



# 第一章 软件工程概述

---

# 目录 >>>

一

软件工程学科概览

二

IT行业人才格局及成长路线

三

软件过程—软件工程的核心组成部分

四

本课程的要点说明

# 目录 >>>

一

软件工程学科概览

二

IT行业人才格局及成长路线

三

软件过程—软件工程的核心组成部分

四

本课程的要点说明

## 思考 >>>

- 掌握一项软件开发技术就能很好就业，为啥还要学软件工程？
- 软件项目的成功和软件工程学有什么关系？
- 软件工程专业究竟“长的什么样子”？



# 演員是不是電影的全部？



Ellen DeGeneres  
@TheEllenShow  
If only Bradley's arm was longer.  
11:06 AM - 3 Mar 2014





同样，软件项目也不只有开发人员，不只是开发环节

开发人员很关键，其它岗位同样关键  
能够组织、管理、遵循流程主导整个项目更关键



# 软件项目并不是个个都成功 >>>

- Standish Group公司的调查结果 [365家公司的8380个项目]

MODERN RESOLUTION FOR ALL PROJECTS					
	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

报告参见: <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015/>

# 什么是决定软件项目成功的关键因素？>>>

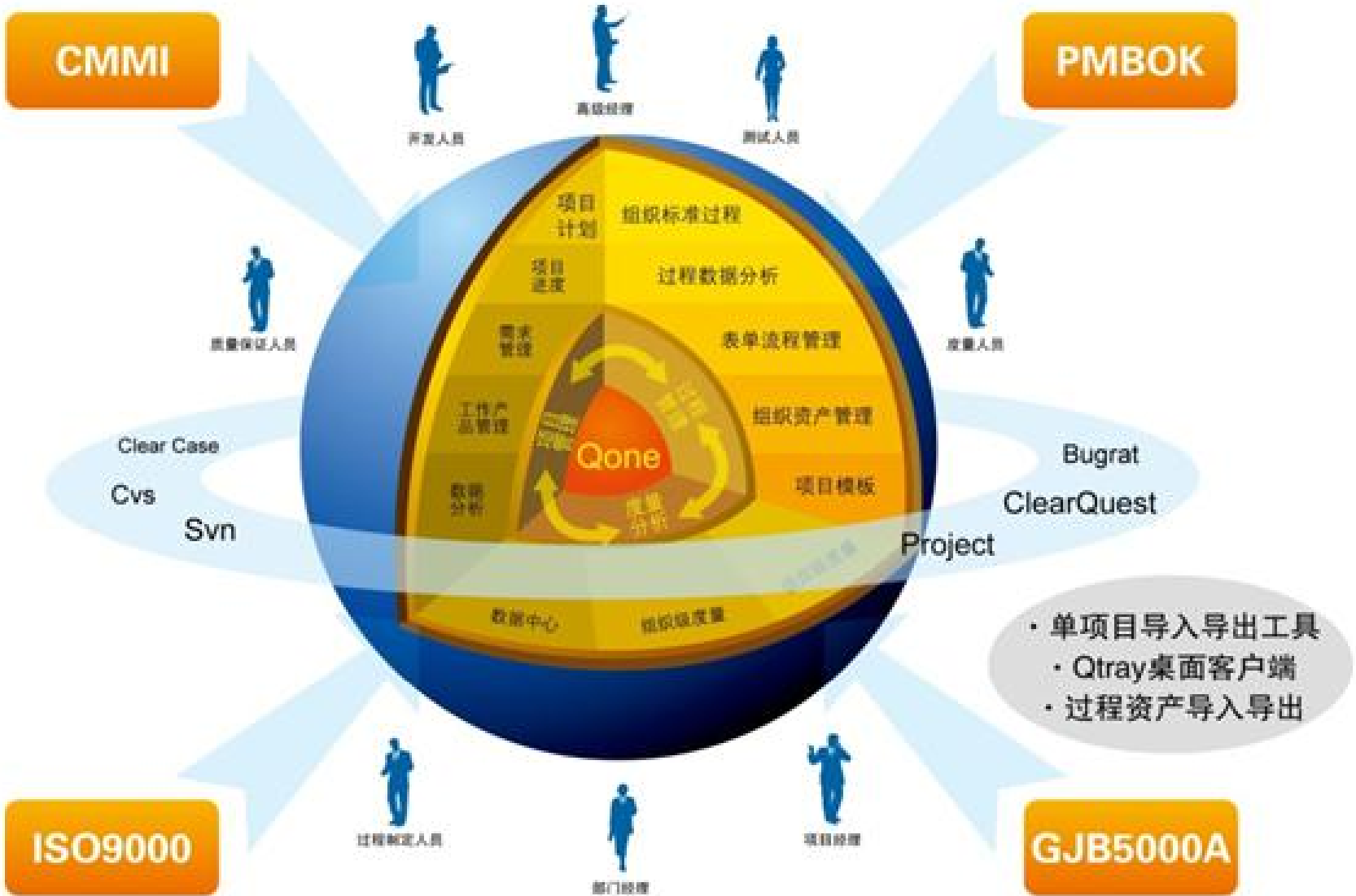
成功因素	权重
管理层的支持	15%
用户的参与	15%
团队综合战斗力	15%
最佳实践	15%
有才能的员工（商务+技术）	10%
规范的管理架构	8%
采用敏捷过程	7%
合适的规划与执行	6%
专业的项目管理	5%
清晰的商业目标	4%

- 技术的影响因素有多大？
- 非技术的因素靠什么解决？





# 软件工程学的存在价值：促进软件项目成功 >>>



# 软件工程学的肖像

ACM和IEEE-CS发布的SWEBOK定义了软件工  
程学科的内涵，它由10个知识域构成。

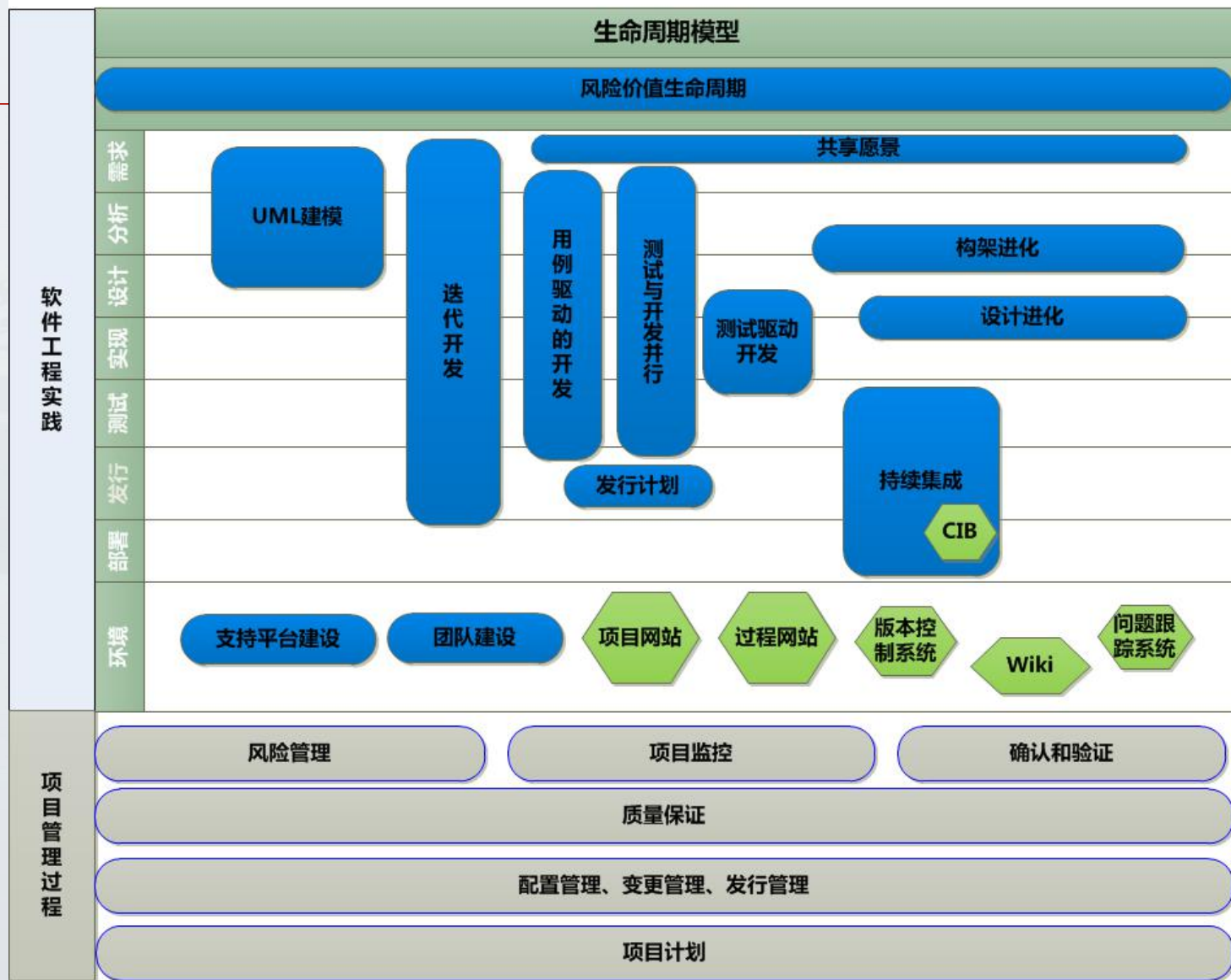
- |               |            |
|---------------|------------|
| (1) 软件需求      | (2) 软件设计   |
| (3) 软件构造      | (4) 软件测试   |
| (5) 软件维护      | (6) 软件配置管理 |
| (7) 软件工程管理    | (8) 软件工程过程 |
| (9) 软件工程工具和方法 | (10) 软件质量  |

