

# 兰州鲇与鲇形态特征和血清生化指标的比较研究

杨元昊<sup>1,2</sup>, 周继术<sup>1</sup>, 卢玲<sup>2</sup>, 李超<sup>1</sup>, 吉红<sup>1</sup>, 李蕾<sup>1,2</sup>, 王绿洲<sup>2</sup>, 王路平<sup>1</sup>

(1. 西北农林科技大学动物科技学院水产科学系, 陕西 杨凌 712100;

2. 中国水产科学研究院黄河水产研究所, 陕西 西安 710086)

**摘要:**比较了黄河中上游水域中特有鱼类兰州鲇(*Silurus lanzhouensis*)与鲇(*Silurus asotus*)主要形态学特征和血清生化指标,以期对兰州鲇的资源保护和人工养殖提供参考。结果显示,兰州鲇的颌须长/全长显著大于鲇( $P < 0.05$ );眼径/全长以及口裂宽/全长两者无显著差异( $P > 0.05$ ),但兰州鲇眼径显著低于鲇( $P < 0.05$ );兰州鲇血清谷丙转氨酶(ALT)显著高于鲇( $P < 0.05$ ),血清钙(Ca)、磷(P)和白球比(A/G)显著低于鲇( $P < 0.05$ ),血清谷草转氨酶(AST)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLO)、白球比(A/G)、尿素(BUN)、总胆固醇(Chol)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-c)两者均无显著差异( $P > 0.05$ )。研究表明,兰州鲇眼径较小,第一颌须较长,2种鲇在形态和血清生化指标上存在一定差别,在钙磷矿物营养代谢上有较大差异,而在蛋白与脂代谢强度上有相似性。

**关键词:**兰州鲇;鲇;形态特征;血清生化指标

**中图分类号:**Q176 **文献标志码:**A **文章编号:**1674-3075(2013)01-0087-05

黄河中上游水域主要分布着2种鲇属鱼类,分别为兰州鲇(*Silurus lanzhouensis*)和鲇(*Silurus asotus*),其外形十分相似,一般较难区分(陕西省水产研究所,1992;褚新洛等,1999)。从分类学上看,兰州鲇犁骨齿呈“八”字型,齿带左右分离为2块,而鲇的犁骨齿呈“一”字型,且其齿带左右未分离;同时,兰州鲇脊椎骨数目较多,上颌须较长等性状也是区分二者的依据(王香亭,1990;陈湘遴,1977;吴旭东等,2006)。目前,由于黄河污染及环境恶化,加上过度捕捞,导致野生兰州鲇资源濒临灭绝,已被收入《中国濒危物种红色名录》(陕西省水产研究所,1992;汪松和解焱,2004)。如何更直观地识别这2种鲇属鱼类,从而更有效地开发和保护兰州鲇已成为当务之急。

对兰州鲇消化系统(杨元昊等,2006a;2006b;王远吉等,2009)、繁殖(史丽娜等,2008)及个体发育(赵红雪等,2010;吴旭东等,2011)等方面已有较多研究,但有关鲇的形态和血清生化指标等方面的研

究尚未见报道。为此,本研究对兰州鲇和鲇的形态及血清生化指标进行了比较研究,以进一步了解在同一生境下这2种鲇属鱼类形态和血清生化指标的差异,为兰州鲇的资源保护提供基础资料。

## 1 材料方法

### 1.1 试验鱼

2012年3-4月,于黄河合阳段某捕捞船处购得健康兰州鲇和鲇各8尾,用加注黄河水的水箱在相同充氧条件下运回实验室。在相同条件下,兰州鲇和鲇在连续微充氧水箱中经过3d暂养,待鱼情稳定后,进行相关试验。

### 1.2 样品处理

实验鱼经浓度为1g/L的MS222麻醉后,测量试验鱼体重、体长、须长、眼径、口裂;然后用5mL一次性注射器于尾柄静脉采血。将所取血样置于4℃下静置2h,待血液凝集后离心15min(3000r/min,4℃),然后将血清转移至1.5mL离心管中,-80℃保存备用。再将鱼体解剖,观察其内脏及性腺等发育情况。

### 1.3 血清生化指标测定

采用日立7180型全自动生化分析仪对兰州鲇和鲇血清谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLO)、尿素(BUN)、钙(Ca)、磷(P)、总胆固醇(Chol)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-c)、葡萄糖(GLU)等进行测定。

