

鱼形态学 彩色图谱

赵战勤 李 健 刘志军 著



化学工业出版社

本书由河南科技大学“青年学术技术带头人”项目资助



鱼形态学 彩色图谱

赵战勤 李 健 刘志军 著
司丽芳 审校



YU XINGTAIXUE
CAISE TUPU



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

鱼形态学彩色图谱 / 赵战勤, 李健, 刘志军著.

北京: 化学工业出版社, 2017.8

ISBN 978-7-122-30180-2

I. ①鱼… II. ①赵…②李…③刘… III. ①鱼类 - 动物形态学 - 图谱 IV. ①Q959.4-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 164149 号

责任编辑: 邵桂林
责任校对: 宋 夏

装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 北京画中画印刷有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张 16¼ 字数 400 千字 2017 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 98.00 元

版权所有 违者必究

前 言

鱼是一种体表覆盖骨质鳞片、以鳃呼吸、以鳍运动、有腭和通过上下颌摄食的变温水生脊椎动物，属于脊索动物门中脊椎动物亚门，占脊椎动物半数以上，每年以100多种新种类的速度增加，目前全球已命名的鱼种在32000多种。鱼的种类繁多，具有食用、观赏和科研等多种经济价值和社会效益。常见的食用鱼包括淡水鱼(鲤鱼、草鱼、鲫鱼及鳊鱼等)和海水鱼(黄鱼、带鱼及平鱼等)。鱼肉细嫩鲜美，富含维生素和矿物质，低脂、营养丰富、口感好、易消化吸收，是大众喜爱的营养丰富的食品。观赏鱼有鲜艳、绚丽的色彩或奇特形状，因而具有观赏价值，分为温带淡水观赏鱼、热带淡水观赏鱼和热带海水观赏鱼。温带淡水观赏鱼主要有来自中国和日本的红鲫鱼、中国金鱼及日本锦鲤等。热带淡水观赏鱼主要有来自南美洲、东南亚和非洲的斑马鱼、珍珠马甲、盲鱼及接吻鱼等。热带海水观赏鱼来自东南亚、中美洲、南美洲和非洲等地，如七彩神仙鱼、白云金丝鱼及西双版纳的蓝星鱼等。随着鱼养殖业在国内外蓬勃发展，鱼作为生命科学基本的试验动物也受到与日俱增的重视，因此亟需一部对鱼形态学知识进行科普的图书面世。

本书分解剖学与组织学两部分共20章，收录鱼全真彩色图片600余幅，直观、形象、生动地展示鱼外貌特征、消化系统、呼吸系统、循环系统、泌尿系统、神经系统、内分泌系统、免疫系统及生殖系统等的解剖学与组织学结构特点，并通过通俗易懂、解说性的文字进行讲解，有效地避免了冗余而枯燥的文字难以理解的难题，从而成为一本图文并茂的形态学科普书籍和工具书，可为在校学生和科研工作者提供一定的理论与实践指导，有助于鱼健康养殖、疾病研究及防治，并为读者综合学习鱼制品加工等科学知识打下坚实基础。本书是全面、深入、细致地展示鱼机体、系统器官的宏观与微观的形态结构及组织的彩色图谱书，适用于科研、生产及教学等多种用途。

本书由河南科技大学动物科技学院教师赵战勤、李健和刘志军编写，由司丽芳审校，总40万字。其中赵战勤编写20万字，李健编写10万字，刘志军编写10万字。

图谱编撰是一项艰巨工程，鉴于笔者水平有限及时间仓促，疏漏与不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

著者

2017年6月

目 录

上 篇 / 1

解 剖 学 / 1

第一章 外貌特征 / 1

- 一、头 / 1
- 二、躯干 / 10
- 三、尾 / 10
- 四、皮肤 / 15
- 五、鳞片 / 15
- 六、鳍 / 16
- 七、排泄孔 / 20
- 八、生殖孔 / 20
- 九、鱼体测量术语 / 25

