

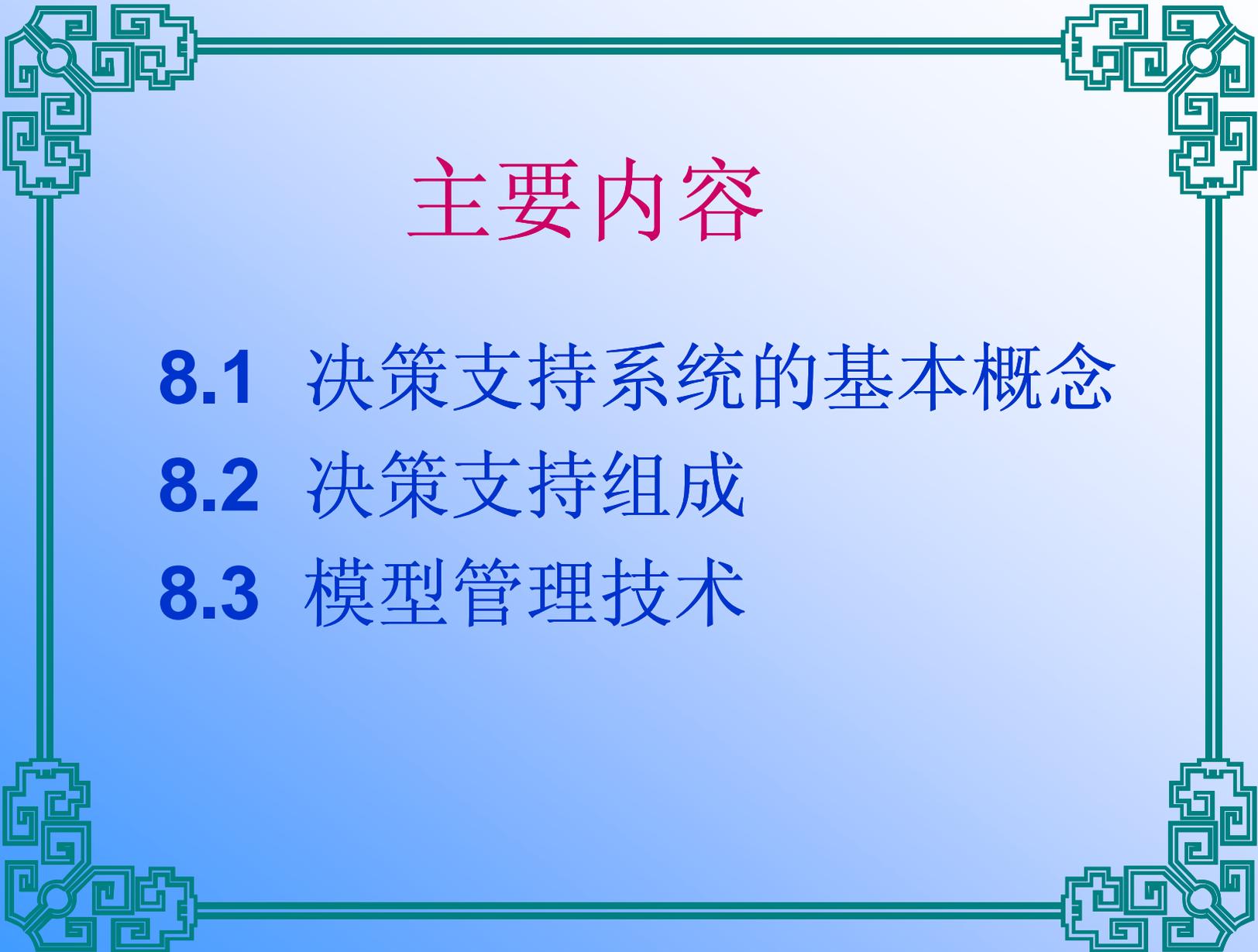


# 第九章 决策支持系统

信息工程学院计算机科学系

信息管理教研室

2007年6月



# 主要内容

**8.1 决策支持系统的基本概念**

**8.2 决策支持组成**

**8.3 模型管理技术**

# 8.1 决策支持系统的基本概念

- 一、**DSS**的概念
- 二、**DSS**的模式
- 三、**DSS**的类型



# 一、DSS的概念



- 1、产生的背景
- 2、发展
- 3、概念
- 4、特征
- 5、DSS与MIS的关系



## (一) 产生的背景

- 1、20世纪60年代**MIS**得到迅速发展，但随着应用的深入，**MIS**暴露出了一些缺陷——不能满足企业的决策需求
- 2、70年代中期**Keen**等人首次提出了“决策支持系统”一词，标志着形成了决策支持的新学科。

