

# 《制造业信息化导论》

## 第三章

# 产品技术信息化



# 第三章 产品技术信息化

3.1 产品技术信息化概述

3.2 产品设计信息化单元系统

3.3 制造技术信息化单元系统

3.4 产品技术信息化平台

本章思考题

## 3.4.1 产品技术信息化的集成技术

- 集成技术

- 什么是集成?

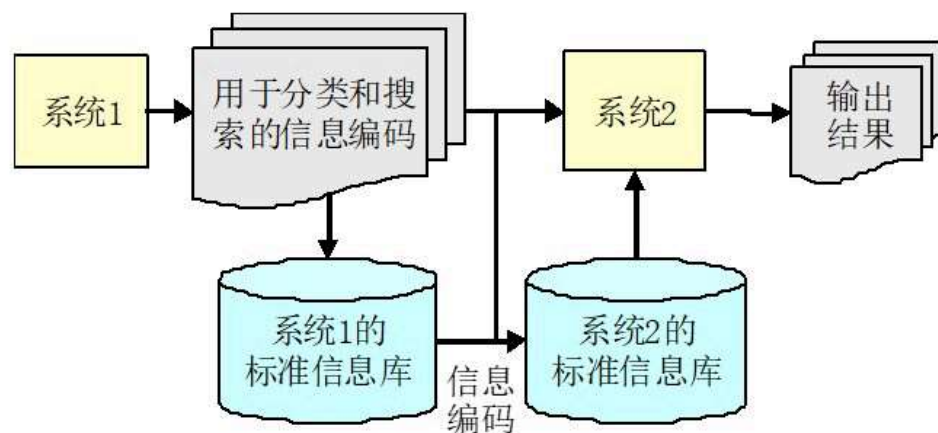
- 为什么要集成?



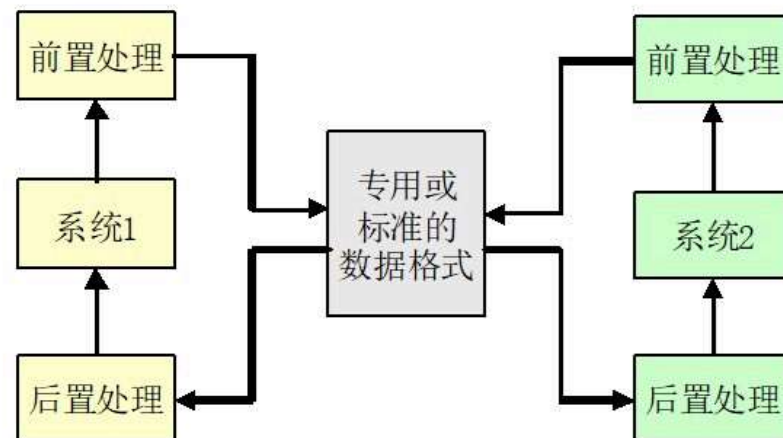
直接转账?



