

项目经理培训教材

# 产品计划体系与工具

产品计划处 编辑



深圳市华为技术有限公司

## 第一章 项目管理概述

### 第一节 项目管理知识体系

#### 1.1 项目管理的重要性

#### 1.2 项目管理八大要素

### 第二节 项目管理的组织

#### 2.1 建立组织结构的原则

#### 2.2 项目组织环境及处理组织关系原则

#### 2.3 组织结构种类

#### 2.4 组建产品开发团队PDT

#### 2.5 PDT的三种形式

### 第三节 PDT角色与职责

#### 3.1 PDT经理角色和职责

#### 3.2 PDT成员角色和职责

#### 3.3 PDT外围成员角色和职责

## 第二章 华为计划体系

### 第一节 项目计划的定义

#### 1.1 四种项目计划的定义

#### 1.2 项目计划制定的时间

### 第二节 项目计划制定操作指导书

#### -264 2.1 概念阶段计划制定

#### 2.2 项目1级计划的制定

#### 2.3 计划阶段计划制定

#### 2.4 总项目计划制定

### 第三节 项目计划制定的一些关键步骤及使用的方法

#### 3.1 活动定义与WBS

**3.2 活动排序与PERT**

**3.3 资源需求与工期估计**

**3.4 几种估计的方法**

**3.5 项目计划评审与发布**

**第四节 项目计划制定实例**

**第五节 项目计划实施与监控**

**5.1 任务的分发与反馈**

**5.2 每月计划刷新和总结**

**5.3 项目报告**

**5.4 项目计划更改的原则**

**5.5 项目阶段总结**

**第三章 项目管理工具介绍**

**0第一节 华为公司现有的项目管理工具**

**第二节 华为将来的项目管理IT规划**

---

# 第一章 项目管理概述

## 引子

据目前IT业界平均水平统计，研发费用每增加50%，利润下降4%；生产成本每增加50%，利润下降22%；而如果产品晚上市6个月，利润将会下降38%。所以，**产品上市时间对产品利润的影响最大。**

信息产业的三大定律说明：**速度就是一切！**

- **摩尔定律：芯片的速度每**9—18个月就翻一倍，而价格却下降一半；
- **光纤定律：光纤的传输容量每**9个月增加一倍，10年内一根光纤的速率可达1000000Gbit/s，信息的传输距离和单位成本可以忽略不计；
- **WEB定律：**网上的信息流量每6—9个月就翻一番，在发达国家，网上的数据信息流量已经超过了语音信息的流量，专家预测，到2005年，语音的信息流量将只占网上信息总量的3%；

## 第一节 项目管理知识体系

### 1.1 项目管理的重要性

---

项目管理是50年代中期发展起来的一种科学的计划管理技术，有2个起源：

1、1956年，美国杜邦公司首先在化工业使用CPM（关键路径法）进行任务编排，大大提高效率，减少浪费；

2、1958年美国海军进行北极星导弹项目时，首次采用PERT（网络计划评审技术），并发挥了巨大的作用。当时2万人参与该项目，应用PERT后项目周期比原计划缩短近2年。

从那时起，项目管理发展成为一门学科，也从此诞生了项目管理这门职业。

（中国：60年代中期在华罗庚倡导下，在全国各部门试点应用网络计划，以“统筹兼顾、全面安排”为指导思想，当时命名为“统筹法”）

## 1.2 项目管理八大要素

### PMI（项目管理委员会）简介

1966年在美国宾州注册成立，成员以企业、大学、研究机构的专家为主，目前已经有40000多会员。其突出贡献是开发了一套项目管理知识体系（Project Management Body Of Knowledge），简称PMBOK。这套知识体系对项目管理八大要素做了详尽介绍。

#### 项目管理八大要素之范围管理：

项目范围管理是项目管理的一个分支，它的工作是提供一些过程，以确保项目的确包括了、而且仅仅包括了为成功地完成项目所需要进行的所有工作；包括：

启动--- 成立组织机构开始某个项目阶段；

范围规划 --- 生成有关范围的书面文件，作为未来项目决策的基础；

范围定义 --- 将重大的可交付部分分解成更小的部分，分成较容易处理的单位；

范围鉴定 --- 正式接受项目范围；

范围变更控制 --- 控制项目范围的变化。

#### 项目管理八大要素之时间管理：

项目时间管理包括为确保及时完成项目所需要的各种过程；包括：

活动定义 --- 识别为产生各种项目可交付部分所需进行的各种特定的活动；

---

活动排序 --- 识别活动之间的依赖性并整理成文件；

活动工期估算--- 估算为完成各项活动所需工作周期的数目；

安排进度 --- 分析活动顺序、活动工期、以及资源需求，以便安排项目进度；

进度控制 --- 控制项目进度变化；

### **项目管理八大要素之成本管理：**

项目成本管理包括为确保项目在批准预算内完成所需的各种过程；包括：

资源规划 --- 确定项目活动需要使用哪些资源（人力、设备、材料）及其需要量；

成本估算 --- 推算完成项目活动所需资源成本的估算近似值；

成本预算 --- 将全部估算成本分配到各个独立工作项之中；

### **项目管理八大要素之人力资源管理：**

项目人力资源管理包括最有效地使用项目中涉及到的员工所需的各种过程。

这些人员包括所有的项目投资者--- 赞助人、客户、个别撰稿人和其他人员；包括：

组织规划--- 鉴别、记载和分配项目任务、职责以及报告关系；

员工配置--- 将所需人力资源分派到位，投入项目；

团队发展--- 发展个人和小组技能，改进项目性能；

### **项目管理八大要素之沟通管理：**

项目的沟通管理主要讲述为确保按时正确地产生、收集、传播、贮存以及最终处理项目信息所需要的各种过程。它为人们提供了取得成功所必须的互相之间的重要联系、观念和信息。每个参与项目的人必须准备提供和接收以项目“语言”交流的沟通，必须理解他们如何以个体参与沟通，并以整体影响项目；包括：

沟通规划--- 确定信息和需要信息的投资者的沟通需求，确定他们在什么时候需要信息以及如何向他们传递信息；

信息传播--- 及时地使项目投资者得到需要的信息；

性能报告--- 收集并传播有关项目性能的信息，包括状态报告、进程测量以及预报；

行政管理结束 --- 产生、收集和传播信息，正式结束项目；

---

### **项目管理八大要素之风险管理：**

项目风险包括与识别、分析项目风险和作出对策所有有关的程序。它包括扩大积极事件的结果和缩小消极事件的后果；包括：

风险识别--- 确定可能影响项目的风险，将每个风险特性载成文；

风险量化--- 估计风险和风险的相互作用，以评估对项目可能产生后果的范围；

风险响应研究--- 研究增强机遇和威胁的对策；

风险响应控制--- 在项目进程中对风险变化的响应；

### **项目管理八大要素之风险管理：**

项目的采购管理包括从执行机构外的来源处取得的所需的产品和服务的程序。

为简明扼要起见，产品和服务，不管一个还是多个，一般称之为“产品”；包括：

采购规划--- 确定采购什么，何时采购；

招标规划--- 将对产品的要求编成文件，识别潜在的来源；

招标--- 获得报价、投标、报盘或合适的方案；

招标对象选择--- 从潜在的卖方中进行选择；

合同管理--- 管理与卖方的关系；

合同结束--- 完成合同进行决算，包括解决所有的未决项目；

## **第二节 项目管理的组织**

### **2.1 建立组织结构的原则**

#### **2.1.1 建立组织结构的5个基本原则**

- 1、组织结构必须反映公司的目标和计划；
- 2、必须根据工作需要来设计组织结构；
- 3、必须保证决策指挥的统一，各层次应保
- 持相应的决策权和指挥权；
- 4、必须创造人尽其才的环境；
- 5、必须有利于全过程及全局的控制。

