ISSN 1006-412

增刊

Laser & Optronics Progress

激光与光電子學進展

第十二届全国激光学术会议论文专辑

'96

7

中国光学学会主办
上海科学技术文献出版社出版

需要全本请访问 www.ertongbook.com

美国EG&G光电集团

众所周知，光电子学(光子学)工业将是下个世纪以及人类未来社会的重要支柱工业之一. 美国EG&G光电集团是当今世界最大的光电产业跨国集团之一，设在北京的办事处，除代理本集团内部业务外，同时受理一些本行业诸如 Melles Griot, WYKO, Optikos, Laser Probe, ATx. 等国际上著名的先进技术公司的在华业务. 总的业务范围几乎覆盖所有类型的光电产品. 产品包含:

A: 激光器及发射设备

a. 各种颜色及功率的He-Ne激光器
b. 各种半导体激光器及驱动器，LED s
c. 1310nm,1550nm 980nm,1480nm激光器
d. 黑体源及控制器
e. 各种用途的闪光灯管
f. 闸流管及火花隙
g. 大功率CO2 激光器（1.2—6千瓦）
h. 各种YAG 1.06u 和532nm（倍频）激光器
i. 1.55um 光纤放大器
j. CATV 1.3um,1.5um 发射机
k. 单频光纤激光器
l. 氩离子, HeCd激光器
m. 准分子激光器
n. 红宝石，兰宝石激光器
o. 各种标准光源

B: 光探测元器件及设备

a. 单元探测器Si、Ge、InGaAs、InSb、HgCdTe 探测器
b. 光控器件窄带开关回复管模拟光隔离器光晶体管热电堆
c. 光电二极管列阵（Si、Ge、InGaAs线阵）
d. UV、可见、IR CCD芯片及相机红外 EO Module
e. 各种激光能量/功率计
f. 全波段偏振态测量仪
g. 光学辐射和照度计
h. 光学MTF及Viedo MTF测试系统
i. 各种光缆测量设备
j. 半导体激光器LD参数测量设备
k. 红外PtSi芯片及相机的实时检测系统
l. 高速运动监视系统
m. 光学干涉测量仪
n. 单色仪
o. 光学波片测量系统

C: 光学,光纤元器件及系统

a. 各种光学元器件及系统
b. 保偏光纤及器件+光纤陀螺
c. 饵光纤, 光纤隔离器, WDM, 滤波器
d. 光纤光栅掩模板, 曝光模块
e. 各种光学镀膜（宽带,窄带,高能膜）
f. 自聚焦棒及球透镜
g. 大型综合光学设计软件 (ACCOS V)
h. 干涉条纹分析软件(WISP II)
i. 传像光纤束, 大孔径光纤
j. 光纤耦合器生产系统
k. 光纤放大器参数测量系统
l. 光纤连接器特性测量系统

D: 光学机械元件及设备

a. 光学防震平台及系统
b. 各种小型光学平台
c. （1-6维）光学调节架及自动系统
d. 微型光学支架,各种光纤, 光学夹具
e. 纳米级自动驱动系统.
f. 光纤，集成光学手动，自动调节架系统（精度5nm)
g. 光学研磨机
h. 光学镀膜机
i. 单模,保偏,掺杂(饵),色散位移光纤焊接机.
j. 工业用表面测量系统
k. 磁头特性分析系统
l. 光学透镜参数分析系统

请来信,电话或传真索取以上产品的详细技术资料及报价!

美国EG&G公司中国代表处

北京东城区朝阳门北大街8号,富华大厦 A座 12层B-C, 邮编:100027 电话 5024525 5065761-4 传真: 5065692,5082451

前　言

从1962年召开的第一届全国激光学术会议以来，至今已三十四年，经过三十多年的发展，激光科学技术研究的规模和深度都已大大扩大，并导致光电子产业的出现。这次召开的第十二届全国激光学术会议，投稿和受关注程度，也不亚于往届，论文水平也有显著提高。所有被录取的论文，反映了我国当前的激光研究水平，体现了全国激光研究的精华。

我们受本届会议组织委员会和各有关专家的重托，承担了本届会议论文集的出版任务，由于水平有限，疏漏之处在所难免，敬请广大读者指正。

邓　锡　铭

1996年3月18日

TN2-53
1004-2

编 者 的 话

《激光与光电子学进展》编辑部受第十二届全国激光学术会议组委会的委托出版了本次会议论文集。会议组委会只要求出版各论文摘要，这一部分是经过专家严格审阅后而定稿的，编辑部只是按出版要求进行编辑，并对部分摘要作了删节。排版后又将文稿清样寄给各作者校对。有部分作者对原文摘要更改较大，限于时间和版面，我们未能全部照办，本部无法重新更改，况且我们也应尊重经过专家审阅的原稿，望见谅。

还有部分作者，要求刊出全文，我们量力而行，按历次会议的贯例，这部分文章文责自负。

南京航空航天大学
藏书
图书馆

1996 年 4 月 8 日

一九九七年三月廿七日
30758358

75835

第十二届全国激光学术会议节目委员会名单

主　任　梅遂生

（以下按姓氏笔划为序）

副主任　丘军林　李再光　李适民　杨庆俊　胡孝葆　姚建铨

委　员　万重怡　王明常　王清月　过已吉　冯启元　刘颂豪　许祖彦
许松林　庄婉如　汤星里　吕百达　陈彩廷　林钧岫　吴鸿兴
陆祖康　沈鸿元　苏宝嫆　楼祺洪　蓝信钜　廖延彪　雷仕湛
魏光辉

秘书长　郭振华

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

特邀报告

1 激光科技发展的回顾与展望 …… 邓锡铭 (1)
2 国家863计划激光技术研究的若干进展 …… 杜祥琬 (1)
3 色散缓变光纤中光孤子传输特性研究 …… 刘颂豪 (1)
4 半导体激光的现状与未来 …… 钟景昌 (2)
5 气体激光的约束放电激励理论与实验 …… 陈清明 (3)
6 X射线激光的新发展 …… 范品忠　徐至展 (4)
7 激光束传输特性参数的测量与评价标准 …… 魏光辉　赵长明　庞长富 (4)

