

# 软件过程与质量控制

## 软件过程改进架构

李娟

lijuan@bjut.edu.cn

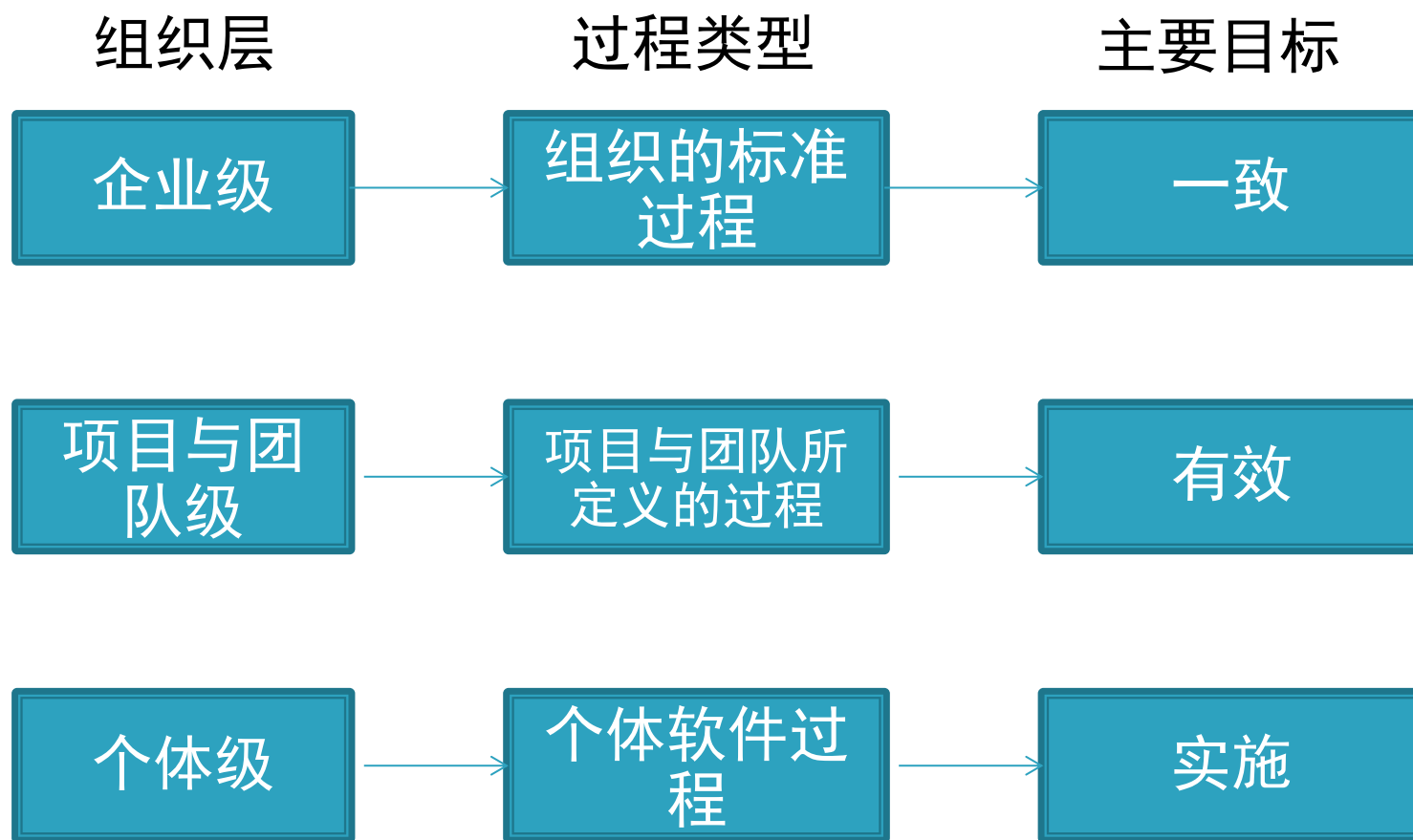
# 软件过程架构

- ▶ 是支撑软件过程运作的框架以及结构基础
- ▶ 不但包含人员组织、管理方面所涉及的**角色与职责**，而且还包括执行过程活动、获取并分析过程活动结果、过程反馈以及过程改进活动**所需的技术工具和运行架构**。
- ▶ 软件过程环境必须拥有两类架构
  - ▶ 组织与管理方面的架构
  - ▶ 技术方面的架构

# 组织与管理方面的架构

- ▶ 组织与管理架构的主要目的
  - 支持软件工程师活动，从而能够以一种高效、系统并且连续改进的方式进行软件开发。
- ▶ 架构会对软件过程的很多方面产生影响
  - 过程效率、产品质量、软件工程师生产率、时间 / 费用评估的精确性、项目计划的跟踪等
- ▶ 通过上述因素的共同作用可以使所有软件项目在规定的费用之内，最终生产出满足质量与功能要求的合格产品

