

卷首语

最先由美国次贷危机引发的金融灾难已波及到全球，并从金融领域迅速向各国实体经济蔓延，成为全球媒体与公众关心的头等紧迫新闻。

为全面了解中国光电产业在此次危机中受到的影响及发展现状。2月，浓浓的年味还未散尽，深圳的天气还带有丝丝的寒意，《中国光电》记者随CIOE展览部、市场发展部、宣传推广部全体成员一起，在CIOE执行副主席兼秘书长杨宪承教授的带领下，开启了“CIOE感恩回报万里行”的第二站——长三角之行。

纵算连绵的冷雨为前行带来了一定的难度，但所到之处的光电企业对此次金融危机理性的认知和所采取的从容应对的策略，让人看到中国光电产业前行的方向和力量。

在市场经济高度发展的条件下，经济周期是一个不以人们意志为转移的客观规律。每次大的经济危机过后，都会出现一段时间的快速发展，能否抓住机遇，关键看企业能不能把危机当成机遇，完成升级和转型。是危机，更是机遇。

温家宝总理说：“面对危机，关键是要鼓起勇气和信心，这比黄金更重要。”

经历危机，不断的创新，并抓住机遇，降低金融危机所带来的不利影响，实现飞跃式突破。谁拥有在危机时“中流击水，浪遏飞舟”的豪情，谁就能在新一轮产业调整中崛起。



2009年第2期
总第41期

主 办：中国科协新技术开发中心
中国国际光电博览会办公室

协 办：中国科协
中国科学院
中国电子商会
中国贺戎集团公司
中国科学院光电研究院
中国电子科技集团公司
中国兵器工业集团公司
中国兵器装备集团公司
中国航天科技集团公司
中国国科光电科技集团公司
中国光学学会（下属18个专业委员会）
中国光学光电子行业协会
广州光学光电子行业协会
深圳光学光电子行业协会
深圳贺戎美沙展览有限公司

主 编：赖 寒
编 辑：刘红梅
美 编：王 刚
发 行：李朝霞
推 广：李 洁

地 址：中国广东省深圳市南山区海德三道海岸大厦东座607室

邮 编：518059

电 话：（0755）86290865 86290901

传 真：（0755）86290951

E-Mail: edit@cioe.cn

网 址：http://www.cioe.cn



目录 CONTENTS

卷首语	PREFACE	(1)
专题报道	FEATURE REPORT	(3-8)
危机与机遇并存 ——金融风暴下的中国光电产业现状调查		
技术与应用	TECHNOLOGY AND APPLICATIONS	(9-15)
烽火通信——FTTx光缆的领跑者 基于DM642和ARM的空间移动平台信标光捕获与跟踪技术		
趋势与展望	TRENDS AND PROSPECTS	(16-21)
关于我国通信光电子产业发展现状的调研报告 我国半导体照明市场全局分析		
企业访谈	ENTERPRISE INTERVIEW	(22-23)
LED,危机中的第一缕曙光 ——访香港科锐有限公司中国区总经理 唐国庆		
光电产业新闻	OPTOELECTRONIC INDUSTRY NEWS	(24-30)
产品推荐	ENTERPRISE INTERVIEW	(31-36)
CIOE动态	CIOE UPDATES	(37-38)

征稿启事

《中国光电》是中国国际光电博览会（CIOE）主办的光电领域专业刊物，意在宣传CIOE、宣传展商企业和买家群体，关注产业发展，加强业界交流。刊物内容涵盖光通信、激光红外、光显示与LED、光学等光电产业链的上下游企业 and 市场。逢单月出刊，一年6期，面向光电产业的国家有关部委办、机构、协会、科研院所、光电企业单位和个人发行。

《中国光电》栏目包括专题报道、企业访谈、产业要闻、理论研讨、产品推荐、企业介绍等栏目，真诚欢迎业界专家学者、研发设计人员和其它相关企业或同仁为本刊供稿或提供素材。

来稿稿件要求观点新颖，资讯及时，信息准确，文责自负。技术性文章不超过8000字为宜。转载类文章需注明详细出处。请在文中注明作者姓名、详细联系地址、电话及E-mail地址。

本刊对所有来稿要求：观点新颖，信息准确，文责自负。





2008年，源于美国的金融风暴迅速向全球实体经济蔓延，越来越多的行业深受其害，光电行业也未能独善其身。2008年下半年，随着国外光电行业新一轮的企业并购、重组、裁员、停产等消息不断出现在报刊、杂志、网络等新闻媒介，光电产业发展状况及前景也一度变得扑朔迷离。

中国国际光电博览会（CIOE）作为国内最大的光电产业交流与服务平台，汇集了中国光电产业的绝大部分企业，其中不乏中国光电行业最高水平的企业代表。在当前的形势下，这些企业的经营状况如何？他们又是怎样看待此次金融风暴？风暴来袭又将采取何种措施？有什么需求？……这些问题无一不牵动着全体CIOE人的心。

为全面了解光电产业在此次危机中受到的影响，竭尽CIOE十年来积累的市场信息资源和政府资源优势，为企

业间技术合作发展穿针引线，为光电企业与国内外买家之间牵线搭桥，力所能及地帮助企业解决发展中的问题与困难，平稳度过此次难关。

新春伊始，继年前的珠三角之行后，《中国光电》记者、CIOE展览部、市场部、宣传推广部相关人员，在CIOE执行副主席兼秘书长杨宪承教授的带领下，风雨兼程，开启了长三角征程。兵分两路，从深圳出发，经武汉，南阳在南京汇合后，相继出访镇江、常州、江阴、南通、无锡、吴江、昆山、苏州、杭州、余姚、宁波，最后在上海收兵。此次调查前后共历时一个月，共拜访企业151家（不包括CIOE市场发展部走访的行业协会、大专院校、科研院所以及相关买家企业），下面就是本次走访的主要情况汇总，其中代表性的企业有：

光通信企业：

烽火通信科技、湖北电信、武汉电信器件、光迅科技、华工正源光子、武汉长飞、江苏普天通信、亨通光电、无锡中兴、杭州奥林海升等42家；

激光企业：

楚天激光、高意激光、华工激光、团结激光、米亚基贸易等18家；

红外企业：

武汉高德红外、大立科技、久之洋红外等6家；

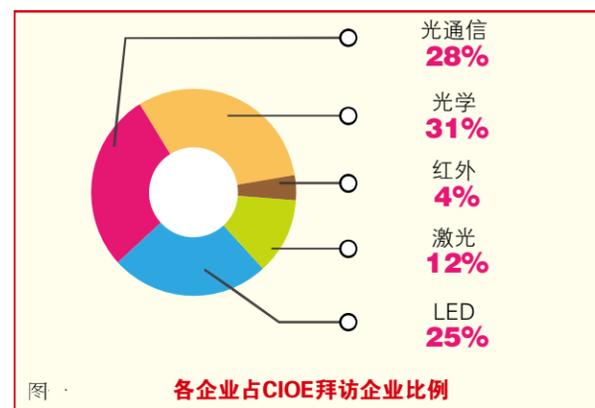
光学企业：

舜宇光学、海洋光学、永新光学、英田光学等48家；

LED企业：

科锐光电、华灿光电、士兰明芯、汉德森半导体照明等37家。

各专业企业在CIOE总拜访企业中的比例如图一所示：

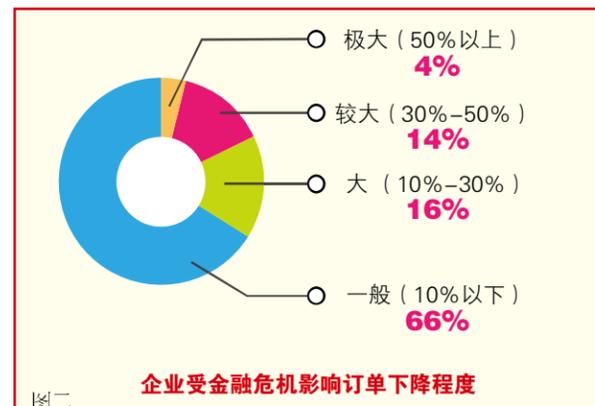


在此次危机中，光电产业因其行业技术含量高的特殊性，所受的影响相对某些行业来说不算太大，但或多或少都受到了影响，甚至有些企业受的影响还比较严重。据调查结果显示，70%左右的企业受影响一般，新订单下降在10%以下，但从08年的第三季度开始，由于国外经济环境的进一步恶化，来自国外的订单减小或延迟，一些企业受影响大，新订单下降达到10-30%（具体见图二），这些主要是以前专做外单或对国外市场依赖性大的企业，这种情况在年后有好转。

不过，很多企业认为，在金融危机影响下是否仍然保持增长还有待观察。在与公司的代表交谈过程中我们反复听到任何情况都有可能：一方面，金融危机导致的信贷紧缩可能使得一些公司放慢脚步，一些新的项目因此搁浅或推迟；另一方面，因为金融危机的影响，原材料价格下

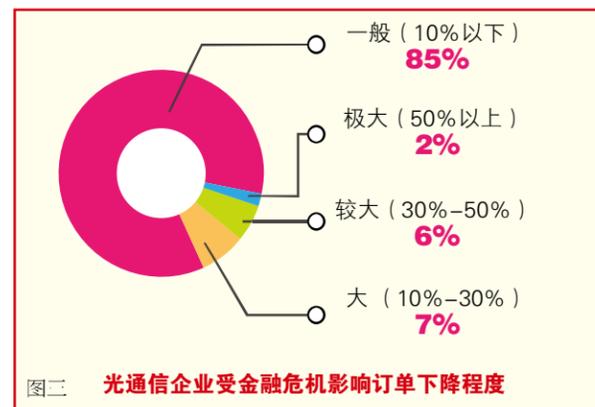
降，一些人认为正是扩产的好机会，在这个时期凝聚力量，有利于在经济环境好转的情况下迅速发展。危机与机遇并存是大家一致的观点。

从我们走访过的光通信、激光红外、光学、LED显示及照明的不同企业，因其所属领域的不同，在金融危机下呈现的问题也不尽相同。



（一）2009年，光通信的好年头

我国光通信产业经过02-05年的低迷期，逐步走向复苏和快速发展的道路，行业发展更加理性。此次走访光通信企业42家，据调查显示，金融危机对光通信企业影响较少（具体见图三），85%左右的企业并没真正感受到来自危机的压力。尽管国外的订单少了，但国内市场在历经电信重组，3G发牌，刺激经济的十项政策等利好环境下，形势大好，尤其是光纤企业，很多企业09年3月的订单基本上要推到6-7月才能交货。





对于这种情况，湖北省电信有限公司网络发展部专家在接受市场部人员拜访时也证实说：“中国电信的“光进铜退”方针确定后，大力实施光纤到乡镇、光纤到村庄、光纤到楼，并从前几年的试验演变成现在的全面铺设，大规模推广，09年国内光纤几乎供不应求。”

对于危机的分析，烽火通信科技股份有限公司总裁办公室副主任刘桦介绍说：此次风暴对我们影响还是有的，但都在可控范围之内。就目前的情况来看，不会制约整个光通信行业的发展；从行业发展来看，也是机遇大于挑战。在我国出台的一些扶植政策刺激下，中国市场相对来讲还是比较平稳的。再说，公司建立10年来，我们一直都很注重产品的宣传及品牌建设，无论是科研、制造，还是生产，我们都有意识的让自己在行业中领先一步，如我们的光接入产品，经过4年的潜心研发，08年的增长率达400%。

WTD负责人也表示说：危机或多或少对我们有影响，由于经济环境的进一步恶化，来自日本、欧美市场的订单逐步减少，但我们的增长也是蛮大的，估计09年的利润增

长应该跟08年持平，我们对09年的发展还是很有信心的。我们有20几年的发展经历，相信竞争压力越大的时候也是我们机会越来越多的时候。

亨通光电股份有限公司相关人士也介绍说：目前，从贸易来看，外单还是受到了影响，国外的客户有所减少，一些原来有意向的订单也被推迟，但随着国内投资不断扩大，国内市场是成倍增长，这与国外订单缩减形成了鲜明的对比。总体看来，我们还是继续保持着高的增长速度。

在此次危机中，出口份额占公司整个销售比重越大的企业，可能受影响的程度也越大，据一企业负责人介绍，该公司出口业务大约占40%左右，从08年的第四季度开始，业绩就出现下滑，从目前看来，09年情况也是比较紧张。

对于光通信产业未来的发展，“内需拉动的繁荣能持续多久？”一些企业提出了这样一种观点。在他们看来，光通信企业近2-3年保持30-40%的增长是没有大的问题，几年后呢？针对目前国内科研机构与生产企业脱节，企业缺乏技术创新，没有自己的核心技术等现状，他们提出：希望政府能够进行重点扶植，整合国内企业资源，有效地建立大学和科研单位作为知识创新的主体，企业作为工程技术创新主体的机制，实现科研成果的产业化，使企业不断提升竞争和研发能力，从而增强在国际市场的核心竞争能力。

（二）激光企业业绩下滑

受出口下降，内需不振，包括钢铁、汽车、服装、半导体、装备制造等激光设备应用大户对相关设备需求出现下滑，以及企业的减产或停工，工厂产能利用率低直接导

致了设备购买欲望的下降等因素影响，激光产业受金融危机的影响明显，无论是激光器件厂商还是设备厂商都受到了较大影响。

华中一激光企业负责人说：“08年下半年，国际金融市场动荡，全球经济增长明显放缓。在当前经济环境下，企业所处行业的特点和客户群体也发生了很大变化。自08年上半年，一些以出口为导向企业购买激光生产设备的需求就下降不少。因为我们面对多个行业，这种影响还不是特别明显。但是到08年下半年，一些企业在市场和行业发展前景不明朗的情况下，停止扩产和设备采购，导致需求下降，目前都明显感觉整体市场处于下降趋势。”

