



海

中之王

林育真 闫冬春 著



鲨鱼



山东教育出版社



海中之王——鲨鱼

文 林育真 闫冬春
图 林育真 王林钢 聂晓红 祝建平



山东教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

海中之王——鲨鱼 / 林育真, 闫冬春著. —济南:
山东教育出版社, 2017
(我的科普图书馆)
ISBN 978-7-5328-9793-3

I. ①海… II. ①林… ②闫… III. ①鲨鱼—青少年
读物 IV. ①Q959.41-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 191391 号

我的科普图书馆

海中之王——鲨鱼

林育真 闫冬春 著

主 管: 山东出版传媒股份有限公司
出 版 者: 山东教育出版社
(济南市纬一路321号 邮编: 250001)
电 话: (0531) 82092664 传真: (0531) 82092625
网 址: www.sjs.com.cn
发 行 者: 山东教育出版社
印 刷: 山东德州新华印务有限责任公司
版 次: 2017年9月第1版第1次印刷
规 格: 710mm × 1000mm 1/16
印 张: 7.75印张
字 数: 150千字
书 号: ISBN 978-7-5328-9793-3
定 价: 32.00元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

电话: 0534-2671218

前言

鲨鱼全球有名，几乎无人不知，因为鲨鱼家族中“精英”辈出、震惊世界。例如：全球体形最大的鱼；世界最大的掠食鱼；水世界游得最快、潜得最深、跃出水面最高的鱼；最具攻击性、连人类都敢吃的鱼；还有长相奇特、行为诡秘的怪鱼……凡此种种，都能在鲨鱼家族中遇到或找到。这样的动物自然值得人们去研究，这些鲨鱼当然也就成为本书着力介绍的主要角色。

鲨鱼具有什么样的奇特结构和神奇能力，使得它们成为“海中之王”？许多鲨鱼不仅体形巨大、力量惊人，还配备满嘴的尖牙利齿，全身皮肤也长满锐利的鳞片。鲨鱼的感觉器官异常灵敏：嗅觉、味觉、触觉、视觉以及听觉都十分出色，甚至还具有令人称奇的“第六感”，能追踪猎物发出的电子信号，即使在黑暗无光的深海也能精准地追踪和捕食猎物。因此，海洋中几乎所有的鱼类都害怕鲨鱼。

对于这类既危险又诡异的特殊软骨鱼类，长期以来，人类也曾十分惧怕。在科技和信息尚不够发达的时代，鲨鱼伤人的偶发事故形成各种传说，足以让人误以为自然界的大鲨鱼都是穷凶极恶、吃人成性！

实际上，除了大白鲨、牛鲨等少数种类以外，绝大多数鲨鱼对人类并无攻

击性，巨大凶猛的鲨鱼也并不是邪恶的“怪物”，而是适应性很强的海洋掠食动物。要是人类不去侵入或误入它们的活动区域，鲨鱼和人类本可以和平共处的。

自从人类有了先进的捕鲨装备和技术，人鲨关系就发生了变化，不再是人怕鲨，而是鲨怕人；加以鲨鱼全身是宝，具有极高的经济利用价值，数十年来，贪婪的人们向鲨鱼无度地索取，大量捕杀鲨鱼。时至今日，人类给鲨鱼带来的灾难，大大超过鲨鱼对人的伤害。无论多么凶猛的鲨鱼，现今都不是人类的手，由于滥捕滥杀，某些种类鲨鱼数量剧减，濒临灭绝；就连威名盖世的大白鲨，也成为世界濒危物种。

有鉴于此，科学家一再警示人们：虽然鲨鱼提供的物质财富是可以替代的，但鲨鱼在生态系统中的地位和作用是无可取代的；鲨鱼是海洋的顶级捕食者，是海洋水域不能缺少的重要而关键的物种。要是鲨鱼绝种的话，将会给整个海洋生态系统乃至地球生物圈带来不可估量的恶果。世界不能没有鲨鱼。

为了更好地了解鲨鱼和保护鲨鱼，国际上一些大学和海洋动物研究机构，借助先进的科技新方法，联合制订研究项目，共同致力于对鲨鱼的研究。通过多年来各方面的努力，鲨鱼亟需保护终于逐渐成为共识，实施鲨鱼管理计划，遵从人与自然和谐发展，切实保护鲨鱼，实现人鲨共存的理念正在日益深入人心。

