

裕兴

2013 年 04 月

第23期



大事记：裕兴集团 2012 年终工作会议召开

企业风：2012 年度海博工厂最大的技术改善项目
——成品条码管理系统和物料核对、追溯系统介绍

微调查：职场：你在工作中遇到过什么瓶颈？如何化解？



裕兴的全体同仁，大家好！

春天来了，万物复苏，呼吸着春的气息，我满怀激动地向大家致以春天的问候！感谢你们在过去公司最困难的时候，所付出的辛勤努力！感谢大家与公司同舟共济，一起走过最严酷的冬天！

去年是关键的一年，一直困扰公司的平安股权纠纷案件终于取得重大突破，妥善地得到解决。我们的核心业务——IPTV机顶盒业务持续稳定发展，市场拓展取得骄人成绩，销售额也再次实现了翻倍增长。

不经风雨，哪得见彩虹？我们的团队历经各方面的挑战、锤炼，已经变得更加成熟，过去的经历都将成为支持我们未来发展的宝贵财富。现在我们终于解决了羁绊我们多年的问题，可以全身心地投入到企业的健康发展中，这是我们多年来一直期盼的事情，这一天终于来了。

但是，欢欣鼓舞之余，我们也要看到，我们身上的担子不轻。我们因为拥有了5100万股中国平安股权，所以登上了一个更高的发展平台，如何在未来让公司的重大资产在保值的基础上实现让股东满意的回报？将是我们面对的下一道问题，回答的好不好？就要看我们未来三年的市场表现。

未来的表现怎样？有赖于我们的努力，“智慧多一点，生活更精彩！”。现在三网融合，移动互联和软硬结合，会产生新的机遇，十年轮回，产品创新，有了新的空间。面对未来的激烈竞争，我们的生存环境并不宽松，我们将聚焦三网融合带来的机会，发挥自身的优势，不断应变，不断完善，在竞争中取得超速成长。

公司资产中金融资产占比很大，这使得我们在目前的竞争环境以及未来的持续发展中占据了独有的优势。公司将秉承科学、稳健、谨慎的原则，保持并利用好这一优势，并且认真对待每一个可能为公司带来新的发展的机会。我们有信心迎接新的挑战，共创佳绩！

我要强调的是，我们无论什么时候都将遵循“诚信透明 严格自律 相互信任 高度负责”这十六个字，它是经过二十年时间洗礼沉淀下来的裕兴企业精神。依循这个精神，我们之前克服了无数困难，顽强地走到了今天，我们还将依循这个精神继续前行，创造裕兴更加辉煌的未来！

张莹

微新闻

- 裕兴科技投资控股有限公司2012年年报 摘要 / 02
- 海博威视参展俄罗斯CSTB 2013 / 02
- KPN比利时IPTV业务正式商用 / 02
- 海博威视新一代机顶盒M605T在澳大利亚正式商用 / 02

大事记

- 裕兴集团2012年终工作会议召开 / 03

产品秀

- 海博HDMI Dongle Z 301系列 / 06

企业风

- 2012年度海博工厂最大的技术改善项目——成品条码管理系统和物料核对、追溯系统介绍 / 07
- 裕兴人——2012海博威视优秀员工及优秀团队 / 10
- 见证成长，激情跨越——记2013年海博威视新春年会 / 14
- 裕兴集团2013年新春年会 / 15
- 拓宽全新视野 寻找创新动力 / 16
- 品质管理基本知识之4M1E / 18
- DLNA及相关技术简介 / 19
- 数学和物理思想在DLNA软件规划及编程中的应用 / 22
- Hybroad Takin——嵌入式浏览器的开发历程 / 26

微调查

- 职场：你在工作中遇到过什么瓶颈？如何化解？ / 28

小随笔

- MT有总无结 十宗最 / 30

好风景

- Merhaba Turkey——漫游星月之国土土耳其 / 32

CONTENTS

目录



2013年04月总第23期

主办	裕兴集团
出版	《裕兴》编辑部
顾问	李振环 金维克
总编审	王安中
总编	黄 为
主编	张 莹
编辑	张 莹 杜君芳
	张 森 邓 丽
地址	北京市西城区德胜门外新风街2号天成科技大厦B座7层
邮编	100088
电话	86-10-62352535-562
Emai	zhangying@yu-xing.com

裕兴科技投资控股有限公司2012年年报 摘要

集团公关行政部 张莹 摘

裕兴科技投资控股有限公司。股份代码：08005，截至二零一二年十二月三十一日止年度，集团之营业额较去年上升29.6%至约791,000,000港元；集团之毛利较去年上升7.2%至约93,100,000港元。

历经十余年的耕耘，也受益于全球IPTV市场的快速发展，本集团的IPTV业务已经进入市场成熟期。本集团凭借多年的技术累积以及自主开发的领先的中介软件平台，能够满足不同客户的需求，完成与局端系统的对接以及定制化终端产品的工作。本集团目前投放到市场的不仅有标清机顶盒、高清机顶盒、双模机顶盒，还有OTT/IPTV机顶盒。此外，集团亦于二零一二年底推出了搭载Android系统的机顶盒，为客户提供更加多样化的产品选择。

持着国内IPTV市场的快速增长，透过与中国最大的电讯设备及系统供应商合作，本集团多款机顶盒产品在近三分之一省市的IPTV商用局点（其中包括）广东省、湖北省、四川省、陕西省、辽宁省、安徽省、江苏省、浙江省、上海及重庆市等地投放使用；在海外市场，本集团的产品不仅在IPTV领域，还在音乐及视频领域为使用者带来优质的娱乐新体验。同时，本集团与现有的多家电讯营运商及系统集成商继续保持着良好的合作伙伴关系。本集团在澳洲、西班牙及瑞典等国的市场地位稳固，产品供货持续；作为香港地区IPTV机顶盒主要供应商之一，本集团积极配合一名香港电讯营运商的市场推广活动。推出到市场中的高清机顶盒产品，于二零一二年受到用户良好反应。

海博威视参展俄罗斯CSTB 2013

海博威视 陶净瑕



2013年1月底，一年一度的CSTB展如期在莫斯科Crocus expo举行，该展是独联体地区最大、最具影响力的广电行业展会，吸引了来自29个国家近500家参展商及两万多名专业的参观者，海博威视再次接受俄罗斯合作伙伴bcc之邀请，配合布展并参观。

bcc 在展会的第一天召开了盛大的媒体推介会，向现有及潜在的客户、合作伙伴、媒体隆重推介bcc IPTV 完整解决方案，该方案基于原有基础，重新梳理架构，吸纳整合了更多技术元素，重新命名为Media Stage。海博为bcc定制的两款产品Snowbox (Z225) 和Snowbox mini (Z301)，被选中成为Media Stage的终端承载，CSTB上的首次亮相引起了热烈的反响和大家广泛的兴趣。

KPN比利时IPTV业务正式商用

海博威视 夏坤



海博威视与比利时合作伙伴Alphanetworks共同运作的KPN比利时IPTV项目于今年2月7日正式商用。海博威视为此项目提供基于7230平台的M505H机顶盒产品，而Alphanetworks为此项目提供中间件。

KPN比利时三重播放的业务品牌为SNOW，该业务的基础套餐为每月39欧元，其中IPTV包括32个荷兰语频道或32个法语频道，用户还可以随时在线进行个性化地选择电视节目。目前，比利时市场运营商提供的三重播放业务通常超过50欧元，作为市场的新生力量，SNOW将通过富有吸引力的价格、简单灵活的业务选择挑战比利时市场格局。

海博威视新一代机顶盒M605T在澳大利亚正式商用

海博威视 刘凯



M605T作为海博威视为澳大利亚客户Fetchtv开发的新一代高端机顶盒，采用了高端博通7231芯片，1GB RAM，1TB硬盘以及3个DVB-T Tuner，软硬件性能、稳定性都得到了很大提升。

海博M605T于2013年2月在澳大利亚iiNet正式部署，将为澳大利亚IPTV用户提供包括：BTV(传统电视广播)、Time-shift TV(时移电视)、PVR(视频录制)、VOD视频点播、YouTube网络视频、Facebook、游戏等服务。

裕兴集团2012年终工作会议召开

集团公关行政部 张莹



2013年2月18日，裕兴集团2012年终工作会议在集团会议室召开。会议的主要内容有：集团各子公司和集团直属部门负责人，向集团董事及领导汇报各自于2012年的工作进展情况及2013年的工作规划与目标，其间双方针对工作中的重点问题进行沟通与探讨。

会议由陈福荣副总裁主持，其他参加会议的主要人员有：集团总裁祝维沙先生，集团副总裁王安中先生，集团副总裁时光荣先生，集团副总裁孙立军先生，海博威视董事长朱江先生，海博威视总裁王刚先生，集团总裁办及人力资源部王欲晓女士，集团未来发展部陆铁耕先生，集团财务部郑志坚先生，集团公关行政部黄为先生，集团投资部祝荣先生。而中山盛邦部分的工作情况由彭旭峰通过电话会议的形式进行汇报。

整个会议过程紧张而有序，各位发言代表按计划依此进行汇报，领导们在认真听取汇报的同时也就汇报内容提出了一些问题并同汇报代表进行沟通，整个会议气氛热烈。

各子公司2012年度主要工作汇报

● 海博威视 汇报人：王刚

2012年海博威视公司在销售额、销售量方面均有大幅增长，但由于市场结构发生了新的变化，致使净利润出现负增长的情况。

客户层面，国内方面紧密配合华为，与华为采购专家团建立互访、三条线的持续沟通，保障稳定局点出货；进一步扩大市场份额，在众多省份和地区成功布局，已完成华为供应商转换的审批；国际市场方面上半年发展势头良好，新产品顺利导入，保证了重点客户项目的准时交付；香港电信盈科依然保持唯一供货商地位不变，下半年启动了高清更换计划，方案顺利转换。

内部运营层面，加强对产品链供应链的流程改进，有效降低成本提升交付质量，持续进行重点物料采购招标和上线重点物料条码追溯系统；拓展金融渠道，保障资金需求，合理有效地控制及降低各项运营费用，加强存货管理控制；进行各项相关企业资质的认证，广东海博成功申请高新企业；加强公司结构与职责的梳理工作，加强办公平台信息化建设等。

成长层面，加大招聘力度，保障人力需求；有效利用内部培训资源，加强内部工作流程\规章制度\管理办法等培训；加强团队企业文化建设，组织日常文化活动及户外拓展活动等。

● 香港裕兴 汇报人：时光荣

更换薪酬委员会主席，成立提名委员会，修订及翻译组织章程大纲及公司细则等；发布上市公司公告，召开股东会议，处理董事及员工行使购股权事宜及向公司注册处提交周年申报表等事项；处理上市公司法律法规事务；与联交所、律师、财务顾问、中央证券、税务局、入境处、保险公司等日常联络工作；处理海外公司及子公司的相关事务；协助集团与各子公司处理于香港的相关事务等。处理香港相关投资业务及财务管理工作。各部门在上一年工作中都取得很好的成绩。

2012年投资部将工作重点放在股票检查系统的整理上，通过软件将每天收市后的绩优股进行记录并加以分析、整理，将不同行业、不同板块的股票进行监察并计算机化自动更新财务表格。

财务部分：完成2011年度集团合并报表、年终审核工作及相关公布事项；完成2012年1-11月集团合并报表及相关财务预算与实际支出分析；汇总投资动态日报告；协助HB(HK)处理于香港的相关工作及事宜；完成安排及配合2012年11月份核数师于中山及北京之集团年终审核工作等。

● 中山盛邦 汇报人：彭旭峰

注塑部：按照年初商业计划，2012年任务圆满完成。面对日益激烈的市场竞争，开展一系列具有针对性的工作，如加强对设备的日常维护，保证生产正常运行；购置新设备并改造车间，提高产品品质；多方面开拓供应商资源，降低材料成本；合理安排生产时间，降低工人成本；积极开拓市场，寻求新的合作机会等。

物业部：超额完成2012年年初制定KPI考核指标。2012年物业部的主要工作集中在园区的维护、修缮、保洁及绿化等方面，如园区供水管道改造、办公区停车场改造、园区水电、消防设备的保养维护、为园区种植大型果树30余棵等。

● 深圳盛邦 汇报人：陈福荣

配合集团诉讼等相关工作，如全年参与广东高院对于相关案件的多次调解，为公司提供案件的法律咨询与建议等；处理江南公司和林芝正大公司的外联工作，如配合集团财务完成对江南公司的年度财务询证工作及提供江南公司各季度的管理层财务报表等；配合集团其他子公司相关工作，如起草并配合香港公司于合作公司签署合作协议书等。

配合完成上市公司审计工作及国内审计工作；完成2012年度所得税汇算清缴工作；完成财务年检工作及其他各项税收申报等工作。



集团各职能部门2012年度主要工作汇报

● 集团财务部 汇报人：郑志坚

财务部日常核算、税务、财政部门的申报及应对税务检查；梳理与跟进海博威视公司的业务，配合其国内外业务的开展。配合上市公司审计师的审计工作；处理中山盛邦上缴利润、香港投资收益、国内投资收益等相关财务工作；审核与支持深圳盛邦资公司流动资金的增加等。

● 集团未来发展部 汇报人：陆铁耕

研究考察适合裕兴发展特点或未来有发展机会的新项目，跟踪研究实业、互联网、教育及新能源、新材料等方面的项目。在投资和实业发展方面重点学习并有所收获。

● 投资部（北京） 汇报人：祝荣

2012年初投资部进行了重新调整，人员分工更加明确，加强了风控机制，效果明显，超额完成了年初制定的KPI指标任务。解决了三个重要的基础性问题：1、交易系统的安全性问题；2、中线选股的问题；3、躲避暴跌的问题。

● 集团总裁办及人力资源部 汇报人：王欲晓

总裁办管理事务：协调处理公司内部管理事务；参与公司未来发展部的研究与讨论；配合集群公司、未来发展部、IA事业群对集群公司业务发展的相关协调工作；集团会议、日常管理及证章的管理备案工作等。

总裁办董事会事务：完成2011年年报主席报告和业务回顾与发展部分，完成2012年度Q1、年中、Q3的业绩报告相关内容，并配合香港公司组织董事会事宜；董事日常信息沟通、会议安排及相关工作；上市公司信息在国内的披露事务等。配合各部门、子公司处理相关法律咨询，提供建议，协调办理等工作。

人力资源部工作：完成2011年绩效考核、核算等工作，组织集团各部门、子公司完成2012年绩效计划拟制和年中调整；重点研究集团及子公司员工退休办法并提案；按月完成员工期权行使和相关数据统计等工作。

● 集团公关行政部 汇报人：黄为

日常行政工作：主要有前台接待、卫生环境管理、固定资产管理、车辆服务、办公区域及办公设备的日常维护与修缮、物业管理及防火、防盗等工作。

网络管理工作：网络信息系统的管理与维护，主要包括：公司办公网络系统、Notes邮件系统、办公电脑的软、硬件、Vpn网关等的维护；集团财务部商务、费用、查询系统维护等。

企业文化建设：年度内共完成内刊《裕兴》四期，并在年末做出增版的尝试，由原先的26页增加至34页。

本部门于年度内根据公司发展需求寻求新的办公地点，本着自用+投资的双赢原则，觅得一处地理位置优越的物业，投资空间大，紧邻诸多优秀企业，但具体事宜仍在进一步跟进洽谈之中。



海博

HDMI Dongle Z 301系列

bcc Snowbox-mini (炫酷黑) 海博自主品牌电视棒 (典雅白)

