

# 性高潮的科学

The Science of Orgasm

原著 Barry R. Komisaruk  
Carlos Beyer-Flores  
Beverly Whipple

主译 胡佩诚



人民卫生出版社

# 性高潮的科学

## The Science of Orgasm

原著 Barry R. Komisaruk  
Carlos Beyer - Flores  
Beverly Whipple

主译 胡佩诚

译者 胡佩诚 张 澜 姚云云 朱 洵



人民卫生出版社

## The Science of Orgasm

Barry R. Komisaruk, Carlos Beyer-Flores, Beverly Whipple

© 2006 The Jones Hopkins University Press.

All rights reserved. Published by arrangement with The Jones Hopkins University Press, Baltimore, Maryland

### 性高潮的科学 胡佩诚

中文版权归人民卫生出版社所有。本书受版权保护。除可在评论性文章或综述中简短引用外，未经版权所有者书面同意，不得以任何形式或方法，包括电子制作、机械制作、影印、录音及其他方式对本书的任何部分内容进行复制、转载或传送。

#### 图书在版编目(CIP)数据

性高潮的科学/胡佩诚主译. —北京: 人民卫生出版社, 2008.10

ISBN 978-7-117-10510-1

I. 性… II. 胡… III. 性知识 IV. R167

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 120484 号

图字: 01-2008-3899

## 性高潮的科学

主 译: 胡佩诚

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: [pmph@pmph.com](mailto:pmph@pmph.com)

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京铭成印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 705×1000 1/16 印张: 14 字数: 270 千字

版 次: 2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10510-1/R·10511

定 价: 58.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)



## 译者序

这是一本难得的好书。Barry R. Komisaruk, Carlos Beyer-Flores, Beverly Whipple 三位性科学的专家将带我们去谈论与性高潮有关的身体机能系统；帮助我们了解有关性高潮的功能的各派观点；探讨为什么性高潮会让人觉得如此美妙。同时也将定义各种不同亚型的性高潮，例如所谓的“非生物学高潮”。本书中我们也将着重讨论两性的性高潮之间的相似与差异之处；总结年龄、药物和荷尔蒙的影响，并将讨论性高潮的病理学及其神经与大脑机制。

性高潮科学是一个敏感的话题，它一直带着神秘色彩。许多学者也试图搞清其真面目，但至今还没有一位中国的学者写出这样一本系统介绍这方面知识的著作。当我们从世界性学会的秘书长 Beverly Whipple 教授手里拿到这本书的时候，就下决心将这本书翻译出来，以让中国的学者和读者能了解世界在这方面的最新进展。

在翻译工作中，张澜担任了第一章到第八章的翻译，姚云云担任了第九章到第十八章的翻译，朱洵担任了第十九章到第二十四章的翻译工作。这三位译者均有多年的医学研究与工作经验，而且有在大学担任教学的经验包括医学英语翻译的教学，他们英语水平是十分优秀的。但愿这本书能给大家带来收获。对于人们认识什么是性，什么是性高潮，什么是性功能障碍，均会有深刻的认识；对于每一个人的自身性健康的发展也会有较大的收获。

这本书适合于我国的性科学工作者、医学科学家、社会学工作者、健康管理师、医学生、大学生及一切对性科学感兴趣的人们。

胡佩诚

2008年7月

## 前 言

本书旨在论述之对象，是一种在人类生活中极不寻常而又最令人心醉神迷的现象——性高潮。在性高潮和性行为方面，已经有了一系列的专著，如：Bab-croft(1989)，Kothari 与 Patel(1991)，Paget(2001)，Rodgers(2001)，Bodnar(2002)，Margolis(2004)，Hyde(2005)，以及 Lloyd(2005)；另外还有一些综述，如：Meston 与 Frohlich(2000)，Meston 与 Levin 等(2004)，还有 Mah, Binik(2001,2005)等。本书试图从一个与上述这些文献不同的角度去看待和理解性高潮这一现象。在本书中，我们将去谈论与性高潮有关的身体机能系统；了解有关性高潮的功能的各派观点；探讨为什么性高潮会让人觉得如此美妙。我们也将定义各种不同亚型的性高潮，例如所谓的“非生物学高潮”；我们也将着重讨论两性之间的相似与差异之处；总结年龄、药物和荷尔蒙的影响，并将讨论性高潮的病理学和其神经与大脑机制。

