

吴式枢

(1923 ~)



吴式枢,理论原子核物理学家、物理教育家。在核多体理论研究上有多方面的创造性的建树,形成了具有特色的理论处理方法。毕生致力于理论物理的教学和科学研究,为吉林大学物理系和理论物理专业的创建和发展做出了突出贡献,培养了一大批科学人才。

吴式枢,祖籍江西省宜黄县,1923年5月27日出生于北京。1939年考入上海同济大学工学院机械系,1944年获工学士学位,毕业后留校任教。1947年赴美国留学,在伊利诺埃大学攻读物理学,1948年获科学硕士学位,1951年获物理学哲学博士学位。当时摆在吴式枢面前的有三个选择,一是留在美国工作,这样可以利用美国的优越的科研与生活条件继续他所热爱的科学事业,他的老师和许多同学也都希望他留下来;二是到台湾去工作,因为在中华人民共和国建立前夕,他父亲被迫携家去了台湾,到台湾后他父亲就失业了,全家正指望着吴式枢能到台湾去团聚并为全家的生

mann)图解分析;还提出了“推广的组态混合法”,给出了用它求解实际问题的途径,这个成果在1966年北京讨论会上报告后得到了国内外同行的好评。70年代,吴式枢提出了非线性积分方程理论,论证了非线性积分方程在格林函数理论中的应用及其物理含义。现在非线性理论越来越受到人们的重视,吴式枢是最早在格林函数中引入非线性积分方程的。由于核力的短程强排斥特性,吴式枢提出了一种整体计算无穷G矩阵费曼图级数中所含全部G矩阵元偏离能壳性的方法,随后又提出了一种计算单粒传播子重整化的新途径和自洽处理的方法,通过对 ^{16}O 和 ^{40}Ca 区域单粒子的单空穴谱的计算发现,这种自洽处理显著改善了摄动展开的收敛速度;应用格林函数方法和多重散射理论进行的计算,还发现两个粒子一个空穴和两个空穴一个粒子多重散射关联以及自屏蔽效应对 ^{17}O 和 ^{15}O 、 ^{41}Ca 和 ^{39}Ca 能谱的贡献不容忽视。而且基于同步着想,与以往同类工作相比,吴式枢等考虑的因素更全面,处理的方法更简洁。吴式枢还特别对核自洽场理论进行了系统研究,指出并证明了单粒子基可使单粒子格林函数的计算得到简化,从而使多体问题的计算变得较为容易和准确,通过二能级和推广的三能级可解模型验证了上述一般结论。

随着高能核物理实验发展的需要,有限温和相对论性核多体理论日益受到人们的重视,80年代以来,吴式枢又提出了一个指导有限温双时格林函数不可约顶角算符的系统方法,给出了它的严格表达式,这个方法还便于推广到相对论情况。运用格林函数方法,吴式枢给出了易于用费曼图规则进行计算的严格表达式,为相对论的方程实际应用提供了一个好的理论框架,吴式枢所采用的方法比其他同类工作要简单和直接得多。在三维相对论两体波动方程的基础上,吴式枢进一步导出了能同时顾及直接项、交换项以及推迟效应的相对论RPA方程以及新的基态能量计算公式;提出了对相对论自洽哈特里-福克(Hartree-Fock)近似进行重整化的方法。应用这些理论框架和公式,吴式枢及其合作者在核物质的

饱和性质、核内剩余介子以及强子结构的研究上已经获得了许多有意义的结果。可以说在核多体理论与格林函数方法方面,吴式枢已经形成了独具特色的理论处理方法,有多方面的创造性的建树,其成果先后获得了全国科学大会奖、国家自然科学基金三等奖等,也受到了国际同行的重视和好评。

1981年初,联邦德国洪堡基金会主席、土宾根大学理论物理研究所所长、理论核物理学家 A. 费茨莱(Faessler)教授在北京核物理冬季讲习班上作关于 π 凝聚问题的特邀报告时,特别提到有一个问题未找到解决的方法。其实他说的这个问题可以用吴式枢提出的非线性积分方程理论来解决。当他在会下得到这一情况后,对吴式枢的工作极感兴趣,当即表示愿与吴式枢合作,半年后他就邀请吴式枢到他的研究所去讲学与工作半年,并把吴式枢作为访问联邦德国著名外国学者在报刊上作了专门介绍。这里还有一件事值得一提,就在这次访德期间,该研究所里有位德国教授在研究中遇到了困难,他要推导一个公式却始终未能实现,当他带着这个问题和吴式枢讨论时,吴式枢即放下手中原来的工作帮他推导,下班后又连续奋战了一个通宵,第二天就把推导好的公式交给了那位教授。德国教授对吴式枢深厚的科学造诣和忘我的工作精神深为钦佩和赞叹。

严谨治学,倾心育人

吴式枢在科研事业上能取得这样丰硕的成果,是他长期艰苦探索、严谨治学的结果,这里面饱含着他对科学真理的执着追求,也凝聚着他为祖国的繁荣昌盛献身的赤诚之心。1951年他从美国留学回来时,国家百废待兴,困难重重,科研和生活条件都比较艰苦,但吴式枢却有使不完的劲,他身体羸弱但总是夜以继日地工作着,夜深人静的时候正是他工作的大好时光,每天都是伏案工作到下半夜,几十年如一日,即使年过古稀,亦仍然如此。在“文化大

