

全国第十一次光纤通信暨第十二届
集成光学学术会议 (OFCIO'2003)

论文集



人民邮电出版社

全国第十一次光纤通信暨
第十二届集成光学学术会议论文集

中国光学学会纤维光学与集成光学专业委员会
中国通信学会光通信委员会
中国电子学会通信学分会

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

全国第十一次光纤通信暨第十二届集成光学学术会议论文集 / 大会文集编委会编.
—北京: 人民邮电出版社, 2003.9
ISBN 7-115-11569-9

I. 全… II. 大… III. ①光纤通信—学术会议—文集②集成光学—学述会议—文集
IV. TN929.11-53②TN25-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 080311 号

内 容 提 要

本书是全国第十一次光纤通信暨第十二届集成光学学术会议的论文集。该会议组织单位均是国内光通信的权威学术组织, 其会议交流论文均经过专家的审核, 不仅技术含量高, 同时还具有很强的工程实用性, 代表着国内光通信领域的最高学术水平和最新的研究发展方向。

本书可作为从事光通信领域的工程技术人员了解光通信的新技术、新成果的重要参考资料。

全国第十一次光纤通信暨 第十二届集成光学学术会议论文集

◆ 责任编辑 李 健

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

读者热线 010-67129258

北京汉魂图文设计有限公司制作

北京鸿佳印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 57

字数: 1 399 千字

2003 年 9 月第 1 版

印数: 1-450 册

2003 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-11569-9/TN · 2154

定价: 138.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

全国第十一次光纤通信暨第十二届集成光学学术会议

主 办 单 位

中国通信学会光通信专业委员会

中国电子学会通信学分会

中国光学学会纤维光学与集成光学专业委员会

承 办 单 位

南京邮电学院

南京富士通通信设备有限公司

赞 助 单 位

南京邮电学院

南京富士通通信设备有限公司

江苏中天科技有限公司

江苏永鼎股份有限公司

长飞光纤光缆有限公司

康宁（中国）有限公司

大会组织机构

(以姓氏笔画为序)

大会主席 毛 谦

副主席 于荣金 来国柱

顾问委员会 干福喜 王启明 王大珩 叶培大 母国光 张 煦 周炳琨
赵梓森 黄宏嘉 简水生

大会秘书长 邱培曦

学术委员会

主任 毛 谦(兼)

副主任 邱培曦 范崇澄 刘德森 陈鹤鸣

委员 韦乐平 王明华 方祖捷 朱 洪 李玉权 张永刚 张平安
陈 雪 陈才和 陈益新 陆荣鑫 林金桐 杨祥林 杨桂生
徐安士 钱景仁 黄德修 谢世钟

组织委员会

主任 张顺颐

副主任 师崇群

委员 吴楚峰 谭若鹏 高应俊 谌进 徐建强 张小英

论文集编辑委员会

主任 毛 谦

名誉主编 赵梓森

主 编 邱培曦

副主编 张顺颐 陈鹤鸣 师崇群

编 委 王明华 李玉权 杨桂生 陆国梁 陈永诗 吴楚峰 谌 进 张小英

序 言

我国的光纤通信经过多年的快速发展,为国民经济的高速增长和人们生活水平的提高,做出了应有的贡献。近年来,由于受国际环境的影响,光纤通信的发展速度有所减缓,产业处于低迷状态。但我相信,随着人们对宽带业务需求的快速增加,光纤通信一定会迎来一个新的发展期。望业界同仁,携手奋斗,再创辉煌!

伴随着科学技术的发展和相互渗透,光纤通信和纤维光学与集成光学在相互促进中共同前进。光纤通信的发展,推动了纤维光学与集成光学的进步,纤维光学与集成光学新器件的诞生,又引发了光纤通信的飞速前进。有鉴于此,1995年11月,中国通信学会光通信委员会、中国电子学会通信学分会、中国光学学会纤维光学与集成光学专业委员会经过认真协商,同意将分别召开的全国光通信学术大会和集成光学学术大会联合起来召开。从那以后,我们已经成功地联合主办了三次学术大会。为了总结和交流近两年来国内光纤通信和纤维光学与集成光学的科研成果、了解有关的产品动态、展望市场前景、促进我国光通信的发展,我们三个学会又在南京联合主办了这次“全国第11次光纤通信暨第12届集成光学学术大会”。