论文摘要

一　激光物理

1 UR90环形非稳腔输出特性的理论研究 (A1) …… 高惠德　董蕴华　李　琦等 (5)
2 饱和效应和噪声之间的耦合对激光场的影响 (A11) …… 汪　瑾　朱士群 (5)
3 玻璃掺杂量子点的倍频光产生的理论研究 (A3) …… 韩聚广　姜中宏 (6)
4 重铬酸盐明胶光化学过程的光声光谱研究 (A4) …… 蔡铁权 (6)
5 初始非相干性对V型介质光学特性的影响 (A6) …… 龚尚庆　徐至展 (7)
6 原子的电离与谐波辐射之间的竞争与联系 (A8) …… 李学信　徐至展 (7)
7 掺 Yb^{3+} 激光晶体与玻璃的光谱特性 (A9) …… 尹红兵　邓佩珍　张俊洲等 (8)
8 激光多模非线性耦合中的几何相 (A10) …… 汪凯戈　王剑 (8)
9 束缚势场和激光脉冲特性对高次谐波的影响 (A12) …… 胡素兴　徐至展　李学信等 (9)
10 提高 $[O_2(^1\Delta_g)]_2$ 增益的研究 (A5) …… 董蕴华　郭华福　李兰芳 (10)
11 Cascading过程数学理论模型讨论 (A14) …… 李　昱　乔金元　李　睿等 (10)
12 $M_z^2<1$ 激光的物理机制 (A15) …… 王绍民　陆旋辉　林　强等 (11)
13 N-磷酰非芳香氨基酸的激光诱导荧光光谱研究 (A18) …… 周伟华　周义东　赵玉芬等 (11)
14 玻璃结构调整和倍频光产生的理论研究 (A17) …… 胡加莲 (12)
15 拉曼发生器新设计方案的理论基础和设计结果 (A20) …… 向世清　楼祺洪 (13)
16 磷酰化 α,β-丙氨酸的LIF光谱和仿生化活性的研究 (A29) …… 周义东　周伟华　赵玉芬等 (13)
17 非线性镜锁模激光器脉宽计算 (A22) …… 薛绍林　楼祺洪 (14)
18 铀原子光谱研究(I. A) (A24) …… 于贵明　李自卫　王　新等 (14)
19 激光在等离子体中传播 (A23) …… 曾贵华　余　玮　沈百飞等 (15)
20 LBO晶体中啁啾匹配型二次谐波转换 (A25) …… 朱宝强　钱列加　方庭宇 (16)
21 Cr,Tm:YAG晶体的光谱及激光特性 (A27) …… 李　成　曹余惠　邬承就 (16)
22 用308nm激光解离 H_2S 分子的实验研究 (A30) …… 王雨山　安　彤 (17)
23 $KCl_xBr_{1-x}(OH^-):(F_2^+)_H$ 色心激光晶体的赋色与条件控制 (A26) …… 林　煜　许承晃　刘新民 (17)
24 量子光场中二能级原子跃迁几率研究 (A31) …… 王　丽　黄　骝 (18)
25 多模固体激光器光束质量的实用解释 (A35) …… 王　英　黄维玲　李家伟等 (18)
26 LD激光与单模光纤耦合时的失准容忍不变量 (A32) …… 胡宗福　钱景仁 (19)
27 圆形光束质量的一般评价 (A33) …… 彭　勃　陈培峰　丘军林 (19)
28 平板宽波导谐振腔耦合损失理论研究 (A34) …… 王新兵　徐启阳　谢明杰等 (20)
29 在CO矩阵晶体中三原子准分子 $Xe_2^+Cl^-$ 的荧光谱 (A28) …… 盛新志　刘逢梅　胡孝勇等 (20)
30 乘法噪声之间的关联对双模激光的影响 (A37) …… 龙　全　吴大进　李再光 (21)

31 单模激光中关联噪声的影响（A39）…… 魏学勤 曹 力 吴大进（21）
32 关联白噪声对单模激光光强关联函数及含时矩的影响（A40）…… 魏学勤 吴大进 曹 力（22）
33 空心阴极灯中^{238}U的 Trapped 态布居效应（A43）…… 宁西京 景春阳 林福成（22）
34 CuI 半导体微晶掺杂玻璃的制备及其电致二阶非线性光学性质的研究（A44）…… 陈红兵 朱从善 干福熹（23）
35 CuBr 微晶掺杂硅凝胶玻璃的热致变色性质的研究（A45）…… 陈红兵 朱从善 干福熹（23）
36 包含非线性色散即非线性响应时间影响下的孤子在 PPQ 有机高聚物中的形成及传输特性（A46）…… 赵应桥 朱鹤元 刘建华等（24）
37 飞秒激光在高聚物 PPQ 中的传输研究（A47）…… 赵应桥 朱鹤元 刘建华等（24）
38 光擦除双光束耦合温度特性研究（A48）…… 安毓英 刘劲松 吉选芒等（25）
39 I_2 等频多光子光谱（A49）…… 张连水 李云静 李晓苇等（25）
40 激光溅射碳靶等离子体动力学过程（A50）…… 傅广生 梁宝来 于 威等（26）
41 激光等离子体光谱线型（A51）…… 李晓苇 于 威 韩 理等（26）
42 倍频放大器（A52）…… 李 港（27）
43 光纤中光孤子之间的相互作用理论及其在光纤孤子通信中的应用（A53）… 冯启元 李建新 赵东晖等（27）
44 激光对掺 S_m^{2+} 的频域光存贮材料的激发态动力学研究（A54）…… 赵有源 韩立尧 潘永乐等（28）
45 Na_2(violet band), K_2(yellow band) and Rb_2(orange band) Exciemers by Electron Beam Pumping（A58）…… DaXING（邢达）,Hiroshi TAKUMA（28）
46 Bound-Free VUV/XUV Emissions of Ionic Excimers by Relativistic e-Beam Pumping（A59）…… DaXING（邢达）,Hiroshi TAKUMA（29）
47 平面光波导中的时空孤立波传输（A55）…… 吴智勇 李 英（29）
48 从光学压缩态到大脑压缩态（A57）…… 李福利（30）
49 内腔倍频微片激光器绿光混纯分析（A56）…… 项 党 吴智勇 李 英（30）
50 有效二能级原子与压缩相干态相互作用过程中原子的压缩效应（A60）…… 谢芳森 梅 飞（31）
51 宽带放大介质光频变换的理论分析（A63）…… 杨胜利（32）
52 新型可调谐激光晶体 $Cr:LiSrAlF_6$ 光谱和激光特性（A65）…… 张尚安（32）
53 光栅对展宽压缩的理论模拟（A61）…… 王中阳 徐 冰 张正泉等（33）
54 电子束泵浦产生 Ar_2^{2+} 离子准分子的动力学过程（A64）…… 刘学龙 王 骐 赵水蓬等（33）
55 利用晶体薄片作波荡器的自由电子激光器可行性研究（B24）…… 冯建辉 祝家清 王明红等（34）
56 自发辐射与受激辐射（A67）…… 郭振华 刘俊杰 许德胜（34）
57 压电体激光器原理（B48）…… 熊和金 李兴教（35）
58 准分子激光激发的快速光谱定性分析研究（A21）…… 杨灿珠 文小明 林理忠（35）

二 激光技术

1 适于 MPP 可扩充结构的光互连通讯网（B1）…… 饶 斌 曹明翠（36）
2 光物理研究中的薄膜热电探测器（B2）…… 王树铎 谈春林 丁维华（36）
3 SP 激光光束分析系统及其应用（B3）…… 谈春林 王树铎（37）
4 光栅法近场测量光束远场发散角研究（B7）…… 周晨波 杨 力 何上封等（37）
5 一种新型的用于 CCD 摄像器件的微透镜列阵的设计及实验研究（B8）…… 徐志根 罗风光 曹明翠（38）
6 激光束的远场空间分布（B9）…… 支婷婷 黄奎喜 林尊琪等（38）
7 低吸收、高破坏阈值的 CO_2 激光光学元件（B13）…… 陈清明 胡 菁 冯功和等（39）
8 自倍频激光晶体 NYAB 的改性研究（B14）…… 范晓峰 王 璞 陆宝生等（39）
9 四方晶系 Nd：YLF 晶体的热效应（B15）…… 沈鸿元（40）
10 激光扫描测试系统入瞳漂移的研究（B19）…… 彭晓原 李适民 杨坤涛（40）
11 适于采用(2,2,2)节点的光学互连网络实现方法（B25）…… 李 源 曹明翠 罗风光等（41）
12 高功率 CO_2 激光器的 PLC 控制（B31）…… 王 松 李适民 文 捷等（41）
13 并行多处理计算机系统中光学 MESH 互连网络（B26）…… 徐 军 曹明翠 李洪谱等（42）
14 脉冲激光稳频研究（B39）…… 伊景荣 卞淑娅 葛月明（42）
15 用于激光核聚变装置的 CCD 光路自动准直（B34）…… 陈庆浩 徐仁芳 彭增云等（43）

