

传统制造业中信息技术的应用

刘 川 来 教授
青 岛 科 技 大 学
2013年04月18日

内 容



一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

二、两化融合是调结构、转方式的根本

三、信息技术提升传统产业

四、控制理论与控制工程

五、体会与建议

一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

1、传统产品可以满足人们生存的基本需求

- 传统产业在国民经济中占据主体地位，在经济社会发展过程中起基础性支撑；
- 传统产业在繁荣市场、扩大出口、吸纳就业、促进区域经济发展等发面发挥着重要作用。



一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

2、传统产业仍具有广阔的发展空间

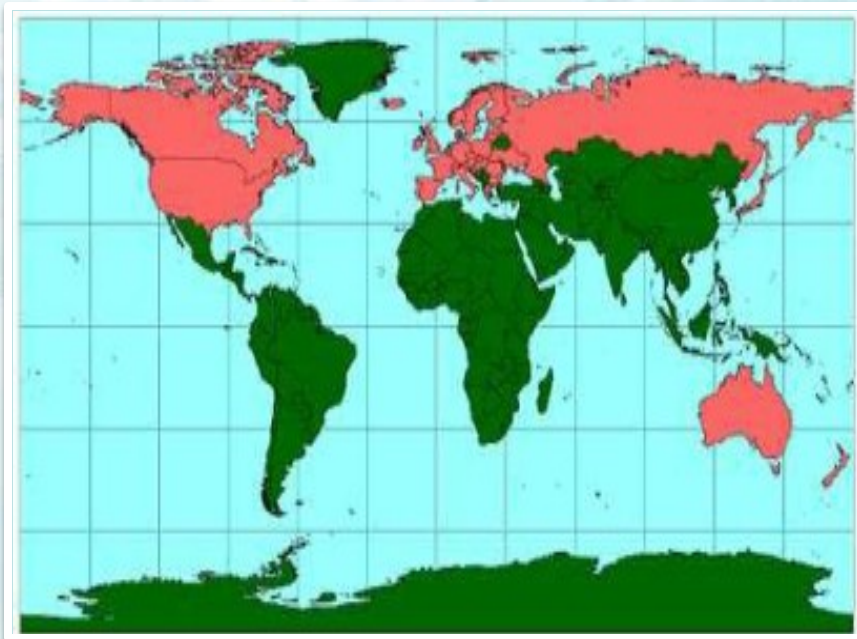
- 传统产业满足的多是刚性需求，不会随着新兴产业的兴起而萎缩；
- 2012年，世界人均GDP排名最高12.2万，最低312美元，**将近400倍。**

