第四章

放射性碳测年法又怎样呢？

- **放射性“时钟”如何运作？**
- **它可靠吗？**
- **放射性碳测年法确实显示了什么呢？**
- **其他放射性测年法可行吗？**
- **“地球是年轻的”有没有证据证明呢？**

当人们查询有关碳-14（^{14}C）测年法，一般都是想了解放射性测年法（radiometric dating methods）[1]，就是那种声称可以检测出物件有几百万年甚至几十亿年历史的方法。其实、碳测年法只能量度几千年的时间而已。这不禁会令人质疑，究竟那千百万载的光阴怎能挤进圣经所载的历史里去。

事理至为明显。那漫长的时间框架根本不能套入圣经里去，除非圣经作出妥协，对于圣经所说神的良善、人的原罪、死亡及苦难，就是耶稣降生世上的原因（见本书第二章），也都要作出让步才行。

1. 另称为同位素或放射性同位素测年法（radioisotope dating）

按理基督徒会认真看待耶稣基督的话语。祂说：“*但从起初创造的时候，神造人是造男造女。*”（马可福音10:6）这句话要放在几千年前由创造周开始的时间轴里才能理解其意思。倘若经过数十亿年之后人类才出现，这话就叫人摸不着头脑。

我们首先讨论放射性碳测年法，其他测年法容后再讨论。

放射性“时钟”如何运作

碳的特性与别不同，是地球上生物的必备元素，我们熟悉的如木块烧焦后留下的黑色物质、钻石、“铅”笔上的石墨等，碳也以各种形态或同位素（isotopes）出现。较罕见的一种是含有原子，一种比氢原子重14倍的形态，称为“碳-14”（简写为^{14}C）或放射性碳。

碳-14的形成，源于宇宙射线（cosmic rays）在高空大气层中撞散了原子核里的中子（neutrons），游离的中子急速移动，在天空一个相对较低的高度与普通的氮（^{14}N）碰撞，变成^{14}C。跟普通碳（^{12}C）不同，^{14}C是不稳定又会慢慢衰变，变回氮并释放能量，这种不稳定性赋予其放射性特质。

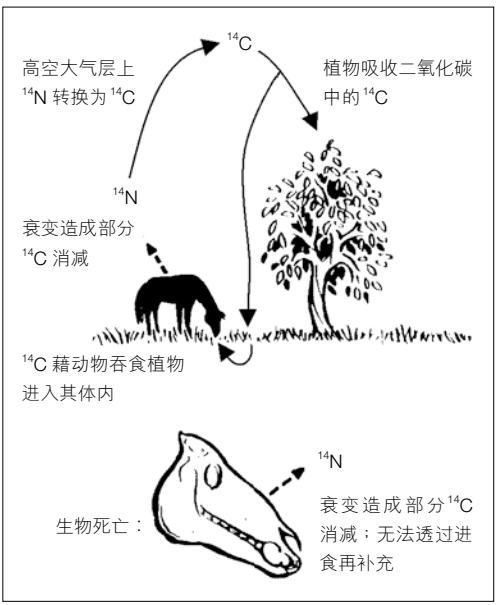


图1：^{14}C被活物吸收，但活物死后会把它释放

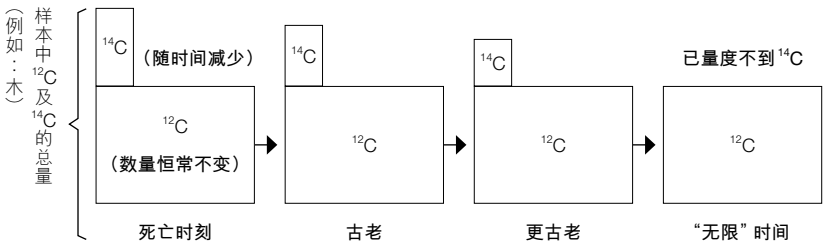


图2：生物死亡后，^{12}C 的数量保持稳定，但 ^{14}C 的数量却减少

普通碳（^{12}C）可在空气中的二氧化碳（CO_2）里找到，被植物吸收后，动物经吞食植物后进入其体内。因此，一根骨头、一片树叶、甚至一件木制家具，均含碳。正如普通碳（^{12}C），当 ^{14}C 形成后，它会结合氧气变成二氧化碳（$^{14}CO_2$），透过植物细胞或动物，进入碳循环里。

我们可从空气中采样，数算每颗 ^{14}C 原子会有多少颗 ^{12}C 原子，并计算出 $^{14}C/^{12}C$ 比例。由于 ^{14}C 跟 ^{12}C 紧密地结合着，我们预计在一片树叶或从我们身体其中一部分取样化验，得出的比例都是一样。

虽然生物里的 ^{14}C 原子会恒常地变回 ^{14}N，但由于生物仍不断与外界作碳交换，因此这些混合元素大致跟在大气层时一样。不过，当植物或动物死去，已消亡的 ^{14}C 原子便无法得到补充，因此已死的植物或动物里，所含有的 ^{14}C 数量会随时间减少（图1）。换言之，^{14}C 与 ^{12}C 比例会越来越少。由此，我们得出一个自生物死亡一刻开始计算的“时钟”（图2）。

从中可见，这个时钟只适用于曾有生命的东西，而对于火山岩石这类东西却无法测定年期。

^{14}C 经过5,730 ± 40年后，原有数量的一半会变回 ^{14}N，这个衰变率称之为“半衰期”(half-life)。按理经过两个半衰期，即11,460年，^{14}C 的数量只余四分之一。假如一个样本里 ^{14}C 相对 ^{12}C

的数量是现在生物的四分之一，理论上该样本有11,460年历史。任何超过50,000年历史的东西，理论上是无法再侦测到^{14}C。是故放射性碳测年法不能测定过百万年的年期。换言之，如果有一个样本含^{14}C，就证明这东西***没有***数以百万年的历史。

不过，问题并不如此简单。首先，植物会排斥含有^{14}C的二氧化碳，由于植物吸收^{14}C比所估计的少，量度的结果会比真实的年期更古老。再者，不同植物的排斥情况各有不同，在量度时必须作出校正。[2]

其次，$^{14}C/^{12}C$在大气层的比例并非恒常不变，例如：在工业时期之前^{14}C与^{12}C比例较高。在工业时期，人们大规模燃烧化石燃料，引致二氧化碳大量释出，而当中所含有的^{14}C比例减少了，故此把当时死去的东西用碳测年法去测定，会得出更古老的结果。另外，1950年代人们在大气层测试原子弹，由此推高当时$^{14}CO_2$的含量[3]，在量度该时期的东西时，便会出现较真实年期更年轻的现象。

