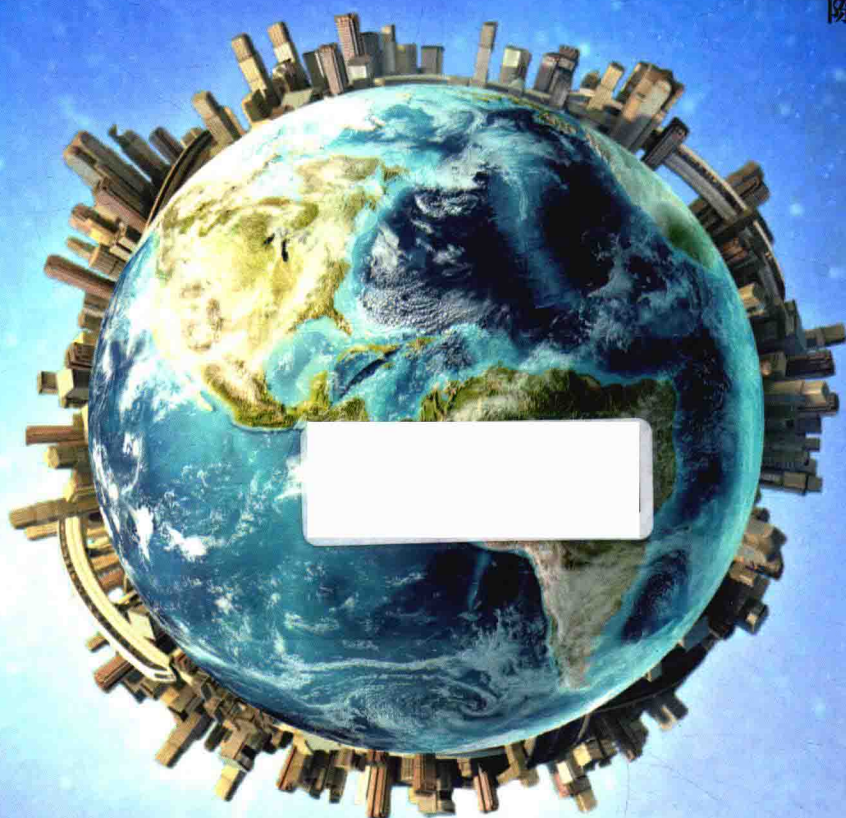


神/奇/的/世/界 *Magical World*

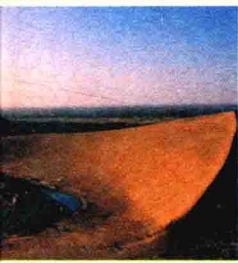
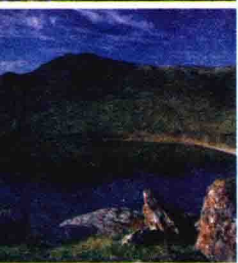


地球的秘密

陈敦和 主编



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



神奇的世界

SHENQI DE SHIJIE

地球的秘密

陈敦和 主编

贵州师范学院内部使用



中国科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

地球的秘密 / 陈敦和主编, —上海: 上海科学技术文献出版社, 2019

(神奇的世界)

ISBN 978 - 7 - 5439 - 7896 - 6

I. ①地… II. ①陈… III. ①地球科学—普及读物
IV. ①P - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 081260 号

组稿编辑: 张 树

责任编辑: 王 琚

地球的秘密

陈敦和 主编

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销
四川省南方印务有限公司印刷

开本 700 × 1000 1/16 印张 10 字数 200 000
2019 年 8 月第 1 版 2019 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5439 - 7896 - 6

