

Z89/4

5922

# 激光文摘

JIGUANG WENZHAI

第一卷 第三辑



科学技术文献出版社重庆分社

789/11

## 欢迎订阅1986年《激光文摘》

激光是未来信息时代的重要技术领域之一。它正给通信技术、化学化工、生物医学、能源科学以及国防军事技术等带来革命性的巨大变革和冲击,逐渐深入社会各领域。

本刊内容包括器件、理论、激光光谱、非线性光学、光电子学、光纤通信、光信息处理、激光化学、激光核聚变和同位素分离、激光在工、农、医、科技以及军事上的应用。

本文摘为双月刊、每期1300条。收录中外文期刊800种,各国专利,研究报告,会议资料以及书刊介绍。本刊适合从事激光工作的科研、设计、生产单位和大专院校理工科学生、教师等有关人员查找有关激光的资料和阅读之用。

本刊在中国光学会情报专业委员会多年呼吁下,于85年元月起创刊。聘请激光界的著名专家数位担任顾问。收集资料种类及数量均比美、苏同一学科文摘更全且更多。将为您的研究、生产带来极大的方便。

本刊1986年仍由新华书店发行,欲订者请到当地新华书店预订,详见全国《科技新书目》。如漏订,也可直接向科技文献出版社重庆分社发行科补订(地址:重庆市2104信箱发行科)。

科技文献出版社重庆分社

### 激 光 文 摘

#### 第一卷 第三辑

中国科学技术情报研究所重庆分所 编辑  
(重庆市市中区胜利路91号)

科学技术文献出版社重庆分社 出版  
新华书店重庆发行所 发行  
重 庆 市 印 制 一 厂 印刷

开本: 787×1092毫米1/16 印张: 9 字数: 33 万

1985年12月第一版 1985年12月第一次印刷

科技新书目: 107-249 印数: 1330

书号: 15176·623

定价: 2.70 元

## 激 光 文 摘

### 目 录

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 一、一般问题                    | ( 1 )   |
| 二、基础理论                    | ( 2 )   |
| 三、气体激光器                   | ( 6 )   |
| 四、固体激光器                   | ( 15 )  |
| 五、半导体激光器                  | ( 20 )  |
| 六、液体、染料和化学激光器             | ( 33 )  |
| 七、自由电子和其他激光器              | ( 35 )  |
| 八、泵浦能源和有关装置元体             | ( 40 )  |
| 九、激光实验技术和参数测量             | ( 46 )  |
| 十、激光调制、检测、偏转、耦合和传输        | ( 48 )  |
| 十一、激光光谱学                  | ( 52 )  |
| 十二、强光与物质的相互作用和非线性光学       | ( 62 )  |
| 十三、全息技术和信息光学              | ( 70 )  |
| 十四、集成光学和光电子学              | ( 88 )  |
| 十五、光波导、光纤和光通讯             | ( 91 )  |
| 十六、激光化学与同位素分离             | ( 124 ) |
| 十七、激光核聚变和等离子体研究           | ( 127 ) |
| 十八、激光雷达、测距、跟踪和制导及其他军事上的应用 | ( 132 ) |
| 十九、激光在科学技术方面的应用           | ( 133 ) |
| 二十、激光在工业上的应用              | ( 140 ) |
| 二十一、激光在生物、农业及医学上的应用       | ( 143 ) |

# 一、一般问题

852589 中国的光学近况[中文, 摘要: 英文] // 光学学报(中国).-1985, 4(1).-1~10

本文综述了中国光学及应用光学(包括激光、红外及光电技术、光学计量、高速摄影、全息照相术及光学信息处理、非线性光学、光纤通信以及光学技术等)的发展近况。对于进一步发展中国光学及应用光学, 提出应注意的若干问题。参87(白)

852590 对激光技术人员1984年的工资调查[英文] // Laser & Appl. (美国).-1984, 3(7).-69~74

《激光与应用》(Laser & Application)杂志编辑部对该刊读者的工资收入作了调查。本文叙述了调查的范围及方法, 用图表的形式表明了调查结果。统计图表明: 被调查者的年龄与工资的关系, 从25岁到45岁的年薪收入约从2.5万美元增加到5万美元。45岁以后的工资收入稳定在5万美元左右。1984年的工资收入与1977年相比(除去通货膨胀), 45岁以下者有较大幅度增长, 45~55岁者处于稳定, 55~66岁者却有下降。图7表1参1(邹声荣, 起)

852591 白炽灯和显示器的颜色测定[德文] // Laser Magazin(西德).-1984, (1).-30~34

本文介绍的是利用CIE(国际照明委员会)系统的颜色测定方法。CIE座标系色品图上的 $\bar{x}$ ,  $\bar{y}$ ,  $\bar{z}$ 值就是光谱系列颜色的数值, 通过颜色温度可确定物体的辐射。图9(陈嗣良)

852592 苏、英专题讨论会—FIAN研究所Rutherford 84 报告[日文] // レーザー研究(日本).-1984, 12(7).-35~38

作者介绍了1984年5月21日~25日在莫斯科召开的以核聚变用激光器的诸问题为主要内容的专题讨论会的情况。会议参加国有苏联、英国和日本。文内扼要地介绍了苏联、英国和日本在核聚变方面用的有代表性的激光器的性能。图1(张荫, 方芳)

852593 第13届国际量子电子学会议(IQEC), 激光和电-光学术会议[日文] // レーザー研究(日本).-1984, 12(7).-39~48

这两个会议1984年在美国加利福尼亚州分别于6月18~21日和6月19~22日召开。介绍了作者调查到的内容: 新型激光器、激光核聚变、自由电子激光器、相位共轭、激光同位素分离。图10表3(张荫,

方芳)

852594 白光激光器的现状和未来[日文] // レーザー研究(日本).-1984, 12(10).-3~10

本文介绍了产生白光激光器的各种方式, 并比较了它们各自的特性。为了产生有吸引力的实用效果, 需要提高激光振荡器的性能, 本文从放电等离子体的观点对此尝试着进行了考察, 对解决有关的各个问题的有效方法也作了初步探讨。图8表1参49(张荫, 方芳)

852595 关于第5届梯度折射率光学成像系统的国际会议报告[日文] // レーザー研究(日本).-1984, 12(8).-47~57

扼要报导了1984年4月在美国加利福尼亚州召开的第5届梯度折射率光学成像系统国际会议的内容: 透镜和系统设计, 材料和制作, 理论和数学方法, 微型光学元件, GRIN透镜的应用和系统等。图6(张荫, 方芳)

852596 关于超高速现象专题会议的报告[日文] // レーザー研究(日本).-1984, 12(9).-74~80

文中介绍了1984年6月在美国召开的关于超高速现象的专题会议。会议以超窄脉冲激光技术为中心, 介绍了从皮秒到飞秒的超高速光技术及其在广泛领域中的应用。会议内容主要分以下六部分: 生产以飞秒为中心的超窄脉冲的技术, 超高速光现象的测量技术, 以半导体及简单的原子、分子多光子电离的弛豫现象为中心的超窄脉冲的光的物理性质、对光谱学的应用, 对于在光化学中以多原子分子为中心的弛豫过程、光化学反应过程研究的应用, 以生物现象、生物物质为对象的对生物学的应用, 以半导体作为坯料的超高速光电子学器件的研究。图3表2(起, 方芳)

852597 苏联激光发展的文献索引, No. 80, 1982年7—8月, AD-A133 932/4[告, 英].-129p.-GRA, 1984, 84(3)

内容范围包括: 固体、液体、气体和化学激光器的基本研究; 元件; 非线性光学; 激光材料的光谱学; 超短脉冲产生; 晶体生长; 先进激光器的理论方面和一般激光器理论。(丁兵)

852598 学会会员纲要实施, 光物理学的新发展: N84-10358[告, 英].-10p.-STAR, 1984, 22(1)

讨论的物理光学规划包括: 光谱学在化学处理中的应用; 染料激光器的应用; 小麦育种的辐照; 数学物理和其它工艺方面科学家的培养; 激光在工业设备上的应用; 激光化学; 激光在医学上的应用。(丁兵)

**852599 激光: 物理原理及应用** [英文] // Polym. Test. (英国). -1983, 3(4). -243~258

本文概述了激光发展的历史, 讨论了基本的物理原理。描述了激光在测量、光谱学、切割、焊接及外科领域的应用。讨论丁非线性光学效应的利用及其相干特性在全息术方面的应用。参14 (蒋承溪, 起)

**852600 激光器 工作方法的简要描述** [西班牙文, 摘要: 英文] // Rev. Teleg. Electron. (阿根廷). -1983, 71(842). -638~641

文内论述了激光器能工作在红外、可见和紫外频率范围, 激光工作物质可以是固体、液体和气体。作

者扼要说明了截止电源后, 能产生所需要的辐射的物质源有源元件。这种辐射的反馈和频率控制由光学谐振腔来提供, 所需的辐射能量从光腔的一端输出。有些物质在电源的激励下, 其内的原子或分子能从高能级向低能级跃迁而发出一种可以控制的电磁辐射。在提出由于状态改变所产生的光子发射能进一步受激跃迁而产生受激辐射并因此实现所需的相关性后, 作者定义了一个可以获得的带宽, 尽管它超出了该文的范围。激励激光器的方法包括气体放电、用高功率闪光灯泵浦、化学反应、超声膨胀和半导体方法。描述了具有“梳状”谐振频率的光学谐振腔或开腔, 并说明高Q腔严重限制了输出信号的带宽。最后, 论述具有反馈的放大器发生振荡的条件, 指出激光放大器的饱和趋向于减少它的增益, 并解释如何确定发生振荡的固定的频率。(李又生, 丁)

## 二、基 础 理 论

**852601 高转换效率下具有高斯及类高斯光束的内腔倍频** [中文, 摘要: 英文] // 光学学报(中国). -1985, 5(2). -142~150

本文在考虑了振幅的横向分布和基波的衰减时, 给出了一些关于倍频的有价值的结果。借助于求解三维耦合波方程, 导出了二次谐波功率的最一般的表达式, 讨论了基波功率和晶体长度的影响。作为一个特例, 也给出了低转换效率下二次谐波功率的表达式。讨论了类高斯光束倍频的平面波近似处理方法, 这里借助于类高斯光束的光线方程。作为小结, 列出了八种不同情况下二次谐波功率的表达式, 其中后五种来自本文的推导。最后, 阐明了一种处理内腔倍频激光器的新方法。在本文的模型中, 对于在腔内循环的基波功率而言, 由于倍频的功率损耗, 可视为一种可变的损耗。借助于速率方程的数值解, 求得了激光腔参数和倍频晶体的最佳值。图8表1参6(英)

