



项目管理

东北大学工商管理学院

孙新波博士 副教授

xbsun@mail.neu.edu.cn

2010年7月



学习之心

所有知识、技能并非与生俱来，乃是学习得来。

自己的思维智慧，源于汲取古今无数经验的融会贯通而获得。

所以能产生好主意，高智慧的人，

可断言他必是一位好学不倦的人。

“只要有学习的心，万物均为我师。”

默默不语的木石、飘浮天空的云彩、天真烂漫的小孩、

前辈无情的叱责、后辈纯真无私的忠言；



学习之心

在人类悠久历史里，每一事物都蕴含着宇宙的真理，
渗润着人类可贵的智慧和体验。

但愿跟任何人、任何事都能谦虚平实的学习。

智慧来自对一切深具
浓厚、好奇的“学习心”。

“学习的心”是迈向繁荣的第一步。

—原作者：松下幸之助



第5章 项目时间管理

- 案例导读：SDFT公司在项目进度计划上的困境
- 5.1项目时间管理概述
- 5.2项目活动定义
- 5.3项目活动排序
- 5.4项目活动资源需求估算
- 5.5项目工期估算
- 5.6项目进度计划编制
- 5.7项目进度计划控制
- 应对策略：如何有效地编制项目进度计划
- 复习思考题



教学建议

教学内容	学习要点	课时安排		案例使用建议
		MBA、研究生及工程硕士	本科	
第5章 项目时间管理	(1) 理解并掌握项目时间管理的相关概念 (2) 掌握使用箭线图法和前导图法绘制活动网络图 (3) 掌握使用关键路径法确认关键路径 (4) 掌握用甘特图等工具进行进度计划的编制 (5) 了解项目进度计划的控制过程	4	3	SDFT公司在项目进度计划上的困境



项目故事

有个富家子弟特别爱吃饺子，每天都要吃。但他又特别刁，只吃馅，两头的皮尖尖就丢到后面的小河里去。

好景不长，在他十六岁那年，一把大火烧了他的全家，父母急怒中相继病逝。这下他身无分文，又不好意思要饭。邻居家大嫂非常好，每餐给他吃一碗面糊糊。他则发奋读书，三年后考取官位回来，一定要感谢邻居大嫂。

大嫂对他讲：不要感谢我。我没有给你什么，都是我收集的当年你丢的饺子皮尖，晒干后装了好几麻袋，本来是想备不时之需的。正好你需要，就又还给你了。

大官思考良久，良久……



案例引导

SDFT公司在项目进度计划上的困境

经过NEU项目顾问组和SDFT公司项目推进组的多轮磋商和谈判，2009年9月16日在SDFT公司总部签署了“SDFT管理提升咨询项目”合同。该项目工期为210天，项目内容涵盖：转变管理培训、公司战略规划、组织架构设计、绩效薪酬开发、企业文化整合、规章制度梳理等模块。NEU和SDFT各成立项目顾问组和项目推进组共同完成项目的开发工作。接着，项目组按照现代项目管理的要求成立了相关组织，制定了相关规范，开始了项目的进展。至此，SDFT管理提升项目全面上马。

项目团队由孙教授牵头，王博士等几位学识渊博、有多次此类项目经验的教师，以及品学兼优、实扎实干的研究生组成。由于项目持续工期较长，项目组成员不仅要兼顾学校工作又要兼顾项目的进展，所以在项目开展过程中难免会发生冲突。



案例引导

如果你是项目经理，当实际工作中发现项目进度计划并不能很好的满足最终目标的实现，你该怎么办？当公司与项目组在进度控制上存在分歧的时候，你会怎么处理？

本章将根据活动定义、活动排序、资源需求估算、工期估算来告诉你如何合理编制项目的进度计划以及如何有效的控制项目进度计划的执行。



内容要点

5.1项目时间管理概述

5.1.1项目时间管理的概念

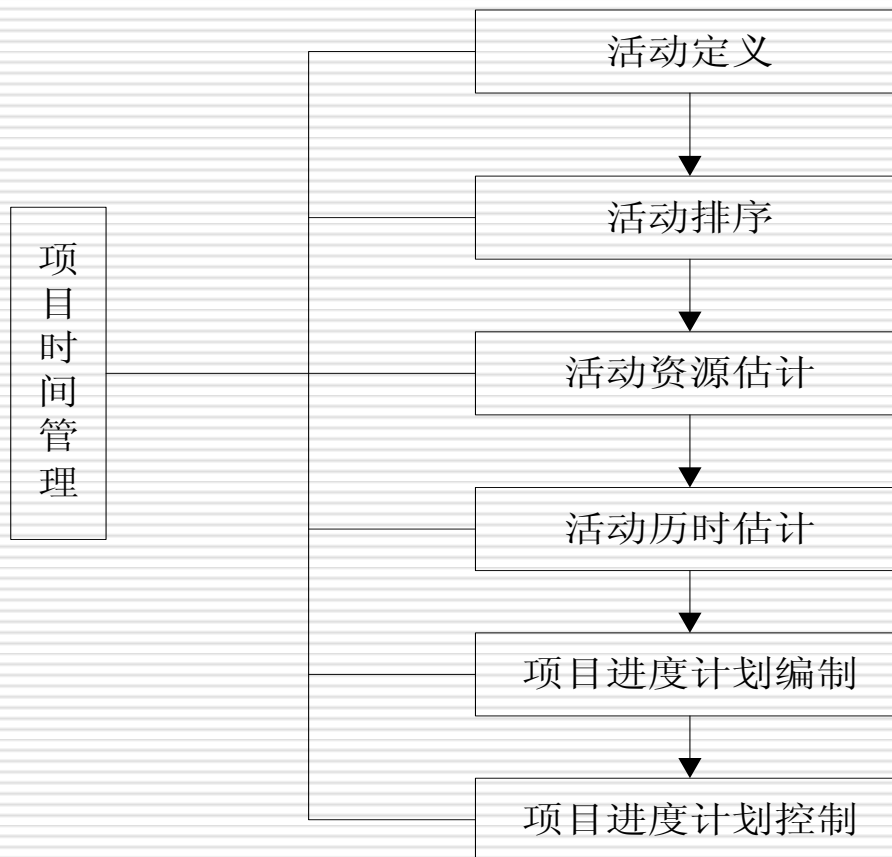
项目时间管理，有时也叫项目进度管理或项目工期管理，是为了确保项目按时完工必需的一系列管理过程和活动。

