

夢溪筆談

沈括



題解

■ 本課選自夢溪筆談。夢溪筆談是一部以筆記體裁寫成的著作，內容包羅萬象，其中與科學有關的記載，約占全書之半，是研究中國古代科技史的重要資料。因此，英國科學史家李約瑟稱此書為「中國科學史上的座標」。所選之三則皆為與自然科學有關的記事，標題為編者所加。



題解

■ 第一則隕星，隕星即隕石，從太空墜落到地面的星體。此則記述隕星墜落的過程，從在空中被聞聲發現，到移動，以至掉落地面，還有被挖掘出土的經過，記敘得條理井然。

■ 出自夢溪筆談卷二十神奇



題解

- 第二則石油，石油在中國很早就被發現與使用，古來有許多不同的名稱，而命名為石油，則始於沈括。此則記載石油的性質與用途，作者並使用它來製墨，以取代松煙墨，且判斷「此物必大行於世」，



題解

- 視今日石油成為現代生活中的重要能源，其識見之高遠，誠非常人所及。
- 出自夢溪筆談卷二十四雜誌



題解

■ 第三則延州化石，描述作者在延州永寧關發現竹化石的經過，並推斷古今氣候的變遷，得出曠古之前延州氣候「地卑氣溼而宜竹」的結論，推論合乎科學的原理。

■ 出自夢溪筆談卷二十一異事



文體介紹——筆記

■ 意義

- 一般用散文所寫零星瑣碎的隨筆、雜錄均屬筆記，內容上多不拘類別，有聞即錄，包含了天文地理、風俗民情及軼聞軼事等。

■ 異名

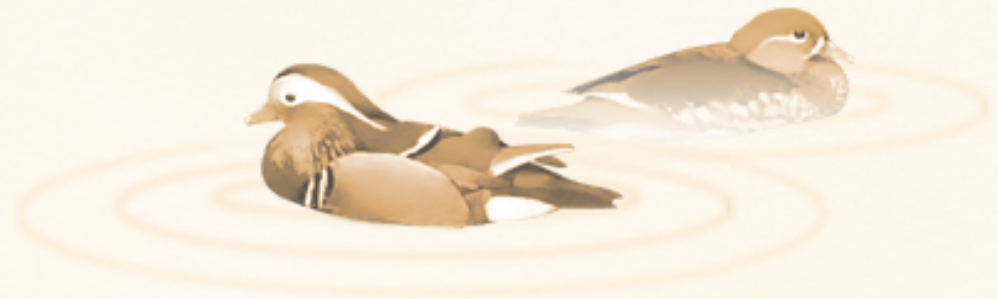
- 筭記、札記、雜錄、漫錄、筆餘、隨筆、筆談、雜識等



文體介紹—筆記

■ 特色

- 非正式，內容龐雜不拘，限制少。
- 形式鬆散，記敘不拘一格。



文體介紹—筆記

■ 類別

■ 小說

■ 志人：如南朝 宋 劉義慶 世說新語、
晉 葛洪 西京雜記

■ 志怪：如晉·干寶 搜神記、唐 段成式 西陽雜俎、清 蒲松齡 聊齋誌異
(※西京雜記的作者另一說為劉歆)



文體介紹——筆記

■ 類別

■ 掌故

■ 歷史掌故、文獻的雜錄，如葛洪著的
西京雜記

■ 考據辨證

■ 內容主要為研究、論辯及考據性質的
讀書隨筆或札記。例如北宋 沈括 夢
溪筆談、清 顧炎武 日知錄

文體介紹——筆記

■ 類別

■ 其他

■ 內容兼有各類，如宋 蘇軾 東坡志林、清 紀昀 閱微草堂筆記

■ 筆記小說之先驅——世說新語



筆記

性質	隨手筆錄的一種文體	
異名	筭記、札記、雜錄、漫錄、筆餘	
時代	起於魏晉，盛於北宋	
分類	以 事務 為中心	以 人物 為中心
重要書籍	張華·博物志 段成式·酉陽雜俎 沈括·夢溪筆談 蘇軾·東坡志林	葛洪·西京雜記 劉義慶·世說新語 蒲松齡·聊齋志異 紀昀·閱微堂筆記