3、此后，开发出了许多具有代表性的  
**DDS:**

(1) 支持投资者对顾客证券管理日常决策的**Profolio Management System.**

(2) 用于产品推销、定价和广告决策的**Brandaid.**

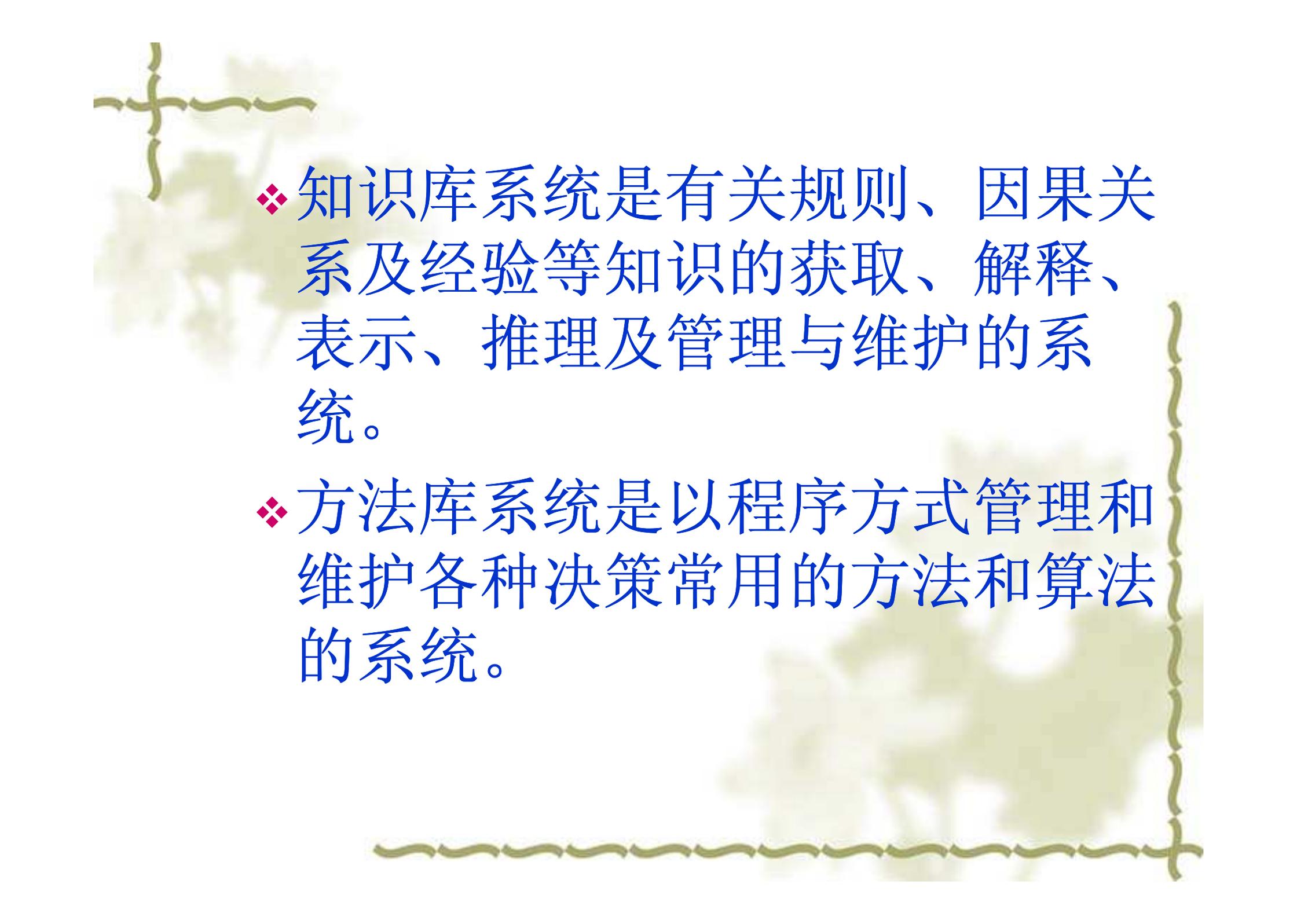
(3) 用以支持企业短期规划的**Projector.**

## (二) 发展

1、70年代以交互方式支持决策者解决半结构化和非结构化决策问题的系统为主——初级的**DSS**。

**DSS**由三部分构成：模型库、数据库和人机交互系统。

2、80年代，**DSS**增加了知识库和方法库构成了三库系统和四库系统。

- 
- ❖ 知识库系统是有有关规则、因果关系及经验等知识的获取、解释、表示、推理及管理与维护的系统。
  - ❖ 方法库系统是以程序方式管理和维护各种决策常用的方法和算法的系统。

3、80年代后期将专家系统和**DSS**相结合，充分应用专家系统的定性分析和**DSS**的定量分析的优点，形成了智能决策支持系统**IDSS**，提高了**DSS**支持非结构化的能力。

4、近年来，**DSS**与计算机网络技术相结合构成了新型的供异地决策者进行决策的群体决策支持系统**GDSS**。

### (三) 概念

- ❖ **DSS** 是综合利用了大量的数据，借助有关数学模型与数据处理模型，通过人机交互，辅助实现科学决策的计算机信息系统。

## （四）特征

- ❖ 决策支持系统是面向组织中的高层决策人员
- ❖ 决策支持系统以解决半结构化和非结构化问题为主。
- ❖ 决策支持系统强调决策过程中人的作用，系统对人的决策起辅助和支持作用。
- ❖ 决策支持系统支持决策的过程以应用模型为主。