---

### **2.1.2 项目组织除了遵循以上5个基本原则外，还要服从以下特殊原则**

- 必须适应项目的性质和规模要求；
- 必须符合项目在公司中的地位与重要性。

### **2.1.3 主要由公司高层管理决定项目组织结构。（我司由IPMT决定）**

## **2.2 项目组织环境及处理组织关系原则**

### **2.2.1 项目组织环境**

不同项目其工作关系的内容和性质也不同，较重要的影响要素有：

- 项目承包的形势与承包合同的内容；
- 项目的种类、规模及对社会经济生活的影响程度；
- 国家宏观经济管理环境，特别是与项目有关的管理制度；
- 公司的组织管理制度，特别是公司管理项目的方式。

### **2.2.2 处理组织关系的一般原则**

- 根据不同工作关系的客观性采取不同处理方法（包括经济关系、行政关系、内部关系）；
- 树立一切为用户服务的观念（下游即是上游的客户）；
- 团结协作的原则（胜则举杯相庆、败则拚死相救）。

## **12.3 组织结构种类**

### **2.3.1 职能式组织**

优点：

- 人员调配与使用较灵活；
- 技术专家可以被不同项目使用；
- 同部门专业人员容易交流；
- 可以保持项目技术的连续性；
- 为本部门专业人员提供正常的晋升途径。

缺点：

- 使得客户不是活动和关心的焦点；
- 项目得不到很好的对待，超出职能部门利益范围的问题可能遭到冷落；



- 
- 技术复杂的项目需要多个职能部门合作，交流比较困难。

### **2.3.2 项目式组织**

优点：

- 项目经理对项目全权负责，项目组的所有成员直接对项目经理负责，项目经理是项目的真正领导人；
- 项目目标单一，团队精神得于充分发挥；
- 结构简单灵活，易于操作。

缺点：

- 人员资源释放比较困难；
- 不利于项目与外界的沟通；
- 对项目成员来说，缺乏一种事业的连续性和保障。

### **2.3.3 矩阵式组织**

优点：

- 将技术开发和产品开发进行分离，培养技术型专家和技术管理型专家；
- 资源能够得到充分的共享，同时可以迅速培养专业人才；
- 项目组作为矩阵网络中的节点，能够很好的进行求助；