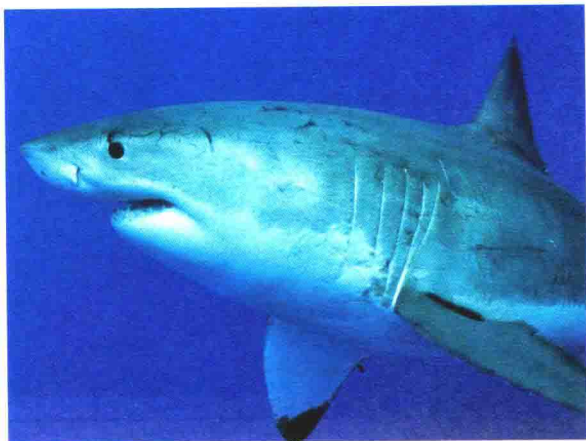
本书能够与读者见面，首先要衷心感谢为本书提供参考资料的作者及部分原图的绘制者和摄影者；感谢山东教育出版社的积极支持和出版安排。尽管著作者努力遵循科普创作的原则要求，在书稿的科学性、知识性及趣味性方面下了工夫：广泛选材，构建体系，精心打造，反复加工。但限于本身的知识积累和创作水平，难免有缺点和不足之处，欢迎读者批评指正。

林育真
2017.7

一、鱼类中的王者

1

1. 古老凶猛的鱼类——鲨鱼 / 1
2. 骨骼全由软骨构成 / 3
3. 大小悬殊，体型多样 / 4
4. 全身皮肤长满“牙齿” / 9
5. 呼吸问题怎样解决？ / 10
6. 无鳔照样浮沉自如 / 12
7. 遨游水域要靠鱼鳍 / 14
8. 武装到牙齿的鲨鱼 / 17
9. 一生换牙数以万计 / 20
10. 别把鲸鱼错当鲨鱼 / 22



二、灵敏异常的感觉器官

24

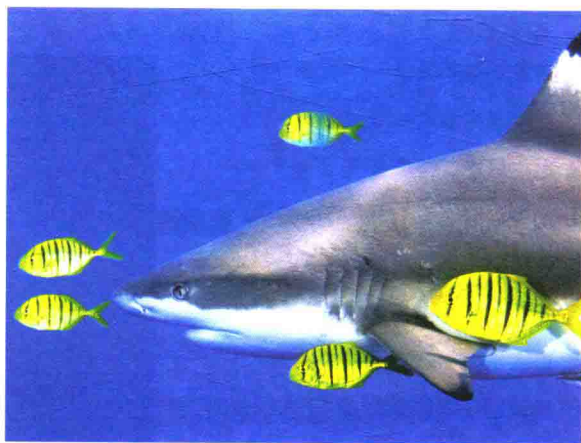


11. 鲨鱼眼睛有何特点？ / 25
12. 鲨鱼嗅觉最为灵敏 / 27
13. 敏感的味觉与触觉 / 30
14. 奇怪声音和鲨鱼耳朵 / 31
15. 特殊的“侧线”器官 / 33
16. 隐秘神奇的电感器 / 34

三、鲨鱼世界奥秘多多

37

- 17. 惊人的长期记忆能力 / 37
- 18. 冒险的“喂鲨潜”和鲨深潜 / 38
- 19. 为什么鲨鱼害怕虎鲸? / 40
- 20. 海豚怎样对抗凶猛的鲨鱼? / 41
- 21. 鲨鱼神秘死亡之谜 / 42
- 22. 谁给鲨鱼领航开道? / 44
- 23. 鲨鱼何以需要“清洁工”? / 46
- 24. 鲨鱼“隐身”有何奇效? / 48
- 25. 鲨鱼真的什么都吃吗? / 52
- 26. 鲨鱼传宗接代的奥秘 / 53



