

四个核心价值观

责任、尊重、公正、诚实

项目

临时的，有开始有结束。但成果并不是临时的
创造独特的产品、服务或成果
渐进明细，需求和计划都是渐进明细的

项目管理多重约束

成本、时间、范围、质量、风险、资源、客户满意(这是项目成功标准)，各约束的优先顺序由管理层定，每个项目都不一样

商业价值

指组织所从事业务的全部价值,包括有形和无形的，运营、项目、项目集和项目组合都是为了实现商业价值，都是为了实现组织战略

项目集

彼此互相联系、协调管理的一组项目，项目集中的项目必须彼此紧密关联，如，电力类项目或者跟同一个产品相关的各项目

项目组合

项目集或项目的组合，可以没有必然关联，如共享供应商或资源的项目放到项目组合中

基于项目的组织 PBO

大部分工作都当成项目，各组织都可建立 PBO

运营

运营是持续、重复的，也是为满足组织战略，与项目在几个点上有交叠

项目生命周期

就是把项目分阶段。阶段数量不限，阶段之间可顺序、交叠或并行。阶段末(阶段关口)必须评审
项目生命周期分为预测、迭代、增量、适应型

产品生命周期

概念>成长>成熟>衰退

项目管理商业文件

包括商业论证和效益管理计划，启动前准备

项目信息

工作绩效数据是执行中收集的原始数据;工作绩

效信息是控制过程整合出来的;工作绩效报告是综合汇编出来的，用于辅助决策

组织过程资产 OPA 与事业环境因素 EEF

OPA 来自组织内部，包括流程和知识库，与项目双向影响；EEF 来自内外部，单向影响项目

组织结构

分为 10 种，重点关注三类。职能型、矩阵型、项目型，PM 权力依次变大，矩阵型沟通复杂/多头领导/资源利用率高/跨职能解决问题

项目管理办公室(PMO)

提供政策、方法论和模板，提供支持和指导
管理共享资源、协调沟通
分为：支持型/控制型/指令型三种，权力递增

项目经理

整合者、沟通者、要善于利用非正式权力
PMI 人才三角形：技术项目管理、战略和商务管理、领导力(最重要)
即是领导者又是管理者，要能区分二者的职能

5 个项目管理过程组（每个阶段都要执行）

启动(I) 规划(P) 执行(E) 监控(M) 收尾(C)

10 个知识领域

整合、范围、进度、成本、质量、资源、沟通、风险、采购、相关方

项目整合管理

制定项目章程(I)
制定项目管理计划(P)
指导与管理项目工作(E)
管理项目知识(E)
监控项目工作(M)
实施整体变更控制(M)
结束项目或阶段(C)

项目章程

每个项目必须有，为 PM 授权
尽早任命 PM，可参与起草项目章程，不能签发

项目管理计划

3+1 个基准、10+2 个子计划

开工会（kick-off meeting）在所有规划过程做完之后召开，统一目标、明确责任、鼓舞士气

知识分显性和隐性，后者难于管理

所有变更必书面记录，必走整体变更控制流程，PM/CCB/发起人都可能有权审批

变更流程要记牢

- 1、评价变更对项目的整体影响
- 2、识别并讨论实现变更的备选方案
- 3、审批变更（批准、否决或推迟）
- 4、把变更审批结果记录到变更日志
- 5、调整项目管理计划、项目文件和项目基准
- 6、结果通知相关方，管理他们的期望

配置管理活动

配置项识别、记录并报告配置项状态、配置项核实与审计

项目范围管理

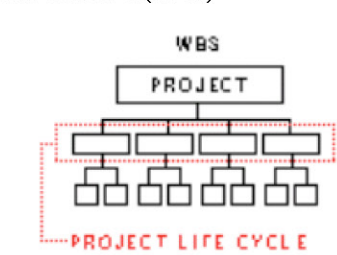
规划范围管理(P)
收集需求(P)
定义范围(P)
创建 WBS(P)，产生范围基准
确认范围(M)
控制范围(M)

