

I've discovered

我发现了!

板块构造论

[美]夏洛特·卢翁戈 著
殷璐瑶 译



青岛出版社
QINGDAO
PUBLISHING HOUSE

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

我发现了！

板块构造论

[美] 夏洛特·卢翁戈 著
殷璐瑶 译



图书在版编目 (CIP) 数据

我发现了! . 板块构造论 / (美) 卢翁戈著; 殷璐瑶译. — 青岛: 青岛出版社, 2013.7

ISBN 978-7-5436-9550-4

I. ①我… II. ①卢… ②殷… III. ①科学知识 - 少儿读物 ②板块构造 - 少儿读物

IV. ①Z228.1 ②P541-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第170483号

山东省版权局著作权合同登记号 图字: 15-2012-267

Copyright © Q2A Media

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media

本书简体中文版权通过成都锐拓传媒广告有限公司授权 (Email: copyright@rightol.com)

书 名 我发现了! 板块构造论

著 者 [美] 夏洛特·卢翁戈

译 者 殷璐瑶

出版发行 青岛出版社 (青岛市海尔路182号, 266061)

本社网址 <http://www.qdpub.com>

邮购电话 13335059110 0532-85814750 (传真) 0532-68068026

策 划 蔡晓林

责任编辑 王东华 楚晓琦 Email chuxiaoqi@126.com

特约编辑 唐晓梦 王 晓

封面设计 梁 娜

制 版 青岛人印设计制版有限公司

印 刷 青岛嘉宝印刷包装有限公司

出版日期 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷

开 本 16开 (850mm×1092mm)

总 印 张 30

总 字 数 600千

书 号 ISBN 978-7-5436-9550-4

定 价 168.00元 (全12册)

编校质量、盗版监督服务电话 4006532017 0532-68068670

青岛版图书售后如发现质量问题, 请寄回青岛出版社出版印务部调换。

电话: 0532-68068629

本书建议陈列类别: 学生科普绘本

我发现了！

板块构造论

[美] 夏洛特·卢翁戈 著
殷璐瑶 译



图书在版编目 (CIP) 数据

我发现了! . 板块构造论 / (美) 卢翁戈著;殷璐瑶译. —青岛:青岛出版社, 2013.7
ISBN 978-7-5436-9550-4

I. ①我… II. ①卢… ②殷… III. ①科学知识 - 少儿读物 ②板块构造 - 少儿读物
IV. ①Z228.1 ②P541-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第170483号

山东省版权局著作权合同登记号 图字: 15-2012-267

Copyright © Q2A Media

The simplified Chinese translation rights arranged through Rightol Media

本书简体中文版权通过成都锐拓传媒广告有限公司授权 (Email:copyright@rightol.com)

书 名 我发现了! 板块构造论
著 者 [美]夏洛特·卢翁戈
译 者 殷璐瑶
出版发行 青岛出版社 (青岛市海尔路182号, 266061)
本社网址 <http://www.qdpub.com>
邮购电话 13335059110 0532-85814750 (传真) 0532-68068026
策 划 蔡晓林
责任编辑 王东华 楚晓琦 Email chuxiaoqi@126.com
特约编辑 唐晓梦 王 晓
封面设计 梁 娜
制 版 青岛人印设计制版有限公司
印 刷 青岛嘉宝印刷包装有限公司
出版日期 2013年8月第1版 2013年8月第1次印刷
开 本 16开 (850mm×1092mm)
总 印 张 30
总 字 数 600千
书 号 ISBN 978-7-5436-9550-4
定 价 168.00元 (全12册)

编校质量、盗版监督服务电话 4006532017 0532-68068670

青岛版图书售后如发现质量问题, 请寄回青岛出版社出版印务部调换。

电话: 0532-68068629

本书建议陈列类别: 学生科普绘本

目 录

简介	4
地球是如何形成的	6
阿尔弗雷德·魏格纳：科学的革命者	10
把拼图拼起来	12
一个颠覆世界的理论	18
大西洋中脊	22
哈雷·赫斯和海底扩张假说	26
由板块构成的星球	32
漂移的大陆板块	36
地球过去和未来	40
板块漂移学说中的未解之谜	44
词汇表	46
索引	47