四、类型多样的鲨鱼家族

60



- 27. 地球现存最大鱼类——鲸鲨 / 60
- 28. 世界第二大鱼类——姥鲨 / 64
- 29. 相貌独特的大嘴鲨 / 66
- 30. 世界最大掠食鱼——大白鲨 / 68
- 31. 海中“老虎”——虎鲨 / 72
- 32. 并不迷糊的“睡鲨” / 74
- 33. 头型怪异的双髻鲨 / 78
- 34. 狡猾猫鲨的捕鸟奇招 / 81
- 35. 原始鲨鱼——活化石皱鳃鲨 / 83
- 36. 古老裂口鲨与化石巨齿鲨 / 85
- 37. 鲨鱼的近亲——鳐鱼 / 89

- 38. 鲨鱼并非恐怖杀手 / 95
- 39. 人类是鲨鱼最可怕的敌人 / 99
- 40. 世界不能没有鲨鱼 / 103
- 41. 研究鲨鱼，了解鲨鱼 / 105
- 42. 保护鲨鱼，从我做起 / 108



一

鱼类中的王者

鲨鱼家族赫赫有名，几乎无人不知。为什么？因为鲨鱼家族中“精英”辈出，震惊世界。例如：全球体形最大的鱼；世界最大的掠食者；水世界游得最快、潜得最深、跃出水面最高的鱼；有的鲨类即使在暗无天日的深海也能精准地捕食；真正武装到牙齿的鱼；最具攻击性连人类都敢吃的鱼；长相极为奇特就像外星来客的怪鱼……凡此种种，我们都能在鲨鱼家族中找到。

这样的鱼类家族，无需加封，自然高居于“王者”的宝座，值得人们去研究、去探索。

1. 古老凶猛的鱼类——鲨鱼

鲨鱼是一类古老的动物，在距今4亿年前的海洋中已经出现了最古老的鲨鱼，也就是说，鲨鱼的出现比恐龙还早1.75亿年。恐龙早已灭绝，而鲨鱼至今还繁衍不息。当地球的陆地上还没有任何陆生动物时，第一批鲨鱼已经在世界的大洋中称王称霸了（图1）。



图1 起源古老的鲨鱼，世代相传生活至今，依然是海中之王！

说鲨鱼是古老的鱼类，还因为一些现在生活的鲨鱼和远古生存过的鲨鱼很相像，甚至就连和恐龙同时代的原始鲨鱼，外形看起来也很像现代鲨鱼。这也就是说，亿万年以来鲨鱼体形改变很少，从远古鲨鱼出现在地球上，它们就已经具备了良好的防护和捕食能力，它们的生存能力极强，并没有随岁月变迁和为了生存而改变自己的身体结构。它们代代相传，时至今日，其外形并没有多大变化，大体上还保留原有的形态特征。这是鲨类最引人注意和值得探索的特点。

当恐龙出现在地球上之前，鲨鱼早已存世，经过漫长的进化，鲨鱼已经居于鱼类金字塔的顶端，海洋中所有鱼类，几乎都害怕鲨鱼。

鲨鱼是史前时期以来极少数少有变化的动物，也是地球上最古老的动物类群之一。谁要是认真观察过一条鲨鱼，都会说，它简直就是“活化石”。

2. 骨骼全由软骨构成

地球现存大多数鱼类中，骨骼系统部分或者全部骨化成硬骨质，骨架由硬骨组成，人们称它们为硬骨鱼类，例如我们熟悉的鲤鱼、带鱼、黄花鱼、三文鱼等。

与硬骨鱼类不同，鲨鱼骨骼成分为软骨质，就是像人耳朵和鼻骨一样的软骨。鲨鱼身上没有硬骨，整个骨架全部由软骨和结缔组织构成。不过，鲨鱼的骨骼不全是柔软的，它们的脊椎骨里含有起加固作用的矿物质，因此非常坚韧，能经得起肌肉的拉扯。鲨鱼局部骨骼可能钙化，但绝无骨化现象。因此，鲨鱼属于地道的软骨鱼类（图2）。