定价: 39.80 元

<http://www.sstlp.com>

版权所有, 翻印必究。若有质量印装问题, 请联系工厂调换。



P 前言

preface

地球自诞生之日起，就隐藏了太多的奥秘，在时间与空间的不断变换中，一直给人以无限的遐想。

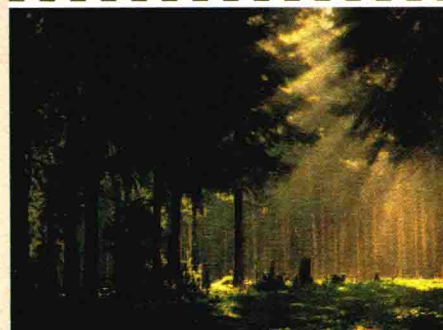
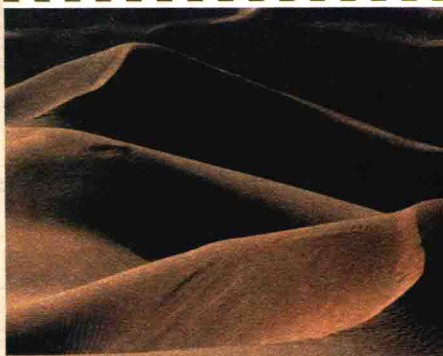
无论是浩瀚无垠的宇宙、蔚蓝的海洋、变化万千的气候，还是奇趣盎然的动物、生机勃勃的植物，一切都显得那么神奇与美好。在“地球母亲”的怀抱里，我们同万物一样，享受着自然的恩赐。

随着现代科技的不断进步，人类已经证明地球是一颗46亿岁的古老行星，它起源于原始太阳星云。然而，更多关于地球的奥秘，还等待人们去发掘，去证实。

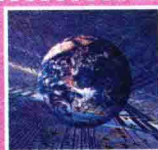
地球诞生之初是什么样子？幽蓝诡异的大洋之底究竟隐藏着一个怎样的世界？当你面对着美丽壮阔的自然奇景，当你置身于恢宏怪秘的山海奇观中，你是否会感叹地球母亲那博大的胸怀？

本书在科学事实的基础上，带你去“揭开地球独特构造的神秘面纱”，去领略“令人困惑的自然异景之谜”和“人‘神’莫辨的山海奇观”，去探索“深不可测的大洋之底”。在地球“疯狂的气象”面前，在“火山和冰川——地球那忽冷忽热的‘坏脾气’”面前，你还能镇定自若吗？假如在“奇幻沙漠”中，你偶遇了某些“游走在荒野中的神秘动物”，你会不会感到惊讶万分？本书将为你一一解答。

在这个生机勃勃、奇趣变幻、具有无限魅力的科学世界里，在这个广阔的知识海洋里，蕴藏着无穷的宝藏。让我们放下沉甸甸的书包，以最轻松的姿态来阅读这个世界。透过图书让视野扩容，在这里，每一朵洁白的浪花背后都有七彩的景象。美丽的地球正在打开广阔的大门，让我们一起去探索那些无穷的奥秘吧！



