

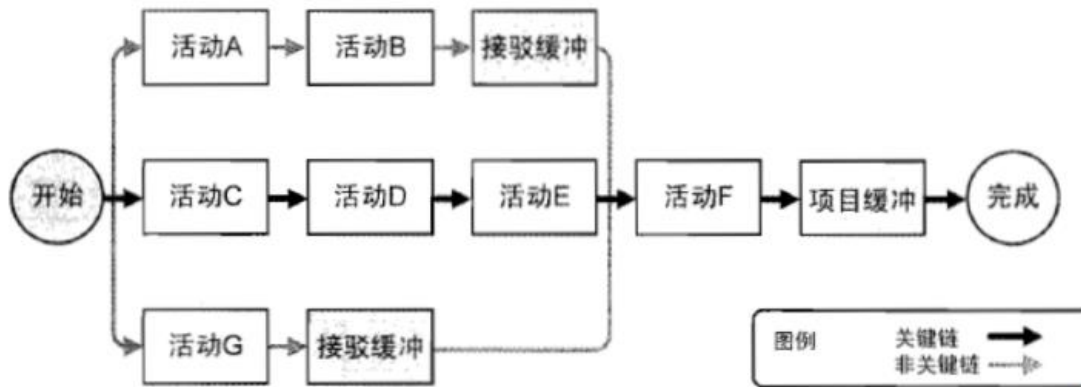
### 关键路径法总结：

PERT 是三点估算。关键路径法是单点估算，最可能的值来估算活动时间。不考虑任何资源限制，找出路径最长的来确定最短工期，由于不考虑资源限制所以它是理论值。

- 1) 关键路径至少有一条；关键路径越多，风险越大；
- 2) 关键路径上的活动时差大多数情况等于 0，但也可以是正值或负值；
- 3) 如果关键活动的时差小于 0，表示关键活动延期了，或者管理层要求提前完工，这时就需要进行进度压缩。

### 2、制定进度计划的工具：关键链法

帕金森定律，懒惰定律。事情总是喜欢拖到最后一刻才去做，事情总是拖到最晚才去完成。关键链法：所有活动都是最早时间、最快速度去做，克服懒惰综合征。但是在路径末端，加上了时间缓冲段。



