

世界古代发明

[英] 彼得·詹姆斯 著
尼克·索普

Ancient Inventions

Peter James and Nick Thorpe

颜可维 译

世界知识出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

世界古代发明 / (英) 詹姆斯 (James, P.), (英) 索普 (Thorpe, N.) 著; 颜可维译. —北京: 世界知识出版社. 1999

ISBN 7-5012-1066-7

I. 世… II. ①詹… ②索… ③颜… III. 创造发明-世界-古代 IV. G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 18148 号

图字: 01-1999-1245 号

责任编辑

米小平

封面设计

郭宝珍

责任出版

林 琦

孟 辉

责任校对

苏灵芝

书 名

世界古代发明
Ancient Inventions

出版发行

世界知识出版社

地址邮编

北京东单外交部街甲 31 号 (100005)

排版印刷

世界知识出版社电脑科排版 世界知识印刷厂印刷

经 销

新华书店

开本印张

880 × 1230 毫米 32 开本 印张: 24

字 数

533000

版次印次

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印 数

1—5000

定 价

48.00 元

版权所有 翻印必究

献给诺里和埃利森

鸣 谢

如果不从无数友人和同事那里吸收其脑力劳动的成果，这部涉及范围如此之广的书籍便不可能写作完成。在写作期间，下列人员对我们所提出的种种问题都给予了善意的回答，在此深表谢意：

理查德·贝克（建筑师）

尼克·巴顿博士（旧石器时代考古学家）

露西·布卢（海洋考古学家）

露西拉·伯恩博士（古典时代考古学家）

安德里季·乔利季（影迷）

维克托·克鲁布博士（天文学家）

乔伊斯·法勒（古病理学家）

约安·弗莱彻博士（埃及学家）

约翰·弗兰基什（爱琴海文明考古学家和保护者）

迈克尔·弗里曼博士（汉学家）

今村惠司博士（日本史前历史学家）

尼科斯·科基诺斯博士（希腊—罗马文明考古学家）

斯坦利·李（图书馆管理员）

布赖恩·摩尔（图书馆管理员）

罗伯特·莫尔科特博士（埃及学家）

杰克·奥格登博士（古代首饰专家）

桑德拉·帕克（图书馆管理员）

鲍伯·波特（工程师）

休·罗琳（古代历史学家）

阿德尔·萨马拉（音乐家）

德尔温·塞缪尔博士（古生物学家）

肯·泰勒（地质学家）

迪克·韦杰斯（语言学家）

加雷思·威廉姆斯（印度学家）

我们特别向我们的文学代理人莱斯莉·加德纳、极为出色的审校者和古典学家凯瑟琳·斯托特（她精心审读了全部书稿并提出了许多富有见地的修改意见）和《夜莺》杂志社的汤姆·盖顿（多年来，他一直从报刊上为我们搜集有关考古新发现的宝贵资料）表示感谢。我们还要感谢巴兰廷出版公司的许多人，尤其是莱斯利·马林·赫尔姆、若埃勒·德尔布戈和达亚·格尔森所表现出的耐心和提供的无私帮助。我们还要感谢贝琳达·巴拉特和考古研究所（伦敦）的其他图书馆管理员，以及利物浦各市立图书馆的工作人员，他们向我们提供了慷慨的帮助。同时，我们也要向斯图尔特·莱德劳（考古研究所）和莱斯莉·普里莫表示感谢，他们在复制资料方面提供了帮助。

最后，我们尤其要感谢画家彼得·凯尼格，他的突然出现为我们解决了大问题——为本书绘制新插图的艰巨任务就是由他完成的。我们向他提出了大量要求，希望他绘制（和重绘）很多难画的复原图并靠想象画出古代的新奇装置和场景，而其中有许多从未留下图画资料。但面对这一切，彼得表现出了极大的自信。如果没有他的帮助，读者们所看到的这部著作就不可能完成。我们还要向帕特里夏·布里格斯、罗斯玛丽·伯纳德和弗兰科·瓦尔图卡致谢，他们提供的插图大多是在彼得受命之前完成的。

