

# 点石成金的 手指



张佳音◎编著

DIANSHICHENGJINDE  
SHOU ZHI



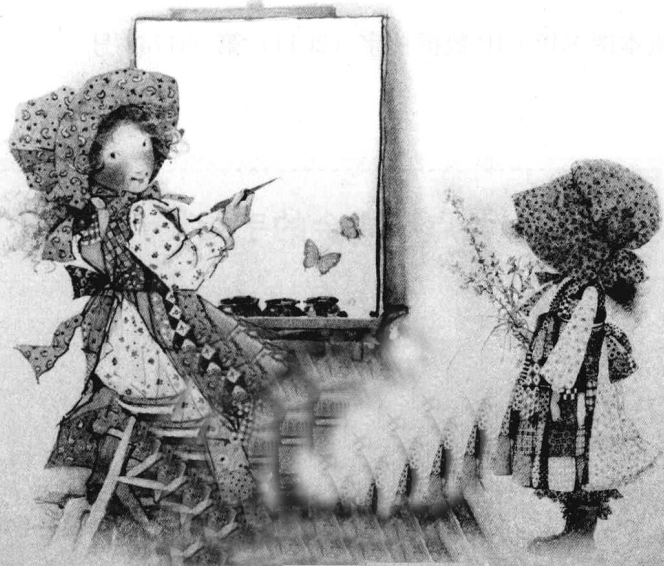
重新发现世界的50个  
科学故事

石油工业出版社

# 点石成金的 手指



张佳音◎编著  
DIANSHICHENGJINDE  
SHOU ZHI



重新发现世界的50个  
科学故事

石油工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

点石成金的手指：重新发现世界的 50 个科学故事/张佳音编著.  
北京：石油工业出版社，2011.7  
ISBN 978-7-5021-8438-4

- I. 点…
- II. 张…
- III. ①科学技术-青年读物  
②科学技术-少年读物
- IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 081746 号

**点石成金的手指**

出版发行：石油工业出版社  
(北京安定门外安华里 2 区 1 号·100011)  
网址：[www.petropub.com.cn](http://www.petropub.com.cn)  
编辑部：(010) 64253018 营销部：(010) 64523603  
经 销：全国新华书店  
印 刷：北京晨旭印刷厂

2011 年 7 月第 1 版 2011 年 7 月第 1 次印刷  
740×1060 毫米 开本：1/16 印张：12.25  
字数：215 千字

定价：19.80 元

(如出现印装质量问题，我社营销部负责调换)

版权所有，翻印必究



恐龙为什么会从地球上消失？

玛雅文明中关于 2012 年世界末日的预言是真的吗？

为什么我们人类能够拥有文明，有城市、语言、歌剧、电影、学校、医院，等等，而地球上别生命却不能？

……

对于这个世界，你是不是也有着同样的疑问？是不是也对闪烁的星星和浩瀚的海洋背后的秘密有一种向往，渴望一探究竟？

也许，你已经对每天出现在生活中的各种科技发明、创造，各种博物馆信息、展品不再感到新鲜；也许你觉得草就应该是绿色的，而蝴蝶就应该绕着花朵飞行；也许你觉得地球已经是世界上最神奇、最美好的行星……但是，当你阅读完我们的书，你就会知道，生活中很多“理所当然”的东西的背后隐藏着很多秘密，也积累了很多人的研究、总结和创造。

不要感叹我们对这个世界知道得太少，就算是大科学家牛顿和爱因斯坦，在老年的时候也依然会惊叹造物主的神秘和伟大。只要你还抱有一颗好奇心，这个世界上就永远有惊喜等着你，这就是生活的奇妙之处，也是我们生命的可贵之处。

不论你将来是想成为一个医生，还是律师，或者是面包师、理发师，或者你干脆将来不在地球上工作，而去月球上上班，有一些知识都是我们一定要知道的——科普知识不分年龄、性别和职业，对所有人来说都是一道美味的知识大餐。

为了让更多的青少年朋友走进科学，了解我们究竟生活在一个怎样





点石成金的手指 重新发现世界的

的世界，我们用心编辑了这本书，精心挑选了50个科普小故事汇集成册，内容涵盖太空、地球、气象、动物、植物、科技、历史、人体奥秘等多个方面，既涉及青少年朋友应该了解的最新科学领域和科技动态，又包含了一些在我们的日常生活中经常会遇到的问题，其中有法布尔的《昆虫记》这样广为流传的名篇佳作，也有一些鲜为人知的精彩篇目。每个故事之后，我们还附有一个问题，希望通过阅读和知识点链接的启发之后，每个读者都能给出一个更具有“科学性”的答案。