第二章 运动系统 / 27

- 一、肌肉 / 27
- 二、鱼骨骼 / 33

第三章 消化系统 / 45

- 一、口腔 / 45
- 二、咽 / 46
- 三、食管 / 48
- 四、胃 / 48
- 五、肠 / 49
- 六、肝胰脏 / 49

第四章 呼吸系统 / 59

- 一、鳃 / 59
- 二、鳔 / 59

第五章 泌尿系统 / 67

- 一、肾 / 67
- 二、输尿管与膀胱 / 67

第六章 生殖系统 / 70

- 一、精巢 / 70
- 二、输精管 / 70
- 三、卵巢 / 72
- 四、输卵管 / 72

第七章 心血管系统 / 74

- 一、心室 / 74
- 二、心房 / 74
- 三、动脉球 / 74
- 四、静脉窦 / 74
- 五、动脉 / 74
- 六、静脉 / 74

第八章 免疫系统 / 78

- 一、胸腺 / 78
- 二、前肾 / 78
- 三、脾 / 78
- 四、弥散淋巴组织 / 78

第九章 神经系统与感觉器官 / 80

- 一、神经系统 / 80
- 二、感觉器官 / 82

第十章 内分泌系统 / 86

- 一、垂体 / 86
- 二、甲状腺 / 86
- 三、肾上腺 / 87

- 四、胰岛 /88
- 五、胸腺 /88
- 六、后鳃腺 /88
- 七、性腺 /88
- 八、尾垂体 /88

下 篇 / 89

组 织 学 / 89

第十一章 外貌特征 /89

- 一、皮肤 /89
- 二、须 /92

第十二章 肌组织 /95

- 一、骨骼肌 /95
- 二、心肌 /120
- 三、平滑肌 /122

第十三章 消化系统 /125

- 一、口腔 /125
- 二、食管 /125
- 三、胃 /128
- 四、肠 /138
- 五、肝胰腺 /148

第十四章 呼吸系统 /158

- 一、鳃 /158
- 二、鳃 /161

第十五章 排泄系统 /165

- 一、肾 /165
- 二、输尿管 /175
- 三、膀胱 /175

第十六章 生殖系统 /176

- 一、精巢 /176
- 二、输精管 /183
- 三、卵巢 /185
- 四、输卵管 /191

第十七章 心血管系统 /192

- 一、血液 /192
- 二、心脏 /192
- 三、动脉球 /204
- 四、动脉 /204

第十八章 免疫系统 /212

- 一、胸腺 /212
- 二、脾 /213
- 三、前肾 /217
- 四、淋巴组织 /217

第十九章 神经系统与感觉器官 /218

- 一、神经系统 /218
- 二、感觉器官 /248

第二十章 内分泌系统 /251

- 一、垂体 /251
- 二、甲状腺 /253
- 三、肾上腺 /253

参 考 文 献 /254

上篇

■ 解 剖 学 ■

鱼属于脊索动物门脊椎动物亚门的变温水生动物，体表被覆骨质鳞片，用鳃呼吸，以鳍运动和维持平衡，有鳔，用上下颌摄食，目前全球已命名的鱼种有3万种以上。

第一章 外貌特征

鱼体形状基本类型为扁平形、纺锤形、侧扁形、扁长条形及不规则形等，包括头部、躯干和尾三部分。

一、头 ■■■

鱼头部为鱼嘴前端与鳃盖后界之间的部分，外表被覆鳃盖。

1. 口 (month)

位于鱼体前端，由上、下颌围成。

2. 鳃盖 (branchial mantle)

硬骨类鱼鳃间隔退化形成全鳃，保护鳃瓣；鳃盖内腔称为鳃腔，鳃瓣有4~5瓣，通过鳃弓相连。鳃盖后方有鳃盖缝 (opercular slit) 与外界相通，鱼经此处吸入水中的气体。开口时鳃盖闭合，形成负压吸水；闭口时鳃盖关闭，鳃丝滤水。

3. 鼻孔 (nostril)

为位于上颌背侧近口处、眼前方左右各一的孔，有发达的嗅觉，弥补光线在水中的穿透性比在空气中差对鱼造成的视觉上的不足。

4. 眼 (eye)

位于头前部两侧，因无眼睑，不能闭合。大小与形状因品种、个体大小而不同。眼球

内的晶状体呈球形，与哺乳动物不同，鱼通过晶状体前后移动调节视觉。

5. 须 (barbels)

