

软件项目管理

软件项目风险管理

引言-软件项目中的风险

- ❑ 不断变换的需求
- ❑ 低劣的计划和估算
- ❑ 不可信赖的承包人
- ❑ 欠缺的管理经验
- ❑ 人员问题
- ❑ 技术失败
- ❑ 政策的变化
- ❑ 性能欠佳。。。

引言

- ❑ Rothfeder 1988: 对600家成功的公司调查, 35% 有项目失控的经历
- ❑ Jones 1991: 大型项目按时完成的概率几乎为0, 被取消的概率与赌博一样
- ❑ Tom Gilb: 如果你不主动地击败风险, 他们就会主动击败你的

本章要点

一、风险管理过程

二、风险规划

三、风险识别

四、风险评估

五、风险计划

六、案例分析

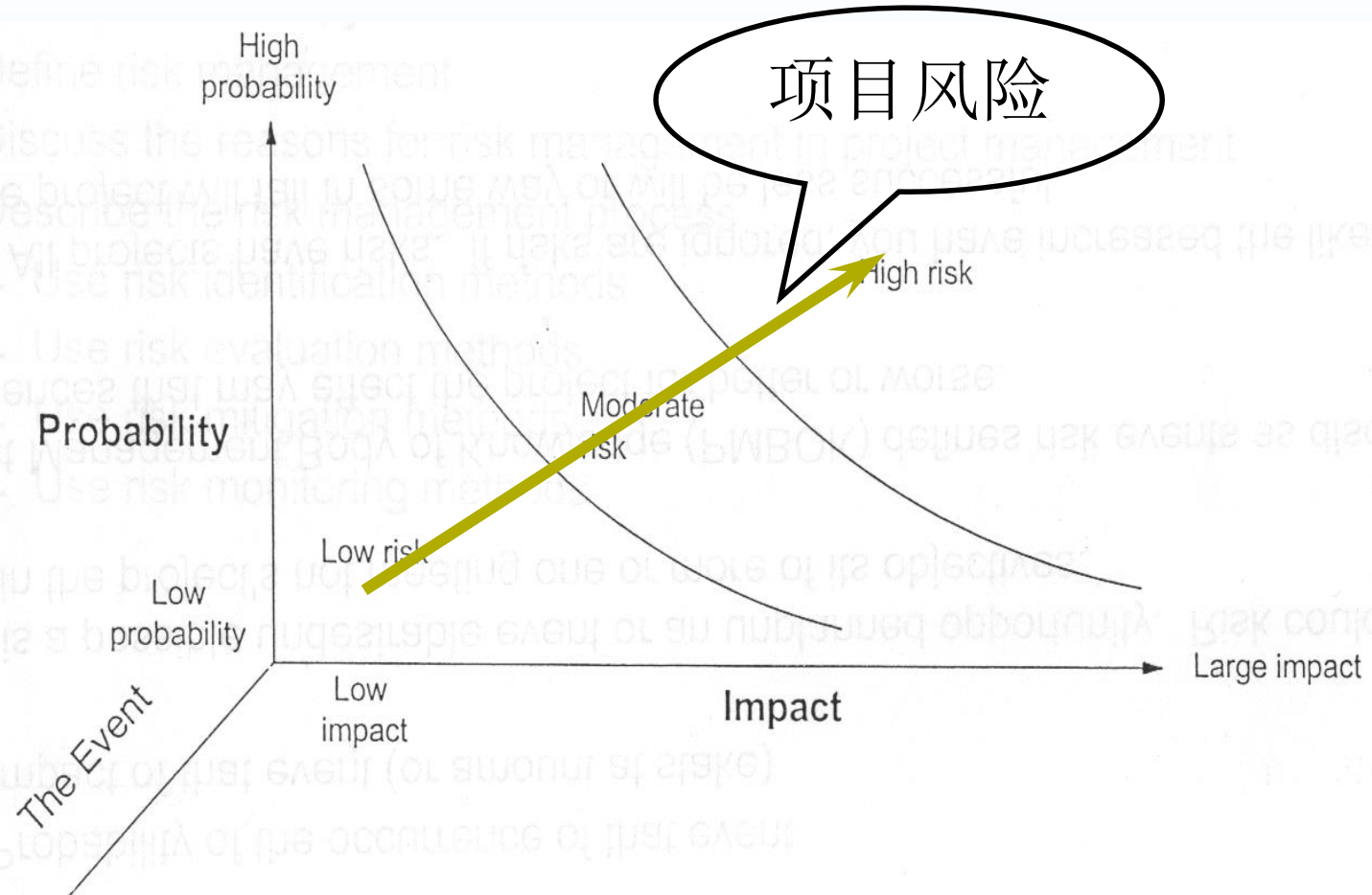
风险的定义

- ❑ 损失发生的不确定性；
- ❑ 对潜在的，未来可能发生损害的一种度量

项目风险的三要素

1. 一个事件
2. 事件发生的概率
3. 事件的影响

风险图示



风险类型

▣ 预测角度

- ▣ 已知风险—Known known
- ▣ 可预测风险—Known unknown
- ▣ 不可预测风险—unknown unknown

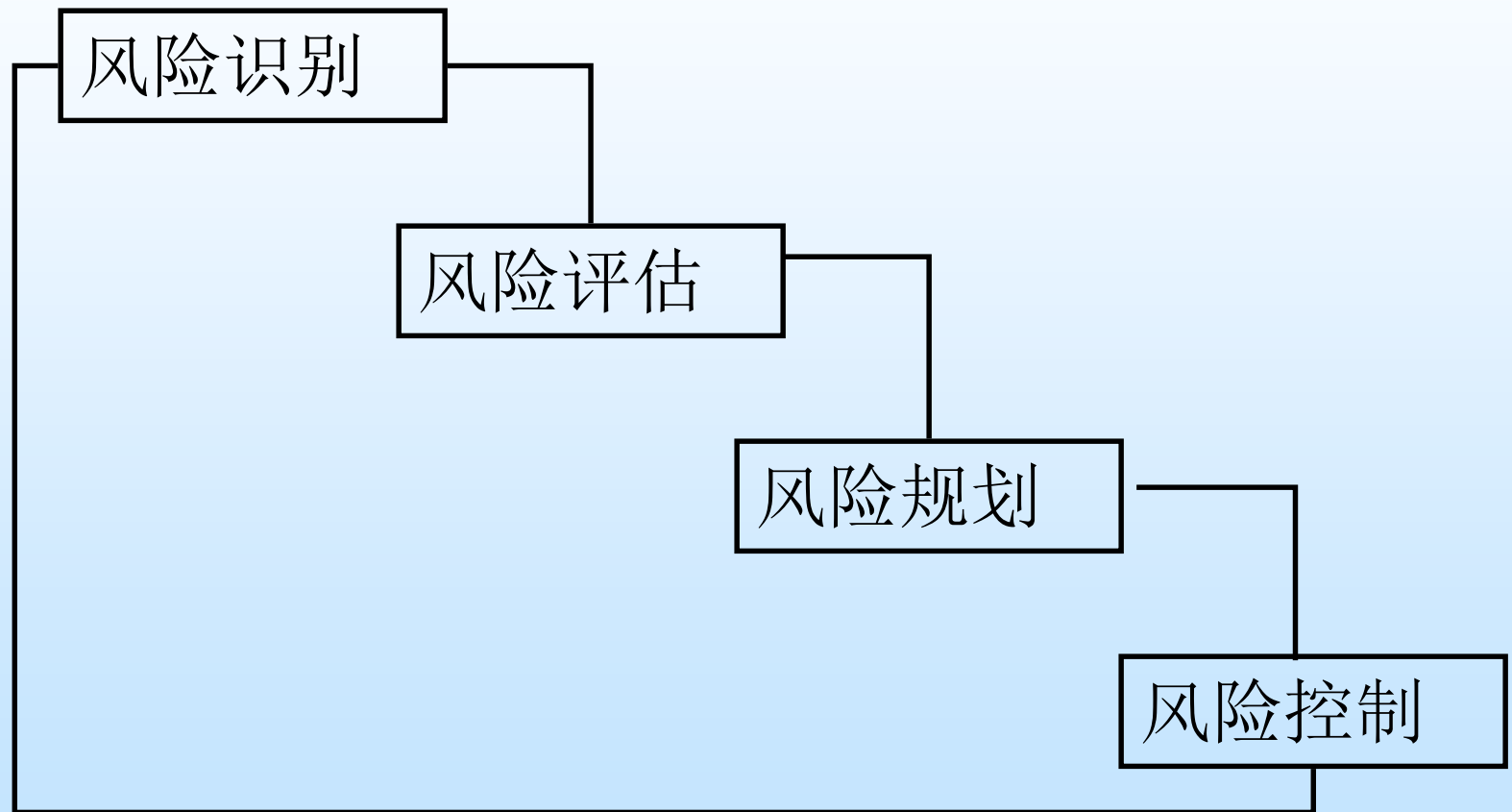
▣ 范围角度

- ▣ 项目风险
- ▣ 技术风险
- ▣ 商业风险

风险的基本性质

- ❑ 风险的客观性
- ❑ 风险的不确定性
- ❑ 风险的不利性
- ❑ 风险的可变性
