

系统工程与项目管理

|  |  |
| --- | --- |
| 专业： | 自动化 |
| 姓名： | 李相宜 |
| 班级： | 自动化2104 |
| 学号： | 2215015011 |

目录

[1. 第六讲作业 5](#_Toc16186)

[1.1. 简述项目管理中的设计变更与系统需求管理中需求变化管理之间区别与联系 5](#_Toc16897)

[1.1.1. 区别 5](#_Toc15910)

[1.1.2. 联系 5](#_Toc21951)

[1.2. 选择一种项目管理软件，分析其功能所对应的项目管理内容 5](#_Toc24199)

[1.2.1. 项目规划 5](#_Toc14946)

[1.2.2. 资源管理 6](#_Toc21866)

[1.2.3. 进度跟踪 6](#_Toc1272)

[1.2.4. 协作与沟通 6](#_Toc3849)

[1.2.5. 风险管理 6](#_Toc5781)

[2. 第七讲作业 7](#_Toc32487)

[2.1. 结合反馈控制思想和具体案例，简述项目计划控制的要点 7](#_Toc14465)

[2.1.1. 明确项目计划与控制标准 7](#_Toc9649)

[2.1.2. 监测项目实际执行情况 7](#_Toc31512)

[2.1.3. 对比计划与实际执行情况，识别偏差 7](#_Toc9010)

[2.1.4. 分析偏差原因 7](#_Toc29802)

[2.1.5. 制定并实施调整措施 8](#_Toc7389)

[2.1.6. 监测调整措施的效果 8](#_Toc9502)

[2.1.7. 持续改进项目计划控制过程 8](#_Toc17855)

[3. 第八讲 8](#_Toc15651)

[3.1. 结合文献资料阅读，简述项目时间-资源优化的方法，并给出在实际项目管理中应用的例子 8](#_Toc31439)

[3.1.1. 多目标优化决策模型 9](#_Toc1844)

[3.1.2. 关键链法（Critical Chain Method, CCM） 9](#_Toc16121)

[3.1.3. 启发式算法 9](#_Toc14654)

[3.1.4. 线性规划松弛方法 9](#_Toc31838)

[3.1.5. 实际项目管理中的应用案例 9](#_Toc6436)

[3.2. 某工程作业表如下图所示： 10](#_Toc23698)

[3.2.1. 画出该工程计划的网络图; 10](#_Toc8310)

[3.2.2. 用图上计算方法计算图中各参数，并确定其关键路线及工期。 10](#_Toc22507)

[3.2.3. 如果要把工期缩短2周，怎样调整网络参数？ 11](#_Toc24345)

[4. 第九、十讲 12](#_Toc23576)

[4.1. 项目质量管理过程包括几个方面？ 12](#_Toc7153)

[4.1.1. 质量规划（Quality Planning）： 12](#_Toc11415)

[4.1.2. 质量保证（Quality Assurance）： 12](#_Toc27653)

[4.1.3. 质量控制（Quality Control）： 12](#_Toc29642)

[4.1.4. 质量改进（Quality Improvement）： 12](#_Toc31682)

[4.1.5. 质量测量和分析（Quality Measurement and Analysis）： 12](#_Toc29107)

[4.1.6. 质量沟通（Quality Communication）： 13](#_Toc25408)

[4.1.7. 质量合规性（Quality Compliance）： 13](#_Toc23977)

[4.1.8. 风险管理与质量管理的结合： 13](#_Toc26034)

[4.2. 简述一下质量控制常用的工具都有什么 13](#_Toc31353)

[4.3. 成本估算常见的估算方法是什么 13](#_Toc15730)

[4.3.1. 类比估算（Analogous Estimating）： 13](#_Toc6354)

[4.3.2. 参数估算（Parametric Estimating）： 13](#_Toc24896)

[4.3.3. 自下而上估算（Bottom-Up Estimating）： 13](#_Toc25081)

[4.3.4. 三点估算（Three-Point Estimating）： 14](#_Toc21682)

[4.3.5. 专家判断（Expert Judgment）： 14](#_Toc21770)

[4.3.6. 供应商报价（Vendor Quotation）： 14](#_Toc25830)

[4.3.7. 历史成本数据（Historical Cost Data）： 14](#_Toc29525)

[4.3.8. 软件工具（Software Tools）： 14](#_Toc31727)

[4.3.9. 工作分解结构（Work Breakdown Structure, WBS）： 14](#_Toc15515)

[4.3.10. 蒙特卡洛模拟（Monte Carlo Simulation）： 14](#_Toc18590)

[4.3.11. 价值工程（Value Engineering）： 14](#_Toc25137)

[4.3.12. 成本/效益分析（Cost/Benefit Analysis）： 15](#_Toc9615)

[5. 第十一讲 15](#_Toc4191)

[5.1. 简述项目投标的主要阶段 15](#_Toc16805)

[5.2. 简述风险的特征 15](#_Toc26470)

[6. 课堂案例分析 17](#_Toc23895)

[6.1. 第1组 17](#_Toc18970)

[6.2. 第2组 17](#_Toc19327)

[6.3. 第3组 18](#_Toc5622)

[6.4. 第4组 18](#_Toc6539)

[6.5. 第5组 18](#_Toc14604)

[6.6. 第6组 18](#_Toc8763)

[6.7. 第7组 19](#_Toc31813)

[6.8. 第8组 19](#_Toc10070)

[6.9. 第9组 19](#_Toc19655)

[6.10. 第10组 19](#_Toc12792)

[6.11. 第11组 20](#_Toc25990)

[6.12. 第12组 20](#_Toc13931)

[6.13. 第14组 20](#_Toc575)

[6.14. 第15组 20](#_Toc8104)

[6.15. 第16组 21](#_Toc20339)

