

《消失的微生物》

图书基本信息

《消失的微生物》

内容概要

为什么现在的孩子越来越高、越来越胖？为什么青少年糖尿病越来越多、发病年龄越来越小？为什么越来越多的现代人患上了哮喘、过敏性鼻炎以及五花八门的食物过敏？种种“现代疾病”背后是否有一个共同的“罪魁祸首”？

美国著名科学家马丁·布莱泽申论，在过去的几十年里，由于滥用抗生素及剖宫产，我们在不经意间已经伤害了与人类协同演化了数十万年之久的“微生物朋友”，特别是在我们的孩子们身上。这扰乱了人体内微生物的稳态，打破了人体与微生物之间的平衡，进而危害了我们孩子的代谢、免疫和认知能力。

恩格斯的告诫犹在耳畔：“我们不要过分陶醉于对自然界的每一次胜利，对于每一次这样胜利，大自然都报复了我们。”在《寂静的春天》里，蕾切尔·卡森提醒我们，滥用滴滴涕等杀虫剂会危害地球上其它的生物；在《消失的微生物》里，马丁·布莱泽提醒我们，滥用抗生素及剖宫产会危害我们自己的后代。

作为人类微生物群系研究的先驱之一，马丁·布莱泽在本书中既从科学的角度梳理了上述问题的来龙去脉，又从个人及社会的层面探讨了可行的解决方案。广大的中国读者，特别是生物科研工作者、医疗卫生从业者、政府机构决策者或可从中有所借鉴。

《消失的微生物》

作者简介

马丁·布莱泽

1948年生于纽约，受教于宾夕法尼亚大学和纽约大学医学院。自1973年起，历任科罗拉多大学医学中心博士后，美国疾病预防控制中心流行病疫情专员，范德比尔特大学微生物与免疫学教授、医学教授和该校感染性疾病系主任，纽约大学医学院院长，美国感染性疾病学会主席，国立卫生研究院的评审专家。现任纽约大学朗格尼医学中心医学教授、微生物学教授，纽约大学人类微生物组计划负责人。美国医学院院士，美国人文与科学院院士。布莱泽多次在报刊媒体上撰文、露面、发声，提醒公众滥用抗生素及剖宫产带来的危险。《消失的微生物》一书系统地总结了她的论点。2015年4月，她入选《时代》杂志评出的全球最具影响力100人；同年9月，她受命为美国总统防治耐药细菌顾问委员会主席，任期四年。马丁·布莱泽现居纽约。

《消失的微生物》

书籍目录

致中国读者

推荐序

第一章 现代疾病

第二章 我们的微生物地球

第三章 人类微生物群系

第四章 病原体的崛起

第五章 灵丹妙药

第六章 抗生素的滥用

第七章 现代农场

第八章 母与子

第九章 被遗忘的世界

第十章 胃灼热

第十一章 呼吸困难

第十二章 更高

第十三章 而且……更胖

第十四章 再论现代疾病

第十五章 抗生素的冬天

第十六章 对策

尾声

致谢

注释

索引

译后记

《消失的微生物》

精彩短评

- 1、医学科普写得这么通俗跌宕、引人入胜的，真不多见。为离不开抗生素的虚弱胖子们鞠一滴送殡的泪。
- 2、现代人的意识太低，知道的太少，又没办法减少依赖
- 3、一个不一样的视角，内容可读性也非常强
- 4、非常不错，一句话点评，抗生素药物过量使用会对人类肠道微生物生态造成不可挽回的永久性破坏，间接造成人体免疫系统的紊乱失灵。
- 5、2017年第8本。当了新手妈妈后，开始关注医学类科普，希望能给孩子更好的知识和选择。这本书以理性的态度和科学的实验，来揭示滥用抗生素、剖宫产造成了人类体内微生物多样性的缺失，从而引起的一系列代谢及免疫功能失调，比如肥胖、过敏等，更可怕的是筛选和培养了耐药性细菌。希望每一位家长都能读到。
- 6、我一直就知道正常的肠道菌落对人体健康很重要，但万万没想到人体的微生物系统会重要到如同人的心脏，一旦缺失受损，直接危及生命，而且伤害其他人，作为母亲更是贻害子孙后代。书中大量的数据事实令人发醒，现代医学的进步消灭了许多疾病，却又引发了许多新的病症，抗生素的使用如同《寂静的春天》所描述的杀虫剂杀死害虫的同时灭绝鸟类一样，消灭了病菌也彻底摧毁了人体的微生物菌落系统，斩断了人类延续传承几千万年的菌脉。我不知如何感慨人类的智慧带来的医学进步被人类的短视和无知利用，最终又将怎样毁灭人类。作为两娃的妈，我在孕期杜绝任何药物、努力创造自然分娩条件、全心全意实施母乳喂养、谨慎带娃就医、尽可能避免使用抗生素。看似已经做得万无一失，然而每天吃到肚子里的肉奶蛋禽、瓜果蔬菜，无一不来自现代农场，有多少抗生素的残余呢
- 7、看完这本书想法很多，先简单记录下：1.前段时间一直在听徐文兵老师和梁冬的《国学堂-黄帝内经》系列广播，非常有收获和启发。本书的观点也和徐文兵老师（或者说中医）的看法一致，我们人类的“现代生活”对于微生物有点过于赶尽杀绝了。2.关于医生，“不作恶”。医生并不是万能全知的，不管是中医还是西医。因为牵涉到病人的生死，医生这个特殊群体的“业力”也是很大的，这让我又开始重新思考关于“影响力”的问题，从十多年前看到李开复《做最好的自己》书中说自己的人生目标就是尽力扩大自己的影响力开始，就一直在思考人是否&为什么要扩大自己的影响力，是否可以承担由此带来的并不在自己计划中的“恶”，不过直到现在也还没有最终让自己满意且心安理得的答案。3.原始部落采集微生物群落的片段“这些粪样真是凤毛麟角”翻译同学哈哈哈哈哈
- 8、我感觉有点颠覆，感觉现代医学可能会毁了人类，还有科技的声音可能真的是一厢情愿。第一点，很多东西真的要很多代你才知道这东西到底是不是好。第二点很多行为其实反自然不是什么化疗什么为救命的是指剖腹产之类的第二点很多行为其实反自然不是什么化疗什么为救命的是指剖腹产之类的，长远的影响你是看不到的。三，大数据分析在医学上的利用。现在的情况就是半吊子医学拯救人类的感觉
- 9、好书！不得不说内容是在多，啃了两周还没啃完。我们常常把顺其自然放在嘴边，但是从微生物的角度来说，人类的各种干扰和影响从来就没有顺其自然过，比如抗生素比如剖腹产以及环境的改变。所以对健康的干预，疾病的预防压根就不能说我顺其自然。
- 10、母亲分娩的微生物传递过程，温暖奇妙；幽门螺杆菌的益处（免疫增强）刷新了我的见识，协同演化几十万年的生命们如此重要（而我刚吃了一周的抗生素）。
- 11、废话太多
- 12、作为研究这方面的，的确是值得推荐读一下。有的观点很有意思，有点观点也有落伍的嫌疑。
- 13、作为一个学肠道微生物的学生，感觉该书所讲的内容既有学术研究的深度也不失作为一本了解微生物的优秀科普读物。抗生素的滥用、剖腹产以及奶粉喂养的严重危害远没有被人们意识到，总有一天人们会深刻认识到这些严重的问题。
- 14、读着读着，做实验的心就燃起来了。第二本十分喜爱的医学读物
- 15、一本会让洁癖疯掉，但是疯掉也要看的书
- 16、抗生素的滥用以及剖腹产会破坏人体内微生物生态系统的平衡，造成严重的健康隐患。以前没用抗生素，想想都后怕。
- 17、虽然对于生物学只是在高中的时候学了些皮毛，但是通过这本书对细菌和抗生素有了更深刻的认识，谨慎使用抗生素是非常有必要的

