

光电技术与系统 文选

献给

中国光学学会光电技术专业委员会
成立二十周年
暨第十一届全国光电技术与系统学术会议

张以谟 主编



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

光电技术与系统文选

献给

中国光学学会光电技术专业委员会

成立二十周年

暨第十一届全国光电技术与系统学术会议

张以谟 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本论文集共收录论文 230 余篇, 范围涉及先进的光电材料、先进的光电器件、光子和光电集成、光电生物医疗技术及仪器、光电检测技术与系统、光通信技术与系统、光电信息处理技术、多媒体与视频技术及其应用、光存储技术及设备、纳米技术和微结构技术及应用、红外与微光技术及其应用、先进的传感技术及其应用、视光学及颜色科学、超快现象与 THz 辐射, 还收录了一部分光电教学论文。这些研究成果充分反映了光学、光电信息学科领域的新理论、新技术和新应用及其新进展。

本书适合光学、光电信息等领域的科研人员和高等院校老师及高年级学生阅读。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

光电技术与系统文选 / 张以谟主编. —北京: 电子工业出版社, 2005. 8
ISBN 7-121-01612-5

I. 光... II. 张... III. 光电子技术—文集 IV. TN2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 087082 号

责任编辑: 许 楷 (E-mail: xukai@phei.com.cn 编辑热线: 010-88254470)

印 刷: 北京季蜂印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 76 字数: 1946 千字

印 次: 2005 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 180.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

庆祝中国光学学会光电技术专业委员会成立 20 周年

暨第十一届全国光电技术与系统年会

主办单位：中国光学学会光电技术专业委员会

承办单位：首都师范大学 北京理工大学 中科院半导体所

协办单位：北京清曙科技服务中心；北京滨松光子技术有限公司

敏通企业股份有限公司；全国高等学校光学教学研究会

会议时间：2005 年 8 月 15 日—19 日

地 点：北京

大会名誉主席：王大珩 母国光

大会顾问委员会：周炳琨 金国藩 王启明 庄松林 周立伟

侯 洵 姜文汉 曹健林 陈良惠

大会主席：张以谟 共主席：许祥源 赵长禄 李晋闽

大会学术委员会

主 席：黄尚廉 共主席：叶声华 孙培懋 俞育德 金伟其 张存林

大会组织委员会：

主 席：倪国强 共主席：赵跃进 陈弘达 席与霖 明 海

大会秘书处：

秘 书 长：丁伯瑜

副秘书长：张岩（首都师范大学） 柴春林（中科院半导体所）

内容:

- 先进的光电材料
- 先进的光电器件
- 光子和光电集成
- 光电生物医疗技术及仪器
- 光电检测技术与系统
- 光通信技术与系统
- 光电信息处理技术
- 多媒体与视频技术及其应用
- 光存储技术及设备
- 纳米技术和微结构技术及应
- 红外与微光技术及其应用
- 先进的传感技术及其应用
- 视光学及颜色科学
- 超快现象与 THz 辐射
- 光电教学研讨

中国光学学会光电技术专业委员会
2005 年第十一届全国光电技术与系统学术年会
《光电技术与系统文选》编委会

主 编：张以谟

顾 问：黄尚廉 叶声华

常务副主编：丁伯瑜

副 主 编：倪国强 孙培懋 张存林 陈弘达 金伟其 赵跃进

编 委：王 鸣 邓树森 刘 旭 刘铁根 刘文耀 田维坚
孙长库 白铁洙 阮 玉 李景镇 李剑白 李翠玲
张 岩 张在宣 宋菲君 吴重庆 苏显渝 苑立波
明 海 杨冠玲 杨永才 杨隆荣 胡家升 席与霖
徐端颐 徐安士 高春清 秦石乔 廖延彪

祝贺中国光学学会光电技术专业委员会

成立二十周年

中国光
电事业
发展的
纽带和
桥梁

王太所

二〇〇五年

七月

以文匯友以友輔仁
發揚優勢再造輝煌

賀中國光學學會光電專並
委員會成立二十周年

母國光



二〇〇五年六月

发展光电技术
造福祖国人民

祝贺中国光子学会光电技术专业委员会成立廿周年

周炳琨

二〇〇五年七月八日

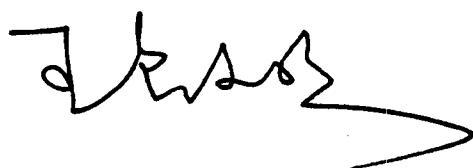
面 向 未 來
勇 於 創 新
團 結 奮 鬥
再 闢 輝 煌

慶祝電力工業委員會成立廿周年

庄松林 二〇〇五.七.

