

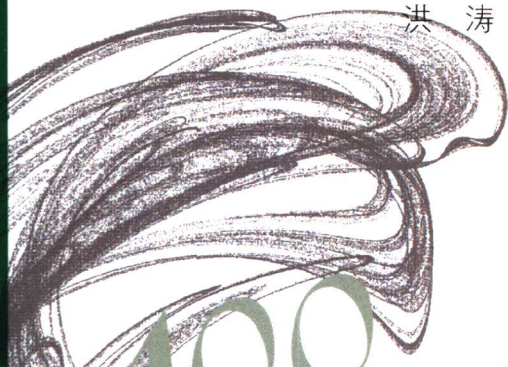


诺贝尔奖 百年鉴

战胜瘟疫

■ 传 染 病 与 病 毒 ■

洪 涛 王健伟 / 著



100
Nobel Prize

上海科技教育出版社



洪 涛 王健伟 / 著



诺贝尔奖百年鉴

传 染 病 与 病 毒

战胜瘟疫

上海科技教育出版社

诺贝尔奖百年鉴

传染病与病毒 战胜瘟疫

洪涛 王健伟 著
丛书策划 卞毓麟 匡志强
责任编辑 匡志强
装帧设计 桑吉芳

出版 上海科技教育出版社
上海冠生园路 393 号
邮政编码 200235
发行 上海科技教育出版社
经销 各地新华书店
印刷 常熟市华顺印刷有限公司
开本 787×960 1/32
印张 5.75
字数 102 000
版次 2002 年 4 月第 1 版
印次 2002 年 4 月第 1 次印刷
印数 1 - 5 000
书号 ISBN 7 - 5428 - 2823 - 1/N·462
定价 8.00 元

策 划 语

从 1901 年开始颁发的诺贝尔奖,可以说是 20 世纪物理学、化学和生命科学发展的缩影。它记录了百年来这三大学科的几乎所有重大成就,对世界科学事业的发展起了很大的促进作用,被公认为科学界的最高荣誉。人们崇敬诺贝尔奖,赞叹诺贝尔奖得主们的科学贡献,并已出版了许多相关书籍。

那么,我们为什么还要策划出版这套《诺贝尔奖百年鉴》丛书呢?

这是因为,有许多热爱科学的读者,很希望有这样一套书,它以具体的科学内容为基础,使社会公众也能对科学家们的成就有一定的感性认识;它以学科发展的传承性为主线,让读者领略科学进步的永无止境;它还是简明扼要、通俗易懂的,令读者能轻松阅读,愉快受益。

基于这种考虑,本丛书将百年来三大学科的全部诺贝尔奖按具体获奖内容分为 26 个领域,每个领域写成一卷 8 万字左右的小书,以该领域的进展为脉络,以相关的诺贝尔奖获奖项目为重点,读者将不但能了解这些诺贝尔奖成果的科学内容,更能知道这个领域的发展历

程。丛书的分卷不局限于一级学科的分类,以体现现代科学之间的交融。此外,丛书还另设了3卷综述,便于读者对这三大学科的全貌有一个宏观认识。丛书29卷内容如下:

20世纪物理学革命	现代有机化学
20世纪化学纵览	无机物与胶体
20世纪生命科学进展	材料物理与化学
X射线与显微术	现代分析技术
核物理与放射化学	生物分子结构
量子物理学	量子与理论化学
基本粒子探测	蛋白质核酸与酶
场论与粒子物理	遗传与基因
粒子磁矩与固体磁性	细胞生物学
超导超流与相变	生理现象及机制
测量技术与精密计量	内分泌与免疫
天体物理学	临床医学与药物
物理学与技术	传染病与病毒
热力学与反应动力学	神经与脑科学
物质代谢与光合作用	

在丛书策划基本成形后,我们曾到上海、北京、南京等地的许多著名高校及中国科学院、中国医学科学院等科研院所征求专家们的意见,得到了他们的大力支持。许多学者不顾事务繁忙,慨然为丛书撰稿。我们谨向他们表达由衷的感谢和深深的敬意。