《消失的微生物》

- 18、细思极恐
- 19、提供了一个惊悚的观点：小时候接受过多的抗生素治疗，将导致成年后矮、胖、体脂高，且不可逆。
- 20、被博士强行安利的书，也是工作需要，意外的易读
- 21、抱着什么都不懂的状态来开始读这本书，有种mind-blowing的感觉。写的很好，不用是医生也能懂，17年开头就看到一本好书，非常赞。
- 22、规范的实验，辩证的思维，适时可行的解决策略，是这本书教给我最重要的东西。
- 23、马后炮挺没意思的，任何好的东西都会被滥用，你可以找无数证据来佐证。偏见一旦产生，证据随之而来。统计就一定客观？要看设计者的预设吧。不可能没有预设（起点）。
- 24、关于幽门螺杆菌与胃食管反流、过敏之间关系的研究非常精彩！
- 25、很有意思的一本书，疾病控制中心专家通过通俗易懂的文字普及很多医疗知识，抗生素的滥用在中国已经成为一个严峻的事实，更因此产生了超级耐药菌等一系列引发健康危机的事件，控制抗生素的滥用是一个严峻的现实，建议所有人包括医疗从业人员阅读。人类活着是因为抗生素，消失也可能是因为抗生素。
- 26、涨知识
- 27、前沿微生物学家的著作，以自身的研究成果来告诉读者微生物在人体中的重要作用以及滥用抗生素的各种危害，照顾到了追求科学知识和追求趣味科普这两方面的读者。
- 28、我就是他描述的这种群体的典型：用过很多抗生素，花粉症，哮喘。但是，毕竟我们对微生物群的了解还不够，它们影响代谢、免疫的机理都不清楚。对个人来说，还真的没有什么指导，你真的会因为读了这本书而少服医生开的抗生素吗？
- 29、很不错，实验很严谨，结论也非常谨慎。粪菌实验和肠道才是血清素分泌处这俩事实打破了我的一些陈见，菌脉真是人类基因库的宝藏。对于抗生素的使用，过犹不及。优秀好书。
- 30、扔了抗生素，放体内细菌一条生路，给自己一条活路。
- 31、细思恐极，对生活方式有影响的一部书。实验设计的枯燥部分能感受到作者的严谨。今后要少吃肉，多锻炼，生病能抗就抗，不能抗看中医，哈哈。
- 32、有些东西是大范围的应用，如何改变还需要共同努力。生物学的东西，很难说一个东西是好是坏，灰色地带太多
- 33、如无必要，不要使用抗生素。身体内的细菌加起来有3斤重，千百年的进化，它们已经和身体达成默契（互利共生），而抗生素的滥用，迅速破坏了这种平衡。医生给小孩开抗生素，尤其要注意，虽然能治好当下的病，可谁知道将来会有怎样的影响呢？并没有只有好处没有坏处的东西，出来混总是要还的。
- 34、这本书很有价值，抗生素真的不能随使用。这本书让我这样的外行理解了不建议抗生素的原因，翻译的也很不错，看得出译者也是专家。不给五星，因为后面部份作者有些过于煽动了，感觉啥毛病都跟幽门螺旋杆菌缺失有关，虽然说了是猜测。
- 35、看MOOC推荐的底下给了个参考资料链接 点开一看竟然是这本书作者上囡司徒秀.....
- 36、五星力荐，全书都是干货！
- 37、幽门螺杆菌的消失也会引起哮喘、过敏反应。生命早期使用抗生素会引起肥胖、青少年糖尿病等病症。
- 38、永远不能低估微生物，它们是人类无尽可能的宝库
- 39、道法自然，方可提升生命质量
- 40、科普很到位，学习知识的同时，给生活以指导意义
- 41、饶有兴趣，语言生动，探索人体的必读！
- 42、虽然暂时只是猜想，但是很有教益，很有颠覆感。非常值得一读。
- 43、人类两百年的工业文明史在迅速改变着人类的微生态。在适者生存的挑战下，人类是在进步还是退步？
- 44、曾发烧39.5靠自愈，相信身体的调节能力是强大有序的。本书算是一种假说，抗生素对细菌的打击面是广泛的，但是否能引起“蝴蝶效应”最终导致某种疾病还要看外在环境和情绪环境，健康饮食、清扫身体垃圾、心情愉悦都可以使身体免疫力提高。
- 45、目前中国抗生素的滥用远比美国严重，在国外学者政府官员纷纷意识到这个问题后，我国是否也

《消失的微生物》

要采取些行动了。鉴于微生物种类巨多，作者主要以幽门螺旋杆菌为例，讲了有关剖腹产、肥胖、癌症等相关方面，发人深思，打开了从不曾深思的另一面天地。微生物不再是凶神恶煞，更是我们的良师益友，在人类演变过程中，微生物也随之演化，但是抗生素的滥用扰乱了这一秩序。一直以来我都觉得在很多事情上人类人为干预的太多了，越多的介入越多的问题层叠不休。希望广大群众的觉悟逐渐提升，自下而上推动社会的发展

46、深入浅出 曲线救国

47、很多疾病在最近一些年爆发性增长，比如肥胖症、糖尿病、哮喘、过敏等，本质上或许是抗生素的滥用导致的，抗生素会导致体内微生物种群消失、失衡，进而导致代谢类、免疫类疾病。三岁以前使用抗生素会使体内微生物种群永久性损失，所以小孩子一生病就带去医院打点滴，吃抗生素，是以爱之名，行害之实。

48、我们看到了人类对地球生态系统的影响，但没注意到人体内微生物环境的巨大变化。很多观点从微生物角度出发，很新奇。后半本书往往为了说明一些简单的结论，列举了好多实验的统计结果，稍显松散。

49、整本书提出一种理论假设，现有数据尚未测试出反对意见，因而可以认为假设成立。有一点需要谨记，不到万不得已，不使用抗生素，不采取剖宫产，酸奶的价值可能没有宣传的那么大。

50、洗脑之作

《消失的微生物》

精彩书评

章节试读

1、《消失的微生物》的笔记-第十二章 更高

儿童早期使用抗生素，如同农场动物幼年使用抗生素一样，通过消灭肠道细菌、打破原有的菌落平衡，使个体更高更胖。

2、《消失的微生物》的笔记-第73页

上呼吸道感染主要由病毒引起
抗生素对治疗这类病毒感染没有任何帮助

3、《消失的微生物》的笔记-第11页

到了90年代中期，我的想法开始有所转变。有证据表明，幽门螺杆菌是人体内正常肠道菌群的一员，而且对维护我们的健康发挥了重要作用。直到不再执迷于“胃炎必然有害”的教条，我才能够以新的眼光看待幽门螺杆菌，理解它们独特的生物学功能。没错，幽门螺杆菌可能对某些成年人有害，但是它们对孩子却是有益的。不分青红皂白地消灭它们可能弊大于利。

