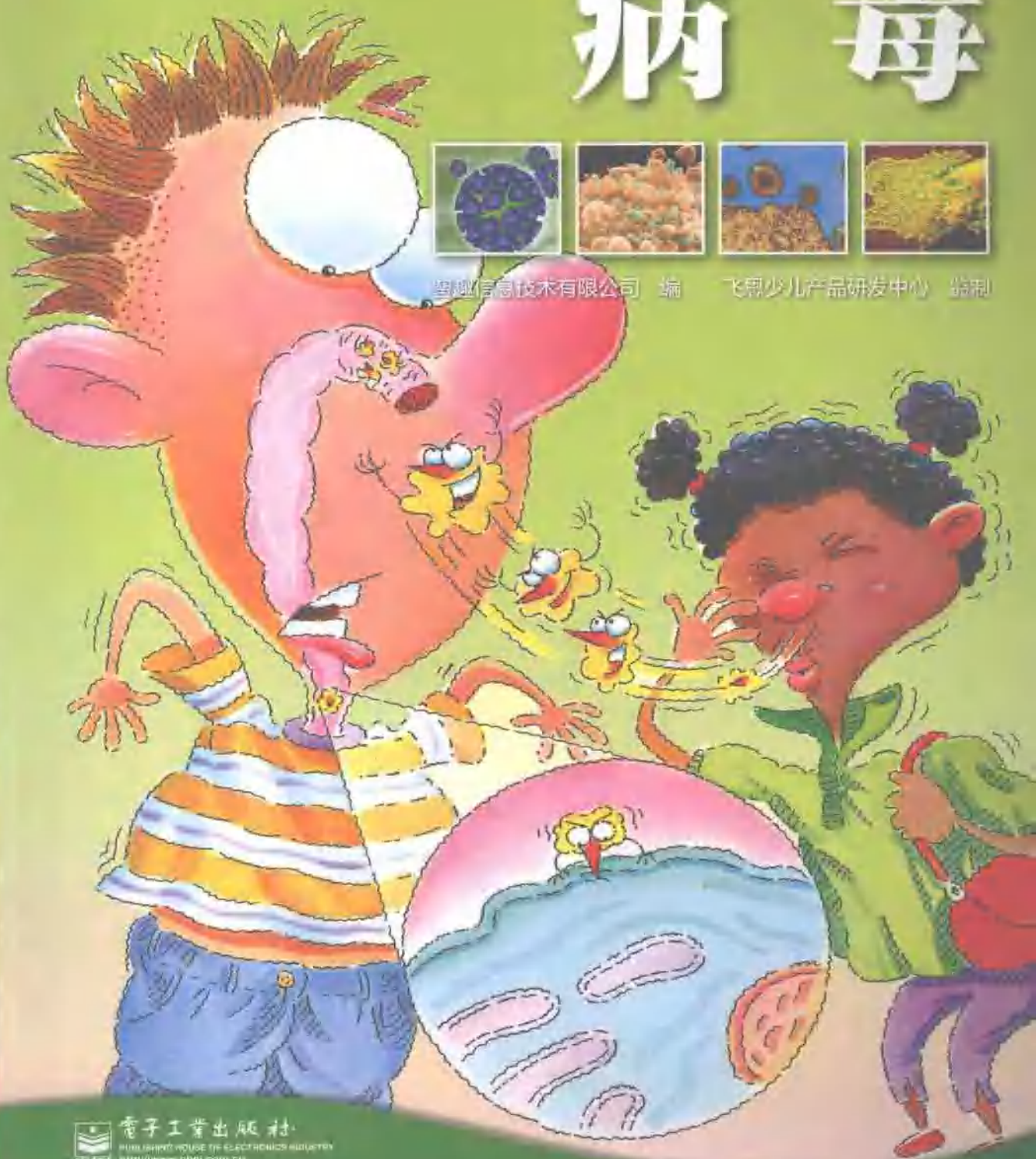


病毒

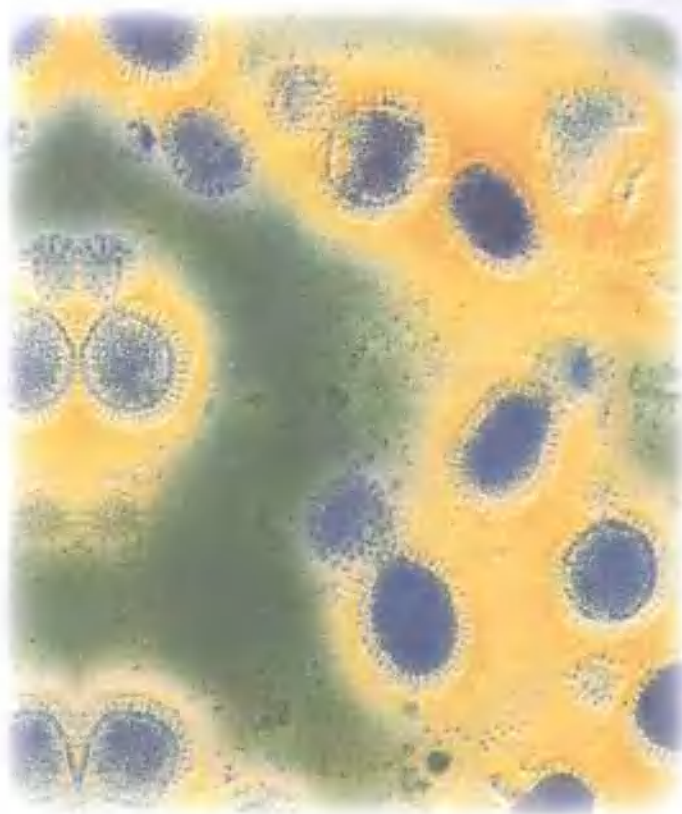


星耀公司技术有限公司 编 飞思少儿产品研发中心 特制



病毒

智趣信息技术有限公司 编 飞思少儿产品研发中心 监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



未经许可,不得以任何方式复制或
抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

病毒//智趣信息技术有限公司编.北京:
电子工业出版社,2008.6
(Discovery Education科学课)
ISBN 978-7-121-06216-2

