

埃博拉病毒蛋白的多重组学分析揭示 TM9SF2 是一种促进病毒进入的细胞表面附着因子

商立民^{1#}, 杜寿文^{2,3#}, 刘禹辰^{1#}, 李乐天^{4#}, 吴曦^{5#}, 原艳芝¹,
金超智¹, 宓庆坤¹, 王宇航³, 时小双⁴, 王佳敏^{2,4},
张国庆⁴, 马一丹⁴, 黄维金⁵, 王继刚^{3*}, 王建^{1*}, 李昌^{4*}

¹国家蛋白质科学中心（北京），医学蛋白质组全国重点实验室；

²广东省畜禽疫病防治重点实验室；

³南方科技大学第一附属医院（深圳市人民医院）；

⁴中国农业科学院长春兽医研究所；⁵中国食品药品检定研究院



Limin Shang, Shouwen Du, Yuchen Liu, Letian Li, Xi Wu, Yanzhi Yuan, Chaozhi Jin, et al. 2026.

A multiplex interactome of Ebola virus proteins reveals TM9SF2 as a cell-surface attachment factor that promotes viral entry.

iMetaOmics 3: e70116. <https://doi.org/10.1002/imo2.70116>

简介

**Previous history
of Ebola
outbreaks in
Africa since 1976**

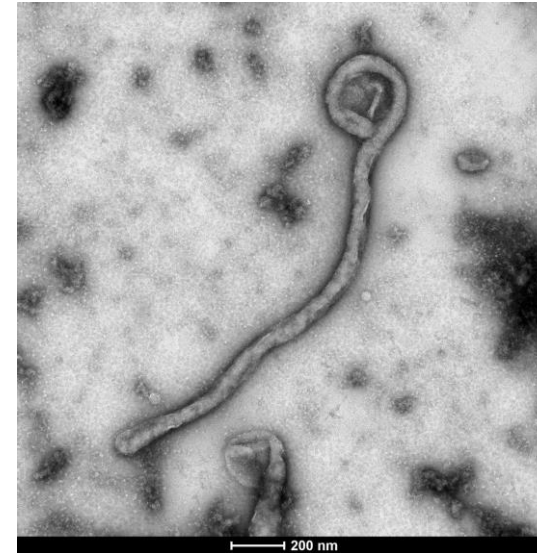
○ 1-10
○ 11-100
○ 101-1,000
○ 1,000+

● Previous Bundibugyo Ebola strain
● Other previous Ebola strains*



SOURCE © Mapcreator.io | © OpenStreetMaps, CDC; GRAPHIC Janet Loehrke/USA TODAY

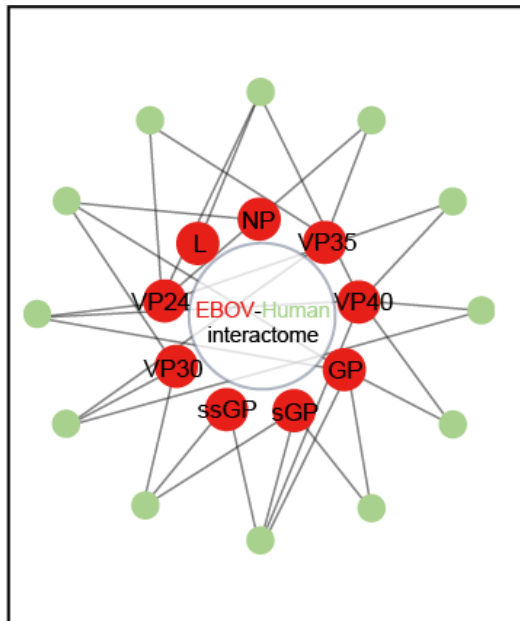
*NOTE Previous Ebola strains included: Ebola virus (species *Orthoebolavirus zairense*), Sudan virus (species *Orthoebolavirus sudanense*) and Taï Forest virus (species *Orthoebolavirus taiense*)



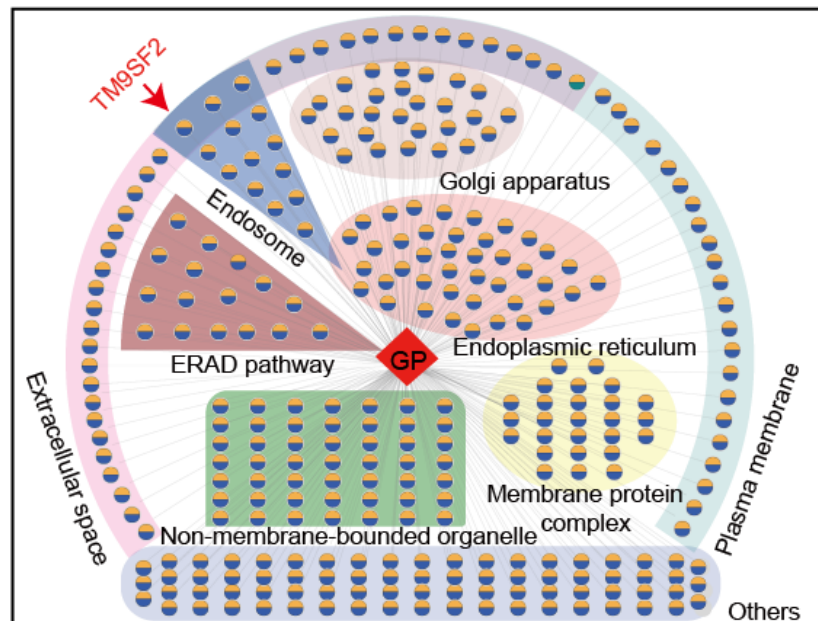
- Ebola virus
- ✓ Severe symptoms
- ✓ Highly contagious
- ✓ High lethality



