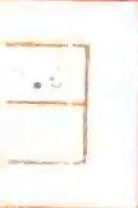
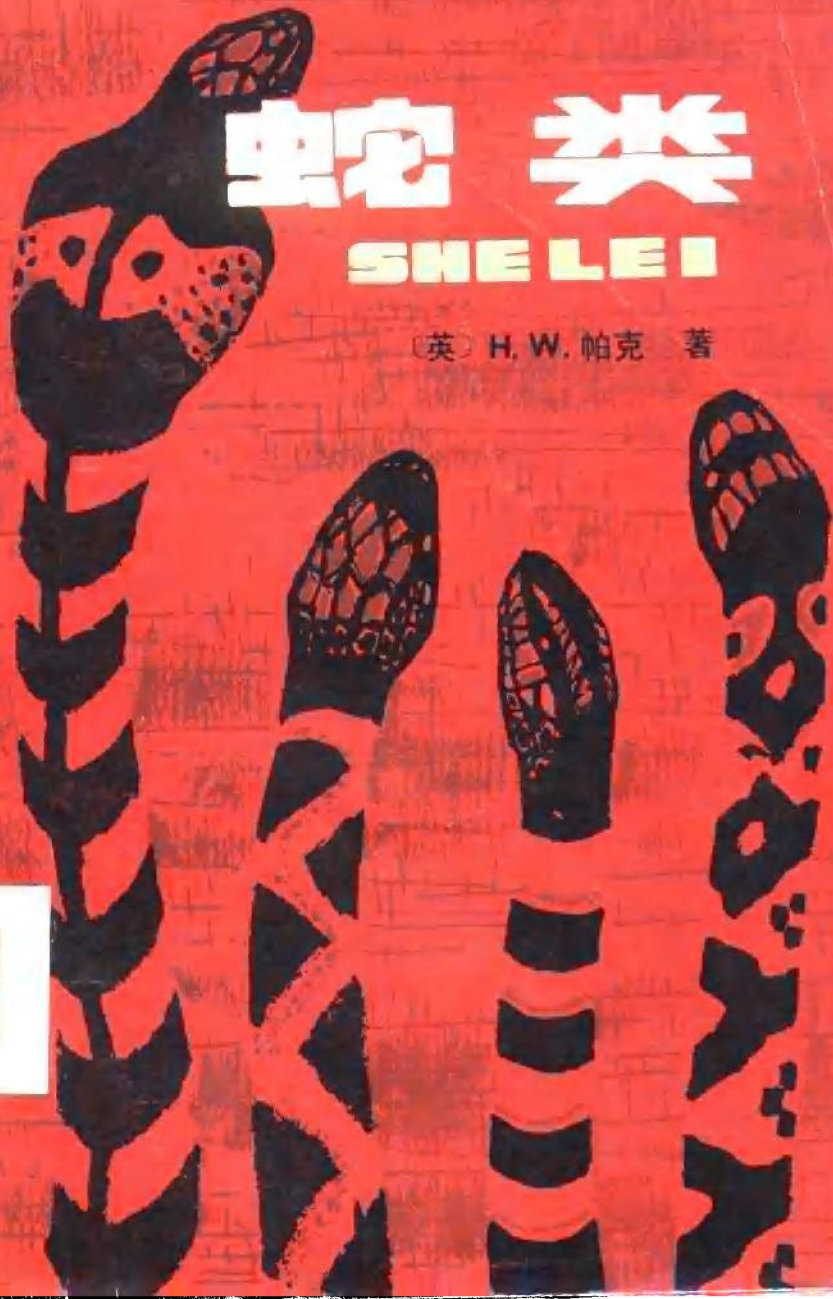


# 蛇类

SNELEI

(英) H. W. 帕克 著



## 内 容 简 介

本书共分十一章,前七章论述蛇类的进化、形态、生态、生理以及蛇类生活的各个方面,以后三章对于游蛇、蟒蛇和各种毒蛇进行较为深入的探讨,最后一章论述蛇类与人类的关系。

可供有关动物学研究人员、大专院校师生、博物馆和动物园工作人员参考。

H. W. Parker

· SNAKES

Robert Hale Limited London, 1963

## 蛇 类

[英] H. W. 帕克 著

张隆溪 译

赵尔宓 校

\*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1981年2月第一版 开本:787×1092 1/32

