

(一) PMBOK必考知识点

知识点 1:

项目集、项目组合和项目之间的关系：

项目组合中可以包含若干项目集或项目，项目集可以包含若干项目。

小结：主要搞清楚项目组合、项目集的区别

- 项目集关注项目之间的依赖关系、关联性；项目集包含了多个项目
- 项目组合关注资源分配的优先顺序，看看哪个项目优先级更高，就把资源给谁。

项目组合包含了项目集、项目，项目组合大于项目集。

举例：

- 项目集：蚂蚁金服旗下，支付宝，余额宝，蚂蚁小贷，招财宝，互相之间是有依赖联的
- 项目组合：腾讯旗下同时开发多款吃鸡游戏，战略目标一致，但是他们之间没有依赖关系，甚至是竞争关系。

知识点 2:

1) 启动过程组：定义一个新项目或一个新阶段；

启动过程组的两个过程：识别干系人、制定项目章程。

2) 规划过程组：明确项目范围，为实现目标制定行动方案；

3) 执行过程组：完成项目管理计划中确定的工作，满足项目规范要求；

4) 监控过程组：跟踪、审查和调整项目进展与绩效，启动有必要的变更；

5) 收尾过程组：完结所有过程组的活动，正式结束项目或阶段；

举例：

拿上学打个比方，在学校上学也是有生命周期的。

项目阶段：小学，中学，大学，研究生，博士后

项目过程组：每个学习阶段，都会有预习，上课，复习，做题，期中考试，期末考试，升级考试，这些是项目过程组上课这个过程组中，又会有不同分学科，每个学科的上课就是一个过程。

必背图：十五矩阵图

知识领域	项目管理过程组				
	启动过程组	规划过程组	执行过程组	监控过程组	收尾过程组
4. 项目整合管理	4.1 制定项目章程	4.2 制定项目管理计划	4.3 指导与管理项目工作 4.4 管理项目知识	4.5 监控项目工作 4.6 实施整体变更控制	4.7 结束项目或阶段
5. 项目范围管理		5.1 规划范围管理 5.2 收集需求 5.3 定义范围 5.4 创建WBS		5.5 确认范围 5.6 控制范围	
6. 项目进度管理		6.1 规划进度管理 6.2 定义活动 6.3 排列活动顺序 6.4 估算活动持续时间 6.5 制定进度计划		6.6 控制进度	
7. 项目成本管理		7.1 规划成本管理 7.2 估算成本 7.3 制定预算		7.4 控制成本	
8. 项目质量管理		8.1 规划质量管理	8.2 管理质量	8.3 控制质量	
9. 项目资源管理		9.1 规划资源管理 9.2 估算活动资源	9.3 获取资源 9.4 建设团队 9.5 管理团队	9.6 控制资源	
10. 项目沟通管理		10.1 规划沟通管理	10.2 管理沟通	10.3 监督沟通	
11. 项目风险管理		11.1 规划风险管理 11.2 识别风险 11.3 实施定性风险分析 11.4 实施定量风险分析 11.5 规划风险应对	11.6 实施风险应对	11.7 监督风险	
12. 项目采购管理		12.1 规划采购管理	12.2 实施采购	12.3 控制采购	
13. 项目干系人管理	13.1 识别干系人	13.2 规划干系人参与	13.3 管理干系人参与	13.4 监督干系人参与	

知识点 3：

三大类组织结构总结如下：

- 1) 职能型：适合专业技能单一、在部门内开展简单项目活动；
- 2) 矩阵型：适合跨部门、跨专业的项目，提高资源的使用效率；
- 3) 项目型：适合项目难度高、风险大，需要团队全身心投入，pm 最大限度的掌握项目资源。

组织结构类型		项目特征					
		工作组安排方式	项目经理的职权	项目经理的角色	可用资源	项目预算管理者	项目管理行政员工
职能型		正在进行的工作	极小或无	兼职	极小或无	职能经理	兼职
矩阵型	弱	工作职能	低	兼职	低	职能经理	兼职
	平衡	工作职能	低到中	兼职	低到中	混合	兼职
	强	工作职能	中到高	全职	中到高	项目经理	全职
项目导向型		项目	高到几乎全部	全职	高到几乎全部	项目经理	全职

