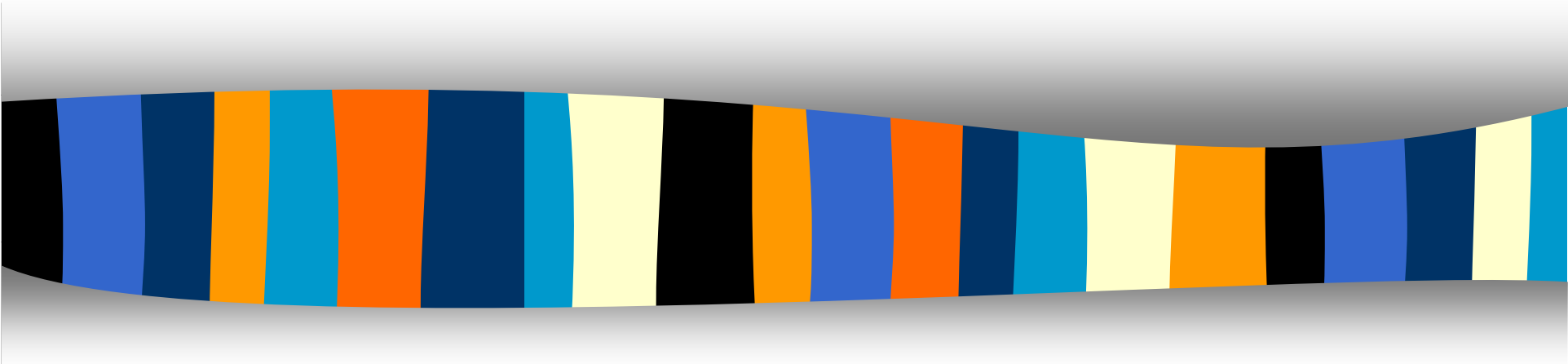


21 世纪工业工程专业规划教材



基础工业工程

Fundament of Industrial Engineering

机械工业出版社

基础工业工程

全国迷你型MBA职业经理双证班

- 学习方式：全国招生 函授学习 权威双证 国际互认
- 认证项目：注册职业经理、人力资源总监、品质经理、生产经理、营销策划师、物流经理、项目经理、企业管理咨询师、企业总经理、营销经理、财务总监、酒店经理、企业培训师、采购经理等高级资格认证。
- 颁发双证：高级注册 经理资格证+MBA研修证+人才测评证+全套学籍档案
- 收费标准：仅收取**1280元** 招生网址：www.mhjy.net
报名电话：**13684609885 0451—88342620**
咨询邮箱：xchy007@163.com 咨询教师：王海涛
- 学校地址：哈尔滨市道外区南马路**120**号职工大学（美华教育）



美华论坛
www.mhjy.net

颁证单位：中国经济管理大学

主办单位：美华管理人才学校

第一章 生产与生产率管理

基础工业工程

全国迷你型MBA职业经理双证班

- 学习方式：全国招生 函授学习 权威双证 国际互认
- 认证项目：注册职业经理、人力资源总监、品质经理、生产经理、营销策划师、物流经理、项目经理、企业管理咨询师、企业总经理、营销经理、财务总监、酒店经理、企业培训师、采购经理等高级资格认证。
- 颁发双证：高级注册 经理资格证+MBA研修证+人才测评证+全套学籍档案
- 收费标准：仅收取**1280元** 招生网址：www.mhjy.net
报名电话：13684609885 0451—88342620
咨询邮箱：xchy007@163.com 咨询教师：王海涛
- 学校地址：哈尔滨市道外区南马路120号职工大学（美华教育）



美华论坛
www.mhjy.net

颁证单位：中国经济管理大学

主办单位：美华管理人才学校

第一章 生产与生产率管理



BENDERS

mydoob.com 2003



课程性质：专业必修课
适用专业：工业工程专业三年级学生

内容提要

→ 第一章 生产与生产率管理

∩ 第二章 工业工程概述

∩ 第三章 工作研究

{ ∩ 第四章 程序分析
∩ 第五章 作业分析
∩ 第六章 动作分析

{ ∩ 第七章 秒表时间研究
∩ 第八章 工作抽样
∩ 第九章 预定时间标准法
∩ 第十章 标准资料法

第一章 生产与生产率管理

☆教学目的与要求

- 1. 了解企业生产系统的组成以及典型的生产运作管理模式。
- 2. 了解企业生产效益衡量方法，掌握生产率的含义。
- 3. 掌握生产率测定与管理的方法。
- 4. 明确提高企业生产率的方法，特别是运用工业工程方法提高企业生产率的途径。