C 目录 Contents



Ch1

1

地球档案——揭开地球独特构造的神秘面纱

大自然鬼斧神工的产物——探究地球诞生之谜 / 2

地球诞生之初——从“地狱”到“天堂” / 4

地球生命的起源与进化——“生命之树”蓬勃生长 / 6

大陆漂移之谜——盘古大陆与究极盘古 / 8

地球的周期性灾难——恐龙灭绝是个“意外” / 10

地球“核心”的秘密——天然的核反应堆 / 12

地球外圈——包裹地球的“外套” / 14

地球资源——被挖空的“宝藏” / 16

Ch2

19

怪秘地带——令人困惑的自然异景之谜

美丽的极光——太阳风与地球磁场碰撞的“火花” / 20

彩虹的秘密——五色石发出的彩光 / 22

海市蜃楼——空中的楼台城郭 / 24

乳状积云——颠簸的云彩 / 26

死亡谷的石头——石头也会“走路”吗 / 28

世界上最低的死亡湖泊——死海 / 30

地球的神秘地带——北纬30° / 32

地球的秘密

11





Ch3

山野之秘——人“神”莫辨的山海奇观

35

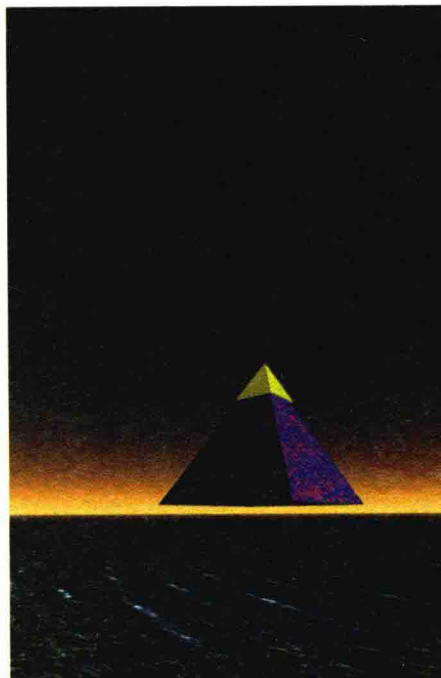
- 科罗拉多大峡谷——地球上最大的裂缝 / 36
- 珠穆朗玛峰——世界之巅 / 38
- 维多利亚瀑布——“咆哮的云雾” / 40
- 贝加尔湖——世界最深最古老的湖 / 42
- 黄石公园——“世外桃源” / 44
- 冰河湾——“冰雪幻境” / 47
- 巨人之路——屹立在大海之滨的“天然阶梯” / 49
- 乞力马扎罗山——赤道的雪峰 / 51

Ch4

深海真貌——深不可测的大洋之底

55

- 人类文明足迹的前进——探索海洋诞生记 / 56
- 神秘的海底地形——从海岭到海沟 / 59
- 海洋之奇观异景——深海“无底洞”与海火之谜 / 61
- 海底“黑烟囱”——奇怪的“喷烟”现象 / 63
- 人鱼传说——寻找“海底人”的踪迹 / 65
- 遗失的海底文明——海底古城之谜 / 67
- 地球的蓝色血液——海洋资源 / 69



Contents



疯狂的气象——狂野而又多变的地球奇观

Ch5

71

你不知道的气象常识——“蒹葭苍苍，白露为霜” / 72

天有不测风云——多变的天气 / 74

变幻莫测的云层——自然界中不同的云层结构 / 76

暖风之蜕变——风谪云诡的台风 / 78

农谚里的天气——“瑞雪兆丰年” / 80

人类怎么影响气候——人工降雨 / 82

变幻莫测——气象“塑造”人类生活 / 84

气象对人类的危害——“冷酷暴虐”的天气 / 86

花谢花开的四季——春去秋来 / 88

奇妙的动物——游走在荒野中的神秘生命

Ch6

91

身怀绝技的昆虫——小小昆虫的“技能大赛” / 92

哺乳动物——荒野中的“动物园” / 94

天空的使者——所有鸟都会飞吗 / 96

动物有思维吗——“高智商”的动物 / 98

濒临灭绝的珍稀动物——下一个灭绝的动物是什么 / 100

可怕的动物——噩梦的缔造者 / 102

可爱的动物——动物界中的“乖宝宝” / 104

“自强”的动物——自然界中的“自由膨胀者” / 106



趣味植物——鲜为人知的秘密生活

Cn7

109

- 奇趣无穷的植物世界——植物的生活习性 / 110
- 没有神经、没有感觉的“生物”——植物奇观 / 112
- 认识植物——植物生长之谜 / 114
- 姹紫嫣红的“毒”——小心有毒的植物 / 116
- 美丽的奇葩——植物界的十大之最 / 118
- 植物中的“国宝”——珍稀植物 / 121
- 与植物最亲近的人——植物学家的故事 / 123

火山和冰川——地球忽冷忽热的“坏脾气”

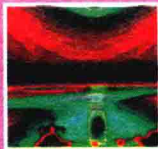
Cn8

125

- 来自地球深处的“一把火”——追踪火山之谜 / 126
- 最是熔岩橘红时——细数火山之最 / 128
- 你不了解的另一面——细数火山之奇 / 130
- 残酷的美丽——火山之美 / 132
- 冰川上的来客——认识冰川 / 134
- 地球历史上的冰河期——冰川时代 / 136
- 地球最冷的地方——极地传说 / 138
- 自然界的鬼斧神工——冰川地貌 / 140
- “哭泣”的冰川——冰川消融 / 143



C 目录 Contents



奇幻沙漠——生命禁区中的奇趣怪事

CHU

145

沙漠绿洲之源——沙漠之水 / 146

大漠里“遗世独立”的奇迹——沙漠植物 / 148

大漠里的“居民”——沙漠动物 / 150





神奇的世界

第一章 地球档案

——揭开地球独特构造的神秘面纱



地球这颗有着广阔天空和蓝色海洋的行星始终给人以坚实巨大的感觉。而在宇宙中，地球给人的印象却并非如此：这个在一层薄薄而脆弱的大气笼罩下的星球并不见得有多大。然而在太空中，地球的特征是明显的：漆黑的太空、蓝色海洋、棕绿色的大块陆地和白色的云层。



