

# 生物通讯

# BIOLOGY LETTERS

院采编部旗下刊物  
2019年2月开学特刊

本期主题：贝类学 (Malacology)

导语：贝类学是动物学重要的一支，在地理学、寄生虫学乃至于经济建设都有非常重要的意义。极具国际声望的华人贝类学家阎敦建 (John) Teng - Chien Yen) 在《Malacology: Science of Mollusks and Its Relation to Human Welfare》一文中曾说：「这个仅次于昆虫的动物界第二大宝库的研究，是依靠无数贝类学家前赴后继的努力和同行之间的合作，而事实上，万千贝类学家的共工作为正在建成的科学大厦奠定了坚实的基础。」

- ◇ 癌细胞变脂肪细胞：癌症治疗新思路
- ◇ 蜜蜂也可以做简单的加减法

- ◇ 罗小黑, 放开那只蛞蝓
- ◇ 世界上最孤独蜗牛的背后: 生物几

- ◇ 温柔背后的杀手——谈流浪猫

- ◇ 古代大熊猫比现代的大熊猫有更复杂的食谱
- ◇ 鸟喙并不总是与适应食物类型密切相关
- ◇ 呼吸道微生物组和对流感病毒感染的易感性
- ◇ 在阿拉斯加掠夺政策下的大型食肉动物



淡绿高腰蜗牛 (*Satsuma viridibasis*), 黄世仁拍摄。



# 目录 Contents

2019年  
开学特刊

## 学术要闻

- 癌细胞变脂肪细胞:癌症治疗新思路
- 蜜蜂也可以做简单的加减法

## 主题文章

- 罗小黑,放开那只蛙螈
- 世界上最孤独蜗牛的背后:生物入侵与生物防治
- 探寻——记忆痕迹简介



本期责任编辑:吴雪 秦然然 赵文潇  
生物通讯编辑组:吴雪 赵文潇 戴炜  
封面目录封底:田雯 第一版:刘泽宇  
第二版:李欣 第三版:王治平  
第四版:王业浩 编辑顾问:马汶菲

山东师范大学生命科学学院  
院采编部下属刊物  
《生物通讯》



## 人文生物

- 温柔背后的杀手——谈流浪猫

## 论文速递

- 古代大熊猫比现代的大熊猫有更复杂的食谱
- 鸟喙并不总是与适应食物类型密切相关
- 呼吸道微生物组和对流感病毒感染的易感性
- 在阿拉斯加掠夺政策下的大型食肉动物
- 单一物种保护作为管理景观威胁的保护伞
- 灵活的进化窗口:花两侧对称性的假说

