

第一编

新出现和重新出现的传染病概论

在人类的共同努力下，曾严重危害人类健康的传染病一度被控制，某些传染病被消灭或接近消灭。但由于种种原因，如气候异常、环境生态学变化、人口流动、国际贸易和旅游业的发展、食品工业的发展、区域性经济开发以及微生物自身进化等，使原有的传染病又重新抬头，发病率明显上升，新的传染病又陆续出现。可谓“旧病未愈，又添新病”。

国外文献报道的新出现的传染病（*emerging infectious diseases*），最初是指由新种或新型病原微生物引起的传染病，同时还包括了已基本控制，不再构成公共卫生问题，而又重新流行的一些古老的传染病。最近，把后者称为重新出现的传染病（*re-emerging infectious disease*）。

新出现的传染病大部分属自然疫源性疾病，其病原体大部分属于动物源性微生物。

物，它们寄生于野生动物或家畜中，通过某些途径传染给人。这些病原体可能有两种来源：一是在自然界中早已存在，只是由于缺乏检测和鉴定技术，尚未被认识或是因为与人畜接触机会少或没有接触机会而未被发现；二是微生物为了生存和发展，随着环境的改变而发生变异和进化。由原来非致病性的进化成致病性的，原来无毒力的获得了毒力基因而变为有毒力的。许多毒力基因由质粒或噬菌体介导，毒力基因都是可移动性的遗传因子，即使是位于染色体上的毒力基因，也可通过原生质融合或由于高频率重组子的诱导，而发生转移。

新出现和重新出现的传染病是人类与传染病的斗争中新近引入的两个概念，并不是传染病的分类方法，更不能成为分类的依据。只是警示人们，人类与传染病的斗争是长期的、复杂的、艰巨的，新的传染病在不断出现，古老的传染病仍会死灰复燃。这两个概念的引入，同时指出了目前人类与传染病斗争的重点应该是哪些疾病。

第一章 厄尔尼诺和拉尼娜现象 与人类传染病

传染病的发生和流行与自然因素、社会因素有着十分密切的关系。在社会因素稳定的前提下，自然因素就可能成为传染病流行的主要因素，或社会因素的变化将影响到自然因素。近年来，人们越来越关注厄尔尼诺（El Niño）和拉尼娜现象对人类健康的影响。大量研究表明，与厄尔尼诺、拉尼娜有关的气候变化与一些疾病，特别是传染病的发生率明显增加有着密切关系。

第一节 厄尔尼诺和拉尼娜现象

厄尔尼诺的本意是拉丁美洲人们对基督教徒的一种称呼。但它也被用来描述南美洲西海岸的异常洋流。这种异常洋流是南美海岸的富含营养的冷海水被赤道太平洋东来的营养贫乏的暖海水代替而形成的。厄尔尼诺现象平均每 3 年 ~ 5 年发生一次，每次都发生在圣诞节前后。自 1877 年开始有气象记录以来，人们首先发现南美洲灾难性的渔业减产与厄尔尼诺有关。20 世纪共发生了 12 次大的厄尔尼诺事件，从 1997 年 3 月 ~ 4 月份开始的厄尔尼诺则是 20 世纪最强的一次。世界气象组织曾发出报规警示，这次厄尔尼诺现象的危害和影响可能要持续到 21 世纪。

赤道太平洋的“南摆动”（southern oscillation）是一种大范围的气候现象。气压的变化常伴随着周围区域的风力、洋流、海面

起伏的强烈变化。南摆动和厄尔尼诺的暖水都是同一气候现象的部分表现，人们把它叫做 ENSO。

“拉尼娜”也被称为“反厄尔尼诺”现象。拉尼娜是赤道附近东太平洋水温反常变化的一种现象，其特征恰好与“厄尔尼诺”相反，指的是洋流水温反常下降。

拉尼娜现象是由前一年出现的厄尔尼诺现象造成的庞大的冷水区域在东太平洋浮出水面后形成的，因此，拉尼娜现象总是出现在厄尔尼诺现象之后。20 世纪 80 年代以来，先后在 1984 年 ~ 1985 年、1988 年 ~ 1989 年和 1995 年 ~ 1996 年出现过拉尼娜现象。

