

鸟之巢

郑光美



59.7



鸟 之 巢

郑 光 美

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.75 字数 149,000

1982年11月第1版 1982年11月第1次印刷

印数: 1—10,200

统一书号: 13119·1026 定价: (科三) 0.57 元

目 录

开头话·····	(1)
鸟巢漫谈·····	(4)
生命的摇篮·····	(4)
从蛋到雏 巢的功能 鸟巢是不是鸟的家 不筑巢与 不孵卵的鸟	
巢的发展·····	(14)
营巢并不是鸟类的“专利” 演进中的鸟巢	
筑巢进行曲·····	(26)
前奏 占区割据 求偶炫耀 筑巢安居 从“鸟鼠同 穴”谈起 巢材和巢的结构	
鸟蛋奇闻·····	(71)
天然的艺术品 最大和最小 窝卵数 鸟类认识自己 的蛋吗 鸟蛋遇难种种	
形形色色的建筑师·····	(96)
我们的“邻居”·····	(96)
受欢迎的喜鹊 “家贼”麻雀 多情的燕子 乌鸦的一 家 三个脚趾的鹌	
森林卫士·····	(112)
林木医生 自造牢房的珍禽 别名甚多的戴胜 常见 的猛禽 黑夜中的猎手 近亲鸽与鸠 展屏的孔雀 格斗将军 颈带银环的雉鸡 鹧鸪 蚊子的克星	

会打拍子的山鹊鸂	雀之王	林中黑管手	黑卷尾
除虫能手	漫话山喜鹊	鸂、鸂与画眉	巧设隐蔽所
的柳莺	闻名的巧裁缝	寿带鸟	白眉鸂与山雀
旋木雀	金翅雀	灌木林里的常客	
水乡世家	(146)		
尖嘴“鸭子”	渔夫的好帮手	长脚鹭	芦苇丛中的模
拟师	雁与天鹅	报春鸭	“同命”鸳鸯
水乡一霸	仙鹤	骨顶鸡	“鸂蚌相争”话鸂
海洋的象征	凿崖成穴的翠鸟	小溪边的游客	苇塘里的住户
工艺师攀雀	黄胸鹀		
草原姐妹	(168)		
鸟大之最	“鸂”析	草原清道夫	它们皆属鸡
两个小“妹妹”			
冰山上的来客	(176)		
冰原绅士	时装更换师	登山健将	
素不相识的亲家	(182)		
研究鸟巢的意义和方法	(190)		
先驱者的探索	(190)		
不寻常的发现	(191)		
鸟巢的采集	(194)		
天然艺术品的保存	(199)		
保护自然	(202)		
益鸟的招引	(204)		
要引“风”入室	(204)		
人工巢箱好处多	(206)		
后记	(211)		

开 头 话

鸟类是最惹人喜爱的动物。特别是多数鸣禽,风姿绰约,体态玲珑,羽衣华丽,鸣声清婉,为大自然增添了诗情画意。许多鸟类在消灭农林害虫和害鼠方面又有着特殊的贡献,是维持自然界生态平衡的积极因素,又是人们生活中不可缺少的朋友。但最引人注意的是在迁徙和繁殖时期所具有的复杂和奇妙的行为。它们往往通过多种多样的歌声和舞蹈来寻求配偶;营造出千姿百态、巧夺天工的鸟巢来繁育幼雏;至于所产的卵,更是彩色斑斓、光华夺目,被称誉为“天然的艺术品”。此外,亲鸟还会表现出一系列保卫巢区和抚育后代的复杂行为。揭示这些奥秘,找出带规律性的结论并给予科学的解释,对于发展生物自然选择与进化理论、深入阐明动物与环境的关系以及仿生学研究等方面,都将具有十分重要的意义;也是开展引种驯化、保护和招引益鸟工作的基础。随着对鸟类研究的不断深入,人们终于发现,在繁殖行为和巢、卵特征方面,亲缘关系愈近的种类之间,其相似程度也愈大,因而能为研究鸟的系统分类、演化和地理分布等领域,提供有价值的科学资料。这就进一步促使许许多多的鸟类爱好者,深入到各种各样的、人迹罕见的地方去搜寻鸟巢并研究鸟类的繁殖习性。古往今来,不知有多少鸟类学家和探索者,为了揭示这些奥秘而献出了毕生的精力。近几十年来,运用遥感、远距离摄相和录音、夜间观察摄影等先进技术以及各种精密的生理生态实验手

