

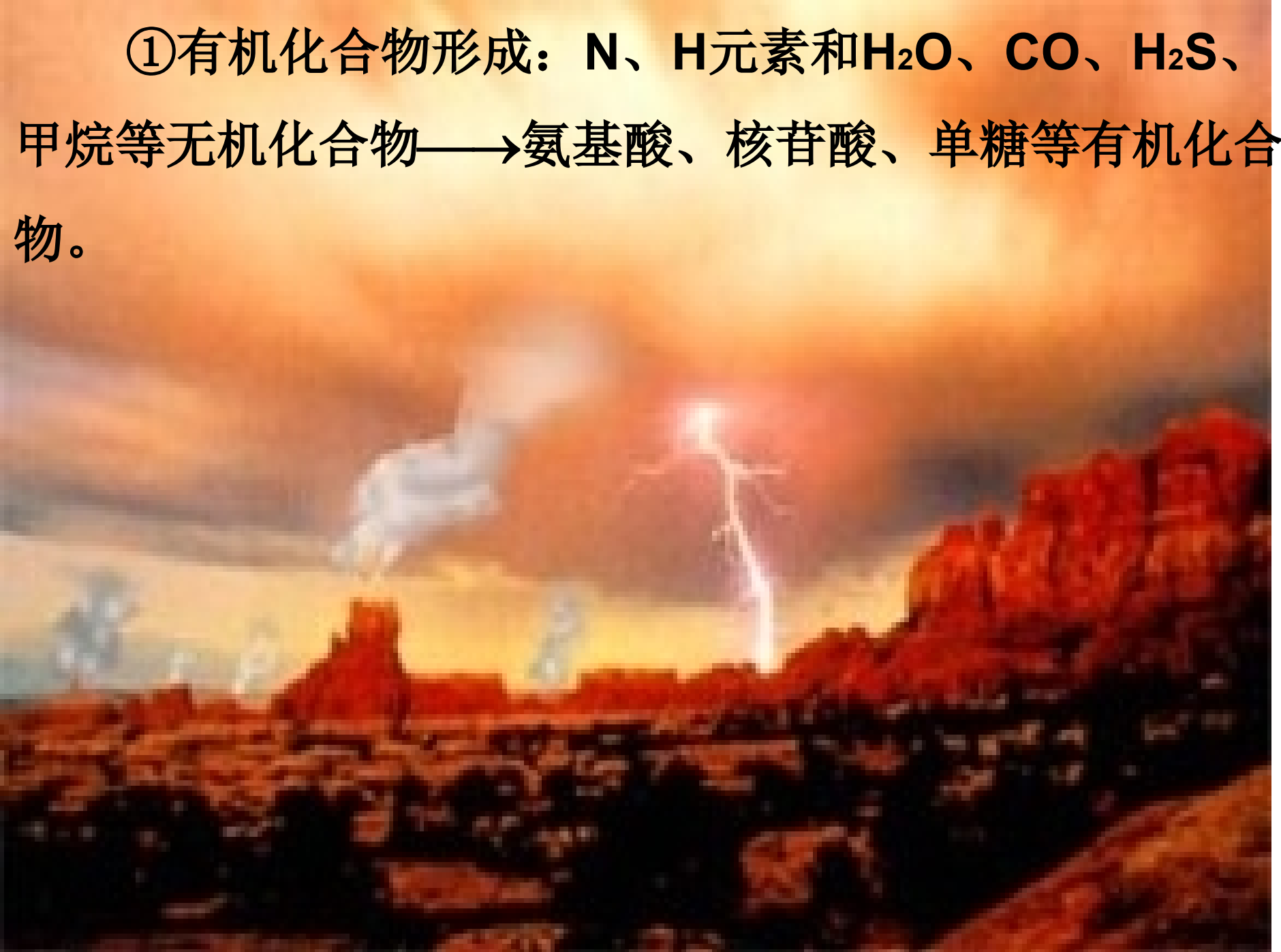
第三章 生命起源与生物进化

第一节 生命的起源与生物的演化

一、生命的起源

1. **生命起源于地外**：银河系别的星球上的生命（细菌或孢子）传到地球上。
2. **生命起源于地球本身**：地球上的无机物在特定的物理化学条件下形成的多种有机化合物，经过一系列变化后转变为有机体。