## (五) DSS与MIS的关系

有四种观点:

- ❖ **MIS**是一个总概念，**DSS**是**MIS**发展的高级阶段或高层子系统。
- ❖ **DSS**是鉴于**MIS**的不足而推出的目标不同于**MIS**的新型系统。
- ❖ **MIS**是**DSS**的基础部分，即**DSS**包括提供决策信息的**MIS**，**MIS**是**DSS**的一个子系统。
- ❖ 由广义和狭义之分，就狭义而言**MIS**与**DSS**是不同的系统，就广义而言，**DSS**是**MIS**的子系统。

## 二、DSS的模式

❖ 根据决策问题及其结构化程度，将**DSS**的模式分为：

结构化决策问题

半结构化决策问题

非结构化决策问题

# 结构化决策问题

- ❖ 目标明确、具有确定的信息需求、规范的方案与规划，可用形式化的方法进行严格的描述。
- ❖ 形式化的方法：通过严格的、规范的数学理论来描述问题。

# 非结构化决策问题

- ❖ 问题的目标含糊，或问题的多个目标相互冲突，信息不全，没有固定的规则来探索求解方案，在某些情况下目标本身也会发生变化。
- ❖ 完全非结构化的问题甚至不可能用形式化的方法来描述，因此，这类问题难以通过直接编制程序来解决。

# 半结构化决策问题

- ❖ 介于结构化问题与非结构化问题之间的决策问题，决策过程中有些环节是结构化的，有些环节是非结构化的。
- ❖ 管理中的决策大部分属于此类。

### 三、DSS的类型

- 1、GDSS（群决策支持系统）
- 2、DDSS（分布式的决策支持系统）
- 3、IDSS（智能决策支持系统）
- 4、DSC（决策支持中心）
- 5、战略决策支持系统
- 6、综合决策支持系统

