

## 鬼鲇卵子及仔、稚鱼的发育\*

沙学绅 阮洪超 何桂芬

(中国科学院海洋研究所)

鬼鲇 *Inimicus japonicus* (Cuvier & Valenciennes) 属鲇科 Scorpaenidae, 为我国近海常见的食肉性底层鱼类<sup>[1,2,5]</sup>, 在日本、朝鲜都有分布。体形怪异, 体色随环境而变化, 在岸边栖息的多为深褐色, 并带有红黑色或红色斑纹, 在浅海藻类中生活的多为红色或紫色, 在较深的海中, 则黄色增加。鬼鲇的头棘和背、腹鳍棘基部有毒腺, 若被刺, 异常疼痛, 故渔民俗称为海蝎子、蝎子鱼等。民间有作为药用者, 据称清凉解毒, 可治腰骨痛及小儿疮疖<sup>[3]</sup>。在我国一般不作为食用鱼类, 经济价值不高。

鲇科鱼类有两种生殖类型<sup>[8]</sup>: 一为卵胎生, 如黑鲷 *Sebastichthys pachycephalus* (T. & S.) 等; 另一种为体外受精。鬼鲇属于后一种生殖类型。鬼鲇的卵子及仔、稚鱼的形态发育, 藤田和中厚<sup>[7]</sup>, 以人工授精获得受精卵, 孵出仔鱼仅观察了五天。水户敏<sup>[6]</sup>曾记载了卵子和初孵仔鱼。对于以后各阶段的发育, 尚未见报道。

为搞清胶州湾浮性鱼卵及仔、稚鱼的发育, 作者于1963—1964年及1979年5—6月间, 自青岛胶州湾内采得卵子, 在实验室内进行孵化和仔鱼饲养, 直至养成幼鱼(全长14.90毫米, 27天), 对各阶段的形态特征作了较系统的描述, 目的是为鱼类生态调查和早期发育等方面的研究提供参考。

### 一、材料和方法

卵子是用浮游生物网在青岛附近胶州湾内拖网采得, 用昼夜连续采集的早期卵子在实验室内孵化。饲养方法和过程, 与作者过去所用方法大体相同<sup>[4]</sup>。绘图均根据活体标本, 仔、稚鱼经麻醉处理。饲养水温18—27℃, 盐度30‰左右。

### 二、卵子的形态和胚胎发育特征

卵子为圆球形, 透明, 无油球的浮性卵; 卵黄均匀, 不呈龟裂状, 卵黄间隙狭窄; 卵膜光滑, 无特殊结构。卵径1.22—1.58毫米。

在山东半岛胶州湾一带, 鬼鲇的产卵季节一般为5—6月份。初期(5月底)产的卵径较大, 为1.49毫米—1.58毫米, 平均为1.52毫米, 末期(6月底)产的较小, 为1.22—1.52毫米, 平均为1.40毫米(图1)。

鬼鲇卵子分割属常见的硬骨鱼类盘状分割类型。卵子发育到原肠晚期, 外包2/3时

\* 中国科学院海洋研究所调查研究报告第621号。

本文摘要曾于1979年10月在武汉召开的中国海洋湖沼学会第三届代表大会暨学术年会上宣读。

本刊编辑部收到稿件日期: 1979年10月5日。

(图版 I:7), 在胚盾及其两侧的卵黄囊上, 出现黄色及黑色色素细胞, 其分布范围约占被外包的一半, 随着外包的进展, 卵黄囊上色素细胞分布范围逐渐由背部向腹部扩大。

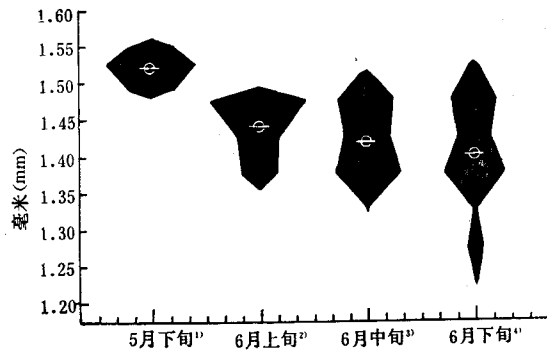


图1 胶州湾鬼鲉卵径变化范围 (%)

Figure 1. Diagram showing the frequency distribution (%) of diameter of the eggs of *Inimicus japonicus* (C. & V.) collected from Jiaozhou Bay, Qingdao, during the spawning seasons.  
1) late in May; 2) early June; 3) mid-June; 4) late in June.

