

征服瘟疫之路

人类与传染病斗争科学历程

◆ 中国科学技术馆



河北科学技术出版社

征服瘟疫之路



征服瘟疫之路

人类与传染病斗争科学历程

◆ 中国科学技术馆



河北科学技术出版社

总 顾 问 张玉台 徐善衍
科学顾问 金大鹏 韩德民 梁万年 刘西泰 陈菊梅
 张海陵 张大庆 甄 橙
主 编 王渝生
副 主 编 赵有利 李晓亮 黄体茂
执行主编 朱幼文 郑艳秋
策 划 朱幼文 傅晓东 李春才
编 著 郑艳秋 朱幼文 甄 橙 王 恒 廖 红
资料提供 郑艳秋 朱幼文 甄 橙 万树红 申金仓
 王 英 李 力
美术设计 接组华 朱幼文

图书在版编目 (C I P) 数据

征服瘟疫之路——人类与传染病斗争科学历程/中国
科学技术馆编. —石家庄: 河北科学技术出版社, .
2003

ISBN 7 - 5375 - 2934 - 5

I . 征… II . 中… III . 传染病-医学史-世界
IV . R51 - 091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 096979 号

征服瘟疫之路
——人类与传染病斗争科学历程
中国科学技术馆

河北科学技术出版社出版发行(石家庄市和平西路新文里 8 号)
河北新华印刷一厂印刷 新华书店经销

889×1194 1/16 9 印张 200000 字 2003 年 11 月第 1 版
2003 年 11 月第 1 次印刷 印数:1-5000 定价:39.00 元

