

科技人文

量子之光精神为源, 彭堃堉院士的科研人生

厚宇德

摘要 彭堃堉院士是中国第一位量子光学国家重点实验室的创建者。他在山西大学为国家打造了一支有战斗力的量子光学研究队伍,是科学家精神的践行者。概述了彭堃堉在前沿领域开展研究、培养人才、打造攻坚型科研团队、建设顶尖实验室等方面的事迹,展现了他爱国、创新、求实、奉献、协同、育人的科学家精神,并由此说明,科学家精神不是人为设定的、期待科学家去追求的超现实目标。

关键词 彭堃堉;量子光学;科学家精神

2019年中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》,将科学家精神凝练为爱国、创新、求实、奉献、协同、育人6点。山西大学教授、中国科学院院士彭堃堉是中国第一个量子光学国家重点实验室的创建者,他为国家打造了一支有战斗力的量子光学研究队伍,是科学家精神的有力践行者。

1 留学归来建设顶尖实验室

1981年,彭堃堉赴法国留学,次年转赴美国留学,是改革开放后第一批留学人员之一。那时,国外无论是科研条件还是生活条件都比国内优渥,一部分人选择定居国外,而彭堃堉坚定回国,成为学成归来报效祖国的代表。1988年

9月,由于科研需要,彭堃堉夫妇一同再次赴美访学,此时他们唯一的儿子也已经在国外留学。1989年12月,夫妻二人如期回国,投身祖国的科技事业。在国外期间写给国内同事的信中,彭堃堉说:“我现在与离开祖国时的唯一差别就是,更加明确了我只能生活和工作在中华人民共和国。因为我从心底热爱她,因为我是中国人。”^[1]在国外的科研经历使彭堃堉清晰地意识到,在国外与国内做科研的意义完全不同:“国外的科研条件再好也是别人的,自己只是一个过客而已,做得再好也是为人家打工,找不到‘主人翁’的感觉。”^[2]在他看来,心里装着国家、对科研有超前的感知是科学事业成功的先决条件:“对国家要有民族大义,对科研事业要能超前感知;心中装着国家,追求有了目标,才能谋大事,创大业。”^[3]在20世纪80年代,彭堃堉由无到有成功打造出中国第一家在量子光学多方向能开展研究工作的实验室,成为

“国内唯一有条件能大规模从事量子光学实验研究的人”^[4],2000年其建设和领导的实验室被评为教育部重点实验室,是全国第一家设立于非教育部属大学里的教育部重点实验室;2001年该实验室被评为量子光学与光量子器件国家重点实验室,这也是当时国家设于地方普通省属高校的唯一国家重点实验室。2003年,彭堃堉当选中国科学院院士,他也由此成为山西大学乃至山西省第一位中国科学院院士。

彭堃堉投身科研事业不是为科学而科学,正如山西大学教授郑耀辉所归纳,以创新工作回报国家是彭堃堉的科研主旨:“彭先生始终坚守科研服务于国家、服务于人民的初心,20年前就将科研成果——全固态单频激光器转化为产品,服务于科学研究和国防建设。”当今的量子光学已经成为竞争激烈的科技前沿领域,而在访谈中,彭堃堉谈得更多的不是索取而是:“我们要思考和追求的是,怎

山西大学科学技术史研究所,太原
030006

收稿日期:2025-05-06;修回日期:2025-07-24

作者简介:厚宇德,教授,研究方向为物理学史与物理文化,电子信箱:hyd630418@sina.com

引用格式:厚宇德.量子之光精神为源,彭堃堉院士的科研人生[J].科技导报,2025,43(23):109-112;doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2025.05.00018

样做出更多高水平的工作、取得更多一流的成果,以回报国家和社会。”彭堃堦对于个人和小集体的得失考虑甚少,他最期待的是以优质科研工作回馈国家。

2 坚持“泡”在实验室的校长

彭堃堦崇尚求实精神,其求实精神主要体现在2个方面:一是教导学生认真履行追求真理的精神;二是他几十年如一日不脱离专业研究岗位,以实际行动践行求实精神。山西大学王海教授回忆说:“在山西大学光电研究所(以下简称光电所)里,彭老师要求我们在做实验的过程中,每一个细节都必须严格按科学的方法来操作,同时做好实验记录。”^[5]山西大学贾晓军教授对此也印象深刻:“实事求是彭老师对我们科研工作最基本也是最重要的要求。实验中的每个数据一定要经得起推敲,每个关键的结果一定要多次核实。”彭堃堦在美国访学时的学友、合作者,中国科学院物理研究所吴令安研究员在访谈时曾同笔者讲,彭老师性格温文尔雅,平素对待学生如同慈父,但是他在科研实验方面对学生要求之严格超乎想象。一次,有学生因为马虎犯了错误,彭堃堦十分生气,对学生予以极为严厉的批评。这令吴令安十分惊讶,她感受到了与过去印象十分不同的另一个彭老师。

