

第八章

年轻地球说的地质学证据

1961年，魏德孔（John Whitcomb）和莫恒睿（Henry Morris）合作出版了《创世纪洪水》一书。一般认为，这本书催生了现代创造论运动。书中并没有对创造做太多讨论，而是解释了大洪水的性质和威力。大洪水正是关键所在。传统上误解为长时期均变证据的化石和岩层，用这样一场大洪水都可以解释。这本书使得圣经的无误性成为可信的学术观点。基于圣经的权威，大规模的洪水确曾发生过，地质学上大灾变的证据比比皆是。年轻地球观是全球性洪水的直接延伸。反之，如果一个信仰圣经的基督徒相信古老地球，他/她必然坚持局部洪水的概念。



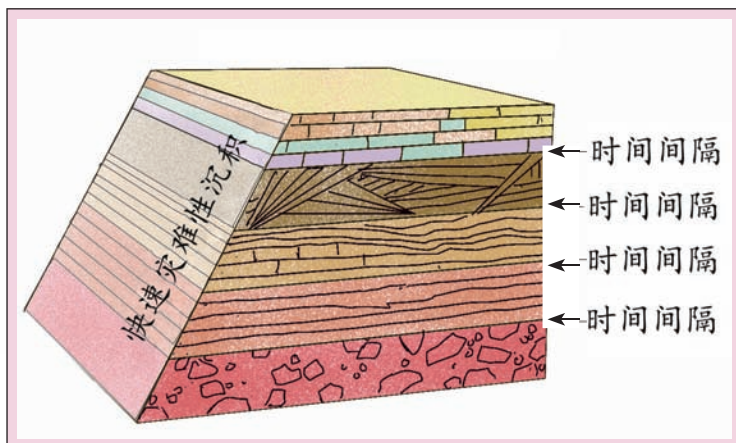
海啸的破坏力

然而此后的年月里事情发生了变化。创造论运动甚至引发了世俗地质学思想的革命。至少，世俗地质学界采纳了许多《创世纪洪水》中的“极端”观点。现在我们看到整个地质学领域重返灾变论，甚至许多学术领袖现在也自我标榜为“新灾变论者”，开始提出大规模变动过程来解释地层和地貌的形成。

这些地质学家无所顾忌地谈论大陆的转移、大流星撞击地球导致恐龙灭绝、比人类历史中见到的火山活动大得多的火山爆发，等等。在《创世纪洪水》发表以前，这些观念都常规地受到嘲讽。

试看英国地质学家协会前主席，已故的戴力克·艾格尔（Derek Ager）博士的观点。他一方面与相信挪亚洪水的创造论地质学家划清界限，另一方面却率领地质学重返动态过程的理论。

飓风、洪水或海啸在一个小时或一天之内造成的后果，比普通自然过程在一千年里带来的影响更为深远……换句话说，地球任何一部分的历史就像一个士兵的生涯，包含着长时期的深闷和短时间的恐怖。¹



与今天很多其他的地质学带头人一样，艾格尔坚称，许多（也许几乎全部）地质沉积物，

1. Derek Ager, *The Nature of the Stratigraphical Record* (New York: John Wiley and Sons, 1981), P. 54, 106.

实际上都是一系列急遽的灾难性事件造成的，而且通常与水有关。比如现在若是有人说，大峡谷中含有化石的水平地层中，每一层都是某种灾变留下的，已经不再成为笑柄了。倡导这种观点的“新灾变论”地质学家越来越多，但他们觉得造就塔皮茨砂岩的灾变与造成塔皮茨砂岩以上直到峡谷边缘的灾变不是一回事。他们声称灾变系列之间相隔着千百万年。这样一来，他们承认地质学上的灾变，但仍然坚持古老地球的概念，保留进化发生所需要的时间。

请留心这些科学家所倡导的论点。他们会说，几乎所有的岩石物质都是灾难性事件中快速沉积而形成的，但在这些事件之间间隔了漫长的时间。虽然他们看到真实的证据指向短时间内快速的灾变性沉积，但凭空认为层与层之间间隔了大量的时间！对他们来说，物质的不存在就成了时间的证据。实际上，岩石中几乎所有的可观察的证据都指向为时短暂的洪灾过程。

回想现代创造论运动的早期，尤其是1961年出版《创世纪洪水》的时候，创造论科学家的主要任务是论证灾变论，反对均变论（这种见解认为每一个地层都是缓慢逐渐累积而成的，其过程和速度与今天的类似）。²现在，由于许多地质学界领袖都接受了快速灾变过程，创造论者的任务有了一些改变。现在我们要进一步努力将各层联结在一起，以一次灾变来解释；我们要表明任何两个邻接的沉积层之间的时间根本不是很长，因而整个序列中的一大部分都是短时间内形成的。

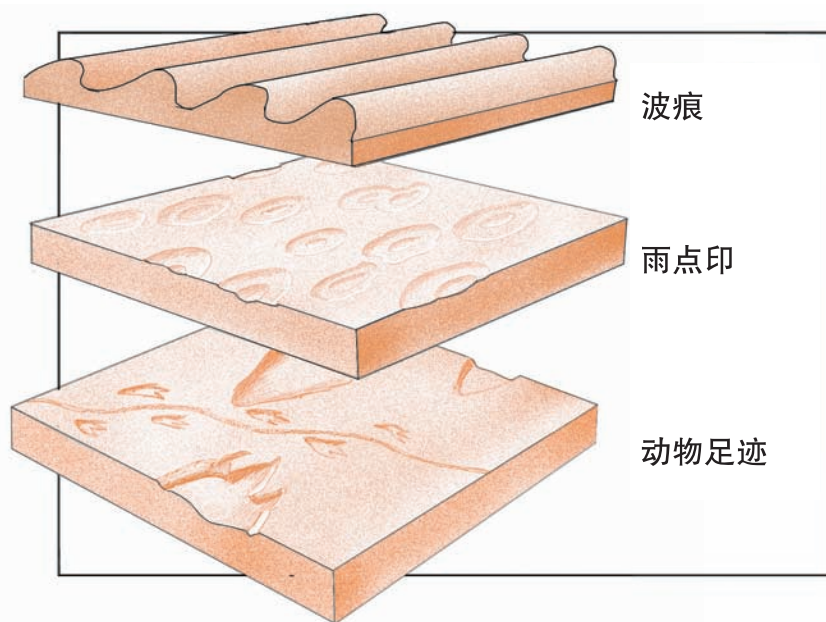
以下讨论几个方面的证据，以展示多个地层都是在短期内一起形成的。我并不主张用这些方法来鉴定地球的年龄，而是要说明，有证据显示曾有一次急遽的地质学事件，该事件造成了世界上大多数含化石的沉积岩，地质年代柱中这些沉积岩是连续形成的，中间并没有给进化留出时间。

2. 魏德孔和莫恒睿所著《创世纪洪水》一书，被认为是现代创造论运动的催化剂。这是首次为圣经的世界史观提出系统地合乎科学的辩解。它现在仍是很有价值的著作。

表面特征

要证明一个沉积层与其上一个沉积层之间只相隔短暂的时间，一个方法就是要显明，每一层上面的表面特征，如果暴露于外的话，就不会保留很久。所以这些特征在被侵蚀或破坏之前必须被快速地掩盖。

有一个在许多地区的多种岩层中常见的表面特征，就是波痕，是水在上面流过的痕迹。这在退潮以后的海滩上常见。在海底，如果某一个方向上的潮流比较稳定的话，也会出现波痕。另一种常见的情况就是所谓的“雨痕”，其实这种纤弱的“雨点标记”可能是泡沫留下的，当沉积物在水下快速积聚时，空气逸出，气泡会在表层破裂，留下痕迹。



动物足迹也常见。不论何种情况，这些特征都必须是在柔软的沉积物上形成，否则根本形不成；而且都很脆弱，不论是在松软的尚未固化的物质上还是在硬化以后的表面上，都不会保留很久。

别忘了几乎所有的沉积岩都是在水下形成的，这一点每一位地质学家都同意。海底、湖底、三角洲、海滩、礁湖、溪岸等处正常都会有沉积物积累，除非局部有持续的侵蚀。如果后续事件将沉积物抬出水面，沉积便会终止，并发生侵蚀。但如果某个地域一直淹没在水下，就会持续受到水的作用，沉积物可能越积越多。在如此活跃的环境中，要使波痕保存下来，先决条件是被另一层物质迅速掩埋，以致受到保护，才会有时间硬化成岩石。



德克萨斯中部大小不等的恐龙足迹

在世界上许多地方，这些海床的沉积物都已经固化成为岩石，而且现已被抬高到陆地表面。在很多地方都很容易见到波痕和类似的特征，被“凝结”在坚实的岩石中。例子很多，有一次我走在俄克拉荷马的一个溪床上，见到多层石灰岩，每层只有几英寸厚。每一层都带有明显的波痕，高度约有一英寸。有趣的是，不同岩层的波痕呈现不同的方向，显示带来沉积物的水流在此过程中方向不定，转变迅速。所有这些波痕是怎么保存下来的？

假如这样的痕迹暴露在任何表面上，无论在水下或水上，都会迅速被侵蚀、被洗掉。即使在坚硬的岩石表面，此类痕迹也会在几十年内被侵蚀掉。在没有保护的情况下这些脆弱的痕迹要存留上百万年，等待着下一次被水淹埋才免受破坏性作用，这是没有可能的。虽然我们不能单凭观察波痕、雨痕、动物足迹等而确定两层沉积岩之间究竟过了多长时间，但是我们可以推断，这段时间远短于表面特征被侵蚀掉所需要的时间。

几乎每一层都有证据表明它是灾难性地、急遽地沉积下来的，而且几乎所有这些灾难性地留下的岩层都有尚未被破坏的表面特征，因此我们有理由断言，这一整套岩石系列都是在一次急遽的、可能是持续的事件中，分阶段沉积下来的。

生物干扰

类似的推理还可用于另一种现象，就是在岩层之内并没有发现生物群落的痕迹。显然，无论在陆

地还是在海洋，任何表面上下都有大量的生物存在，都会留下标记。在海底或岸边，都有虫、蚌、鱼等各种动植物生活，搅扰沉积层。许多动物还会摄食泥土，吸取其中的养分。在陆地上，树根、地鼠及多种其他动物会在相当短的时期内改造表层土壤。风化作用更会进一步加剧其剥蚀。

且看一个例子。1961年，卡拉（Carla）飓风在德克萨斯州中部沿海地区造成了巨大破坏。飓风过后，从海岸延伸到墨西哥湾海底，清楚地留下一层沉积物。沉积物呈阶梯状，层次清晰，内部包含了许多沉积结构，如埋藏的波痕和交错层。卡拉飓风之后的数年内，这些内部结构得到了充分的研究，被认定为快速沉积的特征性表现。³

大约二十年以后，另外有人回来研究地层的变化。由于生物干扰（就是生物活动对地质条带的搅扰），这一层沉积物几乎找不到了。即使能辨认出它的位置，里面也几乎没有沉积结构的迹象了。仅仅过了二十年（实际需要的时间也许更短），无论是在岸边还是在海底，灾难过程所造成的内部特征



大峡谷中原本呈水平位的哈卡泰（Hakatai）页岩上经水留下的波痕

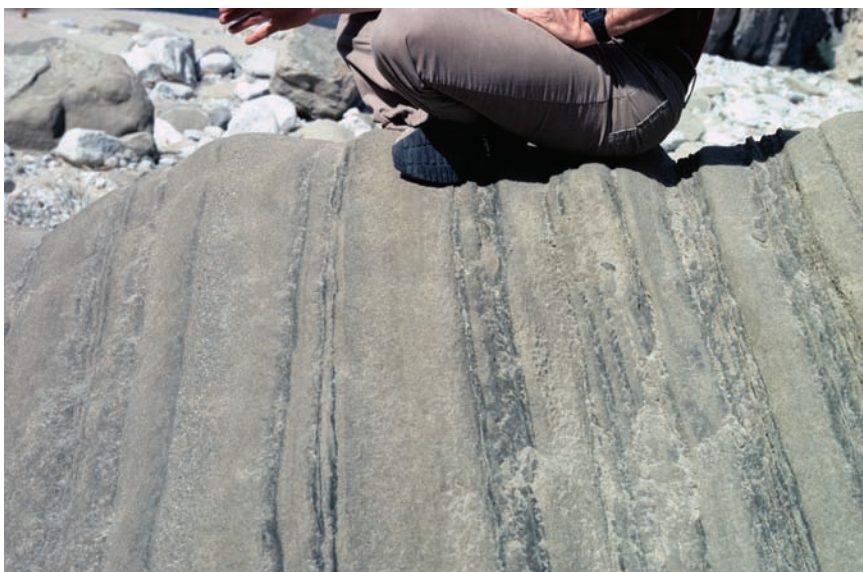
3. Miles O. Hays, "Hurricanes As Geological Agents: Case Studies of Hurricanes Carla, 1961, and Cindy, 1963," Report of Investigation, University of Texas Bureau of Economic Geology, No. 61 (Austin: University of Texas, 1967): p. 56.

