场论、引力波与量子宇宙物理

引用格式: 吴岳良. “两弹一星”精神的开拓者和践行者——缅怀我的恩师周光召[J]. 科技导报, 2024, 42(17): 146-151;

doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2024.09.01278

理论部第一副主任,与彭桓武、邓稼先等一批科学家一起,进入中国原子弹研究核心部门,开始了近20年隐姓埋名的奋斗历程,为“两弹”(原子弹和氢弹)的突破和成功作出了不可替代的贡献(图1)。



图1 周光召先生

2 学术民主、自由讨论

每当周光召老师回顾和总结“两弹”的研究历程和取得巨大成功的宝贵经验时,都会特别强调“团队协作精神”和“学术民主氛围”的重要性。他曾回忆说:当时,大家完全是针对问题本身展开各种讨论甚至争论,根本没有等级和身份的顾虑和限制,没有上下级之分,也没有谁是教授、谁是刚毕业的学生,大家都可以大胆积极地提出自己的想法,希望自己的想法被大家讨论和争论,早日找到解决问题的办法。他认为,“学术民主、自由争鸣、团结协作”是“两弹”精神最具鲜明特色的体现。没有求真唯实的科学精神,我国的“两弹”不会取得如此迅速和成功的突破。他曾多次谈到,创新需要的软环境比硬环境更为重要,而且需要超前培育。其内涵包括:尊重科学、尊重知识和尊重人才;遵循科学规律和维护科研规范;坚持科学精神和学术民主;无私奉献的奋斗精神和协力合作的团队精神等。他特别强调,营造创新环境需要全社会的努力,但科技工作者要带头。他将创新大体分为2种,一种是渐进性创新,一种是颠覆性创新,中国最需要的是

颠覆性创新。在他看来,一项重大的科技发现,是由什么样的人,在什么时候发现,有一定的偶然性,但只要建立了良好的创新环境,形成了有高度的科研战略,集中了一批优秀的科技人才,坚持按照科学规律和科学方法去研究,终究是会做出成果并取得突破。他曾回忆说:“现在回想起来,我所参与的‘两弹’研制工作,其实是在极端保密的条件下,给科研人员营造出一个很宽松、很开放的创新环境,让每个人的创造潜能都最大限度地释放出来,于是取得了成功。”

3 师生情谊、家国情怀

第一次见到周老师是在1982年中国科学院理论物理研究所举行的导师与研究生见面座谈会上(图2)。我清楚地记得,他热情饱满地鼓励我们:“你们作为改革开放后由全国统考选拔出来的青年学生中的佼佼者,是幸运和希望的一代,愿你们珍惜这来之不易的机遇,发奋努力,勇攀科学高峰。理论物理只有世界第一,没有第二。要做出国际一流的科研工作,一定要瞄准国际上的科学前沿,眼界一定要高,要敢于跟国际上最优秀的理论物理学家去竞争。”



图2 周光召在研究生见面座谈会上

与周老师的第一次单独见面是作为面试安排的(图3)。为消除我初次见面的紧张状态,他询问了我在研究生院(中国科学院大学)的学习情况,和蔼而认真地对我说,理论物理研究是一项艰苦的工



图3 周光召在指导研究生学习
(中为周光召, 右为吴岳良)

作,从事理论物理研究至少需具备3个方面的素质:一是要对理论物理有强烈的兴趣,这样才能激发自己的好奇心,探索自然界的基本规律,发现别人没有注意到的问题;二是要对自己有足够强的信心,这样才能敢于突破前人的工作,不会轻易迷信权威,做出创造性的研究成果;三是要对科学有一种奉献精神,不怕吃苦,这样才能勇于攀登科学高峰,真正为理论物理事业的发展做出自己的贡献。

他列举了国际上当时活跃在理论物理前沿并做得最好的几位年轻科学家(后来他们中的一些获得了诺贝尔物理学奖、菲尔兹奖等),他说,“据他所知,这些年轻科学家很多都是没有星期天的”。他特别指出,“一个人光靠先天的聪明,不靠后天的努力也是做不好理论物理的”。接着又说,“老师与学生既是师生,也是朋友”。听到周老师这么说,我当时根本不敢相信。一是没想到周老师对我的面试就这样顺利地通过了,没有考我任何物理问题。二是让我感到惊讶的是,周老师还把师生关系看成朋友关系。在当时对像我这样在农村成长起来的一代人来说是不可思议的。受传统教育,在我的观念中:“师徒如父子”“一日为师,终身为父”,老师在我心目中就是一位最受尊敬的长辈。现在回想起来,老师这么说,是要在师生之间营造一种自由宽松、学术民主的气氛,在学术讨论和研究中,不分老师和学生(图4)。这是老师倡导“两弹”精神在培养学生方面最直接的体现。



