



## 中国疫灾的时空分布变迁规律

作者: 龚胜生

中国历史上是一个多疫灾的国度, 在770BC-AD1911年间, 平均每四年就有一年发生疫灾。中国疫灾变化与气候变化关系密切, 寒冷期往往为疫灾频繁期, 温暖期往往为疫灾稀少期, 气候越寒冷, 疫灾越频繁, 寒冷期越长, 疫灾频繁期也越长; 3-6世纪的魏晋南北朝寒冷期形成了第一个疫灾高峰, 14-19世纪的明清小冰期形成了第二个疫灾高峰; 3000年来, 随着气候的趋干趋冷, 中国疫灾频度也呈长期上升趋势。中国疫灾分布的总体特征是城市重于乡村, 京畿地区、人口稠密地区、自然疫源地区、自然灾害频发区为疫灾多发区。区域开发过程和地表人文化过程对疫灾分布变迁趋势有重大影响, 3000年来, 中国疫灾分布区域有从黄河中下游向外扩展的趋势, 重心区域有由北向南、由东向西迁移的趋势。

中国疫灾的时空分布变迁规律 龚胜生 (华中师范大学地理系, 武汉 430079) 疫灾是瘟疫流行所致的灾害。一旦某种具有传染性的疾病在一定范围内流行开来, 对人类健康和生命造成危害, 疾病就变成了灾害, 这样的疾病就称为“疫病”, 这样的灾害就称之为“疫灾”。从灾害本质看, 疫灾是传染病大规模流行所致的疾病灾害。“疫”字从病从役, 本义上就是“民皆病”(《说文解字》)和“病流行”(《字林》)的意思。从灾害成因看, 疫灾是病原体侵袭人体引起的生物灾害。病原体, 无论是微生物还是寄生虫, 都是生命有机体。从灾害影响看, 疫灾是人类灾害链网中的顶级灾害。地球表层系统存在一张对人类生存与发展构成危害的灾害链网, 疫灾处在这张灾害链网的纲位, 直接威胁着处于生物链网顶端的人类的健康与生命安全。从灾害历史看, 疫灾是与人类共始终的永恒灾害。生命具有不断进化的特质, 病原体也是如此。人类好不容易征服一种疫病, 可随时又会产生新的更难征服的疫病。病原体与人类同进化, 疫灾与人类相始终。中国古代有3000多年的疫灾记录史, 形成了世界上最长的疫灾时间序列。

1 材料与方法 1.1 研究的材料 1.1.1 原始疫灾史料 中国有3 000多年的疫灾记录史, 疫灾史料汗牛充栋。古代人们不断地经历着疫灾的痛苦, 并通过如实记录这些痛苦不断地警示后人。中国古代疫灾记录系统大体可以分为4个子系统。一是正史记录系统。正史是最具系统性和权威性的典籍, 我国的26部正史均为纪传体史书, 其内容包括纪、传、志、表四个部分, 纪、传、志中都有疫灾史料分布, 但以《五行志》记录疫灾最系统。二是方志记录系统。方志专记一个区域的地理、历史、文化、经济、人物、灾害等, 上及天文, 下及地理, 中及人事, 有“区域百科全书”之称, 可补正史之缺。明清两代, 方志鼎盛, 竺可桢先生据以研究历史气候变迁, 曾以“方志时期”命名。方志对疫灾的记录, 以弘治以后修纂者为普遍。三是档案实录系统。明清文献中, 史料价值最高者莫过档案与实录。档案多是官吏反映地方民情和官员治绩的奏折与题本, 实录大多取材于档案, 文字简练精当。档案和实录中都包含有可信度高、记录详细的疫灾史料。四是其他记录系统。正史、方志、档案、实录之外, 还有许多历史文献有疫灾记录, 如政书、类书、个人文集、笔记小说、医书医案等。

