

动物的自卫



动物为了保持自己的生命，都有防御敌害侵侮的方法和工具，正像人类对于别人的侵害，要采取相当的防御手段一样，这就叫作自卫。动物自卫的方法，可以大别为二：一种是诉诸武力，积极攻击；一种是保守防御，退避逃逸。大概弱小动物对于比较自己强大的个体，采取退守的策略；反之，强大的动物对于比较自己弱小的个体，采取攻击的行为。大动物这种攻击的行为，本已超出了自卫的范围；不过，它们因此可以获得食物，维持生命，所以也可说是自卫；或者精密地说，应当说是间接的自卫。动物界中最显著的自卫工具和方法，有下述的数项：

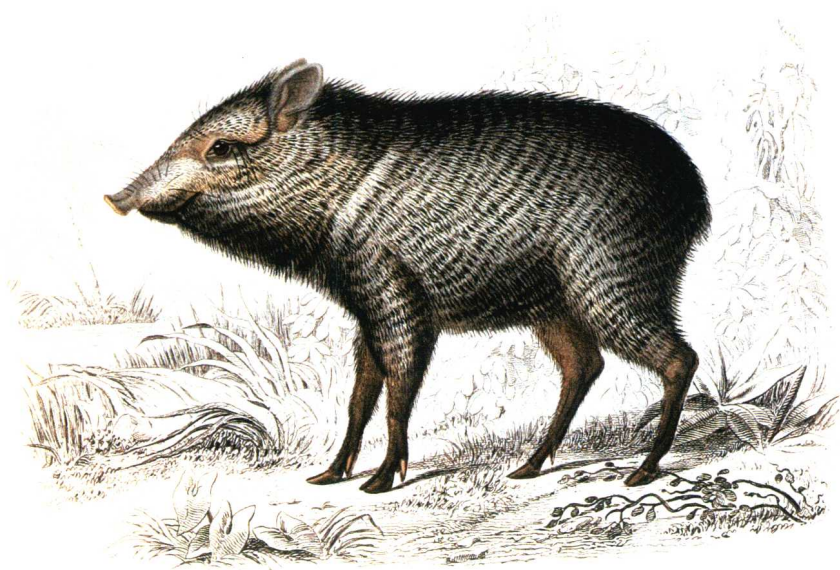
1. 铗 虾、蟹和蠍，前脚有大型的铗，昆虫中的举尾虫、螳螂、铗跳虫等，尾端生铗；这种铗，大抵发达于雄体，雌体是少有的。

2. 鳞 爬虫类和鱼类都是满身披鳞的。例如鲨鱼的鳞，最为坚牢。从前用它来装饰刀柄。哺乳类中鲛鲤也是生鳞的，尤其觉得特别。

3. 棘刺 刺猬和豪猪，身上生着长刺。遇到敌害攻击的时候，缩成一个圆球，使敌害无法攻击。鲷和鲈等硬鳍鱼，生着锐利的背鳍，可以防止敌害接近。鱼虎、海胆等，满身生刺，作用与豪猪、刺猬相同。

4. 距 鸡科鸟类，脚上生着强健的距，是争斗的武器。蛾类的

西 貊



后脚，也有这样的距；特别是天蛾科的距，力量强大，采集者每每被它刺痛。

5. 介壳 软体动物大都生有介壳，其中最有名的：贝类如海产的蛸螺和红螺，贝壳异常坚硬。介类如牡蛎等，介壳附着礁岩间，极为厚重。甲壳类中的藤壶，也有像贝壳样子的分泌物，包围身体。昆虫中分泌介壳来自卫的也不少。如对于植物有害的介壳虫就是。又寄生蚁巢中的蚁巢虻幼虫，也常有贝壳状的被盖，覆蔽身体，以便隐瞒蚁眼。

