

探索 Discover

Vanishing animals

消失的 生物世界

消失的巨兽

Vanishing Giants



精品 吴磊 / 著

科学馆

飞思少儿科普出版中心 / 监制



电子工业出版社

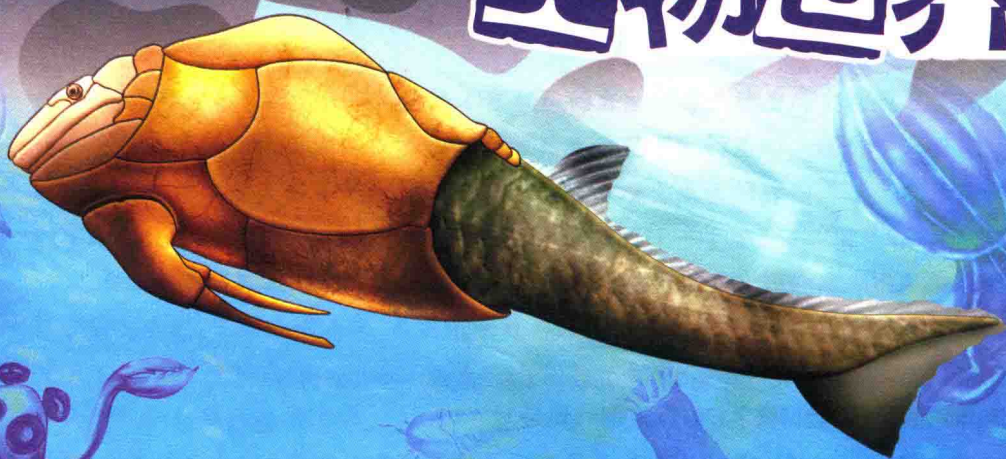
PUBLISHING HOUSE

电子工业出版社

探索 Discover

Vanishing animals

消失的 生物世界



消失的巨兽

Vanishing Beasts

吴磊 / 著

飞思少儿科普出版中心 / 监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

探索消失的生物世界·消失的巨兽 / 吴磊著. -- 北京: 电子工业出版社, 2012.4
ISBN 978-7-121-16589-4

I. ①探… II. ①吴… III. ①生物学—少儿读物②古动物学—少儿读物 IV. ①Q-49
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 048840 号

责任编辑: 郭 晶

特约编辑: 赵 宁 刘红涛

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

装 订:

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

开 本: 720×1000 1/16 印张: 13.5 字数: 302.4 千字

印 次: 2012 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 45.60 元 (全套 2 册)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

目录

第1章 海洋时代 /2

1.1 平静的家园 /3

1.2 远古杀手 /4

1.2.1 海洋——巨兽的摇篮 /5

1.2.2 巨兽登场——奇虾 /6

1.2.3 带帽子的乌贼——鹦鹉螺 /7

1.2.4 披盔戴甲的武士——海蝎子 /9

1.3 高效的捕食“机器” /10

1.3.1 我咬你哦——第一代有颌鱼类 /12

1.3.2 这就是鲨鱼——裂口鲨 /13

1.3.3 怪异的鲨鱼——胸脊鲨 /14

1.3.4 贝壳杀手——旋齿鲨 /15

1.3.5 鲨鱼的克星——邓氏鱼 /17

1.3.6 现生鲨鱼的代表——弓鲛 /19

第2章 登陆 /20

2.1 登陆 /20

2.2 虫虫特攻队 /22

2.2.1 杀手再生——海蝎子的登陆 /23



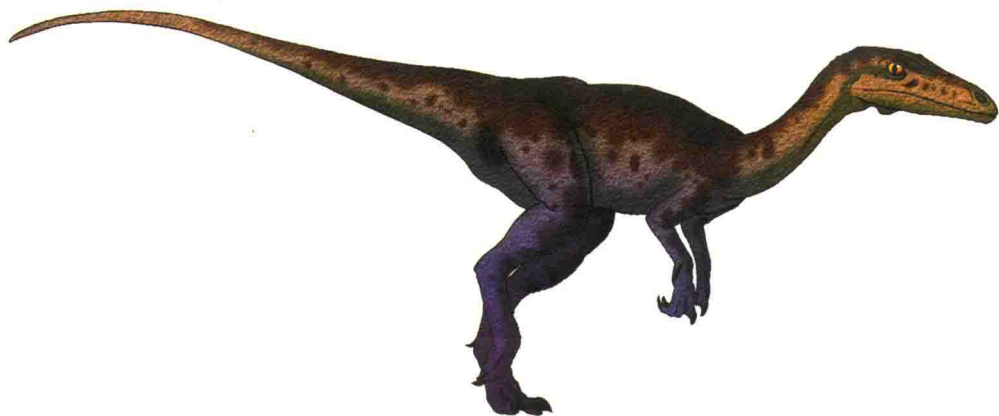
- 2.2.2 八爪怪物——巨型蜘蛛 /24
- 2.2.3 头顶的阴影——蜻蜓捕食者 /25
- 2.2.4 超重的千手观音——古马陆 /26
- 2.3 后来者居上 /28
 - 2.3.1 被动挨打——早期的两栖类 /29
 - 2.3.2 开始反击——两栖类掠食者 /30