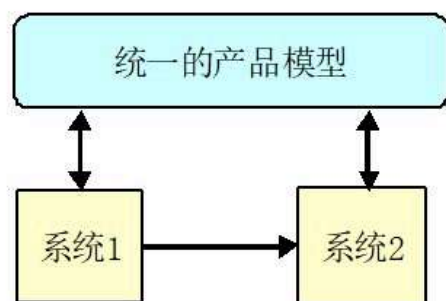
## 3.4.1 产品技术信息化的集成技术



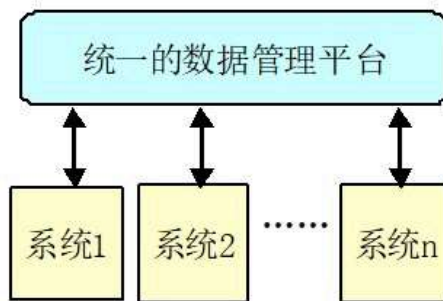
(a) 基于合理化技术的产品技术信息化单元系统集成



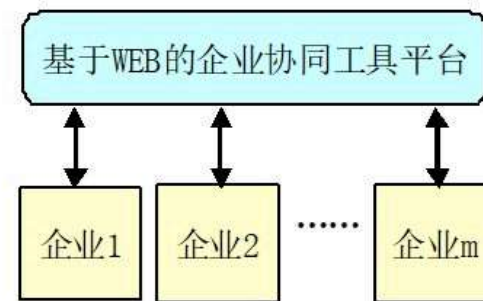
(b) 基于数据格式的产品技术信息化单元系统集成



(c) 基于统一的产品模型的产品技术信息化单元系统集成



(d) 基于统一的数据管理平台的产品技术信息化单元系统集成



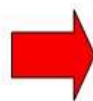
(e) 基于WEB的产品技术信息化单元系统的集成



