

PANDEMIC  
DISEASE

# 传染病

陈代杰 殷瑜 编著

战胜恐惧的  
力量从哪里来

钟南山 李兰娟

陈凯先 丁奎岭 袁渭康

林国强 欧阳平凯

院 士 推 荐

随书附赠

上海交通大学

《细菌与人》通识核心课

视频与资料

中国出版集团 东方出版中心

# 传染病

战胜恐惧的  
力量从哪里来

编 著：陈代杰 殷 瑜

参编者：陈俊升 卢 明 路慧丽

杨 萍 朱 慧（拼音排序）

中国出版集团 东方出版中心

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

传染病: 战胜恐惧的力量从哪里来 / 陈代杰, 殷瑜  
编著. — 上海: 东方出版中心, 2020.8  
ISBN 978-7-5473-1666-5

I. ①传… II. ①陈… ②殷… III. ①传染病-防治  
-普及读物 IV. ①R51-49

中国版本图书馆CIP数据核字 ( 2020 ) 第117184号

## 传染病: 战胜恐惧的力量从哪里来

编 著 陈代杰 殷 瑜  
责任编辑 徐建梅  
装帧设计 陈绿竞

---

出版发行 东方出版中心  
地 址 上海市仙霞路345号  
邮政编码 200336  
电 话 021-62417400  
印 刷 者 杭州日报报业集团盛元印务有限公司

开 本 890mm × 1240mm 1/32  
印 张 9.25  
字 数 157千字  
版 次 2020年8月第1版  
印 次 2020年8月第1次印刷  
定 价 59.80元

---

版权所有 侵权必究

如图书有印装质量问题, 请寄回本社出版部调换或电话021-62597596联系。

# 序一

2019年底新冠肺炎来袭，给人民的生命安全造成了巨大威胁。面对疫情，全国人民在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，科学防疫，正确应对，在较短时间内控制了疫情，这一来之不易的胜利凝集了大量医务工作者、科学家和普通群众的科技创新和无私奉献。

陈代杰教授的科普作品《传染病：战胜恐惧的力量从哪里来》，利用他几十年的学术积淀，将“尘封”在“象牙塔”中的几百篇有关传染病研究的科学文献，通过梳理、归纳、凝练，用通俗易懂的语言向读者介绍了在漫漫的抗疫征程中：科学是如何在与伪科学的抗争中建立和发展起来的，科学家是如何在无数次的失败中找到抗疫秘籍的。

尽管新冠肺炎的疫情还在全球蔓延，疫苗和特效药物还没有诞生，但比照历史，如果没有近150多年来众多临床医生和科学家们在流行病学和传染病学上的贡献，

今天受到新冠肺炎病毒传染的人数不是上千万，而是上亿，甚或是数亿数十亿；其死亡人数不是数十万，而是数百万数千万，甚或是数亿数十亿。无论如何，我们要感谢在抗疫历史长河中做出重要贡献的医生和科学家们。疫情当下，特别要感谢我们的医务工作者和科学家们，在我国疫情肆虐的恐怖时期，是他们的聪明智慧和科学的判断让政府采取了有效的措施，让百姓有了正确的认识，让疫情的发展得到了及时的控制；是他们的精湛技艺和崇高的职业精神，使患者的疾病得到了救治，使百姓的恐惧得到了缓解，使国家的安宁得到了保障。

回望漫漫抗疫征程中取得的一个又一个胜利，无不历经岁月、历经磨难、历经险阻。本作品为你铺陈了一个个与疫情相关的人与事，特别是向你展示了传染病背后的科学与科学家。是为序，实为对科学的敬畏，对科学家的敬仰。

李兰娟

传染病诊治国家重点实验室主任

中国工程院院士

2020年5月20日

## 序二

正值人类对新型冠状病毒疫情奋起抗击之时，代杰给我发来他的科普新作《传染病：战胜恐惧的力量从哪里来》的手稿，倍感兴奋，该书的撰写和出版何其及时、富有意义！一百多年来近代和现代医学科学的进步，特别是现代流行病学和传染病学的发展，大大地延长了人类的寿命，提高了人类的生活质量。但是，面对威胁人类健康和生命的传染病，人类还是有太多的未知需要去探索。在“新冠病毒肺炎”疫情肆虐全球的当下，有机会捧读这部作品，可以让你了解人类在征服传染病征程中的重大科学发现和技术发明所发挥的巨大作用；可以让你认识在这一征程中做出重大贡献的伟大科学家，让你感悟到我们所需要的科学精神。

