



第二章 系统分析





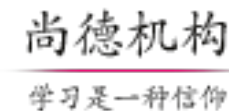
分析系统内部与系统环境之间，系统内部各要素之间相互依赖、相互制约、相互促进的复杂关系，分析系统要素的层次结构关系及其对系统功能和目标的影响，通过建立系统的分析模型使系统各要素及其环境间的协调达到最佳状态，最终为决策提供依据

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

例题

填空题：

系统分析的主要内容是分析系统内部与（_____）之间的复杂关系，分析系统要素的层次结构关系及其对系统功能和目标的影响，通过建立（_____）使系统各要素及其环境间的协调达到最佳状态。



2.1.1 系统环境（识记）

环境含义：环境是存在于系统**边界外**的物资的、经济的、信息的和人际的**相关因素**的总称。



2.1 系统的环境分析 P40-P47

2.1.1 系统环境（识记）

从系统分析的角度来看，对系统环境的分析有以下实际意义：

- ◆ 环境是提出系统工程**课题的来源**。
- ◆ **系统边界的确定**要考虑环境因素
- ◆ 系统分析与决策的**资料取决于环境**
- ◆ 系统的**外部约束**通常**来自环境**
- ◆ 系统分析的好坏最终需要系统**环境**的**检验与评价**

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

环境因素的分解

1. 物理和技术环境

2. 经济和经营管理环境

3. 社会环境



(1) 现存系统

- 现存系统的各项指标是进行系统分析必须考虑的因素
- 现存系统也是系统分析中收集各种数据资料的重要来源

(2) 技术标准

(3) 科技发展因素估量

(4) 自然环境

必胜决：“科” “技” “自” “现”

