

主办 / 汕头超声电子(集团)公司

工会 / 团委

编委会主任 / 陈汉龙

编委 / 陈锡源
张 苹
陈燕洁
苏新晓

主编 / 陈晓文

编辑 / 记者

廖杰洪 / 林嘉新
牟 韬 / 罗卓生 / 林建新

本期执行编辑 / 林嘉新

美术编辑 / 杨派波

简 讯

- 01 许统广先生荣获汕头市劳动模范称号 蔡玫珊
- 01 显示器公司杨秋强先生获“汕头市龙湖区劳动模范”
荣誉称号 显示器工会
- 02 我司参加汕头市第五届职工运动会夺佳绩 陈蓓妮

管理改进

- 03 全面整合、精确掌握，提升效率 显示器人事行政部

一线传真

- 05 竞出激情！竞出水平！竞出战斗力！ 显示器岗位技能大赛组委会
- 12 义务植树，绿化超声 陈壮德

行业前瞻

- 14 全球绿色趋势对电路板产业的影响分析 资 摘

青年菁英

- 32 奋进的超声人 显示器工会

员工絮语

- 34 做好企业文化工作，以客户为尊 谢树娟
- 37 保持年轻积极上进的心 沈晓荧
- 38 如何做一名合格的员工 黄桂娟

文艺长廊

- 39 母爱，永驻心田 林义英
- 40 赏春偶得 林少冬
- 42 其实快乐很简单 天 云
- 43 爱心苹果蛋糕 竹 子
- 44 凡 吴 晴
- 44 调笑令 王彦涵
- 45 谜苑 本刊辑
- 46 书画摄影比赛作品选登 本刊辑

许统广先生荣获 汕头市劳动模范称号

集团工会
蔡玫珊

“五一”节前夕，超声电子股份公司副总经理许统广先生被汕头市委、市政府授予汕头市劳动模范荣誉称号，同时受到市委、市政府的表彰。

许统广先生多年来致力于市场营销体制全球化和各业务单元整体资源效益化的体制推进和管理创新。在他的推动下，超声电子股份公司的市场开拓和客户培育工作取得了很大的提升，2007年实现销售收入23.04亿元，同比增长22.2%；2008年在金融危机席卷全球的恶劣形势下，许统广先生带领全司市场人员沉着应对，通过提高市场人员的销售目标、增加客户服务内容、加强应收款管理、降低产品原材料库存等有效措施，努力争抢市场订单，提高企业的运营效率，促进企业销售取得突破性发展，2008年公司的销售收入增幅达5.9%，出口创汇更是逆势大幅增长了20.1%，达到1.9亿美元。

我们相信，超声公司的市场开拓和营销管理工作，在许统广先生的带领下，一定会取得新的更大的突破！

显示器公司杨秋强先生获 “汕头市龙湖区劳动模范”荣誉称号

显示器公司工会

2009年5月，显示器公司设计部经理杨秋强先生获汕头市龙湖区人民政府、龙湖区总工会授予的“2008年度汕头市龙湖区劳动模范”荣誉称号。

杨秋强先生，男，1970年出生，1993年毕业于湖南省湘潭机电专科学校电气自动化专业，同年进入超声显示器公司工作，曾负责或参与显示器公司多个省市科研计划项目的研制工作，并取得丰硕的成果。

我司参加汕头市 第五届职工运动会 夺佳绩

集团办公室 陈蓓妮

由市总工会、市体育局联合主办的汕头市第五届职工运动会于4月7日开幕，至4月底圆满完成各项赛事，来自全市7个区（县）和高新区、保税区及市直机关、企事业单位共93个代表团的2200多名职工健儿参加了本次十二大类44个项目的竞赛。集团公司工会、团委积极组织我司职工报名参赛，共派出三十三名选手参加其中7个项目的比赛（参赛项目为：羽毛球、拖拉机扑克赛、保龄球、网球、乒乓球、象棋、田径）。竞赛中我司健儿们不畏强手，奋力拼搏，赛出了风格，赛出了水平，取得了骄人的成绩：蔡少卿在女子跳远项目中勇夺冠军；陈晓婷、许秋红分别在女子200米和女子100米赛跑中荣获第三名；在保龄球比赛中，许东波同样取得了第三名的好成绩；另有5人分别跻身前八强，受到了运动会组委会的嘉奖。本届全市职工运动会上，我司职工健儿充分展现了超声职工良好的精神风貌，为全体超声人赢得了荣誉。由于组织得力，成绩突出，本届职工运动会组委会还授予我司体育道德风尚奖。



全面整合， 精确管理， 提升效率

——超声显示器公司信息化建设缩影

显示器公司人事行政部

“科学技术是第一生产力”早已成为共识，而信息化所具有的广泛渗透性和倍增效应，则使得技术运用与经营管理如虎添翼。因此，“如何构建企业的信息化系统，使之促进企业生产发展，提高企业管理水平”成为显示器公司管理层一直重视、思考并推行的重点工作之一。2004年，显示器公司正式确立“全面整合，精确管理，提升效率”的信息化建设发展方向。五年来尤其是自2007年以来，我们积极探索适合我司的信息化建设道路，至今已初见成效。

【ERP系统建设情况】

显示器公司与绝大多数企业一样，在信息化建设初期也走了一段弯路，以为配足硬件设备、组建局域网、将文件放至共享服务器、安排专人管理，就是信息化系统，就能达到信息资源共享，并在第一时间掌握生产情况、了解销售数据等等。但经过一段时间的运作，我们发现这种做法偏离了信息化建设方向。表面上各部门的生产、质量以及销售数据都能通过共享服务器获得，但实际上却存在每个部门各自为政的现象：统计口径不统一致使数据混乱，继而导致公司内部资源得不到有效整合。

针对这个问题，显示器公司在不改变“全面整合，精确管理，提升效率”经营管理策略的前提下，迅速调整“战术”，重新确定了以订单为龙头的销售生产管理模式，同时注重于供应链管理与内部成本的控制，建立ERP系统，对分布在不同厂区、不同部门的数据进行统一采集，并在各部门抽调业务骨干全程参与，确保把各项业务流程设计得更科学、更合理、更高效，真正为生产指挥、调度提供直观、精确的第一手数据。

短短二年间，经多方努力，目前显示器公司已初步实现了销售、生产、品质、采购、仓储等系统的资源整合。被授权的各级管理人员可通过ERP系统，直接



查询到每份订单的实时情况。例如,各客户代表可直观了解到每位客户的下单、交货、库存以及应收应付情况;每月1日,各部门亦可通过相应的系统报表,了解公司上月度经营情况,对公司各类经营数据进行分析。此举改变了以往需每月10日左右才能得到上月度确切数据的状况,做到发现异常可立即核查并予以修正,极大地提高了工作效率,进一步提升了公司的整体管理水平。

国内外无数成功企业的实践证明,为信息化建设铺路即为企业的腾飞助跑。在ERP成功实施的基础上,我司进一步完善信息化体系,先后建立了人力资源系统、视频监控系统、设计开发系统、文件管理系统等多个应用系统。实现了合同订单审核、MI审核、图纸发放、物料申购、物料领用等信息化流程,为最终实现无纸化办公奠定了基础。

【网站建设情况】

ERP系统是公司内部资源全面整合的有效途径,公司网站则是共享资源及展示企业形象的重要窗口,两者是构成公司信息化体系的关键因素。

随着显示器公司市场业务的不断拓展,知名度的不断提升,越来越多的国内外客户将关注的目光投向显示器公司。公司于去年对外部网站进行了全面更新改版,在内容、风格上皆有很大的提升,使客户能够更加直观地了解显示器公司的情况。

此外,为构建和谐和谐的劳资关系,让员工享有更多的知情权,准确、及时地获悉最新的管理制度、激励通报、通知,了解公司发展动态,显示器公司自2007年起积极筹建内部信息网,并于2008年12月22日正式上线运行。内网共设置一级栏目5个,二级栏目12个。内容涵盖公告通知、新闻动态、电子刊物、活动掠影、公用资料等。

内部网站的成功启用,填补了显示器公司企业文化中的一方空白,是充分展示企业精神与企业文化的重要窗口,标志着显示器公司的信息化建设继ERP系统后,又迈上了一个新的台阶。

短短五年的时间,显示器公司的信息化体系经历从无到有,从开始的浅尝辄止到逐渐步入正轨,始终不离“全面整合,精确管理,提升效率”的建设初衷。尽管现在已取得了阶段性成果,但如何更好地利用信息化,进而提升生产经营成本的核算、管理效率以及各系统报警功能的完善,还有待进一步探索。只有借助信息化建设来全面整合企业资源,才能实现公司精确管理;只有不断完善制度化建设来全面规范企业运作,才能实现公司科学管理;只有积极推进企业文化建设来全面促进企业的和谐,才能实现公司人本管理。信息化、制度化与企业文化三者并重发展,定能为公司再次腾飞奠定更加坚实的基础!

竞出激情！ 竞出水平！ 竞出战斗力！

——记超声显示器公司首届岗位技能竞赛

显示器公司岗位技能大赛组委会

竞出激情！竞出水平！竞出战斗力！

——超声显示器岗位技能大赛



超声显示器

岗位技能大赛方案

大赛组委会
2009年3月19日

【前言】

2008年，突如其来的金融海啸席卷全球，给全球的金融业带来致命打击，并逐步深入影响实体经济。但危机背后总是蕴藏着无穷变量，2009年初，国内经济形势未进一步恶化，并呈企稳迹象。在一轮大洗牌后，行业新格局逐步显现，显示器公司凭借稳健的经营模式和务实的管理文化把握机会，克服危机并获得新的发展空间。而当新的契机到来之时，新的挑战也接踵而至：恢复士气、提升效率成为危机过后我们亟待解决的问题。

要解决以上问题，使我们在“弯道”上成功超越对手并取得胜利，关键在于什么？在于人，在于我们能力的提升，在于我们努力的改善。那么，我们该如何做呢？一个字——“竞”！竞技、竞速、竞质；与自己竞，与同事竞，与同行竞。只有持续提升我们的员工竞争力、科技竞争力、市场竞争力，才能总体增强我们在社会上的“战斗力”！

过去，我们一直在为增强“战斗力”而不懈努力。现在，我们再接再厉，再次点燃工作激情，举办超声显示器首届岗位技能竞赛！本届竞赛的岗位包括手工操作类与机械操作类。旨在通过本届大赛进一步提高工作效率，并在公司中营造一种良性竞争的氛围。另外，为提高竞赛的公开性、公平性、公正性，本届竞赛特引入了许多创新的元素：第一，本届竞赛除了传统的笔试外，更看重的是“真枪实弹”的现场操作；第二，为体现团队协作的重要性，特别设置了团队协作奖与优秀组织奖，奖励整体表现出色的团队；第三，物质、精神等多种激励方式相结合，以奖励表现突出的个人。



下面就让我们一起来到热火朝天的
大赛现场吧——

【动员会】

为使大赛能够顺利进行并最大程度地
调动全体员工的积极性，大赛组委会于
2009年3月19日上午召开动员会，公司总
工程师沈奕先生代表公司高管会出席会
议，其他与会人员主要包括各部门经理、
主管、班组长及各工序代表。

动员会在沈总工慷慨激昂的发言中正
式开始，沈总工以富有激情的语调重申了
本次大赛的三大目的，一、激发工作激
情，挖掘工作潜能；二、找标兵、树典
型；三、形成良性竞争，提升生产效能。
最后，沈总工对与会者提出几点要求：

“积极、主动投入到本次大赛中，以自己
的行动有效调动所在工序员
工的工作热情。在各
部门、各工作室、
各工序的通力合作
下，使本次大赛取
得圆满成功。”



动员会的第二阶段由大赛组委会针对
本次竞赛的整体方案及竞赛规则，向与会
者进行细致的讲解。通过此次交流，与会
者进一步明确了此次大赛的目的和具体操
作方式，动员会为大赛的顺利进行奠定了
坚实的基础。

【巡检员在行动】



为保障本次大赛
公开、公平、公
正，大赛组委会抽
调近30名员工组成大
赛巡检队。巡检内容包
括查看各工序每日产量、及时发现并反馈
竞赛异常情况、随机向各工序员工了解信
息公开程度等。



【直击赛场】

为让参赛选手能够发挥出最佳水平，
本届大赛的所有赛程皆回归到最“自然”
的环境——正常生产状态中，就是在这种
最平常的状态下，一场公开、公平、公正
的激烈角逐开始了……

制造一部 划裂工序

今天一大早，领班林悟云刚刚宣布班前会结束，大家就开始“抢”玻璃了。

“谁都想当第一名！大家连上厕所都用跑的！”组长静英有点自豪地说，“我们的员工年轻有朝气，大家骨子里都是不服输的性格，这次比赛正好给大家一个充分展示自己实力的舞台，现在每天中午我们11点30到12点30分是吃饭时间，一般大家都是中午不休息，提前准备，12点半的铃声一响，你准可以听到我们划裂机的声音！丹梅和李敏昨天的成绩都很不错，在她们带动下整个工序的竞争氛围越来越浓了。”

制造一部 贴片工序

人人争第一，个个当先锋，工作讲协作，产量创新高！这四句话已经在制造一部贴片工序得到了真实的体现！贴片工序随着技能大赛的不断深入，苦练“内功”、提高效率，取得了优异的成绩：在3月18日刷新总产量对数、总产量单元数和机贴人均产量三项历史最高记录以后，工序员工仍然本着时间就是金钱、效率就是生命的原则，继续勇攀高峰，又在大赛开始后的3月24日，25日再创历史最高记录！