1.1.2 疫灾整理材料 主要为查找和核实原始史料起索引作用。对疫灾史料的整理, 最早可追溯到北宋李?P主编的《太平御览·疾病部五·疫病》, 该书摘录了汉魏时期的一些疫灾史料; 其后是清代陈梦雷主编的《古今图书集成·历象汇编·庶征典·疫灾部》, 该书对康熙朝以前的疫灾史料进行了整理; 现代则有《二十六史医学史料汇编》[1], 该书对正史中的疫灾史料进行了全面辑录。此外, 本研究还参考了一些重要灾害史料汇编[2-6]。 1.1.3 疫灾研究成果 关于中国疫灾研究, 首推《中国救荒史》[7]和《战国后中国内战的统计和治乱的周期》[8], 前者对1766BC-AD1937年间中国的疫灾次数进行了初步统计, 后者提出了中国有“晋宋和六朝初期”、“北宋的末期和南宋初的时候”两大瘟疫期的观点。此后半个世纪, 虽然地震、水旱等灾害得到全面研究, 但疫灾研究一片沉寂, 直到1990年代, 疫灾研究才受到重视, 历史学者、医史学者、医学地理学者、历史地理学者, 纷纷涉足该领域, 陆续发表了许多论著, 有疫灾原因探讨[9, 10]; 有疫灾特征的分析[11]; 有疫灾的断代研究[12-14]; 有疫灾的区域分析[15-21]; 还有单个疫病的论述, 如疟疾[22-24]、血吸虫病[25]、霍乱[26]、鼠疫[27-38]。这些成果对全面了解中国古代疫灾具有参考价值。

1.2 研究的方法 1.2.1 疫灾年份的确定 灾时、灾域、灾况是了解灾情的三要素。在这些要素中, 历史文献对灾时的记载是最为确切可信的。疫灾具有传播性, 不仅不同地区发生疫灾的时间不同步, 就是同一地区也可能在一年之内多次流行, 从全国范围来看, 疫灾往往要绵延数月乃至数年之久, 这样, 对疫灾进行季节分析就没有实际意义了, 因此, 本研究只以“年”为基本单位来探讨疫灾的时空规律。确定疫灾年份的方法是: 不论疫灾流行的时间和强度, 只要某年有一个县域或一支军队有疫灾流行, 则确定该年为疫灾之年。 1.2.2 疫灾指数的确定 研究气候长期变迁常用“10年寒冬指数”来代表年平均气温的冷暖变迁, 这里我们采用“10年疫灾指数”来研究疫灾的长期趋势。10年疫灾指数是指在一定空间范围内连续10年中发生疫灾的年数。为便于分析, 我们采取从0年初到9年末来分割连续的10年, 如AD640-649年间有

641、642、643、644、648等5年发生了疫灾，则10年疫灾指数为5。这样，10年疫灾指数的取值在0-10之间，指数值越高，疫灾越频繁，反之则反之。

### 1.2.3 疫灾频度的确定

疫灾频度是指某一时段内发生疫灾的年数与该时段历年数的百分比，与十年疫灾指数相比，其主要区别是它的时间尺度是任意的，而数值用百分比表示。本研究的疫灾频度一般用以比较世纪、朝代的疫灾状况，如东汉（AD25-220）历时196年，疫灾年份28个，则其疫灾频度为14.3%；清朝（AD1645-1911）历时267年，疫灾年份218个，则其疫灾频度为81.6%。

### 1.2.4 疫灾范围的确定

中国早期文献对疫灾范围有时记载不详，如东汉建武二十六年（AD50）“郡国七大疫”，究竟哪七个郡国发生了大疫，不得而知；又如东汉延熹四年（AD161）“正月，大疫”，疫区是全国还是京师，也难确定，好在这样记载不是很多。疫灾范围有点（城市）、面（区域）之别，本研究确定疫灾范围的方法是：对于有确切地域记载的疫灾，则根据当时行政区划确定其范围，如唐朝贞观十五年（AD641）“三月，泽州疫”，则确定其疫灾区域为整个泽州（辖境包括晋东南晋城、陵川、高平、沁水、阳城等县域），而不只是泽州城（今晋城市），而曹魏黄初四年（AD223）“三月，宛、许大疫，死者万数”，则确定其疫灾区域主要是宛（今南阳市）、许（今许昌市）两城。对于那些没有确切地域记载的疫灾，则通过各种考证手段或参照其他自然灾害的灾区加以确定，实在无法确定的只好阙如。