本书集科学性、知识性、趣味性为一体，是广大青少年开阔眼界、愉悦精神、提高文化素养的必选读物。

# 50

个科学故事

【内容简介】本书精心挑选了50个科普小故事，内容涵盖太空、地球、气象、动物、植物、科技、历史、人体奥秘等多个方面。每个故事之后，我们还附有一个问题，希望通过阅读和知识点链接的启发之后，每个读者都能给出一个更具有“科学性”的答案。本书集科学性、知识性、趣味性为一体，是广大青少年开阔眼界、愉悦精神、提高文化素养的必选读物。



一部兴衰史——恐龙的繁盛和灭绝	1
沧海桑田的见证者——化石	5
复活历史的古代 DNA	10
濒危的物种，你们可安好	15
不仅为了漂亮——埃及艳后的眼线	19
2012 年真的是世界末日吗	23
青铜时代——中国古代科技之青铜冶炼篇	27
白银时代——古代一两银子到底值多少钱	31
消失的古国——楼兰	35
文艺复兴时代最完美的代表人物——列奥纳多·达·芬奇	39
中国的传世名画——清明上河图	43
沙漠中的迷宫	47
古代的气息越过岁月的隔阂——巴比伦塔	51
特洛伊——考古史上的永恒传奇	56
人类究竟有什么与众不同	61
语言的艺术	65
淡水生物	68
螳螂捕蝉黄雀在后——食物链	71
宝石鱼奇特的教子方法	75
动物中的利他主义	78

消失在“云端”的恐鸟	81
在沙漠和水中生活的哺乳动物	85
海洋动物千奇百怪的自卫	89
蛛网的建筑	93
蜘蛛的几何学	97
卷心菜毛虫	101
蟋蟀出世记	105
寻找神奇的面包树	108
苦的东西不一定都有毒	111
植物也能预测地震	114
梅花结果	118
细菌的故事	121
我们都需要铁元素	124
操控房东的访客——寄生虫	127
衰老是青年期精力旺盛的代价	131
近亲结婚	135
记忆之谜	139
母亲的经历影响后代的特性	142
虫草之争	145
动物世界里的训导主任——疼痛	148
不懈的探索——飞行史话	151
为什么男孩比女孩多	155
揭开抽签顺序之谜	158
不要轻率地下结论	162
难以确定的利润	165
天狗食月的传说	168
神秘的幽浮	172
银河和银河系	176
地球的自转和公转	180
相对论初探	184

# 一部兴衰史

## ——恐龙的繁盛和灭绝

人们普遍认为恐龙消失是地球气候的巨变造成的，恐龙因为不能适应这些变化而灭绝了，但由爬行动物进化来的哺乳类和鸟类，却经得起这场严峻的考验。最早的哺乳动物的起源要追溯到三叠纪后期，那时，从爬行目中已经分支出了哺乳动物，但哺乳动物个子很小，形状像老鼠，在恐龙的威胁下只能潜藏在洞穴里或树阴下，通常夜晚出来活动。尽管它们有比恐龙更发达的耳朵，有更恰当的大脑与体重比例，但只要恐龙当道，它们就不可能像现在这样繁盛。

可以说，恐龙的灭绝为以后哺乳动物的繁荣创造了条件。从恐龙的兴衰史中，我们也可以看到从新生到兴盛再到衰退的过程。春夏秋冬，星月轮转，生生不息。

### Part 1

## 繁盛

假若我们举行一次四足动物体格大小的比赛，包括已灭绝和现存的所有四足动物，那么有一类爬行动物是无与伦比的，冠军非它们莫属，这就是恐龙。给它们取这个名字，意思就是说，它们是令人恐怖的爬行动物。

人们对于这个消失了几千万年的庞大生物始终保持着莫大的兴趣。1993年，由于依据美国科幻小说《侏罗纪公园》拍摄的同名电影的上映，在世界范围内掀起了一股恐龙热。直到1997年《失落的世界》的上映，这股恐龙热仍不见降温。

