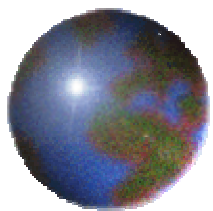




天津大学

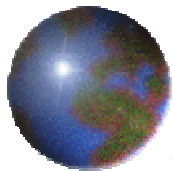


工业工程与系统管理

天津大学管理学院 院 长

齐二石 教 授

2004年10月



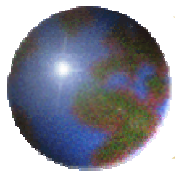
目 录

一、企业管理发展的环境分析

二、管理模式的演进与工业工程

三、工业系统工程与管理创新

四、企业案例



问题的提出

❁ 知识经济的到来

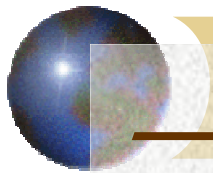
- ❁ 特点：全球化、全方位
- ❁ 制造企业生存发展环境：TQC TQCSEK

❁ 两个差别

- ❁ 起点的差别
- ❁ 发展过程的差别

❁ 一个时间截面，一个国际市场

- ❁ 创新发展
- ❁ 理论基础



一、企业管理发展的环境分析

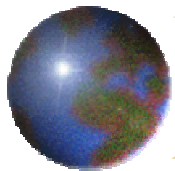
1、企业的竞争要素

- ❖ 统计数据：**美国**在1889年以来的100多年的时间里，一直保持生产率以平均每年仅2.5%的速度增长，这种增长使美国财富每隔30年便翻一番。在这每年2.5%的增长中，劳动力素质的提高的贡献是0.5%，大量投入资本的贡献是0.4%，而管理创新的贡献是1.6%，占整个生产率增长的64%。

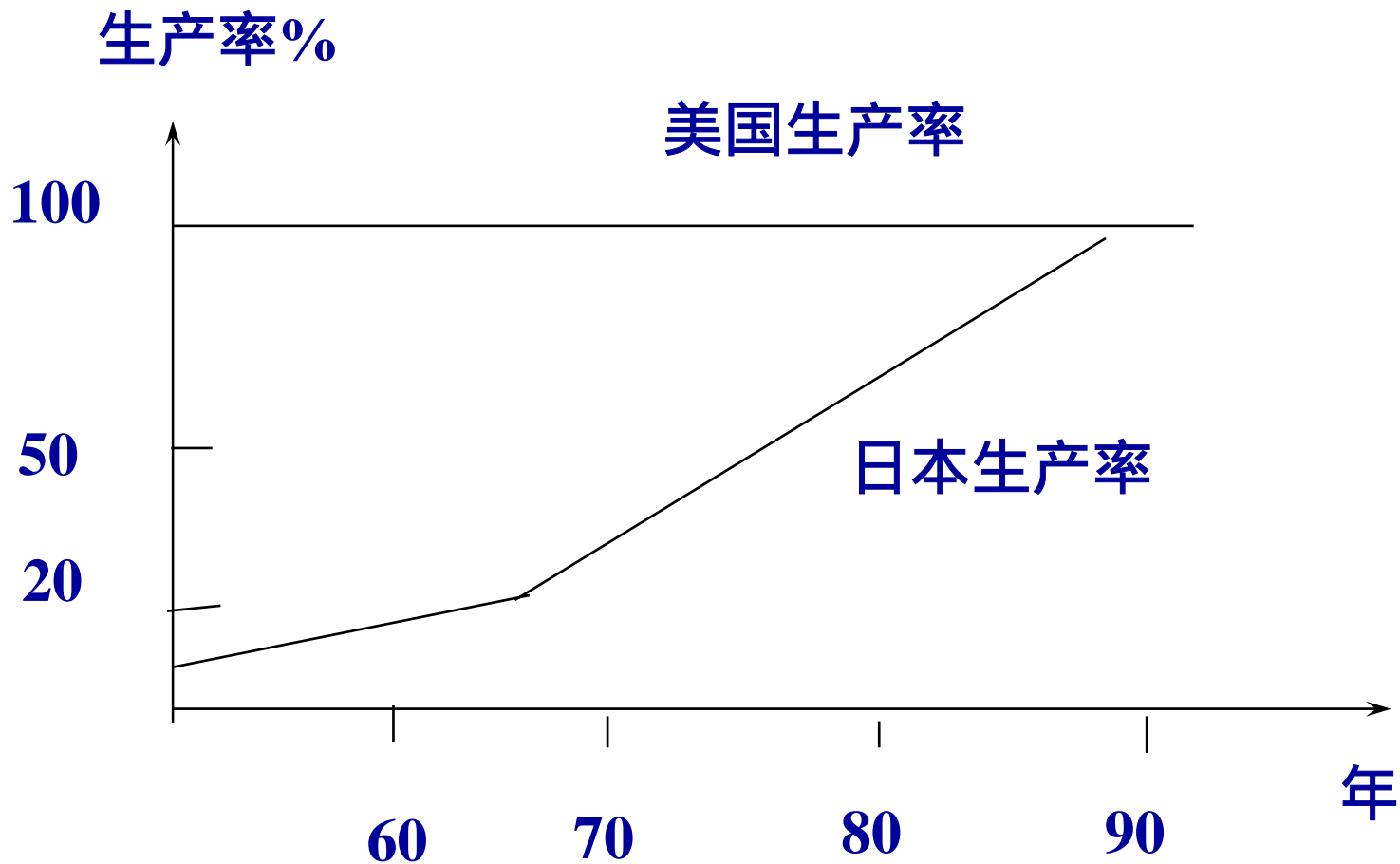


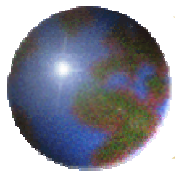
- ❖ 我国流程工业企业总体劳动生产率只及国外先进水平的20% - 30%，能源综合利用率仅为32%，每万元国民生产总值的能耗比发达国家高4倍，主要产品单位能耗比发达国家高30% - 90%，工业排放污染物超过发达国家10倍以上。
- ❖ 我国制造业新产品贡献率仅占国内生产总值的5.9%（1997），美国已达到52%（1995）。
- ❖ 我国大中型企业生产的2000多种主导产品的平均市场寿命为10.5年，是美国同类产品的3.5倍。

...



日本生产率的变化：





2、TQC TQCSEK 靠什么

- 美国质量管理权威朱兰博士说：
美国值得向全世界夸耀的东西就是IE，美国之所以打胜第一次世界大战，又有打胜第二次世界的力量，就是美国有IE。

■ IE始终是目标驱动的管理技术

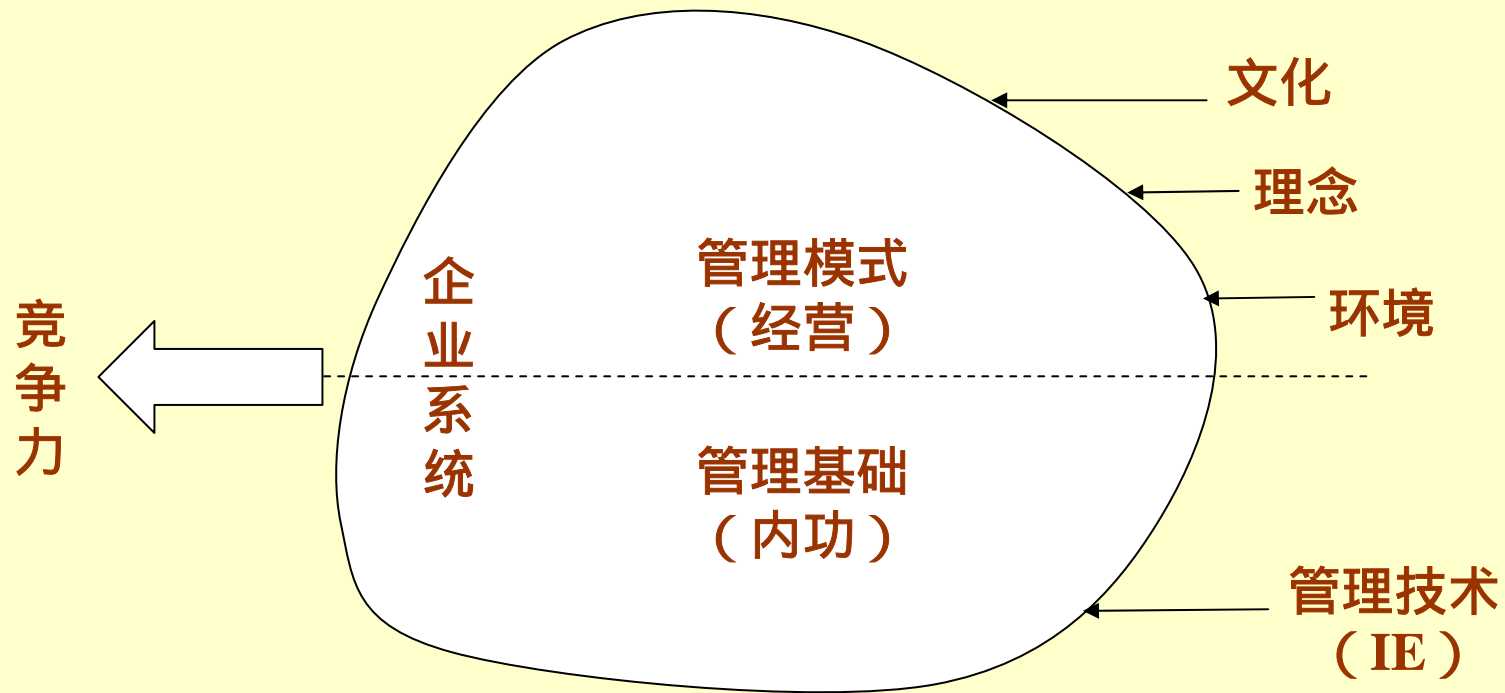
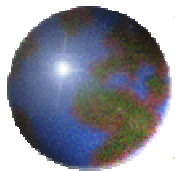


