

## 缅怀何怡贞先生

朱震刚<sup>†</sup>

(中国科学院固体物理研究所 合肥 230031)



2008年7月31日,中国物理界前辈,我们尊敬的何怡贞先生永远离开了我们,享年98岁。何怡贞先生给我的印象是一个非常平和谦逊的人,待人诚恳热情,平易近人,科研工作上孜孜不倦,一丝不苟。令我非常吃惊的是,她保留的科研资料可追溯到70年前她的实验记录。

1930年20岁的何怡贞先生从南京金陵女子大学毕业,选择了美国蒙脱霍育克女子大学物理化学系攻读硕士学位。读了两年化学物理后,何先生以优异的学习成绩获得硕士学位。老师、系主任和校长都非常喜欢这个勤奋、好学、聪慧的中国女孩,便为她找到一笔助学金,推荐她去密歇根大学攻读博士学位。

就这样,何怡贞在密歇根大学继续了4年的学业,于1937年获得物理专业哲学博士学位。此间,她所度过的6年求学时光,横跨物理与化学两个学科,最后落脚于物质的光谱学研究。这一切为她今后对中国物理事业做出开创性贡献奠定了基础。

何怡贞先生不仅一直从事过渡金属的光谱学研究,而且在稀土元素的原子光谱研究课题中,成为研究钇的光谱线从可见光到紫外光定标并发表其研究成果的第一人,从而奠定了她在世界光谱学研究中的学术地位。

1937年5月,刚刚博士毕业没来得及参加毕业典礼的何怡贞先生绕道欧洲,一是想到德国去看望二妹何泽慧,二是想通过老师和同学的介绍顺访一些实验室和学者,扩展自己的专业知识和生活阅历。可是7月国内发生了卢沟桥事件,国难当头,先生决定终止欧洲之游,立即返回祖国。

何怡贞先生的回国决定十分令人惊讶,国破家亡,生灵涂炭,一个弱女子又有何作为?其时国人唯恐避之不及,纷纷逃离战火,而当时27岁的何怡贞先生,一个在美国生活无忧无虑、学术前途不可限量的物理学博士,为何要中断北欧之行,唯一的理由就

是与自己的祖国和亲人患难与共的信念与决心。这就是当时一个中国青年姑娘的民族气节与人生价值观,这就是她所做出的令人钦佩与崇敬的选择。

仅仅在离开欧洲一个月后,她和自己的家人一起,被裹挟到苏州城逃难的人流中。在1938年至1942年间,何怡贞先生随家奔波于上海、北平、南京等地,先后在北京师范大学、燕京大学、东吴大学任教。在燕京大学工作期间,结识了青年学生葛庭燧先生,后来成为何怡贞先生的终生伴侣。1942年,何怡贞与葛庭燧先生在上海清华同学会举行婚礼,此后他们又一起赴美工作和学习。新中国一成立,他们就立即回国报效祖国。

在建国初期,何怡贞先生把自己丰富的光谱学知识用于当时的国家工业建设需要。她最早选定的科研课题是与冶金工业生产密切相关的大冶铁矿选矿粉中微量铜的光谱分析和鞍钢平炉及高炉的炉渣光谱分析。前者为武汉钢铁公司提供了技术资料,而后者则为我国第一个大型钢铁联合企业的生产给予技术支持。这些课题的成果都得到了实际应用的检验。

何先生在光谱专业方面的研究工作没有局限于在美国期间的纯粹理论探索,而是将自己的特长应用于新中国的冶金工业建设,这也是我们今天年青一代科研工作者应该继续发扬和学习的可贵精神。

她率领学生开展了合金钢组织结构对光谱分析中蒸发过程影响的研究、高速钢中的钨和合金钢中的微量稀土元素的光谱分析方法研究等等,这些课题从明确的应用背景出发,进而达到具有极高学术价值的理论高度,不仅填补了光谱分析的空白,同时又培养了一批青年科研技术骨干。

20世纪50年代初至60年代中期“文革”爆发之前,是何怡贞先生光谱专业研究最后的一段时光,她撰写了《十年来的中国科学》一书中“光谱学”部分。她在此期间的学术贡献被总结成两篇论文《钢的组织结构对光谱化学分析的影响》和《杯形电极溶液电弧法用于平炉渣的光谱分析》,这两篇论文参加了1956年在荷兰阿姆斯特丹举行的第六届国

<sup>†</sup> Email zgzh@issp.ac.cn

际光谱学会议,这也是新中国成立后中国首次派代表团参加的国际光谱学学术会议,受到了国际同行的高度评价。

即便是在“文革”期间,何怡贞始终通过各种途径关注国际最新的科技动态和科研成果。20世纪60年代,她就在晶体位错直接观察和电子显微学方面取得了许多新成果,如对硅、石墨、氯化钠和 $\alpha$ -Ti等材料中的位错产生、湮灭和运动规律等进行了大量研究,获得了一批成果,引起国内外同行的高度关注。20世纪70年代中期,她根据国际学术发展动向,在国内率先开展金属玻璃研究,对中国非晶态物理的发展起了巨大的推动作用,从而成为非晶态物理的学术带头人。1979年至1981年,她作为高级访问学者,到西德和法国从事金属玻璃领域的研究工作。1982年,她以72岁高龄跟随丈夫到合肥筹建中国科学院固体物理研究所。她在固体物理研究所开创了金属玻璃研究,并在国际上率先测定了金属玻璃与晶化有关的完整的内耗峰和晶化的内耗行为,并发现了与金属玻璃转变相关的新型内耗峰。在此期间,她参与编写了《非晶态物理学》一书,而她的学术成果——代表性论文《等温时效对金属玻璃 $Pd_{80}Si_{20}$   $T_g$ 附近内耗峰的影响》和《金属玻璃 $T_g$ 附近的一种新型内耗峰》,1988年荣获中国科学院科技进步二等奖,成果名称为《金属玻璃的力学性质与结构稳定性》。1995年,她以《低能位错组态的电镜观测》获中国科学院自然科学三等奖;1996年再获中国科学院自然科学三等奖,这次的成果名称是《非晶态合金在玻璃转变附近的物性及微结构研究》,这时的何怡贞已经86岁。

