



专业刊物 免费交流



## In This Issue

### 特别关注 聚焦国家科技奖 激光光学技术百花齐放 P8

2011年度国家科学技术奖励大会日前在北京举行，共授奖374个项目和10位科技专家。激光光学技术项目和技术发明奖、自然科学奖等方面均有斩获。创新中国的标签，正在成为飞速发展着的国家科技力量最好的注脚。

### 市场 运动传感器将成移终端热门应用 P36

展望2012年，传感器市场仍将以MEMS技术、微纳米技术、网络技术为主流技术，以汽车、消费类电子、医疗、高端应用等作为主要应用市场，进一步加大对自主核心技术的研发力度

### 光博直通车 寄望光博会 新年更上一层楼 P46

新年伊始，CIOE高层陆续会见了部分长期关心和支持CIOE发展的领导和专家，向他们致以新春的问候。



## Please Contact Us

《中国光电》官方网站

[www.cioe.cn](http://www.cioe.cn) [www.optochina.net](http://www.optochina.net)

参与讨论、交换意见还可以登陆

《中国光电》官方博客

[blog.sina.com.cn/optochina](http://blog.sina.com.cn/optochina)

《中国光电》官方微博

[weibo.com/optochina](http://weibo.com/optochina)

投诉及职业操守举报电话

0755-86290901

读者来信与投稿请寄

[edit@cioe.cn](mailto:edit@cioe.cn)

订阅、发行及相关投诉请寄

[yaxian@cioe.cn](mailto:yaxian@cioe.cn)

人物专访报名、推荐请寄

[it@cioe.cn](mailto:it@cioe.cn)

本刊欢迎业界同仁积极投稿、提供素材或采访线索。来稿要求观点新颖、资讯及时、信息准确、文责自负。



## How To Get Magazine

在全国各大相关展会大量派发，  
全国订阅及发行咨询电话：

0755-86290758



编者的话 EDITOR WORDS

04 / 柯达谢幕 唯创新永恒

资讯 INFORMATION

06 / 微博热议 / 数字快报

特别关注 SPECIAL FOCUS

08 / 聚焦国家科技奖 激光光学技术百花齐放

2011 年度国家科学技术奖励大会日前在北京举行，共授奖 374 个项目和 10 位科技专家。激光光学技术项目在技术发明奖、自然科学奖等方面均有斩获。创新中国的标签，正在成为飞速发展着的国家科技力量最好的注脚。

视点 POINTS

14 / 低维有机光子学元件研究取得重要进展

15 / 西安光机所成功推出三维光纤激光加工系统

16 / 台湾名医停做激光近视引争议

18 / 持续创新 铸就大族激光的核心竞争力

提起大族激光，相信每一位业界同仁都并不陌生。经过 16 年的高速发展，大族激光已跃身为世界知名激光公司，成为中国乃至亚洲激光领域一面当之无愧的旗帜。

技术 TECHNOLOGIES

24 / 小口径单晶硅非球面复合超精密加工工艺

单晶硅具有导热性好，机械强度高优点。因此针对于单晶硅片和单晶硅非球面镜的加工方法成为了各国竞相发展的新技术。

26 / 激光通信系统瞄准精度的提高方法

瞄准精度是激光通信系统实际出射光偏离瞄准目标位置的程度，它是衡量激光通信系统瞄准性能非常重要的技术指标，所以对瞄准精度影响因素和提高瞄准性能方法的研究是非常有意义的。

28 / 首次基于单微盘谐振器研制出双带通光学滤波器

直到近几年，光学的双带滤波器才开始受到人们关注，结合光子集成技术，它在光调制、光开关、光信号处理与光传感等领域都有良好的应用前景。

30 / 基于二维激光脉冲测距传感器的动态车辆智能宽高检测系统设计

采用 LMS 系列二维激光脉冲扫描传感器和可视化编程语言 VB 的网络内核设计的智能车辆超宽超高检测系统，测量精度高，实时性好，被检车辆行驶过传感器下方车辆的宽度和高度信息立即在显示器上显示出来。

市场 MARKETS

32 / 电力系统中不可缺少的红外热成像智能监控技术应用

由于红外热像仪能够探测到肉眼无法察觉的温度异常情况，因为能在电力系统发生故障之前发现问题，从根本上改变早期人工手动电网运行设备故障隐患诊断的落后方法。

34 / 深海旗舰的建造者，造船行业的利器

36 / 运动传感器将成移动终端热门应用

展望 2012 年，传感器市场仍将以 MEMS 技术、微纳技术、网络技术等为主流技术，以汽车、消费类电子、医疗、高端应用等作为主要应用市场，进一步加大对自主核心技术的研发力度。

产品 PRODUCTS

38 / NEW NEW THING / 产品推荐

光博直通车 CIOE UPDATES

46 / 寄望光博会 新年更上一层楼

48 / 多国驻华外事机构出席 CIOE 新春联谊会

49 / 今年光博会规模将扩大两至三成

50 / UFI 亚洲研讨会首次落户深圳 CIOE 应邀出席

顾问 Consultants

曹健林 Cao Jianlin 中国科学技术部副部长 Vice Minister of the Ministry of Science and Technology of China

母国光 Mu Guoguang 中国科学院院士，原天津南开大学校长、中国光学学会理事长 Academician of the Chinese Academy of Sciences, Former President of Tianjin Nankai University, Former President of the Chinese Optical Society

周炳琨 Zhou Bingkun 中国科学院院士，中国光学学会理事长 Academician of the Chinese Academy of Sciences, President of the Chinese Optical Society

贺晓明 He Xiaoming 中国贺龙体育基金会主席 Chairman of the He Long Sports Foundation

曲维枝 Qu Weizhi 国务院参事，中国电子商会会长，原国家信息产业部副部长 Counsellor of the State Council, Chairman of the China Electronic Chamber of Commerce, Former Vice Minister of the State Ministry of Information Industry

粟继红 Su Jihong 中国国际光电博览会主席团原主席，教授 Professor, Former Chairman of the Presidium of China International Optoelectronic Exposition

专家委员会 Experts Committee

徐至展 Xu Zhizhan 中国科学院院士，中国科学院上海光学精密机械研究所学术委员会主任 Academician of the Chinese Academy of Sciences, Director of Academic Committee of the Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics of the Chinese Academy of Sciences

刘颂豪 Liu Songhao 中国科学院院士，原华南师范大学校长 Academician of the Chinese Academy of Sciences, Former President of South China Normal University

姚建铨 Yao Jianquan 中国科学院院士，天津大学激光与光电子研究所所长 Academician of the Chinese Academy of Sciences, Director of the Institute of Laser and Optoelectronics, Tianjin University

牛憨笨 Niu Hanben 中国工程院院士，深圳大学光电子学研究所所长 Academician of the Chinese Academy of Engineering, Dean of the College of Optoelectronic Engineering of Shenzhen University

陈创天 Chen Chuangtian 中国科学院院士，中国科学院理化技术研究所研究员，北京人工晶体研究发展中心主任 Academician of the Chinese Academy of Sciences, Researcher of the Technical Institute of Physics and Chemistry, the Chinese Academy of Sciences, Director of the Beijing Center for Crystal Research and Development

庄松林 Zhuang Songlin 中国工程院院士，上海理工大学光电学院院长 Academician of Chinese Academy of Engineering, President of School of Optical-Electrical and Computer Engineering, University of Shanghai For Science and Technology

胡世辉 Hu Shihui 中国科学技术部高新技术发展及产业化司副司长 Deputy Director of Department of High and New Technology Development and Industrialization, Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China

相里斌 Xiangli Bin 中国科学院光电研究院院长 Dean of Academy of Opto-electronics, Chinese Academy of Sciences

王军 Wang Jun 中国科协新技术开发中心主任 Director of New Technology Development Center, China Association for Science and Technology

王宁 Wang Ning 中国电子商会常务副会长 Administrative Vice Chairman of the China Electronic Chamber of Commerce

倪国强 Ni Guoqiang 北京理工大学教授、中国光学学会秘书长 Professor of Beijing Institute of Technology, Secretary General of Chinese Optical Society

骆清铭 Luo Qingmin 武汉光电国家实验室常务副主任，华中科技大学副校长 Executive Deputy Director of WNLO, Vice President of HUST

樊仲维 Fan Zhongwei 中国国科光电科技集团公司总裁 President of China GK Optoelectronics Group Corporation

江绍基 Jiang Shaoji 广东省光学会秘书长 Secretary General of Guangdong Optical Society

余景池 Yu Jingchi 苏州大学精密光学工程中心主任 Director of Precision Optics Engineering Center, Soochow University

朱晓 Zhu Xiao 激光加工国家工程研究中心主任，武汉中国光谷激光行业协会会长 Director of National Engineering Research Center for Laser Processing, Chairman of Wuhan Laser Association of Optics Valley of China

楼祺洪 Lou Qihong 中国科学院上海光学精密机械研究所研究员 Researcher of Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences

赵卫 Zhao Wei 中国科学院西安光学精密机械研究所所长 Director of Xi'an Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences

Michael Pfeffer 博士 Doctor Michael Pfeffer 德国应用光学学会会长 Chairman of German Applied Optics Society

编委 Editorial Board

彭文达 尹韶辉 姚勇 王欣 Peng Wenda Yin Shaohui Yao Yong Wang Xin

主办 Sponsors 中国科学技术协会 China Association for Science and Technology 中国国际光电博览会 China International Optoelectronic Exposition

协办 Co-Sponsors 中国科学院 Chinese Academy of Sciences 中国电子商会 China Electronic Chamber of Commerce 中国科协新技术开发中心 China Association for Science and Technology 中国科学院光电研究院 Academy of Opto-Electronics, Chinese Academy of Sciences 中国电子科技集团公司 China Electronics Technology Group Corporation 中国兵器工业集团公司 China North Industries Group Corporation 中国国科光电科技集团公司 GK Opto-Electronics Co., Ltd 中国光学学会 ( 下属 18 个专业委员会 ) Chinese Optical Society 中国光学光电子行业协会 China Optics and Optoelectronics Manufacturers 武汉光电国家实验室 ( WNLO ) Wuhan National Laboratory for Optoelectronics (WNLO) 广东省光学会 Guangdong Optical Society 深圳市光学学会 Shenzhen Optical Society 深圳光学光电子行业协会 Shenzhen Optics & Optoelectronic Manufacturers Association 环球资源 Global Sources 深圳贺成环资展览有限公司 Shenzhen Herong GS Exhibition Co., Ltd.

总编 /Editor-in-Chief 阳子 Yang Zi 主编 /Chief Editor 赖寒 Lai Han 编辑 /Editors 于占涛 Yu Zhantao 王雅娴 Wang Yaxian

美编 /Art Editor 王刚 Toni Wong 摄影记者 /Photographer 红瓢子 Hong 网络编辑 /Website Editor 姚浩 Yao Hao

发行 /Publisher 李朝霞 Li Zhaoxia 李洁 Li Jie 地址 /Address 中国广东省深圳市南山区海德三道海岸大厦东座 607 室 Room 607, East Block, Coastal Building, Haide 3rd Road, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong Province, P.R. China

邮编 /P.C. 518059 电话 /Tel. ( 0755 ) 86290865 86290901

传真 /Fax. ( 0755 ) 86290951 电邮 /E-Mail edit@cioe.cn

网址 /Website http://www.cioe.cn 承印: 鹏文惠华 · 深圳市兴维华安全印务有限公司

## 柯达谢幕 唯创新永恒

百年老店柯达，这个曾一度占据影像业龙头霸主地位的行业巨人，历经一个多世纪的沉浮，终于在2012年的春天，轰然倒下。

其实还并不仅仅是柯达。去年以来，诺基亚、惠普等业界巨擘都因创新乏力而黯然败退。

创新世界中，不进则退，慢进也退。柯达的谢幕，带给人们最大的感慨，也许不是意外，而是伤感，每一个关注柯达破产的人，都有着各自许多承载着美好记忆的“柯达一刻”。然而，在数码大潮的滚滚洪流前，柯达已经、正在并且很快，就将彻底淡出人们的记忆。

纵横网络，每天足不出户，即能博览科技新章。毋庸置疑，新的科技企业仍在继续用人们无法预想的技术改变着我们的生活。层出不穷的新兴技术与应用案例，时刻在提醒着我们：这是一个变革的时代，固步自封与画地为牢，唯一的后果就是更快地被时代所淘汰。

早在20世纪初，经济学家就指出，创新是经济发展的源泉。柯达等诸多老牌企业的颓势，也从反面证明了创新的必要性和迫切性。未来的中国企业面对的是全球竞争者，必须时刻保持危机感和创新意识。柯达以及诺基亚等大牌企业今天的尴尬，更应该警示中国创新企业，给正在积极探索转型创新之路的中国更多启示和反思。

冯小刚在微博上感叹，“一个时代翻篇了，挥之不去的是胶片留在心里的味道”。柯达的命运，再次证明了一个恒定的道理：在科技革新面前，没有人能一直高高在上，时代会抛弃一切落伍者。对于老牌企业而言，要么在固执和傲慢中死去，要么在持续创新中重新焕发生机。

唯愿所有敢于变革、坚持创新、勇于博弈的企业，都不要成为下一个柯达。☐



MABUCHI

Challenge to 100 years

马渊S&T引领 光学生产自动化时代

热烈祝贺

《中国光电》杂志改版成功

马渊光谱技术(苏州)商贸有限公司

地址: 苏州市新区滨河路1156号金狮大厦3F-306

TEL: 0512-68245023 / FAX: 0512-68246025

欢迎关注我们的微博:

 <http://weibo.com/cioe2011>

 <http://t.qq.com/cioe2011>

 <http://t.163.com/cioe>

## 微博热议

“台湾眼科权威蔡瑞芳近日宣布停做激光近视矫正手术。蔡表示,长期观察发现,不少当年接受激光近视矫正手术的患者十多年后视力明显下降,且手术后易出现眩光、夜间视力减退及眼睛干涩症候群等并发症。此言一出,作为A股眼科医学唯一上市公司,爱尔眼科股价遭遇重挫。

@林月微:我自始至终觉得激光治近视这个事是一种技术,但这技术没有十足的科学依据,有成功肯定也有不宜的人群。蔡教授封刀,或许是他多年观察、记录和分析的结果,或许没有普遍性,但这个事非常值得重视。现在的年轻人,十多年后你还没老,将如何面对可能出现的问题呢?争论不休还不如再加强研究。

@叔鹏:接受新事物要三思而后行,看它是否经得起时间的考验。

@张腾腾:用相机比喻激光近视矫正手术,就是你的机身对焦马达坏了,你的小白在这台机器上成了定焦头,还是微距大光圈,于是你换了另一个小景深的定焦头。可问题是,你的马达还是坏的啊……

@章蕙芳:近视患者个体不同,就像人的指纹一样,每个人的眼睛状况都是独一无二的。所以,近视手术就需要“量眼定做”。适合不适合实施宇航飞秒激光手术,一定要用科学态度衡量,既注重安全,也要考虑术后视觉效果。

## 数字快报

根据美国发布的2013年国防预算,美国防部将大大减少对激光及定向能武器的预算投入。2013年用于激光及定向能武器相关领域的预算为**2.4428亿美元**,尽管这一数额仍然巨大,但与2012年的**3.6588亿美元**相比减少了**33.23%**,与2011年的**4.4148亿美元**相比减少了**44.7%**。在2013年激光及定向能武器领域预算中,将有**2.0924亿美元**用于相关技术的研究、开发、试验和评估。



2011年末,我国光学仪器及眼镜制造工业企业达451家,行业总资产达**78129467千元**,同比增长**30.31%**。数据显示:2011年1-12月,全国光学仪器的产量达**1668.6万台**,同比增长**5.10%**。在中国,眼镜产业最发达的是江苏、浙江、广东等地,全国眼镜的产量达**4.92亿副**,同比下降**1.03%**。

英特尔联合香港企业参与研发连接电子产品的光学收发器,用途有如USB,以后高清、蓝光(Blu-ray),甚至3D立体影片,靠光纤瞬间可完成传输,速度快至**10Gb/s**(即每秒10Gbit)。根据明报消息,有了上述光学收发器,今后传送全套蓝光电影只需**30秒**,比目前广泛使用的USB2.0传输速度快**20倍**,预计最快年底推出。

据武汉东湖高新区透露,武汉光谷2011年光电子信息产业总收入达到**1450亿元**,已跻身世界级产业集群。经过十年的发展,武汉光纤光缆生产规模全球第一;光电器件国内市场占有率达到**60%**,国际市场占有率达到**12%**;激光产品国内市场占有率一直保持在**50%**左右。据了解,光谷下一步发展重点为高端光电器件的研发和生产以及物联网、云计算、智慧城市、更高精度的集成电路和“全光网络”等。

近日,大亚湾区与韩国可隆工业株式会社举行电子材料项目签约仪式。此次落户大亚湾区的韩国可隆电子材料项目,主要是研发、生产及销售平板显示器背光模组中的光学膜,总投资**8000万美元**,建成后年产值将达到**5亿元人民币**;首期投资**5300万美元**,计划2014年投产,当年产值约**2亿元人民币**。

 **兰州瑞德设备制造有限公司**  
Lanzhou Rapid Equipment Manufacturing Co., Ltd.

兰州瑞德设备制造有限公司是工信部指定的电子专用设备加工制造企业。产品均通过国家质量体系认证及军工产品质量体系认证。近五十年先后开发研制专用设备150余种,数万台,主要运用于视窗、触摸屏、半导体、太阳能、宝石、钼片、光学光电子、液晶显示及LED、手机配件、硬盘母盘、金属加工制造等行业的研磨、抛光、切割、倒角。产品遍及国内29个省市自治区,并远销美国、日本、英国、俄罗斯、韩国、新加坡、印度、马来西亚、伊朗、菲律宾、越南、台湾等国家和地区,享有独立自主的进出口权,年出口额近亿元人民币。

**兰州瑞德设备制造有限公司**

**热烈祝贺《中国光电》成功改版!**

**兰州瑞德设备制造有限公司**

地址:甘肃省兰州市东岗西路705号 邮编:730000

销售热线:0931-4978829 8687829 客服热线:0931-8687857 传真:0931-4978859

网址:<http://dz.lzrapid.com/> 邮箱:[lanxindz@vip.163.com](mailto:lanxindz@vip.163.com)

国内销售网点联系方式:

北京分公司:010-68010874 E-mail: [lxbjgs@126.com](mailto:lxbjgs@126.com) 上海分公司:021-65087672 E-mail: [rd\\_shh@126.com](mailto:rd_shh@126.com)  
深圳分公司:0755-83102416 E-mail: [lanxin\\_shzh@vip.163.com](mailto:lanxin_shzh@vip.163.com) 西安分公司:029-82402910 E-mail: [lxags@tom.com](mailto:lxags@tom.com)  
苏州分公司:0512-62792966 E-mail: [lzhrtxs@163.com](mailto:lzhrtxs@163.com)

# 国家科学技术奖励大会



2011年度国家科学技术奖励大会日前在北京举行，共授奖374个项目和10位科技专家。激光光学技术方面，由中科院长春光机所申报的“高密度集成、高光束质量激光合束高功率半导体激光关键技术及应用”、中科院上海技术物理所申报的“高可靠性氮化镓基半导体发光二极管材料技术及应用”、武汉物理与数学所申报的“全高程、全天时大气探测激光雷达”获得国家技术发明奖二等奖；由中科院长春光机所与吉林大学共同的申报的“近红外光激发下高阶多光子上转换过程及其强紫外上转换光发射的研究”、中科院大连理工大学研究所申报的“催化材料的紫外拉曼光谱研究”获自然科学奖二等奖；由福建物质结构所申报的“高质量晶体元器件和模块与全固态激光技术”获国家科学进步奖二等奖。

## 聚焦国家科技奖 激光光学技术百花齐放

2011年度国家科学技术奖励大会日前在北京举行，共授奖374个项目和10位科技专家。激光光学技术项目在技术发明奖、自然科学奖等方面均有斩获。创新中国的标签，正在成为飞速发展着的国家科技力量最好的注脚。

本刊记者 | 王敏

### 紫外拉曼光谱： 破解催化剂技术瓶颈

**新**材料作为高新技术的基础和先导，应用范围非常广泛，是21世纪最重要和最具有发展潜力的领域。而新材料的研制与催化剂的使用是分不开的。中科院大连理工大学研究所研究的催化材料紫外拉曼光谱技术，破解了催化材料的若干关键技术难题，为突破国家建设急需、引领未来发展的关键材料和技术提供了重要技术支持。该成果也因此获得了2011年度国家自然科学二等奖。