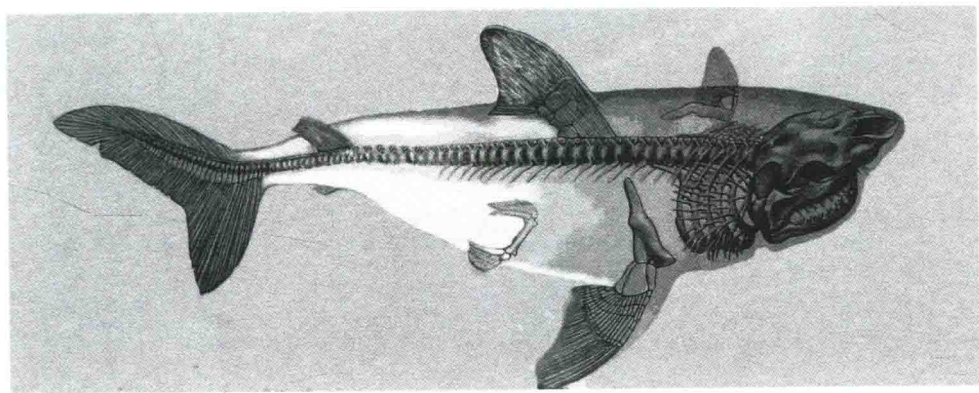


图2 鲨鱼全身骨架都是软骨，重要部位的软骨有部分钙化现象；鲨鱼鳍为角质，基部有小块软骨加固。

软骨鱼类的软骨是一种弹性和韧性很好的材料，比硬骨鱼类的硬骨轻而且更易于弯曲。全身软骨质有助于水中生活的鲨鱼吸收冲击力，还能帮助上浮，从而游得更快。

鲨鱼的近亲鳐鱼同样属于软骨鱼类。

3. 大小悬殊，体形多样

鲨鱼种类繁多，已知历史上曾出现过2 000多种，现存424种。

长期以来人们惧怕鲨鱼，主要是因为鲨鱼家族中有许多体形硕大的“巨无霸”。实际上，生活在史前海洋中的“巨齿鲨”才是头号的海洋之王，它体形最大，凶猛强悍，就连当时生活在海洋里的恐龙和鲸也不是它的对手。

要想追溯已经绝灭的古老鲨鱼的原貌并非易事，因为鲨鱼是软骨鱼类，死亡后很难留下化石。经过了许多研究者耐心地寻找和发掘，这才发现大量像手掌一样大小的牙齿和一些钙化的脊椎骨化石，专家据此推算已灭绝鲨鱼物种的大小，并复原制作成史前巨齿鲨的模型（图3）。

不同种类鲨鱼身体大小相差悬殊。已发掘的最大巨齿鲨化石体长达16米。研究者依据化石材料科学测算，确定远古最大巨齿鲨可能长达20米。鲸鲨被公认为当今海洋中最大的鲨鱼，也是目前世界上最大的鱼类。已知最大的鲸鲨体长接近12米，体积比一辆双层公交车还大（图4）。现今世界第二大鲨鱼是姥鲨，最大的体长约8.8米。全球闻名的大白鲨排名第三，最大的体长约7米。相比于千百万年前的巨齿鲨，现存鲨鱼的体形小多了。但比起人类来，这些鲨鱼