何怡贞先生虽已是八十多岁高龄的人,但在学术思想上是一个非常敏感、开朗、不断探索进取的人。1992年,她在中国科学院固体物理研究所组织一批年青同志学习德燃纳(de Gennes)在获得诺贝尔奖的授奖大会上的发言稿,由此在中国科学院固体物理研究所掀起了软物质物理研究的探索高潮。

2005年,95岁高龄的何怡贞荣获李薰成就奖,这是中国科学院金属研究所和沈阳材料科学国家(联合)实验室共同设立的李薰奖系列中的最高荣誉,每年评出一名,授予在国际材料科学与工程领域有重大影响,为我国材料科学与工程和中国科学院金属研究所发展做出杰出贡献的科学家。

何怡贞先生的一生正如钱临照先生在她80寿辰时所赠的贺词中所说的那样:

光谱晶体非晶态  
弛聘期间六十年  
建功立业在邦国  
谁云巾帼让须眉  
缅怀先生的一生,怎不让人肃然起敬!

#### 附录:何怡贞先生的部分著作目录

1. 何怡贞,王桢枢. 铁矿中微量铜的光谱分析. 物理学报, 1954, 10(4): 347
2. 何怡贞,张功抒. 合金钢的组织结构对于光谱分析的影响. 物理学报, 1955, 11(6): 469
3. 何怡贞,张功抒. 钢的组织结构对于光谱光源的弧温及电极蒸发情况的影响. 物理学报, 1956, 12(6): 585
4. Ho I-Djen, Chang Kung-Soo. Effect of micro-structure of the specimen on the spectrochemical analysis of steels. Colloquium Spectroscopicum Internationale VK Amsterdam, 1956, Pergamon Press Ltd., London
5. Ho I-Djen, Li Shih-Cho, Wang Thang-Soo. Spectrographic analysis of slags by the cup-electrode solution method. Colloquium Spectroscopicum Internationale VI( Amsterdam, 1956), Pergamon Press Ltd., London
6. Ho I-Djen, Chang Kung-Soo. Effect of micro-structure of steel specimens on arc temperature and volatilization of the electrode in spectral light sources. SCIENTIA SINICA, 1956, 6: 11
7. 何怡贞,王桢枢,李诗卓. 杯形电极溶液电弧法光源中的燃烧过程与平炉渣的光谱分析. 化学学报, 1956, 159
8. 何怡贞,张功抒,刘国钰,王桢枢,徐升美. 关于提高高速钢光谱分析准确度的一些试验. 金属学报, 1957, 2(2): 191
9. 何怡贞,徐升美. 有自吸收现象时谱线强度与物质浓度的关系. 物理学报, 1958, 14(1): 54
10. 吴学周,吴钦义,何怡贞,张志三,钱振彭. 光谱学. 见:十年来的中国科学——物理学. 北京:中国科学院出版, 1959, 90—109
11. 关若男,李日升,何怡贞. 用电子显微镜直接观察石墨薄膜中的位错网络和水纹图. 物理学报, 1965, 21(3): 677
12. 李日升,关若男,何怡贞. 在石墨薄膜中所观察到的一个平行位错列的分析. 物理学报, 1965, 21(4): 876
13. 何怡贞等. 用高压电子显微镜观察拉伸荷载下 $\alpha$ -Ti中裂纹扩展的动态过程. 科学通报, 1979, 14: 633
14. Pa Tu, He Yi-Zhen. Motion of dislocations from an indentation rosette on silicon crystals. Phys. Stat. Sol.(a), 1980, 59: 195
15. J. Perez, F. Fouquet, Y. He. Homogeneous flow in metallic glasses. Phys. Stat. Sol.(a), 1982, 72: 289
16. W. Fenengel, H. Kronmüller, M. Rapp, Y. He. The activation energy of crystallization of amorphous  $Fe_{40}Ni_{40}P_{14}B_6$ . Appl. Phys. A, 1982, 28: 137
17. He Yi-Zhen, Li Xiao-Guang. A new type of internal friction peak of metallic glass near  $T_g$ . Phys. Stat. Sol.(a), 1987, 99: 115
18. Li Xiao-Guang, He Yi-Zhen. A further study on the new internal friction peak of the metallic glass  $Pd_{77.5}Cu_6Si_{16.5}$ . J. Phys.: Condens. Matter, 1990, 2: 809
19. Li Xiao-Guang, He Yi-Zhen. Annealing effect on the internal friction of metallic glass  $Pd_{77.5}Cu_6Si_{16.5}$ . Phys. Stat. Sol.(a), 1986, 98: 91
20. He Yi-Zhen. Internal friction study of glass transition in metallic glasses. In: Proc. 9th Inter. Conf. on Internal Friction and Ultrasonic Attenuation in Solids (ed. T. S. Kê, Inter. Academic Publishers, Beijing, China and Pergamon Press, Oxford, 1990), p. 205