

中国制造 制造卓越

2008年3月

优势与模式

通向卓越之路

信息技术成就卓越

作者：

Christopher Holmes 博士

Robert Parker

Debashis Tarafdar

Randy Sng

高亮

肖宏亮

用友特别支持

UFIDA 用友

作

为世界制造业基地，中国正一步步成为全球经济舞台的主角之一，而这一切首先要归功于中国企业采取的低成本战略。然而，进入二十一世纪以来，中国这种令人炫目的增长速度将受到诸多因素的制约：多项成本在不断上升；供应链更长、更复杂；消费者越来越成熟，质量要求越来越苛刻；环境与社会责任越来越受关注。与此同时，高速全球化进程缩短了国家间的距离，从而带来了无限商机。在这一历史转折点，我们有必要重新审视中国制造企业长期以来所采取的发展战略，并剖析这些企业在其通往卓越制造之旅上如何从本地制造企业成功发展成为世界级制造企业。▶ 虽然借鉴发达国家基于流程的管理和规模化制造驱动的工业化改革，成就了很多中国企业高速成长壮大的辉煌，然而在当今市场，仅仅实现现有流程的自动化是不够的。互联网的出现使商业模式面临前所未有的变革，中国制造企业要想成功就必须认真应对变革。信息化给制造企业带来了无限的商机，中国制造企业只有借助信息技术进行商业模式创新并充分利用全球化带来的机遇，才能从“世界工厂”逐渐成为真正的世界级制造企业。▶ 在用友公司协助下，全球知名研究机构 IDC MI 对中国制造业进行了为期6个月的深入调查和研究，并以白皮书形式呈现其研究成果。本白皮书探讨了中国制造企业实现可持续发展所面临的挑战、机遇和可采取的策略，还总结了那些成功利用工业化和信息化获得显著效益的组织的宝贵经验，这些企业成功实现了核心能力和战略目标的无缝结合，从而为未来发展铺平了道路。

王文京

用友公司董事长兼总裁

4 目录

第一部分

优势与模式

1.1	中国制造业的主要优势与模式	6
1.2	成为卓越制造企业的机会	8
1.3	中国制造业面临的挑战	8
1.3.1	成本压力	9
1.3.2	对质量的期望	9
1.3.3	环境保护	10
1.3.4	知识产权的保护与创新	10
1.4	实现世界级卓越制造	11
1.5	中国制造企业的运营目标	11
1.6	关键能力	11

第二部分

通向卓越之路

2.1	制造业企业：流程一览	18
2.2	第1阶段：实现最低的成本和最好的质量：提高生产力	18
2.2.1	成本驱动的企业—能够持续下去吗？	18
2.2.2	精益企业	19
2.2.3	管理质量—第一次就做好	19
2.2.4	六西格玛作为质量哲学	19
2.2.5	功能强大的处理系统	19
2.3	第2阶段：工业化：实现规模经济	20
2.3.1	大规模生产：引进先进机械及设备	20
2.3.2	大规模定制	21
2.3.3	信息化决策	21
2.3.4	环境保护与合规	21
2.3.5	产品开发	21
2.3.6	信息技术：下一步飞跃的基础	21
2.4	第3阶段：信息化：竞争差异	22
2.4.1	端对端供应链集成与协作	22
2.4.2	弹性制造—感知与响应能力	23
2.4.3	产品开发速度及零缺陷执行力	23
2.4.4	商业模式创新	25
2.4.5	产权的创造与管理	25
2.4.6	世界级成功制造企业的市场机遇	25

第三部分

信息技术成就卓越

3.1	利用信息技术完成卓越之旅	26
3.2	帮助推动低成本：通过强大的交易系统实现流程一致性	28
3.2.1	通过IT管理流程一致性	28
3.2.2	生产力改善：六西格玛、精益制造、大规模定制和经营创新—利用IT达到更高的高度	28
3.3	实现产业化：信息驱动型企业的出现	28
3.3.1	利用IT实现高效协作	31
3.4	世界级制造：通过信息化实现差异化	31
3.4.1	走向协同决策环境：利用IT力量	34
3.5	信息技术：关键推动力量和差异化因素	35
	结论	36

在过去几年中，中国的制造企业获得了显著的增长 ▶ 但是在增长的同时，多重压力也开始显现出来 ▶ 劳动力成本、原材料和能源价格都在上涨，加上人民币持续升值，导致海外市场销售的产品价格随之上扬 ▶ 越来越多与环保有关的法规和政策不断出台，这将进一步增加成本，因为企业需要采用新流程和新设备来满足这些法规和政策要求 ▶ 另外，由于质量问题导致的产品召回事件影响深远，严重损害了中国制造企业在国际市场上的声誉 ▶ 所有这些因素都是当今中国制造企业面临的严峻挑战。

中国的制造企业有三种迈向全球市场的发展模式。第一种是“迷你跨国公司”，这类企业在某一特定市场拥有很大的市场份额，但不一定是非常大的企业。占据欧洲市场20%的高文内衣就是一个例子。这类企业的产品主要还是在中国境内制造。第二种是全球性制造企业（世界工厂），其特征是拥有大型的制造基地，并且业务遍及全球，但是仅作为合约制造企业为其他品牌进行贴牌生产。东艺鞋业就是这一类型企业的典型代表，其经营模式主要是为欧美的知名品牌贴牌生产。最后一种是世界级制造企业，他们拥有自己的品牌，并且在世界范围内设立工厂和研发机构。这类企业通常规模庞大，典型的例子有海尔和华为等。

中国的本土制造企业有多种途径可以实现上述三种发展模式中的任何一种，但是都必须通过建立自己的核心基础——低廉的劳动力成本以完成卓越之旅。要实现这一目标，首先必须采取一系列改进质量和流程的方法，例如精益生产和六西格玛等，同时还要辅以财务管理等信息系统或基本

的企业资源规划（ERP）系统，在企业内部推行统一的管理流程。

在建立了低廉劳动力成本的竞争优势之后，下一个增长阶段就是工业化。通过引进先进的自动化机械设备进行大规模生产，从而扩大企业的经济规模。这就使企业有能力进一步降低成本。企业在该阶段面临的挑战是在大规模生产环境下保持稳定的质量水平。由于客户变得越来越成熟，他们对制造企业的要求也发生了变化——小规模生产和不断增加的需求变更推动大规模生产向大规模定制转变。为了应对这一转变，建立综合ERP系统是最基本的要求。在该系统到位之后，企业要想得到强化，还需要增加其他支持产品开发的模块，如产品数据管理（PDM）或供应链管理（SCM），所有这些都助于企业向信息化决策迈进。随着企业的不断增长和扩展，下一阶段的目标是成为信息密集型的企业。信息化使企业能够实施更先进的流程，并将自己和竞争对手区分开来。具体例子包括注重创新性和上市周期的先进产品开发流程，以及可实现“实时响

应”的供应和需求综合管理流程。实现了这种高水平的协作和整合之后，企业就能够利用其敏捷的流程控制对经营模式进行创新。

信息技术（IT）是各类型企业实现各阶段和各领域增长的保障。在初期阶段，IT可以确保流程的一致性。随着企业进一步发展，IT又能够为信息化决策提供支持。在企业走向成熟并实现高水平整合之后，IT基础设施还有助于创造协同决策环境。

在踏上卓越之旅过程中，一开始就找对合作伙伴至关重要。好的伙伴会一路支持你走向成功。企业的发展路线图与合作伙伴的发展路线图必须保持一致，这样才能开发出满足各个发展阶段要求的信息技术驱动的管理平台。

通往卓越的道路并不平坦，有许多条道路可以选择，但每条道路都充满挑战。然而，为了在二十一世纪的竞争中脱颖而出，中国的制造企业必须迎接这激动人心的挑战。

6 优势与模式

中国正一步步跃升为“世界制造工厂”，这一进程的特征是高速增长、拥有巨大的未来发展机遇，但同时也面临着独有的挑战▶随着二十一世纪的继续深入，各国需要更加关注打造核心竞争力，这使一些国家更加偏重服务，而其他国家则日趋偏重制造业▶中国日益聚焦于制造业，并为自己赢得了“世界工厂”的称号▶但作为世界的工厂，中国经济也已经开始面临英国和美国等其他制造业大国曾面临的同样难题，如成本增加、创新的压力、打造和维持全球声誉等等▶为此，中国正在为改善制造业的普遍状况进行着不懈的努力。



1.1 中国制造业的主要优势与模式

凭借制造业，中国启动了令人难以置信的增长引擎。过去5年，约有一半的国内生产总值增长来自制造业。这股发展浪潮始于政府针对某些行业和地域的投资，主要是电子信息产业（包括消费类电子产品和汽车等产品的电子元器件）。在这些领域，中国可以最大化发挥其拥有充足的劳动力的优势。今天，全球超过一半的手机是在中国制造的。

- 在过去五年中制造业对GDP的增长贡献超过50%。
- 在消费电子类等关键产业中处于领先地位。
- 外国投资500亿美元，出口额1.2万亿美元。
- 生产能力获得强大的资本投资支持。

相对开放的工业贸易政策吸引了外商资本投资（每年超过500亿美元），也为中国商品打开了全球市场（2007年出口额超过1.2万亿美元）。本土生活水准的不断提高也形成了一个强劲的国内消费市场，这

又鼓励了更多的外国投资，并为本土企业在本国市场奠定必要的规模后在国外进行有效竞争提供了机会。

由于巨大的贸易顺差和外国投资支撑，中国建立起了强大的基础材料生产能力，如化工材料、钢铁、造纸和建筑材料等。政府签订了贸易协定以确保从石油、铁矿石到木材等关键资源的供应。投资还进入关键的基础设施领域，最突出的是能源和交通运输领域，这使工业基地得以向西部扩展。

中国正凭借制造业优势朝向一个经济强国发展。本土制造企业能够随整体经济的发展而成长，并为股东提供稳定丰厚的回报。从区域性制造企业出发，中国企业有三条迈向全球市场并取得持续成功可能路径：

迷你跨国公司 这些制造企业的产品主要还是在中国境内制造，但已经把生意做到了全世界。这些企业在某一特定市场拥有很大的市场份额，但不一定是非常大的企业，如江门鹏程头盔有限公司和东莞高文内衣制品有限公司。

第一部分



优势

挑战

卓越制造



全球性制造企业 这些制造公司不仅供应在中国运营的品牌厂商，还将服务于世界各地的品牌厂商。它们将会面对更复杂的供应链，也需要更有条理的产品开发流程。这些公司必须开发能够反映这种跨国分布的商业模式，比如东艺鞋业有限公司。

世界级制造企业 这些制造公司将开发自己的品牌，在国际上销售。为了与既有的全球品牌竞争，它们将必须开发全球统一的业务流程，并投资提升在海外的生产能力。它们必须具备雄厚的研发能力，并将聚焦于整体运营、产品、流程和商业模式创新。海尔是一个典型的例子。

不论以何种路径，中国制造企业将不得不应对一些重大挑战，以利用巨大的全球商机走向卓越。

1.2 成为卓越制造企业的机会

所有企业都是从小做起，但不是每家企业都能壮大；即使同是有一定规模的企业，成长的速度和规模也不尽相同。有些企业很快就被淘汰了。中国的制造企业是一个特殊的群体，他们来自世界上人口最多的国家和最大的新兴经济体，而且这个国家的经济目前仍在以两位数的速度增长。

>> 图 1.

中国自20世纪70年代以来实施的经济开放政策正结出丰硕的成果。中国政府循序渐进地对国有企业实行的自由化政策促进了竞争，也培养了一批最优秀的本土制造企业。本土制造业环境的低门槛促使大量本

土制造企业竞相设立工厂，主要进行价格竞争。广东省的玩具工厂就是一个典型例子—该省共有5,000多家工厂从事玩具生产。如果算上聚集在广东的其他轻工业制造企业，这一数字将成倍增加。

- 政府经济政策帮助本地制造商。
- 经济特区推进了工业集群的形成。
- 国有企业的逐渐放开促进了竞争。

中国丰富的制造业商机造就了大批有实力的本土制造企业，他们逐渐成长为迷你跨国公司，并最终成为世界级制造企业。华为就是一个很好的例子。

华为成立于1988年，目前已经成为世界最受尊敬的电信产品公司之一。华为的成功之处在于他们利用成本创新策略进行产品研发的能力。他们很早就开始进军海外市场，并且赢得了来自中国香港、俄罗斯和非洲等地的大订单。今天，华为的规模已经达到85亿美元。除了主要的制造基地位于中国境内，华为的12座研发中心遍布世界各地，包括美国的硅谷、印度的班加罗尔、瑞典的斯德哥尔摩和俄罗斯的莫斯科。

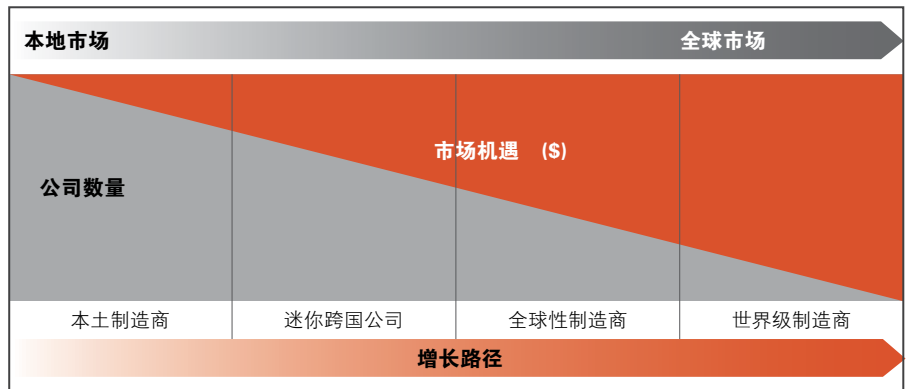
这是具有研发能力的本土制造企业冲出本土市场、登上世界舞台并成为世界级制造企业的典型例子。华为相当一部分的利润增长来自国际市场。

1.3 中国制造业面临的挑战

要想完全与全球市场融合并抓住全球化机遇，中国制造业必须应对一些重要的挑战。

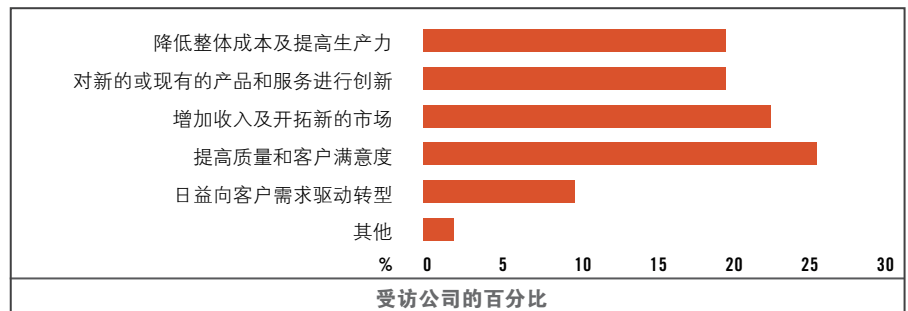
>> 图 1.
成为成功制造商的机会

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



>> 图 2.
中国制造商的整体业务目标

受访公司：137个
资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2007年



>> 图 2.