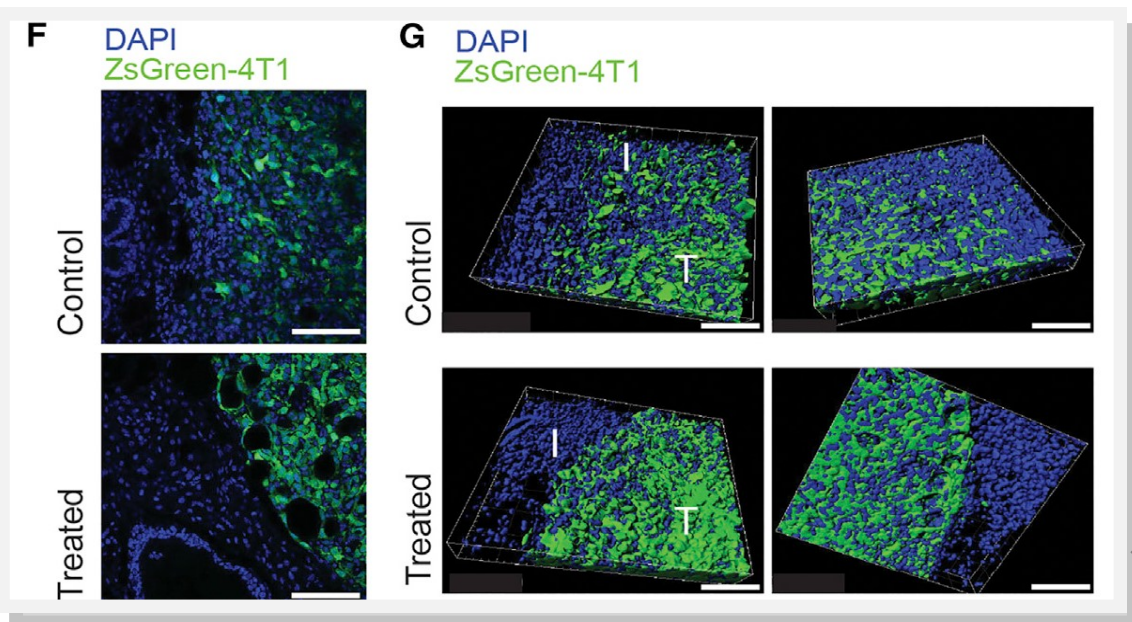
## 癌细胞变脂肪细胞： 癌症治疗新思路

杨嘉星<sup>1</sup>

1. 长春科技学院生物工程专业，通讯作者，邮箱：suanhuameinan@qq.com

张国一<sup>2</sup>

2. 山东师范大学生物技术专业



最新发现，合用一种名为曲米替尼 (trametinib) 的抗癌药和一种名为罗格列酮 (rosiglitazone) 糖尿病药物可以转化癌细胞，使其变成脂肪细胞。并且建立了人源肿瘤小鼠移植模型的实验长期观察，也得到了比较满意的结果。

瑞士巴塞尔大学 Gerhard Christofori 教授说道：“这些处于上皮间充质转化 (EMT) 阶段的乳腺癌细胞不仅能分化成脂肪细胞，还彻底停止了增殖，从长期组织培养结果来看，那些由癌细胞转化而来的脂肪细胞不会再变回癌细胞。”

现在人类发明了众多的药物，都有很多的

潜力，这次组合使用就是一次很好的案例。同时，这种方法是不是同样适用于其它癌细胞，这也是仍然需要我们去探索的事情。

### 参考文献

Ishay-Ronen D., Diepenbruck M., Kalathur R.K.R., Sugiyama N., Tiede S., Ivanek R., ... Christofori G. (2019). Gain fat—lose metastasis: Converting invasive breast cancer cells into adipocytes inhibits cancer metastasis. *Cancer cell*, 35 (1), 17-32. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2018.12.002>



## 蜜蜂也可以做 简单的加减法

解决数学问题需要复杂的认知水平, 涉及数字的复杂的心理管理以及长期和短期记忆。

研究人员使用了14只可以自由飞行的蜜蜂 (*Apis mellifer*)。所有的蜜蜂都用彩色圆点标记, 以识别个体。当它们在迷宫中做出正确的选择时, 就会获得了糖水奖励; 如果选择不正确, 就会得到苦味的奎宁。

当蜜蜂飞入迷宫的入口时, 他们会看到一组1至5个元素。若元素是蓝色, 这意味着蜜蜂必须使用加法; 若是黄色, 这意味着蜜蜂必须使用减法。在查看初始数字后, 蜜蜂将通过入口进入决策室, 在那里它可以选择飞到迷宫的左侧或右侧。其中, 一方有一个不正确的方向, 而另一方则是正确的方向。在整个实验过程中随机改变了正确的方向, 以避免蜜蜂只向

迷宫的一侧飞行。最终, 4到7个小时之后, 也就是蜜蜂做了超过100次学习实验, 蜜蜂便得知蓝色意味着+1, 而黄色意味着-1。然后, 蜜蜂可以将规则应用于新数字。

研究结果表明, 对数学符号的运算是一般动物大脑可能实现的, 这将有助于人工智能算法的提升。

参考文献

Howard S. R., Avarguès-Weber A., Garcia J. E., Greentree A. D., Dyer A. G. (2019). Numerical cognition in honeybees enables addition and subtraction. *Science Advances*, 5 (2): eaav0961. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav0961>



本期主题：贝类学 (Malacology)

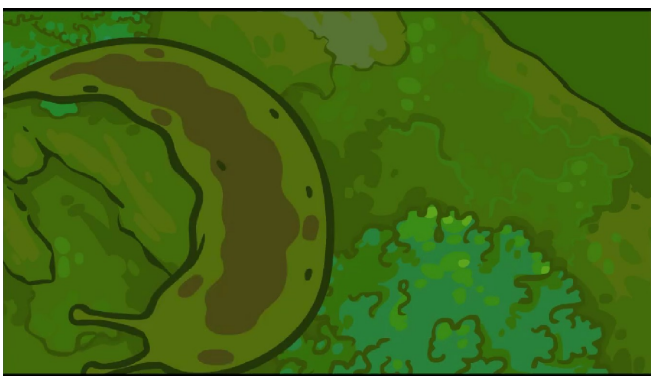
导语：贝类学是动物学重要的一支，在地理学、寄生虫学乃至经济建设都有非常重要的意义。极具国际声望的华人贝类学家阎敦建 ((John) Teng-Chien Yen) 在《Malacology: Science of Mollusks and Its Relation to Human Welfare》一文中曾说：“这个仅次于昆虫的动物界第二大宝库的研究，是依靠无数贝类学家前赴后继的努力和同行之间的合作，而事实上，万千贝类学家的共工作为正在建成的科学大厦奠定了坚实的地基。”

