

CCTV 教科文行动
趣味科普

- 绿色追逐
- 红色劳模
- 黑色世界
- 斑斓四季：春、初夏、盛夏、秋、冬
- 基因的秘密
- 生物钟
- 压力
- 信息素
- 免疫系统
- 感觉世界

动物生存智慧



CCTV 教科文行动
趣味科普

CCTV 10
科学·教育

动物生存智慧



上海科学技术文献出版社

图书在版编目(C I P)数据

趣味科普. 动物生存智慧 / 中央电视台编. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2008.1

(教科文行动. 第3辑)

ISBN 978-7-5439-3471-9

I. 趣… II. 中… III. ①自然科学-普及读物②动物-普及读物 IV. N49 Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 206467 号

责任编辑: 张 树

封面设计: 钱 祯

趣味科普——动物生存智慧

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市武康路2号

邮政编码: 200031

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市华顺印刷有限公司

开 本: 740×970 1/16

印 张: 11.25

字 数: 114 000

版 次: 2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

印 数: 1-6 000

书 号: ISBN 978-7-5439-3471-9

定 价: 23.00元

<http://www.sstlp.com>

编辑委员会

主任：高峰

副主任：王进友

成员：冯存礼 王玉清 刘民朝 魏斌 熊文平

编辑部

主任：王玉清

副主任：张广义

成员：纪淑田 吴胜利 洪丽娟 陈盛 贾娟

张学敏 侯洁 赵京津 贾冰冰 边志青

赵赤 刘铭 芦嘉

图书出版策划：高峰 王玉清

图书出版统筹：张广义 吴胜利



绿色追逐 / 001

红色劳模 / 029

黑色世界 / 054

斑斓四季：春 / 089

斑斓四季：初夏 / 098

斑斓四季：盛夏 / 107

斑斓四季：秋 / 116

斑斓四季：冬 / 125

基因的秘密 / 133

生物钟 / 148

压力 / 151

信息素 / 156

免疫系统 / 159

感觉世界 / 163

目 录

CCTV 教科文行动

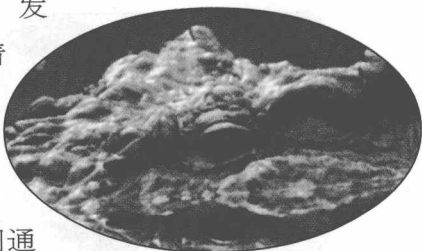
绿色追逐

(一)

生命是什么？生命是寒冬过后，破土而出的嫩芽，而嫩芽是绿色的；生命是春天，春天是绿色的。绿色是生命之源，自养生物凭借叶绿素进行光合作用，释放氧气，并积累自身的物质；而异养生物，则是靠食用绿色食物和其转化产品而生存。于是我们常说，生命是绿色的，而对于生命的追逐也就顺理成章地成为了绿色追逐，这种追逐本身也更彰显出绿色是一种生机勃勃斗志昂扬的颜色。

捕食动物发起进攻，猎物竭力抵抗，双方都面临着生死抉择，它们或许成功，或许失败，而结局则取决于各自的策略和生存的技能。对食草动物来说，为了维持生存，不仅需要食物，还必须寻找水源。在这里它们将遭遇世界上最凶恶的淡水杀手。危险潜藏在附近，它们惴惴不安，可是很难确认危险究竟在哪里，它们无法辨别水中的气味，更糟糕的是，水面下一片模糊。

危险来自20米以外的一头鳄鱼，它可以观察到前方和上方的物体。现在它锁定了猎物，鳄鱼所有主要的感觉器官都位于头部，发挥着不可替代的作用。它有着惊人的听觉，还长着嗅觉灵敏的鼻子。鳄鱼的记忆力惊人，它可以用几天或者几个星期来评估周围的环境，它们通



危险来自于
这头鳄鱼

常会采用伏击的策略，行踪诡秘。它先观察一下猎物，然后慢慢潜入水下，几乎不会留下一丝涟漪。大多数动物在鳄鱼的菜单上，都有一席之地。可是由于鳄鱼是冷血动物，新陈代谢非常缓慢，可以持续几个星期不进食。