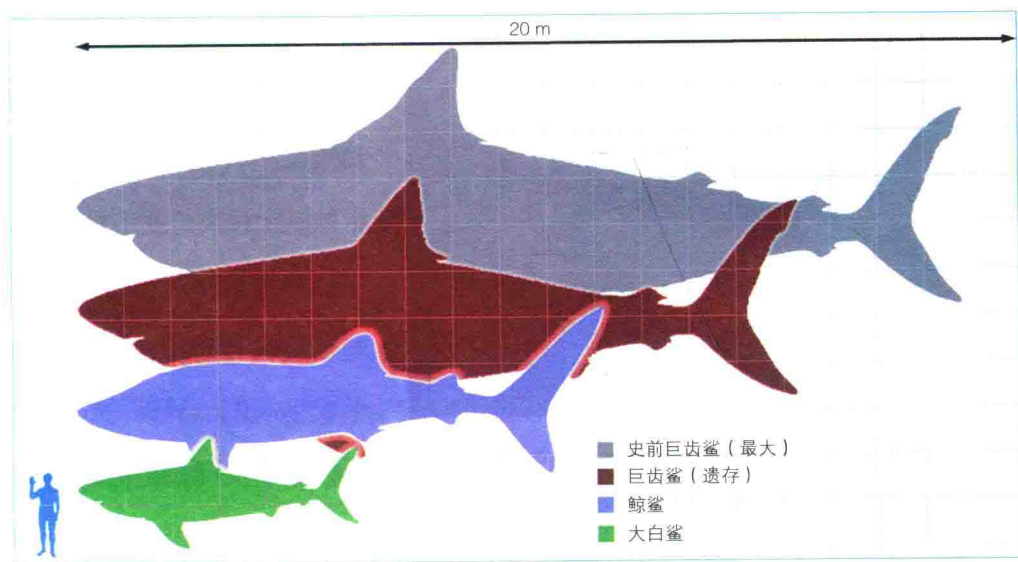


图3 史前巨齿鲨、巨齿鲨、鲸鲨、大白鲨和人类体形大小的比较。

图4 现今最大的鱼类——鲸鲨，大嘴宽达1.5米，却只吃微小的浮游生物，它身边的大小鱼儿放心地游来游去。

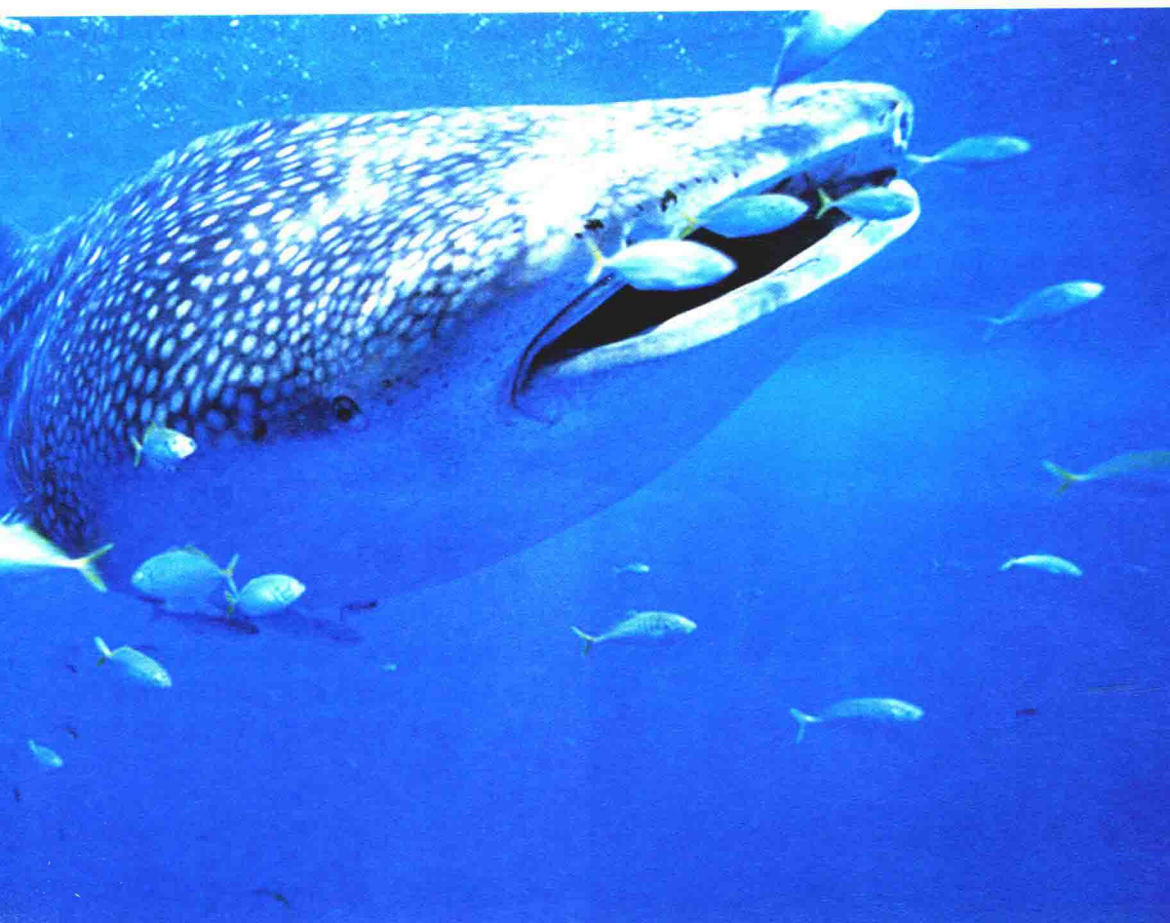




图5 成年宽尾小角鲨体长只有21厘米左右，质量不到500克。人们很容易用手就拿住它。它们主要吃磷虾和小鱼苗。

鲨既小又生活在海洋深水水域，直到20世纪初才首次被人捕到，其特大的眼睛是对弱光环境的适应（图5）。

鲨鱼的外形奇特，躯体大多呈流线型。鲨鱼头部下方是它的大嘴，嘴中长着锋利的牙齿；吻部（向前突出的口、唇）形状随种类不同而有所不同，有的尖而长，有的大而圆，有的扁平（图6）。

都是庞然大物。

当然，也不是所有鲨鱼都很巨大，在已知鲨鱼中，半数以上种类长度不足1米。小斑点鲨只有90厘米长；短鳍真鲨仅有25厘米长，相当于成年人的一只脚的长度。世界上已发现最小的鲨鱼是宽尾小角鲨。因为宽尾小角

