

河 蟹

掘 洞

生 态

习 性

的

观 察

阎小眉 (河北省水产研究所)

编者按: 本文介绍了作者经4年室内外的试验和观察, 在了解河蟹掘洞的一些生态习性的基础上, 提出了一些看法。目前水库人工放养河蟹, 尚需不断探索总结, 特别是河蟹掘洞对不同坝体的安全影响与否, 更需在实践中进一步检验论证。本刊发表此文, 希望能有更多的读者对上述问题进行评估、讨论。

提要: 经4年室内外试验和对不同水域栖息的河蟹掘洞的位置、坡比、洞深等实地观测, 了解了河蟹喜在1:0.3—0.2坡比的缓坡, 从水面向下60厘米之间掘洞, 洞深在30—60厘米, 最深达80厘米, 同时还发现雌雄性掘洞的习性不同, 雄性喜掘洞穴后, 雌性则喜潜入底泥隐蔽, 河蟹不在1:1以上坡比的缓坡掘洞等生态习性。

为了开发河蟹(中华绒螯蟹 *Eriocheir sinensis*)的增殖水域, 探索在水库增殖河蟹的可能性, 我们

• 参加实验的有程荣来同志、摄影付德胜同志, 协作单位有张北县黄盖潭水库渔场、灵寿县水利局及徐家屯水库, 在此一并致谢。

上接第4页

即使纯土坝, 这种坡比, 河蟹也不喜欢掘洞。黄盖潭水库大坝长1000米, 高9.5米, 从1979年在库中增殖河蟹, 每年维修大坝, 从未发现蟹洞。徐家屯水库的纯土坝, 经两年有意识的养蟹试验, 也未找到蟹洞。井陘县张河湾水库的石砌坝, 河蟹更无力掘洞, 增殖河蟹一整年, 蟹个体平均达0.5公斤上下, 证明水库增殖河蟹, 不会危害大坝安全, 反而发挥了水库综合利用效能。

4. 河蟹喜在土质较硬陡岸, 水面附近掘洞的原因分析:

(1) 在土质较硬的陡岸掘洞, 水浪冲刷, 不

易坍塌, 能保持长久。

(2) 陡岸横向掘洞, 洞口不易被污泥、杂物沉淀堵塞, 能畅通无阻。

(3) 适应生理的需要, 河蟹步足关节向下弯曲, 爬行时以一侧步足抓地, 对侧步足将身体推向对方, 横向洞口, 适合横行, 便于出入。

(4) 水面附近溶氧最高, 尤其水面上下各半的洞, 既能保持洞中一定水量, 又有足够的新鲜空气, 适于通过鳃腔过滤水中氧的呼吸方式。

(5) 水面附近接受自然光照变化快, 便于河蟹生物钟的运行、索饵等活动。

于1931年开始,对河蟹掘洞的习性进行观察研究,经在我省产蟹区,对不同水域、不同盐分环境栖息的河蟹观察,初步观察到河蟹喜在陡岸掘洞、雌雄掘洞的习性不同、河蟹有潜入底泥隐蔽的本能。1982—1984年,我们又采取了不同的调查、试验方法,对以上初步观察的现象,做了反复实验验证,现将实验结果报告如下。

材料与方法

一、实验室观察 依实验容器空间大及蟹体小,分三级实验。

1. 一级实验

实验容器:玻璃缸,为直径30厘米、高20厘米。缸内1/2用黄粘土造1:0.3、1:0.5、1:1的3种坡,坡高13厘米,1/2深盛水,水深10厘米,底垫细砂,厚1厘米,另堆小石块一堆,作隐蔽所。

供试蟹:实验分A、B两组。A组是1983年我省沿海天然产的,经淡水驯养变态的大眼幼蟹,7月10日放缸中观察。B组是我所人工孵化的大眼幼蟹,驯化变态后,于8月3日放入缸中试养观察。每天18点投饲莼草、鲜豆叶、小干鱼。

2. 二级实验

实验容器:玻璃水族箱(1×0.5×0.6米),在一端约1/4处造一个与一级实验相同的三种坡,坡高30厘米,坡上植草;3/4盛水,水深20厘米,底垫砂,厚2厘米。A组砂上再堆小石块、B组上植台湾草,供蟹隐蔽。

供试蟹:A组是一级实验的A、B组活下来的11只幼蟹,大个体长98毫米,体宽11毫米,体重550毫克,一般个体仅4毫米大小。8月12日移入二级A组。B组是9月29日放入雌雄各一只,雌体重94克,雄体重103克,每天18点投饲白菜及小干鱼。

3. 三级实验

实验容器:钢板水槽(2×1×0.8米),外侧镶(80×40厘米)有机玻璃窗两面,槽内、外设有注、排水道。两端造坡,A组北坡1:0.3,南坡1:0.1,坡高50厘米,坡宽60/76厘米。B组北坡1:0.4,南坡1:0.9,坡宽43/83厘米。两坡间水深35厘米,黄土垫底,厚5—6厘米(见图1)。

