

# 金腰燕的繁殖生态学研究

赵正阶

(吉林省长白山自然保护区)

金腰燕 (*Hirundo daurica daurica* Linnaeus) 是一种常见的、且为人们所熟知的夏候鸟。生活在居民点地区, 营巢在人类居住的建筑物上, 主要以各种昆虫为食, 跟人类关系极为密切, 因此对其生态学的研究是有一定意义的。目前国外在这方面的研究较多, 而国内除杜恒勤(1959)、周昌乔等(1959)有过报道外, 其他还很少见有报道。本文着重对金腰燕的繁殖生态学作了研究。

## 一、研究环境

工作是1979年4—11月在长白山头道白河和二道白河进行的。头道白河工作地点位于长白山北坡头道白河旁的针阔叶混交林内, 海拔800米, 除4栋陈旧的木头房和少许农田外, 其余全是茂密的原始森林, 非林地面积约2,000平方米, 共有家燕1对, 金腰燕27对。营巢多集中在其中的一栋木头房的屋檐下, 其他两栋较少, 另一栋则没有。

二道白河工作地点位于二道白河旁边, 海拔700米, 环境比较开阔, 住宅区面积约5公顷, 有房30多栋, 总面积约4,100平方米, 住有家燕22对, 金腰燕119对。住宅区外为原始混交林和次生林。

## 二、迁徙

金腰燕出现的最早日期是5月初, 较长春地区(周昌乔等, 1959)晚10多天, 较山东地区(杜恒勤, 1959)晚一个月, 这与地区的季节差是一致的。迁来和离开均是分批进行的。最早迁来的数量较少, 以后渐多, 5月下旬还有少量, 直到6月初数量才趋于稳定。离开在9—10月间。9月中旬当有的个体还正处于繁殖期的时候, 即发现有些个体已开始迁离。9月末至10月初, 则大批开始离开, 到10月下旬, 则已基本迁走。这较在山东的迁离日期同样后延了一个多月(杜恒勤, 1959), 较长春亦晚许多(周昌乔等, 1959)。

离开前, 常有集群活动。聚集的群体栖于房顶或电线上休息, 或成群的飞翔于天空, 经过几天这种集群生活以后, 它们才开始迁徙。

值得注意的是, 9月15日已下第一场霜, 而在10月22、24和31日还分别见到少数在上空飞翔, 它们似乎是从更远的北方南迁时经过这里的。

## 三、巢和营巢位置

金腰燕和家燕虽然都营巢在建筑物上, 但它们在巢位的选择上却并不完全相同。金腰燕

主要营巢在屋外墙壁，家燕则主要营巢在屋内。

金腰燕在巢位选择上，通常对木结构房屋优于砖瓦结构的房屋。如在二道白河统计的119对中，木结构有116对，占整个种群的97.5%，砖瓦房仅3对，占整个种群的2.5%。

在长白山，金腰燕多喜欢群居生活，常营巢在一起。如头道白河工作点共有4栋一样木头房，但几乎所有的巢都筑在同一栋上。在二道白河的一木头房上，营巢的金腰燕达26对，有的巢连着巢，甚致有一处6对金腰燕把巢堆在一起，就象一个蜂巢，这在其他地方是很少见的。

金腰燕营巢时间拖得较长，通常10—26天，喜欢用旧巢，即使旧巢坏了，亦常常修理后再用。

#### 四、繁 殖 季 节

繁殖季节是按柳屯 (Newton, 1964) 标准，以每窝第一枚卵的日期来确定的。由于所有的窝都是间隔7天定期检查，少数窝每天检查，因此有的窝检查时即使卵已产齐或正在孵卵，但根据柳屯标准，第一枚卵的日期亦是不难推算出来的。据121巢的观察资料，金腰燕在长白山最早的一枚卵是5月22日产出，大批产卵时间是6月中下旬，比较晚的窝一般是8月末，但有一窝在9月1日开始产卵，繁殖季节持续三个多月 (图1)。

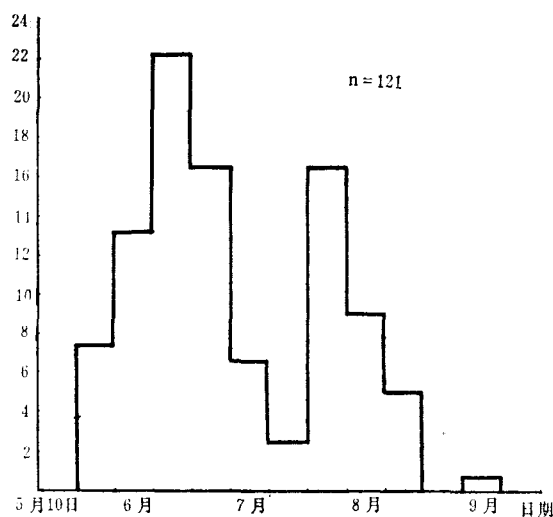


图1 金腰燕繁殖季节模式图 (采用10天一周期)

