

十四 伍连德与鼠疫的故事

1. 鼠疫有哪些危害?
2. 鼠疫通过哪些途径传播?
3. 伍连德在防控鼠疫的过程中采用了哪些方法?

生物探秘

瘟疫与人类社会如影相随，其中为祸最烈、吞噬人类生命最多的当为鼠疫。人类历史上第一次暴发鼠疫，文献记载是发生在公元 542 年的东罗马拜占庭帝国。在瘟疫传播的高峰期，每天有 5 000 人到 10 000 人染病死亡。这次疫情使罗马帝国人口丧失 1/4，直接导致了罗马帝国的衰落。14 世纪，鼠疫在欧洲暴发并传播到世界各地，使欧洲丧失了 2 500 万人口。1910 年冬季，鼠疫袭击中国东北，这是近代世界范围内空前的瘟疫。伍连德率领防疫人员在 4 个月内成功平息瘟疫，对鼠疫的防治做出了突出贡献。1935 年，伍连德获得诺

贝尔生理学或医学奖提名，提名理由是：“在肺鼠疫方面的研究尤其是发现了旱獭于其传播中的作用。”

神秘的瘟疫

旱獭又名土拨鼠，是松鼠科中体型最大的一种，主要生存在蒙古、俄罗斯贝加尔湖和中国东北地区（图 14-1）。20 世纪初，人们发明了一种工艺，只要对旱獭的皮毛进行适当加工，其成色堪比貂皮。一时间，旱獭皮成为世界皮革市场的新宠。中、俄商人招募了大批劳工捕猎旱獭牟利。健康旱獭行动敏捷、奔跑迅速，然而一旦染病，就会瞎眼、失声、行动迟缓，并且会被健康的同类逐出洞外。有经验的猎人对染病旱獭唯恐避之不及，但新招募的劳工大都无狩猎经验，即使是染病的旱獭，他们也不放过，有时还将这种旱獭剥皮煮肉充饥，这就为疾病向人类传播提供了机会。



图 14-1 旱獭

1910 年春，在俄国境内的西伯利亚地区，一位山东籍劳工打死了一只

病旱獭，剥皮后食用，回到居住地不久便咯血而死。几天后，居住区内又有几人咯血死亡。惊恐的劳工知道这是一种要命的瘟疫开始传播了，互相奔走相告，四下逃散。10月，俄国大乌拉尔的工棚里，7名中国伐木工人暴毙。俄国人获知后，大惊失色，不但焚烧了工棚和工人们的衣服、行李，还把在俄国境内的所有劳工都赶回了中国境内。10月21日，两名从俄国返回的劳工，住进了满洲里的一家客栈。可6天后，二人却在店内暴亡，同院的两名房客也相继死亡。四个人的症状相同，发烧、咳嗽、吐血，很快死亡，死后全身发紫。正处于风雨飘摇中的中国，边陲小城死了几个人，并没有引起更多的关注。但人们万万没有想到，从这天开始，每天都有一两个人死于这种症状，出现死亡症状的地方也越来越多。11月8日，疫情就传到了哈尔滨，从每日死亡几人增加到十几人（图14-2）。



图14-2 运尸队搬运鼠疫死者的尸体

此时的东北，正值日本、沙俄两大列强南北分踞。媒体报道此次瘟疫为“百斯笃”，这是“鼠疫”的日语音译。“权威”的日本、法国专家认为此病是经老鼠、跳蚤传染给人的，所以组织了大批人员消灭老鼠。但日本医学博士在东北解剖了3万多只老鼠，没有一只老鼠体内含有鼠疫杆菌（图14-3）。如果是鼠疫，老鼠及其他动物、牲畜为什么没有成为传染源呢？此次瘟疫的罪魁祸首又是谁呢？人们对这场瘟疫束手无策。

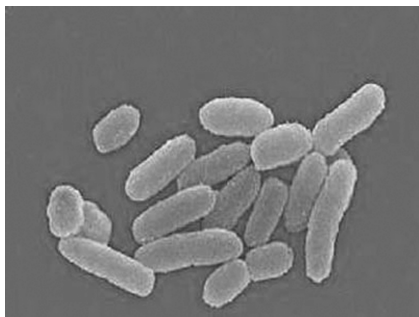


图14-3 鼠疫杆菌

临危受命

当时清政府尚无专设的防疫机构，日本、沙俄均以保护侨民为由，要求独揽防疫工作，准备抢夺东北控制权，甚至以派兵相要挟。迫于形势，清政府任命伍连德为全权总医官，到东北领导防疫工作。