激光产业的增长取决于消费行业和经济的发展。据业界的普遍预测，目前危机尚未见底，或将持续到09年底，而对未来的看衰，使得有少量需求的顾客也推迟了采购计划，使目前的情况更是雪上加霜。2009年最坏的情况，工业、医疗、半导体激光市场可能下降20%以上。

（三）红外应用期待加强

相对来讲，红外是一项新兴的高科技产业，民用发展的时间并不长，国内民品市场有限，主要还是国外，竞争的场地和对手也主要在国外，而且是高端用户，这次影响较小。

国内直接参与红外热像仪市场竞争的商业公司主要有广州飒特、武汉高德和大立科技，这三家企业我们均有拜访。

年前珠三角之行拜访广州飒特时，该公司正在部署2009年的部门发展计划，丝毫没有体现出有金融危机带来的影响。飒特红外市场负责人也说：“金融危机并没有对飒特红外的经营造成明显影响，我们已经很好地完成了2008年的经营任务，现在正在部署2009年的发展规划。下半年国家经济政策的调整，出台的扩大内需、加大国内基础设施建设等政策，对我们来说是不可多得的机会。”

此次从武汉高德处了解到，受金融危机的影响还是有，但不大，据他们自己与在全球的经销商频繁而紧密的沟通中得知，到目前为止，全球经销运作良好。

在与大立科技交流时，其负责人也说到：红外是一项比较高端的技术，危机下，客户的购买力并没改变，而且红外应用的领域越来越广泛，受的影响当然是很小的。

对于我国红外技术的发展，企业不约而同地说到：跟国外相比，国内对红外应用的认识还有待于进一步推广和加强。

（四）光学企业受影响较大

光学企业在金融危机中受的不利影响是我们此次调查中反响最为明显的。目前，光学仪器生产企业的情况还算好过，光学加工企业的日子就有点麻烦。因为我国光学产业整体还比较落后，多为日本或其他国家企业合作代工



者，所以在国外经济低迷的情况下受影响的程度也是可以想象的。

我们从一家国内光学领域知名企业了解到，在过去的三年，公司年均增长达到40%以上，但08年只能和07年持平，预计09年可能还会低于08年的水准。究其原因，该公司主要为日本公司做OEM，近期日本消耗电子产品的产量骤降，因此公司出口自然受到影响。

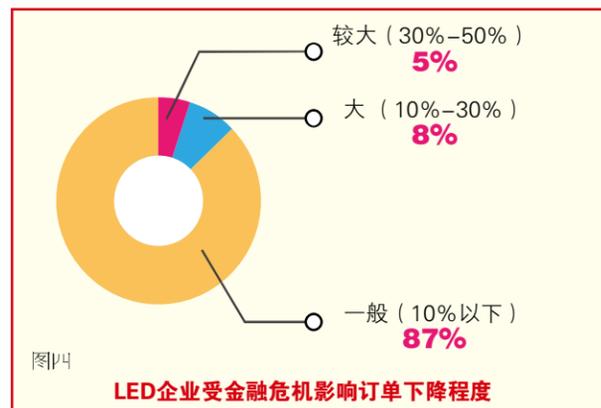
美国一家光学企业驻中国代理处负责人也说，在纽约总部，已经实施全方位开源节流，降低经营成本，除了降薪外，已经开始实施4天工作制。

到达宁波一家光学企业的时候，公司正在召开全体会议，据了解，从年后开始，该公司的大小会议就没停止过，从高层到员工，都在群策群力商议发展对策。

对行业发展何时能好起来，有些企业的反映有点悲观，基本上认为这3-5年内不可能；一些企业也认为，危机中蕴含商机，将会很好地把握机遇，加大技术研发，寻求新的突破空间。

(五) LED发展前景尚好

在金融危机下，LED产业也出现了需求下降、产能过剩和价格敏感度提高等现象，正在成长的LED显示屏外销市场也出现明显下滑，90%以上的企业表示从08年下半年开始，出口就有所下降，在09年3月开始有所回暖。但LED产业因其绿色、环保、节能等特性，在目前较为热门，受危机的影响有限，80%以上的企业反映受危机影响程度一般(具体见图四)。



对于LED的发展前景，在我们走访的企业中，无一不表露出对LED行业未来发展的憧憬。

香港科锐有限公司中国区总经理唐国庆先生的说法很具代表性，他说：“危机从去年到现在，影响肯定有，如果说没有影响，那是不负责任的表现。但我们要看到LED行业是朝阳产业，对行业未来的发展要充满信心”。

众所周知，2008年是LED在中国大放异彩的一年，北京奥运会的宏大场面，无论是LED“显示”还是“照明”都让全世界震撼，让人们见识了它作为新的技术和不断进步的系统产品的优势和潜力。总体来说：由于LED具有绿色、环保、节能等多方面优势，十分符合国际节能减排的发展方针，未来市场总体趋势仍旧尚好。另一方面，LED在大尺寸背光源、街道景观照明、汽车车灯、太阳能低温照明等新兴应用市场将在未来几年内得到进一步发展，这将逐步成为推动LED市场发展的又一助推器。

一些企业也指出：尽管受到金融风暴的影响，09年的市场仍然比较乐观，国家拿出4万亿元来拉动内需和进行一些基础设施，其中有一部分项目将会用到LED产品发展上。另外，上海2010年世博会、广州的奥运会、深圳的大运会等大型体育场馆建设，都会涉及LED显示系统和LED照明。国内多个城市在建LED照明示范工程，如国家的“十城万盏”、广东的“千里十万”，对LED企业发展都是一个不可多得的机会。

在经历去年的“337调查”事件后，LED企业对知识产权保护，专利申请日益重视，研发的投入不断加大，随科研经费的增加，一些企业也希望得到国家更多有力的扶持，企业与政府一起，共同解决LED产业发展面临的问题。

目前，LED行业发展混乱，相关的行业标准的出台也是大家关注的问题，访问中很多LED企业更希望能在政府相关机构、行业组织、科研院所、用户及具有代表性的企业等多方代表共同参与下，尽快制定行业统一的相关标准，引导行业健康、有序发展。

通过此次调查，我们深刻地认识到行业发展的状况，光电产业在金融危机中所受的影响虽说没有像其他终端消费品那样深远，但光电产业在当前形势下面临问题也不容小视，怎么转“危”为“机”是全体光电人必须思考的问题，也是CIOE作为“世界规模最大的光电展会”，在下个10年“怎么更好地服务光电企业？怎么促进光电产业健康有序发展？”必须思考的问题。



烽火通信 ——FTTx光缆的领跑者

随着随着光通信网络的发展，光纤接入的不断深入，FTTH网络建设在成倍增长。新一代的全光网络要求作为光信号传输介质的光缆既能够提供更宽的工作带宽、更高的传输速率、更远的传输距离，又具有使用寿命长、便于安装维护等特点。在FTTH光缆的设计和制造方面，烽火通信已走在同行业的前列。

一. 前言

目前在FTTH应用方面，多家国际研究咨询机构均对FTTH的前景保持相当乐观的态度，均认为现在是FTTH技术快速应用和推广的几年。总的来说，FTTH在国外发展的好坏有很强的地域性。日本是目前FTTH应用开展最积极的国家，光纤到户在日本是作为一个国家的战略和行为。2007年日本光纤到户超过1000万，计划2010年到3000万。韩国方面2005年，韩国电信公司(KT)

在首都完成约2万户FTTH试点项目。韩国电信计划2007年完成500万-600万户FTTH项目，争取到2010年实现FTTH家庭普及率超过70%。北美的美国FTTH论坛和美国通信工业协会TIA联合宣布，北美FTTH用户覆盖数已经突破600万，过去一年内增长了将近200万。北美范围内直接连接光纤的家庭和企业数目已经突破100万。在FTTH用户数方面，美国已经成为随日本之后的全球第二大市场。而在欧洲，到2005年底法国已铺设60000个FTTH家庭，拥有8500个FTTx正式用户。2006年初，德国电信宣布将在未来几年投资30亿欧元，用于在德国发展光纤接入以升级现有宽带网络，升级计划将采用FTTN+VDSL技术。英国电信也在投资数百亿美元建设“21世纪”下一代网络，光纤接入网络建设是其中的一个重要组成部分。据悉，英国电信很有可能完全抛弃VDSL进而直接选择FTTH技术。赛迪顾问的统计数据表明，截至2005年底，欧盟18个成员国的总FTTx用户数为66.6643万，大约覆盖了231万个家庭/建筑物。由此可见FTTH主要在日本、韩国和美国得到一定规模的应用，采用的建设模式也各有不同，FTTH的发展必须有政府的大力扶持。日本、韩国FTTH的建设作为国家战略行为，FTTH在政府的大力推动下取得了突飞猛进的发展，为其宽带业务的繁荣奠定了网络基础。我国是一个发展中国家，电信产品消费水平普遍较低，目前商业FTTH用户还非常少，FTTH推广尚处于起步阶段，为此，选择适合我国国情的FTTH技术对推动我国FTTH的普及至关重要。中国幅员辽阔，除了人口密度高的经济发达城



市外，还有很多中小型城市和边远农村，需要应用不同的建设策略。

二. 烽火通信室内光缆技术

烽火通信作为国资委直属的大型企业，三十多年来，一直在从事光纤、光缆、光器件、光通信传输设备的研究与生产，早在2001年就迅速将室内光缆确定为公司光纤光缆系列产品的拳头产品之一，引进了一整套先进的生产线。现在烽火公司可生产单芯紧套光纤、单芯室内光缆、双芯室内光缆、多芯束状室内光缆、多芯主干布线室内光缆、光纤带室内光缆，3G专用光缆等多个品种。烽火通信室内光缆以其优质的性价比、较高的阻燃性、室内室外两用性等特点赢得全国广大用户的青睐并出口到马来西亚、荷兰、沙特阿拉伯、叙利亚等多个国家和地区。在FTTH领域，烽火是当之无愧的领航者。烽火通信是目前业界能同时提供设备和线路全套解决方案的厂家中的佼佼者，并完成国内外多个FTTH设备及线路工程。从04年获得入户线光缆专利，07年中标全国最大FTTH工程——青海油田5万户，08年中标FTTX光缆省份：江苏电信、浙江电信、山东网通、武汉电信、厦门电信等地区，在FTTH领域烽火通信凭借强大的技术优势和丰富的建设施工经验得到了中国电信、中国网通、中国移动等国内和国际电信运营商的高度认可，已经迈向了领先者行列。目前，烽火室内光缆的产品分主要分为四大类，一是楼宇内部主干分支、分配光缆；二是直接入户的皮线光缆；三是各种连接终端设备的互联光缆。由

于这三类光缆主要应用于室内，所以对产品的防火性能都有一定的要求。

烽火通信目前生产的室内单芯缆已通过美国安全实验室(UL)的OFNR和OFNP等级的认证，不仅大大提高了室内布线系统的安全性，而且具备了向欧美等发达国家销售的资格，为以后进一步扩展海外市场打下了基础。同时室内光缆中光纤一般都不用石膏，而较多的采用紧包塑料被覆光纤。光缆中加强原件一般不用金属，主要采用FRP和芳纶加强。因而光缆一般比较柔软，易于弯曲布线。烽火通信在室内光缆的制造上有着成熟的生产工艺和管理经验，对产品的每个生产环节进行严格把关，各类室内光缆产品在光传输、机械、阻燃、外观均匀度等重要指标与国际同类产品相媲美。在生产FTTH光缆方面，由于传统的室外光缆外径大，硬度大，通常含石膏，不阻燃，这些特性导致室外光缆不宜用于楼内；而传统的室内光缆则具有不阻燃、不抗紫外线老化、强度不满足室外光缆施工要求等方面的不足，也不宜适用于楼外到楼内的引接。针对这样的情况，室外光缆入户通常是在楼内设置一个光缆交接箱，进行光缆的转接。但是对于密度较低的松散型用户，这种处理方式增加了建设和维护成本，并非最优解决方案。烽火通信针对FTTH入户方式，开发出全新结构的室内外一体化光缆，并且拥有自己的知识产权，使用它优势是可以最大限度地减小FTTH线路设计难度，有效降低线路成本，提高线路的可靠性。这种并且在国内外FTTH工程中大量投入使用。在FTTH工程建设中，烽火通信可以提供FTTx专用线缆包括：室内外气吹施工光缆、路面微缆、FTTH悬挂式光缆、自承式布线光缆、管道映射光缆，柔性金属光缆等等。

三. 烽火FTTH光缆

1、气吹微缆

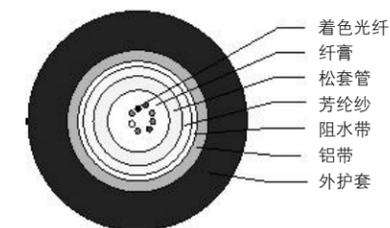
在现有通信管道内或在需敷设光缆的路由上预敷设微管。给管道内充入连续不断的气流，利用管道内的气流对微缆表面的推拉作用把微缆布放到微型管道中。在这种特殊的环境中，微缆应具有合适的刚柔性能，外表面与微管内表面之间的摩擦力要小，微缆形状和表面形态有利于在气流下产生大的推拉力，微缆和微管具有适合微管中吹放的机械

性能，具有适当的环境性能，具有适合系统要求的光学和传输品性。通信对光纤容量的要求肯定会不断增长，一次安装太多的光纤会超过近期容量的要求，用微缆按需渐次增加光缆容量有较好的经济性。微管微缆系统可减少一次性投资，可以提高投资的收益率，达到最终容量要求的总投资，它与扩容周期、资金利率及再安装费用有关。光缆示意图如下：