金腰燕在山东最早产卵日期是5月上旬 (杜恒勤, 1959)，比长白山早。

在长白山的不同地区，由于海拔高度不同，繁殖季节开始的早晚亦略有差异。如位于海拔800米的头道白河工作点，繁殖季节开始就比位于700米的二道白河工作点为晚。这种越往北、海拔越高的地区，繁殖季节开始得越晚的现象，在其它鸟类中亦有发现，似乎是一种普遍现象。

拉克 (Lack, 1966) 认为，长的繁殖季节是鸟类为了能提高它们每年窝数的一种适应。

金腰燕正是这种情况。它具有长的繁殖季节, 而且多数个体都繁殖第二窝。如我们观察的79对金腰燕, 繁殖第二窝的就有43对, 约占种群的 54.4%。由于大量的第二窝的存在, 因此使金腰燕的繁殖季节出现了两个高峰(图1)。

## 五、窝 卵 数

金腰燕的窝卵数常见的是5枚或4枚, 最少为2枚, 最多为6枚, 平均为4.4枚。通常每天产卵一枚。多在清晨和晚间产出(表1)。

表1 金腰燕的窝卵数  $N=129$

| 窝 卵 数   |         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    |
|---------|---------|------|------|------|------|------|
| 窝 数     | 头 道 白 河 | 1    | 5    | 8    | 15   | 5    |
|         | 二 道 白 河 | 4    | 17   | 26   | 37   | 11   |
| 频 率 (%) | 头 道 白 河 | 2.9  | 14.7 | 23.5 | 44.1 | 14.7 |
|         | 二 道 白 河 | 0.42 | 17.9 | 27.4 | 38.9 | 11.6 |
| 总 计     | 窝 数     | 5    | 22   | 34   | 52   | 16   |
|         | 频 率 (%) | 3.9  | 17.1 | 26.4 | 40.3 | 12.4 |

金腰燕的窝卵数, 有明显的随季节减少的现象(图2)。

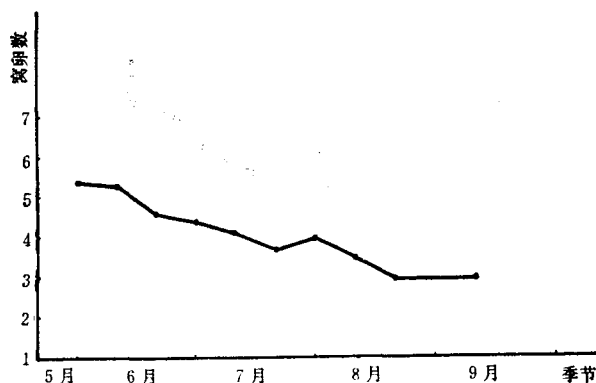


图2 金腰燕窝卵数的季节变化

Huxley and Wood(1976)在研究红骨顶 *Gallinula chloropus* 的窝卵数时, 亦发现窝卵数有随季节减少的现象。他们认为这种现象主要是由于后期有更多的幼鸟参与繁殖, 而幼鸟下的蛋往往比有经验的成鸟少的原因, 但金腰燕却不存在这种情况。金腰燕后期窝卵数的减少, 主要是由于大量第二窝引起的。因为金腰燕50%以上的个体都繁殖第二窝, 而第二窝的产卵数往往比第一窝大为减少。这也是对长白山特有生态环境的一种适应。因为长白山在8月份以后天气逐渐变冷, 昆虫数量减少, 食物供应困难, 金腰燕幼鸟的生长速度又慢, 因此后期只有生产小的窝卵数, 才能保证幼鸟有充足的食物供应和以较快的速度生长, 以便在寒

