

今日中国物理

· 本刊编辑部 ·

编者按:

根据我国一些著名物理学家的建议,从本期起开辟《今日中国物理》栏目,报道国内主要物理研究单位的研究成果与进展信息,以便加强学术交流,促进物理学科各领域、各行业之间的横向联系。本刊热忱希望有关单位给予合作,及时提供科研简报、通讯、动态及有关文章,以便共同办好这一新栏目。

一、李新洲等证明爱因斯坦四维时空观

由华东化工学院理论物理研究所所长李新洲教授领导的8名青年科技人员,攻克由著名物理学家爱因斯坦提出而困扰世界物理学界达70多年的四维时空观难题。经过繁复、深奥的演算,终于证明宇宙可测性的几率几乎接近于1,大于或小于四维的几率则等于零。因而,人们所观察到的宇宙必定是四维的。他们还改进了宇宙弦欠缺角的计算,得到了非拓扑费米子弦的存在性的证明。

二、BBO 晶体光参量振荡器研究取得国际上最佳实验结果

据1990年第二期《物理所简报》报道,中科院物理所与中科院物构所合作,开展的偏硼酸钡晶体光参量振荡效应研究,在可见与近红外波段成功地实现了可调谐激光输出,其中兰光波段(490nm)运转的单脉冲输出能量37毫焦耳,平均功率输出370毫瓦,信号波能量转换效率32%,量子转换效率高达44%,该指标与国外相比提高近一倍。

三、LBO 单晶光纤用于倍频实验获得成功

清华大学、国家建材局人工晶体研究所在LBO(三硼酸锂)晶体光纤的研究中,生长出LBO单晶光纤,成功用于倍频实验,得到了倍频光输出。LBO晶体是我国首先发现并成功研制的非线性光学晶体,它的应用前景十分广阔,目前已进入实用化阶段。

四、磷化镓外延材料指标达到引进水平

浙江大学用自制的 $\phi 45\text{mm}$ 磷化镓外延片,做成的LED芯片的主要参数,超过国家“七五”攻关指标,

达到引进商品水平。从而,结束我国制备绿色发光二极管依赖进口的历史。

五、隧道结直流超导量子器件首次问世

中科院物理所科技人员在国内首次研制成功一种隧道结型的直流超导量子器件,将使我国液氦温区超导电子器件的设计研究工作达到了国际上八十年代后期同类仪器的先进水平。科技人员采用金属铌超导材料,以隧道结工艺定型,建立从低温到室温的放大、滤波以及信号传输系统的全套电子仪器,测量的磁场精度为 10^{-7} 高斯,相当于地磁场强度的十亿分之一。

六、我国制成第一只聚乙炔塑料二极管

中科院上海原子核研究所、浙江大学开展了聚乙炔膜的合成与离子注入改性的研究,采用Naarmann提出的硅油法合成聚乙炔,表观密度为 0.5g/cm^3 ,厚度为 $50\mu\text{m}$,电导率为 $10^{-7}\text{s}\cdot\text{cm}^{-1}$ 。并运用化学掺杂、 K^+ 离子注入法,使聚乙炔基体与表面注入区之间的界面上形成p-n结,具有检波特性。当偏压为3V时,电流密度可达 $100\text{--}600\text{mA/cm}^2$,正向与反向电流比为 $100\text{--}500$ 。此项成果已于去年11月通过鉴定。经过上述两个单位合作,我国终于制成第一只聚乙炔塑料二极管。

七、中科院声场与声信息国家重点实验室通过验收

我国第一个面向国内外声学科学研究实体——中科院声场与声信息国家重点实验室于今年2月20日通过验收。它以声探测和识别的理论及方法为重点研究方向,由信号处理中心和空气声场模拟、超声、语言声学、水声声场模拟等实验室组成,它们之间用计算机联网,共享信号处理中心的资源,可满足对声场和声信息源进行综合处理的研究。

八、成都科大初次证明苟清泉室温核聚变新理论

成都科技大学教授苟清泉从原子分子和晶体物理出发,于去年5月4日对室温核聚变提出一种新的理论解释:当重氢原子被钡吸收而进入晶格的八面体间隙位置时,就要受周围六个钡原子实吸引,使其价电子的电子云球扩展成一个大球,从而使重核与价电子结合变弱,行动比较自由。由于重氢核沉淀在电子云中,大大屏蔽了相邻两个重氢核间库仑排斥作用,因而两个重氢核靠近、碰撞,从而产生核聚变,而不需要很高的温度。在他的带领下,科技人员经深入研究,现已直接测到新理论所预言的核聚变产物 ^4He ,同时观察到明显的热效应。