I. 病… II. 智… III. ①自然科学—
青少年读物②病毒学—青少年读物
IV. N49 Q939.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字
(2008)第036226号

责任编辑:郭晶 马灿

印刷: 中国电影出版社印刷厂
装订: 中国电影出版社印刷厂
出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路
173信箱 邮编: 100036

开本: 787×1092 1/16
印张: 68
字数: 1740.8千字
印次: 2008年6月第1次印刷
定价: 340.00元(全套34册)

凡所购买电子工业出版社图书有缺
问题,请向购买书店调换。若书店售
缺,请与本社发行部联系,联系及邮
购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.
com.cn,盗版侵权举报请发邮件至
dhqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

P04 主题介绍

病毒

病菌并非都是一样的。病毒与细菌,病毒与人类细胞之间都存在着根本的区别。

P06 问与答

获得生命

在本单元中,将会有有一个病毒向你透露其身体内部组织邪恶活动的内幕。

P08 零贴闻

痘与人类

病毒在利用人类,但人类也会对病毒进行利用——有时候会导致不良后果,不过在正确使用情况下,能产生积极效果。

P10 年鉴

病毒性疾病

哪些疾病是由病毒引起的,哪些不是?知道这一点很重要,因为只有这样才能正确地进行治疗,或者更有效地治疗。

P12 亲身体验

阿嚏!

了解一下,为什么你打喷嚏的时候要捂住鼻子和嘴巴?为什么别人打喷嚏的时候你应该闪躲。

P14 增长见闻

随时准备包围

在电子显微镜和计算机成像技术发明之前,我们没有办法看到大量存在于我们周围的病毒面貌。而如今我们知道了,事实上病毒美丽的外表背后不怀好意。

P16 意想不到

最致命的月份

1918年的神秘流感始于堪萨斯的军事基地,后来发展成了失控的恶魔,导致了全世界3000万人的死亡。

P18 大事记

了解小物体不容易

在科学家与病毒斗争之前,必须知道病毒是什么,它们有什么力量。

P20 目击报道

只是咬了一口

沃尔特·里德利用另一位医生的观点作基础，最终将黄热病与蚊子携带的一种病毒联系了起来。

P22 焦点人物

狙击跛子杀手

夏日里，脊髓灰质炎的威胁笼罩在每个人的头上——直到乔纳斯·沙克发明了一种攻克这种致命疾病的疫苗。

P24 科学家手记

埃博拉出血热

病毒有变异能力，它可以在一段时间里保持休眠状态，又会在不经意的情况下突然冒出来。一旦它又突然冒出来，很多人就只能投身于更艰巨的研究工作中，争取斗争的胜利。

P26 分布地图

这个世界很小

有了现代化的交通运输，人们比以前更来去自如了，病毒当然也是这样。艾滋病的传播就是我们现代生活的真实产物。

P28 待解之谜

西南地区的灾难

健康的纳瓦霍族人纷纷由于呼吸困难突然死亡。你能判断出到底发生了什么事情吗？

P30 趣味集锦

值得一看

也许病毒并不是好玩的东西，不过在这一单元里我们会向你叙述一些与疾病有关的笑话。另外，还有让你瞠目结舌的病毒历史描述，包括奇异的天花病毒及其他疾病。

P32 你的世界，你的机遇

病毒设计者

如果让你创造一种能改变已知世界的病毒，它会是什么样的呢？对应于它的功能，其形态会是什么样的？它可能对世界产生什么影响呢？是好还是坏呢？

小小捣蛋鬼

人体内、动物体内、植物体内，病毒无所不在。它们非常小，用电子显微镜才能看见。不过小小的病毒却能使出巨大招数，有些病毒是温和的，比如能引起水痘的水痘带状疱疹病毒，但另外还有一些病毒是致病的。

本书将会带你进入病毒的“大脑”，阅读展示世界各地不断探索可怕的病毒性疫病治愈方法的故事。病毒就如感冒一样是普通生活的一部分，不过在本书中你还会发现这些小小捣蛋鬼实际上根本就不“普通”。



病毒

你觉得自己很健康？觉得自己体内没有病菌？再仔细感觉感觉……就在此时此刻，入侵者正在你的身体周围张牙舞爪，跃跃欲试，逮到机会就会随时侵袭你身体内的细胞。它们会对细胞做些什么？它们会利用这些细胞来进行自我复制。这些小小的侵略者能入侵真菌、植物、动物，甚至细菌。任何生物体都无法逃脱它们的掌心，它们就是病毒。别看它们体积微小，惹来的麻烦可不小。

如果你曾经得过感冒、流感或水痘，那么病毒就曾经在你的体内进行过疯狂的复制——肉眼根本无法看见它们，甚至在大多数显微镜下也无法看清。它们是什么东西？不是细胞——因为它们没有细胞核，也没有细胞那样制造能量的能力。它们无法靠自己繁殖，是寄生的。

单个病毒在英语中被称为“Virus”（病毒）或“Virusion”（病毒颗粒）。病毒有很多不同的种类，其形状、大小和复杂性也不尽相同。不过，它们具有两个共同的结构特征：遗传物质（DNA或RNA）以和覆膜。本页中，这个HIV病毒正准备攻击一个人体T4辅助细胞，图像正显示出这些特征。同时，它也表现了这种病毒的特征。