1981年2月第一次印刷 印张:5 1/2 插页:8

印数:0001—3,000 字数:124,000

统一书号:13031·1485

本社书号:2044·13—7

定价:1.05元

## 译者前言

本书作者 H. W. 帕克是英国著名的动物学家,曾在大英博物馆动物学部工作多年,尤其对两栖爬行动物有比较深入的研究,并曾在英、美、比利时和荷兰等国出版的科学期刊上,多次发表有关的研究论文。《蛇类》一书于 1963 年在伦敦出版,虽然作者申明这不是一本完备的专著,但书中的内容涉及蛇类的进化、解剖、生理以及蛇类生活的各个方面,对于较为重要的游蛇科、蟒科以及各种毒蛇又分别加以论述,立论严谨,范围广阔,因此不同于一般的普及性读物,在学术上具有较高的价值。作者在本书最后一章专论蛇类与人类的相互影响,对许多古老的传说和迷信进行了分析,以促进人们对蛇类的科学认识。因此,无论对于我国从事爬行动物研究的科学工作者,大专院校师生,或是一般的读者,这都是一本有价值的参考书。

原书附录中有一个抗蛇毒血清表,注明生产血清的单位,翻译时从略,同时,译、校者对于原文当中一些人名、典故以及有关的专业问题,又加了简要的注释。书后所附参考书目和蛇名索引,对于希望从事进一步研究的读者也是很有帮助的材料。译者不是从事爬行动物研究的专业工作者,译文虽经校者仔细校阅,错误之处仍在所难免,希望有关专家、科技人员和广大读者批评指正。

一九七九年二月于北京

## 著 者 序

一本关于蛇类的新书或许并非是必不可少的，但只要它能够重申某些事实，澄清围绕着这类异乎寻常而又不得人心的动物那许许多多的误解、夸张和无稽之谈，也就可能有些用处了。本书的目的不仅在于描述蛇类为了在一个充满敌意的世界上生存下去不得不做些什么，而且要描述它们怎样去做，即它们的需求、适应、各种能力以及局限性。要在这样小小一本书的篇幅内完成这样一个任务，几乎是办不到的。但我们也并不想妄称这是一本完备的专著，它甚至连一本手册也不是。它只是关于目前已公认的某些事实以及可以对之作出的某些解释的一个概要。当然，这些解释，尤其是第一次在这里提出的解释，是允许争论的。但是，也只有思索和理论才能够赋予干巴巴的事实以蓬勃的生气。感情也许更能使人激动（而蛇类激起的情绪大概比别的任何动物激起的情绪更加复杂多样），但感情一旦不受理性控制，便会妨碍正确的理解；如果本书有助于更好地理解那些在许多方面都如此不平凡的动物，那也就达到了它的目的。

虽然“向启发过我的研究的诸君”表示感谢是必要的，但却仍然不足以表达我的谢意。由于本书既不是教科书也不是参考著述，所以略去了引用资料的出处，可是有些资料却利用得很多，如不公开致谢，那就不仅仅是不恭了。首先，我希望对劳伦斯·克劳伯的著作深表谢忱，并且感谢他多年来给我的个人指教。他两卷杰出的著述《响尾蛇：它们的习性、生活史和对人类的影响》，对于所有研究蛇类的人说来，都是本世

纪的杰作,在本书各章里提到响尾蛇的地方之多,也证明我从他广博的学识当中得益非浅。我还同样随意采用了其他一些作者的著述,他们颇有声望的近著都已列入参考书目,而我希望这样做不至于失去他们的友谊!还有许多人给了我更直接的帮助,特别是 A. G. C. 格兰迪逊小姐,她的批评意见是非常宝贵的;还有慷慨允许我从他们的影集中选用照片的诸位:美国自然历史博物馆的 C. M. 波格特先生,莱顿自然史博物馆的布隆盖斯玛博士,大英(自然历史)博物馆的金斯先生,法兰克福森肯堡自然研究协会的罗伯特·梅尔登斯教授,汉堡的汉斯·罗森伯格先生以及亚利桑那-索诺拉沙漠博物馆的伍丁先生。我诚挚感谢所有这些人,并感谢对本书很感兴趣且为本书手稿打字的伽瑞特小姐。

