

通托沉积过程和速率：再次回应“和平科学”批评者

《对“审视年轻地球创造论中关于大峡谷的说法”的详细回应》第二部分

斯蒂芬·米歇尔和肯南·蒂尔曼博士撰写了三篇文章，发表在“和平科学”网站上，作为2024年题为“检验关于大峡谷的年轻地球创造论主张”的系列文章之一。

¹ 该系列文章由两位自称信奉基督教的古老地球进化论者和退休地质学家撰写，试图通过批判我发表在《答案研究期刊》上的三篇论文来削弱圣经中的年轻地球创造论。² 这三篇论文是我为了发表我对大峡谷通托群的塔皮茨砂岩、布莱特安吉尔页岩和穆阿夫灰岩中四个褶皱的初步研究成果而撰写的。

在我的三篇回应系列文章的第一部分中，我首先分析了批评者的世界观以及塔皮茨砂岩分布范围的意义，以此奠定了基础。我建议您先阅读第一部分，以了解一些有用的背景信息：“回应‘和平科学’批评者对大峡谷证据的质疑”。现在，本文（第二部分）将重点讨论米切尔和蒂尔曼关于通托沉积过程和速率的第二部分评论。

内容

- 两个答案截然不同的问题

- 大不整合
- 大量的沉积物
- 特大洪水沉积物
- 沉积环境
- 人字形交叉层压
- 泥裂
- 化石出现
- 痕迹化石（遗迹化石）
- 藻垫（叠层石）？
- 总结与结论

两个答案截然不同的问题

在他们的评论第二部分中，米切尔和蒂尔曼重申并讨论了他们在第一部分提出的四个问题中的两个，他们指出“斯内林的文章与针对这些地层形成的共识地质学认识相悖”。这些问题是：

1. 这块金属沉积物需要多长时间才能沉积下来？是数千年甚至数百万年，还是仅仅几天？
2. 主要沉积过程是哪些？是河流和潮汐过程，还是灾难性洪水过程？

在对第一个问题的简短讨论中，他们坦率地承认：“如果证实该地层的沉积速度比通常认为的快几个数量级，

这对地质学家来说将非常有趣”，但“这未必会对理解该地区或世界其他地区的大多数其他沉积岩单元产生多大影响”。⁴这让人想起已故的德里克·阿格尔，他曾大力倡导沉积层是由突发性灾难沉积形成的⁵，但此后却大多被忽视。然而，与阿格尔一样，米切尔和蒂尔曼也承认，无论是否存在灾难性沉积的证据，大多数传统均变论地质学家的共识仍然是沉积层是经过数百万年积累形成的。因此，米切尔和蒂尔曼甚至在讨论所谓的证据之前就已经回答了他们自己的第一个问题！群体思维和地质共识先验地排除了任何灾难论的证据！

同样，在简要讨论问题#2时，米切尔和蒂尔曼指出，“如果地质学家发现通托群的任何地层是在以快速流动的水为主导的不同环境下沉积的，这将是一个有趣的发现，肯定会促使他们重新评估其他一些地层单元。”

⁶然而，他们随即承认，“这并不能解释世界各地大多数其他沉积单元的形成方式。”

⁷事实上，他们断言，“许多过程与洪水地质学模型不符。例如，厚厚的冲积层可能形成迅速，但不可能是在全球性洪水期间形成的，因为它们不会随着洪水水位的上涨而形成。”

⁸换句话说，结论已定！在他们看来，由于我们今天没有观测到由灾难性全球性洪水过程沉

积的沉积层，因此这些通托沉积层只能是由我们今天观测到的潮汐和河流沉积过程形成的。

至少他们最终承认，“沉积岩不会像速度计一样告诉我们它们的沉积速度。” 9 没错！但它们也不会贴上标签描述它们的形成过程和年龄！然而，他们承认“斯内林对薄片提供了许多准确的矿物学描述和观察结果”，但随后又错误地声称“这些描述和观察结果并未直接涉及沉积过程或速率。” 10 他们后一种说法完全错误！任何经验丰富的沉积岩石学家都会坚定地认为，对矿物组成、颗粒大小、颗粒形状、孔隙和结构的显微描述对于解读沉积过程和速率都至关重要。那么，为什么所有沉积岩石学教科书都包含如此多的沉积岩及其结构的显微照片呢？

例如，当在显微镜下观察到大小不一的颗粒混合在一起时（而不是颗粒大小均一，后者则称为分选良好），我们就称该沉积物分选性差。沉积物颗粒也可能呈棱角状或亚棱角状，也就是说，我们在显微镜下观察到颗粒边缘和棱角呈锯齿状，而不是光滑圆润的边缘和棱角。有些矿物颗粒很脆弱，例如白云母（白云母），它是一种软矿物，莫氏硬度为 2.5，而石英（由于其耐久性，是许多沉积物中的主要矿物）的莫氏硬度为 7。其他矿物，例如钾长石，在长期暴露于地表的情况下很容易风化成粘土。此外，颗粒间的相互交错或结

构可能仍然包含许多开放的（未填充的）孔隙。所有这些观察结果对于理解沉积过程及其发生时间都至关重要。

所有这些观察结果对于理解沉积过程和这些事件发生的时间都具有重要意义。

然而，我们在塔皮茨砂岩的显微镜薄片¹¹中始终观察到这些特征（米切尔和蒂尔曼也承认这些描述准确无误）：石英和钾长石颗粒分选性差，呈亚棱角状，其间夹杂着易碎的白云母片，但孔隙中却有很多未被填充的孔隙。这些观察结果表明，塔皮茨砂岩的沉积速度可能非常快，和/或沉积物搬运距离很短，因为颗粒没有足够的时间进行分选或磨圆，白云母和钾长石也没有足够的时间被破坏或风化。如果塔皮茨砂岩被覆盖在约 3050 米（10000 英尺）厚的上覆地层下超过 4.5 亿年（地质学共识观点），那么上覆地层的压力应该已经封闭了许多孔隙，而其余的孔隙则应该被滞留地下水中沉淀的胶结物填充。

因此，显微镜观察对于解读沉积过程和速率至关重要，这与米切尔和蒂尔曼的错误论断截然相反。令人惊讶的是，他们在石油行业拥有多年经验，却会做出如此荒谬的断言，因为石油公司的地质学家通常会检查沉积层的显微镜薄片，以评估其作为油源岩和储层岩的适用性。虽然他们关于“相似的沉积物可以通过几种

不同的过程以不同的速率沉积”的说法是正确的，但不可否认的是，对塔皮茨砂岩的显微镜观察结果具有重要意义。

大不整合

米切尔和蒂尔曼接下来讨论了塔皮茨砂岩沉积的侵蚀面（图 1）。它被称为大不整合面，因为它代表了前寒武纪沉积层（大峡谷超群）以及基底片岩和花岗岩在塔皮茨砂岩不整合沉积于该侵蚀面之上之前所遭受的严重侵蚀。在大多数地方，前寒武纪沉积层（图 1 左）已被完全侵蚀，因此塔皮茨砂岩直接覆盖在基底片岩和花岗岩之上（图 1 右）。这意味着至少有 12,000 英尺（3,660 米）的大峡谷超群地层以及一定深度的结晶基底片岩和花岗岩被侵蚀和移除。因此，它也被称为大不整合面，正如米切尔和蒂尔曼正确指出的那样，“它确实分布广泛，至少在多个大陆上都存在大致相同的表面”，[12](#) 彼得斯和盖恩斯也记录了这一点。



图 1. 大不整合面，即塔皮茨砂岩沉积的侵蚀面。左图：在艾尔斯角（河道里程 79 英里），塔皮茨砂岩位于昂卡群的前寒武纪哈卡泰页岩之上。右图：在黑尾峡谷（河道里程 120.5 英里），塔皮茨砂岩位于维什努片岩之上。

正如我之前所述（米切尔和蒂尔曼也正确引用了这一点），“在塔皮茨砂岩沉积之前，必须存在一段漫长的时期（数天或更久），在此期间，大陆尺度的侵蚀作用显著，使前寒武纪（洪水之前）的地表倾斜，最终形成大不整合面”，而这种侵蚀作用是由持续不断的强风暴和海啸驱动的。¹⁴当然，米切尔和蒂尔曼对这一灾难性的时间框架提出质疑，而是依赖于其均变论同行的说法，即大不整合面已被证实“是由多个相隔甚远的侵蚀阶段形成的复合表面”，¹⁵也就是说，历时数亿年。

¹⁶这是通过对碎屑锆石颗粒进行铀铅（U-Pb）年龄测定，利用沉积地层最大沉积年龄法确

定的。然而，我在[第一部分](#)文章中已经充分阐述了这种方法的谬误之处，即它对塔皮茨砂岩的“年龄”测定存在错误。但他们的均变论同行仍然用这种方法来“测定”大峡谷超群地层在大不整合面之下的年代，并声称大不整合面是由数亿年来多次相隔甚远的侵蚀阶段形成的复合侵蚀面。**既然这种测年方法已被全面证明是错误的**，那么我的论断——即在圣经中记载的全球洪水灾难初期，存在一段较长的时期（数天或更久），在此期间，大量的洲际侵蚀使前寒武纪地表倾斜，最终形成了大不整合面，而这种侵蚀是由持续不断的强烈高能风暴和海啸驱动的——就完全合理了。

米切尔和蒂尔曼接下来声称，大峡谷地区大不整合面的尖锐角度“向北延伸至大盆地时便消失了”¹⁷，**但这其实是转移视线的谬误，因为大不整合面这一边界依然存在，正如它在全球范围内一样¹⁸**。无论角度如何，它仍然被认为是一个近乎全球性的侵蚀面。

此外，米切尔和蒂尔曼用长时间放置的奶酪块作比喻，其实是另一个误导性的论点，因为目前完全没有证据表明，峡谷中多处出现在前寒武纪地层之上的风化严重的“大不整合面”代表着一段漫长的风化时期。正如我在一篇期刊文章中所写，

目前唯一尝试了解这一潜在重要地层成因的研究是夏普（Sharp）的研究。[¹⁹](#)

他的研究表明，在寒武纪塔皮茨砂岩（Tapeats Sandstone）沉积之前，前寒武纪岩石经历了广泛的化学风化作用。在某些地方，风化程度极高的地表或潜在风化层厚度可达 15.3 米（50 英尺），但在其他地方则通常小于 3.1 米（10 英尺）。夏普推测，在塔皮茨砂岩覆盖于未风化的前寒武纪基底之上的区域，风化层很可能是被与寒武纪早期海侵相关的波浪侵蚀所移除的。夏普和麦基（McKee）²⁰认为，如此厚且明显风化的地层表明，在通托群（Tonto Group）沉积之前的古生代早期，气候以湿润为主。然而，自 1940 年以来，尚无岩石学和地球化学研究能够证实这一假设。此外，从均变论的角度来看，在大不整合面所代表的数亿年时间里，气候在通托群沉积之前可能发生过多次变化，而且根据地球历史演化理论，在缺乏陆地植被的情况下，土壤风化过程也会有所不同²¹，因此，湿润气候的解释相当牵强²²。

