

## 绪论(2)

- **精细化工产品（2）**
  - 概念（2）
  - 种类（3）
  - 特点（3）
  - 产品产量排名：（美国，德国，日本）
  - 和大化工的区别（4）
- **化工过程开发与设计的意义（4）**
  - 化工过程开发的概念（4）
  - 实验室研究与工业生产的区别（4）
    - 生物安全实验室等级划分（5 后面）
  - 化工过程开发意义（5）
  - 化工过程开发新的发展趋势（5）
- **精细化工开发与设计的特点（7）**
  - 涉及到诸多的领域（7）
  - 涉及到多门类的科学知识（7）
  - 具有创造性，风险性，智力投资大（8）
  - 与实践紧密结合（8）
- **精细化工开发的内容（9）**
  - 信息研究：市场研究和技术资料研究（9）
  - 实验性研究（9）
  - 第一次可行性研究（9）
  - 小试：小型工业模拟试验的简称，工程研究的开始（9）
  - 概念设计（9）
  - 第二次可行性研究（9）
  - 模型试验（10）
  - 中试：中间试验的简称（10）
  - 基础设计（10）
  - 第三次可行性研究（10）
  - 工程设计（10）
  - 施工（10）
- **可行性报告（10）**

- 总论（10）
  - 项目提出的背景和依据
  - 投资者的概况
  - 项目概况
  - 研究内容
- 项目的必要性分析
- 项目研究内容，设计，可行性
- 工作基础
- 经费
- 基础性研究可行性研究报告的构成（10）
- 化工工艺设计（11）
  - 核心：“三传一反”：传热，传质，动力传递，化学反应规律，化学反应器设计的基础(11)
  - 重要性：化工过程设计的核心（11）
  - 目的：确定生产过程中的工艺条件以及相关装备设计一些列的技术问题，具体体现在施工建厂的具体要求（11）
  - 化工工艺包括：（11）
  - 化工工艺设计程序与设计文件（11）
    - 初步设计（11）
      - 依据（11）
    - 施工图设计（11）
- 七，化工工艺设计的新方向（12）
  - 1. 降低原材料费用
  - 2. 降低基本建设投资
  - 3. 降低能耗
  - 4. 提高开发工艺灵活性
  - 5. 加强工艺的安全性
  - 6. 提高产品质量的重视
  - 7. 分子计算科学(12)
  - 主要考虑：经济，技术，安全，环保
  - 核心目的：省钱，挣钱
- 八，工艺设计中的全局性问题（12）

- 1. 厂址的选择 (12)
- 2. 总图布置与设计 (12)
- 3. 安全与工业卫生 (13)
- 4. 公用工程 (13)
- 5. 电气工程 (13)
- 6. 自动控制 (13)
- 7. 土建设计 (13)
- 精细化学品：防腐涂料 (14)
  - 化学原理 (14)
  - 物理原理 (14)
  - 电化学作用 (14)

## 化工产品的市场调研和预测（14）

### • 第一节，精细化学品的市场调研方向（14）

#### ○ 一，市场调研的概念（14）

- 1. 定义（14）
- 2. 我国现有的市场调研组织（14）
- 3. 利用网络进行市场调研的方法（15）
- 4. 市场调研的方向（15）

#### ○ 二，市场调研理论（15）

- 1. 4ps 理论（15）
  - a. 营销调研（15）
  - b. 市场分割（15）
  - c. 市场优先选择（16）
  - d. 产品定位(16)

#### ○ 三，精细化工产品的市场预测（16）

- 1. 市场预测的概念（16）
- 2. 市场预测的类型（16）
  - 1) 按照时间分：短期，近期，中期（3-5 年），长期（16）
  - 2) 按预测的空间分（16）
  - 3) 按预测性质划分（16）
    - 定性预测（17）
      - 相关分析（17 后）
      - 空缺分析法（17 后）
        - 一维搜索（17 后）
        - 二维搜索（17 后）
      - 类推分析法（17 后）
- 3. 市场预测的内容（17）
  - 1) 预测生产发展的趋势（17）
  - 2) 预测市场容量及其变化（17）
  - 3) 预测价格的变化（17）
  - 4) 预测市场需求（17）
  - 5) 预测市场占有率（17）
- 4. 市场预测的步骤（17）

- 1) 确定预测目标 (17)
  - 2) 搜集相关资料 (17)
  - 3) 分析判断, 建立预测模型 (17)
  - 4) 做出预测 (17)
- 5. 预测精确度的评价 (18)
  - 1) 平均误差 ME (18)
  - 2) 平均绝对误差 MAE (18)
  - 3) 平均绝对百分误差 MAPE (18)
  - 4) 均方根误差 RMSE (18)
  - 5) 均方误差 MSE (18)
- 四, 定性预测 (18)
  - 1. 相关分析 (18)
  - 2. 空缺分析法 (18)
  - 3. 类推分析法 (18)
- 五, 定量预测 (18)
  - 1. 数据类型 (18)
    - a. 水平型的数据
      - 子主题
    - b. 趋势型的数据
    - c. 阶跃式数据
  - 2. 平滑预测法 (18)
    - (1). 基本步骤 (18)
      - a. 确定数据类型
      - b. 选择平滑的方法
      - c. 以平滑值作为预测值
      - d. 对误差进行衡量矫正
    - (2). 方法
      - 1) 移动平均法 (简单移动平均) (19)
      - 2) 加权移动平均法 (19)
      - 3) 一次指数平滑数 (20)
      - 4) 回归分析 (相关产品预测) (20), 考 15 分

