

参 考 文 献

- 1 旭日干 张锁链 薛晓先等 1989 屠宰母牛卵巢卵母细胞体外受精与发育的研究 畜牧兽医学报 20(3): 193-198。
- 2 旭日干 张锁链 薛晓先等 1989 屠宰母牛卵巢卵母细胞体外受精与早期发生 内蒙古大学学报(自然科学版) 20(3): 407-414。
- 3 Brackett B. G. and G. Oliphant 1975 Capacitation of rabbit spermatozoa in vitro. *Biology Reproduction*. 12: 260-274.
- 4 Bou Shorgan Zhang Suolian Xue Xiaoxian et al. 1990 In vitro development of ovine oocytes matured and fertilized in vitro and lambing after embryo transfer. *Japanese Journal Animal Reproduction*. 36 (4): 225-230.

PRELIMINARY STUDY ON THE IN VITRO FERTILIZATION OF DOMESTIC CAMEL (*CAMELUS BACTRIANAS*)

BOU Shorgan PANG Yefei ZHANG Suolian XUE Xiaoxian

(Research Centre for Laboratory Animal Science, Inner Mongolia University Huhhot 010021)

ABSTRACT In present study, the follicular oocytes collected from ovaries of slaughtered domestic female camel were cultured in TCM199 containing fetal calf serum (FCS) and gonadotrophin. After maturation, the oocytes were inseminated with epididymis semen after being capacitated by culturing in BO medium (Brackett and Oliphant, 1975) containing caffeine and bovine serum albumin (BSA) for 2 hours. After 6-7 hours of insemination, the oocytes were transferred to TCM199 containing FCS and sodium pyruvate for further development. The results indicated that the maturation rate of oocytes cultured was 46.7% (14/30), and fertilization rate was 43.2% (16/37). The study demonstrated that the domestic camel oocytes can be successfully matured and fertilized in vitro, the fertilized eggs can develop to 8-16-cell stage embryos.

全新世的中国犀类及其地理分布

刘洪杰

(华南师范大学地理系 广州 510631)

摘要 全新世的中国犀类有苏门犀和爪哇犀两种。它们的分布区在全新世早期随气候的转暖而向北推进,到最为温暖的全新世中期,其北界达至黄河下游地区。在全新世的晚期犀类分布区又因气候的不断变冷而向南退缩,加之后期人类开发活动的影响,更使其分布区的退缩速度加剧。

世界现生犀类5种,分布在亚洲有3种。关于目前中国境内是否仍有犀类的生存,尚属疑

问,迄今没有正式的发现报道¹⁾。但至少在历史时期,中国是有犀类分布的。

对中国全新世现生犀类的认识,最早是由考古发掘研究古代遗址中的动物遗存开始的。到目前为止,在云南通海^[8]、广西南宁^[1]、河南浙川下王岗^[7]、浙江余姚河姆渡^[5]、江苏海安青墩^[9]等一些新石器时代遗址中,都有犀类遗骸的出土。安阳殷墟和西安汉南陵也曾发现犀类的遗骨^[2, 8]。另外据周本雄报道,在长江中下游一些山洞中发现的犀类牙齿,还有残留的有机质,杨钟健则根据华中、华南一些洞穴中很新的犀类残骸,推断至少到汉代,中国南方仍有犀类的生存。这些发现都为全新世时期犀类在中国的分布提供了直接的实证依据。近来,又有文焕然^[3]、孙机^[4]分别从历史文献的分析和出土文物的考释方面,补充和丰富了历史时期中国犀类存在与分布方面的材料。本文目的是结合现有资料,运用综合分析的方法,从自然地理的气候、地貌条件以及人类活动所产生的影响等因素出发,研究全新世时期中国野犀的

种类及其分布的地理变迁。

一、史前时期犀类的北进

更新世晚期的盛冰期间,由于冰川的不断扩张,气候带南移。北半球广泛分布的以披毛犀和猛犸象为代表的冰缘动物群,曾明显地向南扩展;与此同时,喜暖动物群大规模地向赤道方向退缩。

随着第四纪最后一次亚冰期(大理冰期)中最末一次副冰期的退却,地球进入冰后期(全新世)迄今已有一万年左右的时间了。中国全新世陆上哺乳动物群,是在冰缘动物群绝灭之后逐渐形成和发展起来的。冰期结束后,气候转暖,喜暖动物群重新向北扩展。在全新世期间,由于气候的波动,虽然也多次导致动物分布范围的变动。但总起来看,全新世早期以气候变暖和动物的北进为主要趋势,到全新世中期达到极点,晚期则呈现气候转冷和动物南退的趋势(见图1)。

