攀西特种水生生物-爬沙虫的野外生存环境调查*

施智雄
(西昌学院 汽车与电子工程学院,四川 西昌 615013)

【摘 要】爬沙虫是一种珍稀的食用药用补品。当地叫虫参,主要靠人工在安宁河枯水季节捕捉,故数量不多。由于对生存环境的要求较高,而且随着供需的缺口增大,大量的人为捕捉,自然环境中的爬沙虫数量急剧减少,但国内对爬沙虫的研究较少,相关技术资料缺乏。本文介绍了爬沙虫的生存环境并为后续的研究与开发提供原始生态技术参数。

【关键词】爬沙虫;学名;环境;生长周期
【中图分类号】S966.9 【文献标识码】A 【文章编号】1673-1891(2011)02-0046-05

引言

攀西地区雅砻江支流安宁河的干热河谷生长有一种奇特的生物-爬沙虫当地叫虫参,大小约6~16cm。是一种名贵淡水食用产品。虫参只生长于我国攀西地区(安宁河流域大约120公里范围)。是一种珍稀的食用药用补品。虫参,主要靠人工在安宁河枯水季节捕捉,故数量不多,加之人为的大量捕捉,野生的爬沙虫日益稀少。

爬沙虫的营养价值很高,每百克含蛋白质74.9克,脂肪0.9克,碳水化合物0.4克,钙357毫克,磷12毫克,铁2.4毫克,并含有维生素B1、B2、尼克酸等。不含胆固醇,对高血压、高脂血症和冠心病患者尤为适宜。

爬沙虫,既是宴席上的佳肴,又是滋补人体的珍品。祖国医学认为,虫参味甘、咸,性温,具有补肾益精、壮阳疗痿、润燥通便的作用,凡眩晕耳鸣、腰酸乏力、梦遗滑精、小便频数的患者,特别是小孩子尿床,都可将虫参作为滋补食疗之用。爬沙虫具有重要的经济、科学研究价值。攀西地区的爬沙虫资源方面的研究目前还是空白。爬沙虫的生长环境,幼虫、成虫的生活环境,繁殖环境,由于其特殊的生存地理环境和较为苛刻的生存条件,加之环境的污染,人为的大量捕食,其自然资源已接近枯竭,在笔者的《基于计算机控制的攀西特种水生生物-爬沙虫人工养殖的研究》[1]发表后,有大量的养殖爱好者来电询问有关问题,由于在上文中,还未能解决孵化的问题,经过5年的研究,现将研究的结果介绍如下。

1 爬沙虫的学名及生长生态环境

1.1 爬沙虫的学名

在本研究领域,笔者一直有一个迷惑不解的问题,爬沙虫的学名究竟是什么?在基于计算机控制的攀西特种水生生物爬沙虫人工养殖的研究文章中[1],笔者一直沿用网络中的中华大岭蛾的幼虫,但在研究中根据收集的成虫和查寻的资料来看,将爬沙虫定义为中华大岭蛾的幼虫是值得商榷的,根据如下:

(1)从网络的资料来看,中华大岭蛾是何物?没有具体的资料,缺乏相关的资料支撑,笔者查阅大量资料没有收获。

(2)从收集的原始成虫观察,也不是蛾类,而应该是蛉类的幼虫。

(3)爬沙虫仅生存于攀西地区的西昌到攀枝花的米易是不妥的。国内有许多地区存在,但由于环境的污染导致水体的污染而消失。在云南大理一带的小河小溪里特别多,当地人也称为爬沙虫,自古以来一直是当地的一道美食。

(4)网络中对爬沙虫的定义混乱,有爬沙虫、水蜈蚣、石蛉、石蚕、石头虫等。

笔者根据收集的资料和实地考察的结论为:爬沙虫—巨齿蛉幼虫,属Acanthacorydalis是广翅目中体型最大的一类,仅分布于我国大陆,印度阿萨姆邦和越南北部,目前已知8种,生长于无污染的干净溪流和河流中,幼虫可以生存3~4年不孵化,成虫的孵化需要较高的温度,广泛存在于国内的无污染的溪流中,但由于攀西地区的温度较为适合其生存与孵化,而且水质相对污染较少,故此地区在国内的野生数量较大,但在研究中发现,随环境的污染而消失,在发文时笔者考察地又有数处原生地因污染而消失,此类生物种群数量已经大大减少,如果不加以保护和辅以人工饲养在不久的将来,此物种可能在原产地消失。