这是我们熟知的软件开发技术

这是我们熟知的软件测试技术

其余的都是软件工程专业人士同样应该熟知的是不是有种“刚上路的错觉”🤔

## 内容概览



# 软件工程的历史与发展趋势 >>>

- 1940s, 第一台数字计算机诞生、软件、硬件概念诞生;
- 1950s, 编程语言诞生, 到了50年代末, 诞生了Fortran/ALGOL/COBOL以分别对付科学, 算法和业务问题;
- 1968年, “软件工程”这个术语第一次使用, 作为一个会议标题, 该项目由北约(NATO)赞助; 该会议确认了要用定义最佳实践的方式帮助改善软件开发;
- 1972年, 大卫·帕纳斯提出模块化和隐藏信息的关键概念, 以帮助程序员应付日益增加软件系统的复杂性;
- 1981年, 软件工程经济学诞生, Barry W. Boehm在他的书中提出了成本模型COCOMO;
- 2000年以后, 随着软件需求更多的出现在更小的组织, 业界呼唤更廉价的软件解决方案, 这导致了更多轻量的软件方法纷纷诞生, Agile就产生于这个背景下;
- 2012年, 纪律敏捷交付框架(Disciplined Agile Delivery Framework)发布, 这是一个混合框架, 采用和扩展了Unified Process、Scrum、XP和其他软件过程;

# 目录 >>>

一

软件工程学科概览

二

IT行业人才格局及成长路线

三

软件过程—软件工程的核心组成部分

四

本课程的要点说明



# 学成文武艺，货与帝王家 >>>

- IT行业的从业出路是什么？



上午会议结束。  
马云：“去帮我买肯德基和  
必胜客吧，一会儿还要开会”  
5分钟后  
秘书：“马总，已经买好了，  
共计4.6亿，您签下付款  
单” .....

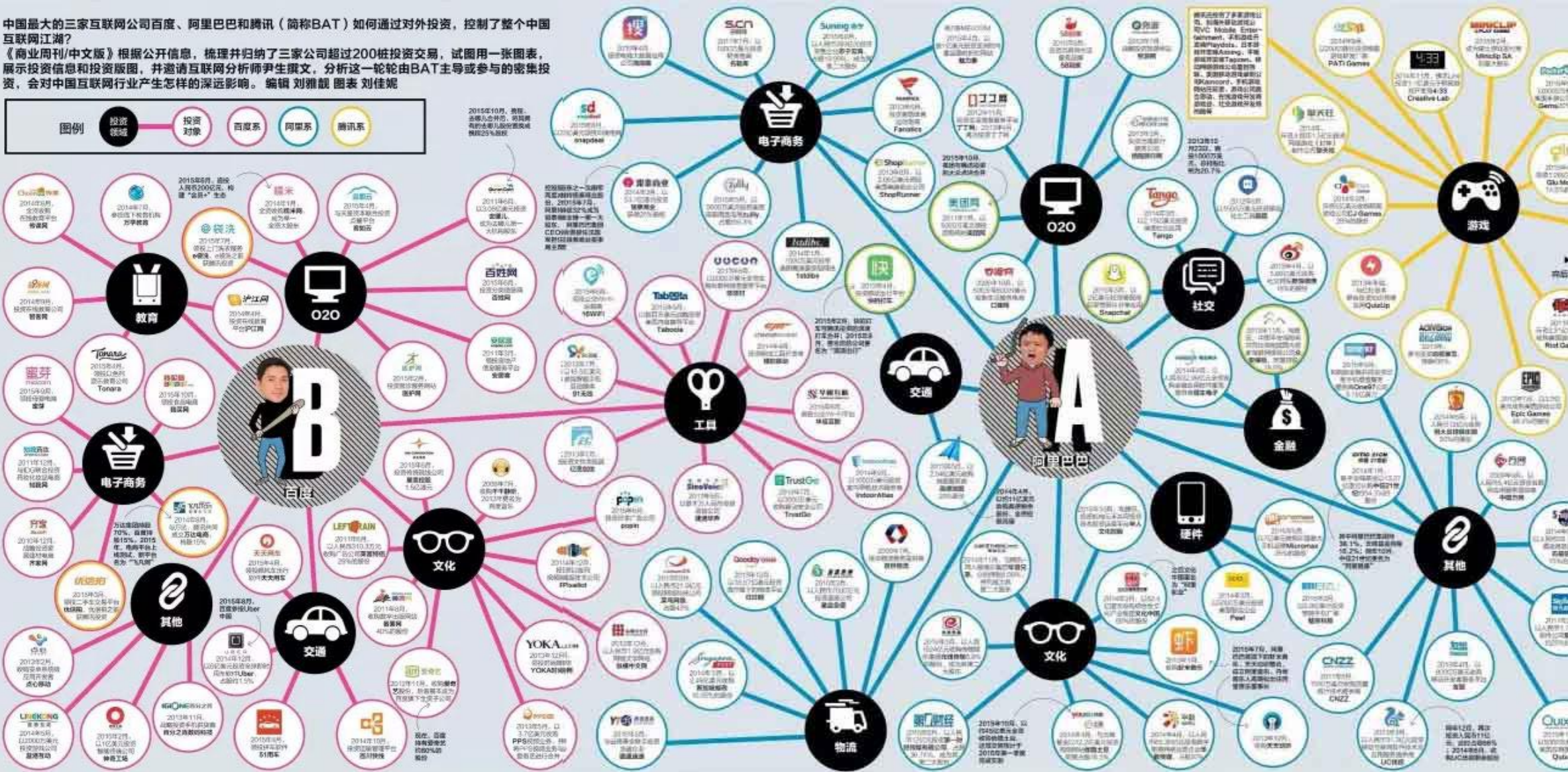




# BAT完全霸占互联网江湖

## 看看今天的IT行业版图

中国最大的三家互联网公司百度、阿里巴巴和腾讯（简称BAT）如何通过对外投资，控制了整个中国互联网江湖？《商业周刊/中文版》根据公开信息，梳理并归纳了三家公司超过200桩投资交易，试图用一张图表，展示投资信息和投资版图，并邀请互联网分析师尹生撰文，分析这一轮轮由BAT主导或参与的密集投资，会对中国互联网行业产生怎样的深远影响。编辑 刘雅靓 图表 刘佳妮