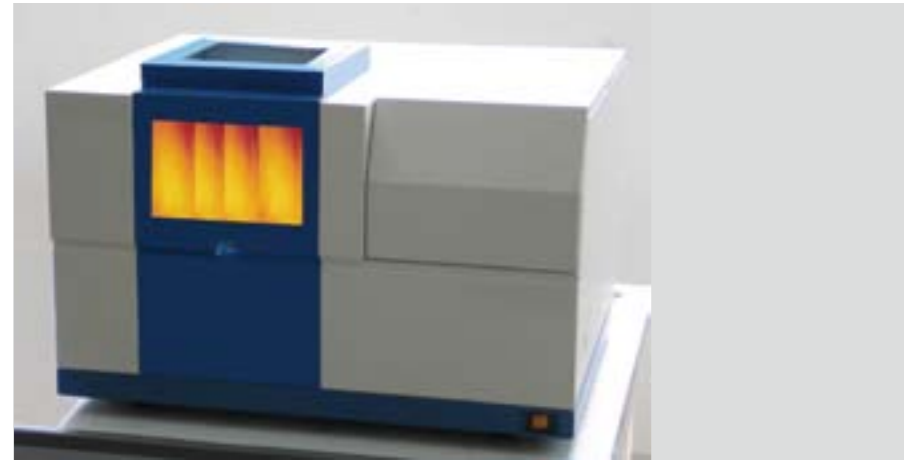
催化材料紫外拉曼光谱技术研究的带头人李灿院士告诉记者，作为化学反应中不可替代的催化剂，贵金属在诸多领域发挥着重要的作用。但是稀缺资源的价格都很昂贵，这无疑是横亘在催化剂制造的一道难题。而紫外拉曼光谱技术正是破解这一难题的金钥匙。紫外拉曼光谱是一种无损伤、高灵敏度的测量技术，在物理、化学、生物学、矿物学、材料学、考古学和工业产品质量控制和组态、物质成分鉴定、结构分析的有力工具。

紫外拉曼光谱技术破解了世界催化材料发展

瓶颈，解决了催化材料关键科学难题，实现了四大突破。一是利用紫外共振拉曼光谱技术解决了一系列重要分子筛材料中有关骨架金属活性中心的结构鉴定难题，建立了微孔和介孔分子筛骨架过渡金属杂原子活性中心鉴定的表征新方法，不仅可以大幅节约贵金属用量，而且单原子相对均一的催化环境有望实现化学反应的高选择性，减少副产物的出现，从而实现真正的绿色催化。

二是紫外拉曼光谱研究了金属氧化物催化材料表面物相结构问题，发现金属氧化物的表面与体相常常具有不同相结构，物相形成过程中表面和体相的相变表现不同步。在太阳能光催化材料研究中，发现表面物相结构和光催化活性有直接关联，提出了“表面异相结构和异质结增强光催化活性”的概念。

三是发展了水热催化材料合成中的原位紫外拉曼光谱技术，观察到分子筛合成初期的分子碎片以及模板剂与分子碎片的相互作用形成的微孔结构，提出了分子筛初期形成的重要中间体决定最终分子筛结构的机理。他们的研究发展了表征催化材料的新方法，发现了催化材料合成的重要转化过程和活性中心中间物种，提出了催化材料合成的机理。



四是获得了具有与均相不对称催化相媲美的多相手性催化剂。该催化剂是一大类化合物——手性化合物的一种，而手性药物则是手性化合物中非常重要的一个分支。手性药物是指具有左旋或右旋对映体化学结构的单一对映体化合物，包括光学纯药品、光学纯农业化学品及其他光学纯产品与中间体。利用“手性”技术，人们可以有效地将药物中不起作用或有毒副作用的成分剔除，生产出具有单一定向结构的纯手性药物，从而让药物成分更纯，在治疗疾病时疗效更快、疗程更短。手性药物的研究目前已成为国际新药研究的新方向之一。在国际制药界，手性技术已被广泛应用到消化系统疾病、心血管疾病、癌症等领域新药研发中。

李灿院士告诉记者，1998年他们成功研制出我国第一台具有自主知识产权的紫外拉曼光谱仪，解决了国际拉曼光谱领域长期存在的荧光干扰问题，在国际上最早将其应用于催化及材料科学的研究。到2004年研究组研制成功紫外—可见全波段共振拉曼光谱仪，使我国在拉曼光谱的催化表征研究走在世界前面。2008年，研究组与卓立汉光仪器公司合作，开始将紫外拉曼光谱仪产业化。2010年完成国家重大装备研制项目“深紫外拉曼光谱仪的研制”，获得世界上第一张激发波长低至177纳米的深紫外拉曼光谱。

李灿院士骄傲地告诉记者，在过去的10年间，紫外拉曼光谱已经在化学、物理

和生命科学等诸多领域显示出巨大的优越性，成为一项重要的分子光谱技术。我国紫外拉曼光谱研究在国际上的领先地位，极大地促进了中国在这个领域的国际合作研究，大连化物所与国内外十余个研究机构实现技术合作。今后，紫外拉曼光谱仪技术在多家研究机构的推广应用，一定会有力推动我国新能源、节能环保、电动汽车、新材料等七大战略性新兴产业健康快速发展，一定会让更多的新材料、精细化工产业受益。

### 我国攻克大功率半导体激光器关键技术

记者从中国科学院长春光学精密机械与物理研究所了解到，由该所研究员王立军带领的课题组攻克了大功率半导体激光



器关键核心技术，成功开发出千瓦量级、高光束质量、小型化的各种半导体激光光源，并将成为工业激光加工领域的新一代换代产品。

王立军说，大功率半导体激光器是激光加工、激光医疗、激光显示等领域的核心光源和支撑技术之一。由于西方发达国家掌控着大功率半导体激光器关键核心技术，长期以来，我国工业用激光加工设备不得不依赖进口。

王立军介绍说，他们的团队历经数年努力，通过激光光束整形、激光合束等关键技术，实现了高光束质量半导体激光大功率输出。

据了解，日前由王立军团队承担的这项研究——“高密度集成、高光束质量激光合束大功率半导体激光关键技术及应用”荣获2011年度国家技术发明奖二等奖。项目组已经开始与一汽集团和北汽集团接洽，尝试将这项技术应用于汽车制造等领域。

### 福建全固态激光全球领先 未来重点研究纳米切割


福建物构所林文雄研究员主持完成的“高质量晶体元器件和模块与全固态激光技术”获2011年度国家科技进步奖二等奖。林文雄介绍说，全固态激光技术就是利用全固态激光器发射激光的相关技术，全固态激光在先进制造、激光显示、国防建设

祝贺  
《中国光电》  
杂志成功改版

## 源自臺灣 品質卓越





## 銳意進取 服務視覺


型號	M1214-MP	
規格	2/3"	
焦距	12.3mm	
最小物距	150mm	
光圈範圍	F1.4 - F16 - C	
濾鏡尺寸	M30.5 * P = 0.5mm	
接口形式	C	
重量	76g	

型號	M1614-MP	
規格	2/3"	
焦距	16.33mm	
最小物距	200mm	
光圈範圍	F1.4 - F16 - C	
濾鏡尺寸	M30.5 * P = 0.5mm	
接口形式	C	
重量	81g	

型號	M2514-MP	
規格	2/3"	
焦距	25mm	
最小物距	300mm	
光圈範圍	F1.4 - F16 - C	
濾鏡尺寸	M30.5 * P = 0.5mm	
接口形式	C	
重量	83g	

型號	M3514-MP	
規格	2/3"	
焦距	35.3mm	
最小物距	350mm	
光圈範圍	F1.4 - F16 - C	
濾鏡尺寸	M30.5 * P = 0.5mm	
接口形式	C	
重量	90g	

型號	M5018-MP	
規格	2/3"	
焦距	50mm	
最小物距	600mm	
光圈範圍	F1.8 - F16 - C	
濾鏡尺寸	M30.5 * P = 0.5mm	
接口形式	C	
重量	98g	

型號	M7528-MP	
規格	2/3"	
焦距	75mm	
最小物距	1500mm	
光圈範圍	F2.8 - F16 - C	
濾鏡尺寸	M30.5 * P = 0.5mm	
接口形式	C	
重量	102g	

深圳  
 深圳市寶安41區甲岸路33號德誠商務大廈4樓427#  
 TEL:0755-33551199 FAX:0755-86354641  
 聯繫人: 黃經理(15627401199) 程經理(13427913234) 倪經理(18664198863)

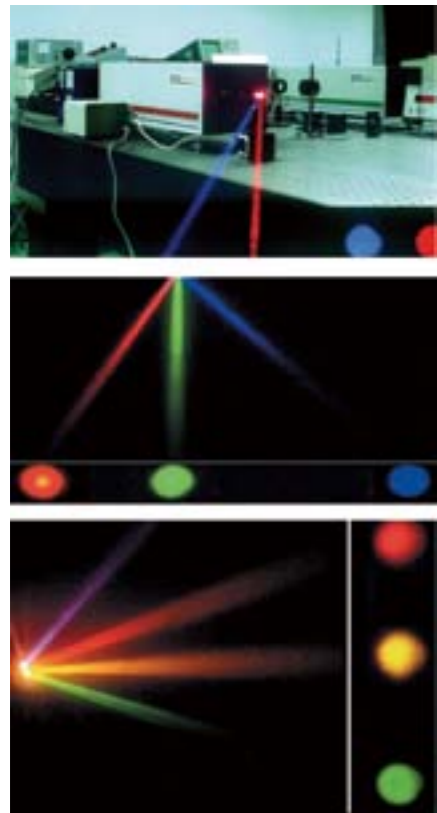
東莞  
 東莞市厚街鎮康樂南路明豐廣場寫字樓B座11層11D  
 TEL:0769-85990666 FAX:0769-81560868

CENTER of ADVANCED SCIENCE and TECHNOLOGY

說明書收據僅供參考，更多更新更全的資料請訪問公司網站或者電廠索取! http://www.castimage.com.cn 400-0755-468

等领域应用广泛，其上下游的市场规模达数千亿美元，是当今各国必争的高技术领域。正是基于这样的重要性，我国把全固态激光列入国家 863 重点科研计划。林文雄领导的物构所激光工程技术研究室、福建省激光工程技术集成与应用研究中心承担了多个全固态激光技术项目。林文雄说，经过多年的探索，福建省全固态激光技术无论在材料方面，还是在激光系统集成方面，都处于国际领先地位。以此次获国家科技进步二等奖的“高质量晶体元器件和模块与全固态激光技术”来说，该项目的 8 项核心技术中，有 3 项属于国际首创，5 项处于国际领先水平。其中，原生三段式晶体技术，彻底解决分立晶体机械粘合后带来的诸多问题。这种晶体在舞台灯光、激光电视、激光影院等领域应用广泛。目前，国际上掌握这种晶体生产技术的仅有福建物构所一家。

林文雄说，激光纳米切割技术将是他未来研究的重点之一。他举了许多例子，比如汽车的玻璃，如果用激光纳米切割技术切割，



就会改变玻璃表面的结构，水珠落在玻璃上会滑落，不留下一点水痕；再比如厨房的抽油烟机，如果排烟口经过激光纳米切割技术加工，就会有不粘油的效果。

### “翻动”云彩像翻书一样简单

地球是茫茫太空中的一艘“飞船”，千百年来人类都试图弄清这艘飞船旁边的风浪和暗礁。中国和平开发太空的步伐从没有停止。由中科院主持的东半球空间环境地基综合监测子午链工程已基本完成建设，开始转入运行。这项重大科学工程，也凝聚着湖北人 20 年的智慧和心血。中科院武汉物理与数学研究所研究员、博导龚顺生介绍说，激光雷达是一种先进的探测仪器，利用它可以对地球周围宽广大气层中的状态和变化了如指掌。但是，大气很稀薄，是个软东西，且越高越稀薄。激光打上去，反射回来的散射光极其微弱。通常，白天有太阳光，严重干扰了信号回收，激光雷达无法工作。

另一方面，要同时监测从近地面到大约 100 公里如此宽广的大气层，激光雷达的信号相差太大，过去需要 3 台激光雷达才能解决。

龚顺生及其团队发明的全天时、全高程大气探测激光雷达成功解决了上述难题，

用一台激光雷达就能完成低、中、高宽广大气的探测，还攻克了激光白天不能工作的弊端。

凭着创新技术和强大功能，全天候、全高程大气探测激光雷达成功入选子午工程，完成了北京、合肥、海南 3 个激光雷达台站的建设和升级，已投入正常运行。

人在地上，伸“手”就能把 100 公里左右高空的大气层“翻”个遍，能将大气层的温度、密度，甚至大气层所含金属原子等都“收”入“怀”中，为我国大气与空间的研究、预报提供适时的探测数据。

该激光雷达的发明，不仅填补了国内空白，在世界亦处于先进水平，从而大大提高了我国激光雷达的技术水平和国际地位。目前，该所研究人员正在向用激光雷达测定宽广大气层的风速和风向的目标迈进。

### 结语

有关专家表示，中国已自主研发出能够支撑未来 15 年国民经济支柱产业可持续发展的新型高功率激光器及成套设备，中国高端激光装备依赖进口、核心技术和知识产权受制于国外的局面已经改变。纵观这些代表着国家激光技术领域最前沿的研究项目，我们不得不说，技术中国，创新中国，正在成为飞速发展着的国家科技力量最好的注脚。■

# NOVEL

## 永新光学

- 永新光学是光学显微镜及各类光学元件及部件的专业制造企业，拥有近七十年光学设计、制造技术的积累，有一支专门从事产品开发和工艺研究的技术团队和管理团队，为国内、国际用户不断提供专业、有效的光学解决方案。
- 最早于 1954 年，中国第一台生物显微镜在永新诞生。
- 中国仪器仪表行业协会副理事长单位、光学仪器分会理事长单位。
- 中国显微镜标准化委员会副主任单位。
- 国际 ISO/TC172 标准组织成员。
- 主持制定国家标准 11 项，参与制（修）定国家标准 60 项。
- 拥有多项发明专利及省级科技成果。



偏心检测仪



镜头等光学元件



体视数码显微镜



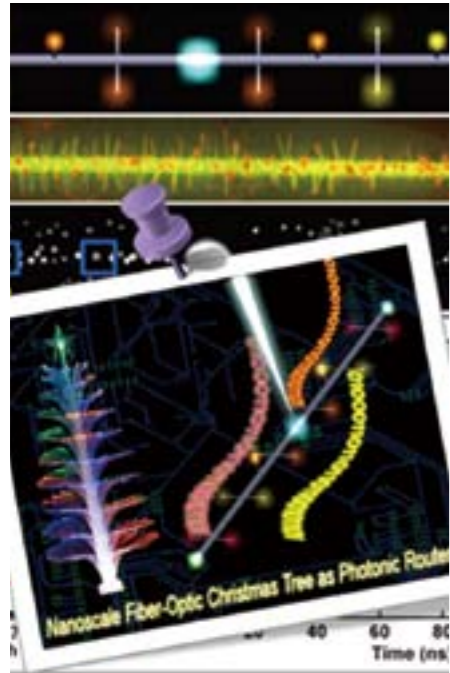
金相显微镜

宁波永新光学股份有限公司  
NINGBO YONGXIN OPTICS CO., LTD.

地址：中国宁波市科技园区明珠路 385 号  
Add: No. 385 Mingzhu Road, Hi-tech Industry Park,  
Ningbo, China P.C.: 315040  
Tel: 0574-87906088 Fax: 0574-87908111  
http://www.yxopt.com

南京江南永新光学有限公司  
NANJING JIANGNAN NOVEL OPTICS CO., LTD.

地址：南京经济技术开发区恒达路 9 号  
Add: No. 9 Hengda Road, Economic-Technological  
Development Area, Nanjing, China P.C.: 210038  
Tel: 025-85803858 Fax: 025-85800070  
http://www.jnoec.com



### 低维有机光子学元件研究取得重要进展

纳米光子学主要研究如何在微纳米尺度上对光子运动进行操纵、调节和控制，在未来信号传播和信息处理方面具有广泛的应用前景。

中科院化学研究所光化学重点实验室的研究人员近年来在低维有机材料光子学方面进行了系统的研究。在前期对一维有机光波导材料的研究中，研究人员发现了有机材料中的 Frenkel 激子与光子的强耦合作用所形成的激子极化激元 (EP) 在有机光子学中的作用机制；进而利用三重态敏化，通过 EP 传播过程中的双向能量转移作用，实现了稳定白光输出的光波导器件；进一步利用有机晶体材料中的激子极化激元的超高折射率，实现了双光子泵浦有机纳米线激光器。相关工作证实了有机低维材料在纳米光子学中的巨大潜力，为实现基于低维有机材料的光子学功能元件奠定了基础。



### CMOS 影像感测组件需求逐年增加

台湾光电协进会 (PIDA) 相关人士表示，2011 年全球影像感测组件产值达 54 亿美元，较 2010 年小幅成长 4%，其中 CMOS 产值达 42 亿 8500 万美元，成长幅度达 8%；而 CCD 产值则萎缩至约 11 亿 1900 万美元，衰退幅度达 8%。

由于现今大部份的数字相机、照相手机、以及搭配 iPad 或笔电的摄影机都采用 CMOS 作影像感测组件，而高价的 CCD 组件多半使用在较高阶的摄影器材中；但随着 CMOS 逐渐改善影像质量，CCD 原本守住的高阶市场便遭受 CMOS 侵蚀并取代。台湾 CMOS 影像感测组件产业受惠于照相机与数字相机等市场，2011 年产值规模约达新台币 216 亿元，较 2010 年的 210 亿元小幅成长了 3%。

整体看来，虽然面临全球性景气衰退影响，但是 2011 年全球与台湾的影像与光输入产业仍有小幅成长。随着越来越多的 3C 产品配置数字相机的功能，可预期将来 CMOS 的需求量会逐年增加，并且带动影像输入产业的成长。



### 美国理波收购 ILX Lightwave 公司

日前美国理波公司宣布收购 ILX Lightwave 公司，该公司为二极管和其他子的高性能和解决方案的市场和技术领先者。理波公司总裁兼首席执行官 Robert J. Phillippy 表示：“收购 ILX Lightwave 以及 Ophir Optons 公司后，有助于提升稳固美国理波公司在光电子仪表和测量设备行业的地位。同时随着我们的产品与技术组合的扩大，我们可望在科学和工业市场，提供客户最强大的完整解决方案。”

ILX Lightwave 公司主要提供光电子仪器的产品，包括激光二极管和驱动器、温度控制器、光功率和波长米的半导体激光 / LED 老化、测试与表征系统以及来源。产品销售于全球各地，其客户包括财富 500 强企业、国家研究实验室、政府和教育机构。



### 2011 中国风力发电累计装机容量达 52800 MW

据中国国家风电发展报告指出，乐观预估风电发展将在 2020 年达到 2300 亿瓦，2030 年达到 4000 亿瓦，至 2050 年将达到 10000 亿瓦的情况来看，这期间 (2011 年 ~ 2050 年) 风电开发所带来的累计投资金额将达到 12 兆元，而 2020 年前后风电整体成本也将与煤电水平持平。

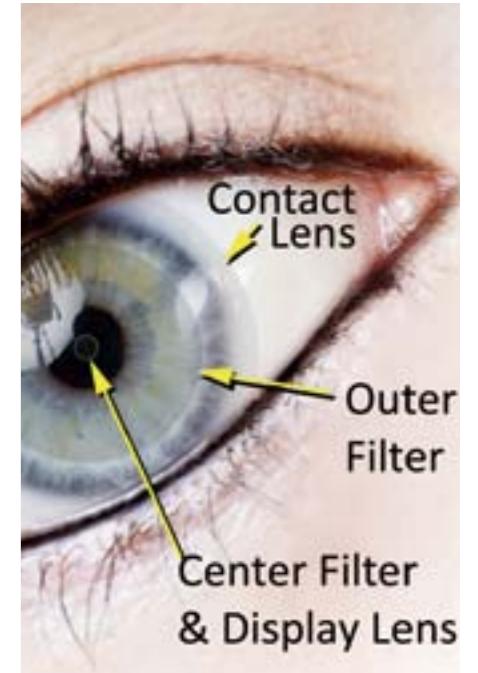
根据欧洲风能协会的推估，2020 年中国的风力发电装机渗透率将达到 20%，而以 2010 年中国风电装机渗透率仅约 5% 来看，其市场仍有高度的成长空间。政策方面，中国于 2009 年宣示 2020 年时的减碳目标为 2005 年时的 40 ~ 45%，所以再生能源在中国政策的黄袍加持下，应会持续的稳健成长，在此过程也应会一一克服上述之瓶颈。



