

# 两化融合与工业转型升级

周 剑

中国两化融合咨询服务联盟  
工业和信息化部电子科学技术情报研究所

# 目 录

---

**一、 基本概念**

**二、 重要意义**

**三、 现状问题**

**四、 推进策略**

**五、 典型案例**

# 两化融合的基本概念

---

- 我国建国后提出要实现工业化，赶超发达国家。改革开放后，面临发达国家正在实现信息化的新形势，我国是继续先实现工业化，然后实现信息化，还是实现工业化的同时实现信息化，这是一个重大战略决策问题。
- **必须抢抓新一轮科技变革和产业革命带来的机遇，加速经济社会发展！**

# 两化融合的基本概念

- 在工业化发展历史进程中，不仅是生产力（技术、工具、设备、动力等等）的发展，还有生产关系和上层建筑（观念、习惯、体制、机制等等）的发展。
- 推进信息化与工业化同步发展，不仅要实现与技术、设备等等的融合，而且是要实现与发展愿景、目标、商业模式、管理体制、文化等等的融合。
- **信息化与工业化两张皮带带来的发展困惑！**

# 两化融合的基本概念

- **信息化和工业化融合是两个历史进程的融合发展，信息化不仅带动工业化，还要带动和促进一切与工业化相伴随的历史进程，使之融合发展。**
- 十六大：“以信息化带动工业化，以工业化促进信息化”
- 十七大：“大力推进信息化与工业化融合”
- 十八大：“促进工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展”。

# 两化融合的基本概念

---

- 在企业层面，推进两化融合就是在信息化条件（环境）下，企业实现全面现代化的**进程**。

# 目 录

---

一、 基本概念

二、 重要意义

三、 现状问题

四、 推进策略

五、 典型案例

# 两化融合的重要意义

## 当前我国企业转型升级和可持续发展面临的核心问题

### 1. 环境问题

- 环境约束已经成为当前我国企业实现可持续发展的刚性约束；
- 环境因素成为企业生产需要考虑的重要生产要素；
- 国家在污染排放等方面的环境治理要求将为企业带来全新的挑战。

### 2. 资源问题

- 资源能源的有限性与稀缺性与不断增长的生产需求之间存在供给与需求之间的不平衡；
- 我国资源密集型生产企业如何转型；
- 我国高投入、高消耗的粗放式增长方式如何转变。

### 3. 以劳动生产率为核心的竞争问题

- 2014年国民经济和社会发展统计公报显示：我国劳动生产率为72313元/人，远低于发达国家的水平；
- 以劳动密集性产业为主，但是劳动力成本上升导致人口红利难以为继；
- 产业链两端高附加值环节的企业竞争力不足。



# 两化融合的重要意义

---

为什么我国的选择是两化融合？

---

工业互联网

工业4.0

两化融合

# 两化融合的重要意义

两化融合的统领性

智能制造

互联网+

大数据

工业云

新兴产业培育壮大

传统产业转型升级

# 目 录

---

一、 基本概念

二、 重要意义

三、 现状问题

四、 推进策略

五、 典型案例

# 我国两化融合的现状与问题

## 西方发达国家

经历了机械化、电气化、自动化阶段的积累，自然进入到信息化时代。

### ↓ 渐入性

- **装备现代化。**尤其是融入核心工艺技术的专用设备，融入了核心技术和经验的管理经验的工业软件成为了核心资产。
- **流程标准化。**流程实现信息化、规范化及优化重组。
- **管理现代化。**建立起信息化条件下的现代研发、生产、管理体系。
- **打造新型能力体系。**逐渐培育和形成在信息化环境下的新型能力体系，并实现持续改进。

## 我 国

工业化尚未完成，正处于中后期，亟待通过信息化实现工业化跨越式发展。

### 植入性 ↓

- **装备化基础薄弱。**设备自动化、信息化平均水平低，设计、工艺、制造、管理等知识经验沉淀不足，现代研发、生产、管理的装备化还未实现。
- **流程管理缺位。**流程管理的理念文化缺失，流程动态信息难以采集，流程的固化都较难实现，更勿论规范化和优化重组。
- **企业管理与信息化两张皮。**旧管理体制、思维和模式难以支撑信息化务实推进和成效发挥。
- **两化融合环境下的企业关键能力不足。**管理基础薄弱，两化融合总体处于单项覆盖向集成提升过渡阶段，难以从企业可持续发展的全局层面，按照战略和竞争优势需求快速形成信息化环境下的新型能力。