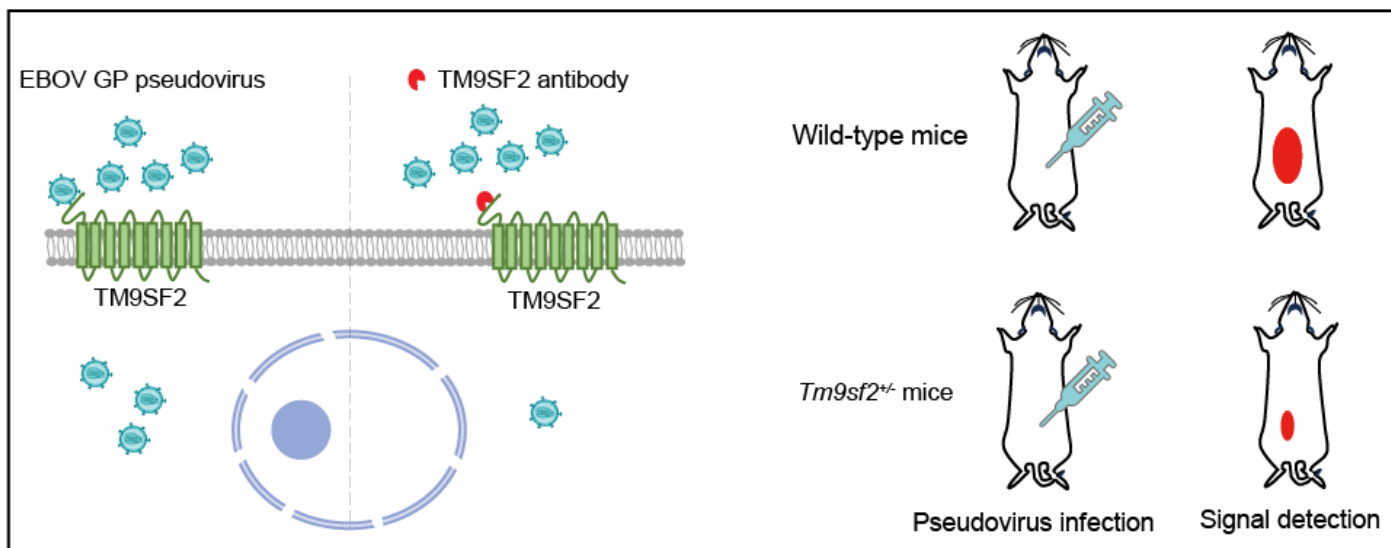
亮点



EBOV-Human protein-protein interactome



EBOV GP interacts with TM9SF2



