



复合材料企业 工艺角度共性问题及解决方法

个人简介



崔健，曾任某企业技术总监、某上市公司工业化部副部长。二十五年复合材料工艺深度研习与技术创新参与者，先进复合材料协会（上海）复合材料结构连接设计培训班、复合材料力学性能表征技术培训班（北京）学员。高标准掌握玻璃钢手糊、吸真空导入、RTM、SMC模压、预浸料热压成型等复合材料工艺，深耕复合材料产业化制造体系、过程控制及市场化的作业标准、质量标准，长期从事产业技术辅导与咨询工作。

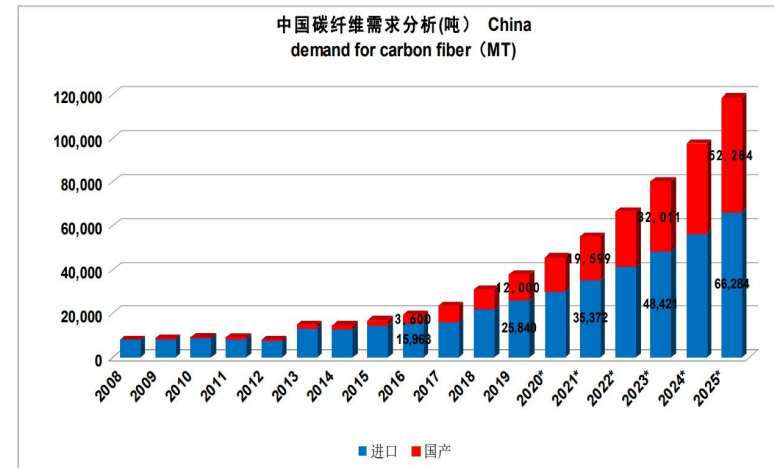
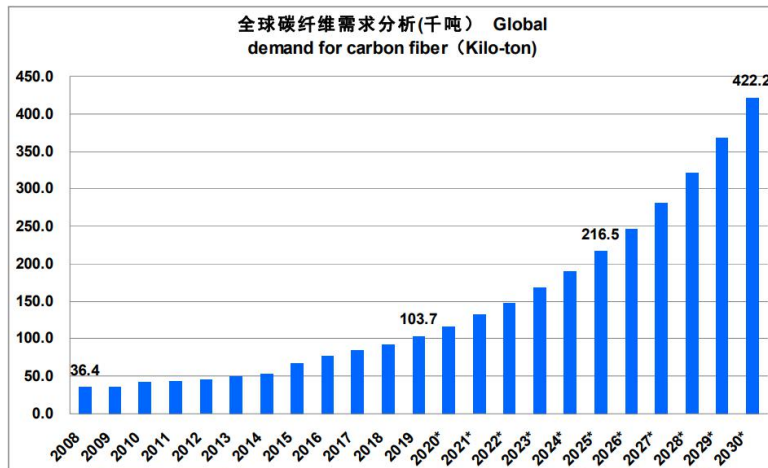
近年参与部分实施项目一览

序号	项目名称
1	军用交通艇研发制作项目
2	日本景区移动卫生间开发生产项目
3	碳纤维汽车改装件制品项目
4	真空导入投影屏幕项目
5	航空内饰件复合材料项目
6	小型风力发电设备项目
7	热压罐复合材料加工项目
8	SMC产品RTM新产品前期验证开发项目

行业现状



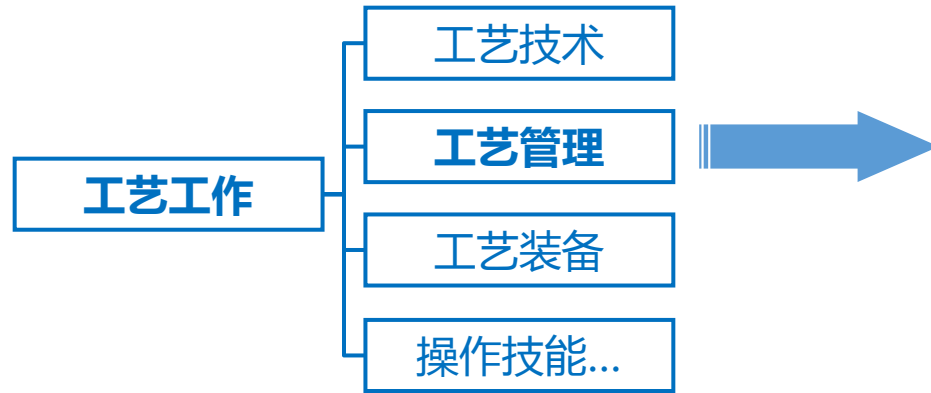
全球首款全碳纤维超级跑车—Apollo IE
亮相2020年中国国际进口博览会



2019 年的全球碳纤维需求**首次突破10 万吨**，其中中国的需求数据占**36.4%**。随着碳纤维核心技术的不断突破，增长速度将不断加快。

中国在2019 年碳纤维的总需求为37,840 吨，其中**进口量增长了17.5%**，**国产供应量增长了 33%**，预计到2025 年，国产碳纤维有望超过进口。国内碳纤维企业迎来难得发展机遇。

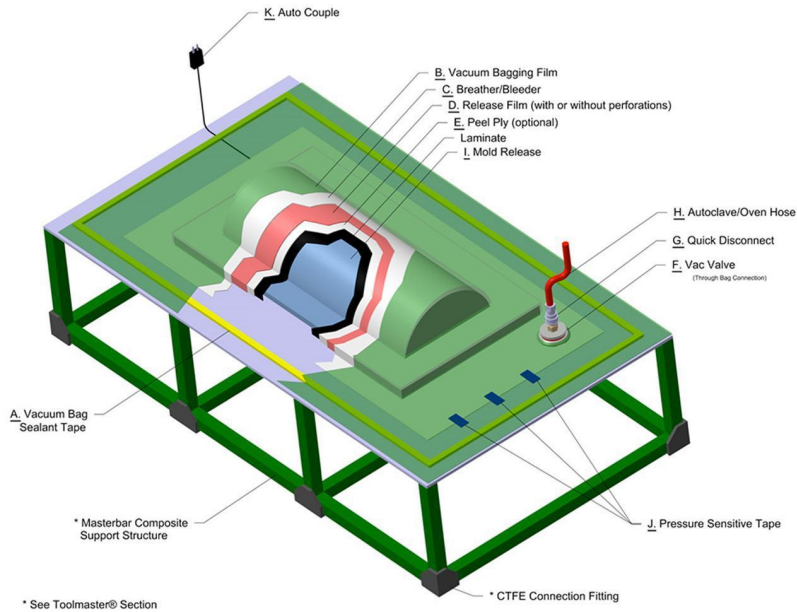
碳纤维市场的总体情况仍是**供不应求**。



工艺管理定义:

科学地 *计划、组织和控制* 各项工艺工作的全过程。

—— GB4863-85 《制造工艺基本术语》



工艺管理是保证企业生产正常运行应采取的技术手段。
企业生产工艺的准确、先进是指导控制生产的关键，也是企业效益的保证，还是企业生存的命脉。

加强工艺管理是发挥工艺工作的作用、增强企业竞争能力的必须。

真正的市场经济，企业的核心竞争力是产品，产品的背后是工艺水平，是组织能力。



目录 Contents

- 一、共性问题
- 二、解决方法

共性问题



低成本运营模式导致的同质化

工艺水平的：“会做”，能够进行简单设计，能够根据客户提供图纸进行制作，缺乏必要的验证设计、性能手段，对其产品制造所涉及的专业知识、经验的积累没有规范管理。

产业门槛低，造成整体产业从业人员素质不高，按照目前行业成本核算的习惯，产品大多数走的是低端定位，所以大多数的产品附加值都不高。





人工成本的上涨与社会环境氛围



人工成本由于工作环境、社会氛围、人们的普遍认知和作业方式又使得一线的产业从业者稀缺，人工成本不断提高。

现有的从业人员主要是外来务工者，文化水平普遍不高，造成普遍涨工资不涨本事现象。企业的运营模式又加剧有本事的人员流动。

人工费用上涨还表现在，随着市场对质量要求的不断提高，从业人员技能水平不适应造成的质量、效率损失。

制造业是一个系统，某一部分环节的人员稀缺，主要是社会氛围、人们的观念造成的，并不是绝对的人稀缺。



• 环保压力

• 政府监管部门的环保标准，大多数是执行政策“一刀切”，没有逐步改善的过渡。既是“一刀切”的政策，标准也不是明确的。环保安全落地是目前企业不能所承之重。

做大还是做强

规模生产和品牌
市场竞争的终极竞争就是品牌的竞争。21世纪留给我们最后的机会就是OEM模式。十年内，OEM在中国就会消失。因为中国的领导人不希望中国大量发展这种低增长型的产业。做各自行业的“隐形冠军”

共性问题-案例

- 共性问题：同质化

- 案例：某文化创意公司，采购相关文化娱乐设备，近期由于原材料涨价，原供应商提出相应的产品价格提高，但是双方未达成一致，转寻其他供应商，其条件之一就是原采购价格不变。某企业为了争取订单，答应了全部条件，经过多方努力也完成了订单。

- 以上案例中，作为供应商的企业是否能够实现盈利目标，实际上是值得探讨，有一点可以肯定是：产品、企业的工艺、质量水平是基本同等。此现象应该是比比皆是。

- 企业产品工艺水平同质化，使得企业利润无法保证，一直停留在争取订单的保生存的经营模式中。

- 共性问题：人工费用上涨，企业能力上涨不匹配

- 案例：某上市公司，由于人员流动比率高，常年招聘大量员工，在招聘网上给出的工资条件也随着行情不断上涨，造成新员工的工资基本上超出老员工很多，新老员工共事矛盾很多。这反映出一方面随着房价的上涨、生活成本提高，工资上涨是必然趋势；另一方面是老员工的能力上涨的渠道不畅，工资涨幅有限。如此会使企业军心不稳，人员流失率高居不下。流动的人员无论岗位，基本上都是在相同类型企业之间流动，加剧了同行业企业的同质化。