革命”期间,在他遭受不公正对待、失去正常工作条件的时候,他仍坚信自己回国献身于祖国科学教育事业没有错,仍在用脑子思考着他的科学问题。他在1973年公开发表的关于非线性积分方程与格林函数理论的几篇论文的雏型,就是在他被隔离审查期间开始孕育产生的。

吴式枢虽然从事基础理论研究,但他又极为关心和重视国家建设的实际需要。1971年在下厂调研中,他了解到大庆油田在开发中急需解决水淹层的判断问题。传统的电阻率测井在这方面已无能为力,回校后他就组织和带领一个课题组,发挥理论物理专业的优势,在很短时间内就提出了通过高频电磁波传播的相位差测量确定地层介电常数以判断水淹层的新的测井方案,为大庆油田研制60兆赫相位介电测井仪XJC和解释相关的测井资料提供了仪器设计的依据和物理基础,也使吉林大学理论物理专业由此开辟和发展出一个应用基础研究的方向。“八五”期间这个课题组承担了国家重大项目“陆相薄互层油储地球物理学理论和方法研究”中两个子课题,继续为我国石油开发事业作贡献。70年代中期,为适应我国核科学和核工业发展的需要,组建了我国核数据中心,吴式枢又亲自参加和带领一些同志承担了轻核中子反应数据的理论计算工作,为我国核数据库的建立和发展做出了贡献。

作为在高等学校工作的吴式枢,在教书育人方面的贡献同样是突出的。他担任吉林大学物理系主任长达26年,为物理系的创建和发展作出了突出贡献;他还亲手创办了吉林大学理论物理专业,仅我国恢复招收研究生制度以来,他就先后招收和培养了20多名硕士生和20多名博士生,培育了一大批专业理论基础雄厚、独立工作能力和事业心强的专业人才,许多人已经成为教学和科研的骨干力量。吴式枢给本科生和研究生讲授过理论力学、量子力学、原子物理、原子核理论、核多体理论、群论及其在物理学中的应用等许多课程。他的讲课,对基本概念和规律分析之深刻,理论推导之严谨,给学生留下了非常深刻的印象。他对学生和青年教

师既严格要求,又爱护培养。1982年他应邀到德国去讲学和访问时,就主动从德方给他的酬劳中拿出一部分钱让一名中年教师随他一起到该研究所去工作和进修了三个月。吴式枢治学严谨,理论基础深厚又以诲人不倦,在国内同行中得到很高评价和普遍尊敬。他是中科院理论物理研究所学术委员会委员,高能物理研究所、兰州近代物理研究所和上海原子核研究所的兼职研究员,同行们都把他当作良师益友,愿意和他讨论问题,国内许多理论核物理学者都得到过他的指导、帮助和鼓励。

为表彰吴式枢在培育人才和发展科学事业所做出的贡献,1990年国家教委和国家科委联合授予他全国先进科技工作者的称号。

(杨善德)

简 历

1923年5月27日 出生于北京。

1939~1944年 在同济大学机械系学习,获工学学士学位。

1944~1947年 在同济大学任助教。

1947~1951年 在美国伊利诺埃大学研究院攻读物理学,1948年获科学硕士学位,1951年获哲学博士学位。

1951~1952年 任大连工学院应用物理系教授。

1952~ 任东北人民大学(现为吉林大学)物理系教授,1958年任物理系主任。

1980年 当选为中国科学院数学学部委员(现改称科学院院士)。

主要论著

1 Wu S S(吴式枢). A Remark on the Coventional Perturbation Theory. Phys. Rev. ,

• 543 •

活特别是两个年幼弟弟的学习负担起兄长的责任。可是年轻的吴式枢一想起耳闻目睹的旧中国在国际上那种没地位、受人欺辱的情景,他的心情就难以平静,对新中国寄予了无限的希望,他毅然响应周恩来对海外科学家的号召,抱着为祖国尽快强盛起来尽力献身的夙愿,不顾父亲亲自到香港来一再劝阻,毫不犹豫地回到了成立不久的新中国,投身于祖国的教育科学事业。他先在大连工学院应用物理系任教授,1952年在院系调整中调入东北人民大学(现吉林大学),参与创建物理系,1958年任物理系主任,亲手创建了理论物理专门组。吴式枢还曾任吉林省物理学会理事长、中国核物理学会副理事长等,现为吉林大学物理系名誉系主任、校自然科学学术委员会主任、省科学技术协会副主席、学术委员会副主任、省物理学会名誉理事长。1980年11月当选为中国科学院数理学部委员(院士)。自1978年起,历任第五、六、七、八届全国人大代表。

建立独具特色的核多体物理处理方法

吴式枢长期从事理论物理教学与科学研究,建树颇多。早在攻读博士学位期间,他就把刚刚提出的原子核壳层模型应用于研究 μ 介子吸收和光核反应,其成果被人们称为 Wu(吴)模型。1955年,在戴逊(Dyson)铁磁理论发表之前,吴式枢就讨论了两个自旋波函数系统。他通过组成新的线性波函数,消除了布洛赫(Bloch)理论中过多本征态的困难。从60年代开始,吴式枢将研究领域集中到原子核理论上。原子核是遵从强相互作用的中子和质子组成的有限多体系统,多体问题和强相互作用的这两个方面都是理论上的难题,吴式枢对核多体理论开展了多方面的系统研究,取得了丰硕成果。1962~1966年,吴式枢对处理核基态关联效应的高阶无规位相近似(HRPA)方程的理论基础进行了研究,首次应用格林函数方法导出了HRPA的久期方程,并对它进行了费曼(Fey-