

[英] A. J. 德斯蒙德 著



5.86

热血恐龙

——古生物学中的一场革命

科学出版社

内 容 简 介

恐龙是热血动物吗？这是发生在本世纪七十年代古生物界一场论战的中心课题！本书就是围绕恐龙的发生、发展、绝灭及分类、生态生理知识，对恐龙进行了历史性研究，揭示出热血恐龙理论的产生及它的科学内容。本书结构清晰、命题集中、内容丰富、图文并茂，文笔优美、流畅、生动富有哲理。是一本理想的科普读物。可供中等文化程度的广大读者一阅，也是专攻生物学、地学及从事自然博物馆工作的同志们必备的参考资料。

A. J. Desmond
THE HOT-BLOODED DINOSAURS
A Revolution in Palaeontology
The Dial Press/James Wade, 1976

热 血 恐 龙

——古生物学中的一场革命

〔英〕A. J. 德斯蒙德 著

甄朔南 王人龙 韩兆宽 译

责任编辑 余志华 龙兰先

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院开封印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

◆

1984年7月第一版 开本：787×1092 1/32

1984年7月第一次印刷 印张：8 1/2

印数：0001—2,500 字数：193,000

统一书号：13031·2608

本社书号：3590·13 16

定 价 1 10 元

译者的话

在本世纪的七十年代，国际古生物学界掀起了一场轩然大波，那就是打破了传统的概念，认为恐龙不是变温的冷血动物而是恒温的热血动物（或叫内热动物）。这一学说的提出，改变了古脊椎动物学上的许多陈旧提法。例如：认为恐龙并没有断子绝孙，而鸟类就是恐龙的后裔。因此，还有人提出鸟与恐龙在分类学上应列为同一个纲。此外，对恐龙的生态及生活习性也提出了新的看法。难怪有人说，热血恐龙理论的出现，是古生物学上的一场革命。

科学史已经证明：随着生产力的发展和科学实验手段的更新，自然科学总是要在不断扬弃陈腐的理论而前进。目前虽然对热血恐龙的命题还有不少争论，但至少有一部分恐龙（如蜥脚类及恐爪龙等肉食类恐龙）应该是内热动物。把这一新的学术思想向爱好自然科学的广大读者普及，对活跃人们的思想，鼓舞勇于向传统的学说挑战，激励读者攀登科学高峰是颇有启发的。为此，我们在工作之余翻译了这本《热血恐龙》的著述。

作者A. J. 德斯蒙德是英国的一位年轻科学家。他曾在伦敦大学攻读生理学，后又去美国哈佛大学研究古脊椎动物学，受到美国研究恐龙的大师J. H. 奥斯特罗姆教授的启发甚多。他写的这本书的特点之一是：内容深入浅出，把科学史与科学原理有机地结合在一起；文笔优美流畅，使人在美学的享受中学到科学知识，并受到人生哲理的启迪。在目前，据我们所知，国内还没有一本象这样的介绍热血恐龙

的普及性与专门性著述结合得水乳交融的好书。

我们在翻译过程中，基本上是按照原文翻译的，只在局部地方作了一些修正或删节。原书中的附录及词汇解释部份也略去未译。

本书的第一、二、三章由王人龙译，第四、五章由甄朔南译，第六、七、八章由韩兆宽译。最后由甄朔南作全面校订。由于我们业务及外语水平有限，错误或不妥之处尚希读者赐教指正。

此书的出版得到科学出版社编辑同志的鼓励和支持。自然历史研究所古生物研究室的饶成刚同志帮助我们整理全部译稿，我们谨致深切的谢意。

译 者

1983年4月

目 录

译者的话	(iii)
一 造物主的王冠	(1)
二 暴君寻找它的脚	(31)
三 种族迅速繁衍，斗争日趋激烈	(75)
四 黑暗的时代	(103)
五 神物的搁浅	(128)
六 怪物拯救了进化论	(177)
七 地狱的幽灵	(209)
八 善恶决战的来临：宇宙的灾变？	(244)
参考文献	(263)
译者附录	
恐龙及其它爬行动物的名称索引	(264)

