

2019-nCoV 病毒基因序列比较与症状预测

是否有三种武汉冠状病毒同时存在？

最后更新: 2020 年 2 月 6 日 (翻译日期: 2020 年 2 月 11 日)

序列来源: NCBI GENBANK <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/2019-ncov-seqs/>

软件: GENEIDO 0.9

软件功能: 病原体基因组分析与症状预测

分析的序列总数: 44

摘要:

1. 通过分析所有直至 2020 年 2 月 6 日发表在 GENBANK 上的武汉冠状病毒基因序列, 发现三个重复的图谱, 代表有三种病毒同时存在; 下面称为 S1, S2, 和 S3。不能肯定是变异, 从收集的日期来看, 三种病毒从 2019 年 12 月皆已存在。去除排序错误的可能性, 因为每家机构用不同的排序仪排列但得到同样的图谱。
2. 根据 GENEIDO 软件产生的图谱 (HUE Charts**) 预测症状。见图 1, 图 2。
3. 症状可见高度起伏但最终自动消失, 可惜非所有病人能支持到支持到最后。
4. 部分病人可能被多过一个冠状病毒感染。也就是说, 病人可能同时或先后被 S1+S2, S1+S3, S2+S3 或 S1+S2+S3 感染。相关症状见图 3, 图 4, 图 5。
5. 感染 S1+S2+S3 的病人可能无症状, 直到病毒达到临界数量时突然猝死。
6. 感染 S3 的病人可见低热或无发热, 但肺部以及呼吸道和消化道内膜燥化/坏死导致呼吸困难。
7. 感染 S1 或 S2 的病人则可出现肺积水, 肾功能损坏和类固醇激素激增而导致流产。
8. S1, S2 和 S3 可减低脑与中枢神经系统功能。
9. S1, S2 和 S3 可导致瘫痪。
10. S2 会在整个发病期间, 使免疫降低, 肌肉无力及呼吸短促。
11. S3 病人可见休克。

12. S2 和 S3 的病人血压起伏不稳。

** HUE Charts:

- HUE 图谱是由 GENEIDO 软体所产生的。
- 每个 HUE 图谱包含 3 个层次对应胚胎层: Heaven 天 (Ectoderm 外胚层), Human 人 (Mesoderm 中胚层) and Earth (Endoderm 内胚层)。
- 症状预测是根据每层的核苷酸之分布与比例所得出的。

病毒所呈现的有趣的图谱:

- 我们把 S1 称为 2019-nCoV 的一号病毒 (因为至今发表在 GENBANK 的武汉冠状病毒序列中, S1 的数量最多)。如果把 S1 的 Heaven 层称作 S1H, S1 的 Human 层称作 S1U, 于此类推, 那么我们可以从图 1 看到:
 1. $S2H = S1U, S2U = S1E, S2E = S1H$, 即 S2 是 S1 往上推了一层
 2. $S3H = S1E, S3U = S1H, S3E = S1U$, 即 S3 是 S1 往上推了二层
- 同样的, 如以用 (S1+S2) 为标准, 那么我们可以从图 3 看到:
 1. $(S1+S3)H = (S1+S2)E, (S1+S3)U = (S1+S2)H, (S1+S3)E = (S1+S2)U$
 2. $(S2+S3)H = (S1+S2)U, (S2+S3)U = (S1+S2)E, (S2+S3)E = (S1+S2)H$
- 更有趣的是, S1+S2+S3 的 HUE 图谱每层都一样。见图 5。