### 1.2.5 疫灾重心区域的确定

疫灾分布具有明显的空间差异，有的地区经常发生疫灾，有的地区则很少发生疫灾。疫灾重心区域及其位移是研究疫灾空间变迁规律的重要指标。疫灾重心区域是指在一定历史时期内疫灾频度相对最高的地区，如果将每次疫灾的流行范围标绘在地图上，在最终形成的疫灾的分级分布图上，疫灾重心区域就会一目了然。由于中国幅员辽阔，在某些历史时期可能存在疫灾频度相同的多个疫灾重心区域，这样，则进一步根据重心区域的面积以及其它社会经济因素来确定其主次。

## 2 结果与分析

### 2.1 疫灾的时间变化规律

#### 2.1.1 疫灾总数与疫灾频度

殷商甲骨文中已有疫灾记录，但无法确定其具体的疫灾年份。在有确切疫灾年份记载的春秋-清朝之间（770BC-AD1911）的2681年中，共有疫灾之年669年，平均疫灾频度25.0%，即平均每4年就有一年发生疫灾，疫灾是古代中华民族的重大灾难之一。

#### 2.1.2 疫灾朝代变化

在总共669个疫灾年份中，清朝占32.6%，明朝占25.3%，魏晋南北朝占11%，这三个时期共有疫灾之年462个，占疫灾总年数的69.1%（表1）。就疫灾频度而言，清朝近82%，明朝为61%，元朝和南宋约33%，魏晋南北朝和北宋约20%。总体上看，中国疫灾的流行有越来越频繁的趋势，只是这种趋势不是直线式上升，而是螺旋式上升。过去3000年来，中国疫灾频度的朝代变化具有2个明显的高峰期（图1）。第一高峰期为魏晋南北朝，其疫灾频度约21%，较其前的先秦两汉和其后的隋唐五代都要高；第二高峰期为南宋以来，特别是明清两朝，其疫灾频度高达33%-82%，平均59.6%，超过以往任何时期。魏晋南北朝高峰期的形成，既与气候寒冷、极端气候事件（主要是干旱）频繁有关，也与战乱连绵、人口大规模迁移有关。该时期是我国历史上的大动乱时期，无论三国时期的干戈扰攘，还是西晋末年的永嘉丧乱，抑或南北朝时期的五胡乱华，都导致了大批难民的跨区域流动，史称“人口大迁徙”。人口大迁徙既为瘟疫流行提供了便利的传播途径，也为瘟疫流行准备了大量的易感人群，从而导致了瘟疫的频繁发生，烈性传染病天花（smallpox）就是该时期借由战争引入并广泛流传。南宋以来高峰期的形成，与魏晋南北朝有相似之处，气候寒冷干旱、自然灾害频繁、民族冲突较多仍然是瘟疫频繁的重要诱因，所不同的是，南宋以后，特别是明清以来，人口密度增加、人口流动性增强、致病病种增多对疫灾频度的提高也起了重要作用。

#### 2.1.3 疫灾世纪变化

3000年来中国疫灾的世纪分布极不平衡，疫灾频度相差很大（图2），有的世纪只有1%，有的世纪高达97%，不过这种差异是逐渐形成的，相邻世纪间的疫灾频度变化并不是很大，同样显示了3000年来中国疫灾越来越频繁的趋势。公元前8世纪到公元6世纪，疫灾频度逐步上升；6世纪后，疫灾频度下降近10个百分点，形成一个长达3个世纪的低谷；10世纪后，疫灾频度迅速上升，13、18世纪虽然在攀升过程中形成了2个波谷，但其波底越来越高，波长越来越短，并没有扭转疫灾频度的长期上升趋势。