## 罗小黑，放开那只蛞蝓

作者：张国一

山东师范大学生物技术专业，通讯作者，邮箱：[starsareintherose@163.com](mailto:starsareintherose@163.com)

之前很少追番，那次偶然在bilibili滑到了《罗小黑战记》，结果就成功入坑，接受MTJJ在剧里各种对催更者的彩蛋诅咒，于是我就又开始从头刷……直到我刷到了一只蛞蝓，今天的文章我就要先来谈一谈这只蛞蝓。”

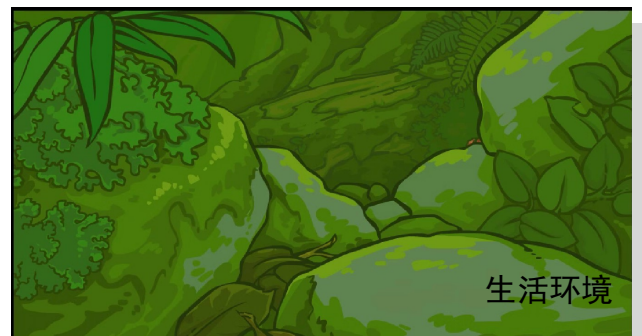


这只蛞蝓出自《罗小黑战记》第15话灵风山，04:29

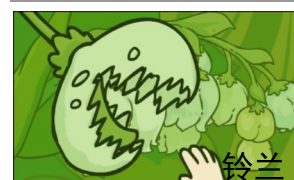
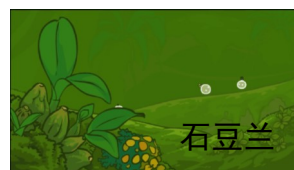
### 1. 环境

如果不考虑新纪录和物种入侵，罗小黑作为暖心国漫，自然是画中国的东

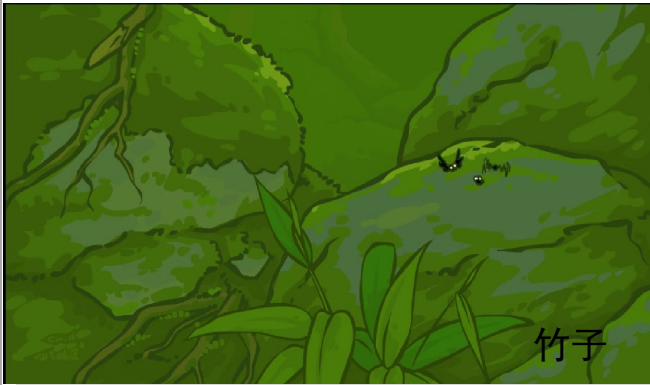
西，所以我们搜索的目标先暂定在中国。



在观察一个物种的时候，我们不要忘记观察它的生活环境。充满落叶层和苔藓的清凉湿润的环境适合蛞蝓这种不抗



干旱的陆生贝类的生存。



本话出现了石豆兰 (*Bulbophyllum*) 竹子 (*Bambusoideae*)、相思子 (*Abrus precatorius*)、木防己 (*Cocculus orbiculatus*) 一系列植物。为啥推测出来的呢，因为有广大热心网友，还有一个很重要的原因，这些都不能吃。这些似乎都说明了这种蛞蝓生活在湿润的中国南方，但是乱入的铃兰 (*Convallaria majalis*) 让我对我的推测很尴尬，我只能怀疑这是东北同胞带过来。

不过从动物上，还都是很一致的，青蛙、蝾螈、地蟹和松鼠等等一看就满满



的清凉水汽。另外加上一些我打死都认不出来的真菌。

## 2. 形态

一般分析一个蛞蝓的形态，就从蛞蝓的外套膜和全身的比例关系以及呼吸孔的位置来看。外套膜是包裹全身的，因为如果外套膜不包裹全身的话，这只蛞蝓的身体一定会有高低分开的界限。

因为配合整体绿色色调，但又不失去蛞蝓本身的颜色，蛞蝓身体被加入了很多绿色以融入整体氛围与环境，才让整体显得不突兀。例如，被当成坐骑的松鼠、鸟、青蛙、蝾螈都是绿色的，不是主角的东西自然要和背景融为一体。

蛞蝓整体感觉是很光滑并且富有粘液的，从墨绿色和深绿色边缘流畅的曲线可以看出来。如果不光滑的话，图上起码是光线打上去会有布满小颗粒状的感觉。

再去说呼吸孔的问题，画面持续时间很短，呼吸孔可能不是很明显。如果从这样的角度去分析，很难去判断。



复套蛞蝓科的高突足鬃蛞蝓 (*Laevicaulis alte*)，图片来源 [landsnails.org](http://landsnails.org)