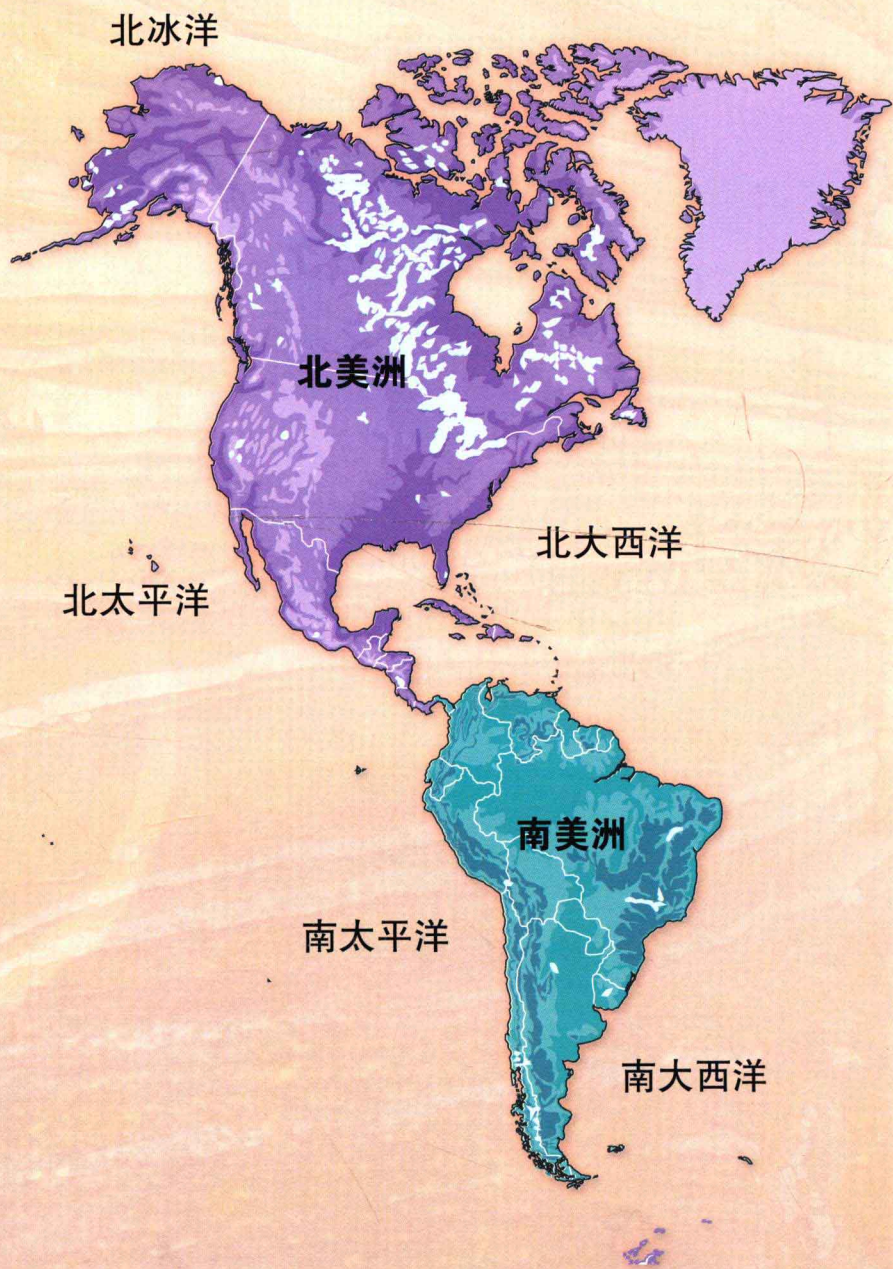
简介

请看一看下面这幅世界地图（局部）。我们可能早已熟悉了每个大洲的位置和形状。但是，地球是一直在变化的，各大洲的样子和位置也处于不断的变化之中。

在很久以前，七大洲的位置和形状与现在相差甚远。例如，我们看到的南美洲和非洲，你知道它们在远古时是连在一起的吗？它们曾属于同一个大陆，但在数百万年前，分裂成了现在的两个大洲。

