

黄腹角雉的繁殖生态研究*

郑光美 赵欣如 宋杰

(北京师范大学生物系)

刘宗行 周洪青

(乌岩岭自然保护区)

摘 要

报道了黄腹角雉 (*Tragopan caboti*) 的典型栖地、种群密度、配偶、求偶炫耀、巢与卵的特征、觅食区及雌鸟孵卵行为。为在原产地对野生种群繁殖习性的首次系统记述。

黄腹角雉 (*Tragopan caboti*) 为我国特产珍禽, 国家一类保护动物, 已被列入世界濒危物种 (King, 1981)。有关它的繁殖习性, 迄今所知仅源于本世纪初 St. Quintin 在欧洲半野生饲养下所得的零星记述 (Delacour, 1977; 郑作新等, 1978)。它在我国原产地的栖息环境与繁殖习性, 尚无系统研究。1983年7月至1984年7月, 我们在浙江省乌岩岭自然保护区内对黄腹角雉进行了长期定点观察, 所得结果报告如下。

一、黄腹角雉的典型栖息地与数量

乌岩岭自然保护区位于浙江省西南部泰顺县境内, 约在北纬 $27^{\circ}56'$, 东经 $119^{\circ}35'$ 处, 为福建武夷山的延续、飞云江的源头, 属中亚热带南亚区。年平均温度 15.2°C , 1月均温 5.0°C , 7月均温 24.1°C , 无霜期约230天, 年平均相对湿度80%以上, 年降雨量2,000毫米左右, 雨量分布均匀。

植被以中亚热带常绿阔叶林为主, 建群树种有壳斗科 (Fagaceae)、樟科 (Lauraceae)、山茶科 (Theaceae)、冬青科 (Aquifoliaceae) 和山矾科 (Symplocaceae) 等科。

黄腹角雉主要栖息在海拔1,200—1,400米的常绿-落叶混交林内, 冬季下移至800—1,000米。此区的优势树种有细柄蕈树 (*Altingia gracilipes*)、青岗栎 (*Cyclobalanopsis glauca*)、巴山水青岗 (*Fagus pashanica*)、甜槠 (*Castanopsis eyrei*)、木荷 (*Schima superba*) 及红楠 (*Machilus thunbergii*) 等 (图版 I: 1)。在海拔800米以上还分布有小片的黄山松 (*Pinus taiwannensis*)。林下枯枝落叶层甚厚, 所积存的多种果实和种子以及着生的蕨类等植物, 是黄腹角雉的主要食物。植被类型分布以及黄腹角雉繁殖期巢区的分布见图1。