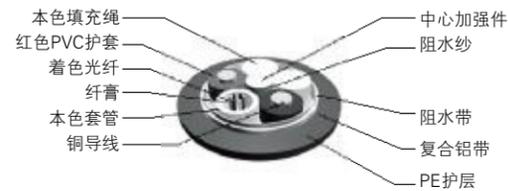
2、路槽光缆

槽缆是针对城市通信线路资源匮乏以及工程建设困难的现状而特殊设计的一种创新的光缆敷设理念。它比传统大面积开挖方式快速、廉价。光缆铺设仅需用专用设备在路面开出一条狭窄的缝隙，然后填充一些保护橡胶，再在空隙中填充泡沫塑料，表面填充热的沥青即可完成光缆铺设。消除了挖掘开支，减少了敷设时间。路槽敷设方式是一次性的，与气吹微缆渐次安装相比，对于以后的网络扩容优势明显降低。同时，路槽的开挖涉及到路由的所有权问题和路由恢复后的正常使用标准。



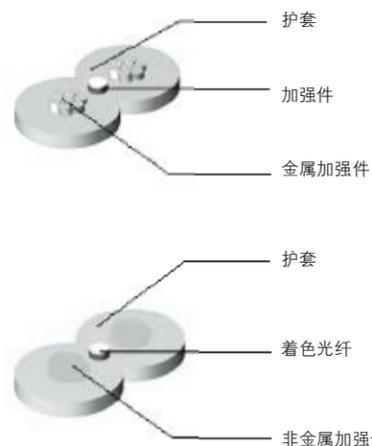
3、光电复合光缆

光电复合光缆采用优质软铜线，可在较长范围内提供电力能源，优质光纤保障高带宽信号传输，是解决远距离无人值守机房、小区机房、移动基站、用户接入等应用的理想综合解决方案。烽火在光电复合光缆方面有着成熟的工艺，目前光电复合产品已受到客户的广泛认可。光缆结构示意图如下：



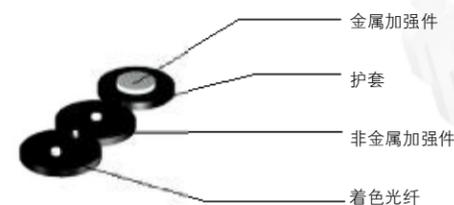
4、FTTH室内悬挂式光缆

2002年5月17日烽火通信科技股份有限公司申请了《悬挂式室内布线光缆》的实用新型专利。这种光缆适合室内布线使用，主要应用与光纤从楼内分纤盒到用户室内终端的布线，性能稳定可靠；光缆采用小弯曲半径光纤G.657生产，具有优良的抗弯性能；施工安全可靠，不易出现施工故障；无需工具即可开剥光缆，光缆易于固定，安装成本低；光缆可现场成端。光缆结构示意图如下：



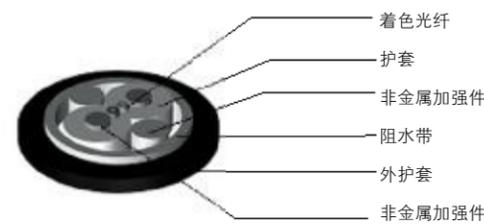
5、自承式“8”布线光缆

2002年烽火通信科技股份有限公司申请了《自承式“8”布线光缆》的实用新型专利。该缆紧凑结构，柔软、易施工，光缆易于固定；悬挂部件与光纤单元在入户处分离，光纤单元直接入户，消除室内外光缆转接；敷设时无需架设吊线和挂钩，施工效率高，施工费用低；适合独立住户光缆架空引入使用。光缆结构示意图如下：



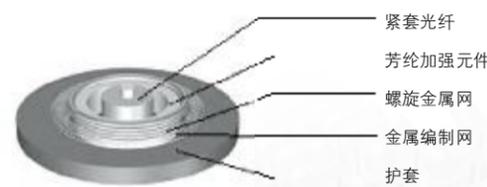
6、柔性金属管光缆

2004年12月20日武汉烽火通信科技股份有限公司申请了《柔性金属管光缆》的实用新型专利。在光缆结构中设置了金属软管，使光缆抗压、抗拉、抗折性能显著提高，同时防鼠咬破坏；弯曲柔韧性好，最小曲率半径可达10倍的缆径，使布设工作更简易；具有阻燃性；使用敷设时不需要外护套保护管，不仅节省敷设线槽空间，而且也便于光缆的敷设。该缆可作为光纤到桌面的布线解决方案应用于室内光纤面板到桌面ONU这段光缆的布线，也可作为应急抢修光缆使用。光缆结构示意图如下：



7、管道映射光缆

2006年12月22日烽火通信科技股份有限公司申请了《管道映射光缆》的实用新型专利。这种光缆采用全干式结构，便于清洁施工，且施工安全可靠，不易出现施工故障；采用小弯曲半径光纤生产，具有优良的抗弯性能；该光缆室外室内两用，可与多种连接器匹配，光缆可现场成端。光缆在光交接箱到独立别墅外时直接管道布线，在进入别墅内部时剥掉外护套即为普通的8字型光缆可直接用于室内的光缆布线。光缆结构示意图如下：



随着3G牌照的发放以及“FTTH”产业的不断扩大，市场对室内光缆和FTTH光缆的需求量也会不断增加。烽火通信也会为即将到来的需求高峰做好准备，开发出更多适应市场要求的新型光缆，为中国的光通信建设做出更大的贡献。

基于DM642和ARM的空间移动平台信标光捕获与跟踪技术

尚勇 吴钟乐 周潜 李浩 艾勇
(武汉大学电子信息学院,湖北武汉,430079)

摘要：空间移动平台信标光捕获与跟踪技术（APT技术）是实现移动平台间激光通信的关键技术。本文中采用DSP图像处理芯片TMS320DM642和用于控制电机的ARM芯片（LPC2114芯片）作为硬件基础。ARM控制步进电机使CCD进行光栅螺旋扫描，通过CCD进行图像采集，将图像信息送入DSP芯片，信标光进入视场后，利用灰度直方图算法自动确定阈值，再利用质心算法将信标光的坐标提取出来，通过得到的数据作为控制参数，再调整电机的运动，使光斑落在视场中心，从而实现信标光的捕获和跟踪。

关键词：空间光通信 APT DM642 ARM

1.引言

空间光通信采用激光作为通信渠道，作为新型的通信方式，具有方向性强、保密性好、传输容量大、传输速率高等优势，成为卫星通信和航天航空通信方面的重要通信方式。而移动平台信标光的捕获与跟踪技术是实现移动平台间激光通信的关键技术，因而能够进行快速、准确地捕获、对准和跟踪（Acquisition、Pointing、Tracking, APT）是实现高质量的空间光通信的前提。

我们将整个APT系统分为两部分，即图像采集处理部分及电机控制部分，其中图像采集部分采用了TI公司推出的DSP图像处理芯片TMS320DM642对CCD采集到的图像进行分析，判断信标光是否进入视场，并利用灰度直方图算法计算目标与背景间的阈值，再利用质心算法得出信标光坐标。电机控制部分采用具有丰富控制功能的LPC2114芯片，根据DSP处理后得到的数据对载着CCD的电机运动进行调整，使信标光能够稳定在视场中央，保证信息传输的稳定。

2.系统架构

当CCD采集到视频信号通过DM642的视频输入

端口进入视频处理模块，经处理若发现信标光不在视场中，则执行扫描算法，直到信标光进入视场，此时图像处理模块提取出信标光光斑的坐标通过串口发送给电机控制模块，通过跟踪算法使信标光光斑停留在视场的中心位置。将信标光放置于由单片机控制的小车上，模拟实现了空间移动平台间信标光捕获与跟踪实验。图1给出了系统总体结构图。

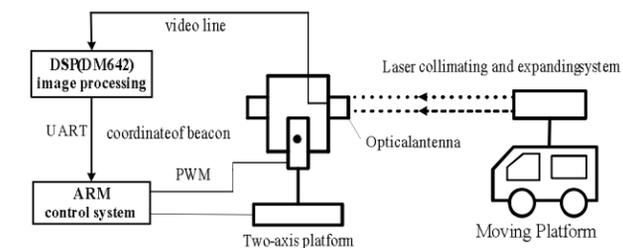


图1. 总体结构图

2.1 图像处理模块

图像处理模块的核心是图像处理芯片。本系统采用TI公司的DM642作为图像处理芯片。DM642片内包含8个并行处理单元，在时钟为600MHz时芯片的最大处理能力为4800MIPS（4.8亿条指令每秒），满足高速图像处理所需的速度和精度，3个可配置的Video端口，可以提供与视频解码器和视频编码器的

无缝接口，使用DMA传送数据，无须CPU的控制和干涉。

采用闻亭公司研发的基于DM642的图像处理VCM板，其主要组成单元有视频采集单元、视频处理单元以及串口通信收发单元。其中视频采集单元主要由DSP芯片DM642、视频A/D转换芯片TVP5150APBS和同步动态存储芯片SDRAM等组成，来自CCD摄像头的视频信号通过TVP5150APBS进行数字化处理，输出的视频信号经过视频端口的内部FIFO缓冲后，由DM642通过EDMA将数据送到片外的SDRAM，以便视频应用程序使用。

对CCD接收的图像在DM642中用灰度直方图法进行处理，得到超过阈值的信标光的位置，再利用质心法求出信标光光斑的坐标，通过串口将信标光光斑坐标发送给电机控制及驱动模块以实现光学天线的目标对准。

2.2 电机控制及驱动模块

本系统采用PHILIPS公司生产的专门用于工业控制的LPC2114ARM芯片及其外围电路，作为电机控制器。LPC2114ARM芯片采用ARM7TDMI-S核技术，在控制方面拥有众多优势：采用RISC指令，流水线的执行结构，嵌入式操作系统移植性强等。图2示出了LPC2114内部结构。

电机控制模块，通过UART与中断方式获得图像处理模块处理得到的实时信标光坐标数据，并根据判断信标光是否在CCD视场内，实时调整与控制



图2. LPC2114内部结构

二轴电控转动平台执行扫描或跟踪捕获过程。当信标光不在CCD视场内，则执行扫描，一旦发现信标光，即信标光进入CCD视场，则执行跟踪捕获过程；若信标光在CCD视场内，则直接执行跟踪捕获过程，最终将信标光定在视场中央。

电机驱动器采用Leetro机电公司生产的DMD402驱动器，驱动器采用新型的双极性恒流斩波驱动技术，光电隔离信号输入，自动半流，可设置最大2A电流及最大125细分，振动和噪声较小

2.3 二轴电控转动平台

二轴电控转动平台采用北京光学仪器厂生产的MDOM101型，通过ARM控制器可实现转台的方位和俯仰角的精密转动。取最大值128细分时，转台的方位和俯仰角的转角精度可达2.725urad和1.635urad。

2.4 光学系统

光学系统由信标光发射和CCD接收部分组成。CCD为Unican系列的HV-9961型，有效像素为582(H)×512(V)，像素尺寸为8.25(H)μm×7.03(V)μm，采样频率25帧/s，接收灵敏度为0.005勒克斯，CCD的视场角为3°×3°。CCD安装在二轴转台上，相当于光学天线的功能，负责接收光信号，通过ARM电机控制可实现CCD的全空域扫描与信标光接收。

3. 软件设计

APT控制系统主要由扫描、捕获和跟踪三部分组成，图3示出了软件设计总体流程图。

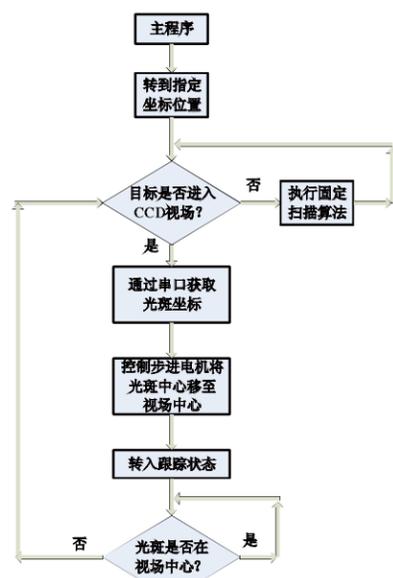


图3. 软件总体流程图

3.1 坐标提取算法

将CCD采集的M*N像素的黑白图像存入数据缓存器中，以灰度值(0-255)为X轴，以该灰度值的像素点个数为Y轴。由于背景和信标灰度值的不同，必然在坐标系中形成两个峰值，在两峰值之间选取像素点个数最少的灰度值为阈值，可以使目标和背景分割误差最小。

设采集到的灰度图像为I(x, y)，(0<x<M, 0<y<N)通过算法确定一个阈值H。则令：

$I(x, y) = I(x, y)$, (当灰度大于阈值)，其像素个数为C

$I(x, y) = I(x, y)$, (当灰度小于阈值)，其像素个数为C

目标灰度和： $\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} I(x, y) \cdot C(x, y)$

背景灰度和： $\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} I(x, y) \cdot C(x, y)$

目标平均灰度： $Max = \frac{T_{sum}}{C_T}$

背景平均灰度： $Min = \frac{B_{sum}}{C_B}$

则阈值即为 (Min, Max) 之间像素个数最少的灰度值。

3.2 质心算法

在DM642中必须精确地从目标图像中取出目标的位置信息。常用的定位算法有：质心算法、形心定位法、峰值定位法、匹配定位法和投影中心法。质心算法的精度高、且算法简单，本文选择质心对目标进行定位。如上所述，若目标区域为M*N。则质心的位置为：

$$X_c = \frac{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} I(x, y) \cdot x}{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} I(x, y)}$$

$$Y_c = \frac{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} I(x, y) \cdot y}{\sum_{x=0}^{M-1} \sum_{y=0}^{N-1} I(x, y)}$$