# GDSS（群决策支持系统）

- ❖ 是支持群体决策的决策支持系统。
- ❖ 群体决策是指多人在一起讨论问题，提出解决问题的若干方案，并通过对这些方案进行评价，选择可用的方案，最后作出决策。

## DDSS（分布式的决策支持系统）

- ❖ 分布式的决策支持系统是由物理上分离的多个信息处理结点构成的网络系统，网络中的每个结点至少含有一个决策支持系统或辅助决策的功能。

## **IDSS**（智能决策支持系统）

- ❖ 是人工智能技术与决策支持系统的结合。
- ❖ 可用于解决非结构化决策问题。

## DSC（决策支持中心）

- ❖ 基本思想：一个决策支持小组作为决策支持的核心，该核心由了解决策环境的信息系统组成。

## 8.2 决策支持系统的组成

- 一、**DSS**的概念模式
- 二、**DSS**的系统结构
- 三、人机对话系统
- 四、数据库子系统
- 五、模型库子系统

## 一、DSS的概念模式

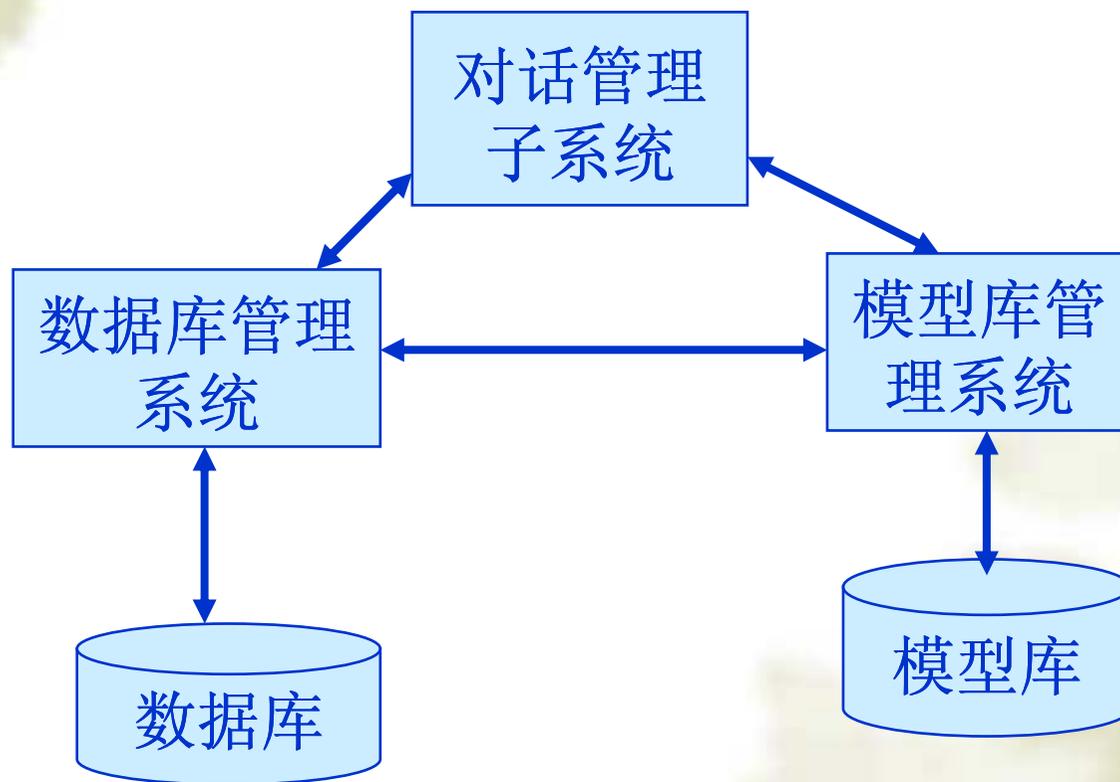
- ❖ **DSS**的概念模式反映**DSS**的形式及其与“真实系统”、人和外部环境的关系。P 276

## 二、DSS的系统结构

- ❖ **DSS**部件之间的关系构成了**DSS**的系统结构，系统的功能主要由系统结构决定，具有不同功能特色的**DSS**，其结构也不同。
- ❖ 目前**DSS**的系统结构大致有二类：
- ❖ 一是以数据库、模型库、方法库、知识库及对话管理等子系统为基础部件构成的多库系统结构。
- ❖ 另一类是以自然语言、问题处理、知识库等子系统为基础部件构成的系统结构。

