

全球疫情趋势预测及应对 追踪简报

(第三十七期)

北京市卫生健康委信息中心

2021年8月17日

疫情概览：截至2021年8月16日（CET时间），全球COVID-19累计确诊人数接近20717万例，累计死亡逾436万例。美洲地区确诊病例已超过8020万；欧洲地区累计确诊病例已超过6260万。2021年8月3日至8月9日，全球COVID-19日均死亡人数为9563例，较上月有所增加。截至2021年8月15日，全球共接种了47.2亿剂COVID-19疫苗。

最新资讯：首个报道雾化吸入5型腺病毒载体新冠疫苗（Ad5-nCoV）的I期临床试验结果发表。已有研究表明ChAdOx1 nCoV-19第二针接种时间延长可使第二针接种后的抗体滴度增加；第三针接种后抗体滴度高于第二针，且T细胞反应增强。研究发现，马西替尼可阻断SARS-CoV-2的复制，对检测的所有新冠变种有效，并且展现了广谱的抗病毒活性。

目 录

一、全球疫情概览.....	1
(一) 确诊病例变化情况.....	1
(二) 死亡病例变化情况.....	1
(三) 疫情干预措施追踪.....	2
(四) 疫苗接种进度追踪.....	3
(五) 疫情变化趋势预测.....	4
二、最新资讯.....	5
(一) 雾化吸入 5 型腺病毒载体新冠疫苗 (Ad5-nCoV) 的 I 期临床试验结果表明, 该疫苗具有良好的耐受性, 且能诱发较强的中和抗体反应, 可能具有较好应用前景.....	5
(二) 研究表明, ChAdOx1 nCoV-19 第二针接种时间延长可使第二针接种后的抗体滴度增加。第三针接种后抗体滴度高于第二针, 且 T 细胞反应增强。.....	6
(三) 马西替尼可阻断 SARS-CoV-2 的复制, 对检测的所有新冠变种有效, 并且展现了广谱的抗病毒活性.....	7
参考文献.....	8

一、全球疫情概览

(一) 确诊病例变化情况 截至 2021 年 8 月 16 日 (CET 时间¹) [1], 全球累计确诊新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 207,173,086 例, 累计确诊病例前 3 位的国家依次为: 美国 (36,385,257 例)、印度 (32,225,513 例) 和巴西 (20,350,142 例)。单日新增确诊病例前 3 位的国家依次为: 伊朗 (36,736 例)、印度 (32,937 例) 和巴西 (31,142 例)。根据世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 每日更新的数据 (见图 1), 美洲地区确诊病例已经超过 8020 万; 欧洲累计确诊病例已超过 6260 万。

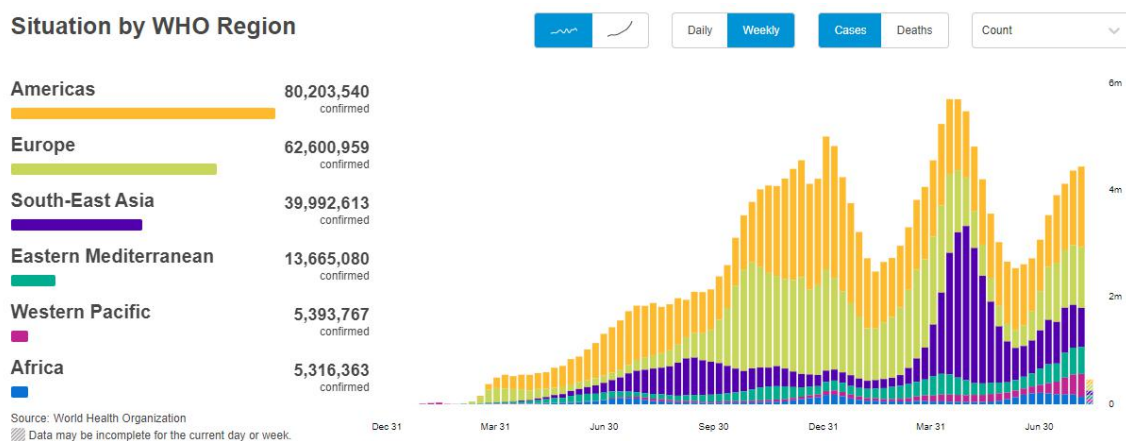


图 1 世界疫情分布趋势图

(数据更新时间: 2021 年 8 月 17 日, CET 时间)