#### 2.1.4 疫灾指数变化

根据10年疫灾指数绘制的2100BC-AD1910之间的疫灾长期变化图显示中国疫灾频度变化的2个明显特点（图3）。（1）疫灾频度具有周期性波动，较短的疫灾周期叠加形成较长的疫灾周期。10年疫灾指数波动是波长最短的周期，2120年间约可分为60个波峰，虽个别波长可达80年，但绝大多数波长为30-40年；50年滑动平均值的波动周期是10年疫灾指数波动周期的拟合，2120年间约可分为14个相对明显的波峰，波动周期多在150-200年之间；6阶多项式趋势线反映的是千年时间尺度的疫灾趋势，该趋势线呈卧S型，有2个明显的波动周期，第一波约始于2000BC年代，结束于AD850年代，历时1050年，第二波约始于AD850年代，清朝灭亡尚未结束，实际结束要到AD1940年代，历时1100年。不同时间尺度的波动周期受不同因素的影响而成，10年时间尺度的波动主要受病原体 and 易感人群成长周期的影响，一方面，病原体作为生命有机体，可能存在某种生命周期；另一方面，易感人群也有成长周期，如天花主要危害10岁左右儿童，一次大规模流行后，这些儿童不是死亡就是痊愈获得免疫力，下一次大规模流行必须待到新出生的婴儿成长到10岁左右，这样天花流行就有10年左右的周期。世纪时间尺度的波动是10年时间尺度波动的叠加，与人类社会的治乱周期关系较大，如号称盛世的西汉、唐前期及清代康熙乾隆三朝疫灾相对稀少。千年时间尺度的疫灾波动则极可能与气候的长期变化有关，在气候变迁史上，魏晋南北朝和明清时期是我国的两个寒冷期，这两个时期也是我国乃至世界上的疫灾高峰期，而且越是寒冷的时期，疫灾频度越高，有“小冰期”之称的明清时期疫灾频度为历史之冠，对比一下图3和中国5000年来温度变迁之曲线图[39]，我们就不难发现这一规律。气候寒冷期之所以成为疫灾高峰期，主要是因为寒冷期里气候变率大，极端气候事件多，自然灾害和社会动乱频繁，容易诱发疫灾的流行。（2）疫灾频度具有长期上升趋势。AD1180以前，10年疫灾指数都在5以下，其后（特别是AD1350以后）则多在5以上，反映在疫灾线性趋势线上，就是斜率为0.0354，呈明显的上升趋势。虽然由于历史记载远略近详的影响，明清以来的上涨幅度可能略有拔高，但中国疫灾具有越来越频繁的趋势是毋庸置疑的，这至少有3个方面的证据：一是随着历史的发展，人口密度不断提高，人的流动性不断加强，疫病的流行越来越容易；二是随着生产力提高，人类对自然的干扰越来越深入，疫病的致病力越来越强，疫病的种类也越来越多，如AD1820以前，天花、鼠疫多单独流行，AD1820以后，天花、鼠疫和霍乱汇流，三大烈性传染病轮番攻击；三是3000年来我国气候有越来越干冷的趋势，疫灾频度与气候的寒冷程度成正相关，气候越寒冷，疫灾越频繁，寒冷期越长，疫灾频繁期也越长。

### 2.2 疫灾的空间分布规律

#### 2.2.1 疫灾分布的总体特征

（1）城市重于乡村，都城是疫灾多发点，京畿是疫灾多发区。中国古代城乡二元结构明显，城乡之间不仅存在着人类活动方式的不同，而且存在着致病环境的差异。农村人口密度低，流动人口少，生产和生活的空间集聚程度不高，一般不易流行

