

第七次江苏科技论坛

《新材料与数字化加工技术》分论坛

论文集

主办：江苏省科学技术协会
南京市科学技术协会
承办：南京航空航天大学科学技术协会
南京数字化设计制造协会
南京先进复合材料产业化促进协会
协办：江苏省复合材料学会
江苏省数字化设计制造工程技术研究中心

2007年10月13日

第七次江苏科技论坛
新材料与数字化加工技术分论坛
组织机构名单

组织委员会

- 主任 陈小浒（南京市科协党组书记、常务副主席）
- 副主任 张铁恒（江苏省科协副主席）
尹聚杭（南京市科协副主席）
廖文和（南京航空航天大学校长助理）
- 委员 周京金（南京市科协学会部部长）
刘福在（江苏省科协学会部部长）
孙建红（南京航空航天大学科协秘书长）
陶杰（江苏省复合材料学会副会长）
程筱胜（南京模具协会秘书长）
耿琨（南京模具协会副秘书长）
崔益华（南京先进复合材料产业化促进协会秘书长）
诸培强（南京市科协学会部）
李利（江苏省复合材料学会秘书长）
石斌（江苏省复合材料学会副秘书长）

学术委员会

- 主任 沃丁柱（南京航空航天大学教授）
- 副主任 沈健（南京师范大学教授）
廖文和（南京航空航天大学教授）
- 委员 汤文成（东南大学教授）
李小宁（南京理工大学教授）
陶杰（南京航空航天大学教授）
黄维（南京邮电大学教授）
李利（南京师范大学教授）
程筱胜（南京航空航天大学教授）
崔益华（南京航空航天大学副教授）

目 录

有机信息显示·····	3
TiO ₂ 纳米管阵列的制备及应用研究进展·····	16
Web 集成环境下可快速定制的 CAPP 系统的开发·····	24
阻燃型木塑复合材料的开发研究·····	29
基于联合细分的曲线网插值的光顺性研究·····	35
基于 Catmull-Clark 细分的曲面重构·····	45
注射级木塑复合材料的开发研究·····	55
纳米 CaCO ₃ /PP 复合材料的制备与性能研究·····	60
基于 C/S 模式的车辆信息管理系统的设计与实现·····	67
基于图的体积分解的加工特征识别方法·····	73
基于主参数信息模型的多实例库设计·····	79
共混法制备耐热型 ABS 树脂研究·····	86
支持索引词汇动态扩充的实例检索算法研究·····	93
AAO 模板电化学聚合吡咯纳米线初步研究·····	101
CPE 和 EVA 增韧木塑复合材料研究·····	106
牙齿预备体颈缘线自适应提取算法的研究与实现·····	111
高质量保形三角网格简化算法·····	119
计算机辅助技术在上颌骨缺损修复中的研究与应用·····	126
纳米 ZnO/玻璃纤维/PP 复合材料制备及性能研究·····	132
纳米 ZnO/环氧复合材料的制备和研究·····	137
上颌中切牙内冠的计算机辅助设计与制造·····	142
铁路货车制造中柔性工艺装备的研究与开发·····	149
载 Pt-TiO ₂ 纳米管阵列制备及其光电催化性能研究·····	155
Ni-S 合金析氢电极的制备·····	160