5.1.2项目时间管理的内容

本书把项目时间管理的过程归纳为：活动定义、活动排序、活动资源估计、项目工期估算、项目进度计划编制以及项目进度计划控制等6个方面



内容要点





内容要点

5.1.3项目时间管理研究综述

■ 5.1.3.1项目时间管理研究现状

- 时间—费用成本优化
- 在资源有限的情况下，如何协调每个项目的计划、资源
- 如何更真实地反映作业活动时间、消除不确定因素的影响

■ 5.1.3.2项目时间管理研究展望

- (1)在管理理念和管理方法的提升上，项目时间管理有很大的发展空间
- (2)随着计算机技术在项目时间管理应用领域向深度和广度发展，其研究趋势主要体现在项目时间管理的智能化、集成化、实时化和网络化



内容要点

5.2项目活动定义

5.2.1项目活动定义概述

项目活动定义是指识别为实现项目目标所必须开展的项目活动，定义那些为生成项目产出物及其各个组成部分而必须完成的任务或必须开展的活动的一项项目时间管理的特定工作。

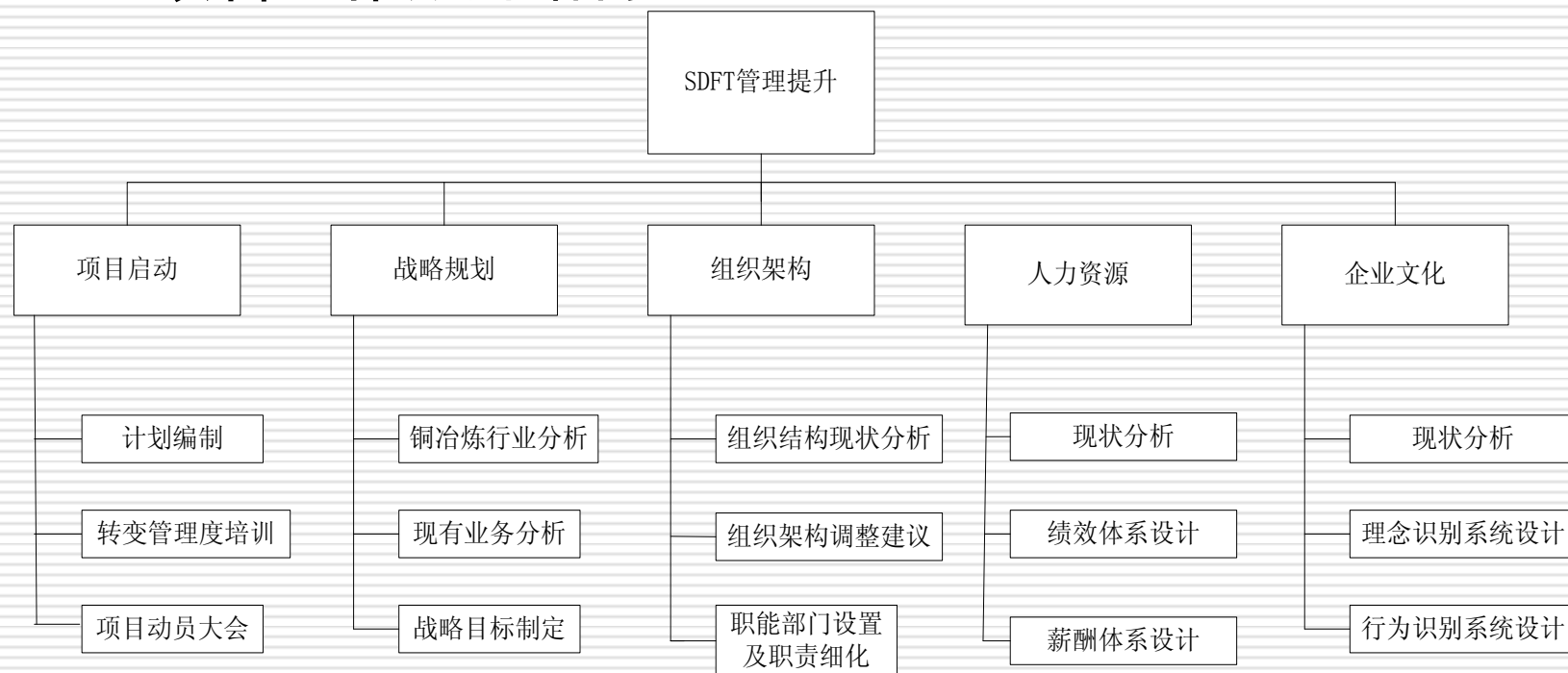
定义活动也是一个过程，它涉及确认和描述一些特定的活动，而完成了这些活动就意味着完成了WBS结构中的项目细目和子细目。



