

以中国人命名的物理学名词

秋 埔

42年前,周培源先生在中国物理学会首届全国会员代表大会开幕词中指出:“在旧社会里,我们受到帝国主义文化侵略的影响是很深的,许多人可以说出外国物理学家生平的小故事,但很少知道墨子在几何光学上的发现,也很少知道指南车和火箭的发明。……要肯定我们祖先在物理学上有伟大的贡献。”“中国物理学工作者的业务努力是有成果的;在整个物理学的发展中,中国物理学工作者的贡献也有它一定的地位,值得我们感觉到骄傲。”

诺贝尔物理奖获得者杨振宁先生在一次谈话中指出,中国和华裔科学家所取得的科学成就,要比他们享有的荣誉要多。特别是中国前辈物理学家,在极其艰苦条件下,为整个物理学大厦做出了许多开拓性奠基工作,我们是没有理由忘怀的。他认为,整理和评价当代中国学者的科学贡献,应当是中国科技史研究的重点之一。特别是一些重要的历史性的贡献,应当恢复其历史本来面目,不可马虎。

鉴于此,本文历史地客观地向读者介绍以中国人命名的物理学名词。从一个侧面说明中国人是聪明的,在整个物理学的发展中有着特殊的贡献。

一 吴有训效应

众所周知,美国物理学家康普顿(A. H. Compton)经过长期研究,终于在1923年采用X射线分光仪研究石墨对X射线的散射时发现了康普顿效应。但这一具有伟大意义的发现,却遭到哈佛大学X射线专家杜安尼(Duane)的极力反对。在第二年英国科学促进会多伦多会

议上,杜安尼提出所谓“箱子效应”,被与会者多数所接受。此时,正在芝加哥大学赖森森物理实验室读研究生的吴有训,接受康普顿的邀请,以高超的实验技术、严密细致的工作,为验证康普顿效应作出了杰出的贡献。清华大学教授郭奕玲在一篇被杨振宁称为“写得很好”的文章中,“把吴有训先生到底有何贡献写了出来。”在这篇题为《吴有训与康普顿效应》一文中,郭奕玲引用了王大明在《康普顿效应与吴有训的实验》论文中的结论:

“从1924年到1926年,吴有训就康普顿效应问题发表了九篇论文,他对此问题的主要贡献是:(1)用大量实验事实,证明了康普顿效应的广泛适用性;(2)从实验上推翻所谓‘三次辐射’假设;(3)否定了‘箱子效应’;(4)用实验手段确定了康普顿散射过程中变线与不变线之间的能量(或强度)比率及其与散射角的关系。”

1925年11月,美国物理学会(American Physical Society)第135届会议在吴有训当时所在的实验室召开,吴有训的工作被列为会议的重要议题之一,会上宣读或交流的论文共计60余篇,吴有训论文被安排在大会第一位宣读。这篇文章后来发表在美国《物理评论》杂志上,并为该期的第一篇论文。康普顿在他的专著《X射线与电子》一书中,收集了吴有训的工作。其中有一张吴有训做出的用15种物质分别测到的散射光谱曲线,一直被作为康普顿效应最有说服力的证据,

并收入许多X射线专著和教科书之中。德国哈莱的自然科学院曾推举吴有训为会员,颁发了荣誉证书。康普顿极力称赞吴有训,认为他是自己一生中得意的学生。国内外科学家一致公认吴有训为康普顿效应的发现、确证和理论分析作出了重大贡献,包括前苏联学者布洛欣采夫在内所著科学专著和教科书将康普顿效应称为康普顿·吴有训效应。

中国科学院数学学部委员何祚麻在题为《记吴老二三事》一文中,提出了“关于吴老的一次鲜为人知的独特贡献”的论点。他说:

“我认为吴老在康普顿效应方面,除了他做了大量的具体实验以外,他的独特的贡献,是在于首先观察到康普顿效应的‘化学移动’(Chemical Shift)。他在研究康普顿散射时,曾使用了大量的不同的化学物质为靶,从而发现不同的化学成份的物质所引起的康普顿散射有系统的偏移。吴老还从量子力学的理论对这些偏移做了理论的解释。我认为这是物理学上真正的发现,完全应命名为‘吴有训效应’”。

由于同步辐射新型光源的出现,可以更好地应用吴有训效应研究物质的结构。这也许是今天的人们重视吴有训效应的原因吧。

参考文献

- 1 王大明,自然科学史研究,1987,6(3): 281
- 2 王大明,物理,1987,16(12): 753
- 3 王大鸣,自然辩证法通讯,1987,9(1): 48

- 4 郭奕玲,现代物理知识,1990,2(1):
1
5 何祚麻,现代物理知识,1990,2(1):
3

二 “黄散射”与“黄—Rhys 理论”

1947年,黄昆在英国布里斯托尔(Bristol)大学当研究生,师从莫特(N. Mott)教授(1978年诺贝尔物理学奖得主)。在《**稀固液体的X光漫散射**》一文中,28岁的黄昆首先设想出一种物理模型:固溶原子在晶体中呈杂乱分布,不存在超晶格衍射谱线;固溶原子在晶格中的存在,要引起晶格原子的微小位移,在距固溶原子足够远的地方,晶格原子的位移量服从Fock定律;各固溶原子对晶格点原子位移的相互影响可以忽略。他在自己设计的物理模型基础上,进行严密的数学推算,得出与X射线散射强度有关的结论:晶格原子位移,将使布拉格(Bragg)峰变弱,并在布拉格峰附近出现不可忽视的漫散射;该漫散射同热漫散射混杂在一起,在常温下,比热漫散射还弱;该漫散射强度,在倒易空间中,同布拉格峰的距离的平方成反比。他定量地研究了稀固液体的X射线散射,估算了体积不同的外来原子所引起的长程晶格畸变对X射线衍射的影响,推导了这种静态畸变造成的漫辐射强度公式,从而开创了X射线衍射研究中的一个新的分支领域,产生了深远的影响。这种集中在布拉格峰附近由点缺陷长程弹性位移场产生的X射线漫散射,目前在文献中被命名为黄(昆)漫散射(英文缩写HDS),或简称为黄散射。但这种黄散射只能在低温下、具备高实验技术才能观察到。直到1967年,德国物理学家Peisl在研究 γ 射线辐照氯化锂晶体时,在布拉格峰附近观察到了一种与黄昆在20年前所预言相吻合的漫散射。Peisl等人的实验证实了黄漫散射强度分布规律。此后,在快中子辐照铜晶体和电子辐照铝晶体等材料中,国外学

者都观察到了黄散射,从而为国际学术界普遍承认黄散射奠定了基础。

我国学者蒋四南等人在《黄昆X射线漫散射实验研究》这一国家自然科学基金研究项目中,用自己设计的实验仪器,在77K进行黄昆X射线漫散射测量数据是可靠的。他们依据黄昆散射强度的差异,初步阐明了不同注入元素在晶格中的占位状态,致使这一实验结果进入国际研究的前沿,并于1991年5月7日通过中国科学院鉴定,从而结束了黄昆漫散射的故乡测不出黄散射的历史。

1948年,黄昆受Fröhlich聘请,在英国利物浦大学任博士后研究员。在前苏联Пекap提出光跃迁多声子结构理论后不久,黄昆与后来成为他夫人的李爱扶(Avril Rhys)独立地发表了题为《**F中心的光吸收和无辐射跃迁理论**》论文,首次将分子物理中的夫兰克-康登原则推广到处理固体中电子跃迁过程,得到了相应的位形空间变化图象,提出位形空间的变化在固体中是表现为发射或吸收一个或多个晶格振动量子-声子。这篇论文引入的物理图象对随后深入发展的极化子理论有直接影响,成为人们认识固体中杂质缺陷上的束缚电子的跃迁以及半导体中载流子的复合的一项奠基性理论工作,被广泛称之为“黄-里斯理论”;文中所提出的表征晶格弛豫强度的量,被称作“黄-里斯参量”,广泛应用于有关的文献中。

