

发动肠道微生物群帮你控制体重、调节情绪及对抗40多种常见病症

让身体和微生物 成为朋友

好肠胃是健康的基础

[美] 贾斯丁·桑伯格 [美] 艾丽卡·桑伯格◎著
桑璠璠 等◎译

源自《自然》《科学》两大学术权威期刊最新研究理论
由美国国立卫生研究院（NIH）创新者奖的获得者
斯坦福大学微生物与免疫学专家

> 撰写

《时代杂志》封面人物、《纽约时报》100位全球最具影响力人物
安德鲁·威尔博士 > 力荐

海军总医院副院长 消化内科主任医师
热心肠先生

孙 涛 > 力荐
蓝灿辉 > 力荐

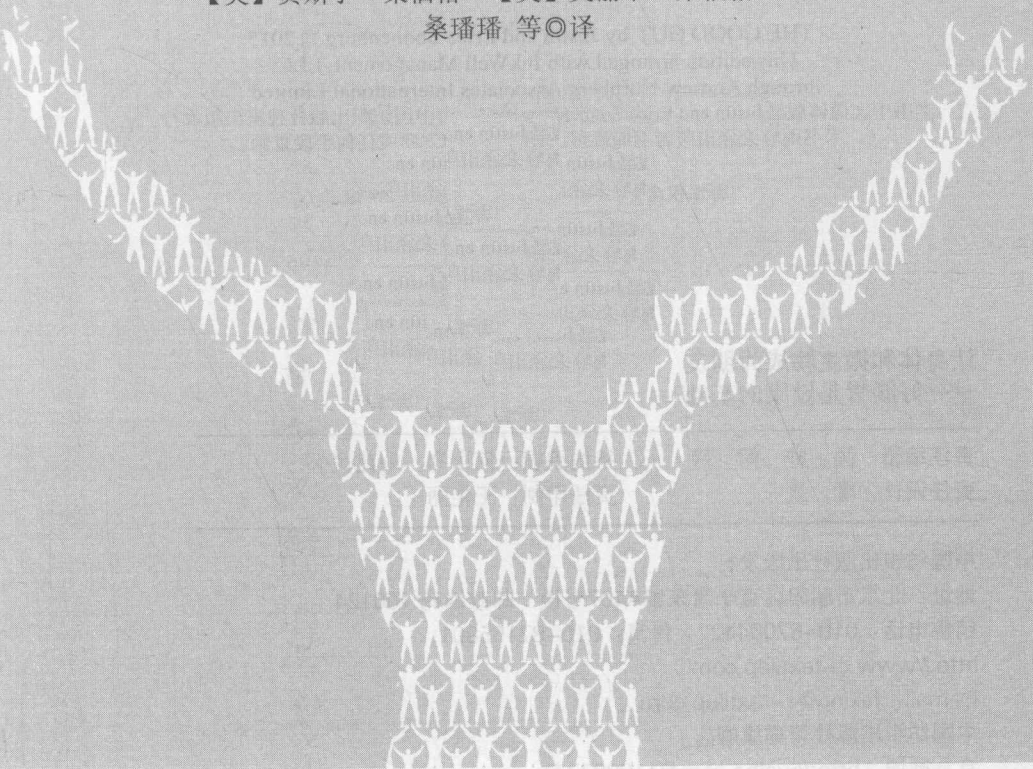
中国纺织出版社

全国百佳图书出版单位
国家一级出版社

让身体和微生物 成为朋友

——好肠胃是健康的基础

【美】贾斯丁·桑伯格 【美】艾丽卡·桑伯格 著
桑璠璠 等译



中国纺织出版社

全国百佳图书出版单位
国家一级出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

让身体和微生物成为朋友 : 好肠胃是健康的基础 /
(美) 贾斯丁·桑伯格, (美) 艾丽卡·桑伯格著; 桑璠
璠等译. — 北京 : 中国纺织出版社, 2018.5

书名原文: The good gut

ISBN 978-7-5180-4257-9

I. ①让… II. ①贾… ②艾… ③桑… III. ①肠道微
生物—关系—健康 IV. ①Q939②R161

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第265106号

THE GOOD GUT by Justin and Erica Sonnenburg © 2015

This edition arranged with InkWell Management, LLC.