大会“征文通知”发出后,尽管正值SARS肆虐,但在大会筹备组全体同志的努力下,征文活动得到了全国从事光纤通信和纤维光学与集成光学方面的专家、学者和工程技术人员的热烈响应。在他们的大力支持下,大会共收到论文260余篇,经大会学术委员会组织专家讨论和评选,遴选出201篇论文编入大会《论文集》。该《论文集》的内容广泛,收录的论文是作者们的研究成果和工作经验的认真总结,包含了不少新成果、新技术,比较全面地反映了我国当前光纤通信、纤维光学与集成光学技术领域的状况和水平,希望该《论文集》能够对中国光纤通信的发展起到一定的推动作用。

本次学术大会由南京邮电学院和南京富士通通信设备有限公司联合承办。大会得到了《光通信》、《光学学报》、《光子学报》、《南京邮电学院学报》、光纤在线和中国光学薄膜在线等单位的关心和支持,得到了江苏中天科技有限公司、江苏永鼎股份有限公司、长飞光纤光缆有限公司、康宁(中国)有限公司等单位的赞助。在此对支持大会工作的有关单位和个人一并表示感谢。

《论文集》中若有差错和不妥之处,欢迎指正,并希谅解。

赵梓森

2003年7月

目 录

一、特邀报告

1. OFC-2003 关于光纤传输系统的报道	张 煦	3
2. 2002~2003 年光纤通信技术的进步	赵梓森	7
3. 光通信技术的发展趋势和展望	韦乐平	11
4. 光传送网 OTN 的保护倒换技术	毛 谦	17
5. 光通信中的复用技术	林金桐	27
6. 走向商业化的光孤子通信技术	杨祥林 蔡 炬	28
7. 智能光电子——下一代光网络的技术平台	黄德修	34

二、网络与系统技术

1. 全光网络规划	洪小斌	45
2. 光孤子技术在通信网扩容中的应用	蔡 炬 ¹ 徐 铭 ¹ 曹顺湘 ² 杨祥林 ¹	51
3. 光突发交换边缘节点组装、调度算法的设计和实现	丁 桥 李新碗 吴龟灵 陈建平	56
4. 基于新型可调谐色散技术的高速系统(10Gbit/s)实验	陈向飞 姜典杰 邹明渊 徐锡铭 李翔辉 冯 佳 谢世钟	61
5. 采用多波长标记信头的光控光交换结构	肖石林 曾庆济 王建新 蒋 铭 黄 俊 肖鹏程 赵焕东	65
6. 光因特网中区分服务的研究	潘 登 齐志刚 纪越峰	70
7. ASON 中的一种新型波长分配算法	赵志勇 邵子瑜 李正斌 王子宇 吴德明 徐安士	74
8. 光突发交换的实现研究	龚 倩 林金桐	77
9. 光网络节点中的一些影响因素	吴国锋 何 海 何 锋 廖 理 黄景元 王 航 吴锦虹 于晓刚	84
10. 自动交换光网络 UNI 接口技术	胡 兴 魏学勤	87
11. 光突发交换边缘节点控制卡的硬件实现	张 健 李新碗 吴龟灵 陈建平	92
12. 多播格状 WDM 光网络中的流量疏导	戴天贵 徐 永	95
13. 浅论设备管理中性能越限事件的管理	王志峰 吴 军 周锡康	100
14. OADM 环网的传输能力	雷 非	104
15. 波长路由光网络中基于元件库的传输损伤评估	蒋建锋 饶 敏 陈 宇 李 雷 张明德 孙小菡	108

