



IT 项目管理概述

Information Technology
Project Management



潘茂林

Email: panml@mail.sysu.edu.cn

中山大学 · 数据科学与计算机学院



目录

1/ IT项目管理概述

2/ 什么是项目?

3/ 项目管理的概念

4/ 项目管理知识体系

5/ 项目经理与认证

6/ 小结

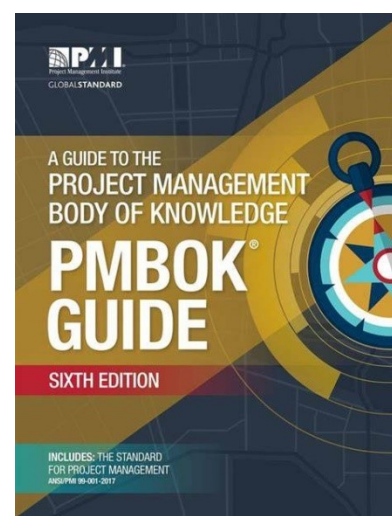


1. IT项目管理概述

教材

1. [美] 凯西施瓦尔贝 著 **IT项目管理(第6-8版)** 机械工业出版社

参考教材：项目管理知识体系指南第六版（PMBOK6），中文电子版



九大知识领域（PMBOK4）

十大知识领域（PMBOK6）

案例、概念、方法、实践与工具

方法、规程与标准



1. IT项目管理概述

案例研究：IT科技助力敦煌文化遗产保护

“看完球幕电影，身临其境，再去古老的石窟里感受更多了一份敬畏”“相对于实体参观，数字电影不仅能看得更清楚，而且可以帮助人类永久保存这一世界古老的历史遗产”……在莫高窟数字展示中心，不少游客连连感叹，观看《梦幻佛宫》球幕电影，恍若置身于一个个异彩纷呈、如梦如幻的洞窟之中，精美的塑像似乎触手可及，绚丽的壁画近在咫尺，细节纤毫毕现。

“数字电影为游客提供了更好的旅行体验，这种参观模式在一定程度上又缓解了旅游旺季游客剧增对敦煌莫高窟文物造成的压力”，敦煌研究院原院长王旭东介绍，“就传统文化而言，科技让人更加容易理解传统文化，从而让人们更好地掌握传统文化的内在精神，能更有效地传承。”

不断实施IT科技项目是企业持续发展和提升竞争力的重要手段。如果失败了，怎么办？



1. IT项目管理概述

IT技术经济增长引擎，是国家发展战略重要部分

• 一些当红的IT技术词汇，正改变着未来

① 人工智能

② 大数据

③ 云计算

④ 区块链

⑤ 量子技术

⑥ 移动计算

⑦ 智慧城市

⑧ 互联网与电子商务

⑨ 工业4.0—智能制造

2018年，软件和信息技术服务业
以30.7%增速绝对领跑，占GDP比重达3.6%
从业员工工资总额增长13.4%，人均工资增长8.8%。

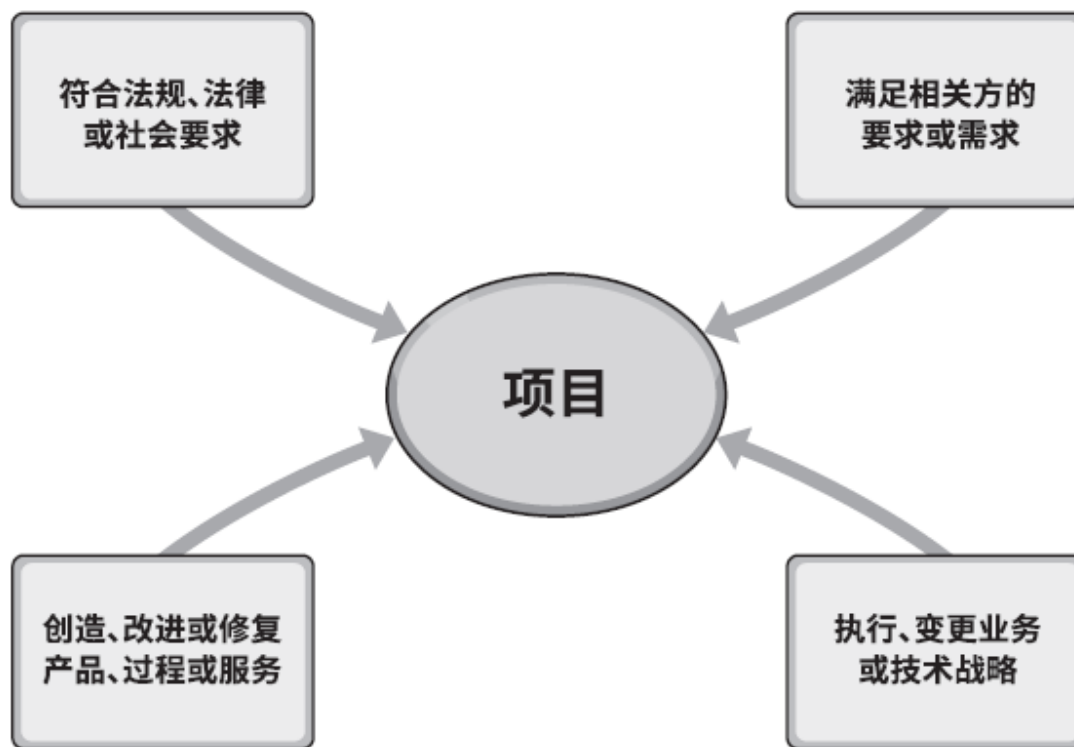
云计算、大数据以及人工智能技术的快速落地和应用发展。云计算与服务同比增长21.4%；电子商务平台技术同比增长21.9%。