# 我国两化融合的现状与问题

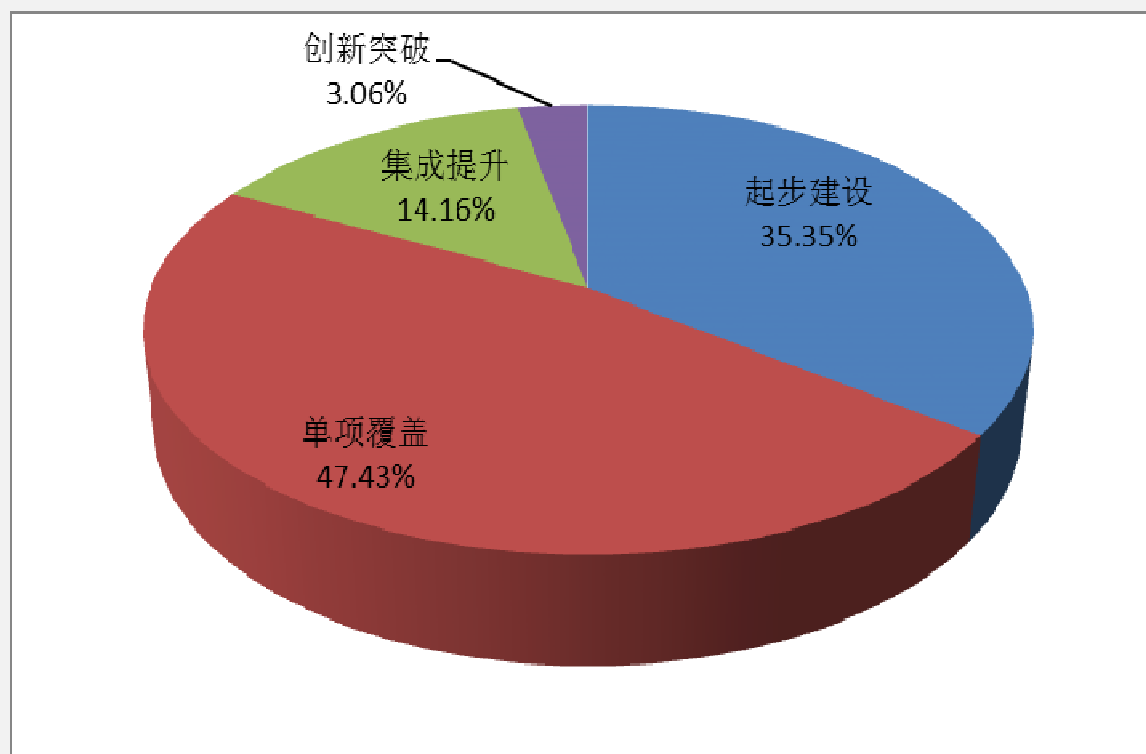
- 我国企业两化融合关键指标均有很大提升空间

序号	指 标	2014年
1	生产设备数字化率	45.0%
2	应用计算机辅助研发设计的企业比例	55.1%
3	关键生产工序数控化率	45.8%
4	关键业务环节全面覆盖的企业比例 注：关键业务环节是指研发、生产、采购、销售、财务、办公等	29.0%
5	应用电子商务的企业比例 注：电子商务是指产品或服务的采购或销售订单是在网络上完成的	52.0%
6	实现管控集成的企业比例	18.0%
7	实现产供销集成的企业比例	14.0%
8	实现产业链协同的企业比例	8.2%

2014年我国两化融合发展关键指标现状

# 我国两化融合的现状与问题

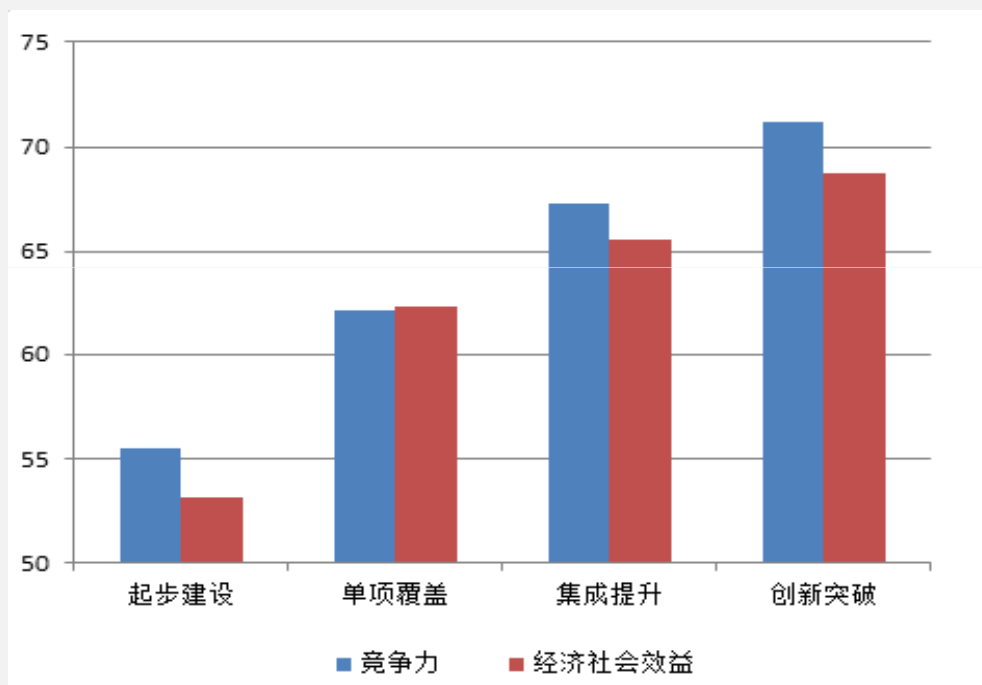
- 我国两化融合处于单项覆盖阶段，且正在向集成提升阶段过渡和发展。



2014年我国企业两化融合发展阶段占比

# 我国两化融合的现状与问题

- 两化融合对企业提高经济效益、获取可持续竞争优势具有巨大的推动作用



企业两化融合发展阶段与竞争力相关分析

# 目 录

---

一、 基本概念

二、 重要意义

三、 现状问题

四、 推进策略

五、 典型案例



# 两化融合管理体系

## 当前我国企业两化融合发展面临的主要问题

- **装备化基础薄弱。**设备自动化、信息化平均水平低，设计、工艺、制造、管理等知识经验沉淀不足，现代研发、生产、管理的装备化还未实现。
- **流程管理缺位。**流程管理的理念文化缺失，流程动态信息难以采集，流程的固化都较难实现，更勿论规范化和优化重组。
- **企业管理与信息化两张皮。**旧管理体制、思维和模式难以支撑信息化务实推进和成效发挥。
- **两化融合环境下的企业关键能力不足。**管理基础薄弱，两化融合总体处于单项覆盖向集成提升过渡阶段，难以从企业可持续发展的全局层面，按照战略和竞争优势的需求快速形成信息化环境下的新型能力。