☆教学内容

- 第一节 企业生产运作
- 第二节 生产率与生产率管理
- 复习与思考

第一节 企业生产运作

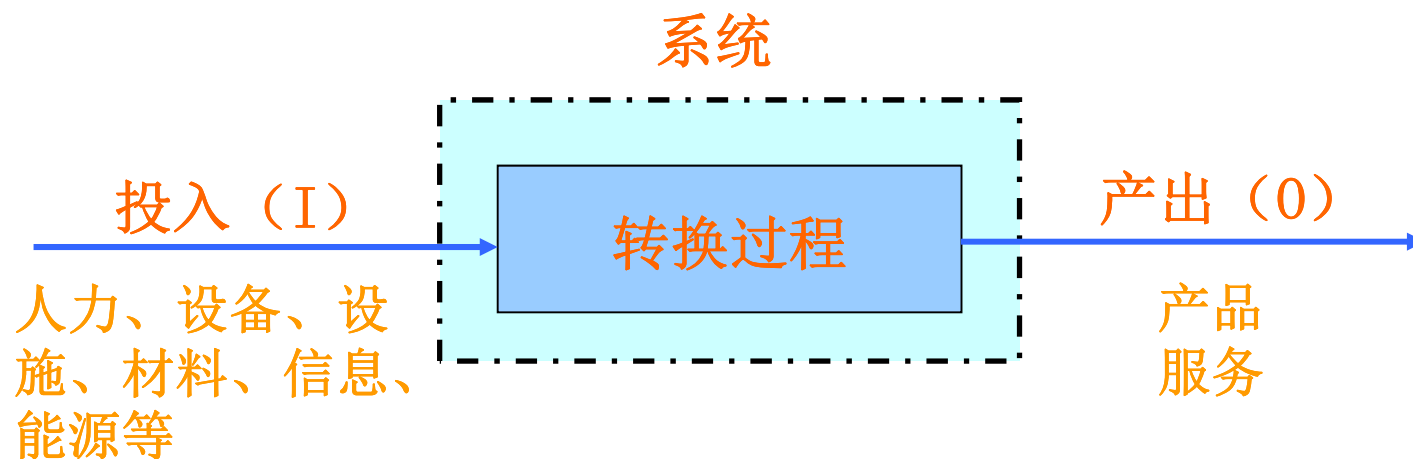
□一、企业生产运作概述

- ▣ 1.1、生产系统
- ▣ 1.2、生产运作管理模式

□二、企业生产运作与管理存在的问题

- ▣ 2.1、目前企业现场管理存在的问题
- ▣ 2.2、企业流程与作业方法存在的问题
- ▣ 2.3、基础工业工程能解决企业生产与运作哪些问题？

1.1、生产系统



- 制造过程或生产过程是将制造资源转变为有形财富或产品的过程。
- 组成要素：人力、设备、设施、材料、信息、能源。简称人、机、料、法、环或4M1E。



1.2、生产运作管理模式

- (一) 离散型机械制造企业
- (二) 流程型钢铁制造企业
- (三) 重入离散型电子制造企业
- (四) 服务型企业



(一) 离散型机械制造企业

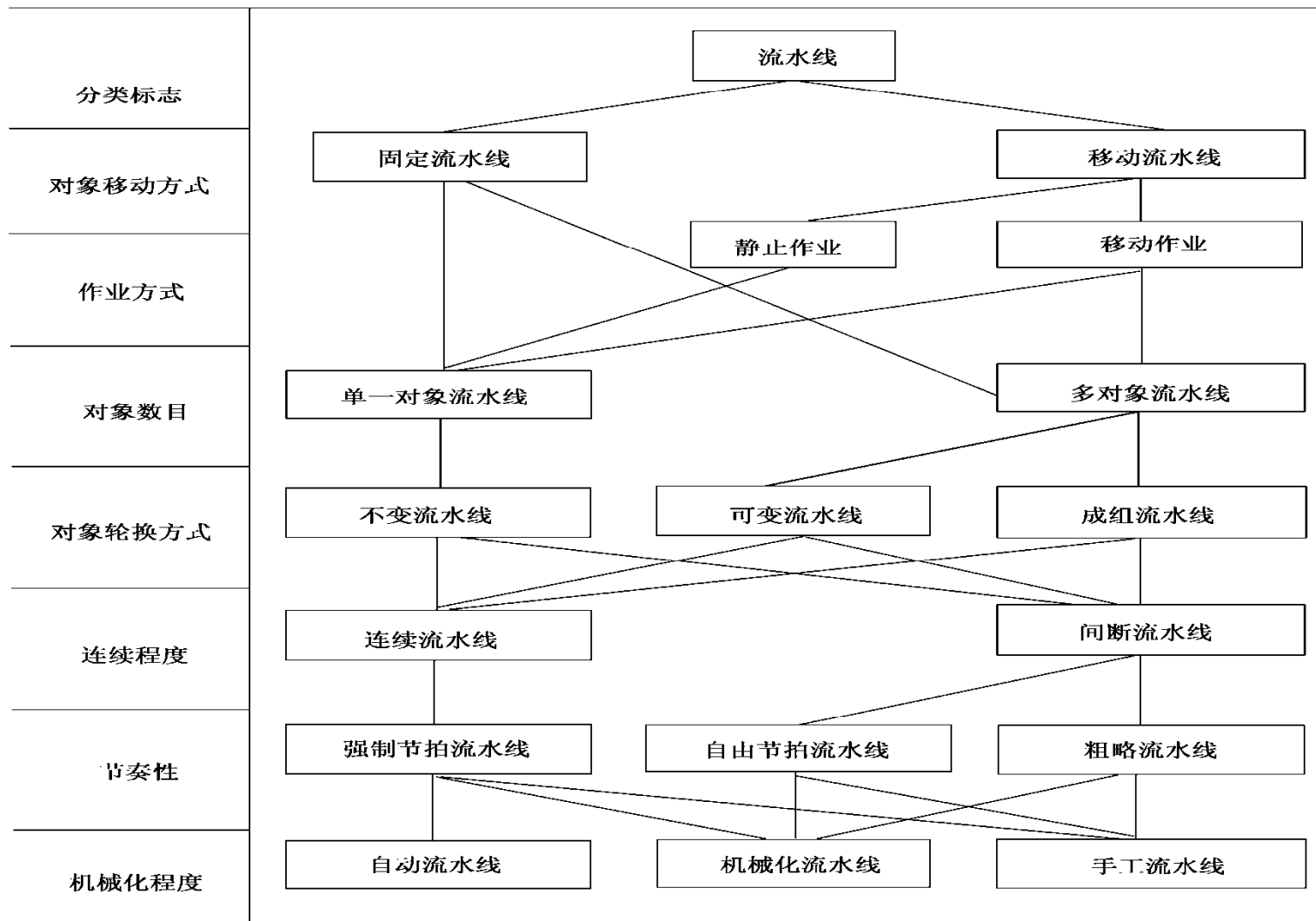
含义

- ✓ 是以一个个单独的零部件组成最终产品的生产方式。生产组织类型分为车间任务型和流水线型。

分类