16. NOLM 在 OTDM 解复用中应用的研究	李利军 范 戈	113
17. 10Gbit/s 色散受限系统的优化设计	吴建军 龙熙平	117
18. 时分复用到波分复用信道的全光多路波长变换	刘 刚 ^{1,2} 余重秀 ² 张 茹 ² 杨向东 ¹	122
19. 基于 OCDMA 技术的城域网研究	蒲 涛 ^{1,2} 徐 铭 ² 杨淑雯 ² 李玉权 ¹	126
20. 光网络中流量非泊松分布的阻塞率研究	张 宁 ¹ 张禄林 ² 纪越峰 ¹	131
21. 光网络模糊可靠性评估模型的研究	樊鹤红 张明德 孙小菡	134
22. 基于有限范围波长转换的多纤网阻塞率的新型模型分析	闫东斌 邵子瑜 李正斌 吴德明 徐安士	139
23. 考虑了物理层传输特性的 IP-WDM 光网络业务分级模型	陈 宇 唐 勇 李 雷 蒋建峰 饶 敏 张明德 孙小菡	142
24. 自相似环流网状网性能分析	韩哲龙 邵子瑜 李正斌 王子宇 吴德明 徐安士	147
25. WDM 光网中带优化阈值的动态多径备用路由	李 雷 唐 勇 饶 敏 陈 宇 蒋建峰 张明德 孙小菡	151
26. 多粒度交换光网中波带交换算法及其性能分析	闫东斌 邵子瑜 李正斌 吴德明 徐安士	156
27. 智能光网络中复原操作过程的信令设计	秦 声 纪越峰	159
28. RWA 问题的一种经济学模型及其分析	邵子瑜 李正斌 王子宇 吴德明 徐安士	163
29. 宽带无源光网络的系统设计	郭 曼 陈 雪	166
30. 放大器间距对应应用相敏光放大器的平均光孤子系统传输性能影响研究	钱 胜 杨爱霞 林洪榕	172
31. ASON 中基于优先级的波长分配算法	赵志勇 邵子瑜 李正斌 王子宇 吴德明 徐安士	177
32. 基于 AWG 的 OXC 波长传输路由确定	郭爱煌 ^{1,2}	181
33. RPR 带宽公平和空间重用技术	范忠礼	185
34. EPON 上行接入带宽分配算法的研究	1 何兴 2 范红 2 徐伟亮 2 季尹禹	189
35. 8×40Gbit/s 波分复用光纤通信系统中偏振模色散的研究	陈 林 杨伯君 张晓光 张 茹 于 丽	194
36. SDH 网络维护的典型案例分析	吴信川	199
37. 城域光网络技术与解决方案	王 冬	204
38. 应用相敏光放大器抑制光孤子传输系统中孤子互作用的研究	杨爱霞 宗可清 钱 胜 林洪榕	208
39. 多功能智能光配线架中的数据通信	章 杰 焦小澄 许国良 张旭革	212
40. WDM 波长路由网络中波长可转换节点结构的研究	康巧燕 李维民 郭超平	215
41. GMPLS 中 LMP 关键技术研究	张 磊 范忠礼	219
42. CWDM 设备技术及应用	谢军 武保剑 李兴明	225
43. 自动交换光网络中 LMP 的应用	刘翔宇	230

44. 智能光网络增值业务 OVPN 的研究	张 春 范忠礼	233
45. EPON 安全性研究	关 健 陈 雪(北京邮电大学) 邓 羽 孙 曙和(格林威尔公司)	238
46. 对自动交换光网络层次路由的拓扑抽象技术的探讨	陈晓辉 王志峰 孙 刚 魏学勤	244
47. 漏桶业务控制模型对光突发交换网可靠性的改善	万骏俊 周亚凌 孙晓茜 张明德	248
48. 自动交换光网络光层路由技术	孙 刚 陈晓辉 王志峰 魏学勤	253
49. 大气激光通信 WDM 系统关键技术分析	蒋丽娟 朱道伟	257
50. 光纤偏振模色散及其对密集波分复用系统性能影响的研究	沈建华 ¹ 刘晔萍 ²	264
51. EPON 系统的保密机制	陈 丽 何 岩 桑吉森	268
52. 支持 QoS 光突发交换边缘路由器的实现	马世峰 李新碗 吴龟灵 陈建平	273
53. FEC 对 EPON 系统性能的影响	张 傲 何 岩	277
54. 自由空间光通信系统光学接收天线的设计	魏俊伟 许国良 傅小勇 张旭革	282
55. 自相似环流网状网模型特性*	邵子瑜 李正斌 王子宇 吴德明 徐安士	287
56. 光通信设备突发故障检测技术	柏宁丰 洪 玮 丁 东 张明德 孙小茜	291
57. 光互连技术在光计算机中的研究	时书丽	295
58. 基于 DSP 的嵌入式监控模块的研制	陈 麟 柏宁丰 丁 东 张明德 孙小茜	299
59. 三阶色散对强色散控制准线性系统的影响	张利娜 ¹ 涂建光 ² 蔡 炬 ¹ 龙瑞平 ¹ 祈志甫 ¹	303
60. 基于 $(n, \omega, \lambda_a, \lambda_c)$ OOC 的光 OPPM-CDMA 多脉冲检测接收机	晋良念 邹传云 王应生	308
61. 激光混沌同步及其在保密通信中的应用	颜森林 ^{1,2} 迟泽英 ² 陈文建 ² 赵 琦 ²	314
62. 大气光通信系统中使用的关键技术	闻传花 周胜军 李玉权	318
63. EPON 的上行业务量建模研究	季晓飞 范 戈 陈月华 徐 拯	322
64. 智能光网络的域内路由协议研究	孙 颖 范忠礼	325
65. 下一代光智能传送网 ASON 的发展与演进	樊自甫 万晓榆	330
66. 密集色散管理孤子在色散渐变光纤链中的* 传输特性研究	郭淑琴 黄肇明	334
67. 空间非相干孤子分量构成的耦合亮—暗光孤子对	陈园园 王 奇 施解龙	337
68. 虚级联技术及 EOS 应用	杨志勇 冯峻峰	343
69. 光网络故障的分布式恢复研究	贺 辉 范 戈	348
70. 光突发交换技术——实现光分组交换的可行策略	任海兰	352
71. 新型的优化分组光传送技术-DPT	徐 秀 左 明 侯效礼	355
72. 以太网交换机的集群管理技术	冯先成 韵 湘	359
73. 光网络安全及防范技术研究	汪 超 罗青松	364
74. 基于 SDH 的 IP 数据封装技术	胡军武 ¹ 屠 青 ²	368
75. 空间光通信系统及光接收系统的设计	王 璐 ¹ 张在宣 ² 余向东 ²	372