知识点 4:

制定项目章程：编写一份正式批准项目并授权PM在项目活动中使用组织资源的文件的过程。

项目章程确立项目的正式地位，并展示组织对项目的承诺。

- 1) 最适合编写项目章程的是发起人或项目经理，由发起人、项目集、PMO 或项目组合治理委员会主席等等这些公司高层来批准。
- 2) 项目章程的批准，标志着项目的正式启动，项目经理的正式授权。
- 3) 尽早确认并任命项目经理，最好在制定章程时任命，最迟必须在规划开始前任命。

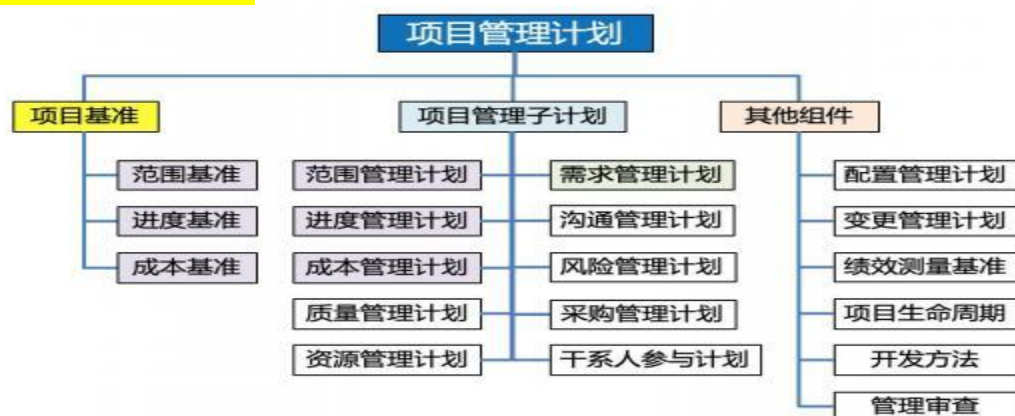
知识点 5:

商业文件，不是PM做的，是商业分析师做的，PM不可以对商业文件进行更新或修改，PM可以参与，可以提出建议，也需要定期审查商业论证，确保项目有它的商业价值。

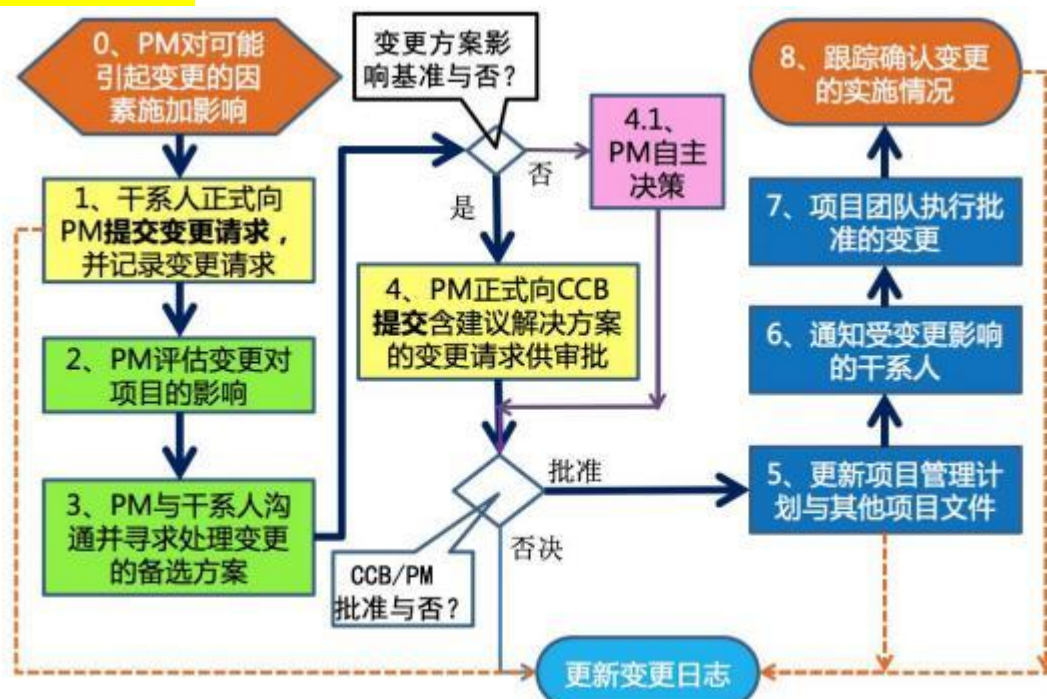
必背图：需求

项目目的	预先批准的财务资源
可测量的项目目标和相关的成功标准	关键干系人名单
高层级（High-level）需求	项目审批要求（如用什么标准评价项目成功，由谁对项目成功下结论，谁来签署项目结束）
高层级项目描述、边界定义以及主要可交付成果	项目退出标准（如在何种条件下才能关闭或者取消项目或阶段）
整体项目风险	委派的项目经理及其职责和职权
总体（Summary）里程碑进度计划	发起人或其他审批项目章程的人员的姓名和职权

必背图：项目管理计划



必背图：变更流程



必背图：行政收尾

检查	<ul style="list-style-type: none"> 为达到阶段或项目的完工或退出标准所必须的行动和活动
关闭	<ul style="list-style-type: none"> 关闭项目合同，确认卖方的工作已通过正式验收，并处置未决索赔
移交	<ul style="list-style-type: none"> 向下一个阶段或向生产和/或运营部门移交项目的产品、服务或成果
总结	<ul style="list-style-type: none"> 总结经验教训等并存档
改进	<ul style="list-style-type: none"> 收集关于改进的建议
测量	<ul style="list-style-type: none"> 测量干系人满意度

知识点 6:

项目范围与产品范围的关系：



知识点 7:

镀金、范围蔓延/范围潜变、渐进明细三者区别:

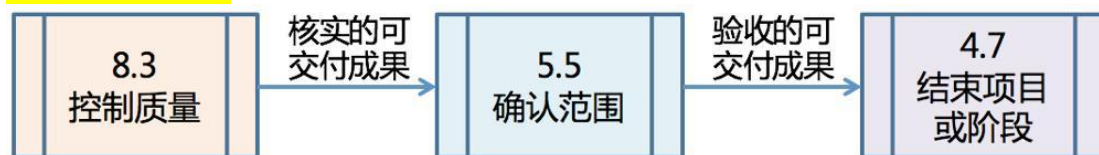
1) 镀金: 是项目人员为了“讨好”客户而“画蛇添足”做的项目活动。PMI 觉得镀金的项目是失败的, 反对镀金。

2) 范围蔓延/范围潜变: 没有得到控制的范围扩大、没有得到控制的变更, 没有走变更管理流程。

比如: 客户和某个团队成员关系很好, 他提出要加一个功能, 这个成员直接就帮他加了。客户没正式提出变更请求, 没走流程, 团队成员私自帮他加了内容, 这是范围蔓延。

3) 渐进明细是正常的, 因为项目范围不可能在开始的时候就非常清晰, 需要不断地细化、完善。比如计划买双鞋, 没有确定颜色、款式、价位, 到商场后看到了好多双鞋, 慢慢的对自己要买的鞋的颜色、款式、价位都有了明确的认识。这是渐进明细。渐进明细是正常的, 逐步细化。而范围蔓延和镀金都是不正常的, PMI 主义反对镀金、反对范围蔓延。

必背图: 项目收尾



知识点 8:

创建 WBS 最底层得到的是工作包

知识点 9:

类比估算与参数估算两者相比:

- 共同点, 都是要参考历史数据的。
- 不同点, 参数估算涉及每单位、变量、计算公式等。比类比估算准确。

三点估算计算公式:

1) 基于贝塔分布, 这个概念源自计划评审技术 (PERT):

给出三个值, 最乐观、最可能、最悲观, 期望值/均值 = (乐观 + 4 * 最可能 + 悲观) / 6,

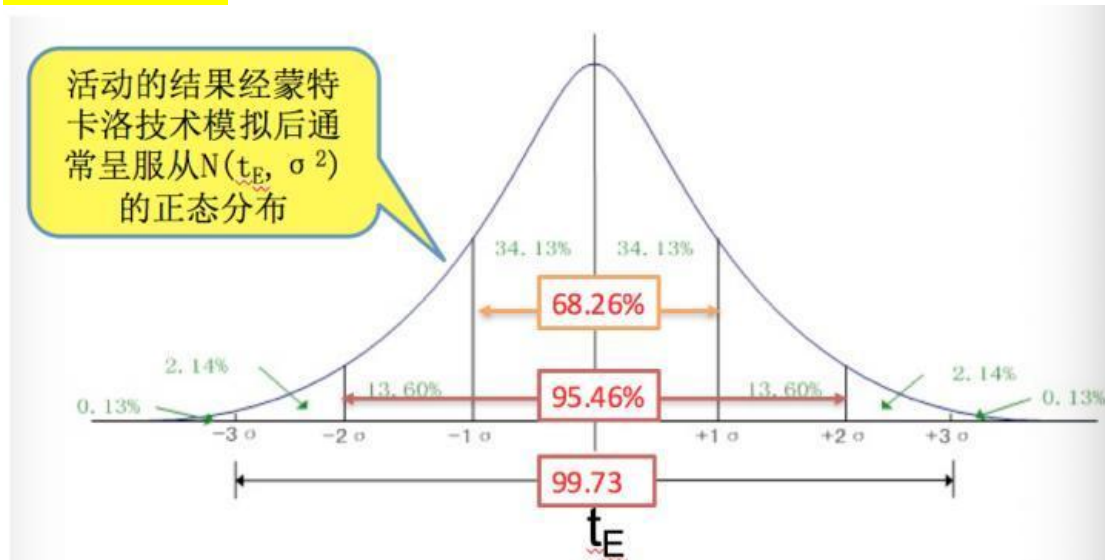
标准差 = (悲观 - 乐观) / 6, 在统计学中标准差是西格玛, 代表是距离期望值的偏差

2) 基于三角分布

期望值/均值 = (乐观 + 最可能 + 悲观) / 3

贝塔分布，是 PMOK 中三点估算的缺省（默认）公式。

必背图：三点估算



知识点 10:

进度压缩有两种方法：赶工、快速跟进。

- 1) 赶工：增加资源来压缩进度。直接导致成本增加，其次是风险增加。
- 2) 快速跟进：按顺序执行的活动或阶段改为并行，改变逻辑关系。直接导致风险增加，其次是成本增加。

知识点 11：（简称一定要了解）

监测实际绩效与基准之间的偏差：

进度偏差 $SV = EV - PV$ ，小于 0 进度落后，等于 0 进度正好，大于 0 进度提前；

成本偏差 $CV = EV - AC$ ，小于 0 成本超支，等于 0 成本刚好，大于 0 成本结余；

进度绩效指数 $SPI = EV / PV$ ，小于 1 进度落后，等于 1 进度刚好，大于 1 进度提前；

成本绩效指数 $CPI = EV / AC$ ，小于 1 成本超支，等于 1 成本刚好，大于 1 成本结余；

必背公式：

A：完工尚需估算 ETC：

分两种情况：非典型偏差： $ETC = (BAC - EV) / 1$ ；

典型偏差: $ETC = (BAC - EV) / CPI$;

B: 完工估算 $EAC = ETC + AC$

由于 ETC 有多种计算方法, 所以 EAC 也有多种算法

非典型偏差: $EAC = BAC - EV + AC$;