已经被其表面的生物活动破坏殆尽。⁴事实上，在任何环境内，从荒漠里的沙丘到浅海，生物大量存在，而且不断地搅扰表层数英尺的沉积物。尤其在浅水里，动植物群落特别活跃，而这正是大部分沉积发生的地方。

比较卡拉飓风带来的沉积层和世界各地的沉积岩层，几乎所有的沉积岩中都充斥着沉积结构。虽然也可举出个别的例外，但例外毕竟是例外。在多数情况下，每层沉积岩中都含有大量的内部结构。显然，这些沉积物并没有长期受到环境中生物活动的影响，而是被掩埋，与动植物活动隔离，然后硬化。可能这些沉积物一直在迅速累积，所以穴居动物不能触及其内部结构，而这就意味着持续的、灾难性的沉积。虽然化石中也有生物干扰存在，但这通常与现代栖息地大不相同。化石隧道更像是穴居动物被掩埋后，在不断加厚的沉积物中逃生时流下的。这些逃生隧道常常只朝向上方，不同于生活的群落所居住的多向洞穴。化石记录中好像有生物正在从不断加添的沉积物中往外钻。

我们还是不能确定在上面的地层沉积之前，下面的地层已存在了多久，但是我们可以说，这段时间比生物干扰毁坏下层沉积结构所需要的时间要短。

我们可以用这种方式贯穿地质年代柱，将地层连在一起，从而断言整个序列都是在相对短的时间内形成的。



原本垂直的岩面呈水平位，可以见到分类岩层的数个循环。这样的沉积结构会很快受生物干扰而破坏。

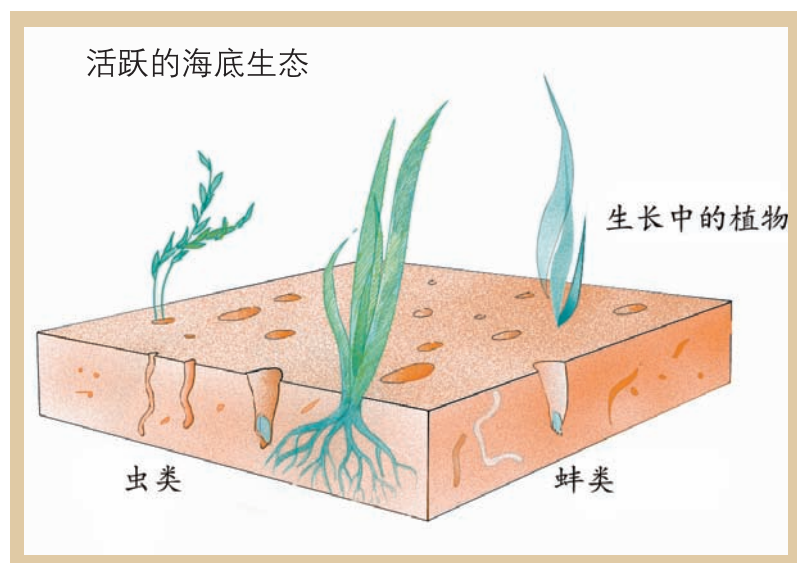
缺乏土壤层

完全同样的逻辑也可套用在另一项特征，那就是在地质年代柱中，几乎没有一处能看出土壤层。

根据标准的古老地球说，现今见到的大陆曾经多次被水淹没，因为事实显示，几乎所有的岩石都是海水带来的沉积，或许来自离岸的海浪，或在大洋底部，在三角洲，在礁湖内，或来自大风暴、泥石流。经隆起、暴露而成为陆地以后，又盖上一层土壤，使动植物得以在上边生存。即使在近岸环境中，也需要水下的“土壤”。

今天的土壤主要由岩石风化而成。水分的冻融循环、矿物质的化学破坏、风和水的侵蚀、植物扎根、动物挖掘，这些作用都会使岩石裂解。在这里面再加上有机碎片，主要是腐烂的植物及动物的尸体和排泄物。没有土壤就不会有大量的生物，而我们从化石记录中得知，在地球的大部分历史中一直有大量生物存活。土壤的形成需要一定的时间，但它一旦存在，便会一直存留，通常为植物的根系保持在原处，除非发生侵蚀作用。

地表被海水淹没时，土壤会受到什么影响？陆地无论是被灾难性的过程迅速覆盖，还是被海水缓缓漫过，一定会有一些土壤被随之而来的沉积物覆盖而得以保存。



那么,对于地质记录中很少发现令人信服的土壤层,甚至很少见到土壤物质,我们应如何解释?被均变论模式束缚的地质学家声称发现了土壤层,但那些固化不完全的地层并不是什么真正意义上的“土壤”。现代土壤可以被精确地分类,但这些古老的物质却截然不同。一个有关土壤类型的讨论写道:“许多古壤并没有足够的特征,不能根据土壤分类学确切地划分到‘目’的水平上。这是个事实。”⁵

有时被提及的一种可能是土壤的物质叫作“底层泥”,常见于煤矿层之下,有人认为它代表淋溶



根本没有证据显示地层系列(包括煤炭)的沉积,需要大量的时间。

后的土壤。但底层泥的构成并非人们所想象的能支持茂盛沼泽的土壤层,其中见不到沼泽中必备的丰富生物成份。能找到的微根根本不同于饱和的生态、密集的生物、相互缠绕的树木荆棘。

这种鉴定土壤化石的尝试只是个别的。地质记录是岩石的记录,而不是土壤和古壤的记录,极少例外。对于固化不足的岩石,人们一般地并不认为里面含有曾经是土壤的成份。

标准的进化论地质学告诉我们,支撑着大量生物的地球表面已经持续存在了多少亿年。那么,土

5. W. C. James, G.H. Mark, and H.C. Monger, “Classification of Paleosols: Discussion,” *Geological Society of American Bulletin* 105 (1993): p. 1637. 又见 Peter Klevberg and Richard Bandy, “Postdiluvial Soil Formation and the Question of Time, Parts I and II,” *Creation Research Society Quarterly* 39 and 40 (March 2003 and Sept. 2003): p. 252-268, 99-116.

壤哪里去了?

更好的解释是:在造成大部分地质记录的沉积事件发生以前只有过一层土壤。“失踪的土壤”从未存在过。产生多层土壤的时间是凭空想像出来的。

原封未动的岩层面

我们可以用差不多同样的逻辑来解释岩石层面交接处的特征。人们常常会见到由完全不同的岩石形成的两个地质构造,上下重叠在一起,中间的交接层面如刀刃般平整。

请看图中所示,这是大峡谷中两个岩石单元的交界处。褐色的赫密特(Hermit)页岩位于白色的科科尼诺(Coconino)砂岩之下,这种情况在该地区随处可见。

一般认为赫密特页岩是在离岸的环境中由淤泥堆积而成,其地质背景是海洋。根据其中的指标化石,进化论者认定其年龄大约为2.8亿年。

在上面的科科尼诺砂岩的年龄被定为2.7亿年,有着完全不同的历史,尽管这方面尚有争议。大多数均变论地质学家认为它本是大漠

中堆积起来的沙丘,现在硬化成了岩石。这种解释的根据来自砂岩中随处可见的斜面,称为交错层(Crossbedding,是一种沉积结构)。这些斜面与岩石单元整体上的水平层面呈现一定的角度,被认为是平坦的大漠上波浪形的沙丘表面。

另有地质学家将这些大型沉积结构解释为水下堆起的沙丘。这种说法的基础在于,砂岩中的某些特征更常见于湿沙,而非干沙,这包括交错层的角度、其中的两栖动物足迹化石(两栖动物在沙漠中干什么?它们纤细的足迹在松散的干沙中如何得以保存?)、原沙的来源、沙粒的性状等。⁶如果没有隐含着的某些意义必须顾及,这种水下论的说法可

6. W.E. Freeman and G.S. Visher, “Stratigraphic Analysis of the Navajo Sandstone,” *Journal of Sedimentary Research* 45, no. 3 (1975): 651-668.

能会令人人都信服。

我们知道流动的水可以运载沙粒，在水深一定时，水流速度越大，可以携带的沙粒就越大。我们可以测量科科尼诺砂岩中沙粒的平均大小，并据此推测水流的速度。我们发现科科尼诺是由纤细的沙粒组成的，其直径在 1/8 毫米到 1/4 毫米之间。显然，要移动细沙粒，就需要在沙与水的界面上有一定的水流速度。计算结果显示，要移动这样的沙粒需要在深水中每秒三至五英尺的流速。

通过对沙丘的几何测量，结合相关的实验结果，显示要形成如此巨大的沙丘(实际上是大范围的水底起伏)，水的深度要超过 100 英尺(约 30 米)。⁷

我们知道，一般地讲，水的流速在表层上比在深处要快许多。要使 100 英尺以下的水流速度达到每秒三到五英尺，水面上的流速一定要大得多。

实际上，在海洋开阔之处，在 100 英尺以下，



科科尼诺砂岩被认作沙丘化石，但它整整齐齐地压在离岸沉积的赫密特页岩之上。

远远超出了大多数均变论者的想象。当然，大多数创造论者喜欢水下论，因为他们不怕有关水灾的想法，而且几乎所有的岩石单元都最容易被理解为挪亚时期洪水高潮中的沉积物。相反，很难想象大洪水期间何以会形成沙漠沉积。但这种解释不仅是出于必要，而是证据清楚地支持水下模式。那些提倡沙漠模式的人正说明了一句格言：“我若不是信了，就不会看见。”

让我们回过来讨论赫密特页岩和科科尼诺砂岩之间的交接面。不论科科尼诺砂岩是如何沉积而成的，它的起源环境与赫密特页岩完全不同，而按照进化论的说法，两者间隔约一千万年之久。假如科科尼诺砂岩代表沙漠(注意其面积达 10 万平方英里)，那么积聚了赫密特页岩的三角洲环境就必须被抬出水面足够的高度，

才会变成干燥的沙漠。你能想象在如此辽阔的、接近海平面上下的地区会发生多大程度的侵蚀吗？然而，赫密特页岩上层的表面却是出奇地平坦，没有通常的侵蚀迹象。据观察所见，与局部区域隆起相关的侵蚀过程不可能把上层的各种沉积都彻底剥脱，



科科尼诺砂岩中的交错层，注意人物，作为尺寸比例。

从来没有人观察到持续达到每秒三英尺的水流速度。很清楚，这需要一场史无前例的大风暴。如此灾难

7. 有关解释见 Steven A. Austin, Grand Canyon: Monument to Catastrophe (El Cajon, CA: ICR, 1994).