4、《消失的微生物》的笔记-第六章

但是你猜怎么着？上呼吸道感染主要是由病毒引起的。超过80%的病情可以追溯到一系列叫起来很拗口的病毒，比如鼻病毒、星状病毒、间质肺炎病毒、副流感病毒（所谓的“计算机病毒”也是因类似于人类病毒而得名）。当我们感染了上述任何一种病毒，我们都会说我们着凉了或者感冒了。但是熬过几天的不舒服——症状可能从轻微到严重，因人而异——几乎每个人都逐渐康复。这种疾病是“自限性”的，即使是顽固的咳嗽几周之后也会自然消退。但是如果你已经连续一周不停地咳嗽，似乎看不到尽头，你可能会向医生求助：“受不了了，快给我开点抗生素吧！”但是事实上，抗生素对治疗这类病毒感染没有任何帮助。医生诊断感染性疾病，第一个要查明的问题就是，它由细菌还是病毒引起的。细菌具有细胞，它们会摄食、移动、呼吸、繁殖。只要给细菌提供合适的营养与栖息地——无论是温暖的角落，还是冰川、火山——它们就会繁衍生息。相比之下，病毒要小得多，也简单得多。病毒只能在细胞内生活。它们无法自主繁殖，只能“绑架”一个宿主，通过劫持宿主细胞的生命元件来传播后代。有时候，病毒会在宿主细胞里潜伏数十年，另外一些时候它们会杀死宿主细胞——有些病毒两者都会干，视具体情境而定。因为病毒不像细菌那样具有细胞壁，所以诸如青霉素之类的抗生素对它们不起作用。它们依赖于宿主细胞合成蛋白质，因此你必须抑制后者才能阻止病毒。一旦病毒寄生于人类细胞内——许多常见病毒包括感冒病毒、疱疹病毒、流感病毒都会这么干——我们就无法抑制宿主细胞的蛋白质合成，因为宿主正是我们人类自己。我们不可能去扼杀自己的细胞。有少数药物会干扰病毒进出细胞或者繁殖的过程，比如用于治疗疱疹病毒的阿昔洛韦（acyclovir），以及干扰艾滋病病毒生命周期的某些药物。尽管人们能抑制病毒，但是真正可以治愈它们的药物很少。相比之下，抗生素可以治愈绝大多数细菌感染。不过，只有不到20%的上呼吸道感染是由细菌引起的。在这种情形下，状况变得更为复杂，因为在喉咙和鼻腔生活的可能是永久居民，可能是临时旅客，还可能介于两者之间，有点像是长期的租户。其中重要的几种细菌包括：肺炎链球菌（Streptococcus pneumoniae，又称为the pneumococcus），它们是上呼吸道和肺部最常见的病原体，在上呼吸道会引起耳部感染，在肺部会引起肺炎；A群链球菌（Streptococcus pyogenes），又称为化脓性链球菌，会引起“链球菌型喉炎”；金黄色葡萄球菌（Staphylococcus aureus），会引起绝大多数严重的葡萄球菌感染；流感嗜血杆菌（Haemophilus influenzae），它一般引起耳部感染，偶尔也引起儿童脑膜炎，好在我们已经有了疫苗可以预防这种感染了。上述4种细菌多见于上呼吸道感染，但是这往往需要有一个过程。有时候的确是它们引起了感染，不过更多的时候罪魁祸首并不是它们。这种看似矛盾的局面是由于这些细菌已经在我们和孩子们的身上寄居很久了。虽然它们的名字听起来怪吓人的，但它们并没有感染我

《消失的微生物》

们，而只是在其中寄居着，这对我们身体并没有伤害——这一点至关重要，但我们常常忽略它。寄居意味着这些细菌仅仅在人类身上或体内生活，而并没有给你造成什么伤害。寄居固然是引起绝大部分疾病的先决条件，但是它本身并不一定会造成疾病。大多数被细菌寄居的人都非常健康。例如，你可能从未注意到金黄色葡萄球菌在你的鼻腔里寄居了一辈子。如上所述，对大多数人而言，这些细菌只是我们身上微生物群落的一部分。简而言之：我们的鼻腔和喉咙里生活着庞大的细菌群落，有些比较友好，也有一些会引起疾病。此外，有证据表明，某些细菌可以通过抑制潜在的病原体，或者调控免疫系统来保护人体的健康。最有趣的一个例子是一类生活在人类口腔里的甲型溶血性链球菌属细菌（*Viridans streptococci*，这是多种未明确鉴定细菌的统称，因此没有用斜体表示——译者注）。人们一开始误认为它们是引起心脏瓣膜感染的病原体，后来才逐渐认识到它们是口腔内的正常居民，只是偶尔才会进入血液，并在受损的心脏瓣膜上逗留。现在我们知道，如果我们将致病性的A群链球菌与无害的甲型溶血性链球菌混在一起，后者将会胜出。这意味着，这些微生物可以帮助我们抵御致病性链球菌。因此，这类细菌虽然有时会成为病原体，但在大多数情况下都是我们健康的守护者。这个相当辩证的案例为我们考虑人体内生活的细菌提供了一个重要模型。现在回到正题，潜在的呼吸道病原体何时会引起儿童疾病？如果儿童生病了，什么时候需要接受抗生素治疗？要回答这些问题，我们先得了解另外一个问题：你的孩子有多健康？如果他们还有另外一种感染，比如“胃肠型感冒”，或者免疫系统承受着压力，比如一种过敏阻断了咽鼓管，那么这时候，你的孩子就更容易患上严重的耳部或者胸腔感染。在极少数情况下，这些疾病会引起更严重的并发症，比如肺炎或乳突炎（*mastoiditis*，一种外耳道感染）。那些看起来健康的孩子也可能被感染。假如你生活的镇上有1000个孩子都接触了同样的呼吸道病毒或者细菌——在冬天这是常有的事——这势必将会引起一系列后果。有些孩子可能只是携带者而毫无症状，有些孩子可能过了一天才有反应，有些则需要过两到三天。在四五天之后，患病的人数开始减少，但是有少数几个总是恢复得比较慢。整体分布遵循一种我们熟悉的钟形曲线：少数不生病、大多数生病并且病情严重程度遵从正态分布、少数病得很厉害。医生可以识别出感染的严重程度，却很难预测病人恢复的快慢。尽管病得厉害的人只是少数，只占5%~10%的比例，但60%~80%喉咙痛或者耳朵疼的孩子在跟随父母去见医生的时候都领到了抗生素的处方。可见医生往往也并不确定这些疾病是细菌还是病毒感染。医生见到上呼吸道感染就习惯性地开出抗生素。他们这么做有一个很好的理由——担心风湿热。这是一种非常严重的炎症疾病，很像风湿病，而且往往是在咽炎链球菌感染没有得到治疗之后的两到三周里发生。这会引发灾难性的自身免疫病，一旦针对这种链球菌产生的抗体与儿童的心肌、关节、皮肤或大脑细胞“交叉反应”，后果不堪设想。在抗生素出现之前，每300个患有链球菌感染的孩子会出现1例风湿热，如果这种链球菌非常厉害，这个比例会高达1/30。时至今日，医生给链球菌性喉炎患者开抗生素，并不是为了缩短感染时间——它在这方面的效果微乎其微，主要还是为了避免风湿热。大多数人，甚至包括一些医生，都没有意识到，在这种情况下使用抗生素主要是为了预防，而非治疗。不过这里有一个问题。儿童的咽喉里一直都有A群链球菌，冬天尤其显著。这种状况可能持续数月，在此期间他们只是健康的携带者。但是假如与此同时你的孩子染上了普通的感冒病毒，并且喉咙开始痛，你带着孩子去见医生，医生做了一个喉部微生物培养检查——好家伙，A群链球菌出现了！于是，医生就“合情合理”地开了预防风湿热的抗生素，哪怕感染实际上是由病毒引起的。即使是由细菌引起的链球菌性喉炎，其病程也往往都很短暂，几乎所有的孩子在一两天之内都会好转。但如果你的孩子在病情好转之前服用了抗生素，你恐怕就会认为是药物起了作用——这是典型的“将相关性混淆为因果性”的例子。服用阿莫西林与你的孩子开始康复明显相关，但是这并不意味着是药物带来了康复。那么，医生是如何区分轻度的细菌或病毒感染与更严重的感染呢？或者他们如何区分寄居与感染呢？这个问题至关重要，因为这个问题的答案将决定我们要如何控制抗生素的滥用——但不幸的是我们目前尚不清楚这个答案。那些行医多年敏于观察的临床医生知道，在绝大多数情况下，那些患上了更严重并发症的儿童会有特定的报警迹象：他们会烧得更高，症状持续的时间会更长，白细胞数量更加异常，而且他们看起来更糟糕。不过很多时候，这都是一个难以得出准确结论的灰色地带。但这是一个重要的灰色地带。除非医生可以轻易地区分是病毒还是细菌导致的喉部感染，否则他们将一直采取更保守的策略。此外，医生的日程表往往都排得很满，他们可能只有20分钟诊断一个孩子，期间还得填好所有的手续。由于缺少快速、廉价又准确的诊断手段，再加上时间紧迫，抗生素的滥用就这么发生了。一些最新的诊断手段或可改善状况，但是过于昂贵，目前用得极少。此外，医生还有被告上法庭的顾虑。假如他们没有及时治疗儿童，后果很严重，怎么办？他们将如何回答律师的质问：“在这个孩子的耳部感染恶化成脑膜炎并导致他/她半身不遂