作为IDC于2007年年中进行的一项全球性研究项目的一部分，我们对137家中国制造企业进行了访谈，以了解它们今后两年中的三大业务目标。这些公司横跨多个行业，其中属离散和流程制造领域占受访公司的80%，且受访公司中65%拥有100~1,000名员工。调查结果表明，中国制造企业整体上仍然最关注质量，其次重视增加收入和开发新的市场。对成本和创新的关注则分列业务目标的第三位和第四位。

为了了解制造企业面对的实际压力，我们接下来探讨每一项目标和相关的挑战，并将其分为四个大类进行详细讨论。

- 成本压力
- 对质量的期望
- 环境保护
- 知识产权保护与创新

环境保护虽然不是调查的重点部分，但由于全球对环境保护的关注，这里也将其作为一个重要的压力点涵盖在内。

1.3.1 成本压力

经济过热 尽管中国政府对货币政策进行了重大调整试图抑制通货膨胀，包括将其存款准备金率提高到14.5%，中国的经济仍然过热。中国通货膨胀的重要指标—消费价格指数（CPI）2007年8月创11年来的新高（6.5%），2007年10月再次达到这一最高点，超过了政府最初计划控制在3%之内的目标。原材料、燃料、电力的成本11月份较去年同期上升了6.3%，而10月份为4.5%，原油价格11月份上涨了22.6%。生产企业成本的上涨只会更提升中国消费价格指数上扬的壓力。因此，要在竞争异常激烈的市场上保持盈利，中国制造企业正面临着管理成本的挑战。

劳动力成本上升以及外国投资增加加大了压力 新的劳动法于2008年1月1日开始生效，其中包括对雇用和解雇员工更严格的规定。新的法律可能推动中国劳动力成本的提高。政府也在不断鼓励劳动力从农村迁移到城市地区，以实现经济发展目标。同时，外商在中国投资的相关政策也在发展。中国与其主要贸易伙伴的经济会谈最终使中国同意外国公司可通过发行证券筹集资金，用中国货币支付它们在中国运营的开支。外国公司能够利用本地的金融资源会对制造业的整体投资产生积极的影响，但由于外国公司现在进入市场募集资金进行扩张，对人员和资源的需求将会影响到本已竞争激烈的市场。

管理能源的消耗 中国面临的一个持续挑战将是管理和获取支持经济增长所需的能源，同时提高能源效率。中国设定的目标包括将每单位国内生产总值的能源消耗量减少4%。2007年上半年，能源消耗相比去年同期仅下降了2.8%，未能实现既定的目标。政府在2007年第四季度将国家设定的燃料价格（包括汽油、柴油和喷气燃料）提高了近10%。燃料价格大幅上涨后，中央要求油料公司增加燃料生产。此举的目的是为了缓解因炼油公司减缓生产而造成的燃料短缺，因为中国的炼油企业以全球价格购买石油，但以国家定价出售。在这一领域可望看到更多竞争，因为根据预测，亚洲国家的炼油产能到2010年年底对比于2007年增加22%。

1.3.2 对质量的期望

产品质量和安全 由于人们对“中国制造”品牌的质量和安全的担忧不断增加，这就对监管框架提出了新的要求。西方国家日益要求在共享信息方面有更大的透明度，并改进数据收集方法，使进口国的监管机构能够更有效地监控在中国生产的产品质量和安全标准。

质量控制需要更多的关注 随着美国和西欧的数起高调商品召回事件，中国的玩具制造业正被媒体频频曝光。在最近对中国南部广东省1726家玩具厂生产情况的检查中，764家工厂因商品的质量问题被吊销了出口许可证，690家公司被勒令整修厂房并提高产品质量。政府以涉嫌参与制造和销售假药或劣质药品和食品的罪名逮捕了700多人。

供应商的问题成为自身的问题 由于许多供应商面临着日益激烈的竞争以及不断上升的劳动力和燃料成本，利润压力可能造成供应商偷工减料，所以审查质量检查流程和产品是否完全符合规格变得越来越重要。劳动力和商品成本的增加也使厂商更加关注生产效率的提高。报告显示，许多中国企业就国际标准而言技术水平仍然比较低。随着跨国公司生产平台迁移到中国，技术和技能的转让变得更加重要。

美泰玩具召回事件 20年前，只有区区几家美国玩具零售商从中国采购玩具。今天，仅中国广东一省就有超过5,000家从事OEM玩具制造工厂。最近，中国制造的玩具登上了产品安全新闻的头条—美国玩具零售商对从中国进口的玩具进行了数次大规模的召回。2006年，中国成为最大的玩具供应国，美国进口的玩具中有86%来自中国。2007年8月，世界最大的玩具商美泰公司召回了超过2,000万件中国制造的玩具产品，理由是这些产品使用的油漆中铅含量过高，而且磁铁容易脱落。这类

召回事件对许多中国玩具制造企业产生了重大的影响，因为他们必须承受因召回而导致的巨额损失以及丢掉美国零售商订单的潜在损失。

召回原因——从设计到合规性 导致召回事件的3个主要原因分别是设计缺陷、磁铁容易脱落和铅含量过高。

- **设计缺陷** 设计缺陷包括可分离的小零件、锋利的边缘和可能勒住儿童颈部的细长绳索。
- **磁铁容易脱落** 芭莉口袋娃娃、蝙蝠侠和芭比娃娃等塑料人物造型玩具都有容易脱落的小磁铁零件。如果这些磁铁脱落并被儿童误食可能引发致命的伤害。
- **铅含量过高** 含铅油漆具有亮度高、耐磨、快干和价格低廉的特点，因此被广泛用于多种玩具产品。1978年，美国消费品安全委员会规定，儿童玩具使用的油漆含铅量超过0.06%即为不合格。人体摄入过量的铅可导致大脑损伤、学习障碍、痉挛甚至死亡。

美国玩具零售商提出的新建议 2007年9月，美国一家大型玩具零售商做出了一项不寻常的举动——建议美国联邦政府对所有在美国销售的玩具采取强制性安全检测。美国玩具工业协会批准了这项提议，并呼吁联邦政府下达命令，要求所有玩具商聘请独立实验室对其玩具产品进行上市前的质量检查，无论这些玩具产自美国还是其他国家。根据最新报道，美泰公司近期召回的一批玩具预计将使该公司损失近3,000万美元。

1.3.3 环境保护

环保考虑 中国的经济规划者日益重视对环境的保护，使节能和减排项目衔接得更紧，主要原因有二：

首先，这些项目可以对2008年的经济增长施加一些急需的管制；**第二**，可以为今后可持续发展打下基础。中国制造业产量持续高速增长（2007年10月工业增加值年增长率达17.9%），致使行业消耗大量的能源，同时成为了环境中污染物的主要来源。由于对可持续发展的日益重视，预计政府和金融机构在审批项目时将考虑到能源消耗因素。

“绿色”供应链 由于中国也在寻找更多的途径来鼓励更多的环保措施，供应商最终可能会承担部分费用。今年早些时候，国家环保总局宣布了一项新的“绿色信贷”政策，要求各银行和金融机构只准许贷款给那些已通过环境评估的公司。中国也在考虑如何面向出口产业引入新的防污规定。中国空气污染问题很大一部分

可以直接追溯到出口商品的生产上，而新的规章政策可能会影响到中国为跨国公司生产商品的供应商。违反中国环保相关的法规的出口厂商将被强制关闭1到3年，该政策将由环保总局和商务部联合执行。商务部表示，中国出口商品的价格被人为压低，因为工厂未支付相关的污染治理成本。

环保措施不到位的小规模产业面临风险 11月份，中国国家发展和改革委员会宣布计划在2010年之前关闭10%左右全国现有的造纸和钢铁厂。同时，水泥厂的关闭比例会更大。计划关闭的工厂一般规模小，而且通常是私人经营。经济规划小组称，此举将“鼓励优势企业通过收购、兼并购或联盟方式重组，并增加产业的集中度”。政府官员还尝试鼓励企业采用新型、成本较高但污染程度较低的生产方法。“控制高能耗、高污染或产能过剩产业的过快增长是防止经济过热的一个关键组成部分。”但是，短期结果却可能是，较大型的国有企业将获得更多的政府支持，面临更少的价格竞争。

替代能源 油矿、煤矿或水电大坝的替代能源往往远离人口和工业中心。中国的电力分销商提出的一个可能性方案是发展超高压电网，将煤炭和水能丰富的偏远内陆地区生产的大容量电力传输到沿海地区。三峡电厂是中国最大的水电工程，今年已生产600多亿千瓦时（kWh）的电量，预计2008年全部竣工后每年将生产847亿千瓦时的电量。然而，该工程遇到了许多有争议的问题，如大批人口需搬迁、损毁许多农田农庄，造成更多的污染等。

中国最近斥资119亿美元从法国Areva公司购买了两个核反应堆。据报道，中国计划到2020年建设多达32个核电厂，以帮助减少对石油的依赖、减少有害排放物，并提供更多的能源。但投资是中国要解决的首要问题之一。在最新的世界能源展望报告中，总部设在巴黎的国际能源机构认为，中国从现在到2030年需要投资1.51万亿美元进行电网建设。

- **经济过热、劳动力成本增加和能源消耗构成了成本压力。**
- **对质量日益关注，尤其是在全球市场。**
- **在可持续发展和资本投资中环境考量成为主要因素。**

1.3.4 知识产权的保护与创新

知识产权的保护仍然是一个敏感的问题。2007年11月，美中经济与安全评估委员会的报告对在美国的知识产权给予高度保护，但如果制造企业继续到中国设厂，在培训员工处理更多复杂的工艺过程中，自

然将涉及一些知识和能力的转让。此外，不少外资公司发现与中国企业成立合资企业是获取中国国内市场经验最成功的途径之一。不过，大多数贸易国普遍认为中国需要采取更多的行动来保护知识产权，这也是中国制造业和政府为提高客户的信心需要解决的问题。尽管认为成本是关键的增长驱动因素，中国制造业还是必须要特别注重创新，因为这是交付优质产品同时减少对外来知识产权依赖的途径之一。

1.4 实现世界级卓越制造

制造企业，无论设在何处，都必须有业务改进战略。中国企业要迈向卓越，必须从自己的强项出发。这需要着眼于三个重点领域。首先要把重点放在能够取得成本竞争优势的位置，主要是基于较低的劳动力成本。其次企业必须从其低成本出发，寻求通过引进自动化和产业化开拓新的市场，通过规模经济保持成本竞争优势。最后，为了实现世界级的卓越制造，改进的支柱将是信息化。信息化将通过产品和商业模式创新来协助企业将扩展重点转向“知识”工作，从而实现运营创新和业务增长。

低成本劳动力的竞争和产业化将推动企业寻求降低成本、提高质量和效率的道路。中国企业必须观察其他世界级公司走过的发展道路，思考如何通过一致流程、采用精益生产和六西格玛质量控制等方法论研究持续改进的措施。中国制造业的转型现在可以利用现代化的信息系统来实现。

运营、商业模式和产品创新的一个关键推动因素是“信息化”。信息化使企业能够更迅速地推出新一代产品以获取利润。尤

其值得一提的是，消费电子产品现在不仅注重功能，也越来越受时尚的影响，企业要在世界舞台上竞争，就需要建立一个反应迅速、一体化的商业模式。

虽然公司支持推动创新，但同时会努力控制研发支出—进行产品创新的基础性投入。这种“少花钱多办事、快办事”的心态对整个组织运营施加了极大的压力。中国制造业在控制成本的同时必须建立自己的创新机制。中国对人力资源进行了巨大的投资—目前每年工程类毕业生大约有60万人。

商业模式的创新涉及围绕出售的产品拓展所提供的服务。企业要寻求进一步成长，这种商业模式的创新是需要开发的一个关键领域。中国的公司，特别是那些期望打造一个全国或国际品牌的公司，将需要找到一种方式在国外市场上为所出售的产品提供服务，并从这种服务中获利。

1.5 中国制造业的运营目标

Manufacturing Insights 最近对440家公司进行了一项调查，以了解亚太（不含日本）地区公司的运营目标，结果显示中国制造业（100家公司受访）正在超越低成本竞争、越来越多地着眼于引进更先进的业务流程改进措施。改进质量在受访的中国制造业中仍是有着最高优先级的目标，虽然选择其为首要优先级的比例低于这一地区的其他国家的制造业。接下来是排名几乎并列的三个重点领域：缩短推出新产品所需的时间、提高劳动生产率 and 改善需求预测。

>> 图 3.

关键的一点是，虽然提高质量仍然排名较高，但它与改进产品开发流程、加快新产品上市速度的排名几乎齐头并进。这意味着，许多公司除了提供制造服务外，已开始推出自己的产品—显示这些公司至少已处于迷你跨国公司的层次。

排名靠前的另一个领域是需要改善需求预测。改善需求预测的要求从提高销售预测的精准度上升到连接销售点、改善市场实际情形的可见度，然后以此为基础驱动运营，生产客户实际需要和正在购买的产品。

从排名还可以看出，中国制造业缺乏对法规和环保合规的重视。尽管立法者和最终客户作出不断推动加强环境保护和新的立法的努力，但仍存在这一状况，多少有些令人吃惊。

1.6 关键能力

为了应对当前的压力和挑战，公司需要把重点放在实现图3列出的经营目标上。

- 质量、成本和新产品引进战略是中国制造商最关注的运营目标。
- 建立知识产权应当放在优先地位，以减少对外部的依赖。

第一步就是要将一致性纳入流程中。注意，不是指加快流程，而是让流程更一致，因为易变性是有效执行的大敌。员工必须能够信任这些流程，每次以特定的方式执行。投资企业资源规划（ERP）软件，包括它集成的一套普遍接受的业务流程，通常是将一致性纳入流程的基础。■

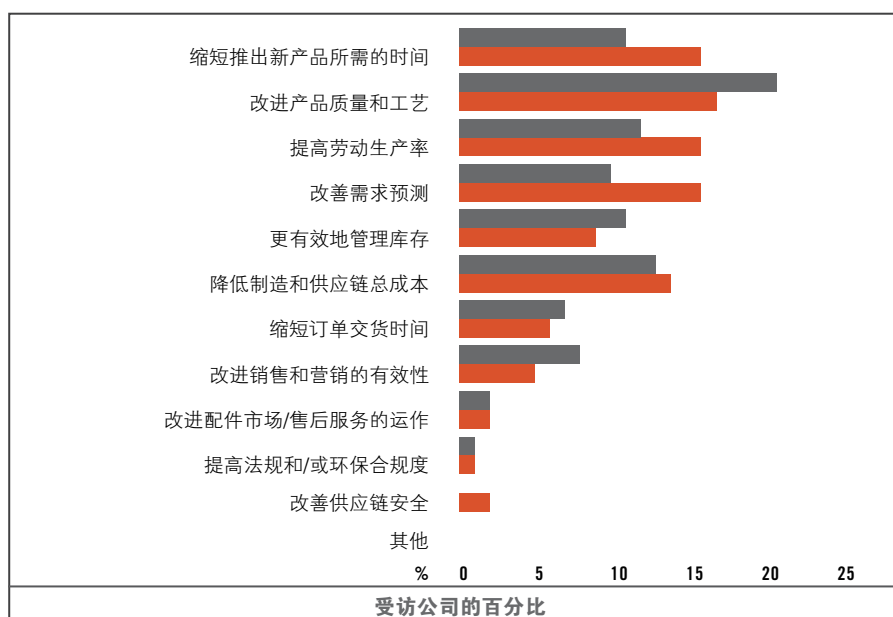
>> 图 3.

三大运营目标

问：请说明贵公司前三位的运营目标

■ 整个亚太区
■ 中国

受访亚太公司：444个；受访中国公司：100个
注：允许多选
资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2007年





案例分析

高文内衣

东

莞高文内衣制品有限公司（以下简称高文内衣）创建于1988年，最初在广东东莞建立了一家工厂生产棉制胸罩和罩杯，并在香港建立办事处负责市场销售业务。在此后的10年中，公司凭借东莞的低成本优势不断发展壮大，产品主要销往中国内地和香港市场。

1999年公司在行业内率先设计和生产海绵罩杯，并且引进了自动化流水生产线和设备。公司依靠在海绵罩杯产品上的创新，成功开拓了国际市场，并逐步在内衣和胸罩市场上确立了领先地位。

公司从2002年开始进入工业化生产，投入大量资金建立了多条海绵罩杯生产线，公司的产能迅速扩大，达到了规模化生产水平。年产罩杯达到7,000万件，其中70%的产品出口欧洲，30%的产品出口美国。高文内衣的出口产品主要为其他公司贴牌生产，这些公司的品牌更多的是面向全球市场。

目前，高文内衣已经发展成为行业内全球生产规模最大的企业之一。凭借其技术和低制造成本优势，高文内衣在欧洲的市场份额已经超过20%，在美国的市场份额达到10%左右。

成本控制是最大挑战

虽然已经取得行业领先地位，但高文内衣仍然面临很大的挑战，而最大的挑战是需要不断降低成本。内衣市场竞争非常激烈，其中价格是一个关键因素。高文内衣的成长源于其成本领先地位，最初是凭借低劳动力成本和海绵罩杯产品的技术创新，此后则是得益于规模化生产的引进。

成本挑战的第一个方面是来自原材料价格的不断上涨。海绵罩杯的主要原材料是石油化工产品，目前原油价格上涨到大约100美元/桶，从而抬高了海绵的价格。

成本挑战的第二个方面来自劳动力成本的不断增长。自2004年以来，广东地区出现了劳动力短缺局面。尽管引进了现代自动化设备，高文内衣仍然需要雇用大约2,000人。随着2008年新劳动法的实施，劳动力成本可能进一步上涨，这也将给高文内衣带来影响。

质量管理

罩杯产品的质量取决于两个方面——颜色和质地。时装市场对颜色有非常高的要求，而颜色的检验存在一定的主观性。因此，第一个质量挑战是既要确保符合客户的颜色要求，又要保持大批量产品的颜色稳定性。第二个质量挑战是对罩杯的质地和手感的管理和监

控，同样是要确保大规模生产过程中产品质地和手感要保持一致。目前罩杯行业还没有国家标准和国际标准，但引进标准只是一个时间问题。为保持其优势，高文内衣必须专注于质量管理，并成为公认的开发、应用和执行标准的领导者。

- 早期通过低成本战略实现突破
- 凭借大规模生产扩大市场份额
- 质量和成本是两个关键挑战
- 通过信息化保持工艺稳定性并提高客户满意度

客户复杂性的增加

随着客户复杂性的增加，高文正在改变其业务模式。客户现在的订单越来越小，要求发货的速度却越来越急。为了满足客户的需求，公司通过增加生产线和加强运营管理实施大规模定制战略。同时，为了响应客户需求的变化，高文还采用了信息技术来提高新形势下的管理和控制能力。

为利用IT技术达到其削减成本的目标，高文制定了一项五年计划。同时，公司也在开发改进质量的新技术，不仅可以分析质量数据，还可以自动进行质量检测。

这项五年计划集中于两个领域。第一是内部的管理和控制，第二是与客户和合作伙伴的沟通。内部管理控制已经通过引进ERP系统得以实现。自2006年以来，这套系统已经对大规模定制生产的控制和车间生产的管理进行了改进，并实现了对产品成本结构的详细分析。这在采用ERP之前是不可能实现的，因为数据量太大。而现在的数据已经被组织起来并转化成信息，促进了信息化决策过程。

高文内衣ERP项目负责人李杰表示：“由于内衣行业的特殊性，很多技术指数是需要严格控制的，因此不同产品、不同规格、不同材质所产生的产品数据是非常庞大的，只有借助于信息管理技术才能对所有数据进行正确的分析。在此之前，只能通过查看各种手工报表获得这些信息。现在情况有了很大的改变，比如物流配送的过程，从接到订单到最后的产品下线发货过程，整个流程都通过系统去管理。”

另外一个关注点是企业与客户及合作伙伴的沟通。高文内衣计划在所有的员工中普及邮件应用，以提高内部和外部的联络速度。高文内衣也计划通过电子商务的应用连接终端客户，不仅支持日常业务联络，也提高对订单加工的响应速度。高文内衣还有引进更先进的协作工具改进与终端客户的联络的计划。■