世界经济发展不均衡

发达国家间的
不平衡

发达国家与
发展中国家的
不平衡

发展中国家间的
不平衡



一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

2、传统产业仍具有广阔的发展空间

中国传统产业资源利用效率低，利润空间很小，未来尚有很大的提升空间；在制造业领域，目前平均利润率**不足8%**。



内 容

一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业



二、两化融合是调结构、转方式的根本

三、信息技术提升传统产业

四、控制理论与控制工程

五、体会与建议

二、两化融合是调结构、转方式的根本

1

转变传统生产方式，适用现代生产需求

2

信息化与工业化融合

3

系统化构思、科学化管理

二、两化融合是调结构、转方式的根本

1

转变传统生产方式，适用现代生产需求

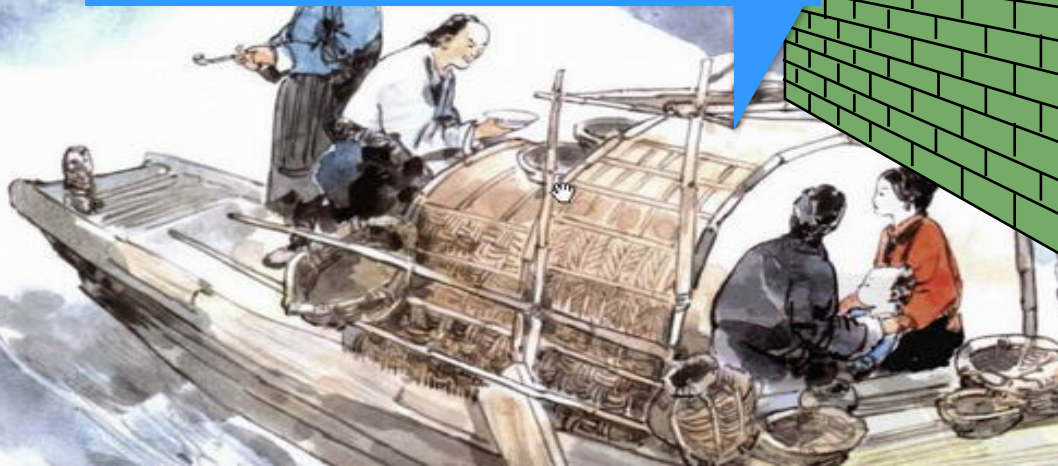
传统生产方式

劳动密集型
粗放式增长
高能源、物质消耗

现代生产需求

技术密集型
集约精细化
高产品附加值