从圣经的角度来看，大不整合面下风化严重的地平线并不令人意外。

另一方面，从创世到全球洪水灾难（创世记 5:1-32）的大约 1656 年间，洪水前适宜的气候条件会加速地表

岩石的风化，这只会加剧创世周第三天可能发生的侵蚀。第三天，上帝将陆地从水下抬起，使之显露出来，这一过程必然会造成严重的侵蚀（这或许可以从大峡谷如今裸露的一些基岩片岩和花岗岩的顶部看出）。²³ 在同一天，上帝在这片新显露的土地上创造了厚厚的土壤，并将植物栽种其中（创世记 1:9-13）。因此，从圣经的角度来看，如果某些地区在全球洪水灾难初期遭受的侵蚀不如其他地区严重，那么大不整合面下方出现风化严重的岩层也就不足为奇了。米切尔和蒂尔曼提到，“在北美其他地区，大不整合面（GU）下方发现了厚厚的风化表层”，^{24, 25}，他们正确地指出，这样的表面可能已经暴露了数千年，这与洪水前时代的长度及其气候条件相符。

大量的沉积物

米切尔和蒂尔曼提出的下一个关于洪水地质学的挑战是，大不整合面之上沉积物的总量巨大。他们正确地指出，大峡谷地区显生宙地层的厚度最初约为 9,840 至 18,400 英尺（约 3,000 至 6,000 米），但他们错误地将整个厚度都归类为洪水沉积物。一些最上层的地层可能是洪水之后形成的。无论如何，大峡谷地区通托群的厚度约为 900 至 1,700 英尺（约 275 至 500 米）。至少在这一点上，大家达成了共识。米切尔和蒂尔曼

也承认，我关于沉积物主要来源于当地的论点与大多数已发表的报告相符。

然而，从他们教条的均变论视角来看，米切尔和蒂尔曼质疑如何在短短几天内生成并沉积如此大量的沉积物，这是可以理解的。此外，这些沉积物必须包含石英砂（以及源自基底花岗岩和片岩的钾长石颗粒和白云母片）、粉砂、泥、石灰质粉砂和泥，以及硅质物质，这些物质最终形成了六十英里组中的燧石，而六十英里组在某些地方位于塔皮茨砂岩之下。他们声称，我提出的由海啸和飓风造成的大陆尺度侵蚀的观点，与我们今天所知的海啸和飓风侵蚀及沉积特征的证据并不相符。显然，他们之所以这样断言，是因为他们坚持严格的均变论，认为只有当今的地质过程及其速率才能用来解释过去沉积层的形成。当然，今天海啸和飓风侵蚀和沉积的证据与我们在通托组地层中看到的情况不符，如果后者是在全球洪水灾难期间沉积的，因为今天我们没有经历任何全球洪水，正如上帝承诺永远不会再用水灾毁灭地球一样（创世记 9:8-17）。

然而，正如米切尔和蒂尔曼所言，“如果一场全球性灾难性洪水侵蚀了岩石，并将侵蚀产生的沉积物沉积下来，我们应该会看到类似海啸和飓风的现象，尽管规模可能会更大。”²⁶或许“这些现象是可以辨认的”，²⁷但我们从未亲眼目睹

过一场全球性灾难性洪水，又怎能确定呢？即使是当今的海啸和飓风沉积物，也未必能真正准确地反映过去的情况。这些教条主义的均变论[基督教](#)地质学家无法接受这种观点，因为这意味着他们必须完全相信上帝的圣言中关于全球性洪水灾难的描述。

事实上，他们嘲讽我和鲍姆加德纳，说我们用洪水来解释石灰岩和其他碳酸盐岩，以及所谓的蒸发岩和燧石，因为这些岩石占全球沉积岩的 20%。然而，洪水地质学家已经充分证明，古代石灰岩与均变论者声称是其类似物的现代石灰沉积物截然不同。

²⁸他们也完全无视上帝的话语，其中描述了“大渊的泉源”裂开并持续涌流 150 天（创世记 7:11, 24 和 8:2-3）。正如洪水地质学家已经解释过但米切尔和蒂尔曼却忽略的那样，这些从地幔喷涌而出的过热水很可能富含石灰、二氧化硅和各种盐类，这些盐类来源于地幔和地壳岩石在深处和上升过程中的分解。²⁹当过热蒸汽与冰冷的海水混合时，温度的骤降会剧烈改变过饱和状态，导致其中的盐分迅速沉淀，甚至被板块运动引发的毁灭性地震所产生的滔天巨浪所裹挟。

此外，米切尔和蒂尔曼注意到我报道了洪水地球物理学家约翰·鲍姆加德纳关于灾难性空化作用（可能侵蚀了所需的碎屑沉积物，如沙子、粉砂和泥浆）以及

可能搬运和沉积这些沉积物的巨大海啸的建模研究，但他们却忽略或无视了他最近发表的建模研究。

³⁰为了反驳鲍姆加德纳的建模研究，他们只能拿出另一位均变论基督教地质学家的私人通信作为论据，而该通信中充斥着未经发表且未经证实的言论，仿佛他的观点凌驾于经过同行评审的已发表研究之上。

Mitchell 和 Tillman 随后计算得出，根据我的研究，Tapeats 砂岩的沉积速率约为每天 9-30 米或 28-120 英尺（每小时 0.5-1.4 米或 1.5-4.6 英尺）。我的研究发现，由于其矿物组成（易碎的白云母片）和结构（分选性差、亚棱角状的石英和钾长石颗粒），Tapeats 砂岩可能在水流速度为每秒 1-1.5 米的情况下，于几天内沉积完成。³¹然而，Baumgardner 发表的模型研究表明，这种沉积速率和水流速度可以通过毁灭性地震引发的海啸快速重复来实现，而海啸的快速重复是由于锁定板块在快速俯冲期间快速释放造成的。正如米切尔和蒂尔曼所承认的那样，“这个提议是，大量的沉积物在短时间内沉积下来”，³²这正是从上帝的话语中对全球洪水灾难的描述中可以预测到的。

只有全球性洪水灾难才能解释这种砂岩层的沉积。

总之，米切尔和蒂尔曼一致认为，“如此大范围的沉积速率意味着巨大的流量……而且这样的沉积速率远远超出正常水平。”³³然而，他们并未具体说明范围有多大。这是因为“塔皮茨砂岩及其同等岩层……在北美、北非、中东(图 2)³⁴以及中国东部和韩国³⁵的露头 and 钻孔中均有发现”，这有力地驳斥了他们关于地球年龄的均变论模型，正如我在第一部分回应文章中已经讨论过的。如今，我们在哪里能找到横跨多个大陆的如此连续的片状砂岩层的沉积呢？根本没有！只有全球性洪水灾难才能解释这种砂岩层的沉积。这些基督教地质学家的地球年龄均变论信仰就此破灭。

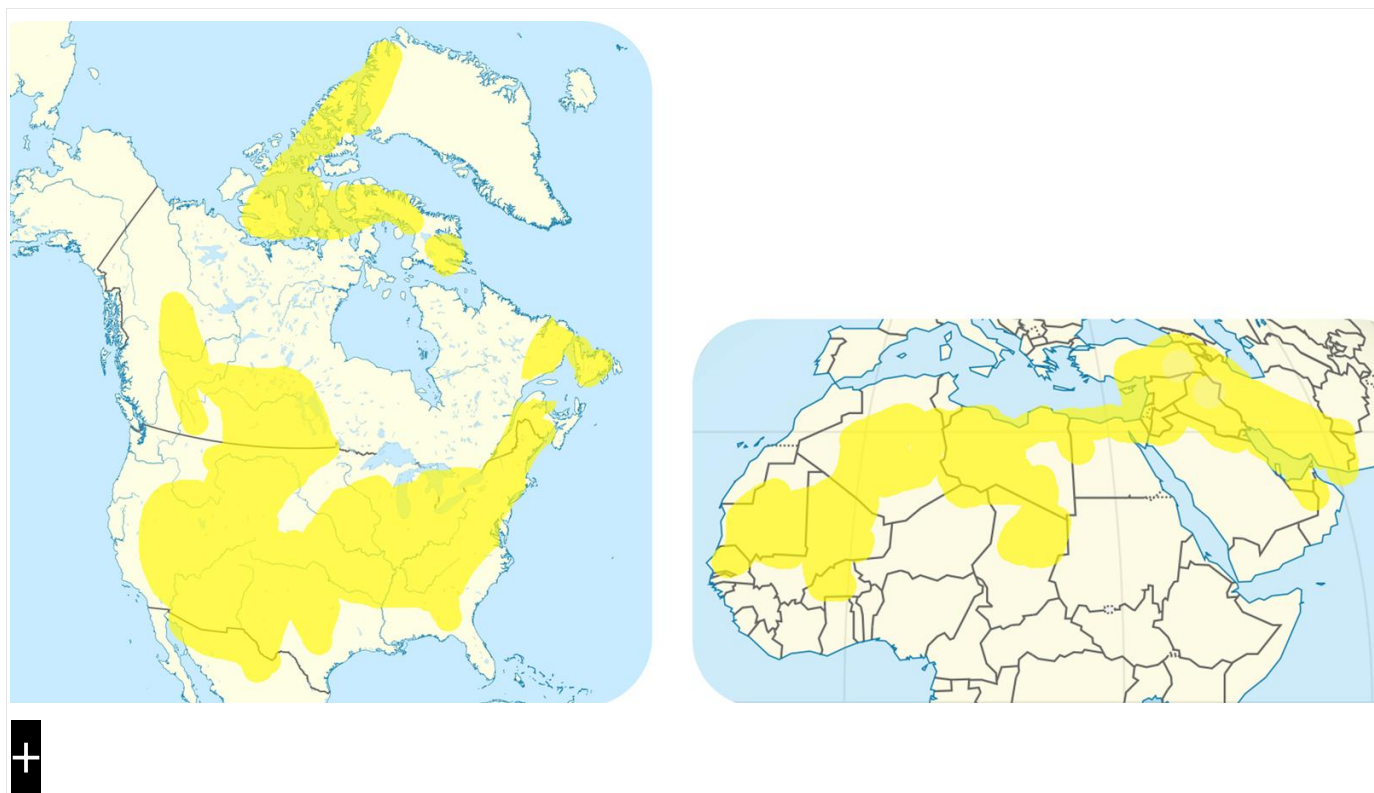


图 2. 根据露头和钻孔确定的塔皮茨砂岩及其等效岩层（粗略轮廓）在北美、非洲和中东的分布范围（引

自 Clarey 2020)。TUBS, CC BY-SA 3.0, 来自 Wikimedia Commons (已裁剪并添加黄色轮廓)。

特大洪水沉积物

米切尔和蒂尔曼试图通过援引近期飓风和海啸沉积物的特殊实例来捍卫塔皮茨砂岩的均变论沉积观点。他们推测，这些沉积物中存在着极高的流速（每秒 1-1.5 米）和沉积速率（每小时 0.5-1.4 米或 1.5-4.6 英尺），以此向我们展示，如果地质过程的规模远大于我们目前所见，将会形成怎样的地貌。³⁶然而，这些都只是孤立的局部事件，因此无法与圣经中记载的全球性洪水灾难相提并论。圣经中记载的洪水灾难中，数千次海啸接连发生，席卷全球，并伴有飓风般的狂风。作为教条式的均变论者，米切尔和蒂尔曼试图将任何勉强可比的当代局部沉积事件生硬地套用到过去沉积的每一个岩层单元的解释中。他们不明白，他们声称相信的上帝的话语表明，过去发生的事情解释了我们现在所看到的一切，而不是我们现在所看到的一切能够解释过去发生的事情。正如使徒彼得在彼得后书 3:1-7 中所警告的那样，后一种推理是那些讥诮者的谬误，他们否认全球洪水灾难正如上帝所预言的那样发生，并且上帝也确实如祂所告诉我们的那样告诉我们。