缺点：

- 每一个人不止一个领导，上下需要更多的沟通和协调；
- 员工的绩效考核办法比较复杂，推行360度的绩效考评；

**我司采取矩阵式组织结构**

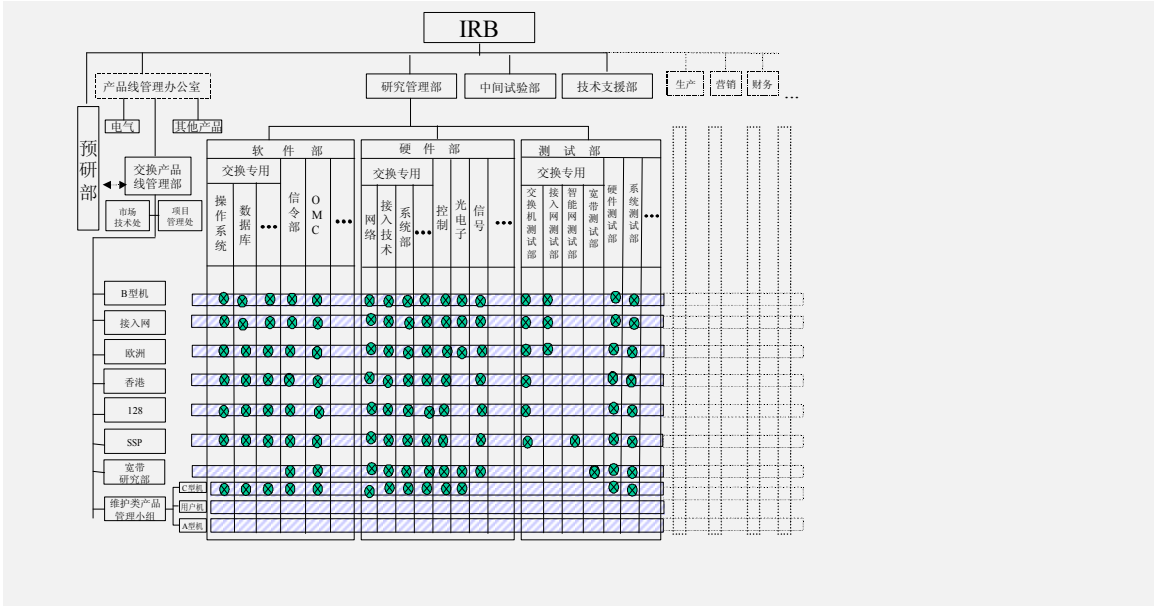


图2-1 交换产品线和资源线组织结构

2.4 组建产品开发团队PDT

PDT是临时小组，在项目开始时成立，在产品成功发布后解散，PDT成员在概念阶段一起作整个项目的计划，PDT成员在执行阶段一起管理整个项目。

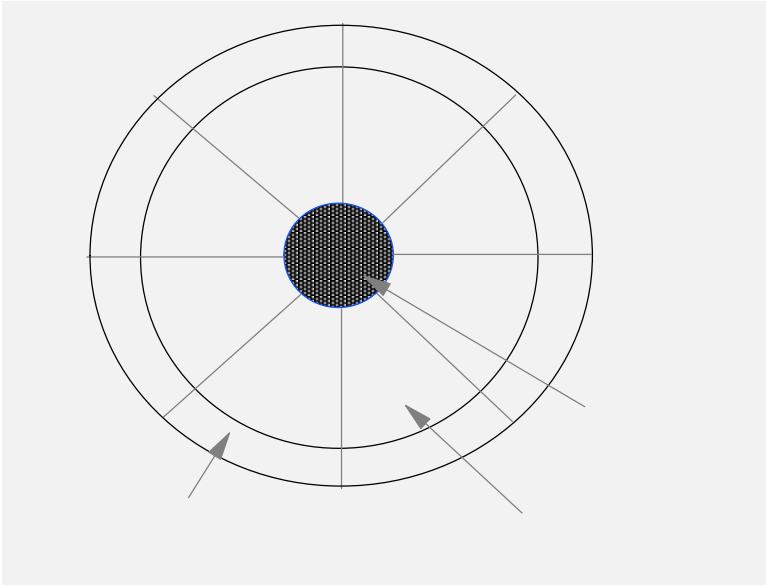


图2-2 PDT组织结构

2.5 PDT的三种形式

2.5.1 资源承接型（强PDT）

项目经理可施加直接的影响给各功能部门，团队成员完全代表各功能部门，项目的权力和责任完全在项目经理和团队处，与原功能部门仍然保留联系。

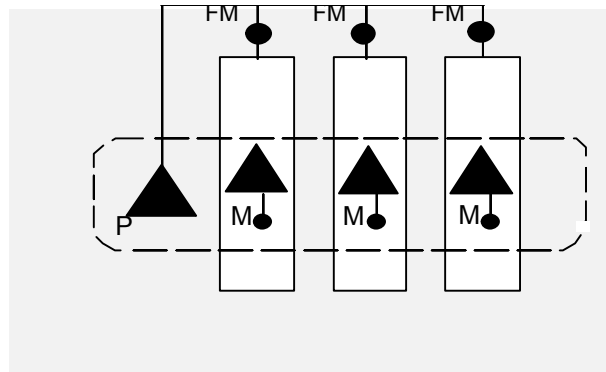


图2-3 强PDT组织结构

### 2.5.2 混合型PDT

项目经理充当协调者的角色，团队成员承担各功能部门联络员的角色，少量的责任是共享的，权力仍然在功能经理处。

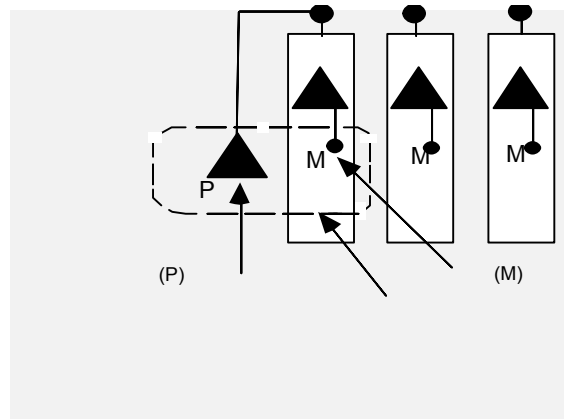


图2-4 混合型PDT组织结构

### 2.5.3 任务外包相（弱PDT）

工作在功能部门完成，协调在功能经理间进行，权力和责任集中在功能经理身上。

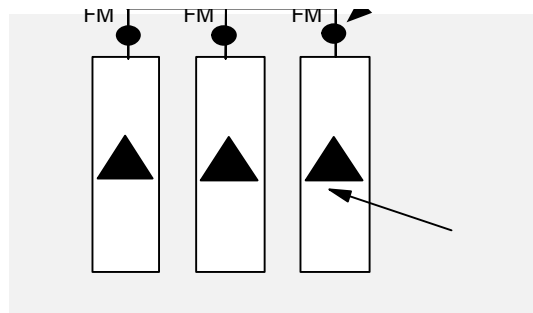


图2-5 弱PDT组织结构

### 第三节 PDT角色与职责

#### 3.1 PDT经理的角色和职责

一个成功的PDT领导应有50%的关注点在技能方面，其中：业务才干占25%；软件开发技能占15%；行销技能占15%；项目管理技能占35%；团队合作占10%。

- 领导项目组：指导产品从概念设计到市场接受；保证实现设计、收益、市场份额及利润目标；解决冲突
- 管理项目：制定项目计划及预算；确定/管理参与项目的人员/资源（与职能部门经理协调）；跟踪相对于项目基线的进展
- 与管理层沟通：提供项目进展状况；准备并确定决策评审点；作为产品领导；提供对项目组成员的工作绩效评审的输入

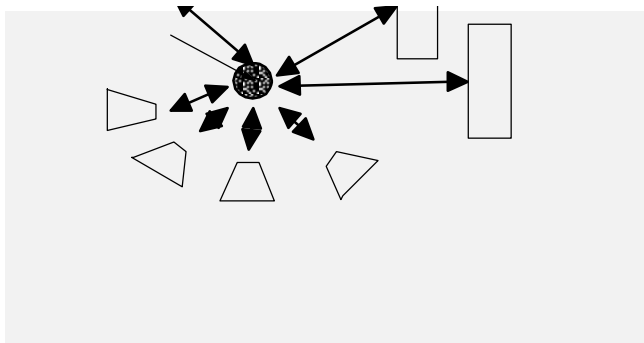


图2-6 PDT经理的位置

#### **PDT经理的责任：**

##### 1、对公司应承担的责任

- 保证项目目标与公司经营目标相一致
- 对公司分配给项目的资源进行适当管理，保证资源充分利用
- 与公司决策层沟通、汇报

##### 2、对项目应承担的责任

- 对项目成功负责
- 保证项目的整体性

---

### 3、对项目组成员应承担的责任

- 提供良好工作环境与氛围
- 绩效考评

#### **PDT经理权力：**

- 对项目进行组织，挑选项目组成员的权力
- 制定项目有关决策的权力
- 对项目所获得的资源进行分配的权力

项目经理权力大小取决于2点：

- 项目在组织中的地位
- 项目的组织结构形式

#### **PDT经理应具备能力：**

- 1、获得充分资源的能力；
- 2、组织及组建团队的能力；
- 3、权衡项目目标的能力；
- 4、应付危机及解决冲突的能力；
- 5、谈判及广泛沟通的能力；
- 6、领导才能及管理技能；
- 7、技术能力；
- 8、创业能力。

#### **PDT经理应具备素质：**

素质特征：

- 1、有管理经验，是一个精明而讲究实际的管理者；
- 2、有个性魅力，使项目组成员快乐而有生气；
- 3、有全流程的丰富的工作经验；
- 4、具有创造性思维；
- 5、具有灵活性，同时具有组织性和纪律性。

性格特征：

- 1、诚实、正直、热情；
- 2、沉着、冷静、果断；

- 
- |           |              |
|-----------|--------------|
| 3、善于沟通；   | 4、敏感、反应敏捷；   |
| 5、多面手；    | 6、精力充沛、坚韧不拔； |
| 7、自信、有进取心 | 8、善解人意。      |

### **我司PDT经理选择标准**

#### **1、要选择高质量的PDT经理：**

在组织内有较强的领导威信，具备取得成功所需的技能、能力、经验及知识

#### **2、建立一合格人选的储备库**

在现有的基础上进行，采用新的和当前的工具和流程：包括绩效评估、个人业绩承诺、执行资源计划、导师制、项目经理认证、技能提升等

逐步获得所需的技能、能力、经验及知识

#### **3、基于评估标准确定一套量化的选择方案**

## **3.2 PDT成员的角色和职责**

- 小组的职能专家：解决问题；在设计和项目决策时代表职能部门；共同负责小组的最终结果；对计划、预算、关键问题等的进展情况进行汇报；对功能部门的交付负责
- 与职能部门的桥梁：向职能部门经理汇报项目情况；应用职能部门的策略、工具和标准
- 协同外围小组的活动：管理职能部门的项目计划和预算；负责PDT与职能部门间的信息交换；在职能部门内对设计/项目进行评审

