

生 命 科 学

探究式学习丛书

JY/T 标准装备用书

JY/T57409

总策划：冯克诚 总主编：杨广军
副总主编：黄晓 章振华 周万程



本卷作者
张兴娟 郭金金



爬行动物 Reptiles

从海洋走向陆地——趣话爬行动物

走近它们，了解它们，用探究得到惊喜的发现，

收获顽强坚毅与敏慧机警。

在思想的海洋里，它们与你同在。

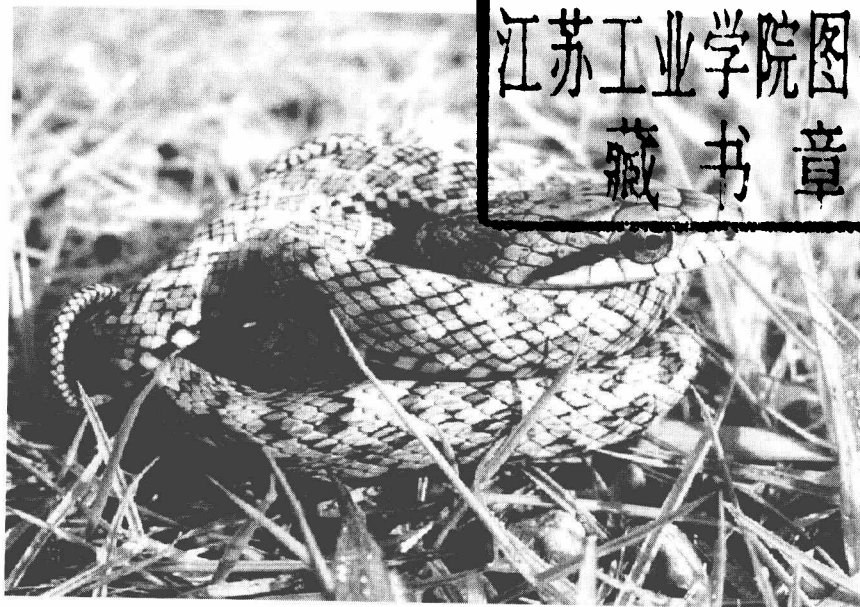
学苑音像出版社
Xueyuan Audio-visual Publishing House

生 命 科 学

探 究 式 学 习 丛 书
Tanjiushi Xuexi Congshu

爬行动物

REPTILES



江苏工业学院图书馆
藏书章

学苑音像出版社

2009 年 1 月

图书馆管理编目数据

爬行动物/张兴娟、郭金金撰. —北京:学苑音像出版社,2009.1

ISBN 978-7-88050-737-9

I. 爬... II. 张...、郭... III. 科普-中小学-读物 IV. G·104

生 命 科 学

探究式学习丛书

爬行动物

张兴娟 郭金金 撰

学 苑 音 像 出 版 社 出 版

★

北京爱丽龙印刷有限责任公司 印刷

2009年1月印刷

开本:720×1000 1/16 印张:14 字数:173千字

ISBN 978-7-88050-737-9

发行价 29.80元(不含碟)

本书如有印刷、装订错误,请与本社联系调换

《探究式学习丛书》

编委会

总顾问:

王炳照 国务院学位委员会教育委员会主任 北京师范大学教授
博士生导师 国务院特殊津贴专家

学术指导:

程方平 中央教育科学研究所研究员 博士生导师 原中国科协教
育与科普研究所所长 “国家 2049 公民科学素养纲要”项目
评审专家

尹晓波 《实验教学与仪器》杂志主编

李建新 湖南省教育装备处研究员

总策划:

冯克诚 学苑音像出版社社长 教育学博士 中国社会科学院高级编辑

总主编:

杨广军 华东师范大学副教授 教育学博士后 硕士生导师

副总主编:

黄 晓 章振华 周万程

撰稿(排名不分先后):

