



四 / 极 / 探 / 险 ❶.....

SIJI TANXIAN
QINGZANG GAOYUAN TANXIAN



青藏高原探险

QINGZANG GAOYUAN
TANXIAN

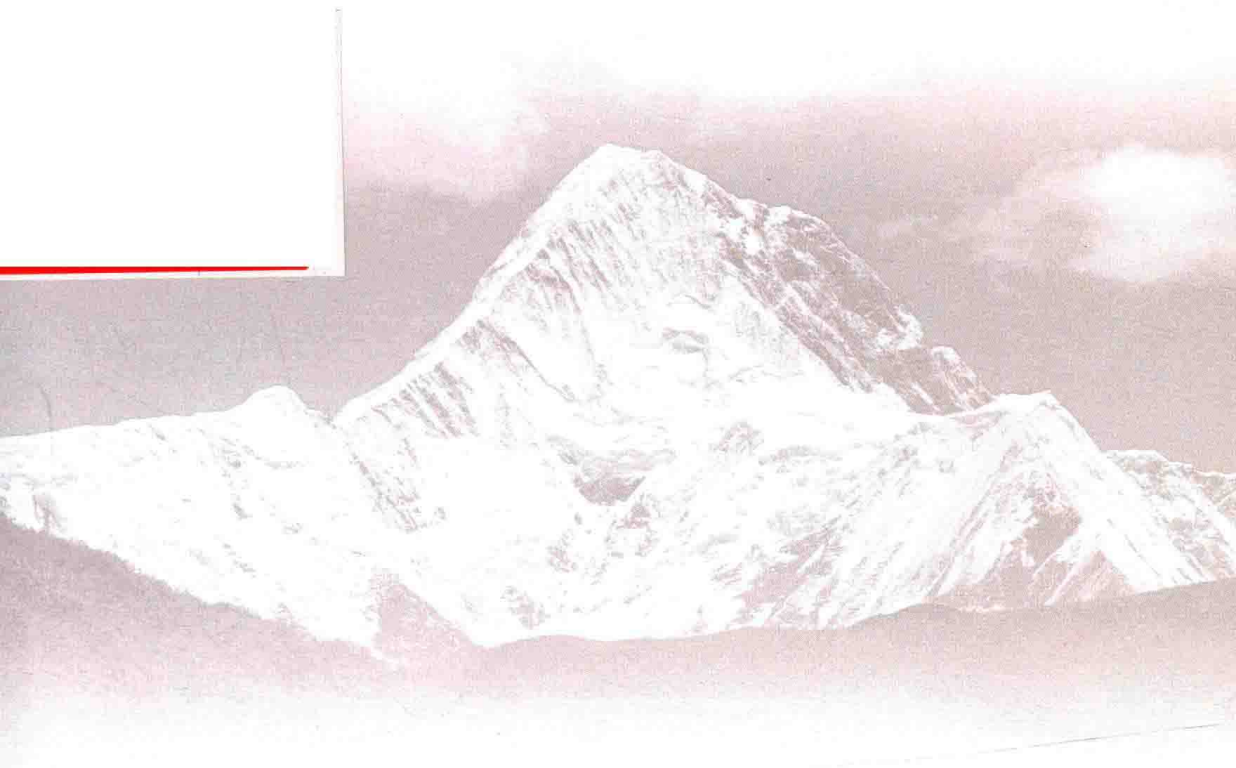
■ 张文敬 著



希望出版社
HOPE PUBLISHING HOUSE



四 / 极 / 探 / 险 人.....



青藏高原探险

QINGZANG GAOYUAN
TANXIAN

■ 张文敬 著



希望出版社
HOPE PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

四极探险之青藏高原探险 / 张文敬著. -- 太原: 希望出版社,
2016.7

ISBN 978-7-5379-7464-6

I. ①四… II. ①张… III. ①青藏高原—探险—青少年读
物 IV. ①N8-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 177762 号

四极探险 青藏高原探险

张文敬 著

责任编辑	谢琛香
美术编辑	柏学玲
复 审	武志娟
终 审	杨建云
装帧设计	柏学玲 田小萌 贾支荣
责任印制	刘一新 尹时春

出 版:	希望出版社	地 址:	山西省太原市建设南路 21 号
开 本:	787mm × 1092mm 1/16	印 刷:	山西省美术印务有限责任公司
印 张:	13 260 千字	版 次:	2017 年 1 月第 1 版
标准书号:	ISBN 978-7-5379-7464-6	印 次:	2017 年 1 月第 1 次印刷
定 价:	35.00 元		