我国企业两化融合发展水平不高  
单项应用较好，综合集成不足

提出采用 **管理体系** 的方法全面提升企业的两化融合水平。

- 从关注局部向统筹全局转变
- 从强调技术向规范管理转变

- 《信息化和工业化深度融合专项行动计划（2013-2018年）》（工信部信〔2013〕317号）  
——行动一：企业两化融合管理体系标准建设和推广行动



# 两化融合推进策略

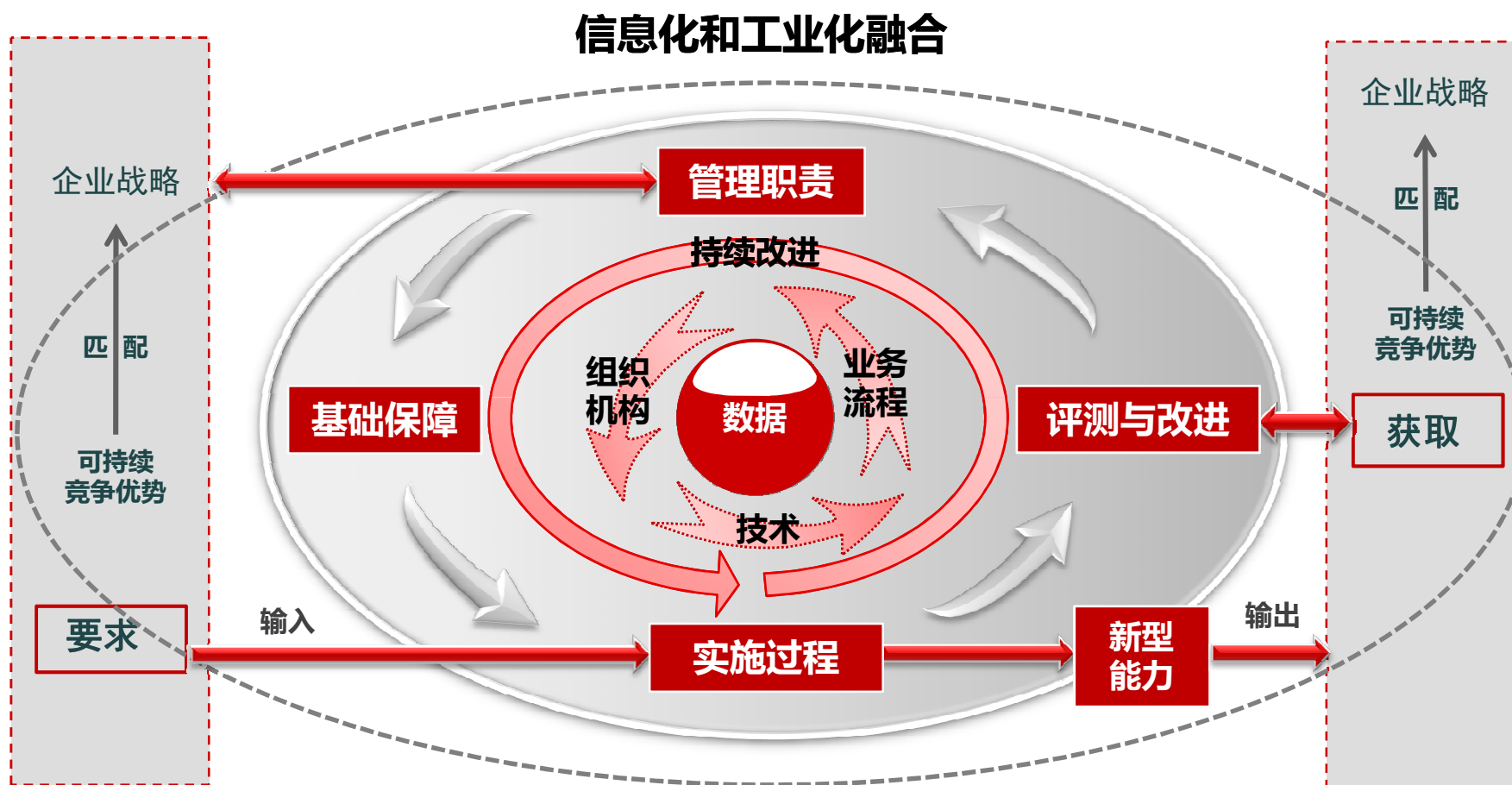
两化融合管理体系覆盖企业全员、全要素、全过程、全方位。

企业应修订和完善现有与工业化以及信息化相关的制度，以适应信息时代融合创新的发展需求。

企业应变革现有制度，尤其是制度之间的关系，破除工业化职能分工体系壁垒，形成以用户为中心的价值网络。

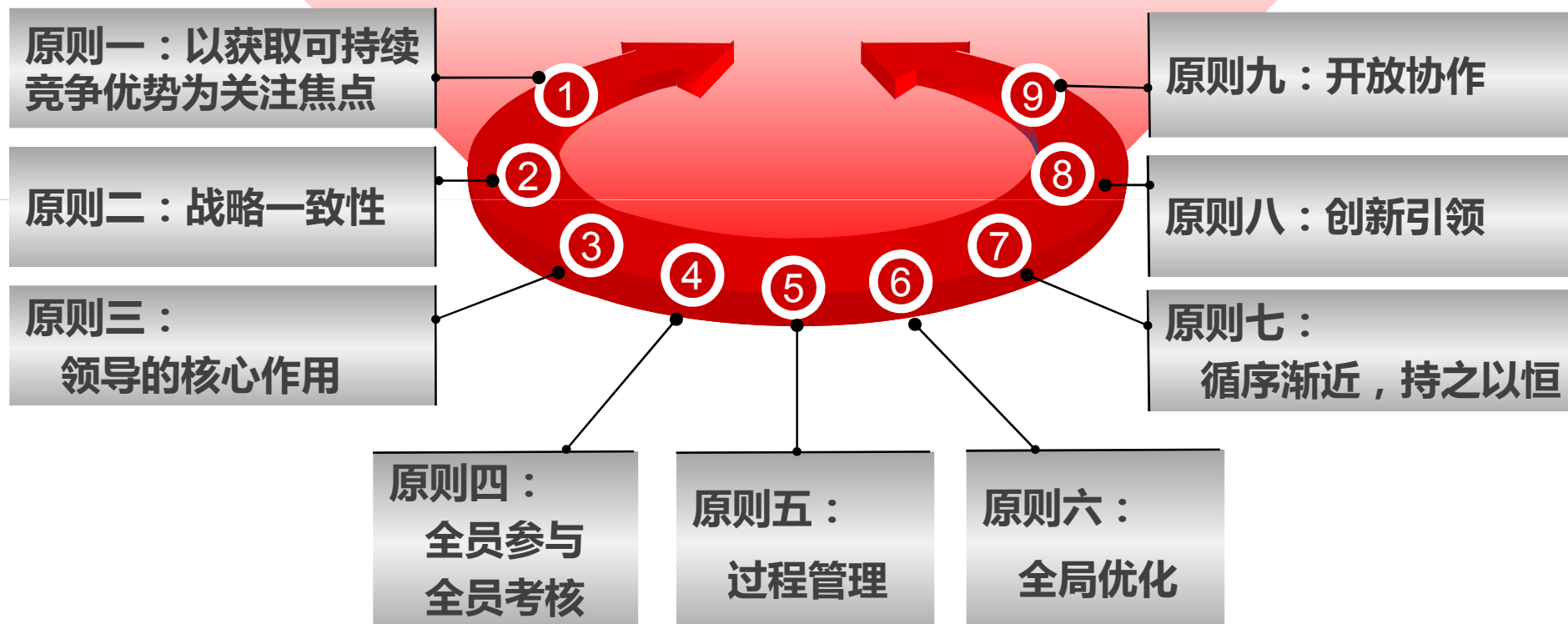
企业应因时、因地制宜地制定新制度，创建并完善信息时代系统化、体系化的现代化管理和运行机制。

