

纪念魏荣爵先生诞辰 95 周年

声播四海，桃李天下

—— 纪念魏荣爵院士诞辰九十五周年

张淑仪 邱小军 刘晓宙

(南京大学声学研究所 近代声学教育部重点实验室 南京 210093)

2011 年 1 月 25 日收到

引言

2010 年的 4 月 6 日，国际著名声学家，中国现代声学教育和科研事业的奠基者之一，中国科学院资深院士、南京大学声学研究所教授，《声学学报》副主编魏荣爵先生在南京逝世，享年 94 岁。在先生逝世一周年之际，又逢先生诞辰 95 周年，《声学学报》通过南京大学声学研究所向先生的部分朋友和学生征集了反映他们最新声学研究进展和成果的学术论文专辑出版，以示怀念。为使读者能够对先生的经历及其对声学事业的贡献有全面的了解，本文简要介绍先生的生平、学术生涯和主要科学研究与教育成就^[1-8]。

1 生平概要

魏先生 1916 年 9 月 4 日生于湖南邵阳，2010 年 4 月 6 日病逝于江苏南京，享年 94 岁。青少年时期在北京、上海分别读完小学和中学后，1933 年求学于南京金陵大学物理系。由于家境衰落，靠当家庭教师 and 为报社写文章的收入维持生计，艰难地完成大学学业，1937 年获理学学士学位。1938~1941 年任教于重庆南开中学，1942~1945 年在重庆金陵大学理学院任讲师。1945 年以优异的数理和英语成绩考取赴美国留学，进入芝加哥大学学习原子核物理，芝加哥大学当时是世界核物理和基本粒子物理的研究中心。经过两年在核物理方面的钻研，于 1947 年获物理学硕士学位。鉴于当时中国发展核物理实验尚无可能，先生对是否在核物理领域继续攻读博士学位产生了彷徨。

先生从小受到家庭熏陶，对戏曲和语言音律学早有兴趣，后又阅读了英国声学大师瑞利 (L. Rayleigh) 的经典著作，因此决定去美国加利福尼亚大学 (洛杉矶分校) 攻读声学博士学位，师从著名声学家努特森 (V. O. Knudsen) 教授，1950 年获博士学位。

1951 年响应周总理号召举家回国，在南京大学担任教授，同时在金陵大学兼职。1952 年全国院系调整后，在南京大学物理系担任物理系系主任。1954 年在南京大学创建我国第一个声学专业，建成国内第一个消声实验室和混响实验室，指导学生开展声学方面的科研工作。1963 年，经教育部批准，创建南京大学声学研究室 (当时全国仅 16 个这样的专业研究室)，并任室主任。

“文革”中，先生遭受重大冲击，被打成“反动学术权威”和“美蒋特务”，曾参加各种体力劳动，如去农村劳动等等，科研工作被迫长期中断！

1976 年，“文革”结束后，先生欢欣鼓舞，抓紧时间重新开展科研工作，积极创建南京大学声学研究所 (1978) 和近代声学国家重点实验室 (1991 年)，分别担任第一任所长和重点实验室学术委员会主任。1980 年当选为中国科学院院士。历任国际声学教育、非线性声学、声子物理等学术会议的顾问委员会委员，第 14 届国际非线性声学会议主席和中国声学学会副理事长、名誉理事长，美国加州大学访问教授等职。先生一生贡献于声学事业，在国内外享有崇高声望，为声学教育和学科发展做出了重大贡献。

先生于上世纪 50 年代加入中国民主同盟，曾任第三届全国人大代表，第五、六、七届全国政协委员，时刻关心国家教育、科技事业和经济建设的发展和成就。

2 学术生涯

魏先生从攻读博士学位开始,即献身于声学研究工作,博士论文与水雾中低频声波传播有关。努特森(V.O.Knudsen)曾实验观察到水雾中传播的低频声波存在反常吸收,并用德国物理学家奥斯伍底希(K.L.Oswatitsch)的理论作了解释。但先生发现奥斯伍底希的理论存在问题,经过反复考虑和推算,建立了水雾中声波吸收的基本物理模型,并根据当时核物理中发展不久的闪烁计数器原理,研制成光电雾滴计数器,为测定雾滴参数提供了新的技术。凭借扎实的数理基础、实验技能和勤奋刻苦的工作,先生用两年多的时间出色地完成博士论文,并于1950年获博士学位,之后在该校任博士后研究员。

先生于1951年回国后,一直在南京大学任教。1952年全国院系调整后,担任南京大学物理系主任,并讲授核物理、电磁学、数理方法、统计物理、声学等课程。1954年在南京大学创建了声学专业,开始培养声科技人才,并解决了一系列实际的声学应用问题。曾带领系里师生解决过原中央大学(现东南大学)礼堂拱顶的声聚焦和南京和平电影院的音质设计问题,测量了上海电影制片厂和上海文化广场的声场参数,并实地观测了云南省山区少数民族土炮消雾过程,系统测量了国产吸声材料和吸声结构的声学性能等等。

