实验3-4 测试对比试验

1. **停等机制与GBN滑动窗口机制性能对比**

都选用1.jpg文件进行测试，文件大小为1814KB。分别设置停等机制和滑动窗口机制的丢包率为0%，5%，10%，20%。统计传输完测试文件的总体测试时间，将结果绘制成图表，如下所示：

如上图所示，丢包率为0%时，滑动窗口机制和停等机制相差不大，说明没有丢包时，滑动窗口和停等机制性能相差不大。当丢包率为5%时，滑动窗口所用的时间明显比停等机制所用的时间短，说明滑动窗口机制的性能更好。但当丢包率增长到10%和20%时，停等机制用的时间更短，尤其是20%时滑动窗口机制的时间比停等机制的时间长的更显著，分析原因，可能是丢包率太高滑动窗口机制需要重传的包更多了，增加了时延。

1. **GBN滑动窗口机制中不同窗口大小对性能的影响**

选用1.jpg文件进行测试，文件大小为1814KB。设置滑动窗口的大小分别为5，10，15，30，丢包率为0%，5%，10%，20%进行对比实验。统计传输完文件的总时间，进行画图对比：

如上图所示，当没有丢包时（丢包率为0%），可以看到滑动窗口大小为5，10，15，20传输完文件所用的时间相差不大，但总体还是呈时间更少的方向，性能有一定的提升。当丢包率为5%，可以明显看到，随滑动窗口的增大，所用时间减少，说明滑动窗口增大可以提升传输性能。当丢包率为10%和15%时，可以看到，随滑动窗口的增大，所用的时间反而增加了，说明滑动窗口增大削减了性能。原因可能是丢包率高的时候，需要超时重传的的包更多了，增加了时延。

1. **有拥塞控制和无拥塞控制的性能比较。**

设置无拥塞控制时滑动窗口大小最大为20，同时拥塞控制开始设置阈值为16，当滑动窗口增长超过20时，取20（取拥塞控制滑动窗口和流量控制滑动窗口的较小值）。分别统计二者丢包率为0%，5%，10%，20%时，传输完文件所用的时间。

如图所示，当丢包率为0%（没有丢包）时，没有拥塞控制的性能更好一些，但是开始丢包后，发现有拥塞控制的时间都比无拥塞控制的时间断，说明拥塞控制在有丢包时性能更好，且随着丢包率的增大，可以发现差距越来越大，拥塞控制性能优异表现的更显著。