

Observing the Effects of Galaxy Interactions on the Circumgalactic Medium

HUANIAN ZHANG (张华年)¹, TAOTAO FANG (方陶陶)², DENNIS ZARITSKY¹, PETER BEHROOZI¹, JESSICA WERK³, AND XIAOHU YANG (杨小虎)^{4,5}

arXiv:2003.08393
ApJL-?

Продолжение того, что уже обсуждали на VOLGA:

Hydrogen Emission from the Ionized Gaseous Halos of Low Redshift Galaxies

H. Zhang, D. Zaritsky, G. Zhu, B. Ménard, D. W. Hogg

arXiv:1611.00004

SDSS DR 12:

Отбор кандидатов:

$z > 0.05$ (избежать звезд и MW)

$z < 0.2$ ($H\alpha + [NII]$ на $\lambda < 7800$)

Собирают все спектры в стек, сдвигая к rest-frame

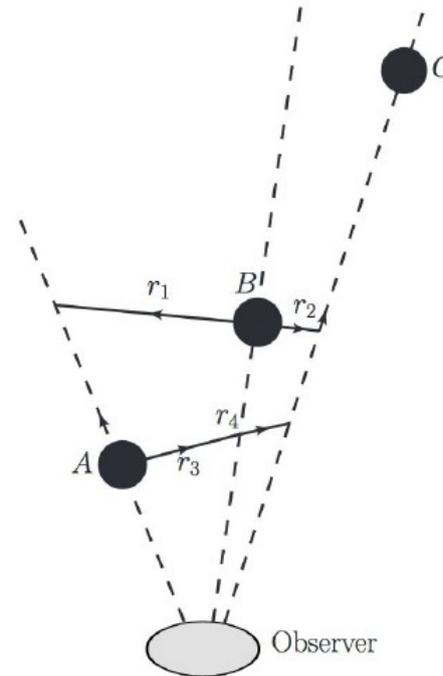
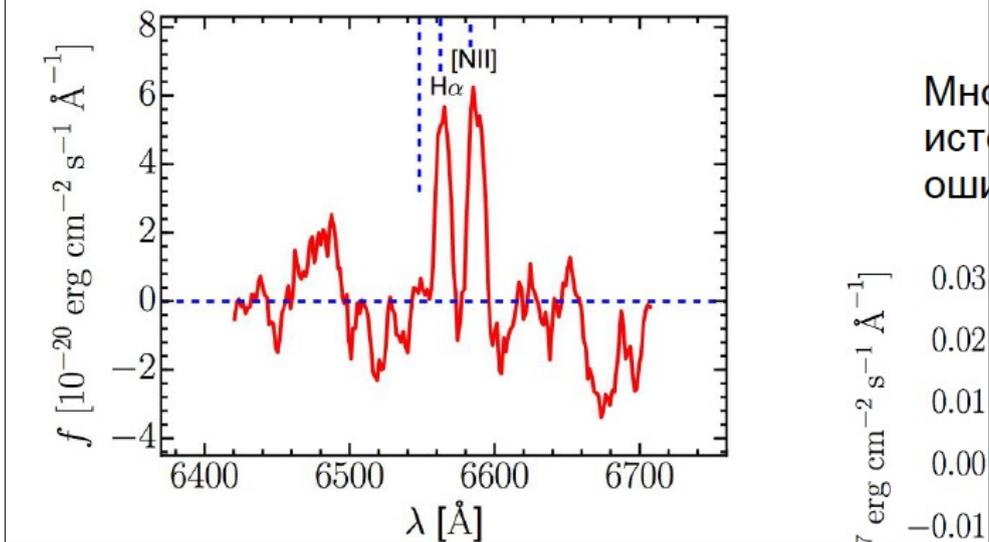


FIG. 2.— Illustration of primary - secondary target geometry. SDSS spectroscopically targets three galaxies, A, B, and C in this scenario that all differ in redshift by more than 0.05. A and B also happen to have $0.05 < z < 0.2$ and are therefore candidate primary targets for our study. If the projected sep-

SDSS sample. Pairs – DR7, Spectra - DR12

DR7: n, M^*

S_p – projected separation

Main sample (52 721 pairs):

S_p : 10 – 200 kpc

$\Delta V < 1000$ km/s

M^* ratio: 1/5 – 1/1

Control sample (75 007):

S_p : 400-600 kpc

$\Delta V < 1000$ km/s

Spectra:

<50 kpc of either galaxy

Main: 5443 spectra

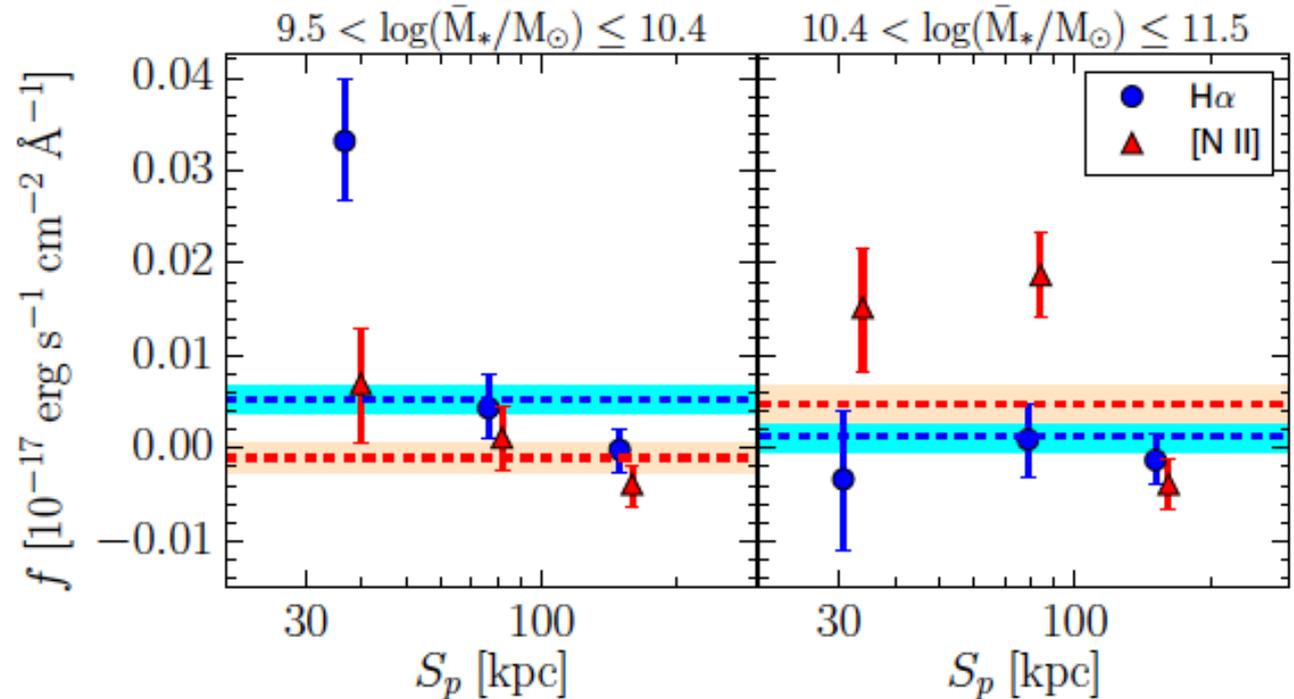
Control: 10 427

Stacking velocity ± 275 km/s

Разделение по массам относительно
 $\text{Log}(M^*)=10.4$ – различие CGM
в моделях и наблюдениях

Основной результат:

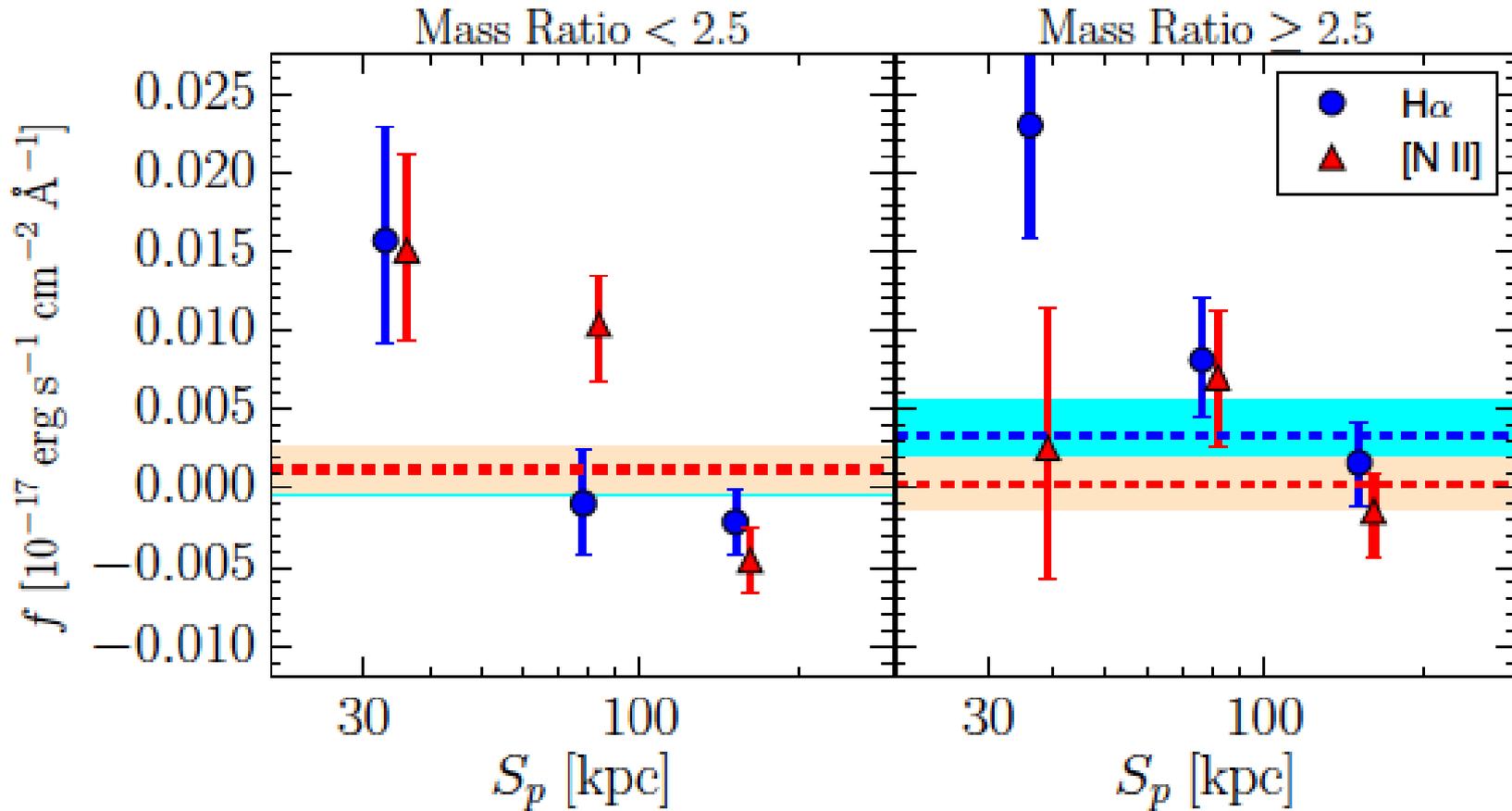
- рост потока $\text{H}\alpha$ в маломассивных
- рост азота у больших M^*