供试蟹:A组9月29日由我省唐海县产的成蟹,雌雄各8只,体长5.2—6.0厘米,体宽5.7—6.4

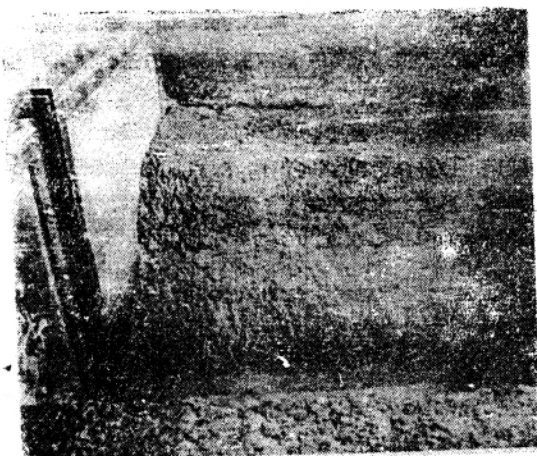


图1 钢板水槽中造坡试验

厘米,体重133.9—160.7克。B组是安徽省五河县产的雌雄各5只,体长6.0—7.0厘米,体宽6.7—7.5厘米,体重173.9—212.4克,两组蟹均成熟。

实际观察方法如下:

一、二级容器小,水清见底,易观察,除8点、18点定时观察,随时可见蟹的动态。三级水深浑浊,不易发现蟹活动,故每天8点排水,观察掘洞位置、数量、洞形、洞深等,然后重新注水。

三级前后造坡三次,11月16日首先用黄粘土,水打夯实后削坡,待坡晾干,注水放蟹。当夜两组1:0.1,1:0.3,1:0.4的坡即被掘洞,因洞毗连,引起塌坡。唯有1:0.9的坡完好如初。

11月22日,用泥中加大量稻草的硬泥堡,重新叠起塌毁的三面坡;并减少蟹量,A组雌雄各3只,B组各2只。25日发现A组北坡3个洞;B组北坡1个洞;原1:0.9的纯土坡也出现3个洞。考虑造坡的土质、硬度不同,不能反映蟹正常掘洞的习性,12月1日,用掺少量稻草的泥堡贴坡,形成护坡墙,墙内填土夯实,重造了两组的四面坡,每组放雌雄各2只。经一周观察,全是潜入底泥,未曾掘洞。至12月20日,A组1:0坡底部掘一洞(洞中是雄蟹),以后再未见掘洞。可能因天冷,水温低(4℃—6℃),虽投饵,但蟹已长期不食,体质变弱;加之坡土过硬,已无力掘洞,不得不潜入底泥冬眠。

二、室外观察

1、南大寺土池：长方形（ $10 \times 5 \times 1.5$ 米），坡比 $1:0.8$ ，水深80厘米，池周围塑料布防逃，10月9日放入成蟹810只，连养两夜，未掘一洞，11日大风，池水面上下被冲成宽约20厘米，坡比 $1:0$ 的陡岸，12日晨出现十几个洞，随后日增，以至洞洞相连，形成大大小小的横长洞，但洞不深，仅20—30厘米（图2、3）。



图2 洞洞毗连



图3 形成横长洞

2、徐家疃水库：在灵寿县，纯土坝水库，库中有一小岛，面积约29平方米，在岛北岸水面下削成 $1:1$ 、 $1:0.5$ 、 $1:0.3$ 的三处坡，各长3米，8月25日由省水产所移进运来的变态老苗2万只，在陡坡前放流，9月20日幼蟹个体达8—10毫米， $1:0.3$ 的坡壁有十几个洞；其它的坡偶尔有

一、二个洞。10月10日蟹体长14毫米，体宽16毫米，掘洞穴居者日多，11月5日， $1:0.3$ 的坡有48个洞； $1:0.5$ 有18个洞； $1:1$ 坡4个洞；洞口直径61—20毫米，洞深5—7厘米。

结 果

初变态幼蟹，即喜在小草丛下、瓦砾、石隙间隐蔽或团缩在岸边凹陷处，或潜入底泥藏身，性温和、喜群居。随着长大，出现个体差异，在水槽饲养条件下，变态后一个月的大个体，体长达7毫米，体宽8.1毫米；小个体仅2.5毫米上下，个体差异分化的同时，同类相食日趋严重。随着个体的增大，水域中再找不到自然藏身之处，开始掘洞隐蔽。可以说，河蟹开始掘洞穴居，是由栖息的水域有无自然的隐身处决定。以后随着脱皮长大，或扩大原穴，或易掘所居。河蟹掘洞多在夜晚，掘进速度，与个体大小、堤岸土质有关。一般幼蟹3—5小时即可掘成容下自身的洞，然后继续加深加宽，成蟹速度更快。掘洞穴居，使性格更加凶暴，决不容它物闯入穴中，从此日落出洞觅食，拂晓进洞隐蔽，这样直至两整年性成熟，降河产卵洄游。在特殊情况下，独居的习性也能改变，如在南大寺土池试养中，形成的横长洞，洞中同居三、五只，也能和睦相处，一改过去凶暴跋扈的习性。这种习性的改变，可以认为是在生物界中适应环境生存的一种本能。