典型偏差: $EAC = BAC / CPI$;

计算最新工期的方法, $EAC_t = \text{原计划工期} / SPI$; (典型)

C: 完工尚需绩效指数 = 剩余工作 / 剩余资金。

1) 基于 BAC: $TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$; (没有特殊说明默认基于 BAC)

2) 基于 EAC: $TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC)$;

知识点 12:

1、等级低不一定是个问题, 质量未达到要求肯定是个问题;

2、PDCA 循环由休哈特定义, 戴明改进并完善 PDCA 环 (14 条原则) 即持续改进; 预防胜于检查

3、朱兰: 质量就是适于使用 Fitness for use (主观), 管理的关键是持续改进;

4、克劳斯比: 质量就是符合要求 Conformance to Requirements (客观), 第一次就把事情做对; 零缺陷;

5、石川馨: 因果图的发明者, 因果图又叫鱼骨图、鱼刺图、石川图、“为什么-为什么”图、“怎么样-怎么样”图;

6、田口玄一: 质量是设计出来的而不是检查出来的; 提出实验设计;

7、六西格码: 每一百万个机会中有 3.4 个出错机会, 合格率 99.99966%;

8、全面质量管理: 一个组织以质量为中心, 以全员参与为基础, 目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会收益而达到长期成功的管理途径; 由朱兰和费根鲍姆提出。

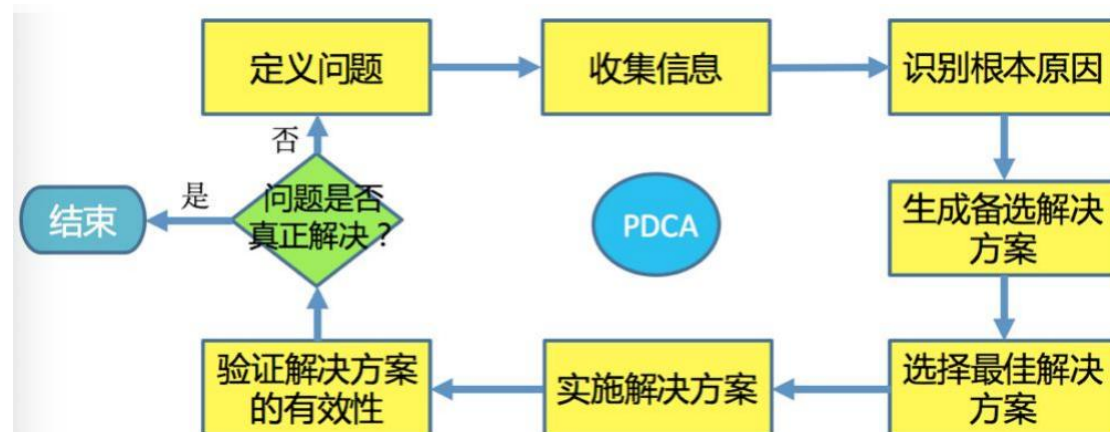
知识点 13:

因果图、树状图、关联图等工具常用于 RCA (根本原因分析)。

必背图：一致性和非一致性成本关系

一致性成本	非一致性成本
预防成本 （生产合格产品）	内部失败成本 （项目内部发现）
培训	返工
流程文档化	报废
设备	
正确的做事时间	
评估成本 （评估质量）	外部失败成本 （客户发现）
测试	负债
破坏性测试损失	保修
检查	业务流失
（在项目期间用于规避失败的费用）	（项目期间和项目完成后用于处理失败的费用）

