

同一地区的山为什么会成一个模样？

长成于海洋的
山的年轮

李耀煌
著

认识自然大进步

地球科学大突破

天津出版传媒集团

天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PRESS

长成于海洋的山的年轮

李耀煌 著



天津出版传媒集团

 天津教育出版社
TIANJIN EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

长成于海洋的山的年轮 / 李耀煌著. —天津: 天津教育出版社, 2014.5

ISBN 978-7-5309-7607-4

I. ①长… II. ①李… III. ①造山运动—研究 IV. ①P542

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 085451 号

长成于海洋的山的年轮

出版人 胡振泰

编者 李耀煌

责任编辑 徐 彤

策划编辑 刘婕妤

出版发行 天津出版传媒集团
天津教育出版社

天津市和平区西康路 35 号 邮政编码 300051

<http://www.tjeph.com.cn>

印刷 湖北新新城际数字出版印刷技术有限公司

版次 2014 年 5 月第 1 版

印次 2014 年 5 月第 1 次印刷

规格 16 开 (890×1240 毫米)

字数 154 千字

印张 10.5

定价 89.90 元

代序

易延桃

当今时代，是一个科技日新月异、知识大爆炸、信息大爆炸的时代。

本书就是在科技大发达、知识大爆炸、信息大爆炸的背景下诞生的地球科学的一个崭新成果。

到目前为止，传统地质学中如造山运动、造陆运动、板块碰撞、大陆漂移等理论学说，在人们的心目中，还是根深蒂固的。这些理论反映了人类对大自然无止境的探索，闪耀着科学精神的光芒。但是毫无疑问，这些理论都受到当时的科技水平的限制。

1915年，德国伟大的科学家阿尔弗雷德·魏格纳推出了科学名著《海陆起源》。在这部巨著中，魏格纳提出了著名的“大陆漂移说”，开创了地球科学史上的一次革命。然而，限于科技发展水平，那时候人们对地球的认识，更多的是靠只身涉险、目视观察。而伟大的科学家阿尔弗雷德·魏格纳则正是最后直接献身于这种探险活动：1930年4月，魏格纳率领一支探险队，迎着北极的暴风雪，第4次登上格陵兰岛进行考察，11月1日，他在庆祝自己50岁的生日后冒险返回西海岸基地，在白茫茫的冰天雪地里，他失去了踪迹，直至第二年4月，人们才发现他冻得像石头一样，与冰河浑然一体了。

然而，在那个年代里，局限于当时的条件，即使如魏格纳这样用鲜血和生



命为代价得来的有限的研究成果，也是不能实现快速和全球共享的。尤其是地理方面的信息，通常被列为国家秘密，不可能出现全球范围内的广泛交流和使用，这些因素在客观上限制了地球科学的研究和发展。

当今时代，有了发达的计算机技术、卫星照相技术、即时通信技术、互联网技术，有了快捷便利的全球交通，甚至包括发达的旅游业。这些，在一百年以前，都是不可想象和无法企及的。因此，在现代条件下，如果出现改写前人科学理论的研究成果是一点也不奇怪的。本书作者以“地球上绝大多数的山长成于海洋”的新理论对传统地质学进行挑战，就属于这种情形。本书像一只强硬的楔子，试图冲破传统地质科学的理论（诸如造山运动、造陆运动、板块碰撞、大陆漂移学说等等）的束缚，从而推动地质科学的快速发展。

定律是为实践和事实所证明，反映事物在一定条件下发展变化的客观规律的论断。定律是人类认识自然的科学结晶，是解锁万物奥秘的钥匙。作者在本书提出了长成于海洋的山的角度定律、岩层倾向定律、高度定律三个定律，它们是作者对大自然长期观察分析研究认识的结果。早在这之前，广大地质工作者就发现了这些规律性的现象，如山的走向的相似性现象、岩层倾向的相似性现象等，但框于既有理论，只能是知其然而不知其所以然，而三个定律的提出，则使得上述的这些地质现象形成的原因真相大白于天下。三个定律的提出，来源于作者的实践，也将为人们的地球科学研究实践活动提供指南。

