

## 光辉的一生 崇高的品德\*

### ——深切怀念谢希德教授

陆 栋 王 迅

(复旦大学 应用表面物理国家重点实验室 上海 200433)

2000年3月4日晚9时35分,与病魔顽强斗争到最后一息的谢希德先生,不幸与世长辞,离开了我们,也离开了她毕生为之奋斗的共产主义事业。

#### 1 物理世家

谢希德先生1921年3月19日出生于福建省泉州市蚶江镇赤湖乡。她的父亲谢玉铭早年毕业于燕京大学。1923年,她父亲得到洛克菲勒基金会的奖学金赴美国留学,母亲郭瑜瑾女士则在厦门大学念书。在谢希德4岁时,母亲不幸患病去世,此时,父亲正在美国芝加哥大学攻读物理博士学位,幼小的谢希德在祖母照料下过日子。1926年,谢玉铭先生学成回国,应聘在燕京大学物理系执教。谢希德7岁时,父亲与燕京大学数学系毕业生张舜英女士结婚。继母对她十分疼爱,她的心灵得到极大抚慰。她11岁时进入燕京大学附中,在那里认识同班念书的曹天钦。后来她转学到贝满女中读书,“敬业乐群”的校训给她深刻的教育,使她常怀念当年对学生既严格要求又和蔼可亲的师长们。

她的父亲后来任燕京大学物理系教授和系主任,是我国物理学界的老前辈,在教学和科研方面都有非凡的成就。在他主持下,燕京大学物理系在国内首设“杂志讨论”课。在30年代,燕京大学物理系的实验研究跃居全国前列,培养出许多国内外知名的学者、专家,如孟昭英、张文裕、王承书、褚圣麟、卢鹤绂等都是他的学生。1932年,他重访美国,在加州理工学院与豪斯顿合作,对氢原子光谱精细结构做了极准确的测定,发现与当时量子力学理论不符,预言电磁辐射场起重要作用。这是后来在1946—1947年兰姆和库什完成的并于1955年获得诺贝尔物理学奖的兰姆移位实验的前驱。谢老先生当年建议的理论方向,也正是后来重整化理论的成功所在。1986年谢希德访美时,杨振宁兴奋地告诉她,研究物理学史的克里斯曼在他新著《第二次创生》中记述了她父

亲这项重要实验工作。1986年,正在她访美期间,得悉谢老先生在台湾故世,享年91岁。

#### 2 战乱年代

1937年芦沟桥事变后,谢玉铭教授举家南下,他应邀在湖南大学任教。谢希德相继在武汉圣希理达女中和长沙福湘女中读完高中。1938年夏天,日寇炮火逼近武汉、长沙,但当时仍举行高考统一招生。谢希德报考湖南大学数学系,不久长沙告急,全家搬到贵阳山城。谢玉铭只身回到迁往辰谿的湖南大学。好不容易转移到贵阳后,谢希德住进医院切除扁桃腺,又加上腿痛难忍,因此虽然接到湖南大学录取通知,却不得不申请在家休学一年。后来经医生诊断她的腿痛是股关节结核。那时没有治结核病的特效药,生这种病被视为绝症。她在石膏床上与病魔斗争了四年光景。当时日寇飞机狂轰滥炸,时常得躲避空袭,虽然遭受病痛与战争的劫难,但她是一个意志坚强的青年,在治病和休养期间,大量阅读英文小说,这对她后来的发展很有帮助。1942年夏,她身体康复后考上迁至贵州省湄潭县的浙江大学物理系,但由于父亲不同意而放弃。后来全家从贵州搬到福建长汀县,父亲应聘为厦门大学数理系教授,并兼任系主任、理学院院长和教务长。在萨本栋校长和谢玉铭、傅鹰等教授的共同努力下,厦门大学成为当时东南地区首屈一指的大学。就在这时,谢希德考入厦门大学数理系。她勤奋好学,训练严格,基础扎实。尤其是在父辈们的亲切熏陶下养成优良的学风。1946年秋,她大学毕业后,来到上海沪江大学任助教。连绵不断的战火,辗转不定的生活,艰难困苦的环境,使她成为具有强烈爱国心的青年,立志继承父业,出国深造,为祖国未来奉献力量。

