病毒战争

伴随人类的历史，传染病一直萦绕期间，改变甚至推动着人类历史的进程。欧洲黑死病客观上动摇了中世纪的神权统治，欧洲开始出现文艺复兴。明朝末年的瘟疫也在某个维度上加速了明王朝的灭亡。人类与传染病的军备竞赛一直不停延续着，这是一场持续千年的战争。

传染病主要分为两大家族，细菌与病毒。先聊一下细菌，细菌是生物的主要类群之一。也是所有生物中数量最多的一类。细菌以无性方式自我繁殖。有一部分细菌对人体有益，但是也有些细菌造成的传染病给人类社会带来了巨大的伤痛。黑死病也就是鼠疫就是细菌造成的一场大范围瘟疫，这场瘟疫在全世界造成了大约7500万人的死亡。人类在与细菌的战争中研发出一个杀手锏：抗生素。抗生素可以抑制细菌生长或杀死细菌。细菌类型的传染病：如梅毒就可以用青霉素来治疗。

而对于另一大类传染病：病毒，人类却迄今没有什么有效的治疗手段。病毒是介于生命体与非生命体之间的有机物种。说其不是生物，病毒却可以借助宿主的细胞系统进行自我复制，说其是生物，病毒自身却无法独立生长和繁衍。人类主要通过自身免疫反应消灭病毒，抗生素对病毒是没有任何作用的。人类在历史上第一个战胜的病毒传染病是天花。与细菌不同，人体免疫系统一旦战胜过某种病毒，便会记住该病毒的脸从而产生抗体，所以一般人在得过某种病毒后，之后该病毒便再难以入侵。人类战胜天花病毒就是利用了该原理，通过给人体主动接种减毒病毒也就是所谓的疫苗，从而让人产生免疫力。16世纪时，我们中国人从天花患者身上取出少量天花痘疮经过鼻子接触接种给正常人，让接种者感染轻型天花，避免日后得到更严重的天花，称为人痘接种术。但是这种类似于现代疫苗的方法风险很高，根据记载，人痘接种术的死亡率也高达20%。但是天花病毒有一个猪队友：牛痘。牛痘其实就是感染了牛的天花病毒。虽然也可以传染人，但是对人体却没有致命的危险。所以从1798年开始，人类通过接种牛痘来预防感染天花病毒。到1979年，世界卫生组织正式宣布天花作为一种疾病被剿灭。

人工疫苗可通过给人体免疫系统标记病毒的蛋白质序列以提升人体的免疫能力，因此接种疫苗是人类仅有的主动对抗病毒的手段，但该方法却有致命的缺陷。因为大部分病毒的遗传物质是RNA，与DNA不同，RNA是单链结构，非常不稳定，容易变异，简单的讲就是病毒在不停的更新版本。所以流感疫苗一般也只能预防当年预测的流感病毒。对于人类未知的病毒，疫苗是无能为力的。