图4 周光召先生(左)与吴岳良交谈

4 周光召先生与中国科学院理论物理研究所

在“两弹一星”功勋奖获得者彭桓武先生担任中国科学院理论物理研究所创所所长期间(1978—1982年),倡导把研究生当作研究所的初级研究人员,研究所不再引进初级研究人员,鼓励研究生要善于运用知识和敢于创新知识。彭先生解释说,在“两弹”研制过程中,一大批年轻人相当于我们现在的硕士生和博士生,还有许多是大学毕业生,他们中的许多人员实际上是骨干成员。建立一支老中青相结合的科研队伍,发挥各自的优势特长,对攻坚克难完成任务至关重要。1983年,周老师担任理论物理研究所所长,继续倡导“两弹”精神,提出“开放、流动、竞争、联合”的办所方针(图5)。1985年理论物理所成为中国科学院向国内外首批开放的研究所,并成立开放所学术委员会,面向国内外理论物理学界开放。理论物理所定位为:保持一支高水平精干研究队伍,联合全国理论物理学工作者,在理论物理学的各主要研究方向上开展创造性

开放流动 竞争联合

图5 周光召倡导的“开放、流动、竞争、联合”

前沿基础研究,不断加入国际竞争。在彭桓武和周光召的领导和倡导下,研究所一直传承着“两弹”精神所倡导的学术民主、自由争鸣的学术氛围。在理论物理所的学术报告会上,不光是学术讨论显得很热烈,常常会看到很激烈的学术争论,有时甚至会出现报告人被问得讲不下去的场面,因为大家的讨论和争论只是为了一个目的,就是要把科学问题和概念弄清楚,找出自然界遵循的物理规律。另外,理论物理研究所毕业的博士生不能直接留在研究所,需到国际上去参与竞争,防止“近亲繁殖”现象的产生。

5 周光召先生与中国科学院

在周老师担任中国科学院副院长(1984年)和院长(1987年)后(图6),他进一步践行“两弹”精神,努力营造一种清新的学术生态氛围:“奉行开拓精神,在中国科学院形成民主、团结、融洽、活泼的学术气氛,为科学家们创造一个身心舒畅的工作环境”。在他看来,“学术民主和自由争鸣是繁荣科学的唯一途径”。在中国科学院“决不允许用行政手段干涉学术自由”“科学研究中不存在先验的‘框框’,真理的获得只有通过百家争鸣、百花齐放才能达到”。在他的大力倡导下,中国科学院形成了浓厚的学术气氛,为促进出成果、出人才奠定了良好的基础。



图6 周光召先生在中国科学院

在摸着石头过河的改革开放时期,面对20世纪八九十年代的国情和院情,为推进科技体制改革,周老师把自己的名誉和对科技事业的忠诚紧密地与国家的命运和发展联系在一起,站在历史和时代的最前列,借鉴国际上科技改革的经验和展望未来科技发展的趋势,排除一切困扰,在经过深思熟虑后,他果断地提出中国科学院新的办院方针:把主要力量动员和组织到国民经济建设的主战场,同时保持一支精干力量从事基础研究和高技术创新。并提出了“一院两制”的办院模式,实施一系列新的举措,包括推动与企业的联合实验室、联合研究中心、科技促进经济发展基金会、科技园区、高技术产业、产学研联合开发,以及“黄淮海战役”“联想集团”“中科三环”等技术集成和多成果应用,并倡导有条件的研究所要创办高新技术企业,改革完善管理机制,使中国科学院在改革中进一步蓬勃发展。这体现了周老师求真唯实,在国家改革开放和社会发展变化步入特定历史时期,为顺应时代前进的步伐,对作为国家最高学术机构进行的一次重大变革。

与此同时,为稳定支持基础研究和人才队伍,周老师站在国家的高度,推动实行国家科学基金制、开放实验室、国家实验室、国家重点实验室;在体制机制和人才建设方面,实施研究所分类定位、所长择优基金、所长负责制、博士后制度、青年基金、职称特批制度、百人计划、香山科学会议研讨模式、国际科技合作等。

周老师深刻地认识到基础研究和人才储备对一个国家和民族的重要性,因为他非常清楚,若没有基础研究和人才储备,“两弹一星”工程不可能在我国经济极其困难和国际形势极其严峻的情况下,获得如此快速和巨大的成功。为此,他进一步把精力集中到人才培养和建设上来,着力解决中国科学院人才队伍的“代际转移”问题。他尤其珍爱年轻人才,每当看到年轻人在科研上取得重大进展和突破,都会用心关注,有时专门请年轻人给他介绍,甚至亲临实验现场进行考察和了解,给予青年人才及时的鼓励和必要的支持。为促使年轻人才队伍的