内容要点

5.2.2项目活动定义依据

■项目工作分解结构

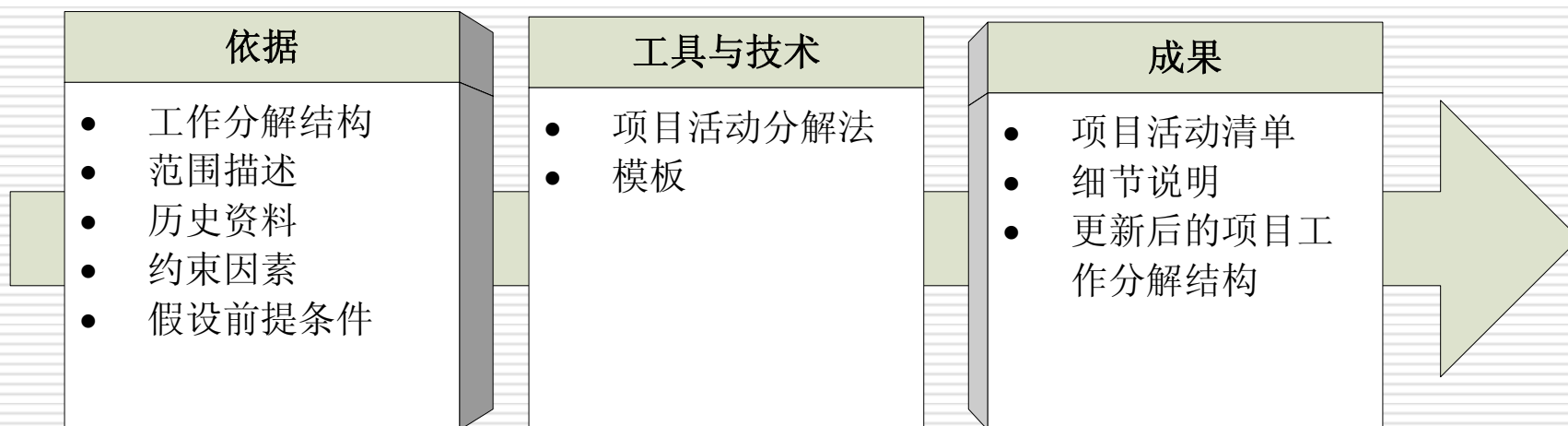




内容要点

5.2.3项目活动定义的工具和方法

5.2.4项目活动定义的输出结果





内容要点

5.3项目活动排序

5.3.1项目活动排序的概念

项目活动排序是根据项目清单的各项活动，确定各活动之间的相互关联以及依赖关系，科学合理地确定项目活动的先后顺序，并形成相应文档的过程。

项目活动排序需要获得以下几个方面的信息：

- (1)项目活动清单
- (2)项目产出物描述
- (3)项目活动依赖关系
- (4)项目约束与假设条件

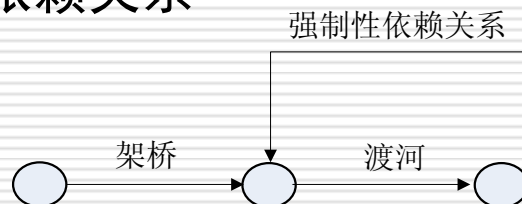


内容要点

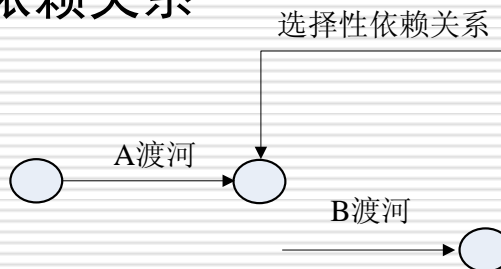
5.3.2 确定项目活动之间的关系

■ 5.3.2.1 活动依赖关系

➤ (1) 强制性依赖关系



➤ (2) 选择性依赖关系



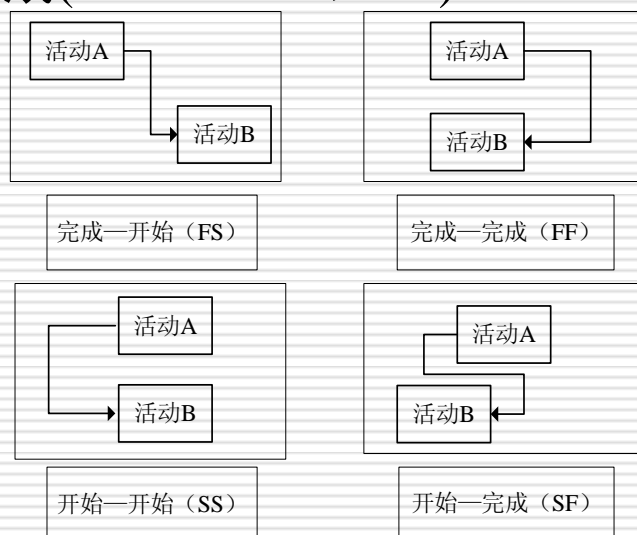
➤ (3) 外部依赖关系



内容要点

■ 5.3.2.2 时间相关关系

- (1) 完成—开始(Finish-to-Start, FS)
- (2) 完成—完成(Finish-to-Finish, FF)
- (3) 开始—开始(Start-to-Start, SS)
- (4) 开始—完成(Start-Finish, SF)