* 中国科学院重点资助的课题, 在郑作新教授指导下完成。乌岩岭自然保护区吴久中、蔡祥界同志参加野外工作。

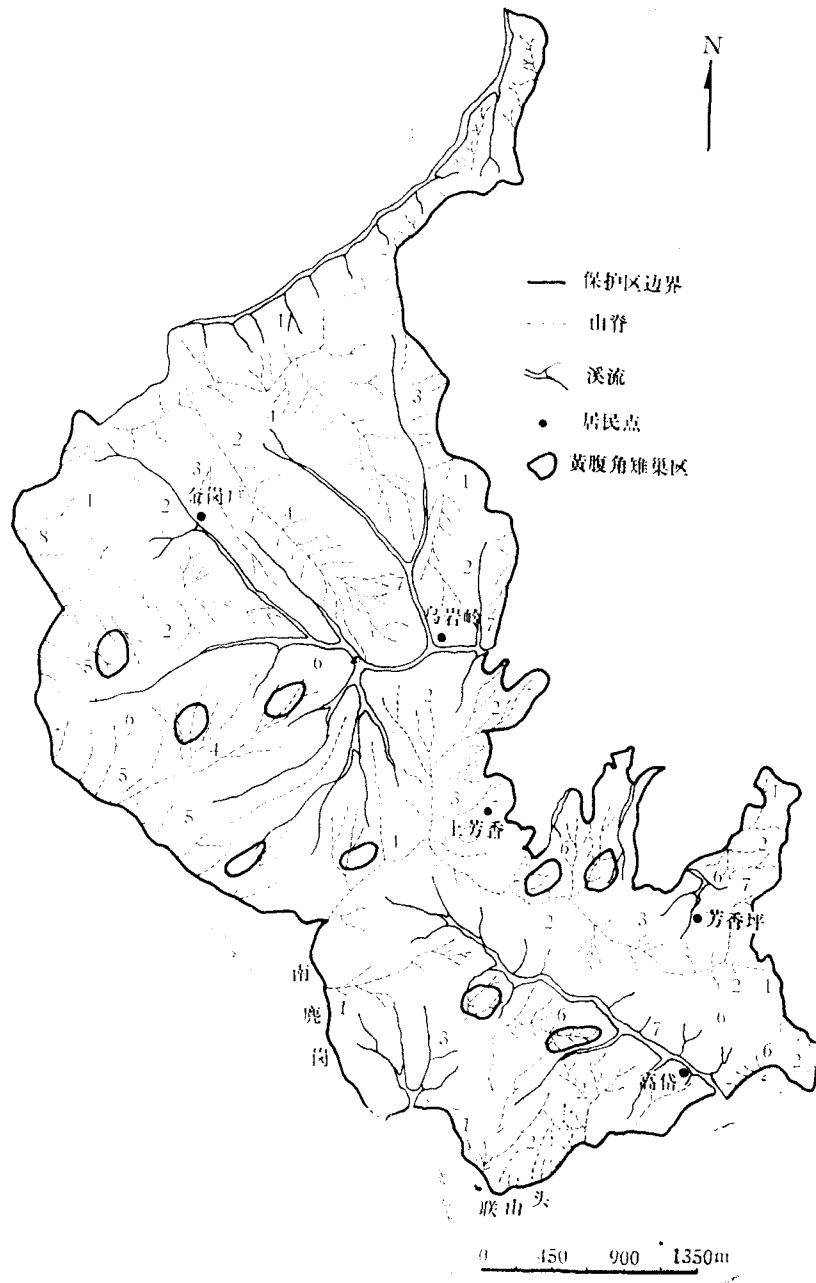


图1 乌岩岭自然保护区植被及黄腹角雉巢区分布

Fig. 1 the distribution of the types of vegetation and breeding territories of *Tragopan caboti* in the WuyanLing Natural Reserve

1. 黄山松林 (forests of *Pinus taiwannensis*);
2. 杉林 (forests of *Cunninghamia lanceolata*);
3. 柳杉林 (forests of *Cryptomeria fortunei*);
4. 针阔混交林 (coniferous-deciduous forests);
5. 常绿-落叶林 (evergreen-deciduous forests);
6. 常绿阔叶林 (evergreen broadleaf forests);
7. 竹林 (groves of bamboos);
8. 灌草丛 (shrub meadows).

采用线路统计法，携带猎犬在黄腹角雉的典型栖息地内进行数量统计。猎犬所能搜索的条带宽度约 200 米，沿途记录所赶起的黄腹角雉个体数。累计共统计 18 次（1 月 6 次、2 月 1 次、3 月 2 次、4 月 2 次、6 月 3 次、8 月 4 次），每次统计路线长度 3—15 公里。换算成单位面积内个体数，平均每公顷 0.15 只。考虑到这种典型栖地在整个地区中所占比例较小，特别是在保护区外已大部被人工针叶林所取代，黄腹角雉的现存数量已十分稀少。

二、繁 殖 习 性

1. 求偶炫耀

黄腹角雉于 3 月初开始分群进入繁殖期。此时雄鸟占据一片山林，清晨不时发出响亮的求偶鸣叫，声如，“*waer-waer-guar-guar*……”，并在雌鸟面前微微伸张双翅、头颈上下及左右反复伸缩、摇摆，喉部肉裙不时地突然膨大、下垂于胸前，再缓缓缩至喉下，尾羽展开如扇（图版 I：6）。这种炫耀方式为典型的正面型（*frontal display*），与 Delacour（1977）所说的侧面型（*Lateral display*）不同。虽然他曾指出：雉类中具侧扁或细长尾羽的种类为侧面炫耀型，而具平扁尾羽的种类为正面炫耀型。Rimlinger（1984）认为红腹角雉在饲养下可表现出正面及侧面两种炫耀型，以前者为主。然而邓其祥等（1984）对野生红腹角雉观察，认为雄鸟为正面炫耀型，这与我们对黄腹角雉的观察结果一致。也与北京动物园李福来的观察一致。

