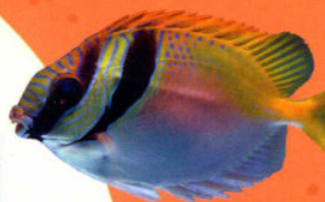


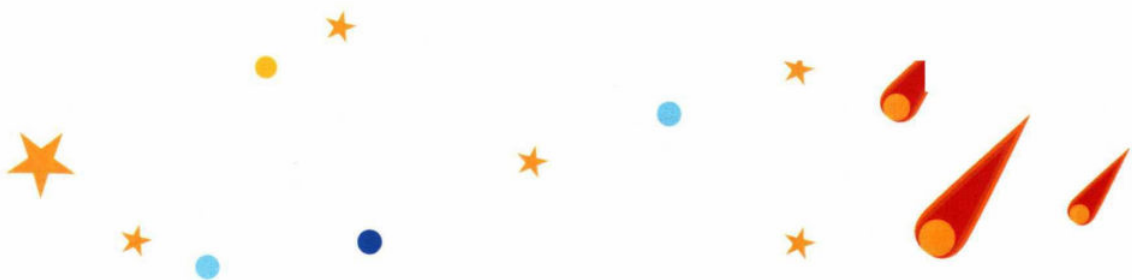
小牛顿
科学故事馆

有毒动物 的故事

Youdu Dongwu de Gushi

小牛顿科学教育公司编辑团队 编著





小牛顿 科学故事馆



有毒动物的故事

Youdu Dongwu de Gushi

小牛顿科学教育公司编辑团队 编著

贵州师范学院内部使用

图书在版编目(CIP)数据

有毒动物的故事 / 小牛顿科学教育公司编辑团队编著. — 北京: 北京时代华文书局, 2019.9

(小牛顿科学故事馆)

ISBN 978-7-5699-3122-8

I. ①有… II. ①小… III. ①有毒动物—少儿读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第145857号

版权登记号 01-2019-2671

本著作中文简体版通过成都天鹭文化传播有限公司代理, 经小牛顿科学教育有限公司授权大陆北京时代华文书局有限公司独家出版发行, 非经书面同意, 不得以任何形式, 任意重制转载。本著作限于中国大陆地区发行。

文稿策划: 苍弘萃、余典伦
美术编辑: 施心华

Dreamstime:
P12、P22、P25、P29、P72
Alizada Studios/Shutterstock.com: P37

图片来源:
Wikipedia:
P8~P9、P14、P19、P28、P44、P47、P51、P68、
P70
Shutterstock:
P4~P7、P9、P11~P13、P17~P18、P21~P23、
P26、P29~P34、P36~P38、P40、P44、P46~P50、
P52~P53、P55~P57、P59~P67、P69~P73、P75~P78

插画:
陈瑞松: P74、P79
施心华: P23
牛顿 / 小牛顿资料库: P6、P10、
P15~P17、P19、P21、P24~P25、P27、
P32、P35~36、P39、P41~43、P45、P54、
P58、P77

有毒动物的故事

Youtu Dongwu de Gushi

编 著 | 小牛顿科学教育公司编辑团队

出版人 | 陈 涛
责任编辑 | 许日春 沙嘉蕊
装帧设计 | 九 野 王艾迪
责任印制 | 刘 银

出版发行 | 北京时代华文书局 <http://www.bjsdsj.com.cn>

北京市东城区安定门外大街136号皇城国际大厦A座8楼

邮编: 100011 电话: 010-64267955 64267677

印 刷 | 小森印刷(北京)有限公司 010-80215073

(如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系调换)

开 本 | 787mm×1092mm 1/16 印 张 | 5 字 数 | 74千字

版 次 | 2020年1月第1版 印 次 | 2020年1月第1次印刷

书 号 | ISBN 978-7-5699-3122-8

定 价 | 29.80元

版权所有, 侵权必究

贵州师范学院内部使用



给读者的话

探究自然规律的科学，总带给人客观、冰冷和规律的印象，如果科学可以和人文学科搭起一座桥梁，是否会比较有“人味儿”，而更经得起反复咀嚼、消化呢？

《小牛顿科学故事馆》系列，响应现今火热的“科际整合”趋势，秉持着跨“人文”与“科学”领域的精神应运而生。不但内含丰富、专业的科学理论，还以叙事性的笔法，在一则则生动有趣的故事中，勾勒出重要科学发现或发明的时空背景。这样，少年们在阅读科学理论时，也能遥想当时的思维脉络，进而更关怀社会，反省自己所熟悉的世界观，是如何被科学家和他们的时代一点一滴建构出来。