有关专家指出，拉尼娜现象对气候的影响很难预测，因为它不像厄尔尼诺现象那样简单。美国国家海洋和大气管理局认为，拉尼娜现象可能使美国东南部冬天的温度比正常时期高，而西北部比正常时期低。英国《星期日泰晤士报》的文章说，拉尼娜现象将使北美洲的西部地区、南美洲及非洲东部地区面临干旱威胁，而可能给东南亚、非洲东南部和巴西北部造成水灾。拉尼娜与厄尔尼诺现在都成为预报全球气候异常的最强信号。

第二节 厄尔尼诺、拉尼娜造成的自然灾害

ENSO 对全球气候变化的影响很大，大部分地区的暴雨、洪水都在 ENSO 年出现。全球性的气候变暖都和厄尔尼诺有关，全世界几乎所有的天灾都发生在厄尔尼诺年。

厄尔尼诺能引起明显的雨量增加或减少，可直接导致洪水或干旱的发生。另外，厄尔尼诺还可引起强烈的风暴如飓风、龙卷风等。厄尔尼诺造成的自然灾害可波及很远的地区，但它的发生地更为明显。这些自然灾害不仅直接造成人的伤害或死亡，而且破坏庄稼和财产，造成饥荒，阻碍经济发展，形成远期影响。

1997年印度尼西亚的森林大火与厄尔尼诺造成的干旱有关，而这场森林大火又造成了马来西亚吉隆坡和沙捞越地区呼吸道疾病增加。当然，森林大火的发生主要是由人类的活动引起，但是季节雨的缺少导致大火蔓延，将大片的热带原始雨林破坏。发生在亚马逊热带雨林的森林大火，不仅破坏了当地的生态环境，而且影响到农业生产和当地人民的社会生活。干旱造成的饥荒曾威胁苏丹、印尼和菲律宾。厄尔尼诺造成的洪灾曾在南美干旱地区出现，以厄瓜多尔、阿根廷和秘鲁受灾最为严重。印度的夏季季风变弱，使加拿大西部和美国北方地区的冬季变得暖和起来。1998年以来，美国、加拿大等国先遭暴风雪袭击，后又为狂风暴雨所困，先后有数十个州宣布处于紧急状态。而地处热带的孟加拉国却因寒潮造成多人死亡。我国1997年冬季和1998年春季，许多地区气候异常，雪灾、雹灾、震灾、旱灾、风灾、泥石流、沙尘暴等灾情不断发生。截止1998年5月底统计，全国洪涝受灾面积 299.1×10^4 万平方米（4486万亩），受灾人数1987万人。阳春三月的江南出现了历史上罕见的“雷雪奇观”。3月20日起，江浙、安徽等地伴阵阵春雷普降中到大雪，气温从 20°C 降到 0°C 以下。3月21日，广州、香港等地出现“一日三季”，人们在24小时内经历了“春雾、夏热和寒潮”的天气考验。正月十五，上海人体验到了120年不遇的高达 $25^{\circ}\text{C} \sim 27^{\circ}\text{C}$ “冬热”。1997年我国为气候异常年，特点之一是气候持续变暖，且幅度明显增加，尤其北方地区气温明显偏高，形成冬暖高热、春来早的特点；二是降水量北少南多，其中山西、河南、陕西、新疆等地为近三十年来最少值，而江南、华南一带降水量较往年偏多3成~5成；三是台风登陆少（仅4次），是1955年以来最少的，但登陆台风集中在8月，其灾害严重，亦为历史少有。

1998年入夏以来，长江流域暴雨连连，长江水位居高不退，形成全流域性的大洪水。尽管影响我国夏季降水的因素很多，但

厄尔尼诺是造成长江流域多雨洪涝的主要原因之一。

2000年10月下旬至2001年2月，我国新疆阿勒泰、伊犁、塔城、昌吉等地区降下了有气象记录以来最大的雪。积雪厚度在平原地区至少达0.7米以上，在山区最厚达到了2.5米。牧区受灾牲畜1139万头，被困牲畜584万头。大量的牲畜被冻伤、冻死。数十人被冻死或截肢。内蒙古草原大暴风雪使33万多头牲畜死亡，163万牧民遭灾，特大雪灾不仅使牧区遭受了巨大的经济损失，而且由冰雪融化带来的水灾以及虫灾使牧民雪上加霜。厄尔尼诺、拉尼娜造成的自然灾害引发的传染病如腹泻等再度肆虐。