透过量度有历史凭证、列明日期的东西（例如：从有标明历史日期的墓穴所发掘的种子）就能估计当时在大气层的^{14}C水平，从而有可能对“时钟”作局部的校正。换言之，碳测年法配合已知历史时期的文物就很有用。不过，即使有历史时期的校正，考古学家也不会把^{14}C测定的日子视为绝对，因为个中有许多变异。他们倾向采用与历史记录有关的测年法。

超出信史时期的范围，^{14}C的“时钟”根本没有可能校正。[4]

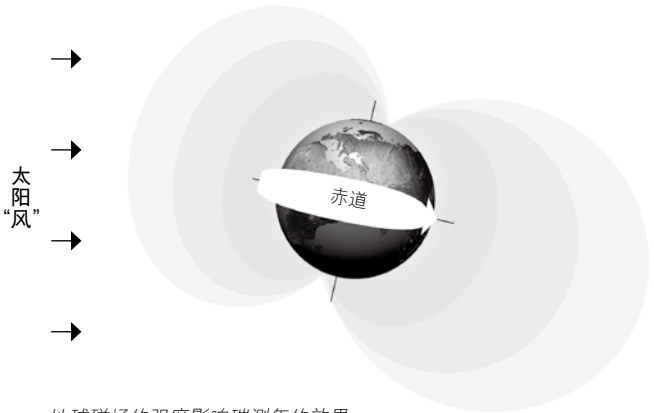
---

2. 现在，一个稳定的碳同位素^{13}C会作为量度的一部分，以反映^{14}C被排斥的情况，并印证^{14}C来自曾经生存的有机生物
3. 原子弹测试释放的辐射，如宇宙射线一样，都会引致^{14}N变为^{14}C
4. 人们利用树轮测年法（dendrochronology）试图校正碳-14测定的年期，把时间推回至早于信史时期。不过树木时间定位，也要靠着碳-14测年法去把木碎片（来自已死的古树）作年代的测定，并假设可以用线性时间推论来追溯过去；然后交叉参照树轮的纹理，来校正这个碳“时钟”；这就出现一个循环论证的毛病，却没能为碳测年系统提出一个独立的校正根据

其他影响碳测年法的因素

^{14}C 的数量和测年系统，受着穿透地球大气层的宇宙射线数量所影响，而宇宙射线能抵达地球的数量，就视乎太阳的活动以及太阳系绕着银河系运行时，地球的轨迹会穿越多少磁云（magnetic clouds）而定。

地球磁场的强度又影响着进入大气层的宇宙射线数量。磁场越强就越能阻挡更多宇宙射线抵达地球。总体来说，地球的磁场能量不断减少[5]，因而现在产生的 ^{14}C 数量比过去多，令古老的东西在测定后都比实际的年代更古老。



地球磁场的强度影响碳测年的效果

此外，《创世记》大洪水大幅削弱碳平衡。大洪水把大量的碳（变成了煤、石油等）埋藏地底，降低了生物圈里的 ^{12}C 总量（包括大气层——在大洪水之后，再度生长的植物所吸收的二氧化碳，并没有因被埋藏的植物腐化而得以补充）[6]。^{14}C 当时的总量也按比例地

5. 麦克唐纳（McDonald, K.L.）及冈斯特（Gunst, R.H.），1965年，“An analysis of the earth’s magnetic field from 1835 to 1965”（1835年至1965年地球磁场分析），《*ESSA Technical Report IER 46-IES*》，美国政府印务署，华盛顿D.C.，14页
6. 泰勒（Taylor, B.J.），1994年，“Carbon dioxide in the antediluvian atmosphere”（大洪水前大气层的二氧化碳），《*Creation Research Society Quarterly*》（创造论研究学会季刊）**30**（4）：193-197

下降。但由于没有任何地质作用产生更多^{12}C，而^{14}C就不断产生，增幅源自氮而不是碳水平，是故自大洪水之后，^{14}C水平*相对*^{12}C反而增加了。因此，大洪水前的植物、动物及大气层的$^{14}C/^{12}C$比例一定会低于现在的情况。

除非根据大洪水后的影响作出校正（以及处理上述所讨论的磁场问题），否则在应用碳测年法时，大洪水时期形成的化石，就会被测定为较实际年代更久远的时间。

创造论研究人员曾建议，把35,000至45,000年的碳测年结果重新校正，对应圣经记载的大洪水年期[7]，如此就能把异常的测定结果修正为合理的情况。例如：一具冰封的阿拉斯加雄性麝牛（musk ox）尸体，尸身各部分被测定为完全不同的“年代”；以及一个大地懒（ground sloth）洞穴内，经碳测定为较古老的地层上，发现所积聚的粪粒数量异常，显示大地懒排泄的次数异常稀少。[7]

除此之外，火山释出大量CO_2，其^{14}C含量比例减少。自滔天大洪水之后，随之而来是大规模的火山作用（见本书第十、十一、十二及十七章），在大洪水后初期所形成的化石，被测定的碳年代较真实的年代古老。

总括而言，碳-14的测年方法，只要因应大洪水的影响作出校正，所测定的结果便很有用，但仍需谨慎处理。这个方法不能测定数以百万年的时间，如校正得宜就会跟圣经大洪水的情况吻合（图3）。

7. 布朗（Brown, R.H.），1992年，“Correlation of C-14 age with real time”（碳-14与实际时间的相互关系），《*Creation Research Society Quarterly*》（创造论研究学会季刊）**29**（1）：45-47；雄性麝牛的肌肉被测定为24,000年，但毛发却为17,000年。修正的测年结果，把麝牛两个身体部分的时间差距，拉近至一头麝牛一生应该可以存活的时段。根据大地懒洞穴的粪便堆积和洞穴底层的标准碳测年结果，显示大地懒每年排便少于两颗。经修正测年结果，大地懒的排便次数提升至每天1.4颗，一个较合乎现实的结果

