

大陆漂移是什么



- 各大洲真的分开了吗？
- 这与圣经的历史记载有什么关系？
- 这与大洪水有关吗？

在 20 世纪 60 年代之前，大多数地质学家坚信大陆是静止不动的。尽管少数人支持大陆漂移的观点（大陆漂移理论），但大多数人认为这是伪科学的幻想。今天，这种情况已经逆转——板块构造学说，包括大陆漂移，已成为主流理论。有趣的是，这一观点最初是由创造论者安东尼奥·斯奈德（Antonio Snider）在 1859 年提出：在创世纪挪亚大洪水期间，大陆发生了灾难性的水平方向的运动。¹ 创世纪 1:9-10 中关于海洋聚集在一个地方的描述，意味

1. Snider-Pellegrini, A., *La Création et ses Mystères Devoilés*, Franck and Dentu, France, 1858/9.

着存在一块原始大陆，这一观点影响了他的思想。

地质学家们提出了多项证据来证明各大洲曾经是连在一起的，后来才分离，包括：

- 各大洲之间的契合度（包括大陆架）。
- 不同海洋盆地中化石类型的相似性。
- 在大洋底中脊的两侧，沿着裂谷形成的火山岩上，有与之平行的斑马条纹状的磁反转图案，意味着大洋底的海床随着裂谷形成和扩展而移动。
- 地震观测结果表明，曾经的大洋底板块现在已位于地球内部。

目前，海床扩张和大陆漂移结合起来的理论被称为“板块构造论”（Plate Tectonics）。²

板块构造理论

板块构造理论的基本原理可以概括如下³：地球表面由许多刚性板块组成，它们像拼图一样拼合在一起，并且相对于彼此进行移动。这些板块的边缘因三种水平运动而发生变形：伸展（或分裂）、断层转换（沿着断层线水平滑动），以及压缩变形，后者主要由板块的俯冲引起。

1. 伸展发生在海床裂谷处被拉开时。
2. 断层转换发生在一个板块水平滑过另一个板块时，例如加利福尼亚州的圣安德烈亚斯断层（San Andres Fault）。
3. 压缩变形发生在一个板块俯冲到另一个板块之下时，例如

2. 有一些地质学家仍然对板块构造的各个方面持怀疑态度。

3. Nevins, S.E. [Austin, S.A.], Continental drift, plate tectonics, and the Bible; in: *Up with Creation!* Gish, D.R. and Rohrer, D.H. (Eds.), Creation-Life Publishers, US, pp. 173–180, 1978. See also *Longman Illustrated Dictionary of Geology*, Longman Group, UK, pp. 137–172, 1982.

在日本之下的太平洋板块（Pacific Plate），以及在中美洲之下的科科斯板块（Cocos Plate）。这种变形也可能发生在两个大陆板块碰撞形成山脉时，例如印度—澳大利亚板块（Indian-Australian Plate）与欧亚板块（Eurasian Plate）碰撞形成喜马拉雅山脉。火山活动经常出现在俯冲地区。

大洋底的海床扩张

板块构造论的一个关键证据是海底扩张。在海洋盆地中，特别是在大洋中脊（例如大西洋底的中央山脊和东太平洋的海底隆起）附近，观测结果表明板块正在分离，来自地幔⁴的熔融物质在板块之间的间隙中上升，并冷却形成新的海底地壳。最年轻的地壳位于海脊轴心，而较古老的岩石则逐渐远离轴心。据估计，目前全世界每年约有 20 立方公里的熔融岩浆上升，形成新的海洋地壳。⁵

在岩石冷却过程中，一些矿物会从地球磁场中获得磁性，从而记录了当时的磁场方向。有证据表明，地球磁场在过去曾多次发生反转。因此，在岩石冷却过程中，部分海洋地壳会出现反向磁化现象。如果海底扩张是一个持续的过程，那么海底应该展现出一种平滑的、具有磁性反转的“磁带记录”。