同质化和人工费用上涨解决方法



1、工艺层面



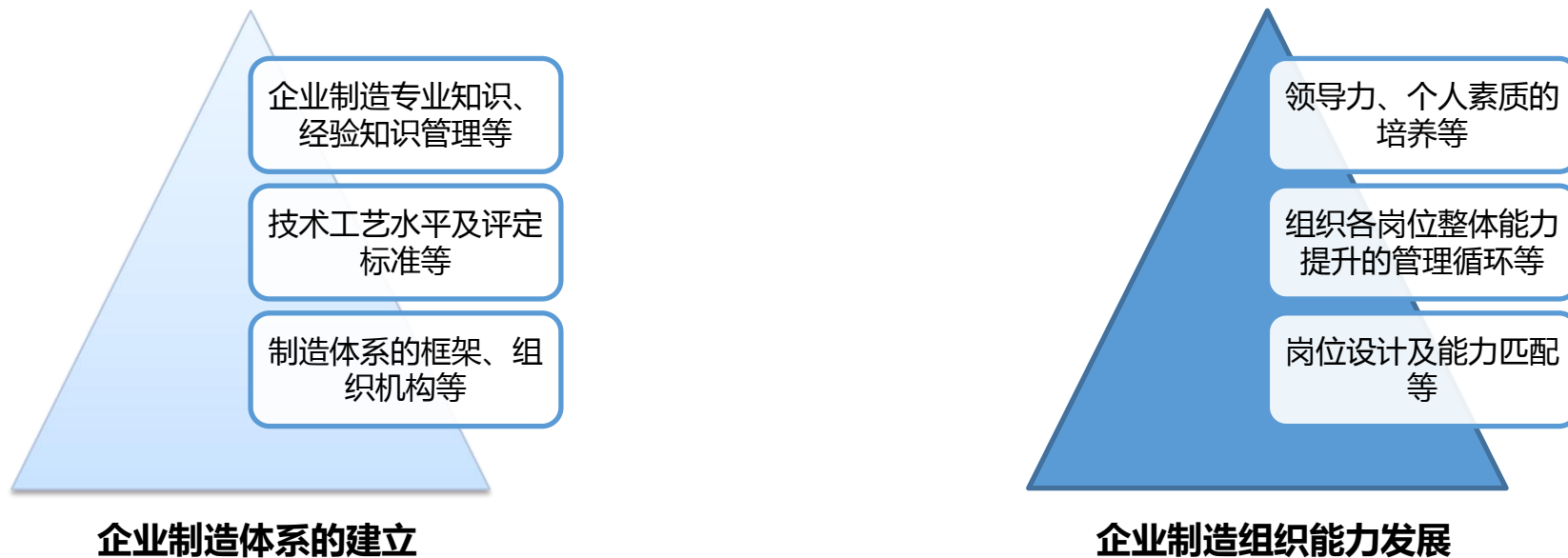
2、组织层面



3、效率提升

制造体系总括

转型升级从技术制造角度去重新建立制造体系，完成企业的技术积累和技术能力。从组织能力角度去引进组织发展的方法，完成组织能力发展进化，组织能力强是今后在市场竞争中的核心。



企业制造适应国家法律法规、政策的环保要求、职业安全、卫生防护要求，必须在制造硬件配置上符合法律法规要求，有了良好的工作环境、工作氛围才能吸引人就业。

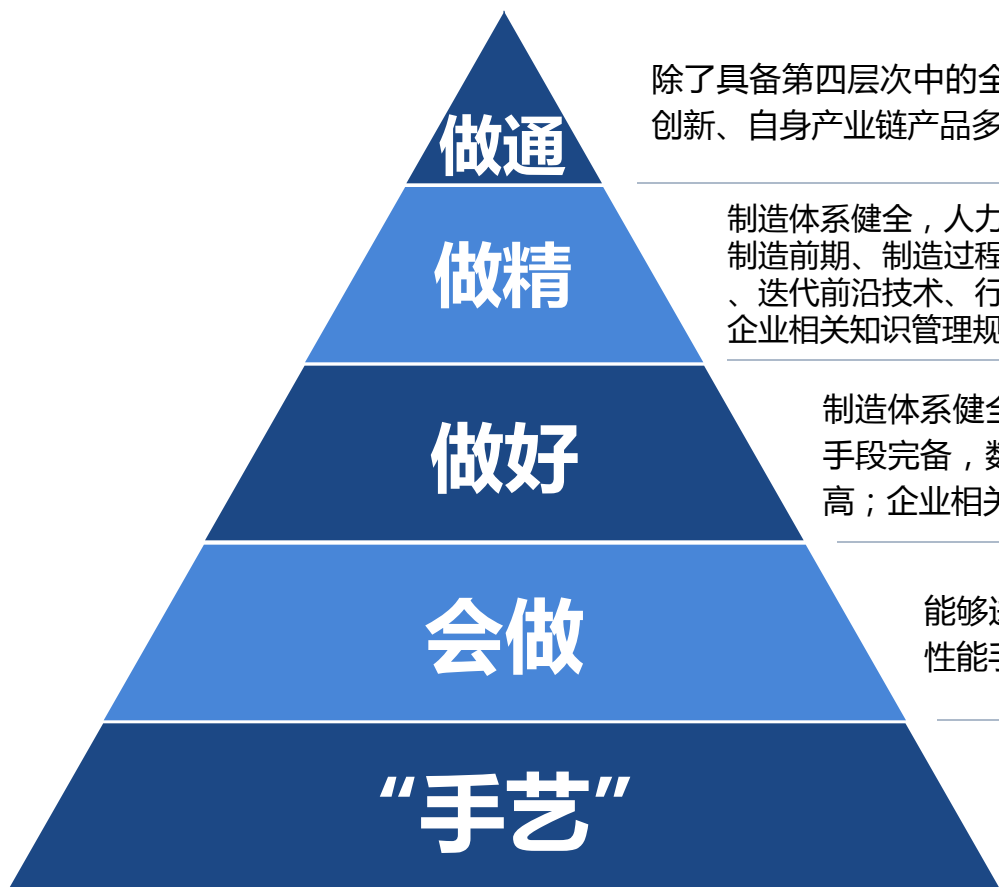
在此基础上，行业内的这个生态利益链的调整也要进行。



Part 01

工艺层面

工艺层面——工艺水平评定标准层次



除了具备第四层次中的全部要求之外，还可以对所涉及专业领域的产业链进行技术把控。在产品创新、自身产业链产品多元化延伸上具备能力。

做通

制造体系健全，人力配备能够做到制造过程链全员知识工作者，关键岗位工作者制造经验丰富；制造前期、制造过程验证手段完备，数据积累、数据分析能够指导制造；专业领域研发行业领先、迭代前沿技术、行业内相关技术储备完善；员工个人能力增长和企业组织能力增长配备度高；企业相关知识管理规范。参与行业技术标准制定。

做精

制造体系健全，人力配备能够做到制造链全员知识工作者；制造前期、制造过程验证手段完备，数据库数据积累基础数据；员工个人能力增长和企业组织能力增长配备度高；企业相关知识管理规范。

做好

能够进行简单设计，能够根据客户提供图纸进行制作，缺乏必要的验证设计、性能手段，对其产品制造所涉及的专业知识、经验的积累没有规范管理。

会做

产品或物件能够做出来，完全依靠制作者个人的技能、经验。没有成文的工艺、技术标准。

"手艺"