在与笔者之一的一次谈话中，Philip Teitelbaum 曾比喻到大脑就像一间屋子，不论你从哪一间窗户，是从行为学的窗户，或是从神经生理学的窗户，从解剖学的窗户，还是从药理学的窗户看进去，看到的内容可能不尽相同，但你看到的实际上都是同一间屋子。性高潮也是这样一间有很多窗户的屋子：对于性高潮现象也有从文学的到医学的多种不同的看法，遗憾的是每种理解方式都认为其他的看法是无可救药的狭隘。例如，以医学的视角，就无法理解性高潮在精神和意识层面所呈现出的那种特殊的状态；而站在意识和精神立场的观察者则认为用机械论来理解性高潮简直是不可理喻。本书以为，任何一种视角都可以看到很多有价值的东西，但是也同时不可避免地有其不足。在此观点的基础上，本书试图去更加平和地使用各派的观点，并试图把他们融合在一起还原出整个这间屋子。

笔者很荣幸能利用这一机会，感谢我们的同事、朋友和家人为本书的写作提供的帮助。他们为我们提供了建议、评论、灵感、鼓励、帮助以及讨论的机会。

# 目 录

第一章	性高潮的定义	1
第二章	不同的神经系统，不同的性高潮体验	4
第三章	性高潮时的躯体变化	9
第四章	性生活对你的健康有益吗？	26
第五章	性出现问题时	30
第六章	影响性高潮的疾病	43
第七章	年龄如何影响性高潮	49
第八章	性高潮及非性高潮的愉悦和满足	54
第九章	神经系统联系	56
第十章	性高潮的神经化学	62
第十一章	药物作用	68
第十二章	消除药物副作用	78
第十三章	娱情保健药和性高潮	81
第十四章	镇静抑制剂与性高潮	84
第十五章	草药治疗	87
第十六章	激素和性高潮	91
第十七章	性类固醇的作用机制	104
第十八章	性高潮中的非生殖激素	107
第十九章	非典型性高潮	110
第二十章	生殖器-大脑之间的神经联系	125
第二十一章	脑手术及脑损伤患者的性高潮	133
第二十二章	性唤起和性高潮的影像学	138
第二十三章	与性高潮有关的大脑结构	149
第二十四章	意识与性高潮	160
	词汇表	164
	参考文献	169
	索引	216



# 性高潮的定义

尽管大家都知道性高潮是一种难以描述但又包含诸多不确定内容的现象,依然有人试着对它进行了定义:

兴奋和渴望(牛津英语词典, Simpson & Weiner, 2002a; 来自古希腊语)。

性反应顶点爆发的神经和肌肉反应(Kinsey et al., 1953)。

对性刺激做出反应过程中产生的, 表现为血管收缩和肌强直的短暂生理现象(Masters & Johnson, 1966)。

当男性或女性全神贯注地沉迷于性活动最高点时所产生的一种主观感受。它们同时发生于大脑和骨盆生殖器。无论发生的起始点在哪里, 性高潮是在大脑神经系统上部网状结构及骨盆下部生殖器的相互作用中发生的, 脊髓被完全损坏时性高潮就不存在了。但一般来说, 单侧脊髓外伤时它仍能残存(Money, Wainwright & Hinshurher, 1991)。

由神经生物刺激引发的性唤起最高峰, 是经由大脑编码而产生的神经肌肉反应, 这个过程产生的愉悦感同时伴随骨盆部位一系列的生理反应(Kothari & Patel, 1991)。

是一种最强烈的兴奋, 经由下述过程组成:(a)从内脏和本体感受器传出的刺激引起的激活以及(b)较高水平的认知过程;接着是兴奋的消退或减少。因此, 性高潮是具有独特性质而非局限于生殖系统的一种反应(Komisaruk & Whipple, 1991)。

性高潮是一种变化的、短暂的, 伴随强烈快感的感觉, 可以引起个体意识的变化, 常常开始于自然的骨骼肌肉收缩, 伴随子宫及肛门收缩进而导致肌强直, 而这种肌强直同时还伴随安宁和满足的感觉(Meston, Levin, et al., 2004)。