《有毒动物的故事》第一章“这只动物有毒”作为开篇引导，大部分的人们因为刻板印象或是经验而对有毒的动物感到恐惧，事实上回溯以前的人们对毒物的印象，大多是邪恶或是神圣崇尚的象征，但同时也会善加利用它们，可见有毒动物从远古文明开始就与人类有着相当密切的关系。第二章“动物的生化武器”讲述有毒动物是怎么来的，动物是怎么演化出毒液，许多动物的毒液最后怎么消失。第三章“致命危机四伏”则是探讨环境如何影响动物产生毒素，什么样的环境适合有毒动物，以及为了适应环境，有毒动物怎样发展出相应的策略。第四章“大自然中的美艳陷阱”说的是许多有毒动物为何色彩如此鲜艳亮丽，以及因为出现这样的警戒色如何影响了周遭其他动物的拟态变化。第五章“演化中的军备竞赛”讲解其他动物在面对有毒动物时，身体内会发展出什么样的抗毒策略，最后演变成有毒动物与抗毒动物之间的“军





备竞赛”的趣味知识。结尾“在毒吻下生存”一章，探讨谁才是世界上最毒的动物？哪个是最能够致死的有毒动物？接下来，介绍我们人类为了解毒而发展出抗毒血清，最后在研究毒液中发现毒液里也有治病的成分。

后面的附录中我们特别绘制在面对毒蛇与毒蜂攻击时该怎么自行急救的图示，帮助大家野外遇到意外时能保护自己。另外，还特别分门别类列出世界上有哪些动物是有毒的物种，制作成一幅树形图，给大家归纳、整理，帮助大家了解哪些动物有毒，应该要注意。

在今日快速变动的世界，唯有持续阅读与对不同学科进行思考，才能在时代巨流中找到自己的定位，《小牛顿科学故事馆》系列书籍跨领域、重思考、好阅读，能够帮助少年们了解科学理论的背景与人文因素，掌握科学的本质及运作方式，培养“通才”的胸襟及气度！



目录

这只动物有毒

人类最惧怕的生物 4

动物的生化武器

毒液的取得与演进 14

致命危机四伏

环境对有毒动物的影响 28

大自然中的美艳陷阱

动物的警戒色与拟态 40

演化中的军备竞赛

毒物与抗毒者的协同演化 50

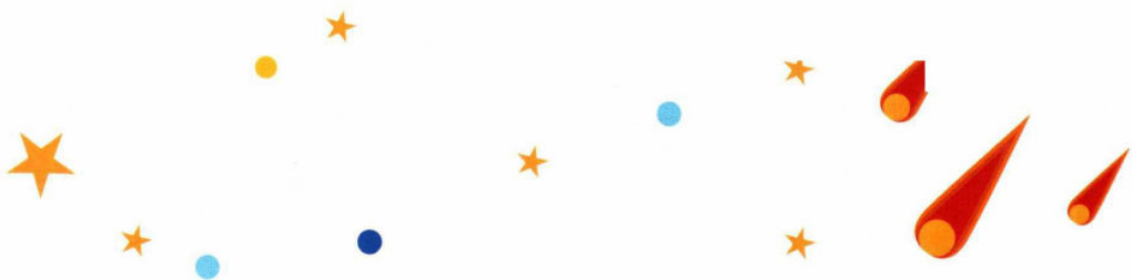
在毒吻下生存

毒液研究与救命解药 62

附录 1 被毒蛇咬伤后的紧急处理

附录 2 有毒动物种类分布

附录 3 被毒蜂蜇伤后的紧急处理



小牛顿 科学故事馆



有毒动物的故事

Youdu Dongwu de Gushi

小牛顿科学教育公司编辑团队 编著

贵州师范学院内部使用



给读者的话

探究自然规律的科学，总带给人客观、冰冷和规律的印象，如果科学可以和人文学科搭起一座桥梁，是否会比较有“人味儿”，而更经得起反复咀嚼、消化呢？

《小牛顿科学故事馆》系列，响应现今火热的“科际整合”趋势，秉持着跨“人文”与“科学”领域的精神应运而生。不但内含丰富、专业的科学理论，还以叙事性的笔法，在一则则生动有趣的故事中，勾勒出重要科学发现或发明的时空背景。这样，少年们在阅读科学理论时，也能遥想当时的思维脉络，进而更关怀社会，反省自己所熟悉的世界观，是如何被科学家和他们的时代一点一滴建构出来。