伍连德，祖籍中国广东新宁（今台山县），1879年出生于马来亚北部

的槟榔屿。1896年，以优异的成绩获得维多利亚女皇奖学金赴剑桥大学学习，研究传染病及细菌学，先后获得剑桥大学医学学士、文学学士、医学外科学士、医学博士学位。他也是世界上第一位获得剑桥大学医学博士学位的海外华侨。伍连德从小接受的是西方教育，他入学时连中文名字都不能用。但是，炎黄子孙强烈的民族自尊心与爱国思想却始终不曾泯灭，祖国时时令他魂牵梦萦。1903年，伍连德在英国剑桥大学获得医学博士学位，他的科学救国的理想更为强烈，并千方百计寻求报效祖国的机会。1907年，伍连德应清政府特别聘请，出任天津陆军医学堂副校长。

临危受命的伍连德，和自己的助手兼学生林家瑞带着一台英国制造的中型显微镜，以及研究细菌工作的必需品酒精、试管、剪刀、钳子，迎着汹涌的逃难人潮，向东北出发。1910年12月24日，到达哈尔滨。

科学防疫

伍连德到了哈尔滨，立即展开现场调查。他要亲自考察确认这究竟是不是鼠疫，是不是由鼠、跳蚤叮咬传播的鼠疫。他奔赴疫情最严重的傅家甸考察，到俄国医院面对垂死的患者。为了查找病原体，伍连德决定解剖尸体。当时，

中国对现代医学完全是一片蒙昧状态，解剖尸体无疑是对死者的大不敬，不但面临着社会风俗的压力，也不被法律允许。伍连德冒着极大风险秘密进行尸体解剖，将死者的血液、肺、脾、肝分别取出来，放到培养液和福尔马林中。当时没有实验室，伍连德和助手就在当地总商会借了一个房间，做血液化验和样本组织切片检验（图14-4）。在显微镜下，伍连德清楚地看到了一种椭圆形的细菌，这正是鼠疫杆菌。毫无疑问，流行在东北地区的瘟疫正是鼠疫。随着调查研究的深入，他对日本、法国专家的认定提出质疑，并确定在傅家甸流行的鼠疫无须通过动物媒介传播，而是通过呼吸和飞沫在人与人之间传播，他将此命名为“肺鼠疫”。伍连德确定病因后，立即向北京外务部发去电文报告此事，并且提出初步的防疫措施：控制铁路、公路交通，以防瘟疫蔓延；隔离疫区傅家甸；向关内征聘医生等。



图 14-4 伍连德在简陋的实验室内工作

082 生物学来了②

为了防止通过飞沫传播，伍连德设计了一种极其简单的双层纱布囊口罩，即在两层纱布内放置一块脱脂棉，戴上它就可以防止病原体经呼吸道侵入人体，成本仅需当时货币 2 分半钱。后来，在国际鼠疫研究会上，各国专家一致赞成采用这种口罩并称之为“伍氏口罩”（图 14-5）。现在，有些医务人员仍在使用这种口罩。



图 14-5 防疫疾病的伍氏口罩

1911 年新年的前夕，哈尔滨笼罩在一片恐怖之中，每天的死亡人数攀升至 50 余人，那些浴池和教堂临时改用的医院已是人满为患。疫情仍在蔓延——长春、奉天（今沈阳）相继出现感染病例，且随着山东返乡过年的人群传播开来，北京告急！伍连德出发拜访日、俄、英、法、美各国领事，寻求帮助。然而，他们大多不相信眼前这个中国人能够控制住疫情，对“肺鼠疫”的理论，甚至没人愿意听完。这时一个噩耗传来，才来哈尔滨不到一周的法国鼠疫专家竟然染病猝死在俄国人的医院里。人们对伍连德的态度发生了 180 度

的转变，他们空前一致地聚集到伍连德的麾下，对于他的安排，再没有人敢怠慢。他们意识到，在死神面前，伍医生是生存的最后希望。

“我扮演了一个庞大组织总司令的角色，给医生、警察、军队甚至地方官吏下命令。”伍连德在自传中回忆。这并非虚言，他从俄方铁路局借用大批车厢，隔离病患和疑似者（图 14-6）；为了控制人口流动，调入步兵千余人，划区域治理市区，实行戒严；申请停运入关铁路，在入关路口设立检疫所以防止疫情蔓延；接收哈尔滨防疫局下设的检疫所、隔离所、诊病院、庇寒所、消毒所等若干部门；按照病情细分隔离诊病院，又组织所有能够行动的人分工搜寻、抬埋尸体等；在医院中分设医官、庶务、司药生、看护、巡长等不同职位，各司其职……如此庞杂的工程，让人叹为观止。