认识代杰已有30多年。30多年来，我看到他一直在微生物药物（抗生素）开发、细菌耐药性研究和新药发现领域辛勤耕耘，成果丰硕；同时，我也看到他一直在著书立说，特别是在科普作品的写作方面笔耕不

辍，已经出版的《细菌简史——与人类的永恒博弈》曾获得全国优秀科普作品奖和上海市科技进步二等奖；更可喜的是，看到他在花甲之年，通过竞聘成为上海交通大学特聘教授后，继续保持对科研和教学的热爱和执着，拳拳之心令人感佩！

不管多么艰难，人类终将战胜新冠病毒，但人类与传染病、与各种病毒和各种病原体的斗争还将长期持续下去。科学研究和科学普及是我们与之斗争的两个拳头，缺一不可。代杰的《传染病：战胜恐惧的力量从哪里来》是一本殊为难得的将学术与科普完美结合的佳作，相信它的出版必将为人类战胜传染病的斗争发挥重要而有益的作用。特为之作序。

陳凱光

中国科学院院士

原上海市科协主席

2020年4月

### 序三

自人类有文字记载以来，没有哪个词像“瘟疫”那样给人们带来如此的恐惧、痛苦和毁灭。“瘟疫”是一种恶性传染病，是一种不分种族、不分老幼、不分地域的高致死大流行病。从古至今，人类遭遇了无数次的瘟疫，而每一次的“大瘟疫”都会对人类历史的进程产生巨大的影响。自人类诞生疫苗和抗生素以来的约130年间，使人类的平均寿命延长了20年以上。那是因为科学家发现了那些草菅人命、肆虐生灵的“瘟疫元凶”，发明了那些防治瘟疫的“魔弹”。

陈代杰教授从事微生物药物研究开发与教育工作38年，积累了丰富的经验和取得了重要的成果，他在著书立说方面笔耕不辍。特别是三年前作为特聘教授引进到上海交通大学药学院后，他在科研上又有新的建树。在教学上，他讲授的《通识核心课程：细菌与人》受到广泛的好评，这也为撰写本书打下了基础。

疫情当下，陈代杰教授笔下的《传染病：战胜恐

惧的力量从哪里来》，让你能够看到人类在征服传染病的历史中，科学家是如何发现造成瘟疫的“元凶”的？是如何发现“元凶”的传播轨迹的？是如何发明“魔弹”去抗击“元凶”的？读完本作品，你不仅能够悉数了解人类抗击疫情史上的“N个第一”是如何诞生的，你更会了解“N个第一”背后的科学和科学家，使你在汲取科学知识的同时，提升和培养自己的科学素养和科学精神。

这是一本较为少见的将科普与学术结合得如此巧妙的著作，读来让你犹如身临其境，仿佛踏上漫漫征程，像是展开一幅抗疫史诗历史长卷。遂欣然作序。



上海交通大学常务副校长

中国科学院院士

2020年5月

# 前言

传染病背后的科学与科学家  
——战胜恐惧的力量从哪里来？

突如其来的一场由新型冠状病毒感染的肺炎疫情，还在威胁着我们——无人不恐惧、不害怕，无一不是受害者；奋战在抗击疫情阻击战中的医务工作者，无不令人敬仰。新冠疫情，是天灾？是人祸？抑或是天灾加人祸？——无人不在反思：我们做错了什么？我们现在应该怎么做？我们今后应该怎么做？

