

爬行纲 (Reptile)

爬行动物胚胎具有羊膜 (amnion)，遂能彻底摆脱在个体发育初期对水环境的依赖。爬行动物胚胎和卵黄相连，从内到外依次包有羊膜、尿囊膜 (allantois)、绒毛膜 (chorion)、壳膜 (shell membrane)、卵壳 (shell)。胚胎位于羊膜腔内，腔内充满羊水。尿囊膜、绒毛膜、壳膜 (shell membrane)、卵壳 (shell) 在一区域紧贴。尿囊膜和绒毛膜内壁富血管，可通过多孔的壳膜和卵壳进行气体交换。尿囊膜和羊膜之间的空腔储存代谢废物，壳膜和绒毛膜之间的空腔内充满蛋白。卵壳为石灰质或纤维质，司保护。

爬行动物体表被鳞片，表皮高度角质化，有效防止水分蒸发。皮肤干燥，皮肤腺不发达，有蜕皮现象。大部分物种有活动性眼睑。鼓膜内陷，形成外耳道。一般四肢发达，五趾五指，有爪。

爬行动物骨骼骨化程度高，鲜有软骨。头骨高而隆起，出现次生腭 (secondary palate)，内鼻孔后移。颅骨两侧眼眶后方一般有一到二个颞孔 (temporal fossa)。咬肌收缩时，肌肉膨大，凸入颞孔。脊柱进一步分化为颈椎、胸椎、腰椎、荐椎、尾椎。头部灵活，可进行上下运动和转动。颈椎、胸椎、腰椎两侧附生肋骨。部分物种胸椎肋骨和腹部中线的胸骨相接，形成胸廓 (thorax)，以保护内脏。肋间肌控制胸廓的扩展和收缩，加强呼吸机能。肩带不与脊柱直接相连，前肢更为灵活。四肢和躯干位于同一平面，彼此垂直，故只能腹部紧贴地面爬行。

爬行动物出现皮肤肌 (skin muscle) 和肋间肌 (intercostal muscle)。皮肤肌调节体表鳞片的活动。肋间肌位于肋骨之间，调节肋骨升降，引起腹胸腔体积变化。四肢肌肉发达，躯干肌相对萎缩，尤其是背部肌肉。

爬行动物口腔和咽腔分界明显。口腔内出现相对完整的次生腭，内鼻孔后移，出现鼻腔，避免摄食和呼吸相互干扰。口腔腺体发达，有肌肉质的舌，可司吞咽、感觉、捕食。牙齿为同型齿，只能咬食，不能咀嚼。

肺功能完善，无鳃呼吸和皮肤呼吸。肺在胸腹腔两侧，呈囊状，内部间隔复杂。部分物种肺后部内壁平滑，形成气囊，不司气体交换。爬行动物出现支气管。器官前端膨大为喉头 (larynx)，后端分支形成支气管，通入左右肺。爬行动物可通过口底运动进行口咽式呼吸，或通过胸廓活动进行胸腹式呼吸。

循环系统为不完善的双循环。心脏为两心房一心室，静脉窦部分并入右心房，无动脉圆锥。心室内有不完全的室间隔，区分多氧血和少氧血。肺动脉从心室出发，入肺分支，汇合为肺静脉，经右心房进入心室，构成肺循环。心室右侧多氧血进入动脉系统，经静脉系统回到左心房，再入心室，构成体循环。爬行动物肾静脉退化，从后肢进入心脏的静脉，一部分入肾，分散为毛细血管后形成肾门静脉；另一部分直接汇入后大静脉。

爬行动物开始出现后肾，紧贴身体后半部背壁，肾单位多。输尿管不与生殖导管汇合，而是直接通入泄殖腔。爬行动物所排尿液，尿酸含量高。尿酸难溶于水，常形成沉淀，随粪便排出。在此过程中，水分被重吸收，以适应干旱环境。

爬行动物脑的各部分都在同一平面，大脑增大，其神经活动渐有向大脑集中的趋势，开始具有十二对脑神经。脊髓长，有明显的胸膨大和腰荐膨大，控制附肢。大部分物种有活动性眼睑和瞬膜。通过改变晶状体的位置和形状调节视力。耳与两栖动物类似，但鼓膜下陷，外耳渐现。内耳下端瓶装囊扩大、延长，逐渐形成卷曲的耳蜗（cochlea）。鼻腔内出现鼻甲骨（conchae），上覆嗅上皮。鼻腔前部有开口于口腔的盲囊，即犁鼻器，司嗅觉。部分物种有红外线感受器，位于眼鼻之间或唇部。

营体内受精。雄性精巢一对，输精管通泄殖腔。泄殖腔内有交配器，可充血膨大，伸出体外，将精液注入雌性体内。雌性卵巢一对，输卵管上端为喇叭口，开于体腔。输卵管中段分泌蛋白，下段分泌卵壳，末端通泄殖腔。