- ❑ 风险的相对性
- ❑ 风险同利益的对称性

风险管理的四个过程



本章要点

一、风险管理过程

二、风险规划

三、风险识别

四、风险评估

五、风险计划

六、案例分析

风险规划

- 风险规划，即决定采用什么方式方法、如何计划项目风险的活动。指导对于特定项目如何进行风险管理。

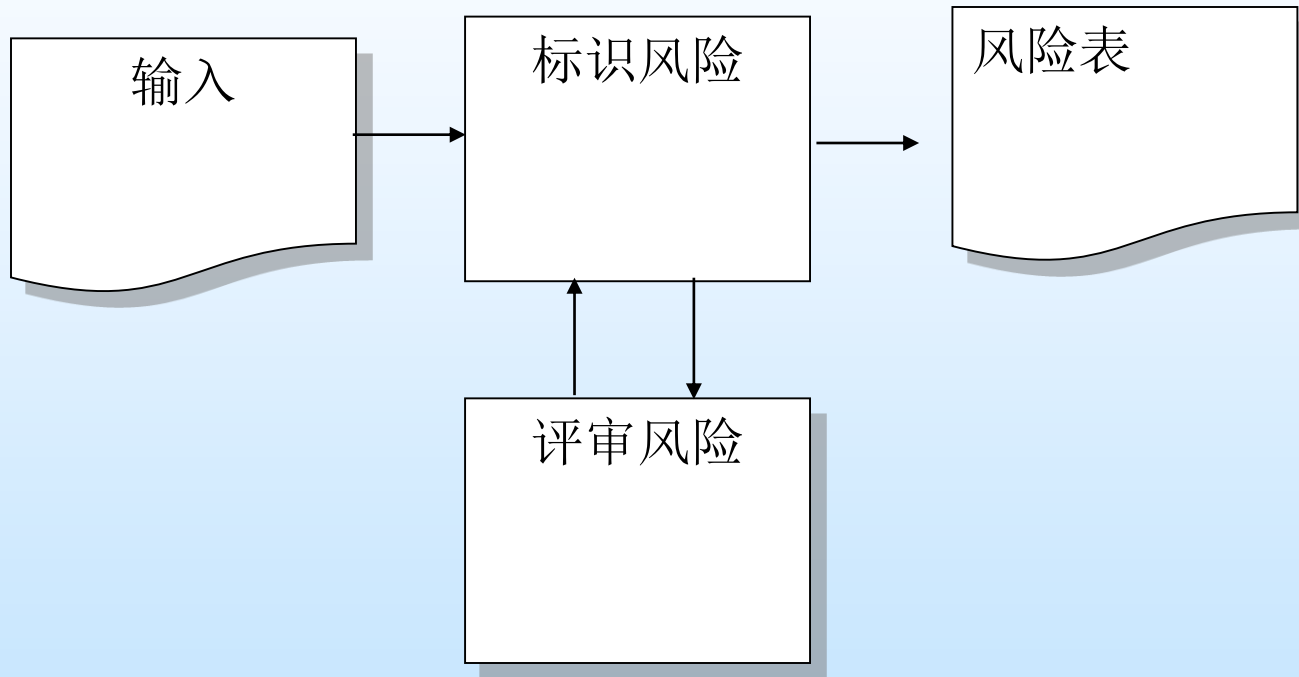
本章要点

- 一、风险管理过程
- 二、风险规划
- 三、风险识别
- 四、风险评估
- 五、风险计划
- 六、案例分析

1--风险识别

- ❑ 风险识别是试图通过系统化地确定对项目计划的威胁，识别已知和可预测的风险。

风险识别



方法及工具

- ❑ 德尔菲方法
- ❑ 头脑风暴法
- ❑ 情景分析法
- ❑ 面谈法
- ❑ 风险条目检查表

风险条目检查表

- ❑ 检查表法是利用检查表作为风险识别的工具
- ❑ 检查表法是根据风险要素建立软件项目的风险条目列表
- ❑ 列表中列出所有与风险因素有关的提问
- ❑ 可以使管理者集中识别常见的类型中的已知和可预测的风险

有研究表明：IT项目常常存在一些共同的风险源

检查表风险识别类型域

1. 产品规模
2. 商业影响
3. 客户相关：Boehm[B0E89]
4. 过程定义：SEI
5. 开发技术
6. 开发环境
7. 人员数目及经验

风险识别的结果

表 3-5-2

分类前的风险表样本

风险	类别	概率	影响	RMMM
规模估算可能非常低	PS			
用户数量大大超出计划	PS			