1.2 爬沙虫的生存环境

爬沙虫生活史为卵——幼虫——蛹——成虫,

收稿日期:2011-05-02
*基金项目:四川省教育厅B116计算机控制下的攀西特种水生动物养殖系统研发。
作者简介:施智雄(1966-),男,四川雅安人,副教授、硕士,研究方向为计算机控制技术在农业及畜牧业中应用。

属于完全变态昆虫,与陆地昆虫相比其不同之处在于,它们除了能够利用新鲜的植物之外,还可以利用植物遗体的有机物颗粒,杂食性物种较多。有些种虽然基本上食用植物,但是在成蛹之前或某一时期也可能以其他水生昆虫为食。相反,有些肉食性种类,在幼龄期或饵料不足的时候,也食用落叶和有机物颗粒。结网捕获水流中的有机物饵料的爬沙虫,基本是无区别地食用能够捕获的一切食物。爬沙虫在攀西地区应该有三类,以藻类、植物或其他昆虫为食,生活在溪流中,偏爱无污染的水域,其生态适应性相对较弱,是显示水流污染程度的较好的指示昆虫。其生活环境由其生活习性所决定。在整个爬沙虫的生活史里,除了幼虫期是在水生的环境中,卵、蛹、成虫都是在陆地上,但它的化蛹却是在地下土壤内发生,羽化后的成虫生命又十分短暂,一旦交配后自然死亡,所以人们对它的了解一直不多。

1.3 分类地位及地理分布

爬沙虫在分类上被列于昆虫纲(*Insecta*)广翅目(*Megaloptera*)石蛉科(*Corydalidae*)下的*Acanthacorydalis*属,部分学者将广翅目归属于脉翅目(*Neuroptera*)的分支而称之为广翅亚目,一般认为广翅目昆虫是属于完全变态昆虫中最古老、原始的一群,目前已知全球约有300种分属于石蛉科(鱼蛉科、蛇蜻蛉科)及泥蛉科(泥蜻蛉科)*Sialidae*两科,而石蛉科目前在攀西地区只发现有三种,其中最常见的也就是爬沙虫,同时也是这三种里面体型最大的种类,而Protohermes一属也仅分布在东南亚与日本地区。爬沙虫在攀西地区的分布,包括北部与喜德县接壤的大部分山沟小溪、及南部螺髻山高溪流域均有发现,普遍地分布在攀西地区的中、低海拔地区的溪流附近。爬沙虫从卵孵化成为幼虫进入溪流环境到幼虫结束水中生活回到陆地所需的时间和它栖息环境的水温有很大的关系。头宽是爬沙虫幼虫生长的重要指标,在每次蜕皮之后,头宽也就同时加大,头宽的生长范围约可从0.75mm到7.5mm。而温度对爬沙虫幼虫能否蜕皮是个重要的限制因子,水温必须高于20℃,爬沙虫幼虫才能够蜕皮长大。在笔者的调查中发现,爬沙虫幼虫期约2~4年,而推测幼虫期延长的原因则是因为安宁河上游冬季时间较长,且冬季水温较低导致石蛉停止发育。爬沙虫在攀西地区的生活史长约2~3年,但在夏季水温较高的溪流环境中生长的爬沙虫幼虫仅需2年即可化蛹成为成虫。目前国内有关爬沙虫的相关研究并不多,但根据笔者2008年在西昌东礼州热水河中上游流域8个样点的调查,热水河中上游(红漠温泉下游100米起)水温年均温23.7℃,最低温5.1℃,最高温27.2℃,大部分的样点水温均在20℃以上,同时观察在各样点所捕捉到的爬沙虫幼虫头宽的分布变动,推测在西昌地区安宁河流域下游如德昌及米易和攀枝花地区爬沙虫的幼虫在水中生活时期有可能仅需要1~2年。

1.4 爬沙虫的生命周期

雌虫在河边产微白色的卵块,卵块一般分三层,卵数约3000粒,卵为圆筒形状,长宽为1.5mm和0.5mm,卵块直径2cm左右。孵化期为1~2周,新孵化的幼虫会爬到水中随泡沫和漂流物游到一个合适的生长地,生长地一般是在流水中的岩石上,幼虫用尾勾固定,防止被水流冲走。