例题

进行系统环境分析时，下列不属于物理和技术环境的分析内容的是。

- A.现存系统 B.技术标准
- C.自然环境 D.社会环境

答案解析

答案：D

解析：P₄₁₋₄₂

物理和技术环境主要包括：

- (1) 现存系统:
- (2) 技术标准:
- (3) 科技发展因素估量
- (4) 自然环境

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

环境因素的分解

1. 物理和技术环境

2. 经济和经营管理环境

3. 社会环境



(1) 宏观经济环境：

现国民经济的增长情况、整个市场的整体消费水平、物价的高低及宏观经济总量的供需情况。 。

(2) 政策

一类是政府的政策，一类是企业内部的政策。

(3) 外部组织结构

同类企业、供应企业、用户、协作单位、上级组织等。

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

环境因素的分解

1. 物理和技术环境

2. 经济和经营管理环境

3. 社会环境



(4) 经营活动

改善经营活动主要包括：增强企业实力，搞好经营决策，提高竞争力。

(5) 产品系统及其价格结构

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

例题

单项选择题：

在进行系统环境分析时，下列不属于经济和经营管理环境的分析内容的是。

A.宏观经济环境

B.政府的政策

C.经营活动

D.自然环境

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

答案解析

答案：D

解析：P₄₂

自然环境是属于：物理与技术环境

少侠，陪敏
哥过两招！



2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

环境因素的分解

1. 物理和技术环境

2. 经济和经营管理环境

3. 社会环境



(1) 大范围的社会因素

主要考虑人口潜能和城市形式两个方面的因素

(2) 人（个体）的因素

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

例题

填空题：

从系统的观点看，环境可划分为物理和技术环境、_____、社会环境。

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

答案解析

答案：经济和经营管理环境

解析：P₄₁

从系统的观点看，环境可划分为物理和技术环境、经济和经营管理环境以及 社会环境三大类。

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

例题

单项选择题：

社会环境是系统得以生存的基本依据，下列不属于社会环境的是（_____）。

A.人口潜能

B.城市形式

C.人（个体）的因素

D.宏观经济环境

2.1.2 环境因素的分析（理解） P41-P44

答案解析

答案：选 D

解析：P₄₄

社会环境是系统得以生存的基本依据，主要包括把社会作为一个整体考虑的大范围的社会因素和把人作为个体考虑的小范围的作用因素。

1. 大范围的社会因素。大范围的社会因素主要考虑**人口潜能**和**城市形式**两个方面的因素。
2. 人（个体）的因素。

3.定量分析的环境因素，通常以约束条件的形式列入系统模型中，如资金、人力、资源的限制。

例题

一般来说，系统分析人员或经营管理者认为，系统边界位于

的地方。

2.1.3 系统与环境边界（理解） P44-P45

答案解析

答案：对系统不再有影响

解析：P₄₅

一般来说，系统边界位于系统分析人员或经营管理者认为对系统不再有影响 的地方。



2.2 系统的目标分析 P47-P55

(二) 系统的目标分析

识记：系统目标及其相关概念

理解：系统目标分析的作用、目标和要求；目标集的建立、目标冲突

