

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学的研究方法

- 化石的野外采集

- 不同门类的化石，其沉积围岩有所不同，化石的数量也会有较大的差异：岩性、环境、时代
- 化石采集方法：观察、照相、工具、方向、保护
- 化石采集的量：依研究目的不同而异

- 化石的修理与分离：大化石、微化石

- 化石鉴定与记述：照相、鉴定、描述、图示

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学与生物演化

- 生命起源早期演化的古生物学证据
- 后生生物演化重大事件的古生物化石证据
 - 后生动物的起源和大爆发
 - 从水生到陆生
 - 灭绝与复苏
 - 生物演化的形式

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学与环境分析

- 利用指相化石恢复沉积环境
 - 指相化石
 - 古地理恢复
- 形态功能分析灭绝生物的生活方式和生活环境
- 古生物地理与大陆漂移

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学与地质年代

- 地质年代和年代地层表的建立
 - 生物的进步性发展与生物演化的阶段性
 - 年代地层界线层型
- 古生物在地层划分对比中的应用
 - 地层划分与对比
 - 化石层序律
 - 标准化石

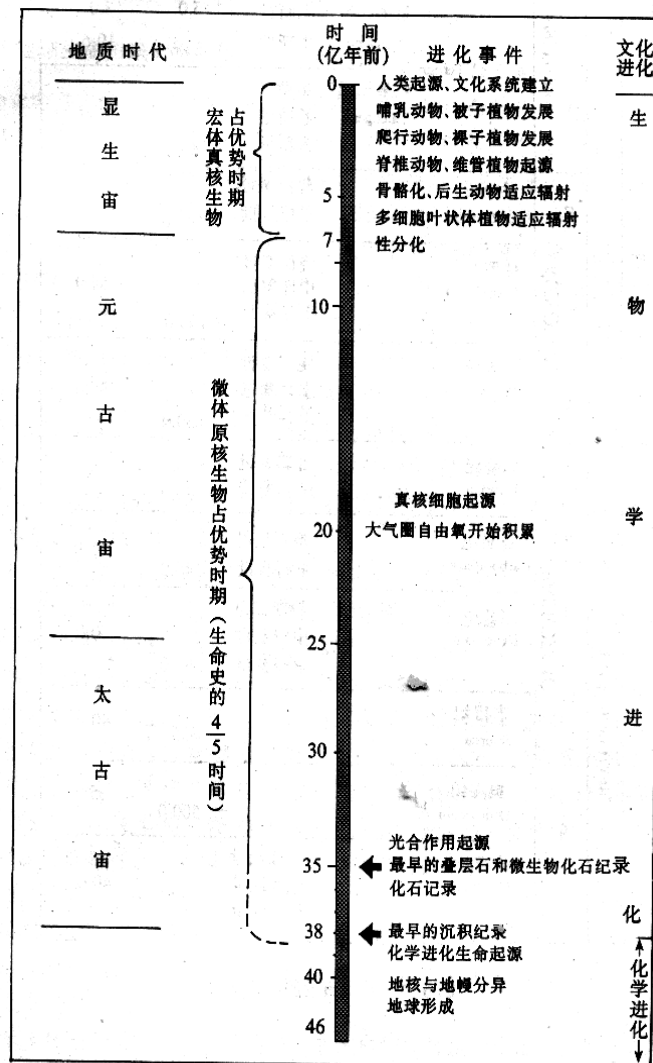
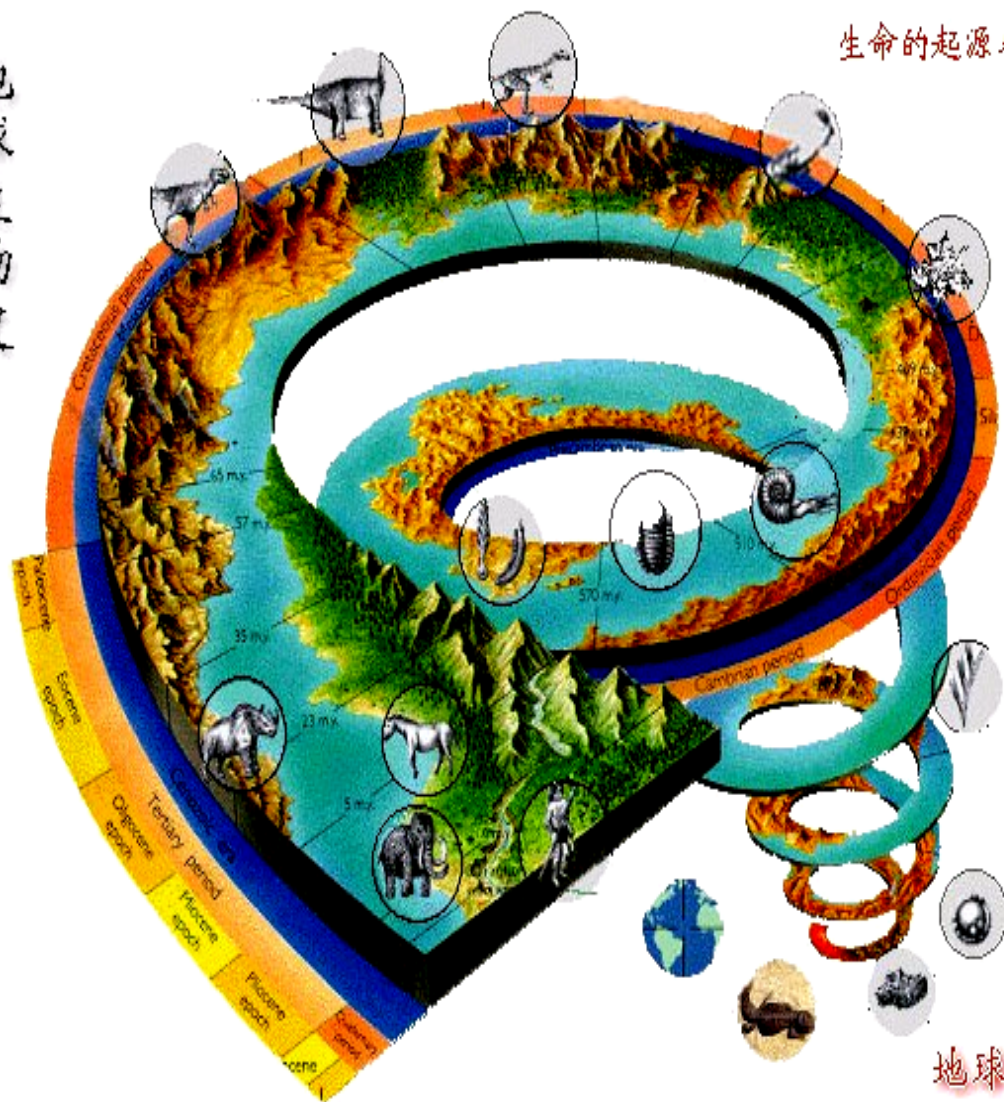