首先从外套膜包裹全身就能将范围限制在复套蛞蝓科 (*Veronicellidae*) 和



嗜粘液蛞蝓科 (Philomycidae) 两个科，但是由于复套蛞蝓科的外套膜相较于其他科的蛞蝓，没有那么多水分，所以自然只能是嗜粘液蛞蝓科的啦。而在大陆和台湾分布的该科蛞蝓又只有巨粘液蛞蝓属 (*Meghimatium*)。

### 3. 就是你

而在这个属种有一个常见种双线巨粘液蛞蝓 (*Meghimatium bilineatum* (Benson, 1842))，色型变化很多，它有一个异名是崂山嗜粘液蛞蝓 (*Philomycus laoshanensis* Chen & Gao, 1985) 这是它最新的一个异名，其实如果没有依靠解剖，单纯从形态上来看，以崂山为代表的山东省内的长白山余脉，的确有非常大差异，颜色呈现橘红色至肉色并且没有双线巨粘液蛞蝓特有的双线。但是，当你发现有些有些肉

色偏灰并且没有双线的时候，你就会明白这不是两个物种了。

其它巨粘液蛞蝓属的成员都是具有花纹，只有双线巨粘液蛞蝓可以不具有条纹。图中的蛞蝓如果不掺杂背景色应该就是偏灰色，因此是双线巨粘液蛞蝓不错啦。

本文感谢DragonInShadow的特别支持！撒花！

#### 参考文献

- Gray J. E. (1847). A list of genera of Recent Mollusca, their synonyma and types. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 15, 129-182.
- Wiktor A., Chen D., Wu M. (2000). Stylommatophoran slugs of China (Gastropoda: Pulmonata) – prodrum. *Folia Malacologica*, 8(1), 3-35.



山东半岛其它区域的双线巨粘液蛞蝓，photo by 笔者



崂山的双线巨粘液蛞蝓，photo by 笔者

# 世界上最孤独蜗牛的背后： 生物入侵与生物防治

作者：李德馨<sup>1</sup> 张国一<sup>2</sup>

1. 山东师范大学生物科学（师范）专业，通讯作者，邮箱：[1040468657@qq.com](mailto:1040468657@qq.com)
2. 山东师范大学生物技术专业。

伴随着新年钟声的响起，我们跨入新的一年，然而在这一天，地球上最后一只金顶小玛瑙螺 (*Achatinella apex-fulva*) “孤独乔治” 却悄悄地离开了这个世界。这是夏威夷为防治褐云玛瑙螺 (*Achatina fulica*) 引入肉食性蜗牛玫瑰狼蜗牛 (*Euglandina rosea*) 后灭绝的最后一种小玛瑙螺，因为玫瑰狼蜗牛更喜欢食用夏威夷本土的小玛瑙螺而非褐云玛瑙螺。在惋惜的同时，不妨来了解一下造成这一物种灭绝的生物，褐云玛瑙螺。



金顶小玛瑙螺，来自  
[Hawaii.gov](http://Hawaii.gov)



玫瑰狼蜗牛，来自wiki

褐云玛瑙螺是一种由新加坡传入我国的入侵物种，在我国分布于台湾、福建、广东、广西、海南和云南等省、区

(Chen et Li, 1993)。近年来褐云玛瑙螺对农业上的危害日趋严重，它们咬断各种农作物幼芽、嫩枝、嫩叶、树茎表皮，已经成为危害农作物、蔬菜和生态系统的有害生物。当前，有很多科学家从生物防治的方面进行研究。

或许你也想到了利用蜗牛体内的寄

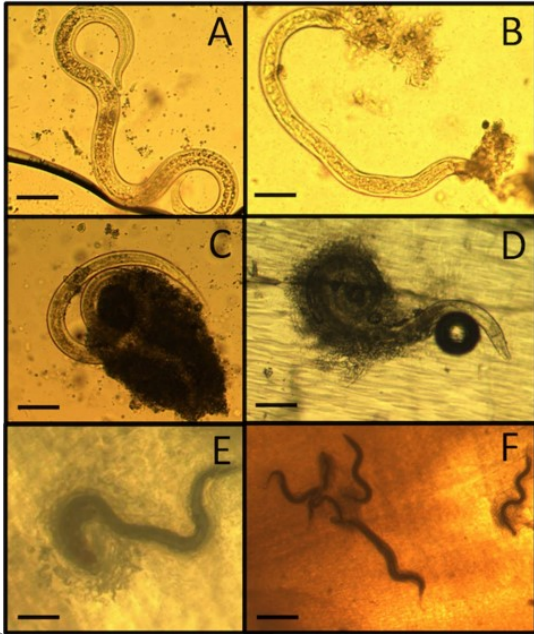


褐云玛瑙螺，来自wiki

生线虫，然而研究表明这种方法是有效的，但并不一定能成功，因为蜗牛那层外壳就是一道天然的屏障。蜗牛的外壳不仅可以防御捕食者，抵御外界不良环境，竟然还可以作为防御系统来包围和杀死线虫。事实上，蜗牛很容易感染多种线虫，但是外壳在独立进化18次后，产生了可以杀死线虫的功能。当蜗牛