此图更精确地显示了病毒（绿色）与细胞的比例关系。

核酸——病毒的遗传物质。一种病毒的遗传物质只由一种类型的核酸构成，以RNA或者DNA的形式存在。含DNA的称DNA病毒，RNA的称RNA病毒。

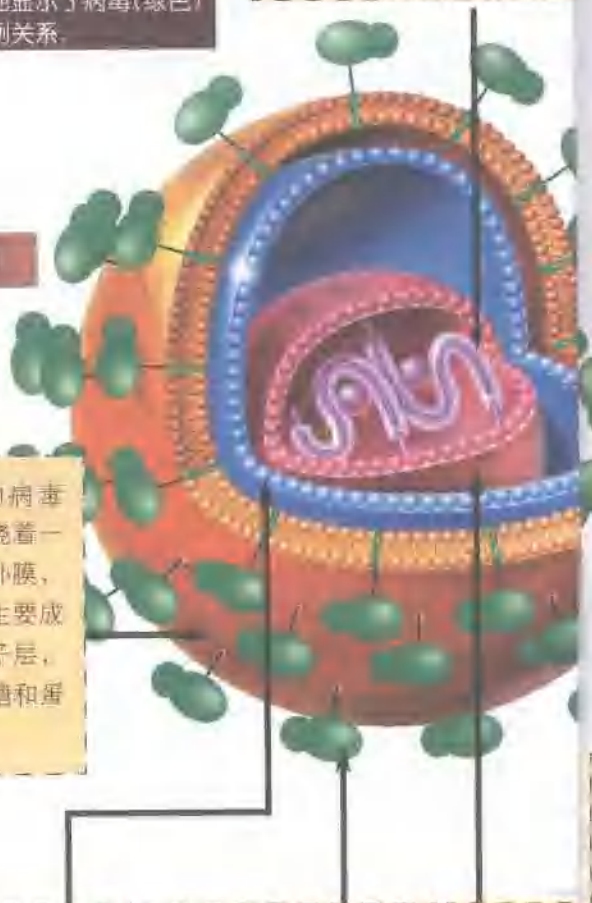
病毒结构

包膜——有的病毒在核衣壳外包绕着一层含脂蛋白的外膜，称为包膜，其主要成分为脂质双分子层，此外还含有多糖和蛋白质。

衣壳——在核酸的外面紧密包绕着一层蛋白质外衣，即“衣壳”，它是由许多“壳微粒”按一定的几何构型集结而成，壳微粒由一至数条结构多肽——最小单位的蛋白质形式——构成。

病毒蛋白质——病毒除了具有包膜外，还有包膜突起——一种病毒特有的糖蛋白。这些包膜上的突出物使得病毒能够辨认出宿主细胞细胞膜的蛋白质，并将自己附在上面，然后进入宿主细胞。

核蛋白——遗传质的居所。





细胞结构

核糖体(蓝色圆点)——蛋白质制造厂。核糖体是合成蛋白质的场所。

细胞质——是细胞膜内像果酱一样的物质，包含了细胞大部分的水分和营养物质。细胞质一直处于运动状态，并包绕着具有特殊功能的细胞器。

溶酶体——是微小的球形细胞器官，其中的酶能分解大分子，以供细胞使用。

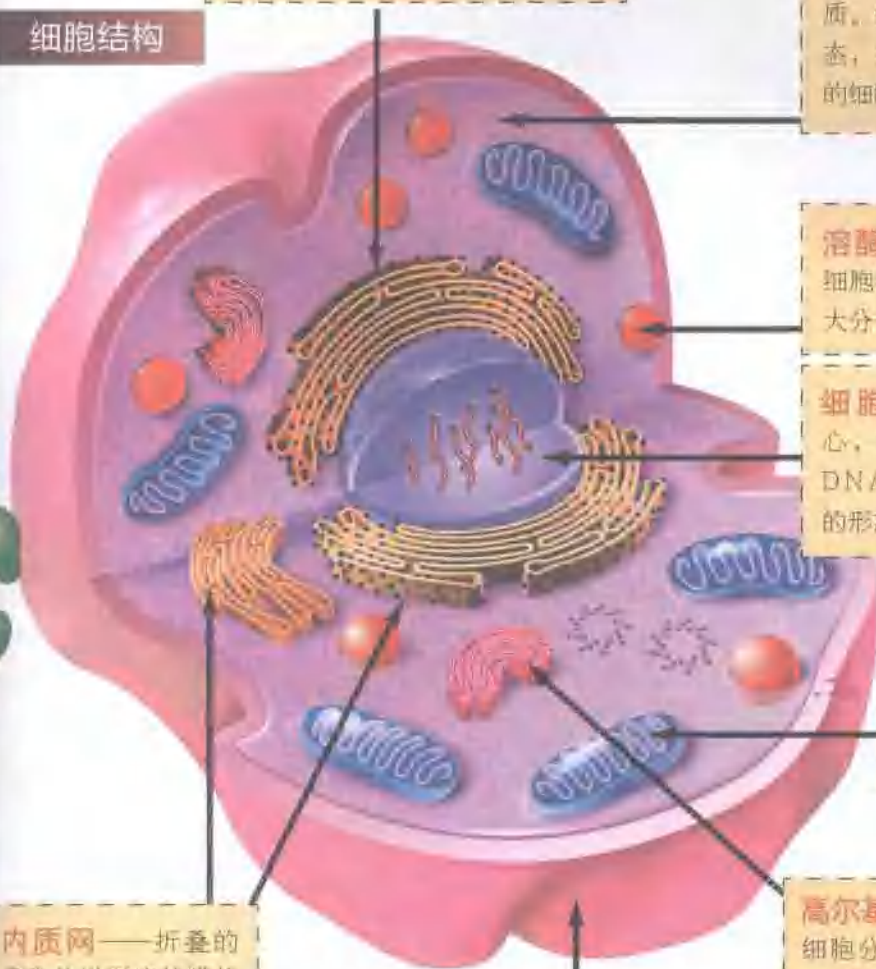
细胞核——是细胞的中心，内含细胞的遗传物质DNA。DNA通常以染色体的形态存在。