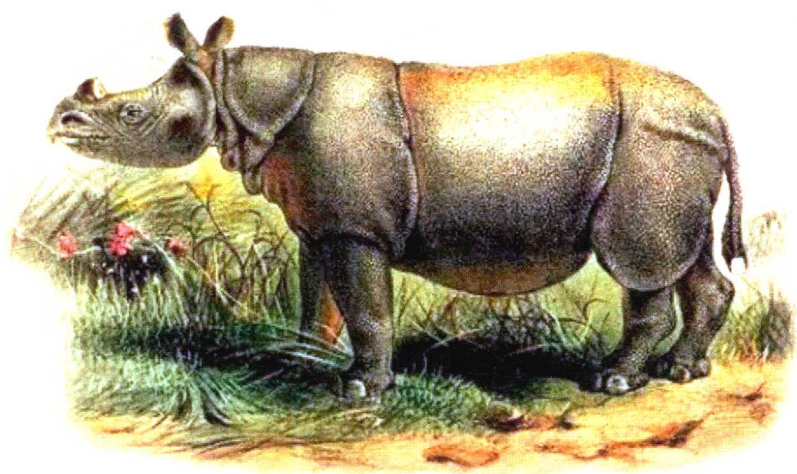
6. 甲冑 龟和鳖等爬虫类，身体外面都有甲冑。它们的头尾和四肢平时露在外面；遇到敌害，立刻紧缩于内部，避免危险。昆虫类中，有甲冑的也不少。特别是象鼻虫和阎魔虫等，甲壳十分坚硬；敌害接近的时候，每每拟似死态，使勿吞食。假如小鸟误吞，常常被它锋利的爪，搔破食道或胃，受到致命的伤害。其他如水栖的龙虱、牙虫等，甲冑也颇坚固。总之，凡是鞘翅目的昆虫，都具有甲冑。

7. 牙 猪、狼、狐、豹、狮、虎及其他猛兽，所有的牙，都是攻击的武器，同时也是直接自卫的工具。其中最尖锐的牙，要推野猪。至如象和海豹，它们的牙，失之过长，现在已经不能作武器用了。饲养的豕，牙也有过分发达的，非但无益，反而有害。以前曾经占优势的剑齿虎，就因为牙过分发达的缘故，种族也灭亡了。称为猛犸的大象，也是这样。

8. 齿 动物的齿，可以磨碎食物。特别是逆戟鲸，齿极锐利，可以兼作武器用，能够啮死巨大的鲸。海豚的齿，也以尖锐著名。栗鼠和海狸，齿的锐利更是人人都知道的。鱼类有锐齿的也不少，如鲷和鲈等是。又如鲨鱼，齿呈三角形，刃状的游离缘上，列生许多小齿，功用与牙相似。

9. 大颚 大颚为节肢动物所特有；尤其是昆虫类、蜘蛛类和蜈

爪哇犀



蚣类，最为显著。高等动物，颚为上下动作；节肢动物，大颚作左右运动，情形完全不同。昆虫类中大颚最发达的是锹形虫，可作争斗的武器，同时也作拥抱雌虫的机关。蜻蛉和螽斯专门用来磨碎食物；我们偶然被它啮着，感到剧烈的疼痛。斑蝥、步行虫、隐翅虫等肉食性昆虫，大颚都很尖锐。观察大颚发达的程度，我们可以推知昆虫食物的习性。蜘蛛和蜈蚣，大颚既属锐利，末端又分泌一种毒液，便于袭击敌人。

10. 爪 小猫、虎、狮及其他猛兽的爪，都是抓攫食物的工具；同时又是直接自卫的武器。马蹄是爪的变形物，可以蹴踏外敌，同时又利于逃遁。象的蹄，作用与马相同。至于鹿蹄的功用，完全是退守而不是攻击的。又如鹰和鹭的爪，是捕杀小鸟小兽的最重要武器，握力强大，不是他种鸟类能够比拟的。

11. 角 生角的动物很多，如牛、水牛、犀牛、鹿和羊等，都是著名的有角动物。角是争斗的武器，同时又是直接自卫的工具。鸟类中有角的很少，唯南美产一种近似吐绶鸡的泽鸟，雄鸟头上生有角状突起二枚。生角的鱼类，有角河豚和剑鱼等。昆虫中生角状突起的不少，如独角仙，角的末端分枝成叉状，与驯鹿相似。小犀头角弯曲成弓形。这种角雄体较发达，便于作争斗之用。