本书从成长这一个全新的角度，对平顶山、环礁、角峰、褶皱、天坑、溶洞等的形成原因进行了诠释。我个人的看法是，本书给出的解释比原来的地质理论给出的解释更加接近事物的本来面目。在理论的系统性方面，本书把上述的一些地质现象放进了海洋这个大系统中进行考察，也更加具有系统性，考察更为全面。

本书作者览读百科全书，立著本书，理论充分，依据确凿，观点明确且新颖，且图文并茂，通俗易懂，特易被读者接受。

本书作者踏入本学科的时间虽然不算很长，但他能潜心钻研，敢为人先的精神可嘉。他著本书不是心血来潮，不是凭自己的喜好和梦幻，抄袭前人资料进行简单的汇集，而是通过自己十余年脚踏实地地艰辛收集大量第一手资料，反复论证，反复推敲，从而得出的结论。

本人推荐本书，这本书值得一读。

代

序



前 言

“三山六水一分田”，可见山对居住在地球陆地上的人类而言是多么的重要！看那山吧，或峰峦叠嶂、怪石嶙峋，或拔地擎天、峭壁千仞，或连绵起伏、奇峰汇聚，或清逸秀丽、千山一碧。那么，这些山是如何形成的呢？

探索大自然的无穷奥秘，是人类永恒的天性。古往今来，人们就一直在探寻山的成因。古人对山十分敬畏，又没有条件认识到山的确切成因，于是便编出了许多神话传说。比喻吐鲁番的火焰山，人们就传说是当年齐天大圣孙悟空大闹天宫，蹬倒了太上老君炼丹的八卦炉，有几块火炭从天而降，恰好落在吐鲁番形成的。

现在，由于长成于海洋的山的“年轮”被发现，我们终于能得出一个确切的回答：地球上大多数的山长成于海洋！除火山以外，如石灰岩山、黄土山、砂岩山等等，地球上的大多数的山都是在海洋中成长起来的。事实上，几乎地球上的每一寸土地，都被古海洋生物改造过！

作者相信，亲爱的读者在看完本书后一定能感觉到，那些微小的生命对人类其实是那么的重要。不仅是它们通过光合作用，把原本充满地球大气中的二氧化碳变成了人类及人类的生命伴侣们所必需的氧气，使人类得以起源、进化、繁衍，没有它们，就没有今天的人类！

什么是长成于海洋的山的“年轮”呢？所谓长成于海洋的山的年轮，就是指长成于海洋的山在成长过程中，受太阳光照射角度、阳光在海水中的穿透深度、日照规律、海（潮）流、海平面控制、造山生物生物学特性、造山生物的边缘效应、造山生物的顶端优势及海洋光合作用规律诸因素综合影响，在坡度、

高度、岩层倾向等方面所表现出来的相应特征。这里所称的年，并不是指天文时间意义上的年，“年轮”也只是借用了树的年轮概念来表达上述这样一些因果关系。

长成于海洋的山的年轮理论，能帮助人们认识长成于海洋的山，确证地球上大多数的山长成于海洋。这将为人们进一步认识地球历史演变、探索地球未知奥秘发挥积极的作用。

地震给人类造成了巨大的灾害，但关于地震预报的科学研究却一直止步不前。现在看来，地震预报研究的止步不前的根本原因可能是其依赖的基础理论根本错误。地震学的基础理论是板块运动理论，而一些高原、褶皱山脉的存在，则被当做板块运动存在的证据。现在，运用长成于海洋的山的年轮理论则可以证明那些大的高原、褶皱山脉其实是长成于海洋的。因此，在找出新的证据之前，板块运动理论只能当做一种假设而存在，关于地震预报的科学研究则可能要重新寻找出路。

地质学上，海拔高度 500 米以上、相对起伏大于 200 米、坡度又较陡的高地才能称之为山。但纯地质学的概念和人们的实际生活的概念是有区别的，实际生活中，人们通常把高于四周的高地叫做山，而某一高地是否称之为山则完全取决于当地人的生活习惯。本书所论述的“山”，采用了人们实际生活中的概念，即“山”是高出四周的高地的概念，特此声明。