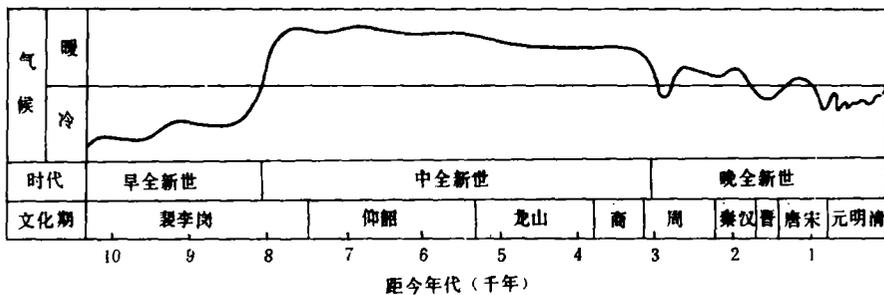


图1 中国全新世气候的冷暖变化

虽然最早的犀类在第三纪就已出现,第四纪更新世期间中国境内也有过多种犀类的存在,但大多是绝灭的化石种。有些学者(周本雄,1979;文焕然,1981)曾把华北和华南许多地区发现的犀类残骸作为本地犀类从远古时代一直延续到全新世和历史时期的论据。如果以地质时代的宏观大时间尺度来衡量,这种观点或有可接受之处;但以全新世及历史时期的时间尺度来分析,上述看法未免失当。现生的亚洲犀类,都是严格的热带动物,对温度条件的要求较

高。以目前广州地区的气候条件,犀类仍不能自然抵御冬季寒潮的打击,需要采取保温措施。因此,在末次冰期的严寒气候下,它们至多偏居于滇南和桂南一隅,或者根本不能在中国境内生

1) 西藏自治区喜马拉雅山东端南翼,即山南地区的部分地方,属热带自然环境。据说仍有犀类出没。中国科学院1973-1979年组织的青藏高原大规模科学考察,因未能深入到这一地区,而没有发现犀类。西藏东南地区,与印度阿萨姆邦的犀类保护区毗邻,因此犀类沿河谷向北进入中国境内是有可能的。

存。

作者倾向于认为全新世的中国犀类是冰后期喜暖动物群北进的结果。全新世早期,随着气温的回升,犀类开始从热带亚洲的低纬地区跟随气候带一起不断地向北移动,拓展分布的范围。犀类北进的速度是相当快的,至迟在距今6000—7000年时,已达到河姆渡(30°N)和下王岗(33°N)的纬度^[5]。在全新世的气候最适宜期(大西洋期),犀类在中国东部的分布北界达至华北平原的中南部。但由于受到地貌条件,主要是青藏高原、云贵高原和黄土高原的制约,冰后期犀类北进的趋势在西部受到阻碍,其分布区限于云贵高原南部、青藏高原以东和黄土高原以南的范围内。

二、中国野犀的种类问题

关于中国全新世野生犀牛的种类问题,一些学者如文焕然(1981)、吴维棠(1983)等认为现生的三种亚洲犀类,即印度犀(*Rhinoceros unicornis*)、爪哇犀(*Rhinoceros sondaicus*)和苏门犀(*Didermocerus sumatrensis*),都曾在中国有比较广泛的分布。但根据现在已发掘的犀类残骸来看,经鉴定确认的仅有苏门犀和爪哇犀两种^[5, 7]。所谓印度犀在中国的分布(西藏山南地区除外),只是一种主观的推断,并无直接的实证依据。

基于全新世中国犀类是早期由热带亚洲向北扩展分布的观点,我们进一步探讨中国境内野犀的种属问题。现生的3种亚洲犀类,其生态特点虽然大致相同,但还是有一定差别的。印度犀的体型最大,动作迟钝,攀登能力差,主要是在低地和平原的高草泥沼地带活动。爪哇犀的体型稍小,活动于低地雨林,但具有一定的登高能力,可上至海拔1600米的高度。苏门犀的体型最小,栖处也最高,大都栖居于山地雨林中;另外由于身上多毛,所以耐寒能力也较其他两种为强。