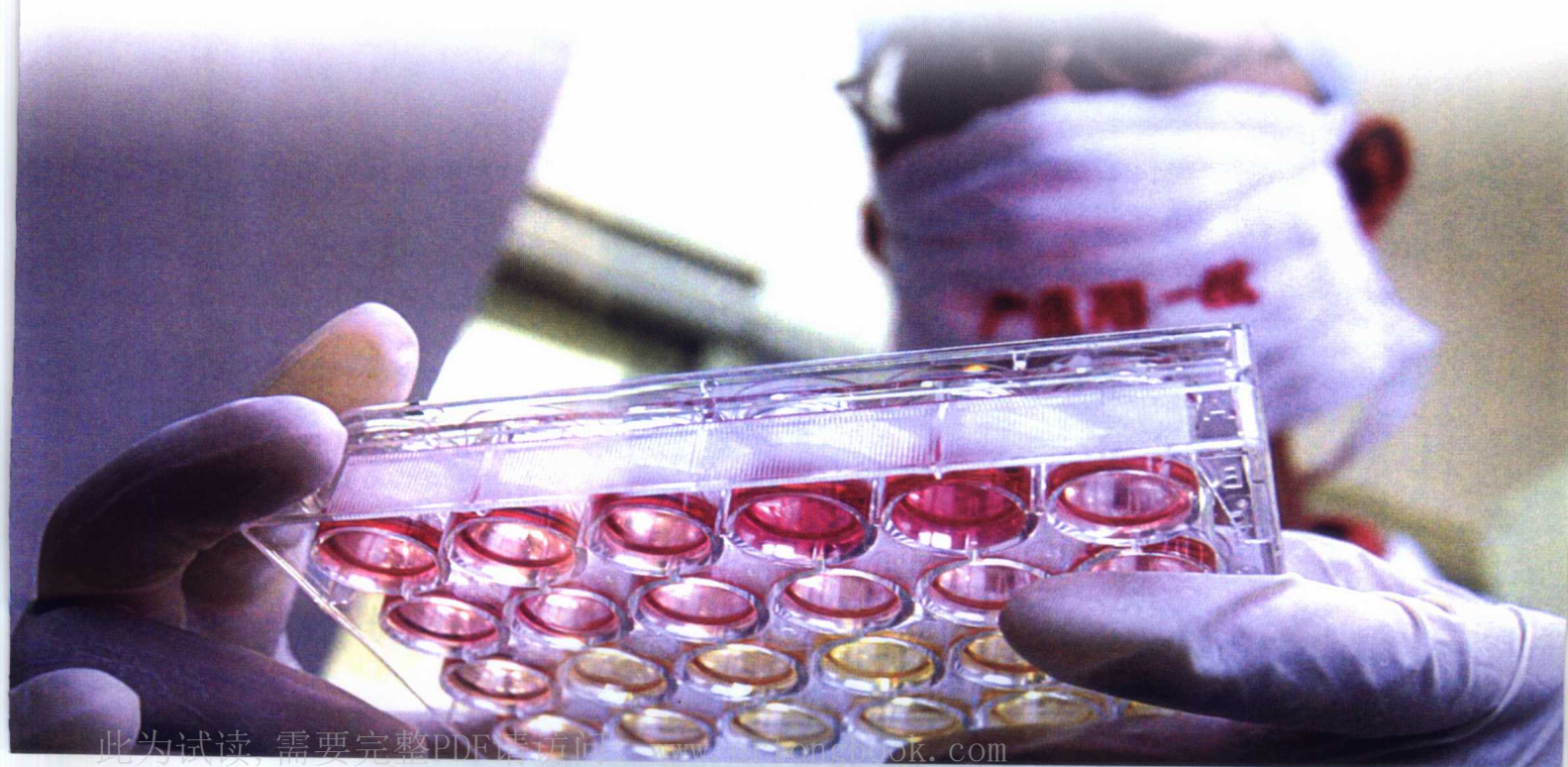
序 言

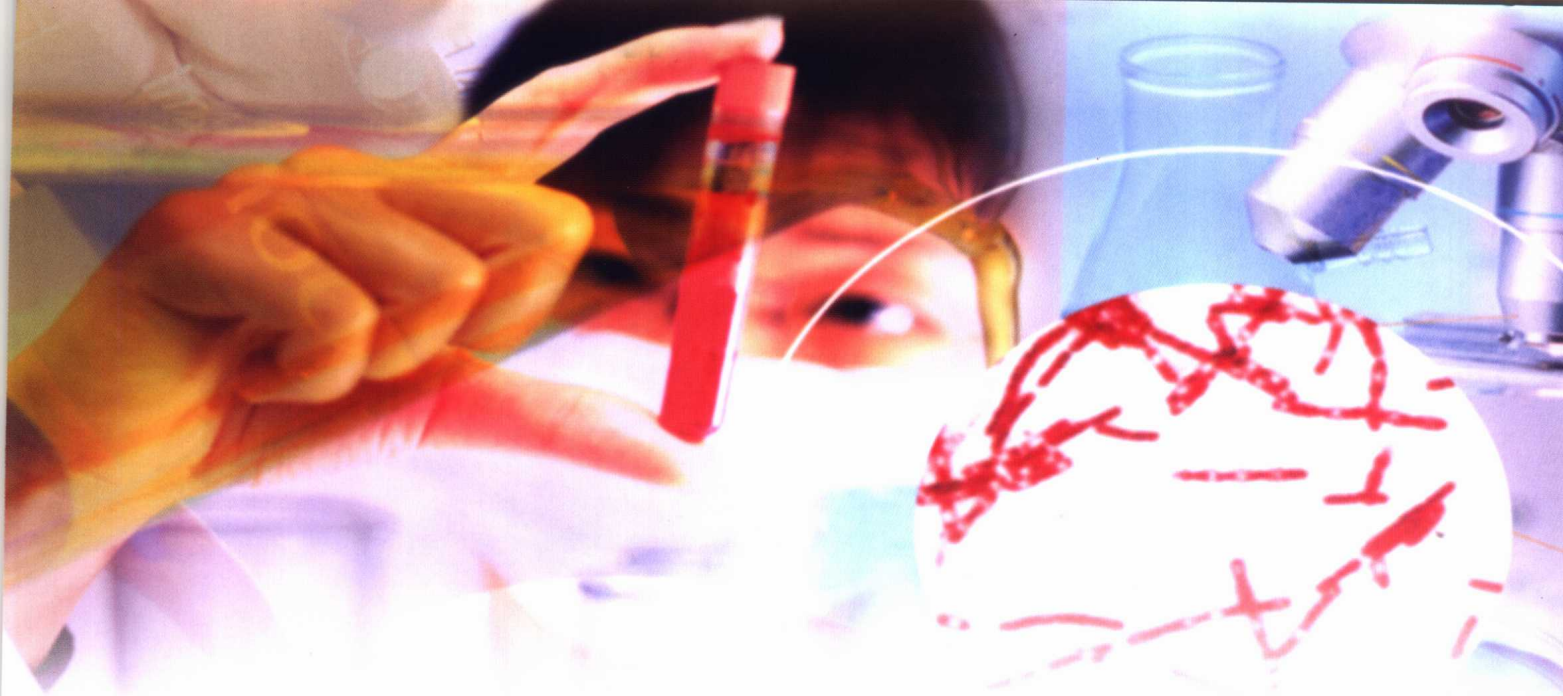
2003 年春天与 SARS 的遭遇战已经过去了几个月，许多人对那些紧张、忧虑与激情并存的日子也许正在渐渐淡忘，但这场非常疫情给我们带来的教训、经验与思考却是不该被遗忘的。

