



图书在版编目(CIP)数据

外科的诞生:从文艺复兴到移植手术革命/(美)

大卫·施耐德著;张宁译.--北京:中信出版社,
2021.9

书名原文:THE INVENTION OF SURGERY:A History
of Modern Medicine: From the Renaissance to the
Implant Revolution

ISBN 978-7-5217-3157-6

I. ①外… II. ①大… ②张… III. ①外科手术—医
学史—世界 IV. ①R61-091

中国版本图书馆CIP数据核字(2021)096808号

THE INVENTION OF SURGERY

Copyright © 2020 by David Schneider, MD.

This edition arranged with Ink Well Management, LLC. through Andrew Nurnberg
Associates International Limited

Simplified Chinese translation copyright © 2021 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

本书仅限中国大陆地区发行销售

外科的诞生:从文艺复兴到移植手术革命

著者:[美]大卫·施耐德

译者:张宁

审校:马向涛

出版发行:中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编 100029)

承印者:河北鹏润印刷有限公司

开本:880mm×1230mm 1/32

插页:16

版次:2021年9月第1版

京权图字:01-2020-2785

定价:98.00元

印张:18.25

字数:400千字

印次:2021年9月第1次印刷

书号:ISBN 978-7-5217-3157-6

版权所有·侵权必究

如有印刷、装订问题,本公司负责调换。

服务热线:400-600-8099

投稿邮箱:author@citicpub.com

THINK
新思

新一代人的思想

前 言

“施耐德医生，我是凯伦·兰伯特，从伯利兹给您打电话。几年前您曾经治好了我的肩膀，现在我遇到了十分紧急的情况。”电话线那头的声音时断时续，但是我能听出是美国中部口音。“我和我丈夫正在外面旅游，两天前在索道滑行的时候他的保护带断了，结果他从20英尺^a高空摔下来。我先生不仅肘关节脱位，同时骨折端还刺穿了手臂。”

凯伦接着解释道，她的丈夫马克被送往附近城镇的一家小医院，但自从他入院48小时以来，她还没得到医生的允许去探望。当地医生给马克的肘部复了位（将关节与断骨固定），但收效甚微。她惊慌失措地向我请求帮助，将她的丈夫从简陋的医务室中解救出来，并将他送回美国。

我和团队立即行动起来，与当地一家空中救护公司合作，让他们帮忙在次日用配备护士的私人飞机将他运送到丹佛。救护车在丹佛国际机场与他们会合，将他送到我所在的一级创伤中心，接着我

a 1英尺约为0.3米。——编者注

们在凌晨 2 点准备好了紧急手术。

我一整天都在为最糟的情况做准备。我担心会发生危及生命的感染，同时很清楚他恐怕会失去一条手臂。我希望我们能尽量降低他终身残疾的风险，最好保留这条手臂的某些功能。当我在术前等候区见到马克和凯伦时，他们看起来疲惫不堪，神情呆滞，这是可以理解的。马克穿着白色手术罩衫躺在轮床上。凯伦还穿着带有旅游公司标志的短袖衫、卡其色短裤和探险凉鞋。正当我准备给他们“大讲特讲”自己会尽最大努力挽救他的手臂时，马克抬头用旅途劳顿的眼神看着我：

“我想今年夏天还能接着打垒球，而且我不想留疤。”

我在惊诧之余试着找回话题，感觉有必要让他知道自己面临的严重后果。然而我却未能如愿，他认为既然凯伦的肩部重建与固定手术能成功，那么他现在也能康复。我提到仅仅 100 年前“开放性骨折”的死亡率还高达 80%，并试图告诉他，固定肘部的韧带、肌腱和肌肉非常复杂，还有缝合创伤性撕裂是项艰巨的挑战。但我这一番话没有用。我喜欢马克的乐观，却担心他还不理解患上严重并发症的可能性，以及他的手臂将永远不会复原的事实。