推动传统产业结构升级

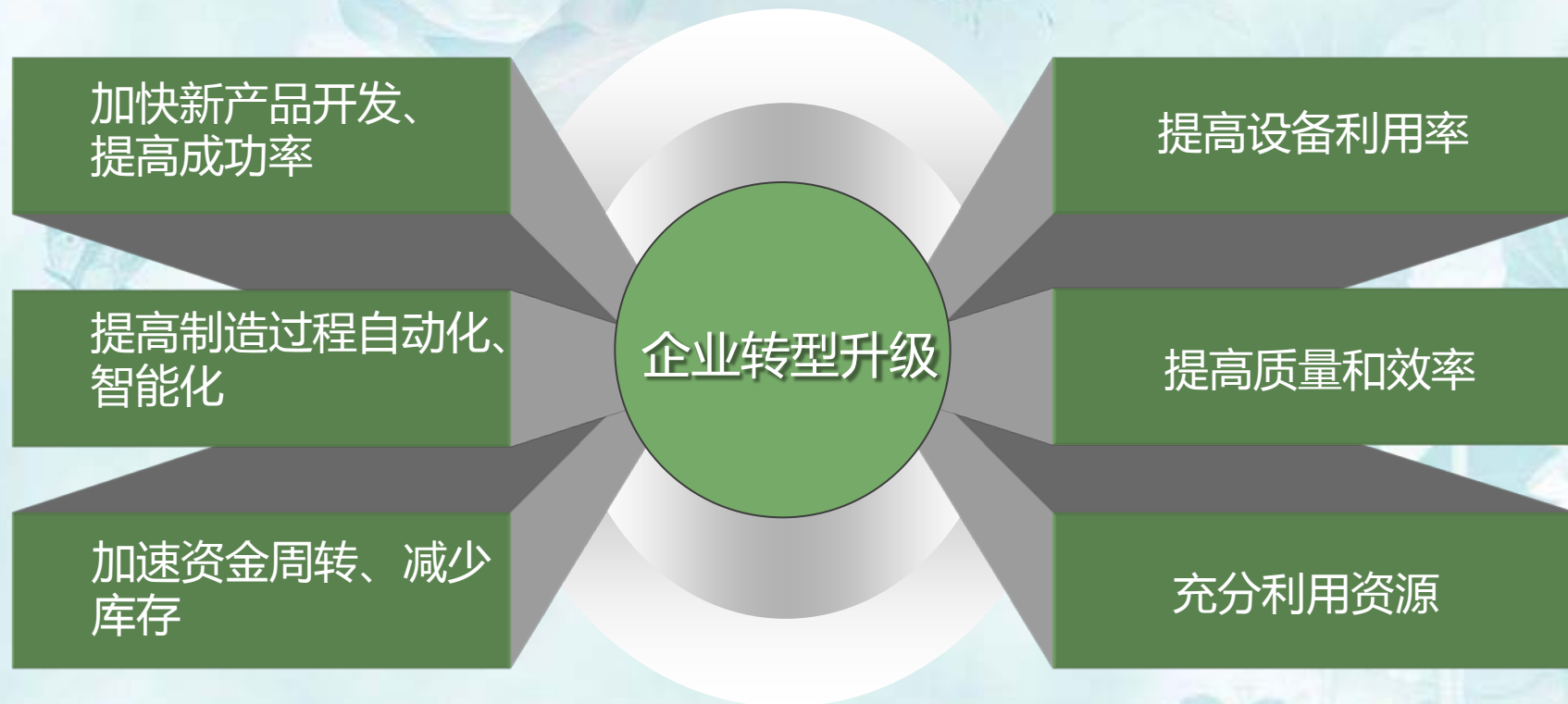


二、两化融合是调结构、转方式的根本

1

转变传统生产方式，适用现代生产需求

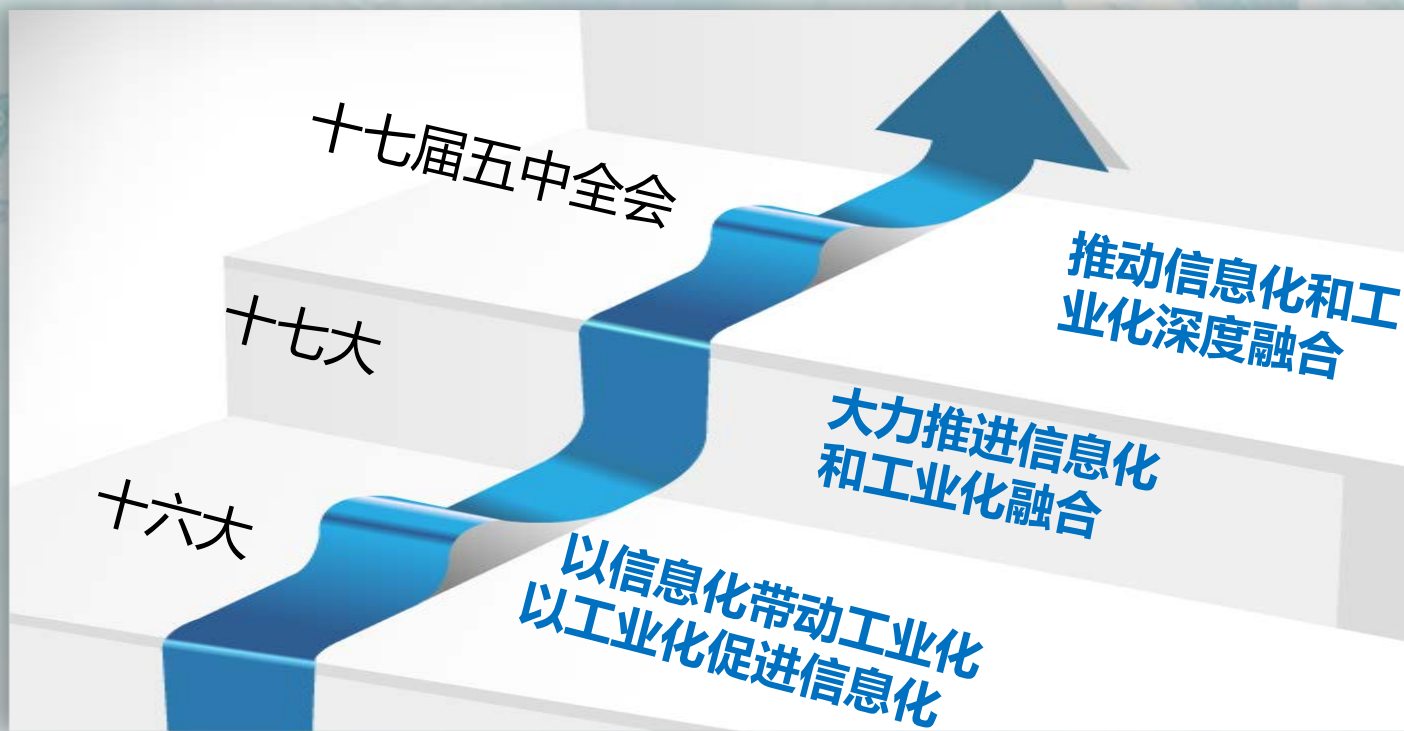
➤ 合理的调节企业与生产结构，适用现代的生产方式



2

信息化与工业化融合

- 两化融合促进我国传统产业升级
- 推进两化融合是“调结构、转方式”的重要举措
- 两化融合是走中国新型工业化道路的重要内容



2

信息化与工业化融合

- 工业化是信息化的物质基础和主要载体
- 信息化是推动工业化的“加速器”
- 信息化带动工业化的核心是“融合”
- 自动化是实现信息化的基础
- 自动化是信息化的重要组成部分
- 自动化是信息化深入发展的内涵之一



3

系统化构思、科学化管理

- 系统化思想是企业管理、产品设计和过程控制的重要理念
质量管理体系的指导思想
产品的综合设计
- 信息化理论是促进企业科学管理和过程控制的基础
信息化理论奠定了生产装备设计的基础
胶片电子辐照
工厂中所有的技术问题几乎都可以找理论依据
- 自动化技术是生产管理与控制的实现工具