段,从各方面促进了研究工作的深入并获得了可喜的成果。但毕竟由于很多鸟类的营巢地点过于隐蔽,不易发现;它们又能走善飞;而那些复杂的行为和心理活动,也不是轻易所能解释清楚的,因而仍是一座难以攀登的险峰,等待着不畏艰险的勇士们去加以征服!

我国幅员辽阔,地形和气候十分复杂,自然条件多种多样,蕴藏着极其丰富的生物资源,既有寒温带气候的动物群,又有热带和亚热带气候的动物群。一个国家拥有两种具有不同特色的动物地理群的情况,在世界上仅有我国与墨西哥两个国家。我国还有一万八千多公里长的、连绵不断的海岸线以及难以计数的河川湖泊,为各式各样的鸟群提供了优越的栖息和繁衍场所。迄今已记录到的我国鸟类共有 1183 种,这个数目超过整个欧洲地区鸟类种数的总和。如果把我国的鸟类种数与一些国家的鸟类种数相比较,苏联约相当我国的 60%,美国、加拿大约相当我国的 66%。我国陆地面积仅占世界陆地面积的 7%,却孕育着占世界约 14% 的鸟类种数,资源之丰富,可算是得天独厚了,这是开展鸟类学研究的、不可多得的优越条件。

但是,资源并不是取之不尽的,必须妥善保护和合理利用。要了解鸟类和保护鸟类,需要有一定的基础知识以及科学的观察、实验和采集方法。本书试图通过各种有趣的繁殖活动和生物学现象,来介绍有关鸟类繁殖生态学的一些基本知识,借以增进广大青少年和鸟类爱好者对鸟类的了解,从而能够以科学的方法观察自然,认识自然,珍惜和爱护鸟类资源。有关我国鸟类的巢、卵特征以及繁殖习性,目前还了解得十分不够,需要广大鸟类学工作者和鸟类爱好者一点一滴地加以充实。让我们共同努力,研究鸟类、爱护鸟类,使我们可