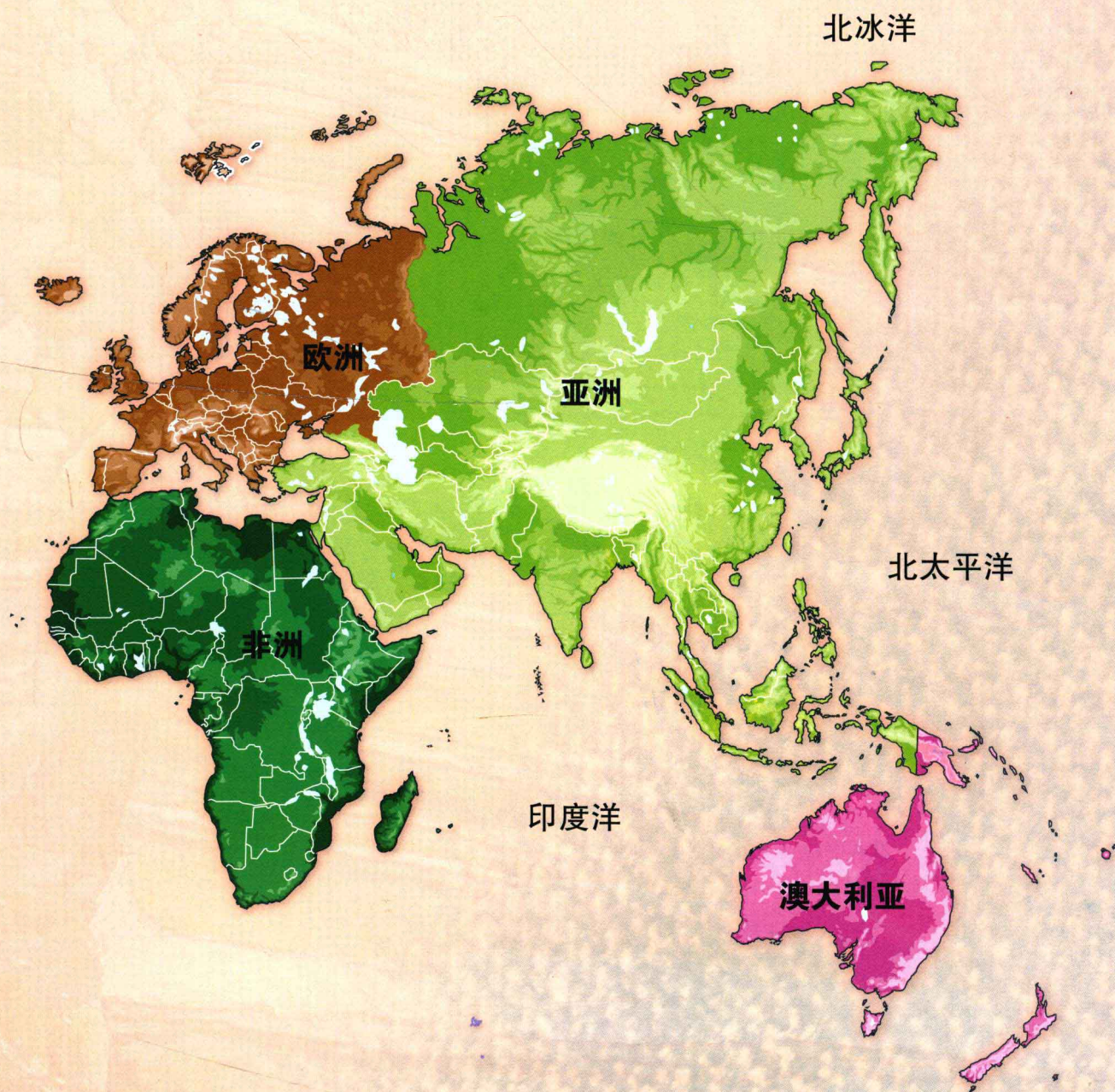
一块巨大无比的大陆为什么会分裂成两半呢？这是因为，整个地壳是由很多大陆板块所组成的，当所有的板块不停地运动时，必然会导致整个地壳的改变。这就是板块构造论。

