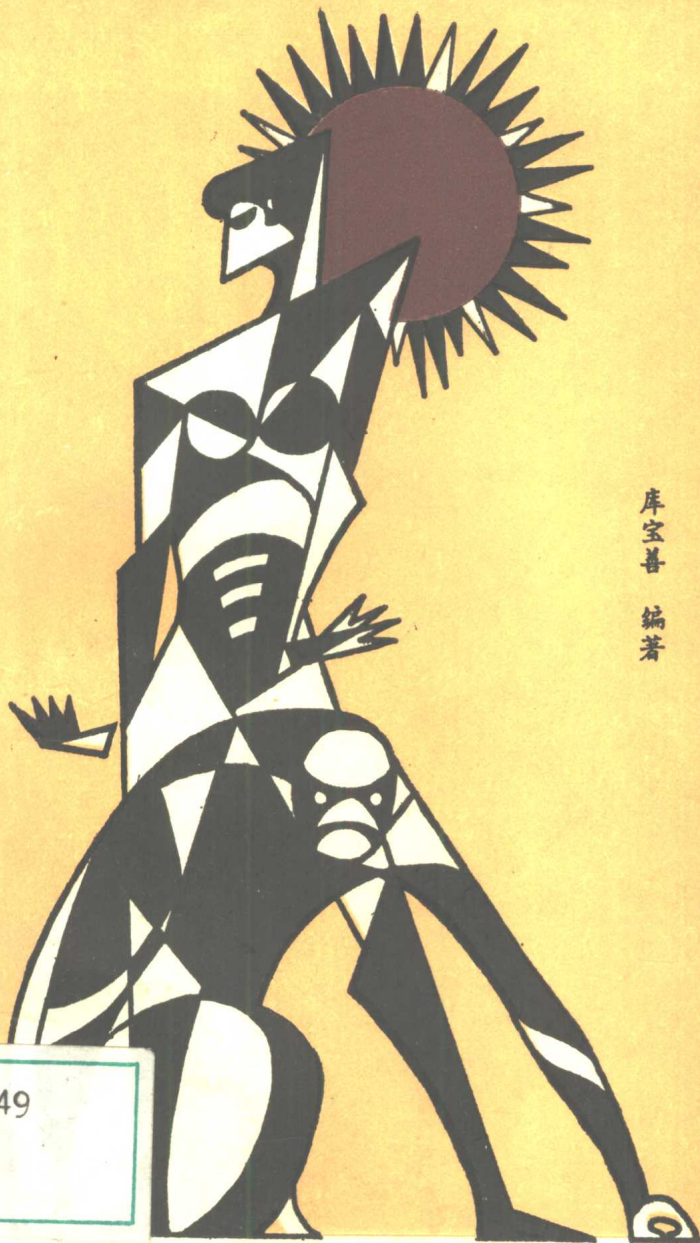


动物与人行行为探秘

库宝善 编著



Q4-49
KBS

北京医科大学 联合出版社
中国协和医科大学

动物与人为探秘

库宝善 编著

北京医科大学 联合出版社
中国协和医科大学

Q4-49
KBS



21001002750

(京)新登字147号

动物与人为探秘

编 著 库宝善

责任编辑 郝巨为

* * *

北京医科大学

联合出版社出版

中国协和医科大学

(社址:北京医科大学院内)

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经销

北京医科大学印刷厂印刷

* * *

开本: 787×1092 1/32 印张: 5.5625 字数: 125 千字

1992年6月第1版 1992年6月第1次印刷 印数: 1-7000 册

I S B N 7-81034-126-X/R·126

定价: 3.25 元



内 容 简 介

本书以翔实的材料、生动的情节介绍了动物的行为，如爱恋、性行为、产仔育雏、摄食、睡眠、势力范围划分与地位确立、蜜蜂归巢与候鸟迁移、学习与记忆、遗传与进化等，联想到人类行为、观念与精神行为异常。这对于探索由动物到人行衍变规律，了解人类行为变化，防治精神疾病，改进教育方法及开发人的智力等均有极大益处。