### 第三章，选题和立项（21）

#### • 第一节，选题的基本原则（21）

##### ○ 一，课题的基本性质和来源（21）

- 精细化学新产品的开发，生产技术的改造，新工艺和新技术的推广应用
- 1. 计划课题-纵向课题（经费来源于国家）
- 2. 企业委托课题-横向课题
- 3. 自选课题-研究人员根据调查文献和社会调查提出
- 中国制造业发展的三步走战略（21）

##### ○ 二，选题的原则（22）

- 1. 选题应注意合法性
- 2. 选题应具有科学性（22）
- 3. 选题应该针对市场需求
- 4. 选题应该注意合理的原料路线
- 5. 选题应该有较好的经济和社会效益
- 6. 选题应注意创新性原则

##### ○ 三，科学研究的分类（22）

- （一）第一种分类（22）
  - 1. 基础研究
  - 2. 应用基础研究
  - 3. 应用研究
  - 4. 发展研究
- （二）第二种分类（22）
  - 1. 基础研究
  - 2. 应用研究
  - 3. 试验发展

##### ○ 四，选题的基本方法（22）

- 1. 利用新兴学科和交叉学科的理论和方法来选题
- 2. 空白选题法
- 3. 争论焦点选题法
- 4. 到学科发展的前沿选题
- 5. 到生产第一线选题

- 6. 到自己兴趣最大的地方选题
  - 7. 到协作研究的领域选题
  - 8. 到热门领域选题
  - 9. 被动选题法
- 五, 开发策略对选题的影响 (22)
  - 1. 两种类型的开发策略 (22)
    - 防御型 (22)
    - 进攻型 (22)
  - 2. 新产品的开发 (进攻型) 策略 (22)
    - 1) 抢先策略 (22)
    - 2) 共同开发策略
    - 3) 标准化与多样化的策略
- 六, 立项报告和专家审议 (23)
  - 1. 选题依据 (23)
    - 目的和意义
    - 国内外概况
    - 发展前景
  - 2. 研究内容和计划 (23)
  - 3. 应用背景
  - 4. 项目风险
- 第二节, 技术经济资料 (23)
  - 一, 资料来源 (23)
    - 1. e-mail 和 Internet 网上信息 (23)
    - 2. 化学化工期刊 (23)
    - 3. 手册和专著 (23)
    - 4. 产品目录, 商品大全, 海关报表
    - 5. 专利 (23)
  - 二, 过程专门资料和过程外围资料 (24)
    - 1. 过程专门资料 (24)
      - 有关研究化学反应和设计, 建立化学反应装置所需要的资料
      - 1) 物性数据 (24)
      - 2) 化学平衡数据 (24)
      - 3) 转化率, 选择率, 收率 (24) 会考

- 转化率（24）
    - 单程转化率（24）
    - 总转化率（24）
  - 选择性（24）
  - 收率（24）
  - 重量收率（25）
  - 单耗（25）
- 2. 过程外围资料，建立工业装置并保障其正常运行所需外部条件资料（25）
  - （1）有关生成原料的资料（25）
  - （2）有关产品的资料（25）
  - （3）有关副产物的资料
  - （4）公用工程资料：水，电，气等有关设施以及供应
  - （5）厂区概况及其他有关资料（25）

•



#### 第四章，化工过程开发实验中的优选和数据处理（26）

- 实验的设计（26）（正交实验设计），重点，考 45 分
  - 子主题
- 实验的实施（26）
  - 同时法（26）
    - 同时进行大量实验，再以实验结果进行优选
  - 序贯法(26)
    - 实验依次进行，由前面实验结果安排后面的实验
- 实验结果的分析（26）
- 第一节，单因素实验优选（26）
  - 1. 建立以  $x$  为影响因素的指标函数
  - 2. 估计包含最优点的实验范围  $a < x < b$  或者  $a \leq x \leq b$
  - 3. 进行实验
  - 4. 实验结果分析
  - 5. 再进行下一轮实验，分析结果，直至满意
  - 6. 如指标改变不大，更换  $x$
  - 一，平分法（26）
  - 二，黄金分割点（0.618 法）（26）
    - 黄金分割法只适用于单峰函数
    - 坚持留好去坏原则
    - 哪个点数值不好，去掉这个点的外侧
    - 下一个点等于保留取值区间的端点之和减去好点取值
    - 上一次取值区间是 0.618 点，是下一次取值区间的 0.382 点
    - 上一次取值区间是 0.382 点，是下一次取值区间的 0.618 点
  - 石蜡（碳原子数目为 18-30 的烃类混合物）（26.5）
    - 直链烷烃（约为 80%-95%）
    - 石蜡相变微胶囊
  - 活性白土（26.5）
    - 是一种细粒的，天然产出，高吸附率的土状物质
    - 具有从脂肪，油脂或油类里吸附杂质或带色物质的能力
    - 也叫做漂白土，吸附白土，脱色土，吸附剂，脱色白土等
    - 高岭土

