



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) 1991 Vol. 67

1. 装多个中性原子的交流磁陷阱 文章证明, 可把最低能量自旋态的铯原子禁闭在交流磁陷阱中。在这态中, 自旋反转碰撞是能量禁戒的。因此, 陷阱中初始密度和温度限制被消除了。原子起始收集在蒸气光学阱中, 重复投到一个高真空区, 集中在三维空间, 并堆积在磁阱中。插入的光学抽机, 不会对已在陷阱中的原子起扰动作用。(E. A. Cornell et al. No. 18)

2. 高纯硅中缺陷产生的激子机制 从高度聚焦的 6.4eV 激光, 照射到高纯熔融石英上的电子自旋共振研究中, 开展了激子机制的工作。直接证实了 SiO₂ 玻璃中有氧空位与氧填隙对产生。(T. E. Tsai et al. No. 18)

3. K_L⁰ → μμ 分支比测定 KEK 12GeV 质子同步加速器上观测到 178 个 K_L⁰ → μμ 事例。得出分支比为 $B(K_L^0 \rightarrow \mu\mu) = (7.9 \pm 0.6 \pm 0.3) \times 10^{-9}$ 。(T. Akagi et al. No. 19)

4. 中子在油-水界面上的反射 这是第一次研究中子被油-水界面定向反射。用控制油层厚度的技术, 克服了中子被油相吸收的困难。此法可确定表面活性剂的厚度及主要由超低界面张力所确定的油-水界面的粗糙程度。(L. T. Lee et al. No. 19)

5. 铷中氢的隧道和陷阱 在稀土氢化物系统的声学测量中, 第一次证实氧原子是氢的隧道和陷阱。非电解驰豫测量强烈显示, 固溶在铷中的氧是氢的陷阱, 它提供了一个扭曲的环境, 氢在其中比在自由晶格中跳得快。(G. Cannelli et al. No. 19)

6. 相干穿越辐射的观测 毫米长电子束团穿过金属箔时, 在远红外区观测到了相干穿越辐射。因辐射在 p 时间内发生, 观测到了 MW 级的峰值功率。还测量了穿越辐射的极化度、谱形、角分布及相干面貌。(U. Happek et al. No. 21)

7. 牛顿引力常数的海底测量 以大洋作引力物质, 用可浸入海底的平台, 沿着四个直到 5000 米深的垂直面连续测量了重力加速度, 推出 $G = (6.677 \pm 0.013) \times 10^{-11} \text{m}^3 \text{s}^{-2} \text{kg}^{-1}$ 。(M. A. Zumberge et al. No. 22)

8. 通过测 τ 极化度寻找 H± 提出通过 H± → τ±ν 中 τ 的极化度测量, 作为探测荷电希格斯玻色子的探

测。指出在 τ 的每一衰变道 (τ → πν, ρν, a₁ν, lνν̄) 中, 事例与本底 W± → τ±ν 都可以区别开来。(B. K. Bullock et al. No. 22)

Phys. Rev. (物理评论) 1991

1. 约束在金腔中的 X 射线 研究了激光加热金腔产生约束的 X 射线。强兰激光 (波长 351nm, 能量 5kJ, 持续时间 0.9ns), 辐照金壳 (1—3nm 直径) 内表面, 平均强度达 $2 \times 10^{14} \text{W/cm}^2$ 时, 产生约束 X 射线源。最大亮度的温度为 240eV, 约束品质因子 $N = 5.3$ (相应于再发射系数 $\gamma = 0.84$)。(H. Hishimura et al. Vol. A44 No. 12)

2. 磁场穿入 YBCO 膜深度与温度的关系 用很灵敏的微条共振技术, 测量了各种衬底上 YBa₂Cu₃O_{7-x} 膜 C 轴的 λ(T), 并与 Nb、NbCN 的相似数据进行了比较。对最好的 YBa₂Cu₃O_{7-x} 膜, λ(T) 的温度关系 (对 T < T_c/2) 为指数型, 但与指数定律不符。所有数据, 不能用单能隙 BCS 温度关系描述。(S. M. Anlage et al. Vol. B44 No. 17)