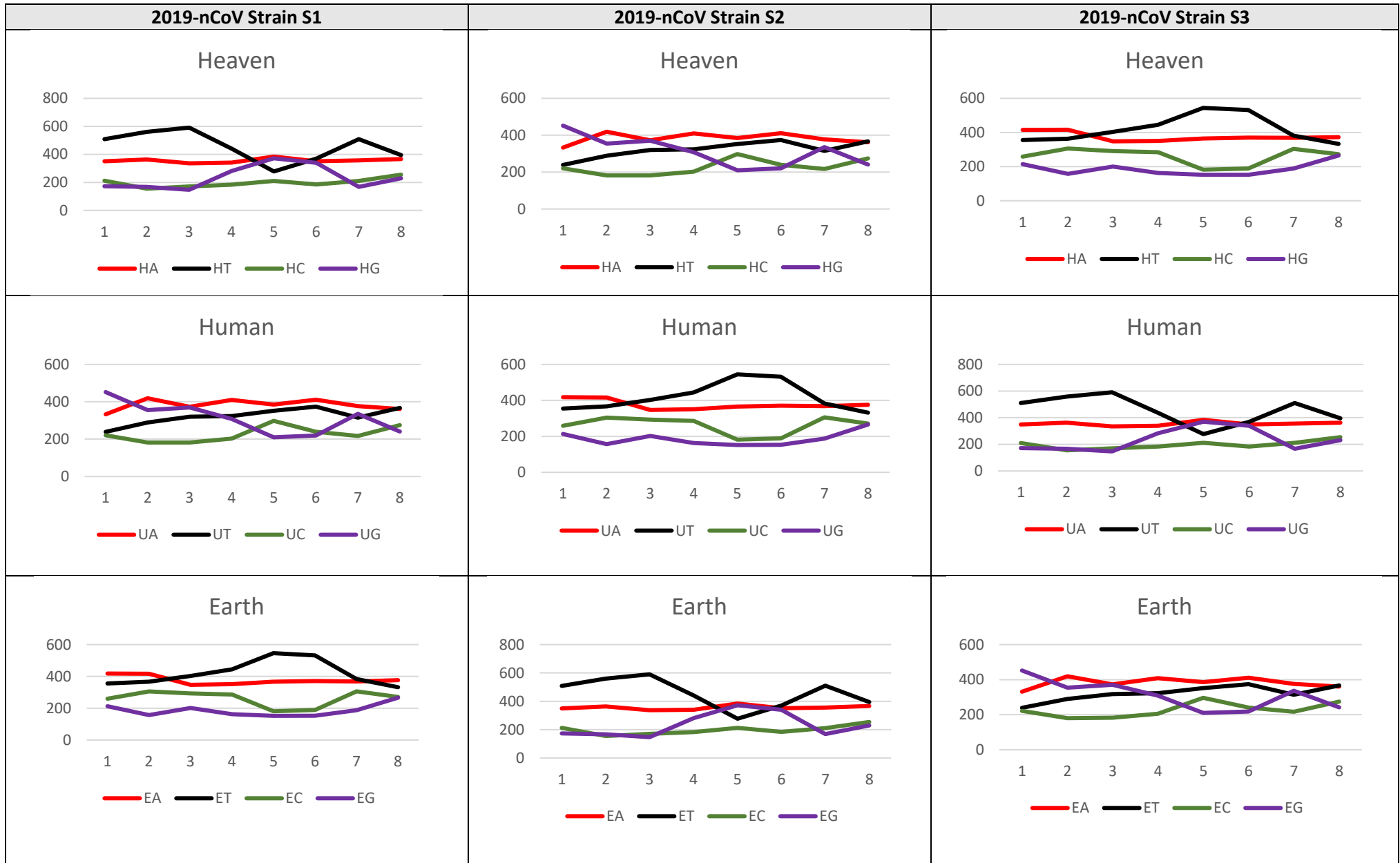


图 1. S1, S2 和 S3 的 HUE Charts

S1	S2	S3
<p>S1 包含以下序列:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2019-nCoV-CN-WIV02 (MN996527.1) 2. 2019-nCoV-CN-WIV04 (MN996528.1) 3. 2019-nCoV-CN-WIV05 (MN996529.1) 4. 2019-nCoV-CN-012320 (MN908947.3) 5. 2019-nCoV-US-WA1 (MN985325.1) 6. 2019-nCoV-US-CA1 (MN994467.1) 7. 2019-nCoV-US-CA2 (MN994468.1) 8. 2019-nCoV-US-AZ1 (MN997409.1) 9. 2019-nCoV-AUS-VIC01 (MT007544.1) 10. 2019-nCoV-CN-LR757995 (LR757995.1) 11. 2019-nCoV-CN-MT019529 (MT019529.1) 12. 2019-nCoV-CN-MT019530 (MT019530.1) 13. 2019-nCoV-CN-MT019531 (MT019531.1) 14. 2019-nCoV-CN-MT019532 (MT019532.1) 15. 2019-nCoV-CN-MT019533 (MT019533.1) 16. 2019-nCoV-USA-WA1-A12-MT020880 (MT020880.1) 17. 2019-nCoV-USA-WA1-F6-MT020881 (MT020881.1) 	<p>S2 包含以下序列:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2019-nCoV-CN-WIV07 (MN996531.1) 2. 2019-nCoV-CN-WHU01 (MN988668.1) 3. 2019-nCoV-CN-WHU02 (MN988669.1) 4. 2019-nCoV-CN-LR757998 (LR757998.1) 	<p>S3 包含以下序列:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2019-nCoV-CN-WIV06 (MN996530.1) 2. 2019-nCoV-HKU-SZ (MN938384.1) 3. 2019-nCoV-CN-LR757996 (LR757996.1) 4. 2019-nCoV-HKU-SZ-005b_2020 (MN975262.1)
<p>S1 主要症状:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chill and fever 寒热 • Rash/bleeding underneath skin (e.g. rosy spots) 出疹/皮下出血 • Lung edema 肺积水 • Kidney damage 肾脏损坏 • Surge of steroid hormone may cause miscarriage 类固醇激素激增, 可导致流产 • Spleen and/or pancreatic failure 脾脏/胰脏衰竭 • Decrease in CNS & brain functions 脑及中枢神经功能下降 	<p>S2 