收稿日期:2012-11-26

**基金项目:**陕西省科学技术研究发展计划项目(2011K01-13);陕西省水利科技项目(2011-12);西北农林科技大学基本科研业务专项(QN2011104);西北农林科技大学科研启动项目(2010BSJJ008)。

**通讯作者:**周继术,1973年生,女,博士,副教授。E-mail: zhou-jishu@163.com

**作者简介:**杨元昊,1975年生,男,硕士,副研究员,主要从事水产动物营养与水产品质量安全研究。E-mail: yangyh\_010@yahoo.com.cn

## 1.4 数据处理

试验所得数据经过 SPSS 15.0 Duncan's 多重比较进行方差分析,所得数据均以平均值  $\pm$  标准差 (Mean  $\pm$  SD) 表示,  $P < 0.05$  为差异显著。

## 2 结果

### 2.1 形态特征比较

兰州鲇和鲇尾均重分别为(400  $\pm$  276) g 和 (496  $\pm$  124) g,性腺均未发育成熟。兰州鲇与鲇的眼径/全长、口裂宽/全长、颌须长/全长的比较见表 1 ( $n = 8$ )。从表 1 中可以看出,兰州鲇眼径/全长与鲇差异不显著 ( $P > 0.05$ ); 但将个体大小一致的兰州鲇与鲇眼径相比,前者的眼径为 (0.54  $\pm$  0.18) mm,显著低于后者的眼径 (0.76  $\pm$  0.09) mm。兰州鲇口裂宽/全长与鲇相比差异也不显著 ( $P > 0.05$ )。兰州鲇颌须长/全长显著大于鲇 ( $P < 0.05$ ),表明颌须长/全长可作为区分兰州鲇和鲇的一个重要指标。

### 2.2 血清转氨酶活性比较

从表 2 中可以看出,兰州鲇血清 ALT 显著高于鲇 ( $P < 0.05$ ),而 AST 在 2 种鲇 ( $n = 8$ ) 间无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

### 2.3 血清蛋白及钙磷代谢指标测定

由表 3 可以看出,血清 TP、ALB、GLO 在 2 种鲇 ( $n = 8$ ) 间无显著差异 ( $P > 0.05$ ),但兰州鲇血清中

表 3 兰州鲇与鲇血清蛋白及钙磷代谢指标测定结果

Tab. 3 The comparison of serum metabolism of protein and Ca and P between *S. lanzhouensi* and *S. asotus*

指标	总蛋白(TP)/ g · L <sup>-1</sup>	白蛋白(ALB)/ g · L <sup>-1</sup>	球蛋白(GLO)/ g · L <sup>-1</sup>	白球比 (A/G)	尿素(BUN)/ mmol · L <sup>-1</sup>	钙(Ca)/ mmol · L <sup>-1</sup>	磷(P)/ mmol · L <sup>-1</sup>
兰州鲇	38.86 $\pm$ 12.23 <sup>a</sup>	10.25 $\pm$ 2.04 <sup>a</sup>	28.61 $\pm$ 10.22 <sup>a</sup>	0.37 $\pm$ 0.45 <sup>b</sup>	0.35 $\pm$ 0.12 <sup>a</sup>	2.56 $\pm$ 0.31 <sup>b</sup>	2.55 $\pm$ 1.03 <sup>b</sup>
鲇	40.52 $\pm$ 8.80 <sup>a</sup>	12.41 $\pm$ 3.00 <sup>a</sup>	28.11 $\pm$ 5.93 <sup>a</sup>	0.44 $\pm$ 0.35 <sup>a</sup>	0.34 $\pm$ 0.14 <sup>a</sup>	3.62 $\pm$ 0.70 <sup>a</sup>	4.09 $\pm$ 0.64 <sup>a</sup>

注:同一列数据上标相同表示无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 不同字母表示有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

Notes: The same in column are insignificantly different ( $P > 0.05$ ), the different superscripts are significantly different ( $P < 0.05$ ).

表 4 兰州鲇与鲇血清脂类及葡萄糖含量 mmol/L

Tab. 4 The comparison of serum content of lipid and glucose between *S. lanzhouensi* and *S. asotus*

指标	总胆固醇 (Chol)	甘油三酯 (TG)	高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-c)	低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-c)	葡萄糖 (GLU)
兰州鲇	6.77 $\pm$ 1.97 <sup>a</sup>	3.55 $\pm$ 3.01 <sup>a</sup>	3.46 $\pm$ 0.62 <sup>a</sup>	3.67 $\pm$ 1.32 <sup>a</sup>	5.69 $\pm$ 3.47 <sup>a</sup>
鲇	8.26 $\pm$ 2.20 <sup>a</sup>	3.22 $\pm$ 1.76 <sup>a</sup>	4.18 $\pm$ 0.72 <sup>a</sup>	4.17 $\pm$ 1.49 <sup>a</sup>	5.16 $\pm$ 2.14 <sup>a</sup>

注:同一列数据上标相同表示无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 不同字母表示有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

Notes: The same in column are insignificantly different ( $P > 0.05$ ), the different superscripts are significantly different ( $P < 0.05$ ).