through Andrew Nurnberg Associates International Limited

本书中文简体版经Justin and Erica Sonnenburg授权, 由中国纺织出版社独家出版发行。

本书内容未经出版者书面许可, 不得以任何方式或任何手段复制、

转载或刊登。

著作权合同登记号: 图字 01-2017-4338

让身体和微生物成为朋友 ——好肠胃是健康的基础

责任编辑: 国 帅 闫 婷

特约编辑: 何永利 刘建民

责任设计: 零 渡

责任印制: 王艳丽

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里A407号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010-67004422 传真: 010-87155801

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博: <http://weibo.com/2119887771>

三河市宏盛印务有限公司印刷 各地新华书店经销

2018年5月第1版 2018年5月第1次印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 16.25

字数: 178千字 定价: 45.00元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

谨以本书献给我们的女儿克莱尔和卡米尔，是她们给了我们创作本书的灵感。

同时，还将本书献给我们体内数以万亿计的微生物居民，它们正默默地让我们延续着人类生命体的特质。

20

世纪90年代中期，美国国家科学院（NAS）发布了一份关于微生物的报告，指出：人体的肠道具有种类和数量众多的微生物，它们对于人的消化和营养的预处理十分重要。而且，使用抗生素可以导致微生物群的失调。这是因为有益菌群抑制有害菌过度生长。那个年代，人们吃酸奶或者被标示为“健康的母乳”的乳酸菌并未得到重视。

然而，为了促进消化道健康，几乎没有医学专家考虑肠道内的微生物对于人的消化道之外的器官和全身的健康是否有影响。人们没有微生物群的概念。对于这些微生物的基因组DNA的测序刚刚开始。大量的DNA测序工作。今天，对人體微生物群的研究成为医学科学最热门的领域之一。这取决于我们开始了解微生物组在哪些方面塑造着生命。研究结果表明，细菌子体存活方式影响着免疫系统和优化健康方面的巨大潜力。生活在肠道中的细菌和真菌可以决定我们与环境的交互作用。它们有着强大的影响自身免疫系统的细胞。它们可以保护我们免受炎症、肝或者糖尿病。它们可以抑制或者增强我们对病毒的感染。在某些人体内，这些细菌和真菌可能会和人工甜味剂相互作用使这些人产生胰岛素抵抗或者体重增加。它们还



序

20 世纪60年代中期，我在医学院里学到了关于肠道微生物的知识。人体的肠道里有种类和

数量众多的微生物，它们对于人体消化和营养的预处理十分重要，而且，使用抗生素可以引起微生物群的失调，这是因为有益菌被抑制而有害菌会过度生长。那个时代，人们吃酸奶或者被标示为“健康的坚果”的乳酸菌补充剂被认为是为了促进消化道健康，几乎没有医学专家相信，肠子内的微生物对于人的消化道之外的器官甚至全身的健康是有益的。人们没有微生物群的概念，但这些微生物的脱氧核糖核酸（DNA）的总数甚至超过了人类的DNA数目。

今天，对人体微生物群的研究成为医学科学最热门的领域之一，这预示着我们在深入了解人体生理学方面正在发生着一场革命，研究成果给我们带来了以新的方式来管理疾病和优化健康方面的巨大希望。生活在结肠中的细菌和真菌可以决定我们与环境的作用，保护我们免受过敏和自身免疫疾病的困扰。它们可以保护我们不会变得肥胖或者患糖尿病，它们可以抑制或者增加我们对炎症的反应。在某些人体内，这些细菌和真菌可能会和人工甜味剂相互作用使这些人发生胰岛素抵抗或者体重增加，它们甚

至可以影响大脑的功能和情绪的稳定性。

我第一次从本书作者之一贾斯丁·桑伯格博士那里听到这个全新的观点，他和他的妻子艾丽卡都是这方面杰出的研究人员，领导着斯坦福大学医学院微生物与免疫系的实验室。2013年，我邀请贾斯丁在亚利桑那州立大学综合医疗中心组织的第十届营养与健康年会上做关于他的课题的演讲，数百名内科医生、注册营养师和其他健康专业人士出席了本次大会。对我来说，贾斯丁的发言是本次大会的亮点，他的演讲提出了让人兴奋的人体微生物群方面的发现，他给出的建议解决了我在健康方面日益增加的疑问：哮喘、过敏、自身免疫病在北美和其他发达地区正在增加。为什么花生过敏事件在今天变得如此多发，而在20世纪50年代却很少见？如何解释那么多的谷蛋白过敏？