米切尔和蒂尔曼并未气馁，他们接着举例说明了特大洪水或超级洪水以及巨型浊积岩或巨型沉积层所形成的沉积物，这些例子表明，过去的地质过程显然比我们现在所见的要大得多。他们承认，“全球性灾难性洪水的规模肯定比我们有生之年世界各地发生的典型洪水要大得多”，³⁷ 甚至指出，“在这种情况下，就像许多其他情况一样，现在并不能完全解释过去”。³⁸ 请注意“并非完全解释过去”这个限定词（我的强调）。换句话说，他们仍然坚持均变论的观点。当然，地质学家已经认识到，高流速确实会形成大型沉积物。而且，或许可以通过“研究沉积物来估算形成沙质沉积物的流速”。³⁹ 但是，当沉积层中反复出现灾难性沉积的证据时，例如在可以跨越大陆的塔皮茨砂岩等砂岩中，这种证据表明存在灾难性的全球洪水条件，这与今天的特大洪水不同。

他们首先举出的例子是地质记录中那些被描述为由特大洪水或超级洪水造成的沉积物。⁴⁰ 米切尔和蒂尔曼声称，这类洪水搬运沉积物的速率与我所描述的诺亚洪水的速率相似。⁴¹ 他们说，“这种罕见的事件确实发生过，并留下了独特的沉积物”，而且“如此巨大的水流是高度单向的事件，覆盖范围很广”。⁴² 然而，被引用研究的作者在摘要开头写道：

“特大洪水”和“超级洪水”的概念是在上世纪末提出的，用来定义流量异常巨大的洪水，主要指与第四纪冰坝溃决相关的洪水。这些洪水的流量比历史上记录的洪水高出一到两个数量级。⁴³

如果米切尔和蒂尔曼熟悉洪水地质学文献，他们就会知道，由于第四纪冰期与洪水后的冰期相对应，即使是这些“流量异常巨大的洪水”也不能与全球洪水灾难期间的沉积作用相提并论。事实上，这些仅比历史记载的洪水大一到两个数量级、且仅覆盖广阔区域的特大洪水，与圣经中记载的洪水灾难的规模和全球范围根本无法直接比较。

此外，米切尔和蒂尔曼着重指出，此类事件中产生的颗粒物具有特殊性。他们引用的研究摘要中提到，这些颗粒物“独具特色，以破碎的粒径分布为主，这与中等强度洪水沉积物的性质截然不同。”⁴⁴

这一观察结果为我们预期大型高速水流沉积物的岩性特征提供了依据。米切尔和蒂尔曼随后略带欣喜地指出，“虽然塔皮茨砂岩中可能存在一些破碎的碎屑，但它们显然是特例”

⁴⁵，并且“我们在斯内林论文中的显微镜载玻片图片中没有看到破碎颗粒的证据。”⁴⁶

但我们上面已经看到，这些第四纪冰坝区域性洪水与

圣经中记载的全球洪水灾难的规模和范围无法相提并论，因此我们不会期望它们中的颗粒与塔皮茨砂岩中的颗粒在后者由全球洪水灾难沉积时所形成的颗粒具有可比性。

然而，塔皮茨砂岩中的石英颗粒有时呈棱角状，通常呈亚棱角状，这与灾难性空蚀作用造成的破碎以及搬运过程中的磨蚀作用相一致。例如，我们在附录 D 中的区域样品 TSS-02、碳峡谷褶皱样品 CCF-06 以及纪念碑褶皱样品 MF-01、MF-02、MF-03、MF-04、MF-06 和 MF-10 中观察到了此类石英颗粒；此外，在本文图 28 中的区域样品 (b) TSS-01 和 (d) TSS-04、碳峡谷褶皱样品 (e) CCF-01、(i) CCF-05 和 (k) CCF-08 以及纪念碑褶皱样品 (q) MF-06 中也观察到了此类石英颗粒，以上仅列举部分显微镜图像。⁴⁷ 仅这些样本就占了 26 个样本中的 13 个，因此，米切尔和蒂尔曼声称他们在我论文中的塔皮茨砂岩样本中“没有看到碎粒破碎的证据”，以及“沉积物根本没有显示出预测的流速的证据”，这种说法是不诚实的。⁴⁸ 因此，由于塔皮茨砂岩确实与所引用的特大洪水沉积物具有关键特征，这与其在圣经中记载的全球洪水灾难期间沉积的说法相符。

米切尔和蒂尔曼引用的第二个快速沉积实例是“西班牙的‘巨型浊积岩’或‘巨型层’，厚度可达 656 英

尺（200 米）”。⁴⁹但同样，这些巨型层仅存在于沉积盆地的局部区域，且其年代被确定为始新世，这意味着它们很可能是洪水后早期的沉积物，这两点都使得这些巨型层未必能与塔皮茨砂岩相提并论。此外，米切尔和蒂尔曼还引用了另一项研究⁵⁰，指出“许多盆地都发现了此类地层单元，并将其视为‘事件沉积’，例如由大地震造成的沉积”。⁵¹他们在此总结道：“地质学家认识到，过去确实发生过此类灾难性事件（例如地震），并形成了快速形成的厚层沉积单元”。⁵²换句话说，他们再次承认，现在并非了解过去的全部！

圣经中记载的洪水灾难是全球性的，而不是像引用的研究中所描述的那样，仅限于流域内的局部地区。

米切尔和蒂尔曼随后断言，洪水地质学“要求整个通托地层单元都是由这类事件形成的”。⁵³事实上，洪水地质学并没有这样的要求。洪水地质学基于圣经中的目击证词，认为圣经中记载的洪水灾难是**全球性的**，而不是像他们引用的研究中提到的那样，仅限于盆地内的局部区域。如果米切尔和蒂尔曼读过洪水地质学的文献，他们就会知道，在全球洪水灾难期间，密集发生的毁灭性地震引发了无数次迅速连续

的巨大海啸，这些海啸席卷了整个大陆。已有模型证明，塔皮茨砂岩及其所有上覆地层单元完全有可能在洪水发生的年份沉积下来。⁵⁴

米切尔和蒂尔曼就巨型地层和通托单元提出疑问：它们是否具有可比性？随后，他们在图 2 中提供了博泽蒂团队论文⁵⁵中三个巨型地层的代表性地层和岩性剖面图（这些剖面图来自其他三项独立研究），以及罗斯⁵⁶提出的塔皮茨砂岩的理想化剖面图。他们承认：“罗斯的图被压缩以近似塔皮茨砂岩的颗粒大小，这使得河道看起来不成比例地陡峭。”⁵⁷但他们通过减少塔皮茨砂岩底部的含量，歪曲了罗斯的理想化岩性剖面图。因此，塔皮茨砂岩的所有特征都可以更清晰地显示出来。为了公平起见，我在图 3 中按照罗斯的比例和尺度再现了他的理想化岩性剖面图。

总之，显而易见，理想化的塔佩茨岩性剖面与三大巨型地层的岩性剖面显然无法相提并论。然而，像我这样的洪水地质学家也从未指望它们具有可比性，因为上述巨型地层是局部性的，显然是由一次性地震形成的，而塔佩茨地层覆盖多个大陆（图 2），并且正如洪水地质学家从《创世记》推断的那样，是由多次地震引发的海啸形成的。米切尔和蒂尔曼承认，“巨型地层展现了当某种事件（例如大地震）袭击一个拥有

大量不稳定沉积物的区域时会发生什么，通常伴随着海平面下降”，并且“由此产生的沉积物通常沉积在有限的区域内（即，不像通托地层那样覆盖整个盆地），并且即使它是由单一事件形成的，也经历了多个发育阶段。” 58 然而，通托沉积物覆盖的是大陆，而非有限的区域或盆地（见图 2 及相关参考文献），因此它们不具有可比性，也不应具有可比性。正如米切尔和蒂尔曼所言，“通托群沉积物不具备巨型浊积岩的特征。” 59