(二) 死亡病例变化情况 截至 2021 年 8 月 16 日 (CET 时间) [1], 全球累计确诊死亡病例 4,361,996 例。累计死亡病例前 3 位依次为: 美国 (615,747 例)、巴西 (568,788 例)、印度 (431,642 例)。单日新增死亡病例数前 3 位的国家依次为: 印度尼西亚 (1245 例)、巴西 (926 例)、俄罗斯 (806 例)。

¹ CET 时间为中欧夏令时间。

根据金融时报 (Financial Times, FT) 滚动更新的数据^[2] (见图 2), 2021 年 8 月 3 日至 8 月 9 日, 全球 COVID-19 日均死亡人数为 9563 例, 较上月有所增加。其中, 亚洲日均死亡人数进一步增加, 为 3969 例, 占全球的 41.5%; 其中印度日均死亡人数有所减少, 但其他亚洲国家死亡人数进一步增加。拉丁美洲日均死亡人数为 2321 例, 占全球的 24.3%。

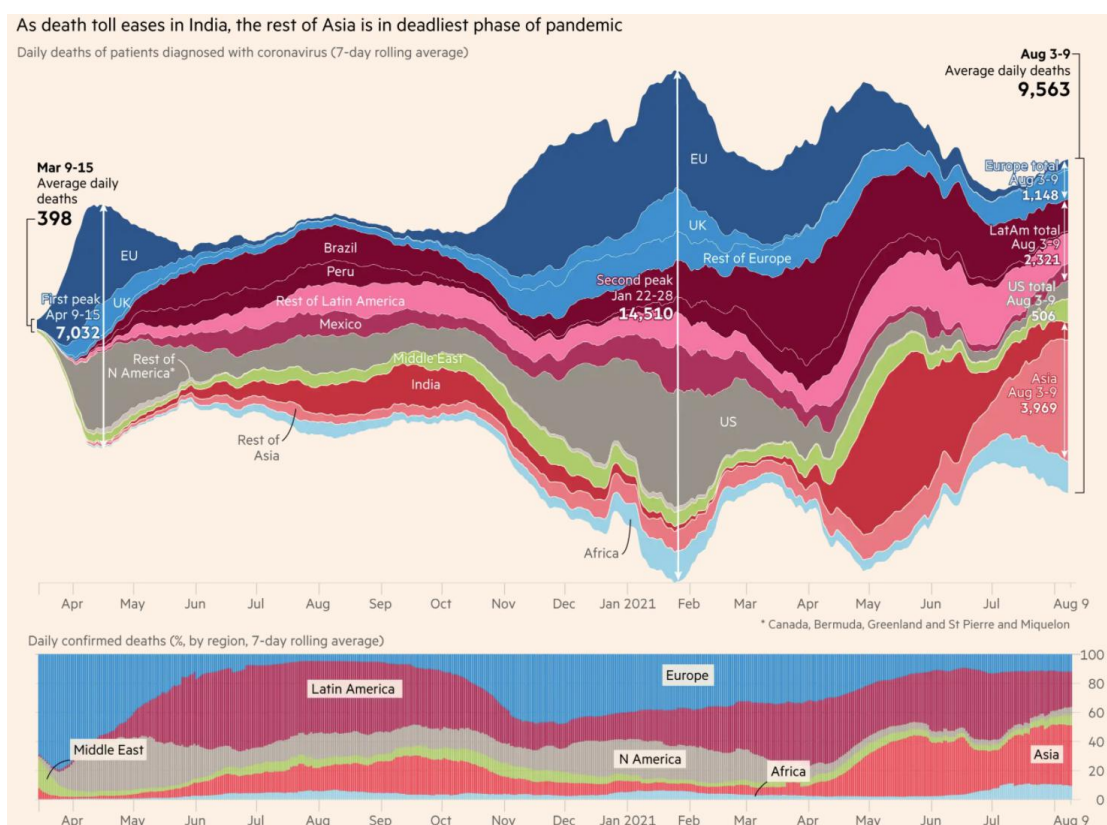


图 2 全球七天滚动日均死亡人数

(2020 年 3 月 15 日至 2021 年 8 月 9 日)