2. 配偶

国内外饲养下的黄腹角雉，均有 1 雄与 2 雌或 3 雌同笼，各雌鸟均产出受精卵的记录，而野外的情况尚不了解。据我们的观察，从求偶炫耀至雌鸟孵卵前期，雄鸟在巢区内活动并在距巢址不远的地点夜宿；有时还沿树干走至孵卵雌鸟近旁张望（图版 I：5）。但至孵卵后期则不见，这究竟是遇害还是另寻配偶，尚难定论。不过曾在另一巢区见到一雄鸟振翅鸣叫，在 30 米外有两只雌鸟应答并前后循行啄食。所见 3 例已离巢幼鸟均在雌鸟照顾之下，未见雄鸟。Sevieringhaus（1980）在台湾研究蓝鹇（*Lophura swinhoii*）时，推测该鸟可能仅在繁殖早期为单配型（*monogamous*），以后则为多配型（*polygamous*）。黄腹角雉很可能具有类似特征。

3. 巢与卵

1984 年所见 5 巢均在树上（1985 年 4 月又见 2 巢，亦在树上），发现日期及窝卵数分别为：1/IV（1 卵）、1/IV（4 卵）、11/IV（4 卵）、25/IV（2 卵）、7/V（3 卵）（图版 I：2、3、4）。所测 3 巢的记述如下：

南 1 号巢 位于海拔 1,370 米的青榨槭水平横枝上，为布满苔藓的天然凹窝，苔藓层厚 6 厘米。巢距地 3 米，巢窝直径 17.5×20 厘米，巢深 6.5 厘米。4 卵，已孵。巢址的上层植被为青榨槭、交让木、水青岗、多穗榆、青栲、木荷、青檀、椴、灯台树；下层植被为木槲、柃木、绣丽槭、尖叶山茶、山矾、红花油茶、云锦杜鹃、鹿角杜鹃、竹类；地被植物为麦冬、山姜、菝葜、狭叶楠、黄精及多种蕨类。

上 1 号巢 位于海拔 1,400 米的甜槠主干与侧枝间凹窝内，满布苔藓。巢距地面 6 米，巢窝直径 19×28 厘米，巢深 11 厘米。3 卵，已孵。巢址的上层植被为水青岗、木荷、甜槠、多穗榆、丝栗栲、楂树、云山青岗、枫香；下层植被为杜鹃、柃木、尖叶山茶、山矾、冬青、莢榧、薯豆；地被植物为蕨类、地衣、莎草、

黄藤。

上2号巢 位于海拔1,200米的黄山松水平侧枝间,全由枯松叶堆积而成。巢距地4米,巢窝直径15.5×17.3厘米,巢深6厘米。3卵,已孵。巢址的上层植被为黄山松及木荷;下层植被为山樱桃、蓝果树、槭、多穗榆、映山红、鹿角杜鹃、悬钩子;地被植物为拔蕨、尾叶冬青及蕨类。

黄腹角雉巢址的唯一可靠记录是st, Quintin于1900—1902年在欧洲半野生饲养下所见的2巢,均产于林鸽(woodpigeon)在树上筑的弃巢内,每窝产卵2—3枚。近年国内有报道黄腹角雉在地面筑巢,每窝卵数多达10枚(吴名川,1984;龙迪宗,1984);也有人报道一例红腹角雉的地面巢(邓其祥等,1984)。从所记述的巢卵特征以及卵的量子度,极似白鹇(*Lophura nychthemera*) (前2例)及勺鸡(*Pucrasia macrolopha*) (后1例),而非角雉。黄腹角雉均在树上筑巢,结构简陋,基本上是利用天然凹窝及其内堆积的衬垫物;据所观察的2巢,每窝产卵3—4枚,隔日产出一枚。卵色土棕,上布细密的红褐色斑点以及稀疏的灰紫色大斑。所测7卵的平均重53.9(50.0—57.4)克,卵径41.6(39.5—43.9)×55.6(53.4—57.3)毫米。