朱焯炜、肖寒、和建伟、叶萍、张笑秋、徐晓锦、刘平、马昌法、胡生青、薛
海芬、周哲、陈盛、胡春肖、竺丽英、岂晓鑫、王晓琼、周万程、项尚、钱颖
丰、楮小婧、陈书、蔡秋实、何贝贝、沈严惠、章振华、胡锦、戴靖、申未
然、郑欣、俞晓英、贾鲁娜、张四海、许超、戴奇、何祝清、张兴娟、郭金
金、余轶、俞莉丹、高靖、潘立晶、宋金辉、黄华玲、张悦、郭旋、李素芬、
熊莹莹、王宝剑、韦正航、蔡建秋、贾广森、张钰良、戴奇忠、刘旭、陈伟、
潘虹梅

出版说明

与初中科学课程标准中教学视频 **VCD/DVD**、教学软件、教学挂图、教学投影片、幻灯片等多媒体教学资源配套的物质科学 **A、B**、生命科学、地球宇宙与空间科学三套 36 个专题《探究式学习丛书》，是根据《中华人民共和国教育行业标准》**JY/T0385 - 0388** 标准项目要求编写的第一套有国家确定标准的学生科普读物。每一个专题都有注定标准代码。

本丛书的编写宗旨和指导思想是：完全按照课程标准的要求和配合学科教学的实际要求，以提高学生的科学素养，培养学生基础的科学价值观和方法论，完成规定的课业学习要求。所以在编写方针上，贯彻从观察和具体科学现象描述入手，重视具体材料的分析运用，演绎科学发现、发明的过程，注重探究的思维模式、动手和设计能力的综合开发，以达到拓展学生知识面，激发学生科学学习和探索的兴趣，培养学生的现代科学精神和探究未知世界的意识，掌握开拓创新的基本方法技巧和运用模型的目的。

本书的编写除了自然科学专家的指导外，主要编创队伍都来自教育科学一线的专家和教师，能保证本书的教学实用性。

与本书配套还出版有相同国家标准的教学 **VCD/DVD** 视频资料、教学软件和课件资源库、教学挂图、教学投影片、教学幻灯片等多媒体教学资料，是相关教学的完备资料。此外，本书还对所引用的相关网络图文，清晰注明网址路径和出处，也意在加强学生运用网络学习的联系。

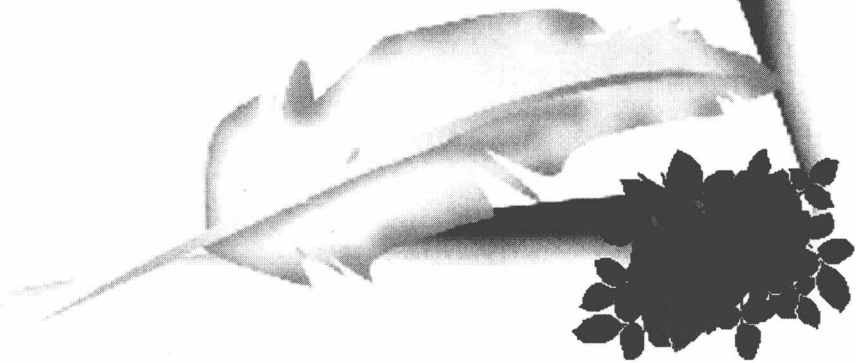
出版者

2009 年 1 月



卷首语

当进化的脚步由水生走向陆生时,就该爬行动物粉墨登场了。它们与恐龙一样古老,见证着地球的沧桑;它们用自己独特的智慧,适应了复杂多变的环境;它们今天仍与人类同行。走近它们,了解它们,用探究得到惊喜的发现,收获顽强坚毅与敏慧机警。在思想的海洋里,它们与你同在。





目 录

成功的登陆者——爬行动物

- 家族简介——什么是爬行动物/(2)
- 跟水说再见——爬行动物为什么能适应陆地生活/(4)
- 明天的面包在哪里——爬行动物如何捕食/(9)
- 妈妈,我是怎么来的——爬行动物如何生殖/(10)
- 生了男孩还是女孩——爬行动物如何决定性别/(17)
- 活着真好——爬行动物有哪些生存技巧/(18)
- 谁知道地球生气了——爬行动物能预测地震吗/(25)
- I'm No. 1——爬行动物之最/(26)

