

软件测试的过程模型和原则

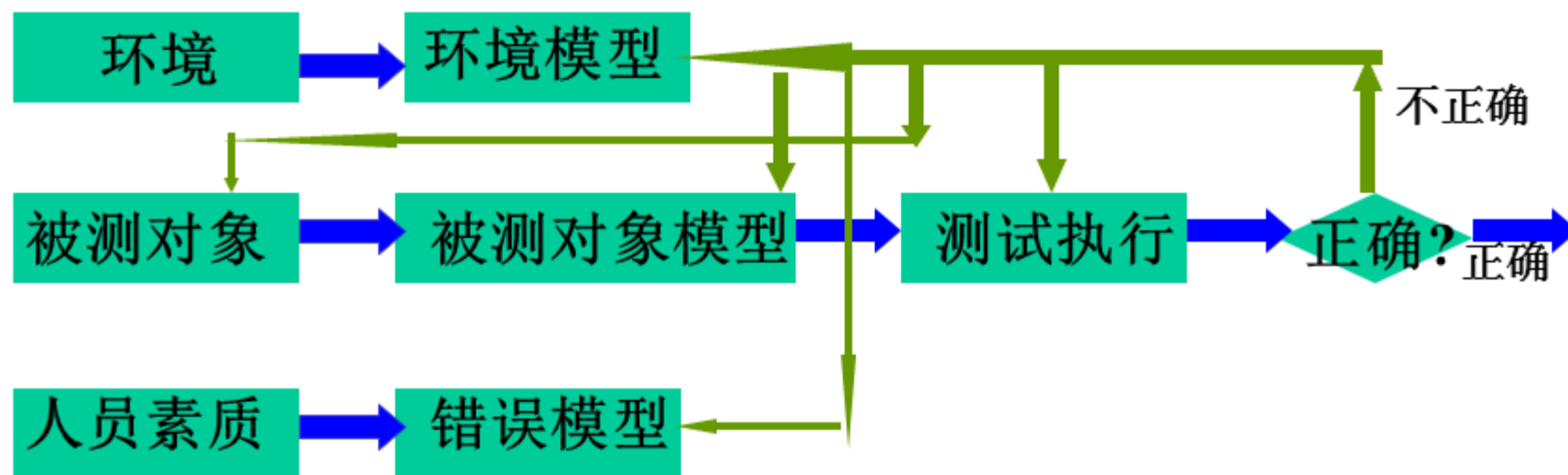
软件测试过程模型

错误、失效、故障

软件测试的原则



8.3 软件测试过程模型



- 软件测试过程所涉及的要素,以及
- 这些要素之间的关系

- **环境**: 包括支持其运行的硬件、固件和软件;
- **被测对象模型**: 为了测试, 形成被测对象的简化版本。不同的测试技术, 对同一被测对象(程序), 可产生不同的对象模型:
 - 简化注重程序的控制结构——形成“白盒”测试
 - 简化注重程序的处理过程——形成“黑盒”测试
- **错误模型**: 为了统一认识, 定义“什么是错误”。



北京大学

软件测试的过程模型和原则

软件测试过程模型

错误、失效、故障

软件测试的原则



几个关键性的概念：

- ❖ **错误 (error)** 是指“与所期望的设计之间的偏差，该偏差可能产生不期望的系统行为或失效”。
- ❖ **失效 (failure)** 是指“与所规约的系统执行之间的偏差”。失效是系统故障或错误的后果。
- ❖ **故障 (fault)** 是指“导致错误或失效的不正常的条件”。故障可以是偶然性的或是系统性的。

三者关系：

- 程序员编写程序，在这个过程中，他无意或有意地犯一个错误 (error)。
- 故障 (fault) 是一个或多个错误的表现。
- 当执行程序中那段有故障的代码时，就会引起失效 (failure)，导致程序出现不正确的状态，影响程序的输出结果。



北京大学

软件测试的过程模型和原则

软件测试过程模型

错误、失效、故障

软件测试的原则

8.4 软件测试的原则

- (1) 所有的测试都应当追溯到用户需求。软件测试的目的在于发现错误，而从用户角度看，最严重的错误就是那些致使程序无法满足需求的错误。
- (2) 在测试工作开始前，要进行测试计划的设计。测试计划可以在需求分析一完成时开始，详细的测试用例定义可以在设计模型被确定后立即开始。
- (3) 测试应从小规模开始，逐步转向大规模。最初的测试通常放在单个程序模块上，测试焦点逐步转移到在集成的模块簇内寻找错误，最后在整个系统中寻找错误。
- (4) 穷举测试是不可能的。一个大小适度的程序，其路径排列的数量是惊人的。
- (5) 为了尽可能发现错误，应由独立的第三方来测试。
- (6) 在一般情况下，在分析、设计、实现阶段的复审和测试工作能够发现和避免80%的bug，而系统测试又能找出其余一些bug，最后剩下的bug可能只能在用户的大范围、长时间的使用后才会暴露。因此测试只能保证尽可能多地发现错误，无法保证能够发现所有的错误。