祝賀 中国光学学会 光电专业技术委员会
成立廿周年

发展光电技术
振兴中华民族。



2005.7.5

現代光電，學術前沿，
交流進展，傳承拓新。
科學普及，學會宗旨，
群策群力，繼往開來。

恭祝中國光學學會光電技術

專業委員會成立二十周年華誕

周立偉敬賀

二〇〇五年六月九日

前 言

二十一世纪是光的世纪,光科技已渗透到科技、生产和生活的许多领域。光科学与其他科学领域的交叉和渗透已是当今科技发展的一大特点。1964年第一个激光器的诞生,光的发展开始逐步改变着人们对光的认识。一个以光科学为基础的理论 and 科技影响着世界的科技和产业,尤其以光电信息技术为核心的新技术正在推动着许多科技革命,推动着国民经济的发展,也改变着人们的生产和生活。

在中国,一批有识之士在王大珩院士的积极支持下,从1984年开始筹建以光电技术为核心的群众性学术组织,开展了一些学术交流会和专题讨论会。1984年12月以中国仪器仪表学会和中国光学学会名义联合在重庆大学召开了第一次以“光电技术与系统”命名的学术讨论会,参加会议的代表117人,代表单位59个,收集论文161篇,标志着建立以光电技术为核心的学术组织的启动。经过近两年的酝酿和准备,于1987年1月在北京工业学院(现北京理工大学)正式成立了中国光学学会光电技术专业委员会,这是中国第一个以“光电技术”命名的群众性学术组织,它开创了在中国以“光电技术与系统”为核心的学术交流活动,推动了中国光电技术的发展,为中国与国际光电事业的接轨发挥着积极的桥梁和纽带作用。目前,中国的光电事业得到了蓬勃发展,在高等院校中,以“光电技术”命名的院系以及国家级和地方级的研究所已逾20个,目前还在继续发展。中国的光电产业也正在迎头赶上国际发展水平,以激光、光通信、光电材料、光电器件、光信息技术为核心的产业发展迅速,光电技术的应用领域正在不断扩大,已渗透到工、农、医、国防、安全保卫、宇航和人们生活的许多领域。由此可见,光电科技的发展潜力巨大,前途无量。

中国光学学会光电技术专业委员会的发展,是在中国光学学会的领导和关怀下发展壮大的,尤其是以王大珩院士、母国光院士、金国藩院士、周炳琨院士为核心的中国光学学会领导,始终关心着光电技术专业委员会的发展和成长,支持光电专业委员会的各项活动,特别是王大珩院士,他特别关心中国的光学事业,光电专业委员会的成立和发展,都离不开他的关心和指导,他曾多次出席光电专委会的年会,亲临现场指导工作。

在中国光学学会领导下,由中国光学学会主办,中国光学学会光电技术专业委员会、清华大学、北京理工大学等三单位承办,与国际光学工程学会(SPIE)联合举办的“国际光电科学与工程学术会议”,分别于1990年和1994年举办了两届,开创了中国光学学会与SPIE的合作,也是光电技术专业委员会走上国际舞台的开始。光电技术委员会还参与了1998年的“PHOTONICS CHINA”和2002年的“PHOTONICS ASIA”国际会议,支持了深圳的光博会,支持了中国光学学会的各项大型活动,这些活动都取得了较好的成果和较大的国际、国内影响。

中国光学学会光电技术专业委员会自成立以来,先后举办了十届学术年会,每两年一次不间断,参加会议的人数从最初的三四十人到第十届的近400人。专业委员会委员人数从第一届的20多个单位42名委员发展到第五届的80多个单位259名委员。专业委员会先后换届改选5届。我们还多次举办了专题研讨会,与天津大学合作举办了8届“CCD培训班”,培训人数达700余人;与北京理工大学联合举办了8届“光电技术培训班”,培训人数达400多人;并多次与企业合作进行了技术培训,产品鉴定和产业研讨会。