系统目标决定了系统的发展方向，它对系统的发展起到决定性的作用。



系统分析中的目的、目标、属性的含义解读

1. 目的

目的是指通过努力系统**达到某一水平**的标志。

2. 目标

目标是指系统实现目的过程中的**努力方向**。



3. 属性

属性是指对**目标的度量**。

当有些因素难以度量时，有两种方法实现：一种是采用**间接的方法或代用指标**。一种是用**“满意度”的概念或应用模糊集合论**的方法将其量化。

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

单项选择题

填空题：

（ ）决定了系统的发展方向，对系统的发展起到决定性的作用。

A.系统环境

B.系统模型

C.系统目标

D.系统结构

答案解析

答案：C

解析： P₄₇

一般来说，系统目标决定了系统的发展方向，它对系统的发展起到决定性的作用。

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

例题

单项选择题：

系统分析中，处理难以度量的目标属性时，不属于常用的处理方法的是_____。

- A. 间接方法或代用指标
- B. 模糊集合论方法
- C. 用“满意度”的概念
- D. 定量分析法

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

答案解析

答案：选 D

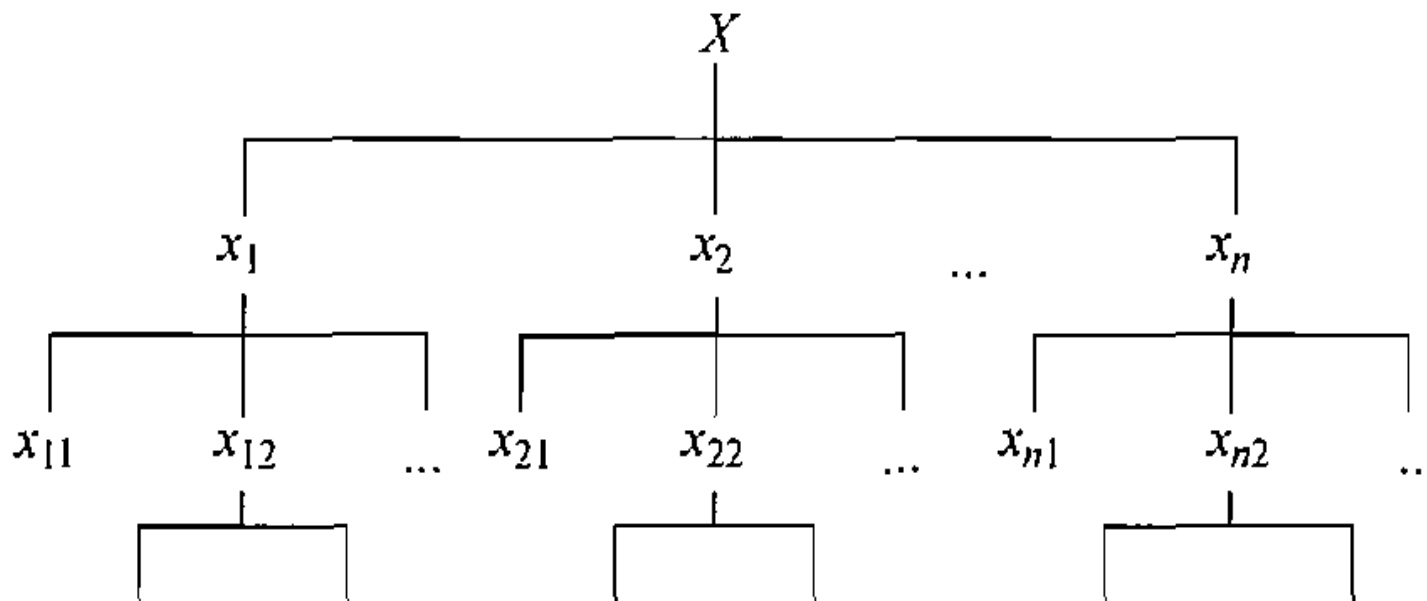
解析：P₄₈

有两种方法。一种 方法是采用间接的方法或代用指标，尽量做出客观的度量和评判。另一种方法是用“满意度”的概念 或者应用模糊集合论的方法将其量化。

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

4. 目标树或目标集

定义：对目标集合的处理，一般从总目标开始将**总目标逐级分解**，按子集画成树状的层次结构。



2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

例题

单项选择题：

当现实系统有两个以上的系统目标时，处理目标集合的方法通常是将（ ），即制作目标树。

- A.减少决策目标数量
- B.总目标逐级分解
- C.分析目标之间的关系
- D.将多个决策目标综合

答案解析

答案：选 B

解析： P_{48}

对目标集合的处理，一般从总目标开始将总目标逐级分解，按子集画成树状的层次结构。

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

例题

填空题：

当现实系统有两个以上的系统目标时，处理目标集合的方法通常是____，即制作目标树。

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

答案解析

答案：总目标逐级分解

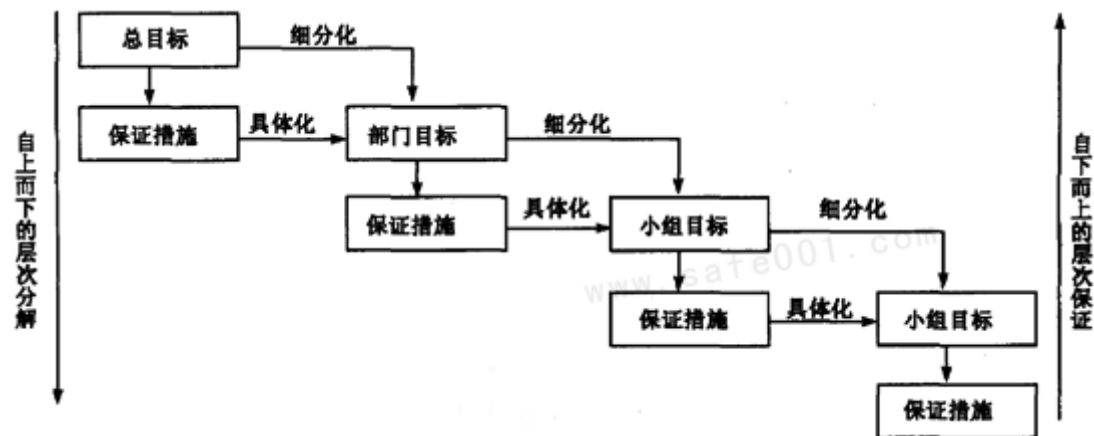
解析：P₄₈

在处理实际问题时，常常会遇到系统目标不止一个而是多个的情况，从而构成了一个目标集合。对目标集合的处理，往往是从总目标开始将总目标逐级分解。

2.2.1 系统目标及其相关概念（识记） P47-P48

总目标分解的主要原则是：

- (1) **按目标的性质**将目标子集进行分类，把同一类目标划分在同一目标子集内。
- (2) 目标的分解要考虑系统**管理的必要性**和**管理能力**。
- (3) 要考虑目标的**可度量性**。



1. 系统目标分析的目的和作用：

系统目标分析的目的是要论证系统目标的**合理性**、**可行性和经济性**,最终获得系统目标分析的结果——目标集。

系统目标分析的作用是经过分析和论证，说明**总目标**建立的**合理性**，确定**系统**建立的**社会价值**。

例题

单项选择题：

关于系统分析的目的，不属于要论证的是(____)?

