

灵魂与重离子的撞击

——记中科院近代物理所研究员詹文龙

岳海奎*

(近代物理研究所 兰州 730000)

关键词 科学家,核物理,重离子



笔者在詹文龙履历表上看到了这样的记录:1974—1978 年厦门市某工厂工人,1982 年大学毕业后到中国科学院近代物理研究所任研究实习员,1986 年被破格晋升为助理研究员,3 年后被破格晋升为副研究员,任研究所学术委员会委员,时隔 4 年,又被破格聘任为研究员,享受政府特殊津贴,优秀共产党员,全国优秀科技工作者,党的第十五次全国代表

大会代表;现在是近代物理所副所长,该所最年轻的博士生导师。这一连串坚实的足迹,折射出詹文龙献身科学、报效祖国的崇高精神光辉。

1 钟情物理 初露锋芒

1978 年春节刚过,一位高挑个头、英姿勃发的青年,离开春光明媚的厦门,乘着北上的列车,来到地处祖国西北的兰州大学实验核物理专业求学,开始编织献身科学的美好理想。

詹文龙从小偏爱物理学。在厦门市东方红纸制品厂工作的三年多时间里,既当车工,又当搬运工。这些枯燥的工作,为他汲取知识营养创造了有利条件。当时工厂有许多要捣成纸浆的废旧书刊,詹文龙从中挑选出物理学方面的书籍和期刊,在工作之余认真阅读。这在当时那种“书荒”的年代,对一个渴望得到知识的青年来说,简直是莫大的机遇。他把这些书刊奉为至宝,一边学习,一边实践,从中探寻着科学的奥秘。从那以后,装修收音机、扩音器等,成了他的又一

* 近代物理研究所党委办公室主任
收稿日期:1998 年 3 月 11 日

业余爱好。经过几年坚持不懈的刻苦钻研,詹文龙比较全面地掌握了物理学初步的知识。

有耕耘就有收获。在十年动乱结束后的1977年,全国恢复高考制度,詹文龙考入兰州大学现代物理系,这是他实现科学之梦的一个重要转机。詹文龙是在“科学的春天”踏进大学校门的。他无暇欣赏黄土高原的奇异风光,一头扎进知识的海洋,在“为振兴中华而努力学习”的浓厚气氛中,同年轻的伙伴一起,用系统的知识丰富自己的头脑,为实现心中远大而崇高的理想做准备。

1982年1月,詹文龙大学毕业,获得理学学士学位,在科学求知的道路上留下了扎实的脚步。毕业前夕,他面临着三种选择:要么出国深造,亲戚为他办好了留学美国的手续;或者回到气候宜人、环境优美的厦门阖家团聚,这是他的双亲所企盼的;第三是留在地处西北的中国科学院近代物理所。兰州生活条件比较艰苦,但在重离子物理研究方面有国内外知名度较高的研究中心,是可以发挥专业特长的地方。经过深思熟虑,詹文龙毅然决然地选择了后者,他要把自己所学的知识,尽早奉献给祖国的核科学事业。

任何人在事业上的成功,都离不开辛勤的劳作。一到研究所,詹文龙就全身心地扑在科研工作上。为了尽快熟悉实验设备,提高实验技能,不断拓宽自己的知识面,他向周围的老同志虚心求教,干工作不分份内份外,每天做十五六个小时。处理实验数据时,他吃在机旁,睡在机房,几天几夜不回家。有一年大年三十,人们都在忙于过年,而他仍在默默地工作,结果被“封”在实验室里,安安静静地工作到大年初一。

勤劳者的收获是丰硕的。詹文龙在参加工作后的短短三四年里,不断积累自己的核物理基础知识,很快熟悉了实验设备,掌握了许多新的实验技能,进而独立开展研究工作,单独或合作发表论文54篇,成为同龄人中的佼佼者。詹文龙和其他同志一起完成的“ $^{16}\text{O}+^{27}\text{Al}$ 系统 α 粒子发射与碎片的符合测量”研究课题,为近代物理所在国际上首次提出“非完全深部非弹性碰撞”这一新的反应机制提供了部分实验依据。