在生物的漫长进化中，很多物种都已经灭绝，根据地质学和古生物学研究，每隔大约2600万年，生物界就会发生一次大规模的物种灭绝。



霸王龙

最有名的物种灭绝事件当属发生在距今 6550 万年前的白垩纪末期的恐龙灭绝。其实除恐龙外，当时很多的陆生动物、温带植物、几乎所有的海洋浮游生物等也都一起灭绝了。

恐龙出现在三叠纪（2.5 亿年前—2.03 亿年前）后期，地质学遗迹显示恐龙是地球上在长达 1 亿 600 万年的时间里最繁荣昌盛的一支物种。那时，地球上的植物最茂盛的是以苏铁、银杏、松柏类为代表的裸子植物，爬行动物达到了极盛。尤其在侏罗纪时期（1 亿 9500 万年前—1 亿 3700 万年前），恐龙得到了巨大的发展，成为当时动物界的统治者，无论是在沼泽和密林中还是空旷的高地和草原上，到处都是它们的世界。陆地上有恐龙，水中有鱼龙、蛇颈龙、幻龙等，空中有翼龙，所以，中生代被人们称为“龙的时代”。

巨大笨重、行动迟缓的素食恐龙，都长着各种各样的甲冑，可以防御那些身材较小，行动迅速，而又生性残暴的肉食恐龙。剑龙的背脊上有两排整齐的骨板，它的尾巴上还有两对尖锐的角。甲龙全身都长满了骨质的突起，好像坦克车的装甲，因而有人把它叫做坦克恐龙。



扩展阅读

## 恐龙之最

最大的恐龙叫梁龙，它是个素食者，成年的梁龙有26米长。可是这个庞然大物的智力却非常有限，它只有一个跟鸡蛋一般大的脑子。

身体最重的恐龙是腕龙，成年腕龙有50吨重，就是10万斤左右！它的脖子极长，如果现在还活着的话，它的头至少可以伸过两层楼的屋顶。梁龙和腕龙都生活在沼泽地带和浅水湖里，它们借助水的浮力来支持它们沉重的身体。

最凶猛的恐龙是暴龙，它是有史以来最大的肉食动物，成年暴龙站起来就有57米高，它那锋利的牙齿有15厘米长。暴龙出巡的时候，就连那些长了角的恐龙也都要闻风而逃。

Part 2

## 灭绝

1980年，阿维热兹等人根据白垩纪上界黏土层中铱元素的异常富集，提出6500万年前，地球受到小行星撞击，造成大面积尘埃，导致长达3个月到6个月的黑暗，光合作用停止，生物链被破坏，从而使包括恐龙在内的上层生物灭绝。类似的观点还有巨大陨石撞击说，在中美洲犹加敦半岛的地底有巨大的坑洞，有人推测这些洞是陨石造成的，因此一些美国科学家提出巨大陨石撞击说，他们推测的“撞击冬天”长达几年。另有一些说法属于局部灾变说。很早以前，人们就在蒙古戈壁滩沙漠上发现了保存完好的恐龙化石。对蒙古沙漠中的恐龙如何死亡的，地质学家认为是沙丘崩塌致死。在一场大雨之后，沙丘常常会发生崩塌现象，这时泥沙沿着沙丘斜面快速下滑，像湿混凝土或者泥浆一样，大量倾泻下来。一场发生在戈壁沙漠的大规模沙丘崩塌往往是沙子石头夹杂在一起，以迅雷不及掩耳之势奔涌而来，也许这时有恐龙在下面玩耍或栖息，它们的听力并不很灵敏，当它们感到危险时却已经来不及了。很快，沙石掩埋了恐龙，经过几百万年，它们形成了由大卵石和砾石组成

的砂岩，这些带有恐龙骨架的砂岩就这样静静地沉睡在荒漠中。

恐龙留下了大量化石，散布在世界许多国家。有名的恐龙化石集中地有美国的蒙大拿化石场，在我国新疆、云南等省也发现过恐龙化石，并在河南省发现了世界上最大的恐龙蛋集中地。

没有这些化石，我们就不会看到现在陈列在自然博物馆里那些巨大的恐龙标本。化石让我们在玻利维亚采石场观赏到了它们在奔跑中留下的巨大的脚印，知道它们当年拖着那样大的身躯还能跑出每小时 12 千米的速度。大大小小的恐龙蛋，使许多人萌生出从中获得恐龙 DNA 的希望。恐龙化石几乎遍及全球，因此人们相信恐龙是遇到了某种灾难而灭亡的。