进入浅水区后，鳄鱼缓慢爬行逐渐下潜，此时它只能观察到模糊的身影。一头体型庞大的鳄鱼可以把身体隐藏在30厘米深的水中。在它的上颚上分布着许多黑色的小气孔，这时，鳄鱼通过压力传感器，探测猎物的存在。鳄鱼的攻击范围只有几米，虽然缺乏耐力，可是它会以惊人的速度带动粗壮的后

腿扑向猎物，然而巨大的尾部才是鳄鱼真正的动力来源，向侧面一甩就能突然跃出水面。鳄鱼通常会张开血盆大嘴径直扑向

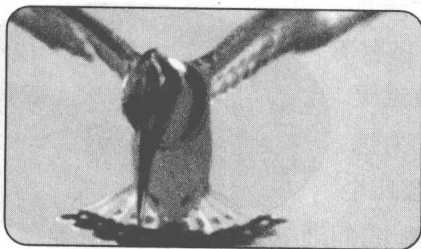


巨大的尾部才是鳄鱼真正的动力来源

猎物，它们的牙齿呈圆锥状，非常锋利。有时候为了咬住猎物身体较小的部分，比如四肢，它们会在最后关头调转头部，鳄鱼昂着头部给猎物重重一击，这是最恐怖的一刻。鳄鱼必须速战速决，因为只要离开泥潭，它们就会变得无足轻重，而一旦返回水中，它就会所向披靡，可以轻易地把哺乳动物制服，

并使它们窒息。

只有鳄鱼这样的大型动物才有致命一击的本领吗？令人感到惊讶的是，就连小小的翠鸟，也会对



小小的翠鸟也会发动致命一击

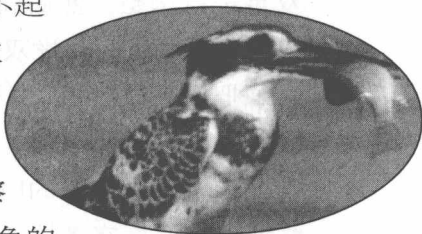
猎物发动致命一击。翠鸟捕食鱼，然而鱼很难捕捉，它们拥有令人惊异的防身技能。它们拥有敏锐的视力，可以察觉光和影的细微变化；体表的侧线可以察觉水中最细微的变化，那是一排由微小毛细管组成的器官，它可以记录水压的变化，任何扰动都会促使它们转身离去。这是动物中最敏捷的反应，但即使是这样的防御也并非无懈可击。

翠鸟位于水面上10米的高度，它知道猎物可以察觉自己的存在。为了寻找鱼类，必须保持头部静止不动，利用尾部保持头部的静止状态。双翼每分钟拍击8次，这样会消耗许多的能量，翠鸟不能出现过多的失误。

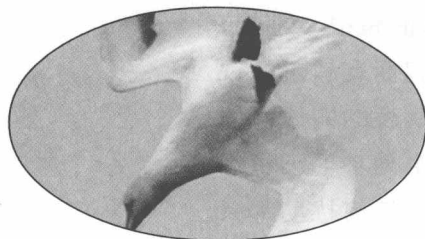
不到一秒钟就抓到了鱼，可这并非轻而易举，为了获取成功，它必须做到正确的俯冲。一旦锁定猎物以后，它就开始有计划地降低高度。此刻如果被鱼发现，它依然能放弃袭击，可一旦下降到距离水面几米的高度时，就无法后退了，鱼必须毫无察觉，否则它仍然有时间逃生。

下一个关键的时刻，就是喙入水的瞬间，虽然喙的形状像一支箭，几乎掀不起任何涟漪，但是喙的顶部依然会向水中传递冲击波。随着喙的入水，冲击波向外扩散，鱼体表敏感的纤毛就会察觉。此刻，翠鸟的成功取决于鱼的反应速度。和被捕捉的鱼相比，逃生的鱼反应速度仅仅快了1/50秒。由于战胜了鱼反应的速度，翠鸟获得了成功。