## 3 讨论

### 3.1 兰州鲇与鲇的形态区别

兰州鲇因其肉多刺少、肉质细嫩、营养价值较高等特点,成为黄河中上游水域中名贵经济鱼类,但其

白球比(A/G)显著低于鲇 ( $P > 0.05$ )。兰州鲇血清 Ca、P 含量显著低于鲇 ( $P > 0.05$ )。

表 1 兰州鲇与鲇的形态指标测定结果

Tab. 1 The comparison of partly biological parameters between *S. lanzhouensi* and *S. asotus*

指标	眼径/ 全长	眼径/ mm	口裂宽/ 全长	颌须长/ 全长
兰州鲇	0.14 $\pm$ 0.06 <sup>a</sup>	0.54 $\pm$ 0.18 <sup>b</sup>	0.12 $\pm$ 0.01 <sup>a</sup>	0.27 $\pm$ 0.03 <sup>a</sup>
鲇	0.17 $\pm$ 0.02 <sup>a</sup>	0.76 $\pm$ 0.09 <sup>a</sup>	0.11 $\pm$ 0.01 <sup>a</sup>	0.21 $\pm$ 0.03 <sup>b</sup>

注:同一列数据上标相同表示无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 不同字母表示有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

Notes: The same in column are insignificantly different ( $P > 0.05$ ), the different superscripts are significantly different ( $P < 0.05$ ).

表 2 兰州鲇与鲇血清转氨酶活性的测定结果 U/L

Tab. 2 The comparison of serum ALT and AST between *S. lanzhouensi* and *S. asotus*

指标	谷丙转氨酶 (ALT)	谷草转氨酶 (AST)
兰州鲇	241.30 $\pm$ 159.03 <sup>a</sup>	1016.11 $\pm$ 621.25 <sup>a</sup>
鲇	131.11 $\pm$ 95.37 <sup>b</sup>	1055.58 $\pm$ 667.72 <sup>a</sup>

注:同一列数据上标相同表示无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 不同字母表示有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

Notes: The same in column are insignificantly different ( $P > 0.05$ ), the different superscripts are significantly different ( $P < 0.05$ ).

### 2.4 血清脂质代谢指标及葡萄糖含量

由表 4 可以看出,血清 Chol、TG、HDL-c、LDL-c、GLU 和 BUN 在兰州鲇与鲇 ( $n = 8$ ) 两者间无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

与鲇在外形上相似,消费者常将其混为一谈。由于兰州鲇上颌须较鲇长,眼睛也略显小,因此渔民通常将兰州鲇称为“小眼鲇”。本研究结果表明,相对于全长,兰州鲇眼径并未明显比鲇小,然而两者眼径绝对值进行比较,兰州鲇眼径值明显较低,反映出渔民

的经验识别有一定的正确性。兰州鲇颌须长/全长显著大于鲈,这一形成特征与当地渔民的说法及相关文献(王香亭,1990;陈湘遴,1977)相符。因此,通过眼径和颌须长/全长这2个形态学指标同时辅以犁骨齿的分类特征是区分兰州鲇与鲈最直观和有效的方法。

### 3.2 兰州鲇与鲈血清生化指标的比较

3.2.1 血清转氨酶活力 血液及血清生化指标是重要的生理、病理和毒理学指标,不仅能够反映出鱼的种类、营养代谢及健康状况,而且在环境监测、遗传育种、饲料开发等方面也具有重要意义(吴旭东等,2006)。对鲤的研究发现,捕捞过程会影响鲤血糖、血蛋白等生化指标,但捕捞后在正常条件下暂养3 d,这些指标会回到捕获前的水平(Svobodová et al,2006);然而,鲇因运输应激造成的影响尚未见报道。本研究以鲤为参照,选择运回实验室后暂养时间为3 d。鲇对运输应激在血清学方面的影响尚需进一步研究。