为传统产业“赋智赋能”，支撑制造业、农业、金融、能源、物流等传统产业优化升级



1. IT项目管理概述

项目与企业的持续运营和业务战略





1. IT项目管理概述

IT项目的成功率令人担忧（曾经）

1995年，美国斯坦迪申咨询公司曾经对本国 365 位信息技术高层经理人员管理的 8380 个IT项目进行调研，得到如下结论：

- 信息技术项目正处于一个混沌的状态
- 平均成功率为16%
- 50%的项目需要补救
- 34%的项目彻底失败
- 平均超出时间为 222%
- 实际成本是估计成本的 189%
- 性能与功能只达到要求的61%



1. IT项目管理概述

学习运用项目管理知识的收益

• 企业角度

- 更好的控制财务、物力与人力资源
- 改进与客户的关系
- 缩短项目开发时间
- 减低成本提高生产率
- 提高产品质量与可靠性
- 更高效的内部协作
- 提升员工的士气

• 个人角度

- 提升项目团队控制能力
- 拓展个人职业上升空间（更高的工资）



1. IT项目管理概述

进一步……

- 初步了解项目管理概念的概念
 - 项目
 - 项目管理
 - 知识体系
 - 项目经理
- 项目管理职业与认证
- 如何学好该课程？
- 课程如何组织？
- 作业与考试等事项



2. 什么是项目？

项目 **无处不在**，项目在每人日常生活中

• 案例，以下哪些是项目？

1. 建长城
2. 建科隆大教堂
3. 建粤港澳大桥
4. 粤港澳大湾区建设
5. 阿里 "数据下乡" 公益活动
6. 组织到大夫山春游
7. 我的《IT项目课程》学习



英文 **Project**、**Program**，中文都可译项目，它们有区别吗？



2. 什么是项目？

项目的定义 (PMBok)

A project is “a **temporary** endeavor undertaken to create a **unique** product, service or result.”

项目是为创造**独特**的产品、服务或成果而进行的**临时性**工作。

- 项目是临时的，它有一个定义好的开始和结束时间，并定义了范围和资源。
- 项目是独特（一次性）的，它不是一个常规的操作（a **routine operation**），是为实现一个特定目标而设计的一组特定的操作。因此，项目团队通常还包括自不同的组织和跨地区的成员。
- 软件开发、建筑物或桥梁的建造、自然灾害后的救援工作、将销售扩展到新的地区市场，等等 ----- 都是项目。

<https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/what-is-project-management>



2. 什么是项目？

项目的定义（其他）

- **国际项目管理协会（IPMA）**：项目是一个特殊的、将被完成的有限任务，它是在一定时间内，满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。
- **英国项目管理协会（APM）**：项目是由一系列具有开始和结束日期、相互协调和控制的活动组成的，通过实施而达到满足时间、费用和资源等约束条件的独特的过程。
- **中国项目管理研究委员会（PMRC）**：项目是一个特殊的将被完成的任务，它是在一定时间内，满足一系列特定目标的多项相关工作的总称。



2. 什么是项目？

独特的产品、服务或成果。

- 项目通过可交付成果达成目标
- 目标：
 - 如战略地位、产品或服务，即项目必须达到的**关键性能指标**（KPI）
- **可交付**（可直接观察和核实的）成果：
 - 一个独特的产品，可能是其他产品的组成部分、某个产品的升级版或修正版，也可能就是新的最终产品（例如一个最终产品缺陷的修正）；
 - 一种独特的服务或能力（如支持生产或配送的业务职能）；
 - 一项独特的成果，例如某个结果或文件（如某研究项目所创造的知识，可据此判断某种趋势是否存在，或判断某个新过程是否有益于社会）；
 - 一个或多个产品、服务或成果的独特组合（例如一个软件应用程序及其相关文件和帮助中心服务）。

项目必须要事先定义成功的标准或合理的验收标准



2. 什么是项目？

项目与运维（Projects vs. Operations）的区别

	项目（Projects）	运维（Operations）
持续时间（Duration）	临时性 – 有明确的开始和结束时间（尽管可能变更）	持续或可重复的活动
目标（Objective）	交付服务/产品 比较明确的关闭项目条件	支持业务
结果（End Result）	创建唯一的产品或服务	支持业务



2. 什么是项目?