原口将关闭时(图版 I:8), 色素细胞分布范围扩大到约占卵黄囊的 1/2 弱。

随着原口的关闭, 胚体形成时(图版 I:9), 肌节 7—12 对。脑、嗅囊、听囊、视囊及晶体均已清晰, 柯氏囊(Kupffer's vesicle)出现。这时在胚体上, 黄、黑两种色素细胞均匀分布。卵黄囊上的两种色素细胞继续向胚体相对一面扩大, 约占卵黄囊的三分之二。

尾芽期时(图版 I:10), 肌节约 21—24 对, 柯氏囊消失。脑已分化为前、中、后三部分。胸鳍芽出现, 位于第 1—5 肌节下方。胚体上黑、黄两种色素细胞增多。在胸鳍芽以后的体背上呈一系列浓密的黑色素(从腹面或背面观为 2 列)。色素细胞呈小分枝状。除卵黄囊腹面有一小区无色外, 其他均为黑、黄两种色素细胞混杂分布; 色素细胞较胚体上的略大。心脏已开始跳动, 胚体能阵缩。

胚体尾部绕过卵黄囊 1/2 时(图版 I:11), 肌节约 26 对, 背、臀鳍褶明显出现。胸鳍芽与视囊等大, 具有较多的黄色素细胞和少量的黑色素细胞。胚体上黑色素较前阶段显著减少, 卵黄囊上黑、黄色素细胞遍及各处, 以黄色为主, 使整个卵子呈黄色, 肉眼亦可见。胚体不断扭动。标本经 5% 福尔马林固定后, 黄色素全部消失。

胚体尾部绕过卵黄囊 3/4 时(图版 I:12), 肌节约 32 对, 胸鳍芽发育很快, 略大于视囊, 其上有较多的黄色素细胞和少量黑色素细胞。背鳍褶及臀鳍褶上开始出现黄、黑两种色素细胞。黄色素细胞呈星状, 密布于背、臀鳍褶上, 但无从集现象。黑色素细胞呈树枝状, 大而明显, 在背鳍褶上有 2 个, 一前一后; 臀鳍褶上只有 1 个, 位于背鳍褶后一色素的下方。在水温 21°C 时, 心跳约 74 次。这时胚体扭动更频繁, 不久就孵出。一般头部先破膜而出。

### 三、仔、稚 鱼

#### (一) 前期仔鱼

初孵仔鱼 全长 2.90 毫米, 体长 2.75 毫米(图版 I:13)。肌节 13—14 + 19—20。

肛前长 1.63 毫米, 占体长 59%。头部贴于卵黄囊上。肛门位于稍离卵黄囊后缘, 约隔 2 个肌节的宽度处。卵黄囊后缘至肛门之间狭小的肛前褶, 其宽度大于臀鳍褶。卵黄囊很大, 呈椭圆形, 前缘超出吻端。其长径约为 1.0 毫米, 高约 0.7 毫米。胸鳍芽较大, 大于眼径, 尚不能煽动, 上面有黄、黑色素。背鳍褶始于中脑后缘, 起点较窄。最宽处位于肛门后, 约为体高的 1.5 倍。臀鳍褶宽度与背鳍褶相等。在背鳍边缘上(约第 7—8 肌节和肛后 7—8 肌节处)有两个明显的树枝状黑色素; 在臀鳍褶的边缘也有一个明显的树枝状黑色素, 其位置与背鳍褶上第二个的位置上下相对。这三个黑色素斑为仔鱼的重要特征。此外, 除尾鳍褶外(即肛后第 14 对肌节之后), 整个仔鱼体部布有黑、黄色素, 其中黄色素略多于黑色素。肉眼见的仔鱼呈黄色。

初孵仔鱼身体很快展直, 一般腹部朝上悬浮, 不时摆尾游动。有时下潜, 一般以旋转方式前进, 然后又腹部朝上浮起。

**一天仔鱼** 全长 3.85 毫米, 体长 3.60 毫米(图版 I:14)。肌节 12 + 20。仔鱼尾部增长显著。肛前长 1.60 毫米, 占体长 44%。吻端离开卵黄囊, 并向前突出。背鳍褶始点移至中脑上方, 其前端宽于体高, 中部最宽, 为体高的二倍以上。臀鳍褶最宽部与背鳍褶的相等。卵黄囊吸收变小, 近圆形。肛前褶增大, 其宽占 4 个肌节。心脏位于咽的腹面, 卵黄囊前缘。胸鳍增大, 面积几乎与头侧面积等大, 黑色素增多, 并在其基部出现一较大的树枝状黑色素丛; 黄色素几乎密布整个鳍膜上。体侧下缘(肛后 12—16 肌节)有一、二处黑色素较集中。背、臀鳍褶上的三个黑斑周围布有较多的黄色素。第 25 肌节之后的背、臀鳍褶上无色素。