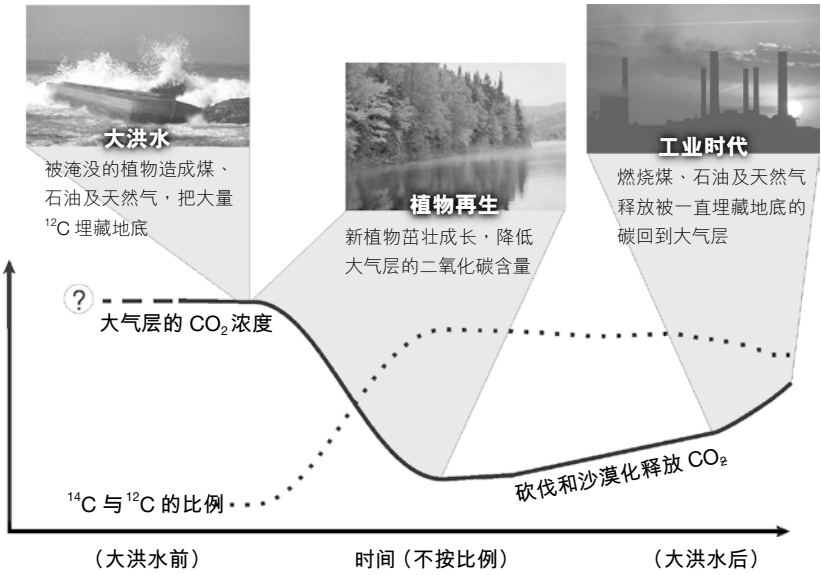


图3：大洪水及人类活动可能对碳同位素（影响碳测年结果）造成的影响

其他放射性测年方法

现在还有其他不同类型的放射性测年法，可以测度出数百万年甚至数十亿年的岩龄。有别于碳测年法，这些方法大多采用放射性衰变链中母系和子系衰变产物的相对含量作计算。例如：钾-40衰变成氩-40；铀-238透过其他元素如镭会衰变成铅-206；铀-235衰变成铅-207；铷-87衰变成锶-87等。这些技术应用于测度火成岩岩龄，通常在岩浆凝固后就开始计时。

同位素含量可以量度得非常精准，但同位素含量并不是年期。要从这些量度中推算出年代，就得定出一些无法证明的假设（见下一页图4的时间沙漏），如下：

1. 已知起初的状况（例如：起初没有子系同位素存在，或者知道有多少数量存在）
2. 衰变率固定不变
3. 属于密封式或隔离系统，没有母系或子系同位素可以增减

同位素含量或比例均可以量度得非常精准，但两者都不是年期。

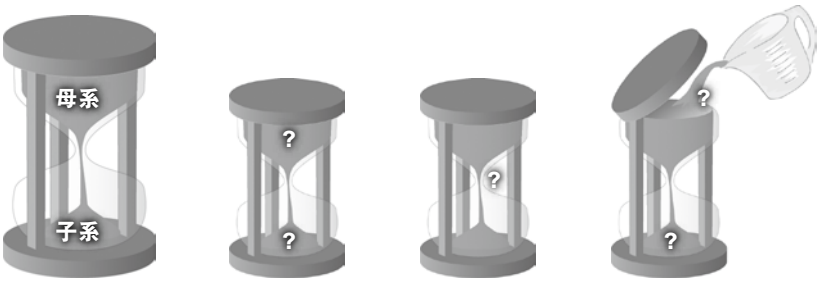


图4：这个时间沙漏代表放射性测年法，我们假设知道原有样本中母系及子系元素的数量、衰变率不变以及母系或子系物质没有增减

同位素数据的规律性

许多证据证明，放射性测年法的系统并非如很多人所想毫无差池，也不能量度数以百万年的年期。不过，个中有些规律还有待解释。例如：底层的岩石往往倾向获得较老的“岩龄”。创造论者同意，底层岩石一般都较古老，但不至有数以百万年岩龄。地质学家约翰·伍德莫拉普（John Woodmorappe）严正批评放射性测年法，其著作[8]指出，岩石中其他大规模的趋向，跟放射性衰变无关。

“不合适”的年期？

当测定的“年期”不如预期，研究人员就随时制造借口来否定

结果，这种事后推论的方式，反映放射性测年法出现严重问题。伍德莫拉普就能举出数百个他们拿来解释“不合适”年期的借口。[8]

譬如：研究学者就以这种事后推论方式去测定*南方古猿始祖种*化石（Australopithecus ramidus）的年代。[9]在最接近那个化石岩层的大部分玄武岩（basalt）样本，藉氩—氩测年法，得出年代大约为2,300万年前（原文23 Ma，Ma 指地质学年代单位 **M**ega **a**nnum，意思是一百万年前）。不过，根据“学者们”所相信的进化时间表上化石的位置，他们都认为所测定的年代太“古老”。因此，他们继而在距那个化石较远之处抽取另一些玄武岩，从26个样本中选17个来测定，得到可以接受的最古老年代为440万年前。其余九个样本均得出更古老的年代，学者们便断定它们受到污染要弃置。这就是放射性测年法的运作模式。事实上，“古老地球”的观念一直影响学术界，所以上述的放射性测年法，也同样受这观念所左右。

还有一个类似的故事，关于灵长动物（primate）的头颅骨测年问题，该头颅骨编号名为“KNM-ER 1470”[10]，初步被测定为二亿一千二百万至二亿三千万年前，***根据那些化石的参考***，该结果被判断为错误，因为人类“当时还没出现”。同一地方的火山岩石后来被人千方百计地反复测定。这些年来，测年结果终于有共识，多个不同的研究刊物一致认定为290万年前。研究结果会从“不合适”当中，筛选出“合适”的，如同*南方古猿始祖种*的例子一样。

不过，人类进化这个预设的思维，也无法解释像编号1470头颅骨那么“古老”的问题。反而一个在非洲展开的猪化石研究结果，

8. 伍德莫拉普（Woodmorappe, J.），1999年，《*The Mythology of Modern Dating Methods*》（现代测年法之神话），创造研究院，圣迭戈，加州
9. 沃尔德加布里埃尔（WoldeGabriel, G.）等人，1994年，“Ecological and temporal placement of early Pliocene hominids at Aramis, Ethiopia”（在埃塞俄比亚阿拉米斯的上新世早期人科动物的生态及时间定位），《*Nature*》**371**：330-333
10. 卢宾诺（Lubenow, M.），1995年，“The pigs took it all”（猪大获全胜），《*Creation*》**17**（3）：36-38，<creation.com/pigstook>

