



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. 67, 1991

1. 首次测量 Ω^- 的磁矩 用极化中性束的自旋转移反应产生了 24700 个 Ω^- 。 Ω^- 的动量为 322 与 398 GeV/c 时, 极化度分别为 -0.054 ± 0.019 与 -0.149 ± 0.055 。由极化的方向得到 Ω^- 的磁矩为 $-1.94 \pm 0.17 \pm 0.14$ 核磁子。(H. T. Diehl et al., No. 7)

2. ν_e 质量的新上限 对自由分子氚 β 衰变谱形的测量, 定出 $m_{\nu_e} < 9.3eV$ (95% 置信水平)。(R. G. H. Robertson et al., No. 8)

3. 无透镜低能电子全息照相 低能电子投影显微镜, 已能以原子分辨率看到金膜的晶格像。文章提出一个关于相干点源作为球面波的原点的理论模型, 能够描述 Gabor 型全息像, 及金膜的原子分辨率的晶格像。(H. W. Fink et al., No. 12)

4. X 射线与热中子迈克耳逊干涉仪 第一次报导此类迈克耳逊干涉仪的成功建造和运转。(A. Appet et al., No. 13)

5. C_{60} 与 C_{70} 的延时电离 用双光子 308 nm 准分子激光器电离 C_{60} 与 C_{70} , 观测到了平均时间为几 μs 的延时电离。(E. E. B. Campbell et al., No. 15)

Phys. Rev. (物理评论) Vol. B44, 1991

1. 集团束沉积技术 低能集团束 (Cluster Beam) 沉积技术不同于分子束沉积技术, 因膜生长的力学不同。前者的特点是在衬底中的扩散小, 且可以控制膜的结晶面貌。工作是铈沉积在无定形碳上, 沉积率和入射铈团的大小是决定性参数。(G. Fuchs et al., No. 8)

2. 高 T_c 超导膜的简单制备法 $YBaCuO$ 与 $Bi-SrCaCuO$ 膜由常规真空电阻蒸发法制备。成分由组分的全部蒸发确定。不需厚度监测与其他控制系统。蒸发时衬底处于室温。Bi 基膜在热处理时 Bi 会丢失, 除非铜组分最后蒸发, 并随之在 400°C 完全氧化。(J. Azoulay., No. 13)

3. 5.3 GeV 铅离子引起 YBCO 晶体的不可逆磁化效应 用铅离子辐照 YBCO 晶体后, 出现了戏剧性不可逆变化: 转变温度上升、磁化曲线改变符号、电流密度大幅度提高、磁通蠕变率下降。铅辐照引起的损伤表现为贯穿样品的杂乱径迹。(M. Konczykowski

et al., No. 13)

4. 高 T_c 超导体的物理和化学压力效应 用液压和稀土离子(替代化学压力), 作用于 $Gd_{1-x}Y_xBa_2Cu_3O_{7-x}$ 系统, 比较了超导性和结构的变化, 发现对 T_c 的效应符号相反, 这差异来自顶点氧到 CuO_2 面的距离, 两种压力使此距离有相反的趋势。(A. A. R. Fernandes et al., No. 14)

5. 电子泡利泵 基于量子绝热传输, 提出一个简单装置, 它的工作像一个电子泵。装置由两个闸门组成, 具有相对相移的交变电压加在闸门上, 这破坏了时间反演对称, 它的运转依赖于泡利原理。(F. Hekking et al., No. 16)

Europhys. Lett. (欧洲物理通讯) Vol. 16, 1991

1. 亚稳氢原子干涉仪 利用纵向斯特恩—革拉赫效应制成了一台原子干涉仪。装置用亚稳氢原子热束进行了测试, 看到了干涉图象。可见条纹由束的速度展宽决定。(J. Robert et al., No. 1)

2. 离子辐照引起分子的变化 用 3keV 氦离子辐照 $C_2H_2O_2N$, 当束流达 5×10^{14} 离子/cm² 时, $C:O:N$ 由 0.4:0.4:0.2 变为 0.82:0.18:0, 讨论了这种变化的种种可能性。(A. M. Foti et al., No. 2)