**852602 Ne瞬态OGS的机理研究** [中文, 摘要: 英文] // 中国激光(中国). -1985, 12(3). -138~144

考察了空阴极放电管中各种放电电流时氖 $1S \rightarrow 2P$ 的光电流讯号(OGS), 在放电电流足够小时 $1S_2 \rightarrow 2P$ 态和 $1S_1(i=3,4,5) \rightarrow 2P$ 态跃迁的光电流讯号之间的镜像对称性被破坏。本文给出了基于三态模型和阴极轰击弛豫过程假说的理论分析, 与实验结果一致。图9参5(英子)

**852603 二次介质光学谐振腔的高斯模参数** [中文,

摘要: 英文] // 杭州大学学报(中国). -1984, 11(4). -439~447

本文给出大孔径光学谐振腔在含有径向增益和折射率分布的二次介质时其高斯模参数的一般表示式, 详细分析了充满纯增益径向分布二次介质的对称腔的高斯模结构。只要出现径向增益变化, 通过数值计算得到任意结构的谐振腔腔镜处的光斑尺寸总是有限值。对大的二次增益变化来说, 高斯光束的光斑尺寸和波阵面的曲率半径都与腔的几何参数无关。图4参10(欣 宜)

**852604 傅里叶变换红外光谱仪中新的切趾函数** [中文, 摘要: 英文] // 红外研究. -1985, 4(1). -9~14

本文获得了一类新的切趾函数并给出了典型计算结果, 其性能优于某人文献中给出的三千多个切趾函数和几个通常使用的切趾函数。与其他文献相比, 其相对应的仪器函数具有较高的次级峰值衰减速度。图4表2参6。(俞兵)

**852605 适配球形透镜** [英文] // Appl. Opt. (美国). -1984, 23(16). -2774~2777

本文报道能够模拟球形透镜性能的串列布置液晶盒装置的产生。折射率的电调制产生聚焦行为。这种调制是由一组电极引起的, 将各个电极的电压安排得可以为均匀平面波输入提供圆柱形的出射波前。两个这样的液晶盒与串联配置的正交电极产生球形透镜

性能。利用一个具有较少电极的透镜给出了实验证据。只要改进一下,这些结构的应用可包括光盘读出器和手动照相机装置的实时聚焦调整以及长光程光学系统的象差补偿。图10表1参4(欣 英)

**852606 有效宽带GaP布拉格盒的性能和光学特性**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(16).-2778~2783

报道了高性能GaP布拉格盒的特性,包括非常高的衍射效率和中等带宽(例如:在633nm为45%/w, 530MHz)。明确考虑了各种光学特性,包括声光衍射效率与偏振的依赖关系。讨论并验证了设计计算。发现沿(1, 0, -1)方向观察到的激光束去偏振对效率计算有影响。然而,通过考虑一个保持光偏振的等效衬底结构,可隔离这种去偏振作用。然后,由处理光弹性张量可精确预测衍射效率。最后概述了在大块GaP中观察到的各种光学效应的可能模式。图5表3参14(欣英)

**852607 由激光量热计数据计算薄膜吸收系数的精确表达式**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(17).-2886~2891

推导了在衬底上的任意厚度单层薄膜光吸收系数的解析表达式。多次反射在薄膜内被认为是相干的;而在衬底内,被认为是非相干的,并假设吸收系数小。衬底和薄膜吸收比可以用两次测量分开。在一种情况下,光从有涂层的一侧进入涂覆衬底系统,而在另一种情况下,光则由无涂层一侧进入。利用这种技术,用CO<sub>2</sub>激光量热计测定了ZnS和固体碳粒涂层的光吸收系数。图5表2参8(欣 英)

**852608 在具有化学物质浓度梯度的光学非均匀电介质中的基模激光束传播**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(17).-2892~2901

推导了在连接着活动电极的流体电解液中,激光束基(高斯)模传播麦克斯韦波动方程的解。假定在电解液-电极界面的电化学反应或光致电化学反应会导致电解液中反应产物的浓度梯度,其结果是形成非均匀折射率分布。光束传播的解析解直接证明强度形心位移和光斑形状对该系统电学参数的依赖关系。图7参22(欣 英)

**852609 用千红外自由电子激光器的宽带光腔:分析和初步实验结果**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(17).-2935~2943

本文介绍正在Stanford建造的一种采用Mark III线性电子加速器第一部分的新型红外自由电子激光器宽带光腔的总体设计。虽然数值结果特别适合于Mark III自由电子激光器,但是总的设计方案可适合于任何可调谐自由电子激光器。在最后一节,报道并讨论了

对声光输出耦合器的一些初步实验结果。图11表2参15(欣 英)

**852610 共振光腔的调整**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(17).-2944~2949

当输入高斯光束不适当调准和模匹配到稳态光学共振腔时,共振腔中的电场就与离轴空间本征模耦合。文中表明,输入轴的变换或光束腰与共振腔腰尺寸的失配会导致与输入场同相的离轴模耦合。另一方面,输入光束倾斜或光束腰位置与腔腰位置失配会以正交相与这些模耦合。文中还提出了测量这些耦合系数的方法,从而提供了实时调准和模匹配共振光腔的方法。图4表1参7(欣 英)

**852611 环形共振腔中的光折射耦合**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(17).-2974~2978

分析了环形共振腔中反向行波的光折射耦合。晶体的非局部响应导致波的非对称耦合,结果导致当两束波通过光折射材料时,产生非平衡透射率和非平衡相移。透明度与相移的不平衡排除了简并性,并导致振动频率和强度的分裂。图3参16(欣 英)

**852612 四反射镜球形一级亚毫米波望远镜设计**[英文]//Appl. Opt.(美国).-1984, 23(17).-3020~3023

利用f/0.6球形一级反射镜研制了具有3分衍射极限成像弧度场的四反射镜Nasmyth聚焦结构。当利用传统多项式描述非球形表面时,发现有一些限制。为了得到所希望的成像,需要11个非球项。研究了指数序列,但是并没有给出重大改进。图6表1参2(欣英)

**852613 在几千兆赫直接调制下的单纵模短耦合谐振腔(SCC)InGaAsP激光器的时间特性和光谱特性**[英文]//Electron. Lett.(英国).-1984, 20(20).-842~844

报道了在高频(1~7.5千兆赫)直接调制下的,处于1.5微米波长范围的,单纵模短耦合谐振腔(SCC)InGaAsP注入式激光器的时间特性和光谱特性。研究了调制对纵模的线性调频和光谱展宽的影响。通过统筹兼顾通/断比,卓有成效地实现了在直接高频调制下的单纵模运转。图2参6(方芳, 起)

**852614 激光光子起伏的计算机模拟:单腔激光器理论**[英文]//IEEE J. Quant. Electron.(美国).-1984, QE-20(10).-1139~1148

这是一系列致力于半导体注入式激光器输出的光子起伏的理论研究的第一篇论文。用基于噪声激励激光器速率方程的数值解,模拟的激光动态行为,推断了激光光子起伏的统计学。在此系列研究中的第一篇论文介绍了单腔激光器的噪声激励的速率方程,解释了用于数值解的方法,并讨论了一些近似解析结果。

第二篇论文给出了单腔激光器的光子计数统计学结果,它们是由时间依赖的方程的数值解推得的。其余的论文将着重于耦合腔和分布反馈激光器。这些统计学结果比较清楚地表明,耦合腔和分布反馈激光器设计优于寻常的单腔(法布里-珀罗腔)注入式激光器。参22(丁兵)

**852615 激光光子起伏的计算机模拟:单腔激光器结果[英文]** // IEEE J. Quant. Electron. (美国) .-1984. QE-20(10).-1148~1155

这是一系列工作的第二篇论文。文中给出了由单腔半导体激光器的计算机模拟实验获得的统计结果,并表明真实激光器的几率分布比泊松分布宽得多。适当选择增益饱和参量时,计算机模拟的几率分布就与发表的实验结果很一致。这些结果概要为:

1) 只有在增益峰的中央的激光纵模才显示峰值与平均光子数符合的几率分布。对在中央横任一侧的模式都具有在零光子数的几率极大的噪声状特性。2) 光子几率分布随功率输出增加、腔镜反射率增加和腔长减小而变窄。3) 为使光子几率分布接近泊松极限,腔镜的反射率必须接近1且腔损耗必须很低。4) 对称地位于增益峰两侧的两模式具有由零光子数到截止值恒定的几率分布,这是因为模式为功率而竞争和广泛地起伏。5) 脉冲单腔激光器并不是--贯地以相同的纵模振荡,即使它们被偏置于阈值以上也是如此。6) 耦合腔(C<sup>3</sup>)和分布反馈激光器的性能(在以后的论文中加以讨论)比单腔激光器要好得多。图18参18(丁兵)

**852616 F原子对HF较高振动能级的脱活[英文]** // J. Chem. Phys. (美国) .-1984. 81(1).-245~247

在室温下,用慢速流动荧光池测定了存在F原子时HF( $v=3$ )和HF( $v=1$ )的振动弛豫时间。用脉冲HF激光器将HF泵浦至振动能级 $v=1,2,3$ 。发现F原子脱活HF( $v=3$ )比脱活HF( $v=1$ )快 $20.8 \pm 2.0$ 倍。脱活速率系数与 $v$ 的这种相关性,跟HF( $v=1-3$ )被N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, D<sub>2</sub>和HCl释热V-V或V-R, T脱活的相关性是相吻合的。图2表1参15(宁静,欣宜)

**852617 利用折射的负群速度色散[英文]** // J. Opt. Soc. Am. A (美国) .-1984. 1(10).-1003~1006

文中表明,对群速度色散的负作用总是伴随着角色散。本文描述象平板和棱镜这样一些利用这种作用提供可调节群速度色散的结构。特别讨论了关于将这些结构与激光共振腔相结合的一些考虑。文中还描述了可能的亚毫米半导体器件。图5参10(欣英)

**852618 光感应力的统计力学[英文]** // J. Opt. Soc. Am. B (美国) .-1984. 1(4).-658~

661

考虑自由二能级原子的激光感应偏移。当忽略多普勒失调时,由于提高连续简并度的结果,我们得到了Fokker-Planck方程。作为微观、快速自由度消除如何能够提供经典相空间中微观统计力学描述的一个例子,提出了这一问题。参12(欣英)

