

软件项目管理

第 1 章 概述

陈占芳

16230748@qq.com



软件项目失败原因

- ❑ 需求不明，不断改变；
- ❑ 项目管理混乱，时间一拖再拖；
- ❑ 技术方案出错，技术难题解决不了；人员流动频繁；
- ❑ 产品出来后没有市场、没有竞争力等等问题



❖ 项目管理是怎么回事？

一人领导管理



团队合作



不关我事



都江堰工程



公元前 256 年，李冰任蜀郡守，组织民众巧妙地利用岷江出山口处特殊的地形和水势，筑鱼嘴分流，凿宝瓶口引水，修飞沙堰泄洪，在成都平原上穿二江引水行舟溉田，分洪减灾；立石人以观测水位变化，创建了神奇都江堰



启发?

- ❖ 高质量的管理：两千多年来一直发挥着防洪灌溉作用
- ❖ 资源管理：在那样的年代，完成这样巨大的工程，无论在人力、物力上都是非常不容易的
- ❖ 设计巧妙：充分利用地理条件，乘势利导，无坝引水，自流灌溉。
- ❖ 系统架构完美：做到堤防、分水、泄洪、排沙、控流相辅相成，构成完整的、统一的体系
- ❖ 创新：以火烧水浇的施工方法，使岩石爆裂，在玉垒山硬凿出了一个宽 20 米、高 40 米、长 80 米的山口



第1章 概述

1.1 什么是项目管理?

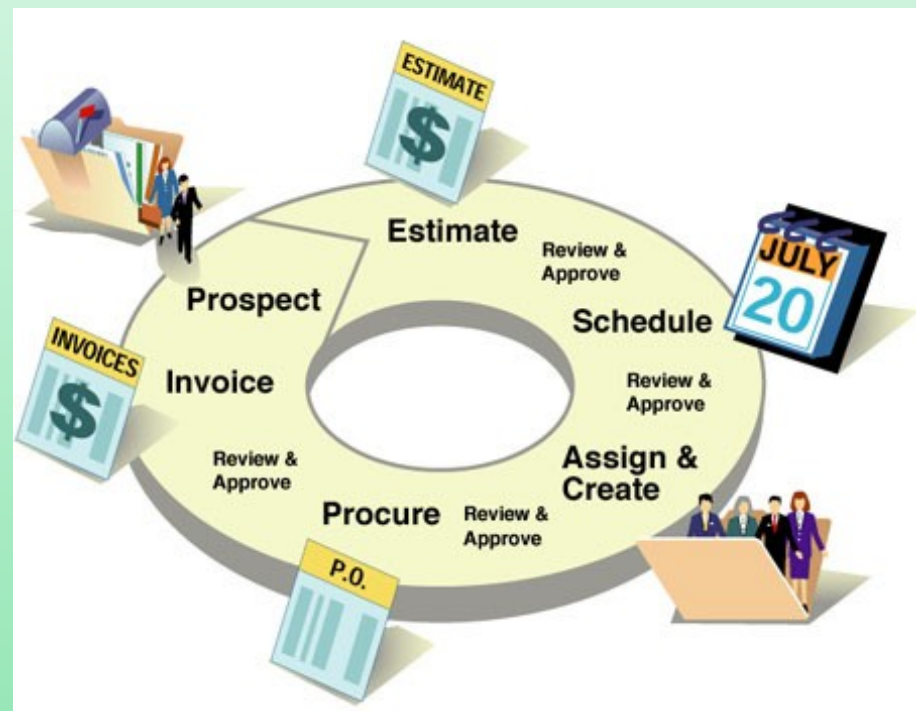
1.2 项目管理的本质

1.3 项目管理基本方法

1.4 项目的生命周期

1.5 项目管理知识体系

1.6 软件项目管理





1.1 什么是项目管理？

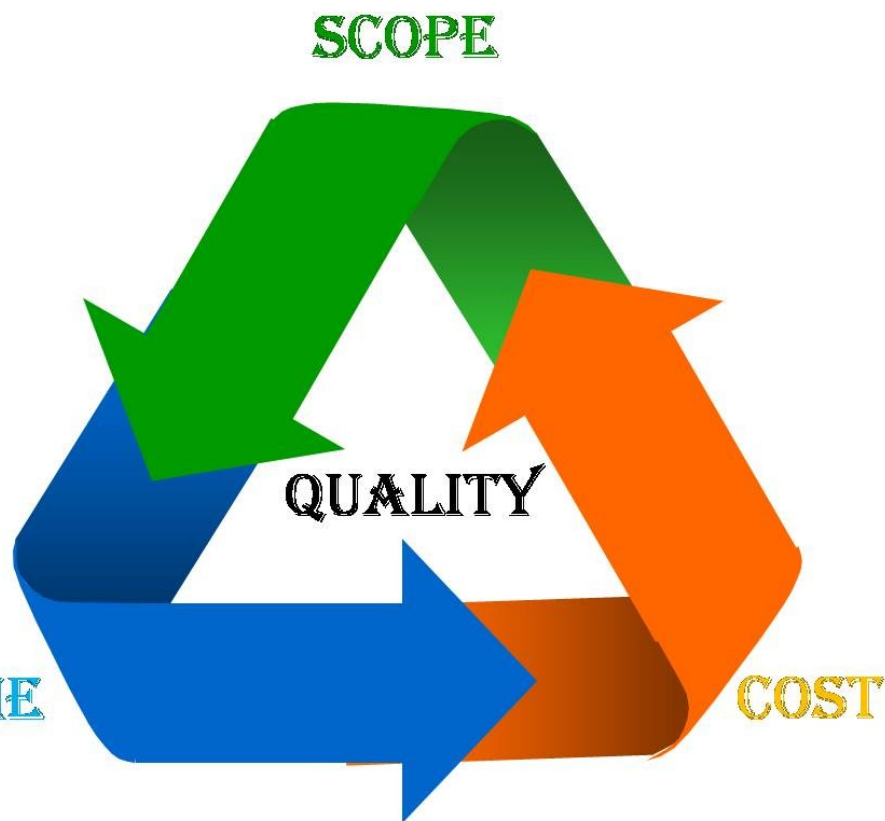
1.1.1 项目

1.1.2 项目管理

1.1.3 项目管理的起源



A 1684 depiction of [Vitruvius](#) (right) presenting [De Architectura](#) to [Augustus](#)



什么是“项目”

范围、时间、成本，是软件项目管理中常说的三角关系。任何一方改变都可能牵扯到其他两方的变动。项目管理的本质，就是在保证质量的前提下，寻求这三者之间的最佳平衡。因为客户是需求方和投资方，客户有权对这三者进行控制，当然客户主要控制范围，即提出他们的需求——项目要实现的功能特性，其次，客户也非常关心能交付的时间和所付出的成本。在满足客户的需求情况下，可以在时间、成本上和客户进行交流、谈判。从项目管理的角度看，最好固定其中一项，其他两项可以根据实际状况来调节保证项目质量。



项目概念

项目是为完成某个独特的产品或服务所做的一次性任务：

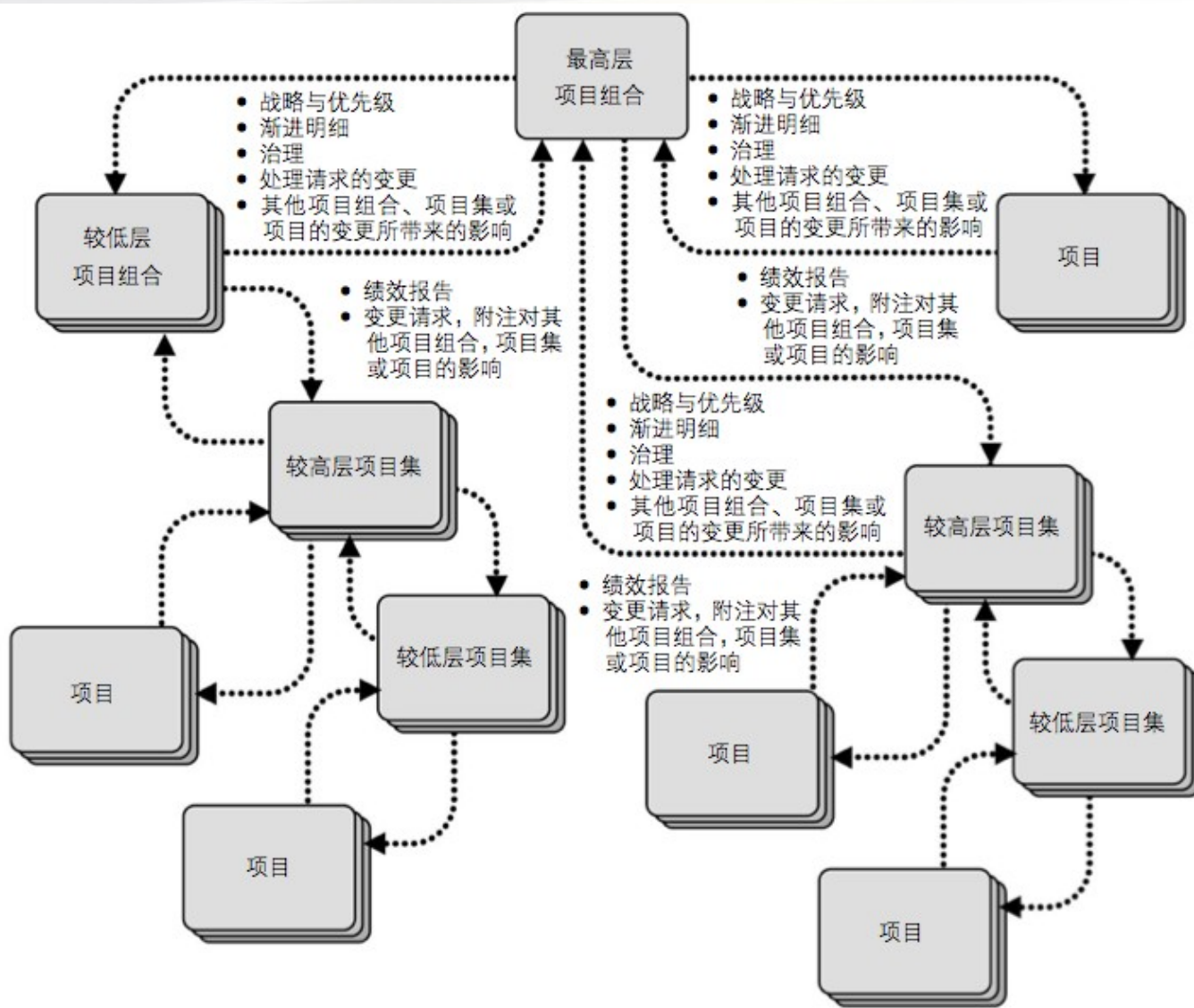
- ✓ 目标性，其结果只可能是一种期望的产品或服务。
- ✓ 独特性，每一个项目都是唯一的。
- ✓ 一次性，有确定的起点和终点。
- ✓ 约束性，每一个项目的资源、成本和时间都是有限的。
- ✓ 关联性，所开展的活动是密切相互关联的。
- ✓ 多方面性，一个项目涉及多个相关利益者
- ✓ 不可逆转性。不论结果如何，项目结束了，结果也就确定了。



