

河南师范大学水产学院

College of Fisheries Henan Normal University



读书报告

汇报人：李衡

汇报时间：2019年12月1日



Contents lists available at ScienceDirect

Aquaculture

journal homepage: www.elsevier.com/locate/aquaculture



IF=3.022

Effect of dietary xylan on immune response, tight junction protein expression and bacterial community in the intestine of juvenile turbot (*Scophthalmus maximus* L.)



Pei Yang^{a,1}, Haibin Hu^{a,1}, Yanxian Li^a, Qinghui Ai^a, Wenbing Zhang^a, Yanjiao Zhang^{a,b,*}, Kangsen Mai^{a,b}

^a The Key Laboratory of Aquaculture Nutrition and Feed (Ministry of Agriculture), The Key Laboratory of Mariculture (Ministry of Education), Ocean University of China, Qingdao 266003, PR China

^b Laboratory for Marine Fisheries Science and Food Production Processes, Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology, Qingdao, 266237, PR China

饲料中添加木聚糖对大菱鲆幼鱼肠道免疫反应、
紧密连接蛋白表达及肠道菌群的影响

目录



1 前言



2 材料和方法



3 结果和讨论



4 总结





1、前言

1、前言



← 广泛应用



植物蛋白

植物细胞细胞壁

非淀粉多糖NSPs
 $(C_6H_{10}O_5)_n$

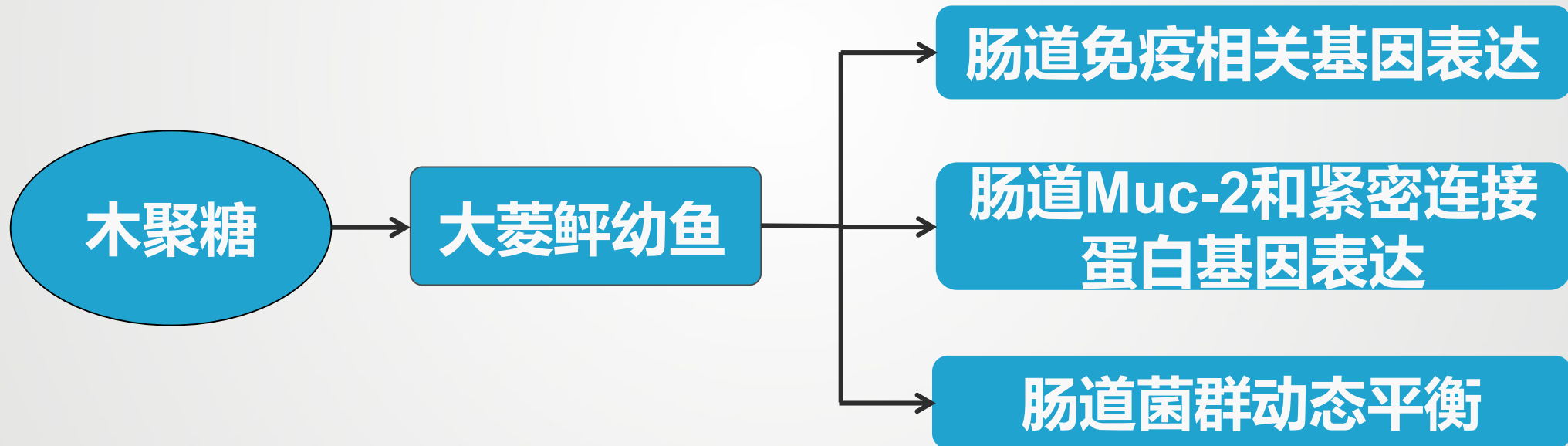
鱼类肠道内缺乏
 β -glucanases和 β -xylanases
NSPs难以消化

增加肠道黏度，阻碍
消化酶与饲料大分子相互作用

生长性能和饲料养分
利用产生负面影响

- ①改变肠道形态、肠道菌群（猪、肉鸡和鱼）
- ②增强免疫能力（虾和鱼）

关于木聚糖对鱼类肠道健康的影响知之甚少。为进一步阐明木聚糖(1.25%和5%)对肠道健康的影响机制，评估饲料中添加木聚糖对大菱鲆的影响，从以下三个方面开展本实验：



大菱鲆**高蛋白、高营养，高经济价值**。在学术研究方面，优良的**模式海洋鱼类**。
据统计，2018年鲆鱼养殖产量达**107967吨**（中国渔业统计年鉴，2019年）。