一 造物主的王冠

这是在法兰西共和国的第三年。皮什格鲁将军(General Pichegru)焦躁地站在马斯特里希特(Maestricht)城外,着手部署部队进攻。1795年革命军挥戈北上荷兰,但在接近一座荷兰小镇附近的圣彼得山(St. Peter's Mountain)上的要塞前被挡住了进路。在要塞旁边有一幢小别墅——当年一位修士会神父戈丁(Canon Godin)的住宅,也是共和派人的预定进攻目标。法军炮击守敌,但又力求不要损坏这座房子。因为这座建筑里藏有一件无价之宝,所以将军下令要不惜任何代价予以保护。敌军投降后,将军指挥部队对房子进行搜索,企图为共和国献上一件瑰宝。可惜他动手太晚了,在战斗打响的那个晚上,狡黠的神父已经偷偷地把宝贝转移到了城里一个安全地点了。

使法国人滞留不前的那件宝物原来是一对样子恐怖的下颌骨化石。是远古时代一种被猎获的庞大怪物的遗骨。这样一件在四英尺大的颌骨上长有短剑般牙齿的头骨的消息,很快就不胫而走传遍了欧洲;这块大化石本身也因它所到之处无不为之争论纷纭而声名鼎沸了。没有人能肯定说出这是一种什么怪物,从而又引起了一场决定它归谁所有的代价高昂的合法战斗。所以这位法国将军会知道这件事,也就不会令人觉得有什么意外。这块头骨化石的重要意义不仅是它戏剧性地踏进了革命的欧洲,更重要的是它对下半个世纪的古生物学家们的深远影响。它导致人类在思考他们自身所处的星球上的远古生命方面产生了一场革命,即认为关于绝灭的思

想是可信的。但另一方面，它又使一心想弄清楚生活在中生代的巨大蜥蜴本质的科学家们多走了好几十年的弯路。

在整个十八世纪，马斯特里希特白垩矿场即以拥有丰富的介壳化石，特别是有像菊石、箭石和石化海胆等稀有珍品闻名于世。圣彼得山是一个产量特别丰富的有希望地点。很多白垩矿场可以一直挖到山中央，形成有高大支柱支撑屋顶的大回廊，活像罗马时代的教堂地下室。由于不断开挖新厅堂又扩展新厅堂，结果就把这座山变成有许多地下洞穴的蜂窝山了。开采了大量的白垩，自然也发掘出了不少非比寻常的化石来，所以化石采集家可以在这些地下回廊里手持火把信步拣取各种远古动物的遗骸。到了1770年，这座山头终于献出了它最惊人的财宝：矿工们在离主要进口有500码深的山中央发现了不少包藏在坚硬岩石中的真正的怪物颌骨。在当地的化石采集家中有一位退休的德国外科军医霍夫曼（Hoffmann）。他已在这里经营多年，向哈勒姆（Haarlem）地方的特伊勒博物馆（Teyler Museum）提供展品。他渴望提高他的本领。霍夫曼很希望能获得这种令人难忘的颌骨。他慷慨酬谢了把这种珍贵战利品的一部分送给他的矿工们。他完整地劈下了一大块带回了家。荷兰解剖学家坎珀（Pieter Camper）被请去鉴定这块令人困惑的颌骨。他认为这是一条古鲸的遗骸。这是根据他牢记的下颌骨的尺寸和围岩中有海生介壳所作出的必然假设。但他的儿子小坎珀（Adrien Camper）却出人意外地宣称，这头怪物决非哺乳动物而是巨大的海洋蜥蜴。可是因为今天世界上并没有这样大的蜥蜴，所以有人想这种颌骨很可能是属于一种史前鳄鱼的。

与此同时，围绕这块巨大头骨所引起的争论，已成为这座小镇的谈话中心。而最后就传到了那位拥有白垩矿场上面



图1 马斯特里希特圣彼得山中的蜂窝状地下洞穴

牧场的戈丁神父的耳中。戈丁神父在确信这件宝贝是从他手中流出去的之后，他需要这块大名鼎鼎的化石，他要行使封建特权以图收回这件远古珍品。他控告了霍夫曼，打赢了官司，终于得到了这块颌骨化石；而霍夫曼却还要向法院付诉