翠鸟只需在水面十几米的高空发起进攻，而鳗



翠鸟捕到了一条鱼



鲣鸟从数百米的高空发动突然袭击



鲣鸟能飞行数百千米寻找鱼群

鸟却需要通过从数百米高空发动突然袭击。鱼类遭到致导炸弹的袭击，导入水时的速度可达每小时60千米。从数百米左右的高空跃入水中，如冲向厚厚的墙壁，可是鸟类毫发无损，因为它们掌握了特殊的技艺。它们的身体使鱼类经受撞击，由此成了具有毁灭性的捕食者。鲣鸟拥有强有力的双翼，体形呈鱼雷状，广泛分布于世界各地。鲣鸟能够飞翔数百千米寻找鱼群的位置，它仔细地搜索着任何蛛丝马迹。

鲣鸟采取一系列惊人的举措，把气动力学和对时机的准确掌握相结合，将自身转变成为威力强大的武器。首先像战斗机驾驶员一样检查器具，利用双足进行调整。然后在两翼的导引下开始俯冲，在入水前的瞬间，收拢双翅，身体流线型地冲入水中。必须把握最佳时机，过早收拢双翅就无法控制方向。而太迟呢？就将坠毁，二者都将危及生命。必须精确地计算收拢双翼的时机，无论从哪里开始俯冲，最终的入水速度有多快，入水的时机总是一成不变，这个时刻为撞击发生前的820毫秒。820毫秒给了鲣鸟足够多的时间收拢双翼。但是只具有对短暂时刻的精确把握远远不够，还必须使用人眼还没有办法分辨的特殊武器。俯冲使鲣鸟吸入了大量的气体，位

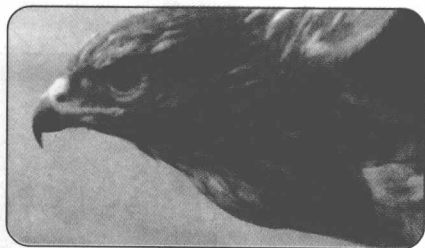
于胸部和颈部的气囊膨胀，就像轿车的气囊保护着它。它的头骨就像钢盔，这样它就拥有了完整的撞击保护装置。面对如此凶悍的对手，鱼类的防范不堪一击。遭遇到这种独特的导弹攻击的时候，即使隐藏于海面下十几米，仍然难逃厄运。

惊人的速度，特殊的构造，超常的视力，看似本能的致命一击，其实是在追逐生命的漫长旅程中进化而来的。各自的看家本领使每一种动物都有自己的一片天地，令它们的天敌不敢越雷池半步。这并非是有违绿色精神的畏首畏尾，试想一下，我们人类有些时候可以率性而为，大不了遭一些白眼，但对于动物们来讲，如果走错一步，就可能满盘皆输，小则身陷囹圄，大则一命呜呼。所以绿色精神不是简单的冒进，否则后果不堪设想。

这种飞禽看似不起眼，名字却张狂得可以，它叫鸢，颇有些傲视天下的意思。不过它的确有张狂的资本，万里晴空之下，1千米以外跑动的兔子都会落入鸢的法眼，甚至它们皮毛的颜色都清晰可见。借助这一非凡的本领，一只鸢就可以将方圆1千米划归自己的名下，而它自己则如同运筹帷幄的将军稳坐帐中，目光之凌厉令人窒息。如果这群兔子能够发现



这种飞禽叫鸢



鸢

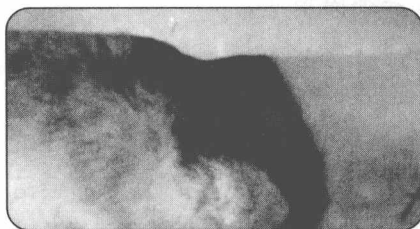
目光短浅的兔群



远处杀气腾腾的鸢，它们是断不会闯入这片禁地的。可惜兔子眼光实在不够远大。它们垂涎于鲜嫩的食物，乐此不疲。这一切早已落入鸢的眼睛，它腾空而起，从100米的高空俯瞰，地面上兔子的一举一动都尽在掌握。而兔群安逸依然，丝毫没有意识到偷尝禁草遭来的杀身之祸已迫在眉睫。匆忙逃窜中，最不机灵的兔子成了最不幸的。那些幸免于难的，该切忌下次觅食的时候，离自家的门口近一些。

