

立体派

Cube Book

融媒体互动阅读新体验

红蓝视差系列

戴上红蓝眼镜 世界尽收眼底

窥视一下

微生物 大图鉴

【日】北元宪利 著

微小神奇的病毒

吉林出版集团有限责任公司 全国百佳图书出版单位



窥视一下

微生物 大图鉴

[日] 北元宪利 著

微小神奇的病毒



图书在版编目（CIP）数据

微小神奇的病毒／〔日〕北元宪利著；雨晴译．
——长春：吉林出版集团有限责任公司，2015.7
（微生物大图鉴）
ISBN 978-7-5534-8320-7

I. ①微… II. ①北… ②雨… III. ①病毒—儿童读物
IV. ①Q939.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第173087号

著作权合同登记号图字：07-2015-4496号
“TIISAKUTE FUSHIGINA VIRUSNO HIMITSU” — NOZOITE MIYOU
VIRUS · SAIKIN · SHINKIN ZUKAN
copyright ©2014 Noritoshi Kitamoto and g-Grape.Co.,Ltd.
Original Japanese edition published by Minervashobou Co., Ltd.

微小神奇的病毒

WEIXIAO SHENQI DE BINGDU

著 者／〔日〕北元宪利
译 者／雨 晴
外 审／张亚琴

出 版 人／吴文阁
策 划／刘士琳
责任编辑／刘东禹 冯津渝
责任校对／王 芳
封面设计／龙媒设计

开 本／787mm×1092mm 1/16
字 数／50千字
印 张／3
版 次／2015年9月第1版
印 次／2015年9月第1次印刷

出 版／吉林出版集团有限责任公司（长春市人民大街4646号）
发 行／吉林音像出版社有限责任公司
地 址／长春市绿园区泰来街1825号
电 话／0431-86012872
印 刷／北京盛源印刷有限公司

ISBN 978-7-5534-8320-7 定价／28.00元



窥视一下

微生物 大图鉴

[日] 北元宪利 著

微小神奇的病毒





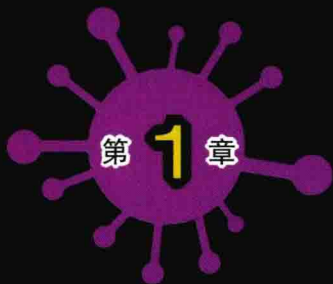
走进神奇的世界

微生物大图鉴

微小神奇的病毒

目 录

开篇 微生物小档案4



病毒对
人体有怎样的
影响呢？

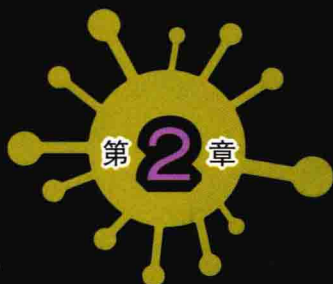
人体与病毒

病毒是如何被发现的6

病毒引发的疾病传播8

病毒 vs 人体10

如何预防病毒感染12



了解病毒内部
结构以及生存的
环境等。

揭晓病毒的真面目

没有细胞的病毒也存在14

内部结构简单的病毒16

病毒携带的核酸种类和数目18

病毒是如何寄生的呢20

病毒是如何进行传播的22

不断进化的病毒24



第3章

病毒的威力

可能传染人体的
主要病毒有
哪些呢？

从口而入造成感染的病毒·····	26
感染呼吸器官的病毒·····	28
导致出疹子或起水疱的病毒·····	30
通过接触感染的病毒·····	32
血液和动物带来病毒的传播·····	34
导致人体出血的病毒·····	36
3D 红蓝视差图·····	38