[6.16. 第17组 21](#_Toc18413)

[6.17. 第18组 21](#_Toc10016)

[6.18. 第19组 22](#_Toc20244)

[6.19. 第20组 22](#_Toc26689)

[6.20. 第21组 23](#_Toc1165)

[6.21. 第22组 23](#_Toc26468)

[6.22. 第23组 23](#_Toc2593)

[6.23. 第24组 24](#_Toc10451)

[6.24. 第25组 24](#_Toc15858)

[6.25. 第26组 25](#_Toc22820)

[6.26. 第27组 25](#_Toc11601)

[6.27. 第28组 25](#_Toc24366)

# 第六讲作业

## **简述项目管理中的设计变更与系统需求管理中需求变化管理之间区别与联系**

### 区别

1.设计变更：是指在项目设计阶段或施工阶段，由于各种原因对已经完成的设计内容进行修改、补充或调整。它主要针对的是项目的具体设计方案，如建筑项目的结构设计变更、工艺流程设计变更等。设计变更的范围通常集中在项目的技术实现层面，比如修改某个设备的选型、调整某个建筑构件的尺寸等。

2.需求变化管理：是指在系统需求管理过程中，对用户需求的新增、修改、删除等进行管理。它关注的是用户对系统功能、性能、界面等方面的期望和要求的变化。需求变化管理的范围更广，不仅包括功能需求，还可能涉及非功能需求，如系统的安全性、可靠性、易用性等方面的需求变化。

### 联系

两者都是为了确保项目的成功实施，满足项目相关方的利益和期望。设计变更和需求变化管理都需要在保证项目质量的前提下，合理控制项目进度和成本，使项目能够顺利交付并达到预期目标。

## 选择一种项目管理软件，分析其功能所对应的项目管理内容

以下以 Microsoft Project 为例，分析其功能所对应的项目管理内容：

### 项目规划

任务分解与分配：Microsoft Project 支持将项目分解为多个任务和子任务，并为每个任务分配责任人和资源。这对应项目管理中的工作分解结构（WBS）管理，帮助项目经理明确项目范围和任务分工。

项目计划制定：通过甘特图、网络图等多种视图展示，用户可以直观地规划项目的时间线和任务顺序，设置任务的开始时间、结束时间和持续时间，从而制定详细的项目计划。

### 资源管理

资源调度：软件提供强大的资源管理工具，可以对人力、设备、材料等资源进行分配和调度，确保资源的合理利用。项目经理可以通过资源管理功能查看资源的使用情况，避免资源过度分配或闲置。

成本管理：Microsoft Project 支持成本估算和预算控制，用户可以为每个任务和资源分配成本，并跟踪实际成本与预算的差异，从而实现项目成本的有效管理。

### 进度跟踪

进度监控：通过实时更新任务的完成进度，项目经理可以使用 Microsoft Project 跟踪项目的实际进展情况，并与计划进度进行对比，及时发现偏差。

报表生成：软件提供丰富的报表功能，可以生成进度报告、资源使用报告、成本报告等多种报表，为项目决策提供数据支持。

### 协作与沟通

团队协作：Microsoft Project 与 Office 365 和 SharePoint 等微软产品无缝集成，支持团队成员之间的实时协作和信息共享。团队成员可以通过软件查看任务分配、进度更新和文件共享，提高沟通效率。

文件管理：内置的文件管理系统允许团队成员上传、存储和共享项目相关文件，确保团队成员能够及时获取最新的项目资料。

### 风险管理

风险识别与评估：虽然 Microsoft Project 没有专门的风险管理模块，但通过任务的依赖关系和进度跟踪功能，项目经理可以识别潜在的风险因素，并评估其对项目的影响。

风险应对：项目经理可以根据识别的风险制定应对措施，并在软件中调整项目计划，以降低风险对项目的影响。

# 第七讲作业

## **结合反馈控制思想和具体案例，简述项目计划控制的要点**

### 明确项目计划与控制标准

要点：在项目开始之前，必须制定清晰、明确且可衡量的项目计划，包括项目的目标、任务分解、时间安排、资源分配、质量标准等。这些计划内容将成为后续控制的基准。

案例：假设一个软件开发项目，项目计划中明确指出软件的主要功能模块、每个模块的开发时间、测试时间以及交付时间。例如，用户界面模块计划在第 1 - 4 周完成开发，第 5 周完成测试，第 6 周交付。这些时间节点和任务内容就是后续控制的标准。

### 监测项目实际执行情况

要点：在项目执行过程中，需要定期收集项目执行的实时数据，包括任务进度、资源使用情况、成本支出、质量水平等。这些数据是反馈控制的基础。

案例：在上述软件开发项目中，项目经理每周收集每个开发人员的任务完成情况，包括已经完成的功能点数量、代码提交情况、测试通过率等。同时，记录每周的成本支出，如人力成本、设备租赁费用等。

### 对比计划与实际执行情况，识别偏差

要点：将实际执行情况与项目计划进行对比，分析是否存在偏差。偏差可能包括进度延误、成本超支、质量不达标等。识别偏差是反馈控制的关键环节。

案例：在软件开发项目的第 3 周，项目经理发现用户界面模块的开发进度仅完成了计划的 60%，而按照计划应该完成 75%。同时，发现该模块的代码缺陷率高于预期的质量标准，存在质量问题。这表明项目在进度和质量方面出现了偏差。

### 分析偏差原因

要点：对识别出的偏差进行深入分析，找出偏差产生的根本原因。原因可能包括资源不足、技术难题、沟通不畅、外部环境变化等。

案例：经过分析，项目经理发现用户界面模块进度延误和质量问题的原因是：（1）原计划分配给该模块的两名开发人员中，有一名因突发疾病请假两周，导致人力不足；（2）在开发过程中，遇到了一些新的技术难题，需要额外的时间来解决；（3）需求方在开发过程中多次提出新的功能需求，导致开发工作量增加。