第七次江苏科技论坛
新材料与数字化加工技术分论坛
组织机构名单

组织委员会

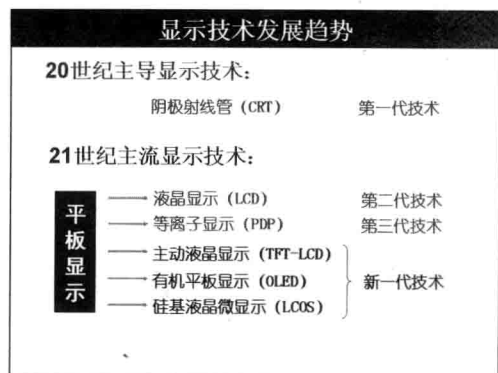
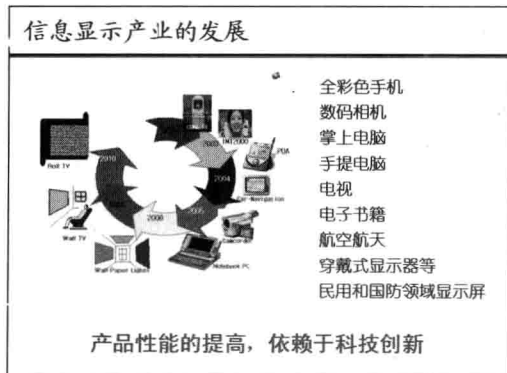
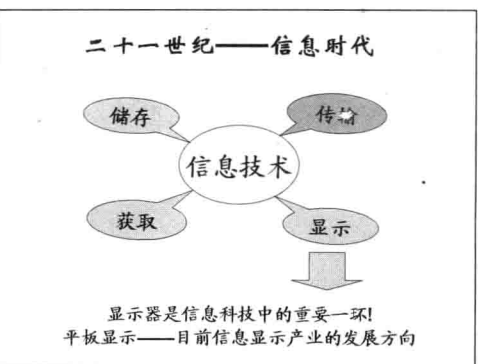
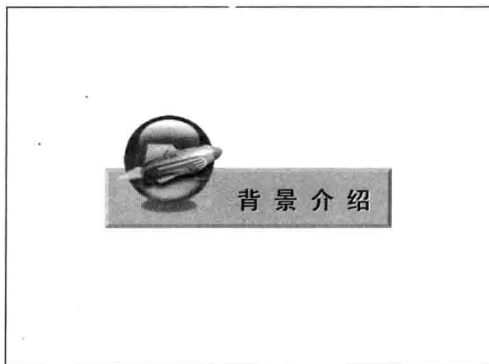
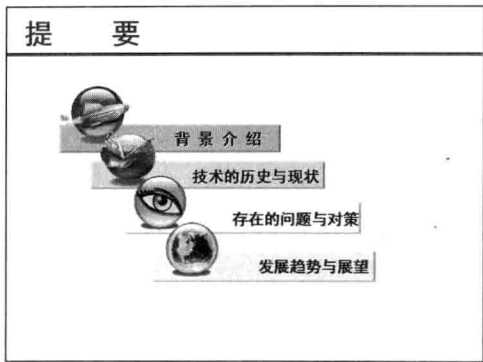
- 主任 陈小浒（南京市科协党组书记、常务副主席）
- 副主任 张铁恒（江苏省科协副主席）
尹聚杭（南京市科协副主席）
廖文和（南京航空航天大学校长助理）
- 委员 周京金（南京市科协学会部部长）
刘福在（江苏省科协学会部部长）
孙建红（南京航空航天大学科协秘书长）
陶杰（江苏省复合材料学会副会长）
程筱胜（南京模具协会秘书长）
耿琨（南京模具协会副秘书长）
崔益华（南京先进复合材料产业化促进协会秘书长）
诸培强（南京市科协学会部）
李利（江苏省复合材料学会秘书长）
石斌（江苏省复合材料学会副秘书长）

学术委员会

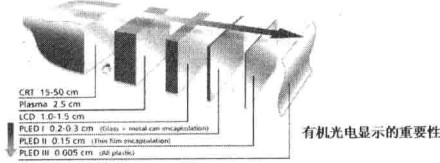
- 主任 沃丁柱（南京航空航天大学教授）
- 副主任 沈健（南京师范大学教授）
廖文和（南京航空航天大学教授）
- 委员 汤文成（东南大学教授）
李小宁（南京理工大学教授）
陶杰（南京航空航天大学教授）
黄维（南京邮电大学教授）
李利（南京师范大学教授）
程筱胜（南京航空航天大学教授）
崔益华（南京航空航天大学副教授）

目 录

有机信息显示·····	3
TiO ₂ 纳米管阵列的制备及应用研究进展·····	16
Web 集成环境下可快速定制的 CAPP 系统的开发·····	24
阻燃型木塑复合材料的开发研究·····	29
基于联合细分的曲线网插值的光顺性研究·····	35
基于 Catmull-Clark 细分的曲面重构·····	45
注射级木塑复合材料的开发研究·····	55
纳米 CaCO ₃ /PP 复合材料的制备与性能研究·····	60
基于 C/S 模式的车辆信息管理系统的设计与实现·····	67
基于图的体积分解的加工特征识别方法·····	73
基于主参数信息模型的多实例库设计·····	79
共混法制备耐热型 ABS 树脂研究·····	86
支持索引词汇动态扩充的实例检索算法研究·····	93
AAO 模板电化学聚合吡咯纳米线初步研究·····	101
CPE 和 EVA 增韧木塑复合材料研究·····	106
牙齿预备体颈缘线自适应提取算法的研究与实现·····	111
高质量保形三角网格简化算法·····	119
计算机辅助技术在上颌骨缺损修复中的研究与应用·····	126
纳米 ZnO/玻璃纤维/PP 复合材料制备及性能研究·····	132
纳米 ZnO/环氧复合材料的制备和研究·····	137
上颌中切牙内冠的计算机辅助设计与制造·····	142
铁路货车制造中柔性工艺装备的研究与开发·····	149
载 Pt-TiO ₂ 纳米管阵列制备及其光电催化性能研究·····	155
Ni-S 合金析氢电极的制备·····	160



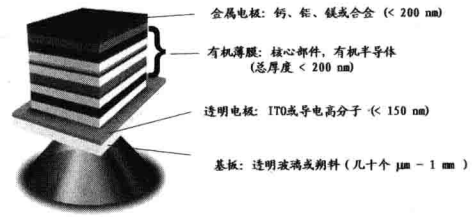
平板显示的发展方向



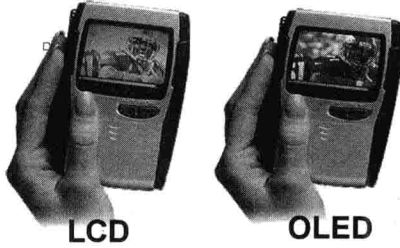
- ▶ 超薄型、大面积、柔性性是平板显示的未来发展方向;
- ▶ 有机发光显示 (OLED) 具有巨大的优势:
响应速度快、低成本、超薄型、可实现柔性显示;
- ▶ 有望开创具有我国自主知识产权的平板显示产业。

