



生命旋梯书系

The Enchanted World of Sleep

睡眠之谜

—— 一个魔幻的世界

Peretz Lavie [以色列] 佩雷兹·拉维 著

张烈雄 张海阳 冯寅 译

张烈雄 校



图书在版编目(CIP)数据

睡眠之谜：一个魔幻的世界/(以)拉维著；张烈雄，
张海阳，冯寅译 张烈雄校。 - 上海：上海科学技术
出版社，2001.6

(生命旋梯书系)

ISBN 7-5323-5818-6

I. 睡... II. ①拉...②张...③张...④冯...
III. 睡眠-人体生理学-普及读物 IV. R338.63-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 12601 号

THE Enchanted World of Sleep

by Peretz Lavie

Copyright © 1996 by Yale University

Chinese (Simplified Characters) Trade Paperback

copyright © 2001 by Shanghai Scientific & Technical Publishers

ALL RIGHTS RESERVED

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

上海新华印刷厂印刷

新华书店上海发行所经销

开本 850×1156 1/32 印张 9.125 字数 185 千字

2001 年 6 月第 1 版 2001 年 6 月第 1 次印刷

印数：1-3 000 定价：18.20 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题，
请向本社出版科联系调换



XU

序

古老的睡眠故事，每夜都展现在我们眼前。

30多亿年前，进化出现了蓝绿藻的生物钟。即使我们永远与世隔绝，生物钟依然以有规律的周期迫使我们入睡。

大约5亿年前，与人类的形成同时，稳态机制在脊椎动物体内形成。这些稳态机制使我们避免长期处于觉醒状态。大约200万年前，在神经生物学机制的帮助下生成梦境。此后，梦境一直在人类文化中扮演着重要的角色。

梦经验招致肉体 and 灵魂的二元设想。同时，梦经验显然也成为“永生”和“上帝”这些观念形成的催化剂。

1879年，托马斯·阿尔瓦·爱迪生(Thomas Alva Edison)终于发明了电灯，但睡眠时间与黑暗为光明所取代之间的不兼容性，使人们产生种种的不适，爱迪生对此负有责任，尽管他是完全无意的。有时可用各种强制方法使我们晚上保持觉醒，而此时体内生物钟继续拒绝爱迪生，

由此导致了体内生物钟和现代社会指令之间的恼人的偏离。在渊博的专业知识和对睡眠与梦生理学观念创新的基础上，其中包括对“睡眠禁区”的突破，佩雷兹·拉维以无以伦比的精采文字向我们讲述一夜睡眠中所蕴涵的故事。

在这里，本人不能概述拉维对睡眠研究的贡献，但仍然作了不很充分的评论。借此机会，我对这本完美的著作及其作者表示衷心的感谢，作者是睡眠和梦研究领域中最具才华的先驱者之一。

米歇尔·朱夫特

前言

Qian Yan

当我与路人相遇时，常常不可避免地
被询问：“你做何工作？”我发现在回答之
前，自己总要迟疑好几秒钟，而后才回
答：“我从事睡眠研究”。

令我迟疑的原因是：经验告诉我，对
我的回答会有两种反应。第一种反应通常
伴随一阵哈哈大笑：“睡眠研究？睡眠有
必要研究吗？”这往往是在反射性地打哈
欠之后说的，询问者似乎在告诉我，“我偶
尔也研究这个课题”。

第二种反应是立即向我咨询如何治疗
打鼾、失眠，或其他与睡眠有关的问题和
用药。

我祖父是一生在土地上辛勤劳作的农
民，当他第一次听到我打算献身于睡眠研
究时，他试图说服我另找更“有用的”职
业。他的说法富有说服力：“一个男人毕
生与睡眠打交道，他能有出息吗？”

要说服人们相信睡眠是一个迷人的课
题，有时确有点困难，但我希望本书的读
者会跟我一样有着愉快的情绪。应该指出

的是，我来到睡眠研究领域纯属偶然。对此，我感谢特拉维夫大学心理学系兹维·乔拉(Zvi Giora)教授，是他鼓励我步入这个领域，同时感谢“扶轮国际”(Rotary internation)，由于它的资助，使我得以在伯尼·韦布(Bernie Webb)教授的指导下，在佛罗里达大学睡眠实验室完成博士学位学业。伯尼·韦布教授是现代睡眠研究的创立者之一。

在韦布教授的实验室，我了解了睡眠研究的意义。在圣迭戈的加利福尼亚大学，在丹尼尔·克里普克(Daniel Kripke)教授指导下，我完成了博士后研究。1975年，我进入海法市以色列特克尼恩技术学院医学系工作，现任该系系主任。