爱的祖国成为繁花似锦、鸟语花香的人间乐园！谨录鸟类学家、华东师范大学生物系周本湘教授为本书填写的《虞美人·惜春禽》敬献读者：

虞美人·惜春禽

东风桃柳双飞燕，檐底香巢现。
莺梭往复自匆忙，更向绿云深处弄笙簧。
流光换得新雏老，花瘦青梅小。
劝君有意惜春禽，一望溪山尽是好园林。

鸟 巢 漫 谈

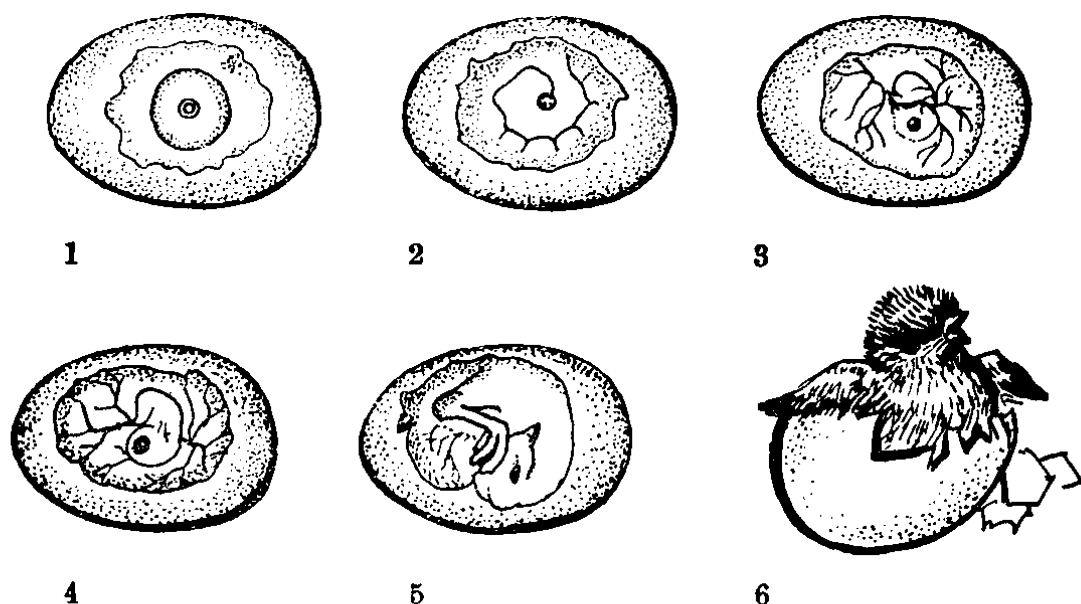
生 命 的 摇 篮

自然界的鸟类有 8900 多种，它们在每年的繁殖期内，最少的只产一枚卵，多的能一窝产几十枚卵。它们孵蛋所需要的时间也因种类而异，从十几天到几个月不等。怎么能使这些鸟蛋不致滚散而聚拢在一起来接受亲鸟腹部所释放的温度呢？又怎么能保证鸟类在漫长的孵卵期间不致受到天敌的残害？鸟巢就是比较安全可靠的摇篮。

从蛋到雏 鸡蛋是深受大家欢迎的味道鲜美又富有营养的食品。但是，当我们拿着一枚新鲜的鸡蛋时，你可曾知道它是一个活的生命？是动物界中体积相当大的卵细胞？不信可以做一个小实验：把受过精的新鲜鸡蛋放在 $35\sim 38^{\circ}\text{C}$ 的恒温箱内，每天翻动几次，让蛋壳表面的温度变得均匀一些。这样大约经过 21 天，就会听到蛋壳内有“卡喳、卡喳”的响声。原来，这是小生命正用它那尖锥形的小喙在敲打着外壳，很快一个“小天窗”被打开了，“好新鲜的空气啊”！小生命浑身增添了力量，不停地啄，最后蛋壳终于破裂，从里面跳出一只毛绒绒的小鸡。小鸡和其他幼禽，统称为雏。

为什么按照上面的方法适当加热就能把蛋变成雏呢？这正是人们通过对母鸡孵蛋活动的长期观察之后，掌握了孵蛋规律和温度，然后用人工方法进行模仿的结果。经过对在自然界生活着的各种各样鸟类的研究，发现它们都象鸡一样的

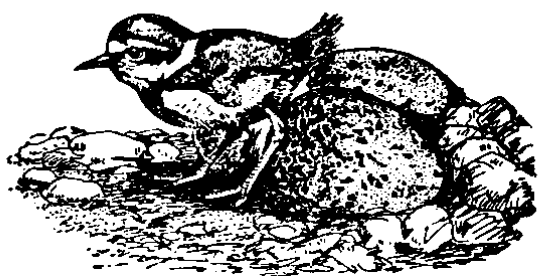
产卵,然后用自己的体温将卵孵化成幼雏,并且精心照料和喂养它们,一直到这些幼鸟能够独立活动为止。



从 蛋 到 雏

小鸡和小鸭等出壳之后,发育得比较充分,体外覆有非常密实的、象绒一样的羽毛,眼睛睁得大大的,腿脚健壮有力。一等到羽毛干松了,就能随着亲鸟各处找食,或者离开亲鸟独立谋生去了。这类雏鸟称为“早成雏”,是比较低等的鸟类中常见的,象鸵鸟、企鹅、各种野鸡、野鸭、大雁和天鹅等的雏鸟,都属于这一类。

但是有 80% 的鸟类,它们刚刚孵出壳的雏鸟发育很不完善,身体光秃秃的或稍微有几簇稀疏的小绒毛,眼睛睁不开,脚腿一点力量也没有,只能伏在窝内等待老鸟饲喂。要经过十几天到几十天辛勤哺育之后,才逐渐发育成羽毛丰满的幼鸟而飞离巢窝。这类雏鸟称为“晚成雏”。晚成雏是高等鸟类所共有的特征,大多数在树杈上编织鸟巢的都属于此,它标志着这些鸟类已经能够建造精巧、隐蔽和安全的鸟巢,或者是亲鸟有着凶猛的自卫能力。