复用程度低于计划	PS			
最终用户抵制该系统	BU			
交付期限将被紧缩	BU			
资金将会流失	CU			
用户将改变需求	PS			
技术达不到预期的效果	TE			
缺少对工具的培训	DE			
人员缺乏经验	ST			
人员流动比较频繁	ST			
.				
.				
.				

本章要点

- 一、风险管理过程
- 二、风险规划
- 三、风险识别
- 四、风险评估
- 五、风险计划

风险评估

- 确定风险发生概率的估计和评价，项目风险后果严重程度的估计和评价，项目风险影响范围的分析 and 评价，以及对于项目风险发生时间的估计和评价。

风险评估

□ 分析

- 风险发生的概率，确定发生的可能性（P）
- 风险后果，发生后对项目目标的影响（I）
- 风险值，风险的严重程度 $R=F(P, I)$

风险评估

- ❑ 确定优先次序
 - ❑ 按风险的严重性排序
 - ❑ 确定最需要关注的TOP 10风险

试验一

- ▣ A: 直接获得100美元
- ▣ B: 投掷一次硬币,如果是正面,你会获得250美元,如果背面,你必须支付50美元

试验二

- ▣ A:你原本有500美元,结果被别人强行拿走100美元
- ▣ B:你原本有400美元,投掷一次硬币,如果正面,你会获得200美元,如果背面,你必须支付200美元

风险评估的方法-定性风险评估

- ▣ 定性评估风险概率及后果

风险概率

- ❑ 风险概率值：

- ❑ $>$ 没有可能 (0)
- ❑ $<$ 确定 (1)