《消失的微生物》

之前，你为什么不给他/她使用抗生素？”上述这些复杂的利害关系一直都在发挥着作用，范围之大，前所未有，涉及世界上好几代的孩子们。这个循环在不断重复，甚至愈演愈烈。当数百万儿童接受了大量的抗生素来治疗他们本来没有的细菌感染，这会带来什么样的麻烦？后果不堪设想。……两岁之前的孩子是抗生素的最大消费者：每人每年平均使用了1.4例。这意味着，平均而言，美国儿童在生下来的头两年内接受了将近3次抗生素治疗。在接下来的8年里，他们还将平均接受8次抗生素治疗。根据美国疾病控制与预防中心的统计数据推算，平均而言，美国的孩子在20岁之前将接受17次抗生素治疗。这不是一个小数目，但是与之前对美国及其他发达国家的调查结果一致。20~40岁之间的青年们平均接受了13次抗生素治疗，这意味着他们在40岁之前接受了30次抗生素治疗。这是平均而言。当然，有人用的多些，有人少些，但是潜在后果非常严重。许多年轻的女性将会成为母亲，为她们所哺育的下一代提供最初的微生物群系。我们稍后将探讨这个问题：抗生素使用如何影响了人体微生物的代际传播。抗生素的滥用引起了诸多问题，最先引起人们注意的是耐药细菌。简单来说，我们越经常对自己或孩子的身体使用抗生素，我们就越可能选择出能够耐受这些抗生素的细菌。许多人对耐药性的理解有所偏颇：有人误认为是“人体本身对抗生素耐受了”，而实际上是人体携带的细菌变得能耐受抗生素了。下面是耐药性出现的一种可能方式：一个受了感染的孩子服用了抗生素，比如说阿莫西林，青霉素的一种衍生物，在许多国家是儿童最常用的抗生素。当阿莫西林（通常是粉红色的液体，颜色很像泡泡糖）被儿童服用之后，经肠道吸收进入血液，而后随血液运送到所有组织器官，包括胃、肺、嘴、喉咙、皮肤、耳朵以及女孩子的私处。这样，人体各处的细菌都会接触到阿莫西林并被其消灭——要知道，阿莫西林属于所谓的广谱抗生素，能杀灭许多种细菌。但这正是症结所在：总有些微生物是无辜的受害者，而且数量非常之多。所有的细菌群体里都有易感菌株和耐药菌株。抗生素在消灭病原体的同时也消灭掉了身体内那些易感的群体。这就像是在本该使用激光定位精确打击的时候使用了地毯式轰炸。于是麻烦来了——当易感菌被清除，耐药菌株的群体会扩大。因为周围的竞争者寥寥无几，这些耐药细菌就此兴盛，其中既包括病原体，也包括许多无害的细菌。细菌对抗生素的耐药性一般以两种方式在细菌群体内传播。首先，已经获得了耐药性的菌株不断地生长繁殖，产生同样具有耐药性的后代——这称为垂直传播，就好像基因从祖辈传到父辈再传到子代，依次下去，子子孙孙无穷匮矣。只要抗生素出现在环境中，具有耐药性的细菌就表现出类似的行为——它们持续地分裂、繁殖、传递基因，而易感的细菌则被抑制或者消灭。耐药性基因同样可以通过细菌之间的性行为传播——我们称之为水平传播。有些细菌“洁身自好”，然而许多细菌却“放荡不羁”，一天到晚都在“交配”。不过，细菌的交配可能并不是你想象的那样——两只细菌在沙发上嘿咻。事实上，它们可以像交换棒球卡片一样交换基因，而其中一些卡片可以赋予它们对抗生素的耐药性。当耐药基因出现，而且抗生素也在环境之中时，自然选择会留下那些具有耐药基因的菌株，它们进而大量繁衍。因此，幸存下来的细菌就适应了这些抗生素，药物不再有效。只要抗生素还存在，它就会继续筛选耐药性菌株。如果我们一发现孩子们的鼻腔或喉咙里有肺炎链球菌——无论这些细菌是否真的有害——就给他们服用阿莫西林，那么细菌出现耐药性是不可避免的。它未必在每个儿童身上或者每次用药的过程中都出现。有时候变异体没有出现，有时候它们出现了，但是长势不太好，无法传播给其他儿童。这有点儿像赌博——在任何单个孩子身上，或者任何群体里，偶然性都发挥着巨大的作用。具有耐药性的细菌可能以失败告终，被赶尽杀绝——大多数时候可能都是如此，但是有些耐药细菌会存活数年。在后面的篇章里，我将讨论我们对此所做的研究。但总的来说，正是以这种方式，在近几十年里，青霉素的耐药性已经缓慢且不可阻挡地蔓延开来。然而这只是冰山一角，针对大环内酯类药物（比如红霉素、克拉霉素和阿奇霉素）、四环素类药物（比如多西环素）、氟喹诺酮类药物（比如环丙沙星），以及硝基咪唑类药物（比如甲硝唑）的耐受性菌株都在增加。另外一个问题是父母对此并不知情，或者也不太关心耐药细菌在人群里的传播。

5、《消失的微生物》的笔记-第73页

抗生素对治疗这类病毒感染没有任何帮助。

P79 人体携带的细菌变得能耐受抗生素了。

阿莫西林属于广谱抗生素，能杀灭许多种细菌。

但这正是症结所在：总有些微生物是无辜的受害者，而且数量非常之多。

这就好像本该使用激光定位精确打击的时候使用了地毯式轰炸。

6、《消失的微生物》的笔记-第十四章

重申我的核心观点：在人类与体内微生物的漫长演化过程中，我们和它们作为一个整体共同发育，它们参与了我们的代谢、免疫以及认知方面的发育过程。但是目前，这些微生物却受到了前所未有的挑战。可能有人觉得我把一切都怪罪到抗生素与其他现代医学实践头上有失公允，但是，实际上，我仅仅是指出了那些在20世纪下半叶里迅速增多的疾病，以及我们同期所采取的一些医学操作。事实上，它们完全有可能都有各自独立的原因——但是，同样无法排除的是，可能有某一项原因助长了所有的疾病，使得许多人从临床沉默阶段（clinically silent stage）进入了明显的发病期。这就好比，一旦银行账户里存款不足，那么任何新的开支都将是透支。我相信，在儿童发育阶段微生物群系的改变是问题的关键。正如我们5年前猜想的那样，上一代人发生的改变在下一代里会引起严重的后果。与此同时，我们正在卷入一种更加糟糕的局面——我称之为“抗生素的冬天”。这是受蕾切尔·卡森的杰作《寂静的春天》启发而做的一个类比：她预见杀虫剂的使用引起了鸟类的灭绝，现在，我们可能正在另一条类似的轨道上滑向灾难。

