

Note Taking

—Week 12, 2018/12/2

姓名：林渊野 学号：F17072910007 班级：F1707201

1 本周成果

这周我主要的研究方向是 ”Central Galaxies” 所对应的特殊性质：

宇宙中有很多个 Halo，每个 Halo 中都有很多个 Galaxies（Galaxies 的成团性）。Central Galaxies 指的是位于 Halo 中心的 Galaxie，其性质与 Halo 的特性相关性高 (Halo Mass, Concentration 等等方面)

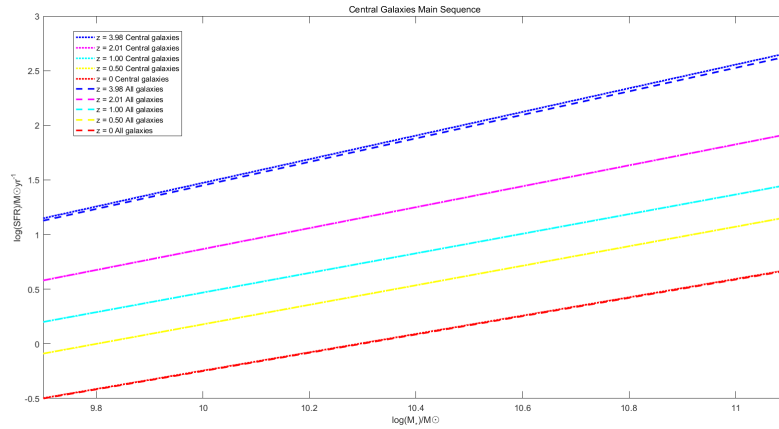


Figure 1: MS of Central Galaxies at different z

如图一所示，短虚线是 CG galaxies(Active Galaxies) 找到的 MS；长虚线是用所有 Active Galaxies 找到的 MS；二者区别较小，实际上，Active Galaxies 中 CG 占较大的一个比例；