制造一部 油印工序

人可以比机器快吗？规律告诉我们：不可以！



但油印工序的姑娘们却告诉我们：当然可以，因为规律就是用来打破的！

在岗位技能大赛进入到第八天的时候，油印工序的姑娘们丝毫没有倦怠的感觉，走进工序人人都可以感受到一种浓郁的竞争氛围，大大的产量展示牌矗立在工序最醒目的地方，整个工序除了油印机那规律的啪嚓声我们再也感觉不到其他杂音的存在。因为每个人的激情都挥洒在了那啪嚓作响的油印机上！

品质部 QC1贴片检包装工序

“不做不良品，不出不良品！”深烙在显示器公司每一位员工的心中，大家时刻铭记着“一流的品质，我们的保证”。在技能大赛中捷报频传之时，QC1贴片检





包装工序全体员
工秉着团队协
作、做精做
快和追求
高效的精神，不仅
人均日检
查量不断提
升，还保持了
产品每日在线积
压量为零的佳绩。

制造三部 COG装配工序



在平常人看来，贴胶纸是再简单不过的事情了，但在装配岗位上，贴胶纸却是不可缺少的一道工序，对操作人员动作的协调性、灵活性有一定的要求。以贴黑色胶纸为例，小小一张黑色胶纸，既要求对位准确，同时要求不能划伤LCD表面和硅胶，既要求数量，同时要保证质量，这就要求操作人员要细心、专心、耐心地完成工作。真是贴个小小胶纸也有大学问啊！

制造三部 装脚工序

“3、2、1，开始！”随着裁判员的一声令下，装脚比赛正式开始！由于取产品的方式从平常的流水线作业改成从吸塑盘中拿取，参赛选手们刚开始还不太习惯，动作少了平常的麻利与顺畅，但毕竟是装脚的熟手了，几个产品过后，心神稳住了，动作也恢复了往常的流畅：左手取玻璃、右手拿金属脚、“咔！”、放回吸塑盘，几个动作连贯的眨眼间完成……

制造三部 FOG工序

刚走进FOG工序，就听见了断断续续的窃窃私语，仔细一听，原来是大家正在讨论着即将开始的比赛。这次比的是封白胶，而且比赛的方式与装脚工序的有些不同，不是在规定时间内完



成的数量，而是比完成规定数量所用的时间，先封完的先举手，而且为了能够准确记录时间，还特别为每位参赛选手设置了“专人”负责举手，听起来有点奥运比赛的架势。OK，比赛开始……

“别看着我呀！看得我好紧张！”

“我紧张到手都在抖啊！”紧张的情绪充斥着整个FOG工序，甚至有个选手动起了临阵退缩的念头：“我不比赛啦！太紧张了！”但这仅仅是个转瞬而过的念头，最后还是举手了。

计划采购部 二厂成品仓



成品仓的包装比赛马上就要开始了，四位参赛选手摩拳擦掌，斗志昂扬，表面上说说笑笑，其实心里可是较上了劲！他们一个个虎视眈眈的盯着面前的吸塑盒，好像要一口把它们“吃掉”似的。随着裁判员一声令下，四位“壮士”的表情马上从放松变成了紧张，手脚也变的越发麻利起来，现场的裁判员，巡检员也似乎被他们严肃的表情所感染，不敢发出一点声

音，所以除了纸盒翻飞的声音外，我们再也听不到其他的声响……

【颁奖典礼】

显示器公司首届岗位技能大赛在经历了实际操作及理论知识的激烈角逐后，最终产生77项个人奖、5项团队协作奖、4项优秀组织奖，并于4月30日在显示器二厂培训室召开了隆重的颁奖典礼。公司领导、获奖员工及获奖团队代表出席了本次典礼。

总经理吴永俊先生专门为此次比赛做了总结发言，充分肯定了本次大赛所取得的成绩，并大力表彰了包括詹必丹在内的77名获奖个人、包括油印工序在内的5个获奖团队以及包括史庆燕在内的4名优秀组织奖获奖者。吴总特别指出：“大赛进行的这一个月中，全体员工的工作热情得到了有效的激发，各工序生产效率得到了大幅度的提升，员工的使命感、荣誉感及团队精神也得到了进一步的升华。”

岗位技能大赛虽

已圆满结束，但“竞技、竞速、竞质”的竞赛精神却永无止境，全体员工应一如





既往地保持激昂的热情投入到接下来的工作中，各个岗位的操作能手们继续保持高昂的工作激情，帮助、带动同事和团队共同进步，共同促进公司的全面、和谐发展！

【大赛感言】

制造一部 冯俊强：这次岗位技能竞赛，使得各工序尤其是后工序的人均工时效率得到极大的提高，员工对待工作的积极性和热情高涨，生产过程的协作性也得到进一步提高，各部室、各工序间紧密配合，相互支持，形成一股无坚不摧的合力，这也是一厂3月份能够超额完成入库指标的重要原因。

制造二部 陈远明：本次岗位技能大赛，为所有员工提供了认清自我、展示自我的平台，极大程度地激发全体员工的

工作热情和积极性，全体员工争分夺秒赶产量，所有工序都呈现出一幅欣欣向荣的感人画卷，在部分优秀员工的带领下，各工序形成了一种你追我赶争创产量的良性竞争局面。

制造三部 任

俊雄：本次岗位技能大赛是在我司订单逐

步回暖的形势下开展起来的，它所带来的巨大作用不仅仅是提升产量，更重要的是提升了员工的士气与斗志，增强了团队的协作力，通过大赛，出现了一些可喜的变化：

以前员工的时间管理是拖后，现在变成了提前；

以前COG主机手处理机器时，清洁人员是等，现在变成了帮；

以前FOG段热压人员在LCD供应不及的情况下是等，现在变成了催；

以前员工之间是看，现在变成了比。

在这种士气感召下，新的岗位记录不断被刷新，5500、6000、6200、6500、7000……刷新记录的人数不断增多，1个、2个、4个……

大赛的举办是成功的，过程是激烈的，结局势必是圆满的；我们必将这圆满的结局延续下去……

制造一部 油印工序 詹必丹：

一次次的突破，让我们油印的每一名员工深深地意识到：团结与拼搏才是我们取得如此骄人成绩的法宝。团结就是力量，而公司的技能大赛让我们变得更加团结。夺得名次，为工序争光的想法让油印的每一位员工都充满着一股“蛮劲”，我们从不放过每一分每一秒。我们经常互相开玩笑说：“读书上课我们都没有这么认真过！”

付出总会有回报，今天回报的时候到了，我们赢了，油印的每个人都是好样的，都值得称赞！我们也一定会把油印的这种精神发扬下去，去创造未来更多、更大的辉煌。

制造三部 COG邦定工序 刘扬

才：比赛一天一天过去了，产量也一天比一天高，大家都在你追我赶，我也不例外。在我跟清洁LCD人员的共同努力下，一个月下来频频地刷新日产量记录。4月19日比赛的最后一天，我和两位搭档利用休息时间做出了比赛中最高的记录，创下了本工序日产量历史最高记录。我们终于成功了！为自己和所在的COG邦定工序争了光！

本届大赛所取得的佳绩，离不开各位领导的教导和督促，更离不开整个工序所

有人员的支持与协助。比赛虽然结束了，但我对工作的热情更高了，以后我将更加努力！

车载专线 辛景瑜：首届员工技能大赛的综合效应非常明显，也取得了较好的成效，但未来的路还很长，应继续发扬一些好的经验、好的做法，促进员工技能持续发展。

我认为，在以后的工作生活中，我们仍要不断提升自身技能，加强学习，并积极运用到生产实践中。而公司在技能培训方面应给我们提供学习和培训的机会，打破传统模式，创新技术，因为一般员工长期局限在一定范围内，对新技术、相关信息缺乏了解，制约技能人员深入学习的动力和空间。

技能大赛让不可能完成的任务变成一个个事实，一串串逐日上升的数据就是最有力的证据。向来以高质量著称的车载项目组在本次大赛中也毫不逊色。

我们不仅要赛出高产量，更要赛出高质量！





义务植树 绿化超声

——记CCTC技术管理委员会开展会员义务植树和猜谜活动

CCTC技术管理委员会 陈壮德

3月12日是我国一年一度的植树节，《中华人民共和国森林法》总则中规定：“植树造林、保护森林是公民应尽的义务”。为响应全民义务植树造林的号召，配合汕头市政府启动的“建设林业生态文明万村绿大行动”工程，同时丰富CCTC技术管理委员会会员的业余活动，3月14日上午，CCTC技术管理委员会会长刘建生先生、秘书长卢剑虹先生和会员共17人在超声工业园区开展义务植树活动。此次植树活动由技术管理委员会卢秘书长精心安排并组织会员自愿参加，同时也得到了股份公司的大力支持。为了不影响公司的正常生产，具体活动被安排在周末进行。

当天上午，微风轻拂，阳光灿烂。参加义务植树的会员来到事业部一楼大厅集合。8时30分，卢秘书长宣告活动开始，会员们有说有笑地走向植树目的地。我们来到园区里面朝正门口的围墙边，紧靠围墙的一条尚待植树的绿化带便是我们今天要植树的地方。厂务人员先进行一番讲解，说明了活动内容和流程，然后开始分成每4人一组，并各自领取植树用的锄头、簸箕和铁铲，以分工合作的方式马上投入植树活动。

刘会长拿起了铁铲，带头在一处指定的位置挥铲挖树坑。不久，一个直径约40公分、深度约60公分的树坑就被挖好了，两位会员上前一起把一株高约3米的垂叶榕放进树坑，然后把榕树扶正。刘会长还进行了一番测量，榕树所在的位置达到了厂务人员提出的要求。接着有人开始填上肥沃的土块，再盖上原先挖出的沙土，刘会长上前用工具将土壤压实后便继续挖下一个树穴。刘会长植树的过程显得十分的认真和专业，不知道的还以为是为内行人。经过刘会长的示范，许多会员也都纷纷行动起来植树。此时不远处，我们看到其他会员正为他们亲手种上的榕树而欢呼雀跃呢。

就这样，我们不停歇地连续种下了好多株垂叶榕，大家都希望它们能够尽快在新“家”里生根发芽、茁壮成长。没有参与挖树坑的会员则用锄头将一堆堆作为肥料的大泥块打散成许多小土块，等小组成员将树种上之后就用簸箕把土块倒到树穴里。与此同时，卢秘书长、理事杨春燕小姐和会员周晋斐先生在种了好几棵树之后便开始拿起水龙头为那

些已经种好的榕树浇水，然后还往树身上冲水，将树叶冲洗得干干净净绿意盎然，整棵树即如新生一样显得生机勃勃。他们还戏称此为给树苗“洗澡”。由于大家都干得很起劲，不到两个小时，26棵垂叶榕都被会员们种在了一条长达两百多米的绿化带上，既整齐又笔直，成为超声工业园一处崭新的、亮丽的风景线。随后，参与植树的会员开始清理现场并归还植树工具，然后以整条绿化带为背景合影留念。

“爱护地球环境，是我们的职责。”这是我们CCTC的环境政策。此次植树活动在行动上证明了我们始终在坚持贯彻这一环境政策，同时，委员会还举办了一场以“绿化环保”为主题的猜灯谜活动，从思想上来提高大家的绿化环保意识。在事业部四楼中心会议室开完电镀技术分会的成立大会之后，我们进入了猜谜活动环节。会员郑诗富先生为活动提供了相关的谜语并主持活动。本次灯谜的谜材多涉及与植物相关的文字、植物名称、技术管理委员会人名和环保用语等。

大伙都聚集到了灯谜台前，各自对着自己感兴趣的谜面思索谜底。很快，一些难度适中的谜语陆续被会员猜中。例如，“栽树植林，个个有份”（字一），谜底猜为“木”；“话神州美如画”（技管会人名一），谜底猜为“陈华丽”；“与吾同伴入林间”（树名一），谜底猜为“梧桐”，类似的谜语均难不倒大家。可是那些难度大的谜语就被“沉积”下来了。此时，有几位会员不约而同地在念着“四方植树，喜上眉梢”（二字环保名词一）这条谜语，大家都看着眼熟，但却始终猜不出来。当现场沉默了好一阵子之后，突然间，刘会长“噪声”二字脱口而出，主持人示意答对了。经过刘会长的一番解释，大家才恍然大悟，同时也博得了在场所有人的鼓掌喝彩，一时间将猜谜活动推上了高潮。刘鹏副会长也打破了自己从未猜中谜语的记录，获得了一份精美奖品。活动过程不管猜中与否，大家都表现得十分踊跃，而根据谜语的难度不同，会员猜中谜底后的奖品也有所不同，从塑料水杯、儿童玩具，到相框、CD盒，再到读卡器等等。为了得到自己心仪的奖品，会员们继续绞尽脑汁，或独自冥想，或与他人展开讨论，都在使出浑身解数去猜谜底。最后，几乎每一位会员都多少有所“斩获”，刘会长和薛新奎理事等几位高手更是满载而归。

通过此次植树和猜谜活动，大家身体力行参与植树活动来提倡绿化环保，同时还在猜谜的过程中学到不少绿化环保知识。正如理事罗加先生所说：

“委员会举办这样的活动非常有意义，同时还能让大家身体得到锻炼，希望以后能够多多举办类似的活动。”整个活动过程充满了大家亲身体验的乐趣，充分贯彻了技术管理委员会“播种沟通与分享、收获快乐与进步”的宗旨。