### 西安光机所成功推出三维光纤激光加工系统

近日，西安光机所瞬态光学与光子技术国家重点实验室成功进行了三维光纤激光加工系统的演示试验，得到在场专家的好评。

该系统所使用的 500W 光纤激光器是由中科院西安光机所新孵化企业西安中科梅曼激光科技有限公司研制。该企业致力于高功率光纤激光器的研发、生产和销售，并可为光纤激光加工系统提供全套的解决方案。现已具备 200W ~ 1000W 光纤激光器的生产能力，所推出的光纤激光器在切割速度、切割质量等方面与国外同类产品相比具有较强的竞争优势。



### 美国研发 3D 效果隐形眼镜

据英国《每日邮报》近日报道，新型隐形眼镜由美国 Innovega 公司和国防先进技术研究计划署 (DARPA) 联合研发，其镜片采用了纳米技术，上面装有用于播放影像的内置半透明屏幕，不仅不影响佩戴者的正常视野，还能增强真实场景的显示效果。使用时不需要电力支持，因此不会给使用者的眼球带来伤害。

隐形眼镜上的装置需与智能手机或掌上游戏机配合使用，使用者在行走、移动的同时可观看电影或者打游戏，而且视觉效果很好。“人们从镜片上观看影像，感觉就像是在 10 英尺外 (约为 3 米) 观看一台 240 英寸的电视机一样，”该公司首席执行官史蒂夫·威利说。在需要的时候，使用者能自由切换到“增强现实”的模式。

Innovega 公司认为，由于全球戴隐形眼镜的人非常多，所以这种新款隐形眼镜上市后应该会很受追捧。





### 南京大学祝世宁院士当选美国光学学会会士

近日，美国光学学会（OSA）2012 年新增会士名单揭晓。由于在“基于铁电畴工程的准位相匹配非线性光学、多波长激光技术以及量子光学应用”方面作出的杰出贡献，南京大学祝世宁院士当选美国光学学会会士（Fellow）。

美国光学学会成立于 1916 年，是世界光学领域权威的国际性学术组织，拥有来自 95 个国家的 15000 余名个人会员，每年在国际范围内对在光学领域有卓越成就和领导能力的学者进行严格的遴选。此前，中国大陆地区仅有十余名科学家入选美国光学学会会士。



### 海洋光学任命 David Creasey 博士为 OEM 业务部总监

为了满足全球日益增长的原始设备制造商（OEM）工程服务需求，行业领先的便携式光纤光谱仪制造商海洋光学近期任命 David Creasey 博士担任原始设备制造商（OEM）业务部总监这一新增设的职位。Creasey 博士将带领公司专门的 OEM 销售和工程团队，为 OEM 客户提供专业的整合支持。

作为 OEM 业务部总监，Creasey 博士将领导遍布亚太地区、欧洲和美国的，具有 ISO9001-2008 体系认证的海洋光学生产设施内的全球 OEM 工程和销售团队。海洋光学可提供各种拥有数千种配置的光谱仪模型、定制的光度测量系统、光源、样品架和光纤。这些产品由一组时刻待命准备处理任何机械、软件、光学或电子集成需求的工程师提供支持。海洋光学的 OEM 提供集成系统和子系统生产、客户自有材料的存货控制、以及精益生产的实例，例如为即时生产装货发布看板。



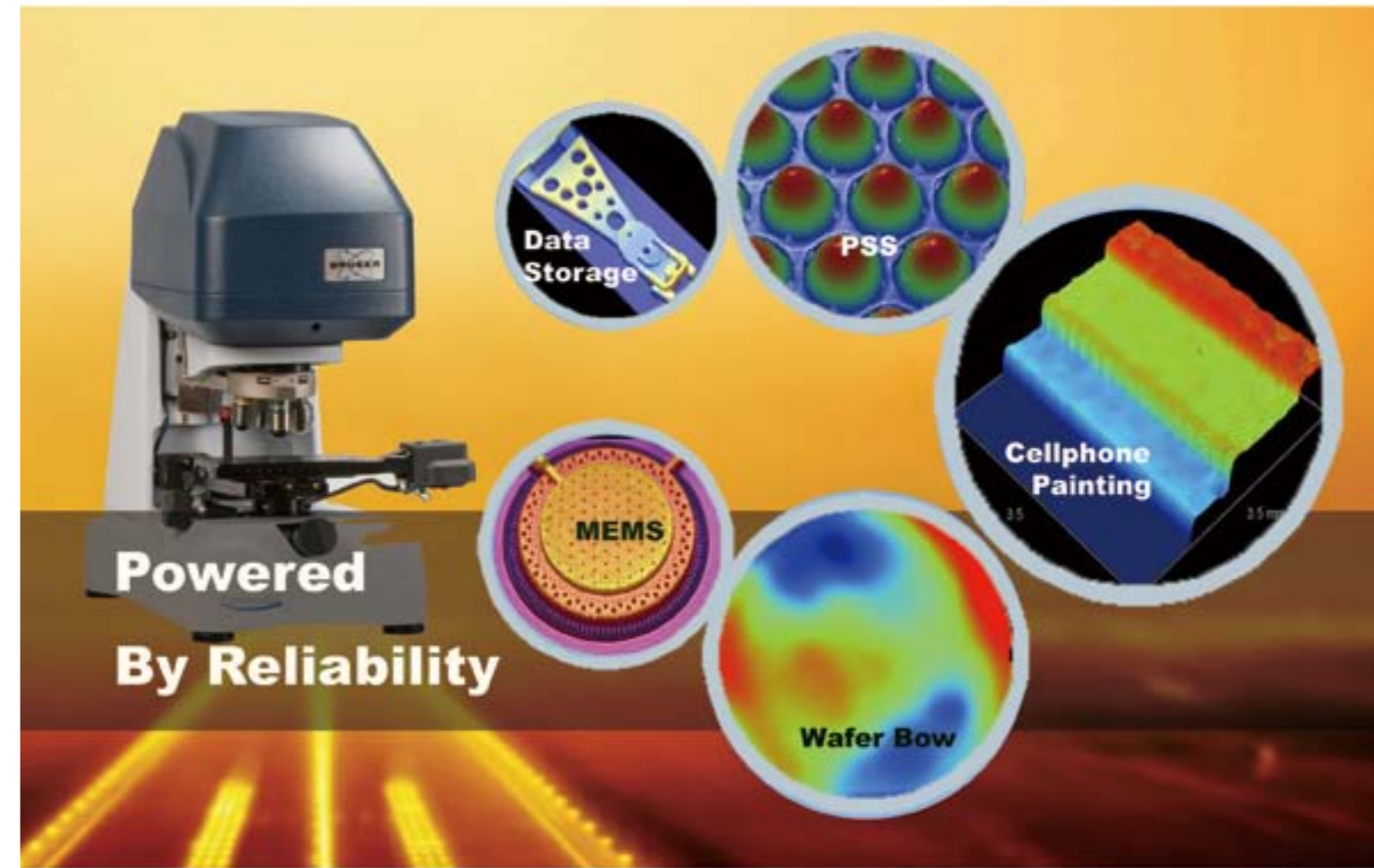
### 台湾名医停做激光治近视引争议

蔡瑞芳，台北医学大学兼任教授。20 年前，在担任台湾林口长庚医院眼科主任期间，蔡瑞芳率先引进当时连美国也还没进入人体临床试验的“准分子激光层状角膜成型术”（LASIK），成为台湾最早引进激光（当地称“镭射”）近视矫正手术的医师。最近，他宣布不再做此类手术，引发医界和患者震动。台湾卫生署医事处长石崇良回应称，除非医生的见解发表在国际期刊，且经医学会的科学讨论认为手术确实不再适合，否则卫生署不会禁止，其他国家和地区也未明文禁止类似手术。



### EO 创始人 Norman Wilson Edmund 逝世

2012 年 1 月 17 日，爱特蒙特光学创始人 Norman Wilson Edmund 逝世。Norman W. Edmund 以日后发展成为爱特蒙特光学的 Edmund Scientific 创办人身份和其企业家精神而最为人津津乐道。他最为人所熟知的贡献是发行了包含光学件、科学实验及学习工具的产品目录。这些深具启发性的产品目录激发了许多年轻一代对科学与工程的兴趣。此外，他也因每月阅读多达 200 份期刊以为其独特的透镜注入巧妙构思、新产品以及创新应用而著称。



## ContourGT 非接触式三维光学形貌仪

- 用于测量表面形貌、台阶高度、表面粗糙度
- 最快的表面测量和分析速度
- 业界最高垂直分辨率
- 优异的抗噪声特性，实现定量测量的重复性和再现性

德国布鲁克纳米表面仪器部

客户服务热线：400-890-5666

邮箱：sales.asia@bruker-nano.com



Nano Surfaces Division

Innovation with Integrity

## 持续创新 铸就大族激光的核心竞争力

提起大族激光，相信每一位业界同仁都并不陌生。经过16年的高速发展，大族激光已跻身为世界知名激光公司，成为中国乃至亚洲激光领域一面当之无愧的旗帜。而让大族激光始终站在行业前列的秘诀，无异于持续不断的技术创新与管理改革。

创新，这充满魅力与激情的两个字，也是大族激光副总经理、首席技术官吕启涛博士在接受采访过程中多次提及的关键词。

文 | 陈易



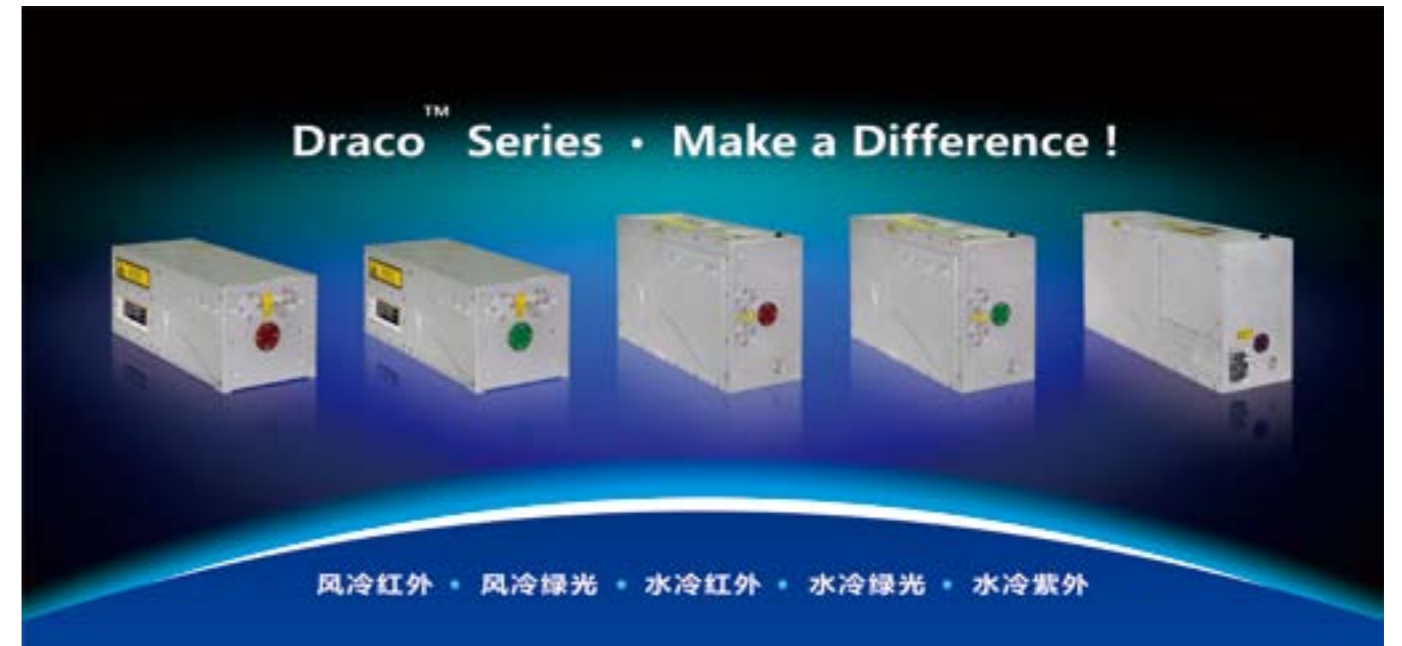
大族激光副总经理、首席技术官吕启涛博士向记者介绍 Draco™ 系列激光器产品

### 大族激光的十年传奇成长：“逆向”技术创新

大族激光是由高云峰先生创建于1996年，是专业致力于研发、生产和销售激光加工设备的高科技公司，中国工业激光设备制造业的开拓者。同很多高科技公司的创办经历类似，公司在起步时也遇到了几大难题，即没有市场、技不如人、资金缺乏。首先市场难题：1996年，中国的激光加工应用尚处于初级阶段，但是从国际情况来看，激光的应用广泛，发展迅猛，于是高云峰先生想到由先替别人赚钱，来培育国内市场。在

培育市场的同时，大族激光率先建立覆盖全国的销售和服务网络，为客户提供24小时的服务，并大力推广激光在各行业的应用。第二是技术难题：公司起步时，产品故障率高，根本不能满足工业生产的要求。于是大族激光在维修中找出产品的弱点，并加以不断改进，抓住产品的稳定性进行创新。初期的成功经验使大族深刻地体会到，只有解决了激光光源及其制造的核心技术，公司在市场上才有竞争力，发展才有活力。第三是资金难题，对此，高云峰先生采取的策略是：在发展中融资，在融资中发展。就是凭借这束神奇的激光，书写了一家创新型企业的发展奇迹。在公司成立后的头十年里，每年销售额增长超过50%，从1997年的四百万达到2007年的15亿元，大族激光十年“裂变”，以几何级数一路走来，如今已成为世界知名的激光加工设备生产厂商。

大族激光的早期成功得益于其一直坚持的“逆向”技术创新，是一种典型的市场需求与技术发展的有机结合的创新模式。这种模式不仅强调了技术和市场的有机结合，而且强调了创新过程中各环节之间与市场需求和技术进展之间的交互作用。这种创新的第一个好处是因为很好地兼顾了顾客的需求和技术发展的方向，保证了技术创新不会偏离正确的轨道，创新成本低，可以确保技术创新的成功。第二个好处是：实施上更容易，可以利用客户的资源。因为客户本身就可以提出大量珍贵的创新理念，创新的过程就“分布在用户、制造商、供应



商以及其他群体之中”；其次，供应商与客户之间的面对面交流有助于提高产品质量，缩短研制周期，开发阶段双方的通力合作，不仅会让供应商将客户意见与建议更好地融入到产品创新中去，而且还有助于客户获取质量更好的产品同时还减少产品调试时间，这是一种“双赢”。第三，可以保证企业战略定位的准确，这是因为采取这种创新模式，企业能较好地把握客户需求的变化和技术发展的方向，就能明白企业自身的核心竞争力究竟在哪里和自己努力的方向，从而不容易受到外界机会的诱惑而不断地调整主营业务迷失方向。

### 持续发展的战略：一手抓产品化、一手抓行业化

大族激光在成为激光工业设备的领导者后，立志要成为民族装备制造业的代表，即让激光技术作为大族进军新兴产业装备的利器，分享电子信息及新能源产业的成长。为此公司在2010年明确了做大做强3个行业+3个产品的发展方向：3个行业指3个高速增长的新兴产业专用设备领域，即光伏行业设备、LED封装行业设备和PCB行业设备，3个产品指3个通用激光加工设备，即激光打标机、激光切割机和激光焊接机。公司的战略就是一手抓产品化，集中精力提升产品自身发展的高、精、尖和竞争力，打造产品最佳的性价比，实现标准化、模块化、系列化的生产；一手抓行

业化，集中资源做深上述行业，为它们提供全套的生产装备和保障服务，与行业客户结成生死与共、互相依存的密切关系。

大族装备事业部在陈焱总经理的带领下，2011年取得了近20项重大的研发成果，1万5千瓦光纤激光厚板深熔焊接装备，通过上万次反复实验，成功攻克“一次焊透18MM不锈钢”的世界性难题，在客户处成功验收。当年实现销售发机6.37亿，同比增长57%。改进型光纤激光切割机系列机型，迅速占领了国内中高端切割市场，销售160余台，销售金额4.2亿，市场占有率达90%以上，大族激光同时也成为全球产销量最大、技术最全面的光纤激光切割机生产企业，开创了钣金加工新时代，引领了激光切割行业的技术革命，引起了国内国际的高度关注。自产高功率轴快流3300W、4200W激光器，开始试投市场，大族激光也成为国内唯一一家具有自己完整知识产权的、能稳定批量生产3000W以上激光器的企业，为奠定大族激光在切割行业的龙头地位做出了贡献。

吕启涛博士主导开发的 Draco™ 系列风冷、水冷红外、绿光、紫外激光器产品，以其优异的性能和极高的稳定性填补了国内的空白，并大量用于激光微加工、太阳能、LED晶圆切割、手机制造等专业激光设备上，极大地提高了公司的核

吕启涛博士主导开发的 Draco™ 系列风冷、水冷红外、绿光、紫外激光器产品，以其优异的性能和极高的稳定性填补了国内的空白，并大量用于激光微加工、太阳能、LED晶圆切割、手机制造等专业激光设备上，极大地提高了公司的核心竞争力。



企业文化是一个公司的核心内容，是企业健康发展的内在驱动力，是一种‘价值观’。



心竞争力。

大族数控用十年的时间实现了由‘产品化’到‘行业化’的深度转变，2011年PCB设备产品增长29%。除了传统的机械钻孔保持优势之外，检测设备亦有新产品推出，而激光钻孔随着国内PCB厂商的技术进步也将获得较快发展，新产品的占比提高使得PCB设备业务成长实现收入和毛利率双重提升。

LED设备则在原有设备（高速SMD分光机，SMD装带机，高速平面固晶机）基础上，最关键的焊线机已经小规模销售，LED隐形划片机也开发成功，后续的量产出货将极大增加公司的LED设备的竞争力，迎接未来LED行业的爆发。

实践证明，大族激光产品化+行业化的战略是正确的：把激光产品做到极致，把行业装备做到专业！

#### 管理改革：以优质高效为本

大族激光在国内市场的主要竞争对手是欧美公司，他们有几十年的技术积累，有世界一流的专业技术人才和研发体系，有雄厚的资金和全球著名的品牌，有深厚的市场地位和客户基础。因此，大族激光在激烈的竞争中摸爬滚打，也由此意识到了管理的重要性。质量保障、服务优质、性价比高，优先满足客户需求是大族长期坚持、努力的方向，要实现这一目标，就必须进行持续的管理改进，提高工作效率和人均效率。

2011年10月，公司对长期形成的组织架构和业务结构进行了深刻的总结和反思，提出以产品线和专业行业共存，将原来统一的生产运营体系划分为各个产品线生产系统的组织结构。坚持以产品线为中心的管理结构，形成扁平的、独立自主的、跨行业、专业化的多个盈利团队。公司高层各自负责一条产品线，职能部门的事务放权到产品线全权一站式决策。产品线代表公司全权负责产品的战略、研发、采购、生产、质量、物料及资产管理、定价、生命周期管理、维护、培训认证等等，并分享该产品线的收益。公司推行以产品线为单位的财务独立核算体系，长期坚持改进以资产收益率为核心的考核体系，全面推广三个原则：工资由岗位决定、奖金由效益决定、激励由潜力决定。这一系列的改革，为公司成为‘百亿大族’奠定了坚实的基础，也是公司的核心竞争力之一。

#### 借鉴国际经验，打造大族特色研发体系

自主开发、不断创新是制造业长期稳定发展的根本，而管理体系的科学化和高效化是公司做大做强的有力保障。吕启涛博士介绍说，在加入大族激光之前，我在几个国际领先的激光公司工作过多年，对其研发体系比较了解，发现技术创新、产品开发并没有固定的模式，而是各个公司根据其历史背景、所处环境来建立自身的产品研发模式。大族激光自主技术创新包含三个重要方向：一是紧跟国际最先进的技术方向，积极地开展前瞻性项目的研究，掌握开发自主知识产权的行业关键技术，提高公司的核心竞争力；二是进一步加强与客户的联系，坚持产品开发以客户的需求和应用为引导，充分发挥大族激光灵活迅速的优势，始终把对客户的贴身服务作为市场竞争的重要因素，继续大力推广激光在不同工业领域的应用技术，以应用技术带领公司的市场发展；三是在公司生产规模扩大的同时，不断总结积累各类生产经验和制造工艺，使公司未来在大规模、高质量生产的成本竞争、质量竞争、生产技术竞争中获得优势。

采访的最后，吕启涛博士特别提及关于“企业文化”的话题。企业文化是一个公司的核心内容，是企业健康发展的内在驱动力，是一种‘价值观’。先进的企业文化能够把广大员工紧紧地团结在一起，使员工目标明确、步调一致。企业文化的创新也是企业的核心竞争力之一。大族激光提出了“领先、快速、服务、分享”的企业文化。在这个理念指导下，大族人会以更高效率、更低成本、更佳品质迎接未来的挑战，最终成就中国民族装备制造业的榜样！

吕启涛博士有着近25年在德国从事激光技术研究的历史，他说，许多海外归国的高层次人才选择自己创业，但是，如果国内有一个现成的优质平台，能让自己的专业技能得到更大的发挥、研究项目实现更快的产品转化，这样的平台，也许是更好的选择。吕博士说：“刚回国的時候，我的心愿是希望能让欧美激光公司在国内少卖几台设备，就算是成功了。而现在看来，我们在很多行业已经可以替代进口，充分满足国内企业对激光设备的需求。”这，又何尝不是另一种更大意义上的成功呢？！



#### 公司简介

Sunny Optical Technology (Group) Company Limited is a leading integrated optical manufacturer in China by its strong design capabilities and manufacturing know-how. It is also the first Chinese optical enterprise listed on Hongkong Stock Exchange Main Board, and in 2010 "sunny" was awarded "a well-known trademark in China".