谷丙转氨酶(ALT)和谷草转氨酶(AST)广泛存在于动物组织细胞的线粒体中,参与机体蛋白质代谢过程,同时该类酶也会少量释放进入血中,因此2种酶活力大小可以间接反映机体内氨基酸代谢强度(罗莉等,2003)。本研究表明,血清谷草转氨酶在兰州鲇和鲈之间没有显著差异,而血清谷丙转氨酶兰州鲇显著高于鲈;兰州鲇较高的血清谷丙转氨酶表明其体内氨基酸代谢旺盛,蛋白合成能力更强,更有利于氮在体内的蓄积,从而可能具有更快的生长速度和更佳的养殖潜力。将兰州鲇与鲈的血清转氨酶活力与人类转氨酶活力的标准值(张志珍和刘勇军,2010)相比,鲈的转氨酶活力远远高于人类的正常范围,这一方面反映出鱼类与人类对蛋白质代谢的巨大差异;另一方面,这是否能说明鱼类对氨基酸的代谢更旺盛,从而对蛋白质的营养需求量更高有关,相关问题尚需进一步研究。将兰州鲇与鲈的血清谷丙转氨酶活力(131.11~241.30 U/L)、谷草转氨酶活力(1 016.11~1 055.58 U/L)与其它鱼类相比,分别高于正常盐度下大麻哈鱼幼鱼血清谷丙转氨酶活力(10~14 U/L)和谷草转氨酶活力(376~666 U/L)(刘伟等,2010),也高于鲤血清谷丙转氨酶活力(5~9 U/L)和谷草转氨酶活力(103~121 U/L)(吉红等,2008),反映出此两类鲇较快的蛋白质周转效率和较高的生长性能。相比其它鱼类,如黄鳝谷丙转氨酶活力(15 nmol/L)和谷草转氨酶活力(14 nmol/L)(周昂等,1994)、草鱼谷丙转氨

酶(10~225 U)(米瑞芙等,1982)、施氏鲟的血清谷丙转氨酶(3~28 KU)(高露姣等,2005),由于所用的活性单位不一致,致使无法进行有效比较。在今后的科学研究中,对鱼类血清酶活单位进行统一是非常必要的。

3.2.2 血脂代谢 血脂是血液中甘油三酯、总胆固醇、游离脂肪酸和类脂(磷脂、糖脂、固醇、类固醇)的总称。鱼类在摄取食物中的脂肪后,经脂肪酶和胆汁酸盐的作用,分解为甘油和游离脂肪酸等,然后由肝脏进行合成并以脂蛋白的形式通过血清运输到各个组织和细胞中(李爱杰 1998)。血脂在机体各组织间转运脂质,血液中脂质的含量较低,然而在代谢上却非常活跃。因此,血脂水平如甘油三酯和总胆固醇含量可以反映全身脂类代谢状况(Hiraoka et al,1979)。高密度脂蛋白胆固醇(HDL-c)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-c)具有将肝外脂肪酸、胆固醇等脂质运回肝中的功能(Babin & Vernier,1989)。本研究中,兰州鲇与鲈的血清甘油三酯(3.22~3.55 mmol/L)、总胆固醇(6.77~8.26 mmol/L)、高密度脂蛋白胆固醇(3.46~4.18 mmol/L)和低密度脂蛋白胆固醇(3.67~4.17 mmol/L)分别与黄鳝(周昂等,1994)、正常盐度下大麻哈鱼幼鱼(刘伟等,2010)无明显差别,且该类指标在2种鲇间也无显著差异,表现出兰州鲇和鲈对脂肪的转运与代谢强度是一致的。

3.2.3 血糖水平 鱼类血糖水平容易受到温度、摄食、运动、光周期等因素的影响(杨四秀等,2007);也有研究表明,运动活泼的鱼类血糖值要高于运动低的或底栖鱼类(张海发等,2004)。本研究中,兰州鲇和鲈血清葡萄糖(5.16~5.69 mmol/L)略低于黄鳝(7.6 mmol/L)(周昂等,1994),与大麻哈鱼幼鱼(3.2~4.2 mmol/L)(刘伟等,2010)、鲤(3.0~4.5 mmol/L)(吉红等,2008)等接近;同时,2种鲇间无显著差异,反应出兰州鲇和鲈与其它肉食、杂食等鱼类一样,对糖的利用能力和代谢强度是相近的。