- ✓ 1、车间任务型
- ✓ 2、流水线型生产
 - 流水线的分类
 - 典型行业:汽车制造业

✓ 流水线的分类



✓ 汽车制造业是典型的流水线生产企业



上海大众总装车间流水线



上海大众车身焊接车间



首页

上一页

下一页

上一节

下一节

第一章 生产与生产率管理

(二) 流程型钢铁制造企业

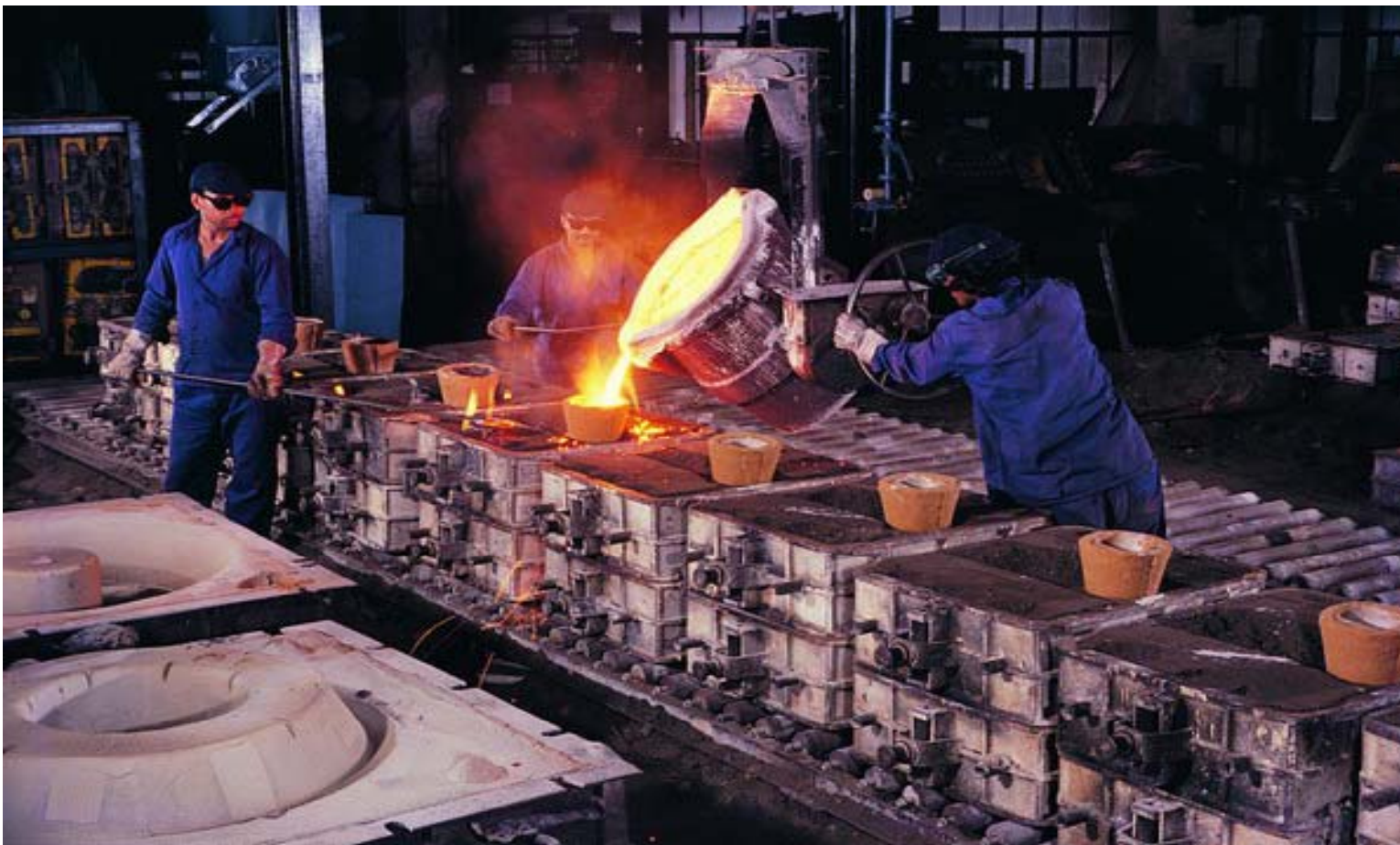
含义

- ✓ 流程型制造是指通过对于一些原材料的加工，使其形状或化学属性发生变化，最终形成新形状或新材料的生产方式。

分类

- ✓ 重复生产和连续生产。
- ✓ 钢铁制造企业是典型的流程制造企业。

✓ 钢铁制造企业是典型的流程制造企业



某钢铁制造流水线



首页

上一页

下一页

上一节

下一节

第一章 生产与生产率管理

（三）重入离散型电子制造企业

含义

- ✓ 重入型制造是指产品或零件在制造过程中被某些机器（至少一台）重复加工两次以上。
- ✓ 半导体制造业具有典型的重入型制造的特点。



电子表面贴装元件的插装生产线

✓ 电子制造企业是典型的重入离散型制造企业



硬盘的自动装配生产线