而留下一个完全平坦的赫密特表面，让科科尼诺沙漠在它上面形成。如果页岩之上从未有过其他沉积物，那它如何维持原状，不受侵蚀，保存一个平坦如镜的赫密特表面，等待着一千万年以后才开始积蓄尘沙？地面上没有什么地方会保持静止，既不为侵蚀所扰，也不被沉积物覆盖，更不会原封不动地坐等一千万年！尤其是这一千万年，按进化论的古老地球模式，那时地球正经历着长期的湿润气候，在温暖的海洋附近却存在着一个少雨的沙漠，这是自相矛盾。即使科科尼诺是在水下形成的，像赫密特顶层那样的表面也不会长期毫无变化。

重要的是，既然两层地质构造之间存在着利刃般整齐的交接面，这就说明这两次沉积事件之间并没有间隔了漫长的时间，不管岩石中含有什么样的指标化石。如果撇开进化的假设，这两个岩层的形成有两种可能：要么来自持续快速的沉积，其间水流急剧转向，携带物也随之改变性质；或者是由于广阔区域里同样深度的大量水急速流过，对该地带内各处造成同等深度的侵蚀（“片蚀”），然后科科尼诺层迅速沉积。在这两种情况中，我们所讨论的水灾都是《创世记》洪水的规模。

几乎在每一个地区，两层岩石单元之间都表现相同的刀刃状接触。虽然不是所有的地区、所有的接触面都是这样，但是每个地区至少有一部分岩层是这样，也有一部分地区所有的岩层都是这样。总之，

岩石并不支持邻接地层的沉积过程相隔着漫长年代的说法。

失踪的时间

地层之间缺乏时间的证据，然而这段时间据称又极其漫长，这使得问题甚为突出。譬如大峡谷，每一层都已经按传统理论界定了年龄，并判定了所谓的沉积环境。只要有沉积类型的变化，就认定有沉积环境的改变，而每一次改变都必须伴随着抬高或淹没。大规模的垂直陆地运动显然需要大量的时间和能量。均变论思想强调这是个相当缓慢的过程，但试想一下在这个过程中陆地会如何变化。沉积类型的改变是否应该是逐渐的？两种沉积物会不会在某一段时间内混合出现？

而如果这一切都是瞬时发生的，沉积条件的改变就不难理解了。邻接地层之间的突然转变，这不正是我们所见到的吗？假如标准的时间划分是正确的，邻接地层中间就必须有大量的时间，而这段时间中或者有过渡地层被剥蚀，或者没有任何沉积发生，同时陆地被抬高或淹没，陆生、沙漠及海洋生物有的繁荣昌盛，有的走向灭绝。沉积所需要的时间和各层的沉积环境不容许这一切都缓慢地发生，而且不留痕迹。须知，只要沉积尚未完成，就不会有时间上的空隙。



科科尼诺砂岩上面紧贴着托罗威普（Toroweap）石灰岩，其间也没有侵蚀的迹象。

跨层化石

地下煤矿一直是极危险的工作场所，尤其是在过去还没有机械化采煤方法的时候。矿工持续置身于危险之中。煤矿中最危险的情况之一来自于一种叫做“水壶”的地质结构。水壶看上去像是矿顶上的圆饼，但其实是柱状岩石的底部，很容易松脱、坠下，击中下面的矿工。

研究发现，这些圆形结构是直立着的树干化石的底面。树干的下

半截，包括树根，常在开采过程中与煤一起被挖去，只剩下从矿顶向上层延伸的树干。若非用支撑金属、矿顶螺栓或其他装置固定起来，这些圆柱形的树干可能造成致命的后果。

关于煤炭起源的流行说法认为，泥炭（一种有机沉积物，被视为煤的前身）是在沼泽内蓄积的。随着沼泽中的乔木和灌木生长、死亡，有机物质在沼泽的死水中堆积，成为泥炭。据说，随着沼泽缓缓沉没于海水之下，泥炭也经年累月地堆积，成为厚厚的一层。

在泥炭沼泽完全被海洋淹没之后，又被海底缓慢积聚的淤泥掩埋起来。据说上面这一层淤泥又慢慢地硬化成了岩石（通常是页岩或石灰岩），而泥炭被深深地埋藏了几百万年，在高温高压的作用之下，渐渐压缩变形，就成了煤。在此过程中，水分和其他挥发性物质被从泥炭中挤出，剩下的主要是碳元素。

此外，海底淤泥积累得非常缓慢，在大陆边缘附近或浅海中，通常每年积累一毫米到一英寸。在海洋深处，大约每 1000 年沉积一毫米。照此速度，要把泥炭深埋并改变成煤，把淤泥变成岩石，都需要亿万年的时间。而在美东沿海一些地区，有多达 50 层煤脉重叠在一起，中间隔着沉积得更慢的石灰岩和页岩。在理论上，按进化论的说法，每一层沉积都需要大量的时间，总沉积时间自然就更漫长了，而且整个地区还要像个悠悠球一样反复地、缓慢地升降，时而沉没海底，时而抬出水面。

然而，像上面提到的树木化石，为我们提供了新的资料，有助于我们鉴定整个序列的年龄，而且至少将某些地层联系在一起。如果这些树是在目前的位置生长的（换句话说，是沼泽里长起的树），那么在泥炭堆积起来，最终整个地区慢慢地沉没水底之后，已死的树干仍然伸入上面的海水中，有时达三四十英尺，然后才被蓄积中的淤泥慢慢地掩埋。

试想：从海底伸出来达 30 英尺的一根树干，当



亚利桑那大峡谷

然这时已经死了，因为在海水和海洋动物的作用之下，什么树木也不会存活很久。也许有的树木在植根于盐水中时仍能存活，但任何树木在被海水淹没了以后都会死掉。一根死树干要过多久就会腐烂、倾倒？在它周围的淤泥慢慢沉积的同时，它能挺立几百万年吗？甚至退一步说，它能挺立几百年吗？显然不可能。有些树木化石甚至会完全穿透间隔的地层，跨越多个煤脉！这些树被称为跨层化石，因为它们穿过多个地层。这些树是否也在亿万年中随着地层反复升降呢？通过研究这些树，我们可以推断，泥炭（后来变成煤）和它上面的岩石的沉积时间

总共也不会超过木材腐烂所需要的时间。显然，木材腐烂最多只需要几十年，不管是在活跃的海洋环境中，直立于空气中，还是掩埋在沉积物中。

跨层树木化石实际上把整个地层系列联系在一起了，将它们的起源限制在一个短时期之内。这段时间的长短不能从数据中明确地界定，但是与一般教导的长时期模式完全不相容。

单独一棵跨层树木化石也许可以理解为非正常的沉积现象，但事实上，世界上有许多跨层树木化石。在煤矿中它们就很普遍。有时由于侵蚀作用或者露天开采，会暴露出煤脉的横切面，在这些地方会见到跨层化石戏剧性的展示。

有些地点的地质学发现对当代思潮的形成曾经起过关键性作用。其中一个例子就是加拿大新斯科舍省乔金斯镇附近芬迪湾沿岸暴露出来的令人惊叹的岩床和化石序列。

达尔文的好友兼同事查理·赖尔，也是地质学均变论原则的主要设计师，于 1830 年发表了他的经典著作《地质学原理》。他在书中提议，现今还在局部范围内发挥着作用的缓慢逐渐的过程，在过去极漫长的时间内塑造了地球的表面。

赖尔多方游历，为他的模式寻求证据，其中一个地方就是乔金斯。他声称，那里直立着的化石树

乔金斯快速沉积的论据

1. 无明显土壤层。只有少数树木是从有机的煤层中开始向上延伸的。这些树常常站立在煤矿的顶层上，但是鲜有树根扎进煤里面。如果树木是从泥炭沼泽中长出来的，则必有根系留在煤层中。在无机岩层中升起的树桩下面见不到明显的土壤。

2. 直立的树桩经常穿透两个以上的地层，包括薄层的煤脉。它们经常与从上面的地层中升起的树木相互重叠。当一株空心的死树淹没在水下时，它不可能长久存留，一直等到下一代森林成长起来并蓄积泥炭。

3. 空心的树干里常发现片段的树根，而其他的树根化石则一般地孤立存在，埋藏在周围的沉积物中。这种情况在任何原位生长模式中都不大可能出现。

4. 在森林里或沼泽中的地面上，叶子很少长久存留而不腐烂，然而保存完好的叶片化石比比皆是，这提示急速掩埋。

5. 有些化石树呈倾斜姿势，而非完全垂直的生长姿势。少数呈倒立姿势。没有一株树有完整的根系；所有的根系都折断了。

6. 树木化石上常有一种在海洋里生长的管状蠕虫（螺旋虫）的化石，提示这一切都曾经暴露于海水之中。

7. 四周的砂岩中常见交错层，提示水流急速。

8. 直立的空心树桩内部充填着的沉积物，一般地与树桩周围的基质不同，内部沉积物里常常含有交错层。

9. 断根和须根的长轴倾向于朝某一方向排列，好像是运动中造成的，而非原地生长形成的。水流的方向可以通过观察波痕和交错层来判断，树根的长轴与水流的方向平行。

虽然有待进一步的研究才能充分理解乔金斯的化石，但是我们可以有把握地说，赖尔和他的现代门徒们所信口编造的故事与事实根本不符。不幸，他的故事在他的年代足以说服许多科学家和神学家，让他们放弃有关近期创造和全球性洪水的教义。但是如今知识丰富了，他的故事不再可信。

以上摘自

John D. Morris, "The Polystrate Trees and Coal Seams of Joggins Fossil Cliffs," *Impact*, no. 316 (October 1, 1999).

木是从数层煤脉中长出来的。他还辩称，很难想象树干在水灾中被转移时能保持直立的姿势。

乔金斯的地理状况

对这些岩床，均变论地质学家内部有两派互不相同的见解。一派认为这里本是河道平原，河水偶尔淹没两岸，将沿岸的沼泽埋在淤泥里。另一派认为这里原是海岸平原，偶尔被海水淹没。两派都认为在沉积物蓄积的同时，底下的盆地也在沉降，蓄积与沉降保持平衡。他们认为煤矿记载着一个反复出现的泥沼，里边的有机物质积累几百年后即被泛滥的河水或上升的海面淹没。随着时间的推移，上面会盖上厚重的泥沙，然后又被抬起，重新回到沼泽状态。但是这些为数众多的，总是穿越多个煤层和其他间隔岩石的跨层树木，会不会是大洪水中系列沉积事件的产物，而不是无数次从水中抬出的结果？

这方面的论证并不局限于大型的树干化石。有



穿越多个岩层的树木化石

一次，我在俄克拉荷马州做实地考察，在一个山坡上见到一些薄薄的石灰岩层，有几十层，每层约三英寸，像饼一样摞在一起。进化论者认为这些石灰岩层是长期缓慢积累的结果。但在暴露出的整个地层断面中，急速快速积累的证据随处可见。有许多跨层化石，每一件都向上穿过数层石灰岩。这些化石不是大树，而是形状像芦苇一样的生物，叫做芦木虫（Calamities），有时直径达六英寸，但通常只有一英寸左右。这些分节的“茎”在死亡之后应该相当脆弱，通常分裂成小片段。显然，石灰岩不可能是在成长中的生物周围缓慢地、渐渐地积聚起来的，而一定是在一系列水下事件中相当快速地沉积下来的。