技术简介

OLED的基本结构

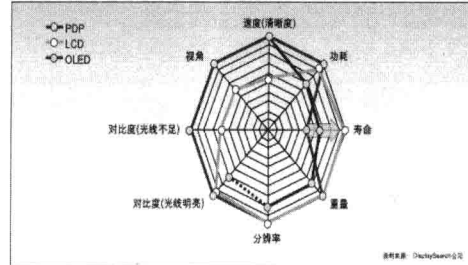


有机平板显示产品的明显优势



液晶显示器和 OLED 显示器的比较:
OLED 拥有更高的对比度

有机平板显示 (OLED) 的优点



OLED 是实现高性能平板显示的最佳途径之一!

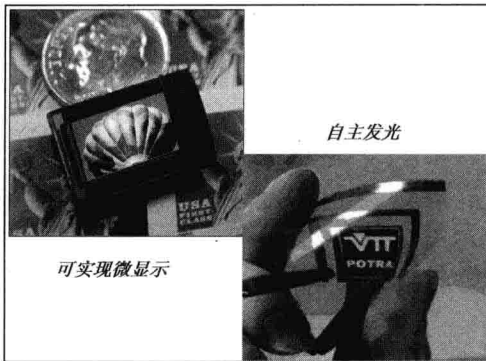
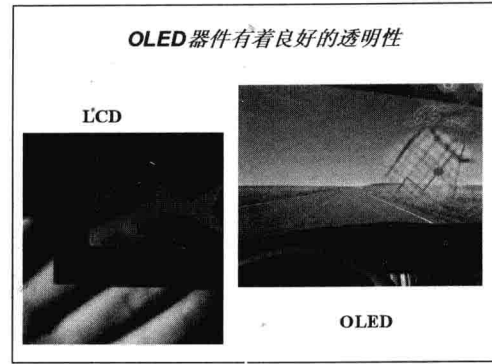


OLED 有着丰富的色调



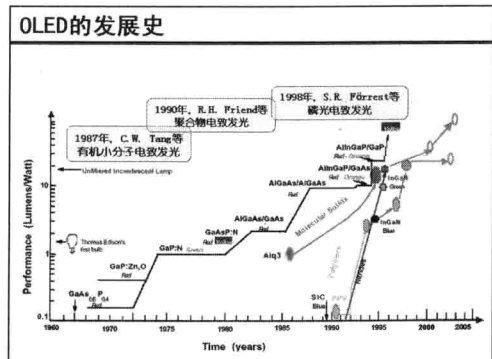
OLED 的超薄特征

可实现柔性



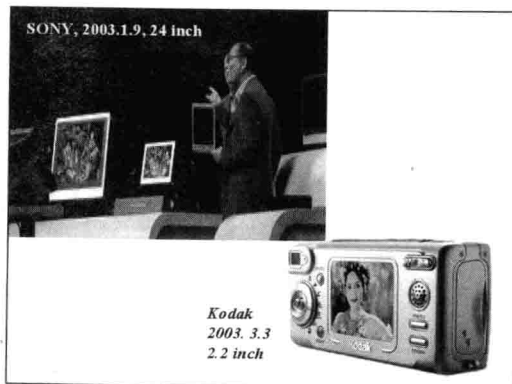
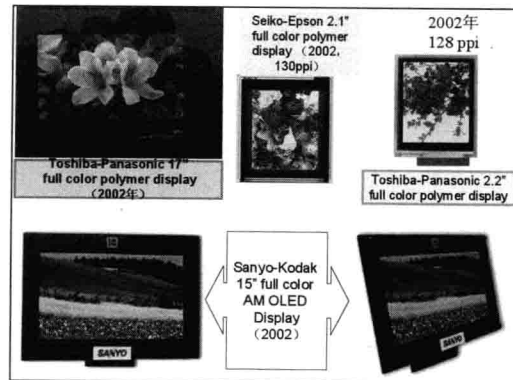
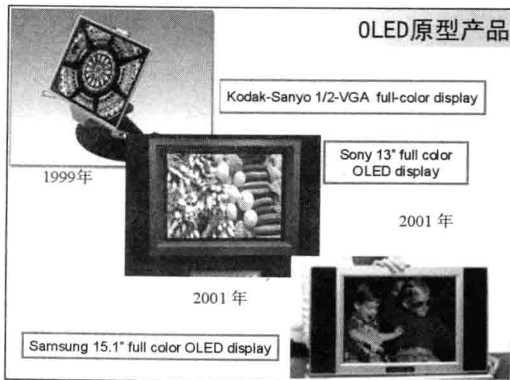
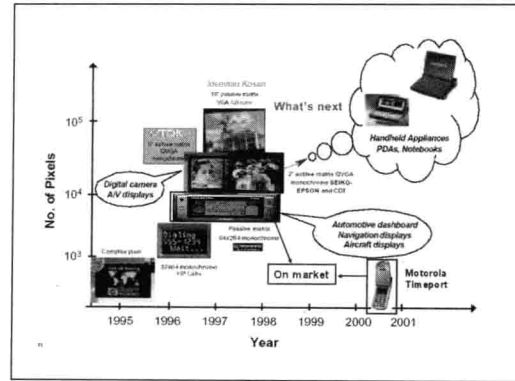
技术发展历史