《有毒动物的故事》第一章“这只动物有毒”作为开篇引导，大部分的人们因为刻板印象或是经验而对有毒的动物感到恐惧，事实上回溯以前的人们对毒物的印象，大多是邪恶或是神圣崇尚的象征，但同时也会善加利用它们，可见有毒动物从远古文明开始就与人类有着相当密切的关系。第二章“动物的生化武器”讲述有毒动物是怎么来的，动物是怎么演化出毒液，许多动物的毒液最后怎么消失。第三章“致命危机四伏”则是探讨环境如何影响动物产生毒素，什么样的环境适合有毒动物，以及为了适应环境，有毒动物怎样发展出相应的策略。第四章“大自然中的美艳陷阱”说的是许多有毒动物为何色彩如此鲜艳亮丽，以及因为出现这样的警戒色如何影响了周遭其他动物的拟态变化。第五章“演化中的军备竞赛”讲解其他动物在面对有毒动物时，身体内会发展出什么样的抗毒策略，最后演变成有毒动物与抗毒动物之间的“军





备竞赛”的趣味知识。结尾“在毒吻下生存”一章，探讨谁才是世界上最毒的动物？哪个是最能够致死的有毒动物？接下来，介绍我们人类为了解毒而发展出抗毒血清，最后在研究毒液中发现毒液里也有治病的成分。

后面的附录中我们特别绘制在面对毒蛇与毒蜂攻击时该怎么自行急救的图示，帮助大家野外遇到意外时能保护自己。另外，还特别分门别类列出世界上有哪些动物是有毒的物种，制作成一幅树形图，给大家归纳、整理，帮助大家了解哪些动物有毒，应该要注意。

在今日快速变动的世界，唯有持续阅读与对不同学科进行思考，才能在时代巨流中找到自己的定位，《小牛顿科学故事馆》系列书籍跨领域、重思考、好阅读，能够帮助少年们了解科学理论的背景与人文因素，掌握科学的本质及运作方式，培养“通才”的胸襟及气度！