①有机化合物形成：N、H元素和 H_2O 、 CO 、 H_2S 、
甲烷等无机化合物→氨基酸、核苷酸、单糖等有机化合物。





模拟原始大气层之有机合成的实验装置

②生物大分子形成：有机化合物→甘氨酸、蛋白质、核酸等生物大分子。

③生命形成：多种生物大分子汇集，形成以蛋白质和核酸为基础的多分子体系，它具有初步的生命现象——从周围环境中吸收营养，将废物排出体系。

第一节 生命的起源与生物的演化

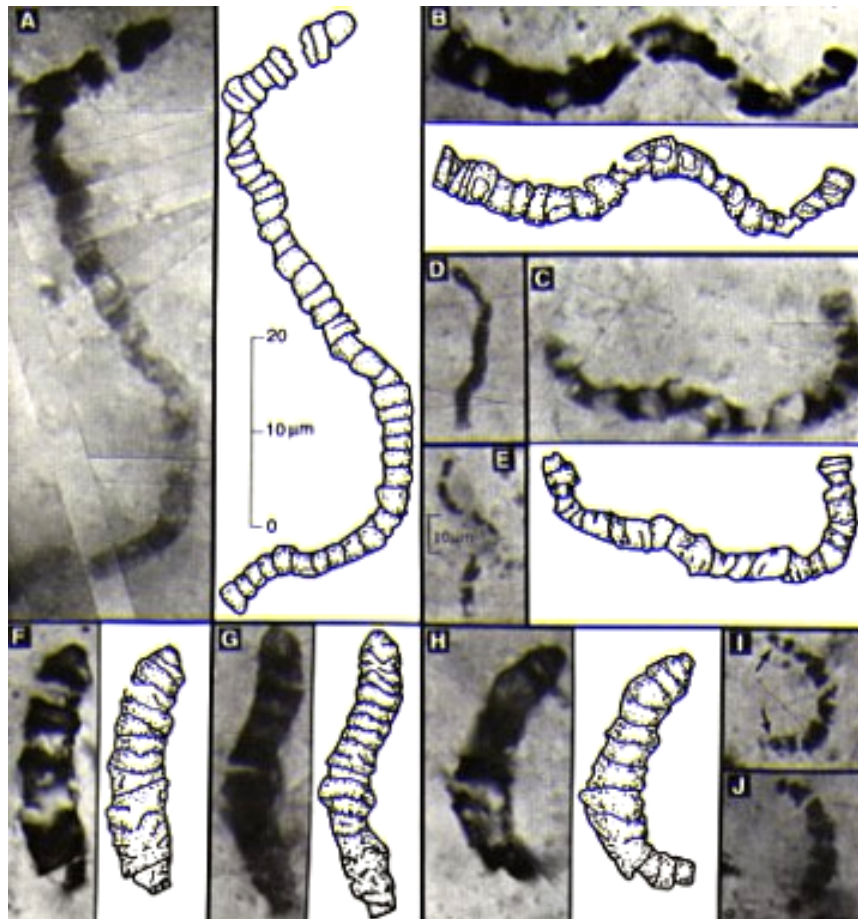
二、早期生物的发生和演化

保存于地球上前寒武纪岩石中的化石为最早期生物的演化提供了证据。这些化石证据表自早期生物演化存在四大奔腾，一是最早生物的出现，二是生物的分异，三是原核生物向真核生物的演变，四是后生动物的出现。

