

今日国外物理

一、美国科学家提出温室效应新观点

美国电话电报公司贝尔实验室数学科学研究中心的科学家,采用多窗口时间序列方法,对过去30年来大气中二氧化碳与全球温度相互关系的测量结果进行统计分析,认为地球平均温度尽管出现升高的现象,但还没有充分理由推断出大气中二氧化碳浓度的增加是导致温室效应的根本原因。

二、美国科学家首次获得银河系中心照片

据《科技日报》报道,美国宇宙背景辐射探测卫星在地球上空896公里处拍摄到银河系中心照片,显示银河系中心呈一个薄圆盘状,中间是一个发光的凸起部分。这一凸起部分由大量星体组成。天体物理学家认为,大量恒星群中可能隐藏着一个巨大黑洞,而黑洞是拥有巨大引力的天体,甚至连光都不能从中逃脱。美国航天局哥达德空间中心首席天文学家豪泽认为,所拍摄到的照片是宇宙背景辐射探测卫星获取的重要副产品。从所获得的数据表明,最初膨胀的火球出乎意料地平稳和均匀,没有发现突变性爆炸迹象,从而使深入了解宇宙起源的问题变得更加复杂和难以解决。普林斯顿大学物理系主任威尔金认为“大爆炸”理论处于“严重困境”之中。

三、“哈勃”空间望远镜进入太空

据《科技日报》报道,继1609年伽利略首次使用光学望远镜以来,被认为世界天文技术发展史上最重大的事件——“哈勃”空间望远镜于今年四月二十四日由“发现”号航天飞机携带,从美国佛罗里达肯尼迪航天中心发射成功。它部署在离地面607公里、与地球赤道倾角为 28.5° 的高空轨道,其观测距离可达150亿光年,能观察到比地面天文望远镜可观察的天体暗淡25—50倍的天体,有助于科学家确定宇宙的具体年龄、了解星系的形成和演化,并揭示黑洞的真象。重达11600公斤的“哈勃”空间望远镜长13米宽4.2米,装有直径2.4米的主体镜和直径0.3米的次级镜,配备具有宽广视野的行星摄影机、暗淡天体摄影机、暗淡天体摄谱仪、高分辨率分光摄影仪、高速光度计以及精密导向传感器。在预定15年的望远镜工作时期内,宇航员将定期对它进行维护。

四、罗彻斯特大学发明无衍射光束新技术

据《光学工程报告》报道,罗彻斯特大学光学研究所詹姆士·杜宁和约瑟夫·H·艾伯利发明一种无衍射光束新技术。他们让一束准直的光通过一个透镜焦平面内环形细缝,产生 J_0 束。它的形状是一针状尖

峰,周围一系列低得多的同心环形峰,其振荡强度随中心距离增加而减弱。采用他们仪器所产生的70微米的贝塞耳束的中心点,在衰减之前行进80厘米的距离。 J_0 束的中心峰在初始值附近以振幅增大、频率降低的方式进行振荡,直至明显衰减的那一点为止。(见图1、2)目前,该校的研究合作工程(RCT)正在研制实验所用的钹玻璃和 CO_2 激光器,及与部分反射镜组合的环形器件。它将作为激光器的直接输出而生成一个 J_0 束。(摘编谢治成同名翻译稿)

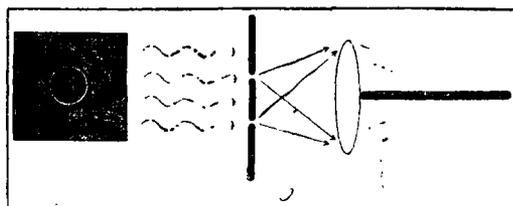


图1 通过置于一适当大小透镜的焦平面内的一个环形细缝,准直光束生成了一个具有无发散中心点的 J_0 贝塞耳束。



图2 无发散光束实际是一个很强的中心点,被一系列同心环所包围(环的强度反比于离中心的半径), J_0 束的中心点传播得比高斯束远16倍才明显减弱。

五、美国科学家努力提高超导体的临界电流值

据《Science News》报道,高温超导体应用的严重障碍之一(特别是处于强磁场中)是其令人失望的低电流承载能力。电流强度一旦超过临界值,材料就会失去零电阻无能耗导电能力。最近的一些研究进展表明这个问题克服有望。

去年秋天,贝尔实验室的多弗等报道,研究人员曾在0.9特斯拉的中等强度磁场中于77 K (-195°C)温度下取得每平方厘米600,000安培的电流密度,为未经辐照晶体电流密度的100倍。

其后,由金成和(译音)领导的贝尔实验室小组.研究人员把 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ 晶体加热至 920°C ,使其分解成 $\text{YB}_{12}\text{Cu}_3\text{O}_7$,此过程把一些多余的氧和铜原子留在样品内部,多少起着像缺陷那样使全磁通定位的作用。据金等人测定,临界电流高达每平方厘米100,000安培。

在今年1月19日的《科学》杂志上,斯坦福大学的研究人员介绍了他们生产的薄膜能在液氮温度(-195°C)下长期保持高达每平方厘米1百万安培的电流密度而不致衰减。

(郑锡荣译)