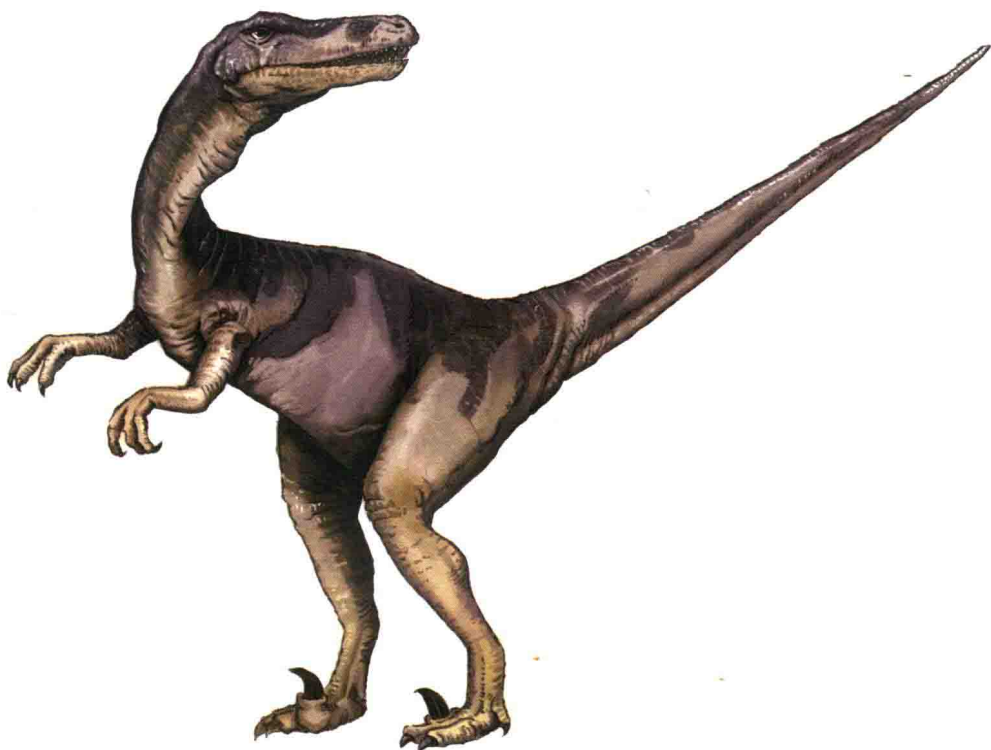
第3章 王者的前世 /32

- 3.1 陆地争霸战 /32
 - 3.1.1 爬行动物的另类——似哺乳爬行类 /34
 - 3.1.2 纯正血统——恐龙、鳄鱼的祖先 /35
- 3.2 短暂的王位 /37
 - 3.2.1 陆地上的帆船——兽孔目爬行类 /40
 - 3.2.2 武装到牙齿——丽齿兽 /42
 - 3.2.3 我爱吃恐龙——犬齿兽 /43

第4章 龙生龙种 /44

- 4.1 反击，从两条腿开始 /44
 - 4.1.1 上天眷顾——假如没有生物大灭绝 /46
 - 4.1.2 我叫“跑得快”——恐龙登场 /46
 - 4.1.3 兄弟分家——食肉恐龙和素食恐龙的分化 /47
- 4.2 恐龙王朝的黎明 /49
 - 4.2.1 掠食者的原型——始盗龙 /49