由于他工作出色,获得全国边陲优秀儿女银质奖,被破格晋升为助理研究员。

2 他国研究 深受褒奖

1986年9月,一架银灰色的飞机从首都机场腾空而起,穿云破雾,向巴黎飞去。詹文龙凝望着窗外,一抹金色的阳光下,云海翻腾,恰似他起伏不平的心潮……。

詹文龙此次出国,是作为国家重点项目成组配套人员,赴法国国家重离子研究所(GANIL)进行中能重离子物理实验研究。能否取得成功,将关系到与GANIL合作交流的发展前景。初次去国外工作,詹文龙感到肩上的担子很重。

座落在诺曼底海滩边的GANIL,中能重离子物理研究处于世界领先地位,美国、俄罗斯、德国、意大利、荷兰、瑞典等国的科学家经常去那里做实验,可谓人才云集,强手如林。这对刚30出头、从事科研工作才4年的詹文龙来说,既是一次学习提高的极好机会,也面临着极其严峻的考验。

詹文龙不等完全消除旅途的疲劳,就紧张地投入了研究工作。初来乍到,实验设备需要熟悉,语言障碍需要克服,研究工作中出现的各种问题都要靠自己解决。早晨9点上班,晚上12点下班,从实验室到住地要步行2公里,他像一台开足马力的机器,从早到晚高速运转,本来

80 公斤的体重到回国时剩下 65 公斤。

每一个优秀的科学工作者,都把时间和生命同等看待,詹文龙在 GANIL 工作两年多,没有休过节假日,先后参加了 11 个实验,发表 22 篇论文,其中两个实验由他负责完成。詹文龙利用 GANIL 先进的磁谱仪,采用独特新颖的粒子鉴别法和数据处理方法,进行了中能重离子丰中子、丰质子奇异核的直接质量测量,以及衰变性质和反应总截面研究,使直接测量精度在世界上达到了新的水平。在这项研究工作中,他和合作者发现了 11 个新核素,第一次测量并确定了 30 多个核素的质量。他在进行“丰中子、丰质子核反应截面测量”研究中,首次提出了“丰质子核反应总截面随中子数与质子数之差的绝对值 $|N-Z|$ 增大而增加”的预言,并为实验所证实。这一新的发现受到国内外同行的赞赏,引起法国、日本等国核科学家的重视,在国际上产生了较大影响,成为目前世界上重要的中能重离子实验室的重点研究课题之一。

詹文龙的出色工作得到了国外同行的褒奖。他的合作者米迪格教授和 GANIL 所长德特拉斯教授,先后给近代物理所时任所长魏宝文教授来信,赞扬詹勤奋刻苦的精神、严肃认真的态度和卓有成效的工作,并建议詹文龙延续一段时间,在 GANIL 研究所继续开展利用放射性束流研究奇异核的工作。

然而,詹文龙有他自己的想法:尽快回国,为祖国效力。1988 年 11 月,詹文龙带着丰硕的科研成果和拳拳报国之心,投入了祖国的怀抱。

3 献身科学 成就不凡

詹文龙扎根祖国大地,在探索科学奥秘的道路上,取得了一个个令人羡慕的成就。

作为主要成员,詹文龙参加了由诸永泰、沈文庆负责的核反应机制研究,该科研组根据对轰击能量在 46—85 MeV 之间轻系统耗散现象和轻粒子发射的研究,在国际上首次提出了“非完全深部非弹性碰撞”的概念,这是我国科学家立足于国内实验提出的一种新的反应机制,受到国内外的关注,引起了国际核物理界的重视。詹文龙两次接受荷兰哥罗宁根研究所所长邀请,参加这个课题在荷兰的实验工作。

作为主要参加者,詹文龙完成了在兰州重离子加速器(HIRFL)上建造大电离室实验装置的任务,为我国重离子物理研究增加了一种新的实验设备。这台设备已经并将继续在中能重离子反应机制研究中发挥重要作用。

詹文龙对先进技术十分敏感,注重在引进消化的基础上自己设计制作实验设备。他与青年科技人员一起,制成了 32 个单元的光叠层塑料闪烁探测器阵列,以及碘化铯、氟化钡、平行板等一系列新型探测器,为我国重离子物理研究增加了许多新的实验手段。