原型法体现项目渐进明细的特点,多用于适应型生命周期模型

需求跟踪矩阵把产品需求从来源连接到可交付成果，确保每个需求都具有商业价值

范围说明书代表相关方就范围达成的共识

工作分解结构(WBS)



WBS 词典：针对工作包详细描述要完成的工作
WBS 中工作包最小

范围基准：范围说明书、WBS、WBS 词典
确认范围根据项目管理计划检查工作,发起人和用户验收，关注客户接受

镀金：团队主动提供额外范围，是一种失败
坚决反对范围蔓延和镀金

项目进度管理

规划进度管理(P)
定义活动(P)
排列活动顺序(P)
估算活动持续时间(P)
制定进度计划(P)，产生进度基准
控制进度(M)

定义活动：继续分解工作包，产生活动清单

紧前关系绘图法 (PDM)，即节点法 AON

- 1) 结束开始 FS(常见)
- 2) 开始开始 SS
- 3) 结束结束 FF
- 4) 开始结束 SF(罕见)

箭线图法 (ADM)，活动在箭头上，有虚活动
里程碑：便于管理，历时为 0，不消耗资源
提前量：活动在前置活动结束前开始
滞后量：活动间的时间间隔
估算活动持续时间：确定每个活动所需时间
类比估算：自上而下，快，专家判断的一种，项目早期做
参数估算：基于历史数据的数学模型，估算者不需有经验
估算项目工期：计算关键路径上所有活动

总浮动时间：不影响整个项目工期的前提下活动可被耽搁的时间
自由浮动时间：不影响后续活动最早开始时间的前提下活动可被耽搁的时间

资源优化（资源不充裕，重新排进度）

- 1) 资源平衡：幅度大，可能延长关键路径
- 2) 资源平滑：只调整浮动时间，不改关键路径

进度压缩（都会导致风险）

- 1) 赶工：可导致成本增加(如，增加资源)
- 2) 快速跟进：并行执行关键路径活动，可导致返工

假设情景分析：假设情景 X 出现，结果会怎样？
模拟（蒙特卡洛）：多次模拟单个活动计算项目总工期，结果往往是概率分布而不是一个值

进度模型：与进度相关的数据和计划的总称
进度基准：经批准的进度模型
进度计划：进度模型的输出

敏捷规划：产品愿景、产品路线图、发布计划和迭代计划，依次越来越详尽

里程碑图：关键可交付物完成否，最粗略
横道图：可看活动进展，监控用
网络图：带活动逻辑关系，项目团队用

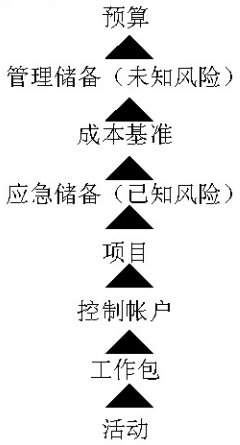
迭代燃尽图：用于追踪剩余工作

项目成本管理
规划成本管理(P)
估算成本(P)
制定预算(P)，产生成本基准
控制成本(M)

生命周期成本：考虑产品整个生命期成本，不只是项目阶段

价值工程/价值分析：找到花费更少的成本做同样工作的方法。前者关注设计阶段，后者关注批量生产阶段

自底向上估算：先在活动级别做，再向上汇总



成本基准：是一条按时间段分配资金的 S 曲线，不是一个值

可变成本：随着产品或工作量增加而变化的成本（如，材料、原料、工资等）
固定成本：不随产品变化而变化的成本（如，启动成本、租金）
间接成本：需要分摊（如，税、利润、水电费）
直接成本：直接针对本项目，与其他项目无关系
机会成本：面临选择时被放弃项目的最大收益
沉没成本：已付出收不回的成本，决策时别考虑