2009/03/14

全球绿色趋势对 电路板产业的影响分析

一、前言

电路板产业在全球化的发展历程中，基于各区域的发展时间及程度上的落差，许多开发中国家的厂商亦从中获得发展契机，并得以拥有与国际领导厂商一较长短的机会。然而近年来，欧美日等先进国家在环保以及经济的诉求下，不断推出区域性绿色法规，不仅提高各界对环境议题的关注，对诉求成本导向的开发中国家厂商更造成营运的压力，并构成一定的技术性进入障碍。由于近年来法规的走向由制程管控逐渐转移到对终端产品的规范上，此对于以OEM、ODM为主的台湾制造厂来说，不啻是一大挑战；其影响不仅涵盖电子、汽车等诸多终端产业，并对于其上游的制品、材料及原料产业造成结构性的影响。而除各国订定的环保规范外，企业的经营也受到环保团体及大众更严格的监督，致使企业面临的压力与日俱增。电路板产业作为电子/电机产品的灵魂，以及材料与零组件键接的角色，因而受到绿色法规最直接的冲击；故在此概要分析电路板产业在绿色趋势下面临的威胁与机会，期盼业者能在此动荡的经营环境下，得以掌握绿色趋势并在逆境中开创出持续成长的绿色商机。

二、全球的绿色轨迹

全球的绿色趋势可由法规与跨国公司的要求两大方面来观察，并据此定义绿色产品，并从而追踪全球绿色的轨迹，在此分析如下：

（一）绿色法规的规范

全球对环境议题的重视，展现在绿色相关法规的推出上。而综览过去到现在的绿色法规，可概分为全球性与区域性的议题：其中属于全球性议题的京都议定书，自2004年12月5日排放量占世界总量17%的俄罗斯正式批准后，跨过55%的生效门槛，使得温室气



体制管制与省能成为全球制造业的不归路，也致使全球对绿色议题的关注进一步提升；而在区域性的法规上，由于欧美日等先进国家对全球主要的终端产品拥有关键的消费力，因而当其分别在各个产业领域中竞相推出绿色法规时，对产业的冲击也最大。虽然区域性的法规仅针对其境内的产品做规范，但在制造业的全球化的历程中，做为终端产品使用者的法规订定国，其规范也藉由供应链对全球制造业造成影响。

而若由时间轴的角度来回顾全球绿色法规的发展，其与全球制造业的发展历程息息相关。基于工业的高度发展，制程中污染物质的产生与排放也伴随着提高的思考，因此1985年之前，人类开始对绿色环保议题的关注，展现在造成环境污染的重金属及有机毒性物质进行管制与限制上。而在1985年到1995年左右，由于地球臭氧层破坏议题出现，所有的研究指向工厂生产当中所使用的氟氯碳化物（CFCs及HCFCs），因此举凡化学溶剂、冷冻用的化学品等，只要当中含有氟氯碳化物成分的，皆被规范为应限时废止并替代，并被二个碳链的烷类与烯类化学品的取代，制程中使用无氟或无氯的化学溶剂，成为当时国际绿色趋势下的关键技术。而1994年至2008年间，原油即将耗尽的议题沸沸扬扬，致使能源不足成为全球一致的优先课题，而材料可以重覆利用、使用者的产品接触安全性也成为消费者的关切议题下所谓的“产品内绿色议题”。因此危害物质（如：铅、镉、汞、六价铬）在产品内禁止；产品报废后的整体或零组件的3R(Reuse、Recycle、Recovery)技术与需求，成为目前国际绿色趋势下的关键技术。

展望未来，由于京都议定书的全球协定与执行，所对应的二氧化碳排放减量议题成为工业化国家的对应目标，各种具有省能与储能功能的电子产品，将成为欧盟、美国、日本等国及其跨国品牌领导电子产品公司的要求，（如：欧盟的EuP指令、联盟美国/日本/欧盟的Energy Star标章、日本的Top Runner计画等）。因此各项Carbon free的Function及Hydrogen Life的生活应用型态将成为未来国际绿色趋势下的关键技术。

時間	綠色議題	影響	控制因子	關鍵技術
~1985	工業製程中的污染物質的產生與排放	空氣污染、水污染及土壤污染的環境危害	重金屬及有機毒性物質	環境污染物質管制與限制技術
1985~1994	臭氧層破壞議題	紫外線致疾病與癌症	氟氯碳化物 (CFCs 及 HCFCs)	產品製程中 Cl-free 及 Br-free 技術
1994~2008	產品內綠色議題 (產品生產履歷)	能源不足、可重覆利用材料需求、消費者產品接觸安全性與資訊揭露	省能源 省資源 危害物質	危害物質在產品內禁止及 3R 技術
2008~	京都議定書	溫室氣體排放導致全球昇溫	二氧化碳排放 能源(減少耗能 增加節能)	Carbon-Free 及 Hydrogen Life 技術

表一 全球绿色趋势及其关键影响

（二）跨国公司的要求

而对于跨国公司来说，由于其并非仅以母国为市场，因而也不可避免的要适应各个不同区域市场的需求；特别是终端产品的品牌厂商，由于其必须为产品的安全与品质负责，因而其对供应商的控管于更不能轻忽。以Sony为例，其曾在2001年圣诞节假期购物热潮前几周，被荷兰政府在其PlayStation游戏控制器的电线里发现少量的“镉”，因而封锁Sony运至欧洲销售的整批游戏机，导致一百三十多万盒的游戏机就堆在仓库里无法上架，并遭受1.3亿美金以上的损失；此外也曾因荷兰《Consummate Bond》杂志以其环境绩效不理想为由，将其产品评鉴为“合理”购买等级，却将Itt Nokia与Aristona评为“最佳”购买等级，致使Sony在荷兰的市占率一举下跌11.5%，而Itt Nokia与Aristona则分别创造73%及113%的年营收成长率。是故跨国公司在面对近年来日趋严格的绿色法规时，在风险控管的考量，以及基于对国际环保团体及舆论的正面回应，跨国公司对供应商的绿色规范将更高于法规要求。

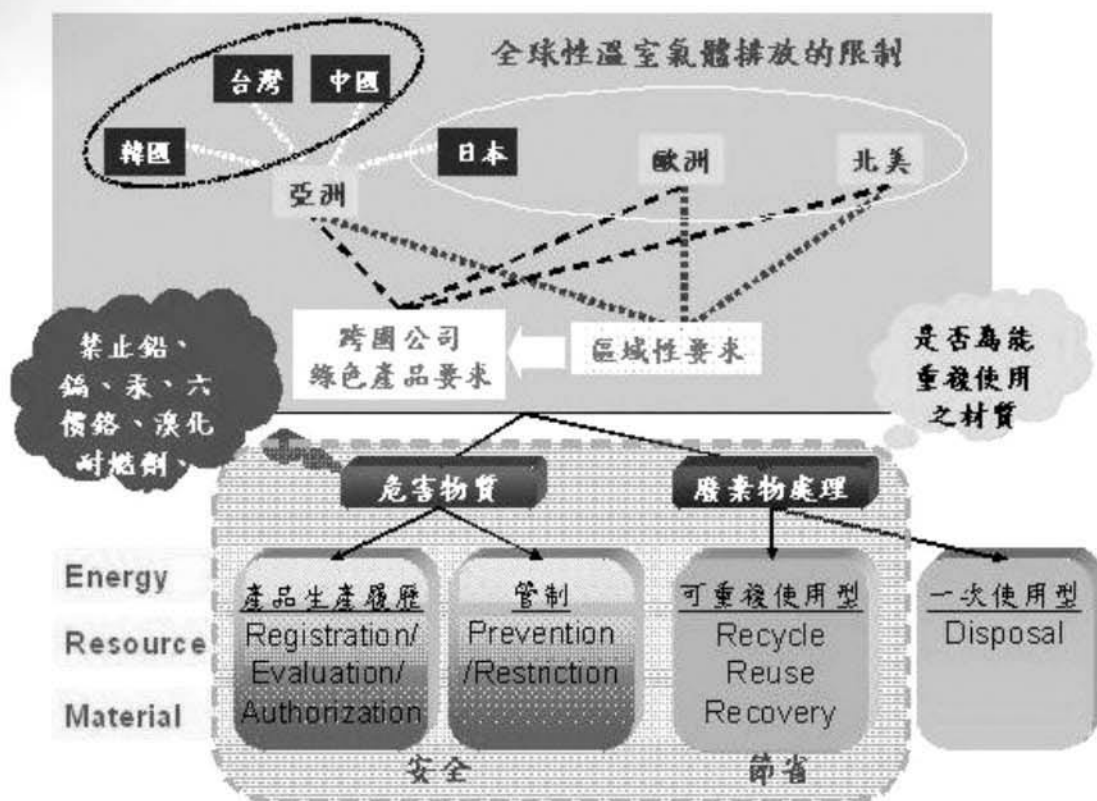
而在诸多绿色法规的要求下，跨国公司不但思考绿色行动，也规划绿色的项目及塑造其竞争力。针对跨国公司的Environmental Report & CSR报告作一汇整，可发现日系跨国电子厂商对应绿色产品趋势的策略展开，表面上是由“环境共生的责任”出发，实质上却是以危害物质及3R为技术的要求，并藉由绿色规格订定、绿色采购订定、绿色产品技术需求等步骤，来塑造其绿色竞争力。而台湾电子产业，由于出口外销地区及位居跨国公司产品生产链中的原厂委托设计制造商(ODM)或原厂委托代工制造(OEM)等因素，所面对的客户都横跨欧美日等国家或区域，因而面临前所未有的产品绿色压力。

依照产品生产之采购的过程与其关联性来看，台湾电子产业在全球电子产品供应链中，处在由绿色议题所延伸的技术要求下，表面上看来似乎在原来的架构关系中，进行绿色的宣告及保证即可；然而唯有在生产绿色产品的终极目标下，将产出产品的上游厂商与提供原物料、零组件、支援性物料等供应的下游厂商串联起来，由上而下按绿色采购执行、由下而上按绿色供应链对应，才可在此以绿色产品为标的合作模式下，提升未来产品的绿色竞争力。然而台湾属于OEM、ODM的第一线供应商（Tier 1厂商），其在对绿色要求时，多仅照本宣科，将跨国公司之绿色要求整本复制，并转嫁给上游供应商强制要求接受，并无策略性的因应措施，更缺少绿色技术及材料因应策略的长程规划，因而对来自国际上更多更频繁的绿色要求诉求疲于奔命，此不仅对体质提升没有益处，更遑论藉绿色技术摆脱开发中国家的代工制造竞争。

（三）全球绿色趋势的内涵

1. 绿色趋势汇整

在全球绿色趋势下，亚洲制造地区如台湾、中国大陆与韩国，在全球性的温室气体排放限制以及欧美日等区域性要求下，加上跨国公司的绿色产品要求，其面临相当的压力。而针对上述绿色规范汇整后，可发现其大致针对能源、资源与材料三大区块上，由产品生产履历的角色诉求危害物质的避免，以及废弃物的处理（3R），其内涵为安全与节省两大主轴。（如图一所示）其中针对危害物质的避免上，目前集中在禁止铅、镉、汞、六价铬、溴化耐燃剂以及PVC等危害物质的限制上；而其在废弃物处理上，以能够重复使用的材质为诉求。

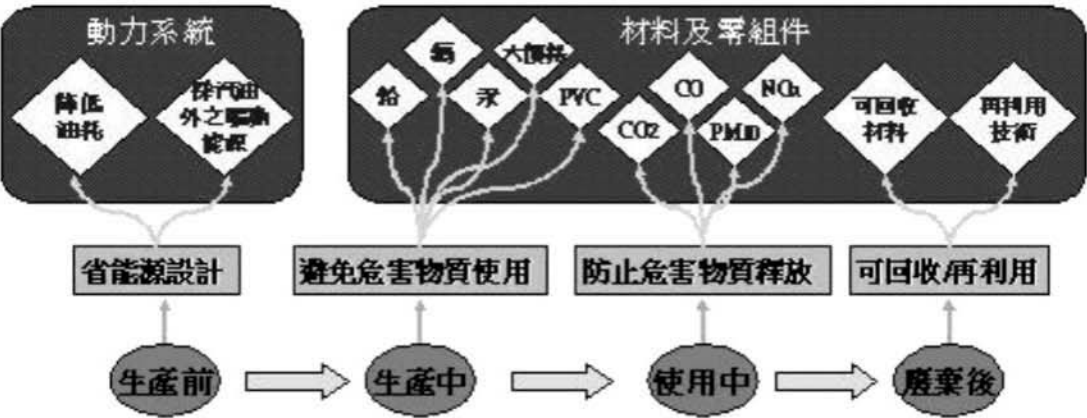


图一 绿色趋势的内涵

2. 绿色产品的定义

在上述绿色趋势的内涵下，绿色产品应定义为：符合全球绿色法规与跨国公司的要求，以不含危害物质，并使用可重复使用的能源、资源与材料制造而成之产品。以绿色汽车为例，其在生产前即应由降低油耗与采汽油外之驱动能源等省能源设计的角度出

发，而其使用之材料与零组件，也必须在生产与使用中，避免与防止危害物质的使用，而在废弃后，其材料与零组件仍可被回收、再利用，是故一次使用型的材质基本上不属于绿色产品的范畴。



图二 绿色产品—以汽车为例

三、绿色趋势在电子产品的展现

（一）能资源的节省

在能资源节省的议题上，可由产品的多功能整合与微型化趋势、产品使用省能源的设计，以及3R的诉求及影响等角度来进一步分析。

1. 多功能整合与微型化

终端消费产品由于竞争激烈之故，因而竞相增加功能以吸引消费者，如在传统手机中加入相机或计算机的功能几乎已是必备，而以手机功能为主，并内含PDA乃至GPS功能的智慧型手机（Smartphone），更成为消费者的新宠，并拥有相对的高成长性，故预期未来多功能整合的趋势仍将持续。正由于手机、电脑、相机、PDA等产品间的界线日益模糊，其背后的意涵代表产品的销售已面临瓶颈，并进入高度竞争的低利润战