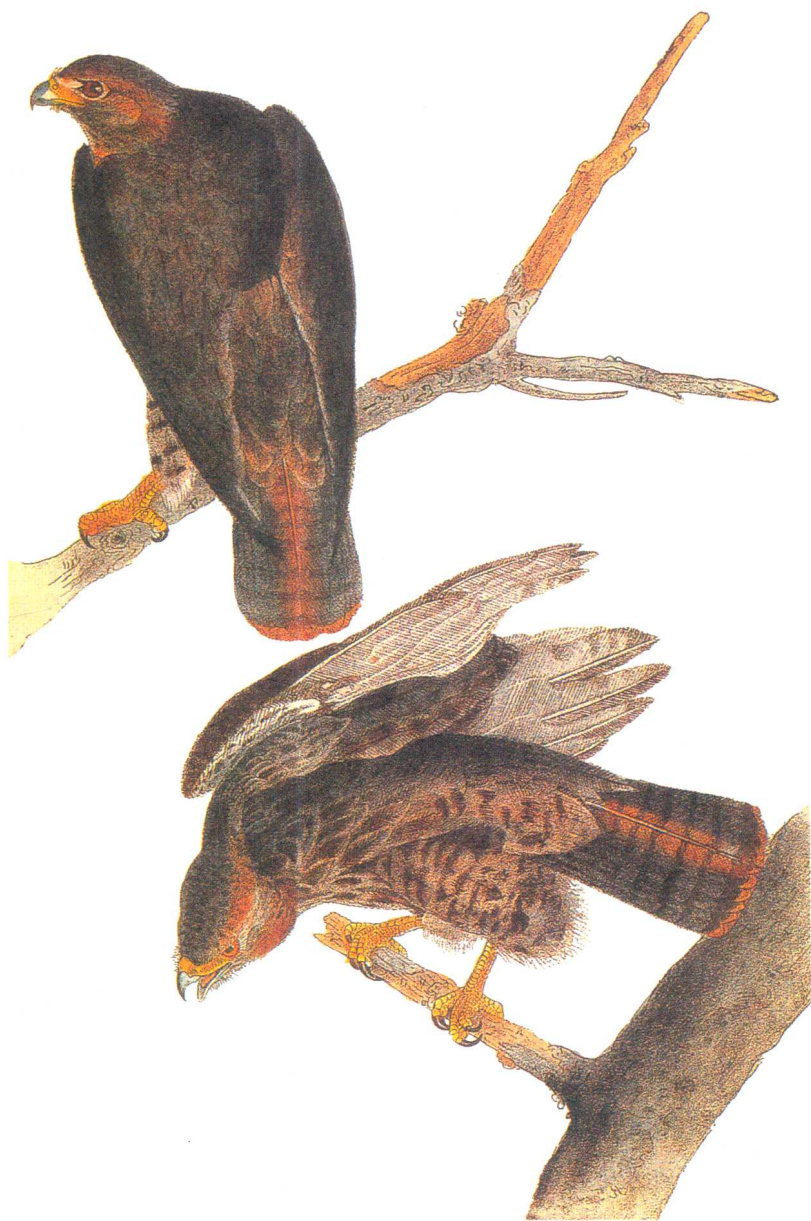
12. 嘴 嘴是鸟类特有的器官。鹰和鹭等猛禽类，嘴呈钩状，利于攫取食物。鹤嘴刚直，好像一把凿子，当它发怒的时候，竟可以把人啄死。啄木鸟的嘴能够啄穿树皮，搜索隐藏的昆虫。总之，哺乳动物拿齿来做攻击和自卫的武器，鸟类拿嘴来做武器，手段虽然不同，目的是一样的。

13. 毒 动物的毒，就用途说起来，可以分为二种：

一种为了防御他动物的食物伤害而分泌，就是用来自卫的。

一种为了实行杀毙俘虏物而分泌。

哈兰鹰



属于前者，河豚为最著名。河豚的毒，含蓄在生殖腺中，毒质为盐基性。生殖腺是动物体中最重要的部分，所以需要毒液以为保护。其他有食蟹中毒的，也是蟹的生殖腺中含有毒素的缘故。蟾蜍皮肤上分泌含有毒质的蟾沙，所以别种动物，都不去惹它。昆虫类中，显现美丽的金绿色的，多含砒素等毒质，如斑蝥、吉丁虫、金蝇等。所以小鸟误食金蝇，便要呕吐。蛾的鳞粉，分泌毒液。我们的皮肤和它接触，每起剧痛。幼虫的刺毛，也具毒液，作用更为猛烈。放牧的马，往往因为误食栖在草上的蛾类幼虫，以致口中感到不快。属于后者，如浮游海上的水母，满生毒刺丝，接触他动物的时候，便突然放出。洗海水浴的人常常因此感到刺痛不适，海葵也有同样的毒丝，所以有许多弱小动物，要和它共栖。蜘蛛、蜈蚣的大颚分泌毒液，可使捕获物麻醉。蝮蛇毒牙中所含的毒液，可以杀人。蜂和蝎的尾端都生毒针，分泌酸性毒液。