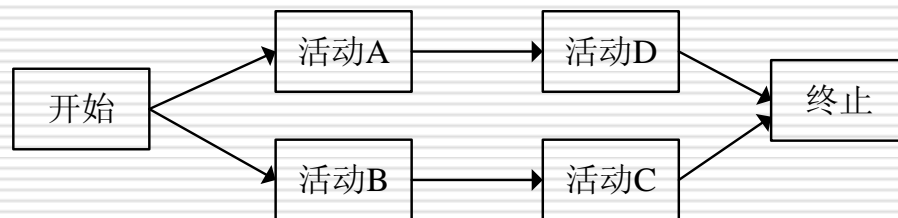
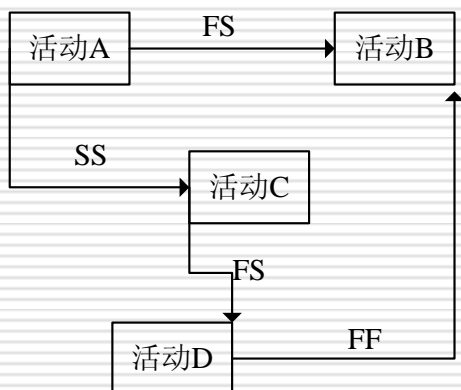


内容要点

5.3.3项目活动排序的方法

■ 5.3.3.1前导图法

➤ 前导图法(Precedence Diagramming Method, PDM)也叫节点图法(AON法)、单代号网络图法、顺序图法,是一种通过项目节点网络图给出项目活动顺序安排的方法。





内容要点

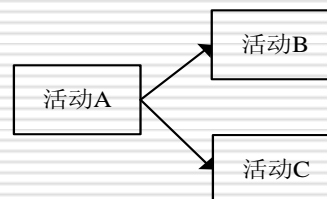
➤ 前导图三种基本活动关系:

- ✓ 前置活动
- ✓ 后续活动
- ✓ 平行活动

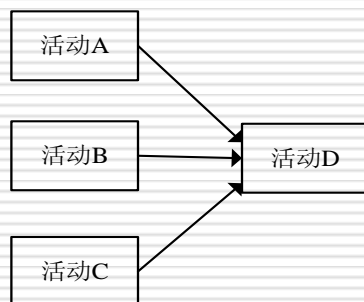
➤ 前导图示例



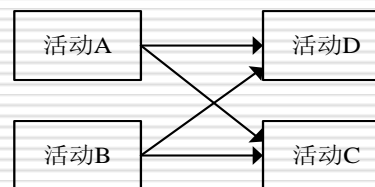
a



b



c



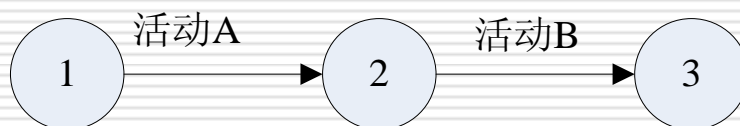
d



内容要点

■ 5.3.3.2 箭线图法

➤ 箭线图法(Arrow Diagramming Method, ADM)又叫双代号网络图(AOA), 是一种安排和描述项目活动顺序的网络图方法, 用箭线代表项目活动而使用节点代表项目活动之间的相互关系。



➤ (1) 基本原则

- ✓ ① 箭线图中每一事件必须有唯一的一个事件号, 即箭线网络图中不能有相同的事件号。
- ✓ ② 任意两项活动的前置事件和后续事件至少有一个不相同。



内容要点

➤(2)绘制网络图的规则

- ✓①同节点网络图一样，箭线网络图也是有向图，图中不能出现回路。
- ✓②活动与箭线一一对应，每个活动在网络图中必须用也只能用连接两个节点的一条有向箭线表示。
- ✓③两个相邻节点间只允许有一条箭线直接相连，其原因是为了能够明确地标识各项活动。
- ✓④箭线必须从一个节点开始，到另一个节点结束，引出其他箭线。
- ✓⑤每个网络图必须也只能有一个开始事件节点和一个结束事件节点。

■5.3.3.3条件图法

■5.3.3.4网络图模板法



内容要点

5.3.4项目活动排序的结果

- (1)项目网络图
- (2)活动清单更新
- (3)活动属性更新

5.4项目活动资源需求估算

5.4.1项目活动资源概述

■5.4.1.1项目活动资源的概念

- 项目活动资源是指为了开展项目中的活动所需的资本或者某种人力、设备或者材料。



内容要点

■5.4.1.2项目活动资源的分类

- (1)按照会计学原理进行分类
- (2)按照项目活动资源的可获得性来进行分类
- (3)根据项目活动资源的特点进行分类

■5.4.1.3项目活动资源的特点

- ①有限性
- ②即时消耗性
- ③专有性
- ④多用性

5.4.2项目活动资源需求估算

■5.4.2.1项目活动资源对项目时间管理的影响



内容要点

- (1)项目活动资源数量对项目时间管理的影响
- (2)项目活动资源的质量对项目时间管理的影响
- (3)项目活动资源的需求节奏对项目时间管理的影响
- (4)资源类型对项目时间管理的影响

