

地球科学史：

“上帝什么时候创造了地球？”这是个曾经困扰过无数宗教信仰徒的问题，而现在，几乎人人都能说出地球的真实年龄，并对地幔活动、板块运动等成因和联系有着一定程度的认识。这得益于冒险家们对脚下地球不停歇地探索与发现，而这场漫长且惊险的探地之旅，还在继续。

矿产与能源



早在公元前 6000 年，生活在保加利亚一带的古人就已经开始使用黄金。到了古典文明时期，人们开采矿产早已驾轻就熟。在中国文明的早期，煤就已经走进了人们的生活，宋朝沈括编纂的《梦溪笔谈》中甚至有关于石油的记载。虽然现代意义上的地球科学还没起步，但古人早已通过自己的智慧利用地球的部分资源。

17 世纪，人们已经能熟练开采至少 12 种金属矿产，真正的地球科学开始萌芽。

Link

1654 年，爱尔兰主教詹姆斯·乌雷在反复研究《圣经》后，声称地球的年龄为六千岁左右。虽然这个结论在我们今天看来谬以千里，但他的研究却挑起了人们推测地球年龄的兴趣。



▲黄金的使用

化石与地层



随着工业革命的展开，人们开矿筑路，陆续发现了许多埋藏在岩层里的化石，搜集和研究化石的职业人士应运而生，最著名的包括命名第一种恐龙化石的威廉·巴克兰，以及壮大了大英博物馆的理查·欧文。他们为地球年龄的测定另辟蹊径。

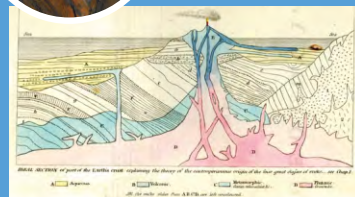
法国博物学家居维叶根据化石在不同地层里的出现和消失，总结出了“灾变论”。他认为，地球上的生物演化经历过不同阶段，每个阶段之间都因某种全球性灾难发生过大灭绝。这让人们更加倚重化石和地层来解释地球的未来。

18 世纪末，德国人维尔纳根据地层将地球的历史分为四个纪，即地质年代表的雏形。不久后在英国，詹姆斯·哈顿和查尔斯·莱尔构建了“均变论”，认为地球的演化温和而缓慢。

1830 年，查尔斯·莱尔出版《地质学原理》，正式敲开了近代地球科学的大门。

Link

受《地质学原理》影响的达尔文提出了进化论，从侧面推动了地质学和古生物学发展。赫胥黎、约瑟夫·莱迪、费迪南·海登、何塞亚·惠特尼、克拉伦斯·金等诸多科学家，在这一时期涌现。他们穿梭在山野间，用自己的脚步丈量古老的山峰河谷。渐渐地，人类之前的世界被揭开了神秘面纱，从寒武纪到第四纪的时间线被逐渐理清，各种早期理论也纷纷建立。



▲查尔斯·莱尔和《地质学原理》

探地之旅

Say Hi!

文/叶山(威斯康星大学麦迪逊分校地球科学系博士生) 编辑/王丽婧



▲查尔斯·怀韦尔·汤姆生(Charles Wyville Thomson)与“挑战者号”(HMS Challenger)

气象与海洋

与此同时，地球科学的其他分支也奋起直追。得益于物理、化学的发展，以及军事需求，气象学在19世纪取得了长足的进步。人们不再只凭经验预测天气，气象学理论被人们所熟知。

19世纪70年代，英国政府斥巨资，让科学家汤姆生率领“挑战者号”考察船探索各大洋。这艘考察船在世界各地进行了数百次海水的物理、化学勘测以及海底沉积物挖掘，为海洋科学的诞生奠定了基础。

20世纪初，德国气象学家魏格纳发现，大西洋两侧的大陆轮廓似乎互相吻合，进而提出大陆漂移假说，标志着人们的关注点不再局限于地表，而转向了地球的整体构造。

内部与板块

此时，对地球内部的认识也取得突破。世界各地建设地震观测站，利用地震波在不同介质中的传播速度，探测地球的内部结构。

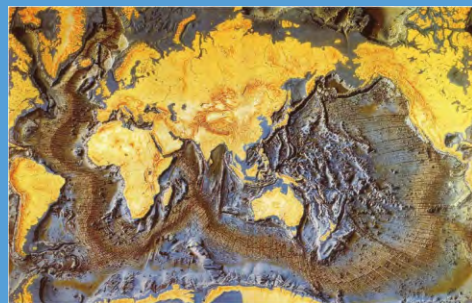
1907年，克罗地亚的莫霍诺维奇首先确定了地壳和地幔的界限。

1914年，德国人古腾堡发现了地核与地幔的界面。

在之后的20年里，英国人杰弗里斯和丹麦女科学家因格莱曼分别对地球的外核和内核进行了研究。

随着声呐技术的普及，人们对海底地形的探索欲与日俱增。第二次世界大战后，美国女科学家玛丽·萨普通过声呐数据绘制了全球海底地形图，让隐秘在海水深处的大洋中脊“浮出水面”。随后，人们通过观察地磁在海底留下的记录，证明了岩石圈真的在移动。地质学家贝尼奥斯通过观测深源地震，发现了俯冲带，并提出“板块”概念。

在这一系列重要发现的基础上，加拿大图佐·威尔逊提出了板块构造理论，迅速被主流学术界所认可。



▲全球海底地形图

地球是一个复杂的大系统，它的每一个部分都在互相影响。在科技高度发达的今天，针对地球的科研也迈入了前所未有的阶段，遥感、同位素、大数据、数值模拟等都成为我们认识地球必不可少的工具。我们对脚下地球的探索从未停止，了解正在慢慢深化中！