在白洋淀发现雄蟹喜穴居，雌蟹好潜入底泥，习性很不相同，这从洞中掏出的80%的雄性，底泥中摸出的绝大多数是雌性可证实。但在没有陡岸可掘洞条件的张北县黄盖淖水库、张飞淖等水域，即使雄性，日间也潜入底泥，冬季潜入的更深越冬。如栖息的水域无陡岸、软泥、底层较硬，也能在硬底斜向成 $30-40$ 度角掘洞，但这种洞深，仅有30—40厘米。

河蟹掘洞主要靠螯足掘进，辅以步足清理。无论蟹大小，一旦穴居，对穴的要求，比摄食更为重要，在室内、外实验中，都发现对穴的强烈需求。

河蟹将在土质较硬，坡比 $1:0.3-0.2$ 的陡岸，掘洞（图4、5）。很少在 $1:0.5$ 以上坡比掘洞，四年观察中从未发现在 $1:1$ 自然坡掘洞。掘洞的位置（见图6），平静水域，多在水面起向下60厘米之间，当流水或有涨落的河道，在水面下20厘米高低水位线间，再向下很难发现蟹洞。在水面的

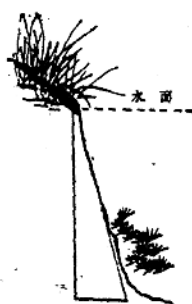


图4 1:0.3陡岸

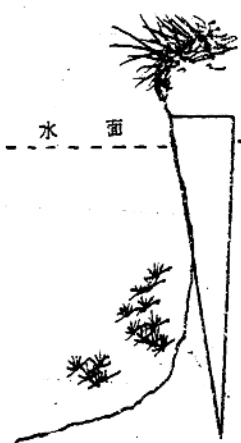


图5 1:-0.2陡岸

洞，水面上下各半，洞中常保持少量积水，以便用鳃腔通过水的过滤，吸取水中的氧。洞口大小，随掘洞蟹个体大小而异，在土质较硬的岸边，洞口常较小而整齐，呈扁圆形或半圆形，恰能容侧身自由出入。在土质较松软的岸边，洞口往往较大，形状也不规则，但仍近圆形。常见的成蟹扁圆洞口长径6—10厘米，短径4—6厘米；圆形洞直径8—12厘米，洞口小，内呈筒状，底部略宽敞，呈盲管状，不与外界相通。但也有一蟹两洞，洞底连通的，偶尔还能发现雌雄同居一洞的。

洞的延伸方向，多向下倾斜，与水面成10—20度角（见图6）。掘进时遇到比自身重的障碍物，千方百计掘动，推出洞外，如掘推不动时，多向下方，也有向两侧绕行掘进的，没有发现向上掘进的洞。洞深浅也因蟹个体大小不同，室内观察，体长、宽4毫米幼蟹，洞深1.0—1.5厘米；体长9.8毫米，体宽11毫米幼蟹，洞深5.5—7.5厘米；体宽



图6

1.3厘米幼蟹，洞深10厘米；成蟹洞深30—35厘米。在白洋淀天然水域中，一般蟹洞深30—90厘米，最深不过80厘米上下，没有更深的洞穴。

河蟹更喜在芦苇丛生的陡岸及内倾岸掘洞，不喜欢混有稻草坚硬的陡岸掘洞。1981—1982年，在白洋淀郭里口大河两侧苇田岸边，发现蟹洞达每平方米15个之多，一般在5—6个，30—50米长的岸边，洞穴有100个左右，平均3—5厘米就有一个洞。向阳坡比阴坡稍多，其结构无明显差异。

讨 论

通过4年对河蟹掘洞生态习性的实验、观察，提出一些个人看法，以供探讨。

1. 河蟹不仅有掘洞穴居的习性，也有潜入石隙、底泥中隐蔽的本能。随着栖息水域环境的不同，表现出在岸边掘洞、底部掘洞，或钻入石隙、潜入底泥隐蔽、越冬的习性及其本能。

2. 河蟹喜在较硬土质的陡岸、更喜在芦苇丛生的陡岸以1:0.3—0.2坡比范围内掘洞，不喜欢在1:1以上的坡比掘洞，掘洞的位置，滞水域从水面起向下30—60厘米间；流水及涨落水域在近水面20厘米间，即涨落水位差间。

3. 水库大坝，无论纯土坝、均质土坝、粘土心墙坝的坡比，均不小于1:2.5—3（见图7），

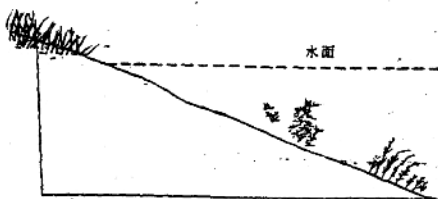


图7 水库大坝1:2.5的坡比

超过河蟹喜掘洞的坡比几倍，甚至几十倍。均质土坝、粘土心墙坝，还有1—1.3米厚的反滤料护坡，

下转第1页