必背图：PDCA循环

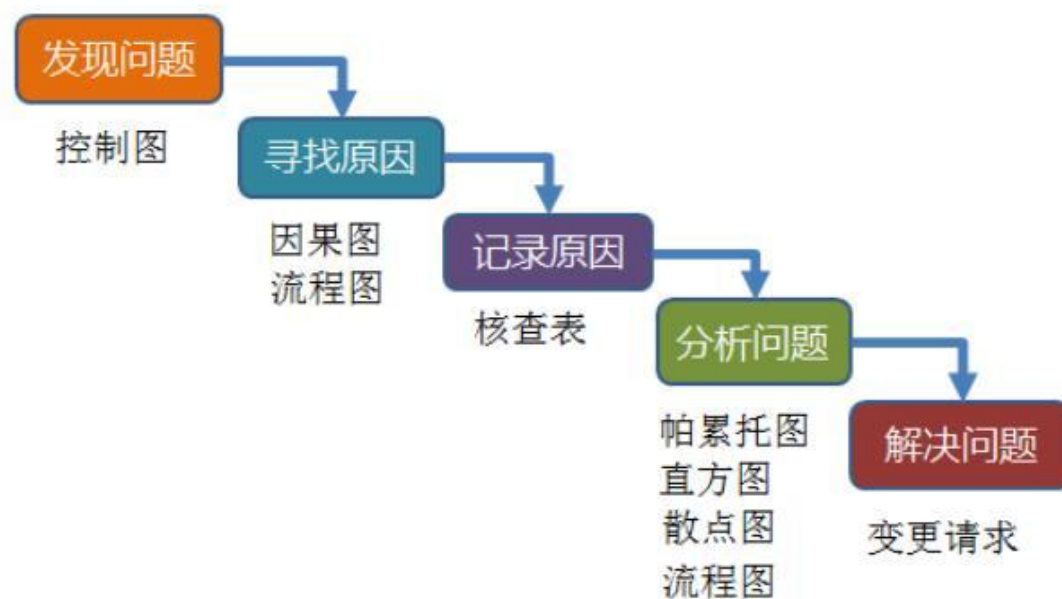


知识点 14：

失控定义：

- A、一个数据点超出控制界限；
- B、连续 7 个数据点落在均值上方或下方；
- C、连续 7 个数据点单边上升或者单边下降；

必背图：石川质量 7 工具



知识 15:

塔克曼团队发展阶段理论：

- A、**形成 forming**--相互认识，了解项目情况与职责；相互独立，不开诚布公；
- B、**震荡 storming**—相对独立，开始从事项目工作，对不同的观点和意见不能采取合作和开放的态度；
- C、**规范 norming**—协同工作，按团队需要调整各自的工作习惯和行为，相互信任。
- D、**成熟 performing**—有序工作；相互依靠，平衡高效地解决问题；
- E、**解散 adjourning**—完成所有工作，团队成员离开项目。

由于项目是临时的，有开始、有结束，所以团队也是临时的，有形成、有解散。所以大部分团队也会经历这五个阶段，阶段一般按顺序进行，但有时也会发生逆转或跳跃。

- **注意：建设项目团队的输出里有“事业环境因素更新”。**

知识 16:

1) 冲突处理顺序：

首先**依靠冲突者自己**解决问题

自己解决不了，依靠 PM 去解决（5 种冲突解决方法）

如果 PM 解决不了，**只能再找他的直接领导**协调解决

- 1) **合作/解决问题（面对）** Collaborate/Problem Solve/Confronting: 直面问题、引导各方达成共识，双方都满意；双赢
- 2) **妥协/调解** Compromise/Reconcile: 各退一步、双方一定程度上满意，比如去买东西时讨价还价，你说 100，我说 80，最后各退一步 90 成交；双输
- 3) **缓和/包容** Smooth/Accommodate: 强调一致而非差异即求同存异、寻找共同点；双输
- 4) **撤退/回避** Withdraw/Avoid: 从实际问题和冲突中退出，问题先不谈；双输
- 5) **强迫/命令** Force/Direct: 利用权力来强行解决问题。（一般紧急情况使用）。赢输五种冲突管理方法，虽然写的是双方，但其实可以用于三方、四方、多方。

