

可见激光直接变频为深紫外激光的新型非线性光学晶体。

KBBF 晶体最主要的特点是:有一个足够大的、具有实用价值的非线性光学系数( $d_{11} \approx 2 \times d_{36(\text{KDP})}$ );有很宽的透光波段范围,从 155nm—3 700nm 都是透明的;它的双折射率约为 0.07—0.08,这样适中的双折射率,既适合于实现宽波段范围相位匹配的要求,又不会造成基波光与谐波光有明显的离散现象,而且有一个合适的接收角宽度( $\approx 1.47$  毫弧度/厘米),这意味着在变频使用中对激光器的输出激光平行度相对要求不高;几乎在整个透光波段范围都能实现相位匹配。我们根据实验得到的色散方程的计算结果表明,用 KBBF 晶体可以实现 Nd:YAG 激光 1 064nm 的 6 倍频输出 177.3nm 的深紫外激光;我们也已在实验上用 KBBF 晶体直接倍频产生了短至 184.7nm 的新激光输出,在此之前使用其它晶体倍频只能产生短至 205nm 的倍频光。这是迄今为止,世界上唯一的从计算到实验都证实能实现输出如此之短的激光倍频波长的非线性光学晶体,因此又被人们誉为中国牌非线性新晶体。可以说,KBBF 晶体的研制成功是非线性光学晶体探索研究的新突破,将从根本上推动紫外区激光技术的发展。SBBO 晶体的基本性质与 KBBF 晶体大致相同。

虽然我们已成功地探索到以 KBBF 和 SBBO 为代表的一些性能上适用于深紫外区的非线性光学晶体,但是距离真正研制出实用于这个光谱区域的非线性光学晶体还有许多工作要做。从物理性能上来说,这两种晶体是紫外-深紫外区的良好非线性晶体,很可惜的是,它们的物化性能都还欠佳,主要表现在很难生长出对于实用来说具有足够尺寸的晶体。KBBF 晶体具有很强的层状生长习性,生长出的晶体的光学质量尽管不错,但它像云母晶体那样,解理性很强,很难生长出具有一定厚度的块状晶体,而且生长出的晶体容易解理,经不起光学加工(切割和研磨)中的机械应力作用。因此要使这两种新晶体的研究成果转化成生产力,还需要从晶体生长和器件设计两方面做许多深入的开发研究工作。

# 辛勤耕耘五十载 丰硕成果献中华

## ——中国科学院获国家级特等奖

## 一等奖和院级特等奖成果一览\*

**关键词** 中国科学院,五十年,成果

半个世纪以来,中国科学院在党中央和国务院领导下,在各有关部门、兄弟研究院所和高等院校的大力支持与协助下,广大科技人员团结奋进,勇于开拓,不断创新,取得了丰硕的科技成果。50 年来中国科学院获国家级的重大成果奖 794 项,获院级成果奖 5 175 项,为国家经济建设与社会发展,为人类文明与进步做出了巨大的贡献。

### 1 国家自然科学奖(一等奖)

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
典型域上的多元复变数函数论	数学研究所	华罗庚
示性类与示嵌类的研究	数学研究所	吴文俊
哥德巴赫猜想研究	数学研究所	陈景润 王 元 潘承洞
基于时序逻辑的软件工程环境的理论与设计	软件研究所	唐稚松
哈密尔顿系统的辛几何算法	计算数学与科学与工程计算所	冯 康等
工程控制论	力学研究所	钱学森
五次对称性及 Ti-Ni 准晶相的发现与研究	金属研究所	郭可信 叶恒强 李斗星等
液氮温区氧化物超导体的发现及研究	物理研究所	赵忠贤 杨国桢 陈立泉等
青藏高原隆起及其对自然环境与人类活动影响的综合研究	青藏高原综合科学考察队	刘东生 施雅风 孙鸿烈等
东亚大气环流	大气物理研究所	叶笃正 陶诗言 朱抱真等
中国层控矿床地球化学研究	地球化学研究所	涂光炽 王秀璋 陈先沛等
人工全合成牛胰岛素研究	上海生物化学研究所	钮经义 龚岳亭 邹承鲁等
酵母丙氨酸转移核糖核酸的人工全合成	上海生物化学研究所	王德宝 汪恩璧 汪 猷等
蛋白质功能基团的修饰 与其生物活性之间的定量关系	生物物理研究所	邹承鲁 许根俊 孙玉昆等
中国高等植物图鉴及中国高等植物科属检索表	植物研究所	王文采 汤彦承等
中国蕨类植物种属的系统排列和历史来源	植物研究所	秦仁昌