近几十年来，天花、鼠疫、霍乱、伤寒等大多数曾在人类历史上横行肆虐的传染病或是已被消灭，或是在大多数国家和地区得到基本控制。就在许多人忘却传染病的威胁之时，SARS 这一人类从未接触过的新瘟疫突然袭来，令大多数人措手不及，疫情迅速蔓延。于是，有人闻“非”色变，有人惊慌失措……面对突如其来的新传染病，短时间内还不可能有特效药和疫苗来防治它。我们拿什么来对抗 SARS？人类能不能战胜 SARS？虽然目前 SARS 风波已暂时过去，但仍有人在忧虑：SARS 会不会卷土重来？2003 年春天的风波会不会重演？今后还会不会爆发其他新的传染病？面对新传染病时我们又该怎么办？

在中国科协领导的支持下，在北京市卫生局、解放军第 302 医院和北京大学医史学研究中心的大力协助下，中国科技馆举办了《征服瘟疫之路——人类与传染病斗争科学历程》大型科普展览，并在这一展览的基础上编写了本书。

100 多年来，无数科学家们用自己的汗水、心血甚至生命，为我们找到了防治大多数传染病的办法，使人类征服了这些传染病。回顾人类征服传染病的科学历程，缅怀科学家们的惟实求真、勇敢奉献的精神，可以使我们坚定战胜 SARS





的信心。与人类文明史上无数次夺去成百万甚至上千万人生命的传染病大流行相比，这场 SARS 疫情只不过是一个小小的插曲而已，况且我们今天已经积累了与传染病斗争的丰富经验，并掌握了先进的科学技术手段，我们就更没有理由悲观颓丧。而科学家们所探明总结出来的传染病传播基本规律，则帮助我们找到了切断包括 SARS 在内的各种传染病传播途径的办法。

本书就是站在“非典”之后的角度，试图使观众和读者们能够了解一些防治传染病的知识，能够树立一种科学态度。这样，当我们再次面对传染病的威胁时，就能够沉着、科学地应对它。

全国政协委员、科教文卫体委员会委员
中国科学技术馆馆长、博士、研究员

王渝生

2003 年 9 月 15 日

目 录

擒获元凶

- 病原体的研究 (1)
- 瘟疫肆虐的年代 (3)
- 捕捉病原微生物的先驱们 (11)
- 与瘟疫近距离搏斗的勇士们 (17)
- 追踪比细菌还小的病原微生物 (23)

铸就坚盾

- 免疫方法的研究 (29)
- 种痘术的西传与东归 (31)
- 令医学家不得不信服的化学家 (34)
- 来自中医理论的启示 (37)
- 曲折的探索 (41)
- 揭示免疫系统的奥秘 (49)