# BAT的企业基因？>>>

技术线



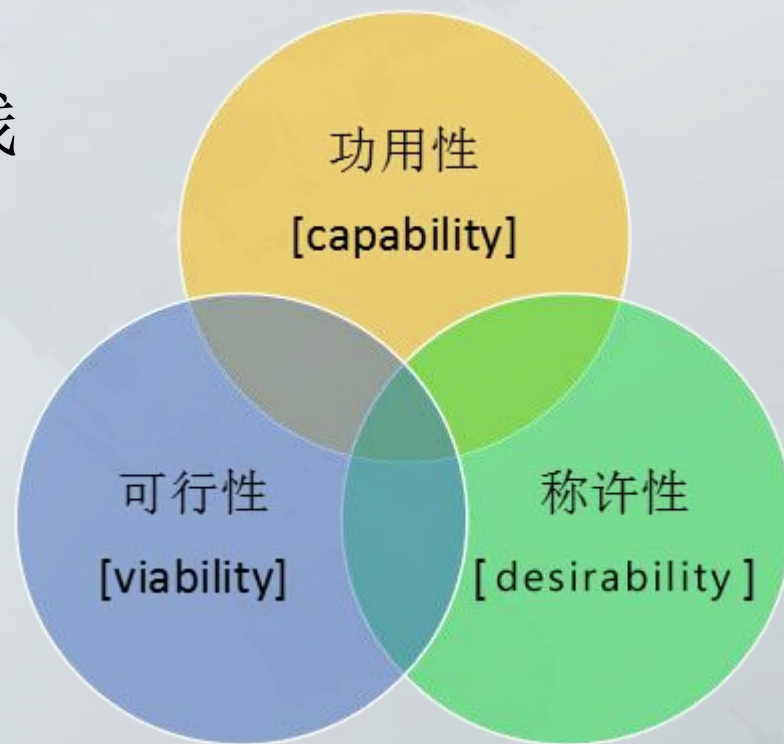
产品线



商业线



你会选择谁？

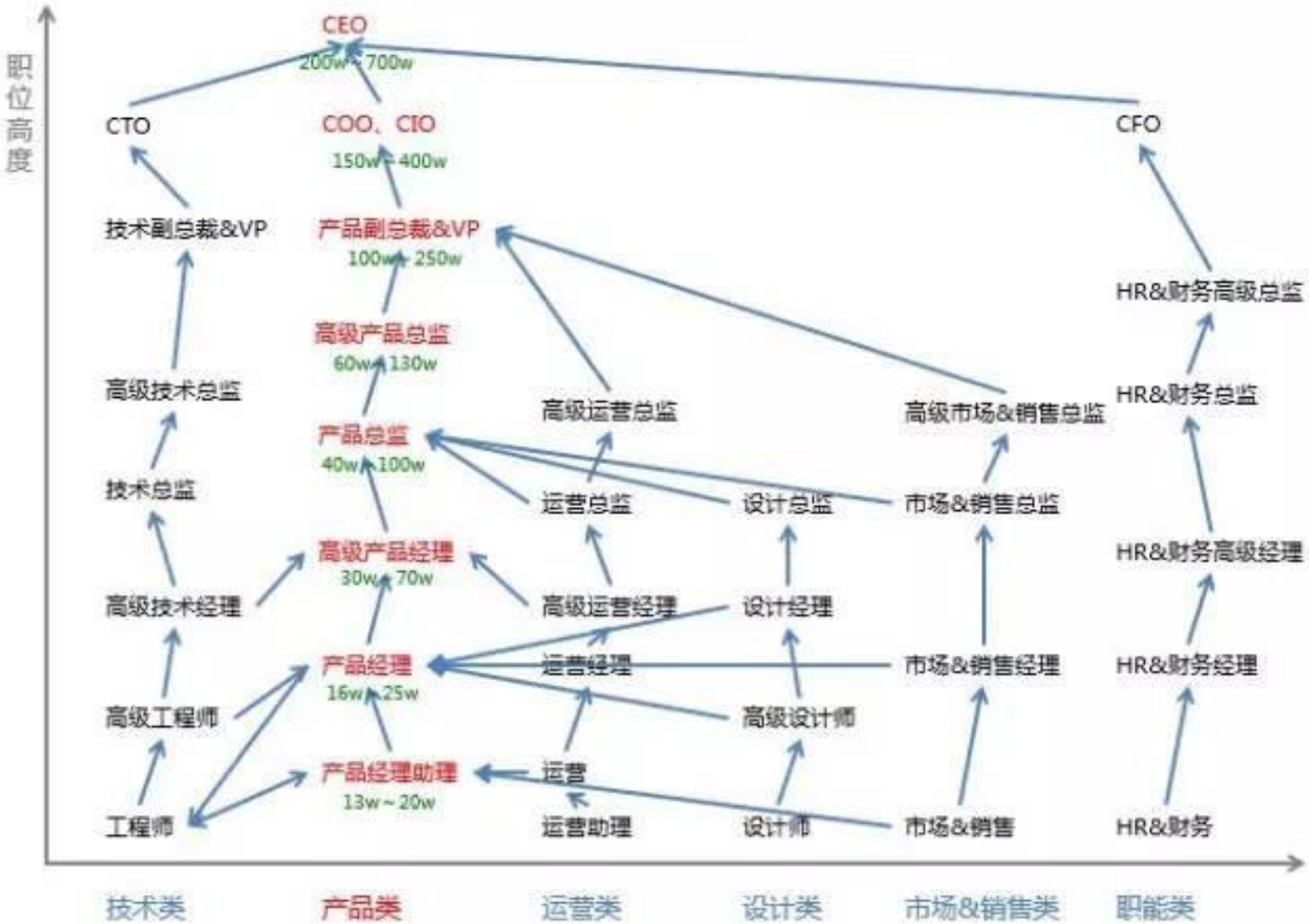


Doblin Group 公司总裁Larry Keely

现代产品开发三原则

产品、技术、商业三位一体

# 互联网公司的人才格局及成长路线



# 传统IT公司也有自己的天下 >>>

项目开发

行业软件

软件外包

工具软件

系统软件





# 传统IT公司的人才格局 >>>





# 传统IT人才成长路径 >>>

你在学校至少精通了一门编程原因，平时很喜欢写代码，并且编写了大量代码。

你不喜欢编程，一见到代码就头晕，但你喜欢钻研某种技术，如：数据库技术、网络技术等。

