

追忆物理学家熊子璪教授

魏荣爵¹⁾

(南京大学物理系, 南京 210008)

本刊1992年第21卷第9期曾刊载戴念祖先生记载前金陵大学物理系教授戴运轨先生在抗战胜利后到台湾的一段历史。我自1937年金陵大学物理系毕业,本应去天津南开中学履约教物理,但因日军侵华而转到重庆,从此未闻戴先生音讯。该文使我了解到他在台湾发展物理学和大学教育事业的贡献,深以为慰。

本文是追忆另一位物理学前辈,前南京大学熊子璪教授(1896—1979)的一些事迹。就我所知,除吴有训先生外,他是唯一在美国芝加哥大学师从诺贝尔奖获得者 A. H. 康普顿,写博士论文的中国学者。我和熊先生认识是1952年秋,全国高等学校院系调整之后。熊先生长我20岁,属忘年之交,过从历廿六年寒暑。为求本文记录较为完备准确,首先由其女熊宁女士提供简要素材,凡本人未直接了解的,曾多次求助于南京大学物理系半导体教研室年资较深的同人,特别是刘湘文教授,并通过他们向当年与熊先生一起在北京中国科学院应用物理研究所工作的有关人员了解,证实了某些内容的准确性。然本文不足之处尚多,特别是有关熊先生早年事迹,这只有以后补充了。

熊子璪先生早年在海外学习,1922年获美国海德堡大学学士学位,1924年获宾夕法尼亚大学硕士学位(论文为荧光方面的研究,内容与以后的电视显象管有关),后随即返国,先任家乡岳阳湖滨大学数理教授,1927—1932年任金陵女子大学教授兼数理系主任(其时,1931—1934年李国鼎先生²⁾适在该系执教,并为中坚力量),1932年获洛克菲勒基金资助再度赴美芝加哥大学,师从 A. H. 康普顿深造。是时康普顿已从事宇宙线研究。熊的博士论文题目是:“宇宙射线焦点假设性质的符合计数的测

试”。该文证实康普顿对宇宙射线中带电粒子强度及角分布与地球关系的假设。根据在1934年《物理学评论》^[1]上发表的文章,他的实验是用了三个盖革-弥勒计数管如图1所示。图中①,②,③依次垂直地放着,最下面一个③是用2.5cm铅板围护,三个计数管的垂直距离虽然固定,但他巧妙地测量了不同安置状况下的计数,并在不附加20cm厚铅板[图1(a)]和放置铅板于上面与中间计数管之间[图1(b)]及放置铅板于上面计数管之上[图1(c)]的情况下进行测量,他记录了上面二管双符合计数和三个管的三重符合计数。这个实验曾在 Eckart 楼下室及 Ryerson 实验室楼顶进行过测试。他的多次实验结果说明,符合计数是由于有穿透力的带电粒子而非由渗透到铅的光子而产生的二级粒子所形成,其计算的吸引系数符合并验证

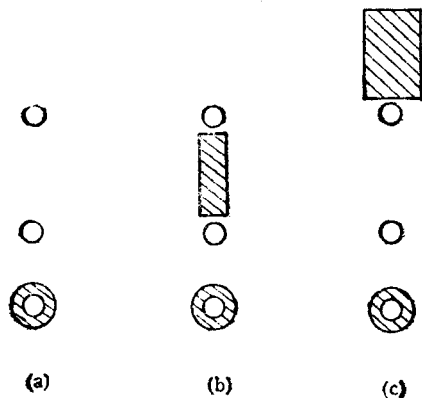


图1 盖革计数管安置简图(侧视图)

- 1) 中国科学院院士, 1952—1984年任南京大学物理系主任。
- 2) 著名物理学家李国鼎先生在出国前(1931—1934年)曾在金陵女大数理系任教,并为骨干力量,李先生后来留学英国,师从核物理大师卢瑟福(Lord Rutherford)研究核物理及低温物理。去台湾后对台湾经济起飞起重要作用,同时重视教育事业,关心两岸学术交流及发展。