锻造利剑

- 抗病原微生物药物的研究 (55)
- 遭受冷遇的创新者 (57)
- 化学家的突破 (60)
- 化腐朽为神奇——青霉素 (62)





来自土壤的结核菌克星——链霉素	(67)
生命卫士——干扰素	(69)
药物研制新概念——病毒基因组学	(71)

斩断魔爪

——传染病传播途径的研究和公共卫生事业的发展	(75)
隔离检疫制度的起源	(77)
无所畏惧的年轻人	(79)
献身于人类的健康事业	(85)
铲除瘟疫的温床	(88)
中国卫生防疫事业的开拓者	(97)
摘掉“东亚病夫”的帽子	(99)
送瘟神	(102)

新的挑战

——新出现及尚待征服的传染病	(107)
世纪绝症——艾滋病	(109)
最凶险的传染病——埃博拉出血热	(113)
违背自然规律的惩罚——传染性海绵样脑病	(116)
人蚊新战役——西尼罗脑炎	(123)
捍卫生命——与 SARS 的拼搏	(124)

后 记	(138)
-----------	---------

擒获元凶

病原体的研究



在 20 世纪以前的漫长历史中，人类生命的第一杀手是鼠疫、霍乱、天花、黄热病和流感等传染性疾病。在 19 世纪中叶，美国出生的全部儿童中只有半数能活到 5 岁。当时，导致婴幼儿死亡的最主要原因是天花、猩红热、伤寒、痢疾等传染病。

19 世纪 60 年代，法国化学家、微生物学家巴斯德首次通过实验和实际观察证明：细菌等微生物是引发传染病的罪魁祸首。之后，科学家们陆续发现了导致多种传染病的细菌、病毒等病原微生物。这些发现，虽不能直接使病人痊愈，却为人类认识和征服传染病提供了可靠的依据。



法国著名画家格罗（1771-1835）的油画《雅法城的鼠疫患者》。画中描绘了拿破仑率军远征中东时，在雅法城（今以色列境内）巡视鼠疫患者的情形。



英国国王亨利四世（1367-1413）的青铜雕像。亨利四世 46 岁即死于麻风病，而他的儿子亨利五世也在 35 岁时死于痢疾。瘟疫对贫苦百姓和王公贵族是“一视同仁”的。

瘟疫肆虐的年代

在 100 多年前，人类饱受传染病的摧残。当时，人们由于既不了解传染病的病因，也不了解传染病的传播途径，所以也就谈不上有效的防治方法。从人类与瘟疫斗争的角度，可以说那时是一个漫长而又黑暗的年代。

鼠疫，古代欧洲将其称为“黑死病”。在公元前的历史文献中就记录了一些可能是鼠疫的疫情，而史书中明确记载的欧洲首次鼠疫大流行发生于公元 6 世纪，持续了约 60 年，死亡人数近亿。鼠疫成为导致当时统治欧洲的西罗马帝国灭亡的重要因素之一。