求实不仅仅是对学生的要求,自己躬身力行才更有说服力,天津大学李小英教授回忆说:“自从做了导师的学生,明白了下笨功夫的重要。导师治学非常严谨。不出差的时候,每天都要来实验室。”实干、朴实无华是彭堃堦的一贯

风格,他的学生们告诉笔者:彭老师语言朴实无华、不喊空洞的口号,通过几十年里日复一日的默默坚持,以身作则将求实精神落实到科研实践的每一个细节之中。彭堃堦对求真务实精神有自己独到的理解,他重视实践的价值和作用:“我读懂了十几本量子力学方面的书,有的不知背了多少回,如果单纯这样积累知识,是远远不够的,还要大胆实践和应用。只有用到实践中去,才能真正掌握和理解知识。”^[6]他坚信,要保持良好的科研状态不能脱离实践,要做合格的导师也不能脱离科研实践:“老师要始终保持在科学前沿,这样才能始终带领学生处于学术前沿中……”^[7]与此相反,“倘若老师不做研究,怎么知道社会发展的问题在哪儿,怎么知道学科前沿在哪儿?”^[7]基于这样的理念,他相信:“只有自己进行了研究工作,才能把最新的成果、把创造性的思维教给学生。”^[6]正因为有这样的正确认识,即使在作山西大学校长的10年里,他也坚持半天在校长办公室工作,半天在实验室科研。

3 做最前沿的创新研究工作

在科研工作中,彭堃堦及其团队志存高远,选题一直对标国际前沿,他们相信:专业上要有成果,必须要有自己的特色,不做则已,要做就做最前沿的研究^[8]。他经常向学生强调科研奋勇争先的重要性:“搞基础研究只有第一,没有第二。比别人稍慢一步都意味着你的工作毫无意义。”^[2]做先人一步的工作,就意味着必须创新。彭堃堦强调创新要从了解、学习和模仿开始,但根本目的则是创新:“绝

对不能总跟在外国人的后面走,要在跟踪模仿的基础上积极创造条件,力求超前,做别人没有做的东西,做外国人没有做的东西,这样才能逐步走向科学研究的最前沿,才能够真正实现自主创新。”^[9]

彭堃堦开创的量子光学实验研究,由零做起、由无到有。这要求他及团队必须夯实基础,而赶超国际同行的目标又要求他们必须紧盯前沿动态。这就形成了其团队科研选题的鲜明特色:注重既基础又前沿的研究方向^[9]。这样的创新具有更加根本性的影响。彭堃堦于1983年底在美国独立研制出稳定输出的单频Nd:YAG激光器。2024年11月美国阿肯色大学华裔学者肖敏教授告诉笔者:1987年,吴令安在美国德州大学Jeff Kimble教授指导下,首次实现高达4.3 dB的光场压缩态实验,以及他本人在Jeff Kimble指导下完成的量子光学精确测量研究,所用关键设备——激光器均为彭堃堦所研制。1992年彭堃堦团队在国内首次完成正交双模压缩真空态光场产生实验,从而掌握了光场压缩尖端技术,为进一步开展量子光学其他领域研究奠定坚实基础。2014年,彭堃堦科研团队把20世纪90年代前沿的光压缩态实验平台仪器化,成功研制出便于操作的压缩态光场发生器,为量子信息及量子测量等研究领域直接提供便捷的压缩态光源。

山西大学苏晓龙教授是彭堃堦的博士生,他谈到彭堃堦团队创新精神时表示“我读博士时,国际上正在探讨三组分纠缠态研究,而彭老师则指导我们做四组分纠缠态研究。这并不是仅增加一个组分的问题,因为三组分纠缠结果

是确定的,而四组分的物理意义更为丰富。我们用3年多的时间才解决问题,因为走在前面,成果成为高被引研究论文。”在山西大学光电所这样的创新工作层出不穷,中国科学院张靖院士是彭堃堦团队重要成员,他领导的实验小组2012年在国际上首次实验产生自旋轨道耦合的量子简并费米气体,研究成果发表于《Nature》;再如彭堃堦更早期的博士生、长江学者张天才教授研究团队从2002年开始从事腔量子电动力学研究,2010年实现强耦合,2019年终于诞生该领域首篇《Physical Review Letters》文章,使中国在该领域的研究跻身世界前列。