### 知识链接

## 爬行动物的生物学特性

爬行动物大多是变温动物，其体温是受外界环境温度的影响而改变的。这主要是因为爬行动物的血液循环系统不完善，其心脏有两个心耳和一个心室。虽然其心脏有两室的分化趋势，但心室隔膜并不完全，心室内的血液仍是动脉血和静脉血相混合，身体也无保温的结构，因而它们是一群“冷血动物”。在生殖习性上，爬行动物大多是卵生的，但有些爬行动物像蜥蜴是卵胎生的。研究证明，鱼龙（恐龙的一个类群）就是卵胎生的。爬行动物另外一个特点就是终生都在成长，一辈子都在长个儿，因而爬行动物随着年龄的增长其体积不断长大。尽管爬行动物的卵是很小的，但它的成体却大得惊人！

根据现代爬行动物的特点来判断，已绝灭的恐龙应该是变温动物，它们在中生代的繁盛与当时的气温有关；生殖方式是卵生的，这已从发现的恐龙蛋化石和刚孵出的小恐龙化石中得到证明；恐龙的骨骼化石与爬行动物骨骼相比极为相似。所以，称恐龙为动物王国里爬行动物大家族中的重要成员是毫不夸张的。

### 怪博士出题

恐龙作为中生代地球的统治者，以其大小不一的身躯，或凶猛残暴，或温驯小巧，历来受到电影导演的青睐。想一想，你看过哪些和恐龙有关的电影？

# 沧海桑田的见证者

## ——化石



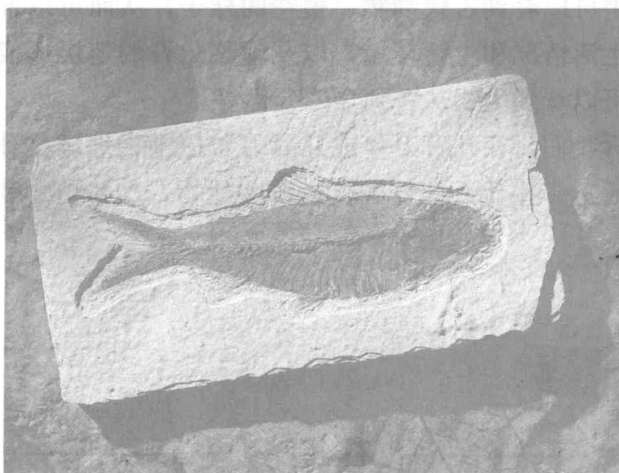
由于自然作用在地层中保存下来的地史时期生物的遗体、遗迹，以及生物体分解后的有机物残余（包括生物标志物、古DNA残片等）等统称为化石。化石可分为实体化石、遗迹化石、模铸化石、化学化石、分子化石等不同的类型。化石是存留在岩石中的古生物遗体或遗迹，最常见的是骸骨和贝壳等。研究化石可以了解生物的演化并能帮助确定地层的年代，化石正可谓“沧海桑田的见证者”。



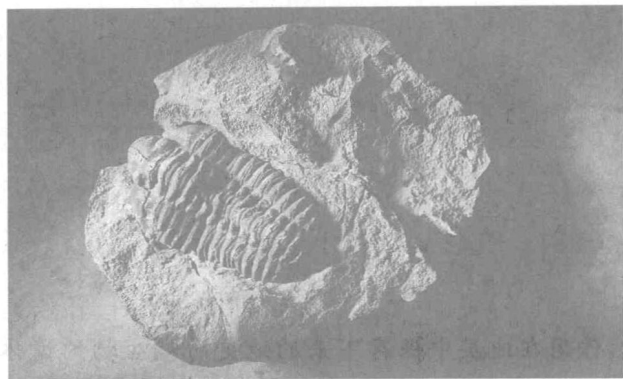
### Part 1

## 什么是化石

你可曾在山上或河床上捡到过一种石头，它的一面上印着一片叶子、一个贝壳或是一条鱼，好像雕刻品一样？这种石头就是一种化石。



鱼化石



细菌化石（胚胎滞育）

化石这个词，是由拉丁文演变而来的，原意是指“从地底挖出来的东西”。化石就是生物的遗体或遗迹，在岩石中保存了很长时间。生物的历史，有很多章节都是写在化石上面的。

简单地说，化石就是生活在遥远过去的生物遗体或遗迹变成的石头。在漫长的地质年代里，地球上曾经生活过无数的生物，这些生物死亡后的遗体或是生活时遗留下来的痕迹，许多都被当时的泥沙掩埋起来。在随后的岁月中，这些生物遗体中的有机物质分解殆尽，坚硬的部分如外壳、骨骼、枝叶等与包围在周围的沉积物一起经过石化变成了石头，但是它们原来的形态、结构（甚至一些细微的内部构造）依然保留着；同样，那些生物生活时留下的痕迹也可以这样保留下来。