项目集 项目组合

- ✧ **Program 程序**，习惯翻译为“项目集”，多个项目构成项目集； 程序管理（ **Program management** ），通过组织有序、协调的方式来管理多个项目。
- ✧ **Portfolio 资产组合**，习惯翻译为“项目组合”，多个项目集构成资产组合。资产组合管理（ **portfolio management** ），将项目、项目集、资产子组合和业务操作等作为一个组合，以达到业务战略目标

项目 项目集 项目组合三者关系





鲁布革的启发

❖ 1984年4月，鲁布革工程引水隧洞工程

- 日本大成公司以比中国与外国公司联营体投标价低 3600 万元中标
- 日本大成公司派到中国来的是 30 人的管理队伍，从 14 局雇了 424 名（平均计算）劳动工人
- 比合同计划提前了 5 个月

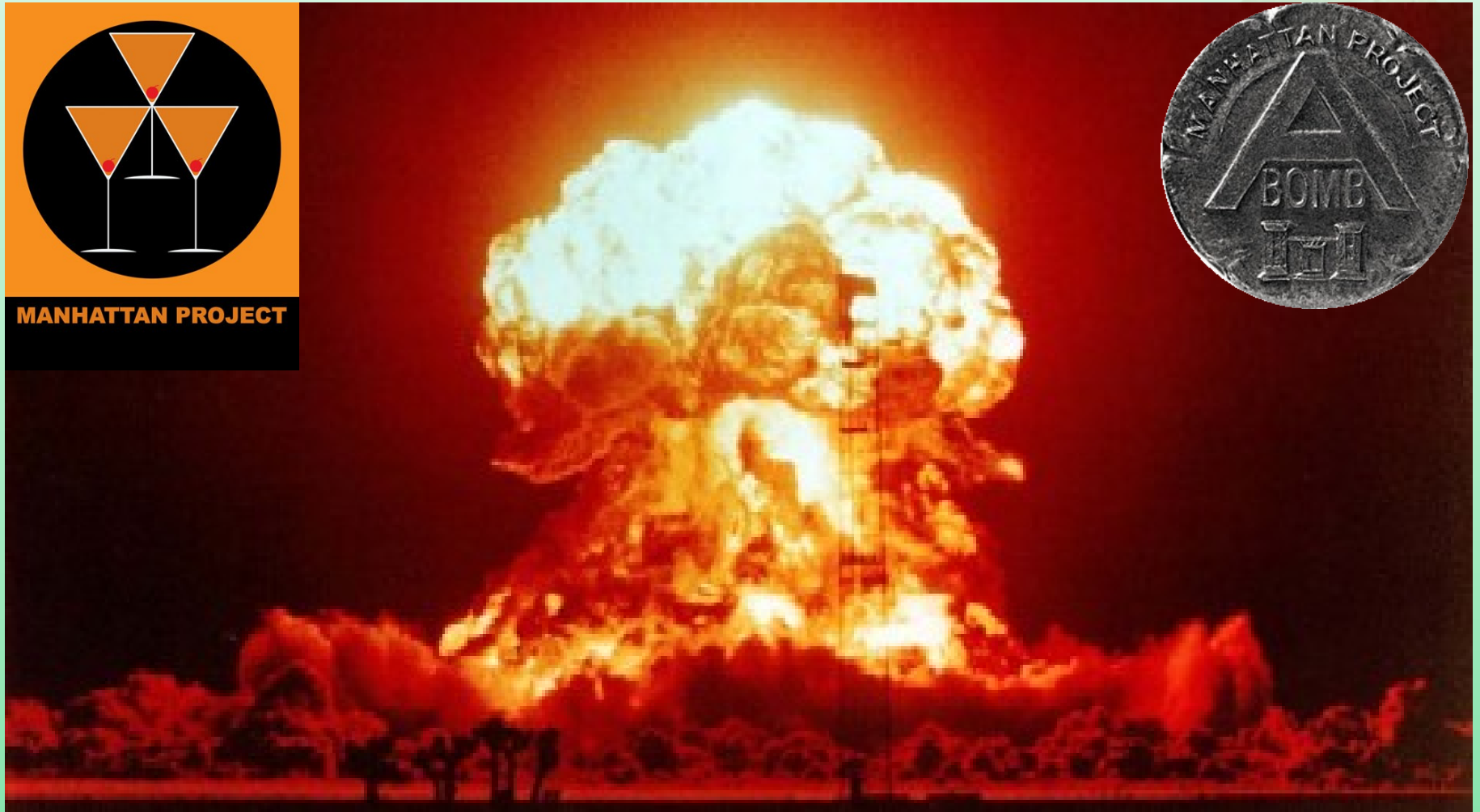
❖ 总理：看来同大成的差距，原因不在工人，而在于管理，中国工人可以出高效率



原载于《人民日报》1987年8月6日头版
头条



曼哈顿计划 (Manhattan Project)





项目管理的作用

➤ 我们的企业要两条腿走路，一个是科学技术，一个是项目管理。

—— 华罗庚

三分技术，七分管理

成功 = 科学技术 + 项目管理



项目管理的定义

PMBOK（Project Management Body of Knowledge，项目管理的知识体系）给出的定义：项目管理是为了满足项目需求，在项目活动中采用的知识、方法、技术和工具的集合。

PRINCE2（Project IN Controlled Environment，受控环境下的项目管理）给出的定义：项目管理是对项目各个方面的计划、监督和控制，并激励项目的所有参与人员去达到项目的目标、质量、成本、性能等多方面的目标。

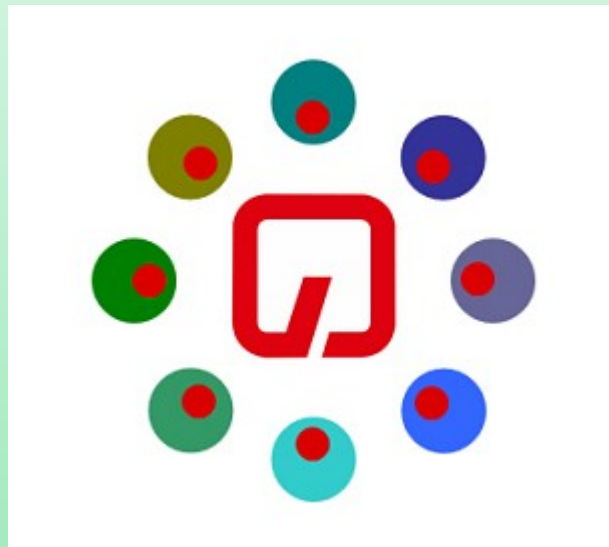
DIN 69901（德国标准组织）给出的定义：项目管理是项目活动中所应用的一系列的任务、技术和工具。

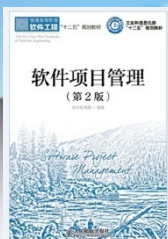
项目管理就是组织实施为实现项目目标所必需的一切活动的计划、安排与控制。



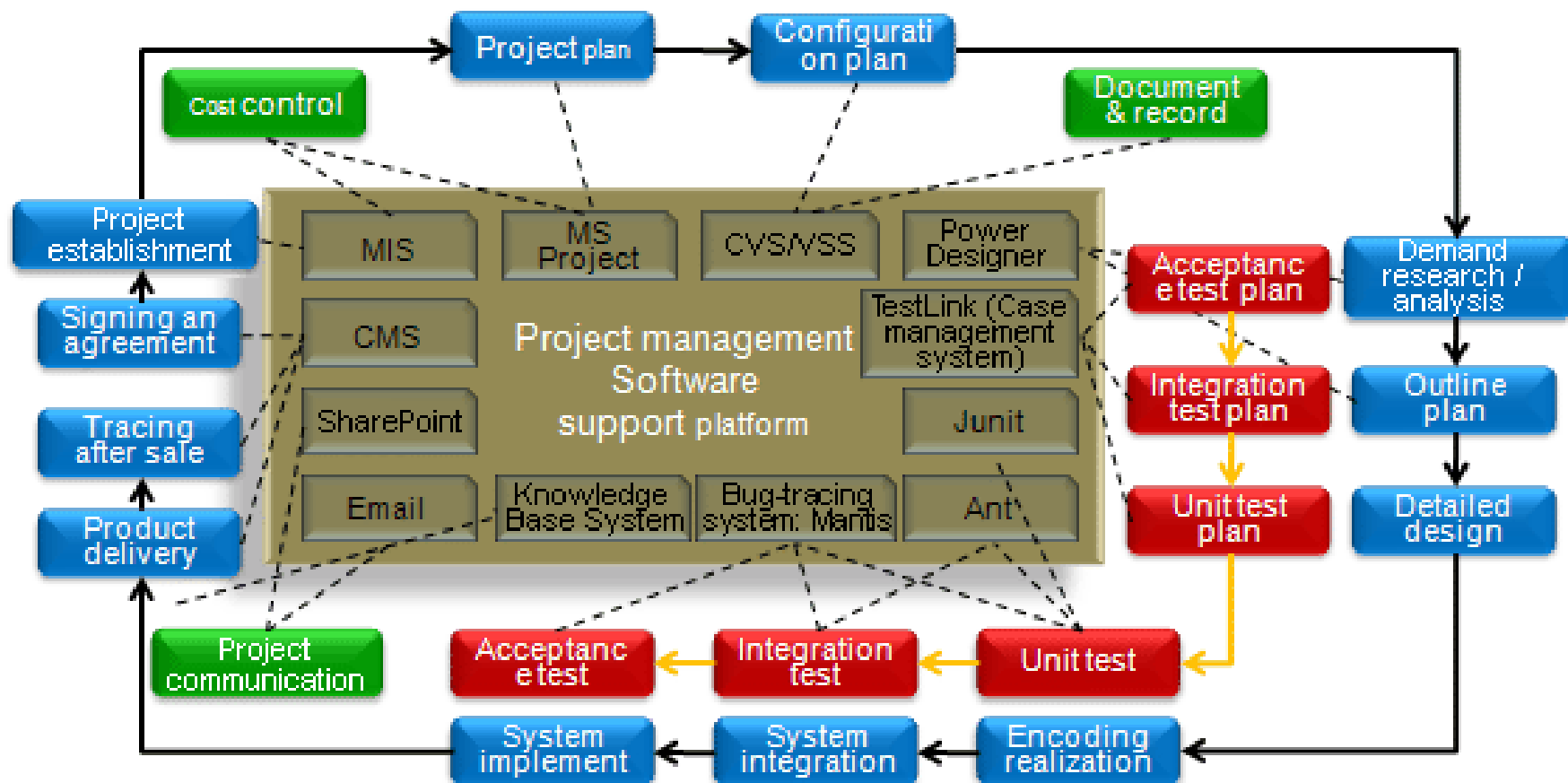
项目管理相关概念

- ❖ 顾客 / 用户
- ❖ 提供者
- ❖ 程序
- ❖ 项目委员会
- ❖ 项目委任书
- ❖ 交付物 / 产品
- ❖ 项目经理
- ❖ 项目质量保证
- ❖ 检查点报告
- ❖ 例外报告