放置在关键链末端的缓冲称为项目缓冲。

放置在非关键链与关键链的接合点称为接驳缓冲。

关键路径法是没有考虑任何资源限制，而关键链法考虑了资源限制和约束，所以关键链法又叫做：资源约束型关键路径。考虑了资源的不确定性。

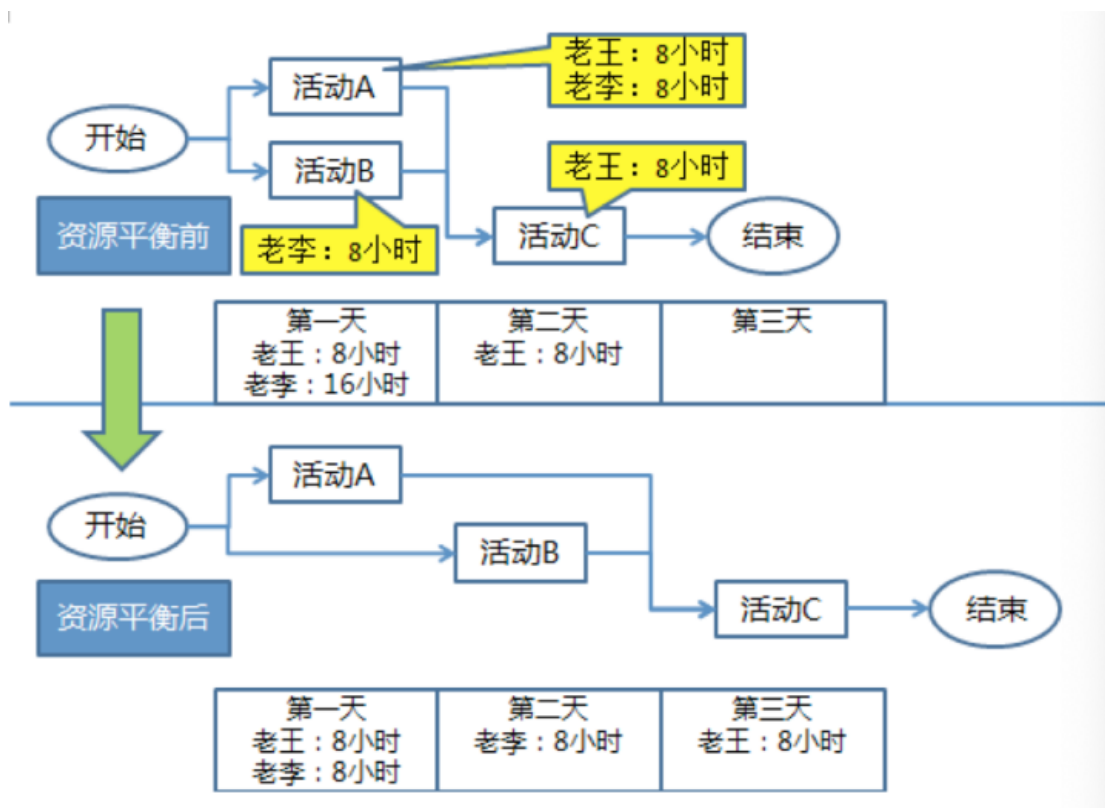
特点：

- 1) 资源有限、资源受限制；
- 2) 采用最早时间、最快速度去做，所以比关键路径快，进度缩短；
- 3) 克服了帕金森定律。

### 3、制定进度计划的工具：资源优化技术

关键路径法没有考虑资源限制，为了让资源分配更合理，用到资源优化技术。

- 1) 资源平衡：资源不足或分配不合理时使用



还有一种资源平衡，是把非关键路径上的资源转移到关键路径，由于延后了非关键路径，使得关键路径发生了变化，产生新的关键路径，导致工期延长。

#### 2) 资源平滑：一种特殊的资源平衡。

活动只在时差内调整，所以不会产生新的关键路径，不会延长工期。但是资源平滑无法实现所有资源的优化。

#### 4、制定进度计划的工具：数据分析

1) 假设情景分析 What-If Scenario Analysis: 假设情景分析就是对“如果情景 X 出现，情况会怎样？”这样的问题进行分析，即基于已有的进度计划，考虑各种各样的情景。

可以根据假设情景分析的结果，评估项目进度计划在不利条件下的可行性，以及为应对意外情况的影响而准备进度储备和应对计划。

2) 模拟：把单个项目风险和不确定性的其他来源模型化的方法，以评估它们对项目目标的潜在影响。

最常见的模拟技术：蒙特卡洛分析法，估算出每个活动的可能持续时间概率分布，然后计算出整个项目的可能工期概率分布。比单点估算（关键路径法）、三点估算（PERT）更接近实际值。

#### 5、制定进度计划的工具：进度压缩

在不缩减项目范围的前提下，缩短工期以满足项目进度要求，进度压缩作用于关键路径。进度压缩后关键路径可能会发生变化，产生新的关键路径。

有两种方法：赶工、快速跟进。

- 1) 赶工：增加资源来压缩进度。直接导致成本增加，其次是风险增加。
- 2) 快速跟进：按顺序执行的活动或阶段改为并行，改变逻辑关系。直接导致风险增加，其次是成本增加。