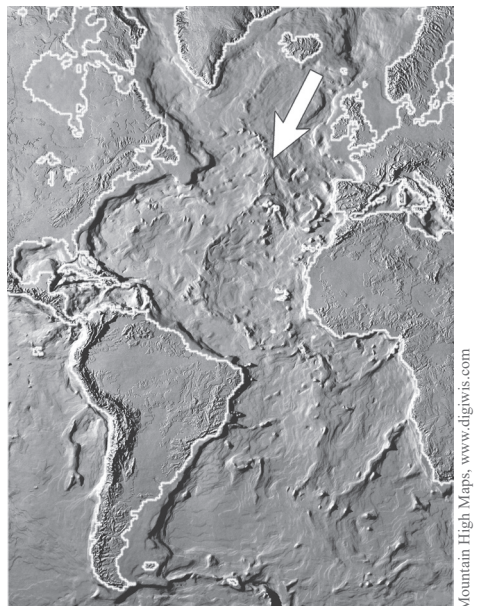


图 11.1 大西洋底的中央山脊（箭头所示）在这张地形图上清晰可见。

4. 地球内部的区域，从地壳之下延伸至地核，深度约为 2,900 公里。
5. Cann, J., Subtle minds and mid-ocean ridges, *Nature* **393**:625, 627, 1998.

事实上，许多地区都记录到了与大西洋中央山脊顶部平行的线性“磁异常”⁶，这些异常呈现出斑马条纹状。

板块构造论中“缓慢渐进”观点的问题

虽然斑马条纹图案的线性“磁异常”已经得到证实，但在山脊附近的玄武岩钻探结果表明，尽管磁力计在山脊上方可以记录到整齐的模式，但是实际采样的岩石中却并未发现这样的图案。在钻孔中的岩石的磁极性会变化呈斑块状，并没有与深度一致的图案。⁷这种现象更符合玄武岩快速形成和快速磁场反转的情况，而不是均变论者所假设的缓慢、渐进的形成和缓慢的磁场反转。

物理学家拉塞尔·汉弗莱斯博士（Dr. Russell Humphreys）预测，在薄到足以在几周内冷却的熔岩流中，会发现快速磁场反转的证据。⁸他认为这种快速反转可能发生在挪亚大洪水期间。后来，科和普雷沃特（Coe and Prévot）两位研究人员发现了这种快速反转

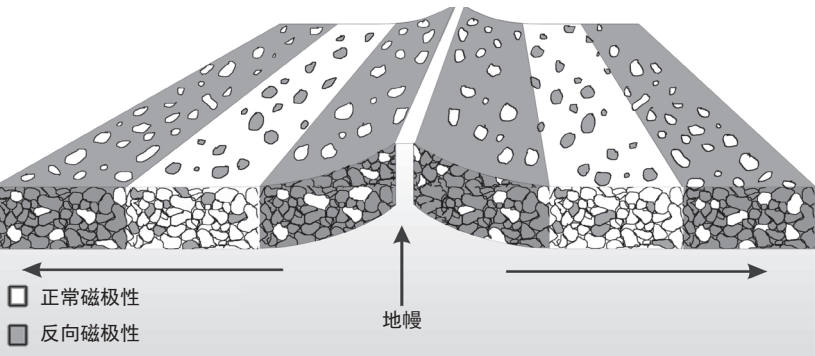


图 11.2 大洋中脊海底形成的火山岩的磁性模式表明，形成过程非常迅速，而不是数百万年。拼凑的极性模式是岩石快速形成的证据。

6. Cox, A. (Ed.), *Plate Tectonics and Geomagnetic Reversals*, W.H. Freeman and Co., US, pp. 138–220, 1973.

7. Hall, J.M. and Robinson, P.T., Deep crustal drilling in the North Atlantic Ocean, *Science* **204**:573–586, 1979.

8. Humphreys, D.R. Reversals of the earth’s magnetic field during the Genesis Flood, *Proc. 1st ICC* **2**:113–126, 1986.