- 硅藻土
  - 例题（27）
- 第二节，多因素实验中的正交设计法（27）
  - 优点：很快找到最佳条件；判断影响实验的主要因素，判断因素间的交互作用
  - 一，基本概念（27）
    - 1. 试验指标（27）
      - 定量指标
      - 定性指标
    - 2. 实验因素（27）
      - 可控因素
      - 不可控因素
    - 3. 因素水平（27）
    - 4. 处理组合（27）
    - 5. 全面实验（27）
    - 6. 部分实施（部分实验）（27）
  - 二，正交表（28）
    - 1. 均衡分布（28）
    - 2. 正交表（28）
    - 3. 特点（28）
    - 4. 正交实验安排（28）
      - 安排步骤（28）
      - 正交表选择原则（28）
        - 实验因素个数小于等于正交表中的因素的个数
  - 三。正交设计法数据处理（29），重点（45分）
  - 四，混合水平的正交设计，重点（必考）
    - 1. 直接利用混合正交表
    - 2. 拟水平法

## 第五章，技术经济评价（35），没有具体页码，全部 35 页向后

- 一，评价的基本内容（35）
  - 1. 技术评价（35）
    - （1）重点（35
    - （2）目的（35
    - （3）技术评价遵循的原则（35
      - a. 先进性原则（35
      - b. 技术可靠性原则（35
      - c. 适用性原则（35
  - 2. 经济评价（35）
  - 3. 社会评价（35）
  - 4. 环境评价（35）
- 二，经济评价中的相关知识（35）
  - 1. 主要概念（35）
    - （1）生产能力（35）
    - （2）生产产量（35）
    - （3）销售量（35）
    - （4）销售收入（35）
    - （5）产值（35）
    - （6）固定资产投资额（35）
    - （7）总投资额（35）
    - （8）单位生产能力投资额（35）
    - （9）增值税（35）
  - 2. 财务评价（35）
    - （1）投资利润率（35）
    - （2）投资利税率（35）
- 三，产品成本的构成与估计（35）
  - 1. 成本构成（35）
    - （1）工厂成本（35
    - （2）
    - （3）经营成本（35）
    - （4）销售成本（35）

- 2. 成本估计(35)
  - (1) 直接材料费(35)
  - (2) 公用工程费(35)
  - (3) 人工费(35)
  - (4) 副产品回收收入(35)
  - (5) 车间经费(35)
-

## 文献综述的撰写与文献搜集(1)

### • 文献综述的撰写(2)

#### ○ 1. 文章初步选题，划定综述范围（3）

##### ▪ 选题原则（3）

- 新(3)
- 需(3)
- 近(3)

##### ▪ 划定范围(3)

#### ○ 2. 文献搜集与整理(2)

##### ▪ 获取途径(4)

- 专业数据库
- 学术搜索引擎
- 学科论坛

##### ▪ 文献整理统计分析

##### ▪ 文献搜集(5)

- 专业数据库(5)
  - 中文(5)
  - 英文(5)
- 中文文献数据库(6-18)
- 外文文献数据库(19-31)
- 文献的搜集（搜索引擎）(32-)
- 小木虫搜索(38)
- 文献搜索（电子资源）(43)
- Web of Science 是获取全球学术信息的重要数据库(均不是全文数据库)(44)
  - 利用聚类功能挑选 Review 论文(46)
  - 利用被引排序寻找高引论文(46)
  - 利用年代限定和排序关注最新研究进展(46)
  - 科研立项 or 开题报告 or 论文投稿(48)
    - 分析论文出版年、研究机构、研究人员等
    - 分析领域内会议、期刊等
  - 引文报告(48)

- 影响因子(52)，对刊不对文
  - LetPub(55)
  - 中国科学文献服务系统(59)
  - 全文的获取(60)
    - 首选期刊导航(60)
    - 谷歌学术/百度学术(60)
    - 免费数据库
    - 小木虫求文
    - 向朋友或作者请求（或搜索作者博客或个人网站）
  - 3. 确定综述内容，开始文献阅读（61）
    - 文献总数的撰写(61)
    - 确定综述内容，开始文献阅读(62)
  - 4. 阅读文献分类，搭建文章框架（2）
    - 材料基体
    - 应用领域
  - 5. 修改校正，文章定稿（2）
    - 撰写要求（65）
    - 前言（66）
    - 结语（67）
    - 文献（68）
- 文章阅读（70）
  - 记录本，自己撰写的参考书
  - 注重细枝末节
  - 读、想、问、学、思、用
- 科技型论文的撰写（71）（写作培训）
  - 题名（76）
  - 摘要（77）
  - 关键词（78）
  - 引言（78）
  - 正文（79）
  - 结论（80）
- 科研人员的素质与要求（75）

- 发表小论文（案例分析）（构思+试验+撰写+试验）（80）
  - 构思 试验（81）
-