A.系统目标的合理性

B.系统目标的可行性

C.系统目标的多样性

D.系统目标的经济性

答案解析

答案：选 C

解析：P₄₈

系统目标分析的目的是要论证 系统目标的合理性、可行性和经济性,最终获得系统目标分析的结果——目标集。

总目标的提出一般有如下几种情况：

- (1). 随着**社会发展**的需要而提出的必须予以解决的**新课题**。
- (2) 随着国防建设发展而提出的要求。
- (3) 目的明确但**目标系统有较多选择**的情况。
- (4) 随着系统**改善自身状态**而提出的课题。

- =====➡ 进取 坚韧 开放 影响 ⬅=====●⁴⁵

例题

简答题：

为了使制定的目标合理，在目标的制定和分析过程中应该满足哪几个方面的要求。

答案解析

解析：P₄₉

为了使制定的目标合理，在目标的制定和分析过程中应该满足以下几个方面的要求：

- (1) 制定的目标应是稳妥的。
- (2) 要考虑目标可能起到的各种作用。
- (3) 应将各种目标归纳成目标集。
- (4) 要正确认识目标间的冲突。

2.2.3 目标集（目标系统）的建立（理解） P50-P53

从企业目标的制定说明如何确定和分解系统的目标：

- (1) 要求从事决策的**主要负责人**直接领导或者亲自参加“确定目标”的工作。
- (2) 要善于对复杂的决策目标进行分类。

企业目标分类	
与企业 外部 环境有关的目标	企业与 内部 环境有关的目标
<div>① 生产目标</div> <div>② 市场目标</div> <div>③ 发展目标</div>	<div>① 成本目标</div> <div>② 效率目标</div> <div>③ 质量目标</div>

例题

单项选择题：

在对复杂的决策目标进行分类时，下列不属于与企业外部环境有关的目标的是（ ）。

- A.生产目标
- B.市场目标
- C.效率目标
- D.发展目标

答案解析

答案：选 C

解析：P₅₀

(2)要善于对复杂的决策目标进行分类。如果对各种目标加以概括，可以将其分为 两大类：

1) 与企业外部环境有关的目标。例如：①**生产目标**，企业以生产社会建设和人民生活需要的产品为它的生存目标；②**市场目标**，企业以为用户服务和扩大 服务领域为其自身的经营目标；③**发展目标**，企业在为国家建设提供积累的同时， 也应扩大自身的再生产能力。

2.2.3 目标集（目标系统）的建立（理解） P50-P53

从企业目标的制定说明如何确定和分解系统的目标：

(3) 在为某项待决策问题确定目标时，应参照目标的类型将问题具体化。

问题的分类	
显性的问题	隐性的问题
比较容易发现。 如质量差、品种少、水平低	较难发现。 如“机会损失”，是一种无形损失，不认真研究很难发现。

例题

单项选择题：

机会损失是一种（ ）问题。

A.显性

B.隐性

C.确定

D.不确定

答案解析

答案：选 B

解析：P₅₁

隐性问题较难发现。例如，“机会损失”是一种无形的损失，若不认真研究是很难发现的。

从企业目标的制定说明如何确定和分解系统的目标：

- (4) 确定目标时，应当**留有余地**，即目标应具有弹性与适应性。
- (5) 在制定目标的同时，应制定相应的**评价标准**。
- (6) 确定目标的工作是一个反复优化与逐步完善的过程，确定的目标需要经过模拟或实验的检验。

目标冲突	
利害冲突	利益冲突
<p>解决这类矛盾的办法：</p> <ul style="list-style-type: none">① 建立没有矛盾的目标集，把引起矛盾的分目标剔除掉。② 采用所有分目标，寻求能使冲突目标并存的方案。<ul style="list-style-type: none">a) 目标弱冲突，限制一方，让另一方达到最大限度。b) 强冲突，根据重要性，改变或放弃某个分目标。 <p>经典例子：成本和质量的冲突</p>	<p>解决这类矛盾的办法：</p> <ul style="list-style-type: none">① 一方放弃自己的利益② 保持一方、补偿或部分补偿另一方③ 通过协商调整目标系统，达到目标相容。两种解决办法：<ul style="list-style-type: none">a) 采取利益分配的方法调整目标系统。b) 由每种利益类型按其利益得失评价几种可供选择的目标系统。