第3章 病毒的威力 阅读指南

 **导致小儿腹泻**



轮状病毒

传播途径 经口传播、空气传染、接触传播。

症 状 潜伏期为2 ~ 3日，引起小儿腹泻。

疫 苗 口服减毒疫苗。

轮状病毒（又称小儿肠胃炎病毒），源自拉丁语中“车轮”一词，因其形状类似车轮，因而有了这一命名。排泄物等有可能导致空气传播或接触传播。

婴幼儿被感染后一般会腹泻，症状更严重的则有可能引发肝炎、痉挛、脑炎、肠梗阻造成肠套叠等疾病。全世界每年大约有50万以上的儿童死于轮状病毒引发的疾病。

骷髅标志

表示感染有死亡的可能性。

插图

病毒的插图。由于不知道病毒的颜色，插图的颜色是想象的。

病毒的大小

表示病毒的平均大小。

病毒的种类

病毒的名字

感染途径

病毒传播途径。

症状

病毒感染的症状。

疫苗

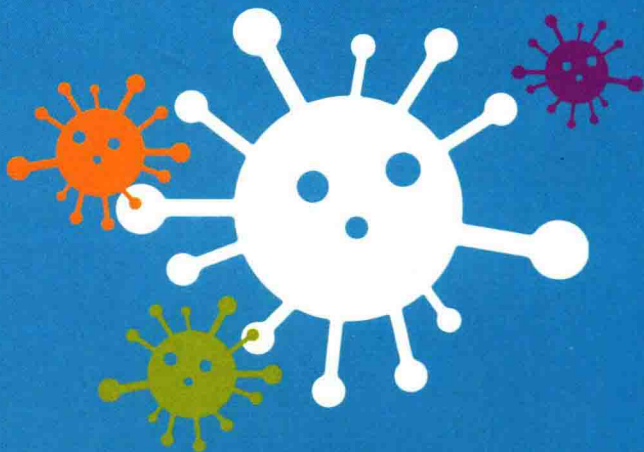
病毒感染的预防和疫苗的种类。

解说

病毒的特点和病毒症状的解说。

开篇

微生物小档案



微生物的种类

微生物是地球上最原始的生物，是生物进化的“源头”，甚至可以看作是我们人类的祖先。微生物与我们的生活有着密不可分的关系。人们常常把微生物叫作“细菌”，觉得就是这些不干不净的小东西导致人体生病，因而对微生物一直“怀恨在心”。然而人们却不知道，微生物在人类的生活中是必不可少的，比如说酿酒的原料、味噌和酱油的原料中都含有微生物，另外，微生物也被用于制药。

微生物是肉眼不可见的微小单细胞生物^{*}。那么微生物到底包括哪些呢？独具个性的微生物种类众多，按照从小到大的顺序，可以分为：①病毒、②细菌、③真菌和原虫。

病毒，是一种通过光学显微镜都难以观察到的微小生物，它们如果不依存于其他生物的活细胞就会很快死亡。病毒并不同时具备DNA和RNA，而是只携带其中的一种。病毒不会受到抗生素^{*}的攻击，它和很多其他生物的性质有着很大差别，所以也有一部分研究者对是否将病毒看作生物表示怀疑。