7、《消失的微生物》的笔记-第五章

这种神奇的青霉被鉴定为特异青霉菌（*Penicillium notatum*）。事实上，青霉菌的抗细菌效果自从17世纪就为人所知，只是弗莱明或者他同时代的医生们对此不知情罢了。古埃及人、中国古代的人以及中美洲的印第安人都曾使用霉菌来治疗受感染的伤口。不过，正是弗莱明作为一名科学家经受的训练使得他将民间验方中的真菌带到了科学的聚光灯之下。

8、《消失的微生物》的笔记-第74页

抗生素可以治愈绝大部分细菌感染。

9、《消失的微生物》的笔记-第47页

我们习惯于认为病原体本质上是邪恶的，但是它们并非如此。正如黄石公园的狼群那样，它们只是捕食者。往往，为了谋生，病原体给宿主带来了极大的损害。不过，这些损害往往只是一场意外，是病原体为了生存不得不采用的策略，对于宿主的伤害其实是无心之过。但是那些适应了宿主身体环境的病原体再搞破坏就是“别有用心”了。比如，导致结核病的细菌使病人咳嗽，从而传染到更多的人；与此类似，狂犬病毒攻击宿主大脑的特定部位，引起撕咬行为，从而通过唾液传播。

10、《消失的微生物》的笔记-第五章

抗生素药物为何如此神奇？大致说来，它们的作用原理有三种。第一，正如青霉素以及它的衍生物所表现的那样，它们进攻的是细菌制造细胞壁所需要的部件。一旦细胞壁受损，细菌细胞就会死亡。有趣的是，失去了细胞壁的细菌往往会“切腹自杀”。我们尚不清楚它们自杀的生物学原因，但是诸如青霉菌的真菌在自然选择的过程中“学会”了利用细菌的这些弱点，制造了这些抗生素。第二，抑制细菌合成蛋白质。对于细胞而言，蛋白质至关重要。细菌细胞需要蛋白质来执行一切重要功能，包括消化食物、构筑细胞壁、运动、繁殖、抵御入侵者与竞争者。这类型的抗生素直接作用于蛋白质合成的部件，使细菌严重受损，但它们对人体细胞的蛋白质合成没有多大影响。第三，扰乱细菌分裂繁殖的能力，破坏它们的增殖过程。一旦细菌的生长受到了抑制，它们的威胁就大大降低，宿主便来得及积累足够的免疫反应清除它们。

11、《消失的微生物》的笔记-第八章

《消失的微生物》

幸运的是，在美国，弗朗西斯·凯尔茜（Francis Kelsey）作为美国食品药品监督管理局的审查专员，鉴于没有证据表明该药物的安全性，始终没有批准它。因此，大多数美国妇女幸免于难——除非她们碰巧从国外获得了反应停。反应停的毒性很大，孩子一出生症状就很明显，因此，一旦许多类似病例集中出现，人们马上就明白了事情的原委。即便如此，禁用这种药物仍然花了好几年的时间，中间夹杂着大量的讨论与质疑——比如，有人怀疑婴儿畸形的原因在于核试验或者其他原因。无论如何，在那些年里，灾祸无情地落在了许多人头上。

12、《消失的微生物》的笔记-第217页

抗生素治疗使得我们对病原体更加敏感。这是我们改变了体内生态系统带来的另一个隐患。

13、《消失的微生物》的笔记-第15页

为了理解浩瀚无垠的微生物世界，我们需要理解一个概念——绝大多数微生物都非常渺小，100万个微生物也不过针眼大小。但是加入你把地球上所有的微生物都聚拢起来，它们的数目将超过所有哺乳动物、鸟类、昆虫、数目等肉眼可见的生命形式的总和。此外，微生物的总质量也将远远超过这些肉眼可见的生命形式的总和。请记住这个事实：不可见的微生物组成了地球上生物量（biomass）的主体，超过海洋与森林中所有的鱼类、哺乳动物、爬行动物。

没有微生物，我们将无法消化，无法呼吸；没有我们，绝大多数微生物将安然无恙。不可见的微生物组成了地球上生物量的主体，人类看似是地球的主宰，实际上却是依附于其他物质的存在。

14、《消失的微生物》的笔记-第103页

在怀孕期间，孕妇体内的乳酸杆菌生长旺盛，占据了统治地位，把其它的微生物或者潜在的入侵者都挤了出去。它们在准备着一件大事——分娩——这一刻将在怀孕的第38或39周来临。我们并不清楚该过程的诱因是什么，为什么有人会“提前”两周，而有人会“推迟”一周。我的推测是这个过程也同样有着微生物的参与。

母亲的羊水一旦破裂，就会经过阴道流到大腿，并将细菌散布到她的周身。这股充满了乳酸杆菌的激流迅速漫过了母亲的皮肤。与此同时，胎儿还在子宫内等待出生。随着分娩的进行，宫缩逐渐加剧，迫使子宫颈充分扩张，从而胎儿可以降生。最后，一股包含着肾上腺素与催产素的“激素洪峰”涌过母亲与新生儿。

无论分娩快慢，胎儿一出生马上就接触到阴道里的乳酸杆菌。当胎儿通过阴道的时候，后者就像一只富有弹性的手套，紧紧地包裹住婴儿柔软的身体，抚摸过每一寸肌肤。就是在这个过程中，细菌转移发生了。婴儿的皮肤就像海绵，吸收了它周围的乳酸细菌。胎儿的脑袋朝下，而且面对着母亲的背部，恰好贴合着产道。婴儿吸入的第一口汁液包含了母亲阴道里的微生物，也不排除有一定的肠道微生物。天然的分娩并不是一个无菌的过程，但是它从来都是这种状态——从我们最早的哺乳动物祖先算起，至少7000万年了。

15、《消失的微生物》的笔记-第31页

有没有琢磨过为什么早晨刚刚醒来的时候你的口气会不那么清新？那是因为在大部分睡眠时间里，你其实都在用鼻子呼吸，因此经由口腔的空气减少，厌氧微生物的数目上升。它们会分泌出许多挥发性的化合物，从而导致了“清晨口臭”。当你刷牙的时候，你就是在刷掉这些残留物以及这些细菌本身，它们的整体数量下降，总体分布改变——直到第二天又开始新的循环。

《消失的微生物》

16、《消失的微生物》的笔记-第15页

另一种微生物属于古菌域，它们看起来与细菌差不多。但是，顾名思义，它们是生命之树上非常古老的一支，有着独特的遗传性质与代谢能力，而且具有独立的演化历史。古菌最初发现于极端环境，比如热泉和盐湖，但是实际上它们在许多环境中都有分布，包括人类的肠道和肚脐眼。最初发现于极端环境的古菌，在人类的肠道和肚脐眼也存在，很神奇。