3. 神经网络的高分辨率光电子显微像 用扫描光电子显微镜, 得到了神经网络的像。看到了亚埃范围内的细节, 如轴突、树突及其突触。证明光发射可以达到生命科学关于分辨率的进一步要求。(G. De Stasio et al., No. 4)

4. YBCO 单晶中磁通蠕变和流动的动态测量 在磁场蠕变情况下, 测量了 $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ 单晶中的磁化衰退。蠕变率在八个量级间变动时, 系统可以从磁通蠕变过渡到磁通流动状态。此新技术, 第一次确定磁通蠕变的驰豫时间 $\tau \sim 10^{-5}s$ 。(M. Pozek et al., No. 7)

Z. Phys. (物理杂志) Vol. C52, No. 2, 1991

同位旋标量矢量介子 1650 MeV/c² 在能量为 $1350 \leq \sqrt{s} \leq 2400 MeV$ 时, 测量 $e^+e^- \rightarrow K_s^0 K^{\pm} \pi^{\mp}$ 及 $e^+e^- \rightarrow K^+ K^- \pi^0$ 的截面, 观测到一个同位旋标量矢量介子, 质量为 1650 MeV/c²。(DM2 collaboration)

JETP Lett.(实验与理论物理杂志通讯) Vol. 54, No. 4, 1991

Fe_{1-x}S 的 128 K 超导相 在 110 K 观测到了 Fe_{1-x}S 电阻的减小, 在 128 K 观测到了磁矩与电极化率的减小. 这些减小表明在 $T_c = 128 \text{ K}$ 出现了超导相. (G. A. Petrakovskii et al.)

Phys. Lett. (物理通讯) 1991

1. 新的磁电族 $\text{Bi}_{1-x}\text{R}_x\text{FeO}_3$ 晶体, $R = \text{La}, \text{Dy}, \text{Gd}, x \leq 0.7$, 是稀土固溶体, 有五个晶体结构序列: 菱形 C_{2v} , 三斜晶系 C_1 , 斜方晶 D_2 , 斜方晶 D_2' , 斜方晶 C_{2v} . 在温度 $T = 810 - 560^\circ\text{C}$, 菱形和三斜晶体中发生铁电-顺电转变. 斜方晶结构 C_{2v} 达到 1180°C , 在所有类型晶体中, 已经可以辨认出铁电区域结构. 测量斜方晶, 没有磁电效应(MEE), 这种晶体有 $D_2(222)$ 对称分类. (Z. V. Gabbasova et al., Vol. A158, No.9)

2. $e^+e^- \rightarrow r\bar{r}(r)$ 反应 在 Z^0 能区, $e^+e^- \rightarrow r\bar{r}(r)$ 反应的总截面和微分截面, 在质子能量 91 GeV 附近进行了测量, 和 QED 预言的很好符合. 在 95% C.L., Z^0 衰变为 $\pi^0 r, \eta r, r\bar{r}$ 的分支比分别低于 1.5×10^{-4} , 2.8×10^{-4} , 1.4×10^{-4} . (Delphi Collaboration, Vol. B268, No. 2)

3. 17keV 中微子的寿命 如果中微子质量是 17 keV, 估计平均寿命是 $(0.6 - 1.6) \times 10^4$ 秒. 实验中测量较短的瞬时脉冲表明, 最轻的中微子质量的上限是 13eV. (J.J. Simpson, Vol. B269, No. 3-4)

IL Nuovo Cimento (新实验) Vol. 106B, No. 6 1991

黑洞的最小质量 本文讨论了黑洞的最小质量: 一个是 Planck 质量 $\sim 10^{-5}$ 克; 另一个是根据强子势垒限制黑洞大小推导出来的, $\sim 10^{11}$ 克. 引入最大的粒子加速的概念, 按照 Caianiello 的讨论, 指出黑洞质量涉及到黑洞表面重力. 由于最小黑洞质量相应于最大的表面重力, 出现了黑洞质量的新限制: 因此最小质量是 $\sim 10^{11}$ 克, 排除了 Planck 质量. Planck 质量是物理上的值. (D. F. Falla et al.)