\* 2000-04-04收到

### 3 游子回归

1947年,谢希德赴美自费留学.由于张文裕和王承书夫妇的帮助,她进入了著名的史密斯女子文理学院任助教并攻读硕士.从事碳氢化合物吸收光谱中氢键信息的分析,获硕士学位.1949年,她又进入著名的麻省理工学院物理系深造.在运筹学开拓者、著名物理学家莫尔斯和阿利斯教授指导下,从事高压状态氢的阻光性的理论研究,获博士学位.这项研究当时是为了探索恒星物质的光谱,今天关于阻光性的分析仍然是高压凝聚态物质判别相变的手段.1951年,她获得博士学位后,应著名物理学家斯莱特的邀请,在麻省理工学院的固态分子研究室任博士后研究员,从事半导体锗微波特性的理论研究.在这些科研工作中,她开始对半导体物性研究产生了浓厚的兴趣.然而,此时此刻,她渴望早日返回刚解放不久的新中国,参加建设.可是,当时美国的杜鲁门政府敌视中国,滞留在美国的约5000名中国理工科留学生都被禁止回大陆.她为了尽早回国,只好申请转道去英国,在得到了英国朋友李约瑟博士的担保后,谢希德才获得了去英国的特殊“旅行证”,在英国与曹天钦博士结婚后乘船借道香港,历时一个多月,于1952年国庆节回到上海.当时,回国留学生已经很少,广州的归国留学生接待处已经撤销,他们回来时没有欢迎,没有鲜花.但游子终于回到了家园.

### 4 创业伊始

回国后,原在上海交通大学的周同庆教授曾请她去交通大学任教,由于院系调整,她来到复旦大学物理系.当时学习苏联的教学体系,复旦大学物理系面临师资力量薄弱,又需开设许多新课程的困难.谢希德承担了极其繁重的教学任务,从1952年到1956年,先后主讲六门基础课和专业课,且都编写了教材和讲义.她善于组织课程内容,切合学生实际,由浅入深,信息量大,条理清晰,语言流畅,学生们深得教益.现在我国许多中年科技骨干,包括好几名中国科学院院士都是她当年的门生.在她和方俊鑫的努力下,复旦大学比原计划提前两年于1955年开设了固体物理专门化,致力于半导体物理的发展.1960—1962年间,她同方俊鑫教授合作,编写了《固体物理学》(上、下册)一书,由上海科学技术出版社

出版,深受国内各大学师生欢迎.80年代,这部书重新修订,谢先生增写了《非晶态物质》一章,保持原书特色,既系统讲述本学科的基础内容,又介绍各主要分支的发展概况.1988年,该书被国家教委评为优秀教材.

1956年5月,谢希德和曹天钦不约而同地在同一天加入了中国共产党.1956年秋,为了实现国家十二年科学发展规划,北京大学、复旦大学、南京大学、厦门大学、吉林大学等五所大学物理系的部分师生,汇集于北京大学,共同创办联合半导体物理专门化,黄昆教授任教研组长,谢先生任副主任.他们通力合作,为我国培养了一大批半导体科技骨干人才,还撰写了一部专著《半导体物理学》,1958年由科学出版社出版.这在当时国际上是一部学术水平很高的权威性著作.这一年,她开始招收我国的第一批副博士研究生.令人钦敬的是她为了科学事业放下出生才五个月的小孩,交给爱人曹天钦照料,毅然去北京大学工作了将近两年.

### 5 奠基于兹

回到复旦大学后,她重新组织力量,建设半导体物理学科.同时还于1958年创办上海技术物理研究所,任副所长(1958—1966).在她精心指导和组织下,坚持应用技术和基础研究并重,培养了一大批人才,为上海技术物理研究所的发展奠定了基础.

60年代初,国家重视基础研究.1962年,在广州举行的国家科学研究规划会议上,她和黄昆教授联名建议开展固体能谱研究,这项研究旨在进一步探索固体内部电子运动的规律,对发展新材料和新器件具有指导意义.国家科委经过审核,很快将它列为国家基础研究的重点项目(国重26号项目),并由北京大学、复旦大学、南京大学共同承担.在她领导下,复旦大学建立了顺磁共振、红外光谱和强磁场等当时先进的实验技术.上海的第一套液氦装置也开始在工厂加工.在1962年11月,她晋升为教授.她为研究生开设“半导体理论”和“群论”课,编写讲义,指导研究生从事空间群矩阵元选择定则,应变条件下半导体载流子回旋共振理论,间接隧道效应理论,半导体能带计算等项科研课题.1966年1月,她率团参加英国的固体物理年会,宣读她自己 and 北京大学、南开大学两位同行的论文.1966年夏,在北京召开的亚非科学讨论会上,她作了能带计算成果的报告,与亚非拉学者进行交流.她编写的群论讲义在1986

年进行了改写,出版为专著《群论及其在物理学中应用》.此书现已成为国内许多大学研究生的教材,使学生较容易掌握群论这样抽象的数学工具,受到师生们的好评.