从化石中可以看到古代动物、植物的样子，从而可以推断出古代动物、植物的生活情况和生活环境，以及埋藏化石的地层形成的年代和经历的变化，可以看到生物从古到今的变化等。

化石告诉我们：在几百万年或几万万年前，地球是什么样子，在它的表面生活过一些什么动物和长过哪些植物，这些植物和动物是怎样变化的。



### 扩展阅读

## 化石研究史

人类对化石的兴趣，可追溯到很久远的年代。但直到 18 世纪，人们

才开始真正以科学的眼光来从事化石的研究。

我们祖先对化石生物属性的认识，比西方人要早好几百年。早在公元初年，东汉时的《神农本草经》中就已有龙骨的记载，认为这是龙死后留下的遗骸。南北朝时的陶弘景（456—536）已经知道琥珀中的昆虫是由松树流出来的松脂粘住昆虫后埋入土中，经过长久的地质过程形成的。唐朝中期的书法家颜真卿（709—785）在《抚州南城县麻姑山仙坛记》碑文中指出：“南城县有麻姑山，顶有坛……东北有石崇观，高石中犹有螺蚌壳，或以为桑田所变。”这说明，他已领悟到地壳的沧海桑田变迁，并能利用化石来判断当时当地的环境。北宋杰出科学家沈括（1031—1095）在《梦溪笔谈》中进一步指出：“予奉使河北，遵太行而此，山崖之间，往往衔螺蚌壳及石子如鸟卵者，横亘石壁如带。此乃昔之海滨，今东距海已近千里。所谓大陆者，皆浊泥所湮耳。”之后，宋代朱熹（1130—1200）亦有“尝见高山有螺蚌壳或生石中，此石即旧日之土，螺蚌即水中之物，下者却变而为高，柔者却变而为刚”的论述。

欧洲对化石的认识要晚得多。在中世纪，欧洲人相信世界和万物全是上帝创造的，因而对化石产生了可笑的想法：有些人以为这些化石是上帝创造动物、植物的模子；有的人以为这些化石是上帝抛弃掉的没有做好的东西；有的人甚至宣称，这些石头是上帝特地用来愚弄地质学家的，要使他们醒悟，揣度上帝的神秘是白费心机的。直到文艺复兴时期，意大利著名的艺术家兼工程师达·芬奇（1452—1519）才第一个对化石作出正确的解释。自此以后，人类陆续发掘出大量的化石，并从生物学角度进行了研究。到18世纪与19世纪交替之际，以化石为研究对象的古生物学已发展成为地球科学的一个重要的分支学科。

Part 2

## 化石的形成

我们知道，动物或植物必须被迅速地埋在地面下，才有可能变成化石，因为只有这样，才不会被别的动物吃掉，也不会被细菌腐蚀掉或者风化掉。有时候有些动物被埋在流沙里，甚至埋葬在熔岩和火山的灰烬里，才能变成化石。

有一些化石，是动物的尸体，在特殊的环境下，未经石化埋在地层





中，奇迹般地完整地保留下来。

1900年的夏天，西伯利亚北部有个猎人渡过贝勒索夫卡河。他看到有个地方的河岸塌了，看样子是新近崩下来的。在这里，他看到了一幅惊人的景象：一只冻得非常坚硬的大象，深陷在淤泥里面，猎人满怀惊奇地走近大象，打下了一支象牙，带到市镇上卖掉了，他的发现也就这样传开了。