大自然鬼斧神工的产物

——探究地球诞生之谜



地球是我们共同生活的美好家园，也是人类千百年来不断研究的对象。关于地球的起源和发展过程，至今仍然笼罩在重重的谜团之中。地球真是“上帝创造”的吗？还是形成于太空星云？



上帝创造了地球吗

早在远古时代，人类就对地球充满了好奇。那时的人们认为，大自然里存在的一切都是由上天创造的，一切都是与生俱来的。在西方，基督教所尊崇的“上帝创世说”曾经长期占据统治地位。我国古代也有盘古开天辟地的传说。虽然这些都是唯心论的说法，但是人类长期以来深受它们的影响。

科学家们的星云假说

1543年，波兰天文学家哥白尼提出了日心说，此后人们才开始科学地探索地球的起源问题。德国哲学家康

德在1755年提出了星云说，认为宇宙中存在着原始的、分散的物质微粒，这些微粒绕中心旋转，并逐渐向一个平面集中，最后中心物质形成太阳，赤道平面上的物质则形成了包括地球在内的行星和其他小天体。1796年，法国天文学家拉普拉斯提出了另一种星云假说，认为包括地球在内的行星是由围绕自己的轴旋转的气体状星云形成的。由于二者的学说基本一致，所以被后人称为康德—拉普拉斯学说。19世纪，这种学说在天文学中一直占据统治地位。

尼古拉·哥白尼1473年出生于波兰。
40岁时，哥白尼提出了日心说！





万有引力定律的神奇作用

被太阳核燃烧产生的各种元素，被太阳抛到太空中，成为稀薄、寒冷的星云；万有引力作用下，这些稀薄的星云开始收缩成类球状；星云球体自我压缩，产生巨大的热能，形成高温气液混合体，防止万有引力引发球体进一步塌陷成黑洞，这个阶段与中学时代的气体状态方程挂上了钩；高温压缩星云球体，外表向太空释放热能冷却，凝固结晶成地表岩浆岩；由于地表岩浆岩较薄，冷却后体积收缩，形成当初大块龟裂纹，通常所说的断层；又由于当初最早断层的存在，岩浆将在内部高温高压下形成火山喷发景观，并侵入龟裂纹进行地表现板块间重新缝合及造山运动。

形象地说：行星形成后，地壳如同蛋壳一样，保护内部的岩浆热能不至于很快向太空散发，而内部的岩浆又如同孙猴子跑到妖怪的肚子里一样，用棍子东捅捅、西捅捅，时间越长，猴子也慢慢累了（能量消耗多了），东捅捅、西捅捅的时间间隔长了、次数少了，即火山频发慢慢过渡到现在的偶发，造山运动次级低了、强度低了。

岩浆喷发携带的气体形成大气层与海洋液态水，由于地球与太阳距离适中，光照作用不至于把地球上的水、大气蒸发到太空及让大气、水的温度太低而固化。

地球的自旋运动，让地球不同区域的液态水，日出蒸发，日落向外太空释放热能凝絮降雨，形成地球各种各样的气候景观与剥蚀夷平高山，填平湖泊自然景观。

也由于地球的气候变化诱导风云变幻，形成地质沉积层，风化地表基岩为土壤。

还有大气层、臭氧层的产生与保护地球，都与自然光照强度之间存在着动态平衡与协调。

总之，地球上各种景观，都是大自然杰作。

知识链接

· 地球的年龄 ·

近30年来，科学家利用放射性同位素定年方法获得了一系列与地球年龄相关的数据：在澳大利亚西部岩石中获得的锆石测得地球年龄为42亿年，虽然这颗锆石是以再沉积的方式存在于中生代的岩石中，但已足以表明地球的年龄不会小于这个数据；从月球上获得的岩石所测定的年龄有许多在46亿年以上，由于月球是地球的卫星，也是太阳系的一员，因此地球的年龄应不小于月球的年龄；从大量来自太阳系的陨石获得的年龄也都在46~47亿年之间。根据太阳系起源同一性的基本原理，地球的年龄应有46亿年以上。



