

·成果简介·

我国首次发现世界上最古老的有胎盘类 哺乳动物化石

季 强

(中国地质科学院地质研究所,北京 100037)

[关键词] 有胎盘类,哺乳动物,攀援始祖兽,首次发现

中国国土资源部中国地质科学院地质研究所和美国匹兹堡卡内基自然历史博物馆的科学家最近完成了对最古老的真兽类(有胎盘类)哺乳动物新化石的研究。这项新的研究成果于2002年4月25日在英国的《Nature》杂志上发表。这一最近新发现的有胎盘类哺乳动物的化石是世界上已知的真兽类(有胎盘类)哺乳动物中最早也是最原始的。这为有胎盘类哺乳动物的起源和最早期演化提供了新的化石证据。新发现的真兽类哺乳动物化石产自于中国辽宁省凌源市中生代的义县组下部地层,估计其地质年代至少早于1.3亿年。

这个新的哺乳动物被命名为攀援始祖兽(*Eomaia scansoria*);Eo-(希腊文:原始古老);-maia(希腊文:母亲);Eomaia暗示了这个新发现的哺乳动物化石在真兽-有胎盘类哺乳动物的演化系统上处于最原始的位置;scansoria(希腊文:攀登)意味着这个最早真兽类哺乳动物具有可以灵活攀援的肢骨特征。

真兽类哺乳动物是哺乳动物中十分重要的类群,新发现的真兽类哺乳动物化石是与现代的有胎盘动物(如人和猴子)更接近,但与有袋动物(如袋鼠)亲缘关系较远的哺乳动物。现代的有胎盘类哺乳动物是定义更为广泛的真兽类哺乳动物类群中的一部分。现生的有胎盘哺乳动物是中生代绝灭的真兽类哺乳动物的后裔。有胎盘哺乳动物是当今世界上繁荣兴旺,数量最多,也是最为显著的哺乳动物。广为人们所熟悉的有胎盘哺乳动物包括:猿,猴,猫猴(flying lemur 或 *Dermoptera*s),老鼠,松鼠,兔子,大象,海牛,非洲食蚁兽(African armadillo),犭狨,树懒,蝙蝠,马,犀牛,狮,虎,熊猫,穿山甲,猪,牛,羊,

骆驼,河马,海豚和鲸。许多最重要的经济动物是有胎盘的哺乳动物;许多最为人们喜爱的动物也是有胎盘哺乳动物;包括人类在内的灵长类动物也是有胎盘哺乳动物。正因为如此,最早的真兽类哺乳动物的化石资料对整个有胎盘类群的起源和早期演化的科学理解具有十分重要的科学意义。真兽类(有胎盘类)哺乳动物的起源是脊椎动物生命演化史中重要的里程碑。

在辽宁中生代新发现的始祖兽之前,世界上认为最老的真兽类哺乳动物化石是1.15亿年左右产自西伯利亚的零散的牙齿;以前具有完整骨架的真兽类哺乳动物化石产自蒙古晚白垩世距今0.75亿年的地层中。我国新发现的始祖兽的地质年代,以最保守的测年研究来估计,也至少是1.3亿年。这把真兽动物类群的起源年代向前推进了至少1500万年,把具完整骨骼的真兽化石记录向前推进了5000万年。因此,我国辽西热河生物群中始祖兽的发现为最早期的真兽-有胎盘哺乳动物的进化历史填补了重要的空白。它对最早的真兽动物骨骼结构,形态功能和习性提供了宝贵的第一手资料,也为所有的有胎盘哺乳动物的演化和分异提供了对比研究的证据。新发现的始祖兽的骨架保存精美而又完整。骨骼周围有哺乳动物皮毛的精致的印痕以及炭化的软组织的痕迹。始祖兽身体长约14 cm左右,估计其体重在200 g至250 g之间。始祖兽的牙齿具有真兽类哺乳动物的许多最典型的定义性的特征。其牙齿的特征表明它是食虫性的动物。始祖兽的肩带、肢骨和四足有许多现代的善于攀援或树栖哺乳动物的特有的性状。这些特征表明,始祖兽是