本书可供初、高中文化程度读者阅读以增加科学知识，亦可供医学或生物学专业人员参考以扩大科研思路。

序 言

从童年时代起，就喜欢各种小动物，当然也干过不少淘气的事：钓鱼摸虾自不必说，捉了苍蝇钓青蛙，灌出蝼蛄逮小鸟，拴了蜻蜓诱蜻蜓，樟脑画圈困蚂蚁，螳螂与蝉合笼观看“螳螂捕蝉”，挖田鼠找花生，钻进酸枣棵子捉蛴螬，顺着脚印逮黄鼬，狗鼻子喷麻药让其迷路等。大学期间最开心的事莫过于逛动物园，看到各种珍禽异兽不同习性，造物之神妙匪夷所思。生物学、胚胎学的课程，亲眼见到各种动物胚胎发生的不同阶段，始信达尔文的进化论。电生理学、神经化学的研究，进而证实动物与人类各系统之间的相似性。遗传学、基因工程技术，从分子生物学角度证实了物种进化。

行为药理和精神药理学研究，使我想到，动物世界的进化，除了形态学之外还应包括行为学的进化规律。搞清楚这种行为进化规律对于理解人类的行为，阐明精神行为疾病，开发人的智力，改进教育等均有极大益处。

本书写作过程中参考了二十余种国内外图书，用比较翔实的材料按照自己的体会归纳为二十二个题目，目的是想探讨这种行为进化规律。如从动物的性引诱谈到人类的时装美容；从动物性行为谈到人类性行为疾病；从动物行为异常到人类精神疾病；从动物产仔育雏到人类生育观念；从动物摄食行为到人间连带感的变化；从睡眠生理到睡眠障碍；从动物进化联想到学校教育；从DNA和蛋白质的成分到动物进化程度和亲缘关系等。

本书力求生动，故事性强，通俗易懂，使具初、高中文

化的读者至少可以看懂百分之八十以上，使文化程度较高或医学生物学专业的读者读后能了解行为研究的思路、方法和进展并尽量有所启迪，如一枚麦粒大小的蜣螂虫卵，在一个羊粪球中生活两个多月居然能发育成一只大蜣螂，这其中物质如何转化，能量如何利用，这个问题若能搞清楚，人类吃饭问题也许就能解决。

本书另外一个目的就是要提醒人们，千万别忘了在这个地球上除了人类还有众多的动物，它们的兴衰与我们人类的活动息息相关，试想不加限制地滥用杀虫剂昆虫将会绝迹，蜂蝶之不存鲜花还能开多久，以虫为食的鸟类还能剩几只；鼠兔绝迹，蓝天上也许再也见不到翱翔的雄鹰了。真要到那么一天，除人类和人类饲养的动物之外世上再无别的动物，那该是多么冷落、单调和寂寞啊。

闲暇之时喜欢独自进山，斜依在向阳的山坡，欣赏那林间朵朵野花和绕花飞舞的蜂蝶，倾听那鸣虫的长嘶和小鸟的欢唱，呼吸着那沁人肺腑的清香，这时仿佛忘掉了人世间的一切，忘了自己是在哪里，是天上还是人间，是大人还是童稚，是活的躯体还是飘荡的魂灵，也许都不是，只不过属于这里的一颗小草、一片树叶、一朵野花、一只飞虫或一颗普通的小石子，一切是这样和协、舒畅、美好和自然。朋友，爱护我们的大自然吧。

写作过程中承蒙姚海燕、阮元和高亦戎同志协助抄稿、校样和制图等，特此致谢。

作 者

1991.4.20

目 录

1. 动物之间如何表达爱恋之情.....	(1)
1.1 气味的神奇作用	(2)
1.2 性皮色是情爱的标志	(4)
1.3 露阴癖	(5)
1.4 动物的情歌	(6)
1.5 爱恋的味道	(7)
1.6 爱的抚摸	(8)
1.7 结婚之前的礼品	(9)
2. 哺乳类动物的情动周期及性行为.....	(10)
2.1 情动周期的分型	(10)
2.2 人的月经周期与内分泌关系	(12)
2.3 大鼠的动情期与内分泌关系	(14)
2.4 大鼠无排卵性连续发情	(15)
2.5 大鼠的假妊现象	(16)
2.6 哺乳类动物性行为与种属关系	(17)
2.7 人类常见的性行为疾病	(19)
3. 哺乳类动物的分娩与育儿.....	(21)
3.1 猩猩的分娩	(22)
3.2 河马的分娩	(23)
3.3 袋鼠的分娩	(24)
4. 育儿行为中父亲的责任.....	(27)
4.1 雄企鹅抱卵	(27)
4.2 雄绢猴抱崽	(28)
4.3 雄海马代行母事	(28)
5. 动物的游戏.....	(29)