的证据。^{9, 10} 他们随后的研究¹¹进一步证实了这些发现，并表明磁反转的速度“快得惊人”。

一个合乎圣经的观点

证据表明，各大洲在过去曾经是连在一起的，均变论者认为现在是认识过去的钥匙，如果把如今每年 2-15 厘米的漂移速度推算到遥远的过去，就意味着海底盆地或地表的山脉需要大约 1 亿年才能形成。这种观点真的成立吗？

圣经并没有直接提到大陆漂移和板块构造，但如果各大洲曾经是连在一起的，正如创世记 1:9-10 所暗示的那样，而现在却分开了，这与圣经中提到的地质历史只有几千年历史的地质观有什么关联呢？¹²

在美国洛斯阿拉莫斯国家实验室工作的约翰·鲍姆加德纳博士（Dr. John Baumgardner）利用超级计算机模拟了地幔中的过程，表明板块运动可能非常迅速地发生，而且是“自发的”。^{13, 14, 15, 16, 17}

-
9. Coe, R.S. and Prévot, M., Evidence suggesting extremely rapid field variation during a geomagnetic reversal, *Earth and Planetary Science Letters* **92**:292–298, 1989.
 10. 详情请参阅 Snelling, A.A., ‘Fossil’ magnetism reveals rapid reversals of the earth’s magnetic field, *Creation* **13**(3):46–50, 1991; creation.com/magrev.
 11. Coe, R.S., Prévot, M. and Camps, P., New evidence for extraordinary rapid change of the geomagnetic field during a reversal, *Nature* **374**:687–692, 1995. 评论请参阅 Snelling, A.A., The ‘principle of least astonishment’! *Journal of Creation* **9**(2):138–139, 1995; creation.com/magrev2.
 12. 有人认为，各大洲（连同其上载有洪水沉积的含化石地层）漂移到现在的位置，在例如巴别塔的时期，因为创世记 10:25 说，在法勒的日子，“人就分地居住”（原文字义：“地就分裂了”）。然而，希伯来语译为“地”的词语也可以指因巴别塔而分裂的人民（国家）。此外，因为相关的时间太短，很难解释热能的消散，更不用说大陆快速运动对地球表面造成的破坏了。这将是一场全球性灾难，破坏性不亚于挪亚大洪水本身。
 13. Baumgardner, J.R., Numerical simulation of the large-scale tectonic changes accompanying the Flood, *Proc. 1st ICC* **2**:17–30, 1986.
 14. Baumgardner, J.R., 3-D finite element simulation of the global tectonic changes accompanying Noah’s Flood, *Proc. 2nd ICC* **2**:35–45, 1990.
 15. Baumgardner, J.R., Computer modeling of the large-scale tectonics associated with the Genesis Flood, *Proc. 3rd ICC*, pp. 49–62, 1994.
 16. Beard, J., How a supercontinent went to pieces, *New Scientist* **137**:19, 16 January 1993.
 17. Baumgardner, J.R., Runaway subduction as the driving mechanism for the Genesis Flood, *Proc. 3rd ICC*, pp. 63–75, 1994.

这一观点被称为“灾难性板块构造论”（Catastrophic Plate Tectonics, CPT）。鲍姆加德纳是一位创造论科学家，他开发出的板块构造3D 超级计算机模型被公认为是世界上最好的之一。¹⁸

灾难性板块构造论

鲍姆加德纳提出的观点基于挪亚大洪水前的超大陆（“让水…聚集成一处”，创世记 1:9）和高密度的海底岩石。这个过程始于冷却的高密度的海底开始下沉到下面更软、密度更低的地幔中。这种下沉运动产生的摩擦会产生热量，尤其是在边缘附近，使得相邻的地幔物质软化，降低了其对大洋底下沉的阻力。¹⁹ 由于边缘下沉得更快，会像传送带一样拖着海底的其余部分。更快的下沉运动会在周围的地幔中产生更多的摩擦和热量，进一步降低其阻力，使得海底移动得更快，形成了一个正反馈循环。在高峰期，这种热失控的不稳定性将允许以每秒数米的速度俯冲，这个关键概念称为失控俯冲。

下沉的大洋底将取代地幔物质，引发整个地幔的大规模运动。然而，随着大洋底下沉并迅速俯冲到挪亚大洪水前超级大陆的边缘附近，地球地壳的其他地方将承受巨大的拉力，以至于被撕裂，导致挪亚大洪水前的超级大陆和大洋底都被分裂开来。