彼得·詹姆斯和尼克·索普
1994年7月于伦敦和利物浦

前 言

我们一直在古代史和考古领域工作，多年来始终为友人和熟人们有关远古科学、技术和技能的问题所困扰。蒸汽机究竟是不是古希腊人发明的？古代医生和外科医生的技术有多么高超？酿酒发明于何时？火药在何处研制——是在欧洲还是在中国？史前民族怎样刮胡子？最古老的城市是哪一座？人们最早于何时飞向天空？农业是怎样兴起的？我们为什么和猫狗一道生活？谁最先发明了日历？古人采用什么样的避孕措施？谁发明了足球，高尔夫球、羽毛球和网球又是谁发明的？问题是无穷无尽的。 XV

为了找到确切的答案，我们曾屡次回到图书馆。在搜集有关材料——辑录和验证那些往往被历史教科书所忽视的科学史与考古文献——的过程中，我们发现自己已经积累了一批非同寻常的事实和罕见实例，它们是古代和中古时期人们聪明才智的光辉成果。于是便产生了这部著作。

我们把截止的时间定在公元 1492 年，即克里斯托弗·哥伦布偶然发现西印度群岛的那一年。这也是使新大陆的土著文明终将改变（和基本毁灭）的一连串事件开始发生的那一年。哥伦布首航后仅仅 6 年，葡萄牙探险家瓦斯科·达·伽马即发现了环绕非洲、通往印度的海上航路。世界像一本书一样被打开，历史新篇章从此肇始。

与此同时，欧洲正在经历着政治、宗教和科学革命，其规模之庞大，实为前所未见。古希腊—罗马文明的最后堡垒拜占庭于 1453 年落入土耳其人之手。拜占庭的难民携带着知识和抄本，经意大利逃往欧洲。在因重新发现古代世界的艺术与科学而兴起

的文艺复兴运动中，他们曾发挥不小的作用。许多国家随后将腐败的教会长期加诸于它们头上的枷锁抛到这场惊人的知识革命之中。正是这场被温和地称为“宗教改革”的运动，导致了所有新教信仰的诞生。

XVI 正是在这种崇尚知识的氛围之中，列奥纳多·达·芬奇(1452 ~ 1519 年)等天才开始步入活跃时期。在西班牙征服者彻底摧残中美洲诸文化千百年来所积累的的知识的时候，列奥纳多正在创作绘画《蒙娜·丽莎》，为日后行将出现的坦克、潜水艇，乃至飞行机械设计图纸。正是由于列奥纳多的出现，我们才步入了科学史上所称的“现代”纪元的初期。

在这个把新大陆、非洲和欧洲搞得天翻地覆的极度混乱时期，东方的古代文明却在继续发展。例如，在中国、日本和朝鲜，从地图绘制到针灸，各种艺术与科学都处在繁荣和发展的时期。后来，只是由于欧洲文化在 17 世纪的首次重大干扰，这些地区才在文化和科学上进入了危机时期。同样，15 世纪 90 年代使世界为之改观的那些事件，也不可避免地为这些地区带来了恶果。

所以，这是一本有关人类在现代世界于 15 世纪晚期兴起以前的每一个时期所获得的技术与科学成就的书籍。它所传达的是一个简单的讯息：无论生活在多么久远的过去，也无论占据的是地球的哪一个部分，我们的祖先都决不是白痴。

令人悲哀的是，在过去的 30 年里，尽管论及古代技术的著作多有问世，但它们不仅流于肤浅，而且还带有自私的目的。最为常见的是，有人始终把古代世界奇观的出现归诸于“古代宇航员”的努力。一方面，当今的作者不会不假思索地排除曾与外星人发生接触的可能性，另一方面，我们也决不赞成认为古代世界之所以在技术领域取得进展，原因仅在于存在着某种“外来帮助”的假定。在我们看来，这似乎是一种种族主义，即我们的祖先之所以备受歧视，仅仅是因为他们生活在过去。

只有在我们无端诋毁古代文明民族的智慧与能力时，这种古人一宇航员理论才有其貌似真实的一面。目前存在着一种流行的错误观念，即认为，不管怎么样说，金字塔的建造者和史前洞穴绘画的制作者都不如我们聪颖。这种观念并不正确——目前并无证据表明，15000年来，人的大脑已经发生了进化。现代人不过是得益于数千年知识和实验结果的积累，而并非得益于智慧的提高。XVII