地球诞生之初

——从“地狱”到“天堂”



刚刚诞生的地球就像一座毫无生机的“地狱”，不断遭遇巨型小行星或彗星的冲撞，火山将大量有毒的气体喷进地球的原始大气层。然而，地球最终却变成了生命的“天堂”。这是怎么办到的呢？



熔岩之海

早期的地球是一颗毫无生机的熔融行星，就像一座恐怖的熔炉。由于地球巨大的引力将来自太空的大量残骸拉向自己，使地球接连不断地遭遇撞击，由此在地球表面产生了巨大的热量。同时，地球内部的放射性元素衰变也产生了大量的热，从内部炙烤地球。这两大热量的综合作用，无疑导致了灾难性的后果。当温度上升至成千上万度时，地球表面岩石中的铁和镍等金属开始熔化，地球的外部呈熔融状态，好像是一片“熔岩之

海”，深度达成百上千公里。

也就是说，当时的地球就像飘浮在太空中的一颗巨大液滴。在这种状态下，铁元素等重元素下沉，在地球的中心积累，逐渐形成一个有两个月球那么大的熔融状内核；而那些轻质元素和富含碳和水的轻质成分则像湖面上的藻类一样，漂浮在地球表面。

幸运的大碰撞

诞生之初的地球和今天完全不同——火山喷出大量的有毒气体，地球被包裹在一个令人窒息的大气层里面，当时地球大气层的主要成分是二氧化碳、氮和水蒸气。因为没有氧气可供呼吸，也没有臭氧层来阻挡致命的紫外线辐射，所以当时的地球不是一个适合生物存在的星球，至少对我们所知道的生物来说是这样的。

直到地球形成5000万年后，一颗火星大小，质量约为地球十分之一的天体（通常称为忒伊亚）与地球发生了致命性的碰撞。撞击的能量是如此



↑ 行星撞地球引发地球旋转轴倾斜

巨大，以至于地球的外层和忒伊亚都被彻底熔化，两者由此聚合成为一颗块头更大的新地球；与此同时，这次猛烈的碰撞也将大量熔融的岩浆喷入太空，这些熔岩最终聚合成为月球。

催生月球的那次大碰撞，对地球本身而言也是一次“幸运大撞击”。正因为那次撞击的力量是如此巨大，所以地球的转轴被迫倾向太阳，这样地球上才有了季节之分。如果丧失了月球的稳定作用，地球就会剧烈摇晃，地球上的气候就会经常性地走各种极端。如果那样，一个充满生机的地球还可能形成吗？

生命的“天堂”

科学家们相信，至少在月球诞生

10亿年以后，炽热、熔融的地球表面才冷却、变硬，形成地壳，而释放出的气体和火山的活动产生原始的大气层，小行星、较大的原行星、彗星和海王星外天体等携带来的水，使地球的水分增加，冷凝的水产生了海洋。

水是生命最关键的要素，一切生物体都必须有水才能存活。最终，水将覆盖四分之三的地球表面，并且提供了能够维持生命进化的环境。地球也因此成为生命进化的“天堂”。

扩展阅读

· “天降雪山” ·

你一定听说过6500万年前恐龙因陨星撞击地球而灭绝的事，但是你知道吗？在地球形成之初，这样的大规模撞击每个月就有一次，并且如此可怕的“石头雨”一连下了好几百万年。彗星就是这些“石头雨”中的一员。据估计，彗星有至少一半的质量是水和冰，也就是说，每一颗大彗星都像一座大雪山，它们融化后当然就能填满地球的海洋。在过去20多年中，只有极少数彗星足够近距离地经过地球附近，其中的一颗是在1997年经过地球附近的哈雷-波普彗星。像哈雷-波普这么大的彗星，一颗就能提供一个典型的地球湖泊所需水量的十分之一。当然，海洋要大得多，所需的水量自然也多得多。不过，早期太阳系中有很多大彗星，因此，彗星之水填满地球海洋应该不成问题。



地球生命的起源与进化

——“生命之树”蓬勃生长



有关地球的发展史及生命的起源问题，历来是古生物工作者和生命科学研究者重点研究的重要学科领域。长期以来，随着科学的发展和进步，这方面的研究工作已经取得了一些重要的突破……



