



国外物理科普杂志精文提要

秦宝 编译

Physics Today (今日物理) 1991 年

H. 谢尔等《输运和弛豫出的时标不变性》1月号

在许多无序材料中看到标度不变动力学现象。分散运动可定量解释非晶半导体和绝缘体、聚合物薄膜、分子固体和玻璃等材料输运和迁移的测量中的普遍特性。文章讨论无序半导体中的电荷输运,论及它的实验和机制、弛豫规律。最后讨论玻璃材料中的弛豫。由上可见,无序系统中的输运和弛豫特性可归因于事例间时间的长尾分布,而这一分布限制了运动。

W. 法斯蒂《埃伯特摄谱仪随想》1月号

埃伯特摄谱仪是以19世纪德国光谱学家赫尔曼·埃伯特的名字命名的。它创生于1889年,消失于1890年。而到了1948年,因法斯蒂等人努力,埃伯特摄谱仪得以复活。1960年,改进的埃伯特摄谱仪借助火箭发射上天,进行行星大气研究。纵观埃伯特摄谱仪的发展历程,却是一出错误迭出的喜剧。其一,埃伯特当初提出设计时,将凹球面镜既作为准直仪,又作照相机,认为可以得到很好的谱,但本人未作出解释;其二,凯泽于1900年断言埃伯特摄谱仪不能工作,这几乎断送了它的生命;其三,凯泽没有认识到埃伯特用直径只有大镜子一半的小镜子,取代大镜子在光学调节方面的巨大优点;其四, M. 切尼等人于1930年提出一种红外平面光栅单色仪,使用对称离轴球面镜作为准直器和照相机镜头,抵消了到达离轴光栅的波前慧差畸变,但此设计未被大家接受。因此,埃伯特摄谱仪被沉寂多年。文中叙述该摄谱仪复活并成功用于行星大气研究的情形。本文作者就是重新启用并改进埃伯特摄谱仪的功臣。

B. 艾森斯坦《将技术物理学列入高中课程》1月号

美国只有20%左右的高中毕业生学过物理,但人们的日常生活却与技术发展息息相关。为了改变这种状况,美国教育界与工业界一起提出了科教计划,重点放在高技术方面,诸如激光、晶体管、磁记录和核磁共振等。文章就实施这种科教计划提出了看法。

Z. 泽曼《麦哲伦宇宙飞船最初的雷达照片获得一些意外结果》1月号

1989年5月4日,麦哲伦飞船由亚特兰蒂斯号航天飞机发射上天。这架无人驾驶的飞船于发射的15个月以后定位于金星轨道,开始了243天的金星表面摄

像,收集测高学和辐射度学数据,并将绘制金星内部密度分布图。1990年12月初,科学家们出示最初的金星雷达成像结果,并进行了讨论。B. 利瓦伊《在氧化物超导体中寻找任意子工作尚无肯定结果》2月号

任意子是一种激发,它既不是玻色子也不是费米子。对于玻色子或费米子来说,相同粒子交换形成的波函数分别为1或-1的倍数,即这种交换所产生的相变为0或 π 。但对于任意子而言,在同一作用条件下产生的相变可以是任意值。任意子违反时间反演不变性和宇称不变性,应该产生光学效应。实验家们以氧化铜作实验来探测这种效应,以便寻找任意子,但结果却很不一致。

B. 施瓦兹希尔德《1987超新星周围的光环提供了新的尺度》2月号

哈勃望远镜上的欧洲航天局暗星体照相机拍摄到一幅气体环照片,该环围绕着1987A超新星遗迹,直径为1.37光年。由于该照片的分辨率高达0.07弧秒,再加上国际紫外探险者卫星在超新星爆发后对该环的不断增大和亮度不断减弱的过程进行了连续的监测,这就使天文学家们得到了迄今为止对河外星体最精确的距离测量。目前已知SN 1987A超新星遗迹与地球之间的距离为 1.69×10^5 光年,其不确定性仅为 $\pm 5\%$ 。

《座谈会:国家实验室的新挑战》2月号

美国本世纪初建立了第一个国家实验室——国家标准局,至今已有700来个国家实验室,小到只有三四个人的数据采集站,大到雇请几千人的大装置。政府每年提供的经费达180亿美元。这些国家实验室是美国科技人才的储备地,对国防、科技发现、空间探索、农业改良和健康福利等事业作出了贡献。在过去10年中,国会一直引导国家实验室将自己的研究、思想和技术传授给工商公司,努力增强美国在国际市场的竞争力。《今日物理》编辑部于去年10月约请六位国家实验室的负责人讨论国家实验室的未来发展问题。

R. 丘伊科《最可能出成果的年纪:1990年青年物理教师状况》2月号

美国物理协会最近所作的一项调查表明,美国许多优秀的青年物理学家正在凄惨的研究环境中挣扎。这次调查是在175所有博士学位授予权的大学进行的,调查对象是939位1980年以后的博士学位获得者,收回的调查答卷为667份。调查发现,青年物理学家获得的科研经费支持严重不足,只有1/3的课题申请得到了基金,而其中又只有2/5获得了所申请的全额基金。