**852619 激光物理的原理[德文]** // Laser Magazin (西德) .-1984. (1).-44~49

本文介绍了激光物理的基本原理,通过激光器、感应发射、光学共振腔、自激振荡、光泵、化学泵及热泵、载流子注入、单色发射、空间相干性及聚焦等论述,介绍了激光的基本原理。图3(陈嗣良)

**852620 光束的偏振在双折射晶体中任意自相干传播时的变化。积分的穆勒矩阵表示[英文]** // Opt. Acta (英国) .-1984. 31(7).-803~811

为了研究具有任意自相干的一束光在其与各种介质相互作用期间的偏振特性,根据穆勒-斯托克斯矩阵公式和沃尔夫自相干函数,发展了一种普遍的方法。这就可以考虑介质的色散和光场的相干性质。文中证明了,具有光谱纯偏振的多色光束在某种介质中的传播,能够用积分的穆勒矩阵来描述。对于线性的移相板来说,诸矩阵元能够借助于复相干度的位相和模数来表示。作为应用,讨论了由黑体辐射源发射的光束的偏振,以及准单色光在磷酸二氢钾(KDP)晶体中色散的影响。图2表1参14(方芳,起)

**852621 一种新型的带有自滤波孔径的非稳谐振腔结构[英文]** // Opt. Comm. (荷兰) .-1984. 52(3).-195~198

描述了一种新型的非稳谐振腔结构,其中负支非稳谐振腔中的限场孔径起到一个空间滤波器作用,几乎整形成高斯型的光束,并使腔内的热焦点冷却到无损伤的极限值以下。图4参8(起,方)

**852622 显示非指数衰变的过程的统计分析[英文]** // Opt. Comm. (荷兰) .-1984. 52(3).-207~210

有几种机制的弛豫过程可以用一个与时间有关的函数 $\exp[-(t/\tau)^\beta]$ 来表征,其中 $0 < \beta \leq 1$ 。对于这种衰变,作者们推导出光子计数分布和其他有关的统计参数,并集中注意目前实验有关的 $\beta$ 值。图2参10(起,方)

**852623 论“反常的”自由感生衰变速率[英文]** // Opt. Comm. (荷兰) .-1984. 52(4).-279~282

利用推广的考虑了不为零热浴的相关时间 $\tau_c$ 的非马尔科夫主控方程组来解释最近由 DeVoe和Brewer [Phys. Rev. Lett. 50(1983)1269]观测到的Pr<sup>3+</sup>:LaF<sub>3</sub>在T $\approx$ 1.6K时的光学自由感生衰变的(不能够用人们熟知的布洛赫主控方程组来描述的)“反常”行

为。发现。假如 $T_1=100$ 微秒、 $T_2=24$ 微秒，则对于 $\tau_c=5$ 微秒，作者的理论与上述实验吻合得最好。提出了检验非马尔科夫弛豫理论的新实验方法。图3参11（起，方）

**852624 空间非相干泵浦的前向和后向散射条件的研究**【俄文，摘要：英文】// Квант. Электрон. (苏联). -1984, 11(11). -2227~2231

根据作者所发展的程序，为了分析空间非相干辐射的受激散射，对斯托克斯场和泵浦之间的同向传播和反向传播相互作用作了比较研究。与泵浦不相关的斯托克斯场的相互作用效率指出，它的传播方向与泵浦无关。相反，与泵浦相关的斯托克斯信号的相互作用效率，实质上与场运动的相互作用方向有关。在后向散射下导出了场和增益增量的结构的精确表达式，并且得到了前向散射的近似值。增益非对称性的物理原因在于前向散射的斯托克斯信号谱引起抽运谱重现，而在后向散射下反转。同样的原因导致后向散射下波前反转质量降低，这是在与前向散射下的再现比较而言的。图3参13（兵 丁）

**852625 等离子体的折射及真空紫外激光共振腔**【俄文，摘要：英文】// Квант. Электрон. (苏联). -1984, 11(11). -2253~2266

由圆柱形等离子体膨胀下电子密度的均匀梯度，研究了射线束轨迹失真时其传播的一些性质。估计了折射和衍射的联合作用。研究了折射占绝对优势的情况。在研制真空紫外区用的激光共振器方面查明了这些结果。所提出的激光共振器的类型，保证了在等离子体中射线较大或较小弯曲条件下的有效正反馈。图5表2参53（兵 丁）

**852626 利用可变色滤光片通过中间隔离元件的最佳化提高激光辐射对比度**【俄文，摘要：英文】// Квант. Электрон. (苏联). -1984, 11(11). -2267~2271

在双能级模型范围内，实现了作为中间隔离元件工作的变色滤光片的最佳化。应用发散度略微变坏和输出能量减小时脉冲激光辐射对比度的最大增强作为最佳判据。由于考虑到脉冲和超前脉冲与变色滤光片的相互作用的结果，得到了初始变色滤光片透射系数和变色滤光片上激光辐射比功率密度的允许值的范围。图2参9（兵 丁）

**852627 在自准直条件下带有衍射光栅的激光腔的选择性质**【俄文，摘要：英文】// Квант. Электрон. (苏联). -1984, 11(11). -2272~2282

在带圆孔光阑腔参数的很宽范围内，从实验和理论两方面研究了自准直装置中有衍射光栅的激光腔的频率选择的损耗函数。用不同的方法对选频损耗函数作了数值计算，对频率失配标度作了概括，研究了光

阑位置、共焦参数，激活介质的辐射均匀性对选择性的影响。关于介质中透镜效应的说明，导致非选择损失级的变化，只略微影响选频损耗函数形式。研究了对于有光束加宽器的腔所得之结果的有效性。计算了衍射光栅 $\text{CO}_2$ 激光作用自动绘图仪。计算结果与实验数据一致。图6表2参20（兵 丁）

**852628 具有波前反转镜的波导共振腔**【俄文，摘要：英文】// Квант. Электрон. (苏联). -1984, 11(11). -2325~2330

研究了有波前反转镜的波导共振腔的性质，腔中辐射的空间结构和共振腔模式损失。指出，由于波前反转，共振腔模与波导模相符，而它们的损耗和选择性取决于波导中的辐射损失，且与波导模的相位色散无关。图3参18（兵 丁）

**852629 离子能级集居数的绝热反转**【俄文，摘要：英文】// Квант. Электрон. (苏联). -1984, 11(11). -2378~2381

对处于强光场和强静电场中的两能级离子的非稳态集居数，导出了精确表达式，获得了集居数反转的条件。图1参11（兵 丁）

**852630 特别注意激光激发的空间非均匀性的单态-单态湮没过程的研究**【俄文，摘要：英文】// Ж.П.С. (苏联). -1984, 41(5). -721~726

提出了一种在分子系统中数学处理单态-单态湮没过程实验数据的新办法。图2表2参5（洪如兵）

**852631 喷镀在介质基底上的共振器压缩研究**【俄文】// ЖТФ(苏联). -1984, 54(10). -1927~1932

所研究的共振器是质量为20~40微克的圆柱形铝壳层，这层铝壳是喷镀在电介质基底的内表面上。研究工作是在 $\text{CHOP-1}$ 装置上进行的，预见到共振器内层的轴上出现电动力学加速度。由于在压缩过程中电介质蒸发使共振器质量增加，导致压缩效率下降。图6参8（福厚、仕湛）

**852632 散射光在谐振腔中的作用**【俄文】// ЖТФ(苏联). -1984, 54(10). -1968~1973

本文分析由谐振腔中的光散射、双折射等的存在引起的不良后果，证明散射光从谐振腔装置中快速输出的合理性的论题。提出了一个简单方法来估计光散射对不稳定谐振腔激光器性质的影响。参9（福厚兵）

**852633 液滴振动方式上光散射的实验研究**【俄文】// ЖТФ(苏联). -1984, 54(8). -1599~1604.

用记录散射光的频率和振幅特性方法，研究了大表面振动产生过程，即合成液滴和液体流分裂成液滴的过程。指出，在合成相同直径的液滴时，液发起振动波型基模，而合成不同尺寸的液滴时产生最高振



动模。首次在实验上发现了具有表面波频移的光散射现象, 这种波沿柱状液流传播, 并投射到液滴上, 表明了这种现象与形成液滴的振动方式有关。图5表1参21 (福气兵)

**852634** 用红外激光激励和电子碰撞法确定振动的随机边界[俄文] // Письма в ЖЭТФ (苏联).-1984, 40(10).-432~434

找到了随机区域的边界, 并确定了这个边界与对分子 $CF_3I$ 和 $SF_6$ 振动激发频率的依赖关系。在不同的激发频率下, 确定了投射到随机性区域中分子的百分比。图2参3 (福厚兵)

**852635** 二维不连续纵坐标法在激光辐射的多重散射上的应用: AD-A133258/4[告, 英].-30p.-GRA, 1984, 84(2)

应用不连续纵坐标有限元辐射输运编码TWOTR-AN描述了来自反射靶的激光束的多重散射。就有关99%相对湿度郊外气溶胶的模型情况而言, 计算了散射辐射的平均强度和由多重散射造成的对朗伯-比尔定律的校正因子。(丁兵)

**852636** 弱光反馈下单模激光器的理论: PB84-1176

22[告, 英].-24p.-GRA, 1984, 84(3)

给出了在弱光反馈条件下单模激光器行为的理论分析, 该反馈的延迟时间比在激光器内往返时间大得多。预言指出, 单频运转的发生严格取决于三个参量的数值, 这些参量与以下三个量有关: (i) 反馈的相对量; (ii) 反馈增益和延迟时间的乘积; 和(iii) 色散和吸收增益饱和之比。(丁兵)

**852637** 电子束控制的激光放电腔中放电限制的理论研究[英文] // AIAA J. (美国).-1983, 21(11). 1552~1556

为了获得高的电效率, 电子束控制的脉冲激光器利用激光腔中的叶状屏来防止电子束的横向扩展。这些叶状屏也往往会引起激光腔中的电场非均匀性和应力集中因而降低整个腔的性能。本文描述了旨在了解与叶状屏有关的这些效应的理论研究结果。研究所得的数值解, 说明了有限的电子束, 有限的电极长度, 任意电极形状, 以及叶状屏的特定尺寸和形状的影响。给出了所得结果来证明叶片设计的各参数对激光腔性能的影响。参10 (白丁)