特克尼恩睡眠实验室现已是世界上进行同类研究的最大实验室之一。每夜大约有20个人“享受”着待在实验室中的乐趣，唯一的目的是让我们揭示他们睡眠出现问题的原因。

实验室的成功发展，首先必须归功于

具有献身精神的全体工作人员，毫不夸张地说，他们日以继夜地埋头于临床与研究工作。没有他们的帮助、执着和热诚，我们绝不可能获得如此高水平的成果。我向他们致以衷心的感谢之情。

德国里格勒-多伊奇基金会给予特克尼恩睡眠实验室以巨大的财政支持，劳埃德·里格勒(Lloyd Rigler)是一位真正的人道主义者，对人类充满着爱心，向我们提供了许多意见、帮助和鼓励，使我们获益匪浅。

我还要感谢伯尼·韦布、阿伦·雷克特谢芬(Allan Rechtschaffen)、纳撒尼尔·克莱特曼(Nathaniel Kleitman)、朱尔根·阿斯乔夫(Jürgen Aschoff)、比尔·德门特(Bill Dement)和列夫·米克哈马托夫(Lev Mukhamatov)，承蒙他们向我提供珍藏的照片。感谢伯林格·英格尔海姆(Boehringer Ingelheim)，他准许我从其《研究生医疗》丛书复制出本书的插图4~7和9~11。伯尼·韦布、阿

伦·雷克特谢芬和艾琳·托布勒 (Irene Tobler) 还向我提出了中肯的指导性建议。

米歇尔·朱夫特 (Michel Jouvet) 为本书撰写了序言，安东尼·伯里斯 (Anthony Beris) 出色地将本书翻译成英文，盖伊·内森佐恩 (Gay Natanzon) 为英文版本的出版作了最后的准备，耶鲁大学出版社的哈里·哈斯克尔 (Harry Haskell) 作了编辑工作，我向他们致以特别的感谢。

我以个人观点撰写的《睡眠之谜》一书，就像常见的情况一样，可能存在过分强调作者作用的倾向。我撰写本书的目的是双重的。第一，我试图描述科学探索所取得的令人难以置信的进展，对此我是一个享有优先权的见证人；第二，我希望通过描述我自己实验室的一些研究和发现，让人们与我共享那神秘灵感，即使这些研究和发现并非完全原创，或并不全是头等重要的，但我相信，睡眠研究的同行们一定会理解并原谅我。

目 录

Mu Lu

第一章	睡眠与死亡	1
第二章	脑电波	11
第三章	现代睡眠研究之父： 纳撒尼尔·克莱特曼	23
第四章	睡眠的节律	33
第五章	25 小时一昼夜	45
第六章	从太阳钟到生物钟	63
第七章	梦：脑的创造	75
第八章	艾尔弗雷德·莫里 和断头台之梦	87
第九章	脱离现实的梦	101
第十章	鱼做梦吗	113
第十一章	对睡眠的需求	127
第十二章	快速眼动睡眠的 古怪行为	147
第十三章	睡眠中枢	171

第十四章	睡眠医学：初步诊断	183
第十五章	治疗失眠	197
第十六章	失眠的体质原因和医学原因	209
第十七章	睡眠择时的紊乱	215
第十八章	拒绝睡觉的孩子	231
第十九章	过度瞌睡，或“在梦乡中”	245
第二十章	发作性睡病：颠倒了自然次序	263
后 记		275

第一章

睡眠与死亡



人的一生有近三分之一的时间花在睡眠上。不论是倒在干草叶子上入眠的非洲土著，还是躺在高层公寓弹簧床上休憩的城市居民，他们的睡眠都没有多少差别。

睡眠是人类共有的，套用一句俗语：睡眠面前人人平等。在中国，每当落日西下，夜幕降临，有十亿以上的人进入梦乡。几小时后，美国人也开始伴着夜色入睡。当然，世界上也有很多人因为特殊工作的需要，不能日出而作、日落而息，日常生活规律不得被打乱。

几千年来，睡眠一直被认为是自然规律中不可或缺的一部分，是自然赐予我们的恩惠或神祇智慧的证据。没有人会为“我们为什么要睡觉”这一问题绞尽脑汁。睡眠使我们可以将每天的活动与下一天分开。在被沉睡湮没的几个小时中，人们认为除了做梦之外，没有任何重大事情发生。而做梦，则被认为不是睡眠的一部分，而是外界对睡眠者的影响。睡眠是发生在说“晚安”到“早上好”这一段时间里的事情，仅此而已。

到了20世纪后半叶，对睡眠的科学探索发生了革命。至此，睡眠不再是只有诗人与哲学家才感兴趣的现象，它已成为科学探讨的一个课题，可以利用先进的、创新的方法进行精确的研究。医生们也开始意识到，有的疾病要在病人睡着时才显