**两天半仔鱼** 全长 4.25 毫米, 体长 4.00 毫米(图版 I:15)。肌节 11 + 20。肛前长 1.70 毫米, 占体长 42%。口窝明显, 肛门向外开口。视囊开始出现黑色素。胸鳍继续迅速增大, 平展时, 上缘超出背鳍褶。胸鳍膜黑色素增多, 呈辐射状分布; 另外有 2—3 处黑色素较集中, 呈枝状, 其中两个位于鳍膜的上下两侧较为明显; 黄色素较前期更为增加。肛后体侧下缘 2—3 个黑斑更明显。背、臀鳍褶上的黄色素更加集中于三个黑斑附近, 其他部位逐渐减少。鳍褶的 1/3(即第 27—28 肌节之后)仍无色素。仔鱼头部和体部上下缘有较多黄色素, 在卵黄囊、消化道及尾末端亦有较多的黄色素和少量的黑色素。

**三天半仔鱼** 全长 4.51 毫米, 体长 4.19 毫米(图版 I:16)。肌节 10 + 22。肛前长 1.59 毫米, 约占体长 38%。眼已接近全黑。上下颌形成, 口能活动。胸鳍继续发育增大至上下缘超过背鳍褶和腹部。胸鳍膜边缘圆滑, 整个鳍膜上覆盖大量黄色素, 除边缘附近出现 3—5 个较大的黑色素丛外, 鳍膜上由黑色素组成的 9—10 个黑色带, 呈辐射状分布。肠道弯曲。卵黄囊继续吸收变小, 剩余的约和眼等大。背、臀鳍褶上分布的黄色素继续减少, 主要集中在三个黑斑附近。头部和身体上黄色素仍很多, 分布较为零乱; 体腹侧仍明显有 2—3 个较大的黑色素丛。

仔鱼仍处于悬浮状态, 但活动次数增多。悬浮时, 头向下倾斜, 背朝上, 张开两个扇状大胸鳍, 作维持身体的平衡状态。

## (二) 后期仔鱼

**四天半仔鱼** 全长 4.40 毫米, 体长 4.15 毫米(图版 I:17)。肌节 10 + 19。肛前长

1.75 毫米, 占体长 42%。此阶段卵黄囊已全部吸收。眼全黑。胸鳍边缘开始形成缺刻, 并出现放射状骨质条 8—9 个, 末端各有一黑色素丛, 构成扇形排列, 鳍膜边缘镶有黄色素。鳔泡出现。腹腔上有浓密的黑色素, 呈丛状。背、臀鳍褶和肛后体侧的黑色素分布同前。

仔鱼以胸鳍作波浪状摆动, 缓缓前进, 并开始捕食蛭蚋幼体或轮虫等。处于静止悬浮状态时, 以胸鳍作平衡动作, 使鱼体保持正常姿态。

**六天仔鱼** 全长 5.25 毫米, 体长 4.85 毫米(图版 I:18)。肌节 9 + 19。肛前长 1.60 毫米, 约占体长 33%。胸鳍更加增大, 其长为头长的 1.5 倍, 宽为头长的 2.5 倍, 几乎覆盖体部的 1/3。胸鳍出现 9 个鳍条。鳍边缘具 9 个缺刻。每鳍条近末端有一色素丛, 呈弧形排列。胸鳍为黄色素所覆盖, 尤其在接近鳍的边缘上, 黄色素较为密集。肉眼观察时, 可以看见胸鳍为一弧形的黄色素镶边。尾下骨质间充细胞出现, 并具弹性丝条。肠子弯曲缠成一周, 内充满食物, 呈现桔红色。在体侧和腹腔前上部位呈现一片黄色。背、臀鳍褶及体腹侧上的黑色素分布位置与前阶段的相同, 而背、臀鳍褶上的黄色素, 几乎全部消失。