### 制定并实施调整措施

要点：根据偏差原因，制定相应的调整措施，并及时组织实施。调整措施可能包括调整任务分配、增加资源投入、优化工作流程、重新安排进度计划等。

案例：针对用户界面模块的偏差，项目经理采取了以下调整措施：（1）从其他模块临时调配一名开发人员支援用户界面模块的开发，以弥补人力不足的问题；（2）组织技术专家对遇到的技术难题进行攻关，提供技术支持和解决方案；（3）与需求方进行沟通，明确新的功能需求的优先级，对于不影响核心功能的部分需求进行推迟开发；（4）重新调整项目进度计划，将用户界面模块的开发时间延长一周，并相应调整后续模块的开发和测试时间，确保项目整体进度的合理性。

### 监测调整措施的效果

要点：在实施调整措施后，继续监测项目的实际执行情况，评估调整措施的效果。如果调整措施有效，偏差得到纠正，则继续按照调整后的计划执行；如果调整措施效果不佳，偏差仍然存在或出现新的偏差，则需要进一步分析原因，重新制定调整措施。

案例：在实施调整措施后的第 4 周，项目经理再次收集数据，发现用户界面模块的开发进度已经接近计划水平，代码缺陷率也有所降低。这说明调整措施取得了一定的效果。但同时，项目经理注意到由于用户界面模块的开发时间延长，导致后续模块的开发时间也相应推迟，需要进一步关注后续模块的执行情况，确保整体项目能够按时交付。

### 持续改进项目计划控制过程

要点：将每次项目计划控制的经验教训进行总结，不断完善项目计划控制的流程和方法，提高项目管理的水平和效率。

案例：在软件开发项目结束后，项目经理组织团队成员进行项目总结会议，分析项目计划控制过程中存在的问题和不足之处。例如，发现项目初期对人员健康风险的评估不足，没有制定相应的应急预案；在需求管理方面，缺乏有效的变更控制机制，导致需求频繁变更影响项目进度。针对这些问题，项目经理制定了改进措施，如在后续项目中增加人员健康风险的评估和应对措施，建立严格的需求变更控制流程等，以提高未来项目的计划控制能力。

# 第八讲

## **结合文献资料阅读，简述项目时间-资源优化的方法，并给出在实际项目管理中应用的例子**

项目时间-资源优化是指在满足项目工期要求的前提下，通过合理配置资源，实现项目成本最小化、资源利用效率最大化等目标。以下是几种常见的项目时间-资源优化方法：

### 多目标优化决策模型

多目标优化决策模型是一种数学建模方法，通过权衡项目工期与资源消耗费用，找到满足项目要求的最优或满意解。例如，王先甲和万仲平提出的多目标优化决策模型，通过Lagrangian松弛方法处理资源约束问题，优化项目时间表。

### 关键链法（Critical Chain Method, CCM）

关键链法是一种基于资源约束的项目调度方法，通过识别项目中的关键任务链，并在关键链上设置缓冲时间，减少资源冲突和任务延误。例如，Tian等人结合改进的关键链法和分层调度目标，提出了多项目调度模型，有效优化了项目资源分配。

### 启发式算法

启发式算法是一种基于经验规则的优化方法，适用于复杂的项目时间-资源优化问题。例如，Félix等人提出的P-SGS/MIN-SLK算法，通过简单的规则在资源约束多项目调度问题中取得了较好的优化效果。

### 线性规划松弛方法

线性规划松弛方法通过放松部分约束条件，求解优化问题的近似解。这种方法常用于评估启发式算法的解质量。例如，Francisco Saldanha-da-Gama教授在报告中提到，线性规划松弛方法是评估资源约束项目调度问题（RCPSP）解质量的重要手段。

### 实际项目管理中的应用案例

1.案例：某大型基础设施建设项目

在某大型基础设施建设项目中，项目团队采用了以下时间-资源优化策略：

2.资源需求分析：项目初期，团队对资源需求进行了全面分析，明确了资源需求总量、结构及时序。

3.资源配置计划：制定了详细的资源配置计划，包括资源来源、分配方式及使用时间。

4.灵活调度与优化：在执行过程中，通过灵活的人员调度、优化的物资采购策略及严格的预算控制，提高了资源利用效率。

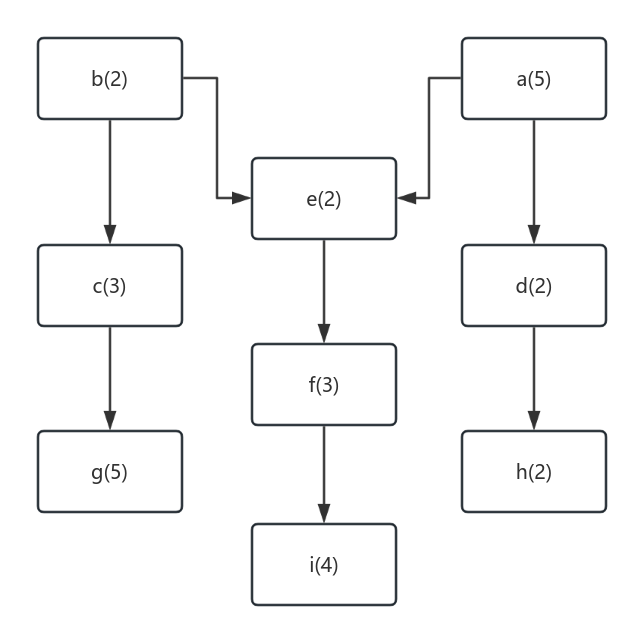
5.监控与评估：建立了定期的资源使用评估机制，及时发现并解决资源配置中的问题，确保项目顺利进行。