挣值技术
计划价值(PV)：迄今为止计划完成的成本
挣值(EV)：迄今为止完成工作的价值
实际成本(AC)：实际发生的成本
完工预算(BAC)：项目总的计划价值，不易易变

项目质量管理
规划质量管理(P)，针对标准
管理质量(E)，关注过程
控制质量(M)，关注成果是否符合需求

质量：项目满足需求的程度
收益递减法则：增加投入越多，增加的收益越小
边际分析：质量并非越高越好，最佳质量是通过改进质量提升的回报等于弥补损失花费的成本
低质量：导致成本增加、士气下降、客户满意降低、风险增加、返工、延期
质量成本(COQ)：一致性成本(预防、评价) / 非一致性成本(内部、外部)

质量相关的七个基本工具(7QC)

1. 因果图（鱼骨图、Ishikawa 图）：定位问题的根本原因
2. 流程图：分析质量问题及他们是如何产生的。
3. 核查表：用于收集数据的查对清单，结构化
4. 帕累托图：按问题频率排序，消除占比最多问题。80%问题由 20%根本原因引起
5. 直方图：以方条或列显示数据（如帕累托图）
6. 控制图：监控产品或其它过程看是否在可接受的界限内
 - 规格上下限（客户接受）
 - 控制上下限（内部接受）
 - 均值（目标值、应该达到的值）
 - 失控（需要找原因，甚至停产）
 - 1 点越界失控、7 点规则也失控

7. 散点图：跟踪两个变量看是否有关
另外，趋势图：跟踪进程找趋势，可用于预测
标杆对照：内部外部项目都行，别的领域也行
旧版指南中的工具，实验设计(DOE)：同时调整多个因素，看对目标的影响

质量审计：可提高相关方对产品的接受度和信心
过程分析：复查活动/工作包，看是否可改进

质量管控 7 工具
亲和图：把各种新想法进行关联并分类
过程决策程序图（PDPC）：用于理解一个目标与达成此目标的步骤之间的关系
关联图：表示多个因素间复杂的因果关系
树形图：层级结构，WBS、OBS、RBS
优先矩阵：对备选方案排序加权再选择
活动网路图：AON、AOA
矩阵图：行列交叉处标明关联强度

统计抽样：100%检查太费时、成本高、毁坏率高
互斥：两件事不能同时发生
概率：事情发生的可能性
统计独立：一个事件发生的概率不影响其它事件发生概率

项目资源管理
规划资源管理(P)
估算活动资源 (P)
获取资源(E)
建设团队(E)
管理团队(E)
控制资源(M)

组织图和职位描述：层级型/矩阵型/文本型
角色职责必须定义清晰

责任分配矩阵 RAM

活动	小于	小田	小侯
A	P	S	
B	S	P	S
C	S		P

P：主要负责
S：次要负责

RACI 矩阵是 RAM 的一种
R：Responsible，执行
A：Accountable，总负责
C：Consulted，提供意见
I：Informed，需要被通知

旧版，资源直方图：每个时间段的资源数量
资源分解结构是资源依类别和类型的层级展现

获取资源方式：预分派/谈判/招募/虚拟团队
光晕效应(Halo Effect)：一方面印象好就认为其它也好，反之亦然

文化差异要利用，不能强求一致。没有坏员工，各国成员要尊重，不能歧视。

团队生命周期 5 阶段：形成/震荡（冲突最多）/规范/成熟（绩效最好）/解散

项目经理权力：

- 专家(最好)
- 奖励(次好)
- 正式(好)
- 参考：高层的影响会提升项目经理权力
- 惩罚（最差）

各种激励理论
马斯洛 5 个需求层次：生理/安全/社会/尊重/自我实现
赫兹伯格双因素：保健/激励
麦克格雷 XY 理论：X-员工需要被监管，Y-员工不需要监管
麦克李兰需求动机：成就、社交、权力
佛罗姆期望理论：成功概率高，回报好