# 推进战略、要素、管理三个循环，稳定获取预期成效

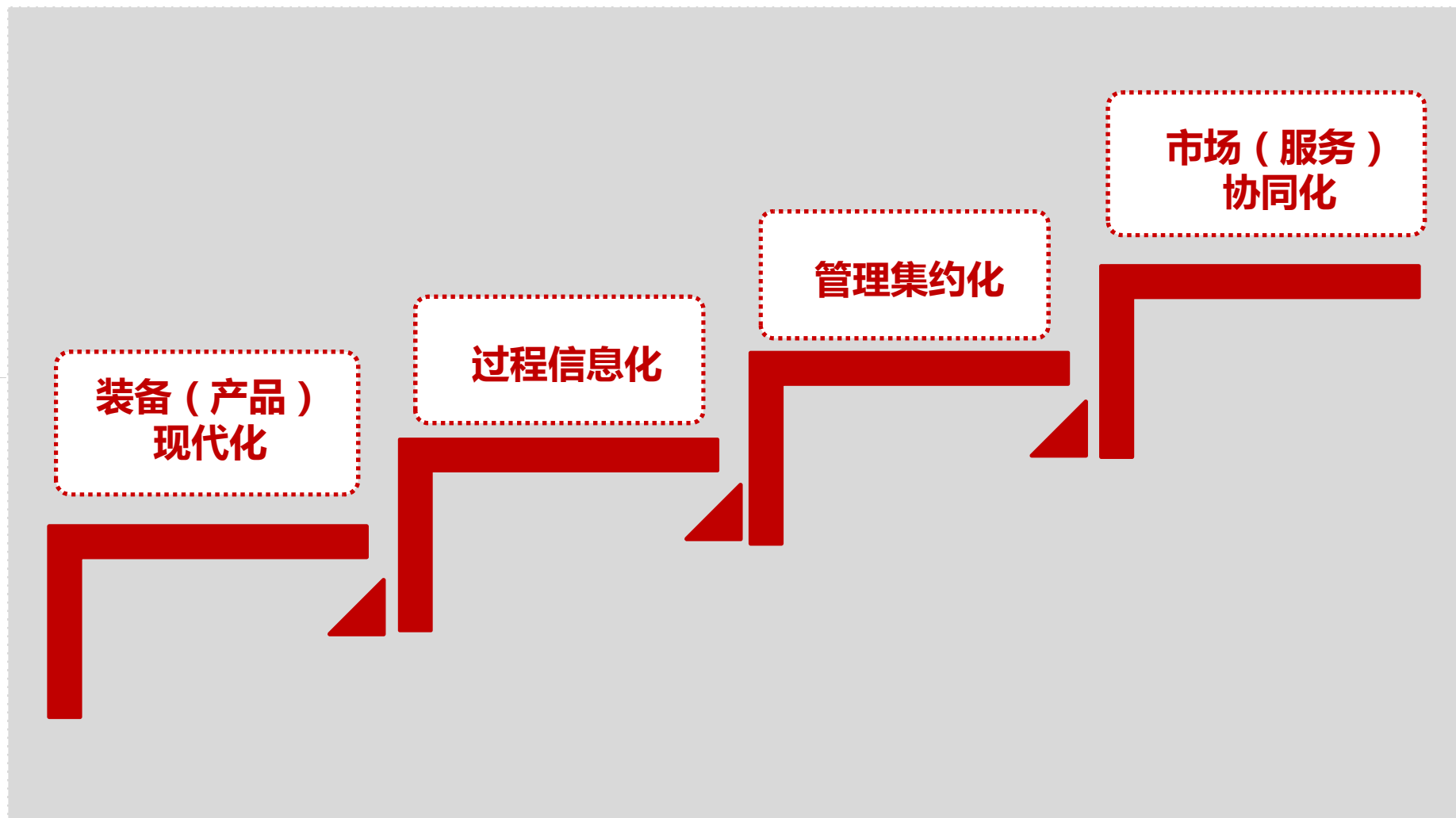


# 以新型能力建设为主线，本质贯彻九项管理原则

## 信息化环境下的新型能力



# 两化融合的重点和路径



# 目 录

---

一、 基本概念

二、 重要意义

三、 现状问题

四、 推进策略

**五、 典型案例**

# 企业实施案例集

序号	企业名称	评定范围内所涉及的新型能力
1	海洋石油富岛有限公司	精细化生产过程管控能力、安全管控能力
2	浙江正泰仪器仪表有限责任公司	智能仪表精细化生产与运营管控能力
3	天津赛象科技股份有限公司	基于设计与制造一体化的敏捷交付能力
4	河北钢铁集团衡水板业有限公司	设计、工艺、制造全流程一贯质量保证能力
5	昆明船舶设备集团有限公司	基于技术资料数字化协同的智能成套装备（主营民品）设计能力
6	东经控股有限公司	订单全流程管控能力、产品研发过程管理能力
7	中联重科股份有限公司	O2O移动营销与用户服务能力、工程机械信用销售风险管控能力、产品远程运行监控和服务能力、海外业务统一支撑能力
8	鞍钢股份有限公司	炼钢、轧钢一体化协同精益生产能力、以质量设计为核心的一贯质量保证能力
9	北京东方雨虹防水技术股份有限公司	协同化决策支持能力、产品全生命周期管理能力
10	内蒙古北方重型汽车股份有限公司	产品开发与工艺设计一体化协同能力
11	徐工集团	面向价值链协同的战略经营型管控能力
12	鲁泰纺织股份有限公司	基于数字化设计和协同生产的国际高端纺织服装产品快速市场响应能力