**九天仔鱼** 全长 6.45 毫米, 体长 5.90 毫米(图版 II:1)。肌节 9 + 19。肛前长 2.40 毫米, 约占体长 40%。尾部脊索向上翘, 下方出现尾下骨和鳍条。背、臀鳍原基出现, 呈小突起。背鳍原基始于头后不远, 终止于尾部约 1/2 强处。臀鳍原基始于肛后第 5 肌节, 末端位于背鳍原基后端的下方。背、臀鳍褶上三个黑色素逐渐变小, 黄色素则已消失。体侧呈黄色。头侧具一棘, 位于听囊下方。鳃盖骨上具 4 棘。腹鳍芽出现, 位于胸鳍基下方。胸鳍上色素分布与前阶段相同, 但较浓密。其基部下有一丛黑色素。头部黄色素增多, 呈水彩涂抹状, 色素细胞不易分清。

### (三) 稚 鱼

**十二天稚鱼** 全长 8.24 毫米, 体长 6.70 毫米(图版 II:2)。肌节 9 + 19, 呈“>”形。肛前长 2.80 毫米, 占体长 42%。背鳍基的后部开始出现 7 根鳍条。臀鳍条 11。尾鳍条 14。腹鳍条数不明。眼眶上具 1 棘, 头顶 1 棘, 听囊部位 2 棘, 鳃盖上 5 棘。背、臀鳍褶上的黑色素已经很小, 体腹侧上黑色素位于臀鳍基的后缘附近, 仍然很明显。胸鳍边缘缺刻上除大型黑色素更明显外, 在各色素之间开始夹有丝条状黑色素。基部的黑色素丛仍很清晰。

**十四天稚鱼** 全长 9.27 毫米, 体长 6.38 毫米(图版 II:3)。肌节 12 + 17。肛前长 3.13 毫米, 占体长 49%。各鳍均已形成。背鳍条 23—24。臀鳍条 11。腹鳍条 6。各鳍条骨化均不明显。胸鳍条 12。尾鳍条 15, 分节。头部棘增多, 计有: 头顶棘 1 个, 较强; 眶前骨前方 3 个棘; 眶后下方 1 个棘; 鳃盖上共 8 个棘; 其后缘具 4—5 个棘。腹部已不透明。眼中等, 上侧位。下颌下方有一皮瓣突起。稚鱼体部一片黄色。头部呈深黄色。胸鳍发达, 末端延伸至尾柄处。胸鳍边缘缺刻加深。每一胸鳍条末端有一黑色素, 其中夹有黄色素, 各鳍条间夹有丝条状黑色素, 呈弧状镶边。在胸鳍基下方仍有一黑色素痕迹。背、臀鳍上的黑色素消失。

**二十天稚鱼** 全长 10.40 毫米, 体长 7.93 毫米(图版 II:4)。肌节 10 + 18。肛前长

3.98 毫米, 占体长 51%。体形逐渐接近成鱼。头部棘增多, 眼眶周围已出现 4 棘(眶前、眶前下、眶后下、眶上各 1 棘); 头顶棘 2 个; 鳃盖约具 10 棘。眼中等, 上侧位。上下颌已出现细齿。下颌皮瓣突起更明显, 但未分枝。头后体侧(胸鳍基上方)出现 3 个乳头状突起。背鳍第 1—17 为棘, 以后为 8 软鳍条。臀鳍棘 2, 鳍条 10。腹鳍棘 1, 鳍条 4。尾鳍条 15。胸鳍条 12。稚鱼覆盖鲜艳色素。鱼体及各鳍均有黄色或金黄色斑纹, 每一斑纹为黑色素包围。胸鳍上斑纹沿鳍条分布, 多数鳍条上有 2—3 个色斑。各鳍鳍条及鳍膜边缘黄色素较深。斑纹的形状、大小及分布位置均不规则。腹部肌肉增厚不透明。其他部位虽被色素, 但可见脊椎骨。

此时稚鱼开始从水层中自由游泳, 而转为底层匍匐爬行。

**二十二天稚鱼** 全长 12.77 毫米, 体长 9.58 毫米(图版 II:5a)。肌节 9 + 19。肛前长 5.17 毫米, 约占体长 54%。基本具成鱼形态。头有许多棘(图版 II:5b 为背面观)。下颌皮瓣突起更长, 有小分枝。背鳍 XVIII-8; 臀鳍 II-10; 腹鳍 I-5。胸鳍条 13, 下方 3 根鳍条间约 1/2 无鳍膜。随着发育, 这 3 根鳍条间的鳍膜继续吸收消失, 形成 2 根游离鳍条。各鳍的鳍棘和鳍条末端之间也有不同程度的凹陷, 因此, 边缘均呈锯齿状。整个稚鱼颜色为黄褐色, 各鳍及体侧上斑纹增多, 有黄、红、乳白等色, 斑纹为圆形或不规则长条形, 其分布的位置亦不甚规则。