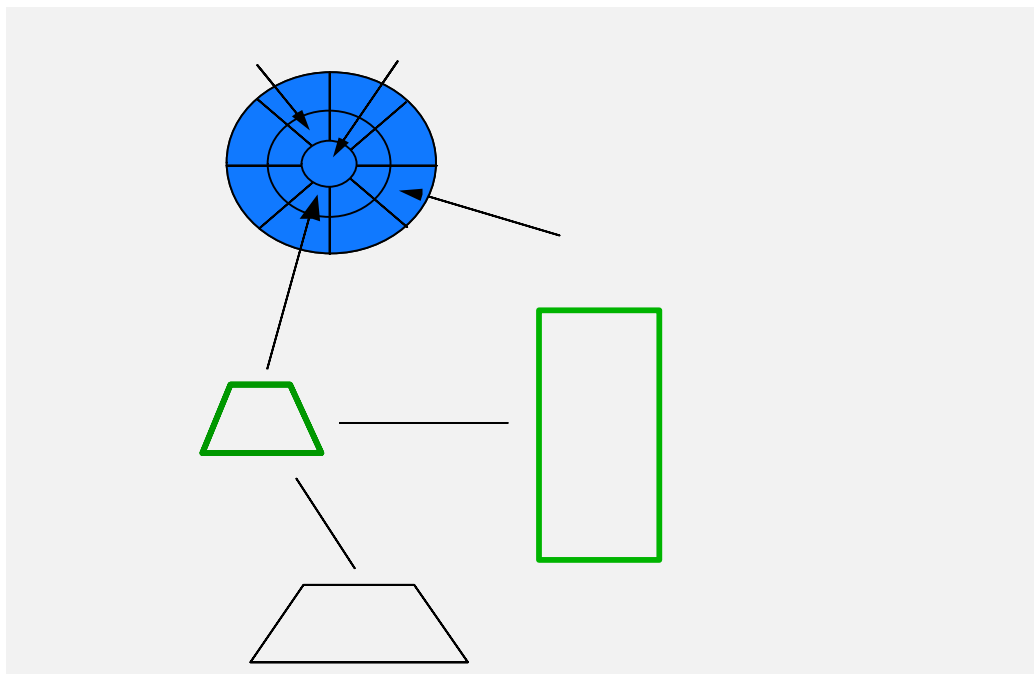
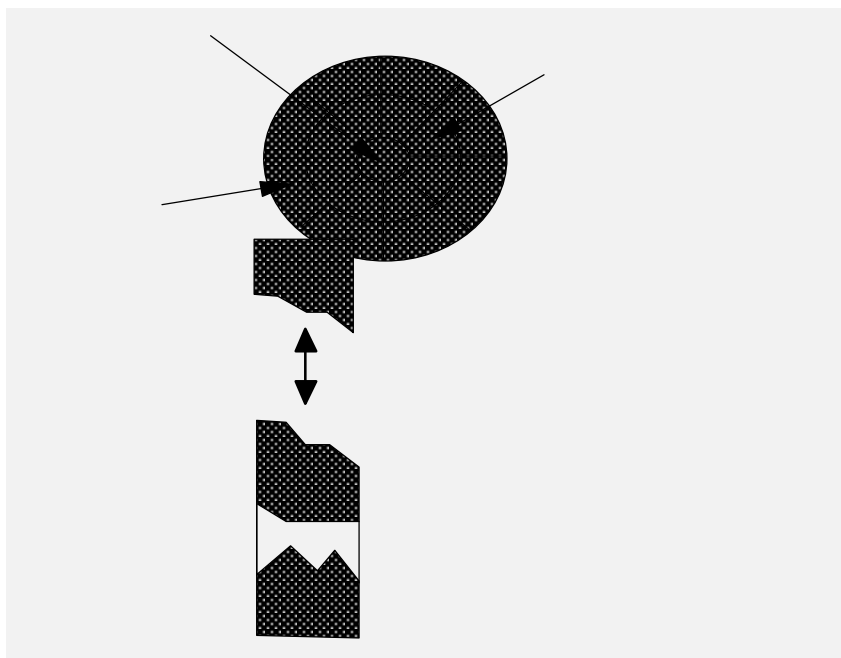


图2-7 PDT成员的位置

### 3.3 PDT外围组成员的角色和职责

PDT外围组成员独立完成产品定义、市场交付、设计、测试等工作，关注于特定的功能性任务。

在特殊情况下，PDT小组可能没有外围小组：非常小的项目、职能部门在项目中的工作不多。



---

图2-8 PDT外围组成员的位置



---

## 第二章 华为公司的计划管理体系

制定计划所花费的分分秒秒可以为执行计划节省三到四倍的时间。

——克劳福德·格林沃特，杜邦公司总裁

### 第一节 项目计划的几种模式

#### 1.1 项目计划的定义

##### 概念阶段项目计划

从概念启动到概念决策评审之间PDT的详细工作计划，任务到可操作的活动/子活动级。

##### 项目1级计划

包含了从概念决策评审到转产点之间重大阶段点/里程碑、重大事件及其之间配合关系的产品计划，不包括细节的操作级活动。形式采用PERT图，相当于三级计划体系中的产品一级计划。

##### 计划阶段项目计划

从概念决策通过到计划决策评审之间PDT的详细工作计划，任务到可操作的活动/子活动级。

##### 总项目计划

汇总了从计划决策评审通过到转产点之间所有开发活动的详细工作计划，形式上是一个总的项目计划，内容上包含了三级计划体系中所有各级计划的内容

#### 1.2 项目计划制定的时间

在概念阶段和计划阶段，在四个时间点四次制定不同阶段和层次的项目计划。分别是：

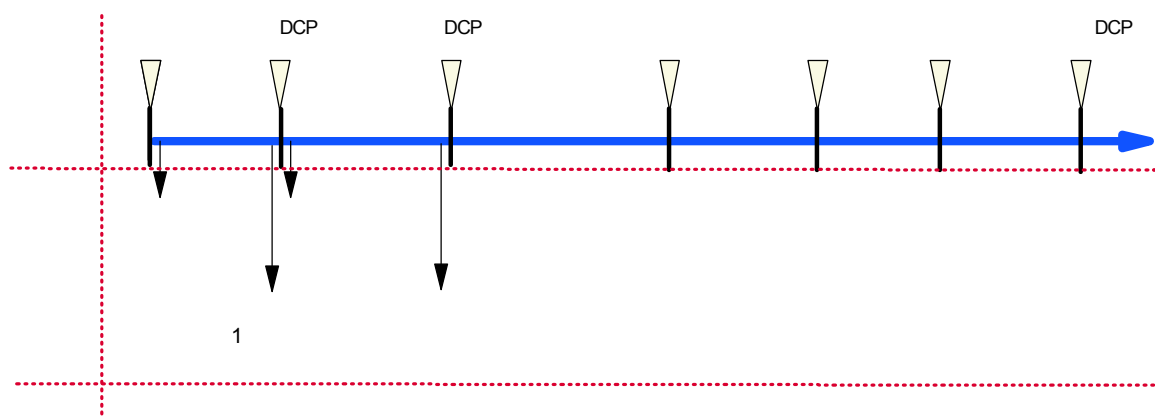
概念阶段开工会后，制定概念阶段项目计划；

提交概念决策评审前，制定项目1级计划；

计划阶段开工会后，制定计划阶段项目计划；

提交计划决策评审前，制定总项目计划。

以上时间点和相应的项目计划如下图所示：



## 第二节 计划制定操作指导

### 2.1 概念阶段项目计划

计划制定前提：完成概念阶段开工会

计划制定责任人：LPDT

参与制定计划者：PDT核心组成员，需求分析组

输出：概念阶段项目计划

模板：详见附件1—概念阶段项目计划模板

计划制定步骤：

- 3.1.1 获取概念阶段项目计划模板；（计划导航器或者培训）
- 3.1.2 PDT经理组织核心组成员和需求分析组进行概念阶段的活动分解（WBS）、确定概念阶段主要活动/里程碑和重要的依赖关系；
- 3.1.3 PDT经理分析关键路径，并和PDT核心组共同确定大致关键点的时间；
- 3.1.4 PDT各核心组成员分别制定各自的详细工作计划。步骤如下：
  - 3.1.4.1 根据WBS的结果对计划模板中的任务进行增删；
  - 3.1.4.2 根据关键路径的时间确定自己负责的每项任务的启动/完成时间；