4.2.2 早期的巨人——黑瑞龙 /51

4.2.3 恐龙中的猎豹——腔骨龙 /52

4.3 第一代王朝 /53

4.3.1 我不是公鸡——双脊龙 /54

4.3.2 比企鹅还早的定居者——冰脊龙 /55

4.3.3 最犀利的眼神——嗜鸟龙 /56

4.3.4 凶残的独角兽——角鼻龙 /58

4.3.5 冷血杀手——蛮龙 /59

4.3.6 侏罗纪的帝王——异特龙 /60

4.4 难以磨灭的王朝 /62

4.4.1 陆地上的鲨鱼——鲨齿龙 /62

4.4.2 笨拙的渔夫——重爪龙 /64

4.4.3 百米冠军——恐爪龙 /65

4.4.4 天生的猎人——迅猛龙 /66

4.4.5 永远的王者——霸王龙 /70

第5章 危险领域 /72

5.1 它们不是恐龙 /73

5.1.1 海中霸主——平滑侧齿龙 /74

5.1.2 白垩纪的龙王——海王龙 /76

5.2 鳄鱼天下 /77

5.2.1 先祖——最后的槽齿类 /80

5.2.2 尖牙利齿——地蜥鳄 /82

5.2.3 水中暴君——帝鳄 /83

第6章 王者降临 /84

6.1 最后一战 /84

6.1.1 恐龙的替代者——不飞鸟 /86

6.1.2 哺乳动物的反击——早期食肉哺乳动物 /87

6.1.3 领地划分——空中猛禽和陆地杀手 /89

6.2 陆地霸主 /90

6.2.1 狮子？老虎？熊？——安氏中兽 /92

6.2.2 熊出没，注意——短面熊 /93

6.2.3 陆地王者——剑齿虎 /95

6.2.4 住房子的狮子——洞师 /98

6.3 头顶的危险 /100

6.3.1 最早的秃鹫——新兀鹫 /101

6.3.2 鸟类中的轰炸机——阿根廷鸟 /102





据粗略统计，目前地球上已知的动物大约有 150 万种，另外有 37 万种植物和 20 余种微生物。然而这么多生物却只占地球诞生以来所产生的生物总数的 1%，也就是说有 99% 的生物都已经灭绝了。在这些已经灭绝的生物当中，大部分生物的头都在从几毫米到 1 米之间。然而，也有那么一些大块头的另类，在地球生物进化史中留下了自己的足迹。今天我们看到的一些动物的个头都不大，殊不知或许在几千万年前，它们的远亲或者祖先曾是身长数十米的庞然大物。这些与其他物种相比显得极其另类的怪兽，大多都是特定时期的生物。它们之中有的食肉，也有的食素，有的生活在陆地，有的畅游在海洋，却都毫无例外地在它们生活的时代占据着重要的地位。直到今日，当我们从岩石中发现它们的遗骸和化石时，都会发自内心地感叹生物进化的奇妙——地球上居然会诞生这种庞然大物。

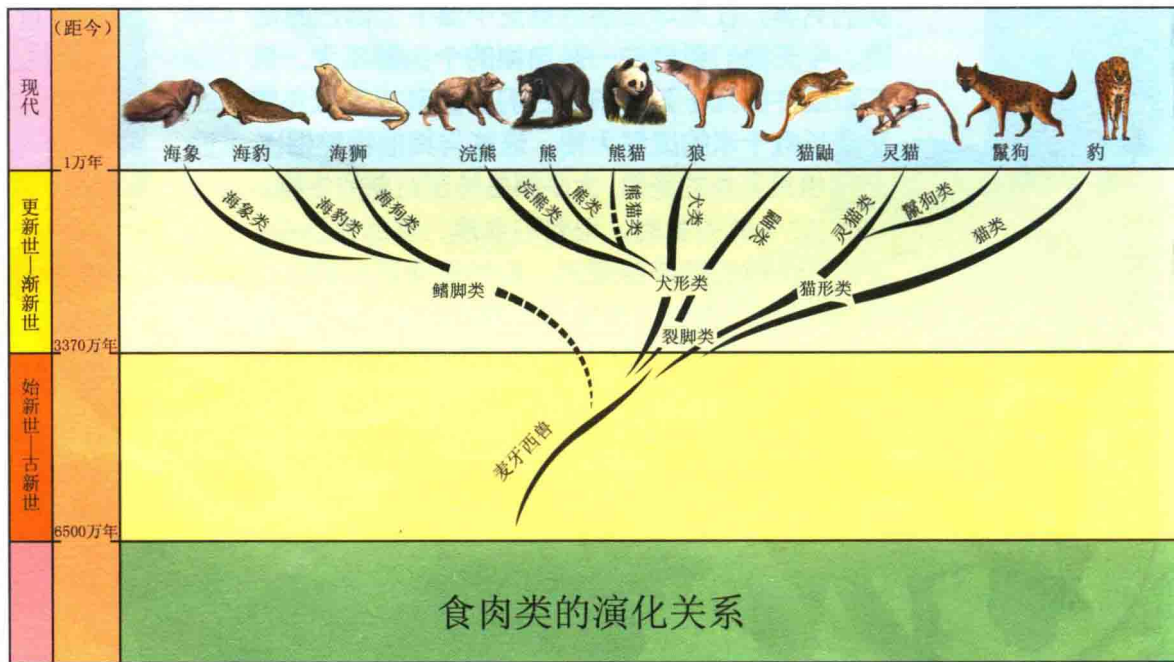




第1章 海洋时代

源于海洋的地球生命, 经历亿万年的演化, 占据了从天空到海洋的大部分空间, 甚至深入地心和海洋上万米的地方, 依然可以发现生命活动的痕迹。这些生命构成了无数或大或小, 看似独立却又联系紧密的食物链。

在这些食物链中, 居于底层的是数量庞大的生产者, 比如形形色色的植物。在此之上的, 就是那些多数性情温顺的植食性动物, 居于生物链最上层的就是那些身怀绝技的肉食性掠食者。正是这种“大鱼吃小鱼, 小鱼吃虾米, 虾米吃污泥”的竞争关系, 刺激了一代又一代掠食者和被掠食者之间的竞争, 诞生了生物进化史上各种奇特, 甚至具有传奇色彩的代表性掠食者。