古人富于才智的真实故事使得太空人理论已没有存在的理由。这些观点是一种错误的历史观，即现世中心主义的组成部分。现世中心主义者认为，我们这个时代是最为重要的，它代表着人类成就的“至高顶点”。现世中心主义观点是19世纪发展观所留下的残余。达尔文进化论的这一赤裸裸的变种，已导致对古代技术与文化成就的考古证据的多项错误解释。

欧洲的洞穴绘画就是一个与此有关的著名实例。1879年，唐·马塞利诺·桑斯·德·索图奥拉来到位于西班牙北海岸的阿尔塔米拉，在一座洞穴里挖掘石器时代的遗存。当时他的幼女正在附近玩耍。忽然，她大声叫道：“爸爸，看哪，公牛！”原来，她从洞穴的顶部看到了一组粗犷的公牛彩画。最初，唐·马塞利诺并不相信这些恢宏的绘画是由石器时代留下遗物的那些先人制作的。但后来，他逐渐认识到，绘制者只能是他们，而不可能是别的什么人。他在写给西班牙最著名的早期史前史专家胡安·维拉诺瓦—彼拉教授的信中谈到了此事，在经过实地查看之后，后者也认为，这些洞穴绘画确是石器时代的艺术品。这项发现成了西班牙报纸的一条头版新闻，大批来访者，包括国王阿方索十二世在内，都蜂拥而至，以求一睹为快。

然而，当1880年维拉诺瓦教授将自己的结论提交给在里斯本举行的一次国际会议时，情况却发生了未曾料到的变化：这些结论当即遭到与会专家们的否定。他们坚信，唐·马塞利诺要么是受到了伪画制作者的愚弄，要么是在实施一项阴谋，因而拒绝

到实地参观这处遗址并作出判断。但考古界为何如此盲目地作此反应？其原因主要在于这些绘画年代久远。当时的进化论者都以各时代渐进发展的思想方法来纵观历史。阿尔塔米拉洞穴绘画甚至在农耕活动出现前很久即已产生，这会彻底动摇那种观念——但是，那些专家并不想改变这一理论，而是试图否定这一证据的真实性。及至 1902 年，仅仅因为又发现了一系列法兰西洞穴绘画，这些伟大艺术作品的真实性才最终为世人所公认。如今，我们已经把它视为大约 15000 年前艺术天才辈出的结果。

XV

与这种把我们的时代视为最先进时代的观念比肩并行的是文化上的夜郎自大和妄加评断，即认为别的民族不像自己的民族那样富有创造力。19 世纪英国军界对中国的看法便是一个典型的反面例证。鸦片战争期间，在 1842 年吴淞口一战中，双方的海军都使用了明轮船：英军拥有一支由 14 艘蒸汽船组成的舰队，而清军则投入了 5 艘由踏车驱动的舰只。这些舰只在海战中或被缴获或遭摧毁，无一幸免。英国的军官们在见到中国的明轮船后大吃一惊。他们搞不清中国人建造这种船舶的想法来自何处。英军舰长 W. H. 霍尔在自己的回忆录中写下了下面一段话：

在他们（中国人）的所有进步中，最引人注目的一点是建造了几艘庞大的明轮船。在吴淞口发生的战事中，这些舰只，曾以极大的自信向我们发起冲击……每一艘战舰均由一位朝廷大员统辖，这表明他们把这些新船看得有多么重要……他们所收到的报告一定会提到我方蒸汽船或明轮船马力强劲，这肯定使他们产生了建造明轮船的想法。而能够建造这种舰船也表明，他们不但具有高超的才智，而且正在孜孜追求巨大变革的道路上飞速地前进。

实际上，中国人并未照搬英国人的设计，而只是重新启用了他们自己的一项发明。在 1000 年前，中国海军就已拥有了完整

的明轮舰队。

明轮船的发明提供了一个典型实例，说明先入之见往往导致西方人的历史观发生畸变。而某些观念，尽管并不正确或早已落伍，也依然不愿退出历史舞台。流行的描述——为无数卡通漫画所印证——使我们相信，公元前 15000 年的史前洞穴绘画创作者们，所实行的生活方式与半裸原始人的生活方式迥然不同。其实，我们应当将他们的生活状况描画得与大草原印第安人更像才对。他们身着缝制合体的皮衣，而使用的整套工具，则从精致的骨针，到样式极美的石矛，应有尽有。他们虽然以栩栩如生的绘画和雕刻来装饰洞穴，但那些所谓的“穴居人”却很少在里面居住。更为常见的倒是帐篷和其他建筑，如用猛犸骨搭建的坚固住所。 XIX