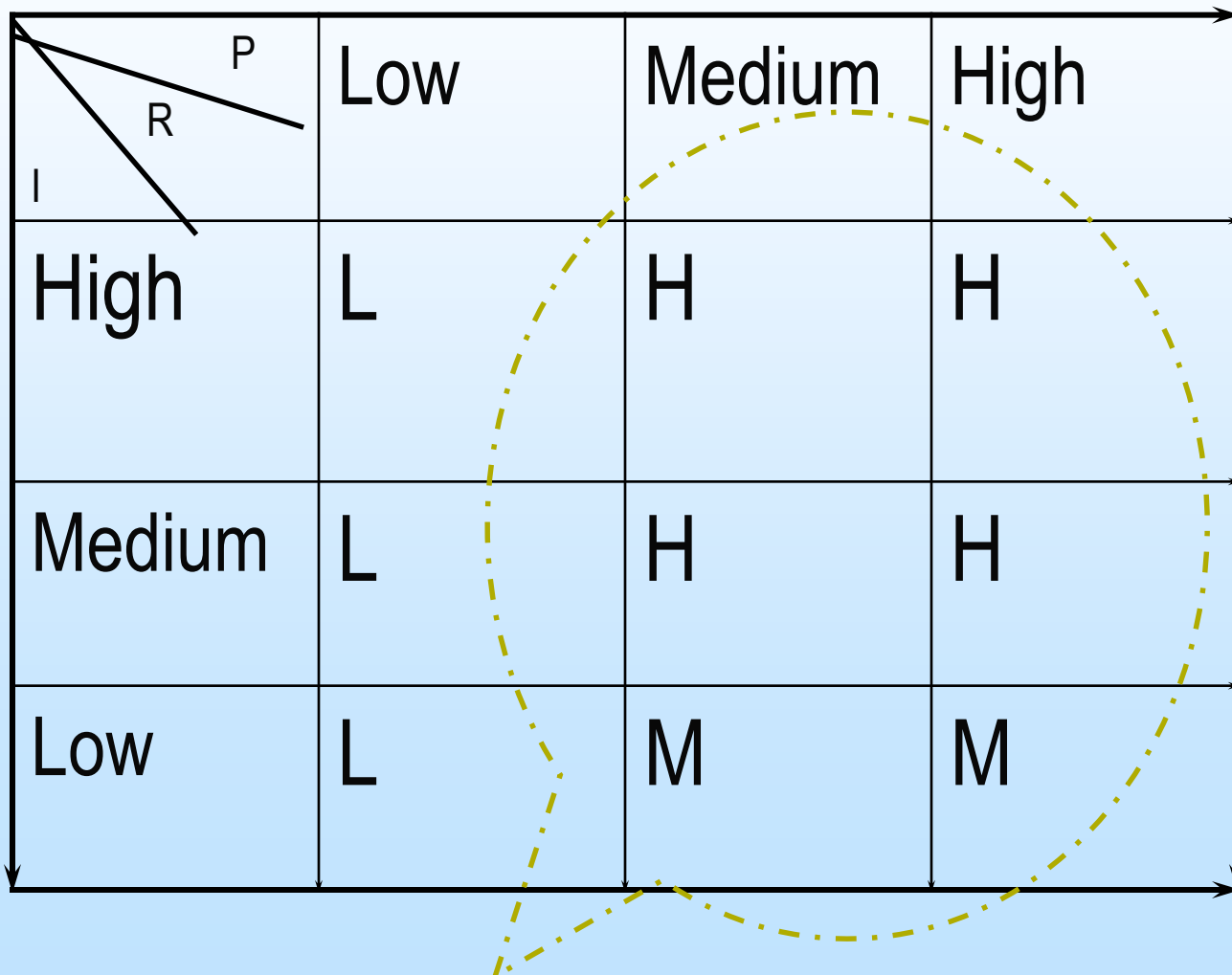
- ❑ 风险概率度量：

- ❑ 高、中、低
- ❑ 极高、高、中、低、极低
- ❑ 不可能，不一定，可能和极可能
- ❑ 等等

风险后果（影响）

- ❑ 风险后果
 - ❑ 风险影响项目目标的严重程度
 - ❑ 从无影响到无穷大
- ❑ 风险后果度量
 - ❑ 高、中、低
 - ❑ 极高、高、中、低、极低
 - ❑ 灾难，严重，轻微，可忽略
 - ❑ 等等

风险概率及后果估计-矩阵图



风险评估的方法-定量风险评估

1. 盈亏平衡分析
2. 模拟
3. 访谈
4. 决策树分析
5. 量化风险条目检查表
6. ○ ○ ○ ○ ○ ○

访谈

- ❑ 确定概率分布模型
- ❑ 领域专家访谈，信息采集

决策树分析

- ❑ 决策树分析是一种图表分析方法
- ❑ 提供项目所有可供选择的行动方案，行动方案之间的关系，行动方案的后果以及发生的概率
- ❑ 提供选择一个最佳的方案的依据

决策树分析与EMV (Expected Monetary Value)

- ❑ 损益期望值是决策树的一种计算值
- ❑ 根据风险发生的概率计算出一种期望的损益
- ❑ 例如：
 - ❑ 某行动方案成功的概率是50%，收益是10
 - ❑ $EMV = 10 * 50\% = 5$