细菌是一种原核生物，含有DNA和RNA。通过人工培育的方式可以使其繁殖，并且能够利用抗生素对其产生干扰作用。

真菌和原虫则是真核生物，和细菌一样也含有DNA和RNA。我们常见的霉菌和酵母就属于真菌，可以通过人工培养^{*}繁殖，而原虫则不能人工培养。

^{*}单细胞生物：只有一个细胞构成的生物。

^{*}抗生素：具有抑制微生物作用的药物。

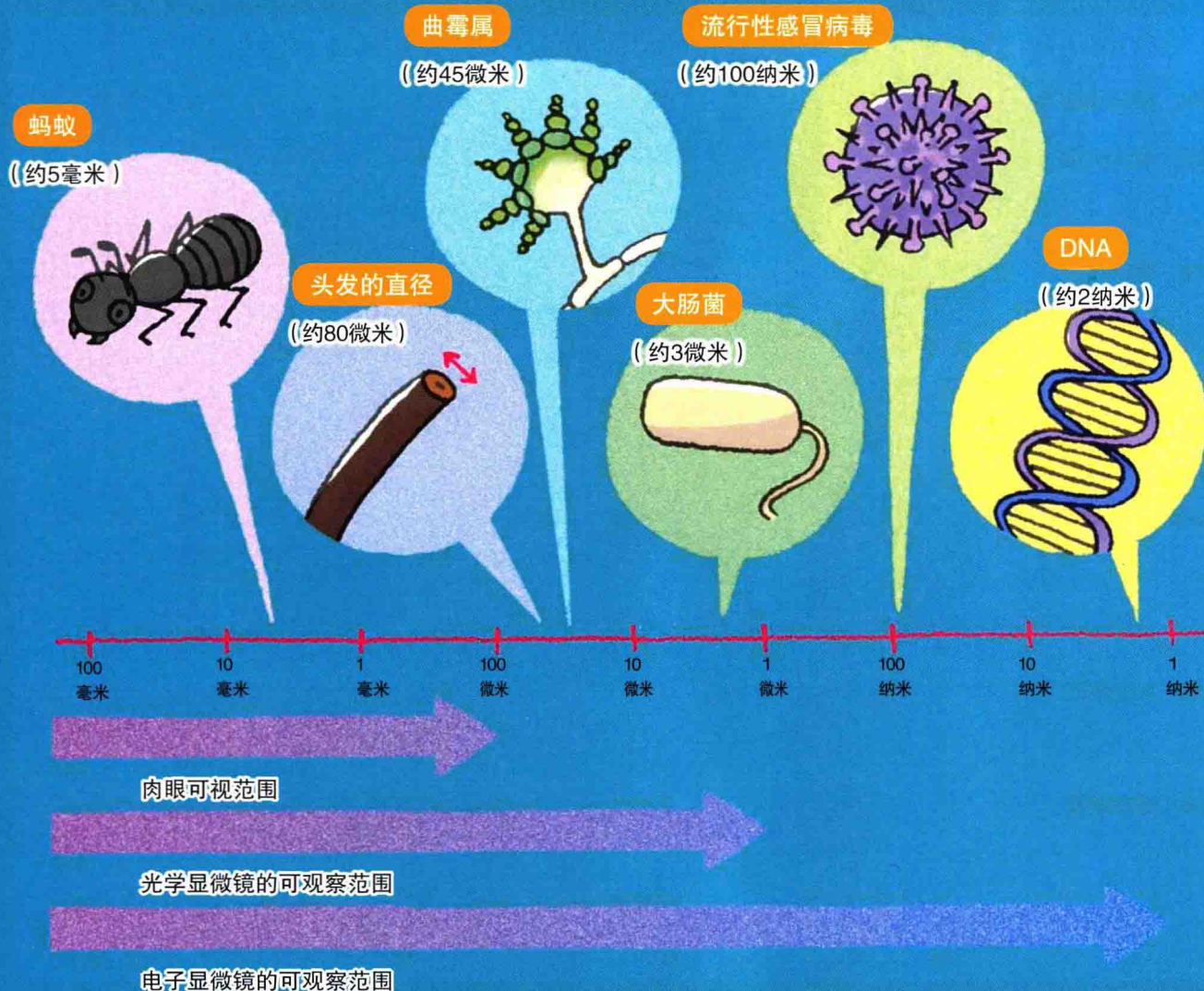
^{*}培养：用人工的方式使微生物或细胞等繁殖。

微生物的大小

病毒的大小是10~300纳米（nm）。普通的光学显微镜无法观察，必须使用电子显微镜才能看到它们。而细菌大约是0.5~5微米（ μm ）。1000倍的光学显微镜虽然能观察到细菌，但是只能将1微米