到公元前 7000 年，农业已在世界上的许多地区牢牢地扎下根来，定居的群落也纷纷发展为城镇。有些城镇已经先进得令人惊叹，如土耳其的恰塔尔许于克即为一例。这座城镇占地约 30 英亩，房屋为砖砌，均建在院落和街道周围，整座城市呈蜂窝状排列，整齐划一。这类住室有大约 1000 座，室内抹灰，十分整洁，有些房间以壁画为装饰。居民们——总共约有 7000 人——种植小麦、大麦和另外十几种食用植物，并且饲养牛群。镇上的居民们开展范围广泛的工艺创作活动：制作陶器和简单的金属工具，编织亚麻服装，打造精致的首饰并使用由火成岩打磨而成的镜子。在看到来自恰塔尔许于克的遗存之后，人们往往会在一瞬间忘记这些物品出自 7500 ~ 8500 年前的一个时代。用英国考古学家雅克塔·霍克斯的话来说，20 世纪 60 年代对这一“早熟的先进文明”所进行的发掘，“使我们关于那一时期人类生活和行为的整个观念发生了翻天覆地的变化”。

亚历山大是地处埃及沿海的一座希腊城市，承继了希腊和埃及文化所积累下来的知识，数千年的发明和发现活动即以其高度发展的文明为顶峰。到公元前 200 年，这座人口逾 50 万的繁华

都市已拥有世界上的第一座灯塔、一所大学、一家藏书超过 50 万卷的图书馆、数艘豪华的多层班轮、数座带机械人像和移动布景的剧场、数座设有自动滑门和投币式老虎机的神庙，以及能设计从活动玩偶到简单蒸汽机等所有可以想见的新奇装置的工程师——俨然是一处人类聪明才智勃然迸发的奇境。

在希腊—罗马世界发展起来的技能与本领，在土木工程领域运用得最为充分，其中的很多建筑至今依然存世。把水输往都市中心的输水道和管道设施、边境一带和城市周围的防御体系、军用与民用公路、恢宏的神庙、可容纳大量都市人口的公寓建筑、灯塔和港口设施，所有这一切都在地中海周围地区涌现出来。

古代土木工程的质量往往高于现代工程的质量，或与之不相 XX 上下。现代考古学最出人意料地发现之一是《圣经》中臭名昭著的暴君希律大帝于公元前 22~9 年在以色列滨海凯撒里亚所建造的大港口。据古代犹太历史学家拉维乌斯·约瑟夫斯留下的详细记载所述，滨海凯撒里亚的港口为一座由白色石灰岩、棋盘式街区 and 无数淡水喷泉点缀其间的亮丽大都市所环抱，其规模大于雅典的港口。港口本身有一座宽 200 英尺的防波堤，大得足以安装拱形海员收容所。最初，学者们认为约瑟夫斯是在夸大其词，等到 1960 年，现代潜水员在海床上找到很多石砌建筑遗存后，学者们终于改变了自己的看法。目前，海洋考古学家们已经对这些遗址进行了充分的考察，并为自己的诸多发现惊叹不已。用滨海凯撒里亚发掘队两队长之一阿夫纳·拉邦的话来讲，

希律所建造的这座港口是两千年前建造的一个 21 世纪港口的范例。实际上，要是当今的阿什杜德和海法港口当时采用这类设计和工程体系的话，那它们就不会碰到它们今天所面临的问题了。

我们不当认为，仅凭人海战术就能完成这类工程业绩。古

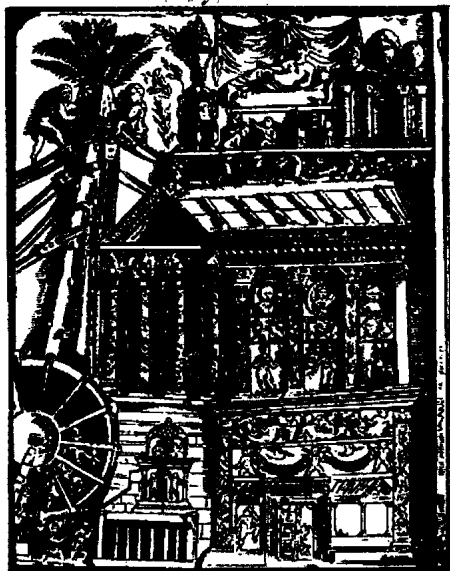
人也有先进且随时能够拿来使用的技术装置，这些装置种类繁多，既有类似于现代经纬仪的测量仪器，也有在建造罗马神庙之类宏伟建筑时所使用的能节省劳力的起重机等机械。