\* 不含部分国防项目;文中项目完成者前三名之后姓名从略

收稿日期:1999 年 9 月 28 日

## 2 国家科技进步奖(特等奖、一等奖)

## 特等奖:

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
北京正负电子对撞机	高能物理研究所	谢家麟 方守贤 叶铭汉等
顺丁橡胶工业生产新技术	兰州化学物理研究所	周望岳 张国栋(并列) 欧阳均 张万欣(并列)等
包兰线沙坡头地段铁路治沙防护体系的建立	兰州铁路局 兰州沙漠所	李鸣冈 刘宝山 敖匡之等

## 一等奖:

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
北京 35MeV 质子直线加速器	高能物理研究所	王书鸿 周清一 万恒芳等
兰州重离子研究装置	近代物理研究所	杨澄中 张恩厚 魏宝文等
合肥同步辐射加速器及光束试验站	中国科技大学	包忠谋 何多慧 裴元吉等
PBR-II 型铷激光原子频率标准	武汉物理研究所	罗桥年 张 炼 熊承飏等
低纯度钕稀土铁硼永磁材料	物理研究所	王震西 曹用景 姚宇良等
黑曲糖化酶酶活的提高 及其在工业上的应用	微生物研究所	孔显良 邬显章 霍兴云等
丙纶级聚丙烯树脂的研制、 工业化生产和应用	化学研究所	徐端夫 钱人元 杨文通等
2.16 米光学天文望远镜	南京天文仪器研制中心	苏定强 包可人 潘君骅等
卫星动力测地	紫金山天文台	黄坤仪 吴连大 鲁 福等
太阳磁场望远镜	北京天文台	艾国祥 李 挺 胡岳风等
长波授时台系统的建立	陕西天文台	苗永瑞 戴中溶 杨克俊等
1.56 米天体测量望远镜	上海天文台	朱能鸿 王兰娟 郑义劲等
中国综合农业区划	南京地理与湖泊研究所	周立三 孙 颔 沈煜清等
黄土高原综合治理定位试验研究	西北水土保持研究所	李玉山 卢宗凡 孙保平等
海湾扇贝工厂化育苗及养成技术	海洋研究所	张福绥 何义朝 刘祥生等
机载三频段微波辐射计	长春地理研究所	赵仁宇 张俊荣 郭风莲等
风云二号地球同步气象卫星 多通道扫描辐射计	上海技术物理研究所	陈桂林 詹丽珊 杨春江等
空间用行波管 (含 D3032、D3025、D3016 管)	电子学研究所	王克民 颜永平 陈丽明等

续表 2)

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
“七五七”工程千万次计算机	计算技术研究所	王 正 吴几康 高庆狮等
LX-PC 联想式汉字微型机系统	计算技术研究所	倪光南 秦梅芳 胡锡兰等
联想 EISA486/50 微机及测试系统	北京联想计算机集团公司	倪光南 张祖祥 李之文等
曙光 1000 大规模并行计算机系统	计算技术研究所	李国杰 祝明发 杜晓黎等
冶金矿山潜孔钻具新材料、新工艺和新技术研究	金属研究所	王仪康 曹一南 郑国武等
KJ8920 石油地质勘探油田开发大型数据处理系统	计算技术研究所	赵仁昌 刘国珩 陈树清等
智能型英汉机器翻译系统	计算技术研究所	陈肇雄 张 祥 王惠临等
激光 12 号实验装置	上海光学精密机械研究所	邓锡铭 余文炎 范滇元等
无线水下机器人的研究开发与应用	沈阳自动化研究所	蒋新松 封锡盛 徐芑南等

### 3 国家发明奖(一等奖)

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
碳纤维补强石英复合材料及制备工艺	上海硅酸盐研究所	严东生 郭景坤 茅志琼等
甲种分离膜的制造技术	上海冶金研究所	吴自良 邹世昌 金大康等
坩埚下降法工业生产锆酸铋(BGO)大单晶方法	上海硅酸盐研究所	何崇藩 沈关顺 范世颢等
新型非线性光学晶体——三硼酸锂(LBO)	福建物质结构研究所	陈创天 吴以成 江爱栋等

### 4 中国科学院自然科学奖(特等奖)

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
澄江生物群和寒武纪大爆发	南京地质古生物研究所	陈均远 侯先光 张文堂等

### 5 中国科学院发明奖(特等奖)

获奖项目名称	第一完成单位	主要完成者
棉属种间杂交育种体系的创立	遗传研究所	梁正兰 姜茹琴 钟文南等