（ μm ）的细菌放大到1毫米（mm）的大小而已。

1微米（ μm ）是1毫米（mm）的千分之一，1纳米（nm）又是1微米（ μm ）的千分之一。由此可知，微生物，特别是病毒有多么微小了！



光学显微镜



将光能集中到被观察对象上，通过透镜放大到肉眼可视的大小。有的光学显微镜可以放大1200倍。

电子显微镜



用电子显微镜观察到的流感病毒

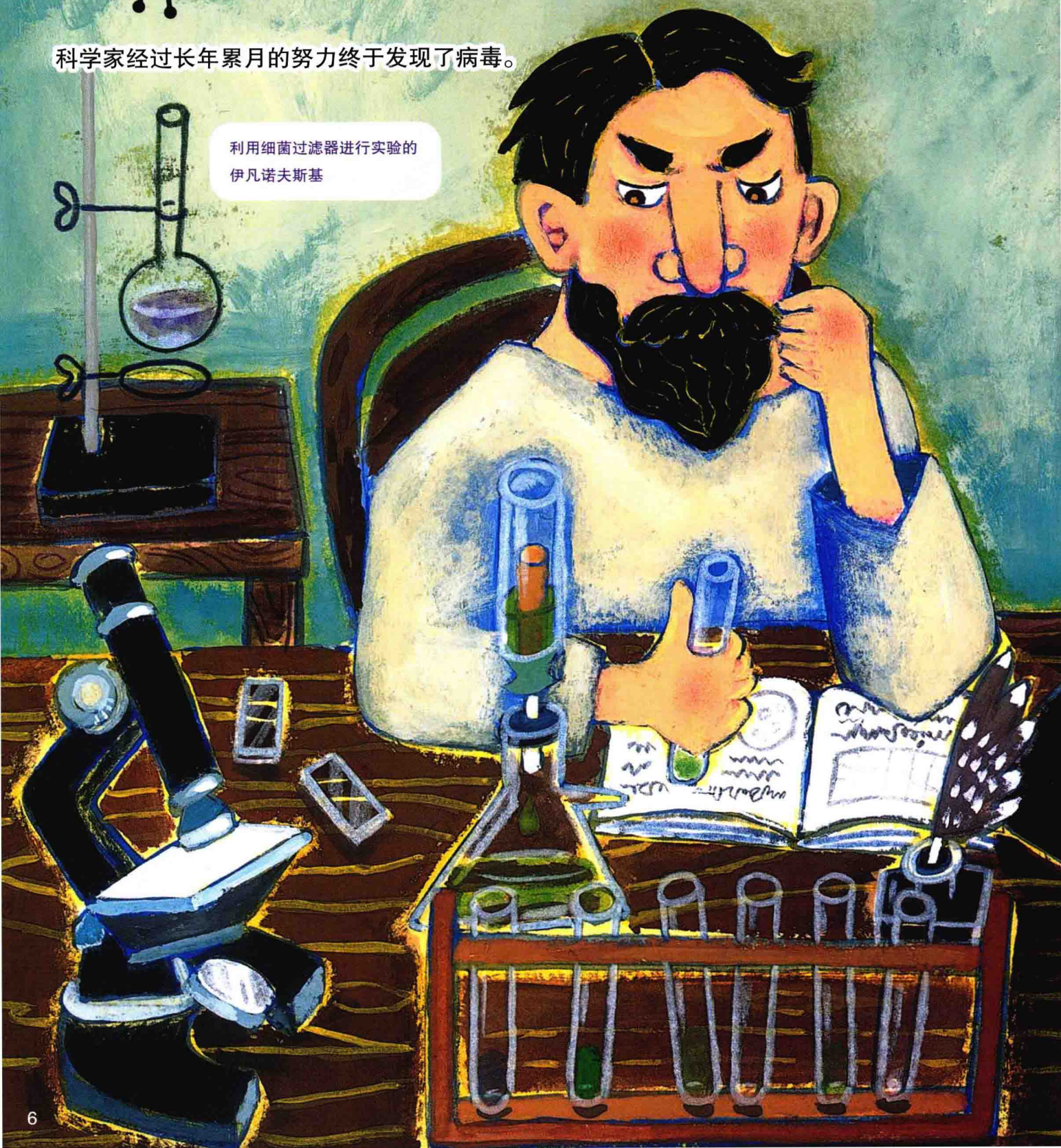


聚集电子流到观察对象上，将其扩大到肉眼可视范围。

病毒是如何被发现的

科学家经过长年累月的努力终于发现了病毒。

利用细菌过滤器进行实验的
伊凡诺夫斯基





病毒的发现

病毒是在19世纪末才被发现的，比细菌的发现要晚50年左右。俄罗斯的微生物学家迪米特里·伊凡诺夫斯基在1892年发现了烟草花叶病（烟草叶片上出现斑点的一种植物疾病）的病原体，是一种极其微小、有点类似毒素的东西，它甚至能够通过一般细菌都无法通过的“细菌过滤器”。