结果奇迹出现了，手术异常地顺利。他不仅没有死，也没有失去手臂，并且其手臂功能恢复完好，没有落下残疾。事实上疤痕都不是很明显。上次我跟他见面是在一场垒球比赛之后，我们回想起他遭遇的折磨并评价了最终的结果。那是我最后一次试图跟他说，他差点失去手臂，而且还险些因伤丧命。马克是一名航空航天工程师，这类工作人员在科罗拉多州的博尔德并不少见。尽管他的智商很高，但他对现代外科学一无所知。事实上几乎所有人，甚至包括

很多外科医生，都不了解外科。在我评估他的康复情况，并将他的情况与 75 年前的类似情况相比较时，马克大为震惊，毕竟在二战前的那些年里，没有钢板，没有螺丝钉，甚至没有抗生素。就在不久前，人们还不相信微生物的存在。虽然人们在 19 世纪中叶就发现了首个麻醉药，但手术仍是极其危险的，直到一群医学家和科学家证明，居住在我们这个世界上的肉眼难见的微生物，正是患者感染的原因。这一知识引发了医学和外科学的变革，说服了外科医生在手术前洗手，从而吹响了第一声胜利的号角。

从接受病菌理论到研制出抗生素，中间经过了 70 年的痛苦挣扎。在此期间，外科学慢慢发展起来，但在我们现代人眼里，当时手术的范围和效果都非常有限。同时还有一系列的发明出现，如聚合物和晶体管，现代合金技术和抗生素，私人医疗保险和医保制度也得以建立，共同促使现代外科医学达到现在的水平。

以关节置换、心脏支架、晶状体手术和神经外科分流术为代表的植入手术均是最近 50 年左右的成果。现在全世界每年的植入手术数以百万计，这在一个世纪前是不可想象的。这种科学、艺术、狂妄、想象、疯狂、勇敢和耐心的现代结合成就了一场植入革命。

现在有很多外科百科全书和外科医生传记的汇编。最近几十年来只有很少几本书，能将那些帮助我们塑造现代世界的离经叛道之人、勇往直前的先驱者描述得栩栩如生。我们缺少的是—种叙事，一种串联起他们的人生，将他们的故事编织在一起，解释“我们如何走到今天”的叙事。

因此，在本书中，我将讲述关于外科学诞生的故事。现代历史学仿佛已经约定俗成，假设这世上真的没有“孤独的天才”，也几

乎没有高呼“我发现了！”的时刻。外科这个领域并非如此，有许多名家大师的天才视角被人低估，但他们看得更远，挑战了时代，为改善人类命运做出的贡献比其他任何领域专家都多。以下是他们的故事。

目 录

前 言 i

序 章 1

第一章 困 境 17

第二章 纸张、先知和印刷机 35

第三章 维萨里与《人体构造论》 53

第四章 科学的崛起 79

第五章 哈维与亨特 101

第六章 病理学 141

第七章 病 菌 169

第八章 抗生素 207

第九章 麻 醉 239

第十章 择期手术 267

第十一章 钴铬钼合金 303

第十二章	疏忽与享有权	323
第十三章	设备许可	345
第十四章	医疗产业园区与医疗器械	371
第十五章	心脏外科	385
第十六章	外科学的专科化	403
第十七章	植入革命	427
第十八章	运动医学的诞生	449
第十九章	计算影响	467
第二十章	脑植入物	495
第二十一章	半机器人的未来与“电智人”	521
致 谢	545	
注 释	551	

序 章

人生短促，技艺长存；病危转瞬即逝；经验险中来，决定难决断。医生不单单要准备自己如何应对，还要与病患、护理者和外部环境通力协作。

——《希波克拉底箴言》第一节

事实是，如果一个人想要比众生更有见识，那么他的天性和早期接受的训练就必须远远胜过其他所有人。

——盖伦《论自然力》¹

作为手外科的低年住院医师，我大多在医院的门诊和急诊接触病人，很少在手术室。今年夏天，多例“再植”手术让我忙得马不停蹄。再植手术是对工厂或伐木场工伤事故以及后院燃放烟花造成的断指进行重接修复的手术。患者被急救直升机或救护车从本地区各处送到我们创伤中心，希望能够保住他们的手。