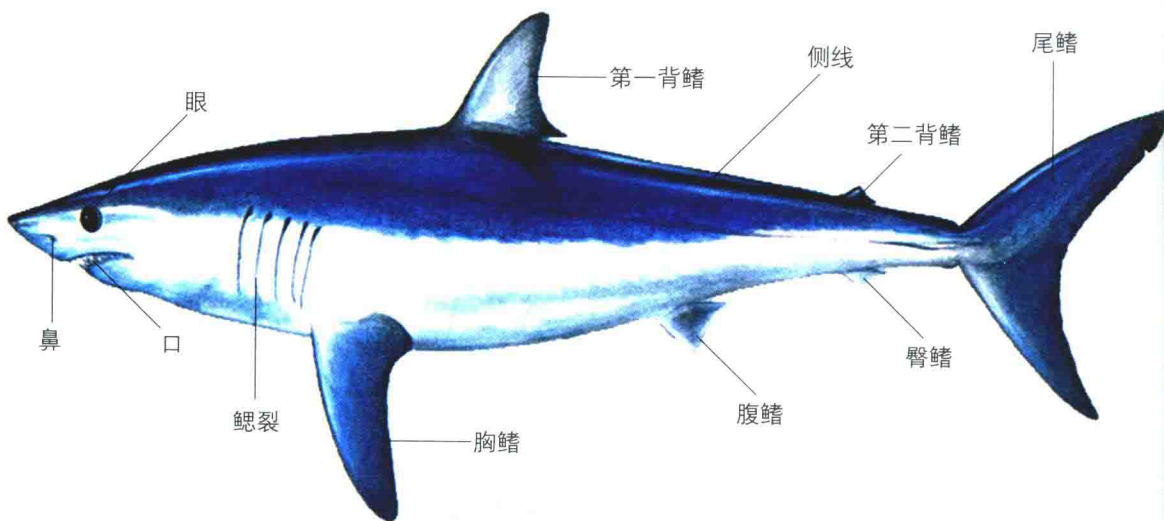


图6 具有代表性的鲨鱼外形图。

鲨鱼身体坚硬，肌肉发达，不同程度呈纺锤形。当然，不要认为所有鲨鱼的体形都是纺锤形的，颜色都是灰色的。鲨鱼体形多样化，有流线型、鱼雷形、短圆形、长圆形，也有扁平状的……许多种鲨鱼背部体色是灰蓝色的，但也有白色的、粉红色的、青色或棕色的鲨鱼，有的鲨类身上有彩色条纹，也有的身上带闪亮斑点等（图7）。

虽然不同鲨鱼长相不一样，但是它们大多都具有尖牙利齿，这算是它们的常规武器。此外，有的鲨鱼身体某一部分变成凶悍异常的超级武器，使得它们的外貌明显与众不同，显得特别威猛。有些种类怪异的头型或奇特的尾巴令人过目难忘。例如，世界上尾巴最长的鲨类——长尾鲨，其超长的尾鳍能当作武器使用，猛甩起来能够打晕猎物，摆动长尾能将猎物驱赶到一起；双髻鲨头部平扁，向两侧扩展形成