比如有一个项目要做三件事：起床、洗脸刷牙、抽两口香烟，项目结束。

赶工：按顺序做。

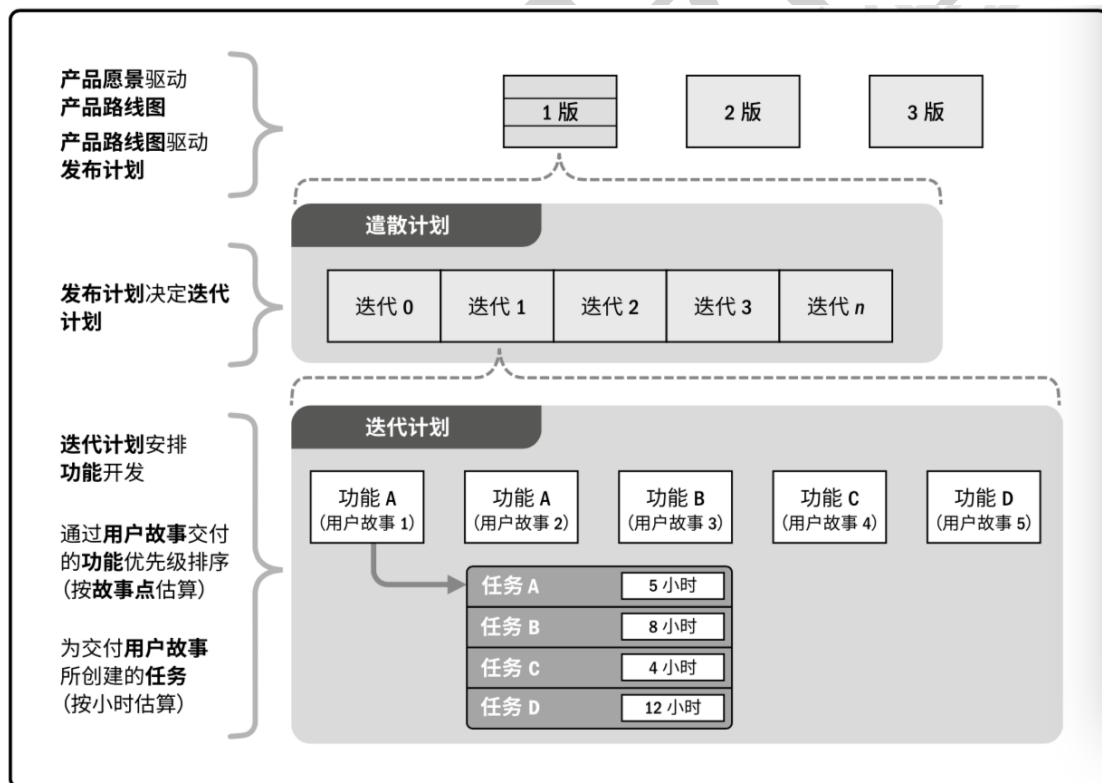
第一步：迅速起床；第二步：匆忙的用 3 块毛巾洗脸，用 2 把牙刷、左右手同时刷牙；第三步：迅速的抽两口香烟。项目结束。这是赶工，增加了 3 块毛巾、2 把牙刷的资源，导致了成本增加。

快速跟进：并行活动、改变逻辑关系。

起床的同时左手刷牙、右手抽烟，三件事同时做、并行活动。这样会导致牙膏吞下去、烟头把被子点燃的风险。多项工作并行、同时做。也必然导致风险增加，可能需要返工。

## 6、制定进度计划的工具：敏捷发布规划

敏捷发布规划基于项目路线图和产品发展愿景，提供了高度概括的发布进度时间线（通常 3-6 个月）。



## 7、制定进度计划的输出：

- 1) 里程碑图：标示出主要可交付成果、关键计划的开始或完成日期；



活动标识	活动描述	日历单元	项目进度计划时间表				
			时段1	时段2	时段3	时段4	时段5
1.1.MB	开始新产品Z	0	◆				
1.1.1.M1	完成组件1	0				◇	
1.1.2.M1	完成组件2	0			◆		
1.1.3.M1	完成组件1和2的整合	0					◇
1.1.3.MF	完成新产品Z	0					◇

← 数据日期

2) 横道图 (条形图、甘特图): 标明活动的开始日期和结束日期, 没有逻辑关系。用于向管理层汇报;