决策树分析例子—风险值？

高性能： $P=30\%$, outcome=550,000

$$EMV = 550,000 * 30\% = 165,000$$

成功： $P=70\%$

$$EMV = 95,000 * 70\% = 66,500$$

低性能： $P=70\%$, outcome=-100,000

$$EMV = -100,000 * 70\% = -70,000$$

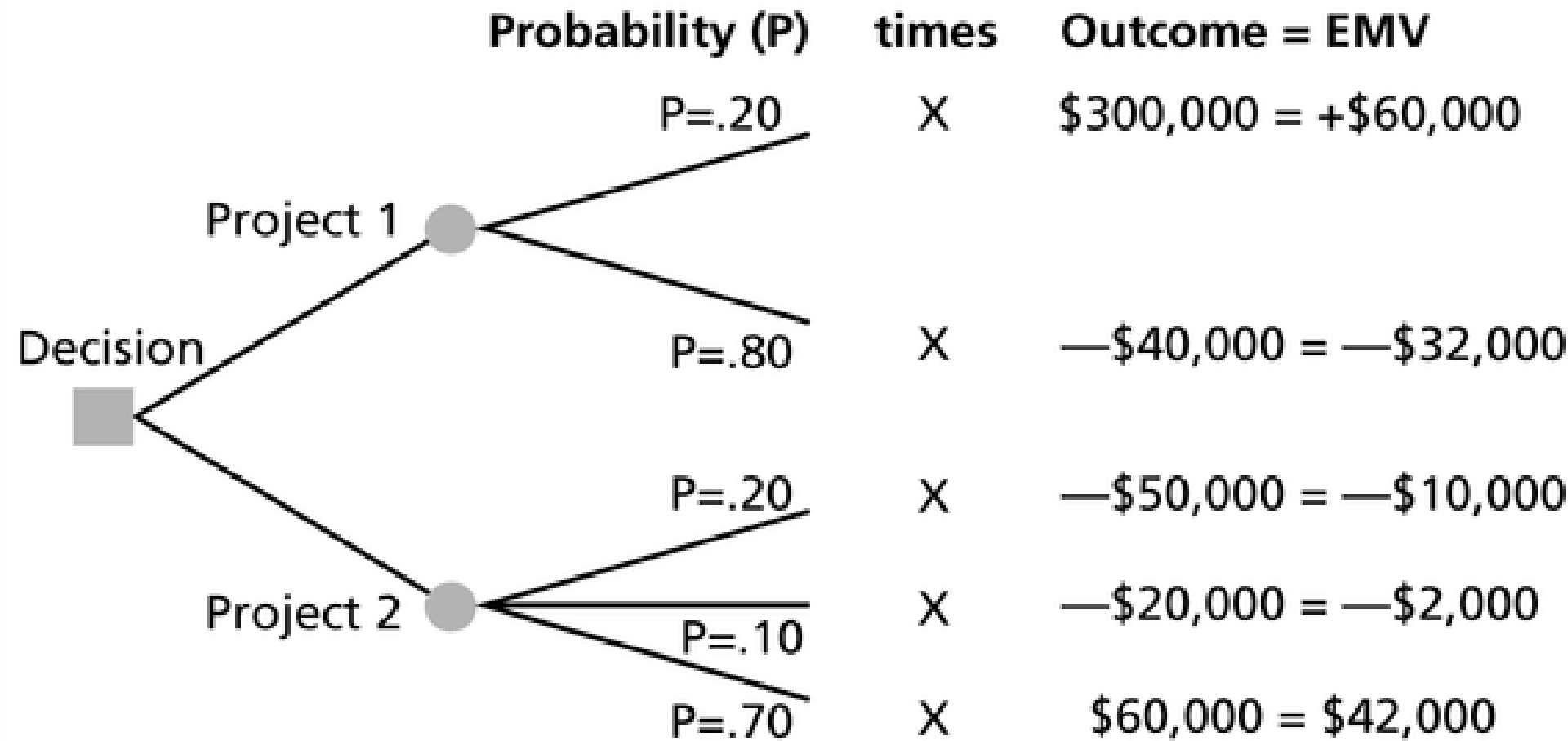