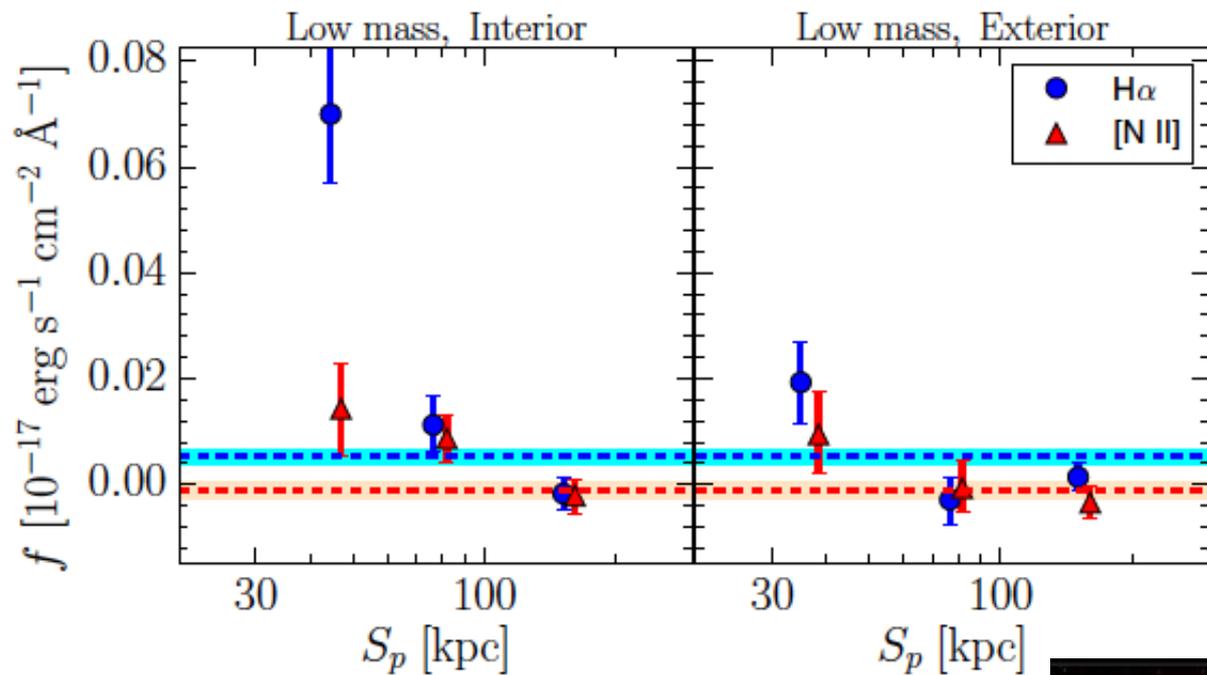


Проверка эффектов селекции по sSFR, M^* , n
Ставили $\Delta V < 500$ km/s и окно ± 450 км/с
=> Результат стабилен

Mass ratio

Рост азота – в основном, если массы ближе к 1:1

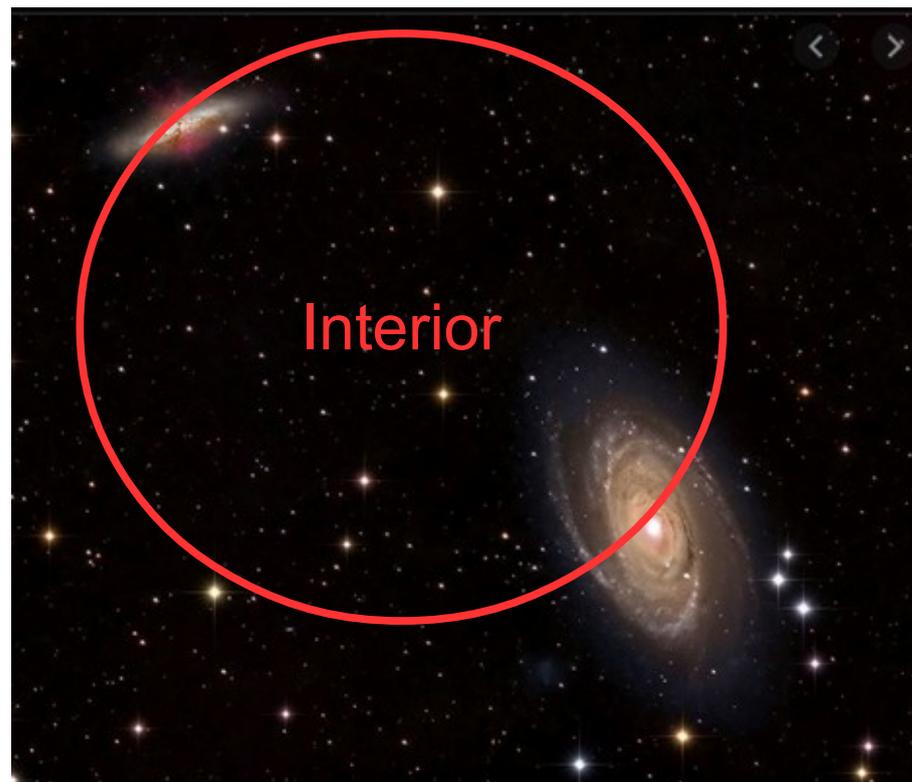




Проверка пространственного распределения

Нальфа – растёт между галактиками
(короткоживущий феномен!)

[NII] – везде
(определяется гало)



Работа краткая, но емкая и тщательная

Проверили по симуляциям (Bolshoi-Planck и др.):

$Sr < 200$ крс : 45% пар реально в этих пределах

$Sr < 50$ крс: 44%

Тогда наблюдаемый рост потоков – НЕДООЦЕНЕН минимум в два раза

Интерпретация:

1) Рост Нальфа между галактиками и достаточно близко к ним:

- увеличение плотности газа от взаимодействия ($F \sim n^2$)

- рост SFR во внешних областях (M83, как пример)

2) Рост [NII]/Ha вокруг галактик, преимущественно высокомассивных

или близких по массам – ударная ионизация газа на $r < 100$ крс

(хотя разброс величин может быть связан и с металличностью?)