远古的朝圣——古代爬行动物

- 陆地之王——陆上走的古代爬行动物有哪些/(32)
- 我有制空权——天上飞的古代爬行动物有哪些/(39)
- 我的地盘我做主——水里游的古代爬行动物有哪些/(42)
- 大个头是怎样炼成的——恐龙为什么如此庞大/(45)
- 世纪之谜——恐龙为什么灭绝了/(49)
- 恐龙遗物,重生希望——你知道恐龙蛋化石吗/(54)
- 我们能看到活恐龙吗——恐龙的复活研究进行的怎样了/(56)
- 与恐龙亲密接触——现在去哪里能感受到恐龙/(57)

伟大的生存者——鳄鱼

- 我是谁——鳄鱼是鱼吗/(64)



- 这个字怎么读——鼃是什么/(65)
- 嘴巴宽短的家伙是谁——短吻鳄有哪些/(71)
- 另一模样的家伙——长吻鳄有哪些/(73)
- 石头好吃吗——鳄鱼为什么要吞石头/(76)
- 你为谁掉眼泪——鳄鱼的眼泪是伤心的表现吗/(78)
- 笑傲地球沧桑——恐龙灭绝了,扬子鳄为什么能生存至今/(79)
- 悠着点,别惹我——鳄鱼的看家本领/(80)
- 不入虎穴焉得虎子——养殖鳄鱼的前景/(82)
- 如何在老虎嘴边拔毛——如何养殖鳄鱼/(84)

与岁月同行——龟和鳖

- 慧眼识真身——如何区分龟与鳖/(88)
- 陆生精灵——陆生龟类有哪些/(89)
- 我是游泳高手——海栖龟类有哪些/(91)
- 我喜欢清淡的——淡水龟类有哪些/(95)
- 另一家——鳖类有哪些/(97)
- 木兰是女郎吗——如何鉴别龟鳖的雌雄/(102)
- 我有多老——如何判断乌龟的年龄/(103)
- 水中的生存法则——龟鳖在水中如何呼吸/(105)
- 神圣——龟为何能名列古代“四灵”之中/(108)
- 内涵——除甲骨文外,还有哪些龟文化/(110)
- 寻根问祖——最原始的龟和恐龙有关系吗/(113)
- 嫁人的标准——金龟与金龟婿/(114)
- 摆在家中的吉祥——如何饲养龟鳖/(118)

惊恐、欢喜、忧愁——蛇

- 家族大点兵——蛇有多少种/(126)



- 哪种蛇是安全的——如何区别有毒蛇和无毒蛇/(127)
- 远离这些蛇——有毒蛇主要有哪些/(129)
- 别害怕,我是安全的——无毒蛇主要有哪些/(139)
- 蛇之最——最短、最长、最重、最毒、最小的蛇是什么/(144)
- 衣服小了——蛇为什么会蜕皮/(148)
- 为了她——两只雄蛇的战争/(149)
- 小嘴巴,大胃口——蛇如何吞下比自己巨大很多的食物/(150)
- 毒物也珍贵——蛇的毒液有什么用/(152)
- 无脚行者——蛇如何爬行/(153)
- 野外安全法则——野外如何保护自己的安全/(155)
- 怎么办——如何辨别毒蛇咬伤? 如何救护?/(157)
- 珍宝——蛇的价值有哪些/(160)
- 机遇与风险并存——如何养蛇/(163)
- 幼蛇的饲养/(164)

聪明的伪装者——蜥蜴

- 你怎么认识我——蜥蜴有哪些特征/(178)
- 爬墙高手——壁虎有哪些/(179)
- 长胡子的蜥蜴——鬃蜥有哪些/(182)
- 像蛇非蛇——蛇蜥有哪些/(185)
- 蜥蜴中的大个子——巨蜥有哪些/(188)
- 千面蜥蜴——“变色龙”有哪些/(192)
- 多彩的衣服是怎样来的——为什么有的蜥蜴会变色/(193)
- 威风的名字——石龙子有哪些/(195)
- 蜥蜴也恶毒——毒蜥简介/(197)
- 很像扬子鳄——鳄蜥简介/(199)
- 最从容的自残——为什么有的蜥蜴不怕断尾/(200)