实施后： $EMV = 6,500$

失败： $P=30\%$, outcome= -200,000

$$EMV = -200,000 * 30\% = -60,000$$

不实施 $EMV=0$

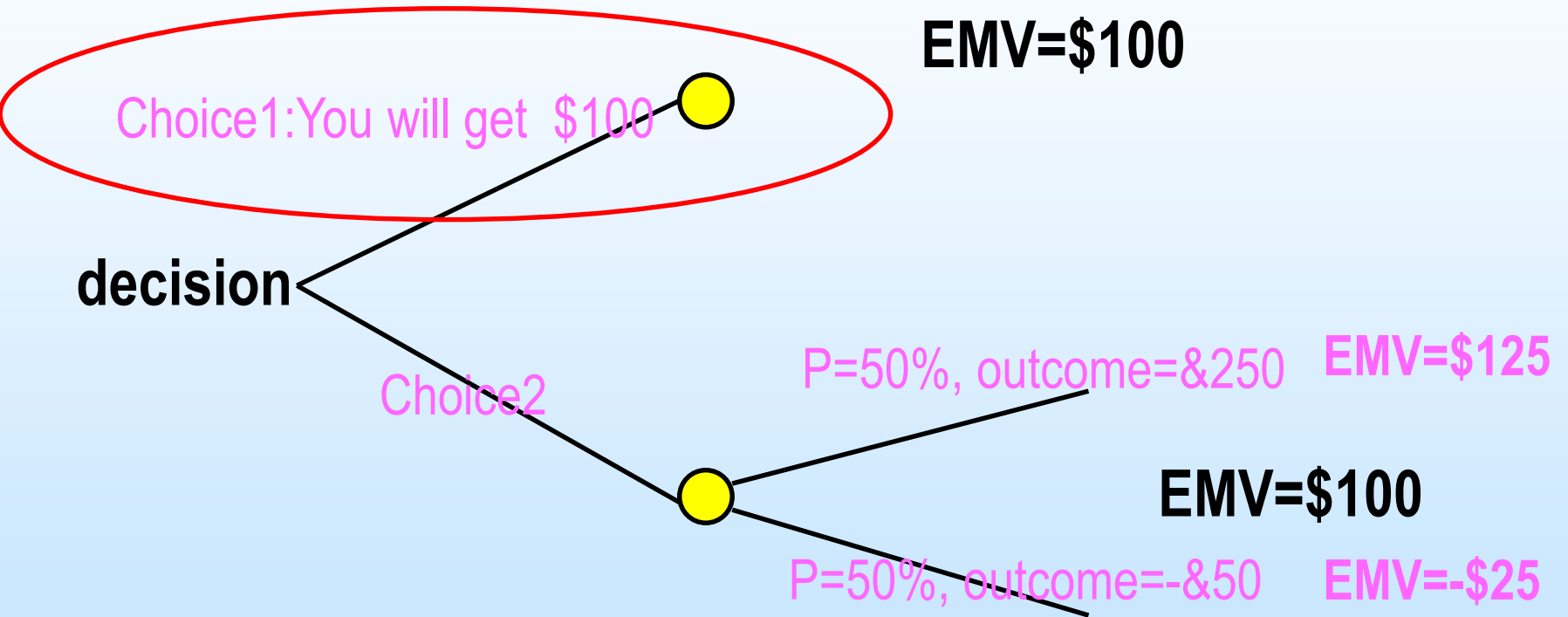
决策树分析例子



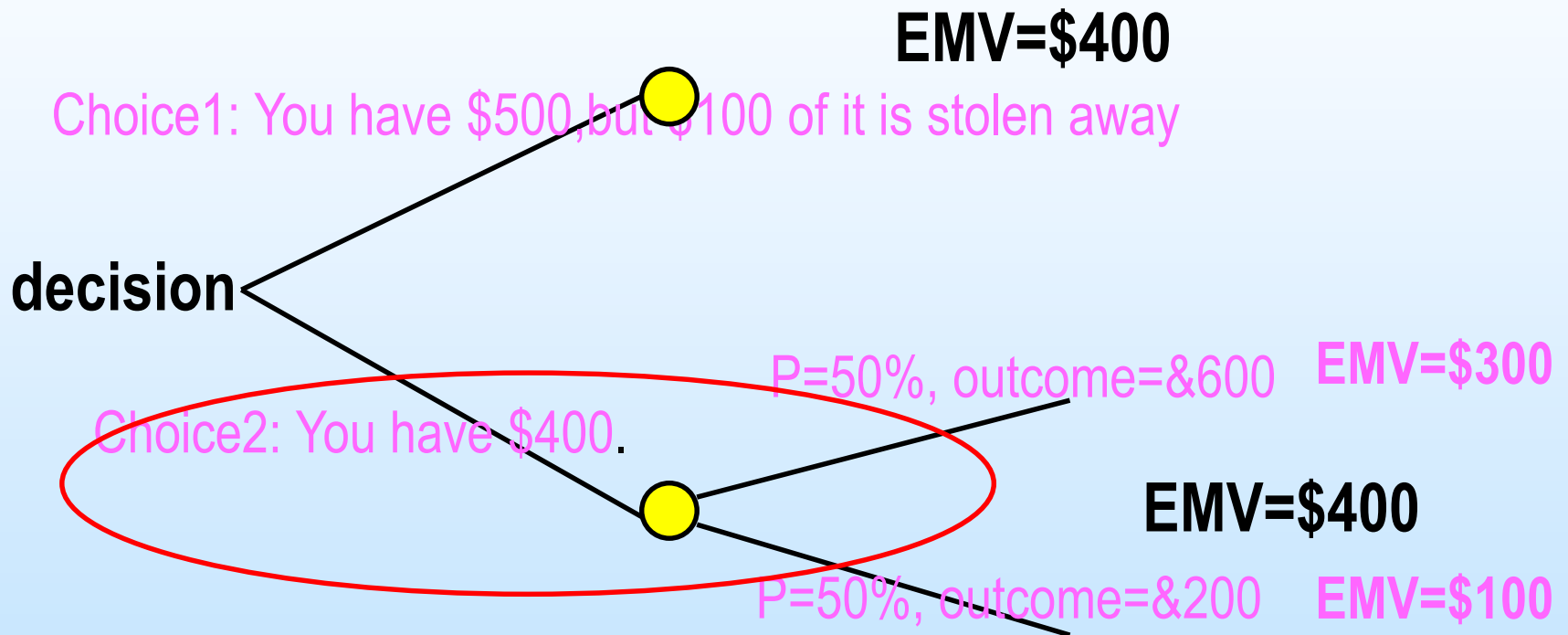
Project 1's EMV = \$60,000 — 32,000 = \$28,000