场。

在多功能整合的趋势下，过去一个企业所需的通讯、传真、影印、列印等功能，需要电话、传真机、影印机与印刷机等四台机器，但现在仅需购买一台多功能事务机，即可具备上述功能。且产品在具备多种功能后，由于消费者使用便利性的考量，体积不仅不能增加太多，甚至要更小，由Mac Air推出后广受好评可见一斑，也无形中降低相关材料的使用，并造就资源节省的效果，而原本就更诉求轻薄短小的手机，其受到微型化的压力更不在话下。而欲在同样的体积中拥有更多的功能，也为电子产品带来散热的考验，并使得材料的耐热需求进一步提升，这些都是在多功能整合与微型化的资源节省题材下，材料厂商始料未及的冲击。是故All in one的趋势对被动配合下游需求的材料厂来说，实是一大挑战。

2. 产品使用省能源

由于欧盟动能源使用产品生态化设计指令（EuP, Energy-using Product Directive）的诞生，显示欧盟在环境议题上，从产品废弃处置扩大至产品生命周期的各个阶段，透过完整的产品检视以降低资源消耗与污染排放，提高省能源的战略性意涵；而由于能源工业（如电力、炼油等）是创造CO₂最重要的固定式排放源，加上近年来油价的飙涨，因而诉求CO₂的减量，也是省能源的展现，致使许多日系电子大厂亦纷纷以CO₂排放的降低，诉求其产品为Eco Product。

在此情况下，可将电转换为光的LED，由于使用寿命长（可以达到十万小时），加上耗电量低（较其目前使用光源节能50%以上），以及体积小、反应速度快、无汞污染以及耐震等优点，因而受到高度重视；预估应用在照明市场时，若可以将台湾的白炽灯完全转换为LED灯，则每年约可减少一座核能电厂总发电量，

也使得LED成为此波省能源的题材下的当红炸子鸡。此外

虽然以电力取代石化燃料是车辆动力来源的长期发展目标，但在过渡时期，兼具省油高环保的功效的油电混合动力车（Hybrid）以及轻型电动车（LEV），不仅成为最受瞩目的新型交通工具，也间接带动如锂电池等储能材料产业的发展，并进而对铅、镍等金属的需求带来影响。而由于油价的飙涨，引发对车辆轻量化的进一步需求，也加速塑胶材料及高刚性轻金属在汽车材料上的使用。



3. Recovery/ Recycle/ Reuse(3R)：WEEE（易回收以及处理）

而绿色产品的3R，即Recovery、Reuse以及Recycle，其定义如表二所示。以WEEE为例，其对Recovery（回收）的要求至少在70%以上（IT为75%），而回收后更有至少50%以上（IT为65%）必需能够再使用或再利用，其欲达成的难度不低，使跨国品牌厂商不仅背负产品使用后回收的责任，其回收后的处理更是一大挑战。

名詞			定義
Treatment (處理): 以破碎、分解、 再生等設施或 設備處理廢電 子電機設備	回收 Recovery	再使用 Reuse	符合當初使用目的之使用
		再利用 Recycle	符合當初使用目的之材料經過再加工或再製
	能源回收 Energy Recovery		熱能回收或其他方式
	Disposal 棄置		焚化或掩埋

表二 产品废弃后之处理与3R的定义

是故在材料的使用上，扣除难以处理而烧掉的部份，材质间彼此的相容性相当重要，如此才利于再利用（Recycle），也造就未来材料逐渐朝单一性发展的趋势；而再使用（Reuse）则以符合当初使用目的之使用为要求，而不能降阶使用，预期除对材质单一性的发展有更高要求，其对耐用性的要求亦将更为严苛。而台湾厂商多属OEM/ ODM的组装业者，多仅能被动配合品牌厂商的要求，并藉由采购将压力转嫁给上游材料及零组件供应商，因此若未来法规或国际品牌厂商在3R上有更进一步的要求时，对需要配合品牌厂商对应的材料与零组件厂商将面临更大的压力。

（二）有害物质的避免

1. 材质与添加剂的改变：温度与信赖性规格的问题

从目前欧盟之绿色产品法规为来看，如图三所示，其从塑胶件、包装、原物料、涂布等，乃至制程及支援性使用物料上，皆诉有害物质的避免与限制使用，而铅、镉、汞、六价铬、溴化耐燃剂及PVC等物质在电子产品中的使用遭受最多限制，然而由于物质的替换，也连带对上游材料及零组件产业造成始料未及的冲击。以无铅为例，由于其加工温度较含铅制程高，若无法精准的控制温度，则过程中会导致印刷电路板内出现分层，并破坏塑胶接头、继电器、LED、电解及陶瓷电容器等零件，也导致耐温度不足的

塑胶材料在无铅制程中必须替换，或藉由改质来提高其耐温度，此外，还要留意印刷电路板变形、温度突然上升引致的裂痕和邻近零件的热膨胀系数的差别等问题。

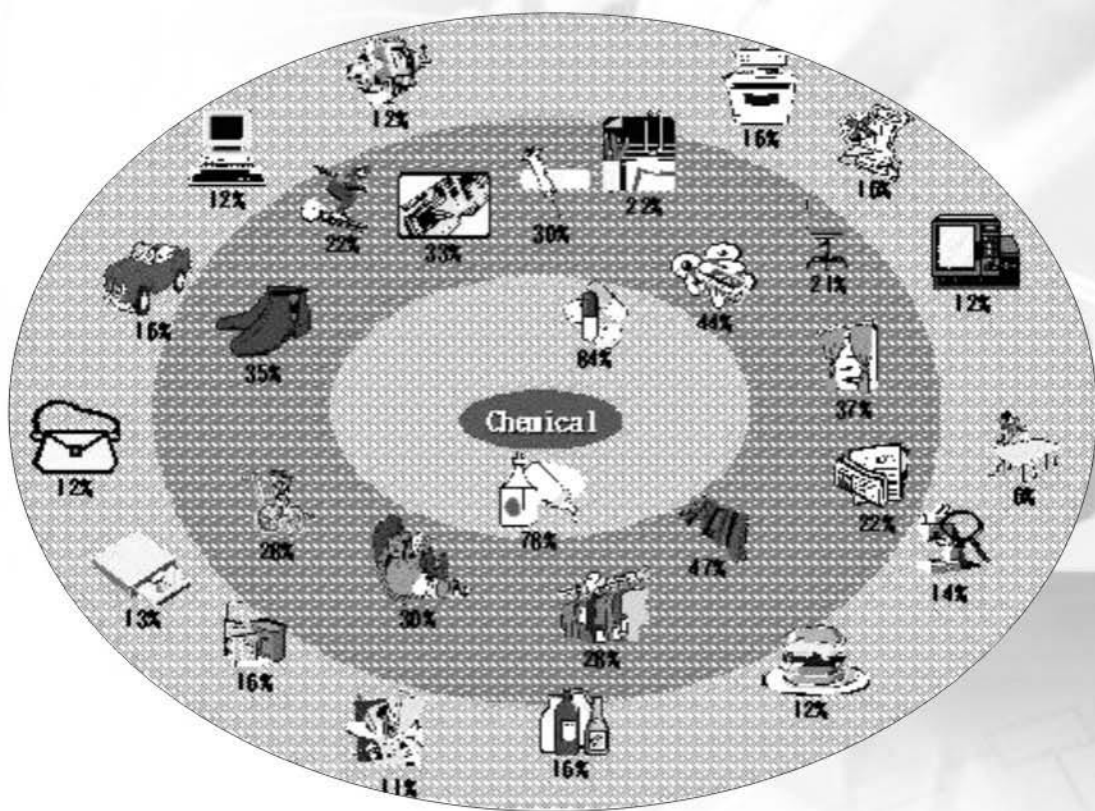


图三 欧盟绿色法规在有害物质限制上的展现

而若加入溴化耐燃剂的禁用题材后，将使情况更显复杂，不仅提升材质耐温度的难度与成本双双提高，即使无溴材料的制程近似传统的FR-4，倘若不了解材料阻燃特性，仍将对组装后的电路板带来负面影响：正由于为通过V-0的阻燃测试，无溴Epoxy只能加入正量比20%以上的ATH（氢氧化铝），因而导致Filler粉末大小不一且分布不均造成撕裂效果、树脂附着力下降而导致爆板、韧性降低脆性增大导致加工容易破裂、镀通孔失去铆钉效果等问题。此外由于无卤FR-4较脆及较硬，所以使用的钻针汰换率较高，钻孔的速度也必需要放慢，至于吸湿性若是没有得到良好的控制，并进行除湿干燥，则会是形成爆板可能的原因之一，因此无卤FR-4对PCB制程造成最大的困扰在钻孔，以及吸湿性较高。正由于产品绿色规格中对有害物质的禁用，而使用新的零件或材料，其对于电子产品会有信赖性及使用上的改变，是故必须经过确定及认可，故对材料产业造成洗牌的效果，也为能快速应变且具开发能力的小厂带来突破的契机。

2. 产品生产履历的趋势：从RoHS到REACH

正由于所有的物质皆为化学物质所组成，如图四所示，各种产品中也都具有相当的比率系由化学物质构成。是故产品在和使用者接触互动的过程中，如何避免造成环境负荷的污染，或造成人体危害的毒性等，成为各国与各产品业界的关注与责任焦点，因此自80年代起，欧美日等先进国家先后针对农牧产品、水产品、食品、电子产品、汽车、玩具等目标，陆续发展产品的安全及环境的标准，并用认证标章作为达成产品安全性与环保性的区隔，产品中有害或毒性化学物质的避免渐成全球的趋势。在此情况下，原材料的选择与制造阶段，皆须依标准的要求与标章的系统管控并提出保证，以保障使用及食用者的安全，这种要求泛称“产品履历”。



图四 各种产品中化学物质的构成比率

然而过去对于化学物质的管制与要求，皆由终端产品的角色出发，直到2008年6月，欧盟新化学政策（REACH, Registration, Evaluation, and Authorization of Chemical）的实施，经由登记、评估与授权的管制措施，建立对既有化学物质和新化学物质的单一管理系统，将产品生产履历的压力达带向前所未有的高峰。由于目前等待欧盟主管机关建构

完成的最后缓冲期已过，预注册于是成为业界首要面对的议题。然而并非所有的业者都需要面临到 REACH 的规范，因此业者在进行注册前，首先要了解产品是否属于 REACH 的管理范围，以避免不必要的花费与人力投入；而预登录不仅无需注册费用，且仅要利用 ECHA 所提供的 REACH-IT 网站工具提供进行线上预注册，即可在其注册期限之前持续其分阶段物质（Phase-in substances）之制造、进口及使用等商业活动，建议业者及早进行预登录。在此汇整 REACH 对台湾的厂商的管制范围与预注册所需提供之资料如表三所示：

REACH 之管制範圍	預註冊所需資料
● 台灣製造且出口到歐洲的化學物質 (Substances) ● 台灣製造且出口到歐洲的配製品 (Preparation) ● 採用由台灣進口的化學物質在歐洲生產的配製品 (Preparation) ● 台灣製造且出口到歐洲的成品 (Articles)，其中的化學物質在正常使用下會釋放。	● IUPAC 物質名稱或其它國際化學名稱 ● EINECS Number、CAS Number、或其他號碼 ● 預註冊人、聯繫人或代表人的姓名、地址 ● 登記的噸級數量範圍及預註冊截止日期

表三 REACH 法规之管制范围与预注册资讯

汇总电子产品生产履历要求，可发现其具有透过供应链整合、透过科学证明、以信赖性规格为关键、供应链的重组、透过强制产品认证等特性，判断未来在 REACH 进入正式登记程序后，其对全球供应链的负面影响将加乘，致使厂商在营运上也将面临更多挑战。

四、绿色趋势下电路板产业的对应

虽然全球绿色法规多针对终端产品来规范，然电路板是消费性电子产品的灵魂，也是受到上述绿色法规冲击最直接者，是故在此讨论在全球绿色趋势下，由安全与节省两大议题探讨电路板产业的因应之道。

（一）节省议题上的对应

在节省议题上，电子产品由于面对多功能整合与微型化、产品使用省能源的要求，以及 Recovery/ Recycle/ Reuse 等 3R 的压力，而电路板产业的对应展现在散热难题的解

决、节能产品的开发、配合下游产品的开发与逆物流等方面，在此分析如下：

1. 散热难题的解决

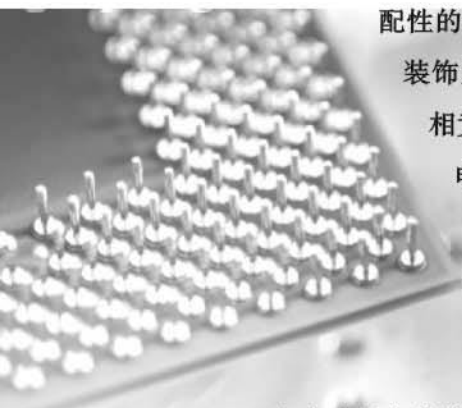
由于多功能整合与微型化的需求，致使产品在相同体积内，需要具备更多功能，或是维持一样的功能，但大小却减半，这看似不可能的挑战，在半导体界的莫尔定律（Moore's Law）下，却能在每18个月的时间内，藉由每平方公分面积内的电晶体数的倍增，而使一切成为可能。虽然莫尔定律为电子产品带来高度的发展，但也为整体电子系统的散热设计带来更大挑战，同时也意味着在散热面积不变的情况下，由于热能的倍增，而使的热能更难消散。因而电路板产业在面临晶片越来越高温的挑战下，除散热设计的考量外，其材料的耐热性要求也将进一步提高。即使未来由于实际的物理障碍或是经济的考量，将可能导致莫尔定律的瓦解，其单位面积的热能也不至于无限制的增长，然而在加上无铅与无卤素题材造成耐温度的难题后，情况仍将更进一步复杂化，也使的散热问题成为电子产品微型化发展的关键。此外近来热门的LED，虽亮度、功率上的不断突破，但亦存在散热难题难解的困扰。