作者

- 沈括，字存中，晚號夢溪丈人。北宋錢塘（今浙江省杭州市）人。生於仁宗天聖九年（西元一〇三一），卒於哲宗紹聖二年（西元一〇九五），年六十五。



作者

■ 沈括幼時跟隨父親遊宦各地，增廣見聞，又在母親嚴格的督導下，十四歲便讀完家中所有的藏書。仁宗嘉祐八年（西元一〇六三），舉進士。神宗熙寧五年（西元一〇七二），提舉司天監，造天文儀器。

■ 離家在外做官

■ 主管天文災異的偵測儀器及寫造曆書



作者

熙寧年間，王安石推行新政，沈括也給以相當程度的支持，曾先後奉命察訪兩浙路、河北西路，提出不少興革的建議，逐漸受神宗的賞識。熙寧八年（西元一〇七五），沈括前往契丹，談判兩國的畫界糾紛。由於事先有充分的準備，終於折服遼人，圓滿達成任務。返朝後，出任三司使（管理財政的官），積極改革鹽政。

作者

- 神宗元豐三年（西元一〇八〇），沈括任**鄜**延路經略使，多次擊敗西夏的軍隊。哲宗元祐二年（西元一〇八七），完成熙寧九年奉詔編修的天下州縣圖。晚年隱居於**夢溪園**（故址在今江蘇省鎮江市），專心著述，貧病以終。



作者

■ 沈括一生成就非凡，除博學能文外，更精通天文、曆算、音樂、醫藥等等，是宋代著名的政治家、軍事家和科學家。其著述據宋史記載有二十二種之多，今存有夢溪筆談、長興集及與蘇軾合刻的蘇沈良方等。



作者補充

■ 夢溪得名

■ 年輕的時候，沈括經常做一個夢，夢到一個地方，有如同覆錦的花木，有屹立挺拔的小山，山下流著澄澈的溪水，放眼望去，濃密的喬木林高聳入天。這種情景一再的在他的夢中出現，每年總會夢遊三、四回，使他對這個地方，熟悉得如同曾經旅遊之處。

作者補充

■ 夢溪得名

■ 哲宗元祐元年，沈括因永樂之役，在前往貶所的途中，曾到元豐年間託道士所購置於京口的園圃，相見之後，恍然如他夢中一再遊歷的地方，也有那麼一條澄澈激流的溪水。過了三年，因編修天下州縣圖有功，朝廷准許他任便居住，



作者補充

■ 夢溪得名

- 他毫不猶豫的來到京口定居，並為新家園取了一個十分浪漫的名字——夢溪園，自稱夢溪丈人、夢溪翁。



天工開物

《天工開物》

- 《天工開物》初刊於崇禎十年，全書共三編十八卷，從**實踐和觀察**出發，敘述了**各行各業**，尤其是**農業的生產技術和經驗**，對每一部門的原料開採和生產操作過程均有詳細說明，並附有一百二十三幅**工藝流程插圖**。