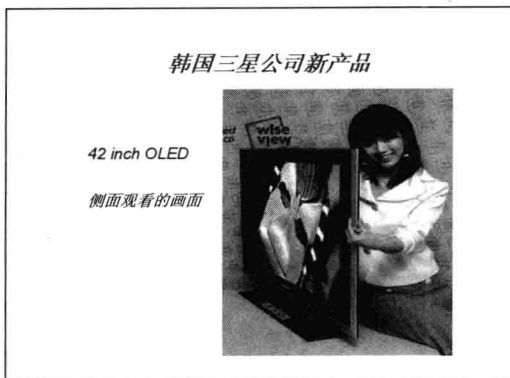
- > 1936年, Destriau利用有机发光化合物分散在聚合物中制成的薄膜得到最早的电致发光器件;
- > 20世纪50年代, Bernanose等人在10-20微米的萘单晶片上观察到蓝色电致发光现象;
- > 70年代末期, 宾夕法尼亚大学的Alan J. Heeger探索了合成金属;
- > 1987年, Kodak公司的Chin W. Tang (邓青云) 首次发表了具有实用价值的有机OLED器件;
- > 1990年, 剑桥大学卡文迪许实验室的Richard H. Friend发表第一个高分子PLED器件;
- > 1998年, 普林斯顿大学的Stephan R. Forrest发表第一个基于磷光材料的高效率PHOLED器件。



有机显示产业发展历史

- 1997年, 日本东北先锋推出第一个单色OLED用于汽车音响的产品;
- 1998年, 日本东北先锋演示QVGA全彩样品, 同年CDT演示单色主动驱动的PLED样品;
- 1999年, 日本东北先锋推出第一个多色OLED用于汽车音响的产品, 同年CDT和Epson合作演示了彩色打印技术制成的主动驱动全彩PLED样品;
- 2000年, Motorola推出第一款区彩OLED手机, Kodak发表5.5英寸全彩主动驱动OLED样品;
- 2001年, Sony演示13英寸主动全彩OLED;
- 2004年, 三星演示42英寸主动全彩OLED.





有机平板显示的应用领域

OLED 应用领域分布预测(单位: 亿美元)						
应用	2005	2006	2007	2008	2009	2010
手机主屏	0.11	0.64	4.55	15.81	27.02	31.89
手机副屏	2.46	2.31	2.25	2.16	2.11	2.07
MP3	1.56	1.82	3.00	3.57	3.50	4.60
汽车音响	0.59	0.61	0.71	0.83	0.96	1.04
数码相机	0	0.02	0.14	0.40	0.62	0.80
其它	0.16	0.37	1.20	2.87	4.23	5.70
总计	4.86	5.78	11.85	25.64	38.44	46.10

有机显示产业的现状

在韩国, Samsung 和 LG 电子近几年来也分别建成了批量生产线; Samsung于2001年10月成功研制出当时世界上最大(15.1 in)的全彩色有源矩阵有机电致发光器件原型机, 它具有真正的VGA图像质量; LG电子折叠式手机用1.8 in 和1.9 in 有机显示屏以及汽车音响用 3.2 in 有机显示屏已完成开发。

在我国台湾地区, 纬德公司于1997年开始投入有机电致发光显示器件的研制开发, 1998年规划生产线, 并于2000年正式成立纬宝科技, 兴建了有机电致发光显示屏批量生产线, 现在已经有手机及MP3出售。

在2004年5月18日, Seiko Epson 发表40 in 有机电致发光显示器, 并在2004年的SID 2004上展出。这是有机EL显示器首次达到 40 in 这样的大尺寸, 这款有机 EL 显示器利用该公司的喷墨打印技术, 将发光材料均匀地喷涂到基板上, 显示屏厚度为 2.1 mm, 寿命估计只有1000-2000 h (注: 电视用OLED需要50,000 h 以上)。

.....

有机显示的研究现状



学术界和公司都对OLED有很大的研究兴趣

有机平板显示的状况：各大跨国公司积极投入，抢占知识产权和市场，国内外已经进入小尺寸产业化阶段！

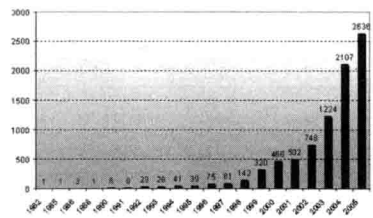


知识产权状况

- 器件结构与制备的核心专利掌握在一些国外大公司手中
- > Kodak公司1987年的专利US4769292第一次提出“三明治”式OLED器件结构(已过期)，但还有一些后续的重要专利；
- > 1990年剑桥大学卡文迪许实验室的专利US5821690发明了聚合物电致发光器件；
- > Uniax公司(现为DuPont Displays)的专利US5408109提出用可溶性共轭聚合物旋涂成膜制作聚合物电致发光器件的方法；
- > UDC公司的磷光三线态高效器件及材料；
- > Princeton大学的专利US6365270发明了基于柔性基底的可卷曲的全塑电致发光器件的方法；