1955年起,先生陆续开展了汉语清晰度、平均功率谱以及京剧戏曲语言等方面的研究工作。先生在语言声学方面的研究还促进了中国和前苏联在声学研究方面的早期学术交流和多次互访。1957年9月,先生应邀参加了在德国德累斯顿召开的国际建筑与室内声学会议,并作了题为“矩阵法研究多层介质中的声传播”和“汉语清晰度和混响时间的关系”两个学术报告。

之后,先生进入分子声学和超声学领域,指导学生研究了超声波在流体中的传播特性,包括建立计算空气中声速的方程式,其中考虑了空气温度、压力、湿度、二氧化碳含量对声速的影响;还研究了气悬微粒超声凝聚机理,得到了超声凝聚的最佳声波频率。1964年,先生领导南京大学声学研究室接受国家重点基金项目“固体能谱的超声研究”,并取得初步成果,于1966年“文革”开始而被迫终止。

1979年,在先生的努力下,经教育部批准,在南京大学成立声学研究所,有专职科研编制。先生担任所长,率领南京大学声学研究所在物理声学、语言声学和信号处理、超声学、生物声学和非线性声学等方面的研究中取得丰硕的成果。同年,他应邀赴美国加利福尼亚大学访问,曾与那里的学者讨论过非线性振动系统可能产生孤波等问题。几年之后,由先生的前硕士研究生吴君汝在该校攻读博士学位期间观察到一种非传播孤子,即“水波孤子”。先生对此极为感兴趣,并指导其研究生对孤子作了精确的定量测量和理论研究,对它产生的机理、与混沌的关系,多孤子相互作用及随振动参量的变化等作了深入研究,得到了一系列重要结果。1985年,先生在西太平洋声学会议上作了关于孤子的最新研究成果报告,获得各国专家的赞誉。

在上世纪90年代中期,魏先生已年近80高龄,带领学科组开展了另一个前沿课题“声空化和声致发光”的研究,取得了重要进展。

3 科学研究和教育成就

首先,在大气声学和微粒声学领域,先生利用分子弛豫概念和核物理液滴模型,发展了低频声波在水雾中的传播理论,并用实验加以验证。这一理论考虑了水滴在声场中的相变,从根本上更正了奥斯伍底希理论中的不足之处。实验上,设计并研制成光电雾滴计数器,为测定水雾参量提供了新的技术。此后,指导研究生继续从事有关方面的研究,在理论和实验上,探讨了含超小雾滴空气中声传播规律,得出适用于各种粒度水雾中声传播及吸收的普遍公式,该理论成果当时在国际上处于领先地位。先生的有关学术论文后来多次被国外著名书刊引证,曾应邀在美国声学学会成立五十周年学术会议上就该研究领域的进展情况作了专题评述。

在语言声学和信号处理领域,先生在1956年首先建议用语噪声测量汉语平均谱,在此基础上,又提出识别发音的一种新方法。结合生产和国防部门的需要,指导学生研究了噪声对汉语语言通信的掩蔽影响,应用计算机在噪声背景中提取语言信息。在先生领导下南京大学声学研究室研制成功了我国第一台将语言变成图像的可见语图仪,推动了我国实验语言学的研究与发展。

在建筑声学和电声学领域,1954~1955年,先生领导建立了国内第一个消声实验室和混响实验室,1964年领导建造了声学楼,新建的消声实验室的声学性能和体积均达国际水平。1954年领导了福建前线部队对

台湾广播用的远射程扬声器的设计和研制，效果达 10 km，受到有关部队的表扬。并首先提出瞬态特性可作为评定扬声器音质的一个重要参量。

在分子声学领域，先生利用直径为 1 m 的大铁球测定空气中声波衰减与空气相对湿度的关系，该成果当时领先于美、苏等国同类研究 7 年，1959 年被评为建国 10 周年声学成就之一。随后，实验上在国内首先研制成三套功能不同的超声测量装置，指导研究生从事超声波在液体中传播特性的研究，澄清了苏联声学家对乙酸乙酯等溶液超声弛豫吸收单峰和双峰的争论。同时指导青年教师从理论上研究了硫酸镁溶液中的超声吸收，并和青年教师共同建立了分子晶体中超声吸收的理论模型。

在非线性声学领域，先生很早就注意到大振幅声波的传播问题。因此，南京大学声学研究所开展了多项非线性声学的研究，如长波导管中声与声的相互作用，生物媒质中非线性参量表征，声悬浮，超声与固体中位错的非线性相互作用等。此外，先生还率先从理论上预言并随即和学生一起观察到扬声器的分岔和混沌现象。在国际上首先观察到孤子过渡到混沌、孤子的反射和相互作用等现象。指导研究组对非线性系统中孤子、分岔及混沌现象作了大量实验测量和理论研究，达到世界领先水平，在国际一流刊物上发表了一系列相关的学术论文。

