



欧阳钟灿,福建泉州人,中国科学院院士,发展中国家科学院院士。现任中国科学院理论物理研究所研究员。长期从事液晶物理、生物膜、生物大分子及其他软物质理论研究。

卷首语 Foreword

科技导报 2013, 31 (34)

中国平板显示产业发展“风景这边独好”

由于平板显示技术的革命性进步,高清电视、平板电脑、智能手机的普及使“大屏小屏人人有”已成为当今“科技走进生活”最亮丽的风景线并捷报“屏传”,被誉为“工程诺贝尔奖”的美国工程院最高奖德拉普尔奖,2012年授予液晶显示技术的发明者,2013年则授予手机发明者。

进入21世纪,新型显示技术成为继软件、集成电路之后的电子信息产业的核心技术,是战略性高科技的基础和最具活力的电子信息产业。新型显示技术含量高,占显示终端成本比重高,如占平板电视成本的70%~80%,计算机的20%,手机的20%~30%。新型显示产业主要包括TFT-LCD(薄膜晶体管液晶显示)、PDP(等离子)及OLED(有机发光二极管)3种平板显示。其中,TFT-LCD占有市场近90%的份额。PDP其市场份额不足10%。OLED刚在手机上有应用,笔记本电脑、电视还未市场化。至2010年,全球平板显示面板的产值达到1120亿美元,占全球光电产业产值的36.2%。中国是世界上最大显示产品应用的潜在市场。已有10多种产品的产量占世界首位,其中显示器、手机、彩电、激光视盘机、笔记本电脑分别占全球总产量的67%、45%、55%、80%和80%。因此,市场的优势是我国发展TFT-LCD产业的天然条件。液晶显示是在笔记本电脑(PC)出现后得以战胜阴极射线显示(CRT)而生存下来的新技术,在移动互联网技术革命来临之际,现在又遇到新一轮的发展机遇,如平板电脑,2013年全球出货量将达2.4亿台,其中7~8英寸出货量1.08亿台,占整体市场的45%。中国市场规模为6500万台,占全球的27%。触摸笔记本电脑和超级本也是平板显示市场新的生长点。

2009年我国彩电产量近亿台,有一半出口,其中TFT-LCD液晶平板电视占68.3%。我国平板显示产业布局较晚,自主创新能力薄弱,彩电生产所需的面板供给能力严重不足,大尺寸彩电用面板全部依赖进口,致使整个彩电由CRT向平板显示转型面临严峻的挑战和压力。液晶面板占液晶电视整机成本的2/3,国内彩电厂商被迫花费巨资,从韩国、台湾地区、日本厂商采购液晶面板。2010年,中国液晶面板进口额超过400亿美元,仅次于集成电路(1569亿美元)、石油(1351亿美元)和铁矿石(794亿美元)。因此,加速发展我国平板显示产业是保持我国全球最大的彩电生产国和消费国产业安全的需要,已经得到我国政府高度重视,被明确纳入“十二五”规划第十章“培育发展战略性新兴产业”,该章指出,要“推动重点领域跨越发展”新一代信息产业重点发展的领域。2009年,国家发改委、工业和信息化部联合发布了《2010年—2012年平板产业发展规划》,2012年2月,工业和信息化部公布了《电子信息制造业“十二五”发展规划》,在其子规划《数字电视与数字家庭产业“十二五”规划》中指出要逐步完善平板显示产业链,在高世代TFT-LCD面板及模组、PDP面板规模化生产技术上取得重大进展。

在新型显示产业中,TFT-LCD液晶显示明显占据主导地位。2003—2004年,若干中国企业开始进入了TFT-LCD工业,建设起5代线(主要有京东方、上广电和昆山龙腾光电)。此后,由于5代及以下世代生产线的产品不能满足电视屏的需要,所以国内各方一直希望能够引进6代以上的所谓“高世代”生产线。但直到2009年夏天,国外企业一直封锁技术,拒绝向中国转让高世代生产线。

2010年我国电子信息产业的一个重大突破就是中国大陆自主建设的首条高世代液晶面板生产线——京东方合肥6代线的建设,填补了中国大陆32英寸以上液晶屏的制造空白,标志着信息产业在关键技术上实现了突破。这条生产线自量产后,仅用了2个多月的时间综合良品率已经达到95%以上,达到国际领先水平,并于2011年5月实现满产。这充分说明我国本土企业已完整掌握了液晶显示的核心技术。2011年,习近平同志在安徽省调研时视察了京东方合肥6代线,他充分肯定京东方在开展研发工作、提高自主创新能力方面所作的努力和取得的成果,并强调战略性新兴产业代表着科技创新和产业升级的方向,决定着未来经济发展的制高点,一定要大力培育和发展。

平板显示产业作为中国战略性新兴产业之一,得到了政府和企业的高度关注,至今已投资近3000亿元。国家发改委与工业和信息化部表示,2013年将根据《2010—2012年平板显示产业发展规划》执行情况的评估结果,制定进一步的政策。2013年,中国平板显示行业的重点工作是:政府将利用财政税收政策促进平板显示产业链的配套,企业加强TFT-LCD生产线的研发,缩小在液晶、玻璃基板、彩色滤光片、偏光片、发光材料、驱动芯片等关键材料和设备、AMOLED、低温多晶硅和氧化物背板、4Kx2K超高清等技术方面与日韩企业的差距。

近2年,全球主要平板显示企业陆续到大陆投资建线:在建的8.5代线有广州&LG(韩国)、苏州&三星(韩国)、昆山&友达(台湾地区)及计划中的南京熊猫&夏普(日本)8.5G。中国企业北京京东方8.5G与深圳华星8.5G已先后达到满产,在建及计划建设的还有:合肥&京东方8.5G,重庆&京东方8.5G,以及深圳华星第2条8.5G。中国大陆正在成为世界平板显示产业的投资热点。预计到2015年底中国大陆有9条8.5G生产线,总产能5650万m²/年,而8代线以上的海外产能,以基板总面积/年排序:韩国4818万m²/年,台湾1419万m²/年,日本1024万m²/年。预计8代以下的总产能,2015年底中国大陆TFT-LCD产能将超过日本和台湾地区占世界第2位,其中最适合作生产TV屏的8.5G生产线的产能将达世界第一。

在此高速发展、“风景这边独好”的形势下,平板显示产业决不能像个别“经济学家”主张的全部交给市场,而是要像国务委员刘延东同志在十一届全国政协一次科协与科技联组会上指示的:为防止全国各地液晶热与“产能过剩”,应该强调“政、产、学、研、用”相结合,实施正确的发展战略,支持、培育我国的TFT-LCD产业。我们相信:我国新型显示产业发展将有可能突破国产芯片产业发展长期徘徊不前的局面,在世界显示产业发展上后来居上,实现2020产能世界第一。

欧阳钟灿

(中国科学院理论物理研究所,北京 100190)