当西方因罗马帝国崩溃而走向衰落时，它的诸多技术在阿拉伯人的手中得以保存和发展，并达到了一个前所未有的高度。与此同时，欧洲的大部分地区却沉睡在“黑暗时代”之中。黎巴嫩历史学家阿明·马卢夫曾对中世纪早期的巴格达作过下面一段描述，使人们对阿拉伯人所缔造的高度先进的都市文明有了一个感性的认识：

9 世纪之初，在哈伦·赖世德……治下，哈里发帝国已
是世界上最富饶和最强大的国家，它的首都也成为这个星球
上最先进的文明中心。它拥有千名医师、一家庞大的免费医 XXII
院、正规的邮政设施、几家银行（有些还在遥远的中国设有
分行）、一个完善的供水系统、一个综合性下水道系统和一
家造纸工场。

大城市当然不是旧大陆所独有的现象。当入侵墨西哥的西班牙人于 1519 年进入古代阿兹台克帝国首都特诺奇蒂特兰（今墨西哥城）时，他们几乎惊讶得说不出话来。欧洲的一切都无法与之相比——宏伟的神庙和宫殿、喧嚣的市场、药房、架起便桥的繁忙运河、非凡的水上商品菜园、球戏场地以及无与伦比的动物园和植物园。该城市郊共占地 5 平方英里，居民达到 20 万；同一时期，西班牙最大城市塞维利亚的居民则仅有 45000 人。西班牙征服者伯纳尔·迪亚斯·德尔·卡斯蒂略，为后人留下了一份有关西班牙征服墨西哥的个人记述，他对入侵者到达特诺奇蒂特兰时的惊讶情绪作了这样的概括：“我们所看到的难道是个梦？”

当现代欧洲人开始向中国渗透时，展现在他们面前的是更加壮美的奇观。在 5000 余年的时间里，中国人在自己的土地上，



靠奴隶脚踩踏车提供动力的起重
机。本图出自罗马哈特里家族的
神庙一陵墓。

沿着自身特有的技术发展道路，大体上独立于西方的发展而稳步地向前迈进。无数科学技术人员，用自己的聪明才智，创造性地改变了生活的每一个方面——基础经济（从钻取盐卤和天然气到地震探测）、军事技术（从弩弓到大炮）和奢侈产品的开发（从香炉到镜子）都因数千年范围广泛和积极活跃的实验活动而受益匪浅。

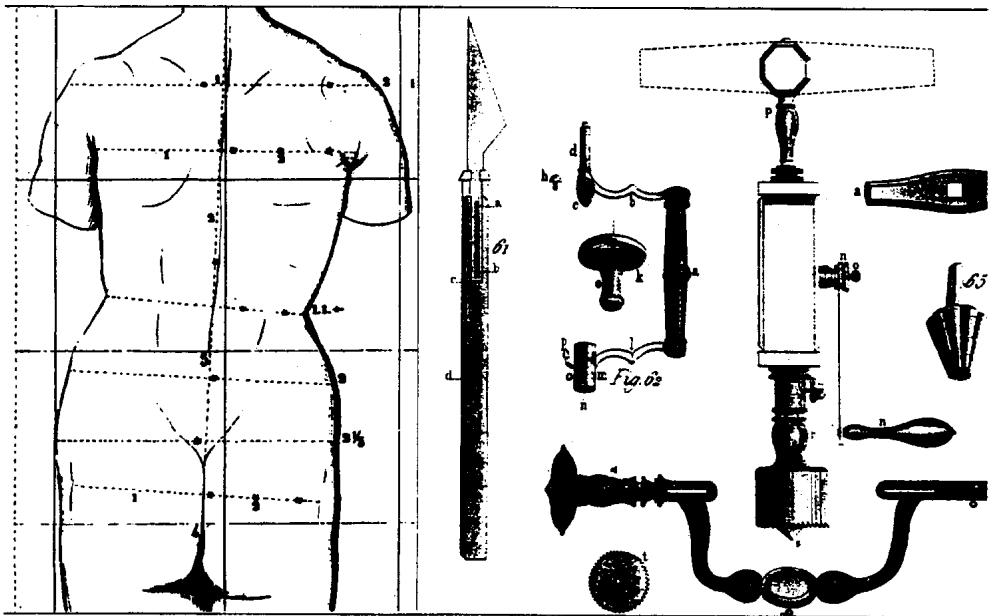
直到近年来，古代中国科学知识所达到的深度和广度才不再为西方所漠视。1620年，英格兰哲学家弗朗西斯·培根，在他所写的《新工具》一书，即他称之为“第129号箴言”的著作中，写下了发明史上最为著名的陈述之一：“我们应该看看各项发明所具有的力量、效能和后果。这些发明，无论从哪方面看，都不如古人闻所未闻的那些发明，即印刷术、火药和指南针来得惹人注目。因为这三项发明已使整个世界的面貌和状况为之一变。”实际上，早在培根之前，这三项发明就已拥有悠久的历史，但不是在中古时代的西方，而是在中国。