Project

- 申请某校某某研究生项目
- 组织某某培训活动
- 组织某产品市场调查
- 参观某工厂
- 开发某商业软件
- 北京承办2008奥运会
-

Program, Plan, Scheme

Portfolio

- 某校某某研究生项目
- 某某市吸引人才规划
- PMI考试
- 奥运会项目
- XX学院工程教育认证计划
- XX企业质量提升计划
-

于数学公式或工程符号这样的科学表示, 自然语言 **Project** 和 **Program** 并不存在严格的分界



2. 什么是项目？

项目的基本特征 (Project Attributes)

1. 项目有一个独特的目标 (a unique purpose)
2. 项目是临时性的 (temporary)
3. 项目需要随着发展而逐步细化 (progressive elaboration)
4. 项目通常需要来自不同领域的资源 (resources)
5. 项目应该有一位主要客户或发起人 (customer or sponsor)
6. 项目充满不确定性 (involves uncertainty)



项目经理的职责：
保证项目成功！



2. 什么是项目？

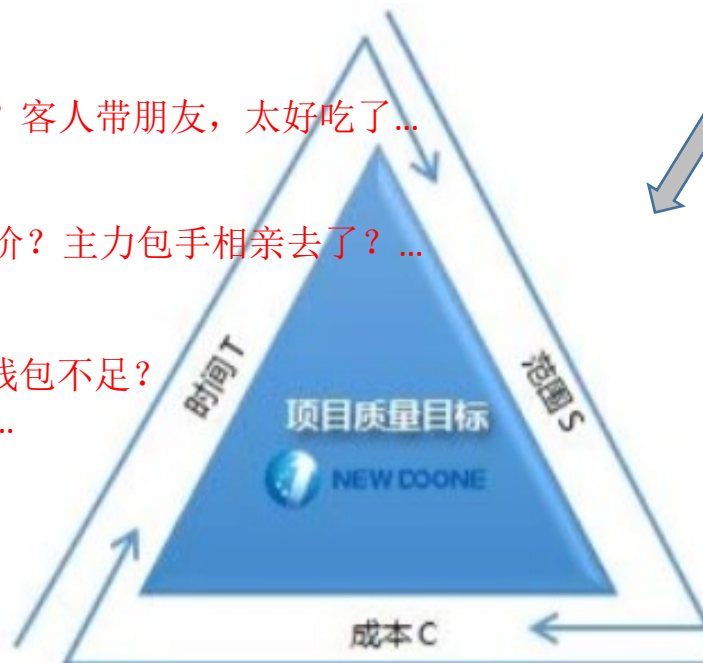
项目的三要素/约束 (The triple constraint)

- 质量目标：客人满意
 - 人数？谁？口味？食量？
- 范围：各种馅的各多少 变化：需要多备吗？客人带朋友，太好吃了...
 - 从原料采购 ... 上桌流程
- 时间：开始 - 上桌时间 变化：超市猪肉涨价？主力包手相亲去了？ ...
- 成本：材料、人力、机会等成本



案例：包饺子

变化：微信钱包不足？
土猪便肥猪 ...



完美~~项目~~

项目的三个约束

“优质、快速或廉价，只能选两样。”



3. 项目管理

有项目就有管理，凭借个人智慧、经验和天赋也能管理项目

- 在古代，埃及的金字塔、古罗马的尼姆水道、中国的都江堰和万里长城，都是人类项目实践的成功典范
 - 技术角度：精巧的设计、工程技术、工具与施工技巧
 - 管理角度：如何规划、组织、实施如此庞大、长周期的工程
- 在日常项目中，我们观察到：
 - 成功经验的重要性。例如：学生干部组织事务性项目能力强
 - 技术能力的重要性。例如：学生做软件项目，“大神”是项目中心
 - 外部环境的重要性。例如：
 - 天时
 - 地利
 - 人和



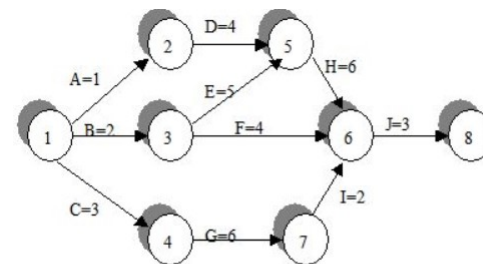
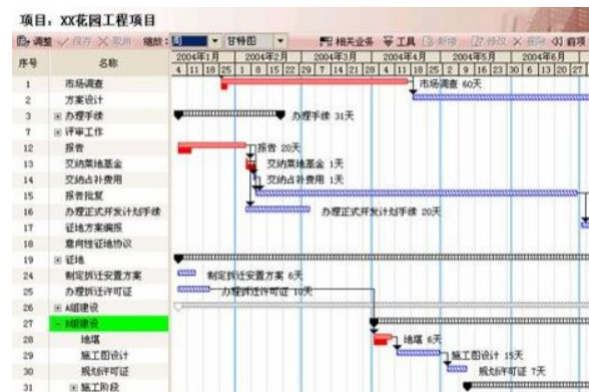
优秀项目都不缺乏三点：顺应自然规律，
掌握先进的技术，运用科学的管理方法 IT 项目管理