17、《消失的微生物》的笔记-第167页

虽然这些抗生素的化学分类、结构、作用机理以及针对的微生物物种不同，但是他们都能促进生长。

18、《消失的微生物》的笔记-第23页

这是微生物的时代，过去如此，现在如此，将来还是如此，直至世界终结……

19、《消失的微生物》的笔记-第二章

另一种微生物属于古菌域，它们看起来与细菌差不多。但是，顾名思义，它们是生命之树上非常古老的一支，有着独特的遗传性质与代谢能力，而且具有独立的演化历史。古菌最初发现于极端环境，比如热泉和盐湖，但是实际上它们在许多环境中都有分布，包括人类的肠道和肚脐眼。

20、《消失的微生物》的笔记-第八章

在整个动物界，母体在分娩的时候都会将微生物传递给后代：尽管不同的蝌蚪生活在同一个池塘、有着同样的微生物背景，它们都从自己的母亲那里获得了特定的皮肤细菌；母鸡的直肠附近有一个满是细菌的袋状结构，新生的鸡蛋在从母鸡的泄殖腔排出时，就在那里接种上了微生物；数千年来，哺乳动物的胎儿在通过母亲的产道时获得了最初的微生物群系。通过这种方式继承的微生物对于人类胎儿的健康至关重要，但是今天它们正面临危险。在过去的150年里，分娩的方式发生了极大的变化。毫无疑问，现代分娩比从前任何时候都更加安全。医院配备了各种急救设施，于是过去会危及母子生命危险的紧急情况如今都可以得到有效的控制。不过，伴随着巨大的进步而来的是一个悄无声息的危险。对于后者，我们才刚刚开始有所察觉。高比例的剖宫产、对孕妇与新生儿滥用抗生素，这些正在改变着多年以来由母亲传递给胎儿的微生物种类。微生物在怀孕的每个阶段都发挥着隐秘的作用。比如，你有没有想过为什么孕妇增加的体重超过了胎儿与胎盘重量的总和？答案就在于细菌。母亲的血液透过胎盘为胎儿提供营养、氧气和某些抗体，而胎儿的排泄物和二氧化碳通过血液运送回母亲体内得到清除。目前，据我们所知，正常情况下子宫里是没有细菌的。一般认为它是一个完全无菌的环境，虽然现在这一则医学信条也开始遭到质疑，但是，我们知道，生命早期的某些感染，比如风疹（rubella）或者梅毒（syphilis）都会带来极大的灾难。

21、《消失的微生物》的笔记-第五章

随着第二次世界大战爆发，抗菌药物的需求量激增。成千上万的士兵死于战场创伤、肺炎并发症，或者腹部、尿道及皮肤感染。1940年，牛津大学病理学系的霍华德·弗洛里（Howard Florey）及厄恩斯特·钱恩（Ernst Chain）带领一个研究小组把弗莱明发现的青霉素重新找了出来，打算用新的方式大量生产它。彼时的伦敦正受空袭，他们于是带着项目来到了纽约，在洛克菲勒基金会的介绍之下接洽了当地的好几个医药公司。然而，该项目没有得到大公司的青睐，因为当时青霉素研发还处于初期阶段，最好的产率还不到每毫升4个单位——与实际所需相比只是杯水车薪。于是，英国的科学家们带着他们的项目来到了位于美国伊利诺伊州的皮奥里亚。在那里，北方实验室（Northern Regional Research Laboratory）新成立的发酵部门正在策划研究霉菌的代谢（发酵）来寻找新的发酵用微生物。

《消失的微生物》

他们的工作人员很有经验，而且也收藏了大量的霉菌，但是其中可以产生青霉素的霉菌寥寥无几，仅有的几个产率也很低。因此他们广下英雄帖，搜集来自各处的霉菌样品——土壤、发霉的粮食、水果及蔬菜。他们特地雇佣了一位妇女去皮奥里亚的菜市场、面包房及奶酪店收集各种蓝绿霉菌的样品。她的工作做得非常出色，以至于人们尊称她为“霉菌玛丽”。最后，一位家庭主妇送来的一个发霉的哈密瓜改变了历史。从中分离到的一株霉菌可以产生每毫升250个单位的青霉素，其中一株突变体的产量甚至高达每毫升5万个单位。今天世界上所有的产青霉素菌株都是1943年分离到的这株霉菌的后代。

22、《消失的微生物》的笔记-第128页

难怪世界各地的医生都开始相信“幽门螺杆菌没一个好东西”。从溃疡病到胃癌，一切症状都暗示着幽门螺杆菌对人类是有害的。医生们开始在所有患有消化道疾病的病人身上寻找这些细菌，一经发现，就用抗生素消灭它们。究其原因，部分是缘于对胃癌的恐惧，部分是要治疗患者的病症。但是除了针对溃疡病，并没有临床测试表明这些药物当真有效。尽管如此，只要发现了幽门螺杆菌，医生们还是很乐意消灭掉它们。

23、《消失的微生物》的笔记-第12页

我们的最终目标是逆转世界各地的人们所受到的伤害，包括制定策略来“弥补”消失的微生物。无论采取什么办法，减少对儿童的抗生素滥用都是关键一步。事不宜迟，我们必须马上行动。以后有孩子了一定要注意。

24、《消失的微生物》的笔记-第七章

我们制造的大多数抗生素其实并没有用到人类身上，而是用到这种大型牧场里了，除了养牛场，还包括养猪场、养鸡场及火鸡养殖场。这些现代工业化的集约型养殖设施，养肥了数百万头牛、猪，以及数十亿只鸡。农业科学致力于提高肉类的产量，而且特别关注于优化喂食效率——如何最大效率地将动物饲料转化为肉类。给动物喂以抗生素是其中的关键步骤，这帮助了它们增肥。但是这同样导致了畜牧动物体内耐药细菌的积累，以及抗生素在食物与水体中的残留。虽然听起来有些令人不快，但是我们可能正在对孩子们做着类似的事情。……2011年，科学家从加拿大北部的玉昆冻土（Yukonper-mafrost）里发现了一株存活了3万年的细菌，它对霉菌产生的天然抗生素以及有着类似核心结构的半合成抗生素都有耐药性。这个发现提供了直接的证据，表明抗生素耐药性基因分布广泛，而且早在人类利用抗生素治病之前就已经存在很久了。这个古老的军备竞赛说明了并非人类导致了细菌的耐药性。不过，这并不意味着我们毫无过失。耐药性基因固然古已有之，但我们把局面弄得更糟了。我们甚至不知道我们把问题扩大了多少个数量级，它肯定非常可观。即使是海洋沿岸依靠人类废弃物维生的海洋生命也开始有了耐药性。放眼望去，到处都是人类的足迹。耐药性基因之古老同样暗示着这个问题没有简单的解决方案——我们将永远无法彻底消灭耐药性，达尔文的自然选择理论早就预言了这种局面。当群体经受环境压力的时候，总会有能耐受压力的个体被选择出来。在这个例子里，微生物经受着抗生素的压力，被选择的个体则是耐药细菌。由此得出的一个推论是我们永远不可能发现一种包治百病的超级抗生素。微生物太多了，而且大自然还会源源不断地创造出新花样。超市货架上的食物可以在合法范围内有一定程度的抗生素残留。比如，牛奶之中四环素含量的合法限度是100mg/kg。这意味着，一个儿童如果每天都喝两杯奶，就摄入了50mg的四环素。这个量单看并不高，但是它的规模不容小觑——要知道，许多儿童一年到头天天都在喝牛奶。而且这还只是四环素，其他的抗生素都有一定的合法限度。1990年的一份报道显示，30%~80%的牛奶中都检测出了抗生素，特别是磺胺类药物和四环素。20世纪八九十年代的调查统计显示，9%的肉类、牛奶、蛋类中抗生素比例超过法定值。因此，当你食用非有机肉类、奶类或者蛋类的时候，你很可能都在摄入抗生素。许多自认为多年都没有使用过抗生素的人未免高兴得太早了。每天，我们中有数百万的人都在接触抗生素，而且不仅仅来自食物。抗生素也分布在生活中，特别是在农田径流以及处理过的人类排泄物里。当前水体净化设备可以有效减少有害细菌及病毒，但是它们无法充分清除抗生素。2009年，一项针对密歇根州和俄亥俄州多个城市的研究发现，处理过的饮用水及自来水中都含有耐药细菌。当然，它们