感染时，蜗牛壳的内层细胞会附着在线虫的角质层上，并融合进线虫的内部 (Rae, 2017)



实验观察到的蜗牛壳的线虫，来自 Rae, 2017

为了防治褐云玛瑙螺，科学家还对狮纳蛞蝓 (*Rathouisia leonina*) 和钝头蛇进行实验研究。狮纳蛞蝓是一种食肉蛞蝓，它们对蜗牛卵有特殊的偏爱。这种蛞蝓体型上占有一定的优势，成体体重可达1.02克，身长可达35毫米 (Wu et al., 2006)。这种掠食性的大型蛞蝓确实是一种不错的潜在生物防治剂，对褐云玛瑙螺的卵很是偏爱。

另外，钝头蛇中存在食用蜗牛的种类。比较有趣的一点是，它们的牙齿与食用右旋蜗牛有关。世界上的大多数蜗牛都是右旋的，因此捕食蜗牛的钝头蛇牙齿不对称性是由其饮食习惯引起的。比较同一地域的泰雅钝头蛇 (*Pareas ataya*) 和台湾扁尾蛇 (*P. formosensis*)，台湾扁尾蛇在饮食上更偏向于蛞

蝓，泰雅钝头蛇更偏向于蜗牛，结果表明台湾扁尾蛇牙齿的不对称性明显小于泰雅族 (Hoso, 2016)，可谓是魔高一尺、道高一丈。

关于褐云玛瑙螺生物防治的研究仍在进行，或许不久的将来，我们就可以看到生物防治可以有效实施。

每当一个物种从地球上消失，人类为此哀痛、反思，当越来越多的人注意到生物多样性这个问题，科学家便没有白白付出。



狮纳蛞蝓正在捕食蜗牛卵，来自Wu et al. 2005

## 参考文献

- Hoso M. (2017). Asymmetry of mandibular dentition is associated with dietary specialization in snail-eating snakes. *PeerJ* 5, e3011. <https://doi.org/10.7717/peerj.3011>
- Rae R. (2017). The gastropod shell has been co-opted to kill parasitic nematodes. *Scientific Reports*, 7 (1), 45–47. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-04695-5>
- Wu M., Guo J., Wan F., Qin Q., Wu Q., Wiktor A. (2005). A Preliminary Study on the Biology of the Predatory Terrestrial Mollusk *Rathouisia leonina*. *The Veliger*, 48 (2), 61–74.
- 陈德牛, 李碧华 (1993). 中国褐云玛瑙螺的研究. *云南师范大学学报*, 13 (2), 41–46.

# 探寻——记忆痕迹简介

作者：王治平

山东师范大学2018级，通讯作者，邮箱：[1986748581@qq.com](mailto:1986748581@qq.com)

1918年，一战结束后不久，德国动物学家、进化生物学家理查德·沃尔夫冈·塞蒙 (Richard Wolfgang Semon) 裹在国旗中结束了自己的生命 (Goeschel, 2015)。

他无法知道，除了国家，战争，以及他妻子的离世，随后他的“心理生理平行理论” (psycho-physiological parallelism) 也因没有可靠的数据支持和遗传学证据被视为无效 (Landsberg, 2004; Richards, 2002)，然而，记忆的痕迹留了下来。

记忆痕迹 (engram)，最初由理查德·赛蒙提出，其含义后来演变为在外界刺激下，大脑或其他神经组织储存记忆的方式 (Liu et al. 2012)，简单地说，是记忆的“载体”。而现代神经科学的主要目的，就是确定记忆痕迹的物理本质。长期以来，科学家进行了许多探索。著名的心理学家卡尔·拉什利曾将迷宫训练过的大鼠放入迷宫，在放入前移除不同的脑组织。结果表明，随着脑组织移除量的增多记忆力减弱，但不同组织对其影响没有差别 (Gerrig et Zimbardo, 2005)。

