

中国从哪里来？



中国从哪里来？将往何处去？解答这个问题的角度多种多样，而地质学家的视角更为特别。

类似于宇宙起源于一次大爆炸，现今中国的地理格局则与一次大碰撞息息相关。大碰撞造就了如今地球上最高、最年轻的高原——青藏高原，并影响到中国的地貌、气候、水系、生命等，且这一影响还在继续。

我们对青藏高原的了解，始于40多年前。一批科学家凭借简陋的装备毅然进入青藏高原，开展了第一次青藏高原综合科学考察研究，他们的足迹遍布高原的角落。

40多年后的2017年，作为国家战略任务，第二次青藏高原综合科学考察研究被启动。数千名科研工作者被组织起来做研究，持续时间将长达十余年。这是全球地学界极具影响力项目之一。

凭借这些科学研究，我们不但会从中了解“中国从哪里来”，还依稀会看到“中国将往何处去”。

大碰撞

类似于宇宙起源于一次大爆炸，现今中国的地理格局则与一次大碰撞息息相关。约6500万年前，印度板块与欧亚板块相撞，撞击速度极快，能量极大。在最近的5亿年间，类似的板块碰撞曾发生过多次，但只有此次碰撞引发了超大幅度的地表隆起。于是，地球上最高、最年轻的高原——青藏高原诞生了。青藏高原平均海拔超过4000米，地壳厚度可达80千米。其环境之独特，可与地球南、北极并列，被称为“第三极”。

在青藏高原上，许多巨大的山脉次第隆起。喜马拉雅山、昆仑山——阿尔金山——祁连山南北夹持；冈底斯山脉、念青唐古拉山、唐古拉山，居于腹地；兴都库什山——喀喇昆仑山、横断山分立东西两端。这些高大的山脉囊括了地球上14座8000米级山峰、绝大多数的7000米级山峰，以及数不胜数

的5000米至6000米级山峰。因此，这次大碰撞堪称5亿年来最重要的造山事件。

其中珠穆朗玛峰高达8844.43米，为世界最高峰。乔戈里峰的海拔为8611米，为世界第二高峰。世界第十四高峰希夏邦马峰，则完全位于中国境内，海拔为8027米。其他声名赫赫的极高山，如位于西藏林芝的南迦巴瓦峰，位于西藏阿里的冈仁波齐峰，位于云南的卡瓦格博峰，位于新疆的慕士塔格峰，位于四川甘孜的贡嘎山，位于四川稻城亚丁风景区的央迈勇峰等，则形成了中国西部的擎天之柱。

然而，大碰撞的“洪荒之力”还没有释放完毕。青藏高原诞生的同时，大碰撞的力量也开始向外围扩散。此前已经有了一定海拔高度的另一些地方也受到挤压，进一步抬升，包括黄土高原、云贵高原、内蒙古高原。

中国四大高原无一不受到大碰撞的巨大影响。至此，中国大地上出现了显著的三级阶梯。青藏高原海拔最高，为第一级阶梯；海拔为1000米至2000米的内蒙古高原、黄土高原、云贵高原等，构成了第二级阶梯；大兴安岭、太行山、雪峰山以东，大部分海拔在500米以下，为第三级阶梯。中国的地理格局就此定型。

大碰撞对中国的影响不止于地貌。科学家们发现，作为大碰撞的最大产物，青藏高原的上空生成了一台超级“风机”。它将颠覆原本控制中国的行星风系。

高原“风机”

如果不考虑地形等诸多因素，地球上接近地面的大气层将以一种非常规律的方式流动，这便是行星风系。

在北纬30°附近的亚热带地区，行星风系控制下的气流不断从高空下沉至地面。温度越来越高，水汽也越来越不易凝结，难以形成降雨。受此影响，北纬30°附近出现了大面积的干旱地带，从北非到西亚，几乎连成一片。如果没有意外，同样位于北纬30°附近的中国南方地区，也会比现在干燥得多。

但是“意外”还是降临了。平均海拔超过4000米的青藏高原，比平原地区接收到的太阳辐射更多。夏季，高原表面吸收的太阳能不断加热地表上方的空气，相当于将一块巨大的太阳能电池板放到4000米高的大气层中。大气受热上升，地面气压降低，高原开始“抽吸”外围的气流进行补给，一个大型“抽风机”制造完成。南亚季风、东亚季风都被“抽吸”进入大陆。

南亚季风从印度洋呼啸北上，季风

裹挟的大量水汽弥漫群山。气流或从山间峡谷鱼贯而入，形成汹涌的水汽通道；或在喜马拉雅山脉南缘聚集，形成大量降水。藏南的墨脱、察隅等地，都是中国降水较丰富的地区。

源于太平洋的东亚季风，势力大大增强，它可以深入中华腹地，击退行星风系对中国南方的控制。充沛的水汽驱散了北纬30°的干旱，一个烟雨江南诞生了。如果没有青藏高原这个巨型“抽风机”，一切或将不复存在。但自然是追求平衡的，烟雨江南诞生的同时，青藏高原也阻挡了印度洋水汽的北上。地处内陆而干旱少雨的中国西北地区变得更加干旱，沙漠、戈壁大范围出现。