图1 企业管理系统组成示意图



3、管理模式与管理技术

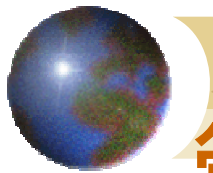
管理模式的特征

❖ 创新性：美国IE 日本TPS
(特征) 海尔模式 邯钢模式

❖ 累积性（内功基础）

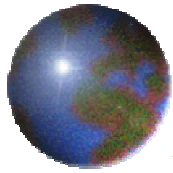
建立在一定管理基础之上，通过管理累积实现

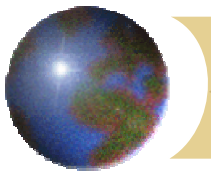
{
 管理思想引导
 管理技术学习应用



管理技术的基本内容

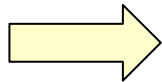
- 支持企业管理目标实现的工程技术体系，是管理与技术的集成体系
 - ❖ 美国称为工业工程
 - ❖ 日本成为管理技术
 - ❖ 工业系统工程
- 具有自然科学与社会科学的双重属性
- 工业工程是典型的管理与技术的集成技术，是管理基础累积实现的方法与手段





管理模式与管理技术的关系

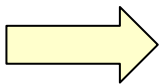
管理模式：由经营战略和文化决定



创新性

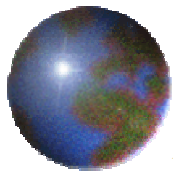
不可复制，需与本地相结合

管理技术：实现模式与目标的支撑技术与手段



效果的累积性

具有规律性，可以接受



特别指出：

➤ 模式的不可复制性

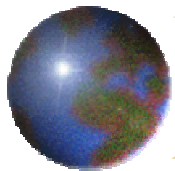
管理模式创新：本土化

TPS、CIMS、动态联盟

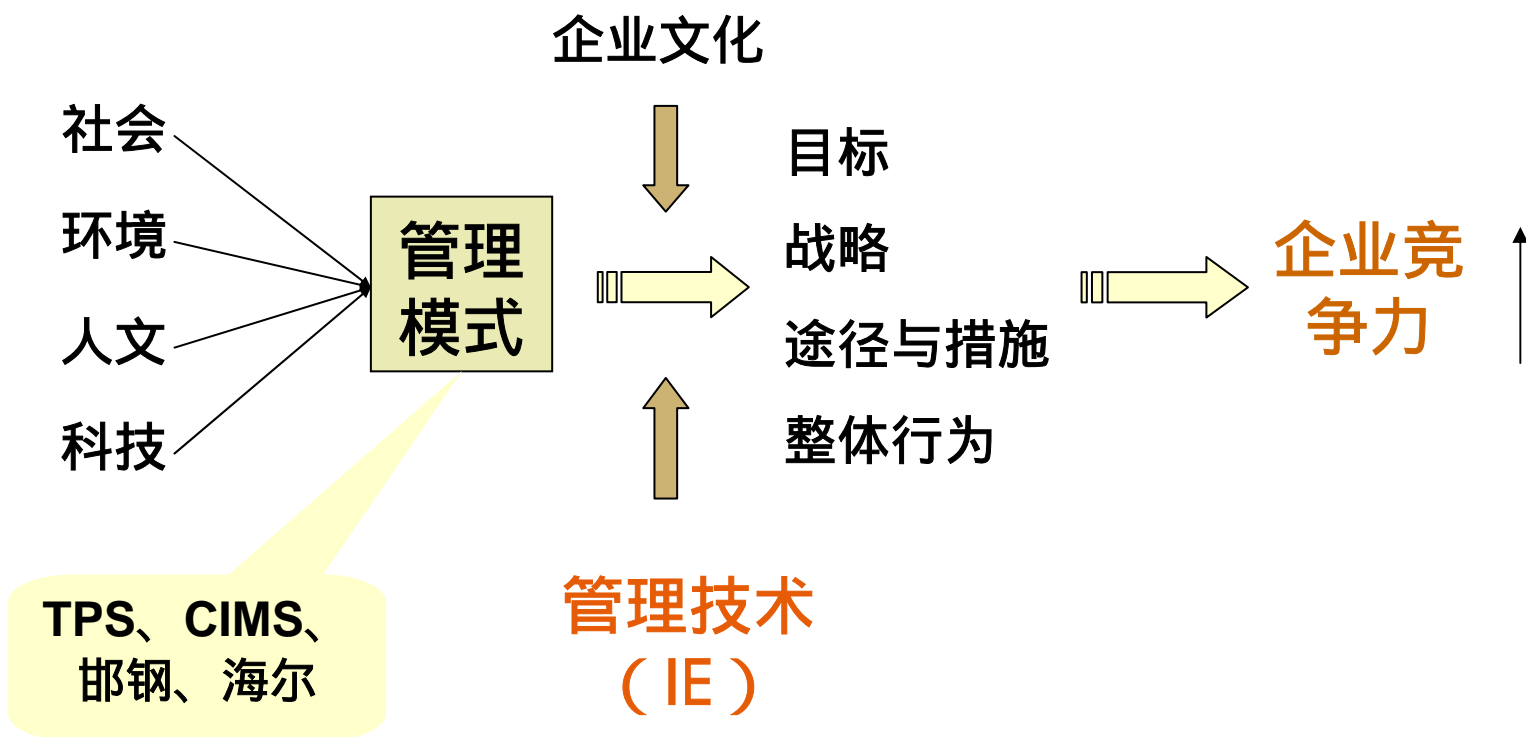
海尔、科龙模式、邯钢模式

➤ 管理技术与管理模式的互动

➤ 累积过程的创新性，时代性

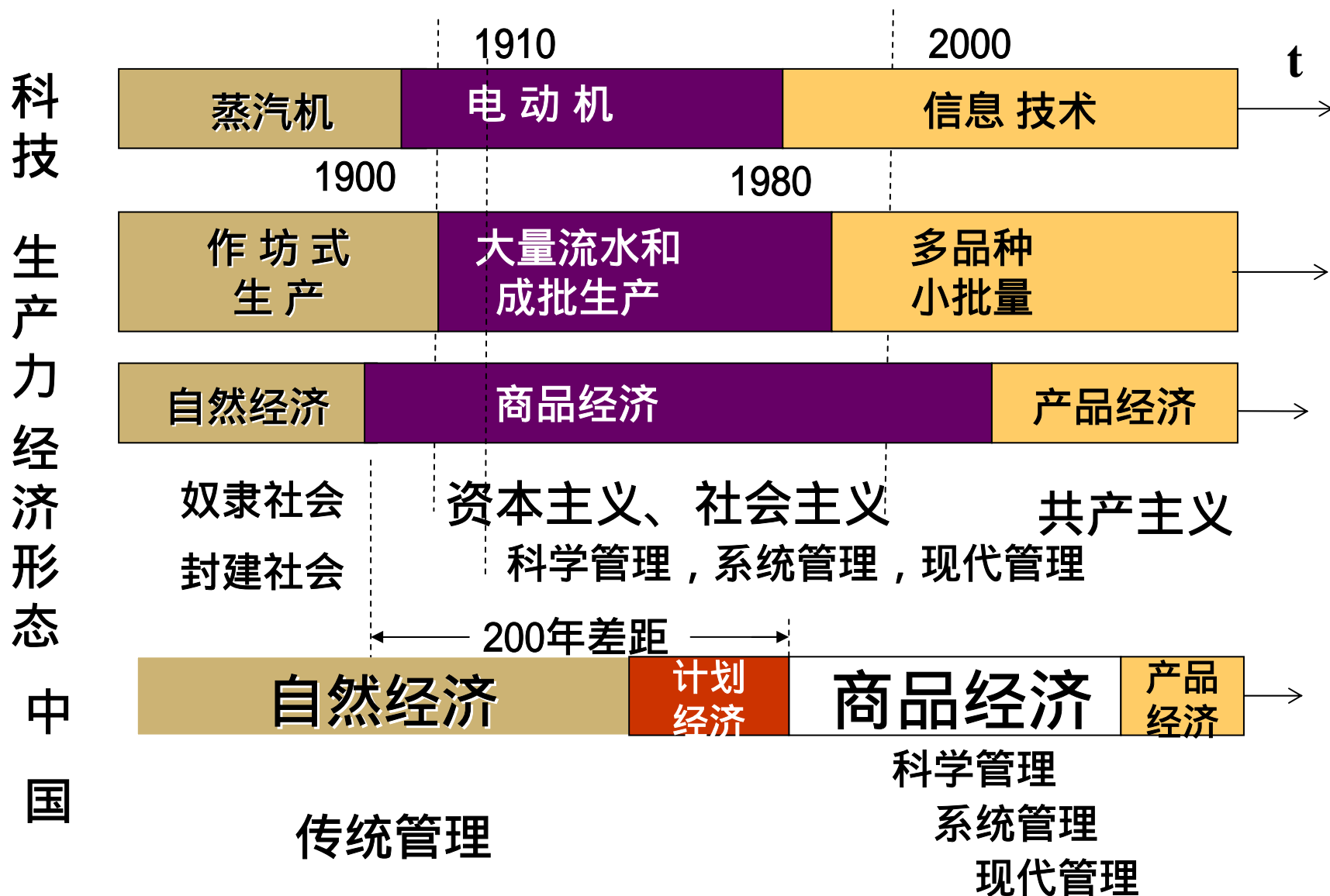


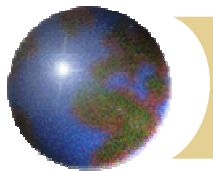
竞争力： 盈利能力（市场、技术、产品……）、经营能力
稳定性及抗风险能力、组织能力
文化与精神上的能力、凝聚能力