3.2.4 血清蛋白 血清中的白蛋白是由肝实质细胞合成,是血浆中重要的运输蛋白,其浓度也能反映肝损伤的程度,而球蛋白是鱼类免疫系统的重要组成部分,血清白球比(A/G)与机体健康与免疫功能密切相关(周月清和章平,2005;陈明等,2011);这在陆生动物及人类健康中研究较多。本研究中,兰州鲇和鲈均表现出血清白蛋白(10.25~12.41 g/L)低于血清球蛋白(28.11~28.61 g/L),这与鲤血清中白蛋白(9 g/L)小于球蛋白(20 g/L)是一致的

(吉红等,2008);但与人类正常血清中白蛋白大于球蛋白的现象不一致,反映出鱼类独特的血清蛋白代谢特点,这是否反映出鱼类免疫功能较弱以及造成鱼类与人类间此种差异的具体原因尚需进一步研究。将兰州鲇与鲇进行比较,发现血清白球比(A/G)兰州鲇显著低于鲇,这可能反映出兰州鲇的肝功能和免疫系统等方面较弱。在本项目中,研究者对兰州鲇和鲇种质资源进行了长期的调查,发现在水环境逐渐变差的情况下,兰州鲇种群数量下降较鲇更快,这与兰州鲇生物个体可能有较弱的免疫机能、更难以忍受变差的环境有关,导致兰州鲇比鲇更易于濒危和灭绝,因而更应加强对其的保护。

3.2.5 钙与磷 鱼类可经鳃从水中吸收磷、钙或经消化道从食物中获取磷和钙(李爱杰,1998)。研究表明,血清磷含量与鱼类食性有关,植食性鱼类高于肉食性鱼类(杨四秀等,2007)。本研究中,兰州鲇血清钙(Ca)和磷(P)含量均显著低于鲇,一方面可能反应出兰州鲇的食性更偏肉食性,未来人工养殖中,在其饲料配方设计时应考虑更高的蛋白水平;另一方面兰州鲇较低的血清钙和磷含量也可能反应出其钙、磷代谢较快,从而导致其较高的生长潜力。

#### 参考文献

陈明,王梦芝,王剑飞,等. 2011. 不同 $\omega$ -6/ $\omega$ -3 PUFA日粮对扬州鹅肝功酶和白球比的影响[J]. 中国畜牧杂志,47(13):46-50.

陈湘遴. 1977. 我国鲇科鱼类的总述[J]. 水生生物学集刊,6(2):197-216.

褚新洛,郑葆珊,戴定远,等. 1999. 中国动物志·硬骨鱼纲·鲇形目[M]. 北京:科学出版社:77-93.

高露皎,施兆鸿,艾春香. 2005. 不同脂肪源对施氏鲟幼鱼血清生化指标的影响[J]. 海洋渔业,27(4):319-323.

吉红,朱天和,周继术. 2008. 日粮中鱼粉添加量对鲤鱼种生长、生物学性状及血清生化指标的影响[J]. 西北农林科技大学学报:自然科学版,36(7):33-39.

李爱杰. 1998. 水产动物营养与饲料学[M]. 北京:中国农业出版社:36-46.

刘伟,支兵杰,战培荣,等. 2010. 盐度对大麻哈鱼幼鱼血液生化指标及肝组织的影响[J]. 应用生态学报,21(9):2411-2417.

罗莉,李英文,林仕梅,等. 2003. 半胱胺对草鱼酮体代谢、转氨酶和碱性磷酸酶活性的影响[J]. 饲料广角,(16):33-35.

米瑞芙. 1982. 草鱼、鲤和鲢血液学指标的测定[J]. 淡水渔业,(4):10-16.

陕西省水产研究所. 1992. 陕西鱼类志[M]. 西安:陕西科

学技术出版社:101-122.

史丽娜,张奇,吴旭东,等. 2008. 兰州鲇个体繁殖力的研究[J]. 甘肃农业大学学报,43(1):67-70.

汪松,解焱. 2004. 中国物种红色名录(第1卷)[M]. 北京:高等教育出版社.

王香亭. 1990. 宁夏脊椎动物志[M]. 银川:宁夏人民出版社:96-98.

王远吉,任晓月,冯占虎,等. 2009. 不同生长阶段兰州鲇消化酶活性的比较研究[J]. 水生态学杂志,2(1):54-57.

温安祥,周定刚. 2005. 几种不同食性鱼类部分血液生化指标的比较研究[J]. 四川动物,(4):518-522.

吴旭东,李力,张锋,等. 2011. 兰州鲇胚胎发育初步研究[J]. 当代水产,(1):65-67.

吴旭东,张奇,赵红雪,等. 2006. 宁夏鲇属鱼类一新纪录种-兰州鲇形态学特征描述[J]. 淡水渔业,36(3):26-29.