了以前用电离室得到的数据。

关于熊先生这篇论文的评价，最近得到芝加哥大学辛普森(J. A. Simpson)教授来信，特别提到熊先生在芝加哥师从康普顿教授时期正值宇宙射线物理学发展的最重要时期。他还指出，熊先生这项工作的重要性：“熊子璥在1932—1934年间进行了一项第一流水平的实验，这个实验令人信服地确证了在大气深处存在着具有极强穿透力的带电粒子，其结果对大气中次级宇宙辐射性质的确立、以及以后介子组分的发现极具重要性。”

熊先生的优秀学习成绩及论文曾在芝加哥大学获奖并深得康普顿教授的器重，并多次挽留他在美国工作，但他爱国心切，仍坚持回国，续任金陵女子文理学院数理系教授并兼系主任，直到抗日战争前才应聘在武昌华中大学任教。他还曾一度继续他的宇宙射线研究并向学生演示。1938年，武汉失守，华中大学迁云南喜州，熊先生除教学外，还做了两件一般物理学家很少做过的事。一是他利用当地一辆破旧汽车的发动机改装成可供实验室教学用的直流发电机；二是利用当地风力设计了一台风力发电装置，并用来供实验室蓄电池充电用。

1945年抗战胜利前，熊先生兼任重庆金城银行企业部技术顾问时，曾为该行一个工厂设计并指导用电解法生产无缝紫钢管获得成功。复员后他仍返回金陵女子文理学院任教并兼复员委员会主任，代总务长。1951年移任金陵大学物理系教授兼总务长。

全国高等学校院系调整，原在四牌楼的南京大学中的文理学院已迁至金陵大学校址，并与金陵大学文理学院合并，物理系教授除这两校留下来的，还有来自上海交通大学、复旦大学、同济大学、浙江大学等校的，也算是集一时之盛！估计当时教授们的平均年龄不过四十岁，熊先生是其中最年长的。当时全面学习苏联，南京大学物理系也有不可漠视的重理论轻实验的偏向，甚至到几年后因学生负担过重、压缩或砍掉的仍以实验性质的课居多。因此像熊先生这样习惯动手的物理学教授，也就没有得

到足够的重视。尽管如此，他还是在几乎没有年轻助手的条件下建立了真空实验室，指导学生提高操作技艺。尚记得他亲自制成的盖革-弥勒计数管，在质量及外形上均属上乘。熊先生还曾从事化学提纯荧光材料的研究。当时教授们正争议设立各展自己专长的专门化，唯独熊先生没有参加争辩，而是表示愿参加任何方向从事力所能及的研究工作。

1956年国家制定12年科学远景规划，有5所高等学校集中在北京大学，筹备发展半导体专业。南京大学的半导体学科当时是空白的，没有在这方面有经验的教授。南京大学是由两位年长的教授吴汝麟先生和熊子璥先生带领，参加了5校筹备半导体专业工作。他们还参加了当时中国科学院应用物理研究所有关这方面的实验工作。熊先生参与了领导研制我国第一台锗单晶炉，并拉制出我国第一根纯度很高的锗单晶的。值得一提的是他们奔波于北京大学与东皇城根之间，早出晚归，风雨无阻，这对于年逾花甲的熊先生来说是很难能可贵的。1957年熊先生应邀去莫斯科参加国际半导体会议，并在会上作过报告，引起了国外有关学术界的关注。同年他作为中国科学院的代表，被荣邀上天安门观礼台，参加国庆游行观礼活动。当年在中国科学院应用物理研究所座谈会上汇报了赴莫斯科参加国际会议的情况后，郭沫若风趣地说：“我研究的是‘之乎者也’的‘者’；熊老你却是研究‘金字旁’的‘锗’……”！

吴、熊两老回南京后即和几位年轻同志共同组织了半导体教研室，虽经费和人力条件皆不足，但仍从事了多方面的研究工作，其中包括：(1)锗单晶的提纯；(2)四氯化硅氢还原及硅的外延生长；(3)多种三极管及光敏、热敏电阻的研制；(4)温差致冷材料研制；(5)集成电路工艺(包括制板、光刻、氧化、扩散等技术)；(6)非晶半导体的研制与性能研究(包括用化学气相沉积法制备非晶砷化镓薄膜)。近年来南京大学半导体专业的工作已取得很大进展，成绩斐然，而原非半导体专家吴、熊二老的创业之功是不可磨灭的。

我与熊老相处期间,了解到他不仅在物理学实验技术上有所专攻,并确实有双巧手,兼有巧思,我惊异地看到他家中有十分别致的自制电动玩具等,不一而足.我尚记得在50年代中期,南京大学物理系急速膨胀,教室及实验室皆不敷用,熊先生是第一个考虑到这个问题,并亲自绘制新物理楼的工程设计图的.因学校基建另有规划,此事遂鲜为人知.熊先生热心校系建设及其兼具管理才干,这也无怪他曾在金陵女子文理学院、金陵大学被推荐兼总务长等职位了.