3. YBCO 单晶中的电子隧道 用化学蚀刻与电极蒸发法制造了特性重复的隧道结。在临界温度 T_c 以上, 电导是电压的函数, 线性依赖于电压并有某种对称性。T_c 以下, 函数有附加的结构。T ≪ T_c 时, 有可重复的零偏压电导, 认为 YBa₂Cu₃O_{7-x} 中有费米能态。具 Pb、Sn、Bi、Sb、PbBi 与 Au 的电极蒸发结, 皆有定性的类似特性。(J. M. Valles et al. Vol. B44 No. 21)

4. 分子与团簇沉积的比较 将中性铯分子 (n = 4) 及团簇 (n = 1850) 沉积在绝缘体衬底上, 从电导测量与显微镜观测来研究渗透过程。团簇沉积接近于几何渗透, 而分子沉积似乎包含了更复杂的机制。团簇的低迁移率能解释这些特点。(P. Melinon et al. Vol. B44 No. 22)

5. TlBaCaCuO T_c 的压力依赖 流体静压室的压力可达 6GPa 的实验表明, 临界温度 T_c 不是压力的线性函数。对 YBa₂Cu₃O_{7-x}, 压力增高时 T_c 增加, 而对 Tl₂Ba₂CaCu₃O₈ 则相反, 但在低压力时 dT_c/dp 为正值。用强耦合 BCS 理论解释了这个效应。(N. E. Moulton et al. Vol. B44 No. 22)

Z. Phys. (物理杂志) 1991 Vol. C52 No. 3

1. D⁰, D⁺, D^{*} 的分支比测量 用 DESY DORIS

11 e^+e^- 贮存环上的 ARGUS 探测器, 测量了 B 衰变为 $D^0, D^+, D^* (2010)^+$ 介子的单举分支比, 它们分别为 $(52.2 \pm 8.2 \pm 3.5)\%$, $(27.2 \pm 6.3 \pm 3.5)\%$, $(34.8 \pm 6.0 \pm 3.5)\%$. B 衰变中产生的粲粒子 D^0, D^+ 约占 70%. (ARGUS collaboration)

2. CERN Ω 谱仪上的新结果 WA 56 组在 20 GeV/c 的 π^+p 反应中, 通过重子交换机制, 用 Ω 谱仪第一次观测到中性介子 ρ^0, f_2 与 ρ^0_s . 另外, WA76 组在较高能量 (300 GeV/c) 的 $PP \rightarrow P_f(\eta\pi^+\pi^-)P_r$ 反应中, 测到了中性产物 $\eta\pi^+\pi^-$, 并定出了它的自旋和宇称. (WA 56 and WA 76 Collaborations)

JETP Lett. (实验与理论物理杂志通讯) 1991 Vol. 54 No. 7

无序多谷半导体中存在有效磁场 当电子在类硅晶体谷的无规静态势中运动时, 受到这个内部有效磁场的影响. (D. G. Polyakov)

Phys Lett. (物理通讯) 1991 Vol. B273

1. Z 强子衰变的带电粒子多重性分布的测量

Z 强子衰变的带电粒子多重性分布, 在 Z 的共振峰进行了测量, 得到平均值 $\langle n \rangle = 20.85 \pm 0.24$ 和分散 $D = 6.34 \pm 0.12$. (ALEPH 协作组 No. 1.2)

2. τ 轻子寿命测量

用两种独立的技术测量了 τ 轻子的寿命: 1 叉衰变事例的碰撞参数分析和 3 叉衰变事例的衰变长度分析. 分析了 Z^0 衰变到 $\tau^+\tau^-$ 的 ~ 5000 个事例. 得出结果: $\tau_1 = 0.293 \pm 0.013$ (统计) ± 0.013 (系统) ps 和 $\tau_2 = 0.327 \pm 0.017$ (统计) ± 0.011 (系统) ps. 对于每次分析, 统计和系统误差求积, 计算得到权重平均寿命 $\tau_\tau = 0.308 \pm 0.013$ ps. (OPAL 协作组 No.3)

3. 第一次观测到 A_b

在遍举衰变道中第一次观测到 A_b , 衰变方式是 $A_b \rightarrow J/\psi A_s$. A_b 的质量 $m_{A_b} = 5640 \pm 50 \pm 30$ MeV/c². 分支比和产生分数的乘积是 $f_{A_b} \cdot B_r(A_b \rightarrow J/\psi) = (1.8 \pm 1.0) \times 10^{-1}$. (UA1 协作组 No. 4)