那么严格说来, 性高潮到底是什么呢? 几乎每个人都同意性高潮来源于对生殖器的刺激, 即: 对男性阴茎和女性阴蒂或阴道的物理刺激产生的强烈而愉悦的反

应。尽管性高潮确实是由生殖器刺激导致的,但也有很多研究显示,除了生殖器刺激之外其他类型的感觉刺激,无论是性刺激还是非性刺激,都可以产生性高潮。

例如有文献报道,一些女性声称可以不率由任何生理刺激而仅通过性幻想就达到性高潮。且其性高潮时的一系列身体反应:心率和血压加倍;瞳孔直径散大以及疼痛,都证实了她们报告的真实性和真实性(Whipple, Ogden & Komisaruk, 1992)。脊髓损伤的男性和女性也描述说他们受伤处附近的皮肤对碰触非常敏感——即使是轻拂,也会有令人厌恶的激烈的疼痛感。但是如果同样的刺激发生在适当的地方,且使用适当的方式,那么就有可能产生令人愉快的,类似生殖器产生的性高潮。一名上胸段脊髓完全损伤女性的敏感带是颈部和肩部,她声称通过刺激颈部皮肤可获得性高潮。而在实验室里,当这个被试自己在其颈部和肩部交汇处操纵一个振动器时,她的心动速度和血压有明显的升高,她对自己性高潮的描述是,似乎伴有阴道的“麻刺感”(Sipski, Komisaruk, et al., 1993)。

Kinsey et al. (1953), Masters, Johnson (1966) 和 Paget (2001) 在其研究报告中声称,女性可经由乳房及乳头的刺激体验性高潮。Paget (2001) 还报告了通过刺激女性或男性的嘴和肛门可以使其体验到性高潮。脊髓损伤的女性自称可以通过刺激耳朵、嘴唇、胸部或乳头等部位体验性高潮 (Co-marr & Vigue, 1978)。《快乐胡克》的作者 Xaviera Hollander (1981) 在书中甚至谈到,当一个警察将手放在她的肩上课时,她体验到了性高潮。

在虚幻的世界里,当小说《Kinflicks》里的女英雄意识到只是她的爱人拿着她的手就可以令她体验到性高潮时曾说,无论刺激她身体的哪一个部位——她都可以体验到性高潮 (Alther, 1975)。

通过刺激机体的不同部位获得性高潮的情形在大麻使用者中也有报道。可卡因的使用者声称,服用可卡因后性高潮的感觉便涌进了他们的意识之中 (Seecof & Tennant, 1986)。

性高潮的感觉在男性和女性之间有差别吗? Vance 和 Wagner (1976) 精心设计了一个控制性实验。这项研究中被试分为两组,其中一组大学生被要求按照一定程序写出对他们自己性高潮的描述,另一组则试着去猜测哪些描述是女性写的,哪些描述是男性写的。判断者中包括妇产科医生、心理学家及医学院的学生,包括男性和女性。在将描述交给判断者之前, Vance 和 Wagner 用性中立的词替换了学生们在描述时使用的具明显性别特征的词汇(如:阴茎或阴道等生殖器),以便故意隐瞒书写者的性别。研究者同时设计了适当的保护性措施以使研究顺利进行。

Vance 和 Wagner 经过统计学分析发现,判断者中无论是妇产科医生还是心理学家或医学院学生,也无论是男性或女性,都不具备对书写者性别进行判断的辨识能力。研究者于是下结论说:“个体无法仅仅通过书写出的描述性高潮文字对性别进行判别;也就是说,虽然对性高潮特征的描述提供了一些性别鉴别的基础,但这



些性别判断的因素是描述性——即语言性的，除此之外实际上性别是不容易通过对性高潮特征的描述即情感性差异来进行判断的”。

从48位参与者中随机选出的9名被试的描述中可以看出，学生们对性高潮的描述生动而灵活，每一个句子判断者都无法正确地判断出作者是男性还是女性（我们也同样不知道）。

忽然出现的头晕的感觉，伴随着这种感觉减轻的是一种情绪欣快，以及整个身体肌肉的痉挛和紧张之后深深的放松与欣快感。

就像一种逐渐增加的拉力，拉伸到你仿佛无法忍受了，这种拉力开始放松。性高潮既是在最高点的紧张感觉，也是放松感。同时还可以感受到生殖器的收缩和遍及全身的麻刺感。

一种剧烈的因为前期性活动而产生的紧张感的释放，是预料之外却非常刺激的。这种感觉似乎集中在生殖器的区域里，当它涌上你的心头时，你还会感觉到肌肉控制力的降低，这使你几乎不想继续往下进行。接着便是难以控制的剧烈高潮。