质心法反映了目标的能量的分布状况。该方法在理想的情况下定位精度小于0.05个像素。且适用的光斑范围大。

3.3螺旋扫描的方式和流程：

螺旋扫描的方式如图4所示，采用围绕中心，逐步扩大扫描距离进行多层扫描的方式，从而能够扫描到整个预定的不确定区域。

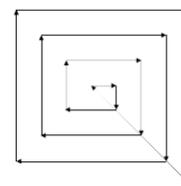


图4. 螺旋扫描算法

由上图可以得出光栅螺旋扫描算法的基本思路和流程框架，即每扫过一个步长进行一次信标光的探测，从而判断是否继续扫描或者进入跟踪程序。

3.4 基于增量式PID控制的跟踪算法

PID控制算法包括位置式PID控制算法和增量式PID控制算法，而在实时控制系统中常用增量式PID控制算法，其公式为：

$$\Delta u(k) = K_p \cdot e(k) + K_i \cdot \sum_{j=0}^{k-1} e(j) + K_d \cdot [e(k) - e(k-1)]$$

其中， $\Delta u(k)$ 为输出的控制量， $q_0 = K_p$ 、 $q_1 = K_i \cdot T_s$ 、 $q_2 = K_d \cdot T_s / T_s$ 分别为比较项、积分项和差分项的系数， T_s 为采样时间，对于不同的控制系统， T_s 各不相同，要根据实际调试经验来确定，本实验为0.15s。由公式(1)知，只要贮存最近的三个误差采样值e(k)、e(k-1)、e(k-2)就可以计算出，从而实现位置和速度的反馈控制，完成稳定跟踪。

4. 实验与结论：

按照图1所示结构进行了移动信标光的捕获与跟踪实验。研制系统实物照片见图5。利用小车载着信标光在设计好的路线上运动，ARM控制器按照设计程序控制转台进行光栅螺旋扫描，一旦捕获到信标光则转入到跟踪状态并锁定目标。如果因故信标光脱离CCD视场，则程序自动重新进入扫描捕获状态。

实验表明，系统跟踪角速度范围是0-100/s，跟踪精度优于0.5mrad，结合我们课题组研制的宽带跟踪系统，符合跟踪精度可达5urad以内，对下一步研制移动平台激光通信打下了好的基础，具有较好的应用前景。

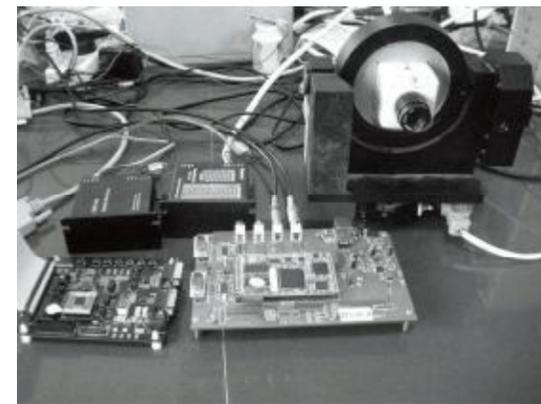


图5. 移动信标光的捕获与跟踪系统照片
整体硬件图 (APT系统)

关于我国通信光电子产业发展现状的调研报告

文/ 黄章勇

本文按芯片、封装和收发模块三部分列表说明我国光电子器件制造技术和能力，同时介绍了我国光电子器件产业发展现状，分析了造成目前现状的主要原因，只有改变观念，加强联合，形成完整的通信光电子产业链才能在国际竞争中取得有利地位。

1、前言

光电子器件是光纤通信系统的核心部件，光纤通信系统的性能水平、可靠性和成本很大程度上由光电子器件的水平决定。要推动光纤通信的普及和发展，首先要推动光电子器件的研究开发和产业化。我国政府十分重视光电子器件的研发，国家高新技术发展计划安排专题，组织技术攻关，跟踪国际先进技术，极大地推动了光电子器件的研究开发和产业化工作，取得了很大的成绩。近一年来，我们访问了大部分国内通信光电子企业，查阅相关资料，撰写了本调研报告。本文将介绍我国光电子器件的制造技术和能力，以及产业化的现状，并分析了造成目前现状的主要原因。

2、光电子器件制造技术和能力的现状分析

现按芯片、封装和模块三部分列表说明我国光电子器件制造技术和能力的现状。

Table 1 Chip Manufacturing Status in China

Chip's Type	Lab Sample	Small Volume	Large Volume
≤1.25Gb/s	FP RWG QW LD	●	
	FP BH QW LD	●	
	PIN PD		●
	TIA		●
2.5Gb/s	FP BH QW LD	●	
	DFB LD	●	
	EML DFB LD	●	
	PIN PD		●
	TIA	●	
10Gb/s	APD		●
	SGDBR+SOA+EM Integrated	●	
	LN Modulator		●
	PIN PD		●
40Gb/s	APD	●	
	EM+DFB+SOA Integrated	●	
	LN Modulator	●	
LN Modulator	●		
Tunable InGaAs/GaAs LD	●		
CATV DFB LD	●		
980nm Pump LD	●		

Table 2 Packaging Capacity in China

Products	Package	Lab Sample	Small Volume	Large Volume
≤1.25Gb/s LD	TO Can			●
	TOSA			●
≤1.25Gb/s PIN-TIA	TO Can			●
	ROSA			●
≤1.25Gb/s	BIDI			●
	Triplexer		●	
2.5Gb/s LD	TO Can			●
	TOSA			●
2.5Gb/s PIN-TIA	TO Can			●
	ROSA			●
2.5Gb/s APD	TO Can			●
	ROSA			●
10Gb/s LD	TO Can	●		
	TOSA	●		
	Butter fly	●		
10Gb/s PIN-TIA	TO Can	●		
	ROSA	●		
10Gb/s APD	TO Can	●		
	ROSA		●	
980nm Pump LD	Butter fly		●	
	Mini Dil	●		
CATV DFB LD	Butter fly		●	
	Tunable LD	Butter fly		
10Gb/s LN Modulator	SOA	●		
			●	

Table 3 Transceiver Module Manufacturing in China

Products	Lab Sample	Small Volume	Large Volume
<1.25Gb/s	1×9/2×9 SFP SFF GBIC etc.		●
	CWDM		●
2.5Gb/s	SFF		●
	SFP		●
	CWDM		●
10Gb/s	DWDM	●	
	XFP		●
GEAPON	SFP+	●	
	OLT		●
GPON	ONU		●
	OLT		●
40Gb/s	ONU		●
		●	

从表1、表2、表3的分析我们可得出以下结论：

(1) 我国2.5Gb/s以下的PD、APD已实现批量生产，基本能满足FTTP快速发展的市场需求。2.5Gb/s及其以下的LD芯片大部分依赖进口，高速器件除了LiNbO₃外调制器外都依赖进口。但是芯片制造的实验室水平和国际先进水平相当，问题在于没有及时把研究成果产业化。

(2) 我国已掌握2.5Gb/s及其以下速率的各种产品的封装技术，有大批量的生产能力。10Gb/s速率的产品封装技术，相关企业正在开发中，相信不久将具有批量生产的能力。

(3) 目前市场上有批量需求的10Gb/s及其以下速率的模块产品，已掌握批量生产技术，形成批量生产能力。

3、我国光电子器件产业发展现状

(1) 国内从70年代开始从事光电子器件的研究开发和产业化，培养了大批有经验的工程师和技术工人，为外企在国内建立生产基地创造了条件。从2000年以来，外企通过：a.直接投资，招聘人员，如Bookham, JDSU等；b.购并国内企业，如Neophotonics购并Photon, Lumentum购并Fiberxon等；c.通过CM、OEM或ODM等方式建立生产基地。至今可以说，中国已成为国际上最大的光电子器件生产基地。

(2) 资金都进入投资少、风险小的后端、低端产品，造成国内从事模块制造的企业最多，从事组件制造的企业次之，从事TO Can生产的少，投资芯片制造最少的局面。国内光电子器件的产品链不完整，没有做到平衡发展，大部分芯片、泵浦激光器、可调谐激光器等高端、前端产品都依赖进口。

(3) 由于资金投入过低，进而造成公司的研发投入、质量投入低，公司没有技术创新，没有新产品，质量无法保证，大家都在低端、后端产品（如模块）低价恶性竞争，形成恶性循环。

(4) 业内公司多而规模小，至今尚无一家上市公司，国内80%的公司只能占领国内20%的市场份额。

4、影响我国通信光电子产业发展的原因分析

我国通信光电子产业的发展远远不能满足我国光纤通信系统和网络发展的需求，笔者认为影响光电子产业发展的主要原因有以下几点：

(1) 由于我国尚未建立风险投资退出的机制，没有真正的风险基金投资公司对研究院所和研究人员的研

究成果投资，加上我国研究院所也缺乏一种激励工程技术人员把研究成果产业化的机制，导致没有技术人员和资金投入像芯片制造、980nm泵浦激光器、可调谐激光器等这样的高技术资金密集型产品，国内很少有企业能拥有这些产品的制造技术并形成生产能力。

(2) 国内创业板是只见楼梯响，不见伊人来，中小企业缺乏融资渠道。有的企业采取从后端产品做起，以积累资金再向产品链的前端推进，但是完全靠企业的自我积累却难以筹措足够资金来招募国际一流的专业人才和购买昂贵的设备来开发芯片等前端、高端产品，严重制约了我国通信光电子产业的发展。

(3) 经营机制问题

不少公司由上市公司或国有企业控股，未建立完善董事会领导下的总经理负责制的法人治理结构，造成：

a.了解市场的经营领导不能决策，对市场反应慢；b.缺少激励技术管理团队的有效措施；c.甚至有的股东只是利用光电子高科技之名来谋取其他利益，严重影响这些公司的发展。

(4) 股市热房地产热影响了制造业的发展，不少公司以为房地产能增值，把有限的资金投入圈地盖厂房，严重影响主营业务的资金投入，造成公司投入缺乏竞争力。

(5) 经营理念

有一部分公司满足小而全，自产自销的小农经济经营模式，缺乏开放合作的思维，总想把生产利润和流通的利润统赚，忽视产品链联合做大市场的机会。这样的经营理念影响我国通信光电子产业的整合、联合，不能形成完整的产业链，提升质量水平至国际先进水平，去占领国际一流的系统制造商的市场。

5、结语

本文介绍了我国通信光电子器件的制造技术和能力，以及产业化的现状，并分析了造成目前现状的原因。我们认为即将推出的创业板资本市场有了风险基金的退出机制，将会激励风险基金对科研院所的科研成果投资，推进其产业化进程，也将为业内的中小企业打开融资渠道，募集资金招聘国际一流人才，购买昂贵的仪器设备，开发前端、高端产品的制造技术，实现大批量生产。加上业内同行能够解放思想、改变观念，改革经营机制、加强联合，促进产业链的整合、联合，提升质量水平至国际先进水平。再加上我国低成本的优势，我国的通信光电子产业一定能够占领国际一流系统制造商的巨大市场。

我国半导体照明市场 全局分析

一、目前应用情况

1、应用种类

目前国内LED较为成熟的应用领域为建筑景观照明，大屏幕显示，交通信号灯，指示灯，手机及数码相机用小尺寸背光源，太阳能LED照明，汽车照明，特种照明及军用等，其中建筑景观照明是我国LED最大的应用领域。

2、成熟市场

(1) 建筑景观照明

由于LED光源具有节能环保、轻巧耐用、色彩丰富、简单易控、低压安全等一系列优点，在景观照明中具有广泛的应用市场，国内景观照明市场规模约在200亿元以上。厦门、重庆、上海、广州、沈阳和哈尔滨等城市已建成一批LED景观照明示范工程。在奥运和世博LED示范工程带动下，北京、青岛、上海等地将继续建设一批LED景观照明工程，这些工程扩大示范效应将进一步促进其他中小城市采用LED景观照明，从而加快我国LED景观照明在不同地区与城市的大面积使用。

(2) 交通信号灯

交通信号灯的市场规模达10亿元以上。目前，我国高亮度LED城市交通信号灯也已广泛应用。如上海市明确规定新上交通信号灯一律采用LED作为光源。另外，LED在铁路信号机上也有广阔的应用前景。传统信号机以双灯丝白炽灯泡为光源，灯泡寿命只有1000小时。我国政府计划未来平均每年新建1700公里铁路线，至2020年我国铁路线总长将达到10万公里，高可靠性、安全性及少维护的高亮LED将会大有作为。并且，手持信号灯、客车床头阅读灯、安全标志灯等铁路信号及照明产品也开始使用LED。我国处于高速发展的公路、机场、海港等领域的信号、标识类用灯，也是LED应用很有潜力的市场。

(3) 显示屏

显示屏市场规模达50亿元。我国LED显示屏起步较早，市场上出现了一批具有较强实力的生产厂商，已经形成了一个配套齐全的成熟行业。目前我国LED显示屏已经广泛应用到车站、银行、证券、

医院、体育场馆、市政广场、演唱会、车站、机场等公共场所。国内LED显示屏市场的国产率接近100%。此外，随着智能交通系统的发展与成熟，信息的及时全面发布成为交通领域面向社会公众服务的重要内容，各类信息显示设备成为机场、火车站、码头、公交车站、高速公路、城市道路、停车场等发布信息的主导手段。LED显示屏以其高亮度、高可靠性等优点成为主要显示产品。

(4) 小尺寸LCD背光源

国内小尺寸（7寸以下）背光源市场约20亿元。LED已在手机、MP3、MP4、DC/DV及PDA等小尺寸LCD面板领域取得了成熟广泛的应用与普及。随着彩屏手机，以及高像素拍照手机、大屏幕音影手机、多功能3G手机的盛行，预计每部手机所需LED颗数高达12-18颗。因此，预计未来几年国内生产的手机所需LED颗数高达60亿颗左右。国内封装企业正在积极开展技术研发或引进设备，以提高生产能力和产品品质。特别是近年日本、韩国小尺寸液晶背光厂正在向中国转移。