## 6 灾难岁月

“文化大革命”开始,她领导固体能谱研究被批判为推行修正主义路线,并被扣上了反动学术权威的帽子,大字报铺天盖地向她扑来.而就在1966年10月,她被诊断患有乳腺癌,只好住进长海医院动手术.术后休养两个月,她得每天被迫挤公共汽车到学校参加“运动”.1969年1月,她被迫害隔离审查,关进“牛棚”.她和丈夫曹天钦1952年回国的爱国行动被污蔑为受美国中央情报局派遣回国从事间谍活动.丈夫曹天钦在此前早已遭到隔离审查,家中只剩下12岁的儿子,要他独立生活是何等艰难,真是不堪回顾.1970年林彪发布了第一号通令后,谢希德被逼从“牛棚”疏散到农村劳动几个月.就在此时,癌症第二次又悄悄地向谢希德袭来,在腋下又有小肿块,经切片确诊为腺癌,医生决定用放射治疗再辅以化疗.经过6年之久,“审查”以“事出有因,查无实据”被“挂起来”.1973年,她的党组织生活得到恢复,也可搞点业务.于是,她又开始编写新的半导体讲义,结合教学编写了几册“半导体集成电路的物理基础”,同时开展半导体表面钝化和半导体电荷耦合器件研究.1976年夏天,正当她准备带领研究生去四川永川县某单位搞电荷耦合器件时,又发现癌症第三次发作.根据医生建议,只好取消永川之行,深度的X射线照射,再加大剂量的化疗,使病人非常痛苦.她的意志非常坚强,依然对研究生进行业务指导.她凭着对党的坚定信念,对科学事业的无限热爱,勇敢地闯过一关又一关.

## 7 开拓前沿

1976年10月粉碎“四人帮”后,祖国又有了希望.1977年8月,邓小平同志在中央召开的科学教育工作座谈会上指出:建国后17年,教育战线、科研战线的主导方面是红线,我国知识分子绝大多数是自觉地为社会主义服务的.我们要尊重脑力劳动,尊重人才.这给知识分子莫大的鼓舞.谢希德又重新焕发出了她在科学方面的青春.她敏锐地抓住了国际上70年代迅猛兴起而在我国十年动乱期间被忽视

的新兴学科——表面科学,作了广泛和详实的调研,在1977年底的全国自然科学规划会上,提出在我国发展表面物理的倡议.这个报告得到与会科学家的赞赏.她的倡议得到国家科委和高教部的支持.返校后,她立即着手筹建以表面物理为研究重点的复旦大学现代物理研究所.在她的积极推动下,我国表面物理学的两个研究中心分别在中国科学院物理研究所和复旦大学建立了起来.1982年,美国著名物理学家科恩教授来华讲学,回国后评论说:“谢希德教授作了明智的选择,在复旦大学开展表面物理研究”.

## 8 再创辉煌

复旦大学的表面物理实验室经过十多年的努力,建立了比较扎实的理论基础,并在1990年由国家计委批准,建成为“应用表面物理国家重点实验室”,于1992年12月通过国家验收.该实验室已拥有多台比较先进的表面研究与制备的大型设备.在化合物半导体表面结构与电子态研究, Si/Ge 超晶格、量子点和低维量子体系研究,以及表面和超薄膜磁学、多孔硅的发光特性研究等方面取得了许多有国际影响的成果.谢希德和她直接领导的理论组在“半导体表面电子态理论研究”、“镍硅化合物和硅界面理论研究”、“金属在半导体表面吸附及金属与半导体界面电子特性研究”和“量子器件与异质结构电子性质的理论研究”方面作出了出色的成果,获得国家教委科技进步二等奖四项.她还获得1997年何梁何利基金科学技术进步奖.她于1988年和1997年两次为表面科学方面的权威刊物《Progress in Surface Science》撰写了“半导体表面的金属吸附和金属半导体界面的电子特性”和“Si/Ge超晶格的振动特性”等两篇综述论文.1994年为《Surface Science》纪念出版30年的专集,撰写了介绍中国表面科学发展的综述论文.她主编和审定的《固体能带理论》一书于1998年底出版,受到同行好评,1999年,该书获得全国性的两项奖.