6.结果：该项目在预定时间内高质量完成，实现了经济效益与社会效益的双赢。

## **某工程作业表如下图所示：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业代号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
| 先行作业 |  |  | b | a | a | c,e | c,e | d | f |
| 作业时间（周） | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 |

### 画出该工程计划的网络图;



### 用图上计算方法计算图中各参数，并确定其关键路线及工期。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | a | b | c | d | e | f | g | h | i |
| ES | 0 | 0 | 2 | 5 | 5 | 7 | 7 | 7 | 10 |
| EF | 5 | 2 | 5 | 7 | 7 | 10 | 12 | 9 | 14 |
| LS | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 12 | 7 | 13 |
| LF | 5 | 2 | 5 | 7 | 7 | 10 | 12 | 9 | 14 |
| TF | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FF | 0 | 5 | 3 | 0 | 0 | -2 | 5 | 0 | 3 |

### 如果要把工期缩短2周，怎样调整网络参数？

为了缩短工期，我们需要在关键路径上寻找可以压缩的作业。关键路径上的作业是a、c、d、f、h和i。我们需要检查这些作业的资源使用情况，看是否有可能通过增加资源（如人力、设备等）来缩短作业时间。

假设我们可以通过增加资源来压缩作业时间，我们需要考虑以下因素：

1.作业的可压缩性：不是所有作业都可以压缩，有些作业可能由于技术或资源限制而无法压缩。

2.压缩成本：增加资源可能会增加成本，需要权衡成本和时间的关系。

3.压缩对其他作业的影响：压缩某个作业可能会影响其他作业的执行，需要考虑整体影响。

# 第九、十讲

## **项目质量管理过程包括几个方面？**

### 质量规划（Quality Planning）：

确定项目和产品的质量标准。

确定项目应如何满足这些标准。

制定质量测量方法和验收标准。

确定项目质量体系和质量管理团队的角色与职责。

### 质量保证（Quality Assurance）：

确保项目团队能够实施有效的质量管理活动。

确保项目工作和过程符合质量标准。

包括过程改进、质量审计、质量培训等活动。

预防质量问题的发生，减少项目失败的风险。

### 质量控制（Quality Control）：

监控特定的项目结果，以确定它们是否符合相关的质量标准。

识别不符合标准的结果，并实施纠正措施。

包括测量、比较、分析和测试等活动。

确保项目交付物符合预定的质量要求。

### 质量改进（Quality Improvement）：

持续改进项目成果和过程的质量。

采用质量改进工具和技术，如PDCA（计划-执行-检查-行动）循环、六西格玛等。

鼓励团队成员参与质量改进活动。

### 质量测量和分析（Quality Measurement and Analysis）：

使用统计和非统计工具来测量和分析项目质量。

确定质量趋势和模式，为质量改进提供依据。

包括控制图、散点图、直方图等工具。

### 质量沟通（Quality Communication）：

确保项目团队和利益相关者对质量要求和标准有共同的理解。

及时沟通质量问题和改进措施。

包括会议、报告、培训等沟通方式。

### 质量合规性（Quality Compliance）：

确保项目遵循相关的法律法规、行业标准和合同要求。

包括合规性审查、合规性测试等活动。

### 风险管理与质量管理的结合：

识别可能影响项目质量的风险，并制定相应的风险应对策略。

将质量管理活动纳入风险管理计划中。

## 简述一下质量控制常用的工具都有什么

因果图（Ishikawa Diagram 或 Fishbone Diagram）、控制图（Control Charts）、直方图（Histogram）、散点图（Scatter Diagram）、帕累托图（Pareto Chart）、流程图（Flowchart）、检查表（Checklist）、统计抽样（Statistical Sampling）、运行图（Run Chart）