不仅如此。冬季，强劲的西风也受到青藏高原的阻挡，不得不改变路径。它们吹起西北沙漠中的沙尘，沿着青藏高原北部边缘向东推进，沙尘颗粒在太行山以西、秦岭以北降落，形成了黄土堆积厚度最高达400米的黄土高原。烟雨江南、大漠西北，再加上气候高寒的青藏高原，中国的三大自然区——东部季风区、西北干旱半干旱区、青藏高寒区，就此成形。

高原“抽风机”重塑了中国的气候。一座“超级水塔”又在高原上竖立起来，中国的水系也将为之一变。

“超级水塔”

随着海拔的上升，青藏高原大气层中的水汽凝结，形成了大量降雪。降雪日积月累，压实形成冰川，厚度可达数百米，犹如绝境长城。其长度从几千米到几十千米不等，如一条条巨龙，沿着山谷倾泻而下，又好像树枝一样延伸，漫流无际。

青藏高原究竟有多少冰川？答案是4万多条。其覆盖面积约4.4万平方千米，比一个台湾岛还大许多，占全国冰川面积的80%以上。同时，它也是全球同纬度最大的冰川作用中心。

青藏高原还拥有地球上海拔最高、数量最多的高原湖泊群。面积大于1平方千米的湖泊有1000多个，约占全国湖泊总面积的50%。此外，青藏高原的湖泊类型也极其丰富。论面积，从珍珠般的高山海子，到中国第一大湖——青海湖，应有尽有；论形成原因，涉及构造湖、冰蚀湖、堰塞湖等；论水质，有淡水湖、咸水湖及盐湖。

如此众多的冰川、湖泊，再加上地下水、地表河流，青藏高原化身为一座平均海拔超过4000米的“超级水塔”。

当水塔的闸门打开时，水流便可以高屋建瓴之势向四周奔流，中国乃至亚洲的水系布局由此奠定。

在中国西北部，石羊河、黑河、疏勒河，流向河西走廊，塔里木河则汇入塔里木盆地。它们各自滋润出一片绿洲。在中国东部，黄河、长江顺着三级阶梯奔流而下，孕育出中华文明。

在中国西南部，澜沧江、怒江、独龙江、雅鲁藏布江、象泉河、狮泉河及孔雀河，流出国门，成为亚洲诸多文明的源泉。

“超级水塔”孕育了超级大河。这些河流蕴藏的水能占到全国的44%，是世界上河流水能蕴藏量较集中的地区之一。强大的水流切割了山地，还形成了“三江并流”“大拐弯”等奇丽景观。

至此，中国的地貌、气候、水系都已

形成，最后该轮到生命登场了。可是，像青藏高原这样的高寒之地，又将如何对生命产生影响呢？

生命之舟

西藏阿里札达盆地，土林沟壑纵横，看起来干旱荒芜，了无生机。

2010年8月7日，科学家在这里发现了几块化石，它们属于世界上已知最古老的豹类——布氏豹。随后，更深入的研究揭开了一个惊人的秘密：豹亚科动物起源于青藏高原。它们曾走下高原，进入东亚、南亚，演化出了古中华虎、云豹；后又进入美洲，演化出了美洲豹；还进入非洲，演化出了非洲狮、花豹。

此后，更多的化石在札达盆地被找到，包括数以千计的脊椎动物的化石标本。科学家发现，不仅是豹亚科，许多“北极动物”同样起源于青藏高原，而非人们通常认为的北极。

原来，随着青藏高原的隆升，高原上的动物们为适应寒冷的环境，不断演化，譬如长出厚厚的皮毛。距今260万年前，大冰期降临，北极地区变得更加寒冷。但在青藏高原上的动物们早已适应寒冷的环境，包括北极狐、披毛犀在内的动物，顺利从青藏高原扩散到北极，并开辟出了全新的家园。

可以说，起源于青藏高原的动物的迁徙和演化，奠定了第三极和更广阔地区的生物多样性。

如今，在青藏高原广袤的土地上，在众多的垂直山地之间，依然生活着中国40%的维管植物、43%的陆栖脊椎动物，堪称中国生物多样性的基石。这其中就包括布氏豹的姊妹物种雪豹，以及许多青藏高原特有的物种，如藏狐、藏野驴、藏原羚、藏羚羊、野牦牛等。

就连在青藏高原上生活的人群，也在独特的环境中创造出了独特的文化和精神崇拜，成为中华文明中的独特一员。

未来

大碰撞碰出了一个“大中国”，并影响到中国的地貌、气候、水系、生命等众多方面，且这一影响目前还在继续。

印度板块仍在以每年44毫米至50毫米的速度北进，力量不断向外围扩散，使高原内部及其周围都成为地震高发带。

近年来的许多具有破坏性的地震，如汶川地震、雅安地震、玉树地震、九寨沟地震等，大多受其影响。

高原“抽风机”也在持续抽吸着季风，在甘肃南部、四川、云南形成大量降水，洪水、泥石流多发。再者，冰川融化、湖泊扩张，青藏高原正在变得越发温暖。“超级水塔”影响下的大江大河也会因此出现重大消长，甚至影响着周边30亿人的生存和发展。

未来，青藏高原将带给我们怎样的改变？我们又将如何应对？为寻找答案，参加第二次青藏高原综合科学考察研究的科研工作者们再次启程，登上雪山、深入大湖、挑灯夜战……有了这种对科学真知的孜孜探索，中国的未来才能走得更远、更坚实。

文图选自《这里是新中国》（中信出版社）