图 6-1 地质时代及生命史的划分



INTERNATIONAL STRATIGRAPHIC CHART


















International Commission on Stratigraphy

Eonothem Eon	Erathem Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary *	Holocene		0.0117	↗
				Upper		
			Pleistocene	"Ionian"	0.126	
				Calabrian	0.781	↗
				Gelasian	1.806	↗
		Pliocene		Piacenzian	2.588	↗
				Zanclean	3.600	↗
					5.332	↗
					7.246	↗
					11.608	↗
	Neogene	Miocene		Serravallian	13.82	↗
				Langhian	15.97	↗
				Burdigalian	20.43	↗
				Aquitanian	23.03	↗
						↗
		Oligocene		Chattian	28.4 ± 0.1	↗
				Rupelian	33.9 ± 0.1	↗
				Priabonian	37.2 ± 0.1	↗
				Bartonian	40.4 ± 0.2	↗
				Lutetian	48.6 ± 0.2	↗
	Paleogene	Eocene		Ypresian	55.8 ± 0.2	↗
				Thanetian	58.7 ± 0.2	↗
				Selandian	~ 61.1	↗
				Danian	65.5 ± 0.3	↗
						↗
		Paleocene		Maastrichtian	70.6 ± 0.6	↗
				Campanian	83.5 ± 0.7	↗
				Santonian	85.8 ± 0.7	↗
				Coniacian	~ 88.6	↗
				Turonian	93.6 ± 0.8	↗
				Cenomanian	99.6 ± 0.9	↗
	Cretaceous	Upper		Albian	112.0 ± 1.0	↗
				Aptian	125.0 ± 1.0	↗
				Barremian	130.0 ± 1.5	↗
				Hauterivian	~ 133.9	↗
				Valanginian	140.2 ± 3.0	↗
		Lower		Berriasian	145.5 ± 4.0	↗