---

3.1.4.3 检查与其他任务的配合点和时间点是否正确，如果有问题则与相关PDT成员进行沟通并作出调整。

3.1.5 PDT经理将各部分计划收集起来并组织PDT核心组成员讨论修改和整合，最终形成一份完整的概念阶段详细工作计划以指导概念阶段工作。

## 2.2 项目1级计划的制定

计划制定的前提：PDT完成各部分策略的拟制。

计划制定责任人：LPDT

参与制定计划者：PDT核心组成员，需求分析组

输出：项目1级计划

模板：详见附件2—项目1级计划模板

计划制定的步骤：

3.2.1 获取端到端1级计划模板（计划导航器、培训等）；

3.2.2 PDT经理组织核心组成员和需求分析组讨论确定项目重大活动/里程碑，并根据项目的目标确定各重大里程碑的时间，如各技术评审点、DCP点、AD点和GA点等；

3.2.3 PDT核心组成员提出各自负责的关键活动/里程碑和与其他活动之间的配合关系，并对自己负责的任务进行工作量估计和资源需求预估；

3.2.4 PDT核心组成员与相关功能部门沟通资源需求和供应能力，在此基础上确定自己负责的活动的启动/完成时间、里程碑的时间点和需要其他活动配合的时间点，同时提出资源需求计划（包括总的人力资源需求和计划阶段详细的人力资源需求计划）；

3.2.5 每个PDT核心组成员检查各自的计划是否与项目阶段里程碑一致，如果不一致则修正自己的计划和资源需求，或者与PDT经理沟通调整阶段时间。

3.2.6 每个PDT核心组成员检查需配合的其他PDT成员活动计划是否匹配，如果不能匹配则与之沟通并协商解决。如果不能达成一致则提交PDT经理解决；

3.2.7 PDT经理将各PDT核心组成员的计划收集起来并组织PDT核心组成

---

员和需求分析组讨论修改和整合，确定最终的关键路径和里程碑，调整其他相关路径的起止时间。最后形成高层次的项目1级计划。

3.2.8 各核心组成员在各个领域提出风险并进行风险分析，提出可能的降低风险的措施，最后由PDT经理在业务计划中汇总。

## 2.3 计划阶段项目计划

计划制定前提：完成计划阶段开工会

计划制定责任人：LPDT

参与制定计划者：PDT核心组成员，系统分析与设计组

输出：计划阶段项目计划

模板：详见附件3—计划阶段项目计划模板

计划制定步骤：

3.3.1 获取计划阶段项目计划模板；（计划导航器或者培训）

3.3.2 PDT经理组织核心组成员和系统分析设计小组进行计划阶段的活动分解（WBS）、确定计划阶段主要活动/里程碑和重要的依赖关系；

3.3.3 PDT经理分析关键路径，并和PDT核心组共同确定关键路径的时间；

3.3.4 PDT各核心组成员分别制定各自的计划阶段详细工作计划。步骤如下：

3.3.4.1 根据WBS的结果对计划模板中的任务进行增删；

3.3.4.2 根据关键路径的时间确定自己负责的每项任务的启动/完成时间；

3.3.4.3 检查与其他任务的配合点和时间点是否正确，如果有问题则与相关PDT成员进行沟通并作出调整。

3.3.5 PDT经理将各部分计划收集起来并组织PDT核心组成员讨论修改和整合，最终形成一份完整的计划阶段详细工作计划以指导计划阶段工作。

## 2.4 总项目计划的制定

计划制定的前提：PDT完成计划阶段各部分策略和方案的拟制。

计划制定责任人：LPDT

---

参与制定计划者：PDT核心组成员，系统分析与设计组

输出：总项目计划

模板：参见附件4—总项目计划模板

计划制定的步骤：

- 3.4.1 获取总项目计划模板（计划导航器、培训等）；
- 3.4.2 PDT经理组织核心组成员和系统分析设计组重新审视概念阶段制定的项目1级计划，根据现状对阶段里程碑点作出大致的调整并分配制定详细计划的任务给核心组成员；
- 3.4.3 PDT核心组成员分别组织其外围组成员对自己负责的业务进行详细的活动分解（WBS），在WBS的基础上对总项目计划模板中任务进行增删；
- 3.4.4 各核心组成员及其外围组对自己所负责的活动进行工作量估计和资源需求预估；
- 3.4.5 PDT核心组成员与相关功能部门沟通资源需求和供应能力，在此基础上确定每项任务的起止时间和人力资源需求计划；
- 3.4.6 各核心组成员及其外围组提出各与其他活动的配合关系和时间要求；
- 3.4.7 每个PDT核心组成员检查各自的计划是否与项目阶段里程碑一致，如果不一致则修正自己的计划和资源需求，或者与PDT经理沟通调整阶段时间。
- 3.4.8 每个PDT核心组成员检查需配合的其他PDT成员活动计划是否匹配，如果不能匹配则与之沟通并协商解决。如果不能达成一致则提交PDT经理解决；
- 3.4.9 PDT经理将各PDT核心组成员的计划收集起来并组织PDT核心组成员和需求分析组讨论修改和整合，确定最终的关键路径和里程碑，调整其他相关路径的起止时间。最后形成完整详细的总项目计划。
- 3.4.10 各核心组成员在各个领域提出风险并进行风险分析，提出可能的降低风险的措施，最后由PDT经理在业务计划中汇总。
- 3.4.11 PDT核心组成员在总项目计划的基础上提取其关键的监控点和与之配合的相关任务，形成各个PDT核心组成员的监控计划。

以上各项目计划模板参见计划导航器或者研发流程导航器。

### 2.5、补充说明

1、PDT已经习惯了三级计划与月度计划的操作方式，可能很关心在新的模式下如何制定月度计划。实际上，PDT可以采取每月细化总项目计划，然后按总项目计划分配任务的方式进行操作。

2、在产品开发过程中如果发生新的特性需求，那么：

情形一：在开发阶段产生的新特性需求，而且新特性功能的增加不影响版本的推出时间：直接更新开发阶段计划即可（增加新特性产生的所有任务）。

情形二：在开发阶段产生的新需求，但是新特性只能在版本发布后再推出：这种情况单独制定该功能（或特性）的全流程计划，列在总项目计划的最后，同时将该特性和版本的重要配合点列在总项目计划的第一部分—重大监控点列表中。

情形三：在版本发布以后产生的新需求，单独为该特性制定全流程计划，单独监控该特性的计划，并在网上发布该计划。

## 第三节 项目计划制定的几个关键活动及分法

### 3.1 活动定义与WBS

活动定义：识别为产生项目可交付部分和准可交付部分所需的特定的一些活动：

输入：项目活动库，项目范围说明（设计规格书）

工具和方法：

WBS工作任务分解

在模板的基础上进行裁减

输出：项目活动列表

完整的活动信息应包含以下内容：

1	序号	5	开始时间	9	任务限制
---	----	---	------	---	------

2	WBS码	6	完成时间	10	资源投入
3	任务名称	7	依赖关系	11	标准任务编码
4	工期	8	任务责任人	12	交付件/输出

### 计划制定的工具——WBS图

**WBS (work breakdown sysytem):** 由完整定义一个项目的硬件、软件、服务、数据及其他工作任务作为分枝而构成的面向任务或面向产品的家族树；WBS的层次的大小及数目依项目的不同而不同，但WBS必须是完全的，里面的所有元素都是相关的并且与整个产品相关。

例如：1.0 XYZ 产品开发

- 1.1 提供需求和概念
  - 1.1.1 接受需求
  - 1.1.2 形成PDT
    - 1.1.2.1 确定人员
    - 1.1.2.2 计划首次会议
    - 1.1.2.3 主持会议
  - 1.1.3 形成最初的建议和计划

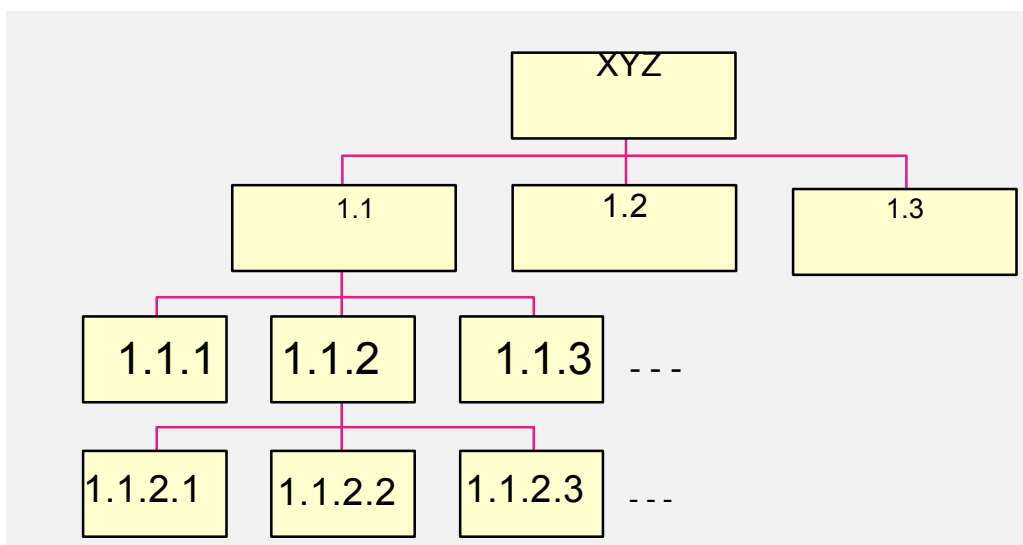


图3-3 WBS任务分解一

**成本帐务包：**工作任务包的上一层，在这里有费用发生，这是最低一级的管理和控制可操作层。

**工作任务包：**WBS的最低层，由完成一产品开发所需的所有活动组成----通常根据规定交货日期来制定预算和计划。根据经验工作任务包的大小大约为80个小时的工作量。

WBS分解中工作任务的时间估计： $T = (a + 4b + c) / 6$ ;