快速成长,他不辞辛苦,甘当人梯。当中国科学院经过多年改革发展,迈入稳定发展的新时期,他便退下来提拔年轻人担当重任。

6 与时俱进、开拓创新

为全面提升中国科学院理论物理研究所的对外开放,2005年,理论物理研究所成立国际顾问委员会,由诺贝尔物理学奖获得者大卫·格罗斯担任国际顾问委员会主席,成员由多位在理论物理相关前沿交叉领域的国际知名科学家组成,包括法国科学院原院长 E. Brezin、菲尔兹奖获得者丘成桐等。尽管周老师当时工作繁忙,但他仍然愿意作为国际顾问委员会成员参加每次持续2~3天的会议,为探索理论物理和基础研究的新模式,营造全新的学术生态氛围,与国际顾问委员会成员一起出谋划策(图7)。在国际顾问委员会的帮助和推动下,2006年成立中国科学院卡弗里理论物理研究所(KITPC)。KITPC作为理论物理研究所开放所的拓展和重要组成部分,2007年以全新模式运行,成为学术

交流的国际化平台,为全国乃至全世界理论物理学界服务,使理论物理研究所和我国理论物理学界的开放、交流、合作更上一层楼,形成“人才驱动”“项目驱动”“问题驱动”相辅相成的新型模式(图8)。

2007年,周老师为理论物理研究所提出了“开放,交融,求真,创新”的新时期办所理念(图9)。KITPC作为国际化交流合作平台,同时肩负着国际和国内发展的2个目标:在国内,它将增进理论与实验相结合,有效促进物理与其他学科的交融和发展,致力于将中国的物理学基础研究提高到国际水平,为世界科学的发展作出重要贡献。在国际上,它将作为一个研究和交流平台,开展为期3周至3个月不同时期的长期项目,并组织与长期项目相关的国际会议、短期研讨会、暑期学校、客座研究和访问学者项目,以促进中国科学家与国外一流科学家之间的交流与合作。同时,举办前沿科学论坛和交叉学科论坛及各个研究领域的专题学术报告,每年达百余次,每周还举办一次午餐讨论会。每年多达500位国内外科学家到访理论物理所和KITPC,进行长期和短期交流合作。



图7 周光召先生参加理论物理研究所国际顾问委员会会议



开放 交融
求真 创新

图9 周光召先生提出“开放,交融,求真,创新”



图8 周光召先生参加卡弗里研究所成立仪式

在各种学术活动中,秉承周老师倡导的“两弹”精神,努力营造“学术民主”和“自由争鸣”的学术氛围(图10、图11),不管是学生还是老师,是年轻还是年长的研究员,是教授还是诺奖获得者,在学术研讨中,大家一律平等。事实上,创新人才的培养,不是仅靠老师手把手地教就能培养出来的,而是要通过讨论争论、交流合作、竞争联合、失败成功等方面的锤炼,自然地成长起来。KITPC就是为了提供一个具有良好学术生态环境的国际化开放平台,让优秀的年轻人才在这样的平台上经过不断地锻炼,更快速地成长起来或冒出来。通过在KITPC平台上开展各种形式的报告和讨论会,参与者在这里可了解到国内外最新的科研进展和最需要解决的科学问题,让国内外知名科学家与年轻的研究生进行互动讨论,带动和提升一批青年科研人员的科研工作,帮助他们找到新的研究方向,开展更深入的讨论。实际上,他们中的许多人通过参加KITPC平台的一系列活动,其中一些找到了新的研究课题,也有一些与国内外的知名科学家建立了联系和合作,有的合作完成了一些高质量的论文,许多高年级的研究生在项目运行中联系到了博士后工作。尤其



图10 周光召先生在前沿科学论坛上作首场报告



图11 周光召先生主持诺奖获得者格拉肖教授做前沿科学论坛报告

是通过学术项目的开展,吸引了一些海外优秀的青年科学家回国工作。

在2011年6月4日举行的国际顾问委员会会议上,周老师在他的即席讲话中特别提到,国际合作精神应该是理论物理研究所最重要的精神之一(图12),通过交流合作,共同推动全球科学的发展。不曾想到,这成为周老师留给我们的最后一次嘱托。



图12 在国际会议上周光召先生与吴岳良交谈

周光召不仅是“两弹一星”精神的开拓者,更是“两弹一星”精神的践行者(图13)。我们对他的最好缅怀就是守护、传承和弘扬好“两弹一星”精神,努力营造“学术民主”“自由争鸣”“团结协作”“求真创新”的学术氛围,排除一切非学术的干扰和举措,破除一切不利于学术的评价和奖励,扫除一切妨碍学术的不良风气 and 行为,在整个社会形成一个清新的学术生态环境,早日把我国建设成为科技强国、人才强国和教育强国,为人类科技事业的发展作出应有的贡献。



图13 周光召先生

吴岳良

(责任编辑 卫夏雯)