

一、概述

蜈蚣在动物分类学中属节肢动物门、唇足纲、整形目、蜈蚣属、蜈蚣种。该种又分少棘蜈蚣和多棘蜈蚣两个近似的亚种。少棘蜈蚣主要分布在河南省、湖北省、浙江省、江苏省境内，多棘蜈蚣主要分布在广西壮族自治区境内。

蜈蚣有很高的药用价值，饲养蜈蚣作为生产名贵中药材项目，有很好的开发前景。况且随着农药、化肥的广泛应用，目前平原地区已没有野生蜈蚣生存，山区生存的野生蜈蚣也在日渐减少，单靠捕捉野生蜈蚣已不能满足国内外药材市场发展的需要，所以必须开展人工饲养工作。人工饲养蜈蚣是一项投资小、见效快、效益高的发展前景好的饲养项目，适合广大农村庭院饲养和城市下岗职工开发新的生产门路。人工饲养规模可大可小，只要能掌握关键技术环节，就能稳步发展。

20世纪80年代以来，笔者在深入生产实践的基础上总结出了饲养的关键技术，并又反过来应用到生产实践中去，收到了良好的效果。现将笔者积累的资料和经验汇集成册，作为国内首发单行本，我们认为能对国内蜈蚣人工饲养起到较大的促进作用。同时，希望本书的出版能起到抛砖引玉的作用，引导广大饲养者和科技工作者在生产和科研中不断探索

新技术，总结出较全面、实用的饲养技术，丰富蜈蚣人工饲养知识、提高饲养水平，为我国的中医药发展做出贡献。

二、蜈蚣的外部特征与内部结构

蜈蚣由于长期生活的生态环境的不同，外部形态多少会有些差异，因此又可以根据其很小的差异性定出亚种和品种。目前从大的方面可分为少棘蜈蚣和多棘蜈蚣两个亚种。这里介绍的蜈蚣的外部特征与内部结构，是以巨型蜈蚣的特征介绍的。

（一）蜈蚣的外部特征

蜈蚣体长 10~15 厘米，背腹扁平，全身分头和躯干两部分，整个身体为几丁质外骨骼所包围（图 1）。头部由 6 节愈合而成（图 2）背面两侧各有 1 对集合眼，每个集合眼包括 4 个单眼，彼此很靠近，故很像复眼。除第 1 体节在成体业已消失及第 3 节无附肢外，共有 4 对附肢，即 1 对触角（为第 2 节附肢）和 3 对口器。口器（图 3）包括 1 片上唇（非附肢）、1 对上颚和 2 对下颚（第 4、5、6 节附肢）。其中第 2 对下颚呈足状，是蜈蚣的摄食器官。

躯干部无胸、腹之分，由 22 节组成，第 1 节由 2 个体节合成，故在外表上仅能看到 21 节。巨型蜈蚣除头部



图 1 巨型蜈蚣外形

及躯干部的第 1 节呈红色外，其余各节的背面均为深绿色，腹面为淡黄色。躯干部的两侧有气门 9 对，分别排列在第 3、5、8、10、12、14、16、18、20 节的侧板上，而石蜈蚣的气门只有 6 对，分别在第 4、6、9、11、13、15 节上，气门有开闭结构，能控制气体出入。躯干部每节各有附肢 1 对，第 1 节有 2 对，其中第 1 对为颚足，两颚足的基部合成基板，其前缘有锯齿，末端有毒爪，内有毒腺。自第 2 节起，每节各有步足 1 对，其形态结构均相同，每足都有 7 节组成，末端有一爪，行动迅速。生殖孔位于身体末端第 2 节上。最后一节为肛节，最后一对步足称生殖肢，比较长。

(二) 蜈蚣的内部结构

蜈蚣的消化道为一直管，分前肠、中肠、后肠。前后肠很短，中肠的长度几乎与身体等长。前肠有二三对唾液腺通入，具有消化作用。在中后肠交界处有 1 对马氏管，起排泄作用。循环系统为开放式，但较昆虫发达得多，心脏呈管状，很长，位于身体背面，除每节具有 1 对心孔外，尚有侧血管，自心