线粒体——是细胞的呼吸中心，能将营养物质转变成能量。

内质网——折叠的囊和信道形成的膜状“高速公路”。细胞中的物质通过它们传输。蛋白质和新膜产生于其表面。

高尔基体——高尔基体与细胞分泌物形成有关，其本身没有合成蛋白质的功能，但可以对蛋白质进行加工和转运，因此被喻为蛋白质的“加工厂”。

细胞膜——将细胞同其他细胞及外部环境分开的外层物质。细胞膜能对进入细胞的物质进行选择，确定哪些分子允许进入，哪些不得进入。





获得生命



问：你是一个鼻病毒，也叫普通感冒病毒，对吧？

答：我更喜欢前一个名字，显得高贵得多，有趣得多，比较不那么“普通”。再说，如果我真的如此普通，为什么你们没能找出对付我的方法呢？

问：我想你有一个突破性的发现，事实上你有很多这样的发现。为什么你的这种突破性的发现会向外突出呢？

答：这是我的感觉器。它们非常能干，使我得以附到你们体内的细胞上。

问：是啊！它们为什么要这么做？

答：很简单，这样我才能刺穿细胞膜，进入细胞。

问：你真可恶！

答：哦！别这么孩子气好不

好。病毒就是干这个的，而且我们不得不这么做。有些病毒的遗传物质是DNA，我的是RNA。不过我们都用它来做同一件事：那就是进入细胞。

问：你不得不这么做，这是什么意思？

答：这是我们获得生命的唯一方法，你明白吗？病毒没有生命，无法靠自己生长繁衍。我们跟人体细胞不一样，它们靠细胞分裂来繁殖，而我们则需要一个宿主细胞，对它进行……也许可以用“拜访”这个词吧。我们能居住在这些细胞里面，并在其中完成自我复制。

问：你是说一个你拜访的地方，攻击并生存其中的地方，像，你……你这个寄生者？

答：别那么大惊小怪的，这并不是我个人的问题。另外，我们也无法改变这种状况啊！我也不会附到你所有的细胞上，只是特定的几个——如你的鼻腔和喉咙里的细胞，事实

上，这也是我名字的来源。

“Rhino”在希腊语中的意思就是“鼻子”。你通过鼻腔将我吸入，然后我便开始了刺破——侵入——复制的过程。

问：是啊！不过，是不是所有的病毒都可以建设进特定种类的细胞？

答：是的。我们有不同的种类，不同种类具有不同的形状。有些病毒的形状跟我相像，有的长得像水晶，还有的看上去像宇宙飞船一样。很多人无法看见我们，无法欣赏到我们的美丽容貌，这实在是很糟糕的一件事情。另外，我们的运动方式也不同。有些在空中移动，比如说我；有些在水中，有些则在食物中；另外还有一些在血液或你们人体的其他结构中。

问：嗯！那么，你拜访细胞，刺破细胞膜，进入细胞，然后复制，这是你的主要任务，对吗？

答：你就不能不用这个词吗？



不过不是的，我们还有其他相似的地方：我们的身体都分为几层，最外层是包膜，主要由脂质构成；包膜包在衣壳外面，衣壳是我们的蛋白质壳；另外，我们的遗传物质DNA或RNA居于中央。

问：它们就是你注入细胞中的物质吧？

答：说得没错。我们将遗传物质注入细胞，细胞就变成了一个无助的奴隶——成为一个病毒加工厂，机械地制造我们的复本，直至胀得太满而爆裂。

问：这需要多长时间？

答：取决于病毒的种类。如果是一种周期很短的病毒，立即就会开始复制，大约一两天之后，宿主细胞就会被复本装得满满的，然后像气球一样爆裂。不过其他病毒被称为温和型病毒，它们进入宿主细胞后会在其中居住一段时间而不进行任何破坏。过后，事情就会发生了——就像是辐射或是某种化

学物质爆炸一样——病毒会竭尽全力复制，复制，再复制。

问：这太不公平了！难道人们对此就无能为力了吗？

答：嗯，事实上你的身体并非毫无防御能力，它拥有强大的防御工具，叫做免疫细胞。这些细胞是杀伤力很强的安全力量，它们在人体内巡逻，寻找入侵者。它们能够得到你体内一种叫做抗体的蛋白质的帮助，这种抗体在病毒侵入之时就能认出它们来。通常情况下，抗体会在半途粘住病毒，截住它们，然后杀伤细胞就能过来将它们吞噬掉。

问：你说的通常情况是什么？

答：抗体并不能每次都精确地识别出病毒，有时候病毒能顺利地侵入而不会受到任何干扰。

问：哇！不过我们难道不能使用抗生素吗？

答：并不是这样的。抗生素只

能抗击细菌，而不是病毒。不过你已经说到了点子上：你们会在体内接种疫苗，就是注入少量较弱的失去活性的病毒。然后身体就会产生抗体与疾病进行斗争，很快疾病就会被消灭。如果某种病毒曾经来过，抗体立即就能认出这一入侵者，在它找到寄生处落脚之前，就将其除掉。

问：那为什么还谈有一种流行普通感冒的疫苗呢？

答：问得好。病毒能变异，或者说是改变它们的化学构成，这就使得制造出应变的疫苗更加困难。另外，目前还有很多病毒，人类没能找到对抗它们的疫苗，HIV就是其中之一。还有鼻病毒——就是绝不“普通”的我——也是一种。不过现在我必须走了，我有好多地方要去……拜访。

问：哦，怎么回啊？我的嗓子好像有点儿发痒？

关于流感的蔓延

为什么世界上每年都会有人得流感？这跟疫苗和病毒有什么关系？运用参考书或网络来研究这个问题，分析每年爆发流感这一事实的利与弊。

课程活动



痘与人类

在人类出现之前，就有了病毒。它们感染生物体并利用被感染生物体的细胞作为自我复制的工厂，以保证自身的生存。从那个时候到人们开始对病毒进行利用，只是一个时间问题——当然，人们对它们的利用有时候是出于好的目的，有时候却是坏的。

1519年，墨西哥

意外暗杀者

当赫尔南多·科德斯(Hernando Cortes)侵占墨西哥时，他所带士兵很少，根本无法占领那么大的阿兹台克帝国。不过他得到了一种极其微小的恐怖物体——天花病毒的帮助，最终征服了这片土地。科德斯并不知道是他的军队带来的病毒，事实上，他甚至不知道病毒是什么。但是阿兹台克人（墨西哥印第安人）对天花一点儿免疫力都没有，很多接触到这种病毒的人都患上了疾病。结果，有400万人死于这一意外的暗杀者之手。