当然，厄尔尼诺也给非洲带来了福音，非洲一些国家都受厄尔尼诺之益非浅。肯尼亚首都内罗毕西北部以火烈鸟岛名闻遐迩的挪古洛湖，本已是鸟散人稀。孰料近年由于厄尔尼诺之赐，充沛的雨水让这个数百万年前地壳变化时所形成的盐水湖又在青山环抱下重现汪洋一片。150万只左右的火烈鸟在湖边栖息觅食，将沙滩染成一团粉红的彩霞。维多利亚湖是非州第一大湖，湖边地区是肯尼亚主要牧区之一，是内罗毕等大中城市日常消费牛羊肉与奶品的重要产地。岁末年初，肯尼亚按例应由少雨季转入旱季，但厄尔尼诺使该地区几个月大雨不绝，令本应早就干枯的草原坡地草色青青。牛羊等牲畜自然不再需要如往年那样靠牧民事先准备好的储存饲料苦度旱季，营养丰富的新鲜青草使得这一地区的牛羊奶足膘肥，肉与奶的产量大为提高，价格普遍下降到低于往年的水准，令消费者也大受厄尔尼诺之惠。

事物总是一分为二的，随着厄尔尼诺现象的减弱，拉尼娜现象逐渐增强，二者重新达到动态平稳。我国持续了一段暖冬天气以后，长江以南又普降大雪，特别是云南、广东、湖南一带的大雪，严重影响了空中或陆地交通。杭州西湖大雪覆盖发芽的柳树，使人们不知道是冬天还是春天。厄尔尼诺的逐渐减弱和拉尼

娜的增强对我国造成的气候异常仍要持续一段时间。干旱的非洲在充沛的雨水浇灌之后可能又重新回到干旱。

第三节 厄尔尼诺与人类传染病

越来越多的研究证明 ENSO 周期，以及气候现象与人类健康关系密切（即“天人相应”）。厄尔尼诺和其他类似的气候现象对人类健康的影响，主要是通过造成自然灾害以及促使传染病暴发流行而实现的。而人口过多、居住拥挤、自身健康状况不佳以及卫生设施差是造成疾病流行的促进因素。

一、霍乱和其他腹泻病

霍乱和其他腹泻病的流行主要是水源型或食物型暴发，以及人-人生活接触传播。洪水泛滥，使供水系统发生污染，而干旱使卫生设施使用困难或清洗物品、蔬菜困难，同样还是造成污染。

1997 年 9 月以来，在非洲的荷恩霍乱流行恶化。在荷恩的暴雨和洪水之后，几乎该地区的所有国家都报告霍乱发病，而且因霍乱死亡的人数明显增加。1997 年，坦桑尼亚共发生 40 249 例霍乱，死亡 2 231 例（1996 年只发生了 1 464 例，死亡 35 例）；肯尼亚发生 17 200 例，死亡 555 例；索马里发生 6 814 例，死亡 252 例。洪水泛滥，加之当地卫生设施差，卫生条件落后，又促进了霍乱的蔓延。至 1997 年底，非洲荷恩地区周围国家，如刚果和莫桑比克，报告的霍乱病例和死亡人数也有所增加。1998 年 1 月~3 月，乌干达已报告有 11 335 例霍乱发生，死亡 525 例；肯尼亚发生 10 108 例，死亡 507 例。

在美洲，霍乱流行已持续了 7 年，而 1997 年的厄尔尼诺又使该地区的霍乱流行更盛。1998 年 1 月~3 月，秘鲁已报告有

16 705例霍乱发生，死亡 146 例。其他国家如玻利维亚、洪都拉斯和尼加拉瓜都报告霍乱发病人数增加。

我国近年霍乱疫情出现早、发病人数多、带菌率高、流行菌株多样化、疫情来势凶猛、暴发性流行多。这些流行病学特点的出现，均与气候等自然因素有关。

二、疟疾

厄尔尼诺对全世界许多地方的虫媒传染病流行有明显的影 响，这是因为气候的变化扩大了媒介昆虫的滋生地，增加了疾病传播的潜在威胁。人们已经认识到，许多地区的疟疾发病率的增加与厄尔尼诺有关。在厄尔尼诺年，疟疾的暴发流行不仅范围大，而且疫情严重。