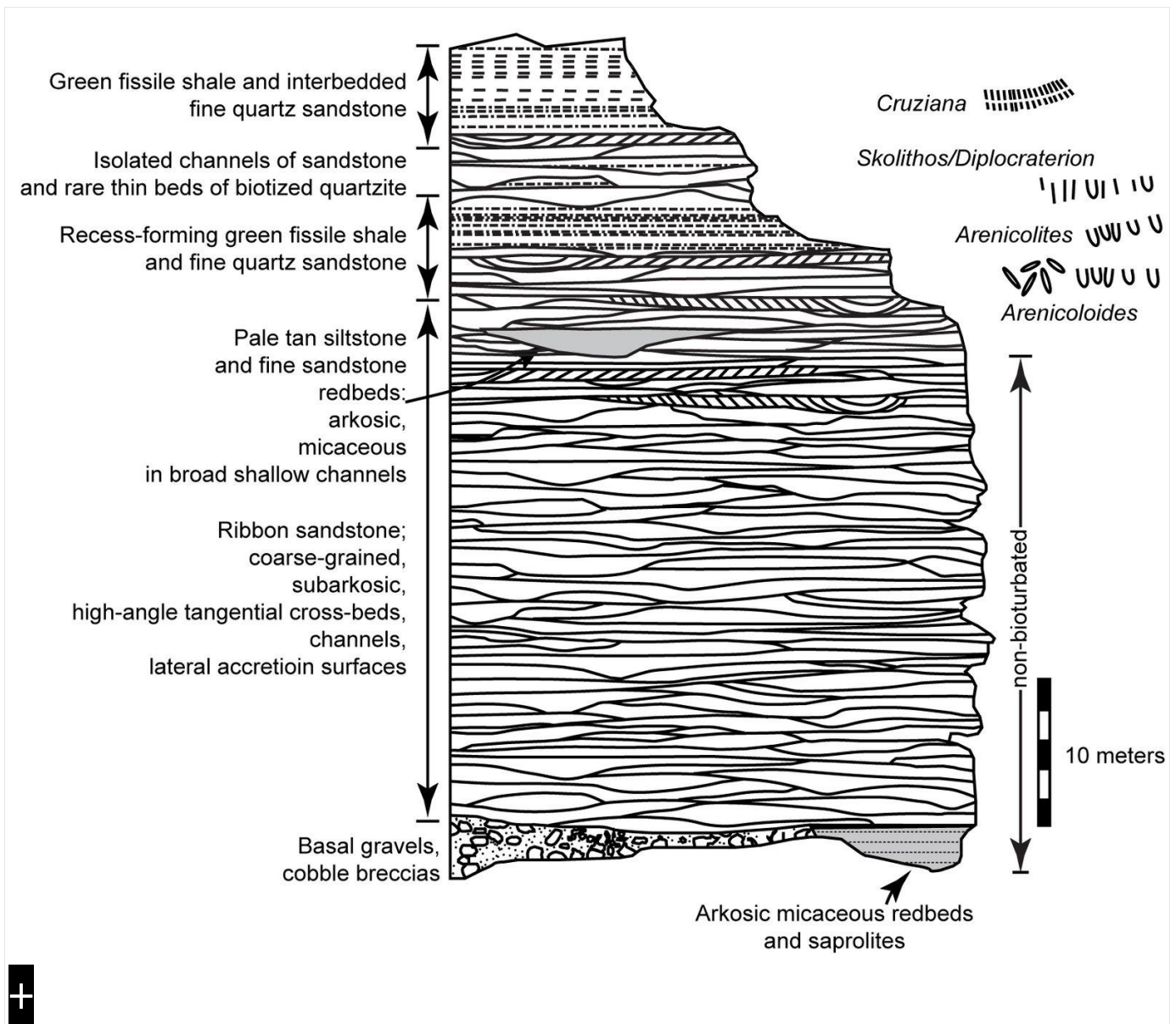


图 3. Rose 提出的 Tapeats 砂岩理想化剖面图，详细描述了该地层不同层位中发现的各种特征，包括各种组成相、沉积构造和遗迹化石的分布。

然而，米切尔和蒂尔曼却有意忽略了与通托群及其沉积相关的两项野外观察结果。第一项是位于大峡谷东部部分地区塔皮茨砂岩之下的六十英里组。

⁶⁰放射性测年法已将其重新定义为通托群的基底，通托群紧邻大不整合面，其部分地层由多层角砾岩构成。第二项是，在塔皮茨砂岩底部多处存在砾石、卵石和巨砾角砾岩，其中一些巨砾的体积堪比房屋（图 4）。这些巨砾大多由大峡谷超群昂卡群的希努莫石英岩构成。在每处，大不整合面下方的悬崖附近都有希努莫石英岩的露头，表明这些巨砾的来源地并不遥远。然而，这些位于 Tapeats 砂岩底部的巨砾和卵石角砾岩与 Mitchell 和 Tillman 图 2 中的三个巨型层段的底部部分相当，尽管它们比 Tapeats 底部角砾岩厚得多。



图 4. 位于大不整合面之上的塔皮茨砂岩底部的巨石。左图：九十一英里峡谷中一块比小房子还大的巨石（红色圆圈标出）（图中人物作为比例尺）。右图：图 1 左图中艾尔斯角的小巨石，大小约为手掌至小臂（图中手掌作为比例尺）。

米切尔和蒂尔曼因此声称，由于塔皮茨砂岩主要由多层含河道的砂质沉积物构成（如图 3 所示的理想化岩性剖面图），因此“塔皮茨砂岩是由数百甚至数千次不同类型的独立沉积事件形成的”。⁶²但既然没有地质学家亲眼目睹塔皮茨砂岩多层砂质沉积的形成过程，他们又怎能如此肯定呢？他们的说法仅仅是一种基于假设的解释，即我们现在所看到的只能用来解释过去沉积层的形成。然而，我们今天在哪里能看到同样的砂质层同时沉积在几个大陆上呢（见图 2）？这样的证据更符合全球洪水灾难的说法，而我们有目击者的证词——上帝自己的证词。

沉积环境

米切尔和蒂尔曼接下来讨论了当今的沉积环境，以及均变论者用来解释过去沉积层形成方式的沉积物特征。这个过程看似合理且合乎逻辑，但它却基于均变论的一个假设，即上帝在圣经中描述的全球性洪水从未发生过。

米切尔和蒂尔曼指出，均变论地质学家“对该地区进行了多项重要研究，以不同的方式描述了通托群的沉积环境。大多数人认为，沉积环境在该地区内外以及随时间（垂直方向）都存在差异。”⁶³例如，他们引用了米德尔顿和艾略特的观点，后者“对塔皮茨砂岩的沉积环境进行了如下描述，这大致概括了大多数地质学家的共识。”⁶⁴在他们的总结中，他们得出结论：通托群的沉积环境是……

在各种河流、近岸和浅陆架环境中均有沉积。辫状河和潮间带至浅潮下带沉积物中的塔皮茨砂岩向海过渡为布莱特安吉尔页岩的复杂陆架砂和泥。陆架沉积受到潮汐和风暴流的双重影响。陆架的特征是沙脊、沙波以及在风暴过后和晴天期间由悬浮沉降形成的细粒硅质碎屑沉积的广阔区域。更远的海域，碳酸盐岛屿点缀着陆架。这里的碳酸盐堆积体以潮间带和可能的潮上带为特征，这些区域被较深的水域分隔开来，在较深的水域中，潮汐流活跃，并沉积着更细粒的碳酸盐沉积物。⁶⁵

正如米切尔和蒂尔曼所说，

米德尔顿和艾略特描述的沉积过程与当今正常的沉积过程非常相似，并认为沉积速率并没有根本性的差异。如果通托群的地层不具备巨

型沉积层或巨型洪水的特征，那么这些特征是否符合由河流、潮汐和正常海洋过程塑造的缓慢沉积模式？⁶⁶

他们的下一个目标是重点介绍沉积岩中一些符合共识（均变论）模型的特征实例……这些特征被定义为沉积构造，即在沉积过程中形成的特征，有助于我们理解相关过程。⁶⁷关于此类特征的概述，他们建议读者参考维基百科。⁶⁸

他们不能对自己的说法如此武断，因为他们从未亲眼目睹过像圣经中记载的全球性洪水灾难那样规模的洪水。

米切尔和蒂尔曼承认，“许多层理类型和沉积构造在其形成环境中并非独一无二”，但他们声称“有些层理类型和沉积构造仅在非常有限的条件下形成”。⁶⁹然而，他们坚持认为“所有已识别的特征都与‘各种河流、近岸和浅陆架环境’相符”，并声称“有些特征尤其具有诊断意义”。

⁷⁰然而，他们不能如此武断地断言，因为他们从未观测过圣经中记载的全球洪水灾难那样规模的洪水，因此无法排除在那种条件下也可能形成许多相同的沉积特征。事实上，在他们列出的通托群主要研究报告中，对于这些沉积特征的形成环境，也存在着一些分歧，例如肯尼迪等人提出的证据表明其形

成于深水环境⁷¹，这与我提出的全球洪水灾难中该沉积物的沉积模型相吻合。

⁷²因此，现在让我们来看一下这些沉积特征。

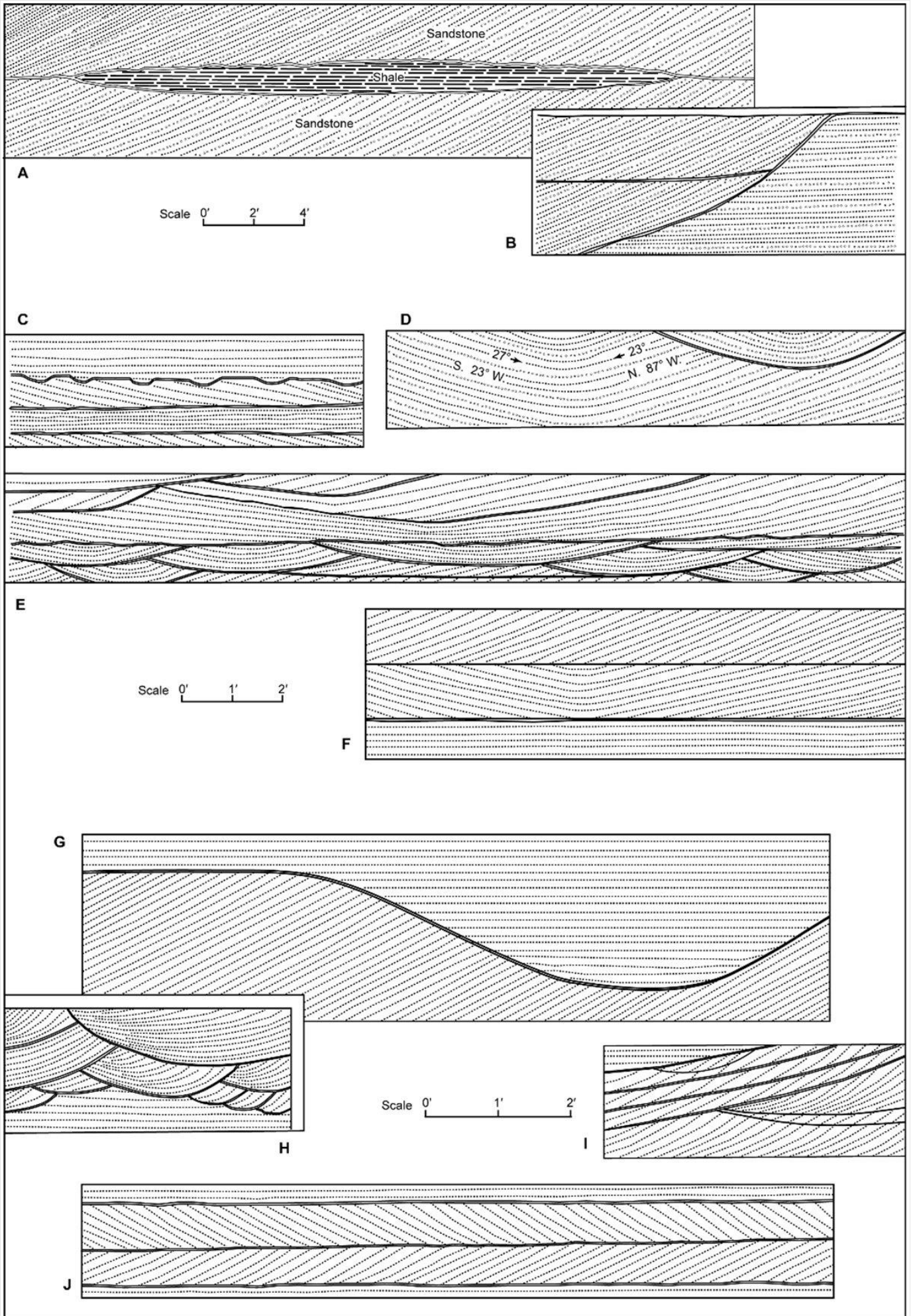
人字形交叉层压

如今，当沉积物由流动的水体沉积时，沉积层的特征会因沉积物类型和水流速度而异。当沉积层内部的层理与主层理呈一定角度时，这种现象被称为交错层理或交错层理。通常，沉积物的搬运方向可以根据交错层理的走向来判断。这种交错层理在砂岩层中很容易观察到，例如塔皮茨砂岩。图 5 再现了