人类能够战胜天花，与该病毒的遗传物质是双链DNA，相对比较稳定，并且有牛痘这个猪队友有关。

而接下来登场的主角冠状病毒就是一种RNA病毒。冠状病毒曾经是病毒界中的小角色，最早在1965年被人类发现，但却默默无闻，因为其只在其他哺乳类与鸟类之间传染。整个20世纪，也只有两种冠状病毒登上过舞台，他们就是冠状病毒界第一使徒229E，第二使徒OC43，他们可以传染给人类。但只是跑了个龙套，比起其他传染病，根本没有存在感。因为人体感染后只会有轻微的感冒症状。但是冠状病毒一直在他们的宿主蝙蝠身上修炼着。蝙蝠有独特的生理结构，由于它的基因可以修复受损的DNA，并同时由于飞行时超高的体温可以抑制病毒，所以蝙蝠体内寄宿着四千多种病毒而可以保持健康，这使蝙蝠成为病毒天然练功场所。相对于蝙蝠，人类的体温与免疫系统简直弱爆了。蝙蝠身上的病毒一旦变异成可以传染给人类，往往能使人体患严重的疾病。时间进入到21世纪，冠状病毒在修炼多年后向人类派出了第三使徒，也就是2002年底登入的SARS。同其它病毒一样SARS病毒是一段由蛋白质外壳包裹的RNA遗传物质。自身存在的意义就是侵入宿主的细胞，使宿主细胞成为复制自己遗传物质的工厂。生命在进化的过程中也产生了应对病毒的手段，细胞膜上的识别蛋白只会让确认有利于细胞的蛋白质大分子进入。阻隔并拒绝游离的奇怪的蛋白物质或者核算分子进入细胞。SARS病毒为了应对这样的困难，进化出了与本来要进入细胞的蛋白相似的外壳，冠状病毒的突出就是和细胞膜表面识别蛋白结合的受体。SARS病毒一旦进入人体，便会识别并侵入特定受体蛋白分子的细胞。就像特洛伊木马一样，病毒会释放自己的遗传物质劫持细胞，使该细胞成为自己的装配车间生产并释放数以千计的新的病毒。新的病毒会寻找新的宿主细胞进行复制，从而产生链式反应。此时人体的免疫系统被激活，为了杀死细胞，人体开始升温，并通过咳嗽或者喷嚏试图将病毒排除体内，这也给了病毒通过空气传播给他人的机会。如果人体免疫系统对病毒的反应过强会损害各个器官的系统功能，如免疫功能低下，机体则无法有效的激活免疫反应，从而导致病毒扩散杀死正常细胞。因此容易对病毒产生过度免疫或者免疫功能低下的人群都可能成为高危人群。由于害怕高温等原因，第三使徒SARS在2003年春天悄无声息的退去。这次冲击造成全球8千多人确诊，774人死亡。死亡率接近10%。

紧接着04与05年，又有两位冠状病毒登场，分别是第四使徒NL63与第五使徒HKU1，但是没有掀起任何浪花。就在人们快忘记冠状病毒的时候，2012年第六使徒中东呼吸症候群MERS来了。MERS导致的死亡率比SARS更高，因此也传染性也较低。第六使徒在全球制造了一千三百多名患者，其中有513人死亡。紧接着2019年底，第七使徒COVID19，也就是仍在肆虐的新型冠状病毒悄无声息的来了。与前辈相比，第七使徒具有较低的致死率，以及在潜伏期间也可以传染的能力，迅速开始蔓延。截至2月14日全球已累计确诊6万多人。如何杀死这突如其来的使徒？参照b站Up主的Ele实验室的计算机仿真程序，我制作了个Excel版本模拟程序沙盘演练对抗病毒的策略效果。程序模拟在一个2万人的城镇内出现5名传染者。在程序运行到第42天，我们看到传染病开始大规模爆发，将近五分之一的人口被感染，并且医院持续饱满，无法收治新的病人，这样放任下去，不出几天，整个城市的人口都会被感染，Game Over。此时我们开始建设新的医院收治所有病人，并且实行人员隔离，也就是采取人员防护措施并减少人口流动。可以看到疫情迅速得到控制，每天新增感染人数持续下降。在程序运行到100天时，潜伏期人数下降到个位数，不再有新增病例。到第186天整个战争以人类的胜利结束。通过程序模拟，可以看到人类对付疫情最有效的手段就是控制感染源和切断传播途径。扩建医院收容所有感染者就是控制传染源，戴口罩消毒和控制人口流动就是切断传播途径。我们并不缺乏这方面的经验，也正在使用正确的策略在对抗病毒，没有人怀疑随着天气变暖人类必将战胜第七使徒新型冠状病毒。

但是如果人类无法与大自然达成和平，继续减少野生动物的栖息地和食用野生动物，新的使徒必会再次出现，问题只是会以何时，何地，以何种方式降临人间。对自然索取而不要贪求，拯救大自然就是在拯救人类自己。

视频中程序模拟结果只为了说明论点，不具实际参考价值。感谢收看我的视频。我是MT胖爸。