大规模的瘟疫。城市则正好相反，不仅人类活动的空间集聚程度高，而且还是饥民和流民汇聚的地方，为瘟疫流行提供了有利的传播条件和足够的易感人群；还有，中国古代特别是明清以来的城市，由于人口规模扩大，生活垃圾增多，水源污染日趋严重，环境的致病能力也因之增强。这样，城市（特别是都城）往往成为瘟疫的多发点，如周秦西汉的长安，东汉的洛阳，魏晋南北朝的长安、洛阳、建康（南京），唐朝的长安、洛阳，宋金的开封，南宋的杭州，元明清的北京，都是疫灾多发点。（2）疫灾分布重心与人口分布重心具有空间上的契合关系 瘟疫流行需满足3个基本条件：致病力较强的病原体，足够数量的易感人群，有利的疫病传播途径。易感人群和传播途径都与人口密度直接相关，因此疫灾分布与人口分布关系密切。3 000年来，中国人类活动的范围主要是长城以南、横断山以东的广大地区，这些地区开发程度大，人口密度、城市化率、交通密度高，还有众多港口与国外进行贸易和交往，这一切都为瘟疫的蔓延提供了有利的条件。华北平原、山东半岛、黄土高原、长江中下游平原、东南丘陵、云贵高原、四川盆地等地形区是我国古代疫灾流行的主要地区，黄河中下游、长江中下游之间的疫灾尤多。（3）自然疫源地多为疫灾多发区 病原体的生存和致病都有一定的生境要求。在疫源地内，病原体可在一定的自然刺激和人类干扰下迅速繁殖，其致病力也容易被激活，从而导致疫病周期性或非周期性反复流行，即使当地人口密度和城市化水平不高，也可形成疫灾多发区。这方面最典型的例子是鼠疫疫源地疫灾多发区的形成。

中国的10个鼠疫疫源地都分布在边远地区，许多人口密度依赖型疫病在这些地方不容易流行，但因为是鼠疫疫源地，18世纪以来，这些地区也成了疫灾多发区。（4）自然灾害多发地往往也是疫灾多发区 中国古代有云：“大灾之后必有大疫”，疫灾与其他自然灾害存在着伴生、衍生、派生关系，疫灾给人类雪上加霜的打击。自然灾害虽不能直接导致瘟疫，但能改变病原体生境，可使病原体短期内大规模繁殖，并削弱受灾人群的抵抗力，从而间接诱发瘟疫流行。在中国历史上，地震、干旱、蝗灾、洪涝、战争、饥馑与疫灾关系十分密切，干旱—蝗灾—饥荒—疫灾灾害链最为常见。

2.2.2 疫灾分布的变迁趋势（1）区域开发过程和入地关系演变对疫灾分布变迁起着重大影响 疫灾不仅与生态环境密切相关，也与人类活动息息相关。疫灾本质上是人与自然作用的结果，是地表人文化过程中的副产品。疫灾就像人类的影子，人类征服自然的步伐迈到哪里，疫灾就会跟到哪里。3 000年来随着中国区域开发和地表人文化过程的空间变迁，疫灾的分布也在不断的变迁。（2）疫灾分布区域有从黄河流域向外逐渐扩展的趋势 任何灾害都是从人的价值观所做的判断，没有人类活动的地区就无所谓灾害。中国自古以农立国，农耕文明最大的特点就是人们过着相对集中的定居生活，集中定居为疫病流行提供了人口条件，这使得中国疫灾区域的扩展很大程度上受制于农耕区域的拓展。中国农耕区域的扩展是由黄河中下游平原向南、向西、向北扩展，中国疫灾区域的扩展也是如此：先秦时期疫灾区域主要为黄河中下游平原；汉晋时期向南扩展到长江干流一线；唐宋以后，疫灾区域扩展到整个长江流域和闽浙地区；元代以后，疫灾区域进一步扩展到两广、云南；明代海南开始有了疫灾流行；清代台湾、东北、新疆等边缘地区也成了疫灾流行区。（3）疫灾重心区有由北向南、由东向西迁移的趋势 疫灾重心区是指一定历史时期里疫灾频度相对较高的地区。疫灾重心区的迁移也与农耕区域的扩展有关，但主要是与地表人文化程度有关。在地表人文化过程的低级阶段，人口稀少，没有足够的易感人群和便利的传播条件，发生疫灾的机会较少；在地表人文化过程的高级阶段，虽然人口稠密有利于疫病传播，但人群对疫病已经产生了相当的免疫力，社会组织对疾病的流行也具备了相当的控制能力，如果不是新的疾病的引入或者易感人群的大量涌入，也不会频繁的发生疫灾；只有在地表人文化过程的中级阶段，由于存在着便于疫病传播的易感人群和传播途径，成为疫灾的多发期。由于区域地表人文化过程的不同步，疫灾重心区也不断的发生迁移：先秦两汉时期疫灾重心区为黄河中下游平原，魏晋南北朝向南迁移到江淮之间和建康地区；唐及北宋时期则以太湖流域和杭州湾为疫灾重心区；至于南宋及元朝时期，太湖流域和杭州湾外，江西、福建、鄂东也成了疫灾重心区；明朝以后，湖北、湖南、贵州等省区也加入了疫灾重心区的行列；到清朝乾隆年间以后，云南和两广取代长江流域诸省成了疫灾重心区。