冲突管理：冲突不一定是坏事

冲突来源：

- **进度**（注意：这个排名最高）
- 工作优先级（注意：这个排名较高）
- 资源
- 技术主张
- 管理流程
- 成本
- **个性**（注意：这个排名最低）

冲突解决:

- 合作/解决: 解决问题
- 妥协/调解: 输-输, 但也解决了问题
- 强迫/命令: 输-赢, 解决了问题
- 缓和/包容: 强调一致, 没解决问题
- 撤退/回避: 逃避, 没解决问题

项目沟通管理

规划沟通管理(P)

管理沟通(E)

监督沟通(M)

沟通分类

正式书面: 复杂问题, PM 计划, 章程

正式口头: 报告、演讲.

非正式书面: 备忘, Email, 笔记.

非正式口头: 会议, 谈话.

有效沟通

55%通过非语言方式.

注意语音语调

反馈很关键: “明白了吗?”

聆听很重要

沟通障碍

噪音、距离、错误编码、态度、语言、文化

沟通模型: 线性、互动、跨文化

沟通技术: 确定最合适的沟通方式

- 交互/推式/拉式

会议技巧:

- 会前计划, 制定会议日程、确定参与者
- 会中控制, 时间、主题
- 会后总结, 如会议纪要

沟通管理计划是细节性最强的子计划, 沟通出问题都要查找它

谁总结经验教训

- 相关方
- 项目管理团队
- 项目团队
- 项目经理
- 客户

问题日志: 记录和监督问题, 分配责任人, 没解决的问题会导致冲突

变更日志: 批准没批准的变更都要记

状态报告: 项目目前状况.

进展报告: 完成情况.

趋势报告: 展示项目正在改进或变坏

预测报告: 预测未来.

偏差报告: 把结果与基线对比

挣值报告: 综合范围、成本、进度信息评估项目绩效

最终报告: 总结项目绩效, 收尾时形成

项目风险管理

规划风险管理 (P)

识别风险(P)

实施定性风险分析(P)

实施定量风险分析(P)

规划风险应对(P)

实施风险应对(E)

监督风险 (M)

威胁: 负面风险.

机会: 正面风险.

风险因素: 概率、影响、时机、频率(前两个最重要的两要素)

风险厌恶者: 不喜欢任何风险

风险承受能力: 接受或不接受, 能接受多大的风险, 属于事业环境因素

风险管理计划:

- 风险分类 (风险分解结构 RBS)
- 概率影响矩阵

识别风险: 涉及相关方和项目团队。反复执行, 主要位于启动和规划阶段, 但需全周期执行

如何识别风险:

- 头脑风暴: 想法多多益善, 不允许批评
- (旧版)德尔菲技术: 匿名, 取得专家一致意见
- 访谈
- 核对单
- 根本原因分析
- SWOT: 优势、劣势、机会、威胁

风险登记册: 风险信息保存到这里

- 风险列表
- 潜在应对措施
- 潜在风险责任人

风险登记册关注单个风险, 风险报告关注整体风险以及重要的单个风险

主观分析识别的风险 (定性):

概率 x 影响(概率影响矩阵)

风险紧迫性评估

风险分类

风险观察清单: 非关键风险, 全程监控

对定性分析后概率影响矩阵中得分高的风险进行定量分析

对定性分析过程确定每个风险的责任人

敏感性分析: 把其他不确定因素固定, 每次只看一个因素对目标的影响

决策树: 针对每个风险进行决策, 最后汇总

预期货币价值 (EMV): 概率 x 影响.