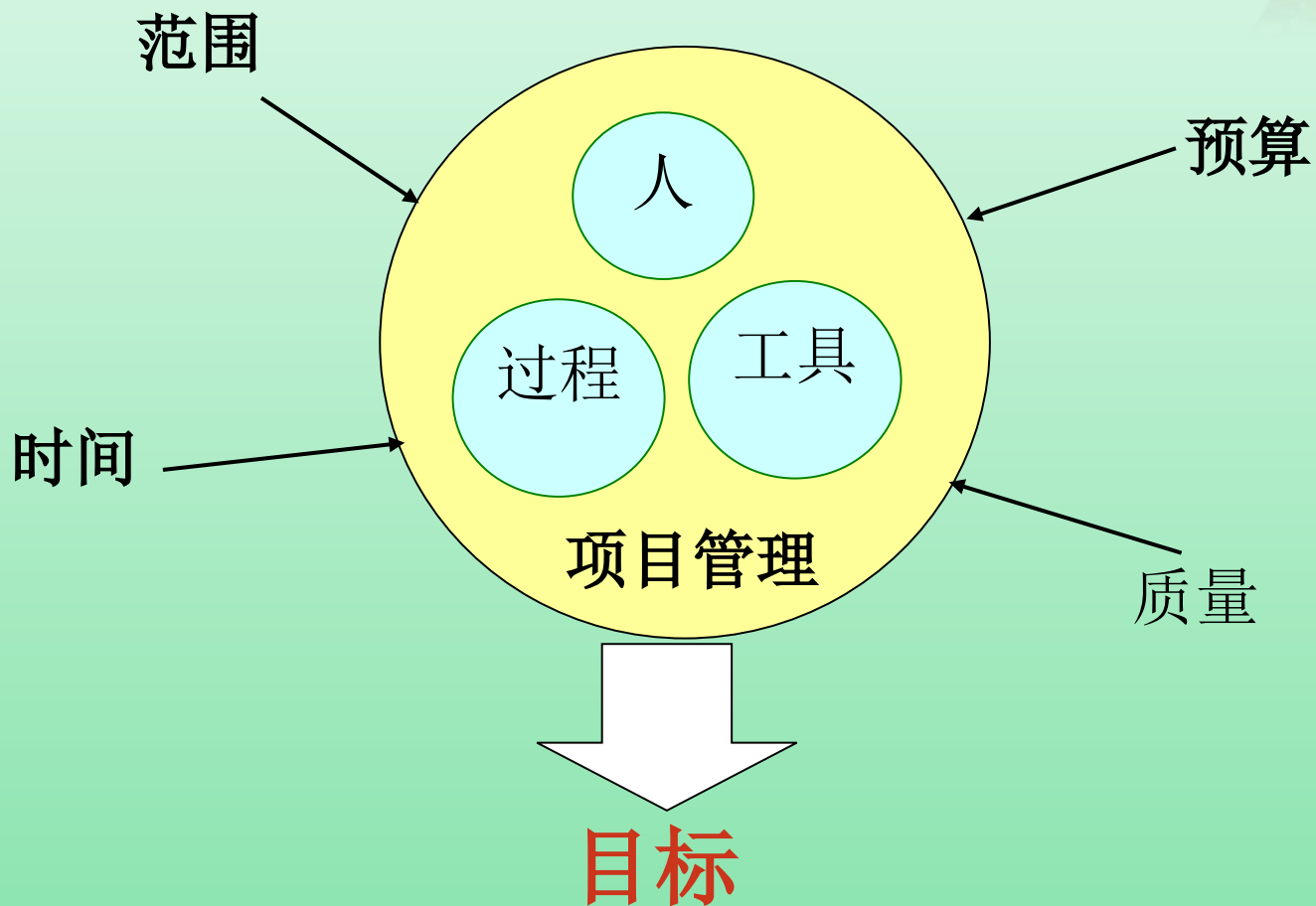


项目管理内涵





项目管理的构成和约束因素





项目管理的起源

- ✓ 最早的工程项目主要来源于建筑工程（都江堰水利工程）
- ✓ 第二次世界大战形成项目管理学（曼哈顿计划）
- ✓ 上世纪五、六十年代，诞生了计划评估和审查技术（PERT）和关键路径方法（CPM）。
- ✓ 1965 年欧洲成立了国际项目管理协会（IPMA），1969 年美国也成立了项目管理学会（PMI）。
- ✓ 上世纪七、八十年代，人们开始将信息系统的方法引入项目管理，相继建立项目管理信息系统。



项目管理知识体系

- ❖ 美国 **PMI** 推出的项目管理知识体系 **PMBOK**，目前最新版是 **PMBOK2017**。包括十个项目管理知识领域，47个基本的项目管理过程。
- ❖ 英国政府商务部（**OGC**））出资研究开发 **PRINCE**，基于过程（**process-based**）的、结构化的项目管理方法，适合于所有类型项目（不管项目的大小和领域，不再局限于 **IT** 项目）的易于剪裁和灵活使用的管理方法。
- ❖ **IBM** 公司的全球项目管理方法（**World-wide Project Management method**，**WWPMM**）由4个有机部分组成，即项目管理领域、项目管理工作产品、项目管理工作模式和项目管理系统。



