

# 数学统计与工业4.0

如何实现基於互聯網/物聯網的智慧產品與智慧製造？



81. 平均数、方差、标准差的计算

$$\text{平均数: } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} \quad \text{方差: } s^2 = \frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]$$

$$\text{标准差: } s = \sqrt{\frac{1}{n} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}$$

82. 回归直线方程

$$\hat{y} = a + bx, \text{ 其中 } \begin{cases} b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}^2} \\ a = \bar{y} - b\bar{x} \end{cases}$$

83. 独立性检验  $K^2 = \frac{n(ac - bd)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$

84. 古典概型的计算 (必须要用列举法、列表法、树状图的方法把所有基本事件表示出来, 不重复、不遗漏)

85. 几何概型的计算, 转化为体积, 面积, 长度之比。

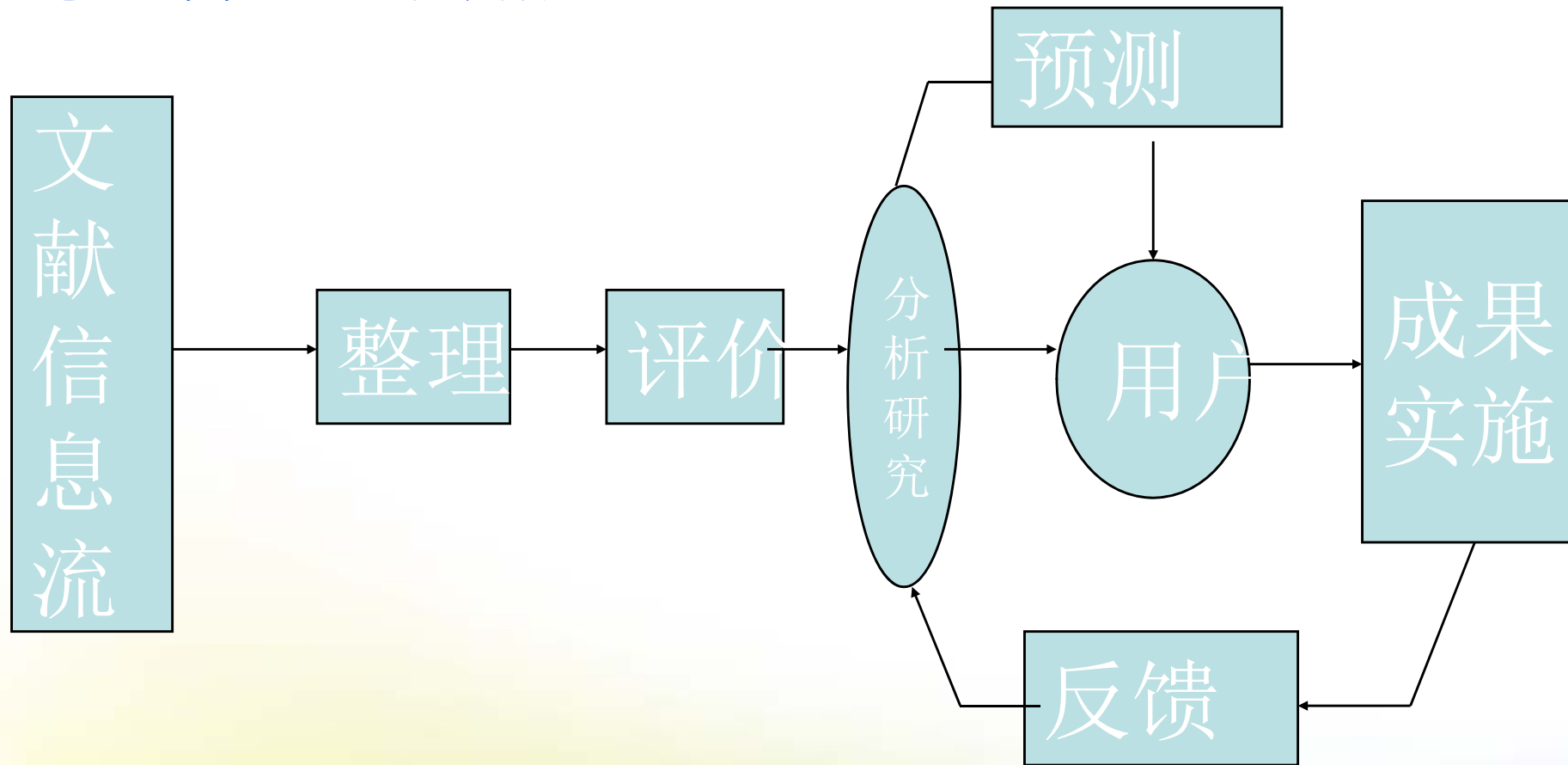
# 信息分析的含义

## 定义

信息分析是指以社会用户的特定需求为依托，以定性和定量研究方法为手段，通过对文献信息的收集、整理、鉴别、评价、分析、综合等系列化加工过程，形成新的、增值的信息产品，最终为不同层次的科学决策服务的一项具有科研性质的智能活动。