76. 湖北省网扩容网管系统及 DCN 网络安全性的补充与完善	赫宏彬	376
77. VP 环保护和实现	刘怀明 范旺生 王志军	380
78. 光纤放大器中增益光纤的进展研究	夏贵进 段景汉 谢小平	384

三、光纤与光缆

1. 四自由度法补偿 OTDM 系统中大 PMD		
..... 骆 睿 李唐军 王目光 崔 杰 简水生		391
2. 基于 DOP 取样的 10Gbit/s 系统	席丽霞 张晓光 郑 远 沈 昱 周光涛	397
3. TIR 光子晶体光纤的模场分布研究	陈鹤鸣 容经雄 张 力	402
4. OPGW 光缆的雷击试验的研究	史惠萍	406
5. 光纤在接头盒中的弯曲性能	刘泽恒	410
6. 满足 10Gbit/s 以太网应用的激光器优化多模光纤	汪洪海 涂 峰	413
7. S 波段色散及斜率补偿光纤的研制	王铁军 曹宇青	418
8. 微缆新技术的应用与展望	陆国梁	421
9. PMD 抑制技术的分析和比较	骆 睿 李唐军 简水生	426
10. C-IPDM 码对偏振模色散的抑制作用研究		
..... 饶 敏 蒋建锋 陈 宇 李 雷 张明德 孙小菡		432
11. 光子晶体光纤器件研究进展	王 智 任国斌 姜淑琴 简水生	437
12. 大芯径大数值孔径阶跃聚合物光纤传导模求解	夏志超 杨 春	442
13. PBG 光子晶体光纤中非线性效应的分析	陈鹤鸣 张 力 容经雄	448
14. 啁啾高斯脉冲在 WI 和 WII 型三包层单模光纤中的色散展宽特性		
..... 谢丽娅 田祥庆 张晓萍		452
15. 光纤偏振模色散对升余弦脉冲的影响	沈晓强 于 娟 胡长生 邵钟浩	458
16. 环境温度及外界应力对光缆中光纤 PMD 值的影响	王 翔	464
17. 红外空芯波导的光性能研究	韩 颖 徐玉忠	468
18. 紧套光纤单元层绞式光缆	王世颖 王英明	472
19. 光子晶体光纤	王则民 田和臣 倪修琼	475
20. 低衰减光子晶体光纤的最新进展	唐仁杰	481
21. 布拉格光纤色散特性的研究	梁伟军 王 智 江中澳	485
22. 低衰减光子晶体保偏光纤的研究	陈 伟 李诗愈 成 煜 陆大方	490
23. 用有限差分法分析方形多孔光子晶体光纤 ...	杨荣草 周国生 薛文瑞 宋丽军	494
24. 矩形波导模场直径的束传播法仿真计算	徐建营 刘福民 徐宇新 金 锋	497
25. 防鼠爬坡直埋光缆的开发	陈 锋 熊 壮	502
26. 光线量子论研究光子晶体光纤的 δ 势垒机制	张 靓 ¹ 陈亚孚 ¹ 吕景文 ²	506
27. OPGW 的热稳定性探讨	郭致星 ¹ 鲁 束 ¹ 陈清美 ²	510
28. 聚合物光子晶体光纤研究进展	王应德 薛金根 蓝新艳 张 杰	517
29. 悬链线模型与抛物线模型的差异性及其对 ADSS 设计的影响		
..... 郭致星 ¹ 鲁 束 ¹ 陈清美 ²		523
30. 偏振相关损耗对偏振模色散模拟器特性的影响		