◆复杂的多细胞动物◆

1.1 平静的家园

——杀手诞生前的海洋

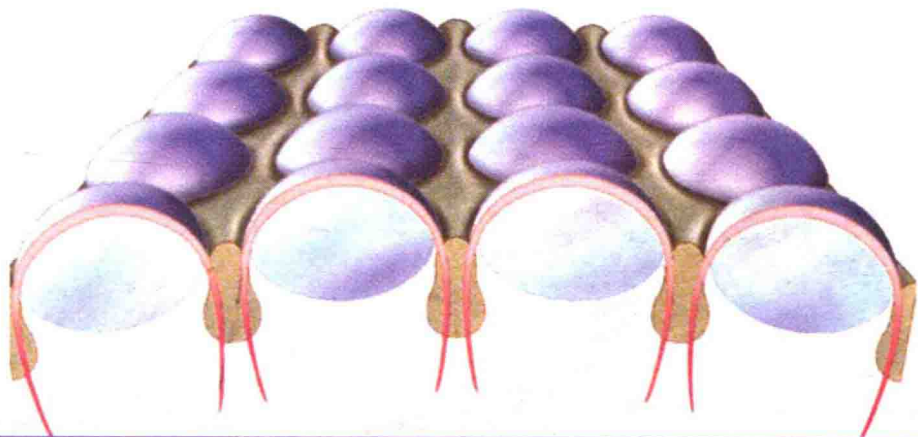
“就像生命最初诞生于海洋一样，最早的掠食与被掠食关系也诞生在海洋中。但是，并不是从生命刚刚诞生于海洋之时，就伴随着出现了这种捕食关系。最早的海洋，由于只是一个单细胞生物构成的世界，获取营养的渠道主要是溶于海水中的各种无机物，到后期才发展出自给自足、依靠太阳能的光合作用。”

只有当生命进化到多细胞生物，植物、动物，以及植食性动物和肉食性动物的区分逐渐清晰起来之后，诞生了较为完整的食物链，才为掠食者的出现创造了条件。

当然，仅仅是一种简单的捕食和被捕食的关系是无法产生身怀绝技的掠食者的，或者说即使发展也是以一种极为缓慢的速度进行的。使这一进程加速发展的最重要变化就是眼睛的产生。

眼睛或许是最突出的一个功能强化的例子。达尔文曾经无法解释眼睛这种完美的器官是怎么逐渐进化的。通过科学家对生物形态的比较研究，找到了答案。在眼睛产生的过程中，最简单的是软体动物的眼睛，之所以说它们的眼睛处在眼睛进化的原始阶段，是因为这些“眼睛”只是表皮上的一个感光点。

◆三叶虫是最早诞生眼睛的动物，其结构如下◆



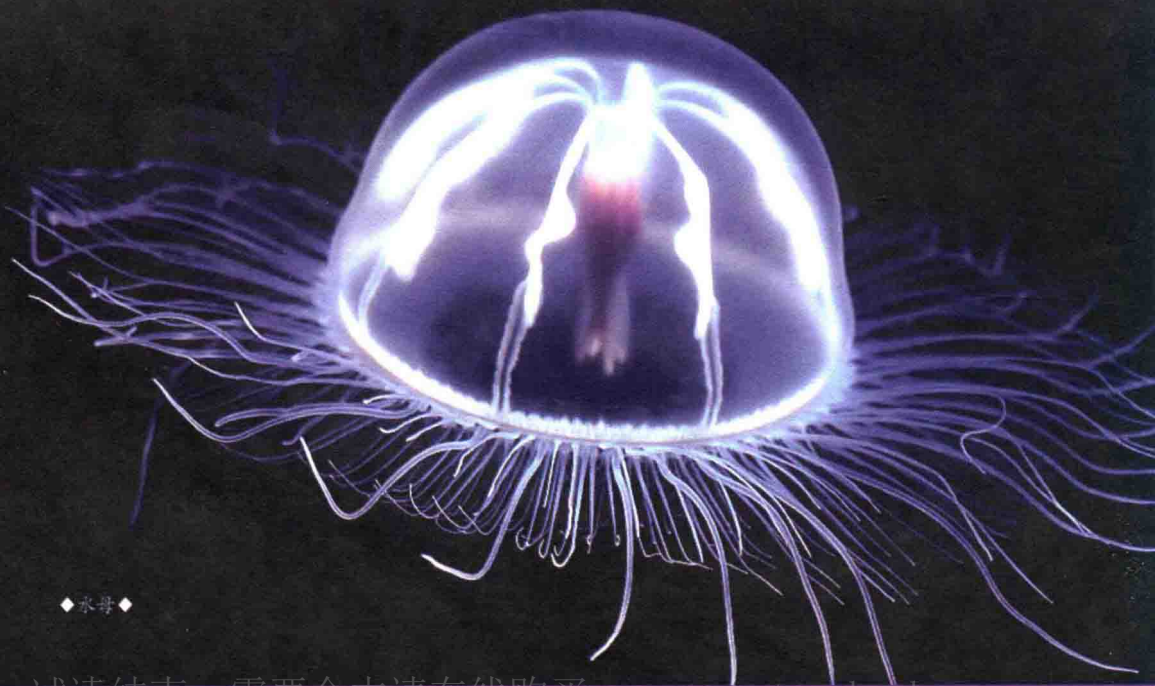
从一开始，这种感光点就具备了选择优势，而且任何有助于提高这一感光点功能的其他表现型改变都受到了选择的支持。这其中包括感光点周围色素的沉积，而且色素的加厚还会导致晶状体、动眼肌及其他一些附属结构的发育，当然最重要的是，类似视网膜的感光神经组织的发育。