3 结论（1）中国历史上是一个多疫灾的国度，在770BC-AD1911年间，疫灾频度为25%，平均每4年中就有1年发生过疫灾。（2）中国疫灾的时间分布不均衡，3-6世纪的魏晋南北朝、14-19世纪的明清时期是我国的两个疫灾高峰期。疫灾频度的变化与社会的治乱变化相关，大体而言，疫灾相对稀少的时期也是社会相对稳定、国力相对强盛的时期，反之则反之。（3）中国疫灾频度具有不同时间尺度的周期性变化，较小的周期叠加形成较大的周期。在世纪和千年时间尺度上，疫灾频度与气候的寒冷程度成正相关，寒冷期疫灾频繁，温暖期疫灾稀少，气候越寒冷，疫灾越频繁，寒冷期越长，疫灾频繁期也越长，3 000年来中国气候的趋于趋冷，也在很大程度上造就了中国疫灾日趋频繁的长期变迁趋势。（4）中国疫灾分布的总体特征是城市重于乡村，都城重于一般城市，人口稠密地区重于人口稀少地区，自然疫源地地区重于非疫源地地区，自然灾害多发地区重于自然灾害少发地区。（5）区域开发过程和入地关系演变对疫灾分布变迁起着重大影响，3 000年来中国疫灾区域有从黄河中下游向外逐渐扩展趋势，疫灾重心有由北向南、由东向西迁移的趋势。

Changes of the Temporal-spatial Distribution of Epidemic Disasters in 770BC-AD1911 China GONG Shengsheng (Department of Geography, Central China Normal University, Wuhan 430079, China) Abstract: Historically China was a country with high epidemic frequency which was as high as 25% during 770BC-AD1911. The changes of the epidemic frequency in historical China had closely corresponded with temperature variations climatically. The high frequency periods of epidemics often occurred in the cold spells whereas the sparse periods usually dropped into the warm spells; the colder the climate was, the more frequent the epidemic was, and the longer the cold spell of climate went on, the longer the climax period of the epidemic lasted. For example, the cold era of the Wei, Jin and Southern & Northern dynasties from the 3rd century through the 6th century was the first epidemic climax, the "little ice age" of the Ming and Qing dynasties from the 14th century through the 19th century formed the second epidemic climax. For the past 3000 years China's epidemic frequency had a long-term increasing tendency due to the increasing colder climate trend. The general characters of China's epidemic distribution showed that epidemic prevalence in the cities was more severe than in the countryside, and there were more frequent epidemic disasters in the capital city and its environs, densely populated areas, natural epidemic foci, or frequent natural dis

aster affected areas. The process of regional development and earth-surface humanization had significant impact on the changes of epidemic geographical distribution, the distributional area of epidemics in China during 770BC-AD1911 was radiated gradually from the middle and lower Yellow River, and the core of epidemics showed a shifting trend both from north to south and from east to west. Key words: epidemic disaster; epidemic frequency; epidemic distribution; distributional evolution; climatic change; historical period

**关键词：** 瘟疫灾害；疫灾频度；疫灾分布；分布变迁；气候变化；历史时期