天工開物

■ 內容

■ 衣食方面

■ 農作物栽培、穀物脫粒加工、種桑養蠶、植棉與麻、染料生產及紡織、染色、製鹽、榨糖等



天工開物

■ 內容

■ 日用品

■ 磚瓦、陶瓷、銅鐵器、舟車等製造、冶煉金屬、燒製石灰、礬石、硫磺、開採煤炭、榨取油類及造紙等

■ 其他

■ 五金採冶、兵器、火藥製作、製麴、釀酒、珠寶玉料採琢等



作者補充

■ 《京口耆舊傳》

■ 博學善文，於天文、方志、律曆、音樂、醫藥、卜算無所不通，皆有所論著。



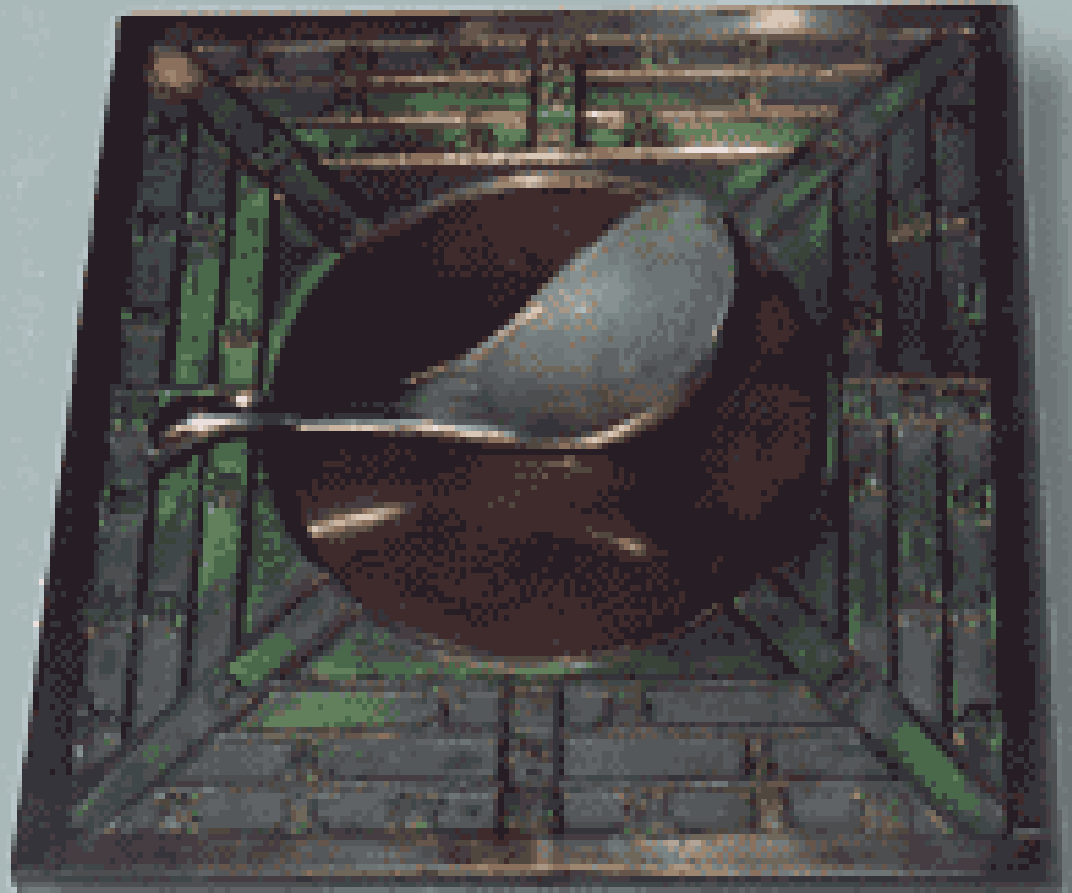
