

国外物理科普杂志精文提要 (六)

Physics Today (今日物理) 1990 年

A. 库拉那《有机超导体的最高临界温度继续提高》9月号

1980年人们发现了第一种有机超导体,它的临界温度低于1K,而到了1988年,有机材料的最高超导临界温度超过了10K.美国阿贡国立实验室最近报告他们合成了两种新的有机超导体,第一种的临界温度在环境气压下达到11.6K,第二种材料则在 3×10^7 帕气压下在12.8K时变为超导.

B. 利瓦伊《铀-钍年代测定法将碳14年龄时钟推前》9月号

根据放射性碳进行的年代测定显得太年轻了,它用树木的年轮进行标定,只可测到8000至9000年.目前,有一种新的计时器能将标定范围推前几万年.新的基准是根据铀-钍衰变测量作出的,即测量钍230/铀234和铀234/铀238的比.1987年,卡尔太克小组采用质谱技术,用小样本得到了高精度铀钍测量结果,建立了铀-钍年龄的有效数据,同一年,哥伦比亚大学莱蒙特-多赫蒂地质观测站采用这种新技术对巴巴多期海中珊瑚样品进行测量,将碳14测年标定至少推前了40000年.

H. 贝蒂《超新星》9月号

大质量恒星爆炸的机制是什么?在星核中产生并在外层被吸收的中微子起着重要作用,研究认为,超新星爆发机制可能有两种,一是星核的坍缩引起的回弹使恒星的核外部分以巨大力量弹出,二是星核发射的中微子为中等距离的物质所吸收,并将该物质加热后发射出去.文章论述了坍缩、冲击波及1987A超新星等问题.

J. 欧文和 B. 马丁《未来的投资: 政府将花多少钱用于学术研究》9月号

文章对近十几年中,美国和西欧的科研投资情况进行了分析和对比.统计结果表明:荷兰、西德、法国等西欧国家按人口平均的科研经费已经赶上或超过了美国(1987年的人均60美元左右);荷兰、西德、法国、英国等国的科研经费占国民生产总值的百分比均大大高于美国(美国十几年来恒定为0.3%左右,荷兰则恒定于0.6%左右).十几年来,美国用于物理学科研究的经费一直少于生命科学的经费.以1987年为例,用于生命科学研究的经费差不多是物理学的两倍.

M. 克莱因《J·威拉德·吉布斯的物理生涯》9月号

J·吉布斯(J·Willard Gibbs)1839年2月11日生于美国纽黑文,1858年毕业于耶鲁大学,1863年获得博士学位并留校任教,1873年发表了第一篇热力学论

文.他生前曾被选入许多学科的学会,获得三个国家的大学荣誉学位,并数次获科学奖金.1897年,伦敦皇家学会选举他为外籍会员,1901年授于他当时最卓越的科普列奖章.在吉布斯诞生150多年的今天,他在热力学和统计力学方面的工作较以前更为人们重视.

B. 施瓦茨柴尔德《太阳中微子的最新资料: 三台探测器三种说法》10月号

目前世界上有三台太阳中微子探测器在运行.美国南达科他州霍姆斯太克中微子探测器1970年投入运行,它处于一个金矿矿井深处,采用600吨纯净水.1970至1985年,他们得到的中微子捕集率为每天 0.472 ± 0.037 个,而理论预计为每天1.8个,该实验结果与太阳黑子11年周期有反关联关系;日本神冈太阳中微子探测器去年投入运行,前450天的实验收集到的中微子是预期值的不足一半,与美国实验同期值相符,但为美国实验长期平均值结果的两倍;苏联高加索巴克桑中微子实验室由苏美科学家组成合作组SAGE,采用30吨液态金属镓,1990年初开始收集数据,最初5个月中完全没有得到太阳中微子信号.第四个太阳中微子观测站将是意大利格朗萨索的Gallex,它将采用30吨氯化镓.目前这台探测器的共同缺陷是数据获取率低.1995年,加拿大萨德伯里中微子观测站将建成,它用了1000吨纯净重水,每年将获得数千个太阳中微子事例.

D. 鲁格和 P. 汉斯曼《原子力显微镜》10月号

1986年,G·宾尼和H·罗赫尔因发明扫描隧道显微镜而获得诺贝尔物理学奖,这一发明导致一系列扫描探针显微镜的出现,它们对样本表面进行机械扫描,得到原子级分辨的映象.

原子力显微镜是一种最成功的装置,它是一台精密仪器,将探针固定在悬臂弹簧上,使悬臂弹簧的弹簧常数低于两个原子之间的实际弹起度.如果弹簧的弯曲度探测的灵敏度足够高,探针即可揭示样本的表面轮廓,分辨率可达原子量级,由此可得到导电和不导电样本的映象.

C. 坦劳奇和 W. 菲利普斯《激光冷却的新机理》10月号

光泵激和光谱偏移意外地将激光冷却改善了许多数量级,并且产生了最低的动力学温度.新机理于1988年提出三年中使原子冷却达到几个微开尔芬温度.

T. 莱等五人《地球深层内部的研究: 目的和方向》10月号

人们现在可以深刻理解地球内部的机密,但需要进行多学科间的通力合作,才能揭示整个地球动力学的机制.

(秦宝 编译)