一、我提出的问题：

问题一：马尔可夫链细致平稳条件是什么？

1.可能的状态数是有限的。

2.状态间的转移概率需要固定不变。

3.从任意状态能够转变到任意状态。

4.不能是简单的循环，例如全是从x到y再从y到x。

问题二：M-H算法有什么缺点？

1.在高维时的计算量很大，算法效率很低，同时存在拒绝转移的问题，也会加大计算量

2.由于特征维度大，很多时候我们甚至很难求出目标的各特征维度联合分布，但是可以方便求出各个特征之间的条件概率分布（因此就思考是否能只知道条件概率分布的情况下进行采样）。

二、回答别人的问题：

问题一：什么是非周期的马尔可夫链？

这个主要是指马尔科夫链的状态转化不是循环的，如果是循环的则永远不会收敛。幸运的是我们遇到的马尔科夫链一般都是非周期性的。

问题二：在马尔科夫链模型状态转移矩阵种，什么叫“任何两个状态是连通的”？

这个指的是从任意一个状态可以通过有限步到达其他的任意一个状态，不会出现条件概率一直为0导致不可达的情况，即 Pn中任意一个元素都大于零。

三、读书计划

本周十九章

下周二十章

四、读书小结

马尔代夫链采样：

如果假定我们可以得到我们需要采样样本的平稳分布所对应的马尔科夫链状态转移矩阵，那么我们就可以用马尔科夫链采样得到我们需要的样本集，进而进行蒙特卡罗模拟。

但是一个重要的问题是，随意给定一个平稳分布,如何得到它所对应的马尔科夫链状态转移矩阵P呢？MCMC是时候出现了。

M-H采样：

M-H采样面临着两大难题1）我们的数据特征非常的多，M-H采样在高维时需要的计算时间非常的可观，算法效率很低。2） 由于特征维度大，很多时候我们甚至很难求出目标的各特征维度联合分布，但是可以方便求出各个特征之间的条件概率分布。这时候我们能不能只有各维度之间条件概率分布的情况下方便的采样呢？

Gibbs采样：

由于Gibbs采样在高维特征时的优势，目前我们通常意义上的MCMC采样都是用的Gibbs采样。当然Gibbs采样是从M-H采样的基础上的进化而来的，同时Gibbs采样要求数据至少有两个维度，一维概率分布的采样是没法用Gibbs采样的,这时M-H采样仍然成立。

有了Gibbs采样来获取概率分布的样本集，有了蒙特卡罗方法来用样本集模拟求和，他们一起就奠定了MCMC算法在大数据时代高维数据模拟求和时的作用。