参见: 852728, 852743, 852910

### 三、气 体 激 光 器

**852638** 放电泵浦 $XeCl$ 的形成和猝灭动力学[中文, 摘要: 英文] // 光学学报 (中国).-1985, 5(1).-11~14

通过比较 $XeCl(B-X)(C-A)$ 和 $Xe_2Cl$ 荧光强度随总气体压力的变化, 定量研究了放电泵浦 $Xe_2Cl$ 的形成和猝灭动力学, 并确定了 $HCl$ 对 $Xe_2Cl$ 的消激发速率常数为 $9.2 \times 10^{-10} \text{cm}^3/\text{sec}$ 。图3参5 (白)

**852639** 横流电激励 $CO_2$ 激光器的二维饱和增益和输出功率[中文, 摘要: 英文] // 光学学报 (中国).-1985, 5(2).-135~141

本文给出横流放电 $CO_2$ 激光器中饱和增益系数的二维分布及其随辐射场的变化规律, 用微观物理机制作了注释。用三种稳定振荡条件分别计算腔中的光强分布和输出功率, 并予以评比, 提供一种选择器件最佳设计方案的简便方法。图10表1参9 (英)

**852640** 准分子激光器放大自发辐射特性的研究[中文, 摘要: 英文] // 光学学报 (中国).-1985, 5(3).-199~204

本文考虑了 $XeCl$ 激光振荡器中放大自发辐射对阈值条件和输出特性的影响, 建立了激光和放大自发

辐射归一化光通量的耦合输运方程, 求得激光和放大自发辐射光通量分析和输出功率的解析表达式。结果表明: (1) 放大自发辐射的存在增加了激光的阈值增益; (2) 随着腔的Q值的提高, 放大自发辐射的输出减弱; (3) 适当地选取腔镜的反射率, 即可有效地抑制放大自发辐射, 从 $XeCl$ 准分子激光器空间相干性的测量证实了上述结果。图2表2参2 (兵)

**852641** 空心阴极 $He-Cd^+$ 白光激光器内光电流效应的实验研究[中文, 摘要: 英文] // 中国激光 (中国).-1985, 12(3).-145~147

对笛型空心阴极 $He-Cd^+$ 白光激光器三色光的内光电流效应进行实验研究, 对机理进行了初步探讨。实验研究表明, 内光电流效应可用于测量多阳极结构的空心阴极放电管中金属蒸气浓度的均匀性和稳定性。图3参5 (英子)

**852642** 高压密封循环针板放电式二千瓦连续 $CO_2$ 激光器[中文, 摘要: 英文] // 激光杂志 (中国).-1985, 6(1).-28~33

研制成功一种工业用高压密封循环二千瓦级连续波 $CO_2$ 激光器, 采用多针对平板的电极结构, 在气

压为90~100托、混合气体比为 $\text{CO}_2:\text{N}_2:\text{He}=1:7:20$ 或者 $1:3:20$ 的条件下,在240根钨针阴极与铜板阳极之间形成稳定的辉光放电,其电流方向、气流方向和光轴方向相互之间彼此垂直。对这种激光器的放电特性、输出特性和长时间运转特性进行了研究,本文叙述这种激光器的总体方案、器件组成和工作特性。图9参6(晓风)

**852643 湍流下运转的新型CW  $\text{CO}_2$ 单模高功率激光放大器**[中文,摘要:英文]//应用激光(中国).-1985, 5(1).-6~8

本文对湍流下运转的CW  $\text{CO}_2$ 激光等离子体的透镜效应进行了理论和实验研究。湍流的引进大大增强了激光气体的二维扩散和热传导,导致欧姆加热更加均匀。对一个2米长的快速流动 $\text{CO}_2$ 激光放大器的计算,透镜焦距约为-200米。实验观测值为-100米。这表明,不加任何光学补偿元件,一个10米长的线形 $\text{CO}_2$ 激光放大器达到5千瓦输出是可能的。图4参4(晓风)

**852644 紫外激光激励 $\text{Na}_2$ 的2.50~2.56微米激光振荡**[中文,摘要:英文]//应用激光(中国).-1985, 5(1).-21~24

用准分子XeF激光(3511埃)及 $\text{N}_2$ 激光(3371埃)泵浦钠蒸汽,得到 $\text{Na}_2$ 的2.5微米与9100埃级联辐射跃迁。分析了2.50~2.56微米谱区的束缚-束缚跃迁结构及该级联可能的中间态,获得了该谱区的激光振荡及调谐效应。图7表3参9(晓风)

**852645 微晶玻璃He-Ne激光管**[中文,摘要:英文]//应用激光(中国).-1985, 5(1).-36~38

根据影响He-Ne激光功率稳定性的因素,首次采用了透明微晶玻璃管作为外壳,可切削微晶玻璃作为反射镜调节头,管子为半外腔式同轴型结构,获得6328埃、1.15微米和3.39微米三种波长的激光输出,功率稳定性 $\leq 2\%/2$ 小时。图3表1(晓风)

**852646 封离型小型长寿命TEA  $\text{CO}_2$ 激光器**[中文,摘要:英文]//应用激光(中国).-1985, 5(1).-39~42

本器件用于激光测距仪。外形尺寸为 $100 \times 100 \times 300$ 毫米<sup>3</sup>。最大单脉冲输出能量500毫焦。在脉冲能量为60毫焦时连续运转寿命超过一百万次。图6参2(晓风)

**852647 稳态 $\text{CO}_2$ 激光器模式**[英文]//Appl. Opt. (美国).-1984, 23(17).-2874~2878

报道了稳态 $\text{CO}_2$ 激光器模式,它可用来预测和估计连续慢流动和不流动 $\text{CO}_2$ 激光器的性能。传统的 $\text{CO}_2$ 激光器模式需要几个联立微分方程的解,而且除了用于连续和慢流动器件之外,还可用于典型的脉冲

和快流动激光器。本文报道的模式计算比较简单,只需要解一个只有一个未知数的方程,但是它只适用于稳态工作的激光器。图6表1参14(欣 英)

**852648 HCN远红外放电激光器的激励、反转和弛豫机制**[英文]//Appl. Phys. B(联邦德国).-1984, B35(4).-179~193

利用毫米/亚毫米转动吸收光谱技术作为对连续波HCN放电激光器进行诊断的探测法。用这种灵敏技术可以就地对HCN和其它有关分子的若干振动态(包括HCN的上激射态)的绝对布居进行测量。此唯一的数据组是在各种各样放电和激光器条件下获得的,它们直接地与激发、反转和弛豫过程有关。除了阐明反转和弛豫的几个基本方面外,这些结果还表明,初级激光激发机制是由振动激发 $\text{N}_2(v=1)$ 到氰化氢的对称伸长基模HCN(100)的近共振能量转移,和随后HCN(100)和上激态HCN(110)之间的热布居交换。图15参41(丁 兵)

**852649 新的蓝-绿XeF(C $\rightarrow$ A)准分子激光放大器概念**[英文]//Appl. Phys. B(联邦德国).-1984, B35(4).-227~231

研究了用电激励XeF(C $\rightarrow$ A)准分子介质作为光谱蓝-绿区的有效宽带放大器的可行性。计算表明,用强的蓝-绿光通量输入时,由于泵浦诱导吸收体的变白和靠额外产生的XeF(C)能级布居两者的结果,改善了XeF(C $\rightarrow$ A)的放大特性。演示了用脉冲红宝石激光探测束除去XeF(C $\rightarrow$ A)激光混合物中主要吸收物质之一Xe<sup>++</sup>。图6参8(丁 兵)

**852650 XeCl激光器的单纵模运转**[英文]//Appl. Phys. Lett. (美国).-1984, 45(5).-507~509

首次报道了直接调谐的、长脉冲、磁转换XeCl激光器的单纵模输出。用空间孔径和腔内标准具控制了模式。其窄带宽激光输出是衍射限制的,光脉宽为30ns,这可产生有限带宽30MHz的变换。图6参5(丁 兵)

**852651 CDF<sub>3</sub>中新的光泵亚毫米波激光谱线的预言**[英文]//IEEE J. Quant. Electron. (美国).-1984, QE-20(10).-1170~1177

预言了用同位素 $\text{CO}_2$ 和 $\text{N}_2\text{O}$ 红外泵浦激光时CDF<sub>3</sub>的 $\nu_3$ 带的300条以上新的亚毫米波激光发射线。这些谱线是用新近导出的分子常数计算的,这些常数取决于CDF<sub>3</sub>中已知的合适红外、微波和亚毫米波跃迁。算得的发射线(估计精确度一般在 $\pm 1$ MHz以内)对具有比波长要求的那些谱线将是有益的。这种分子提供了在从约40GHz到1THz以外的大致20GHz间隔内丰富的频率选择。这种方法在寻找新的亚毫米波发射线中不需大部分通常的反复试验技术。表3参28(丁

兵)

**852652 波长 $1.315\mu\text{m}$ 的长寿命连续波原子碘探测激光器**[英文] // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1984, QE-20(10). -1187~1196

报道了运转寿命实际上是无限的和容易运转的、波长 $1.315\mu\text{m}$ 的、光解泵浦的纵向流动连续波原子碘激光器。连续几周的运转是容易获得的。利用 $\text{C}_2\text{F}_4$ 激光物质的被动闭环流动系统达到了延期激射。高压直流汞弧灯被用来光解泵浦。采用一个内透镜,获得了 $38\text{mW}$ 的峰值连续波功率以及 $\text{TEM}_{00}$ 基模的良好稳定性( $\sim 1\%$ 幅频起伏)。图5表1参36(丁 兵)

**852653 XeCl激光器短脉冲的产生和压缩**[英文] // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1984, QE-20(10). -1196~1201

用实验和分析法研究了放电泵浦准分子激光器在 $1\text{ns}$ 区附近产生短脉冲的技术。用紧凑的 Blumlein 型 XeCl 激光器和 $8\text{cm}$ 腔长,获得了 $1\text{ns}$ 半极大全宽的激光脉冲持续时间。通过控制共振腔瞬变的机制,此脉冲持续时间与泵浦周期相比显著缩短。其次,演示了 XeCl 激光器中吸收体-放大器系统对脉冲的压缩。入射脉冲通过可饱和吸收体丁基PBD和 XeCl 放大器被压缩 $2/3$ 。图8表1参25(丁 兵)

**852654 重复脉冲横向激励 $\text{Sr}^+$ 复合激光器**[英文] // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1984, QE-20(9). -1006~1007

