



张杨  
编译

现代物理信息 · 现代物理信息 · 现代物理信息

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

1.  $D_s^+$  的新衰变道. 第一次观测到  $D_s^+ \rightarrow \eta \rho^+$ ,  $\eta' \rho^+$ , 确定了  $D_s^+ \rightarrow \phi \rho^+$ . 这些衰变方式的分支比, 比  $D_s^+ \rightarrow \phi \pi^+$  要大. (CLEO collaboration, No. 9)

2. 新的质子放射同位素 用 300 MeV 的  $^{58}\text{Ni}$  离子轰击  $^{106}\text{Cd}$  靶, 经质量分离而得最重的放射质子同位素  $^{160}\text{Re}$  与  $^{156}\text{Ta}$ . 测到放出质子的能量、总寿命和质子分支比, 对  $^{160}\text{Re}$  是  $1261 \pm 6 \text{ KeV}$ ,  $790 \pm 160 \mu\text{s}$  和  $(91 \pm 10)\%$ , 对  $^{156}\text{Ta}$  是  $1022 \pm 13 \text{ KeV}$ ,  $165^{+165}_{-55} \text{ ms}$  和  $\sim 100\%$ . (R. D. Page et al., No. 9)

3. 飞秒激光产生 MeV 级能量的 X 射线 0.5 TW, 120 fs Ti: 蓝宝石激光照射到固体靶上, 当聚焦达  $10^{14} \text{ W/cm}^2$  时, 产生的等离子体会放出能量超过 1 MeV 的 X 射线. 产额随入射激光功率的  $3/2$  而上升. 40 mJ 激光打靶, X 射线能量在 20 KeV 以上的能量转换达 0.3%, X 射线的能谱符合  $1/E$  分布. (J. D. Kmetec et al., No. 10)

4. Fe(100) 表面氧化膜的生长 应用核的与电子的分光仪与椭圆偏振术, 对温度为 25—300°C 范围, Fe(100) 表面氧化到 4 nm 厚度的氧化过程进行了研究, 发现金属-氧介面上热离子发射流控制着氧化率. (G. W. R. Leibbrandt et al., No. 12)

5. 光学 Stern-Gerlach 效应的实验证实 第一次观测到了原子束因光学 Stern-Gerlach 效应引起的劈裂. 亚稳 He 原子束与共振激光场 (其强度梯度垂直于原子束) 相互作用, 在精确共振的情况下, 原子束产生相干劈裂. 原子束的劈裂和偏转是激光共振失谐的函数. (T. Sleater et al., No. 13)

6. 激光冷却离子的有序结构观测 观测到了激光冷却  $\text{Mg}^+$  离子的相变和有序结构.  $\text{Mg}^+$  被存贮在直径 115 mm 的射频四极贮存环中. 离子被四极场精确限制在两维空间, 并可沿环周自由移动. 离子被横切的激光冷却, 观测到离子沿四极场中心线被排成串. 若离子密度较高, 线性结构就变成螺旋结构. (I. Waki et al., No. 13)

7. 测量极化度的光力技术 首次表明可用光力 (light force) 技术测量原子的极化度. 其优点是可用现代激光产生大的电场及电场梯度. 这技术是普通的, 它可以用于耐火金属原子极化度的测量, 及通常技

术难测量的原子极化度的测量. 文章给出了用 Nd: YAG 激光器作光力, 测量了铷的极化度. (M. A. Kader-Kallen et al., No. 13)

8.  $\text{C}_{60}$  单晶的热导 第一次测量了  $\text{C}_{60}$  单晶的热导. 观测到热导因取向紊乱而显著减小. 证实热导在 200 K 有大的跳跃而变为取向有序. (R. C. Yu et al., No. 13)

9.  $(\pi^+, K^+)$  反应产生的  $\Lambda$  超子极化的测量

第一次用碳及氘作靶, 测量了  $(\pi^+, K^+)$  反应产生的准自由  $\Lambda$  超子的极化. (S. Ajimura et al., No. 14)

10. 量子频率转变的观测 实验第一次表明, 入射光束与出射光束具有不同的频率. 此为光子态的可调光源打开了窗口. (J. Huang et al., No. 14)

11. 涡旋量子隧道可能存在 在弱磁场中, 观测到超薄 Pb, Al, Bi 超导膜电阻 R 与温度 T 的关系为  $R = R_0 \exp(T/T_0)$ . 传统的涡旋运动模型不能解释, 而可用涡旋的量子隧道图画加以说明. (Y. Lin et al., No. 14)