# 不同层次上架构的作用



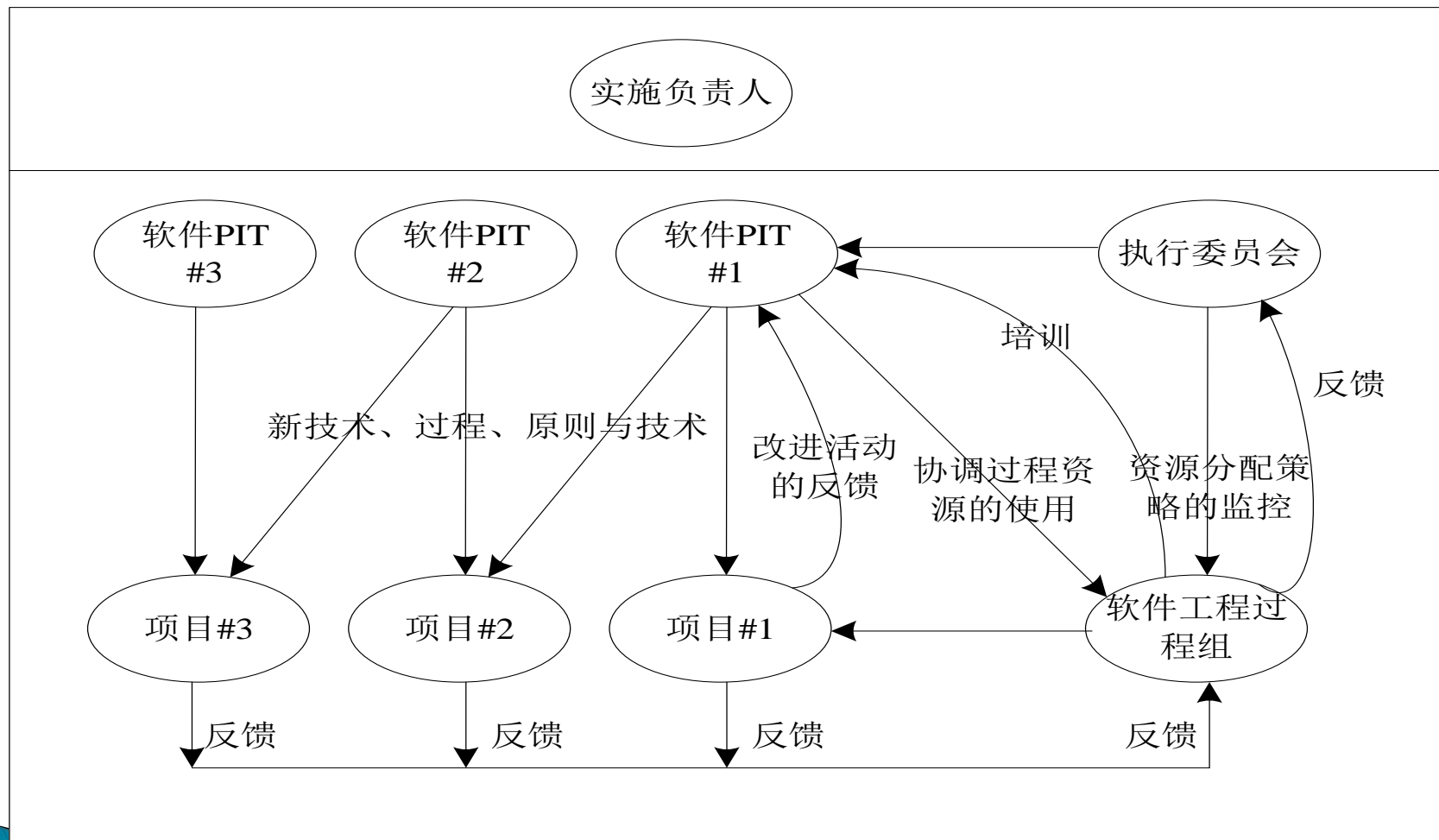
# 组织与管理方面的架构

- ▶ 包括用于建立过程监控和对过程执行实施强制措施的角色与职责
- ▶ 全局的角色：是针对整个组织的
- ▶ 局部的角色：针对项目组一级或者针对特定的关键过程域的

