



## 国外物理科普杂志精文提要

秦宝 编译

### (九)

#### B. 马丁等《新的地面光学望远镜》3月号

目前,欧洲、日本和美国都在研制8米级单镜头或多镜头望远镜。90年代,天文学家们将获得增大4倍的光收集范围,新的收集区的产生率将比过去20年提高一个数量级。文章介绍了世界各地的大型地面望远镜研制计划,其中包括各种望远镜的性能指标、本世纪内望远镜的发展前景、镜头技术、夏威夷 Keck 望远镜(10米多片组装镜头,已由设计转入建造)计划、薄形凸凹镜头望远镜、蜂巢状镜头望远镜等。同时还介绍了天文望远镜未来的发展方向。

#### J. 克伦班塞尔《统一在物理科学中》3月号

本文作者1989年任美国物理学会(APS)主席,这是他1990年4月17日发表的卸职演讲,他希望APS每年的大会都能拿出时间研究物理的差异性和统一性。作者认为,物理学有许多源泉,其中数学是通用语言,科学方法(判断、分析和综合)是通用途径,而范例则是自然的通常观测点。作者以孤子问题为例阐述了他的物理学中统一的观点。

#### J. 吉尔曼《当今的研究管理问题》3月号

作者是伯克利实验室的高级科学家,他当过教授,搞过科研,并有长期领导公司和科研中心的经验。他认为,研究管理人员应该努力建立一种环境,以便让专业人员能够发挥其创造性。同时,管理者应将研究课题的选择权交给研究者本人。

#### B. 施瓦兹希尔德《 $\gamma$ 望远镜发现靠近银河系中心的“巨大湮没体”》3月号

近20年来, $\gamma$ 射线天文学家一直报告说有间歇性正电子湮没 $\gamma$ 射线从我们银河系中心发出。这些偶然出现的511 keV  $\gamma$ 射线引起了许许多多的猜测。1990年12月,一个法-苏合作组报告说他们已经找到了一个已知的致密的X射线源。它位于距银河系动力中心约45弧分处。事实是,12月13—14日,苏联轨道飞行器 Granat 的 Sigma 望远镜碰巧看到了这个X射线源。当时,这个名为1E1740.7—2942的X射线源正以每秒 $10^{44}$ 的速率喷射511 keV  $\gamma$ 辐射。这就是说,该源在湮灭辐射中心的能量输出就是太阳所有波长亮度的5万倍。于是,它被科学家们称为“巨大湮没体”,但目前,大多数人称之为“爱因斯坦源”。

#### B. 利瓦伊《许多国家建造最新的同步辐射光源》4月号

目前许多国家都在建造第三代同步辐射装置。按照大致的分类,第一代同步光源是一些为别的目的建造的环形加速器,它们只能在兼用模式或部分专用模式下进行同步辐射研究。第二代同步辐射装置则是为同步辐射研究目的而专门建造的装置,依靠正负电子在加速器弯转磁铁的作用

下产生同步辐射。第三代同步辐射装置要采用扭摆磁铁和波荡器等装置,正负电子通过这些装置能产生最佳辐射。文章首先介绍了波荡器和扭摆磁铁的工作原理及性能。其次,介绍了6 GeV 欧洲同步辐射装置(ESRF)、美国阿贡实验室7 GeV 先进光子源(APS)和日本的8 GeV Spring-8等三个硬X射线源的建造计划,再次,介绍了美国伯克利实验室的先进光源(ALS)等一批软X射线源的建造计划。最后,文章还介绍了其它用途的同步辐射装置的建造情况。

#### J. 巴考尔《九十年代:发现的十年》4月号

本期《今日物理》编辑了天文学和天体物理学专辑。作者认为,90年代,天文学家们将优先寻找一些方法,以便对宇宙有更多的发现。文章介绍了80年代所取得的重大天文发现,并且断言,由于90年代有10米望远镜等新装置投入使用,将会有许多的天文发现。

