

我美丽的物理人生

蔡晓红

(中国科学院近代物理研究所 兰州 730000)



2003年摄于斯德哥尔摩大学

1 自卑的我

小时候,我一直是一个自卑而敏感的孩子.因为“家庭出身不好”,我的父亲总是每次运动的批斗对象.我很小时,总是很害怕我们班的同学到我们家,看见单位里有关我父亲的铺天盖地的大字报.

在班里,我不爱和别的同学在一起,只有一两个很近的朋友.于是,当别的孩子因为时代的缘故而荒废学业的时候,我默默地做一个本分的学生.也因为这些缘故,我成年以后,一直坚持好好做人,好好做事的信念,不论别人在做什么,我都坚持专心做事,专心做学问.

“四人帮”倒台时,我刚进初中,学习开始变得重要起来.可以肯定的是,我在我的同学中属于天分不错的,记得第一次考化学,我得了全年级的唯一一个满分,让化学老师和同学们对我刮目相看.但这些并不能抹去我内心的自卑,那种自卑是骨子里的,很顽固.

我一直很粗心,粗心的毛病让我吃了不少苦头,随着年龄的增长,粗心的毛病有所好转,但还是会犯.大学期间最后一门专业课的考试,是让我耿耿于怀的一件事.我很喜欢这门课,课属于比较难掌握的,我学得不错,老师教得也特棒.因为喜欢,所以把那本厚厚的书学得头头是道.考试时,半小时就把所有的题做完了,然后就坐在那里神游.老师在我身旁驻足,可能已经发现我有错误,就提醒大家认真检查.我一遍一遍检查,既然粗心,当然是看不到错误的.也不知道鬼使神差是怎么回事,交了卷子,刚走出教室,就感觉心虚,觉得有一个公式的幂次写错了,一翻书,果不其然,我心里那个痛啊!老师毫不留情扣了我7分,于是,大学的最后一门课以93分而告终——我心痛得要死,要知道那是我最喜欢的课!

2 关于执著

从小我就很有主见,很执著.中考时,我父母很希望我上中专——因为我家兄妹五个,当时哥哥们还在农村当知青,姐姐上高中,妹妹年幼,父母的经济压力很大.我告诉父母,我只想上初中,然后上高中.爸爸问,将来你考不上大学怎么办?我说,我不知道将来会怎么样,我只知道现在我只想上高中.就这样,我第一次自己为自己的人生做了选择,那时我十二岁.考大学选择物理专业,也是我自己的主意.那时的我非常单纯,没有考虑将来做什么,好不好找工作.选择物理是因为在所有的功课中可能就物理让我感到比较难学——我觉得我应该能学好它,就这样我和物理结了缘分.大学毕业二十年,同学再相聚的时候,全班只有我一个人在做物理研究,所以,我觉得我是一个很执著的人.自己在事业上能做出一些成绩,与我这种执著的秉性是密切相关的.

曾跟一个大学同学谈及成功的涵义.成功意味着很多,许多在学生时代很优秀的人没有像当初人们设想的那样有所建树,可见天分不是走向成功最重要的条件——当然基本的天分是必须的.有句话说得很好,能坚持到最后的人就是笑得最好的人,所以,成功意味着坚韧、执著……不论周围的人在做什么,说什么,能成功的人都必须坚持自己的信念,百折不挠.

3 学物理的好处

我们大学的班里只有两个女生,系里有些班还是“和尚班”,这也算是我们系的一大特色.我觉得自己选择了一个对自己来说比较有挑战性的专业,很好地激发了我内在的潜能.学物理锻炼了我的理性思维能力,让我不仅拥有女性特有的感性思维优势,也兼有严格的理性思维特点,所以,处理起很多问题来能够得心应手.