## 3.4.2 CAD/CAPP/CAM/CAT集成技术

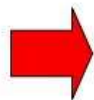
### 1、概述

CAD、CAPP、CAM、CAT  
等系统是独立发展起来的

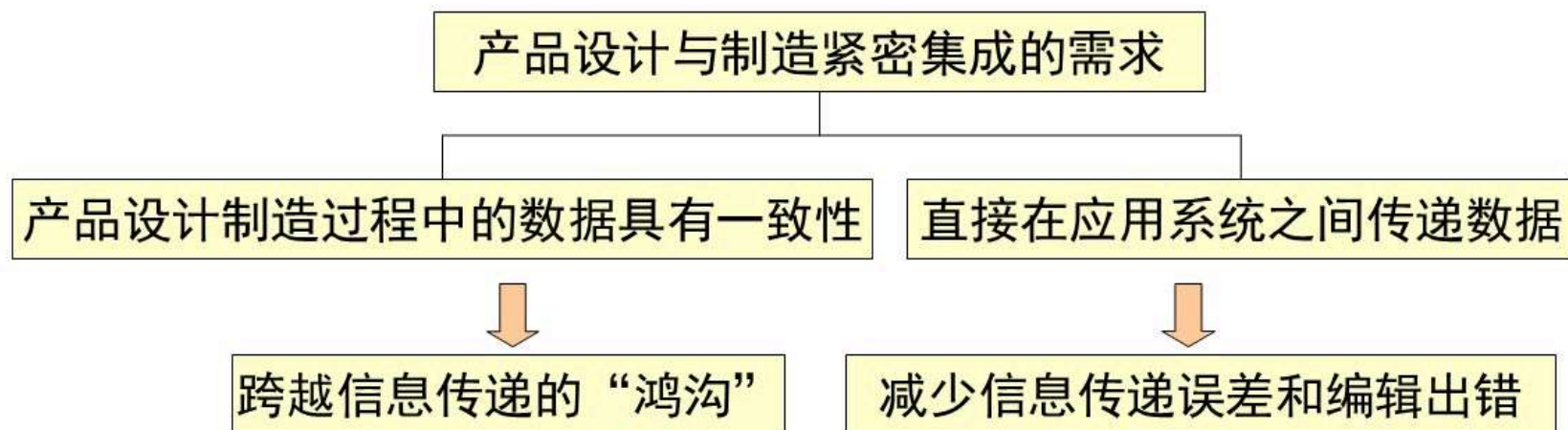


各系统的数据模型彼此不相容

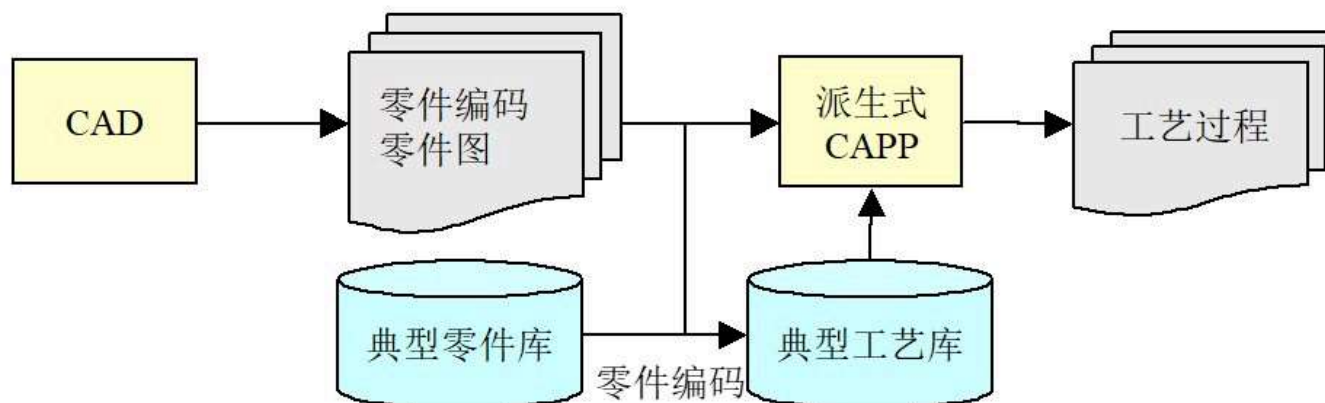
CAD系统采用面向数学  
和几何学的数学模型



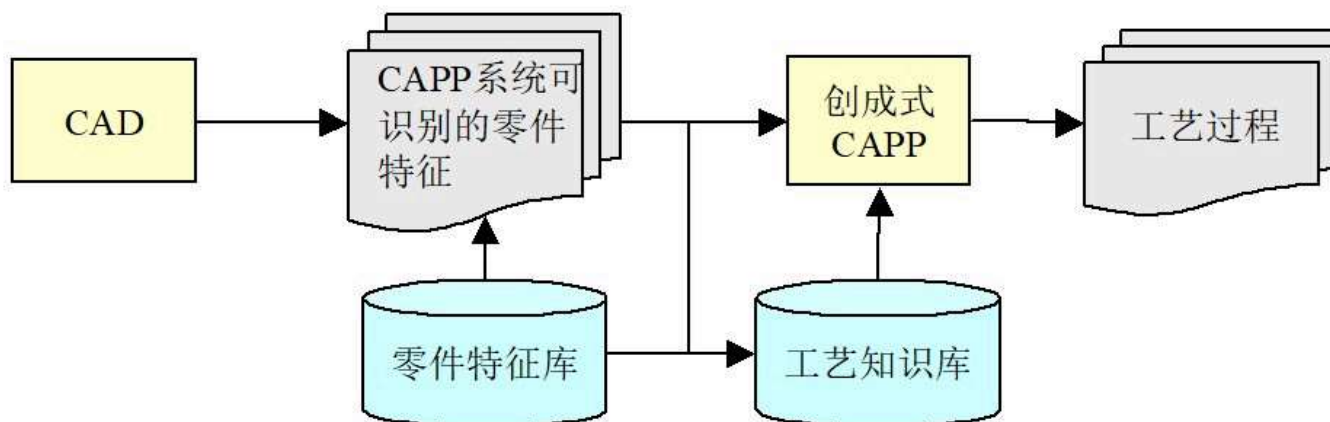
可完整地描述零件的几何信息，  
但非几何信息只能附加在零件  
图纸上，无法充分表达