## 成本估算常见的估算方法是什么

### 类比估算（Analogous Estimating）：

通过参考类似项目的历史数据来估算当前项目的成本。

适用于项目信息有限的情况。

### 参数估算（Parametric Estimating）：

使用历史数据和其他变量之间的统计关系来估算项目成本。

需要有详细的历史数据和明确的参数关系。

### 自下而上估算（Bottom-Up Estimating）：

从项目最底层的工作包开始估算成本，然后逐级汇总到更高层次。

通常由项目团队成员进行，可以提供更准确的估算。

### 三点估算（Three-Point Estimating）：

通过考虑最佳情况、最差情况和最可能情况来估算项目成本。

可以提供成本估算的不确定性范围。

### 专家判断（Expert Judgment）：

依赖于一个或多个专家的知识和经验来估算项目成本。

适用于缺乏历史数据或项目独特性较高时。

### 供应商报价（Vendor Quotation）：

从供应商或承包商处获取特定服务或产品的报价来估算成本。

适用于需要外部采购的项目。

### 历史成本数据（Historical Cost Data）：

使用过去类似项目的成本数据来估算当前项目的成本。

需要有详细和准确的历史记录。

### 软件工具（Software Tools）：

使用专门的项目管理软件来进行成本估算。

可以提供自动化的估算和分析功能。

### 工作分解结构（Work Breakdown Structure, WBS）：

通过创建项目的工作分解结构来详细识别所有项目工作，然后估算每项工作的成本。

有助于确保估算的全面性和准确性。

### 蒙特卡洛模拟（Monte Carlo Simulation）：

使用概率和统计技术来模拟项目成本的可能结果。

可以提供成本估算的概率分布和风险分析。

### 价值工程（Value Engineering）：

通过分析项目功能和成本来寻找成本节约的机会。

旨在在不牺牲项目质量的前提下降低成本。

### 成本/效益分析（Cost/Benefit Analysis）：

评估项目成本与预期效益之间的关系，以确定成本的合理性。

有助于在项目决策过程中考虑成本因素。

# 第十一讲

## **简述项目投标的主要阶段**

1.信息获取：

承包商通过各种渠道（如政府公告、行业网站、直接联系业主等）获取招标信息。

2.资格预审：

根据招标要求，承包商提交资格预审文件，证明其具备完成项目的资质和能力。

业主或采购方对提交的资格预审文件进行评估，确定合格的投标者。

3.招标文件获取：

合格的投标者获取招标文件，这些文件通常包括项目的技术要求、商务条款、合同条件、投标格式等。

4.投标准备：

投标者详细研究招标文件，了解项目需求和要求。

准备投标文件，包括技术方案、商务报价、项目管理计划等。

5.现场考察和答疑：

投标者可能需要进行现场考察，以更好地理解项目条件和要求。

参加答疑会议，向业主或采购方提出疑问并获得澄清。

6.投标文件提交：

在规定的截止日期前，将完整的投标文件提交给业主或采购方。

7.投标评估：

业主或采购方对收到的投标文件进行评估，比较不同投标者的技术方案和报价。

8.合同谈判：

业主或采购方选择中标的投标者，并与其进行合同谈判，确定合同条款。

9.合同签订：

双方就合同条款达成一致后，正式签订合同。

10.项目启动：

合同签订后，项目正式启动，中标的承包商开始执行项目。

## 简述风险的特征

1.不确定性（Uncertainty）：

风险的本质是未来的不确定性，即结果的不确定性。我们无法完全预测所有可能发生的事件，以及它们可能带来的影响。

2.客观性（Objectivity）：

风险是客观存在的，不受人的主观意愿影响。即使我们不希望某些事情发生，它们仍然可能发生。

3.偶然性（Contingency）：

风险的发生具有偶然性，即某些事件可能发生，也可能不发生。这种偶然性使得风险管理变得复杂。

4.可变性（Variability）：

风险的影响程度和发生概率可能会随时间和环境的变化而变化。这意味着风险需要持续监控和重新评估。

5.损害性（Destructiveness）：

风险可能导致损失或损害，包括财务损失、声誉损害、健康和安全问题等。

6.收益性（Beneficence）：

风险也可能带来潜在的收益或机会。在某些情况下，承担风险可能会带来额外的回报。

7.普遍性（Ubiquity）：

风险存在于所有项目和业务活动中，无法完全避免。每个项目都会面临不同类型的风险。

8.动态性（Dynamics）：

风险是动态的，随着项目进展和外部环境的变化，新的风险可能会出现，而原有的风险可能会消失或变化。

9.相关性（Correlation）：

风险之间可能存在关联性。一个风险的发生可能会触发或加剧其他风险。

10.可管理性（Manageability）：

虽然风险无法完全消除，但可以通过有效的风险管理策略进行识别、评估、缓解和监控。

11.可预测性（Predictability）：

尽管风险具有不确定性，但某些风险可以通过历史数据、经验和分析进行一定程度的预测。

12.可转移性（Transferability）：

风险的影响可以通过保险、合同条款等方式转移给第三方。

# 课堂案例分析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 任务 | 任务编号 | 任务描述 | 任务承担者 | 先行任务 | 任务时间 |
| 搜集资料 | a | 从小米的发展与产品、商业模式、优缺点等方面搜集小米相关资料。 | 马茂原、金宇麒、林超强 | 无 | 5天 |
| 资料整合 | b | 提炼整合资料并撰写大纲 | 李相宜、李啸金、徐池 | a | 3天 |
| PPT制作 | c | 制作PPT | 周知玉、刘彬斌 | b | 5天 |
| 汇报 | d | 准备汇报稿件、汇报小组研讨成果 | 马茂原、金宇麒、林超强、李相宜、李啸金、徐池、周知玉、刘彬斌 | c | 2天 |

