



# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒



## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

分节段的RNA病毒有3个科即**正粘病毒科**、**布尼病毒科**和**砂粒病毒科**。

正粘病毒科的**禽流感病毒**在动物病毒中较为重要，核酸分8个节段，基因易发生基因重配，使病毒变异率较高，给预防带来困难。流行的禽流感病毒毒株差异很大。布尼病毒中**裂谷热病毒**是其中较为重要的病毒。

成大

分节段单负股RNA病毒的部分特性

病毒	形状	大小(nm)	囊膜	核衣壳	核酸
正粘病毒科	圆形或丝状	80~120	+	螺旋	单股,负链, 6~8节段,线状
布尼病毒科	圆形	90~120	+	螺旋	单股,负链,3节段,环状
砂粒病毒科	圆形	100~300	+	螺旋	单股,负链,2节段,线状/环状



- 第一节 正粘病毒科 (*Orthomyxoviridae*)
- 一、正粘病毒的分类

目前：本科分为4个属：

病毒学

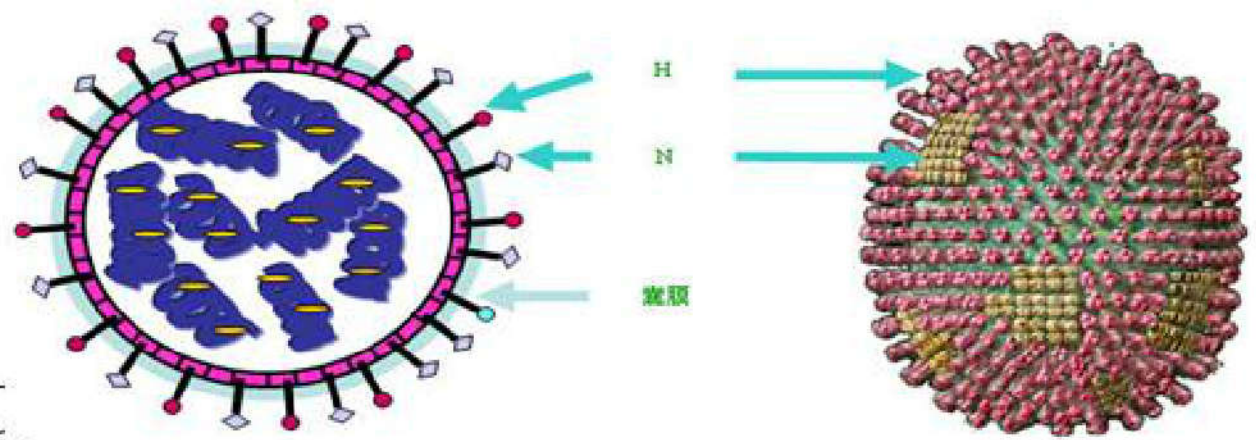
1. 甲型流感病毒属 *Influenzavirus A* → 感染：人、禽、猪、马、貂、海豹、鲸等
2. 乙型流感病毒属 *Influenzavirus B* → 感染：人
3. 丙型流感病毒属 *Influenzavirus C* → 感染：人、猪，极少引起严重的疾病
4. 托高土病毒属 *Thogotovirus* → 感染：人及家畜，虫媒（蜱）



# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

## ● 二、正粘病毒科的特性

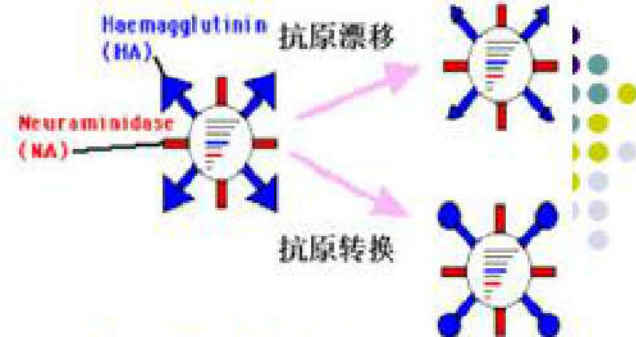
- 1、病毒形态：圆形或多形（丝状），80~120nm。
- 2、核酸RNA：单股、负链、6~8节段（甲型、乙型8节段，丙型7节段，托高土6节段）、线状
- 3、核衣壳螺旋对称
- 4、有囊膜：





## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

- (1) 有纤突：血凝素与神经氨酸酶 (H and N)
- (2) 血凝素：吸附、融合；使得流感病毒具有血凝性。
- (3) 神经氨酸酶：neuraminidase。
- H和N是流感病毒分类的2个重要指标；甲型流感病毒可分为：**15个H型**和**9个N型**；可有各种组合，构成多种可能的类型；但并不是所有组合都致病，只有部分组合导致严重的疾病：
  - ① H7N7、H3N8→马； ② H1N1、H3N2→猪； ③ H10N4→海豹；
  - ④ H1N1、H2N2、H3N2、H5N1、H3N8→人； ⑤ 在禽类发现的组合很多，特别是H5N2、H7N1是高致病性的。