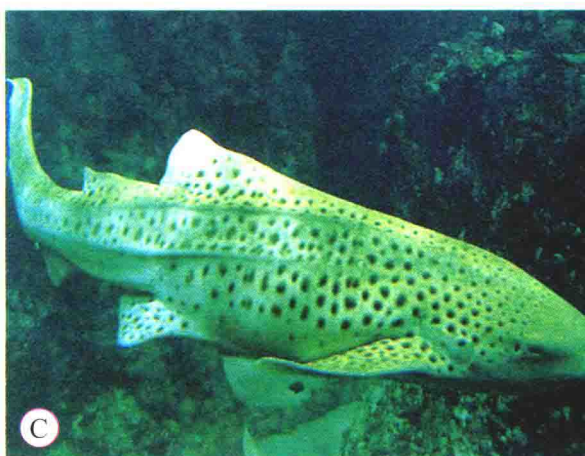
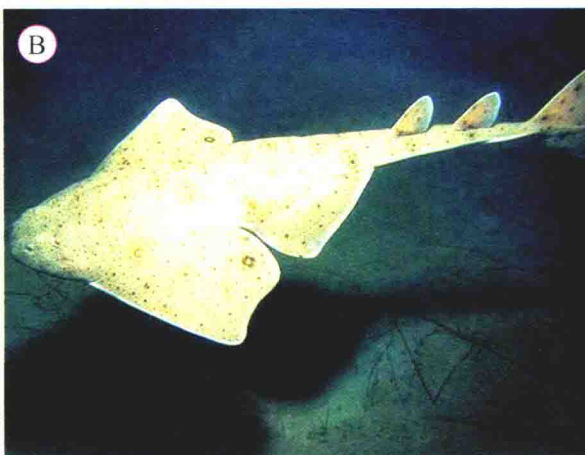
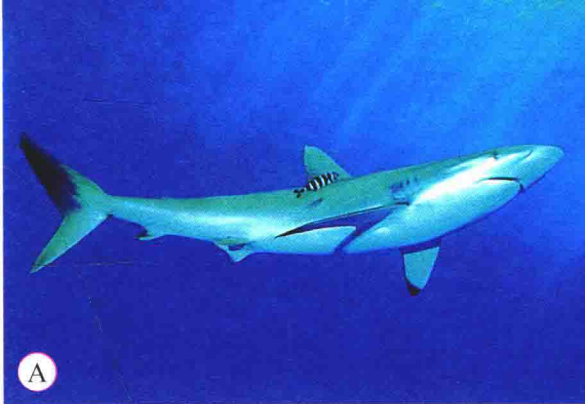


图7 几种不同体形的鲨鱼：（A）流线型的黑鳍礁鲨；（B）扁平型的扁鲨；（C）全身斑点的豹纹鲨；（D）长圆鳗形的皱鳃鲨。



图8 (A) 长尾鲨的长尾如同皮鞭，能抽能打；(B) 双髻鲨头型怪异，头部具有多种功能。

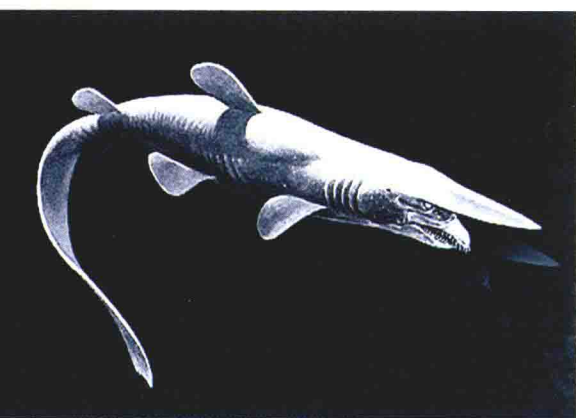


图9 剑吻鲨的剑状突内有一套灵敏的电感器系统，帮助它在黑暗的海洋深处寻找猎物。

锤头状突出，形状如同古时仕女的发髻，因此得名“双髻鲨”（图8）。

有些鲨类吻部或鼻部极端变形，如尖吻鲨吻部尖长，锐利如剑。有人认为，头上这把“短剑”可能妨碍捕食的灵活性；实际上，这个奇特的结构对深海生活的尖吻鲨是非常有用的（图9）。