其他类型的化石也说明同样的结论。有时候一具动物尸体化石会横截一块岩石中的多个片层，以上论证也适用。

一个被用来支持古久年代的标准例证是怀俄明州的“格林河构造”（Green River Formation）。那里有大面积的页岩沉积物，由数以百万计的薄片层组成，每层约一毫米厚，均变论者解释说这是在平静的湖泊中沉积而成的，认为每一层都代表一个冬夏周期。但是这里面却有大量的化石！

顺便一提，化石是怎样形成的？是动植物死后沉入湖底海底，留在那里，被每年一点点的沉积物掩盖，最后变成化石的吗？不，当然不是。死亡的动植物或者浮上水面，或者沉入水底，但无论在哪里，它们将被食腐动物吃掉，或被细菌和物理作用分解，不可能长期存留。但是在格林河构造里，经常见到“新鲜”状态的化石，有时显示被活埋的证据。尽管具体的机制各不相同，但是可以说，生物遗体要得到保存，就必须被迅速掩埋，与破坏性因素隔开。

格林河构造正是这种情况。这里发现大量鲟鱼化石，有的达十英寸长，有的保存了皮肤和软组织，显然是被迅速埋葬的。鲟鱼化石朝向不同的方位，穿过许多一毫米厚度的片层。它们并没有死后躺在



多数化石是经快速掩埋而形成的。这条鱼连午饭都来不及咽下就被迅即活埋了。

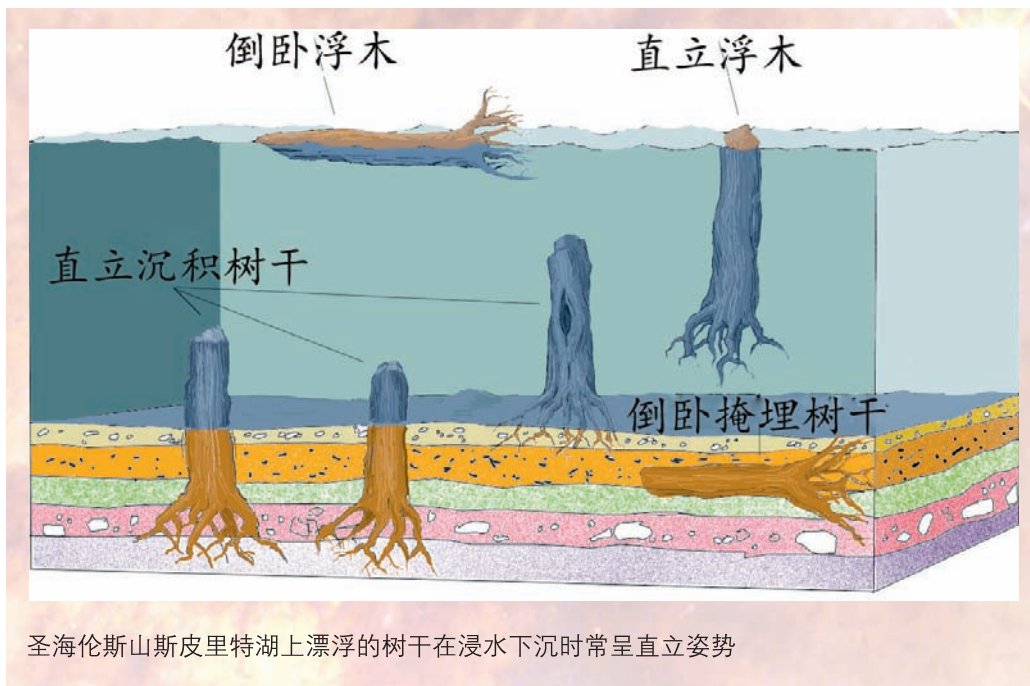


许多化石在掩埋时都处于完好的状态，还没有被动物吃过或开始腐烂。这里连鱼鳞都保存着。

湖底几百年，等待着被慢慢地掩埋。⁸其他类型的化石，包括“高度密集”的鸟类化石⁹也在这些“湖底”沉积物中见到。这个经常被用来证明圣经有误的地质构造，实际上支持快速灾变论，认识到这一点的时候确实已经到了。

8. J.H. Whitmore, L. Brand, and H.P. Buchheim, “Implications of Modern Fish Taphonomy for the Preservation States and Depositional Environments of Fossil Fish, Fossil Butte Member, Green River Formation, Southwestern Wyoming,” Geological Society of America Abstracts with Programs 35, no. 6 (2003): 105.

9. Alan Feduccia, “Presbyornis and the Evolution of Ducks and Flamingos,” American Scientist 66 (May/June 1978): 298.



圣海伦斯山斯皮里特湖上漂浮的树干在浸水下沉时常呈直立姿势

煤

关于煤的起源，值得一提的是，从来没有人观察到在正常情况下泥炭会变形成为煤。现在可以看到各种等级的煤、褐煤和泥炭，但是所有的变化都似乎停止了。也许陈旧的泥炭沼泽理论应该摒弃了。研究表明，煤并不是像通常所说的那样经过亿万年的高温高压而形成的。近年人们设计了多种实验室方案，可以在短期内——几个小时，最多几天内，就能快速地制造煤或类似煤的物质。¹⁰根本不需要压力，主要靠高温（最好也许是极热的水¹¹）。在加热的过程中，有机材料必须与氧隔绝，避免燃烧。整个过程需要加热来启动，但一旦启动之后，就会自己产生热量和压力。

这是个化学反应，借助于一种催化剂，催化剂的作用就是加快反应速度。这里的催化剂是一

10. 例如，A. Davis and W. Spackman, "The Role of Cellulosic and Lignitic Components in Articulate Coalification," *Fuel* 43 (1964): 215-224; George R. Hill, *Chemical Technology* (May 1972), p. 296; John Larson, "From Lignin to Coal in a Year," *Nature* 31 (March 28, 1985): 16; R. Hayatsu et al., "Artificial Coalification Study: Preparation and Characterization of Synthetic Macerals," *Organic Geochemistry* 6 (1984): 463-471.

11. E. Pennisi, "Water, Water Everywhere: Surreptitiously Converting Dead Matter into Oil and Coal," *Science News* (Feb. 20, 1993): 121-125.

种泥土，叫做蒙脱土（Montmorillonite），是火山灰的衍生物。有趣的是，煤层下常有多层泥土，通常称为底层泥（Underclay）。这些泥层很不适合用作土壤，里面一般地很少有生物活动的迹象。多数煤脉中也随处可见薄薄的火山泥层，称作矸石。煤矿里也常有从火山来的材料分散在有机物质内部，烧煤时形成熔渣。

泥矸石本身就很有意思，这些又薄又平的岩层经常覆盖几百平方

英里的面积。¹²相反，现代泥炭沼泽里没有广阔而平坦的泥层；沼泽内的表面起伏不平，溪道和小丘比比皆是。泥炭沼里连一个平面也没有。泥炭好像必须在适当的条件下迅速蓄积，而这种适当的条件在泥炭沼泽中不存在。类似地，泥矸石的形成需要一个平坦的沉积面，而不是一个活跃的、生长中的泥炭沼。显然，煤的形成需要另一个解释模式。

1980年5月18日，圣海伦斯（Saint Helens）火山爆发，毁灭了山北150平方英里的森林。数分钟后，大约四百万树干在斯皮里特湖（Lake Spirit）上漂浮，四周是大量的有机物质和火山灰。短短的几年之内，湖底已经堆积起了一层有机沉积物，主要成份是树皮和腐败的木料，并混有火山灰。这层泥炭的构成和形状与煤大致相同。一片片树皮从漂浮的树上因磨擦而剥脱，沉入湖底，层层堆积。我们已经知道煤矿中又硬又黑的亮闪闪的条带（镜煤）实际上是干瘪的树皮，所以斯皮里特湖里的泥炭如果被埋起来烘烤，真似乎要变成好煤。

更有趣的是，许多漂浮着的树干被水浸泡，吸足了水分之后，一般地会沉入湖底，树根朝下，扎进湖底的有机污泥和树皮层里。随着有机物质的继

12. Steven A. Austin, "Evidence for Marine Origin of Widespread Carbonaceous Shale Partings in the Kentucky No. 12 Coal," *Geological Society of America Abstracts* 11 (1979): 381-382.

续堆积，随着火山活动和侵蚀作用持续向湖内添加火山灰和其他沉积物，这些直立的树木被埋在湖底。如果沉积物再进一步堆积，这些树干就会被埋葬在直立的“跨层”位置。¹³

这里的泥炭不仅在特性和形状上与现代煤矿类似，而且包含大量从火山衍生的泥土。假如该火山再一次爆发，在泥炭上面再沉积上一层高温物质，这层泥炭可能很快就变成煤，也许和今天见到的烟煤层一模一样，而这层煤中会有跨层树木穿插。



沉积序列会迅速蓄积，就像圣海伦斯山的这一系列岩层

连续沉积的区域性证据

以上我们讨论了局部岩层中的一些证据，说明这些岩层是连续沉积而成的，在任何两个邻接地层之间并没有显著的时间分隔。类似的推理也可用于区域性规模的地层。¹⁴

我们已经注意到，许多地质学界的带头人已经确信“新灾变论”，宣称几乎所有的沉积层都是在灾难性过程中快速形成的，但灾难是阶段性的，中间或许间隔着亿万年的时间。

除了少数例外，沉积的环境是在水下——那是沉积发生的地方。当沉积物被抬出水面以后，暴露于雨、风和河流作用之下，那时发生的是侵蚀，而不是沉积。在现代年老地球论者看来，侵蚀事件标志着时间的流逝，是一系列（快速）沉积事件的一个间歇。我们感兴趣的是这里究竟流失了多少时间。

在年轻地球 / 洪水模式中，几乎全部含有化石的岩石序列都是在大洪水期间短暂突发的沉积过程的产物，其间快速的沉积与快速的侵蚀阶段交替出现。在此模式中，侵蚀与沉积同样急遽，具有类似的灾难性，两者都不需要多长时间。然而在古老地球模式中，虽然沉积被认为可快可慢，但侵蚀通常需要漫长的时期。（快速侵蚀需要灾难性过程。）

岩石记录中的侵蚀阶段通常不难识别。一般地讲，侵蚀阶段表现为一个交接带中的邻接岩层之间

缺乏序列整合性（Conformity）。所谓整合，是指一层岩石以平行、没有扰乱的状态叠加在另一层之上。整合提示连续沉积，中间没有侵蚀。如果地层不呈现整合性，其接触面称为不整合（Unconformity）或假整合（Disconformity）。下页附图中的横切面描绘了这些概念的定义，并显示侵蚀的各种表现。

在整合的情况下，每个岩层（它本身是急遽堆积而成的）与它上下的岩层平行。正如本章已经讨论过的，根据表面特征的存在、生物干扰的稀少、土壤层的缺乏及跨层化石的发现，我们可以推断，任何两个整合岩层的沉积过程之间一般地不会相隔多长时间，所以说整个系列都是快速累积而成的。

单个的岩层经常与一组类似的岩层结合在一起，称作地质构造。一个地质构造内部通常含有同样的指标化石（依照进化理论安排在一起的一类化石，认为它们生活在同一时代）。一般地，地质构造内部各层都是由相同的基本岩石类型（比如石灰岩）构成的，尽管个别岩层可能会出现差异。地质学家很少提出在一个地质构造内部有侵蚀阶段，因为地质构造被认为是一段时间的连续沉积而成的，不管速度是快是慢，经过的时间是短是长。

从一个地质构造转变成另一个，可能表现为岩石类型的改变（比如从石灰岩变成砂岩）或化石内容的改变，因而认定其年龄也相应地改变。两层地质构造之间可能有侵蚀发生，表现为地质构造之间缺乏整合性。

在假整合的情况，沉积后的岩层保持平行——没有出现倾斜或断层。但如 108 页图 B 所示，这里

13. Steven A. Austin and John D. Morris, *Footprints in the Ash* (Green Forest, AR: Master Books, 2004). 创造研究院每隔一年的八月份就率团赴圣海伦斯山旅游，已有数年。

14. 详细讨论见 Henry Morris and Gary Parker, *What is Creation Science?* (Green Forest, AR: Master Books, 1982).