必背图：5 种冲突解决优劣顺序

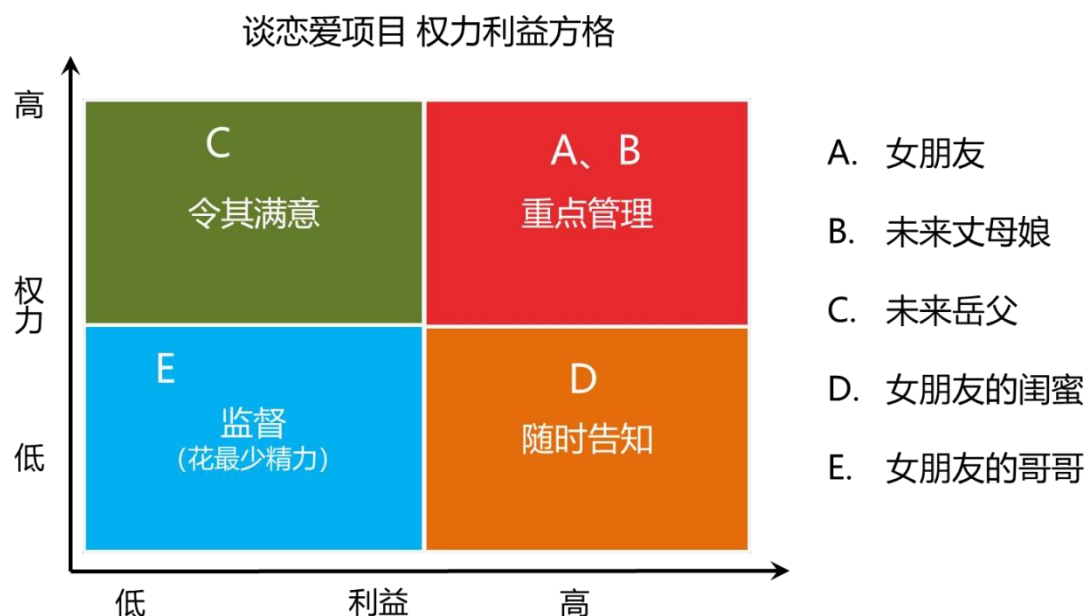


知识点 17:

规划沟通管理的工具：沟通方法

- 1) **互动沟通**：在两方或多方之间进行多向信息交换，确保全体参与者对特定话题达成共识的最有效方法。比如开会、打电话等；
- 2) **推式沟通**：把信息发送给需要接受这些信息的特定接收方。可确保信息的发送，不确保信息被理解。比如：发邮件、短信、派发传单、发送小广告。
- 3) **拉式沟通**：接收者自主自行地访问信息内容。比如上谷歌、上百度查询，上企业内网查询信息、经验教训数据库、知识库等。

必背图：权力方格



知识点 18:

- 实施**定性**风险分析的工具：**概率和影响矩阵**

也叫做风险级别矩阵。根据概率和影响，对风险重要性进行排序。

- 实施**定量**风险分析的工具：**数据分析**

- 1) 敏感性分析：有助于确定哪些风险对项目具有最大的潜在影响。每次改变一个因素，其他的因素不变，看这个因素对目标产生多大程度的影响。

这样就可以确定哪个因素的风险对项目具有最大的影响。**敏感性分析的典型表现形式是龙卷风图。**

关键词就是“最大”“最具有影响”“影响最多”，如果题目出现这些关键词，那么就一定要考虑是不是敏感性分析。

2) 预期货币价值分析：用货币来表示每个风险的概率和影响。

机会的 EMV 表示为正值，威胁表示为负值。

EMV=概率*影响。再把所有乘积相加

最通常的用途是决策树分析，决策树的好处是考虑各种可能。

实施定量风险分析的工具：模拟（蒙特卡洛，多点估算）

知识点 19：

规划风险应对的工具：威胁应对策略

1) **规避 Avoid**：也翻译为回避。采取行动来完全消除威胁，或保护项目免受风险影响。

通常包括：改变项目管理计划，缩小范围，改变策略，延长进度关闭整个项目，等等。以完全消除威胁。

2) **转移 Transfer**：把风险管理责任简单的推给另一方，而并非消除风险。包括：外包，购买保险，找供应商，等等。

3) **减轻 Mitigate**：采取行动降低风险发生概率或影响。

包括：采用不太复杂的流程进行更多的测试多家供应商选更加可靠的开发原型加入冗余部件备份多准备几个，等等。

4) **接受 Accept**：接受风险存在，而不采取任何措施（除非真的发生）的风险。

使用场景：没有其他合理的应对策略或其他策略不具经济有效性；接受策略分两种：

- 被动接受：等风险发生了再说，真的发生了再由项目团队进行处理（权变措施）；
- 主动接受：建立应急储备，安排时间、资金或资源来应对。

5) **上报 Escalate**：

如果项目团队或项目发起人认为某威胁不在项目范围内，或提议的应对措施超出了项目经理的权限，就应该采用上报策略。被上报的风险将在项目以上更高的层面如项目集层面、项目组合层面或组织其他相关部门加以管理。

必背图：威胁应对策略



知识点 20:

规划风险应对的工具：机会的应对策略

- 1) **开拓 Exploit**: 与“规避”相对应。消除某个积极风险的不确定性，确保机会肯定出现。
包括：把组织中最有能力的资源分派给项目来缩短完工时间，采用全新技术或技术升级来减少实现项目目标所需的成本和工期
- 2) **分享 Share**: 与“转移”相对应。把应对机会的部分或全部责任分配给最能为项目利益抓住机会的第三方（共享方）。包括：建立风险共担的合作关系和团队，为特殊目的成立公司或联营体，目的是充分利用机会，使各方都从中受益
- 3) **提高 Enhance**: 与“减轻”相对应。提高积极机会的发生概率或影响。包括：增加资源，提高概率，提高积极影响
- 4) **接受 Accept**: 当机会发生时乐以利用，但不主动追求。包括：
 - 主动接受：主动建立应急储备，预留时间、资金或资源以便在机会出现是加以利用；
 - 被动接受：不采取主动行动，定期审查，确保机会没有太大变化。

5) 上报: Escalate

如果项目团队或项目发起人认为某机会不在项目范围内,或提议的应对措施超出了项目经理的权限,就应该采用上报策略。被上报的风险将在项目以上更高的层面如项目集层面、项目组合层面或组织其他相关部门加以管理。

必背图：机会应对策略



知识点 21:

规划采购管理的输出：独立估算

对于大型的采购，买方可以自行编制独立估算，或者邀请外部专业估算师做出成本估算，并将此作为标杆，用来与潜在卖方的应答作比较。如果两者之间存在明显差异：采购工作说明书存在缺陷或模糊；潜在卖方误解或未能完全响应采购工作说明书

知识点 22:

控制采购的工具：审计

要定期或不定期的开展审计，总结合同履行方面的经验教训，提出相应的变更。

必背图：合同管理

合同管理	场景关键词（参考场景）
固定总价合同	1、范围、需求明确 2、供应商成本偏差不影响项目成本 3、只说为了减少风险，风险最小等 4、对供应商产生非常了解
总价加经济价格合同	1、长期项目，需要考虑通货因素 2、国际、全球商业环境，需要考虑汇率因素
总价加激励合同	1、满足总价类合同 2、同时项目时间紧张，项目特别重要，需要激励
工料合同	1、扁平快的项目 2、单价固定，总量不固定 3、项目范围、工作说明书不能准确制定的 4、需要减少风险，项目又复杂，总价和成本都不合适的时候，取折中
成本类合同	1、复杂，新领域，探索性的项目，项目工作风险很大 2、无法估里范围，成本 3、题目出现给报销成本等
成本加激励费用合同	1、满足成本类合同 2、项目时间紧张，持别重要，需要激励
成本加奖励费用合同	1、各方面都不明确，也无法定量制定激励的情况
成本加固定费用合同	范围不明确，按预估成本的百分比给卖方固定费用