承以下单位和个人允许我从其他书籍杂志中复制插页和插图,也一并在此致谢:伦敦动物学会;卡尔·根斯教授及纽约动物学会;《生态学杂志》;沃克·凡·里伯先生,威廉·霍普先生以及斯图本威先生。

H. W. 帕克

1963 年于伦敦

# 目 录

译者前言 .....	ii
著者序 .....	iii
第一章 起源与进化 .....	1
第二章 行动 .....	12
第三章 感觉与知觉 .....	26
第四章 自然环境 .....	39
第五章 食物与摄食 .....	54
第六章 防卫 .....	69
第七章 生殖与发育 .....	86
第八章 游蛇 .....	100
第九章 危险的蛇类 .....	119
第十章 蟒和其他原始蛇类 .....	135
第十一章 蛇类与人类 .....	147
参考书目 .....	160
内容索引 .....	161
学名索引 .....	166

## 第一章 起源与进化

“我所测不透的奇妙有三样，连我所不知道的共有四样：就是鹰在空中飞的道，蛇在磐石上爬的道，船在海中行的道，男与女交合的道。”（《箴言》，XXX，18—19）

许多世纪以来，这里所说的东西大部分已经弄清楚了，而且幸运的是，并没有因此而完全破坏了它们的奇妙与魅力。唯独蛇类活动的魅力却远远落在其余几样的后面，人们言谈之间只要一提到蛇，几乎总会露出一脸厌恨的神情。这种感情的强烈程度就足以说明，蛇类对于人类的影响很大，而这种感情就其是一种恐惧而言，也很容易理解，因为许多蛇类的毒性已是举世皆知，至少也听旁人说过，而且虽是传闻，却一点不会失去那吓人的力量。但是，自远古时代以来——在旧石器时代（马格德林期，公元前15,000—8,000年）加工过的鹿角上，便已出现蛇类的雕刻——人类凭想像赋予了蛇类许许多多不那么容易理解的属性。在大多数原始民族的宗教信仰当中，蛇类曾经甚或依然占据一个突出的地位，蛇的崇拜完全可以说是一切动物崇拜之最普遍者。对古希伯莱人说来，“……唯有蛇比田野一切的活物更狡猾……”（《创世记》，iii）而且是恶的化身。甚至在我们的时代，“草中之蛇”一语也象征着阴险狡诈、本性邪恶的人或物，《罗格特成语辞典》把这个成语列在常用以表现“恶棍”、“骗子”、“卑劣”、“陷害”和“无赖”等概念的用语当中。事实上，蛇类当然没有故意狡猾的智力，把奸诈作为一种属性加在它们身上，乃是那种屡见不鲜的错误造成的，这错误就是拟人法，即用人类的动机、感觉和情绪来解释

动物的行为。几乎可以肯定地说：正是蛇类静悄悄的、一点不冒失的行动方式，它们不眨眼的凝视，它们虽没有对我们说来不可或缺的四肢，却能够行动自如的神秘力量，在似乎不可能遇见它们的地方出乎意料地与它们相遇时，它们那令人害怕的样子，所有这些加在一起便产生了蛇类阴险狡诈的错觉。