然而，有几种特殊动物，对于毒液有自然免疫性。例如郭公能够啄食松站蜥，獾能够吞食毒蛇。南美洲产的一种蛇，专门拿毒虫来做食物，这真是俗语所谓“以毒攻毒”了。

14. 电气装置 动物身体上具备放电器的也不少，尤以鱼类最为常见。放电的功用，可以自卫，又可以麻痹食物。放电最强的是南美洲奥利诺苛河产的著名的电鳗，放电稍弱的是非洲产的电鲶，次之还有地中海和大西洋产的电鳐。电鳗长约八英尺，粗壮如人腿，蓄电处长在长大的尾部两侧，扩布于约占全体长 $3/4$ 处。构造复杂，其中有两条强大的肌肉带，充满肌肉变成的物质，分布多数神经。电气怎样发生，现在尚未明了。依据近来发表的克莱蒲博士学说，组成人体的数百亿细胞，全部是电气装置，上述的鱼类，不过是局部的电气较强罢了。电鲶与他种鱼类一同畜养在水槽中，他种鱼类便会触电而死。电鲶的放电器没有电鳗那样的肌肉的变形物，大概



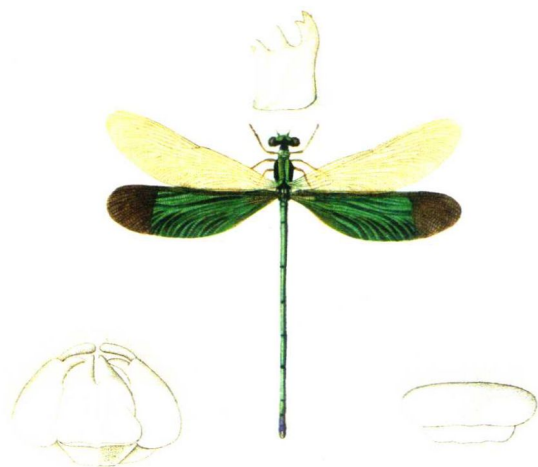
就是两个蓄电池。电鲰放电的最富趣味的现象，是能够按照自身与他鱼接触回数的增多而加强电力。它弯曲身体，拿尾与头的两端，接触别的鱼，可以发散最强的电力，也像电鳗一样。又电流的发散，能够随意节制；例如对于强大的敌手，放射一次电流，不能杀死；便继续散放数次，直至对方孱弱，然后停止。

15. 发光装置 动物能够发光的很不少。最普通的，有夏秋夜间所常见的萤。海中则有夜光虫和萨尔帕，每每形成海面的奇景。深海鱼类，以及其他海产动物的幼体，能够发光的也不少。这种发光，对于动物自卫的功效有二：一，可以作为不能食的标志，免被敌害误食；二，突然发光，可以扰乱敌害的视觉，以便逃避。在间接自卫方面的利益，可以获得食饵。在生殖及其他生理的关系上，可以引诱同种的个体。

16. 分泌物 动物和植物都有种种分泌物渗出，以达到自卫的目的。这种完全是防守的方法，而不是攻击的姿态。植物中最有名的，是捕虫罂粟的黏液，分泌于花下，以防止蚁类接近。海中动物遭遇敌害的时候，常常渗出多量的黏液，包围身体，使敌害不能辨认。海星就是一个例子。蚯蚓等蠕形动物分泌黏液的也不少。又如蜗牛，遭遇敌害，便渗出泡沫状分泌物，掩住壳口。其他如海牛等软体动物，有多量黏液分泌；海兔渗出紫色的液体，尤为奇异。鱼类身上，大多有黏液分泌，免被敌害捉住。黏液最多的是鳗，其他如鲶、鳊等都是。这种黏液既可以逃避敌害，又可以使身体利于潜入隐匿的场所。从前都以为蚜虫背管分泌的是蜜液，现在才明白它并不是蜜液，而只是一种黏液。这种黏液与空气接触，便自形硬化，可以黏住以蚜虫为食的其他虫类的口器，使它们不能加害。正如白蚁中称为天狗蚁（*Nasuti*）的一群个体，它从尖锐的头上，放出一种黏液，