第1章 概述

1.1 什么是项目管理？

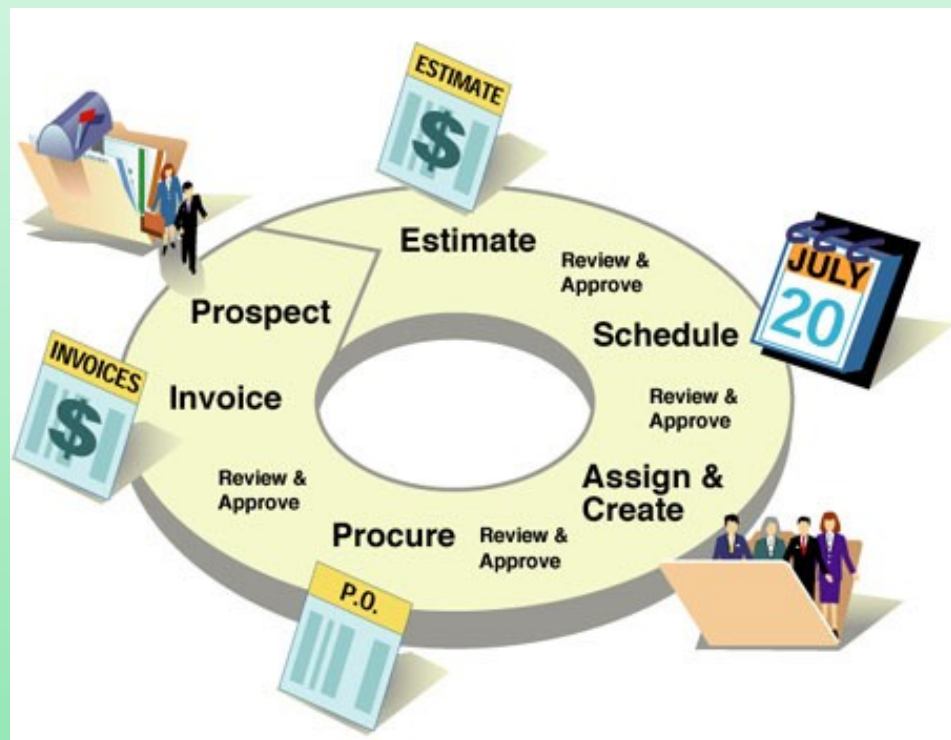
1.2 项目管理的本质

1.3 项目管理基本方法

1.4 项目的生命周期

1.5 项目管理知识体系

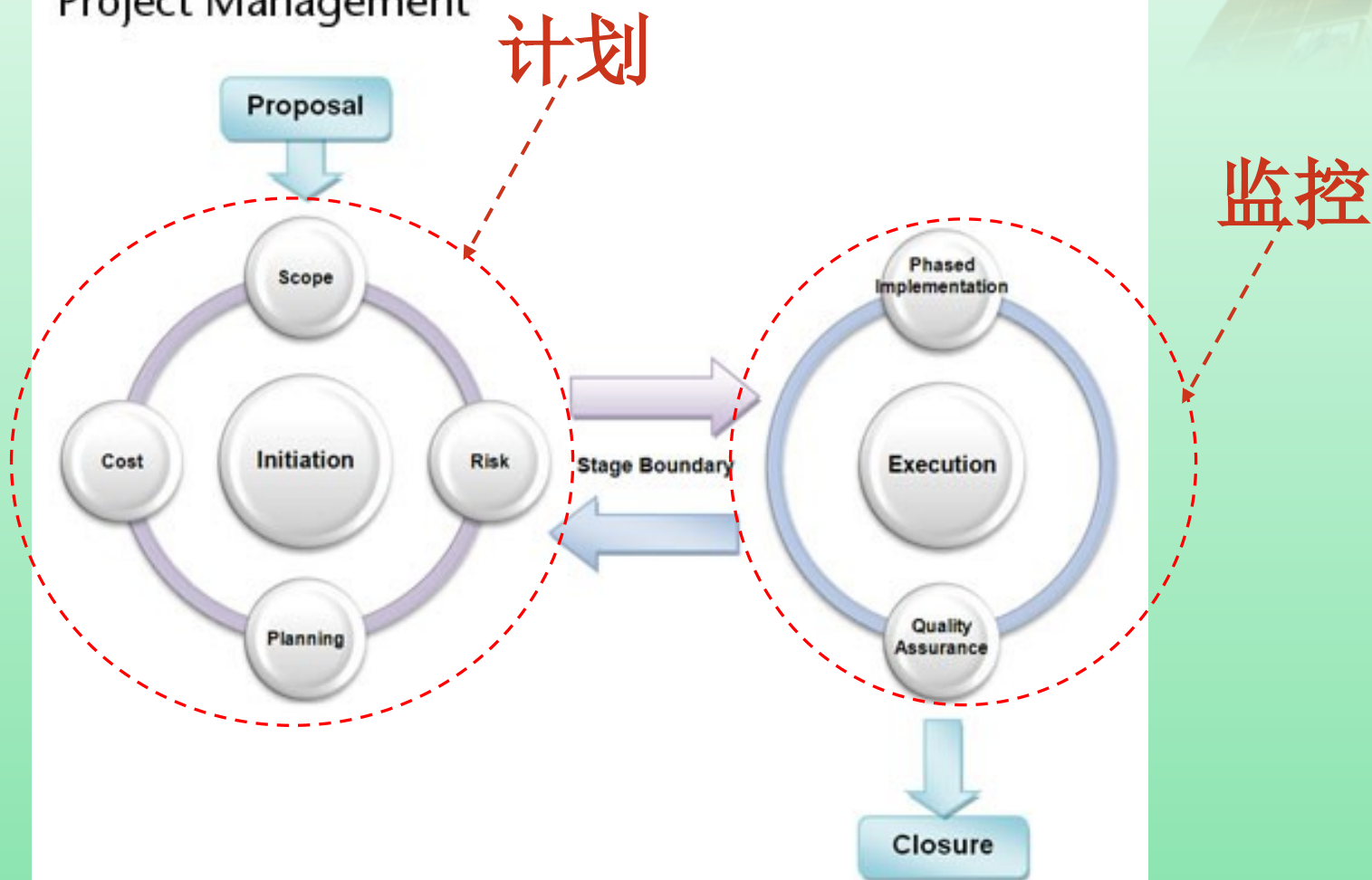
1.6 软件项目管理





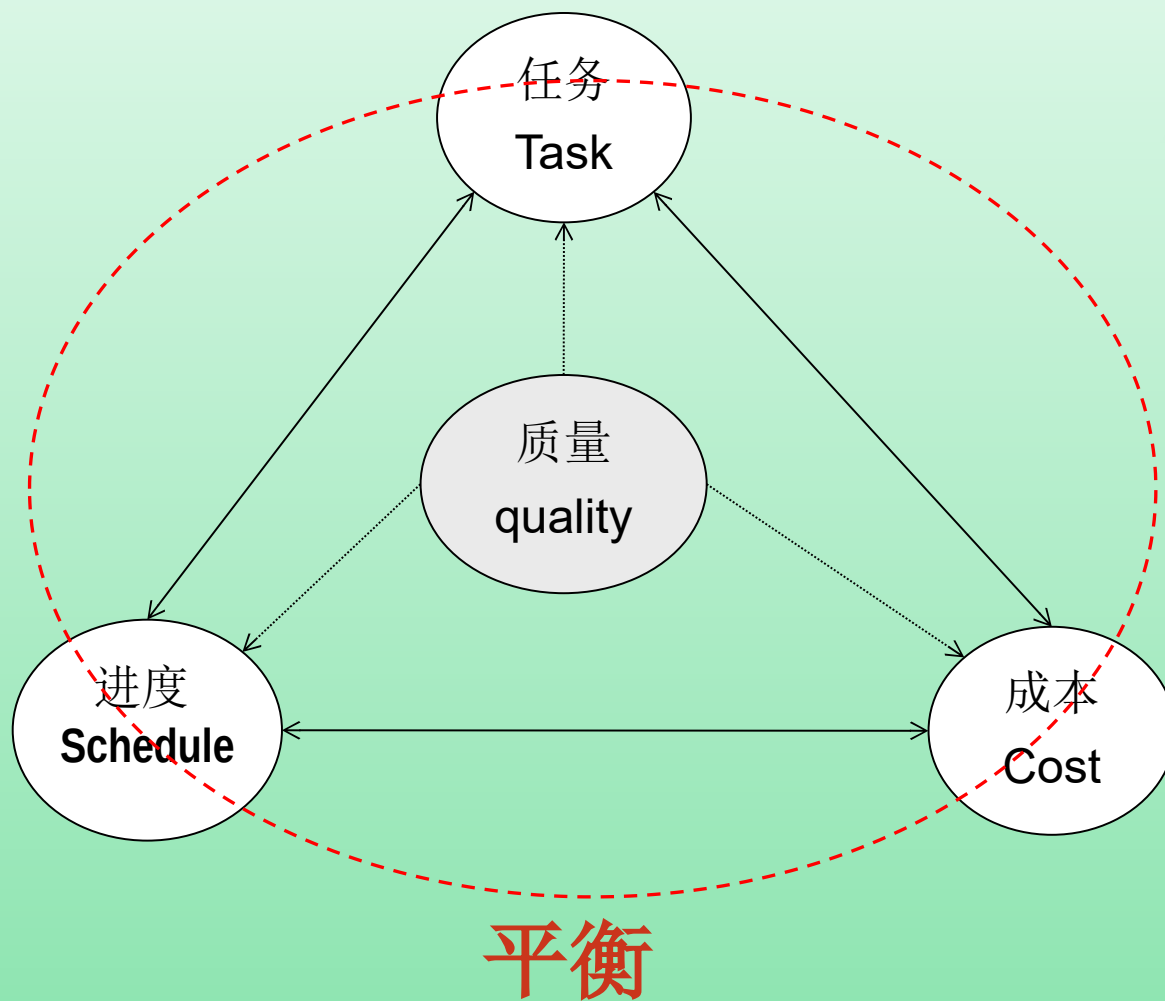
管理——计划和监控

Project Management





项目管理本质





项目管理本质的理解

- ❖ **管理对象**是项目或被当作项目来处理的运作
- ❖ **管理思想**是系统管理的系统方法论
- ❖ **管理组织**通常是临时性、柔性、扁平化的组织
- ❖ **管理机制**是项目经理负责制，强调责权利的对等
- ❖ **管理方式**是目标管理，包括进度、费用、技术与质量
- ❖ **管理要点**是创造和保持一种使项目顺利进行的环境
- ❖ **管理方法、工具和手段**具有先进性和开放性。



1.2 项目管理本质

1.2.1 太多的软件项目失败

1.2.2 失败和管理有着千丝万缕的关系

1.2.3 项目管理的对象

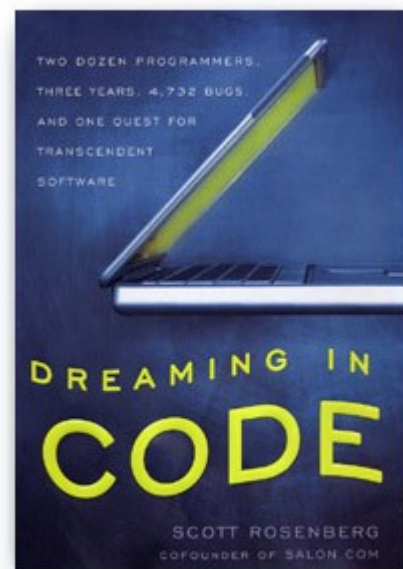
1.2.4 项目管理的成功要素





《梦断代码》的太多疑问

- ❖ 为什么做软件那么难？
- ❖ 如果说软件是虽不可见但构筑于物理世界之上的人造物，那么人类为什么不能像造桥筑房那样精确地制造软件？
- ❖ 软件能像乐高积木一样随意组合吗？
- ❖ 软件开发是一种工程还是一种艺术？
- ❖ 人工智能能否超越人类智慧？
- ❖ 长达半个世纪的研究和实践之后，为什么还是很难做到按时、按预算做出计算机软件？
- ❖ 为什么还是很难开发出可靠而安全的软件？
- ❖



软件失败

据国家标准和技术学会（**National Institute of Standards and Technology**）2002 年的研究，软件错误每年造成美国 595 亿美元的经济损失，三分之二的项目明显延误或超出预算，甚至干脆无疾而终。

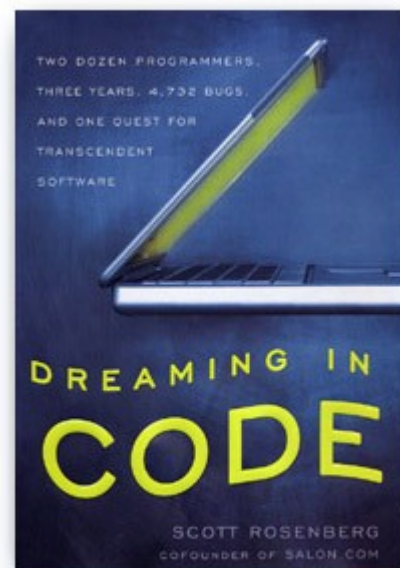


"The computers are fine, the staff's down."



《梦断代码》的失败

- ❖ 想的太多，总想做大事，把目标定得太高，可谓眼高手低；
- ❖ 过于乐观，无论是领导还是开发工程师，总是设想得太好，实际结果却出乎意料；
- ❖ 用户需求不清楚，不知道自己到底要做什么，所有人员都陷入迷惘；
- ❖ 需求不断变更并且没有人评估变更对项目整体带来的影响；
- ❖ 需求文档不清或者文档过多，产品经理缺乏对产品的构思和描述；
- ❖ 分不清轻重缓急，所有功能一哄而上，项目周期绵绵无期
- ❖