Eonothem Eon	Erathem Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Mesozoic	Jurassic		Tithonian	145.5 ± 4.0	
				Kimmeridgian	150.8 ± 4.0	
				Oxfordian	~ 155.6	
				Callovian	161.2 ± 4.0	
				Bathonian	164.7 ± 4.0	↗
		Middle		Bajocian	167.7 ± 3.5	↗
				Aalenian	171.6 ± 3.0	↗
					175.6 ± 2.0	↗
				Toarcian	183.0 ± 1.5	↗
				Pliensbachian	189.6 ± 1.5	↗
	Triassic	Lower		Sinemurian	196.5 ± 1.0	↗
				Hettangian	199.6 ± 0.6	↗
				Rhaetian	203.6 ± 1.5	↗
				Norian	216.5 ± 2.0	↗
				Carinian	~ 228.7	↗
		Middle		Ladinian	237.0 ± 2.0	↗
				Anisian	~ 245.9	↗
				Olenekian	~ 249.5	↗
				Induan	251.0 ± 0.4	↗
					253.8 ± 0.7	↗
	Paleozoic	Permian		Changhsingian	253.8 ± 0.7	↗
				Wuchiapingian	260.4 ± 0.7	↗
				Capitanian	265.8 ± 0.7	↗
				Wordian	268.0 ± 0.7	↗
				Roadian	270.6 ± 0.7	↗
		Guadalupian		Kungurian	275.6 ± 0.7	↗
				Artinskian	284.4 ± 0.7	↗
				Sakmarian	294.6 ± 0.8	↗
				Asselian	299.0 ± 0.8	↗
					303.4 ± 0.9	↗
	Carboniferous	Pennsylvanian		Gzhelian	307.2 ± 1.0	↗
				Kasimovian	311.7 ± 1.1	↗
				Moscovian	318.1 ± 1.3	↗
				Bashkirian	328.3 ± 1.6	↗
				Serpukhovian	345.3 ± 2.1	↗
	Mississippian	Upper		Tournaisian	352.0 ± 2.5	↗

Eonothem Eon	Erathem Era	System Period	Series Epoch	Stage Age	Age Ma	GSSP
Phanerozoic	Paleozoic	Devonian		Famennian	359.2 ± 2.5	↗
				Frasnian	374.5 ± 2.6	↗
				Givetian	385.3 ± 2.6	↗
				Eifelian	391.8 ± 2.7	↗
				Emsian	397.5 ± 2.7	↗
		Lower		Pragian	407.0 ± 2.8	↗
				Lochkovian	411.2 ± 2.8	↗
					416.0 ± 2.8	↗
				Pridoli	418.7 ± 2.7	↗
				Ludlow	421.3 ± 2.6	↗
	Silurian	Wenlock		Gorstian	422.9 ± 2.5	↗
				Sheinwoodian	426.2 ± 2.4	↗
				Telychian	428.2 ± 2.3	↗
				Aeronian	436.0 ± 1.9	↗
				Rhuddanian	439.0 ± 1.8	↗
		Llandovery		Himantian	443.7 ± 1.5	↗
				Katian	445.6 ± 1.5	↗
				Sandbian	455.8 ± 1.6	↗
					460.9 ± 1.6	↗
				Darriwilian	468.1 ± 1.6	↗
	Ordovician	Middle		Dapingian	471.8 ± 1.6	↗
				Floian	478.6 ± 1.7	↗
				Tremadocian	488.3 ± 1.7	↗
					~ 492 *	↗
					~ 496 *	↗
		Furongian		Paibian	~ 499	↗
				Guzhangian	~ 503	↗
				Drumian	~ 506.5	↗
					~ 510 *	↗
					~ 515 *	↗
		Series 2		Stage 3	~ 521 *	↗
				Stage 2	~ 528 *	↗
				Fortunian	542.0 ± 1.0	↗