公司目前主要产品有：

光学零件：球面及非球面镜、平面镜、棱镜、手机镜头、车载镜头、CCTV镜头、投影镜头、扫描镜头、红外镜头、微型投影镜头、数码相机镜头  
光电产品：手机摄像模组、笔记本摄像模组、车载摄像模组、安防摄像模组、工业内窥镜、手持式工业内窥镜、Probe-In内窥镜、SA06C内窥镜、SA02JA内窥镜、电子触摸屏

光学仪器：显微仪器、分析仪器、测量仪器

Sunny Optical Technology (Group) Company Limited is a leading integrated optical manufacturer in China by its strong design capabilities and manufacturing know-how. It is also the first Chinese optical enterprise listed on Hongkong Stock Exchange Main Board, and in 2010 "sunny" was awarded "a well-known trademark in China".

Main Products:

Optical components: spherical & aspheric lens, plano mirror, prisms, mobilephone cameras, automotive lenses, CCTV lens, projection lens, scanning lens, infrared lens, miniature projection lens, digital camera lens

Opti-electronic products: cell phone camera module, notebook camera module, car view camera module, security camera module, industrial endoscope, handheld industry endoscope, probe-in endoscope, SA06C endoscope, SA02JA endoscope, electronic touch screen

Optical instruments: microscopic instrument, analytical instrument, surveying instrument



地址：中国浙江省余姚市舜科路27-29号  
ADD: 27-29 Shunke Road, Yuyao, Zhejiang, China  
TEL: 86-574-62538080 FAX: 86-574-62538111  
E-mail: office@sunnyoptical.com  
HTTP://www.sunnyoptical.com  
P. C. : 315400

舜宇集团 热烈祝贺  
《中国光电》成功改版



光学零件  
Optical components



光电产品  
Opti-electronic products



光学仪器  
Optical Instruments



# ContourGT Family

## 3D Optical Microscopes

More Information

HAN'S LASER 大族激光  
钣金装备事业部

### 布鲁克公司纳米表面仪器部携 ContourGT 非接触式三维光学形貌仪参加 2012 年第 14 届中国光博会

据悉，布鲁克公司纳米表面仪器部在本届光博会上将展出其最新的 ContourGT 非接触式三维光学形貌仪，具有优异的抗噪声特性，能实现定标性测量的重复性和再现性，拥有业界最高垂直分辨率，适用于对各种复杂精密元器件形状的高精度质量管理工作，精确测量表面形貌、台阶高度和表面粗糙度等。

作为表面观测和测量技术的全球领导者，布鲁克公司纳米表面仪器部提供世界上最完整的原子力显微镜、三维非接触式光学形貌仪和探针式表面轮廓仪系列产品。

布鲁克公司纳米表面仪器部一直着眼于研发新的计量检测方法和工具，不断迎接挑战，致力于为客户解决各种技术难题，提供最完善的解决方案。此外，还可根据工业生产中的操作模式和操作习惯，精简仪器功能，针对生产中的特定应用需求，为客户量身打造相匹配的仪器设备，简化生产操作流程，提高工作效率。布鲁克的表面测量仪器广泛用于大学、研究所，工业领域的 LED 行业、太阳能行业、触摸屏行业、半导体行业以及数据存储行业等，进行科学研究、产品开发、质量控制及失效分析，提供符合需求和预算的最佳解决方案。

#### ContourGT 光学形貌仪

广泛应用于触摸屏、高亮度 LED、太阳能电池、模具、零部件测量等各种领域

该系列包括基本型 ContourGT-K0、桌上型 ContourGT-K1、中端型号 ContourGT-X3 以及旗舰型号 ContourGT-X8 和 ContourGT-X8 PSS (该型号专为高亮度 LED 的质量保证 / 质量监控而设计) 等。每一种型号为用户的不同需求提供解决方案以满足在精密制造和特定行业的要求，如高亮度 LED、触摸屏、太阳能电池、隐形眼镜、半导体、硬盘、汽车和骨科等



#### NPFLEX 三维表面测量系统

为大尺寸工件精密加工提供准确测量

布鲁克的 NPFLEX 三维表面测量系统为大样品表面提供了灵活的非接触式测量方案，可广泛用于医疗植入、航空航天、汽车或精密加工上的大型、异型工件的测量。基于白光干涉原理，NPFLEX 为用户提供超过接触式方法所能达到的更大数据量、更高分辨率和更好的重复性，使它成为独立或者互补的测量方案。开放式的拱门设计克服了以往某些零件由于角度或取向造成的测量困难，可实现超过 300 度的测量空间。NPFLEX 的超级灵活性、数据准确性和测试效率为精密加工行业提供了一种简单的方法，来实现其更苛刻的加工要求、更高效的加工工艺和更好的终端产品。



## 大族激光 G3015F G4020F G6020F

### 光纤激光切割机

大族激光引领激光切割行业进入 **光纤时代**，

光纤激光切割机 **市场占有率高达 90% 以上**



深圳市大族激光科技股份有限公司  
地址：深圳市南山区深南大道9988号大族科技中心大厦19F  
电话：0755-86161462 86163907 86161537



机器人激光切割(焊接)系统



G3015F 光纤激光切割机



G4020F 光纤激光切割机



F60127 激光切割机



G6020F 光纤激光切割机

# 小口径单晶硅非球面复合超精密加工工艺

文 | 尹韶辉, 徐志强 湖南大学国家高效磨削工程技术研究中心

**【摘要】**: 针对小口径单晶硅非球面, 本文提出了超精密车削和磁流变斜轴式抛光的组合加工工艺。该方法根据两种加工方式的原理与特点, 以及单晶硅材料的加工特性。首先进行误差补偿超精密车削, 使非球面加工成形, 并获得较好的形状精度和表面质量。然后, 利用磁流变斜轴式抛光技术进行确定性的光整加工, 以减少非球面的亚表面损伤, 使加工表面的形状精度与表面粗糙度进一步得到提高与改善。利用该组合工艺, 对小口径单晶硅非球面进行了系列的加工实验, 实验结果显示工件的表面质量达到 PV 值为  $0.173\mu\text{m}$ , RMS 值为  $0.037\mu\text{m}$ 。

**【关键词】**: 单晶硅; 非球面; 超精密车削; 磁流变抛光

## 引言

单晶硅是晶体材料的重要组成部分, 处于新材料发展的前沿, 其主要用途是半导体材料、太阳能光伏发电、电力电子器件、射频器件和微电子机械系统, 以及各种探测器和传感器远红外窗口等。单晶硅具有热导性好, 机械强度高优点。因此针对单晶硅片和单晶硅非球面镜的加工方法成为了各国竞相发展的新技术。

针对单晶硅的加工, 有许多种传统的加工方法, 例如, 化学机械抛光方法 (Chemical-mechanical-Polishing, CMP)、浮法抛光法 (Float Polishing FP)、浴法抛光方法 (Bowl Float Polishing) 等超精密加工方法, 这些方法虽然可以加工出接近完美的无划痕和破坏层的硅平面, 但是很难加工出高形状精度和低表面粗糙度的光学单晶硅非球面透镜, 超精密金刚石车削和磨削, 虽然在近年来取得了很大的进步, 能够加工较高表面质量的零件, 但是此类机床设计复杂、价格非常昂贵, 而且无法避免的存在着传统接触式加工的表面缺陷层, 造成表面破坏, 引起材料晶格扰动, 产生微裂纹, 从而影响工件的表

面质量 [1]。所以本文提出了先对单晶硅非球面镜进行超精密车削, 然后进行斜轴式的磁流变抛光的复合加工工艺。

## 1 单晶硅的超精密车削

本实验所用装置为集超精密车磨一体的超精密机床, 机床主要由加工平台、四轴联动数控系统、在位测量装置、恒温控制系统、防震系统等组成。图 1 展示了该机床部分结构。机床采用四轴联动, 其中包括三个超精密直线运动轴 X 轴、Y 轴、Z 轴和一个旋转运动轴 B 轴。工件安装在 Z 轴平台上水平左右运动, 同时随着 Y 轴垂直上下运动; 金刚石车刀、检测装置安装在 B 轴转台上, 同时 B 轴转台安装 X 轴上, X 轴平台沿床身水平前后运动。

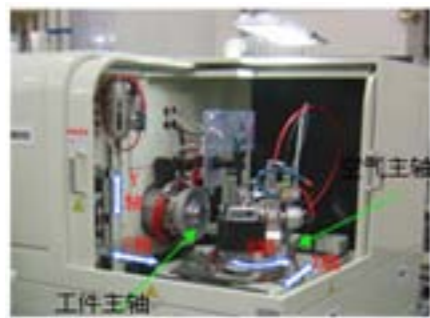


图 1 超精密机床

## 1.1 车削加工原理与实验条件

车削加工方法采用直线包络切削法, 图 2 为利用直线包络切削法采用金刚石车刀车削轴单晶硅非球面零件的示意图, 车削加工时, 机床 X、Z 轴直线运动, B 轴旋转, X、Z、B 三轴联动, 实时控制 B 轴转动, 使金刚石车刀切削区域始终为其顶点, 且顶点轨迹路线和非球面子午线相重合, 可以切削出任意非球面。

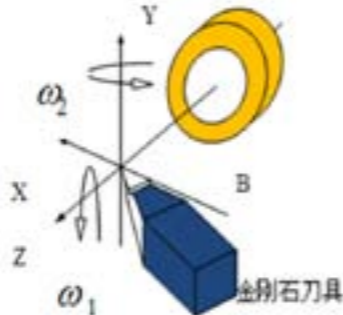


图 2 金刚石车刀车削空间示意图

工件为 6mm 口径的单晶硅非球面, 物理性能参数如下表 1 所示, 车削加工时, 经过粗车和精车两道工序, 并且车削过程中, 通过在位测量系统对非球面进行补偿加工, 车削的具体加工条件由表 2 给出。

表 1 工件材料 (单晶硅) 的物理性能

工件材料	硬度 /GPa	弹性模量 /GPa	剪切模量 /GPa	泊松比
单晶硅	8.36	143.4	72	0.2406

表 2 车削参数

刀具	金刚石车刀	
工件转速 (rpm)	900	
进给速度 (mm/min)	粗车	5
	精车	2
进给深度 ( $\mu\text{m}$ )	粗车	3
	精车	1

## 1.2 车削实验结果与分析

车削后, 通过在位的加工补偿系统, 得到单晶硅工件的形状精度其 PV 值为  $0.295\mu\text{m}$ , RMS 为  $0.078\mu\text{m}$ , 单晶硅非球面的形状精度曲线图如图 3 所示,

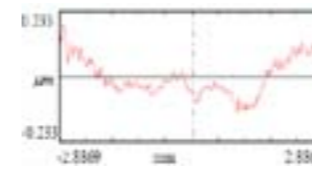


图 3 抛光前单晶硅非球面的形状精度

为了更好的观察表面, 对车削后的单晶硅表面分别用金像显微镜和扫描电镜做了观察, 如图 4 和图 5 所示

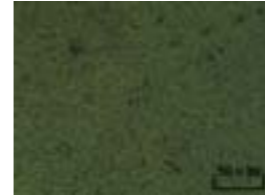


图 4 单晶硅非球面车削后表面金像显微镜图

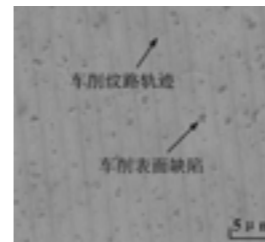


图 5 单晶硅非球面扫描电镜图片

从上图可以看出, 经过金刚石刀具的车削加工后, 单晶硅非球面镜虽然能够获得较好的表面形貌和表面质量, 但是在扫描电镜图片上, 单晶硅的表面存在着许多的表面缺陷, 比如: 车削加工后留下来很多车削痕迹, 以及晶体的断裂、剥落, 造成工件亚表面损伤, 使工件材料表面质量受到影响。

## 2 磁流变斜轴抛光

经过金刚石车削后, 虽然零件表面能够达到较好的表面质量, 但在加工过程中会出现亚表面损伤, 以及刀具痕迹。而磁流变抛光加工是一种高效超精密抛光加工, 它既具有以往传统抛光加工消除变质层, 获得高表面质量的加工优点, 又克服了以往抛光加工抛光效率低下, 难以进行对非球面零件抛光的加工难题, 特别适合于加工高精度的光学零件, 所以纳米级的磁流变抛光是微细机械加工技术中最为有效的高形状精度和高表面质量创成的手段之一, 是金刚石车削加工后进一步提高表面质量和减少亚表面缺陷的最佳工序之一。

## 2.1 抛光原理与条件

实验是在自行研制的 ULPG-010 微小非球面超精密复合加工机床进行, 该机床是特别针对小口径模具开发出来的机床。采用斜轴磁流变加工方式, 斜轴磁流变抛光过程中, 当抛光工具头工作圆弧法线与工件抛光表面法线重合, 即工件与磁流变体的接触点始终是微小非球面抛光区域的法线方向, 此时加工效果最优 [5]。图 6 为磁流变加工机床简易图

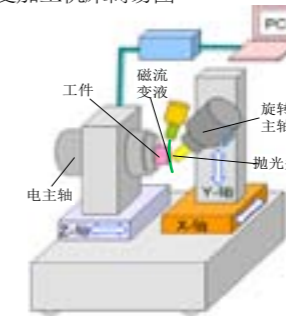


图 6 磁流变斜轴抛光机床的简易图

单晶硅非球面的抛光实验条件如下表所示

工件	口径为 6mm 的单晶硅非球面
磁极强度	0.2T
加工间隙	0.5mm
工件转速	200
抛光头转速	600
抛光磨料	金刚石 ( $0.2\mu\text{m}$ )
基载液	纯净水

## 2.2 抛光加工结果与分析

经过 60min 抛光后, 所测得单晶硅的表面的形状精度 PV 值为  $0.173\mu\text{m}$ , RMS 值为  $0.037\mu\text{m}$ , 抛光后单晶硅非球面的形状精度, 其形状精度曲线如下图所示, 从下图可以看出, 经过斜轴磁流变抛光后, 工件的形状精度和表面质量都得到了提高。

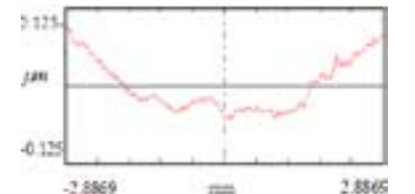


图 7 抛光后的单晶硅非球面形状精度

经过磁流变抛光后, 在金像显微镜对单晶硅的表面进行观察, 图 8 为金像显微镜图片。



图 8 单晶硅非球面抛光后的金像显微镜图

通过上图的斜轴磁流变抛光后的金像显微镜图, 可以看出, 工件表面由于车削产生的车削纹路和表面质量缺陷, 已经基本上得到去除, 表面质量有了很大的改善, 去除了车削产生的表面缺陷和变质层, 但是图 7 显示磁流变抛光对工件的形状精度提高不是很大, 可能是由于单晶硅为硬脆材料, 硬度较高, 磁流变加工不容易对其材料进行大幅度的去除。

## 3 结论

采用超精密金刚石车削单晶硅小口径非球面, 能够达到较高的形状精度, 但是存在表面质量缺陷, 然后通过磁流变斜轴抛光装置对其进行抛光, 表面质量得到进一步提高, 最后单晶硅非球面零件的表面质量达到 PV 值为  $0.173\mu\text{m}$ , RMS 值为  $0.037\mu\text{m}$ 。

# 激光通信系统瞄准精度的提高方法

文 | 白鑫 曹芬 关小伟

【摘要】：瞄准精度是衡量激光通信系统性能的重要指标之一。本文分析了影响瞄准精度的主要因素，论述了提高激光通信系统瞄准精度的主要技术方法。高瞄准精度对激光通信具有重要的意义。

【关键词】：目标 瞄准精度 激光通信

## 1 引言

在天文观测、靶场测量、激光通信以及激光光束定向等领域中，都需要有捕获跟踪与瞄准装置，以便能观测运动目标或将激光束投送到运动目标上。由于测量精度等技术指标的提高，因此对捕获跟踪与瞄准的要求也越来越高。激光通信系统主要由光源、发射与接收和捕获、对准及跟踪 (APT) 伺服控制系统组成。快速、精确的捕获、跟踪和瞄准技术是空间光通信的核心技术，是保证整个通信工作的关键。激光通信具有传输速率高、容量大、保密和抗干扰性好等优势，使得它越来越受到通信领域专家的重视，不仅由于其在军事方面的广泛应用前景，更重要的是激光通信系统的发展关系到国家在未来信息革命中的地位。

瞄准精度是激光通信系统实际出射光偏离瞄准目标位置的程度，它是衡量激光通信系统瞄准性能非常重要的技术指标，所以对瞄准精度影响因素和提高瞄准性能方法的研究是非常有意义的。

## 2 瞄准精度的主要影响因素

激光通信系统瞄准精度和系统光学结构、跟踪控制、探测器性能直接相关，从这几个方面对系统的瞄准精度进行修正。

### 2.1 提前量修正

激光通信系统跟踪瞄准目标的过程中，

需考虑对目标提前量的修正，即依据目标相对运动的角度值进行修正。

$$\theta = \frac{2\Delta v}{R} = 2 \frac{v}{C} \text{ 弧度}$$

其中  $\Delta t$  为光束单程传输时间,  $v$  为目标相对运动速度,  $C$  为光速,  $R$  为目标距离。

### 2.2 大气折射修正

大气折射率与波长有关 (大气色散), 因此不同的波长具有不同的大气折射角, 由大气折射引起 2 个波长的对准方向偏差相减即得大气色散引起的对准误差 [5]:

$$\Delta\psi_{\lambda_1, \lambda_2} = \Delta\psi_{\lambda_1} - \Delta\psi_{\lambda_2}$$

光束在整个大气层中传播大气折射角是将总的  $N$  个薄层偏折角叠加:

$$\Delta\psi = \sum_{i=0}^N (\psi_{i+1} - \psi_i)$$

$$d\psi = \psi_{i+1} - \psi_i$$

非垂直路径上的光束在大气中传输时, 光路是弯曲的。可将大气层分为多个同心圆的薄层, 假设等高度处折射率相同。

$$\begin{cases} \psi_{i+1} = \arcsin\left(\frac{n_i R_i}{n_{i+1} R_{i+1}} \sin \psi_i\right) \\ \psi_i' = \arcsin\left(\frac{R_i}{R_{i+1}} \sin \psi_i\right) \end{cases}$$

式中,  $R_i = R_e + h_i$ ;  $R_{i+1} = R_e + h_i + dh_i$ ;  $R_e$  为地球半径 (取  $R_e = 6371 \text{ km}$ );  $\psi_i'$  为入射角,  $\psi_{i+1}$  为折射角,  $h_i$  为折射率  $n_i$  薄层

的海拔高度。

大气折射率随海拔高度增加而减小, 大气折射率是大气温度、湿度及气压的函数, 并且与波长有关, 一般湿度对折射率影响可忽略。折射率关系式为:

$$n = 1 + 77.6(1 + 7.52 \times 10^{-3} \lambda^{-2}) \left(\frac{P}{T}\right) \times 10^{-8}$$