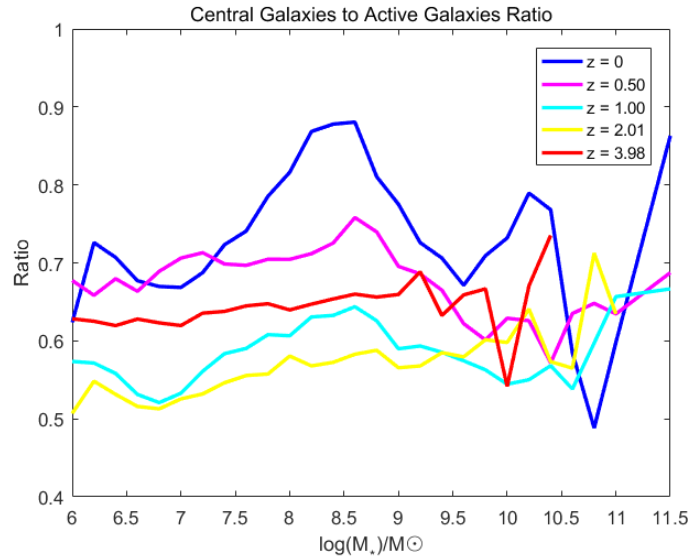


Figure 2: Central Galaxies Fraction within Active Galaxies

如图二所示，其为在每一个固定的 Stellar Mass 下，Active Galaxies 中 Central Galaxies 所占的比重；

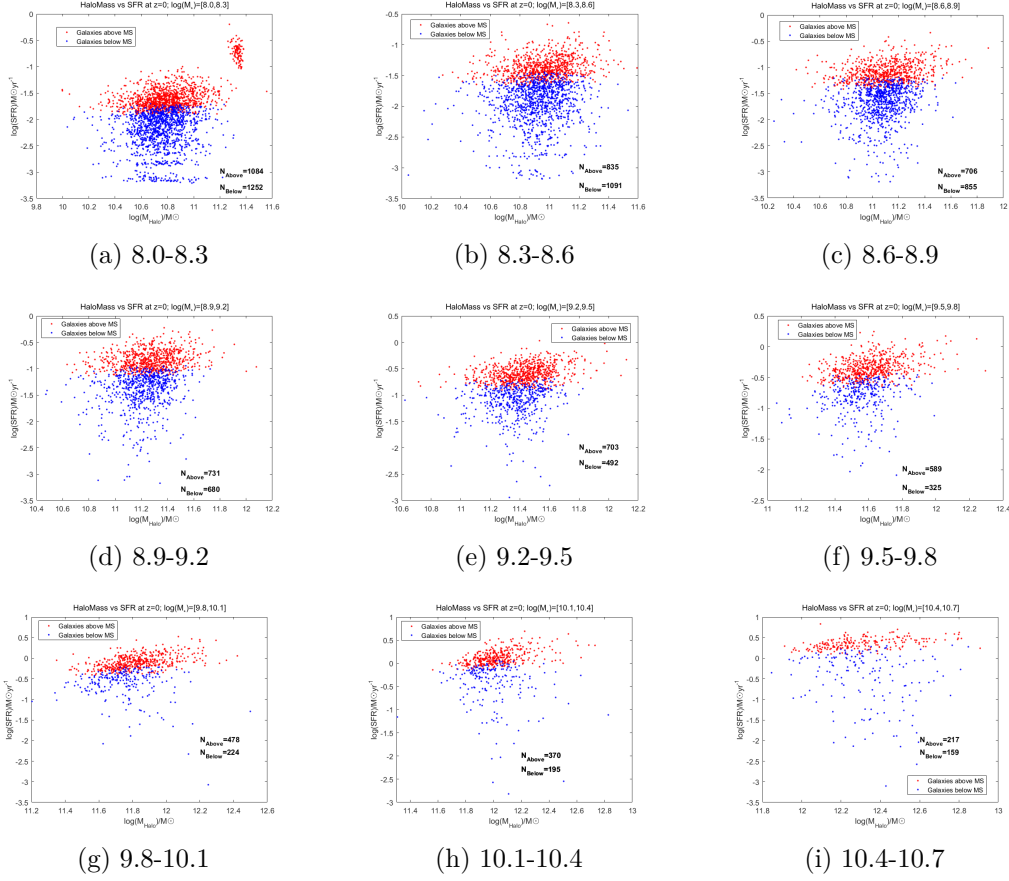


Figure 3: HaloMass vs SFR of Central Galaxies at different StellarMass

以上 9 个图为在 $z=0$ 的时刻，对于 Central Galaxies，在固定的 Stellar Mass 下，红色的点代表 The Galaxies Above the MS，蓝色的点代表 Galaxies Below the MS；我设置的 Stellar Mass 的 Bin 为 0.3；利用 EAGLE 中的 GroupID 将 Subhalo 和 FoF 两个 Table 联系起来；

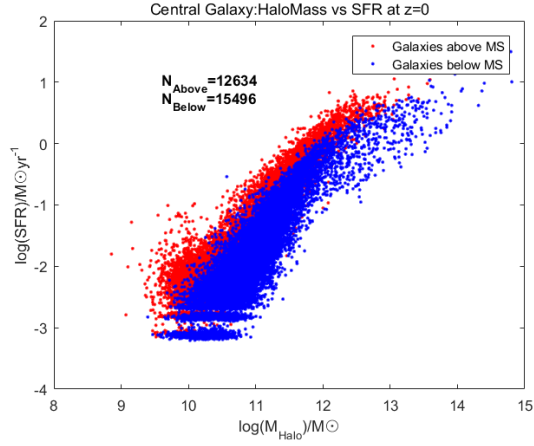
读取 Subhalo 中对应的 StarFormationRate 和 FoF 中对应的 HaloMass；作出在不同的 Stellar Mass 下，HaloMass vs SFR 的相图

2 需完善

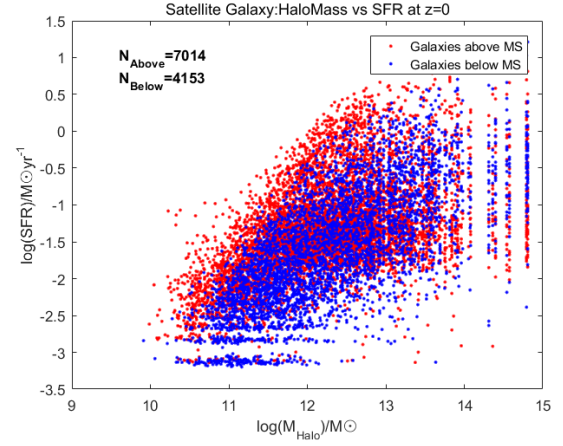
1. 对于 Central Galaxies fraction within Active Galaxies，由于在 High Stellar Mass 下的 Sample 数量过少，ErrorBar 很大，利用 Jackknife's Way of Resampling 的方法去计算 Error Bar
2. 画点分布的相图看不出有明显的相分离现象，应画在不同 Stellar Mass 下的 HaloMass-SFR distribution，看分布曲线的差别