蒙特卡洛分析: 对项目给定的变量进行模拟

威胁应对策略

- 上报: 超出项目处理范围
- 回避: 消除威胁
- 减轻: 减少概率或影响
- 转移: 让第三方负责
- 接受: 主动/被动, 前者准备应急储备

机会应对策略

- 上报: 超出项目处理范围
- 开拓: 为保证风险发生多做工作
- 提高: 提高概率或影响
- 分享: 让伙伴获得机会
- 接受

规划风险应对的输出

风险登记册

- 触发因素或称预警信号
- 残余风险
- 次生风险

风险审计用于评估风险管理过程的有效性

采购管理

规划采购管理(P)

实施采购(E)

控制采购(M)

集中采购/分散采购

自制或外购

- 外购: 减少风险
- 自制: 闲置资源, 专利, 涉密

合同

-总价合同(FP): 范围确定、卖方风险大

固定总价 (FFP)

总价加激励 (FPIF)

总价加经济价格调整 (FP-EPA): 长期项目签这种

- 成本补偿(CR): 范围不明确、买方风险大
- 成本加固定费用 (CPFF)
- 成本加激励 (CPIF)
- 成本加奖励 (CPAF)
- 工料合同(T&M): 范围不清楚, 又要快执行, 通常是小项目

采购工作说明书 SOW: 描述合同必须完成的工作

采购文件 (包括评价标准)

- 投标邀标书 (IFB)
- 建议邀请书 (RFP): 需要详细方案
- 报价邀请书 (RFQ): 只关心价格
- 信息邀请书 (RFI): 信息不充分时使用

标准合同: 事先制订的合同

仲裁: 由第三方解决纠纷的方式

赔偿: 谁将对损害进行补偿

投标人会议: 保证公平

建议或投标: 卖方的响应

合格卖方清单: 组织已有的

谈判: 目的是建立好的关系

策略: 攻击, 冒犯, 黑脸白脸, 最后时限, 说谎, 有限授权, 关键人物缺席, 延迟

合同管理: 确保各方满足合同要求

合同管理员有权变更合同(走合同变更控制系统)

索赔管理：双方都可索赔，优选谈判解决
合同解释：基于对合同各方意愿的分析，正式合同优先于之前签署的所有文件

单方面提出而未解决的变更构成对合同的推定变更，可能引起争议和索赔

解决争议步骤：1、谈判；2、替代争议解决(仲裁或调解)；3 上诉

所有合同必须收尾
合同收尾先于项目收尾
行政收尾可在每个阶段或项目结束时进行
行政收尾：经验教训非常重要，尽早进行以免信息丢失

合同收尾时由授权的采购管理员向卖方发出正式书面通知

项目相关方管理
识别相关方(I)
规划相关方参与 (P)
管理相关方参与(M)
监督相关方参与(C)

两类人(或群体)是相关方：
受项目影响的人，能影响项目的人

相关方展现
- 权力/利益方格
- 权力/影响方格
- 影响/作用方格
- 凸显模型：权力、紧急程度、合法性
- 相关方立方体

相关方影响方向：向上、向下、向外、横向

相关方登记册内容：
身份信息、评估信息、相关方分类信息

相关方参与程度：不知晓/抵制/中立/支持/领导

根据相关方参与度评估矩阵，弥合当前与期望参与水平的差距，是监督相关方参与中的一项基本工作



PMP 考试公式指南 (*号必会)

挣值技术

- (*)CV = EV - AC
- (*)CPI = EV / AC
- (*)SV = EV - PV
- (*)SPI = EV / PV
- (*)EAC = ETC + AC
- (*)EAC ‘偏差典型’ = BAC - CV = AC + BAC - EV
- (*)EAC ‘偏差典型’ = BAC / CPI
- 或 AC + (BAC - EV) / CPI
- (*)EAC ‘重新估算’ = AC + 重新估算的 ETC
- (*)ETC ‘偏差典型’ = BAC - EV
- (*)ETC ‘偏差典型’ = (BAC - EV) / CPI
- (*)ETC ‘重新估算’ = 自底向上重新估算 ETC
- ETC ‘成本绩效都不理想，又想按计划完工’
- = (BAC - EV) / (CPI * SPI) (备注：CPI * SPI 是关键比率)
- (*)完工百分比 = EV / BAC * 100%
- (*)EV = 完成百分比 * BAC
- (*)完工偏差 VAC = BAC - EAC，越大越好
- (*)TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC) (按 BAC 完成项目)
- (*)TCPI = (BAC - EV) / (EAC - AC) (按 EAC 完成项目)

