

关于地震前动物行为异常原因的探讨

任葆德 张启富

(张家口地震局)

摘要 本文从几种动物的自记观测资料出发,总结了它们各自的正常节律和干扰形态,认为这些动物具有良好的生物钟功能。当外界环境条件发生变化时,扰乱了动物体内生物钟的正常工作,出现非震的干扰形态;在地震发生之前,由于震源体和外空场综合作用,则使生物钟一时失控,动物产生行为异常现象。作者试图用生物钟的理论,给出动物异常原因一个概括性的解释。

动物在地震前出现行为异常现象,已被国内外多次震例所证实。但是,对于其产生异常的原因,至今,仍是一个探索性的问题。笔者认为,动物在震前出现的各种异常反应,是其自身正常生活节律被突然打乱所致。由于动物的正常节律,通常认为是被动物本身的生物钟所控制的,因此,可认为动物在震前出现的行为异常,是由于其生物钟短时间失控而造成的结果¹⁾。

各种动物都具有自身的生活节律,研究表明,动物体内既有来源于生物体内的、由遗传基因确定的内源节律,还有同太阳日周期近似相等的似昼夜节律。它不仅能调节其内分泌器官和神经系统的活动,决定其生活规律,而且能随环境、季节等自然条件的变化自动调节本身的节奏。在健康、正常的动物体内,各部分组织之间的时钟是协调统一的。

为了寻求某些动物的自身节律,摸索动物异常与地震的关系,从1984—1986年,我们开始对鸚鵡、鸡、白鼠、貂等四种动物作自动记录观察,采用数字记录器,连续记录上述动物的鸣叫和活动情况。通过两年多的观察,获得了30多万组数据,初步了解到这四种动物的正常节

律(见表1)。

表1 四种动物的正常节律简表

动物	正常节律简述
鸡	1 活动时间、频度、活动总量、峰相位等均受季节变化影响,与气压相关甚好,日节律呈单峰型。 2 出进窝时间与日出日落时间相关性较好。 3 正常情况下,夜间不活动。
鸚鵡	1 起止鸣叫时间与季节变化相关,并与太阳出没时间一致,日节律呈双峰型。 2 月活动频次,峰相位值均受季变影响,夏至时鸣叫时间最长,冬至时鸣叫时间最短。 3 正常情况下夜间不活动。
白鼠	1 活动量与气温相关甚好,并随季节变化。 2 夜间比白天活动量大。 3 前半夜比后半夜活动量大。
貂	1 活动量受气象因素制约,有季变形态,发情时不稳定。 2 日活动时间:冬季8小时左右,其它季节10小时左右;夜间活动:第一季度不活动,第二季度开始活动,第三季度活动最强,第四季度逐渐减弱。 3 白天有两个喂食活动高峰。

从表1可以看出,这些动物不但具有各自守时机制而形成的内源节律,而且还具有与外源调节(太阳日周期、月地位置、潮汐效应等)有

1) A·皮尔兹等 1979年《生物钟》科学出版社28, 43—45。

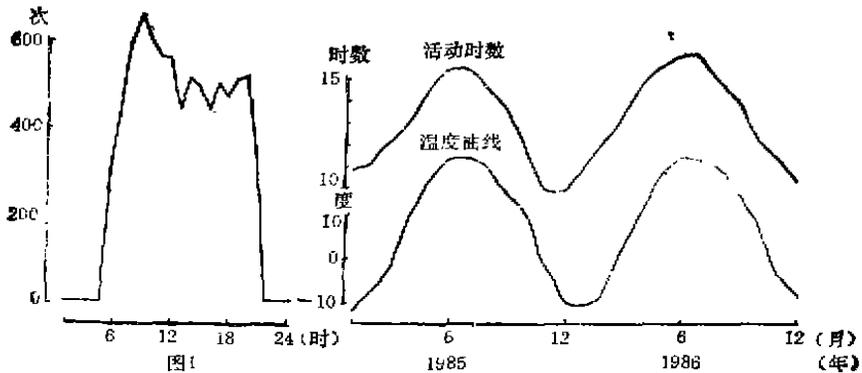


图1 鸚鵡鸣叫日节律图(1986年6月均值)

图2 鸚鵡每月活动时间与气温曲线

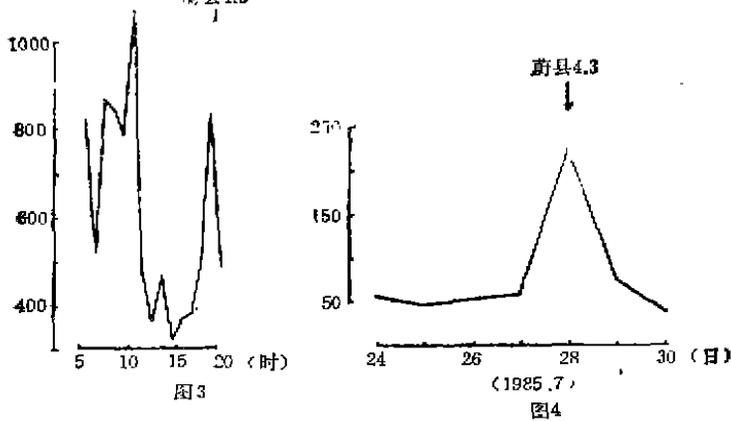


图3 鸚鵡鸣叫震前低值图

图4 白鼠活动震前异常图

图1 鸚鵡鸣叫日节律图(1986年6月均值); 图2 鸚鵡每月活动时间与气温曲线;
图3 鸚鵡鸣叫震前低值图; 图4 白鼠活动震前异常图。

关的外源节律。以鸚鵡为例,其日节律图呈M型,每日鸣叫时间出现早晚两个高峰,如图1所示。

鸚鵡鸣叫月节律图却表现出随季节变化的特点,其活动时间与气温的相关系数可达0.92,如图2所示。

此外,鸚鵡的早鸣时间(即每天开始鸣叫的时间)与昏止时间(即每天停止鸣叫的时间)和当地太阳的出没也密切相关,相关系数分别为0.98和0.99,如图5、图6所示。

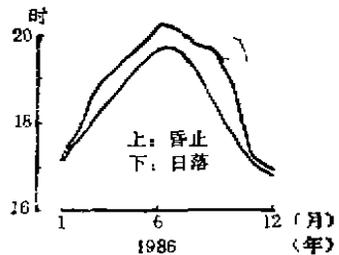


图6 鸚鵡昏止与日落时间曲线

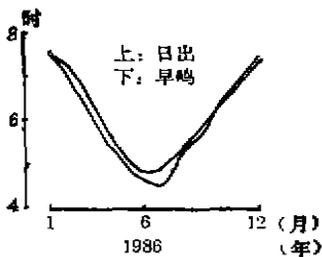


图5 鸚鵡早鸣与日出时间曲线

当外界环境条件发生突然变化时,如气象剧变,敌害侵袭,人为活动或由于动物本身的生理原因,如发情、生病等,扰乱了生物钟的正常工作,则在正常背景的图形上出现短时间的突升突降变化,称这种情况为干扰突跳。一旦这些因素消除,便能很快恢复动物的正常节律,在观察时段内,这种现象比较常见。