

——凶手：NS1毒蛋白——

兜了这么一大圈，我们才回到了起点，才开始着手解决那个问题，就是病毒为什么会

会导致年轻人的高死亡率？

在2007年的时候，加拿大公共卫生署的科学家克巴萨重建了1918年的病毒，用它来感染了7只猕猴，又用2007年流行的H1N1的流感病毒感染了另外3只猕猴，作为对照组。

把这两个组一对比就发现，这10只猴子在初期都激起了它们免疫系统的强烈反应，但是3天之后，感染了现代这个H1N1的流感病毒的3只猴子体内的病毒慢慢就减少了，症状逐渐减轻，慢慢就恢复了。

可是，另外7只感染了1918年大流感病毒的猴子，免疫反应的强烈程度是不可抑制地增长，它们的肺部组织都出现了严重的损害。

进一步分析就找到了原因，1918年大流感病毒里，包含了一种编号是NS1的病毒蛋白，它能调控人体对病毒的免疫强度，调整免疫强度像HIV这个病毒也可以，它是让我们失去保护，是反方向的，把免疫强度调弱。

可是NS1毒蛋白，是让免疫反应持续地增强。那些青壮年之所以死亡率很高，就是因为他们的免疫系统功能完善了，比较强，被病毒蛋白给利用了，所以免疫系统在发病之后非但没能保护住身体，反而成了致死的原因。

——危险的H5N1禽流感——

所以，一旦这种类型的病毒再出现，正确的治疗方法也应该至少包括从一开始就要抑制住过度兴奋的免疫系统，如果不知道这一条，百年前的大流感一旦复活，杀伤力依然是很大的。

其实这个病毒的表亲已经来过了，加拿大这组科学家之所以研究1918年的大流感病毒，就是因为他们发现07年出现的H5N1禽流感跟1918年大流感在病情描述上非常相像，虽然外壳的血凝素这两种不一样，但是它不重要，重要的是2007年H5N1禽流感中也存在NS1这种偷偷调控免疫强度的毒蛋白。

现在的统计是，从2003年到2017年这14年里，全世界一共出现了859个病例感染了H5N1禽流感，它们都是鸟传染给人的，但是死亡率超高，有53%，是欧洲大流感死亡率的10倍。

所以，这也是为什么H5N1禽流感感染的人数如此之少，可世界各国都极为重视的原因，因为它一旦在基因上突变，或者说平移，产生了能在人与人之间传播的特性，那将会是一个世界人口3年里减半的威胁。

——今日内容小结——

听过这节课跟这一阶段的医学相关的课，不知道你发现了没有，医学跟生物学在2000年以后就进入了一个新的阶段，不论是我们对文化历史证据的深究，还是对某一个传染病致死原因的研究，或者是对治疗方法的改进，都已经离不开遗传物质里的信息了。而能更方便、更低成本地测序，这还是2015年以后的事。

在一九九几年的时候就听人说，21世纪是分子生物学的世纪，当年我高考的时候，有不少成绩最好的同学报考的都是清华、北大的生物工程，但是他们在2010年之前拿到了很高阶的学位，却找不到工作了，其实这并不代表21世纪不是分子生物学的世纪，而是这前10年可能还不是。

现在，越来越多的小规模的生物科技公司可以凭借一个狭窄领域的研发优势成为独角兽公司，这方面的内容我也推荐咱们得到的王煜全老师的专栏，他就有一个系列介绍最新的生物科技公司。我想这些观念上的提升，不论是对正在上学的你选专业，还是对正在投资的你选股票都有直接的好处。

——今日思考题——

从1918年之后，世界上就没有再出现过全球性的、短时间内的、导致大量死亡的传染病。比如说什么叫大量呢，就是在几年内全世界5%以上的人口全都死亡了，那你说这是因为我们的幸运呢，我们正好生活在两次大灾难之间，还是因为人类把握了自己的寿命呢？

如果你有什么想说的就留在评论中。

划重点

添加到知识账本

- 1.1918年的大流感杀死了4000-5000万人，它含有的NS1毒蛋白会让免疫反应持续增强，因此免疫系统完善的青壮年死亡率反而更高。H5N1禽流感让世界各国极为紧张，因为它也含有NS1毒蛋白，一旦它能在人与人之间传播，那将会是一个世界人口3年里减半的威胁。
- 2.要评价一个重大事件的影响，一定不能始终埋头在细枝末节上，一定要尽力去找它在全景上的统计数据。

福利：

今天「得到」App的《每天听本书》栏目上新了霍金的《时间简史》解读版。

很多喜爱科普读物的同学可能知道，这本书的内容，介绍的是1990年之前的天体物理学发现，那是一个哈勃望远镜还没上天的年代。到今天已经过去了30年了，相当多的重要结论已经更新。但这也给了我们一个好机会，那就是认识到“科学”是一种自我否定、自我纠错能力非常强大的文化，这才是科学的伟大之处。

我为咱们专栏的各位同学要来了专属福利，1917份免费的《时间简史》解读版，下面是领取步骤：

《时间简史》解读版今天也在「每天听本书」栏目上线了。「每天听本书」为订阅《卓克·科学思维课》的你提供了专享福利：

返回首页，点击最下方的「我的」-「我的账户」-最下方的「卡券中心」输入兑换码「汪花生」，即可免费领取。共1917份，先到先得。

领取后在「已购」中下拉刷新即可查看。