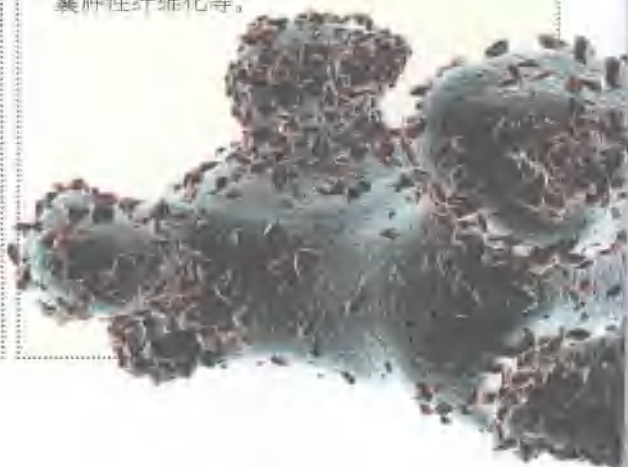
1634年，麻萨诸塞州



当那些白人移居者在殖民地用天花病毒消灭本地美洲人的行为，就不是意外了。其中一个著名的例子就是杰弗里·阿墨斯特勋爵(Lord Jeffrey Amherst)将带有天花病毒的毯子分发给印第安人，不久，印第安人就受到了疾病的困扰——这使得移居者顺利地扩张了领土。

将病毒用作治疗？

我们都知道，病毒会引起疾病，不过它们也可以用来治疗疾病。由于病毒很善于将遗传物质注入细胞，并利用此细胞制造出新病毒，所以科学家一直在研究如何利用病毒将各种特殊遗传信息注入细胞的方法。利用病毒将以DNA形式出现的其它各种特殊遗传信息注入细胞的医疗手段，称为基因方法。这一治疗方式将有可能抑制癌症和艾滋病，并治愈一些遗传病，如囊性纤维化等。





1716年，土耳其（奥斯曼帝国）

土耳其的喜悦

玛丽·蒙太古夫人 (Lady Mary Montagu) 是英国驻土耳其大使的妻子。

她亲眼见到过原始的痘苗种植方法。她在给朋友莎拉·切斯威尔的信中写道：我要告诉你一件事，你知道了肯定会渴望也能

在这里亲眼目睹一下。在我们英国很常见的天花疾病是非常致命的，但它在这里却一点儿危害都没有。我们发现了一种“移植”方法，这是我们给它取的名字。每当9月的秋天，酷热开始消退，就会有一群老妇人开始这项

工作，做起生意来。

人们相互传讯，看谁家有人需要注射天花。如果有，他们就举办聚会，老妇人就会带着装满了最棒的天花病毒的坚果壳，问你愿意扎哪根血管。

告诉她之后，她立即就会用一根大针挑开一个小口（你只会感到一般刮擦的轻微疼痛），然后将针头上积聚的物质全部注入血管。接着，用一小块空心果壳来凝固小伤口；她们就用这种方法，注射4-5根血管。

在接受注射这天，孩子和年轻的母亲都会在一起玩耍，健康状况良好。再接下来，他们就会有高烧的症状，然后就会卧床休息两天，很少会达到三天……没有任何人因此而死去。我打

算也在我的小儿子身上试一下，你应该可以相信我对这种试验的安全性非常满意。我很爱我们的国家，我愿意忍受痛苦，将这种有用的发明带到英格兰，让它也能流行起来。

玛丽夫人回到英格兰之后，医生们都拒绝实施这种方法。但威尔士王子允许她在监狱里进行此项试验，并许诺，愿意接受实验的犯人都将获得释放——如果他们还活着的话。他们成功了，国王乔治一世的孙子也接受了注射，国王很高兴。但是这一实践仍被认为是危险的，禁止实施。直到那个世纪末，一个名叫爱德华·詹纳 (Edward Jenner) 的医生将那些物质注入自己体内（见第18页），才解除了禁令。



病毒之美

想象一下，桌上有一花瓶的郁金香，粉的，黄的，带条纹的，多么美丽啊！可是，这跟病毒又有什么关系呢？其实，那些美丽的色彩和纹理是由病毒产生的。如今，人们会专门培育这种病毒，但是数百年前，这都是由感染病开始的。17世纪60年代，有些受感染的郁金香得到了高度的好评，它们色彩缤纷，条纹美丽。所以在那个时候，郁金香球茎就像珠宝一样值钱。有时农场主人为了得到一个被病毒感染球茎，会将自己的女儿拱手奉送，甚至不惜卖掉自己的农场。这确实是一种价值连城的病毒！

制作自己的剪贴簿

病毒经常会出现在新闻报导中，搜集有关病毒和疾病的有趣文章，对病毒进行跟踪。在报纸、杂志或网络上寻找它们的图片，并注意一下相关广告。人们是如何利用疾病来做买卖的？病毒的好处和害处分别有哪些？花点儿时间，搜集你接触到的所有关于病毒和疾病，以及病毒对人类和环境的影响的文章和图片。记下笔记，并在你的剪贴簿中加注叙述。病毒对你、你的家庭、你的学校、你的国家，乃至整个世界都产生了哪些影响？

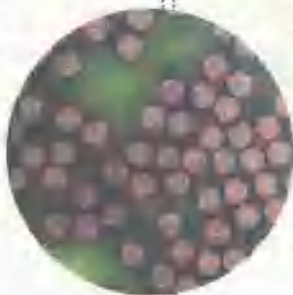
课程活动



病毒性疾病

自从地球上有了生命，病毒就一直困扰着生物体。它们四处飘浮，伺机感染宿主细胞并在其中进行自我复制。不同的病毒会导致不同的疾病。一些病毒的攻击对象是有限的，有些病毒只能侵害一种生物，而另一些能袭击多种生物。病毒从不关心它们的拜访是否受到欢迎，一旦它们进入了，多数时候都会因为待得太久而不受欢迎。显然，成为一个病毒的仁慈宿主是非常痛苦的事情。

疣 会出现在一些最尴尬的地方，比如你的双手上，你无法将其隐藏起来。它们并不是由恶毒的咒语所引起的，而是因为有小病毒在你的皮肤细胞中复制，所以产生了难看的症状而且有时候会疼痛的疣。