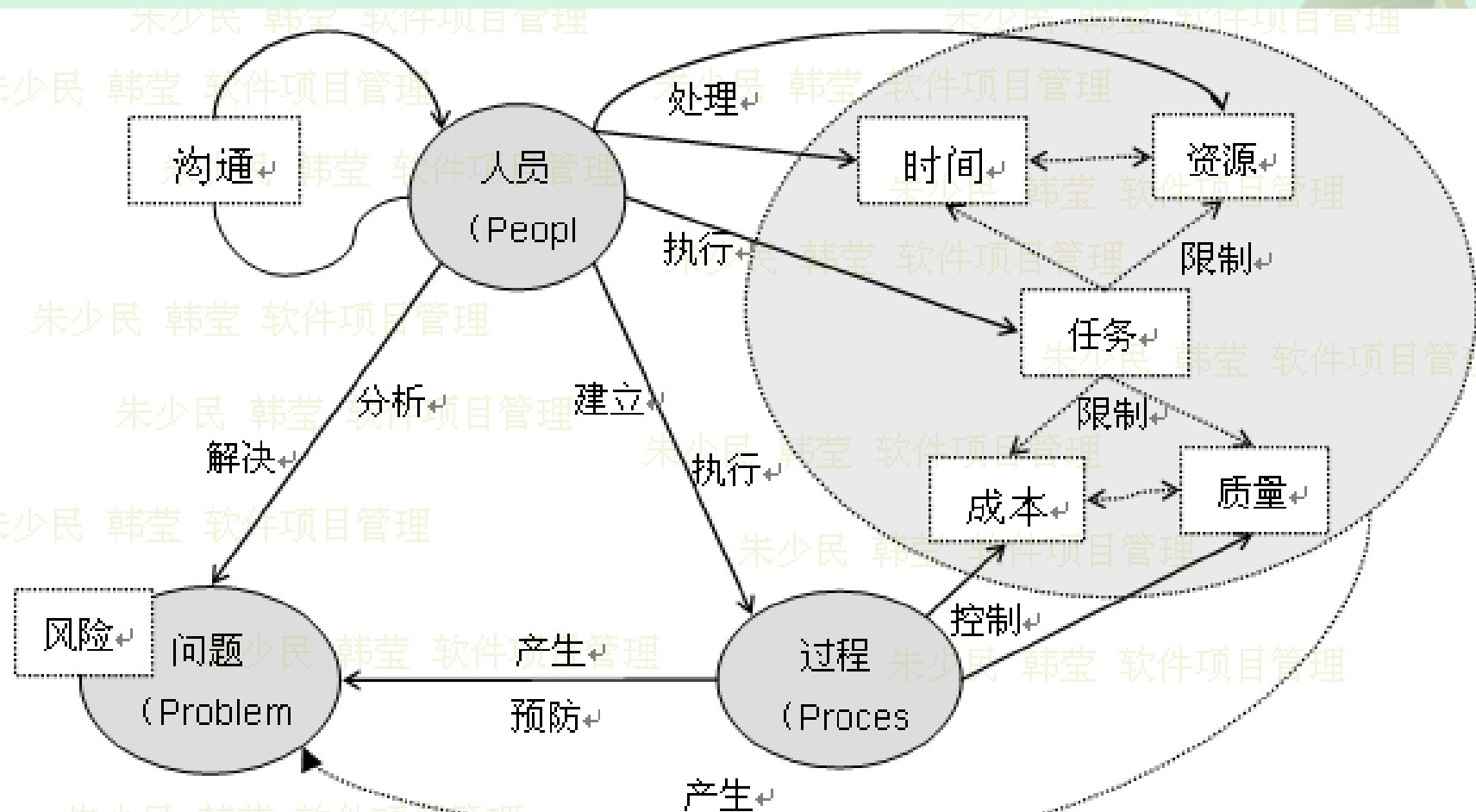
失败和管理的关系

软件项目失败涉及到软件项目研制中的计划制定、进度估计、资源使用、人员配备、组织机构和管理方法等软件管理的许多问题。

如果有很好的项目管理，其中大部分的问题是可以避免的。如果没有良好的项目管理，其中许多问题一而再、再而三地出现，项目难以成功。



项目管理的对象 -3P



People , Process ,



项目成功的标志

- ❖ 在规定的时间内完成项目
- ❖ 项目成本控制在预算之内
- ❖ 功能特性达到规格说明书所要求的水平（质量）
- ❖ 项目通过客户或用户的验收
- ❖ 项目范围变化是最小的或可控的
- ❖ 没有干扰或严重影响整个组织的主要工作流程
- ❖ 没有改变公司文化或改进了公司的文化。

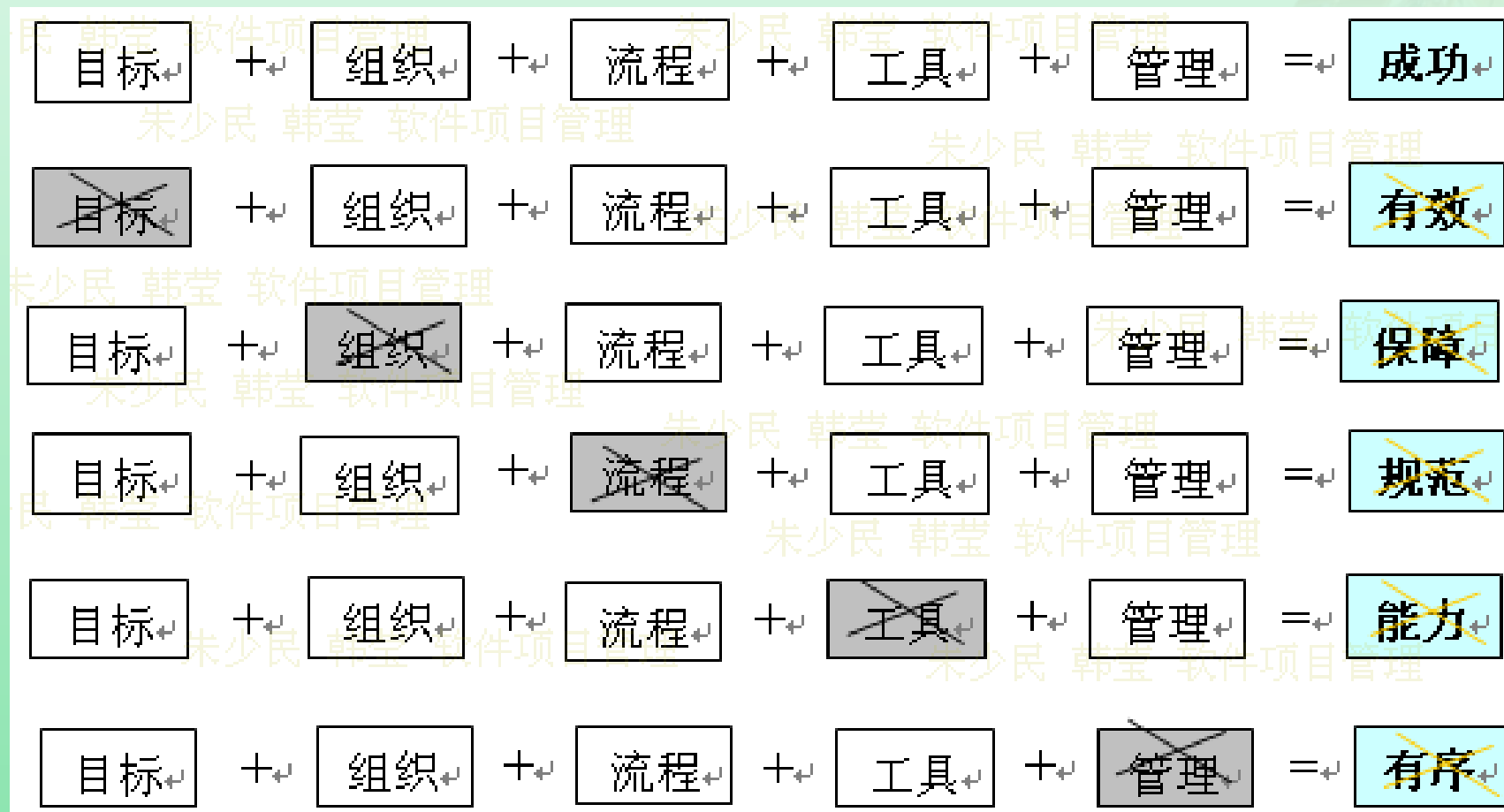


项目管理成功要素

1. **制定计划**：预估和确定项目的工作量大小、所需资源和进度、风险应对措施等；
2. **建立组织**：建立项目组，并有明确的角色定义和任务分工；
3. **配备资源**：任用各种层次的技术人员和管理人员，以及准备所需的软硬件；
4. **监控执行**：协调项目各方人员，监控各种风险，督促项目进展，随时检查实施情况，确保项目按计划进行，按时、按质完成任务。
5. **总结提高**：项目完成后，及时进行总结，吸取教训，分享经验，丰富组织的项目管理数据库或知识库。



有效项目管理





第1章 概述

1.1 什么是项目管理？

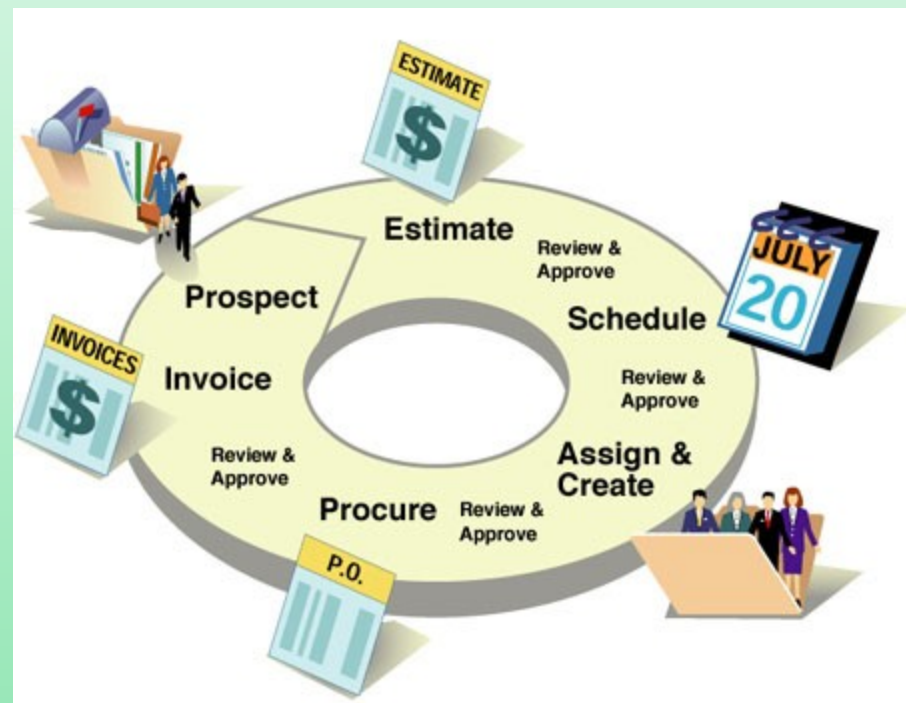
1.2 项目管理的本质

1.3 项目管理基本方法

1.4 项目的生命周期

1.5 项目管理知识体系

1.6 软件项目管理





项目管理基本方法

- ❖ **阶段化管理**：将项目的生命周期分为若干个阶段，再根据不同阶段所具有的不同特点来进行针对性的管理。
- ❖ **量化管理**：针对影响项目成功的因素制定指标、收集数据、分析数据，从而完成对项目的控制和优化。
- ❖ **优化管理**：分析项目每部分所蕴涵的知识，不断吸取教训、总结经验，将知识和实践更好地融合在一起，从而对项目的计划、实施办法等进行优化，获得项目的最佳效益。



