



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

2.  $\nu_e$  质量的新上限 对自由分子氚  $\beta$  衰变谱形的测量, 定出  $m_{\nu_e} < 9.3\text{eV}$  (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  $\mu\text{s}$  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  $\text{YBaCuO}$  与  $\text{Bi-SrCaCuO}$  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  $\text{Gd}_{1-x}\text{YxBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  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  $\text{CuO}_2$  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  $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2\text{N}$ , 当束流达  $5 \times 10^{14}$  离子/cm<sup>2</sup> 时,  $\text{C}:\text{O}:\text{N}$  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  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$  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  $\tau \sim 10^{-5}\text{s}$ 。(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/c<sup>2</sup> 在能量为  $1350 \leq \sqrt{s} \leq 2400\text{MeV}$  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/c<sup>2</sup>。(DM2 collaboration)

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

$\text{Fe}_{1-x}\text{S}$  的 128 K 超导相 在 110 K 观测到了  $\text{Fe}_{1-x}\text{S}$  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  $C_{3v}$ , 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  $1180^\circ\text{C}$ , 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  $1.5 \times 10^{-4}$ ,  $2.8 \times 10^{-4}$ ,  $1.4 \times 10^{-4}$ . (Delphi Collaboration, Vol. B268, No. 2)

3. 17 keV 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 13 eV. (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 0.1-2 keV 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 1 keV 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  $50000 \text{ km s}^{-1}$ , 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  $4.686 \text{ \AA}$  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.  $\text{Rb}_3\text{C}_{60}$  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  $\text{Rb}_3\text{C}_{60}$  的超导能隙  $\Delta$ . 在 4.2 K, 得到了能隙  $\Delta$  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  $18^\circ$ . 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.