案例分析

东艺鞋业有限公司

东

艺鞋业有限公司（以下简称东艺）从一个只生产20双皮鞋的小家庭作坊成长为一个员工超过3,500人、固定资产50亿元人民币的成功企业。在皮鞋出口量和外汇收入方面，东艺目前在同行业中排名第一。东艺现已成为中国皮革工业协会CLIA的常务理事单位，中国民营企业500强之一。

中国制鞋工业的成长过程经历了三个阶段：数量、质量和品牌。

1992年，东艺获知俄罗斯需要男式皮鞋的信息，于是从女鞋设计转向男鞋设计，同时注重保证出口国外产品的高品质，从而打入俄罗斯市场。1998年，政治动荡引发俄罗斯货币贬值也影响了东艺。在意识到寻找其他市场的必要性后，东艺开始寻找其他潜在市场，并参加了一个国际展览会。虽然没有直接获得很多业务，但东艺看到了世界其他地区正涌现的制鞋趋势，并在国际舞台上展现了自己。正是基于这些收获，东艺此后又参加了从南非到巴黎到拉斯维加斯世界各地的国际展览会。东艺也从这种参与意识和国际视野中获得了丰厚的收获，现在来自世界各地的客户为寻求高品质的鞋而找到东艺。

2001年，东艺鞋业开始转向美国市场，与大型零售商Payless和Elan - Polo进行合作，通过了他们的供应商资格审查并赢得了长期供应合同。目前，东艺的产品销往20多个国家，其90%以上的销售额来自于出口。

管理增长

为了不断成长，东艺一直强调质量的改进。公司提出“制作精益求精、服务尽善尽美”的理念引导公司通过ISO9001认证，并在意大利米兰建立了自己的研发中心。另外公司还在人员管理和人才利用方面进行了改进，并强调员工创造力的发挥。

2004年，东艺实施了一项精益制造计划。作为两年长期计划的一部分，公司引入一个外部精益专家帮助提高生产率和减少浪费。其对于所有生产线和工作流程进行的详细分析为公司成长带来了明显的效果。传统的裁断、针车和成型三个单独的生产工段被整合在一起变成一条龙生产方式，缩短了30%~40%的生产周期。这种对质量标准的高要求也使东艺能够满足出口欧盟市场的质量要求，符合当地的法律规定。出于对质量的要求，公司还建立了一个先进的独立质量检测中心，并和供应商一起改进产品的质量和系统。

创新——增长的关键

东艺投入大量资金用于研发，主要专注于设计、材料、测试和监控技术，与很多大学建立了合作伙伴关系，并强调将科学知识转化为商业利润。为了确保公司知识不流失，东艺着重强调对知识的管理，编写普及操作手册，创建了强化培训计划。

商业模式的创新将是未来的一个关键驱动力。在维护东艺品牌的同时，东艺希望建立起质量和生产能力的重要基础。东艺通过与其他国际品牌合作可以成为首选合约制造商，这将使其他品牌能够控制价格并满足市场需要。

- 客户需求的变化需要业务重点的改变
- 依靠一致的质量开拓新市场
- 强调知识管理和创新
- 采用ERP系统提供企业流程的可见性、集成及无缝执行能力

管理与执行

东艺仍然面临来自国内制造公司的竞争压力，劳动力和原材料成本的提高，以及客户越来越高的要求等困难，所有这些都需要同样的管理。东艺还要应出口欧盟的鞋类产品的配额管理问题。服装行业对交货时间的要求越来越快，故放弃手工加工也是满足这一趋势的需要。

东艺向知识型企业的转型，需要得到所有雇员的支持。薪金电脑化管理的引进减轻了人工计算薪金的负担。公司改进过程中，有效管理薪金是非常必要的，因为公司要求所有员工都对公司业务的整体改进做出贡献。如果每个月员工的薪金数字出现错误，将影响员工的积极性。

通过部署综合ERP系统，东艺采用了一套集成方法，即是用东艺的增长引擎来推动组织的发展。该系统将财务、供应链、人力资源和制造等模块整合在一起，共同支持公司的关键运营。在支持运营效率方面，生产过程已将实时可见性融入制造流程，这样就可以发现瓶颈，并在极短的时间内将其修正。其他的重要改进方式包括运用统计信息为整体效率和单位价格信息提供数据等。■



案例分析

南昌江铃汽车集团发动机公司

引进技术适应本地市场需要

针

对中国汽车市场发展状况，江铃汽车集团公司经过一年的考察和交流，与意大利VM公司达成技术引进协议，引进该公司两款高压共轨柴油发动机技术，并于2006年4月成立了南昌江铃汽车集团发动机有限责任公司（JMGE）。江铃汽车集团公司旨在建立一个国内一流的发动机生产基地，为国内整车厂提供高品质的洁净绿色环保柴油动力。从江铃发动机的成功，可以总结出中国制造业的如下特征：

- 中国制造业已经形成了一个高度细化分工的产业链，其提供了鲜明的产业集群效应、竞争优势和相对较低的制造成本。
- 低成本的广大的劳动力资源
- 广大制造业企业不是机械地照搬欧美和日本的流水线制造业模式，而是突破惯性思维，根据自身特点发展出有中国特色的最大化发挥中国优势的制造模式和最高效的生产方式。

在可获取低成本劳动力和丰富的市场资源背景下，整合资源的能力成为企业生存发展和赢得竞争优势的关键，而整合资源的能力是由企业的信息流、优秀的管理和研发人才及高效的组织结构直接决定的。管理供应链伙伴的能力也是供应链系统完善与否的关键因素。让供应商提前了解生产计划能够降低风险，实现共赢。

信息化打造协同供应链

汽车工业是以先进的生产管理而闻名的创新型行业，很多先进的理念和管理方法都源自于汽车工业，像福特公司的生产线管理和丰田的即时制造 JIT (Just-in-Time Manufacturing)。江铃发动机将中国企业的传统管理经验、中国制造业的特性与世界领先管理理念相结合，并借助IT技术来承载这个管理哲学。IT为江铃发动机提供了一个供应链管理和技术协同的平台，将管理哲学付诸实践，提高了其整体商业竞争力。这个平台不仅有机地整合了内部ERP系统、能源管理系统、用于制造流程的CAPP系统和用于产品研发的PDM系统，同时也在企业ERP系统、上游供应商和下游客户间创建了一个协同合作的平台。

整合解决方案是一个取得产品创新的强大工具和信息化平台，它可以帮助缩短产品投放市场的时间，提高产品质量，降低运营成本，提高经济效益，以及与世界领先标准的接轨。此外，江铃发动机在供应链管理方面也独辟蹊径，采用了第三方物流(3PL)直送工位模式。第三方物流直送工位是指在制造厂附近设立第三方物流集配中心（3PL-hub），用于储存所有或部分供应材料；第三方物流企业根据制造厂商物料的日需求计划将物料直送生产

工位；按照协议，只有当物料被消耗时才支付相应的费用给供应商。所以，江铃发动机既没有自己的仓库，也没有自己的物流。

中国制造的竞争优势与创新模式

“只要中国人做了，其他人就不要做了。”这是当今制造业的生动写照。从最初笨拙的模仿，到不断实践、创新，到总结升华出一套具有中国特色的制造业管理模式，中国制造业只用了短短20年的时间就走完了西方同行近200年的历程。中国制造业的成功并非个案，在包括服装、玩具、家电、电子、摩托车等制造领域都取得突出成就。秘诀何在呢？

第一、中国企业的低成本优势和对市场的快速反应。中国企业在制造业上的迅速崛起得益于中国悠久的历史和文化背景。艰苦奋斗、吃苦耐劳的民族精神在新时期焕发出前所未有的巨大能量。

第二、“不按常理出牌”中国成功的制造企业都有自己的一套从产品研发到生产制造到市场销售的独特的管理运作模式。

第三、中国企业把产业分工做到了极致，充分发挥了资源的最大优势。

第四、中国企业在成长为世界级企业的过程中，还探索出“虚拟企业”、“从最后做起”等产业运作模式。

但我们也应当看到中国制造业未来发展的短板。特别是分工越来越细，企业自身所做的东西越来越少，供应链系统越来越长的时候，也会生发出诸多困惑。第一，更细的专业化分工，更多的企业参与合作导致产品产业链的延长和管理的复杂化。第二，诚信度不高导致管理监管困难及管理成本上升。第三，技术含量增加导致产品开发需要很多企业同时参与，同步开发。第四，工业计算机的普及要求其系统资源与现有管理系统集成实现信息资源共享。99%甚至100%的产品都由别人做，分工细化后如何去控制质量，这将是未来企业管理的巨大挑战。正是因为面临这样的难题，对于中国的制造业企业来说，就格外需要借助网络技术、计算机技术和相关软件供应商的支持和帮助，为中国制造业企业打造一个具有中国特色的供应链管理平台、协同技术平台及工业计算机信息集成管理平台，提升整个中国制造业的竞争力，已经成为当务之急。我相信，如果将中国制造业特有的管理思想、经营理念、运作模式等借助管理软件实现，将帮助中国制造业基业常青，实现从优秀到卓越的全面跨越。

江铃汽车集团发动机有限责任公司董事长 冯幸平 ■



案例分析

人民电器

整合研发、人力和信息实现全球拓展

1992年，郑元豹在温州乐清创办了乐清人民低压电器厂。根据多年的经验，郑元豹做出了一个在后来证明非常正确的决定：致力于低压电器领域的研究、开发与生产。1995年，人民电器走出了乐清这个小地方，更名为浙江人民低压电器厂，而后郑元豹以迅雷不及掩耳之势吞并了66家企业，并于1996年组建成立了浙江人民电器集团。1999年，郑元豹一次性在上海兼并了34家国有企业和集体企业。2001年6月，郑元豹兼并的触角延伸到了与温州相距甚远的江西，以1.3亿元人民币的总价收购了江西变电设备总厂，成立了人民电器江西变电设备有限公司。此次收购成功实现了人民电器集团向输变电行业的拓展，并填补了柳市在输变电生产领域的空白。

- 研发是产品策略的核心，而创新能强化品牌的领导能力
- 整合人力、技术和信息，实现持续增长

目前，人民电器的业务已经横跨基础能源、城市建设、现代物流、国际贸易、金融投资、电子信息、船舶制造、水电开发等多元领域，拥有浙江、上海、江西、湖北四大制造基地以及12家全资子公司、85家控股成员企业、800多家加工协作企业和2300多家销售公司。其产品畅销全球50多个国家和地区，广泛应用于浦东机场、三峡水电站、北京地铁、奥运场馆、南水北调、青藏铁路、嫦娥卫星等国家重点工程，是中国电器行业产销量最大的企业之一，位居世界机械企业500强前列。人民电器已成为中国最具价值品牌之一，经世界品牌实验室测评，品牌价值达人民币43.39亿元。

PCDM运营及管理模式

PCDM（P=人民模式，C=承包制，DM=数字化管理）经营管理模式是人民电器集团独创的智能化、数字化管理模式。PCDM经营管理模式的目标是实现在全球化竞争背景下，以工业电器为主业，以多元发展为支撑的总部经济。“十一五”期间，人民电器集团将致力于实施科学的“1、2、3战略”，建设宏伟的“1、2、3工程”，实现中国名牌向世界名牌的重大跨越。

“1、2、3”工程的目标是在3年内把“人民”品牌打造成优秀的民族品牌；在3年内把“人民”的核心技术与国际先进技术接轨；在3年内把“人民”的国内市场与国际市场接轨。“1、2、3”战略指的是在全球范围内对人才、法律和信资源进行成功整合，形成人民电器领导全球经济的核心能力。

信息化

2007年12月人民电器集团OA系统试运行正式启动，标志着企业信息化建设迈出新步伐。近年来，人民电器集团从最初的几百人、几千人发展到现在的一万八千多人，拥有浙江、上海、江西、湖北等制造基地，以及12家全资子公司、85家控股成员企业、800多家加工协作企业和2,300多家销售公司。企业的办事方式、周期、流程发生了很大变化，从财务管理、仓储管理到营销和生产管理，从战略管理、品牌管理、人力资源管理到后勤和技术研发管理，庞大的管理系统千头万绪、错综复杂。面对从粗放型经营向集约化经营转变的新课题，在郑元豹董事长倡导下，集团投入巨资打造ERP系统，引进了优秀人才，购置了先进设备，确保信息化建设进展顺利。■

16 通向卓越之路

中国制造企业在更快速、更经济、更可靠、更有效地将产品投放市场方面面临一系列的挑战 ▶ 他们必须保持低库存成本，凭借清晰的信息确保高质量标准，以及控制由消费者需求的多变性带来的供应链复杂性 ▶ 如果我们看一下中国制造商的发展历史，就可以发现这些公司发展的轨迹 ▶ 通常，中国制造商的发展经历三个阶段：



- 第1阶段：** 凭借劳动力成本低获得竞争优势
- 第2阶段：** 通过采用先进的机械及设备实现工业化
- 第3阶段：** 通过采用信息技术实现信息化

本地制造企业主要着眼于纯粹的成本竞争。但为了控制成本，越来越多的自动化被引入到生产流程中。

将中国制造商关注的改进领域与它们的商业模式相对照，可以看出中国厂商的演进之路。

这些公司逐渐发展成为迷你跨国公司，它们继续把重点放在通过实现规模经济构建成本的优势上，但也开始关注产品质量和创新。

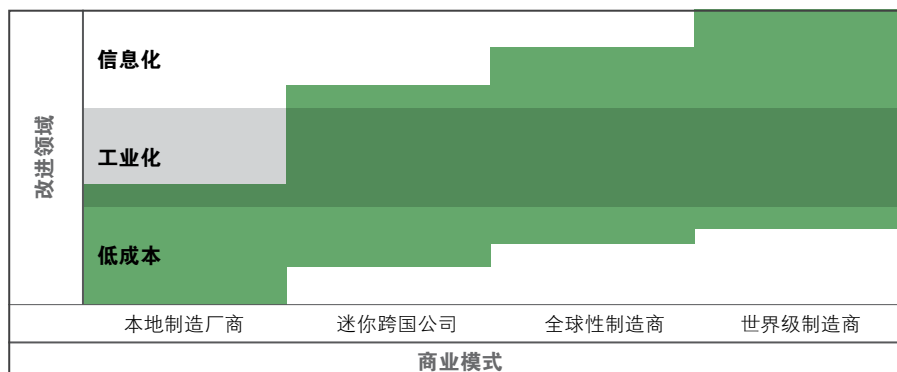
>> 图 4.

其成长的下一阶段是向全球性制造企业发展。在这一层面上，它们明确的一个重点是改进生产效率和质量，并通过工业化实

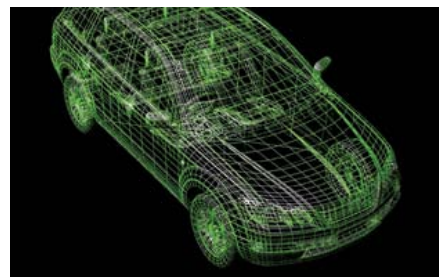
>> 图 4.

通向卓越之路—— 商业模式与重点改进领域对照图

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



第二部分

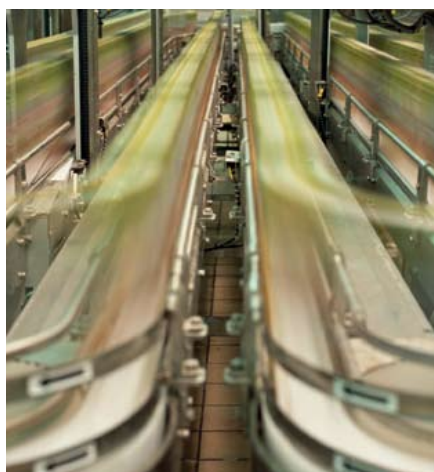


通向卓越之路

低成本

工业化

信息化



现规模经济。但由于全球供应链的复杂性，企业日益需要把重点放在转型为信息密集型企业，这要求建立反应迅速、适应力强的流程。

最后是发展成为世界级的制造企业。这些大型跨国公司业务范围遍及全球，并拥有知名品牌。在竞争中取得成功的关键是要打造一个完全整合的企业，使组织上下能够充分联结，利用信息化决策的效力保持竞争优势。

退货 将客户收到的有缺陷或不符合要求的商品通过逆向物流返还给制造企业。

这些业务流程的复杂程度和功能深度在很大程度上取决于组织的成熟度以及组织的商业模式。对本地制造企业而言，关注点更多地放在降低制造工艺的成本上，以获得本土市场的竞争优势。但对世界级的制造企业而言，需要建立一个从规划到退货的整合流程，这就要借助实时的企业信息管理系统，使公司能够就全球供应链做出信息化的决策。

2.1 制造业企业：流程一览

为了实现盈利和可持续发展的业务成果，所有制造企业都需要具备的核心能力是要能够控制组织的核心业务流程。从制造企业的角度来看，这些核心业务流程可分为：

- 规划** 能够预见商业机会并及时、高效地组织关键资源，以实现业务盈利。
- 研发** 指基础技术或产品发明，以迎合新的细分市场 and 客户需求。
- 设计** 利用新的发明创造或强化现有的技术或产品，以改进产品性能或用户体验。
- 采购** 采购必要的原材料、零部件或服务，以制造成品。
- 制造** 将原材料、零部件或服务通过一系列预先定义好的程序加工成成品的过程。
- 交付** 将成品提交给分销商、零售商或最终客户。

>> 图 5.