第一节 生命的起源与生物的演化

二、早期生物的发生和演化

第一次奔腾：最早生物的出现（35-38亿年前）

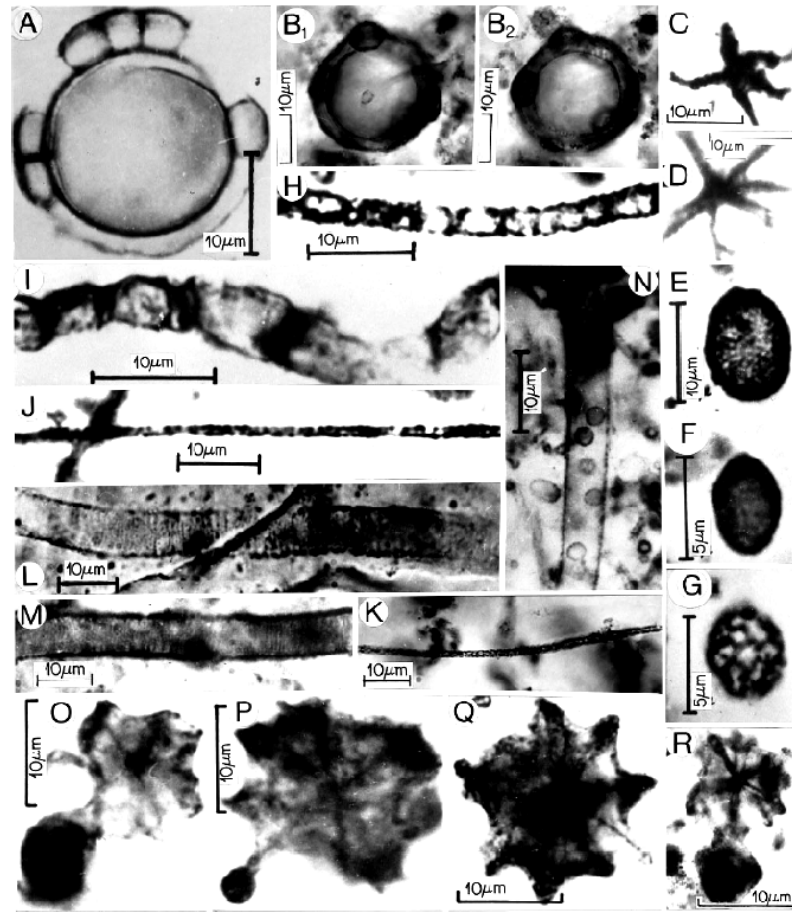


35
亿
年
前
的
丝
状
细
菌

第一节 生命的起源与生物的演化

二、早期生物的发生和演化

第二次奔腾：早期生物分异，即多样性的增长（20亿年前）



20
亿
年
前
的
丝
状
细
菌

第一节 生命的起源与生物的演化

二、早期生物的发生和演化

第三次奔腾：原核生物演化出真核生物（出现于18亿年前，繁盛于10亿年前）

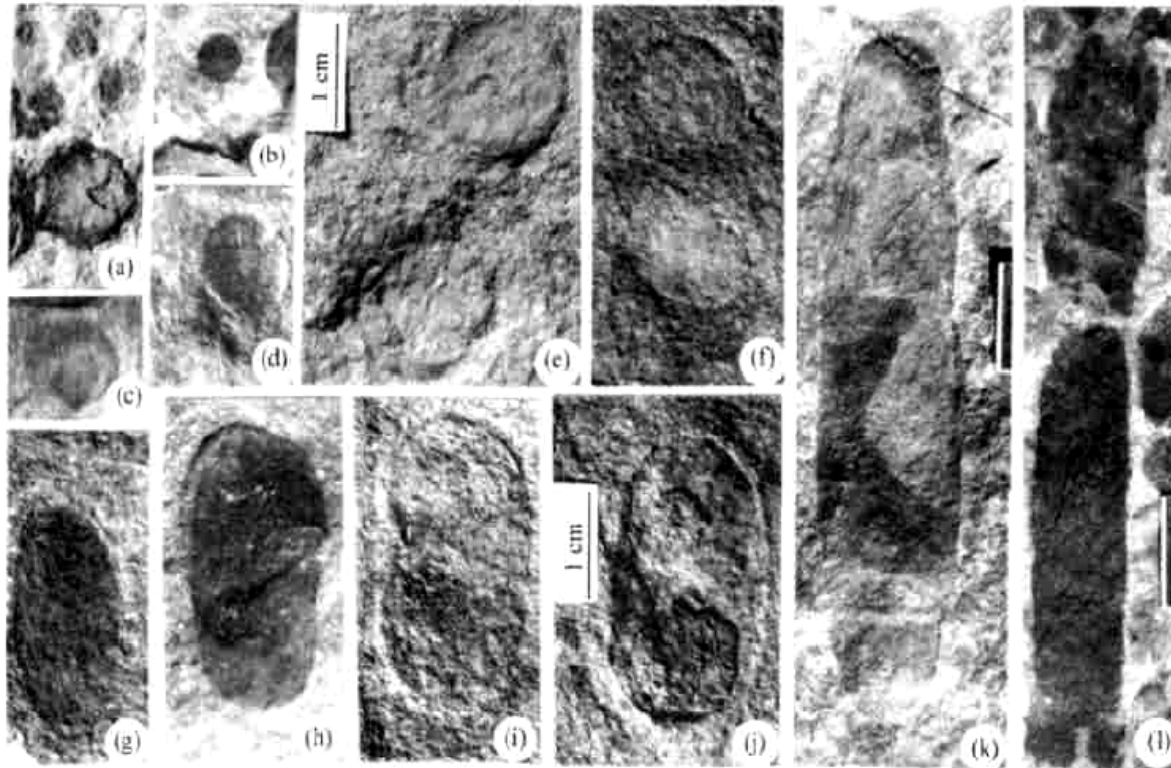


图2 燕山长城群常州沟组的碳质压型化石

17
亿
年
前
的
宏
观
藻
类

第一节 生命的起源与生物的演化

二、早期生物的发生和演化

第四次奔腾：后生动物的出现（5.6亿年前）



5.6亿年前的埃迪卡拉动物群

埃迪卡拉动物群

- 最早发觉于澳大利亚南部埃迪卡拉崩德砂岩中，年代约为**5.6**亿年；
- **67%**是腔肠动物：水母、水螅、锥石、钵水母、海鳃类等；**环节动物占25%**，**节肢动物占5%**，还有某些**亲缘关系不明的化石和痕迹化石**；