式中  $\lambda$  为波长, 温度  $T$  和气压  $P$  与海拔高度有关。

大气是成层分布的, 常分为对流层、平流层、中层、热层和逸散层。每一层海拔高度不同, 与此同时温度、压强变化也不同。

各层内温度和气压的计算公式为:

$$T(h) = \begin{cases} T_0 + \Delta_1 h (0 \leq h \leq h_a) \\ T_0 + \Delta_1 h_a (h_a < h \leq h_b) \\ T_0 + \Delta_1 h_a + \Delta_2 (h - h_b) (h_b < h \leq h_c) \\ T_0 + \Delta_1 h_a + \Delta_2 (h_c - h_b) + \Delta_3 (h - h_c) (h_c < h \leq h_d) \end{cases}$$

$$\begin{cases} P_1(h) = P_0 \left[ 1 + \frac{\Delta_1 h}{T_0} \right]^{-\frac{Mg}{R\Delta_1}}, (0 \leq h \leq h_a) \\ P_2(h) = P_1(h_a) \exp\left[-\frac{Mg(h-h_a)}{RT(h_a)}\right], (h_a < h \leq h_b) \\ P_3(h) = P_2(h_b) \left[ 1 + \frac{\Delta_2(h-h_b)}{T(h_b)} \right]^{-\frac{Mg}{R\Delta_2}}, (h_b < h \leq h_c) \\ P_4(h) = P_3(h_c) \left[ 1 + \frac{\Delta_3(h-h_c)}{T(h_c)} \right]^{-\frac{Mg}{R\Delta_3}}, (h_c < h \leq h_d) \end{cases}$$

式中  $T_0$  为海平面温度, 标准大气下  $T_0 = 288.15 \text{ K}$ 。  $h_a$ 、 $h_b$ 、 $h_c$  和  $h_d$  为各个温度转折点海拔高度,  $\Delta_1$ 、 $\Delta_2$  和  $\Delta_3$  分别

为温度变化率。  $M = 28.966$  为干燥空气分子量, 重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ , 万有气体常数  $R = 8.3144 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ,  $P_0$  为海平面处标准大气压  $P_0 = 1.01325 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。

### 2.3 系统瞄准修正

系统瞄准修正包括跟踪轴与主轴之间的视差修正、系统轴系与结构变形、控制系统滞后误差。

#### 2.3.1 跟踪轴与主轴之间的视差

在激光通信系统中, 跟踪轴与主轴之间有固定或者变化的偏差。现利用探测器测量出射光与目标光位置的偏差, 通过控制光学元件修正跟踪轴与主轴之间的视差。

#### 2.3.2 轴系或结构变形引起误差

通过对固定目标瞄准或星体标校的方法修正系统的轴系误差, 得出系统各单项误差即定向误差和零位误差并做调整, 同时检测了系统的精度状况。

通过有限元分析模型 (实体单元划分图) 对整机系统静态变形和模态进行分析, 静态变形值在精跟踪校正回路内可得到校正。

#### 2.3.3 控制系统滞后误差

控制系统中采用粗精跟踪控制, 可提高系统对误差的抑制能力, 也可减小过渡误差和随机误差的影响, 使整个系统更稳定。

控制系统存在动态滞后误差, 利用滤波器对系统动态滞后误差作补偿校正。另外, 可引入速度前馈或者电流环控制, 提高系统无差度和动态响应特性。

以上是影响瞄准精度的主要因素, 首要考虑提前量修正, 由于在激光通信系统跟踪目标过程中, 提前量的修正约为  $50 \mu \text{ rad}$ 。其次是考虑跟踪轴与主轴之间的视差修正, 修正量约为  $15 \mu \text{ rad}$ 。最后考虑大气色散引起的对准误差, 两种不同波长  $0.8 \mu \text{ m}$  与  $1.5 \mu \text{ m}$  大气折射角相差约  $4 \mu \text{ rad}$ 。而系统轴系与结构变形、控制系统滞后误差可忽略。

### 3 提高跟踪瞄准精度的基本途径

要提高跟踪瞄准的精度必须从改善跟

踪瞄准系统的结构、提高传感器性能、跟踪控制回路中加入前馈控制和滤波技术等方面着手。

### 3.1 改善跟踪瞄准系统的结构

通过提高瞄准系统刚度、降低摩擦力矩、视轴稳定和采用粗精跟踪控制结构等方式来提高系统瞄准的精度。提高跟踪瞄准系统结构的方法如表 1 所示。

表 1 提高跟踪瞄准系统结构的方法

提高系统结构的途径	方法	备注
瞄准系统刚度	力矩电机驱动机架	取代以往电机驱动机架方式
降低摩擦力矩	自适应控制	尽量不选取尺寸大的轴承
视轴稳定	开环修正、自准系统稳定	占跟踪瞄准误差一小部分
粗精跟踪控制结构	主轴和子轴控制	实现快速高精度跟踪目标

### 3.2 提高传感器精度的途径

在激光通信系统中利用传感器探测运动目标。传感器包括探测器件、光学系统及信号处理电路三个部分。

#### 3.2.1 探测器件

传感器获得合适的信噪比是保证工作的首要前提, 提高跟踪传感器精度包括提高静态精度和动态精度两部分。提高跟踪传感器静态精度的主要途径是减小象元尺寸, 提高分辨率, 改善线性和减小漂移等。提高跟踪传感器动态精度的主要方法是减小探测器滞后、提高信号处理速度及提高采样频率等。

#### 3.2.2 光学系统

采用增长焦距、减小失真等方法, 可提高光学系统的精度。

#### 3.2.3 信号处理电路

采取行之有效的信号处理电路, 使电路的惰性和采样不同步性达到最小化。信号电路中噪声主要利用低通滤波器来降噪。

#### 3.2.4 传感器噪声

传感器噪声源 [6, 7] 主要有注入噪声、转移噪声和输出噪声三种。传感器器件在

光注入引入的噪声主要是光子散粒噪声; 在电荷转移时引入的噪声主要是界面态的俘获噪声; 传感器的输出噪声主要是指复位噪声。此外传感器还存在暗电流噪声、低频噪声 (1/f 噪声, 1/f<sup>2</sup> 噪声) 和高频噪声。抑制和消除传感器噪声常用方法如表 2 所示。

表 2 抑制和消除传感器噪声常用方法

噪声类型	抑制噪声方法	备注
电源噪声	增加直流电源滤波	尽量选用低噪声器件
白噪声	小波理论算法	CCD 器件光注入引入的噪声
暗电流噪声	致冷措施	可在获取图像中减去暗电流噪声引起的图像分布
复位噪声和高频噪声	双采样 CDS 技术和滤波电路	相关双采样保持电路的实现方法: 微分采样法、反射延迟法和相关四采样


### 3.3 高精度跟踪控制技术

目前激光通信系统控制结构采用粗精跟踪控制, 粗精跟踪控制主要用于计算机引导及瞄准控制。激光通信系统跟踪目标的过程中, 其控制回路中可采用前馈控制和滤波 [8] 技术如表 3 所示, 进一步提高系统跟踪瞄准精度。控制回路中加入的控制技术。

表 3 控制回路中采用前馈控制和滤波技术

控制技术	优缺点	备注
前馈控制	降低动态滞后误差和其它扰动引起的误差	不影响原闭环系统稳定性条件下提高跟踪精度
卡尔曼滤波技术	精度高、运算量大、模型不精准	图像处理中可滤除干扰和噪声; 在跟踪中可计算目标轨迹。

## 4. 结论

本文对激光通信系统瞄准精度做初步分析研究, 论述了影响瞄准精度的主要因素, 这里主要考虑提前量修正、跟踪轴与主轴之间的视差修正和大气折射修正, 其它修正可忽略。提高激光通信系统瞄准精度的技术方法是改善跟踪瞄准系统结构、提高传感器精度和高精度跟踪控制技术, 这为进一步分析研究激光通信系统瞄准精度打下基础。 

## 首次基于单微盘谐振器 研制出双带通光学滤波器

文 | 黄庆忠 武汉光电国家实验室(筹)

**双**带滤波器是一种在宽谱范围内具有两个通带或阻带的滤波器，在微波通信领域，双带滤波器常用来滤取两个有用的微波信号并加以合成，这方面技术发展已较为成熟。直到近几年，光学的双带滤波器才开始受到人们关注，结合光子集成技术，它在光调制、光开关、光信号处理与光传感等领域都有良好的应用前景。目前，集成双带光学滤波器主要基于两个级联的微环谐振器实现，而借助于环内光反射作用，单个微环也能得到双带光学滤波特性，使器件尺寸缩小一半，但其弊端是插入损耗较大。

光电实验室光互连及光信号处理团队首次提出并研制出基于单个微盘谐振器的双带光学滤波器，利用微盘双行波模工作特性，解决了双带光学滤波器的结构紧凑、低插入损耗与高隔离度难以兼得的难题。研究成果发表在美国光学学会期刊 *Optics Letters* (2011, Vol.36, Issue 23, pp.4494-4496) 上。相关研究得到了国家自然科学基金与光电国家实验室专项经费的支持。

他们还首次基于传输矩阵理论，建立了描述波导耦合双模微盘谐振器光学响应的解析模型，并从物理上阐述了高性能双带滤波是由腔内两行波模式的共存与竞争引起的。与微环不同，微盘是一种多模谐振器结构，要使它保持双行波模工作，就应当有效激发两个低阶模，并强烈抑制其它高阶模式。FDTD 方法数值模拟证明，微盘谐振器的半径比较小时，微盘的径向模式阶次数量只有两个，优化设计直波导尺寸及波导与微盘的间距，可以有效激发

两个低阶模式，使它们具有相近的光学滤波特性。在 SOI 衬底上，采用微纳加工手段制出了波导耦合的微盘谐振器，微盘半径为 3 微米，波导宽度为 300 纳米，而波导与微盘的间距为 170 纳米(如图 1)。实验测试表明，双带滤波器的光隔离度超过 20dB，而插入损耗则小于 2dB，实验结果与理论模型相符(如图 2)。若利用硅中的等离子色散效应或热光效应，这种双带光学滤波器还可实现可调节功能。

等离子色散效应是指载流子浓度变化导致材料折射率发生改变的现象，利用该机制实现可调节具有响应速度快、功耗低等特点。同样是基于硅的微盘谐振器，黄庆忠博士、张新亮教授、夏金松教授、余金中教授采用载流子注入手段(如图 3)，利用硅的等离子色散效应，改变了微盘中折射率分布，成功实现了对微盘光谱响应的有效控制，响应时间仅为 2 纳秒，相关研究成果发表在 *Applied Physics B* (2011, Vol.105, pp.353-361) 上，此项研究同样得到了国家自然科学基金与光电国家实验室专项经费的支持。■

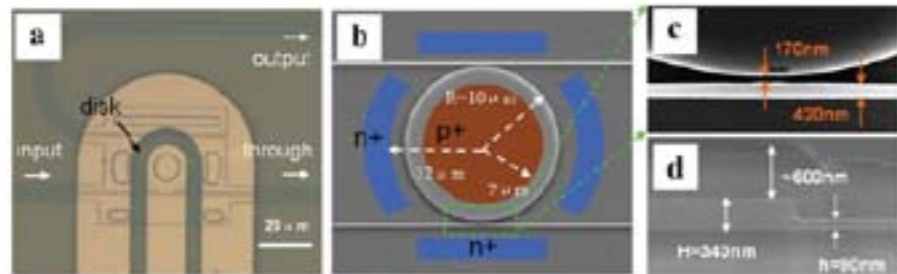


图 3 微盘谐振器上集成载流子注入结构可实现对光谱响应的高速调节

直到近几年，光学的双带滤波器才开始受到人们关注，结合光子集成技术，它在光调制、光开关、光信号处理与光传感等领域都有良好的应用前景。

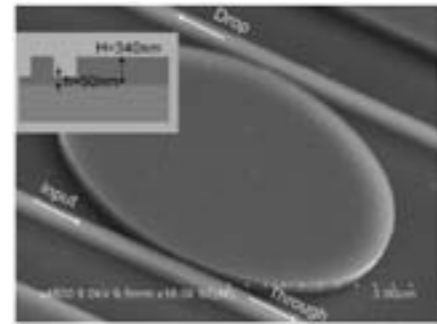


图 1 基于微盘谐振器的双带光学滤波器的扫描电镜照片

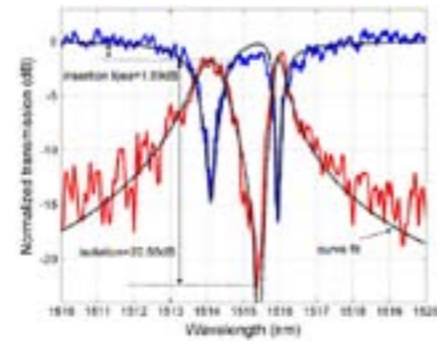


图 2 双带光学滤波器的两个输出端口的光谱响应

## 肖特以今日智慧， 开启明日数码之门

德国肖特集团活跃于世界领先的光电和电子学领域，将智慧与灵感融入科技，致力于提供平板显示器组件、反光元器件、数码投影和成像设备所需的光学材料和元器件、以及高速电信和数据通信设备所需的光电金属封装外壳等等专业产品和关键性技术。肖特用今日智慧，成就明日数码环境。

如果您想了解更多肖特的前瞻性创新成果信息，欢迎登录 [www.schott.com/china](http://www.schott.com/china)。

- 平板显示器玻璃基板
- 图像传感器的红外截止有色玻璃滤光片
- 应用于精密模压成型的低熔点玻璃预制型料
- 应用于前投和背投投影机的反光杯
- 激光器、探测器和混合封装

**SCHOTT**  
凝智慧 享未来 肖特科技

# 基于二维激光脉冲测距传感器的动态车辆智能宽高检测系统设计

现代仪器仪表的智能化趋势使得各种传感器的应用日益广泛。由于激光具有许多优点，使得利用这些特性研发的激光检测和控制系统具有先进的技术性能、方便的使用性能和简洁的系统结构。激光传感器一般是由激光发生器、光学零件和光电器件所构成的，它能将被测物理量（如距离、流量、速度等）转换成光信号，然后应用光电转换器把光信号变成电信号，通过相应电路的过滤、放大和整流得到输出信号，从而算出被测量。借助于激光所具有的优点（如方向性好、亮度高、单色性好、相干性好等），激光传感器通常具有结构简单可靠、抗干扰能力强、非机械接触、分辨率高、精度高、示值误差小、稳定性好、宜用于快速测量等优点。

随着科技的不断发展，国家对治超工作的要求也不断提高，无论是从效率还是精准度来说，智能化的超限检测工具必将得到广泛的应用。鉴于上述情况，设计了基于激光扫描传感器技术的高效率高精度的智能型车辆超宽超高检测系统。

## 一、激光测距传感器的测量原理

激光测距是一种主动光学探测方法。主动光学探测的探测机制是：由探测系统向目标发射波束（在光学探测中，一般是红外或可见光），波束被目标表面反射产生回波信号。回波信号中直接或间接地包含待测信息。接收与信号处理系统通过接收和

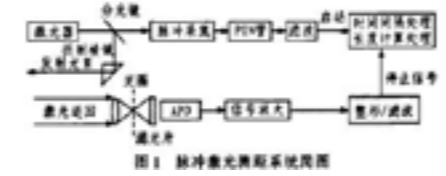
分析回波信号，获得被测量。激光具有相干性强、亮度高、方向性好等优点，因此激光出现后，立刻成为了绝大多数主动光学探测系统的首选光源。

目前，脉冲激光测距已获得了广泛的应用，如地形测量、地球到月球距离的测量等。图1为脉冲激光测距系统简图，其工作原理如下：人机操作发出测距指令，触发激光器发出激光脉冲，一小部分能量透过分束片，作为参考脉冲直接送到脉冲采集系统，作为计时的起始点，启动数字式测距计时器开始计时；另一部分由折射棱镜反射，射向目标。一般发射前端有望远光学系统，为的是减少出射光束的发散角，以提高光能面密度，增大工作距离，还可以减少背景和周围非目标物的干扰。到达目标的激光束有一部分被表面漫反射回到测距仪；经接收物镜和光学滤波器，到达探测器 APD，窄带光学滤波器的主要作用是充分利用激光优良的单色性，提高系统的信噪比；光探测器 APD 将光信号转换为电信号，然后将电信号进行信号放大、滤波整形。整形后的回波信号关闭时间间隔处理模块，使其停止计时。这样，根据时间间隔处理的结果 t 即可计算出待测目标的距离 L 为：

$$L=ct / 2 \quad (1)$$

式(1)中，c 为光速。图1中，滤光片和光圈可以减少背景及杂闪光的影响，降低探测器输出信号中的背景噪声。根据式(1)，脉冲测距精度 ΔL，可以表示为：

采用 LMS 系列二维激光脉冲扫描传感器和可视化编程语言 VB 的网络内核设计的智能车辆超宽超高检测系统，测量精度高，实时性好，被检车辆行驶过传感器下方车辆的宽度和高度信息立即在显示器上显示出来。



$$\Delta L=c \Delta t / 2 \quad (2)$$

由式(2)可知，系统处理的时间间隔精度 Δt 直接决定了脉冲激光测距系统的测距精度 ΔL。

## 二、系统组成及数据处理

本系统以德国 SICK 公司的 LMS 系列户外型非接触式激光传感器为数据采集设备，用工控机作为数据的处理设备，系统组成如图2所示。LMS 系列传感器是一种户外型非接触式的高精度、高解析度外部传感器，其工作原理是基于对激光束飞行时间的测量，其按照定义好的时间间隔发出激光脉冲，通过定时器计算发射脉冲和接收脉冲之间的时间间隔来得到与被测物体之间的距离。脉冲激光束经过测距传感器内部的一个旋转反光镜的反射对周围环境形成扇面扫描。目标物体的轮廓线曲所接收到的一系列脉冲序列来确定。LMS 传感器的扫描频率是 25Hz / 50Hz，角度频率是 (0.25° / 0.5°)，扫描角度范围是 0° ~ 270°，最大扫描距离是 20 m，标准测量精度为 ±0.30 m，安全防护等级为 IP67，对人眼安全。恶劣的环境因素对测量范围没有影响，可用于室外温度 -30 ~ +50℃ 的环境中。LMS 系列激光



传感器采用激光脉冲测距的方法计算出被测物体的扫描轮廓线上若干点到传感器的距离，并以极坐标的形式实时地通过高速网络接口上传给工控机进行后期处理。由于网口的数据传输速度可达 100Mb / s，所以不会出现数据丢失问题，保证能实时地完整地将所测数据上传到工控机进行数据处理。工控机通过可视化编程语言 VB 的网络通讯内核 Winsock 与 LMS 系列传感器直接进行数据的交换。在使用 Winsock 控件时，首先要考虑使用 TCP 还是 UDP 通信协议。TCP 通信协议控件是要求连接的通信协议，类似于电话系统。在开始数据传输前，使用者必须先建立连接，其上还有错误检查机制，避免数据被分散传递，因传输的过程较慢而错误较少。如果数据是比较重要的，使用此方式比较好。而 UDP 通信协议是一种不需要连接的通信协议，两台计算机之间的传输类似于传递邮件：信息从一台计算机传送到另一台计算机，但是两者之间没有明确的连接。由于和 TCP 的方式比起来，它的错误检查比较简单，因此速度比较快，要求速度时，使用此方式比较恰当。

本系统对于数据的实时性要求比较高，且对数据的准确性要求相对较低，所以数据交换之前，首先要分别将 LMS 系列传感器和工控机的 IP 地址设置为一个网段，再使用 UDP 通信协议来进行数据的交换。工控机接收到 LMS 系列传感器上传的极坐标信息后，再通过基于 VB 内核设计的数据处理程序对所有数据进行处理，数据处理的过程如下。

首先，通过传感器上传的数据判断车辆的驶入与驶出。

第一步，传感器上传测量到的传感器到被测车辆的不同点的极坐标的极半径

(ρ1, ρ2, ρ3, …, ρn) 和对应的极角 (θ1, θ2, θ3, …, θn)；

第二步，通过坐标系的变换将被测点的极坐标转换为平面直角坐标，即

$$\begin{aligned} x_1 &= \rho_1 \cdot \cos \theta_1, y_1 = \rho_1 \cdot \sin \theta_1 \\ x_2 &= \rho_2 \cdot \cos \theta_2, y_2 = \rho_2 \cdot \sin \theta_2 \\ x_3 &= \rho_3 \cdot \cos \theta_3, y_3 = \rho_3 \cdot \sin \theta_3 \dots \dots x_n = \rho_n \cdot \cos \theta_n, \\ y_n &= \rho_n \cdot \sin \theta_n; \end{aligned}$$

第三步，分别比较 y1, y2, y3, …, yn，取最小的 y 值 ymin；再分别比较 x1, x2, x3, …, xn 取扫描到的被测车辆的最左边的 x 值 xmin 和最右边的 x 值 xmax；计算单次扫描的车辆的最大高度 Height=H-ymin 和最大宽度 Width=xmax-xmin(H 为传感器距离地面的高度)。将各单次测量所得的宽度与高度进行比较，根据数据的变化曲线来判断进车与出车。

然后，通过比较各单次测量的车辆的宽度和高度信息进行逐次比较，计算车辆的最大高度 Height 和最大宽度 Width。最后，将得出的过往车辆的最大宽度和最大高度，与国家规定的车辆宽超限限制值相比较，从而判断过往车辆是否超宽超高，比较的结果通过工控机的显示器显示出来，同时保存测量结果到 SQL 数据库。如果车辆超宽超高的话，工控机还会产生声光报警，以提醒治超人员和超限车辆的司机出现了超限问题。