(三) 疫情干预措施追踪 牛津大学研发的全球 COVID-19 疫情干预措施追踪器显示^[3], 截至 2021 年 8 月 16 日, 委内瑞拉、孟加拉、苏里南、斯里兰卡、马来西亚等国仍采取较为严格的干预措施 (严格指数在 80-90 间); 中国、印度、哈萨克斯坦、泰国、伊朗、阿根廷、加拿大、墨西哥、澳大利亚、法国、德国、缅甸、尼泊尔等国家正在

采取一般严格的干预措施（严格指数在 60-80 间）；美国、俄罗斯、巴西和大部分欧洲及非洲国家已经采取较为宽松的干预措施（严格指数 ≤ 60 ）。

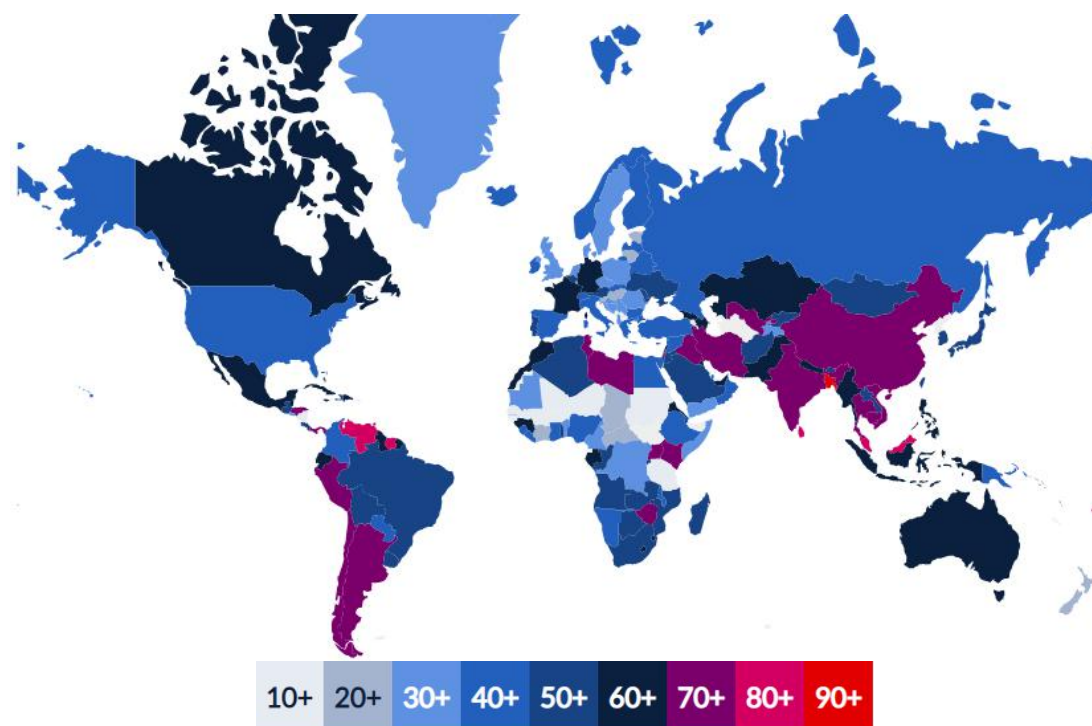


图 3 全球各国政府干预措施严格指数（2021 年 8 月 16 日）

（四）疫苗接种进度追踪 Our World in Data 网站数据显示^[4]，截至 2021 年 8 月 15 日，全球共接种了 47.2 亿剂 COVID-19 疫苗（按疫苗剂量计数），全球 31.4% 的人口已经接种至少一剂疫苗，现每天接种约 3564 万剂。COVID-19 疫苗接种剂数前三位的国家/地区是中国（18.6 亿剂）、印度（5.44 亿剂）和美国（3.56 亿剂）。每百居民接种疫苗剂数最多的前三位国家/地区为：阿拉伯联合酋长国（175.69 剂）、新加坡（146.1 剂）、乌拉圭（144.41 剂）详见图 4。

COVID-19 vaccine doses administered per 100 people, Aug 15, 2021

For vaccines that require multiple doses, each individual dose is counted. As the same person may receive more than one dose, the number of doses per 100 people can be higher than 100.