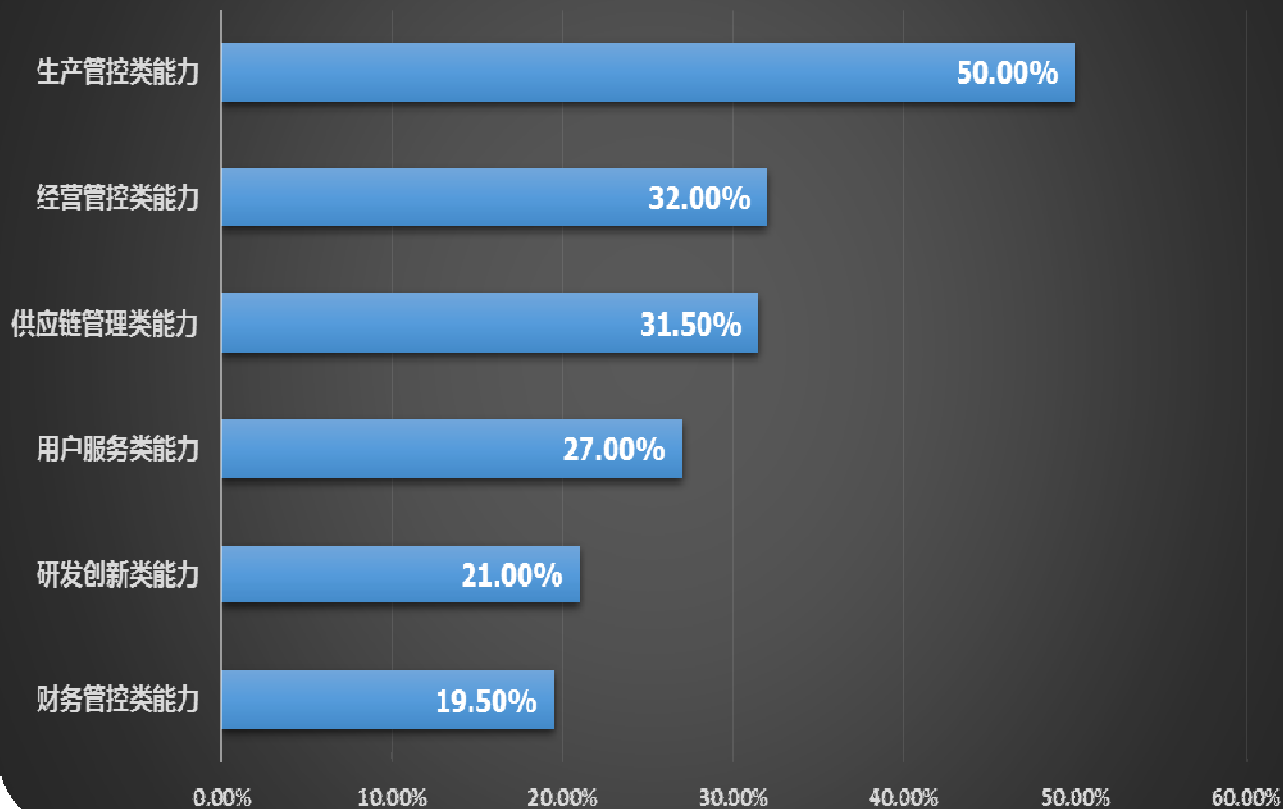
# 企业着力打造六大类新型能力

## 200家通过评定企业 覆盖的新型能力

当前信息化环境下我国企业  
可持续发展的新型能力需求

- 研发创新类能力
- 生产管控类能力
- 供应链管理类能力
- 财务管控类能力
- 经营管控类能力
- 用户服务类能力

## 开展各类新型能力建设的企业比例





# 各类新型能力的重点方向

## 研发创新类能力

- 基于客户需求的数字化快速定制研发
- 产品研发、工艺设计、生产制造一体化
- 在线、异地协同研发

## 生产管控类能力

- 产能平衡与稳定生产
- 精益生产与敏捷制造
- 质量、安全、节能的精细化管控

## 供应链管理类能力

- 供应链协同运营