主要症状:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Symptoms are like SARS 类似 SARS 症状 • Fever, may have rash 发烧或有皮肤红疹 • Lung edema 肺积水 • Shortness of breath 呼吸急促 • Muscle weakness may lead to paralysis 肌肉无力或导致瘫痪 • Decrease in WBC 白细胞降低 • Kidney damage 肾脏损坏 • Unstable of steroid hormone can cause miscarriage 类固醇激素不稳定可导致流产 • Decrease in CNS & brain functions 脑及中枢神经功能下降 	<p>S3 主要症状:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Low or no fever, more likely to have chill and shivering 多不发烧, 觉得冷或打寒颤 • Inner lining necrosis (dehydration) of lung, respiratory & digestive tracts 肺、呼吸道和消化道燥化坏死 • Flaccid paralysis (may be temporary) 软瘫 (可以是暂时性) • May have liver damage 可有肝损坏 • Endocarditis 心内膜炎 • Loss of hair 掉头发 • Shortness of breath 呼吸急促 • Sweating 出汗

<ul style="list-style-type: none"> • Flaccid paralysis (may be temporary) 软瘫 (可以是暂时性) • Muscle and joint pain 肌肉关节疼痛 • Increase in RBC 红细胞上升 • Unstable WBC 白细胞不稳定 • Shortness of breath 呼吸急促 • Headache 头疼 • Less or no diarrhea 腹泻不多或没有 • Myocarditis 心肌炎 • SHOCK in children 儿童可见休克 	<ul style="list-style-type: none"> • Liver failure 肝衰竭 • Spleen/Pancreatic damage 脾脏或/和胰脏受损 • Unstable blood pressure 血压起伏不稳 • Diarrhea 腹泻 • Cough with phlegm 咳痰 	<ul style="list-style-type: none"> • Cough with or without phlegm 干咳或有痰 • SHOCK 休克 • Unstable blood pressure 血压不稳 • Diarrhea 腹泻 • Headache 头疼
---	--	--

图 2. 根据图 1 的 HUE Charts 预测出 S1, S2 and S3 的症状

注:

1. 以下序列并不包含在分析中:
 - a. 2019-nCoV-CN-011420 – 已从 GENBANK 消除
 - b. MN988713.1 - 序列中出现 Y, S, W 等字, 怀疑排序错误
 - c. LR757997.1 – 序列中含数个缺口
 - d. MT020781.1 - 序列中含数个缺口