## 2、CAD/CAPP集成技术

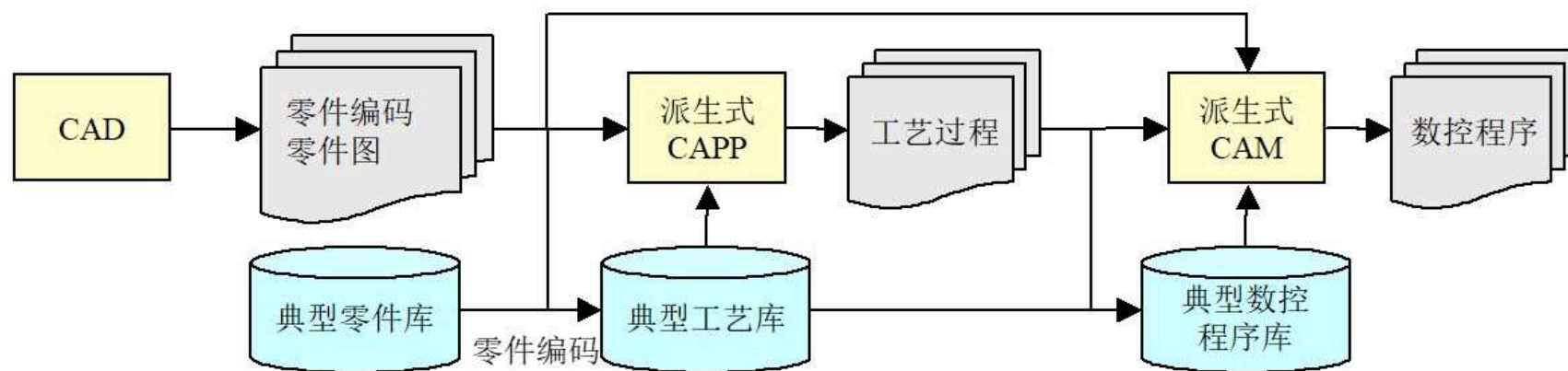


(a) 基于合理化技术的CAD/CAPP的集成

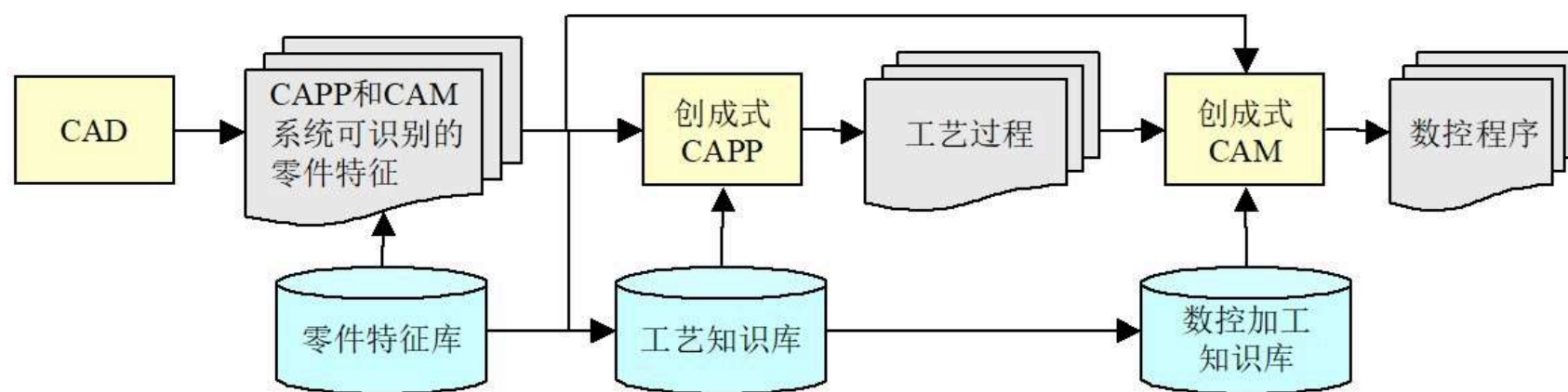


(b) 基于人工智能技术的CAD/CAPP的集成

### 3、CAD/CAPP/CAM集成技术



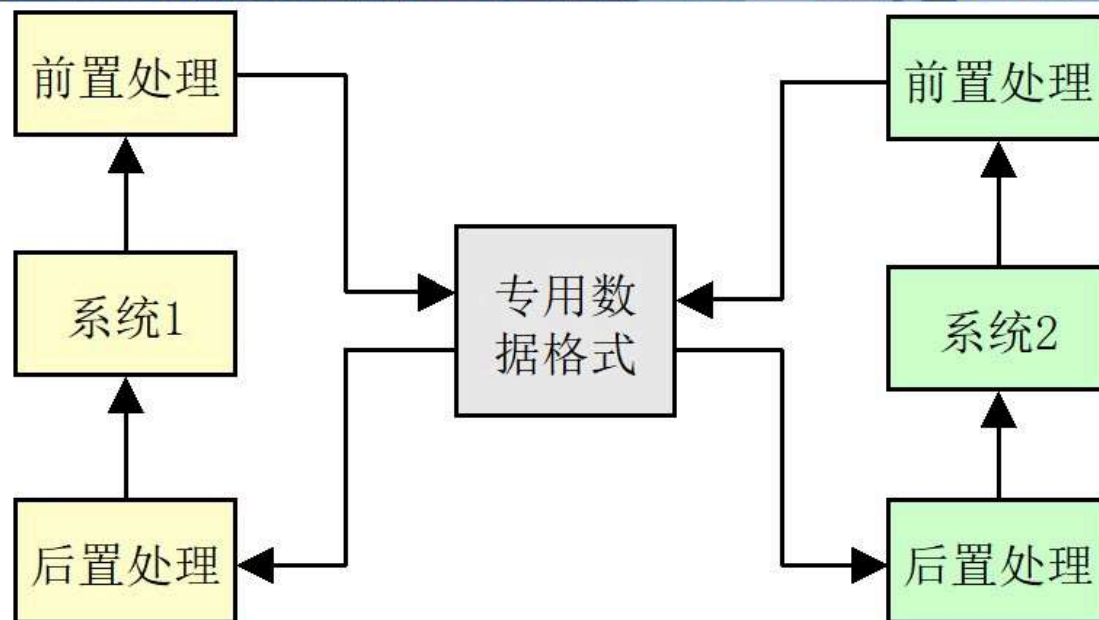
(a) 基于合理化技术的CAD/CAPP/CAM的集成



(b) 基于人工智能技术的CAD/CAPP /CAM的集成

## CAD/CAPP/CAM 之间信息交互的方式

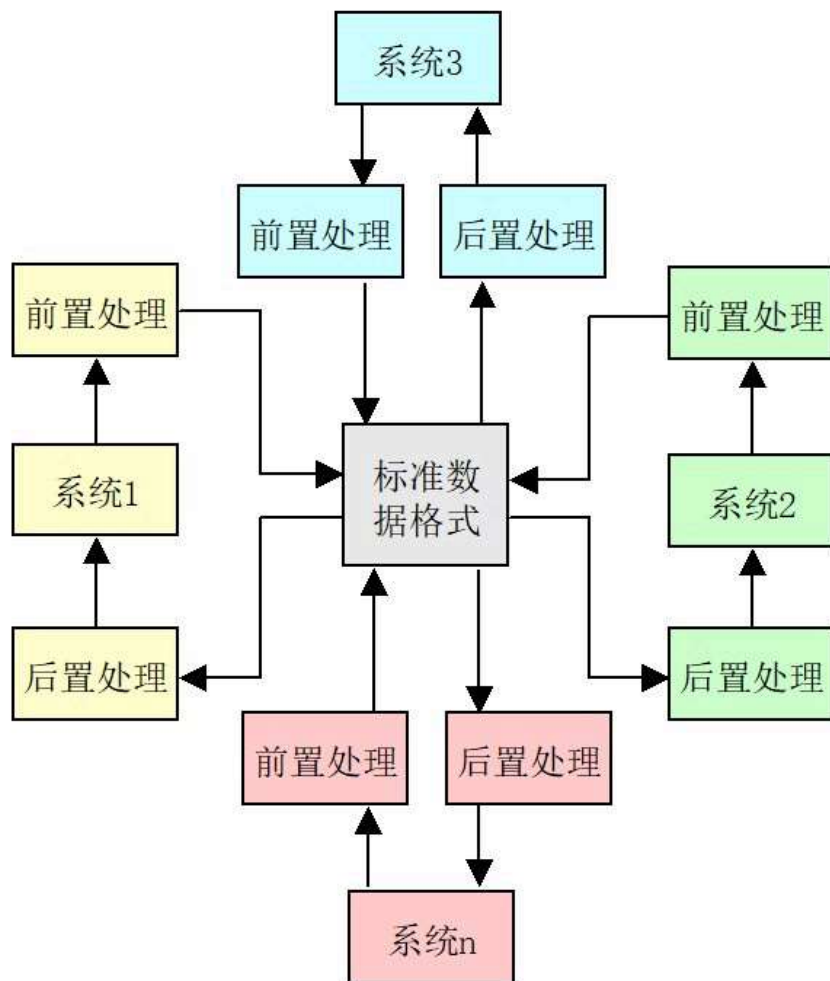