	Eonothem Eon	Erathem Era	System Period	Age Ma	GSSP GSSA
Precambrian	Proterozoic	Neo-proterozoic	Ediacaran	542	
			Cryogenian	~835	
			Tonian	850	
		Meso-proterozoic	Stenian	1000	
			Ectasian	1200	
			Calymmian	1400	
		Paleo-proterozoic	Statherian	1600	
			Orosirian	1800	
			Rhyacian	2050	
			Siderian	2300	
	Archean	Neoarchean		2500	
				2800	
		Mesoarchean			
				3200	
		Paleoarchean			
				3600	
			4000		
	Hadean (informal)				
				~4600	

Subdivisions of the global geologic record are formally defined by their lower boundary. Each unit of the Phanerozoic (~542 Ma to Present) and the base of Ediacaran are defined by a basal Global Standard Section and Point (GSSP), whereas Precambrian units are formally subdivided by absolute age (Global Standard Stratigraphic Age, GSSA). Details of each GSSP are posted on the ICS website (www.stratigraphy.org).

Numerical ages of the unit boundaries in the Phanerozoic are subject to revision. Some stages within the Cambrian will be formally named upon international agreement on their GSSP limits. Most sub-Series boundaries (e.g., Middle and Upper Aptian) are not formally defined.

Colors are according to the Commission for the Geological Map of the World (www.cgmw.org).

The listed numerical ages are from 'A Geologic Time Scale 2004', by F.M. Gradstein, J.G. Ogg, A.G. Smith, et al. (2004; Cambridge University Press) and 'The Concise Geologic Time Scale' by J.G. Ogg, G. Ogg and F.M. Gradstein (2008).

This chart was drafted by Gabi Ogg. Intra Cambrian unit ages with * are informal, and awaiting ratified definitions.

Copyright © 2008 International Commission on Stratigraphy

* Definition of the Quaternary and revision of the Pleistocene are under discussion. Base of the Pleistocene is at 1.81 Ma (base of Calabrian), but may be extended to 2.59 Ma (base of Gelasian). The historic "Tertiary" comprises the Paleogene and Neogene, and has no official rank.

统 阶 组		层号	厚度 m	界线层剖面柱	岩性岩相柱	牙形石带	带化石										
下 三 叠 统 印 度 阶 殷 坑 组			30	a	0.15												
			29	b	0.08												
				a	0.10												
			28		0.04												
			27	d	0.04												
				c	0.04												
				b	0.04												
				a	0.04												
			26		0.06												
			25		0.04												
上 二 叠 统 长 兴 阶 长 兴 组			24	e	0.10												
				d	0.23												

古生物学与地质年代

- 地质年代和年代地层表的建立
 - 生物的进步性发展与生物演化的阶段性
 - 年代地层界线层型
- 古生物在地层划分对比中的应用
 - 地层划分与对比
 - 化石层序律
 - 标准化石

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学与矿产资源

- 古生物化石形成矿产和能源
 - 古生物与石油
 - 古植物与煤
- 古生物促进矿产和能源形成与贮藏
 - 菌藻类与生物成矿作用
 - 生物成因地质结构与能源贮藏
- 古生物学指导矿产资源勘探

古生物学的应用

- 古生物学的研究方法
- 古生物学与生物演化
- 古生物学与环境分析
- 古生物学与地质年代
- 古生物学与矿产资源
- 古生物学与人类文明

古生物学与人类文明

- 古生物学与人文经济
 - 科学发展观和认识论
 - 化石工艺
 - 科学普及：生命由来、人类由来
- 古生物学研究的以古启今意义