12. 高 T<sub>c</sub> 超导物质的压缩相变 测量了须状高 T<sub>c</sub> 超导样品  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCuO}_x$  的压缩特性. 观测的是在 300 K 附近杨氏模量 Y 对温度的反常依赖. Y 在 270—300 K 间下降 3—4 倍, 现象可重复. 作者认为存在压缩引起的相变. (T.M. Tritt et al., No. 16)

13. 探测从超流氦中蒸发出的粒子 这是探测从超流氦中蒸发出氦原子的第一个实验. 5 MeV  $\alpha$  在液氦中激发声子与旋子, 这些激发有足够的能量蒸发出自由液面上的氦原子. 也可用  $^{137}\text{Cs}$   $\gamma$  源引起的蒸发的探测. (S. R. Bandler et al., No. 16)

## Phys. Rev. (物理评论) 1992

1. 团簇—团簇碰撞中团簇的生长 用分子动力学研究了 2400 K 时团簇—团簇碰撞中硅团簇的形成. 发现碰撞最初的第一个皮秒内, 团簇倾向于成块形成复杂的中间体, 这时单个的原初团簇保持着. 但之后的几个皮秒内, 新合成的团簇中原子有高度的易动性, 成块行为消失. 新团簇较热, 并可蒸发出单个原子. 这不可逆过程与碰撞能量和碰撞参数有关, 平均结合系数为 1. (M. R. Zachariah et al., Vol. B45, No. 8)

2. D 介子衰变中的共振亚结构 测量了  $D \rightarrow \bar{K} \pi \pi$  末态的 4 个共振亚结构, 发现这些末态主要是两种新型两体衰变模式 (VV 和 PA) 的结果. (Mark III Collaboration, Vol. D45, No. 7)

3. 变形稀土核中强的电偶极激发 第一次观测到激发能分别为 2.414 与 2.520 MeV 的变形核<sup>150</sup>Nd 与<sup>162</sup>Dy 中有电偶极激发的增大。(H. Friedrichs et al., Vol. C45, No. 3)

4. 奇质量数核中的纯电单极跃迁 观测到了<sup>151</sup>Pt 低能的 6 个电单极 ( $E_0$ ) 跃迁。这些跃迁中没有看到  $\gamma$  射线。在奇质量数核中观测到这样多的纯  $E_0$  跃迁是无先例的。这现象与同质异能组态的形状混合相一致。(J. Schwarzenberg et al., Vol. C45, No. 3)

5. 新核<sup>263</sup>Ha 用 93 MeV <sup>18</sup>O 离子轰击<sup>249</sup>Bk 产生了新核<sup>263</sup>Ha。用裂片计数法测得自发裂变寿命为 0.5 分钟。化学分离后测得寿命为  $27^{+10}_{-7}$  秒。(57<sup>+13</sup><sub>-15</sub>)% 为自发裂变, 43% 为  $\alpha$  放射,  $\alpha$  能量为 8.35 MeV。(J. V. Kratz et al., Vol. C45, No. 3)

### Europhys. Lett. (欧洲物理通讯) 1992

1. 单电子泵 制造了一个产生电流的装置, 电流的大小和符号, 由频率及两个射频门电压的相移所决定。(H. Pothier et al., Vol. 17, No. 3)

2. 低电场下钨尖端的离子发射 用化学法蚀刻钨尖端时, 在场强低于场离子显微镜的水平下, 即观测到了离子的发射。在场强为 2V/nm 处测到了发射曲线的峰。另一特点是有周期半小时的离子爆发。此外, 在频率为  $10^{-3}$  与 0.1 Hz 间, 系统表明有闪烁噪声。(M. Bruckner et al., Vol. 18, No. 5)

### Phys. Lett. (物理通讯) 1992

1. 粲介子  $D^{*+}(2010)$  的宽度  $D^{*+}(2010)$  介子是 15 年前发现的, 但是它的宽度还没有测量过。本实验给出了  $D^{*+}(2010)$  介子的总宽度  $\Gamma(D^{*+}) < 131 \text{ KeV}$  (90% 置信水平), (Accmor 协作组, Vol. B278, No. 4)

2. 自由胶子的寻找 本实验在强子  $Z^0$  衰变中, 观测到二个自由的、稳定的胶子事例, 推导出它们的质量下限是 47 GeV (95% 置信水平), (OPAL 协作组, Vol. B278, No. 4)

3. 在  $J/\psi$  衰变中, 测量  $f_1(1285) \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^+\pi^-$  本实验测量  $J/\psi \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^+\pi^-$ , 得到新的绝对分支比,  $J/\psi \rightarrow \tau f_1(1285)$ ; 分支比  $B(J/\psi \rightarrow \tau f_1(1285))$ ,  $f_1(1285) \rightarrow \pi^+\pi^-\pi^+\pi^- = (4.8 \pm 1.3 \pm 0.9) \times 10^{-7}$ 。(Mark. III 协作组, Vol. B278, No. 4)