### (1) 通过专用数据格式文件交换产品信息的集成方式



- 每两个系统一个专用数据格式。
- 这种方式的特点是原理简单。但当子系统较多时，接口程序增多，而且编写接口时需要了解的数据结构也较多，当一个系统的数据结构发生变化时，引起的修改量也较多。这是CAD/CAPP/CAM系统发展初期所采用集成方式。



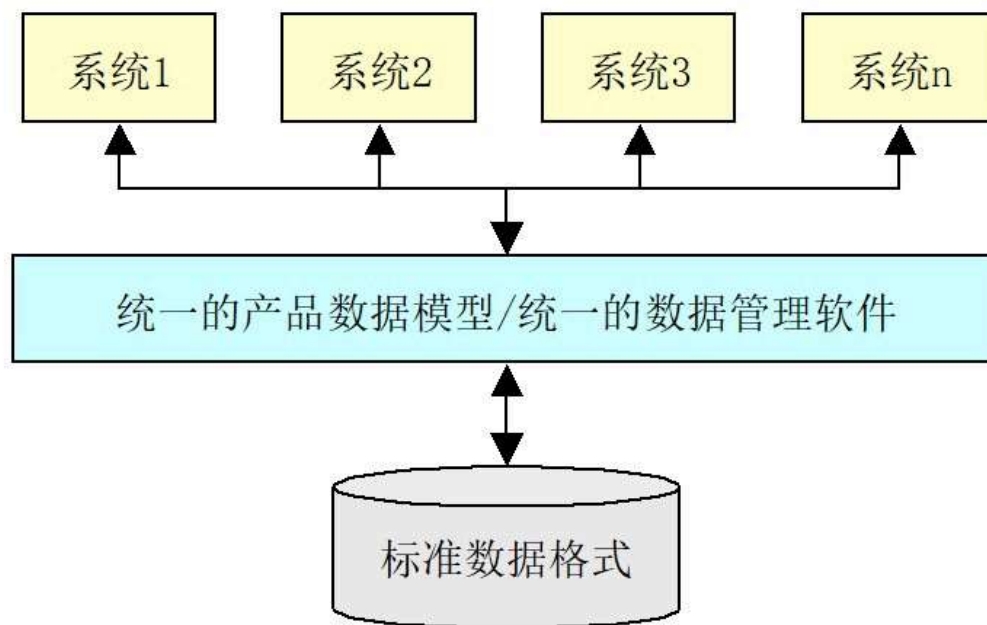
## (2) 通过标准数据格式的文件交换产品信息的集成方式



- 系统存在一个与各子系统无关的标准格式，各子系统的数据通过前置处理转换成标准格式的文件。各子系统也可以通过后置处理，将标准格式文件，转换为本系统抽需要的数据。每个子系统只与标准格式文件打交道，无需知道别的系统细节，可以减少集成系统的接口数和降低接口维护难度，但这种集成方式需要解决各子系统间模型统一问题，且运动效率较低，也不能算是一种十分理想的集成方式。

## CAD/CAPP/CAM 之间信息交互的方式

### (3) 通过统一的产品数据模型交换的集成方式



- 建立CAD/CAPP/CAM范围内相对统一的、基于特征的产品数据定义模型，并以此模型为基础，运用产品数据交换技术，实现CAD、CAPP、CAM间的数据交换与共享。

# CAD/CAPP/CAM 之间信息交互的方式

## 4) 产品数据交换技术

- 产品数据是指复盖产品整个生命周期中各个环节的应用而全面定义的所有数据，包括为进行设计、分析、制造、测试、检验和维护而全面定义的零部件所需要的几何、拓扑、公差、关系、属性和性能等数据，另外还包括一些与处理有关的数据。
- 产品数据管理和产品交换标准是CAD/CAPP/CAM集成的重要基础。