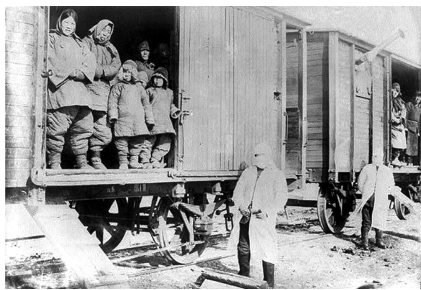


图 14-6 利用车厢隔离患者和疑似病人

然而，瘟疫并没有就此止住。1911 年的 1 月，每日死亡人数还在攀升，最

多时甚至达到200多人。伍连德检讨自己所建体系的漏洞，终于意识到，症结可能是尸体处理这个环节。在城北坟地，伍连德被眼前的一幕惊呆了：时值寒冬，地上的积雪有半尺厚，雪地上一排排棺材和尸体露天停放着，如长蛇一般绵延五六百米。他知道，病菌可以在尸体上存活很久，这些尸体必须尽快处理。处理尸体有两种方法：深埋和焚烧。哈尔滨此时气温达到零下30摄氏度，土地比石头还硬，要想挖地只能等到春天解冻；而焚烧更是在传统观念下不能想象的事。伍连德反复思考，觉得唯有上书朝廷、说明利害，才能使“焚尸”成为可能。他立即组织乡绅官员，联合上书，希望能够批准火葬。终于，朝廷准许了他的请求。1911年1月31日，这一天是中国传统的大年初一，中国大部分地区沉浸在祥和的节日气氛中，而哈尔滨城北的公共墓地却一片肃杀。工人把2 200多具尸体堆成20余堆，浇上煤油焚烧。哈尔滨的文武官员现场见证了那触目惊心的一幕。之后，俄人居住区防疫部门也效仿此法，焚化了1 400多具尸体。此时，24 000多名中国居民聚居的傅家甸，已有1/4的人死去。但从这一天起，傅家甸的每天死亡人数从183名下降为165名，此后日渐消减，而且再也没有

回升过。

1911年3月1日，当鼠疫死亡人数为零的报告传来时，坐落在哈尔滨傅家甸的防疫总部内一片沸腾。几天后，鉴于鼠疫死亡人员连续多日为零，防疫委员会宣布解除对傅家甸的隔离。伍连德又转战长春、奉天等地主持防疫工作，到4月底，东北三省各地的鼠疫被全部消灭。这是人类历史上第一次依靠科学手段，在人口密集的大城市成功控制传染病的行动（图14-7）。



图14-7 伍连德抗疫归来获嘉奖

1911年4月，清政府在奉天举行国际防疫大会，即“奉天万国鼠疫研究会”，这是中国历史上第一次由政府主持的国际学术会议，伍连德被推举为会长。同年7月，伍连德组织中俄科学考察队赴西伯利亚草原和蒙古及满洲里地区进行有关旱獭的课题研究，最终确定引起肺鼠疫的鼠疫杆菌来自旱獭。之

084 生物学来了②

后，伍连德创办东三省防疫事务总管理处和肺鼠疫科研所，驻守中国东北防疫、抗疫一线，1927年获得日内瓦国际联盟卫生组织授予“鼠疫专家”称号。伍连德在肺鼠疫方面的实践和研究，创造性地丰富和发展了人类流行病学理论，为公共卫生学、检疫学、防疫学、疾病社会学等诸多相关学科奠定了理论基础。

盘点收获

1. 鼠疫分型中病死率极高、最严重的临床类型是 ()
A. 肺鼠疫 B. 腺鼠疫
C. 败血症型鼠疫 D. 肠鼠疫
2. 下列预防鼠疫的措施中，不合理的一项是 ()
A. 对疫区进行隔离
B. 疫区人群普遍服用抗生素
C. 灭鼠、灭跳蚤
D. 接种疫苗
3. 某地发生鼠疫，防化部队在灾区喷洒大量消毒液，从预防传染病的角度看，这是 ()
A. 控制传染源
B. 切断传播途径
C. 保护易感人群
D. 预防接种

4. 鼠疫的病原体是鼠疫杆菌。下列关于鼠疫杆菌的描述，正确的是

()

- A. 由多细胞构成
- B. 有成形的细胞核
- C. 多数能自己制造有机物
- D. 进行分裂生殖

5. 某班一个同学出现高烧、咳嗽、咽喉痛等症状后，班里陆续有多名同学出现类似症状。经医生诊断，他们都患上同一种传染病，此病主要通过空气、飞沫在人群中传播。根据材料回答下列问题：

(1) 医务人员通过对患者进行取样分析，发现病原体是一种没有细胞结构、仅由蛋白质外壳和遗传物质构成的生物，该病原体属于_____ (填“细菌”“真菌”或“病毒”)。

(2) 发生该传染病后，学校立即对所有教室、宿舍等进行消毒，这是预防传染病流行措施中的_____。

(3) 小军同学去年接种过乙肝疫苗，他认为自己体内有抗体，不会患上上述传染病。他的这种想法对吗？_____。为什么？_____。