

德·伊·布洛欣采夫

徐载通

(苏州大学物理系)

德米特里·伊瓦诺维奇·布洛欣采夫(Дмитрий Иванович Блохинцев)是著名的苏联理论物理学家。他于1908年1月11日出生于莫斯科。1926年,布洛欣采夫进入莫斯科大学物理系学习。1930年他大学毕业以后,留校并进了塔姆(И. Е. Тамм)的研究生班,对衍射、固体表面的分子吸收和斯塔克效应等问题进行了研究,1933年从研究生班毕业。1934年他获得物理-数学科学博士学位;从1935年起,布洛欣采夫任莫斯科大学教授;1939年起为乌克兰科学院院士;1935年至1950年在苏联科学院物理研究所工作;1950年至1956年任苏联奥布宁斯克市科学研究实验室主任;1958年起他被选为苏联科学院通讯院士;1956年至1965年他任杜布纳联合原子核研究所所长;从1965年起任该研究所理论物理实验室主任。1943年他加入苏联共产党。

1935年,他任莫斯科大学理论物理教研室教授后,在该大学讲过多门理论物理课程。他在讲授量子力学的基础上,编写并于1949年出版了第一部大学教科书《量子力学基础》。在此书第二版问世以后,1952年他荣膺苏联一等国家奖金。这部著作已有五种文字翻译出版,成了世界名著。

从1935年起,布洛欣采夫还在苏联科学院列别捷夫物理研究所工作,另外又在基辅物理研究所领导乌克兰物理学家们开展工作。1938年,在他发表的著作中,曾经预言过兰姆能级移动。所谓兰姆能级移动,就是在某些状态下氢原子(以及类似氢原子)中电子能量的微小差别(而按狄拉克方程其能量应相等)。量子电动力学的解释是兰姆能级移动所产生的场对电子的影响取决于电子状态。他曾经精确地计算过效

应的大小。但是,关于这方面的研究成果,他拒绝在科学杂志上公开发表。他的预言经过10年后,由美国著名物理学家兰姆(Lamb)在实验中发现。1947年,兰姆发现出现在氢光谱中的线条(很象棱镜所散射的光线)不是单一的谱线,而是由一些非常接近的谱线组成的。氢光谱双线结构的发现,在近代物理学中是一件杰出的实验研究工作,因此后来人们常把光谱的双线结构规律称为兰姆位移定律。从1935年至1941年期间,布洛欣采夫发表了二十篇理论物理方面的论文,其中有的内容是非线性光学方面的。他深入地研究过变化强场中斯塔克效应的理论,首先研究了非线性效应,从中获得的一些重要公式。这不仅有着重要的理论价值,而且在发明光学量子振荡器以后仍然有着重要的实际意义。

在卫国战争年代,他领导一个声学专家小组从事非均匀媒质和运动媒质方面声学问题的研究,其中有飞机噪音、超声波测定炮弹方位以及压缩骤变产生声音等问题。他的大量研究成果,已经在专著《非均匀媒质和运动媒质的声学》中进行了总结。这部专著早已在苏联和美国出版。由于这方面的杰出贡献,布洛欣采夫曾荣获列宁勋章。

从1947年起,布洛欣采夫积极投入苏联原子科学和原子技术方面的发展工作。1950年,他被任命为奥布宁斯克市(在苏联的卡卢加州)科学研究实验室主任。在他领导下,这个实验室在奥布宁斯克市建成了世界上第一座功率为5000kW的原子能发电站,于1954年6月27日开始发电。关于这方面的工作,他和尼古拉耶夫(Н. А. Николаев)1955年8月在日内瓦举行的和平利用原子能第一次国际会议上作过

报告。由于他在领导建造原子能发电站工作中作出了卓越贡献,1957年荣膺列宁奖金。后来,在他领导下,这个实验室在原子能发电站的基础上,建设成了规模宏大的物理动力研究所,成为苏联核反应堆领域内主要研究所之一。

1951年,布洛欣采夫曾经在苏联杂志《物理科学成就》上发表的《波和粒子的“两重性”总是存在吗?》论文中提出的一种“自发的真空跃迁”的新颖思想,后来在基本粒子理论中被广泛采用。他在研究量子电动力学适用范围的专著中,首先高度评价了高能情况下弱相互作用理论的极其重要的贡献,并且提出了称作么正限的思想。在他的一百多篇科学论文中,有关链式反应和原子核反应堆方面理论和技术问题的论文占有极其重要的地位。他深入地研究过快中子反应堆的理论,研究过中速中子反应堆的有效的计算方法,研究过热中子系统的理论与工程问题。五十年代中期,苏联曾经在奥布宁斯克市讨论过有关建造稳定中子流反应堆的问题。当时,布洛欣采夫曾提出过一种以脉冲反应堆代替大功率反应堆的设计方案。这个方案以及他所提出的有关理论,在奥布宁斯克市物理动力研究所经过深入研究,并经杜布纳中子物理实验室研究修改以后,即行实施。

1956年,杜布纳联合原子核研究所成立。当时,我国政府也派遣了专家组在该研究所工作。1956年3月,由11个社会主义国家在这个研究所工作的全权代表所组成的委员会一致推选布洛欣采夫为该研究所的第一任所长。从此,他参加的活动范围更为广泛。他首先提出要在该研究所内建造两个新的实验室——理论物理实验室和中子物理实验室。在他担任所长期间(1956—1965年),该研究所发展成了重要的多种类型的科学研究所,成了培养社会主义国家科学人才的著名学校。在这个研究所工作期间,他的科学兴趣完全集中在基本粒子物理学和高能物理学领域。他曾研究过跟基本粒子结构有关的问题,量子电动力学适用范围的问

题,高能粒子相互作用的问题。1957年,他曾提出一种在核的微小体积内物质密度存在压缩涨落的崭新思想,他的这种思想在过了20年以后才越来越多地被人们所接受。在该研究所的原子核问题实验室内所进行的高能质子准弹性散射的反应中,关于“氘核”的 π 介子的实质问题,首先是采用他的这种“涨落”思想给予理论解释的。后来,他的这种思想,在该研究所高能物理实验室内所进行的一系列实验中不断地被得到证实。实验发现,在动量极快传递的条件下,射出的粒子确实能极为迅速地跟一群核子象整体一样地进行反应。在现代相对论性物理学中,研究这种过程的机制和“涨落”是一个有重大意义的方向。

在五十年代末和六十年代初,布洛欣采夫进行过有关核子相互作用的实验研究,指出介子生成阈高是形成极其重要的非弹性散射过程的原因。他又指出,弹性散射具有衍射的性质。他还提出了在核子上面进行 π 介子散射的思想,运用他这种核子光学模型计算粒子散射的方法,现今被称为“光程函数方法”。他的这种思想,后来在量子场论领域内找到了论据。布洛欣采夫对量子理论领域的其它重大问题,例如基本粒子理论中的因果关系,非局部量子场论,随机几何学等都进行过深入研究。他对超冷中子(能量小于 10^{-7} eV的中子)的约束理论也进行过深入研究。七十年代后期,在杜布纳联合原子核研究所建成了一座新型的中子流脉冲反应堆(ИБР-2型),布洛欣采夫对此作出了重大贡献。

布洛欣采夫卓越的科学活动和社会活动,使他在国际上享有殊荣。

布洛欣采夫不幸于1979年与世长辞。

[1] В. М. Барбашов, *Успех. Физ. Наук.*, 94-1 (1968), 185.

[2] Н. Н. Боголюбов, Б. Б. Кадомцев и др., *Успех-Физ. Наук.*, 124-1(1978), 193.