眼睛的产生，让掠食者更容易把握食物的方向和体态，便于它们捕食，这是生物进化道路上的里程碑。由此开始，借助眼睛的强大功能，掠食者和被掠食者之间展开了一场进攻与防守、追逐与逃跑、生存与死亡的残酷竞争。

掠食者的时代到来了。

1.2 远古杀手

“时间太过久远，现在的我们只能推测出寒武纪之前生物界大致的情形。在度过了漫长的震旦纪后，虽然生物已经有了较大的发展，地球上的生物种类依然十分匮乏，由于进化速度异常缓慢，寒武纪之前最高级的动物也不过是像水母、海绵和珊瑚一类的动物，根本没有身体构造齐全完备的生命形态。”



◆水母◆

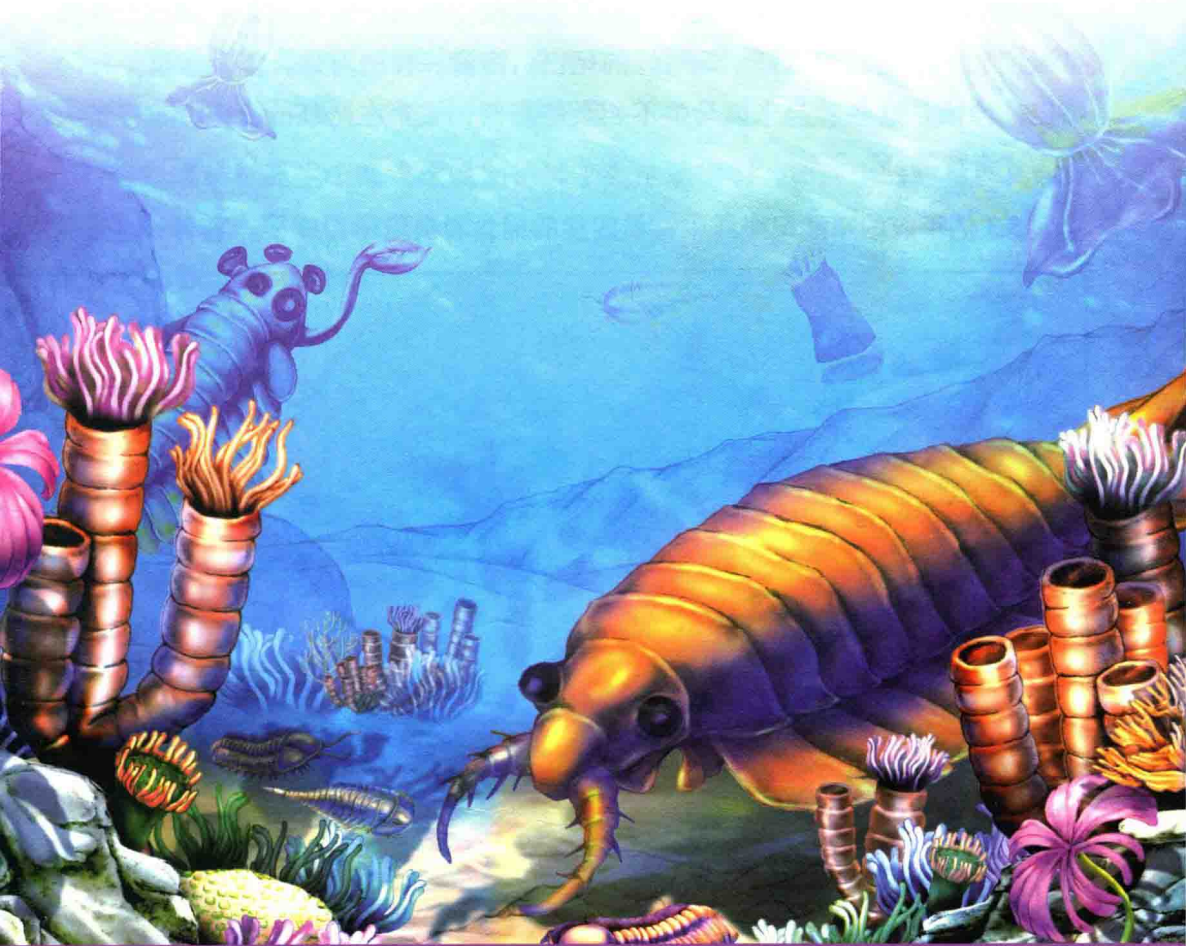
这种情况，随着寒武纪生命大爆发的到来而终结。

1.2.1 海洋——巨兽的摇篮

如果用一句最简单的话来形容生物界的捕食关系，那么我们可以说：“哪里有竞争，哪里就有杀手。”