其中：**a**：最乐观时间；**b**：期望时间，为经验数据时间；**c**：最悲观时间；**a**和**c**的差值越小，时间的估计越准确，最理想的情况是**A=c**；

经验数据库的建立：研发活动的标准分解；研发工程师的资质等级和任职资格标准的建立；研发工程师标准研发活动的经验数据的收集和整理，形成经验数据库。

WBS是工作任务、资源、进度、预算、里程碑以及责任集成在一起的关键手段。

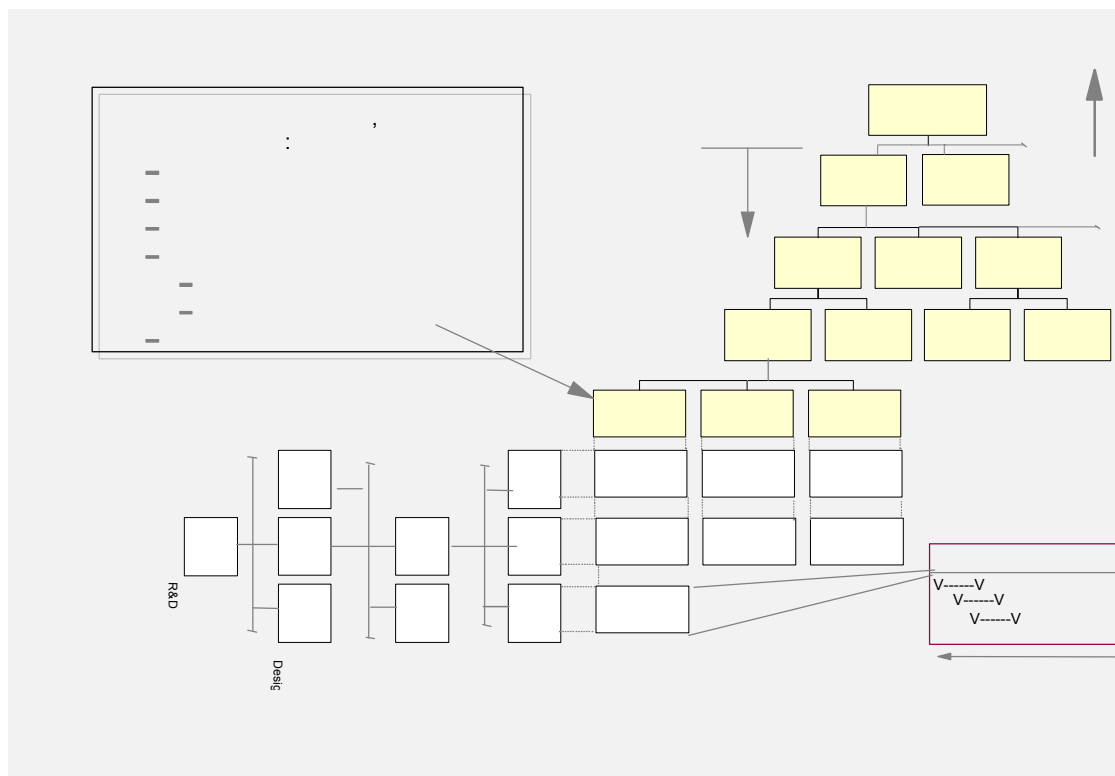


图4-4 WBS任务分解二

衡量WBS分解的标准：

- 是否完整：WBS活动的总和是否完全定义了项目所有要完成的的所有的工作任务？
- 是否可达到所有的需求：具体的任务是否可达到需求？
- 是否有阶段性的里程碑和评审点？
- 分层结构是否适当：从逻辑上来看，任务是否根据较大的活动进行划



---

分？有没有单一任务的活动？

- 是否集成了所有关键元素？
- 是否合理，清晰和简单明了？

### 3.2 活动排序与PERT

活动排序：即确定活动之间的依赖关系，活动排序必须准确才能保证计划是可执行的；

输入：项目活动列表，强制型依赖性，外部依赖性

工具和方法

前趋图法（PDM）

网络模板

输出：项目网络图，更新的项目活动列表

#### 计划制定工具：PERT

**PERT（网络计划评审技术）**是以网络图的形式制定计划，求得计划的最优方案，并据以组织和控制开发进程，达到预定目标的一种科学管理方法。具体来讲，网络计划评审技术是：

- 首先用网络图来表达一项开发计划中各工作（阶段、模块等）的先后顺序和相互关系；
- 然后通过计算找出计划中关键工序和关键路线；
- 第三，通过不断改善网络计划，选择最优方案并付诸实施，
- 最后，在计划执行过程中进行有效的控制和监督，保证合理地使用人、财、物，按预定目标完成任务。

#### PERT图中的关键路径

时间上的关键路径：绘制完网络图，可以很容易算出整个计划的所需时间。同时，可以将整个开发计划分解成若干个开发流水线（路线、路径），每一条流水线都可以算出一个总持续时间，其中时间最长的一条路径TMAX，我们称为关键路径；

技术上的关键路径：某项任务采用的技术为关键技术，它的完成决定整个任务的完成时间，则该任务所在的路径为技术上的关键路径；

向关键路径要时间，向非关键路径要资源：关键路径是整个开发计划的重点。

要确保计划按期完成，首先必须保证关键路径上的工作按期完成，因为关键线路上的工作必须在规定的时间内完成，否则会延误整个计划的工期；从非关键线路上抽调一定人力、物力，使得非关键线路上的工作进度一定程度上减轻，将这些人力、物力、财力投入到关键线路的工作中去，加快关键线路的进度，从而加快整个计划的进展；