二、管理模式的演进与工业工程





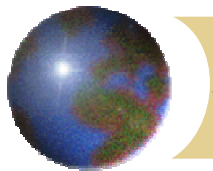
1、工业工程产生的动因

科学技术：20世纪初进入电动机时代

生产力：福特生产线

经济形态：18-19世纪完成工业资本积累

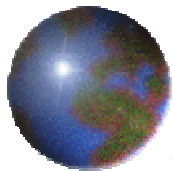




在这种时代背景下产生了以泰勒制为代表的科学管理，它反映了三个问题：

- ⊕ IE产生于制造企业现场管理
- ⊕ IE解决了如何提高生产率、降低成本
- ⊕ IE产生于商品经济环境下





2、我国企业的管理发展与对IE的需求

两元经济

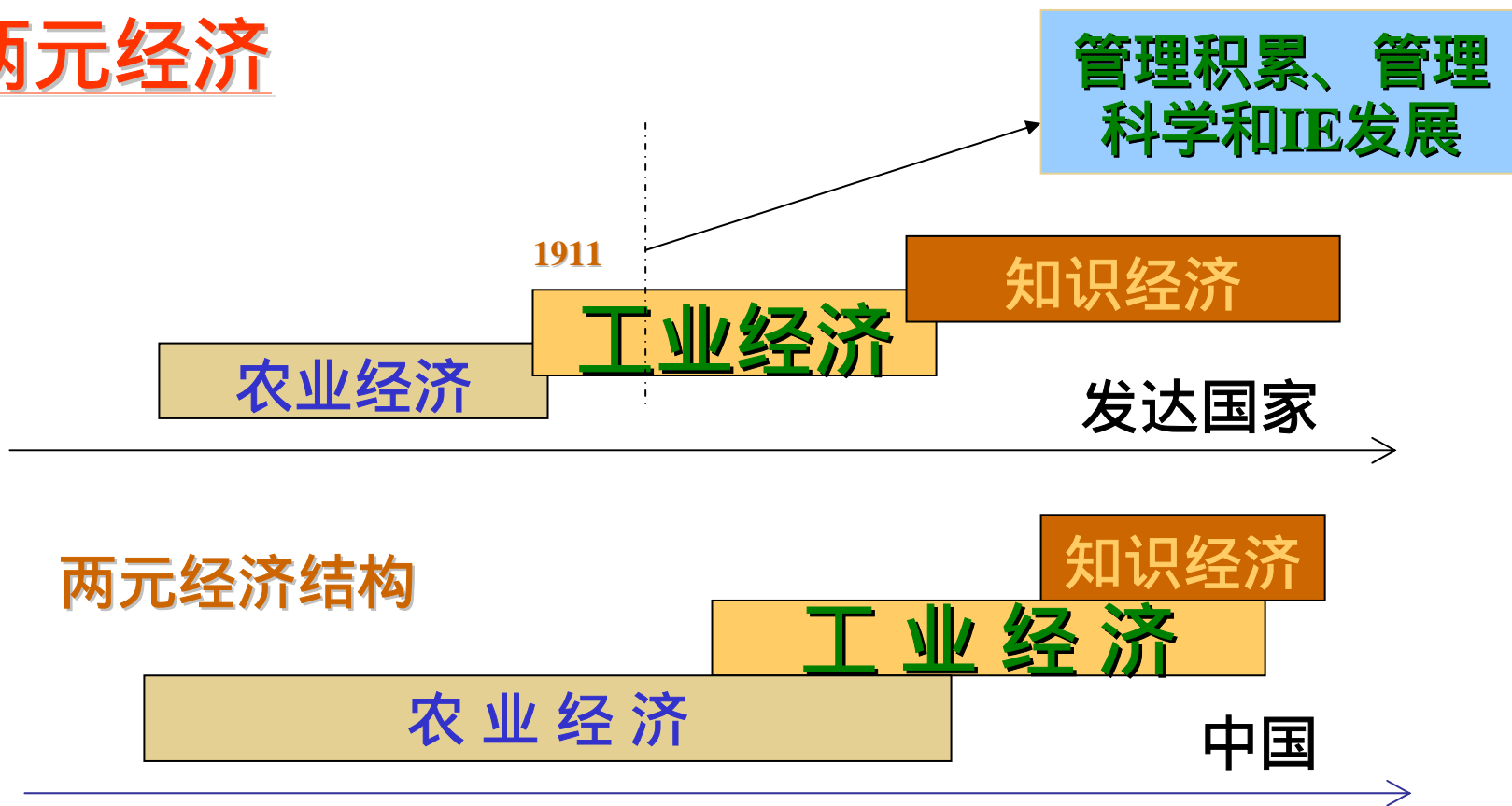
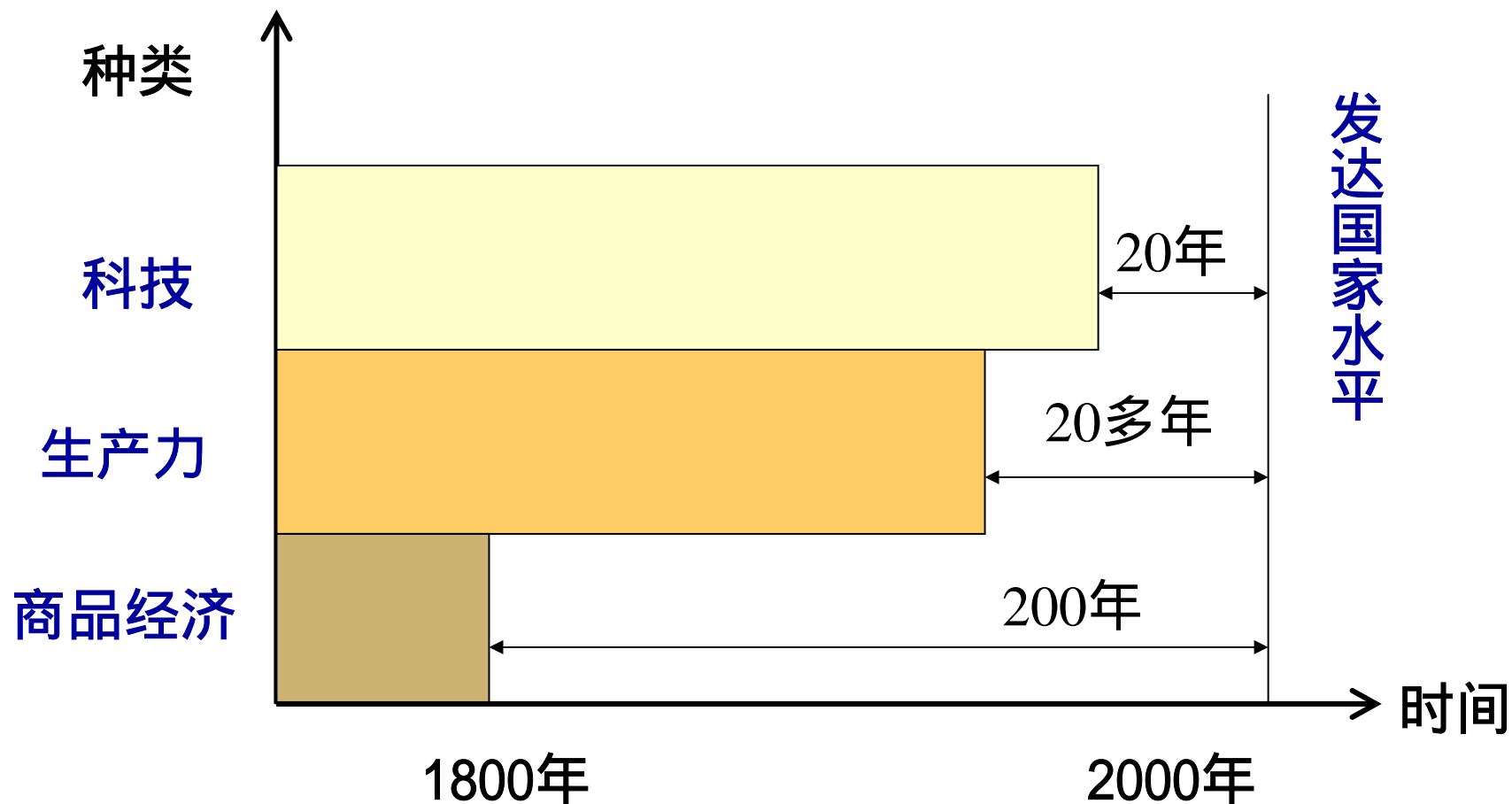
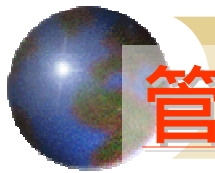