没有或者好象没有四肢，是蛇类最明显的特征，主要就因为这一点，在看到一条典型的蛇时，很少有人会认不出来。然而也有很多别的无肢动物常被误认作蛇，其中大多数是蜥蜴。在所有低等脊椎动物类群，即鱼类、两栖类和爬行类中，都发生过四肢或鳍的退化直至完全消失，所以没有四肢显然不一定是同类的标志。在蛇类所属的爬行纲中，除蛇类本身和某些蜥蜴之外，再没有其他无肢的类型存活到现在。但在蜥蜴当中，人们可以观察到这些器官消失的每一个阶段，从仅仅是大小比例的减小，经过一个个指或趾的丧失，直到前肢或后肢乃至二者的完全退化。此外还有很多事实证明，在不少于九个互相密切关联的不同类型（即动物学的“科”）当中，这种退变在进化过程中不只一次，而是曾经多次地发生。“蛇蜥”（Slowworms）和“脆蛇”（Glass-snakes）就是这样一个科中常见的成员，它们的俗名就足以表明，它们和寻常的蜥蜴是何其不同。

很明显，任何动物要在丧失了四肢的情况下能够继续生存下去，就必须同时伴随着发生有机结构上的其他代偿性变化。因此，蛇和无肢的蜥蜴具有大量直接或间接由于丧失四肢而产生的共同特征，也就不足为怪了。可是，它们还有大量与此无关的其他相似之点，而且事实上很难找出一个特征或一小部分特征，可以作为把一条蛇与任何蜥蜴区别开来的依据。这两群动物之间的相似之点如此之多，以致只能解释为是共同祖先遗传下来的结果，而且由于几乎不可能在这两者



之间划一条明确的界线，所以大多数动物学家都把它们划归同一个“目”，即有鳞目 (Squamata)，这个目还包括另一些有亲缘关系但已灭绝了的类型。目前还生存着的有关系的类群有龟和海龟(龟鳖目 Chelonia)，鳄和鼉(鳄目 Crocodilia)以及独一无二的新西兰喙头蜥(喙头目 Rhynchocephalia)；此外再加上如恐龙(Dinosaurs)、鱼龙(Ichthyosaurs)、杯龙(Cotylosaurs)和翼手龙(Pterodactyls)等一些灭绝了的目，便构成爬行纲这个较大而且较重要的“纲”，正是这个纲产生出了鸟纲和包括人类在内的哺乳纲。

蛇类是无肢特化发展的顶点，是从蜥蜴主干上发出的侧枝，这一点是基本肯定的，但与此同时完全无法肯定的是：蛇类的祖先是什么，支干又是在什么时候开始从主干分岔的。比较现存各类型之间的相似之点，可以推断出各种可能的结论来；例如有人提出，与巨蜥有亲缘关系的稀有的加里曼丹拟毒蜥 (*Lanthanothus*) 与蛇类有许多共同点，或许它就是蛇和蜥蜴主干至今唯一的幸存者。然而，所有这类理论都必然会引起争论，只有在可能根据化石从时间上追溯蛇类和蜥蜴，一直达到在两者之间找不出任何差别的那一点时，才可能得出肯定或大致肯定的结论来。不幸直到现在，实际上还不可能做到这一点，不仅两者之间甚至现在还没有很明确的分野，而且化石纪录也还根本不能令人满意。甚至比较完整的化石也只是骨骼的残余(只有很少几例保存了鳞片)，它们很少甚至完全不能揭示产生这些化石的原动物的情形；况且绝大部分化石还是极不完整的，甚至只是一些碎片。从这样贫乏的材料中所能推断出来的全部东西就是，蜥蜴大概出现于距今约 190,000,000—160,000,000 年前上三迭纪的某一时期。到了下一个紧接的地质时期即侏罗纪 (160,000,000—135,000,000 年以前)，有大量象蜥蜴一样的类型生存，但还没有发现任何

具有蛇类特征的动物。但是，在下一个地质时期，即开始于距今约 135,000,000 年以前的白垩纪早期，便有某些虽与今天所知的任何蛇类颇有差异，但在许多方面却明显与蛇类相似的类型存在（即肥蛇属 *Pachyophis* 和中蛇属 *Mesophis*）。

