

大丰麋鹿群对光周期适应的研究*

梁崇岐 陆军 孙大明 丁玉华 徐安红

摘要 1987~1992年研究表明,江苏大丰麋鹿保护区半野生放养的麋鹿,产仔季节比在英国伦敦时提前25 d,雄鹿落角季节比引进初期提前22 d,发情期亦有相应变化。其节律的季节分布情况与19世纪90年代生活在伦敦乌邦夺的情况有着惊人的一致,表明鹿群已重新适应了大丰的光周期,它的生命季节性节律已调整到位,逐年产仔期变动显示了调整的具体过程。

关键词 麋鹿、大丰麋鹿保护区、光周期

麋鹿(*Elaphurus davidianus* Milne-Edwards)原系我国特产动物,野生种群在商代已迅速衰落,清代末叶绝迹^[1]。而早已开始的人工种群,在原分布区内的圈养(清代北京南海子皇家猎苑)溯其源有数百年的历史^[2],其后流落到欧洲,后集中在伦敦乌邦夺的成功圈养,今快满百年^[3]。在先后的圈养中,有长期的小种群和狭窄遗传过程^[4]。1986年江苏大丰麋鹿保护区创建麋鹿群,39头麋鹿(雄13头,雌26头)由伦敦5家动物园回到大丰^[5],1987年4月放养到自然环境中(初120 hm²,今已340 hm²),大丰保护区的光周期与物候同伦敦的情况很不相同,动物生命活动的季节性节律与光周期有直接的联系^[6],鹿群能否调整好生命活动的季节性节律,重新适应这一原祖先野生种群的生境,作了跟踪观察,本文即为其结果。为了更充分探讨麋鹿的适应能力,文中亦涉及到1985、1987年两批引回北京的南海子麋鹿群(雄5头,雌33头)的部分情况。

1 材料和方法

比较产仔期:观察和记录1987~1992年大丰麋鹿群每例产仔,得到逐年产仔期的季节分布,与伦敦韦勃斯奈德动物园(大丰创始群中有19头麋鹿来自该动物园)1985~1990年的产仔期资料比较,并分析大丰群逐年产仔期变化;与公认为繁殖很成功的伦敦乌邦夺麋鹿群建群初期(1894年开始建群),及1951年情况^[3]进行比较,揭示麋鹿当年转移到乌邦夺后产仔季节变化的特点。

1993-03-25收稿。

梁崇岐副研究员,陆军(中国林业科学研究院林业研究所 北京 100091);孙大明(江苏省盐城市兽医站);丁玉华,徐安红(江苏大丰麋鹿保护区)。

*林业部重点课题“大丰麋鹿对环境的适应、利用、栖息地变化趋势及管理的研究”部分内容。伦敦动物学会Dr. London A.S.I.和Dr. Thouless C.R.提供伦敦韦勃斯奈德动物园麋鹿群产仔资料;林业部马驹如、孟沙、陈克林,北京麋鹿生态研究中心王宗祯、夏经世,中国林科院于长青,大丰麋鹿保护区沈华、刘广新参与部分工作或提供帮助,特此一并致谢。