(5) 汽车应用

国内LED汽车灯具市场已超过10亿元。2006年中国汽车产销达727.97万辆和721.60万辆，同比增长32.76%和30.02%。随着LED发光组件技术水平的提高，产品价格的下降，LED组合尾灯、LED刹车灯、LED转向灯等将会成为我国轿车车灯的主流配置。预计2010年我国LED前装市场（OEM配套市场），LED组合尾灯、LED中央高位刹车灯、汽车仪表背光以及其它LED灯的配套将达到40亿元。车用LED的下一应用趋势将是汽车前大灯。

3、太阳能LED照明

国内太阳能LED照明产值超过30亿元。LED是低压、直流供电，与太阳能光伏电池低压、直流供电的方式非常匹配，两者结合不需要交流逆变器，真正实现新能源与新光源的结合。太阳能半导体照明草坪灯、庭院灯、信号指示灯等已开始在国内的小区、园林建设、农村地区道路照明中使用，目前中国已占领全球太阳能半导体照明产品80%以上市场。

4、未来市场

(1) 中大尺寸LCD背光源

笔记本电脑、液晶显示器、液晶电视

（LCDTV）三大中大尺寸LCD面板，已被业界广泛认为是继手机背光的成熟稳定应用后，LED背光正在进入的巨大新兴市场。我国已成为手机、电脑与电视生产与消费大国，预计2010年国内笔记本电脑、液晶显示器、液晶电视销量分别为1900万台、2500万台、1800万台，对功率型白光LED的平均需求量分别为30颗/台、60颗/台、180颗/台，总计约达53亿只功率型白光LED，市场规模约1000亿元。如此巨大的潜在需求，给国内LED厂商的发展提供了巨大的开拓市场空间。

(2) 道路照明

LED路灯是半导体照明最终进入千家万户的功能性照明的第一步，其优点是省电（功率低，尤其是有效流明数高，一般是90WLED光源相当于250W高压钠灯），方向性强（感状视觉增强型）；环保、安全、长寿命（2-5万小时）；易维护，高显色指数（LED光源在70-80之间，普通高压钠灯显色指数只有20-40左右，颜色失真严重）；耐开关易控制（低温使用-开启即亮）。用LED路灯替代传统路灯，一盏每年可节电1000度。我国用于城市道路照明的路灯存量2850万只，年增量150-200万只，每盏LED路灯价格3500-5000元，需要100-200只功率型白光LED，市场潜力巨大。此外，隧道灯市场潜力也很巨大，全国隧道总长近5000公里，上海拟建设的连接崇明岛的隧道9公里。

(3) 室内普通白光照明

国内已有采用LED作为室内照明的案例，2-3年节约的电费即可收回初始投资。随着LED性能的不提高和价格持续降低，节能环保的LED将逐步进入通用照明领域。特别在公共照明场所，由于环境要求需要不间断照明的地点，如加油站、地下停车场、医院、星级酒店、商务会馆、商品展示柜台、高档商用写字楼等商用场所，对于较高的价格也能接受，预计这些场所将率先采用白光LED作为普通照明。

此外，在节能环保的巨大压力下，国外政府采取相关政策鼓励和推广LED照明产品应用。2005年12月日本出台改善与提高能源使用的促进税法，明确规定企业或机构使用LED照明取代白炽灯照明，可获得投资额130%超额折旧，或者是投资额7%的税率减免。欧盟2006年7月开始实施ROHS法案（全称是《在电子电气设备中禁止使用某些有害物

质指令》)，限制含汞的荧光灯管的使用；美国加州立法者提议到2012年实行白炽灯禁止令；2007年2月澳大利亚政府宣布将逐步淘汰白炽灯；我国台湾2012年限制白炽灯的使用。

在我国大力提倡节能环保的形势下，以及在北京奥运和上海世博会的政府示范工程推动下，LED普通照明必将迎来良好的发展契机与前景，白光照明有非常大的潜在市场需求。我国是仅次于美国的第二发电大国，美国现在每年照明用电6000亿度，约占用电总量的20%；我国虽然人口是美国的5倍，但每年照明用电只有3000亿度，仅为美国的1/2，占全国用电总量的12%，受能源紧张和环保要求的影响，中国照明必须走节电道路。中国是世界照明电器生产和出口大国，2006年行业产值1600亿元，出口100亿美元，每年以20%以上速度增长，若LED技术与成本满足照明要求，我国在良好的照明产业基础上，很有可能成为LED照明灯具生产和出口大国。

（4）其它新兴前沿市场

（4.1）农业生产用人工光源

农业生产中的植物光照与动物培育生长所用人工光源，主要有荧光灯、高压钠灯、卤素灯以及白炽灯等。长久以来，发光效率高、均匀度以及光质好的人工光源一直是业界关注与努力的重点与方向。与传统人工光源相比，LED具有绿色节能、直流驱动、体积小、寿命长、波长固定，光强、光质，红/蓝光比例或红/红外光比例)均可调整，冷却负荷低、单位面积栽培量高等一系列优点。863半导体照明工程重大项目已开展半导体照明光源在植物组培中的应用研究工作，采用LED光源的植物组培苗生长实验的第一批实验数据已经获得。随着实验的不断深入和数据的不断积累，将得到适宜于植物组培育苗和植物设施种植照明需要的优化参数和控制技术，研制出植物组培专用高效LED光源系统和设施植物专用高效LED光源系统。

（4.2）医疗用光源

科学试验证实，LED光源具有消炎、杀菌及诱导促进人体组织变化、影响人体生物节律等医疗效果，因此，迄今已有大量LED光源治疗皮肤、视力、伤口以及美容等成功医疗案例。如利用LED红光的消炎效用治疗皮肤溃疡与辅助伤口愈合；结合

蓝光与红光并用治疗轻微至中度严重的青春痘；采用LED红外光治疗关节炎、肌腱炎、背痛等；采用白色LED光源内窥镜，再现了对象物的色彩，而且在内窥镜前端配备可击退人体内病原菌的近紫外LED。美国研发的以LED进行光动力皮肤癌及脑肿瘤疗法的设备，已获得美国食品药品监督管理局(FDA)的批准进行人体临床实验。LED光源在人体诊断与治疗方面存在广泛的应用，预计未来面向医疗的LED市场将会逐步扩大。

（4.3）LED液晶投影机

利用LED为液晶投影机光源，具有小型化、节能环保、电池低压驱动、开关机快速、色彩显示范围宽（NTSC可达130%）、使用寿命长（为高压灯泡的3-6倍）等一系列性能优势，对于满足更加强调灵活性与显示效果的家庭娱乐或办公室演示需求具有广泛市场前景。2006年1月全球视讯科技领导厂商优派（ViewSonic）公司在美国拉斯维加斯“CES2006”推出展示了首款LED液晶投影机系列产品。

（4.4）DLP背投用LED光源

DLP（DigitalLightProcessing）技术是以一种微机电(MEMS)组件为基础，采用速度极快的数字微型反射镜组件控制光开关，为真正的数字投影和显示技术。与目前常用高压水银灯泡相比，LED光源作为一种长寿环保新型光源，除具备快速开关、亮度可独立调节改善动态画面效果之外，因LED光源的色纯度极高，显示出的图像色彩范围（NTSC）远比使用高压水银灯泡宽广；此外LED具有发热量低的优点，不需高压水银灯泡的开机预热与关机通电散热过程，可以实现高速启动与快速关机（对于商用很重要）。随着DLP背投的日益普及，LED作为一种取代高压水银灯的新型光源势必大有作为。

（4.5）航空照明光源

LED照明航空应用产品种类繁多，如航空灯、飞机内灯、飞机外灯、机场灯、障碍预警灯、闪灯、灯塔灯、跑道信号灯等。国际著名波音公司已经指定LED照明系统用于全新的波音787梦幻客机（Dreamliner）主舱，为旅客飞行提供更舒适休闲的航空旅行。此外，该系统由LED的天花板灯具、侧墙灯具、入口灯、走廊灯以及重点照明灯组成，提供了较低的维护成本和较长的修理间隔等附加优势。

（4.6）博物馆文物展示照明

传统光源，如荧光灯、金属卤素灯产生的紫外辐射与热量，会对博物馆文物造成不同程度的老化和损害，而LED光源为低压驱动、发热量低，安全防火的要求容易满足，同时LED光源中不含损坏文物的红外线和紫外线，可以对特定的真实色彩显现出来。我国敦煌研究院已开始采用LED作为壁画的照明光源。LED光源照明在博物馆、古代建筑照明中具有很大的应用市场。

二、进出口情况

1、芯片

2007年芯片进口额约4亿美元。2002年前国内LED芯片完全依赖进口，2003年国家半导体照明工程启动后，GaN功率型芯片从无到有，并带动了小功率芯片的发展，逐步替代进口。2006年国内LED芯片需求量660亿只，进口370亿只，国产化率已达到44%。预计2007年国产白光照明用小功率GaN芯片将达到80亿只，国产化率超过30%，功率型GaN芯片国产化率将达到20%。

2、封装

2007年封装出口额约11亿美元。2006年国内LED封装产量600亿只（不含合资、港资封装企业），销售额146亿元，预计2007年将达到200亿元，出口额约1亿美元。另外，台湾企业在大陆以出口为主的封装产量每年在300亿只以上，出口额超过10亿美元。我国已成为世界LED封装的重要基地，占世界市场的20%，并且国际封装业有向我国转移的趋势，有望成为世界最大的LED封装产品生产和出口基地。

3、应用

2007年应用产品出口额超过15亿美元。中国已成为世界重要的LED显示屏、太阳能LED、景观照明等应用产品的生产和出口国。2006年LED显示屏行业产值约50亿元，出口额约1亿美元，预计2007年产值将超过60亿元，出口额超过1.5亿美元。2006年太阳能LED灯具产值约10亿元，2007年产值将超过30亿元，其中90%以上出口，出口额约4亿美元。2007年，景观照明灯具出口额约2.5亿美元，LED手电筒出口额约1亿美元，其他便携式灯具（自行车

灯、行人示位灯、旅游灯等）出口额约1.5亿美元，装饰、礼品及玩具等LED产品出口额约2.5亿美元，家电、电子产品显示模块、背光及指示等产品出口额约2亿美元。

三、节能减排情况

1、现状

目前半导体照明主要应用于特殊照明领域，如交通信号灯、景观照明、LED全彩显示屏等，但节能的效果明显：如景观照明（替代霓虹灯）节能70%，如国家游泳中心（水立方）5万平米的景观照明工程全部采用LED，与传统荧光灯相比，全年预计可节约电能74.5万度，节约电费约84.9万元，节能73.34%；交通信号灯（替代白炽灯）节能80%；庭院灯节能70%。在功能性照明领域，节能效果已开始显现，如LED作为次干道路灯（替代高压钠灯）节能70%。虽然初始采购价格是普通路灯的3倍，综合成本约3-4年可持平。

因半导体照明应用领域广泛，还没有完整的节电数据统计，预计年节电量已超过5亿度。其中仅交通信号灯（替代白炽灯），每年可节电2亿度；LED景观照明(替代霓虹灯和白炽灯等)每年可节电3-5亿度。用LED路灯替代传统路灯，一盏每年可节电1000度，仅以目前我国用于城市道路照明的存量2850万只、年增量150-200万只路灯计算，如果增量部分全部采用LED路灯，每年可节约20亿度；如能将路灯存量部分也全部更换为LED路灯，每年可节电越300亿度。

2、未来效果

预计2010年，LED产品的发光效率可达到100lm/W，开始进入普通照明市场，年节电500亿度，通过节电可减少CO₂、SO₂、NO_x、粉尘排放5000万吨。

预计2015年，LED产品的发光效率可达到150lm/W，LED照明占有20%的照明市场(照明用电将超过5000亿度)，每年将节约用电1000亿度，超过三峡水电站的年发电量（847亿度/年）。通过节电可减少CO₂、SO₂、NO_x、粉尘排放1亿吨。

（本文摘自中国报告大厅，仅供参考）

LED 危机中的第一缕曙光

——访香港科锐有限公司中国区总经理 唐国庆



香港科锐有限公司中国区总经理 唐国庆

在金融危机影响日趋广泛的形势下，为了解光电产业在此次危机中受到的影响程度、发展现状，中国国际光电博览会（CIOE）为更好地运用自身作为光电产业界交流与服务的平台优势，与光电产业共渡难关，启动了“CIOE感恩回报万里行”活动，在年前、年后分别走访了珠三角、长三角的光电企业。与此同时，《中国光电》记者也相继采访了一些光电企业领导，行业专家，深入了解了在金融风暴下中国光电产业及企业发展现状。

问：金融危机一直倍受关注，随其由金融领域向实体经济蔓延，对我国LED行业产生了不小的负面影响，请您谈谈金融危机对LED行业的影响。

唐：席卷全球的金融危机对我国LED行业产生的负面影响肯定是有的，如果谁说没有影响，那可能是个别现象。

从整个行业来看，自金融危机以来，由于来自国外市场的订单减少或延迟，我国日益增长的LED出口市场一度下滑，但到了2009年四月份，已明显好转，可见LED是危机中第一缕曙光。

从CREE中国的情况来看：08年取得了不错的

业绩增长，09年的第一季度也保持了一定的增长速度。

问：危机已经爆发，无法避免，LED企业该怎么面对呢？

唐：危机是两方面的，在肯定危险存在的前提下，我们更应该看到机遇，也许有逆势发展的机会。

首先，还是要有信心，不能因为危机，一味的削减开支，对于一个疲软的市场，只有以更大的努力才能得到更多机会。企业需要根据当前的市场情况，调整运营开支的重点，将短期赢利能力转化为