项目管理基本模型

组队模型用于解决人力资源管理，包括明确相互依赖的角色和责任、沟通机制等；

过程模型为了解决软件开发过程管理，包括时间管理、基于里程碑的阶段划分、阶段性成果及其基线的管理，保障项目的顺利实施；

应用模型是具体应用领域的需求管理和变更管理等，并在用户、业务和数据三个层面上，定义协作的、分布的、可重用的业务逻辑网络。

第1章 概述

1.1 什么是项目管理？

1.2 项目管理的本质

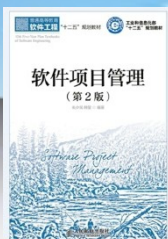
1.3 项目管理基本方法

1.4 项目的生命周期

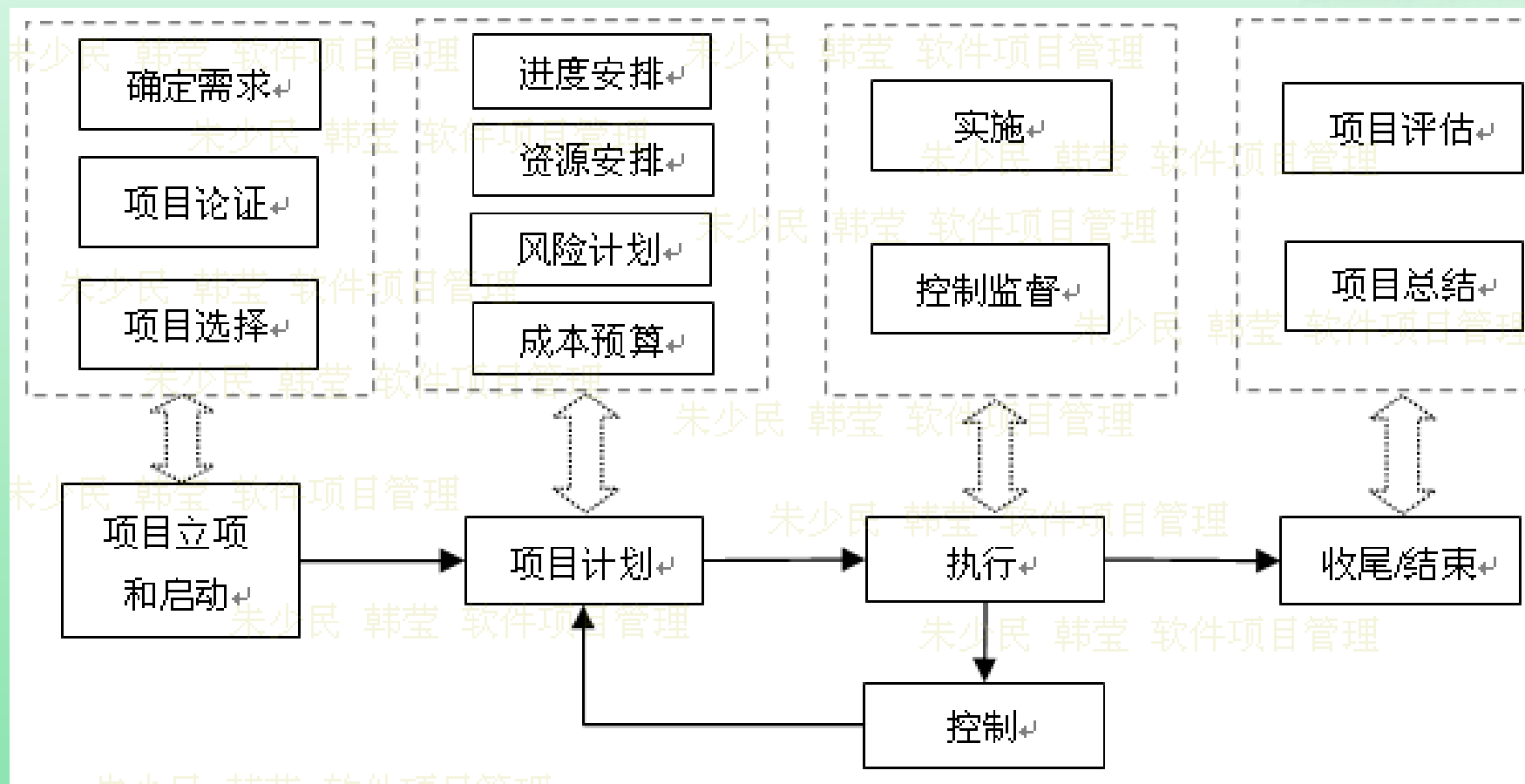
1.5 项目管理知识体系

1.6 软件项目管理





项目生命周期





项目管理阶段

- ❖ 启动
 - ❖ 计划
 - ❖ 执行
 - ❖ 控制
 - ❖ 结束
- ❖ 项目准备和启动阶段
 - ❖ 项目计划阶段
 - ❖ 项目实施和监控阶段
 - ❖ 项目验收和总结阶段



第1章 概述

1.1 什么是项目管理？

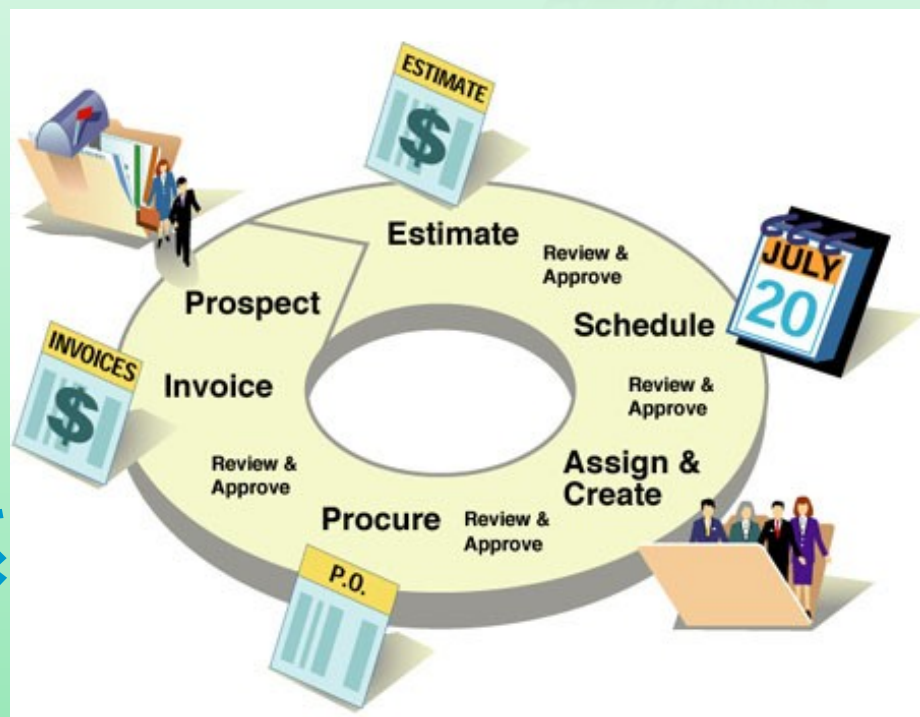
1.2 项目管理的本质

1.3 项目管理基本方法

1.4 项目的生命周期

1.5 项目管理知识体系

1.6 软件项目管理





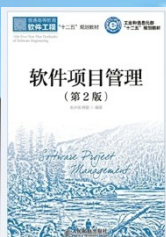
项目管理知识体系

- ❖ 项目管理知识体系指南（第6版，PMBOK指南，美国项目管理协会）
- ❖ 项目管理知识体系指南：政府分册，美国项目管理协会
- ❖ Prince2 项目管理体系，英国政府信息中心
- ❖ 中国项目管理知识体系 (C-PMBOK2006)，中国（双法）项目管理研究委员会 (PMRC)
- ❖ 中国工程项目管理知识体系



PMBOK 介绍

- ❖ PMBOK 是美国项目管理学会历经近 10 年（1987 年—1996 年）开发的一个关于项目的知识体系标准，之后，每 4 年发布一个版本，最新版本是 2017 年发布的 6.0 版。
- ❖ PMBOK 受到项目管理业界的普遍认可，将软件开发划分为“启动、计划、执行、控制和结束”5 个过程，每个管理过程包含了输入、输出、所需工具和技术，而通过相应的输入和输出将各个过程联系在一起，构成完整的项目管理活动过程。
- ❖ 在 PMBOK2004（第 3 版）中，为了保证项目管理的各个过程都得到足够的重视，“核心过程、辅助过程”概念被取消了，但增加了 7 个过程，减少了 2 个过程，对 13 个过程进行了修改，总共是 44 个过程。
- ❖ 第五版又将项目干系人管理单独作为一个知识领域更进一步体现了在项目管理过程中对干系人的关注和管理。本包括了 10 个知识领域和 47 个过程。



PMBOK

(10 大类 / 5 个阶段)