图3 中国的两元经济形态

错差分析

我国企业在科学技术、生产力、经济形态三个方面都与国外存在差距，并且这种差距不是平衡发展的。





管理发展规律研究

➤ 过程不可省略

劳动密集 → 资金密集 → 知识密集
科学管理 → 系统管理 → 现代管理

西方发达国家

劳动密集 ↔ 科学管理
资金密集 ↔ 系统管理
知识密集 ↔ 现代管理

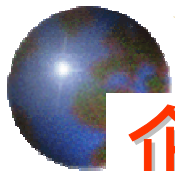
中国现状：并行发展

➤ 过程可以加速

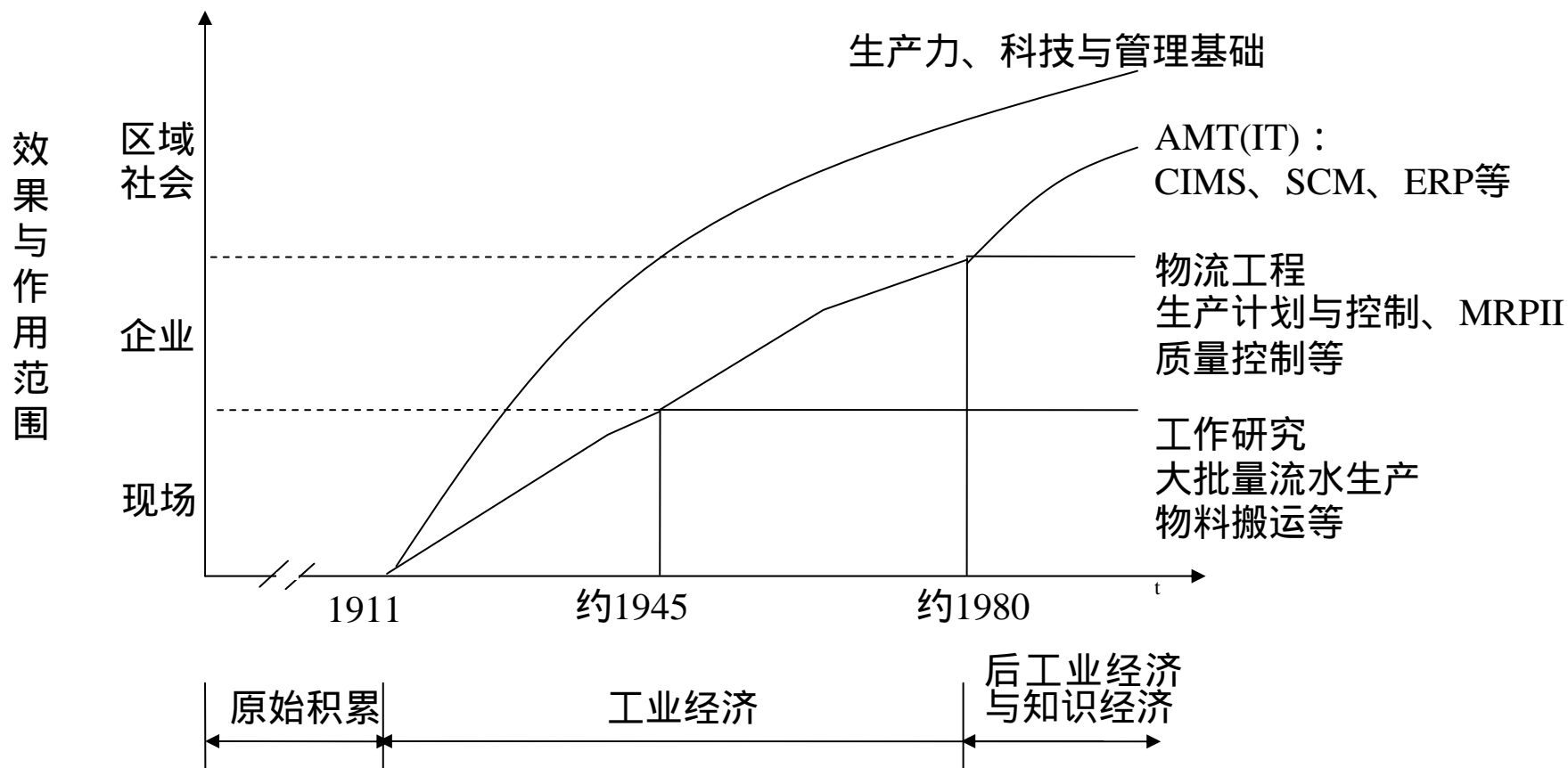
美欧100年 日本、台湾50年左右 韩国只用了30年

➤ 管理累积途径

➤ 管理基础的提高 → 竞争力提高



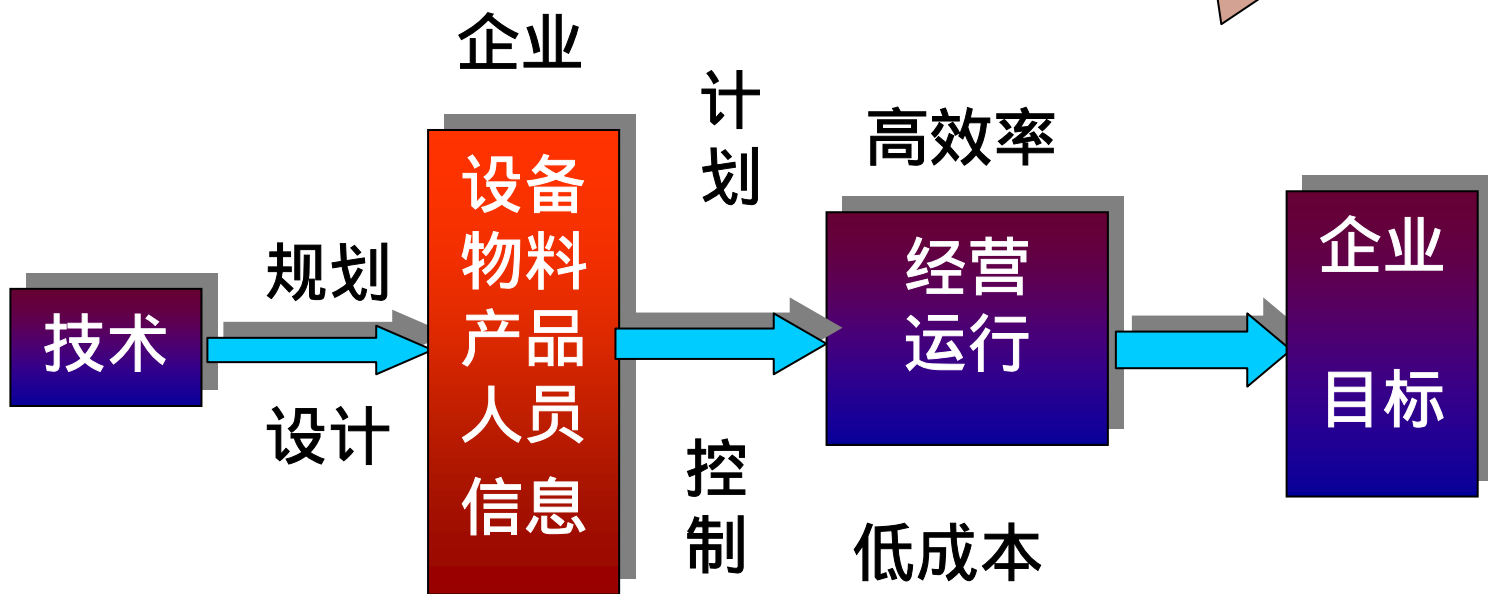
企业管理模式与IE发展的关联关系

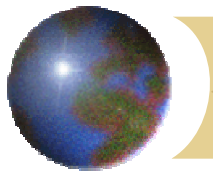


3、基于IE的两种典型管理模式

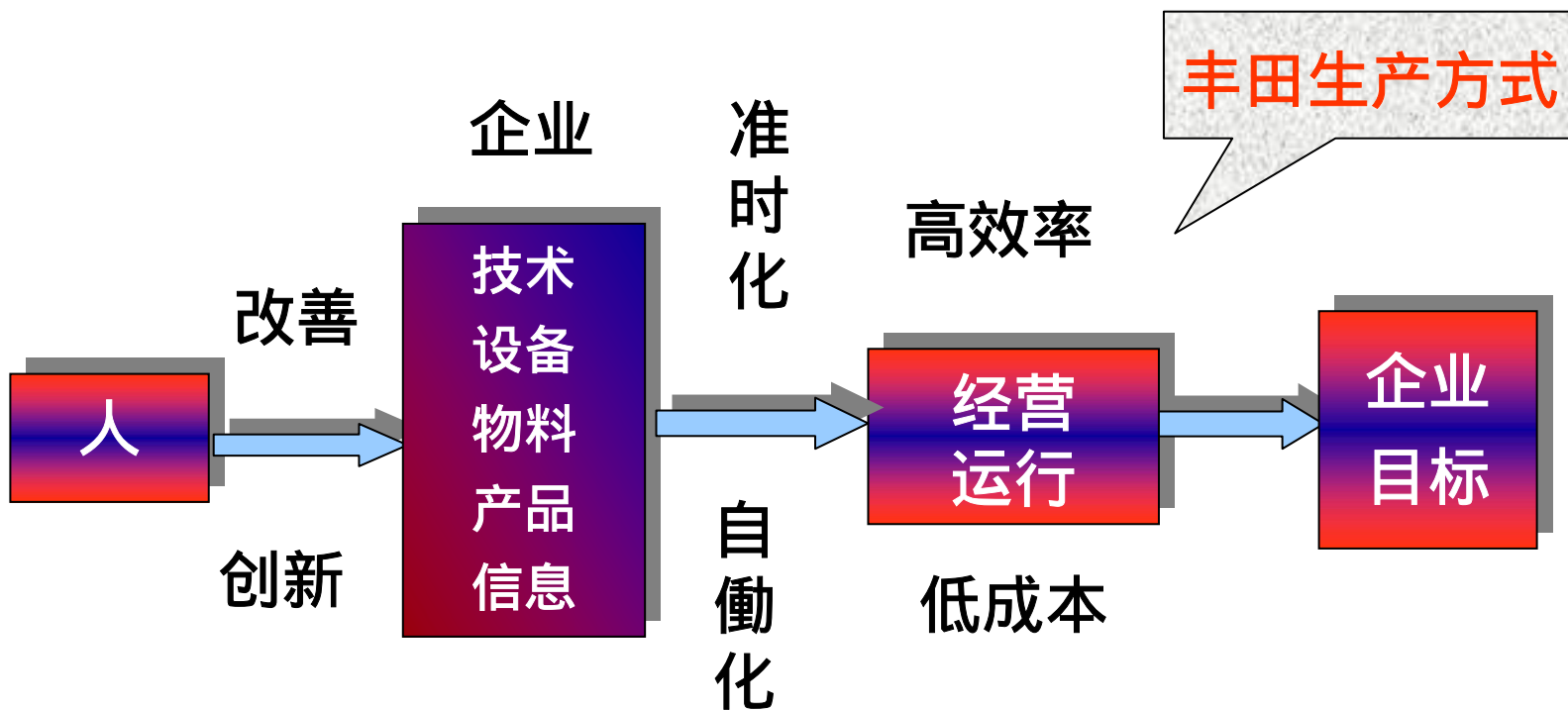
以美国为代表的西方的技术：
“技术——设计型”管理模式

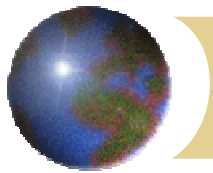
Motorola OTIS
中美史克等





以日本为代表的东方的技术： “技术——改善型”管理模式

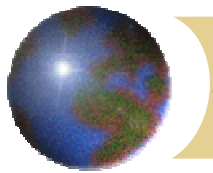




美国企业科学管理和IE基础雄厚

泰勒的管理思想开始就是强调以工程技术为基础来规划设计企业的资源（包括人的行为），以计划、控制为手段的来实现企业的高效率、低成本的经营运作，实现企业目标。





日本的成功:

美国的工业工程与日本企业实践相结合

TPS是一种吸收西方管理思想，特别是以IE为代表的管理技术，融入东方文化的管理哲理。

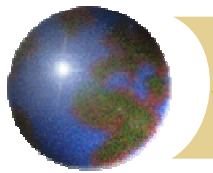
- ❏ 进行本土化改造
- ❏ 强调员工的主观能动性
- ❏ 从改善入手，以工业工程为技术支持的连续改善以消除浪费



三、工业系统工程与管理创新

1、中国的管理科学 = 西方 中国实践

- ❖ 经典IE → 现代IE + IT 是管理发展与企业应用中的基本规律。