本文于2002年4月27日收到。

善于在崎岖地面攀爬和灌木树丛中活跃的小型哺乳动物,生活在河湖岸边的矮小树丛中。

与新发现的始祖兽共生的其他哺乳动物还有对齿兽类的张和兽、三尖齿兽类的热河兽和爬哺兽。产出始祖兽的著名热河生物群还有多种多样保存精美的长羽毛的恐龙和原始鸟类化石、两栖动物、爬行动物、鱼类和大量的植物。

中美科学家对始祖兽和其他的白垩纪真兽类哺乳动物化石的分支系统研究表明,始祖兽是已知的真兽-有胎盘哺乳动物中最古老最原始的物种。这个新发现的早白垩世哺乳动物化石是晚白垩世真兽类和现代有胎盘哺乳动物的近亲类群。一种可能它是有胎盘类哺乳动物 1.3 亿年前的祖先,但更有可能它是最早真兽类哺乳动物主干之外已绝灭的旁支。但不论是哪一种可能,始祖兽的发现为真兽类(含有胎盘类)哺乳动物的早期分异的时间和分支的过程都提供了前所未有的重要信息。

对真兽-有胎盘类哺乳动物的起源和早期分化的研究是古生物学和演化分子生物学多学科交叉研究的最活跃的领域。有胎盘哺乳动物的起源的年代,主要类群(目和超目类群)的分支的顺序以及早期分异的速度和规模都是这个领域的重要的研究内容。

现代的有胎盘哺乳动物是真兽类哺乳动物的一部分,而且有胎盘哺乳动物是从最早的真兽类哺乳动物演变而来的。按正常的推理,最早的已绝灭的真兽类哺乳动物的地质年代应该不晚于最早的有胎盘哺乳动物。值得指出的是,20 世纪 90 年代一系列演化分子生物学的研究按分子钟(molecular clock)

的估测,有胎盘哺乳动物的超目级支系的分异年代实际上远远早于当时已有的最早的真兽类哺乳动物化石记录的地质年代。演化分子生物学估测的有胎盘哺乳动物的分异时间与真兽类哺乳动物最早的化石记录之间出现了时间差异。这个差异引起了当时的分子演化生物学证据和当时古生物学证据之间的矛盾,这在 20 世纪 90 年代曾引起了国际科学界的激烈争论。

中美古生物学家对新发现始祖兽的研究及其在哺乳动物系统树上的定位,填充了最早的原始真兽类哺乳动物演化历史上的重要空白。2001 年的最新的分子演化生物学成果也对有胎盘哺乳动物的分子钟估测的地质年代作了修正。我国最早的真兽类哺乳动物化石的发现表明,早白垩纪的真兽类哺乳动物的分化不但远远早于以前估测的年代,也超出了以前所知的有限的早期分化的幅度。但是,我国新发现的始祖兽化石与 2001 年以后新推出的分子钟对有胎盘哺乳动物超目级支系的分支地质年代的估测互相佐证。它的发现为研究各种各样有胎盘哺乳动物的分子演变的速度和对形态功能演化的比较研究都提供了重要依据。

参与这项对最早真兽类哺乳动物-始祖兽国际合作研究的科学家有国土资源部中国地质科学院地质研究所的季强研究员和袁崇喜博士、中国地质大学的张建平教授、美国卡内基自然历史博物馆的罗哲西博士、John Wible 博士和 Justin Feorigi 博士。合作研究项目由中国国土资源部、国家自然科学基金委员会、美国国家科学基金会、美国国家自然地理学会和卡内基自然历史博物馆提供经费支持。

THE EARLIEST KNOWN EUTHERIAN MAMMAL IS FIRSTLY DISCOVERED IN CHINA

Ji Qiang

(Institute of Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037)

Key words eutherian, mammal, *Eomaia Scarsoria*, be firstly found