## 产品数据交换技术的发展情况。图中表示不同标准/规范的开发时期及其相互促进与相互补充的情况

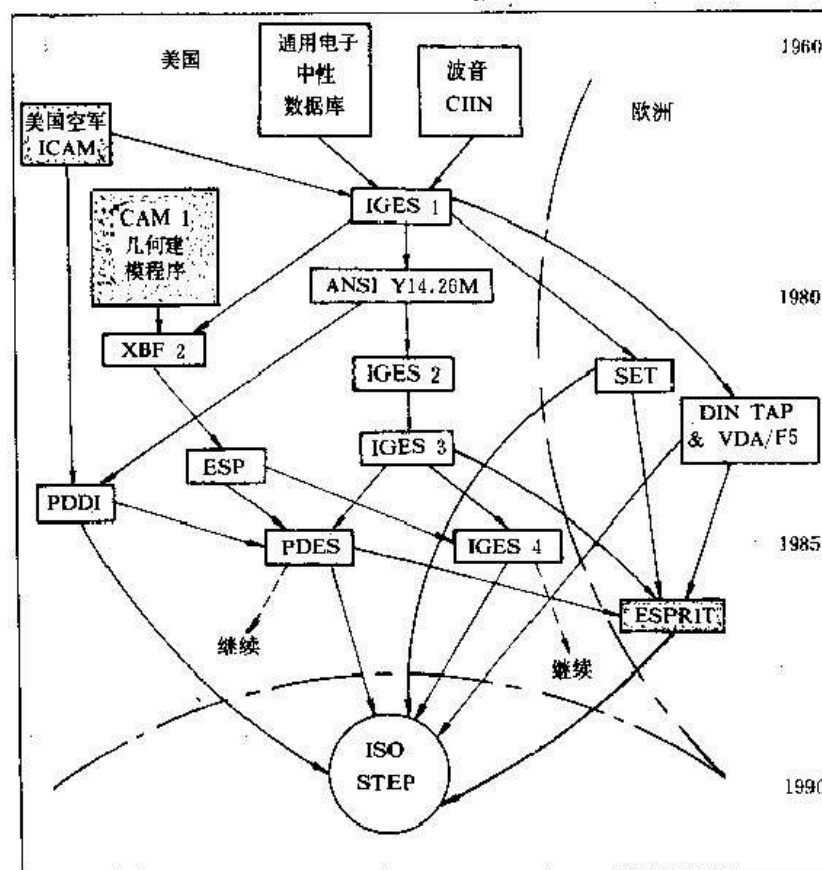


图 8.4 数据交换技术的发展情况

CIIN-Computer Integrated Information Network(计算机集成信息网络)

TAP-German Standard for Part Families(德国零件簇标准)

VDA/FS-German Standard for Free-Form Surface(德国自由格式表面标准)

STEP-International Standard in Early Stage of Development(发展初期的国际标准)



# STEP标准

- STEP标准规定了产品从设计到制造完成的全过程中，能够表示并提供通信交换的数据形式，这种形式完整地表示产品数据，并适合中性的文件交换，且能达到产品数据共享及持久存档保存的目的。
- 这样，产品数据一方面能在企业间或企业生产的各部分活动之间交换，以提高产品数据资源的应用效率;同时，另一方面，由于其描述的独立性和完整性，使该数据独立于应用它的软件系统，并能广泛支持涉及产品数据应用的各个方面。

# STEP标准的主要特点

- (1) 它能完整地表示产品数据并支持广泛的应用领域，包括产品生存期内各个环节。这是与其它标准最大的区别。
- (2) 它是一种中性机制，即独立于任何具体的CAX软件系统。
- (3) 它具有多种实现形式。即不仅适用于中性文件交换，并且支持应用程序内的产品数据交换，同时也是这现和共享产品数据库的基础。

# STEP对产品的主要描述内容

