统计学习方法读书笔记

2020年3月8日星期日 丁自民

**读书进度：**

1. 前3节：

**分享内容：**

11.1.2 概率无向图模型的因子分解

1. 最大团是无向图中各结点构成的一个子集。这个子集要满足，所有的点两两之间有边连接。同时，这个子集又要尽可能大，保证不会再加入一个新的结点，使新的子集仍是一个团。
2. 一个无向图可以有多个最大团。每个最大团都有只属于自己的边。如果一个最大团的所有边都同时属于别的最大团，那么这个最大团可以被其他最大团合并。
3. 一个无向图的每条边or每个点都至少属于一个最大团。否则自己就成为一个最大团。
4. 势函数的作用和卷积过程中激活函数的作用类似，就是把一个离散量转化成一个连续量。Z函数相当于全概率。P（Y）相当于权重。

**我的提问：**

1. P219图11.4和图11.5为什么一个要把X合并起来画，一个分开来画？

2、图11.5下面“X, Y具有相同的图结构”什么叫具有相同的图结构？

**我的回答：**

1、概率计算中Z(x)该如何推导？

回答：这里的Z(x)相当于是全概率加起来。把所有可能的情况加在一起。P218页公式(11.5)中，Z分之一后面的部分，相当于每种情况的概率。而公式(11.6)则相当于把每种可能的概率加在一起。

2、P218对于势函数的要求除了严格正之外有没有进一步的约束了？选取exp{-E(Y)}是有什么方便之处吗？

回答：势函数的作用，是把离散2量转化为连续量。所以势函数要求一是要连续，而是值域要在研究范围内（例如本题需要大于0），三是区分效果要好。

1. 为什么直接用最大团上随机变量的函数的乘积来表示无向图的联合概率模型？难道不在最大团内的元素就与整个图联合概率分布无关吗？

回答：用最大团来代替结点，相当于把最大团中的结点打包看成一个整体，更加方便。不会有结点不在最大团里，因为如果一个结点不和其他结点有边联系的话，它自身就是一个最大团。