因此，记忆痕迹不存在在大脑的任何

特定区域，但广泛分布于大脑皮质的各个部位。

这并不是答案。现代神经科学一个共识是，复杂任务所涉及的记忆类型很可能分布在不同的神经系统中，但某些类型的知识可能被加工并包含在大脑的特定区域。大鼠走迷宫的过程其实是一个相对复杂的反射，涉及多个区域，故其记忆痕迹难以被定位。后续研究中，理查德汤普森证明LIP区域在兔子条件反射中起到的关键作用 (Kalat, 2009)，而麻省理工的一研究发现可以通过高度特定地物理激活一小部分脑细胞来唤起特定记忆的表达 (Liu et al. 2012)，这些研究都在向这个共识靠拢。

但哺乳动物之外，一个在加州潮间带漫步小动物提供了一个新的记忆模式。

加州海兔 (*Aplysia californica*)，同科的物种亦见于我国南方海域，是一种长得还算中规中矩的海蛞蝓，但神经生物学家眼里，它却是一个神经系统简单，神经元细胞体大且具有突触可塑性的小家伙。因此为了表达对它的喜爱 (误)，科学家主要通过虹吸管-收缩反应来探究其相关内容。根据近期的一项研究，训练过的海兔的RNA分子可作为



表观遗传学的记忆痕迹，并通过注射使未训练过的海兔产生长期敏化记忆 (Bédécarrats et al. 2018)。

所以在加州潮间带漫步的时候，请温柔一些。

海水里可能会留有属于你的记忆。

## 参考文献

Goeschel C. (2015). *Suicide in Nazi Germany*. Oxford University Press.

Landsberg A. (2004). *Prosthetic Memory: The Transformation of American Remembrance in the Age of Mass Culture*. Columbia University Press.

Richards G. (2002). *Putting Psychology in Its Place: A*

*Critical Historical Overview*. Psychology Press.  
Gerrig R. J., Zimbardo P. G. (2005) *Psychology and Life* 17th edition. Pearson.

Kalat J. W. (2009). *Biological Psychology*. Cengage Learning.

Liu X., Ramirez S., Pang P. T., Puryear C. B., Govindarajan A., Deisseroth K., Tonegawa S. (2012). Optogenetic stimulation of a hippocampal engram activates fear memory recall. *Nature*, 484 (7394), 381. <https://doi.org/10.1038/nature11028>

Bédécarrats A., Chen S., Pearce K., Cai D., Glanzman, D. L. (2018). RNA from Trained *Aplysia* Can Induce an Epigenetic Engram for Long-Term Sensitization in Untrained *Aplysia*. *eNeuro*, 5 (3), ENEURO-0038. <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0038-18.2018>





### 温柔背后的杀手——谈流浪猫

朋友说，看完《流浪猫鲍勃》之后，她是哭着走出的电影院，现在每当看到流浪猫，她都觉得它们像是一群小天使。我不禁默然，这一部影片无疑又把人们对流浪猫的关注推向了一个新台阶。流浪猫与人的暖心故事千千万万，鲍勃的故事只是沧海一粟罢了。现今很多机构打着流浪猫的旗帜组织活动，很多人也听从“组织号召”，投入喂养流浪猫的大军中。现在我们都在说关注流浪猫，但是，我们真的了解流浪猫吗？

流浪猫，专业解释是指某些无主，长期在野外生存的猫，与原生的野生猫科动物不同，流浪猫特指那些被人类收养过，后来因为某些原因被抛弃，以及在被遗弃后自行繁殖的猫。

现在你走进中国任意一个小区内，都有机会发现流浪猫的踪迹。根据《流浪猫生存状况调查报告》的统计，大约有100万只流浪猫游荡在北京的街头，包括上海，杭州在内的其他大城市的流浪猫的总数估计也超过了20万只。猫凭借着与生俱来的“萌”力，和人们产生对其产生的同情与怜悯之心，使得

通讯作者：张芙蓉  
山东师范大学生物科学专业  
邮箱：[1971744233@qq.com](mailto:1971744233@qq.com)

人们把所有麻烦选择性的忽视掉，自掏腰包喂养它们。但殊不知，正是由于人们的这种自以为有爱心的行为，才使得流浪猫的增长速度越来越快。由于大量流浪猫涌入校园和家属区，经常发生追咬师生事件。每到猫的发情期，各小区的物业都会收到大量业主的投诉。更重要的是猫身上携带了大量细菌，且很大一部分流浪猫没接受种过疫苗，极易感染猫艾滋病、狂犬病等传染性疾病，猫艾滋病虽然不传染人，但会危害健康的家宠们的健康；而狂犬病这样病死率接近100%的恶性病，更是极其危险，一旦处理不当或发现不及时而造成蔓延，将会是人类社会的一场灾难。最关键的是，看似柔弱乖巧的猫咪们实际上都是残忍的杀手，它们不仅仅是为了获取食物而进行捕杀，更多时候其实是为了娱乐，它们对比自己体型小的动物，例如鸟类、小鼠、松鼠、两栖类等等，几乎是无差