TM9SF2 promotes pseudoviral infection both *in vitro* and *in vivo*

构建全面的埃博拉病毒-人类相互作用组网络

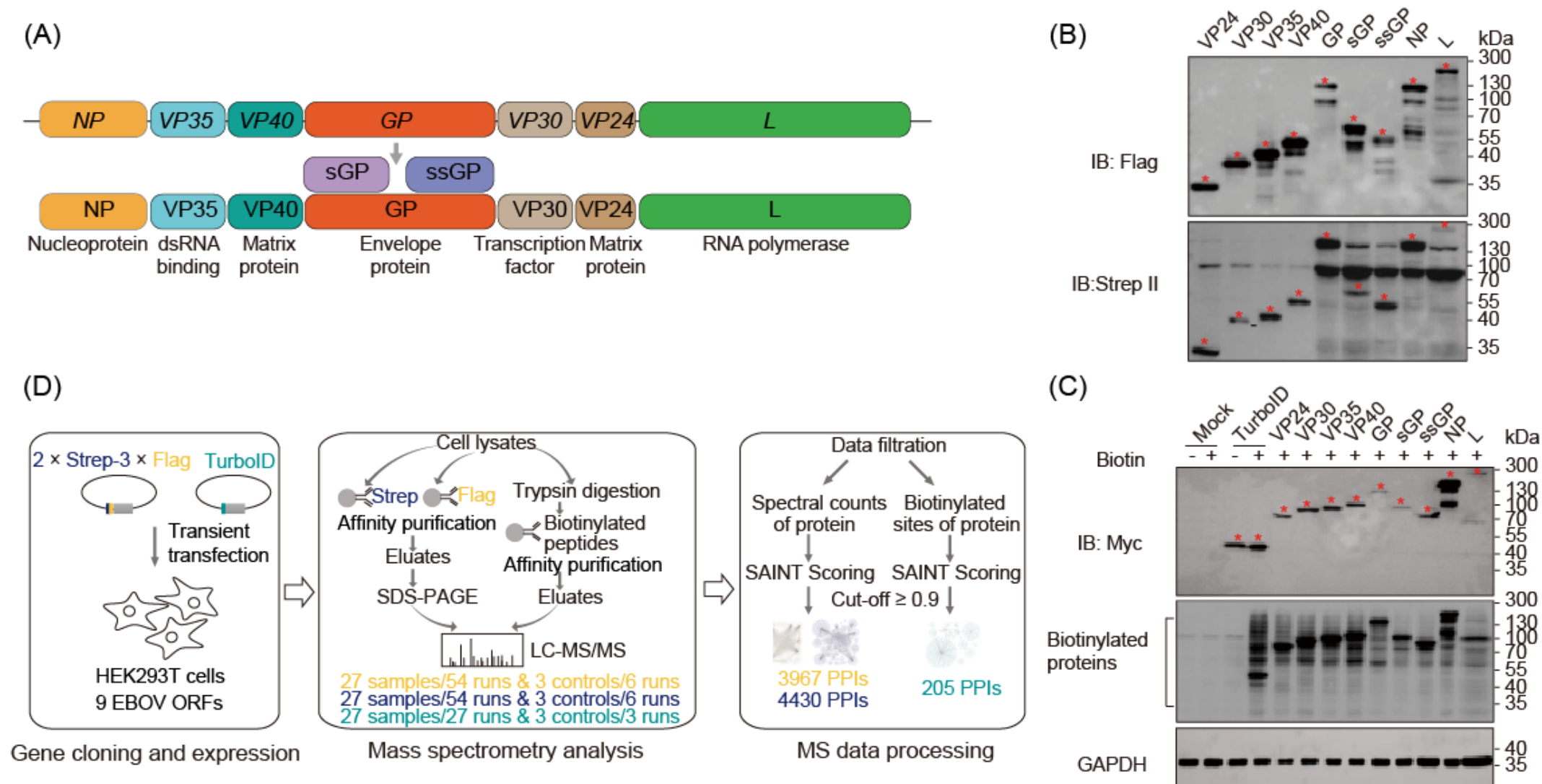