作为一名长期工作在科研和教学一线的“老兵”，总想利用自己的学术专长，在抗击疫情的“人民战争”中做些什么。“宅”在家里备课《通识核心课程：细菌与人》的第10天，终于想起了要好好写一写有关“传染病背后的科学与科学家”的著作。因为造成瘟疫的“元凶”就是我们看不见、摸不着的细菌和病毒；因为只有科学家和医务工作者才有能力去发现，并征服“瘟疫”给人类带来的灾难；可是我们还没有完全征服这种灾难，我们对征服当今面临的灾难还有太多的未知。

所以我们有必要从征服“瘟疫”的历史长河中，去发现或重温那些为之做出巨大贡献的科学家及重大的科学事件，从而增加我们的科学知识，提高我们的科学素养。

本书以大量的科学文献为基础，以重大的科学事件和科学家为载体，以普及科学知识和树立科学精神为目的，将散落在近200年的200多篇科学文献中犹如“珍珠般”的历史资料，“串联成”大家喜欢的“项链”形式呈现给读者。

本书共分五章撰写。第一章 让人不寒而栗的传染病——从“死亡者之舞”到“新冠肺炎疫情”，回放了历史上有比较详细文献记录的、被称为黑死病的鼠疫流行的场景，以及科学家在近100多年研究与鼠疫作战的漫漫历程，同时，也记录了发展至今的新冠肺炎疫情，从而让我们能够深刻地体会到：抗疫之路漫漫修远兮，科学研究上下而求索的艰巨性。第二章 现代流行病学是如何诞生的——1854年伦敦霍乱爆发与现代流行病学之父斯诺，展示了在历史上追踪霍乱疫情传播途径的过程中，科学家在驳斥传统“瘴气理论”和追寻科学证据时体现的科学精神和勇士精神，以及对推动传染病防治进程的历史性贡献。第三章 传染病控制是如何起步的——产科医生塞梅尔维斯与外科医生李斯特，告诉读者在人类尚未了解细菌为“何物”的年代，感染控制的先驱是如何开启现代外科和感染控制的科学大门的。第四章 传染病是如何得到控制的——19世纪末20世纪初创造“魔弹”的科学家群像，再现了这些科学家的风采及这些具有里程碑式的“魔弹”，持续惠及人类生命健康的意义。第五章 发明防治传染病“魔弹”背后的革命性科学——科学巨匠巴斯德与撰写

“细菌学圣经”的科赫，以19世纪中叶至20世纪初，从巴斯德建立“微小生命体理论”，提出“细菌致病理论”，到“科赫法则”建立与“细菌致病理论”的完善为主线，讲述了科学发展过程中的“科学”与“伪科学”、“反常规科学”与“革命性科学”的博弈；讲述了科学家之间的合作、竞争，甚至是相互的“诋毁”；更讲述了科学家的科学精神。

在本书的完成过程中，我的学生和同事，他们具有“召之即来，来之能战，战之能胜”的素质和能力，从而能够按照出版社的要求顺利出版；我的出版社编辑老师，从读到我的写作提纲开始一直鼓励着我，并不断地提出宝贵的意见和建议，以使我如此“信心满满”地坚持近3个多月每天八小时以上的劳作。在此，一并向他们表示由衷的感谢。

另外，尽管我在撰写本书时始终贯穿着自己的“初心”：以历史文献为基础，尽可能全面、客观和正确地对相关重大科学事件和人物进行描述，以使本书成为一本具有“权威性”的科普作品，但是，囿于本人学识水平有限，难免出现“挂一漏万”，甚或出现“原则性”错误的地方，敬请读者不吝指正。

编著者

2020年4月

# 目录

## 第一章 让人不寒而栗的传染病—— 从“死亡者之舞”到“新冠肺炎疫情”

- 004 \_\_ 死亡者之舞——鼠疫  
文学作品里的鼠疫场景  
第一次大流行——查士丁尼瘟疫  
第二次大流行——中世纪的黑死病  
第三次大流行——我国公共卫生之父  
——抗疫英雄伍连德  
鼠疫是如何被征服的
- 039 \_\_ 正在肆虐全球的新型冠状病毒肺炎大流行  
为何要叫“新型冠状病毒肺炎”  
彻查“隐匿”的病毒  
中国疫情大爆发  
世界疫情大爆发  
未来在哪里