#### F. 吉勒特《红外天文学的十年》4月号

90年代将在美国冒纳凯阿火山顶上安装一台8米红外望远镜;一台215米望远镜将安装在巨型747喷气飞机上,飞行在99%的地球大气水蒸汽之上;还有一台1米低温望远镜将放在10万公里高空的轨道上。

#### K. 凯勒曼等《九十年代的射电天文学》4月号

90年代将对现有的射电望远镜进行重大改进,并且将建造一批毫米波长和亚毫米波长的天文仪器。

#### C. 贝奇曼等《自适应光学和干涉量度学》4月号

自从伽利略时代以来,大气扰动一直将天文观测的分辨率限定在0.5秒左右。目前,光学天文学家和红外天文学家将把天文观测的分辨率改善几十倍、几百倍、甚至几千倍。他们利用了两项新技术,即自适应光学和干涉量度学。

#### B. 萨多莱特等《粒子天体物理学》4月号

一种共生现象正在发展:天体物理观测阐明基本粒子的性质,而粒子理论和粒子物理实验技术又指出了宇宙的明亮成份及暗物质成份,同时还指出了宇宙的一切是如何开始的。

#### C. 坎尼扎尔斯等《空间天文学和空间天体物理学》4月号

90年代空间天文学和空间天体物理学将平衡进行大型、中型和小型计划,增加空间研究的机会,改善科研管理,这一切将使我们对宇宙的了解取得重大进展。同时,90年代也将是巨型观测台的十年,其中,1990

## 1 中国科学院召开北京同步辐射装置扩建项目物理方案可行性论证会

中国科学院于今年5月9日在中科院高能所报告厅召开北京同步辐射装置扩建项目物理方案可行性论证会,有70位专家、教授参加。

会议分光源与束流、软X射线、生物、硬X射线、高压物理、分子、原子物理四个小组审议,中国物理学会理事长冯端教授宣布评议组意见。会议认为:同步辐射是本世纪70年代发展起来的一种新型光源,具有亮度高,波长从红外到X光波段连续可调,优异的准直性,完全确定的偏振度,洁净的生产环境,快速的光脉时间结构等突出优点,在物理、化学、工业、农业、材料、冶金、能源、地矿、微电子、化工等多方面有广泛应用,北京同步辐射装置扩建项目拟以同步辐射为基础,以吸引各学科的研究人员,从而达到上述目的是完全可能的。

## 2 中科院半导体所测出黄昆漫散射

据光明日报报载,中科院半导体所蒋四南等人,应用现代计算机技术,建立一套在77K条件下测量黄昆散射的实验装置,对砷化镓未注入样品、离子注入铟、离子注入铝的样品进行了黄昆散射实验研究,根据黄昆散射强度,阐明不同元素在晶格中的占位状态。由此而结束了黄昆故乡不能测量黄昆散射的历史,并使我国成为能进行此项研究的少数国家之一。

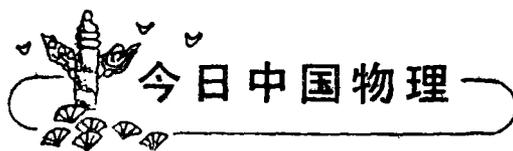
## 3 中科院物理所宽调谐高功率激光系统达国际先进水平

据《物理所简报》报载,中科院物理所与福建物构所合作,利用物构所生长的偏硼酸钡晶体(简称BBO晶体),开展了宽调谐高功率激光系统多项单元技术的研制,获得如下成果:染料激光器及其紫外频率扩展系统,最大输出能量100mj,输出激光线宽 $\leq 0.05 \text{ \AA}$ ;染料激光输出波长扩展到400—200nm,倍频跟踪效率优于95%,和频跟踪效率优于90%,和倍频跟踪效率优于85%,最大跟踪宽度25nm。BBO晶体光参量振荡器;BBO晶体超短脉冲光参量放大器最高输出功率超过18.3MW,平均功率6.4mW(10Hz),调谐范围0.401— $3\mu\text{m}$ ,最高转换效率12.4%,且为单脉冲输出、可同时输出三束可调谐超短脉冲激光。

