

今日微生物学信息

NEWSLETTER OF CONTEMPORARY MICROBIOLOGY

上海市微生物学会主办第 25 卷第 2 期 2020 年 6 月 25 日

- ★ 中医药在新冠肺炎防治中的作用与传承创新发展研讨会举行
- ★ 新型冠状病毒肺炎诊治进展专题会在科学会堂举行
- ★ 细菌基因转录调控取得一系列新进展
- ★ 如何解读新型冠状病毒感染的抗体和核酸报告？
- ★ 构建数字化工厂，助力企业质效提升

中医药在新冠肺炎防治中的作用与传承创新发展研讨会举行

4 月 24 日，中医药在新冠肺炎防治中的作用与传承创新发展研讨会在上海科学会堂举行。来自北京、天津、江苏、浙江、武汉的院士专家与上海主场的院士专家进行了热烈的视频连线对话。本次研讨会特邀 11 位一线参与新冠肺炎防控和救治的院士和专家，从中医药在新冠肺炎防控、救治中的实践和经验，中医药的现代化和国际化等角度作专题报告。

中国工程院院士、天津中医药大学校长张伯礼认为，中医药全程参与新冠肺炎的治疗，对于轻型、普通型患者，中医药能改善症状，降低轻症转重症比例；对于重症、危重症患者而言，应尽早使用中药注射剂，采用中西医结合治疗。

中国工程院院士、中国中医科学院院长黄璐琦介绍了中医药在一线的临床试验。以黄璐琦院士为领队的第一批国家援鄂抗疫中医医疗队(中国中医科学院)研制出化湿败毒颗粒，其临床试验申请获得国家药监局批准。

中国科学院院士、国家中医医疗救治专家组组长、中国中医科学院首席研究员仝小林等科学家推动的“寒湿疫方”等方剂实现了下沉社区的大规模给药，“寒湿疫方”给重症和危重症治疗留出了一个缓冲地带。

中国科学院院士、中科院上海药物研究所蒋华良认为，中医药完全可以按照循证医学的方法进行临床试验，也可以按照现代科技的方法来进行临床研究。

上海市微生物学会副理事长、复旦大学附属华山医院感染科主任张文宏介绍上海在治疗过程中充分贯彻了中西医结合诊疗建议方案。他表示，如果国际疫情不能完全被控制住，国内就不能避免输入。整个疫情防控把疾病控制在早期非常关键，而中医在其中效果显著。所以如何防治轻症向重症发展是中医当中非常独特的一个治疗的思想。

与会专家还围绕中医药在新冠肺炎防治中的实践和作用，中医与治未病、重大疾病的康复治疗，中医、中药的传承创新等议题展开交流，探讨中医药的发展，为中医药的现代化、国际化建言献策。（学会办公室）

新型冠状病毒肺炎诊治进展专题会在科学会堂举行

2020年4月18日下午，上海市微生物学会临床微生物学专委会召开了“新型冠状病毒肺炎诊治进展专题会”，邀请了援鄂前线专家汇报亲身体会和经验，并就当前焦点和难点进行充分的交流，对后疫情下临床微生物学工作的方向和举措进行探讨。本次会议同时举行了“第三届上海市微生物学会临床微生物学专业委员会成立颁证仪式”，临床微生物学专委会委员出席了本次会议。

上海交通大学医学院附属仁济医院余跃天教授作为援鄂重症感染专家，结合切身经历汇报了“新冠肺炎重症病例救治的实践和思考”。余教授详细讲述了从待命、准备、出发、抵达武汉和离汉返沪的支援过程。在收到医院紧急通知后随时待命，大年三十连夜出发去武汉支援。40家医院的148名医务人员授命出发援鄂，对口支援武汉三院光谷医院。防护物资短缺，困难比想象中的多得多。将急诊病区改建成临时ICU，全院床位扩大到600张。第二天就增加120个病人，每一位医务工作者都做到了全力救治不辱使命。气管切开的风险，护士采样的风险，大家都在冒险前行，心理上也承受了极大的考验。在困难面前，大家夜以继日，做到了应收尽收。当然，你在保护别人的同时，也有很多的人在默默地保护着你。疫情的控制不仅需要感谢援鄂的医务人员，更要感谢武汉当地医务人员。