.....	郭凌伟 周赢武 瞿荣辉 方祖捷	529
31. 光纤中的反斯托克斯拉曼受激散射	刘红林 ¹ 张在宣 ² 庄松林 ^{1,2}	534
32. 全光纤干涉系统 PMD 测量的理论分析	乔晓华	538

四、光有源器件与光电集成

1. 背向泵浦拉曼放大波分复用系统中功率瞬态现象的频谱分布特性研究	 郑 磊 李巨浩 朱晓宇 丁 伟 陈章渊 吴德明 徐安士	545
2. 宽带混合光纤放大器的研究	薛 飞 邱 昆 崔炳华 李中桂 李月卉	549
3. 10Gbit/s 高 T ₀ 无制冷分布反馈激光器	 赵玲娟 朱洪亮 张静媛 周 帆 王宝军 边 静 王鲁峰 田慧良 王 圩	553
4. 无致冷、小型化、波长稳定的 980nm 泵浦激光器	 徐顺川 黄 鹏 郑 健 李 明 林学枫 等	555
5. Efficient DFB/EA FM Laser for RF-Transmissions	 J. Cai, Z. Chen, F. -S. Choa	559
6. 前向抽运分布式光纤拉曼放大器中受激布里渊散射串扰的实验研究	... 张在宣 ¹ 刘 涛 ¹ 李晨霞 ¹ 刘红林 ² Insoo S. KIM ³ 王剑锋 ¹ 方达伟 ¹ 庄松林 ^{1,2}	564
7. 采用光纤环消偏器的宽带拉曼放大器实验研究	 李巨浩 朱晓宇 郑 磊 史 超 丁 伟 朱立新 陈章渊	569
8. 从信道容量的角度看 Raman/ EDFA 混合光纤放大器的优化设计	 张利剑 郑 磊 陈章渊 吴德明 徐安士	573
9. 引入二阶泵浦后不同泵浦方式拉曼放大器性能比较	 朱晓宇 郑 磊 李巨浩 丁伟 张利剑 陈章渊	577
10. 分布式光纤拉曼放大器最佳抽运功率的选择及开关增益系数和噪声指数的实验研究	 李晨霞 张在宣 方达伟 刘 涛 庄松林	581
11. GaAs/GaAlAs 平面光波光路芯片测试技术的研究	 刘 旭 蔡 纯 肖金标 丁 东 张明德 孙小菡	585
12. 分立式 DCF 光纤拉曼放大器的开关增益与噪声指数的实验研究	 刘 涛 ^{1,2} 黄德修 ¹ 张在宣 ² 李晨霞 ²	589
13. 用光纤回路镜构成的新型内腔式级联 1310nm 光纤拉曼放大器	 孙迭麓 梁建中 胡谊梅 尹红兵 伍淑坚 刘有信	593
14. 变步长的龙格库塔法求解多波长泵浦拉曼放大传输方程	 常建华 张明德 孙小菡	598
15. 三维设计在光模块管壳设计中应用的初步探讨和展望	 黄丹华 胡海明 刘兴瑶 杨现文	602
16. 40Gbit/s MSA 协议标准 Transponder 模块	胡 毅 丁国庆 邹行川	605
17. 2.5G 光纤收发器的设计	朱宏娜 ^{1,2} 樊龙飞 ¹ 胡永明 ²	610
18. 磷酸盐 Er 玻璃光纤放大器	陈海燕 ^{1,2} 戴基智 刘永智	614
19. 光纤耦合输出高功率阵列半导体激光器	吕景文 薄报学 高 欣	617
20. 高性能 850nm 氧化限制型 VCSELs 研究		