几个月以后，沙俄的皇家科学院得到了这个消息。科学家断定，这一定是一只冻僵了的长毛古象。这种动物，在几千年前已经绝迹了。他们就派了一个考察队，赶了五千公里的路程去看它。一直到第二年的夏季快过去了，这些科学家才到达那条河，找到了那只古象。古象的背部暴露在阳光下面，被乌鸦啄，被狗啃，已经两个夏季了，已被严重损坏，但是埋葬在地下冻土中的部分还没有损伤，肉还是红色的。西伯利亚的暴风雪好像一座天然的冰窖，将这具绝迹了的古象标本完整无缺地保存了几千年，甚至上万年。古象冻僵了的肌肉像岩石一样坚硬，就如肉铺里的冻肉一样，一经加热就软化了，肌肉仍有弹性。这只西伯利亚的古象，并不是北方的天然冰箱里发现的唯一的古象，它之所以引人注目，是因为保存得十分完整。在我国东北、美国阿拉斯加，也发现过许多古象的残骸。古象的象牙，曾经在亚洲东北部大量发现，成为一种特殊的商品。我国古代的许多牙雕用的材料并不都是来自亚洲南部和非洲，有一部分就是这种灭绝的古象的象牙。

另一种完整的遗体是保存在琥珀里。上面谈到的古象，只不过保存了几千年或者上万年，可是蚂蚁和蜘蛛完整无缺地保存在琥珀里，竟可以达三千万年之久。琥珀是松树的汁液变成的，这种汁液我们叫做松脂。松脂从树干里慢慢地渗出来，新鲜的松脂又软又黏，有的蚂蚁或别的昆虫被粘住了，松脂就把它们裹起来。后来松脂干了，经过了几百万年，成为透明的琥珀，而里面的昆虫，连最细微的翅膀、绒毛都毫无损伤。这些保存在树脂棺材里的小生物给我们提供了研究古代生物的生动材料。



### 知识链接

## 化石的形成过程

大部分的化石是由植物体和动物体坚硬的部分，在适宜的条件下经

过“石化”过程而形成的。形成的过程大体是：古生物体的全部或部分（一般都是含水分比较少的坚硬部分），像软体动物的贝壳、鱼类及高等动物的骨骼、植物的茎叶等，在自然环境中发生缓慢的化学变化，与周围环境的矿物质相互融合，以原生物体作为模型，产生了与此模样相似的化石。由于所发生变化的环境中往往是缺氧的，生物体不会因腐烂而迅速分解，允许缓慢地发生化学变化，不会破坏原来的结构。埋在泥沙下所形成的化石一般多在海底、湖底、三角洲的水底和沼泽下形成。这些含有化石的水成岩经陆海变迁和地势更动，在岩层上升到陆地后就会被我们发掘出来。

怪博士出题

从地球上出现生命开始，每时每刻都有生命的诞生和死亡，但我们周围却不是遍地都是化石呢？





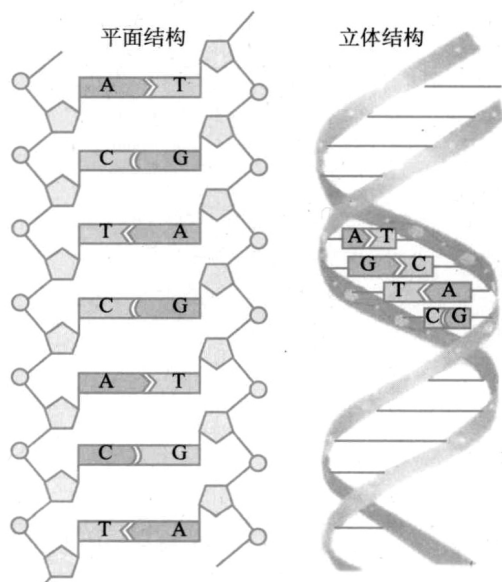
# 复活历史的古代 DNA

在破解 DNA 之谜以前，考古学家、历史学家所研究的金字塔、古墓里发掘出来的兵马俑等，都是“死”的东西。而如今，则可以通过在不同地层、地域里发现的化石中的 DNA 来研究历史。

## Part 1

### 什么是 DNA

DNA (Deoxyribo Nucleic Acid)，中文译名为脱氧核糖核酸，是染色体的主要化学成分，同时也是基因的组成部分，有时被称为“遗传微粒”。DNA 的主要功能是长期性的资讯储存，可比喻为“蓝图”或“食谱”。由于其结构特点，DNA 可以奇迹般地在几千年甚至几万年的化石中、骨骼里、牙髓内保留下来，成为最为可靠的历史纪录。



DNA 结构