最后一个问题曾经让我特别困惑：许多谷蛋白不耐受只是由患者做出的判断，缺乏实验的证据，但是，越来越多的人在把食物中的谷蛋白去掉之后，症状就会消失，再次吃含谷蛋白的食物时又出现了症状。我反对小麦和谷物是不好的食物的说法，认为是小麦近年来的基因改变让北美人尤其敏感的说法也不能令我信服。在中国，大多数餐馆都有面筋（谷蛋白）这道菜，比如豉汁面筋或者糖醋面筋，这道菜并不会让中国食客们过敏。日本的情况也是如此。北美的小麦怎么了，会引起如此多的过敏？

贾斯丁·桑伯格提出了这样的见解：这些改变其实归因于肠道微生物群的变化。过去的几十年中，四大因素极大地改变了我们的肠道微生物群状况：

（1）工业化生产的加工食品增加；

（2）抗生素的广泛应用；

(3) 剖宫产以惊人的速度增加，现在，剖宫产已占到分娩总数的1/3；

(4) 母乳喂养的减少。

在本书中，你将看到这些因素对于减少肠道微生物群的作用以及这些改变可能导致的慢性疾病，包括自闭症、抑郁症发病率的增加，其他心理和情绪方面的障碍。

桑伯格夫妇同时讨论了将肠道微生物群作为一种诊断形式的可能性，此外，他们对这样一个非常重要的问题进行了研究：是否能够通过修改肠道微生物群减少我们的患病危险和改善健康状况。这是一个非常个性化的问题，而且会随着年龄增长而有所不同。你是否会吃促进微生物健康的食物补充剂？它们有用吗？哪一种最有效？东亚人最有特色的发酵食品怎么样？我以为我们（译注：指美国）应该比东亚人生产更多、吃更多这种食物。本书将帮你解决所有这些问题。

我认为本书应该成为卫生专业人员以及对健康有广泛兴趣的人们必不可少的读物。我相信，你将像本书作者和我一样，对于微生物是我们生命的一部分这样的新发现而兴奋不已。

安德鲁·威尔，医学博士

2014年10月于亚利桑那州图森市

安德鲁·威尔，美国著名医生，替代医学与自然疗法领袖，美国《时代周刊》2005年100位全球最具影响力人物、1997年25位最具影响力美国人物、1997年和2005年《时代周刊》封面人物，2009年福布斯最佳网站（drweil.com）指导者。



前言

众所周知，许多的健康问题是由基因决定的。我们也知道，保持正确的饮食、坚持锻炼、调节好压力，可以改善身体健康。但是，如何做这些事情存在很大的争议。许多出发点良好的健康计划只关注减肥或心脏健康，但是否存在影响健康的其他关键因素呢，比如是否有另一种可塑性基因组同样影响我们的体重、情绪和健康？如果我们可以通过特定的生活方式影响这个基因组的话会怎么样？事实上，这种“第二基因组”是存在的，它属于居住在我们肠道内的微生物，而且对我们的身体健康的很多方面是至关重要的。这种微生物的团体，我们称之为微生物群，它们与人体健康和疾病的密不可分的关系被不断揭示，它们的“高大形象”也因此被重新确立。

随着科学家对西方国家的流行疾病如癌症、糖尿病、过敏、哮喘、自闭症和炎性肠病原因的不断研究，人们越来越清楚地认识到，微生物群在这些疾病的发展和人类健康的其他方面扮演了非常重要的角色。这些寄生细菌在某种程度上直接或间接地影响着人体的方方面面。