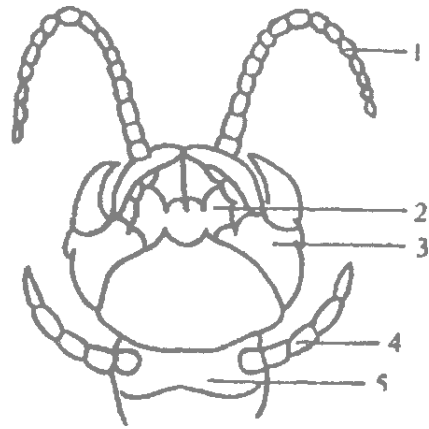


图 2 巨型蜈蚣头部腹面观

1. 触角 2. 下颚 3. 颚足 4. 第 2 对步足 5. 躯干部第 2 体节

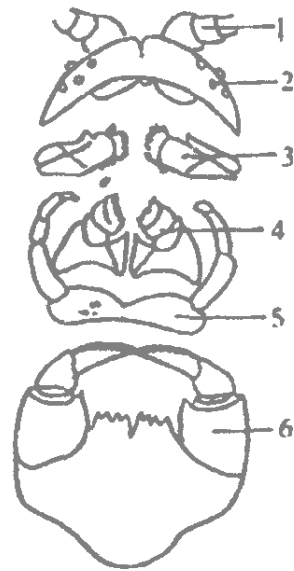


图 3 巨型蜈蚣的口器

1. 触角 2. 眼 3. 上颚 4. 第 1 对下颚 5. 第 2 对下颚 6. 颚足

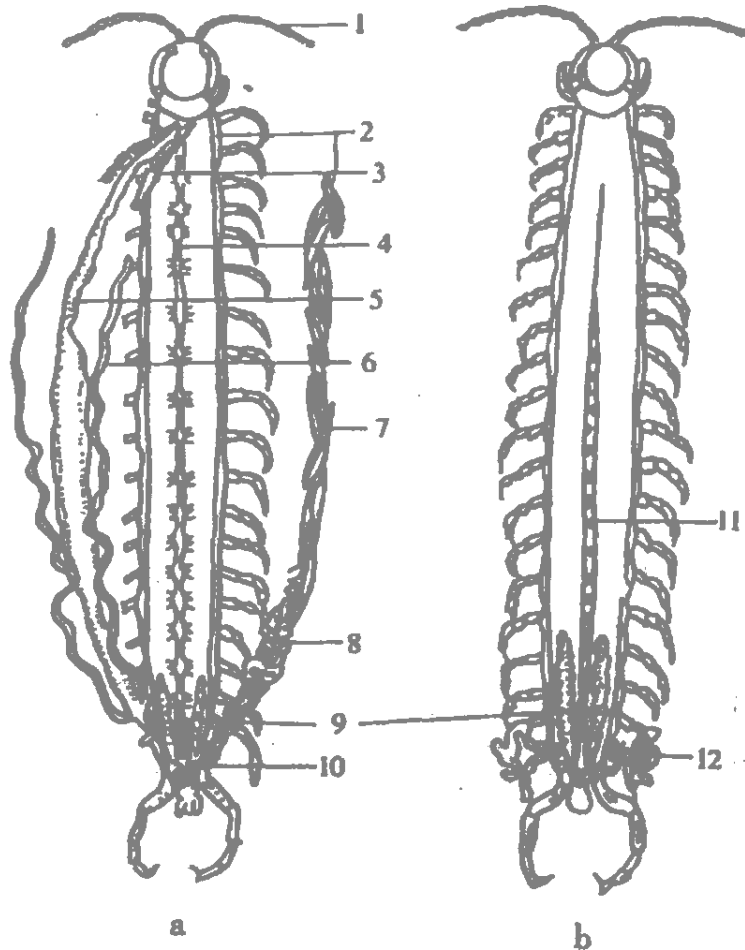


图 4 巨型蜈蚣内部解剖图

a. 雄体 b 雌体

1. 触角 2. 体壁 3. 唾液腺 4. 腹神经 5. 消化道 6. 马氏管
7. 精巢 8. 输精管 9. 副性腺 10. 贮精囊 11. 卵巢 12. 副受精囊