16 光学并行比较器的研究 (B27) …… 李洪谱　曹明翠　罗风光等 (43)
17 二极管泵浦 Nd：YLF 激光器的附加脉冲锁模 (B40) …… 阎兴隆　常增虎　任友来等 (44)
18 激光诱导荧光扫描成象技术的研究 (B41) …… 王洪烈　张兴军 (44)
19 推拉型偶氮化合物热致非线性弛豫过程的研究 (B45) …… 贾振红 (45)
20 准分子激光光电同步直接削波的最新进展 (B46) …… 向世清　楼祺洪　董景星等 (45)
21 超薄多层镜研究 (B51) …… 张耀宁　程祖海　夏金安等 (46)
22 锥端球面光纤微透镜耦合特性研究 (B54) …… 李宝红　刘雪峰　黄德修 (46)
23 刻纹光纤应变传感器 (B55) …… 杨建良　向　清　黄德修 (47)
24 用作激光清洗的脉冲固体 YAG 倍频激光器谐振腔参数的设计以及作用机理 (B57) ……
…… 刘　旒　黄维玲　刘耀兰等 (47)
25 可饱和吸收体 Cr^{4+}：YAG 对脉冲式和连续 Nd：YAG 激光器进行调 Q (B65) ……
…… 欧阳斌　万小珂　丁彦华等 (48)
26 激光光束传输变换整形研究的新进展 (B69) …… 蔡邦维　吕百达　张　彬等 (48)
27 组合式同轴双程放大器增益的研究 (B64) …… 郑玉霞　朱　俭　张明科等 (49)
28 腔外位相共轭镜对氩离子激光器输出特性的研究 (B71) …… 沈德元　王长青　张良民等 (49)
29 侧链液晶双光子存储特性研究 (B78) …… 魏振乾　费浩生　杨庆鑫等 (50)
30 变 Q 缓慢腔倒空激光脉冲与腔外整形研究 (B81) …… 黄　骝　赵　宇　孙卜雷等 (50)
31 透射带宽为 0.05nm 的窄带滤光系统 (B82) …… 乔金元　李　睿　王兴龙等 (51)
32 高温超导薄膜光探测器的研究 (B83) …… 张连芳　唐　波　黄贺生等 (51)
33 用孔径拼接法测量圆柱面面形 (B85) …… 程维明　陈明仪 (52)
34 低重复率钛宝石晶体中的飞秒脉冲放大研究 (B86) …… 阮双琛　杨建军　王水才等 (52)
35 多元正交设计方法综合决策菲涅耳全息图的衍射效率 (B89) …… 许　蕾　彭晓原　张肇群 (53)
36 光纤布拉格光栅的制作研究 (B91) …… 赵　浩　丁　浩　刘　斌等 (53)
37 半导体激光列阵的组合式光束耦合研究 (B92) …… 郑朝恩　胡企铨　屠玉珍等 (54)
38 二极管激光泵浦的 Nd：YVO_4 单频激光器的频率噪声研究 (B93) …… 林岳明　何慧娟 (54)
39 窄带准分子激光近阈值泵浦 SBS 的稳定性研究 (B94) …… 林殿阳　程永康　赵砚石等 (54)
40 新型低阈值高效激光晶体 Nd：SVAP 的研究 (B95) …… 孟宪林　祝　俐　叶　青等 (55)
41 内腔拉曼频移激光器光束质量研究 (B96) …… 钟　鸣　左　研　韩　凯等 (55)
42 自锁模 Ti：Al_2O_3 激光器的像散补偿 (B97) …… 唐晓军　李　港 (56)
43 紫外激光传能光纤研究 (B99) …… 孙明武　高祀建　张国轩等 (56)
44 干涉条纹外插新算法 (B100) …… 陈明仪　张　婕 (56)
45 半导体激光器单模光纤耦合实验研究 (B101) …… 韦春龙　武丽红　项　党等 (57)
46 高斯膜输出镜用于改善高平均功率 Nd：YAG 激光器光束质量的研究 (B103)
…… 赵长明　FATHI ELMANSUR　郝宏旭等 (57)
47 三分棱镜的改进 (B105) …… 严家彪　刘化文 (58)
48 半导体激光器泵浦的参铒光纤可见荧光实验研究 (B102) …… 韦春龙　武丽红　项　党等 (58)
49 B 光参量放大/振荡稳态小信号增益曲线的计算 (B106) …… 王　杰　施翔春　吴　峰等 (59)
50 玻璃光栅波导 (B107) …… 丁　浩　张位在 (59)
51 空腔和环形冷却结构铜镜微变形研究 (B108) …… 夏金安　张耀宁　程祖海等 (60)
52 $(Ar^{2+}Ar)^{2+}$ 离子准分子激光振荡最佳工作条件 (B126) …… 王振胥　王德臣　刘金成等 (60)
53 染料增益介质中光频变换的实验研究 (B128) …… 杨胜利　骆万发　陈谋智等 (61)
54 用光电流谐稳定半导体激光器频率 (B134) …… 陈　岚　王皓月　汤俊雄等 (61)
55 非线性光纤谐振腔：光纤双稳态 (B129) …… 张远程　宋　骞　张援农等 (61)
56 高功率 CO_2 激光器的扩散冷却设计 (B127) …… 王又青　安承武　李再光 (62)
57 Nd：YAG 激光医疗器光纤耦合器的设计 (B136) …… 李亚华　李正佳　朱长虹等 (62)
58 液态气溶胶粒子热晕的实验研究 (B135) …… 刘炎焱　王俊波　杨小丽等 (63)
59 引射式气动窗口的密封性能及光束质量 (B138) …… 朱松林　库　耕　李　锋等 (63)
60 硅镜的激光热变形及补偿 (B139) …… 库　耕　周云波　杜泽民等 (64)
61 小波光束的传输 (B140) …… 蒋志平　陆启生　刘泽金等 (64)
62 光互连网络中非等间距位相计算全息光栅的研制 (B137) …… 罗风光　曹明翠　李洪谱等 (65)