## （一）三角式结构

- ❖ 由数据库、模型库等子系统与对话子系统构成三角分布的结构，也是**DSS**最基本的结构。

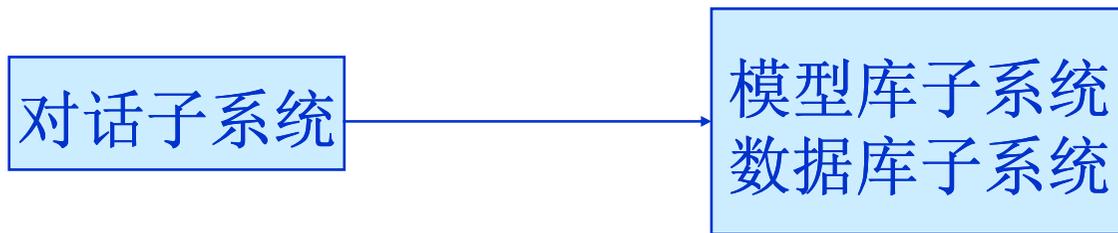


## (二) 其他结构

- ❖ 串联结构：以对话子系统开头，将模型库与数据库以直线方式连接。



❖ 融合结构：将数据库子系统与模型库子系统融为一体的融合式系统。



该结构的特点是：数据库子系统与模型库子系统互不独立，因此更换数据库子系统时模型库子系统需做较大的改动，即系统的移植性较差。

### 三、人机对话子系统

- ❖ 人机对话子系统是**DSS**中用户与计算机的接口，在操作者、模型库、数据库和方法库之间起着传送命令和数据的重要作用，其核心是人机界面。
- ❖ 人机对话子系统是**DSS**的一个窗口，它的好坏标志着该系统的实用水平。

# 设计原则:

❖ 从实用角度看:

1、能使用户了解系统所能提供的数据、模型及方法的情况。

2、对输入由足够的检验与融错能力，给用户某些必要的提示与帮助。

3、通过运行模型使用户取得或选择某种分析结果或预测结果。

4、在决策过程结束之后，能把反馈结果送入系统，对现有模型提出评价及修正意见。

❖ 从维护的角度：

- 1、报告模型的使用情况（次数、结果、使用者的评价和改进意见）。
- 2、利用统计分析工具，分析偏差的规律性及趋势，为找出症结提供参考。
- 3、临时性地、局部性地修改模型，运行模型，并将结果与实际情况进行对比，以助于发现问题。
- 4、在模型与方法之间，安排不同的使用方式与组合方式，以便进行比较分析。

## 四、数据库子系统

- ❖ 数据或信息是减少决策不确定性的要素，是分析判断的依据。
- ❖ 数据库子系统是存储、管理、提供与维护用于决策支持数据的**DSS**基本部件，是支撑模型库子系统及方法库子系统的基础。
- ❖ 数据库子系统由数据库、数据析取模块、数据字典、数据库管理系统及数据查询模块等部件组成。

# 组成

- ❖ **1、数据库：**DSS数据库中存放的数据大部分来源于管理信息系统。
- ❖ **2、数据析取模块：**负责从原数据库中提取能用于决策支持的数据，析取过程是对大量数据加工的过程、是选择、浓缩与转换数据的过程。
- ❖ **3、数据字典：**用于描述与维护各数据项的属性、来龙去脉及相互关系。也可被看作数据库的一部分。

- ❖ **4、数据库管理系统：**用于管理提供与维护数据库中的数据，也是与其他系统的接口。
- ❖ **5、数据查询模块：**用来解释来自人机对话及模型库等子系统的请求，通过查阅数据字典确定如何满足这些请求，最后将结果返回给人机对话子系统。

## 五、模型库子系统

- ❖ 模型库子系统是构建和管理模型的计算机软件系统，是**DSS**中最复杂、最难实现的部分。
- ❖ **DSS**用户是依靠模型进行决策的，因此也认为**DSS**是由模型驱动的。
- ❖ 模型子系统由模型库与模型库管理系统两大部分组成。

# 说明

- ❖ 1、模型库：是模型库子系统的核心部件，用于存储决策模型。
- ❖ 客观世界中的问题对象是千差万别的，不可能为每个问题创建一个对应的模型。实际上，模型库中主要存储的是能让各种决策问题共享或专门用于某特定决策问题的模型基本模块或单元模型以及它们之间的关系。使用**DSS**决策时，根据具体问题构造或生成决策支持模型。