# 角色

- ▶ 负责人角色：支持整个软件过程改进活动的负责人
  - 拥有对预算及资源授权的权力，并可监控企业的获利情况
- ▶ 管理角色
  - 一个可以通过委员会对软件过程改进活动提供管理方面指导与战略方向的人
- ▶ 协调角色
  - 共同的SEPG（软件工程过程组），在协调及技术指导方面为软件过程改进团队提供帮助。**负责制定过程改进计划。**
- ▶ 改进团队角色
  - 软件过程改进团队（软件PIT），**具体实施软件过程改进活动的人员。**

# 一个过程组织与管理构架模型



# 具体角色及职责

## ▶ 1) 实施负责人/领导

- 角色：应是企业的高层管理者。
- 职责
  - 具有建立软件过程改进方案的权力。
  - 在企业中确保过程改进能持续获得足够的管理权限。
  - 协调软件过程改进活动与企业其他活动之间的关系。
  - 确保软件过程中强制度量的实施。
  - 是推动软件过程改进的动力，是企业内软件过程改进活动的鼓吹者。



# 具体角色及职责

## ▶ 2) 执行委员会

- 角色：是由一群高级经理以及一线经理组成的一个政策制定团体，制定整个企业的软件过程改进以及监控策略。
- 职责
  - 为 SPI 活动设定战略目标。
  - 检查软件过程评估结果。
  - 批准软件过程改进组的结构设置。
  - 批准不同软件过程改进组的实施计划和优先级设置。

# 具体角色及职责

## ▶ 2) 执行委员会

### ◦ 职责

- 监控软件过程改进组的进展情况。
- 帮助软件过程改进组获得相应的权力与资源。
- 检查当前政策的执行以及资源和过程的管理情况。
- 与高层管理者或有相同计划的组织进行协商。
- 在不同的软件过程改进组之间进行协调。

# 具体角色及职责

## ▶ 3) 软件工程过程组 (SEPG)

- 角色：是企业级的工作组，它的任务是协调、实现对整个企业中所有软件过程改进组及其活动的支持。
- 职责
  - 协调企业中所有的过程改进活动，对不同级别上的管理活动加以维护。
  - 提名并招集软件过程改进组 (PIT) 成员，协调他们的工作 (SEPG本身并不执行所有的过程改进活动，但应协调并支持过程改进组的活动)。

# 具体角色及职责

## ▶ 3) 软件工程过程组 (SEPG)

### ◦ 职责

- 作为过程的“拥有者”，应负责维护过程资源，鼓励过程用户提出反馈意见，制定并推动过程改进的实施，协调改进活动，确保在不同软件过程改进组之间协同工作。在企业内负责开发、选择、建立与过程相关的方法、技术与工具。
- 协调软件工程师与项目经理之间的工作关系，这一点在设计以及准备新的方法与技术时格外重要。

# SEPG目标与任务

目标	任务/活动
领导并保持 SPI 的工作	<ul style="list-style-type: none"><li>·拥有对各级别管理方面的支持</li><li>·为 SPI 人员指出总的工作方向</li><li>·确保有关活动涉及到所有的软件工程师和项目经理</li></ul>
促进改变	<ul style="list-style-type: none"><li>·与参与过程变革项目的项目经理共同工作，为其全面预测改进效果并协助制定改进目标</li></ul>
过程培训与咨询	<ul style="list-style-type: none"><li>·协调与软件工程师之间的工作关系，帮助引入新技术并制定相应的计划</li><li>·安排过程改进方面的有关培训与持续的教育内容</li><li>·为项目的开发与管理提供有关过程的咨询</li></ul>
过程评估与改进计划	<ul style="list-style-type: none"><li>·促进软件过程的评估 将过程评估融入过程改进计划之中</li><li>·推动并协调过程改进计划的实施</li></ul>
监控过程的实施并收集反馈意见	<ul style="list-style-type: none"><li>·鼓励、促进并且收集与过程实施有关的反馈意见</li><li>·跟踪、监控并且报告过程的实施情况</li><li>·分析过程度量数据，公布有关结果，并在过程改进计划中参考相关内容</li></ul>
定义过程	<ul style="list-style-type: none"><li>·与软件过程改进组合作，促进过程定义的创建与维护</li><li>·维护过程数据库</li></ul>
协调软件过程改进组	<ul style="list-style-type: none"><li>·鼓励经理与工程人员参与软件 PIT 活动</li><li>·协调软件过程改进组的活动</li><li>·确保对软件 PIT 成员活动的管理权</li></ul>