这是一幅描绘 2500 多年前古希腊雅典城内传染病流行情景的石版画。我们已无法得知是什么细菌或病毒导致了这场瘟疫。

◆ 小知识：传染病

传染病在中国古代称为疫、瘟疫、温病、伤寒等，它是由各种生物性致病原（或称病原体）所引起的，能在人与人、动物与动物或人与动物之间相互传染。

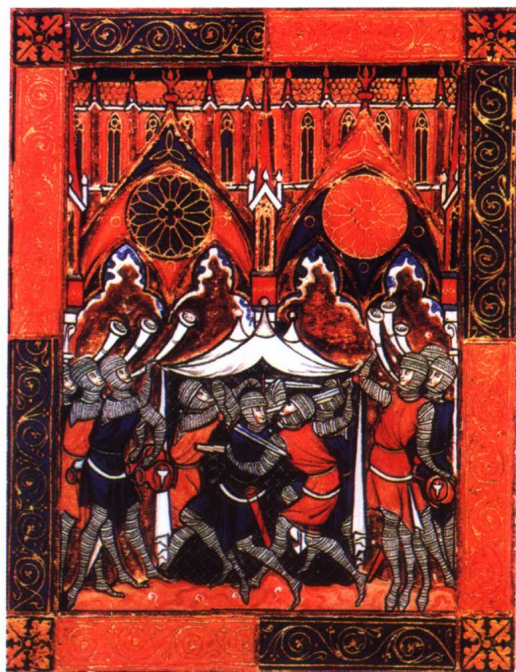
导致传染病的病原体大部分是微生物，一部分为寄生虫。病原微生物有病毒、衣原体、立克次体、支原体、细菌、螺旋体和真菌，如由流行性感病毒引起的人流感与禽流感，由霍乱杆菌引起的人霍乱与禽霍乱；寄生虫有原虫、蠕虫、蛲虫和绦虫，它们所引起的疾病亦称寄生虫病，如由锥体虫（一种原虫）引起的在人与动物之间相互传染的睡眠病等。

18 世纪初统治英国的安妮女王所生的 17 个孩子中有 16 个死于襁褓之中，而留下来的惟一个孩子也不到 12 岁就夭折了。这些孩子大多死于传染病。



1343 年，欧洲十字军东征时，进入了中亚鼠疫流行地。当十字军返回西方时，大多数人死在途中，少数幸存者回到了欧洲，却将鼠疫带到了他们的家乡。1347~1349 年，鼠疫在欧洲流行，有 $\frac{2}{3}$ 的欧洲人罹患此病， $\frac{1}{4}$ 的欧洲人死亡，总数达 2500 万。佛罗伦萨、威尼斯和伦敦均至少有 10 万人死亡，巴黎也有 5 万多人死亡。人们无处躲藏，有的人乘船逃到海上，但鼠疫也跟随到了海上。

当时，爱尔兰修道士克莱因在编年史手稿中写道：“瘟疫横扫一切乡村和城镇，到处荒无人烟。无论谁接触了病人或死人，自己也立即被传染而死亡。忏悔者和听忏悔的神父被埋入同一座墓穴。……我自己正在等死，不得不从简记录……” 克莱因的手稿到此中断，后面是另一个人的笔迹：“看来作者也死了。”



14 世纪表现十字军东征的绘画



油画《死神的胜利》描绘了 14 世纪夺去了 $\frac{1}{4}$ 欧洲人生命的那场瘟疫。



描绘 1630 年英国鼠疫的木刻。瘟神无视富人拥有的财产和地位，爬上了他们的马车。

◆ 小知识：十字军东征

中世纪由罗马天主教会、西欧封建主、意大利商人组织的对东部地中海沿岸各国发动的侵略性战争，其口号是从异教徒（穆斯林）手中夺回“圣城”耶路撒冷。因参加者的衣服上缝有红色十字标志，故名十字军。在 11~14 世纪，共进行了九次十字军东征，均以失败而告终。十字军东征给东部地中海沿岸各国带来深重的灾难，同时也使西欧人民蒙受了巨大牺牲。

14 世纪鼠疫由中亚传入欧洲和非洲的时间与路线



在 15~16 世纪，欧洲虽然未再发生波及全欧洲的大规模鼠疫，但几乎每 10 年就发生一次地区性的鼠疫流行。17 世纪，鼠疫再次横扫欧洲，法国里昂等地有一半的居民被夺去了生命。仅在 1630 年和 1631 年，意大利北方死于鼠疫的人就有 100 万，其中米兰死亡 8.6 万人，而威尼斯更是有不下 50 万人丧生。维也纳和布拉格在 1679 年均有 10 万人死于鼠疫。这次鼠疫还波及了欧洲以外的亚洲、非洲和美洲，直到 1800 年左右才逐渐平息。



