

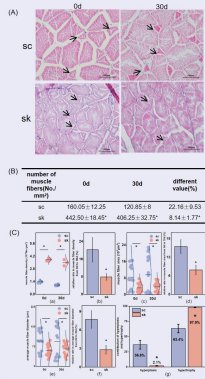
## 前言

- 物种骨骼肌生长过程中潜在的机制基本保守, 但速度不同, 显示出物种间的生长速率差异
- 骨骼肌生长速率的快慢本质上是肌纤维数目增加(增生)和体积增加(肥大)的快慢
- 增生是新肌细胞补充的来源, 鱼类胚后的肌纤维增生主要由卫星细胞的分化来实现
- 肌原纤维迁移至相应位置融合后, 感受态细胞群进行识别与黏附, 随后细胞膜相互融合, 形成新的多核肌纤维
- 蛋白质沉积贯穿肌细胞的成熟、融合过程, 蛋白质沉积本质是蛋白质的合成和降解
- 总之, 骨骼肌的生长是激素、细胞状态等信号多方面调控的结果

## 材料与方

- 鲈和大眼鲈养殖至6月龄阶段, 禁食48h后开始试验。试验期间, 每天饱食投喂适口鲢鱼3次, 养殖30d后结束试验, 禁食24h后测量初始、终末的体长、体重数据, 并采集背鳍起点下骨骼肌样本保存于4%多聚甲醛和-80℃冰箱中。
- 方法: HE染色, 荧光免疫组化, 转录组分析, 实时荧光定量

## 结果与讨论——鲈骨骼肌生长快于大眼鲈



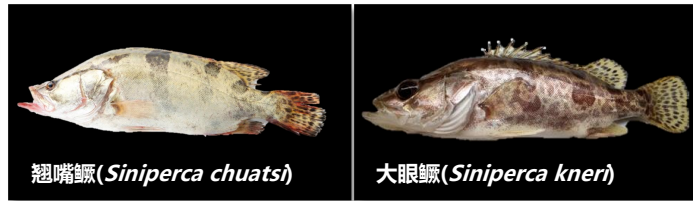
- 大眼鲈体长大眼鲈的骨骼肌生长中, 肥大生长是绝对的生长优势部分(贡献率97.9%), 增生贡献率(2.1%)与鲈相比差异显著
- 鲈的肌纤维数量(2.72倍)、密度(2.56倍)、面积(1.95倍)和直径(2.73倍)的差异值显著高于大眼鲈。
- 鲈骨骼肌生长速率显著高于大眼鲈

## 结果与讨论——转录组角度探讨骨骼肌生长差异原因

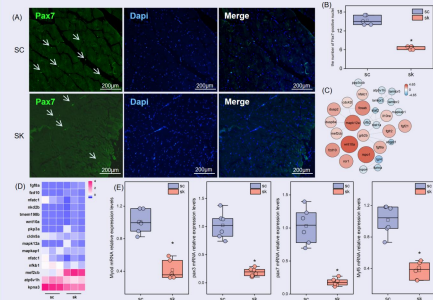
- 筛选获得1758个差异表达基因



- GO分析中, 富集最多的通路为: binding
- KEGG分析中, 富集最多的通路为: signal transduction
- PPI涉及细胞增殖、细胞融合、蛋白质合成降解



## 结果与讨论——细胞增殖(增生)

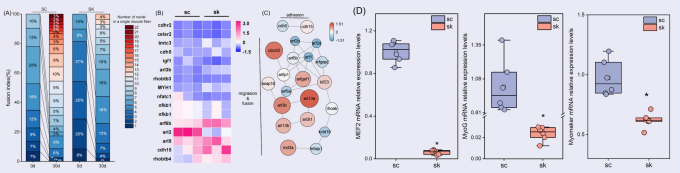


- DEGs富集于卫星细胞活性与分裂通路
- 鲈单位面积下卫星细胞数量(2.3倍)显著高于大眼鲈
- 鲈myod、pax3、pax7和myf5 mRNA表达量显著高于大眼鲈

## 结果与讨论——细胞融合、蛋白合成降解(肥大)

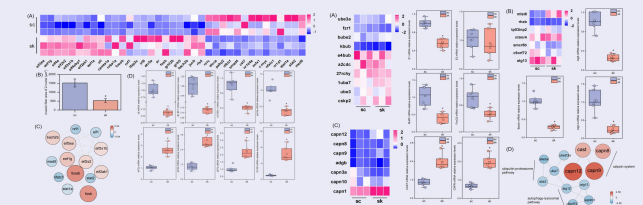
骨骼肌肥大分为融合型肥大和蛋白沉淀型肥大

### 融合



- 鲈肌纤维核融合指数为93.41%, 以5核、6核融合为主; 大眼鲈融合指数为91.53%, 以3核、4核融合为主
- cdh、cdc42l、arfgef1和kif23基因是调控融合的hub基因
- 鲈mef2、myog、myomaker 表达量显著高于大眼鲈

### 蛋白沉淀



- eif2、eef1g、fosab基因为调控蛋白质合成的hub基因
- 鲈mtorc1、4e-bp1、s6基因相对表达量显著高于大眼鲈
- uba7、atg12、cast基因是调控蛋白降解的hub基因
- 鲈钙蛋白酶途径基因表达量显著低于大眼鲈

## 结论

- 与大眼鲈相比, 鲈具有更多的卫星细胞基础和更高的增殖分化能力, 使其表现出更高的肌纤维增生能力。
- 与大眼鲈相比, 鲈具有更强的肌纤维融合能力、蛋白质合成能力, 较高的溶酶体自噬、泛素自噬和较低的钙蛋白酶自噬, 综合使其表现出更快的肌纤维肥大能力。