夢溪筆談



沈括的百科全書式的巨著

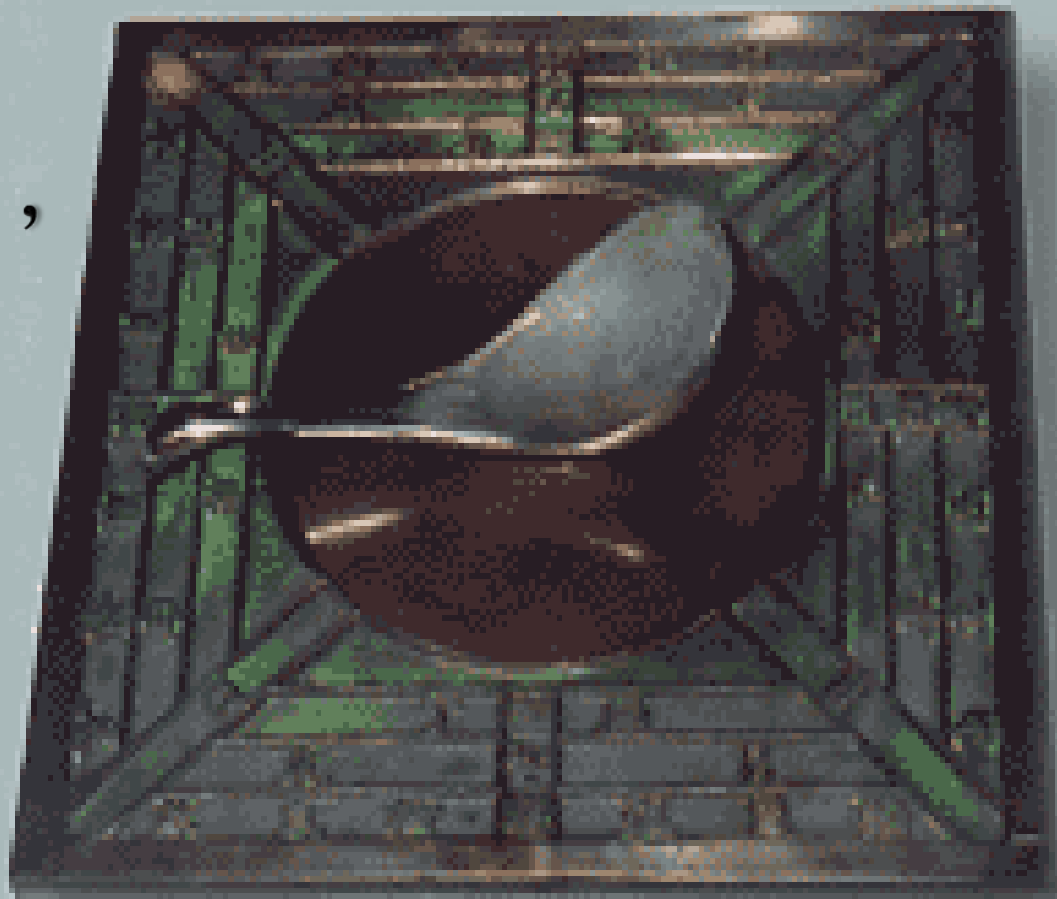
司南

司南是中國早期的指南針，在戰國時期已經普遍使用。它是由一個用磁鐵做成的勺，和一個「**拭**」所組成。拭指的就是羅經盤而外地盤，刻有十二支和兩個月名。



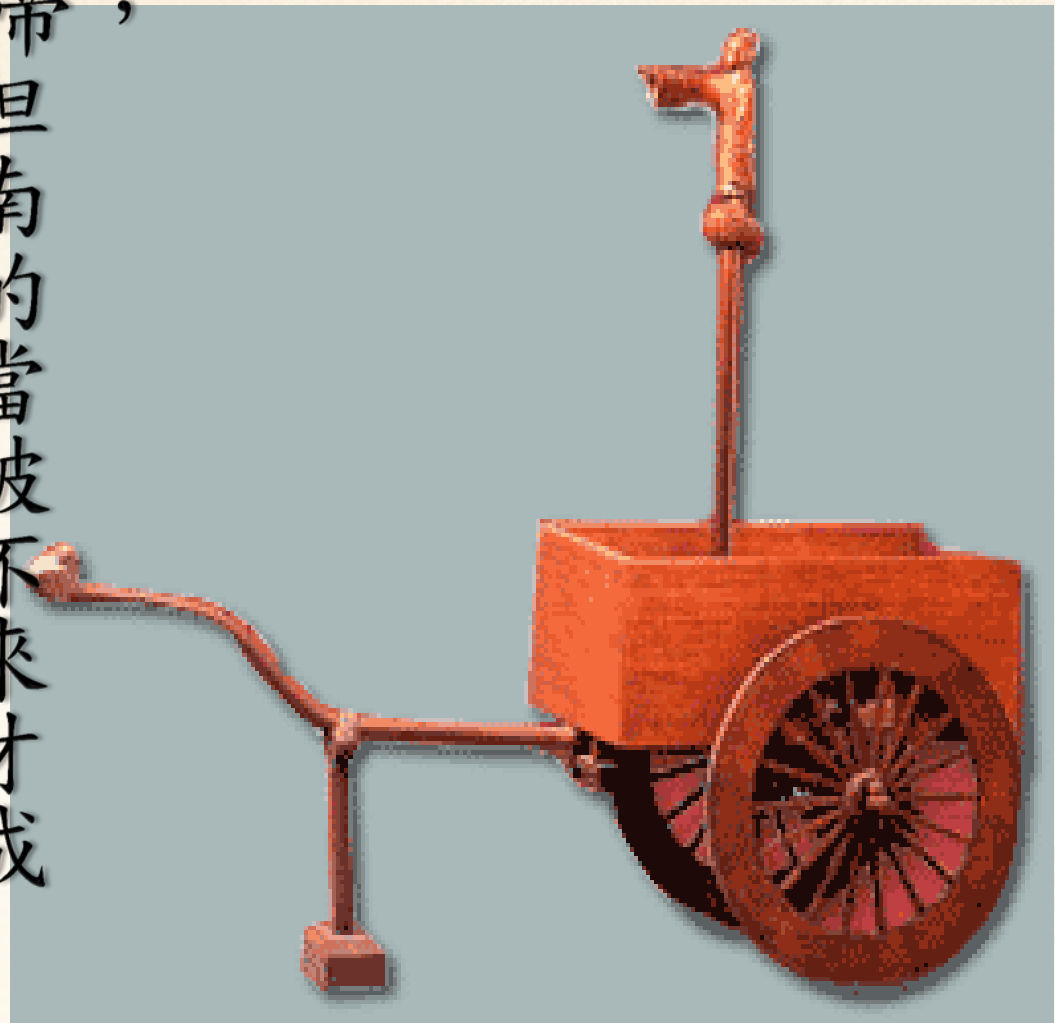
司南

將盤，候向司象，光靈
，天動時方、的較以
載的轉的的了木成比可
記拭它來指方用製們以
書在讓下所南多銅它所動
古投，停柄是大或為，轉
據勺上當勺便南牙因滑活



指南車

傳說乃是由軒轅黃帝，
或者周公所創。但
或據歷史考証，指南
車是三國時魏國的
馬鈞所創造的。當
時他做的指南車被
魏明帝御用，但不
久已失傳。後來才
到了南北朝時，才
由祖沖之修造成
功。



指南車

指南車的車上有一個舉臂的木人。它的外觀由五個齒輪造成，車輪輻寬六尺，車上繪龍虎花鳥，由馬匹牽著前進，其所依據的是利用差速齒輪的原理，在行進前先使木人手齒輪對向南方，行駛間車身轉多少度，右邊的車輪便帶動小齒輪，再牽動左邊大平輪向相反的方向轉多少度，因此不論車子轉向何方，木人的手始終指向南方。