### ● 5、抗原漂移与抗原转换

#### ● (1) 抗原漂移 (Antigenic Drift)

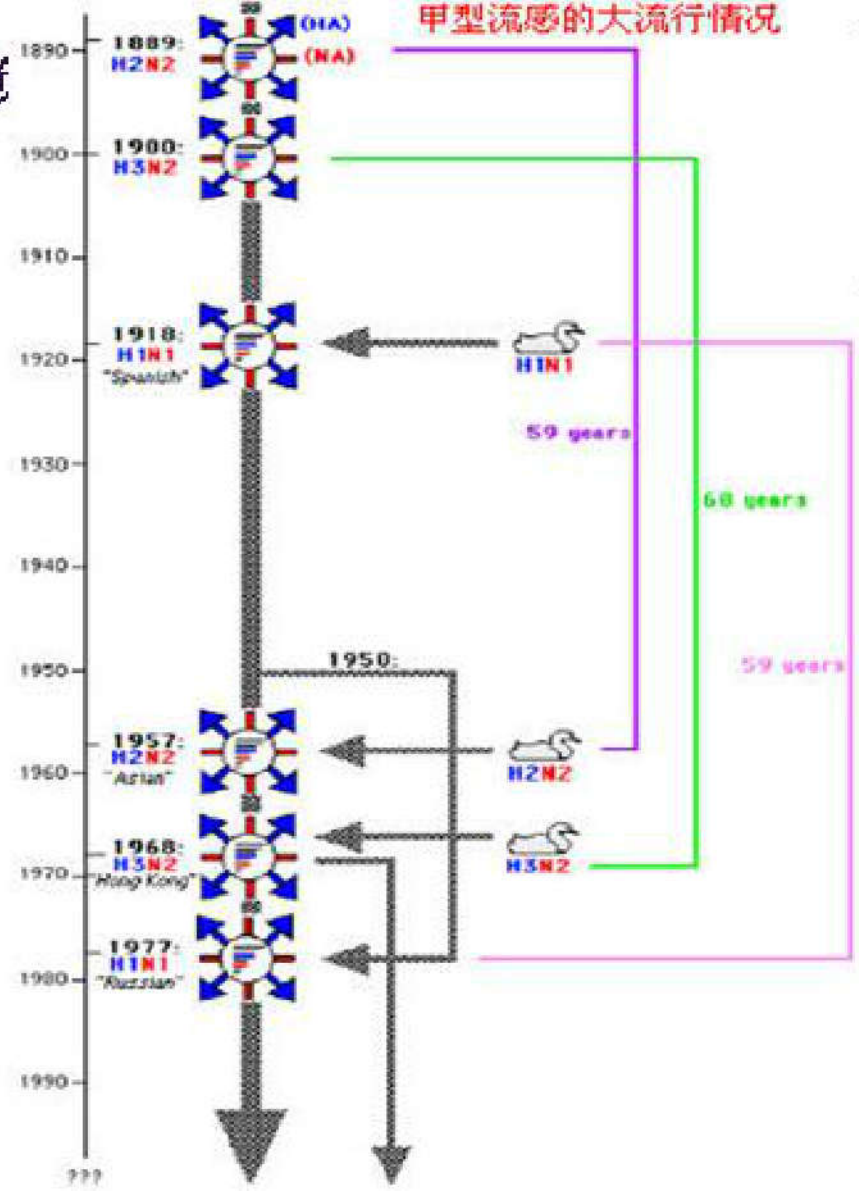
- H和N点突变造成，变异幅度小，属于量变；免疫反应不能提供完全保护；零星的暴发，局部、有限的流行。

