提升RabbitMQ单队列QPS的简单方案

### 背景：

当前RabbitMQ在开启confirm，ack和持久化的情况下，单个队列QPS为7k -8k，打开Hipe能达到10k。若使用多个队列则在我们的测试机上测得QPS能达到22k。但使用多个队列有以下两个限制：

1. 队列数量与程序的逻辑相关，有些情况下不能使用多个队列。
2. 使用多队列传输消息不能保证消息顺序性。

为此需要一个即能在不增加队列数量，又能保证消息顺序性的优化方案。

### 方案：

瓶颈分析：

RabbitMQ中消息的传递路径如下图所示：

Reader

Channel

amqqueue

Channel

Writer

RabbitMQ将消息处理的各种逻辑做成一个进程流水线，这样能够一定程度上增加并发度，提升性能，目前测得这条流水线的瓶颈在amqqueue进程。

思路：

1. 增加amqqueue进程的数量，增加并发度。
2. 在接收channel进程对消息进行顺序化处理，保证消息顺序性。

实现方式：



1. 声明多个内部队列。
2. 定制一个Exchange，路由规则为将消息的序号取模后放到相应队列。
3. RabbitMQ支持exchange到exchange的binding，所以可以让这个定制的Exchange作为“逻辑的queue”实现“一个queue”的逻辑。
4. 在接收进程中，建立多个消息接收的slot，接收到新的要投递的消息时，先放入对应的slot中，消息按顺序挨个从slot中取出消息投递出去，若当前slot中没有待投递的数据则等待。