1951年,黄昆提出晶体中的电磁波会与格波相互耦合,形成新耦合振动模式。利用激光拉曼散射等实验手段,已完全证实黄昆所指出的这类耦合模式存在,并被称为极化激元(polariton)。由黄昆引入的这个概念,已成为理解电磁波与固体、等离子体等相互作用的一个基本概念。黄昆在对此问题进行理论处理时,引入一组唯象的描述光波与格波耦合的方程,确立了极性晶

体研究中光学位移、宏观电场强度与极化强度三者之间的关系。由于这组方程抓住了问题的实质,提供清晰物理图象,已为许多科学家在分析类似的问题时使用,被称为“黄方程”。黄昆与M.玻恩合著的《**点阵动力学理论**》(Dynamical Theory of Crystal Lattices)一书被公认为这一学科领域的权威著作。M.玻恩认为:“**他(黄昆)接受了这个建议,并成功地完成了任务。不过,本书已变得和我原来的计划很不相同了……,本书的最终形式和撰写应基本归功于黄昆博士。**”

1978年以来,黄昆在固体理论研究方面获得新成果,特别是关于无辐射跃迁绝热近似和静态耦合理论等价性的证明,澄清了30多年来国际上在此领域里存在的一些根本性问题,也给比较简单的静态耦合计算提供了理论上的依据。他与顾宗权发展了多声子跃迁理论的多频声子模型,这是具体运用多声子理论中的一个重要突破。认识到不同频率的声子在不同的多声子过程中可以起非常不同的作用后,他们圆满解决了多声子光谱实验中的疑难点。

在研究超晶格光学声子模式过程中,黄昆与朱邦芬提出一个十分简明的“**光学声子量子阱模型**”,包含了长程库仑作用对光学声子模的效应,巧妙地回避了长程作用计算的复杂性,从根本上否定了国际上沿用20余年由连续介电模型导出的超晶格光学声子类体模型,认为光学位移在界面处不是极大值而是节点。他们的理论在国际上称之为“**黄朱模型**”。最近,他们又成功地给出国际上第一个系统的超晶格光学声子喇曼散射的微观理论,明确回答在体材料中电偶极跃迁禁戒的Fröhlich散射在超晶格中被允许的原因,有可能为这一领域的研究开辟新的方向。

参 考 文 献

- 1 朱洪元,中国大百科全书(物理

李富斌事件始末

芜茗

编者按:

正当轰动世界科学界的“巴尔的摩”事件结束之际,又出现一起极其罕见的李富斌剽窃物理学论文事件。为了引起本刊广大读者乃至中外物理学界的重视,发表芜茗先生编写的《李富斌事件始末》一文,希望大家共同杜绝弄虚作假行为,模范地遵守科技道德规范。

李富斌事件曝光后,引起了中国科学界的普遍关注,纷纷谴责这种剽窃他人论文的不正当行为。然而,一个被称为“青年学者”、“艰苦条件下成才的典型”,是怎样变成背叛科学真理的人,是需要认真加以研究,引以为戒的。

一 李富斌剽窃论文前后

据报载,来自陕西周至的李富斌,于1963年8月考入兰州大学现代物理系,学习原子核物理专业,毕业后曾在中国科学院近代物理所、西安建工学院、淮北煤炭师院、中国矿业大学工作。在淮北煤炭师院工作期间,破格晋升为讲师,但同时受到“开除留用察看一年”的处分。起因是:一年内撕毁公用外文期刊55种,238册,达45322面。

1990年,李富斌在美国权威杂志《数学物理杂志》发表题为“在直接相互作用中 N 个相对论粒子的非相互作用定理的证明”论文;又在《瑞士物理学报》发表题为“标量粒子和旋量粒子的非相对论超对称二体方