我们的肠道微生物已经在我们体内进化了数千年，但是如今它们遇到了新的挑战。当今世界已经改变了我们的

饮食方式（过度加工，高热量，工业生产食品）以及生活方式（抗菌剂消毒的房子和抗生素的过度使用），这些改变威胁到了我们的肠道微生物健康。

我们的消化系统不是简单地包裹着我们所吃食物的那些组织，其中还充满着为数众多的细菌和其他微生物。尽管所有的身体表层、毛孔和蛀牙中都充满微生物，但人体的绝大多数微生物位于肠道之中。肠道微生物群的作用有很多，如以化学方式切断并处理难以消化的膳食纤维，将其转换成我们的结肠可以吸收的化合物，这些化合物对我们的健康非常必要，同时给我们提供最后的机会留住不好消化的膳食纤维。培养肠道微生物以便让它们产生人体所需的化合物，是保持身体健康的最重要的选择之一。

超出我们想象的是，肠道微生物群对免疫系统也进行着控制。免疫系统是身体健康的核心所在，当它运作良好时，我们能够有效对抗感染，并将恶性肿瘤消灭于萌芽阶段。免疫系统运作欠佳，会导致许多疾病。拥有健康的肠道微生物群，免疫系统很可能就运作良好。如果肠道微生物群不健康，我们患自身免疫性疾病和癌症的风险将增加。微生物群产生的化学物质会影响肠道及全身炎症的严重程度——我们的免疫系统对伤害和感知到的威胁的反应表现为肿胀、发红和刺激。炎症是能够引起各种各样的健康问题的连锁反应。

微生物群产生的一些化学物质甚至可以通过脑—肠轴直接与中枢神经系统进行交流，科学家们目前仍在研究微生物群是如何影响我们的大脑的。脑—肠轴对我们的健康有深远影响，它不仅仅是告知我们何时该进食了。肠道微生物群还可以影响情绪和行为，这可能使神经系统的状况发生改变。

每个人从出生开始就和微生物有着千丝万缕的联系。尽管我们在母亲子宫里的时候是无菌的，但是当我们接触到母体以外的世界时，微生物就迅速进入我们的身体并开辟出它们的原始栖息地，这些微生物来自我们的母亲及其他家庭成员、朋友和周围环境。正如生物学家斯坦·弗科沃曾经说过的话：“世界上到处都是‘大粪’。”或者说得文明一点，生活中到处充满了细菌，这并不是一件坏事。所以下一次当你的婴儿拿起一个新的东西放进嘴里时，如果它不会造成婴儿窒息，你就不要急于把东西从他嘴里拿出来或用消毒剂清洁，而是考虑一下这些细菌是如何为婴儿提供有价值的微生物来帮助孩子形成崭新的微生物群的。随着时间的变化，人体微生物群的形成取决于我们是顺产还是剖宫产、是母乳喂养还是非母乳喂养、多久使用一次抗生素、家中是否养狗，当然还有我们所吃的食物种类。

越来越多的证据表明，肠道内的细菌对我们的健康和幸福生活至关重要。这意味着我们需要仔细考虑所选择的生活方式、医疗和饮食对肠道微生物产生的后果。21世纪的脱氧核糖核酸（DNA）测序技术为微生物群的超过200万个微生物基因（微生物组）提供了一个详细的信息，一些引人注目的主题已经逐渐凸显。首先，我们每个人的微生物群如同指纹一般独一无二，影响我们易患某些疾病的倾向。第二，微生物群会产生功能故障，这会导致一些疾病或异常，例如肥胖症，引起我们曾经认为仅仅是由于生活方式导致的肥胖。第三，由于微生物群具有改变我们身体的能力，它能让我们在年老的时候也获得更好的健康状况。

正确地看待微生物群，对身体健康至关重要。我们可以利用这个新知识来回答许多问题，其中包括：我们如何引导出生时的微

生物群形成以便孩子能拥有一个健康的体内微生物群？如何在成人期优化我们的微生物群以增强免疫系统功能，降低患自身免疫疾病和过敏症的风险？哪些特定的饮食变化对培养我们的微生物群有帮助？当我们需要使用抗生素时，如何恢复一个数量庞大的微生物群？我们如何做到在成长过程中使微生物群数量的减少最轻微？我们怎样才能找到适合个人肠道的微生物群？

虽然关于微生物群还有很多需要发现的事情，但是过去的10年里我们已经见证了对微生物群理解的信息大爆炸，以及它们与人类健康和疾病的关联。显而易见的是，尽管10年前人们对这方面知之甚少，但微生物群却是代表人类生物学的一个重要特性。许多悬而未决的问题为开启生物医学科学家的事业提供了肥沃的土壤，同时，在许多方面，这个问题将是人类健康的关键。