2、材料和方法

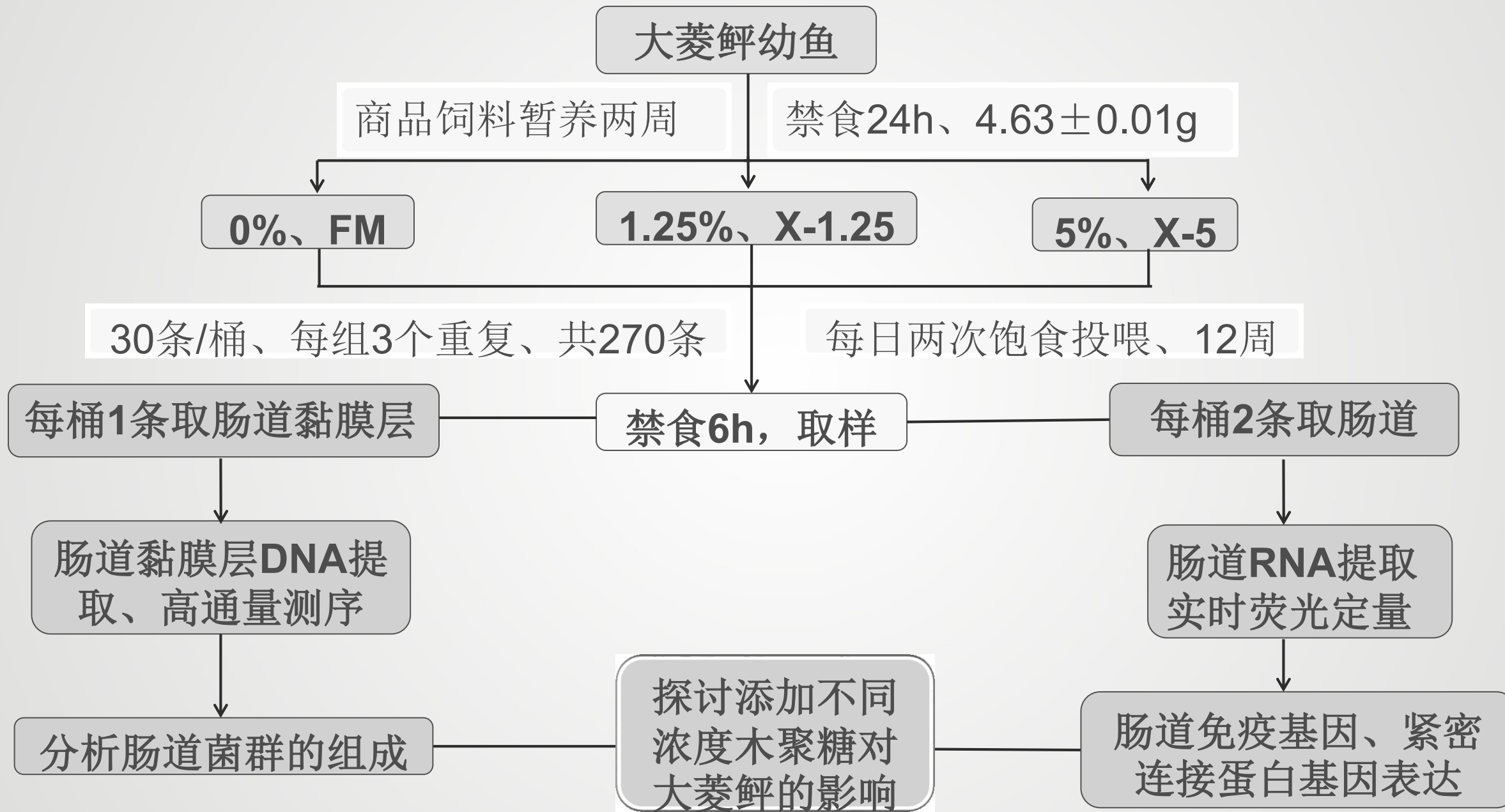
Table 1

Formulation and proximate composition of the experimental diets (% dry matter).

Ingredients (%)	FM	X-1.25	X-5
Menhaden fish meal ^a	67.00	67.00	67.00
α -Starch ^a	16.00	16.00	16.00
Menhaden fish oil ^a	3.50	3.50	3.50
Soybean lecithin ^a	0.50	0.50	0.50
Choline chloride	0.30	0.30	0.30
Vitamin premix ^b	1.00	1.00	1.00
Mineral premix ^c	0.50	0.50	0.50
Ca(H ₂ PO ₃) ₂	0.50	0.50	0.50
Y ₂ O ₃	0.05	0.05	0.05
Xylan ^d	0	1.47	5.88
Microcrystalline cellulose	10.65	9.18	4.77
Analyzed nutrients compositions (dry matter basis)			
Crude protein	48.45	48.72	48.69
Crude lipid	9.40	9.41	9.26
Ash	8.41	8.47	7.98