报道了重复率高达 $500\text{Hz}$ 的横向激励铯离子复合激光器的运转。由激活体积为 $\sim 40\text{cm}^3$ 、脉冲重复率为 $200\text{Hz}$ 的封离型器件获得了在 $430.5\text{nm}$ 跃迁的平均输出功率的最大值为 $90\text{mW}$ 。这个性能是在没有采用任何放电预电离或对气体混合物的强迫再循环时达到的。图3参6(丁 兵)

**852655 在高功率泵浦下光泵中红外 $\text{NH}_3$ 激光器的动力学——第1部分:反转增益**[英文] // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1984, QE-20(9). -1051~1060

为了解释有缓冲气体的脉冲 $\text{NH}_3$ 激光器运转中增益动力学的有所有主要特点,表明了一个简单的速率方程模型。为了测量两个不同的泵浦跃迁的增益系数,通过详细比较确证了这个模型,并精确地预言了增益分布与转动量子数的函数关系。体现在此模型中的两个主要概念是假设转动布居的快速热化和在正 $\text{NH}_3$ 和对- $\text{NH}_3$ 之间没有振动能量转移。还证认了决定缓冲气体效果的参量。 $\text{N}_2$ 和 $\text{Ar}$ 是特别有效的缓冲气体而 $\text{He}$ 的效果差得多。图8表2参33(丁 兵)

**852656 在高功率泵浦下光泵中红外 $\text{NH}_3$ 激光器的动力学——第 部分:喇曼增益和交流斯塔克位移**[英

文] // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1984, QE-20(9). -1060~1064

对纯气体和有惰性缓冲气体的混合物两种情形,研究了高强度泵浦在 $\text{NH}_3$ 中 $aR(6,0)$ 上产生的相干效应。观察到两种不同的喇曼跃迁。一种是直接泵浦的通常喇曼跃迁,另一种是间接泵浦的,因为该跃迁需要巨大粒子数转移到上振动能级。此粒子数转移还在两跃迁上产生反转增益。由于交流斯塔克位移而远离线中心偏移。观测到喇曼增益系数为 $10\% \cdot \text{cm}^{-1}$ 和反转增益系数 $> 2\% \cdot \text{cm}^{-1}$ ,并与结合密度矩阵和速率方程的模型作了比较。图5参21(丁 兵)

**852657 燃烧驱动的 $16\mu\text{m}$   $\text{CO}_2$ 气动激光器的理论分析**[英文] // IEEE J. Quant. Electron. (美国). -1984, QE-20(9). -1086~1092

给出了燃烧驱动的 $16\mu\text{m}$   $\text{CO}_2$ 气动激光器用液体燃料和液体氧化剂运转的数值分析,该液体燃料和液体氧化剂分别由 $\text{C}_2\text{H}_6$ 和 $\text{N}_2\text{O}$ 组成。考虑到没有蒸汽凝结和把燃烧气体排到大气中的条件,采用面积比为100的锐边喷嘴,实现了等效比 $\phi$ 、储存气体压力 $P_0$ 和喷嘴喉道高度 $h^*$ 的最佳化。分析表明,用 $(02^+0)-(01^+0)$ 跃迁的 $P(15)$ 线可能获得小信号增益的最大值 $G_{16}=0.48\text{m}^{-1}$ 和有效比能量 $E_{16}$ 最大 $=9\text{mJ}/(\text{升} \cdot \text{大气压} \cdot \text{脉冲})$ 。图10表2参23(丁 兵)

**852658  $\text{CO}_2$ 激光脉冲在多腔室中的喇曼转换的数值分析**[英文] // Int. J. Infrar. & Millim. Waves (美国). -1984, 5(7). -997~1007

用数值模拟方法研究了仲氢引起的 $\text{CO}_2$ 激光脉冲的转动的喇曼功率转换。考虑了泵浦功率的耗尽以及二次斯托克斯波的产生。计算了饱和转换和过转换成二次斯托克斯波的入射功率的阈值。对于转换成每个斯托克斯辐射的最佳情况,讨论了输入功率范围和腔室中的渡越次数。图9参10(方芳, 起)

**852659  $118\mu\text{m}$ 水汽连续波单模激光器的输出光偏振的改善**[英文] // Infra. Phys. -1984, 24(4). -381~385

报道了一种用于固定基模振荡的 $118\mu\text{m}$ 水汽连续波激光器的输出光束的偏振的技术。在腔内设置几条拉紧的与轴线垂直的平行细金属线,使电场垂直于金属线。对不同组态进行试验,得出一个最佳器件,它相应于94%偏振。由于有了这几条线,激光功率仅减少12%。图4表2参11(廖正瑜, 起)

**852660  $\text{CHD}_2\text{F}$ 远红外激光的能级结构**[英文] // Infra. Phys. -1984, 24(4). -397~401

本文将光泵浦的 $\text{CHD}_2\text{F}$ 远红外激光线频率的外差测量与大量毫米波及亚毫米波光谱测量结合起来,分析了这些数据和已知的 $\text{CO}_2$ 激光泵浦频率,正确无

误差确定了基态和 $\nu_6$ 激发态的精确的能级结构和远红外激光线。图1表3参16(藤正瑜, 起)

**852661** 用条纹干涉测量法作大气 $\text{Kr-F}_2\text{-He}$ 放电中电子密度的时间分辨测量[英文]// Jap. J. Appl. Phys. Part 2(日本).-1984, 23(5).-L277~L279

用条纹干涉测量法, 测量了 $\text{Kr-F}_2\text{-He}$ 混合气体的时间分辨电子密度, 这种混合气体是在合乎氙气-卤化物激光器的压力范围内被短脉冲放电所激励的。发现所观测的上升与衰减主要分别由 $\text{Kr}$ 原子的电离和 $\text{F}_2$ 分子电子附着所决定。由实验与模拟计算的比较, 获得了后一过程的速率。图3表1参19(白丁)

**852662** 新型注入锁定准分子激光器的性能[英文]// J. Appl. Phys. (美国).-1984, 56(7).-2170~2173

本文描述了一种包含在单个激光器中的新型放电电路利用脉冲注入锁定对 $\text{XeCl}$ 和 $\text{KrF}$ 准分子激光发射的时间和空间相干性的改善。使用标准技术观测到了具有0.15毫弧度扩散度的0.005毫微米的光谱线宽, 在亮度上比相同激活体积的标准准分子激光器大约高 $3 \times 10^4$ 倍。图4表1参16(起, 方)

**852663** 在氖等电子数序中碰撞泵浦的 $3s\text{-}3p$ 激光的定标[英文]// J. Appl. Phys. (美国).-1984, 56(9).-2475~2478

本文计算了原子序数 $Z=14, 18, 22, 26, 32$ 和 $36$ 的类氦离子的 $3p$ 和 $3s$ 能级之间的粒子数反转。粒子数反转归因于靠电子碰撞从离子基态位形激励引起 $3p$ 能级优先布居, 并且在很宽的电子温度和电子密度范围内(从 $\text{Si V}$ 的 $10^{17}$ 厘米 $^{-3}$ 到 $\text{Kr XXVIII}$ 的 $10^{22}$ 厘米 $^{-3}$ )出现。对于所有研究过的离子, 发现 $3p\text{-}3s$ 跃迁的粒子数反转( $N_{3p}/g_{3p}-N_{3s}/g_{3s}$ )的最大值约等于 $4 \times 10^{-3} N_t$ ,  $N_t$ 是类氦离子的总密度。除了 $\text{Si V}$ 外, 对于研究的所有离子, 激光增益大于1厘米 $^{-1}$ 都是可能的, 而且增益随原子序数 $Z$ 增加。对于 $\text{Si V}$ 和 $Z$ 较低的离子, 上、下激光能级的电子碰撞混合限制了出现粒子数反转的电子密度, 并限制了激光增益值小于1厘米 $^{-1}$ 。给出了原子序数 $Z$ 的激光增益和等离子体参数的定标。对 $10^{21}$ 厘米 $^{-3}$ 的电子密度, 得到 $3p\text{-}3s$ 跃迁上最高增益的最佳原子序数 $Z$ 是26( $\text{Fe XVII}$ ), 而且增益等于30厘米 $^{-1}$ 。图3表3参11(起, 方)

**852664** 影响射频激励的 $\text{CO}_2$ 波导激光器性能的参数[英文]// J. Appl. Phys. (美国).-1984, 56(9).-2497~2501

本文摘录了一系列射频气体放电实验结果, 这些结果可用来估价影响横向激励 $\text{CO}_2$ 波导激光器有效运转的因素。利用阻抗匹配的多重共振电感器, 证明纵向电压变化受射频工作频率和放电几何形状的影响。

文中也研究了气体混合物和射频输入功率密度对放电电场强度-压强比的影响。图8参11(起, 方)

**852665** 在 $\text{CO}_2$ 和 $\text{CF}_4$ 之间振动能交换的几率[英文]// J. Chem. Phys. (美国).-1984, 81(2).-738~741.

测定了298K下在 $\text{CO}_2/\text{CF}_4$ 混合物中 $\text{CO}_2(\nu_3)$ 的脱活速率常数。用一台脉冲 $\text{CO}_2$ 激光器来激发 $\text{CO}_2$ 分子。为了解释能量交换机制, 对 $\text{CO}_2/\text{CF}_4$ 混合物的V-V传能几率和 $\text{CF}_4(\nu_2)$ 的V-T自弛豫几率做了计算。所用的模型采用Morse(莫尔斯)势能来描述分子间的相互作用, 并利用量子力学一级畸变波近似来计算几率。对于 $\text{CO}_2/\text{CF}_4$ 混合物和 $\text{CF}_4(\nu_2)$ 自弛豫, 所得的实验和计算结果在数量级上是相符的。图3表1参15(宁静, 欣宜)

**852666** 气体激光器[德文]// Laser Magazin (联邦德国).-1984, (1).-12~18

本文介绍了常用的几种激光器, 诸如氦氖激光器、离子激光器、氮镭激光器、二氧化碳激光器、氮激光器、准分子激光器以及铜蒸汽激光器等原理及特性。图4表1(陈嗣良)

**852667**  $\text{Na}_2b^3\Sigma_g^+ \rightarrow 3\Sigma_u^+$ 准分子激光器的红外发射[英文]// Opt. Comm. (荷兰).-1984, 52(3).-199~203

本文报道了首次观测到的中心在830毫微米处 $\text{Na}_2b^3\Sigma_g^+(v'=0) \rightarrow 3\Sigma_u^+$ 束缚-自由跃迁的准分子激光器在红外区附近的作用。它是由脉冲染料激光器光学激励的。对于 $\text{Na}_2$ 上激光能态的布居提出了碰撞能量转移机制。图4参18(起, 方)