油画《鼠疫袭击那不勒斯》是画家斯巴达罗描绘他所亲历的 1656 年鼠疫流行时的情景。

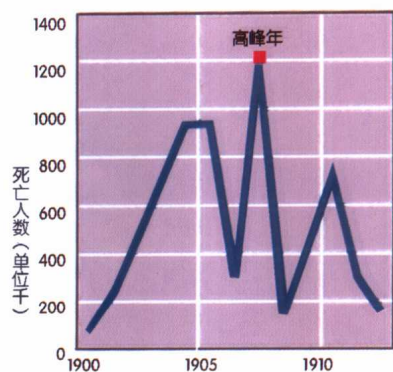
◆ 小知识：鼠疫

鼠疫又称“黑死病”，是由鼠疫杆菌引起的烈性传染病，临床以急性毒血症、出血倾向、淋巴和血管系统损害为特征，根据症状不同，通常分为腺鼠疫、肺鼠疫、败血症型鼠疫三种类型。鼠疫一般先流行于鼠、兔、旱獭等啮齿类动物，通常以蚤类为媒介而传染给人类。当蚤接触感染了鼠疫杆菌的动物后，再叮咬人类，鼠疫杆菌随之侵入人体。鼠疫传染性、病死率高，历史上曾给人类造成极大的危害。

最近一次世界范围鼠疫大流行发生在 19 世纪末和 20 世纪初。1894 年，中国广东发生鼠疫，此后 30 年鼠疫蔓延至世界各地，波及了 52 个国家，死亡人数上千万。其中尤以印度最为严重，1894~1916 年印度共有 650 多万人死于鼠疫，仅在 1907 年印度就有 120 多万人因此丧生。



1665~1666 年鼠疫在英国蔓延，仅伦敦就有 7 万多人被夺去生命，大批死者被集中埋在郊外。图为当时描绘这一情景的版画。画面中有两人叼着烟斗，当时人们以为吸烟可以防止被传染。



印度 20 世纪初因鼠疫死亡人数的统计

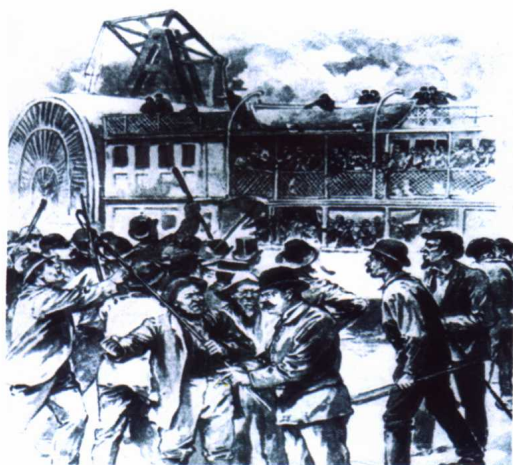
大批英国人作为统治者和淘金者来到印度，但可怕的疾病就潜伏在其身边。



一般认为印度是霍乱的发源地。18 世纪中叶后，印度逐步成为英国统治的殖民地。大量英国人来到印度，同时也有众多印度移民来到英国；再加上贸易往来，霍乱由印度带入英国。1800~1854 年，仅英国伦敦就发生了霍乱 1.4 万多例，其中 618 人死亡。随着贸易和移民，霍乱还传到了欧洲、美洲的其他国家。1848 年，欧洲的移民船将霍乱带到了美国。第二年，随着淘金的人群，霍乱又沿着密西西比河传入了加利福尼亚。

19 世纪美国报刊上登载的一幅漫画。大帆船上的骷髅代表携带着瘟疫的移民，而小船和岸上站着的当地居民正在试图阻止瘟疫携带者登岸。

美国 19 世纪的一幅绘画，描写了居民正在试图阻止轮船上可能的霍乱菌携带者登岸的情景。19 世纪美国曾三次流行霍乱。



◆ 小知识：霍乱

霍乱是由霍乱弧菌引起的急性消化道传染病，发病急骤、传播迅速，表现为剧烈的腹泻、呕吐，排出大量“米泔水”样便，导致严重脱水、休克、酸中毒和急性肾功能衰竭等一系列严重综合征。未及时治疗者病死率较高。霍乱主要通过受到霍乱弧菌污染的水、食物等传染。