我们的肠道是超过100万亿个细菌的栖息地，如果你把肠道内所有的细菌一个挨一个地连接起来，它们能到达月球。这些细菌遍布我们的消化系统，根据类型分布在胃里（大多数细菌因为胃的刺激和酸性环境不住在这里）或小肠里，但大多数居住在大肠。一个人的大肠里有数百种细菌，数量多达几万亿，也就是说，每茶匙肠内容物中含有5000亿个细菌。

显然，我们的肠道中并不缺少细菌，但下一句话却显得有点令人难以相信：我们的肠道细菌已经少到可以列入濒危物种名单了。美国成年人平均有约1200种不同的细菌停留在肠道内，这看似很多，但是你应该知道居住在委内瑞拉亚马孙地区的美洲印第安人肠道细菌平均为1600种，比美国人多1/3，同样，其他有着与古代人类祖先相似的生活方式和饮食习惯的民族比美国人有更加丰富的肠道细菌。为什么会出现这种情况？过度加工的西式饮食、过度使用抗

生素、给房屋消毒，这些正在威胁着我们肠道居民的健康和稳定。

肠内细菌能够穿梭在肠道内的各种食物之间寻找吃的东西，就像人们试图在家得宝（美国家居连锁店）卖场中找到食物一样。糖果货架不能计算在内，正如迈克尔·波伦所说，这些货架上并非装满了食物，而是“像食物的物质”。由于这些特殊的饮食，普通美国人的肠道细菌正在忍受饥饿。雪上加霜的是，一年中我们多次使用肠道细菌的“毒药”，也就是抗生素。最糟糕的是平均每年我们花费近700美元在家用清洁剂上，因为这可以让我们的家庭像医院手术室一样一尘不染。别忘了，还有无处不在的瓶装洗手液，在商店入口、学校图书馆的柜台上甚至书包上都可见到其身影。

很难确定这条路会将我们引向何方。在不久的将来，也许我们体内只拥有祖先细菌物种的一半，或者更少，如果是这样，这意味着什么？从肥胖、糖尿病和自身免疫疾病，我们已经看到西方生活方式对我们健康的影响，这些疾病通常不会出现在有更多样的微生物群的社会。由于我们采用了扼杀微生物群的生活方式，这些疾病是否会变得更加普遍，出现在人类日常生活中，或扩散到全世界？虽然肠道微生物群能够对我们的身体健康做出重要贡献，但它们可能会灭绝，或者数量少到无法像早期人类那样形成菌群，而且这种情况很可能在某种程度上已经发生了。

我们已经成为一个痴迷垃圾食品的国家，我们的青年一代也被灌输这种有害的生活方式，他们是扼杀微生物群的生活方式的无辜受害者，这使他们变得衰弱而短寿。

作为科学家，我们写了很多研究微生物群的论文，但是这些信息并不能轻易地传达给普通百姓，换句话说，这种情况很让人烦。科学家们被训练得保持高度的怀疑精神，除非通过严格的双盲测试

和安慰剂对照研究，科学家们一般不会依据研究成果向公众提出建议。但是在我们自己的家庭里，基于在实验室的发现和对微生物群的其他研究，我们已经在饮食和生活方式上做出了改变。随着女儿们的长大和与其他有小孩的家庭的交往，我们注意到这些父母正试图在食物方面做出明智的决定，但是，他们忽略了一个健康的核心元素——孩子的微生物群。如果人们无法得到这方面的信息，他们又能做什么呢？我们因此而意识到，我们对于消化道及其微生物的见解是非常独特的，能够明显主导我们做出许多决定，同时也可以如何在如何养活自己和子女以及生活的其他方面指导我们的行动。

我们承诺编著这本书是希望收集非专业人士十分需要的基本信息，以便他们能够了解一系列新的微生物群的研究成果。我们利用该领域目前可用的数据，给读者提供一些实用的饮食与生活方式上的意见和建议，本书涉及的问题也是当今生物研究的焦点问题之一——可以促进人类健康的肠道微生物群问题。