杨四秀,谢新民,蒋艾青,等. 2007. 斑鳢与乌鳢血液生理生化指标的比较分析[J]. 河北渔业,(9):21-23.

杨元昊,周继术,吉红,等. 2006a. 温度对兰州鲇消化酶活性的影响[J]. 动物学杂志,41(6):104-108.

杨元昊,王绿洲,周继术,等. 2006b. 兰州鲇消化器官理化特征及pH值对其消化酶活力的影响[J]. 陕西师范大学学报:自然科学版,(S2):71-75.

张海发,王云新,林鑫,等. 2004. 斜带石斑鱼血液性状及生化指标的研究[J]. 华南师范大学学报:自然科学版,(1):102-107.

张志珍,刘勇军. 2010. 生物化学与分子生物学实验指导[M]. 北京:科学出版社:38-42.

赵红雪,吴旭东,李力,等. 2010. 兰州鲇仔稚鱼发育的初步研究[J]. 当代水产,(12):59-62.

赵明蓓,苏泽古,黄文郁,等. 1979. 池养鲤鱼和草鱼血液指标的研究[J]. 水生生物学集刊,13(4):453-464.

周昂,陈定宇,夏玲. 1994. 黄鳝血液中若干生化指标的测定[J]. 海南大学学报:自然科学版,(3):237-239.

周月清,章平. 2005. 本实验室白球比(A/G)参考范围的确立[J]. 江西医学检验,23(2):181.

Babin P J, Vernier J M. 1989. Plasma lipoprotein in fish[J]. J Lipid Res, 30:467-488.

Hiraoka Y, Nakagawa H, Murachi S. 1979. Blood properties of rainbow trout in acute hepatotoxicity by carbon tetrachloride[J]. Bulletin of the Japanese Society of Fisheries Oceanography, 45(4):527-532.

Svobodová Z, Vykusová B, Modrá H, et al. 2006. Haematological and biochemical profile of harvest-size carp during harvest and post-harvest storage[J]. Aquaculture Research, 37:959-965.

## A Comparison Study on Morphological Character and Serum Biochemical Parameters between *Silurus lanzhouensis* and *Silurus asotus*

YANG Yuan-hao<sup>1,2</sup>, ZHOU Ji-shu<sup>1</sup>, LU Ling<sup>2</sup>, LI Chao<sup>1</sup>,  
JI Hong<sup>1</sup>, LI Lei<sup>1,2</sup>, WANG Lv-zhou<sup>2</sup>, WANG Lu-ping<sup>1</sup>

- (1. College of Animal Science and Technology, Northwest A&F University, Yanglin 712100, P. R. China;
2. Yellow River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science, Supervision & Test Center for Fisheries Environment and Quality of Fishery Products of Ministry of Agriculture, Xi'an 710086, P. R. China)

**Abstract:** In order to know the characteristics of *Silurus lanzhouensis*, the morphological character and serum biochemical parameters of *Silurus lanzhouensis* were compared with those of *Silurus asotus*. The results showed that the ratio of macrochaeta length to body length was significantly higher in *Silurus lanzhouensis* than that in *Silurus asotus* ( $P < 0.05$ ). The ratio of eye diameter to whole length and the ratio of oral fissure length to body length were not significantly different between *Silurus lanzhouensis* and *Silurus asotus*. Anyhow the eye diameter of *Silurus lanzhouensis* was significantly lower than that of *Silurus asotus* ( $P < 0.05$ ). The serum alanine aminotransferase (ALT) was significantly higher in *Silurus lanzhouensis* than that in *Silurus asotus* ( $P < 0.05$ ). The serum calcium (Ca), phosphorus (P) and the ratio of albumin to globulin (A/G) in *Silurus lanzhouensis* were significantly lower than that in *Silurus asotus* ( $P < 0.05$ ). There were no differences in the serum glutamic-oxaloacetic transaminase (AST), total protein (TP), albumin (ALB), globulin (GLO), urea (BUN), total cholesterol (Chol), triglyceride (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-c), low density lipoprotein cholesterol (LDL-c) between *Silurus lanzhouensis* and *Silurus asotus* ( $P > 0.05$ ). The results showed that there were certain of differences between *Silurus lanzhouensis* and *Silurus asotus*, which could be used as references for recognizing the two species and for future aquaculture and resource protection.

**Key words:** *Silurus lanzhouensis*; *Silurus asotus*; morphological character; serum biochemical parameters