上、下颌外表分布有渐细的须，作用为测量距离、判断自身可以穿过的宽度、产生触觉、感受周围的水流变化等。

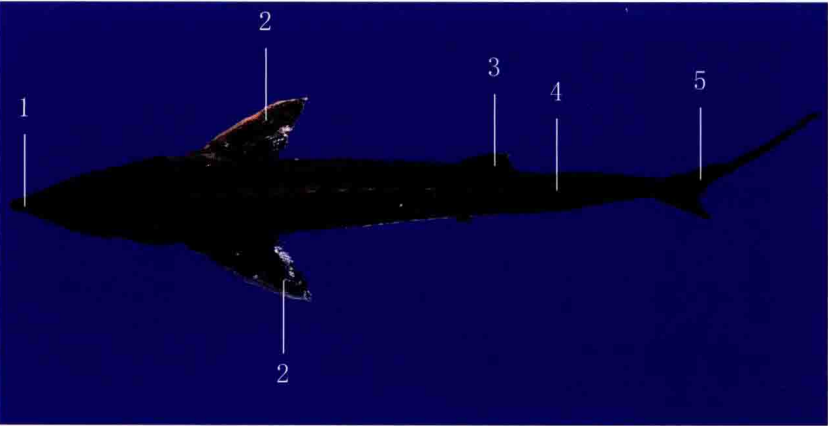


图 1-1 鲟鱼背侧观

1—上颌；2—胸鳍；3—臀鳍；4—背鳍；5—尾鳍

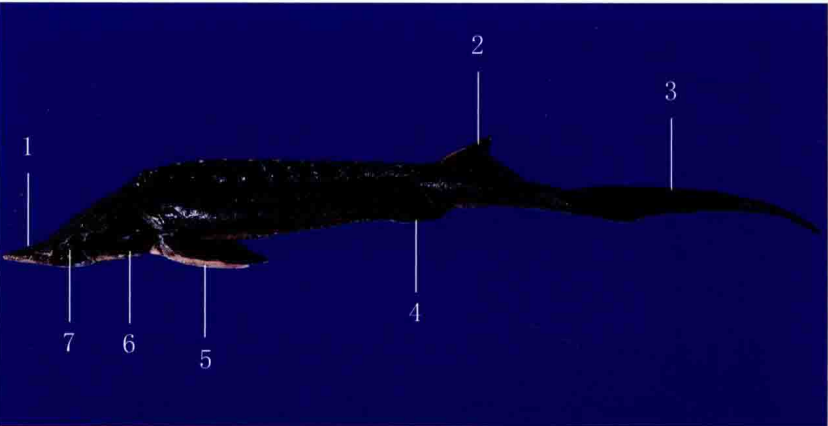


图 1-2 鲟鱼左侧观

1—上颌；2—背鳍；3—尾鳍；4—臀鳍；5—胸鳍；6—鳃盖；7—眼

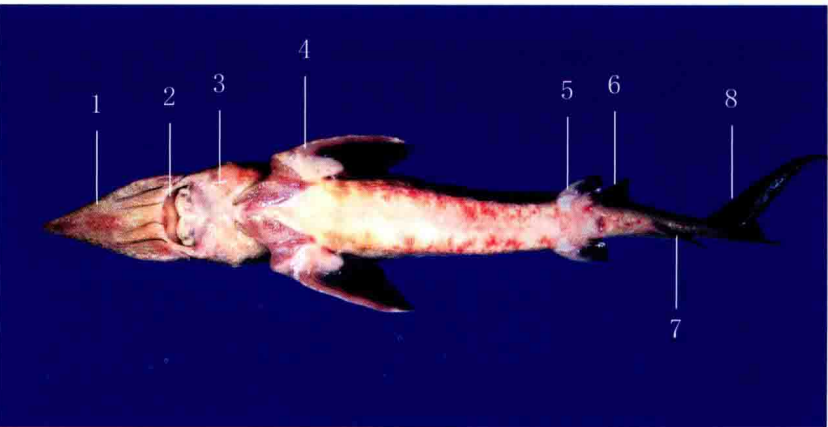


图 1-3 鲟鱼腹侧观

1—上颌；2—口；3—下颌；4—胸鳍；5—腹鳍；6—背鳍；7—臀鳍；8—尾鳍