# 信息分析的作用

信息分析的基本功能：



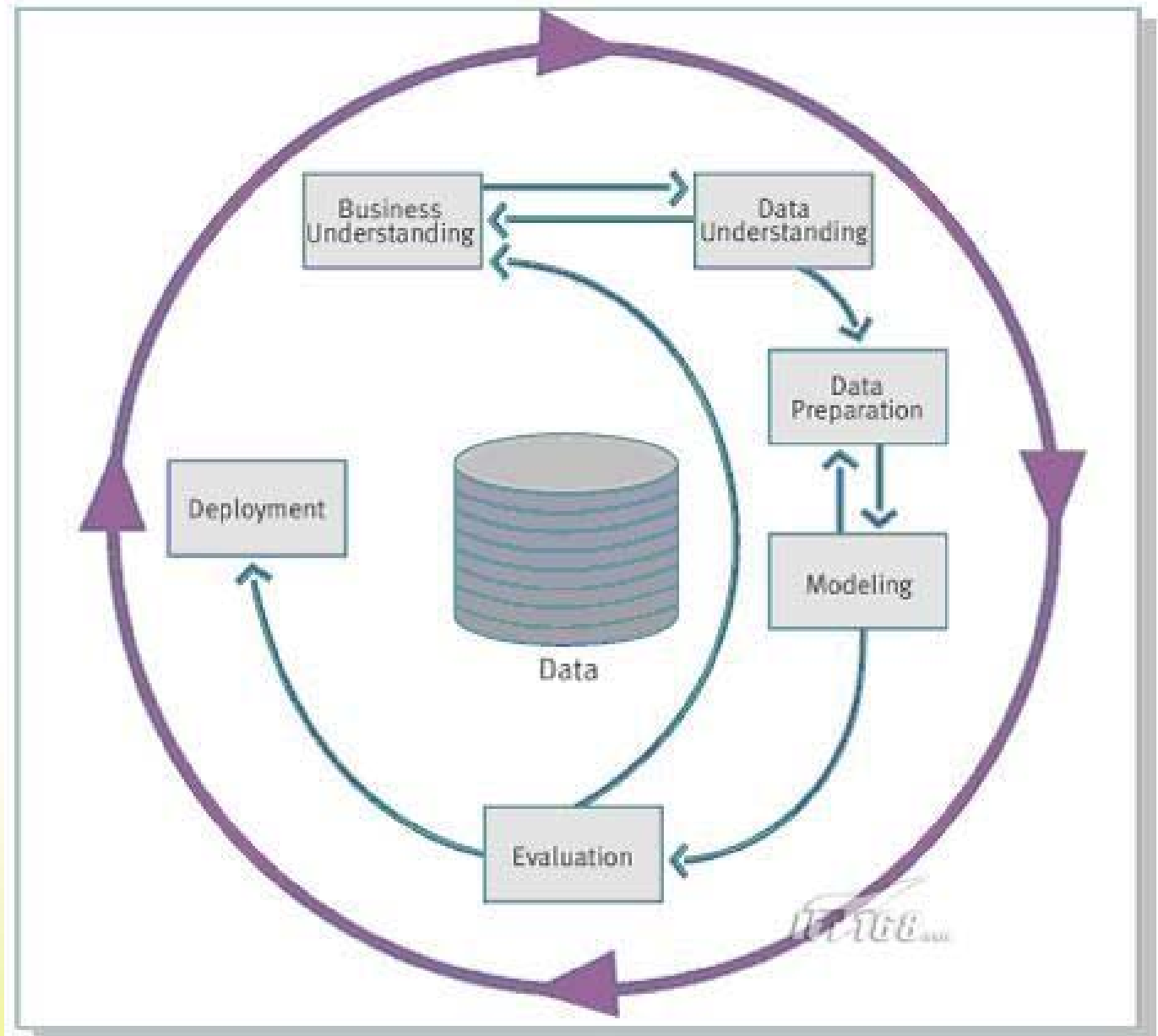
# 資訊分析的方法來源

- 邏輯學方法
- 系統分析方法
- 圖書情報學方法
- 社會學方法
- 數學統計學方法
- 經濟管理學方法

# CRISP-DM

( Cross-Industry Standard Process for Data Mining )