脏前方分出 1 支头动脉 通向头部的器官 向两侧也有 1 对血管沿着消化道至腹面合并为神经上血管，这些血管分支而入血腔。呼吸系统为具有几丁质内壁的气管分布至全身并交织成网状。神经系统包括 1 个脑神经节，有神经分支至触角及眼；1 个咽下神经节分支至头部的其他附肢及颚足；以及 1 个

腹神经链 每节都有 1 对神经节。雌雄异体，生殖腺通常不成对，位于消化道的背面，通出 1 条生殖导管以后，又分成 2 条，围绕着后肠并开口于肛门下方的生殖孔。另外，还有 2 对附属腺通入生殖管的后端，在雄性体内还有 2 个贮精囊，雌性体内有 2 个受精囊，都通入生殖导管的后方。

（三）蜈蚣的雌雄鉴别

蜈蚣是雌雄异体动物，雌雄鉴别对雌雄合理搭配饲养，减少饲养雄蜈蚣的支出，提高繁殖率有重要意义。蜈蚣的雌雄鉴别比较复杂，需从头部、体型、体质等方面综合分析才能确定。头部呈扁平状而较大，第 21 节背板后缘较平圆、体型较大、较宽，腹部肥厚，体质较软，用手挤尾部生殖区无生殖肢外露的为雌性；头部隆起呈椭圆形，第 21 节背板后缘稍隆起，尖形，体型较小、较窄，腹部较瘦，体质较硬，尾部生殖区有 1 对退化的生殖肢的为雄性。

三、蜈蚣的生物学特性

(一) 蜈蚣的繁殖特性

蜈蚣为卵生 并有孵卵、育仔的习性。

1. 交配 蜈蚣生长 3 年(即 3 龄期后)性腺发育成熟 可以交配繁殖。交配期在每年的 5~9 月 大多在夜间交配 也有在清晨、傍晚时进行的。交配时,雄蜈蚣爬到雌蜈蚣的一侧背面,一侧步足全部翘起,此时雌性侧仰,一侧步足也翘起。交配时,雄体从生殖孔排出一鞭状精包,送入雌体生殖孔内,交配即告完成。交配开始,雄蜈蚣用步足不停地抓雌蜈蚣,雌蜈蚣也反过来用步足抓雄蜈蚣 互相抓来抓去像“逗情”一般 最后雄蜈蚣逐渐爬到雌蜈蚣一侧的背面。从逗情到交配结束,全过程大约需要 30 分。蜈蚣的精子生命力非常强,交配 1 次雌蜈蚣可以连续产受精卵几年。

2. 产卵 雌蜈蚣 1 年产卵 1 次,产卵也多半在夜间进行。每年春末夏初,卵粒逐渐发育成熟,从 6 月中旬开始产卵 延续到 8 月上旬。6 月下旬至 7 月中旬为产卵旺盛期。

产卵前,雌蜈蚣体色鲜艳,体态肥胖,腹部几乎贴近地面,行走缓慢,食量大增,喜欢钻洞。临产卵前 1 周左右,会在瓦片或石块下面的泥土中自行挖掘 1 个直径约 6 厘米、深 1.5

厘米的小土坑，产卵、孵化一般在坑里进行。也有个别选择在凸凹不平的石块底下或树根附近产卵的。临产蜈蚣呈“S”形，盘曲在小土坑内。产卵时，尾部翘在身背板第8~9节上，卵从生殖孔逐粒成串产出。刚产出的卵呈灰黄色，半透明，略呈椭圆形，直径3毫米左右，附在母体的生殖孔附近。卵表面有一层黏液，可将产出的卵黏合成团，故称“卵团”。每次产的卵有20~60粒，多数为40粒左右。整个产卵过程需2~3小时。产卵完成后，蜈蚣即巧妙地翻身侧转，用前面几对步足将卵团全数抱在怀中孵化，并使卵团完全悬空，不和泥土接触。