..... 岳爱文 ¹ 王任凡 ¹ 沈 坤 ¹ 石 兢 ² 李 洛 ¹ 唐建冠 ¹	621
21. 1.3μm 10Gbit/s 无致冷直接调制 AlGaInAs FP 激光器	
..... 张 军 王定理 刘应军 常 进 李林松 甘 毅 黄晓东 刘 涛	625
22. 一种单光纤三端口的光电收发模块	吴恒锋 许广俊 解金山 628
23. 10Gbit/s PIN-TIA 光接收器组件的研制	
..... 刘兴瑶 杨现文 黄丹华 胡海明 唐健冠	632
24. 超辐射发光二极管	王正选 李传文 陈小梅 张军 黄晓东 637
25. 10Gbit/s 1310 nm AlGaInAs/InP 应变多量子阱 DFB 激光器	
..... 王任凡 沈 坤 阳红涛 岳爱文 郑 林 陈晓莉	641
26. 基于 MOEMS 的自由空间 8×8 光开关相关技术研究	
..... 明安杰 ¹ 梁静秋 ¹ 董 玮 ² 陈维友 ² 王立军 ¹ 王维彪 ¹	644
27. 光通信用高速激光器组件的 P-I 曲线曲折问题探讨	丁国庆 郑立德 648
28. 上转换光纤激光器用 Er ³⁺ 、Yb ³⁺ 共掺 GeO ₂ -PbF ₂ -Nb ₂ O ₅ 玻璃陶瓷	
..... 吕景文 ¹ 辛德胜 ¹ 王连平 ²	653
29. 光纤拉曼激光器的解析解	陈昭炫 王苗庆 蔡志平 656
30. 微球喇曼激光器中的阈值特性	温国斌 杨 莉 刘丽飒 蔡志平 659

五、光无源器件与集成光路

1. 聚合物包层长周期光纤光栅特性及应用	
..... 裴 丽 董小伟 李 彬 简 伟 简水生	665
2. 平面波导谐振腔型滤波器的研制	
... 蔡 纯 肖金标 刘 旭 丁 东 张明德 孙小菡 徐筱乐 陈堂胜 李拂晓	669
3. 一种新型光纤栅状滤波器	钱景仁 徐培智 邓兰馨 杨 利 675
4. 反射泄漏型聚合物热光 VOA 阵列的研究	
..... 李 鹰 ¹ 江晓清 ¹ 李锡华 ¹ 唐 奕 ¹ 王明华 ¹ 沈玉全 ² 张 涛 ²	681
5. 新型基于 SOA-MZI 的高速全光非门及其性能分析	
..... 王 凌 张 民 赵永鹏 叶培大	686
6. Bragg 光纤的能带结构与模式	任国斌 王 智 娄淑琴 简水生 692
7. 一种宽带线性反射率形状滤波器的设计与制作	
..... 夏 历 王 鹏 李栩辉 陈向飞 谢世钟	697
8. Wavelength Signal Divider Photonic Switch	
..... Baojun LI, Shaoji JIANG, Zhigang CAI	701
9. 钕掺杂碲酸盐玻璃的光学性能	任军江 706
10. 利用 FBG 叠印技术和采样实现多信道滤波器	
..... 戴一堂 毛 晋 陈向飞 谢世钟	710
11. 一种可应用于光纤偏振模测试的单模光纤宽带偏振器	严 震 陈 华 713
12. 光纤延时环消偏器的理论分析与实验测量	
..... 史 超 丁 伟 李巨浩 陈章渊 王子宇	715
13. 用小功率 CO ₂ 激光刻写长周期光纤光栅的实验研究 ...	罗售余 严 明 李莉莉 719