6. 动物的家庭与社会.....	(35)
6.1 人工养大的猴子很难重返猴山	(35)
6.2 猴子国的王位之争	(38)
6.3 猛兽的和睦家庭	(44)
7. 群体动物的顺位制与分工制.....	(48)
7.1 鸡的顺位制	(48)
7.2 猴子的顺位制	(49)
7.3 蚂蚁的分工制	(50)
7.4 蜜蜂的分工制	(51)
8. 动物的势力范围.....	(54)
8.1 甲壳类和节肢动物的势力范围	(54)
8.2 鱼类的势力范围	(55)
8.3 鸟类的势力范围	(57)
9. 动物世界里粪尿之妙用.....	(59)
9.1 以粪尿来标记自己的势力范围	(59)
9.2 尿对动物求偶起着重要作用	(60)
9.3 动物的食粪癖好	(61)
10. 蛻螂与粪球的启示.....	(62)
10.1 粪球是怎样做成的	(63)
10.2 蛻螂为什么一定要制作粪球呢	(63)
10.3 梨状粪球是怎么回事	(64)
10.4 粪便水泥的妙用	(66)
10.5 成虫是怎样爬出粪壳的	(68)
11. 蜜蜂的归巢本能.....	(69)
11.1 蜜蜂家族中成员	(70)
11.2 蜜蜂的归巢	(72)
11.3 眼睛在归巢中的作用	(74)
11.4 蜜蜂的嗅觉、味觉和听觉	(76)
11.5 蜜蜂的舞蹈语言	(78)

12. 候鸟迁移之谜.....	(82)
13. 生物节律与生物钟.....	(93)
13.1 生物节律的普遍性	(94)
13.2 生物钟是在体内还是体外	(96)
13.3 松果体与生物节律	(97)
13.4 视上核可能是生物钟所在地	(98)
14. 动物的摄食行为与行为异常.....	(99)
14.1 动物选择食物的慎重性与保守性	(99)
14.2 肉食类动物摄食特点	(100)
14.3 草食类动物摄食特点	(104)
14.4 杂食类动物摄食特点	(104)
14.5 进食量、进食间隔及精神行为变化	(105)
15. 神经系统与行为	(106)
15.1 趋性	(107)
15.2 本能中的学习成分	(108)
15.3 学习与推理	(110)
15.4 长期记忆和抽象符号.....	(110)
16. 动物的行为和学习	(112)
16.1 蚯蚓的行为和学习	(113)
16.2 鯰鱼的行为和学习	(114)
16.3 青蛙的行为和学习	(114)
16.4 犬类的行为和学习	(116)
16.5 猩猩的行为和学习	(116)
17. 非洛蒙与动物的行为	(118)
17.1 非洛蒙的种类	(119)
17.2 鼠类的非洛蒙	(120)
17.3 蜂王物质是蜂王管理蜂群的重要手段	(121)
17.4 蚕蛾的性非洛蒙	(121)
17.5 蚂蚁的非洛蒙	(122)

17·6	其它昆虫的非洛蒙	(123)
18.	利用动物的行为进行精神药物研究	(124)
18·1	促进学习记忆药物的研究方法	(125)
18·2	催眠药物的研究方法	(126)
18·3	抗焦虑药物的研究方法	(126)
18·4	抗精神分裂症药物的研究方法	(127)
18·5	抗抑郁药物的研究方法	(128)
19.	睡眠与睡眠异常	(129)
19·1	什么叫睡眠	(130)
19·2	人和动物为什么一定要睡眠	(130)
19·3	睡眠觉醒周期	(131)
19·4	睡眠的分期	(133)
19·5	睡眠是怎样发生的	(135)
19·6	睡眠的障碍	(136)
20.	动物行为异常与精神疾病	(140)
20·1	动物的神经症	(141)
20·2	集团性行为异常	(143)
21.	遗传变异与动物的行为	(146)
21·1	DNA的分子结构与基因	(146)
21·2	DNA的功能	(147)
21·3	基因遗传的几种方式	(148)
21·4	行为的遗传性	(151)
21·5	遗传的变异性及环境因素影响	(151)
21·6	利用DNA和蛋白质来研究生物的进化	(154)
22.	从动物到人的进化标志	(156)
22·1	手的独立是由猿到人转变的标志	(157)
22·2	语言文字的出现是完成由猿进化到人的标志	(160)
22·3	理性的思考及创造性是现代人的标志	(165)