内 容

一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

二、两化融合是调结构、转方式的根本



三、信息技术提升传统产业

四、控制理论与控制工程

五、体会与建议

1

D C S 系统理念设计在橡胶密炼机上辅机的应用

2

成型柔性生产线的建设及应用

3

面向智能轮胎的信息技术集成应用

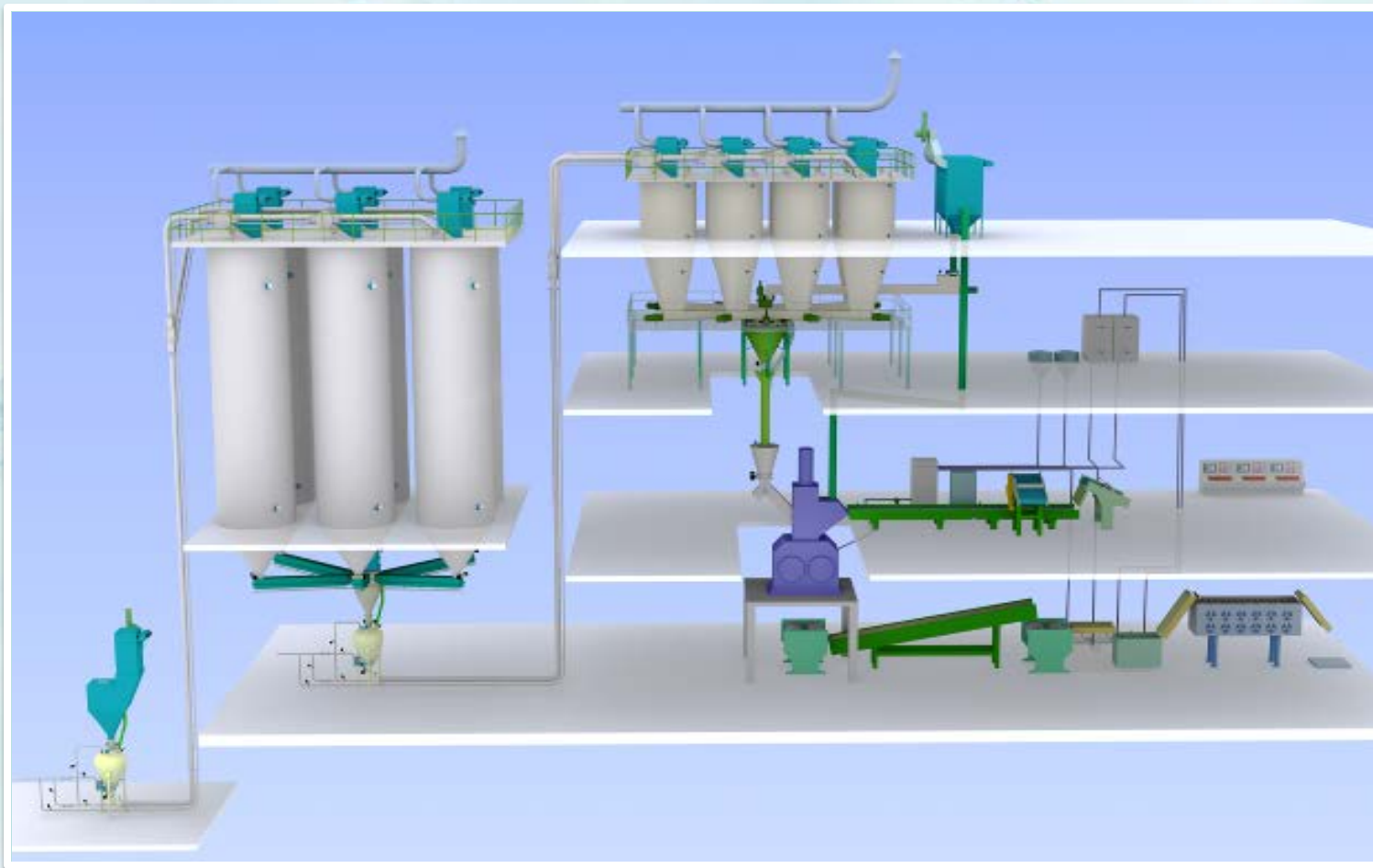
4

轮胎企业全生命周期信息管理系统

1

DCS 系统理念设计在橡胶密炼机上辅机的应用

DCS 系统理念



2

成形柔性生产线的建设及应用



基于信息流的柔性化和生产系统的柔性化，打造高性能子午胎成形数字化车间

3

面向智能轮胎的信息技术集成应用

RFID轮胎



TPMS技术应用



4

轮胎企业全生命周期信息管理系统

全产业链信息化管理



内 容

一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

二、两化融合是调结构、转方式的根本

三、信息技术提升传统产业



四、控制理论与控制工程

五、体会与建议

1

理论与实践

2

自动控制是一门自然科学

3

需求调研是工程化的前提与必需

4

方案设计是工程成功的基础

5

建模与仿真

1

理论与实践

- 理论是人们在实践过程中对共性知识的总结
- 实践是工作过程，将理论应用于实际工作的过程
- 理论是描述事物的共性知识