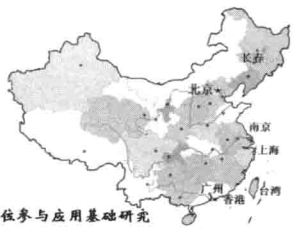
以上专利成果构成了OLED/PLED平板显示技术的基础

OLED专利的增长



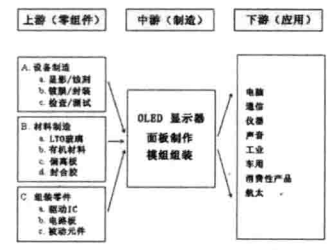
基本专利年度分布(来源:上海情报服务平台)

国内已上升为国家战略



多家科研单位参与应用基础研究
 多家企业参与产业化研究
 列入国家中长期发展规划和863计划

OLED的产业链



国内OLED产业徘徊在产业链下游

劳动力成本低、市场前景巨大、技术发展相对落后，使得我国在参与OLED产业国际分工的优势集中在劳动力密集的生产制造环节。

OLED的产业机会

- ▶ FED、PDP和LCD等平板显示技术，我国已失去先机；
- ▶ 剩下唯一有可能实现我国在平板显示领域自主技术突破的，就是OLED。OLED是唯一一次与国际同步的机会；
- ▶ OLED最吸引人的一个地方是其具有柔性制造和设计的潜在特性，是一项长远的显示技术。

发展平板显示技术，OLED/PLED是重要选择！

OLED为信息显示产业带来的机遇

1. 有机平板显示产业初具规模，但尚未实现大规模的产业化，只有小批量的显示器生产；
2. OLED显示产业的研制费用相对较低，部分技术可以利用LCD的技术，工艺技术和所需设备均较简单，研究开发所需投入不像其他显示技术那么巨大，为我国在该研究领域降低了商业风险和进入成本；
3. 有机平板显示器件对材料的依赖性大，而在材料的分子设计及材料合成制备上我国并不落后。因此，在新型电致发光材料和显示器件的新型结构等方面，我们还有很多追赶并超越的机会。

今后5年至10年将是OLED产业化的关键时期，给我国和我国信息产业发展带来了新的机遇。

《江苏省科技发展“十一五”规划纲要》中的OLED技术


- 在高新技术产业的23个重大科技项目中“中有五个项目和OLED有关；
- 在数字视听技术中，规定重点发展高清晰平板显示产品，开发有机发光显示（OLED）等新型显示技术及应用产品，形成整机规模化生产能力；
- 在重点领域科技创新中，三个项目有两个与OLED技术紧密相关，他们是：新型光电信息功能材料应用基础研究，纳米科学技术的应用基础研究

OLED技术能够为江苏省的高新产业、特别是信息产业的发展带来新的机遇

南京邮电大学 ——信息材料与纳米技术研究院

创新方向

- 有机光电材料与显示器件
- 喷墨打印与显色介质开发
- 纳米与有机无机杂化材料




• 开发了高效、稳定的蓝光材料，具有自主知识产权

- 团队核心成员先后在 *Nature*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Mater.* 和 *J. Am. Chem. Soc.* 等国际著名SCI学术刊物上发表高质量研究论文500余篇（其中IF > 3的有200多篇），被他人引用约4000次，其中单篇最高引用次数逾150次；
- 申请、公开或获授权美国、国际、中国专利100余项（获授权中国专利70余项、美国或新加坡专利20余项）；
- 在有机发光显示材料与器件、纳米材料与信息传感、信息存储材料与器件方面取得具有国际先进水平的研究成果。

团队学科带头人：黄维 教授

长江学者特聘教授、国家杰出青年基金获得者、博士生导师
南京邮电大学副校长
信息材料与纳米技术研究院院长



曾经或正在主持建设：

1. 北京大学纳米材料实验室（80年代末）；
2. 新加坡材料研究院有机电子与信息显示实验室（90年代中）；
3. 复旦大学先进材料研究院（2002至2005年）；
4. 南京邮电大学信息材料与纳米技术研究院（2006年起）。

黄维 教授

- 教育部“长江学者奖励计划”特聘教授；
- 国家自然科学基金委员会“杰出青年科学基金”获得者；
- 新加坡国立大学客座教授、北京大学等高校和中科院化学所等研究机构名誉或兼职教授；
- 三十多家国际学术期刊（如 *Nature*、*JACS*、*Adv. Mater.* 等）以及一些国际学术基金会特邀评审；
- 30余次受邀主持国际会议并做大会报告；不定期在一些学术机构讲学或开设短期课程。

在ISI Web of Science公布的1992-2002年度论文被引用数排名位于材料科学世界1%顶尖科学家之列

新材料与数字化加工技术分论坛论文集

技术创新团队

教育部“长江学者奖励计划”特聘教授
 数名“国家杰出青年基金”获得者、多名中青年学术带头人和青年技术骨干

2007年，团队及其成员荣获：

江苏高校“优秀科技创新团队”称号

中国侨联“科技创新人才奖”