早成雏(环颈鸻)

早成雏尽管在出壳后就能独立活动，但它们的翅膀上还没有长出飞翔的羽毛，象各种野生鸡类，一般需经 14~20 天才有飞翔能力，鸭雁类等 6~12 天之后才能飞行。由于它们从出壳到飞翔这段时间主要靠自己独立取食，

营养状况赶不上由双亲喂食物的晚成雏，因而刚能飞的时候体重仅相当成鸟的 60~70%。而且早成雏鸟类从产卵孵化到幼鸟获得飞翔能力期间，有大量的卵和雏被天敌伤害，或由于各种不利的自然因素而死亡，活下来的只占所产卵的极少数。

晚成雏则不然，它们在双亲的精心照料下，每一雏鸟一天的食量从相当其体重的一半到一倍之多，因而发育极为迅速。有人称量过一只经过亲鸟哺育三个星期的杜鹃雏鸟，发现它的重量相当于刚出壳时的 50 倍。美洲大型涉禽蓝鹭的雏鸟，在孵出后的第六周，体重增大了 38 倍。所以大多数晚成雏在离巢时的体重已经接近成鸟体重，少数种类如家燕、雨燕和鹈鹕等，雏鸟离巢前的 1~2 天内，由于脂肪大量积蓄而超过了成鸟的体重。



晚成雏(云雀)

由于自然界内各种各样的灾难无时无刻不在威胁着幼雏的生存，绝大多数鸟类的雏鸟后期发育，完全要在鸟巢中度过，鸟巢可称得上是鸟类“生命的摇篮”了。

巢的功能 筑巢是鸟类繁殖活动中的一个显著特征。鸟类的繁殖一般开始于筑巢活动而结束于幼鸟离巢，显而易见鸟巢在鸟类繁殖中所占的重要地位了。

那么鸟巢究竟有哪些功能呢？一般认为它首先能使鸟蛋聚集在一块，让所有的卵能同时被窝内的亲鸟所孵化。鸟巢大多由植物纤维、兽毛和鸟羽等编成，有一定的保温作用，可以减缓由于孵卵亲鸟短期离开巢窝而使已孵热的蛋变凉。对于晚成雏来说，在刚孵出的头几天，还不能使自己的体温保持恒定，很容易随着天气的变化而改变体温，因而就需要亲鸟象孵蛋时那样经常地暖着它们，而鸟巢就起着减缓热量散失的作用。在暴风雨来临的时候，我们能见到亲鸟伏在窝内，把两个翅膀和尾巴上的羽毛都伸展开，用自己的身体构成一个防雨的“伞”，尽管狂风暴雨、雷电交加，巢窝内却是温暖如春。夏季烈日炎炎，也能见到亲鸟同样伏在自己的窝内，不时地煽动几下翅膀，还用嘴把蛋滚来滚去，原来这是在为鸟蛋遮蔽太阳和降温。可见筑巢是鸟类繁殖成功的一个重要环节。当然，由于很多鸟类能把巢筑在非常隐蔽的地方，再加以伪装，使孵卵亲鸟、卵和雏都更加有了安全保障。还有的鸟类充分利用它们的飞行优势，把巢筑在悬崖绝壁上或高高的树梢细枝杈间，使各种天敌即使发现了它们的巢，也可望而不可及，只得“望巢兴叹”。

鸟巢和鸟类的筑巢活动，对于已经结成配偶的鸟类来说，是刺激它们的性生理活动的重要因素。鸟类通过异性的刺激，特别是当开始建巢或在自己所编的窝内时，由视觉和触觉等感官所发出的信号，通过脑的综合，能促进内分泌腺的加速分泌，从而使体内的卵细胞迅速成熟并排出，使繁殖行为不至于中断。很多鸟类是认巢不认蛋，它们一见到自己的巢就迫不