1991 年,詹文龙带领青年物理实验室的科研人员,在国内外首次采用“过零时间法”,使用他们自己设计和研制的碘化铯探测器阵列,观测了中能核反应过程的时空演变,在国际一流学术刊物上发表了多篇论文,受到国内外同行的关注和好评。

嗣后,詹文龙又奔赴美国布鲁克海门国家实验室,参加李政道教授倡导开展的本世纪末世界最大规模的相对论重离子碰撞国际大合作研究 PHENIX 实验合作组,成功地研制出国际上性能最好的飞行时间谱仪,并首次在国际上将该谱仪用于飞行时间谱仪系统的发光二极管快时间分辨的时间定标和检测装置。他也因此成为这个大合作研究中备受国际同行关注的中国

青年核物理学家。

1994年,詹文龙和青年物理实验室的科研人员又以“蟾宫折桂”的勇气和毅力,采用多元符合测量方法,以多达110个参数的规模,进行了中能重离子碰撞核反应机制实验研究,获得了大量重要的实验信息。这在当时是我国核物理研究中完成的最为复杂的实验工作之一,为我国后来进行大型的核物理实验积累了宝贵的经验。

早在法国工作期间,詹文龙就考虑如何把国外先进的实验设备和研究工作在国内推广。回国后,他根据一二十年内国际核物理研究的主攻方向,及时提出了在HIRFL上建造放射性束流线和开展放射性束物理研究的课题,得到了中国科学院院长特别基金的支持。经过5年的努力,于1993年底建成了我国第一条、世界第五条中能放射性束流线,成功地获得氦、锂、铍等元素的30余种放射性核素,为设计和建造具有先进技术指标的放射性束装置积累了数据,取得了宝贵的经验。

1995年,近代物理所和兰州重离子加速器国家实验室提出了建造具有国际先进水平的中能重离子弹核碎裂型放射性束流线的计划,得到了中国科学院的高度重视并迅速被批准立项。詹文龙和研制组科技人员在原有工作的基础上,广泛深入地调研了世界上已投入运行的同类放射性束装置,同国外同行开展了密切的交流,博采众长,选定了最先进的技术指标,采用创新的两级反对称双消色差结构设计,以显著提高放射性束纯度和粒子鉴别能力;还采用初级靶前的强聚焦以增强对放射性束的接收能力;改变初级束入射角以得到部分极化的放射性束。詹文龙和他的同事们殚精竭虑,付出了极其艰辛的劳动。他因严重医疗事故而住院卧床期间,把计算机搬到病房搞设计,病情稍有好转,又坐着轮椅亲临现场指挥安装。整个设计、加工、安装、调试只用了20个月的时间,建成后即投入运行,创造了罕见的高速度高质量。胡仁宇、何泽慧、冼鼎昌、何多慧、张焕乔、何祚庥等专家们的鉴定意见认为:兰州放射性束流线整体性能达到了90年代国际先进水平,它的胜利建成并投入运行,为我国开展放射性束物理这一国际前沿领域的研究创造了有利的条件。

与此同时,詹文龙还和其他同志一起,对当今国际重离子物理和加速器物理发展的前沿动态进行了广泛深入的调研,参与了建造兰州重离子加速器冷却贮存环(HIRFL-CSR)大科学工程方案的制订。这个大科学工程建成后,不仅能开展核物理前沿领域研究工作,特别是放射性束物理、高精度核物理研究,还能开展高剥离态原子物理、分子团簇物理、天体物理、材料科学、生物科学及其交叉学科的研究工作,对高密度等离子体物理研究和重离子物理聚变研究的基础性物理与技术的发展具有重要的意义。詹文龙对这个大科学工程的预研倾注了极大的心血,他负责的物理总体设计在多次论证中得到了国内外专家的充分肯定。这个重大科学工程项目已得到国家科技领导小组原则批准。

詹文龙凭着对发展祖国科技事业的满腔热情,凭着锲而不舍、顽强拼搏的精神,在攀登科学高峰的道路上迈出一连串坚实的步伐。科学无止境,探索无止境。詹文龙没有躺在已有的成绩上沾沾自喜,他对开拓未来充满着渴求和信心,他的眼睛始终盯着世界一流水平。