图1. 构建埃博拉病毒-人类相互作用组所用的筛选策略

埃博拉病毒-人类蛋白质相互作用网络分析

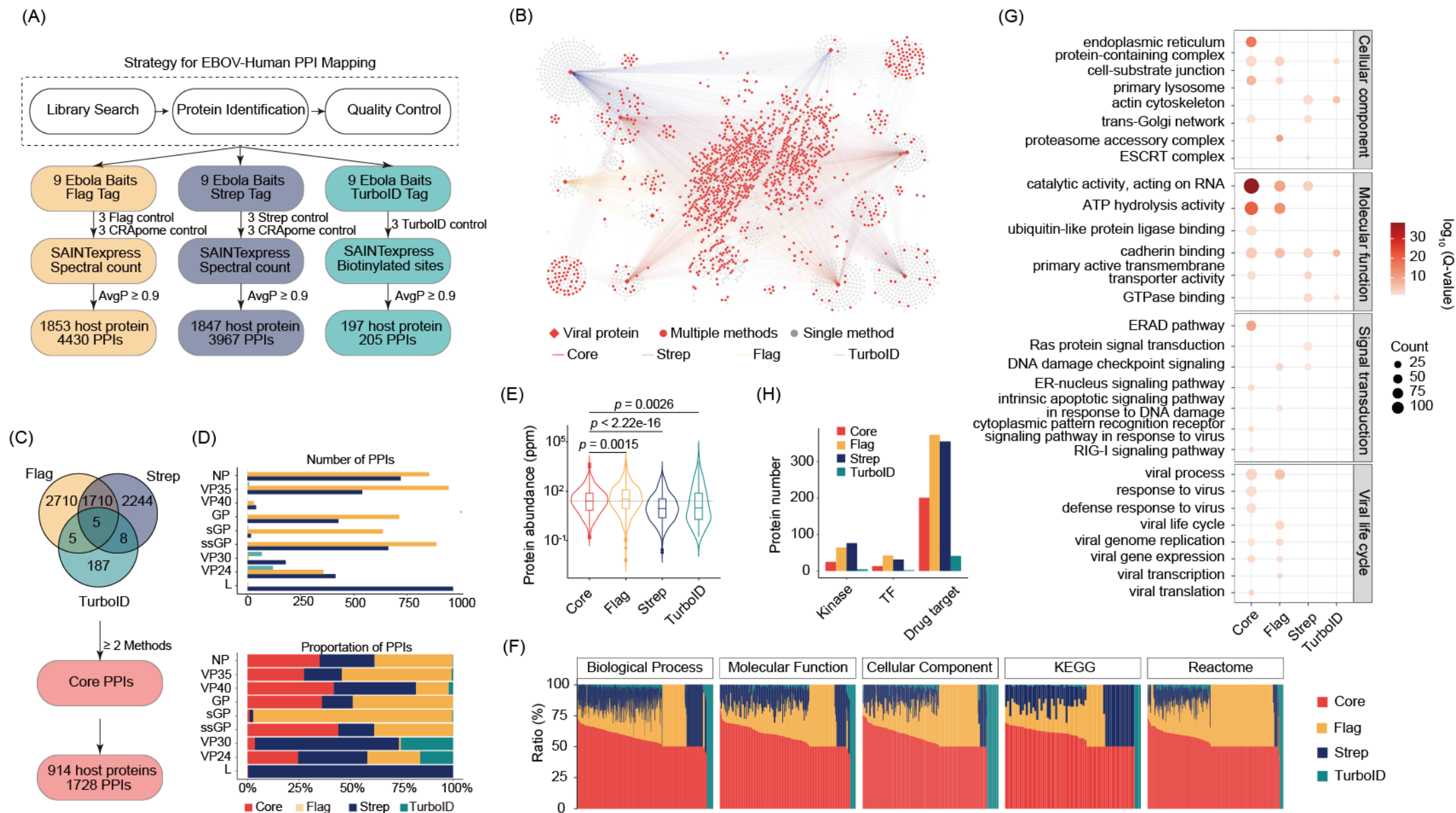


图2. 埃博拉病毒-人类相互作用组的生物信息学分析

TM9SF2是埃博拉病毒的潜在宿主因子