有明确记载的第一次伤寒病流行发生在 15 世纪末的英国，16 世纪又四次流行，并波及欧洲大陆，每次流行都有数以万计的人死亡。

1812 年，伤寒在俄罗斯流行。当时，拿破仑率法国军队入侵俄罗斯，大批法军官兵染上了伤寒。法军 60 万人中的绝大部分因伤寒和冻饿而客死异乡，只有极少数人活着回到了法国。这以后，拿破仑帝国就再也没有恢复元气。



著名的军事家和政治家拿破仑在战场上屡战屡胜，却不能战胜伤寒。



描绘 1812 年冬天法军从俄罗斯撤退渡过布齐纳河情景的绘画。画的作者是亲历这一事件的一位法国将军。大部分法军官兵不是死于俄军的刀枪之下，而是死于伤寒、饥饿和严寒。

◆ 小知识：伤寒

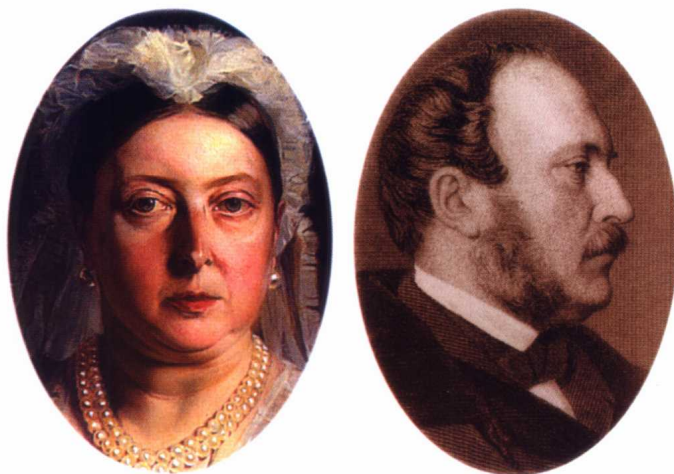
伤寒是由伤寒杆菌引起的急性消化道传染病，临床上以持续发热、神经系统中毒症状、脾脏肿大、玫瑰疹和血白细胞减少等表现为特征。伤寒杆菌主要通过水、食物、日常生活接触和苍蝇、蟑螂传播，大规模流行主要是由于水源、食物被伤寒杆菌污染所致。



描绘 1812 年法、俄军队交战情景的油画

拿破仑在奥斯特里斯战役中。





英国维多利亚女王（1819-1901）与阿尔伯特亲王（1819-1861）是一对恩爱夫妻。维多利亚是英国在位时间最长（1837-1901年）的女王，而且时逢史学家所称的“大英帝国黄金时代”。阿尔伯特亲王是德意志一诸侯国的王子，精通艺术和建筑，兼具管理才能，但42岁时死于伤寒。维多利亚女王为他的死哀痛不已，守丧时间长达13年。

玛丽·梅伦是19世纪末、20世纪初美国的一位厨娘，在美国东北部多个城市的厨房工作过。她“强壮健康”，从未因病在床上躺过一天，但她走到哪里就把伤寒病带到哪里。1906年，纽约市卫生官员乔治·索珀注意到这一现象，并进行了流行病学调查，发现玛丽曾在一家有伤寒病人的大户人家做厨娘，此后她就成为一名“健康”的带菌者。到1907年3月玛丽被强制隔离时为止，在她工作过的人家和机构发生了25例伤寒，其中1人死亡。1910年，在做出不再从事食品加工职业的保证后，玛丽被解除隔离。但4年后，在她工作过的卫生保健中心又有两人被伤寒病夺去了生命。1915年，玛丽再次被强制隔离。此后，她在纽约曼哈顿外一座孤岛的医院里当实验室助手，直到1938年逝世为止，她再未跨出该岛一步。