- 实践是理论的个性实现
- 理论与实践的关系：共性与个性

2

自动控制是一门自然科学

- 自动控制原理揭示了自然界的发展规律

自然界任何一个封闭体系都是守恒的，都是一个闭环系统，都可以分解为控制器、对象和反馈环节；

- 社会科学与自然科学息息相关

人是自然界的产物，社会科学研究的内容都是自然界事物在人类大脑中的反映、联想和重构。

3

需求调研是工程化的前提与必需

➤ 需求调研的重要性

任何工程问题的解决都是满足服务与需求

➤ 如何做好需求调研

调研前的准备工作：目的、目标与任务

封闭对象边界：切断次要联系

抓住主要矛盾：有所为、有所不为

4

方案设计是工程成功的基础



5

建模与仿真

建 模

仿 真

建立建模对象的边界与范围

找 出 输 出 与 输 入

切 断 其 他 的 关 联

平 衡 与 补 偿

5

建模与仿真

建 模

仿 真

关 键 是 模 型

分 析 与 转 换

内 容

一、传统产业依然是涉及到国计民生的支柱产业

二、两化融合是调结构、转方式的根本

三、信息技术提升传统产业

四、控制理论与控制工程



五、体会与建议

五、体会与建议

面临的问题

- 创新型人才的缺失：创新
- 眼高手低：掌握与理解 消化与存储
- 有内容没方法：静态与动态

解决方法

- 师资：一名好的教师就是一名优秀的导游
- 教材：避免教材泛滥、跳出本专业的圈子
- 环境：营造沟通与交流、体会与实践的环境
- 指导思想：做一点踏踏实实的工作

人才的
教育与培养

谢谢！