



张杨
编译

Phys. Rev. Lett. (物理评论通讯) Vol. 68, 1992

1. 电子与 μ 子统用性的确证 新的分支比测量得到 $R_{e\mu} = \Gamma(\pi \rightarrow e\nu + \pi \rightarrow e\nu\gamma) / \Gamma(\pi \rightarrow \mu\nu + \pi \rightarrow \mu\nu\gamma) = (1.2265 \pm 0.0034 \pm 0.0044) \times 10^{-4}$. 结果与标准模型一致. 并在 0.2% 的精度内确证 $e - \mu$ 统用性的假设是成立的. (D.I. Britton et al., No. 20)

2. 低温下光子质量的上限 基于安培定律的零检验, 给出了一个确定低温下光子质量 m_γ 的新方法. 测量的结果是, 在 1.24K 时, $m_\gamma \leq (8.4 \pm 0.8) \times 10^{-46} \text{g}$. (M.A. Chernikov et al., No. 23)

3. 首次将高能重离子束存入贮存环 首次将放射性重离子次级束贮存并冷却在贮存环中. 裸相对论性的 ^{20}Ne 与 ^{19}F 离子束, 由重离子同步加速器 310MeV/核子的 ^{20}Ne 碎裂产生, 在飞行中用高分辨率前向谱仪分离, 注入贮存冷却环. 表明在飞行寿命期间, 对放射性束的直接质量测量及贮存是可行的. (H. Geissel et al., No. 23)

Phys. Rev. (物理评论) 1992

1. 超细铁粒子的结构 超细铁粒子具有中心-壳结构, 这是磁的、穆斯堡尔的及透射显微镜的数据的一致结论. 中心为 $\alpha\text{-Fe}$, 外层为 10—20 埃的氧化铁, 氧化层不连续并具细颗粒. (S. Gangopadhyay et al., Vol. B45, No. 17)

2. YBCO 的高介电常数与非线性电响应 发现陶瓷及非金属 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{6+\delta}$, ($\delta = 0-0.4$) 室温介电常数在 10^2-10^6 之间. 报道了这些物质的介电响应、准静 1-V 特性对频率、温度及电场的依赖. (C.M. Rey et al., Vol. B45, No. 19)

3. 首次观测到 D_s^+ 衰变为 $\eta\rho^+$, $\eta'\rho^+$ 对 D_s^+ 两体衰变进行了研究, 首次观测到衰变为 $\eta\rho^+$ 与 $\eta'\rho^+$ 的强子衰变模式. 其相对分支比分别为

$$2.86 \pm 0.38 \begin{matrix} +0.36 \\ -0.38 \end{matrix} \text{ 及 } 3.44 \pm 0.62 \begin{matrix} +0.44 \\ -0.46 \end{matrix}$$

(CLEO collaboration, Vol. D45, No.11)

4. 粒子性质汇总 列出了最新的规范玻色子、轻子、夸克、介子、重子的平均测量特性. 汇总了建议粒子(如希格斯玻色子、 t -夸克、重中微子、磁单极子及超

对称粒子)的寻找结果. 还给出了一些图表和公式, 如标准模型、粒子探测器、几率和统计等. 全文共565页. (Particle Data Group, Vol. D45, No. 11-2)

Z. Phys. (物理杂志) Vol. C54, 1992

1. B 衰变中 D_s^+ 介子的产生 对 $Y(4S) \rightarrow B\bar{B}$ 衰变中单举 D_s^+ 产生的测量, 第一次给出所有八个两体衰变模式 $B \rightarrow D^{(*)} D^{(*)}$ 的分支比在 1%—3% 之间. (ARGUS Collaboration, No.1)

2. $Y(1S) \rightarrow \pi^+\pi^-, K^+K^-, P\bar{P}$ 衰变 第一次测出 $Y \rightarrow \pi^+\pi^-, K^+K^-, P\bar{P}$ 分支比的上限. 结果比理论预言大 3—4 个量级. (S.E. Baru et al., No.2)

Europhys. Lett. (欧洲物理通讯) 1992

1. 冷原子激光 当一个包有铯原子的磁光云插入光学腔时, 观测到了激光振荡. 在观测的介质中, 放大机制是受激喇曼过程. (L. Hilico et al., Vol. 18, No. 8)