1988年，荷兰的微生物学家拜耶林克从患有烟草花叶病的叶片中提取汁液放入细菌过滤器过滤，然后将过滤后剩下的汁液涂在其他叶片上进行实验。如果汁液中含有的是毒，那么过滤稀释后，斑点应该不会出现，然而实验的结果却相反。于是拜耶林克认为叶片的汁液中含有的不是毒，而是“有

生命的感染性液体”。同一时期，德国的细菌学家罗夫勒和兽医弗罗修进行了一项实验，他们把口蹄病水疱中的液体通过细菌过滤器过滤后注射到牛的体内，发现牛也出现相同的发疹症状。于是他们确信一定有一种比细菌还小且具有感染性的“过滤性病原体”生物存在。

直到1935年，美国病毒学家温德尔·梅雷迪斯·斯坦利成功取得烟草花叶病的过滤性病原体结晶，才发现这种过滤性病原体病毒是由核酸及蛋白质构成的。

20世纪40年代，电子显微镜的发明终于使人类用肉眼观察病毒变成了可能。

* 病原体：引起疾病的细菌或病毒等微生物。烟草花叶病的病原体是烟草花叶病毒。

* 毒素：生物体细胞中产生的有毒蛋白质。

* 感染性：使寄主感染且出现病状的特性。

* 结晶：从液体中提取出固体物质。



病毒引发的疾病传播

病毒引发的疾病传播夺去了很多人的生命。

美军野战医院正在对染上“西班牙大流感”的患者进行救治



流行性感冒的盛行

病毒引发的天花、流行性感冒等传染病很久以前就已经出现了。公元前412年，被称为“医学之父”的古希腊医生希波克拉底就曾对类似流感的疾病传染有过记载。流感病毒引发的全球性大传染