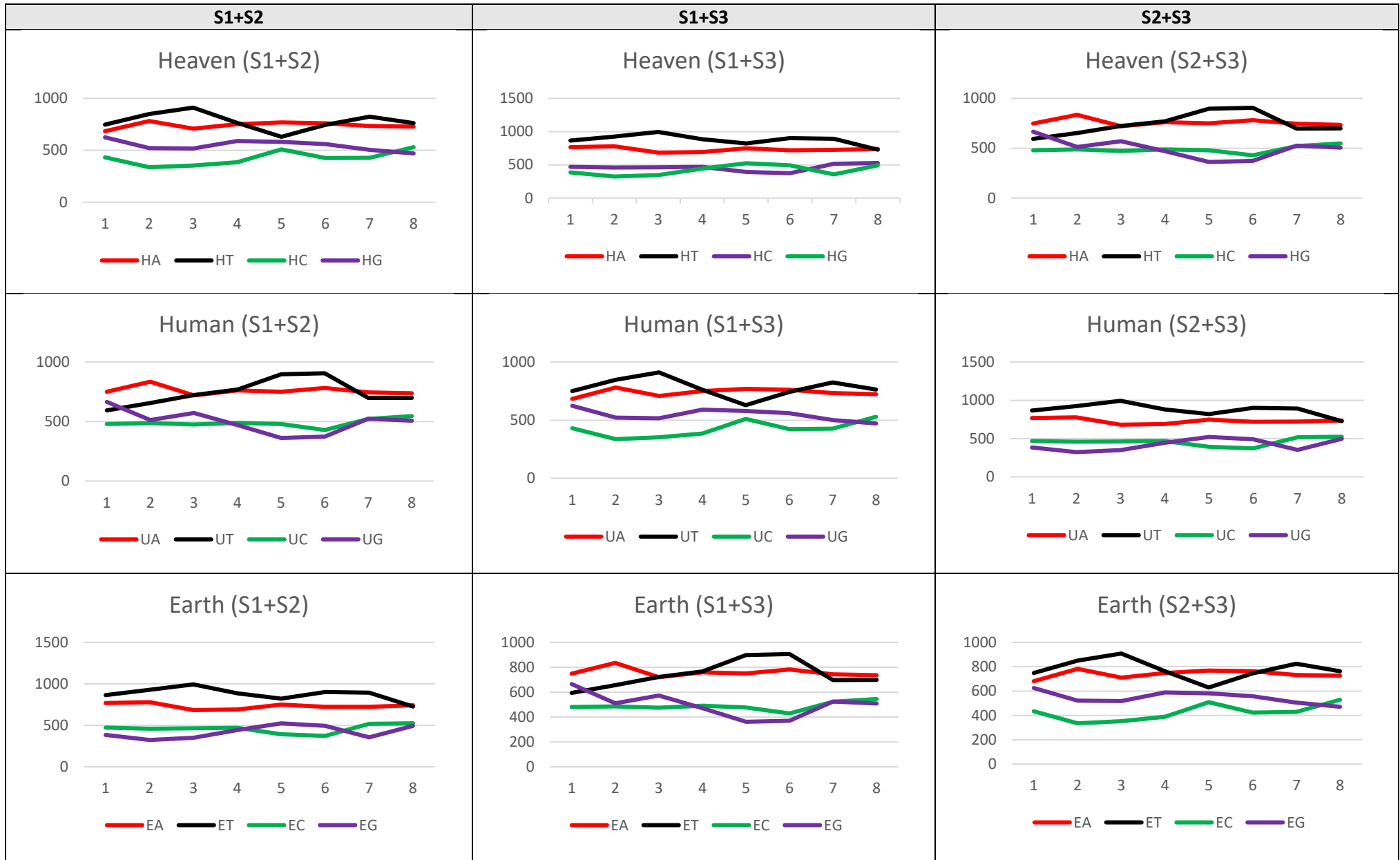


图 3. 可能感染超过一种病毒的情况

<p>S1+S2 主要症状:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decrease in CNS and brain functions, may lead to coma 脑、中枢神经功能下降 • Fever and chill 寒热 • Fatigue 疲劳 • Shortness of breath 呼吸急促 • Muscle weakness 肌肉无力 • Low immunity 免疫下降 • Diarrhea 腹泻 • Kidney damage 肾脏受损 • Symptoms may disappear at the end without treatment 以上症状可在疾病末期自行消失 	<p>S1+S3 主要症状:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flaccid paralysis 软瘫 • Fever and chill 寒热 • Unstable blood pressure 血压不稳 • May have endocarditis 心内膜炎 • Kidney problem 肾脏损坏 • Symptoms may disappear at the end without treatment 以上症状可在疾病末期自行消失 	<p>S2+S3 主要症状:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Liver failure 肝衰竭 • Fever and chill 寒热 • Diarrhea 腹泻 • Symptoms may disappear at the end without treatment 以上症状可在疾病末期自行消失
--	---	--