## 三、实验结果及分析

本系统中的激光传感器安装在应用现场高度为 6 m 的龙门架上，激光传感器的扫描测量扇面区域垂直于车道，有车辆穿过扇面扫描区域时，检测系统自动计算出该车辆的宽度和高度值，并且显示在工控机的显示器上供工作人员监控。

现场实验过程中，随机对 30 辆不同样式的通行车辆分别用人工方式和自动方式测量车辆的宽度和高度（以下分别称为实

际值和测量值）。统计分析结果表明本系统自动测量数据的误差在 0.10 m 以内的有 28 辆。在 0.15 m 以内的有 2 辆。即有 93% 的车辆检测误差小于 0.10 m，这满足用户所提误差小于 0.15 m 的要求。数据分析表如表 1 所示。

表1 实验数据分析表

序号	车牌号	实际宽	实际高	测量宽	测量高	宽误差	高误差
1	***8295	4.43	3.75	4.41	3.80	0.04	-0.05
2	***7406	3.15	4.47	3.22	4.49	-0.07	-0.02
3	***8564	3.00	4.30	2.97	4.03	0.03	0.27
4	***7799	2.55	3.70	2.48	3.66	0.07	0.04
5	***0512	2.50	3.74	2.48	3.67	0.02	0.07
6	***0392	2.50	4.49	2.53	4.45	-0.03	0.04
7	***0382	2.50	3.60	2.44	3.58	0.06	0.02
8	***0059	2.50	3.38	2.62	3.38	-0.12	0.00
9	***9647	2.50	3.80	2.54	3.80	-0.04	0.00
10	***9071	2.50	4.20	2.47	4.20	0.03	0.00
11	***9073	2.50	3.50	2.46	3.50	0.04	0.00
12	***9417	2.50	3.50	2.55	3.51	-0.05	-0.01
13	***9038	2.50	3.75	2.54	3.78	-0.04	-0.03
14	***9829	2.50	3.55	2.42	3.60	0.08	-0.05
15	***4759	2.50	3.85	2.56	3.95	-0.06	-0.10
16	***5557	2.48	3.59	2.44	3.63	0.04	-0.04
17	***6490	2.47	3.28	2.42	3.30	0.05	-0.02
18	***5060	2.45	3.80	2.45	3.82	0.00	-0.02
19	***7792	2.45	4.00	2.47	4.04	-0.02	-0.04
20	***4751	2.40	3.90	2.42	3.94	-0.02	0.06
21	***5260	2.40	3.50	2.37	3.48	0.03	0.02
22	***9405	2.00	3.00	1.98	3.05	0.02	-0.05
23	***1263	1.80	2.70	1.88	2.72	-0.08	-0.02
24	***7677	2.50	3.80	2.54	3.80	-0.04	0.00
25	***9451	2.50	4.20	2.47	4.20	0.03	0.00
26	***9515	2.50	3.50	2.46	3.50	0.04	0.00
27	***7952	2.50	3.50	2.55	3.51	-0.05	-0.01
28	***1766	2.50	3.74	2.54	3.78	-0.04	-0.04

## 四、结论

采用 LMS 系列二维激光脉冲扫描传感器和可视化编程语言 VB 的网络内核设计的智能车辆超宽超高检测系统，测量精度高，实时性好，被检车辆行驶过传感器下方车辆的宽度和高度信息立即在显示器上显示出来。本系统的应用实现了车辆超限检测中超宽超高检测的自动化，避免了人工测量误差的随机性，可以测量人工无法直接手动测量的车辆宽度和高度，并且测量数据自动保存到数据库中可以随时查询，还可以大大提高超限检测的工作效率和检测精度，因此，本系统具有良好的推广前景。■



## 电力系统中不可缺少的 红外热成像智能监控技术应用

文 | 冯昊 广州颀特红外股份有限公司 系统事业部



机器在电力部门实际安装的图片

### 红外热成像原理

研究表明，自然界中任何物体，只要温度高于绝对零度，就会以电磁辐射的形式在非常宽的波长范围内发射能量，产生红外辐射。这些红外辐射，尽管人眼不可见，却不受光线有无的影响。利用红外热成像技术可将红外辐射热能转为电信号显示出来，所得到的热图像实际上是目标表面温度分布的图像，故而可通过图像上的温度分布，用于目标监视或量化温度分析。

### 电力系统红外应用的必要性

随着经济技术的高速发展和各种手持红外热像仪产品研发生产的不断成熟。红外热像仪在实现远程、实时地对电力系统网络监控方面，取得了较大的改进。由于红外热像仪能够探测到肉眼无法察觉的温度异常情

况，因为能在电力系统发生故障之前发现问题，从根本上改变早期人工手动电网运行设备故障隐患诊断的落后方法。而红外热像仪结合计算机网络技术而成的在线监控系统在电力领域的推广应用，更使传统电气设备的预防性试验维修提前到预置状态检修，这对于提高电器设备的可靠性与有效性，提高电力企业运行经济效益，降低维修成本都有很重要的意义。

### 颀特红外 CK350-VN 网络监控智能预警系统介绍

针对无人值守变电站设备监控的需求，“颀特红外”特别推出 SAT-CK350-VN 红外热成像网络智能监控预警系统。该系统主要由双通路全天候监控头（含高性能红外热像仪和 CCD 摄像机）与相应的计算机网络组成，系统采用了先进的计算机压缩技术与网络传输技术，只需通过 RJ45 标准以太网通讯接口，仅用一根网线就可在远方实现对仪器的设置、超温自动报警、自动录像、自动生成故障报告等日常自动寻检工作。系统特有的图像融合技术，使用户可以通过融合在红外图像上的 CCD 图像来快速确定故障部位，还可实现用鼠标点击 CCD 图像的任意部位进行测温，能大大提高系统的使用效果与效率。

### 电力系统红外监控应用

#### 电力设备的红外监控

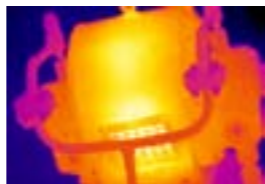
电力设备正常运行时都会发出一定热量，若监控过程中，发现设备存在异



常温度点。当异常点温度与正常运行时的温度相差超过规定值时，即会触发系统报警。

#### 电抗器的红外监控

电抗器由于涡流、非涡流引起箱体、冷却器和油路等部件的过热故障。均可透过监控系统的检测预警发现故障，避免故障。



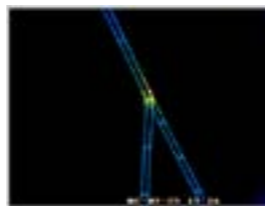
#### 电力电缆和电线的红外监控

电缆引线接触不良、内部接头接触不良、电线头局部绝缘欠佳、电缆引线套管破损等都会引起接触电阻和电流增加而发热。通过对电缆、电线的实时监测，可避免电能输送故障。



#### 三相之间温度比较

电力系统一般以三相形式输送电能，设备正常运行情况下三相上升的温度是均衡的，当三相中的某一相或两相出项温度过高现象，则可判定温度过高的相存在缺陷。



其他设备的红外监控隔离开关的触头及连杆座接触不良 高压母线压接管及下引线夹接触不良导线断股及松股 继电器触头接触不良 穿墙套管金属板的涡流过热 阻波器接头接触不良。☐

**利用高性能、高品质的ZEON产品，  
有助于用户开发出独特的产品并取得瞩目的成功！**

# ZEON

日本ZEON的公司名称来自于希腊语。“ZEON”这个单词是由意为“大地”的“ZEO”和意为“永远”的“EON”所组成。

利用从大地母亲身上取得的原料，去追求人类永恒的繁荣。我们的公司名称就是基于这个经营理念而诞生的。

利用ZEON独创的技术而制造的产品，除了让我们引以为荣的占据世界市场份额第1的特殊合成橡胶以外，还有多种不同的产品在社会的各个领域上不断的发挥着光和热。

## ZEONEX®

在那些独创的技术中诞生的产品中，有一系列产品称为“ZEONEX®”。

由于“ZEONEX®”拥有优异的光学性能以及耐环境性能，目前正作为手机相机、数码相机、激光打印机等设备里面的镜片材料而被广泛使用。

“ZEONEX®”今后也将不遗余力地对光学领域的发展做出贡献。



●ZEONEX®是日本ZEON公司的注册商标。

**ZEON**  
ZEON CORPORATION  
TEL.+81-3-3216-1769

东材(上海)国际贸易有限公司  
TEL.021-6119-9400  
东材(天津)国际贸易有限公司  
TEL.022-2420-7525  
东材(广州)国际贸易有限公司  
TEL.020-3878-0671

具体信息请参照这里。  
<http://cn.zeonex.com/>



## 深海旗舰的建造者 造船行业的利器 ——Trident 数控等离子切割机

文 | 董洁 华工激光



对于中国造船而言，2011 年极不平凡，深水铺管起重船“海洋石油 201”建成试航。由熔盛重工为中国海洋石油总公司建造的“海洋石油 201”船总长 204.65 米、型宽 39.2 米、型深 14 米，是国内自主设计建造的第一艘具有自航能力的深水铺管起重船，能在除北极外的全球无限航区作业。深水铺管起重船“海洋石油 201”的建成，将填补中国在深水装备领域的空白，与中国海油打造的其他深水开发配套装备一起，使中国跻身世界 3000 米深水开发俱乐部。

发展主力海洋工程装备、新型海洋工程装备，是国家海洋资源开发的战略需要，也是《国家战略性新兴产业发展“十二五”规划》的重要内容。新型海洋工程装备的制造必定离不开先进的制造设备。在“海洋石油 201”的建造中，由华工激光旗下武汉法利普纳泽切割系统有限公司设计制造的 Trident 数控等离子切割机功不可没。

造船业是我国引入数控切割技术最早、获益最大的行业，20 多年来，数控切割在国内各大造船厂得到了迅速发展和广泛应用，彻底改变了以往手工和半自动切割的低效率状况，从根本上解决了长期困扰船舶建造过程中下料切割工段的瓶颈问题，成为推动我国造船总量快速增长的助推器。造船业中使用切割设备，主要是用于船体钢板下料，原有的下料工艺需要经过实尺放样——制作样板——在钢板上画线——用手工或半自动切割这么多道繁琐的工序，而使用数控切割设备进行船用钢板下料，其优越性主要体现

在节省工时、放样台场地和样板材料上，同时能减轻工人劳动强度，极大地提高了工效。因此，时间的节约和工效的提高是造船业对于下料切割设备最重要的技术指标要求。而具体到设备的特点，最为明显的是轨距大，一般都超过 6,500 mm，以使大尺度钢板的切割不受限制。

华工激光旗下武汉法利普纳泽切割系统有限公司是华工科技投资澳大利亚 FARLEY LASERLAB 公司后，专业从事等离子切割机研发、生产、销售于一体的具有国际先进切割水平的龙头企业，产品应用行业涉及船舶、工程机械、机车制造、航空航天、锅炉容器、石油管材、食品机械、纺织机械、电柜、金属制造等各个行业。针对造船行业的特点，武汉法利普纳泽公司设计生产了 Trident 数控等离子切割机。Trident 数控等离子切割机采用高刚性整体支架式钢结构横梁，在同样的截面积上，它能承受的重量是同行业的 5 倍。而低导轨和高横梁的结构在确保了最大的稳定性和最优的组合的同时，又能极好地方便大型板材的上下料。

Trident 数控等离子切割机具有高加速度，无熔渣切割等特点，具有割枪碰撞保护、零位控制、可编程工作零位、找回工作零位、速度控制、高度控制、断弧自动诊断、激光坐标定位、250mm 升降范围、用户设定加工原点、放大功能、安全功能等功能。该设备适用于高质量厚板材的精密加工，尤其在船舶行业得到了广泛的认可。Trident 数控等离子切割机采用精密直线轴承、特种刚性低架构导轨、交流伺服电机和

精密行星齿轮箱的结合，确保了系统高精度、高刚性和最小的反向间距，而且易于调整。交流电机的应用确保了优化的加速度，齿条和齿轮的双边驱动系统确保了割炬的准确定位和平滑的运动。正是这样，Trident 数控等离子切割机比其同类产品，加工性能更灵活，加工效率更高，稳定性更强。不仅如此，Trident 数控等离子切割机还配备有 FARLEY LASERLAB 自主研发的等离子坡口切割装置，可以在下料切割的同时进行坡口切割，省去下料后的后续打坡口工序，故在中、厚板切割方面远优于一般的数控等离子切割设备。通过强大的 3 维软件 CAM 功能，该设备可以一次完成复杂的坡口切割工作，能进行 X、Y 等多种型式的坡口加工并可进行材料的批处理加工。

集良好的控制性、精确性、实用性、界面友好性、高可靠性和完美的诊断性于一身，Trident 数控等离子切割机不愧为造船行业的利器。

从一块一块的钢板开始切割成型，到将这么多的钢板、管道、设备组合在一起，形成一个能够去到三千米的深海工作的船，人的智慧真是了不起。在我们自豪于中国造船业在困境中力挽狂澜，铿锵前行的同时，不能忘记，Trident 数控等离子切割机奏响这一旋律的不可或缺的一个音符。而伴随着“海洋石油 201”的试航，Trident 数控等离子切割机必将已其优良的设备性能为船舶行业的中国制造开创新的篇章！

THE IMAGINGSOURCE  
TECHNOLOGY BASED ON STANDARDS

## 德国映美精工业相机



广泛应用于工业自动化、质量检测、医疗卫生、显微镜系统等行业！

USB-1394-GigE

深圳市阳光视觉科技有限公司

0755-83740390 [www.sunvision.net.cn](http://www.sunvision.net.cn)

## 运动传感器 将成移动终端热门应用



### 敏

感元件与传感器是电子信息装备制造业中的基础类产品，是重点发展的新型电子元器件中的特种元器件。近年来，在国家大力加强传感器开发和应用的系列政策引导和支持下，我国传感器已形成了一定的产业基础，并在技术创新、自主研发、成果转化等方面取得了长足进展。一批基于 MEMS(微机电系统)技术的新型传感器正在进入市场。传感器设计技术、材料控制技术、生产技术、可靠性技术和测试技术不断发展成熟，量产能力逐步提高。力学量传感器、气体传感器、温度传感器、光学传感器、电压敏传感器等传统传感器，不仅在国内市场份额逐步增长，同时还有部分出口。

#### 消费类电子应用值得关注

随着全球物联网热潮的兴起，当前，从政府到整个行业都对物联网及传感器给予高度重视。2011年7月，中国电子元件行业协会最新发布的《电子元件行业“十二五”规划》中也特别将适用于物联网产业的智能化、网络化传感器，以及环境监测、安防监控用传感器等列入重点发展产品名单中。

传感器是物联网的基础构成元件，尤其是采用 MEMS 等技术的新型传感器，与物联网有着更加紧密的联系，在物联网热潮的影响下，传感器的应用将进入发展新阶段。

MEMS 传感器广泛应用于汽车电子、航空、消费电子、防御系统、工业控制、医疗生命科学和通信等领域，但归纳起来，分类市场目前主要分 4 种类型，即消费类电子(包括移动电话)、汽车、医疗电子市场以及高端 MEMS 市场。其中消费类电子特别值得关注，因为它是应用最丰富、发展最快的领域，麦克风、陀螺仪和加速度传感器都是该领域的重要项目。

2012 年 MEMS 技术和产业市场继 2011 年仍然呈现

出增长态势，除了在汽车、消费类电子和移动电话以及喷墨头、汽车市场外，高端 MEMS 市场销售额是增长最快的领域。高端市场主要是指用于恶劣环境、具有高精度和高可靠性的产品，价位高于一般消费类市场的产品，即这些传感器和执行器不适用于消费类电子产品和汽车的批量市场，而是适用于工业、交通、能源、医疗、光通信以及航空航天和国防领域。MEMS 器件和传感器在这类市场的销售取得了不菲的业绩。

#### 微纳米是主流制造技术

今后的几年里，在技术方面，MEMS 技术、微纳米技术仍将是传感器的主流制造技术。MEMS 加工工艺已基本成熟，如何进一步提高 MEMS 工艺设计能力、如何使现有 MEMS 技术尽快实用化，是我们亟待解决的关键性问题。在应用市场方面，在汽车市场、医疗市场持续发展的同时，MEMS 产品的应用领域进一步拓展，尤其是在消费类电子领域的广泛应用，为其开拓了一个巨大的市场。如手机、平板电脑、游戏控制器和数码相机市场销售势头的强劲，带动了 MEMS 器件和传感器市场销售额的大幅增长。未来几年，智能手机和汽车电子将是 MEMS 应用的两大主要市场。手机和平板电脑中的运动传感器(加速度计、陀螺仪、压力+罗盘)更将成为最热门的技术。

近年来，我国传感器市场一直保持持续增长，2011 年的市场继续以超过 15% 的增长速度向前发展。

展望 2012 年，传感器市场仍将以 MEMS 技术、微纳米技术、网络技术等为主流技术，以汽车、消费类电子、医疗、高端应用等作为主要应用市场，进一步加大对自主核心技术的研发力度、扩大在物联网中的实际应用范围，借助物联网这一发展契机，实现传感器行业的跨越式腾飞。■

# 《激光产品世界》

## Laser Technology & Application

中国第一本面向市场的激光专业杂志!  
激光行业的品牌媒体!

# 沟通创造价值



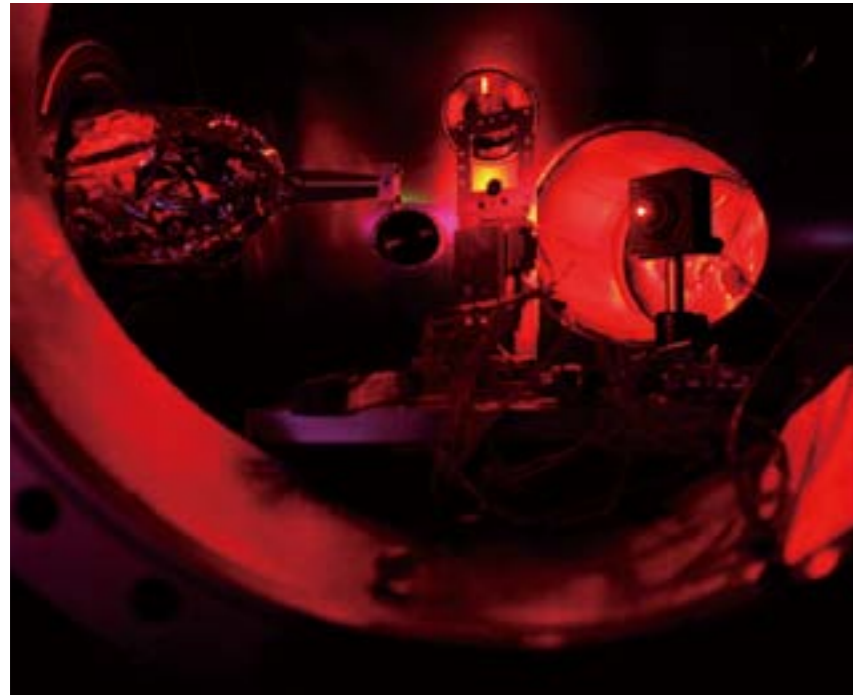
激光应用领域：航空、航天、汽车、船舶、钢铁、冶金、建筑、医疗、电子、机械、通信、光存储、纺织、服装、包装等等，几乎囊括所有行业。

#### 广告垂询：

电话：86-28-66830288 66830299  
传真：86-28-85352702  
E-mail: jfrey@126.com  
www.oeechina.com

● 欢迎各界人士索阅杂志!