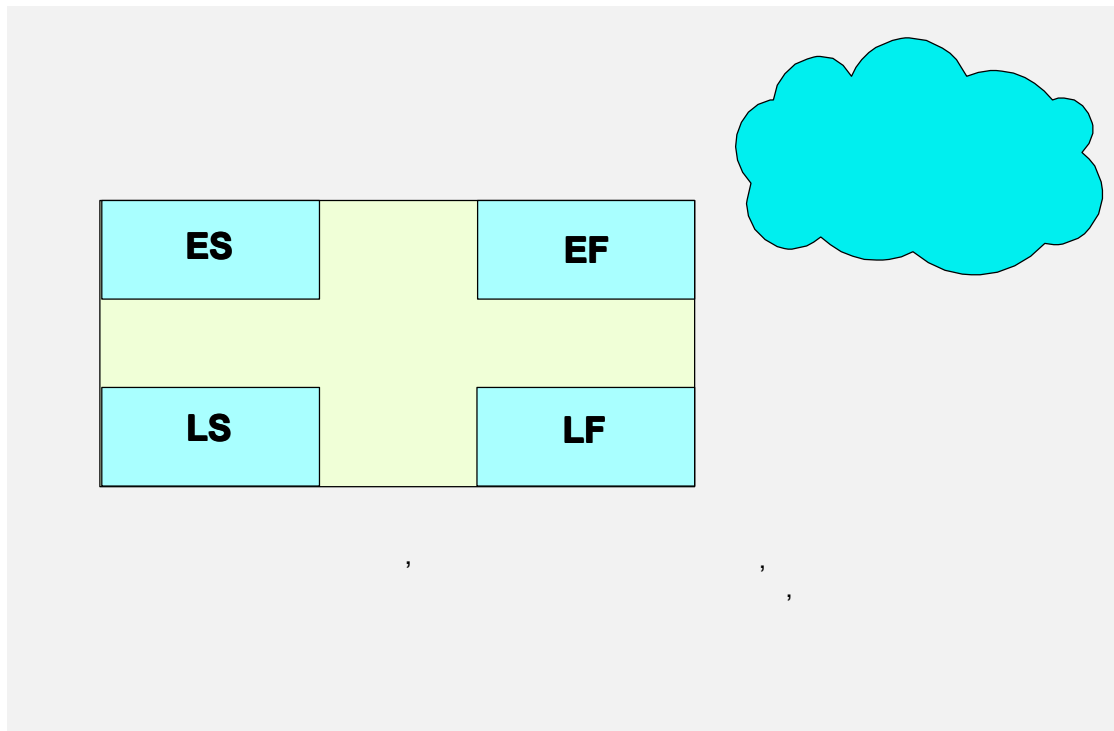


图4-5 PERT图中的时差

### 3.3 资源需求与工期预估

**资源规划：**确定项目活动需要使用哪些物理资源（人力、设备、物料等）及其数量；

**输入：**项目活动列表，项目网络图，历史信息，资源池描述，工作量估计

**工具和方法：**

专家判断法

经验数据

**输出：**资源需求计划

**工期估计：**为所有项目活动可能需要的工期进行估计；

---

输入：项目活动列表，资源需求计划，资源供应能力，历史信息

工具和方法

专家判断

经验数据

仿真（根据不同的假设来计算工期）

输出：工期估算，工期估算过程文档

资源供应能力是需要PDT与资源部门不断地沟通得到的；

工期估计具有不准确性，也是带来风险的因素之一。

### 3.3 几种估计的方法

#### **PERT估计法**

该方法使用三种估计，一个期望估计，一个最乐观估计，一个最悲观估计。

三种估计用来得到一个Pert统计估计和标准偏差

a = 最乐观估计

b = 期望估计

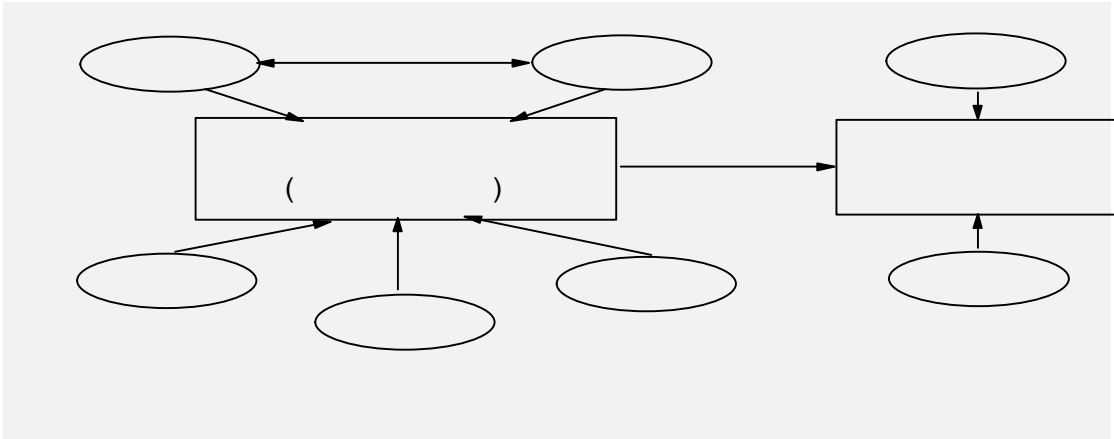
c = 最悲观估计

Pert估计将得到期望值E，和标准偏差SD，

$E=(a+4b+c)/6$                        $SD=(c-a)/6$

这意味着，68%的概率，时间落在（E-SD）至（E+SD）之间。经验证明实际值往往向小值偏移。

#### **工作任务估计技术**



实际工作时间：指某人用于这项任务的总工时数；

- 关键变化因素：
- 1、实施任务所需的专长和技术水平；
  - 2、项目组成员赖以提高效率的专业知识；
  - 3、该任务中的工作人数或一个人同时兼任的任务数；

跨度时间：指该任务从开始到结束的持续时间；

关键变化因素：1、等待批准、等待物料以及无法工作时间等；

### Delphi估计法

步骤	动作
1	协调人向各专家提供时间估计表格
2	协调人召集小组会各专家讨论估计时间的相关因素
3	各专家单独填写表格(匿名)
4	协调人召集会议在互相不通报结果的情况下一同开会详细讨论评审要素，对整个评审的要素进行优化，达成统一的评估因素
5	各专家再次单独填写表格(匿名)
6	重复3~5，直至有一个趋于一致的结果

### 3.4 进度安排

确定项目活动的开始和结束日前

输入：项目网络图，活动工期估算，资源需求计划，资源池描述，提前期和延迟期

工具和方法：

关键路径法

网络评审技术（PERT）

仿真

资源平衡试探法

项目管理软件

输出：项目网络计划图，GANT图，更新的资源需求计划，项目管理计划  
进度安排可能会反复进行才能确定；

实际的工作中，可能资源需求、工期估计与进度安排可能是一起进行，因为三者之间联系非常密切。

### 计划制定的工具——GANNT图

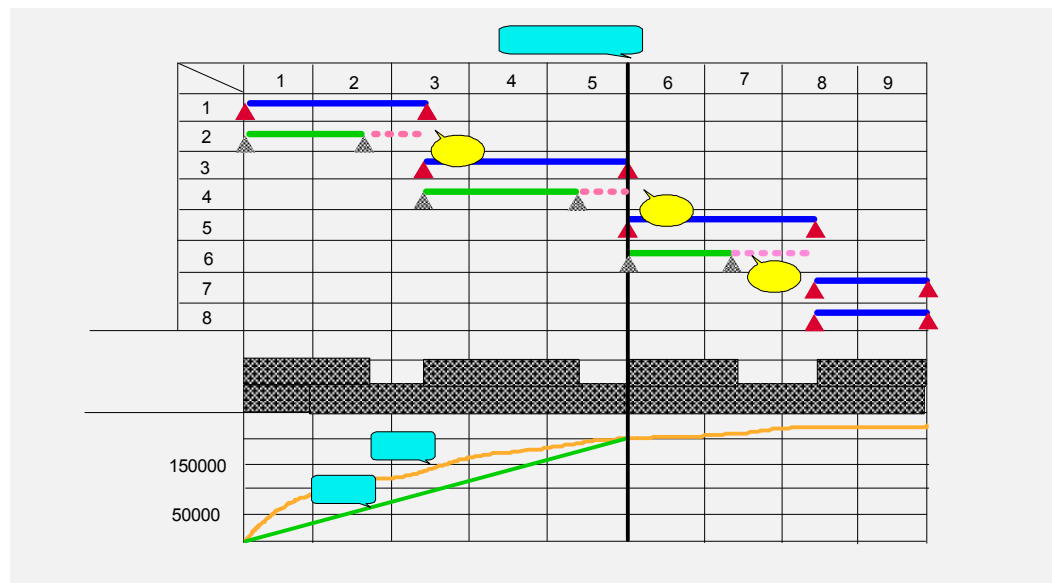


图3-6 GANNT图示范

### 3.5 计划评审与基线

项目计划制定完成后需要对进度安排、资源需求的合理性及可行性进行评审，在PDT内部和资源部门之间达成一致；

经评审后的计划将正式发布并形成计划基线，在计划决策评审后形成的计划基线就是合同书；

无论是PDT内部评审还是DCP评审，都需要资源部门参与。

<b>步骤1</b>	PDT经理将核心代表分别制定的计划汇集在一起；
<b>步骤2</b>	PDT经理组织核心组成员整合和修改计划，最终获得一致；
<b>步骤3</b>	PDT核心组组织相关资源部门讨论评审，共同确认项目计划的可行性；
<b>步骤4</b>	与业务计划一起提交IPMT进行DCP评审；
<b>步骤5</b>	PDT经理根据DCP的结果组织核心组成员对项目计划进行调整修正，再次获得一致；
<b>步骤6</b>	PDT经理按照一定的模式将团队认可的计划发布，形成计划基线。