#### ● (2) 抗原转换 (Antigenic Shift)

- 因H或N的大幅度变异造成，属质变，产生新的H型或N型，导致新亚型的出现；以前的抗体无保护作用；可能发生大流行。

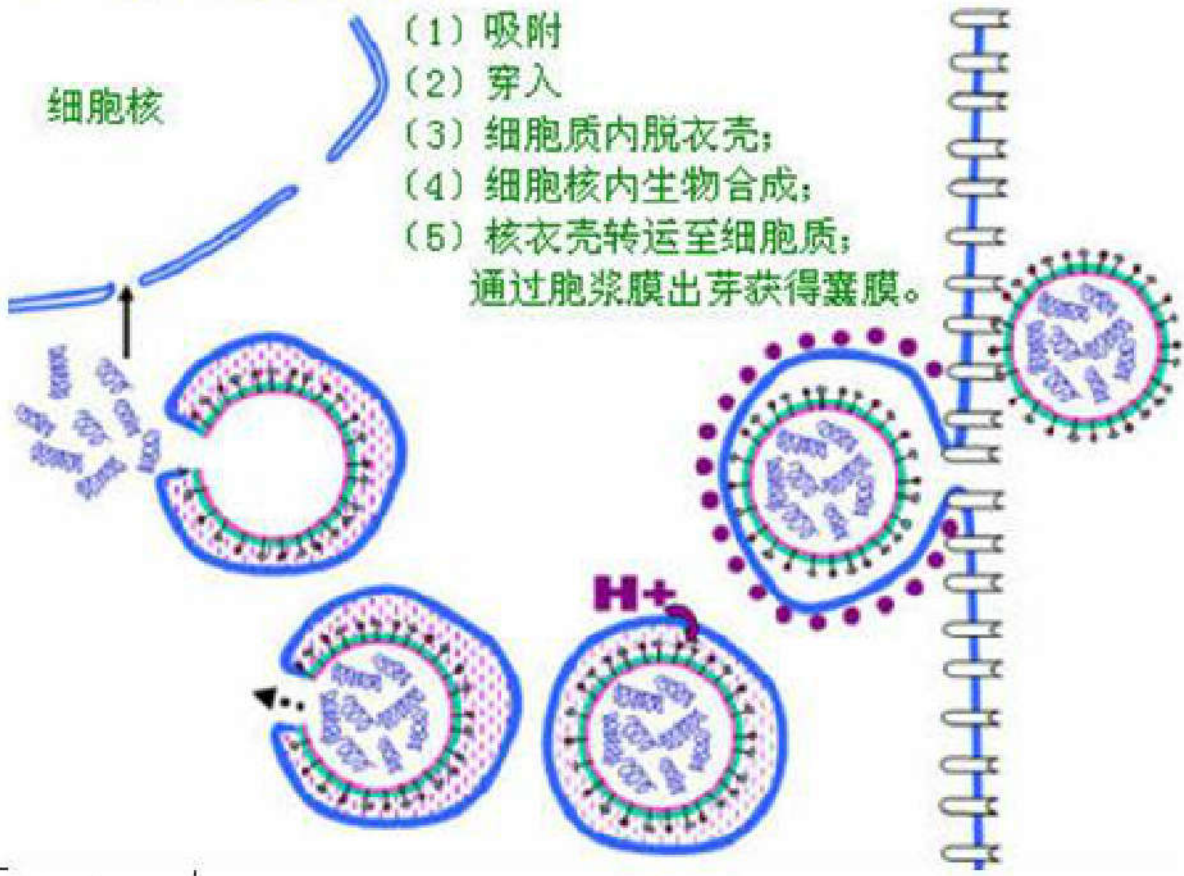
# 第三十二章 分节段的

## 甲型流感的大流行情况





## 二、病毒的复制







## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

### ● 三、抵抗力

- 抵抗力不强；56℃ 30min，灭活；对于干燥、日光、紫外线敏感；室温下感染性很快消失；乙醚、甲醛等敏感；酸性条件下更易灭活；但在-70℃或冷冻干燥后活性可长期保存。