工艺层面

工艺框架

包括：工艺三级文件、场地、设备、人员配置等。

工艺全面性

包括：成型工艺现有成熟技术、储备技术、前沿技术研发等。现有成熟工艺的全面性管理。

工艺路线（工艺过程）

包括：对工艺进行流程化管理。通过二级、三级工艺文件指导产品加工过程和明确质量标准。

工艺策划

包括：从技术工艺评审开始，产品的全部开发、验证过程，在整个过程中的同类产品的借鉴、经验知识、数据库数据的支持等在前期阶段加以应用。

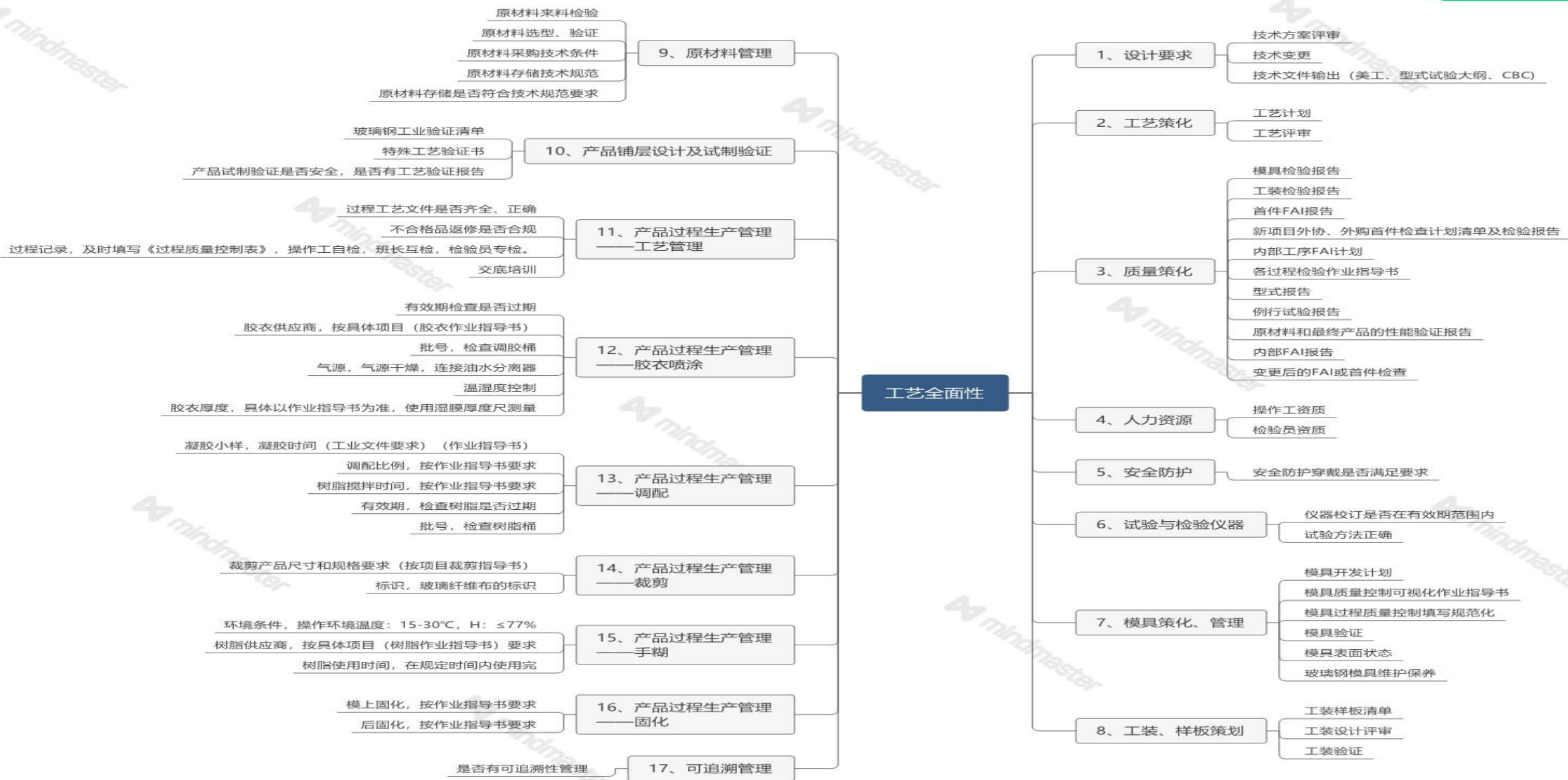
工艺监督

包括：在策划、开发过程中的工艺全面性管理、批量生产中的工艺纪律检查、例会通报检查情况、处罚违反工艺纪律等。

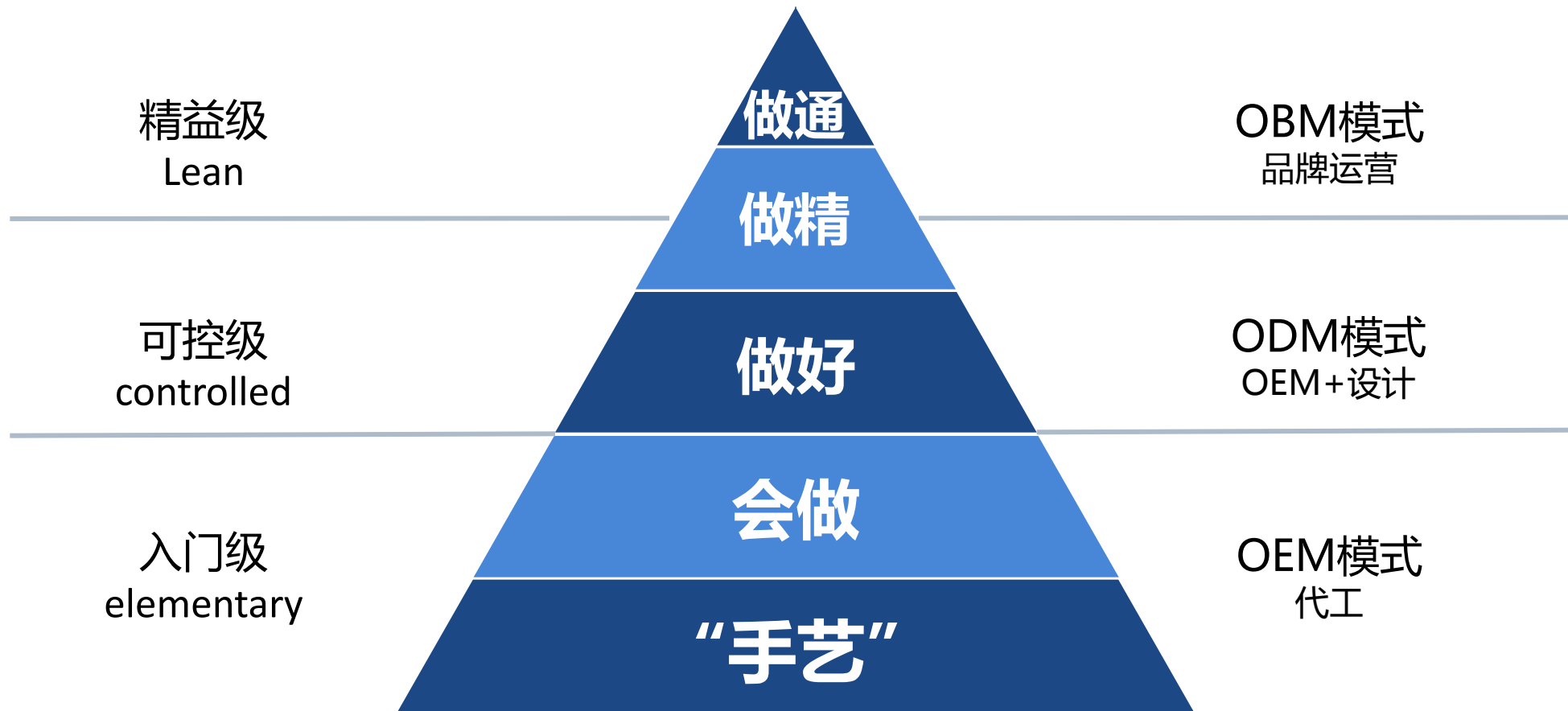
知识管理

包括：专业知识获取与应用。经验知识的复盘总结及项目借鉴。技术储备和研制开发

工艺层面——工艺全面性



工艺层面——工艺水平和企业层次



入门级：建立健全、统一、有效的工艺管理体系，具体为：有组织层级设置，岗位职责、岗位能力要求明确，相关的企业制度配套等。

可控级：岗位人员配置相关专业人员不低于30%；批量生产的现场有可视化6S管理设置；产品质量的一次性合格率不低于80%；客户满意度达到90%；

精益级：岗位人员配置相关专业人员不低于60%；批量生产的现场有动态可视化6S管理设置；产品质量一次性合格率不低于90%；客户满意度达到95%。