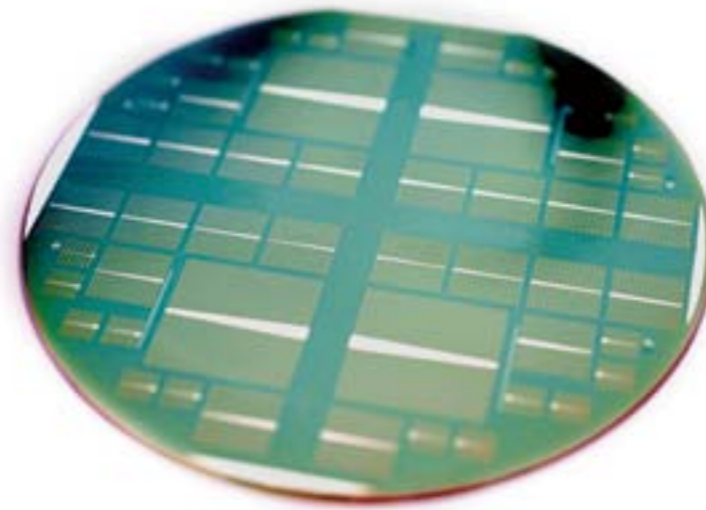
## New new thing



01

### Nature: 科学家制造出首个原子 X 射线激光器

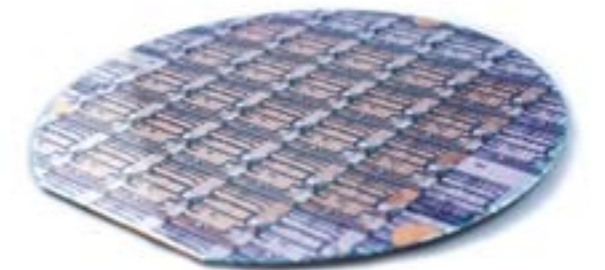
近日,《自然》杂志上刊登了一项研究成果表明,美国能源部 SLAC 国家加速器实验室的科学家制造出了世界上波长最短、最纯的 X 射线激光,这项成就实现了一个 45 年的预言,打开了向一系列新的科学发现进军的大门。在越来越短的波长上实现激光发射,是人们长期追寻的一个目标,其背后的动机是高分辨率 X-射线光谱和非线性 X-射线研究等应用。这篇论文介绍了在单离子化的氖中一个“内壳层跃迁”上进行工作的一个 X-射线激光器,它是在 1 KeV 级别上的第一个原子激光器。这个原子激光器是由来自位于“SLAC 国家加速器实验室”的“Linac 相干光源”的“X-射线自由电子激光”(XFEL)脉冲驱动的。与 XFEL 辐射相比,该原子激光器高强度的、飞秒级的 X-射线脉冲发射显著提高了波长稳定性、单色性和时间相干性。原子 X-射线激光器有可能在高分辨率 X-射线光谱和非线性 X-射线研究中得到应用。



03

### 生物光电芯片不是梦

IMEC 与 Genalyte 日前共同表示,他们已经成功研发出以硅晶为基础的生物感测芯片,并藉此制作出一套一次性的硅光子传感芯片,并将运用在 Genalyte 的诊断和分子检测设备使用。这个芯片是结合 IMEC 的标准芯片技术与 Genalyte 的生物检测技术,专门针对高端的多功能生物检测市场。



02

### 美国科学家们制造出迄今最小的室温纳米激光器

近日,美国科学家们制造出迄今最小的室温纳米激光器以及一台效率很高的无阈值激光器,其能让所有光子都以激光形式进行发射,不浪费任何光子。该研究的合作者之一、加州大学圣地亚哥分校电子和计算机工程系的教授耶沙亚胡·费曼解释道,所有激光器都需要源于外部特定数量的抽运功率来发射相干光束或激光。产生激光还必须满足阈值条件,也就是相干输出要大于产生的自发辐射。然而,激光器越小,达到发射激光的阈值所需的抽运功率越大。为了解决这一问题,科学家们为新激光器设计了一种新方法,使用共轴纳米腔内的量子电动力效应来减轻阈值限制。该激光腔包含有一个金属棒,其被一圈金属镀层所包裹,通过修改该激光腔的几何形状,科学家们制造出了这种无阈值激光器。新设计也使他们制造出了迄今最小的室温激光器。新的室温纳米尺度的共轴激光器比两年前《自然·光子学》杂志介绍的最小激光器小一个数量级,整个设备的直径仅为半微米。



04

### 创新互动计算机投影技术

这是一个有趣的互动投影技术。研究人员透过一块可折迭换面的白板,以及光学投影技术,研发出一种能以翻面、折迭及触控的姿势来操作计算机的系统,当使用者翻折白板时,计算机就会自动感测判断,切换投射的页面内容,藉此达成操作互动的功能。研究人员表示,这项系统未来可用在教室或者会议中心里。(图/Physorg)



## 西安华科光电有限公司

二十年专业激光器设计生产经验  
国内最大高精度激光器专业生产厂家

西安华科光电有限公司主要从事工业级半导体激光器，光学仪器及激光户外产品的研发、设计、生产及销售。高精度激光器年生产能力达到300余万台；光学仪器及激光户外产品年生产能力十余万台；激光器专用光学玻璃透镜年生产能力600余万片。公司现有员工800余人。

我公司已通过ISO9001:2008国际质量管理体系认证。  
2009年12月30日公司的 HUANIC 商标被陕西省工商行政管理局认定为陕西省著名商标。

西安华科光电有限公司具有近二十年半导体激光器产品的研发生产经验，秉承“专业、创新、合作、共赢”的企业理念，为客户提供最优质的激光系列产品。

**HUANIC**

地址：西安市高新区锦业路17号  
电话：029-81881001  
传真：029-81881011



## 武汉楚天工业激光设备有限公司

楚天激光生产的龙门式数控激光切割机适用于大扁面金属板材、方形和圆形管材的切割和打孔加工。可以加工碳钢、不锈钢、合金钢、钛、镍、铝、铜、银等多种金属材料；加工不同形状与尺寸的零件，切割各种文字、标识和图案。



JQM3015-500型 固体激光切割机

- 采用双边同步驱动系统及纵向导向采用直线导轨，使得传动更平稳，运行精度更高；
- 横梁采用了轻型结构设计，改结构刚性好，自重轻，运行惯性小；
- 自身带有烟尘处理装置，整机机构紧凑；



**CHUTIAN**  
INDUSTRIAL LASER  
楚天激光

电话：027-87422360 87414451 传真：027-87413966  
网址：http://www.ct-laser.com E-mail: ctlaser@ct-laser.com  
地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道99号 (430074)

全面激光应用  
解决方案

## 美国理波公司 (Newport) 发表领导下一代的光功率计 1830-R

1830-R 光功率计是 Newport 被业界广泛使用的 1830-C 型号的升级产品，1830-C 受到业界认可并广泛用于光纤通信器件的生产与测试中。1830-R 系列光功率计采用全新设计，比 1830-C 有更好的功能与测试指标，测试表现有进一步的提高。1830-R 通过了 CE 与 RoHS 安规认证，其特点有，测试重复性高、较大的 7 段 LED 显示并支持 USB 接口升级软件版本。1830-R 能兼容 Newport818 系列与 918D 系列光电二极管探头。

1830-R 的产品特点有：

- 完美替代 1830-C
- USB2.0 接口支持 (标配)， GPIB/RS-232 接口支持 (1830-R-GPIB 型号)
- 直流功率测量范围 10pW ~ 2W
- 自带蜂鸣器，不同音调对应不同测量功率值
- 支持光功率探头的热拔插

1830-R 可以完美替换 1830-C，还在使用 1830-C 的用户可以考虑购买新型的 1830-R 光功率计。



更多信息请访问 Newport 官网， [www.Newport.com/1830-R-5](http://www.Newport.com/1830-R-5) 或电邮至 [sales.cn@newport.com](mailto:sales.cn@newport.com)



美国理波公司北京代表处

地址：北京市海淀区中关村东路 66 号世纪科贸大厦 B-2305

电话：+86-10-62670065

传真：+86-10-62672342

亚洲区市场经理： [yulin.liao@newport.com](mailto:yulin.liao@newport.com)

业务经理： [liming.yang@newport.com](mailto:liming.yang@newport.com)

## 顶尖科仪 (中国) 股份有限公司

### 红外观察仪

- 可用于观察红外不可见光源
- 灵敏度达到  $\mu\text{W}$  级
- 工作波长 350nm~1550nm



### 波长计

- 可用于测量激光波长
- 工作范围达到 250nm~2600nm
- 分辨率高达 0.5nm



### 功率计

- 可测量功率范围 100nW~6000W
- 波长范围可覆盖 0.19 $\mu\text{m}$ ~25 $\mu\text{m}$
- 可长时间自动监控功率波动
- 具有位敏探测功能



### 自相关仪

- 可测量超短脉冲宽度
- 测量范围：20fs~300ps
- 工作波长 260nm~2400nm
- 选配灵活，操作简单



地址：浙江省杭州市文三路 508 号天苑大厦 9 楼 C 座 邮编：310013

电话：0571-88225151

传真：0571-88225252

网址： [www.psci.cn](http://www.psci.cn)

邮箱： [sales@psci.cn](mailto:sales@psci.cn)

## 广州飒特红外股份有限公司

### 智能网络型红外热像仪 ——威飒热像仪 SAT-VS640

红外智能网络技术是中国红外应用领域中一个最新最先进的概念。广州飒特红外股份有限公司自主研发的高端力作威飒热像仪 vsatir——SAT-VS640 携 4 项中国专利、6 项欧盟专利、3 项美国专利以及 3 项日本专利已经于 2011 年全球同步发行。

威飒热像仪自带的 WIFI 及蓝牙模块，带领全球步入智能网络红外热像仪时代。



#### 产品特点:

- 创新人体工学设计
- 5 寸 LCD 触摸屏
- 带寻像器可旋转镜头可多角度使用
- 内嵌 WIFI 模块
- 高分辨率 640\*480 探测器
- 手自一体化镜头
- 强大的智能网络功能
- 内置 GPS 定位器



地址: 广州经济技术开发区东江大道 10 号  
电话: 020-82208660  
官网: <http://www.sat.com.cn>

邮编: 510730  
传真: 020-82227875  
邮箱: [sat@sat.com.cn](mailto:sat@sat.com.cn)

## 康派斯光电集团有限公司

### UV-LED 点 / 线 / 面光源固化机

- 变焦可调 UV LED 照射器, 光斑大小连续可调, 点 / 线 / 面光源可量身定制, 使用性高。
- 优秀的照度均匀性, 更可以满足各种粘接 / 印刷工艺对照度均匀性的苛刻要求。
- 业界最大照射强度 8600mw/cm<sup>2</sup>, 优秀的照度均匀性, 大大缩短固化时间, 显著提高生产效率。
- 从元器件选用开始的高信赖性设计, 保证了固化的一致性。大大提升产品品质。
- 多元化的控制方式, 具有程序, 脉冲, 梯度, 光学、手动等多种照射方式。
- 具有丰富计量仪器接口, 可以自动校准照射强度。
- 采用散热性能优异的金铂机箱无风扇设计。拥有 LED 芯片自然冷却的专利技术。
- 长寿命 (20000 小时 -150000 小时), 小体积, 低成本, 低热量, LED 为冷光源, 照射物体表面温升不超过 5 度, 大大提升不同生产批次的产品品质, 使次品率降低为零!



地址: 常州新北区太湖东路 9-2 号创意产业园创意大厦 16 楼西 5-8 号  
电话: 0519-85139558 传真: 0519-85192660  
邮箱: [allen@st2109.com](mailto:allen@st2109.com) 网址: [www.st2109.com](http://www.st2109.com)

## PANMOBIL 自动识别技术 (北京) 有限公司

### 智能相机新品 PANMOBIL 系列

PANMOBIL 机器视觉系统包含有相机硬件系统和图像处理分析软件系统, 其目标识别功能可以甄别不同的被测物体, 比如字符串、条形码或被测物体形状; 位置探测功能可控制机器人在组装生产线上将产品的组件放置到正确位置; 检测功能则可测物体形状、尺寸、表面质量等。

以 PC 为基础的 PANMOBIL 系列智能相机, 采用嵌入式 Windows XP, 配有 Antare4.03 软件系统, 帧速率可达 60fps, 具有 IP67 防护等级, 拥有先进的扫描技术 CCD, 分辨率为 640×480 和 1024×768 像素, 具备两种类型—镜片和 RGB 照明源集成; 光学系统可更换, 同时功耗更低。

PANMOBIL 系列智能相机可广泛应用于航空航天、汽车制造、食品饮料、金属加工、印刷包装、邮政和包裹分类、机器人制造、集成电路片检查、颜色分析、橡胶 & 轮胎及光学工业等众多领域和企业。



地址: 北京市朝阳区东四环中路 39 号华业国际中心 A 座 615 室 邮编: 100025  
电话: 010-85711385/86 传真: 010-85711813  
邮件: [panmobil2010@sina.cn](mailto:panmobil2010@sina.cn)

## 西安炬光科技有限公司

此款高功率半导体激光器光学整形模块波长为 976nm, 功率由 500W~5000W, 焦点为毫米级矩形或方形光斑, 是材料表面熔覆、修复及热处理的最佳选择。由于具有波长短、高达 50% 的光电转换效率等优点, 其在激光熔覆和材料表面处理应用方面和传统 CO<sub>2</sub> 激光器相比, 具有绝对优势。在性能方面, 半导体激光器比 CO<sub>2</sub> 功率稳定性高一个数量级; 在加工方面, 半导体激光器加工热影响区域小, 加工可控性更强, 熔覆和硬化的质量比 CO<sub>2</sub> 好一个数量级; 在灵活性方面, 由于半导体激光系统的体积几乎是 CO<sub>2</sub> 激光器体积的 1/30, 因此对于不便移动的加工件, 可以将半导体激光系统做成移动式的激光加工站, 实现现场维修和加工。炬光科技可提供配套的激光电源、激光输出保护及控制系统, 为集成商提供完善的激光解决方案, 客户只需要配备机械手或机床即可应用。

同时炬光科技为客户提供专业的培训、安装调试及快速的售后服务, 是国内激光加工企业的最佳选择。



地址: 西安高新区新型工业园信息大道 17 号  
电话: 029-88881149  
网址: [www.focuslight.com.cn](http://www.focuslight.com.cn)

邮编: 710119  
传真: 029-88887075  
邮箱: [sales@focuslight.com.cn](mailto:sales@focuslight.com.cn)

## 通快（中国）有限公司

### TruMark 2130

作为 Nd: 钒酸盐激光器，TruMark 2130 是通用的打标工具。TruMark 2130 为全风冷结构，控制单元和激光头含有独立的风扇，使激光器适应最高到达 40°C 的环境温度，并且激光头可以朝任何方向随机安装。内部集成焦点调整装置，能将焦点在 +/- 24 毫米的范围之内自动移动。高脉冲峰值功率，极佳的激光光束，小型光斑以及卓越的脉冲对脉冲稳定性保证了最精湛的塑料打标效果。

另外，TruMark 2130 也处理其他标准工艺，例如烧蚀、雕刻或在金属上退火。无论您是想创建图形、字体或二维码，还是有时打标材料的变化，TruMark 2130 都足够灵活地满足所有要求。虽然 TruMark 2130 是为特殊打标需求而量身定做的，但却能像现成设备那样容易维护操作。包括供电单元的 19 寸机箱与标准工业尺寸相一致，因此能极易集成到控制机柜中。



地址：上海市淮海中路 381 号中环广场 6 楼  
电话：021-61719000  
邮箱：info@cn.trumpf.com

邮编 200020  
传真：021-61719001  
网址：www.cn.trumpf.com

## 科艺仪器有限公司

SPI 的新款 redENERGY G4 光纤激光器 采用 SPI 的直接调制技术、半导体种子激光、GTWave 放大技术和 PulseTune 技术，可提供更强大的功能控制，并使 G4 更小巧、高效，适用于更广泛的加工应用中。G4 激光平台可提供与打标和微加工应用相匹配的光束质量和特性，峰值波长为  $1062 \pm 3$  nm，还包括一个新颖的 ILLK 光束传输系统，可搭配 IP54 光缆使用，这有利于选择光束直径。另外，以太网的加入也使它的连接和控制更为方便。

Synrad 的 30W firestar Vi30 激光器 拥有优秀的光束质量和快速的上升沿（小于 100usec），使其适用于高性能打标和雕刻等应用中，其典型波长在 10.57~10.63um 之间。Vi30 的谐振腔与 v30 具有相同的波导设计，可在近场和远场输出圆形光束（一般  $M^2=1.1$ ），光束直径为  $2.5 \pm 0.5$ mm。新型高效的 RF 设计，工作在 48V，也使得该激光器能减小散热器的尺寸，这样总体积也得以缩小，更符合目前市场对于紧凑型系统中小体积激光器的需求。Vi30 只有风冷型，拥有简便的 TTL、通过 DB-9 接口的 I/O 进行信号控制。



地址：（上海办）上海市杨浦区松花江路 251 弄白玉兰环保广场 3 号 8 层 邮编：200093  
电话：021-55233800 传真：021-55233811  
网址：www.anpico.com 邮箱：anpsh@anpico.com  
热线电话：400-886-0017

真空技术领域厂商和用户互动的平台  
中国真空学会唯一的门户网站



WWW.CHINESEVACUUM.COM

24 小时热线：86-21-62463311

## 寄望光博会 新年更上一层楼

本刊记者 | 赖寒

新年伊始，中国国际光电博览会（CIOE）高层陆续前往北京、天津会见了中国科技部曹健林副部长，中国科学院院士、原中国光学学会理事长母国光先生及夫人，中国科技部高新技术发展及产业化司胡世辉副司长、中国科学院光电研究院相里斌院长等领导专家和专家，向他们致以新春的问候，并听取他们关于进一步办好中国国际光电博览会的意见和建议。曹健林副部长、母国光院士、胡世辉副司长、相里斌院长等均对 CIOE 寄予厚望，希望 CIOE 在新的一年里更上层楼。



1月3日下午，中国国际光电博览会名誉主席栗继红、执行副主席兼秘书长杨宪承专程前往天津南开大学，拜访了中国科学院母国光院士及夫人并向二老致以新年的问候。杨宪承秘书长向母老汇报了第13届中国国际光电博览会和同期举行的中国光学学会2011年学术大会的总体情况。母老仔细听完汇报后表示，上届光博会及首次与光博会同期举行的光学大会均取得了突破性的成绩，这是光电产业快速发展的必然反应，也充分证明了十三年前创办 CIOE 这个业界交流平台的历史意义。母老还回忆起十三年前首次参加光博会时的情景，他说：“光博会走过的十三年并不是一帆风顺的。短短十余年时间，能把光博会打造成为国内国际光电业界重要的交流平台，CIOE 今天的成绩来之十分不易。”

母老同时也对 CIOE 下一阶段的发展方向提出了重要的建议，他表示，希望光博会全体同仁更加努力，把展览和会议做得更好，并特别希望光博会发展成为更具有国际化、权威性和高技术性的光电交流平台，全面发挥光博会作为行业交流平台的辐射作用。

CIOE 栗继红名誉主席、杨宪承秘书长对此表示赞同，并盛情邀请母老及夫人今年九月再次亲临光博会现场参观指导。母老虽年事已高，但仍表示希望能在第14届光博会时能亲临 CIOE 现场，再次感受中国和国际光电产业发展的壮观气象。



01 1月5日上午，中国国际光电博览会名誉主席栗继红、执行副主席兼秘书长杨宪承在北京会见了中国科技部曹健林副部长（右），并向曹副部长致以新春的问候。杨宪承秘书长向 CIOE 主席团主席曹健林副部长汇报了第13届光博会的总体情况，以及筹备中的第14届光博会的发展方向、总体方案及重要亮点。

曹健林副部长对去年第13届光博会取得的成绩给予了高度评价。他表示，目前虽然新一轮的经济危机正在形成更大面积的影响，新的一年形势将较为严峻，但我们更要可喜地看到，国内光电技术正在突飞猛进地向前发展，光电技术对于深入带动国民经济增长的体现更加明确，国内光电市场需求不断增加。危、机并存的2012年，曹健林副部长希望光博会定位更加明确，充分发挥平台的优势作用，为光电企业搭建一个更高水准的专业平台，与企业携手共同对抗这场经济低潮，让更多的光电新产品、新技术通过 CIOE 展现出来，增加业界的信心，进一步推动光电产业的健康发展。



02 1月5日下午，CIOE 栗继红名誉主席、杨宪承秘书长一行在北京会见了中国科技部高新技术发展及产业化司胡世辉副司长（右2），中国科学院光电研究院院长助理樊仲维（左1）。胡世辉副司长去年九月曾亲临第13届光博会现场指导，并在接受媒体采访时表示：“光博会成功举办了13届，对于推动国内光电技术交流与合作发挥了重要作用”。此次拜访，胡世辉副司长再次对光博会的举办及各项组织工作给予了高度评价，双方并就目前光电产业技术与应用市场的发展趋势进行了深入讨论，更加明确了今年光博会的主题技术方向和论坛议题。胡世辉副司长寄语光博会今年能取得更大的进步。



03 1月6日，CIOE 栗继红名誉主席、杨宪承秘书长一行在北京会见了中国科学院光电研究院相里斌院长（右2）、中国科学院光电研究院院长助理樊仲维（左1）。中科院光电研究院是 CIOE 多年的合作伙伴与亲密战友，连续十余年组织各科研机构通过 CIOE 平台展现国内最先进的研究项目和技术方向，每年均得到业界的广泛关注。相里斌院长在交谈中表示，历年来，光电研究院及下属各光机所的各项科研项目，通过光博会平台得到了全面的展示，并在 CIOE 现场与国际国内企业和市场充分互动。中科院光电研究院将在2012年 CIOE 展会上再次扩大展览面积，以实际行动一如既往地支持 CIOE 的发展，携手并肩为国家光电事业进步做出更大的贡献。