- 后来在西南非洲、加拿大、西伯利亚、英国、瑞典以及我国的埃迪卡拉系上部都有发觉。

埃迪卡拉动物群



有关最早后生动物的新进展

590Ma

Weng'an Fauna

瓮安动物群



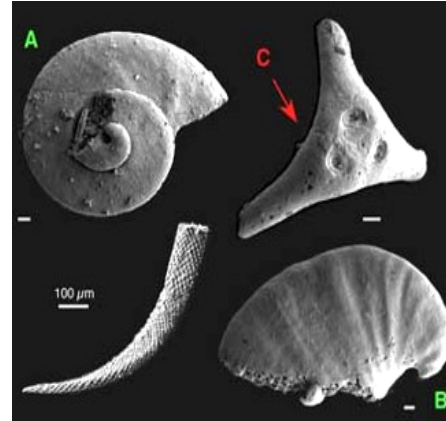
560Ma

Ediacara F.



543Ma

Meishucun F.



525Ma

Chenjiang Fauna



第一节 生命的起源与生物的演化

三、显生宙生物的演化

1、寒武纪生物大暴发

➤寒武纪初，不到地球生命发展史1%的“瞬间”，创生出99%的动物门类，几乎全部具硬体的动物门及绝大部分的纲都已出现

➤造门的时代

➤以节肢动物门三叶虫纲占优势，占60%，次为腕足动物门，占30%，软体动物、蠕虫、古杯、海绵及节肢动物门的其他类别约占10%。

大暴发第一幕：小壳动物群的出现和分异

- 小壳动物群始现于埃迪卡拉纪末期（5.6亿年前），寒武纪初大量繁盛
- 个体微小(1-2mm),
- 主要为海生无脊椎动物，涉及软舌螺、单板类、腹足类、腕足类等
- 动物界完毕了从无壳到有壳的演变