McKee⁷³所识别的实例，而图 6 则清晰地展示了露头中的层理模式。请注意，图 6 中主要有两种模式——平面状层理(左)和槽状交错层理(右)。

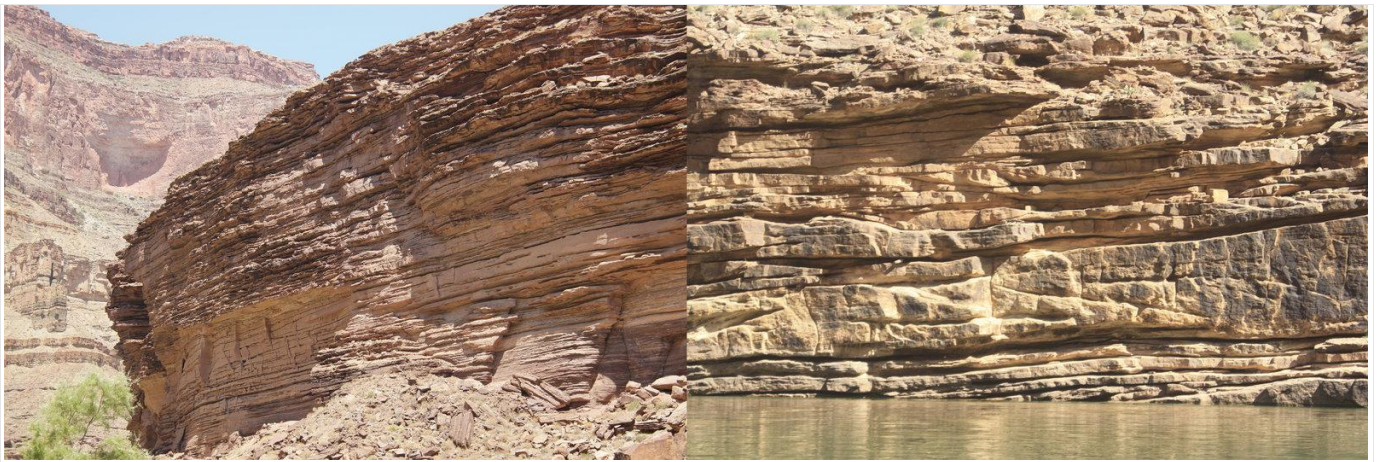
有时，交错层理显示，在连续的层位中，水流方向反复反转，且这种反转可能以相对较短的时间间隔发生。这被称为人字形交错层理。这种水流方向的反转与潮汐周期相关，因此人字形交错层理被认为是潮汐环境的诊断特征。据报道，在通托群的所有地层中均发现了人字形交错层理（图 5J）⁷⁴，尽管它并不像米切尔和蒂尔曼所声称的那样普遍（图 5 和图 6）。我在穆阿夫组中观察到了这种现象，并评论

道：“人字形交错层理似乎反映了潮汐流的双峰-双极流动。” ⁷⁵



+

图 5. McKee 描绘的 Tapeats 砂岩层交错层理的层理模式。(A) 120 英里急流, (B) 科罗拉多河 214.5 英里处, (C) 科罗拉多河 214.5 英里处, (D) 派普溪东支流, (E) 派普溪以东, (F) 127 英里急流, (G) 213 英里峡谷, (H) 亚基步道附近, (I) 派普溪西支流, 以及 (J) 215 英里急流。



+

图 6. 塔皮茨砂岩的崖壁形成单元。左图: 河道里程 61.5 英里处, 由于砂岩中较软层风化形成岩架, 主要的薄层状平坦层理清晰可见。右图: 河道里程 59.5 英里附近的近景, 可以看到构成该地层的厚薄不一的水平砂岩层, 以及平面状和槽状交错层理。

米切尔和蒂尔曼难以理解, 在水流速度符合预测的情况下, 为何在灾难性洪水沉积物中会出现流向逆转。他们坚持认为, “人字形交错层理是潮汐沉积的几个指标之一, 我们可以计算出潮汐周期, 并确信沉积物所代表的时间不少于潮汐周期数的四分之三。”

⁷⁶然而，在飓风和海啸期间，波峰和波谷下方的水流也会呈圆形运动，即使在水流向靠近陆地的较浅水域时也是如此（图 7）。此外，洪水地质学家通过模拟全球洪水灾难期间的海洋水体状况表明，全球潮汐发生共振，潮汐范围扩大；极暖的海水引发了超级飓风；由于灾难性的板块构造运动，板块以锁步式运动相互挤压，导致超强地震反复快速地引发巨大的海啸。⁷⁷因此，交替出现的短暂而剧烈的往复流动会形成人字形交错层理，从而构成圣经中记载的全球洪水灾难期间高流速造成的灾难性沉积的一部分。

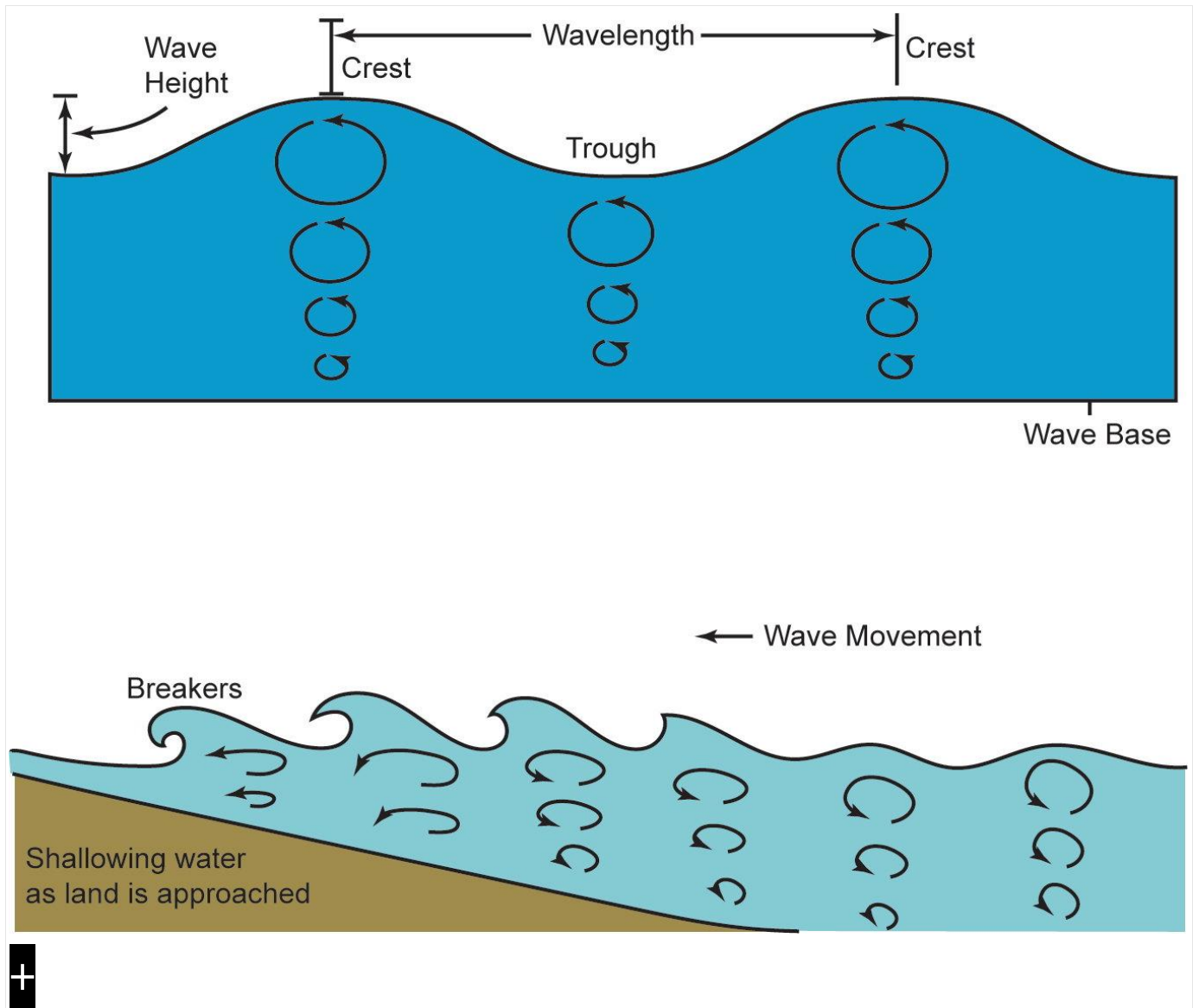


图 7. 飓风和海啸在开阔的海洋中以及飓风和海啸到达较浅水域并接近海岸时产生的海洋波浪的圆形运动。

另一种被称为丘状交错层理的交错层理类型发现于布莱特安吉尔组 (Bright Angel Formation)。它与潮汐沉积不符。事实上，米切尔和蒂尔曼承认，“沉积学家通常认为丘状交错层理是远海风暴沉积的标志。”

⁷⁸此外，我曾报道，“丘状交错层理砂岩层沿露头呈尖缩和膨胀状，横向过渡为鱼骨状交错层理层，且其上下接触面均呈锐利或侵蚀状。”

⁷⁹换言之，形成丘状交错层理的风暴沉

积水流运动也形成了鱼骨状交错层理。然而，米切尔和蒂尔曼声称“在韩国的潮汐沉积物中发现了美丽的丘状交错层理实例”⁸⁰，但他们并未提供完整的参考文献，因此无法核实相关细节。但他们接着承认，“人字形交错层理的关联与潮汐沉积环境中的风暴沉积物一致。”⁸¹正如我反复指出的那样，风暴和潮汐与圣经中记载的全球洪水灾难期间迅速沉积这些沉积物的毁灭性过程相一致。

风暴和潮汐与圣经中记载的全球洪水灾难期间迅速沉积这些沉积物的毁灭性过程相一致。

最后，值得注意的是，米切尔和蒂尔曼并未提及在通托群中发现的其他层理构造，尤其是我曾报道并论证过的穆阿夫组，这些构造与风暴和海啸沉积相符——结核状、波状石灰岩层，夹有薄层粉砂岩（图 8）和巨型波痕，部分波痕内部还存在交错层理（图 9）。⁸²穆阿夫组某些地层中石英和钾长石颗粒含量高达 50%，并含有白云母片，这一点也十分重要，这与均变论者米切尔和蒂尔曼所声称的现今在浅潮条件下沉积的石灰岩截然不同。