图2 第一次发现远古时代的巨大动物引起了极大轰动。图为1770年霍夫曼在指导矿工们搬动沧龙的四英尺巨颌

讼金。戈丁神父把这件古董放在一个玻璃神龛里，摆在他那座落在山旁的乡间别墅供好奇者瞻仰。

法庭花了好几年时间来执行其决议，但在终于付诸实施时，霍夫曼却死了。马斯特里希特落入共和派人手中时，戈丁神父已把他的宝贝藏到了城里。底什格鲁将军次晨为了报复，悬赏六百瓶好酒给找到这块化石的人。部队把小城彻底清查了一遍。有十几位掷弹兵各携颌骨化石凯旋归见将军。从此。这件远古宝物就作为战利品携归巴黎，安放在皇家植物园 (Jardin des Plantes)。它的科学价值，无疑是卓越的法国解剖学家居维叶 (Baron Georges Cuvier) 确定的。

正当法国大革命的恐怖时期 (Reign of Terror) 控制着法国首都的时候，年轻的居维叶正远在诺曼第 (Normandy) 城外采集软体动物，并研究当地的动物区系。当时他以一个小神职为生。但居维叶主要是一位行政官员。他的天赋和研究工作并未被忽视，所以到了1795年刚满26岁就受召去巴黎到皇家植物园和进化论者拉马克 (Jean Baptiste Lamarck) 共事。在巴黎，居维叶很快就显示出了他的组织天才。他要求把动物学和公共事业这两者的每一件事情都整顿得井然有序。他既是一位化石遗骸的分类学家，同时又是拿破仑手下的内务副大臣。他的任务是恢复有力的社会秩序，这也就支配了他的一生的工作。在新政权统治下，法律条款在政治上是必需的，正像强大的自然规律也是动物学绝对必需的一样，而这两者对居维叶来说正是左右逢源、相得益彰。作为对化石和现存动物，特别是对巨大的四足动物的精心研究成果，居维叶最终确认：所有许许多多动物种族都已从地球表面消失了。绝灭是个古老的问题；还有很多根深蒂固的形而上学的理由对这个问题持怀疑态度，而能明确论

证存在绝灭的最好证据又总嫌不足。到了十七世纪末期，英国自然科学家雷伊（John Ray）对绝灭这一说法也并未在意，但最后他还是回到了一种传统的观念上去了。他认为，带有螺旋形外壳的菊石这样的东西至今仍能生活在地球遥远的角落里。（在南太平洋发现了有亲缘关系的鸚鵡螺，至少可以在某种程度上证明：生活在小洞穴或通常是外壳很漂亮的螺壳中的具有触手的乌贼状软体动物种族中的鸚鵡螺是唯一的残存者。）居维叶在十八世纪的前辈，布丰（Le Comte de Buffon）第一个指出，从俄亥俄河岸上找到的乳齿象遗骸可能是来自已绝灭的种群。但他又回到了更传统的解释，即认为所谓的美洲乳齿象头骨，至多也不过是普通大象的牙和河马的牙的混成而已。因此这个问题直到居维叶时代还在谈论；而具有讽刺意味的是，推翻一个从亚里斯多德时代起就有的古老概念者，必然是那些坚定的，或是相当自负的法律和秩序的捍卫者。

就在戈丁神父拥有的颌骨化石被作为战利品运回巴黎才几个月的时间，居维叶就已完成了对这块化石与现生大象的对比研究。他十分明确地宣布，某些种类的大象早就灭种了。绝灭已是千真万确的事实。居维叶是用对各种有价值的标本，作了严谨对比研究这个手段来证实这一观点的。他应用了比较各种不同动物的相应构造的方法后认为，由于各种动物的生活方式是各异的，因此导致有不同的功能，从而也就形成了彼此的各种差异。他宣布，美洲乳齿象和西伯利亚猛犸象与现代大象是不同的，既然它们已不复在地球上残存下来，所以只能得出它们是已经绝灭了结论。这一过分简单的论点是会引入误入歧途的，如果只用一个简单的方式来表示这样一个复杂的问题，有事实根据的反对意见就会占了上风。生命是按从最小的微生物到人类这样一个无限级的锁

