

悼念黄昆先生

冯端

(南京大学 南京 210093)

得悉黄昆先生逝世的信息,使我深感悲痛,这是中国物理学界无可弥补的重大损失.

黄先生的一生对中国物理学工作者来说是极富教育意义的^[1,2].他的物理学素养植根于我国的本土.他在燕京大学物理系读书时,就开始钻研量子力学,到他在西南联大读研究生的阶段(1941—1944),正好处于生活极其艰苦的抗日战争时期.良师(他的导师是吴大猷教授)的教导和益友(他和杨振宁、张守廉等过从甚密)的切磋也起到了非常关键的作用.但是归根到底还有赖于黄先生自己对科学具有忘我追求的精神.

1945—1951年为黄先生在英国留学的时期,同时也是他对固体物理学作出重大贡献的时期.首先,他是有目的而去的.他在昆明时,曾经读到英国科学家莫特(N. F. Mott)写的几本书,涉及到新兴的固体物理的领域,非常感兴趣,愿意跨入这一正在发展之中的领域做科研工作.因而他考上了中英庚款留英的名额,就选择了莫特任教的布里斯托尔大学去做博士生,由此在固体物理大师莫特引导之下,开始他从事固体理论研究的生涯.

由于物理素养的优秀,他在两年之内就完成两篇论文,其一是稀固溶体的X射线散射,阐明了由杂质原子尺寸差异形成的弹性畸变对X射线散射的影响,发现了后来称为黄(昆)漫散射,在理论预言的20年之后,得到了实验的证实.如今黄漫散射已成为研究晶体缺陷的重要手段.其二是采用量子力学的方法来计算金在银中稀固溶体的溶解热与剩余电阻.这项工作开启了Friedel振荡研究的先河.由于博士论文两年内即已完成,剩下的时间用于访问在爱丁堡的另一位物理学大师玻恩(M. Born),当时玻恩年事已高,还想写一部基于量子力学的晶格动力学的理论专著,也已经有部分手稿,希望年青的科学家来协助他来完成这项工作.黄先生对这项工作深感兴趣,主动承担了这一本理论专著的主要写作任务.这是一项费时、费气力,还需有科学上洞见与创造性的工作.持续到1951年黄先生回国之后方始大功告成,出色完成了这项艰巨的任务,写出了晶

格动力学的“圣经”.

在写作这一本巨著的同时,黄先生也开展了有关晶格动力学的研究工作,提出了光学振动的唯象方程,即黄(昆)方程.将此方程与麦克斯韦方程耦合起来,发现了光子与声子的耦合性元激发,即极化激元(polariton).后来又为解释离子晶体F心光谱宽谱带性质而提出的光跃迁与无跃迁的多声子理论.这项工作是和当时在利物浦理论物理系任秘书的李爱扶(A. Rhys)女士合作完成的,用来表征多声子跃迁强度的基本参量被广泛称为黄-李因子.这项合作关系还有生活上的后文:1951年底黄先生回国任教于北京大学物理系,次年李爱扶女士来中国与黄先生缔结良缘.这一跨国的美满姻缘成为物理学界的佳话^[3].

黄先生在北大物理系期间,认真地进行了物理教学工作.他主动承担了普通物理学的教学,听过他讲课的学生回忆起来,都有深刻的印象.因为他不是照本宣科,而是融会贯通、生动活泼地将物理学的底蕴表达出来.另外,又开设了固体物理学和半导体物理学这两门课程,还同时进行了教材建设的工作.他在北大还培养了许多位研究生,诸如甘子钊、秦国刚、王阳元、任尚元、韩汝琦、夏建白、莫党等人,日后都成为我国有名的院士和专家.1956年,按照教育部的统一部署,黄先生和谢希德教授负责了五校(北京大学、复旦大学、吉林大学、南京大学、厦门大学)联合半导体专门化工作,主讲半导体物理学课程,培训了大批半导体专业人才,影响遍及全国.

1977年黄先生被调往中国科学院半导体研究所.黄先生倡导了对超晶格的物理学进行广泛的研究,其中最著名的工作是与朱邦芬合作的微观偶极振子的超晶格模型,即黄朱模型,用于解释半导体超晶格的拉曼效应.应该说在半导体研究所工作的黄先生,于八十年代中期取得了科研成果再度丰收,同时结合了人才培养的工作,使得郑厚植、朱邦芬、夏建白等院士脱颖而出.这也为黄先生的科学生涯画上了一个圆满的句号.