+

图 8. 左图：穆阿夫组（Muav Formation）中河道里程 168.5 处典型的薄层石灰岩，其薄而皱褶状至结核状、波状层理，夹有亚毫米厚的粉砂岩层。右图：更清晰的视图显示了结核状波状石灰岩层，其中夹有超薄的粉砂岩层。



+

图 9. 穆阿夫组（Muav Formation）在河道里程 152 英里处的剖面图，可见明显的巨型波痕。左图：两个巨型波痕，其上覆层理覆盖其上，内部可见交错层理。右图：两个类似的巨型波痕，内部结构不明显。

泥裂

米切尔和蒂尔曼认为，通托群地层中下一个对他们数百万年来的地质构造论至关重要的沉积构造是多边形裂缝。他们和其他均变论者将这些裂缝解释为泥裂，是由于长期暴露在阳光和空气中而干燥形成的。这些构造有时也会在其他地方的不同地层中观察到。一些研究声称，在大峡谷的通托群地层中也发现了这些构造，尤其是在布莱特安吉尔页岩中，它们被解释为干裂或泥裂。⁸³

如今，这些多边形地貌特征表明沉积物表面至少经历过一段时间的暴露和干燥。因此，如果对通托群地层中的此类地貌特征做出合理的解释，则很难将其与圣经中记载的持续一年之久的全球性洪水灾难期间的快速沉积速率或有限的时间相吻合，因为它们的形成表明沉积曾一度停止。

米切尔和蒂尔曼复制了希尔和莫希尔发表的一张照片（图 4），照片显示的是塔皮茨砂岩中疑似被方解石填充的泥裂。⁸⁴然而，这张照片并非希尔和莫希尔拍摄，也没有提供具体位置信息。因此，希尔和莫希尔（以及米切尔和蒂尔曼）实际上从未观察到这些疑似泥裂，而且由于缺乏位置信息，任何人都无法亲自前往核实。我们甚至能够确定这些疑似泥裂真的存在于塔皮茨砂岩中吗？

我已强烈论证过，“这些绝不可能是‘泥裂’，因为这些特征位于贫粘土的砂岩中，而非泥土中。正如[希尔和莫希尔]拍摄的现代泥裂照片[见第 66 页和第 67 页的图以及米切尔和蒂尔曼拍摄的照片(图 5)]所示，当泥土干燥后，多边形形状会变成凹拱形，而所谓的化石‘泥裂’却是扁平的。” 85

然而，米切尔和蒂尔曼却不为所动，因为承认多边形形状并非泥裂会损害他们的均变论。他们提出了几个理由。他们同意我的观点，即图中所示的例子来自塔皮茨砂岩（我已通过样本分析证实），而塔皮茨砂岩几乎不含黏土。因此，他们不得不承认“少量泥土确实必不可少”。但他们随后又引用一个百年前的文献，声称“泥裂可以在含沙泥土中形成”。

⁸⁶ 87 但“含沙泥土”中究竟含有多少泥土呢？尤其是在他们已经同意我所证实的塔皮茨砂岩中不含黏土的情况下？此外，他们引用的文献提供的实验观察表明，当向泥土中添加少量沙子时，形成的泥裂比完全由泥土构成的泥裂要小得多。然而，他们拍摄的所谓塔皮茨砂岩中的泥裂照片（图 4）显示的是一种几乎不含粘土的砂岩（而不是混有一些沙子的粘土），而且所谓的泥裂与现代泥土中的泥裂大小相同（图 5），这与实验观察结果相矛盾。

米切尔和蒂尔曼承认希尔和莫希尔发表的案例（米切尔和蒂尔曼的图 4）的地点和岩性“尚未给出”，然而这些信息对于他们声称这些是泥裂至关重要。他们非但没有承认无法证实自己的论点，反而牵强附会地评论说，我注意到塔皮茨砂岩中存在页岩层和绿色泥质层，正如麦基所记录的那样。⁸⁸但这完全无关紧要，因为他们（以及希尔和莫希尔）声称是泥裂的照片特征位于砂岩中，而不是任何页岩或泥质层中。为了回避他们明显的错误，米切尔和蒂尔曼接着提出，“在不知道希尔（和莫希尔）案例的地点的情况下，不可能了解那里的详细岩性，而且那里可能含有一些粘土。”⁸⁹然而，已公布的照片中的砂岩他们已经承认不含黏土（我的实验室样本分析也证实了这一点）。这不过是米切尔和蒂尔曼在垂死挣扎罢了。

米切尔和蒂尔曼并未就此罢休，他们注意到我观察到的该特征中缺乏明显的凹拱，他们（以及希尔和莫希尔）声称这些特征是泥裂（见他们的图 4）。然而，他们的说法似乎并不成立，正如他们在图 5 中展示的现代实例所示。在干燥泥土的实验中，总是会形成向上凹的表面⁹⁰，而希尔和莫希尔拍摄的现代泥土照片（见他们的第 66-67 页）也显示，泥裂同样向上凹陷。无论如何，米切尔和蒂尔曼图 5 中现代泥土的裂缝横向延伸并不完整，因此并未形成完整

的多边形，这意味着它们在拍摄时仍在干燥，尚未形成向上凹陷的多边形。

米切尔和蒂尔曼最终批评我声称“尽管[均变论]地质学家有相关报告，但像穆阿夫石灰岩这样的石灰岩不可能存在泥裂”。⁹¹、⁹²、⁹³事实上，这些报告将穆阿夫石灰岩中的这些特征解释为泥裂，因为在现代石灰泥潮滩（例如巴哈马群岛）中也曾发现过泥裂。⁹⁴然而，对穆阿夫石灰岩中特征的解释并不能证明它们是泥裂。

对穆阿夫石灰岩中特征的解释并不能证明它们是泥裂。

米切尔和蒂尔曼再次选择性地报道和评论，有意忽略了洪水地质学家们关于所谓化石泥裂的论述，以及对这些化石裂纹特征形成方式的其他解释，例如地壳分离裂纹。⁹⁵他们也有意忽略了我对万利斯和罗斯在穆阿夫灰岩中发现的泥裂所作回应的全部细节。⁹⁶我指出，

这些不可能是干裂，因为这些特征位于贫粘土的石灰岩和白云岩中，而不是硅酸盐泥中。硅酸盐泥干燥开裂后，多边形会变成凹拱形，而所谓的化石干裂特征描述不足，无法进行比较。

任何沉积物要因干裂而开裂，都必须以粘土颗粒为主，并且含有某些特定的粘土矿物。97

在我报告的穆阿夫石灰岩分析中，伊利石（最常见的粘土矿物）的含量微乎其微。

相比之下，现代因干燥而开裂的土壤含有大量的粘土矿物[13% - 58%]。98 ……穆阿夫组石灰岩根本不含有任何干燥作用所需的粘土矿物。相反，穆阿夫石灰岩中这些明显的收缩特征更可能是由于水下收缩（称为脱水收缩）造成的。脱水收缩是指孔隙水等液体从凝胶状物质（例如含水饱和硅酸盐和含蒙脱石的石灰泥）中排出，这种现象的发生是由于盐度变化，也可能是由地震期间的地面运动触发的。

99 …… 因此，穆阿夫组[以及其他通托群地层]中明显的收缩特征……并不能否定其是由高能风暴驱动的水流在相对较浅的海洋环境中，在灾难性洪水条件下沉积所致[与米切尔和蒂尔曼的论断相反]。100

为了挽救他们关于穆阿夫灰岩沉积过程漫长的所谓论点，米切尔和蒂尔曼声称，“穆阿夫灰岩中也存在至少数天的沉积停滞，因为所有研究者都报告了‘扁平砾岩’的存在，并经常将其用作重要的标志层。这些

砾岩由具有明显扁平特征的砾石组成。”

¹⁰¹正如米德尔顿和艾略特所言，

这些碎屑的形成显然需要早期胶结和/或压实作用的成岩作用，因为它们很可能来源于同一沉积盆地内早期沉积物的侵蚀。¹⁰²

然而，这仅仅是一种解释。他们如何得知这些砾石“很可能是由同一沉积盆地内早期沉积物的侵蚀形成的”？是哪些早期沉积物？由于通托群沉积于整个北美及更远地区（图 2），这些砾石可能在从通托群之前的地层（即洪水之前的地层，显然有更多的时间胶结）中被侵蚀后，被长距离搬运而来。此外，砾石需要快速流动的水才能搬运，而洪水往往是搬运砾石的主要条件，因此，这些砾石砾岩在穆阿夫灰岩中长距离沉积，表明了全球性洪水灾难的存在。然而，米切尔和蒂尔曼仍然坚持认为，“无论穆阿夫砾岩是如何形成的，他们要求沉积作用暂停足够长的时间以致胶结作用发生，这一要求是成立的。”¹⁰³他们什么要求都没有！这些卵石也很有可能从通托组之前的地层中侵蚀而来。因此，大量的扁平卵石砾岩层并不能表明沉积作用曾多次停滞，即使至少停滞数天也不可能。

米切尔和蒂尔曼得出结论：“总体而言，人字形交错层理、泥裂和扁平砾石层等沉积构造的存在表明沉积

作用反复中断，这对洪水地质模型来说非常棘手。”
¹⁰⁴但正如我所论证的，这些构造并不表明沉积作用反复中断，而且这些沉积构造对洪水地质模型来说也并非非常棘手。因此，米切尔和蒂尔曼轻率地忽略了我论文中关于这些沉积构造和沉积速度的详尽讨论，同时却引用了均变论的文献资料。
¹⁰⁵例如，像米切尔和蒂尔曼这样的均变论者假设大多数泥浆（包括石灰泥）直接由悬浮在水体中堆积而成，因此需要很长时间才能沉积形成构成地质记录大部分的厚层泥岩、页岩（和石灰岩）。¹⁰⁶然而，水槽实验现已提供了絮状物中泥粒级物质输送的直接证据，并表明泥粒可以在能够输送极细沙的水流下，以由颗粒聚集体组成的波纹形式堆积。此外，后续的水槽实验也证实，泥粒和碳酸盐泥粒可以以絮状波纹的形式随底沙输送，并在足以输送和沉积沙粒的水流速度下沉积。¹⁰⁷由此产生的碳酸盐泥沉积物在高能条件下堆积，并显示出与砂岩相同的内部层理和交错层理模式，正如在穆阿夫灰岩的槽状交错层理¹⁰⁸以及巨型波纹¹⁰⁹中所观察到的那样。遗憾的是，米切尔和蒂尔曼在批评洪水地质学家之前，需要及时了解均变论和洪水地质学的文献。