机械臂磁盘装配



首页

上一页

下一页

上一节

下一节

第一章 生产与生产率管理

（四）服务型企业

含义

- ✓ 必须以为人们提供服务，以社会服务为中心组织生产，努力使顾客满意。

分类

- ✓ 1、按顾客的需求特性分
 - ①通用型服务
 - ②专用型服务
- ✓ 2、按系统运作特点分
 - ①技术密集型
 - ②人员密集型



二、企业生产运作与管理存在的问题

□ 例：汽车制造企业拿到订单或按照预测需求进行生产时，应该考虑哪些问题？

如何在规定的时
所需的产品品种

如何保证产品质
产品的成本？

如何高效率地完

□ 如何解决生产



与控制

或运作方



2.1、目前企业现场管理存在的问题

➤浪费严重

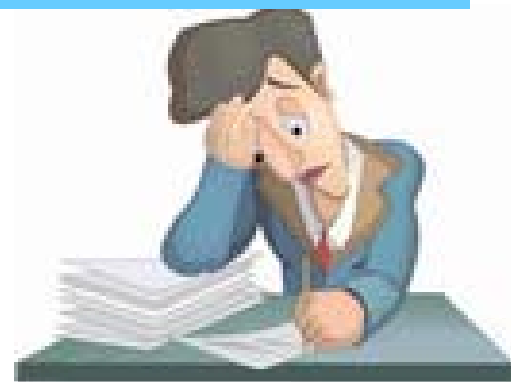
➤现场环境较差——5S不到位

➤无效劳动普遍存在



2.2、企业流程与作业方法存在的问题

- 没有标准、规范的作业流程和操作方法
- 企业的整体运作不规范、不科学，且各部门独立
- 流程分裂、各部门职能界限不清晰，造成流程运行不畅，部门间协作效率低下
- 流程中重复作业多，作业等待时间长