及待地伏上去孵蛋，即使用人工方法把鸟巢中的蛋换成玻璃球或石头子，有些鸟也全然不顾照孵不误。人们用家鸡来代孵家鸭蛋，也是利用了这个特点。但如果毁掉了它的巢窝，孵卵行为就立刻终止。

造巢活动能使已经配对的亲鸟始终处于性兴奋状态。即使是由雌鸟担任筑巢工作的鸟类，雄鸟也不时地献上一根根的树枝或草棍，不然的话就站在巢旁的树梢上变换着调门、发出各种娓娓动听的歌声。这些活动对于激发雌鸟体内的雌激素大量分泌、促进卵的发育和成熟，都有着非常重要的意义。凡是雄鸟在这方面的活动不够积极的，常常导致中途散伙。

鸟巢是不是鸟的“家” 人们常常以为鸟巢就是鸟类的“家”，这种理解不十分确切。对于绝大多数鸟类来说，鸟巢只是它们在繁殖期间为容纳所产的卵而建造的临时性建筑。在孵卵期间，由雌鸟或雌雄鸟轮流伏在巢内孵卵。不参予孵卵的亲鸟在巢旁的枝头或地面栖息过夜，并担当警戒工作。在晚成雏出壳以后的头几天，由于还不能有效地保持体温恒定，在阴雨天和夜间仍由亲鸟伏在巢窝内来暖着它们。当雏鸟发育7~8天后，一窝雏鸟已将巢窝塞得满满的，根本没有亲鸟的立足之地了。等到幼鸟飞离巢窝之后，鸟巢的使命已经完成，并由于夏季的风吹雨打以及雏鸟粪便的污染，大多数鸟巢均已腐朽零落而被遗弃。所以严格地说，鸟巢并不是鸟类的“家”。

那么有没有一年四季都栖居在巢窝里面的鸟类呢？有！但不很多。一般具备这几个条件：首先必须是终年栖息在同一地区的留鸟；其次必须是多年配偶的鸟类；此外，它们的巢窝材料应是经久耐用的。目前已经知道的这类鸟有白鹳、啄木鸟、喜鹊、一些麻雀和部分猛禽等。例如美洲有一对秃鹫，



一窝从卵到雏后期的红尾伯劳巢,可见窝内拥挤的情况

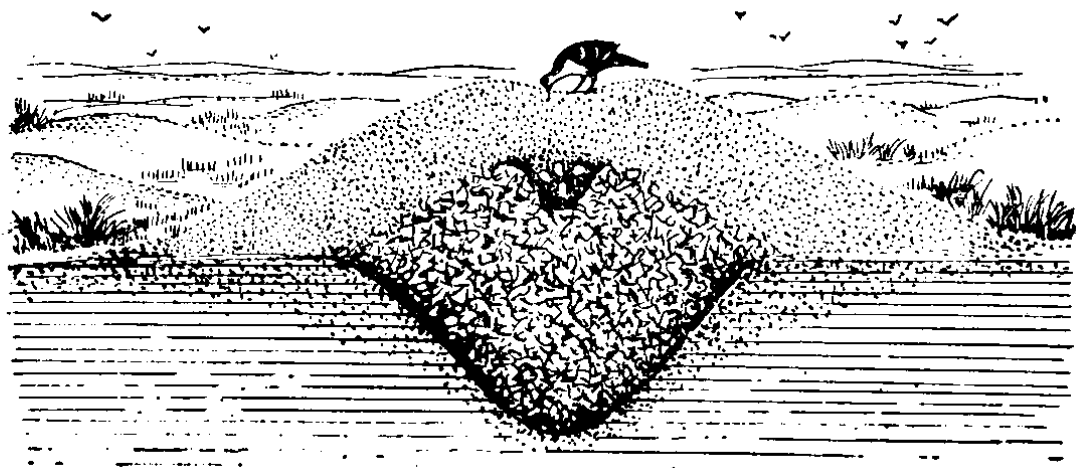
在同一个巢窝内就住了 36 年,每年都往里面添加新巢材,直到一场大风暴将筑巢的大树干刮断为止。人们经过测量,发现这个鸟巢直径有 2.74 米,巢窝深 6.1 米,整个巢材的重量达到 2 吨,是迄今人们所知道的最大和最重的鸟巢。笔者等也曾在吉林省农村的一个老乡院内见到一个特别高的、多层的喜鹊巢,据称这个巢已经连续用了 9 年,每年见喜鹊向巢内添加不少新枝,构成小楼阁似的结构。