购买木聚糖的有效成分为85%

2、材料和方法





3、结果和讨论

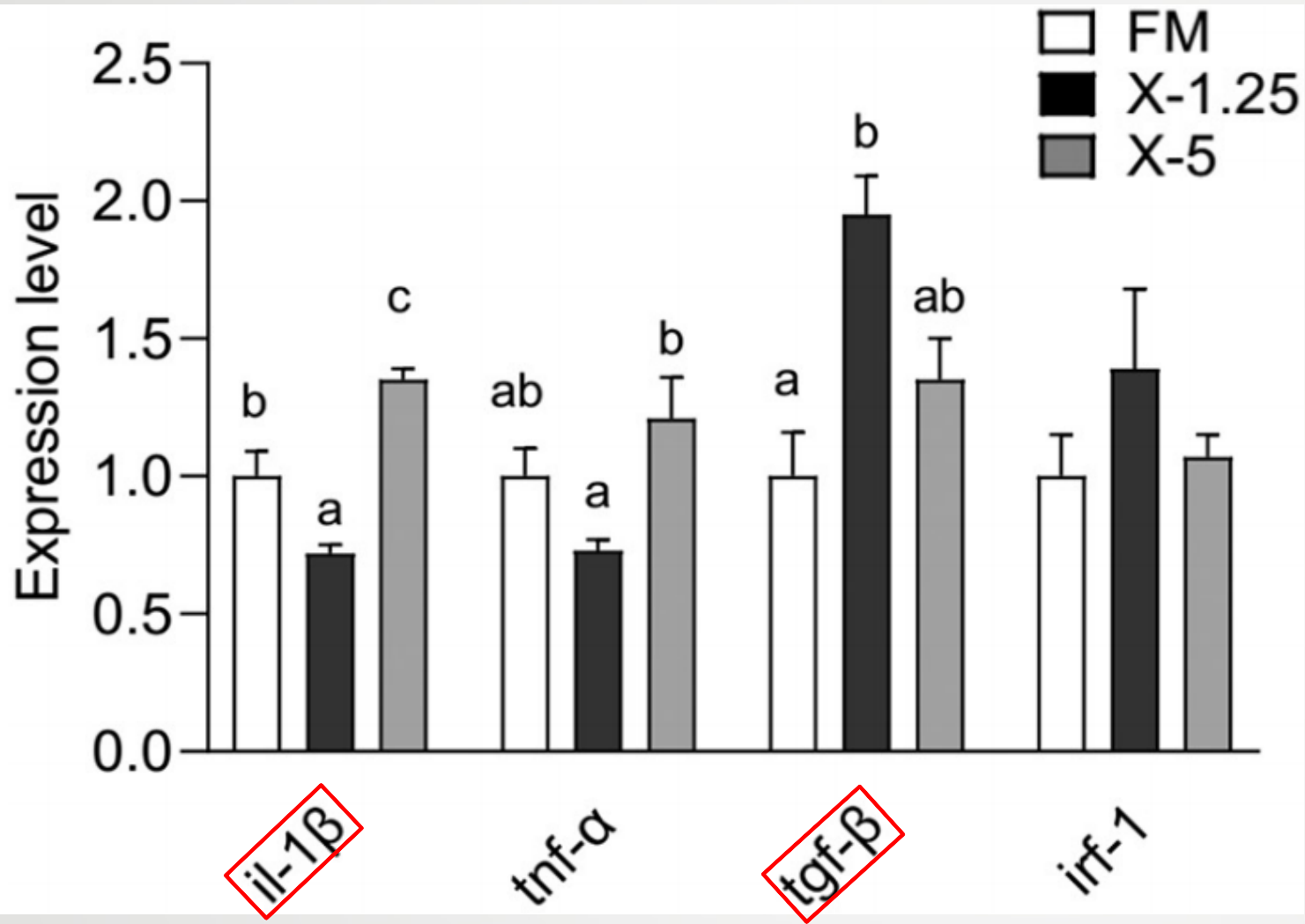
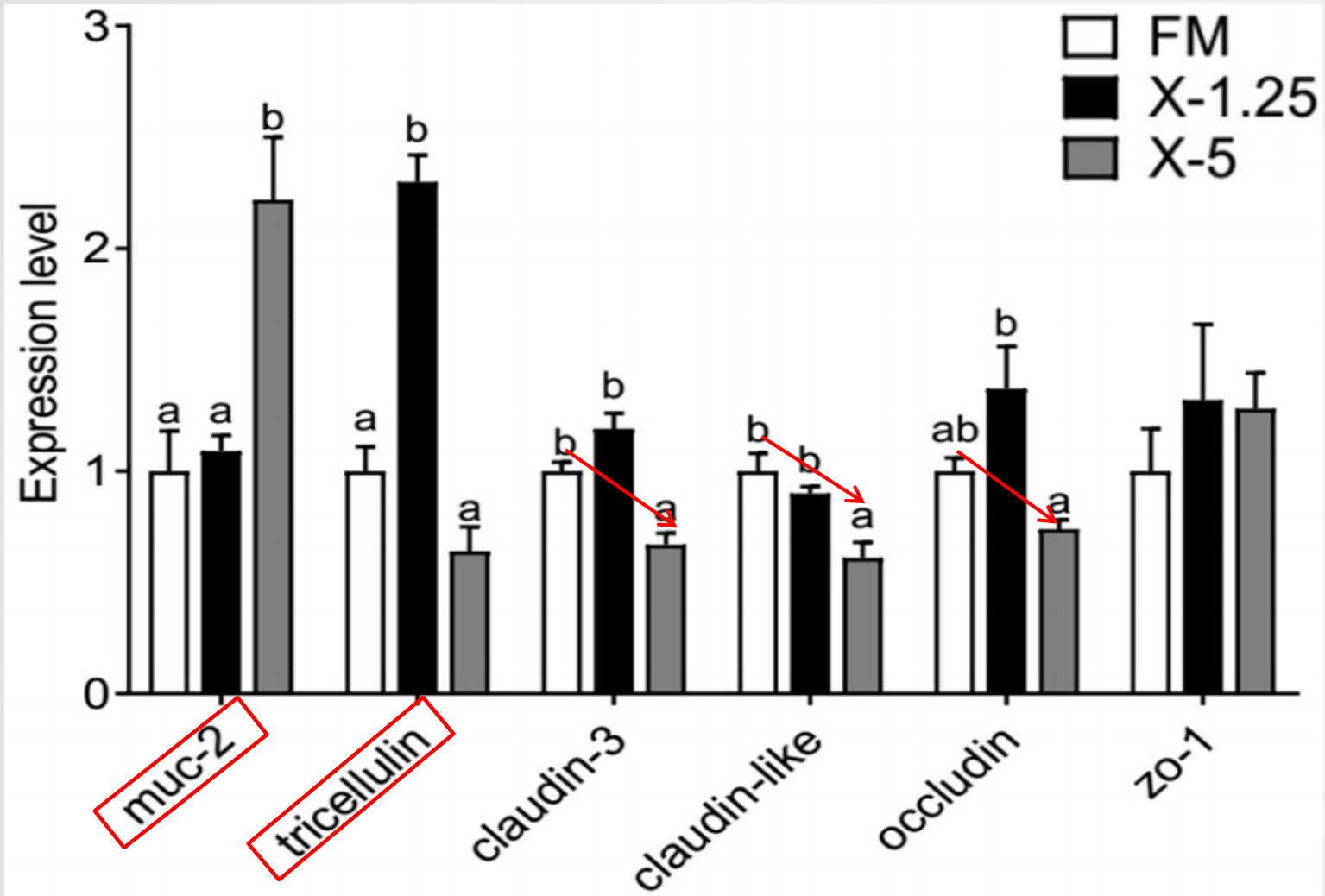


Fig. 1. Relative mRNA expression of immune-relevant genes.