和暴露在草地上的兔子比起来，生活在北极雪地

雪层下的旅鼠



下的旅鼠似乎要安全得多。厚达10厘米的积雪，在旅鼠看来简直是固若金汤。于是它在雪层下肆无忌惮。一个

不小心踏进几十米开外，一只灰猫头鹰的势力范围。

猫头鹰双耳的最大感受区在3 000至6 000赫兹之间，这意味着猫头鹰最感兴趣的声音是那些平日里我们根本不会去注意的沙沙声。这个时候的树林

里充满了这样的沙沙声，雪沙沙地落下，风沙沙地吹过，还有旅鼠沙沙地在积雪下窜动。灰猫头鹰警惕地将

灰猫头鹰

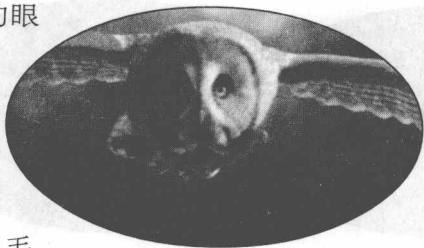


头转向声音的源头，它的眼中充满了职业化的敏感。

不过真正的功臣并不是眼睛，它的面部如同一个卫星接收器，而天线则

是那一圈短而坚硬的羽毛，

负责将声音聚拢收集起来，接收器的中心并非炯炯的眼睛，实际上天线的焦点位于耳朵附近。很快，猫头鹰排除了风声和降雪声的干扰，它全神贯注于第三者。一道鬃毛横贯灰猫头鹰的整个面部，可以产生立体声的效果，这如同在每只耳朵后面安装了一个巨大的喇叭口。

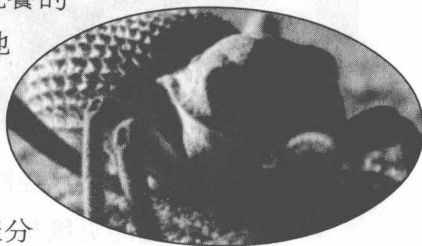


灰猫头鹰

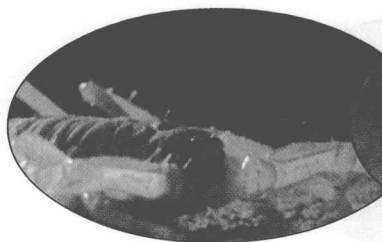
旅鼠还在为了食物而兢兢业业，这为猫头鹰进一步确定它的方位提供了便捷。猫头鹰不停地转动接收器，焦点最终确立，蓬松的双翅陡然展开，锯齿状的翼缘轻柔划过天际，即使旅鼠闻到了杀机的味道，四处逃窜，猫头鹰也可以迅速地对变动的焦点进行补差。从踏入雷池的那一刻起，面对灰猫头鹰专业化的探测能力和犀利的捕捉技巧，旅鼠都毫无招架之力，它注定在劫难逃。

茫茫沙漠，夜幕降临的时候，那些弱小的昆虫开始外出觅食。对于这些缺乏自我保护能力的弱势群体而言，黑暗已经是再好不过的屏障了。在同一夜幕中，沙蝎也听到了晚餐的

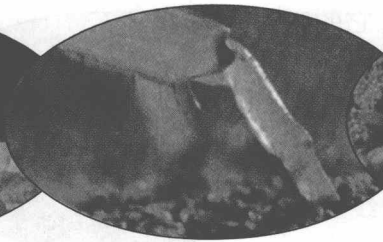
召唤，这召唤来自于地下。外形冷酷的沙蝎，视力几乎相当于盲人，因此夜的世界就是它大展拳脚的世界。沙蝎的体表分



夜幕降临时昆虫出来觅食



沙蝎也听到了晚餐的召唤



沙蝎的脚上携带着振动探测器



沙蝎

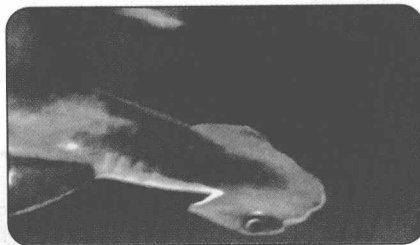
布着许多探测器,柔软的绒毛可以检测空气的流动。所有的脚上,都携带着振动探测器。为了使探测器发挥效能,它必须静静地等待。稍加移动就会变得一片茫然,黑暗中的沙蝎更平添几分诡秘。小虫已经十分谨慎了,每一步都蹑手蹑脚,但是不论怎么小心,沙粒都会泄漏它们的行踪。昆虫每走一步,每条腿都会产生无形的地震波,每个波形都会在不同时间传送到蝎子的腿部,各个波形之间只相差一毫