先生是一位杰出的教育家，是中国声学教育事业的奠基人之一。他一手创办的南京大学声学专业是全国最早培养声学人才的专业，也是目前全国大学本科唯一的声学专业。几十年来，为我国培养了声学专业的本科毕业生上千人，硕士和博士数百人，是中国和世界声学人才的重要培养基地之一。先生在南京大学讲授过多门课程，凡听过先生讲课的教师和学生，对先生严密而深入浅出的论述敬佩不已。

先生在美国芝加哥大学学习期间，与杨振宁是同窗好友。有人曾问先生：“杨振宁获得了诺贝尔奖，你對自己作何感想？”先生在赞扬了杨振宁的基础雄厚、才智过人以后，坦然地答道：“我对自己走过的路感到欣慰。自任教以来，一支强大的人才队伍已在我身边站立起来，他们当中不乏世界第一流的科学家，他们之中有的人会登上物理高峰辉煌的殿堂”。先生始终认为科学上是“后来居上”，在写给毕业生的留言上，鼓励毕业生“如积薪然后来居上”。在从事科研及执教六十多年来，先生为我国培养了一大批科技人才，在物理和声学的各个领域开展着创造性的研究，担负着重要的工作，有 10 多名学生因研究成果突出，先后成为中科院院士。

先生不仅仅关注声学，而且关心南京大学的物理学的发展。先生于 1952 年任南京大学物理系主任到 1984 年卸任，在任期间积极结合国家建设需要，扩大物理系规模，从 1951 年南大物理系仅招收 25 名学生，逐年增加到 1954 年招收 200 名。在专业上，先后设立金属物理、声学、磁学、半导体、核物理、低温物理、无线电电子学和理论物理专业。先生积极引进人才，使南京大学的物理学科研究和教学始终居于全国前沿。考虑到当时物理系用房的困难，声学楼建成后，除了声学教研室迁入声学楼外，还将近半的教学用房供半导体教研室和核物理教研室使用，这是当时作为系主任的基于全局的考虑。

先生历来重视国内外学术交流。早在 1960 年，就率先在南京大学举办了国内第一次全国性的声学科学报告会，邀请了全国几乎所有进行声学研究的单位参加。此后，经常组织并参加国际、国内学术会议，并作学术报告。特别是自 1985 年开始，在国内举办“国际近代声学讨论会”系列会议，每隔 2~3 年举办一次。1996 年，先生在八十高龄之际，在南京大学大学主持召开了“第 14 届国际非线性声学会议”。在魏先生的支持下，南京大学声学研究所还于同年召开了“第 9 届国际光声光热会议”和第 6 届“国际近代声学讨论会”。1997 年，先生参与组织了在南京召开的“纪念吴健雄国际学术会议”，并在会上致开幕词。2002 年，先生邀请国际著名科学家来校参加“世界著名科学家论坛——21 世纪的声学”研讨会。尤其是在上世纪 90 年代，先生不顾高龄，仍以充沛的精力，积极参加国外的国际大型学术会议。每次参加会议后，还应邀访问国际著名的研究机构 and 高等院校，进一步进行深入的学术交流活动。改革开放 30 多年来，先生数十次出访 10 余国家、30 多所大学，并在南京大学组织召开了 10 余次国际性声学学术交流会议，所有这些活动促进了国内声学研究的进展，并将我国的声学研究成果推向世界，使我国声学研究水平始终和国际同步，在国际上有影响。

先生一生贡献于声学的科研和教育事业，成果卓著。研究范围涵盖大气与微粒声学、语言声学和信号处理、建筑声学、电声学、分子声学、微波声学、非线性声学、低温声学，以及量子声学等领域，在国际著名期刊上发表论文 200 余篇，获奖多项，其中科研成果“声学系统中的非线性相互作用分岔与混沌”获 1985

年国家教委科技进步二等奖,“声波在水雾中传播特性的研究”于 1989 年获国家自然科学二等奖,“声非传播孤子(波)和分岔及混沌研究”获 1990 年国家教委科技进步一等奖;1999 年因杰出的科研与教育成果获“何梁何利”科技进步奖。美国《应用物理百科全书》(Encyclopedia of Applied Physics)将其对水雾的研究成果收录于“大气声学”一章。美国声学学会 75 周年纪念文集(Proceedings of 75th Anniversary Meeting of ASA)中对公元前 550 年到公元 2002 年间的声学成就进行了回顾,其中收录了三位华裔声学家的研究成果,先生及其弟子吴君汝教授就占据了其中两席。