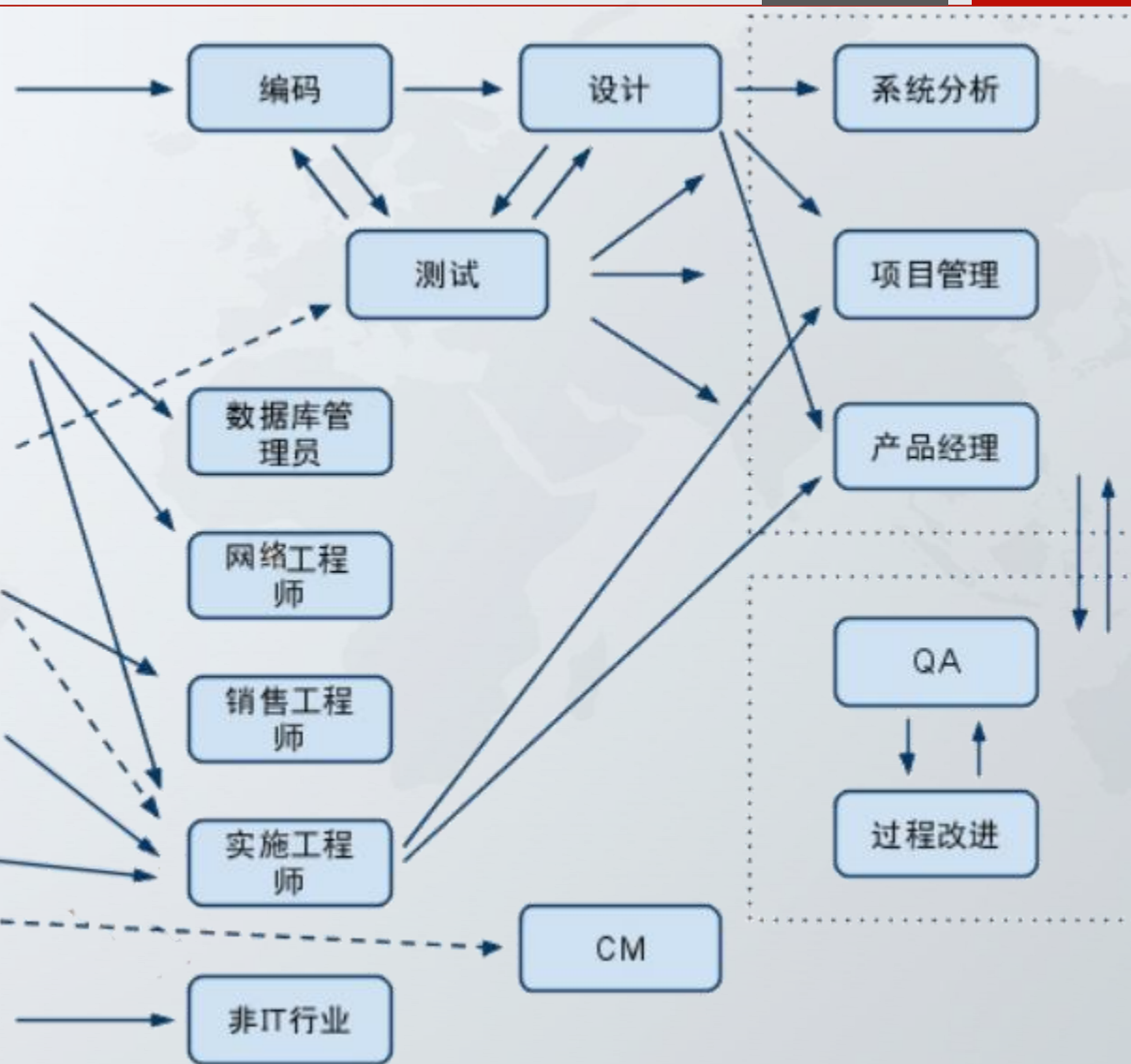
你不太喜欢编程，对技术有一定了解，平时使用软件喜欢找碴。

你比较外向，喜欢交际，能“吹水”。

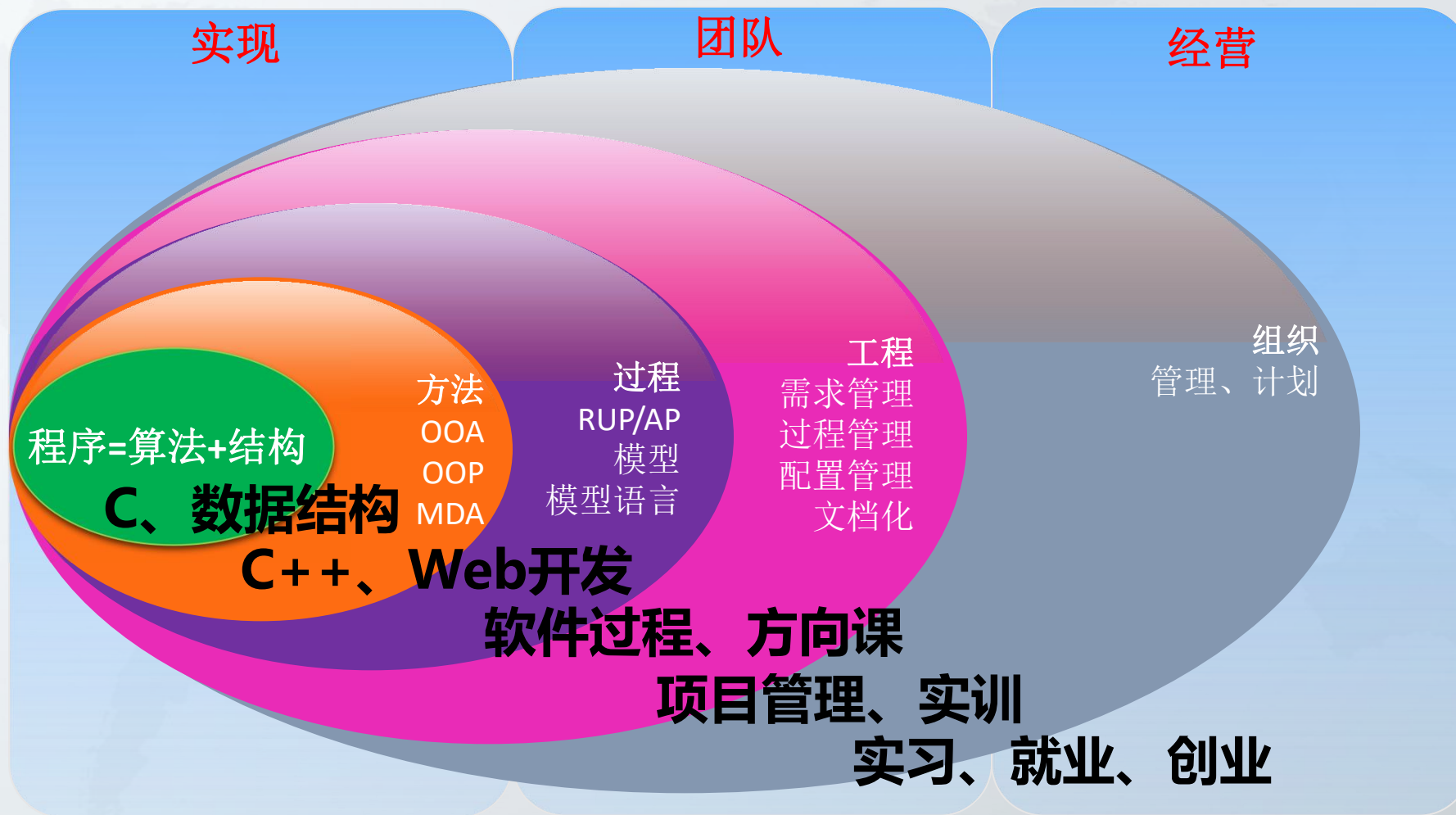
你编码和技术都不喜欢，喜欢软件设计、项目管理。

编码和技术你都不喜欢，你喜欢安逸的工作，想做支持类的工作，如QA、CM。

你在学校几年都不知道学了啥，不知道自己想干什么。



# 软件学院人才培养架构 >>>



参考自周爱民《大道至简：软件工程实践者的思想》

# 目录 >>>

一

软件工程学科概览

二

IT行业人才格局及成长路线

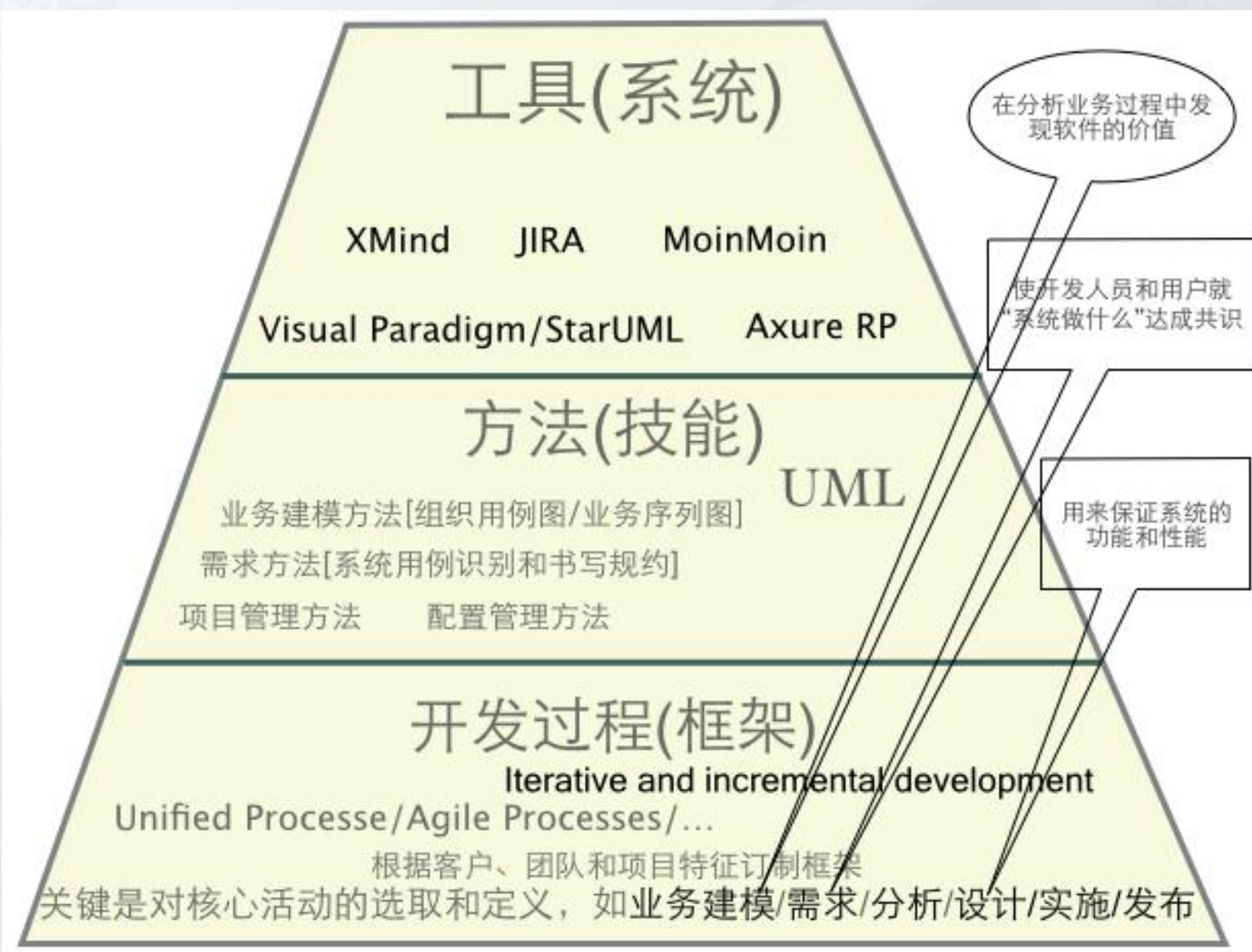
三