海博威视 汪明明



海博自主品牌电视棒:

市场推广样机, 结构件兼容 Snowbox-mini 主板, 软件可兼容 Android 4.0 系统。整机设计洁白简约, 典雅大方; 软硬件皆可根据不同客户的需求进行产品定制化, 操作灵活。



bcc Snowbox-mini:

bcc 新款定制产品, 作为 Z225-Snowbox 系列的延伸, 软件兼容 bcc snowflake 中间件。外观设计延续了 Z225 的雪花风格, 机身整体炫黑时尚。通体的雪花孔及侧边散热孔设计, 有效改善了整机散热情况, 运行更稳定, 性能更强劲。

当然, 值得一提的还有 Z301 系列的包装盒, 舍弃了以往素面朝天的效果, 采用全新设计, 风格紧贴雪花主题, 黑白映衬, 精美华丽方显高端本色。

产品特性:

- 1、采用海思3716M V300/ARM Cortex-A9高性能处理器, 核心频率高达1.5GHz;
- 2、512M DDR3 RAM + 128M NAND Flash, 大内存, 运行更加流畅稳定;
- 3、支持Full HD 1080P@30fps全格式视屏解码, 高清播放;
- 4、通过对浏览器内核的升级, 率先实现了对HTML5全新网络标准的兼容;
- 5、内置Wi-Fi 802.11b/g/n无线网卡, 摆脱了客厅有线的牵绊。



2012年度海博工厂最大的技术改善项目

——成品条码管理系统和物料核对、追溯系统介绍

海博威视 邓小文

一、成品条码管理系统

成品条码管理, 一直以来是工厂管理的薄弱环节, 通过人工管控的方式, 条码重复、匹配错误的问题, 总是层出不穷, 存在重大品质隐患。甚至曾经出现过某机型整批订单与历史订单条码完全重复的现象, 以致于客户无法使用, 造成批量退货和返工, 使公司遭受重大经济损失, 声誉受损。

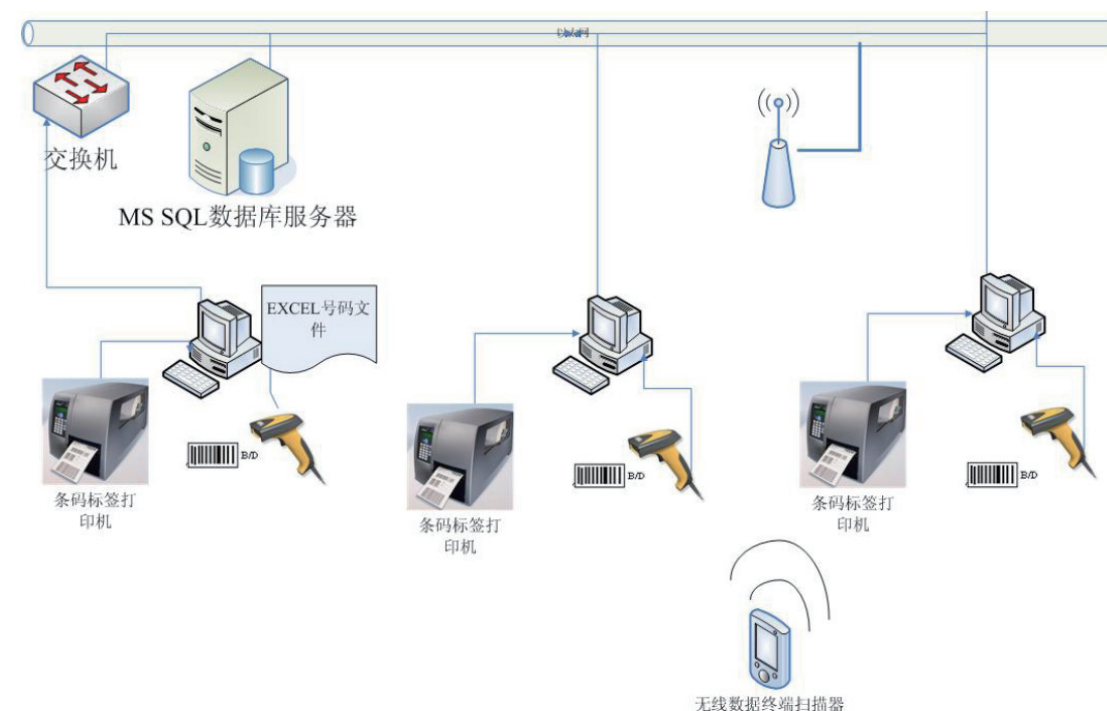
成品条码管理的原有流程如下: **生管提供条码打印区间--->制造文员打印条码一式三份--->整机机身上粘贴第一份条码--->彩盒上粘贴与整机上一致的第二份条码--->外箱上粘贴与彩盒上一致的第三份条码。**条码制作及使用的整个过程, 完全依靠人工的核对和检查, 因此无法从根本上解决目前出现的条码重复和条码错误的问题。

随着机顶盒整机国内、国外订单出货量不断增加, 条码问题的解决已经十分迫切, 在制造中心陈学兵副总裁的亲自指导和参与下, 经过详细的前期调研和讨论, 并与广州迪成计算机科技有限公司合作, 最终我们摒弃原有的成品条码管理和操作模式, 重新设计了条码管理系统, 实现了条码自动核对和在线打印功能。通过此系统, 成品条码管理从条码信息的输入到在线打印再到出货条码的核对均由系统自动完成, 通过系统和流程的保证, 可彻底杜绝条码错误和条码重号问题的产生。

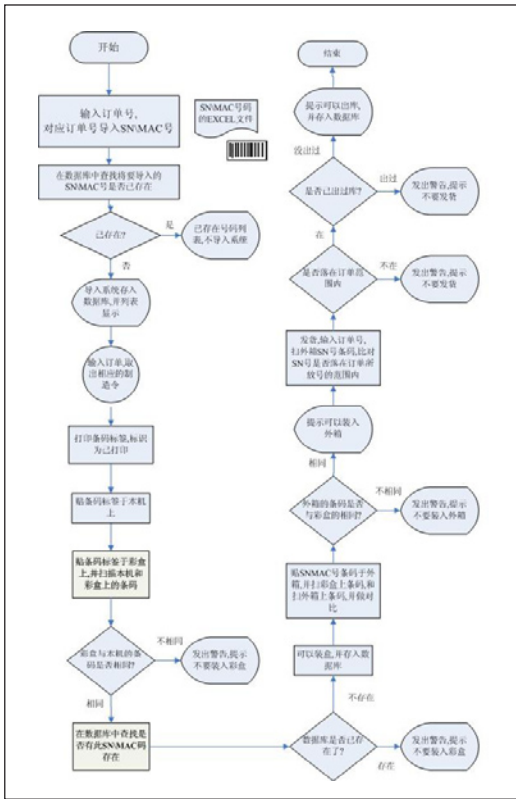
新的成品条码管理系统的组成:

系统包括条码打印机、条码扫描枪、PC计算机、管理软件、数据库软件。

系统结构示意图

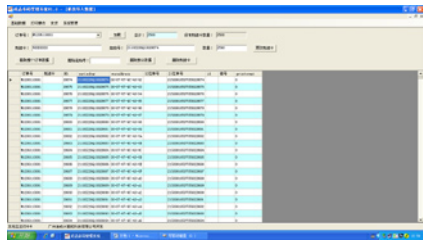


系统流程图

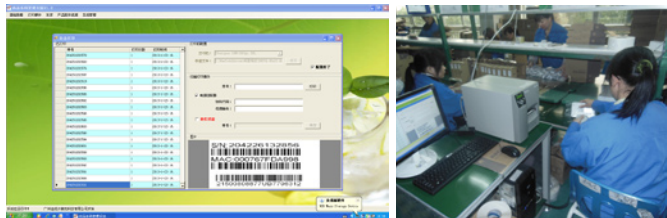


成品条码管理系统，由于前期调研和论证准备工作做得比较充分，此项目从2012年4月底立项到7月1日正式上线运行，仅用了两个月的时间。更值得一提的是，系统正式运行的当日就避免了一起MAC地址批量重复的事故，效果可谓是立竿见影。目前系统已运行了半年时间，运行稳定，完全达到了预期效果，不仅彻底杜绝条码重复和条码错误问题的发生，还提高了生产效率，每条装配线平均减少2到3名包装作业人员；同时，公司成品管控和质量追溯的水平也得到了整体提升。

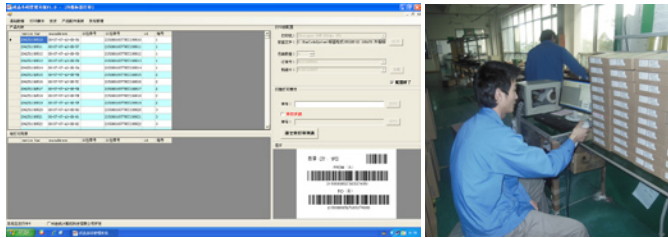
条码数据导入



彩盒条码在线打印



外箱条码在线打印



出货打包条码在线核对



出货装柜条码在线核对



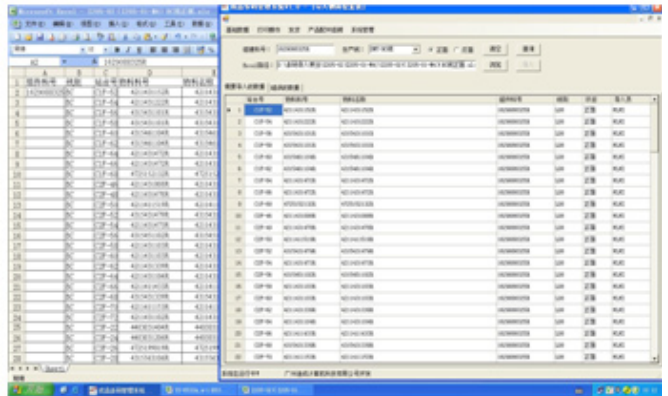
二、物料追溯和核对系统

物料，尤其是关键物料（如：CPU、FLASH、内存、电源适配器、硬盘等）通过条码系统进行批次性品质追溯，一直是工厂管理的难点，以往主管通过控制仓储，按物料的批次和先进先出的原则，进行发料和人工记录成品条码的操作方式，始终无法通过整机条码知道该机所用物料及部件的准确信息。针对上述问题，华为公司几次验厂均作为严重不符合项提出，要求工厂进行改善。

物料核对错误，造成SMT上料错误的问题，在SMT行业是最常见的，也是最难杜绝的问题，采用人工核对的上料方式，即便是通过最严格的控制流程，上料错误的问题也是屡见不鲜。此类问题在我们工厂的SMT车间也是同样不可避免，加上员工不稳定等因素，严重时平均每月发生上料错误事故2~3起，产品返工不仅造成大量工时浪费，也对产品品质带来隐患。

为了解决物料追溯和物料核对中存在的问题，经过工厂讨论决定在成品条码管理系统中增加物料追溯和核对模块，具体操作如下：

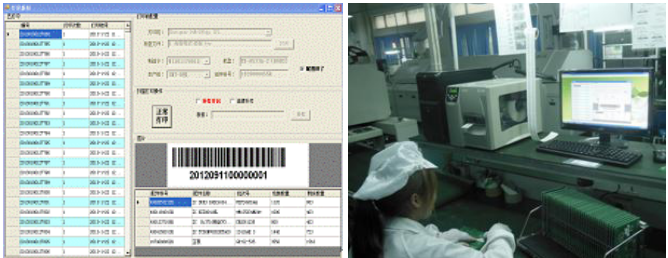
1、在系统中建立SMT每个基板贴装站位表（包含：机台、站位与物料唯一对应关系），物料编码与ERP系统中的BOM完全匹配；



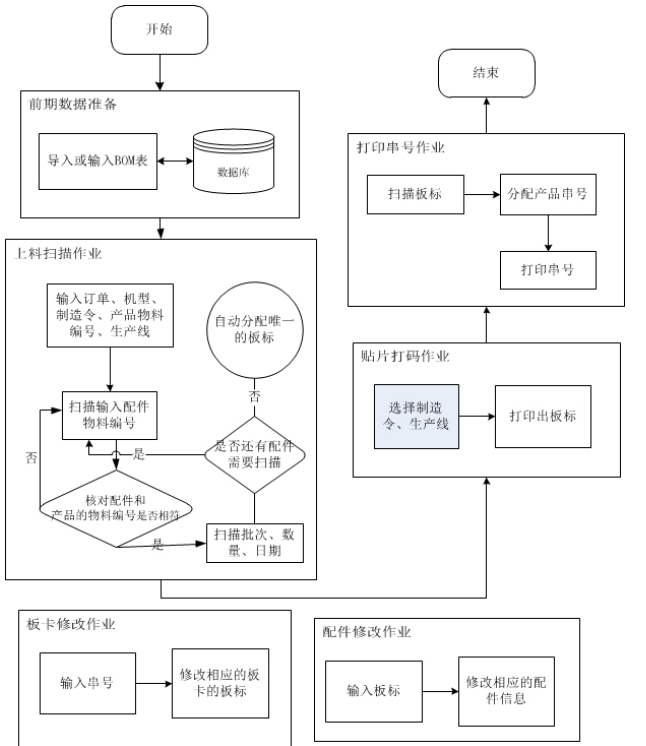
2、上料时，先扫描物料编码，保证与系统中的站位表和BOM完全匹配；



3、将须进行追溯物料的相关信息输入系统（信息包括：批次号、生产日期、数量等），系统将物料信息自动匹配到板上，并通过条码打印机在线自动打出，最后粘贴到相对应的PCBA组件上；



系统流程图



物料追溯和核对系统，从2012年10月份开始正式上线使用，推动了工厂物料编码化管理，SMT物料核对方式也发生了彻底的改变，上料错误的问题已得到根本的解决。同时，关键物料，如：CPU、内存、FLASH、电源适配器等，已实现完全的可追溯性，通过整机串号即可在系统中查询到该机所用关键物料的出厂批次号、DateCode等信息，为产品质量的可追溯性提供了系统保障，目前此系统运行正常。

注：成品条码管理系统和物料核对、追溯系统的软件设计

1、程序运行机：PC机采用windows XP操作系统，本系统软件采用VS2005作为开发工具，打包成安装软件，只要安装就能运行。

2、采用的数据库：MS SQL2000数据库，数据库连接的设置在config.xml文件中，程序在安装目录下取出，然后按设置连接数据库。

裕兴人

——2012海博威视优秀员工及优秀团队



陈磊：
心存感恩，再创佳绩

能在去年获得公司优秀员工的荣誉，我感到非常高兴和荣幸。能获得这份荣誉完全是因为各位领导和同事对我的厚爱，尤其是我的上级对我的帮助和指教。感谢其它部门兄弟对takin开发组工作的大力支持和帮助，正是你们的无私，我们的工作才得以顺利进行！公司领导对我工作成绩和能力的肯定，使我感受到了公司的温暖，在精神上给予我无尽的力量，更是对我以后工作的一种鞭策，我更应该严格要求自己，把自己的工作做得更好。在此，我衷心感谢各位领导和同事，我此时此刻最大的感受就是“心存感恩，再创佳绩”。

加入公司一年半以来，我尝到了工作的辛苦与快乐，通过不断的实践与提升，我对现在的工作充满了自信和希望！在工作当中，我把海博的工作当做自己的事业来做，与海博同甘共苦！看到公司不断的发展壮大，付出的汗水得到了回报，我感到骄傲和自豪。