谢希德的科研成就和国际学术交流方面的卓越贡献,得到国内外学术界的赞誉,享有崇高的声望.她被选为中国物理学会副理事长(1978—1991),1981年她当选为中国科学院数学学部委员(院士),1981年和1992年两度当选为中国科学院学部主席团成员.1986年她被选为美国物理学会的名誉会员(Fellow).1988年当选为第三世界科学院院士.1990

物理

年被选为美国文理科学院外国院士。美、英、日等国家和我国香港地区的13所大学授予她名誉科学博士、名誉工学博士和人文科学博士学位。她是国际纯粹和应用物理联合会(IUPAP)半导体委员会委员(1987—1993),《表面科学》等六种国际学术杂志的顾问和编委。80年代初,美国著名科学家、两次诺贝尔物理学奖获得者巴丁教授率团访华,他回国后称赞说:“在中国科学界中,谢希德教授是属于最有影响的人士之一。”事隔近20年光景,巴丁教授对谢先生的评价可称是卓见非凡,令人叹服。

## 9 重任在肩

谢希德不但是—位国内外知名的物理学家,也是一位杰出的教育家。在高教事业方面,谢希德的贡献是突出的。她先后担任复旦大学副校长(1978—1983)和校长(1983—1988)长达10年之久,建树累累。她率先在国内打破综合大学只有文科理科的前苏联模式,根据复旦大学的条件增设了技术科学、生命科学、管理科学等五个学院。她大力提倡师生的创造性和科研工作,加强国内外的学术交流,教学质量和科研水平与日俱增。她深知抓好教师队伍建设的重大意义,采用破格提升的方法,鼓励学科带头人脱颖而出。她注意发挥教师在教书育人中的指导作用,1986年秋在复旦大学推行导师制,设立“校长信箱”、“校长论坛”、“新闻发布会”,沟通校内各方面情况,及时解决存在的问题。1987年6月,在她接受美国纽约州立大学Albany分校授予名誉博士时,《今日美国》报社记者称她为“中国的哈佛大学校长”。在她的任期内,复旦大学从十年动乱的劫后创伤中重新奋起。她以解放思想、开拓创新的精神,严谨务实的作风,在学校的学科建设、师资培养、教学和科研水平的提高等方面取得显著成绩,使复旦大学站到了国内高等学校的前列。她率先带领复旦大学走出国门,扩大国际合作交流,向世界开放,极大提高了复旦大学在国际上的知名度。她以自己的学术风范、人格魅力,教育和影响学校师生,在复旦大学树立了严谨、务实、开拓、进取的良好学风。

## 10 誉满四海

谢希德是我国改革开放以后推动国际合作交流的一位出色领头人和组织者。在70年代末她就打消各种疑虑,积极开展与国外的联系,大力推荐我国学

者去国外访问、进修和合作研究。国内各学校和研究所经她亲自推荐去国外留学及工作的学生和学者不计其数。她在与国际科技界友好往来和学术交流中,显示特有的智慧和才干。她为我国物理学界与国际物理学界建立各种合作交流协议,作出了重大贡献。她不顾年迈体弱,频繁地率团出席各种国际会议,特别是自1983年起,她每年都参加美国物理学会的三月会议,回来后必向国内同行介绍当前物理学前沿的重要发展。根据国家的需要她还多次应邀出席各种国际会议,作有关中国科学、教育和社会发展等方面的报告。她以一个科学家的身份,向国外全面介绍中国,增进各国人民对中国的了解。她的足迹遍及美、英、法、德、意、日、俄、波兰、匈牙利、希腊、泰国、委内瑞拉等国家。许多美国科学家曾说过,谢希德是在美国人中知名度最高的三位中国人之一。

在她和黄昆先生艰苦持续的努力下,克服了国际上掀起的抵制在中国召开学术会议的逆流,争取到了1992年在北京召开第21届国际半导体物理会议,谢希德担任会议主席。这是第一次在亚洲发展中国家召开的国际半导体物理会议,为提高我国在国际半导体物理学界的地位,起到很好的推动作用。1993年她又主持在上海举办了第4届国际表面结构会议。

1980年3月和1985年2月,世界银行两度给中国优惠贷款,作为中国大学发展项目的资金。谢希德先后任中国专家组副组长和组长,工作非常繁重细致。1991年底,国家教委成立重点学科发展项目的世界银行贷款中外专家咨询组,她又任专家组组长。她的出色工作为我国几十所大学改善教学和科研条件,促进实验室的设备现代化和加强对外学术交流起到了关键的作用。