3. 孵化 雌蜈蚣抱卵孵化时间长达43天左右。这一时间内，雌蜈蚣一直不离开卵子，精心守候孵化。抱卵的前2周雌蜈蚣不食不动，2周后开始经常翻动卵团，并用口舐卵面，清除异物。若孵化期间受到惊扰，雌蜈蚣和产卵时一样，会把卵子全数吃掉。也有个别未产卵的雌蜈蚣和产卵母体混抱同一卵团的情况，其结果往往以卵子被吃掉而告终。卵团孵化过程缓慢，当孵至15~16天后，椭圆形的卵粒中间痕线处裂开，此时进入第1次蜕皮期，蜕皮的卵子两头脱开；20天后第2次蜕皮，蜕皮后的卵子呈月牙形，初具幼虫形态；35~40天时，幼虫第3次蜕皮，此时的幼体乳白色，呈蛆虫状，长约5毫米，在雌蜈蚣怀抱中有少量活动。接着经过2次蜕皮，幼体发育成体色灰黄、进而黄褐、体节背板呈淡黑的幼体蜈蚣。此时这些幼体蜈蚣松散地集中在雌蜈蚣的腹面，亦可与母体分离单独活动，自行觅食。

（二）蜈蚣的生长发育

蜈蚣与蝎子一样，生长要伴随着蜕皮，每蜕皮1次就要

迅速生长 1 次。蜕皮后生长的长度达到一定时，就不再长长，只能身体发粗。只有再蜕皮 1 次时 才能再长长 1 次。

蜈蚣一生蜕皮 11 次。从受精卵到发育成熟期，通常蜕皮 8 次。成体蜈蚣在开始繁殖后，即 3 龄期后，仍有 2~3 次蜕皮。一般雄性蜈蚣比雌性蜈蚣蜕皮时间要早。幼体蜈蚣经过雌体蜈蚣抱卵孵化离开母体后，同年秋季蜕皮 1 次 此时体长达到 4~5 厘米 即为 1 龄期的长度 当年不再蜕皮 也不会再往处长了。到了第 2 年的 7~8 月蜕皮 1 次 这时的体长可以达到 7 厘米左右 即 2 龄期的蜈蚣体长。以后大约都在每年的 8 月蜕皮 1 次，同时又长大些。3 龄期为 9 厘米 4 龄期为 11 厘米，5 龄期为 12 厘米 6 龄期为 13 厘米。蜈蚣的生命期为 5 年，少数个体生命期可达 6 年。5 龄期的雌蜈蚣虽然仍能产卵，但多数已不能完成抱卵孵化的使命。由蜈蚣卵养成 1 条商品蜈蚣，至少要经过 2~3 年，所以生产周期较长。

但是，蜈蚣在人工饲养的条件下，由于饲料充足，温度较稳定，1 年可以蜕皮 2 次，可以缩短生产周期。

（三）蜈蚣的冬眠

蜈蚣是低等冷血动物，体温随着环境温度的变化而变化。到了气温比较低的冬季，蜈蚣蛰伏在地下不吃不喝，体内物质代谢水平相当低，这是对它自身的一种保护。

蜈蚣的冬眠在中原地区，从寒露开始，身体物质代谢开始降低，活动减少，停止生长。到霜降时，开始冬眠。到翌年清明以后，方能恢复正常的生理代谢，食量增加，开始活动。

1. 蜈蚣冬眠前的活动规律 在野生条件下，蜈蚣冬眠时间长达半年之久，在冬眠以前，从生理上到行为上都是在做充

分的准备工作，以利越冬，增加起蛰后的抵抗力。

首先，冬眠前蜈蚣身体要做好充分的营养贮备，以供冬眠期的代谢消耗。尽管冬眠期间蜈蚣的代谢水平很低，但毕竟没有停止，仍需要消耗一定数量的营养物质。半年时间必定要消耗占体重一定比例的物质。如果冬眠前体内物质贮存不足，冬眠时把体内的营养物质消耗完了，第 2 年春季出蛰时体质很弱，抵御不了天气的变化刺激，就会死亡。所以，蜈蚣在进入冬眠以前吃食量增加，食物以脂肪、蛋白质的形式贮存在体内。饲养生产中，在冬眠前 1 个月，就应该供给蜈蚣充足的饲料量，并且饲料的营养价值要高，使蜈蚣很快肥胖起来，体重迅速增加，以备冬眠期体质消耗。