编辑热线 0351-4922240

发行热线 0351-4123120 4156603

版权所有 盗版必究 若发生质量问题, 请与印刷厂联系调换。

印刷热线 0351-7054407



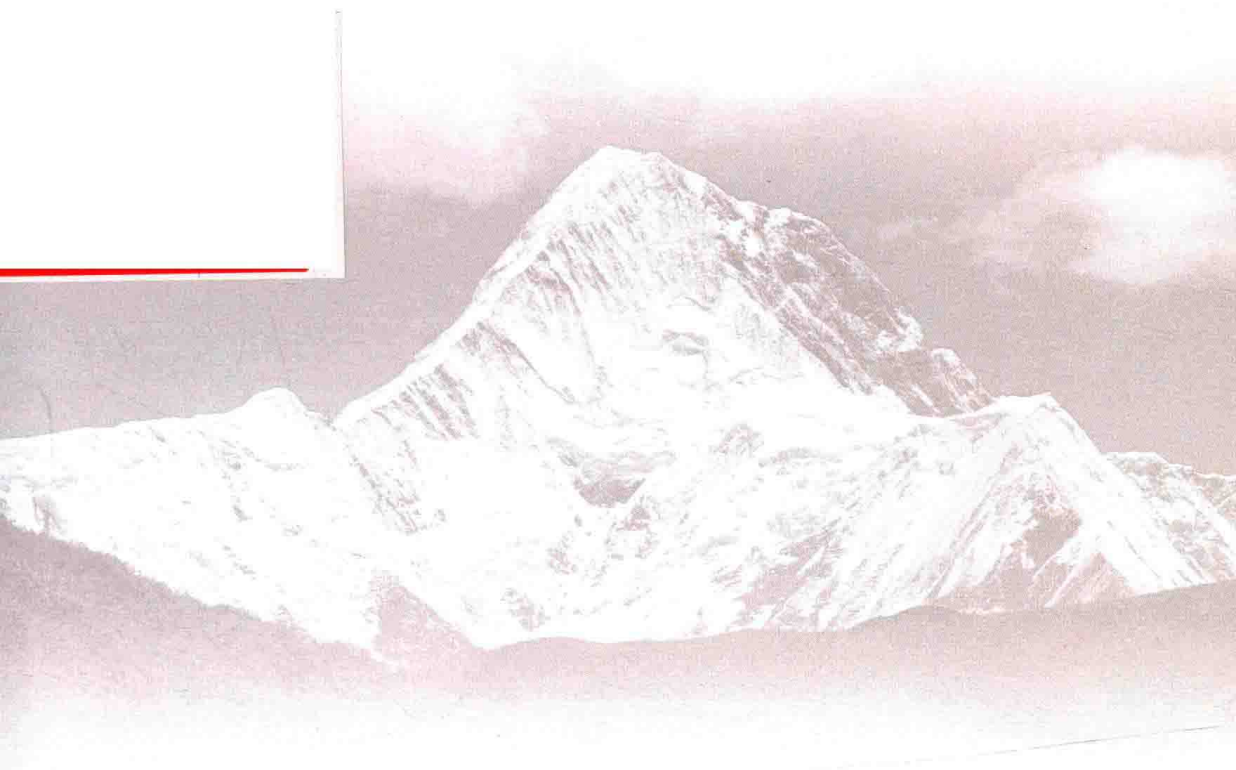
目录

QINGZANG GAOYUAN TANXIAN

楔子	004
1. 青藏高原	008
2. 假如没有青藏高原	010
3. 初识高山反应	018
4. 垭口	028
5. 美丽的然乌湖	047
6. 西藏的江南察隅	056
7. 反常的雅鲁藏布江	063
8. 羊卓雍错	074
9. 难忘的抢勇冰川	086
10. 若果冰川	096
11. 壮观的冰瀑布	118
12. 一上西昆仑	126
13. 再上西昆仑	142
14. 西昆仑冰川论坛	153
15. 长江源头	162
16. 湖泊的家园	185