国家教育部“新世纪人才”

团队成员入选：

“333人才工程”培养对象

“青蓝工程”培养对象

学术带头人：汪联辉 教授



国家自然科学基金委员会“杰出青年基金”获得者；
 “上海市教育委员会“曙光学者”获得者

曾在新加坡国立大学和著名的新加坡分子与细胞生物研究所从事研究工作。主要研究方向为纳米生物传感材料。在生化方向，尤其在群体感应信号调控机制研究中做出突破性成果。提出并证明“淬灭群体感应”防治细菌侵染动植物的新概念，为动植物细菌病害防治开辟了一条全新的途径。在纳米生物学方向，将半导体纳米晶发展成新的生物探针并开创性用于人体病原菌的致病机理研究；此外在模拟生物特异性识别过程的基础上开发了多种生物传感材料。在Nature、PNAS、JBC等国际顶级学术刊物上发表论文30余篇，并多次在国际学术会议上做大会报告。

学术带头人：高志强 教授



香港城市大学李述汤教授（中科院院士）的第一个有机电致发光与显示领域的博士；

- > 研究领域：有机光电薄膜材料及器件、平板显示技术及应用、薄膜技术、真空物理应用技术、离子束技术分析及应用、表面分析技术等；
- > 主持组建了香港的第一个有机电致发光与显示实验室；
- > 自主研发了一条180毫米基板的有机发光工艺中试线；
- > 发表文章30余篇，获授权美国或国际专利8篇；
- > 多次获邀在国际会议中作报告和作为分会主席。

学术带头人：凌启淡 教授



浙江大学博士，高分子化学与物理专业，

后于新加坡国立大学长期从事博士后研究工作，

2007年受聘为南京邮电大学教授。

发明了聚合物动态随机存取(DRAM)技术——主要应用于计算机的内存，并发展了其它聚合物存储技术：如闪存(Flash)、只读存储(WORM)等。

其研究成果先后发表在*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.*、*Adv. Mater.*、*Appl. Phys. Lett.*等国际权威的杂志上，发表高质量研究论文40余篇，被专家同行引用300余次，并申请美国和新加坡专利5项。多次受邀为*Progress in Polymer Science*等杂志撰写相关领域的综述性论文，专著“Molecular and Polymer Memories”被收入《纳米科技百科全书》。

其他学术带头人

姓名	性别	年龄	专业特长	职称	备注
彭波	男	45	光电器件	教授	“百人计划”
韦玮	女	46	光电材料	教授	
许国勤	男	46	有机电子学	教授	国家杰出青年基金获得者(B)
袁启兵	男	42	光电材料	教授	国家杰出青年基金获得者(B)
刘斌	女	33	有机电子学	教授	
范曲立	男	33	光电材料	教授	

技术骨干

姓名	性别	年龄	学历	职务/职称
崔保秀	女	38	博士	副教授
魏昂	男	36	博士	副教授
邓先宇	男	33	博士	副教授
马延文	男	33	博士	副教授
解令海	男	31	博士	副教授
唐超	男	31	博士	讲师
黄艳琴	女	30	博士	讲师
姜鸿基	男	31	博士	讲师
宋娟	女	36	博士	讲师
刘淑娟	女	30	博士	讲师

姓名	性别	年龄	学历	职务/职称
陈润峰	男	30	博士	讲师
陈淑芬	女	28	博士	讲师
赖文男	男	27	博士	讲师
张广雄	男	28	博士	讲师
梅群波	女	29	博士	讲师
傅妮娜	女	29	博士	讲师
赵强	男	29	博士	讲师
冯晓苗	女	30	博士	讲师
石乃恩	女	28	博士	讲师
刘兴岳	女	29	博士	讲师
钱妍	女	28	博士	讲师

团队已承担项目情况

>已经完成了十多项由国家自然科学基金委员会、国家科学技术部、国家教育部等单位资助的重大、重点、攻关等各级、各类科研项目，总计数千万元人民币；

>目前正在承担十多项由国家自然科学基金委员会、国家科学技术部、国家教育部、省委组织部、省科学技术厅、省教育厅等资助的科研项目和优秀人才工程，如“国家杰出青年基金”、“新世纪人才”、“重大项目培育基金”、“333工程”、“创新团队”、“青蓝工程”、“六大人才高峰”等。