2 结果与讨论

2.1 产仔季节调整

伦敦韦勃斯奈德动物园麋鹿群在1985~1990年共产仔94头；大丰麋鹿群1987~1992年共产仔鹿109头，两地产仔期的季节分布如图1所示。

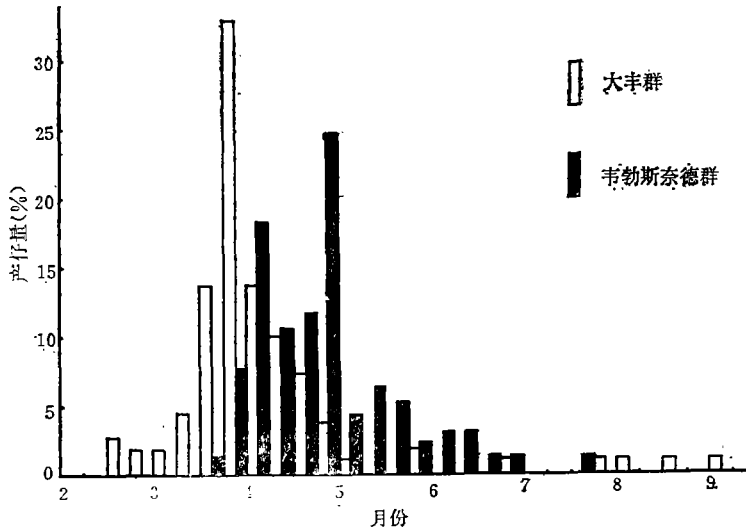


图1 大丰群和韦勃斯奈德群产仔季节相

图1表明，当麋鹿回到大丰保护区后，产仔季节大幅度提前，按产出仔鹿总数一半的日期衡量，大丰群在3月28日，而韦勃斯奈德群在4月22日，即提前了25 d。

图2表示大丰群各年产仔期的季节分布，揭示了鹿群调整节律的具体过程。据图2，1986年8月到1987年底是调整节律的第一阶段。鹿群初临新的环境，此前又受到运输准备和运输过程（从伦敦到大丰）对发情交配活动的严重干扰^[5]，1987年的繁殖活动很混乱，流产多：2月9日至4月2日流产死亡5头（未在图中表示）；鹿群产仔期长，顺产仔鹿7头，从4月9日到9月5日，跨越了150 d；交配活动时续时停，从元月9日到10月11日，观察到交配活动19次，其中3月24日到4月28日的11次交配是完全没有生殖成绩的，表明鹿群为繁殖季节的适应调整付出了巨大的代价。但仍未调整到位，故图2中1988年产仔相表明：产仔期比较分散，反映不出这个种固有的繁殖季节性强、产仔期集中的特点。同时产仔季节又提早太多（有5头仔鹿是在2月15~24日产的，后几年再没有在2月份产仔）。

1989年的产仔期分布相表明，鹿群生命活动的季节性节律调整已基本到位。其后的3 a已经稳定。整个图2表明，鹿群适应大丰地区光周期调整其产仔季节相时，经历了1988年的提早过多（多了两周）而回缩稳定的过程。

2.2 雄鹿落角季节调整

繁殖季节的提前也反应在雄麋鹿方面，以第二性征的落角年周期为例，1986年的硬角是在12月28日到次年元月27日期间落角（ $n = 13$ ，个体年龄2~9龄），落完半数角枝的日期是元月15日；1987年落角是在12月26日至次年元月15日，元月5日脱落的角枝已超过半数（62%），落角周期比前一季节提前了10 d，其后3 a的硬角都是次年元月6日前脱完，即