工艺层面——制造模式（企业在市场的话语权）



配套企业、终端产品企业的市场话语权，在未来十年内，只有依靠OBM模式，以品牌为中心，以赢利模式和产品价值创新模式为基本点。才能在赢得市场终极竞争。这个过程既需要如唐僧师徒般的“西天取经”，也需要效仿孟尝君“养士”。

只有做细分市场产品领域的隐形冠军，才能有市场话语权，这需要有专业技术领先、单项领域研发深入程度领先、批量生产组织能力强做基础。死心塌地搞科研，兢兢业业摸技术，脚踏实地优工艺，勤勤恳恳抓生产，精打细算过日子（日企模式）

终端产品企业的市场话语权表现在创新能力，技术的积累、生产模式、营销模式、商业模式的创新都需要组织能力的高效、强大。



Part 02

组织层面

组织层面-提高组织能力和效率方法内容

组织框架

包括组织机构、管理模式
管理模式的评估、改善的工具：管理方格图。

组织发展（OD）

包括：利用管理方法和薪酬制度手段，促进组织进步和能力增长。
工具：管理方格图的管理循环

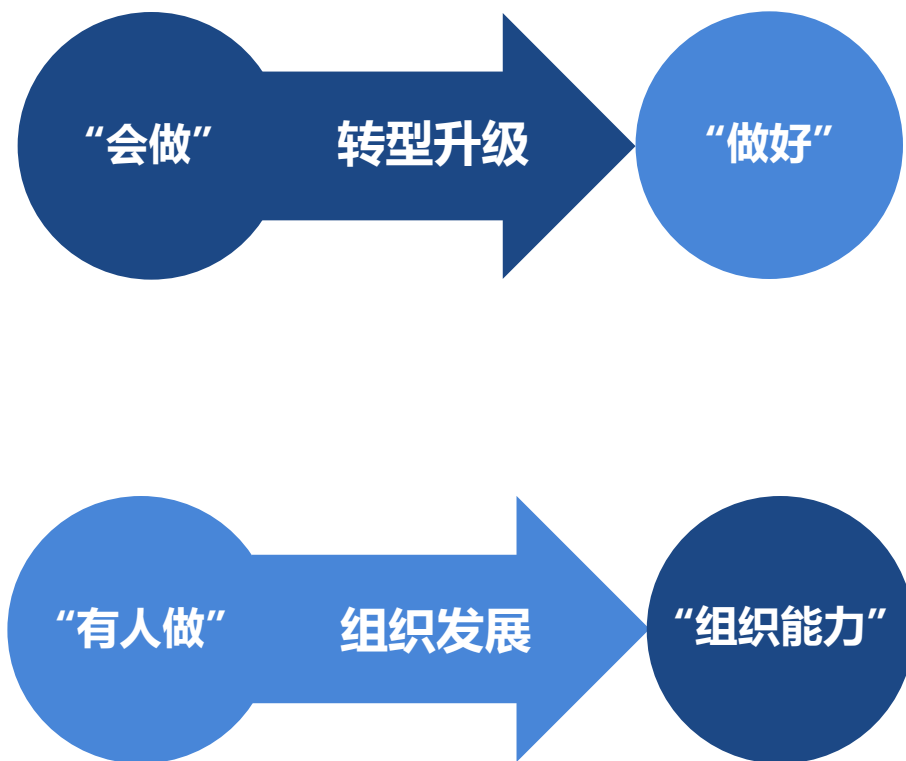
人力资源匹配

包括：岗位设计、职业保障、人员能力配置及能力增长的培训。
工作内容的区分：事务性工作和创造性工作（需要工作前策划、预估结果、对结果负80%以上责任的）
员工能力增长培训工具：7-2-1模型