14. 垂直信道微环谐振波分复用器参数设计	
..... 鄂书林 ¹ 马春生 ^{1,2} 王鹏飞 ¹ 邓文渊 ¹ 李玉善 ¹ 王现银 ² 孙德贵 ¹	723
15. 采用光子晶体光纤进行参量放大的理论模拟	
..... 倪 屹 王 青 张 磊 彭江得	728
16. DFB-LD 的光栅干法刻蚀研究	
..... 罗 飏 ¹ 沈 坤 ² 阳洪涛 ² 谈春雷 ²	732
17. 32 通道聚合物 AWG 参数优化	
..... 张大明 李德辉 赵 禹 王 菲 马春生 [*] 刘式塘 衣茂斌	736
18. 实用化的 8 信道色散补偿光纤光栅的研制	
..... 李栩辉 陈向飞 毛 晋 戴一堂 谢世钟	739
19. 光注入全内反射型全光开关	
..... 江晓清 [*] 陈克坚 唐 奕 杨爱龄 李锡华 杨建义 王明华	742
20. 多模光纤光栅的实验研究	
..... 王云明 戴劲草 丁 东 张明德 孙小菡	746
21. 退火质子交换 LiNbO ₃ 光波导的模式解	
..... 石邦任 武继江 孔 梅 刘支华	750
22. 三维脊形光波导光波特性半矢量分析	
..... 马长峰 肖金标 张明德 孙小菡	753
23. S 弯曲型聚合物热光可变衰减器的特性分析	
..... 张 昊 江晓清 李 鹰 杨建义 王明华	756
24. 影响长周期光纤光栅的特性参数及其在通信方面的应用	
..... 董小伟 裴 丽 李 彬 简 伟 简水生	760
25. 级联式 MMI 型 1×16 分束器研究	
..... 李霞 李锡华 卢山鹰 江晓清 王明华	765
26. 级联长周期啁啾光纤光栅作为波分复用隔离滤波器的研究	
..... 刘玉敏 郑 远 俞重远 张晓光	768
27. 基于 SSFBG 的 OCDMA 系统模型及其 Q 值分析	
..... 袁明辉 孙晓菡	773
28. 半导体激光器与单模光纤的球透镜耦合效率分析	
..... 刘翠青 李传文 曹 巍 王正选 文 齐	777
29. 1×4 LiNbO ₃ 光开关	
..... 沈映欣 李刚毅	780
30. 非线性光学聚合物电极化研究	
..... 彭海波 ¹ 张 阳 ¹ 杨 洲 ² 余志滨 ¹ 鹿 飞 ¹ 吴伯瑜 ¹ 宋 琼 ¹ 罗淑云 ¹	784
31. X 切铌酸锂质子交换及退火动力学研究	
..... 刘福民 ¹ 黄 韬 ¹ 徐宇新 ¹ 金 锋 ^{1,2}	788
32. 在熔锥型光纤耦合器上写入光栅的特性研究	
..... 罗爱平 ¹ Emmanuel Marin ² Jean-Pierre Meunier ² 瞿荣辉 ¹ 方祖捷 ¹	793
33. 1×8 集成光学单模保偏尾纤分束器	
..... 郑德晟 曾庆高	798
34. PECVD 法制备 Si 基 SiO _x 薄膜	
..... 杜天敏 ¹ 黄 韬 ¹ 徐宇新 ¹ 金 锋 ^{1,2}	801
35. 聚合物光波导热光开关/调制器	
..... 鹿 飞 宋 琼 彭海波 吴伯瑜 张 兵 罗淑云 余志滨 [*]	805
36. 小尺寸高隔离度 C 透镜耦合偏振无关光环行器研究	
..... 陈 龙 崔新友 吴克宇 卜勤练 马雨红 刘 伟 王 江 罗 勇	809
37. M-Z 型光滤波器性能研究	
..... 王翠珍 李廷军 潘殿文 唐金元	813
38. 一种用法拉第旋转镜测偏振器消光比的简便方法	
..... 钱景仁 鲍 明	819

39. 一种新型的偏振光干涉结构	吴克宇	罗 勇	822		
40. 可调色散补偿器	谭中伟	刘 艳	宁提纲	简水生	826
41. 液晶技术在光通信中的应用	梁庆华	831			
42. 退火质子交换光波导传播特性近似分析	武继江	石邦任	孔 梅	刘支华	836
43. 塑料光纤耦合器的研制方法探讨	陈新桥	林如检	839		