因此，地壳扩张区将迅

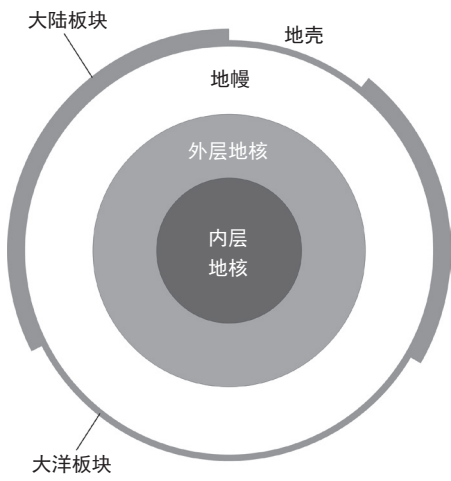


图 11.3 地球的当前结构（未按比例）

18. Beard, 1993.
19. Baumgardner, J.R., Runaway subduction as the driving mechanism for the Genesis Flood, *Proc. 3rd ICC*, pp. 63–75, 1994.

速地沿着海底裂缝延伸约 10000 公里，那里分裂正在发生。被俯冲板块所取代的炽热地幔物质将涌出，沿着这些扩张区上升到地表。在大洋底，这种炽热的地幔物质将蒸发大量的海水，沿着整个扩张中心产生线性的、过热的蒸汽喷泉（也许就是“大渊的泉源”，创世记 7:11；8:2）。这些蒸汽将散开，在大气中凝结，落下强烈的全球降雨（也许就是“天上的窗户都敞开了”，创世记 7:11）。这可以解释为何大雨持续了 40 个昼夜（创世记 7:12）。

鲍姆加德纳提出的“灾难性板块构造论”全球洪水模型²⁰中，相较于于假设地球有数百万年历史的传统板块构造模型，能够更好地解释地质数据。例如，挪亚大洪水前的大洋底迅速俯冲到地幔中，导致新的大洋底温度急剧升高，尤其是在其上层的 100 公里处，这种温度升高不仅限于正在扩张的山脊，而是整体都是如此。由于温度较高，且新的大洋底密度较低，因此会升高到比以前高出 1000 甚至 2000 米，这意味着全球海平面急剧上升。

更高的海平面淹没了大陆表面，使得大面积的沉积物沉积在通常高耸的大陆之上成为可能。大峡谷为人们提供了一个特殊的窗口，让我们看到这些沉积物惊人的层状特征，在许多情况下，这些沉积物连续延伸 1000 多公里。²¹而均变论（即“缓慢而渐进”的板块构造论）根本无法解释大陆上厚达数千米沉积层的连续分布以及这些沉积物覆盖的巨大水平范围。

此外，挪亚大洪水前较冷的海底迅速俯冲到地幔中，导致地幔内的粘性流体（注意：是塑性的，而非熔融的）岩石的循环流动增加。这种地幔流（即地幔内的“搅动”）会突然改变地核——地幔边界的温度，因为靠近地核的地幔现在会比相邻的地核冷得多，因此地核的对流和热量损失会大大加速。该模型表明，在地核对流加

20. Austin, S.A., Baumgardner, J.R., Humphreys, D.R., Snelling, A.A., Vardiman, L. and Wise, K.P., Catastrophic plate tectonics: a global Flood model of earth history, *Proc. 3rd ICC*, pp. 609–621, 1994.

21. Austin, S.A. (Ed.), *Grand Canyon: Monument to Catastrophe*, Institute for Creation Research, US, 1994; creation.com/monument.

速的条件下，会发生快速的地磁反转。这些反转会在地球表面表现出来，并记录在所谓的磁性条带中。²² 然而，正如数据所显示的，这些反转在横向和深度上会是不规则的和局部不均匀的²³，甚至前面引用的均变论科学家也是如此说。

这个模型提供了一种机制，解释了板块如何能够相对快速地在（在几个月之内）移动并俯冲进入地幔。它还预测，如今板块之间的运动幅度非常小，几乎无法测量，因为在挪亚大洪水前的大洋底全部俯冲之后，这种运动几乎会停止。由此，我们还可以预期，如今俯冲带附近的海沟会充满未受干扰的晚期大洪水和大洪水后的沉积物，正如我们所观察到的那样。