Nucl. Instr. and Meth. (核仪器和方法) Vol 307, No. 2-3 1991

1. 蜂窝条室 蜂窝条室是新的位置灵敏探测器. 它由折迭的箔堆组成, 形成硬的蜂窝结构. 样机试验结果看到, 空间分辨率好于 $64\mu\text{m}$. (H. Van der Graaf et al.)

2. 建造多丝室的新方法 室的设计不含支架结构, 适用于间隙和信号丝间隔都很窄的探测器结构. 电极定位精度在 $2-3\mu\text{m}$ 内. (H. Kalmar et al.)

3. 2.4 米长的麦秆室 麦秆 (Straw) 室有很好的

位置分辨率. 细而长的圆柱形几何形状, 有可能工作在真空条件下. (R. Cizeron et al.)

Nature (自然) 1991

1. 在南极圈外面发现月球陨石 根据 Apollo 得到的月球表面成分的样品, 和在南极洲发现的 11 个月球陨石, 进行了测量比较. 根据 Fe/Mn 的比值等于 73-78, 和其他元素的丰度. 得出结论: Calalong 湾是月球角砾岩, 包含了月亮表面的高地和海物质; 但 Apollo 仅选择了月球地壳的 5% 中的样品, 月球陨石提供的是随机样品; 尽管如此, Calalong 湾将增加我们对月球岩石学的理解, 作为第一个非南极圈月球陨石, 也可以重新阐明月球到地球碰撞传递的喷出物. (D. H. Hill et al., Vol. 352, No. 6336)

2. 新的 X 射线新星 Muscae 1991 是黑洞 早些时候评定它是一颗双星, 类似于 A0620-00; 根据本文测量的结果, 认为新星 Muscae 1991 是黑洞双星. (M. D. Valle et al., Vol. 353, No. 6339)

3. 宇宙 X 射线本底起源 来自 Rosat X 射线人造卫星的高分辨影像揭示出: 能量范围在 0.1-2keV 的许多微弱的孤立的 X 射线源, 大部分是类星体和类星体的红外密度在天空的贡献. 在 1keV 的能量, 天空中的宇宙 X 射线本底至少 30% 来自类星体和类星体的红外密度. (T. Shanks et al., Vol. 353, No. 6342)

4. SS433 中的密物体是中子星而不是黑洞 已知的稀有的银河系物体 SS433, 因为它的一些发射线周期性的红和兰移, 相应的速度是 50000 kms^{-1} , 认为是双星系统, 发射两个相反指向的岁差喷注运动, 速度是 $0.26c$ (c 是光速). 喷注是由增长的圆盘产生和控制的, 可能的几何厚度, 在密物体周围它们的性质仍旧是有争议的. 几次论证, 指出它是一个黑洞. 本文报告了在 4.686 \AA 的 HeII 线的观测, 推断密物体的轨道速度. 从 X 射线观测中导出双星的质量比, 发现密物体 SS433 是中子星而不是黑洞. HeII 线的双峰分布图的分析指出: HeII 线是由增长的圆盘 (或它的电晕) 发射的. (S. Dódorico et al., Vol. 353, No. 6342)

5. Rb_2C_{60} 的超导能隙 用扫描隧道显微镜, 通过隧道分光镜测量单相超导体 Rb_2C_{60} 的超导能隙 Δ . 在 4.2K, 得到了能隙 Δ 的值是 $6.6 \pm 0.4 \text{ meV}$, 相应于约化能隙 ($2\Delta/KT_c$) 的值等于 5.3. 这个值比 BCS 理论预言的值大, 但是能在高温铜氧化物超导体中找到数量级类似的值. (Z. Zhang et al., Vol. 353, No. 6342)

6. 1991 年二月哈雷彗星耀斑, 太阳风与哈雷彗星的作用 1991 年 2 月 12 日哈雷彗星产生大的耀斑. 当时哈雷彗星处在距太阳 14.3 AU 和在黄道平面以下 18° . 3 月 17 日进一步观测, 揭示出太阳耀斑产生的冲击波, 通过星际间的物质传播, 引起哈雷彗星耀斑.