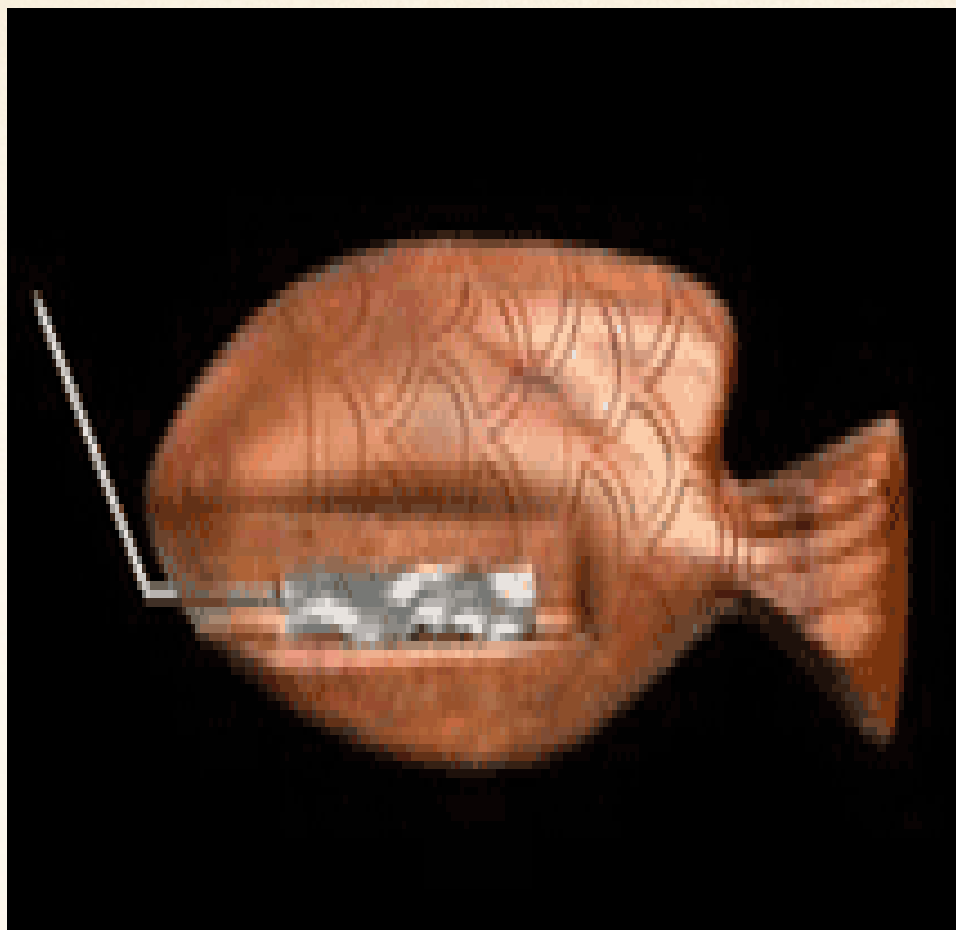
指南魚

■ 北宋時，古人發現鋼鐵在磁石上摩擦會產生穩定的磁性，於是發明了世界上第一件用人工磁體製成的指南具——指南魚。



指南魚

■ 指南魚是用薄的鋼片剪成魚形，長約兩寸，寬約兩分，磁化後浮在水碗中，便可指極。後又經改進，便出現了「指南針」替代魚。



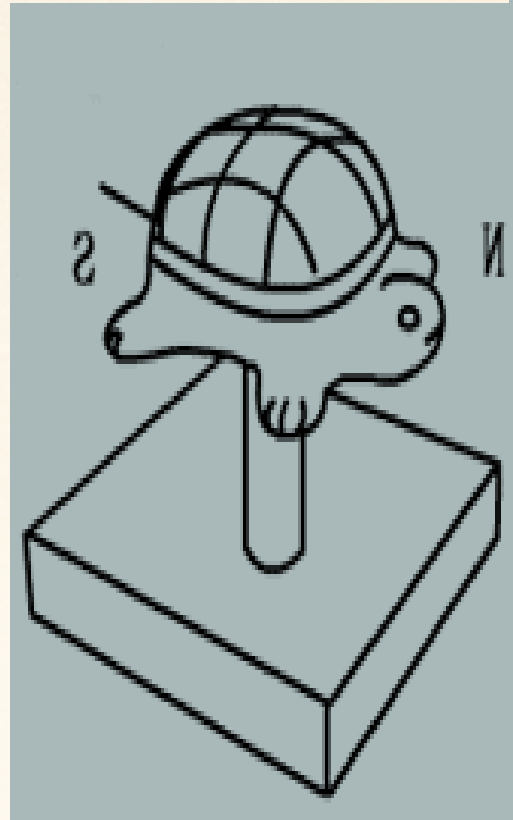
指南針

■ 後經不斷改進，便出現了「指南針」替代魚。指南針是一枚磁化的小鋼針，可以放在指甲上、碗邊上運轉，或在中間穿上小段燈草，浮在水碗裡，都能靈活地指南方。



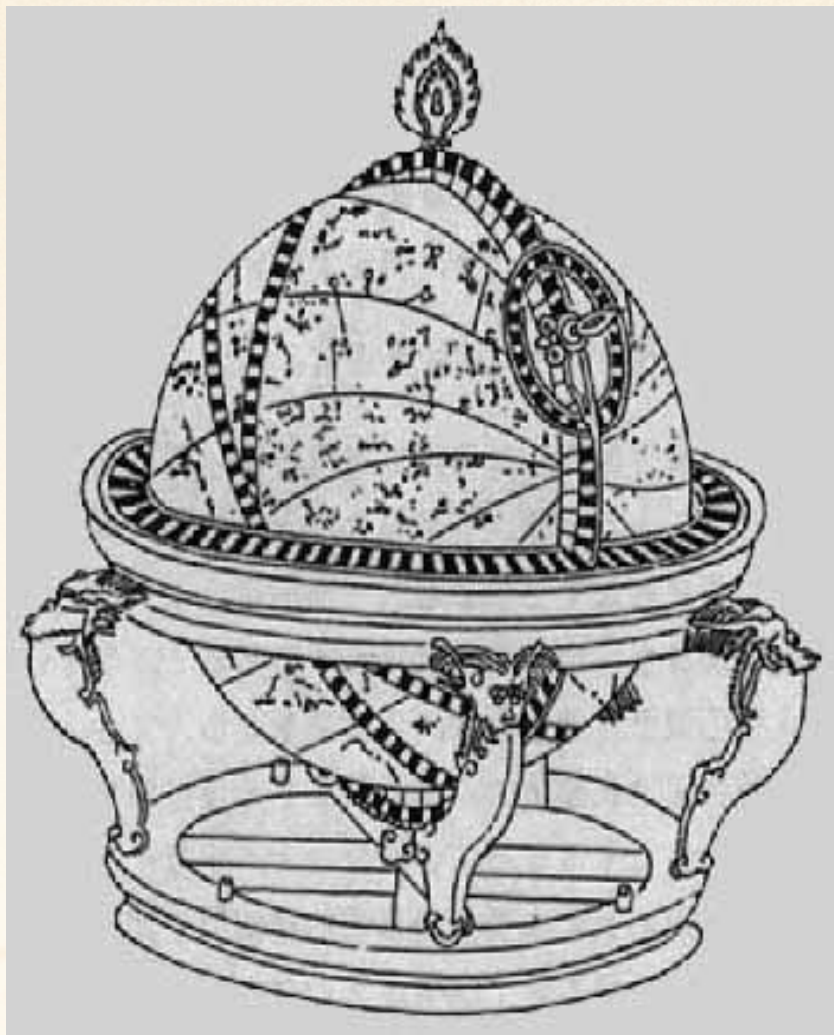
指南龜

有木頂靜的指此磁具
安將尖，龜別。式工
中。在上，分北撐南
腹石放軸時尾南支指
龜磁龜豎止首示為性



渾天儀

渾天儀又稱渾象，是我國古代研究天文的主要儀器，據說這種儀器起源很早，在堯舜時代就有，但是製作比較完善，在史書上有比較明確的記載的，張衡算是第一位。



渾天儀

- 張衡的渾天儀又稱做**漏水轉渾天儀**，為精銅鑄成的球體模型，裡面有幾層圓圈可以轉動，轉動的方式以四分為一度，周天一丈四尺六寸一分，是一個刻滿赤道、黃道、南北極、節氣、日月星辰的球狀物。



石油名稱

- 秦漢時期的呂氏春秋、淮南子、山海經等書裡，稱石油為「弱水」，這是因石油的比重較水輕而得名的。
- 漢末唐蒙的博物記中，則稱「石漆」，乃就其和膏油極為相似而取名的；所以賦予一「石」字，因為古人發現石油大都從石縫中流出來。