## ❖ 2、分类：

❖ 模型按照经济内容可分为：

❖ 预测类模型：产量预测模型，消费预测模型。

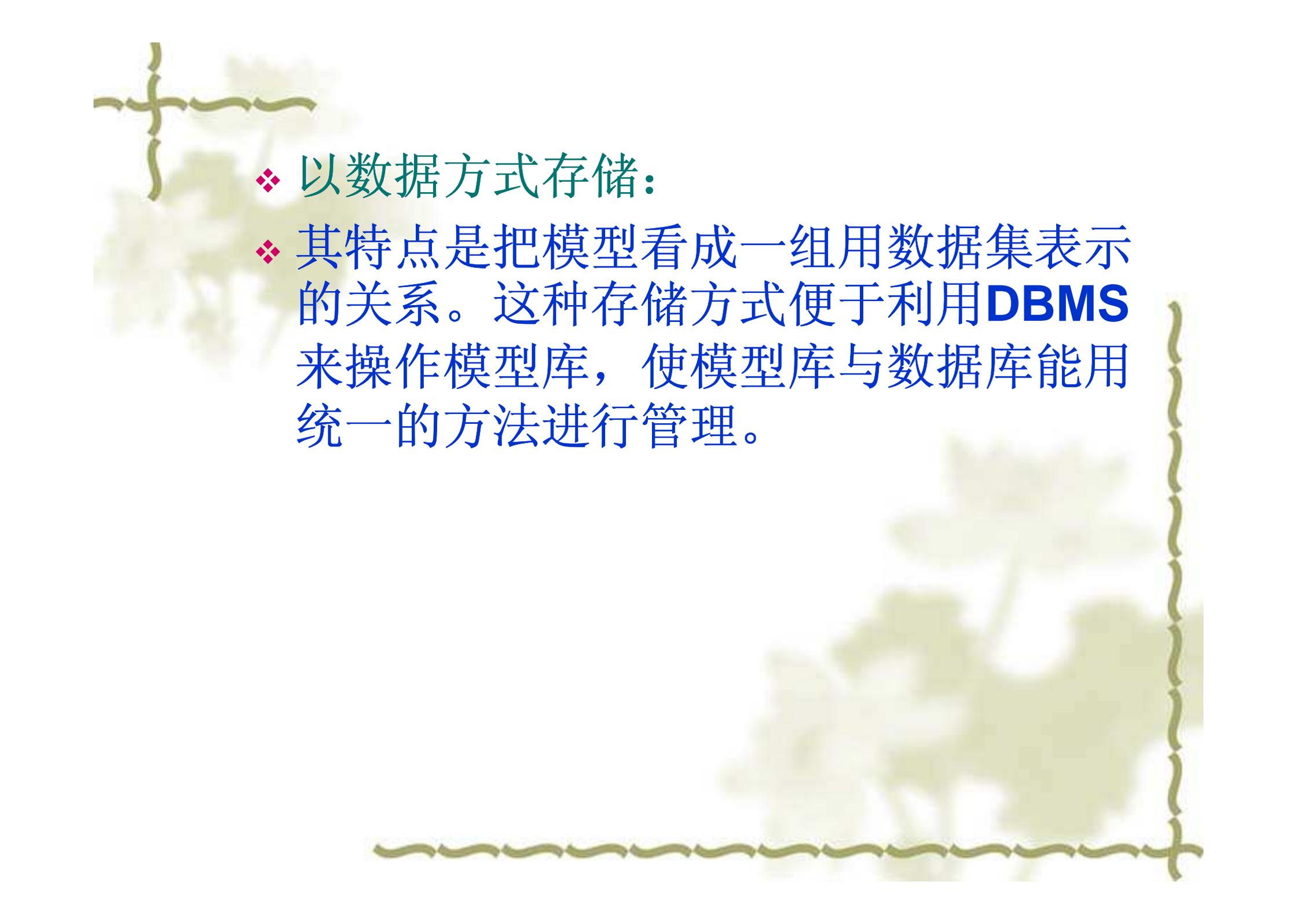
❖ 综合平衡模型：生产计划模型，投入产出模型。

❖ 结构优化模型：能源结构优化模型，工业结构优化模型。

❖ 经济控制类模型：财政、税收、信贷、物价、工资等对国家经济综合控制的模型。

### ❖ 3、存储方式：

- ❖ 以子程序的方式存储：这是常用的原始存储方式，它将模型的输入输出格式及算法用完整的程序表示。该方式的缺点是不利于修改，会造成各模型相同部分的冗余。
- ❖ 以语句方式存储：用一套建模语言以语句的形式组成与模型各部分相对应的语句集合，再予以存储。该方式与子程序方式类似，但朝面向用户的方向前进了一步。

- 
- ❖ 以数据方式存储：
  - ❖ 其特点是把模型看成一组用数据集表示的关系。这种存储方式便于利用**DBMS**来操作模型库，使模型库与数据库能用统一的方法进行管理。