

# 零起点创“芯”路，如何才能走出坦途？

□金婉霞 本报记者 王春

## ■创新行动派

在我国，芯片制造厂遍地开花，仅在上海就形成了“一带两区”为主架构、聚焦张江的微电子产业基地。但数据显示，全球54%的芯片出口到中国，国产芯片的市场份额仅为10%。

众所周知的是，作为国家的“工业粮食”，芯片是所有整机设备的“心脏”，一个长期无“芯”的国家，只能被动选择全球产业链的低端位置。

“必须在现有的产业技术范式内快速追赶，即引进消化再创新和集成创新。”在位于浦东张江的华虹宏力总部，专利长廊的一角，敞着门的会议室里某个项目小组正开着“技术研讨会”。华虹宏力副总裁陈瑛说：“要坚持市场导向，坚持在每个技术开发节点有创新。”

在这家世界第一大智能卡IC代工厂，依靠自主创新，其功率分立器件平台出货量已居全球8英寸代工企业首位，累计出货超过410万片晶圆，月产能也增加到近15万片。

### 差异化，零起点上走出坦途

“当时在国内，没有这样的人才也没有设备。”其实在创立之初，由于起步晚、基础差，华虹宏力只能依

靠国外先进技术。

成立于1995年的华虹宏力是我国“909”工程的主要承担者，为了在短时间里弥补我国无“芯”可用的短板，华虹宏力选择与日本NEC公司合作，组建了上海华虹NEC，其动态存储器(DRAM)则引进了日本NEC的技术，后来分别获得Cypress的SONOS和SST的SuperFlash技术许可，用于生产嵌入式闪存芯片。

“再创新”之路也并不好走。在国际上，由于体制差异，作为西方国家眼中的战略产业，有关半导体的一切技术、设备都受到了严格的输出限制，我国只能在西方国家许可的范围内引进技术。

如何破局？  
“通过不断深耕市场，持续的投入与创新，才能壮大实力，在全球竞争中牢牢占据一席之地。”华虹宏力执行副总裁徐伟说，立足差异化竞争给华虹宏力带来了更多的订单和市场份额。

在01和02等国家科技重大专项支持下，华虹宏力完成了8英寸特色工艺全面布局，形成了多项重大科技成果，加速了IGBT、MEMS等特殊工艺技术的研发，拥有有效发明专利1974件，其中美国发明专利达到88件。在国际竞争中，华虹宏力的8英寸制造流程比对手更优，工序更少，成本更低。目前在智能卡芯片市场上，华虹宏力与韩国三星并驾齐驱，占据了

约30%的国际市场份额，不仅打破了跨国公司的垄断，甚至还使得许多从前的领先者被迫出局。

如今，云计算、物联网等产业的蓬勃发展，为8英寸晶圆制造领域创造了巨大的需求潜力和庞大的市场空间。“聚焦满足特定市场需求，如高安全性的智能卡、智能电网与智能电表、微控制器、无线射频、绿色能源、功率半导体、汽车电子、低功耗嵌入式存储器、LED照明以及满足物联网需求的MEMS和电源管理IC等技术工艺的研发和创新，力争世界领先。”

### 源动力，打造创新“硬”基础

“人才是源动力。”在半导体制造业已经奋斗了15年的陈瑛说，无论对公司还是产业，其良性发展，一定需要健康的创新生态系统，而这其中，本土化人才的培养是重中之重。

为此，华虹宏力构建了产学研协同创新、联合培养高层次人才的工作体系，与中国科学院上海微系统与信息技术研究所和复旦大学等单位进行了多方位合作，坚持开展了集成电路博士培养计划和项目合作研发。同时，还推出在职学历教育补贴等举措支持员工继续深造。

在上海市科协的支持下，华虹宏力于2014年建立了院士专家工作站，是上海市集成电路行业首家组

建院士专家工作站的企业。华虹宏力院士专家工作站首批引进中国科学院邹世昌院士、复旦大学张卫教授和中国科学院上海微系统与信息技术研究所杨根庆研究员，2014年下半年又引进中国科学院院士、西安电子科技大学郝跃教授组成专家团队，在公司内建设服务平台，为企业发展提供战略咨询、培养人才队伍、指导技术攻关、促进科技成果转化等服务。