例题

单项选择题：

成本和质量之间是相互制约的一对目标，这是一种典型的（ ）。

A.利益冲突

B.利害冲突

C.过程冲突

D.指标冲突

答案解析

答案：选 B

解析：P₅₃

2.2.4 目标冲突（理解） P53-P55

a) 采取**利益分配**的方法调整目标系统。

由每种利益类型按其利益得失评价几种可供选择的**目标系统**

利益类型		利益1	利益2	利益3	利益4	总和
每种利益的权重		200	300	100	400	1000
分目标	目标1	40	50	100	100	290
	目标2	140	—	—	100	240
	目标3	—	100	—	—	100
	目标4	—	150	—	—	150
	目标5	20	—	—	200	220

1为最佳, 2为次佳, 3为最差

例题

单项选择题：

当分目标发生利害冲突时，对一方给予限制，让另一方达到最大限度的解决办法称为（_____）。

A.目标的弱冲突

B.目标的强冲突

C.目标的限制冲突

D.目标的剔除

答案解析

答案：A

解析： P_{54}

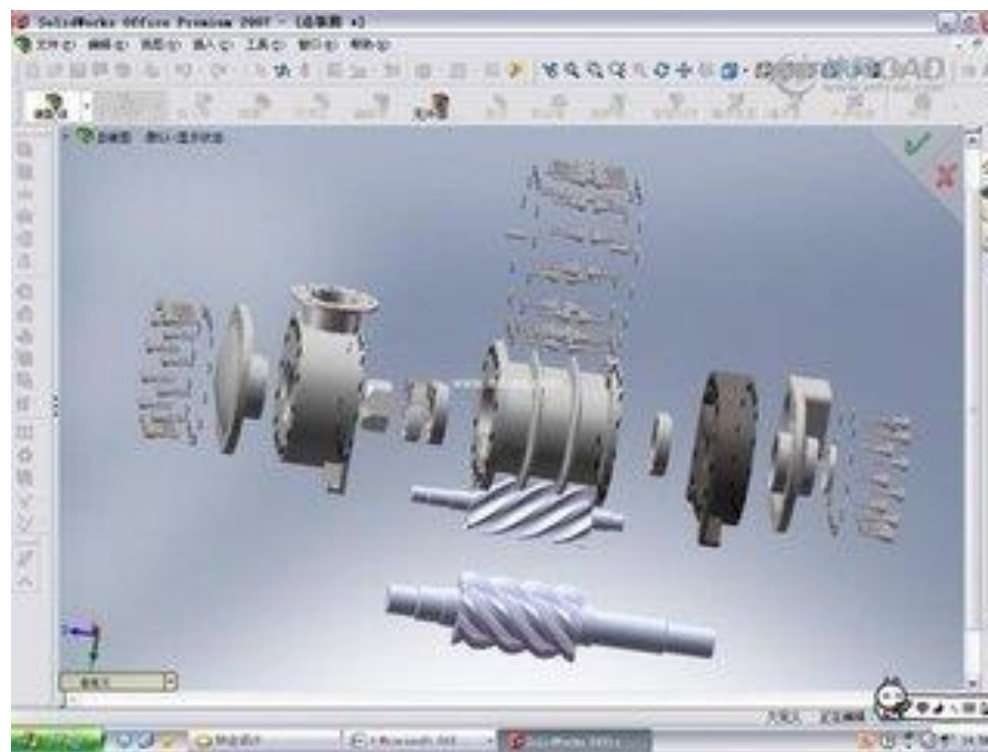
实践中，通常是对弱冲突的一方给予限制，而让另一方达到最大限度。

答案解析

答案：选 C

解析：P₅₅





识记：系统模型化的含义、构成模型的要素、模型的优化与优化方法。

(1) 系统目标：

(2) **系统约束**：是系统在实现给定目标时能充分利用的条件范围。

包括内部约束和外部约束

系统模型在描述系统目标和系统约束时，可应用**形象、符号、图表、数学**等不同的模型化形式和技术。

数学模型是模型化中最抽象的形式。

例题

下列关于构成模型的要素不正确的是（ ）

- A.包括系统目标和系统约束
- B.系统约束可能来自内部或外部
- C.仅仅可以用数学模型来描述系统目标和约束
- D.可以用形象、符号、图表、数学等模型来描述系统目标和约束