Our World
in Data

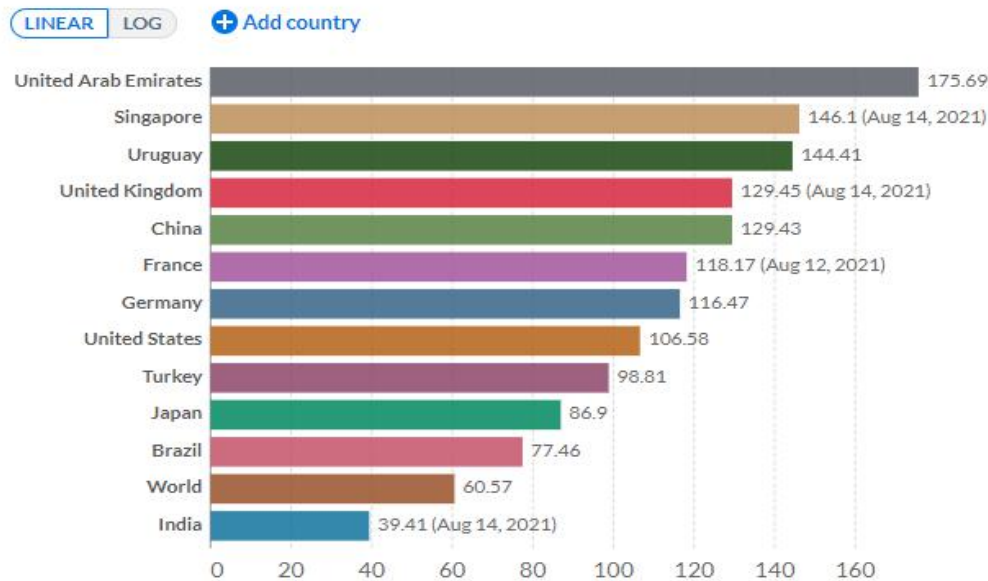


图4 截至2021年8月15日全球各国累计每百居民COVID-19疫苗接种剂数

(五) 疫情变化趋势预测 麻省理工大学的研究人员开发了一个流行病学模型 DELPHI，可以用来动态预测感染、住院和死亡病例数^[5]。这个模型在标准的 SEIR 模型之上考虑了 COVID-19 大流行的其他影响因素，如检测不足和政府的差异化干预措施等。

Oct 15, 2021 Predicted World Active Cases

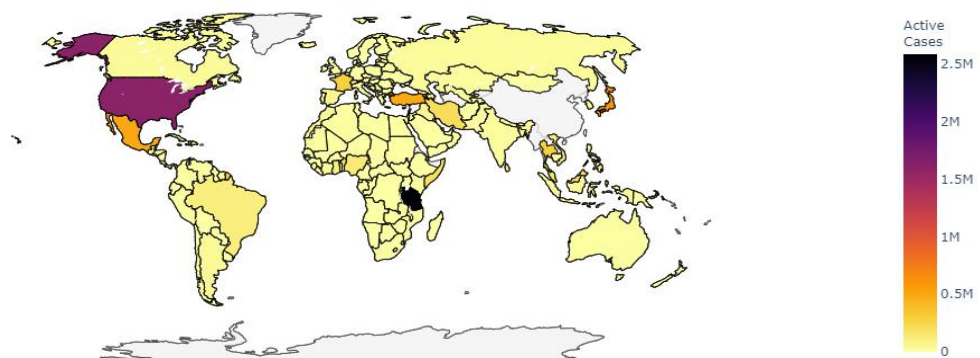


图5 2021年10月15日全球现存感染病例数预测
(颜色从浅黄色到黑色表示从少到多，灰色表示缺乏足够数据进行预测或者疫情已经基本结束的国家)

根据模型，预测到 2021 年 10 月 15 日，全球感染病例总数将超过 2.51 亿例，死亡病例数逾 485 万例，现存病例数逾 889 万例，现存住院病例数逾 42 万例。由表 1 可以看出，预测到 2021 年 10 月 15 日，亚洲感染病例总数最多，逾 8716 万例，其次为北美洲和欧洲，其中美国感染病例总数逾 4511 万例；预测死亡人数最多的为亚洲，其次为南美洲和北美洲。