“有机汤”中形成的生命

科学研究表明，地球诞生在距今四十六亿年以前。一开始，地球表面处于熔融状态，火山活动特别强烈，逐渐释放出大量的气体，主要是水蒸气、氢气、一氧化碳、氨气、甲烷、硫化氢等有机物质，这种状况一直持续了很长时间，所以地球的早期发展阶段一直是缺氧的。大量的这样的有机质汇集在原始的海洋里，而火山、闪电和太阳紫外线能释放出大量的能量，上述各种物质在这些能量的作用下，逐渐形成了乙醇、脂肪、碳氢化



↑地球本身正在不断地释放自身的能量

合物、氨基酸和类似蛋白质的物质，这些物质混在一起，科学家叫做“有机汤”。在某次聚合中，“有机汤”中形成了一个核酸大分子。这个核酸分子能够自我复制。复制以后的核酸仍然携带着母体核酸的结构密码。这个密码可以将许多氨基酸分子聚合成蛋白质大分子，蛋白质在核酸外面形成了保护膜和附属结构。这就是最初的细胞和最早的生命。

生命演化一直遵循着由简单到复杂，由低级到高级的趋势进行，从来没有一种生物在进化过程中，再次变



回到它的祖先所属类型，也没有一种生物能在它灭绝一段时间以后再次出现在地球上。

生命之树蓬勃生长

地球上的生命看来是由第一个生物经过再生、繁殖和演化，进而形成无数的生命形态并布满整个地球，这是一个充满传奇色彩的生命历险记。古菌类和后来的细菌在水里、空气中和地上迅速繁殖，在20多亿年中构成了一个生物圈。这个生物圈的成员之间彼此交流，由此又先后产生了真菌和真核生物。然后，它们又集合和组织成多细胞植物和动物。生命在海洋里蔓延开来，它们登上陆地，使世界充满树木和花草，又随着昆虫和鸟类飞翔天空。于是，在地球上形成和成

长起“生命之树”。人类是这棵生命进化树最奇异的枝条。

扩展阅读

· 地球上的生命来自外太空吗 ·

有这样一种假说——宇宙太空中的“生命胚种”可以随着陨石或其他途径跌落在地球表面，即成为最初的生命起点。但是，现代科学研究表明，在已发现的星球上，自然状况下是没有保存生命的条件的，因为没有氧气，温度接近绝对零度，又充满具有强大杀伤力的紫外线、X射线和宇宙射线等，因此任何“生命胚体”是不可能保存的。这个假说实际上把生命起源的问题推到了无边无际的宇宙中去了，同时这个假说对于“宇宙中的生命是怎样起源”的问题，仍是无法解释的。

↓ “生命之树”在海洋中蓬勃生长





大陆漂移之谜

——盘古大陆与究极盘古



如果你注意一下世界地图，就会发现南美洲的东海岸与非洲的西海岸是彼此吻合的，好像是一块大陆分裂后并分离形成的。在几亿年前，大陆是彼此连成一片的吗？它又是怎样分裂的？



原始大陆的分裂和漂移



大陆漂移说认为，在距今2亿年前，地球上现有的大陆是彼此连成一片的，从而组成了一块原始大陆，或称为泛古大陆。泛古大陆的周围是一片汪洋大海，叫做泛大洋。在距今1亿8千万年前，泛古大陆开始分裂，漂移成南北两大块，南块叫冈瓦纳古陆，包括南美洲、非洲、印巴次大陆、南极洲和澳洲；北块叫劳亚古陆，包括欧亚大陆和北美洲。以后，又经过上亿年的沧桑巨变，到了距今约6500万年前，泛古大陆又进一步分裂和漂移，从而形成了亚洲、非洲、欧洲、

大洋洲、南美洲、北美洲和南极洲；而泛大洋则完全解体，形成了太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。

最大的大陆板块——盘古大陆



现今地球有七块大陆，更早的六亿五千万年前，相当于地质时代的埃迪卡拉纪（震旦纪）时，曾形成一次超大陆，这个大陆在一亿年后开始分裂，在泥盆纪时，由于大陆间彼此的

↓南美洲的东海岸与西非洲的西海岸彼此吻合