当性高潮发生的时候，除了另外那个人，对周围其他人的感知全都消失了。这种转变是自然而然却非常强烈的。

是一种持续提升的刺激感，伴随发自腿部及背部的强烈肌肉收缩，这种浑身肌肉紧张的拉伸持续约5秒，之后是完全的放松和非常疲倦的感觉。

性高潮基本上是一种收缩与舒张的组合，伴随着一段感觉上完全的空白，之后是感觉的剧烈爆发，伴随放松之后的美妙感觉。

在我看来是一种不同寻常的放松。是我所经历过的最完满的体验之一。这种感觉是丰富的，是我所经历过的最令人愉快的感觉（专指性高潮）。

一种复杂的感受，时而紧张，时而放松，直到高潮来临。是发自内心的紧张，心悸，节律性的爆发，以及温暖和宁静的感觉（指性高潮）。

一种紧张之后完全的放松。是非常强烈而令人着迷的感觉，同时还伴随胃部及后背肌肉的收缩。

这些对性高潮特征的描述都强调了躯体感觉。Mah和Binik对近400名男性和女性进行了研究之后得出更为抽象的论述：“性高潮的乐趣和快感向来是与认知情感特征相联系的。这些特征表现于不同个体对性高潮的体验主观感受多于躯体感觉。就性高潮的体验而言，心理方面的研究要比定位性高潮感觉的解剖位置更加重要。”

## 第二章

# 不同的神经系统，不同的性高潮体验

**性** 高潮发生过程所经由的感觉路径提示了性高潮产生的基础。骨盆神经同时提供阴道、宫颈、直肠、尿道及膀胱的传入感觉神经(Komisaruk, Adler & Hutchison, 1972; Peters, Kristal & Komisaruk, 1987; Berkley et al., 1990)。当有生殖器刺激发生时,这些神经被激活并产生性高潮。所以非生殖器刺激(如对直肠的刺激)也可以在男性和女性中产生性高潮。女性除了阴蒂、阴道和子宫颈之外,同时刺激直肠可以增加其性高潮的质量,使其具有复杂而强度较大的持续快感。

一名男性描述了其十几年来每次大小便后类似于性高潮和射精的体验:每次大小便后会有类似于性高潮和射精的感觉,随后是脉搏加快和放松感,进而转变为一种极度的疲倦感(Van der Schoot & Ypma, 2002)。有报道说当刺激刚出生女孩子的子宫、宫颈和阴道时会产生强烈的便意。由此可见在阴道刺激和直肠刺激之间是存在“感觉转移”现象从而达到性高潮的,其中的原因很可能是同一神经,即骨盆神经从上述两种器官中都能得到感觉信息。

男性的射精源于前列腺感受性激活(经过下腹神经),这有益于性高潮时的愉悦体验。正如有人报道的那样,前列腺切除术会明显减少患者性高潮时的快感(Koeman et al., 1996)。这种传入刺激对性高潮的作用也可以用来说明男性在肛交时所受到的前列腺机械刺激也能使其体会到性高潮,增加经由直肠的骨盆神经感觉激活。

下腹神经还可以传递来自子宫和宫颈的感觉激活(Bonica, 1967; peters, Kristal & Komisaruk, 1987; Berkley et al., 1990; Giuliano & Julia-Guilloteau, 2006; Hoyt, 2006)。下腹神经在男性性高潮中扮演的角色也可以用来说明其在刚出生女婴及女性性高潮中所扮演的角色(Newton, 1955)。骨盆神经还接受来自对G点的刺激(类似于女性的前列腺区域),可以用来解释一些关于源自尿道的性高潮及“女性射精”的报告(Perry & Whipple, 1981; Ladas, Whipple & Perry, 1982, 2005)。

胸部和乳房刺激导致的性高潮体验源于对胸部的感觉激活(突出的乳头),说明这组神经与接受来自生殖器感觉刺激的大脑神经是相同的(Komisaruk &

Whipple, 2000)。视丘下部的室旁核由一组神经元组成(分别接受来自大脑或脊髓神经细胞的不同信息)。这些神经元产生和分泌催产素,一种神经性荷尔蒙(之所以这样称呼是因为催产素由神经系统而不由内分泌系统分泌),这种神经性荷尔蒙进入血流,使大脑和神经系统对胸部、乳房、阴道、子宫及直肠的刺激做出反应。催产素是当乳头刺激包围在胸部分泌乳液区域的肌上皮细胞引起其收缩而释放的。当肌上皮细胞与催产素联合作用时会反射性排出乳汁。催产素还可以刺激子宫平滑肌收缩。婴儿出生时子宫收缩使胎儿逆着宫颈刺激骨盆神经上的感觉纤维,这些神经纤维可以将信息经过脊髓传导到下丘脑室旁核,进而刺激神经元释放催产素进入血流,进一步刺激子宫收缩,被称为“福格逊反射”(J. K. Ferguson, 1941)。而新生儿出生过程中释放的催产素也使妇女开始产生乳汁分泌。