■5.4.2.2项目活动资源估算考虑因素

- (1)资源的适用性
- (2)资源的可获得性
- (3)项目日历和资源日历
- (4)资源质量
- (5)资源使用的规模经济和规模不经济
- (6)关键活动的资源需求



内容要点

- (7)活动的关键资源需求
- (8)项目活动的时间约束和资源成本约束的集成
- (9)资源风险
- (10)活动资源储备

■5.4.2.3项目活动资源估算的步骤

- 首先根据输入条件制定活动资源需求估算的计划，然后分析活动特性，根据分析结果采用恰当的活动资源需求估计的方法，最后估算出项目活动的资源需求的类型、质量和数量。

5.4.3项目活动资源需求估算的方法和结果

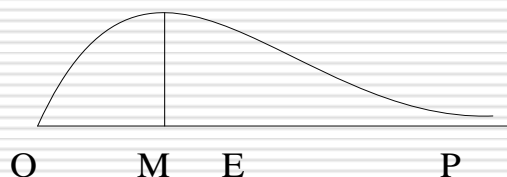
■5.4.3.1项目活动资源需求估算的方法

- (1)专家调查法



内容要点

- (2)资料统计法
- (3)统一定额法
- (4)三点技术



O:乐观的

M:最可能的

P:悲观的

$$E=(O+4M+P)/6$$

- (5)项目管理软件法
- (6)自下而上估算



内容要点

■ 5.4.3.2 项目活动资源需求估算的结果

- (1) 活动资源需求
- (2) 更新的活动属性
- (3) 资源分解结构
- (4) 资源日历
- (5) 必要的变更



内容要点

5.5项目工期估算

5.5.1活动时间估计

■ 5.5.1.1活动时间估计的概念

➤ 活动时间估计是在确定了活动的排序关系后，预计完成各项活动所需时间长短，它直接关系到各项活动时间的估算和完成整个项目任务所需要的总时间。

■ 5.5.1.2活动时间估计的依据

- (1)活动清单及其细节说明
- (2)项目所需资源需求
- (3)资源日历
- (4)项目范围说明书



内容要点

- (5)事业环境因素

- (6)组织过程资产

■ 5.5.1.3 活动时间估计的工具与技术

- (1)专家判断

- (2)类比估算

- (3)参数估算

- (4)三点估算

- (5)储备分析

■ 5.5.1.4 活动时间估计的输出

- (1)活动持续时间估算

- (2)项目文件(更新)



内容要点

5.5.2项目工期估算

■ 5.5.2.1影响项目工期的因素

- (1)项目计划
- (2)意外事件
- (3)资金
- (4)物资供应
- (5)团队成员工作能力和效率

■ 5.5.2.2项目工期估算方法

- (1)关键路径法
 - ✓①正推法确定最早开始时间和最早结束时间
 - ✓②逆推法确定最迟开始时间和最迟结束时间



内容要点

- ✓③确定关键活动
- ✓④确定关键路径
- (2)计划评审技术(PERT)
 - ✓①计算每个活动持续时间的均值和方差
 - ✓②计算不同最后期限完工的概率
- 5.5.2.3项目活动工期估算的结果
 - (1)估算出的项目活动工期
 - (2)项目工期估算的支持细节
 - (3)更新后的项目活动清单及其细节
 - (4)更新后的其他项目文件



内容要点

5.6项目进度计划编制

5.6.1项目进度计划编制概述

- (1)项目进度计划编制的概念
- (2)项目进度计划编制的依据
 - ①项目活动及其估算的文件
 - ②其他方面的相关信息

5.6.2项目进度计划编制方法

- (1)数学分析方法
- (2)关键链法
- (3)时间压缩法



内容要点

- (4)资源水平法
- (5)项目管理软件
- (6)甘特图法

ID	任务名称	开始时间	完成	持续时间	2009年 08月											
					13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	项目启动	2009-8-14	2009/8/14	1d		■										
2	战略规划	2009/8/17	2009/8/20	4d					■	■	■	■				
3	组织架构	2009/8/21	2009/8/25	3d									■	■	■	
4	人力资源	2009/8/24	2009/8/28	5d												■
5	企业文化	2009/8/21	2009/8/25	3d									■	■	■	



内容要点

5.6.3项目进度计划编制的结果

■(1)项目进度计划书

➤①里程碑图

	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
项目启动								
战略规划								
组织架构								
人力资源								
企业文化								