To Do List

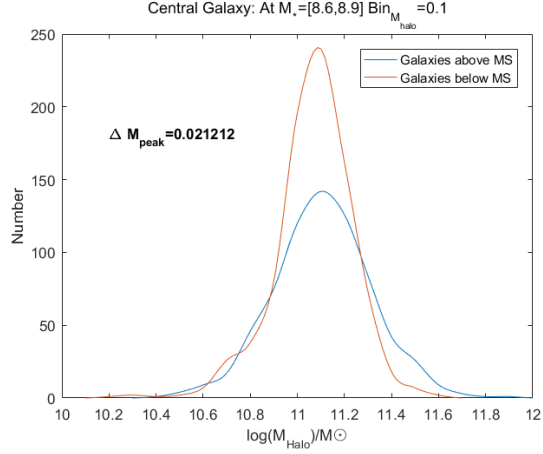
1. stellar mass function.: at different fixed mass, rho and stellar Mass.
2. Merger Tree.
3. The EAGLE SIMULATION OF GALAXY FORMATION:PUBLIC RELEASE OF HALO AND GALAXY CATALOGUES
4. A chronicle of galaxy mass assembly 1609.07243.pdf. Yan Qu.



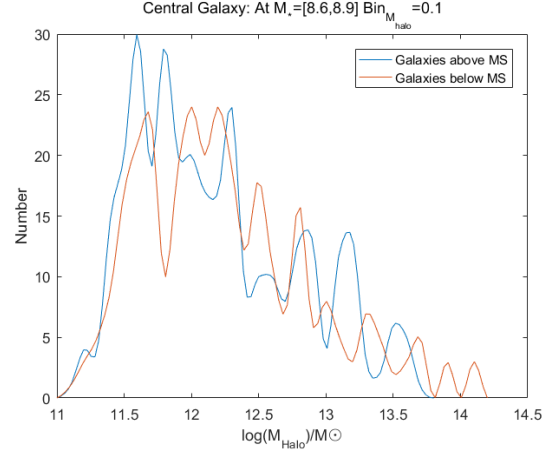
(a) Central Galaxies



(b) Satellite Galaxies



(c) M_{halo} Distribution ,CG(Bin=0.1)



(d) M_{halo} Distribution ,St(Bin=0.1)

5. Galaxy metallicity scalling in EAGLE 1704.00006

如图所示：左上图为 CG Galaxies 的 HaloMass-stellar mass 分布；右上图为 satellite Galaxies 的 HaloMass-stellarmass 分布；很明显 CG 有很好的性质

下两图为设置 HaloMass Bin 为 0.1 时的 distribution 的差别；可以看到 CG 的分布有一个很好的 peak；而 satellite 的分布性质则不好