成绩只能代表过去，新的一年即将来临，要想赶上经济大发展的潮流，在逆势中迎头搏击乘风破浪，我们就要跟上公司发展的理念和要求，发挥团队的协作精神，勤勤恳恳的干好本职工作，为海博的事业做大做强贡献出自己的一份绵薄之力。

来到公司将近3年，要感谢公司领导和同事们的培养。在这里工作即是谋生的手段，也是我的爱好。在这个竞争激烈的年代，人们更看重发展，能够在一个很有发展前景的公司工作是每个人的愿望。

我在硬件部主要做与Tuner相关的工作，包括6936U、6876B/D、M505S、M505C、M505T、6523S、6535S、Tuner板和6958A改版的设计工作。通过学习和实践，逐步掌握了一些高频方面的知识。对于客户要求的高指标，高性能，在设计过程中遇到了不少的困难，通过逐渐的学习，以及同事们的帮助，我将这些困难一一克服，使Tuner指标达到了客户的要求。更重要的是，我在学习的过程中，掌握了解决问题的方法。正确的方法事半功倍，错误的方法事倍功半。解决问题前先考虑方法是否正确，再去动手做，才是成功的前提。

公司宽松的环境，和谐的氛围，广阔的发展前景，是激发我创造与努力的动力，看到自己的成果能够为公司创造价值，我也受到鼓舞，并且希望能够继续证明自己的价值。在新的一年里，公司的业绩必将更上一层楼，我也希望自己能够取得更多的成绩，学习到新的东西。

让我们期待2013年吧。



楚慧明：
当工作变成爱好



郜光磊：
欣赏与自我实践

不管我们是否乐于知晓，我们似乎总能发现竞争对手和身边的同事做得远比我们自己好。他们总是想在了我们前头，也更早的取得了成就。于是，我们开始怀疑自己的能力。

在我看来这完全没必要。首先，能力上我们绝不输于对方，对手能做出来的我们一样能做出来。所不同的可能是对手用了一天而我们需要三天。

那么，是什么导致我们与那些优秀的人产生种种差别？我想更多的时候很可能是因为我们未能将欣赏转换为更好的自我实践吧。举个简单的例子：几乎全世界的IT企业都艳羡于苹果公司取得的巨大成功，可是很少有人真的静下心来去探究苹果如何取得今天的成就。

一个苹果也许并不具有绝对的说服力，或许他的成功有很多的偶然性，那我们可以看看三星、小米、华为，甚至中兴。他们都在某些领域取得了我们所企盼而未获得的成功。尽管成功的因素千差万别，但归根结底无外乎吸取了别人的成就，做到了更好的自我实践。

当然，如果只谈成功不谈失败未免不够客观，那我们就来看看诺基亚。可以说他看到了苹果的成功，也预见Android的强势来袭（否则他也不会推出MeeGo平台），可最终的结果却是卖掉总部，也将系统转到表面上强大的微软WP平台，过起了寄人篱下的日子。曾经的王者如今成了微软的门客，其中的辛酸昭然若揭。诺基亚的失败显然是没有做好自我实践，如果他更果断地推行MeeGo平台，甚至转投Android，绝不会是今天这个局面。

回过来看我们自己，每天都在感知着技术的不断进步，却很少让自己及时跟上技术的发展。我们总是乐于已成，守住历史，习惯于一成不变的现状，难以做出重大的改变。于是，在别人不断改进的同时，我们被自己的不实践，不改变拖慢了脚步。成功与失败，优秀与不优秀，仅仅是一些表面现象，更重要的意义在于如何去欣赏别人的成功，分析别人的失败，给自己更优秀的自我实践。对于一个企业是这样，对于一个员工更是这样，每个人都应记得成绩的背后永远是更多的努力和付出。

到今年为止，来公司已经整整三年，在这段时间里，接触过形形色色的人，经历了各种各样的事情，以下是在工作中的一些感悟，拿来和大家一起分享：

“学习”，必须要学习，不要缅怀过去，趁着我们还有时间，去学习我们能学到的知识。制定一个学习计划，同时不要过多地指望在工作中能有一个会不厌其烦地教你。知识共享也是学习，不要保守自己的技术和思想，尽可能地与人交流与分享，交换思想之后，每个人就都拥有两种思想了。学习是生活的一部分。

“思考”，任何知识都不要浮于表面，思考其内在的思想。任何编程语言的存在都有其自身的理由，没有哪门语言是“包治百病”的“灵丹妙药”。这就需要我们思考哪些语言适合解决哪些问题、不适合解决哪些问题。当阅读代码时，多思考为什么别人要这么写；当遇到问题时，多思考是什么导致的。思考是生活的乐趣。

“团队合作”，在一个团队中，个人的技术是很重要的，但不是万能的。沟通、谦逊和尊重他人支持着一个团队的运转。在工作中由于沟通不当，导致信息被扭曲，最终事倍功半，这样的例子比比皆是。“你不是一个人在战斗”，当你遇到困难时，试着让别人帮助你；别人遇到困难时，试着去帮助别人。团队合作是生活中必备的品质。

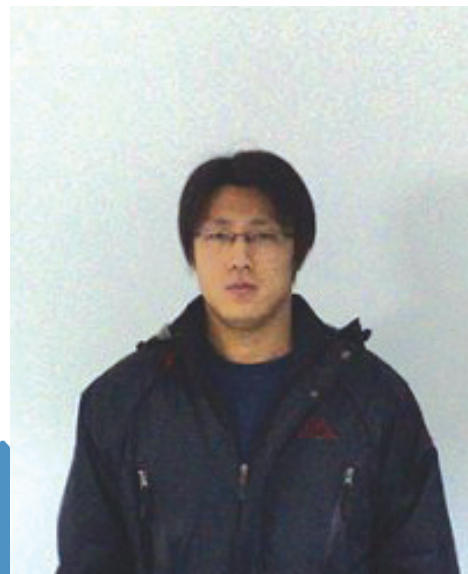


吴斌：
学习、思考与合作

从2010年7月毕业进入海博威视到现在，我在平台开发部工作了快有三个年头。在此，我想给大家分享一点点工作的心得体会，也顺便介绍一下平台部门都在做什么。

对于新加入平台部门的同事，熟悉平台是首要工作。通过芯片厂家提供的文档，大致的了解下该芯片由多少个模块组成，每个模块是做什么用处，模块与模块之间有着怎样的联系。而这些，每个芯片厂家都会在芯片级SDK的发布包中提供相应的开发指南，通过这些文档，让自己对怎样让这个平台“干起活来”有了一个初步的认识。之后就是实践环节，通过芯片级SDK提供的各个模块的sample，对照着开发文档，逐个调试测试和学习总结，了解芯片提供的各个模块的使用方法和整合思路，对以后进入平台层SDK的开发和维护工作会有很大的帮助。对于非平台部门的同事，希望你们可以了解到，主芯片大致有如下几个模块：外设、图形、多媒体、芯片通用。拿海思高清芯片来举例，外设模块分为智能卡、I2C、前面板、低功耗、红外接收、GPIO、TUNER、芯片级加解密算法和CA；图形模块就是2D或者3D图形数据，通过一系列的图形叠加算法和绘制，配合多媒体模块将最终结果输出到显示设备上；多媒体模块包含了DEMUX，音视频解码和输出，播放器状态控制等；芯片通用就是一些读写寄存器，获取芯片能力的一些功能。平台层SDK是针对这些芯片级模块的定制化整合，实现一些定制的功能，同时也提供一些与芯片无关，却与实际的使用和操作系统紧密相关的功能，如环境变量和配置数据区的读写，升级模块的使用，外部设备的挂载卸载以及常用网络协议的使用。平台部门的工作就是保证上述所有涉及到的内容正常地工作起来。

希望通过我的描述，大家对于平台部门的工作有更加详细的了解，在工作上可以更加无间的配合，谢谢。

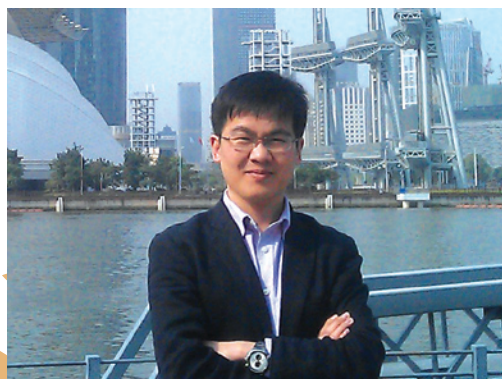


刘烁：
平台开发部都在做什么

为什么起这么一个标题呢？因为我现在负责的工作确实有点杂，商务、售前、海外售后等多方面的工作，所以我给自己的工作定位美其名曰“打杂”。

形成目前这种状况也是有特殊的历史原因的，我进公司也快有5年的时间了，2008年进公司以后先是做了半年的售后技术支持工作，2009年开始转到了售前，2010年又调整负责商务交付工作，直到现在商务、售前、海外售后等工作全部接触一遍。这三样工作的内容、性质都不相同，这就要求在处理相关事情时采用不同的方法，思维也需要跳跃。比如说商务方面的工作，要系统安排产品的备货、生产、交付，尽量满足客户的需求，保证产品的交付顺利，这个过程中要求细心、耐心；而售前工作，最重要的是要维护好客户关系，快速响应客户需求，洞察能力和理解能力是必要的保障；售后服务工作则不同，一般的时候都没有事，如果客户找你了，肯定是产品出问题了，这时客户都是非常着急，话语也不会好听，在这种情况下一定沉着、冷静，先安抚客户的情绪，再尽快找出问题的解决方案，平息客户的投诉。

同时负责几个不同方面的工作有时感觉比较繁复，但正是这些琐事锻炼了我的耐性，提升了我的工作能力，所以我也乐在其中的，希望以后能接触更多方面的工作，给公司贡献更多的力量，做一个快乐的“打杂”员工！



岳广存：
做一个快乐的“打杂”员工



优秀团队
——深圳团队（刘俊杰 文）

当获知深圳团队被评为优秀团队时，大家都很高兴，激动之余还有一丝忐忑。深圳研发部刚正式成立一年就获得如此殊荣，这份荣誉给予的是深圳团队工作的肯定，更多的应该是北京的领导和同事们给予大家的期许。

在深圳工作的同事由于工作在一线，直接面对华为，直接面对问题，所以可能更能直接的感觉到压力，感觉到项目的紧迫。面对华为这样一种狼性文化，我们没有选择，只有不断的适应，并把自己也培养成更具有狼性的工作态度，工作作风。以最快的时间响应测试以及现网出现的问题；遇到问题不仅仅要解决，还要分析出现问题的具体原因，真真正正的找到导致问题的触发点；找到问题后还要分析是什么原因导致这个问题的发生，是测试用例没有覆盖到，测试同事对特性点理解不够，还是开发同事疏忽，代码管理存在问题，还是项目流程上存在问题等。

深圳的同事都在一起集中办公，办公距离上的拉近，让大家的沟通更加快捷直接，心理上的距离也更加接近了。深圳团队没有上下级关系，只有不同的工作职责，在这样开放包容的工作氛围中，大家的工作也更有热情，团队的力量也更能发挥出来。很感谢部门领导创造了这样的文化氛围，大家愿意在这样的气氛中工作，不管加班到几点，凌晨或是通宵，还是星期天甚至法定节假日，大家都没有任何的怨言。不管遇到什么问题，大家也能群策群力，一起想出解决方案，哪怕是争吵。

深圳团队的进步和所取得的成绩离不开北京的同事们强有力的支撑。经常一些项目上的疑难杂症，都需要北京同事来定位解决；一些重要的项目时间点，都需要北京同事统一协调；经常由于项目的需要，需要北京的同事一起加班、通宵，即使是那些离家远的或已经成家的同事也是毫无怨言的给予支持。甚至于有时候由于工作的压力太大会带有一些情绪，北京的同事还是一如既往的包容和支持。非常感谢北京的同事们所给予的大力支持和努力付出。

公司给予深圳团队这么大的肯定，我们是非常高兴和自豪的，但我们也深知自己还有很多的不足，还有很多需要提高改进的地方。过去的一年，由于我们自己的原因导致的华为罚款数目触目惊心；测试环境刚刚开始搭建，还有很多不完善之处，很多同事还缺乏相应的知识经验等。未来的路还很长，还会遇到很多问题，深圳团队会不断提高技术水平，规范工作流程，增加团队凝聚力，战斗力，努力成长为一支当之无愧的优秀团队。



见证成长，激情跨越

——记2013年海博威视新春年会

海博威视 杜君芳

时光飞逝，岁月如梭。转眼间忙碌的2012年已过去，充满期待的2013年向我们走来，新的一年孕育新的目标和希望，2013年1月23日下午，一年一度的“海博威视新春年会”于北京燕龙生态度假酒店隆重举行。

2012年，为梦想，挥洒热情，收获成功和感动；2013年，再进取，承载希望，乘风破浪再创辉煌。在过去的一年，海博的每一员都在拼搏，都在奋进，为了满足不同客户的不同需求，加班加点，辛苦努力，我们每一员都见证了海博的不断成长。在年会上各位领导和全体员工齐聚一堂，同时我们还非常荣幸地邀请到了裕兴集团的部分领导和嘉宾，整个年会现场气氛热烈、活跃、和谐。

下午13:00参加年会的全体人员乘坐大巴前往年会下榻的酒店，16:30年会正式开始，宴会厅里张灯结彩、音乐悠扬，到处洋溢着一派欢乐、喜庆、祥和的节日气氛。年会伊始，海博威视董事长朱江先生和总裁王刚先生分别做了讲话，与大家一起回顾了2012年海博人拼搏进取的点点滴滴，朱总也提出了2013年的期望和战略方向。在晚会上，对在2012年工作中表现突出的优秀员工和团队进行了表彰，希望大家再接再厉，再创辉煌。同时本次年会还新设了“长期服务奖”，对见证公司十年成长，职业忠诚度高、业务进取心强的部分“十年黄金一代”进行了表彰，感谢他们为公司奉献了多年的青春和心血。

虽然大家的工作都很忙碌，但是员工们利用下班和休息时间自编、自导、自演了相声、小品、走秀等节目，开场节目《屌丝的春天》火热的气氛和精彩的演出，博得了全场阵阵的叫好声，精彩纷呈，好戏不断。小品《非诚勿扰》再度将现场气氛推向高潮，更多精彩的演出一次次引爆全场如雷的掌声和笑声，给晚会增添了无穷的乐趣。大家用心投入的表演无不展现着海博人创新、智慧、自信的风采，中间还有激动人心的抽奖环节更是让人紧张和激动，19:00晚餐开始，大家为新的一年举杯同庆，整个年会在和谐、温馨、欢乐的气氛中圆满结束。

2012年，我们微笑过，艰难过，失去过，也收获过；站在2013年的新路口上，让我们一起用信心和勇气，昂首阔步，共同书写一个更加辉煌的明天。



裕兴集团2013年新春年会

集团公关行政部 张莹

2013年2月6日，一个晴朗的下午，位于北三环路的咸亨酒店，一个不大但却温馨的包间内，裕兴人齐聚一堂，在这里举行了蛇年的新春年会晚宴。参加年会的有集团领导、董事、独立董事和全体员工，此外，我们还很荣幸地邀请了海博威视北京公司的几位领导。

晚宴开始前，祝总、集团其他领导、董事分别作了讲话，总结了集团近段时间的一些工作，也对未来集团的发展进行了展望，让裕兴人在新的一年里看到了新的希望。约18:00晚宴正式开始，为了增添气氛，晚宴特别设置了抽奖环节，为辛劳一年的员工带来了更多意外的惊喜。