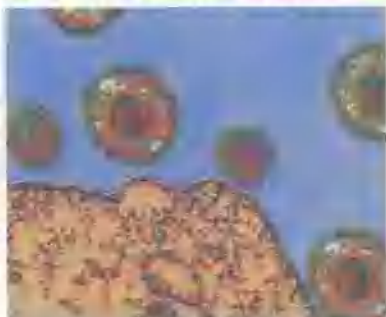


天花 在人类历史上，大约有1亿人死于天花，另有2亿人失明或者因此留下伤疤。天花于1980年被消灭，全球病毒根除计划成功地将此种病毒从人间消除，成为人类疾病史上伟大的事迹。目前仍有部分病毒留作实验用，关于这一做法的恰当与否，将来还会有持续的争论。

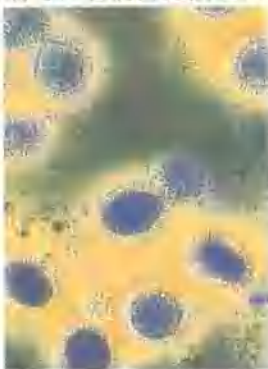


艾滋病 也许源于猴子。它袭击了地球上各个地区的人类。它是由HIV病毒导致的，HIV病毒会攻击人体的免疫系统，进入白细胞——即人体抵抗疾病的细胞——进行复制。当人体的免疫能力变弱，就会更易遭受其他疾病的侵袭，如肺炎。

水痘 就是长出肮脏、发痒的小脓包。不过一旦你得过一次水痘，就不会再得第二次。身体将病毒击退的时候会记住它们，如果病毒再一次接触到你的身体，还来不及落脚就会被清除。



感冒和流感 有时候会让人混淆，世界上大约有300种不同的感冒病毒，它们会直接进入你的鼻腔细胞中，让你流鼻涕，甚至还会喉咙痛。而发烧、咳嗽、身体疼痛则意味着你可能得了流感。肺部的温度对于感冒病毒来说太高了，但却为流感提供了最佳环境。



黄热病 由于黄热病毒袭击肝脏，导致受害者产生黄疸病，皮肤呈现黄色，所以人们将其命名为黄热病。这种疾病由蚊子传播，当蚊子叮咬了受感染的人体，它会在吸入血液的同时吸进病毒。当它叮咬下一个受害者时，就会将那些病毒排入此人的血液中。如今，人们已经能够用疫苗来保护自己，预防这种疾病。





病毒到底有多小？

病毒是如此之小，以至于只能以纳米计算。一个纳米是一米的十亿分之一——也就是 $1/1\,000\,000\,000$ ！不过，在病毒世界里，种类不同，大小也不同。以下是9种我们熟悉的曾经或现在仍然在人群中大量存在的病毒的大小及其相关资料：

疾病	尺寸(纳米)	传播途径	症状及后果
水痘	150-200	空气和接触	发烧、皮疹
艾滋病	110	性行为；受污染的血液、注射器和针头	免疫系统障碍；导致艾滋病
传染性肝炎	20-30	受污染的食物和水	发烧、发寒、关节疼痛、恶心、导致黄疸病
流行性感冒(流感)	80-120	空气	发烧、鼻塞及喉咙疼痛、头痛
单核细胞增多症	150-200	接触	发烧、咽痛、淋巴结肿大、皮疹
流行性腮腺炎	100	空气	发烧、腮腺肿胀
脊髓灰质炎	20	空气、受污染的食物和水、接触	头痛、颈斜、瘫痪
天花	250	空气、接触	发烧、皮肤脓疱、常常致命
黄热病	22	蚊子	发烧、疼痛、恶心、肝脏细胞受损；可能致命



狂犬病 如果狗、浣熊等动物受到感染，被它们咬过的其他哺乳动物也会受到感染，从而传播开来。狂犬病病毒的目标是神经系统，但由于它不进入血液，所以免疫系统不会受到伤害。不过，一旦病毒到达大脑，就无药可救了。为了保护自己，你必须给你的宠物注射疫苗，防止它与任何行为异常或有病的动物接触。如果你被咬了，必须马上清洗伤口，并立即求助。如果得到及早治疗，狂犬病是可以治愈的。

植物也会感染病毒

烟草花叶病毒 是最早发现的植物病毒。这种病毒使健康的烟叶上出现花叶症状，生长陷于不良状态；叶常是畸形。

病菌也会感染病毒

噬菌体 在希腊文中意思是“细菌食客”(bacteria-eater)。这是一种蝌蚪状的病毒。噬菌体有6条腿，能附着在比它更大的细菌表面。大多数噬菌体有尾巴，其顶端能够将自己捆绑在目标细菌表层特定的分子上。然后病毒DNA就会通过尾巴注入宿主细胞，在那里直接制造噬菌体后代，有时候半个小时就能生产100多个。被感染的细菌内部制造出了太多的噬菌体复制品，就会爆裂。单细胞细菌染上传染病就意味着死亡。

汉他病毒 通过啮齿动物传播，尤其是老鼠。人们吸入受感染的老鼠粪便或巢穴的灰尘，会产生类似流感的症状，然后很快会发生肺部急性充血。汉他病毒的死亡率超过50%，然而目前还没有一种有效的治疗方法。





阿嚏！

机会并不是随时都会有的

你是一个病毒，非常非常小，肉眼无法看见，这就是你显得如此强大的原因。你无处不在，根据你的种类的不同，可以通过动物叮咬、接吻、伤口或喷嚏等不同的方式从一个地方转移到另一个地方。此时，你正巧位于利萨的喷嚏中。

阿嚏！在这声巨响之前，你还舒适地栖息在利萨的鼻子里。哦，也许没能舒服到那时候，你早就感到一阵“隆隆”声传来——那是她喉咙根部发痒，然后是一股强风——她进行了一次深呼吸。

喷嚏最终真正地剥夺了你的舒适。当她的鼻子和嘴巴释放出数以亿计的小唾液和鼻涕微粒时，你便被带入了空气中。你对此也许没什么办法，但你很清楚下一步该做什么——找到一个新主人，能为你所用，任你肆虐。