2000年12月10日

作者简介

洪涛,男,1931年生,1955年毕业于山东医学院,1960年于罗马尼亚科学院病毒学研究所获博士学位。现任中国预防医学科学院病毒学研究所病毒形态研究室主任、研究员、博士生导师。山东大学、山东省医学科学院特聘教授。中华医学会医学病毒学分会主任委员,《中华实验和临床病毒学杂志》总编辑,太平洋科协公共卫生与医学科学委员会主席。美国芝加哥大学等多所大学客座教授。1995年当选中国工程院院士。

王健伟,男,1968年生,1992年毕业于山西医科大学,1995年、1998年分别于中国预防医学科学院获得硕士、博士学位。现任中国预防医学科学院病毒学研究所副研究员、硕士研究生导师。中华医学会医学病毒学分会委员,《中华实验和临床病毒学杂志》编委。

目录

- 1 改变历史的魔咒/1**
- 2 与传染病作斗争/5**
 - 识别引起疾病的细菌/5
 - 找出传播疟疾的元凶/9
 - 征服斑疹伤寒/14
- 3 病毒与传染病/19**
 - 流毒无穷的病毒/19
 - 什么是病毒/22
 - 病毒的复制/27
 - 病毒是怎样致病的/29
- 4 第一种被消灭的瘟疫/33**
 - 什么是天花/33
 - 天花与天花病毒/37
 - 种痘：现代疫苗接种的创始/39
 - 消灭天花：执着者的胜利/44

锁入魔瓶的恶魔/48

5 制伏天赋之毒素/53

黄热病的肆虐史/53

揭开“天赋之毒素”的神秘面纱/62

泰勒和 17D 黄热病疫苗/68

6 送给 21 世纪孩子的礼物/73

什么是麻疹/73

麻疹与免疫/78

恩德斯与麻疹疫苗/80

消灭麻疹：送给 21 世纪孩子的礼物/86

7 即将逝去的恶魔/91

什么是脊髓灰质炎/91

疫苗发明的曲折经历/96

灭活与减毒疫苗：孰优孰劣？/102

疫苗之外的故事/108

8 对同类相食的惩戒？/111

为什么同类不能相食/111

盖达塞克的故事/113

一种全新的感染因子/118

朊病毒病：人畜新瘟疫/122

疯牛病能否传染人类/126

9 与病毒性肝炎的斗争/131

什么是病毒性肝炎/131

乙型肝炎病毒的发现/134
控制乙肝的有力武器/137
为摘掉“肝炎大国”的帽子而奋斗/140

10 最恶的现代瘟疫/145

什么是艾滋病/145
逆转录病毒与 HIV 的发现/150
艾滋病的流行与防治/155

11 新世纪,新挑战/161

现实的威胁与挑战/161
谨防人类不当行为的恶果/165
未来的方向/166

本卷大事记/169

1

改变历史的魔咒

在漫长的人类历史进程中,出现过许许多多悲剧性大事件,有饥荒、战争、地震、火山爆发、洪水肆虐等等。然而,在种种悲剧中,没有哪一种能像瘟疫给人类社会造成那样惨重的后果!各种各样的传染病,如疟疾、天花、黄热病等等,夺去了无数人的生命。14~16世纪欧洲流行的黑死病(淋巴腺鼠疫),至少导致当时的欧洲人口减少了四分之一。在刚刚过去的20世纪,仅天花就杀死了3亿多人,这个数字相当于该世纪发生的所有战争死亡人数的3倍以上。

传染病与其他灾难不同,在它们面前,不仅平民百姓痛苦无助,就是腰缠万贯的豪富或权势烜赫的帝王政要等也都劫数难逃。公元前323年,亚历山大大帝在33岁时死于疟疾,他那征服世界的雄图大业也随之灰飞烟灭。在16和17世纪,日本天皇和缅甸皇帝以及欧洲的一些皇帝、皇后都死于天花。这些国家因为元首丧命而不得不改朝换代,也使本国与邻国之间的关系发生种种变化。





纵观人类数千年的文明史,传染病对人类历史的发展进程产生了深远影响。公元 425 年,金戈铁马的匈奴人因为一场流行性传染病而取消了进攻东罗马帝国首都君士坦丁堡的计划。西班牙人在征服新大陆的过程中,轻而易举地打败了美洲的墨西哥人和玻利维亚人的印加帝国,其中传染病(天花和麻疹)的作用远远超过了军事力量。这是因为来自欧洲的西班牙军队对天花等传染病已经有了免疫力,而当地的土著美洲人却处于无免疫的易感状态,这就使天花等瘟疫在印第安人中迅速蔓延,天花杀死了当地三分之一左右的土著人!那时,人们不明白这是怎么一回事,还以为是欧洲来的上帝战胜了当地土著的神灵,结果拱手将自己的命运交给了征服者。