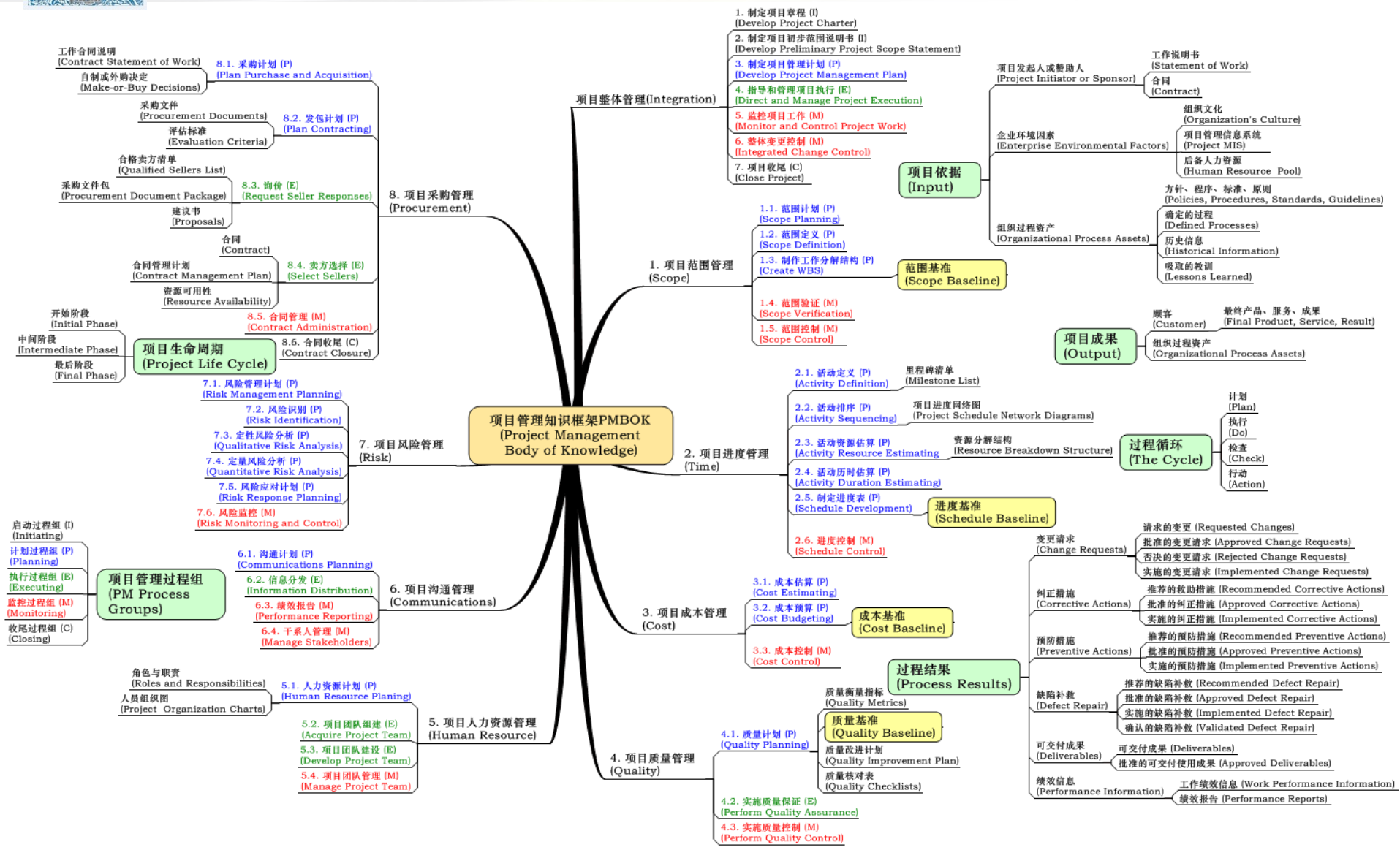
表 1-1

PMBOK 第 5 版 (2013) 的 10 个知识域及其过程

知 识 域	启 动	计 划 编 制	执 行	监 控	收 尾
项目综合管理 (7 个过程)	制定项目章程 ; 制定项目初步范围说明书	制定项目管理计划	指导与管理 项目执行	监控项目工作 ; 实施整体变更控制	结束项目 或阶段
项目范围管理 (5 个过程)	范围计划	范围定义 ; 制定工作分解结构 ; 范围确认	范围控制		
项目时间管理 (7 个过程)	规划进度管理	活动定义 ; 活动排序 ; 活动资源估算 ; 活动时间估算 ; 编制进度表	进度控制		
项目成本管理 (4 个过程)	规划成本管理	成本估算 ; 成本预算 ;		成本控制	
项目质量控制 (3 个过程)		质量管理计划	实施质量保证	质量控制	
项目人力资源管理 (4 个过程)		人力资源计划 团队组建	团队建设	项目团队管理	
项目沟通管理 (3 个过程)		沟通管理计划	管理沟通	控制沟通	
项目风险管理 (6 个过程)		风险管理计划 ; 风险识别 ; 风险定性分析 ; 风险定量分析 ; 风险应对计划	风险识别、风险监控		
项目采购管理 (4 个过程)		采购管理计划	实施采购	控制采购	结束采购
干系人管理 (4 个过程)		识别干系人 ; 干系人管理计划	管理关系人 参与	控制干系人参与	

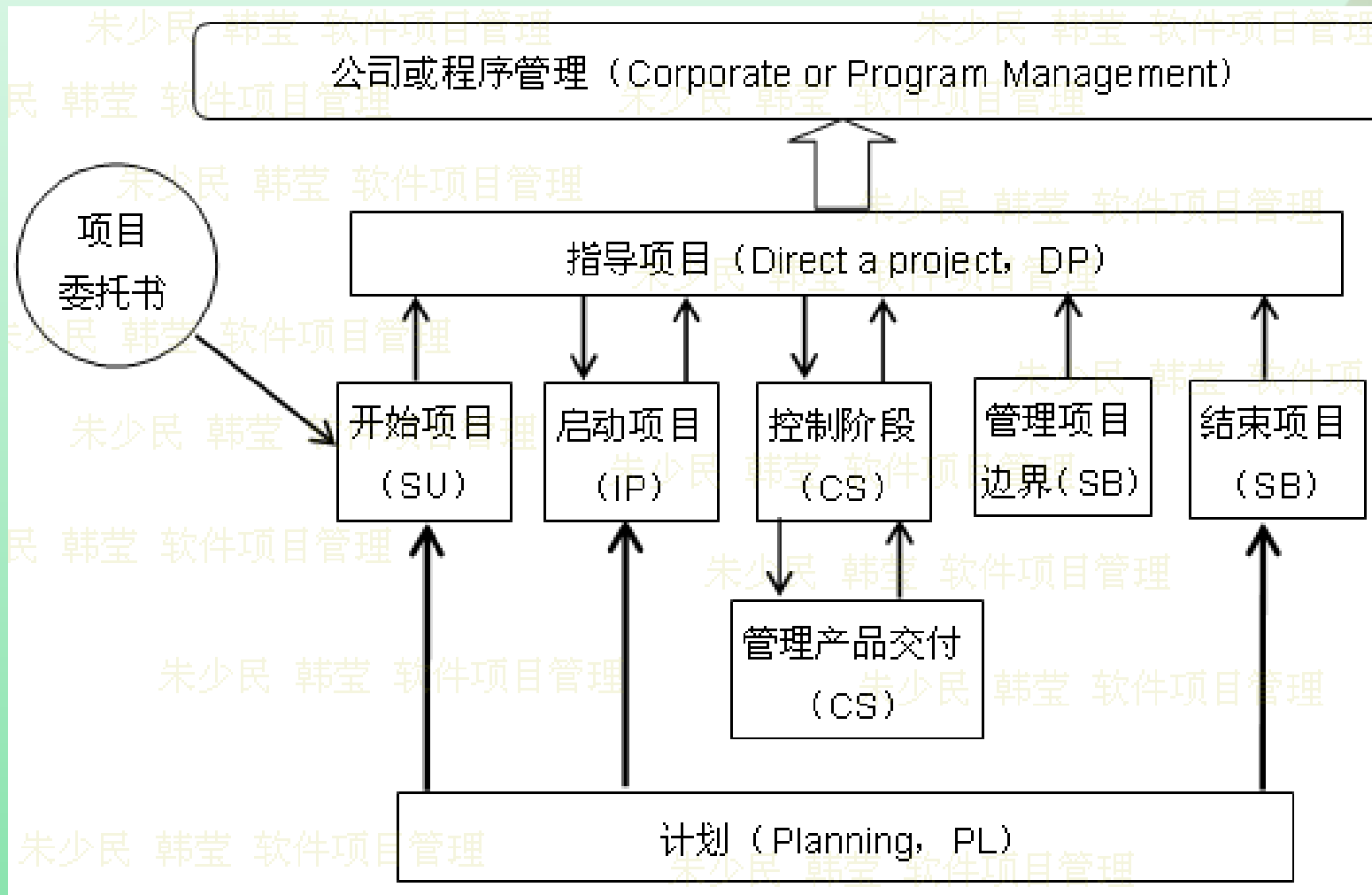


PMBOK 图解





PRINCE2 知识体系结构





IBM WWPMM

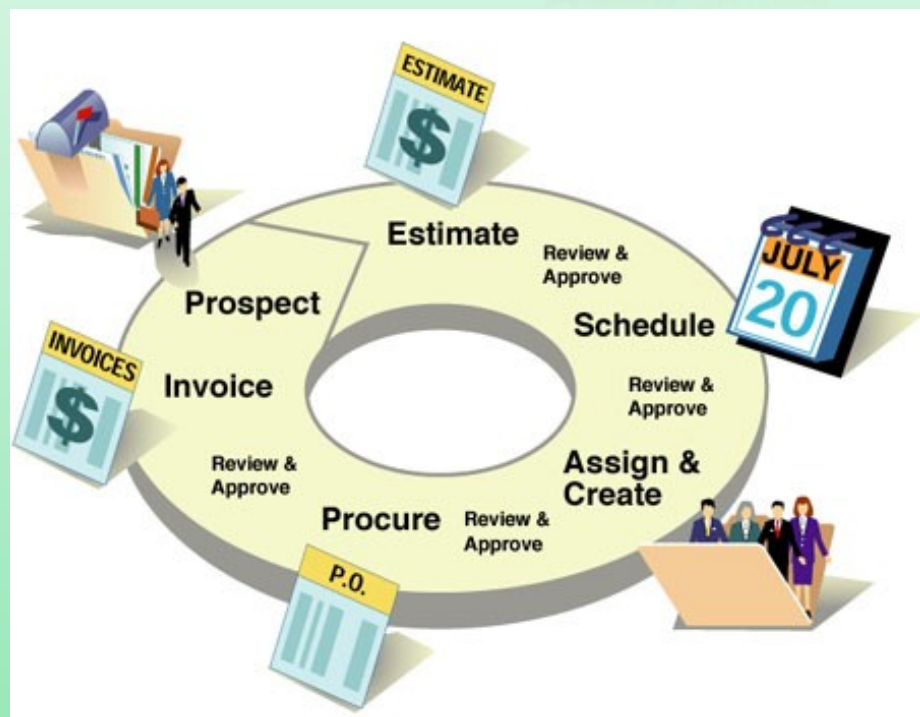
WWPMM 由 4 个有机部分（即项目管理领域、工作产品、工作模式和信息系统）组成，并定义了 13 个领域。

1. 变更管理 [Change Management](#)
2. 沟通管理 Communication Management
3. 交付管理 Delivery Management
4. 事件管理 Event Management
5. 人力资源管理 HRM Human Resource Management （对应 PMBOK 的人力资源管理）
6. 项目定义 Project Defintion
7. 质量管理 Quality Management （对应 PMBOK 的质量管理）
8. 资助人协议管理 Sponsor Agreement Management
9. 风险管理 Risk Management （对应 PMBOK 的风险管理）
10. 跟踪和[控制](#)Track And Control
11. 供应商管理 [Supplier Management](#) （对应 PMBOK 的[采购管理](#)）
12. 技术环境管理 Technical Environment Management
13. 工作计划管理 Work Plan Management



第1章 概述

- 1.1 什么是项目管理？
- 1.2 项目管理的本质
- 1.3 项目管理基本方法
- 1.4 项目的生命周期
- 1.5 项目管理知识体系
- 1.6 软件项目管理**