目录

这只动物有毒

人类最惧怕的生物 4

动物的生化武器

毒液的取得与演进 14

致命危机四伏

环境对有毒动物的影响 28

大自然中的美艳陷阱

动物的警戒色与拟态 40

演化中的军备竞赛

毒物与抗毒者的协同演化 50

在毒吻下生存

毒液研究与救命解药 62

附录 1 被毒蛇咬伤后的紧急处理

附录 2 有毒动物种类分布

附录 3 被毒蜂蜇伤后的紧急处理



这只动物有毒

人类最惧怕的生物



箭毒蛙



绒蛾幼虫



鸭嘴兽

潜伏在周遭的死亡危机

有一天，你在树丛中发现一只色彩鲜艳美丽的青蛙，你好奇地抓起青蛙把玩，之后你直接拿东西吃。

不久后，你死了。

这一天，你看到水里有一只漂亮的蓝色章鱼，你把章鱼抓出水面爱不释手地玩弄一番。

接下来，你还是死了。

这一次，你在树叶上看到一只奇特的毛毛虫，这只毛毛虫身上长着毛茸茸的柔软绒毛，你忍不住伸手轻轻抚摸一下。

这样一来，你还是会死。

这一回，你在水池中找到一只非常奇怪的动物，

有毒动物档案

蓝环章鱼

学名 *Hapalochlaena lunulata*

分类 软体动物 蓝圈章鱼属

体形 不超过 5 厘米

栖地 太平洋西岸，从日本到澳大利亚都有分布



极强



极高，带有河豚毒素，全身毒素可杀死多达 26 个成年人。



它有像鸭子般扁扁的嘴巴，像河狸一样宽扁的尾巴，四只脚上却有蹼。你把它从水池中抓起来，却没注意到后脚上的刺，不小心被刺到一下。

接着，你虽然不会死，但是会感觉到剧烈的痛楚，会感到恶心、大量出汗，强烈的痛苦会持续好几天，你会感到生不如死。

大自然中存在着这些有毒动物，像是眼镜蛇、响尾蛇、银环蛇等有剧毒的蛇类，或是虎头蜂、黑寡妇蜘蛛、蝎子、蜈蚣等节肢动物，还有僧帽水母、芋螺、缸（hóng）鱼、海胆等水生动物。它们有些具有毒刺、毒牙。这些构造只要稍有不慎刺入人体内，就可能会产生中毒现象，轻则可能会麻痹、灼热痛楚、上吐下泻，重则让人感到呼吸困难、痛苦不堪、动弹不得，甚至可能会致死！多了解这些有毒动物的相关知识，避免自己受到攻击，或因好奇心而随意触碰。

许多人在知道该动物是有毒的时候，会产生过度的抗拒反应，形成这些毒物负面的刻板印象。有句俗话“一朝被蛇咬，十年怕井绳”，一旦被这种可能致命的蛇攻击后，就会从此避开并敬而远之。新闻中不





时会报道毒蛇咬伤人或是毒蜂蜇伤人的事件，尤其当被攻击的人中毒却送医不治时，我们会更觉得这些毒物很恐怖。事实上，在现代医疗环境进步的情况下，被毒蛇咬伤中毒致死的事件已经减少很多，反而是因为过于害怕而造成过度反应，人们误杀大量的蛇。

事实上，大部分的有毒动物通常是为了保护自己才会攻击敌人。如果不是惊动它们或是侵入地盘，使它们觉得生命受到威胁，它们很少会主动攻击人。即使是拥有致命剧毒的眼镜蛇，也会高高竖立起它的头部示威。这个行为其实是在警告敌人不要主动靠近，否则它会为了保护自己而进行攻击，它其实更害怕我们，如果这时悄悄远离它，双方都不会有事。

人类对毒物的恐惧

人类害怕死亡，因此也会害怕取人性命的有毒动物，认为它们能轻易掌握人的生与死，于是对这些毒物产生敬畏又恐惧的复杂心情。古代的人们会将这些剧毒的动物编入神话或传说的故事情节中，表达他们心中的惧怕或尊敬。尤其以蛇类的传说故事最广泛出现在世界各地中，不论西方和东方，早期的人类创造的故事中，蛇经常被视为邪恶或恐怖的象征。

西方世界的圣经故事里的叙述对后世人类造成很大的影响。《圣经旧约》创世纪篇章中记载，神创造的第一对人类——亚当与夏娃原本生活在伊甸园中，但是因为蛇引诱夏娃与亚当去偷吃禁果，结果两人吃过禁果后，原本不害怕赤身露体的他们却开始害怕被看见，便拿无花果树的叶子做衣服遮挡。上帝发现以后，便将他们赶出伊甸园并诅咒他们。作为惩罚，女



黑寡妇蜘蛛

黑寡妇蜘蛛毒液的毒性很强，不过因注射剂量少而较少有致命案例，但毒液会对人的神经系统造成很大的伤害。黑寡妇蜘蛛身上呈黑亮色，只有腹部中间会有一个类似沙漏的红标记，特征非常明显。由于雌蜘蛛交配后为了补充产卵营养，会将雄蜘蛛吃掉，因此才被称为“黑寡妇”。事实上，许多种类的雌蛛都会这么做。



人在生产时会承受强烈的痛苦，男人则要终身劳苦工作。因此，偷食禁果被认为是人类的原罪及一切其他罪恶的开端，引诱他们偷吃禁果的蛇也被视为恶魔般的存在。

除此之外，西方文化的不少神话传说中，也都会将巨蛇形容为可怕的怪物或强大的敌人。如《圣经》中七宗罪之一的利维坦，形象为一种巨蛇般的怪物。北欧神话中的巨大海蛇耶梦加得是邪神洛基的孩子之一，也是诸神黄昏中的强大敌人。最后雷神索尔与之交战，虽然索尔成功击中耶梦加得，但巨蛇的毒液也侵入索尔的身体，结果双方同归于尽。希腊神话中还有可怕的传说生物九头蛇海德拉，如果砍断一个头还会再生出两个来，最后由大力士赫尔克里士斩除掉。埃及神话中太阳神“拉”在夜晚对抗的巨蛇“阿培普”，象征混乱并希望世界陷入永久的黑暗。其他还有像民间传说中的怪物蛇鸡，即以公鸡与蛇的形象融合而成的奇妙生物，据说它只要与谁对视，那个人就会丧命。