# 具体角色及职责

## ▶ 4) 软件过程改进组 (PIT)

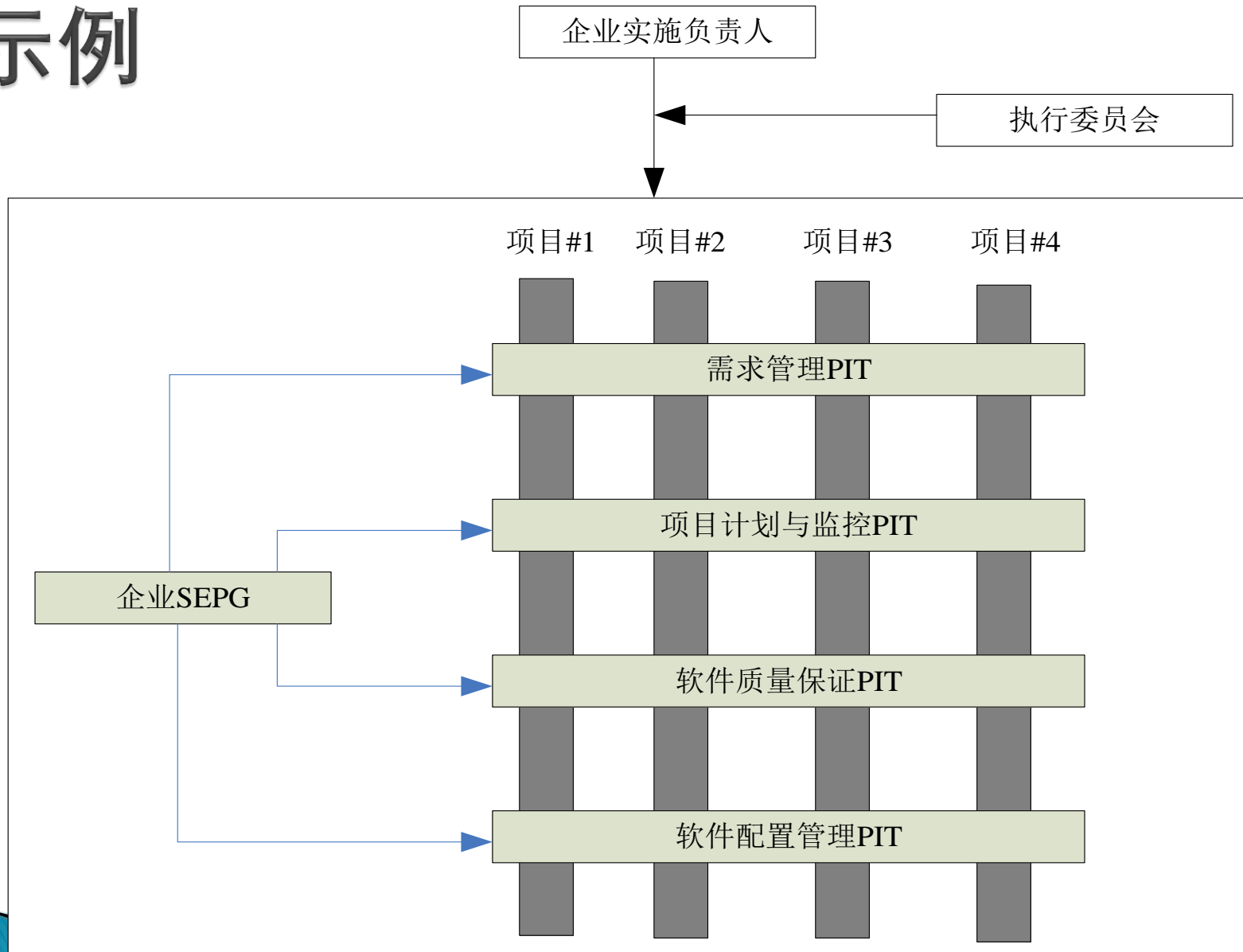
- 角色：由软件工程师组成的团队，他们利用部分工作时间，针对某一特定的领域（例如，需求管理、项目计划、项目跟踪等）进行过程改进。
- 职责：实现特定关键过程域的过程改进活动
  - 对当前过程的分析、再设计以及文档化。
  - 对过程再设计问题的思考。
  - 为新过程编写相应的文档。

# 具体角色及职责

## ▶ 4) 软件过程改进组 (PIT)

- 职责：实现特定关键过程域的过程改进活动
  - 为支持对新过程的支持，评估、选择不同的方法、技术与工具（例如，配置管理技术与工具、设计方法与工具等）。
  - 为过程开发相应的培训课程。
  - 在 SEPG 的帮助下协调与其他相关软件 PIT 的关系。例如，配置管理PIT与软件质量保证PIT相互合作共同制定出一个通用的变更控制与检查制度。
  - 为过程实施情况的监控制定相应的规程、制定反馈机制并提供针对反馈数据的分析工具。