已有研究表明，阿拉伯木聚糖和葡聚糖等NSPs具有一定的**免疫调节**作用。

IL-1被报道为人类应激反应的中心调节因子。



Claudin-family、Tricellulin、ZO-1对保持鱼类肠道屏障的完整性和功能起着不可或缺的作用。

Fig. Relative mRNA expression of *muc-2* and tight junction protein genes

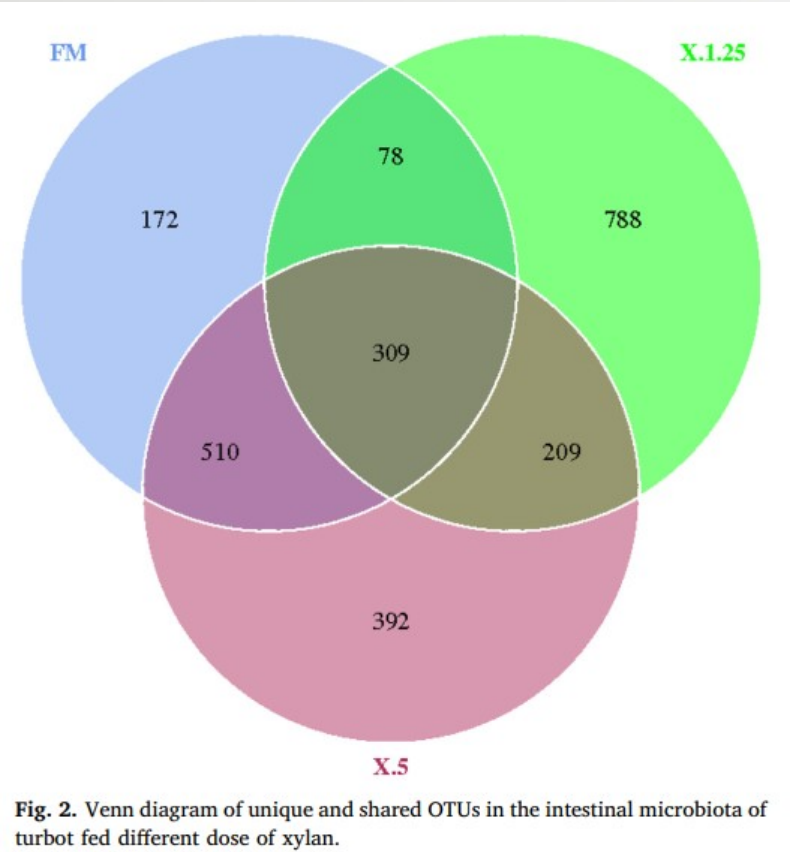
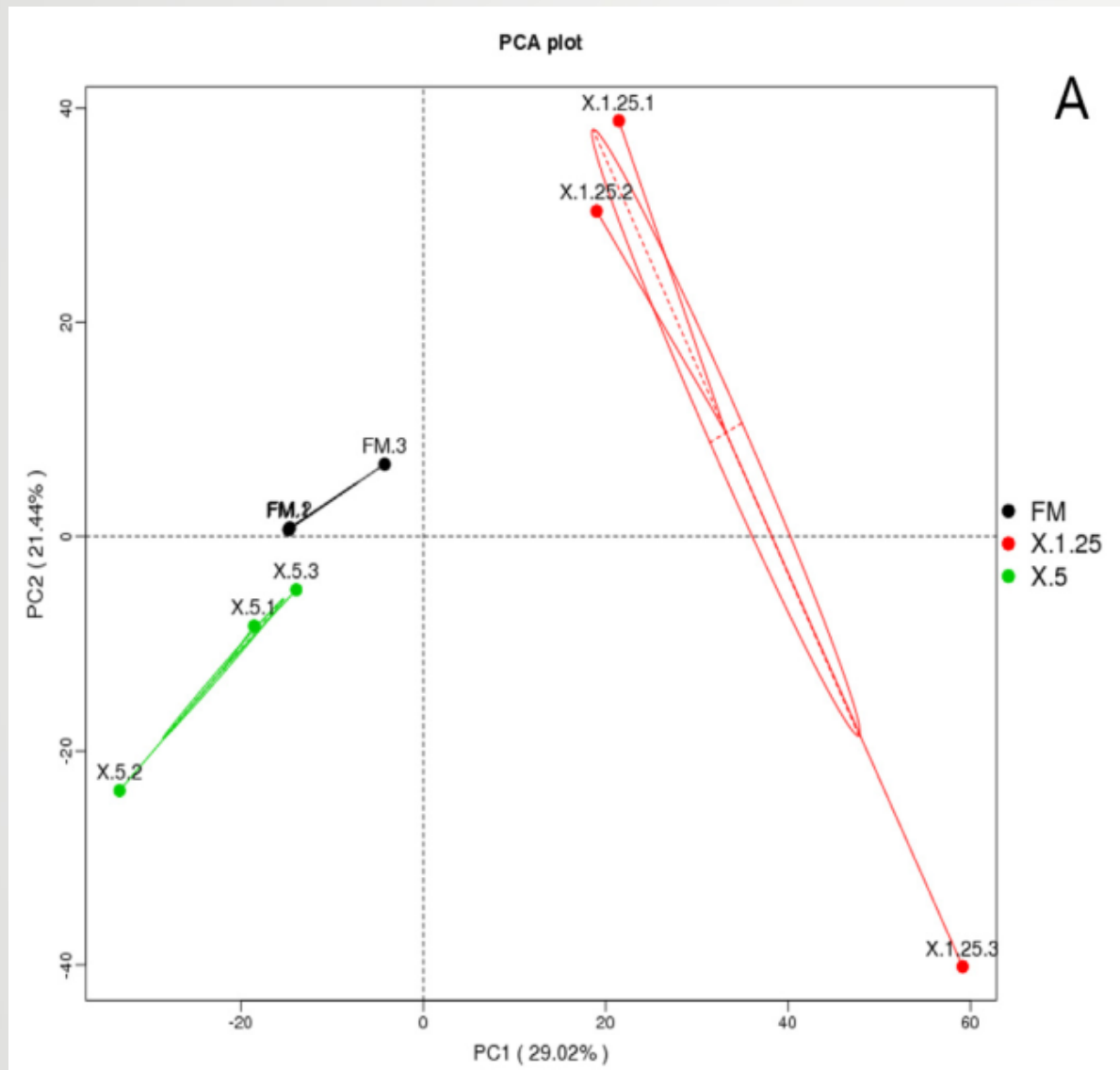