企业步入信息化领域后，就可以采用制造业最佳实践的模式。下面我们将从成本、工业化和信息化三个方面讨论每种商业模式的主要特点。

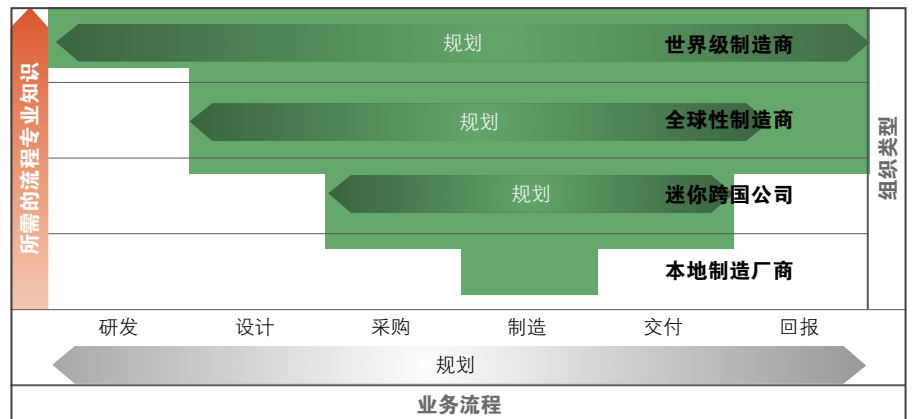
2.2 第1阶段：实现最低的成本和最好的质量：提高生产力

2.2.1 成本驱动的企业——能够持续下去吗？

从历史上看，中国作为全球制造业大国的崛起在很大程度上应归功于其具有的低成本制造基地。由于包括劳动力、原材料和能源在内的整体生产成本较低，所以制造企业能够以较低的价格提供产品，能够以可接受的资本投资回报维持自己的业务发展。

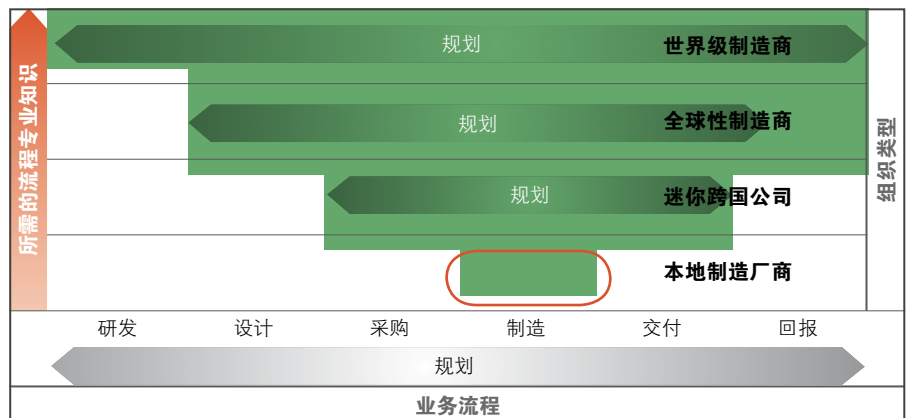
>> 图 5. 核心业务流程与商业模式对照

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



>> 图 6. 低成本制造厂商的流程能力矩阵

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



但随着时间的推移，市场竞争的加剧导致利润开始削减，再加上劳动力工资的提
高、工业区技术劳动力的缺乏、为满足法
规和环保指标而发生的额外费用以及越来
越高的能源价格，这些因素导致制造企业的
盈利压力进一步加大。

在这种情况下，中国制造企业现在有必要
重新检视其战略以维持和发展企业。现代
企业取得成功的关键是全面提高生产力，
而不仅仅是成本控制。正是通过这种整体
生产力的改善，今天的中国制造企业才有
发展的可能，才能在竞争异常激烈的市场
满足客户日益细分的需求。

生产力改善的关键领域是控制成本和改进
质量（见图6），这一领域的基点是流程
一致性，需要通过实施精益企业战略来实
现，即聚焦于质量，并由功能强大的处理
系统提供支持。

>> 图 6.

2.2.2 精益企业

在提高生产力的基本层面，采用精益生产
是改进质量和提高生产力的关键技术。虽
然中国仍被视为一个低成本制造枢纽，但
由于工资增加和商品价格上涨，这一优势
正受到威胁。Manufacturing Insights 最
近对约60家中国汽车和电子制造企业进
行的一次调查中发现，84%的制造企业认为
它们在未来两年中必须降低产品的成本。

采用旨在减少浪费的精益技术通常会推动
整个企业的改善，精益生产也是许多流程
改进措施的理念基础。

然而，中国企业一直以来对采用精益技术
缺乏兴趣，但随着经营成本的上升以及对
质量的重新关注，中国企业将更多地采用
精益技术，而这也是中国企业能够在全球
市场上竞争的一个先决条件。

越来越多的行业领先的公司将精益原则也
应用到制造流程以外，包括运营的行政流
程以及产品开发等。作为一个自然进程，
领先的组织还会将精益技术应用到组织之
外，寻求将该原则应用到整个供应链。

2.2.3 管理质量——第一次就做好

根据 Manufacturing Insights 的研究，中
国制造企业需要着重改进的关键领域之一
是提高质量标准。在2007年和2008年年
初，有数起中国制造产品的质量问题的在
美国、西欧和日本被曝光，其中包括食品、
玩具和轮胎等。中国政府因此已加强了监
控，确保中国制造的产品满足质量和安全
标准，以保持全球竞争力。不过，保证可
接受的质量和标准的主要责任仍有赖于
制造企业本身。

这些高调召回的影响到现在仍能感受到。
从销售及市场推广的角度来看，人们对
“中国制造”品牌产品的担忧不断增加。
这些召回事件造成的财务损失巨大，更
不要说商誉损失及法规惩罚了。

从制造和物流的角度看，处理一起大规模
召回简直是一场噩梦。这需要收集有问题
的产品，并给予更换，其间需要相当多的
努力和协调工作。不仅过程成本巨大，而
且对现有生产能力和现金流造成巨大的压
力，可能会超出一些较小型制造企业的承
受能力。

2.2.4 六西格玛作为质量哲学

六西格玛不局限于产品质量，而是涵盖企
业从生产工序到服务流程和实际产品的整
个运营过程。它是一个旨在改进服务和生
产的结构化方法论，其出发点着眼于改善
企业的盈利能力。

Manufacturing Insights 就制造企业即将
推行的改进措施开展了一项调查，对中国
汽车、电子产品、消费包装品和化工行业
的100家公司进行了调查，请他们列出公
司2007年及以后前三位的业务举措。结果
如图7所示。从中很容易可以看出，中国
制造企业显然是把更多的重点放在六西格
玛举措上，远远高于整个亚太区的平均比
例。然而，精益举措有些低于亚太区厂商
平均比例，这表明如果中国制造企业踊跃
将六西格玛和精益技术作为一项提高生产
力同时改进质量的综合战略，则将有充足
的改进机会。

>> 图 7.

将精益制造和六西格玛结合作为流程改进
做法是非常有效的，并可提供一个良好的
基础，以此驱动持续改进举措。然而，从
上述的调查回应看，还存在着很大的改进
空间，因为中国制造企业还未给予精益制
造举措足够的重视。

2.2.5 功能强大的处理系统

要以一种可重复的方式实现降低成本和改
进质量，成功的关键在于能以一个功能强
大的处理系统捕捉流程中的重要步骤。有
效的处理系统能够确保对流程准则的遵
守、工作流程的维护，并能以一个标准的
框架衡量成本和质量。它还可作为审计线
索来捕捉历史活动，以备未来解决导致质
量问题的运营参数。最重要的是，系统捕
捉的信息还可构建商业智能库，为业务经
理做决策提供支持。

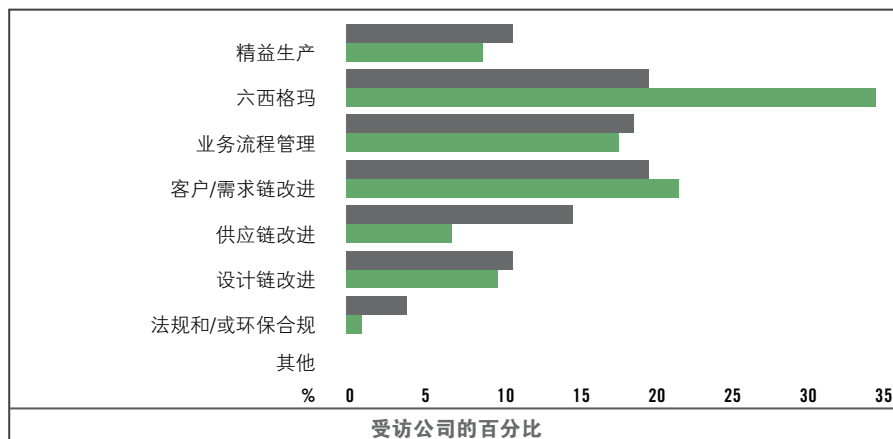
- 成本驱动战略只能在初期进入市场时提供帮助。
- 应当采用精益制造和六西格玛策略来寻求进一步增长。
- 为保持流程、工作流和信息的一致性，一套处理系统是必须的。

>> 图 7.

2007年及以后前三位的业务举措

■ 整个亚太区
■ 中国

受访亚太公司：444个；受访中国公司：100个
注：允许多选
资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2007年



2.3 第2阶段：工业化： 实现规模经济

随着公司规模不断扩大以及参与国际竞争并在某一特定产品市场拥有较大的市场份额，企业提高生产力的关注焦点就会超越单纯的减少浪费。这些公司便开始寻求通过自动化实现规模经济和生产灵活性。其关键驱动因素是要能够满足客户的多元化需求，同时把对交货时间的影响降到最小。这些厂商也开始投资于产品开发举措，作为除工业化外的另一个竞争差异化因素。

>> 图 8.

2.3.1 大规模生产： 引进先进机械及设备

制造企业可通过大规模生产享受规模经济，但总有一天客户不再购买它们生产的商品。全球化为精明的客户提供了机会，他们有了更多的选择。管理直接生产成本的低成本战略有其局限性，进入这一领域竞争的门槛非常低。

向卓越制造迈进的前瞻性厂商还必须投资于机械和设备，这将有助于他们的产品生产，且产品能够更快地交付、质量更高，更重要的是，能够满足客户的需求。这是一个投资资本资产的阶段，也是通过资产投资决定赢家和输家的阶段。

以下是为什么引进机械和设备能够提供灵活性和敏捷性，将制造企业的发展推向一个更高层次的原因：

- 控制可见度
- 平衡和统一流水作业（负荷）
- 单件流水作业
- 灵活变化
- 接近客户（按订单生产）
- 更好地利用厂房
- 拉动式系统控制
- 聚焦质量（不容易发生人为错误）

这将为制造企业提供组织变革、应对不确定性和快速响应客户需求的灵活性。

>> 图 9.

库存生产 企业做出成品后卖给客户。这种情形通常见于零售产品。对最终产品的预测是一个关键因素。

按订单组装 在选件做成之后产品最终装配之前，企业与客户会面。客户确定用于最终产品的选件。只需要预测选件。

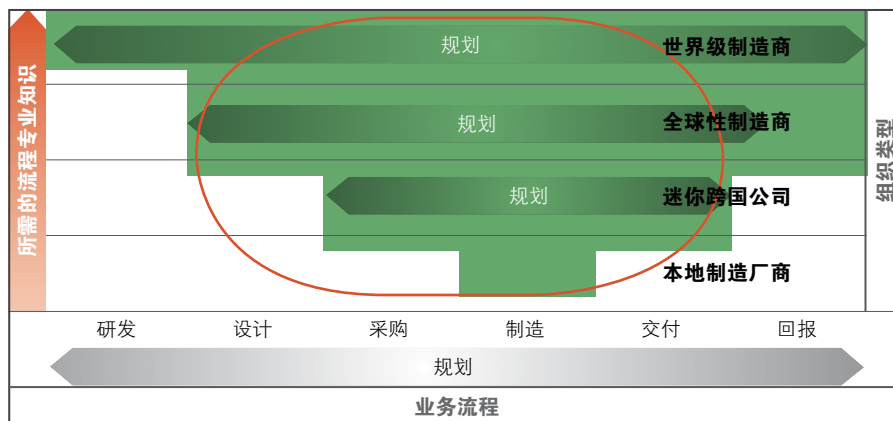
按订单生产 在产品结构的任何层次，企业在开始生产之前都先与客户会面。产品以定制方式生产以满足客户的需求。

机械和设备投资有助于实现生产流程自动化，与此同时，还需要进行信息投资以管理生产数据。仅仅机械和设备不能推动增

>> 图 8.

工业化制造者的流程能力矩阵

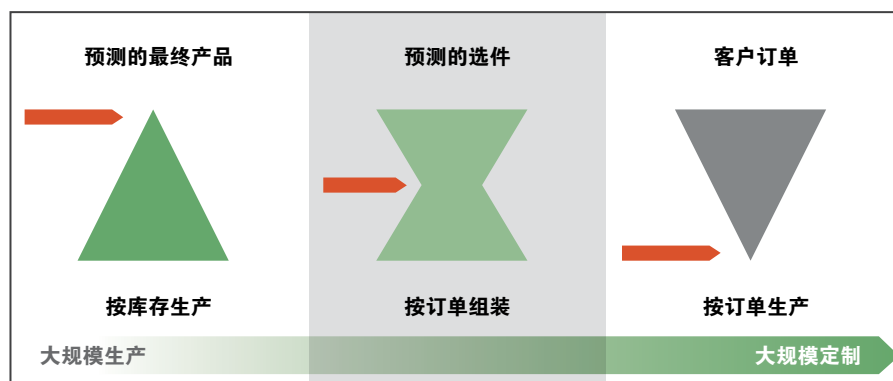
资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



>> 图 9.

从大规模生产到大规模定制的演进过程

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



长，它们必须辅以相当的IT投资，以充分发挥其优势，尤其是当进入到下一个成长阶段时，即大规模定制。

2.3.2 大规模定制

随着公司采用新的机器和生产技术，生产方式从手工艺发展到自动化生产。然而，这又带来了另一个挑战。公司现在可以批量生产，但随着终端客户日益细分，一个尺寸适合所有人的模式已不再适用。为了解决这一问题，则需要采用大规模定制战略。大规模定制是以一种接近大规模生产的效率提供商品和服务以满足个体客户需求的生产技术。因此，生产线需要很灵活，并要求供应商和分销商之间更高层次的协作。

大规模定制要求企业能够更快、更好地决策，以便更好地为客户服务。为实现这一要求，厂商要能够充分利用自己信息系统中存储的信息，以协调采购、生产和交货等多项业务职能。

2.3.3 信息化决策

从图7中可以看出，采用六西格玛后，中国制造企业下一步要采取的关键举措是改进客户/需求链和业务流程管理。能够预测客户的购买行为并有效执行来满足该需求是一个高度工业化和自动化的企业成功的关键因素。

然而，这些能力都要求对任何需求/供应情况的可见度，并迅速适应不断变化的客户需求。领先的企业不同于普通公司的一个关键之处就是基于信息进行决策的能力。如今管理人员每日获得的数据量非常大，但那毕竟只是数据，下一步则必须要将这些数据转化为信息。通过信息，我们可以查看和控制数据，并为决策提供帮助。

企业软件的发展将信息的力量交付到所有高管手中，但是企业内部还必须存在基于信息进行决策的流程。拥有信息却不能充分利用也是一个问题。随着本地制造企业开始成长，并朝向迷你跨国公司或全球性制造企业迈进，部署信息驱动的企业内部和企业间流程也成为制造企业打造敏捷性、效率和反应速度的关键。

2.3.4 环境保护与合规

与“绿色”相关的环保及规定成为2008年最热门的话题之一。可以明显察觉到，发达国家的消费者对于购买环境友好型产品越来越重视，而高级管理人员对于自身、一级供应商以及二级供应商的运作透明度要求也越来越高。下面是制造企业必须遵守的几项跨行业环保法规：

- 废电机电子设备法令 (WEEE)
- 限用有害物质法令 (RoHS)
- 化学品注册、评估和许可法令 (REACH)
- 机动车报废法令 (ELV)

如第一部分所讨论的，中国政府在与环境保护相关的问题上愈发严格。绿色制造的范围包括采用相应流程和燃料最大限度降低制造对环境的影响，以及设计环境友好且易于处理的产品。

中国制造企业通过工业化实现业务增长，其污染环境的可能性也随之增长。在管理增长速度及其对环境的影响方面，我们必须实现合理的平衡。中国政府及金融机构在此方面一定会勒紧裤带，而制造流程不够环境友好的公司很可能将受到惩罚。

作为一项政府计划，国家环境保护总局负责研究并解决与经济、社会、环境、资源协调发展相关的主要问题；为资源节约与充分利用提供政策与计划；参与环境保护计划的制定、协调与环境保护相关的工作并促进清洁生产；协调主要试点项目的实施以及新产品、新技术和新设备的普及。

2.3.5 产品开发

全球制造企业以及世界级制造企业主要关注的是建立产品开发流程并努力向市场推出新款产品。产品开发流程通常是公司的首要任务。它需要研发、工程、运营部门以及供应链的通力合作。如果其中任何一个部门无法发挥作用，产品投放上市就会延迟。

由合约制造发展而来的公司，其大部分业务来自他们的主要客户。通常，这样的企业会从最初的基本零件制造向多零件制造发展，继而转向一些基本的组件制造，并最终发展成为全组件制造。与此同时，其设计能力也从最初着眼于降低成本的制造流程设计和一些基本的部件重新设计，逐步提高继而进行零件设计和组件设计，并最终拥有完整产品创作的能力。这样合约制造企业就可以自行开发产品与其主要客户进行竞争，或者开发需要类似技能但不与其客户发生竞争的产品。

对产品开发过程进行管理需要一个正式的流程，这可以确保开发的产品按时交付。通常使用的流程就是具有阶段的产品开发漏斗。

>> 图 10.