晚宴伴随着悠扬的音乐、喜庆的装点，空气中都洋溢着欢乐、祥和的气氛，席间大家推杯换盏、谈笑风生，争相合影，留下这美好的时刻。三个多小时的晚宴很快结束了，没有多余的客套话，也没有繁复的仪式，我们只是像家人一样，一起吃了顿简单的年夜饭，这份温馨永远地留在了裕兴人的心里。

裕兴人在经历了重重磨难的考验之后，没有被压垮，春天来了，带来了世间万物的复苏，也为我们带来了新的希望。磨难已经过去，祝愿2013的裕兴再度腾飞，重现辉煌。



拓宽全新视野 寻找创新动力

海博威视 白艳君



2012Top100summit全球软件案例研究峰会，于2012年12月7-9日在北京九华山庄举办。为期三天的峰会由msup公司主办，联合35家理事单位、15名专家共同发起。案例大会每年评选出最具代表的100个技术创新案例，分享者基本都是来自一线的研发管理者、核心技术骨干，嘉宾有包括移动互联网领域、测试领域、软件领域、APP开发、质量保证等各个层面的领军人物和优秀代表，他们将在自己熟悉的领域分享新鲜、最具价值的优秀案例，这是一次行业盛事、年终盘点。正所谓“他山之石，可以攻玉”，通过解读身边的经典案例，带来全新的启示、拓宽视野，寻找中国软件创新研发动力。

此次海博威视共派出十人团队参会，其中研发中心八人、市场部二人，三天课程中根据实际情况，每人可任选两天参加。整个大会共有五个会场同时进行，分别是“产品创新/用户体验、团队管理/组织发展、架构设计/技术战略、开发管理/流程优化、测试管理/质量平台”。

参会人员会后表示，收益良多，希望以后能有更多的机会，更多的团队成员接触和参与案例大会。作为公司派出参会的代表，他们也是不负众望的，积极担当起内部转训的任务，毫无保留地与大家分享培训成果和感受。

下面摘抄部分与会同事的培训感悟：

● 何斌：

针对每一个项目，一线、华为PM与我们，对于版本的需求要达到一致，重点在于沟通。以广东的安全红线特性为例：对现网的影响，如telnet默认关闭，影响一线对产品的维护增添难度，增加维护成本，这些都需要一线确定，我们这边要知会一线，与产品线一致意见。建议：邮件我们发给产品线与一线，邮件确认。

部件测试问题单评审：评审时的电话会议，有华为PM与华为测试，我们PL，研发达成一致评审处理意见，是遗留，还是修改，或者非问题，问题单写上会议评审处理意见，会后有华为PM统一给出会议评审记录的问题单，添加到项目中组织过程资产。

针对后续从项目立项（章程）至项目结束（总结），一整套流程体系宣讲；重点在于项目PL通过对一整套流程体系达到对项目的掌控。

● 李旭东：

此次培训收获很多，对当前的工作有很大的参考价值，同时自己工作中的一些观念和方法也得到了部分印证：

全员参与测试，各个环节有质量意识。

测试理论的学习和适用工具的引入，对测试工作极其重要。

仅仅传递压力，并不产生价值。转化为方案、措施、决定再加入压力，更有积极意义。

团队担当共同的责任，责任是没有分工的。

● 林辉：

靠谱程序员必需的素质——担当：

自我认知：很聪明，能干事，能吃苦。这只是达到了最低级别而已，并不是不当逃兵就有担当。（做事）

个体的成功来自于外部的反馈，因此与外部的协作关系很重要。计划上一致，可以完成计划。（正确地做事）

承担一块事情，自己能做计划，和其他人一起完成计划。（做正确的事）

承担责任，能够推动与他人间的职责分工，纠正职责分工不明事项。（一起做正确的事）

● 刘敏捷：

如何提高团队的平均水平？建立信任：团队成员（包括leader）之间要有信任，信任的前提是相互之间工作的相互负责；让下属感觉你顶得住：允许团队犯错误，并且团队的主管要去cover错误的后果，这样团队的成员才能敢想敢做事情，才能成长；加强团队的自我管理特性：要充分调动团队的自组织性，激励出团队的主动性，团队会给你惊喜。

让员工享受这份工作，正能量激励，才能提高个人发展的可能，让员工在工作中可以得到成就感和愉悦感，让工作不仅仅是工作，而是成为可能满足人的社会需求的工具，更容易留住人，激发人积极向上。当然，这其中也包括提供给员工学习和成长的空间。

● 汪明明：

《智能家居软硬整合平台架构设计》这个案例描述了一个基于智能TV/STB的软件平台，支持一个跨软、硬件产业垂直整合的商业模式，但是从实践层面上，主讲人并没有考虑很多现实的因素，而是想借鉴苹果成功的模式，推而广之，却忽略了苹果所在手机行业的特殊性。主讲人讲的几个案例，比如能够进行远程提示老年人吃药的台灯，家长远程控制小朋友游戏的跳舞毯，更多的感觉是纸上谈兵，技术上的实现虽然不难，但是实用性却不禁让人怀疑。该案例让我想起了以前听过的“智慧地球”计划，或许随着科技的进步以及新创意的不断涌现，该案例所描绘的商业模式在未来能够实现。

《IT服务企业运营管理最佳实践》案例，主讲人主要以HP的企业管理为例，强调了对于一个大规模的公司，流程、制度的建设是十分重要的。并且这个“大”以200人为界，目前我司正处于200多人的状态，已达到“大”的状态，虽然很多流程制度都已经建立起来，但还有部分流程没有落实，比如之前某项目在样机出货计划已经延期1周的情况下，产品经理才幡然醒悟，通知项目组进行版本制作，加班加点。如果各部门能够利用好OA流程，分享项目信息，通过流程进行及时的工作提示，这样的事情要避免并不困难。

● 吴正武：

听了开发和团队专场，结合我们公司的一些实际情况，我觉得：

对于客户提出的Task或者Story我们首先要进行细致的拆分。分得越细，我们的开发计划就会越准确，功能设计也会越好；

让所有的团队成员都要理解客户的需求；

减少不必要的任务切换，专注于一件事，完整地实现其功能、运行测试、编写文档，然后开始另外一件事情，我们现在的情况是，开发人员在多个开发任务之间切换，导致工作不够细致，Bug多。

● 臧萍：

维持一套代码主干：无论是sony公司的移动架构师还是华为资深员工，都强烈建议对打分支做出严格限制，打分之前一定要做好人力和时间的评估，并要求在限定时间内一定要合并回主线，因为他们都经历过维护大量雷同版本的痛苦。我们公司目前的主基调也是保持一个主干，只有在版本已经经过全面测试，需要稳定时才打出tag，只是分支打出后的往回合并执行的不到位，导致需要维护的版本增多，这点是今后需要重点关注的地方。

增加自动化测试流程、增加自动化测试工具的使用：我们目前使用的自动化集成工具，已经能够解决代码的修改对不同配置的编译影响不同，当某一svn提交造成某种配置编译不通过的时候，能够立即邮件通知到代码上传者，进行修改，避免各个局点之间的相互影响，还有很多的开源工具能够把单元测试，集成测试等自动测试方式集成到项目中，本次分享案例的许多公司也都将自动测试执行了起来，有的甚至可以在发版本半个小时内就执行完自动化测试中top项，极大的提升了代码的质量，减少了人为测试的疏忽。



品质管理基本知识之4M1E

海博威视 张永卫

什么是品质？按《现代汉语词典》解释，是认识、品性等的本质。在市场竞争中，品质是质量、信誉、责任和文化的集合，品质是始终如一的一种追求，品质的外在表现是品牌。品质不仅是产品，也是企业“人品”的一种外在表现。大家都知道：营业是企业的龙头，品质是企业的生命，技术是企业的心脏，生产是企业的利润。所以品质的重要性是毋庸置疑的。

企业质量管理分四个阶段，一、QI阶段：质量检验，质量是检验出来的；二、QC阶段：质量控制，质量是制造出来的；三、QA阶段：质量保证，质量是设计出来的；四、QM阶段：质量管理，全面质量管理。现阶段很多大陆企业还处于QI阶段，但很多台资、日资企业都已经处于QM阶段了，这就是质量的差距。目前，很多国内的企业都在努力从QI阶段向QC阶段过渡，要怎么过渡？处于QI阶段的企业在现阶段又怎么样才能把质量检验的关呢？现在我从基本的品质手法上来解析一下。

首先是现场品质管理，现场品质管理的五要素，即人、机、料、法、环，也就是大家通常所说的4M1E，先把这五要素进行解析：

- 一、**人**（人力 Man）——员工是企业所有作业活动的执行者；
- 二、**机**（设备 Machine）——机器设备、工模夹具是现场生产的武器；
- 三、**料**（材料 Material）——材料品质问题往往是现场品质出现异常的主要原因；
- 四、**法**（方法 Method）——企业文化、行事规则、技术手段、标准规范等构成是企业竞争制胜的法宝；

五、**环**（环境 Environment）——内外部工作环境、竞争环境及工作氛围。



一、人的管理
企业管理中最复杂的就是人的管理，包括品质人员的培训，观念的改变调整，工作方法的教导……然后就是目标化管理，品质达成率、批次合格率、制程一次良率及最终良率、抽样不良比例等。

培养作业员的自主意识，严格执行“三按”、“三自”、“三不”、“三分析”。
——按图纸、按工艺、按标准；
——对自己的产品进行检查、自己区分合格品与不合格品、自己做好标识（作业人员、日期、批次）；
——不接受不良品、不制造不良品；
——当出现品质问题时要及时组织相关人员召开品质分析会，分析品质问题的危害性和发生品质问题的原因，解决此品质问题的短期/长期措施。很多台资企业每年都会做此类的活动。

二、设备的管理
让作业员能驾驭设备，而不是被设备驾驭。最基本的就是设备的评估选择，比如：规格、精密度、设备参数等；坚持做好一级保养；按SOP执行；及时点检；监督部门做好二三级保养。

三、材料的管理
建立产品用料明细表（BOM）；领用材料防止出错；做好5S管理，物料分区区域摆放防止混料；防止各工站物料错用；限度样品使用——宁可错判，也不能放过；代用物料要事先确认；不良品集中放置，复检、隔离；每批做完要及时结单，及时清线。

四、方法的运用
1、“四化”建设，即流程制度化、工作标准化、设计简单化、设计防呆化；
2、品质履历的建立；
3、运用PDCA的管理循环来解决品质问题；
4、开展QCC活动；
5、改善提案活动的推行（很多大企业都在推行此活动）；
6、5S的推动。

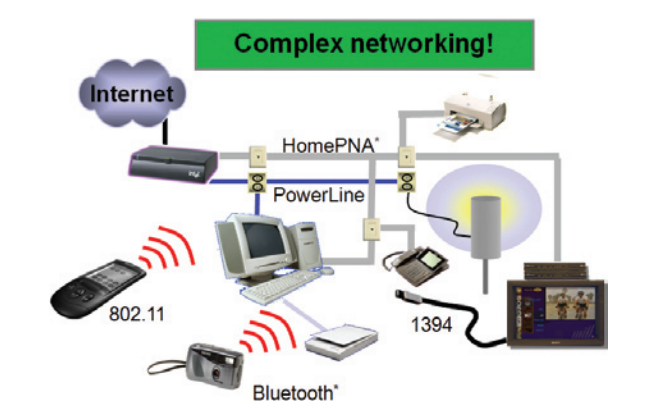
五、环境的管理
环境分为软环境和硬环境，软环境包含团队氛围、团队文化、成长的可能性；硬环境包含温湿度、静电防护度、尘度等。企业的环境也代表企业的形象，所以现在很多公司都在推动5S、6S甚至是8S活动，因为脏乱的环境不可能生产出好的产品，而且企业环境的转变也能改变人的心理环境，工作环境是企业文化的重要组成部分。

以上所述的都是4M1E的一些基本知识，当然也是品质管理的基础知识，但对每个企业来说，完全做好都是非常有难度的，里面涵盖了其他大量的知识，但我坚信只要坚持，我们一定能够做好我们的质量，打响我们企业的名片，早日做到全面质量管理阶段。

DLNA及相关技术简介

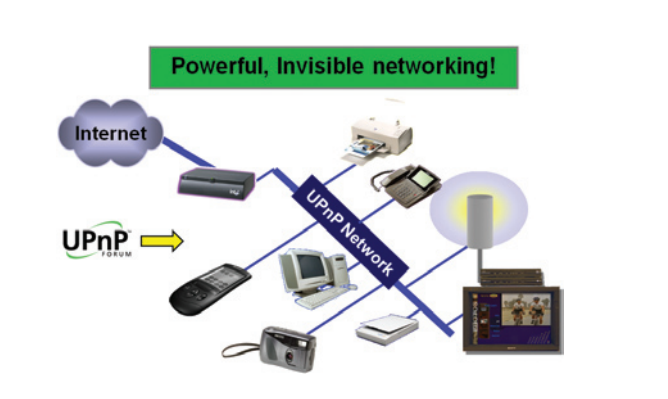
海博威视 严勇猛

一、从UPnP说起



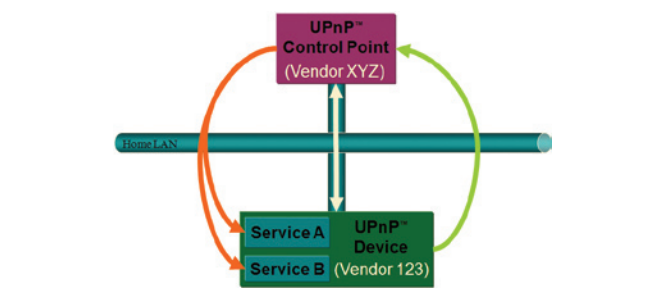
早在90年代末期，欧美的一些IT大公司调研市场就发现：随着个人电脑的普及，普通消费者家庭中的其它智能设备也越来越多，比如打印机、扫描仪、PDA、家用网关、游戏机、数码相机、智能家居监控设备等，而且增长日益迅速。而随着这些设备的增加，用户开始希望能够在某些设备之间直接传递数据、共享文件，或者实现实时控制，比如：把数码相机里面的照片直接传送到打印机打印；把PDA中的歌曲共享给PC播放出来。但这在当时几乎没有可能，因为：

- 1、设备各自的对外接口五花八门，甚至自立门户，除了可以和PC连接外，基本上不能互联。
 - 2、设备相互之间没有内置对应的通讯软件和应用程序。
- 1999年10月，以Intel、Microsoft、HP为首的20家公司成立了UPnP（Universal Plug and play，通用的即插即用）论坛（<http://www.upnp.org>），旨在实现下图所示的理想。



简单来说，UPnP就是一个充分利用TCP/IP和Web技术，支持智能家电、无线设备及PC等设备通过网络传输数据或相互控制的通用架构。它不限制设备联网的物理方式，可用于家庭环境、办公室和公共场合，甚至汽车内部。UPnP论坛下设工作委员会，制定UPnP技术标准：

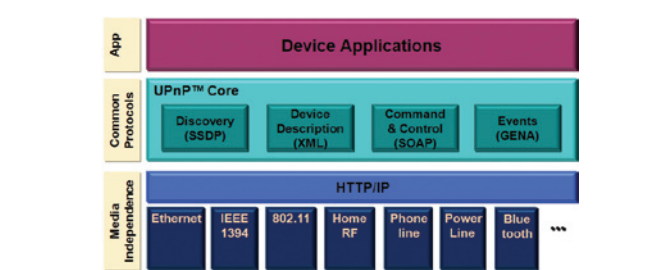
第一，建立标准化的设备模型。将设备从逻辑上分成配对的两大类：device（设备）、control point（控制点）：