六、光纤传感

1. 基于 Sagnac 干涉仪的光纤水听器	李吉红	窦亮	陈章渊	马黎黎 [#]	张金铎 [#]	栾桂冬 [#]	吴德明	847
2. 用于静态应变和声波机械振动同时监测的光纤光栅传感器	蔡海文	瞿荣辉	崔洪亮 [*]	方祖捷				852
3. 高精度光纤陀螺研究	李永兵	张桂才						855
4. 一种新型谐振型光纤陀螺结构	祝曙光	徐安士	李正斌	吴德明				859
5. 白光干涉偏振模耦合分布式光纤传感器分析 ...	周晓军	龚俊杰	刘永智	周建华				862
6. 采用 FRM 的迈克尔逊干涉仪及其阵列研究	张桂才	罗建勇	徐 明	安鹏飞	杨 宏			867
7. 一种提高光纤脉冲磁场传感器灵敏度的方法	周胜军	文传花	李玉权					872
8. 光纤声传感器	智升科							876

七、光纤通信仪表、测量技术与其他

1. 光纤干涉仪中用于消除偏振衰落的平衡检测技术	孟 军	俞本立	穆姝慧	甄胜来	吴许强	孙维亚	曹志刚	883
2. 光纤陀螺用 Y 波导电光调制特性测试研究	丁东发	王 巍	张桂才	887				
3. 计算机中的光接口	谭 笑	蒋慧娟	张宝富	893				

一、特 邀 报 告

1. OFC-2003 关于光纤传输系统的报道

张 煦

(上海交通大学 上海 200030)

今年的国际光纤通信学术会议 OFC-2003 已于 2003 年 3 月 23 日~28 日在美国佐治亚州的亚特兰大如期举行。世界各国前往出席的人很多,我国也有专家前往参加并带回会议论文资料。承上海光机所的同志将截止期后论文集借给我们阅读,非常感谢。本人打算先从今年 OFC 截止期后论文中有关光纤传输系统 9 篇报告内容汇总写一篇简括的介绍,供同行们参考。

我们注意光纤通信技术的每年进展,主要还是注意六大标志,即:大容量、长距离、光纤、波分多路、光放大和电的数字信号。

1. 大容量——光纤用于通信传输线路,主要原因之一是由于光纤本身有很大的潜在传输能力可供发掘利用。对于每年国际报道的文稿,我总是首先查看通信线路用了光纤,每对光纤传输数字信号的速率有没有比上一年更提高、以及本年报道的最大容量及最高数字速率是多少。OFC-2001 和 2002 年报道的光纤传输系统最高数字容量记录曾是 10Tbit/s,较多的文稿是介绍 1~4Tbit/s 之间的大容量系统。现在查看 OFC-2003 发表的文章,大容量光纤传输系统使用的数字速率,很多是 1~2Tbit/s,也有 3~4Tbit/s,最高是 6.3~6.4Tbit/s。这与 2002 年相比,光纤传输系统的数字速率虽然稍有提高,但没有达到最高纪录 10Tbit/s。估计在未来几年、直至 2010 年,大容量光纤系统的数字速率可能达 10Tbit/s。到那时,世界上才普遍

使用 Tbit/s 级数字速率,世界上将有较多国家和较多单位能够制造和提供 10Tbit/s 的大容量光纤通信传输系统。

2. 长距离光纤通信的独特优越性在于它不仅能够提供大容量线路,而且还能应用于长距离的大容量光纤光缆通信系统。不仅适合于陆地越州的长途通信,而且可推广应用至海底越洋的大容量通信系统。OFC-2002 宣读的文稿中,就有多篇报道陆地越州的和海底越洋的光纤光缆系统、有些是关于 Tbit/s 级数字速率、传输距离长达 11 000km 的具体设计,也有较多文章介绍 Tbit/s 级数字速率、传输 2 000~6 000km 的新型系统。但是,我们也注意到,2002 年报道的 11 000km 超长距离线路仅传输 2.56Tbit/s,而最大容量 10.2Tbit/s 的系统传输不太长的距离 300km;对于 4 000~6 000km 距离的系统则仅传输较小的容量 1~2Tbit/s。

现在,OFC-2003 报道的光纤传输系统最长距离也是 11 000km,它传输数字速率 3.73Tbit/s。另一片文章报道长距离 10 000km 则是传输 1.6Tbit/s,似乎这方面没有突出进展。OFC-2003 报道的较高数字速率 6.4Tbit/s 系统传输距离却是 3 200km,另一篇关于数字速率 6.3Tbit/s 的线路,只有 1 700km 长度。OFC-2003 又有报道长途光纤线路 8 991km 传输数字速率 1.5Tbit/s,另一报道光纤线路 8 700km 传输数字速率 1.7Tbit/s,又一报道光纤线路 8