我们编写这本书的目的是通过展示研究领域中最新和最有趣的发现，来展示肠道微生物群是如何影响你的整个生活的。我们将着眼于什么是微生物群以及它们是如何征服我们的；我们如何为其提供营养；它们的神奇特性是什么；这个领域的重大前沿科学是什么；微生物群是如何生长的；如何在一生的时间里照料它们。

在对微生物群的简短介绍之后，我们解释了肠道微生物群从我们出生前的无菌消化道到婴儿和儿童阶段如何发展。这部分包括如何确保儿童在开始吃固体食物之后采用有益于微生物群的饮食习惯方面的建议。对于新父母和考虑如何让孩子长期保持健康的父母来说，这是一本必读之物。本书后面的章节将深入探讨我们的微生物群与免疫系统和新陈代谢的关系。我们提出现代社会在照料肠道微

生物群方面犯了许多错误，并讨论如何改革饮食和生活方式来改善微生物群，从而促进人体健康和抵抗慢性疾病的侵袭。我们提及了肠道微生物群与大脑之间的联系，包括这个快速发展的领域中最新的研究成果——将微生物群与情绪、行为联系在一起。在第七章，我们描述了在治疗问题性微生物群方面的最新重大突破（包括使用粪便移植来重组病变的微生物群），同时我们讨论了这个新领域中治疗方法的光明未来。第八章侧重于最近有记载以来随着年龄增长微生物群数量的下降，以及如何通过将这种下降趋势最小化来改善老年人的消化系统健康和整体健康。最后，我们把本书所涉及的所有实用建议集合在一起，制作成独立的计划，让你体内的微生物群走上正确的轨道，维护身体长期健康的状态。最后一部分包括食谱和三餐计划，用来帮助那些忙碌的人和家庭有效获得健康的微生物群。

必须强调的是，对微生物群的研究仍处于起步阶段，或者充其量也就是在蹒跚学步阶段，但是我们确实可以用目前对微生物群的理解来指导生活中的决定，我们认为有足够的信息来做出一般性建议。对个人来说，采用这些建议之前听取医生的意见是很重要的，存在特殊健康问题的时候更是如此。

我们的目标也包括让你了解肠道微生物群对人体健康的关键作用。我们希望本书能给读者提供一个平台，帮助他们诠释和理解最新的研究成果，使他们把这些研究成果运用到饮食和生活方式的选择上。人类基因组在出生之前就在很大程度上被固定了下来，与此不同，肠内微生物可以通过我们的选择和控制进行改变。微生物的可塑性为我们提供了一个巨大的机会：通过重塑微生物群来优化我们的健康。

我们必须认识到，人和微生物群之间的生物学关系是紧密交织在一起的。这些微生物是我们一生的伙伴，如果我们精心培育和照料，它们会反过来保护我们——被它们称之为“家”的人体。

目 录



第一章 受关注的人体微生物群 / 1

微生物的世界 / 1

充满细菌的“管子”（人类） / 3

西方人的微生物群残骸 / 5

被迫的合作 / 8

细菌的坏名声 / 11

微生物群时代的到来 / 14

被遗忘的功能器官 / 17

微生物群站在了舞台中央 / 19

帮助微生物群蓬勃发展 / 20

第二章 与我们终生相伴的微生物群体 / 22

首批微生物群 / 22

早产：微生物群的形成被打断 / 26

怀孕：微生物群变化的时期 / 28

母乳：婴儿微生物群的“设计师” / 30

微生物引发的小儿疝气 / 34

断奶：保持长期微生物群健康的机会 / 35

抗生素：微生物群形成过程中的“天敌” / 39

限制体重的微生物群 / 40

婴儿的微生物群培养 / 41

第三章 调节免疫系统 / 44

肠道微生物群与疾病 / 44

肠道：人体免疫系统的控制中心 / 45

肠道微生物群：控制免疫反应 / 47

“卫生假说”的演变 / 49

失去我们的密友 / 51

平衡免疫系统的行动 / 52

作为黏膜免疫系统延伸的微生物 / 55

让微生物来平衡免疫系统 / 57

检测“坏”的微生物群和驱逐它们的代价 / 59

维持免疫系统的功能正常 / 61