打个简单的比方：device就是一台只有电源开关、没有其它功能按键的电视机；而control point就是电视机遥控器。只是遥控器不再通过红外线而是网络来控制电视机；一个遥控器可以选定多台电视机中的某个单独控制；一台电视机亦可只接受多个遥控器中的某个单独控制。

第二，将device和control point互联互通的流程标准化为6个步骤：Addressing（获址）、Discovery（发现）、Description（描述）、Control（控制）、Eventing（事件）、Presentation（展示）。其中Presentation为可选步骤。

第三，为这6个步骤制定规范、协议。如下图所示：



基础的、公共的协议，在白皮书UPnP Device Architecture中制定；具体某一类设备/控制点应遵守的特殊规范，另行发文规定，比如：打印机、家庭网关、多媒体共享和播放（即UPnP AV）设备都有各自的规范。

这当中，颇具实用价值的当数多媒体共享和播放规范。可惜它们太过于强调浏览和控制，对音视频码流格式（解码能力）、传输方式等却未作任何指导，如果用户购买了按照这些规范制造的产品，会出现能浏览却无法播放的尴尬局面。

二、DLNA的诞生和演化

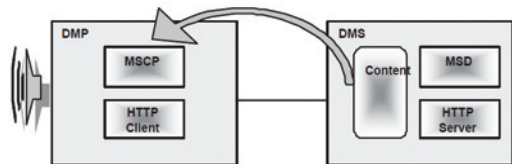
2003年6月，由Intel、Microsoft等巨头发起并成立DHWG（Digital Home Working Group，数字家庭工作组），致力于推动PC、消费电器、移动设备等产品通过家庭网络互联互通，便捷地共享数字媒体和相关服务。DHWG后更名为DLNA（Digital Living Network Alliance，数字生活网络联盟），官网为<http://www.dlna.org>。

DLNA并不是什么全新技术，它旨在使用已成熟的技术标准，如TCP/IP、UPnP、Wi-Fi等，并与其他工业标准化组织联络，制定媒体格式、传输协议的指南和规范，建立一个基于开放的工业标准的互操作性平台，供企业用来开发数字家庭有关的产品。正如DLNA董事会主席Scott Smyers所说：DLNA并不创造，它的任务是挑选、验证和选择。

1、DLNA1.0

2004年6月，DLNA推出第一个规范：家庭网络设备互操作指导1.0版。该规范其实是对UPnP AV的一个简化和完善，解决了前面提到的产品化困难问题。

第一、该规范明确且只定义了DMS（Digital Media Server，数字媒体服务器）、DMP（Digital Media Player，数字媒体播放器）两种物理设备，如下图所示。



第二、对UPnP AV规范中宽泛的条款进行限制，比如物理联网方式强制为以太网（或wifi）；复杂的流程进行精简，比如DMP播放DMS上的码流直接访问http server即可；未涉及的照片和音视频码流格式（解码能力）、码流传输方式全部明确指定，比如DMP图片至少能解JPEG、音频至少能播LPCM、视频至少能播MPEG2 PS，码流传输必须为HTTP1.1等。如下图所示：



第三、针对某些性能强劲的DMP、DMS，在满足第二条的前提下，对如何进一步支持更多的联网方式、码流格式、播放控制等也进行了明确，此谓之推荐项、可选项。

正是1.0的这些严格规定，确保了DMP、DMS的互联互通。在Microsoft的积极支持（比如在windows media player内

置DMS功能）和Intel的大力提倡下，部分DLNA会员公司开始尝试向市场推出DMS或DMP产品。下图是标准的DLNA1.0产品应用示意图。



2、DLNA1.5

随着技术的发展和需求的增加，2009年8月DLNA更新规范并推出家庭网络设备互操作指导1.5版。在完全兼容1.0的基础上，1.5有以下3方面的提升。

一是新增了6个设备类别：DMP（Digital Media Printer，数字媒体打印机）、M-DMS（Mobile Digital Media Server，移动式数字媒体服务器）、M-DMP（Mobile Digital Media Player，移动式数字媒体播放器）、DMC（Digital Media Controller，数字媒体控制器）、DMR（Digital Media Renderer，数字媒体呈现器）、M-DMR（Mobile Digital Media Renderer，移动式数字媒体呈现器）。下面仅对DMC、DMR作简要说明。

DMC：作为遥控设备使用，可浏览DMS上的多媒体文件，并能控制DMR播放DMS的多媒体文件。DMR：与DMP类似但不同，属被动式网络播放器，只能由DMC控制，播放DMS上的媒体文件、快进快退、调节音量等。DMC、DMR、DMS的作用关系如下图所示。

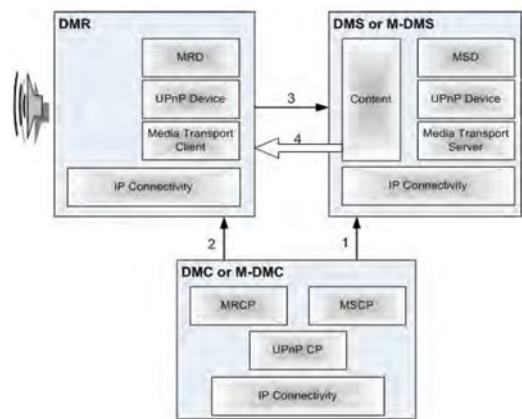


Figure 5-4 3-Box System Usage Interaction Model

二是增加了上传、下载、书签、RUI（Remote User Interfaces，远程用户界面）等可选功能。

三是新增了少量码流类型，并新增RTSP为可选的码流传输方式，DTCP-IP为版权保护方式。

目前，很多厂商的中高端智能手机、平板电脑都支持DLNA1.5的部分功能，如三星、索尼等。最流行的iPhone、iPad虽未直接内置，但其AppStore也有多款DLNA软件可供下载。

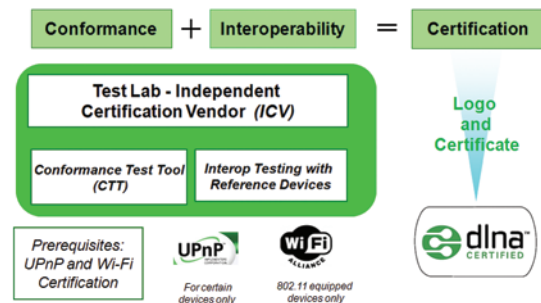
3、DLNA认证

除了定义产品规范，DLNA还负责认证产品。DLNA在全球有5个开发测试实验室（其中一个在北京），主要为满足DLNA规范设计的产品提供测试和认证服务。

Independent Certification Vendors



认证过程如下：厂家在DLNA官网提交认证请求，DLNA审核通过，厂家缴费并寄送产品到指定实验室；实验室采用CTT测试软件对产品详细测试以检验其是否满足DLNA的规范，此外还将待测设备与标准产品联网后进行试用，以检验其与标准产品的互操作性和兼容性；若测试通过，产品型号和测试结果将在DLNA官网公布，厂家随后可在产品上打DLNA的logo（要另付费）。



需要说明的是，DMS提交认证前须厂家先加入UPnP，并通过UPnP认证；如果产品支持无线，还得先通过WiFi认证。

三、类似DLNA的技术

除了DLNA，还有一些其它的技术标准（或规范）也适用于家庭互联，比如UOPF、AirPlay、闪联等。下面仅介绍2个真正商用、可与DLNA比肩的。

1、闪联（<http://www.igrs.org/>）

2003年7月，由联想、TCL等五家中国企业发起成立IGRS（Intelligent Grouping and Resource Sharing，信息设备资

源共享协同服务，简称闪联）标准化工作组，共同制定网络信息设备的交换技术和接口规范，在通信及内容安全机制的保证下，支持各种3C设备智能互联、资源共享和协同服务。在技术细节上，闪联与DLNA/UPnP类似。

闪联1.0相关标准分别于2010年2月、2012年2月获得国际标准化组织 / 国际电工委员会审议通过并向全球发布，成为中国3C协同领域首个完整的ISO国际标准体系。

截止2012年底，闪联产业联盟已经有190家会员单位。会员厂商先后推出了集成闪联标准的PC电脑、笔记本、电视、手机、投影机、高清网络播放机、下载盒、无线连接器等20余种产品上市销售。

2、AirPlay（<http://www.apple.com>）

AirPlay是苹果公司独自开发、仅用于自家产品（iTV、iPhone、iPod touch、iPad）共享数字媒体内容的一种技术，物理联网方式为无线。因苹果公司对该技术一直保密，目前只能通过破解、逆向分析等方法窥探AirPlay的协议细节（详见<http://nto.github.com/AirPlay.html>）。

从技术角度来看，AirPlay与DLNA差异较大。

四、裕兴的DLNA历程

2003.5-2003.12：裕兴自主研发PC伴侣STB和PC端Server软件成功，开创国内数字家庭多媒体共享之先河。

2004.4-2004.10：由裕兴提供硬件模块、底层SDK及技术支持，联想研究院采用闪联协议开发共享电视模块成功。

2004.10-2006.12：应Intel邀请，裕兴参与其数字家庭计划，合作开发VIIV DMA（核心就是DMP、RUI、DTCP-IP），最后顺利通过Intel的认证。

2010.10-至今：在IPTV STB中集成DLNA 1.5（DMS、DMC/DMP）功能。先后在摩洛哥、卡塔尔、匈牙利以及澳大利亚、俄罗斯等局点投入商用。

（注：文中图片源自UPnP、DLNA官方文档和网络）



数学和物理思想在DLNA软件规划及编程中的应用

海博威视 严勇猛

2011年初，我从网上得知梁灿彬老先生每周末在中科院数学所讲《李群李代数与纤维丛》、《微分几何与广义相对论》的公开课，如获至宝，赶紧跑去听了2个学期。结果没听懂，12年他又讲，我也又听了一年，这才释然。朋友们都很好奇：你一个程序的跑去学这个干嘛？比上班都认真！我笑而不语。下面就结合DLNA的编程，给大家介绍几个典型的例子，大家自然也就明白了。

一、因果原理

编程常常要用到函数；数学里有一个极其重要的概念也叫函数（也称映射、泛函或作用）；物理学中有许多的物理定律；社会生活中有各种法律法规；每个公司都有自己的规章制度……虽然这些东西都很不一样，但在我眼里它们都是“函数”：给定一个输入，必得输出。为避免歧义，我常改称它们为“因果关系”：输入是因，输出是果。

理论上讲，“因果关系”存在以下四种情况：

- 1、输入相同，输出相同；
- 2、输入相同，输出不相同；
- 3、输入不相同，输出相同；
- 4、输入不相同，输出不相同。

第1种显然合理；第3种也很常见；第4种不论现实还是理论中都大量存在，而且是很多人的下意识反应。唯独第2种，数学上是在定义函数时就把它否决了，那其它领域呢？表面上看似似乎也有，但严格意义上讲，也是不存在的（暂不考虑量子效应），否则就是无中生有。所以正确的因果关系只存在第1、3、4三种情况，我总结为一句话：因同果同，果不同因不同，并称之为因果原理。这是个管规则的规则，如果不出意外，上帝也得遵守它。

工欲善其事，必先利其器。因果原理就是我编程的一把好刀，在整个程序开发周期，从需求分析直至项目结束，我经常要用到它。

二、普适是一种美

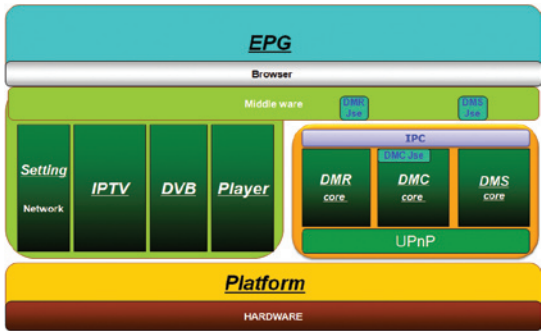
因为网络的不可靠性和互联设备的不确定性，导致所有的DLNA交互都变复杂。比如DMP浏览DMS某个目录，除了返回正常结果外，还会有以下几种异常：连接不上对方、发送或接收数据失败、DMS应答延时过长。原因也很多：网线断开、网络丢包、DMS刚离线或被用户突然关机等。要想保证用户体验，必须采用颇为复杂的事件驱动模式编程。可以毫不夸张地说，DMP、DMS、DMR中任何一个的编程都不比普通IPTV–STB简单，甚至更为复杂。

2010年底公司正式决定在IPTV–STB中集成DLNA功能：UI留待客户自己完成；流播放用SDK现成的；UPnP等协议借鉴开源代码；其余的由IPTV中间件提供。领导对我讲：“真正需要我们新编的也不多，你以前负责过VIIV DMA项目，经验也丰富，先一个人干就可以了。”

但经验告诉我：没那么简单。我先了解了一下现状，结果很悲观：DLNA相关的开源代码大都是演示性的，能用的不多；我原定的大框架是异步模式，而用户定义的JS接口全是同步的，根本没有考虑网络的不可靠性；正在用的iPanel浏览器和将要用的Webkit接口不一样；我想把底层的C++对象和上层的Javascript对象直联起来，但iPanel浏览器把路堵死了；SDK流播放问题还较多；华为PVR和海外PVR是不同的工程师所写，架构、接口也完全不同；中间件分好多版本，几乎每个局点都有自己的SVN主干和分支，代码也不是按照模块化设计的，我想找一下IP地址是何时获得何时设置的，竟没有两个是一样的……

当然，我也可以基于某个局点，以满足该用户的需求为目标，采用短平快的方式做了再说，用户有了新需求再想办法往里加，最后连加都没法加了就推倒重写。别的局点有DLNA需求，那就把代码拷给它，再找个人来改写，以后也由他维护。但这种模式的弊端很明显，所引发的后果也极其恶劣，类似的事情前几年大家也都见识过了。此路不通！

在物理学家看来，物理规律都应该普适；在我看来，程序就应该通用。我充分利用软件可以划分层面的特点，不断应用因果原理和面向对象的思想来调整架构和接口，终得下图：



通过划分7个层面，把各种需求融合到一个架构里面：

EPG：搭配不同版本的JS接口，实现各局点所需的DLNA功能、UI风格。

浏览器：底层接口能自适应iPanel、Webkit的特性，这一层可看作透明。

中间件：起配置和穿针引线的作用，把事件、播放器、PVR等与DLNA核心模块（图中橙色部分，简称DLNA模块）链接起来。

Jse：解析不同版本的JS接口（裕兴自己一套，华为的新、老两套）并调用Core的接口实现具体功能。

IPC：进程间通信模块，让DLNA模块独立运行在另外一个进程，与IPTV主进程隔离开。可选。

Core：实现UPnP AV定义的服务和功能。此层与JS接口版本、局点无关，确保通用性。

UPnP：实现UPnP协议的公共部分。

针对前期摸底发现差异最大的中间件、流播放、PVR等，全都分类进行了大量兼容处理，并将接口标准化，然后集中到中间件层对接，从而找平差异。开发过程中用户还时常变更或新增需求，DLNA模块也都会作相应调整或扩充功能，但不管怎么变，普适的理念不变。

辛苦付出也带来丰厚回报。比如IPC模块，本是应MT项目的Conax SE要求后加的，但我也把它设计成通用的。不但其它局点可用，而且它还成了我定位那些疑难杂症式的死机bug的特殊手段、检测DLNA模块是否有内存泄露的简易方法；后来在MT项目中因串口取消而导致DLNA进程的打印信息无法输出到调试终端时，也是靠它曲线解决的。