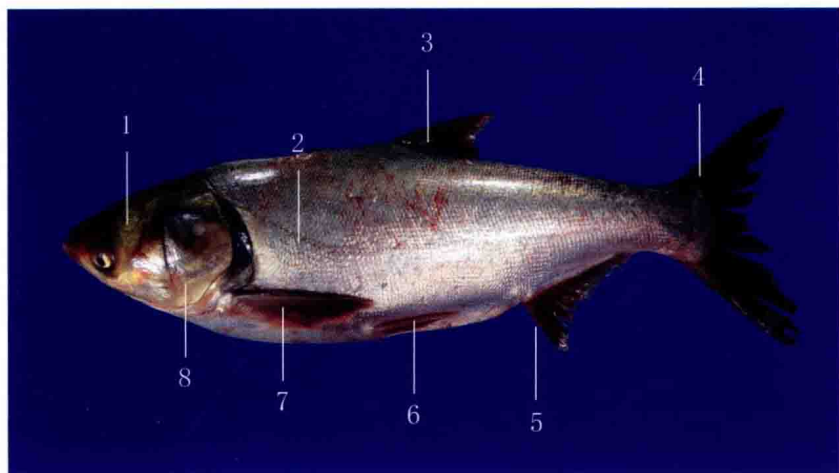


图 1-4 鲢鱼左侧观

1—头；2—侧线；3—背鳍；
4—尾鳍；5—臀鳍；6—腹
鳍；7—胸鳍；8—鳃盖



图 1-5 鲢鱼右侧观

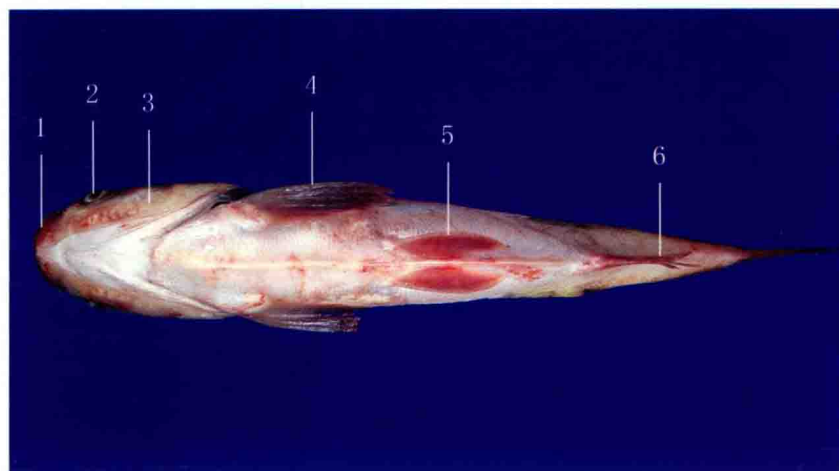


图 1-6 鲢鱼腹侧观

1—口；2—眼球；3—鳃盖；
4—胸鳍；5—腹鳍；
6—臀鳍

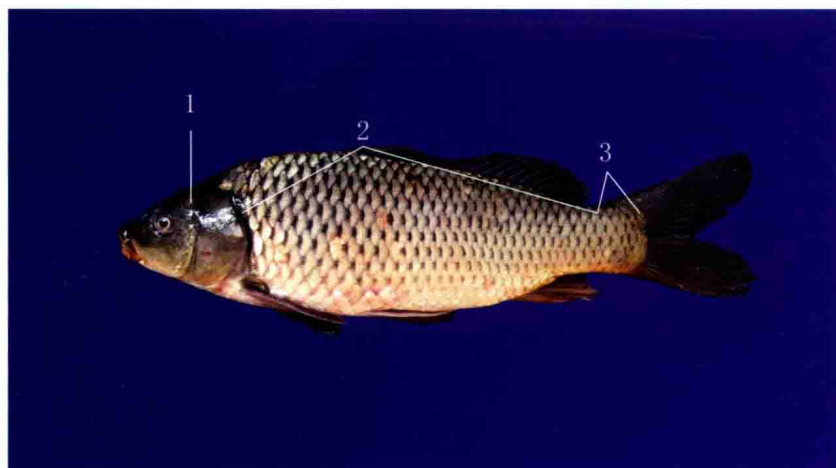


图 1-7 鲤鱼左侧观

1—头；2—躯干；3—尾



图 1-8 鲤鱼右侧观



图 1-9 鲤鱼背侧观

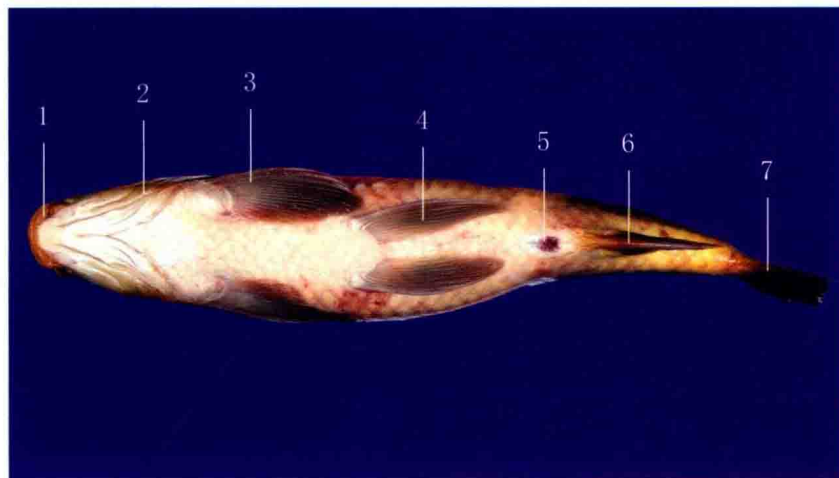