- 销售、物流、采购、库存的精细化创新管控

- 财务与业务集成
- 成本精细化管控
- 集团型企业财务集中管控

## 财务管控类能力

- 经营管控
- 基于数据分析的智能决策
- 集团型企业资源集中共享与协同运营

## 经营管控类能力

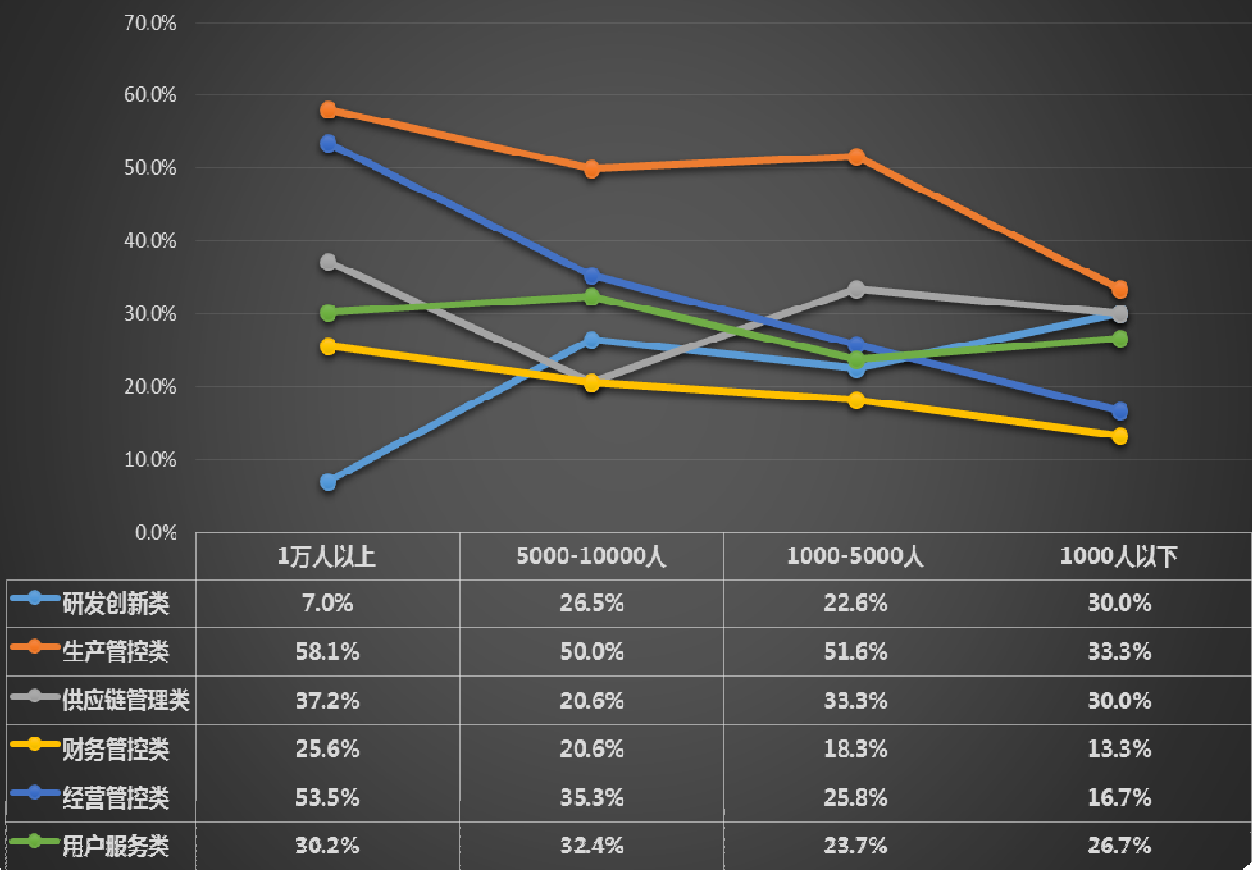
- 精准营销
- 客户互动与敏捷服务
- 订单驱动的客户快速响应
- 产品全生命周期追溯

## 用户服务类能力

# 不同规模企业对新型能力的关注点

- 1. 规模越大的企业对于生产管控类、经营管控类能力、财务管控类能力的关注度越高；
- 2. 规模越小的企业打造研发创新类能力的活动越为活跃；
- 3. 各个规模的企业均致力于提升供应链管理类能力和用户服务类能力。