Project 2's EMV = —\$10,000 — 2,000 + 42,000 = \$30,000

试验一结果



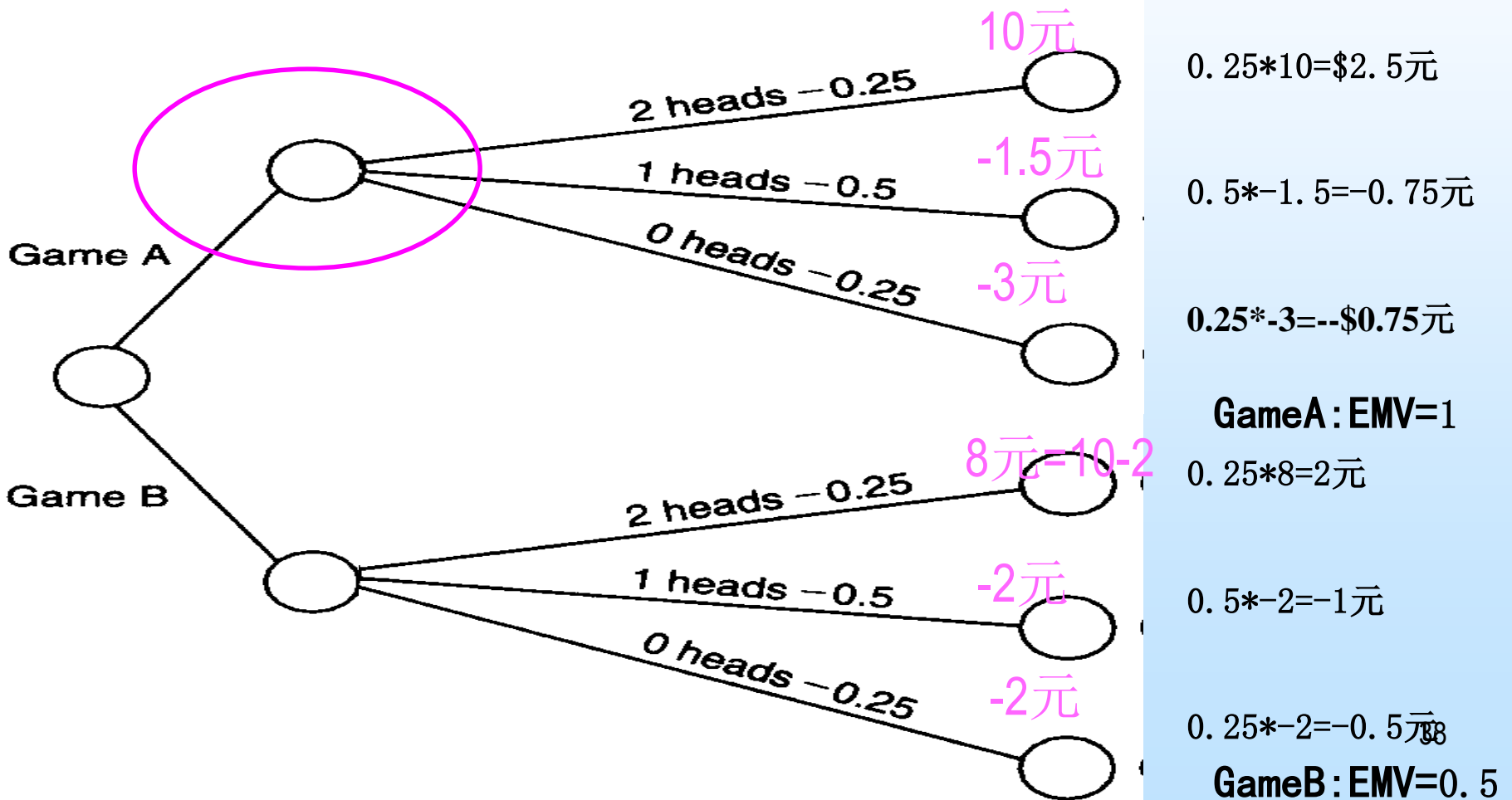
试验二结果



课堂练习

- ❑ 利用决策树风险分析技术来分析如下两种情况的，以便决定你会选择哪种方案：（要求画出决策树）
- ❑ 方案 1：随机投掷硬币两次，如果两次投掷的结果都是硬币正面朝上，你将获得 1 0 元；投掷的结果背面每朝上一次你需要付出 1 . 5 元。
- ❑ 方案 2：随机投掷硬币两次，你需要付出 2 元；如果两次投掷的结果都是硬币正面朝上，你将获得 1 0 元。

课堂练习课堂练习



量化检查表

表 3-5-2

分类前的风险表样本

风险	类别	概率	影响	RMMM
规模估算可能非常低	PS	60%	2	
用户数量大大超出计划	PS	30%	3	
复用程度低于计划	PS	70%	2	
最终用户抵制该系统	BU	40%	3	
交付期限将被紧缩	BU	50%	2	
资金将会流失	CU	40%	1	
用户将改变需求	PS	80%	2	
技术达不到预期的效果	TE	30%	1	
缺少对工具的培训	DE	80%	3	
人员缺乏经验	ST	30%	2	
人员流动比较频繁	ST	60%	2	
.				
.				
.				

风险评估结果实例

排序	输入	风险事件	可能性	影响	风险值	采取的措施
1	系统设计评审	没有足够的时间进行产品测试	70%	50%	35%	
2	WBS	对需求的开发式系统标准没有合适的测试案例	20%	80%	16%	
3	需求和计划	采用新技术可可能导致进度的延期	50%	30%	15%	
。 。 。						40

本章要点

- 一、风险管理过程
- 二、风险规划
- 三、风险识别
- 四、风险评估
- 五、风险计划

风险规划

针对风险分析的结果，为提高实现项目目标的机会，降低风险的负面影响而制定风险应对策略和应对措施的过程，即制定一定的行动和策略来对付、减少、以至于消灭风险事件

风险规划的主要策略

1. 回避风险
2. 转移风险
3. 损失控制
4. 自留风险

-回避风险

- ❑ 回避风险是对所有可能发生的风险尽可能的规避，采取主动放弃或者拒绝使用导致风险的方案
- ❑ 例如放弃采用新技术

-回避风险

注意事项

- ❑ 对风险有足够的认识
- ❑ 当其他风险策略不理想的时候，可以考虑
- ❑ 可能产生另外的风险
- ❑ 不是所有的情况都适用的

-转移风险

□ 转移风险是为了避免承担风险损失，有意识将损失或与损失有关的财务后果转嫁出去的方法：
例如

- 出售
- 分包
- 开脱责任合同
- 保险

-损失控制

- ❑ 损失预防
- ❑ 损失抑制

-自留风险

- ❑ 由项目组织自己承担风险事故所致损失的措施。
- ❑ 自留风险的类型
 - ❑ 主动自留风险和被动自留风险
 - ❑ 全部自留风险和部分自留风险

实例

- 人员的频繁流动是一项风险，基于过去的历史和管理经验，频繁流动可能性的估计值为70%，开发时间增加15%，总成本增加12%，为了缓解这一风险，项目经理是采取的策略：

实例-采取的策略

- ❑ 与现有人员讨论人员流动的原因
- ❑ 项目启动时，做好会出现人员流动的准备，采取一些技术以确保人员的一旦离开后，项目仍然能继续
- ❑ 建立良好的项目组织和通信渠道，以使大家能够了解每个有关的开发活动的信息
- ❑ 指定文档标准并建立相应的机制，以保证文档能够及时建立
- ❑ 对所有工作组织细致的评审，使大多数人能够按计划进度完成自己的工作

风险管理应对计划

排序	输入	风险事件	可能性	影响	风险值	采取的措施
1	系统设计评审	没有足够的时间进行产品测试	70%	50%	35%	1. 采取加班的方法 2. 修改计划去掉一些任务 3. 与客户商量延长一些时间
2	WBS	对需求的开发式系统标准没有合适的测试案例	20%	80%	16%	找专业的测试公司完成测试工作
3	需求和计划	采用新技术可可能导致进度的延期	50%	30%	15%	1. 培训开发人员 2. 找专家作指导 3. 采取边开发边学习的方法，要求他们必须在规定的时间内掌握技术
。 。 。						51

