

记吴有训老师培育我二三事

王 淦 昌



1928 年秋,我在清华大学开始读物理系的第四学年,由刚从美国回来的吴有训

先生讲授一门新的课程——近代物理。我最初就是这样认识他的。他当时年纪很轻,精神焕发,讲课条理性强,内容很新颖,绝大部分是近代的重要物理实验和结果,以及这些结果的意义。例如密立根的油滴实验,汤姆逊的抛物线离子谱,汤生的气体放电研究,卢瑟福 α 粒子散射实验等等。他讲的并不多,而要求学生通过自学或个人推导去掌握一些近代物理的理论基础,通过自己动手实验去体会实验的技巧与精确性,并加深对理论的理解。

我清楚地记得吴老师开始授课后一个月刚刚过去,就举行了一次“小考”。他出了一道题:“假定光是由称之为‘光子’的微粒组成,那末,当一个光子入射到一个静止的电子上而被散射到另一个方向时,它们的能量将如何变化?”那个时候,我们这些学生都是第一次听到“光子”这一陌生的名词,但根据老师的谆谆诱导,大部分学生都推导出正确的答案。吴老师很满意。他在下一节课时告诉我们,这个光子被电子散射的问题就是“康普顿效应”。当 X 光被物体散射后发生次级 X 光,它的波长 λ' 总是比初级 X 光的波长 λ 大,而且与散射角 θ 的关系为
$$\lambda' - \lambda = \frac{h}{mc}(1 - \cos\theta),$$
恰恰是在测验中推导出的结果。

吴有训老师对著名的康普顿效应的研究发现是有重要贡献的,正是在他回国之前,他与康普顿先生关于光子被电子散射的问题作了一系列的实验研究,并得出正确结论。所以人们有时也称为“康普顿-吴效应”。吴老师当时回顾这一工作时说,有另外一个大学的一位教授也作同样

的实验,但怎么也得不到康普顿先生与吴有训先生的实验现象。经过双方多次的对比和重复,发现这位教授由于实验安排的不妥而得不到应有的结果,最后,他对于康普顿效应的存在深信不疑。在后来的实验中,吴有训先生又发现了波长为 λ' 的散射 X 射线的强度与被散射的物体的原子序数有关,原子序数愈小,次级 λ' 射线的强度愈大,未被散射的初级射线 λ 的强度愈小。反之,若物体的原子序数愈大,则 λ 射线(未被散射的)的强度愈大,而 λ' 的强度则愈小。这一现象是由于电子在原子内束缚程度不同所致。吴先生的这个实验作得非常细致,得出的结论也十分重要。吴有训老师对学生循循善诱的精神不仅给我留下很深的印象,而且他那细致严谨的科学态度也给我们以深刻教育。

吴有训老师指导我完成毕业论文的事情也一直记忆犹新。记得在即将毕业的半年内,吴有训老师让我独立完成一项实验工作,以实验报告作为毕业论文(当时好像全班只有我一个人用实验来作论文)。这一实验的题目是测量清华园周围氦气的强度及每天的变化。为了选择简单便宜的实验方法,吴老师带领我一起翻阅杂志,建立实验装置。其中最困难的是要有一台现成的,不必花钱的高压电源(约一、二万伏)。结果最后采纳了一位实验员的建议,改造了一台闲置不用的静电发生器来作高压电源。我们修旧利废,寻找仪器,居然在不到一个月时间内,一切实验装置都已安排就绪。于是我们就开始了数据记录工作。四个月后,在吴老师指导下,我成功地完成了这一实验工作,并写出毕业论文。吴老师对这一工作很满意。他总是这样诲人不倦,鼓励青年人进步。只要学生们有

* 中国科学院院士,中国核工业公司科技顾问,中国原子能科学研究院名誉院长。

怀念吴健雄教授

张 闯

(中国科学院高能物理研究所 北京 100039)

2月18日那天,我正在电话上与台湾物理研究所的同仁讨论今年八月份将分别在北京和台北召开的第七届亚太物理大会和第二届华人物理大会的事宜,顺便问起“袁家骊,吴健雄教授是否赴会”,却惊悉“吴健雄两天前不幸逝世”的噩耗.我震惊得不能相信自己的耳朵.一个多月前我刚得到袁、吴教授让人“宽怀放心”的新年卡片,得知她和袁教授相伴同去台湾出席了去年的院士会议,身体正在“安心疗养,逐渐恢复”.我们都期待着在今年的两个物理大会上见到吴健雄教授,再聆教诲.放下电话,我急急与郑志鹏所长通了话.郑所长说:所里也得到了讣报,已给袁教授发去了唁电,表达高能物理所全体同仁对吴教授的深深悼念.这些日子以来,我的心一直是沉甸甸的,充满着对吴健雄教授的深切怀念.

我第一次见到吴健雄教授,是在1980年李政道教授为张文裕所长访问美国布鲁克海汶实验室(BNL)举行的欢迎会上.吴教授向我们讲述在离家近40年后,1973年起回国多次访问的感受,对祖国的眷恋之情溢于言表.那时候,她正担任着过去只有男性白人担任的美国物理学会会长,谈到华人在物理学上的成就,她说:李政道和杨振宁之比别人高,是由于他们对实验结果的密切关注和深刻了解.这不由使人想

一点成就,他就非常高兴,给予表扬,并广为宣传.我个人在1942年发表了一篇关于中微子探测问题的文章,吴有训先生见到后很是赞赏,并亲自代为请求范旭东奖金.对此我感到十分惭愧,我的工作实在微不足道,可吴老师给我以莫大奖励,这激发我更加勤奋地学习和工作.

吴有训老师在政治上也是我们这些学生的榜样.他热爱祖国,十分敬佩毛主席,高度评价

起吴健雄在1957年初完成的验证“宇称不守恒”的著名实验.几年之后,我又有机会在北京的学会会堂聆听吴教授关于这个实验的演讲,从中加深了对实验在物理学中的重要地位的理解.

或许是她的丈夫袁家骊教授长期在BNL从事研究工作的缘故,吴教授对我们这些在BNL访问的中国学者格外关心.当我完成一项研究作学术报告时,吴教授还专门请袁教授向研究所建议录音和录像,以便把美方专家的意见带回来参考.1980年7月底,在我临回国前的一个星期,袁教授和吴教授又邀请我到他们家做客.他们的家在纽约市的一座公寓楼里,离吴教授工作的哥伦比亚大学很近,步行就能上班.家居的布置朴素大方又古色古香,散发出中华文化的浓郁气息.我们还在一起拍了一张照,背景上有一幅中国古画.这张照片我一直珍藏着,现在已成为永久的纪念.我们的谈话从“星球大战”开始.那一阵电视、报刊上讲粒子束武器,热得很.吴教授却不以为然,说:加速器就是加速器,应当为科学和社会服务.吴健雄非常关心祖国的高能物理和加速器事业,详细询问中国高能物理发展计划和实验基地方案.那时候我们正在设计北京质子同步加速器,吴教授说,质子加速器很有用,象BNL

中国共产党为中国人民作出的伟大功绩.他在任上海交通大学校长和中国科学院副院长期间,接见过许多外国的科学家和学术界著名人士,并多次出国参观访问.他总是借各种机会尽力宣传人民中国的各项成就和旧社会的巨大差别,以及中国共产党的国际主义精神.他善于辞令,发音宏亮,博得外国人士的钦佩与赞扬.

吴有训先生将永远是我深深怀念的老师!