别攻击，凡是被捕到的动物，逃脱死亡的可能性几乎没有。Loss等人于2013年在“Nature”子刊《Nature Communications》发表论文《The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States》严肃指出美国本土的野猫每年杀死约14-37亿只鸟类以及69-207亿头哺乳动物（from “Abstract”），在过去的五百年里，有33个物种的灭绝被认为与猫的捕猎有关。美国鸟类协会的统计发现，猫是鸟类“第二号杀手”，致命等级仅次于“栖息地破坏”。在这些“战绩”中，流浪猫所起的作用相当大。流浪猫对生态和物种多样性的破坏力之大，由此可见一斑。其实说实话，这也是人类间



接犯下的业障。

那么我们该怎样有效控制流浪猫增长呢？在当今时代，人们普遍提倡以领养代替购买这种措施，尽全力给它们一个温暖的家，但领养的数量毕竟有限，所以通常会采用TRN的方式，即Trap（捕捉）、Neuter（绝育）、Release（放生）。但当急需控制流浪猫的数量时，有些国家选择对流浪猫进行捕杀，澳大利亚濒危动物专员格里高利·安德鲁说：“杀死流浪猫不是我们恨猫，而是为了保护濒危动物，我们必须做出选择。”那这样就有爱猫人士站出来抗议了，流浪猫已经够可怜了，它们也有生活的权利，生命平等啊，为何要牺牲流浪猫呢？但是，爱猫人士们有没有想过，被猫屠杀的红松鼠和兔子不可怜

吗？因为狂犬病死去的无辜者不可怜吗？被赶尽杀绝的澳大利亚本土珍稀物种不可怜吗？这些伤害，这些无助，有没有一个两全其美的方式解决呢？没有，目前唯一能缓解这种状况的，就是那些所谓粗野，所谓残忍的方式，也许未来会有一个很完美的解决方案，但在现在，我们需要做的，就是理解，接受，然后行动。

我希望我们的爱，不仅仅局限于某一物种的狭义上，而是着眼于整个生态圈。因为这不不仅仅是对自然的尊重，更是对我们自己的尊重。

（题图作者不理太阳的向日葵，插图作者JN路途，来源tuchong.com）

#### 参考文献：

- 李嘉雯，黄群山 (2012). 城市流浪犬猫的成因，危害与对策[J]. 广东畜牧兽医科技, 2012看(4), 37-39.
- Loss, S. R., Will, T., & Marra, P. P. (2013). The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. *Nature communications*, 4, 1396. <https://doi.org/10.1038/ncomms2380>
- Glass G.E., Gardner-Santana L.C., Holt R.D., Chan J., Shields T.M., Roy M., Schachterle S., Klein S.L. (2009). Trophic Garnishes: Cat-Rat Interactions in an Urban Environment. *PLoS One*, 4 (6), e5794. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0005794>
- 倪和民 (2009年06月04日). 专家提醒：流浪动物危害大. 人民网. <http://scitech.people.com.cn/GB/9410492.html>

BIOLOGY LETTERS

# 古代大熊猫比现代的大熊猫有更复杂的食谱

编写：张国一

山东师范大学生物技术专业 邮箱：[starsareintherose@163.com](mailto:starsareintherose@163.com)

文章作者对来自古代和现代大熊猫以及同种动物群的骨骼和牙齿样本进行稳定的同位素分析，发现大熊猫的饮食在时间和空间上都受到C-13资源的支配，古代和现代大熊猫的营养生态位明显不同。古生大熊猫的同位素营养和生态位宽度大约是现代大熊猫的三倍，这表明古老的大熊猫可能比现代大熊猫拥有更复杂的饮食和栖息地。研究结果支持了大熊猫的饮食演变和栖息地收

Han H., Wei W., Hu Y., Nie Y., Ji X., Yan L., Zhang Z., Shi X., Zhu L., Luo Y., Chen, W., Wei F. (2019). Diet Evolution and Habitat Contraction of Giant Pandas via Stable Isotope Analysis. *Current Biology*, 29, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.12.051>

# 鸟喙并不总是与适应食物类型密切相关

编写：张国一

文章作者使用形状分析和系统发育比较方法来量化喙形状，机械优势和两种喂养生态指标。鸟类的喙形状和饲养生态之间的联系比预期的要弱得多，也更复杂，虽然肯定存在关系，但存在许多具有相似形状的喙的鸟类以完全不同的方式取食完全不同的食物。