4. 雌鸟的孵卵行为

孵卵全由雌鸟担任,孵卵期约28天(Delacour, 1977; 郑作新等, 1978)。雌鸟待满窝卵产出后始坐巢,昼夜均伏巢,遇连雨天气可1—2天不离巢进食。不同时期的坐巢率见图2。

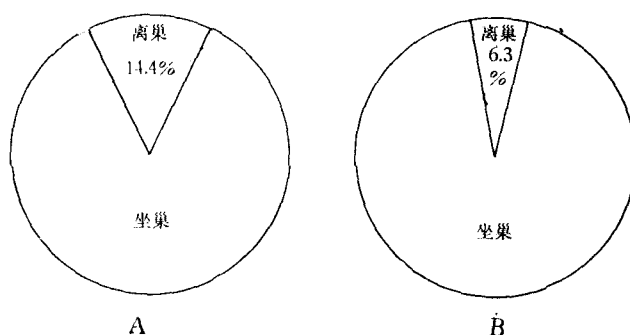


图2 孵卵早期(A)及晚期(B)雌鸟坐巢百分比
fig. 2 the amount of time spent in incubation of the eggs by a female *Tragopan caboti* during the early (A) and Late (B) phases

于4月下旬,以温度计置于巢内卵底过夜,测得两个巢的卵温为34.6—37.6℃,此期最低气温为8.0—12.3℃。

雌鸟孵卵行为极为强烈。曾对上2号巢进行全天持续观察,此巢卵因雨受凉而未孵出,但雌鸟直至第86天始弃巢。在孵卵第56天时,我们逐次接近巢址,最终爬到树上,站在巢旁摄影及录音,甚至用手拉它的翅膀,雌鸟仍不逃离,紧紧护住腹下的卵并发出似猫叫的恐吓声“aer……”,愤怒地啄击人手和录音机(图版I:7)。

雌鸟孵卵节律及与气温和相对湿度的关系见图3。

5. 巢区

雄鸟于繁殖早期占据一片山林激烈鸣叫并驱逐其他雄鸟。1984年5月2日我们在一已

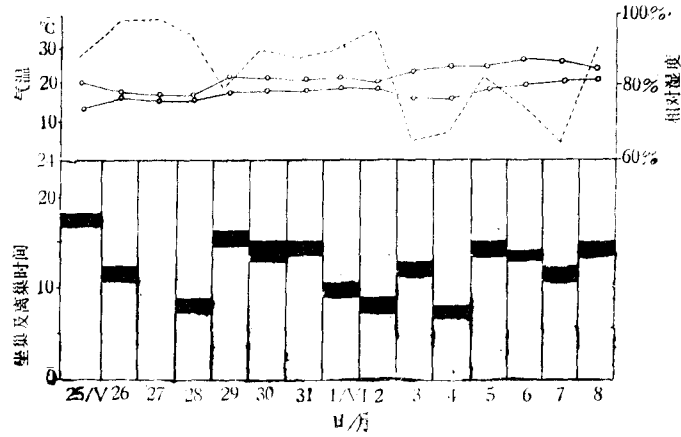


图3 黄腹角雉雌鸟孵卵节律
fig. 3 the incubation rhythm of the female *Tragopan caboti* ---相对湿度 (relative humidity) ○—最高最低气温 (range of air temperature) ■离巢 (off nest)

知巢区内搜寻黄腹角雉的巢，此时正值霉雨，能见度约30米。在搜寻中听到雄鸟求偶鸣声，并见它在高树的横枝上往复步行、振翅鸣叫。我们立即伏于沟底并模仿它的叫声，雄鸟反应激烈，循声边叫边向我们冲来，直到相距10余米才返回。