Table 3
Alpha diversity indexes of intestinal microbiota of turbot from different experimental groups.

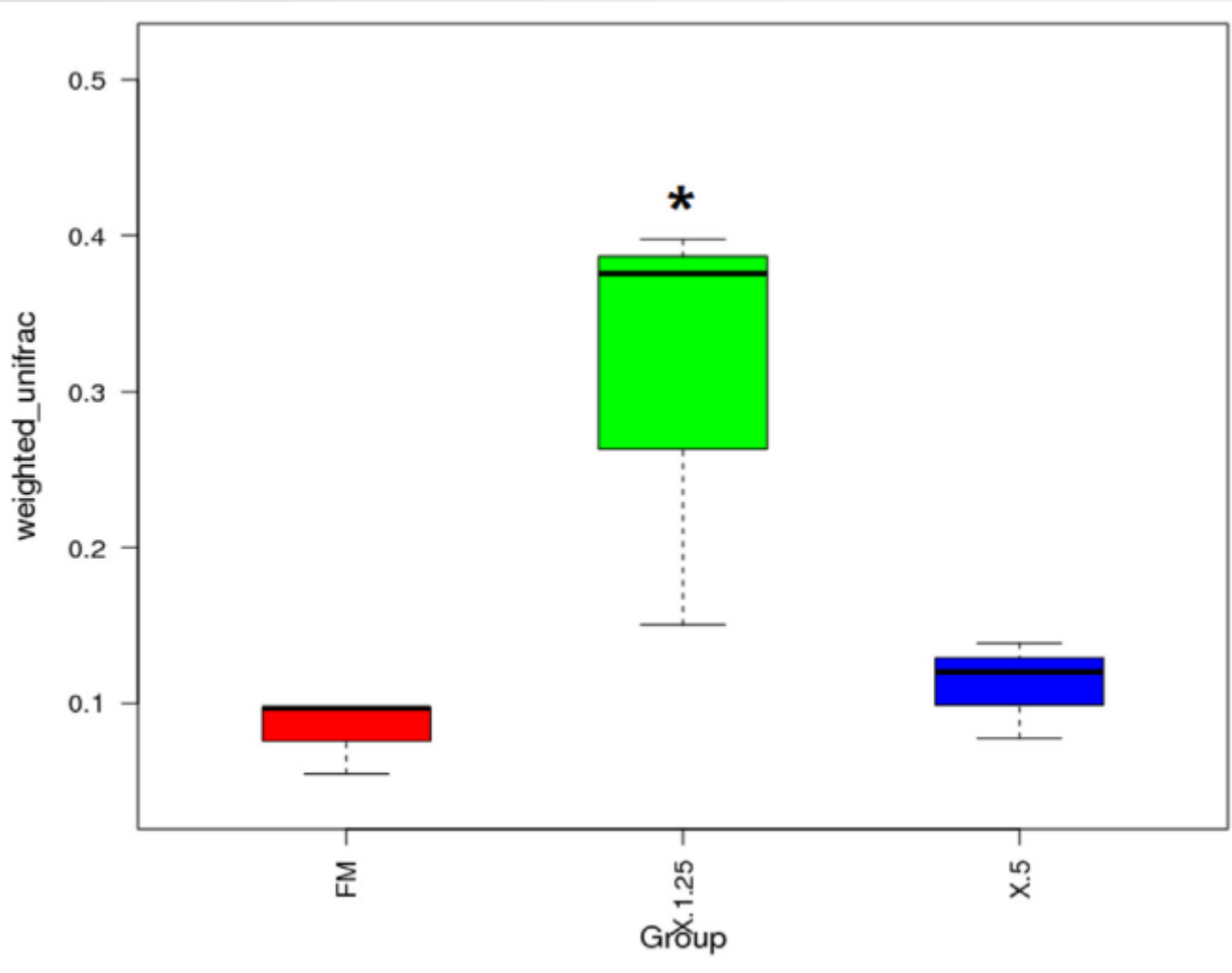
Diet	Richness estimates			Diversity estimates	
	OTUs	Chao1	ACE	Shannon	Simpson
FM	793 ± 80 ^a	1264 ± 183	1147 ± 92	6.21 ± 0.92	0.89 ± 0.09
X-1.25	1025 ± 21 ^a	964 ± 40	1008 ± 29	6.70 ± 0.74	0.95 ± 0.02
X-5	1458 ± 88 ^b	1348 ± 234	1438 ± 147	6.67 ± 0.75	0.89 ± 0.05