63 光子双开关的开关特性研究 (B141) …… 李长英 韩雁勤 王胜远等 (65)
64 系统噪声和动态范围对激光束参数测量影响的分析 (B144) …… 庞长富 魏光辉 (66)
65 飞秒 Ti：Al_2O_3 激光器自调 Q 效应及 5fs 锁模脉冲的获得 (B142) …… 王清月 张伟力 邢岐荣等 (66)
66 10^{12}W Ti：Al_2O_3 飞秒激光系统及其超连续谱的研究 (B143) …… 张伟力 王清月 邢岐荣 (67)
67 YAG：Cr^{4+} 晶体的特性和应用 (B146) …… 徐天华 宋定熙 彭维清等 (67)
68 MSO：Cr^{4+} 晶体的生长和特性研究 (B145) …… 徐天华 宋定熙 彭维清等 (68)
69 喷管结构对化学激光器性能的影响 (B147) …… 华卫红 姜宗福 赵伊君 (68)
70 大功率固体激光电源中的开关电源技术 (B148) …… 陈泽民 (69)
71 钛宝石飞秒激光多通放大的理论与实验研究 (B156) …… 张树葵 (69)
72 新型窄带光参量振荡放大系统 (B157) …… 许祖彦 邓道群 周 翊等 (69)
73 国内外激光参数测试方法标准近况 (B154) …… 徐大刚 (70)
74 小型封离式高重复频率 TEA CO_2 激光器的研究 (B158) …… 侯天晋 江 东 郑从众等 (70)
75 CO_2 激光雷达线性调频脉冲压缩技术 (B159) …… 曾昭信 史双瑾 陈长庚等 (71)
76 大气中的强激光光学击穿实验研究 (B161 原 C49) …… 杨小丽 王俊波 万德明等 (71)

三 激光器件

1 加轴向导引磁场的线极化摆动器自由电子激光的谐波理论 (B4) …… 游开明 (72)
2 长波长激光二极管高功率输出的理论与实验研究 (B5) …… 钟景昌 黎荣晖 赵英杰等 (72)
3 2 焦耳调 Q 重复频率脉冲 YAG 板条激光器 (B6) …… 曹三松 徐绍林 王明秋等 (73)
4 LD 泵浦 TEM_{00} 模 Nd：YLFCW 激光器 (B16) …… 沈鸿元 吴端芬 曾政东等 (73)
5 电子在特殊摆动器中的运动 (B12) …… 文双春 (74)
6 低阈值可调谐钛宝石激光器 (B17) …… 陈 安 代特力 (74)
7 射频激励板条波导 CO_2 激光器增益特性研究 (B18) …… 马养武 (75)
8 准分子激光泵浦猝灭式染料激光器 (B20) …… 薛绍林 楼祺洪 (75)
9 准分子激光对称泵浦之形腔染料激光器研究 (B21) …… 薛绍林 楼祺洪 (76)
10 利用皱纹波导管作为自由电子激光摆动器的可行性研究 (B23) …… 王明红 祝家清 冯建辉等 (76)
11 1500 瓦高频 CO_2 激光器的研究 (B29) …… 丘军林 陈 涛 陈培锋等 (77)
12 脉冲钛宝石激光器输出稳定性的研究 (B36) …… 宋 峰 乔金元 李喜福等 (77)
13 单、双向泵浦的钛宝石激光器的比较 (B37) …… 宋锋 王 鹏 姚建铨等 (78)
14 铜蒸气激光器参数的研究 (B38) …… 尹宪华 陶永祥 陈 林等 (78)
15 微型铒玻璃激光器 (B42) …… 钟 鸣 张向阳 韩 凯等 (79)
16 LD 泵浦的单频 Nd：YVO_4 绿光激光器 (B44) …… 郑 义 杨健柏 姚建铨 (79)
17 超短脉冲远红外波导自由电子激光的频率特性 (B50) …… 傅恩生 胡素兴 (80)
18 约束放电激励金属蒸气激光器原理与实验研究 (B56) …… 张 旺 李 军 陈清明等 (80)
19 单一谱线 1.3188μmNd^{3+}：YAG TEM_{00} 模激光器的研制 (B52) …… 林文雄 周玉萍 曾瑞荣等 (81)
20 一种改进的热不灵敏激光谐振腔 (B62) …… 翟华金 李宝其 (81)
21 $(F_2^+)_H$ 心红外连续调谐激光 (B61) …… 余昌鲲 (82)
22 “神光-Ⅰ”主放大器中寄生振荡的研究 (B63) …… 郑玉霰 朱 俭 柴志豪等 (82)
23 百瓦级铜蒸气激光器的研究 (B66) …… 陶永祥 尹宪华 陈 林等 (83)
24 机载小型风冷激光器 (B70) …… 蒋晓松 许世宏 (83)
25 金蒸气激光器放电管的研制和工作特性 (B67) …… 韩绍琴 张斌元 汤星里等 (84)
26 一种新的互泵浦位相共轭器构型：镰刀式构型 (B72) …… 张良民 邵宗书 陈焕鑫等 (84)
27 光栅掠入射腔钛宝石激光器 (B73) …… 吴路生 殷绍唐 王爱华等 (85)
28 ArF 准分子激光振荡放大系统的研制 (B76) …… 赵震声 陈永荣 胡雪金等 (85)
29 LD 纵向泵浦基横模 Nd：YAG 片状激光器 (B79) …… 王长青 沈德元 牟晓东 等 (86)
30 F_2^+ 型色心激光器的双线激励机制 (B80) …… 林碧洲 (86)
31 45fs 自锁模掺铬氟化锂锶铝激光器 (B87) …… 阮双琛 王水才 侯 洵等 (87)
32 高功率纵流 CO_2 激光器高频高效开关电源研究 (B88) …… 彭晓原 李适民 樊文泉等 (87)

33 干涉滤波法-改善高平均功率 Nd：YAG 激光器光束质量新思想的研究 (B104)
…… 赵长明　Fathi Elmansuri　郝宏旭等 (87)
34 医用 Nd：YAG 激光器谐振腔优化设计 (B109) …… 李亚华　李正佳　朱长虹 (88)
35 千瓦级高频 CO_2 激光器放电激励系统研究 (B110)…… 陈　涛　丘军林　陈培峰 (88)
36 双级结构对光学参量振荡器性能改善的研究 (B111) …… 黄　涛　毛少卿　温中一等 (89)
37 一种新型结构的调 Q 倍频 YAG 激光器的研究 (B112) …… 杨　涛　毛少卿　温中一等 (89)
38 橙、黄、绿无色散棱镜 He-Ne 激光器 (B113)…… 郭增欣 (90)
39 实验型低温色心激光器的研制 (B114) …… 林建明　黄妙良　林碧洲等 (90)
40 微片平-平腔激光器横模结构 (B116) …… 项　党　韦春龙　李　英 (91)
41 低阈值二段电极 InGaAsP/InP 双稳激光器 (B117)…… 石志文　张权生　杜　云等 (91)
42 高重复频率高光束质量高能量调 Q Nd：YAG 激光器 (B118) …… 王伟力　张　润　鲁　明等 (92)
43 封离式凹凸镜 (近亚)稳定腔 TEM_{00} 红光 He-Ne 激光器研制 (B122) …… 李先枢　陈毓川　何拥军　等 (92)
44 宽调谐室温 Co：MgF_2 激光器 (B123) …… 崔益本　姜芸芸　纪玉峰等 (93)
45 Cu-Ne-HBr 激光器的研究 (B124) …… 雷建求　梁培辉　沈琪敏等 (93)
46 二极管泵浦输出 1.082μm 波长 Nd：LMA 激光器 (B125) …… 杨鸿儒　阎兴隆 (93)
47 耐高温、耐腐蚀横向放电泵浦 S_2 脉冲激光器的研制 (B131) …… 张中华　孙正和　吴恒来等 (94)
48 脉冲放电型 S_2 激光器降低动态阻抗的技术 (B132) …… 孙正和　吴恒来　张中华　等 (94)
49 高功率 CO_2 激光器窗口的研究 (B151)…… 胡　菁　陈清明　毛代胜 (95)
50 全固化被动调 Q Nd：YAG 激光器 (B160) …… 吴念乐　白迎新　张　健等 (95)
51 全金属小型 CO_2 激光器 (B149)…… 郭振华　卢益民　高述章等 (96)
52 约束放电 CO 激光器气体放电研究 (B150) …… 毛代胜　薛清明 (96)
53 一种新型的固体激光器聚光腔 (B153) …… 李家伟 (96)
54 工艺气氛对 $BaO-P_2O_5$ 和 $R_2O-BaO-P_2O_5$ 系统磷酸盐激光玻璃中铂颗粒形成和消除的影响的研究 (B158)(C6) …… 姜　淳　张俊洲　卓敦水 (97)
55 高功率高光束质量 CO_2 激光谐振腔设计 (B163)(原 C6) …… 陈培锋　丘军林　陈　涛等 (97)
56 激光测距仪可靠性验收的保证试验 (B164)(原 C3) …… 方启万　钱同辉　许中胜 (97)
57 工艺气氛对 $BaO-P_2O_5$(N21)和 $R_2O-BaO-P_2O_5$(HLC-5)系统磷酸盐激光玻璃中 OH 基去除效率的影响 (B165)(原 C44) …… 姜　淳　张俊洲　卓敦水等 (98)
58 一体化快速机载激光测距伺服系统 (B166)(原 C48) …… 蒋晓松　许世宏 (98)
59 50kW 气动 CO_2 激光器气动性能研究 (B167) …… 李万荣　库　耕　周云波等 (99)