两天前，一个阿曼门诺派（Amish）小男孩在谷仓旁边发生意外，断了三根手指。他叫加布里埃尔，今年五岁，不会说英语，

是个典型的宾夕法尼亚州中部的孩子，在一个保持着往昔俭朴生活的隐居社区中长大。其实，他家里几乎没有人能够与我们顺畅地交流。我也治疗过一些阿曼门诺派和老派门诺派（Old Order Mennonite）的患者，他们能轻轻松松说一口流利的现代英文，但有一部分阿曼门诺派没有抛弃他们的“低地德语”方言。

今天早上，我的主要工作是更换加布里埃尔手指上的水蛭。您没看错，这听起来像是中世纪的技术，但是现代医学中也有水蛭的一席之地。再植手术包括复位和固定断指、缝合肌腱以及显微镜下缝合神经和血管。手外科医师完成了这项艰巨的任务之后，必须对动脉和静脉内的血流进行监测，以观察手指是否成活。而水蛭的用途在于分泌具有特殊功效的水蛭素。水蛭素是一种天然的抗凝血剂，来自水蛭的唾液腺，帮助它们摄食血液。在手指上附着一只医用水蛭可以缓解手指充血，从而增加再植断指成活的机会。水蛭吸血后会慢慢膨胀变大，一旦它的身体充满了血，医生就必须换上另一只饥饿觅食的小东西，以继续这场手指上的盛宴。

我走进加布里埃尔的病房，夹杂着厩肥气味的热炉般的空气扑面而来。为了让他的手指血管尽量舒张，病房室温保持在35摄氏度。他的病房里有二十多人，都是阿曼门诺派。男士们留着林肯式的大胡子，身着白衬衫和黑色羊毛吊带裤；女士们头戴旧式田园帽，身着飘逸的深蓝色连衣长裙。我想起，大多数阿曼门诺派一个星期只洗一次澡。此时正值宾夕法尼亚州的闷热炎夏，他们却身穿厚重的深色羊毛衣服，加上他们大多在农场从事畜牧，这一切使病房臭气熏天，就连我这个大型家畜兽医的儿子，都觉得难以忍受。

我带了一罐新鲜的水蛭，瘦瘦小小的深色蠕虫状生物。我在坚忍的加布里埃尔身旁俯下身来，他的手被包裹在厚重的外伤敷料里，有拳击手套的三倍大。我一层一层地拆开白纱布时，人们全都凑过来围观，而我似乎是765号病房这个大烤箱里唯一一个汗流浹背的人。拆掉最后一层松散的纱布后，我们都盯着附着在三根手指上的那三只巨大的水蛭。它们像墨汁一样黑，暗暗地透出深红色，一动不动，沾满鲜血，看上去就快要爆炸了。我开始拽第一只水蛭，而它纹丝不动。我感到一阵期待的热浪在人群中涌动。此刻，二十多张脸与我近在咫尺，一股刺鼻的猪粪、马粪和牛粪的气味，外加糖浆、玉米肉饼和凉拌腌菜的味道，混杂在一起向我袭来。我差点儿就吐了。

我终于一点点地把那只小吸血鬼从手指上撕下来。“啊！”众人齐声感叹。我又这样重复了两次，另外两根手指上的水蛭也被撕了下来，伤口处渗着血。我从小罐里一只接一只地取出那些黏糊的小东西，提着拽到手指上。这些小东西像鼻涕虫一样慢慢地蠕动着，最终在手指上牢牢地粘住。整个过程，加布里埃尔都面无表情，一动不动，而此刻我们终于再次对视了。除了简单的问候，我们无法进一步交流。但这一刻，我们确实共同体验着几千年来的医学传统——放血疗法的技艺。虽然美国已经不再使用放血疗法为患者进行治疗，但在世界上有些地方，这种疗法仍然像2500年前医学初现时那样得到使用。短短一百年前，我的医学前辈们还想不到，断掉的手指可以再缝回手上。但是，水蛭吮吸“坏血”这一想法，曾经让他们感到兴奋不已。