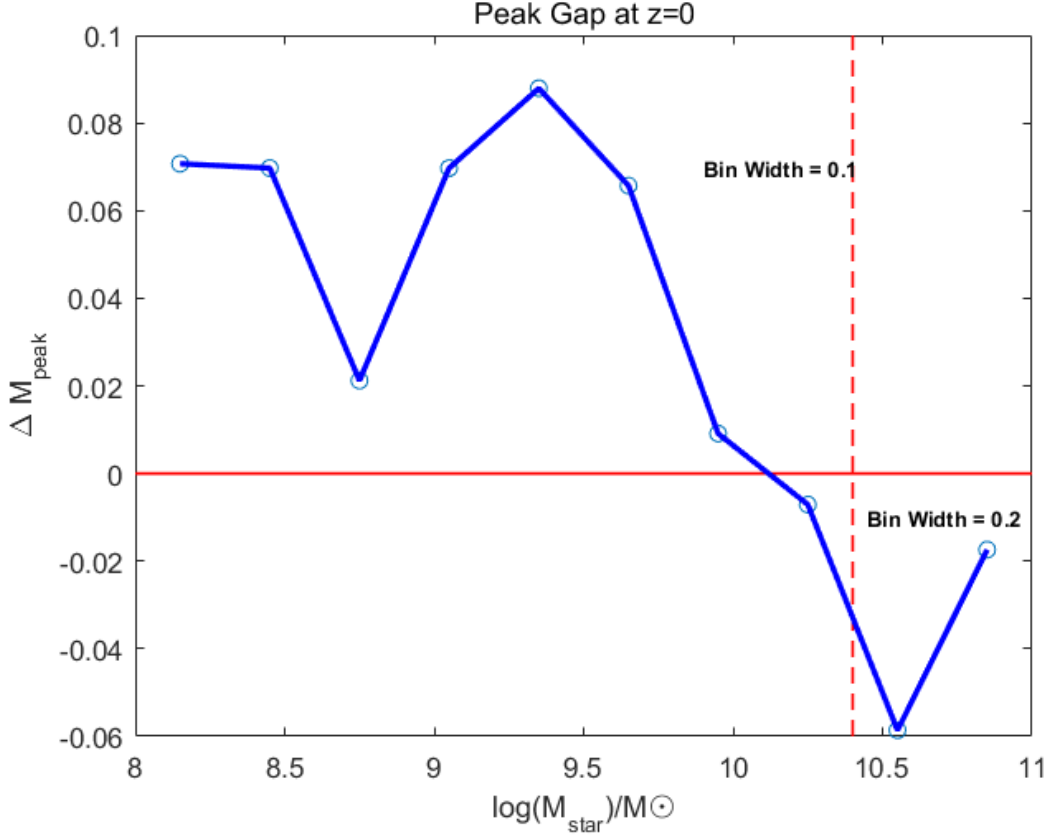


Figure 4: Peak Distance at different StellarMass, z=0

该折线图反映的是 Peak Distance of the Galaxies Above the MS and the Galaxies Below the MS 随着 StellarMass 的变化

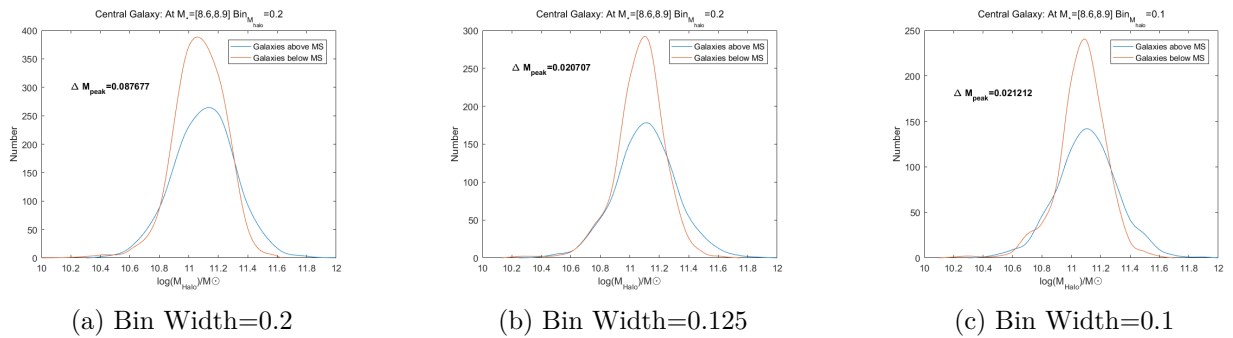


Figure 5: Peak Distance at Different Bin Width

但是遇到的一个问题是：我在改变 Bin Width 的时候，发现 Peak Distance 之间会有一个很大程度的浮动，如这三个图所示：我设置 Bin 为 0.2, 0.125, 0.1，对应的分布差距如上所示；