链排列的。由于有了绝灭这一个缺失而中断了这个锁链，但这一点在虔诚的人看来，恰恰就是违反造物主意志的。

居维叶所提出的，说明猛犸象已绝灭的完整证据终于打击了人们对上述观点的信仰，从而松动了上述锁链的第一个环节。它也为承认其他史前怪物不复存在的事实铺平了道路。鉴于猛犸象是生活在不太久远的过去这一事实，所以那头所谓的“马斯特里希特巨型动物”是生活在相当遥远的过去，是和今天的生物极不相像的。居维叶的结论是：时代越久远，生物就越和今天现存者不一样。1784年在巴伐利亚发现了一只鸽子大小的翼手龙（pterodactyl），令人信服地证实了这一点。居维叶确认这头有翼的怪物竟是爬行动物。中生代时期统治地球的就是这种和今天完全不同的奇异生物。他推断道，造成不太久远的过去的猛犸象的绝灭，预示了地球史上早期的奇形怪状的中生代爬行动物也必然遭到了惨重打击。

居维叶仔细研究了这块马斯特里希特头骨后肯定（正如小坎伯已提出过的），尽管比例极大，但它就是与热带巨蜥关系密切的一种蜥蜴。与此同时，在英国有一位牧师科尼贝耳（William Conybeare）在没有任何反对意见的情况下，终于把这类古代生物命名为“沧龙”（*Mosasaurus*），或从其产地称为“默兹蜥蜴”（Meuse lizard）。居维叶是完全正确的。沧龙并不象蜥蜴，而是一种营水生的食鱼生活方式，它具有变成了鳍的四肢和一条健壮的尾巴。还有一位牧师名叫巴克兰（William Buckland），他从这种古代深水中可怕的巨蜥的头骨来推测，这种巨蜥有5—20英尺长。在今天现存的这种蜥蜴的亲缘中，即使最大的一种也只是上述数字一半那样长。当现在我们已确认是恐龙的第一批遗骨出土时，人们曾明确地设想恐龙与沧龙是来自同一的巨大的

蜥蜴。巴克兰在谈到马斯特里希特沧龙时说：“不论它是多么奇形怪状，看来它的大小要大大超过所有的现生蜥蜴类；或许能在蜥蜴类中找到它的水生种属，但当时并没有任何一个这样的属能在海中生活。它比类似巨齿龙（*Megalosaurus*）和禽龙（*Iguanodon*）的衍生分支更陌生，但却为我们提供了向适于陆上活动的更大体型发展的巨蜥类和禽龙类的例子”。巴克兰在1824年亲自描述了第一批这样的陆上庞然大物。他曾任牛津大学的矿物学和地质学教授，所以在仅距牛津数英里的斯通菲尔德（Stonefield）板岩中发现了巨大的骨头自然引起了他的注意，这些化石也就很快送到了牛津博物馆。