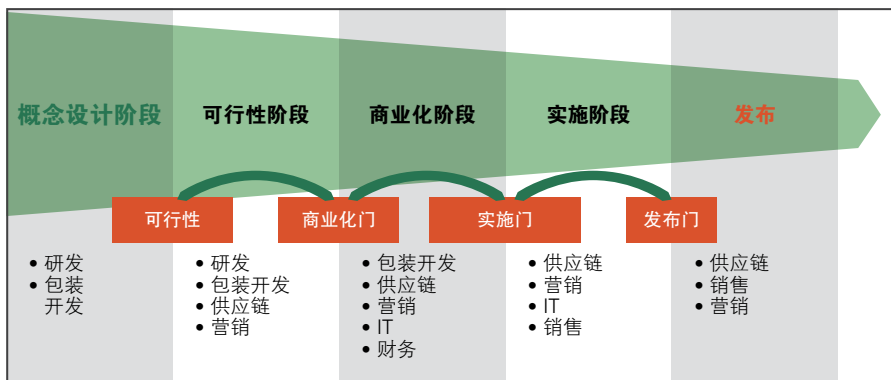
2.3.6 信息技术：下一步飞跃的基础

真正工业化和自动化的中国制造企业应该已经建立起了一个强大的交易体系。但是随着国内制造企业逐渐迈出国门并开始在全球市场与国际对手进行竞争，其供应链变得愈发复杂。要应对这样的复杂局面，国内制造企业必须构建合作的信息框架以便将重要的供应链信息集成于其信息系统。与此同时，国内制造企业还须通过制造执行系统 (MES) 以及流线型采购功能加强其制造能力，以确保大规模生产其产品所需的物流畅通无阻。为了鼓励企业内部创新，制造企业应该实施产品数据管理系统，以加强基本工程应用的能力。

>> 图 10.

新产品创新：NPD漏斗

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2007年



- 向着大规模生产转化的趋势标志着本地制造商踏上了成长之旅。
- 迎合客户个性化需求的“定制”业务，或大规模定制，成为下一个挑战。
- 环保要求和新产品开发对业务程序管理施加更多压力。
- 对资讯充足型决策的需求成为业务策略的组成部分。

时做出基于信息的决策。随着组织开始建立从研发到制造和交付的各种职能部门，其对信息的需要也显著增加（图11）。此时，组织的存在与盈利能力完全取决于其基于信息进行实时决策的能力，而IT也从业务推动力量转变成为竞争优势差异。

>> 图 11.

2.4.1 端对端供应链集成与协作

2.4 第3阶段：信息化：竞争差异

在一家公司从最初的迷你型跨国公司逐渐发展成为全球制造企业并随后成为真正的世界级制造组织的过程中，信息技术的作用也会发生显著的变化。世界级制造企业通过信息系统将整合的企业无缝联结起来进行运营，这样他们就能够在任何时间及

在成长的过程中，本地制造企业的自然演进过程是从最初的迷你型跨国公司发展成为全球制造企业并进而成为世界级制造企业。随着中国制造企业开始为全球的原始设备制造企业（OEM）供货而且有些已经开始创建自己的品牌，其商业模式也经历了显著的变化——即从大规模生产转变为世界级制造。这并不是因为客户的要求降



案例分析

江门鹏程头盔有限公司

公司简介

鹏程头盔公司于1989年在广东顺德由六位家族成员创立，公司成立后即开始生产头盔并在中国国内销售。该公司采用传统手工制造工艺，年产头盔10万个。1997年，公司为了满足国际市场的需求，开始进行大规模的开发拓展计划，制造模式转变为生产线生产方式，年产能提高到100万个头盔。

2004年由于质量提高和技术发展，公司开始了另一轮增长。通过在装配线上引入先进机器设备，年产能提高到200万个头盔。如今，公司在中国拥有近两千名员工，海外销售办事处拥有几十名员工。公司的重点制造和产品开发基地在江门，有几十名员工参与研发工作。公司已在欧盟和美国赢得很高的市场份额（分别为15%和30%）。该公司现已通过ISO9000标准，并通过了多个国家和组织的标准，例如欧盟ECE R22.05和CE、美国DOT、SNELL2005和CPSC、澳大利亚SAI、日本SG以及新加坡国家标准认证。为了配合规模的增长，公司最近安装了一套ERP系统。

当前的挑战

在如今重视科技的大环境下，该公司所面临的关键问题是将研发成果在尽可能短的时间内转化为新产品。目前像头盔这样的安全产品成果转化所需的时间一般超过一年，虽然公司的产品转化周期在行业内领先，但是市场竞争越来越激烈，转化周期需要进一步缩短才能适应市场需求。

进一步的成本控制是公司保持领先的关键驱动力之一。公司发展很快，已经成为行业内突出的优质低成本供应商。然而，公司面临着越来越大的原材料成本上涨和人民币升值的压力，从而造成其出口到其他国家的产品价格上涨，这使得公司不得不重新审视其生产流程，以提高效率。

未来改进重点

公司的制造工艺已成为关键的成功因素之一，为了延续这种成功，公司将把重点放在走向精益生产方面，从大规模生产转为注重细节和质量的生产方式。公司通过强化过程检测和引入新的检测设备，来推动质量进一步完善并保持长期的稳定性。在产品组合方面，公司计划从低端走向高端，树立自主品牌，以提高盈利能力。

与供应商之间稳定的关系将为公司的增长和拓展提供有力支持。在公司发展的早期，公司与供应商建立了良好的合作关系，未来会通过进一步完善合作关系使供应商的有力支持保持延续。

公司将继续进行IT投资，以支持其全球业务经营。公司通过实施ERP，自身的业务管理上了一个台阶，未来将进一步加强信息化建设。根据计划，该公司的关键业务领域将需要定制软件的支持。

规模大、资金足的研发部门将继续开发新产品，并不断实现生产线的自动化以取代人工生产线。

在过去，公司稳定的经销关系一直是成功的关键。今后，公司重点将更多地放在营销创新上，通过实现产品差异化打造自有品牌。■

低了，而是因为应对制造之外多实体的全球分销系统带来的挑战已经成为完成客户订单的一个至关重要的因素。

通常，跨国客户来自世界各地。与这些大公司进行交流与协作的需求不断增加，也越来越重要。全球制造企业以及世界级制造企业正逐渐发现他们对于其跨国客户来说，不仅仅是供应商，还是供应链合作伙伴。

与此同时，与供应方相关问题的重要性也与日俱增。出于多种考虑，跨国客户通常会拥有自己的原材料和部件服务商名单，如考虑质量及环境因素等。根据其跨国OEM的要求，中国制造企业必须从这些指定服务商处购买原材料和部件。在有些情况下，制造企业必须承担与供应相关的风险，并必须在不可预期的供给情况下为其客户提供保护。

因此，整合供应链的上下游以便满足其与供应链合作伙伴进行紧密协作与交流的需要至关重要。制造企业必须培养能力以在他们扩展的供应链中整合信息与流程。

2.4.2 弹性制造——感知与响应能力

全球化意味着利用世界不同地区的机遇，在多个领域改进，如在全球市场建立机构以实现增长、获得资源及实现成本节约。但是这也是有风险的，需要考虑新地区的

要求——监管合规、自然灾害及脆弱性。在亚洲，易受干扰的因素包括战略供应商的丢失、自然灾害、供应商产品的质量问题的、假冒产品、知识产权侵犯、商业不法行为、基础设施、监管合规以及禽流感等等。证据表明，积极采用风险规避管理方法并在供应链中拥有健全业务连续性计划的制造企业在处理外部威胁的时候拥有更大的弹性。

使用具有感知和响应能力的弹性供应链模式（图12）将有助于提高制造企业对需求和供应变化的响应能力。该模式是大规模定制或按订单制造从而满足客户需求的关键，也是发现供应商交货不足并对生产计划做出迅速响应所需的重要决策工具。该弹性模式经过全面论证，适用于具备预测能力的制造企业。

>> 图 12.

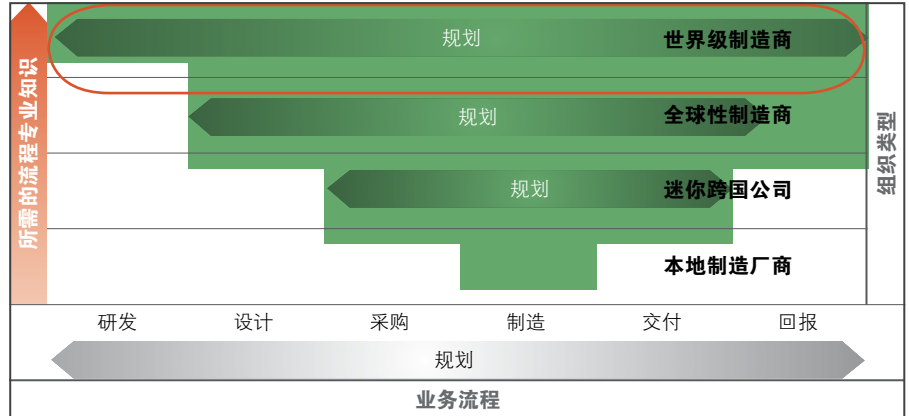
2.4.3 产品开发速度及零缺陷执行力

在过去数年中，新产品推出的速度显著提高。大量的事实也证明了延误上市将付出代价。

图13显示从人员到流程再到系统的零缺陷产品推出路径，以及在产品推出过程中联结各职能部门的整合产品开发方式。

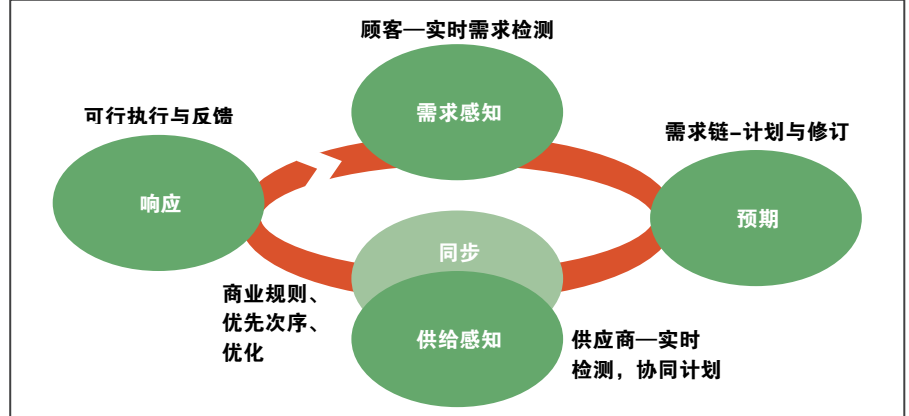
>> 图 11.
信息驱动制造商的流程能力矩阵

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



>> 图 12.
弹性供应链：感知与响应

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



>> 图 13.

在商业模式类型的顶端是世界级制造企业。尽管他们需要维持和改进上述所有流程，但这些跨国品牌拥有者的规模也意味着他们可以处于创新的最前沿。

全球扩展 从产品开发的角度看，全球整合企业将采用全球产品管理策略。具有前瞻性的制造企业将开始转向联邦的结构，以应对全球性制造地理分布的特性。他们会使决策更加靠近目标市场，并越发关注市场与用户细分。此外，他们在进行商业决策的时候也会更加灵活和准确。坚持单一集中组织的制造公司将严重限制其把握全球经济带来机会的能力。

海尔通过有机增长与收购快速进行全球扩展 海尔进入美国市场的时候，对一些初始细分市场进行了探索，并决定避开竞争最激烈的市场，选择在当地构建分销体系，因为无论其商品销往欧洲还是美国，建立分销体系对于白色家电产品都是至关重要的。海尔公司并没有直接将其生产的冰箱或者洗衣机运到西方市场，而是推出了两个产品：红酒柜和宿舍冰箱。这两种产品都具有静音运行的特点，在美国

消费者中备受青睐。在这个过程中，海尔也了解了如何在美国构建自己的分销体系。

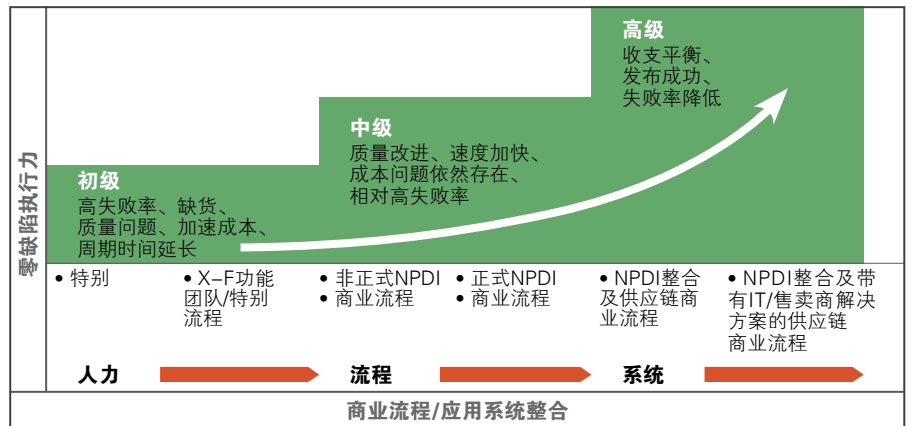
此外，海尔还一直在亚太地区扩展，特别是印度。海尔于2003年进入印度，将其视为重要的市场以及前景广阔的采购中心。通过收购，海尔获得了 Anchor Daewoo 位于Pune附近的制造工厂，并随后在印度建立其首个制造厂房。此外，海尔还利用最新的设备对厂房进行升级并开创了针对印度及其他市场的冰箱研发机构。海尔也增加了彩电和洗衣机生产线，用来扩大生产。该工厂产品不仅供应印度市场还供给其他一些海外市场。在试运行期间，商品已经销往非洲的13个国家、中东以及斯里兰卡。2008年海尔公司计划推出全新高科技系列空调与冰箱。

从全球一体化经济中寻求利益的公司必须拥有全球一体化的组织，以便在各地设计、制造、销售和管理针对当地市场需求的产品。要实现如此水平的全球化需要强有力的IT支持系统。

在决定研发和制造场所选址的时候，任何公司都需要考虑部署全球一体化的组织和IT支持系统。

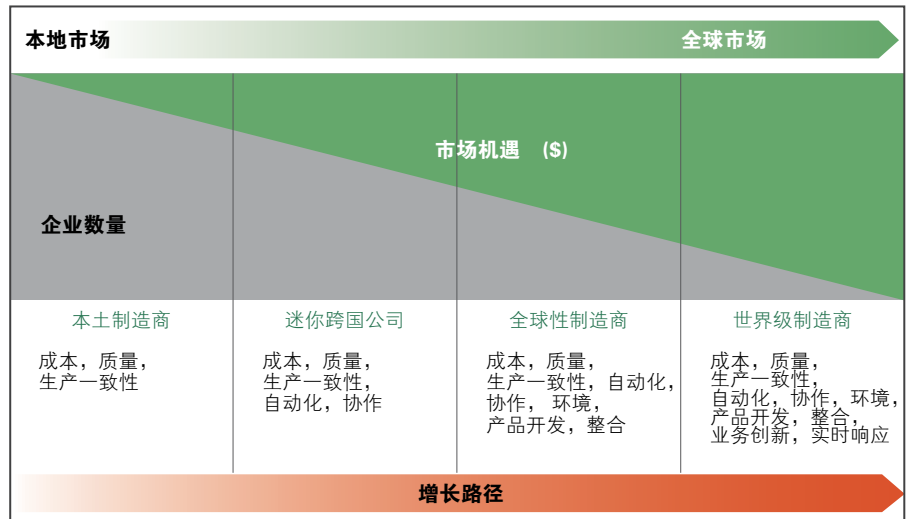
>> 图 13.
将设计链加入从流程到战略的NPDI变化创新

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2007年



>> 图 14.
世界级成功制造商的市场机遇

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



供应链安全 随着中国制造企业开始通过复杂的供应链网络向全球范围客户分销产品，他们应该开始关注供应链的安全。在过去几年中，供应链安全颇受关注。其关键驱动因素有三个：一是制造企业需要缩短产品运往世界各地客户及分销中心的交付时间。运输过程中一个潜在的瓶颈就是集装箱货运的海关检查。随着制造和分销的全球化，此类货运显著增加。现在可以通过国际认可的供应链安全标准以及预先电子通知货物信息来缩短货运时间，这些程序将提高原产地及目的地的清关速度。另外一个关键的驱动因素是需要确保集装箱装运商品在国内运输的安全，特别是长距离的运输。这一点的重要性在于确保运送货物的完整并在运输过程中发现并避免贵重商品的损毁及丢失。不断增加的破坏及恐怖主义活动的威胁更大大加强了上述需要。供应链安全的最后一个关键驱动因素是制造企业不断增加对第三方物流（3PL）服务供应商的使用以及对质量问题早期预警的需要。这些因素都需要建立流程及时发现任何不正确的处理商品的方式，如：仓储产品不准确的保存温度、处理过程中不可预知的产品碰撞等。