在今天看来，这个理论并不奇怪。你可能之前也听说过板块构造论。但该理论第一次被提出时，几乎没有人相信这是真的，甚至很多人对此嗤之以鼻。但事实上，板块构造论并不是没有依据的，长时间的科学研究已证明了它的合理性。



今天，所有的地球科学家都以板块构造论为基础来解释地球上的地形地貌是如何形成的，包括山脉、峡谷和其他地质形态。板块构造论还可以用来解释**地震**和火山为什么会爆发。

在本书中，你将会了解到板块构造论是怎样从科幻小说中的情节变成科学真理的。同时，你也可以了解到一些地理学上的重大发现是如何改变我们的世界观的。



地球是如何形成的

你知道地球的年龄吗？从前，很多人认为地球只存在了几千年。直到19世纪，一些科学家才意识到地球的年龄远远不止几千岁。他们的观点成为地理学史上激烈辩论的焦点。

地质学是研究地球及其构成和历史的学科。直到19世纪，仍有许多地质学家相信地球还很年轻。他们认为地球上的地形地貌，例如山脉和海洋，都是因自然灾害或是地壳突变而形成的。由于这些改变发生得太突然，地球并

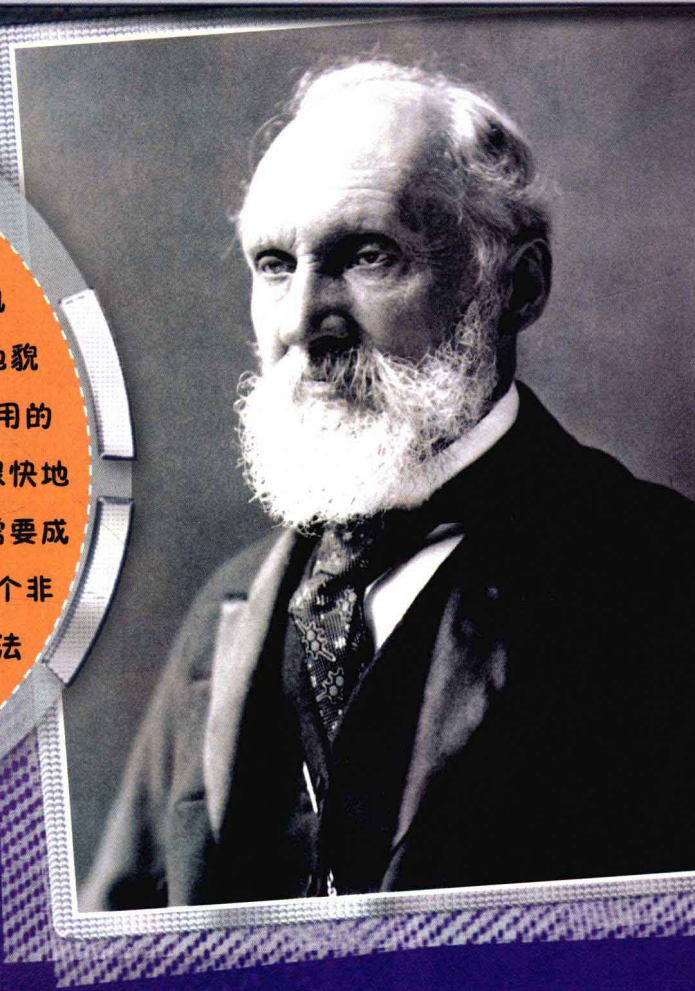
不需要很多年的时间来形成这些特殊地貌。这些科学家认为，在地球形成之初，火山爆发、洪水泛滥以及行星碰撞共同促成了这些地貌的形成。

地球究竟有多老呢？早期的科学家认为它只存在了几千年或是几百万年。但真正的答案是：地球已经在宇宙中存在于46亿年！



20世纪初，地

质学家们为地貌的形成过程而争论不休。起初，双方意见不合，各执己见。如今，地质学家们达成了共识：地貌的形成是地球快速活动和慢速活动共同作用的结果。地球上的巨变可以导致峡谷等地貌很快地形成，而连绵不断的山脉和河流三角洲却需要成百上千年的时间才能形成。板块漂移是一个非常缓慢的过程。板块的移动慢到让人无法察觉。在人的一生中，板块间的移动距离仅有几厘米。