图 1-10 鲤鱼腹侧观

1—口；2—鳃盖；3—胸鳍；
4—腹鳍；5—排泄孔；6—
臀鳍；7—尾鳍

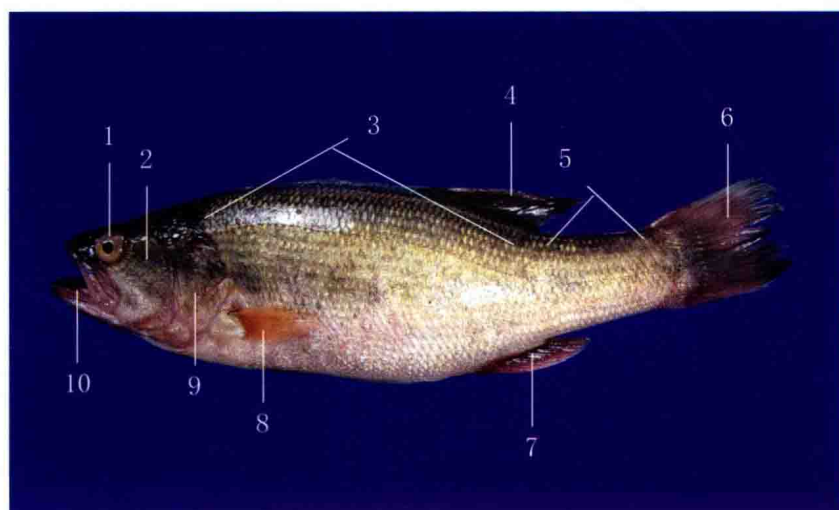


图 1-11 鲈鱼左侧观

1—眼球；2—颊；3—躯干；
4—背鳍；5—尾；6—尾鳍；
7—腹鳍；8—胸鳍；9—鳃
盖；10—口



图 1-12 鲈鱼右侧观

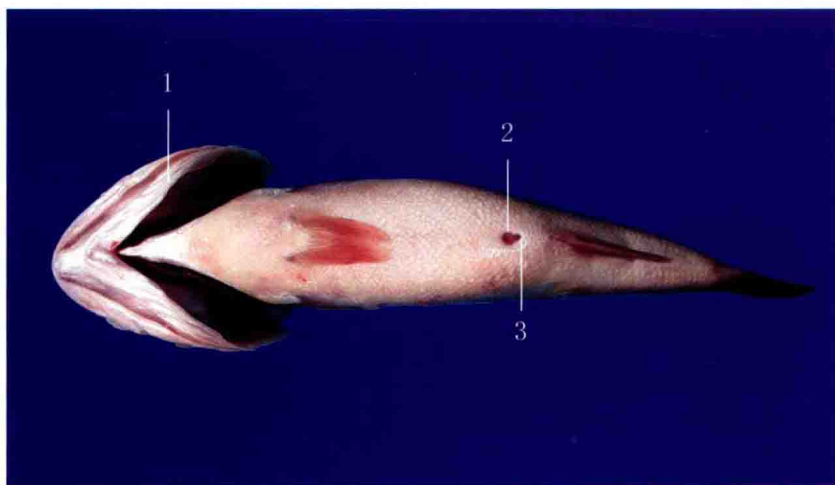


图 1-13 鲈鱼腹侧观

1—鳃盖；2—排泄孔；
3—生殖孔

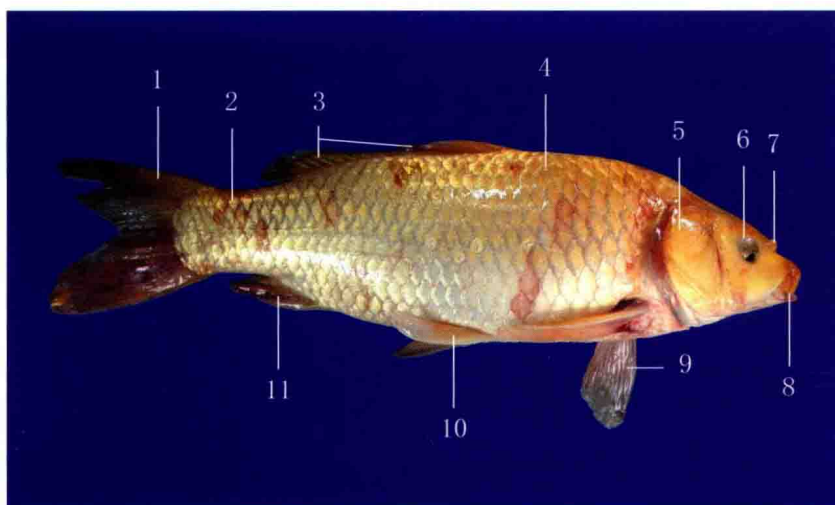


图 1-14 红鲤鱼右侧观

1—尾鳍；2—尾；3—背鳍；