在热带亚洲的动物地理分布上,存在着一个长期受到忽视的现象,即南亚次大陆与中南半岛之间的地貌屏障作用。横亘其间的那加山

脉(北部)和阿拉干山脉(南部),虽然并不特别高大,但对两侧动物的交流还是具有一定的阻隔作用。相对于那些具备一定登高能力的动物来说,这条山系可以比较顺利地穿越,因此它们的分布区往往贯通东南亚和南亚地区。而对于不具备登高能力的某些动物,这条山系就成为天然屏障。从亚洲犀类分布区的特点来看,也证实了这一事实。苏门犀和爪哇犀除在东南亚地区广泛分布外,还向西进入孟加拉和阿萨姆,涵盖了印度犀的分布区;而印度犀的分布区则限于那加山和阿拉干山脉以西,并不能向东进入苏门犀和爪哇犀在东南亚的分布区¹⁾。

那加山脉在中、印、缅边界与喜马拉雅山脉的东端衔接,形成一个封闭的弧形“围栏”,阻断了印度犀向东和向北扩展的通道。因此,即使在气候最为温暖的全新世中期,印度犀翻越高山进入亚洲大陆东部的季风区域并向北扩展的可能性也是很小的。而对于具备登高能力的苏门犀和爪哇犀来说,除了特别高大的山脉和高原外,一般地貌屏障难以起到有效的阻隔作用。因此在全新世早期气候回暖的过程中,它们能够从低纬地带不断地向北推进,深入到华南和华中地区。苏门犀和爪哇犀两者相比较,由于前者的耐寒能力更强,所以其分布的范围更广,北部边界的纬度也更高,甚至达到华北平原的南部。爪哇犀分布区的北界,则可能止于长江中、下游地区。

三、历史时期犀类的南退

进入历史时期以来,中国气候经历了数次较大的波动,出现四次温暖期和四次寒冷期^[6]。但温暖期的长度越来越短,温暖的程度越来越低,呈现出逐渐变冷的趋势。此外,历史时期人类的生产力空前提高,改造环境的能力增强,狩猎技术也有了改进;随着黄河文明的向外扩展,迫使犀类节节南退。以下分四个时期讨论犀类分布区的历史变迁。

1) 文中所述分布区皆为本世纪初犀类被大规模捕杀前的分布区,非指现在的残存区。

(一)殷商以前 全新世中期气候处于长期暖热湿润状况。直到距今约3000多年前的殷商时代,在河南安阳的殷墟遗址中,还发现有犀、象、马来貘、圣水牛、獐、貉等喜暖动物群的残骸^[6]。当时中原地区不但气候暖热潮湿,而且有繁茂的森林和密布的河湖,这符合犀类所需的生态环境。而且在出土的同期甲骨刻辞中,猎获野犀的记载也有不少。因此可以推断,商代以前的犀类分布北界,应在关中盆地、太行山南麓到现在的黄河下游平原一带(图2)。

(二)春秋战国时期 周初以后,气候一度寒冷,

到春秋战国时期温度虽有回升,但已达不到殷商以前的水平。加之春秋战国时代,中原地区人口大量繁衍,天然环境普遍已被开发,迫使犀类的分布区向南退缩。这一时期分布的北部界线,大致在大巴山脉和大别山以南,到长江三角洲一带。因为从当时的古籍记载来看,“犀”、“兕”主要是在此界以南的巴、蜀、楚、吴之境,即今天的四川盆地和长江中下游平原。由于人们对犀甲和犀角的需求,这一时期也是犀类遭到大量捕杀的时代。