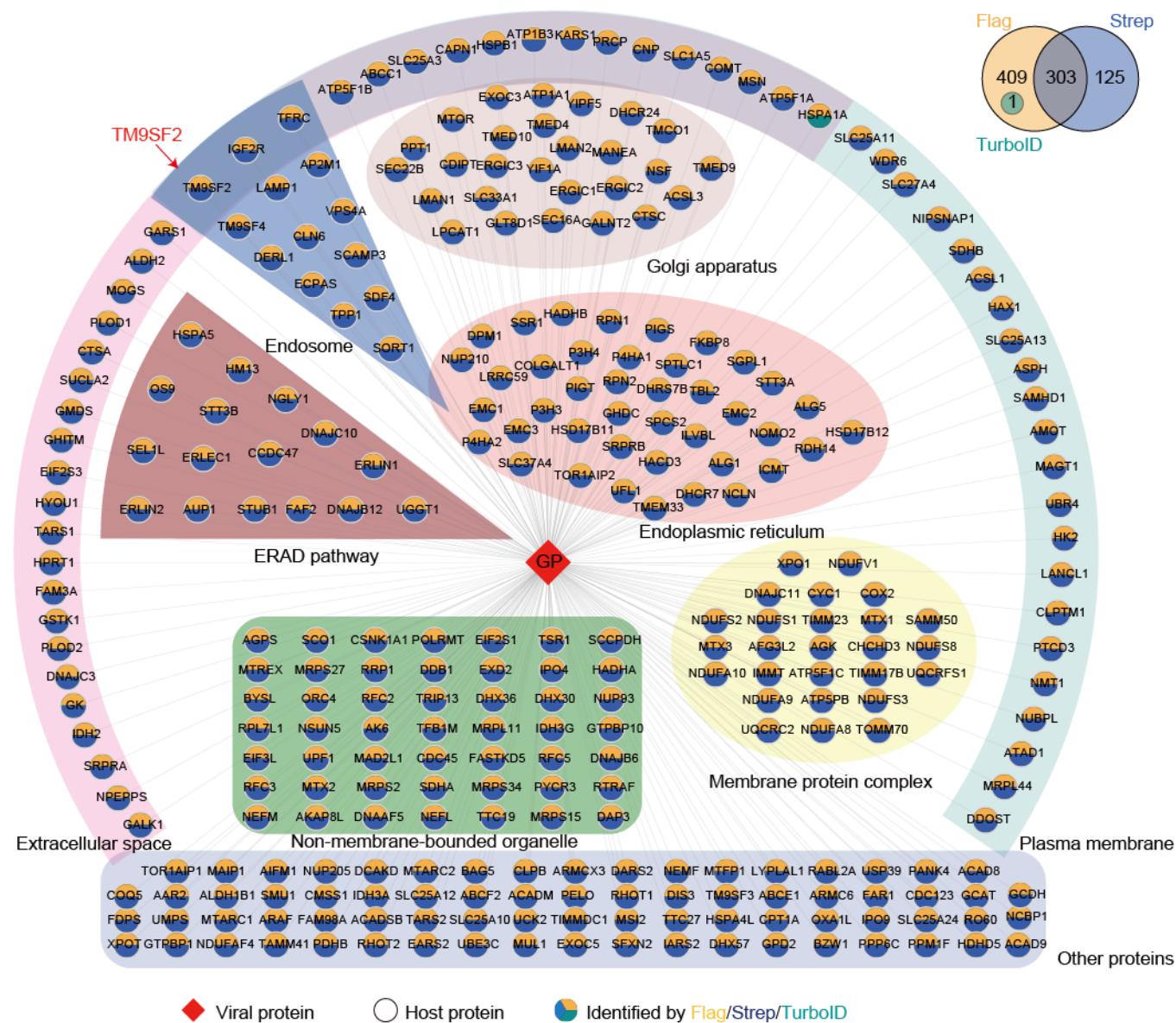


图3. 埃博拉病毒糖蛋白核心相互作用网络

TM9SF2促进埃博拉病毒糖蛋白介导的感染

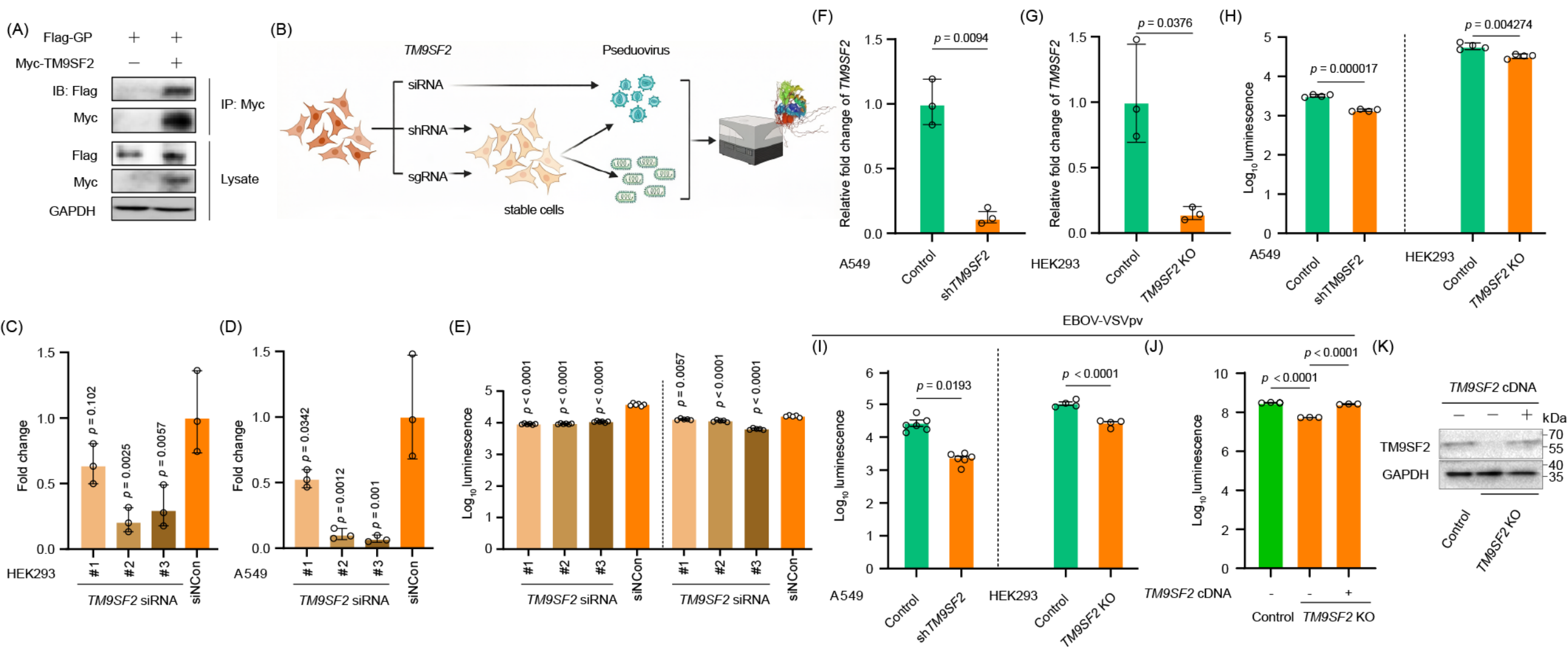