“通过我们联合培养项目毕业的博士生都很抢手，因为他们不仅了解理论，更明白工厂里是什么样子的。”陈瑛介绍说，“他们的博士论文，都是从企业生产实践中选题，继而进行研究、撰写的。在五年硕博连读的过程中，他们已经熟悉了解了生产线，积累了宝贵的实战经验。”迄今，华虹宏力成功举办了两届院士专家工作站技术交流论坛，已联合中国科学院上海微系统所、微电子研究所培养博士(含在读)、博士后共计30名。

“这个产业不往前走就死掉，没有其他选项！”谈到未来，华虹宏力行政副总裁陈瑛，将一摞摞的头发，微微一笑，“企业不能靠输血，一定要造血。”一个侧面的佐证是，如今华虹宏力已经掌握了银行卡IC制造技术，且“我们主要客户的安全芯片分别从国际权威认证机构获得了CC EAL5+安全证书和EM-VCo安全证书，突破了国外芯片公司的垄断。”

# 一个传统钟表出口代工企业的逆袭

看宜美电子如何「弯道竞速」  
□本报记者 谢开飞 通讯员 艾琪

福州宜美电子有限公司近期捷报频传：继公司董事长陈祖元入选由省表彰的93位“福建省非公有制经济优秀建设者”后，公司接着被遴选进入福建省“科技小巨人领军企业培育发展库”，与另外654家具有“专精特新”成长性企业一道，肩负起引领全省产业转型升级的重大使命。

从传统钟表业转型“互联网+可穿戴”领域，宜美电子如何实现逆袭？与国际巨头“弯道竞速”底气在哪？

### 找准突破口：诞生国内首块智能运动表

能GPS定位、监测心率、来电提醒，还能精准配速、记录轨迹与时长测量海拔高度，乃至进行全天候运动追踪、运动数据分享，实现科学运动……这块叫做“G3”的智能跑步表便是“宜美造”，“无论是专业训练心率监测、GPS定位测速，还是云端应用算法，皆填补了国内相关领域技术空白。”陈祖元自豪地说。

事实上，与众多出口代工企业一样，原先从事传统钟表的宜美电子也曾遭遇“成长的烦恼”。

从钟表发展史来看，无论是机械表还是石英表，顶端的位置早被欧美国家占据。要做自主品牌！突破口在哪？

2008年北京奥运会带动了全民健身潮，宜美电子顺势开启了“EZON宜准”运动表自主品牌打造之路。2012年美国考察之旅，陈祖元从正在兴起的可穿戴智能产业中敏锐地发现了商机——在智能腕表领域，对各国而言都是新的挑战，这无疑给了中国企业赶超国外品牌的重大机遇。

与国内外众多巨头将目光更多地锁定在智能手表与手机、平板电脑的功能衔接上不同，宜美电子从“智慧运动”方向切入，从功能性运动手表坚定地走向智能型运动手表转型。

2013年全球可穿戴智能元年，宜美电子整合中外设计师及技术研发团队，打造了国内首块集运动表、可穿戴智能与云服务平台于一身的智能运动表，为用户提供运动数据感知、个人运动管理和运动社区管理服务。

### 精彩升级版：从出口代工到整合世界级供应商

MTK提供定位服务产品，ROHM提供传感器、微处理器，INTERSEMA提供大气压力传感器，TI和Nordic提供蓝牙芯片，EPSON提供晶体、微处理器，philips提供心率传感器……从出口代工到整合诸多世界级供应商的华丽“蝶变”，宜美电子尝到了打造自主品牌的甜头，也是多年来对技术创新孜孜追求的回报。

“专注解决运动的痛点需求，让运动更专业、更智能、更有趣。”陈祖元向记者介绍，立足多年的精密制造经验，宜美电子掌握精密制造、运动场景感知、低功耗通讯、移动互联、手机应用APP、智能运动表云平台等智能运动表6大核心技术，拥有专利、国家工业设计大奖、计算机软件著作权等共计150余项，通过了各项欧盟技术认证，并主导参与了国家行业标准的起草。