由于研究工作始于自主创新,在国际上竞争愈发激烈的量子光学领域,彭堃堦团队不怕被人“卡脖子”,华东师范大学荆杰泰教授对此有详细的阐释:“在彭老师的带领下,光电所的实验室形成了一个非常显著的风格,从激光器到控温仪,从光学腔到光电探测器等核心实验部件都是自主设计研发的。这种从源头上探究问题的风格能为解决当前诸多‘卡脖子’问题提供一剂良方。”这充分说明彭堃堦是一位高瞻远瞩的、在自己的科研领域因倡导创新而掌握科研自主权的战略科学家。

4 打造稳定团结、“枝繁叶茂”的攻坚型科研团队

在彭堃堦看来,打造一流科研团队是科研工作的基础,也是成功的决定性因素。他将其列为首要任务写入办所方针:“打造一流科研团队,创建一流科研机构,完成一流科研成果。”^[10]他强调:“团队

要树立共同的奋斗目标。在科学技术飞速发展的时代,单靠个人的力量和智慧是远远不够的,实验科学更是要靠集体的力量和智慧。”^[2]

彭堃堦不仅重视并善于建设团队,还以个人魅力与智慧将团队塑形为稳定团结、具有攻坚能力的队伍。熟悉彭堃堦团队的中国科学院孙昌璞院士曾说,山西大学光电所培养了不少出色人才,但这些人几乎没有跳槽的,这是国内外难得一见的现象。在经济欠发达省份的一所普通高校,不仅能培养众多优秀人才还能留住人才、缔造有战斗力的科研团队,重要原因之一是在这里彭堃堦为每个人都提供了事业发展空间。团队成员、山西大学教授张宽收表示:“如何让每个人在专业上持续发展,这是彭老师最关心的事情。在研究所发展布局时,他不会让几个人做同一件事,每个人都有不同的研究方向。我们研究所的发展不是培育一片树林,而是只有一棵大树,然后让它不断开枝散叶、壮大,每个教授、每个研究领域是这棵大树的一个分枝,分枝还会再分枝,从而枝繁叶茂。”这一优秀团队的诞生与彭堃堦的心血、智慧、非凡努力息息相关。

5 以初心与远见培育科研“后浪”

彭堃堦在教书育人方面与做科研一样用心、投入,他的学生对此印象深刻。李小英教授说:“导师有一双慧眼,能很快发现每个学生的特点和长处。”王海教授对此有详细的说明:“最令我佩服的是,彭老师有很强的洞察力,你在想什么他都能看出来,尤其是思想

上出现问题时,对什么事有不理解的,或对什么事有意见的,他都抓得很准,而且能及时对症下药,及时解决问题。”^[15]浙江大学张俊香教授从另一个视角描述了彭堃堦对学生的影响:“彭老师对研究方向的把握和对学生的指导使我们受用终生。几十年前他就能看准量子光学几个未来重要发展方向,并把它们结合起来,这是一种了不起的能力和智慧。”

李小英教授的回忆表明,作为一位优秀的育人模范,彭堃堦做到了影响学生事业与人生的方方面面,是学生一生的楷模:“当我思考回国选择什么样的单位和工作时,脑子里不由自主地想起导师对学生的期望——将来毕业后,要去做事业,而不仅仅是找一份工作;当我建立自己的实验室、选择研究方向时,又想起导师常说的‘要做难而正确的事,而且要一直做’;当我的实验室建设取得阶段性进展,开始考虑团队建设和人才梯队培养时,导师说的‘以事业留人、以感情留人’话语又回响在耳旁……”截至2025年,山西大学光电所培养了2位院士、8位长江学者和更多其他国家级人才,这是彭堃堦践行教育家精神的直接硕果。

6 以奉献精神强化团队合作意识

“搞科研要有一颗淡泊名利的心,不能被眼下的升迁起伏左右,不能急功近利。平凡的事情只要坚持下去,总会有收获。”^[2]这是彭堃堦对自己科研生涯的总结,也是对后学的忠告。他经常强调科研成绩不属于任何个人,正如山西大学教授卢华东所说:“彭老师

总是将科研成果归于集体,强调光电所快速发展得益于团队的力量、集体的贡献。”