4 结束语

先生有很多宝贵的品德值得我们学习。首先,先生在科学上不断开拓和创新,从物理声学到语言信号处理,从音频声学到超声学,从光声学到强声学,先生不断开拓和探索新的研究领域,并在新的领域取得成绩。先生将声学问题和物理问题密切联系,认为声学是物理的一个分支,但又有自己的特点。“根据物理学的统一性,声学始终是物理学中不可忽略的重要分支;声学研究应不断开辟新的篇章,有着光辉和广阔的前景”。

其次,先生开展科研教学活动时,不等不靠,而是根据实际情况,因陋就简上马,做出成绩争取更好条件。1955 年初成立了声学教研室,没有学生,就在从物理系三年级学生中选出 15 名学生到声学专门化学习。这是全国第一届声学专业的学生,先生亲自讲授《声学基础》课程;1956 年,招收我国最早的声学专业研究生。先生同时指导青年教师建设声学实验室:将一间半地下室改建为国内最早的混响室,用多层幕布将教室建成简易消声室、在楼梯旁砌一小间建立分子声学实验室等。短短四年时间,研究领域扩展到建筑声学、语言声学、电声学、分子声学、超声学、水声学、大气声学等学科;教研室成员增加到 17 人。

第三,理论和应用并重。先生指导年轻教师的研究课题都与实际应用有关。如最早的“国产吸声材料的研究”、“汉语清晰度与混响时间的关系”、“扬声器远射程号筒的研究”等等。但先生对研究工作不是以得到测量结果为最终目的,而是一定要探求物理的根由,追求更深入理解,从而获得高水平的科研成果。先生重视动手的能力,认为声学和物理学一样是一门实验科学,研究纯理论的是极少数,因此要求年轻教师和学生都要重视实验训练。当年订购的丹麦仪器到货后,亲自带领年轻教师验收仪器并实验操作。在先生领导下培养的声学专业学生,很多都是既有深厚的物理基础又有良好实验素养的优秀人才。

最后,先生的成就来源于他勤奋刻苦的工作。在晚年的“贵在坚持”一文中写道:“当我选定研究水雾对声音吸收作为学位论文时,除查阅有关文献外,更重要的是实践。我住在离学校十余英里的地方。那个地区(美国洛杉矶)多雾,而大雾弥漫总发生在午夜或凌晨,因此我回到家中每天都要看天象。当知道有浓雾时,便立即驱车到学校。那时,物理大楼已夜深人静,我有一把万能钥匙,开进楼门径奔我的实验室,把一件件测量仪器搬进电梯,上升到顶屋上的平台,然后记录数据,这是对天然雾的测量,白天则是与人造水雾打交道。这样昼夜不分的生活,我持续了近一年之久。后来论文完成了,……这些经历至今仍是我值得回味的。”另外,先生非常谦虚和热爱生活,在 78 岁生日时,写到:“治学偶有所获,仅瀚海中得一粟,然品人生一乐也!”。

先生虽然仙逝了,但一生所热爱的声学教育和科研事业仍在继续。半个世纪来,南京大学的声学从 6 个人的声学教研室到 60 多人的国家重点实验室;从北大楼、东大楼的几间实验室到教育部专款盖的声学楼;从自制的声学测试设备到现代化的测量仪器;从校内、国内小规模声学科学报告会到在南京多次主办大型国际学术会议,这里面都彰显着先生的精神!尤其是近年来,南京大学声学研究所的科研人员在声学研究中取得若干突破性的成果,陆续在物理学顶尖的刊物上发表了在声学领域的最新进展,这是对先生最好的纪念!

声播四海,桃李天下,先生的精神将激励我们克服种种困难,不断前进。我们将努力把先生开创的声学事业继承下去,发扬光大,为科学发展和社会进步做出新的贡献。

致谢

本文在写作过程中得到龚秀芬教授、孙广荣教授、王耀俊教授等多位老师的帮助,在此一并致谢!

参 考 文 献

- 1 魏荣爵文集. 南京: 南京大学出版社, 南京, 1998
- 2 魏荣爵文集续集. 南京: 南京大学出版社, 南京, 2006
- 3 吴文虬. 南京大学声学四十年, 南京大学物理系成立七十周年纪念册. 1992: 118—122
- 4 王耀俊. 中国现代科学家传记, 第三集 (卢嘉锡主编). 北京: 科学出版社, 1992: 105—112
- 5 王耀俊. 辛勤耕耘、勇于攀登 —— 记魏荣爵教授, 现代物理知识 5, 1993: 12—13
- 6 钱祖文. 庆祝魏荣爵院士八十华诞, 物理, 1996; **25**(12): 758—760
- 7 孙广荣. 深切悼念魏荣爵老师. 声学技术, 2010; **29**(2): 241
- 8 张淑仪. 深切怀念我的导师 —— 魏荣爵院士. 应用声学, 2010; **29**(5): 321—323