### ● 四、传播

- 经过飞沫传播，侵入呼吸道，通过其H吸附于呼吸道粘膜上皮细胞膜上的H受体上；
- 然后侵入这些细胞进行增殖。引起发热，呼吸系统疾病，以及全身症状。



## 五、兽医临床上常见的流感病毒

- **1、禽流感病毒 (Avian influenza virus, AIV)**
- **(1) 分类地位:** 正粘病毒科/甲型流感病毒属。



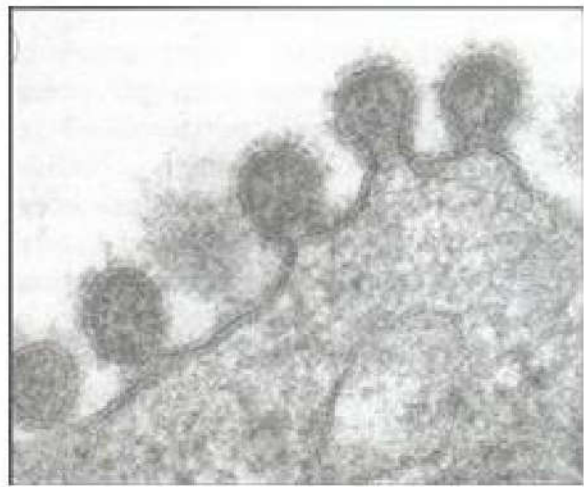
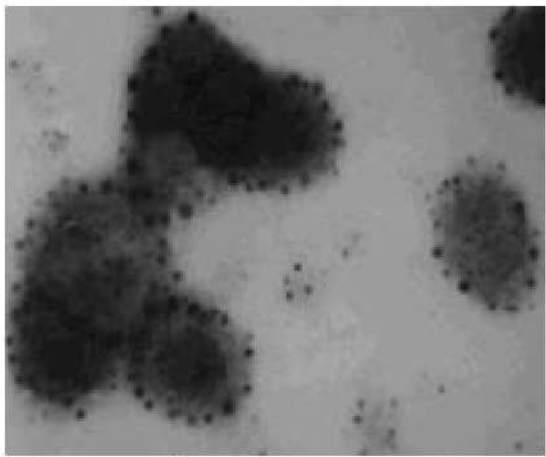
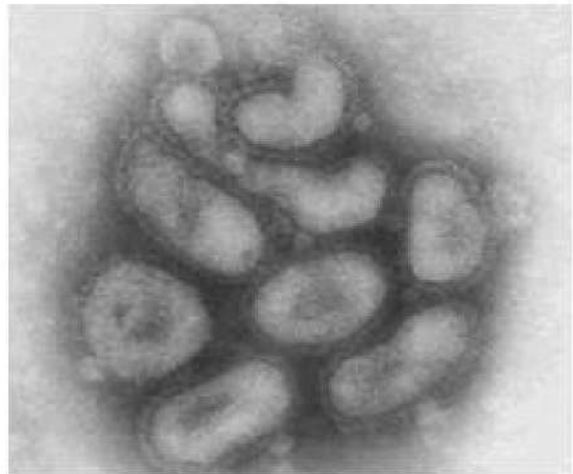
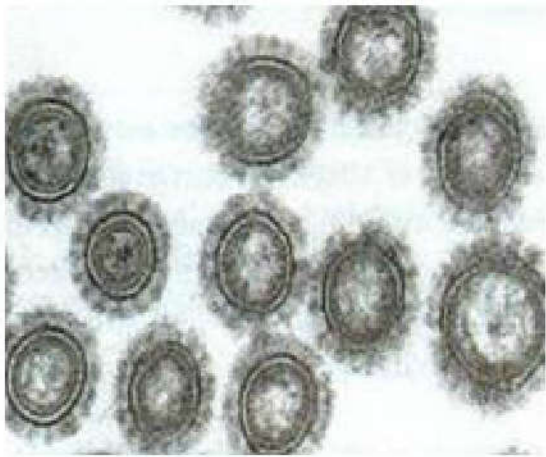
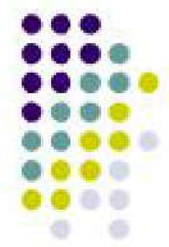


## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

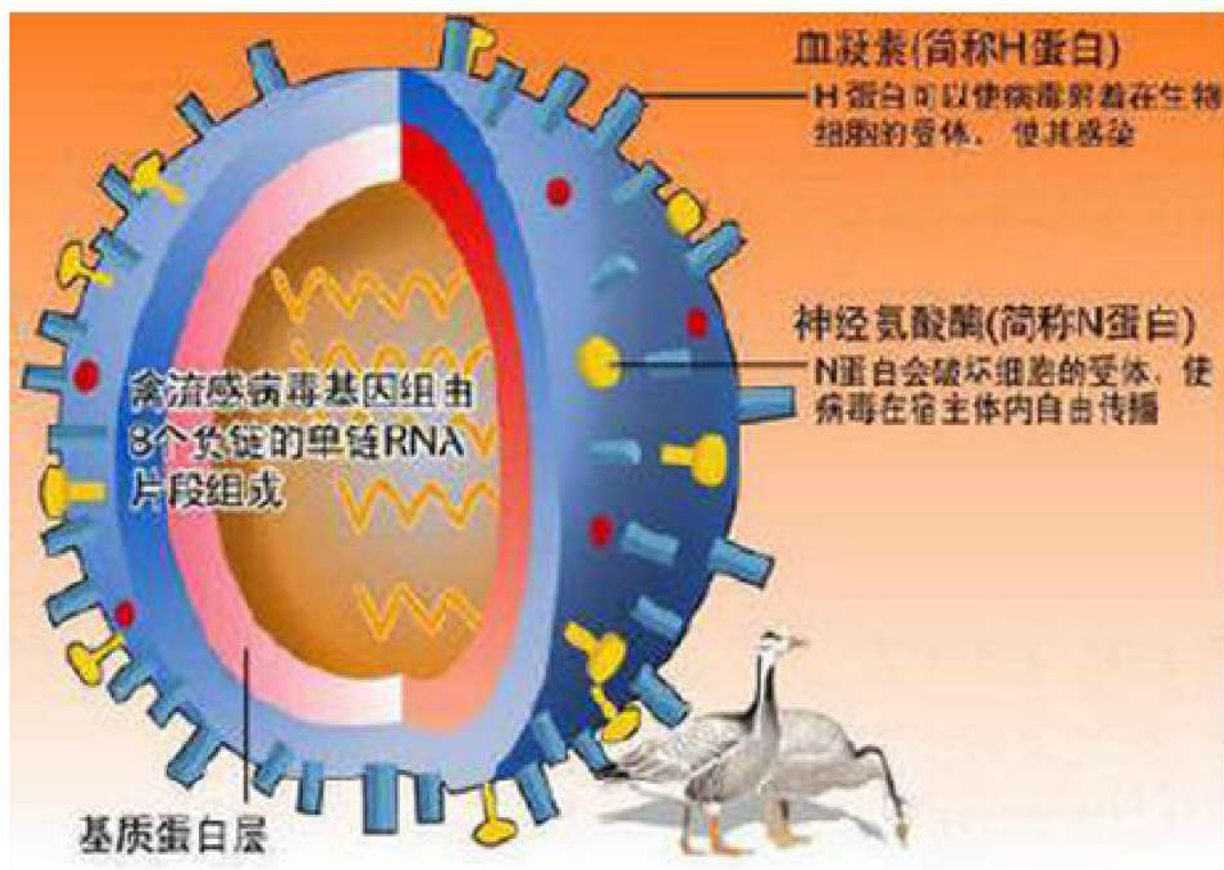
### ● (2) 禽流感病毒一般特性

- ① 球形，直径为80~120nm，但也常有同样直径的丝状形式，长短不一；
- ② 单股负股RNA，分8节段；螺旋对称核衣壳。
- ③ 有囊膜，表面有10~12nm的纤突（H and N）；H和N是囊膜表面的主要糖蛋白；具有型特异性和多变性，在病毒感染过程中起着重要作用。H决定病毒的致病性，能诱发感染宿主产生具有保护作用的中和抗体；N诱发的抗体无中和作用，但可减少病毒增殖；高致病性毒株主要是H5和H7。

# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒



# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

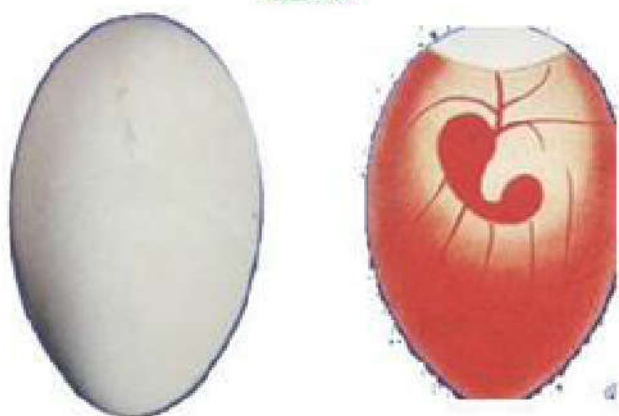




## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

- (3) 培养
- ① 常用：鸡胚及鸡胚成纤维细胞；
- ② 有些毒株在鸽或其他细胞中培养后，对鸡的毒力减弱。

鸡胚培养



鸡胚成纤维细胞培养



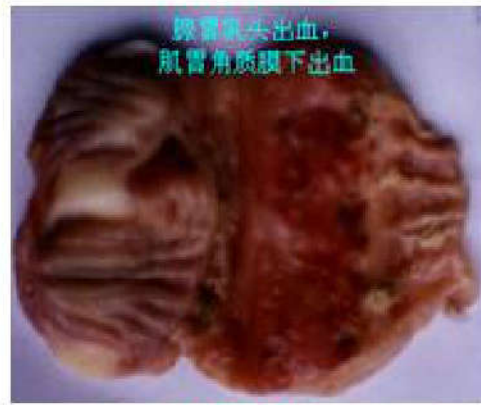


## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

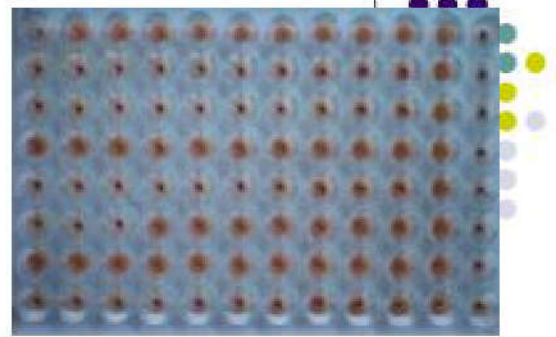
- (4) 致病
- ① 引起各种类型的禽流感 (Avian influenza, AI)。
- ② **高致病性禽流感 (HPAI)** 又称: 真性鸡瘟、欧洲鸡瘟; OIE A类传染病, 严重危害养禽业。



# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒







- **(5) AI微生物学诊断**

- **① 病毒的分离与鉴定**

- 采取病禽的呼吸道渗出物或器官组织，制成悬液，离心沉淀或过滤以去除组织碎屑；无菌悬液0.1-0.2mL尿囊腔接种10~11日龄鸡胚，35-37℃中培养。取鸡胚的尿囊液，以HA试验和HI试验鉴定病毒。

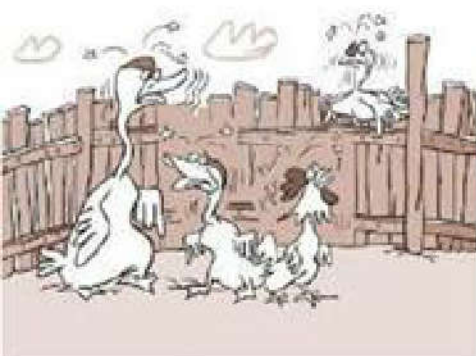
- **② 血清学试验：**禽流感病毒抗体的检测，这种抗体在感染后7d便可被检测出来。

- 用于血清学检查的方法有：HI试验（检测抗H抗体）、双向免疫扩散试验（检测抗NP抗体）、病毒中和试验、神经氨酸酶抑制试验、ELISA（酶联免疫吸附试验）以及琼脂扩散试验(AGP)等。通常是采取发病初期和康复期(发病后14~28d)的血清检测，若康复期血清抗体比发病初期升高4倍以上，则可证实禽流感的发生。

- **③ 核酸探针、PCR及其产物的RFLP。**



## (6) 预防与控制



加强饲养管理



疫苗接种



捕杀病禽



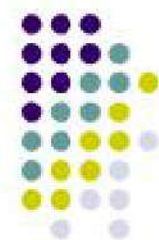
严格消毒



防止野禽进入



执行严格的生物安全措施



## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

- **2、猪流感病毒 (Swine influenza virus, SIV)**
- **(1) 分类地位:** 正粘病毒科/甲型流感病毒属
- **(2) 血清型:** 主要有H1N1、H3N2; 近年来, 从猪体内还分离到丙型流行性感冒病毒, 但对猪不致病。
- **(3) 抵抗力:** 流感病毒存在于病猪和带毒猪的呼吸道分泌物中, 对热和日光的抵抗力不强, 一般消毒药敏感。
- **(4) 致病性:** 致猪的急性呼吸器官传染病——猪流行性感冒。





### (5) 微生物学检查:

用灭菌的棉拭子采取鼻腔分泌物，放入适量生理盐水中洗涮，再加青霉素、链霉素处理；

尿囊腔或羊膜腔接种10~12日龄鸡胚，35-37℃72~96h，收集尿囊液和羊膜腔液，

以HA和HI试验鉴定病毒。



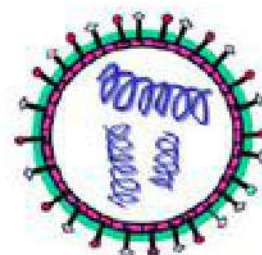
## ● 第二节 布尼病毒科 (*Bunyaviridae*)

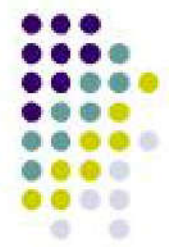
● 是最大的一个科，成员>350种。



### ● 一、科的特性

- 1、球形，80~120nm；
- 2、单股负股RNA，分3个节段；
- 3、核衣壳螺旋对称；
- 4、有囊膜；
- 5、胞浆内复制，高尔基体空泡出芽；
- 6、无CPE，持续性感染；
- 7、对热、酸、脂溶剂、消毒剂、去垢剂敏感。





# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

## 二、布尼病毒科分类

分为5个属，30多个血清群。

- 1. 布尼病毒属：18个血清群，>160种
  - 赤羽病病毒
  - 苛察谷病毒
  - 加州脑炎病毒群
- 2. 汉坦病毒属：22种
  - 汉坦病毒
  - 多布拉勿病毒
  - 汉城病毒
  - 普马拉病毒
  - 寻罗卜来病毒
  - 纽约病毒
  - 贝尤病毒
  - 黑河沟病毒
  - 安德斯病毒
  - 未定名
- 3. 白岭病毒属：2个血清群及若干亚群，>50种 → 裂谷热病毒
- 4. 内罗病毒属：7个血清群，>33种
  - 内罗毕羊病病毒
  - 克里米亚刚果出血热病毒