1. 动物之间如何表达爱恋之情

动物一到繁殖季节便要进行交配，交配之前它们是如何表达爱恋之情，如何邀请自己的性伙伴呢。人们常常将用暴力强迫的性行为嗤之为“兽性”，其实这是一种误解，动物世界的情恋也是充满着温柔、浪漫和情投意合的。春天池塘中阵阵的蛙鸣、夏天蝉声的嘶叫、小鸟在枝头上歌唱、秋天蟋蟀的吟咏，公鸡抖擞鲜艳的羽毛、孔雀展开美丽的屏尾等，所有这一切不管普通人是如何看，诗人是如何比喻，画家是如何描绘，但在生物界则只有一种意义——性引诱。有些人一听到“性”，不免会脸红，在他们的意识里，“性”已经成了丑陋、污秽、下流、无耻的代名词。难怪有些研究中西文化的人归纳出：中国人“好食”西方人“好色”。不是吗，我们对吃的文化历来是津津乐道，议论研究颇多，从几大菜系到满汉全席，再到各种风味小吃应有尽有，但关于中国人性方面的资料却是少得可怜。在外国（如瑞典、法国、美国、日本等）谈论性就如同谈论吃、穿、住、行那样自然。而在我国两千多年以来一直把性当作宫帏密事，只可意会不可言传，更遑论著书立说了。由此造成的性忌讳不少，性知识贫乏，性生活中盲人骑瞎马的事情屡屡发生。神秘、好奇也给某些人传播淫秽图书、录相这些歪曲了的丑化了的東西造成了机会。其实要消除这些东西，单靠行政、法律、思想教育、发动群众围剿还是不够的，还应该跟上科学的性教育、性知识的普及。但愿人们能从下面所介绍的动物间的恋情中获得某种教益。

1.1 气味的神奇作用

西方的情侣写情书时在信纸上洒上点香水，对方拆封的瞬间，一股淡淡的清香随即飘入鼻孔，未看内容便先引起一阵温馨的感觉。男女幽会时，先在衣服和身上喷上点香水，会使气氛更加浓烈。其实动物之间也是如此，异性间的气味常常会有神奇功效。

把成年雌鼠混笼饲养，其情动周期会明显的紊乱，如果旁边饲养着雄鼠，雄鼠的气味可以使这种紊乱的周期重新恢复正常。这种功效在人类也常有报道：终生独身的女性其月经周期常常易紊乱，更快地进入更年期，易患生殖系统肿瘤等等。

发出气味最明显的动物应首推麝，麝香产自麝的一种臭腺（包皮腺），原物呈巧克力色，闻起来那股浓烈的气味让人无法忍受，经化学处理后稀释数万倍方可作为香水使用。据说，其强烈气味足可使孕妇流产；民间流传周瑜气死后，孔明前往江东吊孝，身边暗藏麝香，致使怀孕的周瑜夫人流产，借以消除了周家后代将来替父报仇的危险。诸葛公若在世，看了这段文字很可能会上诉，控告本人诽谤罪，其实在下只是想说麝香之威力，并无不敬之意。当然麝香的效用并非只为引诱异性，而且还是划定势力范围和联络同伴的重要手段。

山羊、绵羊、马和猪等，到了发情季节，雄性动物会发出强烈气味，相隔几百米甚至1~2公里的雌性闻到这种气味会促进发情，并借此寻找配偶。

狐狸、豪猪和生活在美洲草原的一种狼，雌性动物的尿有特别的气味，雄性闻到这种气味便赶去幽会，当然如果是

群雄争妍自然不免会有一场较量。

大袋鼠到了繁殖季节，雄袋鼠会追逐眼前走过的每一头雌鼠，在育儿袋周围和外阴部不停地嗅着，确认是否发情，是否可以作为恋爱对象，认准了就开始追尾。追尾并非一下子就追上去，而是要保持一定距离，这种雌跑雄追的形式，会使雌袋鼠越来越兴奋，越兴奋放出的气味也越浓烈，这种强烈刺激有时会引来更多的雄袋鼠，袋鼠间平时并没有什么等级制，就靠此时进行决斗，决斗方式是以身体和尾相搏击或用其强健的后肢踢对方腹部，胜者才可独占花魁。