风险管理计划

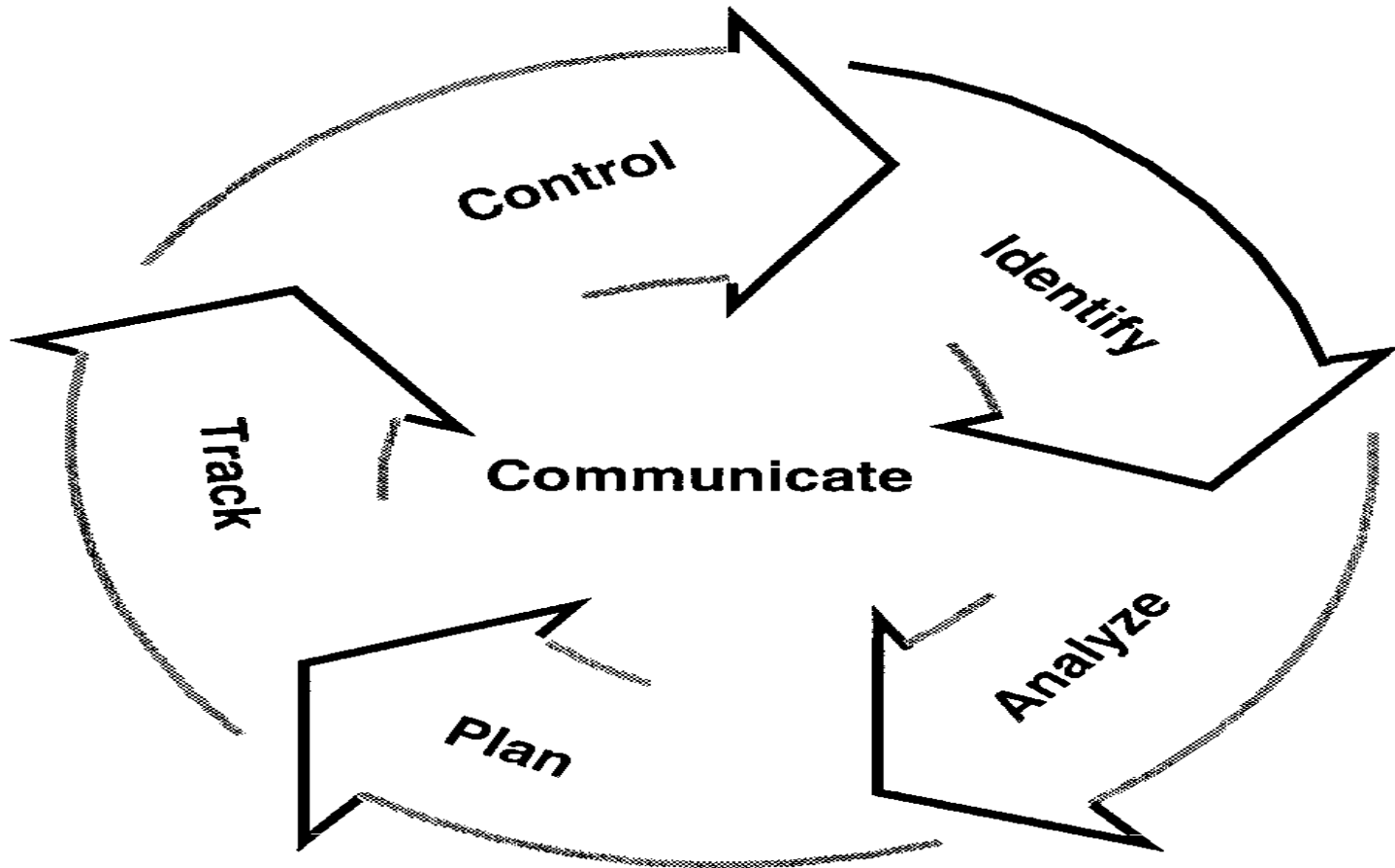
- ❑ 风险应对计划（top 10清单）
- ❑ 岗位职责
- ❑ 时间
- ❑ 预算
- ❑ 追踪等等

任务	可能的风险	产生的阶段	产生的原因	避免的措施	发生后的处理
制定设计阶段的规范和标准	时间风险	项目准备	需制定的规范和标准较多，而同时需完成其他工作，使得可使用的时间和资源有限		
开发环境确认	资源风险	系统设计	由于设备未到位导致延误开发		
管理系统设计	技术风险	系统设计	基于TeMIP平台开发SDH专网管理系统对于公司乃至国内都是全新的课题，由于技术的掌握程度和经验的欠缺	在系统设计前请TeMIP专家进行相关培训	该换成其他的技术实现
对功能规格和系统设计的调整	时间风险	α0版本开发	评测结果对功能规格和系统设计影响较大		
α0版本开发	时间风险	α0版本开发	由于学习曲线过长延误时间		
系统测试	资源风险	α0版本开发	开发人员与SQA人员对工作站和服务器使用的争夺		
MD现场调试	资源风险	α1版本开发	由于设备问题延误现场调试		
现场运行环境确认	资源风险	α2版本开发	由于设备问题延误验收测试的进行		53

风险应对计划清单

□ 风险计划清单

风险管理是一个连续的过程



A continuous set of activities to identify, confront, and resolve technical risk

风险管理推荐的措施

- ❑ 软件项目计划包括风险管理计划
- ❑ 任选风险管理负责人
- ❑ 使用TOP TEN风险清单，主要的风险管理工具
- ❑ 为每项风险制订风险管理计划
- ❑ 建立匿名风险汇报渠道

风险、高风险、冒险

- ❑ 风险范围的极限，计划过于紧张，就是冒险
- ❑ 风险计划可以帮助说明项目困境
- ❑ 避免冒险项目

本章要点

- 一、风险管理过程
- 二、风险规划
- 三、风险识别
- 四、风险评估
- 五、风险计划

小结

- ❑ 风险管理的四个过程
- ❑ 风险管理计划
 - ❑ 风险管理的主要工具—TOP 10风险清单