4.  $\tau$  轻子寿命测量 本实验测量了  $\tau$  轻子寿命,  $\tau_\tau = 291 \pm 13$  (统计)  $\pm 6$  (系统) fs。(ALEPH 协作组, Vol. B279, No. 3—4)

5. 从  $\tau$  夸克衰变中研究带电的 Higgs $^\pm$  夸克的衰变过程:  $\tau \rightarrow H^+b$ ,  $H^+ \rightarrow \tau^+\nu$ ,  $\tau^+ \rightarrow$  强子 +  $\bar{\nu}$ 。本实验没有找到这样的过程。另外, 精确测量了  $\tau$  和  $e$  耦合到  $W$  的耦合比,  $g_\tau^W/g_e^W = 1.02 \pm 0.04$  (统计)  $\pm 0.04$  (系统), (UA 协作组, Vol. B280, No. 1—2)

### Nucl. Instr. and Meth. (核仪器和方法)

1. 新的大面积雪崩光二极管 雪崩光二极管可以代替光电倍增管。直径达到 2.54 cm 的雪崩光二极管耦合 CsI(Tl) 闪烁体; 在室温条件下, 能量分辨率是 6.9%; 1 cm 直径的雪崩光二极管耦合 CsI(Tl) 闪烁体, 在 260 K 的条件下, 能量分辨率是 4.4%。(K. M. Jemey. et al., Vol. A313, No. 1—2)

2. 新的无机闪烁体 LSO 新的无机闪烁体 LSO [ $\text{Lu}_2(\text{SiO}_4)\text{O}:\text{Ce}$ ] 的性质: 高发射强度, 快衰减时间, 高密度, 高原子序数。有很好的信噪比, 快的符合时间, 高计数能力, 高的探测效率。在很多应用方面, LSO 优于其他已知的闪烁体。可用于探测 X,  $\gamma$  射线, 医学影象, 核物理和粒子物理。  $5 \times 5 \times 25 \text{ mm}^3$  的晶体, 662 keV 的  $\gamma$  射线的能量分辨率是 12.4%。(C. L. Melcher. et al., Vol. A314, No. 1)

### CERN Courier (CERN 快报) 1992

稀有衰变  $\eta \rightarrow \mu^+\mu^-$  的分支比新限 新的  $\eta$  设备提供纯的 92% 的  $\eta$  源, 每天产额  $\sim 10^8$ 。用这个新设备, 可以研究稀有的和禁戒衰变。第一个实验测量了稀有的  $\eta$  衰变, 衰变为二个带电  $\mu$  的分支比大约是  $5 \times 10^{-4}$ 。这个结果接近于用电磁过程计算的最小值。同时也获得了一些稀有的和禁戒的  $\eta$  衰变, 如  $\mu-e$  道。(Vol. 32, No. 4)

### Nature (自然) 1992

1. 椭圆星系  $M_8$  中的反喷注 在射电星系中喷注有各种各样的可观测的结构。具体地以单侧和双侧形式出现。尚不知道喷注是固有的单侧或者是双侧喷注中的不对称性结果, 导致出现单侧形式。椭圆星系  $M_8$  是已知的单侧射电喷注, 光学和 X 射线波长测量是很明显的。用新的望远镜在 Chile 进行观测, 在  $M_8$  的东南凸起部中, 有光学的配对的射电热点, 在相反的位置大约同样距离有射电喷注。极化数据鉴定, 是光学发射, 与同步辐射一样。本文认为是不可见的“反喷注”。(W. B. Sparks. et al., Vol. 355, No. 6563)

2. 新星 Her 1991 的 X 射线探测 新星 Hrc 1991 光学上发现后五天, 探测发射的 X 射线。标准的新星模型预示 X 射线发射直接来自核燃烧; 但是至今未看到 X 射线, 认为来自新星的 Her 1991 的发射是起源于热, 冲击天体周围的物质, 可以发射新星 Her 1991 的发射或者发射天体周围的物质。在任一情况, 都要求物质密度高于新星双星系统。(H. M. Lloyd. et al., Vol. 356, No. 6366)

3. 星系 IRAS 10214 + 4724 的分子气体含量 弱的 IRAS 10214 + 4724 与红移  $Z = 2.286$  的远星系一致, 是宇宙中固有的最发亮的物体之一, 它的发光度  $L \approx 10^{11} L_\odot$  ( $L_\odot$  是太阳的发光度)。在这个星系中, 根据中性分子氢的质量, 估计它的质量是  $2-6 \times 10^{11} M_\odot$  ( $M_\odot$  是太阳质量)。IRAS 10214 + 4724 类似于超发光星系。(P. M. Solomon, Vol. 356, No. 6367)