尊敬的各位教授，下午好！

我的名字叫代贺鹏，拟在孙昌爱教授的指导下攻读博士，感谢各位老师给我复试的机会。我的答辩内容分为如下4个方面。

本科期间，在中国矿业大学（北京）理学院学习信息与计算科学。本科毕业之后，有幸保送到北京科技大学计算机与通信工程学院，在孙昌爱教授的指导下学习软件工程。在本科期间，我3次获得了2等奖学金，并与15年获得北京市三号学生的称号；研究生期间获得2次一等奖学金。回顾两年的科研生活，有辛勤地工作也有痛快地玩耍，当然也有遇见困难崩溃的时候，总的来说有一点点的成果，但是更多的是遗憾，感觉自己可以做的更好。我从事的研究领域是软件测试，它是一种软件质量保证手段。软件测试一般分为3个步骤：1生成与选择测试用例；2执行测试用例；3将测试结果与测试预期进行对比。围绕软件测试我做了3个方面的工作，具体来说：1提出了一种新的测试技术（适应性分区测试技术）；2将一种测试技术运用到web服务中；3利用蜕变测试技术缓解并发程序的测试预期问题。接下来我向各位导师简明扼要的阐述每一项工作的具体内容。

* 新的测试技术解决了随机分区测试技术效率不高的问题。随机分区测试技术首先将

软件的输入域划分为不相交的分区，然后等概率随机地选择分区，接着在选中的分区中随机地选择测试用例并执行。实际上，每一个分区的故障数目是不相同的。直觉地，故障数目多的分区被选择的概率应当大，故障数目少的分区被选择的概率应当小。而随机分区测试技术等概率的选择每一个分区可能不是一个好的策略。改进的方法是：在随机测试与分区测试的基础上增加软件的控制理论，控制的方式为：将当前的测试信息作为反馈指导选择下一个分区。新的测试技术最大的优点是：在测试的过程中利用测试历史信息动态更新测试剖面，使得失效率大的分区被选择的概率高。这项成果投到IEEE Transaction on Computers，目前处于审稿阶段。

* 将动态随机测试技术应用到web服务中，解决的问题是，以上线的额web服务故

障检测困难，广泛采用的随机测试技术检测故障的效率低。为了保障web服务的质量，需要一种高效的测试技术。解决的方式是：动态随机测试技术测试web服务。我们建立了测试框架，开发了相应的支持工具，并通过实例研究的方式验证技术的有效性。该成果目前正在撰写论文，拟投稿IEEE Transaction on Services Computing。

* 利用蜕变测试就技术缓解并发程序的测试预期问题。解决的问题是：并发程序的测

试预期问题。解决的方式是：通过经验研究的方式向5个真实的并发程序中植入并发故障并利用蜕变测试技术检测植入的故障，观察蜕变测试检测并发故障的能力。与中科院软件所吴鹏副研究员合作，尝试蜕变测试技术测试并发程序，经实例验证：蜕变测试技术可以有效地揭示并发故障。

博士期间拟研究面向并发程序的蜕变测试。研究的动机是：1多数并发测试技术假设测试预期存在，但实际中并发程序执行的不确定性普遍导致测试预期问题；2当测试预期不存在时，基于上述假设的测试技术不再能测试并发程序。拟解决的问题是：并发程序测试中突出存在的测试预期问题。拟解决的方案是：蜕变测试检测并发程序的故障。思路是1建立面向并发程序的蜕变测试框架；2围绕面向并发程序的蜕变测试理论展开研究，具体说来：a获取与选择并发程序蜕变关系。b生成与选择并发程序原始测试用例；3开发相应的支持工具，主要支持a自动生成并发变异体。b辅助测试人员利用蜕变测试技术测试并发程序；4实例研究，首先以真实的并发程序作为实验对象，然后向并发程序中植入故障，最后验证蜕变测试技术检测并发故障的有效性。

我的答辩结束，请各位老师点评指正。