通常情况下催产素分泌始于视丘下部的室旁核(Cross & Wakerley, 1977)中作用于乳房、乳头、子宫颈,以及最终汇聚至阴道传入刺激的神经元中。在健康女性性高潮后的1分钟内通常会有明显的催产素释放并进入血流,某些个体甚至在性高潮后5分钟依然有相当数量的催产素释放(Cross & Wakerley, 1977; Carmichael, Humbert, et al., 1987; Carmichael, Warburton, et al., 1994)。在实验室研究中,性高潮过程中下丘脑室旁核的激活已被观察到了(Komisaruk, Whipple, Crawford, et al., 2004),由此看来这些神经元被激活之后的催乳素释放使得神经元参与了性高潮的愉悦感觉(被一些女性描述为产生了“性高潮的”感觉)。

Ladas、Whipple 及 Perry(1982, 2005)认为性高潮感觉的质量会因刺激部位的不同而有所不同。阴道刺激导致的性高潮被描述为一种笼罩了整个身体的感觉,而阴蒂引起的性高潮更多地被限制在阴蒂周围。一名女性描述产生于子宫颈的性高潮,说那种感觉仿佛“一群撒落的繁星”。在我们的研究中使用了单独刺激某一部位的试验方法:使用带有覆盖子宫颈的膜片的振动杆。使用了这个装置的女性告诉我们,她们向外拉动这个振动杆时也拉动了包围在子宫颈周围的组织,从而使子宫颈产生一种非常愉悦的感觉,是她们从未体验过的。

刺激阴蒂、阴道、子宫颈会产生不同的感觉,其主要原因是这些部位的神经在接受感觉刺激时的表现有所不同。阴蒂刺激主要由阴部神经传递;阴道刺激由骨盆神经传递;子宫颈刺激由下腹部、骨盆及迷走神经提供。刺激不同部位均可以产生性高潮(但感觉不一样)。联合刺激这三个部位则会产生包含所有类型在内的性高潮,也就是一种“综合的”性高潮(I. Singer, 1973; Ladas et al., 1982, 2005)。

Elisabeth Lloyd 在她近期的书中(2005)提出了一个有趣的问题,认为女性性高潮的生理功能并没有被人们认识到:“女人确实可以在没有性高潮的情况下通过性交怀孕,也没有明显的证据表明性高潮会对女性的多胎、出生速度及生产成功率有所影响”。进一步说,对那些在性交时无法体验到性高潮的女性,“按照通常的看法,获得性高潮的能力被认为是一种对异性的鼓励和赞赏的进化,而不是一种设计

好了的本能。”Lloyd 对女性和男性的性高潮进行了比较：“男性性高潮是男性生殖成功所必需的，而女性却不是这样”。

Lloyd 把女性性高潮等同于男人的乳房，认为它是因区分性别而产生的一个结构副产品。换句话说，她认为女性性高潮仅仅是男性性高潮的副产品：“男性的乳头与发育及胚胎相关，而女性却必须有乳头；同样，高潮这种在男性身上随遗传带来的特征在女性却一直是被选择的”。依此类推，因为阴蒂和阴茎是从同样的胚胎组织发展而来，“女性所经历的对神经组织需要的性高潮及阴蒂勃起，源于对男性性高潮及射精过程而产生的一种强烈而持续的反应。”

Lloyd 还排除了女性性高潮顶峰时所释放的催产素的进化意义。催产素已被证明能增加子宫的蠕动和收缩，进而促使精液最终通过子宫向输卵管传送以达到受精目的(Wildt et al., 1998)。Lloyd 认为：“女性性高潮时释放的催产素可能仅仅是女性分娩时子宫收缩过程中所有重要角色中一个简单的影响方面而已”。她解释说，即使子宫收缩和性高潮与射精相关联，“是否这种影响会增加生殖的成功率依然是值得商榷的”。此外，即使催产素对生殖的成功率会有一点贡献，但是就此便下结论说它具有进化意义是不适当的。然而 Lloyd 也并未因此在她的书中完全否定女性性高潮所具有的适应性功能，她认为(虽然似乎有些勉强)“女性性高潮很可能转化为……，精巧地被设计为完成一些不明显却特殊的功能”。

Lloyd 引用了一些非常重要的论据以证明她的结论，在否认女性性高潮的重要意义时，认为性高潮是男性完成生殖所必需的。她将男性的射精和性高潮相提并论。但是射精的生理行为和性高潮的心理感觉是有很大区别的。射精本质上是导致怀孕的基本因素，而性高潮所产生的感觉却不是。并没有明确的证据证明性高潮感觉必须与射精相联系。实际上那些脊髓损伤的男性依然可以发生射精并使女性怀孕，虽然他们并没有性高潮体验。