黄先生长我四岁,而且早在国内外成名,因此我

非常尊敬黄先生,视黄先生为亦师亦友. 在与他交往中,从不感到他有名人的架子. 他对物理学上的问题总是有一说一,有二说二,不喜欢引伸和夸张. 他对物理学工作和物理学者的评价,惯于作具体分析,而不讲关系的亲疏,充分体现了严谨求实的科学精神. 而他严于律己的事例,更是不胜枚举. 记得在 20 世纪 80 年代中期与他一起参加中科院某一研究所的评议,评议组的专家每人都收到一精装记事本. 在评议结束后,黄先生特别示意将他未使用的记事本璧还该所. 另有一次,我请黄先生来南京大学讲学,学校宴请他和夫人,他坚持不愿夫人参加,要夫人另外自己就餐,称夫人与此无关不该享用. 尴尬之下,我只得另设家宴招待黄先生夫妇,对此我记忆犹新. 黄

先生公私分明,从不占公家的便宜,吾辈深感钦佩. 黄昆先生治学严谨,生活上也严于律己,堪为科学界的楷模.

黄昆先生将由于对固体物理学的贡献和对中国物理事业的贡献而永垂不朽!

参 考 文 献

- [1] 黄昆. 黄昆文集. 北京: 北京大学出版社, 2004
- [2] 朱邦芬. 黄昆——声子物理第一人. 上海: 上海科学技术出版社, 2002
- [3] Powels J G. Some Reminiscences of Research in Liverpool in 1950. Eds. Haken H, Wagner M. Cooperative Phenomena. Berlin: Springer, 1973. 436—444

深切悼念黄昆老师

夏 建 白

(中国科学院半导体研究所 北京 100083)

黄昆先生从 1951 年回国以后,主要从事教育工作,把大部分精力放在教“普通物理”、“固体物理”和“半导体物理”等几门课上. 1956 年 3 月我国制定了 12 年科学技术发展规划,当时任北京大学物理系教授的黄昆先生参与了制定这个规划,他和其他专家一起建议:为了适应迅速发展的半导体科学技术事业的需要,要尽快培养半导体专门人才. 不久当时的高等教育部就决定,将北京大学、复旦大学、南京大学、厦门大学和东北人民大学(后改为吉林大学)物理系部分教师和四年级本科生以及研究生从 1956 年暑假起集中到北京大学物理系,创办中国第一个五校联合半导体专门化. 由北京大学黄昆教授担任半导体教研室主任,复旦大学谢希德任教研室副主任. 他们两位先生对于半导体专门化的建设作出了重要贡献. 除了对专门化的整体规划和具体领导外,他们还亲自为大学生编写和讲授《半导体物理》课程,为研究生和青年教师开设科学专题和组织毕业论文. 《半导体物理学》这本书,系统地阐述了正在迅速发展的半导体物理学的基本物理现象和理论,是中国半导体领域最早的一本专门著作,这本著作成为中国半导体科学技术各个专业的研究人员基本参考书,也是培养半导体学科专门人才的广为使用的一本标准教材. 1956—1958 年五校联合半

导体专门化系统地培养了中国第一批半导体专业的毕业生共 240 多名,成为我国新兴半导体事业的第一批骨干力量,对我国从无到有地建立和发展半导体科学技术和工业体系,起了不可磨灭的作用.

上世纪 50 年代末和 60 年代初,国际上半导体的实验和理论有一个飞跃的发展. 实验上,回旋共振、磁光光谱、红外吸收等实验技术的发展,使得人们能够精确地测定各种半导体的磁能级、杂质束缚能级等. 同时在理论上, Kittel, Kohn 等人发展了一套严密的描述半导体能带顶附近电子态性质的有效质量理论,它与实验相结合,第一次精确地定出了各种半导体材料的电子有效质量和空穴带的有效质量参数. 用这些有效质量参数又可以精确计算出半导体中施主,受主态的结合能、回旋共振谱和磁光吸收谱等,理论结果与实验结果定量地符合得很好. 这是半导体物理的一次飞跃.

当时根据国家计委发展基础研究的指示,北京大学物理系在原来半导体教研室的基础上成立了能谱教研室,主要从事研究工作. 黄昆先生任主任,成员有甘子钊、陈辰嘉等人. 我在 1962 年北京大学物理系理论物理专业毕业以后,考上了黄昆先生的研究生. 我在大学里听了黄昆先生和物理系其他教授的课. 当时北大物理系的教授是全国第一流的,有王