软件过程—软件工程的核心组成部分

四

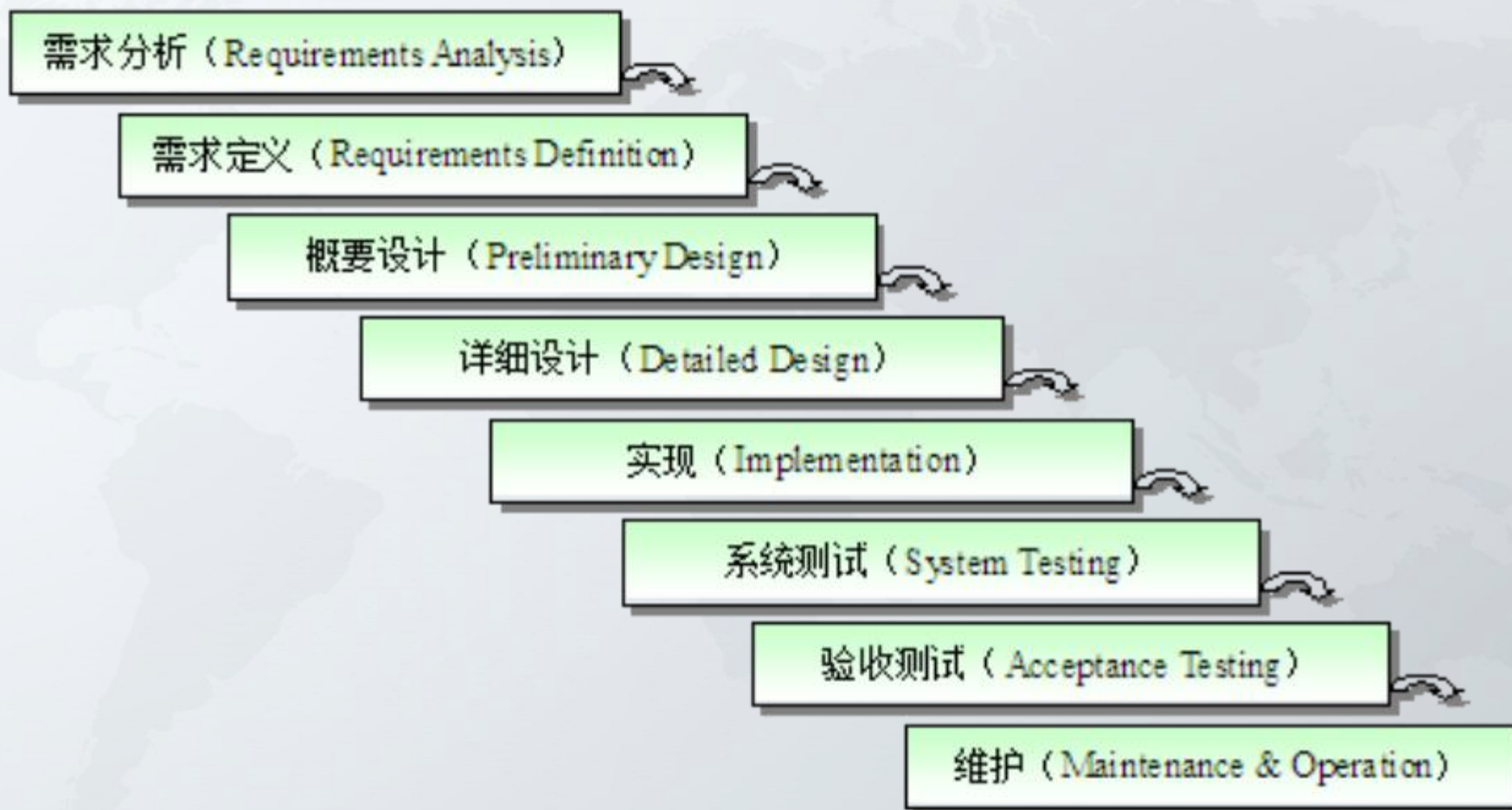
本课程的要点说明

# 软件工程三要素 >>>





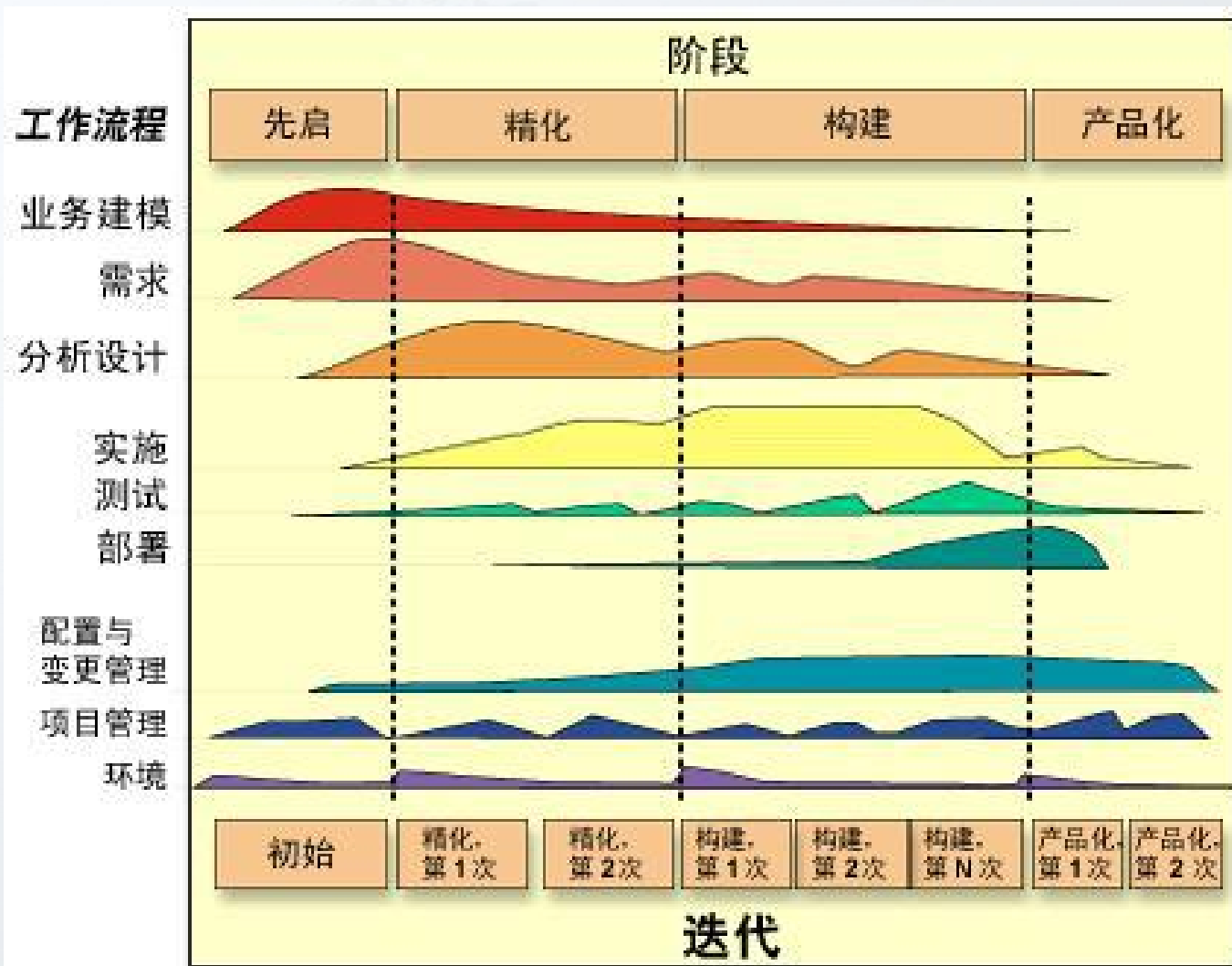
# 瀑布模型 ( Waterfall Model ) >>>



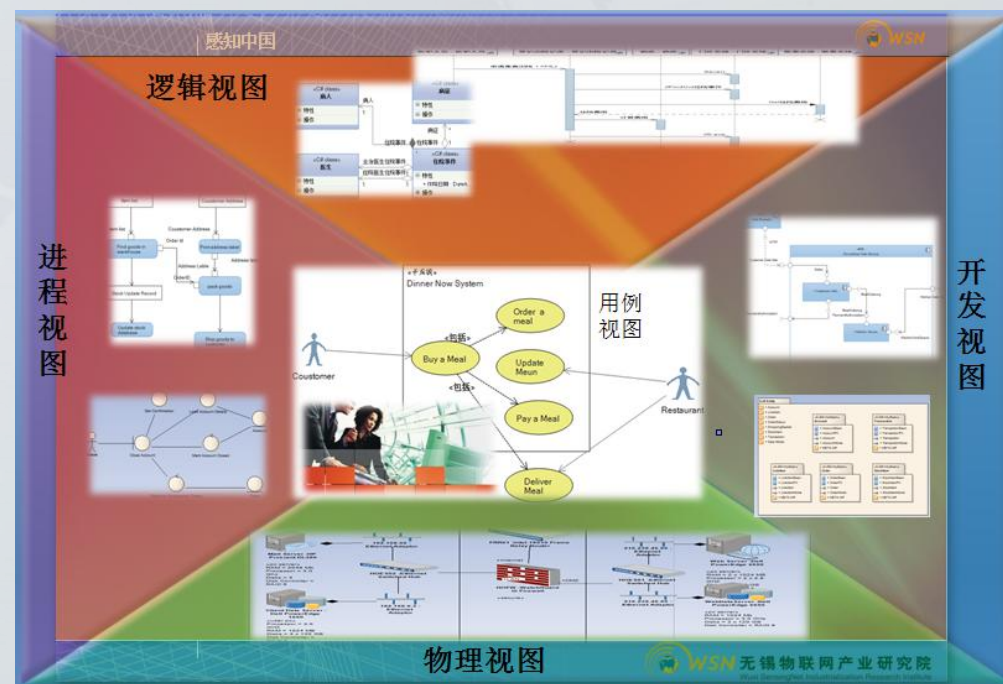
NASA/SEL 的瀑布模型



# RUP统一软件过程 ( Rational Unified Process) >>>



RUP的中心思想是：用例驱动、架构为中心、迭代和增量。



RUP 4+1视图

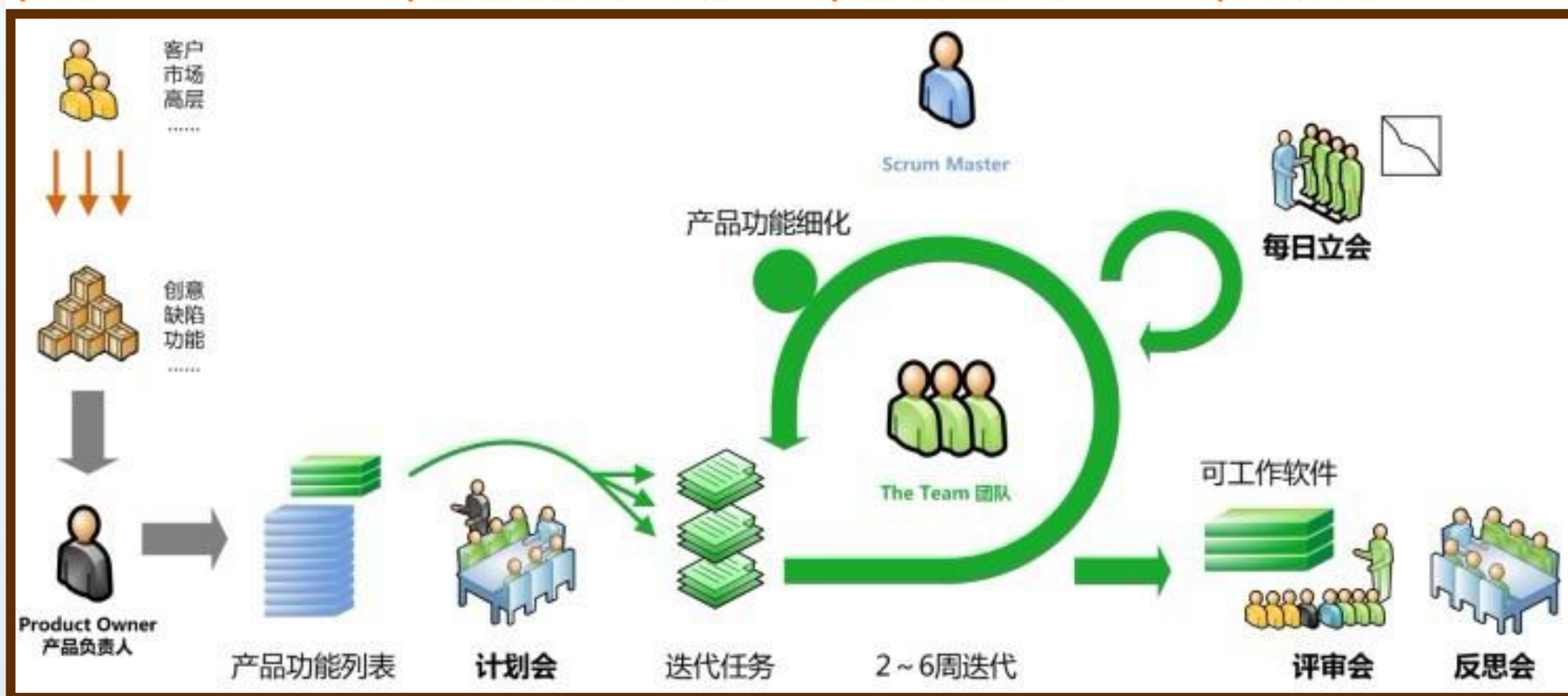