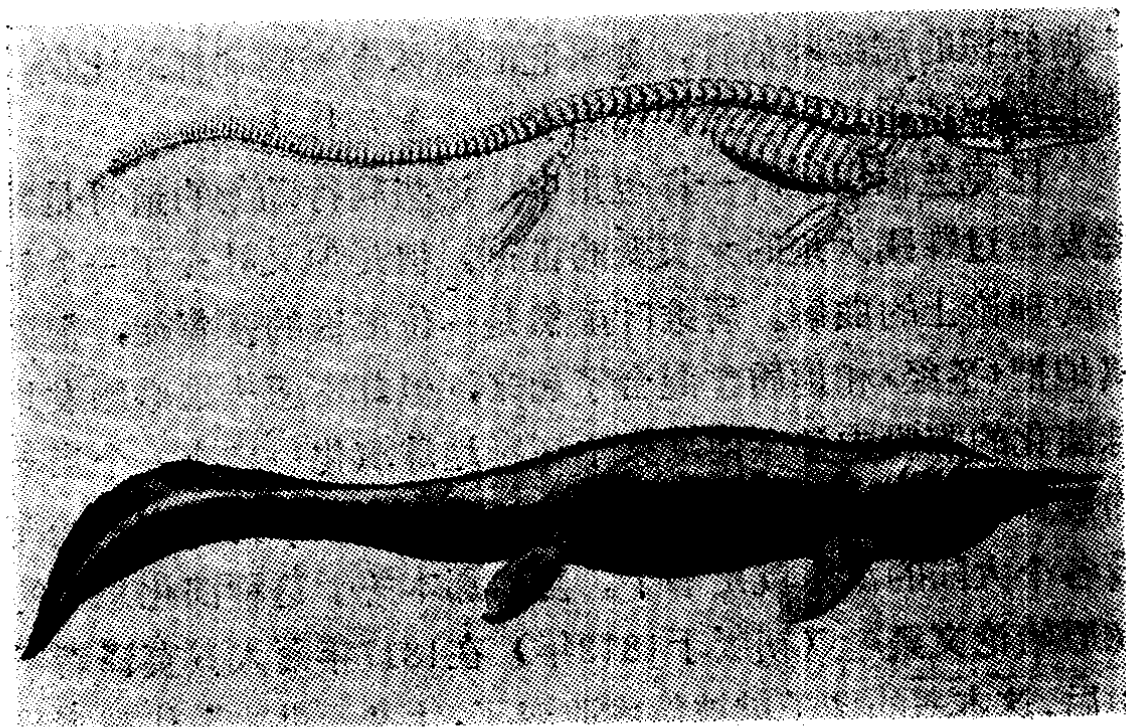


图8 沧龙。这是一种巨大的白垩纪时代的海生蜥蜴。它在了解过去生命中起了决定性作用

虽然在这批出土的骨头中，除了一些脊椎骨外，还没有两块是彼此相接的。但是巴克兰对某一动物在动物进化中的位置这一问题上的态度是毫不含糊的，他那篇论文的题目《论巨齿龙或斯通菲尔德巨大化石蜥蜴》就说明了这点。居维叶关于马斯特里希特的巨大下颌骨是属于中生代巨蜥所有的令人信服的解释是有很大影响的，所以巴克兰也就很自然地假定他博物馆中所收藏的也是中生代巨蜥的几块巨大脊椎骨和肢骨。诚然，他和他在灾变论方面的同伙科尼贝尔牧师杜撰出来的名称，背离了这种怪物所应具有的亲缘关系，因为“巨齿龙”的意思是“巨大的蜥蜴”。它的大小甚至超过巴克兰对沧龙的估计。在这家博物馆内保存的最大块的大腿骨还不到三英尺长，而其最狭点的周径只有十英寸。对骨骼有广博知识的居维叶估计，如果它的躯体有蜥蜴那样的比例，则长度应该超过40英尺，体格要有大象那样大。

巴克兰像居维叶一样也指出，这些爬行动物的遗骨是曾经发生过蹂躏大地的大灾变的证据。但是他又补充了一个新颖的理论上的曲解。居维叶虽然是一位虔诚的基督徒，很谨慎地把《圣经》和地质学混合了起来，但却不愿去推敲触发地球演化的那股力量（他从来不怀疑地球演化一定有一个自然的解释），他也怀疑演化的全球性广度。他认为，有一场淹没各个大陆的洪水就足够了。当他那本关于这种演化思想的《原始论文集》（初版于1812年）在1817年落入其英译者手中后，这本书的调子就被偷偷改变了：“摩西洪水”代替了最后一次演化（这样就赋予了圣经以某种科学上的声望），因此给英语读者造成了这样一种印象，似乎居维叶本人是拥护洪水说的。巴克兰是师承了英译本的说法的。这位后来成为伦敦威斯敏斯脱教堂大主教的巴克兰牧师是像居维叶一样的神学家，他们都不愿意使科学能帮助《启示录》，他也非常