## 第二章 现代流行病学是如何诞生的——1854年 伦敦霍乱爆发与现代流行病学之父斯诺

### 067 \_\_ 现代流行病学是如何起步的

第一次向世界拉响警报的《柳叶刀》杂志文章

第一张绘制商贸与霍乱关系的流行病地图

第一篇提出霍乱人传人的论文

第一篇接近霍乱传播真相的论文

第一位定期记录死因的流行病学家

第一次明确否定霍乱的空气传播理论

第一次提出正确的霍乱传播模式

### 077 \_\_ 1854年的伦敦霍乱与现代流行病学之父斯诺

对“瘴气理论”的质疑与冒着风险的“流行病调查”

斯诺“伦敦霍乱水源论”地进一步提出及验证

### 083 \_\_ 斯诺对现代流行病学建立的影响

发现零号病人，完善斯诺理论

斯诺对现代流行病学建立的影响

伟人的丰碑，永恒的纪念

### 092 \_\_ 霍乱的流行和传染是如何被诊治的

第一个看到霍乱弧菌的科学家——菲利波·帕西尼

——打开解剖学研究的新通道

第一个分离获得霍乱弧菌——罗伯特·科赫  
——病原菌的“猎人”

第一个发明霍乱疫苗的科学家——路易斯·巴斯德  
——开启疫苗预防控制新时代

霍乱疫苗的应用与传染病防治

### 第三章 传染病控制是如何起步的——产科医生 塞梅尔维斯与外科医生李斯特

118 \_\_ 投射在疾病病因学上的第一束光线——戈登

121 \_\_ “母亲的救世主”——塞梅尔维斯

引起产妇发生“产褥热”的原因是如何发现的？

感染控制的先驱——消毒理论的提出与实践

英年早逝的伟人——迟到的“春天”

138 \_\_ 现代外科之父——李斯特

才华横溢的外科医生

从现象到本质——站在巨人肩膀上的质疑

又一位感染控制先驱——消毒理论的提出与实践

对外科消毒做出重要贡献的另一位外科医生

——奥格斯顿

助推“细菌致病理论”建立的使能者

为何选择牛奶变酸的实验来验证自己的

“感染病发酵观点”

“他像上帝”——李斯特

## 第四章 传染病是如何得到控制的——19世纪末 20世纪初创造“魔弹”的科学家群像

### 176 \_\_ 第一剂“白喉抗毒素”的发现和应

白喉棒状杆菌是如何被发现的

白喉抗毒素是如何诞生的——埃米尔·贝林

——开创免疫预防和治疗新时代

### 186 \_\_ 第一剂征服“白色瘟疫”疫苗的发现和应

抗结核病疫苗是如何诞生的——阿尔伯特·

卡尔梅特和卡米尔·盖林

抗结核病防治的艰巨性

### 190 \_\_ 第一枚“魔弹”的发现和应

第一枚“魔弹”是如何发现的——保罗·埃尔利希

——开创药物化疗新时代

细胞“侧链理论”的提出——保罗·埃尔利希

——现代免疫学的奠基人

- 197 \_\_ 第一个“抗菌药物”磺胺的发现和应用  
黎明前的黑暗是如何被打破的？  
——格哈德·杜马克  
“前药”的发现——开创了药物化学研究新领域  
最高的奖赏——拯救了自己的女儿
- 202 \_\_ 第一个“霉菌代谢产物”青霉素的发现和应用  
青霉素是如何发现的——亚历山大·弗莱明  
——药物来源新时代的诞生  
青霉素的再发现——霍华德·弗洛里和钱恩
- 209 \_\_ 第一个“抗结核抗生素”链霉素的发现  
——开创抗生素发展黄金时代的到来

## 第五章 发明防治传染病“魔弹”背后的革命性科学—— 科学巨匠巴斯德与撰写“细菌学圣经”的 科赫

- 224 \_\_ 显微镜的发明——让看不见的生命“原形毕露”  
——开启生命科学新航程  
全然兴趣驱动的“民间科学大家”  
——安东尼·列文虎克  
才华比肩牛顿的“正宗科学大家”  
——罗伯特·胡克