数据挖掘项目的生命周期包含六个阶段



# 資訊分析方法體系結構（按功能劃分）

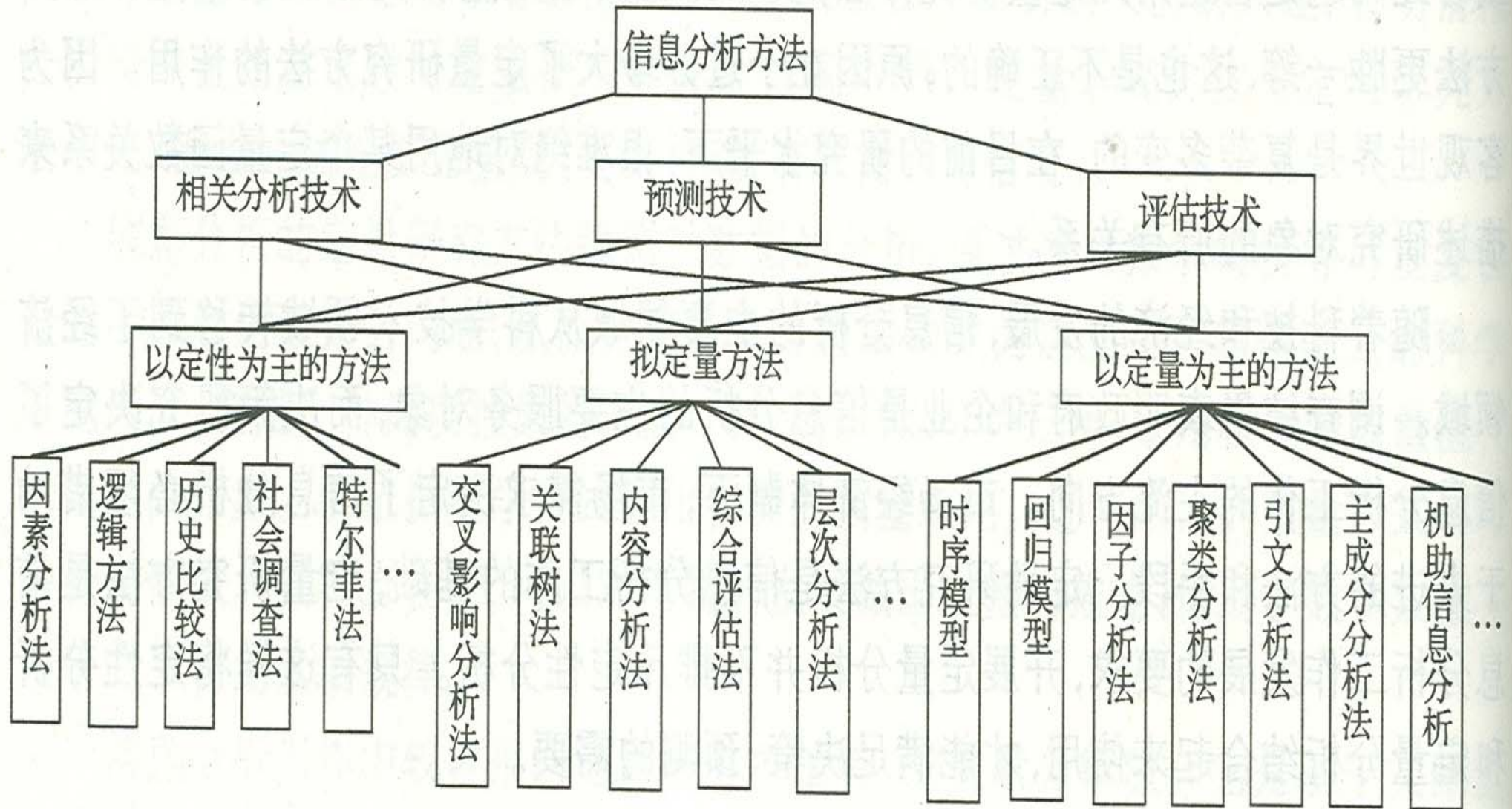
資訊分析方法	相關分析方法	內容分析法、引文分析法、因數分析法、聚類分析法、關聯樹法、.....
	預測分析方法	時間序列法、回歸分析法、德爾菲法、情景分析法、馬科夫法、.....
	評估分析方法	模糊綜合評估法、層次分析法、網路層次分析、指數評估法、資料包絡分析法、.....
	其他分析方法 (跟蹤分析方法)	模擬模型、動態規劃法、博弈論方法、神經網路方法、社會調查法、系統動力學方法、.....