挣值规则(了解即可)

- 1) 50/50： 开始计为 50%，结束时 100%。
- 2) 20/80： 开始计为 20%，结束时 100%。
- 3) 0/100： 开始计为 0%，结束时 100%。

PERT 技术

- 三点估算：乐观(O),悲观(P),最可能(M).
- (*)三角分布公式 = (P + M + O) / 3
- (*)贝塔分布公式 = (P + 4M + O) / 6
- (*)标准差 = (P - O) / 6，代表估算的不确定性

网络图

ES	历时	EF
任务名称		
LS	浮动时间	LF

标注：
ES-最早开始； EF-最早结束
LS-最晚开始； LF-最晚结束

- (*)活动持续时间(第1个活动从第1天开始标记)= EF-ES+1 = LF-LS+1
- (*)活动持续时间(第1个活动从第0天开始标记)= EF-ES = LF-LS
- (*)总浮动时间 = LS - ES 或 总浮动时间 = LF - EF
- (*)自由浮动时间 = 后续活动ES - 当前活动ES - 当前活动持续时间

EF = ES + 持续时间 - 1
ES = 前置活动EF + 1
LF = 后续活动LS - 1
LS = LF - 持续时间 + 1

项目选择

PV = FV / (1+r)ⁿ
FV = PV * (1+r)ⁿ
净现值NPV：越大越好，不须记公式
回报率ROI： 越大越好，不须记公式
内部收益率IRR： 越大越好，不须记公式
回收期(Payback Period) = 所有现金流入减去花费后的值，达到初始投入时，越小越好
BCR = 收益/成本

沟通

(*)沟通渠道 = n * (n-1) / 2
n 为参与沟通者的数量，别忘算上自己

风险

(*)预期货币价值EMV = 概率 * 影响(货币形式)

折旧(了解即可)

折旧：资产随时间损失
直线折旧：
折旧费用 = 资产成本(必要时减去残值) / 使用年限
折旧率 = 100% / 使用年限
双倍余额递减法：
折旧率 = 2 * (100% / 使用年限)

折旧费用 = 折旧率 * 当年开始时帐面值
帐面值 = 当年开始时帐面值 - 累计折旧值
年数总和折旧法：
年数和 = 使用年限 + (使用年限 - 1) + (使用年限 - 2) + ...
折旧率 = 剩余年数 / 年数和 (例如，4 年期的第 1 年折旧率为 4/10)

数学基础(了解即可)

均值(Mean) = 总和 / 数值个数
中间值(Median) = 把数值从小到大排列，找到中间那个即可。如果数值个数是偶数，则计算中间两个数的平均值
众数(Mode) = 数据集中出现次数最多的数，可能有多数个众数

其它关键值

- (*)1 sigma = 68.26%
- (*)2 sigma = 95.46%
- (*)3 sigma = 99.73%
- (*)6 sigma = 99.99%

控制上限 = 均值以上3sigma范围
控制下限 = 均值以下3sigma范围
规格上(下)限 = 客户定义，一般比控制上(下)限宽松

- (*)量级估算(启动) = -25% 到 +75%
- (*)确定性估算(规划后期) = -5% 到 +10%

(*)关键路径上的浮动 = 0天

(*)帕累托法则 = 80/20

(*)项目经理花在沟通上的时间 = 90%

(*)赶工项目 = 赶工关键路径上花费最少的任务

(*)零库存(JIT inventory) = 0% (或非常接近0%)

(*)质量问题管理层责任 85%