所有这些过程都需要在不延长整体时间或增加成本的前提下确保安全。供应链安全始于待装运货物的贮存，而不仅仅是货物发出点。换言之，仓库和分销中心都在确保货物通过合适的安全措施正确贮存、装配、装箱的过程中起着很大的作用。供应链安全关乎流程、人员以及技术的使用。尽管在大多数供应链中都存在前两个因素，更新更可靠技术的出现促使制造企业重新审视并设计流程和以人为本的任务，以简化并确保供应链的安全。通过集装箱和货物的非侵入性检查以及任何过境安全违规的自动验证提高清关速度的措施，将在简化国际供应链安全流程以及制造企业采用安全管理系统提供流程效率的过程中起到主要的作用。这有助于通过货物运输的及时性和完整性赢得客户的信息，并将逐渐被视为一项竞争优势。

2.4.4 商业模式创新

越来越多的信息，包括销售点终端的信息，从四面八方涌入企业。此外，供应商可以分享产量信息，商品价格也可以实时提供。在这些信息与内部信息结合的过程中，企业内部必须存在相应的系统与程序以便对这些信息进行充分利用，并确保决策的做出不仅基于内部信息也同时考虑外部信息。这些有关现实世界的信息使企业可以对他们的运营方式进行创新，并以此对他们的商业模式进行创新。

2.4.5 产权的创造与管理

中国的制造公司正在将重点转移到知识产权的创造与管理上。通过成立研发中心以及与技术供应商建立联盟，中国的制造公司开始将他们的注意力从纯粹的成本竞争转移到创新产品的创造。在研发方面大量投资的一个示例就是东艺公司，它还与当地大学协作将知识转化应用于产品开发。

知识产权创造的道路漫长且要付出昂贵代价，而获得知识产权的一条捷径就是通过收购公司或者招聘关键技术专家来获得技术。我们看到中国制造企业不断在不同国家建立研发中心。2005年收购英国罗孚集团的上海汽车工业公司（南京汽车公司的股东）通过收购获得了大量的知识产权。根据收购协议它还同时收购了该集团位于英国华威郡的工程中心。这不仅在一定程度上促进公司改进现有产品的质量，还帮助公司进入欧洲市场。该技术转让已快速完成，南京汽车公司于2007年年中开始其在国内的新工厂进行生产。

中国政府也通过科技部的国家高科技研究与发展计划为加强研发提供支持。这将集中于以材料技术、先进制造及自动化技术为中心的知识产权的开发。该计划的目的是加强主要行业的竞争优势、推进产业升级、开发具有中国特色的高科技，并在高科技领域实现跨越式发展。

2.4.6 世界级成功制造企业的市场机遇

通向卓越之路为积极进取的国内制造企业发展成为世界级制造企业创造了机遇。虽然前进的道路上充满挑战和问题，但都是可以克服的。通过强有力的一致性流程与在协同决策环境下合作伙伴积极参与相结合，前景光明，回报丰厚。图14中，本土制造企业将继续通过价格手段参与激烈的国内市场竞争，随着不断发展，当进入产业化和信息化阶段后，拥有技术和创新优势并积极进取的本土企业脱颖而出，跻身地区和全球市场。■

- 供应链协作和灵活性成为改善经营效能的主要力量。
- 世界级制造要求提高推出新产品的速度。
- 业务模型创新成为在全球市场上获得成长的重要准则。
- 对整个供应链信息的高效管理决定了协同决策和抓住市场机遇的能力。

>> 图 14.

26 信息技术成就卓越

到目前为止，我们已经谈到了实现卓越所需的流程 ▶ 然而，所有这些流程的背后隐藏的是对强大的信息技术（IT）的关键性基本需求。



3.1 利用信息技术完成卓越之旅

制造企业规模的大小将决定IT投资的水平。对支持本地市场小客户的本土制造企业来说，IT的需求最小，而世界级制造企业则需要先进的IT支持，以应对种种不确定性和复杂的全球业务以及贸易合作伙伴变化情况。

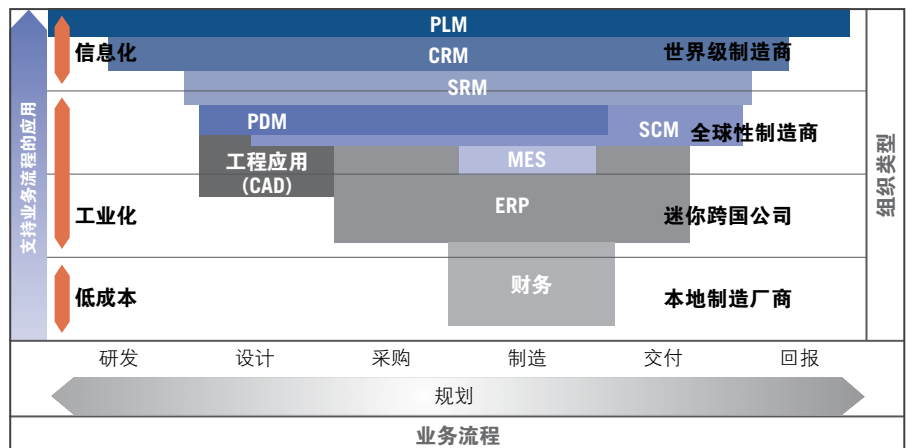
从数据库管理系统、操作系统、会计和财务、ERP软件等各种实用软件与应用，到MES、供应链管理（SCM）、产品生命周期管理（PLM）、客户关系管理

（CRM）以及商务智能（BI）和分析工具等其他战略应用，这一切成为大部分制造企业不可或缺的信息技术。IT在制造领域所扮演的角色很快从业务引擎演变为企业差异化因素。IT通过各种业务应用和可用平台，帮助制造企业维持流程、生产力改进和产业化（通过自动化和资源优化）的一致性，成为产品和流程变革管理的主要催化剂。创新产品的上市速度和对需求变化的实时响应将决定制造企业的世界级地位。

>> 图 15.

>> 图 15.
支持关键业务流程的应用路线图

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



第三部分



27



流程一致性实现低成本

信息技术打造产业化

差异化竞争



3.2 帮助推动低成本：通过强大的信息系统实现流程一致性

当本地制造企业力争获得成本竞争优势时，拥有生产能力的一般小企业会利用其IT基础设施支持有限的增长。他们拥有某些支持业务流程的IT应用，主要侧重于成本。其中入门级的应用是能够处理采购、支付、库存和财务报告的基本IT系统。在本土制造阶段，流程一致性是确保业务连续性、产品成本低且质量合格的前提。

本土制造企业的主要焦点是生产环境中的低成本战略，如图16所示。

>> 图 16.

当本土制造企业开始卓越之旅时，关键的改进领域就是由流程一致性所支撑的成本竞争力。

3.2.1 通过IT管理流程一致性

重点关注生产力改善，是为了确保流程是强有力的且可重复的。强有力的流程是能够持续满足质量要求的流程，而可重复的流程是能够复制的流程，也就是完全被熟练应用的流程。

一致流程的实施一般被视为各项生产力改善的起点。这是通过财务系统或基本ERP实施来实现的。

3.2.2 生产力改善：六西格玛、精益制造、大规模定制和经营创新——利用IT达到更高的高度

IT从衡量生产力改善的工具发展成为实现生产力改善的因素。伦敦经济学院（London School of Economics）和麦肯锡公司（McKinsey）对英国、美国、法国和德国的100家制造企业进行的一项调查发现，结合IT系统采用精益制造技术的企业，生产力有更大的提高。随着企业朝着大规模定制和经营创新方向发展，IT扮演着更重要的角色，因为它能帮助实现只有通过先进应用才可能实现的生产力改善。

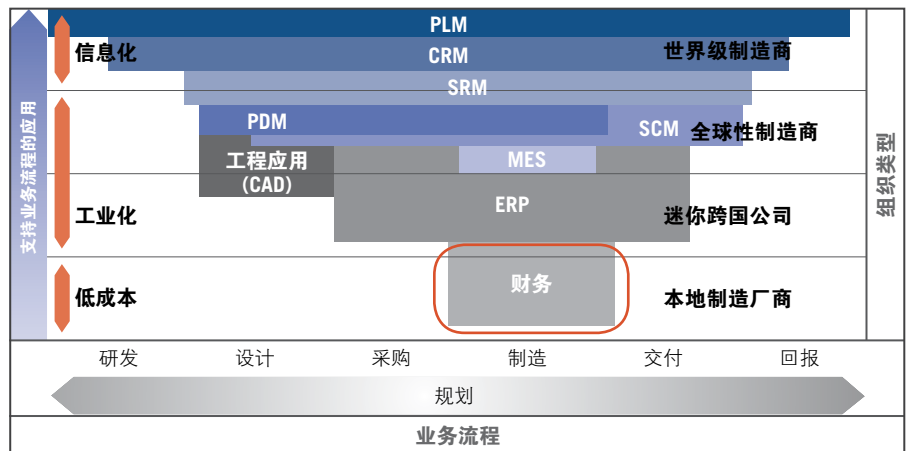
当企业控制了基本流程后，就能将重点转向更加复杂的流程，如供应链整合以及涉及利用技术实现更好协作的产品开发。

3.3 实现产业化：信息驱动型企业的出现

成功的本土制造企业进入下一个发展阶段成为迷你型跨国公司。随着经营负荷的增

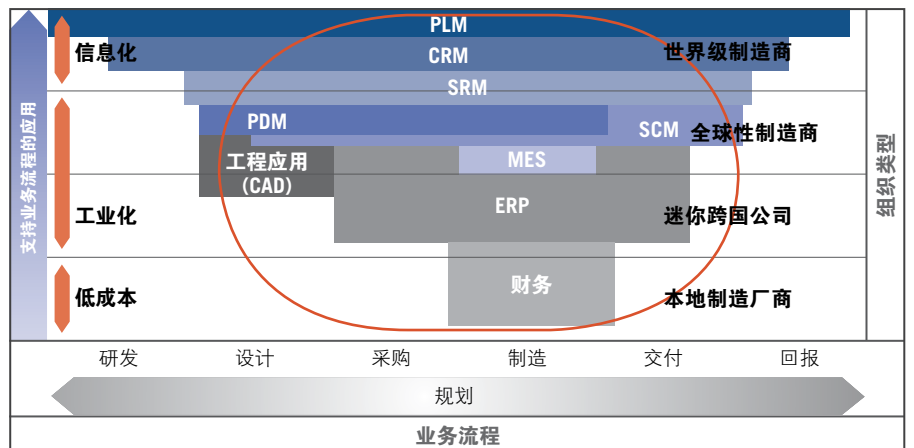
>> 图 16. 本土制造商的低成本阶段

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



>> 图 17. 产业化协作阶段

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年



加,人力和资本资源也随之增加,基本财务系统不再能够满足处理更大业务量的需要。迷你型跨国公司是从发展程度较高的中小型企业发展而来。在迷你型跨国公司这一发展阶段,必须对ERP系统进行投资,以帮助他们处理内部业务流程,包括采购、制造和一体化财务系统。ERP系统将企业的所有职能联系在一起,从而实现数据集中,防止冗余,能有效帮助企业的各职能部门和业务单位协调一致,顺利运行。

>> 图 17.

ERP系统由几个核心应用或功能模块(如人力资源、工资管理、会计和财务、采购和库存管理、现场控制以及其他制造经营管理)构成。然而,如今领先的ERP套件可提供更多的功能模块,如预测和能力资源管理、基本客户关系管理及供应链管理。如果迷你型跨国公司参与到客户及合作伙伴的产品设计或协同工程中,那么另一个必要的IT投资领域就是计算机辅助设计(CAD)。这也是进入下一个协作发展阶段的开始,如图17所示。

迷你型跨国公司的下一个发展阶段是全球性制造企业,一般为大中型企业。在这一阶段,全球性制造企业已大大扩大其客户基础和供应商基础,这些客户和供应商来自世界各地。为了应对业务量的爆炸式增长以及与客户、供应商和合作伙伴的更多协作,全球性制造企业必须增加IT投资,以处理扩展的业务流程。

根据全球性制造企业所提供的产品和服务的性质,有些企业可投资于MES,帮助他们提高工厂流程的透明度和可控制性。这是一种全新的自动化,涉及从工厂设备数据采集,到机器流程生产控制、分批和分批乃至零部件产品的批号和序列号控制等一切内容。MES的典型用户是半导体制造企业以及越来越多的高科技和医疗设备制造企业。MES还提供符合医疗设备环境审计要求的“电子历史记录”。

如果全球性制造成为产品设计与开发不可或缺的一部分,CAD就会被广泛应用。产品开发管理(PDM)(可包括产品数据管理)也会被用于管理产品生命周期(研发阶段除外)。随着与多家合作伙伴开展更多的协同工程以及外包的采用,PDM变得很重要。

全球性制造的关键是实施供应链管理(SCM)。供应链管理涵盖与原料或元件采购、将这些原料变为产品以及将产品配送给客户或分销商相关的所有设施和流程。

SCM软件是至关重要的资源。物资通过制造企业从供应商手中传递给客户、分销商或零售商的过程中,SCM对物资进行追踪。目前,整合趋势日益明显:使合作伙伴关系融入供应商网络,拥有一个囊括整个价值链(即从最基本的元件供应商到最终零售商的一切环节)的SCM系统。在这个价值链中,SCM系统控制着企业之间的货物流、资金流,更重要的是控制着信息流。

信息是SCM的关键 信息跟着产品走。产品规格、质量控制信息、零售价格和原产地都是与产品或元件相关的信息。在纸质化系统中将这些信息沿着价值链向下传递,可能极其麻烦,而且容易出错。信息传递的自动化可提高与产品相关的数据质量、速度和丰富性。

在全球性制造阶段,工程设计与供应链协作是必不可少的,如图17所示。

案例分析

福达股份
完美合金科技 全球共享

福

达合金材料股份有限公司自1993年创立以来,通过整合科研、生产、营销,现已发展成为中国最大的生产银合金触点股份制企业,为民营企业、国有企业及世界知名电气、电子产品提供商提供长期、稳定的配套服务。福达生产多种产品,广泛应用于高压、低压电气产品、电子产品、家用电器及军用设备等产品,年生产能力800吨。2007年福达实现销售收入人民币6.3亿元,连续7年居国内同行首位。2008年预计将达人民币6.9亿元。产品远销欧洲和北美市场。

三步走战略

福达的发展可分为三个阶段。在早期阶段,福达的客户群主要是温州地区低压电器企业,但福达始终把注重产量、狠抓质量、满足客户需求作为企业管理重点,使福达在低压电器行业内享有很高的知名度。在第二阶段,福达在立足温州同时,把满足国内最高端客户需求作为追求方向,使客户群体很快从省内扩展至全国,快速发展成为国内大型高低压电器企业。在第三阶段福达已将目光投向更为宽广的世界市场,以重品质、求创新、强研发、降成本、进高端、国际化的工作方针,以品质管理为重点,专业化、精品化、规模化的产品定位,创行业一流品牌,市场定位于电器行业中端市场,跻身世界电器企业20强。

质量为先

当前的商品经济时代,实质就是品牌制胜时代,但成功品牌的前提是一贯可靠的质量。福达不断推出填补行业空白、市场空白的优新产品,并通过欧盟环保指令进入了世界高端市场。

- 质量和产业化:从本土制造发展成为全球制造的必经之路
- 通过研发不断改进新产品推出方式

2001年,福达引进了先进的银氧化锡(AgSnO₂)生产工艺和生产设备,并大力向环保型电器市场推广。2002年,福达聘请了来自德国的世界电触点制造和应用资深专家担任技术顾问,引导公司的生产技术与国际并轨。此外,福达不断更新生产设备,现拥有主要生产设备500余台,成为全国最大的触点铆钉生产基地。2005年,福达投入9,000多万元新建了占地35亩的新工业园,其中设备投入就达到4,000多万元。福达技术研发中心被认定为“国家级技术研发中心”,每年都有新产品投放市场,其中银氧化锡丝材、银氧化锡片材、挤压型银石墨触头性能已经达到了国际先进水平。

创造福达世界品牌

“中国驰名商标”是福达发展的一个重要里程碑,但并不是福达品牌建设的终极目标。福达会始终如一地坚持质量大于产量、品牌大于利润、客户利益大于公司利益的企业经营理念,追求更高的质量目标,探求更为和谐的客户关系,树立行业的全球品牌,努力打造世界一流的电工合金产业研发和制造基地。■

案例分析

邢台钢铁

公司背景

邢台钢铁有限责任公司成立于1958年，2004年由国有企业改制重组为中外合资企业，现已成为外国法人独资企业。邢钢是国内最大的高端线材专业化生产企业，跻身全国工业企业500强、河北省企业100强。邢钢多次荣获全国线材产品质量过硬放心企业、河北省质量效益型先进企业等称号，产品获国家质量金杯奖，被评为全国冶金行业效益增幅最大、创效能力最强企业。凭借优异的产品质量和良好的服务信誉，邢钢“三人牌”系列产品被评为“同行业最具影响力品牌”。邢钢获得了向高档汽车零部件制造商供应原材料所必备的通行证，这也标志着邢钢具备了向下游客户提供技术含量更高档、质量性能更优异的产品能力。

邢钢不断创新管理，形成了独具特色的“外与市场接轨，内部高度集中”的现代管理模式，培育出“信誉至上，管理为先，以人为本，永不满足”的企业理念，塑造了诚信的现代企业形象，成长为全国冶金行业11家利润增长幅度最大和8家最强的企业之一，形成了一套行之有效的管理体系和明确的企业发展战略。

面向更长远的发展目标，邢钢制定了新世纪的发展战略：立足钢铁冶炼、线材轧制主业，做精、做专、做强，以存量资产为基础，以资本经营为手段，推进主体产业专业化、非主业领域产业化的形成；将公司建设成为以线材为主、焊网和汽车冷成型为辅，多种产业、多元经济成分并存的现代化大型企业集团。