由于化石纪录如此残缺不全，尚多争论，蛇类是在怎样的环境条件下进化的这个问题，就不能不带有臆测的性质。某些权威作者相信，肥蛇和中蛇是海蛇，又有一些人认为它们完全可能是陆上的动物。此外还提出过其他一些理论，都基本上是立足于无肢行动这一点上，因为很明显，只有在丧失四肢不仅不会造成障碍，反而可能带来便利的条件下，才可能有任何无肢的动物象蛇类这样生存下来，并且兴旺昌盛。人们已经提出了三种可能：在水中、在地下或在草木茂密的地面上。在水中，许多鱼类和两栖类都不用鳍或四肢而靠身体的左右摆动来有效地游泳；鳄鱼也是把四肢紧靠体侧以同样方式游动，只是在水底或陆地上爬行时才使用四肢。钻进非常疏松的泥土或钻过茂密的草木也可以不用四肢，只伴随着身体的游泳动作。例如，有名的撒哈拉药用石龙子和欧洲蛇蜥便可作为证明。前者虽生有短小的四肢，却用游泳动作钻过松散的沙子，这种动作为它赢得了“*poisson de sable*” [法语“沙中之鱼”] 的称号；而无肢的蛇蜥也以大致相同的方式溜过阴凉的河岸边的草丛。在这种环境条件下，将四肢紧靠体侧对于前进运动很少妨碍，但如果运动方向相反，四肢便容易插进泥土里或者挂住身边的植物枝叶，变成一种障碍。

上述三种可能都不能完全排除，但尽管肥蛇和中蛇有可能是海生的动物，水生环境的说法却最不易成立。人们会期望，至少某些继续在演化出蛇类的原来环境中生活的蛇，会比那些迁移到不同环境中，由于适应环境变化而有进一步改变的蛇类，保留着更多祖先的特征。但是，并没有任何水生蛇类

具有更多“原始的”特征。实际情形恰恰相反，具有最多无疑是原始特征类群，乃是蟒和闪鳞蛇。蟒主要生活在欧、亚、非大陆浓密而常常是潮湿的热带丛林里，而闪鳞蛇(只有一种)<sup>1)</sup>则生活在缅甸和马来亚地区稻田和花园的松软的泥地里。

有浓密植被的地区可以为任何能够迅速而静悄悄地穿过稠密草木的肉食动物提供明显的有利条件，在那层稠密的草木下面有大量寻求隐藏和保护的动物，形成数量巨大而且种类繁多的食物储备。正如我们已经看到的那样，没有四肢再加上一种“游泳式”步法，是非常适合这样一种环境的，而且这种行动方式还带来另一种额外的优点。在一定限度内，身体愈长，游泳动作产生向前(或退后)的冲力就愈有效。简单的计算表明，如果一个圆柱体直径减小一半，要保持其体积不变，其长度就必须增加到原来的4倍；直径减小到1/3或1/4，长度就必须增加到9倍或16倍，如此等等。因此，缩小直径以容易地穿过浓密植被或疏松的泥土，就需要在长度上有很大的补偿性增长，而这又极好地适应了行动的要求。但是，蛇类变细所采取的进化途径，却要求内部器官的某种重组。

任何动物消化道的机能都要求消化和吸收表面的面积要大。由于细长的管道比粗短的管道有更大的内部表面积，所以身体粗短的动物，象我们人类，就只好在粗短的体腔内用折叠盘绕的办法提供一个较长的消化道。可是，蛇类长得多的体腔使得这种安排成为不必要，而且由于这种安排会妨碍消化道内容物的流动，反而不是合乎理想的了。蛇类的消化道几乎是一根笔直的管子；它的胃不是一个横斜着的弯曲的

---

1) 自1827年发现闪鳞蛇并建立闪鳞蛇科的一百多年以来，仅知道本科是单属独种。1964年在我国海南岛发现本科的另一个种，并于1975年发表为新种海南闪鳞蛇——校者注。

囊,却只是前肠简单的扩大,唯一弯曲的地方在小肠区。然而对于其他内脏器官,蛇类的管道式体腔就不那么美满了。那里没有容纳心和肺的宽阔的胸腔,在腹部没有容纳较大的两叶肝脏的空间,也没有可以让球形的肾脏和生殖腺成对并列的余地。要解决这个问题,就只有让成对器官萎缩其中之一,而使另外一个伸长来作为补偿,或者使成对的器官交错排列,或者干脆两个器官合二而一。