尚有一属为植物病毒，未定属的病毒有80多种



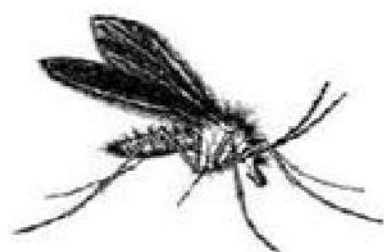
除汉坦病毒外，多为虫媒病毒





## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

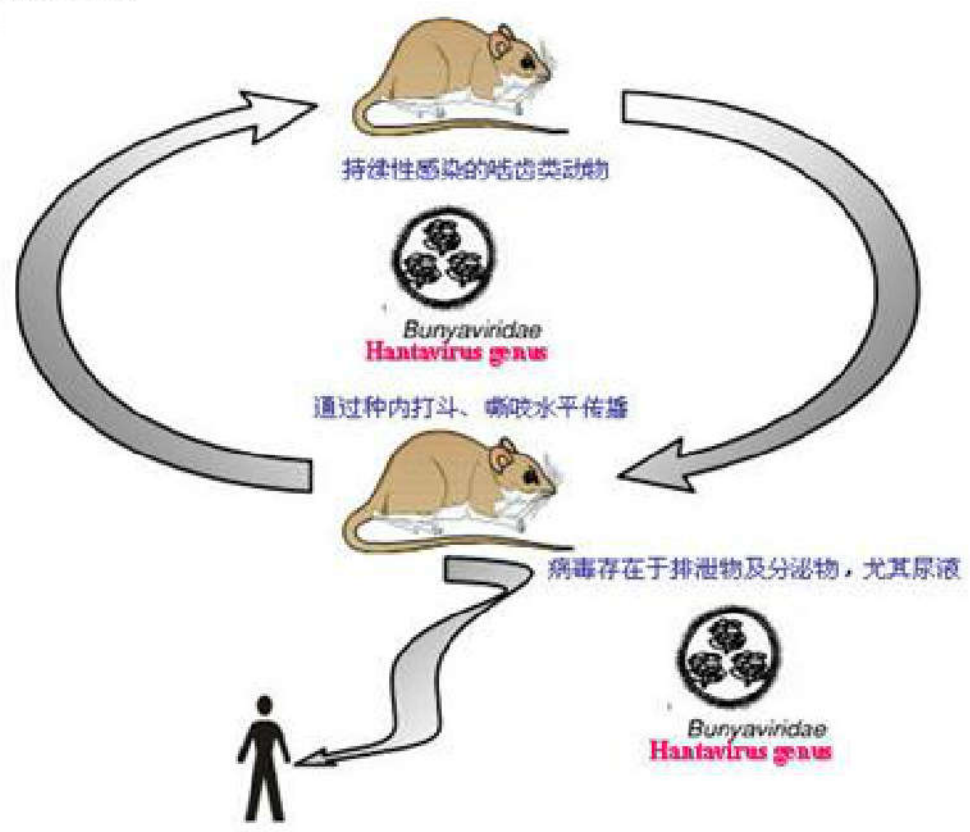
- **三、赤羽病病毒 (Akabane disease virus)**
- 分布于澳大利亚、日本、以色列、非洲等地；以**蚊**、**库蠓**为传播媒介；
- 主要感染牛、绵羊、山羊。怀孕母牛感染后无临床症状；胎儿通过胎盘感染后，表现为脑脊髓炎、多发性肌炎，严重者死亡、流产，耐过者发生先天性关节弯曲、积水性无脑（小脑形成大空斑）。





# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

- 四、汉坦病毒 (Hantaan virus)
- 1、主要引起人类的出血热；
- 包括：肾综合征出血热、汉坦病毒肺综合症 (Hantavirus Pulmonary Syndrome)
- 2、汉坦病毒的传播：





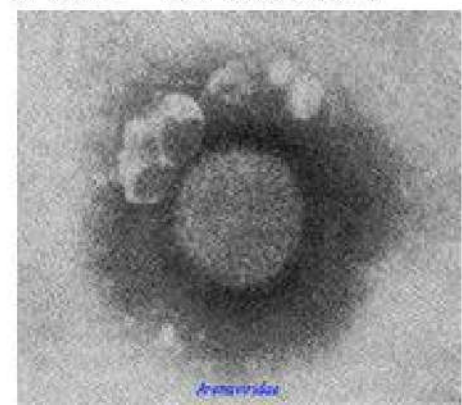
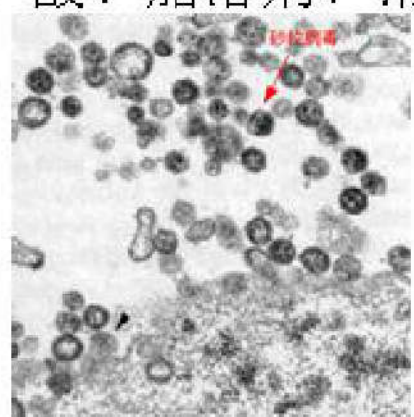
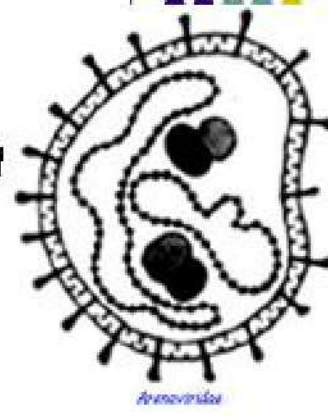