**852668** 用饱和吸收变窄准分子激光脉冲[英文]// Opt. Comm. (荷兰).-1984, 52(3).-211~214

报道了利用单次通过饱和吸收体可以使 $\text{XeCl}$ 激光器脉冲变窄到不到1/5。脉冲变窄起因于染料溶液的非线性吸收和受激发射两者的组合作用。图3表1参6(起, 方)

**852669** 由球形空心阴极放电激励的有效长度短的 $\text{Cu II}$ 激光器[英文]// Opt. Comm. (荷兰).-1984, 52(4).-292~294

可靠地得到了置于一个有效长度为54毫米和腔长为400毫米的空心阴极放电器件内 $\text{Cu II}$ 在780.8毫微米的跃迁激射。五个直径为12毫米的球形阴极沿激光器轴安装成一串。采用球形阴极是为了防止阴极烧蚀、改善放电稳定性, 以及延长这些由阴极溅射产生金属的金属蒸汽激光器的使用寿命。图4参7(起, 方)

**852670** 大功率脉冲离子化 $\text{Xe}$ 激光器[英文]// Rev. Roum. Phys. (罗马尼亚).-1984, 29(9).-803~

本文报道完成了一种脉冲离子化 Xe 激光器。介绍了它的结构的详细情况及其一些测得的特性。研制这种激光器的意图是同一种染料激光器一起用来研究核物理。图2参3(方芳,起)

**852671 大功率连续波气体激光器用的电流调节器** [英文]//Rev. Sci. Instrum. (美国).-1984, 55 (9).-1448~1451

描述了一种激光电流调节器,其工作范围为10至50毫安,总电压范围为2至15千伏。对于从直流到10千赫兹的频率来说,电流调节优于0.1%。调节器是为一种双重放电激光管的运转设计的。在双重放电激光管中,两部分放电共用一个阴极,并且,为了操作人员的安全,一个阳极保持地电位。图3参6(方芳,起)

**852672 在连续波 CO<sub>2</sub> 激光辐射作用下 KCl 单晶破坏的阈值条件** [俄文,摘要:英文]//Квант. Электрон. (苏联).-1984, 11(12).-2389~2396

从实验和理论两方面研究了5千瓦功率连续波电离 CO<sub>2</sub> 激光器的聚焦辐射损伤 KCl 单晶体的阈值条件,以便导出设计高平均激光功率的工艺 CO 和 CO<sub>2</sub> 激光器的辐射输出耦合窗的判据。表明这一损伤在晶体前表面开始,它是由高级切向应力强度引起的。研究了不同类型的晶体表面处理对耐光学性的影响。图5参19(兵丁)

**852673 泵浦强度沿光轴的分布对望远镜腔电离化激光器输出特性的影响的研究** [俄文,摘要:英文]//Квант. Электрон. (苏联).-1984, 11(12).-2461~2464

研究了泵浦强度沿光轴的分布对 CO<sub>2</sub> 激光器输出特性的影响,此激光器由位于普通望远镜腔内的两个有源组件构成。在一种组件泵浦下,发现,能量输入损耗低于0.5 J/cm<sup>2</sup>·大气压时,如果该组件在凹面镜附近被泵浦,则激励能转换成辐射的效率较高。在两个组件同时运转下,如果输入到输出镜附近的组件的能量超过输入到凹面镜附近组件的能量,则激光器的效率较高。所得结果与用简单数学模型算得的结果作了比较。图4参6(兵丁)

**852674 在 CO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>-He 混合气体的大体积中空间均匀放电的形成** [俄文,摘要:英文]//Квант. Электрон. (苏联).-1984, 11(11).-2149~2150

在大体积(V~100升)的大气压 CO<sub>2</sub>-N<sub>2</sub>-He 混合气体系统中,实现了自持的体放电。指出,与使用易电离的物质一起,牵引电压前沿的运转,使得有可能在器件中形成稳定的放电。该器件在相当低的冲击发生器电压(U<300kV)下具有大的放电间隙(d~40cm)图1参8(兵丁)

**852675 铜蒸汽激光器中脉冲放电余辉内铜原子亚稳能级 4s<sup>2</sup> 2D<sub>5/2</sub> 的弛豫** [俄文,摘要:英文]//Квант. Электрон. (苏联).-1984, 11(11).-2191~2196

应用 510.6 纳米谱线的共振吸收方法,测量了铜激光器脉冲间隔内铜原子亚稳 4s<sup>2</sup> 2D<sub>5/2</sub> 态的浓度 n<sub>m</sub>,以氖为缓冲气体,其气压范围为 10—50k 帕。当气压在 10 千帕以上时,在电流脉冲之后,5—10μs 快速降落时间之后观察到 n<sub>m</sub> 上升。由对等离子体参数激发问题的数值解表明, n<sub>m</sub> 变化的复杂特征用以下许多过程的作用可以解释,这些过程包括基态铜原子浓度复原,电子温度和电子浓度的弛豫。图4参17(兵丁)

**852676 辐射能量高于 20J 且技术效率高的放电式 HF 激光器** [俄文,摘要:英文]//Квант. Электрон. (苏联).-1984, 11(11).-2381~2383

介绍了 HF 化学激光器的研究结果,所用气体混合比为 F<sub>2</sub>:O<sub>2</sub>:SF<sub>6</sub>:H<sub>2</sub>=3:1:3:1,放电方式采用纵向放电。由于借助激发水平的最佳化结果,得到了 HF 激光器的技术效率 η<sub>t</sub>=63%,物理效率为 120%。为得到高 η<sub>t</sub> 最佳的比能量吸收等于 80 J/(升·大气压),在混合气压为 28mmHg 且 η<sub>t</sub>=50% 时,获得最佳激光能量为 23 J。图4参5(兵丁)

**852677 用高功率氮激光器泵浦的可调谐染料激光器的性能** [俄文,摘要:英文]//Ж. П. С. (苏联).-1984, 41(3).-388~392

研讨了用高功率氮激光器《KRONA-1》泵浦的染料激光器能量和光谱特性的实验研究结果。该激光器利用酒精染料溶液保证了在 253—750nm 波长调谐区的窄带(≤0.05nm)辐射。获得转换效率高达 15%。图2表2参8(洪如兵)

**852678 在 4.3μm 区的 CO<sub>2</sub> 激光振荡的理论研究** [俄文,摘要:英文]//Ж. П. С. (苏联).-1984, 41(3).-408~415

确定了在 CO<sub>2</sub> 激光器中由复合激发在 4.2—4.4μm 区获得高功率辐射所需要的条件(放电伴随着 00<sup>0</sup>2—10<sup>0</sup>1 (02<sup>0</sup>1) 带的倾侧辐射)。业已表明在倾侧辐射和激光辐射通过普通的转动支能级被耦合的情况下可以达到最大的激光功率和能量。在这种情况下发生的诱导双光子跃迁本质上减小了在振荡中振动-振动模式间交换的负作用。按照计算,在真实的实验可达的激励条件下 4.3μm 辐射能量可达 200mJ/l。图4参19(洪如兵)

**852679 工艺 CO<sub>2</sub> 激光器功率监视仪** [俄文]//Приборы и Техника Эксперимента (苏联).-1984, (5).-172~174

描述了激光束直径达 90 毫米的透过功率监视仪。

功率测量范围: 10~1000瓦。仪器中使用了带丝状转动元件的测热接收器。测量的功率误差 $\leq 10\%$ 。响应时间270微秒。图2参1 (程永康, 卿光)

**852680 红外光接收器频率特性测试仪** [俄文] // Приборы и Техника Эксперимента (苏联). -1984, (5). -198~199

介绍红外光接收器频率特性测试仪。波长10.6微米的辐射源是个双模的气体激光器。它工作于两个纵向正交偏振模的振荡。模间频率差可在0.2~60兆赫范围内平稳改变。图2参3。(程永康, 卿光)

**852681 利用脉冲辐射分解法研究KrF激光的反应过程** [日文, 摘要: 英文] // レーザー研究 (日本). -1984, 12(7). -12~21

利用脉冲辐射分解法和计算机模拟相结合, 研究了KrF激光介质中的形成和猝熄过程。从宽脉冲染料激光探测束的吸收测量了 $\text{Kr}^* ({}^3\text{P}_2)$ 三体猝熄速率和 $\text{KrF}^*$ 的亚稳态通道形成速率。在Xe和Kr的高密度条件下, 用脉冲辐射分解荧光法确定了 $\text{KrF}^*$ 和 $\text{ArF}^*$ 通过亚稳态通道的形成速率。在亚稳态道中由于电荷转移反应的结果竞争的离子通道消失。这些速率常数由两种不同测量交叉检验过, 在实验误差范围内是彼此相符的。图12表5参35 (张荫, 方芳)

**852682 小型、大功率远红外 $\text{NH}_3$ 激光器** [日文] // レーザー研究 (日本). -1984, 12(7). -30~34

实现了小型化、大功率、高效率的 $\text{CO}_2$ 远红外激光系统。其方法首先是, 在激励用的 $\text{CO}_2$ 激光共振腔内插入远红外激光共振腔 (内部谐振腔式), 并尝试把两个共振腔一体化。由于藉此可利用 $\text{CO}_2$ 激光器共振腔内的高能量作为激励光, 所以能够提高远红外激光的输出, 并且效率高。为了进一步提高激励用 $\text{CO}_2$ 激光器的功率, 还尝试在 $\text{CO}_2$ 激光器共振腔内插入一块低反射率镜 (部份反射镜)。其结果能从小型 $\text{NH}_3$ 激光器得到了1毫焦以上 (约10千瓦脉冲功率) 的能量。图6参6 (张荫, 方芳)

**852683 高效率自动预电离放电激励的XeCl激光器** [日文, 摘要: 英文] // レーザー研究 (日本). -1984, 12(8). -24~31

在对于高压强P的HCl/Xe/Ne混合气体来说相对低的充电电压V下的可能运转, 相当可观地改善了小型紫外预电离放电激励的XeCl激光器的效率。在 $V=18$ 千伏和 $P=4$ 大气压下, 得到的总效率为2.9% (输出能量为280毫焦耳)。在 $V=36$ 千伏和 $P=6$ 大气压下, 以总效率1.8%在20毫微米 (半极大处全宽度) 脉冲中取出了680毫焦耳的最大输出能量。描述了没有辅助预电离电路的放电XeCl激光器的简单设计和可靠性能。图9参21 (张荫, 方芳)