世界各地疟疾发病率的飞越性增加与厄尔尼诺出现的相关关系也被记录下来：例如南美的玻利维亚、哥伦比亚、厄瓜多尔、秘鲁和委内瑞拉，非洲的卢旺达，亚洲的巴基斯坦、斯里兰卡。巴基斯坦东北部旁遮普，在厄尔尼诺出现的次年，疟疾的发病增加了 5 倍，斯里兰卡增加了 4 倍。而这些增加又与上述地区的平均降雨量增加有关。在南美和卢旺达，雨量的明显增加造成了疟疾的流行。在不同的流行区，厄尔尼诺的影响是可以预见的，采取控制措施时需要当地昆虫受气候变化的影响情况，以及对当地人口的免疫状况和营养状况有全面的了解。为了有效而及时地反映疟疾的流行情况，需每天对疟疾进行监测。

三、流行性红斑肢痛症

红斑肢痛症是以阵发性肢端血管扩张伴烧灼痛、皮温升高和皮色暗红及热重冷轻等症状为主的临床综合征。流行性红斑肢痛症以青少年多发，且以女性为主，一般 5 天 ~ 15 天自愈，无后遗症。

我国有资料记载的 8 次红斑肢痛症大流行都与“厄尔尼诺”有关，如 1954 年南京，1959 年广州，1964 年拉萨、海口，1968 年、1972 年粤东，1982 年南宁、郴州，1987 年湖北、湖南、豫南，1991 年海口、广东。几乎均在 2 月~3 月份寒潮后的气温回升期发病。二战后的 9 次明显的厄尔尼诺现象中，在我国南部就有 7 次发生了红斑肢痛症流行，而在非厄尔尼诺年则少见有流行。

厄尔尼诺现象引起红斑肢痛症的机理尚不清楚。一般认为强厄尔尼诺现象的热气团在冬末春初造成我国的暖冬气候，如遇西伯利亚冷气团南下，使我国南部地区（主要是淮河以南）气温骤降；而寒潮后继续受厄尔尼诺热气团影响，气温迅速回升。短期内气温的“V”字形变化，造成人体对环境的不适应而使神经、内分泌功能失调，导致外周血管舒缩功能紊乱而出现肢端血管扩张性灼痛。

四、裂谷热

热带雨林等地区，隐藏着许多远古的病原体，由于自然灾害，它们可能借助野生动物迁徙而侵袭人类。裂谷热是一种主要感染家畜的传染病，在雨量过多的东部非洲几乎每个季节都可能发生裂谷热的暴发流行。1997 年的厄尔尼诺，使东北非洲的肯尼亚和南索马里雨量过多，几乎是自 1961 年以来常年正常雨量的 60 倍~100 倍。大雨自 1997 年 10 月开始，一直下到 1998 年 1 月，使感染了裂谷热病毒的伊蚊卵在水中大量孵化，造成当地裂谷热的暴发流行，导致大量牲畜死亡。据估计，当地死于裂谷热的人数达 400 人以上，肯尼亚的东北部和索马里南部有 89 000 人感染了裂谷热。这是有记载以来裂谷热感染动物和人合并引起死亡最严重的一次。

第四节 厄尔尼诺的预报

近年来，预报和监测厄尔尼诺发生技术有了明显改进，根据这些技术的记录，1950年~1980年期间，有3次这样的极端气候事件发生。但是自1984年以来，已记录有4次这样的厄尔尼诺发生了。时间最长的一次是1990年~1995年。这些极端的气候事件增加可能与全球的气候变暖有关

预报和预测由于厄尔尼诺引起疾病暴发的措施有许多。在东南非洲以及非洲的荷恩地区，世界卫生组织派驻了监测队。1997年，他们及早地向该地区预报了厄尔尼诺发生，通过监测霍乱疫情并敦促该地区做好预防霍乱的准备，从而减轻了该地区霍乱流行的严重程度。