3. 项目管理

现代项目管理方法起源

- 1917年，亨利·甘特发明了著名的**甘特图**。用于车间日常工作安排与管理。
- 20世纪50代后期，美国杜邦公司的路易斯维化工厂创造了**关键路径法（CPM）**，用于研究和开发、生产控制和计划编排。
- 1958年，美国海军在北极星号导弹潜艇项目中采用网络图，**计划评审技术（PERT）**，管理远程导弹**F.B.M**项目开发。
 - 顺利解决了组织、协调参加这项工程的遍及美国**48个州**的**200多个主要承包商**和**11000多个企业**的复杂问题，使得**研制时间缩短了两年**。该方法在美军中推广应用。
 - 20世纪60年代，耗资**400亿美元**，有两万多个企业参加的**阿波罗登月计划**，也采用了**PERT**进行项目计划和管理。



路径 1: A-D-H-J 路径=1+4+6+3=14 天 (假设所有历时以天计)
 路径 2: B-E-H-J 路径=2+5+6+3=16 天
 路径 3: B-F-J 路径=2+4+3=9 天
 路径 4: C-G-I-J 路径=3+6+2+3=14 天

天时、地利、人和的背后，必然存在科学的支撑



3. 项目管理

项目管理的定义 (PMBok)

Project management is “the application of knowledge, skills, tools and techniques to project activities to meet requirements.”

项目管理就是将知识、技能、工具与技术应用于项目活动，以满足项目的需求。

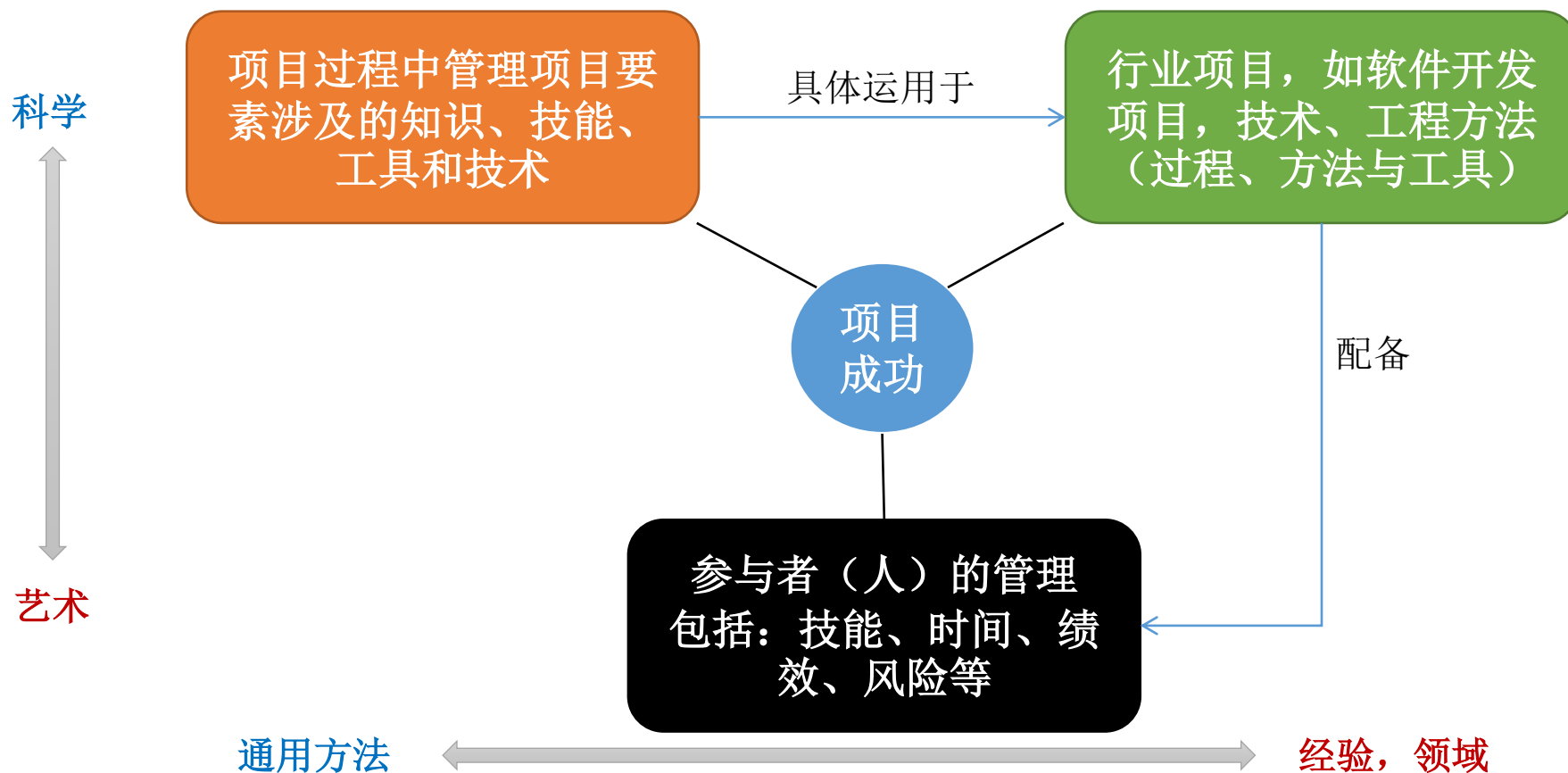
• 项目经理职责：

- 满足项目具体的范围、时间、成本和质量目标
- 促进整个过程以满足项目活动的参与者与目标用户的期望
- 按项目领域特点组织、管理、实施项目。例如：软件开发与运维项目差异非常大，其管理方法有明显区别