公司面临的机遇及挑战

近年来，邢钢不断实施“做精、做专、做强”的发展战略，大力推进技术创新，全面优化产品结构和工艺技术结构，实现了从普钢到精品钢的战略转移。公司的高科技含量产品已进入欧美和东南亚市场。目前信息系统已经很好地支持了公司的业务发展，在提高运营效率方面起到了关键性作用。

邢钢在三个方面处于行业内领先地位：一. 冷墩钢质量高、交货期短、客户服务好。借助信息化，公司从销售到交付各个环节的运营效率已经高于行业平均水平。二. 由于重视人才引进和科技投入，邢钢在产品研发方面也位于同行业前列。三. 借助信息化，邢钢在供应链管理、分销以及市场开发领域实施的标准也高于行业平均水平。铁矿石价格的不断上涨使邢钢面临严峻的挑战，邢钢准备采取稳定矿山资源（自有矿山）的措施，并加强对产品的深加工提高产品附加值。未来3年会加强贯彻行业和国际标准，加大标准执行力度。与此同时，邢钢将添置更多检测设备和仪器，进一步加强质量管理，以提高质量，保持质量稳定性。邢钢目前正在建设新的生产线以提高其对需求的快速响应能力。

为应对来自日本和韩国的竞争，邢钢将继续凭借国际尖端技术促进整体工艺装备升级，不断研发适应市场需求的优质产品，实现效益增长方式的根本转变。

改进的焦点

- **技术** 满足产品的合规要求，提高研发和创新速度。
- **质量** 强调总体质量标准/性能以及符合绿色标准（REACH、RoHS、WEEE）。
- **成本** 管理原材料成本的增加，加强将低成本制造作为差异化优势的能力。
- **创新** 提升人才池的质量，鼓励企业创新。
- **品牌** 提升“中国制造”品牌的可信度，满足全球市场的期望。
- **管理** 掌握信息基础上做出实时决策，从反应型企业向预测型企业转变，进一步改善和强化商业模式的创新。

信息化

成本竞争是企业赢得竞争优势的一种手段，随着整个社会进入“微利时代”，产品差异性越来越小，要想争取客户，战胜竞争对手，就必须高质量前提下实行低价格竞争，而低价格是建立在产品低成本的基础之上的。过去的几年，就有近三十家美国钢铁企业向政府申请破产，约占美国钢铁业的一半，从表面看，美国钢铁行业不景气的原因是钢材价格下跌，但根本原因是美国钢铁行业成本过高。钢铁工业是国民经济的基础产业，对经济发展至关重要。中国是世界产钢第一大国，但钢生产成本低、粗钢比重大、附加值低、竞争力弱，加入WTO将对钢铁工业冲击较大。过去国家为产业和企业提供的保护罩将迅速揭去，融入全球经济发展大潮已不可避免。以参与国际市场竞争与合作的思路考虑企业的生存与发展是必需的，学习以全球经济的观点考虑企业生存与发展问题已经成为中国企业，尤其是大中型企业的当务之急。邢钢大胆探索“外与市场接轨、内部高度集中”的管理模式，一方面，使全集团面向市场生产、面向客户服务，要求内部高度协同统一；另一方面，利用信息技术建立一套全面的管理信息系统控制模型，实现与外部（采购、销售）市场紧密接轨、全集团内部生产经营高度协同、信息畅通、成本费用自动预警控制、决策，信息全面及时真实提供。在企业管理信息系统的建设中，邢钢将先进的成本管理思想和信息技术融合起来，在成本管理上形成了自己的管理特色：

- 在核算上，实现了整个成本信息的实时采集和反映，并与财务系统无缝集成；
- 在管理上，采用标准成本、日成本、责任成本等方法和信息化技术融合起来，实现生产线上的成本实时控制与分析；
- 在决策上，吸收本量利分析等先进方法进行产品定价等决策，并预测未来经营业绩。

成本优势正在邢钢集团逐渐凸现。■

3.3.1 利用IT实现高效协作

随着业务模式发展到超越流程一致性的阶段，重点将转向协作。这将使流程整合推进到供需链的各个部分。

供需链整合 将供应链整合进制造经营是企业向大规模定制或按订单生产战略迈进的必经之路。供应链将与补充物料的信息流和资金流日益联系在一起。供应链上下的信息流将使供应链得以尽可能高效地运作，而并非作为单独的组成部分。

随着对供应链的关注日益增加，支持供应链管理所需的IT系统也将受到越来越多的关注。企业将把自己的系统与其他企业的系统整合在一起，确保供应链上下信息流的顺畅。由于对客户实际需求一目了然，以及经营绩效得到改善，因此可根据实际需求而非预测来生产产品，从而消除供需链中的过多库存。

协作将帮助实现合规和绿色制造 绿色制造将成为未来所关注的焦点之一。尽管现今对这一领域的关注甚少，但环境立法将有助于在不久的将来将绿色制造提上企业议程。尽管目前的绿色立法致力于减少产品中的有害物质，但我们可能很快就能看到确定产品在整个生命周期过程中的碳足迹总量的立法出台。为了处理这种水平的追踪，必须在供应链中部署复杂的追踪系统，以便能够提供有关某一零件或产品的准确制造信息。

信息化 成本竞争是企业赢得竞争优势的一种手段，随着整个社会进入“微利时代”，产品差异性越来越小，要想争取客户，战胜竞争对手，就必须在高质量前提下实行低价格竞争，而低价格是建立在产品低成本的基础之上的。过去的几年，就有近三十家美国钢铁企业向政府申请破产，约占美国钢铁业的一半，从表面看，美国钢铁行业不景气的原因是钢材价格下跌，但根本原因是美国钢铁行业成本过高。钢铁工业是国民经济的基础产业，对

经济发展至关重要。中国是世界产钢第一大国，但钢生产成本高、粗钢比重大、附加值低、竞争力弱，加入WTO将对钢铁工业冲击较大。过去国家为产业和企业提供的保护罩将迅速揭去，融入全球经济发展大潮已不可避免。以参与国际市场竞争与合作的思路考虑企业的生存与发展是必需的，学习以全球经济的观点考虑企业生存与发展问题已经成为中国企业，尤其是大中型企业的当务之急。邢钢大胆探索“外与市场接轨、内部高度集中”的管理模式，一方面，使全集团面向市场生产、面向客户服务，要求内部高度协同统一；另一方面，利用信息技术建立一套全面的管理信息系统控制模型，实现与外部（采购、销售）市场紧密接轨、全集团内部生产经营高度协同、信息畅通、成本费用自动预警控制、决策信息全面及时真实提供。在企业管理信息系统的建设中，邢钢将先进的成本管理思想和信息技术融合起来，在成本管理上形成了自己的管理特色：

- 在核算上，实现了整个成本信息的实时采集和反映，并与财务系统无缝集成；
- 在管理上，采用标准成本、日成本、责任成本等方法和信息化技术融合起来，实现生产线上的成本实时控制与分析；
- 在决策上，吸收本量利分析等先进方法进行产品定价等决策，并预测未来经营业绩。成本优势正在邢钢集团逐渐凸现。

通过加强协作，企业从只关注开发新产品转向关注加速开发过程。这往往是一个更加复杂的过程，但也可能成为实现重大改进，使制造企业与其竞争对手体现差异。产品开发往往需要企业内部所有不同职能部门进行协作，也越来越需要关键供应商和合作伙伴参与协作。

产品成功推出的关键在于协作与信息共享的能力。如今的产品变得日益复杂，拥有更多特色功能，生命周期越来越短，因此，快速上市的需求巨大。

企业先是引入计算机辅助设计（CAD）工具，以协助产品的机械设计，然后引入产品信息管理与产品生命周期管理。通过运用这些工具，企业就能实现不同职能部门之间的协作以及供应商与合作伙伴之间越来越多的协作。

- 工业化要求在整个供应链上达成有效协作。
- 在满足挑剔、复杂客户的要求方面，信息驱动型企业处于有利地位。
- IT成为改善“按订单定制”能力、减少风险和增加成长机遇的主要功臣。

3.4 世界级制造：通过信息化实现差异化

如果凭借流程一致性和业务流程上的协作全球性制造企业取得了成功，其下一阶段的发展目标就将是成为世界级制造企业，即能力可比拟发达国家跨国公司的大型企业。

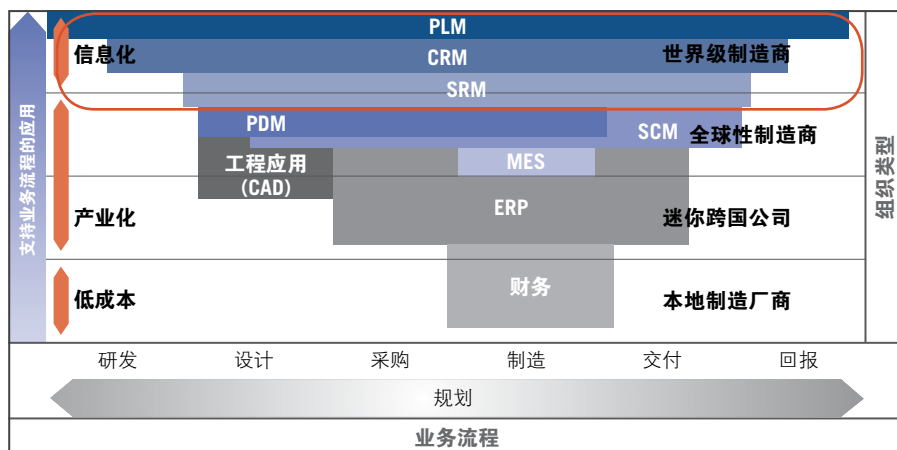
>> 图 18.

世界级制造企业不但需要拥有一流的业务流程、协作和制造能力，还必须拥有使其能够在一个协同决策环境中经营的IT基础设施和应用能力。IT的部署必须能够推动业务以互联网的速度开展起来。IT必须成为使企业从竞争中脱颖而出，并跨入世界级企业行列的差异化因素。

使世界级制造企业区别于全球性制造企业的因素是能够为世界市场不断研发创新产品。在走向创新的过程中，企业更容易出现断层。由于是在世界舞台上参与竞争，他们要接受从消费者到环保主义者不断细

>> 图 18. IT作为差异化因素

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年





案例分析

上海中信国健药业有限公司

技术、创新和信息化是增长的核心

生物医药产业也许是二十一世纪最具潜力的产业。40年前，“一穷二白”却奋发图强的上海科学家成功实现世界首次人工合成结晶牛胰岛素，举世震惊。40年后，经过长年的辛勤工作，张江“药谷”已孕育出各项专利540项，其中25项达到国际先进水平。现在，张江生物医药产业正处于孕育突破、进入跨越式发展的关键阶段，其发展关键词是：自主创新。

自主创新激发产业能量

抗体药物属于第三代生物技术药物，是未来20年全球范围内生物技术产业的战略制高点之一。1998年12月，一批以“海归”科学家为主的创业团队，组建了上海张江生物技术研究中心（简称张江生物科技）。2002年1月，香港中信泰富与上海兰生集团强强联手，在张江生物基础上，组建了上海中信国健药业有限公司。

1998年以300万元人民币（41.7万美元）起步，中信国健已快速发展成为注册资本达6.86亿元人民币（9,550万美元）、投资总额达十亿元人民币的集研发、中试、生产和销售一体化的大型企业。公司位于上海浦东张江高科技园区，占地88亩，总建筑面积为56,000平方米。8年来，中信国健收获着自主创新的果实：目前国内在研发或上市的抗体药物中，80%出自中信国健。中信国健之所以能够实现如此卓越的发展，关键在于实施人才发展战略、技术发展战略和产学研合作战略三大战略，并将重点放在技术、创新和信息化上。

人才发展战略：

- 以灵活方式引进海外人才，整合各领域优秀人才，组建海外留学生创业团队。

- 培养企业内部人才，提供优越的工作条件和发展空间，提供国内外考察和培训的机会，快速提升人才的综合素质水平。
- 同国内外知名科学家进行广泛的技术交流与合作，提高企业研发水平，积极参与国际最高层次的生物技术开发项目。

技术发展战略：

- 进一步增强现有技术平台的功能，使单个平台技术与国际先进水平同步。
- 整合各平台优势，发挥整体效能；加强各平台之间的功能融合，使不同平台体系之间的配合更加经济高效。
- 积极进行第三代生物基因药物工程的研究，新药研发从跟随型向开拓型转移，5~7年内进一步提升研发水平。
- 建立全方位专利保护体系，确保知识产权的自主性和独立性。

产学研合作战略：

- 与内布拉斯加州大学和SKCC合作，建立技术交流和人才培养国外基地。
- 与中国药品生物制品检定所、第二军医大学、中国军事医学科学院等建立研发联盟，共同研究新药质量标准、关键技术和实验方法。
- 与上海仁济医院等国内几十家临床药理基地联合进行新药临床试验。

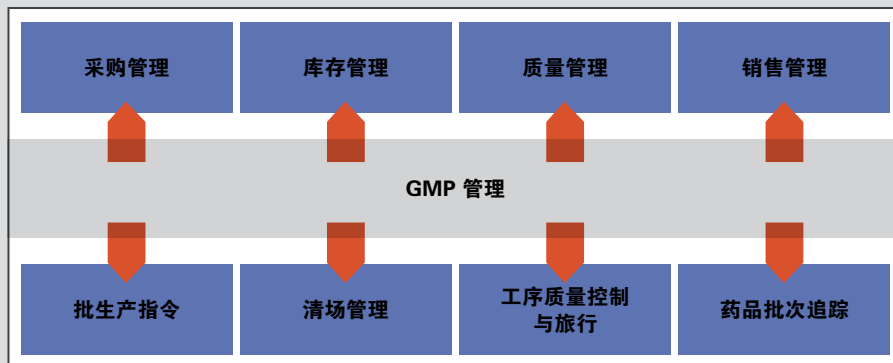
信息化助力GMP合规管理

生物制药行业的独特性对企业信息化建设提出了很高的要求，一是GMP(图19)管理信息化控制点多，程序复杂，必须有强大的预警功能和流程控制功能；二是生产环节多，周期长，必须对每道工序进行实时跟踪；三是财务与成本控制数据量大，必须把数据有效整合，避免信息化孤岛；四是营销和管理的覆盖面大，必须严格控制主要风险。

>> 图 19.

优良制造标准(GMP)管理

资料来源：参考GMP标准



- 以生产管理为中心
- 以GMP管理为主线
- 以成本管理为目的
- 通过业务流程的一体化管理提高效益

中信国健采用ERP系统梳理和建立了公司基础信息档案，人员信息和物料信息，规范了企业的业务操作流程和供应链流程，尤其是采购到货、来料检验、生产领料和成品入库等流程，为企业物流的畅通运行提供了有力保障。系统的安全库存预警功能保证生产所需物料的供需平衡，出入库跟踪，保证了对每个成品进行完整的质量追溯。通过ERP系统的应用，中信国健实现了数据集中管理，公司信息安全得到切实有效的保障，公司各项业务实现流程一体化管理，有效突破了单点信息孤岛问题，充分体现了GMP的要求。■

>> 图 19.



案例分析

冠达尔
信息化—钢结构制造业的必由之路

钢结构制造业面临的挑战

钢 结构制造业以传统经济要素（如劳动力、技术、装备、资金等）和新型制造模式的完美结合为基础迅速发展，对下游钢铁加工行业十分重要。这些下游钢材加工工艺为能源、交通、冶金、机械、建设、石化等主要产业提供主体结构、装备及非标设备、配套部品件，支撑着各个主要产业的持续发展。钢结构制造业面临众多挑战：激烈的市场竞争和剧烈的原材料市场波动；由于资金项目的一次性特征需要频繁地进行设计变更及复杂的进程管理、项目预算、决算和评估过程；采购周期长，原材料成本占生产成本低；生产过程管理相对粗放；行业集中度低，产品毛利率低；资金压力大导致资产负债水平较高。

背景

上海冠达尔钢结构有限公司是中国最早的钢结构专业企业之一，

是“宝钢钢构”的核心企业。公司具有专业化的钢结构设计、制造、安装能力，以及建筑设计、工程承包、技术开发和贸易等经营项目。钢结构种类涉及塔桅钢结构、超高层建筑钢结构、火力发电厂钢结构、大空间钢结构、核电钢结构、厂房钢结构、设备钢结构等。公司具有国家建设部颁发的钢结构承包一级资质证书和美国AISC、IAS（国际建筑企业联合会）等国际证书，AWS（美国焊接协会）的会员单位和上海外委委、外经委评定的“外商投资先进技术企业”。冠达尔公司成功承建了杨浦大桥、东方明珠电视塔、上海F1赛车场、金茂大厦、上海外高桥90万、100万千瓦钢炉钢架等数个著名工程。目前正在倾力打造钢结构的“巨无霸”央视新台址工程、中国第一高楼环球金融中心。冠达尔的钢结构还远销世界20余个国家和地区，在国内外钢构行业中占有举足轻重的地位。

管理和运营面临的主要瓶颈

随着冠达尔集团业务的蓬勃发展，人员队伍的日益壮大对整个集团的管理提出了更高的要求。为了进一步发展并满足公司网络化、现代化管理的需要，冠达尔集团领导决定以先进的信息化技术提升集团管理水平，以适应新的经济与竞争环境。

企业面临的主要挑战：企业在日常管理中并没有建立有效的项目管理体系，缺乏一个综合项目管理平台，造成了信息瓶颈，使得信息滞后和失真，遇到客户方设计变更而无法做到快速有效应对；异构系统的存在造成项目进度计划、项目预算等项目承包管理失去了控制，导致项目难以按预算完成；没有集成的过程项目管理平台，工程项目的分析考核、过程管理、技术文档、合同、供应商管理，形成的信息是零散的，无法进行项目之间的经验交流和知识管理。对项目进度、成本和资金难以有效地进行预算和监控；市场上原料价格波动比较大，无法准确控制材料成本，难以强化库存管理，供应链受到严峻考验；同时对成品状态和完工进度无法做到有效监控；各业务部门信息数据不能共享，未能形成协同作战。

