

珊瑚、三叶虫、鹦鹉螺……这些生活在海洋里的动物，科学家们都在青藏高原发现了。青藏高原的前世，是汪洋大海，与现在的地中海连通。经过几亿年的变迁，它不断隆起，才变成“世界屋脊”。为迎接全国第26届科普周，昨天，“化石见证青藏高原隆起”在南京古生物博物馆开展，展出的100多块化石，都是中科院南京地质古生物研究所的专家们历经艰辛采集回来的。

实习生 丁丽琼  
现代快报记者 胡玉梅/文  
赵杰/摄



古植物菊石化石



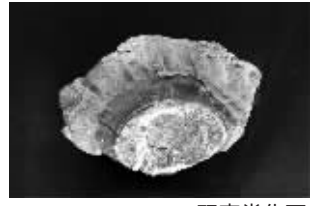
桦树叶化石



球形假暗螺化石



三叶虫化石



双壳类化石



珊瑚化石

# 100多块化石见证青藏高原的隆起，到南京古生物博物馆看看吧 “世界屋脊”5亿年前是一片汪洋

## 5亿年前

### 青藏高原是宽阔的海洋

现在的青藏高原，到处是冰山，海拔8800多米的珠穆朗玛峰更被誉为世界第一高峰。时光倒流到5亿年前，那里只有宽阔的大海，现在的地中海也只是其中的一小部分。展柜中，三叶虫化石、鹦鹉螺化石，就是见证者。中科院南京地质古生物研究所

研究员章炳高，从1966年开始，先后15次在青藏高原科考。“去之前，大家都认为青藏高原在两三亿年前是海洋，但我们科考发现，早在5亿多年前，这里就是海了。”章炳高回忆，上世纪70年代，他们在青藏高原发现了距今5亿多年前的古地层，在这个地层中，他们找到

了三叶虫化石和鹦鹉螺化石。章炳高说，三叶虫是一种远古动物，生活在浅海海域，5亿~4.3亿年前发展到高峰，至2.4亿年前的二叠纪完全灭绝。而鹦鹉螺，至今还在海洋中，长得像鹦鹉嘴，所以叫“鹦鹉螺”。“这片海，当时叫原特提斯海洋。”

## 科考故事

### 捡牛粪生火做饭

这些化石是怎么采集来的？章炳高和现代快报记者分享了他的第一次青藏高原考察经历。1966年，他作为科考队的一员，踏上了青藏高原这片土地。“我们那时候条件非常艰苦，从北京到拉萨要花12天。”章炳高说。他们当年是从北京出发，坐3天火车到兰州，再从兰州转车，花两天时间到陇原，然后又坐大卡车，走青藏公路，白天赶路，晚上休息，连续7天7夜才到拉萨。“10月份，青藏高原那里已经很冷，我们科考队员都坐在卡车的后车厢里，一个个都被冻得不行。”

不仅路途辛苦，到了拉萨，连吃饭都成问题。“那时候拉萨的街上都没有饭馆，拿着钱也买不到吃的，只能吃招待所的饭，但是一旦错过饭点，一整天都要饿肚子。”章炳高说，于是，科考队员们常常要自己做饭，而且米面都是自带的，厨具就是一个压力锅，还要自己捡牛粪来当燃料。不过，好的是，这次青藏高原科考有重大发现，科考队在珠穆朗玛峰上发现了5亿多年前的古代地层，这意味着青藏高原有确切证据的地质年龄往前推进了两亿多年。

## 2亿多年前

### 珠穆朗玛“鱼龙”称霸

章炳高说，当时，他们的科考足迹遍布青藏高原各个角落——昌都、珠穆朗玛峰、阿里……在展厅里，有来自珠峰的苔藓虫，小小的，借助放大镜才能看清它们的长相。这些化石采集自珠峰4000~5000米的地区。章炳高印象最深刻的，要数鱼龙肋骨

化石。1966年，他们在珠峰所在的西藏定日县，采集到了喜马拉雅鱼龙肋骨化石。根据化石，他们推测，这条鱼龙是个大个子，生前长10多米，眼睛很大，视力很好。鱼龙和恐龙是亲戚，生活在2亿多年前的海洋里，比恐龙出现的时间更早。鱼龙长得和海豚很

像，长长的嘴里长了600多个利齿，是一种凶猛的食肉动物，善于游泳，以鱼类和蛙类为食，胃里常常发现用来磨碎食物的胃石。章炳高说，鱼龙的发现证明，在2亿多年前，珠峰所在区域也是一片汪洋，浸泡在古特提斯洋里，而鱼龙是那儿的霸主。