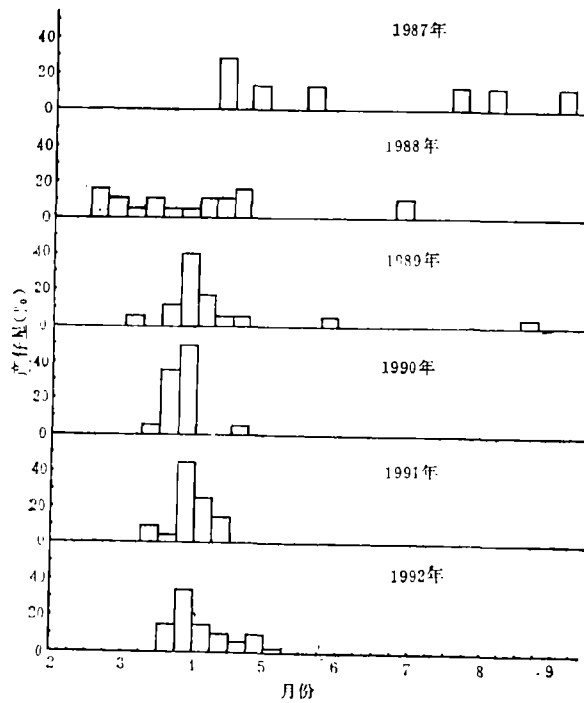


图2 大丰麋鹿群产仔季节分布

比1986年提前了22 d左右。表明雄鹿的季节性节律提前到相应的水平，与雌鹿同步。

2.3 讨论

历史上当麋鹿由中国(清代皇家南海子猎苑)流落到欧洲后,鹿群对当地光周期的适应、繁殖季节节律亦有一个调整变化时期, Bedford (12)^[13]在1951年写到:“在离开其原产地约50年之后,麋鹿已推迟了它的繁殖季节,最初年代(19世纪90年代——笔者注)三月末确实见到仔鹿,5月末成年雄鹿就开始吼叫(发情),现在仔鹿很少在四月第三周前出生,而6月离发情开始还早,仔鹿主要在四月和五月出生……,发情期在8月中旬才结束”。他提供的资料表明,乌邦夺创始鹿群时期的繁殖季节节律,与目前大丰群的情况几乎完全一致。值得指出的是,麋鹿离开原产地(我国)后,在新的环境(乌邦夺)经历了数十年的适应调整,才推迟了繁殖季节。而重新回到原分布区南部的大丰麋鹿群,只经过短短3 a,繁殖季节已调整到位,并取得了良好的繁殖成绩,每头育龄母鹿平均年产仔0.79头,仔鹿自然成活率为97.6%。重新回到原分布区中北部的北京南海子的麋鹿群,亦有良好的繁殖成绩,鹿群年递增率为30.6%。这里或可说明,麋鹿这个种适应原产地的遗传基础仍然存在。

一般认为动物生命活动的节律受环境影响很小,而是受内部种所控制,光周期则是调整生物内部种使之同步的同步器(Zeitgeber)^[7]是启动“节律”的触发器(Trigger)^[6],光周期受地理纬度和季节所决定。英国乌邦夺麋鹿群(400~600头)、北京南海子麋鹿群(1991年130头)^[8]、江苏大丰麋鹿群(1993年154头)分别处在北半球的温带、暖温带和亚热带的北缘。三地的经度分别为00°00'E、116°00'E和120°49'E,纬度分别为51°20'N、39°50'N和33°05'N。麋鹿这个种引回原产地而表现出来的良好的适应,从本质上讲是对原产地光周期条件的重新适应。它保留着适应原产地光周期的遗传基础。

参 考 文 献

- 1 曹克清. 中国野生麋鹿自然种群在地史上的盛衰大势. 考察与研究, 1987, (第七辑), 1~6.
- 2 谭邦杰. 四不像何日重建家园. 大自然, 1980, (1): 19~22.
- 3 Bedford(12th), Duke of. Père David's deer: the history of the Woburn herd. Proc. Zool. Lond., 1951, (121): 327~333.
- 4 Foose T J, Foose E. Demographic and genetic status and management. Eds. Beck B B, Wemmer C M, In The Biology and Management of an Extinct Species: The Père David's Deer. New Jersey: Noyes Publ., 1983. 133~186.
- 5 Thouless C R, Liang Chong-qi, Loudon A S I. The Milu or Père David's deer reintroduction Project at Da Feng. Int. Zoo Yb., 1988, 27: 223~230.
- 6 孙儒泳编著. 动物生态学原理. 北京: 北京师范大学出版社, 1978. 75~93.
- 7 Bertram G, Schroder W. Home range and activity patterns of male red deer (*Cervus elaphus* L.) in the alps. Oecologia, 1983, 58(2): 238~248.
- 8 段旭, 张村源, 陆学东. 多功能自然保护基地——北京麋鹿苑. 大自然, 1991, (4): 20~21.

*Study on the Adaptation of Milu Herd to the Photoperiod
at Dafeng Reserve*

Liang Chongqi Lu Jun Sun Damin

Din Yuhua Xu Anhong

Abstract In 1986, milu (*Elaphurus davidianus*) herd was taken from five zoos in London, back to Dafeng Reserve within its historical distribution area for semi-free range. Data up to 1992 indicate the giving birth season and the moulting antler season for the herd take place 25 days and 22 days respectively prior to that in London. The seasonal distribution of milu biological rhythm at Dafeng Reserve is surprisingly identical to that at Woburn Abby in London when milu left their native habitat in the 90s of 19th century. This suggests that the milu herd has again adapted to the photoperiod of Dafeng Reserve and its biology-seasonal rhythm has been completely adjusted. The change of the giving birth season in the successive years reveals the concrete process of adjustment. This article compares the meteorological data of Woburn Abby, Nanhaizi Park & Dafeng Reserve, and discusses the adaptation of the species to climate.

Key words Milu or David's deer, Dafeng Milu Reserve, photoperiod

Liang Chongqi, Associate Professor, Lu Jun(The Research Institute of Forestry, CAF Beijing 100091); Sun Damin (Veterinary Station of Yancheng City, Jiangsu Province); Din Yuhua, Xu Anhong (The Dafeng Milu Reserve, Jiangsu Province).