

读懂恐龙证据

通过地质时间、体长比较和来源核对，学习区分观察事实与科学解释。

建议年龄	10-14 岁，教师引导
建议时长	第 2-4 页约 45-60 分钟；选做第 5 页另加 20-30 分钟
所需基础	会做小数减法；百分比题可提供计算步骤或计算器

学习目标

1. 排列三个地质时期，并计算其近似持续时间。
2. 比较体长参考值，说明体长与体重的区别。
3. 区分化石观察、科学解释与解释的限制。
4. 为简短论断提供可识别的博物馆或研究来源。

准备与活动安排

打印本活动包、时间表和尺寸图，或投影展示。可安排：证据导入 5 分钟、时间题 12 分钟、尺寸题 15 分钟、证据写作 13 分钟、讨论 5 分钟。请按班级情况调整；这些是备课建议，并非课堂实测结果。

第 2-4 页搭配两张图表即可离线使用。第 5 页需要联网，或由教师预先准备来源摘录。本包是教学补充材料，不宣称课程标准对齐或独立专家审校。

来源与延伸阅读

[Extinct Atlas: 下载与教学说明](#)

[ICS chart, June 2026](#) | [NHM Dino Directory](#)

建立恐龙时间表

使用配套时间表。Ma 表示距今百万年；数值越大，年代越久远。

1A 排列时期

在白垩纪、三叠纪、侏罗纪旁标上 1、2、3，1 代表最早。

1B 计算持续时间

分别用较老界线数值减去较年轻界线数值，写出三个时期的计算过程。哪个时期最长？

1C 它们可能相遇吗？

剑龙生活在晚侏罗世，霸王龙生活在晚白垩世。请用时期先后解释它们为什么不可能相遇，而不是依据电影情节。

来源与延伸阅读

[ICS chart, June 2026](#) | [NHM: Stegosaurus](#) | [NHM: Tyrannosaurus](#)

测量与不确定性

使用配套尺寸图。把数值当作参考，不当作精确的体型上限。

2A 比较两种恐龙

选两个体长参考值。求相差米数，以及差值占较小数值的百分比： $(\text{较大值} - \text{较小值}) / \text{较小值} \times 100$ 。可使用计算器。

2B 体长不等于体重

为什么长而纤细的动物可能比短而粗壮的动物轻？再指出一种估算体重需要的信息。

2C 写出审慎的说明

改写“棘龙的体长精确为 14 米”。需写出来源、近似表述和一项限制。

来源与延伸阅读

[NHM: Spinosaurus](#) | [NHM: Tyrannosaurus](#) | [NHM: Triceratops](#)

其他数值请查看配套尺寸图中的名称链接。

从化石到论断

下列案例依据博物馆及研究资料概述。观察到一种痕迹，不代表所有解释都已确定。

观察	可能解释	限制
化石骨骼上留有齿痕。[1]	其他动物曾咬过这块骨骼。	仅凭齿痕未必能区分捕猎或食腐。
剑龙骨板表面有细小沟槽。[2]	沟槽内可能曾有血管。	骨板的原始功能仍有争议。
某些粪化石中含有骨骼碎片。[3]	排泄者曾摄入骨骼。	未必能确定是哪种动物排泄。

3A 写一段证据说明

选择一行，写出一个论断、支持它的观察和来源，再说明该观察不能确定的一件事。

来源与延伸阅读

[1] [NHM: Tyrannosaurus](#)
[2] [NHM: Stegosaurus](#)
[3] [Chin et al. 1998: coprolite study \(abstract\)](#)

制作物种证据卡

可从剑龙标本 Sophie 开始，或使用教师指定的其他资料。资料没有提供的信息填写“未查到”，不要猜测。

学名	
地质时期 / 来源	
发现国家 / 地点	
标本或馆藏编号	
一项尺寸估算 / 不确定性	
博物馆记录或论文网址	
观察 / 解释	
还有什么不确定？	

来源核对：数字描述的是该个体，还是整个类群的一般估算？网页属于馆藏记录、研究论文还是科普摘要？引用来源供查证，不表示该机构为本材料背书。

来源与延伸阅读

[NHM collection: PV R 36730](#)
[Maidment et al. \(2015\), DOI: 10.1371/journal.pone.0138352](#)
[NHM: Sophie Q&A](#); | [Extinct Atlas: specimen-linked starting points](#)

答案示例与来源

只要方法清晰、来源明确并保留限制，也应接受其他有依据的回答。

1A-1B 三叠纪、侏罗纪、白垩纪。251.9 - 201.4 = 50.5 百万年；201.4 - 143.1 = 58.3 百万年；143.1 - 66.0 = 77.1 百万年。白垩纪最长。计算基于取近似值后的界线。[1]

1C 剑龙生活于晚侏罗世，远早于晚白垩世的霸王龙；二者已知化石年代不重叠。[2, 3]

2A 例如：霸王龙 12 米，三角龙 9 米。差值为 3 米； $3 / 9 \times 100$ ，约为 33.3%。分母应使用较小值。[3, 4]

2B-2C 体重还取决于身体体积及组织密度。说明示例：“NHM 目录提供棘龙约 14 米的体长参考值；骨架不完整，因此全长是估算。”[5]

3A 某些粪化石内有骨骼碎片，支持排泄者摄入过骨骼的解释；仅凭这一点，不能确定排泄者是哪一物种。[6]

拓展 Sophie：狭脸剑龙 *Stegosaurus stenops*；晚侏罗世，美国怀俄明州莫里森组；NHMUK PV R 36730。论文给该个体体长约 5.5-6 米，不是全属体长上限。骨骼未完全成熟支持尚未完全长成的解释，但无法给出精确死亡年龄。[7, 8]

评价要点：比较正确、来源明确、观察与解释分开、写明限制。不要奖励没有依据的精确数字。

来源与延伸阅读

[1] [ICS 2026/06](#) | [2] [NHM Stegosaurus](#) | [3] [NHM T. rex](#)

[4] [NHM Triceratops](#) | [5] [NHM Spinosaurus](#) | [6] [Chin et al. 1998 \(abstract\)](#)

[7] [NHM PV R 36730](#); [Maidment et al. 2015 \(PLOS ONE\)](#) | [8] [NHM Sophie Q&A](#)