2. 用环状约瑟夫森结捕集孤立子 第一次观测到, 捕入环状约瑟夫森结中的正弦 Gordon 孤立子链, 捕集和控制方法用的是低温电子显微镜技术. (A. V. Ustinov et al., Vol. 19, No.2)

3. 在原子尺度上实现了对不同磁性离子的挑选 应用扫描隧道显微镜、无磁钨及铁磁离子探针, 第一次对 $\text{Fe}_3\text{O}_4(001)$ 的表面得到了原子分辨率. 文章指出, 结合原子尺度磁性读写的可能性. 将导致第一个原子尺度的磁贮存装置. (R. Wiesendanger et al., Vol. 19, No.2)

4. 激光引起的高分辨 X-射线谱 用强度为 10^{17}W/cm^2 , 80 微米长的激光脉冲照射 Al 靶, 在 KV 谱区得到了强的 $K\alpha$ 线. 对谱的分析表明, 在激光能量的沉积与传输中, 超热电子起重要作用. (P. Audebert et al., Vol. 19, No.3)

Phys. Rep. (物理报导) Vol.213, No.3, 1992

KeV 光子的新应用 描述了 KeV 光子与物质的基本相互作用及其在分析方面的应用. 叙述了成像技术. 除了传统的 CT 技术外, 特别提到了成像技术的新发展, 如康普顿断层照相、相干散射计算机断层照相, 以及 X-射线荧光断层照相. (R. Cesareo et al.)

Particle Accelerators (粒子加速器) Vol. 37—38, 1992

高密度物质中的 μ 子催化核聚变 研究了惯性约束高密度物质中的 μ 子催化氘氚聚变率。指出,由于三体直接聚变率的加大,适中的等离子体温度的 μ 子催化聚变,也许是行得通的。(J. Rafelski et al.)

JETP Lett. (实验与理论物理杂志通讯) Vol. 55, No.9, 1992

1. 从大气中清除氟里昂的新方法 建议用对流层($<10\text{km}$)中放电产生的等离子体中的电子附着,来破坏氟里昂分子。实验表明这种破坏实际上是发生的。氟里昂在微波放电中被明显的破坏。文章仔细讨论了大气层的微波处理以获得保护的方法。(G. A. Askaryan et al.)

2. TlBaCaCuO 单晶超导相变前后的原子结构 用 X-射线结构分析法,研究了 Tl_{2212} 单晶在 296, 160, 60K 的原子结构。超导态的转变,伴随着 TlO 层原子的明显位移,及 CuO , 棱锥中的反常变化。相变发生时,晶体的宏观对称性保持着。相变前后,结构局部斜方扭曲与 Tl 原子的位移有关。(M.K. Blomberg et al.)

IEEE Trans. on Nucl. Sci. (IEEE 核科学报告) Vol. 39, No.3, 1992

光二极管的耐辐照性 用脉冲 X-光源、 ^{60}Co - γ 源及 14MeV 中子发生器照射商业二极管。用 ^{60}Co 源照射光发射二极管(LED)与激光二极管(LD)时,连续测量光输出,也定期观测其发射谱。用 ^{60}Co 照射光二极管(PD)前后,测量的是予放输出、暗电流与噪声。

对 LED 与 LD, γ 剂量达 10^4Gy 以及中子通量达 $4 \times 10^{13}\text{cm}^{-2}$ (1MeV) 时,功率输出的极大值只减小 0.5dB。而对脉冲 X-光,剂量率达 10^4Gy/S (脉冲长 30ns),对光产额无影响。

用 ^{60}Co - γ 照射 PD 时,总剂量达 10^4Gy 以及中子通量达 $\leq 4 \times 10^{13}\text{cm}^{-2}$ (1MeV) 时,装置的参数有明显改变,主要是暗电流上升很多。(H. Lischka et al.)