- ❖ 中国进入WTO, IE + IT 是提高企业竞争力的必不可少的手段与途径。



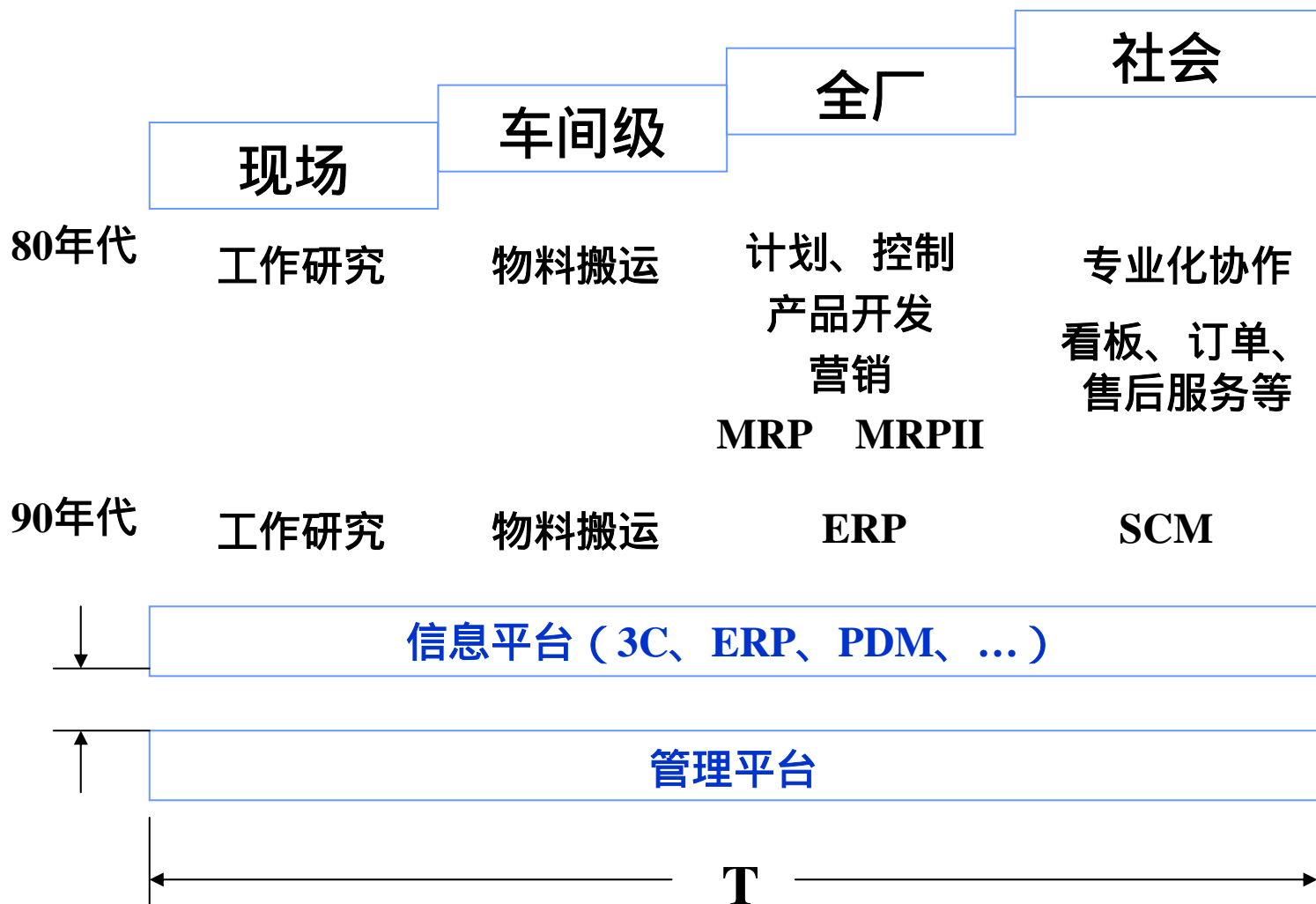
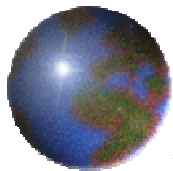
2、两平台理论

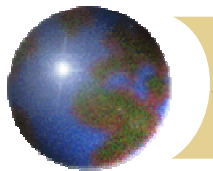
随着信息技术在管理领域的广泛应用，在原有管理平台上又形成了与之相匹配的信息平台。

- **管理平台**：是企业应用工业工程等基础管理技术，实现企业在标准作业、设备、流程、人员素质、企业文化、企业制度规范等方面累积状况，以及对企业管理目标实现和信息化工程支持的能力。

是管理系统中不需要或不能够由信息技术支持而单独发挥作用的部分。

- **信息平台**：是信息技术与管理技术结合形成的最新成果，包括3C、ERP、PDM等有效实施所需要的管理基础。
是管理系统中需要与信息技术集成共同发挥作用的部分。





- ✿ 信息化平台需要建立在一定的生产管理基础平台基础之上
- ✿ 两平台只有相互匹配才能发挥最佳效果

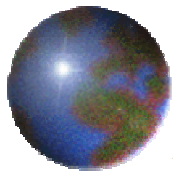
反映了信息化工程的难度与可能取得的效果。

(1) 大，IT平台 难发挥作用

因此需要改善生产管理平台

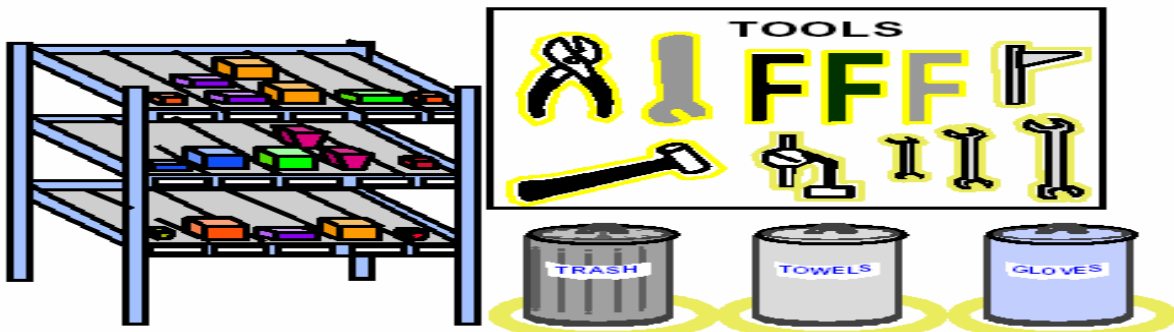
(2) 小，IT平台 发挥作用大，效果好

因此可以上IT平台



企业发展的三个层次

	劳动密集型	资金密集型	知识密集型
数 量	70%	25%	5%
经典IE	***	**	*
现代IE	*	**	***
信息化重点	营销、设计	产、供、销	产、供、销
“平台差”	大	中	小
信息化策略	IE 为主	以点带面	试 点



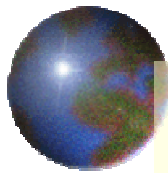


3、我国企业应用IE的特点分析

特点之一：局部应用IE

在企业的某一个职能部门应用单项IE技术

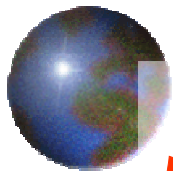
- ✿ 规范现场操作，制定劳动定额标准；
- ✿ 人力资源管理实现高效化和科学化；
- ✿ 合理组织生产过程，实现低成本高效进行；
- ✿ 对产品和服务质量的线内线外控制，全面提高质量水平。



