

# 野生小型兽繁殖的调查方法

郑生武

(陕西省动物研究所)

在研究野生小型兽的繁殖中，详细比较雌雄两性在外形上的差别、性成熟时间、年产窝数、每窝仔数、繁殖期(交配、妊娠、哺乳)是很重要的。剖检雌兽卵巢、输卵管、子宫发育状况，以及雄兽睾丸体积和是否下降到阴囊，副睾大小及其是否有成熟精子，记录体重、体长、尾长、后足长和耳长等项，保留头骨作年龄鉴定，有了这些原始资料，经统计分析，才能对其繁殖强度作正确推断。作者依据多年的野外工作经验，初步总结如下。

## 一、雌兽繁殖的研究方法

**(一)检查乳头和乳腺** 乳头小，隐藏毛中，难发现，挤压乳头基部时，没有乳汁外流，表示无哺乳；乳头大而显见，周围无毛或极稀少，能挤出乳汁，表示正处在哺乳期；如果挤出液体，则表示哺乳期刚结束；乳头周围已长出短毛或乳头已被长毛复盖，表示哺乳早已结束。

**(二)外生殖器变化** 没发情的母兽阴门紧闭，阴毛成束。发情母兽，外阴大致有以下三个阶段的变化：

前期：阴毛分开，阴门肿胀，形成两瓣，呈粉白色。

中期：阴毛倒伏，阴门肿胀最大，可外翻、湿润，呈粉红色。

后期：阴门张开，肿胀，比较干燥，呈灰白色。此时最易达成交配。

发情母兽食欲下降，解剖时常见空胃。兴奋活跃，容易上铐，捕获率高。此时性情温和，主动接近公兽。

**(三)根据阴道涂片确定动情周期** 除灵长类外，所有哺乳动物的生殖周期都称动情周期。多数野生动物的性生活，仅发生在每年一次或二次的繁殖季节中，否则，生殖器官呈萎缩状态。一旦进入繁殖季节，可用阴道涂片法了解动情周期的天数和周期各阶段的特征。用棉签轻轻刮取阴道粘膜内含物，在载玻片上制成涂片，或将死兽阴道剪开，直接涂片，置显微镜下观察，或伊红染色后观察。根据阴道脱落的主要细胞分布，了解其动情周期中的各阶段，以便与卵巢变化相对应(表1)。

表1 用阴道涂片确定动物的动情周期

阶段	卵巢变化	阴道涂片的主要细胞	阴道分泌物稠度
动情前期	卵泡加速生长	具核上皮细胞	涂片血清状，不拉成粘液线
动情期	卵泡成熟，排卵	无线角化上皮细胞	涂片具粒状构造
动情后期	黄体生成	白血球	涂片干燥
动情间期	黄体退化	白血球及具核上皮细胞	涂片时拉成粘液线

**(四)以子宫外形和卵巢变化确定妊娠情况** 未成年雌兽子宫角细而透亮,卵巢白色,表面有小圆细胞。性成熟时,卵巢表面出现大而透明的无色滤泡,其中有成熟的卵细胞。排卵时,滤泡破裂,放出卵细胞待受精,这时卵巢表面留下黄体斑,一般肉眼或5倍扩大镜均能看到。通常黄体数和胚胎数(或子宫斑)有对应关系,但营养不良或外界环境极其恶劣常使部分胚胎吸收。如果在卵裂期(种植前)吸收,则胚胎数(或子宫斑数)比黄体数少。不同种类动物黄体的大小和颜色也不一样。受精一周内子宫大小正常,只能根据黄体来判断怀孕期。其后,子宫加厚,但随着时间的延长,胚胎处的子宫部位逐渐膨大。根据胚胎的不同发育阶段,可以推算怀孕期。连续收集各种动物在繁殖期中各个不同发育阶段的胚胎,将有助于了解整个胚胎发育的过程,进而弄清各种兽类胚胎长度与怀孕期长短之间的相关性。

**(五)正确利用数子宫瘢的方法** 哺乳动物分娩后,在胚胎处的子宫壁上留有暗瘢,即子宫瘢(或胎盘瘢),根据子宫瘢数目及外形特点,确定雌兽产窝数和每窝仔数。一年中多次繁殖的啮齿类于每次分娩后,便出现一批新子宫瘢。较晚的瘢颜色深而明显;较早的瘢色淡而模糊。同一窝的子宫瘢,其大小色泽和保存时间基本相同。分娩半年后,绝大部分瘢消失,8个月后几乎都消失。但据作者对高原鼯鼠的研究,一年仅产一胎。产仔两次的雌鼠,其子宫瘢同时存在,不过容易分开。在繁殖时期,根据雌兽是否有子宫瘢,可计算参加繁殖的雌体百分率。