啄木鸟和麻雀都是在洞穴里营巢的鸟类。人们在秋冬季节常常发现原来孵出过雏鸟的洞穴里仍然有这些鸟类出入,因而推测它们可能是终年栖居在同一巢洞之中。但是如果仔细推敲一下,还有些不太清楚的问题,就是这里居住的究竟是老住户还是新房客?是否可能在冬季时,这里的老住户弃巢出走,到其他地方游荡,而从别处游荡来的同种鸟类又占用了这个被遗弃的洞穴?由于这些鸟类的模样都很相似,数量又比较多,只能通过细致的观察和实验来回答这个问题。最简便的实验办法是在繁殖期内通过晚间掏窝而把老鸟和雏鸟全部捉住,在它们的腿上套以标有号码的铝制脚环或是带颜色

的塑料环,等到冬季再设法把栖息在洞内的鸟捉住,就能知道住在里面的是原来主人还是新迁来的房客?另外一种简易的操作法可以用不同颜色的染料涂在鸟体羽毛上,从而能够获得比较短期内的记录。但多数鸟类在秋、冬季节要进行一次完全的或局部的换羽,加上颜色本身的褪色,所以用染羽法所得到的结果是有限的。如果我国各地的鸟类爱好者能够广泛地开展这种观察实验,一定会得到十分丰富的新资料。

不筑巢与不孵卵的鸟 筑巢产卵并用体温把卵孵化成雏鸟,是鸟类繁殖的重要特征,也是鸟类与低等动物(例如爬行类)的显著区别。低等动物所产的卵只能靠太阳辐射的热能来孵化,后代的成活率很低。但是,世界上的差异总是相对的,没有绝对的非此即彼。鸟类也不例外,他们之中的个别成员仍然遗存着一些类似于爬行动物的繁殖方式,可以归结为“营巢不孵卵”与“孵卵不营巢”两种类型。

最著名的“营巢不孵卵”鸟类是产于澳大利亚和新几内亚的营冢鸟。营冢鸟在世界上约有 20 种,全部生活在热带雨林中。它们的外貌和大小都和鸡差不多,主要是在森林内的地面上栖居。而营冢鸟这个奇特名字的由来,就在于它有非常特殊的营巢习性。当进入繁殖期之后,它们先在林间地面上挖掘一个大深坑,再往坑内堆以大量树叶,垫上结实的土。这样一层树叶一层土地堆积着,直到造成直径 3~4 米,高一米半的一个冢状大土堆,然后在冢顶挖个穴,蛋就埋在其中。有的营冢鸟所建造的土冢十分高大,能有 12 米宽、5 米高,比一间房屋还高大。这种土冢需要用几个月的时间才能造好。与这种特殊的掘穴和堆土的繁殖行为相适应的是,营冢鸟生有十分强健而巨大的腿脚,用以迅速地完成任务。所以营冢鸟的拉丁语学名意思就是“巨脚鸟”。



营冢鸟正在试测巢内温度

随着时间推移，土冢内所积聚的枝叶和腐植质开始发酵产热，积蓄的热量不断增高，雄鸟便每天来检查冢内深部的温度：它迅速地向下挖一个小洞，把头部和上半身都钻进洞穴内去测温。这种测温相当准确，上下不差半度，因而有人推测它的舌头尖部很可能存在着特殊的感温器官。当冢内温度达到 35°C 左右时，开始挖掘一个深洞，洞穴的端部就是“卵室”。雌鸟跑到里面产出第一只蛋后就迅速离开，由雄鸟再将洞穴掩埋。这样每隔2~4天雌鸟就向卵室产入一个，陆续可产达16~33枚蛋。所有这些蛋都是依靠腐植质的发酵所产生的热量来孵化的，每一个蛋一般要经过50天才能孵化出雏鸟来。从第一只蛋产入到最后一个蛋孵出的6~7个月的漫长岁月内，全靠雄鸟精心守卫和检查、调节土冢内的温度。当温度过高时就赶快挖洞来通风降温，当温度下降时就向土冢外面堆敷沙土以保温，从而使冢内卵室的温度恒定地保持在 $34\sim 35^{\circ}\text{C}$ 。

