

τ 质量测量中能量刻度的精确和稳定。

我们从粒子数据表 PDG90 给出的 τ 质量值出发, 根据束流能量高于阈值有 τ 对生成, 低于阈值没有 τ 对生成的判据, 通过扫描逐步逼近阈值, 趋势是正确的。可以估算的精度明显好于 1MeV。在数据分析上, 我们采用 $e\mu$ 双标记的事例筛选方法, 尽管 $e\mu$ 事例产额较小, 但由于实验背景的本底排斥率高达 1.4×10^6 , 所以仍可保证实验结果的高精度。这一排斥率是通过检验我们前期获取的几百万 J/ψ 事例而推算出来的。用相同的离线分析程序, 在低于 τ 产生阈能区的几百万 J/ψ 事例中, 只筛选出屈指可数的几个误判的 $e\mu$ 事例。

BES 实验测量的结果给出 τ 轻子质量为 $1776.9 \pm 0.5 \text{ MeV}$, 比前述粒子表的数据向下修正 7.2MeV。超出其标准偏差 2 倍, 提高精度 5 倍。分析计算表明, 这一结果为解决轻子普适性与 τ 轻子参数(包括质量、寿命的分支比)之间的矛盾向前迈进一步, 对于检验基本粒子的标准模型有着积极的意义。当时从 CERN LEP 上的实验组, 也传来 τ 寿命测量结果向下修正的报导, 这与 BES 的结果意义一致, 是好消息, 但对于想要寻找超出标准模型的新物理来说, 不免令人有一些失望。

BES 合作组测量 τ 质量的结果, 在 1992 年 4 月召开的美国物理学会年会, 和海外华人物理学会, 以及 8 月在 Dallas 召开的第 26 届国际高能物理会议上都作了报告, 获得较高评价, 李政道教授称, 这是近年来高能物理实验最重要的结果之一。

总结这篇简短的报告, 我们愿意指出:

(1) 赵先生早年工作, 在我们中华民族(包括海峡两岸及海内外科学家)的科学成就中, 是一个小部分, 我们研究回顾自己民族的科学发展历史, 有着团结携手, 发扬光大的现实意义。

(2) 赵先生多年来重视实验, 坚持自己动手, 自力更生。至今在高能物理所, 我们能够建设起自己的实验基地, 是这一传统的体现和发展。

(3) 协作是现代大科学不可避免的发展趋势。BES 已经吸引一些美国物理学家来和我们合作。而海峡两岸具有共同文化背景和科学传统的优势, 具有地域相邻仅一水之隔的条件, 在研究基地和经济实力上, 在中老学者和青年学者之间, 可以联手帮助, 互相补充。

我们有理由相信海峡两岸, 以至包括海内外, 整个中华科学合作发展的美好前景, 并愿为之做出努力。

· 物理信箱 ·

关于“苏黎世系统”的黑子数

编者按:

江苏吴县读者葛孝煌同志去年曾来信询问: 沃尔夫提出的太阳黑子计算方法 $R = K(N + 10g)$, 瑞士苏黎世天文台改正数 K 为多少, N 、 g 日变数如何获得, 怎样由月平均值求年平均值等。现请中国科学院紫金山天文台刘炎先生答复。希望有更多的读者参与“物理信箱”栏目的建设。葛孝煌同志您好!

您给《现代物理知识》编辑部的来信已转给了我。拙文能引起您的兴趣, 使我感到十分高兴, 现对您所提出的问题答复如下:

1. 苏黎世天文台的改正数 K 值, 与世界各国天文台的一样, 都是通过比较而归算出来的。

世界各国天文台把每年的太阳黑子数观测资料汇总到苏黎世天文台, 经过分析、处理和归算后, 公布该年中各天的黑子数值 $(R_z)_i$ 。各台站再将自己的观测值 R_p 与 R_z 相比较: $K_i = \left(\frac{R_z}{R_p} \right)_i$

求出每天的 K_i 值。这样, 该台站在这一一年中的 K 值就是全年中 K_i 值的平均值: $K = \bar{K} = \frac{\sum K_i}{n}$ 。

这里 R_z 称为“苏黎世系统”的黑子数, $K_z = 1$ 。而苏

黎世天文台的观测值, R_{pz} 则不一定等于 R_z 的值, K_{pz} 的值也需另行求出。

2. N 、 g 的日变数是通过黑子望远镜进行观测、描图后, 再逐个计数得到的。

3. 把 12 月的月平均值再平均, 就得到年平均值:

$$\bar{R}_{\text{年}} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_{11} + R_{12}}{12}$$

4. 近五十年来来的峰年和谷年:

	活动周	年·月	年平均值	月平均平滑值
谷峰	18	1944.2	9.6	7.7
		1947.5	151.6	151.8
谷峰	19	1954.4	4.4	3.4
		1957.9	190.2	201.3
谷峰	20	1964.8	10.2	9.6
		1968.9	105.9	110.6
谷峰	21	1976.5	12.2	12.2
		1979.12	155.3	164.5
谷峰	22	1986.6	13.4	12.4
		1989.6	153.5	157.9

此致
敬礼

刘 炎