## 二、雄兽繁殖的研究方法

在对哺乳动物繁殖方面的研究中,除了重视雌体的繁殖研究外,对雄性的繁殖强度亦应予以足够的重视。

**(一)繁殖期,性成熟的雄兽,其精巢体积较小(鼠类精巢留在体腔内),副睾也小,曲精管很少扭曲,位于输精管基部的贮精囊,呈淡白色的小钩状物,其余腺体处在萌芽状态。**

**(二)繁殖季节,性已成熟的个体,精巢和贮精囊明显地增大,尤其是贮精囊增大更快,同时绝大多数动物的精巢下降至体外的阴囊中,副睾也增大,其内盘踞着显见的曲精小管,用副睾涂片,可在低倍显微镜下观察到精子。雄兽性活动的客观指标就是副睾具精子。刚性成熟的个体,其所有腺体略小些,且几乎无色。还可以精巢长为相对指标,它与雌兽的繁殖指标——怀孕率、窝数及胚胎数在季节上呈同步变化。**

**(三)测量精巢和贮精囊的重量、长度(用托盘式扭力天平与油标卡尺)。同时作副睾涂片,应用50个以上的标本数据作散点图,根据图象可以分为三个类群:性未成熟;正在成熟;完全成熟。通过统计,找出这三个类群的性腺大小与副睾是否具有成熟精子的相关性。以后只需按照精巢(或贮精囊)大小,就可以确定该兽是否处于性活动期的第一和第三类群,但第二类群(即性正在成熟期)还必须逐个进行检查其副睾涂片。对小型哺乳动物,确定性腺大小与具有成熟精子之间的相关,必须作早春和初夏两次,早春检验越冬兽进入繁殖期,初夏检验当年兽开始性成熟。**

**(四)繁殖季节末,首先是贮精囊开始退化,其次是精巢,两者都逐渐萎缩变得松软。这时副睾中还可能保存有精子,但雄体已无交配能力。**

(五)在非繁殖季节，性活动停止，性成熟兽的精巢萎缩，贮精囊变空，副睾中不再具有精子。

综上所述，研究雄性繁殖时，需要掌握性活动的五个时期(表2)。而不同动物性腺大小都不一样，即使同一种动物也随年龄、季节不同而有差异。

表2 雄兽各个性阶段中的性器管的变化

阶 段	副睾具精状况	副睾外形	贮精囊大小、紧张状况	精巢大小和状态
性未成熟期	无	透明，无小管	没有增大	近圆形，较小
性正成熟期	或有，或无	透明，小管隐见，或显见	大小中等，较紧张	圆形中等，较紧
性已成熟期	富有	小管极显见，具混浊内含物	很大，紧张度也大	圆形，很大，紧张度也大
性活动末期	稀少	小管可见，已不大明显	较大，已萎缩变软	开始变小，萎缩，松软
性静止期	无	无小管	小，萎缩，空	变小，平、萎缩

### 三、野外鉴定活兽繁殖的方法

用剖检法确定野外小型兽的繁殖比较可靠。对活兽繁殖的鉴定如鼠，还可应用标志流法：选一块样地按方格式布笼，笼间距10米，捕笼用弹簧杠杆式，以胡萝卜为诱饵。每月开笼十天，上下午各检查一次，用剪趾标志捕获之鼠，记录捕获时间、地点编号、体重、性别，繁殖情况，然后原地释放。这是调查小型兽的数量、个体领域、种间与种内接触程度及巢区的一个好方法，也适用于调查野外活兽的繁殖状况，虽然正确性较剖检法差，但由于长期对同一只动物进行观察，可以掌握该动物有关繁殖方面的许多细节情况，例如在交配时期，巡回检查者能随时观察到雌雄兽的兴奋状况，尤其是雄兽活动范围成倍增加，性情也变得凶猛。在活捕笼内关一雌兽时，笼外常有一雄兽绕转，在样地上不时看到雌雄兽追逐嬉闹，故常常一笼关2兽( )，甚至3兽(2 )。同时能观察到雄性间有争雌现象等所表现的各种行为及雄性阴囊外形随时间不同而发生的一些变化。如果雌兽正处于哺乳期，则护仔行为很明显。这些都是剖检法所不能达到的。此外，对活雌兽还可辅以阴道涂片和测定在发情期与非发情期尿雌激素、血清孕酮和雌二醇的变化，以了解它们的繁殖情况。