营冢鸟的雏鸟从第一个破壳到最后一个孵出，其间相隔几十天到一百多天，这些蛋又深埋在土中，因而破壳的雏鸟究竟是怎么爬到地面上来的？这很使人感兴趣。鸟类学家在土

豕旁边挖一个隧道，直通“卵室”，在前面装上玻璃，他们就藏在隧道内进行观察。经过耐心地等待，终于看到破壳而出的雏鸟的动态了。原来这些小家伙一出壳都满有劲，拼命地扒土而向上爬，一直要挣扎几个小时到十几个小时才能“破土而出”。由于巢穴是由大量枯枝落叶等物纵横交叉填充而成，有相当的通气性，豕内的空气还是足够维持小生命的活动。令人奇怪的是当雏鸟从土内钻出来时，一直守候在土豕旁并历尽千辛万苦来调节温度的亲鸟，竟然视若不见，仍然专心致志地守护着它的土豕，显然，这也是自然选择中的一种奇妙适应。而与此相关的是，营豕鸟的雏鸟非常早熟，出壳后不到 24 小时就能飞翔，远走高飞、自寻出路去了。

澳大利亚著名的鸟类学家弗雷思，很想知道营豕鸟究竟是怎样来调节豕内卵室的温度？是否有可能是“有意识”的行为？他趁亲鸟不戒备的时候，在卵室附近埋了一个遥控测温和发热器，从距巢很远的地方遥控加热进行干扰。结果发现营豕鸟虽然从来没有过这种被干扰的经验，但在大多数情况下仍能准确地根据卵室温度变化来进行调整。例如春季的发酵作用比较缓慢，营豕鸟通常是每 2~3 天将土豕打开一个洞穴来通风降温。这时如果人为地提高卵室的温度，营豕鸟就改为每天打洞通风，很快地控制住温度。夏季由于太阳辐射热很强，营豕鸟是以向土豕掩盖砂土的办法来降温的；如果在这个时期人为地提高卵室内温度，它仍根据固有的经验，拼命地往豕上盖土，却想不到应该挖开洞口来通风降温。这个实验很好地说明了营豕鸟所具有的、能精确地调节土豕内温度的本领，完全是一种先天的本能活动，并不是“智慧”的产物。

很多海洋鸟类常常集成千百只大群，在人烟稀少的海岛

上繁殖。其中海雀和王企鹅等是属于“孵卵不造巢”的鸟类。它们或是将蛋产在光裸的岩石上进行孵化，或是有其他特殊的孵卵办法。如王企鹅是以南极大陆的冰雪覆盖地为它的繁殖区，显然直接将卵产于地面是不利于卵的孵化，于是有着很独特的适应：雌鸟在繁殖季节只产一个蛋，当这个蛋刚刚下到地面上时，守候在旁边的雄鸟立刻跑上前去，用嘴把蛋滚到自己的脚面上，承担起孵卵的使命。它那富有脂肪的腹部皮肤向下伸展出一个个厚厚的皮褶，象鸭绒被一样地从上面把蛋覆盖起来，连走路时也是翘起脚尖，以脚跟着地，左右脚一蹭一蹭地交互挪动，绝不让蛋掉落下来。责任心很强的雄企鹅就这样要过 56 天才孵化出小企鹅，整个时期可以说是“滴水不进”，全靠原来积蓄的脂肪来维持生命，这种对后代的保护和关怀实在令人感动。



孵卵的王企鹅

太平洋的有些小岛上栖息着一种白燕鸥，它的繁殖习性更令人惊奇。雌鸟选择一根水平伸出的树干，然后在上面产一枚卵，每天孵卵直到幼雏破壳。它究竟凭借什么来使这枚卵在树干上获得平衡而不掉下来呢？这也是饶有兴趣的问题。