其次，蜈蚣冬眠要有一个良好的环境。一般来讲，冬眠场所温度最好在 $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，环境湿度在 30%，饲养土的湿度在 11%~15% 为好。温度低于 0 时，可能会把蜈蚣冻死，温度超过 10°C ，蜈蚣生理代谢加速，体内贮存的物质很快就消耗完，又会造成死亡现象。越冬环境中湿度过大，会降低蜈蚣冬眠时的耐寒性，湿度过小，蜈蚣体内水分散失较快，也会影响冬眠时的成活率。

根据以上情况，蜈蚣在野生情况下冬眠前要寻找最适的地方冬眠。中原地区要寻找地下 10 厘米以下的地方冬眠，在东北要寻找地下 70~80 厘米深处的地方冬眠。

2. 冬眠期特征 冬眠完全是由季节变化、天气寒冷引起的蜈蚣对低温的一种适应。每当气温降到 0 左右时，蜈蚣生理机能减弱，新陈代谢处在全年的最低水平，到翌年春季，气温回升，冬眠环境温度达到 10 以上时，再恢复正常生理代谢，这段时间称为冬眠期。冬眠期的长短随着地域的不同

而有长有短。一般江南地区蜈蚣的冬眠期短，而北方地区蜈蚣的冬眠期长。

冬眠期间蜈蚣的外部行为完全停止，不吃不喝也不动，静静地消耗着冬眼前贮存在体内的营养物质，内部必要的代谢活动在最低水平上维持着。这种“沉睡”状态，一般在冬眠的中后期最深沉，对外界的刺激反应最迟钝，也最容易受外界不利环境的影响而导致死亡。因为这时蜈蚣没有逃逸能力，防疫能力也很差，是最脆弱的时期。

冬眼前，蜈蚣体内营养物质贮备不足是很危险的，即使代谢水平很微弱，也不能维持到第2年春季冬眠结束。退一步说即使维持到第2年春季冬眠结束，由于体内物质消耗完了还没来得及恢复遇上恶劣环境也会大批死亡。

在自然状态下，蜈蚣的冬眠习性，是因适应自然选择而形成的。在人为条件下，可改变这种习性，打破冬眠，加快其生长发育节奏。

3. 冬季加温饲养 蜈蚣是冷血动物，体温随着环境温度的变化而变化。在热带地区蜈蚣是无冬眠的，在北方人工饲养条件下，饲养室温度保持在15℃以上，加上保证充足的饲料供给，蜈蚣也不会进入冬眠状态。因此，蜈蚣也可以进行冬季加温饲养。

加温饲养的房舍一定要保温性能好，这样可以节约燃料，同时要有通气换气的条件。室内空气不新鲜时，可以在不大幅度降低室温的前提下进行换气。

饲养方式可以多种多样，室内加温饲养可以用缸养、池养、架养等各种形式，饲养密度以容器面积计算，一般为600~1000条/米²。根据这一密度规划饲养规模。

加温饲养室温度经常保持在 15~25℃ 生长发育的最好温度为 20~25℃。空气湿度保持在 15%~20% 饲养土的湿度应保持在 10%~15%。

要准备好饲料，特别是动物性饲料。

蜈蚣室内加温饲养技术已普遍使用，饲养者可以根据自己的具体条件开展加温饲养工作，不断地总结经验，有所发明、有所发现、有所前进，总结出高效饲养的技术来。

（四）温度、湿度对蜈蚣生长发育的影响

蜈蚣的体温随环境温度的变化而变化，环境温度低时，蜈蚣的体温也低；环境温度高时，蜈蚣的体温也随着升高。体温低时 蜈蚣体内新陈代谢水平低 吃食量减少 生长缓慢 体温高时 新陈代谢旺盛 食欲强 生长发育就快。所以 蜈蚣的生长发育，严格受温度的限制。当环境温度低于 10 时，所有龄期的蜈蚣都蛰伏冬眠，停止生长发育，到 -2 以下时就被冻死。当温度上升到 10 以上，离开母体的幼小蜈蚣及成年蜈蚣均开始生长发育。当环境气温升至 25 时 蜈蚣则进入生长发育高峰。当气温升至 40 以上时，幼小的蜈蚣和老龄蜈蚣不耐热，能被热死。壮年蜈蚣能耐热。但温度达到 40 以上，所有龄期的蜈蚣均停止发育。

