

扬子鳄的人工养殖与气象条件的关系

华荣贵 曹树新 蒋宣清 汪仁平

(安徽宣城行署气象局, 242000) (扬子鳄繁殖研究中心)

提 要

对人工养殖扬子鳄的气象条件及扬子鳄的生活习性与天气条件的关系进行了分析。结果表明, 温度、湿度是影响幼鳄成活率和生长发育的关键因子; 天气则在很大程度上影响扬子鳄的生活习性。指出了扬子鳄生长期及活动期的适宜气象条件, 这对提高扬子鳄的人工繁殖率和幼鳄饲养成活率有着积极作用。

关键词: 扬子鳄人工养殖 生活习性 气象条件

1. 扬子鳄的人工养殖与气象条件的关系

扬子鳄的人工养殖一般可分为鳄卵人工孵化、幼鳄饲养、半成鳄饲养三个阶段。

1.1 鳄卵孵化阶段

为便于人工饲养, 鳄卵孵化期应选择与野外鳄的自然孵化期相一致的7、8月, 将收集到的鳄卵按自然位置放置在孵化室内木制孵化器上。孵化室的设计和建造首先应考虑保温性能好, 安装温、湿调节设备, 通风良好, 面积不宜过大。在这样环境下, 主要采用人工控制温度和湿度来达到孵化的目的。

据扬子鳄繁殖研究中心试验: 孵化温度控制在28—35℃之间, 大部分时间波动在30—33℃之间, 相对湿度控制在88%以上, 平均孵化期为 63 ± 4 天, 孵化率为63.6%; 孵化温度控制在 31.5 ± 1.0 ℃, 相对湿度分三期控制: 前期(第1—24天)在95%左右, 中期(第25—40天)在80%—90%, 后期(第41天至孵出)90%左右, 平均孵化期为56天, 孵化率为95%。试验表明, 在一定温度范围内温度高低决定了孵化期的长短, 而孵化率的高低与温度和湿度的高低都有关系。根据扬子鳄繁殖研究中心1984—1993年10年资料分析, 扬子鳄孵化期的孵化温度在30.5—32.5℃之间, 湿度在孵化前期为95%

左右, 后期应为88%左右, 这时平均孵化期为55天左右, 出壳率为94%以上, 这比野外鳄孵化期提前10天左右, 孵化率提高30%以上。当孵化温度控制在28—34℃之间, 随着孵化温度升高, 孵化期缩短。实验资料表明: 当孵化温度低于26℃或高于36℃时, 鳄卵死亡; 孵化湿度低于70%或近100%时, 鳄卵也容易死亡。

1.2 幼鳄饲养阶段(主要1岁前)

1.2.1 温度、湿度、日照与幼鳄的关系

根据扬子鳄繁殖研究中心资料, 幼鳄的成活率已由1982年的63%左右提高到现在的90%以上, 死亡大部分发生在一岁之前。对于刚孵化出的幼鳄, 饲养室温度要控制在33℃左右, 湿度85%以上, 以提高其活动能力和代谢率, 加快鳄体腹部的卵黄吸收, 否则卵黄贮存在幼鳄体内过久, 会变得坚实不易被利用, 容易导致幼鳄死亡。卵黄被吸收后, 饲养室温度可稍降低, 但应控制在31℃左右, 使幼鳄大量索食, 迅速长肥, 以有利越冬。由于幼鳄是人工孵化, 未经自然环境的锻炼, 体质较差, 应经常让幼鳄晒太阳, 以增强幼鳄的生理调节功能。

1.2.2 幼鳄的越冬温度

当幼鳄长至40克以上, 即可移入越冬室

饲养,越冬时间一般由人工控制在12月中、下旬。在越冬前2—3天,应停止喂食,待幼鳄消化道食物基本消化后,开始逐步降低室温,避免因未消化的食物积存而引起疾病。最初降温幅度可小些,每次下降2—3℃,以适应鳄体调节能力;降至20℃以下后,下降幅度可加大,每次下降5℃,大约降至12℃即可进入冬眠。冬眠后一直保持12℃的室温,相对湿度保持85%以上,并适当补充些水分。

1.2.3 幼鳄苏醒温度

幼鳄冬眠至次年3月中旬可开始人工提高饲养室温度,使幼鳄逐渐苏醒。升温速度如表1。

表1 越冬后幼鳄苏醒升温安排表

日期	饲养室温度/℃	日期	饲养室温度/℃
17—18	16—17	27	25—26
19—20	17—18	28	26—28
21—22	18—19	29	29
23	20—21	30	30—31
24	21—22	31	开始喂食
25—26	23—25		

从表1可以看出,从3月17日开始大约每天升温1.0℃左右,直到温度升至31℃时,幼鳄开始喂食。需要注意的是,幼鳄是人为升温而苏醒,且升温较快,生理调节功能较差,当温度升至20℃以上时,应让幼鳄经常接受阳光照射,以增强体质。