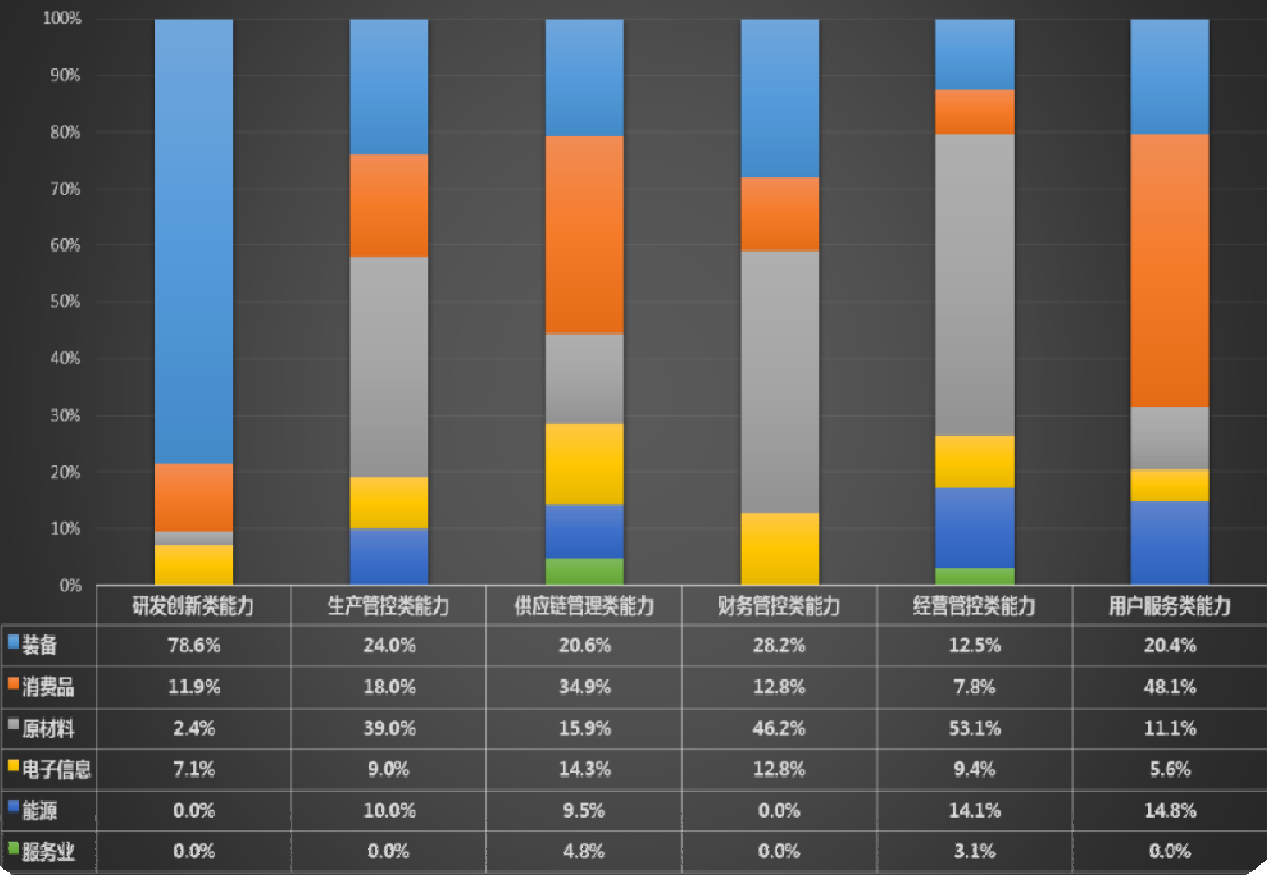
不同规模企业致力于打造各类新型能力的企业比例



# 各类新型能力在不同行业的分布情况

- 》 1 . 关注研发创新类能力的企业主要集中在装备行业；
- 》 2 . 关注生产管控类能力的企业主要集中在原材料行业和装备行业；
- 》 3 . 关注供应链管理类能力的企业主要集中在消费品行业和装备行业；
- 》 4 . 关注财务管控类能力的企业主要集中在原材料行业；
- 》 5 . 关注经营管控类能力的企业主要集中在原材料行业；
- 》 6 . 关注用户服务类能力的企业主要集中在消费品行业，其次为装备行业。