湿度，包括空气相对湿度及土壤湿度。湿度的变化，影响蜈蚣体表的情况，也影响体内的水分平衡和各种各样的生理生化反应，给其生长发育带来影响。

雌蜈蚣在怀卵期间，对土壤湿度要求较高，即要求土壤湿度在 10%~15%。低于 4%~5%，则影响卵在母体内的发育，并可能导致母蜈蚣的死亡。但湿度高于 20% 也会带来不

良影响。

刚离开母体的幼蜈蚣，适宜的土壤湿度是 10%~17%，过高则易发生湿热，影响成活，过低则因体内水分容易散失而影响生长。1~3 龄的蜈蚣适宜的土壤湿度为 7%~15%。低于 5%~6% 则发育迟缓，但高于 25% 则发生疾病，并导致较高的死亡率。但是，蜈蚣要求空气相对湿度较大，可以在 85%~95%。

四、蜈蚣的生活习性

（一）蜈蚣的栖居地

蜈蚣分布较广，南从湖北、湖南、浙江、四川等省，北至华北地区各省均有分布，但较多的是陕西、河南、江苏等省。

栖居环境，蜈蚣喜欢居于潮湿、阴暗的地方，多栖息在腐木、石缝和阴湿的草地等处。畏光，昼伏夜出。野生条件下以捕食昆虫为主，其他大甲壳类虫也是它的猎取对象。一般在10月以后天气转冷时钻入泥土，潜伏在离地面10~13厘米的土中越冬，第2年惊蛰后，随着天气转暖（3月上旬）起蛰出来觅食。

根据以上的生态特征，人工饲养蜈蚣建立饲养池的时候，一定要把饲养池建在背风向阳的地方。但根据蜈蚣怕强光和日光暴晒的特征，还要在饲养池上遮荫，池内堆积一些石头、碎砖和瓦片，池内的饲养土要含有大量的腐草或腐叶，土壤湿度在15%左右。严防阳光暴晒，特别是夏天，在强烈的阳光下30分就能造成死亡。

蜈蚣有胆小怕惊的特性，因此蜈蚣饲养场或饲养室一定要建在没有振动的地方。如在工厂、矿山区建场，整天有机械振动，蜈蚣一定不安，逃逸现象严重。

（二）蜈蚣的活动特点

蜈蚣的活动受季节影响很大，不同季节的活动各具特点。即使在同一季节内，也因受温度、湿度、光照强度的影响而不尽相同。

1. 季节性活动特点 蜈蚣的活动受季节的影响很大，具有明显的季节性特征。

晚春或初夏，蜈蚣蛰伏结束后，起蛰开始活动。当温度超过 10℃ 时，蜈蚣从地下爬出，向上运动，并开始外出觅食，这时蜈蚣喜欢到有阳光的地方晒太阳，吸收太阳的热量，以恢复身体的机能。

初夏至初秋，这一段时间温度很高，蜈蚣的活动也最活跃，充满活力。蜈蚣在夏季里经常外出觅食，并出窝爬行，在感到温度较低时，出来活动更频繁，感到温度高、光线强烈时就躲在光线较暗、阴凉的地方。