# 示例





# 实体职责

架构实体	级别	职责
实施负责人	战略	政策、资源
执行委员会	战略与方法	策略、监控、向负责人反馈
过程组 (SEPG)	战略、方法与操作	维护活动计划、发布报告、协调过程改进活动
软件PIT	方法与操作	对当前过程进行文档化，分析、再设计当前过程，跟踪评估过程实施情况
项目	方法与操作	试点新过程与技术，提供当前过程实施效果反馈

# 具体角色及职责

## ▶ 5) 过程拥有者

- 角色：为保证过程能够顺利实施并与企业目标所一致，必须明确谁拥有过程。虽然对于不同的关键过程域而言，其所有者可能会有所不同。通常，SEPG就是过程的所有者。
- 职责：
  - 对过程拥有绝对的权力，负责领导过程改进组。
  - 负责针对特定关键过程域的过程设计，并协调相应过程改进组的活动。
  - 确保各过程能有效实施。

# 具体角色及职责

## ▶ 5) 过程拥有者

### ◦ 职责:

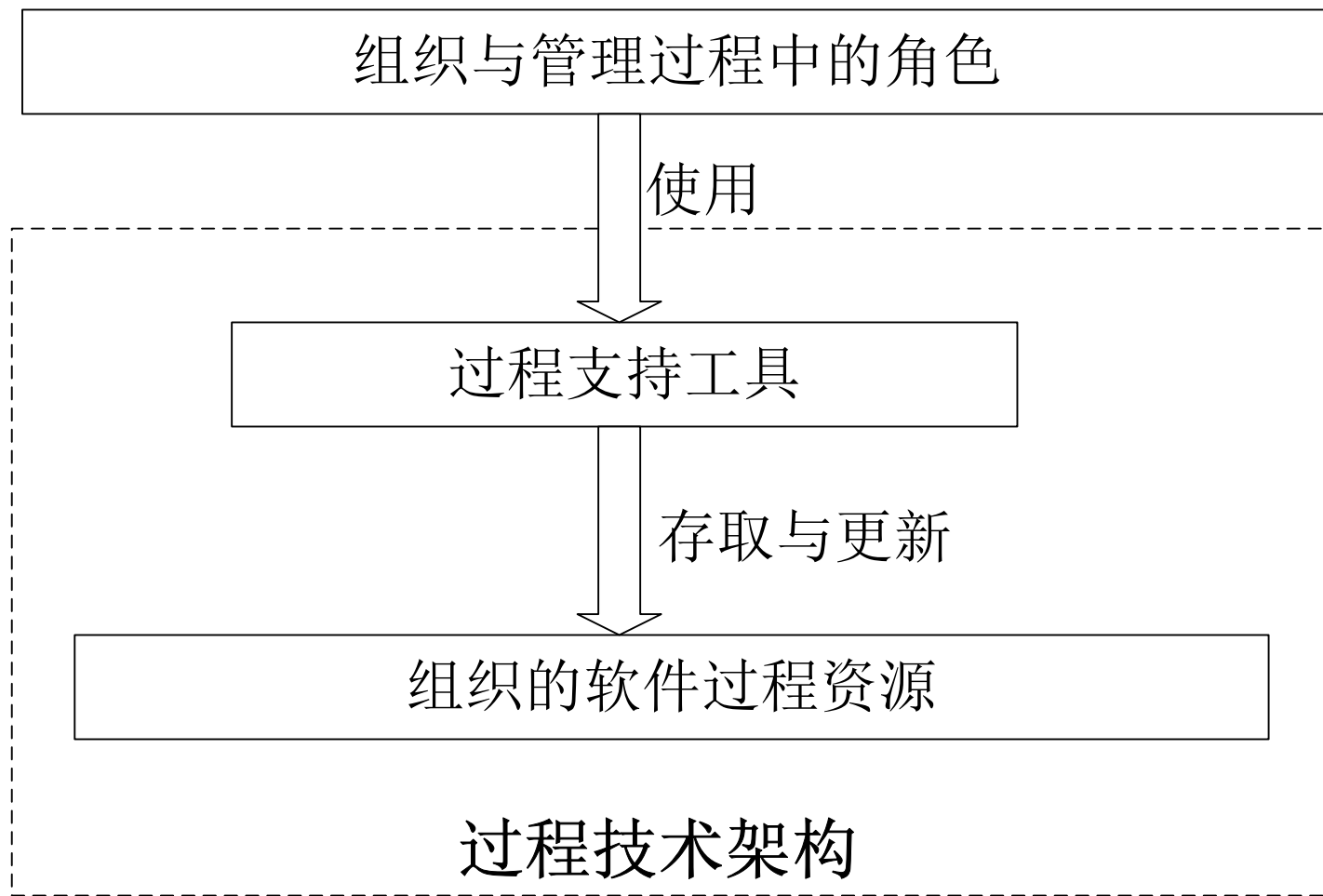
- 为过程改进组制定远景规划，带领它为实现相应目标而努力。
- 确保过程被实施，对过程实施的反馈信息加以监控，推动整个改进活动的进行。
- 预测未来企业运营方面可能的变化以及对过程的影响程度。