Nucl. Instr. and Meth. (核仪器和方法) 1991 Vol. A310

1. 气体像素室的第一次试验 气体像素室有极好的性质. 像素尺寸: 6mm (x 方向) \times 10mm (y 方向), 用 ⁵⁵Fe 放射源和 6GeV/c π 束进行了试验. (D. Mattern et al. No. 1,2)

2. 新的半导体设备 新概念的位置灵敏光二极管, 工作偏压在 Geiger 模式中的击穿电压之上, 单光子的吸收引起 mA 范围的雪崩脉冲. 光子到达的时间和位置 (一维) 信息, 根据雪崩电流的前沿求出. 位置灵敏面积 $70 \times 14 \mu\text{m}^2$, 空间分辨率好于 $10 \mu\text{m}$ FWHM, 时间分辨率好于 100ps FWHM. (G. Ripamonti et al. No. 1,2)

3. 过热超导探测器 本文介绍了过热超导颗粒探测器的新技术, 新的灵敏单元对粒子和辐射的位置灵敏探测的分辨率是 $100 \mu\text{m}$. (M. Le Gros et al. No. 1,2)

4. 强子不灵敏探测器 高效率的固体光阴极和高增益气体探测器结合, 揭开了建立具有很好的强子排斥的阈契伦柯夫计数器的可能性, 时间分辨率可达 ns 量级. 本文讨论了强子不灵敏探测器的性质. 从本底研究看到, 排斥高能强子可达到 99%. 当探测器接近强子喷注产生的位置时, 允许瞬间多强子排斥和快电磁量能器结合, 可以保证在线电子选择. (Y. Giomataris et al. No. 3)

Nature (自然) 1991 Vol. 354

1. 两个射电超新星 本文报告了两个射电超新星的发现, 在块状、不规则的星系 Markarian 297 (Mkn 297 即已知的 NGC 6052), 星形成率比正常的螺旋形星系高十倍, 超新星形成率每年 0.3—0.5. 它是两个相互作用的星系组成的. 在同一区域两个特别亮的超新星存在, 也许是两个星系间相互作用的结果. (Q.F. Yin et al. No. 6349)

2. 靠近地球的一个小行星接近消失 1991年1月18日夜, 用 0.91m 空间观测望远镜, 在 Arizona 的 Kitt 峰, 记录到扩大的条纹状影象超过 161 弧度秒, 进一步观测看到, 影象属于太阳周围的独立轨道运行的物体, 取名 1991BA 小行星. 轨道计算表明, 发现时距地球 0.0053AU, 发现后 12 小时距地球 0.011AU (17000km). 观测到的亮度转换到绝对的直观的值 28.9, 相应于直径 5—10m. 1991BA 是地球大气外观测到的最近和最小的的小行星. (J. V. Scotti et al. No. 6351)

CERN Courier (西欧核子中心快报) 1991 Vol. 31

1. 新的聚焦方法——用晶体聚焦粒子 几个实验看到了弯曲的晶体可以用于控制粒子束. 使用特殊的弯曲晶体, 等价于巨大的磁铁的功率, 使粒子束弯曲. 但是聚焦结果仅是一维的. 晶体用 $2 \times 15 \times 70 \text{mm}^3$ 的硅板. 弯曲 24 毫弧度. 每个脉冲是 2min 宽的 10^7 质子束, 角张开 ± 0.1 毫弧度, 经过 3.5m, 束流宽度达到 0.2mm, 强度达到每个脉冲 3×10^9 质子, 制导率是 0.3%. (No. 9)

2. 重离子进展 重离子 Ne, Ar, Kr, Xe, Au, Bi, U 离子已经加速到 2GeV/每个核子. (No. 10)

3. 热探测器 热探测器因其对新精密物理作出贡献而引起广泛关注. 热辐射测热计是最常用的一种. 纯的抗磁与介电晶体用作探测器. 它在低温下的热容量 (正比于运行温度与德拜温度之比的立方) 是如此的小, 以致粒子留下很少能量, 即使温度上升到热敏电阻可测的程度. 1990 年它的技术发展令人注目, 已为无中微子双 β 衰变定出了新极限. (No. 10)