

中华神州鸟的发现及其科学意义

季 强

(中国地质科学院地质研究所,北京 100037)

提要: 本文简要回顾了国际鸟类起源研究的历史,论述了中华神州鸟的发现在鸟类起源和早期演化研究中的科学意义,有力支持了鸟类的“兽脚类恐龙起源假说”和“陆地奔跑飞行起源假说”。

关键词: 鸟类起源,中华神州鸟,初鸟类,辽宁

中图分类号: P915.87 文献标识码: A 文章编号: 1000-3657(2002)03-0335-02

鸟类起源是国际科学界一直关注的重大科学问题之一,其研究历史可追溯到19世纪中叶。

就在达尔文(1859)发表《物种起源》一书之后,德国巴伐利亚州索伦霍芬地区(1860、1861)先后发现了始祖鸟的羽毛和骨骼化石。不过,在那时科学家们并没有意识到恐龙与鸟类之间存在某种关系。几年以后,T.H. 赫胥黎通过对兽脚类恐龙中的 *Megalosaurus* 的后腿与鸵鸟的后腿进行对比研究,发现两者有35个共同特征,从而首次提出恐龙与鸟类之间存在一定的亲缘关系,鸟类可能是由恐龙演变而来的。但是,令人遗憾的是,赫胥黎的观点一经提出立即遭到反对派的猛烈攻击(H.G. Seeley, 1870; G.Heilmann, 1916, 1926),国际科学界那时没有接受他的思想,相反“槽齿类起源”假说等“非恐龙起源”的思想成为国际科学界的主导思想。我国也不例外,“槽齿类起源”假说等“非恐龙起源”的思想长期来一直在中国科学界占统治地位。直到20世纪60年代末至70年代初,美国耶鲁大学J.H. 奥斯特隆教授通过对北美恐爪龙与德国始祖鸟和美颌龙的比较解剖学研究,重新举起了鸟类的“恐龙起源”假说的大旗,并进一步提出“鸟类是由小型兽脚类恐龙演变而来”的观点。尽管奥斯特隆的思想一经提出也立即遭到了反对派的猛烈攻击,但是世界各国越来越多的年青生物学家、古生物学家、演化生物学家等接受了他的观点,并给予了强有力的支持。可以说,在20世纪70~80年代期间,国际上鸟类的“兽脚类恐龙起源”假说和“槽齿类爬行动物起源”等非恐龙起源假说尽管争论得异常激烈,但两者势均力敌,各执一词,因为他们都没有发现到足以击败对方的新的化石证据。

20世纪90年代,鸟类起源研究的希望曙光照到了中华大地。1996年,我国辽西北票四合屯发现了世界上第一只长羽

毛的恐龙——中华龙鸟^[1]。中华龙鸟的发现无疑给“兽脚类恐龙起源”假说注入了新的活力,明显使国际科学界鸟类起源研究的“天平”失去了平衡。“中华龙鸟”的文章一经发表立即在国际上引起了极大反响,在我国引发了一场建国以来时间最长最激烈的自然科学争鸣。

1997年,季强等人在辽西又发现了第二只长羽毛的恐龙——原始祖鸟,其尾部的羽毛完全符合现代鸟类羽毛的概念^[2]。1998年,季强等人在辽西又发现了第三只长羽毛的恐龙——尾羽鸟,其尾羽和“飞羽”与现代鸟类羽毛的概念完全一致^[3]。这两项新的科学发现在国际上再次产生了强大冲击波。英国的《自然》杂志和美国的《国家地理》杂志均以封面文章报道了季强等人的研究成果(1998)《自然》杂志还为季强等人的论文特意配发了“恐龙与鸟类:争论已经结束”和“何时鸟才不是鸟?”两篇评论。

值得指出的是,1999年2月在美国耶鲁大学召开的“奥斯特隆鸟类起源和早期起源国际学术讨论会”是具有重要历史意义的。参加会议的500多位科学家以绝对的优势接受了“鸟类是由小型食肉性恐龙演变而来”的思想,他们称“中国辽西中华龙鸟等珍稀化石的发现是20世纪末最重要的科学发现之一”;是自达尔文提出进化论以来,国际生命演化研究领域最重大的事件。“耶鲁会议的召开是一个重要标志,表明国际科学界对我国辽西长羽毛恐龙发现的价值和研究成果的认可,中华龙鸟、原始祖鸟和尾羽鸟等化石的发现以确凿的证据将赫胥黎提出的‘假说’变为‘学说’,基本解决了国际上140余年未能解决的鸟类起源问题。耶鲁会议以后,我国辽西又发现了几种长羽毛的恐龙,如北票龙、中国乌龙、小盗龙、中国猎龙等^[4-8],又为鸟类的“兽脚类恐龙起源”理论增添了新

收稿日期: 2002-08-01; 改回日期: 2002-08-12

基金项目: 国家自然科学基金项目(49625202)及国土资源部项目“辽西中生代热河生物群综合研究”联合资助。

作者简介: 季强, 1951年生, 男, 研究员, 博士生导师, 从事牙形类生物地层和中生代陆相地层及古脊椎动物研究。

的古生物证据。

1999年,季强等人在我国辽西凌源大王杖子地区发现了一只保存精美、全身长有羽毛的小型恐龙。季强、马克·诺利尔等人研究后认为,新发现的恐龙属于一种生活于距今约1.3亿年前的小型兽脚类(食肉性)恐龙——奔龙。研究资料表明,整个身体完全披覆羽毛的恐龙在世界上尚属首次发现,在研究恐龙与鸟类之间的演化过程、羽毛的起源和早期演化、鸟类的飞行起源机制等方面具有特别重要的科学意义。新发现的奔龙化石使我们认识到,小型的无飞行能力的恐龙身上发育羽毛最初只是为了保持体温,羽毛的最初出现明显早于鸟类飞行能力的获得,且与后者无关。在所有进步的兽脚类恐龙中,疾走的食肉的奔龙有可能是与鸟类的关系最密切的类群之一。2001年4月26日,季强等人在《自然》杂志上公布了他们的研究成果^[9,10]。该项研究成果在由美国科学杂志“Discover”组织评选的“2001年世界科学发现100强”中收录入选。