就恰好说服大多数人类学家，1470头颅骨的历史是更加年轻。当该研究被广泛接纳后，就有岩石研究提出放射性测定结果约为190万年前，***这个***年代同样获得几项研究“确认”。测年的游戏就是如此进行。

那岂不是说，进化论者因应他们想获得的答案便蓄意调整数据吗？不，也不能以偏概全。只是人们把所观察到的，理所当然地套入一贯的观念里去。譬如：经过漫长的时间，“人从分子演变而来”这个观念或信念系统，变得根深蒂固，不容置疑，甚至变成牢不可破的“事实”。于是，每个观察***也得***套入这种观念里去。即使研究人员在公众眼中是“客观的”，但他们由于潜移默化，也不经意地把观察的结果套入本身的信念系统中。

我们要牢记，过去发生的事，不能像实验性科学一般，应用于正常的实验程序中。即是说，过去发生的事不能再一次在现代重现。科学家无法为过去发生的事进行实验。科学家不能量度岩龄，只能量度同位素的含量，而这种量度反而极度精准。然而，所谓的“年代”计算只基于对过去的一些假设，但这些假设却无法证实。

我们应记着神告诫约伯的一番话：“*我立大地根基的时候，你在哪里呢？*”（约伯记38:4）

那些在信史之前发生的事，就藉现代搜集得来的资料作出构想。相对实验性科学如物理、化学、分子生物学及生理学等，那些故事的举证要求似乎相当低。

研究放射性元素的环境转化专家威廉斯（Williams），从三篇坚称地球年龄为46亿年的权威论文里，找到关于同位素测年法的17个漏动。[11] 约翰·伍德莫拉普也对这些测年方法提出尖锐的评论。[8]

11. 威廉斯（Williams, A.R.），1992年，“Long-age isotope dating short on credibility”（测出年代久远的同位素测年法，可信度备受质疑），《*J. Creation*》**6**（1）：2-5

他揭露关于技术上数百个谜团，更直指当“不合适”的年代被剔除，只留下少数“合适”的年代，这未免太一厢情愿，太巧合了。

你想获得哪个年代？

放射性同位素测年实验室，通常都具备样本呈交表格，表格上总有一栏要求填上样本预计的年代。为什么呢？如果那些技术是绝对客观和可靠，这一栏的资料可谓不必要。实验室理应知道，年代测定结果产生歧异，这是常有的事，因此他们这样做的目的，就是去评估所检测到的年代结果是否与预计的年代“合适”。

检测放射性测年法

如果那些测定远古年代的技术真是找出岩龄的客观方法，那么应用到我们已确知年代的物件上也应同样可靠。再者，不同的技术也应贯彻地互为一致。

检测方法若应用到已知年代的事物也该可靠

许多例子证明，测年法对已知年代的岩石都会测出错误的“年代”。譬如：利用钾—氩“测年法”去检定新西兰瑙鲁赫伊山（Mt. Ngauruhoe）五条历史性安山熔岩流的年代。熔岩流一条是1949年形成、三条是1954年形成，而另一条是1975年形成，虽然年代已知，但测定出来的“年代”结果却由近至少于27万年前、远至350万年前不等。[12]

12. 斯奈林（Snelling, A.A.），1998年，“The cause of anomalous potassium-argon ‘ages’ for recent andesite flows at Mt. Ngauruhoe, New Zealand, and the implications for potassium-argon ‘dating’”（新西兰瑙鲁赫伊山近代安山岩流与钾－氩测定“年代”迥异的原因以及钾—氩“测年法”的含意），《*Proc. 4th ICC*》，503-525页

然后，他们又会事后孔明，辩称含有“过量”氩元素的岩浆凝固变成岩石。那些世俗化的科学著作列举很多例子，显示已知历史年代的岩龄，受氩的含量影响，因而测出数以百万年的年代结果。[13]大量氩元素来自接近地壳的上层地幔。氩元素含量多反而跟年轻地球的观念一致，皆因氩在短时间内，来不及流失。[14]如果过量的氩会夸大***已知***年代的岩龄，那么我们为何要相信可使用那些测定方法去检测***未知***年代的岩石呢？



已知年代的熔岩流通常被测出错误的放射性同位素年代

13. 注脚12列举许多例子。例如：六宗个案，来自克伦马纳克（Krummenacher, D.），1970年，“Isotopic composition of argon in modern surface rocks”（现代岩石表面氩的同位素组合），《*Earth and Planetary Science Letters*》（地球与行星科学通讯）**8**:109-117；五宗个案，来自达尔林普（Dalrymple, G.B.），1969年，“$^{40}Ar/^{36}Ar$ analysis of historic lava flows”（氩-40/氩-36分析历史性熔岩流），《*Earth and Planetary Science Letters*》（地球与行星科学通讯）**6**:47-55；一宗过量个案，来自费希尔（Fisher, D.E.），1970年，“Excess rare gases in a subaerial basalt from Nigeria”（尼日利亚露天玄武岩罕有的气体过量），《*Nature*》**232**:60-61

14. 注脚12，520页

其他测年技术，例如：等时线（isochrons）[15]，会在初始状况上作出不同的假设，但这个“万无一失”的技术越来越多人认为也会测出“不合适”的年代。因此，数据其实也会按研究人员所相信的岩龄作出筛选。

地质学家史蒂夫·奥斯汀（Steve Austin）博士从两个地方的玄武岩取样化验，包括美国大峡谷底岩层和峡谷边缘受熔岩流溅过的地方。[16]按进化论的逻辑，后者比前者的玄武岩年代晚十亿年。标准实验室分析其同位素，运用铷—锶等时线技术得出，属于近代熔岩流的玄武岩比大峡谷底的玄武岩***早***二亿七千万年，这并不可能。

不同的测年法结果应贯彻地互为一致

如果那些测年法是检定年代的客观和可靠方法，测年法之间得出的结果应互为一致。如果药剂师要量度血糖，任何有效的血糖量度方法都应得出相同的答案（在实验误差容许的尺度之内）。不过，在放射性测检年代方面，不同的技术往往得出相当不同的结果。

在奥斯汀的大峡谷岩石研究中[16]，不同的测年技术得出不同的结果（见下一页图表）。那些“不合适”的结果就由各种原因解释过去，亦是事后孔明的做法。如果那些技术所验出的结果未能符合我们所想的就被撤销，就不能称之为客观。