示病征，而在此之前，医生只在人清醒有知觉的状态下看病，并不认为病人睡着时表现出来的症状值得研究。

事实上，睡眠是不可避免的，因而有人认为它可能有点像短期死亡。这种观点从犹太人每日的祷告中可以寻到蛛丝马迹。虔诚的犹太人在每晚休息之前，总要向他们的主祈祷，以表明灵魂的清白。祷告词是这样的：“您赐福吧，我尊敬的主，您这宇宙的君王！让睡眠降临我的双眼，使微睡轻拂我的眼睑。主啊，我的主，我的上帝，我祖辈的神灵！如果这是您的意愿，请允许我安心躺下，允许我能安心地重新站起。”清晨醒来时，犹太人用这样的祈祷迎接他们的主：“活在我心中的主啊，衷心地感谢您的怜悯，将灵魂重赐于我的身体。”其实，不仅犹太教认为睡眠是死亡的一种形式，在希腊神话中，睡眠与死亡也被描述为居住在地下的“黑夜孪生子”。

佛罗里达大学的伯尼·韦布教授是我从事睡眠研究的第一位导师，他曾将睡眠戏称为“温柔的暴君”。的确，我们无法选择睡眠与觉醒。“人与神一样，在睡眠面前都得俯首称臣。”荷马在他的《伊利亚特》中如是说。在调节饮食习惯时，我们可以有很大的伸缩性，但如果不睡觉，我们却只能坚持很短时间。人们可以很成功地完全改变性习惯，可是要改变睡眠习惯却十分困难。很多人妄想获得缩短睡眠时间的能力，例如，一个晚上从睡7个小时缩短到3个小时，不管付多少钱他都愿意。可如果他们真的这样做了，数天后睡眠肯定会找上门来，将千斤重担压在他们那早已睁不开的眼睑上。

毫无疑问，在我们的行为中，睡眠—觉醒周期是最稳定的，它既规则又有节律。

蒸气从胃里升起

早期的科学思想认为,睡眠是脑与身体其余部分隔离所产生的一种被动状态,在古代文献中可以找到这一猜想的证据。

生活在公元前6世纪的奥尔科玛伊翁(Alcmaeon)断言,入睡是因为血液从皮肤血管流到身体内部,而醒来则是因为血液又流回皮肤。血液从皮肤消失会导致身躯静止,感觉丧失。另外一些人则认为,睡眠是血液特性改变的结果,血液温度降低,人就睡眠,升高则觉醒。

第一批系统地思考睡眠的人之一是亚里士多德,他将自己的预言与观点写入《睡眠和觉醒》一书中。根据他的观点,睡眠与觉醒起源于我们对外界刺激的感受和领悟能力,因此,只有那些有感觉器官的物种才有睡眠这一特征。他关于睡眠过程的描述非常生动和别致。他的理论是这样的:当食物被消化之后,产生的高热会使蒸气从胃里升起,并集中到头部。而一旦脑冷却,蒸气凝聚下降,心就会被冷却。亚里士多德认为心是身体感觉的中心,他深信,心的降温是睡眠的起因。

希腊哲学家与医生们都同意亚里士多德关于身体和感觉分离导致睡眠的观点,但与亚里士多德不同,他们认为感觉的中心是脑,而不是心。苏格拉底的学生柏拉图以及希腊著名医生盖伦(Galen)都认为,导致睡眠的主要原因,不是心被冷却,而是脑与身体其他部分隔离。与亚里士多德一样,他们认为引起睡眠的原因是机械的,但并不像亚里士多德那样认为是胃里的蒸气下降到心,而是蒸气上升到达脑,冷却凝聚,使脑内的孔道阻塞,从而将脑与身体其他部分隔离。由于脑与身体分离,于是人就睡着了。

和其他医学观点一样，这种观念一直延续了1500多年，甚至到中世纪及文艺复兴后，医生与哲学家们也未曾对此观点作多大的改动。由于强噪声和摇动会扰乱睡眠，于是有人认为：睡着时脑与身体并非完全隔离。还有人指出引起睡眠的不是整个脑，而是其中的一个独特器官，根据当时传统的知识，这一“共同感觉”器官联系着身体的所有感觉。还有的观点更是将“蒸气理论”生发开去，认为睡眠的质量与时间，取决于上升到头脑里的蒸气组成和类型。显然，在大吃一顿之后会产生大量蒸气，人就会睡得又香又久。