上海市东方医院吴文娟教授作为援鄂院感专家，汇报的题目是“解读新冠肺炎方舱医院如何实现零感染”。

吴文娟教授自2007年在上海市公共卫生临床中心作为P3实验室的验收骨干参与了验收工作，对三级防护的佩戴感受深有体会。在武汉，吴教授作为专家组，被邀请到不同地方的方舱医院进行指导，感受到了不同方舱医院的差别很大，条件艰苦。作为武汉地区首批最大的方舱医院，先后收治了1760名轻症及普通患者，1169名医护人员和管理、保障人员，实现了“三零管理”，医护人员零感染、在院患者零死亡、出院患者零复发。

复旦大学附属华山医院关明教授汇报了“新冠肺炎诊治中临床实验室的作用”。对核酸采样的规范和要求进行了详细的解读，对目前的常规使用的核酸检测、抗原抗体检测的方法学进行了比较分析。病毒血清学的抗体检测快速方便，适用于快速筛查感染人群。新冠肺炎病毒感染后的多脏器感染相对比较严重，感染存在累加效应。细胞培养的方法在实验室比较难以实施，分子检测和抗原抗体的检测在实验室应用容易推广。

最后，与会的各位专家对目前上海市新冠肺炎的实验室检测相关问题进行了讨论。上海市临检中心对几十家分子诊断实验室进行了现场核查，对存在的问题提出整改和改进意见。来自不同实验室的各位专家各抒己见，为新冠肺炎的防控出谋划策，共同参与实践“抗击病毒 守护健康”。

会议期间，吴文娟教授作为临床微生物学专委会主任委员，向参会的专家赠送了主编的《方舱医院感染控制手册》。（临床微生物学专委会）

细菌基因转录调控取得一系列新进展

中国科学院分子植物科学卓越创新中心/中国科学院合成生物学重点实验室张余研究组近期利用结构生物学等手段，探索了细菌 σ 因子、细菌转录因子、以及噬菌体蛋白调控细菌 RNA 聚合酶 (RNAPolymerase; RNAP) 的分子机理。

细菌基因转录调控的第一个层面是转录起始因子-- σ 因子。每个 σ 因子负责一种基因表达程序。看家 σ 因子 (如大肠杆菌 $\sigma 70$) 负责维持基础生命活动的基因表达，而 Extra-Cytoplasmic Function (ECF) σ 因子帮助细菌应对逆境信号。张余研究组与合作者解析了多个细菌 RNAP、ECF σ 因子、启动子 DNA 的复合物晶体或电镜结构，揭示了 ECF σ 因子、RNAP 和启动子 DNA 结合方式，发现 ECF σ -RNAP 复合物采用 Induced-fit 的方式识别和解链启动子 DNA，从而保证了 ECF σ 对启动子的严谨识别。该研究完善了细菌转录起始的机理，成果发表在 Nature Communications (2019)和 Nucleic Acids Research (2019)杂志。

细菌实现几千个基因的差异表达，还需要第二个层次的转录调控--转录因子。转录因子与其对应的 DNA 序列结合，特异性调控小部分功能类似的基因表达。经典的细菌转录激活因子需要同时与 DNA 和 RNAP 相互作用，通过增加 RNAP 与启动子 DNA 的亲和力实现转录激活。张余课题组解析了大肠杆菌 Crl- σS -RNAP-DNA 的复合物电镜结构，揭示了大肠杆菌 Crl 的转录激活不依赖与 DNA 的相互作用，从而提出了一种独特转录激活机制，丰富了大家对于细菌转录调控的认知，该成果发表在 eLife(2019)杂志。

噬菌体通过侵染细菌繁殖后代，其通常编码转录调控蛋白，利用细菌宿主的 RNAP 完成自身基因的时序性表达，并且抑制细菌的基因转录。张余课题组以水稻白叶枯病菌的噬菌体 Xp10 为研究对象，通过解析噬菌体蛋白 P7 与细菌 RNAP 的转录复合物电镜结构，发现噬菌体蛋白 P7 结合在细菌 RNAP 的 RNA 通道，使 RNAP 通读转录终止信号，从而开启噬菌体晚期基因转录。该研究揭示了噬菌体蛋白调控细菌转录的分子机制，并且提示绝大多数噬菌体蛋白均利用类似机制抑制细菌转录终止。该研究成果发表在 Nature Communications (2019)杂志。

(基础专委会 张余 供稿)



如何解读新型冠状病毒感染的抗体和核酸报告？

目前新冠疫情已处于新的阶段，国内新冠疫情已得到有效防控，但输入性的风险加大。为了有效防控疫情的发展，目前对于输入性人群开展了全面的核酸或血清学检测；本地患者也采用了应检即检的策略。检测范围的扩大出现了各类不同的核酸和血清学结果，需要结合临床表现来科学判断患者传染性和感染阶段。