3. 项目管理

难点一知识面广：管理技能、专业技术、情商缺一不可





3. 项目管理

难点二细节多：案例 - IT敏捷团队办公空间与开发效率



上世纪末（70-90s），软件开发依赖完善的文档，个人能力。需要独立空间

本世纪初（00-10s），软件开发强调敏捷。简单文档，快速沟通。需要开放空间

互联网发展，在线的即时通讯、文档协同编辑、配置管理成熟。独立空间 + 研讨室模式。



？你选择哪个，最能让程序员提高开发效率？



3. 项目管理

难点三实践性：项目管理知识是从业者的最佳实践总结

- 彼得·德鲁克认为，管理是一种实践。
 - 其本质不在于“知”而在于“行”；
 - 其验证不在于逻辑，而在于成果；
 - 其唯一权威就是成就。
- 最佳实践总结 “做中学”，工程专业必经之路！
 - 经验性知识在多数情况下有效，但在特定context下不一定有效
 - 有经验的执行人和没经验的使用相同的知识执行效果不一样
- “知”与“行”的矛盾与统一在项目管理中特难把握
 - 一方面项目是动态地、不确定的，需要因时因地的合理决策
 - 另一方面项目管理需要管理知识和规范，又不能机械的运用这些知识和规范



4. 项目管理知识体系

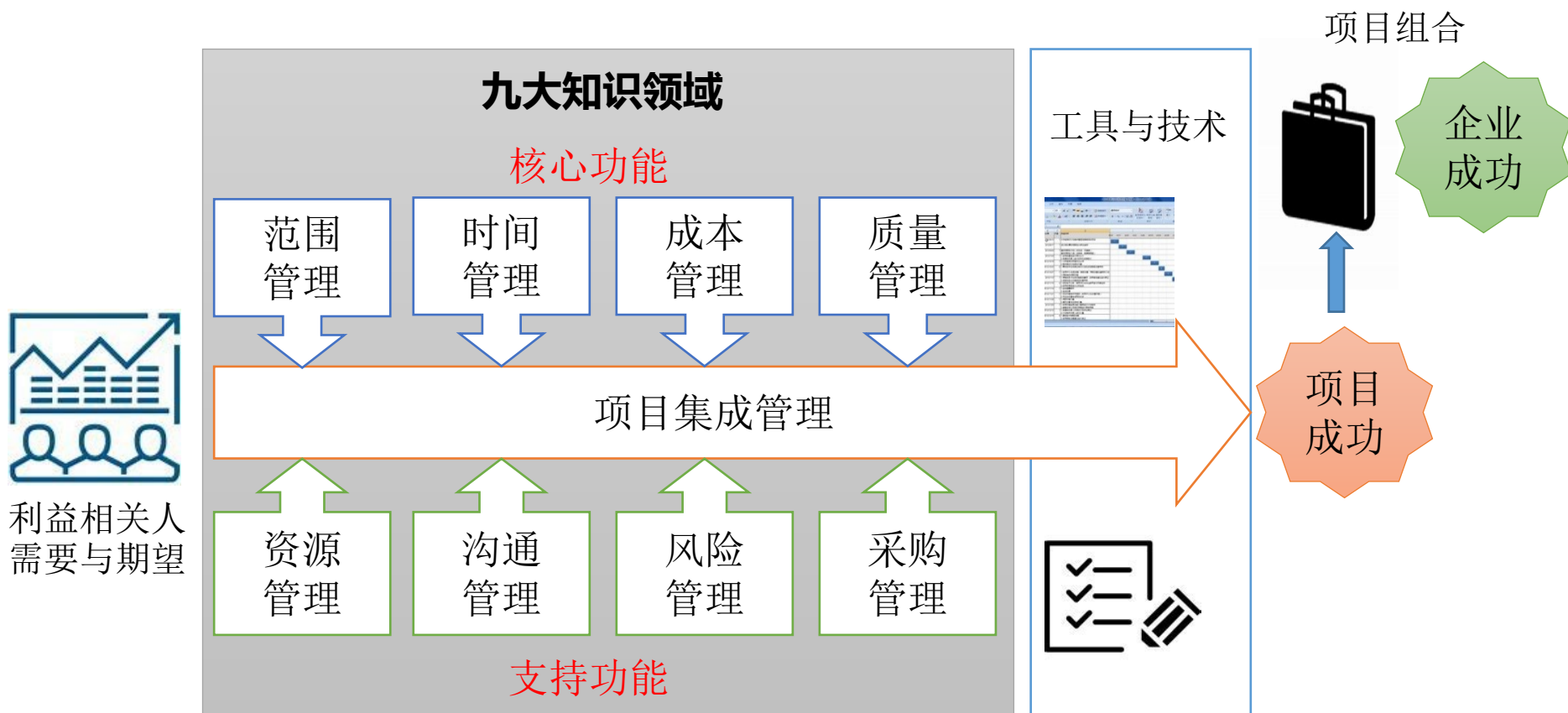
PMI (Project Management Institution)