与统一架构对应的是，从开始至今DLNA模块只编写一套代码满足所有功能，不分局点和模式，维护特别方便。而且某个局点的新增功能测试稳定或bug修正后，我立即同步到其它局点，自测无误即上传。经常有这样的情况发生：卡电（或摩电）的项目经理邮件问我：严工，华为对DLNA又提了某某需求，我们能满足吗？我回复：这个在MT上已经完成而且也同步给了你们，库早就上传，你让EPG作相应调整即可。

当然，这个架构也不是一蹴而就，而是逐渐完善的。每次因新增关键功能而不得不对架构进行重大调整以后，我发现：绝大多数老的代码依然可以直接利用或稍作调整就能再用。就像广义相对论在引力场极弱时还原为狭义相对论，而狭义相对论在低速、局域时空下又还原为牛顿运动定律一样。这恰好说明了以前设计的正确性，让我尤为欣慰。

三、简洁是一种美

明确架构和关键接口以后，就可以编程了。像DLNA这种规模的编程（新编约10万字），必须采用面向对象的方法；当然，尽量采用POSIX接口提高可移植性、运行速度要快、占用内存要少也是默认的；此外，我还有一些特殊的要求。

物理学家常说：Simple is Beautiful。我把这个思想也贯彻到了DLNA的代码中。

1、奥卡姆剃刀原理

首先，我采用下图所示的命名规范保证代码有规律。

范畴	类别	例子	常用指数	简要说明	字符数
内置	结构(类)内变量	abc abc_def	9	1、尽量用一个名词，准确表达意思 2、若多个单词须连写，用下划线“_”连接 3、全部小写	短
	结构(类)内函数	Do DoAction	8	1、尽量用一个动词，准确表达意思 2、若为多个单词须连写，首单词为动词 3、每个单词首字母大写	短
	函数形参		8	1、名词用结构内变量 2、动词函数用结构内函数，但不要求首字母大写	短
	自动变量	i, j, ...表示整型 c, ch表示字符型 s, str表示字符串型 p表示指针型	10	1、尽量用一个小写字母，也可用字母加数字； 2、否则用结构内变量	最短
全局	类（或结构）	C_MOD_ABC	8	1、由前缀“C_”、模块名缩写（可选）和类名组成 2、类名为多个单词首字母缩写	中
	宏定义	MOD_SUBMOD_ABC	2	SUBMOD可选（以下类似），ABC为宏名或首字母缩写	很长
	typedef enum	e_MOD_SUBMOD_ABC	5	由前缀“e_”开头，其余同宏定义	很长
	typedef 类型	t_MOD_SUBMOD_ABC	2	由前缀“t_”开头，其余同宏定义	很长
	变量	a_mod_submod_abc	1	1、由模块名缩写、子模块名缩写和函数名组成， 每个单词首字母大写 2、abc同结构内变量	很长
局部	函数	Mod_SubMod_DoAction	5	1、由模块名缩写、子模块名缩写和函数名组成， 每个单词首字母大写 2、函数名同结构内函数	很长
	结构	x_ABCD	6	由前缀“x_”和结构名组成，结构名为多个单词首字母缩写	短
	宏定义	x_ABC_DEF	3	由前缀“x_”和宏名组成，宏名为多个单词首字母缩写，中间可加下划线“_”	中
	typedef enum	x_ABC_DEF	6	同局部宏定义	中
	typedef 类型	x_ABC	1	同局部宏定义	中
静态变量	s_mod_submod_abc		2	由前缀“s_”和变量名组成，变量名同结构内变量	中
	s_Mod_Sub_DoAction s_Mod_Gls_DoAction		9	由前缀“s_”、模块名、类名缩写（可选）和函数名组成，函数名结构内函数	较长

源代码中我几乎不写注释。但我会在变量名、函数名上下功夫，希望自己或同事读这个代码最好就像看英文一样，自然明了。为此，函数都较简单，行数也少，一般不超过100行。（少数情况下，我也会用认为更合理的方式处理而稍微偏离这个命名规则）。

其次是关键函数接口的设计遵循充分必要原则，就像欧几里德挑选几何学的五条公理一样。所谓关键函数，比如对象的方法或模块的对外接口。

然后是合并同类项：如果3处及以上存在十多行的雷同代码，统一成子函数；如果2处及以上存在数十行雷同代码，统一成子函数。

我始终坚持把代码写得越少越好。因为主要是用C编程，不能像Java那样采用自动化测试工具来检测代码；公司也没有白盒测试工程师。写得精简，出错的机会就少了。程序中有个80–20定律：CPU有80%的时间只运行了代码逻辑中的20%；80%的代码逻辑只有20%的运行机会。尽可能使用C库函数、其它稳定的库函数，通过合理的设计类和子函数，让不常运行的逻辑和经常运行的逻辑尽可能多地复用代码，其实就是变相减小不经常运行代码的比例，从而减少黑盒测试覆盖不了的代码中的bug 隐患。

总之，架构设计的时候要求尽可能兼容，可扩展。但在编程的时候我会用奥卡姆剃刀把冗余刮得干干净净。

2、一看就懂

大多数自然信号(比如声音和图像)经过傅立叶变换后，能量都集中少数频段上，其余频段极少甚至为0。记录或传输时重点关注前者而忽略后者，可大大减少数据量，但反变换出来的信号跟原始信号差别却很小。为了压缩数据，JPEG图片、MPEG音视频编码算法都用到了这个原理，只是为便于计算，它们改用了离散余弦变换，本质上一样。我一直以为这不过就是MPEG专家们玩弄的众多技术高招之一，直到有一天深究某个问题时无意中联想到这里，我才恍然大悟：其实我们的大脑在处理眼睛看到的信息时也利用了类似的原理，而且更为精妙！只不过这是大脑下意识的反应，“我”感觉不到而已！

```
static void s_json_to_audio_info(int io, PACKET *j_parent, WAVEFORMATEX **pp)
{
    PACKET *json;
    int len = sizeof(WAVEFORMATEX);
    const char *str = "audio_info";

    if(s_is_both_ok(io, j_parent, (void **)pp, 6,json, str, len))
    {
        s_add_ushort_to_json(io, json, "wFormatTag", IN_OUT((*pp)->wFormatTag));
        s_add_ushort_to_json(io, json, "nChannels", IN_OUT((*pp)->nChannels));
        s_add_long_to_json(io, json, "nSamplesPerSec", IN_OUT((*pp)->nSamplesPerSec));
        s_add_long_to_json(io, json, "nAvgBytesPerSec", IN_OUT((*pp)->nAvgBytesPerSec));
        s_add_ushort_to_json(io, json, "nBlockAlign", IN_OUT((*pp)->nBlockAlign));
        s_add_ushort_to_json(io, json, "wBitsPerSample", IN_OUT((*pp)->wBitsPerSample));
        s_add_ushort_to_json(io, json, "cbSize", IN_OUT((*pp)->cbSize));

        if(io)
            json_object_object_add(j_parent, str, json);
    }
}

static void s_json_to_audio_info(int io, PACKET *j_parent, WAVEFORMATEX **pp)
{
    PACKET *json;
    int len = sizeof(WAVEFORMATEX);
    const char *str = "audio_info";

    if(s_is_both_ok(io, j_parent, (void **)pp, 6,json, str, len))
    {
        s_add_ush_to_json(io, json, "wFormatTag", IN_OUT((*pp)->wFormatTag));
        s_add_ush_to_json(io, json, "nChannels", IN_OUT((*pp)->nChannels));
        s_add_lon_to_json(io, json, "nSamplesPerSec", IN_OUT((*pp)->nSamplesPerSec));
        s_add_lon_to_json(io, json, "nAvgBytesPerSec", IN_OUT((*pp)->nAvgBytesPerSec));
        s_add_ush_to_json(io, json, "nBlockAlign", IN_OUT((*pp)->nBlockAlign));
        s_add_ush_to_json(io, json, "wBitsPerSample", IN_OUT((*pp)->wBitsPerSample));
        s_add_ush_to_json(io, json, "cbSize", IN_OUT((*pp)->cbSize));

        if(io)
            json_object_object_add(j_parent, str, json);
    }
}
```

以上图的两个函数为例：前者采用常见写法（甚至是一些编码规范要求的），记作A；后者是我喜欢的，记作B。虽然A、B逻辑上完全一样，编译结果、运行效果也都一样，但你的大脑还是能感觉它们有很大的不同：A略显凌乱，B整洁；B在你曝见的同时几乎就能感知到其中的部分逻辑，但A却需要你定睛一看，再去理解；如果有笔误，B几乎一眼就能看出，A却不见得；如果WAVEFORMATEX这个结构增删成员，那么B依然整齐，A依然凌乱。B只要调试无误，几乎都不再需要检视代码。

上页命名规范里面把局域函数的前缀定义为s_，就是为了让它与之前面的static的s配对，用的也是这个道理。

美国著名的“狼”小说家Jack London在他的“Eight Great Factors of Literary Success”里面说过的一句话可以看作是对“一看就懂”最贴切的注释：“……I learned that the right symbols were the ones that would require the

expenditure of the minimum of my reader’s brain energy, leaving the maximum of his brain energy to realize and enjoy the content of my mind, as conveyed to his mind."

四、对称也是一种美

调试或测试程序的时候免不了要加打印信息。年轻的程序员会直接上printf，而有经验的则会专门设计打印模块来实现：通过少数几个宏开关，调试的时候按需打印程序运行信息，发行版本的时候关闭即可，这在开源代码中很常见。我也精心设计了一个多功能的打印模块，下面详细介绍其中的两个突出特点。

1、有始有终

这个模块对外提供4个特殊的打印接口（下面以HT_Printf开头的）。为了方便按需编译debug、release版本，也用宏定义对这4个接口进行了转换，摘录主要代码整理如下图所示：

```
typedef enum {
    HT_MOD_UPNP = 1,
    HT_MOD_DMS,
    HT_MOD_DMR,
    HT_MOD_APP,
    HT_MOD_HTSDK,
    HT_MOD_IPC,
} e_HT_MODULES;

typedef enum {
    HT_BIT_KEY = 1,
    HT_BIT_FRW,
    HT_BIT_MANY,
    HT_BIT_MYRIAD,
} e_HT_BITS;

#ifdef ENABLE_HT_PRINTF // general switch
#define HT_DBG_PRINTF(MODULE, LEVEL, FmtStr...) \
    HT_Printf(MODULE, LEVEL, __FILE__, __LINE__, __FUNCTION__, FmtStr)

#define HT_DBG_FUNC_START(MODULE, LEVEL, x, str) \
    enum HT_MODULES ht_mod = MODULE; \
    enum HT_BITS ht_bit = LEVEL; \
    const char *ht_file = __FILE__; \
    const char *ht_func = __FUNCTION__; \
    HT_Printf_Start(MODULE, LEVEL, ht_file, __LINE__, ht_func, x, str)

#define HT_DBG_FUNC_END(x, str) \
    HT_Printf_End(ht_mod, ht_bit, ht_file, __LINE__, ht_func, x, str)

#define HT_DBG_FUNC(x, str) \
    HT_Printf_Middle(ht_mod, ht_bit, ht_file, __LINE__, ht_func, x, str)

#else

#define HT_DBG_PRINTF(MODULE, LEVEL, FmtStr...) ()
#define HT_DBG_FUNC_START(MODULE, LEVEL, x, str) ()
#define HT_DBG_FUNC_END(x, str) ()
#define HT_DBG_FUNC(x, str) ()
#endif
```

其中的e_HT_BITS我简单解释一下：

HT_BIT_KEY：非常关键的函数，调试时默认打开，测试时默认打开。

HT_BIT_FEW：较少运行的函数，调试时默认打开，测试时默认打开。

HT_BIT_MANY：运行次数很多的函数，调试时默认打开，测试时默认关闭。

HT_BIT_MYRIAD：运行极频繁的函数（如递归），调试时默认关闭，测试时默认关闭。

其余的大家一看就懂，不再赘言。

在我看来，打印信息至关重要，是程序不可或缺的一部分，所以早在写代码时，我就会在那些重要的函数里面

把打印都先加上：在函数开头用HT_DBG_FUNC_START，函数返回时用HT_DBG_FUNC_END，配对使用，各自只有一次；有时需要打印更多信息，就用HT_DBG_FUNC。（HT_DBG_PRINTF是备用的，平时不用）。就像下面这样：

```
void Dms_VirtualObject_Free(C_DMS_VO *entry)
{
    if(!entry)
        return;

    HT_DBG_FUNC_START(HT_MOD_DMS, HT_BIT_MANY, (int)entry, 0);
    HT_DBG_FUNC((int)(entry->is_item), "is_item = ");
    HT_DBG_FUNC((int)(entry->object), "object = ");
    HT_DBG_FUNC((int)(entry->FreeObj), "FreeObj = ");

    if(Dms_VirtualObject_IsContainer(entry))
        Dms_VirtualObject_FreeContainerSelf(entry->object);
    else if(Dms_VirtualObject_IsItem(entry))
        Dms_VirtualObject_FreeItem(entry->object);
    else
    {
    }

    free(entry);
    HT_DBG_FUNC_END(0, 0);
}
```

下图是从log中截取的一段打印信息，绿色行由上面的函数所为：

```
--[ 0: 4:33:498 740552704, 409]--Dms_VirtualObject To String end: null 0.
--[ 0: 4:33:514 740552704, 153]--Dms_VirtualObject_Free start: null 25831032.
--[ 0: 4:33:522 740552704, 154]--Dms_VirtualObject_Free : is_item = 2.
--[ 0: 4:33:554 740552704, 155]--Dms_VirtualObject_Free : object = 25830864.
--[ 0: 4:33:574 740552704, 156]--Dms_VirtualObject_Free : FreeObj = 731758752.
--[ 0: 4:33:594 740552704, 167]--Dms_VirtualObject_Free end: null 0.
--[ 0: 4:33:610 1159984368, 418]--Dms_VirtualObject_From_String start: { "restricted": 0, "searchable": 0, "is_item": 2, "source_type": 2, "id": 0, "updateID": 0, "object": { "mime_type": { "upnp_class": "object.container.storageFolder" }, "type": 0, "minor_type": 0, "title": "VodContent", "keyword": "VodContent", "date": 0 } } 0.
--[ 0: 4:33:646 1159984368, 436]--Dms_VirtualObject_From_String : null 2.
--[ 0: 4:33:662 1159984368, 461]--Dms_VirtualObject_From_String end: null 0.
--[ 0: 4:33:690 740552704, 606]--s Dms_SharePvr_AddObject : null 1.
--[ 0: 4:33:738 740552704, 153]--Dms_VirtualObject_Free start: null 25829080.
--[ 0: 4:33:766 740552704, 154]--Dms_VirtualObject_Free : is_item = 2.
--[ 0: 4:33:782 740552704, 155]--Dms_VirtualObject_Free : object = 25830896.
--[ 0: 4:33:794 740552704, 156]--Dms_VirtualObject_Free : FreeObj = 0.
--[ 0: 4:33:826 740552704, 167]--Dms_VirtualObject_Free end: null 0.
```

我先以最后一行为例简单解释一下：

--[或]-- : DLNA打印标志

0: 4:33:826 : OS当前时间

740552704 : 运行该函数的线程号

167 : 函数在原文件中的行数

Dms_VirtualObject_Free: 函数名称

End : 函数返回

null : HT_DBG_FUNC_END中的第二个参数。

Null表示字符串为空。

0 : HT_DBG_FUNC_END中的第一个参数，

其值为0。

合起来意思就是：某时某线程中某函数在做某事（开始运行？继续运行？即将返回？）。

start和end必须成对出现，做到有始有终：如果都有，那这个函数暂时是可信赖的；如果一个都没有，那就是没被调用。如果出现了死机或死锁，那么最后一个只打印了start而没有ends的函数就是严重被怀疑的对象！