长期目标。

其次，企业还需要在技术创新，保持工艺稳定性上加大投入，这样才能在国际金融危机过后，为复苏的市场打好扎实的基础。

同时我们要看到发展的机会，根据实际情况，从产业结构对产品进行调整。如现在还从事低端的LED手电、电子产品、玩具用LED产品，随终端消费品受危机影响的加剧，今年的发展就会愈发困难。但是，如果从事中高端的LED应用产品，加快企业转型，就会迎来发展机遇。照明是LED应用的大领域，我们的企业如往LED照明方向走，注重户外室内一起开发，从替代起步，如T8 LED灯管；创新设计LED光源产品，如平板光源等，这些都是一个不错的机遇。

LED行业是朝阳产业，现在只是开始，好戏还在后头……

问：金融危机后，各国政府纷纷出台了相关的自救措施，我们国家也出台了拉动内需刺激经济发展的策略，在这样的情况下，针对我国LED产业发展现状，你认为政府更应该从哪些方面着手，促进LED产业的发展？

唐：在“337”法案没涉及LED行业之前，企业普遍都存在回避专利问题的想法。一些企业认为只要不做大工程，不引人注目就可以了；还有些企业存在侥幸心理的，认为被告毕竟是小概率事件，能躲就躲。“337”事件发生后，很多企业认识了专利和知识产权的重要性。但仅有认识还远远不够，我国企业要突破专利壁垒，无后顾之忧，还需要在多方面作出努力。

除此之外，为促进产业的健康发展，提升国际竞争力，也需要我国政府加以引导和规划。

第一，需要政府相关部门和行业协会牵头，引导企业在技术上创新，从根本上解决专利问题。“拿来主义”未尝不可，走国际化合作道路，购买专利授权，或者购买无专利问题的LED产品，都是使企业既无专利之忧又可快速发展的捷径。

其次，在行业发展，提升国际竞争力方面，更需要政府积极引导，加强产业链上中下游企业的合作，联合解决产业化关键技术，形成共同投入、风险共担、利益共享的机制，这样可以增强我国LED产业在知识产权上的整体竞争力。

再次，我们知道，LED照明产品虽说符合环保

要求，但因其价格等诸多因素，一直处于应用推广难的境地。这就需要政府带头，如从室内照明开始，对政府室内照明进行替代改造，这对LED照明来说不可不是一个巨大的应用市场。

问：您认为金融危机对LED产业影响的时间有多长？如何看待中国LED业的前景？

唐：最困难还是09年上半年，我们对产业发展还是乐观的。

政府4万亿的拉动内需投入，主要是道路建设，基础设施建设，这对LED产业来说，都是有机会的。如08年底广东推广的“千里万盏”都是一种积极的信号。我们看到，中国奥运会，世博会，广州亚运会，深圳大运会，山东全运会的陆续召开，对LED的广泛应用，对LED照明应用的推广也会产生积极的影响。

问：对中国LED企业的未来发展有什么期望？

唐：LED企业要创建自己的品牌，并对品牌进行维护是很重要的。中国LED企业要与国际保持交流，有序竞争，逐步树立起中国LED品牌！

有关Cree:

上海科锐光电发展有限公司是美国上市公司CREE（科锐）的全资子公司。

CREE是美国上市公司（纳斯达克：CREE），为世界化合物半导体材料、外延、芯片、封装与LED照明解决方案为一体的著名制造商和行业领先者。

CREE LED照明产品的优势体现在氮化镓（GaN）和碳化硅（SiC）等方面独一无二的材料技术与先进的白光技术，拥有825项美国专利和1,800多项国际专利，使得CREE LED产品始终处于世界领先水平。

CREE照明类大功率发光二极管，具有光效高、色温稳、寿命长等优点，CREE在向客户提供高质量、高可靠的发光器件的同时也向客户提供成套的LED照明解决参考方案。

全球宽带线路达4.1亿条光纤连接数突破5000万

新的统计数据表明,2008年,全球共增加6260万宽带线路,到2008年年底,宽带线路总数已达4.109亿。其中光纤连接数达到5000万,但DSL仍然是全球最主要的宽带接入技术。

宽带论坛(Broadband Forum)邀请市场调查公司Point Topic进行统计分析。结果表明,按大区来看,拉美和东欧地区去年的宽带增长速度最快,宽带连接数的增长率分别为7.55%与6.22%。

按单一国家来看,中国的宽带连接数绝对数量最多,去年年底已达833.7万条,较2007年增长了25.3%。美国和日本的宽带连接数居中国之后,分别排在世界第二和第三位。在欧洲,德国的宽带连接数最多,为234.3万条。不过,宽带论坛技术委员会主席Gavin Young认为,德国宽带市场仍然没有饱和,年增长率达15%。欧洲的希腊在宽带发展上也非常突出,年增长率高达37%。

从宽带技术上看,虽然DSL仍然是全球最主流的宽带技术,但随着更多FTTx网络的部署,光纤连接数在2008年已突破了5000万大关。Gavin Young指出,虽然每个国家的网络架构不一样,但是从普遍意义上说,FTTC(光纤到路边)技术由于很好地利用了现有的基础设施,是运营商最现实的选择。FTTC是指将光纤铺设到路边的机柜,而机柜到楼房仍然采用现有的铜线。这种技术比FTTH(光纤到户)能节省五分之四的成本。运营商部署了FTTC以后,就能为绝大多数用户提供速率在25Mbps~40Mbps的宽带服务,在这样的带宽上收看高清电视已不成问题。

宽带论坛认为,在当前的经济衰退中,宽带市场能很好地应对危机。因为宽带服务已经被大多数消费者当作是必需品,即使是失业的人也需要通过互联网找工作。

在2008年的经济动荡期,全球IPTV用户的数量增加了63%,达到2170万户,其中西欧的用户增加了45%,达1020万户。Gavin Young指出,2009年,宽带服务提供商最重要的工作是提升用户的体验,而不仅仅是关注技术本身。

中国半导体照明企业总数已突破3000家

截至2008年底,中国半导体照明产业的企业总数已突破3000家,年产值近700亿元。中国半导体照明产业正迎来发展的春天。

这是国家半导体照明研发及产业联盟秘书长吴玲5日在西安举行的2009年中国大功率半导体照明产业发展论坛上介绍的。

半导体照明产业由欧美发达国家先行发展,国际上形成了美、日、德为龙头的局面。中国是该产业的后起国家,近年来才开始奋勇直追。虽然目前中国在芯片等核心技术上还与发达国家相比,但中国现在在半导体照明应用等方面已取得很大的进步。

据吴玲秘书长介绍,截至去年底,中国半导体照明应用年产值已达到450亿元,产品种类和规模处于国际前列,同比增长率高达50%,在全球金融危机中呈逆势上扬态势。并且,中国已成为目前全球最大的半导体照明全彩显示屏、景观照明等应用产品的最大生产和出口国。

据工业和信息化部电子信息司集成电路处处长关白玉介绍,中国现在非常重视半导体照明产业的发展,工业和信息化部目前正在制定和出台该行业的标准,以推动全行业的健康发展。

行业领先者、美国CREE公司中国区总经理唐国庆认为,半导体照明在中国正呈现三大趋势,即在应用方面正从一般工程走向国家重点工程、从景观照明走向道路照明、从特殊照明走向普通照明。

2012年日本LED照明器具市场规模将超过当前4倍

市场调查公司富士经济汇总了光源与照明市场的调查结果。作为该领域备受关注的市场,该公司列举了日本国内的照明器具市场(住宅、办公及户外等所有用途)。该公司预测,在日本修订建筑标准法的影响及全球经济衰退的背景下,继2008年之后,09年市场规模将会继续缩小,2012年销量为5090万台(比08年减少1.9%),销售额为4880亿日元(比08年增加8.6%)。

今后LED照明器具及有机EL照明器具将会推动销售额增加。预计2012年日本国内的LED照明器具市场规模按数量计算为325万台(比08年增加371.0%),按金额计算为578亿日元(比08年增加35.2%)。有机EL照明器具将在2011年前后形成市场,2012年日本国内的市场规模将达到20万台,销售额达到100亿日元左右。

08年可见光灯、紫外光灯、LED及半导体激光合计的光源市场的全球规模比上年缩小0.6%,为3万亿8152亿日元。其中,可见光灯的销售额占8成左右。在普通照明用途中,可代替白炽灯的荧光灯的需求扩大。

08年LED的全球销售额占光源市场整体的14%。销量比上年减少8.3%,为1000亿个,销售额同比减少4.8%,为5352亿日元。因经济衰退,企业都留有库存,因此需求低迷。此前有望实现高增长的白色LED的销售额也只比上年增长7.4%,仅出现1位数增长。富士经济预计09年LED整体的全球销售额将比上年减少6.4%,市场规模转为扩大要等到2010年以后。该公司预测,2012年销量将达到1116亿个(比08年增加11.6%),销售额将达到6363亿日元(比08年增加18.9%)。

瑞士俄罗斯开始大规模建设FTTH

最近,瑞士和俄罗斯大规模开始光纤接入网络的建设。2008年12月,瑞士电信宣布将在未来6年里在FTTH(光纤到家)方面投资28亿瑞士法郎,这是瑞士基础设施和IT项目80亿瑞士法郎投资中的一部分。该项工程已在苏黎世、巴塞尔、日内瓦等城市开始建设,其目标是在2009年年底连通10万户家庭。

于去年11月底成为俄罗斯新的长途电信运营商的TTK(前Transtelcom)公司此前宣布,将采用FTTH与宽带基础设施相结合的方式进入宽带市场。TTK计划在2015年年底前投资15亿美元,但是该公司却面临着Vimpelcom和长途电信运营公司MTT在FTTB(光纤到楼房)建设方面的竞争。去年10月,Vimpelcom公司提出建设光纤网络的建议,其成本为每栋楼房3000美元,每套住宅为90美元。Vimpelcom计划减少2009年的投资,不过由于2G网络已经建成,因此该公司原计划用在移动网络上的资金则可用于光纤建设。该公司打算于2011年在300个城市部署光纤接入网。

同样,瑞士的运营商也面临着竞争的问题。瑞士电信要建设FTTH以保护其已有的业务。公用设施公司已开始在一些瑞士大城镇建设FTTH网络,并威胁到有线电视公司。瑞士电信于2007年收购了意大利Fastweb公司,但在FTTH上的投资回收的步伐缓慢,也许要几年的时间才能获得预期的回报。

两年前,瑞士议会决定对光纤基础设施不予管制,只对接入到瑞士电信公司的铜线网络进行管制,以推动光纤的发展。因此,瑞士电信不得不像本世纪初移动运营商投资3G那样建设光纤网络。

公共设施公司部署光纤的需求以及有线电视的要求使得瑞士电信必须在其基础设施上部署更多的光纤。这就要求管制者对市场上不同的运营商进行协调管理,以保持公平竞争。

瑞士电信提出了有线电视、公用设施、电信等伙伴公司接入管道的建议,每家公司要在指定的地区建立单一的FTTH网,并为其他公司的每个家庭分配一条光纤。没有接入到管道的公司可以选择投资建设基础网络或租用光纤。

根据Idate的统计,到2008年6月30日为止,全球共有2820万FTTx用户,其中80%在亚洲,日本的FTTH/FTTB总用户数约为1300万。

因资金困难 英国取消大型望远镜项目

4月8日消息，英国近日取消了一个在建的大型望远镜项目，该望远镜意在搜寻大爆炸后产生的引力波证据。有关人员表示，该项目的取消反映了英国物理学和天文学研究可怕的财政状况。

该项目名为“Clover”，由牛津大学、剑桥大学、曼彻斯特大学及加的夫大学联合运营。为了能将“Clover”在智利的阿塔卡马沙漠安装完成并顺利开工，除了已于2004年获准的478万英镑之外，还需要276万英镑，而英国科技设备委员会（STFC）表示口袋已经掏空。3月24日，STFC宣布取消该项目。

项目组成员之一、牛津大学的Mike Jones说：“我们对整个事情感到有些震惊。”唯一能保住该项目的方法是有外界合伙人参与进来，项目组目前也正在积极寻找。Jones说：“我们将会廉价出售项目的一部分份额。”

加的夫大学理论天体物理学家Peter Coles说：“我们正在讨论的是一旦运作起来就将是诺贝尔奖级的实验，STFC应该优先考虑能够引起领域革命的项目。”爱丁堡大学天体物理学家Alan Heavens表示同意：“这类项目是英国应该重点关注的。”

STFC发言人Julia Maddock表示，STFC同意“Clover”的科学目标是“一流的”，但是取消的决定是经过合理的程序后作出的。

深圳：2015年道路都用LED照明

为加快推动深圳市LED产业做强做大，抢占国际LED产业发展制高点，促进LED照明产品的推广应用，深圳市昨日正式发布《LED产业发展规划(2009—2015年)》、《深圳推广高效节能半导体照明(LED)产品示范工程实施方案》及《深圳市促进半导体照明产业发展的若干措施》，实施一批起点高、见效快、节能效益明显的LED照明产品政府应用示范工程，吸引全球LED产业向深圳市集聚，打造高端LED产业链，建成全国乃至全球重要的LED产业研发生产基地。

根据《方案》要求，将通过示范工程的实施，全面推动深圳道路、隧道、地铁、大型公共建筑等领域照明产品的升级换代，争取到2012年，深圳非主干道路灯、隧道灯基本完成LED照明改造，新建非主干道、隧道照明全部采用LED照明；深圳地铁站台、车厢全部实现LED照明；到2015年，深圳主干道路灯基本完成LED照明改造。将深圳会展中心、大运会主体育场馆及标志性建筑打造成为具有鲜明深圳特色的LED照明精品工程。