3 需完善

1. 在画 Distribution 上时，我把 Curve Smooth 了 (我做这一步是为了计算 Peak 之间的差距，否则一般来说 Peak Distance 的差距一定是 Bin width 的整数倍，而且经常是一倍)；但是需要反映真实的分布情况，可以做 smooth 的操作，但是需要在图上保留 real data 的曲线
2. 在改变 Bin width 的时候 peak 会变是一个很普遍的现象，事实上对于一个 distribution, peak 不是一个很好的可分析的量；比较适合分析的量 of Mean, Variance, Scatter 等等值，这些都是比较好的量；
3. 同样在画折线图的时候仅有一个值是十分 tricky 的，需补充 Scatter 体现分布

IntraCluster Light

10,15 percent stellar:

1 method Merger; stupting

Property :mass, formation time

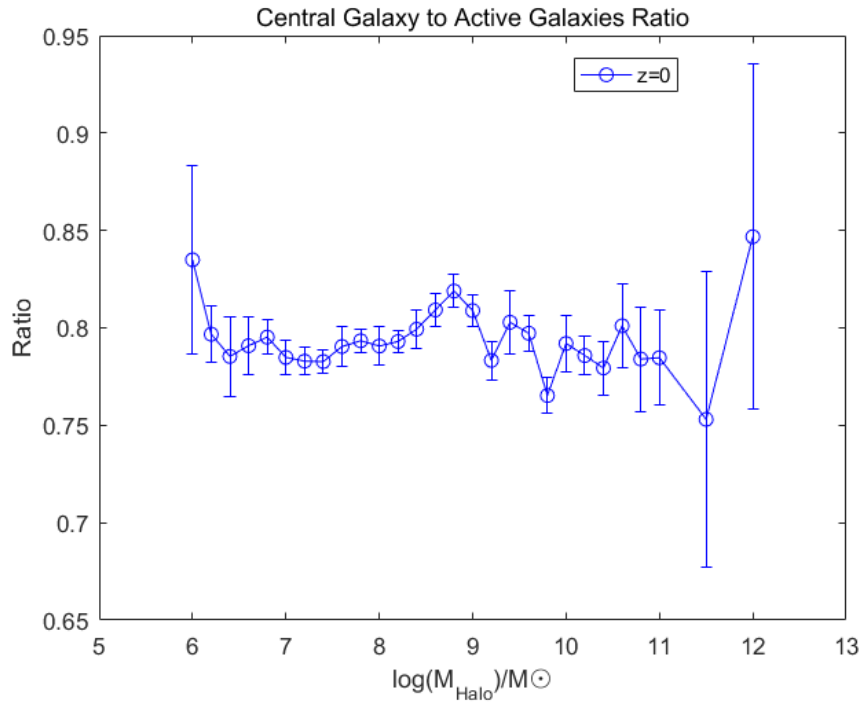


Figure 6: CG to AG Ratio

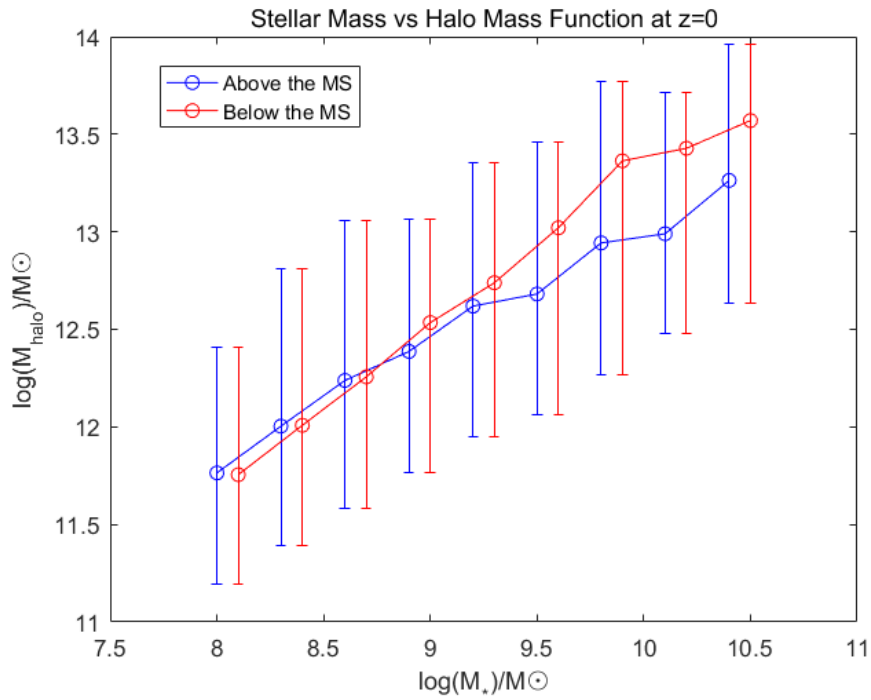


Figure 7: StellarMass-HaloMass at z=0

上图为 Central Galaxies fraction within Active Galaxies 的 distribution; 可以看到在 High Stellar Mass 的部分 ErrorBar 很大;