4—躯干；5—鳃盖；6—眼
球；7—鼻孔；8—口；9—
胸鳍；10—腹鳍；11—臀鳍



图 1-15 黑鱼背侧观 1

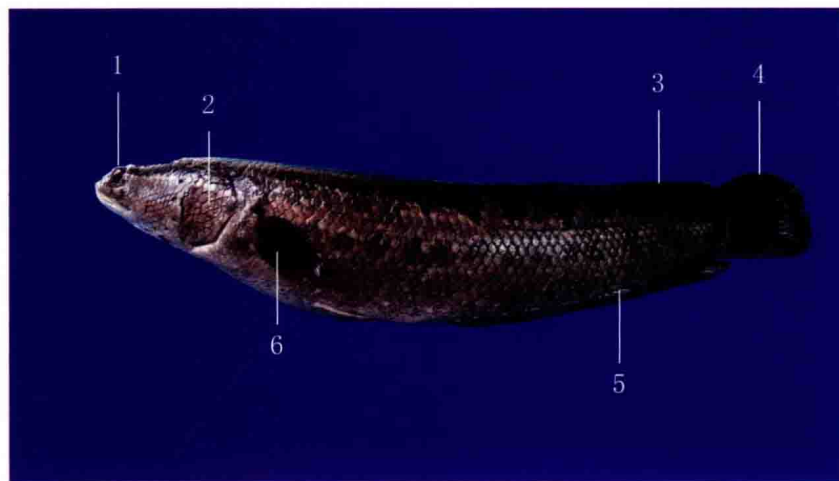


图 1-16 黑鱼背侧观2
1—眼球；2—鳃盖；3—背
鳍；4—尾鳍；5—臀鳍；
6—胸鳍

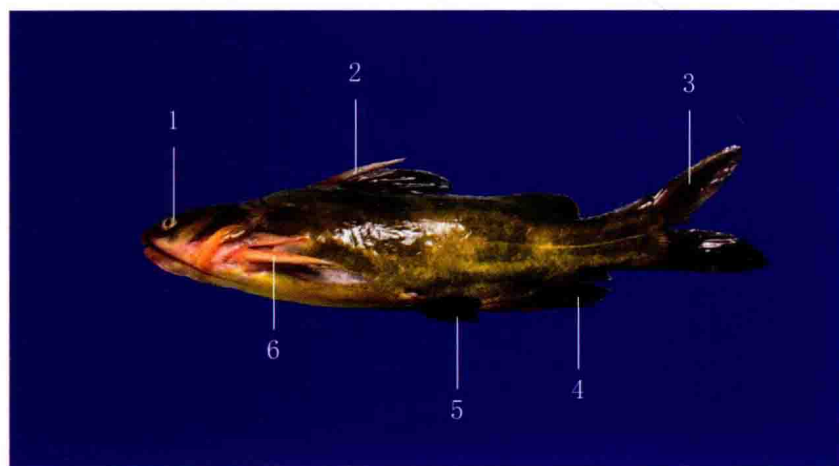


图 1-17 戈雅鱼左侧观
1—眼球；2—鳃盖；3—背
鳍；4—尾鳍；5—臀鳍；
6—胸鳍



图 1-18 戈雅鱼右侧观

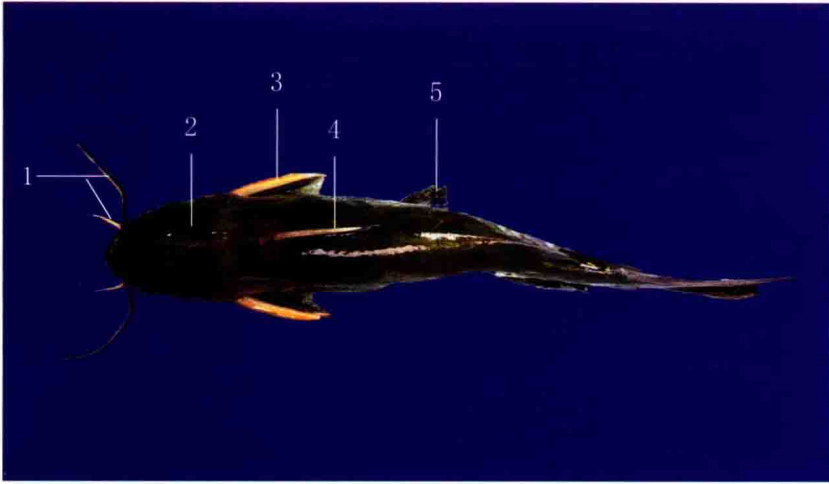


图 1-19 戈雅鱼背侧观

1—须；2—头；3—胸鳍；