## 在可可西里最怕感冒

中科院南京地质古生物研究所研究员沙金庚，也和大家分享了他的科考经历。1990年，沙金庚在内的68位科考队员组成的科考队装备要好得多，他们有19辆车的车队，带着可供科考队使用100天的食品、汽油、药品，但是他们要走进的是被称为“人类禁区”的青海可可西里无人区。2004年上映的电影《可可西里》中，可可西里巡山队员被流沙吞没的情景让人印象深刻，虽然这个场景纯属杜撰，但可可西里的可怕确是实实在在的。上世纪80年代，可可西里淘金热期间，很多人涌入这里，但上万人没能走出去。在沙金庚他们之

前，全世界还没有任何科考队迈进过这片土地。“我们那时有‘三怕’，缺氧、缺淡水，最怕的是感冒。”沙金庚说，可可西里平均海拔在5000米以上，氧气稀薄，普通感冒很容易引起肺水肿，如果不及早治，就会危及生命。在进入无人区后，车反倒成了麻烦，因为有很多地方车都过不去，整队的人还要帮着拉车，徒步的时候，科考队员身上还背着几十斤的器材和口粮，用科考队的车轮和队员们的双脚，在无人区压踩出了一条深深的路。到科考结束，他们走了2.5万公里，采集的化石，记录了青藏高原从汪洋变为世界屋脊的历史。

## 1.4亿年前

### 恐龙群留下大脚印

现场，展板上一个个“大脚印”引起了大家的好奇。南京古生物博物馆馆长冯伟民说，这是恐龙足迹化石，是在昌都镇国道沿线路边的悬崖上发现的。“最早的时候，这些脚印都是平的，由于青藏高原的隆起，这些‘大脚印’被竖起来，成了‘脚印墙’。”冯伟民介绍，1999年初，工程队修建昌都邦达机场至昌都镇公

路，在修路放炮时，炸出了“大脚印”。这些暴露出来的“大脚印”至少有8对，分为三道，行走方向基本一致。“大脚印”自上而下，大大小小，最大的长达1.7米，就像是巨人光着脚丫踩在泥泞上留下的。“这是恐龙大家族当年散步时留下的足迹。”冯伟民说，科学家们推测，这是一种叫雷龙的恐龙留下的，它们的身体长达18米，

几乎等同于两辆公交车。“这些脚印见证了青藏高原的变化。从地质时间来看，出现在大约1.4亿年前。那时，青藏高原的昌都，海水已经退去，藏北高原与横断山脉率先脱海，这里便有了恐龙的足迹。”冯伟民说，在青藏高原发现了大量恐龙化石，其中一个地点就找到恐龙牙齿30多枚。1.4亿年前，恐龙在这里称霸。

## 2000万年前 青藏高原身高2000米

展厅中，除了海洋动物化石外，还有古植物化石。其中一块桦树叶化石，就见证了青藏高原还是“矮个子”的场景。化石巴掌大小，正中是一片桦树叶，脉络清晰。这块化石距今2000万年。冯伟民说，桦树只能

生长在海拔一两千米的地区，而化石的发现地是在青藏高原4950米的高处，这说明，2000万年前，青藏高原还是“矮个子”，高度在2000米左右，远没有今天这么高。青藏高原个子是怎么蹿上去的？专家认为，这和欧亚板块与

印度板块的碰撞有关，两个板块在碰撞过程中，在接触带产生巨大压力，迫使岩层发生挤压、变形，岩石发生变质，地形也不断往上抬升。其实，青藏高原至今仍“长个子”，平均抬升速率为5~8毫米/年，并出现大规模水平滑移运动。



青藏高原资料图片

## 相关新闻

### 下周一 秦淮区免费开放 7家景点

快报讯(记者 余乐)昨天，现代快报记者从秦淮区政府获悉，5月19日上午9点至下午5点，中华门城堡、江南贡院等七家旅游景点将再次实行免费开放。平日这七处景点均进行收费，只有部分特殊群体能享受免费参观(包括70岁以上老人、儿童及军人、残疾人)。昨天，现代快报记者获悉，秦淮区已是连续第六年实施这一惠

民政政策。景点免费时间为上午9点至下午5点。夫子庙地区正在进行提档升级，施工区域较多，景区提醒市民注意遵守各景点告知牌上标示的游览线路、领取门票方式和安全注意事项，杜绝严重拥挤及踩踏事故发生；江南贡院大门口前道路施工围挡，采取单向流动方式游览参观，发放代票券控制参观人数，当日泮池入口

处为进口，大门口设置为出口，只出不进；李香君故居每次最多进20人，希望游客按次序进出。此外，七家免费景点门口都竖立了告知牌，将免费开放时间、游览线路、领取门票方式和安全注意事项等一一进行了说明。每个景点都配备医用急救箱、药品等，景区广播也实时播报各景点内的客流量信息，供游人参考。

#### 【免费开放景点名单】

中华门城堡
江南贡院
夫子庙展览馆
白鹭洲公园
李香君故居陈列馆
秦大士故居
王谢故居展览馆