- 第三节 砂粒病毒科 (*Arenaviridae*)
- 也称为“嵌砂样病毒科”；本科成员以啮齿动物为宿主，有的可引发人类致命的疾病。



# 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

- 一、本科病毒的特性
- 1、具有多形性，直径50~300nm，多数为110~130nm；
- 2、核酸：单股负股（或双向）RNA，分2个节段。
- L节段：7.2kbp； S节段：3.4kbp
- 3、核衣壳螺旋对称；
- 4、有囊膜；囊膜内有许多细胞核糖体，形似砂粒，故得名。
- 5、对热、酸、脂溶剂、消毒剂、去垢剂高度敏感。

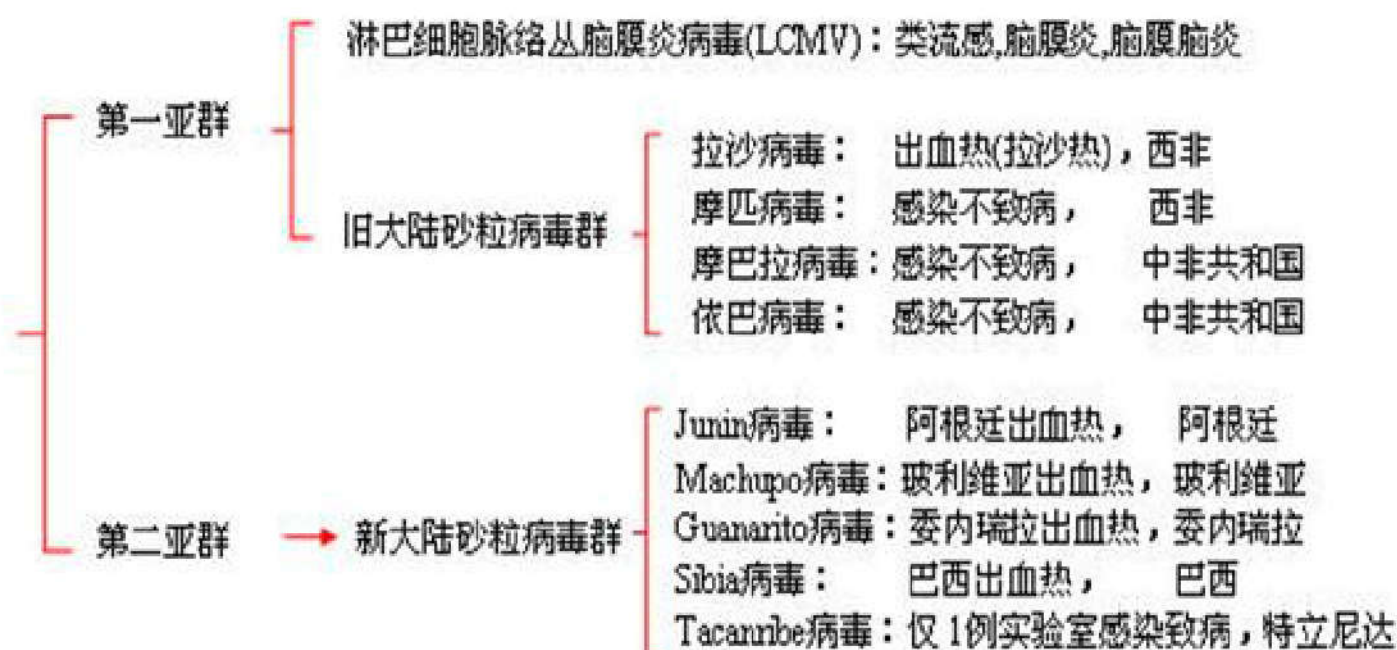




## 第三十二章 分节段的负股RNA病毒

### 二、砂粒病毒科分类

本科病毒分为2个亚群





### ● 复习思考题

- 禽流感病毒的生物学特性、致病性及微生物学诊断过程