# Scrum敏捷过程 >>>

产品负责人**建立条目化的产品待开发项**，并进行优先级排序。

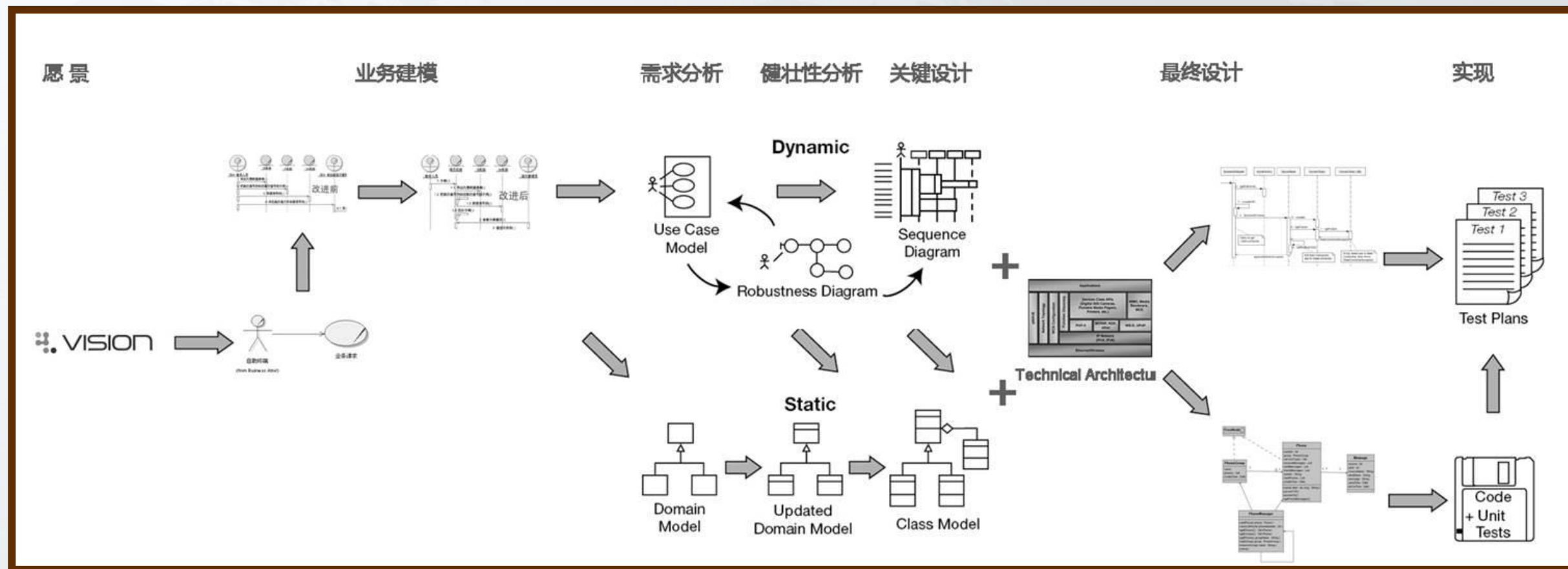
在**迭代计划会**上，产品负责人讲解本迭代要开发的条目，团队进行估算并放入下一个迭代。

团队在迭代内完成所列需求，每天都开**每日”立”会**以沟通进度和问题。

在迭代终点的**迭代评审会**上，团队向产品负责人等展示开发成果。



# 扩展ICONIX过程



# 如何理解迭代与增量 »»



增量：逐块建造



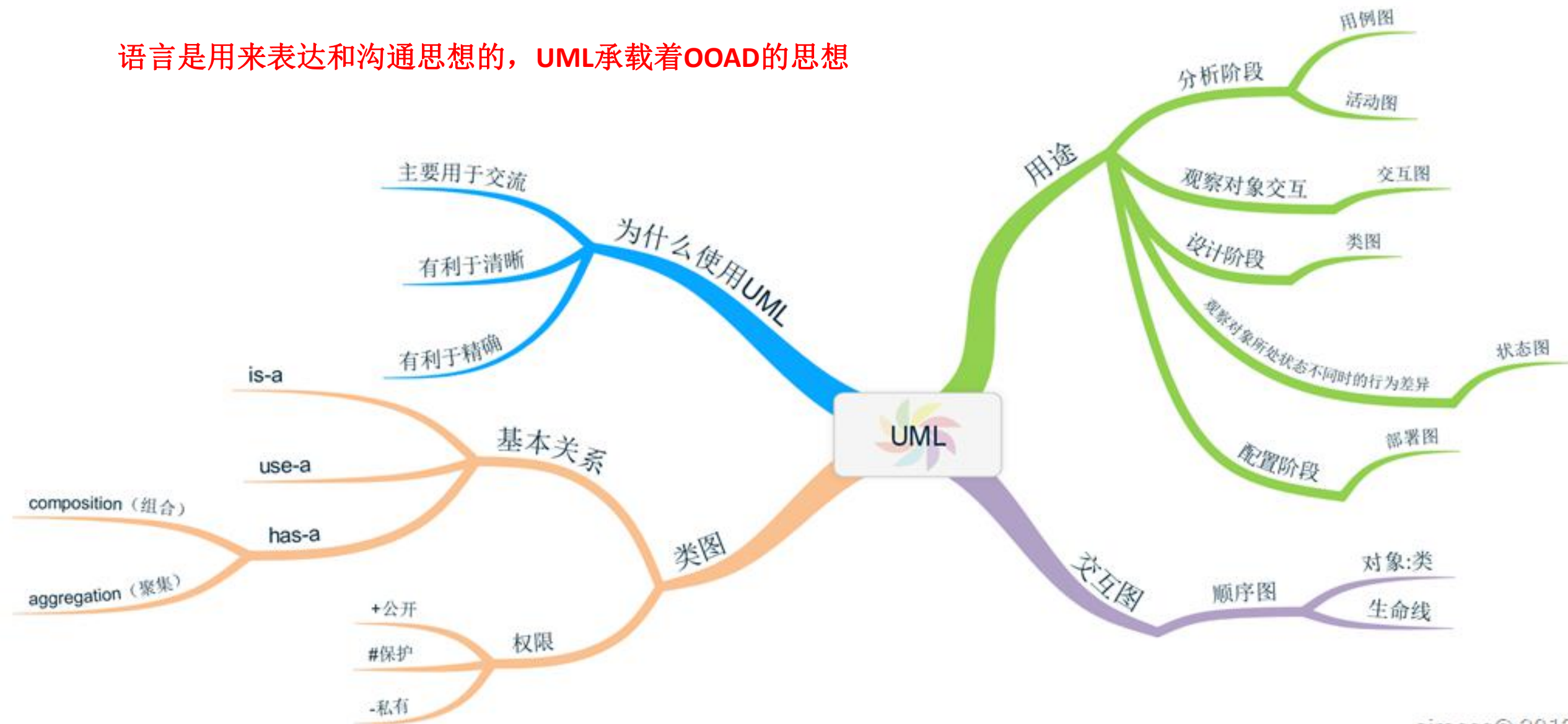
迭代：反复求精



# 统一建模语言 (UML, Unified Modeling Language)



语言是用来表达和沟通思想的，UML承载着OOAD的思想





## 统一建模语言（UML，Unified Modeling Language）



UML静态图	类图（Class Diagram）：模型化系统的结构
	对象图（Object Diagram）：对象及对象间的相互关系
	组件图（Component Diagram）：模型化组件的组织 and 依赖
	部署图（Deployment Diagram）：模型化系统的硬件分布
UML动态图	时序图（Sequence Diagram）：模型化系统的行为
	协作图（Collaboration Diagram）：模型化系统的行为
	状态图（Statechart Diagram）：模型化状态相关的方面
	活动图（Activity Diagram）：模型化系统内的事件流
	用例图（Use Case Diagram）：模型化系统与外界的交互