我负责DLNA核心模块的编码，但完整的DLNA功能还需相关模块配合：EPG实现UI，SDK提供播放，PVR提供录制信息及码流文件操作接口，中间件提供U盘拔插事件等。这些模块或多或少也出一些问题，但不管是哪个模块出现的，只要跟DLNA沾点边，测试人员或项目经理几乎都先算到我这个SE的

头上。一旦有问题，他们就希望你尽快分析解决，若是等着交付的局点，项目经理恨不得你立即到现场解决，从不关心其它局点的DLNA也是要管的。每个客户都是这种心态，我非常理解，而且也从不推诿。因为我在所有关键函数里面都加了打印，我和另一个同事就在北京，依靠前线返回的log分析并定位问题：哪些是DLNA模块的问题，哪些是EPG参数不对，哪些是SDK的播放有问题，哪些是PVR的问题，哪些是第三方DMS的问题，哪些根本就不是问题……两年里，数百个问题都是这样定位然后得到解决的，只有两次是实在无法定位而北京又不能再现才出差到现场解决。很难想象，不把打印模块设计好，怎么面对这样大量的技术支持。令我惊喜的是：在MT项目后期，EPG工程师和华为的部分项目管理人员竟然也会通过log来分析部分DLNA问题，而我从未跟他们讲过这个打印模块和“有始有终”！

这个模块不但为公司节省了可观的出差费用，还免去我许多舟车劳顿之苦，同时也让我顺利听完梁老的讲课。

2、变换下的不变

群论里有一个很漂亮的定理：任何一个群元与所有群元作用一遍，其结果还是这个群！物理学中，动量守恒是空间平移不变所致，能量守恒是时间平移不变所致，规范场论中的Yang–Mills方程还可导出：在局域变换下某些物理量不变。物理学家统称这些为对称，推崇备至。我也用它解决过问题，一直爱不释手，总觉得这么好的东西要是能在编程里也派上用场就好了，结果还真找到了地方，只不过是反着用的。

DLNA模块同时运行有40多个线程。线程们协同工作，传递数据接力运行，有条不紊的执行上层调用并响应外部网络事件。整个过程不会因为上层调用或外部事件触发的先后顺序而异常，也不能因为诸如网络故障、其它设备应答延时过长等原因而异常。这些特殊情况就属于不常运行的80%的逻辑，稍微复杂一点的，黑盒测试就覆盖不到了，自己专门写白盒测试程序也只能覆盖一小部分。一个偶然的机会我想到：程序中很多地方都有打印，如果每个打印后再主动延时一下，强迫操作系统改变线程间的调度顺序，就大致模拟了网络上的相当一部分复杂情况。原则上只要延时不太离谱，程序就应该一直正常运行，但如果延时后程序挂了，那明摆着有问题！

为此我给打印模块加了一个接口，可以很方便地设定打印后不延时、定长延时还是随机延时。

每天下班我都让自己调试用的STB跑上测试程序，里面带着打印延时；每天上班我做的第一件事就是看一眼串口的log。如果仍然正常，心里就特别踏实。

其实这些思想和方法对编程也是普适的：不仅于DLNA有用，对大家的项目也同样有益，像打印这个更是可以拿来就用。这些思想的直接好处就是保证质量，提高效率，降低成本。在如今IPTV–STB竞争激烈、利润稀薄的情况下，尤应提倡。

Hybroad Takin

——嵌入式浏览器的开发历程

海博威视 马宝泉

什么是浏览器？

浏览器是指可以显示网页服务器或者文件系统的HTML文件内容，并让用户与这些文件交互的一种软件。网页浏览器主要通过HTTP协议与网页服务器交互并获取网页，这些网页由URL指定，文件格式通常为HTML，并由MIME在HTTP协议中指明。一个网页中可以包括多个文档，每个文档都是分别从服务器获取的。大部分的浏览器本身支持除了HTML之外的广泛的格式，例如JPEG、PNG、GIF等图像格式，并且能够扩展支持众多的插件（plug-ins）。另外，许多浏览器还支持其他的URL类型及其相应的协议，如FTP、Gopher、HTTPS（HTTP协议的加密版本）。HTTP内容类型和URL协议规范允许网页设计者在网页中嵌入图像、动画、视频、声音、流媒体等。

机顶盒与浏览器

随着机顶盒的普及，很多运营商都希望机顶盒有能力展示统一风格的UI界面，并且可以方便的调整各自风格的UI，作为统一标准的HTML格式符合运营商的需求，这就要求机顶盒有展示网页的能力。

Hybroad Takin 嵌入式浏览器

之前我们一直使用的是iPanel的商业浏览器，在开源浏览器内核WebKit发布之后，我们多了一个选择，使用现成的开源软件，减少了我们大部分的工作量，只需要根据机顶盒的特殊场景加入我们自身的优化，从而使我们提供自身的浏览器成为了可能，自己研发浏览器也进一步降低了我们机顶盒的成本，提升我们市场上的竞争力。

1、开发历程之前期预研

2010年初根据前期的预研，公司决定基于SDL自主研发我们机顶盒上的浏览器，名字是宋头儿起的——Takin，意思是灵活的蛮牛，寓意我们的浏览器稳定而精简。领导决定由我来负责做一些前期的工作，温俊林负责做前期的jvm移植工作。

万事开头难，浏览器打开一张页面，需要经过网络、缓存、解析、数据结构生成、排版、绘图、展示等这几个大的阶段，其中还有各个小阶段的事件通知等，中间的状态转换相当的复杂。面对这样一个庞大的项目总是有点手足无措的感觉，各个方面都需要了解，很多的开源库需要熟悉。

各种开源库，宋头儿总是最先了解它的用途，基本的使用方法，对于一个问题总是能提出解决思路。而状态转换，事件流程，时春杰总是可以利用自己的经验给出合理的建议，提供有效的分析。慢慢的抽丝剥茧，我们对于浏览器的运作、机制就有了一定的了解和认识。有了这些前期的分析准备，我们开始着手在BCM平台上面移植WebKit浏览器，宋头儿负责整理移植各种开源库以及相关开源库和webkit的整合，我主要负责整理webkit和我们的图形部分接口对接以及开发基于遥控事件的焦点移动功能，而时春杰主要负责分析测试我们的实现机制，给出可行性建议。大家分工协作，很快在BCM平台上运行起来了一个简单Demo。有了这个基础，我们再接再厉针对嵌入式的特点，裁剪掉部分功能，针对跨平台完善接口，优化和完善焦点移动的算法。这期间有思路不

同的争论，有对代码不满意的全部推倒重写，更多的是调测、再调测。终于，耗时4个多月我们完成了Takin浏览器向BCM平台的移植，迈出了第一步！

2、开发历程之第一个局点：上海

在Takin第一步的移植工作完成之后，下一个目标计划就是商用。我们的团队成员也进一步扩充，增加了王兆明、王金来等同事。王兆明负责JavaScript方面的研究，王金来配合温俊林移植jvm。

第一个对接的局点定为上海，平台是BCM。第一次以商用为目标的计划，让我们感到了前所未有的压力，而浏览器的兼容性问题也在这个过程中慢慢的浮出水面。我们使用的是WebKit内核，相对较新，而现网已经存在的页面多是基于iPanel浏览器编写对接的，一些写法和排版都存在不一致的情况，所以造成显示上的异常。对于JavaScript的支持逻辑也和WebKit存在很大的差异，现网不会去修改页面来配合我们的浏览器，所以只有我们自己做兼容。那段时间，天天沉浸在页面分析，测试各种问题页面的显示，JavaScript的执行逻辑等问题中。每天的工作就是单调的重复分析页面，之前对于iPanel浏览器的种种不屑也慢慢变成了感慨。其中有件事给我的印象比较深，网页可以设置背景的颜色，一般都是用英文单词来描述背景颜色，例如，red是红色，green是绿色。在对接测试的时候我们发现了一个奇怪的现象，某一部分页面的背景一直呈现蓝色，但是页面上并没有设置背景是蓝色，而是使用了backgronud-color:Transprent。猜测是网页拼写错

误把英文单词透明Transparent写成了Transprent。而对于这样的笔误，iPanel都对其做了相关的兼容，保证页面展示成为作者希望的样式。这让我们意识到，浏览器不是简单的运行起来就行，商用的目标距离我们还有很长的“兼容”道路要走，也决定了今后很长一段时间我们的工作重心是在浏览器的兼容性问题上——没有道理的兼容！

相较于兼容，浏览器在Jvm方面的路程更加艰辛，网页的兼容还是明文的代码，而jvm大多时候只能看反编译之后的代码，难度系数翻倍。很多时候，反编译出来的代码并不完整，显示的变量及函数也搞不清楚作用，为此温俊林和王金来经常加班加点，一点点反编译，一点点的推敲着看。

最终，我们完成了上海局点的对接。我们的浏览器在上海现网的页面展示上做到了和现网保持基本一致，性能方面互有胜负；jvm在速度方面强于iPanel，所有的游戏都实现了全兼容。

这次成功的对接给我们带来了正负两方面的影响，正面是我们对浏览器的商用难度有了更清醒的认识，商用对于浏览器页面的要求是更高更宽容的兼容性；负面则是这次的成功给我们带来了盲目的自信，加上对浏览器页面基础性的研究不够深入，为我们的下一次对接埋下了失败的伏笔。

3、开发历程之第一次失败：陕西

上海对接的成功让我们乐观的认为我们在浏览器兼容现网、其他功能需求、性能以及稳定性方面已经足以应付，陕西局点的对接工作只是工作量方面的考量，而事实则对我们的盲目自信给了当头一棒。

陕西局点是我们浏览器第一个标清3560E平台的移植和对接。虽然我们没有对接过HISI平台，但基于BCM平台的经验，我们很快便完成了陕西的版本。页面的分析和兼容同步进行，又很快完成了现网相关页面的对接、展示。一切都很顺利，感觉发布只是时间的问题，我们甚至开始着手湖北版本的对接工作。

版本交付华为之后不久，忽然爆出长稳测试出现死机，浏览器卡死等问题。这个问题很随机，但基本上6—8小时就会重现，此前我们也遇到过几次长稳死机的问题，后来证实多数与浏览器关系不大，所以这次的问题我们并没有太放在心上。我和宋头儿、吴斌到西安现场进行调试，计划用1—2周来搞定这个问题。但是后来事情的发展则完全出乎我们的预料，经过吴斌对中间件的排查，确定了该问题很大可能是浏览器的问题，但是由于出现周期长，也比较随机，所以无法详细定位问题点，只能靠猜测、调测。这样一来，我们的工作量骤然增加，无奈之下我们把时春杰也拉到了西安现场，四个人协同调测，但几天过去了没有任何进展。最终交付时间点一天天的逼近，华为的人天天来询问进度情况，而我们却毫无头绪，宋头儿急得嘴上起了很多火泡。

一个多月之后，我们完成了定位，解决了问题，但是已经错过了陕西版本发布的时间窗。虽然后来也完成了发布，但是在新用户的版本上，华为使用了他们的JDM版本。陕西的这个事情，对我们的打击很大，不管最终问题的原因是什么，结果是我们没有按时完成。陕西的失败让我们更加清楚地认识到，一个产品的发布是由产品的各个模块共同决定的，每个功能块必须配合协调，公司的各个部门也要配合协作。没有哪个工作重要，哪个不重要的分别，任何小的疏忽最终都会影响到整个产品的交付，影响的是整个产品，而不是单个的那个模块。

4、开发历程之团队的更迭

从2011年到2012年，由于种种原因，浏览器研发团队中的核心人员流失严重，王兆明、王金来分别离开了公司谋求发展，我们遇到了人员危机的问题。偏又是这个时候，我们又要面临浙江、湖北、VNPT等多个局点的交付工作，精神压力十分巨大。

基于之前各个局点交付工作的经验，我们进行了更加优化的分工，页面

分析、兼容等工作由赵鹏军团队独立完成，浏览器部分的功能由宋头儿、我和陈磊等人来支持。在这段高压力的工作时间内，陈磊作为一名新员工，快速熟悉浏览器部分的代码，加速融入团队协作中，对几个局点做到了很好的支持。

JVM方面，温俊林再次承担起了维护的工作，和闫晓明一起出色的完成了多个局点的调测。网页方面，新加入的钱密、陆云海在赵鹏军等老员工的带领下成长迅速，很快就做到了配合团队完成定位、分析，有效地减轻了浏览器开发这边的工作量。

在大家的共同努力下，我们基本按时完成了相关局点的版本交付工作。在各个局点的交付过程中也逐步磨合与历练了我们的团队，使我们对事件的处理流程能够做到更加完善，更加高效。

新的机遇和挑战

到了2013年，Takin也走过了快三个年头。我们有辛苦的耕耘，有失败的苦涩，更有收获的喜悦。我们的团队也在一步一步走向成熟与壮大，针对不同局点我们有了更多的经验，人员方面，王嗣宏的加入也为我们这个大家庭带来了一份新的力量！

当然，我们还有一些没有攻克的难关，如版本的老化、性能的优化、对新技术的支持不足等都是我们急需解决的问题。虽然去年我们基本完成了局点的对接，但是在核心开发人员的培养上仍有不足，在涉及到性能优化、新功能添加等方面还需要更快地培养出得力干将。

目前，Takin浏览器已经在广东、上海、四川、湖北、陕西等局点商用，海外的VNPT和Vittel以及我们的国际市场客户FetchTV、BCC等项目也都在使用。随着我们业务的不断拓展，Takin浏览器跟着我们的机顶盒进入了千千万万的家庭，为我们的用户展示出美好的画面。

职场：你在工作中遇到过什么瓶颈？如何化解？

微调查：

Winfred：瓶颈——英语，客户文件中有个别不认识的单词，导致看不懂整体意思的时候最让人抓狂。解决方案：治标——下载一个有道词典，方便轻松；治本——努力学习英文，提高自身的英语水平。

岳广存：有段时间，工作中一遇到问题自己就着急上火，总想着尽快解决问题，结果是欲速则不达，问题不但解决不了，还惹出一堆新问题。后来就尝试着让自己在遇到问题的时候冷静下来，在冷静的状态下去分析问题的原因，找解决的对策，问题也就迎刃而解了。

Hanna：加入Hybroad已快两年，从原先想在这里实现自我价值到此时只有一个念头——做好“今天”。当工作不如意，当结果不按自己的意愿呈现时，我多想背上背包头也不回地潇洒走人，而与之俱来的不是解脱，而是负罪感。因为这里还有很多人在希望着、努力着、付出着，而喊口号的人却想做逃兵。不想让自己有一段不能启齿的回忆，所以又回到座位上，告诉自己，要走也得走得问心无愧，所以，我仍然坚持着。

丹顶鹤：一度因为部门人员变动导致我的工作量大增，压力很大也十分苦恼，部门领导的引导使我度过难关并得到了锻炼。希望能够再有所提升，希望得到更好的更正规的专业培训学习机会。

秋月寒江：如果在工作中遇到瓶颈，我一般会先把瓶颈分解再聚合。分析产生瓶颈引发的原因，是客户的问题、产品的问题、市场的问题、公司协作问题还是自身的能力问题。分别解决减小问题的强度，最后把解决的各部分再组合一起看看瓶颈是否解决。我们的产品是需要团队配合的，把握住自己在其中的职责同大家一起来解决问题。