太平洋的“南摆动”索引也被用来预报虫媒传染病脑炎疫情；1997年到1998年初，通过使用人造卫星遥感技术监测地球植被的不正常情况，科学家精确地预报了裂谷热的暴发地区；数学模型技术也被用来预报因气候变化所致的疟疾蔓延。

墨西哥国立自治大学大气科学中心研究员、气象学家阿图罗·金塔纳尔认为，世界气候进一步变异主要是由“厄尔尼诺”及“拉尼娜”现象造成的。前者使热带太平洋水温升高，后者使其恢复正常，两者交替发生使地球的温差高达 26°C 。“厄尔尼诺”现象是形成中美洲“米奇”飓风、中国大洪水等自然灾害的“罪魁祸首”。

目前对“厄尔尼诺”及“拉尼娜”现象的变化和成因尚缺乏足够认识，金塔纳尔呼吁各国科学家加强研究与合作，同时各国政府要加紧水利建设，尽可能减少气候变异造成的损失。

近年，美国国家航天局与医学专家联手开创一新领域，即利用卫星云图预报疾病，主要是传染病，并建立一个卫生保健应用

航天航空相关技术中心。

用卫星云图预报疾病的理论基础是地貌流行病学。病原体及携带者一般生活在可以鉴定的环境中，借助卫星、飞机或高空气球拍摄下高分辨率的图像，记录下反射光的特性，以此与已有的传染病资料相结合可预报某一地区发生特定传染病的可能性，其正确率接近 80%。该中心对莱姆病、霍乱、黑热病进行了深入的研究，取得了一定的成果。

莱姆病最主要的传播者是蜱。研究表明，绿色植物较多的住宅区居民发病率较高。现已确定纽约附近有 350 个易感区域，并建立了一个预报该病的数据模型。医学专家可据此通过数据库找到某些人群的准确位置，并利用该数学模型得出发病的危险性。

霍乱属国际检疫传染病，美国马里兰生物技术研究所专家用空间技术对霍乱发病规律进行长时间的研究。他们对 1992 年 ~ 1995 年的资料研究，发现孟加拉霍乱的流行与孟加拉湾的水温、水位密切相关。尤其是水温上升发病率即随之上升，只是发病时间推迟一周左右；水位下降海水溯流而上涉及范围小，发病率也低。这是由于温水使浮游植物大量繁殖，为霍乱弧菌繁殖提供了条件。他们还对海水浊度等与发病率相关的内容进行了研究。这项技术将有助于霍乱流行的早期警报，从而让人们们对饮水采取有效的预防手段。

黑热病是一世界范围的传染病，其传媒有白蛉和蚋。研究者用卫星拍摄下巴西感染区内狗和人在城市分布情况的图像，对其分析比较研究发现，林木面积大、住房密度低的地方发病率都高。哈佛大学公共卫生学家指出，该病常集中在植物的“绿色走廊”和城市相连接的城市区域。森林中的狐狸等动物可能是蚋的宿主。这就改变了人们一直认为狗是主要宿主的观点。

有关研究人员认为，疾病预防是一项跨多学科的工作，现在处于起步阶段，应积极鼓励医学专家利用这一技术。

我们相信，在 21 世纪，医学家可能会像气象学家根据卫星云图预报天气一样来预报疾病流行的趋势。

第二章 发现新传染病的手段和方法

某些新传染病的危害已被人类所认识，而大部分我们对它很陌生，但它在世界某些地方却流行严重，对牲畜、对人类的生命安全构成了严重威胁。正在全球广泛流行的艾滋病已经使世界 3 610 万人受到感染，并以每分钟 16 人感染的速度增加。1992 年发现的 O139 新型霍乱，使南亚数十万人发病，并呈世界性流行态势；埃博拉出血热虽仅在非洲某些地区出现，但其极高的病死率使世人惊恐；莱姆病已在五大洲数十个国家发现，在某些国家和地区感染非常严重，我国也是重灾区之一。疯牛病、Nipah 病毒感染、O157: H7 出血性大肠杆菌等也咄咄逼人。总之，新发现的传染病对人类的危害尽管在程度上有较大差异，但绝大多数传播迅速、病死率高，无特异性预防手段，已给人类造成了巨大危害。对此，我们必须提高警惕，充分重视其危害性，并切实采取积极对策与措施，加大预防与控制力度。