图 4. 根据图 3 的 HUE Charts 预测出症状

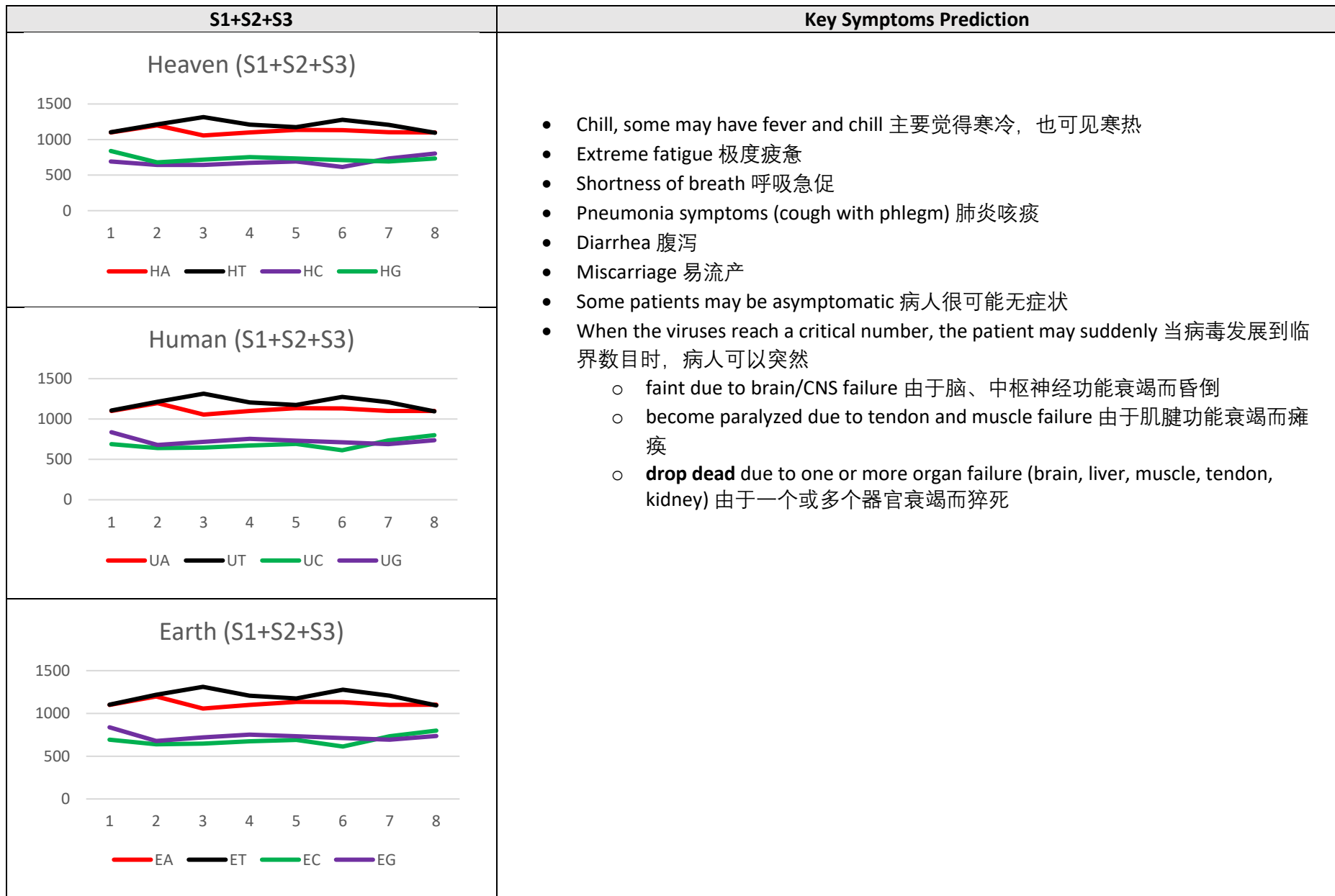


图 5. S1+S2+S3 的 HUE Charts 和 症状预测