- 卷),中国大百科全书出版社,1987,7北京第1版
- 2 朱邦芬、高山仰止 景行行止,现代物理知识,1990,2(3): 1~3
 - 3 蒋四南、黄昆X射线漫散射,现代物理知识,1991,3(5): 5~6
 - 4 甘子钊、韩汝琦、杰出的固体物理学家—黄昆教授,物理,1990,19(9): 569
 - 5 朱邦芬、黄散射—杂质或缺陷引起的漫散射,物理,1990,19(9): 568
 - 6 K. Huang, Proc. Roy. Soc. A, 190(1947), 102
 - 7 H. Peisl and H. Spalt. Stat. Solidi, 23(1967), K75
 - 8 H. Trinkaus, Phys. Stat. Solidi (b), 51(1972) 307
 - 9 黄昆、量子阱中激子吸收的二维性,物理,1986,15(6): 329
 - 10 武家杨、蒋四南,点缺陷引起的黄昆漫散射,物理,1986,15(1): 33

(待续)

程”论文,但这两篇论文后来被证实是“几乎逐字抄袭”意大利人 G. Marmo, J. Samuel, A. Simoni, F. Zaccaria 和土耳其人 Z. Aydin, U. Yilmazer 的文章。

1991年,李富斌以“关于库仑系统中电流的非平衡涨落的研究”为题,申请国家自然科学基金,其项目编号19175146,获准1.5万元资助。他在该项目申请书中列出论文目录有51篇,其中外文论文25篇。经查实,李富斌公开发表的外文论文只有6篇,其中3篇已有问题。其他19篇未发表,却编造了年代、卷期号、杂志名称和论文题目。这年2月,土耳其安卡拉大学工程物理系致函淮北煤炭师范学院,认为李富斌1990年发表在《瑞士物理学报》第63期第922—928页上的文章,完全抄自来信者与另一位意大利学者两年前的《新试验》杂志第99A期上的文章,公式和参考文献完全相同。来信认为:“这位作者的态度完全违背了我们物理学者所信奉的科学与诚实的宗旨”。同年,《瑞士物理学报》编辑部在该刊第64卷211页上发表如下声明:“Z. Aydin 和 U. Yilmazer 教授告诉我们,李富斌在《瑞士物理学报》1990年第63卷922页上发表题为‘标量粒子和旋量粒子的非相对论超对称二体方程’的论文,实际上是逐字逐段地抄写了他们三年前发表在《NUOVO CIMENTO》上的文章——‘欧几里得超对称与相对论二体系统’(1988年第99A卷85页)。我们感到遗憾的是,这一事实没有被审稿人和编辑注意到。为此,我们不得不谴责这种不能容忍的剽窃论文、侵犯著作权的行为”。

1992年,美国《数学物理杂志》编辑部在该刊第33卷2938页上发表如下声明:“我们得知,中国淮北煤矿师范学院的李富斌在《数学物理杂志》(1990年31卷1395至1399页)发表的‘在直接相互作用中 N 个相对论粒子的非相互作用定理的证明’一文,实质上是 G. Marmo, J. Samuel, A. Simoni 和 F. Zaccaria 等发表在1990年第一百A卷447至461页上文章的抄件。李富斌承认,他的文章是‘弄错了’才提交的。因此,“我们决定把他的文章从记录中撤销”。同年9月,中国科学院数学学部委员、中国科学院理论物理所所长郝柏林致信中国科学报,披露李富斌剽窃论文一事:“最近,两位正在国外访问的青年学者,介绍我读了两则国际刊物的编辑部声明。一则在《瑞士物理学报》1991年第64卷211页上,另一则在《数学物理杂志》(美国)1992年第33卷2938页上。两者都揭露中国淮北煤矿师范学院教师 Fu-Bin Li (李富斌),分别