- 美国项目管理协会 (PMI) 是全球领先项目、计划、投资组合专业管理人士的联盟。
- 该组织的职责：
 - 职业认证，如：Project Management Professional (PMP)
 - 政府与企业项目管理标准，1987 年发布第一版 PMBoK。
 - 组织与活动
 - 培训与教育
 - 学术研究、市场研究
 - 职业道德
- 总之，推动项目管理作为职业服务于企业与政府组织。



4. 项目管理知识体系

项目管理知识框架





4. 项目管理知识体系

• 项目管理知识与5大过程

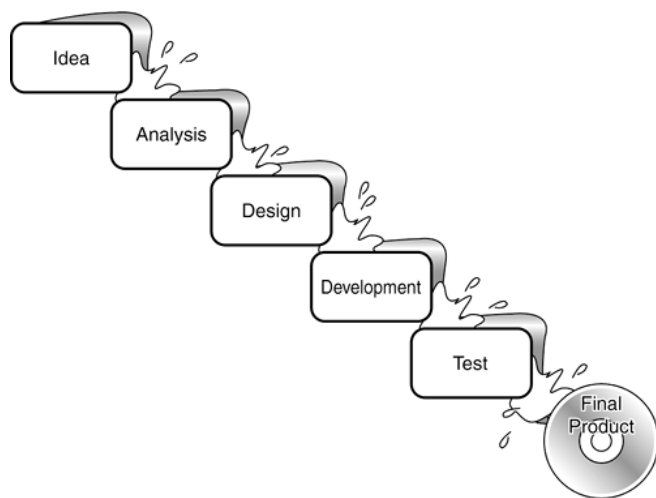
风险管理					
沟通管理					
人力管理					
采购管理					
质量管理					
成本管理					
时间管理					
范围管理					
集成管理					
项目管理	启动	计划	实施	控制	收尾



4. 项目管理知识体系

生命周期 (Life Cycles) 与阶段 (Phases)

- 项目生命周期指从启动到完成所经历的一些列阶段。
- 阶段是有一组具有逻辑关系的活动的集合，用于交付一个或一组成果，即每个阶段必须有明确的不可变更的里程碑。
- 这些阶段沿时间轴的排列模式就是生命周期模型



软件生产的瀑布模型



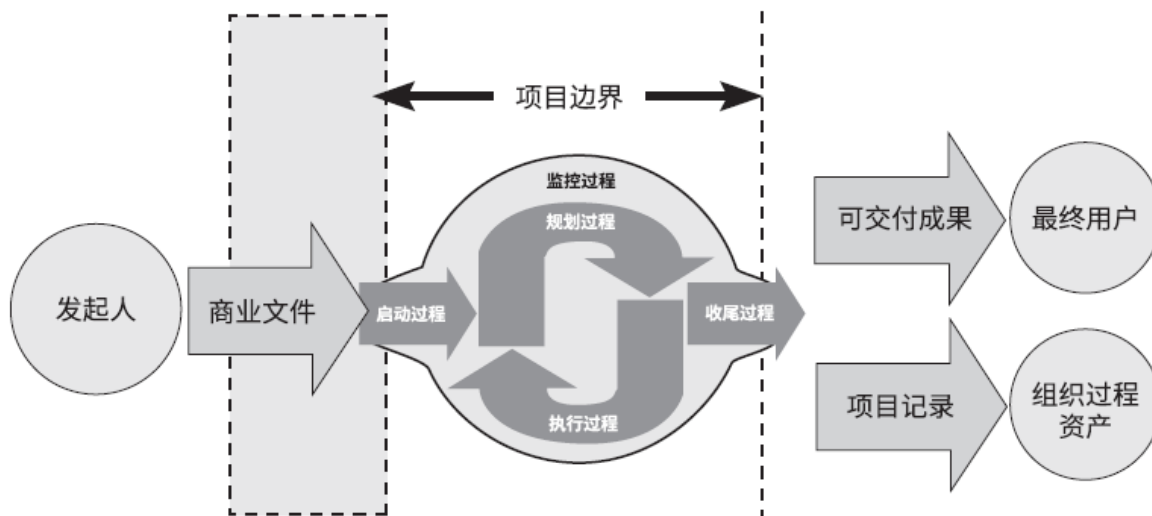
Scrum，一种迭代、增量模型



4. 项目管理知识体系

项目管理标准

- **标准**是基于权威、惯例或共识而建立并用作**模式或范例的文件**。用于系统化、规范化的运用项目管理知识，支撑项目过程运行。例如：启动阶段需要一组文件定义项目边界



