

施士元：中国核物理研究开拓者

崇明历史名人

文/吴鹤年



施士元(1908—2007),又名公岛,笔名万乙。崇明庙镇蜜桥村人。著名核物理学家、教育家,我国核物理学界的开拓者和带头人。居里夫人为中国培养的唯一物理学博士,他开辟了我国的核物理事业,第一次提出“原始粒子”的猜想。在科研与教学领域辛勤耕耘了近60年,为国家培养了数千名物理人才,其中有12人成为中国科学院院士,有相当一批人成为我国“两弹”研制的骨干力量,包括曾担任美国物理学会会长、世界著名核物理学家,被誉为“美籍华裔的居里夫人”吴健雄。

刻苦勤奋 拜师居里夫人

施士元父亲施禹传,保定军官学校毕业,参加辛亥革命后驻防苏州,不久,因伤解甲归田,全家搬回崇明,5岁的施士元在崇明上私塾,先读《三字经》,后读《论语》、《孟子》、《春秋》、《左传》。之后有了新学,踏进三乐高等小学,黎明即起,刻苦用功。1920年,施士元考进上海浦东中学,读完四年级,北大毕业的数学教师周翰澜建议施士元跳级直读六年级。这一跳级至关重要,使他在1929年大学毕业,正好赶上江苏省招考官费出国留学。

1925年,施士元考上清华大学。以校训“自强不息,厚德载物”为警示,以梁启超“以德为重,与人为善,健全人格修养”为座右铭,开启了他的人生。

1926年,“三一八”惨案在北京发生,这一天正是施士元18岁生日。施士元和同学一起参加集会,反对段祺瑞政府签署《塘沽协定》的卖国行径。荷枪实弹的军警屠杀手无寸铁的学生。施士元悲愤地从同学的尸体中爬出来,子弹擦着他的耳边,差点被击中,幸好一个好心的老太太及时把他拉到家中。

1929年夏,施士元在300多名考生中脱颖而出,成为10名幸运者之一,他的好友王淦昌(后成为“两弹一星”的元勋)和他同榜录取。

1929年底,施士元进入巴黎大学,投师于居里夫人门下。在镭研究所,居里夫人看过清华大学校长的推荐信,并对施士元作了必要的询问,非常满意眼前这位中国的年轻学子,免去研究所的考试。施士元非常荣幸地成为居里夫人的第一个中国留学生。

施士元后来回忆说,居里夫人的课上得细腻、生动、丰满、形象,深入浅出,跌宕起伏,就像一首优雅的钢琴曲。在居里夫人实验室,施士元还聆

听过许多世界著名的物理学家的讲课和学术报告,如狄拉克、德布罗意、海森堡、玻恩等。狄拉克是20世纪最伟大的物理学家,他在1928年公布于世的狄拉克方程震惊世界。而他的“反粒子理论”,则是世界物理学界的又一个里程碑。杨振宁用诗句赞美狄拉克:“性灵出万家,风骨超常伦”。海森堡则是20世纪的另一个伟大物理学家。1925年,海森堡引导量子力学的发展,当年只有23岁。当他出任德国莱比锡大学物理系主任的时候也只有25岁。施士元一直以海森堡为榜样激励自己。

不到两年,在居里夫人指导下,23岁的施士元发现谱线的精细结构,这在物理学上是一个巨大的发现。居里夫人看过施士元的论文后高兴地祝贺,推荐论文在法国《科学院院报》发表,《科学院院报》是世界一流的期刊,发表的论文必须由国家科学院院士推荐。

1932—1933年,施士元的研究硕果累累,他出色地完成铀元素的核谱测定工作,成为该领域的世界第一人。不久,施士元和居里夫人一起发现 α 射线精细结构的能量与一些 γ (伽马)射线的能量严格相等。这是核物理研究中的重要发现,对以后原子弹的实验成功至关重要,而原子核的转动状态,20年后才由阿波尔提出。也许,上帝太偏爱这位年轻的中国学子,又一个重大机遇来到施士元的身边。两位德国科学家告诉居里夫人女婿约里奥,他们发现有能量很强的伽马射线可以把原子核里的核子撞出来。约里奥并不很在意,只是告诉施士元。施士元心里一愣,觉得有一种异样的感觉,便和团队用实验证实,但功亏一篑,没有认出“撞出来的核子”就是中子,后来被剑桥大学学者证实。中子的发现则是研究原子弹和氢弹最关键的一步。施士元毕竟年轻,与诺贝尔物理奖失之交臂。

1932年寒假,施士元前往德国大学城哥廷根,那里有高斯等世界一流的学者,施士元慕名拜访量子力学奠基人之一、理论物理学家玻恩。玻恩无奈地对中国“小老弟”说,他正准备去英国,脸上充满愤怒与悲哀。玻恩是犹太人,德国纳粹正在残酷地镇压犹太人。

冰冷的莱茵河已没有往日旖旎的风光,施士元也无心观赏哥廷根城的美景。免死狐悲,他想起苦难的祖国,积贫积弱,正在虎视眈眈的日本帝国主义的覬覦之下,日本军国主义和德国法西斯是“孪生兄弟”。

1933年,施士元获得博士学位。论文答辩在巴黎大学理学院阶梯教室举行,居里夫人为答辩委员会主席,组成委员会的三人中有两人获诺贝尔奖,另一人是铀元素的发现者。施士元早就成竹在胸,应答自如。在巴黎的4年学习,施士元朝于斯,夕于斯,宵衣旰食,整天泡在实验室,每项实验的各个细节、数据、问题、结论,他都娴熟于心,了如指掌,如数家珍。整个答辩过程如电火行空,如春风化雨,如行云流水,如水银泻地。三位大师合议以后,居里夫人高兴地宣布:“论文通过,Tres bien(很好)”。

翌日,居里夫人特地为施士元举办庆祝酒会。席间,居里夫人恳切地挽留施士元留下。施士元当然想留下来,这里有世界上最好的导师,最好的设施,最前沿的国际学术交流平台,更有许多重要课题,展现在他面前的,将会是一片灿烂的科学之光,乃至问鼎放射学科。但在施士元的心里,在耳边,还有另一种声音在召唤,那是母亲的召唤,祖国的召唤,他的留学宗旨是以科学报国,岂能贪恋个人的前途?