目 录

引篇 巧遇地球的远古信使

首执牛角	01
株山拾贝	04
如家村邂逅海石燕	08
孙水河畔喜逢“红珊瑚”	11
对门山脚珊瑚丛	13
芦家洲上珊瑚滩	15
未名化石	18

探求篇 深深的疑问

层孔虫明显化成高岭土	20
黄土山山山埋石林	25
古海洋生物残骸	34
层层叠叠小海贝	36

群山原来是海岛	41
解剖煤炭垭	46
何以满地跑河流?	52
借问石灰去何方?	54

发现篇 发现长成于海洋的山的年轮

由树的年轮所想到的	56
年轮初现	60
潮汐现象	69
海流	70
光合作用	71
长成于海洋的山	72
长成于海洋的山的坡度定律	72
长成于海洋的山的岩层倾向定律	81
长成于海洋的山的高度定律	88
造山生物	88
造山生物的顶端优势	90
造山生物的边缘效应	91
造山生物的传播和繁殖	96
平顶山——长成于海洋的山受海平面控制的结果	100
环礁——边缘效应长期作用的结果	105
角峰——长成于海洋的山特有的顶部形态	109
褶皱——日照规律、边缘效应和顶端优势长期作用的结果	115
天坑——古热带海洋中的“蓝洞”	122
溶洞——石灰岩山体成长的产物	125



论断篇 地球上大多数的山长成于海洋

地球的赤道半径一定比极半径长	129
石灰岩山长成于海洋	132
黄土高原脱胎于海洋	133
“有陡壁的小丘”长成于海洋	135
沙漠之沙海里生	140
山的成因分类	149
明确地球上大多数的山长成于海洋的意义	151
参考文献	152
后 记	154

目

录



引 篇

巧遇地球的远古信使

作者与古海洋生物化石结缘，完全是一种巧遇。半辈子的军旅生涯，习惯的是操枪弄炮，作者再怎么也没料想到自己会与古海洋生物化石结缘，更不曾想自己会因此与古生物地质科学结缘，并从此投身地球科学研究之中。

既然是缘，就惜缘吧，作者这样想。于是作者便带着惜缘的情感，珍重每一件化石。本书的开篇，就与读者朋友分享一下作者在家乡——湖南娄底收集古海洋生物化石的快乐吧。

首执牛角

作者第一次发现化石，已经是2004年的事了。那是2004年深秋一个黄昏，作者到娄底市文化广场北面一个工地（现已经开辟成一个叫东方豪苑的住宅小区）看热闹，忽然发现被推平的土层里散落着一些物体，作者仔细一看，惊呆了：以作者曾长期在海边生活的经验以及对本地生物的了解，立即就断定它们是一些古海洋生物化石！它们不和土壤粘在一起，就像刚从地里挖出来、撒在地里的土豆，就那么静静地躺在地上，边缘和表面都非常清晰，形态异常可爱，真可谓是栩栩如生。



作者当时如获至宝，连忙把它们收集起来，搜寻了整个工地，大概收集了一百来个。后来作者设法查对了一些资料，并向娄底市国土资源局及湖南省418地质队的专家请教，得知这些物体的确是一些叫做单体珊瑚的古海洋生物化石。因为这些化石形似黄牛的牛角，也有把它们直称为牛角珊瑚的。作者请教当地的老乡，老乡们告诉作者，发现这些单体珊瑚的地方，原来有一座小山，因为经常发现一些像牛角一样的东西，这座山就叫做牛角山。

珊瑚化石分为单体和复体两个大类，单体珊瑚化石在珊瑚化石中具有非常重要的地位。

化石在地质学上具有非常重要的意义。有些化石特征显著、分布范围广、数量大而延续时间短，是某一地层单位中特有的生物化石，能作为划分对比地层的重要依据。这些化石被称为标准化石。作者发现的单体珊瑚化石，属于四射珊瑚。一般认为，四射珊瑚自中奥陶世发端至晚二叠世灭亡，据此可以推断，作者发现单体珊瑚化石的地层形成年代不会早于中奥陶世，亦不会晚于晚二叠世。

有些生物对生活环境有较严格的要求。根据这些生物所形成的化石往往可以准确地推断出其所在地区当时的环境条件。在泥盆纪和石炭纪的四射珊瑚中，常有些共生的藻类，它们喜欢温暖的习性，间接地证明了四射珊瑚生长在温暖的浅水环境，作者在娄底发现四射珊瑚化石，就能够证明在这些珊瑚生长时期，娄底属于热带浅海气候。