四 / 极 / 探 / 险



青藏高原探险

QINGZANG GAOYUAN
TANXIAN

■ 张文敬 著



希望出版社
HOPE PUBLISHING HOUSE

试读结束：需要全本请在线购买：www.ertongbook.com



目录

QINGZANG GAOYUAN TANXIAN

楔子	004
1. 青藏高原	008
2. 假如没有青藏高原	010
3. 初识高山反应	018
4. 垭口	028
5. 美丽的然乌湖	047
6. 西藏的江南察隅	056
7. 反常的雅鲁藏布江	063
8. 羊卓雍错	074
9. 难忘的抢勇冰川	086
10. 若果冰川	096
11. 壮观的冰瀑布	118
12. 一上西昆仑	126
13. 再上西昆仑	142
14. 西昆仑冰川论坛	153
15. 长江源头	162
16. 湖泊的家园	185



青藏高原探險





楔子



XIEZI

地球是一个不太规范的圆球，它的南北轴线和东西轴线的长度并不完全相等。地球南北极点之间的连线称之为极轴线，长度约为 12714 千米；通过地心到赤道的连线称之为地球的赤道直径，以海平面为基准，它的平均直径为 12756 千米。所以说，地球并不是一个圆球，而是一个南北极略微扁平、赤道略微凸起的椭圆形球体。

地球有两极，那就是南极和北极。这是从地理科学理论定义的两极概念。

有人说地球有三极，那就是南极、北极和青藏高原。这是从地貌学理论定义的三极概念。因为青藏高原是世界上最高的高原，被称为地球的“高极”。

还有人说地球有四极，那就是南极、北极、青藏高原和雅鲁藏布大峡谷。这是从科学探险考察的角度认定的四极概念。因为雅鲁藏布大峡谷是世界上最深最长的峡谷，被称为地球陆地上的“深极”。

十分幸运的是，在地球四极之中中国的国土上就有两极，那就是青藏高原的“高极”和雅鲁藏布大峡谷的“深极”。

更令我感到幸运的是，我也是个名副其实的“四极人”，我不仅数十次赴青藏高原参加科学考察，走遍了青藏高原几乎所有的高山和冰川，而且多次深入雅鲁藏布大峡谷参加科学探险考察。早在 1975 年，我就造访过世

界第一大峡谷，对那里的冰川与环境进行过科学考察；在1980年，我第一次到达世界最高峰——珠穆朗玛峰进行考察；在1998年举世闻名的雅鲁藏布大峡谷徒步穿越科学考察活动中，我作为瀑布分队队长，带领18名队员率先进入大峡谷无人区的核心地带，发现和认证了著名的大峡谷“红霞瀑布”，首次考察了那里的现代冰川，第一次发现在那幽深的无人区原始森林里，竟然是各种珍稀动植物的天堂，包括成片的红豆杉原生林，成功地完成了徒步穿越大峡谷的科学考察任务。我也曾经四次奔赴南极进行科学考察，三次到北极进行科学考察，十分愉悦地领略了南北两极独特的地质地理和景观地貌。

然而，真正具有地理学理论意义的地球极地应该是南极和北极。

何谓南极、北极呢？

众所周知，对于一个普通的球体而言，似乎无法在它的表面找到一个或者几个点称之为“极”。然而地球却真有两个“极点”存在，围绕着这两个“极点”还有两大片特殊的地域，并且在地球上占据着特殊的位置，它们分别是北极的北冰洋和南极的南极洲。

地球是太阳系中唯一有人类和诸多生命现象生息繁衍的行星。当地球围绕着太阳转动的同时还要自转，地球自转时始终要围绕着一一条南北向的自转轴自西向东不停地转动。这条自转轴与地球表面的两个交点就是地球的两极，位于北半球的交点就是地球的北极点，位于南半球的交点就是地球的南极点。

为了更有利于人类的生存、发展以及对地球的研究、利用和保护，科学家们将地球划分为若干经度和纬度。

所谓经度就是经过地球表面连接南北两极的线，地球的经度线理论上讲是等距的。

而地球的纬度线则是地球垂直于自转轴且与地球表面的交线，而垂直

于自转轴中点与地球表面的交线就是赤道。赤道的纬度线周长最大，两极的纬度线长度等于零。

地球经度的起始点定于英国格林尼治天文台的中心点，这是 1884 年国际天文工作者在美国华盛顿召开的一次国际会议上决定的。自此向东称为东半球，自此向西称为西半球。东西半球的经度线均划分为 180 度，东半球称为东经，西半球称为西经。