## 第1组

1.主题：聚焦企业变革动力，具有很强的现实意义和普遍性，能够引发对企业发展的深入思考。

2.关键知识点：可能涉及市场竞争压力、技术创新驱动、客户需求变化、政策法规影响等多方面因素对企业变革的推动作用。

3.优点：主题具有广泛性，能够涵盖不同行业和企业类型，容易找到丰富的案例和数据进行支撑。

4.缺点：由于涉及面较广，可能导致内容较为宽泛，难以深入剖析某一特定行业的变革动力。

## 第2组

1.主题：以宇树科技为切入点，与其他机器人企业进行对比，主题明确且具有针对性。

2.关键知识点：可从技术实力、产品定位、商业化路径、团队背景、供应链管理等方面进行横向对比。

3.优点：通过对比分析，能够清晰地展现宇树科技的竞争优势和独特之处，为其他企业提供借鉴。

4.缺点：若对其他企业的了解不够深入，可能导致对比不够全面或准确，影响结论的可靠性。

## 第3组

1.主题：聚焦低空经济对城市立体空间的重构，具有前瞻性和创新性。

2.关键知识点：可能包括低空经济的定义与范围、应用场景（如物流、交通、旅游等）、技术支撑（无人机、飞行汽车等）、政策法规、城市规划等方面。

3.优点：主题新颖，能够吸引关注，且与城市发展、科技创新等热点话题紧密结合。

4.缺点：由于低空经济仍处于发展阶段，相关数据和案例可能有限，可能导致论证不够充分。

## 第4组

1.主题：以比亚迪为案例，探讨其系统管理方法，具有很强的实践价值。

2.关键知识点：可能涉及比亚迪的组织架构、供应链管理、生产流程优化、质量控制、技术创新管理等方面。

3.优点：比亚迪作为知名企业，其管理经验具有很强的借鉴意义，且有大量的案例和数据可供分析。

4.缺点：若对比亚迪的内部管理细节了解不够深入，可能导致分析不够深入或片面。

## 第5组

1.主题：从系统工程和项目管理两个角度分析苹果公司的供应链优化，主题明确且具有深度。

2.关键知识点：可能包括苹果公司的供应链结构、采购策略、物流管理、库存控制、供应商管理、风险管理等方面。

3。优点：结合系统工程和项目管理的理论与方法，能够全面深入地剖析苹果公司的供应链优化策略，为其他企业提供参考。

4.缺点：需要对苹果公司的供应链有深入的了解，且对系统工程和项目管理的理论掌握要求较高，否则可能导致分析不够准确或深入。

## 第6组

1.主题：探讨中国高端装备制造领域的系统工程实践，具有很强的现实意义。

2.关键知识点：可能包括高端装备制造的特点、系统工程的应用案例、技术创新与管理创新、质量与可靠性管理、项目管理等方面。

3.优点：主题聚焦于国家战略重点产业，能够为高端装备制造企业提供系统工程的实践经验和启示。

4.缺点：由于高端装备制造涉及多个复杂领域，可能导致内容较为复杂，难以在有限的时间内全面深入地展开。

## 第7组

1.主题：以小米为案例，分析其商业模式和未来发展前景，主题明确且具有吸引力。

2.关键知识点：可能包括小米的生态链建设、产品策略、营销模式、技术创新、市场定位、未来战略布局等方面。

3.优点：小米作为知名的科技企业，其商业模式和生态建设具有很强的代表性，容易引起关注和讨论。

4.缺点：若对小米的内部运营和市场动态了解不够深入，可能导致分析不够全面或准确。

## 第8组

1.主题：分析微软和诺基亚在智能手机时代的失败原因，主题具有很强的警示意义。

2.关键知识点：可能包括市场定位失误、技术创新不足、组织架构僵化、战略决策失误、竞争对手分析等方面。

3.优点：通过分析失败案例，能够为其他企业提供深刻的教训和反思，避免重蹈覆辙。

4.缺点：由于案例发生在过去，可能导致部分数据和信息过时，需要结合当前市场环境进行分析。

## 第9组

1.主题：以字节跳动抖音短视频项目为案例，进行系统工程分析，主题具有很强的时效性和关注度。

2.关键知识点：可能包括抖音的产品设计、技术研发、内容生态建设、用户增长策略、数据管理、商业模式等方面。

3.优点：抖音作为现象级产品，其系统工程实践具有很强的借鉴意义，能够吸引大量关注。

4.缺点：由于抖音的内部运营细节可能难以获取，可能导致分析不够深入或全面。

## 第10组

1.主题：以比亚迪汽车为案例，探讨智能制造系统中的系统工程实践，主题明确且具有实践价值。

2.关键知识点：可能包括智能制造的定义与特点、比亚迪汽车的智能制造实践（如自动化生产线、工业互联网应用等）、系统工程的应用方法、技术创新与管理创新、质量与效率提升等方面。

3.优点：比亚迪汽车在智能制造领域具有丰富的实践经验，能够为其他企业提供具体的实践案例和参考。

4.缺点：若对比亚迪汽车的智能制造细节了解不够深入，可能导致分析不够准确或全面。

## 第11组

1.主题：对比百度和360在搜索引擎领域的竞争，以及在AI领域的战略布局，主题具有很强的现实意义。

2.关键知识点：可能包括搜索引擎技术、市场份额争夺、AI技术研发与应用、商业模式创新、战略转型等方面。

3.优点：通过对比分析，能够清晰地展现两家企业的竞争态势和战略布局，为其他企业提供参考。

4.缺点：由于搜索引擎和AI领域技术更新迅速，可能导致部分数据和信息过时，需要结合最新的市场动态进行分析。

## 第12组

1.主题：探讨华为的系统工程实践和数字化转型，主题明确且具有很强的实践价值。

2.关键知识点：可能包括华为的系统工程应用、数字化转型路径、集成创新模式、管理模式创新、商业生态重构等方面。

3.优点：华为作为全球领先的科技企业，其系统工程实践和数字化转型经验具有很强的借鉴意义，能够为其他企业提供参考。

4.缺点：由于华为的内部运营和战略规划较为复杂，可能导致分析难度较大，需要深入研究才能得出准确结论。

## 第14组

1.主题：以华为企业为案例，分析其系统工程与项目管理实践，主题明确且具有很强的实践价值。

2.关键知识点：可能包括华为的系统工程应用、项目管理流程、组织架构、技术创新管理、质量与风险管理等方面。

3.优点：华为作为知名企业，其系统工程和项目管理经验具有很强的借鉴意义，能够为其他企业提供参考。

4.缺点：由于华为的内部管理较为复杂，可能导致分析难度较大，需要深入研究才能得出准确结论。

## 第15组

1.主题：分析美国科技巨头的崛起原因和未来发展趋势，主题具有很强的前瞻性和吸引力。

2.关键知识点：可能包括美国科技巨头的发展历程、技术创新、商业模式、市场竞争、政策环境、未来战略布局等方面。

3.优点：通过分析美国科技巨头的成功经验，能够为其他国家和企业提供借鉴，同时对未来科技发展趋势进行展望。

4.缺点：由于涉及多个国家和企业，可能导致内容较为复杂，难以在有限的时间内全面深入地展开。

## 第16组

1.主题：以大疆为案例，探讨其系统工程实践和崛起原因，主题明确且具有很强的实践价值。

2.关键知识点：可能包括大疆的技术创新（如无人机技术）、产品定位、市场拓展、品牌建设、供应链管理、系统工程应用等方面。

3.优点：大疆作为无人机领域的领军企业，其系统工程实践和崛起经验具有很强的借鉴意义，能够为其他企业提供参考。

4.缺点：若对大疆的内部运营和技术细节了解不够深入，可能导致分析不够全面或准确。

## 第17组

1.主题：聚焦贝莱德的业务模式与管理，特别是Aladdin系统的作用，主题明确且具有很强的专业性。

2.关键知识点：

贝莱德的发展历程与业务模式：贝莱德从1988年成立至今，经历了初创期、成长期和扩张期，通过并购和产品创新逐步成为全球最大的资产管理公司。

Aladdin系统的核心功能与价值：Aladdin系统是贝莱德自主开发的大数据风控系统，能够实现组合与风险分析、交易执行、风险管理与控制等功能，帮助贝莱德在风险管理方面占据优势。