部分承担项目

姓名	项目名称	来源	年份	经费
黄 隽	有机电致发光材料与生物传感	国家杰出青年科学基金	2004-2007	120万
黄 隽	有机/无机纳米杂化材料的光电器件制备研究	重点项目	2005-2008	120万
黄 隽	用于制备稀土发光物电致发光器件的UV引发源原位组装技术的探索	面上自由申请项目	2006-2008	25万
黄 隽	并苯二烯类新型发光材料的合成及器件制备	面上自由申请项目	2006-2008	24万
汪晓辉	半导体纳米晶的生物传感、功能及其在生物医学中的应用	国家杰出青年科学基金	2005-2008	100万
汪晓辉	共轭聚合物传感材料的制备及生物检测应用	重点项目	2006-2009	150万
魏自兵	电活性高分子及器件的研究	海外青年学者合作研究基金	2005-2007	40万
许国勤	硅表面与有机分子的界面研究	海外青年学者合作研究基金	2005-2007	40万
凌应波	用缺陷制备的多功能合一型微腔共振器	青年科学基金项目	2005-2007	24万
凌应波	新型聚合物内存材料的开发及存储器件的研制	面上自由申请项目	2006-2008	24万
范自立	稠环或稠环共轭聚合物的生物功能化	面上自由申请项目	2006-2008	25万
彭 斌	硅酸盐晶体元素复合功能化学键研究	面上自由申请项目	2005-2007	25万
韦 玮	共轭聚合物固体激光材料及激光特性研究	面上自由申请项目	2006-2008	24万

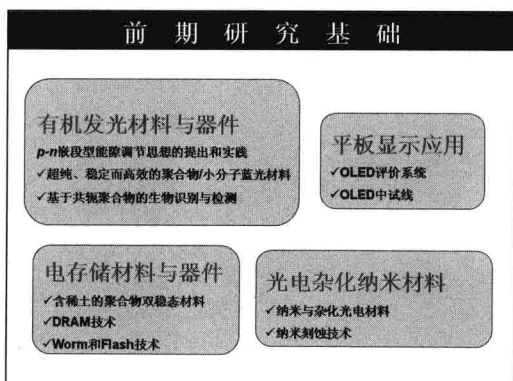
项目来源	姓名	项目名称	来源	年份	经费
国家教育部	黄 隽	高性能平板显示器件及相关重大基础问题	科学技术重点项目	05/04-05/07	10万
上海市科学技术委员会	黄 隽	新型有机信息显示材料与聚合物生物传感	科技攻关计划	09/04-12/06	22万
上海市教育委员会	黄 隽	纳米刚柔微腔高分子材料的合成、自组装与光电性能	曙光计划	10/03-08/08	12万
863项目	彭 斌	无机液体激光材料及其在重复激光器件中的应用探索			20万
上海市科学技术委员会	黄 隽	高分子有机电致发光材料与器件开发研究	科技攻关计划	11/03-12/08	150万
上海市教育委员会	黄 隽	电致发光高分子材料的开发、应用与器件化	科技专项	2002-2004	100万
上海市教育委员会	黄 隽	高效固态纳米晶太阳能电池的开发制备		06/02-12/04	20万
国家自然科学基金委员会	彭 斌		主任基金(2004)		10万

已具备的实验条件

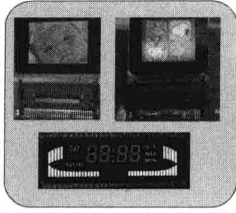
>信息材料制备实验室
约500平方米

>材料性能评价实验室
约500平方米，将购置所需的分析测试设备

>平板显示联合实验室
约1000平方米超净实验室(百级、千级、万级)
器件制备设备100多台套，价值约两千万人民币。

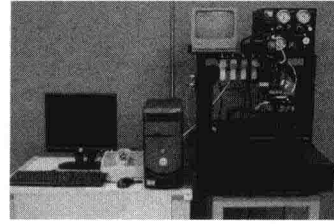


前期成果：有机平板显示技术开发— 单色、区彩和全彩



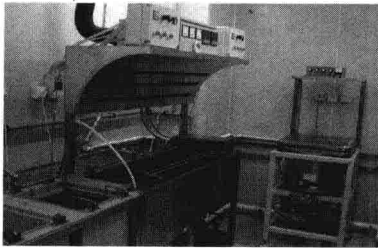
1. 单色、多色和全彩器件的演示;
2. 红、绿、黄三色的试验器件寿命>2万小时;
3. 蓝和白色试验器件寿命>7千小时;
4. 点阵器件>5-7千小时的寿命;
5. 在单片基板上, 小尺寸屏的良率好于60%, 基本具备工业化生产的条件;
6. 采用新型器件结构, 全磷光绿色 OLED: 73 lm/W@250 cd/m², 82 cd/A@100 cd/m².