通过示范工程的实施，强力带动全市LED相关产品和产业的发展，争取到2010年，深圳市LED相关产业年产值达到280亿元以上；到2015年，深圳市LED相关产业年产值达到1300亿元以上。

针对LED产业发展，深圳市将整合财政资源，加大财政支持。自2009年起连续三年，在科技研发、技术进步、知识产权、标准战略和拓展国内外市场等各专项资金中，每年集中1亿元以上专项用于支持LED产业。制定LED照明产品推广财政补贴办法，鼓励单位和个人选用高效节能LED照明产品。

鼓励深圳企业建立LED产品研发中心，并为行业提供公共服务，提升自主创新水平。对于示范工程承担企业建设达到一定规模的LED产品研发中心或检测中心，市政府参照有关研发中心或工程中心管理规定，给予一次性政策补贴。

Tyco成功演示40G海底光传输技术

日前，Tyco电工集团的子公司，专门研制海底通信技术的Tyco通信公司今天宣布该公司成功完成了一项超长距离40G传输试验，本次实验采用了印度Tata通讯公司TGN-Pacific海底光缆系统中现有的暗光纤链路，数据从日本的Toyohashi直接发送到美国西海岸的洛杉矶，中途无须中继放大。本次演示标志着海底线缆传输速率达到新的高度，也意味着现有的海底光缆网络可以承载更多的带宽。

Tyco通信公司的副总裁Seymour Shapiro博士表示：“我们认为这一突破是海底光通讯技术发展历史中的重大里程碑。40G传输技术很明显将成为下一代长途光传输，包括海底光传输网络的标准技术。”

在第一次试验中，40G信号在Tata公司的TGN网络中两段之间进行传输，距离为11000公里，中间没有采取中继放大，在为期三天的试验过程里，该通道运行正常。在第二次试验中，40G信号在洛杉矶和Toyohashi之间来回传输2次，信号传输总距离达到44000公里。

应对经济衰退 舜宇光学拟推2亿元新产品

日前，舜宇光学总裁叶辽宁表示，虽然今年整体市场充满挑战，但今年首季集团订单，较去年第四季有不错的增长，若与去年首季比较，则录得跌幅。副总裁孙泐表示，今年集团会推出约2亿元人民币的新产品，希望有助争取包多订单。舜宇股价昨收0.67元，升0.05元。

孙泐表示，集团经营三大业务，包括光学零件、光电产品及光学仪器，将来看好光电产品的发展，但当前市场需求仍然下降，竞争激烈，因此预料今年毛利率形势严峻。他说，集团希望透过增加新产品比例，使定价提高、减低成本及提高厂房使用率，以维持毛利率。

他指出，目标是今年原材料价格同比下降10%，整体营运成本下降5%，另希望今年厂房使用率能提升至80%，但没有扩产计划。今年集团资本开支达8000万元人民币，当中1000万—2000万元用作科研。

看好LED照明市场 东芝与德国大厂BJB携手合作

东芝(Toshiba Corp)现与德国照明公司BJB合作开发销售新的LED产品，且将新推出插口型设计LED灯具，预计其产品设计在未来将成为国际标准。

Toshiba正开发LED的模块，其为固态照明设备最重要的零件；并将委托世界上最大的灯具制造商BJB，来为其开发插口型的设计方式。Toshiba也正考虑趁此与BJB的全球销售网络分一杯羹。

LED灯仍在初步验收成果阶段，和传统的白炽灯及荧光灯泡不同，它没有一贯的插槽设计。某些LED的设计采用常规的灯具制作方式，但LED设备越来越常用以作为平面灯或面板产品，如此便需要特别的插槽对应。

Toshiba希望和BJB合作创出一项插口设计的规格，让它在2010年成为国际标准。

Toshiba落后竞争对手荷兰的Royal Philips Electronics(皇家飞利浦电子)、德国Osram GmbH(欧司朗)和美国General Electric Co.(通用电气)。通过本项有节能效率的技术，Toshiba希望扩大市占率，并且目标在2020年度，令包括LED的环保灯具销售额上达1万亿日元。

据市调公司富士经济表示，日本LED市场预期2008起始，到2012年为止将增长330%至578亿日元。而在欧洲销售估计也将迅速茁壮成长。

台封装大厂亿光投入1000万人民币进军大陆LED照明市场

日前，台湾龙头封装大厂亿光瞄准大陆庞大照明商机，宣布投入1,000万人民币，与上海亚明灯泡厂合资成立上海亚明固态照明公司。

该合资公司，由亿光负责高功率LED封装，上海亚明负责系统组装，双方对新公司持股分占50%，合攻大陆LED照明商机。初期将从户外照明开始，并会锁定2009年大陆官方释出的LED路灯标案。

同时，亿光日前还宣布与德国欧司朗（OSRAM）签署专利交叉授权协议，将授权范围扩大至全领域。受利多激励，三大法人日前共加码3,151张，其中外资大幅加码2,566张最为积极。

据了解，中国政府计划，到2010年将投入4万亿人民币刺激内需，其中约有半数资金会投入基础建设中，当中LED路灯的设置是重点之一。而年内兴建的LED路灯数量至少250万盏，若以1盏目前平均售价约5,000-6,000元，商机相当庞大。

大陆LED路灯的标案虽然多半透过中间的工程商去投标，不过由于多数内资工程商都有长期搭配的台系灯具与LED供货商，如德士达光电、传宝、佰鸿、玉晶光、亿光等，因此德士达光电预估，有机会取下广东省LED路灯标案4成以上商机，也因此德士达光电与其LED主要供货商亿光可望2009年广东LED路灯标案中的最大受惠者。

中兴通讯针对北美市场制定LTE策略

在2009年美国CTIA无线通信展上，中兴通讯展示了系列LTE产品，并披露了针对北美的LTE策略。中兴通讯希望借助基于SDR的UMTS平台和定制终端，推出面向北美市场的LTE端到端解决方案。

中兴通讯此次展示的内容包括FDD-LTE、基于FMC的全IP核心网和SAE EPC、基于LTE的无线业务应用、基于SDR的多模基站等，体现了公司全面整合应用GSM/CDMA、UMTS/EV-DO和LTE等多制式网络的能力。

北美电信运营市场存在着将CDMA转为LTE的市场机会，为此，中兴通讯特别展示了一款兼容CDMA/LTE的双模BBU。通过该多模基站，中兴将进行基于AWS频段的“live-air”CDMA业务展示。

中兴通讯LTE解决方案非常有利于进行统一管理 and 2G/3G无缝运营。中兴通讯使用的SDR方案特别适合运营商网络从2G面向3G的无缝、低成本迁移。该方案在业内率先通过了相关技术测试，并已经在香港、印度、中国大陆等地进行了大规模应用。

“中兴通讯致力于帮助运营商面向下一代网络实现平滑过渡，通过提供创新的端到端LTE解决方案、最新水准的系统设备和定制终端，中兴通讯在北美将拥有广阔空间，”中兴通讯美国分公司CEO孙枕戈说，“我们预计LTE到2010年将在北美市场形成规模商用，届时，我们将努力帮助运营商将现在多种制式共存的网络转移到LTE，我们已经提供了一套目前和未来都能适用的解决方案。”

长飞成功开发出小型化G.652色散补偿模块

小型化和高性价比是色散补偿模块的发展趋势。日前，长飞公司和长飞光系统公司一起推出小型化G.652色散补偿模块。其原理是通过改进材料组成和波导结构，提高色散补偿光纤的色散系数和色散斜率及抗弯曲性能。这一技术可使用更短的DCF补偿更长的G.652光纤，并可大幅度减小缠绕光纤用盘具的尺寸。模块各项性能指标已通过测试，其1550nm窗口的色散系数达-210 ps/km.nm。

上海光机所获150W的高重频、窄脉宽光纤激光器输出

中科院上海光机所采用振荡放大方式，以级联放大的脉冲LD为种子光源，以国产大模场面积掺镱双包层光纤为放大介质，成功实现了平均功率达150W的高重频、窄脉宽激光输出。

在上述工作中，解决了脉冲驱动LD的全光纤化级联放大、端面抗激光损伤处理、ASE抑制等关键技术，采用中电第46所研制的大模场面积双包层光纤，获得了平均功率150W的脉冲放大激光输出。在输出平均功率120W时，重复频率50kHz，脉冲宽度23.5ns。

高平均功率的高重频脉冲光纤激光器在高精度激光加工、激光探测等领域有着重要价值。

中科院理化技术所研制成功全球首台纳秒深紫外固态激光源

4月8日消息，全球首台纳秒深紫外固态激光源实用化样机在中科院理化技术所研制成功。3月20日，项目总体部总经理詹文山，项目首席科学家、中国工程院院士许祖彦，理化所所长刘新厚等共同见证了第一台样机出所。3月23日，样机顺利运抵中科院大连化学物理研究所，科研人员将完成深紫外激光拉曼光谱仪的整机组装调试。

据专家介绍，2007年12月，“国家重大科研装备研制项目——深紫外固态激光源前沿装备研制”立项。该项目利用中科院在深紫外非线性光学晶体及激光技术研究领域保持国际领先地位的优势，计划研制7台（套）（第一批）具有自主知识产权的国际首创/领先的深紫外固态激光源重大科研装备，建立深紫外科学仪器研制基地，取得从材料到器件到应用的全面优势，引领DUV（深紫外）前沿重大科研装备的突破，使我国在该领域的科学与技术位居国际领先地位，推动物理、化学、材料、信息、生命、资环等领域创建新的科技前沿。

中国科学院理化技术研究所的科研人员经过一年半的努力，终于成功研制出全球首台ns脉冲177.3 nm深紫外固态激光源实用化样机。通过优化倍频系统及KBBF先进热管理技术，激光输出功率获重大突破，比2006年提高20倍，稳定输出功率达4 mW，最大输出功率为34.7 mW。

Koheras推出400-2400nm的真白光光源

丹麦Koheras公司推出了波长到可低至400nm的超连续光源，该产品是对SuperKTM系列产品的拓展，达到了真正意义上的白光特性。丹麦Koheras公司隶属于NKT Photonics公司。

Koheras公司CEO Jakob Skov先生表示：“我们已经清楚的看到当前工业领域、科研领域对短波长光源的需求，并且新的领域也正在考虑用超连续光源替代传统的光源。”“对我们研发团队的最大挑战是：在保持SuperK系列产品光学性能的基础上，使得光源短波长更短。经过一段时间的集中开发，我们成功推出达到商业和电信用户需求的工业级光源。”

宽带光源波长范围可达到400-2400nm，并且在整个宽谱范围内都具有单模特性，在可见光范围内输出功率可以达700mW，从而在整个光谱范围内具有较高的功率密度。该产品是准连续光源，频率80MHz，对于通过达到高速以提供更高的流量的领域（如：共聚焦显微镜和半导体检测等应用）是重要。

新产品是基于独特的SuperK模块，集成达到工业标准、商业需求的元器件，配合基于独特的大模场面积光子晶体光纤技术的单模放大器而成，具有优越的稳定性能。因此，这种光源继承了SuperK系列产品的高可靠性等特点。另外，SuperK波长调谐配套产品与SuperK光源都能在400-2000nm光谱范围内达到任何波长，并可以由一个turn-key系统提供。

Vitesse推出业界首款10G收发器IC

Vitesse半导体公司宣布推出业内唯一的10G收发器集成电路(IC) VSC8479-01, 以支持下一代10G-EPON 光纤到户 (FTTH) 系统部署所需的突发和连续模式运行。这项技术提供10倍于现有解决方案的带宽, 可支持如高清电视、IP电话、视频点播和点对点网络等三网合一应用和服务。

Vitesse公司产品营销经理Gary Paules说: “VSC8479-01是Vitesse受欢迎的VSC8479系列产品的最新一代。它是首款突发模式性能达到并超过10G-EPON IEEE P802.3av/D3.0草案标准的10G收发器。它提供了以具有成本效益的价位满足这一具有挑战性应用的高性能的功能以及较小的尺寸。”

新的VSC8479-01同时支持XFI和SFI 模块接口, 因此非常适合XFP和SFP+以及类似的主机应用。12×12毫米的封装尺寸拥有业内最小的占用面积, 可在系统主机卡上实现更多端口数和更高密度。除了10G-EPON系统应用, VSC8479-01还支持从9.95 Gbps至11.35 Gbps的数据速率范围, 以专门满足多速率应用, 其中包括: 万兆以太网(10GE)、10G光纤通道(10G FC)、OC-192 SONET/SDH以及光传输网络(OTN)。优良的40mUI峰值对峰值抖动生成为提高各种应用的链路余量提供了卓越的信号质量性能。此外, 该器件具有全套的BIST功能和广泛的附属支持, 如各种评估卡配置, 这取决于应用目标。

Vitesse的VSC8479系列曾荣获100多项设计大奖, 被广泛用于300针MSA转发器和XFP主机应用。由于运营商和企业应用中广泛接受10G串口, 行业专家预测, 10G端口的出货量将从2007年的100万增加到2011年的700万, 复合增长率超过每年60%。

全球最薄LED显示屏在深面世

日前, 从LED领军企业深圳帝光电子获悉, 经过长期努力, 该公司集纳了25项专利技术的最新科技成果——19寸LED背光显示器宣告正式推出。在平板显示产业遭遇全球金融危机重创之际, 帝光希望依靠创新的技术, 在节能环保的PC、TV等LED一体化背光源显示器领域, 引领和抢占LED超薄显示产业商机。

在深圳抢占LED照明和平板显示产业的“布局”中, 已有10多年发展历史的深圳帝光电子, 成为国内外发展最为迅猛的领军企业。目前, 通过努力不懈地进行科技创新和自主开发, 帝光已获得拥有自主知识产权的专利56项, 并累计开发出并批量生产了2000多个不同型号的LED产品, 技术和产品涵盖背光源、LED照明、LED显示, 笔记本显示器件等众多技术领先的LED应用领域, 并于2006年成功在美国挂牌上市。目前, 帝光拥有厂房4.3万平方米, 员工达2000人, 已跻身世界知名光电显示器企业之列。