贝莱德的盈利模式与增长引擎：包括被动投资产品（如iShares ETF）的规模扩张、金融科技的应用以及另类投资的发展。

3.优点：

专业性强，能够深入剖析贝莱德的业务模式和管理经验。

有明确的分析框架，从发展历程、核心系统到盈利模式，逻辑清晰。

结合最新的财务数据和市场表现，如2025年第一季度的财报数据，能够体现贝莱德的最新发展动态。

4.缺点：

主题较为专业，可能需要一定的金融背景知识才能更好地理解。

对于非专业人士来说，部分内容可能显得较为复杂和晦涩。

## 第18组

1.主题：探讨中国新能源车企在全球市场的突围路径，主题具有很强的现实意义和前瞻性。

2.关键知识点：

技术创新与产品优势：中国新能源车企在电池技术、自动驾驶等领域取得突破，如比亚迪的“刀片电池回收技术”。

产业链发展与供应链管理：上游通过“强链补链”提升自主可控能力，下游通过创新商业模式（如换电联盟）提升用户体验。

全球化布局与市场拓展：从产品出海到标准输出，中国车企在全球市场的份额逐步提升。

3.优点：

结合最新的行业动态和政策导向，内容具有很强的时效性。

从技术、产业链和市场三个维度全面剖析中国新能源车企的发展路径，逻辑清晰。

有大量的案例和数据支持，如车规级芯片国产化率的目标等。

4.缺点：

需要对新能源汽车行业的技术细节和市场动态有较为深入的了解，否则可能导致分析不够全面。

部分内容可能涉及技术预测和市场预期，需要谨慎评估其可靠性。

## 第19组

1.主题：分析英伟达的管理模式及其未来发展前景，主题明确且具有很强的行业相关性。

2.关键知识点：

英伟达的管理模式：可能包括其组织架构、研发流程、人才管理等方面。

英伟达的核心技术与产品优势：如GPU技术在人工智能、游戏、数据中心等领域的应用。

英伟达的市场表现与未来发展战略：包括其在自动驾驶、云计算等新兴领域的布局。

3.优点：

聚焦行业龙头企业，能够为其他科技企业提供管理模式和发展战略的参考。

结合英伟达的最新财务数据和市场表现，分析具有很强的现实意义。

可以通过对比英伟达与其他科技巨头的发展路径，提炼出成功经验。

4.缺点：

需要对英伟达的技术细节和行业动态有深入的了解，否则可能导致分析不够深入。

对于未来发展前景的预测需要谨慎，避免过于乐观或悲观。

## 第20组

1.主题：分析马斯克在特斯拉和SpaceX的跨界项目管理经验，主题具有很强的吸引力和独特性。

2.关键知识点：

马斯克的项目管理理念：如“第一性原理”思维、快速迭代、垂直整合等。

特斯拉和SpaceX的战略布局：包括技术创新、市场定位、产业链整合等方面。

跨界项目管理的挑战与应对策略：如资源分配、团队协作、风险管理等。

3.优点：

马斯克作为知名企业家，其管理经验具有很强的借鉴意义。

结合特斯拉和SpaceX的实际案例，能够生动展示跨界项目管理的实践。

通过分析马斯克的成功经验，能够为其他创业者和企业管理者提供启发。

4.缺点：

马斯克的管理风格较为独特，可能不适用于所有企业。

部分内容可能涉及个人崇拜，需要客观分析其管理理念的适用性和局限性。

## 第21组

1.主题：从系统生命周期的视角分析诺基亚与微软合作失败的原因，主题具有很强的警示意义。

2.关键知识点：

Windows Phone的系统生命周期：从推出到逐步被淘汰的过程。

诺基亚与微软的合作模式与战略失误：如市场定位不准确、技术创新不足、生态系统不完善等。

竞争对手的成功经验：如苹果和谷歌在智能手机领域的战略布局。

3.优点：

通过分析失败案例，能够为其他企业提供深刻的教训和反思。

结合系统生命周期理论，能够全面剖析诺基亚与微软合作失败的

## 第22组

1.主题：分析英伟达的变革驱动力，主题明确且具有很强的行业相关性。

2.关键知识点：

英伟达的技术创新：英伟达的GPU芯片凭借卓越的并行计算能力，成为人工智能和高性能计算的核心硬件。例如，其研发的cuLitho计算光刻技术软件库，能够加速半导体行业的芯片设计和制造速度。

产品与市场拓展：英伟达不断推出性能更强大的GPU产品，从图形渲染到深度学习、自动驾驶等多个领域广泛应用。例如，其DRIVE Thor芯片计划于2025年量产，可提供2000万亿次浮点运算性能。