有侵蚀序列形成（提示河流或溪水侵蚀，造成地面凸凹不平）。这显然需要时间，但多少时间？

在不整合的情况，下面的岩层先倾斜，然后被侵蚀，如 108 页图 A 所示。过了一段时间以后，在倾斜侵蚀的表面之上又形成了多层水平沉积。下面倾斜岩层的上缘甚至在侵蚀面上暴露了相当一段时间。还是这个问题：过了多长时间？

答案并不总是能够在局部范围内找到。但不论是假整合还是不整合的情况，常常可以用从油田或其他露出部得到的地下岩层资料对侵蚀阶段进行横向追踪。这也许需要很多功夫，但是岩层和地质构造可能覆盖着很大的面积，横向追踪时可能发现它们越来越窄，直至消失，或者追踪到一个没有倾斜或侵蚀的地区。在这些情况下，侵蚀序列最终变成了整合的连续沉积序列。

我们可以假设一种情况来考虑不同的地质时期，这样可能更容易理解，而且肯定更容易说明。例如，泥盆纪被认为是 4.17 亿年前到 3.54 亿年前的一段时期。更早的一个时期，志留纪，是从 4.43 亿年前持续到 4.17 亿年前。如果有人发现泥盆纪和志留纪内的每一个地质构造都是连续沉积的产物，这或许不

足为怪。很多时候，志留纪岩层与它上面的泥盆纪岩层也形成整合序列，运用以上讨论的原理，我们可以论断，在志留纪末期到泥盆纪初期之间，并没有相隔很长的时间。

然而有时候在两个时期的地质构造之间可以见到侵蚀序列，提示有时间间隔。问题是，多少时间？即使这个问题不可以在局部范围内找到答案，在区域范围内解答也许有困难甚至不可能，但是还有一个不容回避的事实，那就是在许多其他的地区，这两个系统之间见不到时间间隔。实际上，可以举出很多地点，可以见到整个地层系列，从奥陶纪（位于志留纪之下）到密西西比纪（位于泥盆纪之上），每一层都与上下的地层整合。因此，大部分含化石的地质柱都可解释为一个连续的沉积序列。

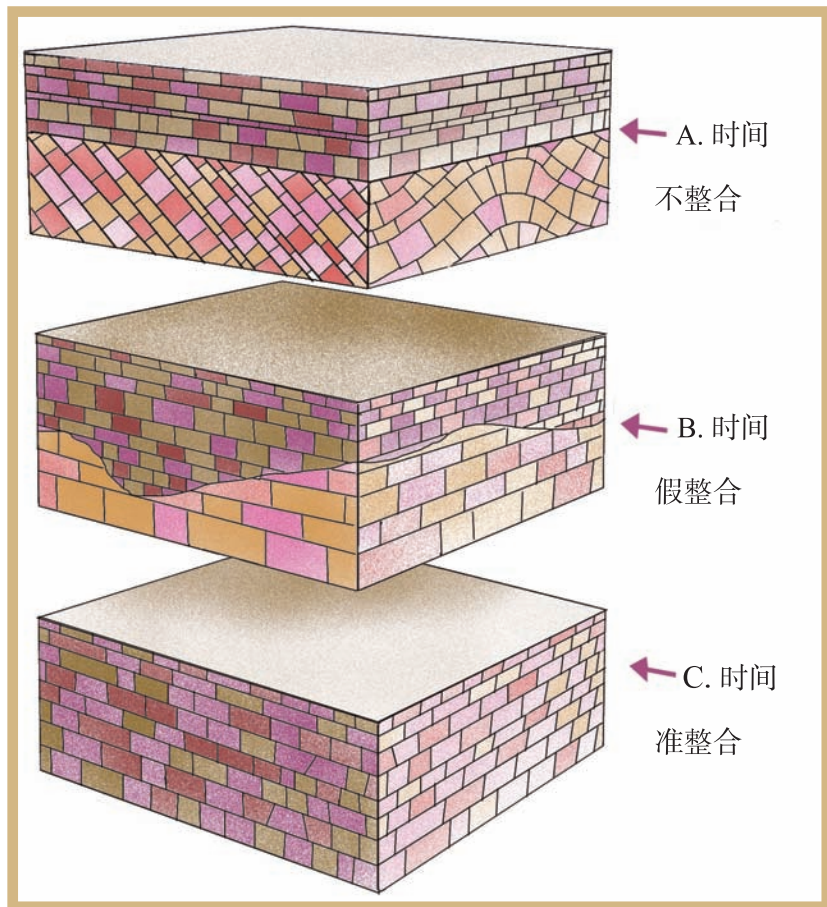
所以，任何局部的侵蚀阶段，虽然其经过的时间可能比正常的整合面要长，但仍然不能代表大量的时间流失。大洪水所造成的整个地质构造柱显示一连串的沉积阶段，虽然局部穿插着有限的侵蚀，但在其他地方是连续的。

很多情况下，上下两个地质构造相互整合，但是两个地质构造内部的化石成分证明（对进化论者来说）两者的沉积时间间隔着亿万年！这叫做准整合（Paraconformity，本页图 C），或伪整合（Pseudoconformity），意味着“一个无沉积也无侵蚀的表面”，一个亿万年保持绝对不变的表面。显然，今天地球上任何地方都没有如此平静的陆地表面，竟然不受任何影响——没有侵蚀，没有植物生根，也没有动物穴居。水下也没有停滞的表面，居然没有生物干扰，没有沉积作用。这一概念纯属假想，这说明古老地球的倡导者们为挽救他们的亿万年历史论，不顾一切。

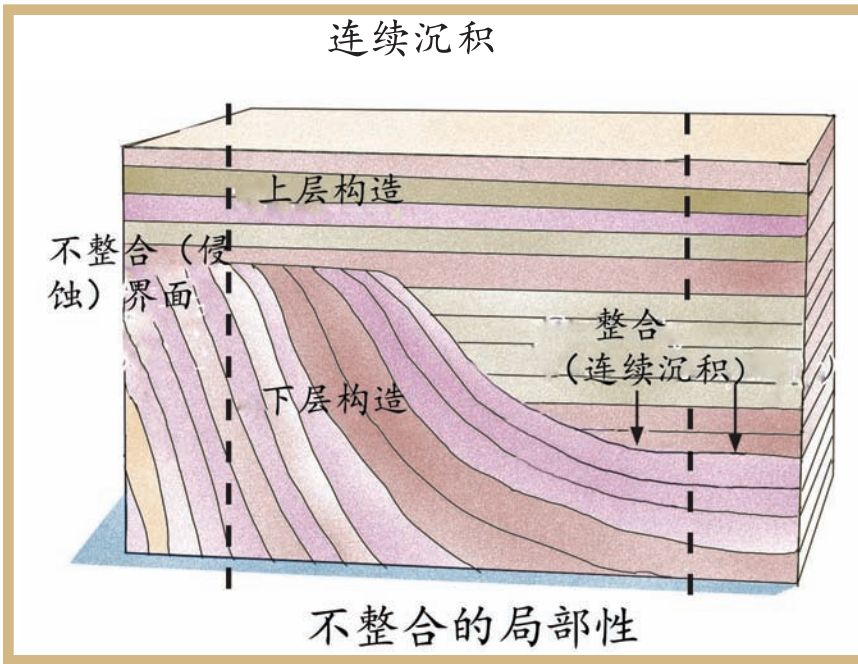
软沉积物的变形

要把地层“串联起来”，一个办法就是考虑软沉积物的变形。许多沉积物显然在柔软、尚未固化的状态下（刚沉积的软泥，还没有硬化成岩石时）发生了变形（扭曲或断裂）。

照古老地球说的想法，整合的沉积岩层是按顺序形成的，层与层之间有时



连续沉积



水发生的那一年中，或者其后数个世纪之内，必然留下了极深厚的沉积物。最下面的洪水沉积物是洪水早期留下的，靠上的是洪水后期留下的，时间只差数月。洪水后期，随着海洋加深加宽及大陆的隆起，沉积物会发生大幅度的变形。在许多情况下，大陆隆起和相应的变形发生于沉积物形成后数年之内。我们预料，许多岩层会显示在柔软如泥的状态下发生的变形，当时的地层并不是像今天这样坚硬的岩石。

首先必须回答的一个问题是：饱浸水分的软沉积物硬化成固体岩石需要多长时间？可惜，这个问题并没有特定的答案，因为情况各不相同。一

般来说，如果温度提升，如果有足够的粘合剂将矿粒或矿物质粘合在一起，如果埋得够深，将微孔中的水分挤出以便矿粒相互接触，都能加速硬化的过程。

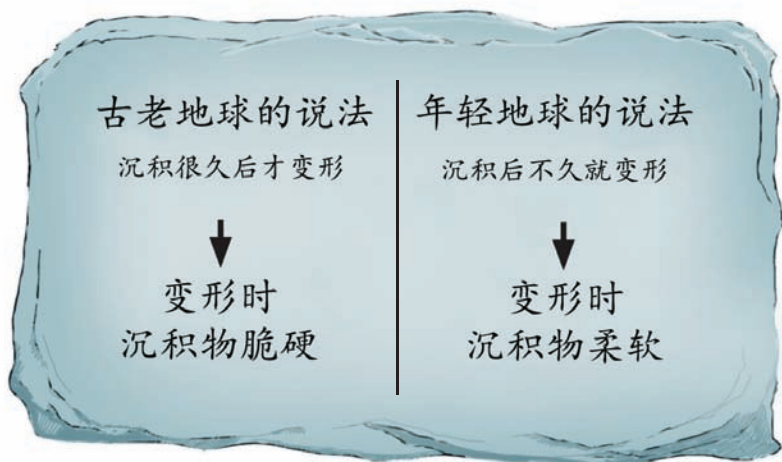
然而根据年轻地球模式所推测出的情况则完全不同。如果创造/洪水的思想是正确的，那么大洪

间间隔，这些间隔或许有亿万年之长。沉积形成之后，整个地层系列又发生了变形（扭曲或断裂），变形发生的时间可能比沉积的时间晚许多。如果地层已经很古老，你会觉得沉积物已经硬化成为坚固的岩石，因而变形时应该显示出刚硬脆化的迹象。

我们必须认识到，即使现在，地质年代柱中的沉积层仍然软硬不一，有些还没有硬化成岩石。硬化的条件并不是在所有的地区都满足了，最常见的



大峡谷中的准整合，地层之间排列整齐，只因对化石的进化论理解，才认为中间有时间间隔。



混入泥土、巨石、树木和动物。泥石流接踵而来，将下游地区覆盖，一层层如千层糕，有些地方的沉积物厚达 600 英尺。这些在灾难性水流中形成的沉积单元，看起来和其他地区常见的岩层基本相同。虽然这些物质并不具备硬化的最佳条件，但是在五年之内已经坚硬得足以撑起几乎垂直的坡度。从沉积物变成岩石并不需要多长时间，所需的只是适当的条件。

岩石一旦硬化，要把它扭曲而不折断是极困难的。岩石应该表现出工程师所称的坚硬、易碎的刚性，而非柔软、可塑的

韧性。一般地，岩石在变形时的状态可以通过检验，尤其是显微镜检查，来确定。

很多时候，岩石好像是在柔软、未固化的状态下变形的，但是沉积和变形的时间仍然值得探讨。按照古老地球的说法，岩石在变形之前通常已经存在了数百万年。既然有足够的时间让岩石硬化，它就应该表现出脆性，但其变形的方式常常像未固化的软泥。