《消失的微生物》

的含量都很低，自来水中的含量相对最高。但是，问题在于它们具有累积效应。密集饲养的鱼类，比如鲑鱼、罗非鱼、鳊鱼，还有甲壳类动物，包括小龙虾和大龙虾，都接受了相当高剂量的抗生素。对它们而言，促进生长倒是次要的，更主要是预防在拥挤的环境下滋生的各种疾病。跟牲畜一样，食品药品监督管理局同样要求有一个“降解期”，但是人工饲养的鱼类很少被检查。亚洲饲养的鱼类及甲壳类受到的污染更加严重。水产养殖业里违规做法层出不穷。土霉素（类似于在人类中广泛使用的四环素）和链霉素甚至被用于有机水果以避免火疫病（一种细菌引起的果树疾病）。这种做法从前一直都被视为商业秘密。你可能从来没有想到标注着“有机”的水果里居然也会有抗生素。抗生素耐受性细菌同样可能出现在化肥和土壤里，在生态系统中又增添了耐药性的储备。

25、《消失的微生物》的笔记-第三章

在世界上已知的50个门的细菌之中，人体中已经发现了8~12个。其中6个，包括拟杆菌门（Bacteroidetes）与厚壁菌门（Firmicutes），占了人体内细菌的99.9%。与我们人类“同居”最成功的微生物就从这少数几支种系传承下来，它们为人类微生物群系的形成奠定了基础。随着时间的流逝，它们演化出了特殊的功能，包括耐受酸性、利用特殊的食物、适应干燥或潮湿的环境，从而在人的体表与体内的特殊微环境（niche）里繁衍生息。这些细菌加在一起大约有1.3千克重，与你的大脑相当，包含了上万种不同的物种。在美国，还没有哪个动物园有超过1000种动物。生活在人的体表与体内的微生物比动物园里的动物更加多样、更加复杂。

26、《消失的微生物》的笔记-第78页

除非医生可以轻易地区分是病毒还是细菌导致的喉部感染，否则他们将一直采取更保守的策略。

27、《消失的微生物》的笔记-第72页

抗生素滥用的一个最明显的例子是上呼吸道感染。家有儿女的父母对这种疾病的症状相当熟悉：喉咙疼、流鼻涕、耳痛、鼻窦疼痛、浑身不舒服，有时还伴有发热。大多数儿童在两岁前每年都会经历好几次上呼吸道感染；到了3岁，80%以上的儿童都患过至少一次比较严重的中耳感染；到了7岁，40%以上的儿童都经历过至少6次类似的耳部感染。

28、《消失的微生物》的笔记-第222页

在全球气候变化与肠道微生物改变之间，我发现了许多类似之处，现代流行病，包括哮喘、各种过敏症、肥胖以及代谢紊乱都不是简单的疾病，而是内在变化的外在表现。我们可以从许多方面看到这个问题：一个还在身体的微生物生态系统改变了、免疫力降低了，这是，一个不算凶险的病原体都可能会破坏孩子的胰腺，并导致青少年糖尿病。

29、《消失的微生物》的笔记-第四章

通常说来，年纪越长，得皮蛇的概率越大。在过去的数十年里，你的免疫系统都可以控制住局面。但一旦上了年纪，免疫系统弱化，镇不住病毒的时候，病毒就重新发作——疱疹便出来了。当疱疹水疱破裂，病毒扩散到空气里，它就可以再次感染那些从未接触过它们的年幼儿童。这一循环如是往复。通过这种方式，水痘带状疱疹病毒便跳过了整整一代人。即便在一个社区里数十年都没有急性感染的案例，它仍然可能随时“重新复发”并感染上最近出生的一批新人。这种病毒已经完全适应了人类，发展出了两次感染到人体的机会——第一次通过出水痘的孩子，第二次通过曾经出过水痘而现在患上了皮蛇的老人。在人类历史的漫长阶段，这种病毒与我们以狩猎和采集为生的祖先在非洲大草原上相伴相生，“传染、休眠、再传染”的循环正是它们采取的最佳策略。

《消失的微生物》

30、《消失的微生物》的笔记-第十三章 而且……更胖

实验数据证明，早期的抗生素使用改变了体内的微生物组成，进而影响发育。例如，原本无法吸收的食物中的能量被吸收转化为脂肪储存。

31、《消失的微生物》的笔记-第11页

到了90年代中期，我的想法开始有所转变。有政局表明，幽门螺杆菌是人体内正常肠道菌群的一员，而且对维护我们的健康发挥了重要作用。知道不再执迷于“胃炎必然有害”的教条，我才能够以新的眼光看待幽门螺杆菌，理解它们独特的生物学功能。没错，幽门螺杆菌可能对某些成年人有害，但是它们对孩子却是有益的。不分青红皂白地消灭它们可能弊大于利。时间的推移，想法的改变也促进了作者对幽门螺杆菌认识的变化。这是进步。

32、《消失的微生物》的笔记-第44页

我的忧虑在于，由于滥用抗生素及剖宫产，我们已经进入一片危险的领域——失去了世代传承的微生物群系，走进了前途未卜的现代生活。

33、《消失的微生物》的笔记-第27页

多样性的丧失会危害生态系统的健康，而关键种的丧失则会导致生态系统崩溃。

34、《消失的微生物》的笔记-第175页

抗生素对早期微生物群系的干扰可能是正常个体中宿主代谢发生改变的主要原因。

35、《消失的微生物》的笔记-第6页

乳酸杆菌和双歧杆菌可以看作是“先锋细菌”，因为它们不怕新生儿肠道里的氧气的毒害。这些细菌能产生很多的乳酸和乙酸，让肠道变酸，不利于病菌的生长。

36、《消失的微生物》的笔记-第五章

“你看，”他告诉我，“在印度，西瓜是论斤卖的。因此瓜农会往西瓜里注水，好让西瓜更重。水从哪里来的呢？就是他们瓜田的河水和溪水呀。”西瓜被人类的排泄物污染了——想到这里我就反胃。伤寒携带者的粪便污染了水源和食物，你在进食或饮水的时候便感染了这种病。这令我想起一位著名的伤寒携带者——玛丽·马伦（Mary Mallon），她更为人所知的名字是“伤寒玛丽”。1900年左右，她从爱尔兰移民到美国，在纽约附近的一个大户人家当厨师。后来这一家暴发了伤寒，她不得不另觅东家，不久这一家也暴发了伤寒，于是她又得再换东家——事实上，她每换一个地方就引起这个地方暴发一场伤寒。我们并不清楚她是否意识到了自己正是传染源，因为那时候伤寒相当普遍，医院的病房里到处都是痛苦的伤寒病人，约1/4的伤寒患者死去。一位名叫乔治·索珀（George Soper）的医学侦探，非常老练，他根据伤寒暴发的线索追踪到了玛丽，并要求她保证再也不做厨师。她是一个伤寒携带者，但是她自己对此毫无知觉，也毫无症状——散播病菌的携带者并不一定是患者。玛丽拒不相信她与先前发生的伤寒有任何瓜葛，不久，她就趁着假释的机会逃之夭夭，这又导致了一连串新的伤寒暴发。索珀侦探再次找到了她。这真是左右为难：玛丽自己非常健康，但她对人群的威胁不亚于一个连环杀手。伤寒不是小病，经她之手的饭菜会致人于死地。最终，法院做出了判决：玛丽被判在纽约东河的北兄弟岛上终生监禁，虽然她至死都认为自己是无辜的。若是在今天，我们完全可以用医学手段彻底消灭她所携带的病菌——只要摘掉她的胆囊，并让她服用抗生素。而且受她传染的伤寒患者也可以通过抗生素来治愈，正如我所经历的那样。