心脏几乎没有受什么影响,只是把位置移后到自头至肛门这段距离的约三分之一处,紧挨着胃和肝前面。肝脏则大大伸长了,其左叶较短,右叶有时拖长成一根细细的“尾巴”,通常一直拖长到体长一半稍后的位置。胆囊不是嵌在肝脏里,而是向后移,位于肝脏后面不远的地方,受流线体型影响最大的器官是肺,绝大多数蛇类的左肺都大大缩小甚至完全消失;只有在蚺<sup>1)</sup>、蟒和闪鳞蛇中,还有一个机能性左肺,但即便如此,其左肺也明显地比右肺小。这一损失的代偿办法,部分是靠右肺的向后延长,部分是靠沿气管形成一个附加的呼吸面——即所谓气管肺(tracheal lung)。脊椎动物的气管在正常情况下被一系列间隔很近的环状软骨所加强,这一列环状软骨可以防止如吞咽食物时气管在压力下坍塌。在爬行动物中,沿气管的上沿(中背隆)线的环状软骨是不完整的,在绝大多数典型的蛇类,不完整的环状软骨两端之间窄缝沿线的膜扩展开来,形成好象覆在气管上方的另一条管子,并由一道贯穿整个管子的开口与气管连通。这条上沿管道的内壁不同于气管内壁,却与肺的内膜非常相似,而且从机能上说来,它正是肺部向前的延伸。真正肺部向后的延伸却没有这种呼吸内

---

1) 分布于我国的蟒科大型蛇种,现在习惯上都称为“蟒”或“蟒蛇”,但在我国古书上多写为“蚺”。目前将“蚺”一名用于蟒科中分布于美洲的蚺亚科(Boinae)蛇类——校者注。

膜,而只是一个简单的、薄壁的气囊。包括前面气管的延伸部分和后面的储气囊 (reservoir) 在内的整个肺部系统,常常伸长到超过身体  $3/4$  的长度。

体腔内其他成对器官当中最大的是肾脏和生殖腺(精巢或卵巢),这两种器官不仅变长,而且右边的总是比左边的大,并位于左边器官的前面。变长的程度从这样一个事实便可以想见:在一般蜥蜴,每一肾脏仅需一条动脉便足以供应,而在蛇类却可能多至十条甚至十多条动脉。最后,正常情况下腹部另一个唯一的大器官,膀胱,却完全不见了,这一损失没有代偿之所以过得去,是因为爬行动物的含氮废物主要是以尿酸的形式排泄的,而尿酸是一种几乎不溶于水的白垩状固体物质。

