

# 中国物理学会第三届胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训 物理奖获奖项目、获奖者和主要贡献

中国物理学会胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训物理奖基金会

## 一、胡刚复物理奖

**获奖项目:**“北京谱仪数据获取和数据处理技术”。

**获奖者:**王寨杰、李卫国、许榕生。

**主要贡献:**

数据获取和处理是利用北京正负电子对撞机进行高能物理实验研究的关键环节。此项工作,在  $J/\psi$  宽度、 $\tau$  质量测量和 DS 等方面都做出了突出的贡献,特别是  $\tau$  质量测量的结果,比过去精度高出 7 倍,比 PDG 给出值小 7.2MeV,对粒子物理基本理论轻子普适性问题的解决有所推动,受到国际上的重视和好评。

该项工作主体设计虽然是基于国外 80 年代末期的技术,但作者们经过消化、吸收,结合我国谱仪与对撞机的具体情况,作了大量有创造性的发展与改进。如:设计了数据过滤、数据刻度、数据重建和分类的体系;采用多种方式克服计算机能力不足,高效率地处理了数千万次触发事例;他们将探测信号还原为粒子运动状态的物理量,并克服探测器工作状态变化引起的刻度问题;建立了数据处理的秩序,改进过滤程序,提高过滤质量,从而大大减少了处理的无效工作量。他们三人工作的综合效果,是取得了国际上重视的  $\tau$  质量新数据,推动了粒子物理学的前进。

## 二、饶毓泰物理奖

**获奖项目:**“光抽运铯束频率标准”。

**获奖者:**杨东海、王义道。

物理

**主要贡献:**

光抽运铯束频率标准是目前时间计量领域的前沿课题,其测量的准确度对现代物理学有重要和深远的影响。

本项目在过去研究的基础上,又实现了新的突破。其一是首创了偏置-饱和吸收半导体激光频率锁定法,使半导体激光的频率能够长期稳定准确地锁在设定的原子跃迁频率上;其二是提出并实现了斜入射光检测方案,使半导体激光的频率始终保持在原子跃迁谱线的峰值位置,减小了各种因素引起的频率变化,提高了信噪比,也有利于提高频率准确度;其三是发明了数字式辅助锁定环路,扩展了主锁环路的动态范围和增益,使频标能长期连续稳定工作。

由于这些突破,使钟跃迁信噪比达 8100,频标稳定度达到  $1.2 \times 10^{-11} / \sqrt{\tau}$ ,实现了频标长时间连续运转,首次给出了这种频标的天稳定度达  $2 \times 10^{-13}$ 。

## 三、叶企孙物理奖

**获奖项目:**“固体薄膜中离子束诱导非晶化和分形生长”。

**获奖者:**柳百新。

**主要贡献:**

柳百新教授用离子束注入实验手段来研究薄膜中的分形生长,是分形物理研究方法上的重要创新,从而能观察到实际生长过程中的具体情况。这既可以验证理论和改进模型,又可以更好地了解分形生长过程中存在的实际物理因素,以利深入研究。

本项目的主要成果有以下几个方面:

1. 实验上首次用离子束方法研究薄膜中的分形生长问题. 系统地观察了一些合金薄膜中分形过程的基本特点, 例如碳离子直接注入到金属薄膜中形成了类 DLA (diffusion-limited-aggregation) 分形; 合金薄膜 (如 Ni-Zr, Co-Yb 等) 的分形凝聚过程是多核心过程, 而不是单核心 DLA 过程.

2. 首次发现磁性粒子之间存在相互作用对分形维度  $df$  的影响可表示成  $df$  与  $\mu_b$  的线性关系. 这对带磁性的粒子分形生长机制的研究提供了基础.

3. 在综合许多薄膜分形过程的实验基础上, 找到了一些物理参数之间的相关性. 作者用这些物理参数及其关系进行了薄膜的分形过程的计算机模拟, 得到了与实际情况比较相符的结果. 这表明, 离子束方法是对分形进行实验研究的有力手段.

#### 四、吴有训物理奖

获奖项目: “北京谱仪上  $\tau$  轻子质量的精确测

量”.

获奖者: 李金、漆纳丁、薛生田.

主要贡献:

李金、漆纳丁、薛生田等同志首次采用在  $\tau$  轻子对产生阈值附近扫描的方法, 测量  $\tau$  轻子质量, 得到

$$m_\tau = 1776.9^{+0.4}_{-0.5} \pm 0.3 \text{ MeV}.$$

此结果比原有的世界平均值降低 7.2 MeV, 测量精度提高 5—6 倍. 这一结果使  $\tau$ 、 $\mu$  的轻子耦合常数平方比值更向轻子普适性靠近 (由原先的世界平均值与粒子物理标准模型预言存在  $2.4\sigma$  的偏离下降为  $1.7\sigma$ ).

他们的这一成果是近年来粒子物理实验中较重要的新结果之一. 在国际同行中受到重视和好评.

三位获奖者在这项工作中都做出了突出的贡献.

## 在第三届胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训物理奖授奖大会上的讲话

王淦昌

同志们:

为纪念我国物理学界四位老前辈胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训在开创我国物理学事业和建立中国物理学会所作出的卓越贡献, 为鼓励在发展中国物理学事业, 在科学技术上作出突出贡献的中国物理学工作者, 中国物理学会设立了“胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训物理奖”. 它包括不同方面的四种奖: 胡刚复物理奖奖给在实验技术方面作出突出贡献的; 饶毓泰

物理奖奖给在光学、声学、原子、分子物理方面作出突出贡献的; 叶企孙物理奖奖给在凝聚态物理方面作出突出贡献的; 吴有训物理奖奖给在原子核和粒子物理方面作出突出贡献的.

第一届胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训物理奖已在 1989 年全体理事会期间颁发. 第二届物理奖已在 1991 年 3 月中国物理学会第五届全国代表大会开幕时颁发. 第三届物理奖从 1992 年初开始推荐. 四个评委会收到推荐项目