第一节 发现新传染病的原则与方法

一、确认新传染病的原则

确定一种新的疾病是否为传染病，它必须符合传染病的基本特征。传染病是由病原微生物引起的能在人与人、动物与动物或动物与人之间相互传染的疾病。从定义不难看出传染病有两个最

重要的基本特征： 传染病的致病因子是活的病原微生物。任何传染病都是由特异的病原体所引起，可作为传染病病原体的有细菌、病毒、立克次体、螺旋体、真菌、原虫等。这些病原体在生物的长期进化过程中定居于人或其他宿主的一定组织或器官。传染病就是病原体和宿主两种生物体在一定环境条件下相互作用的结果。因此，对任何传染病都应能确定其病原体；事实上，已知的人类传染病也大都明确了其病原体。 传染病能在宿主之间直接地或通过媒介物互相传播。传染病的传播是病原体更换宿主的过程，即病原体自感染的机体通过适当的途径进入另一易感者体内造成感染的过程，它必须在传染源、传播途径及易感者三个环节都同时存在且相互连结的情况下才能发生。由于传染病可以传播，就使得传染病具有了许多不同于非传染病的流行病学特征，根据这些特征，人们也可识别一种疾病是否为传染病。

（一）新传染病的确定原则

新出现的传染病是指以前的医学文献中从未用现在的形式描述过的传染病。这些传染病可归纳为两类情况，一类是作为疾病本身早已存在，但未被人们认为是传染病，直到人们发现了它的病原体才被确定为传染病；另一类是病原体本身过去已被认识，但某些疾病与这些病原体的关系并不清楚，直到人们从这些疾病中发现和鉴定出了这些病原体才被认为是传染病。依据传染病的基本特征，以及人类确认传染病的实践经验，确认新传染病应遵循的原则是：

1. 某种疾病如确认为一种新的疾病实体，并能证实其具有传染性，即可认为是一种新的传染病。也就是说，在发现其特异病原体之前，即可根据传染性来确定一种疾病是否为传染病。在人类传染病医学史上，此类例子不胜枚举。在微生物发现以前，人们已能认识某些传染病。先认识某种疾病是传染病而后才发现其病原体的例子更多，如天花、鼠疫、霍乱、结核病、甲型肝炎

炎、乙型肝炎等；在新发现的传染病中，如丙型肝炎、戊型肝炎、莱姆病、军团病、埃立克次氏体病等。肾综合征出血热被确定为传染病已有几十年历史了，但其病原体是近 20 年才发现确定的。

2. 新传染病必定有其特异性病原体。这虽不能作为确认某一疾病为传染病的先决条件，但却是传染病定论的最终环节。只有发现和确定了病原体，才算圆满完成对某一传染病的定性认识，也才能进一步研究该传染病的流行病学和临床学特征及疫苗预防。

3. 对于某些已知的非传染性疾病，当发现其是由某种特异病原体（已知的或新发现的）所引起，并证明其有传染性时，即可确定该病为新传染病。

新发现的传染病中，有个别疾病原认为是非传染病，如消化性溃疡病，后因发现其特异病原体——幽门螺旋杆菌，并证明其能传播之后才确定为传染病的。这类疾病过去所以未被认为是传染病，可能的原因是其传染性不明显，难以单纯用传染性的大小来确定。

（二）新传染病病原体的确定原则

19 世纪 80 年代，罗伯特·郭霍就提出了确定传染病病原体的原则：通过分离和纯培养可以证明病原体在每个病例上都存在；在其他疾病的病人体内不能发现该病原体；该病原体一旦被分离出后，必须能在实验动物中复制这种疾病；在所产生的实验疾病中必须能重新找到该病原体。一般来说，郭霍氏原则对于许多细菌性传染病病原体的确定是适宜的；但对于病毒性传染病，特别是对那些无适宜敏感动物模型及在体外难以分离培养的病原体来说，很难或不可能满足上述原则。

