

今日国外物理

编者按:

酝酿已久的《今日国外物理》新栏目,从本期起同大家见面了。本栏宗旨在于简要介绍国外著名物理实验室发展概况,各国物理研究最新成果,现代物理科学的某些进展,以便丰富读者的物理知识,扩大读者的视野。我们期待大家共同办好这一栏目,使它成为您观察世界科研动态的窗口。

一、“太阳中微子之谜”可望揭开

由加、美、英三国共同投资 5200 万美元的萨德伯瑞中微子观测站(SNO),即将在加拿大安大略省境内的一座镍矿 10 层结构、深 1 英里以下的矿井底部动工建设。SNO 的建成,可望解决悬而未决的太阳中微子问题,并证实“太阳内部辐射的电子中微子飞行途中嬗变其它形式的中微子”理论是否正确。

二、世界最大引力波探测设施将在美国建造

为了验证爱因斯坦在 1915 年提出的“恒星诞生和死亡都将反射引力波”的预言,美国政府提出将在 1995 年建成世界最大引力波探测设施,其灵敏度比现有干涉仪高 1000 倍。计划建造的激光干涉引力波观测台,有两个悬臂,每个 4 公里长。在臂的末端顶点,将用导线吊起装有反射镜的试验块。超稳定激光束将两试验块间来回反射,以测试引力波对它们的影响。

三、单晶钇钡铜氧传输强电流由美国贝尔实验室首次证实

在探索液氮致冷的超导体实用化的研究中,美国贝尔实验室首次证实:氧化钇钡铜单晶能传输极大的超导电流。他们采用快中子(大于 1 兆电子伏特)辐照氧化钇钡铜 $YBa_2Cu_3O_x$ 单晶体,造成一些微缺陷,测得的临界电流密度达每平方厘米 60 万安培,比辐照前大了 100 倍(77k, 9 千奥斯特)。这一进展被看成超导体研究的新里程碑。

四、世界科学界关注广义相对论测试结果

美国斯坦福大学将在 1996 年或 1997 年发射的由洛克希德公司制造的空间探测器上,安装 4 个特殊陀螺仪。该陀螺仪的运动状态将告知人们,爱因斯坦的广义相对论是否正确。如果测试证明爱因斯坦关于“引力是空间和时间构成的曲率”的理论是错误的,正如负责这项计划的物理学家埃弗里特所证实的那样,“科学界将会大乱”。

五、旅行者 1 号拍摄世界上第一张太阳系全景照片

美国“旅行者 1 号”行星际探测器已于 1990 年 2 月 13 日成功拍摄世界上第一张太阳系的全景照片,这是“旅行者 1 号”在距地球 37 亿英里处俯瞰绕太阳公转的九大行星时拍摄的。科学家认为,航天器在这一高度拍摄“太阳系全家合影”是十分难得的。

六、切尔诺贝利将成为国际核研究中心

国际原子能机构今年二月召开的国际核能会议,讨论在苏联切尔诺贝利建立国际核研究中心的问题,为有关科学家提供核事故对农业、生物、生态、环境影响及反应堆重建技术的研究和实验课题。有 28 个国家和 8 个国际组织专家参加这一会议,并就建立中心所需的实验室和实验装置、与苏联政府行政机构的联系以及提供技术服务等问题交换意见。

七、美物理学家提出“光学分子”结构理论

美国麻萨诸塞州罗兰研究所迈克尔小组,利用波长为 0.387 微米的激光束,照射在两个直径为 1.43 微米塑料球上。当两球间距离等于激光波长的整倍数时,两球形成一个稳定的“分子”。两球愈近,或激光束愈强,束缚也愈紧。研究者关掉激光束,两球间的力消失,进行无规的热运动。这种被一对微小塑料球由光所产生的波浪抓住的粒子,就像一个分子中的两个原子一样,他们称之为“光学分子”。形成稳定“分子”的每个球,以球面波的形式散射激光的一小部分。这些球面波在空间产生一个波浪形的图样。来自两球的光波浪与入射激光相结合,产生干涉图样,在一空间处波互相增强,在另一处互相抵消,起到两球“光学力”作用。

八、世界各地继续研究低温核聚变

日本名古屋大学和大阪大学物理学家分别探测到比正常高出 20,000 倍和 250 万倍的高密度中子流,这是聚变的重要标志。美国合作集团正在通用电气公司和电力研究所进行冷聚变研究工作。美国德州 A·M 大学、布里格姆·杨大学、斯坦福大学、明尼苏达大学和洛斯·阿拉莫斯实验室也在研究冷聚变。犹他大学成立的国立冷聚变研究所 30 名科学家在工作,资金 450 万美元。

九、苏联学者提出地核由氢构成的假说

苏联地质矿物学副博士拉林通过近 20 年的研究认为:离太阳越远,易于电离的元素就越多。在此基础上,他提出地球化学新模型,推测硅酸盐地幔紧缩成一个只有 300 公里厚的间层,它下面是一个无氧化合物和合金的圈层,地核是个巨大的氢化金属球。苏联科学院建议在通金斯断陷谷盆地钻探,以验证假说的真伪。