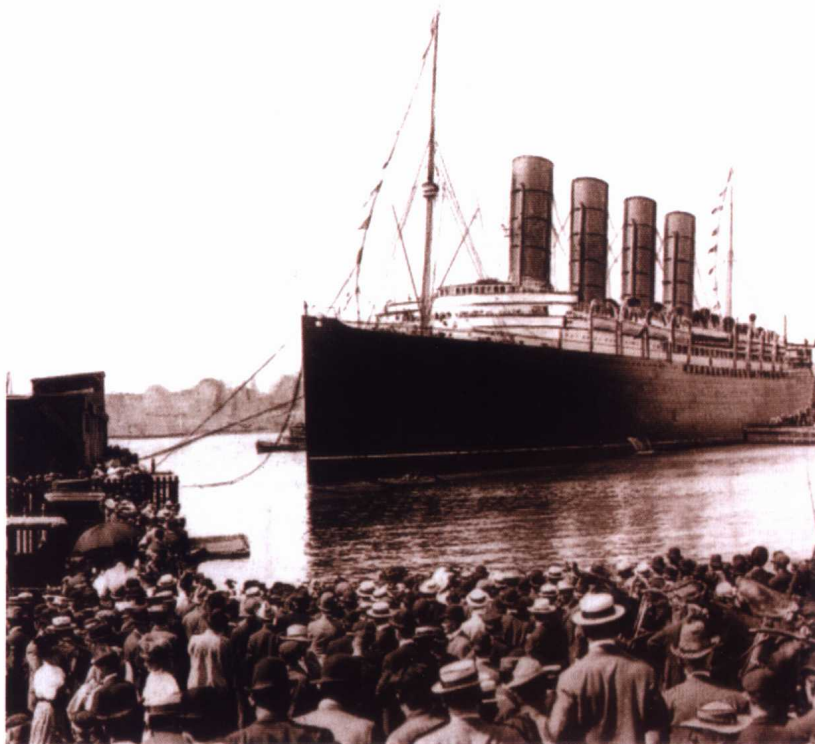
当纽约卫生官员欲对玛丽·梅伦采取强制隔离措施时，玛丽拿起厨房中的一把餐叉指向卫生官员。

在1853年的克里米亚战争和1903年南非的布尔战争中，死于伤寒病的士兵比战死的士兵还多。图为布尔战争中的英军伤病员。



当时报道“伤寒玛丽”的报纸

1917 年，一场没有任何预兆的流行性感冒悄悄在美国的部分地区流行。这时，第一次世界大战已进入了第四个年头。这一年 7 月，美国宣布加入由英、法等国组成的协约国行列，向以德国、奥匈帝国为首的同盟国宣战。当美国军队在国内集结时，来自四面八方的士兵使流感病毒在军营中蔓延。而百万美国大军奔赴欧洲战场时，又把病毒带到了欧洲大陆。继而，流感又通过三个相距遥远的海军港口——非洲塞拉利昂的弗里敦、法国的布列斯特和美国的波士顿，迅速向四面八方扩散，六大洲无一幸免，从而引发了 1918 年的全球性流感大流行。



1907 年 9 月，英国利物浦港口上 20 多万人欢送当时世界上最大的巨型客轮“卢西塔尼亚号”进行首次航行。第一次世界大战期间，“卢西塔尼亚号”被德国潜艇击沉，船上 1200 多名乘客遇难，其中有 128 名美国人。这直接引发了此前一直保持中立的美国宣布参战。



1918 年美国得克萨斯州的拉夫菲尔德军营，官兵们正在排队等候医生为他们的咽喉喷杀菌剂，以预防流感。当时，人们还不知道导致流感的不是细菌，而是病毒。所以杀菌剂并不能起到预防作用。

美国远征军列队走过巴黎街头。为预防流感，美军官兵都戴着口罩。但他们不知道，正是他们将流感带到了欧洲。