2. 节能产品的开发

由于2004年国际原油价格飙涨以来，能源议题受到更高关注，而在EuP的规范下，产品在使用中省能源的要求更成为新潮流，使的厂商更强化节能产品的开发。而欲降低电子产品能源的使用，应由设计的角度出发，故近年来在变频控制技术的应用下，冷气、冰箱乃至洗衣机等白色家电的开发，也提高变频控制板的需求。而LED在节能的题材下，在LCD背光模组以及照明市场两大拥有相当的发展潜力：正由于LED其在LCD的应用上，不需要DC-DC与Inverter，只有经由LED driver损耗电力，因而较使用冷阴极管（CCFL）更省电；而在照明的应用上，理论上可较目前使用光源节省50%以上，未来若能在光电转换率上有所突破，则将有近一步发展的机会。

电路板产业若能掌握上述机会，并积极开发，基于LED在LCD的应用上使用功率不需太高，硬板即可满足其多数需求，判断未来对CCFL的进一步替代的情况下将有相当商机；而在照明上，在兼顾成本及散热的情况，预期铝基板应是High Power LED最主要采用的基板型式，俟未来光电转换率进一步提升与成本降低后，其发展性更加无可限量。然值得注意的是，对于LED用于照明是否真的比较节能，市场仍有一定杂音：其若由搭





配性的角度出发,以系统整合的思维来设计LED灯具,并用在重点照明或装饰照明应用市场,确实较白炽灯具有节能效益,甚至于可与省电灯泡相竞争;然而若由替代品的角度出发以发展主照明灯具,则在目前光电转换率仍不足的情况下,将面临用较差照明品质来换取节能效果,或在努力达成相同照明成果却比传统光源更加耗能的问题根本。

3. 配合下游产品的开发与逆物流

在全球绿色趋势之下,延长生产者的责任成为法规的核心思维,也使品牌厂商承受最直接的压力,并负担产品废弃后回收的责任。在此压力下,品牌厂商转而向上游组装业者及零组件、材料厂商要求,导致产业价值链的重组,也使的电路板业者遭受必须配合下游产品开发的强大压力。分析品牌厂商为避免在回收与再利用时的麻烦,其作法系由产品易拆解与模组化设计出发,并追求零组件规格化与材料渐趋一致性等两方面,建构符合电子产品3R规范的逆物流体系,在此说明如下:

(1) 产品易拆解与模组化设计

以宏碁自1991年起即持续研发、改善不需螺丝的组装方式为例,其目的不仅在于方便使用者自行升级或更换与方便维修,更重要的是能在电脑报废后,易于回收拆解。过去电子电机产品废弃后,多采直接焚烧之方式,然由于废五金、电线、塑胶材料等废弃物皆含有在燃烧时,均会产生戴奥辛(dioxin),因而产生其对环境有相当高度的冲击,是故拆解可降低有害物质对环境的影响;而在将Reuse及含危害物质的部件拆除后,剩余部件即可进行机械处理,此能大幅促进回收材料的经济价值,是故产品易拆解设计是电子产品在逆物流体系下,达到经济性的先决条件。

综合目前电子品牌大厂在产品易拆解的要求,可发现其展现在各式接合物件及数目之最小化、设计所有连接物件为容易拆解与非破坏性、最小化拆解必须步骤的数目、设计所有连接物件的拆解为可辨认且容易接近等方面上;因此电子产品欲达到易拆解的目标,应在产品设计之初,即在结构设计中融入易拆解的观念,并使用模组化的设计方式,使产品的零组件易于拆解或维修。是故在电子系统产品中,扮演连接各类电子零组件、电气通导及支撑的作用,并进而达到中继传输目的的印刷电路板,即是配合达成产品易拆解目标的关键,而模组化趋势的因应则是电路板产业的重要挑战。

(2) 零组件规格化与材料渐趋一致性/同质性

在产品的废弃并顺利回收后，Reuse与Recycle即为达成资源节省程度之关键执行重点；而对零组件与材料的标识与分类，则是国际品牌大厂在促进Reuse与Recycle比率的关键前置作业。若无明确之标示，则零组件与材料在回收后，其分类将相对困难，其不仅将造成Reuse比率向上提升的瓶颈（不知什么样的材料可以Reuse），在材质相容性的风险考量下，也将造成Recycle的障碍（不知回收的材质能否相容）。经标示与分类后，品牌厂商为达成Reuse的目标，多要求使用可重复使用的材料，并仅可能透过标准化设计，达到重复使用的目标，而所有产品须印制回收标示，且该标志须具备易读、不易脱落、耐久性及清晰特性。而在Recovery的要求上，品牌厂商大致有以下要求：

除采用可回收的材料外，亦应将塑胶零组件进行塑胶材质标示，以利回收后的分类及后续利用对塑胶材质的相容性应重视，其使用以使用单一材质为原则；此外亦应尽量避免黏合或焊接不同的材料，并避免不可回收的复合材料与涂层。

对于塑胶零件亦尽量不使用表面涂装技术，而使用公司的标志（logos）或标章（labels）时，应使用与产品本身相同或相容的材料综合以上分析，正由于对Reuse的要求，材料与零组件不仅耐用性要求提高，其在易拆解与模组化设计的趋势下，由便利维修与替换来达成Reuse的要求出发，将使得零组件的规格化发展成为趋势；而在Recycle的要求上，为能确保材料能再利用，因而判断未来电子产品在材料使用上，将渐趋同质性，甚至一致。然而由于电路板的基板材料主要为环氧树脂，其属热固性树脂，在固化后分子链之间形成化学键而成为网状结构，不仅不能再熔触，在溶剂中也不能溶解，因而其在Reuse与Recycle上有相当难度；而电路板上金属与塑胶材料的嵌合部分亦为较难处理之处，但在金属价格飙涨的情况之下，电子产品中内含的贵金属回收逐步具备经济效益，也开始成为业者可思考之方向。

（二）安全议题上的对应

在安全议题上，电子产品在产品中有害物质避免是关键，其影响展现在材质与添加剂的改变造成的温度与信赖性规格的问题，以及从RoHS到REACH等法规的产品生产履历趋势；而欧盟REACH的对应、新材料的开发、制程改善与新产品应用，则是电路板产业的在面对安全议题时的对应方向，在此分析如下：

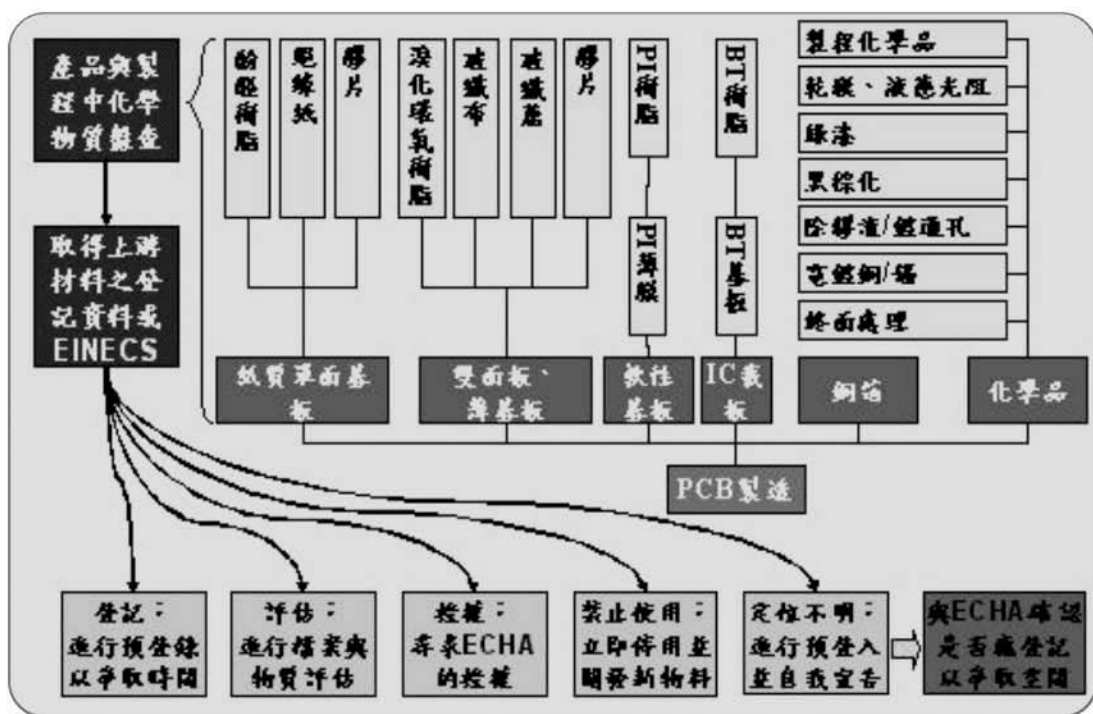
1. 欧盟REACH的对应

由于PCB产业涵盖甚广，加上下游厂商在历经RoHS与WEEE等绿色规范后已是草木皆兵，因而接到是否符合REACH规范的询问，甚而要求提供符合规范之证明更是时有发生

闻。是故台湾PCB业者宜对法规有更进一步的了解，并及早谋求因应之道以避免不必要的困扰，与减缓REACH法规带来的负面冲击。

电路板产业对REACH的因应之道如图七所示，由于厂商欲了解公司产品是否在REACH的规范范围，因而针对产品与制程中的化学物质进行盘查，以厘清何种物质、产品受到法规的管制是第一要务，接着再针对欲登记标的，向其上游材料厂商取得登记资料或EINECS码，以降低登记的麻烦甚至免除登记，并将登记标依登记、评估、授权、禁止使用等标准做分类。

针对必须进行登记的项目，其属分阶段物质(Phase-in substances)的部份，应于2008年12月1日以前进行登记之项目，以争取发展空间。应注意的是，由于台湾厂商多非属欧盟注册公司，其不在REACH的管辖范围，因此无参与注册与预注册之权利，故如需参加预注册，则应指定一欧盟注册之唯一代表代为进行，是故业者宜及早寻求值得信任的欧盟代表或自行至欧盟布局以利预注册事宜。而若该产品需进行评估，则在欧盟审查提交的测试计画后进行档案评估与物质评估的程序；若该产品需经欧盟授权方可使用，则应及早寻求ECHA之授权，若其属禁止使用之产品，则应立即停用并开发新材料。



图五 电路板产业对REACH的因应

然对电路板业者来说，由于其产业涵盖范围由 Substance、Preparation 乃至于 Article，加上其内含之添加剂与化学物质在正常使用时是否释放仍有疑虑，因而针对定位不明的部份，建议业者可先藉由预登记的提出，与 ECHA 沟通登记之必要性以避免风险并争取空间，并在取得原料的登记资讯后，藉由自我宣告，减缓下游厂商施加的压力，在此并分别针对电路板材料厂与制造商的因应提出建议：

（1）电路板材料厂的因应

由于 CCL 的原材料如铜箔、玻璃纤维、环氧树脂、酚醛树脂，乃至制程化学品等，皆属化学物质或配制品的范畴，理应受到规范，且其所内含之化学物质是否释放，亦与成品是否需要登记息息相关，加上下游用户的用途不包括在上游所提供的安全资料表资讯中，那么下游用户需提出试验计划书，因此撇除不用登记的聚合物外（不在 NLP, No Longer Polymer 列表中），材料厂宜进一步了解其原料资讯与制程相关之化学品，以利登记等事宜的推动。

（2）电路板制造商的因应

在欧盟延长生产者责任的发展动向下，不论是软板、硬板还是软硬结合板，其基底物质仍是化学品，致使电路板业者遭受下游业者是否符合 REACH 规范的质疑，然由于其属制品，理论上不属于 REACH 管制的范畴，更不具备登记的义务与条件。然而做为制品的角色，若其中内含的化学物质在正常使用下会释放即需登记，在内含物质有释放的风险之下，因此进行预登入、向上游厂商取得登录资料，并自我宣告采用符合 REACH 规范之材料，是电路板制造商的因应之道。

2. 新材料的开发

电路板业者在面对安全议题时，最直接面对的问题是无铅、无卤素题材下带来的温度难题。在使用无铅锡膏的状况下，PCB 在回焊过程中不但整体温度大为提高，于高温中之受热时间亦显着拉长，对 CCL 耐热能力为一严峻考验，加上各材料间的膨胀系数不一，易使 PCB 发生板翘及爆板、分层、起泡等状况；此外由于电子产品外型走向轻薄短小，PCB 产品之结构与设计更加复杂，层数亦不断提升，皆将增加制程中热量的累积，并降低良率。正由于温度是产业间遭遇的最大难题，是故厂商加速新材料的开发有其必要性，并由以下几方面着手：

（1）添加剂的调整：为提高 CCL 的耐热性，目前业界普遍使用 PN（Phenol Novolac）替代 DICY 作为玻纤布之硬化剂，然由于产量有限，价格相对较高；此外在无卤