与 Lloyd 的论点相反，对男性性高潮进化意义的解释并不比对女性性高潮的解释有说服力。但同时我们也不能因为对女性及男性性高潮的进化意义之重要性尚未被证明而下结论说它是不存在的。

我们认为，就像其他学者所认为的那样(Komisaruk & Whipple, 1995, 1998, 2000)，女性和男性都从性高潮得到了快乐，是性高潮所产生的快感帮助他们增加了性交的欲望并最终完成了生殖。

即使没有怀孕的功能，在性交过程中经由阴茎刺激达到性高潮所获得的愉悦程度在女性选择伴侣时依然具有明显的意义。同样，男性在性高潮过程中所体验到的愉悦程度也是男性选择性伴侣时一个有意义的因素。此外明显的行为刺激，诸如女性在性高潮时的一些表达：肌肉收缩和舒张，移动，发出的声音等，在男性选择将女性作为其伴侣时是较为重要的因素，同样也是女性将男性作为配偶时的偏爱因素。

换一种说法,虽然女性及男性性高潮的适应意义均未被确定,但并不能就此得出结论说女性性高潮的适应意义少于男性。也许仅凭借科学家的想象来探询女性或男性性高潮的功能是有一定局限的。

Lloyd 认为女性由刺激阴蒂所导致的性高潮是男性阴茎刺激产生性高潮的副产品。确切地说,阴蒂经由外生殖器神经接受感觉刺激,而这组神经同样也接受来自阴茎的感觉刺激,所以这个神经在传递经由阴蒂刺激产生的女性性高潮同时,也传送男性在性高潮时由阴茎产生的刺激。Lloyd 否认了被众多学者所证明的存在于女性的可从阴道、子宫颈、子宫将感觉传递到大脑的三对神经的存在。这三对神经能够被激活并达到性高潮这一点已被很好地证明了,因为单独刺激女性这些神经末梢时也可产生性高潮。这里所说的三对神经是盆神经(主要来自阴道和子宫的感觉)、下腹神经(主要来自子宫和子宫颈的感觉)及迷走神经(主要来自子宫及子宫颈所属的区域的的感觉)。很多研究为此提供了证据,例如,已证明女性缺乏阴蒂刺激时,直接的阴道或子宫颈刺激也可产生性高潮(Komisaruk & Whipple 1997; Komisaruk, Whipple, Crawford, et al., 2004)。此外女性一直使用“深,很重”这样的词汇来描述经由阴道产生的性高潮特点,与由阴蒂刺激产生的性高潮描述是有区别的(J. Singer & I. Singer, 1972; Ladas, Whipple & Perry, 1982, 2005)。

由此可见,女性具有一种独特而丰富的感觉表达模式,在性交时可以经由阴茎插入获得刺激(确实,扩张器的市场价值已经证实了由阴道感受器所产生的快感)。女性的性高潮产生于她们独特的器官和神经系统,远不仅是副产品或男人性高潮的附带效果。

要追寻女性性高潮的生理学关系,Lloyd 声称“阴茎插入对于分娩的重要性,是在性高潮过程中引起了催产素的释放这一附带的重要效果表现出来的”,也就是说阴道的收缩可以产生性高潮并有助于女性受孕,“但是催产素释放的增加是否可以使女性生产的成功率有所增加依然是一个问题。此外,即使它确实对生产成功率的增加有所贡献,也不足以就此下结论说这个特征已经成为女性的适应性。”

目前迫切要求解决的问题是,究竟有多少因素在男性或者女性的生殖中扮演着角色,从而证明 Lloyd 的推理。大多关于生殖的研究是推理性的,只有一些被实验观察到的现象被认为较可靠。一个实例就是关于女性在性高潮顶峰产生的催产素这一过程的实验研究。这个过程导致子宫在月经周期的循环中戏剧性地蠕动和移动,进而推动精子有选择性地进入了左侧或右侧的输卵管以接受卵子。在这个循环中,那些大量精子能进入输卵管的女性受精的可能性比一侧输卵管接受大量精子的女性大,因而具有更大怀孕的可能性(Wildt et al., 1998)。根据这个看法,女性性高潮过程似乎是催产素的分泌促进了精子的选择性运动。尽管其进化上的意义还未被明确证明,我们基本上可以合理地得出结论说,女性性高潮过程催产素在促进生殖方面具有一定的生理性意义。很多关于生殖的推理研究也采用了同样

方法。

总而言之,虽然目前缺乏关于高潮的生理过程具有适应意义的证据,但是却不能就此下结论说这种意义是不存在的。同样,女性性高潮适应意义的缺乏也不能得出女性性高潮是男性性高潮附带产品的结论。这种观点的推理依据是因为女性的性高潮所具有的独特性和潜在的生理功能是完全不同于男性的。关于这个问题的进一步挑战是:如何能更加巧妙地设计实验以验证女性的性高潮具有确定的功能。