到了秋天 随着气温的降低 活动逐渐减少 活力减弱 行动开始迟缓，不爱活动，且取食频率降低。在野外很少见到蜈蚣爬行。

冬季来临，当气温降至 10℃ 以下时，蜈蚣已不在外面活动，开始钻入土中冬眠，为适应冬眠而把身体的新陈代谢降低到最低水平，一直到来年春季再缓缓爬出地面。

2. 昼伏夜出的特性 在夏季活动旺盛的季节里，可以观察到蜈蚣昼伏夜出的特性。在白天，尽管也在窝内活动，但往往不离开窝到外面去采食，而到了晚上，蜈蚣常常爬出窝去捕获昆虫作食物。这是蜈蚣适应自然的结果，因为在夏天昆虫夜里静止的多、活动的少，容易捕捉。再者晚上活动相对比

容易避开天敌的攻击和人的干扰。夜间活动时，上半夜比较活跃，下半夜就回窝静止，因为下半夜气温已经降低。

（三）蜈蚣的种群关系特征

蜈蚣在野生状态下密度甚小，看不到相互排斥和相互干扰的种群关系。在人工饲养条件下，密度大大增加，种群关系特征表现得就比较明显。

1. 蜈蚣的群居性 在蜈蚣饲养密度较低的情况下，每一只都有自己的生存空间，这时都能表现出种群个体之间和睦相处的友好关系，各自都在自己占有的空间自由自在生活。捕食时，各自都能得到自己所需的食物，没有什么冲突。尤其是在早春、晚秋刚起蛰和将要冬眠以前，由于蜈蚣的活动量减少，食欲降低，发生冲突的机会很少。这时的种群相处和睦。

雌蜈蚣产下卵以后抱卵孵化，当孵化到 35~40 天时，经过第 3 次蜕皮，幼体蜈蚣已呈乳白色，蛆虫状，长度已达 5 毫米，在母体的怀抱中已能蠕动。再后来，幼小的蜈蚣再经过 2 次蜕皮，幼体发育成体色灰黄，体节背板呈淡黑色，这时它们松散地集中在母体的腹面，雌蜈蚣仍然担负着护理幼蜈蚣的责任，警觉而敏感，谨防敌害侵食幼蜈蚣。这时，幼小的蜈蚣之间也能和睦相处，服从雌蜈蚣的管理、保护，很少散漫离开母体。

2. 蜈蚣种群内的相互抑制性 当蜈蚣饲养密度过大，蜈蚣的活动范围缩小，行动受到限制、食物获得受到影响，就会产生种群内部的自疏作用，即通过种群内部的各种相互抑制现象，来降低种群的密度，达到新的平衡。蜈蚣的自疏作用包括以下几方面：

(1)相互干扰 这是一种被动的自疏行为，完全是由于密度过大而造成的。

一方面 蜈蚣在生活过程中 相互影响 拥挤碰撞 既影响正常的蜕皮、生长发育，也影响取食增重，导致生长发育迟缓。

另一方面，雌蜈蚣在繁殖期间，因相互干扰也会影响情绪，会使受精卵的发育受到影响，产下的卵孵化率低，或孵出的幼小蜈蚣死亡率高，影响饲养蜈蚣的经济效益。正在抱卵孵化的雌蜈蚣因受干扰，就会爬走不抱卵，有的还会把卵吃掉，使繁殖失败。

(2)争夺食物 在人工饲养条件下，如果饲养密度过大，有时会造成食物供给不足，这时有的个体由于得不到食物而与已得到食物的个体争斗，产生互相夺食现象。有时为了夺得食物，个体之间打斗现象非常严重，有的个体会因打斗致残、致死。

(3)污染环境 这是一种间接的抑制反应。蜈蚣饲养密度过大时，它们能排出大量的粪便，加之吃剩下的食物残渣，大量堆积在窝内，这些粪便和食物残渣逐渐腐烂发臭。肮脏的环境可以迅速滋生各种病菌，病菌新陈代谢还会产生大量的有毒的气体，污染环境，影响蜈蚣的生长发育。密度愈大，污染愈严重，对蜈蚣危害性就愈大，甚至造成饲养失败。

(四) 蜈蚣的食性

蜈蚣在野生条件下喜食昆虫、蜘蛛和蚯蚓等 是一种以肉食为主的小动物，但在食物不充足的情况下，偶尔也吃一些多汁的植物性饲料。

1. 蜈蚣的食物种类 在自然界，物种生存斗争的规律是