杂志社是学术活动的重要组成部分,《光电子·激光》,《光电工程》,《光电子技术与信息》三个杂志,始终配合着专业委员会的学术活动,发布各种信息和通知,刊登会议文章,构筑了广泛的学术交流平台,是专业委员会的有力合作伙伴。

中国光学学会光电技术专业委员会的挂靠单位——北京理工大学始终对专业委员会工作给予大力支持,不仅保证了办公场所,而且在重大活动中,在人力、物力方面都给予了有力的支持。学校各级领导关心和支持专委会的各种活动,帮助排除困难,协助解决问题,保证了专业委员会各项活动的正常开展。

专业委员会所取得的成绩,能够发展到今天这个队伍,靠的是领导班子的团结,靠的是全体委员的支持,特别是我们队伍中有一批积极关心和支持学会工作的骨干,他们是促进学会工作的支柱和核心。我们每届年会都得到了我们专业委员会的相关委员和单位领导的积极支持和精心策划,在人力、物力、财力方面给予大力支持,为办好年会付出了辛勤劳动。我们十分感谢这些单位的领导和委员,我们会始终牢记这些同志的功劳。我们的许多委员,积极承办专题研讨会,都取得了良好的效果。这些都充分体现了委员们的积极性。特别是一些老同志,从成立至今,始终坚决支持专业委员会的各项工作,积极关心和参与学会工作,并带动自己的弟子们参加专业委员会的工作,使专业委员会始终保持着朝气和活力。我们感谢这些同志为专业委员会所做出的贡献。

在光电专业委员会成立 20 周年之际,让我们在中国光学学会领导下,发扬成绩,弥补不足,团结更多的科技工作者,为中国和世界的光电事业做出更大的贡献。

中国光学学会光电技术专业委员会

主 任 张以谟

秘书长 丁伯瑜

2005 年 7 月 12 日

目 录

大会特邀报告

光子晶体与光子芯片的研究展望

.....王启明 (2)

跨世纪高性能多媒体平台 IC

.....杨隆荣 (8)

我国半导体激光器的新进展 (报告内容摘要)

.....陈良惠 (10)

第一专题 先进的光电材料

多层结构高频声表面波器件的模拟

.....陈希明 徐晟 马靖 杨保和 (12)

一种 CTP 用红外吸收菁染料的合成及其应用

.....邓洪杰 张存林 章鹤龄 于向华 (17)

宽频带一维三元光子晶体异质结构全方向反射镜

.....邓立儿 王永生 徐征 王东栋 张春秀 韩笑 (21)

还原增感对立方体 AgCl 乳剂中光电子衰减的影响

.....李晓茅 张伟 张继县 张荣香 (26)

反常色散光子晶体光控光开关

.....刘江涛 周云松 王福合 顾本源 (31)

缩合剂对红外染料吸收波长的影响

.....卢胜江 章鹤龄 张存林 (36)

对硝基苯甲酸水溶液的紫外拉曼散射光谱

.....王金文 王卫宁 方炎 (41)

宽带半导体可饱和吸收镜光学特性的实验研究

.....王锴 邢岐荣 李建萍 张志刚 郎利影 李术新 柴路 王清月 (46)

OH⁻对 Tm³⁺/Yb³⁺共掺碲酸盐玻璃上转换发光的影响

.....徐时清 张丽艳 赵士龙 王宝龄 陈亮 李晨霞 杨凯 (50)

实用化光子晶体结构白光 LED 研究

.....许兴胜 马勇 鲁琳 陈弘达 (56)

燃烧合成法制备的 Y₂SiO₅:Eu³⁺纳米荧光粉的光致发光性质研究

.....俞仙妙 黄莉蕾 付晏彬 朱京平 施申蕾 (61)

吸附不同增感时间染料 J-聚集体 AgCl 微晶的光电子特性

.....张继县 李晓茅 赖伟东 张荣香 田晓东 (66)

应变对 $\text{GaN}_{1-x}\text{P}_x$ 三元合金混溶隙的影响

.....张开驹 林仕麒 邬远祥 张开晓 吴建伟 (71)

减感染染料对光谱增感波段立方体 AgCl 乳剂光电子特性的影响

.....张荣香 张继县 张伟 李莉 李晓苇 (76)

一种新型的绿敏光致聚合物全息记录材料的研究

.....赵瑞渠 章鹤龄 胡小景 闫猛 杨强 (80)