# 技术方面的架构

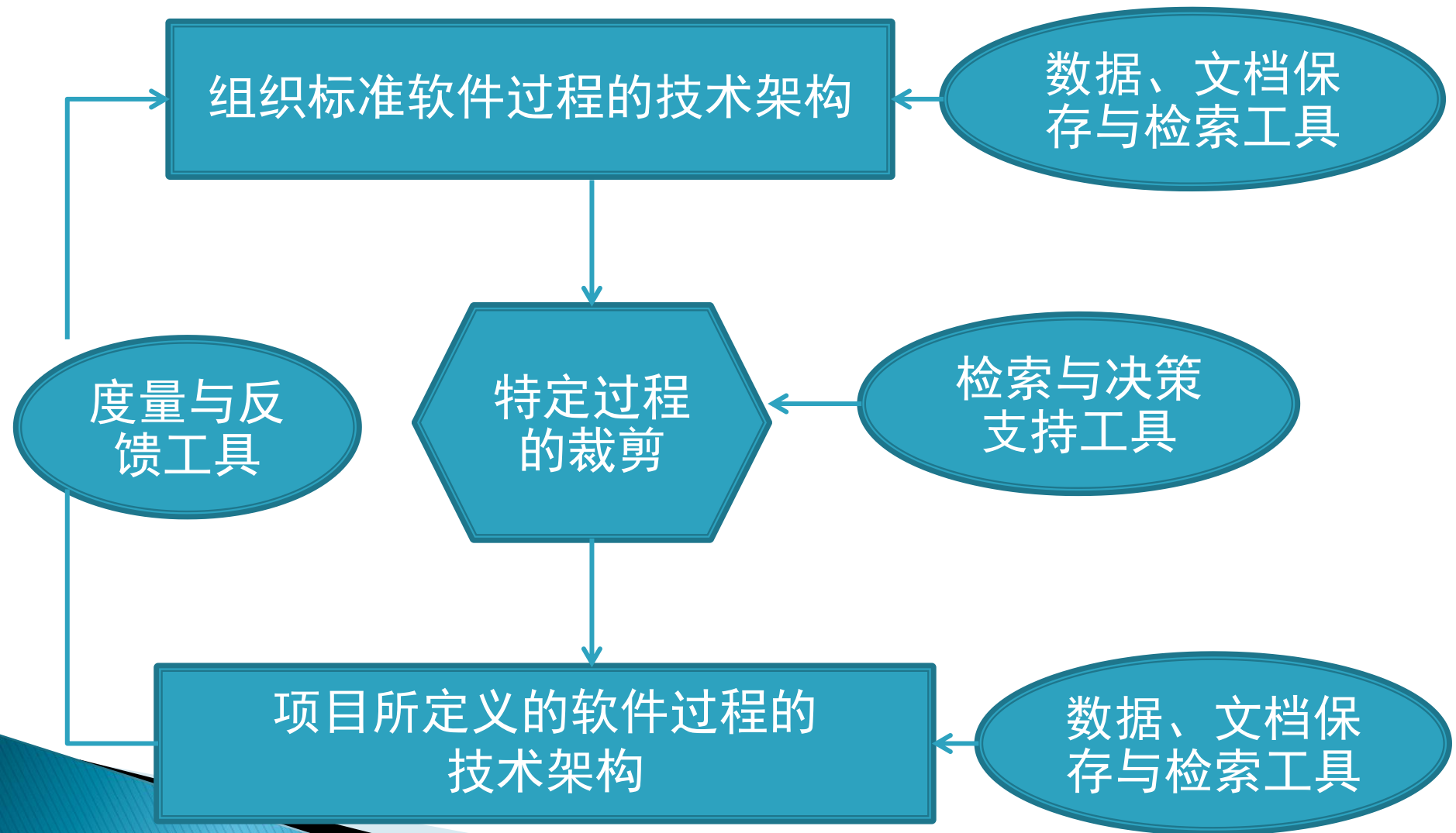
- ▶ 软件过程技术方面的架构包括
  - 用于支持软件工程过程组与过程改进团队的技术架构、计算机设备以及工具。
- ▶ 一个高效灵活的技术过程架构是进行有效的过程改进和过程维护的基础。