认为地球历史久远的地质学家被称为均变论者。他们坚信所有的地质形态都经过了漫长统一的变化过程。如果他们的观点是正确的，那么形成现在的地形地貌至少需要数十亿年。而在当时，几乎没有证据支持他们的观点。

19世纪最著名的科学家之一威廉·汤姆森试图解决这个理论纷争。由于在物理学领域作出了卓越的贡献，汤姆森被封为开尔文勋爵。尽管开尔文勋爵不是地质学家，他仍旧相信是地球的巨变塑造了地表形态。他决定亲自验证这一猜想。汤姆森从当时一个被普遍接受的观点开始了他的探索之路：地球曾经是太阳的

开尔文勋爵是位思维敏捷、十分自信的科学。他最著名的研究成果是创立了绝对温标，即开尔文温标。直到今天，它仍然被运用于现代物理学中。

一部分，在某一时刻与太阳分离，变成一个独立的星球。因此，地球表面的温度曾经和太阳完全一样，在分离之后才慢慢冷却了下来。

因此，汤姆森用著名的散热速率来计算地球的年龄。他通过计算得出了结论：地球只存在了一亿年。

开尔文勋爵的观点在科学界引起了轩然大波！若他的结论是正确的，则证明所有均变论者的观点都是错误的，因为一亿年的时间远远不够让地球慢慢塑造出所有的地貌。因此，许多地质学家抨击开尔文的观点，宣称开尔文勋爵的观点是错误的。尽管开尔文勋爵不是地质学家，但由于他是一位非常杰出的科学家，所以他的话在当时被奉为真理。

支持开尔文勋爵的科学家们假定：在全球开始变冷的时候，地球会不停地收缩，从而导致山脊和山谷的形成。假设地球是一个正在腐烂变皱的番茄，当番茄表皮收缩的时候，就会出现很多褶皱。即便是在开尔文勋爵的观点被证明是错误的之后，这一观点依然盛行一时。

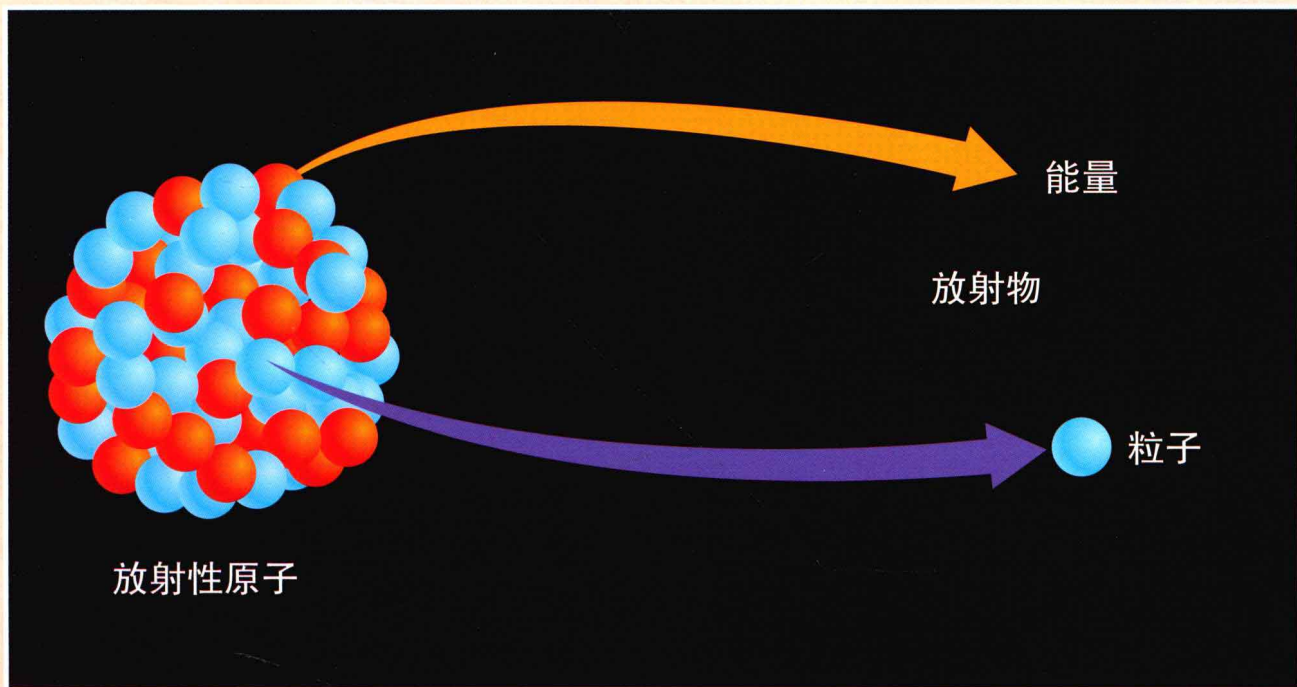
是什么理论驳倒了开尔文勋爵的说法呢？是盐——不是平时调味用的食盐，而是铀盐。法国科学家安托万·亨利·贝克勒尔致力于研究重金属铀，他发现铀是一种放射性金属。放射是指物质在其原子衰变时释放能量的过程，这种能量是热能。