孵卵期雌雄鸟有明显的觅食区 (feeding territory)，但在巢区内屡见同种及异种雉类在相距不远处共同觅食。对上2号巢雌鸟的觅食区进行反复的观察测定，将多次作图结果整理绘制如图4，估算出觅食区的面积约30,000平方米。

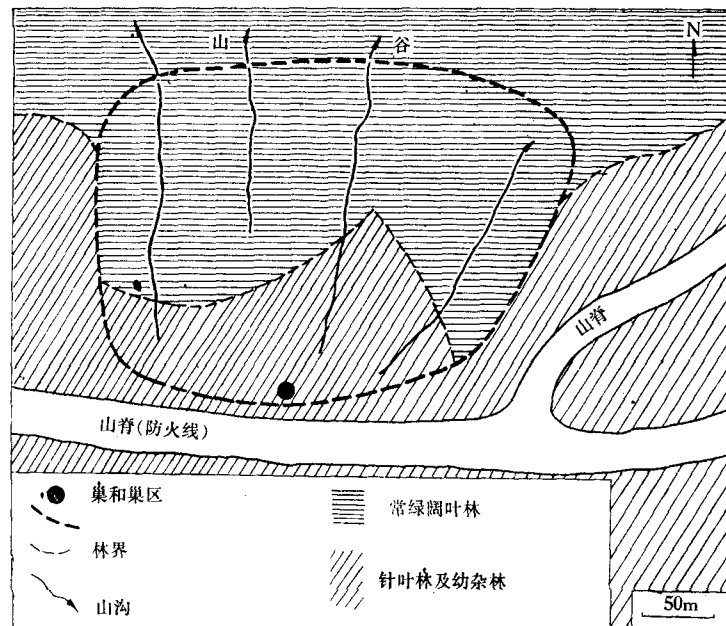


图4 黄腹角雉雌鸟的觅食区
fig. 4 feeding territory of a female *Tragopan caboti*

6. 性成熟及换羽

雏鸟具近褐色雏绒羽, 头顶棕黄, 背具纵纹, 翅羽灰褐, 于孵出后不久即可沿枝短距离飞行。至 8 月间所见幼鸟已换稚羽, 有褐色纵纹, 略似雌鸟羽饰, 相当于 2—3 月龄 (图版 I: 8)。此时仍在雌鸟照顾之下。

雏鸟至第 3 年换成成鸟羽饰。亚成体雄鸟羽色似雌, 至次年换冬羽时在头顶、后颈、上背及胸部显现红棕色, 第 3 年 6 月下旬以后始换成成鸟羽饰, 并出现短的肉角及肉裙。亚成体雌鸟与成雌羽饰的主要区别是前者褐羽发灰暗, 后者发棕褐。

据采到的标本分析, 不论亚成体或成体, 均从 6 月份即已开始进行秋季换羽。

7. 敌害与寄生虫

霉雨以及卵被盗食是影响黄腹角雉种群数量的显著因素。我们所见的 7 巢 (包括 1985 年 2 巢) 中, 有 5 巢的卵被盗食、1 巢的孵卵雌鸟及卵均被残食、1 巢因霉雨而未孵出。已确证盗食鸟卵的天敌为松鸦 (*Garrulus glandarius*), 其余可估计的天敌尚有猛禽、鼬 (*Mustela*) 及豹猫 (*Feles bengalensis*)。体外寄生虫为角雉羽虱 (*Goniodes spinicornis*), 平均每一个体有 30 余羽虱寄生。

目前我国黄腹角雉分布区内的典型栖息地——以壳斗科植物为主的老阔叶林面积已急剧减少, 大多已被人工杉林所取代, 这是导致黄腹角雉成为濒危物种的决定性因素。此外, 由于宣传保护措施不够, 各地误捕现象尚相当严重。加以它的繁殖力低、性成熟迟、自然孵化及成活率极低, 必须迅速采取措施拯救。在原产地放置人工巢箱以及就地人工孵化放养, 是拯救这一濒危物种的一种可行途径, 我们正在这方面继续进行探索。