# 性高潮时的躯体变化

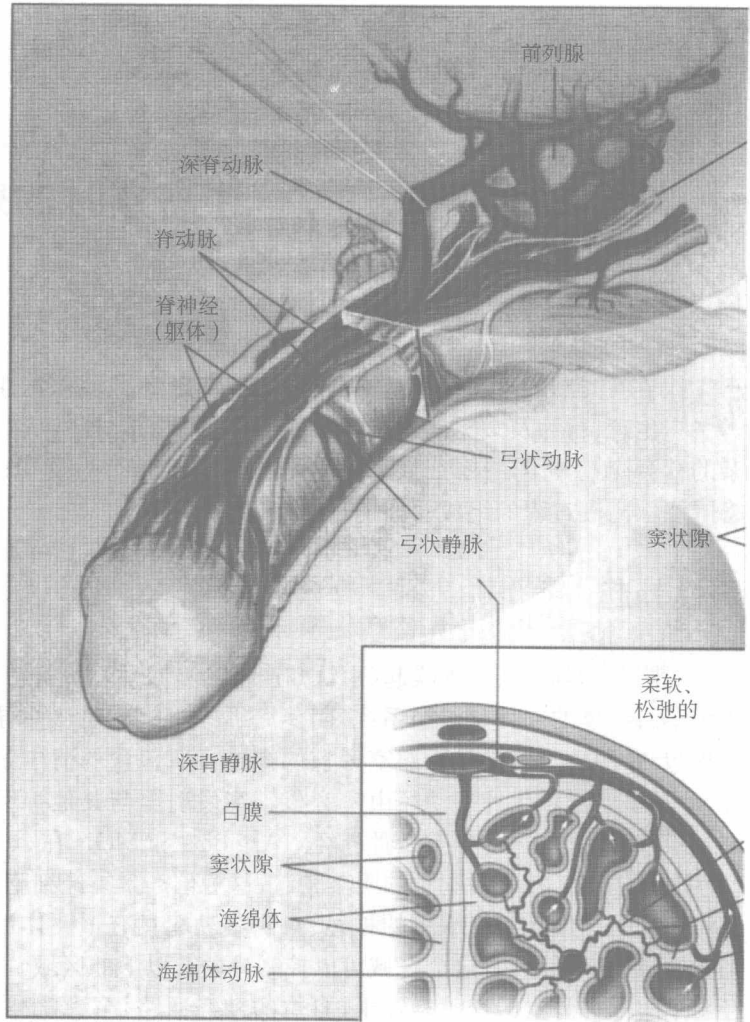
**调**节性高潮的生理机制尚不清楚,但我们已知男性和女性性高潮的发生是由生理、行为及知觉诸因素组成的错综复杂的过程。从微观的分子水平到复杂的社会交互作用,一系列因素决定着性行为、生殖行为及其影响范围。本章我们将围绕性高潮过程的组成及环境进行讨论。

## 男性勃起

对阴茎的刺激或心理唤起(由认知产生的唤起)能激活由骨盆脊髓发出并终止于阴茎海绵体的副交感神经系统,阴茎海绵体组织充血从而导致阴茎勃起。这个过程包含:源自大脑视丘下部室旁核的神经元所包含的荷尔蒙刺激骶髓的副交感神经系统,刺激产生的冲动经由室旁核轴突发射至与其他神经元相联系的神经纤维,并经由脊髓向下传导至骶骨神经。Argiolas 和 Melis 在 2005 年曾经报道,电击雄性老鼠的室旁核可引起它的阴茎勃起,这种催产素神经细胞(以催产素作为化学递质与其他神经元进行联系的神经)对阴茎勃起具有重要作用。这些神经元发射到神经束的腰骶区域(这个区域可以控制骨盆及以下的区域),与神经元形成突触,经由下腹部和骨盆的交感神经干(自主的神经通路)至骨盆神经丛,并由此神经元直接到达阴茎海绵体。这些催产素神经很可能是中枢神经系统中惟一影响勃起功能的部分(至少是至今被惟一确认的)。