图4. 抑制TM9SF2表达可降低埃博拉病毒糖蛋白介导的病毒感染

TM9SF2促进埃博拉病毒糖蛋白介导的感染

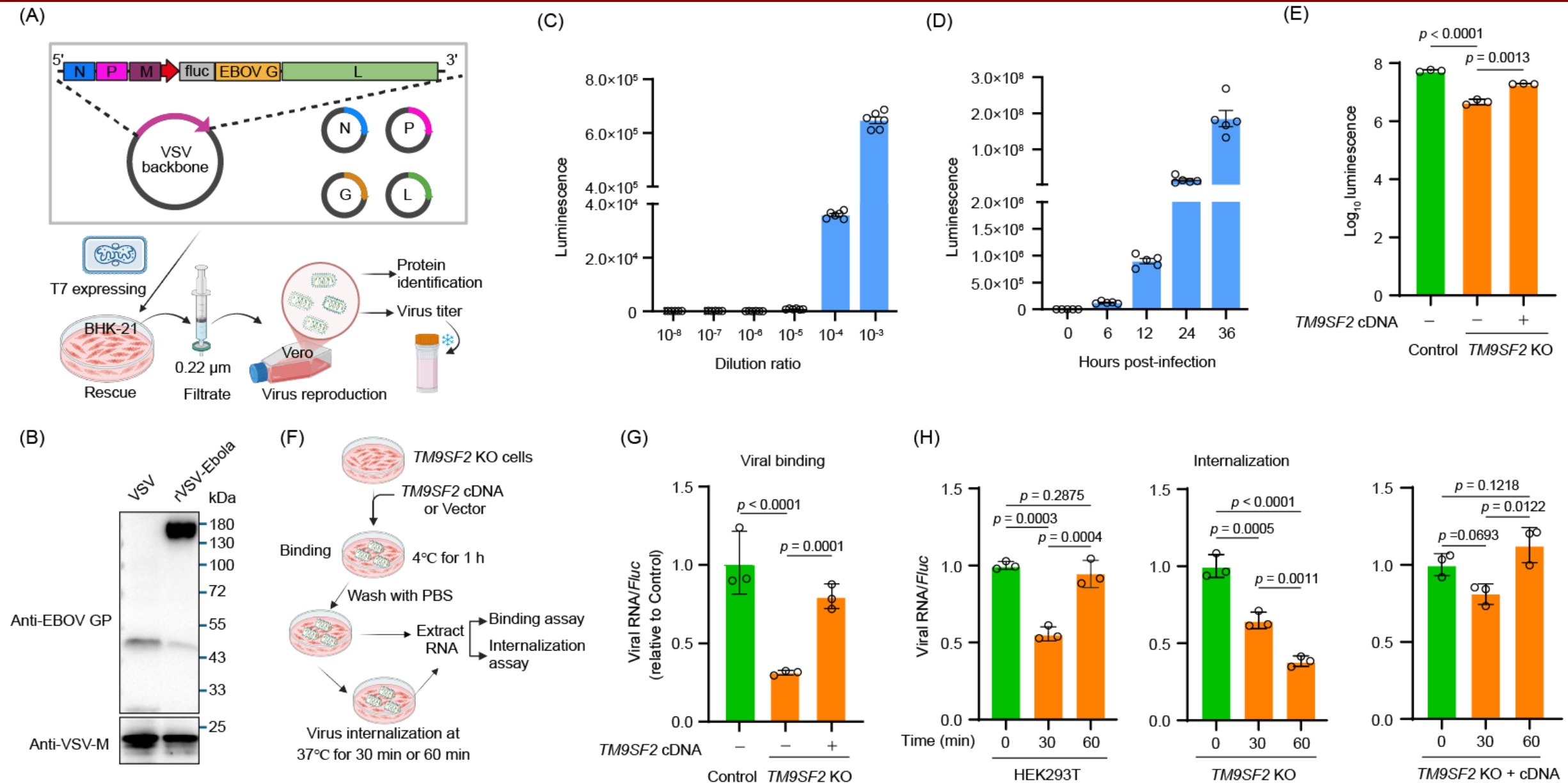


图5. TM9SF2通过埃博拉病毒糖蛋白介导细胞感染

TM9SF2 与埃博拉病毒糖蛋白的互作促进病毒附着