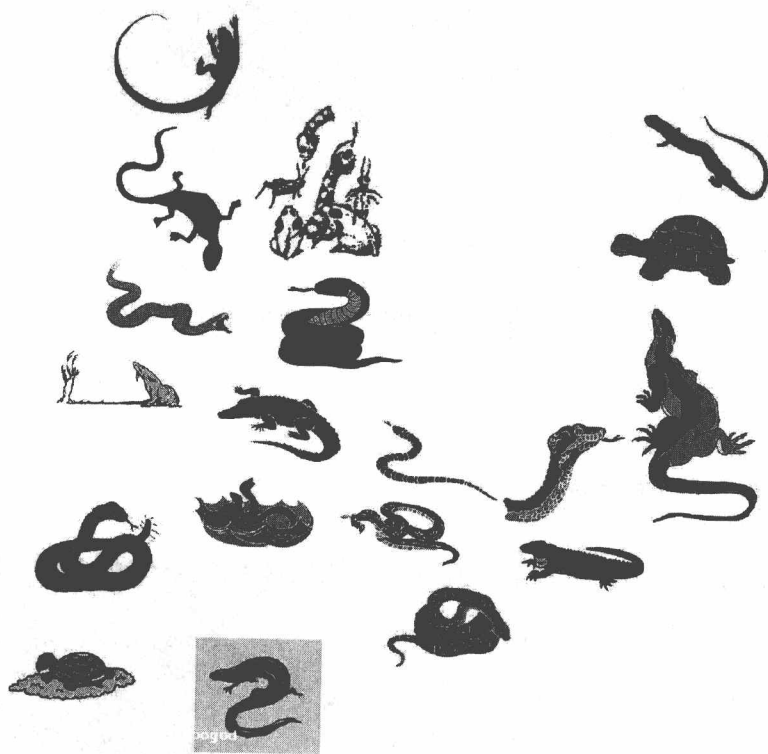


- 武艺高超——壁虎为什么能“飞檐走壁”/(200)
- 延续香火——蜥蜴如何生殖/(204)

附 录



成功的登陆者——爬行动物



它们

成功演绎从水生到陆生的进化序曲

它们

有的比恐龙还古老

它们

现在依然活跃在地球舞台上



它们就是

爬行动物

当进化的脚步,从水生走向陆生时,动物家族的另一个重要类群——爬行动物就要粉墨登场了。

它们摆脱了水的限制,成为成功的登陆者。它们为什么能成功适应陆地生活?它们有哪些代表?请和我一起走进爬行动物的世界。



不必再依赖与水的爬行动物

源自 Google 图片

什么是爬行动物?

爬行动物家族简介

爬行动物是第一批真正摆脱对水的依赖、真正征服陆地,可以适应各种不同的陆地生活环境的脊椎动物。爬行动物也是统治陆地时间最长的动物,以恐龙为代表的中生代爬行类是整个地球生物史上最引人注目的一群生灵,那个时代,爬行动物不仅是陆地的绝对统治者,还统治者海洋和天空,地球上没有任何一类其他生物有过如此辉煌的历史。所以中生代又被称为