四射珊瑚的骨骼是个灰质座，是珊瑚虫生长栖息的场所。珊瑚的外部构造一般由外壁围成，外壁表面的一层灰质薄膜是珊瑚体壁下垂的部分在上移过程中分泌的生长线纹，细的叫横纹，竖的叫皱。根据现代珊瑚进行的研究表明，每一条细的生长线代表一昼夜，每一个生长带、生长周代表每个月、每年的生长周期。因此，当珊瑚的体表保存完美时，可以通过计算每一个生长皱所包含的生长线的数目，推算出当时每年的天数，这就是所谓的“古生物钟”研究。1933年中国学者马廷英在前人对现代珊瑚研究的基础上，首先提到古生代四射珊瑚外壁上有反映气候季节变化的生长线。1963年美国古生物学家J.W. 威尔斯根据古生代珊瑚的生长纹、生长带的数目，计算出了当时一年的天数和每天的小时数，以及一年的月数等，这些数据，有利于人们了解地球历史演变。

地质年代表



代 (Era)	纪 (Period)	距今百万年 (Ma)	主要生物事件或代表化石			
			动物界 (Animalia)	植物界 (Plantae)		
新生代 Cenozoic	第四纪 Quaternary	1.81	人类出现	被子植物时代	被子植物出现	
	第三纪	近新纪 Neogene	23.8			货币虫
		古新纪 Paleogene	65			恐龙大灭绝
中生代 Mesozoic	白垩纪 Cretaceous	141	原始鸟类出现	爬行类时代	被子植物出现	
	侏罗纪	230	哺乳动物出现			
	三叠纪 Triassic	250	海百合			
古生代 Paleozoic	二叠纪 Permian	250	蜓	两栖时代	裸子植物时代	
	石炭纪 Carboniferous	298	爬行动物出现			
		泥盆纪 Permian	354	皱纹珊瑚		
	晚古生代 L	志留纪 Devonian	410	石燕	鱼类时代	裸蕨类时代
			440	陆生四足动物出现		
		奥陶纪 Ordovician	495	链珊瑚		
寒武纪 Cambrian		495	头足类			
新元古代 Neoproterozoic	末元古纪 Neoproterozoic III	540	原始鱼出现	藻类时代	多细胞藻类大发展	
	成冰纪 Cryogenian	650	三叶虫			
	拉伸纪 Tonian	850	寒武纪大爆发			
中元古代 Mesoproterozoic		1000	埃迪卡拉生物群	藻类时代	多细胞藻类大发展	
古元古代 Paleoproterozoic		1600	动物出现			
太古宙 Archean		2500	叠层石繁盛			
冥古宙 Hadean		3900	真核生物出现	藻类时代	多细胞藻类大发展	
		4500	原始生命出现			
		4500	地球形成			

发现单体珊瑚化石，作者从此开始了寻找化石之旅，一发不可收拾。



图1 作者平生第一次发现的化石——单体珊瑚化石

株山拾贝

娄底市新星南路东面，有一座较大的山，因为山上曾盛产一种叫苦株子的树，这座山就唤作苦株山，现已经开辟成了一个公园，叫做株山公园。苦株山南麓，旧时曾开设过煤矿，因此唤做煤炭埡，地点就在今宏谊铭苑、君悦南岸等住宅小区的位置。

煤炭埡现在当然已不复存在，正是在煤炭埡被开挖的过程中，作者在煤炭埡半山腰上发现了可以称作贝壳层的地层，厚度达到一米多。这些贝壳，尚未石化，因此，虽然形成了一米多厚的贝壳层，却在开挖后很快就风化掉了，只

有个别的稍为完整一些。

这些贝壳体形较大，长度近二十厘米，表面因氧化而略带红色。作者推测，可能在当时的海洋中这个位置最适合这些海贝生长，海贝得以在此处大量繁殖。

作为海贝化石地层，煤炭垸半山腰是一个特例。但作为海贝化石，它则不是特例。在娄底地区的大地上，能找到古海洋生物化石的地方，都可以找到海贝化石，可见它们生存时期分布的广泛性。在煤炭垸能发育出厚度如此之大的海贝化石地层，也说明了其发育时间之长。



图2 煤炭垸半山腰的贝壳化石层



图 3 作者在娄底市发现的海贝化石 (A)