## 第四节 计划制定实例（略）

## 第五节 项目计划实施与监控

### 5.1、项目任务的分配与反馈

由项目经理每周将项目计划中的具体工作任务分配到任务执行人员，任务执行人员每周例行反馈任务的执行情况。

### 5.2、项目状态发布

1 在项目的重大的阶段点/配合点/里程碑点工作完成后，必须对所有与PDT相关的部门和组织进行状态发布，利于信息的及时沟通。

### 5.3、每月计划刷新和总结

PDT每月对项目计划进行一次回顾，检查计划执行情况差距：如果发生偏差，则需要对项目计划进行更改；如果没有偏差则根据实际完成情况刷新项目计划。每月在刷新计划的同时进行计划执行总结（此项工作可选）。

**注：**①项目累计偏差（相对于项目计划基线）小于10%的更改经PDT内部评审后即可更改；超过10%的需上报研委会/分委会。

②项目计划不一定只是月度例行回顾时更改，例外事件驱动可能驱动项目计划需要立即更改；但是每月一次的例行更改和刷新是必须的。

③项目计划的每月刷新和总结必须在下月的1号之前完成。

④在刷新项目计划的同时必须刷新人力资源计划，包括每月的实际人员投入和未来更新的人力资源需求计划。

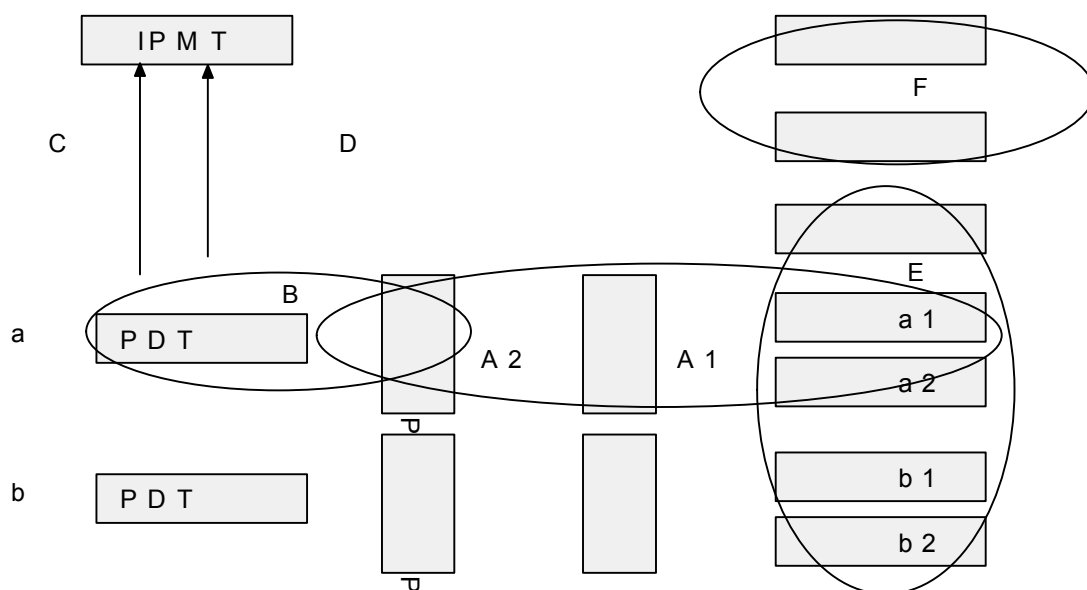
### 5.4 项目报告

项目报告是保证项目信息上通下达的重要手段，因此为保证PDT的信息沟通的有效性和及时性，PDT的例行报告体系必须建立。

在PDT报告体系中，下列内容是必须的：

报告类型	报告责任人	汇报对象	提交时间
周工作总结	外围组成员	所属外围组经理	每周周末
外围组周报	PDT外围组经理	PDT核心组	每周周末
PDT核心组（含版本经理）月报	PDT核心组成员	PDT经理	每月末
PDT月报	PDT经理	研发领导、职能处室	每月末

参见下图所示：



报告A1、A2、E内容同模板A。均为周报。

报告A1：项目小组内了解工作

报告A2：按各PDT成员角色生成，用于PDT了解项目详细信息

报告E：提取该功能部门所有员工在所有项目中的工作进行分类统计，用于基层功能部门了解本部门工作详细情况

报告C、D、F是月报

报告C嵌套于报告D中

报告B：PDT经理有关关键路径、项目统计信息。

## 5.5、项目阶段总结

在项目的各大阶段点完成或终止时，PDT进行项目阶段性总结，一方面对项目的得失进行分析，另一方面提供经验教训和项目历史数据。

---

## 第三章 项目管理工具

### 第一节 华为目前使用的项目管理工具

公司目前主要使用Project98和Notes系统作为项目管理的工具。

**Project98:** 用于WBS、PERT、GANT等视图的制作，并形成最终的项目计划文件；

**Notes:** 根据公司正在运行的项目管理体系开发的项目管理IT平台，包括以下功能：

- 项目计划管理：项目计划的审核、基线发布、月度刷新、计划变更、状态发布、月度总结、提前期预警、周期和计划完成率统计等；
- 二、三级计划管理：保留以前三级计划模式下的计划管理；
- 零级计划管理：所有零级计划的发布、预警和监控；
- 项目计划监控：根据项目计划进行周工作任务分配、周工作任务反馈、周工作总结、收集历史数据等；
- 项目报告：PDT内部报告、PDT月报、产品日报、产品线月报、项目管理处工作总结集成在一起的项目报告系统；
- 计划导航器：收录所有项目管理制度、规定、操作指导、模板、培训教材等；
- 

### 第二节：华为正在规划的项目管理工具

公司已引进专业的项目管理工具PMOFFICE，计划今年下半年开始推行。

PMO具备如下的特点：

- 网络版系统，为主管、项目经理、项目组成员、项目相关人员等支持全球的任意时间、任意地点的系统登陆访问，使得项目计划的一致性和完整性得到保证。
- 能够进行资源计划及能力规划。
- 集成其他计划制定工具，例如和 MS project98 导入导出。
- 支持多项目综合管理，可创建项目间的依赖关系，提供跨项目的资源



---

规划、任务管理、知识库管理。

- 可以提供重用的项目生命周期模板。
- 可以进行评审、批准、检查、讨论等工作流管理工作组特性，自动记录项目元素更改的历史信息。
- 符合ISO9000的集中的项目文档管理平台。
- 能够进行问题、变更和风险的管理。
- 对时间和花费进行统计。
- 1有报表生成工具，可以对各种所需的项目报表进行定制。

网络安全控制机制，对文档修改和中央数据库访问进行全面控制。