这是中国可穿戴智能产业技术的重大突破！陈祖元表示，以高精度制造自有技术为核心，拥有从概念研发、到芯片选择、嵌入式软件设计、模具打造、材料选择，再到防水、防震、防摔、续航能力各种检测等完整的专利链条，占领国内智能运动表这一细分领域技术制高点，推动“EZON宜准”处于行业持续领跑地位，为中国品牌对国际巨头“弯道竞速”奠定基础。

目前，宜准智能运动表发展为登山、徒步、跑步、休闲四大系列共40余款产品。在2015年天猫“双11”第三方数据统计，“EZON宜准”销量居智能运动表品类首位，第一次实现对国际品牌的赶超。在公司增长放缓的传统业务之外，打开了新的高速增长空间。

未来，陈祖元表示，将以运动管理为核心进行价值链整合，积极发力互联网+可穿戴智能和线下宜准跑团等粉丝经济，跨界布局移动支付、身份识别、家居控制、移动医疗、信息娱乐等方向，谋求更大的发展空间。



安徽省滁州市应用植保无人机和自走式展翼喷雾机技术，实施空中喷洒和地面农药作业。图为8月10日，工作人员操作无人植保飞机在安徽省滁州市南谯区乌衣镇汪村粮棉示范区实施喷洒农药作业。 CFP



大学生创意工业设计亮相上海

## 创新 show

8月10日，上海交通大学密西根学院举办“2016夏季设计展”，逾百件大学本科生的创意设计项目作品亮相展览。这些设计展示了大学生们科研创新的成果，其中有些是企业资助和“定制”的项目。图为当日学生们在展示楼清扫智能机器人。 新华社发

## 我首家3D打印增材制造工业技术研究院成立

科技日报讯(记者俞慧友 通讯员方明寨 钟麒)日前，“长沙增材制造(3D打印)工业技术研究院”揭牌成立。这是长沙市建设的首家工业技术研究院，也是国内首家增材制造工业技术研究院。该工业技术研究院是在长沙市政府支持及指导下，由长沙市智能制造示范单位、国内工业级3D打印领航企业湖南华曙高科技有限责任公司牵头组建。研究院拟建设成为3D打印技术创新平台、行业人才协作基地、产业孵化基地和长沙市科技体制改革的示范基地。

## 工业超低温高压阀门首次打破国外垄断

科技日报讯(记者刘志伟 通讯员郑明桥)近日，湖北泰和石化设备有限公司与多家国内外同行同台竞标，经过多轮较量，顺利签下舟山液化天然气接收及加注项目订单，提供LNG零下196℃超低温高压阀门。虽然只有千万元标额，却是中国工业超低温高压阀门首次打破国外垄断。 低温零下256℃，高温540℃，压力1500—2500

磅。这类高技术LNG超低温高压阀门，广泛应用于页岩气开发、海洋石油天然气平台以及生物科技、精细化工等行业。但在我国，企业却在市场上没有话语权，一直被国外技术和产品垄断。泰和创办人章文忠选择了超低温高压阀门关键设备国产化作为突破口，攻克了超低温高压阀门的关键技术，建立了基础试验平台，形成了具有自主知识产权的核心技术及工艺

## “互联网+”催生矿井现代物流新模式

科技日报讯(通讯员王明杰 田坤)今年以来，开滦钱家营矿业公司打破传统物资供应模式，实施互联网技术与矿井物流深度融合，搭建矿井物资信息管控平台，形成集物资支领网上提交、审核、物资流转实时监控、无缝衔接于一体的安全高效的现代物流管控体系，为矿井发展质量和效益提供了有力支撑。 该公司矿井现代物流管控体系充分利用“矿井现代物流系统”软件、矿井计算机网络、基层各单位使用

终端，对原有物流运转体系进行流程再造，构建集成“三大业务管理平台”，打破原有靠人传递票据的模式，做到了数据直传不落地、线上线下一体化高效顺畅运行。他们积极构建网上提交、网上确认、网上结算“三网融合”物资交易平台。在“三网融合”业务办理过程中，各单位材料支领计划批签结果、消费统计金额实时在物资科交易批签大屏幕上滚动播放；系统预设材料消耗预警功能，当材料费消耗达到预算指标