素的议题下，业界多以磷系产品替代溴化耐燃剂，成本因而随之增加，层数越低的PCB板受到的冲击就越大。此外添加物可能因高温、潮湿而释出，业者宜进一步了解在电路板中温度提高的趋势下，其中物质是否会释放，此则应先彻底了解物质的蒸气压、溶解度、光热稳定性等物化性质。除卤素外，锑因为具有致癌危险性，而红磷具有自燃特性，故也将其摒除在外。

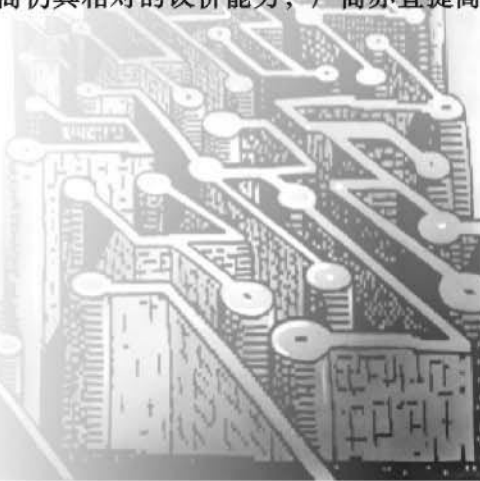
（2）新材料的使用：因应无卤基板的趋势，材料的使用因而改变，包括磷变性树脂、非溴化树脂+氮硬化剂、氮系硬化剂ATN、TPP以及缩合磷等树脂。而树脂的使用，端看各个厂商的配方与成本考量，在目前市场需求量不高的情况下，各个树脂厂商的生产成本仍无法有效降低，因而导致市场价格偏高，其应商计有日商、台商以及港商等。值得注意的是，过去在FPC基材中，以其低介电、低吸湿及可回收等题材而被视为具有取代PI膜潜力的LCP，在近年来在PI业者急速扩厂及持续特性改善的情况下，其未来发展前景值得吾人持续观察。

（3）信赖规格的符合：由于高耐热基板将持续对传统材料发生替代效应，厂商在投入研发并使用新的零件或材料时，由于其对于电子产品会有信赖性及使用上的改变，因而对下游及终端客户亦需重新认证，此将在产业间造成洗牌的效果。是故厂商在达到环保指令要求的情况下，无卤材料的难燃性仍需符合UL94-V0的标准。

（4）原料供应源的掌握：市场上主要CCL大厂皆有生产无卤基板，且市场上供应者不在少数，包含主打低价产品的陆资企业、提供相对高品质产品的台湾厂商，以及过去垄断市场的日商，所以长期而言，无卤基板的取得并无太大的问题。然由于规模较大的CCL厂具备较多资源，其在研发上的投入相对亦较早，建议现阶段优先与大厂建立合作关系较佳；此外在无卤基材的供应链当中，材料厂商仍具相对的议价能力，厂商亦宜提高对合格原料供应源的掌握，以确保未来发展。

3. 制程改善与新产品应用

在安全议题下，正由于材料使用的改变，导致电路板制造上面临挑战，其显现在制程的改善上；而由于诉求产品中有害物质避免，也导致部分产品遭到淘汰，而受到新产品的替代，并为电路板业者带来发展的新契机，在此分析如下：



（1）制程改善

在采用无卤基板生产时，虽然生产制造流程相同，理论上不会对PCB厂商产生重大的影响，但由于材料特性所致，有铜箔附着力差、吸溼性较差以及因为采用无机填充材使用的板材较脆等缺点，故面临爆板、去胶渣、钻孔、与无铅制程搭配等问题，并因必须减缓制造速度而导致作业时间延长，此对于追求大量生产、降低成本的PCB厂商来说，势必影响其生产流程及速度。是故必需针对所使用无卤基板找到最适合参数，并且注意产品除溼及干燥，以免制程中产生爆板情况；而材料厂商亦宜针对CCL厂商的需求做进一步开发，以利无卤基板的进一步发展，毕竟制程问题的解决程度与市场对于无卤基板的接受程度息息相关。

由于目前各个PCB板厂以使用FR-4基板为主，若要转变为无卤基板必需提高修改参数时间，此外因为无卤基板使用特殊树脂所以也必需要延长压合时间，其对制程的流畅性与效率确有影响。因此若厂商采用无卤基板生产的量够大，则建议使用独立产线来生产，除了可以减少转换产线造成时间延宕之外，也可望藉由独立产线找出最适参数，并随着时间的经过逐步降低学习成本。

（2）新技术导入—元件内埋技术

在目前多功能整合与高阶消费性电子产品的需求下，相关系统构装（SiP）技术的应用将越来越普遍，其中元件内埋技术，系将被动元件电容、电阻及电感于制造的过程中即予以埋入，可使PCB达到体积减少、功能提高、电路设计自由度提高以及元件布线长度减少等优点，因而成为台湾厂商高度关注之技术，虽然华通、楠梓电以及欣兴电子等厂商均已进行试量产，但仍有相当的发展空间。目前日本厂商虽仍居技术领先地位，但其量产型产品的基板线宽线距多为40nm/40nm以上，与台湾机板厂商的技术落差其实不远，若台湾厂商持续进行相关技术研发与产品之设计与量产验证，未尝没有赶上日本的机会。

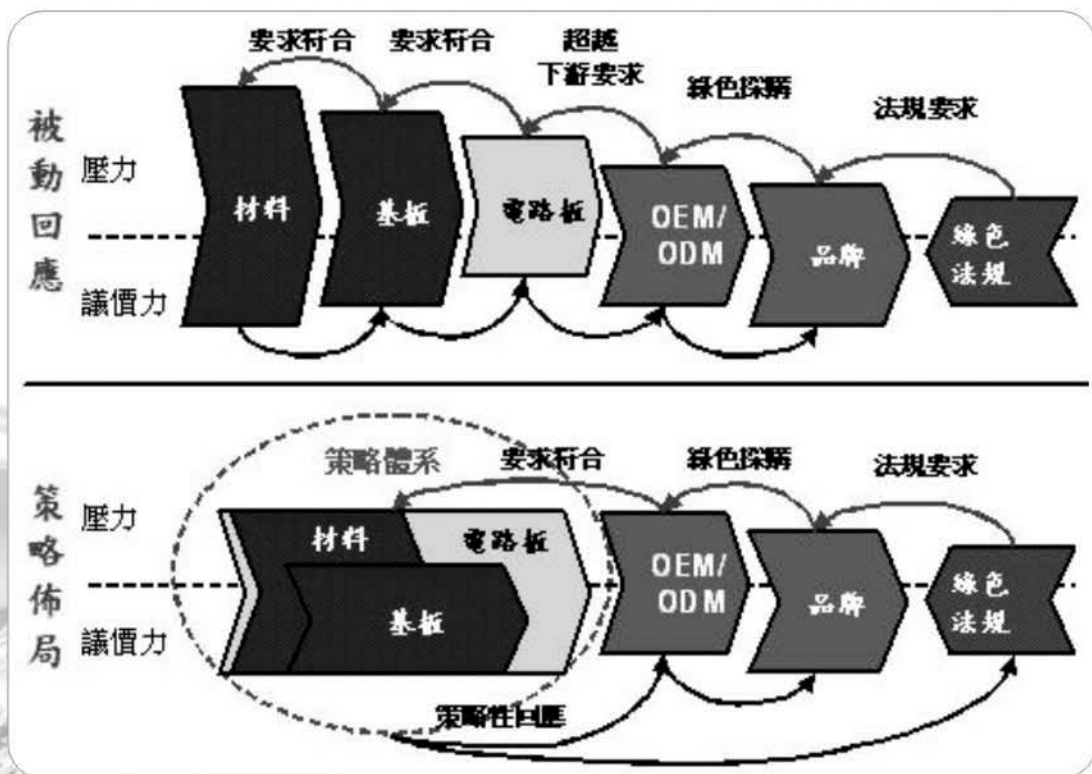
（3）新产品应用

由于LCD背光源冷阴极管（CCFL）有汞污染的疑虑，且有无法同时扩大色彩表现范围和亮度、高压启动/操作及长时间使用光源衰退等缺点，因而由LED来替代已是不可避免的趋势，然由于过热与过贵的问题，需俟LED光电转换率显着提升后，在大尺寸LCD背光源的应用才能有进一步突破。而萤光灯亦然，虽具有较好的发光效率，但是因为含有较大的汞，被淘汰是难免的趋势，而含汞量较少但较耗能的白炽灯，长期发展

下也有被High Power LED取代的可能，判断LED用基板长期仍具发展潜力。在LED应用长期看好的情况下，攸关LED热管理能力的高散热基板，其发展情况备受关注；展望未来，金属基印刷电路板（MCPCB）仍将主导此一市场，并具有爆炸性成长的契机。

五、结论与建议

在全球绿色趋势之下，其初由法规的角度出发，并随着品牌厂商的绿色采购规范而益加严格，并进一步对材料供应商造成预料之外的冲击，然而却不脱安全与节省两大主轴。对电路板业者来说，由于其提供电子零组件在安装与互连时的主要支撑体，是所有电子电机产品不可或缺的基础零件，因而在此波绿色的浪潮之下，面对下游的要求与上游材料的改变，其受到的冲击最为直接且显着，不仅遭遇下游的强大压力，议价能力亦不及材料业者。展望未来，电路板业者唯有与基板、材料甚至设备厂商共组策略体系，并对针对绿色法规展开策略性的布局与回应，才得以透过下游产品开发方向的洞察、与上游厂商共同开发出符合安规标准的材料、以及求得最佳绿色制程参数等方式因应全球绿色趋势，并在全球绿色供应链中占有一席之地。



图六 电路板产业在绿色趋势下的策略性因应

（资摘）

奋进的超声人

——记2008年度龙湖区“劳动模范”杨秋强先生

显示器公司工会

杨秋强先生是显示器公司的青年技术骨干和科研项目带头人之一，从事研发工作16载。他凭借出色的业务实力，带领所属精英设计团队，勇于创新，勤于奉献，为显示器公司的发展壮大作出了突出贡献。

杨秋强先生于1993年毕业于湖南省湘潭机电专科学校电气自动化专业，同年进入显示器公司工作。多年来投身于我司的科研、生产一线，先后担任显示器公司的液晶模块设计工程师、模块设计室主任、设计部经理等职务。

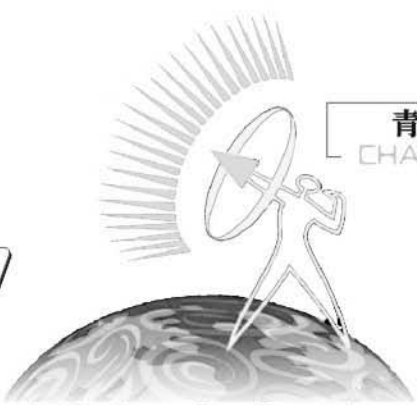
2003年以来，杨秋强先生所主管的设计团队，负责各种液晶显示新项目的立项、策划、评估、设计、验证、批量生产等设计工作，产品涉及电子辞典、仪器仪表、手机产品、娱乐设备、车载产品、POS终端等诸多领域，客户更是遍布国内外知名企业，如全球最大的银行终端制造商Verifone，世界知名汽车品牌奥迪、宝马，国内知名手机企业UT斯达康、海信、康佳、桑达菲利普、Panasonic等。众多新项目顺利量产，不仅提高了公司产品的档次、效益和利润，更使显示器公司在国内

液晶行业中占据了有影响力的地位。

杨秋强先生所主持的几十项高技术含量液晶显示产品设计开发工作，创造了显著的经济与社会效益，其参与负责的项目主要有：2004年的《零场记忆双稳态液晶精细显示模块》项目，通过“汕头市科技计划基金”的鉴定验收，创产值549万元；2005年的《高品质STN、TFT-LCD显示模组生产技术改造》项目，通过“广东省财政支持技术改造招标专项基金”鉴定验收，再创产值7643万元。

面对突出的研发业绩，杨秋强先生未作长久地驻足自赏。拥有高度责任感和强烈进取心的他以身作则，一如既往地严格要求属下团队成员，以扎实的专业技术、缜密的工作态度，在液晶显示研发道路上稳步探行。2007—2008年间，由他主要负责的《半透彩色液晶显示器》、《一种触控板及其制作方法》等四项新型专利技术又先后通过申请，在国内液晶显示领域里书写下新的篇章。

面对市场的激烈竞争，与时俱进的科学发展理念让杨秋强先生深刻地意识到，只有持续创新发展，逐步构



建起液晶主导产品结构，增强公司的核心竞争力，永远领先同行业一步之距，才能真正使超声显示器品牌立于不败之地。在管理上，他积极推行部门项目负责制，以结果为导向，提倡自主、合作、刻苦、奋进的团队精神。此举调动了各项目组成员的工作责任感和创造性，充分挖掘出团队成员的无限潜力，形成了一支充满活力、拼搏进取的和谐团队，部门管理工作亦逐渐步入程序化、标准化、制度化轨道。与此同时，他注重加强团队技能培训，常常舍弃与家人乐享天伦的时间，加班加点为部门人员举办形式多样的多层次、多角度的业务知识讲座，创建学习型团队，为公司的人才储备和长久发展提供了强有力的保证。