地球赤道的纬度最低，为 0 度，两极的纬度最高，为 90 度。赤道以北为北半球，北半球的纬度称为北纬；赤道以南为南半球，南半球的纬度称为南纬。

科学家将北纬 $66^{\circ} 34'$ 线定义为北极圈，北半球自此以北的地区在夏至日太阳终日不落，在冬至日太阳终日不出，北极圈以北的地区称为北极地区，北极地区由北冰洋和一些位于北冰洋中的岛屿以及伸入北冰洋中的半岛组成；同样将南纬 $66^{\circ} 34'$ 线定义为南极圈，在南极圈以南的地区，每当夏至日太阳终日不落，冬至日太阳终日不出，南极地区主要被南极洲大陆所占据。

上世纪 70 年代末，中国实行改革开放政策，青藏高原和珠穆朗玛峰也向更多的国内外科学家尤其是地理学家敞开了她们那宽阔的胸怀和有利的臂膀。随着人们对青藏高原和珠穆朗玛峰越来越多、越来越详尽的科学考察，首先由中国地理地貌科学家提出了一个全新的概念——青藏高原是地球的第三极。要说最早是哪位中国科学家提出的这一概念，可能有若干个答案。不过这并不重要，因为在这短短的 30 多年中，青藏高原是地球第三极的概念不知不觉地被中外科学家所接受，进而演变成了地球“高极”的概念。也就是说，除了地球的南北两极之外，青藏高原是地球的“高极”。可不是吗？不仅青藏高原是地球上最高的高原，号称“世界屋脊”，何况还有位于青藏高原南缘的喜马拉雅山脉最高峰珠穆朗玛峰，海拔 8844.43 米，是“世界屋脊”上的巅峰所在，也是地球上的第一高峰，因此青藏高原被称为地球的“高极”

是名至实归、定位得当。

同样得力于中国的改革开放和国力的显著提升，中国科学家在南迦巴瓦峰登山科学考察的基础上，1998年在著名的地貌学家杨逸畴教授和高登义教授的组织、领导下，实现了人类首次对雅鲁藏布大峡谷的徒步穿越科学考察，考察结果充分证明了位于喜马拉雅山脉东端的雅鲁藏布大峡谷应该属于地球陆地上最深最长的第一大峡谷。在杨逸畴等科学家的提议、见证下，雅鲁藏布大峡谷被定义为地球的“深极”。自此，在地球这个人类的温馨家园中，除南极和北极之外又多出了两个极，那就是青藏高原——地球的“高极”和雅鲁藏布大峡谷——地球的“深极”。

在这套丛书中，所谓的“极”并非专指一个极点，而是包括极点在内的相关地区。北极就包括整个北极圈内的北极地区。南极除了包括南极圈以南的地区外，还包括南极洲延伸到南极圈以外的陆地范围。而所谓“高极”并非仅仅代表珠穆朗玛峰，而是指整个青藏高原。“深极”当然包括雅鲁藏布大峡谷以及相关的大峡谷地区了。



青藏高原



QINGZANG GAOYUAN

朋友，当你打开世界地图，你会发现在亚洲东部，有一个形状如同金鸡啼鸣的国度，这就是我们伟大的祖国——中华人民共和国。在中国的西南部有一个形如金鸟的地方，其地貌标示为金黄中带有白色斑状，那就是青藏高原。金黄色在地形图中一般表示海拔较高的地方，而白色则表示那是冰川或者被积雪覆盖的地方。

青藏高原，在上世纪 40 年代前又称为青康藏高原，位于我国青海，西藏和川西甘孜、阿坝一带，是地球上海拔最高的高原。如果只算西藏和青海，它的面积为 195 万平方千米；如果加上四川西部的阿坝州和甘孜州，它的面积为 218 万平方千米。不过，要将青藏高原完完全全地包揽进去，在我国境内应该还有与新疆、甘肃和云南毗连的地区；在周边应该还有与邻国印度、缅甸、不丹、尼泊尔、巴基斯坦等国家接壤的部分，总计起来，它的面积约 250 万平方千米。