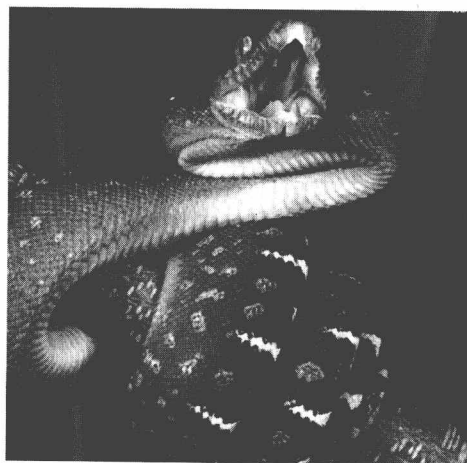
蛇是常见的爬行动物

源自 Google 图片



“爬行动物时代”。

虽然大多数古代爬行动物已经灭绝了,只有少数幸存下来,现在虽然已经不再是爬行动物的时代,但是,爬行动物仍然是非常繁盛的一群,在陆地脊椎动物中,其种类仅次于鸟类而排在第二位。由于摆脱了对水的依赖,爬行动物的分布受湿度影响较少,受温度影响较大,现存的爬行动物大多数分布于热带、亚热带地区,在温带和寒带地区很少,只有少数种类可到达北极圈附近或分布于高山上。而在热带地区,无论湿润地区还是较干燥地区,种类都很丰富。



爬行动物是现在第二大陆生脊椎动物群体

源自 Google 图片

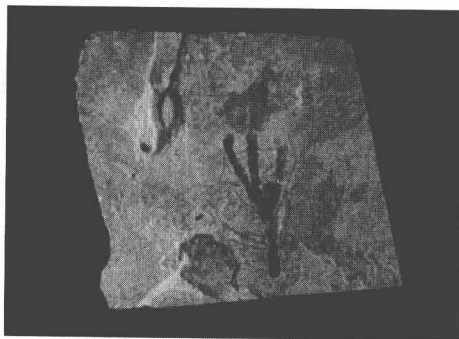
爬行动物的主要特征是:卵生,有羊膜卵,变温,皮肤干燥,被有鳞片或甲板,骨骼也具有一系列适应陆地生活的特征。指趾有爪,有利于陆地爬行和攀援。常见的鳄鱼、龟、鳖、蛇、蜥蜴等,均属爬行动物。



小知识

什么是中生代?

中生代指距今2.5亿年起到6500万年的一段时间,持续约1.85亿年,包含三叠纪、侏罗纪、白垩纪。三叠纪因1834年在德国西南部发现三套截然不同的地层而命名;侏罗纪因德



中国辽西地区发现的中生代的化石

源自 Google 图片



国和瑞士交界处的侏罗山而命名；白垩纪因英吉利海峡两岸悬崖上露出白色沉积物，恰是当时制粉笔的白垩土而得名。虽然，世界大多数地区白垩纪时期的地层并不都是白色，如中国多为紫红色，按照约定俗成的习惯，人们仍将其叫做白垩纪。

中生代之前为古生代，之后为新生代，都属于显生宙。这是地理学中关于古地质年代的划分，你有兴趣的话可以做进一步了解。



恐龙是中生代最活跃的爬行动物

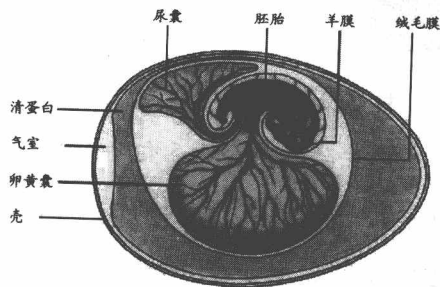
源自 Google 图片

爬行动物为什么能适应陆地生活？

跟水说再见——爬行动物适应陆地生活的特征

爬行动物是最早出现的真正陆生动物，它们完全适应了陆地生活的类型。

爬行动物要真正脱离水环境，适应陆地生活需要解决以下几个问题：陆地繁殖的问题；防止体内水分蒸发与丢失；在陆地上能长距离运动，适应辐射。



羊膜卵是爬行动物适应陆地生活的关键

源自百度图片

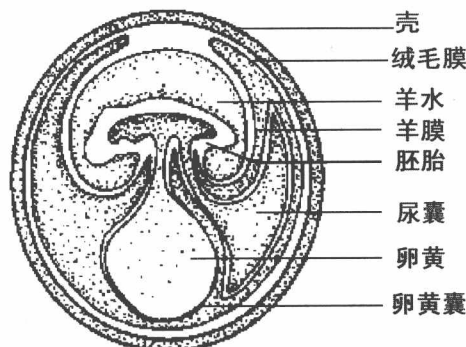


生物体的机构和功能是统一的。爬行动物的一些器官的结构和功能帮它们顺利解决了以上几个问题,是它们适应陆地生活的关键。主要包括以下几方面:



羊膜卵

羊膜卵的出现爬行动物适应陆地生活的关键。从没有羊膜卵的两栖类到爬行动物有羊膜卵是一个重要的飞跃。羊膜卵的结构和发育特点使胚胎在这个近乎密闭的环境中完成呼吸、排泄、营养等过程,拜托了

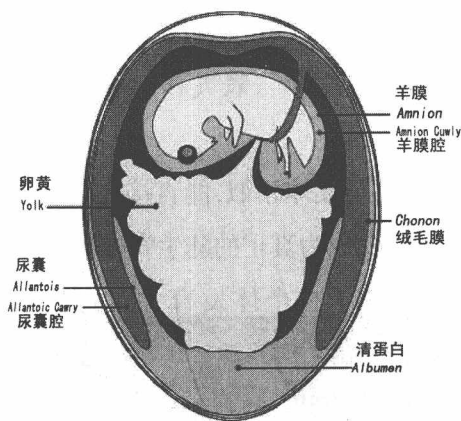


羊膜卵的结构模式图

源自 Google 图片

对水的限制。羊膜卵的出现被认为是脊椎动物演化史上的第三块里程碑。

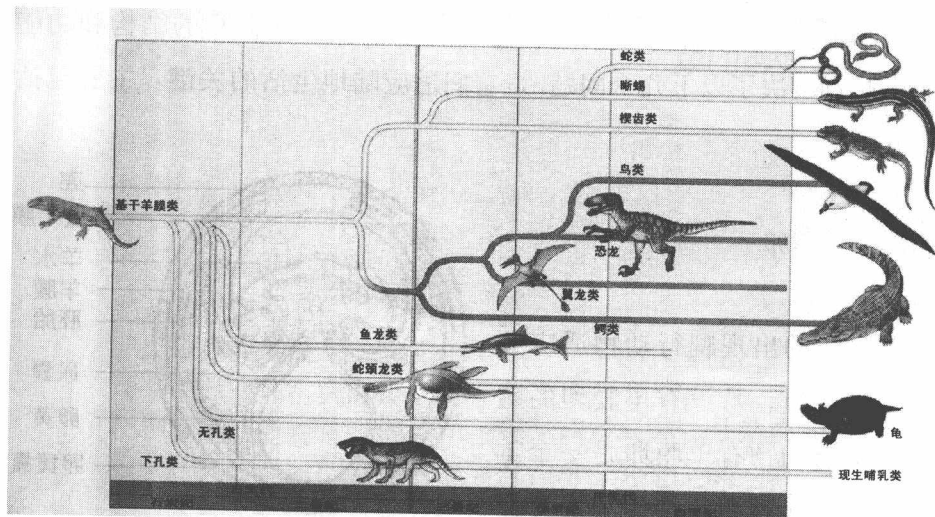
羊膜卵产于陆地,外包以 1 层保护性的卵壳,或柔韧如皮革、或坚硬如石灰质壳。坚硬的卵壳可以防止卵内水分蒸发,避免卵干掉;还可以避免机械的或细菌的伤害。卵壳表面有许多小孔,通气性能良好,利用空气中的氧气供应胚胎发育,保证胚胎发育期间的气体代谢。



处于羊膜卵中的胚胎

源自 Google 图片

在胚胎发育中,胚胎周围会产生向上突起的环状褶皱,环绕胚胎生长,最终将胚胎包在一个具有 2 层膜的囊中,外层为绒毛膜,内层即为羊膜。羊膜形成的腔即羊膜腔。羊膜腔是一个充满羊水的密闭的腔,胚胎浸于其中。这为胚胎提供了一个发育所需要的水环境。



羊膜卵动物进化史

胚胎发育中还会形成卵黄膜和尿囊。卵黄囊可以储存卵黄以保证胚胎发育的营养需求；尿囊位于羊膜和绒毛膜之间，收集胚胎代谢产生的废物，同时尿囊膜上有丰富的毛细血管，充当胚胎的“肺”，氧气和二氧化碳通过多孔的卵壳在尿囊膜上进行气体交换。