表1 历史时期犀类分布点(图2)一览表

	分布点名称	地理位置*	资料来源
商以前 遗骨出土 地点	1. 河南安阳殷墟 2. 河南浙川下王岗 3. 江苏海安青墩 4. 浙江余姚河姆渡 5. 云南通海杞麓湖 6. 广西南宁豹子头	36.1°N, 114.3°E 33.2°N, 111.5°E 32.5°N, 120.6°E 30°N, 121.3°E 24.7°N, 102.7°E 22.8°N, 108.4°E	考古发掘资料。 参见文献[1]、[5]、[7]、[8]、[9]
唐代上 贡犀角州 郡	7. 南州(四川蓬溪县) 8. 黔中郡(四川彭水县) 9. 费州(贵州思南县) 10. 义泉郡(贵州凤冈县) 11. 清化郡(湖北恩施市) 12. 灵溪郡(湖南水顺县) 13. 澧阳郡(湖南澧县) 14. 武陵郡(湖南常德市) 15. 卢溪郡(湖南沅陵县) 16. 卢阳郡(湖南麻阳县) 17. 龙溪郡(湖南芷江县) 18. 潭阳郡(湖南黔阳县) 19. 邵州(湖南邵阳市) 20. 衡州(湖南衡阳市) 21. 江华郡(湖南道县)	29°N, 106.6°E 29.3°N, 108.2°E 27.9°N, 108.2°E 28°N, 107.8°E 30.3°N, 109.5°E 29°N, 109.9°E 29.3°N, 111.8°E 29.1°N, 111.7°E 28.5°N, 110.4°E 27.9°N, 109.8°E 27.5°N, 109.7°E 27.3°N, 110.2°E 27.2°N, 111.5°E 27°N, 112.6°E 25.5°N, 111.6°E	史籍记载资料。分别参见《新唐书》卷四〇、四一、五一 《寰宇记》卷一一一、一二二 《元和郡县图志》卷三〇
唐代记载 犀牛州郡	22. 渠州(四川渠县) 23. 英州(广东英德县) 24. 广州(广东广州市) 25. 郁林州(广西玉林县) 26. 越巂(云南腾冲县)	30.8°N, 107°E 24.2°N, 113.2°E 23.1°N, 113.2°E 22.7°N, 110.2°E 25°N, 98.5°E	《东观奏记》卷三 《寰宇记·岭南道》 同上 同上 《蛮书·云南物产》
清末民初 发	27. 广西合浦县 28. 云南西双版纳地区 29. 云南元江县	21.7°N, 109.2°E 22°N, 100.5°E 23.3°N, 102°E	《廉州府志》(1833年) 《普洱府志》(1851年) 《元江志稿》(1922年)

* 由于州郡县市都有一定的范围,所以经纬度均是约略之数。

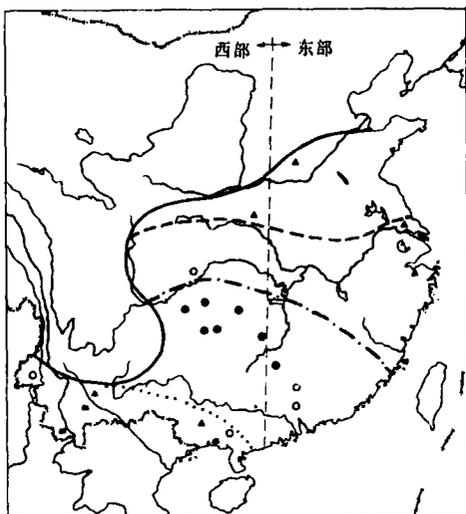


图2 中国犀类分布区的变迁

- 殷商以前 ▲ 骨骼出土地点 (商以前)
- - - - 春战时期 ● 土贡犀角州郡 (唐)
- · · · 隋唐时期 ○ 记载犀牛州郡 (唐)
- · · · · 元明时期 ■ 发现犀牛地点 (清末民初)

(三) **隋唐时期** 汉末到南北朝时期，气候转入一个新的严寒气候期。而且经过历代以来的捕杀和人类对江南及四川盆地的开发，犀类的分布区继续南缩。到隋唐时期，分布的北界约在四川盆地南缘，到长江中游以南，再到闽南地区一带。虽然犀类在当时的分布区域还不算太小，但在分布区内却只残存于少数荒僻地方，种群数目已相当稀少，成为珍奇的动物了。从史籍资料分析，唐代土贡犀角的州郡大都分布在川、黔、湘、鄂交界，开发较迟的边远山地丘陵地区。(见图2)。

(四) **元明时期** 唐以后，特别是宋室南迁后，由于中原的战乱和外族侵掠，使得人口大量移居南方。赣、闽、湘、粤南部相继得到开垦和建设。此外，南宋时期气候再次出现严寒，气温比现在还低2℃左右，两种因素协同作用，使犀类的分布区大幅度收缩。南宋以后，史籍中关于犀类的记载已很罕见。到元明时期，人们大多已不知犀为何种形态的动物了。当时犀类的分布，大致仅在滇南及桂南，与东南亚国家接壤的狭小地带内。东界应不超过云雾山和云开大山。