秒,这足以判断地震波的来源。

沙蝎转身面对波形,等待着昆虫的接近,伺机而动。或许是昆虫感觉到了什么,突然间一切都静止了。电光火石后,沙蝎却成为另外一个地震波感应高手沙地蛹蛇的盘中餐。原



沙地蛹蛇

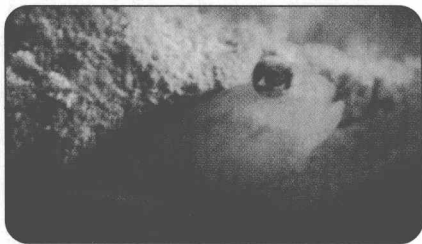


双鳍鲨

来它在不知不觉中,已经踏进了对方的领地。

夏威夷水域能见度极低,要在这里称霸没有一

些看家本领是不行的。双鳍鲨却俨然过得游刃有余。紧贴着双鳍鲨的头部,分布着几千个电子探测器,探测器相互连接,由此大脑就能探测到微弱的电磁场。虾虎鱼躲进了洞穴,却无法屏住呼吸,海水流经它的腮部,虾虎鱼过滤出氧气供身体吸收。呼吸产生的微弱电场在它的头部形成脉冲,这电脉冲会传播到上方20厘米的高度,它就像无形的标志牌告诉双鳍鲨这里埋藏着宝藏。头是双鳍鲨的金属探测器,它能从20厘米外察觉出电子信号,这相当于从0.8



虾虎鱼躲进了洞穴



虾虎鱼

千米外发现一块家用电池。它轻柔地晃动着颈部对海底进行扫描,这个高难度动作,令它在整个种群中出类拔萃。很快探测器发出警报,双鳍鲨调转身形。为了更精确地测定目标,它呈八字形游动,穿过猎物的电磁场。这来自头顶的气势令虾虎鱼惶恐万分,它希望可以借助这个堡垒逃过一劫,但是一切都于事无补。

辽阔的大海,无垠的沙漠,炫目的晴日,静谧的夜晚,处处江湖处处险,或许我们的担心有些多余了,因为那些命悬一线、生死之间的游走,早已排演了几千年,它们就是在这样的追逐中,等到来年的春天,来年的新绿。

(二)

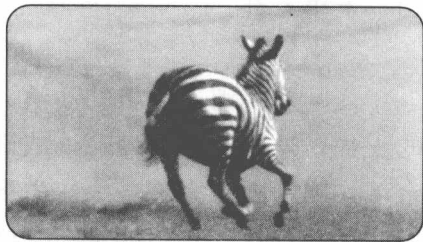
自然界的追逐仿佛是一种单恋的追求方式。追的一方是矢志不渝，而被追的一方是避之惟恐不及。因此，死缠烂打、威逼利诱甚至暴力相加，这都算不得绿色追逐。没有技术含量不说，也不环保。相比之下，那些运用智慧的追逐方式，就绿色得多了。比如说连环计、苦肉计、欲擒故纵、抛砖引玉、糖衣炮弹、英雄救美，又比如瞒天过海、金蝉脱壳、将计就计、走为上计。在这充满了追逐和被追逐的自然界里上演着计谋与兵法的经典版本。

千万不要以为身为万兽之王的狮子会百战百胜，甚至面对攻击力远不如自己的斑马，狮子也有受挫的时候。第一回合，鲁莽的狮子从后方接近斑马，可这正是斑马防御最为严密的区域，狮子扑向斑马的后背，却被一脚踢开。它意识到优势不复存在，并迅速做出战略调整。第二回合狮子从侧面发起攻击，它锁定斑马远离牙齿和马蹄的肩部，这里不但脆弱，而且很难掩护到，这里是斑马的死穴。很快利用体重和力量，狮子将斑马踏在脚下，这招避实就虚果然奏效。