不过，从某种意义上说，培根还是可以原谅的，因为如此之多的发明无一不是他国人所为，而重新完成的发明则在很久以后才出现。收割机是这种现象的一个经典例证。这一发明是公元1世纪在凯尔特人统治下的高卢完成的，后来又于19世纪在澳大

利亚再度出现。铝明显使用于古代中国是一个较少论及的事例。1956年，在发掘一位卒于公元297年的军事首领的陵墓时，考古学家们发现了大约20条金属饰带，随后饰带被送到实验室中进行分析。分析结果表明，其中的几条饰带是用内含10%的红铜和5%的锰的铝材做成的。这一结论使那些考古学家大为震惊，因为铝是极难熔化的；另外，一个众所周知的事实是，直到1827年，铝才首次被分离出来，大规模的生产也仅始于1889年。现代中国的专家们认为，他们的先人未必能够生产这类铝合金。他们甚至对这次发掘的可靠性持怀疑态度。但是，中国科学史的主要史学家李约瑟却发现，这种“阿尔塔米拉式”结论令人无法接受。他认为，这种合金很可能是中国的一位炼金术士偶然制造出来的，他在有幸发现这一秘密之后未曾告诉任何人，等他去世后，有关的知识便失传了。

我们同李约瑟一样，也觉得低估一个古代民族在技术上和知识上所取得的成就是一个致命的错误。由于大多数材料会随着时光的流逝而腐烂锈蚀、碎裂瓦解，因此，作为考古证据而存留下来的东西显然只是冰山的一角。但是，物品也好，典籍也好，每时每刻都在出现，使以往对古代文化形态的技术能力的所有估计变得相形见绌。现在，日渐增多的此类发现正在迫使我们古人在技术上所具备的能力重新进行全面的估价。

海洋和空间的科学探索正在一往无前地继续进行，但在对古代科学与技术进行探索的过程中，我们也仍有大量的东西可以学到。进行这类探索的目标是丰富的，丰富得令人难以想象：巨大的知识宝库，那是我们的所有祖先，在数千年间采用试错法，亲历亲为才积累下来的。



目 录

鸣 谢/7

前 言/9

第一章：医学/1

引言/2

外科器械/13

眼科手术/20

整形外科/24

脑外科/28

假牙与牙科/38

假肢/41

麻醉剂/43

针灸/47

第二章：交通/55

引言/56

地图绘制/62

滑雪板与冰鞋/77

里程计/80

风力车与火箭车/84

船舶与班轮/86

早期苏伊士运河/96

罗盘/101

灯塔/106

潜水装置/110

载人风筝与降落伞/112

气球飞行/118

第三章：高技术/123

引言/124

计算机/131

时钟/134

投币式老虎机/139

自动门/140

蒸汽机/142

自动装置/146

地震探测器/154

电池/158

磁体与磁力/165

放大镜/169

第四章：性生活/179

引言/180

性媚药/189

人造阴茎/196

避孕措施/199

妊娠试验/206

性手册/208

第五章：军事技术/215

引言/216