谈起杨秋强先生，部门里的同事无不竖指称赞：“记得2007年下半年海信CDMA手机的C177项目，当时海信接到了联通的特急大单，而海信手机显示屏关键部件的国外供应商却忽然中断供货，我们在对此毫无预警的情况下接单。杨经理‘临危受命’，组织我们紧急制定计划，下达死任务，通宵轮流研究，攻克项目临界设计参数和高要求的电磁干扰实验，用两周的时间完成项目的设计、开模、试验、改进、验收等工作，比以往项目缩短一半的研发时间，达到海信客户要求，正式大批量投产。”“而2008年，公司接下的诺亚舟电子词典‘最大最密点阵’显示模组生产项目。当时客户提出的超薄、低功耗、抗跌落等特殊精密性能，在我司液

晶模块研发史上前所未有。杨经理当即组织了我们的LCD/LCM的相关设计人员，分头查阅资料，先后做了多达16组的实验。经过一周的通宵作战，出产样品终于达到客户的性能要求……”正因有杨秋强先生及其团队的不懈努力，2008年度显示器公司被海信评为其通信系列唯一的LCD五星级供应商。杨秋强先生这种“急客户之所急，视保质如己任”的工作态度，使显示器公司逐渐在国内外客户中树立了良好的信誉。源源不断的液晶项目投产，为企业经济发展做出了很大的贡献。

从一名普通的模块设计工程师，成长为设计团队中独当一面的行家里手。面对各方授予的多项先进科技工作者荣誉，杨秋强先生始终保持着谦逊和低调。“在任何企业、任何岗位里，每个人做的都是平凡的本职工作，但凡有干一行、爱一行、专一行的敬业思想，就能把自己的小岗位做好做精，所谓滴水汇成河，慢慢地，小成绩也能成就出我们的大事业……”他淡笑如是说。

杨秋强先生为显示器公司的发展无私奉献16载，他秉持“平凡人也能铸就大事业”的工作信念，树立务实创新，兢兢业业的实干精神，为公司的快速发展、为员工们的积极奋进起到了很大的激励作用。

超声的明天，因有更多如杨秋强先生般奋进的超声人不断涌现，将更加的壮大、美好。

做好企业文化工作， 以客户为尊

印制板一厂行政部 谢树娟

小事件彰显对客户尊重

去年8月份的某一天，接到市场部小王的通知，早上8点多钟客户中兴康讯电子将来访一厂，让我赶快制作一块欢迎牌。时间紧迫，我急忙编排打印后到一楼接待处张贴，终于赶在客户来访前张贴好。但是在9点钟时，又有一位市场部人员来找我做欢迎牌，这家客户名称为Vestas。由于考虑到目前客户来访大都前

往新厂参观，老厂的来访客户相对较少，故一厂没有多购置另一块欢迎牌架。而今天上午同时就有两家客户来访，有人建议在第一家客户进厂后，直接覆盖上第二家客户名称就好。我一时也想不到其他办法就直接按此方法实行。到了中午的时候，却受到领导的一翻教育，当时一厂苏总经理在经过时，提出置疑：“为什么来访两家客户，却只张贴一家客户的名称？这会显得公司对另一家企业的不尊重，站在客户的立场想一想，客户不知会怎么想？”苏总的置疑让我想到只有站在客户的立场看问题，我们才能做得更周到。苏总当时立即要求购买欢迎牌架。购买的欢迎牌架都是钛金制成，虽然价格较贵，却能突显客户的尊贵。这件事虽小，却让我深受启发：客户就是上帝，我们只有处处为客户着想，才能从小处做起，为客户提供贴心的服务。



大小两块欢迎牌架

企业文化宣传是公司的形象窗口

公司的企业文化宣传工作之一大体现——墙报工作，从最初的手写方式，逐步改进

■ 本期主编 郝建伟

近期销量下滑, 高中低档件不断创新, 生产难度加大, 对生产供应时能力提出更高要求, HIC、F 工廠在低能的产品线, 在行业整体情况不理想的大环境下, 各部门要及时调整工作思路, 加快解决问题的步伐, 对生产供应发现的问题要及时的反馈, 以配合改善, 提高部件的及时交付率, 亮点的发掘要贯穿整个流程, 高效的把握重要控制环节的管控点, 切实提升生产线的效率。

个人的进步可以促进公司的进步

就如CCTC黄志东总经理所说“谁停止变得更优秀，谁就不再优秀”。是的，黄总的话将会激励每一个CCTC人，我以此为鞭策，尽量学习更多的知识为公司服务，在CCTC学习内训师课程，成为了一名内训师，内训课题之一就是《从标牌制作，改善公司CI水平》。CIS是企业的形象识别系统，在一些著名企业已被“家喻户晓”，如可口可乐公司、海尔、康佳等，CIS使这些企业形象可人，吸引了客户，留在了客户的心中。而作为制造性企业的CCTC，起初公司上下在这方面的意识并不强，为了

CI（企业形象识别）能在公司推行，我必须履行作为企业文化专员的职责，努力在公司推行该系统，通过培训一、二厂的班组长、指导员，特别是让一厂班组长明白该系统知识，并在工序中实行，避免了以往随处张贴标牌的现象，同时统一规范各工序的中英文标识牌制作，大大提高公司的企业对外形象。标识牌只是CIS的一个方面，CIS还有其它很多工作可做。我们相信通过CI工作，一定能改善工厂的现场环境，让我们的企业更具有品牌公司的优美形象，朝着优秀形象企业迈进。通过这些工作，让我们的客户看到公司环境的整齐、优美，及富有超声特色的企业形象。

从最初的“孤军作战”，到目前班组长的团结一致，是培训帮了大忙。也让我明白服务于公司，需要不断学习、创新，同时也明白了仅靠个人的力量不够，还需要我们CCTC集体每一个人的合作，只有个人的发展、团队的发展，才有企业的大发展。



改进前标牌样式多而乱



改进后的标牌统一、美观

保持年轻积极上进



印制板一厂QC 沈晓荧

有缘处于这个大集体中，有缘聚在这样一个小组里边，有幸成为了她们的负责人，我足够了，她们的信任给了我莫大的信心，让我忍不住想进一步地去了解她们当中的每一个人，包括她们的工作、思想和作风。我想从她们身上学到一些我所没有的东西，我同时也想努力帮她们改进一些她们自己所注意不到的不足。我想让大家都努力做到：无论年纪相差多大，彼此之间都不要存在着那种思想的代沟，都要保持一颗年轻且积极上进的心，以对待我们的生活，对待我们的工作。

还好，我在她们的身上见到了，我很高兴。经季度竞赛的分配，一个小组分配了十多个人下来，这十多个人分处于几个年龄段，思想、行动上自然存在着一些差异，刚开始，很多事情都很难做到一拍即合，这也是刚刚成立小组时我面临的最棘手的一个问题点。感觉好像自己还没那样的能耐去要求她们做些什么，并配合我来做些什么。就在我与思想作着斗争的时候，她的表现，让我立即否定了这样的想法。

我们小组里有一位资深老员工，在这之前，我对她并不了解，只觉得不是那么容易亲近。可这次，她主动找上了我，问我说：“小组长，我的提案老是没写，再

不写，可能会影响我们这次的小组竞赛，你能不能给我提提意见，看我能不能来打破提案“0”的“记录”啊！”当时我听到她这样说，心里真的很高兴，之前的忧虑也都随之烟消云散。就冲着她这句话，说真的，就算是我帮她写几条我都愿意。因为，我看到了她的积极，她的不甘落后，人贵在于此。

通过短短两个月的接触，小组里边的每一个成员都让我有了一种亲切感，她们都主动向我提出一些宝贵的建议，一些我想都没想过的问题，在她们的悉心提醒下，做出来的效果总会出乎我的意料。从她们的积极程度上面，我感受到了她们对我的信任，她们给我的支持，在这里，我也要跟她们说声“谢谢”。

虽说这是一次很平常的小组活动，但当中的体会却无以言比，同事们的配合，她们的积极程度都是我刚开始所预想不到的。

公司开展这些小组竞赛活动，就是要让小组中的一班同事的思想和行动都同时磨合配合，拿出自己的最佳状态，去对待工作，同时这种精神也可以运用到生活当中，让每位员工都做一个积极、向上的人，争取走在社会的最前端！

如何

做一名合格的员工

印制板二厂生产部 黄桂娟

在这个充满竞争的社会里，要想有一份工作是非常不容易的，在07年11月份我通过面试进入了超声印制板公司，我非常高兴，自己可以有一份工作，可以去外面做事了，也不用爸爸妈妈操心了，我心中充满了自信和希望……

起初我担心自己刚从学校出来，什么工作经验也没有，怕万一干不好。可是当我来到超声这个大家庭的时候，这里紧张有序的工作氛围让我感到了对工作的期盼。经过一个星期的培训，我逐渐了解了一些员工必备的基本操作知识和技巧。尔后我被分到了印制板二厂E工段白字工序，日常工作内容是检查白字的板件，控制好板件的质量，在此过程中板件可能出现的每一项缺点我都要熟悉和掌握，丝印人员所印的板，我都要认真的检查，这样板件出现缺点时才能够及时反馈给印板人员，让他们改善后再印，确保减少问题的发生。

经过这段时间的工作我体会到，要做一名合格的员工，首先要对所从事的工作努力培养起热情和兴趣，要认识到工作不仅是一种谋生技能，同时也是一种社会责任；其次，对自身所负责的每一项工作和任务都要力求完美的完成，追求尽职尽责，不能有丝毫马虎应付的态度，很多时候态度比能力更重要；再次，工作中除了要进行主动性的学习之外，还要乐于接受领班和负责人的教导，积极与同事交流，这样可以学到更多的知识和技能，积累更多的经验；此外，工作中若出现问题千万不要慌张，要冷静面对并及时反馈给负责人或领班，及时有效制止问题的恶化，避免造成损失，要仔细分析问题的根源并采取有效的措施去改善。对于自身存在的问题和不足，要有清醒的认识，出现差错要敢于承担责任，不能逃避推诿，并努力避免重犯。

在实际生活中常听到有些人抱怨自己的命运或时运不佳，没有一份称心如意的工作，对现有的工作提不起热情和兴趣，总幻想有偶然的机会有份“好”工作会突然降临到他的身上，这就是我们常说的“在职厌职”。其实，每一份工作都有其价值所在，我们虽为企业中的普通一员，但我们都是一个个岗位中的螺丝钉，企业的发展同样离不开我们，我们对待工作的认真努力程度及自身的职业素养可以说是企业竞争力中的一个要素，同时它也决定着我们的职业生涯发展。因此，端正好自身的工作态度，并不断提高自身的职业素养，是现今的不二选择，有句话说得好：今天工作不努力明天就要努力找工作。又有人说，心若改变态度跟着改变，态度改变习惯跟着改变，习惯改变性格跟着改变，性格改变了人生也将跟着改变。要实现这些改变，就从努力做一名合格的超声员工做起。

母爱，永驻心田

显示器公司 林义英

当五月的第一缕曙光，冉冉升起时，神圣的“母亲节”也将来临在这百花盛开、芳香飘逸的美丽季节里。

我亲爱的母亲，请允许女儿用诚挚的心，用笨拙的笔，来向您表达深深的祝愿和无限的感激……

回忆往事，点点滴滴。成长的书简，页页记载着您对女儿无私的奉献和永恒的关爱！

从我呱呱坠地，走进校园，到现在踏入社会，人生的每一次经历，得意也好，失意也好，都有母爱陪伴身旁，都有母亲无尽的牵挂。

时光荏苒，女儿已不再是当年那个爱跟在您身前身后哭闹的孩童，也不会再像

从前一样把所有心事都说给

您听。很多事情女儿都

有了自己的想法，并

且能够自己去勇敢

面对和解决！但是，

女儿知道，在

母亲您的心中，女

儿永远是一个长不大

的孩子，永远需要您的叮咛嘱咐和细心照顾！

在渴望长大的日子里，在翅膀刚刚张开的时候，我总是想飞出妈妈的身旁，一个人去勇闯天下。而今，当我一个人在外面的天空寻梦的时候，才发觉自己犹如飘扬在空中的风筝，无论我飞多远，飞多高，却总飞不出母亲的视线！因为，思念和牵挂，是紧系住我们的丝线。

感谢我敬爱的母亲，是您给予我的生命，又是您将我养育成人，女儿的成长是您最大的牵挂。女儿的健康、快乐，是您最大的幸福！

母亲的爱，是这样的纯洁、无私，我将用一生来偿还，可是“谁言寸草心，报得三春晖”！

岁月的年轮，在母亲的额头上刻下道道印痕，母亲已渐渐苍老。而这份沉甸甸的母爱，永如涓涓细流，滋润我干涸的心灵，永如空中的明月，柔静地照耀在我的身上，永驻心田！

千言万语，汇成一句最真挚的祝愿：母亲节快乐，我的妈妈！



赏春偶得

显示器公司 林少冬



(一) 红梅

“妈妈，快来，梅花开啦！”是正在浇花的女儿惊喜的声音，我忙奔到梅花盆栽前，果见一树梅蕊，已有两朵红梅绽开一脸笑意，那样娇羞，又那样怡然，窗外轻风吹来，颤颤的枝丫，轻摇着腰身，绢一样的花瓣儿，微微向我点了点头，似在招呼我，又似在告诉我，看，我可把我的心捧给你了！

今年春来早，于是，春的使者：红梅，也早早地含了蕊，我们一家人便守着这两棵用来赏春的红梅，期待着它们向我们绽开美丽的笑容。耐心地等待，殷勤地浇灌，终于盼来了这一份厚礼！