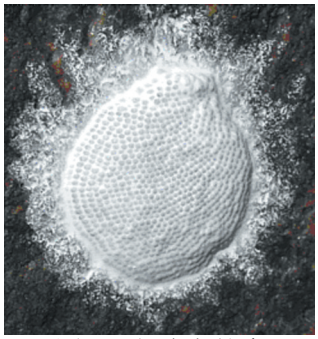

图1　爬沙虫的卵

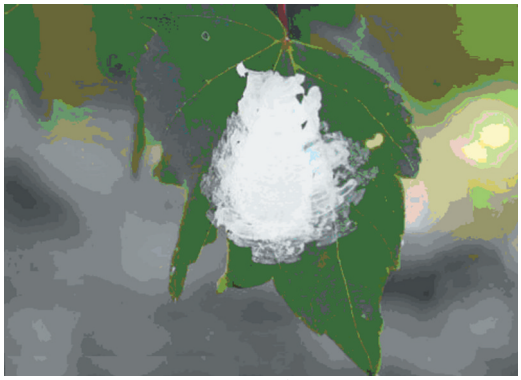

图2　爬沙虫在树叶上的卵

图3　爬沙虫在树叶上产的卵

图4　爬沙虫在树枝上的卵

幼虫期：幼虫生活在石头下或石头缝隙中主要以结网捕食底栖无脊椎动物为食，当食物不足时也食用藻类，人工饲养时也可以用黄粉虫加藻类喂养。在生长全程中要蜕皮10~12次，2、3年性成熟，成长中的幼虫淡黑色。