软件生态系统构建：通过CUDA等开发工具和框架，降低人工智能应用的开发门槛，吸引了全球开发者。

3.优点：

以技术为核心，结合具体产品和市场表现，能够深入剖析英伟达的变革驱动力。

有大量的事实论据和数据支持，如GPU的性能提升、新产品的推出等，能够有力地说明英伟达的变革方向和成果。

4.缺点：

需要对半导体和人工智能领域的技术细节有深入的了解，否则可能导致分析不够准确。

部分内容可能涉及技术预测，需要谨慎评估其可靠性。

## 第23组

1.主题：探讨华为与大疆的成功原因及背后的企业管理范式，主题明确且具有很强的实践价值。

2.关键知识点：

工程能力与创新路径：华为和大疆的成功关键在于卓越的工程能力，能够将创新理念转化为实际产品。例如，华为在5G技术的研发和应用上取得了显著成就。

市场导向与品牌建设：两家公司注重市场导向，及时响应用户需求和市场变化，巩固了竞争地位。例如，大疆的无人机产品广泛应用于航拍、农业、测绘等领域。

企业文化与价值观：华为的核心价值观不单纯以利润为导向，这种理念为其成功提供了基础。

3.优点：

结合实际案例，能够生动展示华为与大疆的成功经验，为其他企业提供参考。

从工程能力、市场导向到企业文化等多个维度全面剖析成功原因，逻辑清晰。

4.缺点：

由于涉及两家企业的管理范式，可能导致内容较为复杂，需要深入研究才能全面分析。

部分内容可能涉及企业内部管理细节，难以获取全面准确的信息。

## 第24组

1.主题：分析蜜雪冰城的成功之道，主题明确且具有很强的行业相关性。

2.关键知识点：

品牌形象与营销策略：蜜雪冰城通过打造“雪王”超级符号，推出洗脑神曲，加速品牌传播，提升品牌认知度。

成本控制与市场定位：立足于深圳电子产业环境实现成本优势，将小型无人机引入消费级市场。

风险管理：现制茶饮行业面临食品安全、疫情反复和宏观经济下行等风险。

3.优点：

以品牌形象和营销策略为核心，结合具体案例，能够深入剖析蜜雪冰城的成功经验。

有大量的事实论据和数据支持，如品牌传播的效果、市场定位等，能够有力地说明蜜雪冰城的成功之道。

4.缺点：

需要对茶饮行业的市场动态和消费者行为有深入的了解，否则可能导致分析不够全面。

部分内容可能涉及市场预测，需要谨慎评估其可靠性。

## 第25组

1.主题：对比比亚迪和小米的企业模式，主题明确且具有很强的现实意义。

2.关键知识点：

比亚迪的模式：比亚迪在新能源汽车领域的成功，得益于其在技术研发、产业链整合和市场拓展方面的优势。

小米的模式：小米在消费电子领域的成功，依赖于其高性价比的产品策略、互联网营销模式和生态链建设。

企业模式的差异：比亚迪注重技术创新和产业链控制，小米则强调用户体验和生态链建设。

3.优点：

通过对比分析，能够清晰地展现比亚迪和小米的企业模式差异，为其他企业提供参考。

有大量的事实论据和数据支持，如比亚迪的研发投入、小米的生态链建设等，能够有力地说明两种模式的特点。

4.缺点：

由于涉及两家企业的模式对比，可能导致内容较为复杂，需要深入研究才能全面分析。

部分内容可能涉及企业内部运营细节，难以获取全面准确的信息。

## 第26组

1.主题：分析抖音和快手的崛起历程及未来展望，主题明确且具有很强的行业相关性。

2.关键知识点：

用户增长与内容生态：抖音和快手通过精准的算法推荐和丰富的内容生态，吸引了大量用户。

商业模式与变现能力：抖音和快手通过广告、电商等商业模式实现了商业变现。

未来展望：短视频行业面临技术创新、内容创作和市场竞争等挑战。

3.优点：

以用户增长和商业模式为核心，结合具体案例，能够深入剖析抖音和快手的成功经验。

有大量的事实论据和数据支持，如用户增长数据、商业模式等，能够有力地说明短视频行业的特点。

4.缺点：

需要对短视频行业的市场动态和用户行为有深入的了解，否则可能导致分析不够全面。

部分内容可能涉及市场预测，需要谨慎评估其可靠性。

## 第27组

1.主题：探讨360与百度的竞争关系及百度在大模型竞赛中的优势，主题明确且具有很强的行业相关性。

2.关键知识点：

360的挑战：360在搜索引擎领域面临百度的强势竞争，难以突破市场份额。

百度的优势：百度在搜索技术和人工智能领域的积累，使其在大模型竞赛中具有一定的优势。

未来展望：百度需要不断创新和优化，以应对360等竞争对手的挑战。

3.优点：

以市场竞争为核心，结合具体案例，能够深入剖析360与百度的竞争关系。

有大量的事实论据和数据支持，如市场份额、技术优势等，能够有力地说明百度的竞争优势。

4.缺点：

需要对搜索引擎行业的市场动态和技术发展有深入的了解，否则可能导致分析不够全面。

部分内容可能涉及市场预测，需要谨慎评估其可靠性。

## 第28组

1.主题：分析Yonex的经营之道，主题明确且具有很强的行业相关性。

2.关键知识点：

品牌建设与市场定位：Yonex通过高品质的产品和精准的市场定位，建立了强大的品牌。

技术创新与产品研发：Yonex在羽毛球拍、网球拍等产品上不断进行技术创新，提升产品性能。

全球化布局与市场拓展：Yonex通过全球化布局，拓展国际市场，提升品牌影响力。

3.优点：

以品牌建设和技术创新为核心，结合具体案例，能够深入剖析Yonex的经营之道。

有大量的事实论据和数据支持，如品牌建设、技术创新等，能够有力地说明Yonex的成功经验。

4.缺点：

需要对体育用品行业的市场动态和消费者行为有深入的了解，否则可能导致分析不够全面。

部分内容可能涉及市场预测，需要谨慎评估其可靠性。