学物理的人,尤其是学实验物理的人,适应面比较广,有能力面对很多自己并不熟悉的问题和挑战,因为在实验室里,我们必须自己去发现各种问题的根源,并着手解决。

我女儿对这点印象最深了.家里的任何东西坏了,我都自己鼓捣,其实我并不懂,只不过是遇到问题,习惯自己琢磨,自己解决.一次,一对韩国夫妇到我家拜访,我正在搭着台子修吸顶灯,不大的一会功夫,问题解决了.韩国朋友感叹说:“你是不需要男人帮助的女人……”

结婚以前,我不会做家务.记得初到德国,有德国朋友到家里做客,当时我不会讲德语,先生只好去陪客人.我在厨房开始忙乎,洗菜,切菜都还能凑合,拿起一块肉,看着它红兮兮、软乎乎的样子,实在不知道该怎么下刀.哎,硬着皮头切吧.让人吃惊的是,德国朋友吃了我做的菜都大呼好吃——大概是因为德国人太粗,做饭的手艺太差了,很容易就让我这门外女糊弄住.后来,我可怜巴巴地跟先生讲,这是我生平第一次切肉,炒菜,他惊愕……

说真的,学物理使得我具备一种能力,不仅在科学研究中独立探索,而且能够从容淡定地面对任何生活中的困难和挑战.一次参加电视台的有关“高学历女性”的访谈节目,我说:应该说学习和研究比生活要难,因为只有少数人能够做好,而生活应该是每个人都应该具备的基本素质,高学历的女性能把一般人做不好的“学习”和“研究”都做好,生活中的那点事情不应该能难得倒她们.当时,这番话赢得了满堂喝彩。

4 我的研究生涯

我于1984年大学毕业,先后取得了硕士、博士学位,并完成了博士后研究.我的专业方向是原子分子物理.在兰州大学现代物理系那个僻静的小院里,我开始了我的研究生涯.80年代中,百废待兴,实验条件很差,我和几位老师开始了我们最初的实验——测量低能质子轰击固体靶的X射线产额.接连不断的问题困扰我们,系统极其不稳定,为了保障每天的实验正常进行,我必须每天早上4点钟独自一人来到空无一人的实验楼启动真空系统,黑夜很安静,我十分害怕.但随着一个个问题被发现,被解决,我们最终成功地完成了实验,于是有了我的第一篇论文,那种快乐真的很让我享受。

随着工作的进展和研究条件的改善,我们的实

验难度越来越大,越来越有挑战性,实验设备改进了许多,但仍然不够稳定,偶然符合计数很高,需要极大的耐心,费很多的时间调节装置和电子学系统,往往得熬到疲惫不堪的时候,才能测量到真符合事件.我们常常把实验比喻为“熬鹰”,你需要付出你几乎所有的耐心、脑力和体力,你需要不断地,不断地鼓励自己,只有费尽了你几乎所有的力量之后,你才能收获希望.没日没夜地熬,有时一个月,有时三个月……是那个时候让我体会了艰苦、坚持,也深深地体会了收获的幸福——“熬鹰”到最后,当你测量到满意的实验结果时,那种巨大的愉悦和成功感难以言表.在实验室里,我付出了辛勤的劳动,也享受了收获的甘甜.我非常热爱实验室,因为我在那里实践了我人生珍贵的价值。

一分耕耘,一分收获.在二十多年的科研实践中,我一步一个脚印,踏踏实实地做学问,以严谨的治学态度和坚持不懈的努力,取得了突出的科研成果:首次采用轨道贯穿模型对有效电荷的物理机制进行了解释;发现近对称碰撞体系电荷转移机制与入射离子电负性密切相关;提出结合能增强机制,解释了转移电离截面与单电子俘获截面比值的反常变化;提出等电荷序列概念,证实碰撞反应明显与入射离子空能级结构相关;观察到了高电荷态离子与表面碰撞中晕原子的形成,发现光产额和X射线相对产额明显依赖于入射离子的总动能和总势能,并存在“阈”效应;我负责研制的HIRFL-CSR实验环团簇靶突破了诸多技术瓶颈,成为第一台成功装备在重离子冷却储存环上的团簇内靶,独特地采用多级分子泵串联布局,在大气载情况下实现了 10^{-12} mbar的超高真空度,达到了世界上同类装置在 10^{-11} mbar真空环境下的最好靶厚指标。



与 HIRFL-CSR 国际顾问委员会专家讨论