攻击外敌，使外敌的口器，失却作用。昆虫又有分泌蜡质以避免他种动物伤害的。如白蜡虫，从尾端分泌多量白蜡，覆被全身，这种蜡质我们早已发现，采集起来可供应用。但别种动物却嫌恶蜡质。桑介壳虫尾端所分泌的白蜡丝，黏附叶上，蚕儿吃了往往中毒。在自然中，蜥蜴不食含蜡质的叶；同样，分泌蜡质的昆虫，也不致被其他动物所伤害。泡沫虫的幼虫时代，有泡沫状的分泌物，包围身体，可以防止身体干燥，同时又可避免他种动物的袭击。这种泡沫附着他种动物的口部，不容易除去，所以别种动物都不去和它接近。蝉生有透明的翅，附着在树枝上的时候，粗看很像突起的瘤。蝉遭遇敌害，常常先是静伏不动，直到极危险的时候，放出一种透明的分泌液，使对方惊恐，才乘机飞走。这种分泌液可能是一种粪溺。乌贼遇到危险时，分泌墨汁，好像施放烟幕，暂时隐匿自己，以便乘机逃逸。

分泌物之中，臭液最容易达到自卫的目的。栖息陆上的食肉性动物，大概都有。昆虫中以臭液著名的有草蜻蛉、椿象、瓢虫、蝼蛄、石蚕等，为数不少。信天翁及其他海鸟，遇到敌害紧迫的时候，常常突然吐出食袋中臭气难闻的内容物，使敌害退避。至如鼫鼠和狐，那是人人都知道的最有名的放臭气的兽类。北美产的臭狸，体色黑白相间，异常显著，是作为警戒用的。它遇到别种动物追击，总是悠然阔步，不现仓皇神色，到了相当距离，便把尾高举，从肛门向追击者发射臭液，远达数尺以外，而且能正确瞄准。至于臭气的散布，则可以到达数丈之外。臭液的黏着性很强，一旦触着，便不容易除去，要经过一月之久，臭气才能逐渐消失。假如皮肤上被沾着，便会感到火烧似的炙痛。所以，猛禽和猛兽的幼儿，一次袭击过臭狸，以后就不敢再侵犯了。马莱产的臭狸习性与北美臭狸相同，但发射



中国色蟪



宽翅蜻蜓

距离只有一尺五六寸。有的动物常能发生恶臭，使它的身体不适合口味，以避免被吞食。例如野兔一度受惊，肉便带有一种恶臭，雉鸡也是这样。所以猛禽、猛兽猎取食物，常常采取突然袭击，使俘虏物来不及做出反应，发生臭气。

17. 飞翔 飞翔是动物的一种运动方法，遇到危险的时候，用来自卫，容易收效。例如花上的蝶，正当你要去捕捉它的时候，便会突然飞走。又如雀和鹌，受到鹰的翅音惊扰时，便贴地飞逃。再如鸠能够作奇妙的曲线运动，以便逃走，这些都是自卫的飞翔，反之，如鹰的翱翔空中，侦察食饵，那是积极攻击的动作了。

18. 疾走 俗语所谓“三十六策，走为上策”，是动物界中最盛行的自卫法。如马、鹿、鸵鸟等，都善于奔走。鹿被狼追击的时候，假如行走缓慢，就难免落入狼腹。所以，弱小动物能够逃避凶猛动物的吞噬，奔走是有很大功劳的。

19. 游泳 鱼类能够游泳，这是大家都知道的。昆虫类中的水马、鼓虫等，能够在水上滑走，又能在水中游泳，避敌的功效很大。

20. 避身处 所谓“狡兔三窟”，隐避场所的有无，对于生命的安全关系很大。这种隐避场所有永久的与临时的区别。鱼类潜身在河海的藻类间，是后者的例。寄居蟹居住在贝壳中，是前者的例。昆虫类中，营寄住生活的也很多，如蓑虫、卷叶虫等。

21. 眼 眼当然是极有用的自卫工具。豉虫的眼睛，分离为上下各一对，上面一对，可以侦察水面来的敌人；下面一对，可以注意水底的敌人。虾蟹的眼，生柄而突出，活动便利，所以四面八方都可以照顾到。还有鹰和鹭，高在云端，也能辨认地面上的食饵，目光犀利，这是与它们肉食的习性很相适应的。