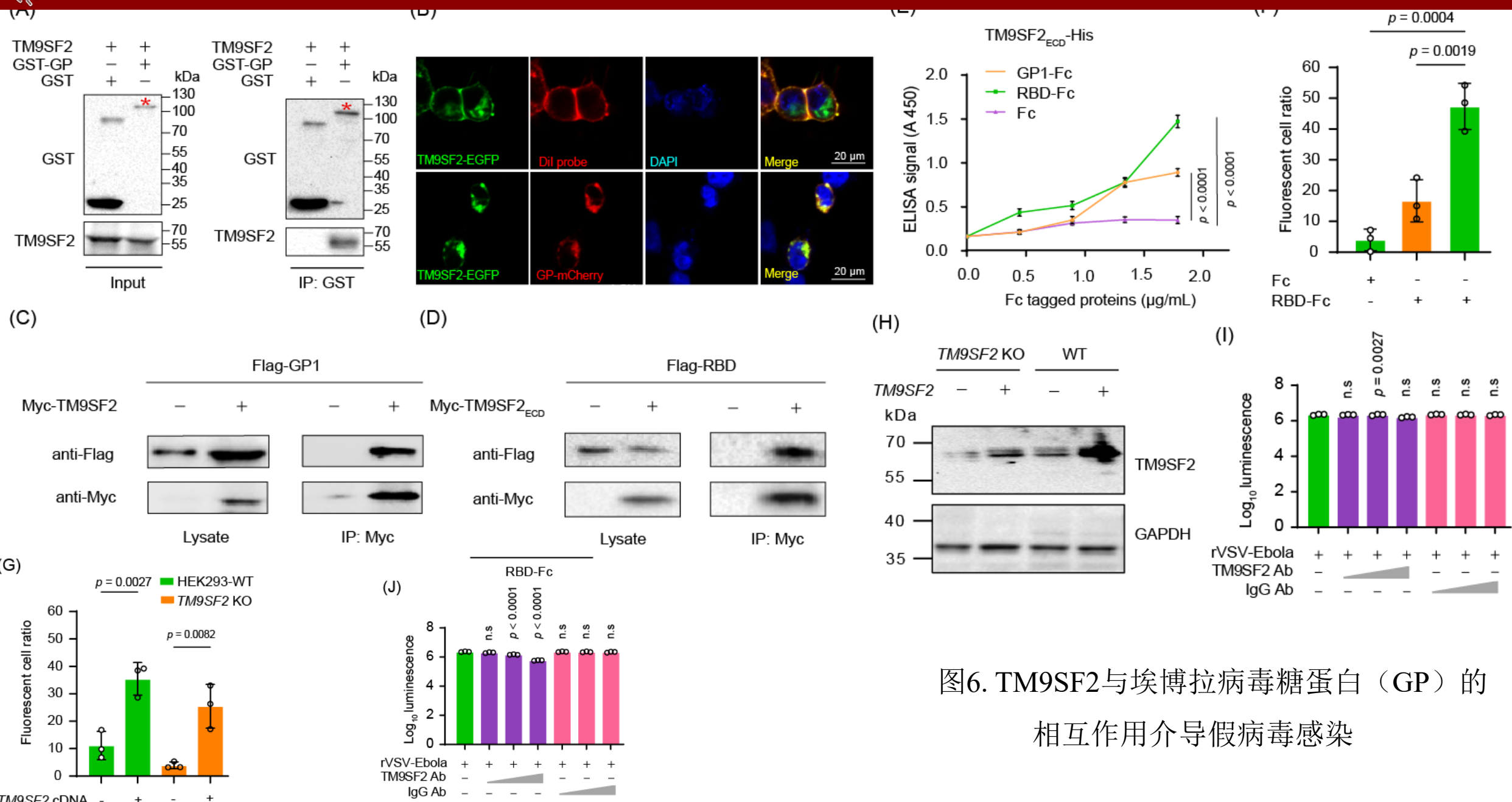
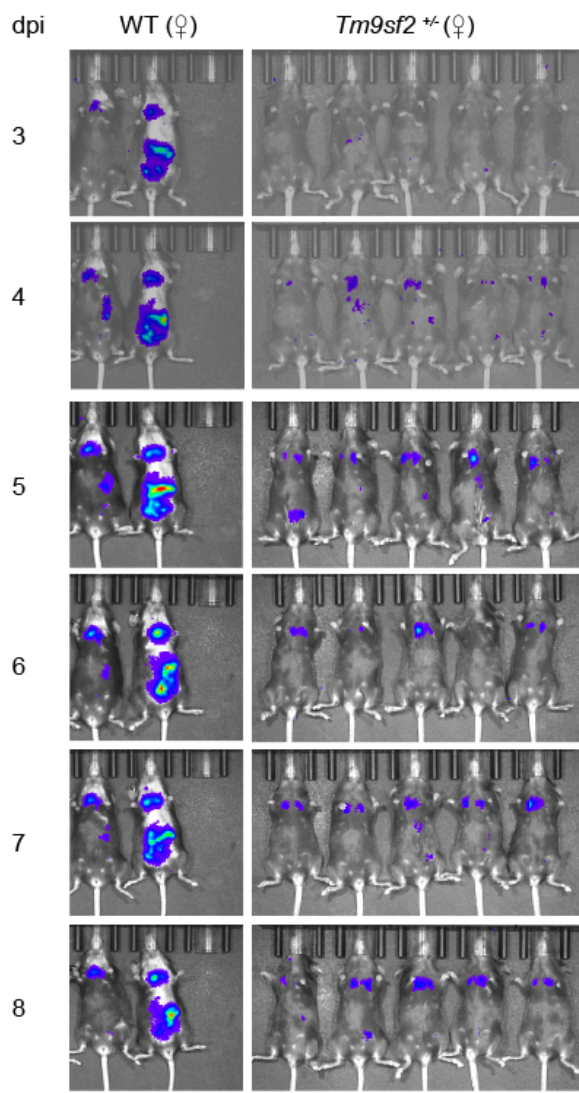
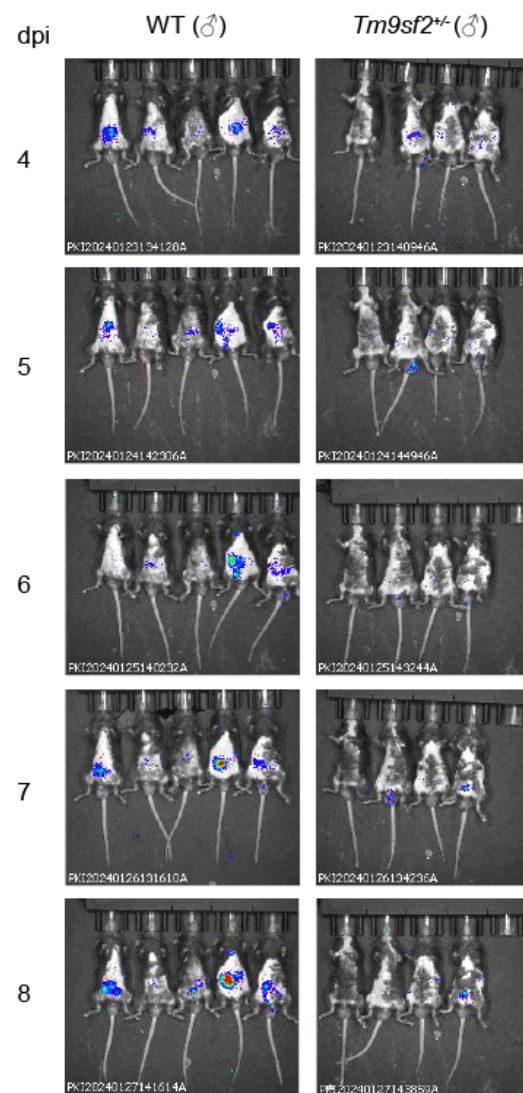