1 无孔亚纲（Anapsida）

头骨后部无颞孔。

1.1 龟鳖目（Chelonia）

身体宽短，有骨质硬壳，分别称为腹甲和背甲，外被角质板或软皮。头、颈部、四肢、尾外露。胸腰椎、此处的肋骨和背甲愈合，肩带位于肋骨腹面。无胸骨，无颞孔。无齿，颌边缘有角质鞘。舌不可伸缩。有瞬膜，眼睑活动。泄殖孔纵列或圆形。雄性有交配器官。

1.1.1 平胸龟科（Platysternidae）

仅平胸龟（*Platysternon megacephalum*）。头大颌强，上颌末端弯曲成鹰嘴状。尾长。头、肢、尾不可缩入龟壳。龟壳扁平，背腹甲以韧带相连。

1.1.2 龟科（Testudinidae）

头顶被鳞。头骨颞区凹陷。龟壳完整，壳外覆角质鳞板。背腹甲常以骨缝相连。四肢粗壮，爪钝且强。颈部可呈S形缩入壳内。头和四肢亦可缩入龟壳。如乌龟（*Chinemys reevesii*）、四爪陆龟（*Testudo horsfieldi*）。

1.1.3 海龟科（Cheloniidae）

海产。四肢桨状，趾骨、指骨扁平而长，有一至二爪。甲板外有角质鳞板。背甲扁平。肋骨长，末端游离。腹甲板小。背腹甲之间以韧带相连。头、颈、四肢不能缩入壳内。如海龟（*Chelonia mydas*）、玳瑁（*Eretmochelys imbricata*）。

55 玳瑁 (*Ertmochelys imbricata*)。

56 1.1.4 棱皮龟科 (Dermochelyidae)

57 仅棱皮龟 (*Dermochelys coriacea*) 一种。大型海产品种，四肢桨状无爪。背甲由多边形小骨板镶嵌而
58 成。甲板外无角质鳞板，覆革皮。背面七条纵棱，在背甲后方汇合。

59 1.1.5 鳖科 (Trionychidae)

60 淡水产。甲板骨质，外覆革质皮肤。指趾有爪，生蹼。吻伸长成管状。四肢不能缩入壳内。如甲鱼
61 (*Pelodiscus sinensis*)。

62 1.1.6 鳄龟科 (Chelydridae)

63 淡水产。头粗大，钩状颚强劲。尾长。腹甲十字形，较小。背甲两侧各十二枚缘盾。如鳄龟 (*Macrochelys*
64 *temminckii*)。

65 1.1.7 泽龟科 (Emydidae)

66 背甲平缓，有蹼，多水生。如巴西红耳龟 (*Trachemys scripta*)。

67 2 双孔亚纲 (Diapsida)

68 头骨侧面有两个颞孔。眶后骨和鳞骨位于两孔之间。

69 2.1 喙头目 (Rhynchocephalia)

70 现存仅喙头蜥 (*Sphenodon punctatum*) 一个种。形似蜥蜴，被细颗粒状鳞片。头有两个颞孔，嘴长
71 似鸟喙。顶眼发达，泄殖腔孔横裂。

72 2.2 有鳞目 (Squamata)

73 现存大部分爬行动物皆属此目。有两个颞孔，体表被角质鳞。体内受精，雄性有一对半阴茎，自泄殖
74 腔翻出。

75 2.2.1 蜥蜴亚目 (Lacertilia)

76 多有附肢、肩带和胸骨。五指，五趾，有爪。左右下颌骨在前端合并，愈合处有骨缝。眼睑可动。舌
77 扁平，可伸缩，无舌鞘。多有鼓膜、鼓室、咽鼓管。

壁虎科 (Gekkonidae) 眼大, 瞳孔垂直, 眼睑不可动。皮肤柔软, 被颗粒状鳞。指趾末端有膨大的吸盘状肉垫。尾有自残及再生功能。如无蹼壁虎 (*Gekko swinhonis*)。

鬣蜥科 (Agamidae) 头背无对称大鳞, 体鳞覆瓦状, 多有棱或鬣鳞。端生齿, 有异形分化趋势。尾长, 无自残能力。

石龙子科 (Scincidae) 体粗壮, 四肢短小或消失。多被圆形光滑鳞盘, 覆瓦状排列。角质鳞下有源自真皮的骨鳞。头顶有对称排列的大鳞片。眼睑透明。尾粗圆, 有自残能力。如蓝尾石龙子 (*Eumeces elegans*)。

避役科 (Chamaeleonidae) 俗称变色龙, 皮肤可变色。树栖。身体侧扁, 覆粒鳞, 背部有脊棱。四肢长, 指趾合并为内外二组, 内三外二, 适合握枝。尾长, 适合缠绕。眼大而突出, 眼睑厚。每个眼可独立活动, 独立调距。舌长, 末端膨大。如避役 (*Chamaeleon vulgaris*)。

蜥蜴科 (Lacertidae) 体鳞具棱嵴。头顶有大型对称鳞板。腹鳞矩形, 排列成行。四肢发达有爪。尾长易断, 可再生。如丽斑麻蜥 (*Eremias argus*)。