东方的传说故事中也不乏出现如蛇妖、蛇精的妖魔怪物，如《山海经》中，也有许多以蛇为原型的妖怪，例如巴蛇、化蛇、双头蛇、相柳等，在日本文化里也有传说中的蛇妖八岐大蛇。从古至今多数世人不约而同，都将蛇形容为邪恶与可怕的负面象征。其他的有毒动物虽然不像蛇类广泛受到嫌弃，但形象也往往被形容为恐怖的魔物，如蝎尾狮、蜘蛛精、丑陋的蛤蟆精，等等。此外，“蛇蝎美人”“蛇蝎心肠”这类形容人坏心眼的负面成语，也会把拥有剧毒的动物凑在一起使用。

蛇鸡

蛇鸡是一种鸡身蛇尾的怪物。据说蛇鸡是由公鸡生蛋，并且由蛇或蟾蜍(chán chú)负责孵蛋而诞生。民间传说认为蛇鸡能利用可怕的目光置人于死，谁跟它对视就会丧命。



对毒物的崇敬与神话传说

不过，在早期人类的文明里，蛇类倒是经常为人类崇拜与尊敬，甚至是神格化。

古埃及人对蛇相当崇敬，埃及眼镜蛇是守护女神瓦吉特的形象代表。古法老王的头饰上也有一只昂首的眼镜蛇，象征统治者的权威与神力，亦被称为“神圣的毒蛇”。印度也是崇拜蛇的国度，毗（pí）湿奴便是以七头蛇神婆苏吉作为搅拌乳海的工具。古希腊人发现蛇在蜕皮后变得更有光泽、更健康，因此将蛇视为重生或痊愈康复的象征，医药之神便以蛇为形象。中美洲玛雅与阿兹特克文明里更是信奉一位重要的神祇“魁札尔科亚特尔”，其形象为长着羽毛的蛇神，又被称为羽蛇神。

中国古代把龙视为吉祥的象征，龙的形象又与蛇类似，因此人们又将蛇称为“小龙”，有时还视其为龙的化身。此外，蛇也是十二生肖之一，对应地支“巳（sì）”。中国古代传说中还有一种能飞行的蛇叫作螭（téng）蛇，被认为是五方神兽位居中央的一员，其他四方神兽之一玄武也是龟与蛇结合的形象。古代神话传说中的女娲则是半人半蛇的形象，女娲造人被认为是神话中创造人类的起源，“女娲补天”平息天地灾变的故事也为人津津乐道。

蛇类以外的有毒生物也有不少神话传说故事，如埃及的神祇塞尔凯特，在埃及神话中是保护人们免于毒虫蜇（zhē）咬的女神，经常被描绘成一只蝎子或头上有蝎子的女性。希腊神话中还有一只天后希拉派出去杀死猎户欧利安的毒蝎子，这只蝎子后来成为星空中的天蝎座，因为害怕猎户欧利安寻仇，所以天蝎座



羽蛇神

中美洲文明普遍信仰羽蛇神，其形象为长着羽毛的蛇，阿兹特克人称为“魁札尔科亚特尔”（Quetzalcoatl），玛雅人则称作“库库尔坎”（Kukulkan）。羽蛇神被认为是天地之神，主宰星辰、历法，也发明了农耕与文明，还代表着丰收与智慧。玛雅人建造库库尔坎金字塔来祭拜，上面有羽蛇神的雕刻与图纹。



女娲

中国神话中女娲是人类的始祖，半人半蛇身，以黄土造人。水神共工撞倒世界支柱不周山，导致天塌陷，酿成灾害。女娲不忍人类受灾，于是炼五色石补天，使人类得以安居，即为“女娲补天”的故事。