年发射的哈勃望远镜已经发回许多重要信息,并将于1993年恢复其高分辨成像本领; $\gamma$ 射线观测站(GRO)将于1991年发射升空,它能观测20keV—30GeV的宇宙射线,灵敏度和分辨率比70年代的仪器要好一个数量级;高级X射线天体物理装置(AXAF)是直径1.2米的掠射X射线望远镜,可进行亚弧秒成像,得到0.1—10keV频带的高分辨光谱,该装置定于1998年发放,设计寿命为15年。

## C. 麦基等《理论天体物理》4月号

80年代,在从大爆炸到木星卫星上的火山活动等一系列广泛的问题上,理论物理的进展根本改变了人们对宇宙的认识。在未来10年中,理论研究依靠更好的实验数据和更逼真的模型,将对许多问题作出回答,同时也将提出许多新的问题。(以上摘编于1991年《Physics Today》)



(八)

研制,获得如下成果:染料激光器及其紫外频率扩展系统,最大输出能量100mj,输出激光线宽 $\leq 0.05 \text{ \AA}$ ;染料激光输出波长扩展到400—200nm,倍频跟踪效率优于95%,和频跟踪效率优于90%,和倍频跟踪效率优于85%,最大跟踪宽度25nm。BBO晶体光参量振荡器;BBO晶体超短脉冲光参量放大器最高输出功率超过18.3MW,平均功率6.4mW(10Hz),调谐范围0.401— $3\mu\text{m}$ ,最高转换效率12.4%,且为单脉冲输出、可同时输出三束可调谐超短脉冲激光。

## 4 中科院高能所完成南朝鲜同步辐射装置注入器100MeV研制任务

据本刊记者报道,中科院高能所历时两年,为南朝鲜浦项理工学院同步辐射装置注入器100MeV(60MeV)段承担研制任务,对100MeV电子直线加速器的电子枪、束调管、调制器、功率激励源、功率传输、聚束、加速管和支架、聚焦、束流分析站、真空、温度控制、束流测量和自动控制等12个系统进行了设计、制造、测试验收和分系统调试,以及为安装的工艺设计,全部设备现已运往南朝鲜。

## 5 旅澳学者窦士学等创一项超导研究新纪录

据光明日报报载,由东北工学院窦士学教授主持的澳大利亚新南威尔士大学高温超导线材研究小组,采用新工艺研制出由银铋铅铋钙铜氧化物制成的超导复合线材,在液氮温度及1000高斯磁场下临界电流密度达到每平方厘米14000安培,在10000高斯磁场下仍保持每平方厘米6200安培。这一新成果超过三年前由日本Sumitomo公司创造的10000高斯磁场下1900安培的世界纪录。

## 6 留法学生彭学舟研制世界第一支全塑三极管

据光明日报报载,我国26岁留法博士研究生彭学舟,研制出世界上第一支以低聚噻吩为主要成份的场效应全塑三极管,具有性能稳定、制作工艺简单、经济效益高、富有柔性、应用价值大等特点,可制作比硅三极管控制的液晶显示屏幕更大的屏幕。他的全塑三极管已获法国专利。

## 7 汪云亮等首次发现地球化学元素丰度定律

成都地质学院研究人员汪云亮等,对中国西南二叠系玄武岩进行微量元素实测分析,发现元素丰度值中有某种内在联系,经过严密理论推导,提出地球化学元素丰度的第一条定律:分离结晶成因的岩浆岩微量元素丰度之间互相呈幂函数关系。根据这一定律,他们建立了岩浆岩不同成因判断公式,将地幔到地壳活动过程的定性研究发展为定量判断,这对寻找我国急需的铜、铬、铂矿藏具有重大意义。