激烈地修改了居维叶体系，即居维叶认为近代的海侵就是全能造物主发出的淹没全球的汹涌怒涛。巴克兰调查了地球上的高地和低地（从喜马拉雅山到约克郡的山洞），来证明“洪水”既是全球性的也是灾变性的。此外，正如绝大多数近期的绝灭是由于不可想像的浪潮力量所造成的那样，因此像《格立佛游记》中的那种硕大无比的爬行动物就是在遭到早期的一次洪水淹没后绝灭的。全能的上帝以其“造物干扰”的无穷力量横扫了一切旧秩序，所以斯通菲尔德化石就是说明天降全球洪水是周期性的证据。

有一位家住离英格兰南岸布赖顿（Brighton）不远的列韦斯（Lewes）的医生兼化石采集家曼特尔（Gideon Mantell），在蒂尔盖特森林（Tilgate Forest）地方发现了类似上述的巨大骨头。他也有一块巨齿龙的大腿骨，但周径是20英寸。其次，从它和蜥蜴相似来看，这块化石的整体可能有60或70英尺长。蒂尔盖特森林是一个盛产巨大爬行类动物的地区，曼特尔在这里采到了许多鳄类和蛇颈龙的遗骸。他还找到了一些与从前见到的很不一样的巨大牙齿。每一颗牙齿的齿冠已磨成平滑而倾斜状，从牙齿形状可以知道是吃植物的。至于这种牙齿是否可能是巨型爬行类的，还有争论，因为今天只有极少一些爬行类可以嚼碎植物性的物质。在赖尔（Charles Lyell）动身去巴黎时，曼特尔请他把一颗牙齿带给居维叶，居维叶一看就认定是犀牛的上门齿。曼特尔却不同意居维叶所主张的犀牛是和巨型爬行类同时生存的观点，因为牙齿是在上覆的土壤中找到的。按照居维叶的建议，他把这块化石又送到了伦敦皇家外科学院的亨得博物馆（Hunterian Museum）。就在这里，他看到了南美鬣蜥（iguana lizard），这两者竟如此相似。这种鬣蜥的小牙齿和中生代岩石中采到的巨大牙齿实在太像了，于

是曼特尔不加考虑就想给这两者取上同一个名称！但在科尼贝尔的建议下，他决定为这种中生代的先驱者取用一个非约定的名称：“禽龙”或“鬣蜥的牙齿”。据曼特尔推测，如果鬣蜥有这样大的牙齿，则整个本体的长度应有60英尺。

居维叶、巴克兰和曼特尔都是把巨蜥或鬣蜥作为模式来推算远古地球上蜥蜴的远祖的大小的。他们先按比例求出蜥蜴的大小，即不论是大腿骨、牙齿等等的大小比例都是和化石一样，然后就可计算化石动物的整体大小。石化了的各类骨骼，特别是肢骨的长度，通常是蜥蜴类的15或20倍。这就说明，已绝灭的蜥蜴类是大得吓人的。巴克兰对怀特岛(Isle of Wight)上发现的一种古代巨物的一个大拇趾的描述，无疑使人对这种想象中的怪物产生了无限的恐惧。他说：

“这是一种从未发现过的最大掌骨。如果我们用它来推测从它衍生出来的绝灭动物有多大，那么就应该有古人推算的大力神海格力斯(Hercules)那样大……我们得出的结论就是：从构成整个体躯的一部分的这些个体来看，它是开天辟地以来生存在地球表面上最最大的一种四足动物。”

居维叶鉴定的蜥蜴般的沧龙是第一个出土的中生代海生怪物，它对早期的古生物学家并没有产生多大影响。在十九世纪，好多化石采集家是业余的，但如果没有他们那种不辞辛劳的挖掘工作，像巴克兰这样的职业地质学家兼牧师在工作中就会大大缺乏必要的宝贵材料。住在盛产化石的英格兰南岸中生代悬崖附近的那些不屈不挠的业余化石采集家，如霍金斯(Thomas Hawkins)、曼特尔和安宁(Mary Anning)等最早发掘出了大量过去统治过地球的那些可怕的巨型蜥蜴。正是这几位对事业有幻想的人，通过他们对鲕状灰岩(从侏罗纪中期起)和早白垩世的砂岩、粘土层(在肯特和苏塞克斯等荒芜地带)的考查工作，在公众中燃起了