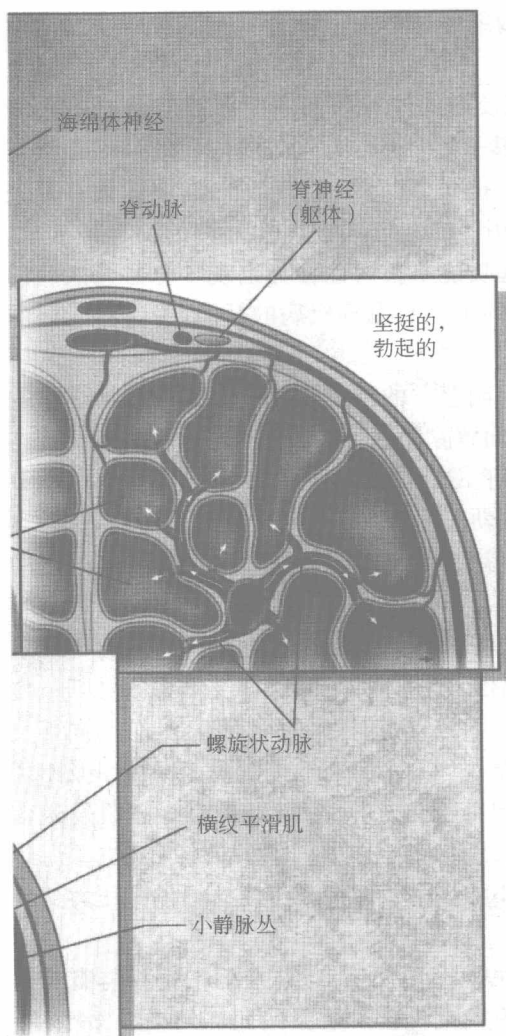
催产素神经束的作用路径是与众不同的,它尽管具有荷尔蒙的功能却充当神经传递素的角色。例如女性泌乳时室旁核产生催产素并经由垂体后叶释放进入血流。催产素在男性和女性性高潮时也被释放进入血流(Carmichael, Warburton, et al., 1994)。因此催产素,即“神经激素”,既可以扮演经过释放进入血流,全身性地刺激乳房及乳头肌肉收缩的荷尔蒙角色;也可以充当释放进入中枢神经系统刺激其他神经的神经递质角色。

催产素还具有在脊髓中充当神经递质的功能,可使瞳孔散大。女性阴道自身刺激产生性高潮时这种瞳孔散大是非常明显的反应(Whipple, Ogden & Komisa-



ruk, 1992)。瞳孔散大可以作为人类很强的唤起和性兴趣的指征。我们还知道雌性老鼠的瞳孔在雄性老鼠与其交配并射精时可以戏剧性地增大(Szechtman, Adler & Komisaruk, 1985)。这种反应源于子宫颈受刺激引起的催产素释放, 从而影响控制瞳孔的神经。在实验室进行的多项关于老鼠的试验支持了下述说法: (1) 阴道刺激产生一定量的催产素并进入脊髓; (2) 在脊髓胸段放置催产素受体阻滞剂可削弱阴道刺激引起的瞳孔增大效果(Sansone & Komisaruk, 2001); (3) 在脊髓同一区域神经元中发现了催产素受体(Veronneau-Longueville et al., 1999)。

对男性骶骨副交感神经的刺激能促进阴茎的活动(这个信息以Lue在2000和2001年的评论为基础)。此过程包括释放一氧化氮(NO)、乙酰胆碱、血管活性肠



刺激阴茎皮肤时,刺激沿脊神经向脊髓束传送,反射性激活海绵体神经,此神经可使阴茎体横纹平滑肌松弛,导致窦状隙膨胀及螺旋状动脉扩张,减少海绵体窦状隙血流。填充造成的窦状压力向外紧靠无弹性腔隙(白膜),逆被膜挤压阴茎静脉,阻止血流离开阴茎。进入阴茎血流增加及血流漏出的减少促成了勃起。供应阴茎的主要神经及血流如图中所示

内缩氨酸(一种神经肽)。并同时刺激组成阴茎血管内层的内皮细胞产生松弛因子。释放的神经递质具有松弛海绵体平滑肌(不随意肌肉)、海绵体(海绵体中勃起组织的柱状物)、阴茎血管及控制阴茎上动脉内壁(小动脉的直径)平滑肌的综合效果,进而使流经的血流量增加。海绵体内平滑肌的舒张可增加海绵窦(血流储存器)的弹性,使血流增加并快速充满海绵体使其扩张。包围着海绵体的是连续的组织膜即白膜,没有弹性和伸张性,因此当海绵体被血液充盈时开始“膨胀”,充满了无弹性的白膜使阴茎变硬。这种充盈性的压迫几乎完全关闭了阴茎血管中的血液排出,并进而收集海绵体的血液。在整个勃起过程中压力的形成几乎达到100mmHg,略高于典型的舒张期血压(70~90mmHg)。