科学报国 创立中国核物理学专业

1933年,施士元回国。临行前,



施士元与吴健雄

施士元在办公室

施士元在论文答辩

施士元通过居里夫人,为清华大学买了几克镭,当时世界上拥有镭的国家很少,为培养中国的放射性专业人才和建国后的“两弹一星”试验成功,发挥了很大的作用。施士元回到上海时,中国物理学会第二届年会正在上海交通大学召开,邀请施士元作留学经历报告。年会反响强烈,震惊于这位年轻学子的丰硕成果。不久,施士元接到浙江大学和中央大学同时发来的聘书。经和吴有训、叶启孙两位前辈商量,施士元选择中央大学。校长罗家伦聘施士元为物理系教授兼系主任。25岁的施士元成为全校最年轻的教授,也是全国最年轻的大学物理系主任。

施士元任教大四年级近代物理课,吴健雄成为他的学生。施士元慧眼独识,用心指教,在毕业论文指导中多次讲述居里夫人为科学献身的事迹和严谨的学风,将“科学女神”的精神和意志“移植”给这位未来的“科学女神”。吴健雄曾动情地说:“真正把我领进物理学的人是施士元教授。”

抗战期间,施士元随中央大学迁往重庆。国难当头,物资匮乏,施士元利用石墨坩锅制造氧化铅,从而制造蓄电池,性能很好。还与他人合作,生产铅板,供战时公路运输之用。也设计制造无线电收发报机应急,有的流入延安。施士元和当时许多欧美学者一样,投身军工研究,解决实际问题,彰显了物理学家的爱国热情和良好学风。1945年,美国在日本广岛、长崎投下两颗原子弹,震惊世界。施士元觉得有义务、有责任普及核知识,不辞劳苦地作了许多场科普报告。施士元的报告作为重要新闻在《中央日报》刊

出,蒋介石风闻后也想造原子弹,“礼请”施士元,后不了了之。

1949年春,六朝古都南京城又要改朝换代。施士元一边拖延搬迁台湾,一边串联其他院系抵制搬迁。施士元和中央大学的许多同事,为国为民做了一件大好事。

施士元在居里夫人实验室接触过苏联科学家,也和法国共产党员郎之万有过较深的接触,还在回国时实地考察过苏联,他坚信共产党也需要科学家。1954年,国家急需金属物理方面人才。施士元割爱本专业,转攻金属物理。1958年,南京大学创办核物理专业,施士元被任命为核物理教研室主任,白手起家,自力更生,奋战一个月建成,并编著《核物理》《量子力学》两门教材。此后,施士元又编写了许多相关教材,其中《核反应堆理论导论》为全国第一本同类著作。施士元还“献身公共领域,自觉承担社会责任”(哈佛校训),写了许多科普读物,创建江苏省物理学会,长期在学会义务工作,直至90高龄还被聘为学会名誉理事长,他还积极筹备“吴健雄教授国际学术会议”,受到各国同行的赞扬。

桃李天下 却淡泊名利泰然处世

作为居里夫人的学生,施士元开辟了我国的核物理事业,成为中国核物理研究最早的开拓者,但因种种原因,未能参与我国核发物理的一线研究工作,未能成为“两弹一星”的功勋。1992年,《人民日报》报道说,施士元的众多学生中有12人是中科院

学部委员。他听后“顾而乐之”,说自己没有统计过,之后幽了一默:“听说近年还有增加”。学生罗恩泽向他祝寿时献上一首“藏头诗”:“施阳光雨露无声,士多才学子如林;元居里夫人衣钵,铸中华科技长城。”

2007年3月18日,施士元百岁华诞,在香港工作的林世宁和大陆同学向施士元祝寿,赠送以桃为造型的玉雕并赋诗一首:科技勤育人,兴国志忠诚。社会事业心,博爱怀仁深。为国为民利,奋斗伴一生。桃李满天下,学生记师恩。

1999年,施士元在家中会见杨振宁。杨振宁称施士元为老师,因为他和李政道提出的“弱相互作用中的‘宇称’是不守恒的”命题,是施士元的学生吴健雄证明的,因此获诺贝尔奖。施士元连连摇头说“不敢当”。两人的会见,是两个国籍不同、肤色相当的同胞博士的相聚,是两位各有建树的物理学家会晤,是两个杰出的教育家的对话,也是两位清华校友的叙旧,也是两个炎黄子孙共同的感慨和两个老一辈中国人的梦想。

施士元有一个“红色科学之家”,全家22人分居太平洋两岸。夫人孙瑞瑾和3个女儿、3个女婿都是教授,都是共产党员,二女儿还是中科院院士。晚年,施士元编著130万字的《英汉物理学词汇》(1993年出版)和《英汉环境科学词汇》(2002年出版)。1988年,80岁的施士元开始自学油画,无师自通,达到专业水平。他的一生,就像他油画中的风景:春雨润青,夏日泼绿,秋色摇黄,冬雪洁白。一个美丽的灵魂,永远如歌如虹,滋润人间。