古希腊的这种蒸气阻塞脑内孔道导致睡眠的观点一直延续至近代。后来这种观点有所变化，但唯一的改变仅仅着眼于引起脑与身体隔离的原因及因素，他们以其他因素如流向脑部的血液，来代替“胃里蒸气”。在18世纪和19世纪，关于脑血流量调节睡眠有两种观点：一种观点认为引起睡眠的是“脑缺血”，换言之，是脑内血流不足导致睡眠；而另一种观点则恰恰相反，认为是脑内血流过量才引起睡眠。现在，后一种观点已经销声匿迹。而当时两大阵营各执一词，但都声称己方是通过观察人或动物经外科手术或颅骨损伤暴露的脑后，才得出的结论。认为是缺血引起睡眠的一方说，当人睡着时，脑是苍白皱缩着的，而觉醒时脑却有充血现象，颜色很深。与之相反，认为脑血流量过多才导致睡眠的一方说，睡着的大脑向外隆起、颜色很深，觉醒时脑才处于皱缩状态。事实上，双方都不明白，脑血流量受神经系统的严密调节，不管人处于觉醒还是睡眠状态，血流量都保持着相对的恒定。

此外，还有人认为，导致大脑与身体隔离的原因是颈部甲

状腺肿胀或是淋巴结肿胀。有人甚至认为睡眠是由大脑活动停止引起的，大脑停止活动是神经细胞的分离引起的一种“短路”现象。他们将神经细胞比作类似于变形虫的有机体，可以四处游动。

在对睡眠起因的科学研究史中，关于催眠毒质即睡眠毒素的理论也占有一席之地。该理论认为，催眠毒质使脑中毒而引起睡眠。这些毒质是觉醒时新陈代谢过程的分解代谢产物，在白天积累到一定比例时就导致睡眠。这一理论产生于19世纪，法国的研究者们对它的可靠性提供了“不容置疑的证据”。他们从长时间剥夺睡眠的狗脑内提取液体，然后注射到正常狗中，会使正常狗进入睡眠。他们相信，从被剥夺睡眠的狗脑内提取的液体中包含着催眠毒质，可以引起正常狗睡眠。20世纪时，还有人支持这种观点。

有些研究者认为，肌肉骨骼系统与神经系统的“疲劳”是引起睡眠的主要原因。这种观点的最初倡导者是纳撒尼尔·克莱特曼，这位在睡眠研究领域取得重大成就的科学家，他对“快速眼动（REM）睡眠”的发现，使早期睡眠研究翻开了新的一页。与其他研究者类似，克莱特曼也认为睡眠是由于肌肉和神经系统的疲劳而引起的。

诺贝尔生理和医学奖获得者、俄国生理学家伊万·巴甫洛夫（Ivan Pavlov）认为，睡眠是反射性引起大脑活动抑制的一种状态。有理由相信，巴甫洛夫关于睡眠的理论受其条件反射研究工作的影响。

20世纪初期，仍然有睡眠新理论出现，有人认为，正如同脑内有控制听、说、看的中枢一样，脑内也有特殊的控制睡眠

的中枢。该中枢的活动导致睡眠，而活动停止或毗邻中枢活动，则引起觉醒。这一理论的提出不仅与一位名叫康斯坦丁·冯·埃康诺莫（Constantin von Economo）的科学家相联系，还与一种嗜眠性脑炎传染病的可怕症状有关。二战末期，这种“嗜眠病”席卷全球，瘟疫所经之地，上百万人死亡。冯·埃康诺莫和他的发现非常迷人，本节中只能点到为止，我将在以后的章节中对它作详细的介绍。

网球与震波仪

我们要理解睡眠的重要性，必须客观、精确地对它进行研究。可是我们对睡眠的评估并不可靠，有时甚至错得令人惊讶。举个普通的例子，当我们打了个短盹后醒来，感觉像是睡了好几个小时。而与之相反，有些人睡了8或10个小时之后醒来，却觉得好像只打了个盹似的，而有的人甚至在观察者面前极力否认他们曾睡着过。对于那些饱受睡眠紊乱之苦的病人来说，难以判断睡眠的长度和深度，则是无法正确评估他们睡眠的主要困难之一，因此，“测量”睡眠需要可信和客观的方法。

那么，过去对睡眠是如何进行研究的呢？早期的研究者是观察自然现象，他们的洞察力至今依然值得我们称道。让我们看一看公元前1世纪古罗马哲学家卢克莱修斯（Lucretius）的散文《宇宙的本质》中关于激情与性的节选吧：“你看到那群雄健的骏马，它们虽在休憩，但依然睡得浑身上下汗水淋漓、气喘吁吁，梦里仿佛还在驰骋，为赢得比赛的胜利；仿佛那起跑栅栏刚刚提起，它们就扬身奋蹄。你看那猎人的猎狗，正酣