Phys. Lett. (物理通讯) 1992

1. 激光引起新聚变的可能性 最近实验结果指出,为了在薄 Au 靶的背面得到转换的 X 射线,激光效率达到 30%。激光通过薄的高原子序数 Z 靶壳层转换为 X 射线,这种 X 射线是爆聚的小团。(S. Eliezer et al., Vol. A166 No. 3—4)

2. b_c 味重子产生的证实 在 Z^0 衰变中,找到 68 个 Δ^{1-} , Δ^{1+} 和 13 个 Δ^{1+} , Δ^{1-} 事例。把这些事例看作为半轻子衰变。假定在 Z^0 衰变中产生弱衰变 b 重子,差不多是 Δ_b 粒子。测量的分支比 ($\Gamma_{b\bar{b}}/\Gamma_{\text{强子}}$) $f(b \rightarrow \Delta_b) B(\Delta_b \rightarrow \Delta^{1-} \bar{\nu}_x)$, 在电子和 μ 道平均,得到 $(6.2 \pm 1.0 \pm 1.5) \times 10^{-4}$ 。(OPAL 协作组, Vol. B281

No. 3—4)

3. 寻找中性 Higgs 玻色子 根据 Z^0 强子衰变的 408000 个事例,在 95% 置信水平,排除了最小标准模型 Higgs 玻色子(质量范围 $0 \leq M_{H^0} < 52\text{GeV}$)的存在。(L, 协作组 Vol. B283 No. 3—4)

4. 测量 QCD 色因子 根据 4148 个四喷注事例,拟合“色因子”的比值 C_F , N_C , T_F , 得到 $N_C/C_F = 2.24 \pm 0.32$ (统计) ± 0.24 (系统) 和 $T_F/C_F = 0.58 \pm 0.17$ (统计) ± 0.23 (系统),与 QCD 预言的 $N_C/C_F = 2.25$ 和 $T_F/C_F = 0.375$ 符合。 N_C/C_F 的非零值,是对三重胶子耦合的存在的直接证实和在多于五倍标准偏差,排除了任何交换规范理论。(ALEPH 协作组, Vol. B284 No. 1—2)

5. 分析夸克混合的新工具 本文介绍了一些新的数学工具,这种工具可以直接从实验数据中帮助推导关于夸克质量矩阵和阐明这些质量矩阵的结构。(A. Kusenko, Vol. B284 No. 3—4)

6. 寻找很轻的 CP-奇中性 Higgs 玻色子 根据反应 $e^+e^- \rightarrow hZ^*$ 和 $e^+e^- \rightarrow hA$, 寻找 MSSM 的中性 Higgs 玻色子 h 和 A 。在这种情况下,CP-奇 A 比 $2m_\mu$ 轻。计算 $h \rightarrow AA$ 衰变分支比。在 LEP 中的 ALEPH 实验(1991 年底之前收集的事例)未找到这种事例的信号。

Nature (自然) Vol. 357, 1992

1. γ 射线源 Geminga 的软 X 射线脉冲的发现 X 射线源“Geminga”(2CG195 + 04)的性质,在高能天体物理中是值得考虑的重要问题。本文用 Rosat 对 Geminga 区域进行了更灵敏于软 X 射线观测,测量了来自 1E0630 + 178 的相干脉冲,周期是 0.237 秒。结果证实, Geminga 是 γ 射线脉冲星,由此可以解释一些难以理解的事情。(J.P. Halpern et al., No. 6375)

2. Geminga 的高能 γ 辐射 本文报告了大于 50MeV 能量的 Geminga (1E0630 + 178) 的 γ 射线的探测,证实了 Geminga 具有 X 射线源。指出 Geminga 是中子星,具有磁场 1.6×10^{12} 高斯,特征年令 3×10^3 年。(D.L. Bertsch et al., No. 6376)

3. 中子透镜 光滑的空心玻璃毛细管,在沿内壁的掠过角,经多次反射可以引导中子。弯曲的毛细管的同轴安排,有可能聚焦中子和增强中子束的流密度。这种现象可以用于瞬时的 γ 活性分析和描述中子深度影象。(M.A. Kumakhov et al., No. 6377)

IL Nuovo Cimento (新实验) 1992

T 对称性破坏 当发生弱 K 衰变时,在黑洞里面 P 对称性破坏,观察者观测到是 T 对称性破坏。CP 对称性守恒相当于 CT 对称性守恒。(G.S. Bisnovaty-Kogan, Vol. 107B No.3)