传播 你很幸运。利萨在走道上打喷嚏的时候，乔正好走过。

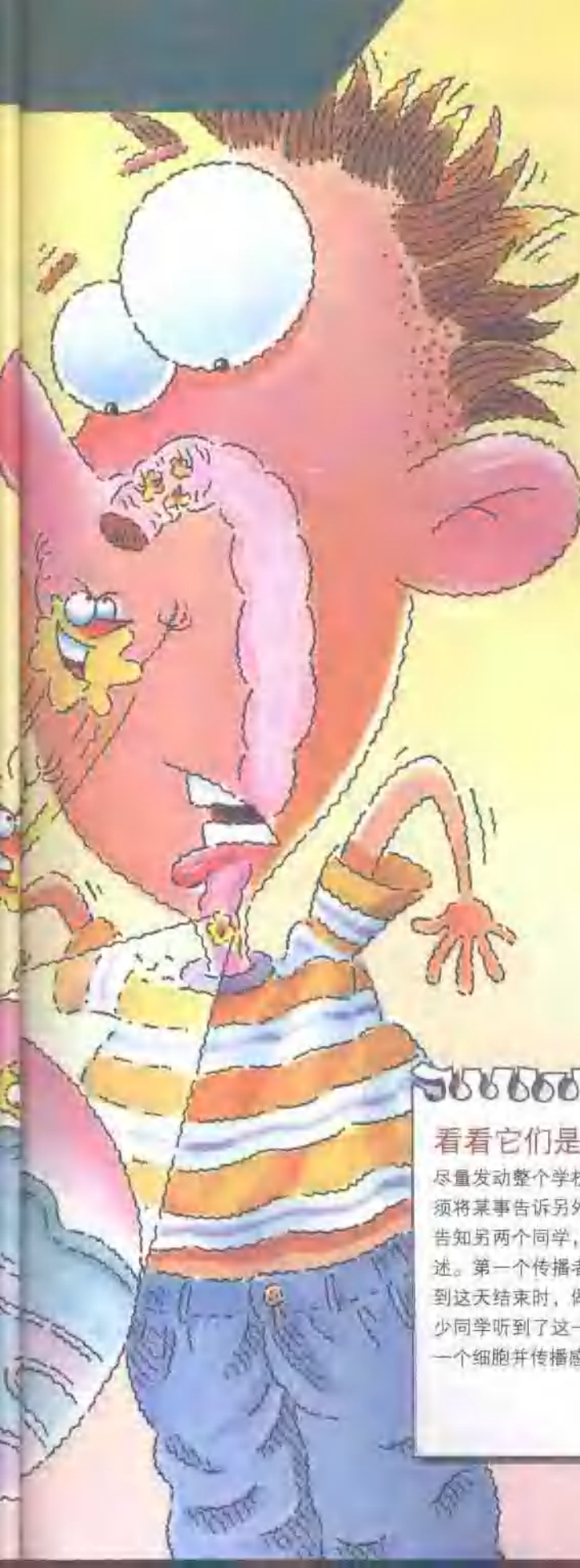
“对不起！”她说。

不过为时已晚。你早已经进入了乔的鼻孔。你一路看到成千上万个你的同类，它们也是被鼻涕和唾液带出来的。它们最终可能会被冲向乔的喉咙，不过你很幸运，安然无恙地停留在了其鼻腔的深处。

感染 你知道你应该做什么，于是你便开始了行动。你将你的“钩子”与细胞的突出物对齐，然后你们俩立即就黏在了一起，就像尼龙搭扣一样。你将一个小刺刺入细胞，就像是一个窃贼撬开保险箱那样。你进去了！现在你要立即将你所有的遗传物质推入细胞。

复制 大多数病毒的遗传物质是DNA，然而你跟它们不一样，是RNA。此刻RNA正在让细胞创造你的复制品，而不是通过正常的细胞分裂过程。





宿主细胞的爆裂 这些复本不是受欢迎的好客人，因为现在已经有太多太多的复本了。所以我们要跟细胞说拜拜。细胞膜到了爆裂的时刻。现在，你们能够侵入更多细胞，并产生大群跟你长得一样的病毒了。

疾病 这天稍晚，当病毒“战士”完成了数不胜数的复制过程，乔就出现了喉咙痛和鼻塞症状，他的感觉不是很好。这对你来说没什么好奇怪的——病毒已经接管了细胞的地盘。不过稍等片刻！乔的身体细胞正集合起来，全力以赴准备投入战斗。他鼻子里流出的鼻涕试图将侵入者冲走，白细胞也冲了过来，帮助清除受感染的细胞。此刻，你的复本繁殖体同胞受到了包围，似乎这场戏就要落幕。但是……

喷嚏，第二回合 乔的嗓子有点发痒，他深吸一口气，然后，啊……啊……阿嚏！谁会是下一个呢？

看看它们是如何传播的

尽量发动整个学校的同学参与此次活动。你班上的某位同学必须将某事告诉另外两个同学，并要求这两名同学也将此事继续告知另两个同学，以此类推。传达的内容应当是一个简单的陈述。第一个传播者必须将此内容写在纸上，以确保其精确性。到这天结束时，做一次调查或召开一次集会，统计一下共有多少同学听到了这一信息。通过这次活动，你便能够对病毒侵入一个细胞并传播感染大群细胞的情况有了大致的认识。