2.3、基础工业工程能解决企业生产与运作哪些问题？

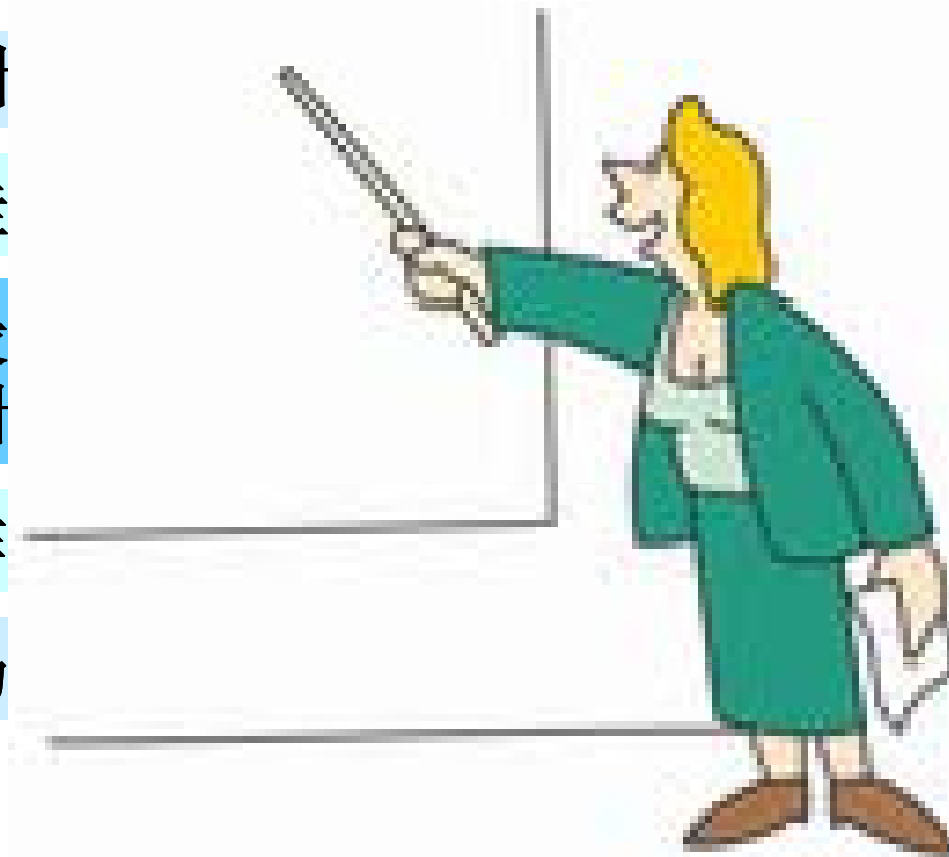
➤ 设计

➤ 最佳

➤ 与最
线设计

➤ 工作

➤ 现场



额问题

量、物流路



有效的运作与管理，还需要以下一些方面的支持：

- ✓ (1) 企业领导及员工的高素质；
- ✓ (2) 合理的生产场所布局和物流规划；
- ✓ (3) 与企业匹配的管理信息系统；
- ✓ (4) 现代人力资源管理的支持；



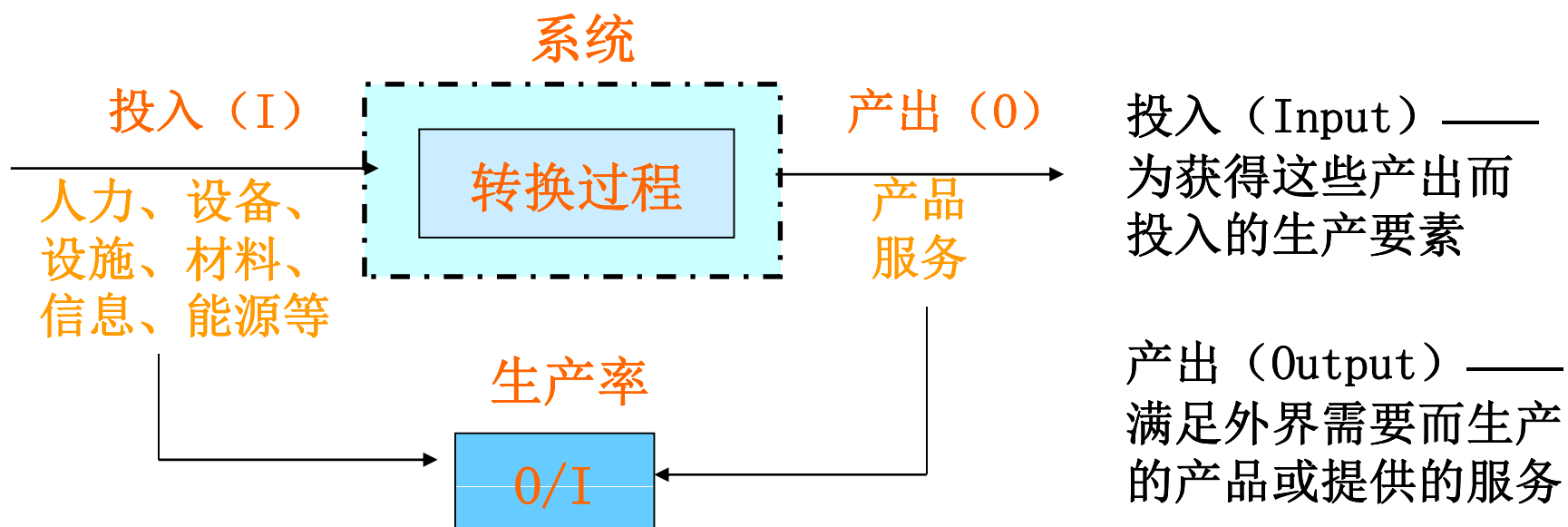
第二节 生产率与生产率管理

□ 一、生产率与生产率工程

□ 二、生产率管理与测定

□ 三、生产率的提高

一、生产率与生产率工程



- 生产率实际上就是衡量生产要素（资源）使用效率的尺度。
- 衡量生产率主要是为了通过使用较少的投入生产相同的产出或者通过使用相同的投入生产较多的产出来改善经营。