Mr. D：由于知识水平有限、业务熟练度不够，在刚入职时感到茫然和紧张。化解方法：随着工作的时间加长，对公司的业务逐渐熟悉加上自己的勤奋和努力，之前所遇到的问题迎刃而解。

海博紫水晶：工作中遇到问题不少，一般都是自己先想办法解决，实在想不出更好的解决方式，就虚心请教老大或同事，直到解决问题为止，做好相关的笔记，争取每经历一次事情后，都有收获。

海博艾利斯顿：遇到问题先淡定下来，不去过多的争议，接下来思考自己的想法和做法，错在哪里、对在哪里、会有什么后果，然后再去同对方讲。

丁磊：我在平台开发部工作，目前的瓶颈是内核部分的问题和内核源码熟悉程度不够，之前总是觉得一看到内核就发怵，简单和常修改的地方还好，遇到比较深层的问题我自己直接就死机了。解决方法：我觉得没有什么捷径可走，只有多看、多问、多学，多看源码部分的处理，多问有经验的人，多学网上和书里关于内核的资料。

海博小太阳：那是刚接手OQC时，在专业能力及人员管理方面都不够自信。改善的方法为：认真学习专业知识，跟领导申请对优秀员工实行奖励，同事相互监督，工作熟练后，OQC都能较好完成公司的工作。

李轶群：工作中遇到的瓶颈主要在股市研究方面，解决其中的很多问题，我个人的经验有两条：第一，把问题先放放，不断地进入和跳出问题，有时候把外围的一些问题解决了，原来的问题就迎刃而解；第二，回到问题的最前提逻辑是解决问题的关键方法。逻辑前提与结论，在关系本质上是一个等价关系，用数学语言来讲就是“同构”。很多时候把逻辑前提搞清楚了，会发现原来的一些问题就不存在了，或者用别的方法也能解决。

Miss G：初入公司遇到的最大瓶颈是没有什么编程思想和概念，导致工作之后一塌糊涂，甚至一度怀疑自己到底能不能做技术。抱着一定要学会技术知识的想法，我开始看书，开始着手写代码；遇到不懂的问题问同事，上网查资料；经过一段时间的强化，我开始可以慢慢的修改一些代码，添加一些简单的功能，完成客户提出的简单需求。现在已经渐入佳境，可以独立思考解决问题了，当然，还是有很多方面有待提高，但是已经不像之前那样迷茫了。

海博蓝天：本人性格急躁，遇到问题着急上火，一般都会先喝水冷静一会儿，给事情一个缓冲期，尽量不引起新的事端，紧急的事情，分轻重缓急来做，车到山前必有路，所以人生啊，一定要淡定，天不会塌下来。

Miss X：工作中的瓶颈太多了，借用一句网上的流行语：要么忍，要么滚。

海博洋葱：选择对的，并努力坚持下去，每经历一次挫折，完成一件很困难的事情，都是人生的一次历练，历经“九九八十一难”方能修成正果。就像洋葱，在拨开的过程中，会让人流下眼泪，那都是通向成功的必经之路，我始终坚信，只要我们还活着，那些工作中的困难，都会被我们一一走过，大家最后都会遇到人生最美的自己！



MT有总无结 十宗最

海博威视 高正意

前几日网遇N久不见的一位华为兄弟，他的第一句：“你还活着啊？”；第二句：“MT还没把你搞死呢？”
我回：“我再敲几句遗言。”

MT九宗“最”

1 最依赖——杜超超

千言万语不知从何说起，一起熬过的那些日日夜夜……一只扒着电脑看着那几十个G的日志，一只号称监工实际已经睡的不省人事，你的靠枕应该还残留着我的口水。所有死机问题必先经你分析，封你为“死神”绝不为过！那些稀奇古怪、哭笑不得、无解的问题，第一个想到的还是你。别怪我的残忍，很想让你解脱，放你自由，可是MT不能没有你，它不会成为你的葬身之地；

2 最挺姐——抗抗、大苑

对你们我可以毫无保留的发泄、使唤、威逼、可惜没有利诱，谁让你们是我家兄弟呢！抓这测那包括“安抚”HW，你们已经配合的天衣无缝。抗抗名言“高姐，我抗议，王抗的抗，高正意的意”（很遗憾，通常抗议都无效）

3 最抓狂——支持小哥

绝对的褒义，世界级支持，几乎所有项目都需要你，能容我适当时候插个队已经足矣。加班夜半听到你犹如幽灵般的叹息声，叫我怎忍再逼你；

4 最速度——小武

改问题相当有效率，让抗抗、大苑是又爱又恨。刻骨铭心2012清明四连熬，1人PK 8、9名测试人员（有份参与的大苑至今还会津津乐道）；

5 最放心——严工

慢工出细活，重承诺，从来都很准时交货，DLNA经过MT的历练，该做的咱做了，可以不做的咱也做了，已经做无可做；

6 最周到——朱小弟

不知MT是不是你出SDK最多的项目。问题交给你，我很轻松，很少电话催、邮件问，你比我还急，nice，我喜欢。只是不要再问姐那句“你版本什么时候发布啊？”；

7 最期待——张良、查庆

@张良：都说MT最炼人，希望你能够坚持再坚持，别像你的前任们那样让你的超哥肝肠寸断（杜超超，不能留这小鬼一人在办公室出版本，以为发来版本路径，结果传来张鬼照片，倒是很提神醒脑）；

@查庆：接触还不算多，已能感觉你做事认真、细心，MT深圳以后就交给你了，再open些，搞定那帮部件测试们；

8 最仗义——辉辉、东东

曾经的亲密战友，如今的鼎力相助，感激不尽！

@一个“空中升级”鼻祖，从没消停过的OTA呐，因为它吓得某人在匈牙利差点尿裤子，逼得某人宁愿躲在吸烟室吸二手烟也不敢接电话；

@一个“节目单缓存”创始人，拼命加打印抓日志，最后始终如一的结论“环境问题”；

9 最无辜——小毕

平时几乎和MT无染，但从项目诞生至今每年总有那么三个月被丢到布达佩斯做炮灰，Sorry毕和你可爱的小脾气。

MT这一路刀光剑影、血雨腥风，有你们的支持和陪伴很温暖！感谢大家！也祝愿大家在经历了MT项目后，仍然能够身心健康，家庭和睦，吃嘛嘛香！

基督啊，耶稣呀！

圣母啊，玛丽呀！

王总啊，海忠呀！我真的累了！

（By 高高）

MT第十宗“最”

10

最彪悍——高高 “一位江南弱女纸PK一群研发/测试/PM爷们”

每次加班都有你的身影，最后一封邮件总由你发出，每天不仅要不停的协调研发/测试定位问题，还要忍受没完没了的电话会议，对似乎永远也对不完的问题单，值得庆幸的是，高高对问题单的功力还是比较深厚，没像《唐伯虎点秋香》中的“对穿肠”一样对得倒地飙血；

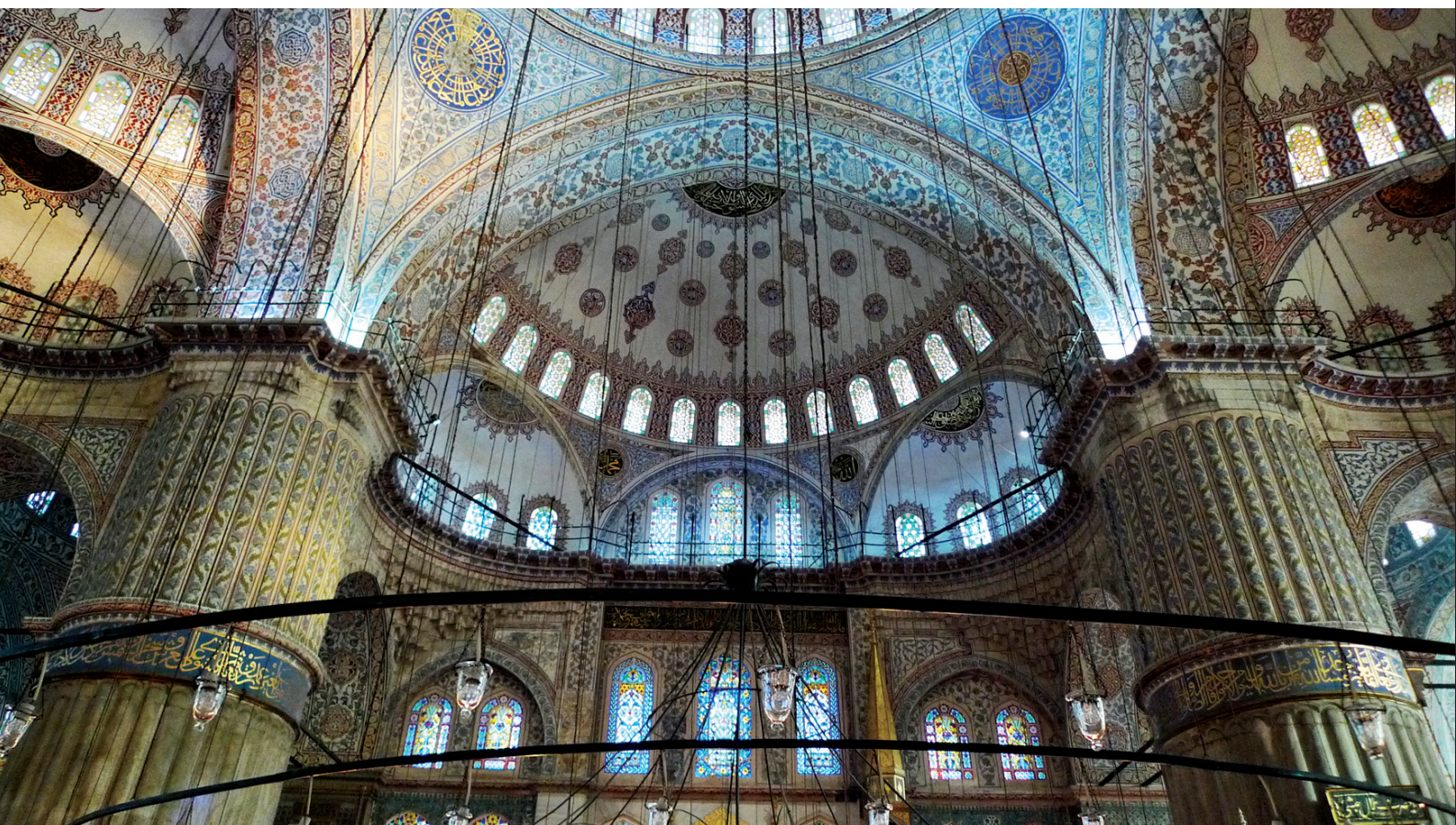
对内，你是MT项目保持活力的神经中枢；对外，你是为研发/测试遮风挡雨的篱笆，把华为无理的要求、无价值的信息尽可能过滤掉，让项目开发/测试人员集中精力解决最有价值的问题。某某人说：MT项目是女人当男人使，男人当牲口使。总结起来MT项目就是“牲口”和“男人”做起来的项目，这样一个项目中，你的辛苦大家都是看得到的，它不仅累身体，还累心！

苦水都倒完了，大家还要提起精神把MT项目接下来的版本交付好。经历这个项目，大家应该都会有些收获，套用闭关写“MT忏悔书”的人的话来说：“至少大家都成熟了……”

Merhaba Turkey

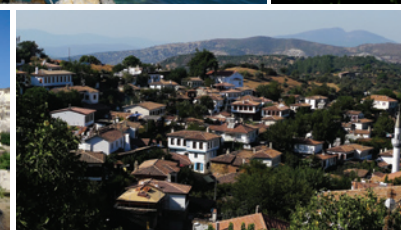
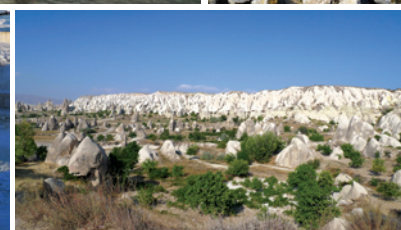
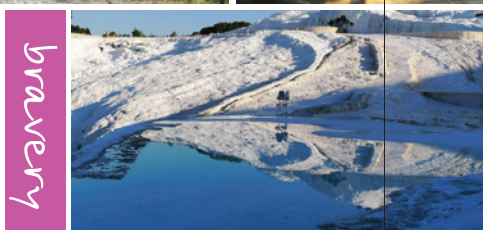
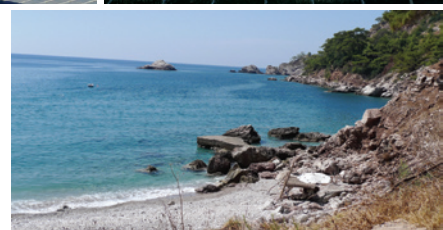
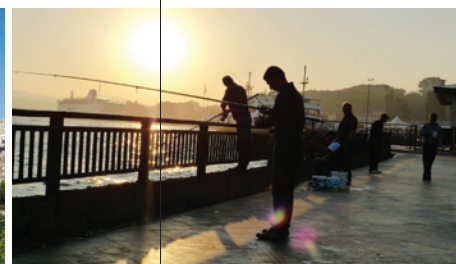
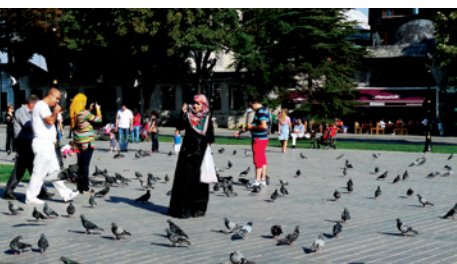
——漫游星月之国土耳其

海博威视 白艳君



亚欧文化交融的土耳其，由于其历史的沉淀、宗教与文化的交融，浓厚的人文气息，从不缺少旅行家的赞美。有人说土耳其是蓝色的，因为它三面环海，织成一幅蔚蓝色的画卷。我觉得土耳其的色彩更像彩虹，缤纷炫丽，实在是个最具想象空间的旅游胜地。气势恢宏的古圆形大剧场，随处可见的遗址废墟，断壁残垣，在风中述说着土耳其的古与今。

在土耳其的日子里，阳光总是很炽烈，要上一杯鲜榨的石榴汁边走边喝，或者在街头的转角，与当地人一样，喝一杯土耳其红茶配上两块方糖。欣赏一下花式冰淇淋表演，在你以为快拿到时，冰淇淋神奇般飞走了，看那上下翻飞的架式，颇具技术含量。随处可见的清真寺和成群的鸽子，有轨电车穿街而过的叮铛声还有轮渡的汽笛声，平静与喧闹就这样被融合在一起；匆匆往返于欧洲区和亚洲区的上班族，悠悠哉哉的钓鱼人，卖面包的小摊贩，四处溜达着像主人翁一样的猫咪，就这样漫游在我的眼中我的脑海里。



bravery

carefree

www.yuxing.com.cn

裕兴集团

是实业与投资相结合的集团化公司：

实业方面，以宽带网络数码影音产品为龙头，着力于信息家电、数码电子消费产品、OEM三个业务方向的市场开拓，兼具软硬件研发、规模制造、市场营销和客户服务等多方面综合能力；

裕兴在宽带数码影音技术产品领域中是全球范围内出色的解决方案提供商和定制产品制造商；

投资方面，以价值投资为原则，坚持稳健投资、团队运作的特点，通过金融创新等手段，在保值基础上获得资产稳定增值。

诚信透明 严格自律 相互信任 高度负责