信息化发展战略：冠达尔信息化管理系统是满足市场和客户不断提高的需求，实现市场和客户赋予使命的必备现代化工具。具有冠达尔特色的信息化管理系统，是冠达尔在竞争市场树立领先地位、提升核心竞争力的重要保证。正确应用信息化管理系统是冠达尔迈入精益管理、迈向现代企业管理的重要标志。冠达尔信息化管理系统运行的目标，是实现管理的快速反应机制，实现高效的、优质的管理，实现各管理环节信息资源共享的协同商务，从而最终实现低成本、高效益的精益管理目标。■

致入微的审查。他们的新业务模式必须具有弹性和可持续性，以便能够应对不确定性、环境要求和复杂性，以保持竞争力。他们必须进行投资和业务重组，以便形成具有预测性的业务模式。

3.4.1 走向协同决策环境： 利用IT力量

现已实现了流程一致性和供需链协作的企业可以专注于做出基于信息的决策，即根据实际信息而非预测进行的决策。

凭借根据实时信息做出决策的能力，创造了迈向先进的生产力改善模式的机会，如实时制造与预测性制造。当制造企业跨入实时制造领域后，就进入了生产力改善的最后阶段。这些流程需要非常先进的应用和供应链各部分之间的高度连通性。

然而，基于信息的决策可能还不够。如今的制造环境已实现连通，垂直整合型企业的时代早已过去。要在这个连通环境中生

存下来并蓬勃发展，企业必须朝着协同决策环境的方向迈进。这涉及一系列应用，能对信息（包括结构化信息和非结构化信息）进行组织、分析，并在适当的时候将这些信息提供给适当的人，由其进行消化使用，并对这些信息做出贡献。为此提供支持的系统将供应商、技术合作伙伴和客户连接起来，以提供所有可能的信息，帮助作出决策。

供应商关系管理（SRM）对建立密切的供应商关系（尤其是独家供应商的情况）非常重要。SRM将帮助世界级制造企业获得弹性，加强供应商协作。

就需求而言，CRM系统将在建立更紧密、更长远的客户关系方面发挥关键作用。因此，对企业来说，建立密切的客户关系永远不会错，竞争对手所提供的产品变得商品化，能否成功就在于能否理解客户并提高他们的满意度。客户知识使企业得以定制产品，以满足客户的需求，并发掘其客户群中所存在的额外供货机会。CRM的目的是让世界级制造企业全方位地了解客

案例分析 大冶摩托

公司的历史及优势

大冶摩托技术有限公司成立于2002年，其产品为豪江摩托，全球范围内员工近2000人，企业年营业收入达几十亿元人民币，是目前中国最大的摩托车生产基地之一。

大冶集团有发动机厂1家、摩托车总装厂2家。公司从美国、德国引进全套现代化国际领先机械设备及生产流水线，具有年产100万辆摩托车整车和180多万台发动机的生产能力。公司已通过ISO9001质量认证体系的认证和国家要求的摩托车全部21项强制性检验项目，是国家列入《全国汽车民用改装车和摩托车生产企业目录》内的单位。公司还通过了摩托车专业的技术标准ISO14000，以及通过了全球多个国家的摩托车专业认证，例如EEC、DOT和EPA。产品畅销中国20多个省市，并远销美国、欧洲、非洲、东南亚、中东、南美洲等多国，在非洲市场上占有较高的市场份额，例如2007年在埃及的市场份额高达30%以上。

大冶集团在产品制造质量、产品研发和供应链分销方面均处于世界领先水平，公司正不断地完善企业的生产经营方式，提高产品的质量和企业知名度，在全球范围内扩大市场销售网络，以独树一帜的科技成果，倾力打造摩托车行业的一流品牌。

公司面临的机遇及挑战

大冶集团在保持高速增长的同时，在未来发展中也面临来自市场的挑战。在当今国际摩托车市场中，摩托车市场规模逐年稳步

增加，除了作为交通工具的摩托车市场增长以外，各种功能性的摩托车如运动型摩托车市场也在快速扩大。市场增长的同时，客户对产品质量的要求越来越高，各个国家对质量的要求也越来越高。同时，国际市场上产品的价格竞争越来越激烈，单纯依靠降低人工成本来挖掘成本潜力的做法难度越来越大。随着摩托车消费市场的逐步成熟，品牌对于扩大营销的作用逐步加强，培育良好的国际品牌形象对于未来进一步扩大营销网络具有长远意义。

未来改进重点

大冶集团着眼于未来在国际市场上进一步扩大市场份额，建立优秀的国际品牌形象。面对市场的挑战，大冶集团已经做好了应对准备，未来几年重点在如下方面做出改进和提高。

- 在成本控制方面，从产品研发设计阶段就开始控制，设计中考虑使用的材料成本、加工的复杂性和工时成本、零件的替代成本等多方面进行成本的管理，从降低成本的源头控制，保证成本的竞争力。
- 在质量管理方面，公司会进一步购置先进的检测设备，加强质量检测管理，保证质量的高水平。同时，采取六西格玛管理思想，保证质量的长期稳定性，降低缺陷率。
- 在创新方面，重点在商业模式方面展开创新，例如在国际市场开拓中如何与经销商合作，在原材料和配件供应中，与供应商建立共赢的合作关系。加强在商业运作中更多地利用信息化技术，实现供应链效率的提升。
- 在品牌建设方面加大投入，请专业的公司进行品牌设计和推广，并加强知识产权管理，在全球范围内实施品牌策略，保障长远的竞争力。
- 公司会进一步加强信息化建设，以支持在供应链管理、成本控制和质量管理等多个方面的协调，促进整体优势的进一步提升。■

户。它是一种将人员、流程和技术整合在一起，实现企业与所有客户的关系最大化的业务手段。CRM真正的价值在于改变战略、经营流程和业务职能，以留住客户，提高客户忠诚度。

产品生命周期管理（PLM）是对产品从诞生到寿命完结整个过程进行管理的终极工具。设计产品来满足客户的需求，通常是一件非常复杂而艰难的工作。在如今的竞争市场，上市时间或开发成本的任何缩减对企业来说都可能意味着很大的回报。产品开发团队不但包括远隔千里的工程师，还包括客户、合作伙伴、供应商以及企业内的多个部门。这些全然不同的参与者如今利用面对面的会议、传真、电话和电子邮件，已实现了协作。然而，这些信息共享方法往往不足以满足协同产品设计所必需的信息要求。

PLM技术增加了设计团队之间所交流的信息种类，提高了信息交流频率，从而实现创意决策。全球化向企业高管们提出了一系列全新的管理挑战。企业必须不断满足甚至超过更加严格的新产品推出标准。

要在这种环境中竞争，世界级制造企业必须能够更有效地管理更加庞大的产品组合，这意味着产品生命周期缩短和产品开发更高效。在不同国家必须遵循的多项合

规要求、法规 and 标准以及满足当地客户需求的产品品种，这进一步增加了这项工作的复杂性。

这就是世界级制造企业所面临的挑战，必须超越低成本生产，拥有六西格玛质量方法、精益制造流程，建立密切的客户关系和供应商关系，不断生产出创新产品来满足市场需求。

世界级制造企业可在世界舞台上保持竞争力的方法，就是通过实施整合式应用框架，获得实时信息，以帮助他们在协同决策环境中做出更快、更准确的决策——这就是差异化因素！

■ **世界级制造商以信息作为主要区分手段。**
 ■ **协同决策环境为创新提供了空间，能提高客户满意度和帮助树立世界级品牌，它为可持续优良制造经营铺平了道路。**

3.5 信息技术：关键推动力量和差异化因素

图20概括了中国制造企业从本地制造企业发展成为世界级制造企业，进而通向卓越之旅的应用路线图。在这个过程中，不同

的IT应用将帮助他们实现目标，以实现生产力改善、产业化和信息化。

在ERP等应用作为后台系统，为制造企业提供共享服务的同时，MES、PLM、CRM和SCM等单个软件则是帮助全球企业深化管理复杂的业务的最佳应用。世界级制造企业要实现差异化经营，就必须将这些最佳应用与核心ERP系统整合，以取得协同效应。这是信息化的极致表现——带有整合式应用的IT系统运行于无缝协同决策环境中。

IT应用——在通向卓越之旅的过程中支持业务流程的方式

>> 图 20.

这些企业发展的关键推动力量是信息技术的采用。IT技术的应用使中国制造企业得以扩展。图21显示企业发展所需的信息化或信息技术采用水平。企业发展轨迹是先开发一致的流程，然后提高协作水平，最后完善协同决策。

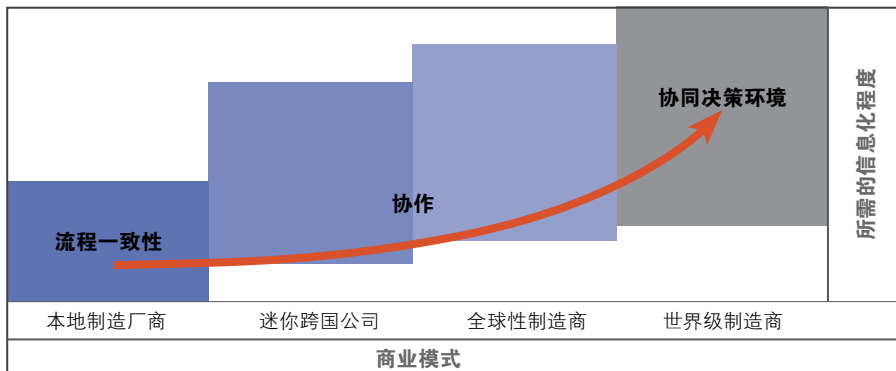
信息化能推动各种类型的制造企业跨入更加先进的流程领域。迷你型跨国公司会通过IT改善生产力来推动产业化发展，全球性制造企业会利用信息化，驾驭整合后的

>> 图 20.
不同发展阶段的应用路线图

IT 应用	业务流程改进	组织类型
财务	低成本及最优质 ：生产力改善	本地制造厂商
ERP	精益	迷你跨国公司
ERP	六西格玛	迷你跨国公司
ERP	质量	迷你跨国公司
	产业化 ：实现规模经济	全球性制造商
ERP/MES	大规模定制	全球性制造商
ERP/SCM/PDM	环境法规/标准合规	全球性制造商
ERP/MES/SCM/PDM	绿色制造	全球性制造商
CAD	产品开发	全球性制造商
ERP/SCM/PDM/MES	基于信息的决策	全球性制造商
	信息化 ：竞争差异化因素	世界级制造商
ERP/SRM/SCM	端到端供应链整合与协作	世界级制造商
PLM	产品开发的速度	世界级制造商
PLM	知识产权创造与管理	世界级制造商
整合式应用	供应链安全	世界级制造商
整合式应用	全球扩张	世界级制造商
整合式应用	协同决策环境	世界级制造商
整合式应用	实时和弹性制造——感知与响应能力	世界级制造商

资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2007年

>> 图 21.
发展阶段与所需的IT数量



资料来源：MANUFACTURING INSIGHTS, 2008年

全球供应链的力量，而世界级制造企业则会利用信息化，推动产品创新和协同决策能力。

>> 图 21.

企业走过不同的发展阶段，对IT的需求也会随之不同。一开始，IT被视为生产力的关键驱动力量，但当制造企业进入增长和产品开发阶段，IT就从推动力量变为实现因素。IT系统和应用从支持流程转为推动流程，进而使新的创新业务模式得以实现。

求的技术。

通向卓越之路并不平坦。很多条路可以选择，一路上也会有很多挑战。然而，这是令人兴奋的挑战，也是必要的挑战。■

结论

过去几年中，中国制造企业以惊人的速度增长。然而，随着他们的增长，很多压力也开始影响这种增长。劳动力成本、原材料和能源价格的上涨，加上人民币升值，都造成其制成品在海外市场的售价上涨。另外，危险产品和缺陷产品的负面影响正冲击着“中国制造”品牌。再加上越来越多的环保立法与合规要求，这些都意味着今后中国制造企业将面临诸多压力。

从本土制造企业起家的中国企业可依靠他们的核心基础，即低成本劳动力，开始踏上通向卓越的旅程。由于成本压力增加，通过引入自动化实现产业化是大势所趋。最后，企业的信息化将推动和实现产品、流程、经营和业务模式的创新。

正如同本白皮书所列举的示范企业那样，本土企业将逐渐发展成为迷你型跨国公司、全球性制造企业或世界级制造企业。企业要实现增长，关键是从一开始就明确他们未来要实现的目标和投资方向的清晰路线图。路线图应包含实现最终预期目标所必需的一切要素。它将显示出所需的流程改善步骤和相关的IT实施方法。然后可将其与合作伙伴分享，以确保在公司开始踏上卓越之旅时，合作伙伴能与公司协调一致，提供协助。

流程创意与技术相结合，将使企业无论处于路线图的哪个阶段，都能凭借一致的流程、协作和强大的决策能力等核心基础，以过去几年相同的速度继续增长。初期，信息技术将支持精益制造和质量控制管理方法的采用。后期，IT将使企业能够通过信息化和新技术的采用脱颖而出。

当开始踏上卓越之旅时，关键是从一开始就找对合作伙伴。你的合作伙伴将在一路上为你提供支持。企业路线图和合作伙伴路线图应当一致，以确保在各个发展阶段，你的合作伙伴都能开发出符合你的要

参考文献

- Low-Cost Manufacturing in China: 4Q07 Update (Manufacturing Insights # MI210286, February, 2008)
- Asia/Pacific Supply Chains 2008 Top 10 Predictions (Manufacturing Insights # AP667105P, January, 2008)
- Asia/Pacific (Excluding Japan) Supply Chain Innovation and Investment (Manufacturing Insights # AP667103P, September, 2007)
- Supply Chain Management in China: Predictions 2007–2009, (Manufacturing Insights # AP664118P, August, 2007)
- Involving the Supply Chain in NPDI Changes Innovation from a Process to a Strategy (Manufacturing Insights # MI209841, December, 2007)
- Make the Supply Chain a Full Partner in Your New Product Development and Introduction Process (Manufacturing Insights # MI210379, February, 2008)
- Worldwide Supply Chain Innovation: Driving IT Investments to Support the Business (Manufacturing Insights # MI207169, June, 2007)
- Manufacturing Insights Survey on Asia/Pacific Manufacturers' Business and IT Priorities - Q4 2007
- 更多研究报告请参阅: <http://www.manufacturing-insights.com>

用友特别支持

UFIDA 用友

地址: 北京市海淀区北清路68号 用友软件园

邮编: 100094

电话: +86-10-62436688

网址: www.ufida.com.cn

用友国际

日本分公司 +81-3-6853-6688
新加坡分公司 +65-68420328
泰国办事处 +66-2-618-8573

用友中国

北京分公司 010-82332598
上海分公司 021-51167788
广东区 020-37582188
东莞分公司 0769-22381941
佛山分公司 0757-83998008
深圳分公司 0755-83783808
湖南分公司 0731-4880580
广西分公司 0771-5868898
湖北分公司 027-82668166
海南分公司 0898-66517099

江苏区

无锡分公司 025-84663100
苏州分公司 0510-82737758
浙江区 0512-67257008
宁波分公司 0571-87178088
温州分公司 0574-56119988
福州分公司 0577-88670588
厦门分公司 0591-83302166
安徽分公司 0592-58981888
江西分公司 0551-5396000
山东区 0791-6301700
青岛分公司 0531-82881688
烟台分公司 0532-85938585
沈阳分公司 0535-6636688
大连分公司 024-22899000
黑龙江分公司 0411-82109666
0451-82341818

吉林分公司

0431-85807575
天津分公司 022-83867788
内蒙古分公司 0471-6621616
河北分公司 0311-86685508
河南分公司 0371-65862525
山西分公司 0351-7037052
四川分公司 028-82870666
重庆分公司 023-61611555
贵州分公司 0851-8626405
云南分公司 0871-5305318
陕西分公司 029-88328870
甘肃分公司 0931-8186998
宁夏分公司 0951-6087606
新疆分公司 0991-2330588
香港分公司 +852-21229886



Manufacturing
Insights
An IDC Company

 **IDC**
Analyze the Future

关于本刊

本刊由 MANUFACTURING INSIGHTS GO-TO-MARKET SERVICES 制作。本刊所刊登的意见、分析和研究结果摘自 MANUFACTURING INSIGHTS 独立进行和公布的详细的研究与分析, 明确注明由厂商赞助的除外。MANUFACTURING INSIGHTS GO-TO-MARKET SERVICES 以多种格式提供 MANUFACTURING INSIGHTS 报告, 供各公司发行。发行 MANUFACTURING INSIGHTS 报告的许可并不代表对被许可人的支持或对被许可人的看法。

版权及限制

版权所有©2008 IDC 旗下公司 MANUFACTURING INSIGHTS。未经书面许可, 严禁复制, 经授权的除外。保留所有权利。MANUFACTURING INSIGHTS 信息的对外发布或在广告、新闻稿或宣传材料中引用 MANUFACTURING INSIGHTS 的信息, 须事先获得 MANUFACTURING INSIGHTS 的书面许可。本文档的翻译和/或本地化, 需另外获得 MANUFACTURING INSIGHTS 的许可。如需申请许可, 请致电 +65-6829 7757 或发电子邮件至 GMSAP@IDC.COM, 与 GMS 亚太组联系。