可以用大峡谷为例来说明这一概念。当你站在海拔 7000 英尺的大峡谷南岸边缘往下看，你会看到水平方向的沉积层，总厚度达数千英尺。大峡谷是在被称为凯巴布隆起（Kaibab Upwarp）的高原上切

是粘合剂不够。当然，大部分地层已经固化成岩石了。

在正常情况下，沉积物在数年内就硬化成石，最多也许一百年。从沉积物变成岩石并不需要亿万年。在理想状态下只需要几天。

举个例子，现代的混凝土与岩石非常类似，尽管它是人造的。混凝土内的化学粘合剂将颗粒状物质结合在一起；随着其中的水分被吸收进入矿物内部，或被挤出来蒸发掉，混凝土变得相当坚硬。该过程只需要数小时到数日。许多岩石也是以类似的方式快速形成的。

再看最近圣海伦斯火山爆发后，由泥石流带来的沉积层。山上的冰川迅速融化，倾泻而下，沿途

削出来的。在 250 英里以外的亚利桑那州东部，可以看到与大峡谷村所见的一模一样的岩层，但高度低了一英里左右。按均变论地质学家的说法，高原是在 7000 万年前落基山脉形成的时候被推升到目前的高度的，而大峡谷是后来在高原上切削而出的。

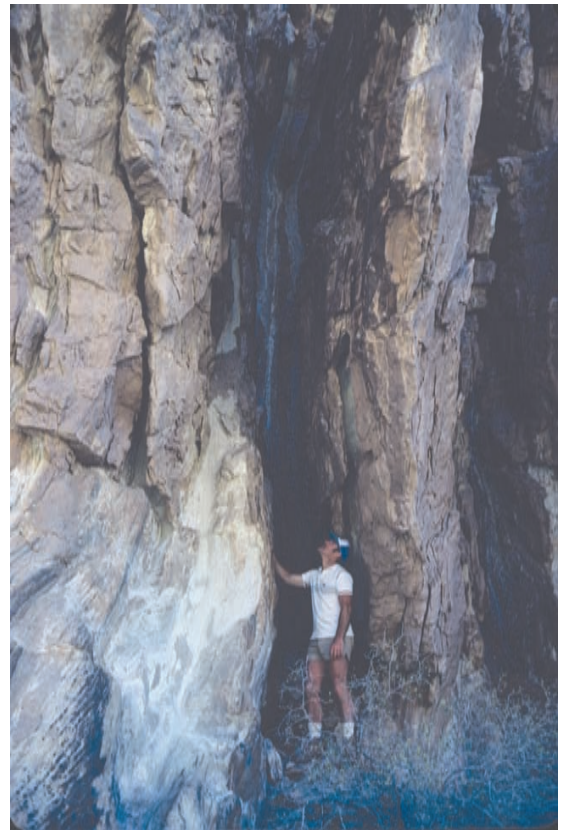


加里福尼亚斯批里特（Split）山上紧密折叠的地层，在弯曲的时候一定是软的，不会是今天这般坚硬。

大峡谷村



(上) 单斜层转折点上，一度柔软的沉积物（现已硬化）弯曲 90 度。注意作为比例的两位攀援者。

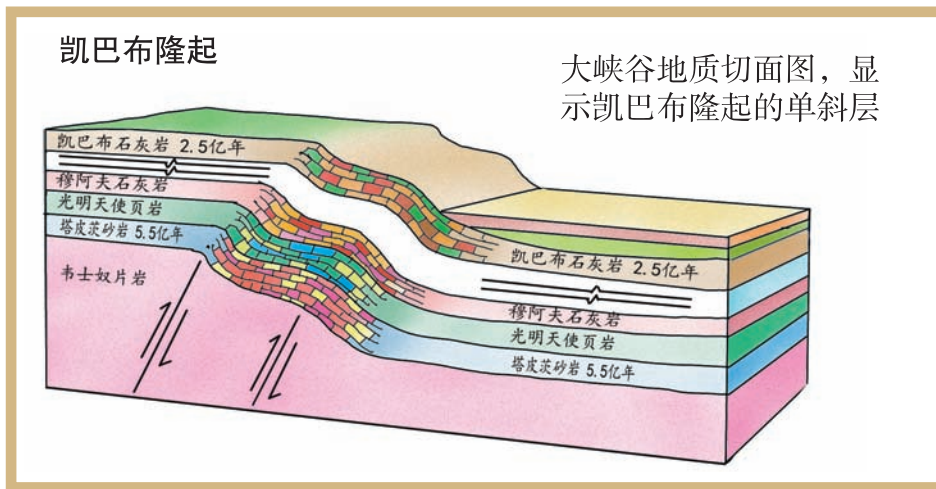


(右) 通常呈水平位的塔皮茨砂岩在单斜层中央呈垂直位。

的地层是平坦的，250 英里以外的东亚利桑那也是平坦的，只是海拔低了。大多数人并不知道，在高原的边界上，一个单斜层覆盖在一个错位 5000 英尺的断层上面，有些地方的岩层几乎以垂直的角度站

扭曲的时候似乎处于柔软、未固化的状态。科学家并未发现被拉长的沙粒，也没有发现将沙粒粘合在一起的粘合剂有断裂和重新结晶的现象。岩石虽然在上层沉积物的重压下似乎已经有了某种程度的硬化，但看起来仍然相当柔软和

“新鲜”。在扭曲的时候地层并非像石头那样又硬又脆，显然还没有存在多久。¹⁵



立着。

在切面图上可以看出，最下面的沉积层（在大部分地区是塔皮茨砂岩），依均变论地质学家的说法，有 5.5 亿年的历史。上缘的凯巴布石灰岩据认为有 2.5 亿年的历史。而隆起却是在 0.7 亿年前发生的，这意味着隆起的时候塔皮茨砂岩已经存在了 4.8 亿年！

在研究折叠点扭曲的性质时，我们看到砂岩在

然而进化论者会说，如果岩石被深埋地下，周围的压力将它在各个方向上固定住，就会使本来脆硬的岩石发生扭曲。这当然是很正确的，尤其在某些能“流动”的岩石，例如岩盐。但是对于像塔皮茨砂岩这样的硬石来说，这一类扭曲总是导致沙粒被拉长或粘合剂晶体破裂，而这两种现象在变形的大峡谷岩层中都没有见到。

从下页的应力 - 应变图可以看出，在一定的应

15. Steven A Austin and John D Morris, "Tight Folds and Clastic Dikes as Evidence for Rapid Deposition of Two Very Thick Stratigraphic Sequences," Proceedings of the First International Conference on Creationism (1986): 3-15.

力下，任何物质的应变（变形）程度都是有限的。应力必然会导致变形，如果应力维持在恒定的水平，受力材料会继续变形，这称为“蠕变”。

如果应力步步增加，到了一定的限度时，任何岩石都会断裂。如果应力在断裂限度之下维持恒定的水平，大多数岩石会持续变形，直到一个最终状态，届时岩石或者定形，或者折断。绝大多数岩石类型都不会无休止地持续变形。如图所示，蠕变随着时间进展的程度有一个上限。岩石与钢铁之类的均匀材料有着根本的

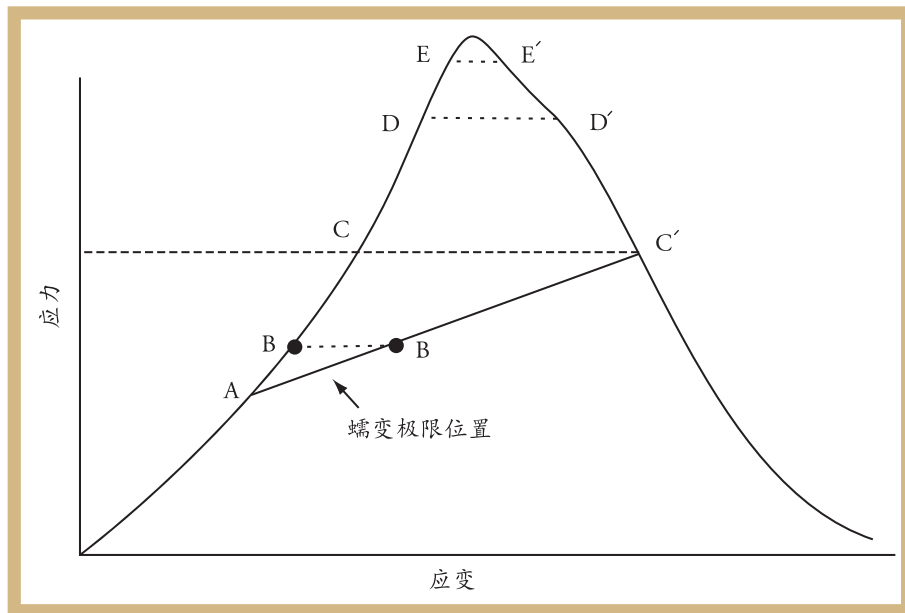
不同。在沉积过程中或在应力增加的过程中造成的岩石内部细微的不规则，都会迅速扩散，导致整体破裂。

从照片上可以看出，在最大扭曲点上，岩层在约 100 英尺的距离之内弯折 90 度。这就将拐角处外半圈的岩石置于拉力的作用之下。硬化的岩石最怕拉力，但是这些材料竟然伸展了许多。在单斜层的许多位置上，整个地层在转弯处明显地变薄。很难想象坚硬的岩石何以能够承受如此强力的牵拉，即使被固定住也不行。硬石根本没有这样的性质！根据我们所收集的全部资料，包括肉眼观察和显微镜检验，这些岩石在扭曲的时候仍然处于柔软、未固化的状态。

五千英尺高的隆起在不同的岩石产生了不同的反应。塔皮茨砂岩和覆盖在它上面的沉积岩只是在折叠处倾斜下来。这些岩层弯曲、伸展以适应地壳的运动。而晚一些（洪水后）的断层现象，比如光明天使断层（Bright Angel fault），虽然沿断层的地表运动幅度要小得多，却使得同样的沉积层发生了断裂，因为那时这些沉积层已经硬化成了固体的岩石。

在塔皮茨下面，大部分地点有韦士奴片岩（Vishnu Shist），这是一种极坚硬的变形岩。这个构造是该地区的基底岩石，与整个北美大陆的岩石横向联接。在创造论的模式里，一般认为它是创世之初就有的，是上帝最早创造的地球的一部分。大洪水时它可能发生了变质和改造，但在洪水时它已经又硬又脆。均变论者认定它的年龄超过十亿年。

韦士奴片岩在高原隆起的时候表现出脆石应有的



性质。它断裂了！地震学研究已经勘测到断层的位置，认定断层的一侧比另一侧升高了至少 5000 英尺。

就是说，埋在深处的刚硬的变形岩断裂了，但是埋得差不多深的沉积岩在拱起的时候只是倾斜覆盖在断层之上。这些沉积岩现在也很硬了，抬高的时候也会断裂。看起来在高原隆起的时候这些沉积岩还是刚刚沉淀的淤泥，尚未硬化成石头，硬化是洪水以后发生的。

这并不能证明年轻地球、大洪水或任何其他圣经教义。从这一观察中我们只能说，塔皮茨砂岩在变形的时候还没有足够的时间硬化成坚固的岩石。目前被接受的沉积年代和变形年代不符合岩石本身的性质。这一观察实际上抹去了 4.8 亿年的所谓地球史。

大峡谷的情况绝非独一无二的例子。还有许许多多其他地方，岩石是在柔软、未固化的状态下变形的。落基山脉里到处都有这样的实例。阿波雅琪亚山脉（Appalachian Mountains）也一样。这种现象若是单独出现，也许可以看作异常情况，但全世界到处都是软沉积物变形的例子。这只能说明地球是年轻的，大洪水确实造就了世界上大部分地质特征。