事实上，无论对于动物还是人，避实就虚都不



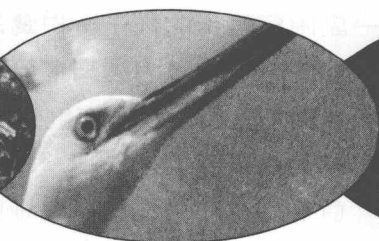
身为万兽之王的狮子



斑马



驯鹿



白鹭



白鹭

仅仅是一种计谋，更几近是一个真理，一种本能。大多数动物在选择捕食对象的时候，都倾向于采取最简单的策略，去攻击那些老弱病残。生活在太平洋西北、美洲岩石地区的骡鹿，性格温顺，极不好斗，家庭关系十分融洽。鹿妈妈带着3个孩子走在落日余辉中，一派天伦之乐。然而危机出现了，骡鹿自知没有能力同时保护3个孩子，于是它选择把孩子藏匿起来，而且是藏在3个不同的地方。这样能够大大降低被同时捕捉的危险。张望、犹豫之后，狼走向其中的一只鹿宝宝，接下来的事情可想而知。原来的4口之家，如今只剩下3口了。鹿妈妈开始训练孩子们在水中逃生的本领，它一定为失去一个孩子而难过，也正因为如此，它更加疼惜余下的两个小生命。

跟狮子的避实就虚比起来，白鹭的计谋显得要违反常理些。但凡捕猎或对敌，都忌讳打草惊蛇，行动不够周密，惊动了对方，会导致功败垂成。白鹭却恰恰反其道而行之，以鱼为生的白鹭，故意在浅水区夸张地移动，意图用自己的长脚来惊吓鱼群，这看似不智的举措却隐藏着智慧。白鹭知道鱼很快会精疲力尽，鱼每次只能快速移动几厘米，速度降低以后，正好处于白鹭那细长脖颈的攻击范围之内。虽

然一副闲庭信步的样子，白鹭的头部却始终保持攻击的姿态，在鱼以为逃离危险的那一瞬间，白鹭的头猛然向前，啄入水的速度达到每秒70米。之后它便可以大快朵颐了。

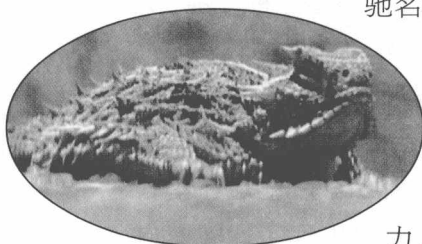
白鹭靠惊吓来捕猎，角蜥则靠惊吓来退敌。生活在墨西哥荒漠中的角蜥，拥有一种独门暗器。这秘密藏在它的眼睛里。

角蜥样貌和行为的古怪远近驰名，很少有动物愿意招惹它，当然好奇心作祟也难免有例外。

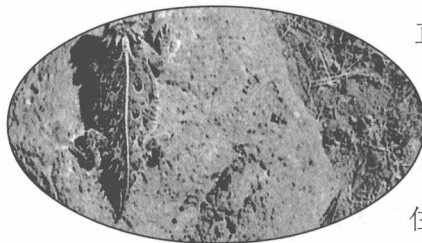
尽管这只鬣狗还没有任何真正具有攻击力的行动，但它无疑给角蜥造成巨大的心理压力。角蜥不断增加眼中的血压一直到内壁破裂，喷向空中的血高达1米，这个剂量能连续重复6次之多。鬣狗被吓跑了，角蜥安然无恙，既然能够保住身家性命，区区一点血又算得了什么呢？

角蜥的把戏到底有点难登大雅之堂，成大器者应当不慌不忙成竹在胸，俗话说稳坐钓鱼台嘛。这是苍鹭，和白鹭一样也对鱼念念不忘。由于体型较小，无法进入深水区，苍鹭一早就学会了像垂钓者那样安静地守候。一旦有情况，就充分利用自己灵敏的优势，攻其不备出奇制胜。不过这

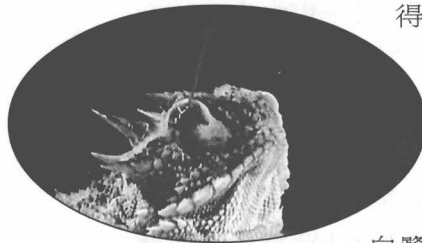
生活在墨西哥
荒漠的角蜥



角蜥



角蜥不断增加眼
中的血压直到内
壁破裂出血



苍鹭