蛇的头,特别是头骨,若与典型蜥蜴的头或头骨相比较,

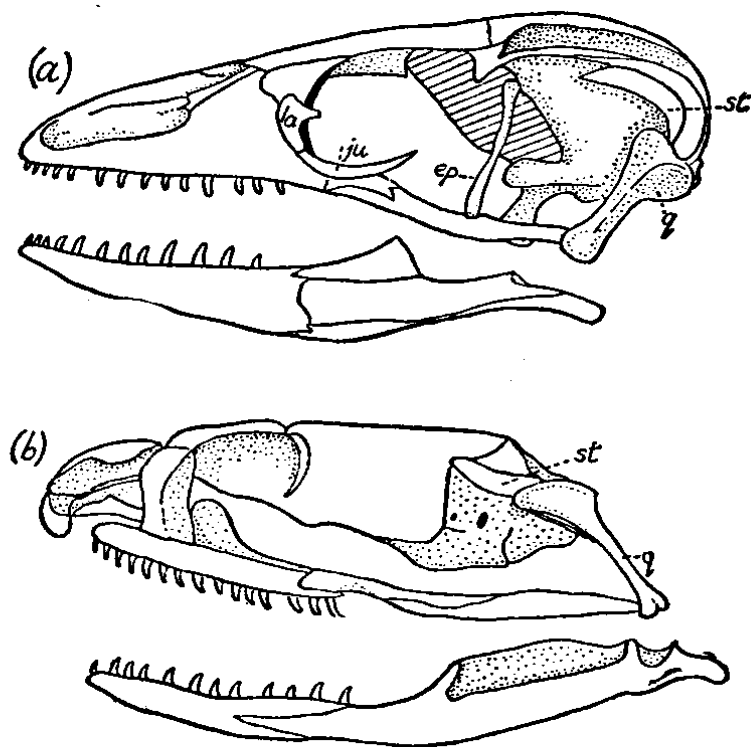


图1 巨蜥(a)和游蛇(b)的头骨。画斜线处示脑的显露部分。在蛇类中未发现有标明 la. (泪骨), ju. (眶骨)和 ep. (上翼骨) 等的骨片。q. 是方骨,下颞就连在它上面,而 st. 则是将方骨与颅骨连结起来的上颞骨。(仿 Bellairs & Underwood)

虽然绝对不同的地方很少,但却表现出许许多多的饰变。哪怕粗略地看一下图 1 和图 2 也可以明白,住在地面上的蛇类和蜥蜴(图 1)总的相貌有明显的差异,而穴居的蛇和无肢的穴居蜥蜴(图 2)之间的差别则较少。由于后两者都和典型蛇类一样,身体变得细长,所以它们之间确实存在的那些差异不大可能与它们的流线体型有直接的关系。蛇和蜥蜴的头骨之差异,大多与下述事实有关,即形成和支撑蛇类吻及上颌的骨片与颅骨其余部分的联系松散得多,于是便具有蜥蜴所没有的一定程度的灵活性。与摄食方法有关的这种灵活性(关于这

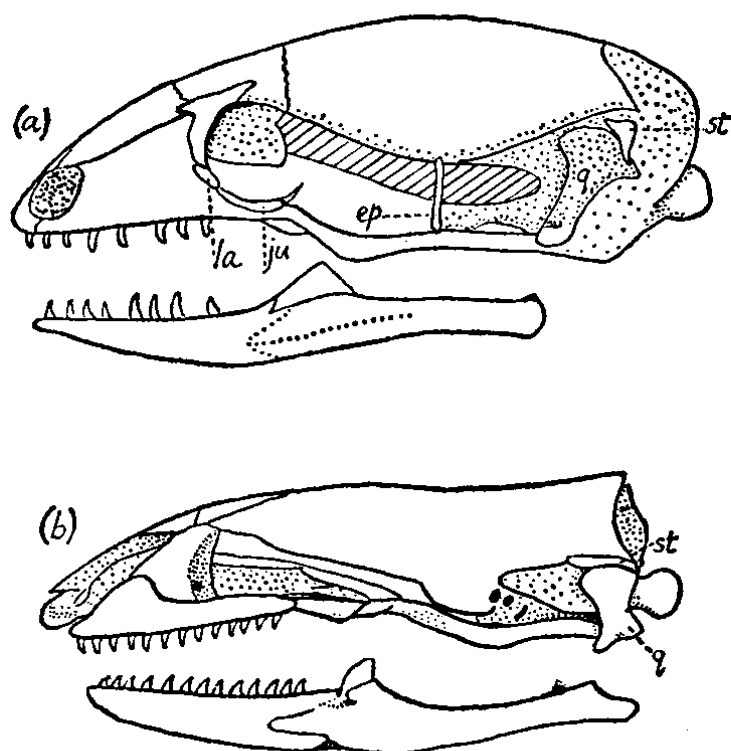


图 2 加利福尼亚无肢蜥蜴(a)和筒蛇(b)的头骨。两者都是穴居类型。画斜线处和各种骨片同图 1。(仿 Bellairs & Underwood)

点,在讲到摄食方法时还要详谈),在很大程度上是通过失去某些骨片获得的,这些骨片在蜥蜴的上颌与颅骨之间起着支柱的作用,并使整个头骨形成一个比较牢固的结构;所有蛇类头骨中失去了的骨片都已在图中表明。这些损失带来的次生性但又很重要的结果,便是形成了可以毫无例外地将蛇类与