Navalón G., Bright J. A., Marugán-Lobón J., Rayfield E. J. (2018). The evolutionary relationship among beak shape, mechanical advantage, and feeding ecology in modern birds. *Evolution*. <https://doi.org/10.1111/evo.13655>



# 呼吸道微生物组和对流感病毒感染的易感性

编写：姜玉荣

山东师范大学食品科学与工程专业 邮箱：1226944142@qq.com

该研究检查了鼻腔/咽喉微生物群是否与流感病毒接触者的流感易感性相关。此外，他们还探讨了微生物组稳定性是否受到流感病毒感染的影响。他们使用广义线性混合效应模型发现CST（呼吸道微生物状态类型）与流感的易感性降低相关。CST在幼儿中是既罕见又不稳定的，而在成人中是普遍和稳定的。最后，他们发现年龄与流感和鼻腔/咽喉细菌群落结构的易感性密切相关，表明了鼻腔/咽喉微生物组可能是减轻流感负担的潜在目标。

Lee K. H., Gordon A., Shedden K., Kuan G., Ng, S., Balmaseda A., Foxman B. (2019). The respiratory microbiome and susceptibility to influenza virus infection. PLoS one, 14 (1), e0207898. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207898>

# 在阿拉斯加掠夺政策下的大型食肉动物

编写：姜玉荣

在阿拉斯加，对大多数的灰狼 (*Canis lupus*)，棕熊 (*Ursus arctos*) 和黑熊 (*Ursus americanus*) 的管理方式旨在减少它们的丰富度以增加猎人的有蹄类动物的收获。据目前所知，阿拉斯加这样的管理方式在世界上是独一无二的，因为这种管理的优先权既普遍又由州法律授权。阿拉斯加的大型食肉动物管理概念并没有为科学设计的有效监测计划。阿拉斯加的大型食肉动物管理应该基于严谨的科学，全面评估对捕食者种群的影响，包括食肉动物数量的现状和趋势。

Ripple W. J., Miller S. D., Schoen J. W., Rabinowitch S. P. (2019). Large carnivores under assault in Alaska. PLoS biology, 17 (1), e3000090. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000090>

# 单一物种保护作为管理景观威胁的保护伞

编写：姜玉荣

山东师范大学2018级生物科学类 邮箱：[2595261457@163.com](mailto:2595261457@163.com)

人们普遍担心单一物种保护会对保护产生偏差。本研究中调查了鼠尾草 (*Centrocercus*) 保护的程 度。平均来说，81个物种的栖息地，与整个地区相比，即使没有进行管理，PAC（鼠尾草保护区优先保护区）内部各种物种分布的风险比例较低（土地利用变化率降低30%，雀麦草入侵率降低19%）。尽管在解决这些威胁的能力有限，但是在这一领域可能是实际的，但是否偏离威胁代表最有效地利用保护工作是一个相当大的争论问题。

Runge C.A., Withey J.C., Naugle D.E., Fargione J.E., Helmstedt K.J., Larsen A.E., Martinuzzi S., Tack J.D. (2019) Single species conservation as an umbrella for management of landscape threats. *PloS one*, 14 (1): e0209619 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209619>

## 灵活的进化窗口：花两侧对称性的假说

编写：姜玉荣

花的两侧对称性是被子植物花形进化中最重要的特征之一。在本次研究中，通过GCYC基因的RT-PCR实验，区分了两侧对称物种 *Hemiboea bicornuta* 和 *Lysionotus pauciflorus* 中以及逆转为两侧对称的物种 *Conandron ramondioides*。利用ML（最大似然法）和BI（贝叶斯法）重建基于GCYC基因的系统发育并使用PAML软件检查选择信号，原文作者因此提出GCYC基因复制后的选择性地产生了松散结构，从而创造了一个“evolutionary window of flexibility（灵活的进化窗口）”，在这个窗口中保留了多个拷贝，它们的随机特异性表达与花对称性相关。

Hsin K. T., Lu J. Y., Möller M., Wang C. N. (2019). Gene duplication and relaxation from selective constraints of GCYC genes correlated with various floral symmetry patterns in Asiatic Gesneriaceae tribe Trichosporeae. *PloS one*, 14(1), e0210054-e0210054 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210054>



《生物通讯》以自己的方式存在着，引领大家逐渐接触到前沿的生物学知识，让大家有所收获，有所进步，有所思考，有所创造。

声明：本刊绝不作商业用途，感谢所有原文作者、翻译者、编辑。



sky采编部

扫一扫二维码，加我QQ。



sky采编部生物通讯公众号

扫一扫二维码，加我QQ。



多型高腰蜗牛 (*Satsuma polymorpha*) , 黄世仁拍摄。