各类新型能力在不同行业的分布



# 不同行业企业信息化环境下新型能力的关注点

## 1 . 原材料行业

——对于生产管控能力和经营管控能力最为关注；

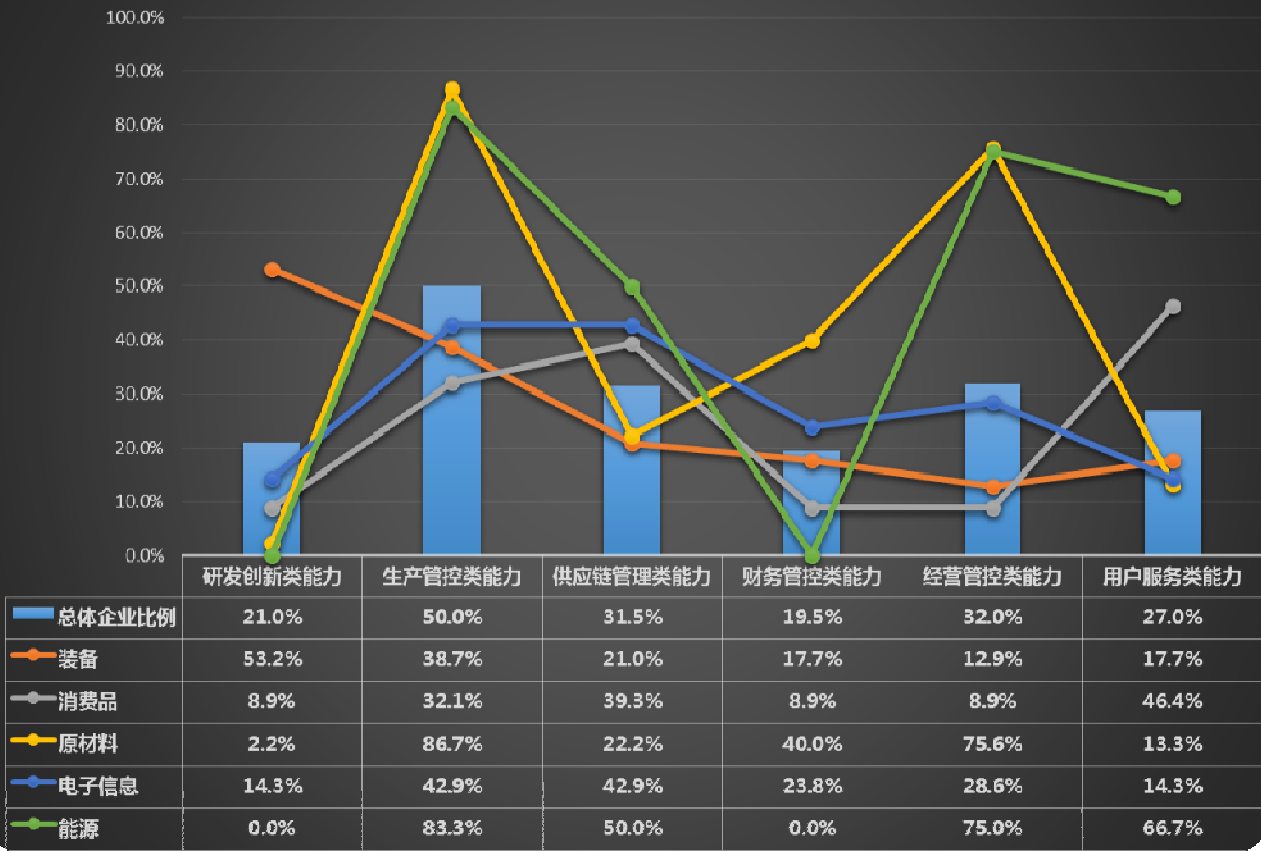
## 2 . 装备行业

——普遍致力于提升其创新研发能力和生产管控能力；

## 3 . 消费品行业

——打造用户服务类能力和供应链管理类能力的活动最为活跃。

不同行业致力于打造各类新型能力的企业比例



# 两化融合引领企业转型发展

## （一）引导企业有效识别和策划新型能力

- 两化融合要求企业有清晰的发展战略，有效识别与战略一致的可持续竞争需求和新型能力需求，并按照一套行之有效的方法策划和打造新型能力

### 引导企业有效识别战略、优势和能力

贯标过程中，企业通过战略管理工具开展自我诊断和对标，从战略出发，识别可持续竞争优势，开展一系列新型能力的顶层设计，提出目标指标和实现路径，引导企业两化融合不仅强调技术，而是向战略优化、战略管控转变。

### 帮助企业从全局全要素策划和打造能力

引导企业从全局出发，统筹协调战略经营管理部门、信息技术部门、业务部门、资源保障部门等，开展能力策划，形成业务流程优化需求、组织结构和职责调整需求、技术实现需求、数据开发利用需求、资源保障需求等，进行统筹安排和协同推进，持续跟踪和评估能力打造过程，确保新型能力的有效实现。

# 两化融合引领企业转型发展

## （二）推动企业建立适应信息时代发展的治理体系

- 以新型能力为主线组织开展两化融合活动，引导企业统一目标，形成共识，促使企业从纵向职能分工向横向协同整合转变，建立起适应信息时代市场竞争需求的治理体系

### 促使企业建立起全员参与的两化融合组织体系

通过贯标工作，统一了各级领导乃至全员对于两化融合重要性以及目标、路径的认识。建立起一把手担任最高管理者、决策层领导担任管理者代表、各职能和层次领导共同参与的两化融合组织体系，明确了职责和任务分工。搭建起覆盖全员的两化融合周例会、月考核、季评估、年总结以及项目专题会的协调沟通机制。

### 全面梳理和优化企业内部管理制度

企业结合自身业务特点和管理需求，系统梳理并补充完善现有管理制度，以流程为导向调整优化制度间的关系，破除部门职能分工壁垒，建立起信息化环境下新型能力的识别与策划、打造及运行机制。

### 探索建立多体系融合的管理架构

部分企业创新性地将两化融合管理体系作为顶层治理体系，与企业现有的内控管理体系、预算管理体系、卓越绩效管理体系、精益六西格玛管理体系、IT治理框架等有效结合、协调运转。

## 两化融合引领企业转型发展

### （三）引导企业将数据作为核心驱动要素

- 两化融合强调了数据的核心驱动作用，以及对数据开发利用的制度化要求，引导企业将数据作为可持续发展的核心驱动要素

#### 培养全员的数据意识

企业通过贯标，由最高管理着向全员传达了数据的重要作用，明确了信息资源标准化、数据管理、数据开发利用等的责任主体、内容和方法，全面布局数据采集、传输和共享机制，调动员工自主参与的积极性。

#### 强调数据集成和对 技术、流程、组织的优化作用

引导企业在新型能力打造过程中重点关注海量数据的跨职能、跨层次、跨时间的全面采集、实时传输和深度挖掘，依据绩效指标、生产经营等方面的数据结论，不断改善和优化技术应用、业务流程和组织结构。

## 两化融合引领企业转型发展

### （四）促进企业按照规范的路径探索新业态和新模式

- **通过评定的新型能力中，涌现出了许多以智能制造、互联网+为方向的新型能力**
  - ✓ **互联网+新业态新模式**：精准营销、市场快速响应、服务体验等；
  - ✓ **智能制造新业态新模式**：智能装备集成应用、产品定制研发、精益生产和敏捷制造、智能决策、远程监控诊断服务等。
- **企业通过两化融合，将互联网、大数据、云计算、物联网、智能制造等先进技术有效地与企业业务流程、组织结构优化变革融为一体，在数据的核心驱动作用下，不断提升适应信息时代发展需求的可持续竞争优势。**



# 带给我们什么启示？

---

信息化、互联网、物联网时代我们何去何从？

---

**创新 + 价值**

**战略管控**

**资源整合**

**组织变革**

欢迎关注！



网址：[www.cspii.com](http://www.cspii.com)



扫一扫  
进入两化融合第一频道  
尽揽深度报道

—— 谢 谢 ——