冬到来之前能够顺利的迁飞。所以这实际上也是金腰燕对可利用食物的一种适应。

## 六、孵化及孵化率

金腰燕绝大多数个体都是卵产齐后才孵卵,但亦有的个体不等卵产齐就孵卵。孵化期  $17 \pm 1$  天,在巢期26—28天。

孵化率较高。据在二道保护局95窝414枚卵的全面观察,未孵卵仅69枚,孵出345枚,孵化率达83.3%(表2)。

表2 不同季节金腰燕的孵化情况(据95窝414枚卵的统计)

| 时 间      | 5月下旬<br>21—23 | 6月上旬<br>1—10 | 6月中旬<br>11—20 | 6月下旬<br>21—30 | 7月上旬<br>1—10 | 7月中旬<br>11—20 | 7月下旬<br>21—31 | 8月上旬<br>1—10 | 8月中旬<br>11—20 | 8月下旬<br>21—31 | 9月上旬<br>1—10 | 总 计  |
|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|------|
| 窝数       | 9             | 12           | 16            | 17            | 8            | 3             | 15            | 10           | 4             | —             | 1            | 95   |
| 卵数       | 49            | 63           | 73            | 75            | 33           | 11            | 60            | 35           | 12            | —             | 3            | 414  |
| 平均窝卵数    | 5.4           | 5.3          | 4.6           | 4.4           | 4.1          | 3.7           | 4             | 3.5          | 3             | —             | 3            | 4.4  |
| 孵出卵数     | 45            | 62           | 59            | 59            | 21           | 10            | 49            | 33           | 7             | —             | —            | 345  |
| 平均每窝孵出卵数 | 5.0           | 5.2          | 3.7           | 3.5           | 2.6          | 3.3           | 3.3           | 3.3          | 1.8           | —             | —            | 3.6  |
| 孵化率 %    | 91.8          | 98.4         | 80.8          | 78.7          | 63.6         | 90.9          | 81.7          | 94.3         | 58.3          | —             | —            | 83.3 |
| 未孵出卵数    | 4             | 1            | 14            | 16            | 12           | 1             | 11            | 2            | 5             | —             | 3            | 69   |
| 孵化失败率 %  | 8.2           | 1.6          | 19.2          | 21.3          | 36.4         | 9.1           | 18.3          | 5.7          | 41.7          | —             | 100          | 16.7 |

金腰燕在孵化期的失败,多数都由于死胎。卵未受精的情况并不多见。在观察的69枚未孵化卵中,未受精卵仅4枚,占未孵出卵的5.8%,占整个卵的0.97%,多数未孵出卵不是由于作者检查时不慎弄坏,就是由于过多干扰亲鸟弃巢,使卵受冷而引起胚胎死亡,或者由于天敌捕食了亲鸟而未孵出。在未孵出的卵里我们还发现一枚双胚胎卵,这在鸟类当中还是比较少见的。

## 七、繁殖成效及生产力

繁殖成效系采用国际上目前通用的标准,即每窝至少出飞一只幼鸟。繁殖失败即每窝一只幼鸟也没出飞。根据在二道白河工作点对95窝的系统观察,有关金腰燕的繁殖资料分别列于表3、表4和表5。

表3 金腰燕的繁殖资料

|       | 第一窝 | 第二窝  | 总 计  |           | 第一窝 | 第二窝  | 总 计  |
|-------|-----|------|------|-----------|-----|------|------|
| 成功窝数  | 50  | 28   | 78   | 失败率 %     | 18  | 17.6 | 17.9 |
| 成功率 % | 82  | 82.4 | 82.1 | 出飞幼鸟数     | 214 | 91   | 305  |
| 失败窝数  | 11  | 6    | 17   | 平均每窝出飞幼鸟数 | 3.5 | 2.7  | 3.2  |

从表 3 可以看出, 金腰燕的繁殖成功率是很高的, 第一窝和第二窝均在 80% 以上, 其中第二窝略高于第一窝, 但第一窝平均每窝出飞幼鸟数却略高于第二窝, 这主要是由于第二窝平均窝卵数少的原因。

表 4 不同月份金腰燕的繁殖资料

| 月 份     | 5    | 6    | 7    | 8    | 9 | 总计或平均 |
|---------|------|------|------|------|---|-------|
| 窝数      | 9    | 45   | 26   | 14   | 1 | 95    |
| 卵数      | 49   | 211  | 104  | 47   | 3 | 414   |
| 孵出幼鸟数   | 45   | 180  | 80   | 40   | — | 345   |
| 出飞幼鸟数   | 40   | 155  | 73   | 37   | — | 305   |
| 死亡幼鸟数   | 5    | 25   | 7    | 3    | — | 40    |
| 繁殖成功率 % | 88.9 | 86.1 | 91.3 | 92.5 | — | 88.4  |
| 死亡率 %   | 11.1 | 13.9 | 8.6  | 7.5  | — | 11.6  |