内容要点

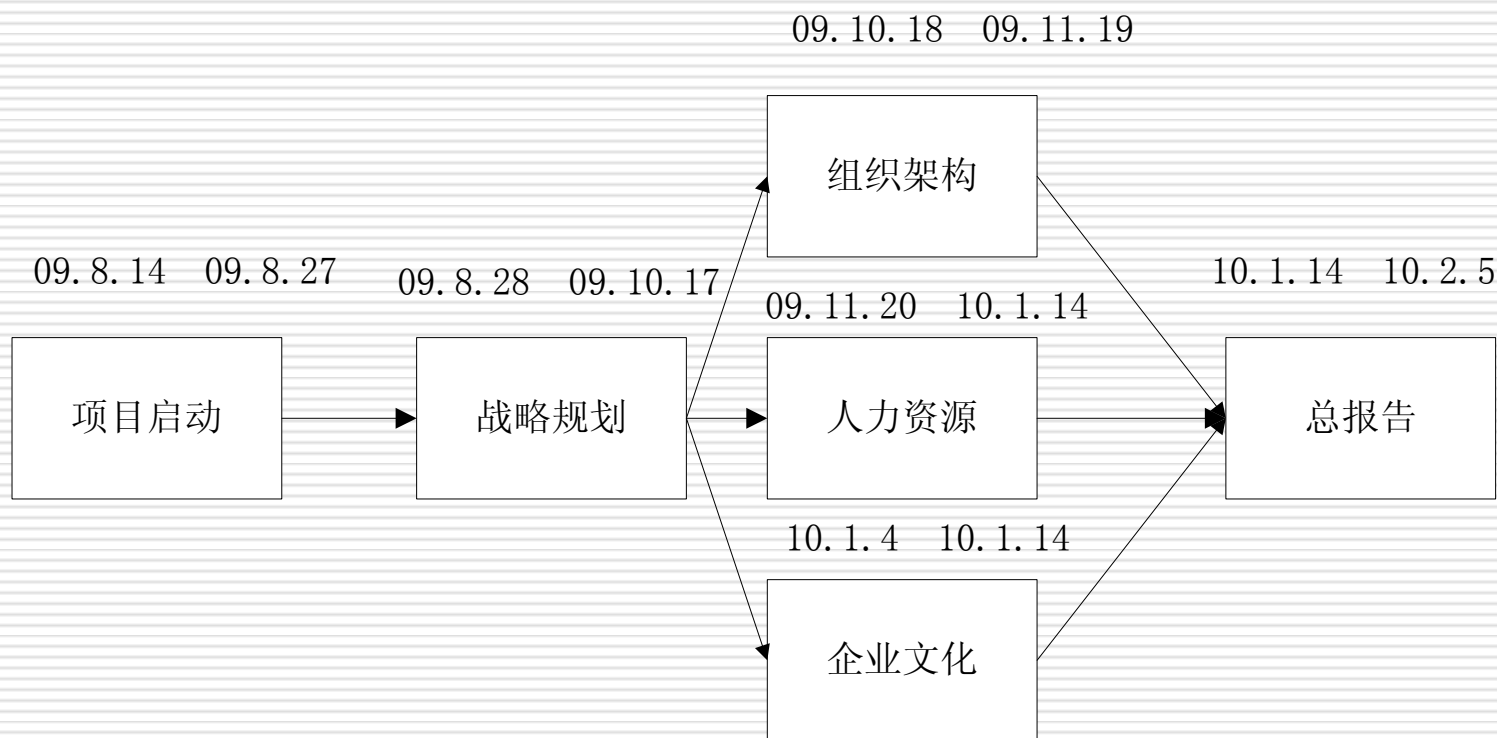
➤②甘特图





内容要点

➤③加入时间信息的网络图



内容要点

➤④电子表格

活动名称	历时(天)	最早开始(天)	最早结束(天)	时差(天)
项目启动	14	0	14	0
战略规划	49	5	54	0
组织架构	35	10	45	0
人力资源	34	10	44	0
企业文化	35	5	40	10



内容要点

■(2)支持细节

➤支持细节是指有关项目进度计划书的支持细节说明文件

■(3)进度管理计划

➤进度管理计划主要说明何种进度变化将应给予处理。它包括如何执行和控制项目工期计划，以及当时间计划发生变化时，怎样对其进行管理等内容。

■(4)更新的项目资源需求

➤在时间计划编制过程中，资源平衡和活动列表的更新可能对资源需求的初步估算产生重大的影响，因此可能会出现对于项目活动资源需求的变更、调整和重新安排等情况，以便适应最新的工期要求