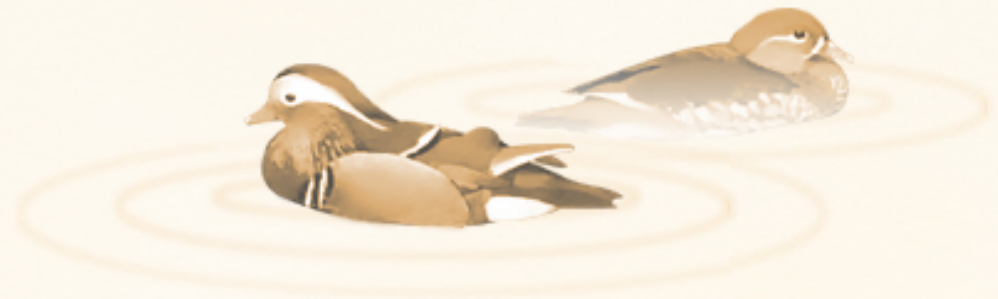
石油名稱

- 唐代李吉甫元和郡縣志，則改稱「**去筋水**」，這是就石油滑膩的性質而命名的。
- 唐末段成式的酉陽雜俎，又稱「**石脂水**」，則是依照石油凝結的形狀命名。
- 宋初的本草綱目，又改稱「**石腦油**」。



石油名稱

- 五代、宋代之間，另有人稱為「**猛火油**」。而自從沈括取名「石油」後，除了本草一系的書仍稱「石腦油」外，其他的著作普遍的都採用他的命名。





...can tell us a lot about what it ate.
Carnosaurs had specialised beaks and teeth for pulling food, but they used different techniques.
Tyrannosaurus was a CLIP-AND-CHOP eater. It used its narrow beak to slice off selected shoots and leaves which were then chopped finely by the scissor-like action of large tooth batteries. This system was well suited to dealing with tough, low-growing forest plants such as palms and cycads.
Edmontosaurus was a CHOP-AND-GRATE eater. It used its broad, flat beak to cut and pull vegetation which was then passed back by a powerful tongue. Multiple rows of cheek teeth grated, shredded, and crushed the plant material into small pieces prior to swallowing. Along with other vegetable matter, Edmontosaurus would have eaten small branches, bark, pine cones, and pine needles — the very tough plant parts that other dinosaurs could not handle.
Compare the teeth of Tyrannosaurus and Edmontosaurus with those of Allosaurus, a carnivore (meat eater).



Triceratops
Triceratops was a herbivore.


Edmontosaurus (Short-Finned T-Rex)
Edmontosaurus was a herbivore.
It had a very large beak and teeth.







Although some dinosaurs were really quite small and weighed as little as a few kilograms, there were also some enormous long-necked dinosaurs, such as the sauropods. One of the largest sauropods was the titanosaurs, a group that included the true giants among the dinosaurs, standing 12 m high and weighing about 80 tonnes; the longest dinosaur at 46 m and weighing up to 100 tonnes.

These gentle giants lived entirely on plants and ate large quantities of food from the plains following seasonal food supplies.

How do you measure up against the right hind leg of a sauropod?



The great weight and size of the sauropods meant they could not walk on soft ground. Sometimes these could be as much as 10 cm deep. Footprints allow palaeontologists to calculate how fast they were moving. This cast is of the rear footprint of *Apatosaurus* which was about 1.5 m long.







These large fossil ammonites are made of calcium carbonate and are found in the same rock as the ammonites. They were once part of a soft-bodied animal that lived in the sea.

Ammonites

Most ammonites were much smaller than these shown here but some giant forms had shells with a diameter five times larger than these. In New Zealand ammonites are not common but one specimen from the North Island measures 1.42 m across.

Scientific name: *Murchisonia*
Early Jurassic (200-195 million years ago)
Switzerland

Silicified wood
Naroma Station
Conway River
Presented N. M. Hyde









WF0049
木化石







Specimen No. 1000
1900
1900
1900

Petrified wood
Naaroma Station
Conway River
Presented N.M. Hyde

Small informational label in the top left corner, partially obscured.

Crustaceans
This collection of fossil crabs, the oldest and largest ever found, dates back to the late Cambrian period, about 500 million years ago. The crabs are preserved in a dark, calcified matrix, showing the characteristic shape of a crab, including the carapace and legs. The fossils are arranged in a grid-like pattern on a dark background.