表 1 五大洲 COVID-19 病例预测（预测截止时间：2021 年 10 月 15 日）

地区	感染病例总数 (例)	死亡病例数 (例)	现存病例数 (例)	现存住院病例 数(例)
全球	250,662,820	4,854,503	8,895,941	423,322
北美洲	54,923,767	1,082,110	2,221,960	103,284
美国	45,110,666	683,815	1,605,919	76,468
亚洲	87,168,249	1,337,889	2,386,692	123,734
欧洲	49,677,103	1,003,140	425,181	23,395
南美洲	37,406,045	1,148,927	153,347	9,357
非洲	21,400,211	280,760	3,703,450	163,307

二、最新资讯

（一）雾化吸入 5 型腺病毒载体新冠疫苗（Ad5-nCoV）的 I 期临床试验结果表明，通过雾化吸入接种 Ad5-nCoV 具有良好的耐受性，且能诱发较强的中和抗体反应，可能具有较好应用前景。

2021 年 7 月 26 日，首个报道的雾化接种新冠疫苗临床试验在《柳叶刀-感染病学》发表^[6]。该研究是在湖北省武汉市武汉大学中南医院开展的一项随机、单中心、开放性的 1 期临床试验。试验纳入了 130 名研究对象，按性别与年龄进行分层随机分组，等比例分为 HDmu 组（高剂量 2 次雾化吸入接种），LDmu 组（低剂量 2 次雾化吸入接种），MIX 组（混合接种：第 0 天肌肉注射，第 28 天雾化吸入接种），1Dim 组（单次肌肉注射），2Dim 组（左右臂各单次肌肉注射）。试

验对 Ad5-nCoV 在中国成年人的安全性进行了评价，在第一次疫苗接种后 56 天内未发现严重不良事件，肌肉注射组不良事件发生率（49/78）高于雾化接种组（13/52）。对于其免疫原性，结果表明雾化接种 2 剂 Ad5-nCoV 引发的中和抗体反应类似于 1 剂肌肉注射，而在第一次肌肉注射后 28 天进行雾化加强免疫可以诱发强烈的 IgG 和中和抗体反应。

研究结果表明，雾化吸入接种 Ad5-nCoV 具有良好的耐受性，且能有效诱发免疫反应。提示雾化吸入 Ad5-nCoV 作为一种有效且经济的免疫方式，对于预防新冠具有重要应用价值与前景，未来应进一步评估其有效性和成本效益。

（二）ChAdOx1 nCoV-19 第二针接种时间延长可使第二针接种后的抗体滴度增加。第三针接种后抗体滴度高于第二针，且 T 细胞反应增强。

在 COVID-19 疫苗供应短缺的国家，会出现第一剂和第二剂之间接种间隔的延长，这难免引起一些对免疫力下降的担忧。相反，在没有疫苗供应限制的国家正在考虑使用第三剂进行加强。阿斯利康（AstraZeneca）公司在《柳叶刀》预印本上发布了研究结果，评估单剂疫苗接种后的免疫原性持久性、第二剂 ChAdOx1 nCoV-19（AZD1222）疫苗间隔时间延长后的免疫效果以及接种第三剂作为加强针的反应。

研究招募了年龄在 18-55 岁的志愿者，这些志愿者参加了 ChAdOx1 nCoV-19 的 1/2 期或 2/3 期临床试验，并接种了单剂量或两剂量的 5×10^8 病毒颗粒。研究对象被分为：1) 单次给药组，以观察单剂量接种后免疫反应的持久性；2) 接受两针 ChAdOx1 nCoV-19 但时间间隔不同，以比较接种间隔延长的效果；3) 已接受两针 ChAdOx1

nCoV-19，以调查第三针疫苗的免疫原性和耐受性。

结果发现，单次给药后和第 362 天测量的抗体滴度仍高于第 0 天测量的滴度。第二针延迟接种的参与者中，第一针和第二针时间间隔越长抗体滴度越高。在接受了第三针疫苗的接种者中，第三针接种后的抗体滴度显著高于第二针接种后 28 天的免疫应答，第三针接种后，T 细胞反应也得到增强。第二针或第三针接种后的反应原性低于第一针接种后的反应原性。本研究结果显示，ChAdOx1 nCoV-19 第二针接种时间延长可使第二针接种后的抗体滴度增加。第三针接种后抗体滴度高于第二针，且 T 细胞反应增强。