参 考 文 献

- 郑其祥等 1984 红腹角雉的生态 野生动物 (3): 18—24
 龙迪宗 1984 黄腹角雉的生态学。中国动物学会成立五十周年年会暨第十一届会员代表大会论文摘要汇编。第 87 页。科学出版社。
 吴名川 1984 广西雉类的生态及分布。野生动物 (6): 12—15。
 郑作新等 1978 中国动物志 (鸟纲第四卷) 鸡形目。第 116—122 页。科学出版社。
 Delacour, J. 1977 The Pheasants of the World. Chapel River Press, Andover, Hants, pp. 1—89.
 King, W.B. 1981 Endangered Birds of the World (The ICBP Bird Red Data Book), Smithsonian Institution Press, Washington.
 Rimlinger, D.S. 1984 Display Behaviour of Temminck's Tragopan. *W.P.A. Journal* Ⅹ: 19—32.
 Severinghaus, S.R. 1980 Swinhoe's Pheasant in Taiwan. *Living Bird* 18: 210.
 Studbook for Cabot's Tragopan, W.P.A. Newsletter No. 12, February 1980.

ON THE BREEDING ECOLOGY OF TRAGOPAN CABOTI*

Zheng Guangmei Zhao Xinru Song Jie
 (Department of Biology, Beijing Normal University)

Liu Zongxing Zhou Hongqing
 (Wuyanling Natural Reserve)

This paper presents results of our studies on the breeding ecology of the Tra-

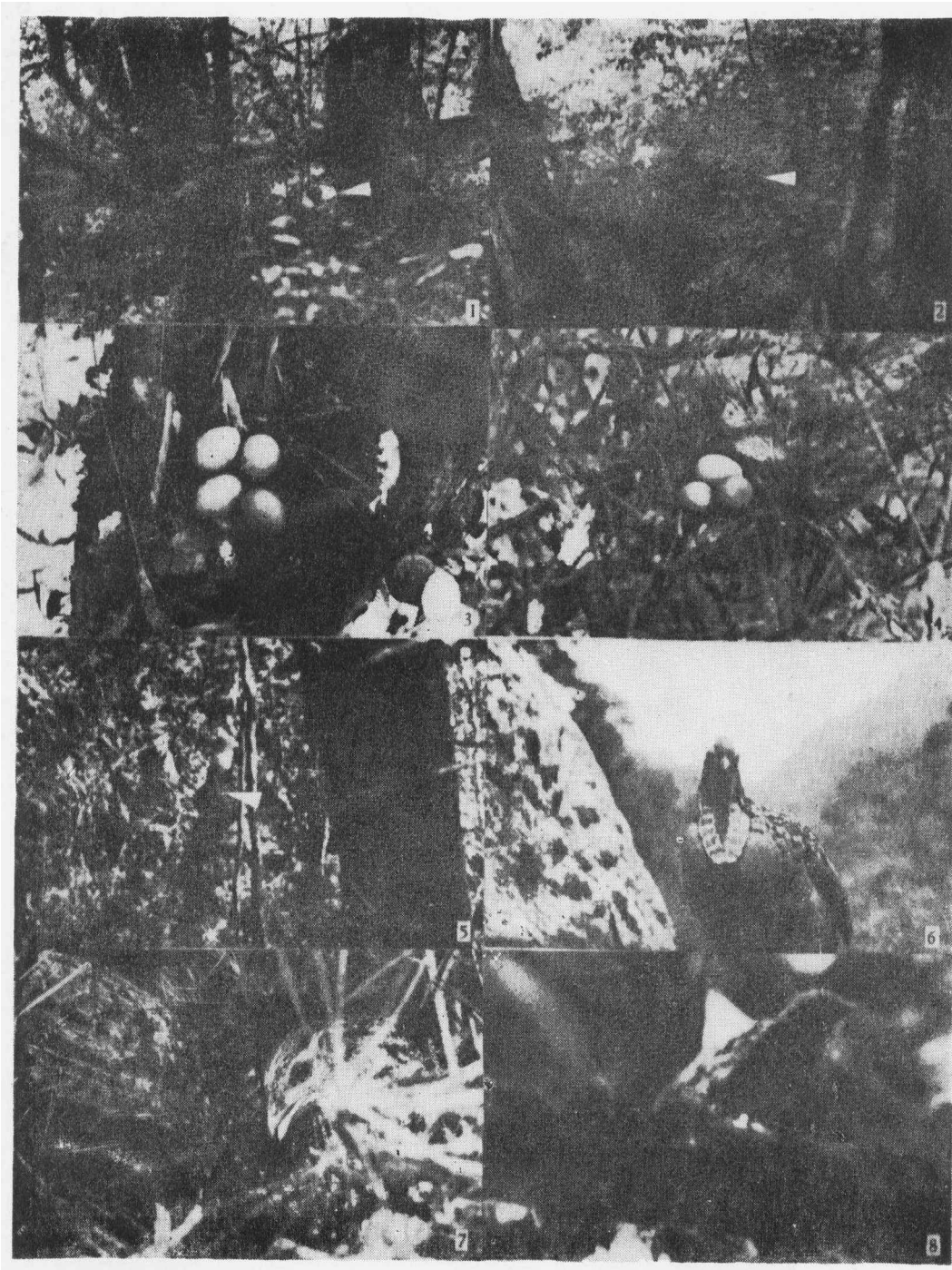
*Project supported by the Science Fund of the Chinese Academy of Sciences.