**852684 氧-碘激光机制的理论研究和新的激光概念 (最终报告)**: AD-A132 765/9 [告, 英]. -21p. -GRA, 1984, 84(1)

本报告总结了以下几个问题的理论研究: 准分子激光器中的分子动力学, 自旋禁戒的分子跃迁, 与增益有关的色散和应用来描述量子光学现象的路径积分法。还总结了其它两个问题的研究: 激光器阵列的注入锁定和激光不稳定性的失谐效应。(丁兵)

**852685 高功率稀有气体卤化物激光器 (最终报告)**: AD-A132 743/6 [告, 英]. -54p. -GRA, 1984, 84(1)

为了了解出现在激光等离子体中的主要过程, 发展了精密模拟激光动力学的长脉冲动力学实验。利用此实验来研究XeF激光器和以后的XeCl激光器的动力学, 两种激光器都用氦作为稀释剂。对XeCl的初步模拟分析表明, 其形成效率接近于100%。(丁兵)

**852686 用于宇宙飞船蓝-绿光源的喇曼位移XeCl激光器的研制 (临时报告)**: AD-A133 078/6 [告, 英]. -103p. -GRA, 1984, 84(1)

这个计划的第1阶段要求对于在450-510nm光谱区发射, 效率1%的1J激光源进行实验室演示。为了达到这个目的, Northrop研究和工艺中心研制了喇曼下转换XeCl激光器。(丁兵)

**852687 铜蒸汽激光器按比例缩小的演示 (最终报告)**: AD-A133 327/7 [告, 英]. -95p. -GRA, 1984, 84(2)

已成功地将脉冲式铜蒸汽激光器按比例缩小到10cm直径。发展并确认了在氮和氦两种缓冲气体中脉冲式铜蒸汽激光器的计算机模拟模型。由在氦中以200Hz运转的10cm直径激光器发射波长510.5nm输出脉冲能量超过0.33J, 效率超过2.5%。这样运转的关键在于脉冲间长的周期和施加高压于可靠击穿时电离的衰减和气体的加热。(丁兵)

**852688 二氧化碳激光器的稳频**: N84-11496 [告, 英]. -84p. -STAR, 1984, 22(2)

讨论了稳定 $\text{CO}_2$ 激光器, 特别是稳定外部加热的 $\text{CO}_2$ 管或激光器的输出功率的方法。设计了激光器稳频的计算机处理反馈系统, 并把它应用于内在稳定性好的低气压 $\text{CO}_2$ 激光器。获得1MHz量级的频率稳定性。(丁兵)

**852689 高脉冲重复频率HgBr激光器寿命的测试 (最终报告)**: AD-A132 660/2 [告, 英]. -12p. -GRA, 1984, 84(1)

主要的工作是完成紫外预电离HgBr放电激光器实验寿命的测试和验证HgBr激光器中长寿命运转用贵金属电极。根据涂复金的镍HgBr激光器的试验结果, 经 $5.000.000 \times 10^6$ 次以上的发射, 直到出乎

意外的和不必要的压气机问题,迫使中断试验以前,没有激光器恶化的迹象。为了得到进一步改善运转寿命的较大激光系统,建议附加HgBr<sub>2</sub>重构系统。(丁兵)

852690 高功率稀有气体卤化物激光器(最终报告): AD-A132 743/6[告,英].-54p.-GRA, 1984, 84(1)

为了了解在激光等离子体中发生的主要过程,发展了密切模拟激光动力学的长脉冲动力学实验。此实验用来研究XeF激光器和随后的XeCl激光器的动力学,两种激光器都用氖作为稀释剂。对XeCl的初步模拟分析表明,其形成效率接近于100%。(丁兵)

852691 O<sub>2</sub>A-1 原子激光器中I<sub>2</sub>离解的链式反应机制(技术报告): AD-A134 370/6[告,英].-73p.-GRA, 1984, 84(4)

提出了在O<sub>2</sub>\*中I<sub>2</sub>离解的链式反应模型。用计算机控制流管装置的实验表明,I<sub>2</sub>(X)离解是通过与O<sub>2</sub>Σ碰撞引发的;随后,所形成的I原子被O<sub>2</sub>A泵浦到I\*。(丁兵)

852692 连续波HF共振转移激光介质的模拟研究(技术报告): AD-A134 866/3[告,英].-81p.-GRA, 1984, 84(4)

发展了连续波HF光学共振转移激光器的流动气体介质的非反应动力学模型,并用考察这种激光器在有效性能方面的前景。模型的发展需要借助经典轨道计算和奇异的方法产生HF(v<sub>1</sub>, J<sub>1</sub>)+HF(v<sub>2</sub>, J<sub>2</sub>) V-V, R-R, T和V-R截面。用非光学共振转移激光器HF动力学实验确认了这些截面组。(丁兵)

852693 激励稀有气体卤化物激光器的射频调节的直流放电(最终报告): DE83016537[告,英].-17p.-GRA, 1984, 84(3)

报道了把高功率微波源用于激光放电转换和预电离的实验结果。这些结果虽然还不是最后决定性的结果,但是很有希望的结果。用微波进行有意义的预电离是可能的。演示了其转换放电和运转激光器的一些能力。(丁兵)

852694 He-Cd是用于高速度、高分辨率数据记录的理想激光器吗?[英文]//Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 390.-116~120

鉴于He-Cd技术的持续不断改进,这就使得有理由支持这样一项主张:He-Cd激光器接近于是一种用于高速度、高分辨率记录的理想光源。就记录介质、调制器、扫描器和记录要求,审查了近期的He-Cd技术。(方芳)

852695 多模TEA CO<sub>2</sub>激光器相位共轭的实验研究[英文]//Chin. Phys. (美国).-1983, 3(3).-693~696

作者在文中报道了多模TEA CO<sub>2</sub>激光器在可饱和吸收体SF<sub>6</sub>及激活媒质CO<sub>2</sub>中的相位共轭效应。多模相位共轭波的反射率接近于单纵模的反射率。参7(蒋承溪,起)

852696 一台简单小型带电晕预电离的XeCl准分子激光器[英文]//Chin. Phys. (美国).-1983, 3(3).-705~707

本文报道了一台带电晕预电离的XeCl激光器的实验研究结果。每脉冲的最大输出能量超过250毫焦耳。研究了不同放电参数对XeCl准分子激光器输出能量的影响。(蒋承溪,起)

852697 Antares的准直用望远镜[英文]//Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 380.-49~54

为了准直Antares的激光束,它的自动准直系统使用了一个专门设计的望远镜。准直系统有两个望远镜,并且因为每个望远镜是一个基本的准直基准,所以在调焦范围内要求有严格的视轴精度和稳定性。描述了在一系列的波长范围内满足这种要求及象质要求的光学机械设计,并介绍了用于该望远镜初始装配和调准的专门技术。这种望远镜有一个孔径为180毫米、FK51-KZF2型号玻璃的双合物镜,要求视轴精度在两倍焦距处为2.8微弧度,其物距在11米到无穷远之间。移动较小的第二块双合透镜可使焦点从11米到无穷远,有效焦距近似为7.8米。倒装第三块双合透镜,可使有效焦距减小到2.5米。望远镜的对准是用一个旋转的空气轴承在系统的前方建立一根轴线,并使不等光程干涉仪的激光(LUPI)的焦点位于象平面上。参1(蒋承溪,起)

852698 切伦科夫气体激光器[英文]//Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 380.-152~155

一台切伦科夫气体激光器应当包括在接近大气压条件下的适当气体、高相对论性电子束及光学共振腔。电子束发射自发切伦科夫辐射,该辐射被共振腔以切伦科夫角反射在电子束上。而这又进一步激发辐射。在理想情况下,当在可见光谱区域工作时,这样一种系统的预计增益可能是相当高的(许多个百分数/每道)。讨论了理想情况下的计算结果以及由于以下原因有限束引起的对此结果的偏离:有限束辐射强度和束在共振腔内束能量的扩散、速度的空间发散以及束和共振腔特性附加的约束。参6(蒋承溪,起)

852699 双光子光抽运分子气体可见光激光器[英文]//Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 380.-156~159

最近对气态氮的多光子电离(MPI)谱的研究导

致了一种新颖的双光子抽运分子气体电子跃迁激光的发现。在近紫外区( $\sim 305$ 毫微米),  $\text{NH}_3$  的共振双光子电激发使得首先观测到来自  $\text{NH}_3$  受激态 ( $\tilde{B}$  和  $\tilde{C}'$ ) 的荧光, 并且, 在更高的压强下, 在许多的  $\tilde{C}'$  和  $A$  态电子振动能级间产生激光作用 ( $\sim 570$  毫微米)。倍频 Nd:YAG 抽运的染料激光 (几毫焦耳) 聚焦在盛装有  $\text{NH}_3$  (或  $\text{Nd}_3$ ) 的小容器内, 在  $\text{NH}_3$  压强大于  $\sim 200$  托, 没有外反射镜提供反馈条件下可以在前向和后向观察到受激发射。已测得转换效率 ( $\text{NH}_3$  输出脉冲能量/输入脉冲能量) 高达 2%。参 8 (蒋承溪, 起)

**852700 由爆炸金属薄片和金属丝激励的光抽运紫外和红外激光器** [英文] // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 380.-160~166

由爆炸金属薄片和爆炸金属丝放出的强光对 342 毫微米波长的分子碘激光器及 1315 毫微米波长的原子碘激光器进行光抽运已获成功。爆炸金属薄片放出的光其亮度温度约为 25000K, 而爆炸金属丝亮度温度近似为 30000K。对  $\text{I}_2$  激光器, 直径 3.5 厘米和长度 40 厘米的抽运体积紧靠着同样长度的金属丝或金属薄片放置。在不锈钢容器内采用压强为 1—6 托的  $\text{I}_2$  和 1—3 大气压的  $\text{SF}_6$ 、 $\text{CF}_4$  或  $\text{Ar}$ 。使用 20 微法电容充电到 40 仟伏, 用 0.25 毫米钨金属丝, 在 3 托的  $\text{I}_2$  和 2 大气压的  $\text{SF}_6$  条件下工作, 可由激光器获得 2 焦耳的输出能量, 脉冲持续时间为 8 微秒。比输出能量为 7 焦耳/1。用圆柱形铝薄片代替金属丝, 在其他类似的条件下输出能量要减少 9/10。在类似的输入能量下, 用 70 厘米长度的激活体积和金属丝可得更大的输出能量和效率。对 18 焦耳/1 的比输出能量, 测得输出脉冲能量为 12 焦耳, 持续时间为 12 微秒。沿着一个较大容器的轴线用金属丝放电, 已测得原子碘发出的 20 微秒长脉冲的激光能量为 110 焦耳。适用的激活体积为直径 20 厘米, 长度 80 厘米, 输入能量为 32 仟焦耳。用圆柱形铝薄片作类似测量, 对放电起爆测得输出能量为 40 焦耳。参 2 (蒋承溪, 起)