闻到雌性动物发情时的气味后，雄性动物的表现是各种各样的，特别令人感兴趣的是骆驼、马和山羊（肉食动物中虎和狮子也可见到），有一种叫做夫勒曼（Fleymen）的动作。就是闻过发情雌性动物的尿、分泌物的气味后，两眼眯起头呈水平、缓慢摇动，颈部伸展，上唇朝天翻卷。这是什么意思说不清楚，对于这种连农村小孩都懂得的夫勒曼动作，有些学者却不一定懂，某文科系一位老先生，去动物园时刚好看到了斑马这种夫勒曼动作，回来后津津有味地讲给班里同学们听：“真的，我昨天算开眼了，第一次看到斑马会笑”，说着还描述了一番，听众中不知道的同学认真地听着，有几个农村出身的学生脸红了、低下头、差点笑出声来，课后有人给老师手里塞了张条子，不知道写的什么，反正老先生看完，脸红到脖子根儿，摘下眼镜用手绢擦起来。

母猪只闻到公猪的气味就可促进发情，母猪在发情期烦躁不安、不吃食、拱圈欲出，用手触其背或臀部会出现特有的“不动状态”——等待着交配的一种状态。

这种发情期由雌性或雄性产生的气味，实际上是有其物质基础的，这种化学物质就叫做非洛蒙（pheromone），是

一种分泌到体外的激素，其中起性吸引的非洛蒙，又称性引诱激素（见动物行为与非洛蒙一章）。

情恋期间的动物是不能缺少这种非洛蒙的。作为高等哺乳类动物的人类，是否有这种非洛蒙尚无定论，即使有也是很微量的，这可能与人类社会长期的道德、礼教、习俗等形成的抑制有关，使分泌量及鼻子敏感性均明显降低。但代之而来的，是人工的“非洛蒙”——香水的使用却越来越多，不能不说香水是与吸引异性有关的；香水目前是世界上很走俏的产品，在我国也是如此，不信请到化妆品柜台前看看，挑选香水的顾客是越来越多。本人丝毫也没有要贬低谁的意思，因为性感并非是什么不好的事情，女性洒上点香水，的确在男性眼里变得更富有魅力。在恋人眼里那就更不用说了。

1.2 性皮色是情爱的标志

在欣赏舞蹈时随着旋转的加快，有时可以将舞裙飘起露出里边小小的衬裤，这一瞬间对台下的男性观众会有强烈的吸引力。

动物界的性皮颜色，则是真正的性吸引标志。某些猴子、猩猩、狒狒等是最典型的性皮动物。猩猩在发情期，即两次月经周期之间（猩猩月经周期是35天），阴唇周围变得鲜红，逐渐扩大，肿胀如座垫。有些人形容别人脸红了叫“猴子屁股”，我相信当你知道了其中原委就不会这样说了，至少对于年轻的女性不会再这样乱说。说真的，知道这是猩猩发情的人还真的不多，甚至连有些医生也未必知道。曾经出过一个笑话，不过是件真事，一位外国太太，是位动物保护组织成员，看到猩猩馆中一只黑猩猩臀部肿得像大

肉垫，便焦急地跑到管理人员那里，生气地指责：“黑猩猩都病成这样你们还不快去治疗，至少也应该给它穿上条裤子才是！”。面对一位太太，管理人员能说什么呢，只好慢慢地解释：“猩猩和人一样也来月经，两次月经之间就会变红，过两天就消退了，裤子是千万不能穿的，”太太终于明白了，脸变得通红，悻悻地走了。另一位太太抱着自己的宠物猴子来找大夫，大夫是位人医，慎重地检查之后下的诊断是“急性阴道炎”，青霉素、链霉素打了一个星期才逐渐消退，医生和太太都松了口气；但过了几周又“犯”病了，这次医生感到为难了，打电话把一位兽医朋友请来，兽医一看忍不住要笑出声来，过了好半天才说出缘故。

灵长类的性肿胀，是出于什么样目的呢？无疑也是与性有关的。灵长类生活在密林中，寻找发情配偶谈何容易，特别是作为王者一夫多妻，如果一只只去调查非累死不可，没有发情的雌猴或猩猩是决不让雄性沾身的，所以需要一种明显标志，而万绿丛中一片红则是最惹眼的标志。