前期成果：喷墨打印技术开发

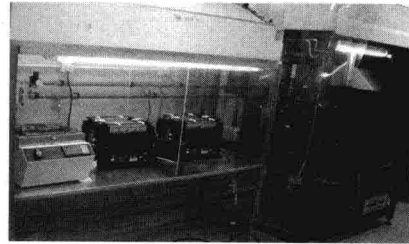


喷墨打印系统——国内第一套，自主研发

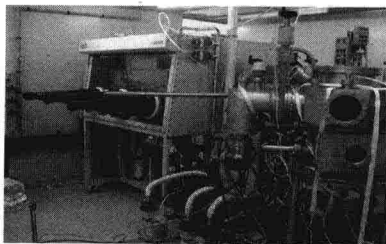
OLED清洗线



OLED光刻线



OLED四室有机镀膜系统和手套箱

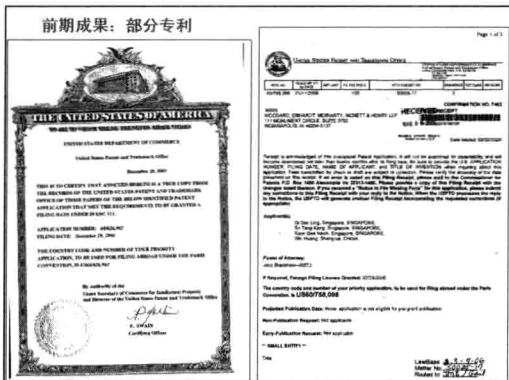
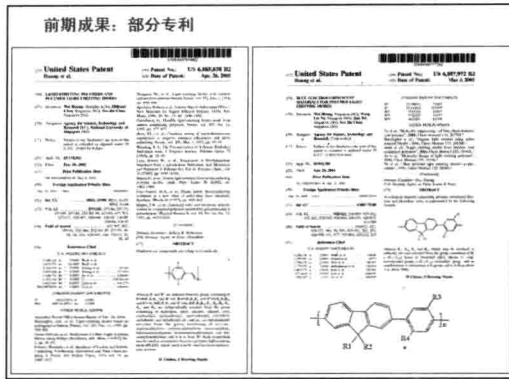


OLED器件性能评价系统

寿命测试

工作特性测试





OLED技术中的关键问题

- ◆ 有机发光材料的设计
- ◆ 发光效率与失效的理论分析与试验模型
- ◆ 器件结构的优化与集成
- ◆ 单色与多色发光的模型与设计
- ◆ 器件制造技术与工作条件的优化
- ◆ 材料与器件的特性表征

创新机会无限!

OLED生产中的关键问题

- **OLED器件的材料**
 - 应已商品化而且价格合理 (决定最终产品价格)
 - 必须可以在生产的环境下长期使用 (>144小时)
 - 制成的器件的性能必须一致
- **器件制备系统**
 - 成膜工艺-蒸发 (点源, 线源), 甩胶, 喷墨打印
 - 生产设备的选择-稳定性
 - 了解材料-工艺-设备之间的关系 (决定产率和良率)
- **产能和单位生产成本**
 - 每步生产时间
 - 产品的布局 (UPM) 及规模
 - 良率

有机平板显示的现状与面临的问题

已有显示产品



显示样机



有机显示产业化现状

- ✓ 小尺寸发光显示已经初步实现产业化
- ✓ 大尺寸、柔性发光显示器已经有样机面世，其工业化正处于技术发展的关键阶段

OLED技术面临的问题

- 发光材料的色纯度较差
- 材料的载流子迁移率偏低
- 材料的老化机理尚未完全了解
- 生产成本偏高
- 器件的大尺寸化

面板尺寸大型化是必然趋势



OLED目前还只能在小尺寸施展拳脚

➢ 对于手机和MP3等便携应用产品而言，目前OLED面板的使用寿命已基本不成问题

➢ 但对于显示器、电视等大尺寸面板，使用寿命仍是向市场进军的最大挑战

➢ 面板尺寸大型化是OLED应用的必然趋势

解决问题的对策

● 材料上

- 研发效率更高，寿命更长，易于应用的系列产品
- 继续降低现有材料的成本

● 制备工艺上

- 优化现有工艺，提高单位时间产能
- 了解每一步工艺的要求，降低生产设备的要求（降低初期投资）
- 对材料进行回收，提高材料利用率

● 器件设计上

- 针对不同生产工艺和设备，找出其器件设计的宽裕度
- 发展白光OLED，减低全彩OLED生产的复杂性
- 提高单片基板的利用率
- 发展主动驱动技术

我国OLED产业的挑战与对策

- ◆ 首先，部分关键技术国内科研机构和企业还没有获得突破，国内也没有完全满足生产OLED产品所需的多种原材料；
- ◆ 其次，国内缺乏生产先进的显示器件的经验；
- ◆ 既懂技术又懂管理的人才稀缺；
- ◆ 我国政府和企业在资金投入上还不能和西方国家相提并论。

➢ 国内OLED厂商要自主创新，以新兴的技术为突破口，掌握自主知识产权技术，从跟随向超越转变，从而真正掌握OLED产业的主导权；

➢ 政府要加大对新型显示技术的扶持力度，创造良好的大环境，并制定一些鼓励措施，重视知识产权，形成官、产、学、研一体化的结构，实现与产业发展的良性互动。同时各厂商一定要加强科技投入，促进显示技术的产业升级；

➢ 在拥有关键技术专利的基础上厂商加大对外合作，那么具有自主知识产权的OLED产品和制造成本相对较低的优势将使中国的OLED企业更具竞争力。未来5-10年，中国完全有可能发展成为世界最大的OLED产业化基地。



发展趋势与展望

有机显示技术的发展态势

➢ 技术朝高效节能、白光方向发展：

UDC发展的磷光材料有效的利用了激发态的能量，NOVALED发展的有机半导体的掺杂技术进一步降低了OLED的驱动电压，大大提高了能量转换效率；

➢ 量产技术日趋成熟：

三星凭借其自身强大的技术力量在2005年已经实现被动驱动产品90%以上的产量，并且大力发展主动驱动产品的量产技术。