在塞纳河左岸，迷宫一样的巴黎拉丁区，坐落着数十座隶属于索邦大学的建筑，包括巴黎第五大学（勒内·笛卡儿大学）。该校最宏伟的建筑位于医学院街，是一座17世纪的柱廊式建筑，内含一座令人心驰神往的医学博物馆和图书馆。楼内大厅的尽头，矗立着一座真人大小的石雕，一位戴面纱的女性正轻轻掀开罩住脸和上身的织物，露出她平静的面容和袒露的胸乳。雕塑名为《自然向科学揭开她的面纱》（*La Nature se dévoilant à la science*，见彩插0.1）。

在这座充满知识的殿堂里，这座石雕刻画出文艺复兴和科学革命的精髓，即人类通过科学揭开了自然奇美的面纱。在古希腊的哲学革命和艺术革命过去了几个世纪后，随着知识之光驱逐了中世纪的黑暗，整个欧洲重新燃起一种启蒙的求知欲。15世纪是一个探索、创新以及通过新技术重塑交流方式的年代，与我们现在的时代别无二致。²莱昂纳多·达·芬奇、克里斯托弗·哥伦布和约翰内斯·谷登堡等人颠覆了当时的社会现状，就像史蒂夫·乔布斯、伊隆·马斯克、杰克·多尔西和马克·扎克伯格在最近几十年中所做的那样；当然，他们也和今天的发明家们一样颇具争议。

我们可以很方便地通过文艺复兴来追溯医学现代性的起源，一部分原因在于从希波克拉底的时代到15世纪，几乎没有什么变化。尽管西方世界正从千年沉睡中觉醒，寻医问药仍然没什么用；即使是最精明的医生的照护，都有可能让患者更加危险。戴维·伍顿在《坏医学》（*Bad Medicine*）中的描述可谓切中要害：在1865年之前的任何时代，不管病人患上了何种疾病，最好的选择都是独自忍受煎熬，远离医生的“照护”。

因此，希波克拉底与盖伦这两位西方医学的翘楚提供的思想关照在将近两千年中基本没有改善患者的处境。当然他们在外科实践领域也完全没有贡献。然而，我们必须看到，尽管这两位医学之父像《绿野仙踪》中的奥兹大王那样只是在帘幕后面拉动控制杆，但是在过去的两千年中，他们影响着西方世界的每一位医生，他们的理论因此也至关重要。

这本书将要探讨人类对人体运作方式的理解的蜕变，疾病是如何发生的，以及21世纪的外科医生是如何用奇迹般的手段修复、重建生命，甚至重新构想人类的。我在书中几乎不会涉及古老的亚洲医学，或是原始社会治疗师口耳相传的传统医学。尽管古代萨满巫医可能已经有了惊人的认识，但是已经穷途末路又缺乏逻辑关联的知识见解，并不是本书关注的焦点。为外科学的诞生打下基础的一系列重大突破才是本书的重点，包括科学本身的发明，细胞、病菌、现代材料的发现，以及对治疗效果的研究。

斯蒂芬·格林布拉特在他引人入胜的著作《大转向》(*The Swerve*)中，介绍了伊壁鸠鲁派诗人卢克莱修神话般的长诗《物性论》。这首长诗在古典时代就已失传，凭借它的见解和艺术性令后人铭记，但中世纪没有人读过它。世间流传的都是它有多么伟大的故事，类似于罗得岛太阳神巨像或是巴比伦空中花园的传说。在消失了1500年后，意大利古籍学者波焦·布拉乔利尼(Poggio Bracciolini)于1417年在德国南部的一座修道院里发现了这首长诗。