《消失的微生物》

37、《消失的微生物》的笔记-第7页

我们必须即使做出调整，否则后果不堪设想。形势是如此冷峻，如同暴风雪呼啸着卷过冰封的大地，我称之为“抗生素的冬天”。我不希望未来的孩子们落到我未曾谋面的姑姑那样的结局。因此，我拉响了警报。滥用抗生素会引发健康隐患，这是现如今很多人都明白的问题，但是原因为何，作者会给出答案。形势严峻，需要大家共同努力。

38、《消失的微生物》的笔记-第5页

超级生物体的构建非一日之功。我们在母亲子宫里时是没有这些细菌的，它们是我们出生以后才开始大量进入我们的身体，慢慢学会与我们的免疫系统和平共处，最后成为一个像热带雨林一样的复杂的生态系统，终身陪伴着我们。

39、《消失的微生物》的笔记-第五章

这次会议在耶鲁大学举行——50年前，美国的第一例青霉素临床应用就发生在这里。大会主持人一开场就回顾了当年第一位接受青霉素治疗的病人的故事，她的名字叫安妮·米勒（Anne Miller）。1942年，这位33岁的护士在流产之后重病缠身——她高热达到了41.6℃，神志不清，浑身上下都是链球菌感染的症状，这种状态已持续了近一个月。她得的是产褥热（child birth fever），医生称之为“产妇感染”（puerperal pesis）。这是一种臭名昭著的疾病，夺走的往往是流产或分娩之后年轻女性的生命。米勒女士的意识时有时无，濒临死亡边缘。但是幸运女神眷顾了她，她的医生竟弄到了一点青霉素——这是世界上第一批量产的青霉素，产量极微，有市无价。药物先被紧急空运到康涅狄格州，当地州警再马不停蹄地送到耶鲁的纽黑文医院，米勒女士在病榻上接受了青霉素治疗。几个小时后她的状况就开始好转——高热退了，神志清醒了，也可以进食了。不到一个月，她就完全康复了。这是科学的奇迹！而带来这奇迹的正是那通过静脉注射进米勒女士身体的5.5克青霉素——只有一茶匙那么多。当时青霉素极为短缺，因此人们将她的尿液收集起来运回至新泽西州的默克医药公司。医药公司从尿液中提纯出残留的青霉素，再供其他病人使用。随着主持人回顾这充满戏剧性的故事，讲述青霉素救命的细节，听众都屏住了呼吸，会场里真是静得连一枚针掉到地上都听得到。然后，主持人顿了一顿，说道：“现在，有请这位病人起立。”我四下张望。在第三排，一位娇小而优雅的老太太站了起来。她满头银发，神采奕奕地环顾会场，向在场的人致意。她就是安妮·米勒，已经83岁了，正是青霉素创造的奇迹延续了她50年的生命。时至今日我依然记得她腼腆的笑容。她又活了7年才去世，享年90岁。

40、《消失的微生物》的笔记-第70页

从20世纪下半叶到现在，我们见证了医学方面许多伟大的进步，其中大部分都得益于抗生素的使用。这初看似乎并没有什么危害，我们后来才尝到苦果。

41、《消失的微生物》的笔记-第237页

益生菌、益生元、合益菌粉背后的说辞颇有吸引力，但是，目前我们无法评估其中有多少是安慰剂效应。医生曾经开出糖丸、注射生理盐水，或者给不缺乏维生素的人注射维生素B12—这些患者相信他们吃的是药，因而感觉好多了。安慰剂应非常容易愚弄人。这对很多人都有效，特别是当人的态度对病情恢复起了作用的时候，比如后背疼痛。疼痛可能确实非常严重，也肯能只是身体状态的一种暗示。

42、《消失的微生物》的笔记-第八章

《消失的微生物》

这些可怕的健康问题之前没有检测出来，是因为己烯雌酚不像反应停那样，恶果出现得那么迅速，而是被延搁了数十年。此外，导致女性不孕的原因很多，必须得有人想到“己烯雌酚的累积会对人体带来危害”，并仔细地为此寻找证据，才能观测到导致这些问题的累积风险。现在，这一切已经昭然若揭。这些故事带给我们的启示足以振聋发聩。这个道理我们中的许多人从父母那里很早就学到了：别人都在做的事情并不一定就是安全的。曾经有一段时间，孕妇服用己烯雌酚或者反应停是一件稀松平常的事情。而今天，剖宫产及孕期服用抗生素也同样稀松平常。这些行为发生的范围之广，前所未见。别人都在做的事情并不一定就是安全的。

43、《消失的微生物》的笔记-第106页

最初三年，新入住的微生物最富于变化。

44、《消失的微生物》的笔记-第三章

这些微生物为宿主提供了关键的服务，同时也从宿主那里获得食物与栖身之地，因此它们与宿主是互利共生关系。白蚁能消化木头要归功于生活在它们肠道中的细菌；牛能够从草里汲取营养也多亏了生活在它们胃里的微生物。蚜虫，一种生活在植物上的小昆虫，体内同样生活着共生的细菌。其中，一种叫作布克奈拉（Buchnera）的共生菌在蚜虫中生活了至少1.5亿年。这些细菌具有参与代谢的关键基因，从而使得蚜虫可以利用植物里富含糖分的汁液为生；作为回馈，蚜虫为布克奈拉菌提供了寓所。这是一个双赢的局面。科学家已经构建出蚜虫和布克奈拉菌的演化树——两棵树的结构几乎一致！这种事情巧合的可能性近乎是零，唯一的解释是它们是协同进化产生的。

45、《消失的微生物》的笔记-第53页

城市的兴起不仅带来了流行病，还带来了其他两难困境。

46、《消失的微生物》的笔记-第11页

幽门螺杆菌，我室友深受其害，89年它才被命名，十年前估计中国还没有针对性的治疗，想想还是蛮有余悸的。

47、《消失的微生物》的笔记-第49页

从根本上讲，所有引起人类传染性疾病的微生物都是由动物传染给我们的。

48、《消失的微生物》的笔记-第十四章 再论现代疾病

在生命早期使用抗生素会干扰免疫系统的发育，提高免疫系统疾病（如1型糖尿病、过敏、哮喘等）的发病几率。此外，乳糜泻疾病、自闭症、乳腺癌等疾病的增多也有关联。

49、《消失的微生物》的笔记-第73页

当我们感染了上述任何一种病毒，我们都会说我们着凉了或者是感冒了。但是熬过几天的不舒服——症状可能从轻微到严重，因人而异——几乎每个人都逐渐康复。这种疾病是“自限性”的，即使是顽固的咳嗽几周之后也会自然消退。但是如果你以及连续一周不停地咳嗽，似乎看不到尽头，你可能会向医生求助：“受不了了，开给我开点抗生素吧！”但是事实上，抗生素对治疗这类病毒感染没有任

何帮助。

50、《消失的微生物》的笔记-第173页

微生物的群系变化早于身体组成的变化。

《消失的微生物》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com