四　激光在军事及科学技术上的应用

1 XeCl 脉冲准分子激光淀积类金刚石薄膜的实验研究 (C7) …… 李铁军　刘晶儒　王丽戈 (100)
2 原子激光法同位素分离光电离实验研究 (C8) …… 王　新　李自卫　于贵明等 (100)
3 10kWCO_2 激光加工装置可靠性研究 (C11) …… 查鸿逵　杨逸根　陆鸿飞等 (101)
4 激光清洗阈值和损伤阈值的研究 (C16)…… 谭东晖　陆冬生 (101)
5 脉冲激光微焊的理论与实验研究 (C17)…… 杨义发　黄维玲 (102)
6 激光共振电离质谱法-新型的高灵敏度高选择性分析方法 (C33) …… 王世俊 (102)
7 激光光抽运核极化 ^{129}Xe 核磁共振成象 (C40) …… 汪盛烈　孙献平　赵明信等 (103)
8 一种激光厚度测量方法的研究 (C54)…… 马秦生　傅晓云　袁宇正 (103)
9 激光熔覆飞机起落架环状试样研究 (C62)…… 邹鸿承　戴蜀娟　李光霞 (104)
10 激光冲击与在 LY12CZ 中产生的冲击波机理的研究 (C61)…… 刘富荣　邹鸿承　杨　晓等 (104)
11 用铜激光观察高速微粒的运动状态 (C63)…… 张桂燕　耿纪宏　宋秀冬等 (105)
12 宽量程推挽式激光测速仪 (C66)…… 胡绍楼　汪小松　彭其先 (105)
13 激光技术在流体旋涡测量及显示中的应用 (C67)…… 袁　格　马顺利 (106)
14 用 HCN 激光器测量等离子体电子密度的时空分布 (C69) …… 周　艳　邓中朝　张清春等 (106)
15 光电定位系统 AG-4 型激光测距机 (C87)…… 霍长征 (107)
16 激光等离子气相沉积法制取金刚石薄膜的光谱分析 (C90)…… 聂劲松　何宗平　黄　涛等 (107)
17 利用视紫红质细胞实现全息存储 (C91)…… 徐　军　竹有章　何俊发 (108)

18 中等功率 CO_2 激光深溶焊接光致等离子体的控制 (C94)…… 肖荣诗 左铁钏 (108)
19 同步送粉铸铁激光表面涂覆技术及工艺 (C95)…… 肖荣诗 左铁钏 R. Volz (109)
20 激光焊接产生的等离子体对激光束传输的影响 (C98)…… 刘金合 陈 静 (100)
21 高精度宽带夜视液晶滤光系统 (C103) …… 史建军 (110)
22 大功率(CO_2 激光深溶焊保护气体种类对等离子体屏蔽临界功率密度的影响 (C96) … 肖荣诗 左铁钏 (110)
23 脉冲 YAG 激光焊接电磁式漏电保护器 (开关)的工艺研究 (C106) …… 黄开金 (111)
24 脉冲激光沉积 YBaCuSe 超导薄膜的探索 (C102)…… 粟 飙 安承武 赵建洪等 (111)
25 显象管电子枪激光组焊工艺与设备的研究 (C109) …… 刘耀兰 (112)
26 激光诱导合成纳米硅粒子的工艺研究 (C110) …… 王卫乡 陈俊芳 梅宴标等 (112)
27 强激光辐照靶材 (C114) …… 郭振华 许德胜 辜建辉等 (113)
28 用双波长全息干涉术诊断双温电弧等离子体三维温度场 (C116,原 A62)…… 高益庆 (113)
29 激光熔铸过程中涂层物料吸收系数和输入基材热量的研究 (C117) …… 陈 江 (114)
30 发动机一级涡轮叶片阻尼面激光熔覆涂层强化 (C119) …… 徐志刚 王茂才 吴 维 (114)