## 多国驻华外事机构出席 CIOE 新春联谊会

本刊记者 | 若水



2月10日，一年一度的“CIOE与驻华外事机构新春联谊会”在广州中国大酒店成功举办。

本次联谊会由中国国际光电博览会（CIOE）组委会发起，共邀请到包括美国驻广州领事馆、伦敦发展促进署、西班牙驻广州领事馆等国家的驻华领事官员及大使代表出席。CIOE主席团名誉主席粟继红教授、CIOE执行副主席兼秘书长杨宪承教授作为东道主代表出席此次新春联谊会，并借此对所有长期以来给予 CIOE 大力支持的国际朋友表达了诚挚的谢意。

CIOE主席团名誉主席粟继红教授在致辞中指出：“CIOE自创办以来，历经十三年风雨逐步壮大并在国际光电展会领域占有重要的一席之地，离不开各界外国朋友的鼎力支持，借此新春佳节之际，CIOE有

幸邀请到各位新老朋友相聚广州，把酒言欢，一方面希望表达 CIOE 对大家的衷心感谢，同时，也希望借 CIOE 之力为中外光电产业交流提供一个更加开放与自由的平台。”

CIOE执行副主席兼秘书长杨宪承教授发表了热情洋溢的答谢讲话。在简短回顾了 CIOE 国际化历程后，他进一步阐述了 CIOE 2012 年的国际规划并指出：“随着中国光电产业日益快速的发展，国内外光电同仁对 CIOE 这个全球最大规模的光电交流平台也提出了更高层次的要求，这对于 CIOE 来说既是机遇也是挑战。在此，CIOE 希望借在座各位朋友之力，向全球光电同仁发出邀请，希望大家能为 CIOE 的发展出谋划策。”

宴会中，各界代表妙语连珠，纷纷为

自己国家的产业产品打起了广告，并向粟继红主席和杨宪承秘书长发出邀请，邀请他们到各国考察和交流，共同深入探讨光电产业发展方向。整场宴会温暖祥和的气氛中进行，在宴会即将结束之际，大家纷纷约定九月相聚深圳第十四届中国国际光电博览会，共享 CIOE 这一全球光电盛事。

### 受邀代表来自：

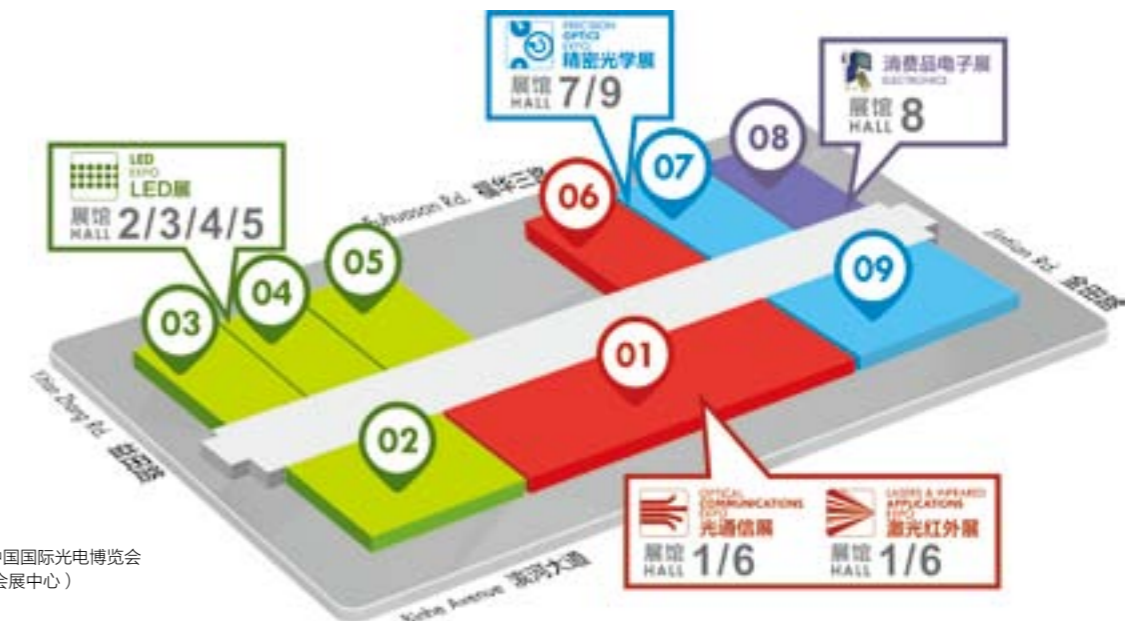
美国驻广州领事馆  
丹麦王国驻广州总领事馆  
西班牙驻广州领事馆  
菲律宾驻广州领事馆  
伦敦发展促进署  
韩国大韩贸易投资振兴公社  
日本贸易振兴与机构广州代表处  
德国商会广州代表处  
俄罗斯萨马拉州工商会驻中国代表处

## 今年光博会规模将扩大两至三成

【深圳商报讯】(记者 刘虹辰)“光博会是光电产业的晴雨表。”近日，记者在中国国际光电博览会组委会采访获悉，国内光电市场需求不断增加，光电技术正在突飞猛进地发展，组委会有信心将光博会再扩大 20%~30%。

14年前，光博会开展时面积仅 500 平方米、37 家企业，而去年光博会展览面积达 9 万平方米、2727 家企业。中国国际光电博览会秘书长杨宪承介绍，光博会的迅猛发展获得了多家外资展会巨头的“青睐”，目前，光博会引进了部分外资份额，发展态势良好。

业中，就有海外展商 856 家，占比达到 31%。“外资对于中国光电市场的投资和布局，异常敏锐。从 2008 年金融危机开始，外资就开始加大了在中国光电市场的投入。”杨宪承透露，目前很多光电巨头仍在观望，但经济低潮时，最适合布局，预计观望态势将持续到今年 6 月，之后，光电产业的布局与投资将逐步提升。杨宪承认为，由于中国政府的支持，过去数年中国光电产业飞速发展，相信未来数年光电产业仍将继续不断扩展。(本文原刊于《深圳商报》2月17日 A7版)



2012年第十四届中国国际光电博览会展馆示意图(深圳会展中心)

光博会非常重视在国外市场的招商和推广。据透露，春节过后，光博会组委会成员将赴南美、欧洲等地市场推广。“目前从市场反馈的信息来看，虽然欧洲经济受到的冲击最大，但也意味着其必须寻找新市场，新商业点。光博会此次赴欧洲招商，很值得期待。”据介绍，光博会今年赴欧洲的招商重点在德国、法国、比利时、荷兰等国家，近年来，这些国家的光电产业发展呈现上升趋势，均将中国列为重要贸易伙伴。杨宪承介绍，中国内地市场的消费势头深受欧洲光电巨头的关注，预计德国、丹麦、法国等国家将组团参加光博会。

杨宪承介绍说，深圳光电技术在全国处于领先水平，以华为、中兴通讯、长城等龙头企业为代表的企业集群，在深圳正逐步形成一个稳固的光电子产业链，这为光博会的迅速发展提供了成长基石。光电产业也是我国重点扶持的新兴产业，已经成为信息产业迅速发展的一个主要驱动力，每年的创新产品和技术推动着产业继续向前发展。

据了解，近年来，外企积极参展使得光博会的“国际味”一年比一年浓，去年第 13 届中国国际光电博览会上，在 2727 家参展企

另据本刊记者从 CIOE 组委会了解到的最新消息，第十四届中国光博会多方引进和牵手各专业研究机构、光电协会等，在 CIOE 展会期间举办多形式的展中展、研讨会等。继连续两年在光博会期间举行“创新技术成果推介会”后，武汉光电国家实验室将与 CIOE 展开更加深入的合作，除继续在现场举办专题会议推介包括激光科学与技术、信息光子学、能源光子学、生医光子学等科研项目外，还将设立展台展示各尖端科研项目的转化成果。连续多年参展光博会的中国国科光电科技集团公司、中国科学院光电研究院等也将在现场展示荣获国家科技奖的研究项目以及其它代表目前国家最新光电科技进展的众多研发成果。

同时，光博会期间的激光专题论坛还将联合广东省光学学会激光加工专业委员会，共同打造更加强势的激光红外交流平台。据介绍，二者此次的强强联合，将充分整合双方在激光领域的所有重要资源，更加明确产业集群的优势与特色，进一步细分激光领域的企业、产品线和应用方向，针对性地推出专项议题和多种座谈会等，为现场激光企业和同仁提供更加深入的交流平台。

2012年国际展览协会(UFI)亚洲研讨会于2月23至24日在深圳召开,这是该研讨会首次在中国大陆举办。本届研讨会以“龙年的亚洲展览会”为主题,来自世界18个国家和地区的近200名会展业专家齐聚深圳,共同探讨当今世界会展业的发展趋势。

## UFI 亚洲研讨会首次落户深圳 CIOE 应邀出席

UFI是展览组织者、会展中心所有者、专业展览协会和展览行业合作伙伴的非政治性、非赢利性的协会组织,是国际展览行业最重要的国际组织之一。UFI的一个主要任务是对国际性展会进行认证。认证对展览会的规模、办展历史、国外参展商比例、国外观众的比例等都有严格要求,通过UFI认证的展会都具有很高的品质。目前,全球有869个UFI成员主办的展会获得UFI认证。其中,中国大陆地区获得UFI认证的展会有58个,深圳共有包CIOE在内的9个展会获得了UFI认证。

中国国际光电博览会(CIOE)作为目前全球最大规模的光电专业展览,已于2007年通过UFI的严格审核,成为中国首个获得UFI认证的光电类展览会。同时CIOE承办单位深圳贺戎环资展览有限公司亦同期通过认证。借助于UFI对于会员持续不断的严格管理和审查,CIOE及承办单位历年来业绩均呈良好增长,相关认证项目数据也一直持续提升。

此次UFI亚洲年会期间,CIOE执行副主席兼秘书长杨宪承先生受邀出席相关活动并参与交流。杨宪承先生在接受媒体记者采访时表示:“我2003年曾在摩洛哥参加过UFI研讨会,时隔9年,UFI亚洲研讨会首次花落深圳,无疑是对深圳会展行业的肯定。研讨会举办期间,将有大量国际会展人才、组织汇聚深圳,起到了交流的作用。同时,研讨会的举办将引进国外先进办展理念,同时也能向世界展示出深圳会展行业的发展状态和经验。”



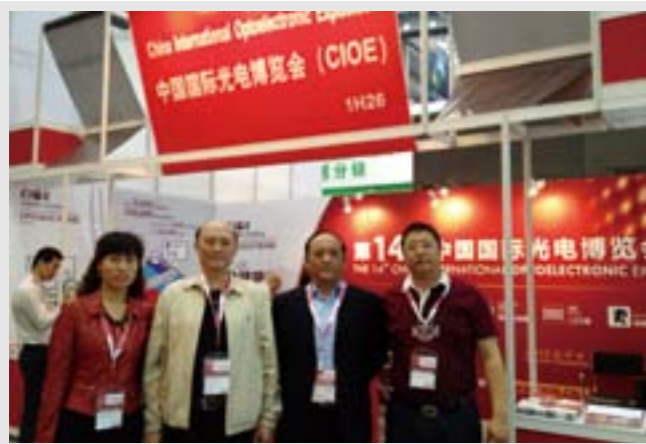
CIOE 执行副主席兼秘书长杨宪承与德国展览事务公司总裁兼 CEO 沃尔夫冈·施德克(左)

## 新年首展 CIOE 亮相 IIC-China 会议

第17届国际集成电路研讨会暨展览会(IIC-China)2月23-26日在深圳会展中心举行,比亚迪、华为、中兴通讯等多家知名企业参展。来自ADI、Freescale、NXP、Fairchild、Atmel及其它国际知名厂商的代表在展会现场分享他们的最新科技成果。

作为深圳地区首场电子行业专业展会,CIOE也派出市场小组参加本次展览,并在现场设立了展台,广泛宣传将于今年9月6-9日在深圳会展中心举行的第十四届中国国际光电博览会,为展会铺开全面宣传,邀请行业同仁届时光临CIOE现场参观交流。同时不少业界同仁纷纷索阅现场投放的改版第一期《中国光电》杂志,并详细了解CIOE展会及同期论坛、旗下杂志及网站以及网上光博会服务平台等。

随着会展旺季的到来,CIOE团队除本次参展IIC-China外,还将陆续前往广州、北京、上海等各地相关活动做集中推广。



# 2012 中国国际应用光学专题研讨会

同期展会:第十四届中国国际光电博览会(CIOE2012)

(中国·深圳会展中心 2012年9月7-8日)

## (第一次通告)

### 主办单位:

中国光学学会  
中国电子商会  
中国科学技术部高新技术发展及产业化司  
中国国际光电博览会组委会

### 支持单位:

中国科学技术部  
中国科学技术协会  
中国科学院  
中国科学院光电研究院

### 承办单位:

中国国际光电高峰论坛办公室  
深圳贺戎环资展览有限公司  
广东省光学学会激光加工专业委员会

### 协办单位:

武汉光电国家实验室(筹)  
广东省光学学会  
湖北省暨武汉市激光学会  
深圳市光学学会  
深圳市光学光电子行业协会

广州市光学光电子行业协会

深圳大学光电工程学院

华南师范大学信息光电子科技学院

### 战略合作伙伴:

环球资源(Global Sources)

### 官方媒体:

《中国光电》杂志  
中国国际光电博览会网站 www.cioe.cn  
中国光电网 www.optochina.net

### 中国国际光电高峰论坛(CIOEC)简介

中国国际光电高峰论坛(CIOEC)是中国光电产业领域规模最大和级别最高的光电产业盛会。每年9月6-9日在深圳会展中心与中国国际光电博览会同期举行。

“中国国际光电高峰论坛(CIOEC)”已经连续成功举办了10届,借助CIOE雄厚的政府资源、行业资源、企业资源和观众资源,为中国光电技术和产业发展提供了一个得天独厚的交流平台。中国国际光电高峰论坛囊括了:光通信技术和市场发展论坛、LED应用技术及市场发展论坛、中国国际应用光学专题研讨会,新产品、新技术发布会,光电产业联谊会,采购沙龙,光电投资大会等。多形式的会议活动为光电行业专家学者、企业管理高层,技术、市场销售人员提供了全面深入探讨光电领域最

新技术和研究方向、光电行业热点和市场趋势、行业发展机遇和投资机会的平台,共同为行业发展存在的问题寻找解决方案。

### 中国国际光电博览会(CIOE)简介:

中国国际光电博览会(CIOE)1999年创办于深圳,每年9月6日至9日在深圳会展中心举行,迄今已成功举办过13届。CIOE已经发展为全球最大规模的国际光电专业大展。国际展览联盟(UFI)成员。2012第十四届光博会总展出面积将达到100,000 m<sup>2</sup>,近3000家国内外参展商同台亮相光通信与激光红外展、精密光学展、LED展、消费电子展,将展示当今世界光电行业最先进的技术及产品,来自69个国家的8万多专业买家和专业观众莅临现场交流技术和市场信息。

### 论坛背景

光电子技术发展到今天,精密光学加工、激光加工与红外技术等倍受瞩目,但市场的竞争也日益激烈,新技术、新的应用以及现有技术的不断改进都在不断改变着市场的格局。“2012年中国国际应用光学专题研讨会”将集中讨论最新精密光学加工、新型激光器技术和应用以及红外技术目前的发展应用与未来的趋势,为光电技术在科学研究和工业领域方面应用的信息交流提供了高层的专业平台。

### 听众群体

政府主管部门领导、科研院所专家学者、光电行业协会、光电企业管理高层、技术研发工程师、市场销售采购人员及行业媒体、新闻机构……



## 议题方向

### 先进光学加工技术专题

- 新型光学元件制造加工技术的发展方向
- 新型光学材料与辅助材料的研究进展与应用
- 光学新型元部件设计制造与装备技术
- 玻璃或塑料非球面透镜的生产及装备技术
- 光学非球面与自由曲面光学元件的设计、制造与检测技术

- 光学薄膜最新技术、应用及市场分析

- 现代光学测试技术与装备
- 非球面零件超精密加工技术

### 红外技术及应用专题

- 红外器件制造技术及产业发展
- 红外焦平面技术
- 红外热成像及红外探测等应用技术的发展状况

- 新型红外探测器技术

### 新型激光器技术及其应用专题

- 新型激光器件与材料
- 全固态激光器应用概况及发展趋势
- 高功率半导体激光器的市场及应用
- 中国光纤激光器的技术发展及现状
- 光纤激光在工业中的应用

## 2012 中国国际应用光学专题研讨会征文通知

本论坛现面向业界公开征稿，欢迎光电领域的研发人员、工程师、高校学生踊跃投稿。所投稿件由论坛专家委员会审核且通过后将收录在《2012 中国国际光电高峰论坛论文集》中，并选择性发表在中国光电网和《中国光电》杂志上，同时为投稿者提供会议期间通票（价值 RMB2000）一张、全套会议资料、精美礼品一份。未通过的优秀稿件也有机会发表在中国光电网或《中国光电》杂志上。

### 征稿议题范围

#### 新型光学材料研究进展与应用

#### 精密光学测试新进展

- 非球面、自由曲面等光学元件面形的精密测试技术
- 衍射元件等二元光学元件光学参数的精密测试技术
- 空间光学遥感测试技术
- 微光学、集成光学与光波导器件的测试技术
- 现代光学与光电测试仪器现状与发展动向
- 精密光学测试技术的新原理、新方法、新装置

#### 光学薄膜技术新进展

#### 非线性光学与介观光学

#### 激光物理技术与应用

- 激光物理
- 高功率激光与新型激光器
- 超短脉冲激光与非线性光学
- 激光光束传输与控制
- 新型激光器件与材料
- 先进激光技术的应用

#### 红外与光电器件

- 红外探测器、材料与应用

- 可见光和微光器件与应用
- 紫外探测器、材料与应用
- 高速光探测器件与应用
- 远红外 (THz) 探测器件与应用

#### 光电技术与系统

- 现代光电器件及其集成
- 先进的光电传感器技术及其应用
- 光纤物联网及其关键器件与技术
- 光电检测技术及应用
- 光电信息技术及光存储技术
- 发光及光显示技术
- 红外和太赫兹技术及其应用
- 光电成像及处理技术

#### 生物医学光子学

- 组织光学理论与技术
- 显微光学成像
- 多模式生物医学成像
- 微 / 纳生物光子学
- 先进光诊断与治疗技术

#### 工程光学和光学设计及制造

- 非成像光学系统及其优化设计
- 自由曲面光学元件的设计、制造及测试技术
- 衍射光学系统的设计、制造技术
- 新型光学材料及其在光学系统中的应用
- 光学系统超分辨及焦深延拓技术
- 光学成像的矢量场理论
- 高效光学加工工艺研究
- 微纳光学制造技术

#### 光学、光电子学产业化技术研究进展

#### 征文要求

“2012 中国国际应用光学专题研讨会”论文和专题报告基本为各议题讲座主题稿件，形式为论文、报告或 PPT (PDF)，经

办公室及有关专家审核后，将集中编入本次论坛《论文集》上发表，目前已开始接受论文投稿，现就投稿的有关事项通知如下：

#### 1. 论文要求

论文的完整信息应该在 2012 年 7 月 15 日前提交完毕，完整信息包括以下内容：

- 30-50 字的摘要；
- 4-5 页论文；
- 论文摘要及作者的背景资料（工作照一张）请务必于 2012 年 4 月 30 日前提交。

请严格按照对论文的要求来提交论文，论文提交后不得再进行编辑和修改。论文一经录用，其版权归中国国际光电高峰论坛办公室所有。

#### 2. 论文格式

论文格式要求必须以电子文档 word 版本格式提交。

论文的主要内容不要超过 5 页纸，字数在 3000-5000 以内，论文中必须包括所有正文、摘要、题目、作者、方程式、绘图、表格、图片、符号以及参考文献。

论文的题目、主要作者名称、工作机构、地址、电话、传真号码、E-mail 及其他作者的名称和工作机构都必须标明在第一页，摘要放在正文的前面，一般禁止使用星号标记、致谢、工作描述或脚注，引用的参考文献要放到论文末尾，论文的字体为宋体。

#### 3. 论文提交时间

- 第一次征稿截止时间为 2012 年 3 月 28 日；
- 第二次征稿截止时间为 2012 年 4 月 30 日；
- 第三次征稿截止时间为 2012 年 7 月 15 日