工作生活质量（QWL）

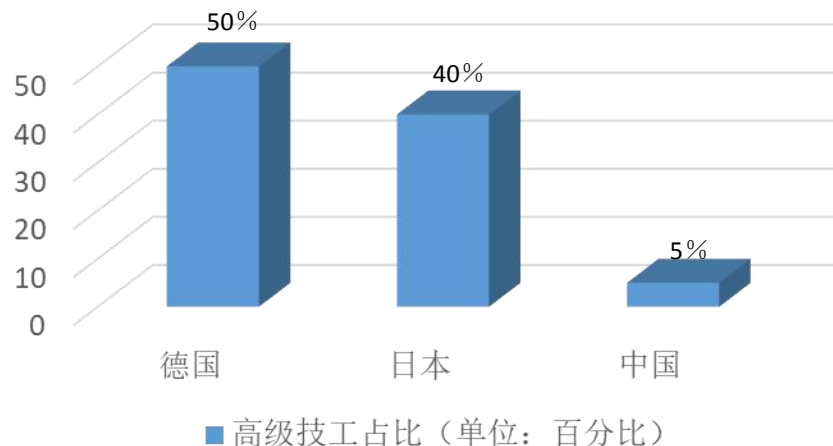
包括：定义（工作生活质量（简称QWL）是指组织中所有人员，通过与组织目标相适应的公开的交流渠道，有权影响决策改善自己的工作，进而导致人们更多的参与感，更高的工作满意感和更少的精神压力的过程。）及实践

转型升级-关键词



借鉴日、美、欧产业转移的经验，产业转移也需要具备一定条件：技术成熟度，技术积累沉淀、工艺管理经验、新材料、新工艺研发能力等，要有达到一定领先水平后才可能，而中国的企业恰恰在这些方面不够重视，既是产业转移后，把控能力非常令人担忧。