五 激光在工农业上的应用

1 衍射光条形码 (C1) …… 高文琦 周 进 翟志勇 (115)
2 激光刻花加工参数对轧辊表面形貌与性质的影响 (C13)…… 朱大庆 李适民 左都罗等 (115)
3 化纤切断刀硬质合金激光熔覆的新制样方法研究 (C14)…… 方 军 郑启光 王 涛等 (116)
4 气象激光雷达的研制 (C30)…… 何太舒 邱金桓 (116)
5 YAG 激光加工机在陀螺制造中的应用 (C34) …… 张国顺 赵祥明 赵爱国等 (117)
6 用准分子激光对搪瓷打标的研究 (C35)…… 文小明 谢崇伟 林理忠等 (117)
7 激光全息术在喷嘴研制中的应用 (C36)…… 张蒙正 张泽平 李 鳌等 (118)
8 激光淀积高温超导薄膜过程中的等离子体的产生 (C37)…… 粟 飙 安承武 (118)
9 厚钢板激光焊接研究 (C38)…… 王 涛 郑启光 陶星之等 (118)
10 高功率 CO_2 激光合成 Ti-Al_2O_3 梯度功能材料的研究 (C39) …… 夏厚勤 郑启光 辜建辉等 (119)
11 燃气涡轮发动机钛合金叶片表面磨损的激光修复研究 (C41)…… 汪定江 刘海沙 夏成宝 (119)
12 短脉冲紫外激光对陶瓷的刻蚀作用 (C50)…… 李广寅 方晓东 余吟山 (120)
13 激光诱导化学沉积铜的实验研究 (C53)…… 黄妙良 林建明 林 煜等 (120)
14 脉冲准分子激光气相沉积高 α 轴(200)取向 CuO-SnO_2 薄膜及其常温气敏性能 (C56) ……
…… 方国家 张增常 刘祖黎等 (121)
15 激光熔覆对高强钢疲劳寿命影响的研究 (C57)…… 邹鸿承 戴蜀娟 李光霞 (121)
16 多点激光冲击——强化金属材料新途径 (C59)…… 邹鸿承 戴蜀娟 刘富荣等 (122)
17 耐冲蚀磨损的风机叶片的激光熔覆 (C58)…… 邹鸿承 戴蜀娟 李光霞 (122)
18 铝合金激光辐照延寿的微观研究 (C60)…… 戴蜀娟 邹鸿承 (123)
19 激光打孔中光致等离子体的作用及控制方法 (C65)…… 孟 勤 (123)
20 激光加工光束传输系统的设计 (75) …… 梅汉华 左铁钏 (124)
21 激光烧蚀金属 Al 过程研究 (C70) …… 曾宪康 方尔梯 傅正文等 (124)
22 激光测径及外径监控系统 (C72)…… 王建军 冷忠民 连家德 (125)
23 激光切割纸盒模版中设定桥位的工艺研究 (C64)…… 张桂华 (125)
24 掩膜法激光标记中物象关系的研究 (C73)…… 王加贤 (126)
25 光斑形态及功率密度对激光涂覆熔池形状的影响 (C76)…… 裴宇韬 左铁钏 (126)
26 激光加工机加工位置和光路保护气状态对激光光束和聚焦光斑的影响 (C77)…… 王智勇 左铁钏 (127)
27 陶瓷打孔工艺的研究 (C78)…… 石 磊 左铁钏 (127)
28 采用填充焊丝的激光焊接工艺研究 (C79)…… 施定远 肖荣诗 伍珊红等 (128)
29 激光深溶焊光束聚焦位置对熔深的影响 (C80)…… 梅汉华 左铁钏 (128)
30 光纤传导 Nd：YAG 脉冲激光焊接低碳钢的工艺研究 (C81)…… 陈 铠 陈 涛 丁 岳等 (129)
31 固体激光柔性加工系统的特定和应用 (C82)…… 丁 岳 陈 凯 陈 涛等 (129)
32 高精度锥体棱镜的检测 (C84)…… 李 松 翁兴涛 (130)
33 激光探头及其应用 (C88)…… 胡家升 邹振书 (130)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

34 CO_2 激光在陶瓷划片、切割及打孔上的应用研究 (C89) …… 杨和逸　王　君　包和兵等 (131)
35 脉冲激光沉积类金刚石碳膜 (C97) …… 王又青　安承武　李再光 (131)
36 Ti-6Al-4V 的 CO_2 激光焊接性研究 (C99) …… 刘金合　陈　静　康文君 (132)
37 激光工业加工综述 (C107) …… 孙　文　胡相利 (132)
38 红外探测器全金属杜瓦瓶的激光焊接 (C117) …… 梁　昆　江泽文　乐子玲等 (133)
39 激光加热烧结粉坯梯度功能材料温度场的研究 (C9) …… 李克平　张同俊　胡镇华等 (134)

六　激光生物学及激光医学

1 光纤式 CO_2 激光医疗机的研制 (C15) …… 李　刚　朱长虹　李正佳 (135)
2 生物组织中光传输的蒙特卡罗模拟:点光源情况 (C18) …… 林　煜 (135)
3 激光针灸的光子辐射效应的探讨 (C19) …… 李忠明　陈五高 (136)
4 激光照射人体穴位阻值变化的研究 (C20) …… 余兰山 (136)
5 新型半导体激光针灸治疗仪研制 (C21) …… 单振国　王新华　屠玉珍等 (137)
6 耳穴激光法的产生、现状与展望 (C22) …… 黄红虹　王照浩 (137)
7 生物组织光学中的数学理论模型 (C23) …… 黄　祎　朱长虹　李正佳 (138)
8 染料激光碎石技术研究 (C24) …… 张国顺　赵爱国　崔满丰等 (138)
9 钛蓝宝石激光诊断肿瘤 (C26) …… 徐荣青　夏厚勤　黄　涛等 (139)
10 低能量 He-Ne 激光血管内照射治疗心脑血管病的临床观察 (C42) …… 罗寄萍 (139)
11 金蒸气激光器在医疗和检测中的应用 (C45) …… 韩绍琴　金庭蓁　卓敦水等 (140)
12 准分子激光心血管治疗机的研制 (C52) …… 赵震声　胡雪金　谷怀民等 (140)
13 宽频带参量调谐激光器用于罪犯指纹印迹检测 (C55) …… 黄　骝　周劲峰　殷宝璐等 (141)
14 生物超弱发光图象的观测 (C86) …… 谭石慈　邢　达 (141)
15 激光技术攻克艾滋病 (C92) …… 王　晶　陈五高　李忠明 (142)
16 He-Ne 激光对皮肤照射阈值的设计与制作临床应用的方法及意义 (C93) …… 丁　昆　杨中伟　孙　菲 (142)
17 国内外激光眼科机的发展及应用分析 (C108) …… 罗　武　喻长根　王宏根 (143)
18 激光辐照前列腺的实验研究 (C111) …… 赵继然　王凤云　俞敦和 (143)
19 激光束融合皮肤切口 (C112) …… 胡宗英　郭振华　潘友民等 (144)
20 人体胃肿瘤组织的激光诱导荧光光谱识别 (C113) …… 陈　炜　何　斌　魏光辉等 (144)
21 低功率激光治疗淋病的研究 (C43) …… 彭　之 (145)
22 激光安全研究进展 …… 关崇文　刘海清　范品忠 (145)
23 CO_2 激光治疗生殖器尖锐湿疣 23 例报告 (C25) …… 刘志财 (145)

论文全文

1 X 射线激光研究的新发展 …… 范品忠　徐至展 (147)
2 激光束传输特性参数测量与评价标准 …… 魏光辉　赵长明　庞长富 (152)
3 掺 Yb^{3+} 激光晶体与玻璃的光谱特性 …… 尹红兵　邓佩珍　张俊洲等 (159)
4 铀原子光谱研究 …… 于贵明　李自卫　王　新等 (163)
5 在 CO 掺杂 HCl+Xe 晶体中 $Xe_2^+Cl^-$ 的电子态跃迁 …… 盛新志　刘逢梅　胡孝勇等 (165)
6 光擦除双光束耦合的温度特性 …… 安毓英　刘劲松　吉选芒等 (169)
7 Na_2(violet band), K_2(yellow band) and Rb_2(orange band) Excimers by Electron Beam Pumping …… Da XING　Hiroshi TAKUMA (172)
8 Bound-Free VUV/XUV Emissions of Ionic Excimers by Relativistic e-Beam Pumping …… Da XING　Hiroshi TAKUMA (174)
9 宽带放大介质光频变换的理论分析 …… 杨胜利 (177)
10 激光诱导分子的局域模振动 …… 张登玉 (179)
11 光物理研究中的薄膜热电探测器 …… 王树铎　谈春林　丁维华 (182)
12 用于激光核聚变的装置 CCD 光路自动准直 …… 陈庆浩　徐仁芳　彭增云等 (186)