对生存在远古时代的海生怪物、飞翔的龙和巨型陆上蜥蜴等神话的幻象。大多数早期先驱者也是虔诚的教徒，其中有好几位即令是用现代标准来衡量，也应算是宗教狂。所以，对地球上远古居民作出详尽的研究，不仅有助于了解上帝，也更有助去解释《圣经》。

由于居维叶把最早的蜥蜴类解释为巨型的蜥蜴，所以禽龙和巨齿龙也是根据类似的特点而命名的。居维叶是受人尊重的，所以忽视他的先导作用是不明智的。因而，蜥蜴类曾作为一种标准去认识和测定已绝灭的爬行类。而“测定”这个手段是人们了解大得惊人的远古爬行类的必经程序。伦敦皇家外科学院以猎取化石而著称的教授欧文 (Richard Owen)，打破了传统观念。1841年8月2日，欧文在大英协会 (British Association) 于普利茅斯 (Plymouth) 召开的一次会议上用了两个半小时宣读了一篇论文，题目是：《关于英国爬行类化石的报告》。这一年欧文38岁，还比较年轻，但已是古生物学界的一颗毋庸置疑冉冉升起的明星了，人们称颂他是英国的居维叶。他在中生代爬行类化石方面的渊博知识是无与伦比的。

欧文在中生代的爬行类中选出了三个与其他种有所不同的种。他宣布，禽龙、巨齿龙和曼特尔的林龙 (*Hylaeosaurus*) (这是一种饰有鳞状甲板的巨型“化石蜥蜴”，命名的意思是“荒野蜥蜴”，是曼特尔1832年在苏塞克斯的蒂尔盖特森林地方发现的) 这三者都有独特的五块愈合在一起的脊椎骨与腰带相关联，所以是有亲缘关系的。这三者不像其他巨型爬行类是海生的，它们属于陆居的；它们的巨大肢体和短粗的脚趾使之极像沉重的厚皮哺乳类。这些特征和它们巨大的躯体“为建立一个截然不同的宗族或爬行动物蜥蜴亚目提供了充分的基础”，欧文宣布：“为此，我建议称之为恐龙”。

恐龙 (dinosaur) 的意思是“可怕的蜥蜴”，这是一个一看就会叫人想起它的大小和凶猛样子的恰当称呼。欧文研究这种巨型爬行类还有一个道理，那就是它比研究碎块遗骸骨头更重要些。

不幸的是，历史只赐予胜利者以荣耀，欧文在关于进化论的争论中是站在反达尔文势力一方的；为此，历史也从未真正把他给忘怀。欧文作为一位实干的卓越解剖学家，他在建立一个“目”的方面不过是个小孩子而已；也不会接受不断发生的各种变化。欧文进入了一个在科学上很受尊敬的居维叶式的“进步论”世界：这一论点要证明已绝灭动物种的每次消灭，似乎都要求有一个周而复始的灾变。此外，当时有关进化的论点还是一种富于浪漫主义色彩的异端，因为既没有事实的支持，也缺乏严谨的体系。他是远离了进化的事实已日渐为人接受的那个世界，进化被证实对这个世界有利了，而所谓的灾变论不过是对创世论者的一种妄想而已。他是永远也不会适应这种变化的。当达尔文的《物种起源》一书在1859年问世后，舆论已有转变，而欧文反倒扮演了反达尔文派的主要发言人角色。他是靠个人的威望而不是靠有理的论点来取胜的。他一再出丑失败，也就更加仇视进化论者，特别是那位最激烈的进化论者，活跃而年轻，更是畅言无忌的赫胥黎 (T. H. Huxley)。这位英国的居维叶——欧文，终于带着他的观点进了坟墓。历史当然是不公正的。欧文年轻时有许多理由信奉那种进化论，特别是达尔文的前辈们所阐述的进化论，是不用研究化石也能够为人接受的。恐龙就是欧文理论锁链中关键的一环。

欧文对巴克兰用蜥蜴来作为标准去计算蜥蜴类大小的方法是表示怀疑的。他摆出一副权威的架势声称，由于禽龙极像鬣蜥，这就“使得迄今为止所有发表的计算禽龙大小的成