直立生活的人类固然没有了猩猩那样的变化，但吸引男性的标志是被其它方面所取代。在人类体现性感的是女性丰满的乳房，其证据是除人类以外任何动物都找不到；除哺乳期以外根本没有必要长出那样大的乳房来。这也许是一种异端邪说，但认真想一想也并非完全是无稽之谈，不然谁能更好地解释呢。

1.3 露阴癖

精神科有一种病叫做露阴癖，多为男性发生的一种心理障碍，在人们还不认识这是一种病态时，常骂其为：“下流坯子、流氓”，但在精神病学家眼里多数属精神障碍，需进

行心理的或药物的治疗，决不能轻易地开个“批斗会”，拘留判刑；这样反而会使病情加重。

哺乳类动物的尾巴有各种功能，其中一种功能就是将雌性外生殖器，肛门掩盖起来。但到了发情期，常见到动物将尾巴翘起横甩，露出平时掩盖住的部分，加上特殊气味，足可以将雄性引诱过来。有些动物不但暴露而且瞬间阴唇自动开合起来（如斑马、犀牛和马等），原来粗糙灰暗色的外阴部瞬间变成鲜红的颜色，这对雄性动物无疑是极具吸引力的。

发情期的猴子、猿类也有这种习性，走到雄猴面前，突然转身，屁股翘起，将红艳的臀部凑过去。这自然可以引起雄猴的注意和性兴奋，走上前去用手触摸或用鼻子闻，以确定真伪，若果真是发情期则立刻可以确定下“配偶”关系。

露阴癖不只限于动物，人类也有，这里并非指上述那种精神病患者，而是有些未开化民族至今仍存在这种习俗。新爱尔兰岛的来斯族女性，就常显露给男性看来招引他们；索罗门群岛的太口匹画族年轻女性，在男人面前“啪”地将裙子掀起，借以引诱男性。这些也许只是人类进化中的痕迹。

1.4 动物的情歌

用唱歌定情的动物太多了，昆虫不说，鸟类更是数不胜数。生殖季节鸟落枝头啾啾唱个不停，那显然是在向雌鸟求爱，愿者上钩决不强求；数鸟争鸣在人听起来是美妙的乐声，而在鸟则只是求偶的手段。

闹猫的季节，屋顶的猫那不停的叫声让人从心里讨厌，交配时还这么大肆张扬真是无耻之尤；但你替猫想一想，靠什么把情侣邀出来呢，一家一户地养着，深宅高墙，只有靠

唱歌了，唱得虽不太悦耳但意思到了，反正又不是唱给你们人类听的。

许多“无口”动物，平常不哼不哈，到了发情期也是叫个不停。如鹿，平时雌雄分开生活，到了恋爱季节，最好的手段就是唱歌了。鹿鸣时其声调颇为凄凉，加之适逢深秋，此情此景不知曾引起过多少诗人为之动情。听过熊猫叫的人不会太多，到了发情季节，熊猫那平时不用的声带此时也会发出“咕一嗯、咕一嗯”的声音，满山钻来钻去，也不知这万绿丛中情侣藏身何处；孤独的“王老五”这时是真动心了，常言道：急得哑巴说话，我看用在求偶期的熊猫身上倒挺合适。

在我国少数民族如傣、苗、白、哈尼等，每年都有其传统节日，跳舞、斗牛、社火……不一而足；但年轻的姑娘小伙儿最动情的还是唱情歌寻找自己的伴侣。我想各个国家，各个民族都类似，最感人的歌声要属情歌，热烈、优美、质朴而动情，一代又一代，爱呀爱呀，经久不衰。

1.5 爱恋的味道

人生谁没有尝过“初恋的滋味”，当然这里是比喻。实际上在爱恋中味觉是起作用的。

动物界的例子举不胜举，山羊、绵羊发情期，母羊跑公羊追（观众们总批评导演，在描写男女恋爱场面时，女跑男追是流于俗套；他们哪里知道这正是动物界里最普遍的规律，做为高等动物的人哪会例外，也许是老人们当初没敢跑也没敢追，今天看起来有点莫名其妙。看来导演们是冤枉的，请别介意，该追的时候还是请大胆追吧），被迫得兴奋起来的母羊开始哩哩啦啦滴出尿来，公羊跑上前去闻起来或干