在澳大利亚第三纪（Tertiary）玄武岩中发现一些木质，明显是木材在熔岩流中被烧焦并形成玄武岩，如同在木炭中所见。这些

15. 等时线技术（isochron technique）是从一组要测定年期的岩石中，抽取几个不同部分的岩石样本来化验。所有的样本都拿放射性母系同位素的含量（如：铷-87）和子系同位素的含量（如：锶-87）并列比较。得出的数据以直线串连，代表母系和子系同位素的比例，从而计算出“年代”。如果直线呈现恰当比例，而“年代”为可接受，那就是一个“合适”的测年结果。方法是把母系和子系同位素的含量分别除以一个同类而稳定的同位素含量，这里指锶-86

16. 奥斯汀（Austin, S.A.）（编辑），1994年，《*Grand Canyon: Monument to Catastrophe*》（大峡谷：灾难志），创造研究院，Santee，加州，120-131页

木材经放射性碳（^{14}C）分析“测年”，得出约为45,000年前，但玄武岩经钾—氩方法“测年”，得出4,500万年前历史！[17]

测年方法	“年代”
六个钾—氩模式测年法	10,000年至1.17亿年前
五个铷—锶测年法	12.7亿至13.9亿年前
铷—锶等时线	13.4亿年前
铅—铅等时线	26亿年前

利用不同的方法检测大峡谷尤因卡雷特（Uinkaret）高原的玄武岩放射性“年代”，该玄武岩只有几千年历史的事实获大部分地质学家所接受。（原文以百万 Ma 为单位，中文版以亿年计算，方便阅读）[18]

来自北澳 Koongarra 铀矿床的铀结晶同位素比例，以铅—铅等时线检测年代，得出结果为8.41±1.4亿年前。[19]这跟采用其他同位素比例得出的结果15.5-16.5亿年前[20]，以及五枚铀颗粒分别以钍与铅（$^{232}Th/^{208}Pb$）的比例测定为2.75亿年前、6,100万年前、0百万年前、0百万年前及0百万年前等结果很有出入。[21]钍与铅的比例测出的数据尤为重要，因为以钍元素测定的年代应该比较可靠。钍较铀矿物稳定，在铅—铅系统中，铀同位素是铅的母系同位素。[22]“0”百万年前的结果在此就跟圣经一致。

17. 斯奈林（Snelling, A.A.），1998年，“Radiometric dating in conflict”（放射性测年法的争议），《*Creation*》**20**（1）：24-27，<creation.com/basalt_wood>
18. 见注脚16
19. 斯奈林（Snelling, A.A.），1995年，“The failure of U-Th-Pb ‘dating’ at Koongarra, Australia”（澳大利亚Koongarra 铀—钍—铅“测年法”的错误），《*Journal of Creation*》**9**（1）：71-92
20. 马斯（Maas, R.），1989年，“Nd-Sr isotope constraints on the age and origin of unconformity-type uranium deposits in the Alligator Rivers Uranium Field, Northern Territory, Australia”（钕—锶同位素测年的限制与北澳Alligator Rivers铀矿区不整合型铀矿床来源），《*Economic Geology*》（经济地质学）**84**:64-90
21. 见注脚19
22. 同上

更多证据显示出了问题

^{14}C 在据称有数百万年历史的化石中出现

十万年以上历史的化石，当中所含的 ^{14}C，数量应该少得量度不到。不过，测年实验室却经常在声称有*数以百万*年历史的化石中找到 ^{14}C，而且含量是明显地处于可以量度得到的水平。[23、24] 例如：在煤中不难找到 ^{14}C，但这种化石燃料却声称有几亿年历史。在测定为一百万年前至五亿年前不等的岩石中，抽取化石，利用放射性同位素技术（专门测度远古年代），得出平均的放射性碳“年代”约为50,000年前，远低于现代碳测年上限[25]（见本章起首有关放射性碳年代增加的原因）。再者，碳年期的远近规律，跟进化论 / 均变论的“地质年代”毫无关系。[26]

继著名地质学家尼古拉斯·斯坦诺（Nicholas Steno，1638-1686年）之后，许多洪水地质学家也纷纷认为，这跟圣经记载、为期一年的全球性大洪水所形成的化石岩层，情况一致。

即使前寒武纪（Precambrian，“在5.45亿年之前”）非有机来源的石墨中，也发现含量高于可量度水平的 ^{14}C。[27] 这就跟地球本身只有几千年历史吻合，正如圣经直接记载的一样。

---

23. 吉姆（Giem, P.），2001年，“Carbon-14 content of fossil carbon”（碳化石中的碳-14含量），《*Origins*》**51**：6-30
24. 鲍姆加特纳（Baumgardner, J.R.）、斯奈林（Snelling, A.A.）、汉弗莱斯（Humphreys, D.R.）及奥斯汀（Austin, S.A.），2003年，“Measurable ^{14}C in fossilized organic materials: confirming the young earth creation-flood model”（石化有机物质的可量度碳-14：确定年轻的地球创造与洪水），《*Proc.5th ICC*》，127-142页
25. 见注脚24
26. 见注脚24
27. 同上

对于从煤[28]中找到^{14}C、或声称千百万的古木里至今还存在^{14}C的事实，进化论者仍然大惑不解，但创造论者却认为这个情况再合理不过了。

许多外在的证据跟“数十亿年”有抵触

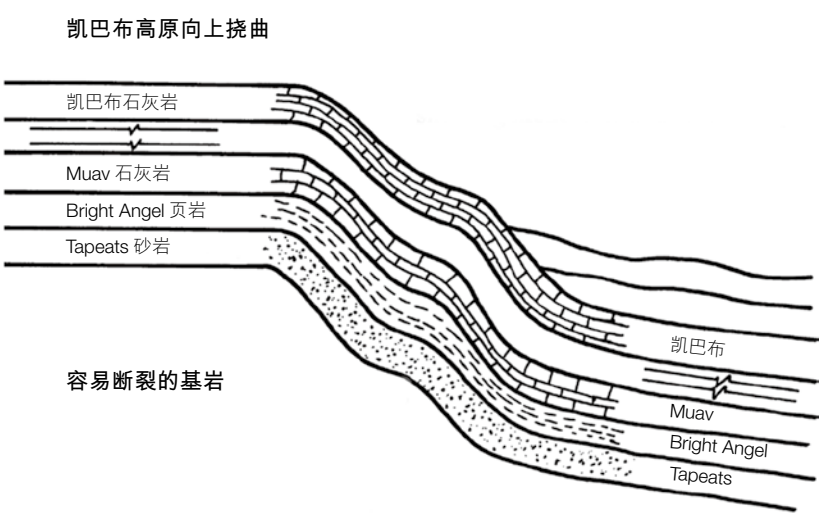
在检定地球年代的方法中，有九成的检测结果也较进化论者所支持的数十亿年年期大幅偏小。例如以下几个证据：