活动标识	活动描述	日历单元	项目进度计划时间表				
			时段1	时段2	时段3	时段4	时段5
1.1	开发和交付新产品Z	120					
1.1.1	工作包1: 组件1	67					
1.1.2	工作包2: 组件2	53					
1.1.3	工作包3: 整合组件1和2	53					

← 数据日期

3) 逻辑甘特图: 也叫时标逻辑图。标明活动的开始日期和结束日期, 有逻辑关系, 是有逻辑关系的甘特图。

活动标识	活动描述	日历单元	项目进度计划时间表				
			时段1	时段2	时段3	时段4	时段5
1.1.MB	开始新产品Z	0	◆				
1.1	开发和交付新产品Z	120					
1.1.1	工作包1: 组件1	67					
1.1.1.D	设计组件1	20					
1.1.1.B	建造组件1	33					
1.1.1.T	测试组件1	14					
1.1.1.M1	完成组件1	0					
1.1.2	工作包2: 组件2	53					
1.1.2.D	设计组件2	14					
1.1.2.B	建造组件2	28					
1.1.2.T	测试组件2	11					
1.1.2.M1	完成组件2	0					
1.1.3	工作包3: 整合组件1和2	53					
1.1.3.G	整合组件1和2得到产品Z	14					
1.1.3.T	测试整合后的产品Z	32					
1.1.3.M1	完成组件1和2的整合	0					
1.1.3.P	交付产品Z	7					
1.1.3.MF	完成新产品Z	0					

← 数据日期

## ◇ 练习题

1、某飞机制造公司的一名项目经理正在识别有关发动机设计的具体行动。

项目经理应如何着手此事？

- A. 将发动机设计细分为便于管理的较小部分
- B. 建立一个项目进度网络图，用以代表发动机设计的不同部分
- C. 对实施发动机设计的其他方法加以分析
- D. 针对详细设计和相关风险与工程师进行会谈

答案：A。识别具体行动，就是定义活动。把工作包继续往下分解为活动。

2、项目经理正设法针对 ABC 项目安排所有活动的相互关系。可通过何种方式表现这些相互关系？

- A. 项目进度网络图
- B. 工作分解结构
- C. 组织分解结构
- D. 活动列表

答案：A。排列活动顺序的输出：项目进度网络图。

3、项目经理确定在编程开始 15 天后，可以将一个软件提供给质量保证小组。这在项目计划上是如何表示的？

- A. 完成到完成 -15
- B. 完成到开始 +15
- C. 开始到开始 +15
- D. 完成到开始 -15

答案：C。编程开始后，提供给质量保证小组，软件的质量保证也开始了。

4、一项活动属于关键路径的一部分。它的完工对于主要可交付成果的验收至关重要。项目经理应该使用下列哪一个工具来提高利用有限历史数据估算工期的准确性？

- A、PERT
- B、石川图法
- C、类比估算
- D、参数估算

答案：D。题干说“哪一个工具提高利用有限历史数据估算工期的准确性”，需要参考历史数据估算工期的工具有类比估算、参数估算，相比之下参数估算的准确性更高，因为用到了计算公式。

5、项目经理管理一个进度紧张、预算有限的关键性项目，其中某些活动是其他活动的关键依赖性活动。若要保持约定的项目进度基准，应该密切监控下列哪一个部分？

- A. 风险及其减轻计划
- B. 整体变更控制



- C. 由较少经验的资源执行的任务
- D. 关键路径上的活动

答案 D。关键路径确定了项目的工期，所以要密切监控。

6、在审查项目进度之后，项目经理发现到关键路径上一个特定的独特资源将不能按时释放。但会在稍晚的日期可用。项目经理接下来应该怎么做？

- A、采用关键路径法
- B、向管理层要求资源
- C、应用关键链法
- D、定义活动资源需求

答案 C。资源不能按时释放，说明资源受限制。资源约束型关键路径就是关键链法。