鲍姆加德纳的地幔模型已被其他研究者独立地重复并验证。^{24, 25, 26} 此外，鲍姆加德纳的模型预测，由于这种冷海底地壳板

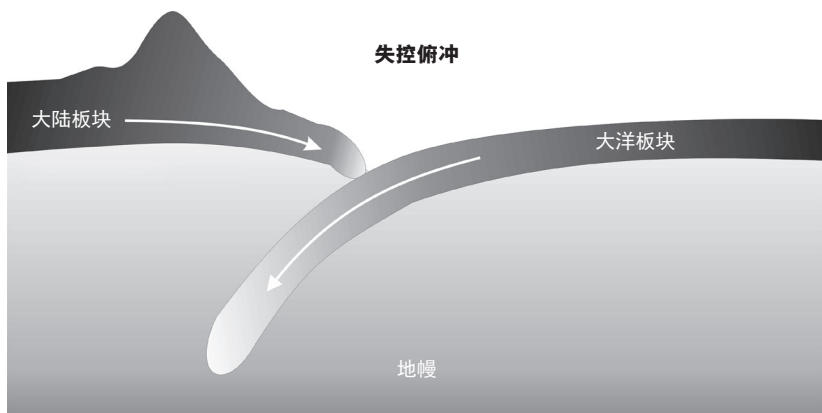


图 11.4 “失控俯冲”期间地球地壳板块的运动

22. Humphreys, D.R., Has the earth's magnetic field ever flipped? *Creation Research Society Quarterly* **25**(3):130–137, 1988; Sarfati, J., The earth's magnetic field: evidence that the earth is young, *Creation* **20**(2):15–17, 1998; creation.com/magfield.
23. 参见 Hall and Robinson, 1979.
24. Weinstein, S.A., Catastrophic overturn of the earth's mantle driven by multiple phase changes and internal heat generation, *Geophysical Research Letters* **20**:101–104, 1993.
25. Tackley, P.J., Stevenson, D.J., Glatzmaier, G.A. and Schubert, G., Effects of an endothermic phase transition at 670 km depth on spherical mantle convection, *Nature* **361**: 699–704, 1993.
26. Moresi, L. and Solomatov, V., Mantle convection with a brittle lithosphere: thoughts on the

块的热失控俯冲发生在距今不远的挪亚洪水时期(大约4,500年前)，这些板块从那时起就没有足够的时间完全融入周围的地幔。因此，我们今天应该仍然可以在地幔——地核边界上方找到这些板块的证据。事实上，地震研究已经发现了这些未被同化的相对较冷板块的存在证据。^{27, 28, 29}

该模型还阐释了洪水退却的机制。诗篇 104:6-7 可能描述了高过山脉的水位逐渐降低的情景。第 8 节可以翻译为“群山上升，山谷下沉”（“诸山升上，诸谷沉下”，和合本）³⁰，这与大洪水结束时地壳的垂直运动一致，也与扩散阶段的水平的力形成对比。

板块的相互碰撞会推高山脉，而新大洋底的冷却会增加其密度，导致其下沉，从而加深新的海洋盆地，以便接纳退去的洪水。值得注意的是，大洪水后第 150 天，方舟的停泊地“亚拉腊山”（创世记 8:4）位于一个构造活跃的地区，据信是三个地壳板块的交汇处。³¹

如果像均变论者那样将现今每年一两厘米的板块运动速度推算到过去，那么他们的传统板块构造模型的解释力就很有限。例如，即使以每年 10 厘米的速度移动，印度——澳大利亚板块和欧亚板块之间的碰撞力是否足以推高喜马拉雅山仍是值得怀疑的。相比之

global tectonic styles of the earth and Venus, *Geophysical J. Int.* **133**:669–682, 1998.