据帝光电子总裁宋恒毅介绍, 刚刚推出的这一超薄显示屏, 与普通的液晶显示屏大为不同——它以LED为背光源, 多项技术指标在世界处于领先水平: 一是厚度仅1.33cm, 远薄于同类液晶显示器(约2cm)的厚度; 二是净重仅2.5kg, 较一般显示器轻约2kg; 三是耗电量维持在平均20W的低水平。这一深圳产出的LED最新成果, 不但创下全球显示屏最薄记录, 而且在节能环保领域独树一帜。

基于LED技术的新型半导体照明, 近年来被视为世界公认的高光效、无汞节能的“绿色光源”, 获得了迅猛发展, 并逐渐成为实现节能环保、推动照明和IT产业“升级换代”的主流技术和产业。对于炙手可热、节能环保的LED产业, 深圳市政府更在前不久出台专门的产业发展规划, 积极出台资金和政策举措加快其发展。

东莞市德乐仕研磨材料有限公司

DONG GUAN DEROX ABRASIVE MATERIALS CO.,LTD

地址: 东莞市黄江镇北岸村发记工业区三路11号

电话: 0769-83639558

传真: 0769-83601239

网址: www.derox.cn

DEROX

CERIUM OXIDE POLISH

东莞市德乐仕研磨材料有限公司正式成立于2007年1月, 主要负责销售国内以及美国FERRO等各种研磨材料产品, 德乐仕与美国FERRO有着紧密联系与技术支援; 诚信、敬业、务实、创新是我们企业的精神指标, 我们致力提升各类光学产品表面抛光科技, 满足不同客户对不同产品的严谨加工要求。

我们服务市场的产品包括各种型号的氧化铈抛光粉、氧化锆抛光液、氧化铝抛光液、玻璃清洗剂等, 我们的产品已广泛应用在各种光学产品、精密光学仪器、存储器、LCD、CRT、石英玻璃等表面处理工艺。

原我们能和你们共创企业新希望!



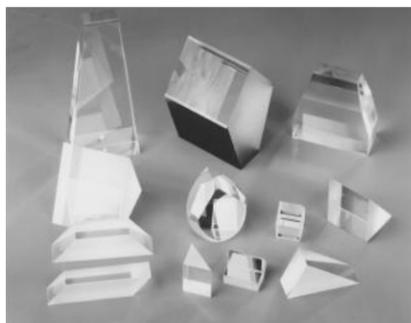
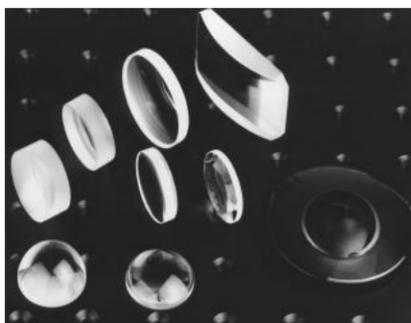
福州福特科光电有限公司
Foctek Photonics, Inc.

地址: 福州市金山橘园洲工业园32栋
 邮编: 350002
 电话: 0591-83767816
 传真: 0591-83767817
 邮箱: sales@foctek.net
 网址: www.foctek.net



福州福特科光电有限公司创建于2001年, 坐落在美丽的南方海滨城市—福建省福州市。福特科是一个专业的光学和晶体元件制造商, 公司的产品主要包括高精度棱镜, 透镜, 光学窗片, 滤波片, 反射镜, 分光棱镜, 波片, 偏振器, 偏振分光棱镜, 消偏振器, 微光学元件, 激光晶体, 非线性光学晶体, 磁光材料等。

公司现有3500平方米的工厂, 另有占地20亩, 建筑面积达17000平方的新厂区正在兴建中。公司拥有先进的加工和检测设备, 如平面铣磨机、高速抛光机、精密抛光机、磨边机、数控光学加工机床、超声波清洗线等生产设备, 以及Trioptics 透镜测量系统、Trioptics 0.5秒测角仪、AK40数字激光干涉仪、3D 数字测量仪、Lambda900分光光度计等检测仪器。这些先进的仪器设备为我们批量生产高品质的产品提供有力保证。公司的产品主要出口北美、欧洲、日本、韩国等。



江苏亨通光电股份有限公司
Jiangsu hengtong photoelectric co.,ltd

地址: 江苏省吴江市七都镇心田湾工业区
 邮编: 215234
 电话: 0512-63801492
 传真: 0512-63800538
 网址: www.htgd.com.cn

江苏亨通光电股份有限公司是光通信领域内一家专业研发和生产光纤光缆的国家级重点高新技术企业, 公司旗下还包括亨通光纤、沈阳亨通、上海亨通、成都亨通等四家控制及全资子公司。历经多年的创业发展, 以高新技术领先走科技兴企的路子, 全面引进具有国际先进水平的生产、检测设备, 以“打造世界知名品牌, 成就国际优秀企业”为企业使命, 秉承“合作双赢, 共同发展”的经营理念, 始终坚持“高起点”、“高标准”、“高科技”、“高水平”、“高效率”的战略方针, 集中优势资源, 走高端技术, 专注光纤光缆工艺的改造和新品的开发, 全力满足用户对产品多元化的需求。

1、通信光缆

作为专业的光纤光缆研发制造商, 亨通一直站在光通信领域的前沿, 凭借一流的技术、人才, 凭借世界领先的生产、检测设备, 致力于光纤光缆最新技术的研究与开发。

亨通拥有多项自主知识产权的产品, 超大芯数光纤带光缆、综合引入光缆、室内布线软光缆、紧套光纤光缆、光纤复合架空地线(OPGW)、ADSS光缆等产品为亨通赢得了荣誉与口碑。多年来, 产品在电信、移动、联通、电力、铁路、国防等诸多领域得到了广泛的应该。



2、光棒光纤

主要产品是通信用G652(G652A、G652B、G652D)和G657单模光纤, 性能稳定, 光纤质量均达到国外一流光纤厂的质量水平。目前亨通正在开发世界先进的预制棒生产技术, 打造光纤预制棒生产基地。我们具有权威的技术专家及时为您分析解决实际难题, 在为国内外客户提供一流的产品的时候最大限度地提供一流的服务, 满足客户需求。



3、光器件

亨通注重研发和创新, 开发出具有世界先进水平的各类宽带传输接入设备及光器件, 包括无限接入设备、光纤收发器、以太网交换机系列、综合布线类产品及光缆接续产品、接口转换器等多种系列的光传输产品。其中系列光器件产品的研发得到了北京大学、清华大学、北京邮电大学以及上海复旦大学和上海市政府的大力支持与合作开发。



黄石晨信光电有限责任公司

HUANGSHI SUNSHINE OPTO-ELECTRONIC CO., LTD.

地址：湖北省黄石市大冶罗桥开发区东贝工业园
 邮编：435100
 电话：0714-8754545
 传真：0714-8754279
 邮箱：hs-sunshine@163.com
 网址：www.sunshine-c.com

黄石晨信光电有限责任公司是顺应二十一世纪信息产业的迅猛发展，由黄石东贝电器股份有限公司（B股上市公司，代码为900956）投资的高新技术企业，总投资4500万元。公司位于黄石市大冶罗桥开发区东贝工业园，系湖北省科技厅认定的高新技术企业。

公司自2001年3月成立以来，专注于光通信无源器件的研发和生产，拥有从日本引进的陶瓷插针全套生产设备和工艺，包括陶瓷插针毛坯生产线、精密加工线、精密检测线，主导产品陶瓷插针已为国内外各大光器件生产商配套，年产能达1800万只，产品性能和指标达到国际先进水平。公司采用先进的生产工艺和精密检测设备生产各类连接器、尾纤、适配器、衰减器等无源光器件，重复性、互换性好，稳定可靠，成为国内外网络运营商、光器件生产厂商的首选。

公司秉承“诚信至上、以信为本”的经营理念，用一流的技术、一流的设备制造一流的产品，以一流的观念、一流的管理建一流的企业，为客户提供优良品质的产品，追求产品的零缺陷，我们在坚持不懈的努力！



标准插针和非标插芯

公司生产的标准陶瓷插芯具有良好的同轴度和尺寸精度，强度高，稳定性好、插入损耗低，插拔次数高。凭借先进的生产检测设备及雄厚的技术力量，可以根据顾客要求设计生产不同孔径、不同外径、不同端面、不同长短的各类非标插芯。

光纤连接器

公司生产的光纤连接器，具有PC、UPC、APC等多种研磨方案，端面几何参数（3D）具有高回波损耗、低插入损耗、高可靠性与稳定性。

先进的生产设备

采用国际一流的陶瓷插芯生产设备，具备完整的陶瓷插芯生产线、陶瓷坯管生产线、陶瓷坯管加工线、陶瓷插针精密检测线，年生产能力2000万支。

品质保证

精密的检测仪器，先进的检测方法，严格的品质保证体系，不断追求产品的零缺陷，顾客100%满意。

环境保证

环境友好、资源节约是公司不断追求的目标，生产原辅材料按ROHS要求严格控制，并通过了SGS环保认证。



深圳市星合兴实业有限公司

Shenzhen Xinghexing Industry Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区龙华民治宝山东边工业区6栋3楼
 电话：0755-28193209
 传真：0755-28193239
 邮箱：hexing-sz@163.com
 网址：www.xinghexing.com



深圳市星合兴实业有限公司是集研发，生产，销售于一体的光电子器件企业。下设：精密塑胶五金事业部，光组件事业部。

本公司通过ISO9001:2004质量体系认证，所有产品符合RoHS要求。精心的设计，精心的制造，确保了产品的质量稳定性、一致性，得到国内国际著名光通信器件厂商的信赖和支持。

精密塑胶五金事业部:

产品系列:

- 1.专业生产各类5PIN, 7PIN, 10PIN, 20PIN等光模块排针, 并获得实用新型专利证书(专利号:ZL200820093853.4), 该产品质量稳定, 已为国内外光模块厂商广泛选用;
- 2.各类防静电, 阻燃的LC.SC防尘塞/帽;
- 3.LC/SC.ROSA塑胶下套管壳;
- 4.各类精密塑胶结构件。

光组件事业部:

专业生产各类TOSA.ROSA.BOSA等光组件器件。2009年公司又购进6台日本米亚基激光焊接机, 致力于生产高品质, 高稳定的光组件产品。并欢迎OEM。

我们本着“优质的产品, 合理的价格, 精诚的服务”, 在售前售后为客户提供一流的产品和服务, 衷心希望成为您值得信赖的合作伙伴。



OSA-光组件



光模块排针



防尘塞产品

无锡市中兴光电子技术有限公司

地址: 无锡市新区科技产业园93-C地块
 电话: 0510-85347000
 传真: 0510-85347020
 邮箱: Domestic_sales@wxzte.com
 网址: www.wxzte.com.cn

产品名称: 掺饵光纤放大器

特点:
 增益平坦
 噪声指数低
 工作波长范围宽
 完善的网管监控接口
 应用:
 数字通信网络
 DWDM 系统



产品名称: 小型化EDFA

特点:
 增益平坦
 功耗低
 结构紧凑
 性价比好
 应用:
 城域网
 接入网



产品名称: SFP 光收发一体模块

特点:
 155M/622M/1.25G/2.5G 速率可选
 距离从100m 到 120km可选
 CWDM 可选
 符合RoHS
 应用:
 SDH/SONET/ATM 网络
 Switch/Router
 SAN/Server



产品名称: 分布式光纤拉曼放大器

特点:
 增益平坦
 噪声指数低
 结构优化
 应用:
 超长距离光传输系统
 海底光传输系统



产品名称: 钕镜共掺高功率放大器

特点:
 高输出功率
 噪声指数低
 稳定性高
 输出功率可调
 应用:
 CATV 系统
 FTTH



产品名称: ASE宽带光源

特点:
 稳定度高
 输出功率高
 输出功率可调
 应用:
 光纤无源器件的测试
 设备用非相干光源



CIOE动态

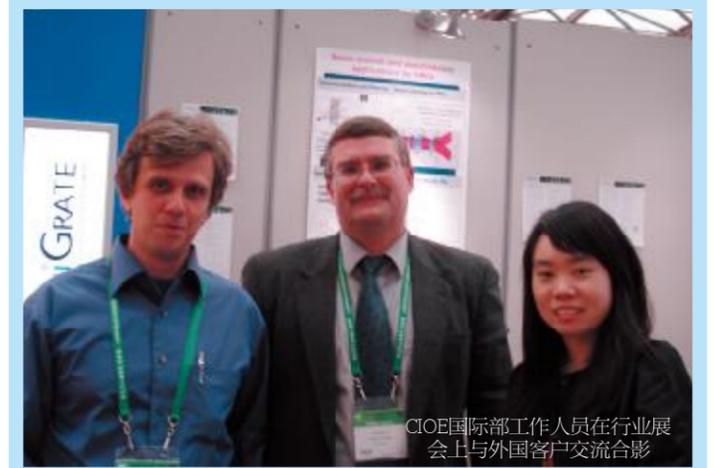
3月,忙碌的季节,经过冬季的休整,稍有些许安静的光电市场有开始热闹起来了,一时间,一些展会也抢先在春天开放。有着10年办展丰富经验的中国光电博览会(CIOE),在新的历程开启后,更显得井然有序,有条不紊,在不同时间、不同地区的行业展会上,依然清晰可见CIOE人忙碌的身影。



买家在展台上填写参观CIOE2009资料



外国客户索要CIOE2009资料



CIOE国际部工作人员在行业展会上与外国客户交流合影



CIOE市场发展部参观行业展会



CIOE工作人员参观行业展会