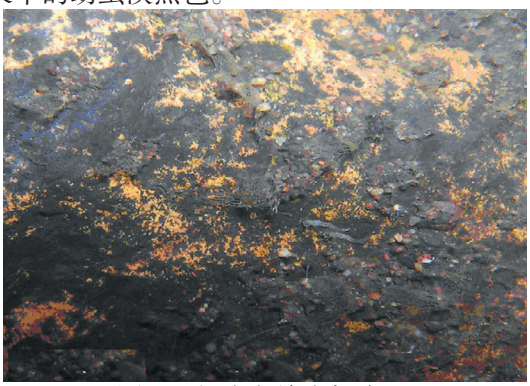

图5　爬沙虫幼虫栖息地

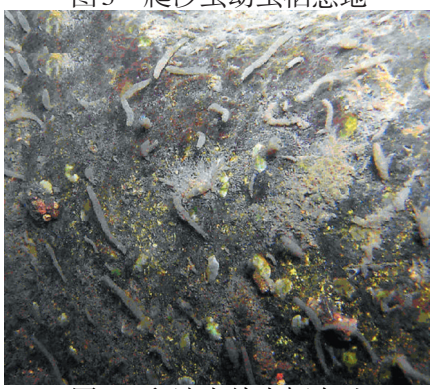

图6　爬沙虫幼虫栖息地

图7　爬沙虫的呼吸鳃丝

图8　爬沙虫的呼吸器官

成虫期：成虫长达8~16cm，生活在急流的石下。有发达的咀嚼口器，取食其他水生昆虫和小型无脊椎动物，有时也捕食小鱼。

图9　爬沙虫的成虫

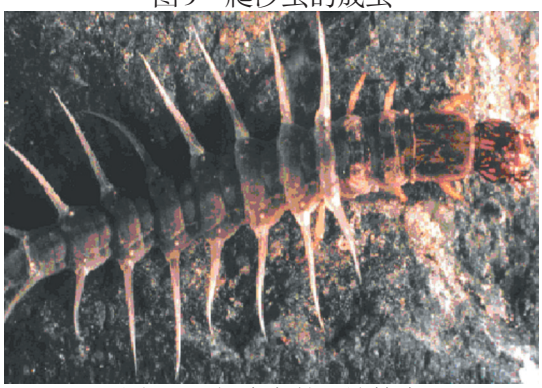

图10　爬沙虫的7月龄虫

图11　性成熟的爬沙虫

图12　爬沙虫在水中的生活

性成熟后迁到水边湿土、苔藓或腐败植物中作室化蛹,再羽化为成虫。

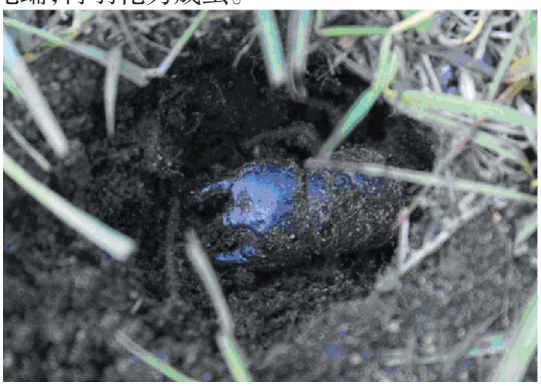

图13　正在进行成虫的蛹化

图14　羽化中的爬沙虫

成虫的寿命较短,一般为8~15天,一般不取食,有时会吮吸树皮裂缝处分泌的液体,但成虫有很强的御敌功能,能一下把人皮肤刺破。成虫具有趋光性,成虫交配后雌性成虫将卵产在悬于水上的树叶、树枝或树干上,孵化周期1~2周,自然界中孵化中若遇有雨水天气会加速孵化,特别是遇有雷雨天气,大量的孵化幼虫会随雨水进入小溪有利于幼虫的成活。但如果遇久旱无雨将严重影响卵的孵化率和幼虫的存活率。

图15　爬沙虫的成虫

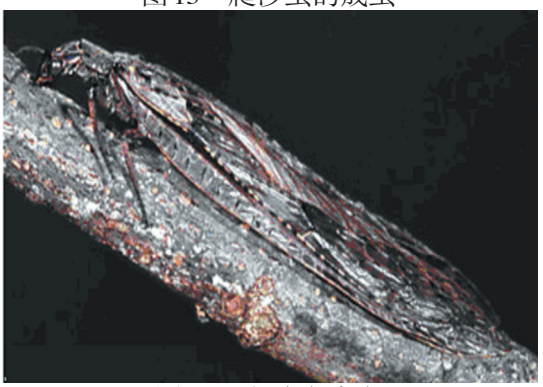

图16　爬沙虫成虫

2 结论

通过对爬沙虫的野外生存环境进行比较详细的研究,对后期的爬沙虫的人工养殖与繁殖系统的建立和对控制参数的设定提供了理论基础和原始数据。为爬沙虫的保护和种源地资源恢复具有积极的作用。

注释及参考文献:

[1]施智雄.基于计算机控制的攀西特种水生生物—爬沙虫人工养殖的研究[J].西昌学院学报(自然科学版),2008(1):72-75.
[2]王付彬,刘玉升. 爬沙虫的生产养殖技术[J].农业知识(科学养殖),2009(8):40-41.
[3]王付彬,刘玉升.爬沙虫的开发利用价值[J].农业知识(科学养殖),2009(7):38-40.

Investigation of Field Living Environment for Panxi Special Aquatic·Hellgrammites

SHI Zhi-xiong
(School of Automotive and Electronic Engineering, Xichang College, Xichang, Sichuan 615013)

Abstract: Hellgrammite is a kind of rare tonic food and medicine, locally called "gondii ginseng" and mainly captured artificially in the low-water seasons. Hellgrammite requires high of living environment and the production cannot meet the market needs. The amount of the hellgrammite in natural world decrease dramatically for the wild capture of human. However, there are not enough citerature materials because of the lack of domestic studies about it. This paper introduced the living envirommente and provided technical parameters for future research and development.

Key words: Hellgrammites; Scientific name; Living gavironment; Growth cycle

(上接45页)

A Study on the Algorithm of Neural Network Decision Tree in the Steel Surface Defect Detection

XU Feng-yun

(Anhui Institute of Information Technology Electronics, Bengbu, Anhui 233000)

Abstract: This article uses the BP neural network decision tree algorithm to realize the steel products' surface defect and the classification with non-manual examination, extracts data basing on the flaw characteristic, and uses the BP neural network decision tree algorithm to construct many kinds to make the sorter. After the input of standard sample sorter training, the steel products' flaws, such as oxidation tint, parting-line flash, roller marks, abrasion, hole, indentation, were tested and classified. By analyzing the results, the accuracy rate and the speed of flaw classification is high, and quick.

Key words: Flaw examination; Decision tree; Many Kind of Sorters