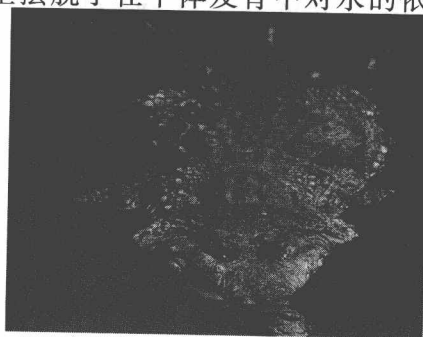
爬行动物胚胎在自备的羊水中发育，幼动物与成体相似，能直接在陆地上生活。所以爬行动物才彻底摆脱对水环境的依赖，成为真正的陆生脊椎动物。

由于羊膜卵的出现，使脊椎动物完全摆脱了在个体发育中对水的依赖，从而真正适应了陆地生活。爬行动物是五大类脊椎动物中最先具有羊膜的。有人认为，探索爬行动物的起源问题，实际上就是探索羊膜卵的出现问题。



皮肤

爬行动物皮肤的特点是干燥和缺乏



鳄鱼角质化的皮肤可以减少水分的散失

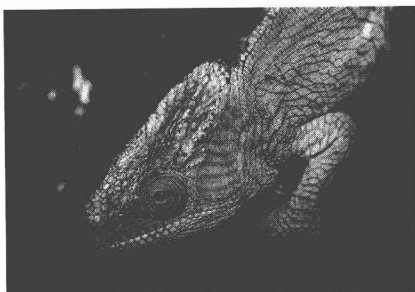
源自百度图片



皮肤腺,皮肤表面角质化,形成鳞片、角盾等衍生物,能防止体内水分过度蒸发,如蛇的皮肤外覆盖着角质鳞片,龟鳖类覆盖着壳等;粗糙的皮肤还可以使其在粗糙的地面爬行时不受损伤,也可以防止外来伤害。

爬行动物的皮肤角质层被磨损后,可由下面的表皮细胞不断补充。角质层可以呈现不同的形态:有的呈粒状或覆瓦状,如蜥蜴和蛇的鳞片;有的形成大型盾片,如鳄鱼躯干部的盾板;有的和皮下真皮骨板相结合,形成大型甲板,如龟、鳖的甲。

鳄鱼等爬行动物的鳞片保留终身,逐渐地生长以替换磨损;蛇和蜥蜴等爬行动物在旧的鳞片下长出新的鳞片,并间隔地蜕掉旧鳞片:蛇蜕皮时旧的皮由内向外翻转而落,蜥蜴则由旧皮裂开而脱落。



爬行动物皮肤含丰富色素,可辅助调节体温
源自 Google 图片

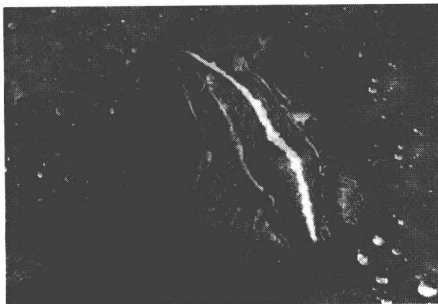
爬行动物的皮肤中有发达的色素。这些色素可以在光照和温度的影响下,通过神经和内分泌系统改变体色,起到警戒、保护、吸收太阳辐射热能、调节体温等功能。

扬子鳄、巨蜥和蟒蛇的皮可以被制成各种饰品,应用广泛。但是,对于野生稀有资源,国家严厉禁止捕猎。人工养殖可以有效解决皮革工业发展中原材料不足等问题。



以肺呼吸

两栖类除了肺呼吸之外,还要借助皮肤辅助呼吸。爬行类已经完全放弃了皮肤呼吸,几乎依靠唯一的肺交换气体(某些水栖龟类则以咽头膜补充呼吸)。



两栖类需要生活在潮湿环境中借助皮肤呼吸

源自百度图片