据史书记载,清朝顺治皇帝 1662 年死于天花。此后,清政府决定:凡进京觐见者必须是出过痘的“熟身”,否则一律不得入京。若说野史上还有顺治不是死于天花,而是出家为僧一说,历史真伪尚待考证的话,那么,中国历史上因天花造成的瘟疫却是确有确凿记载的。如史书记载,乾隆 28 年(1763 年)北京城天花大流行,儿童死于天花者“数以万计”,“十家襁褓一二全”,“棺盛帛裹,肩者负者,奔走道左无虚日”。正是在这一场瘟疫中,一代文学巨匠曹雪芹惟一的儿子患天花夭折。曹雪芹悲痛欲绝,不久“泪尽而逝”,使《红楼梦》仅完成了前 80 回,给中国文学史造成无法挽回的缺憾。

更具有典型意义的是黄热病病毒。它起源于非洲,随着从非洲到美洲的野蛮贩卖黑奴的海盗船传入美洲。由于来自非洲的黑奴已对黄热病病毒具有免疫力,而美洲的白种人和当地土著人对其尚处于免疫的空白状态,就形成了黄热病病毒繁殖和肆虐的良好温床,黄热病的流行使大批人口死亡。人口的过量死亡和劳动力的紧缺,特别是田野和矿山严重缺乏劳工,反过来又更刺激了对黑奴的需求。西班牙殖民者为了补充劳动力的来源,加紧黑奴的贩运和买卖,更使黄热病疫区不断扩散。

当时,除了西班牙,欧洲其他国家也争相建立自己的殖民地。19世纪初,法国人看到非洲人对黄热病有耐受性,就把黑奴当作种植业最廉价的劳动力大量购买。残酷的剥削和压榨激起了黑奴们的反抗。为了镇压黑奴们的反叛,拿破仑向海地派遣了一支27 000人的大军。但没过多久,这批法国部队染上了黄热病病毒,几乎全军覆灭。惨重的损失迫使拿破仑不得不对美国妥协,将路易斯安那等地的领土卖给了美国,病毒再次改写了人类的历史。这种因瘟疫的肆虐,而对世界殖民史和当时政治、经济、军事发生重大影响的事例,简直不胜枚举。与此同时,传染病的流行也对早期殖民国家之间的文化、语言、宗教等人类文明的变迁与融合产生了重大影响。例如,可以肯定,天花和黄热病曾经对基督教在美洲和拉丁美洲的传播起到了重要作用。

传染病是整个人类的天敌,严重危害着人类的





健康乃至生命。正是由于传染病曾给人类社会造成了巨大灾难,因此 100 多年来,无数科学家与之进行了不懈的斗争,有的甚至付出了自己宝贵的生命。在与传染病的斗争中,科学家取得了许多伟大成就,其中还有一些重大的发现和创造获得了诺贝尔生理学医学奖。抚今思古,重温这些诺贝尔奖获得者的丰功伟绩,品味他们身上闪烁的伟大科学精神,今天对于我们,无疑仍有重要的启示和教育意义。

2

与传染病作斗争

识别引起疾病的细菌

要介绍各种危害人类的传染病,首先应当从伟大的科学家巴斯德(Louis Pasteur)、科赫(Heinrich Hermann Robert Koch)及其学生们说起,这几位先驱者的工作开创了微生物学和免疫学的研究领域。

在19世纪后半叶之前,人们普遍认为疾病不可能由一个人或动物直接传染给另一个人或动物。当时许多医生认为,传染病是由一些有机物质腐烂分解后产生的无生命媒质——所谓“瘴毒”引起的。医生忠告人们不要接近腐烂的菜、粪便和鸟兽尸体,实在无法避免时,就用樟脑或者其他香料来覆盖其恶臭。