# 包含内容



# 所需工具



# 需要工具

- ▶ 数据与文档的保存与修改工具
- ▶ 检索与决策支持工具
- ▶ 过程建模以及模拟工具

# 企业标准的软件过程资源

企业过程  
数据库

与软件过程  
相关的文档  
库

组织的生命  
周期模型

裁减原则与  
标准

组织的标准软/硬  
件过程的定义

软/硬件过  
程体系



软/硬件过  
程元素



# 组织标准软件过程

组织软件过程数据库

与软件过程相关的文档数据库

软件生命周期描述

组织软件过程裁剪原则与标准

组织标准软件过程描述

外部需求

系统需求

分配给软件的系统需求

选择项目的软件生命周期

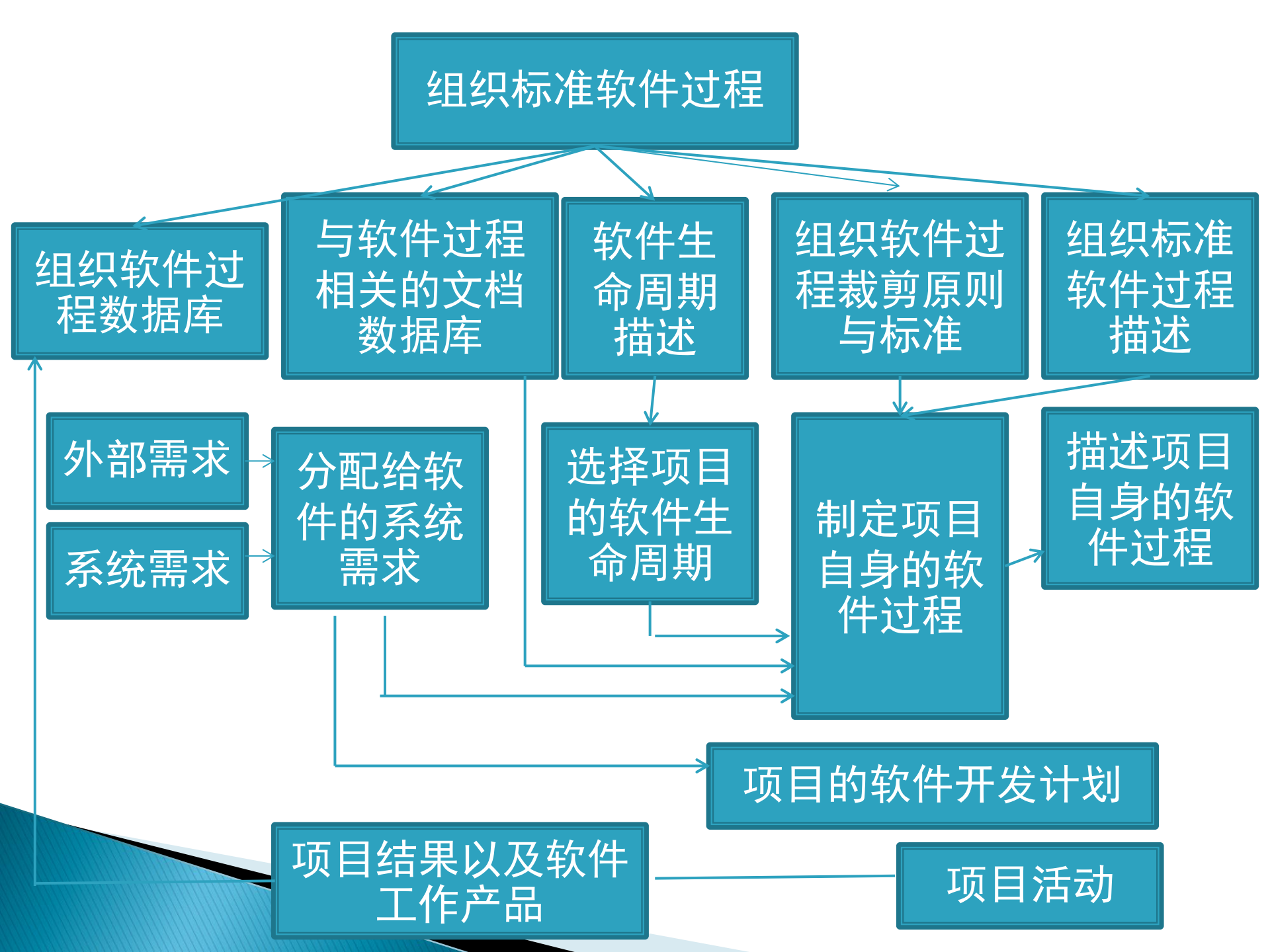
制定项目自身的软件过程

