

HIV-1和HIV-2有一些区别，可以考虑HIV-2作为HIV-1的非致病配对？原因是维基百科注明HIV-2感染能力弱：

病毒学

HIV种类比较

物种	毒力	传染性	患病率	推断起源
HIV-1 (慢病毒 <i>humimdef1</i>)	高的	高的	全球的	普通黑猩猩
HIV-2 (慢病毒 <i>humimdef2</i>)	降低	低的	西非	乌白眉猴

另外这里收集的都是全基因，因为HIV的基因组里的几个蛋白全都和治病有关，所以可以根据需要挑选：

HIV（人类免疫缺陷病毒）的致病机制涉及多种病毒蛋白，这些蛋白在病毒生命周期、感染宿主细胞及破坏免疫系统中起关键作用。以下是HIV中主要与致病相关的蛋白及其作用：

1. Env（包膜蛋白：gp120和gp41）

- 功能：
 - gp120：位于病毒表面，与宿主细胞表面的CD4受体及辅助受体（如CCR5或CXCR4）结合，介导病毒进入细胞。
 - gp41：促进病毒膜与宿主细胞膜的融合，完成病毒进入。
- 致病作用：
 - 使HIV能够感染CD4+ T细胞、巨噬细胞等免疫细胞，导致免疫系统核心细胞的耗竭。
 - gp120的高变异性帮助病毒逃避宿主免疫应答，增加慢性感染的可能性。

2. Gag（结构蛋白：p24、MA、CA、NC等）

- 功能：
 - p24 (CA, 衣壳蛋白)：构成病毒颗粒的衣壳，保护病毒遗传物质。
 - MA (基质蛋白)：参与病毒组装和定位到细胞膜。
 - NC (核衣壳蛋白)：协助RNA包装和病毒组装。
- 致病作用：
 - 确保病毒颗粒的完整性和感染能力，间接支持病毒复制和传播。
 - p24的高表达可触发免疫反应，但也可能导致免疫过度激活，加剧炎症和免疫损伤。

3. Pol（酶蛋白：逆转录酶、整合酶、蛋白酶）

- 功能：
 - 逆转录酶 (RT)：将病毒RNA逆转录为DNA，是病毒复制的关键步骤。
 - 整合酶 (IN)：将病毒DNA整合到宿主基因组中，形成潜伏感染。
 - 蛋白酶 (PR)：切割病毒多聚蛋白前体，生成成熟的病毒蛋白。
- 致病作用：
 - 逆转录酶的高错误率导致病毒基因组高度变异，产生抗药性和免疫逃逸变体。
 - 整合酶使病毒DNA长期潜伏于宿主细胞，难以被免疫系统清除。
 - 蛋白酶确保病毒颗粒成熟，维持高效感染。

4. Tat (转录激活蛋白)

- **功能：**增强病毒RNA转录，大幅提高病毒基因表达效率。
- **致病作用：**
 - 促进病毒在感染细胞内的高效复制，加速CD4+ T细胞的耗竭。
 - 可能通过调控宿主基因表达，引发炎症或细胞凋亡，加重免疫损伤。

5. Rev (转录后调控蛋白)

- **功能：**调控病毒RNA的核输出，允许未剪接或部分剪接的RNA进入细胞质，用于病毒蛋白合成和基因组包装。
- **致病作用：**
 - 确保病毒复制周期的顺利进行，间接支持病毒的高效增殖和传播。

6. Nef (负调控因子)

- **功能：**
 - 下调宿主细胞表面MHC-I分子，减少感染细胞被T细胞识别的机会。
 - 促进病毒释放，增强感染效率。
- **致病作用：**
 - 帮助病毒逃避免疫系统的细胞毒性T细胞（CTL）攻击，延长感染时间。
 - 诱导炎症和免疫激活，加剧免疫系统损伤。

7. Vpr、Vpu、Vif (辅助蛋白)

- **Vpr：**
 - **功能：**促进病毒DNA进入细胞核，诱导细胞周期停滞。
 - **致病作用：**可能通过干扰宿主细胞分裂和DNA修复，加速细胞凋亡。
- **Vpu (仅HIV-1)：**
 - **功能：**下调宿主细胞表面CD4分子，增强病毒释放。
 - **致病作用：**破坏CD4受体，干扰免疫信号传导，促进病毒扩散。
- **Vif：**
 - **功能：**对抗宿主APOBEC3G蛋白（一种抗病毒因子），防止病毒基因组被破坏。
 - **致病作用：**确保病毒基因组的完整性，维持感染能力。

总结

HIV的主要致病蛋白包括：

- **直接感染与复制：**Env (gp120/gp41)、Pol (逆转录酶、整合酶、蛋白酶)、Tat、Rev。
- **免疫逃逸与调控：**Nef、Vif、Vpu。
- **辅助致病：**Vpr、Gag (间接支持病毒结构与传播)。

这些蛋白协同作用，使HIV能够高效感染、复制、逃避免疫系统，并最终导致免疫功能衰竭（AIDS）。其中，**Env**（感染入口）、**Tat**（病毒复制增强）、**Nef**（免疫逃逸）在致病过程中尤为关键。

如需更详细的机制或特定蛋白作用，可进一步说明！

然后下面为蛋白是否有的表：

蛋白	HIV	FIV	BIV	SIV
Env	✓	✓	✓	✓
Gag	✓	✓	✓	✓
Pol	✓	✓	✓	✓
Tat	✓	X	✓	✓
Rev	✓	✓	✓	✓
Nef	✓	X	X	✓
Vpr	✓	✓	✓	✓
Vpu	✓	X	X	部分
Vif	✓	✓	✓	✓