27. Grand, S.P., Mantle shear structure beneath the Americas and surrounding oceans, *Journal of Geophysical Research* **99**:11591–11621, 1994.
28. Vidale, J.E., A snapshot of whole mantle flow, *Nature* **370**:16–17, 1994.
29. Vogel, S., Anti-matters, *Earth: The Science of Our Planet*, pp. 43–49, August 1995.
30. 美国标准本 (ASV)、订正标准本 (RSV)、新美国标准版 (NASB) 和新英文译本 (NET) 都是如此，七十士译本 (LXX) 和路德的德文译本也是如此。其他英文译本遵循 英王钦定本 (KJV)，将第 6 节中的“水”作为第 8 节中动词“上升”和“下降”的主语。无论如何，这些经文是指洪水结束，还是指创造周（第 3 天）的过程，这存在争议。见 Taylor, C.V., Did the mountains really rise according to Psalm 104:8? *Journal of Creation* **12**(3):312–313, 1998; Williams, P.J., *Journal of Creation* **13**(1):68–69, 1999; reply by Taylor, C.V., *Journal of Creation* **13**(1):70–71, 1999; 库利科夫斯基 (Kulikovsky) 对此进行了进一步的质疑, A.S., *Journal of Creation* **13**(2):69, 1999; creation.com/jnla.
31. Dewey, J.F., Pitman, W.C., Ryan, W.B.F. and Bonnin, J., Plate tectonics and the evolution of the Alpine System, *Geological Society of America Bulletin* **84**:3137–3180, 1973.

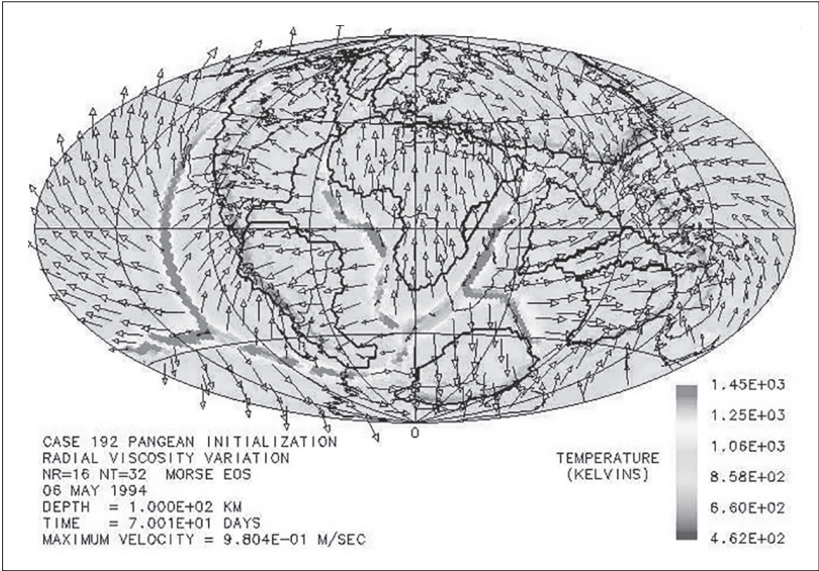


图 11.5 鲍姆加德纳的一张显示板块运动的计算机图像

下，挪亚大洪水背景下的灾难性板块构造论可以解释板块如何在巨大的灾难性力量的作用下，在短时间内克服地幔的粘性阻力，随后又迅速减慢到现在的速度。

大陆漂移理论解决了一些地质学上的难题。例如，它解释了美国东北部沉积层与英国沉积层之间惊人的相似性。同时，它也解释了位于这两者之间的北大西洋盆地为何没有相同的沉积层，以及澳大利亚部分地区与南非、印度和南极洲地质特征的相似性。

结论

早期对板块构造理论的怀疑已基本烟消云散，因为这一理论展现出强大的解释力。挪亚大洪水背景下的灾难性板块构造模型不仅包含了这些解释，而且还解释了大陆上大规模洪水和灾难性地质过程的广泛证据。未来对该模型的进一步研究，可能还有助于解释创世纪大洪水背景下化石记录中观察到的化石的顺序和分布（见本书第 15 章）。

圣经没有提到板块构造。尽管如此，许多创造论者认为板块构造论有助于解释地球的历史。然而，也有人对此持谨慎态度。这个理论相对较新，而且比较激进，仍需进一步研究来完善其细节，可能需要大幅修改以增强其解释力，也可能未来的发现会导致该理论被抛弃。而这正是科学进步的本质——科学理论会随着新证据的出现而更迭，“唯有主的道永远长存”（彼得前书 1:25）。