碎屑岩墙

还有一种地质结构叫做碎屑岩墙，通过对碎屑岩墙的观察，也可以做出与上面类似的论证。碎屑岩是由预先存在的岩石的碎屑构成的。比如砂岩是由沙粒构成的，而沙粒通常是石英的碎末，最常见



在砂质硬化之前，碎屑砂岩墙从下面挤入

的是从预先存在的花岗岩及其他岩石经侵蚀而来，所以砂岩就是一种碎屑岩。岩墙是一种直立的、如墙壁的结构，被埋在地底下。火山周围可见到许多火成岩墙，但我们的兴趣主要在于碎屑岩墙。

有一次，我应邀到德克萨斯州中部去研究一些非常有趣的砂岩墙。这些岩墙位于达拉斯以东的罗克沃尔县。该县的县城叫做罗克沃尔（Rockwall，就是“岩墙”的意思）。罗克沃尔县和罗克沃尔城得名的缘由都是因为境内到处发现的一些极不寻常的“岩墙”。农人常常诅咒这些岩墙，因为耕地的時候碰到贴近地面埋着的石“墙”，会把犁铧损坏。

偶尔有人将岩墙挖掘出来，看看它究竟是什么样子。从一边看，石墙好像是人砌的，由碎裂的石板构成，很像砖。有时候这些“砖”好像被切出了斜面，中间还有水泥。很多当地居民坚信，这些石墙是史前巨人建造的城堡。然而，所有的地质学研究都证明这是碎屑岩墙，绝非城堡。

有些当地的房地产商希望利用人们对古“城堡”的兴趣作为抬高地价的手段，于是请了德克萨斯大学奥斯丁分校和贝勒大学的地质学家，来观察他们收集的证据。但令他们懊恼的是，这些地质学家仍然把这些岩石称作碎屑岩墙，并作出了纯天然的解释。

然后，房地产商向创造研究院求助。因为他们要把这一带当作史前巨人的居住地推销，而且知道创造研究院不赞同一般人所相信的地质时代表，所以认为创研院可能会同情他们。我当时在俄克拉荷马大学任教，而且长期与创研院密切联系，所以被邀请去调查此事。

考察多日之后，我真希望能说这些墙是大洪水

前的巨人所建，但我只能告诉那些沮丧的东道主，这些墙的确是碎屑岩墙。对这些岩墙有完美的地质学解释，但从中也可学到一门奇妙的支持年轻地球的功课。

大部分岩墙是砂岩，且有相当的规模。厚度从1/4英寸到18英寸，下面比上面略厚。长度不一，有的绵延数英里，高度可达150英尺。沙粒的大小和岩石学特性在纵向上和横向上都没有明显的变化。有时候小岩墙从大岩墙上分支而出，有些又重新相接。少数岩墙是由石灰岩或白铁矿构成的。

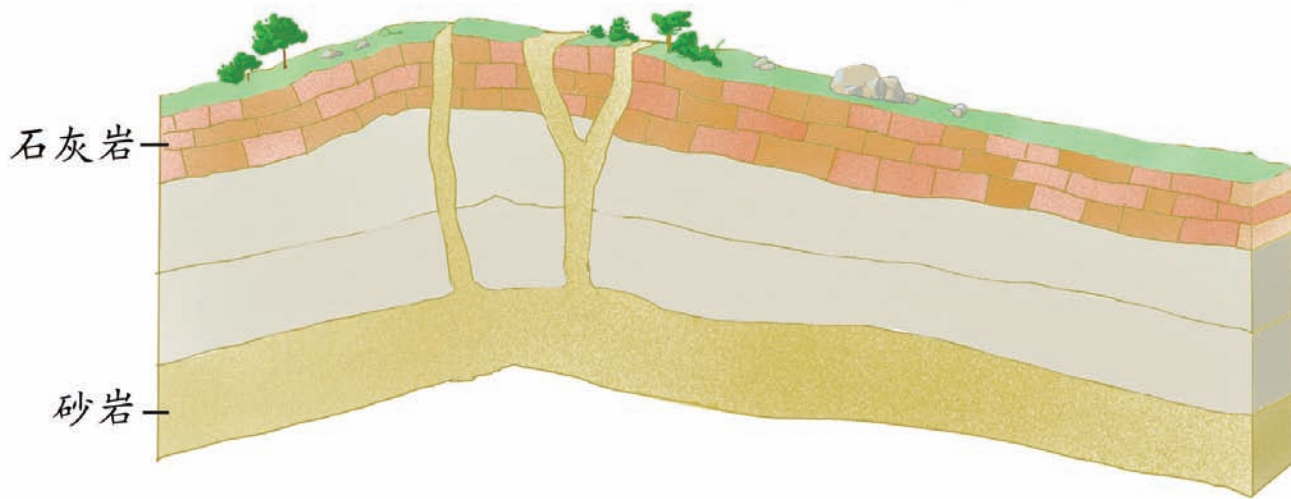
明显地，这许多岩墙是在一系列相关事件中形成的。它们都见于石灰岩层（德克萨斯中部常见）的裂缝里。根据标准的年代尺度，这些石灰岩有8000万年的历史。有些地质学家解释说这些岩墙是海底裂缝被从上边来的物质充填而成，¹⁶但这种可能性不大，至少对于较大的砂岩墙来说不大可能。从地层上讲，岩墙之上即使有横向的砂岩层，其厚度也不超过几英寸，不足以作为岩墙材料的来源，也从来没有纯净的、不含大量杂质的沙土沉入海底裂缝中。只有石灰岩墙有些水平沉积的迹象，符合从上边沉下的预测，但横向注入也会如此。砂岩墙中没有令人信服的证据，显示它们源于从上边沉淀下来的浅海沙或深海沙。

通过对砂岩墙质料的检验，可见这些砂石与岩墙之下的砂岩床基本相同。¹⁷它们的化学构成相同，沙粒的规格范围相同。岩墙与母岩床的唯一不同在于，岩墙内的沙粒都按同一方向排列，其长轴倾向于指向同一个方向。这种情形有可能是石料被从下往上挤压时造成的（如牙膏里的材料一样），而沉积过程或者从流水中沉淀的过程就不会形成这样的排列。没有见到变形的沙粒，也没有粘合剂破裂和重新结晶的迹象。显然，构成岩墙的材料在被挤进

16. John Napier Monroe, "The Origins of the Clastic Dikes of Northern Texas" (master's thesis, Southern Methodist University, 1949).

17. Martin Kelsey and Harold Denton, "Sandstone Dikes Near Rockwall, Texas," University of Texas Bulletin, no. 3201 (1932): p. 138-148. 近数十年以来，人们对这些岩墙兴趣不大。然而，东德克萨斯州立大学的地质学家高丽（T. J. Gholy）博士多年来一直在做相关的研究。他的结论与这篇文献的观点一致，也与我野外调查的结论一致，那就是，大部分岩墙是从下边注入的（私人交流）。

碎屑岩墙截面图



上层石灰岩的时候还是水分饱满、尚未固化的沙泥。

古老地球论者告诉我们，在挤出岩墙的时候，原料岩床已有亿万年，此说必然有误。明显地，在挤压之前，原料岩床还没有来得及硬化。同样，这并不证明年轻的地球，但确实让人怀疑所谓的地球史。

正如软沉积物变形一样，碎屑岩墙的论证也可应用于全世界许多地方。譬如，在形成落基山脉的造山阶段，有些地方的沉积岩被抬高两万英尺以上。前面已经提到，隆起的时间据说是 7000 万年以前。若是这样，下层的许多岩石当时已经存在了数亿年，应该相当坚硬了。然而，这一隆升过程似乎曾将软材料挤出，现已硬化成了碎屑岩墙。这些岩墙的质料与萨沃奇砂岩（Sawatch sandstone，认为有 4.7 亿年历史）一模一样，是以柔软的沙泥的形式被挤入更为古老的派克峰（Pike's Peak）花岗岩中的。如果——看来确实如此——隆升的时间与形成了落基山脉的拉勒米造山运动（Laramide Orogeny，据称在 7000 万年前）同期的话，那就一举抹去了四亿年的地球史。¹⁸

另一项令人振奋的研究来自犹他州柯达克罗姆盆地州立公园（Kodachrome Basin State Park）。¹⁹

18. 创研院的一位研究生比尔·霍斯（Bill Hoesch），对这一地区进行了详尽的实地考察，他的论文，“The Timing of Clastic DiKE Emplacement along Red Creek Fault, Fremont County, Colorado,” 于 1994 年发表。另见 Ariel A. Roth, “Clastic Pipes and Dikes in Kodachrome Basin,” *Origins* 19, no. 1 (1992): 44-48.

19. M. Huuse et al., “Giant Sandstone Pipes Record Basin-scale Liquefaction of Buried Dune Sands in the Middle Jurassic in SE Utah,” *Terra Nova* 17, no. 1 (2005): 80-85.

这里，岩墙与巨大的砂岩柱同时出现，岩柱形如圆柱，有的高达 170 英尺，直径达 50 英尺。²⁰ 这引出了同样的问题。原料岩床的沉积时间据认为要比喷注的



砂岩柱是在沙源还柔软时从下面注入的

20. 岩柱似乎是从下面挤上来的，当时有史无前例的区域震荡，沉积物液化、熔解、并被强力推入上层的空隙。

时间早 2500 万年。

这都不是孤立的例子。世界上有许许多多碎屑岩墙（及岩柱）的例子——如果圣经关于大洪水和年轻地球的记载是正确的话，恰该如此。

一个经典的古老地球论证的重新评估

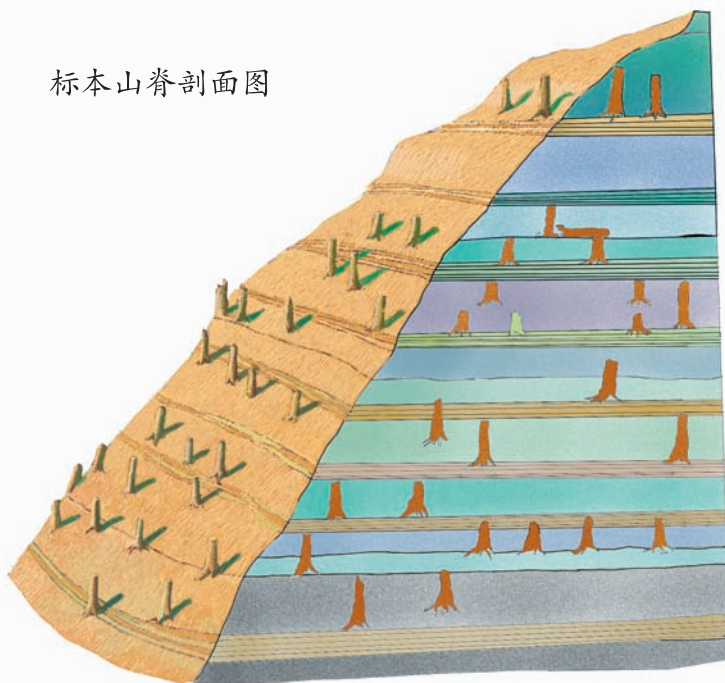
很多人有个错误的印象，认为地质学已经证明地球有几十亿年之久。正如我们已经看到的，这与事实完全相反！

被用来支持古老地球论的一个经典论证来自黄石公园的化石森林，那里有大量保存完美的树桩化石。在标本山脊（Specimen Ridge）上，有一个经侵蚀穿凿出的山坡，暴露出超过 27 层水平方向上的已经固化的火山材料，每一层都含有大量树木化石，包括许多直立的树桩，根端朝下，树干向上。另外还有许多水平方向上的树干。附近的标本溪（Specimen Creek）旁有超过 50 层类似的暴露地层。