- 地质岩层快速形成的证据，如同圣经记载的大洪水所引致。有些证据显示：岩层之间据称有数以百万年的时差，却没有半点侵蚀现象出现；岩层之间欠缺生物活动（如蚯蚓或植物根部等）干扰；欠缺泥土层；出现跨层化石（polystrate fossils，就是化石垂直伸延几个岩层，意味着这棵植物不可能垂直地屹立在此万古千年，然后慢慢被埋藏）；厚重的“岩”层被扭曲而没有断裂，显示岩石在扭曲变弯之前质地柔软等等，证据不能尽录。详见本书第十五章，以及地质学家莫里斯（Morris）[29]和奥斯汀（Austin）[30]的著作。

- 红血球及血红素在一些（仍未石化！）恐龙骨头中找到，但这些物质不能存在超过几千年，更遑论距今6,500万年恐龙绝种之前（据进化论者所称）。[31]

---

28. 洛（Lowe, D.C.），1989年，“Problems associated with the use of coal as a source of ^{14}C free background material”（使用煤作为没有碳-14的对比物质所衍生的问题），《*Radiocarbon*》（放射性碳）**31**：117-120
29. 莫里斯（Morris, J.），2007年，《*The Young Earth*》（年轻的地球），Master Books出版，Green Forest，阿肯色州，美国
30. 见注脚16
31. 威兰（Wieland, C.），1997年，“Sensational dinosaur blood report!”（震撼人心的恐龙血液报告），《*Creation*》**19**（4）：42-43，基于施韦策（Schweitzer, M.）及斯特勒（Staedter, T.）于1997年刊出的文章“The real Jurassic Park”（真实的侏罗纪公园），《*Earth*》（地球），六月号，55-57页而撰写
32. 见注脚29



大峡谷地质横切面显示凯巴布（Kaibab）高原向上挠曲的情况。天然褶皱的塑性岩层显示，岩层被挠曲时仍然松软，跟它们被快速沉积的情况吻合，如同在挪亚大洪水时期出现的情况（参考莫里斯[32]）

- 地球磁场的消减速度飞快，看来少于10,000年。在大洪水时期，磁场急速逆转，随即反复变化，令磁场能量下降速度更快。[33、34]

- 超新星是一种庞大的恒星爆炸，爆炸光度可以照亮整个星系。超新星残骸（Supernova remnants）按物理定律会不断膨胀数十万年之久。然而，在我们的星系“银河系”或其卫星星系“麦哲伦星系”（Magellanic Clouds）中，只有少数中度古老（阶段1）的超新星残骸，而没有已大幅膨胀、非常古老（阶段3）

33. 汉弗莱斯（Humphreys, D.R.），1986年，“Reversals of the earth's magnetic field during the Genesis Flood”（创世记大洪水的地球磁场逆转），《*Proc. First ICC*》**2**：113-126
34. 萨尔法提（Sarfati, J.D.），1998年，“The earth's magnetic field: evidence that the earth is young”（地球磁场：年轻地球的证据），《*Creation*》**20**（2）：15-17，<creation.com/magfield>

的超新星残骸。超新星没有经过漫长时间作大幅膨胀，这就与我们预计一个“年轻”的星系情况一致。[35、36]

- 陆地的侵蚀作用进行得很迅速，假如是经过几十亿年的时间，陆地应该经历多次被完全侵蚀掉。[37]问题是，高山地带的侵蚀作用更为猛烈，但多个声称很古老的大片平原却一点侵蚀痕迹也找不到。地球上各大洲的陆地高度，因侵蚀平均每100年降低约6.0毫米（0.24吋）。[38]换言之，在25亿年间（按均变论估计地核存在的历史），有150公里（93英哩）高的陆地会被侵蚀。若侵蚀真的在几十亿年间不断进行，地球上便不会存留任何陆地。例如：按平均的侵蚀速度计算，北美洲会在1,000万年内被夷为平地。留意例子取年代的上限，而不是实际年代。

- 盐进入大海比离开大海的速度更快。不过现在海中的咸度比不上几十亿年应累积得来的咸度。即使套用进化论者宽松的假设——大海原本没有盐分，海龄也没有可能超过6,200万年。较进化论者所相信的几十亿年，时间相对短得多。留意这指年代的上限，而不是实际年代。[39、40]

35. 戴维斯（Davies, K.），1994年，“Distribution of supernova remnants in the galaxy”（超新星残骸在星系中的分布），《*Proc. 3rd ICC*》175-184页
36. 萨尔法提（Sarfati, J.D.），1998年，“Exploding stars point to a young universe”（爆炸的星宿指向年轻的宇宙），《*Creation*》**19**（3）：46-49
37. 沃克（Walker, T.），“Eroding ages”（侵蚀年代）《*Creation*》**22**（2）：18-21，2000年，<creation.com/erosion>
38. 罗思（Roth, A.），1998年，《*Origins: Linking Science and Scripture*》（源头：连系科学与圣经经节），Review and Herald Publishing出版，Hagerstown，271页，引述多特及巴滕（Dott and Batten）著作《*Evolution of the Earth*》（地球的进化），McGraw-Hill出版，纽约，美国，155页，1988年，以及其他学者著作
39. 奥斯汀（Austin, S.A.）及汉弗莱斯（Humphreys, D.R.），1990年，“The sea’s missing salt: a dilemma for evolutionists”（海洋中失掉的盐分：进化论者的矛盾），《*Proc. 2nd ICC*》17-33页
40. 萨尔法提（Sarfati, J.D.），1998年，“Salty seas: Evidence for a young earth”（咸海：年轻地球的证据），《*Creation*》**21**（1）：16-17，<creation.com/salty>

罗素·汉弗莱斯（Russell Humphreys）博士在小册子《*Evidence for a Young World*》（地球年轻的证据）中，举出其他跟几十亿年历史并不衔接的地方。