像前文所说，海洋里诞生了最早的食物链，也刺激了最早的竞争关系，因此，假如我们说最早的掠食者诞生于海洋，一点也不为过。后来的考古也不断证明，海洋为这个地球上的绝大部分生物提供了食物来源，也孕育出一代又一代的海洋霸主。从最早的掠食者到最大的掠食者，再到最凶猛和最奇特的掠食者，无疑都诞生于海洋。海洋，无可辩驳地被称为巨兽的摇篮。

◆寒武纪时期的海洋◆



龙生龙种

危险领域

王者降临

1.2.2 巨兽登场——奇虾

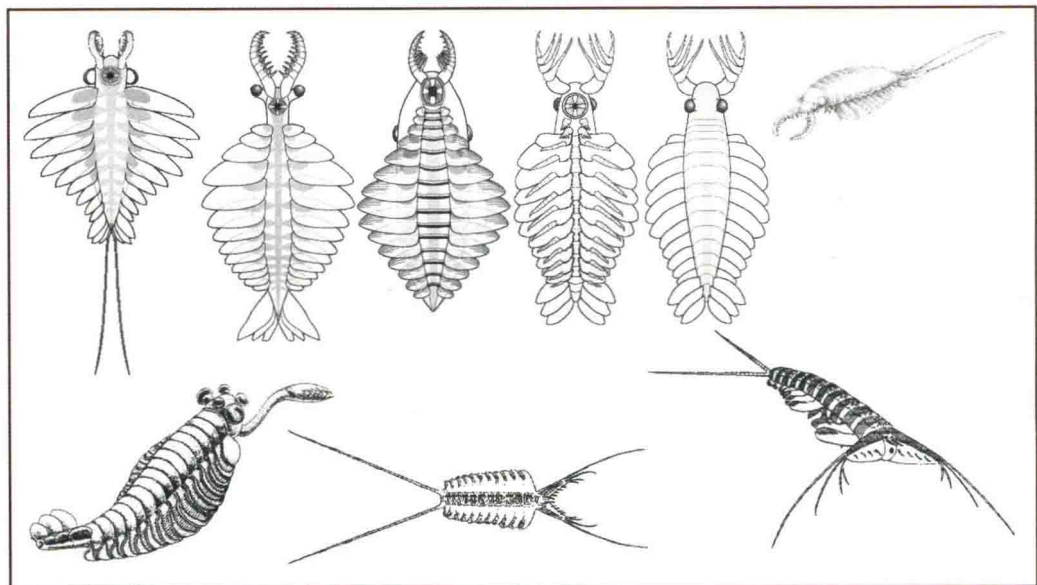
由于化石的缺失，目前能够考证的，最早出现在海洋中，并居于绝对统治地位的掠食者就是鼎鼎大名的奇虾。

奇虾并不是虾类的祖先。现今的虾类都属于甲壳动物纲，而奇虾却属于早已灭绝的独立的一个纲，并且没有任何后代持续进化至今，它属于已经完全灭绝的古代海洋生物。

奇虾最早是在 1892 年，由加拿大著名的古生物学家惠特魏首先发现的。他将其描述为一只没有脑袋，形似虾的一个节肢动物躯体，它腹部的刺是“虾”的附肢。但惠特魏并未意识到这是一个新发现的古代物种，而是某一个古生物的部分化石。

再到后来，人们陆续发现了奇虾其他部位的化石，但都没有想到这些部位可以组成一个完整的奇虾：虾一样的尾巴、海参一样的身体，以及水母一样的嘴巴。恰恰是这些看起来风马牛不相及的东西，聚集在奇虾的身上，难怪被人称为“奇特的虾”了。

5.3 亿年前的寒武纪海洋中，最凶猛的捕食者莫过于奇虾了。它有一对带柄



◆各种奇虾结构◆

的巨大复眼、一对分节的用于快速捕捉猎物的巨型前肢、美丽的大尾扇和一对长长的尾叉。它虽不善于行走，但能快速游泳。

它们个体最大可达2米以上，嘴巴直径可以达到25厘米，可掠食当时的任何生物。这是一种攻击能力很强的食肉动物，它们的口中有环状排列的外齿，对那些有矿化外甲保护的动物，比如三叶虫，构成了重大威胁，根据对化石的研究，奇虾甚至可能会相互袭击。