青藏高原的大致范围可以这样描述：西部与巴基斯坦接界，南部和尼泊尔、印度、不丹和缅甸为邻；东接我国的云南和四川，北与新疆、甘肃相连。

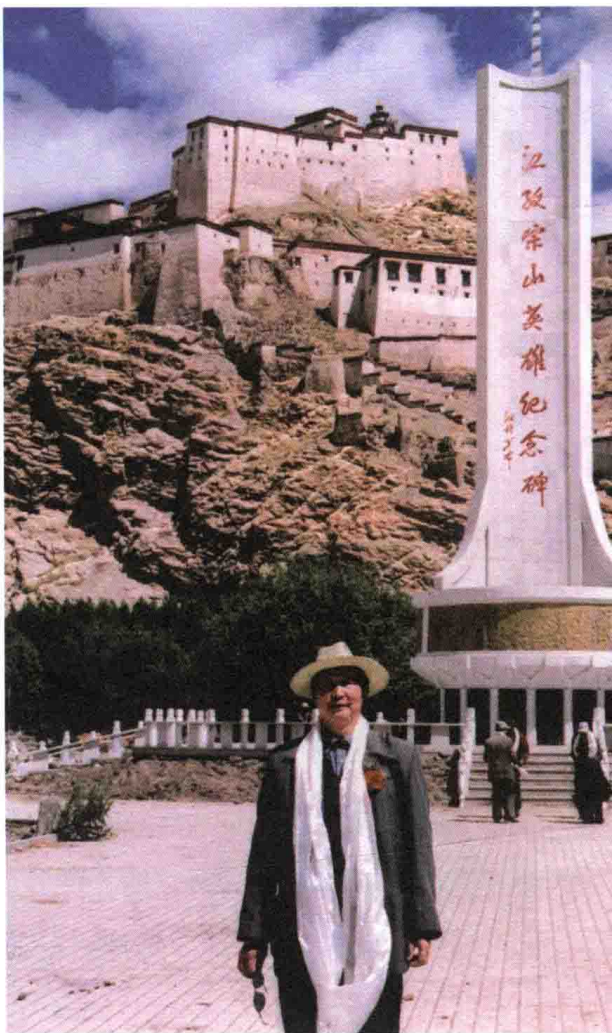
但就习惯而言，在多数人的心目中，青藏高原就是指西藏，因此人们在不经意间往往把青藏高原简化成了西藏或西藏高原。

从我上小学的时候起，西藏就是我魂牵梦绕的地方。

在我很小的时候，母亲就给我讲过，我的外祖父曾经去过西藏。那是清朝末年，外祖父从军，跟随川滇藏总督赵尔丰的部队先后到西藏的察隅县和江孜县驻防，后因辛亥革命，外祖父所在的部队宣布拥护辛亥革命后随即解散，于是他和本家，时任连级军官，后来成为四川地方军队首领之一的潘文华（我外祖父姓潘，叫潘志忠）等人一起，经由印度、缅甸，回到中国云南，历经九死一生，才辗转回到了四川老家。

大约是1960年底，我无意中在包书皮的报纸上看到了一则登山英雄王富洲、贡布和屈银华三人成功登上了世界最高峰——珠穆朗玛峰峰顶的消息。当时，我就隐隐约约地感到，我和那遥远的地方有一种说不清的缘分，也许有一天，我会到那个地方去走一走、看一看。

俗话说得好：机会总是留给有准备的人。这句话也适合于我，因为我在冥冥之中选择了就读兰州大学，选择了地质地理专业，选择了冰川与环境研究，于是西藏或者青藏高原也就离我渐行渐近，最后竟然成为我一生中几十年进进出出上百次的地方，甚至说西藏是我的第二故乡也并不为过。更因为我的外祖父曾经在那里为国家守疆戍边，我还有西藏“第三代”的情分呢。



作者在外祖父战斗生活过的江孜宗山英雄纪念碑前留影



假如没有青藏高原

JIARU MEIYOU QINGZANG GAOYUAN

在我未去西藏之前，有一个问题一直萦绕在我的脑海中，那就是如果地球上没有青藏高原，地球表面会是怎样一种状况呢？亚洲又将是一种怎样的状况呢？中国又是怎样一种状况呢？

要弄清楚这个问题，首先应该对青藏高原的形成有一个大概的了解。













目前，地球上七大洲、四大洋。七大洲分别是亚洲、欧洲、非洲、大洋洲、南美洲、北美洲和南极洲。四大洋分别是太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。

可是早在远古时代，地球上的水陆格局完全不是这般模样。在距今大约三亿年前古生代的石炭纪，地球上主要有两块大陆，北半球为劳亚古陆，南半球为冈瓦纳古陆，南半球的冈瓦纳古陆又称为“南方古陆”。冈瓦纳得名于印度中部一个叫作冈瓦纳的地方。在劳亚古陆与冈瓦纳古陆之间，有一个呈东西方向延伸的古海洋，科学家称之为古特提斯海。

冈瓦纳古陆的面积和范围很大，几乎占据了现在除欧亚大陆以外的所有陆地。到了距今一亿八千万年到七千万年的中生代，冈瓦纳古陆慢慢地解体了。解体后的冈瓦纳古陆分别形成了现在的南极洲、非洲、南美洲、大洋洲和印度次大陆。