彭堃堉不追求物质享受、不讲究排场,妻子谢常德教授称他是心里只有科研而无其他杂念的单纯学者,学生们则说彭老师是以科研为乐的纯粹科学家。山西大学原党委副书记张志敏说:“我和彭校长在一个单元做了几十年邻居,他的社会交往不是不多而是很少;在我的记忆里他的空间就是‘老三点’——办公室、实验室和家。”谢常德教授是彭堃堉一生的科研合作者,她曾荣获第一届谢希德物理奖,还是2006年国家自然科学二等奖的第一获奖者。彭堃堉常说他的成绩有一半属于谢常德教授。笔者在访谈中曾问为何谢教授没有评院士?2位老人轻描淡写地回答说:一个家庭有一个院士足够了。如此透彻和高风亮节是奉献的前提。

彭堃堉清楚在团队中倡导奉献精神的重要意义——有战斗力的一支科研团队内不能盛行斤斤计较的个人主义,否则难以缔造团结和谐的合作氛围。他教导学生:

“要培养自身的科研素养,学会吃亏,学会与人合作,凡事不能斤斤计较,做人做事都要从大局出发,只有合作、互相帮助,才能共同进步。”^[5]彭堃堉几十年言传身教塑造了一个团结奉献而有战斗力的科研集体。张俊香教授曾满怀深情地说:“在同行眼里,像山西大学量子光学团队这样高度团结的科研集体,几乎不可复制。在这个集体里,从来没有背后的诋毁与拆台。”

7 结语

作为经济欠发达地区一所“双非”普通高校的一位没读过硕士和博士的教授,彭堃堉的学术成就令人敬佩:他做最前沿的研究,即使当校长后仍坚持“泡”在实验室,他的研究成果和研究特色在国内外同行中享有盛誉,更重要的是,他培养了大量人才,为中国建设了一支稳定团结、“枝繁叶茂”、有战斗力的攻坚型量子光学研究团队。

彭堃堉院士的事迹表明,科学家精神不是期待科学家去努力实现的超现实目标,在这一概念未出现时已有优秀科学家勤恳践行这

一精神。践行科学家精神是他们取得科研成就的重要秘诀。2026年彭堃堉院士将迎来自己的九秩寿辰,谨以此文致以衷心祝贺!

参考文献(References)

- [1] 山西大学校报编辑部. 为了祖国科技事业的腾飞——彭堃堉同志的先进事迹[N]. 山西大学校报, 1985-09-05(2).
- [2] 张静晖. 在追求真理的道路上[J]. 先锋队, 2006(6): 34.
- [3] 李爱珍, 王世杰, 侯红武. 光电闪烁物理梦——著名光学专家、山西首位中科院院士彭堃堉访问记[J]. 今日山西, 2004(2): 27.
- [4] 星河. 郭光灿传[M]. 北京: 科学出版社, 2021: 144.
- [5] 潘丽萍. 彭教授教我怎么做——王海忆彭堃堉院士二三事[J]. 山西教育, 2004(1): 19.
- [6] 李和平, 牛永新. 信任: 事业成功的基石[J]. 山西教育, 2004(1): 11.
- [7] 黄瑶, 李春晓. 面对研究生教育, 我们需要的是审视自己——彭堃堉院士访谈录[J]. 中国研究生, 2011(6): 18.
- [8] 南蔷. 彭堃堉: 科技报国的“追光者”[J]. 共产党员, 2022(17): 39.
- [9] 国家自然科学基金委员会. 我与科学基金[M]. 北京: 北京大学出版社, 2006: 108.
- [10] 刘红霞. 让中国之光照亮世界——记全国优秀共产党员、中科院院士、山西大学光电研究所彭堃堉[J]. 支部建设, 2023(10): 20.

Quantum light and the spirit source: The research life of senior academician Peng Kunchi

HOU Yude

Institute for History of Science and Technology, Shanxi University, Taiyuan 030006, China

Abstract This article tells the story of Peng Kunchi's cutting-edge scientific research, talent cultivation, building of a research team capable of tackling tough problems, and the establishment of a top laboratory, highlighting his spirit of patriotism, innovation, pragmatism, dedication, collaboration, and education. It also explains that the spirit of scientists is not an unrealistic goal set by humans for scientists to pursue; even before the concept was established, there were outstanding scientists who were practicing it in their research work.

Keywords PENG Kunchi; quantum optics; the spirit of scientists ●



(责任编辑 王丽娜)