内容要点

5.7项目进度计划控制

5.7.1项目进度计划控制的概述

■5.7.1.1项目进度计划控制的概念

- 项目进度计划控制就是指对项目进度计划的实施及其变更所进行的管理控制工作，项目进度计划控制的主要内容包括：事前控制、事中控制。

■5.7.1.2项目进度计划控制的依据

- (1)项目进度计划及其支持细节
- (2)实施情况报告
- (3)变更请求
- (4)进度管理计划书



内容要点

■ 5.7.1.3 项目进度计划控制的方法和工具

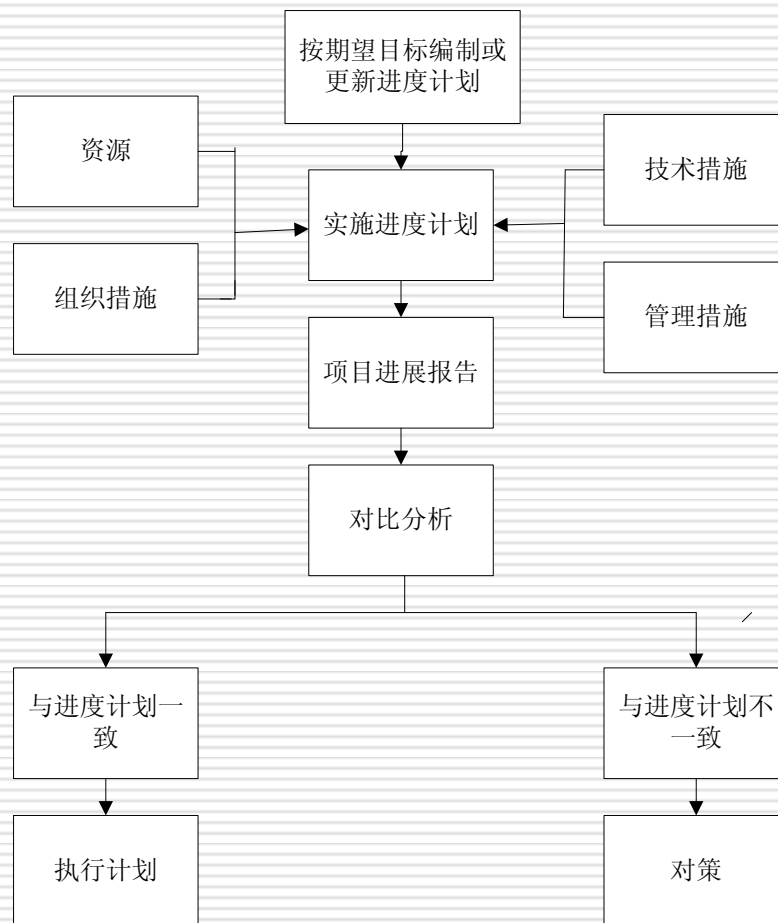
- (1) 绩效审查
- (2) 偏差分析
- (3) 项目管理软件
- (4) 追加计划法

5.7.2 项目进度计划控制的实施

■ 5.7.2.1 进度控制过程



内容要点





内容要点

■ 5.7.2.2 项目进展报告

- (1) 项目关键点检查报告
- (2) 项目执行状态报告
- (3) 工作完成报告
- (4) 重大突发性事件的报告
- (5) 项目变更申请报告
- (6) 项目进度报告
- (7) 项目管理报告

■ 5.7.2.3 偏差分析



内容要点

■ 5.7.2.4 输出结果(与进度计划不一致)

- (1) 从中汲取教训
- (2) 纠正措施
- (3) 进度计划的调整
 - ✓ ① 关键工作的调整
 - ✓ ② 改变某些工作的逻辑关系
 - ✓ ③ 重新编制计划
 - ✓ ④ 非关键工作的调整
 - ✓ ⑤ 增减工作
 - ✓ ⑥ 资源调整



案例点评

如何有效地编制项目进度计划

学习完本章，你可能已经对项目进度计划的编制及其控制有了系统的认识，让我们回过头来看本章的案例。案例涉及的主要是如何有效地进行进度计划的编制和控制的问题。在NEU工商管理学院项目顾问组编制进度计划初始，按照管理提升项目合同要求的交付物等成果对整个项目进行了活动分解，将其分为了项目启动、战略规划、组织架构、人力资源和企业文化这几大模块，并对每一模块又进行了详细的分解，基本包括了所有的项目活动。接下来就是对项目活动进行排序，由于战略是根据企业所处的内外部环境进行分析后做出的抉择，是指导企业长期发展的方针、路线，是企业业务扩张和职能发展的出发点，因此将战略规划放在项目启动之后。



案例点评

之所以把组织架构放在人力资源之前是由于在进行职能部门设置和职责细分时必须依照新的组织架构进行。而企业文化与组织架构和人力资源相关性不大，在人员充沛的情况下可以与人力资源同时进行。

另外在进行工期估算的时候，应该尽量考虑到各种不确定的因素，像案例中项目组成员晚上上班时间不能保证的情况，会影响到项目的进度。在进行项目进度控制的时候，应对照基准进度计划，根据完成的情况，适当的调整项目进度。一旦项目进度计划制定好以后，如果没有影响到项目总进度的情况下是不允许随便改动的，在本案例中项目推进组要求赶工的做法违背了这一原则。

总之，在进行项目进度计划的编制时，应充分考虑可能影响项目进度的因素以及一些不可预料的因素。通过活动定义制定包含项目中所有



案例点评

活动及描述的项目活动清单；然后根据活动之间的依赖关系及约束假设条件，确定项目活动进行的先后顺序；确定在实施项目活动时需要的资源类型，每种资源使用数量以及资源用于项目活动的时间，制定资源日历；依据资源日历等估算活动时间并确定关键路径，计算出整个项目工期。通过以上的过程就可以获得进度计划的基本信息了，当进度计划实施的过程中，应该定期地将项目实施情况与项目计划进度进行比较，找出二者差距，采取相关纠偏措施，以保证进度计划能够得以实现。当然，如果发现进度计划有偏差或错误的时候，可以对进度计划进行修改或重新编制。



习题作业

一、单项选择题

1.确定那些为生成项目产出物及其各个组成部分而必须完成的任务或必须开展的活动的一项项目时间管理的特定工作属于下面哪项过程 ()

A.活动排序 B.活动定义 C.资源需求估算 D.工期估算

2.项目活动定义的输出结果不包括 ()

A.项目活动清单 B.细节说明 C.wbs结构的修改 D.范围说明书

3.在对项目活动的进一步细化分解的基础上所生成的，是项目所要开展的各项具体活动的说明文件，是项目活动定义所给出的最主要的输出信息和文件的是指 ()

A.活动清单 B.资源日历 C.工作分解结构 D.进度计划



习题作业

4.编制项目进度计划的方法不包括 ()

- A.关键路径法 B.关键链法 C.甘特图法 D.箭线图法

5.通过项目节点网络图给出项目活动顺序安排的方法是 ()

- A.前导图法 B.箭线图法 C.条件图法 D.网络图模板法

6.一种安排和描述项目活动顺序的网络图方法，用箭线代表项目活动而使用节点代表项目活动之间的相互关系。这种方法是 ()