在当时的海洋中，奇虾无疑处在食物链的顶端，除了同宗同种的亲戚，没有任何动物可以威胁到它们的生存。奇虾的发现表明，寒武纪的海洋确实已经存在完整的食物链了。

1.2.3 带帽子的乌贼——鹦鹉螺

奇虾的辉煌随着寒武纪的结束也随之结束。像奇虾这种庞然大物突然出现一样，它的消失也是在很短的时间内，在奥陶纪的海洋里已经找不到奇虾的身影。取而代之的则是更为著名的物种——鹦鹉螺。

鹦鹉螺最早诞生于寒武纪晚期，属于头足动物纲，和现生的章鱼、乌贼、鱿鱼等是亲戚。现生鹦鹉螺是大

自然中的数学家和美学家。它的外壳有着黄

金分割的完美比

例，和一条用数

学公式可以算

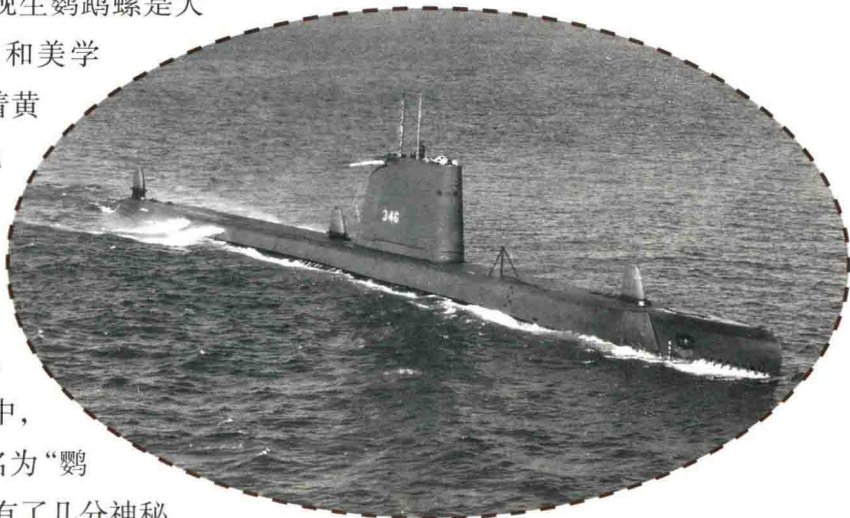
出的曲线构成。

在凡尔纳在小说

《海底两万里》中，

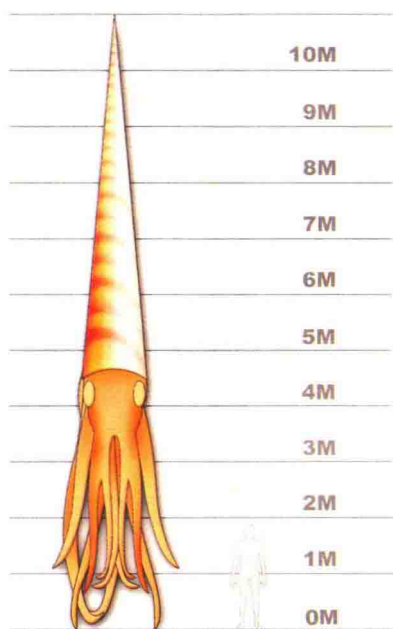
把潜艇的名字命名为“鹦

鹉螺”号，更令它有了几分神秘。



◆世界第一艘核潜艇“鹦鹉螺”号◆

但是在5亿年前的奥陶纪，鹦鹉螺可是当时海洋中的顶级杀手。它们形状各异，最初的鹦鹉螺都是直锥形



◆ 鹦鹉螺和人体大小比较 ◆

的，后来又发展出弯锥形和旋卷形，它们的体长最大可以长到11米，足足有4层楼那么高。

平时，它们将身体隐藏在巨大的壳体内，只把触手留在外面，当遇到猎物或者危险时，它们就像现代的章鱼一样，靠喷水加快游泳速度。在奥陶纪，它们几乎可以算是行动最敏捷的动物，再加上拥有庞大的身躯，几乎成为当时海洋里所有生物的噩梦。不仅仅数量众多的三叶虫是它们的捕食对象，就连刚刚诞生的，在鹦鹉螺之后继承海洋霸主地位的蜃类（俗称海蝎子），也是它们眼中的美味，它用强劲的触手和喙一样的嘴将所能捕获的一切猎物撕

成碎片。

鹦鹉螺虽然只在地球上统治了奥陶纪一个时期，但它们的后代却在此后的各个地质年代扮演着重要的角色。如从鹦鹉螺进化而来的菊石的化石，就一直延续到白垩纪末期，各地层的标准化石之一。而残存至今的6种鹦鹉螺，已经成了生物界公认的活化石。