19世纪末，大多数地质学家认为早期的地球就像这个成熟的番茄一样是个圆滑的球体。

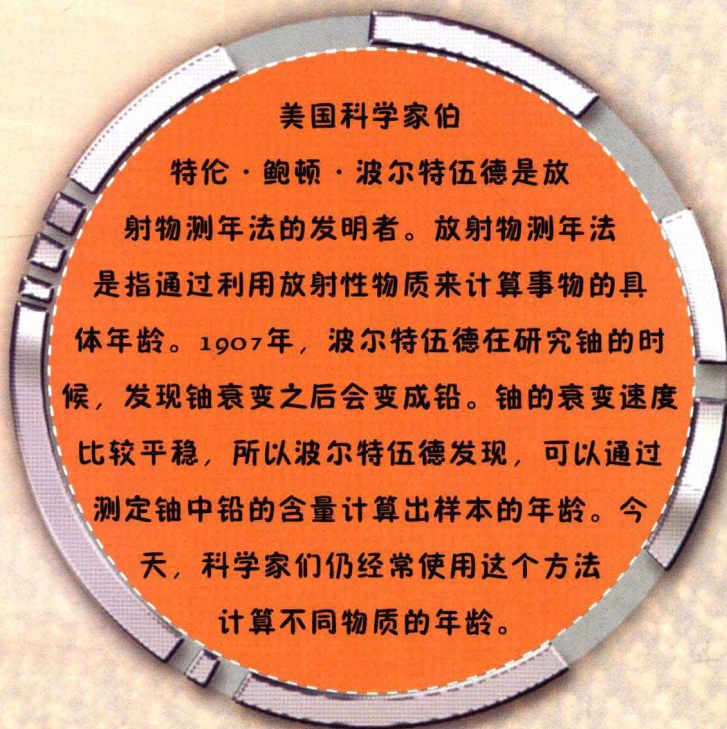


地质学家假设早期的地球开始冷却时，地表逐渐收缩，从而形成了山脊和山谷。这个过程和番茄风干的过程基本一致。



放射性原子释放热能。构成地核的原子就是图中的这种原子。当原子衰变的时候，其释放的能量可使地球保持恒温。

科学家发现放射性物质后意识到，如果放射性物质可以释放热量，那么放射性物质也可以使地球保持恒温。这就意味着开尔文勋爵的计算是错误的！科学家同时发现放射性物质可以衰变成其他物质。这一重大发现为科学家提供了一个全新的计算方法——通过测算岩石中已衰变的放射性物质的量来计算岩石的年龄。用这种方法重新计算地球的年龄之后，他们发现均变论者的观点是正确的——地球确实已经存在很久很久了。事实上，地球已经存在了约46亿年。



阿尔弗雷德·魏格纳：

科学的革命者



对地球年龄的争议主要来自英国的地质学家。他们不断地研究山脉，收集远古时期的生物遗迹来支持自己的观点。1880年，阿尔弗雷德·魏格纳出生于德国。后来，他提出了一个开创性的理论，改变了每个人关于地球以及地球形成的看法。