饲养至 27 天的幼鱼全长达 14.90 毫米。

#### 四、小结和讨论

1. 鬼鲇卵子圆球形、浮性、无油球。卵膜无特殊花纹。卵径 1.32—1.58 毫米, 平均 1.45 毫米。在发育过程中, 原肠外包约 2/3 时, 出现黄色素细胞及黑色素细胞。于卵黄囊上的色素细胞, 其分布特点: 最初在胚盾两侧出现, 呈颗粒状或小星状。随胚胎发育, 色素细胞分布范围逐渐向植物极扩展。胚体尾部绕过卵黄囊 1/2 时, 整个卵黄囊上均分布色素细胞。

藤田等记述, 鬼鲇卵子外包 9/10, 原口即将关闭时, 胚体原基两侧卵黄囊上出现黄色素。我们观察结果, 在原肠外包超过一半时已出现, 而且还有黑色素, 分布也不限于胚体原基两侧, 在胚体原基上也有。这种差别可能属于样品个体间的差异, 也可能是地理隔离而形成的差别, 这有待进一步研究。

2. 初孵仔鱼全长 2.90 毫米, 体长 2.75 毫米。肌节 13 - 14 + 19 - 20。有一大椭圆形卵黄囊, 其前端超出仔鱼吻端。除背、臀鳍褶后面一部分无色素外, 各处黑、黄色素混杂分布。背鳍褶有二明显树枝丛状黑色素。臀鳍褶也有一个树枝丛状黑色素, 其位置与背鳍上后一个色素上下相对。这些黑色素周围有较密集黄色素, 以后密集更明显。三天以后, 肛后体侧出现 2—3 个明显的黑色素。

3. 鬼鲇的胸鳍芽发育较早, 在胚胎后期即形成。孵出后已呈扇状膜。胸鳍的发育较许多鱼类快。许多鱼类如赤眼鲮 *Liza so-iuy* (Basilewsky)、鯉鱼 *Engraulis japonicus* Temminck & Schlegel、蓝点马鲛 *Scomberomorus niphonius* (Cuvier & Valenciennes)、斑鲳 *Clupanodon punctatus* (Temminck & Schlegel) 等, 胸鳍条出现较晚。鬼鲇在孵出三天后, 胸鳍膜就比头部大。六天后仔鱼、尾鳍原基才开始出现时, 胸鳍已发育得很大, 出现鳍条。

胸鳍上色素也有其特点: 三天后仔鱼胸鳍边缘附近出现 3—5 个黑色素, 黄色素在边缘较密集, 呈弧形分布。六天后仔鱼, 胸鳍条末端均有一小块黑色素, 黄色素更加密集。二十天后稚鱼, 特大的扇状胸鳍上, 出现黄、金黄等色斑纹, 颇为鲜艳。

鬼鲇成鱼的胸鳍最下两根鳍条无膜相连, 呈游离状态。在稚鱼期时, 这两根鳍条和其他鳍条一样, 也有膜相连, 以后始逐渐吸收变成游离鳍条。因此, 可以认为, 鬼鲇胸鳍上的二根游离鳍条是由胸鳍条分化而成的。

### 参 考 文 献

- [1] 中国科学院动物研究所等, 1962。南海鱼类志。科学出版社, 886—887 页。
- [2] 朱元鼎等, 1963。东海鱼类志。科学出版社, 467—468 页。
- [3] 伍汉霖等, 1978。中国有毒鱼类和药用鱼类。上海科学技术出版社, 190—192 页, 266—267 页。
- [4] 沙学绅等, 1966。蓝点马鲛卵子和仔、稚鱼形态特征观察。海洋与湖沼 8(1): 1—8。
- [5] 张春霖等, 1955。黄渤海鱼类调查报告。科学出版社, 243—245 页。
- [6] 水戸敏, 1966。日本海洋プランクトン图鉴。第7卷, 鱼卵·稚鱼。苍洋社, 33 页。
- [7] 藤田矢部, 中厚官太郎, 1950。オニオニセの卵発生と仔鱼前期。学芸杂志 15(2): 223—228。
- [8] Inaba, D., 1931. On Some Teleostean Eggs and Larvae found in Mutsu Bay. *The Record of Oceanographic Works in Japan*, 3(2): 53—62.