当然，创造论者不能采用某一特定的科学方法，证明地球的年龄。同样，进化论者也不能。他们都知道所有关于这方面的科学只属推测，因为我们没有掌握所有数据，尤其处理过去的事情。对于创造论者和进化论者所持的科学论据，情况也一样：进化论者为了进化论要摒弃许多“证据”，而创造论者也要修正他们的论据。无神进化论者普罗文（W.B. Provine）承认：“我在研究院里（1964-68年）学习的一门课（进化生物学），大多数所学的知识现在不是错误就是要经重大修正。”[41]

创造论者比进化论者更明白测年法的限制，后者声称可以利用从现代观察所得到的过程来“证明”地球有几十亿年历史。事实上，所有测年法，包括那些倾向得出年轻地球结论的方法，都是依据一些未经验证的假设作推论而已。

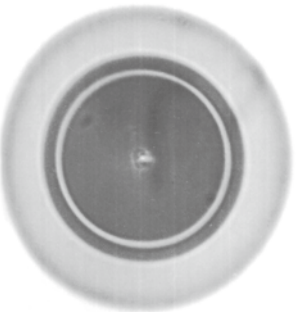
创造论者最终按圣经年代学来定出地球的历史年龄，因为他们相信这是由可靠目击者记载的真实世界历史，而圣经中所蕴含的证据，证明圣经就是神的话语，因此全然可信，绝无错误（参考本书第一章列举的部分证据）。

“缺少母系元素”的放射性晕环（orphan radiohalos）

在固体岩石里衰变中的放射性粒子，会在其结晶结构周围产生球状的损耗区。细小的放射性元素微粒，例如：铀-238，会呈现一个球状褪色区，记录了铀-238衰变至铅-206的过程，并显示

41. 由普罗文博士（Will B. Provine）1998年撰写的文章“A review of Teaching about Evolution and the Nature of Science”（进化论及科学性质的教学检讨），美国国家科学院

转变所产生的每一个元素，都会出现个别不同（代表该元素）的典型半径。[42]从显微镜观看这球状的横切面，会发现许多环状物质，称为“放射性晕环”（radiohalos）。从事放射性晕环研究多年的罗伯特·金特里（Robert Gentry）博士，曾在主要的科学期刊里发表研究结果。[43]



图片：Robert Gentry

同心圆系列的放射性晕环

有些中介的衰变产物，如钋（Polonium）同位素，它们的半衰期很短暂（快速衰变），例如：^{214}Po（钋-214）的半衰期仅164微秒。很奇怪，钋衰变所产生的环状物质，通常都没有了母系元素铀的晕环。因此，钋要在岩石凝固前进入岩石，而非衍生自固体岩石上的铀微粒，不然铀晕环也会出现。这就显示岩石是*异常*快速地形成。[44]当中也可能有一段铀快速衰变的时间来产生所见数量的钋。缺乏铀元素晕环的情况，说明了一些过去的事情，跟均变论演绎的地球历史并不吻合，可是放射性测年系统却以这种地球历史作为依归。

放射性“测年”究竟有没有任何意义呢？

地质学家约翰·伍德莫拉普分析了500份有关放射性测年法的论文后，总结认为同位素测年法充斥着循环论证的谬误，是研究人员自圆其说的把戏。[45]

---

42. 只有以阿尔法（α）衰变方式（释放出氦核）才会产生晕环
43. 金特里（Gentry, R.V.），1986年，《*Creation's Tiny Mystery*》（创世的微小奥秘），Earth Science Associates出版，Knoxville，田纳西州（见著作所附的参考资料）
44. 斯奈林（Snelling, A.A.）及阿米蒂奇（Armitage, M.H.），2003年，“Radiohalos—a tale of three granitic plutons”（放射性晕环——三种属花岗岩类的深成岩故事），《*Proc. 5th ICC*》，243-267页
45. 见注脚8

等时线测年技术[46]一度被认为不会出错，因为方法声称涵盖初始状况的前设和密闭式系统。地质学家安德鲁·斯奈林（Andrew Snelling）博士在测定北澳 Koongarra 铀矿的“年代”，主要运用铅—铅等时线方法。[47]他发现来自该区113个高度风化的泥土样本中（绝对不是密封系统，即过滤母系和子系同位素令测定的“年代”无效），得出一条可观的“等时线”并推算出年代为14.45亿年±2,000万年前。其他方法得出的“年代”由更远古到零年都有。

这种“错误等时线”非常普遍，有一系列术语来形容，例如：明显的等时线（apparent isochron）、地幔等时线（mantle isochron）、假等时线（pseudoisochron）、次要等时线（secondary isochron）、承袭等时线（inherited isochron）、爆发等时线（erupted isochron）、混合线（mixing line）、混合等时线（mixing isochron）等，巧立着不同的等时线名目。学者郑永飞写道：

> “……一般的铷—锶（Rb-Sr）等时线方法，有几个基本假设都有待修订。一个从观察得来的等时线，即使从实验得出一个可观的结果，能标出锶-87/ 锶-86跟铷-87/ 锶-86的比例，也无法为一个地质系统确实地界定有效的年代资料。这个问题不容忽视，尤其在评估以数字标示的时间年表。在应用钐—钕（Sm-Nd）及铀—铅（U-Pb）等时线方法时，也有类似的问题出现。”[48]

所谓“多条等时线”，就是一条等时线其中一部分因年代被视为无效——同一条线，有一部分被视为跟年代有关，另一部分却

---

46. 见注脚15
47. 斯奈林（Snelling, A.A.），1985年，“The Failure of U-Th-Pb ‘Dating’ at Koongarra, Australia”（澳大利亚Koongarra铀—钍—铅“测年法”的错误），《*J. Creation*》**9**（1）：72-92，<creation.com/koongarra>
48. 郑永飞（Zheng, Y.F.），1989年，“Influence of the nature of initial Rb-Sr system on isochron validity”（原始铷—锶系统的特质对等时线可靠性的影响），《*Chemical Geology*》（化学地质学）**80**:1-16，14页

被视为跟年代无关而被忽略，哪有这个道理？况且，即使非放射性元素只要把它的含量比例逐一标示出来，也能绘出可观的直线。[49]很明显，这些直线图案并不是年代使然。

另一种常用的测年法就是铀—铅和谐曲线技术，能有效地把两组铀—铅的衰变资料并列在同一图表上。那些与和谐曲线重叠的结果，就表示两个铅系列的资料得出相同“年代”，称为“和谐一致”（concordant）。然而，例如：锆石（zircons）的结果一般都远离和谐曲线，表示它们不和谐（不一致）。于是许多模式或故事就应运而生，用来解释这些数据。[50]可是，说故事不是客观的科学，不可以拿来证明年老的地球。