在进入20世纪后曾经发生过3次。

1918年发生的“西班牙大流感”是历史上最严重的一次疾病传染。被传染的患者达到6亿人之多，死亡人数上升到4000万~5000万人。当时的

* 传染病：细菌、病毒等入侵人体引发的疾病。

* 西班牙大流感：一开始出现在美国，但因为是在西班牙被报道后而被关注，所以取名为“西班牙大流感”。

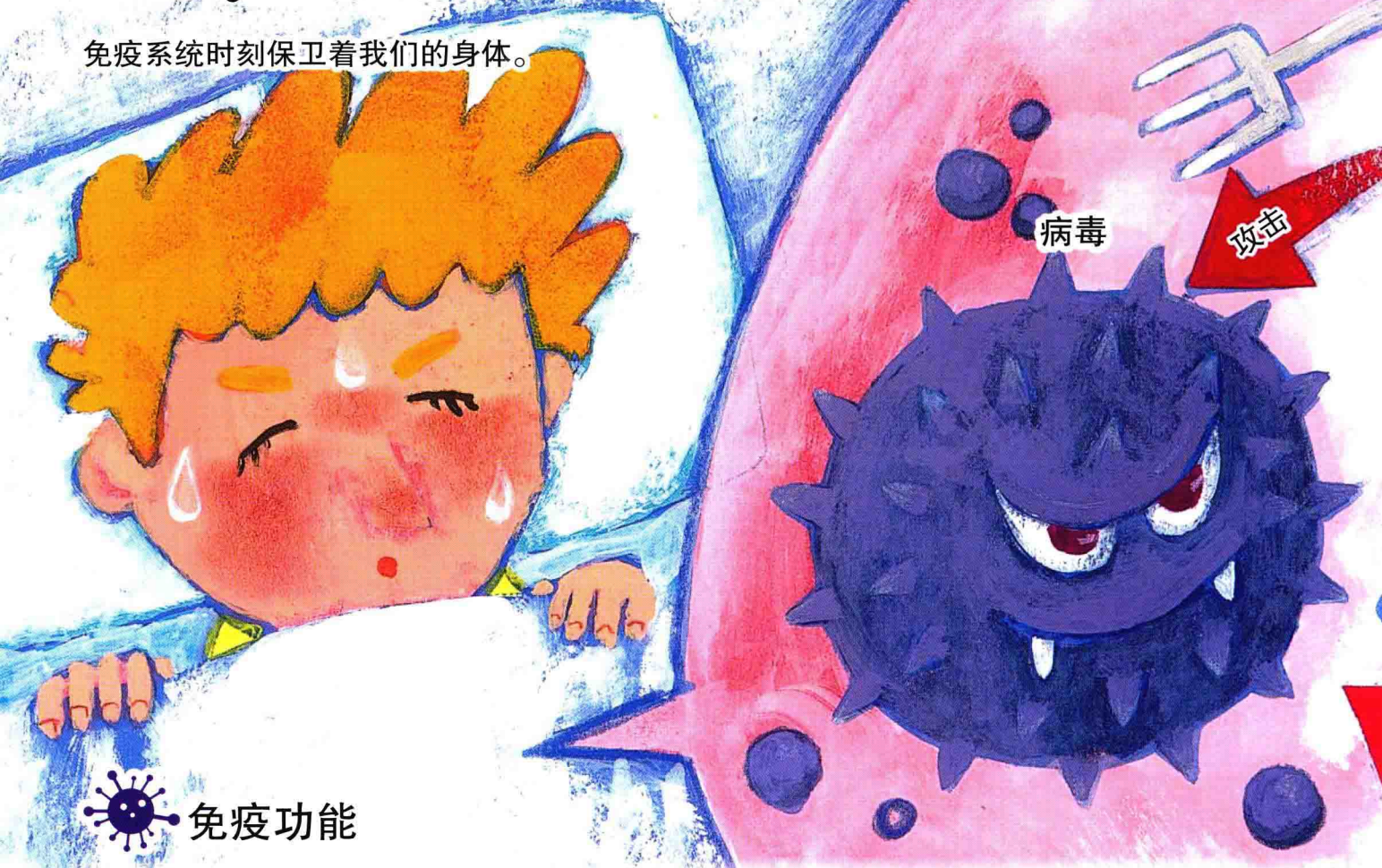


世界总人口大约有18亿人，也就是说3人中就有1人被感染，死亡人数远远超过了第一次世界大战。在对流感没有采取免疫措施的岛屿上，几乎全部的岛民都被残忍地夺走了生命！

进入21世纪以后，流行性感冒仍不断发生。2009年，在墨西哥和美国发生过猪传染的流感。之后，被称作“新型流感”的传染病导致了21世纪初最严重的一次全球范围内的流感盛行。

病毒 vs 人体

免疫系统时刻保卫着我们的身体。



免疫功能

当病毒、细菌等“外敌”入侵我们的身体时，体内会产生一种“对外反击的能力”。这种能力叫作“免疫功能”。病毒等导致人体生病的“病原体”侵入我们的身体时，身体会做出判断并驱赶“外来入侵者”。

比如可诱发麻疹的麻疹病毒一旦进入人体内，首先“体内巡逻队”——巨噬细胞、中性粒细胞就会去吞食这些病毒。然后，自然杀伤细胞（NK细胞：类似杀手的细胞）会对入侵的病毒进行攻击。巨噬细胞在吞食麻疹病毒后会将病毒的信息传达到记忆细胞（T淋巴细胞：像指挥官一样的细胞），这样人体就记住了：“这就是麻疹病毒”！但是，当麻疹病

毒第一次入侵人体的时候，一般的免疫系统都会成为病毒的手下败将，人体患病的情况占了大多数。

当第二次被麻疹病毒入侵的时候，人体免疫系统会开始与病毒作战。记忆了麻疹病毒信息的T淋巴细胞会下令B细胞（类似于导弹工厂的细胞）去攻击病毒。这样B细胞会产生大量的蛋白质（抗体）装备好自己，像导弹一样只针对麻疹病毒进行集中攻击。此外，发挥“情报保密工作”的细胞毒性T细胞也会对病毒发起猛烈攻击。发挥免疫功能的细胞们会齐心协力将病毒攻克。这就是人的一生只会患一次麻疹的缘由！