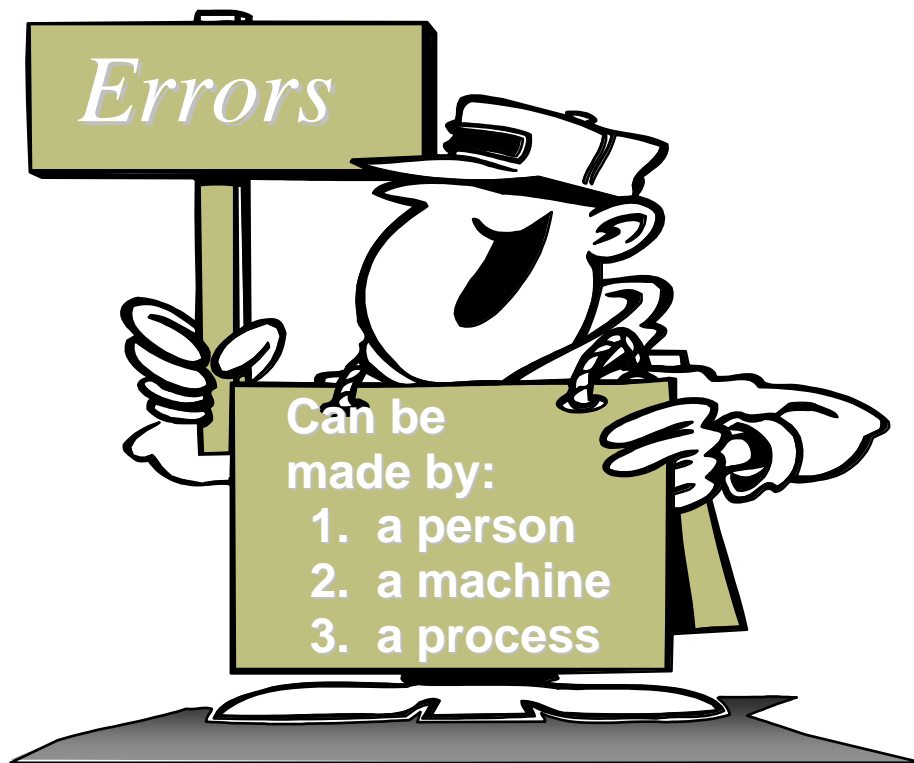
特点之二：整体应用IE

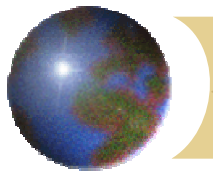
成立IE部门，制订、规划、协调和执行公司的IE发展计划

- ✿ 确定了IE的地位——决策的参谋；**
- ✿ 规范了IE的职能与工作范围；**
- ✿ 建立了IE部门工作模式——跨职能小组；**
- ✿ 明确了IE与其他业务部门的工作关系及业务衔接关系。**



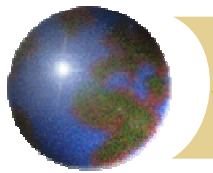
特点之三：结合信息化或 ISO9000的实施，反过来推动IE 的应用





在企业发展的进程中，管理基础、效率与成本始终是企业竞争的资本，这个积累过程不能省略，它是企业提高竞争力的基础，而工业工程（工业系统工程）是支持企业管理目标实现的哲理和技术手段。

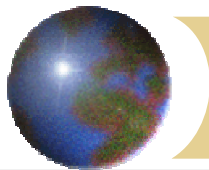
西方是按此规律走过来的，日本、台湾、韩国、香港是这样走过来的，中国也不可能例外。



四、企业案例

据不完全统计，

- 已有上百家企业不同程度地应用工业工程
- 涉及到汽车、钢铁、机械制造、家电、建材、信息等十几个行业
- 包括一汽、一汽-大众、广东科龙、广东美的、深圳华为，以及东南沿海的众多企业



案例1 K公司管理积累情况

推广工作与研究内容

效 益（果）

应用IE的准备阶段（90-94）

- 1 香港上市准备
- 2 MRPII的组建
- 3 基础IE培训，生产线均衡化
- 4 动作研究，时间研究，节拍优化
- 5 定岗定编

- 1 规范了企业的运作模式与管理方式
- 2 CAD与MRPII应用企业A级认证
- 3 思想和技术的积累
- 4 节拍48秒-36秒-28秒，5-6种产品混流
- 5 产能平衡达80%以上，基本实现混流生产

全面应用IE阶段（95-98）

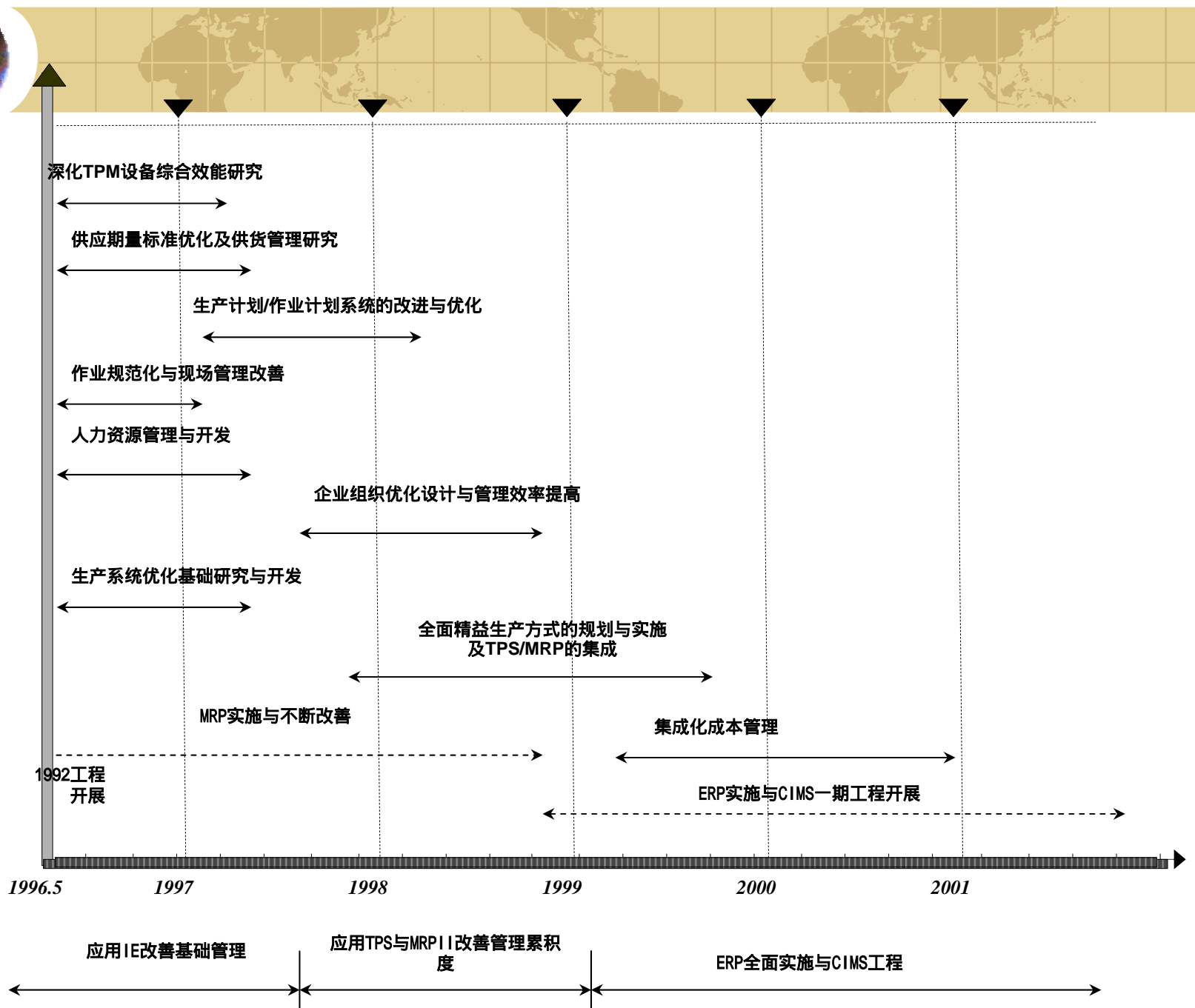
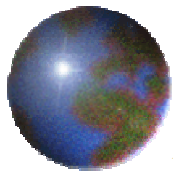
- 1 现代IE推广 主题规划
- 2 冰箱公司经营管理DSS
- 3 生产系统柔性研究，合理生产品种与生产水平
- 4 人力资源规划
- 5 生产系统柔性研究，合理生产品种与生产水平
- 6 供应系统的期量标准优化

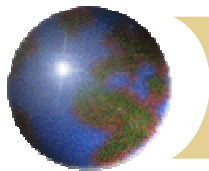
- 1 确立了应用的思路与发展和研究方向
- 2 为企业的经营管理决策提供有效的辅助手段
- 3 消除了生产线的瓶颈，实现产能优化
- 4 提高企业人员素质
- 5 采购库存大量降低，节约流动资金20000万元

CIMS工程的开展(98-)

- 1 基于CIMS的ERP系统的管理体系
- 2 CAD CAPP MAS
- 3 集成化成本管理系统
- 4 集成化营销管理信息系统

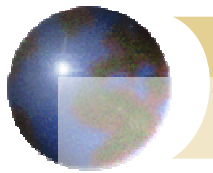
从企业素质、人员素质、管理基础、战略方向方面为企业应用先进技术实现腾飞准备了条件





案例2 M集团应用基础IE提高企业的现场管理水平

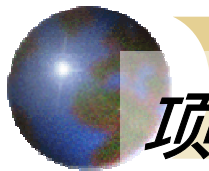
课 题	取得效果
1、生产现场作业规范化与现场管理改善	1、完善质量检测检验系统，严格进货标准
2、生产现场质量指标的建立、考核与控制	2、建立了测量系统的评价体系，严格把关
3、生产系统的监测、检验和完善	3、关键性工序控制，完善作业规范
	4、严格供应商管理，实现源头质量控制