## THE DEVELOPMENT OF THE EGG AND LARVAL STAGES OF THE LUMPFISH, *INIMICUS JAPONICUS*\*(C. and V.)

Sha Xueshen Ruan Hongchao and He Guifen

(Institute of Oceanology, Academia Sinica)

### ABSTRACT

The eggs of the lumpfish *Inimicus japonicus* (C. & V.), were obtained by plankton net from Jiaozhou Bay, Shandong Peninsula, in 1963—1964 and 1979. The hatched larvae were reared in our laboratory until they completed metamorphosis.

The egg is globular in shape, measuring 1.22—1.58 mm in diameter, and is without oil globule. The membrane is smooth, without any conspicuous structure, and the perivitelline space is narrow. In the course of development of the egg the xanthophores and melanophores appear on the embryonal body and on the yolk sac. At first the pigment cells on the yolk-sac are limited to both sides of the embryonal body. Gradually they appear on the whole surface of the yolk sac.

The newly hatched larva, measuring 2.90 mm in total length, with the myotomes 13 - 14 + 19 - 20 = 32 - 34, has ovoid yolk sac protruding anteriorly beyond the head. There are 2 large melanophores on the dorsal fin and 1 on the anal fin. Another important characteristic of this larva is that the pectoral fins grow quickly. The 2.5-day larva has pectoral fins larger than its head. At the 27th day the larva measuring 14.90 mm in total length, completed metamorphosis.

\*Contribution No. 621 from the Institute of Oceanology, Academia Sinica.

## 图版说明

## Explanation of Plate

## 图版 I 鬼鲇卵子、前期仔鱼及后期仔鱼

1. 单胞期; 2. 2 胞期; 3. 4 胞期; 4. 8 胞期; 5. 多细胞期; 6. 原肠外包 1/2; 7. 原肠外包 2/3; 8. 原口将关闭; 9. 原口关闭, 肌节 12 对; 10. 尾伸长, 肌节 21 对; 11. 胚体尾部绕过卵黄囊 1/2, 肌节 26 对; 12. 胚体尾部绕过卵黄囊 3/4, 肌节 32 对, 即将孵化; 13. 初孵仔鱼, 全长 2.90 毫米; 14. 一天前期仔鱼, 全长 3.85 毫米; 15. 两天半前期仔鱼, 全长 4.25 毫米; 16. 三天半前期仔鱼, 全长 4.51 毫米; 17. 四天半后期仔鱼, 全长 4.40 毫米; 18. 六天后期仔鱼, 全长 5.25 毫米。

Plate I. Eggs, prelarvae and postlarvae of *Inimicus japonicus* (C. & V.)

1. Unsegmented blastodics (preserved specimen); 2. 2-cell stage; 3. 4-cell stage; 4. 8-cell stage; 5. blastula stage; 6. gastrula stage, with germ ring enveloping 1/2 of the yolk-sac; 7. gastrula stage, with germ ring enveloping 2/3 of the yolk-sac; 8. blastopore nearly closed; 9. closure of blastopore, embryo with 12 pairs of somites; 10. appearing of tail-bud, embryo with 21 pairs of somites; 11. embryo encircling 1/2 of the yolk-sac, embryo with 26 pairs of somites; 12. embryo encircling 3/4 of the yolk-sac, with 32 pairs of somites, immediately before hatching; 13. newly hatched larva, 2.90mm in total length; 14. 1-day old prelarva, 3.85mm in total length; 15. 2.5-day old prelarva, 4.25 mm in total length; 16. 3.5-day old prelarva, 4.51mm in total length; 17. 4.5-day old postlarva, 4.40mm in total length; 18. 6-day old postlarva, 5.25mm in total length.

## 图版 II 鬼鲇后期仔鱼及稚鱼

1. 九天后期仔鱼, 全长 6.45 毫米; 2. 十二天稚鱼, 全长 8.24 毫米; 3. 十四天稚鱼, 全长 9.27 毫米; 4. 二十天稚鱼, 全长 10.40 毫米; 5a. 二十二天稚鱼, 全长 12.77 毫米; 5b. 二十二天稚鱼头部背面观。

Plate II. Postlarvae and late postlarvae of *Inimicus japonicus* (C. & V.)

1. 9-day old postlarva, 6.45mm in total length; 2. 12-day old late postlarva, 8.24 mm in total length; 3. 14-day old late postlarva, 9.27mm in total length; 4. 20-day old late postlarva, 10.40 mm in total length; 5a. 22-day old late postlarva, 12.77 mm in total length; 5b. 22-day old late postlarva, dorsal view of the head.