表 5 是金腰燕不同月份的生产力。此处生产力的计算是采用 Snow(1955) 的公式, 即生产力等于达到出飞阶段窝数的百分比与每窝平均出飞幼鸟数的乘积。

表 5 金腰燕不同月份的生产力

| 月 份         | 5    | 6    | 7    | 8    | 平均或总计 |
|-------------|------|------|------|------|-------|
| 成功巢数        | 8    | 36   | 23   | 11   | 78    |
| 百分率 %       | 88.9 | 80.0 | 88.5 | 78.6 | 82.1  |
| 平均每成功窝出飞幼鸟数 | 5.0  | 4.3  | 3.2  | 3.4  | 3.9   |
| 生产力         | 4.4  | 3.4  | 2.8  | 2.7  | 3.2   |

从表 3、表 4、表 5 可以明显看出, 金腰燕的繁殖成功率和生产力都是比较高的。其中繁殖成功率以 7、8 月份为高, 而生产力则以 5 月份为最高, 以后逐渐递减。

影响金腰燕繁殖成功的因素很多, 但主要还是人为的干扰。因为金腰燕主要营巢在住宅屋檐下, 人类的各种活动极易使它的繁殖受到影响。特别是作者所研究的二道地区, 很多失败除一部分是群众的活动引起巢塌造成的外, 多数都和作者的干扰有关。因为作者除了普遍的作 7 天一周期的定期检查外, 对有的巢由于其他实验的需要还作更多的检查, 因而常常引起巢塌和亲鸟弃巢, 这无论是出现在孵化期还是育雏期, 都严重的影响到繁殖成功。如 9 月 1 日才开始繁殖的一窝, 就是由于作者两次夜晚捕捉亲鸟带环, 使亲鸟惊飞弃巢而未孵出。还有的则是由于作者检查时不慎弄坏了卵和扎脐取食时使一部分雏鸟死亡, 这都增加了失败率。总之, 人为的干扰是金腰燕繁殖失败的主要原因。不仅金腰燕是如此, 其它一些鸟类亦是如此情况。如翠鸟 *Alcedo atthis* 在繁殖期的失败, 也主要是由于人类的干扰 (Morgan and Glue, 1977)。

除人类的干扰外, 天敌对金腰燕繁殖成功也有不可忽视的影响。特别是猫, 常常捕食雏鸟。在二道白河工作点失败的 17 窝中, 即有两窝是被猫捕食。此外鹰对金腰燕繁殖成功也有

一定影响。它常常在天空捕食成鸟,使正处于孵化期和育雏期的巢因失去了成鸟而归于失败。

### 参 考 文 献

- 杜恒勤 1959 金腰燕繁殖习性的初步观察。动物学杂志:1959(5)。  
周昌乔、李翔云 1959 长春地区两种燕子生态的初步观察。吉林师大学报1959年生物学专集。  
Huxley, C. R. and N. A. Wood 1976 Aspects of the breeding of the Moorhen in Britain. *bird-study*. 23(1): 1—9.  
Lack D. 1966 Populanon studies of birds. Oxford.  
Morgan, R. and Glue, D. 1977 Breeding, mortality and movements of kingfishers. *Bird-study*. 24(1): 15—24.  
Newton, I. 1964 The breeding biology of the Chaffinch. *Bird-study*. 11: 47—68.  
Snow, D. W. 1955 The breeding of the Blackbird, Song thrush and Mistle thrush in Great Britain. *Bird-study*. 2: 72—83, 169—178.

## THE BREEDING ECOLOGY OF THE GOLDEN RUMPED SWALLOW IN CHANGBAI SHAN AREA, JILIN PROVINCE

Zhao Zhenjie

(Natural Reserve, Changbai Shan, Jilin Province)

The Golden-rumped swallow (*Hirundo daurica daurica* Linnaeus) is one of the commonest Summer migratory birds in the region of the human habitations in Changbai Shan, Jilin Province.

They, usually arrive the mountain at the beginning of May to the middle of May, and remain there until the end of October. The breeding season lasts from the end of May until the end of August to the beginning of September. Breeding date begins slightly later in the north than the south. The majority of nests(97.5) were located on the wood house. 54.4% of individuals bred second broods, but no third broods. Most clutches were five eggs, the mean clutch-size 4.4 eggs.

The incubation period consists of  $17 \pm 1$  day. After hatching, the young are fed by the parents for about 26—28 days before leaving the nest. Hatching success was 88.3% and 82.1% of nests hatched at least one young and mean 3.9 young was fledged in every successful nests. Early nests were more successful than late ones. Productivity was 32.