自1996年发现中华龙鸟以来,我国辽西中生代化石的不断发现极大地推动了国际鸟类起源研究,也激发了一些科学家和相关人员的兴趣。他们很想发现所谓“遗失的中间演化环节”,总想在极短的时间内解决所有问题。1999年“辽宁古盗鸟”假化石事件的出现正是在这种氛围下发生的。另一方面,我国辽西一系列长羽毛恐龙的发现确实为解决国际鸟类起源问题上做出了重大贡献,但值得注意的是,这些长羽毛的恐龙均是陆地奔跑型分子,没有一个真正具有飞行能力。因此,科学家们一直在世界各地,特别是中国辽西地区,努力寻找类似德国始祖鸟那样的化石,力图进一步完善从恐龙向鸟类发展的演化模式和理论。

2002年春,辽宁锦州义县境内早白垩世地层中产出了一块保存完整的小型兽脚类“恐龙”化石,与其共生的化石还有离鳍类的潜龙(*Hyphalosaurus*)、鸟脚类的锦州龙(*Jinzhousaurus*)、弓鳍鱼类的中华弓鳍鱼(*Sinamia*)、真骨鱼类的隆德鱼(*Longdeichthys*)和吉南鱼(*Jinanichthys*)等脊椎动物化石。新发现的“恐龙”化石嘴里无牙,前肢明显长于后肢,尾巴大约由25节骨质尾椎组成,又骨呈“U”字形,飞行羽毛超过了身体的长度。中国地质科学院地质研究所季强博士等人根据新化石的肩带、腰带、四肢、羽毛发育等特征,认为新发现的“恐龙”真正具有了一定的飞行能力,应归于初鸟类,正式命

名为中华神州鸟(*Shenzhouraptor sinensis* Ji et al. 2002),代表了恐龙向鸟类演化过程中的又一中间环节^[11]。季强博士等人认为,中华神州鸟显示出明显的镶嵌演化特点。在某些特征上,中华神州鸟要比德国的始祖鸟进步,如嘴里没有牙齿,前肢比后肢长得多等。德国的始祖鸟嘴里长有锐利的牙齿,前肢与后肢近乎等长。但是在另外一些特征上,中华神州鸟却显示出浓厚的原始色彩,如其尾巴比德国始祖鸟略长,脚的第一趾象其他典型的兽脚类恐龙那样没有反转,趾爪仍旧朝后,表明其脚趾还不具有‘对握’或‘抓握’功能。中华神州鸟的发现有力支持了鸟类的“陆地奔跑”飞行起源理论。除德国始祖鸟外,真正会飞的“恐龙”化石的发现在世界上尚属首次,这为进一步研究鸟类的起源和早期演化、鸟类的定义、鸟类的飞行起源、羽毛的起源和演化等重大科学问题提供了十分难得的古生物材料。

参考文献:

- [1] 季强,姬书安. 中国最早鸟类化石的发现及鸟类的起源[J] 中国地质,1996,23(10):30~32.
- [2] 季强,姬书安. 原始祖鸟(*Protarchaeopteryx* gen. nov.)—中国的始祖鸟类化石[J] 中国地质,1997,24(3):38~41.
- [3] Ji Q, Currie P J, Norell M A et al. Two feathered dinosaurs from northeastern China[J] Nature, 1998, 393: 753~761.
- [4] Xu X, Tang Z L, Wang X L. A therizinosaurid dinosaur with integumentary structures from China[J] Nature, 1999, 399: 350~354.
- [5] Xu X, Wang X L, Wu X C. A dromaeosaurid dinosaur with a filamentous integument from the Yixian Formation of China [J] Nature, 1999, 401: 262~266.
- [6] Xu X, Zhou Z H, Wang X L. The smallest known non-avian theropod dinosaur[J] Nature, 2000, 408: 705~708.
- [7] 周忠和,汪筱林. 辽宁北票尾羽龙(*Caudipteryx*)—新种[J] 古脊椎动物学报,2000,38(2):111~127.
- [8] 周忠和,汪筱林,张福成,等. 尾羽龙(*Caudipteryx*)的新材料及其重要骨骼特征的补充和修订[J] 古脊椎动物学报,2000,38(4):241~254.
- [9] Ji Q, Norell M A, Gao K Q et al. The distribution of integumentary structures in a feathered dinosaur[J] Nature, 2001, 410: 1084~1088.
- [10] Norell M A, Ji Q, Gao K Q et al. “Modern” feathers on a non-avian dinosaur[J] Nature, 2002, 416: 36~37.
- [11] 季强,季书安,尤海鲁,等. 中国首次发现真正会飞的“恐龙”——中华神州鸟(新属新种)[J] 地质通报,2002,21(7):363~369.

Discovery of *Shenzhouraptor sinensis* Ji et al., 2002, and its scientific value

Ji Qiang

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

Abstract: This paper briefly introduces the history of the international study on origin of birds and the significance of the discovery of *Shenzhouraptor sinensis* Ji et al., 2002. It is sure that *Shenzhouraptor sinensis* Ji et al., 2002 is really capable flight, representing a new avialian bird and one of missing links from theropod dinosaurs to birds.

Key words: Origin of birds; *Shenzhouraptor*; Avialae; Liaoning