本世纪初期，东南亚国家的犀类由于滥捕而急剧减少，苏门犀和爪哇犀的数目已至濒危水平，仅残存在几个保护区内。大概在这同一时期，犀类在中国也最后绝灭了。

四、分布变迁的影响因素

动物，特别是大型哺乳动物的迁徙与分布，受气候、地貌和人类活动三种因素的综合影响。在史前时期，气候和地貌等自然因素起主导的作用，人类初期活动的影响是极其微弱的。进入历史时期，特别是进入铁器时代后，人口数量急剧膨胀，对生态环境的压力增加，开发环境的规模和狩猎技术都有了迅速的提高。人类活动对动物分布的影响程度大大增强。即使经历寒冷期后气候又重新回暖，但由于人类开发范围的推进，许多动物也不可能恢复其原有的分布区域了。

从全新世犀类分布北界的变化趋势(图3)可以看出，在全新世的早期，随着气候的回暖，犀类的分布区向北扩展，到距今约6000多年前的全新世中期，犀类分布区达到最北。此后数千年基本上维持了稳定状态。在这整个史前时期，犀类的分布主要是受自然因素的影响。

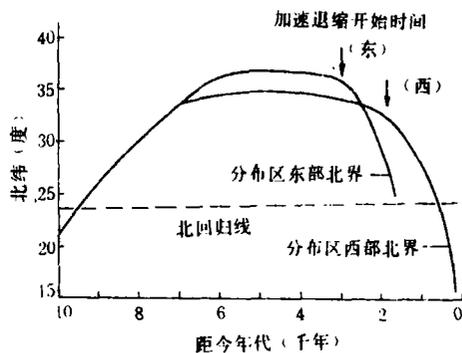


图3 全新世犀类分布北界的变化趋势

进入历史时期后，由于气候的转冷使犀类的分布北界向南退缩，更由于人类活动的强烈影响，使南退的速度大为加快。首先是在文明发展较早的东部地区，在距今3000年左右，就呈现了明显的加速现象。周时齐国的法律，已经规定了入山采薪的时间和禁止繁殖季节狩

猎,可见当时的生态环境已经恶化,需要立法加以保护了。大约在宋末,犀类在东部已经绝灭。在犀类分布区的西部地区,人类开发的时间较迟,在距今1500年以后,才开始出现加速退缩的迹象。特别是近几百年来,变化的速度更快,充分体现了人类影响的强烈程度。因此,历史时期犀类分布区的变迁,是自然与人类活动两种因素相互影响、共同作用的结果。

参 考 文 献

- 1 广西文物考古训练班 广西文物工作队 1975 广西南宁地区新石器时代贝丘遗址 考古 (5): 301。
- 2 王学理 1981 汉南陵从葬坑的初步清理 文物 (11):

27。

- 3 文焕然 何业恒 高耀亭 1981 中国野生犀牛的灭绝 武汉师范学院学报 (自然科学版) (1): 50-60。
- 4 孙 机 1982 古文物中所见之犀牛 文物 (8): 80-84。
- 5 吴维棠 1983 河姆渡新石器时代遗址发现的两种犀亚化石及其意义 古脊椎动物与古人类 21(2): 160-164。
- 6 竺可桢 1972 中国近五千年来气候变迁的初步研究 考古学报 (1): 15-38。
- 7 贾兰坡 张振标 1977 河南淅川县下王岗遗址中的动物群 文物 (6): 41-49。
- 8 徐 馨 1990 全新世环境 149-155 贵州人民出版社。
- 9 黄赐璇 梁玉莲 1984 江苏青墩古人生活时期的地理环境 地理学报 39(1): 97-102。

THE CHINESE RHINOCEROS AND THEIR GEOGRAPHIC DISTRIBUTION IN HOLOCENE

LIU Hongjie

(Geography Department, South China Normal University Guangzhou 510631)

ABSTRACT Two species of rhinoceros, *Didermoceros sumatrensis* and *Rhinoceros sondaicus*, had been certainly confirmed being alive in China in Holocene epoch. In the last glacial epoch about ten thousand years ago, the distributional range of rhinoceros began to expand northward from the trophic and subtrophic areas of Asia where they lived in the ice age. By the end of warmest Atlantic climate epoch, that is 3000 years ago, the northern boundary of their distribution had reached the southern part of the North China plain. Later on, the climate changed at least four times with alternative warm and cold periods. However, the climate tendency of changes was getting colder. Meanwhile, one more important change was the ever-rising and ever-strengthening abilities of human activities and their pressure on natural environment. In addition, the range of agricultural civilization was quickly increased from the north to the south. Under the combinative stresses of human activities and colder climate, the rhinoceros' distribution ranges were continually shrunk back to the south. Finally they disappeared from China in the early age of that century.