永远与猎户座在天球上相反的位置，这对仇敌不再碰面，永远不会在星空中同时出现。

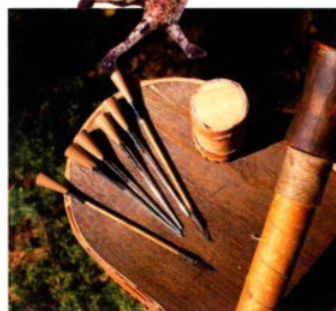
蜘蛛在东方被认为是吉祥的象征，尤其蜘蛛结网多被认为是吉兆，预示着升官、发财、避灾、来客等。不过在罗马神话中则有这样的故事：一位女孩阿拉克涅有高超的编织技术，但是过于骄傲自大而挑起一场与女神密涅瓦的织布比赛，因为自己的傲慢，作品无法和密涅瓦完美的织品媲美，她编织出的图案又是对神大不敬的讽刺作品，密涅瓦震怒之下撕掉她的作品，也因为她傲慢、不敬天神的态度，便惩罚她往脸上滴数滴汁液，阿拉克涅的身体皱缩起来，缩小变黑成为一只蜘蛛，从此永远不停地吐丝织网，成为现在蜘蛛的由来。

从过去人们的想象与记载的神话传说中，可以发现人们对于这些毒物，既感到害怕而将其形容为负面邪恶的象征，同时也十分尊崇而使其成为吉祥或神格化的象征。无论是哪一种，都表示人们一直以来对有毒生物都很重视。

毒物的利用

在以前医学知识不足的情况下，古人并不清楚毒液有什么样的成分，为什么会致死。只有“被这条蛇咬到会丧命，所以它是危险的毒蛇”这般粗浅的概念而已。但即使不知道为什么这些有毒动物会让人中毒，却还是能利用这些毒物来达到不同的目的。

既然知道中毒可以让人产生麻痹、疼痛等不适感，剧毒能够致死，何不拿来作为对付猎物跟敌人的工具



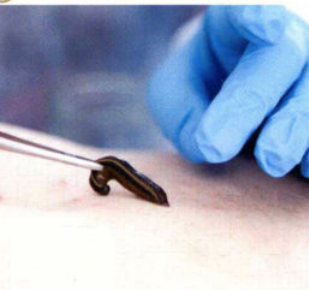
吹箭上的箭毒

箭毒蛙身上有致命的毒液，南美洲的原住民懂得将这种毒液抹在吹箭上，射中猎物时就可以让猎物中毒麻痹，成为好用的打猎工具，箭毒蛙的名称也是因为这个原因而来的。

作为中药材的蝎子

蝎子被晒干后，也常常拿来当作珍贵的中药材。





水蛭疗法

以前的西方医学深受古希腊学者希波克拉底影响而发展出四体液学说，认为身体内有四种体液，分别是血液、黏液、黑胆汁及黄胆汁。如果身上坏血太多，医者就会将水蛭放在皮肤上吸血，让体内的坏血被吸除，使用水蛭吸血的疗法也被传播开来。

呢？南美洲的原住民其实已经知道箭毒蛙有剧毒，于是会拿箭毒蛙的毒液涂在箭矢上，如此一来只要箭矢射中猎物就会使其中毒麻痹，动弹不得，打猎也会变得更加轻松。除了猎物，古时候的刺客也会萃取生物的毒液涂在武器上，使用暗箭或匕首行刺要除掉的目标，就算没有刺杀成功，不小心让目标逃脱，只要划出伤口目标也会中毒死亡。

中国古代的传说中，有一种有毒的鸟叫作鸩（zhèn）鸟，相传将它的羽毛浸泡在酒里，就可以制成剧毒的鸩酒，人喝下去就会被毒死。虽然鸩鸟在现实中并不存在，但据说鸩鸟以毒蛇为食。古人认为它多食毒蛇，这些蛇毒随着汗水渗透到羽毛中，因此鸩鸟的羽毛才含有剧毒。

毒也能拿来治病救人。中国传统的中药材中，有时也可以看见使用有毒的动植物作为治病的药材，比如蛇、蜈蚣、蝎子、蟾蜍这些有毒性的动物就可以被制成中药材。这些中药材虽然含有毒性，但如果适量使用就能够达到疗效，而不会产生太大的副作用。使用中药时，应该注意要遵照医师嘱咐使用，不可以当

有毒动物档案

黑眶蟾蜍

学名 *Duttaphrynus melanostictus*

分类 两栖类 蟾蜍科

体形 雄性体长 5—6 厘米，雌性可达 9 厘米以上

栖地 中国华东与东南亚地区

毒性强度  中

生命威胁 对黏膜有刺激作用，如果毒液射入眼睛，不及时处理可能导致失明。