又如生活在海底的锯鲨，吻部很长，突出前伸如同一把双面长锯，这把骨板“锯”两侧排列着尖锐的“锯齿”，成为一件特制“武器”，当它在水里左右挥舞时，逃避不及的鱼儿就会死于它的“锯”下（图10）。



图10 锯鲨吻部演化为可攻击猎物的“长锯”，在锯板中部还生有一对细长而灵敏的触须，用来探测躲藏在海底泥沙里的猎物。

以上实例说明，鲨鱼的头部、尾部或身体某一部位的特殊形态结构，都具有某种特殊功能，它们不是多余的装饰品，而是动物在自然界里生存竞争的有力武器。

4. 全身皮肤长满“牙齿”

硬骨鱼类体外长着扁平而光滑的鳞片。相反，鲨鱼的皮肤粗糙，因为鲨鱼皮肤表面覆盖有一层细小的“牙齿”似的鳞片，就是动物学上所谓的“楯鳞”（图11）。

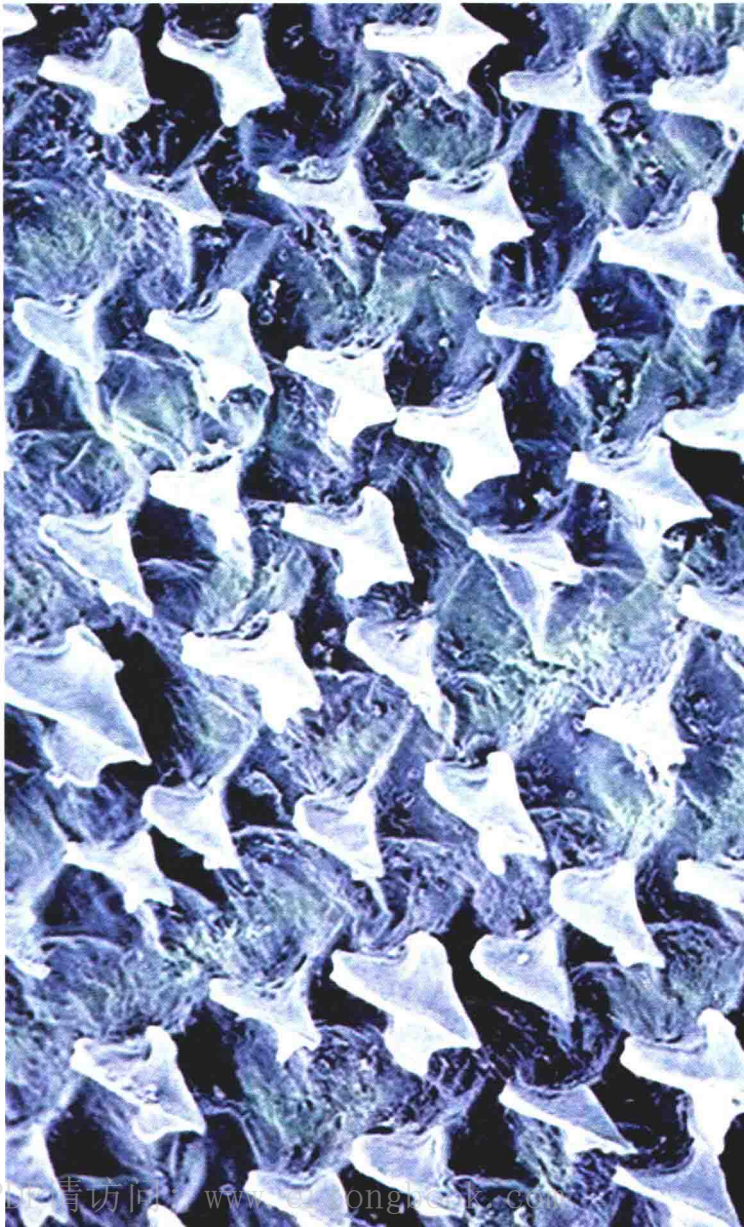


图11 鲨鱼皮肤上的楯鳞，大体呈对角线排列。