蜥蜴区别开来的很少几个特征之一。在蜥蜴中，牢固的吻、上颌和颅骨形成一个篮状结构，可以充分保护没有被骨或软骨包起来的脑前部的两侧；这些区域可以在图中看到。可是，蛇类却没有这样牢固的篮状结构，脑相应的部分就会比较显露；形成颅盖的骨片就两侧都向下生长以提供保护，于是把整个脑都包进一个完整的骨匣之中。

与高等脊椎动物相比，所有爬行动物的脑都非常小。伟大的解剖学家理查·欧文（Richard Owen）在描述鳄鱼的时候，说它们的脑室“小得可悲，”并说“在三英尺长的一个头骨中”，其脑室“仅可容得下人的一根大拇指。”象绿蜥蜴（Green Lizard）这样典型的、有四肢的蜥蜴，其脑量只有体重与之相差无几的大山雀（Great Tit）脑量的八分之一左右。可以料想四肢丧失后，由于与控制 and 协调四肢有关的那部分脑就不再需要了，因而会导致脑的体积变小。此外，身体变细长的动物体内增多的脊髓，可以满足许多神经反射，尤其是身体后段神经反射的需要。正如关于那种变得很长的恐龙即梁龙（*Diplodocus*）一段玩笑式的记载所描写的那样：

“此种动物有两套脑子——  
一套在头部（即寻常位置），  
另一套却在脊椎的基底。  
于是它既‘先验地’把理推，  
又可以‘后验地’思维。  
任何问题都难它不住，  
它把一切都弄得清楚。  
它是如此聪明，聪明而严肃，  
每种思想只占它一段脊柱。  
如果一套脑子稍感紧张难受，  
便可以暂时地放过几个念头，

即使有什么东西滑过前面的头脑；  
后一套脑子也不会让它溜走。”……

从称呼得不太恰当的“头化指数” (“index of cephalization”), 即由脑量与身体大小的比例关系算出的数字, 我们可以得到脑的相对大小的某种概念。例如:

鱼类	0.0045 (鳗)—0.0255 (狗鱼)
两栖类	0.0062 (冠螈)—0.0179 (树蛙)
爬行类	0.0071 (蛇蜥)—0.0191 (绿蜥蜴)
鸟类	0.045—0.30 (鸚鵡)
哺乳类	0.027 (水鼩)—2.80 (人)

在爬行纲中随意举出几例如下:

蛇蜥	0.0071—0.0082
黑唇眼镜蛇	0.0098
极北蝾	0.0102
巨蜥	0.0165
绿蜥蜴	0.0191

这些可资比较的数字清楚表明, 至少在低等的脊椎动物中, 身体的延长是与脑的变小相联系的。在爬行类中, 蛇以及如蛇蜥这样象蛇的蜥蜴, 区别并不大, 它们的脑都仅相当于一个典型蜥蜴脑的大约 40—60%。

然而, 脑的重量和体积尽管这样减少, 却并不会导致直径的大大减小来变成流线型, 因为脑的最大直径来自视叶的大小, 而视叶由于与视力有关, 所以除某些穴居类型之外, 在其余类型当中都并未变小。由于头骨的最大直径可能是脑的最大直径的 3 倍或 3 倍以上, 例如典型的蜥蜴头骨便是如此, 所以脑并不是决定爬行类头部直径的主要因素。头部直径的大小取决于上颌的扩展度, 即口的宽度。蜥蜴头部的最大直径是在眼后的耳区, 因此, 上颌不是硬直地从颅骨撑出来的蛇类



没有耳朵,就可能十分重要了。蛇类既无鼓膜,又无鼓室或咽鼓管;事实上,听觉器官中与接收空气振动有关的所有那些部件都没有,唯一剩下的是一根骨质的棒(耳柱骨),在正常情况下,这根耳柱骨能将空气的振动传给埋藏在颅骨侧壁中的内耳。在至少三种相互并无密切关系的、象蛇的穴居蜥蜴当中,也可发现类似的情形,这一事实就在某种程度上证实了,这种重要感官的丧失与头部变窄成流线型有关。