13 100 W 铜蒸气激光器 …… 陶永祥 尹宪华 陈 林等 (189)
14 激光光束传输变换整形研究的新进展 …… 蔡邦维 吕百达 张 彬等 (194)
15 机载小型风冷激光器 …… 蒋晓松 许世宏 (197)
16 侧链液晶双光子存储特性研究 …… 魏振乾 费浩生 杨庆鑫等 (198)
17 新型低阈值高效激光晶体 Nd：SVAP 的研究 …… 孟宪林 祝 俐 叶 青等 (201)
18 高斯膜输出镜用于改善高平均功率 Nd：YAG 激光器光束质量的研究……
…… 赵长明 Fathi Elmansuri 郝宏旭等 (205)
19 干涉滤波法——改善高平均功率 Nd：YAG 激光器光束质量新思想的研究……
…… 赵长明 Fathi Elmansuri 郝宏旭等 (208)
20 封离式凹凸镜(近介)稳定腔 TEM_{00} 红光 He-Ne 激光器研制 …… 李先枢 陈毓川 何拥军等 (211)
21 染料增益介质中光频变换的实验研究 …… 杨胜利 骆万发 陈谋智等 (215)
22 喷管结构对 HF 化学激光器性能的影响 …… 华卫红 姜宗福 赵伊君 (218)
23 工艺气氛对 $BaO-P_2O_5$ 和 $R_2O-BaO-P_2O_5$ 系统磷酸盐激光玻璃中铂颗粒形成和消除的影响的研究
…… 姜 淳 张俊洲 卓敦水 (222)
24 CO_2 激光雷达的线性调频脉冲压缩技术 …… 曾昭信 何 毅 吴 健等 (226)
25 10kW CO_2 激光加工装置可靠性研究 …… 查鸿逵 杨逸根 陆鸿飞等 (229)
26 脉冲激光微焊的理论与实验研究 …… 杨义发 黄维玲 (233)
27 耳穴激光法的产生、现状与展望 …… 黄红虹 王照浩 (238)
28 染料激光碎石技术研究 …… 张国顺 崔满丰 赵祥明等 (240)
29 激光全息术在喷嘴研制中的应用 …… 张蒙正 张泽平 李 鳌 (242)
30 低能量 He-Ne 激光血管内照射治疗心脑血管病的临床观察 …… 罗寄萍 (246)
31 金蒸气激光器在医疗和检测中的应用 …… 韩绍琴 金庭蓁 卓敦水等 (249)
32 半导体激光校靶仪 …… 查国云 曾振华 陈万美 (255)
33 机载激光测距机二维伺服系统 …… 蒋晓松 许世宏 (258)
34 激光切割纸盒模板中，设定桥位的研究 …… 张桂华 郭元龙 高 岩 (262)
35 激光打孔中光致等离子体的作用及控制方法 …… 孟 勤 王玉海 (265)
36 激光烧蚀金属 Al 诱导等离子体的连续辐射 …… 顾英俊 傅正文 方尔梯等 (268)
37 掩模法激光标记中的物象关系的研究 …… 王加贤 (271)
38 激光诱导醋酸铜溶液反应淀积金属铜 …… 谢湘华 张谊华 方尔梯等 (274)
39 多功能光纤传感干涉电子测量仪的检测电路及特点 …… 吴宿松 方 宁 赵丽芳等 (278)
40 光电定位系统 AG-4 型激光测距机 …… 霍长征 (280)
41 CO_2 激光在陶瓷划片、切割及打孔上的应用研究 …… 杨和逸 王 君 包和兵等 (283)
42 脉冲 YAG 激光焊接电磁式漏电保护器(开关)的工艺研究 …… 黄开金 (285)
43 激光工业加工综述 …… 孙 文 胡柏利 (287)
44 激光辐照前列腺的实验研究 …… 赵继然 王凤云 俞敦和 (292)
45 红外探测器全金属杜瓦瓶的激光焊接 …… 梁 昆 江泽文 乐子玲等 (296)

特邀报告

激光科技发展的回顾与展望

邓锡铭

(中国科学院上海光机所　上海　201800)

从应用的角度对三十多年来激光科技发展作了简单的回顾。并对今后的某些发展作了展望与预测。

国家 863 计划激光技术研究的若干进展

杜祥琬

(863 计划激光领域委员会)

863 计划激光领域旨在发展新型的高质量高功率激光技术及其在工业、科学研究与国防方面的应用。近十年来,我国短波长化学激光连续跨上了几个台阶;自由电子激光的研究取得了亚洲领先的成果;等离子体 X 光激光的研究从无到有,实现了一系列的科学技术创新;百焦耳级准分子激光的光束质量正在改进提高;作为惯性约束聚变和 X 光激光研究的驱动器,高功率固体激光器技术取得了长足的进步,并向着该领域的国际最新水平发展;激光大气光学、激光与物质相互作用、自适应光学技术、镀膜技术等方面都取得了显著的进展。在激光高科技发展的推动下,"强辐射"、"短波长化学激光"、"大气光学"与"高功率激光物理与技术"等几个重点实验室相继建立。

此外,一批新概念、新构思的研究也取得了可喜的成果。

色散缓变光纤中孤子传输特性研究

刘颂豪

(华南师范大学量子电子学研究所　广州　510631)

光孤子通信是未来高技术通信产业的发展方向。近年来,随着对光孤子传输特性研究的不断深入,色散缓变光纤中光脉冲传输问题受到人们高度的重视,已成为研究热点。这是因为对于常规光纤孤子通信,即使采用波分复用技术,其通信码率的极限值也不超过 40GHz/sec,而使用色散缓变

光纤的光孤子通信系统其传输码率可达到 100GHz/sec 以上。目前，光孤子在此种光纤中稳定传输 40km 的实验已获得成功。

所谓色散缓变光纤是指光纤中的结构参数(光纤的纤芯，纤芯与包层折射率差)沿纵向发生变化。该种光纤较常规光纤在影响光脉冲传输特性方面具有无可比拟的特点，其中之一是由它等价绝热放大产生的增益能够补偿光纤中的传输损耗，从而大大地加长能量中继距离；此外，色散缓变光纤在压缩超短光脉冲、抑制光纤中孤子 Raman 自频移效应具有重要应用前景。本文将对最近几年色散缓变光纤中光孤子传输动力学行为研究作一综合性的论述。

半导体激光的现状与未来

钟景昌

(长春光机学院 长春 130022)

半导体激光器作为半导体光电子学的核心器件之一，62 年问世以来一直保持着异常的活跃和迅猛发展。特别是进入 90 年代以后，其进展速度往往是人们始料不及的——1992 年实现的蓝绿半导体激光器的室温连续运转；垂直腔面发射激光器的室温连续输出 100mW 以上；应变层量子阱激光器进入市场…，所有这些在仅仅两年前还是人们讨论的热门话题。目前半导体激光器已经深入到人们生活的许多方面，其中最重要的首推光通信和光盘存储应用。研究者们仍在继续扩大这一课题的研究对象，改善器件性能和寻求新的应用领域。目前半导体激光正在被人们向①更短的输出波长②更高的输出功率和③更低的功率消耗方向深入地开拓着。

短波长可见激光器由于在高密度光盘，激光打印等光学信息处理系统中的广泛应用而受到人们的重视。1985 年实现 InGaAlP 670～690nm 室温连续器件以来，此波段激光器发展更加迅速。近年来采用应变层量子阱结构的 InGaAlP 器件，阈值电流密度已降到 0.2kA/cm^2。目前这些器件正朝着高功率、高工作温度和高可靠性方向发展。