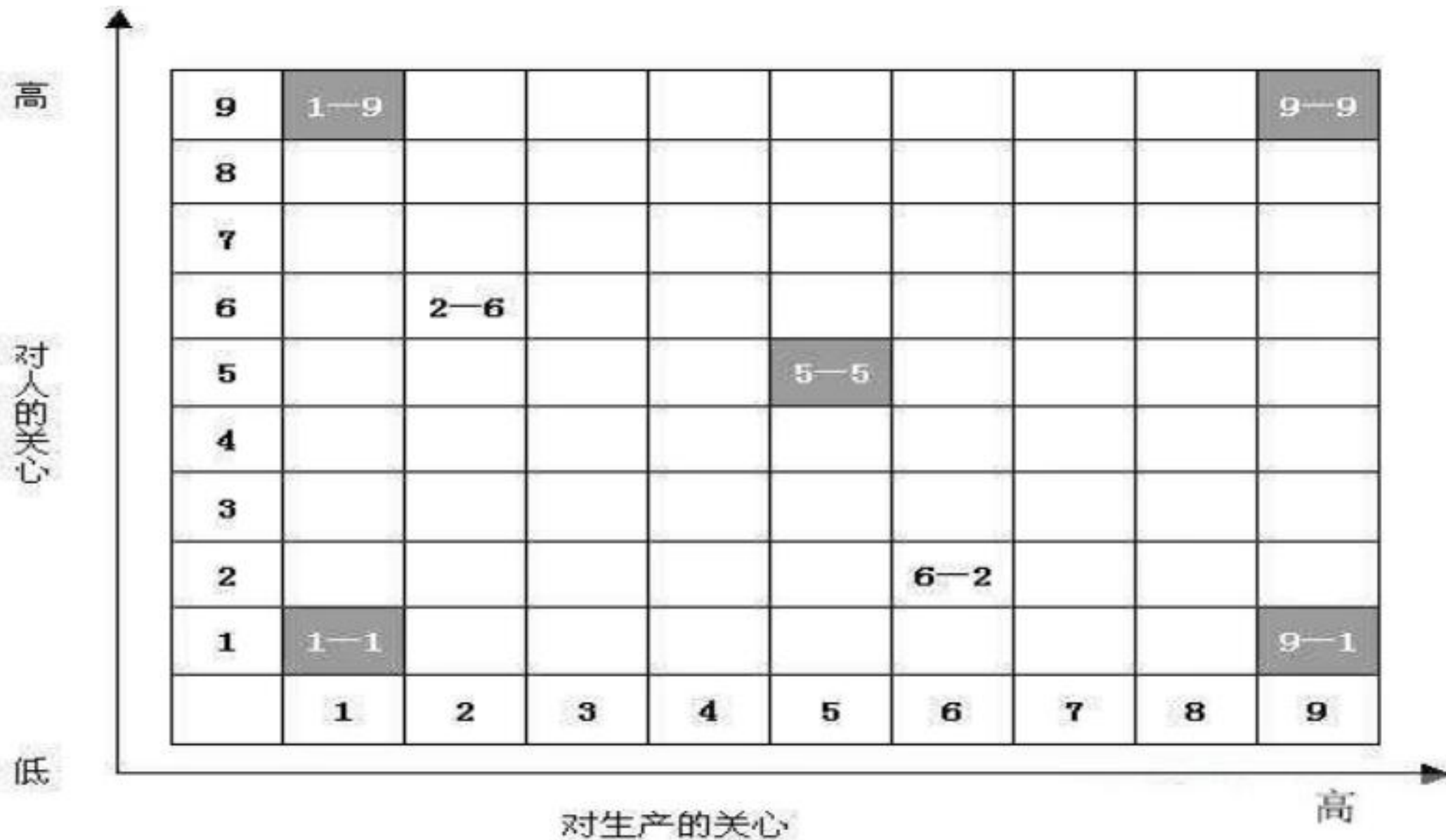
高级技工在产业工人队伍中的占比



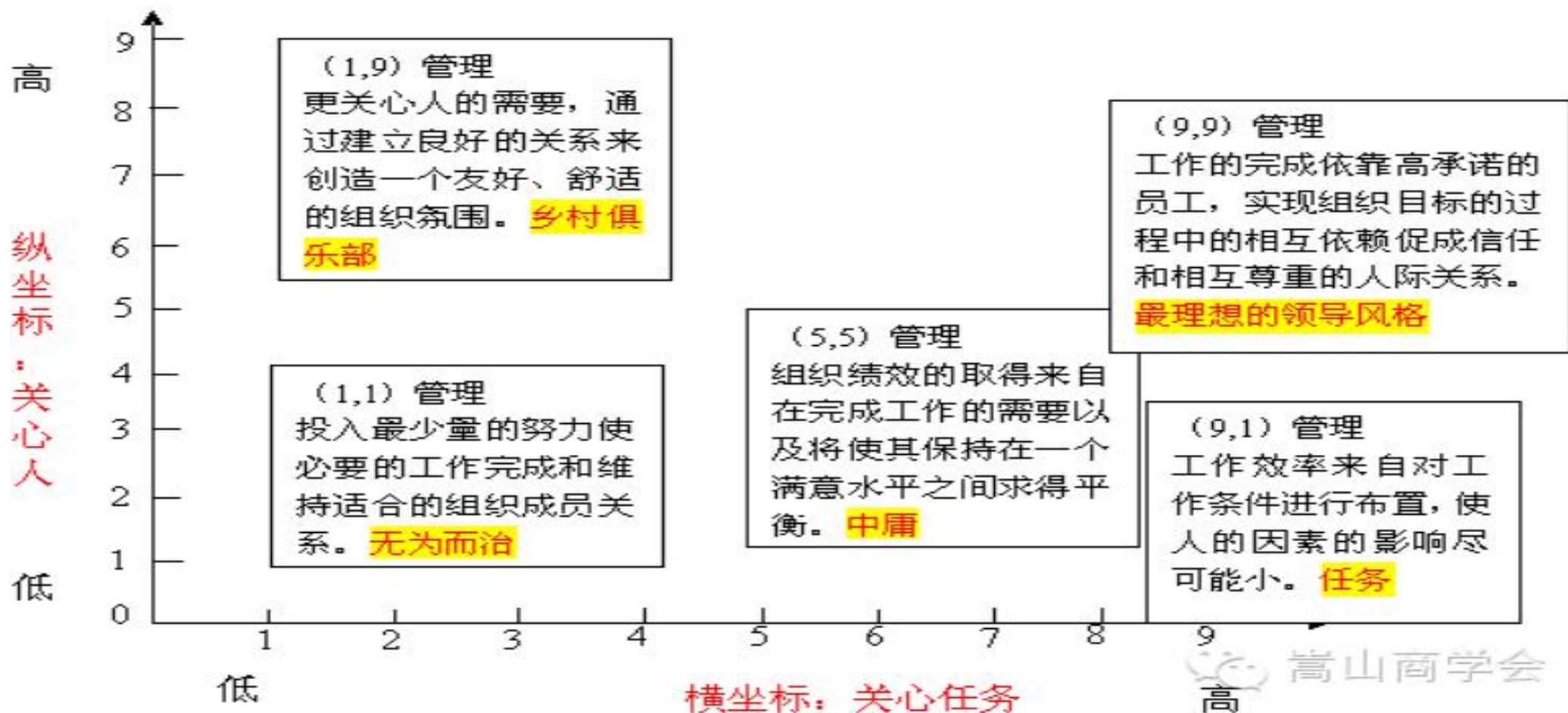
“纵观世界工业发展史，凡工业强国都是技师技工的大国。”