波焦在修道院里闭关三周，从纸莎草古籍中抄写下7400行拉丁文，带着他的珍宝回到了罗马。几十年后，谷登堡发明了印刷

机，于是卢克莱修的长诗很快被印刷发行至整个西方世界。《物性论》的发现帮助世界进入了现代，摆脱了“对天使、魔鬼和无形原因的全神贯注，转而关注世间有形之物；明白人类与万物一样由物质构成，是自然秩序的一部分；做实验时，不惧怕自己在侵犯上帝尽力保守的秘密……追求快乐和避免痛苦是正当合理的……认识到尘世令人满足”。³ 找出文艺复兴的每一项起因是充满挑战的，但这首长诗肯定是原因之一，它破天荒的主张帮助世界“转向”现代性。

是什么让这首长诗如此激进？卢克莱修在开篇就宣称，万物都由看不见的颗粒构成。他进一步假定这些颗粒的存在是永恒的（这是化学之父安托万·拉瓦锡的基本观点）。哈佛大学哲学家乔治·桑塔亚那称此为“人类迄今涌现出的最伟大思想”。⁴ 除此之外，我们的诗人还告诉大家，人类并不唯一，我们正处于为生存而战的原始阶段，没有来世，宗教残酷无情，人生的最高目标是增加快乐和减少痛苦。这确实激进。我们可以想象，当这些主张在中世纪末期被重新发掘出来，它们所具有的破坏性。正如古斯塔夫·福楼拜所说：“当众神光环褪去，而基督尚未降临，有一个独特的历史时刻，在西塞罗至马可·奥勒留之间，人无依无靠。”⁵ 这些思考推动了从占星术到天文学的转变，从炼金术到化学的转变，最终也让亚里士多德的宇宙论转变为牛顿的物理学。

希波克拉底的一生横跨哲学三巨头的时代。他比苏格拉底晚生约 10 年，与柏拉图基本同期，与亚里士多德有 14 年的交集。希波克拉底不仅仅是一位医生，还是著名作家、文化中坚、希腊爱国者和道德家。他与门徒们编写的《希波克拉底文集》共 60 篇（虽然

经评估，将近一半并非出自他手），收录的作品大概横跨了一两百年。约翰·布洛克总结说：“希波克拉底是赋予医生独立地位的第一人，让他自己与天体观测者区别开来，将医师的职责划定在医学范畴。”⁶所有早期“治疗师”都是自然哲学家。亚里士多德认为，探究健康和疾病的原理是这些哲学家的主要任务，而这项任务始于对“养生之道”和合理膳食的痴迷。“寻找使身体保持健康、远离疾病的饮食方式这一命题，使人们开始思索身体和食物的成分，以及身体及其各个部位的结构、功能和活动。”⁷

在对细胞、细菌、基因、癌症甚至身体器官没有任何知识背景的情况下，古代的真理追求者们琢磨着人体的功能：难道疾病完全是个谜吗？如果生活在世界每个角落的原始人都痴迷于仰望星空，在月亮的阴晴圆缺中寻找意义，对日出日落苦思冥想，望潮汐翻涌，听风声呼啸，那么转向我们的身体本身去研究跳动的心脏、起伏的呼吸，甚至排尿和排便，又会带来多大的意义呢？

悉达多·穆克吉在《众病之王》中说，古希腊人“专注于流体力学——水车、活塞、阀门、水槽和水闸，这源于灌溉和运河挖掘的水利工程学革命，而阿基米德在浴缸中发现的同名定律则把该学科推向了巅峰。希腊人将对水利学的专注延续到医学与病理学研究中。为了诠释各种疾病的奥秘，希波克拉底根据液体及其容积的特点研究出一套理论，并且自如地运用其来解释肺炎、脓肿、痢疾以及痔等疾病”。⁸

希波克拉底和他的弟子盖伦运用“四体液说”（Four Humors）来解释身体的内部运转和功能紊乱。他的思维方式很像一名液压工程师，从理论上说明我们体内的血管是血液、黏液、黑胆汁和黄胆