**852701 由快速横向放电抽运的铜蒸气激光器** [英文] // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 380.-167~168

用一个能产生快速横向放电电流脉冲 (脉冲上升时间为 9 毫微秒) 的平板 Blumlein 电路研制成一种铜蒸气激光器。这种设计为发展大功率铜蒸气激光器开辟了一种新的可能性。参 5 (蒋承溪, 起)

**852702 一种新型的波长 15.9 微米光源** [英文] // Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng. (美国).-1983, 380.-169~172

用  $860.4\text{cm}^{-1}$  抽运, 在  $\text{ND}_3$  产生了激光辐射。在波

数  $123\text{cm}^{-1}$ 、 $109\text{cm}^{-1}$  及在  $628.1\text{cm}^{-1}$  (此波数最高可得到 10 毫焦耳输出), 都已观测到强激光作用。光谱分析表明抽运是由同一转动态引起的, 而波数  $628.1\text{cm}^{-1}$  辐射在这一转动态终止。分析三种激光辐射的经历及研究激光输出能量表明: 15.9 微米输出是由于波型过程 (wave type process) 引起的。此外, 该系统弄清了早期关于  $\text{CO}_2$  激光器抽运氨激光器的研究。参 5 (蒋承溪)

**852703 碘光致离解激光放大器的设计和放大特性** [朝鲜文] // New Phys. (Korean Phys. Soc.).-1983, 23(3).-300~305

研制了光致离解碘激光放大器组并检验了其特征输出。放大器组包括一台振荡器、一台前置放大器及一台主放大器, 它们都用氙闪光灯进行光抽运。放大器采用  $\text{i-C}_3\text{F}_7\text{I}$  作激光激活媒质, 氩用作缓冲气体。放大器组的输出用  $\text{TEM}_{00}$  模检验。振荡器和前置放大器的气压都固定在 100 托, 测定了主放大器输出能量对  $\text{i-C}_3\text{F}_7\text{I}$  气压的关系曲线。对 40 托气压, 测得的最大输出能量为 3.5 焦耳。前置放大器和主放大器的能量增益分别为 12.5 和 14.0; 主放大器的电能效率和能量提取效率分别为 0.16% 和 61.9%。对振荡器的 150 毫微秒输出脉冲主放大器输出脉宽为 80 毫微秒, 整个放大器系统的总功率输出为 43.8 兆瓦。参 9 (蒋承溪, 起)

**852704 使用二维楔形喷嘴的  $\text{CO}_2$ - $\text{N}_2$  气动激光器增益最佳化的分析研究** [英文] // Pramana (印度).-1983, 21(2).-131~148

本文提出了使用二维 (2D) 楔形喷嘴的  $\text{CO}_2$ - $\text{N}_2$  气动激光器 (GDL) 选定小信号光学增益最佳参数的一种分析方法。按照作者们较早期的工作, 取决于气动激光器楔形喷嘴中的稳定、非粘滞性、准一维气流的方程式将简化为一般形式, 因此方程式的解仅取决于单一的单值化参数。求这些方程式的数值解可以得到不同气流量的类似解, 继之, 可以用气流量的变化来选定小信号增益的最佳参数。用  $\text{H}_2\text{O}$  或  $\text{He}$  作催化剂, 对大量的激光气体成分预计并用图表表示了如储存器压强和温度及二维楔形喷嘴面积比等相应参数的最佳值, 给了大量的图表, 用它们可以对大范围内的激光气体成分得到小信号增益的最佳值而不用更多的计算。参 12 (蒋承溪, 起)

**852705 多重线  $\text{N}_2$  激光器的工作特性** [英文] // Rev. Phys. Appl. (法国).-1983, 18(11).-731~735

以前 (1983 年) 论文描述过的  $\text{N}_2$  激光器的火花放电感的减小对峰值功率和脉冲能量的影响如下: (a) 使二重线到四重线的  $\text{N}_2$  激光器峰值功率增加到 58%, 脉冲能量增加到 85%。(b) 与另一对接线并联 (因此传



输线变成六重的), 峰值功率和脉冲能量相对于二重线 $N_2$ 激光器分别增加约82%和140%。讨论了该系统可以加进接线的界限。参15(蒋承溪, 起)

852706 碘稳定激光的精密波长比较[英文] // *Metrologia* (德国). -1983, 19(3). -93~96

$Ar^+$ 激光器和 He-Ne 激光器分别在515毫微米和612毫微米的波长同 He-Ne 激光器在633毫微米波长作了比较。所有用到的激光都用碘127的饱和吸收来稳定。波长比与633毫微米波长的 He-Ne 激光有关, 而该波长稳定到碘的转动和振动跃迁  $R(127)11-5$  的超精细成份i。对锁定在  $P(13)43-0$  谱线成份  $a_3$  的  $Ar^+$  激光器, 测得的波长比是  $\lambda_{23}/\lambda_1 = 0.8130812954 \times (1 \pm 5 \times 10^{-10})$ , 而对锁定在  $R(47)9-2$  谱线的成份0的波长612毫微米 He-Ne 激光器, 测得的波长比是  $\lambda_0/\lambda_1 = 0.9667916050 \times (1 \pm 3 \times 10^{-10})$ 。参13(蒋承溪, 起)

852707 高速记录用的氩-镉激光器[英文] // *Proc. SPIE Int. Soc. Opt. Eng* (美国). -1983, 390. -121~127

介绍了几种用于高速记录的普通光敏材料的光谱灵敏度与对通常商品激光器特定发射波长的响应特性。比较了为在正色材料上记录应用的 He-Cd 激光器和空气冷却的氩离子激光器的设计和性能。因为 He-Cd 激光器固有的高效和低功率密度, 故讨论了 He-Cd 激光器设计简化的可能性, 与 He-Ne 等离子体结构相竞争的新的硬封同轴等离子体管结构已明显地改善了 He-Cd 激光器的可靠性与贮藏寿命。(李又生, 丁)

852708 结构紧凑的高功率氮激光器[保加利亚文] // *Elektro Prom.-st. & Priborostr.* (保加利亚). -1983, 18(9). -12~13

新的结构紧凑的高功率氮激光器对科学和技术是需要的, 用改进的 Bloemlein 系统, 脉冲毫微秒气体放电是有效的, 在50Hz频率下脉冲功率为0.5MW, 平均功率为100mW。参5(李又生, 丁)

852709 气体激光管, 对玻璃和玻璃陶瓷的挑战[英文] // *Glass Technol.* (英国). -1983, 24(6). -302~308

给出了气体激光器工作原理的简要轮廓, 描述了与这种器件结构有关的设计参数, 从而导出对激光器每一元件理想材料性质的定义。描述了通常使用玻璃和玻璃陶瓷的激光器件和改进的材料对将来设计带来可能的影响。参8(李又生, 丁)

852710 由 VEB Carl Zeiss Jena 制造的激光器[德文] // *Jena Rev.* -1983, 28(3). -132~135

介绍了由 VEB Carl Zeiss Jena 所制造的激光器的细则与应用, 并讨论了在不需附加设备的情况下,

某些类型的激光器产生高频调制激光的可能性, 激光器的生产方案包括离子激光系列与 He-Ne 激光系列。(李又生, 丁)

852711 气体激光器中的原子[英文] // *Comments At. & Mol. Phys.* (英). -1983, 14(1~2). -45~70

本文着重于电子散射作用。介绍了已建立的, 可行的原子气体激光器系统的鉴定。参31(白丁)

852712 连续  $CO_2$  激光器的稳定性和频带选择[西班牙文, 摘要: 英文] // *Rev. Teleg. Electron.* (阿根廷). -1983, 31(843). -776~778

介绍了一种廉价的半稳态  $CO_2$  激光器的设计和结构。该装置的腔稳定性是通过温度控制来达到的。采用了激光电流的机电控制法, 加大 He 气压观察了频带变化, 并解释了这种现象。概述了一般的结果并作了结论。(白丁)

852713 在337.1nm附近的可变波长窄带 $N_2$ 激光系统[英文] // *Acta Univ. Szeged, Acta Phys. & Chem.* (匈牙利). -1983, 29(3-4). -117~119

描述了发射可变波长窄带 (0.01—0.02nm) 光脉冲的氮激光放大器装置。光束发散度接近衍射极限。参7(白光)

852714  $CO_2$  激光器的有关问题及其应用[捷克文, 摘要: 英文] // *Jemna Mech. & Opt.* (捷克斯洛伐克). -1983, 28(11). -307~311

讨论了涉及连续激光系统设计的问题。这种系统是用作热源的。在这些应用中, 把主要重点放在激光器的输出功率上。概述了激励的三种方法——动态的、化学的和电的。还论及扩散、对流冷却和气体回收系统。描述了作为激光器主要部件的光学谐振腔。(白光)

852715 用于光学和光电子测量光学系统中的 He-Ne 激光器的重要性以及操作和控制方法[捷克文, 摘要: 英文] // *Jemna Mech. & Opt.* (捷克斯洛伐克). -1983, 28(11). -318~320

讨论了低功率 He-Ne 激光器 (功率达5mW) 用于测量系统时遇到的一些问题。将捷克斯洛伐克及几个主要的西方制造厂家 (Spectra-Physics, Melles Griott, Siemens 和 Aerotech) 使用的 He-Ne 激光器的结构和工作参数都列入表格。(白光)

852716 通过使用 $^{127}I$ 稳定 He-Ne 激光器对塞曼效应激光器的稳定性和波长的评价[朝鲜文, 摘要: 英文] // *New Phys.* (朝鲜). -1983, 23(4). -392~399

用光学外差技术评价了商品化塞曼效应激光器的频率稳定性和波长。这种塞曼激光器被用于线标准校