熊先生为人耿直,有时对不合理现象提出看法,又出言犀利.他热爱祖国,有强烈的爱国心,是一位坚定的爱国知识分子.熊宁女士曾根据她父亲当年在美时一段劄记的素材提供给我,现转载如下:

“1934年通过博士答辩后,康普顿教授认为家父在宇宙线的研究中如能继续,可望取得惊人的成果,故竭力挽留他,……当时有一件事使家父震动很大,从而使他毅然选择了回国之路.在(芝加哥)万国博览会开幕式上升中国国旗时,作为身居海外的学子,家父百感交集,激动地流下了热泪.当时同去的一位美国学者,大为不解,劝家父不必难过,并说‘中国贫穷落后与美国的富强文明,是不可比的两个世界.所幸你已离开了中国,何不将家人接往美国?’可强烈的爱国心使家父决心要为中国人争口气,于是他婉言谢绝了康普顿教授再三的挽留,怀着科学救国的理想回到祖国……”.

熊先生一生中表现出是一位坚定的爱国知识分子,这类事例还很多.如1932年1月28日日军突然袭击上海,即“一·二八”事件,当时国民党驻沪十九路军在蔡廷楷将军领导下抗击日军.熊先生得知前方需要指南针,就赶紧做了200枚送往前线,并动员同事、学生踊跃捐款捐物;1938年在武汉时,当前方战士浴血抗战,伤员得不到应有治疗时,他见此情景,愤慨痛心,利用自己的社会地位,带头捐款,并动员内地医务人员组成一个伤病员护理所,救治伤员.

综观熊先生一生,与我国若干在学术上有成就的前辈物理学家有许多共同之处.如爱

国、提携后进军,然而他不仅注重科学实验,而且具备巧思和多面手熟练技工的技巧,创造性地改进了战争年代后方落后的教学环境,则在一般物理学家中所罕见.自改革开放以来,我们不是需要重视实践,重视发展研究的科学家吗?我们不是更需要集企业管理和重实际应用于一身的科技人才吗?从这些方面来看,熊先生堪称学习的楷模,后学之师.

在本文将结束时,熊宁女士送来一位1947年曾在金陵女子文理学院任教的一位美国女教师的信,叙述了当年任教时因缺乏教具而得到熊先生耐心细致的帮助,熊先生一丝不苟地帮助她找到做金工、木工的器具等等…….

熊先生在“文革”期间曾受到极不公正的待遇,但这并没有影响他对业务钻研的精神.他相信中国终究需要科学、技术.“四人邦”被粉碎,迎来了科学的春天.熊先生更不服老,对家人表示要活到100岁,要重现当年在芝加哥Ryerson实验室为我国现代化再搞几个课题,再献出自己的力量.我记得最深的是在1978年的春天,熊先生一如“文革”前一样,不惜步行数公里之遥,来我家访问.在告别时,我说:“熊先生高龄,以后少走动为宜”,接着,我和我的爱人陪伴他走出户外,熊老很天真地回了我一句:“我今年82,倒过来不是年方28吗?”说完还矫健地做了告别姿态,他那时的音容笑貌,记忆犹新.我当时却万万没有料到,由于10年文革给他的创伤,精神上 and 肉体上的摧残,这位一贯乐观的老人,翌年疾病竟夺去了熊老的生命.同年,我的爱人也因过迟发现的癌症而去世,遂无余力关注熊老的病情,实为一大遗憾!如果天假以年,在改革开放的盛世,熊老发挥前所未有的作用是毫无疑问的.

熊先生很少谈过去,更少表扬自己,故同仁中以及他的学生中甚至连他出自名师者都很少知道.我认为熊子璩教授的事迹是值得重视,应该列入我国物理学家史册的.

参 考 文 献

【1】 David Hsiung, *Phys. Rev.*, 46(1934),653.