魏格纳的父亲和祖父都是内阁大臣，但他和哥哥库尔特都着迷于科学。魏格纳富于探索精神，他的梦想是探索格陵兰岛和北极圈内的陆地，曾多次勇敢地参加非常危险的极地探险活动。

1905年，魏格纳获得了天文学博士学位，从此痴迷于研究气象学。他开始乘热气球研究天气和大气循环。1906年，他和哥哥创下了一项世界纪录——在空中飞行超过52个小时。

魏格纳的热气球之旅其实非常危险。热气球在那时候特别不稳定，而且吊篮里面没有配备氧气瓶，这意味着他们必须小心飞行，不能飞得太高。



在飞行过程中，他们积极收集跟天气有关的信息。兄弟俩的热气球之旅以及所收集到的天气信息引起了很多人的关注。

热气球之旅结束后，魏格纳很快受邀到格陵兰岛进行考察，这令他欣喜若狂！因为这实现了他儿时的梦想。所以，魏格纳欣然同意作为气象学家与考察队签约同行。在旅途中，他通过风筝和气球研究北极圈上空的大气层。

魏格纳回到德国后受邀担任教师，教授天文学和气象学。他的学生喜欢他的授课方式，其他教师也都很喜欢他，魏格纳提出的气象观点给他们留下了深刻的印象。但没有人会想到，不久以后，魏格纳会成为科学界里最具争议的人物。

为皇家普鲁士航空天文台做研究的时候，阿尔弗雷德·魏格纳和他哥哥库尔特打破了热气球飞行时间的世界纪录。

魏格纳参加的所有的探险活动都很危险，有时候甚至会与死神擦肩而过。1912年，格陵兰岛的一座冰川断裂了。正在那里考察的魏格纳所在的考察队不得不在冰盖上徒步行走了1200多公里。他们打破了在冰盖上行走距离的世界纪录。

把拼图拼起来

1910年，30岁的阿尔弗雷德·魏格纳脑海中突然浮现出一个意义深远的观点。这个观点后来发展成大陆漂移学说，并最终动摇了地质学的理论根基。

1910年，魏格纳在德国的马布里大学任气象学教授。一天，当他正在看世界地图的时候，突然发现南美洲东海岸和非洲西海岸正好可以拼在一起！魏格纳并不是第一个注意到大陆板块之间可以完美拼接的人，绘制地图的人也早已发现了这一点。但在这种基本发现的基础上，魏格纳很快有了深入的思考。他作出了一个假设，试图解释各板块间形状相吻合的原因。基于这一假设，他开始怀疑所有的大陆之前是全部连接在一起，后来才慢慢分开的。