二、生产率管理与测定

□ (一) 生产率测定与评价的概念和意义

□ (二) 生产率测评的种类

□ (三) 生产率测定的基本方法

□ (四) 生产率评价的基本方法



(一) 生产率测定与评价的概念和意义

□ 生产率测定与评价的概念

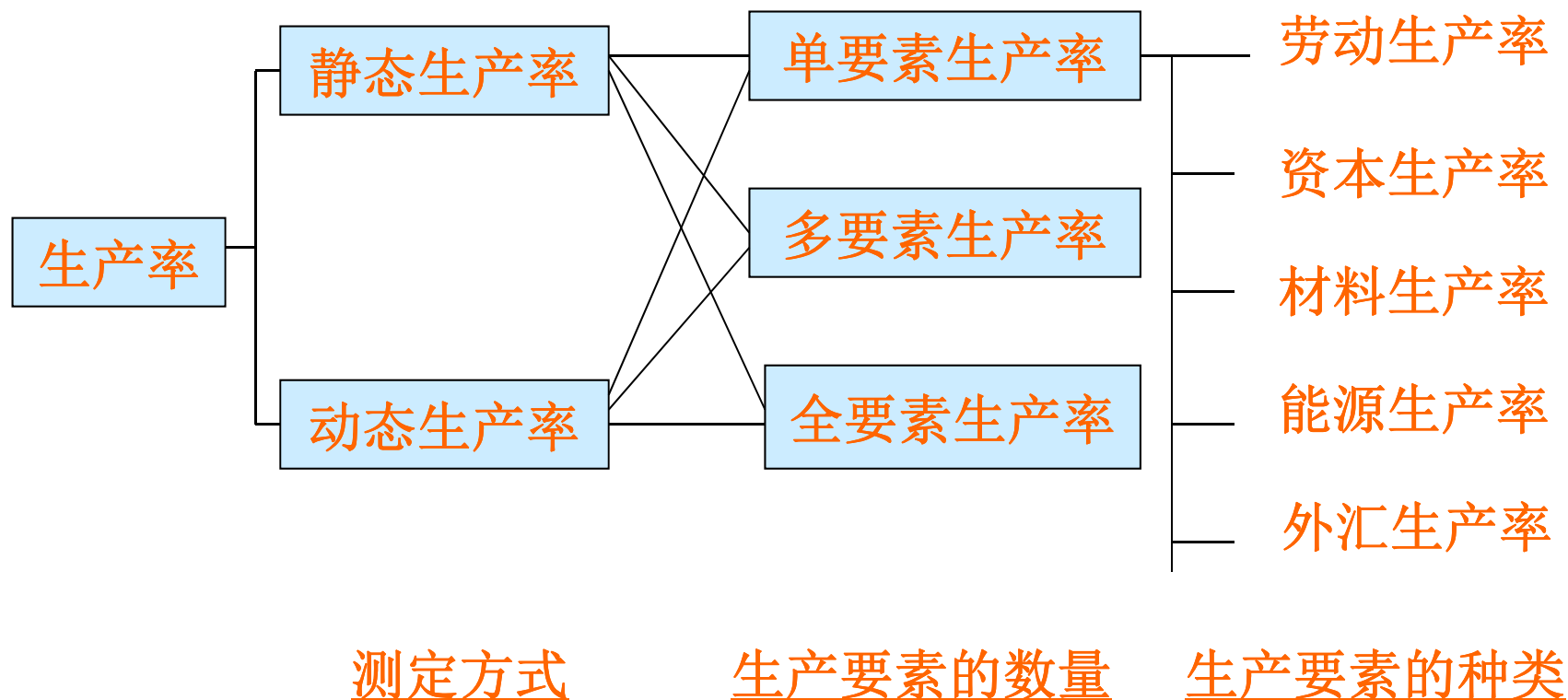
➤ 生产率测定与评价（测评）就是对某一个生产、服务系统或社会经济系统的生产率进行测定、评价及分析的活动和过程。

□ 生产率测评的意义

- 生产率测定是提高生产率的前提；
- 生产率的定义是进行生产率测定的依据；
- 生产率测定是提高生产率系统过程的中心环节。



(二) 生产率测评的种类



➤ 生产系统运作结果分类



按测定方式划分生产率种类

静态生产率 (Static Productivity)

➤ 即某一给定时期的产出量与投入量之比，即一个测定期的绝对生产率。

动态生产率指数
(Dynamic productivity Index)

➤ 一个时期（测量期）的静态生产率与以前某个时期（基准期）静态生产率相除得到的商，能反映不同时期生产率的变化。



按生产要素的数量划分生产率种类

- **单要素生产率** (Partial-factor productivity): 一种生产过程的实际产出量对某一种给定要素的实际投入量之比。
- **多要素生产率** (Multifactor productivity): 一种生产过程的实际产出量对某几种要素的实际投入量之比, 它表明几种要素的综合使用效率。
- **总生产率或全要素生产率** (Total productivity): 一个系统的总产出量与全部生产要素的真实投入量之比。



按生产要素的种类划分生产率的种类

劳动生产率	用劳动工时作为总投入计算的生产率。
资本生产率	用折旧费或者固定资产帐面值作为生产率公式中的分母计算的生产率。
原材料生产率	以投入原材料的重量或者价值作为生产率公式中的分母计算的生产率。
能源生产率	用能源的一项要素（通常以KW为单位）作为投入来计算的生产率。
直接劳动成本生产率	资源投入用直接劳动总成本表示的生产率。



生产系统运作结果分类

➤ 狭义生产率

只考虑直接的资源（要素）投入产出结果的各种要素生产率。

➤ 广义生产率

指生产系统从投入到产出转换过程的总绩效或效能。

✓ 效益或效果

✓ 效率

✓ 质量

✓ 生产率

✓ 获利能力

✓ 工作生活质量

✓ 创新



(三) 生产率测定的基本方法

1、静态生产率

$$\text{生产率} = \frac{\text{测定期内总产出量}}{\text{测定期内要素总投入量}}$$

2、动态生产率指数：两个不同时期生产率的比值

$$\text{生产率指数} = \frac{\text{测定期产出量/测定期投入量}}{\text{基准期产出量/基准期投入量}}$$

➤ 生产率测定需注意的问题



生产率测定需注意的问题

- 从理论上讲，生产率是一个比值（百分数）。但是实际应用中常采用某种代用度量单位衡量生产率。如例。
- 在单要素或多要素的生产率的计算过程中，不必都用总的产出做分子，有时常常需要计算某一特定范围下的生产率。如例。
- 在计算全要素或多要素生产率时，要对不同的产出和投入选择统一的度量单位，并进行加权处理。