1985年她说服美国国会拨款在复旦大学成立美国研究中心,并兼任该中心主任。尽管由于1989年的政治风波,美方一度停止拨款,但经过谢先生不屈不挠的努力,进行说服工作,—幢新的美国研究中心大楼和配套设施终于在复旦大学落成。中心在促进中美两国科学和文化交流,增进两国人民的相互了解和友谊发挥了巨大作用。1998年11月4日,在谢希德患病期间,美国半导体工业协会专门出资在复旦大学美国研究中心设立谢希德奖学金。

在复旦大学校园里,她曾接待过来访的法国总统德斯坦,美国总统里根以及国务卿舒尔茨等外国领导人。她代表复旦大学授予一批世界上著名的学者、教授为复旦大学名誉教授、顾问教授的称号。

1998年美国总统克林顿和夫人来华访问时,与各界人士在上海图书馆举行了座谈会,还特邀请谢希德参加.她在改善中美关系方面发挥了一些外交官所不能起到的作用.谢希德团结各界人士、国际友人、海外学子和侨胞,为振兴中华、建设祖国作出了重大贡献.

## 11 光辉永存

谢希德是一位出色的社会活动家.她历任中国共产党第十二、十三届中央委员,第八、九届中国人民政治协商会议全国委员会常务委员,第七届中国人民政治协商会议上海市委员会主席,党组书记,上海市第三届科学技术协会主席等职.她于1977年12月获上海市先进科技教育工作者称号,1979、1980年两次荣获全国“三八”红旗手称号.

1998年3月,谢希德先生在参加完了美国物理学会三月会议后,身感不适.由于工作繁忙,未能做仔细地检查.1998年6月被医生确诊为乳腺癌晚期,7月份做了手术,并施行化疗和放疗.在谢先生住院的一年多时间里,她从未停止过工作.她与国外仍天天有电子邮件来往,每天处理大量文件,修改研

究生和青年教师的论文,帮助写推荐材料,为青少年的科普读物写作,接受媒体采访等等.在她病情相对稳定的短暂出院期间,还不顾劳累出席上海市政协会议、中国科学院数学学部全体会议,主持上海市欧美同学会理事会等.1999年12月谢先生的病情急剧恶化,医院采用各种抢救措施,未能使病情好转.在患病的最后两个多月中,谢先生以她惊人的毅力、顽强的斗志同超乎寻常的巨大痛苦做抗争,医务人员都深受感动而流泪,说从未看到过这么坚强的病人.2000年3月4日的晚上,她静静地走了.

在谢希德先生逝世后的讣告中,党和人民给予她高度评价:“中国共产党优秀党员,忠诚的共产主义战士,著名物理学家、教育家,”“我国半导体物理学的开拓者之一,我国表面物理学的先驱者和奠基人.”“谢希德同志的一生,是忠于党、忠于祖国、忠于人民的一生,是崇尚实践、追求真理、献身科学与教育事业的一生,是廉洁奉公、淡泊名利、无私奉献的一生.她虚怀若谷,治学严谨,乐于助人,以崇高的人格魅力和对事业的执着追求,在社会各界享有崇高的威望.”这样的评价谢先生是当之无愧的,她永远值得我们尊敬和怀念.

# 威耳逊的临界点相变的重整化群理论\*

崔家岭

(首都师范大学物理系 北京 100037)

**摘要** 临界现象的研究进展缓慢,60年代实验方面的发展使人们相继建立了几个标度理论及普适性理论,并提出了标度变换概念.威耳逊一直从事量子场论的研究,对相变理论也很关注,对这些唯象理论不满.他把量子场论中的重整化群概念应用到相变理论中,并运用标度律和普适性概念,建立了临界点的重整化群理论,提供了研究临界点现象的系统方法.

**关键词** 相变,临界点,重整化群,关联长度,标度律

## WILSON'S RENORMALIZATION GROUP THEORY FOR CRITICAL PHENOMENA

CUI Jia-Ling

(Department of Physics, Capital Normal University, Beijing 100037)

**Abstract** The study of critical phenomena has progressed slowly. Experiments in 1960s led to the formulation of scaling laws and universality. While K. G. Wilson was studying quantum field theory, he was also interested in phase transitions but he was not satisfied with these representative theories so he applied renormalization group concepts of quantum field theory to phase transitions. In addition to implementing the concepts of scaling laws and universality, he developed a renormalization group theory for critical phenomena, which is the only sys-

\* 1999 - 05 - 31 收到初稿,2000 - 01 - 17 修回