1.2.4 幼鳄代谢特点与日照、温度的关系

扬子鳄的代谢个体差异颇大,也是极其复杂的,但代谢率随温度不同而变化十分显著。研究人员曾于不同季节测定扬子鳄幼鳄的耗氧量,结果如表2。

表2 幼鳄耗氧量与环境温度

环境温度/℃	幼鳄体重/g	耗氧量/ml·g ⁻¹ ·h ⁻¹
7—9	33—34	0.03±0.0082
14—15	35—37	0.032±0.0079
20—21	41—43	0.05±0.007
27—28	47—49	0.11±0.00087
30—31	48—50	0.14±0.015

从表2可以看出幼鳄的耗氧量随体重的增加和环境温度的升高而增加,当环境温度

在20℃以下、幼鳄体重在40克以下时,耗氧量较少,其代谢率较慢;当环境温度在27℃以上时,幼鳄代谢率加快,需氧量成倍增加。此外幼鳄对日照要求较多,让幼鳄经常晒太阳,获取外源热,这样能加快幼鳄的新陈代谢,促进幼鳄生长发育。

1.3 半成鳄饲养阶段

半成鳄是指2岁到性成熟前的一段时间,这个阶段的饲养比较容易,死亡率较低。对温度的需求不象幼鳄那样严格,可将半成鳄直接移入半自然养殖区内饲养。

1.3.1 养殖池的小气候分析

养殖池一般选择在避风、僻静、杂草和树木茂盛处,这样的小气候环境有一定的保温作用。此外,由于水的热容量大,在受热期间可吸收并积蓄大量热能,起到“热汇”作用,在冷却期间,又将蓄积的热能释放出来,起到“热源”的作用。这种特征导致水体与相邻区域的温度变化趋于和缓。

养殖池的水温随水深和季节不同也存在着明显的差异。春季上下层水温相差较大,其中水深0.5—1.0m处变化量大,夏季1.5m以上相差不大,为较稳定的高温水层,1.5m以下变化明显。秋季水温垂直分布比较均匀。0—2m水层温差仅1.0℃左右。因此养殖池水在夏、秋两季可以深些,春季可稍浅些。通过资料验证,养殖池水深一般可在2m左右,过深下层水温低,整层水温升温慢;过浅特别在夏季池水升温快,可升至36℃以上,而在春、秋两季受冷空气影响,水温下降也较快,不利于半成鳄的生长和发育。

1.3.2 天气条件与半成鳄饲养的护理

半成鳄一般于4月份移入养殖池,这时冷空气活动频繁,在冷空气到来之前,可增加养殖池的水深,采取蓄水保温,有条件的可直接将池水升温。秋季也是冷空气和寒潮多发季节,尤其是秋季水温垂直变化小;整层水温都容易下降,应密切注意水温和半成鳄的变化情况,同时积极采取保护措施或提前越冬,

一般在保护区的半成鳄于11月底全部移入人工越冬室。

2 扬子鳄的生活习性与气象条件的关系

2.1 扬子鳄苏醒出洞的气象条件

扬子鳄经过漫长的冬眠期后将进入苏醒期。扬子鳄的苏醒主要决定于温度。当日平均气温达 12.0°C 左右、水温达 11.0°C 左右,扬子鳄开始苏醒出洞。也就是说在保护区内扬子鳄多数在3月底4月初苏醒出洞,但此时雨水较多,日照较少,日照百分率只有35%左右,因此扬子鳄苏醒后很少出洞,只有在风和日丽、太阳高照时才爬出洞口晒太阳或悬浮于水中。

2.2 扬子鳄觅食与气象条件

扬子鳄觅食主要与环境温度和天气状况有关。扬子鳄觅食与温度的关系如表3。

表3 扬子鳄觅食与温度的关系

日平均气温/ $^{\circ}\text{C}$	日平均水温/ $^{\circ}\text{C}$	觅食情况
16.0—21.0	17.0—20.0	开始少量觅食
21.0—24.0	20.0—25.0	正常觅食
<11.5	<12.0	停止觅食

从表3可以看出,扬子鳄苏醒后的觅食量是随着环境温度升高而增加,随环境温度下降而减少,当日平均气温降至 11.5°C ,且日平均水温在 12.0°C 以下,扬子鳄停止进食。此外,扬子鳄觅食与天气状况也有关,在同一季节里晴好天气觅食最多;多云阴天次之;雨天较少(夏季高温天气例外);电闪雷鸣天气基本不觅食。另外在盛夏炎热的白天觅食较少,而夜间觅食较多。当气压低于 998.0hPa 左右时,食量减少。

2.3 扬子鳄繁殖与气象条件

2.3.1 交配

在保护区每到6月上旬左右,扬子鳄开始交配,随环境温度变化推迟或提前。一般当日平均气温达 24.5°C 、水温达 26.0°C 时进入交配期,水温达 28.0°C 左右扬子鳄交配活动频繁。交配活动是在凉爽平静的夜间进行,并且大都是晴夜,雨天交配活动较少。