单要素生产率的测量举例

企业类型	生产率测量
餐馆	每工时顾客数
零售商店	每平方英尺的销售额
养鸡场	每公斤饲料的产肉量
能源工厂	每吨煤的千瓦数
造纸厂	单位体积木材产纸吨数



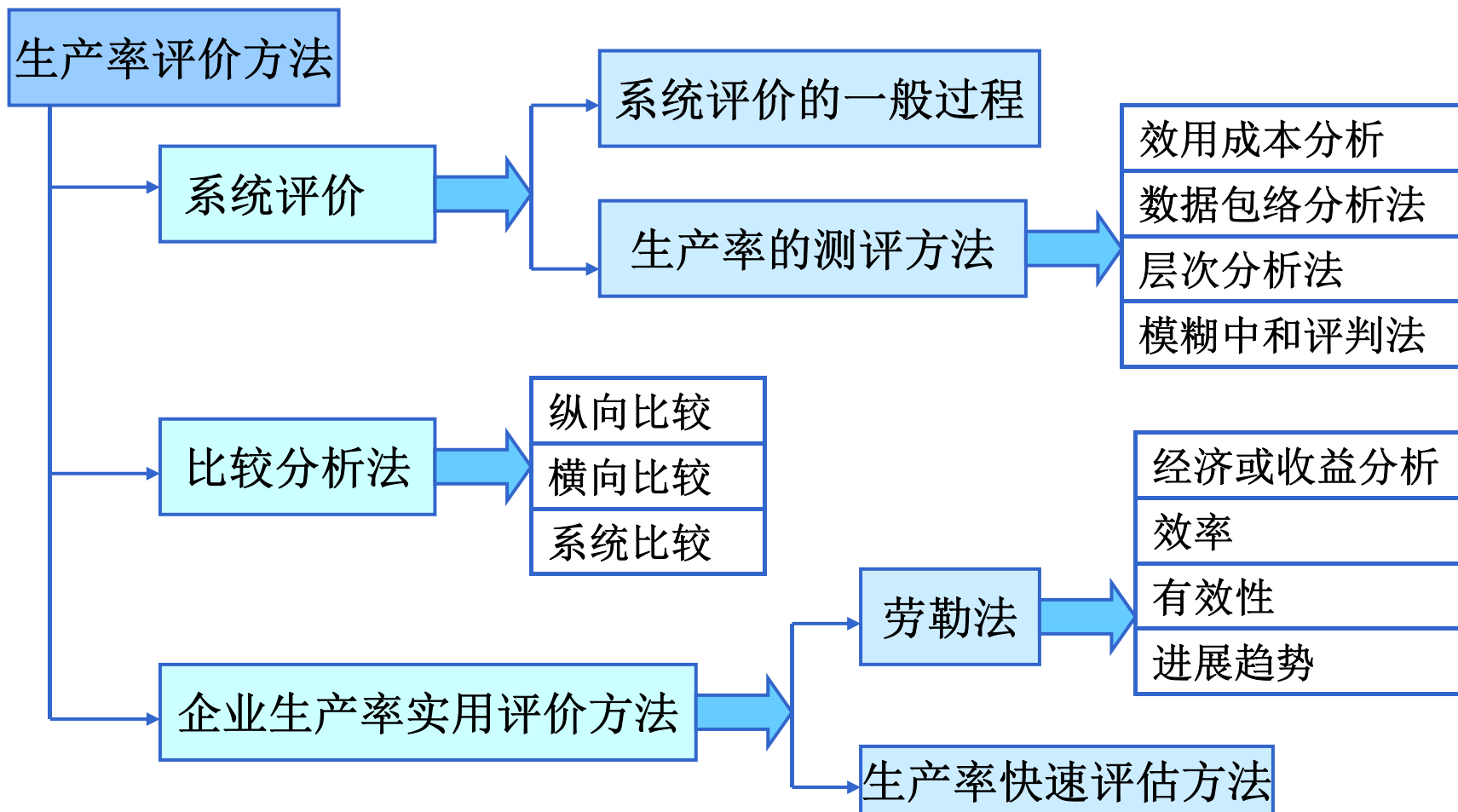


生产率测定实例练习

例：在一个5人作业小组，在一个月里生产了500个单位量的产品，所花的劳力为880个单位（这里采用的单位是小时， $5\text{人} \times 22\text{日/月} \times 8\text{小时/人} \cdot \text{日} = 880\text{小时/月}$ ）。计算生产率。假定第二个月这个小组生产了600单位产品，而所用的劳力为800单位（ $5\text{人} \times 20\text{日/月} \times 8\text{小时/人} \cdot \text{日} = 800\text{时/月}$ ）。计算此月的生产率，并计算动态生产率指数。