4—背鳍；5—腹鳍

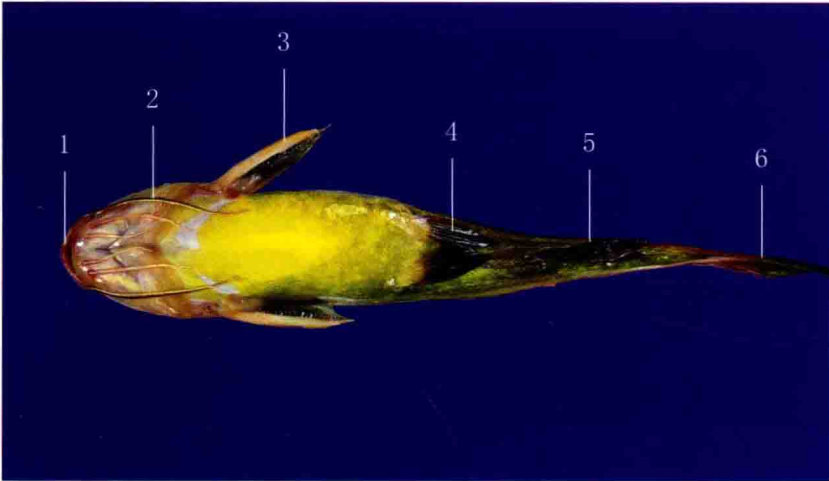


图 1-20 戈雅鱼腹侧观

1—口；2—须；3—胸鳍；
4—腹鳍；5—臀鳍；6—尾
鳍

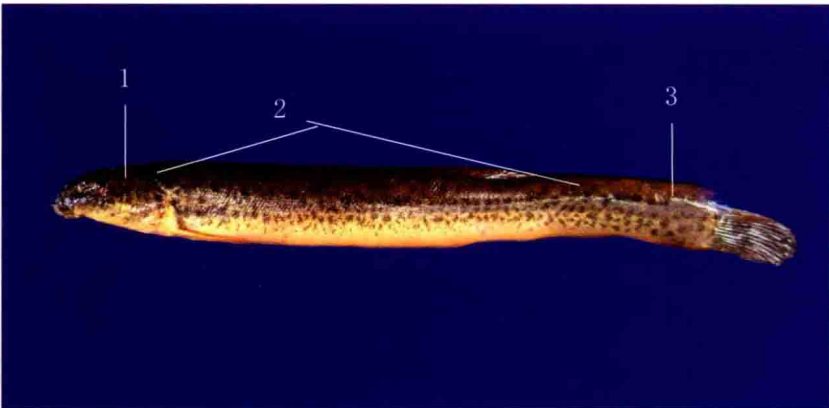


图 1-21 泥鳅左侧观

1—头；2—躯干；3—尾

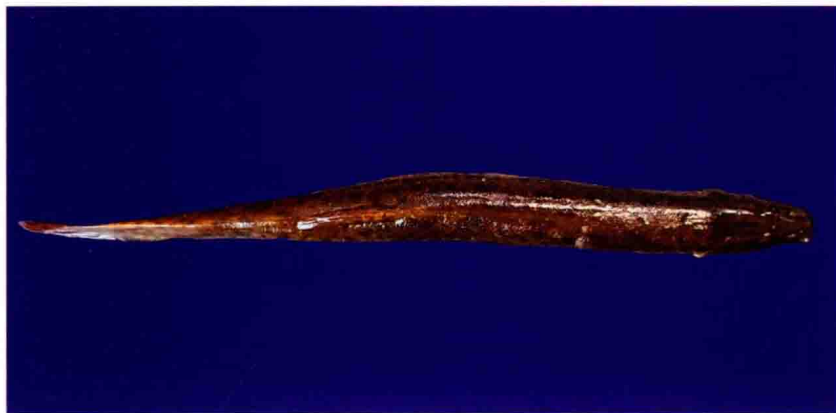


图 1-22 泥鳅背侧观 1



图 1-23 泥鳅背侧观 2

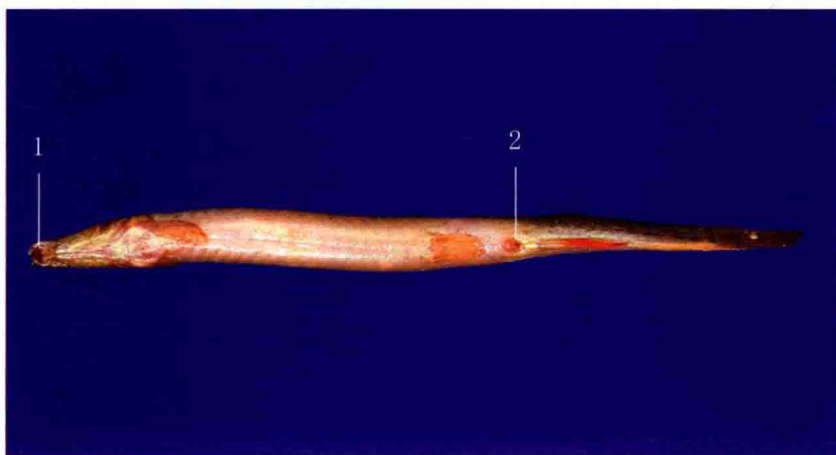


图 1-24 泥鳅腹侧观
1—口; 2—排泄孔

二、躯干

躯干为鳃盖后缘至泄殖孔一段的部分。