大陆漂移学说是现代地球科学的基石。当魏格纳发现北美洲、南美洲还有非洲也可以拼合到一起时，第一次提出了该理论。

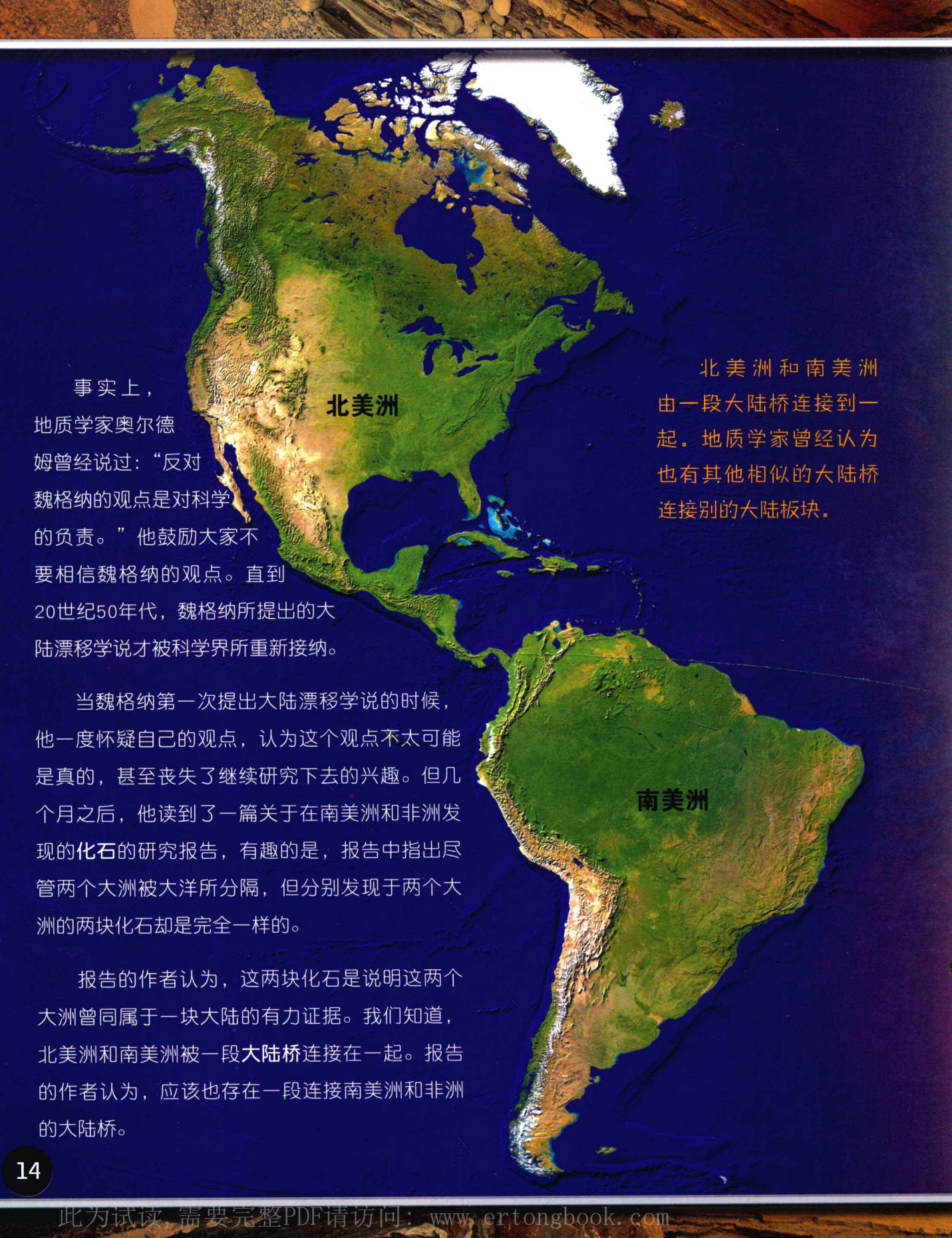


16世纪到17世纪通常被称为地理大发现时代。当时水手的环球之旅为绘制地图的专家带回了精确的地理信息。随着地图变得越来越精确，人们发现某些大陆的海岸线看起来似乎是可以彼此吻合的。

魏格纳的理论后来被称为大陆漂移学说，即大陆板块在地球表面不停漂移的学说。现在，这个理论被视为真理，得到世人的认可。而在魏格纳生活的那个年代，这个理论却引起了轩然大波。许多科学家认为它荒谬无理，甚至纯属妖言惑众。

魏格纳的研究

不仅局限在地球上，他还研究月球上盆状凹地的形成原因。许多科学家认为盆状凹地是火山喷发导致的结果，而魏格纳认为这是流星碰撞月球表面所留下的痕迹。他的观点后来被证实是正确的。



事实上，地质学家奥尔德姆曾经说过：“反对魏格纳的观点是对科学的负责。”他鼓励大家不要相信魏格纳的观点。直到20世纪50年代，魏格纳所提出的大陆漂移学说才被科学界所重新接纳。

当魏格纳第一次提出大陆漂移学说的时候，他一度怀疑自己的观点，认为这个观点不太可能是真的，甚至丧失了继续研究下去的兴趣。但几个月之后，他读到了一篇关于在南美洲和非洲发现的化石的研究报告，有趣的是，报告中指出尽管两个大洲被大洋所分隔，但分别发现于两个大洲的两块化石却是完全一样的。

报告的作者认为，这两块化石是说明这两个大洲曾同属于一块大陆的有力证据。我们知道，北美洲和南美洲被一段大陆桥连接在一起。报告的作者认为，应该也存在一段连接南美洲和非洲的大陆桥。

北美洲和南美洲由一段大陆桥连接到一起。地质学家曾经认为也有其他相似的大陆桥连接别的大陆板块。