斯奈林博士曾提出，在地幔里仍是熔岩状态的元素分馏（筛选），可能是解释同位素含量比例（被诠释为年代）的重要原因；还可以作为“错误等时线”盛行的解释。究竟地质学家如何能分辨出错误或“合适”的等时线呢？当结果跟可接纳的年代一致，就被视为“合适”。这是循环论证，是非常差劲的科学。

早于1966年，获诺贝尔奖提名、犹他州大学冶金系梅尔文·库克（Melvin Cook）教授提出证据，证明铅同位素比例，可能涉及其他重要因素而产生变化，而不是放射性衰变所致。[51]库克注意到来自加丹加（Katanga）矿坑的矿石，有大量的稳定同位素铅-208，但却找不到作为铅-208源头的钍-232。钍的半衰期很长（即衰变速度很慢），也不易从岩石中溶解渗出。如果铅-208来自钍的衰变，

49. 沃克（Walker, T.），1998年，“The Somerset Dam igneous complex, south-east Queensland, Honours thesis〔1st class Honours or *Summa cum laude* awarded〕”（昆士兰东南部萨默塞特大坝的火成杂岩，荣誉论文〔获得一级荣誉或最优等奖〕），昆士兰大学地球科学系

50. 格鲍尔（Gebauer, D.）及格伦斯菲尔德（Grunenfelder, M.），1979年，“U-Th-Pb dating of minerals”（利用铀—钍—铅测年法量度矿物），载于贾格尔（Jager, E.）及亨泽克尔（Hunziker, J.C.）编辑的《*Lectures in Isotope Geology*》（同位素地质学讲义），Springer Verlag出版，纽约，105-131页

51. 库克（Cook, M.A.），1966年，《*Prehistory and Earth Models*》（史前历史与地球模式），Max Parrish出版，伦敦，353页起

应该仍存有一些钍。库克提出，也许铅-208来自中子捕获反应，把铅-206转化为铅-207，再转化为铅-208。不过，一个快速的放射性衰变也能解释有关数据，见下文。两种情况所分析的数据，都是跟数千年历史而非数以百万年历史吻合。

氦与热：非恒常衰变率的证据

物理学家金特里博士曾指出，从地底热钻孔抽取的锆石中，所找到氦的数量（氦由放射性元素例如铀衰变而成），跟声称有15亿年进化历史的花岗岩（锆石出处）并不吻合。[52]在预定的时间里，铅的数量与现在铀的衰变速度相符，但在同一时间，所有已形成的氦差不多应已从结晶中扩散出去。氦迄今的扩散速度已被量度，并得出非常快的速度，比持进化观念的地质学家所假设的速度快十万倍。在均变论者所设的万古千年时间里，倘若放射性衰变以目前的速度进行，氦也根本不会存在。[53]其实，从模拟扩散实验显示，即使放射性衰变需要“15亿”年进行，但从氦渗漏的速度检定这批声称“几十亿年”的锆石，得出岩龄是5,700±2,000年前。[54]另一种放射性衰变产物氩，经研究其含量和扩散速度，发现其数据跟氦的数据一致，是一个独立的数据确认。[55]唯一合理的解释，就是在

52. 见注脚43

53. 汉弗莱斯（Humphreys, D.R.）、奥斯汀（Austin, S.A.）、鲍姆加特纳（Baumgardner, J.R.）及斯奈林（Snelling, A.A.），2003年，“Helium diffusion rates support accelerated nuclear decay”（氦扩散速度支持核子衰变加速），《*Proc. 5th ICC*》，匹兹堡，175-195页

54. 汉弗莱斯（Humphreys, D.R.）、奥斯汀（Austin, S.A.）、鲍姆加特纳（Baumgardner, J.R.）及斯奈林（Snelling, A.A.），2003年，“Helium diffusion rates support accelerated nuclear decay”（氦扩散速度支持核子衰变加速），《*Proc. 5th ICC*》，匹兹堡，175-195页；亦见汉弗莱斯（Humphreys, D.R.），2008年，“Helium evidence for a young world continues to confound critics”（支持年轻地球的氦证据令评论者忐忑不安），<creation.com/helium-critics>

55. 汉弗莱斯（Humphreys, D.R.），2011年，“Argon diffusion data support RATE’s 6,000-year helium age of the Earth”（氩的扩散数据支持RATE主张地球只有6,000年的氦存在年代），《*Journal of Creation*》**25**（2）：74-77，<creation.com/argon-diffusion-age>

几千年前出现了一段放射性衰变的加速期。无论哪个原因导致衰变加速，也同样引致铅同位素变异，如库克（上文）所记述。

一段放射性衰变的加速期，就可以解释从地球释放热量的谜团，这个热量的多寡跟放射性衰变数量一致，只是不在一个几十亿年的时段里发生。[56]

因此，证据都在支持过去曾出现一段快速的放射性衰变期，时间就在几千年前而已。有趣的是，加速的衰变现象似乎尤其影响到最长半衰期的同位素，特别是牵涉到阿尔法衰变（α-decay）。[57]

总结

放射性测年得出的结果，并不如许多人所声称，是古老地球的客观证据，而世界实在只有几千年历史，许多不同界别的理据已显明出来了。虽然我们没有掌握所有答案，我们却有许多答案，我们更有神的话语作为证明，见证世界的真实历史。

56. 鲍姆加特纳（Baumgardner, J.），“Distribution of radioactive isotopes in the earth”（地球的放射性同位素分布），第三章，载于瓦迪曼（Vardiman, L.）、斯奈林（Snelling, A.A.）及查芬（Chaffin, E.F.）编辑，2000年，《*Radioisotopes and the Age of the Earth*》（同位素与地球年代），创造研究院与创造论研究学会，美国

57. 瓦迪曼（Vardiman, L.）、奥斯汀（Austin, S.A.）、鲍姆加特纳（Baumgardner, J.R.）、查芬（Chaffin, E.F.）、德扬（DeYoung, D.B.）、汉弗莱斯（Humphreys, D.R.）及斯奈林（Snelling, A.A.），2003年，“Radioisotopes and the age of the earth”（同位素与地球年代），《*Proc. 5th ICC*》，337-348页