有意思的是，如果将现在的南极洲、南美洲、大洋洲、非洲和印度次大陆人为地“集中”再次拼接到一起，就会发现，它们彼此之间的“缝合线”

地质年代表

代	纪	世	距今大约年代 (百万年)	主要生物演化	
新生代	第四纪	全新世	现代	 人类时代  现代植物	
		更新世	0.01		
	第三纪	上新世	2.4	 哺乳动物  被子植物	
		中新世	5.3		
		渐新世	23		
		始新世	36.5		
		古新世	53		
			65		
中生代	白垩纪	晚	135	 爬行动物  裸子植物	
		中			
		早			
	侏罗纪	晚	205		
		中			
		早			
	三叠纪	晚	250		
		中			
古生代	二叠纪	晚	290	 两栖动物  蕨类	
		中			
	石炭纪	早	355		
		晚			
	泥盆纪	中	410		 鱼  裸蕨
		早			
	志留纪	晚	438		
		中			
	奥陶纪	早	510		
		晚			
	寒武纪	中	570		 无脊椎动物
		早			
元古代	震旦纪		800	 古老的菌藻类	
			2500		
太古代			4000		

几乎天衣无缝。这就是著名的“大陆漂移说”的重要依据。

早在上世纪 60 年代中期，我在兰州大学地质地理系上学的时候，我的老师、著名的煤炭水文地质学教授王景尊先生告诉我们，在 1910 年的一天，德国著名气象学家阿尔弗雷德·魏格纳因病躺在一家医院的病床上，在这间病房的墙上挂着一幅世界地图，出于科学家的职业习惯，魏格纳在反复凝视地图后突发奇想：如果将地球西半球的南美洲“拖”到非洲，再把南极洲和大洋洲“拖”到非洲的东海岸和印度半岛之间，它们的边界线几乎可以完整地复原连接在一起。那么，这些目前被分割开的大陆在某个地质年代上曾经是一个整体，换句话说，它们后来在某种力量的作用下“漂”到了现在的位置。这就是最初的“大陆漂移说”的雏形。为了进一步完善这一理论，魏格纳转向研究地质构造学，并且在《海陆的起源》一书中正式将这一石破天惊的理论公之于众。这就是我最早知道的有关“大陆漂移说”的印象。

尽管曾经有不少人对这种假想的学说有过尖锐的讽刺和怀疑，可是，也有不少世界顶尖级科学家为这种理论寻找证据。目前，魏格纳的学说已经成为人们公认的理论，不仅南极洲、南美洲、非洲、大洋洲和印度次大陆是由当年的冈瓦纳古陆“漂移”而成，而且有的科学家认为，地质历史上的冈瓦纳古陆和劳亚古陆原本也是连为一体的古大陆，被称为古泛大陆，现在的亚洲、欧洲、北美洲和其他的大陆一样，都是先后从这块古泛大陆“漂移”开来，才形成了目前北半球陆块的格局。

关于“大陆漂移说”有多种版本，被公认的是：“大陆漂移说”最初是由德国著名气象学家魏格纳在 1912 年提出，后来经过多人补充形成的一种地球构造学说。该学说认为，地球大陆之间、大陆与海洋盆地之间存在着大规模的水平运动。地球形成后，陆地几经分离，到了距今大约三亿年的古生代，形成了劳亚古陆和南方古陆，南方古陆也就是冈瓦纳古陆。到了距今两

亿年前的中生代中期，冈瓦纳古陆开始发生开裂和漂移，直到距今约七千万年的白垩纪，冈瓦纳古陆终于漂移成为目前的状态。科学家认为，“大陆漂移说”的动力来源于太阳、月球和地球之间的引力，这些引力在地球的公转和自转中形成了陆地板块向西的引潮力和指向地球赤道的离极力。地球板块主要由密度较小的硅铝层组成，它们漂浮在密度较大的黏性硅镁层之上，正是在引潮力和离极力的双重作用下，地球大陆处于不停的漂移状态中。



在珠穆朗玛峰地区发现的海洋底栖化石

就在冈瓦纳古陆解体过程中，印度板块从冈瓦纳古陆分离向北漂移时，将岩层伸向古特提斯海底部，一边慢慢地向上抬升，一边慢慢地向北推挤。古特提斯海在上升的陆地分割下，逐渐向东西两侧退去。根据科学家的研究认定，如今的地中海就是古特提斯海退



青藏高原的地质构造景观（局部）