三个实验组OTU水平上Venn图分析

Alpha多样性指数结果分析

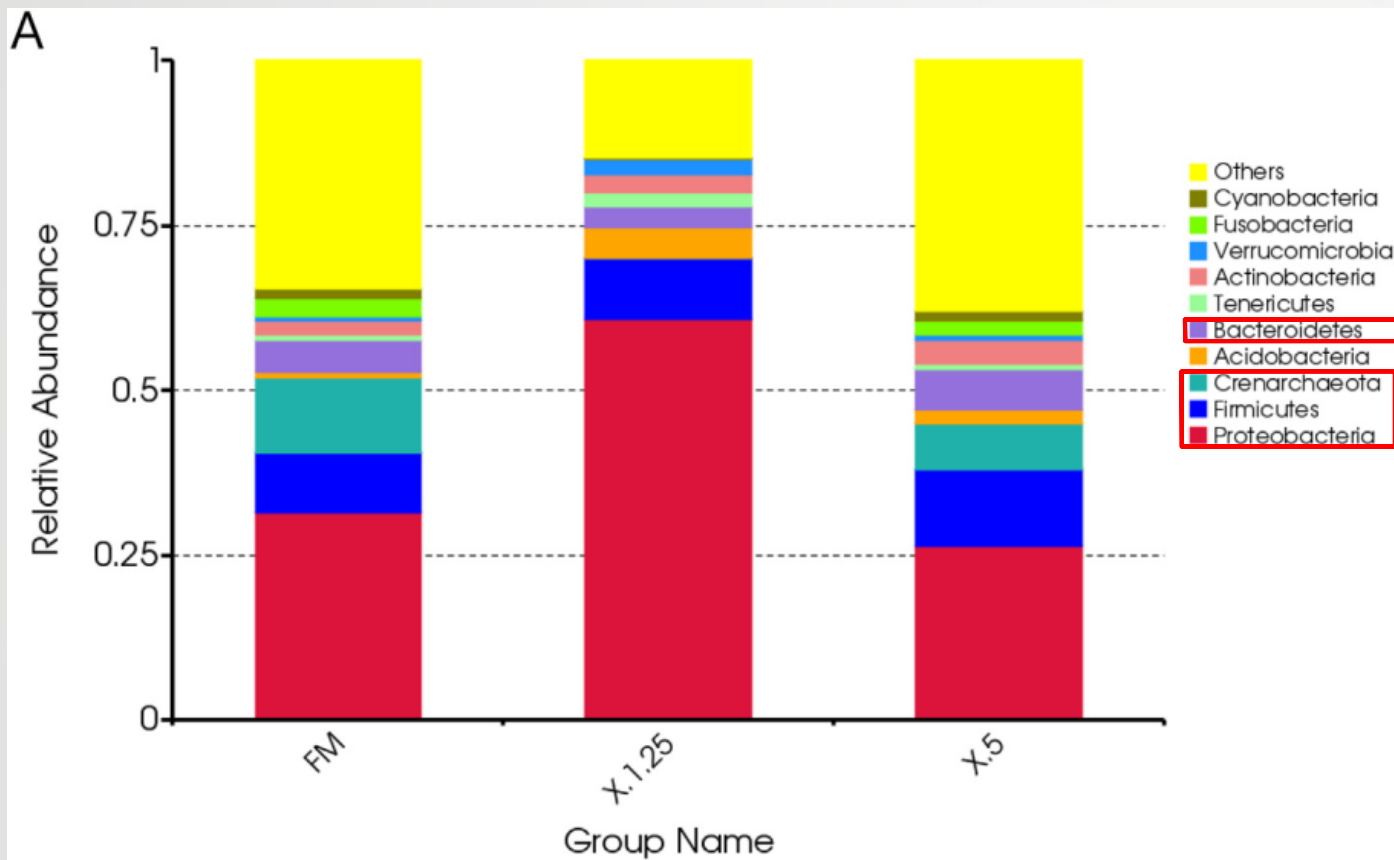


在不同浓度的木聚糖的作用下，大菱鲆幼鱼肠道细菌群落发生了分离聚类。



在本研究中，计算了每个样本的beta多样性指数，并用Unifrac距离表示每个处理内的单个样本之间的距离。

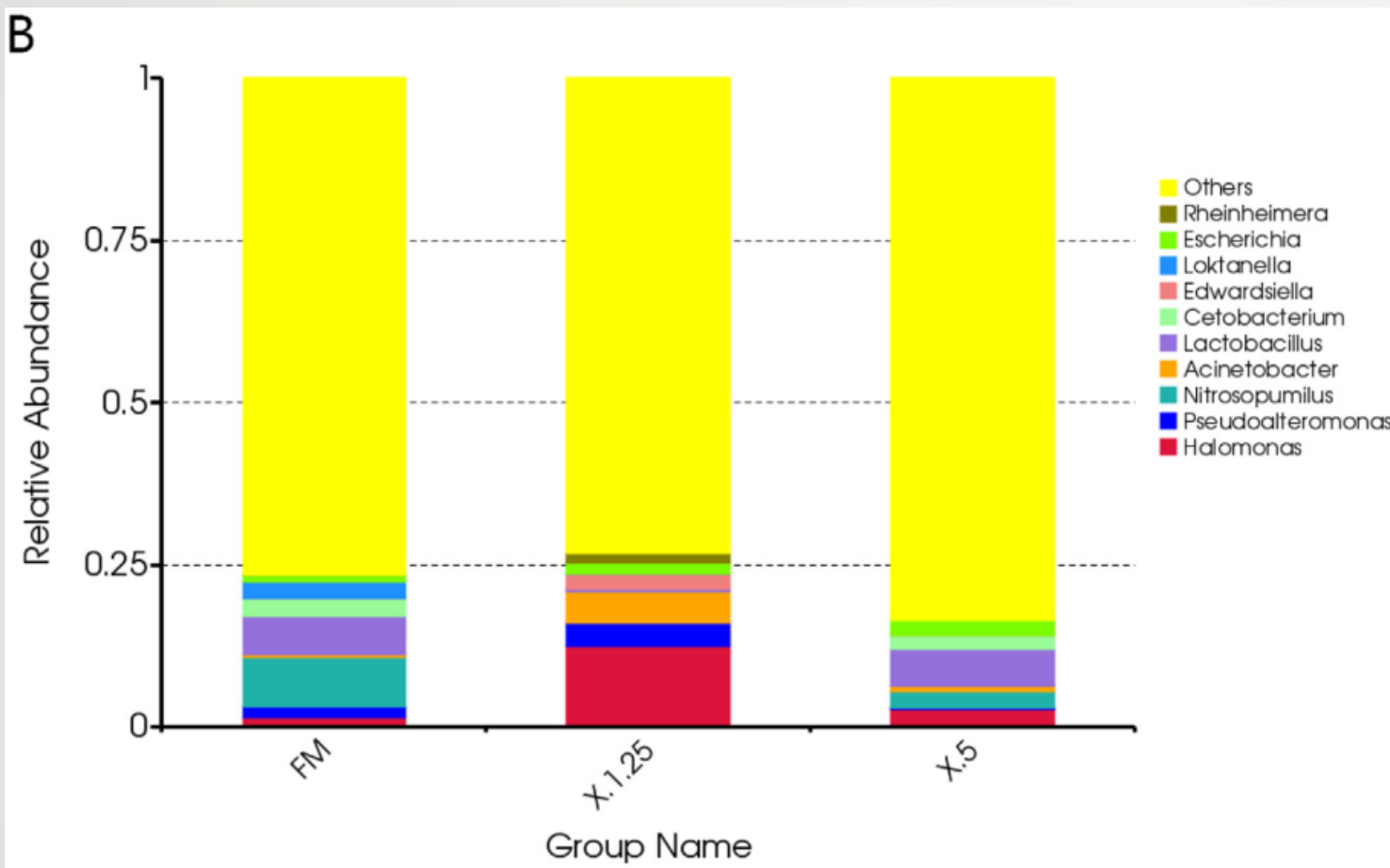
1. 25%木聚糖添加组样本间的距离显著增大，说明样本间肠道菌群的beta多样性较高。