蛇蜥科 (Anguidae) 体蛇形, 四肢退化, 后肢骨有残痕。体被覆瓦状圆鳞, 鳞下有骨板。眼小, 有活动眼睑。体侧有纵沟。尾长, 断尾可再生。侧生齿。如脆蛇蜥 (*Ophisaurus harti*)。

鳄蜥科 (Shinisauridae) 仅鳄蜥 (*Shinisaurus crocodilurus*) 一种。似鳄鱼, 躯体圆柱形, 四肢粗壮有爪。尾长而侧扁。背部粒鳞间杂大型棱鳞, 形成纵棱。舌短, 前端分叉。侧生齿。卵胎生。

巨蜥科 (Varanidae) 头颈长, 四肢发达, 尾长而侧扁。背鳞颗粒状, 腹鳞方形, 鳞下有真皮骨板。舌细长分叉, 可缩入基部舌鞘内。侧生齿。仅巨蜥 (*Varanus*) 一属。如圆鼻巨蜥 (*Varanus salvator*)。

毒蜥科 (Helodermatidae) 仅短尾毒蜥 (*Heloderma suspectum*) 和珠背毒蜥 (*Heloderma horridum*) 两种。有毒。牙齿弯曲, 基部膨大。下颌齿前后面均有深沟。下唇腺特化为毒腺。体肥胖, 尾短粗。背面有珠状小瘤, 皮下有扁平骨鳞。体色醒目。背部灰白或黑色, 有粉红色、黑色、黄色斑点。尾有深色环纹。

2.2.2 蛇亚目 (Serpentes)

体细长, 颈部不明显。附肢退化, 无肩带和胸骨。肋骨可动。左右下颌前端以韧带相连。无活动眼睑、瞬膜、泪腺。无外耳, 无鼓膜, 鼓室萎缩, 耳咽管退化。内耳卵圆窗和方骨之间由耳柱骨相连。舌伸缩性强, 末端分叉。无膀胱, 雄性一对交配器。

盲蛇科 (Typhlopidae) 形似蚯蚓, 被光滑圆鳞, 尾短。眼退化, 口小。下颌左右两半前端愈合, 无齿。腰带退化, 后肢有残痕。如钩盲蛇 (*Ramphotyphlops braminus*)。

蟒蛇科 (Boidae) 背鳞小而光滑, 腹鳞大而宽阔。腰带退化, 有股骨痕迹。泄殖孔两侧有角质爪, 为后肢残留。肺成对。部分物种有孵卵形为, 以肌肉节律性收缩升高体温。无毒牙, 缠绕绞杀猎物。多有唇窝 (labral pit) 作为热感受器。如蟒蛇 (*Python molurus*)。

游蛇科 (Colubridae) 头顶有对称大鳞, 腹鳞宽大。上下颌皆生齿。颌骨水平着生, 常无沟牙 (aglyphous) 或后沟牙 (opisthoglyphous)。种类极多。如赤练蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniurus*)、中国水蛇 (*Enhydris chinesis*)。

110 眼镜蛇科 (Elapidae) 颌骨短。上颌前部一对长形前沟牙 (proteroglyphous), 其后有预备毒牙。分泌
111 神经毒素。如眼镜蛇 (*Naja naja*)、金环蛇 (*Bungarus fasciatus*)、银环蛇 (*Bungarus multicinctus*)。

112 海蛇科 (Hydrophiidae) 海产, 前沟牙为毒牙。尾侧扁。腹鳞不发达。鼻孔位于吻部, 有鼻瓣。如双
113 色海蛇 (*Pelamis bicolor*)。

114 蝰科 (Viperinae) 上颌骨短, 有管状毒牙。闭口时毒牙卧于口腔顶部。开口时毒牙竖立。体粗壮, 尾短。
115 毒蛇, 蛇毒为血循毒, 作用于血液和心血管系统。如草原蝰 (*Vipera ursini*)、蝮蛇 (*Agkistrodon halys*)、五
116 步蛇 (*Agkistrodon acutus*)、竹叶青 (*Trimeresurus stejnegeri*)、烙铁头 (*Trimeresurus mucrosquamatus*)。

117 2.2.3 蚓蜥亚目 (Amphisbaenia)

118 多依靠头部在地下挖穴行动。下颌中央有一齿。视觉退化, 眼被皮肤、鳞片覆盖。外耳、鼓膜退化。
119 身体可伸缩。右肺退化。多无足, 少数有前肢。如蚓蜥 (*Amphisbaena spp.*)。

120 2.3 鳄目 (Crocodyliformes)

121 体长大, 被角质盾片或骨板, 尾粗壮侧扁。头扁平, 吻长。鼻孔位于吻前端。外鼻孔、外耳孔有活动
122 瓣膜。五指, 四趾, 指趾间有蹼。眼小而微突。头部皮肤紧贴头骨。齿锥形, 槽生, 舌不能外伸。无膀胱。
123 如扬子鳄 (*Alligator sinensis*)。