電腦輔助資訊分析

# 資訊分析方法體系結構（按方法劃分）

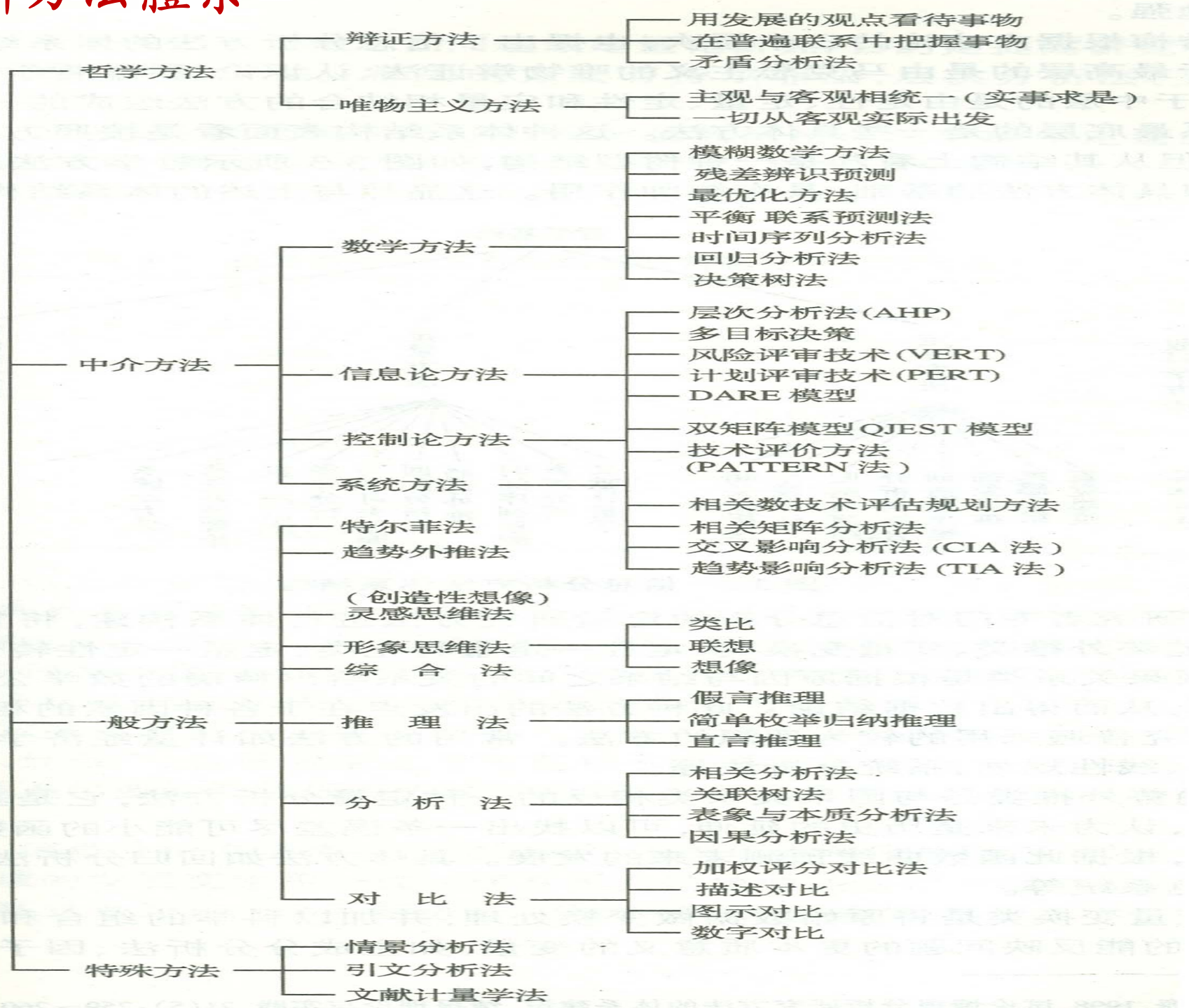
- （1）定性分析方法
- （2）定量分析方法
- （3）定性-定量相結合方法

# 資訊分析方法體系

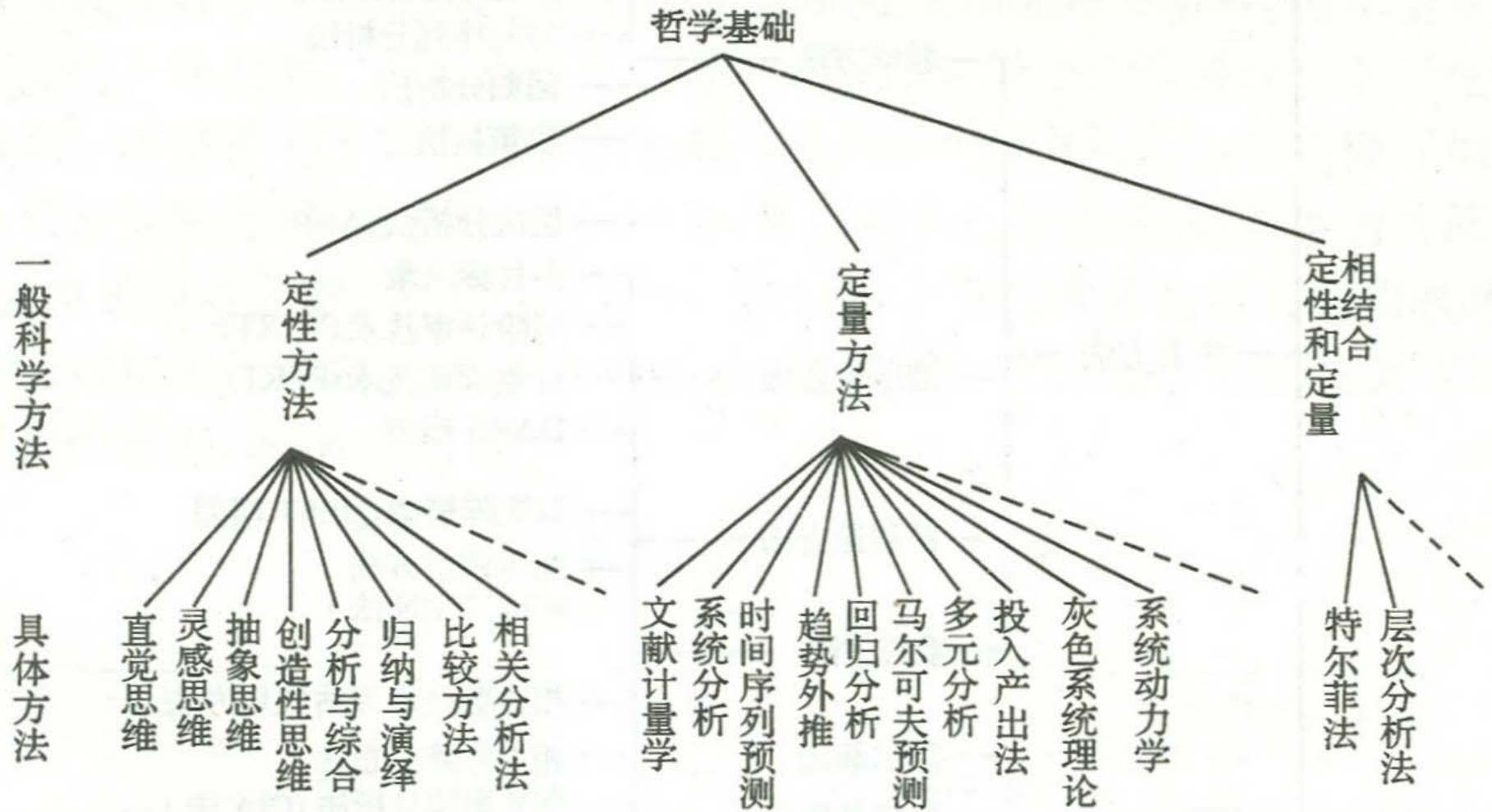




# 資訊分析方法體系



# 資訊分析方法體系



# 分析软件

系統動力學法-Vensim軟體

統計學方法-SPSS，SAS軟體

層次分析法(AHP, Analytic Hierarchy Process)-Expert Choice軟體

數學方法-Mathlab軟體

# 作業研究

線性規劃

整數規劃

動態規劃

非線性規劃

圖論與網路計畫

排隊論

決策分析

用於實現最佳化的生產製造流程