- A.前导图法 B.箭线图法 C.条件图法 D.网络图模板法



习题作业

二、多项选择题

1.项目活动资源有哪些特点 ()

- A.有限性 B.即时消耗性 C.专有性 D.多用性

2.下列哪些属于项目进度计划书表示方法 ()

- A.里程碑图 B.甘特图 C.活动清单 D.加入时间信息的网络图

3.下列哪些是项目进度计划控制的依据 ()

- A.项目进度计划及其支持细节 B.工作分解结构
C.实施情况报告 D.变更请求

4.下列哪些属于项目进展报告 ()

- A.项目关键点检查报告 B.项目执行状态报告
C.工作完成报告 D.重大突发事件报告



习题作业

三、简答题

- 1.什么是项目时间管理？它包括哪些内容？
- 2.简述活动定义的含义及输出结果。
- 3.简述项目活动排序的概念及方法。
- 4.简述项目活动资源的分类。
- 5.影响项目工期的因素有哪些？
- 6.简述如何有效的进行项目进度计划的控制？



习题作业

四、计算题

- 1.下表简单描述了各项活动的排序，请根据本章内容画出该表的单代号网络图和双代号网络图。
- 2.请根据上题所画出的网络图，计算出相关参数及总工期。

活动	紧前活动	持续时间
A	—	3
B	A	2
C	A	7
D	A	4
E	B、C	8
F	C、D	6
G	E、F	5



案例分析作业

利原公司是一家专门从事系统集成和应用软件的开发公司，公司目前有员工50多人，公司有销售部、软件开发部、系统网络部等业务部门，其中销售部主要负责进行公司服务和产品的销售工作，他们会将公司现有的产品推销给客户，同时也会根据客户的具体需要，承接应用软件的研发项目，然后将此项目移交给软件开发部，进行软件的研发工作。

软件开发部共有开发人员18人，主要是进行软件产品的研发及客户应用软件开发。

经过近半年的跟踪后，今年元旦，销售部门与某银行签订了一个银行前置机的软件系统的项目。合同规定：5月1日之前系统必须完成，并且进行试运行。在合同签订后，销售部门将此合同移交给了软件开发部，进行项目的实施。

小伟被指定为这个项目的项目经理，小伟做过5年的金融系统的



案例分析作业

应用软件研发工作，有较丰富的经验，可以做系统分析员、系统设计等工作，但作为项目经理还是第一次。项目组还有另外4名成员：1个系统分析员(含项目经理)，2个有1年工作经验的程序员，1个技术专家(不太熟悉业务)。项目组的成员均全程参加项目。

在被指定负责这个项目后，小伟制订了项目的进度计划，简单描述如下为：

- 1)1月10日—2月1日 需求分析
- 2)2月1日—2月25日 系统设计，包括概要设计和详细设计
- 3)2月26日—4月1日 编码
- 4)4月2日—4月30日 系统测试
- 5)5月1日 试运行

但在2月17日小伟检查工作时发现详细设计刚刚开始，2月25日肯定完不成系统设计的阶段任务。



案例分析作业

案例习题

1. 请问此网络图的WBS的编制是否存在不足？
2. 项目在实施过程中出现实际进度与计划进度不符是否正常，小伟在这个项目进度的管理中存在问题吗？
3. 试分析导致详细设计2月17日才开始进行的原因有哪些？
4. 请问小伟应该采取哪些措施才能保证此项目的整体进度不被拖延？



案例分析参考答案

- 1.WBS编制不清晰明确，没有划分出工作包说明各阶段最终的交付物、确定各环节如进度的基线、没有定义工作分解结构字典。
- 2.实际进度与计划进度不符是很正常的事。小伟在这个项目进度的管理中存在一些问题：
 - 缺乏项目管理经验，没有做到很好的项目管控；
 - WBS太粗略，不能比较精确的控制项目进度；
 - 在进度计划中没有考虑节假日（春节）因素；
 - 项目1月10开始需求分析，而直到2月17日才发现进度问题。这说明项目经理对此项目疏于监督管理。



案例分析参考答案

3. ①在公司销售部门同用户基本确定意向后谈需求时研发部门就应该有一些介入，以便更好了解用户需求；
- ②进度管理不到位；
- ③项目管理和软件开发经验不足；
- ④WBS做得不够细致，责任不明确；
- ⑤团队沟通不够。
4. ①向领导反映争取更多资源，如增加有经验的工程师帮助赶工；
- ②加强团队沟通。
- ③可以召开会议说明当前形势，采取激励机制，适当的加班赶工；
- ④可以同客户商讨先将重要模块、功能开发出来，次要模块、功能后面再做处理。



阅读材料

□ “双输”之路的困局

http://www.mypm.net/case/show_case_content.asp?caseID=3520

□ “9.11”为包装行业所带来的困惑

http://www.mypm.net/case/show_case_content.asp?caseID=2618

□ WBS与设计进度管理间的矛盾

http://www.mypm.net/case/show_case_content.asp?caseID=2610

□ 项目组经常拖延进度的问题

http://www.mypm.net/case/show_case_content.asp?caseID=1796

□ 不能保证按时完成？

http://www.mypm.net/case/show_case_content.asp?caseID=75



非常感谢
欢迎联系

024-83673218 (O)
xbsun@mail.neu.edu.cn