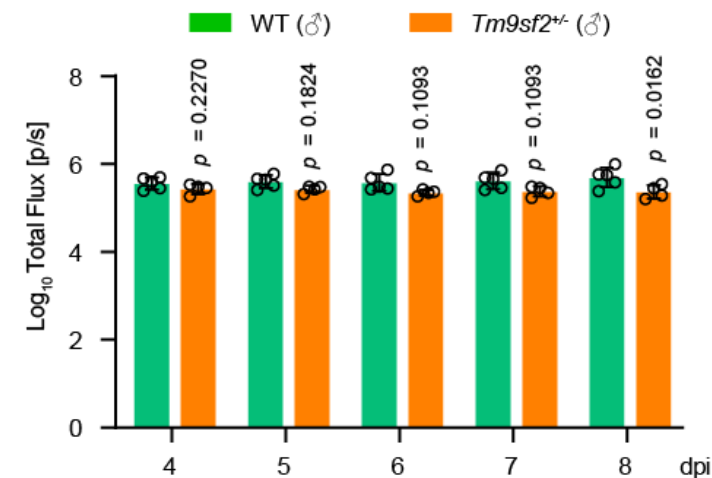
图6. TM9SF2与埃博拉病毒糖蛋白（GP）的相互作用介导假病毒感染

TM9SF2促进小鼠埃博拉假病毒感染

(A)



(B)



(C)

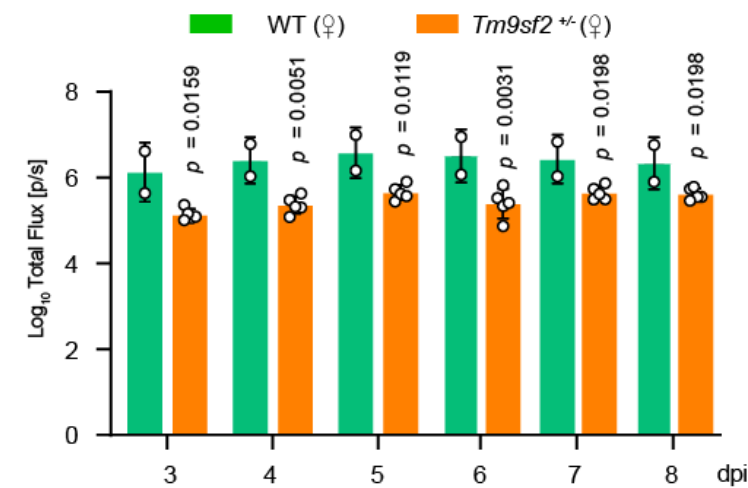


图7. TM9SF2 促进小鼠体内假病毒的感染



总结

- ❑ 本研究对埃博拉病毒与人类蛋白之间的相互作用网络进行了全面解析;
- ❑ 鉴定TM9SF2是一个重要的宿主因子, 在埃博拉病毒糖蛋白介导的假病毒进入过程中促进病毒的附着和内化;
- ❑ 靶向TM9SF2能够有效抑制埃博拉假病毒的感染;
- ❑ 这些发现加深了我们对埃博拉病毒进入机制的理解, 并为开发针对埃博拉病毒及其他病毒感染的宿主靶向疗法提供了新思路。

Limin Shang, Shouwen Du, Yuchen Liu, Letian Li, Xi Wu, Yanzhi Yuan, Chaozhi Jin, et al. 2026.
A multiplex interactome of Ebola virus proteins reveals TM9SF2 as a cell-surface attachment factor that promotes viral entry.
iMetaOmics 3: e70116. <https://doi.org/10.1002/imo2.70116>

iMeta(宏): 生物和医学顶级成果发表平台

iMeta WILEY



iMeta(宏)期刊由宏科学创办，对标**Cell**的生物/医学综合期刊，**SCIE**、**PubMed**收录，影响因子(IF)44.4，位列全球第47，中国第4，**分区表生物学1区Top**，外审平均21天，投稿至发表中位数87天(比同水平期刊快3倍)，欢迎高影响力的研究、方法和综述投稿，CNS外审稿件可带意见和回复转投。

iMetaOmics (宏组学)，定位IF>15对标**NC/SA**的生物/医学综合期刊，已被**ESCI**、**PubMed**等收录。

iMetaMed (宏医学)定位IF>15的医学综合期刊，欢迎投稿！



主页: <http://www.imeta.science>

出版社: <https://wileyonlinelibrary.com/journal/imeta>

iMeta: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMT2>

投稿: iMetaOmics: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMO2>

iMetaMed: <https://wiley.atyponrex.com/journal/IMM3>



office@imeta.science

imetaomics@imeta.science



宣传片



iMeta



更新日期
2026/6/17