法国科学家巴斯德是第一位把传染病与微生物联系在一起的人。从19世纪60年代起,巴斯德开始了他的微生物学研究。

所谓微生物,就是指那些形态微小、结构简单的





微小生物,一般需要用光学显微镜甚至电子显微镜才能看到。在自然界中,微生物可以说是无处不在。无论是在海拔数千米的高空,还是在深不可及的海底,甚至是极地的冰原中,都可以发现微生物的踪迹。早在17世纪70年代,荷兰人列文虎克(Anton van Leeuwenhoek)就利用自己制造的显微镜,第一次看到了微生物的模样。

巴斯德对微生物的研究起源于一个偶然事件。酿酒是法国的重要产业,但陈年的葡萄酒和啤酒常常会变酸,结果每年都要损失几百万法郎。应酒商们的要求,巴斯德开始深入研究这个问题。他最终证明,酒精发酵是一种由微生物引起的有机过程,这使得酒商们可以通过加热等方法防止酒的变质。

1865年,为了遏止导致蚕大量死亡的病疫,巴斯德又开始了传染病的研究。他第一个提出,传染病是由微生物引起的,由于身体的实际接触而不断传播。这个传染病的起源学说成为其后许多重要研究的起点。此后,巴斯德还创造了细菌和病毒的减毒法。1879年,他采用长期传代法使鸡霍乱菌降低了毒力。巴斯德还首先引用“疫苗”一词,来概括所有的免疫产品。

和巴斯德一样,德国的科赫也在证明细菌(病原菌)在引起传染病方面的关键作用方面起到了十分重要的作用。在许多人眼里,科赫是一位最伟大的细菌学家,甚至是“细菌学之父”。他于1843年12



科赫

月 11 日出生在克劳斯塔
尔,这是当时普鲁士的一
个小矿城。科赫身体矮
小、表情严肃,还带着一
副眼镜。1866 年他从著
名的格丁根大学获得医
学学位,先是在汉堡的医
院里充当见习医生,后来
在军队里担任军医。退
役之后,科赫在沃尔施泰

因当医生,这是一个谈不上有多少生气的小城。为了供他消遣,他的妻子给科赫买了一架显微镜作为生日礼物。这架显微镜使科赫能够对微生物进行细致的观察。

从 1873 年起,科赫开始对炭疽进行研究。炭疽是一种流行性很强的怪病,它令全欧洲的农民心惊胆战。炭疽不但会迅速感染牛羊,使一名拥有数千头牛羊的富翁一夜之间倾家荡产,它还会感染人类。如果不能及时救治,病人就会浑身上长出可怕的疔疮,并且死亡。

科赫在玻璃片上滴了几滴从死于炭疽的牛身上采集的血液,用显微镜进行观察,看到在血液有一些形如小杆的物质。那么,这些物质是否是引起炭疽的微生物呢?科赫将木片浸在死于炭疽的羊的血液中,再把木片插入健康的老鼠身体,结果,这些老鼠都患上了炭疽。为了证明这些小杆是活的,科赫





将它们隔离在一个悬滴中,结果观察到了繁殖现象。就这样,科赫确定了引起炭疽的元凶就是这些小小的杆菌。

炭疽杆菌的发现为科赫带来了声誉。1880年,科赫来到首都柏林,加入了帝国卫生局。这时,他将注意力集中到结核病的研究上了。

结核病是一种危害人类健康历史久远的慢性传染病。远在6000年前的埃及木乃伊里,就有结核病的病理改变;中国出土的长沙马王堆汉墓女尸,其肺部也有结核病的钙化灶。结核病也是历史上患病率和死亡率最高的疾病之一,曾有着“白色瘟疫”之称。结核病是由结核杆菌引起的全身性传染病。由于结核杆菌多通过呼吸道侵入人体,而肺部有着其生长繁殖的适宜条件,因此肺结核最为常见。

与炭疽杆菌相比,结核杆菌的个头要小得多,而且数量也少得多。显然,要发现它们,难度也就大得多了。科赫一开始用效力最好的显微镜去观察死于结核病的人的病体组织,但并无发现。后来,科赫想到了给这些组织染色,他把它们放在蓝色染料中,一放就是几个小时,结果,他看到了一堆堆非常小、非常细的蓝色杆菌。

为了确定这就是引起结核病的细菌,科赫进行了严谨的验证。1882年3月14日,在柏林的一次生理学会会议上,科赫宣布了他的发现,并得到了与会者的认可。当晚,这个消息就被无线电报传到了世界各地,引起了全世界的震动。但科赫却十分谦虚