答案解析

答案：C

解析：P₅₆

少侠，陪敏
哥过两招！



2.3系统模型化和最优化 P55-P58

例题

单项选择题：

模型化中最抽象的形式是_____。

A.数学模型

B.形象模型

C.图表模型

D.符号模型

答案解析

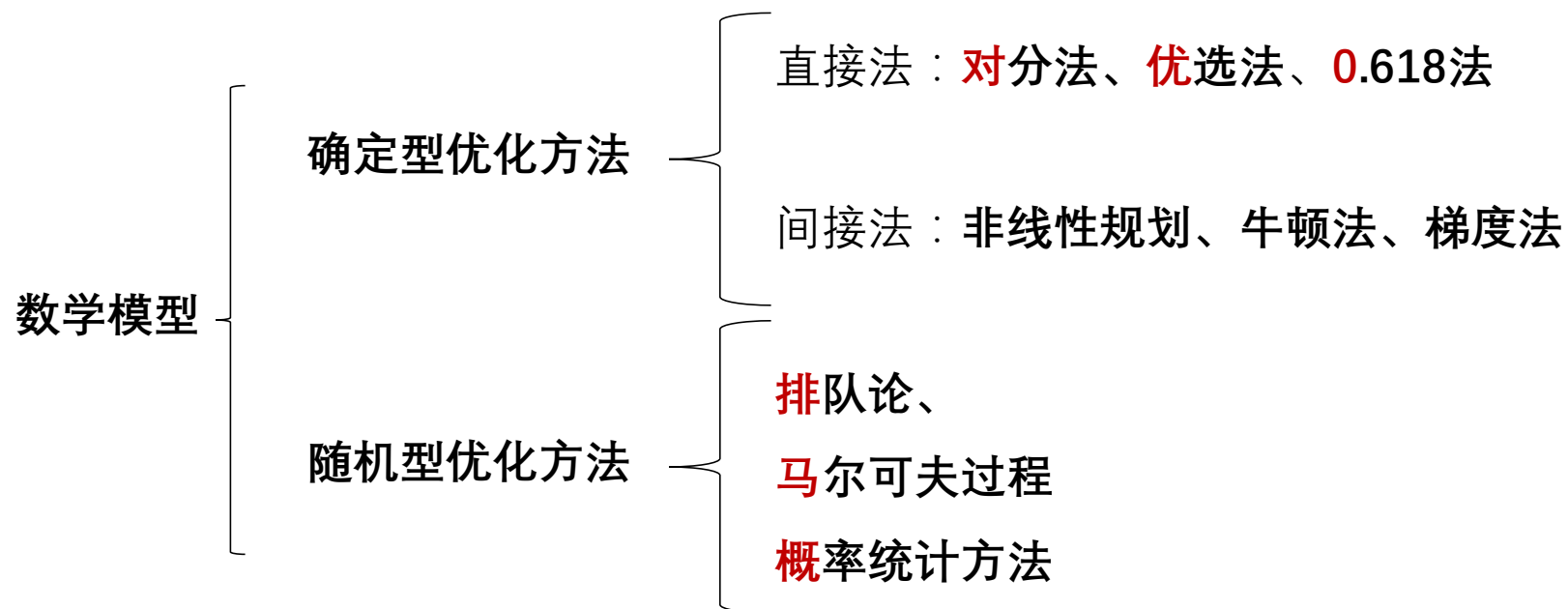
答案：A

解析： P₅₇

数学模型是模型化中最抽象的形式。

3.模型的优化和优化方法

模型的优化：就是为了就某些系统参数和变量取得较好值或最优值的一种方法。模型的优化通常是针对**数学模型**而言的。



2.3系统模型化和最优化 P55-P58

例题

单项选择题：

数学模型有确定型和随机型之分，下列属于随机型模型的优化方法的是_____。

A.优选法

B.梯度法

C.概率统计法

D.0.618法

2.3系统模型化和最优化 P55-P58

答案解析

答案：C

解析：P₅₇

对于确定型问题，最优化方法可以分为直接法和间接法两类，直接法是指利用函数本身的数值或者它的判断值，不断迭代（调整）以达到最优解的一种方法，如**优选法**、**0.618法**、**对分法**等。

在解决实际的工程、技术或经济问题时，绝对的最优解几乎是不存在的。



完美
PERFECT