现代分子生物学技术的发展为探索和鉴定新的微生物提供了有效手段，特别是对那些在目前不能或难以通过体外分离培养的

传染病病原体的发现，核酸分离及分析技术是良好的方法。目前应用的主要技术有免疫 cDNA 文库筛选法、RDA 技术、兼并引物 PCR 技术及随机肽库筛选技术等。这些方法操作各异，其共同点是设法分离到病原体基因的部分核酸片段，分析其序列后以标准的基因游走技术获得病原因子的全基因序列。

（三）发现新传染病的方法

回顾传染病医学的发展史，可以看到，传染病以及病原体的发现，都是由临床医生、微生物学家、免疫学家及流行病学家等学科人员从不同角度共同研究的结果，有的甚至是用生命换来的。如 1873 年德国医生奥勃梅伊尔这位极富献身精神的科学家不但自身实验回归热感染，而且还把霍乱病人的血液注入自身，不幸染病身亡。公共卫生学家皮腾科弗尔，不顾 74 岁的高龄，将一管霍乱弧菌一口气喝下去，验证了“感染霍乱弧菌不一定就会得霍乱”的观点，极关键地补充了人们对传染病的认识，即传染病的发生，除了要有传染源外，还要看个人的自身抵抗力。我国病毒学家汤飞凡用自己的眼验证了沙眼衣原体是沙眼的病原。我们虽不提倡用人体实验发现某种传染病，但科学家为医学而献身的精神可歌可泣。

1. 临床医生是发现新传染病的前线哨兵。一个人患病后，病人首先想到的是去找医生看病，医生是最早接触病人的专业人员。当发现有原因不明的疾病现象时，医生应提高警惕，细心地追踪观察并及时报告。医生应树立发现新传染病的意识，对诊断不明的疾病应注意留存病人的有关标本。

2. 疾病监测系统是发现和确认新传染病的重要途径。建立完善的疾病监测系统对于新传染病的发现至关重要。一方面，通过已有的疾病监测系统可及时地发现和收集到该疾病发生的异常情况；二是针对新认识的疾病或疾病异常情况，通过建立专门的监测系统，能较系统地收集到该疾病发生的有关资料；同时开展

流行病学调查研究，以阐明疾病的流行特点、传播环节，以确定是否为新的传染病。因此，疾病监测和流行病学调查在发现和确认新传染病方面具有独特的优势和作用。许多新传染病的发现和确认都利用了这一手段，像艾滋病、莱姆病、军团病、埃立克次体病等，都是如此。

3. 现场流行病学研究与实验室研究相结合是发现、确定新传染病病原体及阐明流行病学规律的关键。流行病学是探讨病因的科学，就传染病而言，通过流行病学调查研究，可以或可能确定传染病发生的危险因素，但不能查出最终的致病因子即病原体。必须借助于微生物学、免疫学、分子生物学等实验研究手段来寻找病原体。反之，通过实验研究从病人或其他来源标本找到的病原体，是否为所研究的新传染病的病原体，则必须通过流行病学研究来确定二者之间的因果关系。因此，只有将流行病学研究和实验室研究相结合才能在病原体的发现和确定中发挥作用。同理，病原体的确定对进一步阐明疾病的流行病学特点有极大的帮助，这仍需现场流行病学研究与实验室研究相结合，以相互补充和提高。

4. 传统微生物学技术与现代分子生物学方法相结合是发现新病原体的有效手段。传统的发现和确定病原体的方法是应用动物、培养基、细胞等从病人标本中分离培养出病原体，然后再应用微生物学、免疫学、生物化学及分子生物学等技术进行鉴定，并研究该病原体与疾病的关系。这种传统的发现病原体的方法在许多传染病病原体确定上都获得了成功。过去已知传染病病原体的发现都是采用的这种方法，近 20 年新发现的传染病病原体的发现也大多是采用的这种方法。

但有一些传染病，由于其特殊性或其他原因很难或不可能用传统的方法来发现其病原体。如在 20 世纪 70 年代中期，人们就已认识到非甲非乙型肝炎的存在，随后根据流行病学特点又认识