新冠病毒感染后自潜伏期开始即有传染性：感染后 1 周左右，患者出现呼吸道为主的相关症状，病毒核酸载量达到高峰，传染性也达到顶峰；同时分泌大量病毒抗原，诱导抗体表达。感染后 2 周左右，血清 IgM 抗体快速升高，IgG 也开始出现，病毒核酸和抗原开始下降。感染后 3 周左右，IgM 抗体水平达峰，IgG 抗体稳步上升，同时病毒核酸和抗原快速下降至检测水平以下，传染性逐步消失。感染 4 周以后，患者处于康复期，IgM 抗体开始下降，IgG 抗体的稳步上升，核酸检测阴性，传染性消失。目前的研究发现新冠的 IgM 抗体持续时间一般在 1-2

周左右，IgG 抗体可以持续较长的时间。

当前的确诊标准还是根据核酸结果来判定，发病早期，核酸阳性，传染性强；感染 3 周以后，病毒核酸载量逐步下降，传染性消失。但感染早期核酸检测阴性也不能完全排除感染，样本的采集方式可能影响核酸检测结果。有少数患者感染早期咽拭子反复检测阴性，但肺部影像学 and 症状有进展时，更换检测样本如肺泡灌洗液等可以增加阳性率。感染后期检测到的核酸可能仅为片段，不具有传染性。抗体检测也存在着局限性，需要根据临床表现，核酸检测结果等来综合判断。对于可能的核酸和血清学结果总结如下：

- IgG 阴性、IgM 阴性、核酸阳性——感染初期患者，传染性强
- IgG 阴性、IgM 阳性、核酸阳性——发病早期确诊者，传染性强
- IgG 阳性、IgM 阳性、核酸阳性——发病中后期确诊者，有传染性
- IgG 阳性、IgM 阴性、核酸阳性——感染后期患者（病毒携带者），传染性低
- IgG 阳性、IgM 阴性、核酸阴性——康复患者，无传染性
- IgG 阳性、IgM 阳性、核酸阴性——发病期患者（需复查核酸），可能有传染性
- IgG 阴性、IgM 阳性、核酸阴性——感染初期（需复查核酸），可能有传染性
- IgG 阴性、IgM 阴性、核酸阴性——健康未感染者，无传染性

（上海市公共卫生临床中心 卢洪洲 供稿）



构建数字化工厂，助力企业质效提升

“数字就是生产力”已成为越来越多企业家的共识。通过“数字产业化、产业数字化”，促进产业深度融合，赋能传统产业转型升级，实现高质量发展是当下众多企业正在摸索前进的道路。

第 20 期“智慧时空 线上课堂”于 2020 年 5 月 28 日在《腾讯会议》平台播出，上海市微生物学会酿造与调味品专业委员会主任委员黄志蕙主持了本期公益网课。

透明与高效一直是数字化的重要标签，本次的智汇食空线上课堂着重从这两个方面通过具体的模型及案例带大家领略数字化的魅力与成效。

一、不止是管理上的透明化，数字化时代，一切都要透明化

要做到透明也就意味着可追溯，一套完整的数字化追溯体系将囊括供应链管理、生产加工、仓储物流、销售服务各个阶段，做到产品原料来源可查，加工过程可查，仓储环境可查，物流路线可查、渠道走向可查、终端消费者画像可查等多方位的追溯。

二、高效化已不局限于设备的运行速度，人机协同、柔性生产等亦是高效的重要呈现

工业化不断发展，设备与技术已不再成为限制食品产业效率提升的关键，各类传统的人工工序在当下的工业水平下都有着完善的解决方案。

人员的合理配置与管理、避免非计划性停机停线、合理制定生产计划……数字化成为了企业决胜效率的重要战场。数字化解决方案其核心便在于利用数字化手段，解决食品工业化生产过程中所涉及到的人，机，料，法，环的各种问题，实现产品的柔性生产，效率提升，质量提高，交付缩短。

通过本期公益网课，我们更深一步了解了数字化调味品生产管理系统可实现：配方数据、订单管理、报警一览、质量趋势、设备管理、网络诊断、能耗管理、报表系统、人员管理、产品追溯、WEB 浏览、系统设置等。

（酿造与调味品专委会供稿）