2.3.2 巢址选择

巢址选择主要与环境温度、湿度及降水有关。由于环境温度可能影响扬子鳄的性别,所以扬子鳄巢址选择在洞穴周围各处,有朝阳、有避阴、有高处、有低处、有南坡、有北坡,这些不同巢址的选择,目的就是借助于不同环境下的小气候对其种群的性别比例进行自然的调节。前面已分析过,湿度的大小能影响鳄卵的孵化,故此鳄选择的巢址应是潮湿的环境,周围杂草稠密,巢内湿度一般大于88%。此外降水量的多少也可改变扬子鳄对巢址的选择,一般情况下,降水偏少时,雌鳄将巢建于较低凹处,从而保证有较大的湿度;降水偏多时,多建于地势稍高处,以防卵被雨水淹没。

2.3.3 产卵

在扬子鳄分布区,7月上、中旬为扬子鳄主要产卵期。此时日平均气温在 28.0°C 左右,水温在 30.0°C 左右,此间高温天气多,有时最高气温可达 40°C ,所以雌鳄产卵一般都在温度较低的下半夜到清晨这段时间进行,产卵数一般为20—30枚。

2.4 扬子鳄活动与天气

扬子鳄的活动不仅与人为惊吓、求偶、拒偶及觅食等情况有关,而且与天气关系也很密切,据观测,扬子鳄遇雷雨天气经常发生吼叫;在夏季天气闷热、气压较低时,扬子鳄常发出较低的“哄哄”声,像远处打雷。在气温较低的5月,扬子鳄主要是白天出来活动,而在气温较高的7、8、9三个月主要是夜间出来活动。在同一季节里,较好的天气扬子鳄活动较多;阴雨天气活动较少。

2.5 进洞冬眠与温度的关系

扬子鳄是冬眠的动物。当外界日平均气温降至 11.5°C 至 8.5°C 之间时,扬子鳄进入半昏睡状况,对于外界的干扰有明显的反应。随着气温进一步下降,大约降至 5.5°C 以下时,扬子鳄进入昏睡状况,此时它完全失去知觉,纹丝不动宛若死鳄,直到2月下旬左右,气温开始回升,也就是日平均气温升至

6.0℃左右,扬子鳄进入冬眠后期,鳄体开始移动,且有饮水,排便现象。这是外界温度对扬子鳄冬眠的影响。而扬子鳄的洞穴温度则直接影响扬子鳄的生存,据观测扬子鳄在环境温度低于6.0℃以下难以生存。故此,扬子鳄为了自身的生存,营造的洞穴一般都在1.5m以上,结构复杂,迂回曲折较多,有的洞穴深达几十米,这样的洞穴结构使外界冷的空气难于抵达洞的深部,从而保证了扬子鳄的顺利越冬,据扬子鳄中心资料分析,扬子鳄越冬期洞穴温度应在10.0℃以上。表4是扬子鳄越冬期生活区地温比较表。

表4 扬子鳄越冬期生活区地温比较表/℃

地点	11月	12月	1月	2月	3月	4月
芜湖县 80cm	17.9	13.2	10.0	9.3	11.0	14.1
芜湖县 160cm	20.2	17.3	13.4	11.8	12.1	13.9
泾县 160cm	20.7	17.9	13.9	12.2	12.8	14.6

注 泾县 80cm 平均地温缺,泾县位于宣州市西南,地温为5年平均;芜湖县位于宣州市北面,80cm 地温,160cm 地温为8年平均。

3 小结

通过以上分析,扬子鳄的人工养殖主要决定于温度和湿度,与其它气象要素及天气关系不大。因此,正确地掌握好人工养殖的各期温度和湿度是人工养殖扬子鳄的关键。由于扬子鳄是变温动物,因此它的生活习性与温度及天气条件密切相关,温度的年变化决定了扬子鳄的各期生态变化。

根据芜湖县、泾县 80cm 及 160cm 地温资料分析(见表4),冬季 80cm 地温基本在 10℃ 以上,在最冷的 2 月份有部分地温略低于 10℃,但 160cm 地温均在 11.5℃ 以上,且该地区四季分明,气候温和,梅雨显著,该地区自然环境与扬子鳄的生理需求特点基本一致,故此扬子鳄可在长江中下游的丘陵、平原、圩区等地进行人工养殖。

(参考文献)

The Relationship between the Manual Breeding of Yangtze Crocodiles and the Meteorological Conditions

Hua Ronggui Cao Shuxin

(Xuancheng Regional Meteorological Bureau, Anhui Province 242000)

Jiang Xuanqing Wang Renping

(Yangtze Crocodile Breeding Research Center)

Abstract

The relationship between the manual breeding of the Yangtze Crocodiles and the meteorological conditions are analyzed. Results show that temperature and humidity are the key meteorological factors that effect the survival rate and the growth of the young crocodile. It suggests that meteorological conditions are very important in Yangtze Crocodile breeding.

Key Words: manual breeding of Yangtze crocodites life habits and characteristics weather conditions