三、尾

泄殖孔至尾鳍基为尾部，尾鳍附着于尾部。

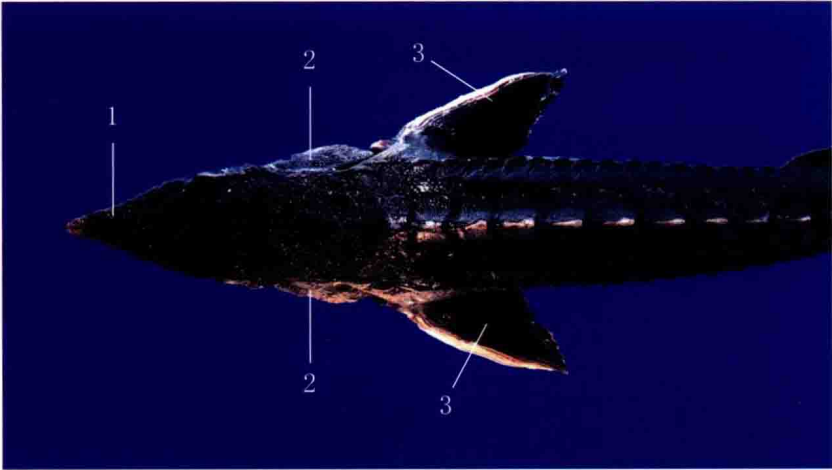


图 1-25 鲟鱼头部背侧观

1—上颌；2—鳃盖；
3—胸鳍

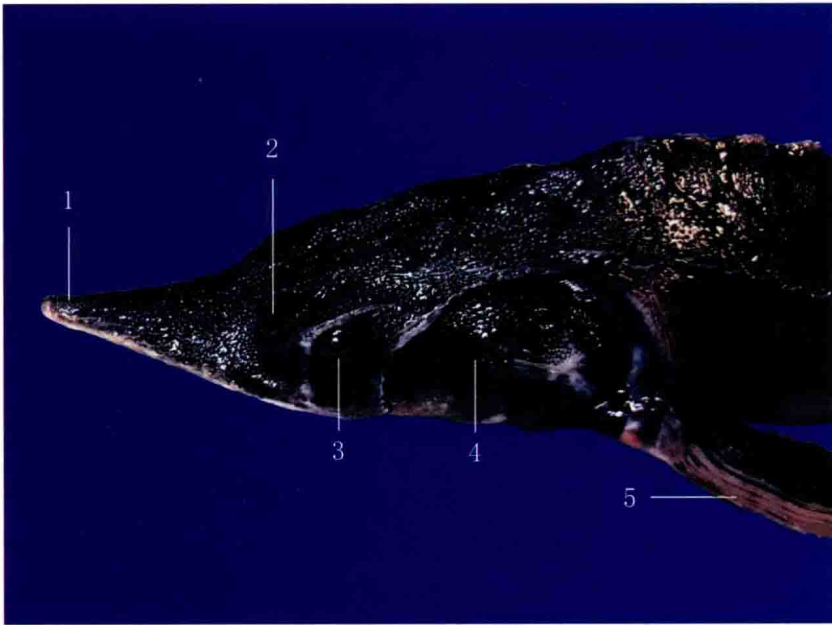


图 1-26 鲟鱼头左侧观

1—上颌；2—鼻孔；3—眼；
4—鳃盖；5—胸鳍

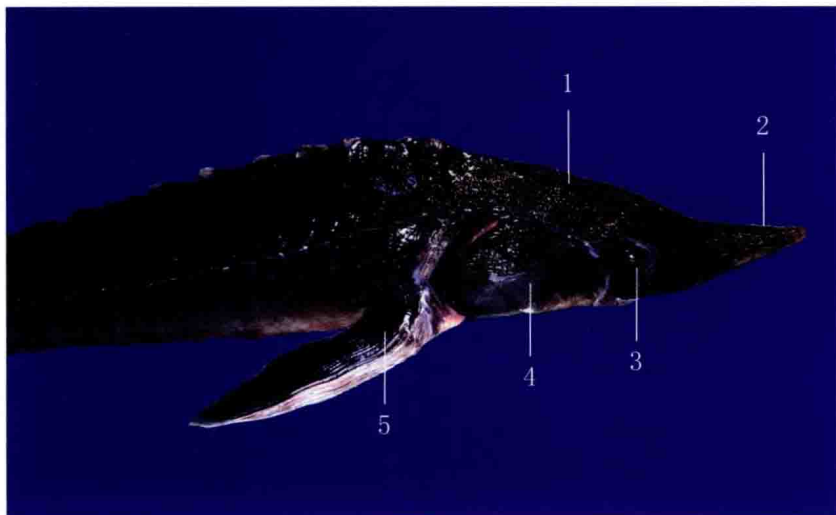


图 1-27 鲟鱼头部右侧观

1—头；2—上颌；3—眼；
4—鳃盖；5—胸鳍



图 1-28 鲢鱼头部右侧观

1—头；2—眼球；3—口；
4—鳃盖



图 1-29 鲢鱼头部左侧观