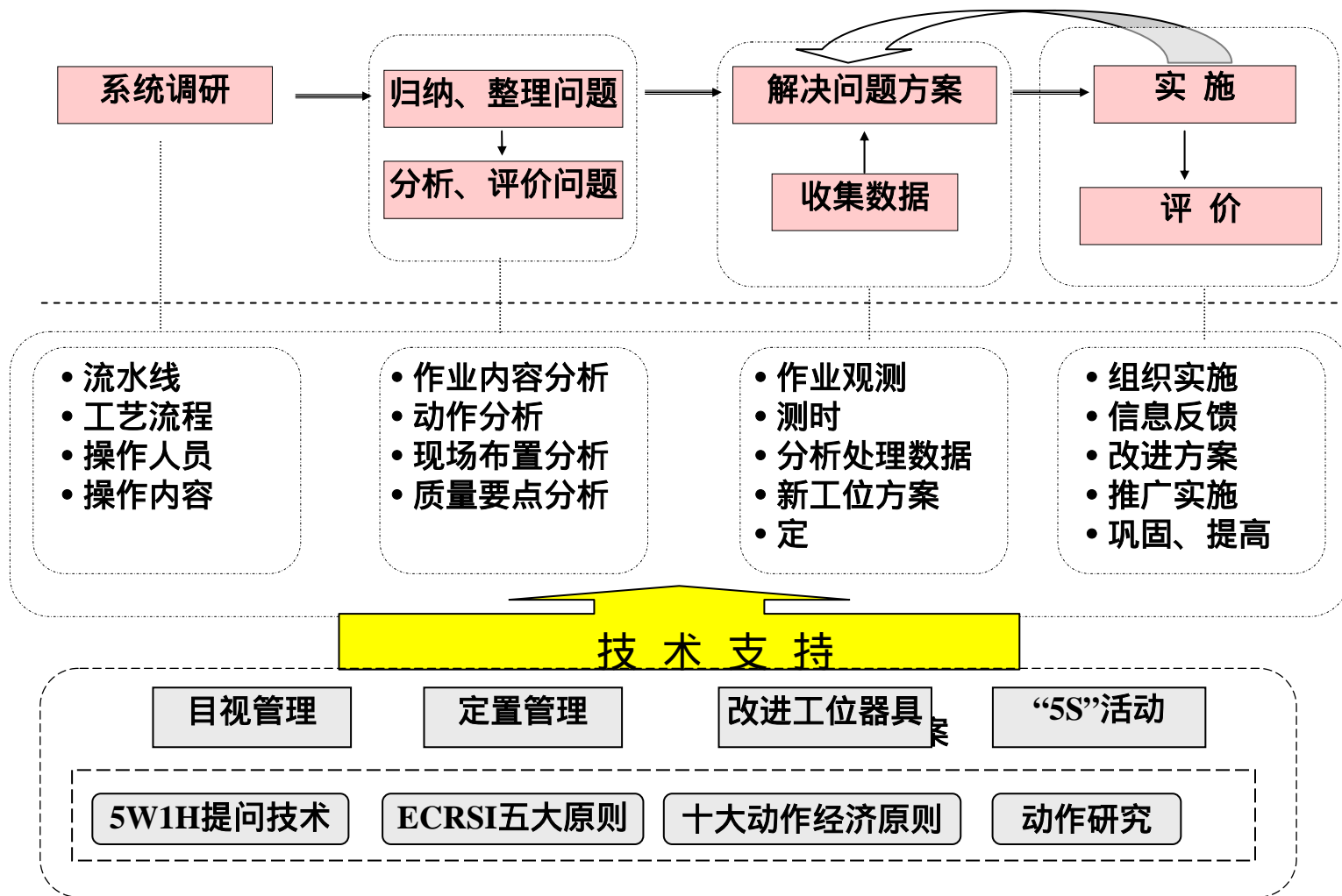
例 作业规范化与现场管理改善项目

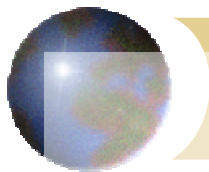
本部工厂生产现场存在的主要问题：

- ✿ 作业时间不均衡，作业人员负荷率低，无效动作和辅助动作多
- ✿ 作业缺乏合理性和规范性
- ✿ 工人存在越位操作现象，现场标识信息缺乏
- ✿ 定置管理不完善，工位器具不适用，生产线布局不合理
- ✿ 作业指导书缺乏指导性和直观性，内容不全面
- ✿ 工人劳动强度大，生产效率低