1.6 软件项目管理

1.6.1 软件项目管理的不同之处

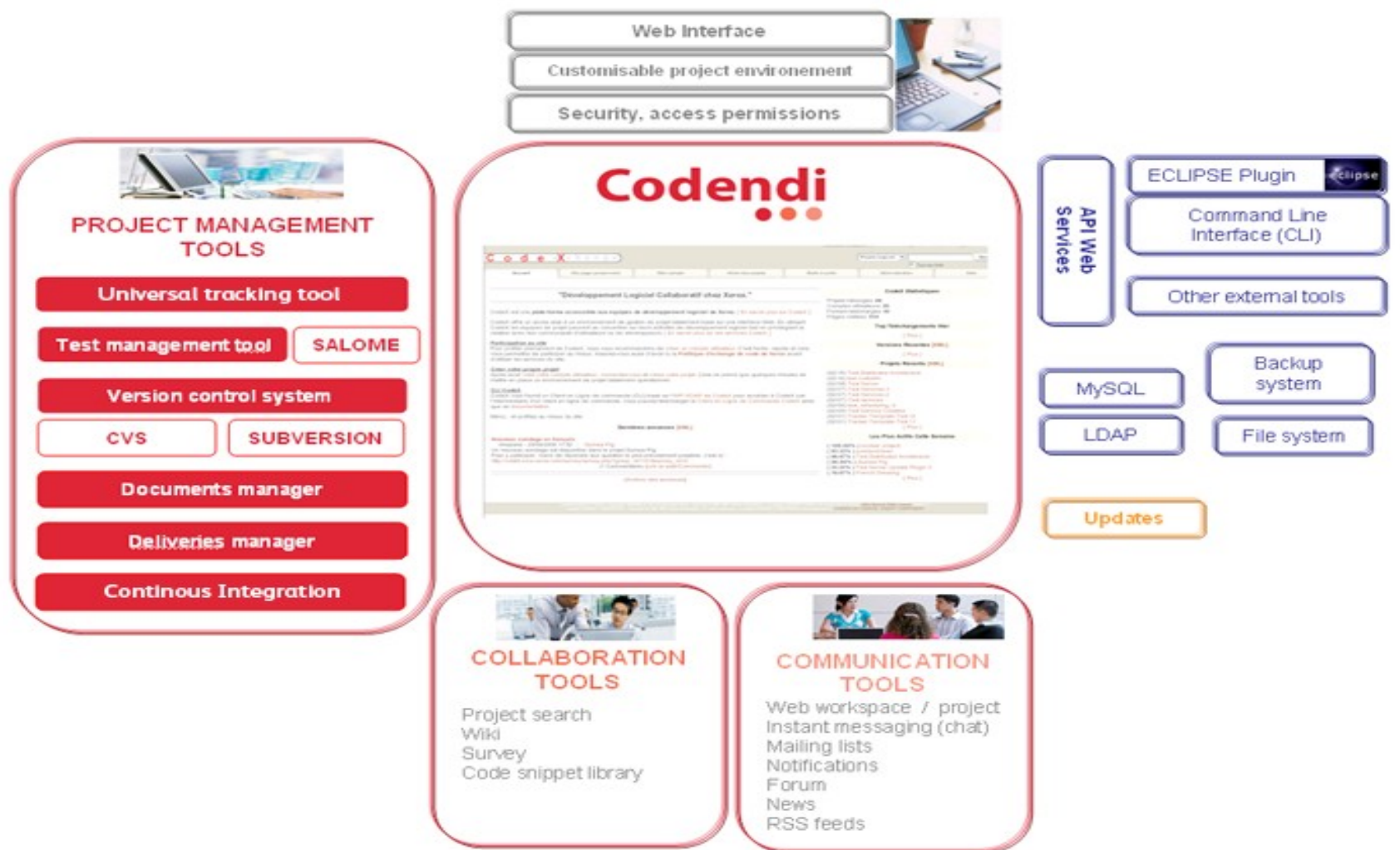
1.6.2 软件项目管理的目标和范围

1.6.3 软件项目的分类





软件项目的特点有哪些？





软件项目管理的不同之处

1. 软件项目是设计型项目
2. 软件过程模型
3. 需求变化频繁
4. 难以估算工作量
5. 主要的成本是人力成本
6. 以人为本的管理





项目角色和职能

角色	职 能
项目经理	项目的整体计划、组织和控制。
需求人员	在整个项目中负责获取、阐述以及维护产品需求及书写文档。
设计人员	在整个项目中负责评价、选择、阐述以及维护产品设计以及书写文档。
编码人员	根据设计完成代码编写任务并修正代码中的错误。
测试人员	负责设计和编写测试用例，以及完成最后的测试执行。
质量保证人员	负责对产品的验收、检查和测试的结果进行计划、引导并做出报告。
环境维护人员	负责开发和测试环境的开发和维护。
其他	另外的角色，如文档规范人员、硬件工程师等。



软件项目管理和生命周期的活动比较

项目管理	项目启动		计划阶段	监控阶段		项目结束	客户服务和系统维护
软件开发生命周期	概念或 愿景	需求分析和 定义	设计	实施(编程和 单元测试)	系统集成 和测试	系统安装	维护或支持
说明	项目活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 收集数据 ● 识别项目需求 ● 确定项目范围 ● 制定初步的 WBS ● 资源估计 系统开发活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 定义产品需求 ● 可行性分析 ● 定义产品范围 ● 规划系统架构 		项目活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 建立项目团队 ● 制定详细 WBS ● 项目路径网络分析 ● 预算和进度估计 ● 写项目计划 ● 确定项目合同书 系统开发活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 产品需求确定 ● 完成系统架构设计 	项目活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 建立项目组织 ● 建立和执行工作任务 ● 指导、监督和控制项目 系统开发活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 完成详细设计 ● 设计书签发 ● 构建系统 ● 执行单元、系统和集成测试 		项目活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 实施技术和财务审核 ● 获取客户接受 ● 准备项目移交 ● 评估和记录结果 系统开发活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 安装和测试系统 	项目活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 项目移交 ● 制定客户调查计划 ● 跟踪客户 ● 客户服务 系统开发活动 <ul style="list-style-type: none"> ● 操作系统 ● 系统技术支持 ● 维护和升级

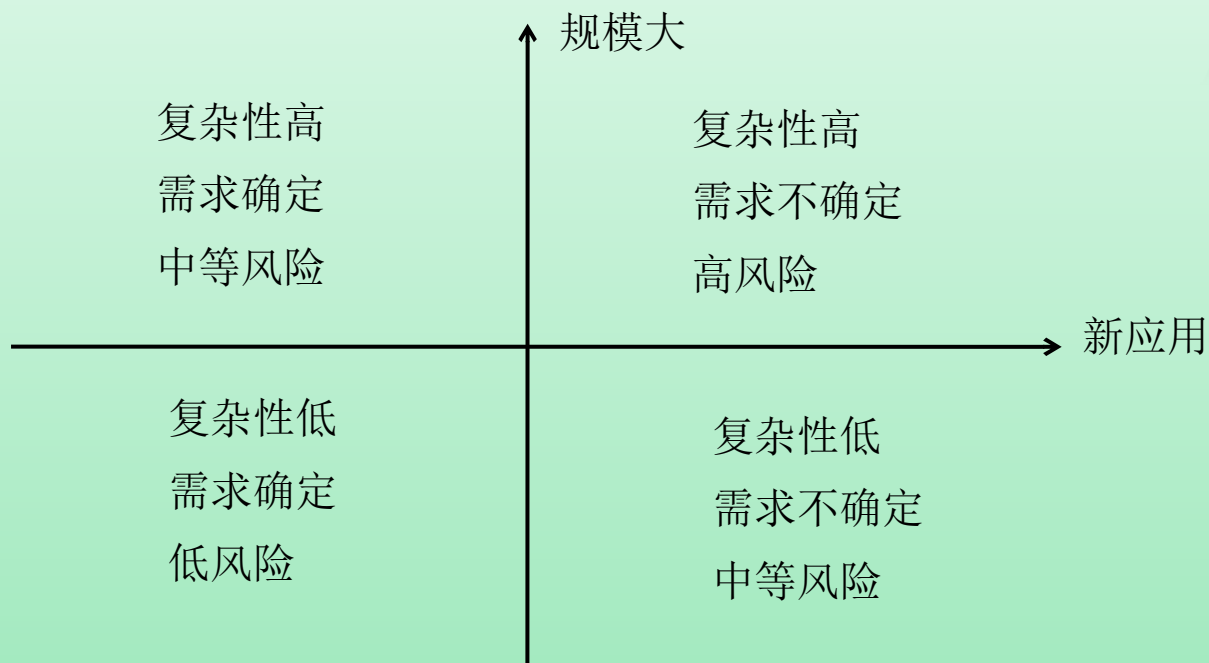


软件项目的分类

- ❖ 按**规模**划分比较简单，可分为大型项目、中小型项目等。
- ❖ 按软件**开发模式**划分，可分为组织内部项目、直接为用户开发的外部项目和软件外包项目。
- ❖ 按产品不同的**交付类型**可分为产品型项目、一次型项目。
- ❖ 按软件**商业模式**划分，可分为软件产品销售、在线服务两种模式，或者分为按需（ on-demand/SaaS ）服务模式和内部部署 (on-premise/on-Site) 模式。
- ❖ 按软件**发布方式**可分为新项目、重复项目（旧项目），也可分为完整版本、次要版本或服务包 (service pack)、修正补丁包 (patch) 等。
- ❖ 按**项目待开发的产品**进行分类，如 COCOMO 模型中，可分为组织型、嵌入型和半独立型。
- ❖ 按**系统架构**分，可分 B/S 、 C/S 多层结构，也可分集中式系统和分布式系统，或者分为面向对象、面向服务、面向组件等类型。
- ❖ 按**技术**划分，可分为 Web 应用、客户端应用、系统平台软件等，也可分为 J2EE 、 .Net 等不同平台之上的项目。

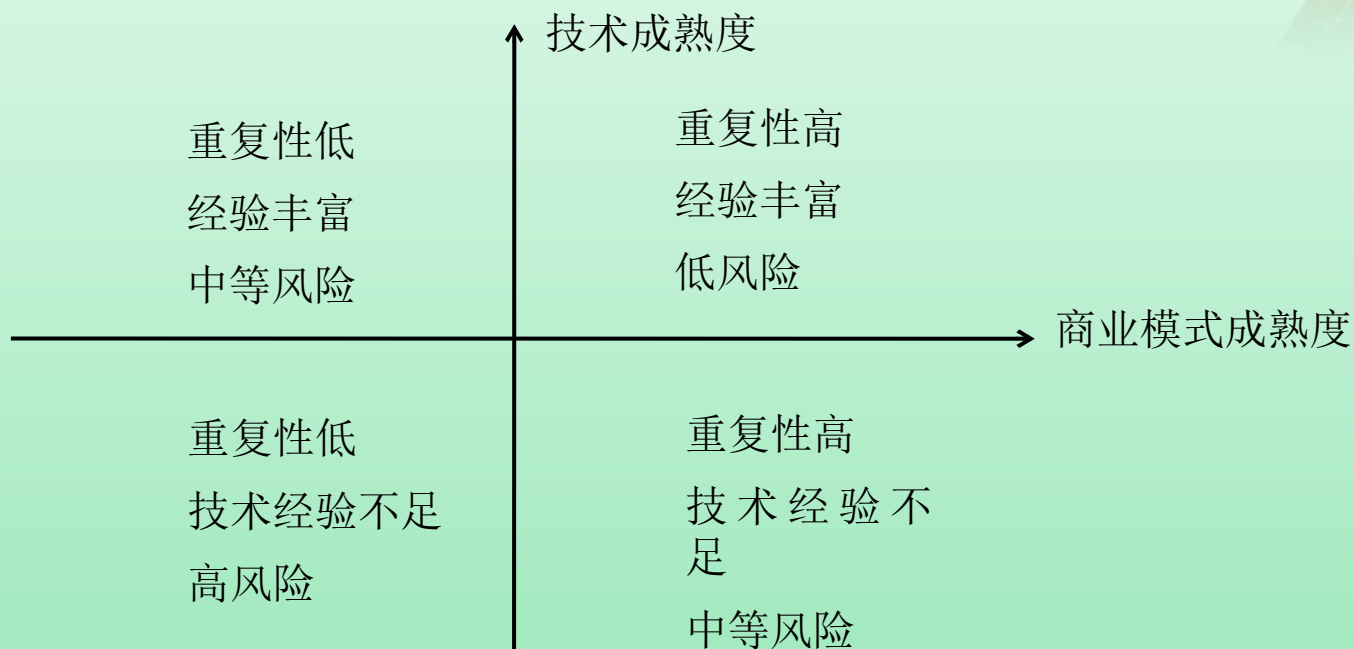


项目规模和新应用的影响





技术和商业模式成熟度的影响



Q & A