# 目录 >>>

一

软件工程学科概览

二

IT行业人才格局及成长路线

三

软件过程—软件工程的核心组成部分

四

本课程的要点说明

# 课程价值 >>>

1

团队合作

如何从单兵作战转为团队合作，完成团队的协调与管理……

2

软件过程

掌握软件从无到有的整个过程……

Scrum、ICONIX

3

过程方法

实用的软件过程推演方法

用户故事、故事点、燃尽图、用例……

4

实用工具

实用的工具软件

Axure、EA……

# 课程考核 >>>



---

必修课，3学分。

缺勤或违反课堂纪律一次扣2分

---



## 学习建议 >>>

理解思想

掌握过程

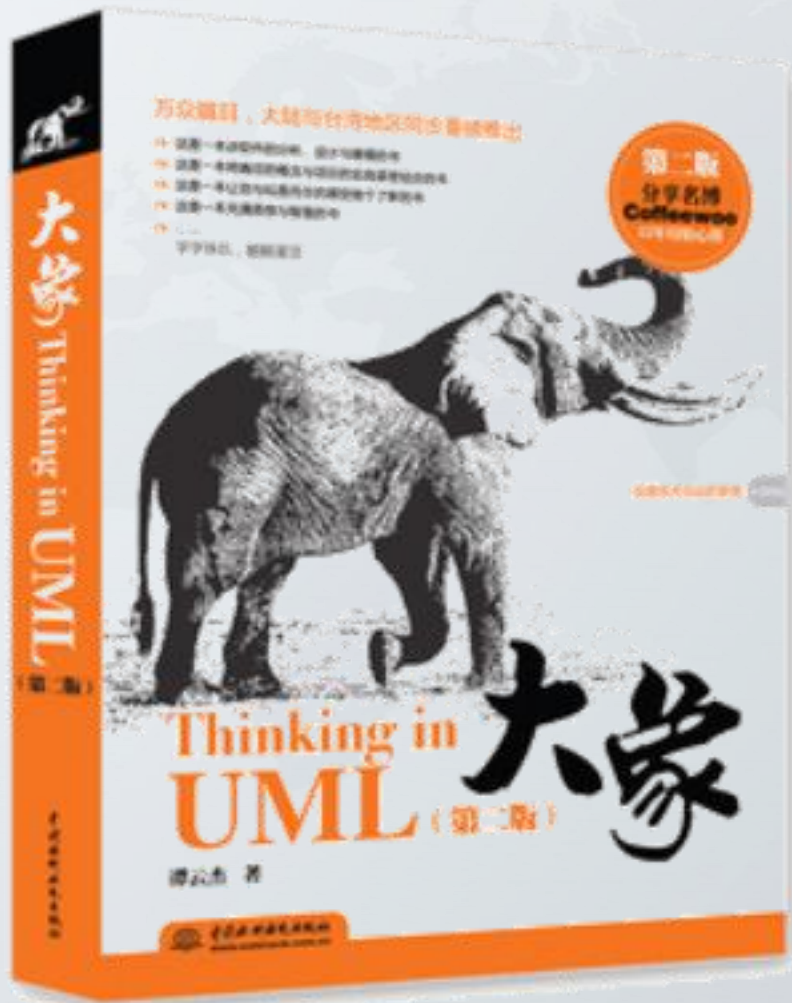
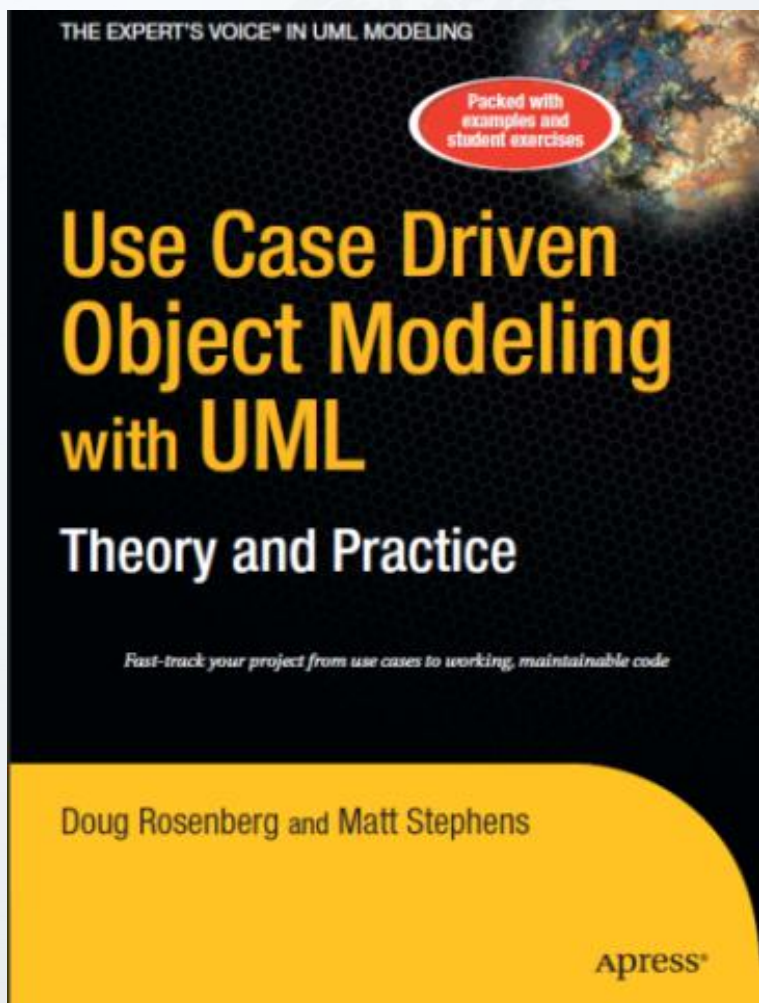
掌握方法

了解工具

思想是重点；过程是方式；方法和工具是载体。

练中学、错中学，反复实践

# 参考书目 >>>



# 在线同步课 >>>

 <p><b>软件过程 (2014级7、8班)</b></p> <p>软件工程是一门研究用工程化方法构建和维护有效的、实用的和高质量任务的工程化方法。</p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 1</p> <a href="#">+ 申请加入</a>	 <p><b>数据结构 (C语言版)</b></p> <p>数据结构</p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 223</p> <a href="#">+ 申请加入</a>	 <p><b>计算机组成原理 (2015级5、6班)</b></p> <p>本课程以冯·诺依曼计算机模型为出发点, 介绍计算机的组织结构和工</p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 1</p> <a href="#">+ 申请加入</a>	 <p><b>软件过程 (2014级1、2班)</b></p> <p>本课程是软件工程专业重点课程之一。从工程化的视角认识软件开</p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 62</p> <a href="#">+ 申请加入</a>
 <p><b>信息素养论</b></p> <p>2016级信息素养实践一 (1,2,7,8)</p> <p>信息素养(Information Literacy)更确切名称应该是信息文化(Inform</p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 1</p> <a href="#">+ 申请加入</a>	 <p><b>ThinkPHP 框架开发</b></p> <p>2014级PHP与云计算方向《ThinkP</p> <p>任务 2, 完成 58%</p> <p>人数 60</p> <a href="#">+ 申请加入</a>	 <p><b>WEB开发(二)</b></p> <p>javascript &amp; jQuery</p> <p>2015级7、8班</p> <p>本课程是一门有关网页设计以及网</p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 91</p> <a href="#">+ 申请加入</a>	 <p><b>2014级软件过程 (5、6班)</b></p> <p>任务 0, 完成 0%</p> <p>人数 70</p> <a href="#">+ 申请加入</a>

1. 请使用真实姓名和头像
2. 欢迎大家有问题在同步课中随时提问交流
3. 务必在本周五前加入本课程, 否则影响平时成绩
4. 各班需要一名课代表



# 总结：匠人 vs. 大师

- 视野、文化、创新







# THANKS