化石出现

米切尔和蒂尔曼接下来深入探讨化石，简要地列举了一些例子，根据他们假定的进化顺序，这些例子对洪水地质学构成了严重的挑战。他们认为，通托群地层“不含恐龙或哺乳动物的足迹，因为这些动物当时并不存在”，¹¹⁰据说是因为它们当时尚未进化出来。然而，正如许多其他人反复指出的那样，缺乏证据并不代表不存在。¹¹¹这也取决于哪些生物及其足迹被掩埋并保存为化石。人们在疑似寒武纪的泥裂缝中发现了化石化的三叶虫足迹，而在世界各地许多地方的中生代岩层中，人们也在疑似泥裂缝上或与之相关的区域发现了恐龙足迹。米切尔和蒂尔曼声称，“这些在沉积物中完全说得通，而这些沉积物是在[均变论者声称]经过漫长的[进化]时间形成的”¹¹²，但这与全球洪水灾难性沉积的地层并不一致。

然而，洪水地质学家几十年来反复解释说，这种化石分布模式代表了全球洪水灾难的埋藏顺序。

¹¹³最初，生活在海底的浅海生物被掩埋，因为深海（海洋）的泉水涌出，海啸席卷浅海海底，涌向陆地。只有当洪水最终涌上陆地时，陆地生物才与海洋生物一同被掩埋。不过，低地陆地生物（两栖动物和爬行动物，例如恐龙）的掩埋时间早于高地陆地生物（其他爬行动物和哺乳动物），后者是在水位达到峰值时才被掩埋的。

此外，随着新化石的发现，演化顺序和首次出现的时间也在不断变化。例如，人们最初认为鱼类是在志留纪和泥盆纪演化并形成化石的，但后来在奥陶纪甚至寒武纪也发现了鱼类化石。事实上，所谓的“寒武纪生命大爆发”至今仍令均变论进化论者困惑不已，因为所有主要的生物体型（门）似乎都突然同时出现在岩层记录中，且没有留下任何进化祖先的痕迹。然而，这恰恰有力地证明了全球洪水灾难的发生，当时所有种类的生物都被突然淹没并掩埋。米切尔和蒂尔曼却有意忽略了所有这些详细的解释。

米切尔和蒂尔曼正确地指出，“了解岩石形成方式的一个重要线索是观察其中保存的化石。”¹¹⁴例如，通托群的化石包括腕足动物、三叶虫、其他节肢动物和海胆。

¹¹⁵这些化石表明，多种动物群曾同时存在，并非由于演化而来，而是由于全球洪水灾难同时发生而被掩埋。此外，同一地层中的痕迹化石也表明，软体动物也曾存在。

然而，米切尔和蒂尔曼在这里并没有触及那个显而易见的“房间里的大象”。毕竟，这些生物化石的形成方式告诉我们它们被掩埋的速度有多快，从而也告诉我们这些沉积层沉积的速度有多快。但他们从未解释过化石是如何形成的！在他们的均变论体系中，生物

是被沉积物缓慢而逐渐掩埋的。但是，我们今天在这样的条件下还能看到化石形成吗？答案是否定的！除非生物被大量沉积物迅速掩埋，否则它们要么会逃离危险，要么会在死后腐烂，要么会被食腐动物吃掉。此外，除非动物的足迹和痕迹被迅速掩埋并保存下来，否则它们就会被米切尔和蒂尔曼所坚持的、导致通托群沉积的潮汐条件彻底抹去——而他们的均变论同僚正是这样认为的。

最近在布莱特安吉尔组 (Bright Angel Formation) 发现的化石群，凸显了快速掩埋以确保保存和化石化的必要性。该化石群包含“保存异常完好且关节连接的……可能是藻类和蓝藻的光合作用生物，以及一系列功能复杂的后生动物消费者：滤食性甲壳类动物、底栖刮食性软体动物和形态奇特的鳃曳动物，它们具有复杂的丝状齿”。¹¹⁶发现者将这些化石群描述为“化石宝库”(Konservat-Lagerstätten)，并承认此类“生物群落通常无法反映现代海洋系统中维持大多数后生动物多样性的富氧、资源丰富的环境”。¹¹⁷即使在厌氧条件下，仍然活跃的厌氧细菌会消耗任何有机残骸，但正如发现者报告中所描绘的那样，精细的软组织结构得以保存，绝对需要迅速地进行大规模掩埋，这与米切尔和蒂尔曼及其世俗同事所倡导的多年缓慢而逐渐掩埋的均变论完全相反。

米切尔和蒂尔曼接着声称，“从整体上评估洪水地质，很难理解为什么我们没有发现任何更现代生命形式的迹象，尤其是在早期洪水沉积的地层中。”

¹¹⁸然而，他们的说法大错特错。例如，在寒武纪，我们发现了像舌形贝 (*Lingula*) 这样的腕足动物，它们至今仍能在海岸边找到。进化论者通过物种名称的泛滥，模糊了化石记录中众多“现代”生命形式的出现，而事实上，许多现存的同属圣经中的物种 (*baramins*) 在化石记录中都有对应的个体。这些圣经物种内部的变异可能产生了不同的变种，但保存在化石记录中的物种与它们现存的后代属于同一圣经物种。并没有发生过一种物种向另一种物种转变的进化过程。

那些被保存在化石记录中的生物，与它们现在的后代一样，都属于圣经中所描述的同一种类。

米切尔和蒂尔曼继续指出：“即使在快速沉积的沉积物中，我们也找不到植物花粉、有孔虫、鱼类化石以及许多其他如今常见的生物化石。” ¹¹⁹他们问道：“蛤蜊或鹦鹉螺在哪里呢？” ¹²⁰因此，他们得出结论：“显然，无论是在沙子来源区域，还是在大部分沉积单元所在的海域，这些生物化石都不存在。”

¹²¹然而，缺乏证据并不代表不存在。它们的缺失仅仅表明它们没有被埋藏在这些沉积物中并形成化石。事实上，我们不会期望在世界大洪水灾难开始时，当深海喷涌而出时，植物花粉会被最初的海啸浪潮掩埋在浅海海底。毕竟，我们今天也不会浅海海底发现植物花粉！这充分说明了这些均变论者推理中存在的逻辑谬误和前后矛盾之处。此外，有孔虫、鱼类和鹦鹉螺在海洋中自由游动和漂浮，因此我们不应期望它们与三叶虫等底栖生物一起被埋藏并形成化石。虽然在通托群地层中可能没有发现蛤蜊化石，但它们的痕迹却有，而且在布莱特安吉尔页岩和穆阿夫灰岩中都发现了贝壳碎片和腕足动物化石，所有这些都我已如实记录。¹²²

有趣的是，布莱特安吉尔页岩中确实含有微体化石，即被称为隐孢子的孢子状化石，在许多样本中都有发现。¹²³这无疑表明微生物曾经存在并以有机壁微体化石的形式保存下来。这些微体化石包括可能是陆生植物和陆生藻类的孢子，但令人惊讶的是，除了角质层碎片和可能是后生动物的卵囊外，没有发现海洋藻类的孢子。显然，这代表了地质记录中陆生植物的最早证据。¹²⁴此前，米切尔和蒂尔曼曾嘲讽洪水地质学，声称在洪水地质学家认定为全球洪水灾难最早沉积地层的寒武纪通托群地层中

没有陆生植物（“植物花粉”）的证据，如今看来，这种说法显然站不住脚。

痕迹化石（遗迹化石）

米切尔和蒂尔曼写道：“最常见的生物活动证据是遗迹化石（痕迹化石），这些化石在本次讨论中至关重要。这些遗迹包括放牧痕迹和各种在沉积物硬化之前形成的标记，通常位于当时的地表或地表附近。”

¹²⁵他们在图 6 和图 7 的复制图像中展示了这些洞穴和痕迹的例子。¹²⁶这些遗迹在布莱特安吉尔页岩中最为常见，但在塔皮茨砂岩中也有发现，如图 10-12 所示。



+

图 10. 塔皮茨砂岩中垂直于层理的 U 形洞穴，被认定为沙砾洞。左图：在马蹄形台地边缘、河道里程 80 英里以上的悬崖单元顶部露头的横截面中可见部分沙砾洞。右图：在河道里程 137 英里附近的鹿溪瀑布上

方的“露台”悬崖单元顶部，许多沙砾洞被侵蚀至底部，位于层理面上。

正如米切尔和蒂尔曼所言，可以认为“三叶虫或腕足动物碎片被迅速运送到最终位置”，正如洪水地质学家所论证的那样¹²⁷，尽管三叶虫很可能被迅速活埋于原地以得以保存。然而，足迹和痕迹并非被搬运而来。它们是在沉积物沉积后形成的，然后被掩埋并最终化石化。米切尔和蒂尔曼声称，与所谓的泥裂一样，这些足迹和痕迹“反映了沉积作用在一段时间内的停滞”，¹²⁸尽管不一定需要数月或数年。但他们随后又声称，在全球洪水灾难期间平均每小时 0.4 至 4 米（1.2 至 4 英尺）的沉积速度，不足以给三叶虫、蠕虫和腕足动物等无脊椎动物留下觅食的时间，因为沉积作用停滞的时间极其有限。

事实上，“洪水地质学家……认识到，痕迹化石表明，在沉积物形成时期，有动物活动。如今，生活在海洋、潮汐和近岸环境中的动物也形成了类似的痕迹。”

¹²⁹虽然动物种类发生了变化，但这些动物在洪水之前所处的生态位却非常相似。然而，米切尔和蒂尔曼却回避了这些痕迹和足迹究竟是如何保存为化石的问题。他们忽略了一个事实：除非这些痕迹和足迹几乎立即被掩埋，否则它们就会像我们今天

所观察到的那样，被潮汐和海浪彻底抹去。海浪过后，我们还能在沙滩上看到动物的洞穴和足迹吗？通常不会。因此，如果米切尔和蒂尔曼真的在运用“现在是了解过去的钥匙”这一理论，他们就应该认识到，快速掩埋对于痕迹和足迹的保存是绝对必要的。因此，洪水地质学家坚持认为，这些痕迹之所以得以保存，是因为沉积和掩埋速度非常快，任何对沉积物的再加工（生物扰动）都是由被卷入快速沉积物流中的动物造成的。这些痕迹和踪迹是在携带沉积物的水流涌动之间的短暂间歇期形成的。事实上，由于海啸和潮汐之间水位的升降，沉积物表面甚至可能暂时暴露出来，从而为动物留下痕迹和踪迹提供了足够的时间。130

这种解释认为，由于当时没有人观察，所以就认为那里存在一个完整的生态系统。

米切尔和蒂尔曼接着声称，“更简单的解释是，通托群的痕迹化石反映了长期存在的大型种群。” ¹³¹ 没错，这些动物在大洪水灾难发生前确实生活了很长时间。而且，通托群地层中多个层面都形成了痕迹和足迹，表明在这些地层沉积期间存在生物活动。然而，米切尔和蒂尔曼随后声称，“单元中的痕迹，特别是布莱特安吉尔页岩（BAS）中的痕迹表明，当时存在一个完整的生态系统。” ¹³² · ¹³³这仅仅是一种解释。没错，