下图为在固定的 stellar mass 下, halo mass 的 main 值以及 scatter, 可以看到 Below the MS 的 HaloMass 在 High StellarMass 端明显大于 Above the MS, 这一点是值得往下进行探究的 (和观测结果相比较)

上面九图即为 real data 所作出的图 (取 HaloMass Bin 为 0.2)

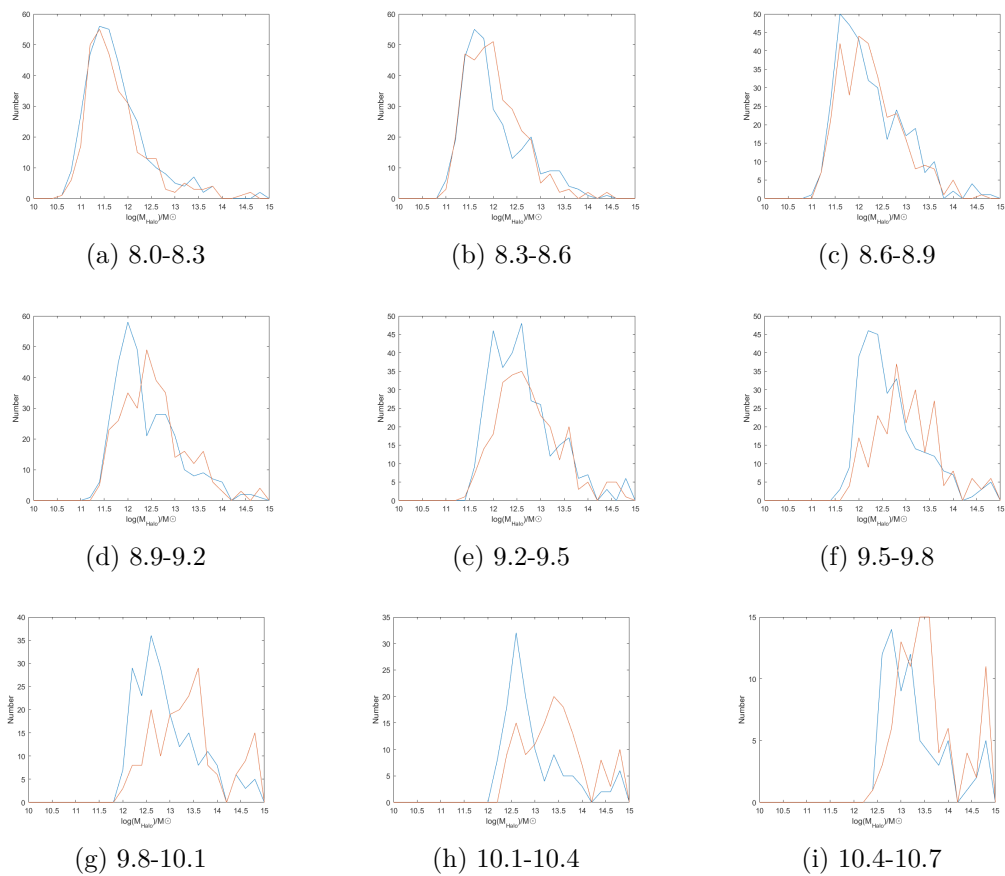


Figure 8: HaloMass vs SFR of Central Galaxies at different StellarMass

4 需完善

1. 在做 Jackknife 的时候，我用的方法是随机抽样法；而宇宙中的性质可能是与空间有关的，需完善，利用空间分布进行 resample 进行重新计算
2. 由于 Galaxie Above MS 和 Below MS 的数量不同，补上标准差
3. 折线图可以改成柱状图