传统的解释，正如那里的地质学标志上写着的，认为这些站立的树木是在它们生长的地方被埋葬并成为化石的。据说，这些像饼一样摞起来的地层系列中，埋藏着一代又一代就地长起的森林，每一代都是被火山灰掩埋的。他们声称，每次火山爆发之后，火山灰的表面慢慢地风化，变成适合生长的表层土壤，使种子和嫩芽得以在那里扎根。几百年后，又一个森林生长成熟。然后火山再爆发，森林再次被火山灰埋葬。据认为，这一模式重复发生至少 27 次。每一代森林都需要至少几百年才能长成，因为几乎每层中都有年轮多达 400 圈的树木化石。整个这一系列事件至少需要几千几万年，或者更长。无论如何，其时间跨度比圣经年代志所能容许的要长。

借此机会，或许应该指出，树木化石的形成并不需要亿万年。在某些条件下，树木能很快地石化，已经有好几个实验研究表明了这一点。²¹ 在一次野外实验中，研究人员把一块木头拴在绳子的一端，垂挂进黄石公园一个碱性温泉里。他们把它浸在富含硅质的热水中，观察这样的环境能否使木头石化。一年之后他们回来，从洞口拉出木头，发现已经发生了相当程度的石化。²² 有许多例子显示人造木器

标本山脊剖面图



能在数年内石化。另外，如今以人工方法石化的木材甚至已经商业生产，用作真正的硬木地板。木材的石化不需要多长时间，所需的只是适当的条件。一般认为，从炽热的火山灰中渗过的地下水，通常富含硅质，是木材迅速石化的最适合的天然环境。

这一系列含有树木化石的火山灰岩层（其中有些树木还直立着），曾一度被许多人认作反对圣经的最有说服力的论证。这一经典的、戏剧性的地点肯定能给我们许多教导。以下语录出自罗纳德·纳姆伯斯（Ronald Numbers）博士。他从前是信仰圣经的，后来变成了怀疑论者。他从“觉悟了”的知情者的角度，专门记载创造论思想的“谬误”。他的著作广为流传，说服力强。这段语录记载了他拒绝创造论和基督教的心路历程。

年轻地球的地质学证据

1. 表面特征
2. 生物干扰的缺乏
3. 表层土壤的缺乏
4. 原封未动的岩层面
5. 跨层化石
6. 不整合的局限性
7. 软沉积物变形

21. Steve A. Austin, "Catastrophes in Earth History," ICR Technical Monograph, no. 13 (1984).

22. A. C. Sigleo, "Organic Geochemistry of Solidified

Wood," *Geochimica et Cosmochimica Acta* 42 (1978): 1397-1405.



树木化石呈生长姿势，但已不在生长位置。

我清楚地记得，那天晚上我去听了一堂有关黄石国家公园内著名的多层次树木化石的图片讲座……我先是痛苦地挣扎，最后却不得不接受了一个令我心烦意乱的可能性，那就是，地球至少有三万年的历史。就这样，我决定在有关起源的问题上随从科学，而非圣经，然后我很快地、尽管也是不无痛苦地，沿着格言中所说的滑坡一直下滑，滑到不信的地步……这个（不可知论的）标签仍然让我感到陌生和无奈，然而它却准确地反映了我在神学上的不肯定性。²³

这些年来，创造论者也研究了黄石公园里的化石森林，探索这一证据是否允许其他的解释。我第一次去那里是在 1970 年代中叶，看到了这许多直立的树，在根朝下、干朝上的位置上成为化石。问题是，它们是在这里长起来的吗？若是，地球就比圣经字面上的提示要古老。然而，它们会不会是从别处被

23. Ronald L. Numbers. *The Creationists* (New York: Alfred A. Knopf, 1992), p. xvi.

转移到这个位置的，并且出于某种原因保持了直立的姿式？

我们注意到有关这些树的几个事实。每一棵树都只有树桩，而没见一棵完整的树。此外，这些树桩一般地有同样的高度，通常在 10 到 12 英尺。

类似地，树根虽然通常朝下，却没有发育完整的根系。活树的根比树干宽阔得多，甚至铺展得比树枝还远。但这些化石树的根好像在树干附近被折掉了，只剩下根球，而没有完整发育的根系。所以这些树与活树大不相同。我们与先前的其他创造论者一样，怀疑这些树不是在目前见到的位置上长起来的。²⁴

这些包埋在火山灰里的树，每一层还显示一些其他的证据，表明它们是在别处长成、而后被运载到这一位置的。每一个地层都有些迹象，显示它们曾经是饱含水分的、

流动的淤泥，泥中的主要成分是火山灰。各个火山泥层的质地和树桩长短的一致性，提示这许多地层可能来自一个共同的发源地。

其他研究者也注意到这一地区的特性，也支持“漂来”理论。哈罗德·科芬 (Harold Coffin) 博士



这棵树虽然直立，却没有根。它不是在这里长起来的。

24. John C. Whitcomb and Henry M. Morris, *The Genesis Flood* (Phillipsburg, NJ: Presbyterian and Reformed, 1961): p. 418-421. 这种观点在这本开创性的著作中就已经提出。

发现树梢、树枝和水平倒卧的树干全是偏往同一个方向。如果它们是被泥流送来的，自然就会出现这种情况。他还注意到植物材料的多种多样，如此繁多的种类似乎不像是在同一个地方成长，被火山灰一起覆盖的。这些树看来可能是被泥流从远处带来，沿途又混入各种各样的物质。²⁵

在 1975 年，我预测出解决这个问题的一个办法。我建议将不同层



斯皮里特湖里直立的浮木

次的树木化石中的年轮进行比较。我预测，如果各层有同一起来源，如果这些树生长于同一时期，那么不同地层的树木年轮模式应该一致。相反，如果树木依次生长于完全不同时代的森林，其年轮模式绝不会表现出任何相关性。

作为一个相信年轻地球的创造论者，现在的确是一个绝好的时代，因为越来越多的资料印证着我们对圣经的理解。我的朋友迈克·阿科特（Mike Arct）博士最近在标本山脊近旁的标本溪地区就做了这么一项研究，发现不同层次中确有同一个年轮“印记”，显示这许多“森林”是同期生长的，它们必定是在一个接一个的泥流中被运载到这里的，²⁶进而推翻了多代森林的模式。

最近圣海伦斯山的爆发进一步强化了“漂来”说。1980年5月18日火山爆发时，炸出一团汹涌的云雾，从山上迅速弥漫，摧毁了150平方英里的森林。雪崩同时发生，从山顶急冲入斯皮里特湖，激起将近900英尺高的波浪，将湖边的山坡剥刮干净。

许多树从“冲落区”滑入湖中，其他树跌进了圣海伦斯山周围的河流中，在泥水中被带到下游几

十英里处。在流动的淤泥中，可见到许多树直立着漂浮，树根朝下，顺水高速漂流。这也许是因为断根中夹有巨石，或因为根端的木质比树干的密度高。无论出于什么原因，它们保持直立的姿势漂浮在流动的淤泥中。当淤泥终于停滞时，树木仍然挺立，至今还站在那里。

类似地，今天在斯皮里特湖中，许多（原本倒卧的）树干吸足了水分，又转向直立姿势下沉。这些树干扎进湖底的火山灰和泥炭沉积物中被掩埋，我们靠潜水探测和声纳侧面扫描证实了这一点。因为圣海伦斯火山仍然保持活跃，随着时间的推移，更多的材料会沉积在湖里，这些直立的树虽然来自同一片森林，但是会埋在不同的地质层次中。如果湖被填平，若干世纪后被地质学家发掘，这些（到那时已经石化的）树木可能好像代表几重不同的森林，这当然不对。此外，它们的年轮模式会完全吻合。²⁷

所以我们看到，在圣海伦斯山，有两种完全不同的机制造成了直立的树被沉积在能发生石化的地点。这些树被沉积在生长中的姿势，却不是是在生长中的位置。我们猜测黄石公园也发生过类似的事件。

有趣的是，最近对黄石公园化石森林的几种解释，也参考了圣海伦斯山事件。有许多地质学家现在也同意，黄石公园的化石树木的确来自同一片森

25. Harold Coffin, *Origin by Design* (Hagerstown, MD: Review and Herald Publishers, 2005). 书中对这个题目及其他题目有很好的讨论。

26. M.J. Arct, "Dendroecology in the Fossil Forests of the Specimen Creek Area, Yellowstone National Park," Ph.D. diss. Loma Linda University, 1991. 也见于他的硕士论文, "Dendrochronology in Yellowstone Fossil Forests" (1985).

27. John Morris and Steve Austin, *Footprints in the Ash* (Green Forest, AR: Master Books, 2004).



因圣海伦斯火山爆发而被毁灭的森林

林，是被一系列泥石流运来的。另外，奇妙的是，路边上的进化论教育标牌被拿走了。批评圣经错误的经典论证已经被证明是个错误。圣经巍然屹立。纳姆伯斯博士被误导了！

顺带一提，阿科特博士还在黄石公园化石树木的年轮中发现另外一些有趣的特征。在许多层次中，都有年轮多达 900 圈的树木。这些年轮宽大，形态规则，几乎没有变化，显示年复一年的绝佳生长条件。根本见不到霜冻模式。这些老树与今天各种长寿的红杉同属一个家族。这些树种即使在恶劣的环境中也能生长多年，对火灾和病虫害基本耐受。另外，这些大树一般地被剥去了树皮，和圣海伦斯山斯皮里特湖上的浮木一样。黄石公园的树是否也像斯皮里特湖里的树木一样，是在转运的过程中被磨掉树皮的呢？

除了以上发现，还有一件事实：在同样的地层中也有许多其他的树桩，其石化程度同样完好，但只有 30-50 道年轮。这些树的枝端虽然已被剥落，但许多保留了树皮（有些树皮甚至还处于“木质”状态）。此外，这些树的年轮在年与年之间变化很大。

现在我们可以考虑，大洪水之前的时间可能短于 2000 年。那时候的树木不可能长到现存的红杉的年龄，有些现存的红杉超过了 4000 年，而且还在成长。

这一系列沉积物是否代表了大洪水后数世纪内的火山活动期呢？这些老树是否来自洪水之前，在大洪水那一年以浮游植被的形式顺水漂来，在洪水消退的时候终于搁浅的呢？或许它们停留在地面上，新一代的树从它们的球果萌芽，在周围生长起来。洪水后频繁的火山活动造成多次凶猛的泥石流，把老树新树一起冲走。²⁸

总结

至此，我们从多种测量和技术中已经看到，地质学和物理学对世界的研究证据，都十分符合圣经中有关年轻地球的教导。我们不能通过研究地质学来证明圣经，也不会尝试这么做。我们凭信心接受圣经，但坚持认为，如果圣经果然正确，地质学证据就必然予以支持。事实正是如此！不仅证据支持圣经，而且大量的地质学证据与古老地球的模式难以相容。

28. 要对该题目和有关课题进行全面的研 究，参见 Greg J. Beasley, “Long-Lived Trees: Their Possible Testimony to a Global Flood and Recent Creation,” *Creation Ex Nihilo Technical Journal* 7, part 1 (1993): p. 43-67.

思考题

1. 现在人们认为，几乎所有的沉积岩都是快速灾难性沉积的结果，只需要短期的时间。古老地球的倡导者把进化所需要的大量时间放在哪里？

2. 列举数种方法把地层“一线贯穿”在短期之内，从而尽量缩短形成整个地层系列所需的时间。

3. 何为“生物干扰”？它如何支持年轻地球？

4. 今天有什么情况会保存下“跨层树木”？

5. 全书中多次使用关于最近圣海伦斯火山爆发及其后果的研究。试总结其对年轻地球论的意义。