这些动物的摄食方式与我们今天观察到的相同，尽管三叶虫现在显然已经灭绝了。但认为存在一个完整的生态系统仅仅是一种解释，因为没有人亲眼目睹过。化石化的痕迹和足迹仅仅证明，在这些地层沉积期间，这些动物是活跃的。



+

图 11. 在“露台”附近，靠近河道里程 137 英里的鹿溪瀑布上方过渡带中一块倒塌的 Tapeats 砂岩块上，可以看到三叶虫 *Cruziana arizonensis* 爬行痕迹，134。

米切尔和蒂尔曼声称“多层高度活跃的生物活动与洪水地质学家所要求的沉积速率不符”

¹³⁵，这仅仅是一种观点，受到他们均变论思维的偏见影响。没有一位洪水地质学家像米切尔和蒂尔曼所声称的那样，认为这些是“某种死亡集合体，被运送到此，少数幸存者在最终被掩埋之前四处挖掘”¹³⁶。洪水地质学家一致认为，这些动物在沉积间歇期啃食沉积物表面，从而积极地留下了痕迹和足迹。的确，这些动物是繁荣的群落的一部分，在洪水前的世界中生活了一段时间，直到圣经中记载的全球洪水灾难开始时，快速的沉积作用迅速发生，才将它们的痕迹和足迹迅速掩埋。米切尔和蒂尔曼在结束他们关于此主题的“论证”时声称，“所有（痕迹化石）都与潮汐环境相符，尽管其中一些当然也可能是在更深的水域环境中随着时间推移而形成的。”¹³⁷然而，这种关于沉积环境的说法仅仅是基于均变论*假设*的解释，即*只有现在才是了解过去的关键*。事实上，这些痕迹化石与以下情况并不矛盾：动物在圣经中记载的全球洪水灾难发生之前，曾在沉积物表面短暂觅食，留下痕迹和足迹，随后这些痕迹和足迹被迅速掩埋，从而得以保存。

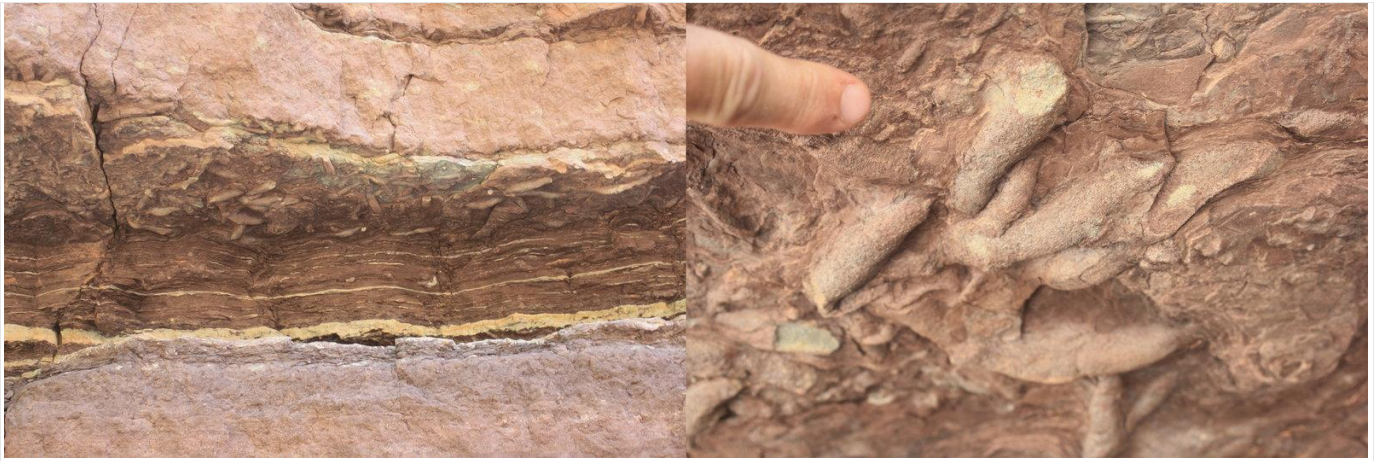


图 12. 水平痕迹化石，McKee¹³⁸称之为“fucoides”，Rose¹³⁹和 Hagadorn 等人¹⁴⁰则将其命名为 *Treptichnus*，发现于 Tapeats 砂岩顶部的过渡带，该区域由薄页岩和较厚的砂岩层互层构成。左图：如图所示，位于 Deer Creek Falls 上方的“The Patio”（河道里程 137 英里处）。右图：左侧所示悬垂岩层底部这些痕迹化石的近景（手指作为比例尺）。

藻垫（叠层石）？

有人声称，穆阿夫灰岩至少在某些地方含有被称为叠层石的条带状单元。¹⁴¹米切尔和蒂尔曼声称，“这些层状单元是由蓝藻（蓝绿藻）微生物席捕获沉积物形成的。”¹⁴²然而，正如我之前提到的，米切尔和蒂尔曼也承认，“似乎没有人进行过详细的研究来证明这些条带状单元中的这些特征是由藻类形成的。”¹⁴³我写道，“然而，雷瑟和其他任何人都没有检查过穆阿夫组的

吉尔瓦内拉灰岩，以确认这些球状结构中是否存在吉尔瓦内拉丝状体。” ¹⁴⁴诚然，我们今天在澳大利亚的潮汐环境中发现了成堆的叠层石，而且在整个地质记录中，尤其是在前寒武纪地层中，也发现了叠层石化石。

然而，对现存叠层石和许多叠层石化石的显微镜检查表明，藻类和藻类化石是叠层石的建造者。¹⁴⁵目前尚无 人用显微镜检查过这些被认为是叠层石的条带状单元，以确认其中是否存在藻类化石。那么，在完成这项工作之前，我们是否应该对穆阿夫组（Muav Formation）中发现叠层石的报道持怀疑态度呢？当然应该！在完成这项工作之前，这些条带状单元不能被认定为叠层石。此外，如今由蓝藻建造的叠层石是丘状结构，而不是由藻垫建造的条带状单元。

米切尔和蒂尔曼的论断是正确的，即真正的叠层石“展现了交替的淹没和暴露时期，通常是由潮汐造成的”，¹⁴⁶例如，如今在西澳大利亚鲨鱼湾的哈姆林池就可以看到这种现象。而且，穆阿夫组中真正的叠层石确实会对圣经中关于全球洪水灾难的解释构成挑战。¹⁴⁷因此，正如米切尔和蒂尔曼所指出的，如果该地区存在真正的寒武纪叠层石，这可能是一个真正的问题。他们说：“事实上，在内华达州寒武纪卡拉拉组的塔皮茨层之上，叠层石发育广泛。寒武纪及更早的‘叠

层石礁’存在于世界许多地方” 148（米切尔和蒂尔曼在脚注中引用了帕尔默和哈雷 1979 年的研究，但未在其参考文献列表中提供具体的引用信息）。洪水地质学家库尔森确实“详细记录了犹他州诺奇峰组晚寒武世叠层石礁”。¹⁴⁹但这些层序较厚的“叠层石礁”在地层学上比穆阿夫灰岩更年轻，且远高于大不整合面，它们可能并非原地生长，因为没有地质学家观察到它们的生长过程。因此，它们并不一定表明其形成历时很长。尽管库尔森描述了北美许多地区寒武纪时期“叠层石礁的发育”，并认为这种“礁体发育”可能包含原地生长的叠层石，但其他洪水地质学家认为，这并不一定意味着它们与圣经中记载的全球性洪水灾难相矛盾。

他们没有观察到化石群像真正的礁石一样生长，而是将它们解释为“礁石”。

最后，米切尔和蒂尔曼声称，所谓的“礁体”类型“遍布显生宙岩层记录，难以确定任何重要的地层剖面是由洪水造成的。”¹⁵⁰然而，在提出这一论断时，他们忽略了针对此类论断的诸多有力反驳。¹⁵¹他们再次接受了均变论的解释，并将其呈现为已被证实的既定事实。他们并未观察到化石群落是如何形成真正的礁体的，而是将其解释为“礁

体”。然而，这些化石群落也可以被视为在圣经记载的全球洪水灾难期间迅速埋藏在一起的化石群落。

总结与结论

在结论性总结的开头，米切尔和蒂曼承认，“在通托群中观察到的沉积特征并不能证明其形成历经数百万年。”¹⁵²然而，他们接着声称，“这些特征确实表明，其形成需要的绝不仅仅是几天或几周的时间。”¹⁵³他们随后简要总结的所有所谓论点，都已在上文中被彻底驳斥。

最后，米切尔和蒂尔曼仍然坚持认为，如此巨大的沉积物量不可能是在圣经中记载的全球洪水灾难中沉积下来的。相反，通托群的三个地层是由许多不同的沉积事件形成的。而且，在灾难性沉积物中发现的诸如破碎的粒度分布等特征，在通托群中并没有发现，因此流体流动总体上必然较慢。此外，他们还指出，“我们发现了许多规模较小的特征，表明沉积作用曾出现停滞”¹⁵⁴，并声称存在潮汐沉积，例如人字形交错层理、疑似泥裂、足迹以及所谓的“叠层石礁”。

这些论断均已得到详细审查并被有力驳斥。米切尔和蒂尔曼常常忽略或不参考洪水地质学文献中其他合理的解释，甚至忽略了他们在此声称要批判的我的论文

中提出的解释。此外，其中一些替代解释也出现在传统的均变论文献中。

总之，我们最终还是要回到根本问题上：由于过去没有地质学家在这些地层沉积时在场，我们该如何解释这些地层的形成？对此有两种截然相反的解释，它们基于完全不同的假设。一方面，是传统的均变论解释，它假设只有目前观测到的地质过程及其速率才能用来解释过去未观测到的地质事件。另一方面，是洪水地质学解释，它假设《创世记》中关于地球历史的记载是造物主上帝（祂永恒存在、全知全能、永不说谎）对过去事件的亲眼见证。洪水地质学家确实认为，在圣经中记载的全球性洪水灾难期间，地质过程的速率与我们今天观测到的速率并不相同。

无论地质学家中的大多数人如何投票，上帝的话语永远高于人的话语。

归根结底，问题在于：我们解读过去的权威是什么？是那些从未亲眼见证过地球过往历史、能力有限且易犯错的科学家的言论？还是上帝那无误的圣言——耶稣基督亲自见证其真实性——才是我们检验关于过去真相的最高权威？既然米切尔和蒂尔曼公开宣称自己是基督徒（我对此毫不怀疑），人们或许会认为，选择哪种权威应该显而易见。无论地质学家中的大多数

人如何投票，上帝的圣言永远高于人的圣言。我的论点到此为止，待[我的第三个也是最后一个回应](#)。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，

今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住的地方，寻找一间合适的教会，与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问，或在信仰上需要帮助，欢迎随时写信与我们联系。我们愿意倾听，也愿意与你一同前行。