短波长蓝绿激光器由于海洋作业等军事需要，90 年代以来 Ⅱ-Ⅵ族 ZnSe 基半导体激光器获得了迅速的发展。目前以 GaAs 为衬底，以 ZnCdSe-ZnSe 量子阱结构为有源层，以与之匹配的 ZnSSe 作包层的器件研究得最成功。523.5nm 的绿光，489.9nm 的蓝光已实现室温连续工作，阈值电流密度为 1.5kA/cm^2。

应变层量子阱结构(SL QW)的出现是近年来半导体激光在理论上和技术上重大进展的标志。失配度在允许范围内的应变层引入激光器后可以利用应变的自适应力改变能带结构，从而改善阈电流密度、特征温率、器件寿命等激光器的性能。近年来在长波长(1.3～1.5μm)InGaAsP 应变层量子阱激光器的研究中也取得较大的进展，掌握了阈值电流密度和微分增益随着应变量大小、量子阱宽和阱数的变化规律。也研究了改善增益特性的零净应变(ZNS)结构。

垂直腔面发射激光器(VCSEL)是近年来在光计算、光信息处理等新的光电子学技术的促进下蓬勃发展起来的新型激光器。这种器件在光束质量和噪声特性等多方面性能较传统激光器有很大改进，同时非常适合于二维列阵，是发展光计算逻辑单元等二维光电子学的关键器件。

目前最成熟的 AlGaAs-GaAs 材料系列，器件的室温连续输出功率已达 100～150mW，阈电流密度为 0.4～0.5kA/cm^2，单个器件的阈电流有的低达 1mA 以下，并有良好的动态单模特性。

分布反馈激光器(DFB)近年来以增益耦合型取代以往的折射率耦合型为主要进展标志。光栅刻在有源区内的增益耦合型分布反馈激光器大幅度地提高了阈值增益差,实现了单一受激模,同时有可能消除引起多模,调频响应不平坦,线宽增大和功率-电流曲线非线性的空间烧孔效应。近年来采用多量子阱的增益耦合型 DFB,通过阱数和组分控制增益耦合系数,已经实现了高达 47dB 的边模抑制比,应变层多量子阱 DFB 的线宽窄至 3.6kHz。这种器件正在应用于光通信,光信息存储和光学测量当中。

高功率半导体激光器及其列阵技术,近 10 年来由于取代氙灯作固体激光器泵浦源以及泵浦掺铒光纤放大器的成功而成为人们研究的热点。特别是波长在 0.8μm 的 InGaAsP-GaAs 系列器件目前已达到相当高的水平。俄罗斯学者研究成功的单量子阱分别限制激光器,室温连续输出已达 5.3W。在连续输出 1W 时,其功率转换效率高达 66%,微分效率高于 80%。日本研究者的相似结构,发射波长为 0.808μm,室温连续输出功率高达 3W。美国学者研制成功 InGaAlP 大功率连续工作激光器列阵器件。1cm 宽的二极管条装在硅材料的微沟道热沉上,连续输出高达 40W,波长为 685.4nm。

在日新月异高速发展的半导体激光器中,应变层量子阱结构激光器和垂直腔面发射激光器更具活力。近年人们作为热门话题讨论的各种工程中,应变层量子阱激光器则是能带工程实用事例之一,也是最简单的一维量子尺寸。目前研究者已经提出并将逐渐成为焦点的还有二维的量子线和三维的量子点。垂直腔面发射激光器由于在光互连应用中作为光数据链光源以及其列阵器件在光计算逻辑单元中的重要作用而必将成为今后半导体激光器研究和应用的焦点。近年各国研究者们对各种梯形和异形量子阱结构产生越来越大的兴趣,予计以上所有这些结构将成为下一代激光器的基本框架,并由于晶体生长和工艺技术的发展,这些器件的性能将进一步大幅度改善。

气体激光的约束放电激励理论与实验

陈清明

(华中理工大学激光技术国家重点实验室　武汉　430074)

探索新的激励方法是激光研究的重要问题之一。为了提高放电激励型气体激光器性能,提出了气体激光的约束放电激励方法。该方法的物理原理是:利用正交或基本正交的场在阴极位降区形成对带电粒子的捕集阱,由此产生对放电过程中由阴极发出的带电粒子的约束作用,从而形成约束放电激励。

详细地介绍了在气体激光的约束放电理论与实验中的研究工作。其中包括:

1. 建立和求解约束放电条件下的 Boltzman 和 Langevin 方程,研究约束放电激励的基本理论;

2. 提出约束放电激励中电子行为的 Monte Carlo 模拟模型,实现计算机模拟,研究约束放电激励的动力学过程;

3. 研究约束放电激励千瓦级基模 CO_2 激光器,由此证实约束放电激励可以提高激光效率的优点;

4. 研究约束放电激励金属气体激光器,分析约束放电-溅射激励的物理过程。

上述探索性研究初步表明,约束放电激励不仅可以改善现有某些气体激光器的性能,而且更重要的是可能获得一些新型激光器件。

X射线激光研究的新发展

范品忠 徐至展
（中国科学院上海光机所 上海 201800）

X射线激光研究是当今激光科学技术研究发展的一项前沿工作，在1984年首次成功演示X射线激射以来的十多年时间内已取得了巨大的进展：各种激光机制和实施方案相继得到成功演示；激光波长已进入具有重大生物学应用前景的“水窗”波段（4.36nm～2.33nm）；ASE增益长度乘积值已达到饱和，输出功率已达到10MW实用量级；激光性能也得到很大的提高，并将继续得到改善；随着高功率超短脉冲激光的迅速发展和超高强度激光与物质相互作用研究的进展，出现了一些新的激光机制和方案；台式高效X射线激光的研究也取得突破。本文简要回顾X射线激光的历史，着重介绍X射线激光最新发展。

激光束传输特性参数的测量与评价标准

魏光辉 赵长明 庞长富
（北京理工大学光电子工程系 北京 100081）

1991年4月国际标准化组织（ISO），光学和光学仪器委员会（TC172），光电仪器分委员会（SC9），第一工作组（WG1）建议采用“光束传输因子 K ”或“衍射极限倍数 M^2 ”表征激光束的传输/变换特性并制定了ISO/TC172/SC9/WG1·N14文件。这个文件此后又经过多次修改，目前仍处于讨论和征求意见之中。但是采用 K 或 M^2 因子表征激光束的传输/变换特性则是肯定的，国外已较多的采用这种评价方法，国内则不普遍。

普及介绍ISO建议的内容和正在进行的研究工作：

一 前言 空间完全相干光束的传输特性与参数，部分空间相干光束的传输特性与参数，空间不相干光束的传输特性与参数，光束参数积 $\omega \cdot \theta$ 。

二 ISO/TC172/SC9/WG1建议文件的要点 光束传输因子 K 和行射极限倍数 M^2 的定义。光束束腰直径 d 和远场发散角 2θ 的二阶矩定义及其测量方法。为正确实施ISO建议对光束传输特性参数测量装置的要求。

三 讨论 K，M^2 因子作为激光束传输特性评价参量的适用范围，$M^2 \geqslant 1$。光束参数的高阶矩。

需要全本请访问 www.ertongbook.com