包，设备综合性能达到国际先进水平，实现了中国在超低温高压阀门设备研发方面零的突破。

西方企业在中国高科技市场的竞争，靠的是标准。借鉴西方技术思想，泰和公司把研发重点放在了达标上——先后与兰州理工大学等高等院校签订校企合作框架协议，完成了我国阀门生产准入TS-A1/A2低温超低温高压认证，获得欧洲CE免检和美国石油协会API德国TUV-H模式等各项标准认证。截至目前，泰和公司自主研发出双向承压三维金属硬密封蝶阀、双向高压差节流调节阀、深冷低温阀等20多项创新产品，并已获得25项专利技术。

80%时，屏幕会发出红色警示，提醒基层单位及时核实工程需求情况，提前申请资金或优化申请计划，保证生产物资正常供应。

同时，他们构建“三统一即时”物资发运平台，即统一配货、统一装车、统一运输、即时卸车。为确保物资发运实时监控，矿井现代物流体系化繁为简，设计“一图一表”功能，使车辆调度作业、信息查询一目了然。“一图一表”功能可帮助并运区车辆调度中心随时掌握各类车辆在时间、空间上的分布状况，准确调配车辆资源，也可帮助使用单位实时检索物资车辆在时间节点上的运行状态，为动态掌握物资流转提供支撑。

## 郑州大学研发出绿色无毒塑化剂

科技日报讯(记者乔地)郑州大学化学与分子工程学院教授刘仲毅带领的河南省教育厅绿色催化过程科研团队，经过一年多研究，日前在实验室成功实现了邻苯类塑化剂无毒化，产品主要性能达到欧盟同类塑化剂产品标准，即将进入中试。量产有望在我国多领域实现塑料制品彻底无毒化。

刘仲毅介绍，邻苯类塑化剂是世界上适用范围最广、用量最大的塑料加工、化工生产类助剂，广泛应用于塑料、橡胶、黏合剂、纤维素、树脂、医疗器械、电缆等产品中。然而，邻苯类塑化剂中的苯环结构对人体、动物和环境都有危害，特别是对人类的生殖系统影响较大。因此，欧盟在2005年底通过了禁止邻苯类塑化剂用于和人体密切接触制品如食品、医药包装膜、儿童玩具等的指令。2011年以来，包括中国在内的很多国家也相继制定了与欧盟相同的标准。我国塑化剂产品的无毒化迫在眉睫。

“我们的研究成果一旦实现工业化，欧盟的技术壁垒和严格标准都将被打破。同时，随着国内厂商的投产，绿色无毒塑化剂的价格有望大幅下降，下游所有行业、包括普通消费者都将从中受益。”刘仲毅说。

## 辽科大创新支招磷光材料产业化

科技日报讯(记者郝晓明 通讯员邢秋艳)墙上挂的电视、手里捧的平板电脑，你知道帮助它们实现“体形”超薄、“皮肤”光亮、“奔跑”快速的电子材料是什么吗？“它就是有机电致磷光材料。”辽宁科技大学化工学院副教授李晓明说，这种新型发光材料在电场作用下会更加光彩夺目，是当今平板显示器的优质国际。

作为国际上该类材料的最高水平研发者，10年来，李晓明一直致力于有机电致磷光材料的开发与应用研究，今年3月，他入选辽宁科技大学首届青年拔尖人才。

李晓明和团队开发了系列功能性铱配合物，着重解决了该类材料发光颜色单一、高电流下效率滚降严重等系列问题。其中，“新型Re(III)配合物磷光材料的设计、合成及其光电性能研究”获国家自然科学基金青年基金项目资助。基于典型的苯并噻唑类铱配合物，李晓明和他的科研团队还开发出系列高效橙黄色磷光材料，为实现简单二元白光器件奠定基础。“目前，我们已着手制备高性能的橙黄色磷光材料，争取使其发光性能达到国际先进水平领先水平。此外，还开发出高色纯度纯有机小分子蓝光材料以及热活化延迟荧光材料，以解决磷光材料产业化可能面临的价格昂贵问题。”实验室里，李晓明对其科研前景信心十足。