——中华全国总工会党组成员李守镇

组织层面——管理框架和管理模式（管理方格图）



组织层面——管理框架和管理模式（管理模式类型）



组织层面——人力资源匹配（从有人做到组织能力）



岗位设计

岗位设计内容：岗位名称、职务等级、工作内容、所需技能、职能范围、所属部门、直属领导、关联岗位、职位丰富化等；



工艺水平评定标准

建立健全、统一、有效的工艺管理体系，具体为：有组织层级设置，岗位职责、岗位能力要求明确，相关的企业制度配套等。有例会、通报、奖惩制度等。有经常性的工艺纪律检查。



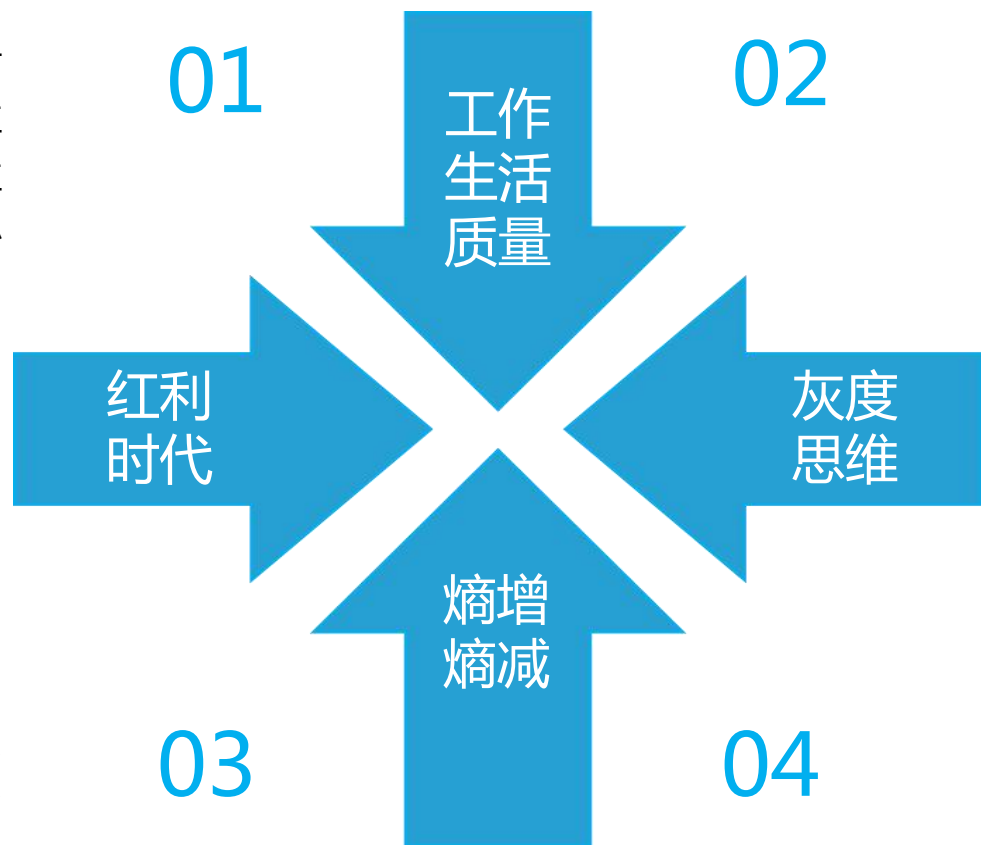
贝尼斯定律

作为管理者一定要让你的员工越来越值钱。不把他们当消费品，试着把他们当投资品。工作是消费，培训是投资，使用7-2-1模型，投资员工培训。

组织层面——工作生活质量（人心红利）

下一个红利时代：踩政策红线红利时代、人口红利时代，简单技能劳动红利时代，全球化红利时代，互联网红利结束，知识工作者红利时代，人心红利、创新智造红利时代到来。

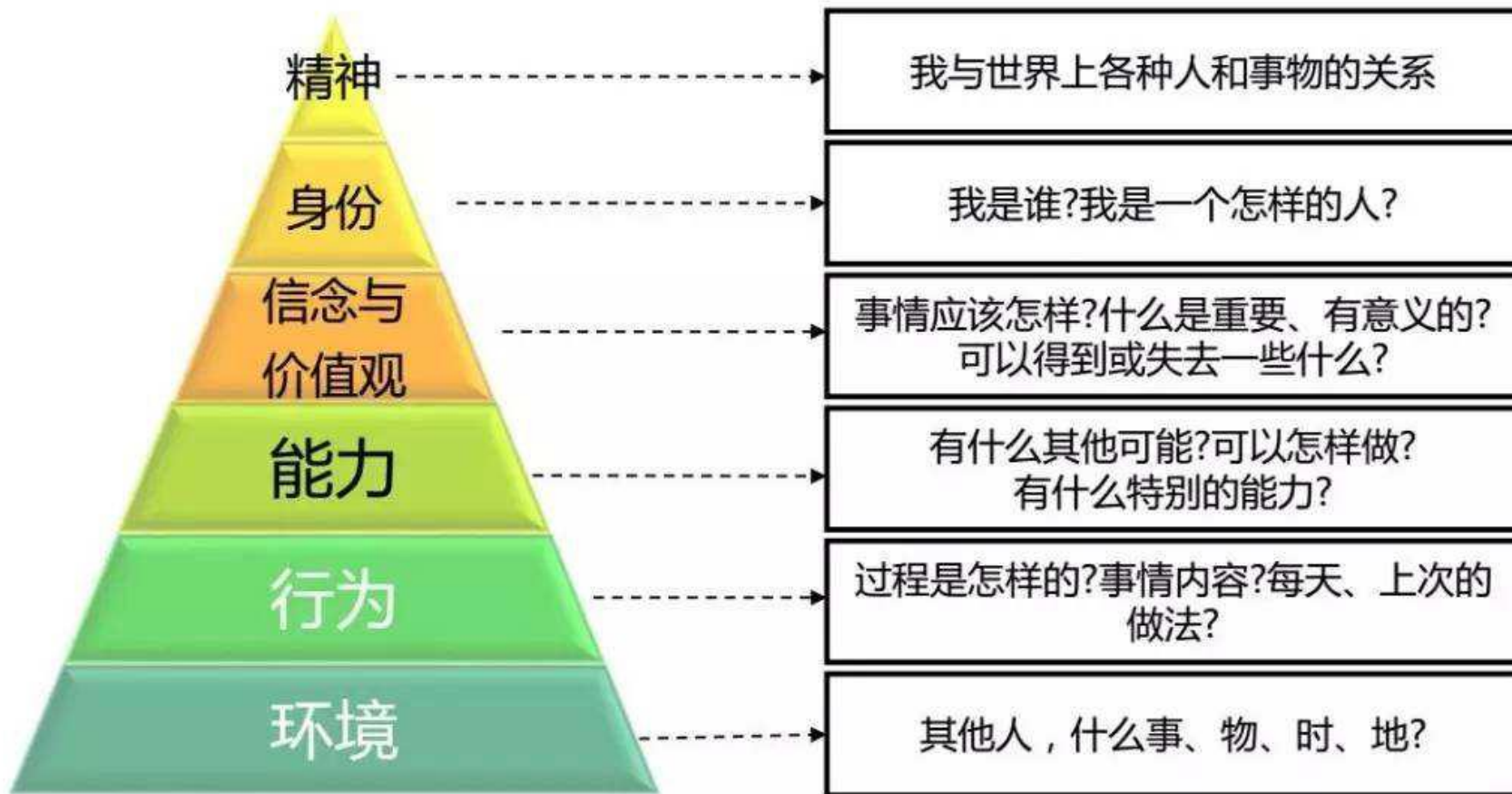
事物总是向着熵增的方向发展，所以一切符合熵增的，都非常的容易和舒适，比如懒散。反之加强自律、保持组织活力就是熵减。熵减的过程都是痛苦的。



时代需要：小康社会之后单纯的努力奋斗已经很难产生共鸣了，工作生活质量（简称QWL）是指组织中所有人员，通过与组织目标相适应的公开的交流渠道，有权影响决策改善自己的工作，进而导致人们更多的参与感，更高的工作满意感和更少精神压力的过程。

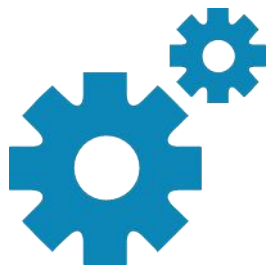
世界充满复杂性，大部分的人和事，并不是非黑即白，而是具有不同的“灰度”。

组织层面——组织个人追求层次（知识工作者）



组织层面——团队和团伙（内驱动力和外驱动力）





Part 03

效率提升

效率提升-战术层面

01

目标沟通明确

沟通一定要有目标，围绕
绩效目标开展工作

沟通

02

信息传播手段清晰高速

信息资源的共有共享才能
大面积地避免无效劳动和
重复劳动

传播

03

团队

建立在团队的基础之上，
团队最大工作效率

协作

04

个人效率意识氛围

个人效率引领
组织效率提升

意识

05

系统

智能制造系统、人工智能
检测系统等运用

数字化

06

软件

供应、生产环节
管理软件

信息化

07

小型工具

频次低
效率高

辅助

08

刻意练习

在最高的效率下进行的时
间的堆积

方法



转型升级 携手共赢

Thank You