不几日，一树的花儿，竞相开放，锦绣一样、美不胜收。你看，那自然弯曲的梅枝，颇具古朴之风。枝丫上，立起朵朵粉绿的花托，像纤纤玉腕，托出娇柔的花瓣与粉嫩的花心。鲜红的花瓣，稍稍连叠着，环成圆弧型的外圈，忠实地护住花心；丝薄的花瓣上，有一层细腻的粉，于是你抚上去，满手嫩滑之感，令人有一种吹弹欲破的恍惚。淡黄的花心，是一小簇纤巧的花丝组成，丝的顶端，擎起细实的圆珠儿，淡淡而绵绵的幽香，不经意地悄悄从这里传送给你，一直到你的心坎上。轻闭眼睛，深吸一口气，你不由地久久享受这自然给予的馈赠……梅枝上，还有懒汉似的绿叶，漫漫地、慵懶地散布着，虽则只疏疏淡淡，但那富含活力的绿，仍将满树红花衬托得格外夺目。

呵，红梅，你是春的使者，给人间带来春的消息；在这严冬未尽，暖春尚在整装待发之际，作为春遣的使者，你翩翩来到，奉献给人们赏心悦目的美丽与沁人心脾的幽香。你唤醒了百花、一齐开放，为人间献上一片锦绣！大地因你的来临增添了几许暖意、不再萧瑟；人间因你的出现有了一份美丽、不再萧索。

呵，红梅开得正欢，春天，悄悄地来了……

（二）新绿

春姑娘迈着轻盈的脚步，来了！

你看，经过了一个冬天的孕育，那棵棵逢春的树儿，舒臂展腰，那舞蹈着的枝丫，捧出一芽芽令人惊喜的新绿，那样娇嫩、那样充满希望；那青青的草儿，随着春姑娘的脚步，伸出小脑袋，快乐地笑弯了腰身，那摆动着的草尖，透出一簇簇令人心醉的新翠，那样清新，那样充满期盼。

几场春雨过后，春天的绿，经过涤净，显得格外润泽。那欢歌跳跃着的是绿水，那绵延不断的是青山，那舞动着身姿的是绿树，那辽阔无垠的是青草地，绿色满布在我们的周围，就连那润物细无声的春雨也似乎带了一层淡蒙的绿，于是，空气中迷漫着一股甜丝丝的味道，教人喜爱——这是绿的味道。春天，以这样充满生机活力的绿色天使来告诉我们，她来了，带来了希望、也带来了挑战！

一年之计在于春，春天来了，朋友，你准备好了吗？就让我们带着新绿的希望，安排好计划，迎接新的挑战吧！



谜底：

1 中间检查

2 首板

3 中华、美晨

4 除草、排水、植树、自成一格

5 舍四计

6 生怕别人不知道

7 郑尊

8 水深火热

9 舍不得

10 张样

11 莲（连）上

12 莲（连）下



其实快乐很简单

显示器公司 天云

夕阳斜挂天边，淡淡的阳光照着路边的小吃店。店主正忙着为晚餐的开档做准备工作；两个放了学的小孩安静地坐在桌边写作业。忽然，不知从哪里飞来一只蝴蝶，不经意地停在孩子写字的桌旁，小男孩想是不太专心于书本的，他立即发现了这只灰黑色且带了些黄色斑点的蝴蝶，高兴地起身去扑蝶，边欢快地叫着：“呀，有只蝴蝶哪！”当然，他如此的“大动作”惊飞了蝴蝶。但他并不灰心，一边欢笑着，一边追着蝴蝶跑，嘴里不停地叫着：“哇，好漂亮的蝴蝶！呀，别跑，我们玩玩……”这一定是一只迷失了路途的蝶儿，它扑扑停停了一会，似是发现这里不是花园，便飞走了。小男孩追不上，只仰着脸，笑着看着蝴蝶飞去的远处，专注的样子，裹在夕阳的光辉中，那样纯洁无瑕，那样怡然自得。快乐于是定格在夕阳余辉中，无限迷人。

这是一幅快乐的画，因为在没有花儿的地方，来了一只蝴蝶。于是，你不由感叹：原来快乐如此简单！

是的，其实快乐很简单。口渴时适时递上的一杯开水，炎热时轻轻吹来的一阵清风，心烦时亲人送上的暖心慰语，病痛时医者给予的悉心照料；辛勤浇灌的花儿报以笑颜，忙碌烹调的美食得到赞美；默契的合作，称心的交易；……好多好多，都是快乐的理由，如此简单。简简单单，得到快快乐乐，人生因此增添了几多色彩。

生活中有许多细节，只要用心，你就会发现，那都是快乐的理由。

星期天，先生整理阳台的花草，我告诉他，那棵番薯叶想是没什么用了，把花盆收拾出来，好种别的花木。于是先生便开始整理这盆番薯叶，不料在顺藤挖根时，刨到了坚硬的块状物，取出来、拍去面上的一层细土，一看，惊喜地发现竟是红薯！大受鼓舞的先生继续“挖土”，竟然挖出了三个小红薯。哈哈，这真是意外收获——那是在一年多前，家里放得久了的红薯长出芽儿来，纯粹出于好玩的心理，我没把薯芽扔掉，而是顺手插进暂时不用的花盆里，没多久，发现花盆里长出番薯叶，女儿还好奇地问我这薯叶可不可以吃，我笑着答，吃想是可以吃的，只要你咽得下，因为不曾施肥的薯叶肯定“瘦”得很。女儿想了想，说还是不吃为好。薯叶似乎长势不错，但因做不了观赏物，也就没有关注它。不想时间经年，它倒长成红薯。星期天晚上，我们把红薯蒸来吃，一家三口其乐融融地品尝我“无意插柳”种出的红薯，虽然不像买来的那么美味，但因为是自家种的“果实”，我们吃得津津有味。那一

(下转第43页)





爱心苹果蛋糕

显示器公司 竹子



儿子放学回家后说：“妈妈，今天小朋友带了一个好好吃的蛋糕，那是他妈妈自己做的耶！”平时他就喜欢吃蛋糕，受了小朋友的这种诱惑，便天天缠着说他要吃蛋糕，而且要妈妈自己做！没办法，在向行家请教之后，我决定自己试着做一个蛋糕，目的就是让儿子吃上我的爱心蛋糕！

首先是根据书上的指引，准备了1杯面粉、1勺白糖、半勺小苏打、半勺盐，1杯炼奶、1个鸡蛋、外加一个切片的苹果。

第一步就是将鸡蛋和白糖在烹调碗里搅拌，这是最重要的一步，因为鸡蛋是否够发，就在这一步的功力。为了能够使做出来的蛋糕更美味，我足足将鸡蛋搅拌了半个小时！直到鸡蛋的颜色变白，再将面

粉、小苏打、半勺盐、炼奶等

均匀地加入鸡蛋里，

最后把一片片苹果分散地放进面粉里。所有的步骤完成后，将碗放进微波炉，先中火4分钟，然后转大火4分钟。碗儿在微波炉里不停地转来又转去，渐渐地，可以闻到香味了，香味不断地四溢开来。儿子每道工序都在跟踪，瞧他那兴奋的样子，即使当中的过程挺麻烦，我仍然觉得辛苦是值得的！当微波炉发出“叮”的一声，儿子高兴地大喊“妈妈，好啦！”哇，终于出炉啦，多么松软的一碗蛋糕！带着香香的苹果香味。“妈妈，你真棒！”在儿子的称赞声中，我飘飘然起来，心想：也许，在儿子的不断要求下，有一天，我会成为一个出色的厨师。

（上接第42页）

股从心中涌起的从未有过的香甜，让我们快乐了许久、许久……

快乐，就是如此简单。

有人说，快乐过是一天、不快乐过也是一天，既然如此，为何不快乐地过好每一天呢？这就是快乐最简单也是最基本的理由。所谓活好当今，无非就是简简单单的快快乐乐。

只要有心，身边俯拾皆快乐。那么，愿所有的人，都快快乐乐，过好每一天！



凡

诗三则（七绝）

股份公司办公室 吴 晴

偏生一口欲吞天^①

只叹佞人不识贤

一技傍身无敌手

内功夯实心尤坚

功夫不负有心人

百炼千锤未息肩

昔日青丝显白发

技能高超扬三江

斗转星移流水逝

蹉跎岁月任时迁

悲欢爱恨付一笑

自在逍遥度暮年

注：一和三则皆为下平一先韵。二则为上平三江韵。描述父亲从年轻的豪情、无奈、怀才不遇却心志未泯，到年老看破人间沧桑，逍遥自在安度晚年的平凡一生。

①暗指本家姓氏——吴。

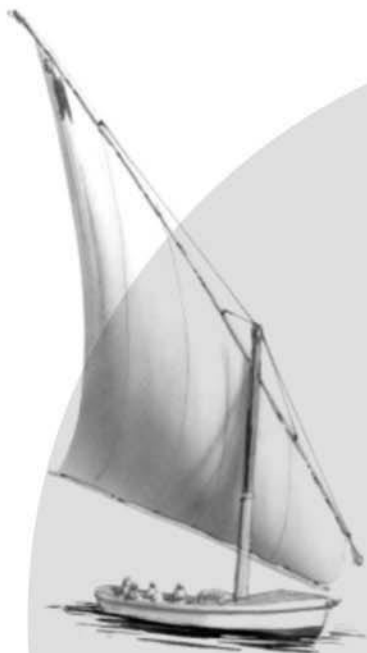
调笑令

显示器公司 王彦涵

涯乱，涯乱，千里之行哪限？

茫茫草砾平沙，翩翩戏鹭乱涯。

前岸，前岸，近溯韩江水远。



谜苑

本刊辑

- 
- ① 首尾不取验 (猜印制板品质工序名词一)
 - ② 当头者面色不悦 (猜印制板生产工艺名词一)
 - ③ 神州朝阳展新风 (猜牙膏名二)
 - ④ 落 (猜农事用语三、成语一)
 - ⑤ 六折出售 (猜潮汕口头语一)
 - ⑥ 大声宣布妻子分娩了 (猜七字口语一)

(以上为超声灯谜协会会员、印制板一厂谢永泰先生创作)

- 
- ⑦ 向成功人士致敬 (猜LCD一厂人名一)
 - ⑧ 海底烈焰熊熊燃烧 (猜成语一)
 - ⑨ 房门被封 (猜口头语一)
 - ⑩ 看五形 (猜潮汕口语一)
 - ⑪ 平步青云 (白头格, 猜澄海地名一)
 - ⑫ 整月大雨不曾停 (白头格, 猜澄海地名一)

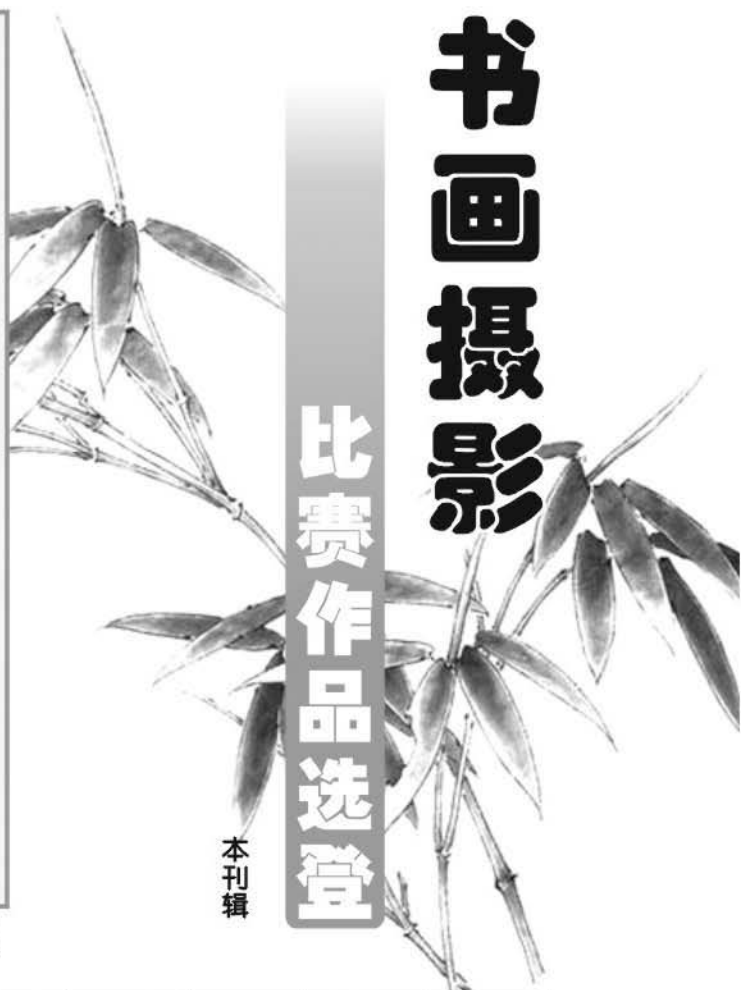
(以上为超声灯谜协会会员、LCD一厂陈辉创先生创作)

注: 谜底见P41

书画摄影

比赛作品选登

本刊辑



千山鳥飛絕萬徑人蹤滅
孤舟蓑笠翁獨釣寒江雪

丁亥年 鍾映麗書

毛笔书法优秀奖 钟映丽（印制板事业部）

紅軍不怕遠征
難關和千山只等
閑五嶺逶迤迤
細浪烏蒙磅礴
走泥丸金沙水
拍雲崖暖大渡橋
橫鐵索寒更喜
岷山千里雪三
軍過後盡開顏

硬笔书法优秀奖 张盛琦（仪器分公司）



摄影比赛优秀奖——水中蛟龙
杨派波（股份公司）



摄影比赛优秀奖——火焰山 洪飞（股份公司）