先天免疫
(与生俱来的免疫功能)

巨噬细胞、中性粒细胞、NK细胞等发挥作用。



NK细胞

中性粒细胞

巨噬细胞



特异性免疫
(后天获得的免疫)

T淋巴细胞、细胞毒性T细胞、B细胞等发挥作用



攻击

传递信息

用抗体进行
攻击

B细胞

细胞毒性T细胞

下令攻击

T淋巴细胞

免疫系统保护我们
身体的原理

如何预防病毒感染

预防病毒感染的药物叫作疫苗。爱德华·琴纳发明了疫苗注射法来预防病毒感染。

爱德华·琴纳将牛痘的
病原体接种到儿童身上

疫苗的发现

我们每个人的周围时时刻刻都存在各种各样的病毒。如果我们的身体对病毒没有免疫力，就会很容易因病毒感染而得病。

所谓疫苗，就是为预防各种传染病而提前在身体里制造免疫功能的药。预先在身体里建立免疫的防线，对于预防疾病和缓解症状都有好处。将病原

体的毒性减弱或者消除后可以用作疫苗，因此人们把疫苗注射也称作预防接种。

第一个发明疫苗预防法的是英国医生爱德华·琴纳。18世纪，一种名为“牛痘”的传染病在挤牛奶的工人中“流行”。患牛痘后，人的身上会出现类似水疱的疣，但牛痘本身并不会威胁人的生命，

★牛痘：寄生在牛等动物身上的牛痘病毒引起的传染病。

★水疱：皮肤表皮层隆起的小疱。



而且人们还发现，感染了牛痘的人不会再患被称为“恶魔之病”的天花。察觉到这个现象后，爱德华·琴纳大胆推测，或许牛痘有预防天花的作用。于是他做了一个实验，将牛痘的病原体注射到附近的小孩以及自己的孩子身上，过一段时间后让他们和天花病原体接触。观察结果证明这些孩子都没有

被天花传染。

在当时，爱德华·琴纳的实验结果并没有引起社会的关注。然而，疫苗预防法在当今社会却不断发展并且发挥着不可替代的作用，因此爱德华·琴纳也被人们尊称为“近代免疫学之父”。



没有细胞的病毒也存在

如果不寄生在活细胞上，病毒很快就会死亡。



病毒是生物吗？

所有的生物都有细胞结构。血液将养分和氧气运输到细胞中，通过细胞中的线粒体和核糖体制造体内所需的能量和蛋白质。但是，病毒本身没有细胞结构，无法自己制造能量和蛋白质，因此它只能寄生于其他的活细胞，否则就无法存活。被病毒寄生的生物体叫作“寄主”。此外，因为生物体的细胞会从1个分裂为2个，从2个分裂为4个，……通过这样的分裂，细胞数量不断增加，病毒也会随着寄主细胞的蛋白质合成而不断繁殖。

如果从这个特征来判断，的确可以认为病毒不属于生物。但是，病毒却拥有遗传基因的关键——“核酸”，它们利用寄主细胞繁育子孙后代。从这个角度看，病毒又可以算是生物了。

* 遗传基因：孩子继承父母的某些生理特征的决定性因素。

植物细胞

◆液泡

储存细胞中的废物和色素等的器官

◆细胞核

容纳核酸（遗传基因）的器官

◆细胞质

溶解蛋白质等物质的液体

线粒体

产生能量的器官

◆高尔基体

将分泌性蛋白质分类包装运送至细胞的器官

◆叶绿体

植物进行光合作用的器官

◆细胞膜

包裹细胞的薄膜

◆细胞壁

起到保护植物细胞作用的结实的膜

核糖体

分解蛋白质

动物细胞

高尔基体

细胞核

细胞膜

细胞质