项目边界



4. 项目管理知识体系

项目管理软件与工具

- 传统工具

- project

- 现代工具

- Worktile
- Teambition
- 腾讯 TAPD
- Github & 码云

- 现代 vs. 传统

- 团队
- 协同
- 敏捷



看板

高效任务管理



在线文档

多人实时协作



思维导图

在线头脑风暴



敏捷需求规划

专业需求管理



迭代计划&跟踪

研发过程跟进



故事墙

透明进度管理



缺陷跟踪

Bug跟踪管理



任务管理

资源工时管理



测试计划&用例

产品质量把控



代码集成

Git代码关联



持续集成&交付

一站式DevOps



统计分析

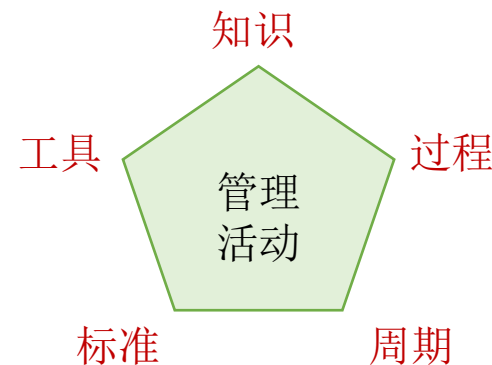
可视化图表&报告

腾讯 TAPD软件与工具



4. 项目管理知识体系

- 项目的常见管理活动，例如：
- 识别需求，判断那些是客户的真正需求；
- 处理干系人的各种需要、关注和期望；
- 编写“项目章程”等项目启动文件；
- 在干系人之间建立、维护和开展积极、有效和合作性的沟通；
- 为满足项目需求和创建可交付成果而管理干系人；
- 平衡相互竞争的项目制约因素，如范围、质量、进度、预算；
- 持续监控资源、风险，按规程处理；
- 推动项目早日达到交付条件，并编制交付文件；





5. 项目经理与职业认证

项目经理角色

项目经理角色在领导项目团队达成项目目标方面发挥至关重要的作用。在整个项目期间，这个角色的作用非常明显。很多项目经理从项目启动时参与项目，直到项目结束。

- 不同组织对项目经理的角色有不同的定义
- 项目经理的一些活动
 - 参与项目评估和分析活动、商业论证
 - 客户需求管理与协调
 - 项目团队日常管理、绩效管理
 - 提高组织绩效的活动（团建）
- 注意：产品经理与项目经理的区别与联系



5. 项目经理与职业认证

项目经理的职业能力需求

- （四大）职业技能

- （**知**）掌握关于项目管理、商业环境、技术领域和其他方面的知识，以便有效管理特定项目；
- （**行**）具备有效领导项目团队、协调项目工作、与相关方协作、解决问题和做出决策所需的技能；
- （**写**）形成编制项目计划（包括范围、进度、预算、资源、风险计划等）、管理项目工作，以及开展
- （**说**）陈述和报告的能力；拥有成功管理项目所需的其他特性，如个性、态度、道德和领导力。

- （十大）综合技能

- 领导力；团队建设；激励；沟通；影响力；决策；
- 政治和文化意识；谈判；引导；冲突管理；教练技术。



5.项目经理与职业认证

PMP 认证, CAPM (助理) 认证

- PMP 认证有美国PMI在上世纪发起, 是国内外通行的, 广受企业欢迎的认证
- 推广时间: 1984年
- 国内推广: 1999年

认证与课程关系

- 本课程提供项目管理基础知识, 特别是IT项目管理知识
- 培养项目管理实践能力
- 与认证没有直接关联



5. 项目经理与职业认证

职业道德规范

- PMI 发布了《道德与专业行为规范》，它是一组原则或准则，为项目管理专业人员增强了信心并帮助个人做出明智的决策，尤其是在面对被要求违背正直诚信或价值观的困境时。
- 《道德与专业行为规范》确立了这四个价值观