大暴发第一幕：小壳动物群的出现和分异



腹足类

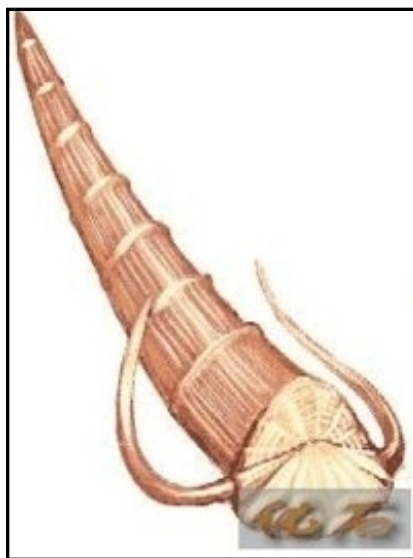


腕足动物



软舌螺

单板类



大暴发第二幕：澄江动物群

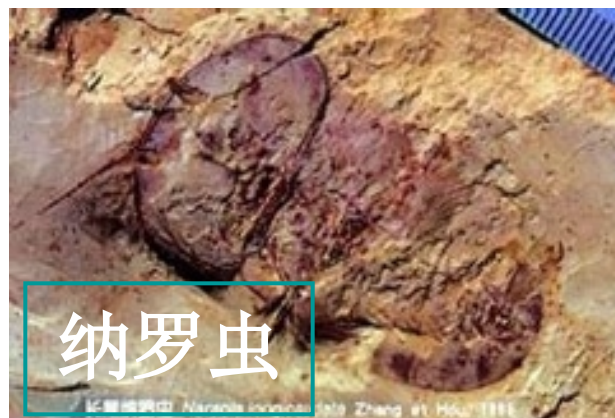
- **1984年发觉于云南省澄江县城东南帽天山早寒武世早期（5.3亿年前）地层**
- 涉及大量无壳和有壳动物化石，涉及**水母、三叶虫、蠕虫类、甲壳类、腕足类，甚至脊索动物等**
- 其他还有我国贵州的凯里（台江）动物群、加拿大的**Burgess**动物群

大暴发第二幕：澄江动物群

水母状化石



纳罗虫



海口鱼



蠕虫



海口鱼



三叶虫





一位英国皇家科学院院士以为，澄江动物群“永远是科学的大厦”。

《纽约时报》则评论这是“20世纪最惊人的发觉之一”。

美国《科学新闻》的评价更为形象：“在地球早期黑暗中探索生物的起源，久追不得其解而绝望的古生物学家，对这些全新的化石证据无比欢欣鼓舞。”

Burgess (布尔吉斯)

动物群

中寒武世中期

1909



凯里动物群

中寒武世早期

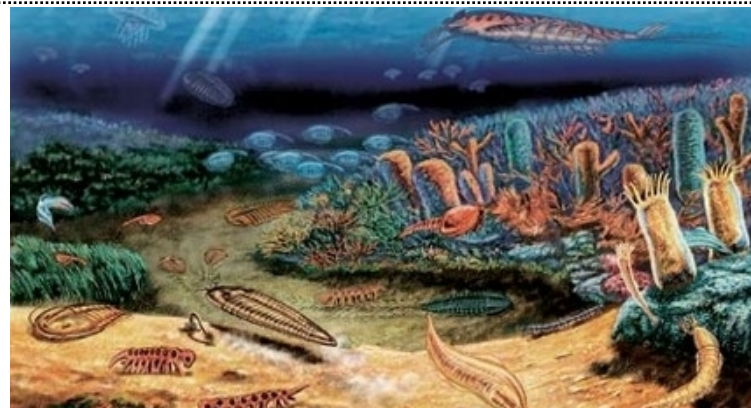
1995



澄江动物群

早寒武世早期

1984



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/365002203304011330>