(四) 生产率评价的基本方法



三、生产率的提高

□ 影响国家或产业生产率提高的因素, 见下表1-2

主要 影响因素	人力资源、经济结构、科技水平、宏观 管理政策等
直接 影响因素	产品结构设计、生产系统规划与设计、 生产规模、组织合理性、职工素质、管 理及激励
至关重要 影响因素	人力资源开发与管理、组织变革与管理、 技术创新与进步等

□ 提高生产率的途径与方法



□ 提高制造业部门生产率的途径

➤ 对影响生产率的因素努力进行改善和加强。

□ 提高企业生产率的途径可归纳为两类

➤ ①企业外部要素/方法：企业提高生产率的条件和基础，是间接作用的要素。

➤ ②企业内部方法：提高生产率的直接方法和途径，主要是IE范畴的方法。具体如下表所示。

□ 提高生产率的方法与途径进一步说明



1. 提高生产率的外部要素/方法

(1) 工人和管理者对提高生产率的态度

(2) 提高生产率的经济和环境方面的要素

- 市场规模
- 市场的稳定性
- 生产要素的变动性
- 原材料的质量和适用性
- 资金和信贷的可利用性
- 税收机制
- 有效的培训设施
- 研究和信息交换
- 技术革新和机械化
- 企业的地理优势

2. 提高生产率的内部方法

(1) 工厂布置、机器和设备

- 每个工人的平均资本装备量
- 物料搬运
- 机器的维修保养
- 工厂布置

(2) 成本会计和降低成本的技术

- 成本控制
- 预算和预算控制
- 机会成本分析
- 成本增量分析

-例外管理

-盈亏平衡分析

-组织的成本降低计划

-折现现金流计算

(3) 生产的组织、计划和控制

-生产计划和控制

-简化、标准化和专业化（包括更好的产品设计）

-作业测定

-组织和方法研究

-库存控制

-价值分析

-其他方法：如运筹学（OR）、抽样、模拟、排队论、网络计划技术（CPM、PERT）

(4) 人事策略

-管理者与工人的合作

-工人的选择与安排

-职业培训

-职务分析、绩效评价和晋升

-督促与纪律

-工资激励和利润分成计划

-工作条件和福利

-劳动方法

-作业时间

-轮班数

说明

- 各种方法之间是相互依赖或影响，为了提高整个系统的生产率，不能孤立地运用某种方法。
- 因此，一个企业在经营管理上要注意研究和选择恰当的提高生产率途径，采取比较理想的若干方法的组合，以便更有效的达到提高生产率的目的。

方法比较

- 提高生产率的直接方法的比较见下表。



	提高方式	采取的方法	成本	见效快慢	提高程度	工作研究的作用
投资	1. 开发新技术，或对现有工艺做根本性改进	基础研究 应用研究 实验研究	高昂	一般需数十年	无明显限制	以方法研究来改进设计阶段的作业与维护保养工作
	2. 增设更现代化的或提高生产能力的工厂或设备，或使现有工厂现代化	工艺研究	高昂	安装后即见效	无明显限制	在进行现代化改造时，对工厂布局进行方法研究，以改进作业
收益	3. 减少产品的工作量	产品研究与开发，质量管理，方法研究，价值分析	与1和2比较不高	一般要几个月	应在3和4之前采用	方法研究，改进设计，使生产易于进行
	4. 减少工艺的工作量	工艺研究，实验，工艺计划，方法研究，操作工人培训，价值分析	低廉	立即见效	有限度，但常常程度较高	方法研究，通过消除不必要的活动，减少操作中的精力与时间浪费
	5. 减少无效时间（包括管理部门和工人造成的）	作业测定、产品开发，生产计划与控制，有计划的维修保养，人事政策，改善劳动条件，操作工人培训，奖惩制度	低廉	开始收效慢，但效果迅速增加	有限度，但常常程度较高	作业测定，调查现有做法，指出无效时间，规定绩效标准，作为计划与控制；工时的利用；劳动成本控制；奖惩制度的基础



复习与思考

- ❑ 1、企业生产运作与管理存在的主要问题是什么，应该如何解决？
- ❑ 2、企业生产效益的衡量方法有哪些？如何理解能够运用生产率衡量企业生产资源的利用效率？
- ❑ 3、不同发展时期企业对于效率的衡量侧重不同，请明确各种要素生产率的含义以及运用工业工程的方法提高生产率的途径。



基础工业工程

全国迷你型MBA职业经理双证班

- 学习方式：全国招生 函授学习 权威双证 国际互认
- 认证项目：注册职业经理、人力资源总监、品质经理、生产经理、营销策划师、物流经理、项目经理、企业管理咨询师、企业总经理、营销经理、财务总监、酒店经理、企业培训师、采购经理等高级资格认证。
- 颁发双证：高级注册 经理资格证+MBA研修证+人才测评证+全套学籍档案
- 收费标准：仅收取**1280元** 招生网址：www.mhjy.net
报名电话：13684609885 0451—88342620
咨询邮箱：xchy007@163.com 咨询教师：王海涛
- 学校地址：哈尔滨市道外区南马路120号职工大学（美华教育）



美华论坛
www.mhjy.net

颁证单位：中国经济管理大学

主办单位：美华管理人才学校

第一章 生产与生产率管理