22. 耳 马和鹿等健脚善于奔跑的动物，听觉都很发达。它们没

斑马



有攻击或防御的武器，如果听觉不完全，生命就要受到危险。反之，专门施行攻击的动物，就不必有锐敏的听觉，因为听觉对它们的生活上比较的不甚重要了。

23. 鼻 弱小的兽类假如仅仅具备发达的耳，那么对于步行无声的狮、虎等猛兽的袭击，仍然十分危险，所以它们不得不寻找别种自卫的方法。它们的鼻，对于预防危险，也有重要作用。嗅觉与风力大有关系，猛兽常常从逆风方向进行攻击，就是这个缘故。

24. 悲鸣 悲鸣也是一种有力的自卫方法。蝉和小鸟受到他种昆虫或哺乳动物袭击的时候，常常发出异样的悲鸣声，敌害听到这种突发的声音，感到惊奇而稍稍迟疑，它们便乘机逃脱。小狗遭遇强敌，也常发出悲鸣声。婴孩的啼哭，目的在求母亲的同情，作用也正相同。

25. 泪 鲸在受伤将死的时候，这个巨大动物的小眼睛里常有泪流出来，使看见的人不禁要起恻隐的心思。

26. 警告声 开挖白蚁巢穴的时候，可以闻见白蚁“刻兹！刻兹！”的喧声，这是它们同类间相互报警的信号。鸟类与兽类同居的时候，兽类常常因为得到敏捷的鸟类的警告，得以免除危险。

27. 拟态 拟态的例在昆虫界中最多。如甲虫和蝇、虻，常常拟似蜂的形色。蛾类的一种，飞翔的声音，也很像蜂类。还有部分的不完全的拟态，如蚕和芋虫，尾部生有肉角，但不能作为实用的武器，只是一种虚拟的形色而已。

28. 拟死 拟死的状态，也是动物界中一种重要的自卫方法。如竹节虫落在地上的时候，伸肢不动，容易被误认作枯枝落木，可以免被敌害取害。又如刺猬蜷伏身躯，好像一个刺球与真正死了的一样，敌害就不再攻击它了。凡是肉食性动物都不愿吃死的东西，所以拟



死最能收到保护的效果。人类遇到熊，可以躺在地上佯死，以逃过熊的残害，这是从古以来就知道的事情了。

29. 自割 蜥蜴的尾，被敌害捉住时，容易断去，用来迷惑敌人，而全体生命却因此保全了。长脚的蚊，舍了它的脚，对于生命并无妨碍。虾蟹的脚，脱落后有再生的能力。

30. 吐泻 我们吃到毒物的时候，随即心中感到难过，引起呕吐或腹泻，这是自然抵御中毒的方法。金蝇来饲鸡，鸡吃了随即吐出。枭、鱼狗等鸟类对于骨骼、羽毛等不能消化的东西，常常把它裹成一团吐出来，以免受害。

31. 色彩 保护色和警戒色，都是极有用的自卫方法。

32. 吸着器 印鱼的头上，生有椭圆形的印章痕。用它来吸着大鱼的身体或船舶的底面。遇到大鱼吃剩的食物、碎屑，或船舶上倾倒下来的残羹剩饭，它就可以坐享其成了。章鱼脚，生有疣状的吸着器，可以用它来捕捉食物；也可以用它来咬住食物，避免危险。蜥蜴和乌蠋脚，生有钩状的爪，钩住了树枝等物，虽然遇到暴风雨，也不会坠落。蛭类的头尾两端都具有吸盘，它们前后交互吸着他物，可以作尺蠖状的运动，而使身体前进；同时，可以利用头部的吸盘，吸取他动物的血液作为食饵。

33. 寄生 最安全的自卫方法，要算寄生。人体的寄生虫，有绦虫、蛔虫、姜片虫和十二指肠虫等；其他动物和植物的寄生虫，种类更多。不过在寄生生活的过程中，要有中间宿主给它们做媒介，能否得到绝对的安全，也是不一定的。

总之，动物日常一举一动，都是为的维持生活，哪一样可以说不是自卫的方法呢？前面讲到的 33 项，是比较的最著名、最有趣味的几种现象。

西藏野驴



动物的共栖