责任、尊重、公正和诚实



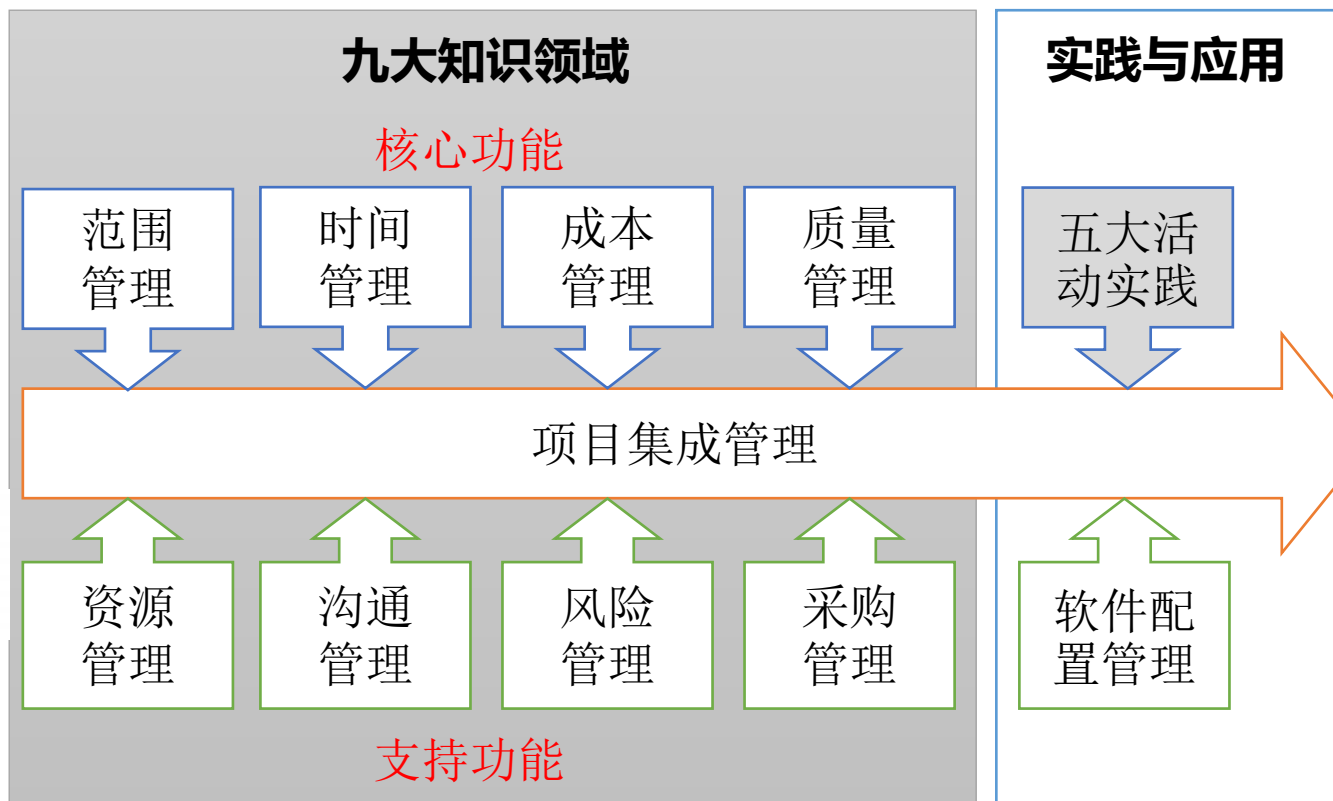
6. 课程内容安排



项目管理
环境与过程



软件工程
与项目管理





6.课程评估方法

- 课程参与（10%）
 - 无定期考勤，缺一次扣5分；三次或以上原则上无课程成绩；
 - 团队作业任务演讲，演讲人额外加分；缺一次团队每人扣5分；
- 平时作业（30%）
 - 个人作业（10%）
 - 团队任务与大作业（20%）
- 期末考试（60%）
- 团队大作业
 - 制作一款项目管理软件原型；
 - 必须使用 Github 或 “码云” 作为协同平台；
 - 参与人数不限，但期末需要列举**每个人绩效**的数据与证据；



6.课程小结

- 理解有效项目管理对社会、企业和个人的价值，特别是软件与信息相关项目；
- 掌握项目的概念，它的属性和三个要素/约束；
- 理解项目管理的概念，项目成功的要点与难点；
- 掌握项目管理框架，包括知识领域、过程、生命周期与阶段、标准、软件与工具
- 了解项目经理的职责、技能需求、职业发展、道德规范



THANKS





重要术语

- Project（项目）、Program（计划）、Portfolio（投资组合）
- Triple Constraint（范围、时间和成本的约束）
- Best Practice（最佳实践）
- Project Management（项目管理）
- Gantt chart（甘特图）
- Knowledge Area / KA（知识域）
- PMI（项目管理组织），PMP（项目管理专业认证）
- Project Manager（项目经理）
- Stakeholder（干系人/利益相关人）
- Ethics（职业道德）



个人作业

简答题：

- 讨论 projects、programs、和 portfolio 之间的关系以及对企业成功的贡献；以及与 operations 以及 OPM 之间的关系。
 - 请先阅读《PMBok6》中文版，第一部分的 1.2.3 节；第二部分 1.2 节；
 - 必须描述 projects、programs、portfolio、operations 和 OPM 的概念；
 - 必须用图或表格表达它们之间的关系与区别，使得读者更容易理解；
 - 必须列举合适案例用以区别这些概念
 - 请在自己博客或 Github 等电子媒体发布自己的作业，不能使用 doc 或 pdf 格式。
 - 作业提交，TA 会通过调查之星等工具收集每次作业 URL
- 用“gartner 2020 十大战略技术”关键词检索，了解新技术对未来的影响（不需要提交）



团队作业

项目前期研究（两周时间）

- 以中山大学为研究对象，以信息技术服务本科生为内容，调查梳理中山大学为学生提供的软件产品、在线服务。以移动技术应用为主题，设计一个 **program** 来改进校园服务，并在该计划下提出一组移动项目，并用一些生活场景故事，描述新项目带来的用户体验变化。
 - 建议用系统化手段来收集、整理这些产品与服务。例如，按时间轴为主线，包括收到录取通知，1-4 年级，毕业；或按学习、生活、娱乐、办事等方面为主线。最后用图或表来分类整理
 - 移动技术产品与服务，包括手机app、微信小程序、合适手机浏览的网站等。
 - 需要可对比的两个生活场景故事。第一个是“中大人IT生活攻略”，描述目前应用情况；另一个是“中大人的移动生活攻略”，描述你的 **Program** 实现后的美好生活。
 - 提交要求：
 - (1) 正文写成电子文档，在博客等媒体发布；
 - (2) 制作成 **PPT** 给老师，可能被要求演讲。