

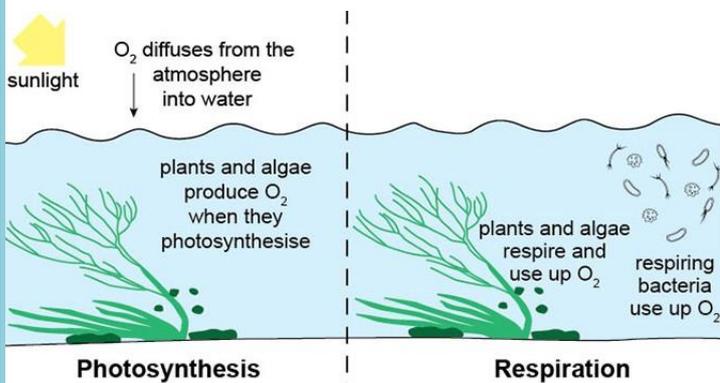
不同溶氧水平对鳊呼吸代谢酶及其基因表达量的影响

宋银都^a, 曾萌冬^a, 周昊天^a, 周云红^a, 张成硕^a, 赵金良^a

^a农业部淡水水产种质资源重点实验室, 水产动物遗传育种中心, 上海海洋大学, 上海 201306

前言

养殖池塘溶氧主要来源于浮游生物光合作用。由于光周期和呼吸周期, 当池塘生物体(如细菌、动物和植物)的耗氧率超过浮游植物产氧率时, 池塘的溶氧开始消耗。夜晚池塘溶氧水平随着时间的推移而逐渐降低, 达到一定溶氧水平时鱼类面临低氧胁迫。在实际的养殖中, 水体缺氧是一个动态的过程。本实验在溶氧持续下降的过程中测定不同溶氧水平下鳊呼吸代谢相关酶活性变化及基因表达量, 来进一步探讨低氧条件下鳊进行有氧呼吸、无氧呼吸的作用机理。



材料与方法

实验设置 5 个处理组, 分别为溶氧 5mg/L、4mg/L、3mg/L、2mg/L、1mg/L, 每组 3 个平行, 每个箱内随机放入 10 尾鳊, 共计 150 尾。当 5mg/L 处理组箱中溶氧降至该水平时立即停止实验, 每箱随机取出 3 尾进行采样, 当 4mg/L、3mg/L、2mg/L、1mg/L 处理组箱中溶氧降至该水平时用相同的方法采集样品。

结果

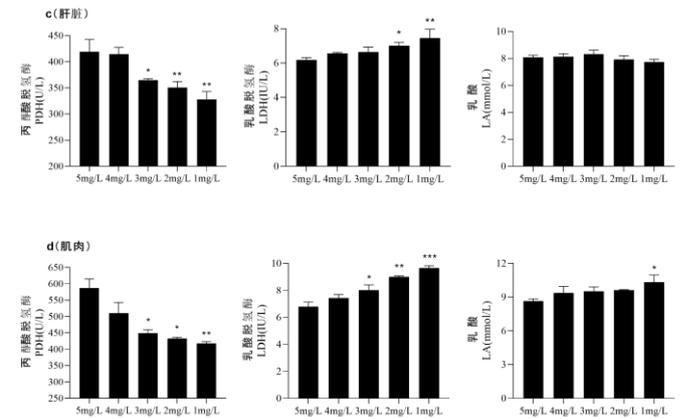
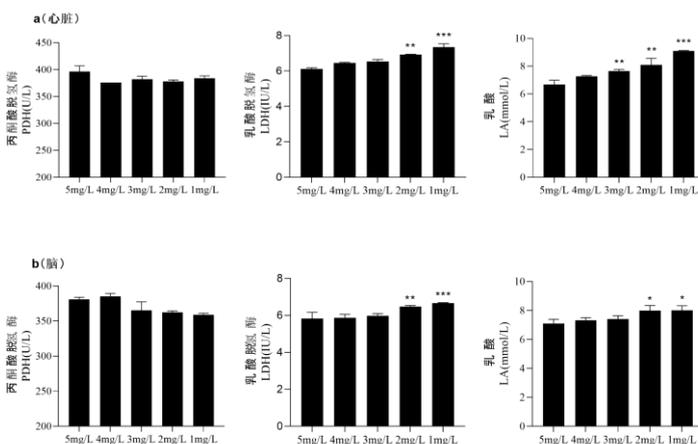


图 1. 不同溶氧水平下鳊心脏、脑、肝脏、肌肉呼吸代谢酶活性和乳酸含量的变化
Figure 1. The changes of respiratory metabolic enzyme activity and LA content in heart, brain, liver and muscle of *Siniperca chuatsi* at different dissolved oxygen levels

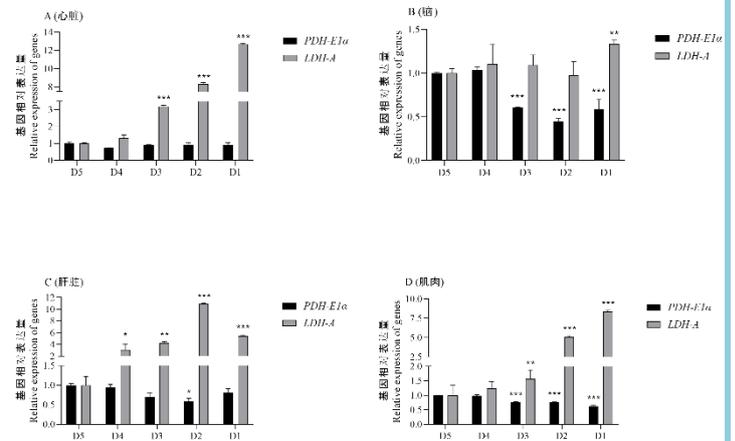


图 2. 不同溶氧水平下鳊心脏、脑、肝脏、肌肉相关基因表达量的变化
Figure 2. The mRNA expression in heart, brain, liver and muscle of *Siniperca chuatsi* at different dissolved oxygen levels

表 1. 不同溶氧水平下鳊的耗氧率
Tab.1 Oxygen consumption rate of *Siniperca chuatsi* at different dissolved oxygen levels

指标	组别 (group)				
	5mg/L	4mg/L	3mg/L	2mg/L	1mg/L
耗氧率 Mg/(g·h)	0.42 ±0.12	0.36 ±0.028	0.29 ±0.0077**	0.26 ±0.0058**	0.18 ±0.0039***

结论

当水体溶氧逐渐下降, 鳊根据溶氧变化抑制有氧呼吸酶, 增加无氧呼吸酶从而调整机体呼吸方式来降低耗氧率。溶氧水平降至 3mg/L 时, 鳊呼吸代谢酶及相关基因的表达量有显著变化, 对鳊呼吸代谢影响较大, 表明此溶氧水平下鳊可能已受低氧胁迫。