gopan caboti in Wuyanling Natural Reserve, southwestern Zhejiang Province. The Caboti's Tragopans are distributed in the evergreen broadleaf and coniferous-deciduous forests between 1,200—1,400m of altitude, while in winter, they descend to 800—1,000m. The dominant vegetations in this region is mainly composed of the elements belonging to the families of Fagaceae, Lauraceae, Theaceae, Aquigoliaceae and Symploceae. In the typical habitat, the population density is 0.15 per ha.

The cocks begin to display in March. The courtship display is not of the lateral type as mentioned by Delacour (1977) but of the ordinary frontal type. Egg-laying lasts from late March to April. An egg is deposited every other day. Each clutch has three or four eggs. A total of 7 nests have been found, all of which are built on trees. The nest construction is very simple. Most of the nests are placed among the branches which are covered with dense mosses. The eggs average 53.99 (50—57.4) gm in weight; 41.6 (39.5—43.9) × 55.6 (53.4—57.3) mm in size. They are buff in color, with fine ferruginous speckles and sparse ashy-purple blotches. Only the female incubates the eggs and protects the young after hatching. The duration of incubation is about 28 days. The temperature of incubation is from 34.6°C to 37.6°C.

The mating behavior of the Caboti's Tragopans has not been observed. During courtship, territory occupation, nest-building and early incubation, the male has always been in company of the female. These Tragopans are monogamous. But during the late incubation period and the days afterwards, the male tends to be polygamous. The feeding territory covers about 30,000 square metres. The young under two months in age are still reared and protected by the female parents. Both the male and female acquire their adult plumage in the third year. During June, the subadults and adults are undergoing a complete moult.

The instinct of the female Tragopans is quite intense. Upon our observation, one of the nests, in which the eggs have failed to hatch on account of continuous raining, the female continued incubating the eggs until the 86th day. On the 58th day of incubation, when we climbed up the tree and stood beside the nest to take photographs and make sound recording, the female did not fly away but kept incubating her eggs, and pecked our hands irritably, chirping " aer……" nervously at the same time, even when we touched her wings accidentally.



1. 黄腹角雉的栖地 (the habitat of the *Tragopan caboti*); 2、3. 阔叶树上的巢 (a nest on broadleaf tree); 4. 针叶树上的巢 (a nest on coniferous tree); 5. 沿树干向巢址攀行的雄鸟 (the male climbing up the tree to the nest site); 6. 黄腹角雄雉鸟 (a male *Tragopan caboti*); 7. 孵卵雌鸟 (a female on incubating); 8. 二月龄幼鸟 (贾尚志摄) (two months old young)