门水平相对丰度分析

变形菌门、厚壁菌门、泉古菌门和拟杆菌门丰度相对较高。

变形菌门的丰度最高，FM组为31.51%，X-1.25组为**60.72%**，X-5组为**26.4%**。



属水平相对丰度分析

在属水平上，最多的10个属包括
*Halomonas*盐单胞菌属

*Pseudoalteromonas*假交替单胞菌属

*Nitrosopumilus*亚硝化侏儒菌属

*Acinetobacter*不动杆菌属

*Lactobacillus*乳酸杆菌属

*Cetobacterium*鲸杆菌属

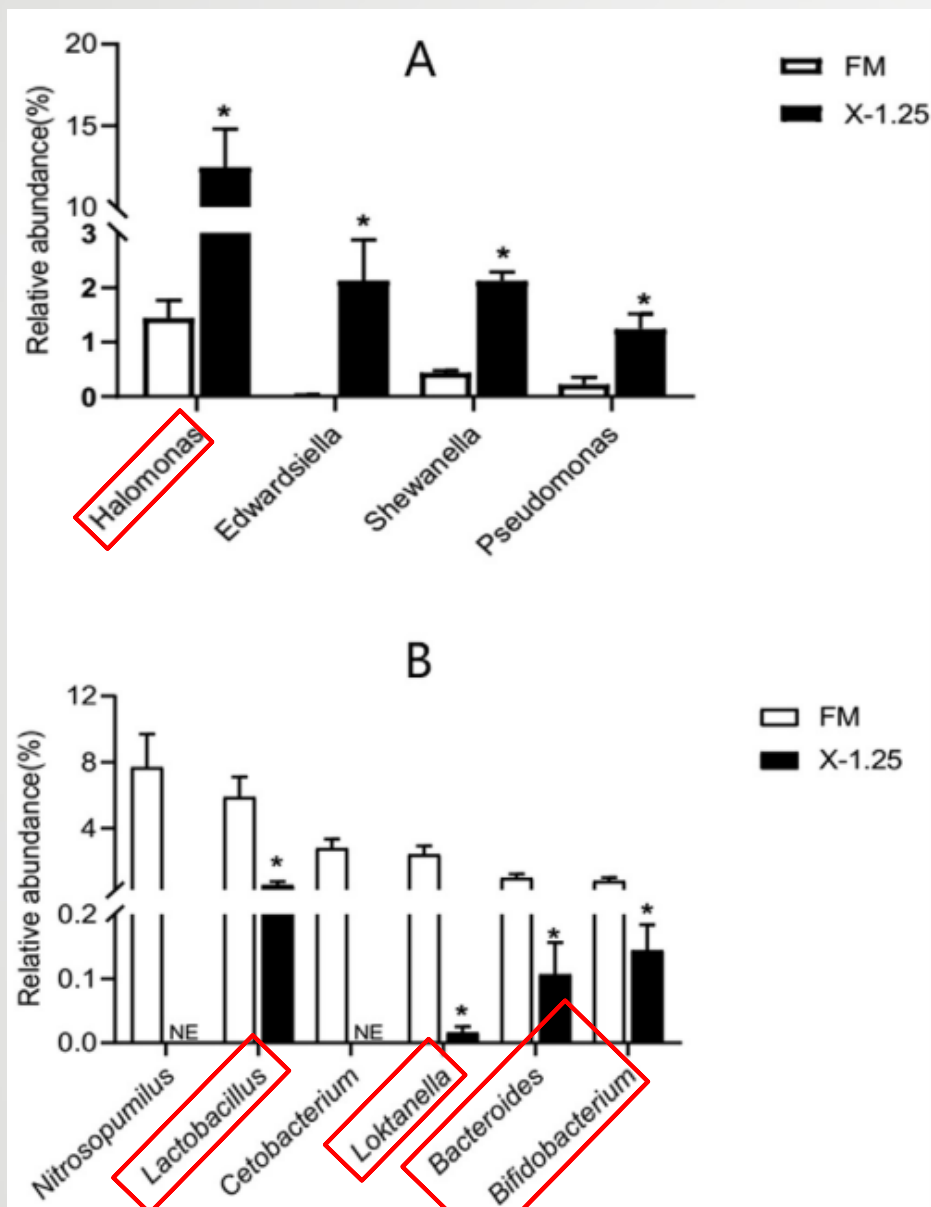
*Edwardsiella*爱德华菌属

*Loktanella*陆丹氏菌属

*Escherichia*埃希氏杆菌属

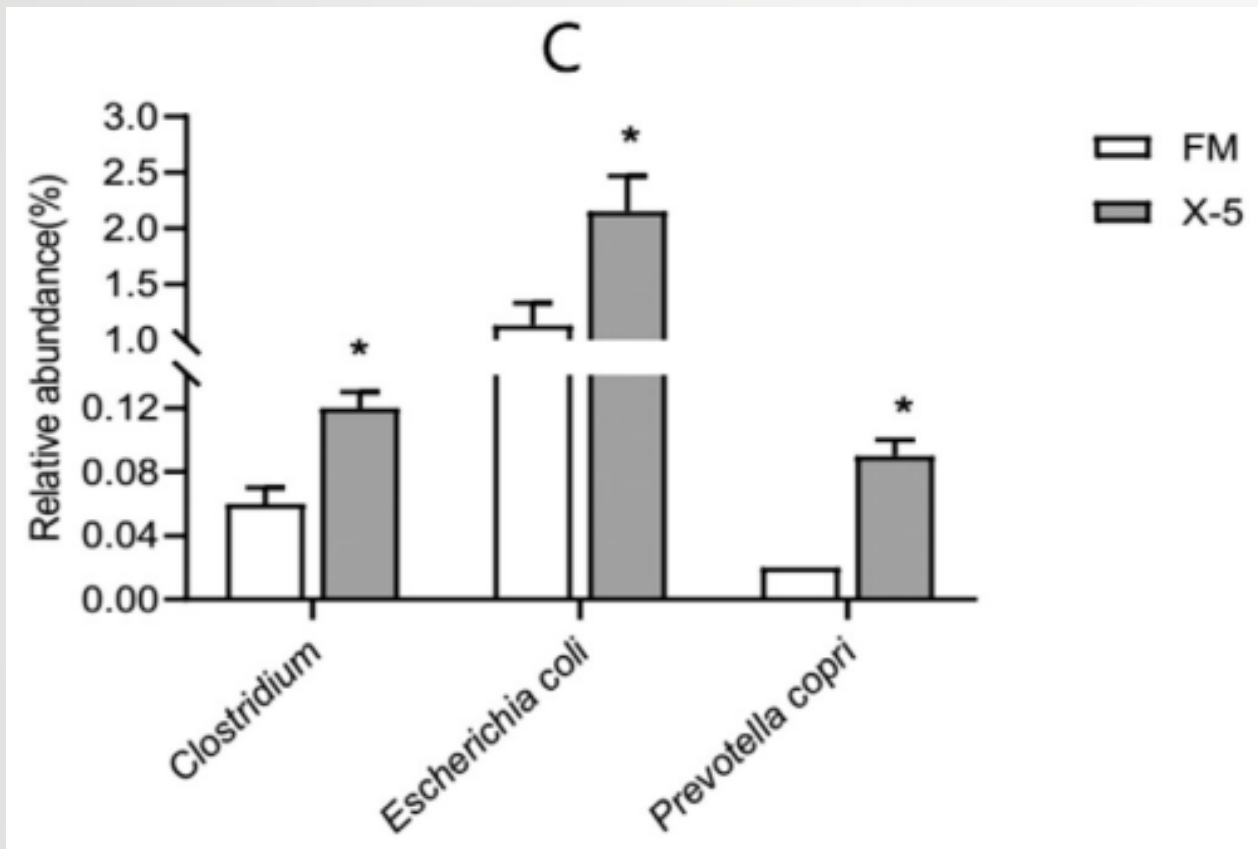
*Rheinheimera*莱茵海默氏菌属

3、结果和讨论



饲料中添加**1.25%**木聚糖显著增加了属于变形菌门中**盐单胞菌属**、爱德华菌属、希瓦氏菌属、假单胞菌属的丰度。

降低了乳酸菌属、陆丹氏菌属的丰度，亚硝化侏儒菌属和鲸杆菌属没有被检测到。



在5%木聚糖添加组中，梭状芽孢杆菌以及对肠道具有致病性的大肠杆菌和普氏菌的相对丰度显著增加。



4、总结

NO.1

这些结果进一步支持了不同剂量的木聚糖在改变与肠道健康相关的特定肠道菌群丰度方面的不同效果，产生不同的免疫反应。

NO.2

1.25%的木聚糖对大菱鲆幼鱼肠道粘膜屏障功能的增强和对肠道微生物群落的调节具有益生元作用。5%的木聚糖增加大量的梭状芽胞杆菌等肠道致病菌的生成，对肠道健康具有负面影响。

NO.3

当水产动物饲料中添加有木聚糖时，剂量是一个需要考虑的重要因素。

河南师范大学水产学院

College of Fisheries Henan Normal University



请各位老师批评指正