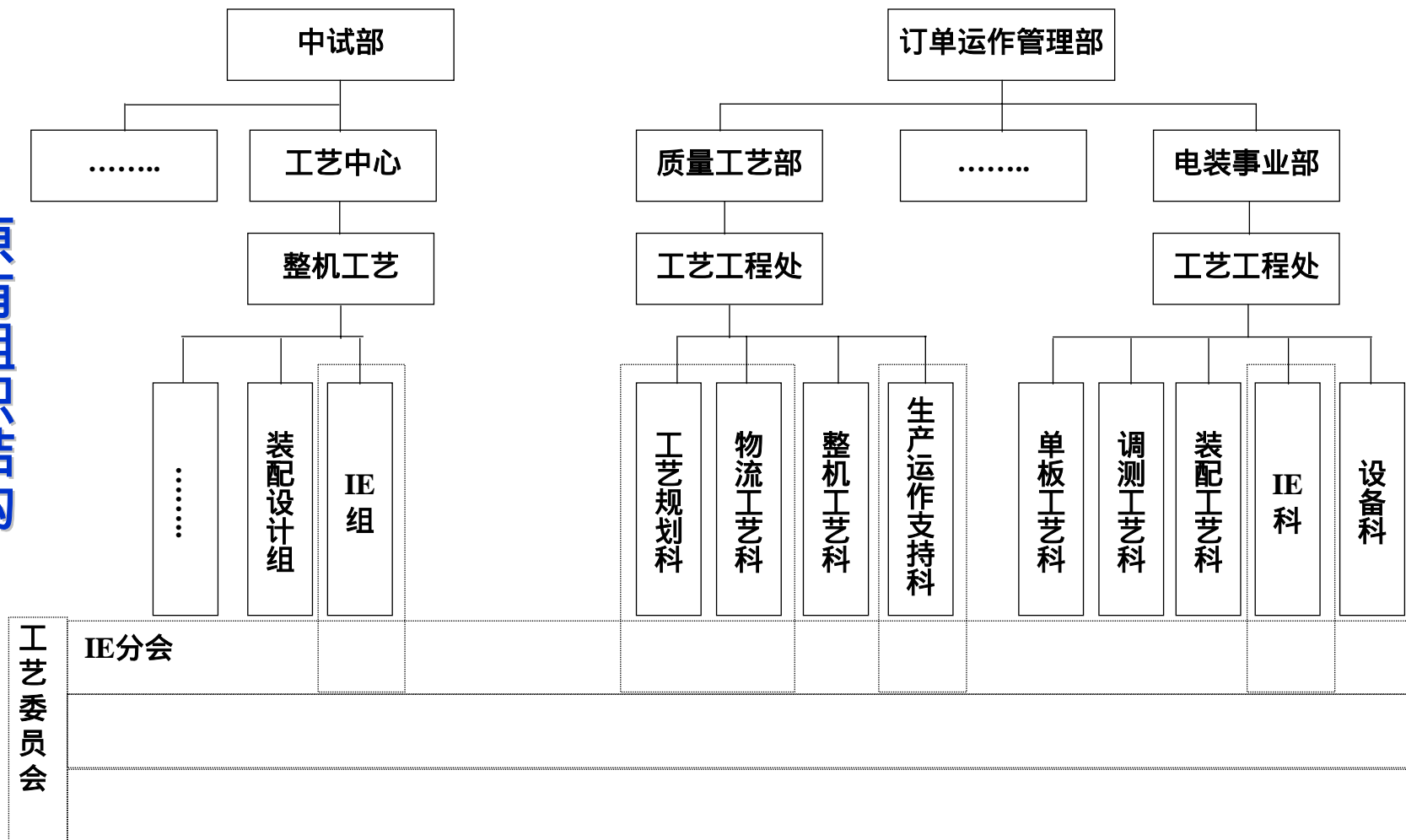
项目实施路线与流程

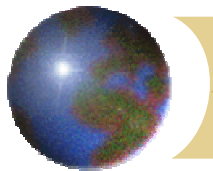




案例3 H公司工业工程部门组织定位

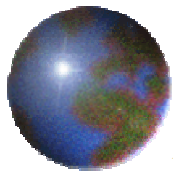
原有组织结构



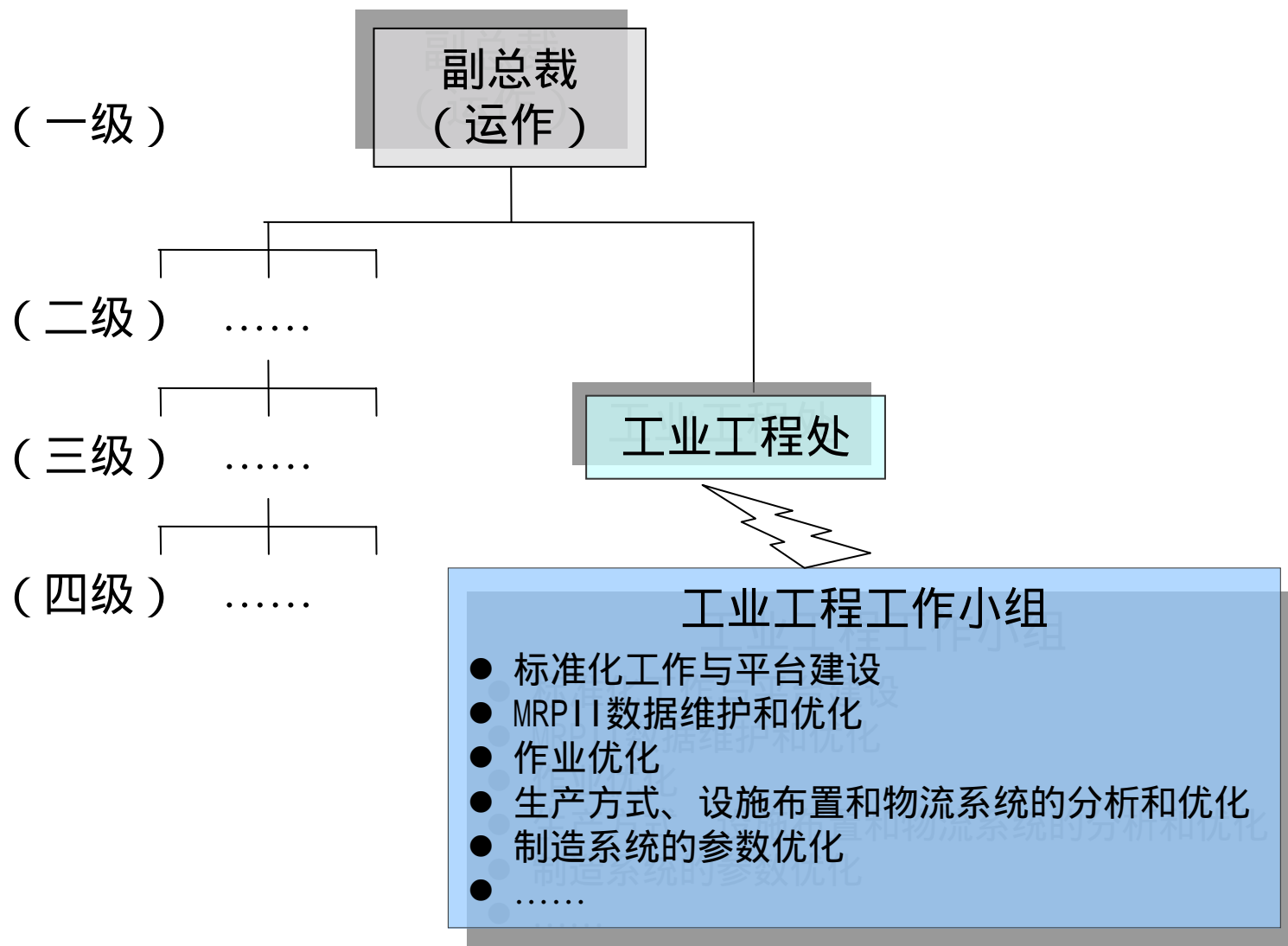


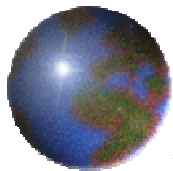
从组织定位来看，IE组织设置存在着以下问题：

- ❁ 尽管IE分会可以从整体上协调三部门的IE工作，但从组织架构上看，IE分会本身是一个虚体机构，而非一个职能部门，因而IE的推广缺乏整体的目标定位，容易导致工作规范不统一，资源难以共享和优化。
- ❁ 从企业的组织架构上看，IE部门处于企业组织管理的底层，这样的定位虽然有利于IE部门开展基础IE工作，但缺点是使得IE部门缺少生产系统的整体观念，因此，IE部门尚不能从全局的观点向决策层提供有关生产系统的决策支持信息。
- ❁ 就订单管理、中试和电装三个部门内部来看，尽管每一个部门的IE工程师都完成了大量的基础工作，但由于IE工作的开展缺乏系统规划，容易出现IE工作在部门中的定位不清晰，工作中不能抓住真正的瓶颈问题，IE工作难以取得标志性的成果。



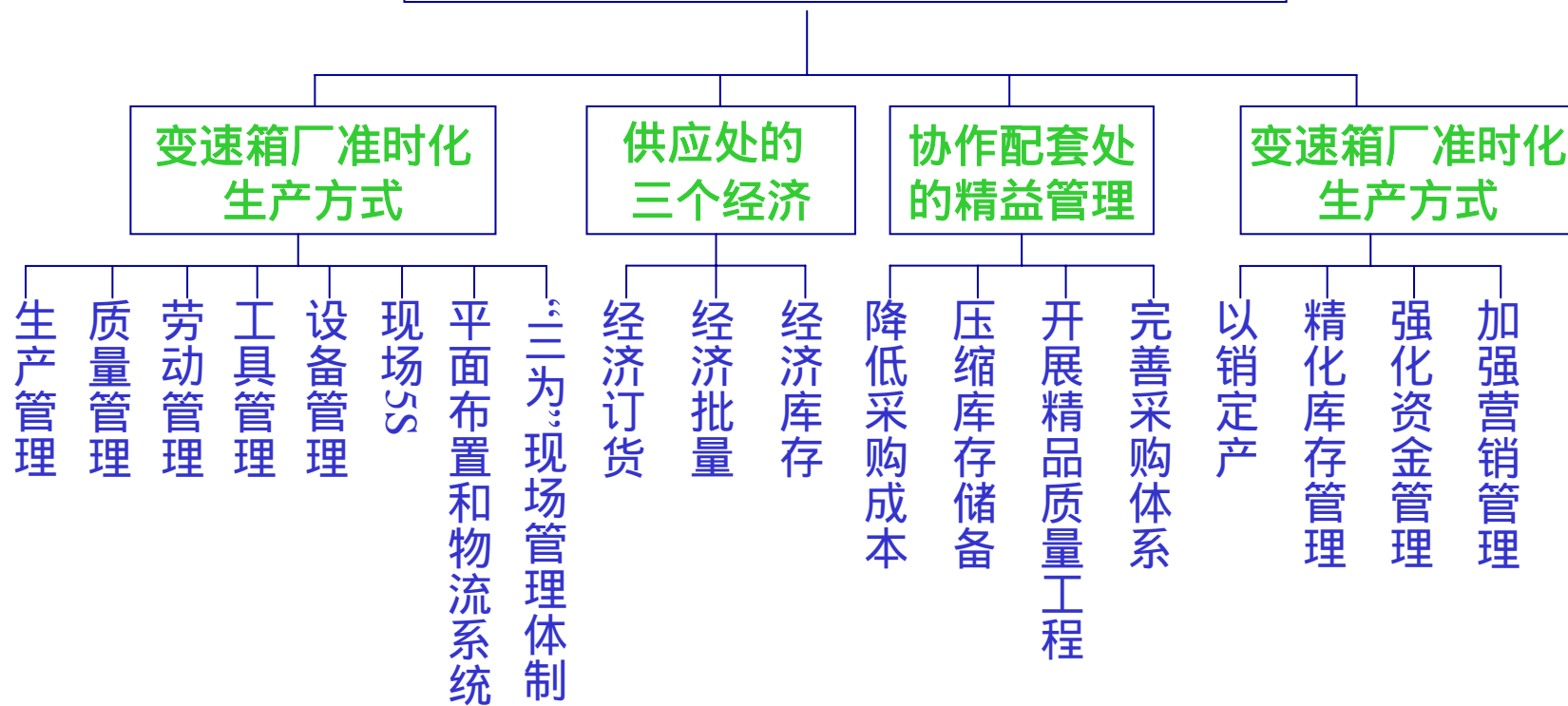
改进方案：



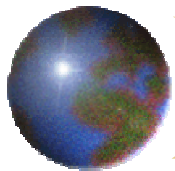


案例4 一汽集团精益生产的实施

一汽集团推行精益生产的一些策略

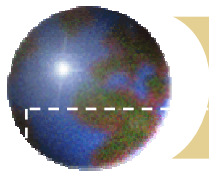


一汽精益管理的内容



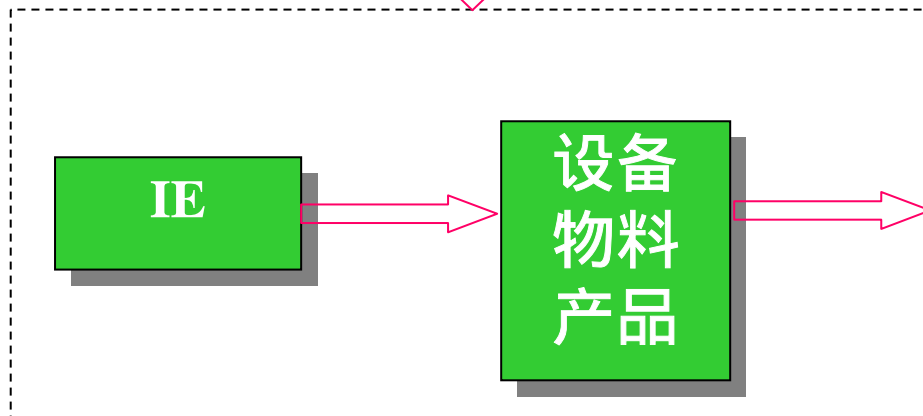
结论

- ❖ 遵循累积性与顺序性规律，不能省略，但可以在更快速度、更高水平上实现
- ❖ 多层次IE技术的研究与应用
- ❖ 与中国本土文化的结合
- ❖ IE与IT结合、美国模式与日本模式结合的“设计—改善—信息化”复合型管理模式，是我国企业工业化基本模式，如下图



机制创新

信息化与信息系统



经营运行

企业目标

人力资源



管理创新

中国企业管理创新参考模式