◆ 各式各样的鹦鹉螺 ◆

1.2.4 披盔戴甲的武士——海蝎子

海蝎子其实是对生活在奥陶纪和志留纪的板足鲎类的俗称。从奥陶纪开始，它们就在海洋节肢动物中扮演着重要的角色。有人认为海蝎子是由三叶虫进化而来的，但目前还缺乏足够的有说服力的考古证据。

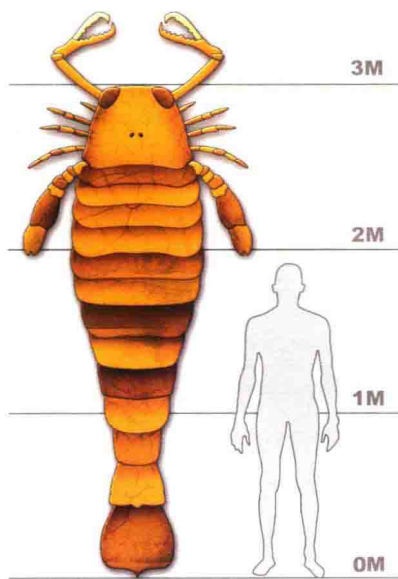
海蝎子最早诞生在奥陶纪早期，各种品种大致从4.6亿年前一直存活到2.5亿年前，随着二叠纪末期的大灭绝从地球上消失。而它们的繁荣期也仅仅限于奥陶纪和志留纪，至于它们的后代，则是以蝎子、鲎等现生节肢动物的形式出现在现代的地球上。

生活在奥陶纪海洋里的海蝎子体型巨大，一般有1~2米长，但也有像帝鲎这样的另类，体长可以达到2~3米，和现在的鳄鱼一样大。帝鲎光钳子就有40多厘米长，巨大的钳子可以钳断任何物体。

它们经常隐藏在海底的泥沙中，以伏击形式猎取食物，寻找小鱼、三叶虫和其他泥沙中的动物，只要被它盯上，很难逃脱它的巨钳。不但如此，帝鲎还经常以其他的海蝎子为食，甚至在饥饿的时候，两只“帝鲎”会拼得你死我活，直到一方成为另外一方的食物。

虽然帝鲎曾经威风八面，在奥陶纪的海洋里四处挥舞着它们巨大的钳子耀武扬威，可是当海洋中出现鹦鹉螺这样的顶级掠食动物时，帝鲎的时代就结束了，在体型更大、性情更凶猛的鹦鹉螺面前，帝鲎反而像是一只待宰的羔羊，被鹦鹉螺视为美味佳肴。

帝鲎的其他的亲戚，体型小一些的海蝎子，由于面临更凶恶的海洋掠食者的竞争，走上了另外一条进化的道路。如布隆度蝎子，逐渐摆脱了对水的依赖，成为最早登上陆地的动物之一。并最终成为现代一些陆生节肢动物的鼻祖。



◆帝鲎和人体大小比较◆

1.3 高效的捕食“机器”

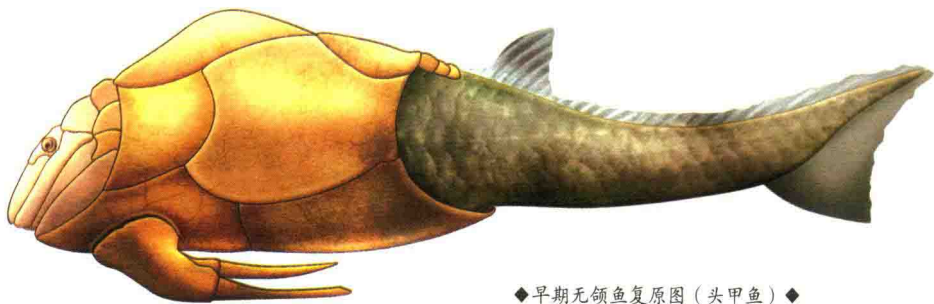
——颌的起源

说起颌的起源，不能不提到鱼类。在脊椎动物 5 大类中，鱼类是最低等的，在地球上出现的时间也最早。之后很长一段时间，海洋和淡水中的顶级掠食者都是鱼类。我们对现生鱼类都比较熟悉，但对地质史上的早期鱼类掠食者就比较生疏了。现在让我们顺着时间的长河，向前追溯。

鱼类在寒武纪生命大爆发之初，就已经以“昆明鱼”的形式存在了。但是早期的鱼类和现在我们看到的完全不一样。不仅身上没有鳞片，而且连鱼鳍都没有，更别说那张一上一下、一张一合的嘴巴了。

不要小看这张能动的嘴巴，它可是生物机能进化历程上划时代的产物。嘴巴之所以能够动，是因为它由上下两块能够活动的颌骨组成。

最早的鱼类，嘴巴就像一个无底洞，一动也不能动，吃东西的时候只能张着嘴，等着食物随着水流自动进入，



◆早期无颌鱼复原图（头甲鱼）◆