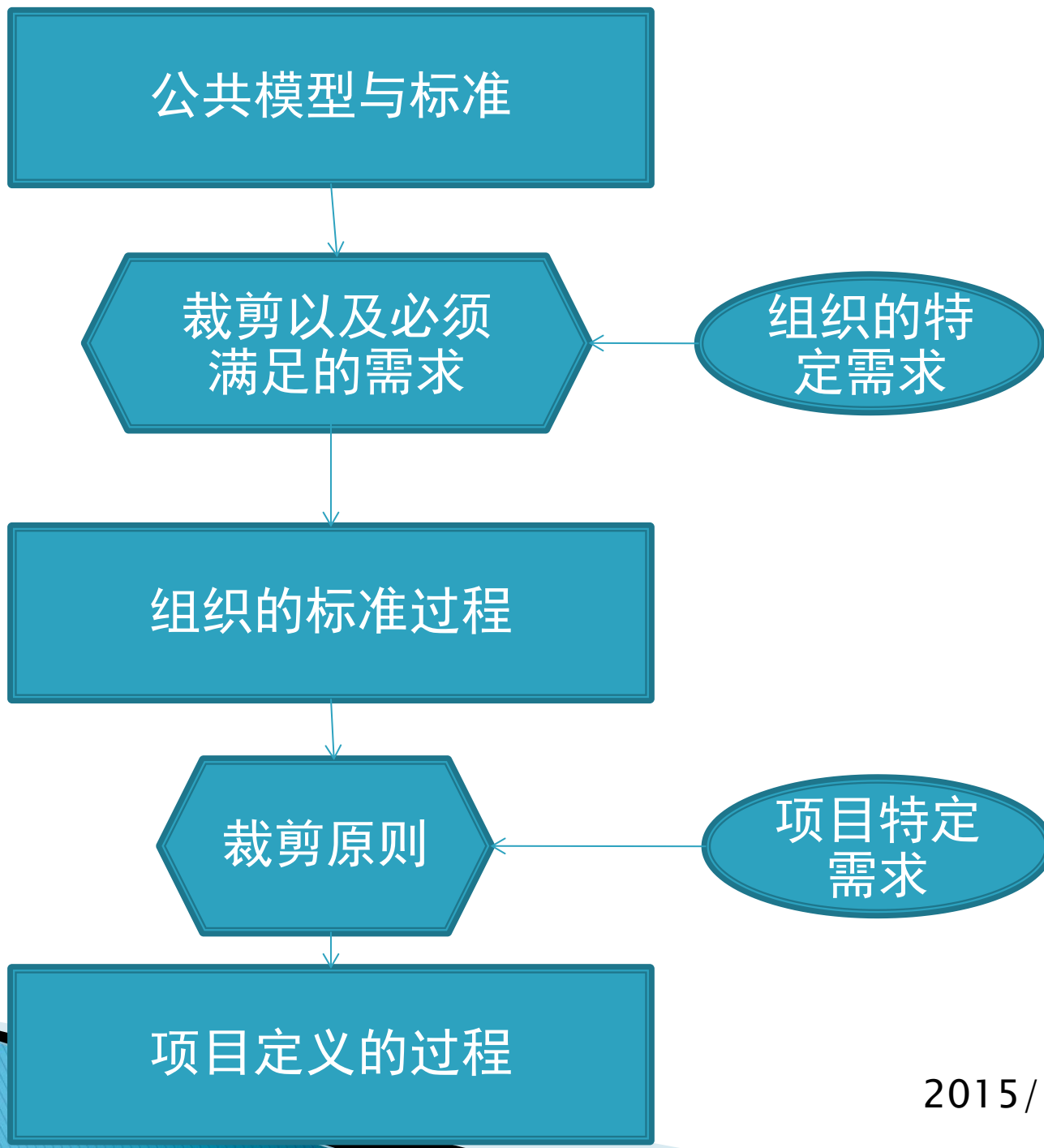
描述项目自身的软件过程

项目的软件开发计划

项目结果以及软件工作产品

项目活动





# 过程支持工具

- ▶ 保存及管理过程定义和过程数据的工具
  - 过程模型及仿真工具
  - 过程数据保存及管理工具
- ▶ 检索及传播过程定义和过程数据的工具
  - 通信及工作组工具
  - 报告管理及统计工具
- ▶ 支持软件活动和过程管理活动的工具
  - 生命周期活动工具
  - 生命周期管理工具

# 课堂讨论

- ▶ 一个企业中，有一个专门负责整个企业及各项目组的配置管理关键过程域的定义与改进。请定义一个软件过程支持架构来支持配置管理过程改进组的工作以及配置管理活动。
  - 配置管理支持企业、项目组以及个体三个层次的架构应包括：
    - 组织与管理架构
    - 技术架构

# 谢谢！