课程活动



随时准备包围

看一眼这些小恐怖分子

病毒的彩色图片能帮助我们了解它们的长相。虽然病毒会给我们带来麻烦，但它们的结构却非常漂亮。

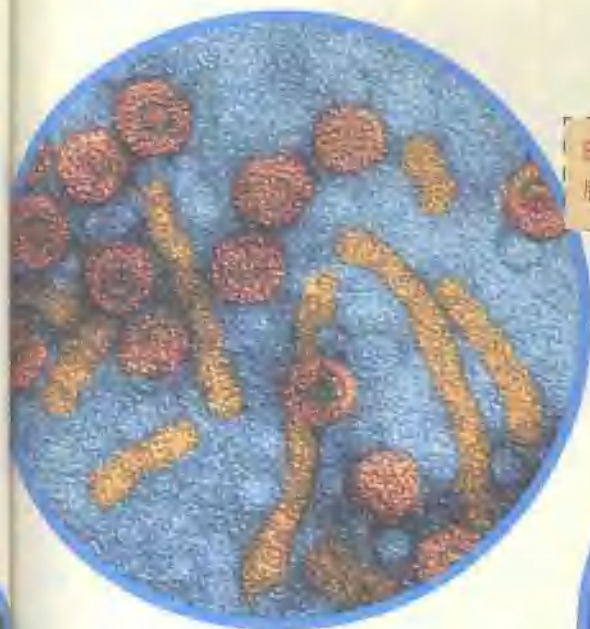
病毒很小，不仅人的肉眼无法看到它们，就连一般的显微镜也很难看清，因为它们实在是太小了。若想观看病毒，你必须通过电子显微镜——一种能够看清最小的生命体的显微镜。电子显微镜改变了整个人类历史的进程，它运用真空中的加速电子束来照射物体，使用电磁场来放大并集中图像，从而得到小物体被高度放大的图像。电子显微镜发明于1932年，其产生的图像可以显示在荧幕上或者拍成照片。

噬菌体 它攻击细菌。这一病毒的秘密武器是通过其尾巴顶端的尾钉注入自己的遗传物质。



埃博拉病毒 这种杆状病毒非常致命。

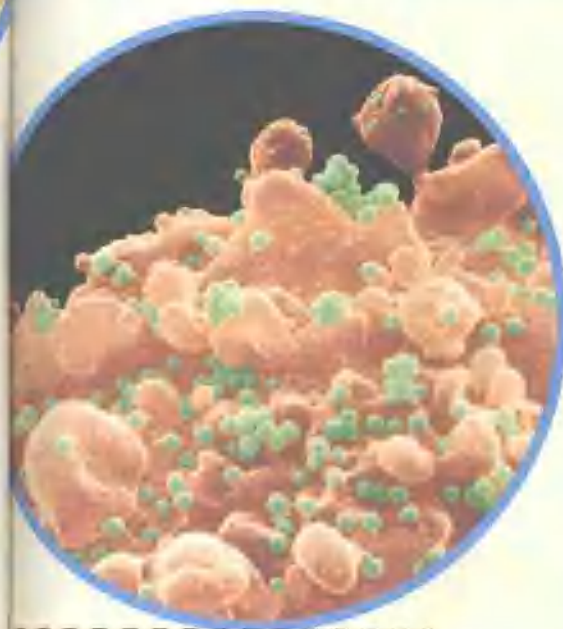




B型肝炎病毒 这种病毒会导致肝脏发炎，使其功能受损。



流感病毒 流感是一种慢性呼吸道传染病，会伤害喉咙、气管和支气管，使它们发炎。



HIV病毒 HIV病毒(图中绿色部分)通过袭击并杀死免疫系统细胞来破坏人体抵抗传染病及部分癌症的能力。

制作一个噬菌体模型

器材：●牙签 ●塑料包装纸 ●线 ●烟斗通条
●热熔胶棒(请大人来帮助你完成此材料的制作，因为胶必须是热的！)

制作过程：仔细观察一下噬菌体的图片，当然你可能还需要其他的参考。这种病毒由三个部分组成——多面体头部、外鞘和尾丝。利用上面列出的资料，自己制作噬菌体。一定要保证各部位的大小比例合适，而且要进行标注。如果要制作另一种病毒，你需要改变哪些材料？

课 程 活 动



最致命的月份

1918年10月，遍及美国

第一次世界大战中，美国与轴心国的战斗持续了一年半时间，似乎就要结束了。但是这个月是美国历史上最可怕的一个月，有195 000名美国人死亡。很多士兵都不是在欧洲战场战死的，而是在自己床上成了一个隐形杀手——流感的受害者。流感是怎么发生的？在它达到如此惊人的杀伤力之前，人们为什么没能做点什么阻止它的蔓延呢？让我们倒退到几个月之前看一下。

1918年3月11日，堪萨斯州赖利堡

早餐前，厨师阿尔伯特·吉切尔报告说宰医得了重感冒。到了中午，有100多人有了类似反应。两天前，这里受到了一场尘暴的袭击。尘暴中携带了数千匹军队马匹和骡子的粪便，在碉堡上空形成了一片可怕的雾。

1918年春，航程中

赖利堡(Fort Riley)有48名士兵死亡，诊断出死因是肺炎。在其他军事基地和监狱中也有证据显示，某种流行病正在蔓延。但是在采取行动之前，84 000名美国步兵已经于3月坐船驶往欧洲，4月又有118 000名紧随其后。他们当中很多人身上携带了后来被确认的流感病毒，有6名士兵在穿越大西洋的过程中就死在了船上。

5月到7月，全世界范围

这种神秘的疾病开始在欧洲出现。战争中双方士兵的死亡使战争计划发生了变化。到了初夏，俄国、北非、印度、中国、日本、菲律宾和新西兰都有了此种病例的报

道。没有人知道，流感已经产生了变异——这是病毒的特性，当它再次返回美国时，已经变成了无情的杀手。人们仍然不知道这种疾病叫做流感，因为他们以前从未见过类似的情况。

1918年8月底到9月，马萨诸塞州波士顿

在它首次出现后的两个星期内，2000名接驳船的海军军人病倒，海湾对面的切尔西海军医院被病人挤得水泄不通。医务人员在对死者的检验过程中，被眼前的事实吓了一跳；带血的泡沫状液体几乎充满了整个肺部。11日，附近的昆西有3名居民死亡。波士顿街道上一场“为了和平，要赢得战争胜利”的游行助长了流感向大众的蔓延，这是因为每次有人呼出病毒而被别人吸进的时候，疾病就很容易从一个人传染到另一个人身上。到这个月底，波士顿便有1000人死亡。流感在东海岸线蔓延，威胁到整个国家——乃至整个世界。

那时候，医生们对流感的了解不比14世纪对意大利黑死病的了解多。人们对病毒知之甚少，因为那时候能让人看清病毒的电镜显微镜还没有发明。