光子晶体微腔激光器特性研究

.....赵致民 许兴胜 李芳 刘育梁 陈弘达 (85)

第二专题 先进的光电器件

硅基单片光电子集成电路研究进展

.....陈弘达 (90)

低压宽带 LiNbO_3 电光调制器的设计

.....陈乐行 高致慧 甘庆云 (95)

LD 泵浦角锥腔 Nd:KGW 被动调 Q 激光器

.....程勇 (101)

飞秒激光的三次谐波转换

.....韩耀锋 李琨 张彬 蔡邦维 (106)

垂直腔面发射激光器在甚短距离 (VSR) 并行光传输系统中的应用

.....贾久春 陈弘达 裴为华 申荣铨 唐君 周毅 陈雄斌 左超 (111)

卡塞格林式多程放大器中环形光束的演化

.....李玮 梁峰 高耀辉 黄渊 苏娟 李斌 孙年春 冯国英 (116)

高功率连续和脉冲光纤激光器研究进展

.....楼祺洪 周军 朱健强 王之江 (121)

LD 泵浦 Nd: YVO_4/KTP 绿光激光器实验系统的设计

.....马金铭 林亚凤 魏文俭 殷红平 (126)

固体激光器中自聚焦与同步泵浦的组合锁模

.....帕力哈提·米吉提 吐尔逊江·阿布力克木 郭玉洁 郭雄英 (131)

基于长周期光纤光栅的光放大器理论与实验设计

.....冉曾令 饶云江 (136)

环形光束扰动的非线性增长及抑制

.....王绍朋 赵华君 李小东 韩敬华 李玮 欧群飞 朱启华 冯国英 (141)

采用 OPCPA 提高飞秒激光信噪比

.....应婷 黄强 丁世鹏 马再如 陈建国 曾小明 朱启华 冯国英 (147)

室温连续激射 $1.3\mu\text{m}$ InAs/GaAs 量子点激光器

.....赵欢 彭红玲 佟存柱 倪海桥 张石勇 吴东海 韩勤 牛智川 吴荣汉 (153)

分布反馈激光器及多外腔情况的自混合干涉

.....周俊萍 王鸣 (158)

多点泵浦双包层光纤激光器理论以及数值分析

.....朱志武 冯莹 魏立安 官庆 姜广文 (164)

第三专题 光子和光电集成

遥感图像高性能实时处理系统的驱动程序研究

.....陈磊 刘小华 倪国强 (170)

USB 总线的比色测温仪多路数据采集系统设计

.....黄启俊 陈洲 孙平 吴凡 常胜 戴锋 何民才 (174)

基于 USB 采集系统的多色比色测温仪

.....黄启俊 孙平 陈洲 吴凡 常胜 戴锋 何民才 (179)

一种光纤光源实时测试系统

.....姜广文 魏立安 冯莹 朱志武 官庆 (185)

基于时空标记协议的多粒度光突发交换试验平台

.....廖佳佳 李勤兵 童霆 李正斌 徐安士 (190)

高分辨率图像采集缓存技术

.....刘正 黄战华 刘书桂 蔡怀宇 (196)

远程水下光纤数字传输系统光发射模块设计

.....毛宝春 姚琼 胡永明 (201)

ICCD 成像特性客观测量方法研究与系统设计

.....苗文 高岳 (207)

基于 FPGA 的偏振敏感时域反射信号采集处理系统

.....倪东 吴重庆 付松年 (212)

基于白光干涉的分布式偏振耦合测试系统

.....任莉 井文才 唐峰 张以谟 (217)

实用低值雪崩光电二极管光探测电路优化设计

.....孙春生 何伟松 秦石乔 王省书 (223)

激光导引头与激光告警机编码识别技术比较

.....童忠诚 (228)

便携式光纤 Bragg 光栅解调系统

.....王云新 刘铁根 江俊峰 张以谟 (234)

USB 总线在数控激光加工系统中的应用

.....许宝忠 张国顺 (239)

基于 CAN 总线技术的激光测距仪通用接口设计

.....严洁 (242)

垂直腔表面发射半导体激光器的等效电路模型

.....杨静波 王鸣 (247)

航空闪光灯光强分布测量系统

.....郑阳 殷玉喆 芦汉生 (252)