(三) 马西替尼可阻断 SARS-CoV-2 的复制，对检测的所有新冠变种有效，并且展现了广谱的抗病毒活性。

7 月 20 日，发表于《科学》(Science) 的一篇研究报告显示^[8]，感染了 SARS-CoV-2 并随后接受马西替尼治疗的小鼠的肺和鼻子中的病毒滴度降低了 200 倍以上，且在体外对所有检测的相关变种 (B.1.1.7, B.1.351 和 P.1) 也有效。

该项研究筛选了 1900 种临床安全的抗 OC43 药物库 (OC43 是一种导致普通感冒的人类乙型冠状病毒)，并评估了抗 SARS-CoV-2 的能力，确定了 20 种可以在体外显著抑制两种病毒复制的药物。其中有 8 种药物可以抑制 SARS-CoV-2 主要蛋白酶 3CL 的活性 (3CLpro 对病毒复制必不可少，而且在冠状病毒中保存良好，是抗病毒药物的关键靶点，靶向 3CLpro 的药物也不太可能受到突变的影响)，其中最有效的是马西替尼，一种口服生物可利用酪氨酸激酶抑制剂。x 射线晶体学和生物化学表明，马西替尼作为 3CLpro 的竞争性抑制剂，能够与酶的活性位点结合并抑制其在体外和活细胞中的催化活性。研究显示，感染 SARS-CoV-2 的小鼠，用马西替尼治疗，可有效降低小

鼠的 SARS-CoV-2 病毒载量（在第 6 天将病毒载量降低 99% 以上），减少炎症特征，并显示出对生存和临床评分的潜在益处。结果还显示，在体外，马西替尼对多种冠状病毒和小核糖核酸病毒（导致一系列疾病的人类病原体，包括普通感冒、脑膜炎、肝炎和脊髓灰质炎）有效。因此，马西替尼是一种相对广谱的抗病毒药物，对依赖 3CLpro 完成生命周期的多种病毒具有潜在活性。研究数据表明在感染早期使用马西替尼能取得最好的效果，这是抗病毒药物最能起效的时间段。未来我们需要在临床试验中进一步研究它的潜在益处。

参考文献

- [1] WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. [Internet]. 2021. Available from: <https://covid19.who.int/>
- [2] Steven Bernard, David Blood, John Burn-Murdoch, Max Harlow, Cale Tilford, Aleksandra Wisniewska, et al. Coronavirus tracked: the latest figures as the pandemic spreads [Internet]. 2021. Available from: <https://www.ft.com/content/a26fbf7e-48f8-11ea-aeb3-955839e06441>
- [3] Hale, Thomas, Sam Webster, Anna Petherick, Toby Phillips, and Beatriz Kira (2021). Oxford COVID-19 Government Response Tracker, Blavatnik School of Government. Data use policy: Creative Commons Attribution CC BY standard. <https://covidtracker.bsg.ox.ac.uk/stringency-map>
- [4] Hannah Ritchie, Esteban Ortiz-Ospina, Diana Beltekian, Edouard Mathieu, Joe Hasell, et al. Our World in Data-Coronavirus(COVID-19) Vaccinations. Available from: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>
- [5] COVID Analytics. DELPHI Epidemiological Case Predictions [Internet]. 2021. Available from: <https://www.covidanalytics.io/projections>
- [6] WU S, HUANG J, ZHANG Z, et al. Safety, tolerability, and immunogenicity of an aerosolised adenovirus type-5 vector-based COVID-19 vaccine (Ad5-nCoV) in adults: preliminary report of an open-label and randomised phase 1 clinical trial [J]. *The Lancet Infectious diseases*, 2021.
- [7] Amy Flaxman, Natalie Marchevsky. Tolerability and Immunogenicity After a Late Second Dose or a Third Dose of ChAdOx1 nCoV-19 (AZD1222). *The Lancet*, 2021.
- [8] Drayman N, DeMarco JK, Jones KA, et al. Masitinib is a broad coronavirus 3CL inhibitor that effectively blocks replication of SARS-CoV-2. *Science*. 2021;373(6553). doi: 10.1126/science.abg5827

《全球疫情趋势预测及应对追踪简报》

编写组

组长： 琚文胜

副组长： 郭默宁

编写成员： 路凤 陈吟 高摘星 李昂 董爱然 张梦琪 王晓伟 李圆圆