中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

中国科学院主管　中国科学报社出版　国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

总第 8177 期　2023 年 1 月 4 日　星期三　今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网 www.sciencenet.cn

中国工程院院士陈赛娟：

我国急需启动农村地区应急计划

■本报记者 李晨阳 ■黄辛

当前，新冠疫情防控进入了新阶段。

“随着防疫措施逐步调整，对当前疫情的规模和走向进行科学评估与预测，将对指导公众和公共卫生系统应对此次疫情具有重要价值。”中国工程院院士、上海交通大学医学院教授陈赛娟对《中国科学报》说。为此，她和合作者对上海地区 2022 年秋冬季的感染者随机抽样，进行了新冠病毒基因组测序与分子流行病学分析，持续监测国内流行的新冠病毒种类，同时评估每个变异株的感染力和致病力，判断疫情发展情况。

近日，陈赛娟团队与上海市公共卫生临床中心（以下简称上海公卫中心）范小红团队联合在《医学前沿》发表研究论文《初步分析我国 2022 年秋冬新冠疫情中奥密克戎亚型多样性与流行病学特征》。为此《中国科学报》采访了陈赛娟，请她对该研究进行了解读。

《中国科学报》：陈院士，请向我们介绍一下这篇论文中的主要科学发现。

陈赛娟：我们从 2022 年秋冬期间上海公卫中心收治的患者中，随机抽取了 378 例样本，对其进行基因组测序，获得了 369 个高质量新冠病毒全基因组序列。分子进化树分析发现，这些病毒基因组中共包含全球共享流感数据倡议组织（GISAID）数据库里记录的 30 个奥密克戎亚型毒株，其中 355 个（95.95%）基因组序列集中在 5 个奥密克戎亚系，主要毒株包括已在北京和广州等地流行的 BF.7 和 BA.5.2，以及近期欧美地区出现的 BQ.1 和 XBB。

结合感染者的旅行史和感染接触史，证明有北京或广州疫情接触史者分别主要携带 BF.7 和 BA.5.2 亚株；从海外入境上海的感染者主要携带 BQ.1 和 XBB；而上海本地感染者中除了 BA.5.2 以外，还有多个奥密克戎亚株相对占比较高。这些结果中尚未发现新的新冠病毒变异株。

《中国科学报》：目前人们对新冠感染者中重症 / 危重症患者的比例讨论较多，你们有比较准确的数据吗？

陈赛娟：我们的研究团队依据公开信息，对此波疫情（截至 2022 年 11 月 29 日）的重症 / 危重症患者数和感染者总数变化情况进行了分析，发现重症 / 危重症人数随感染者人数增长而增加，比例达到 0.035%。这是根据此波疫情初发阶段数据得出的比例，随着近期疫情的发展，高危人群受累的程度不断增加，这个比例有可能会增高。

接下来掌握和公布确切数据很重要，我们要把困难估计得充分一些，这样应对起来会更加从容。

根据一般规律，高危人群在入院 2 到 3 周后演变为重症 / 危重症患者。因此，研究团队对 2022 年 9 月 1 日至 2022 年 12 月 26 日期间上海公卫中心收治的 5706 名有症状新冠感染者临床演变进行了分析。经过综合医学观察和诊断，我们发现，其中 5533 名患者表现为轻型和普通型（总占比 96.97%），其余 173 名患者发展为重症 / 危重症（总占比 3.03%）。在这 173 人中，有 153 名伴有由新冠感染而加重的基础疾病，另外 20 人仅新冠感染。

我们还发现，除年龄偏高者（55 岁以上）外，男性患者发展为重症 / 危重症的风险显著增高。

《中国科学报》：你们还建立了模拟感染者数量变化曲线的数学模型。请问根据这个模型，未来奥密克戎疫情走向可能是怎样的呢？

陈赛娟：基于此前北京、广州、上海、重庆等地常规核酸检测的感染者数据，我们初步判断在上述主要城市，此轮奥密克戎疫情感染高峰于 2023 年元旦前后接近尾声。然而，重庆市主城区和郊区数据的数学模拟分析提示，疫情峰值在郊区有所延后，在春运期间，其感染峰值将因疫情扩散加速而显著增高。对四川、陕西、甘肃、青海等地非省会城市人群中疫情进展情况进行预测，由于春运人员流动增加，估计在农村和中小城镇地区的感染峰值将于 2023 年 1 月中旬左右出现。

《中国科学报》：综合你们的科学发现，我们应该如何应对接下来的疫情？

陈赛娟：从我们的分析结果中能得出如下几个结论：第一，当前有多个奥密克戎亚型在国内同时传播；第二，近期出现新冠病毒感染症状的人群中，重症主要集中在有基础疾病的老年人群体中；第三，元旦后到春节期间，新冠疫情将主要影响农村和中小城镇地区；第四，春运期间城市和农村人口的流动将极大影响疫情走向。

由于农村和中小城镇地区的医疗资源相对匮乏，且有大量老年人和有基础疾病人群，所以当前急需为应对奥密克戎疫情向农村地区扩散启动应急计划，将更多医疗资源配置到农村基层，做好有效药物和新型疫苗的应急使用许可。除了已批准上市的 Paxlovid 和阿兹夫定外，我国自主研发的 VV116 已被证实安全有效，期待能得到药监部门紧急使用授权。

做好抗新冠病毒特异药物和辅助性药物以及疗效确切的中药的生产储备、分配和临床合理使用；实施分类、分层治疗，加强中小城镇重症救治能力；继续精准实施非药物性公共卫生措施，如在室内公共空间佩戴 N95 口罩、保持社交距离、适当增加公共交通工具班次以避免人群过于拥挤等，努力削减疫情峰值，缓解医疗系统和医务人员的沉重压力；继续做好高危人群全程免疫接种，启动高风险人群的第四针免疫加强针接种；加强个人家庭防控知识技能普及，做好健康宣传和风险沟通，保护人民群众，特别是困难群体的生命健康。

这样多管齐下，重症 / 危重症的发生率就可以进一步大幅下降，使得病亡率得到有效控制，人民健康得到更好保护。

我们坚信，有医务系统和广大医务工作者的无私奉献和精准救治，加上广大群众健康意识的增强，抗击新冠疫情的突围战定能良好收官，确保我国平稳走出疫情，促进社会经济有序恢复和发展。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1007/s11684-022-0981-7

组建任务攻关团队 打造建制化科研新范式

■孙航

中国科学院昆明植物研究所（以下简称昆明植物所）以科研活动组织模式改革为切入点，扎实开展“深化科研院所改革、提升原始创新能力试点”工作。通过抓攻关，以任务促学科发展、以任务促人才培养，引导团队布局、绩效工资、特聘研究员岗位、专项奖励相关重大改革举措紧密衔接。

在以往的工作中，昆明植物所组建了科技创新大研究团队，通过“学科 + 目标”的学科团队模式开展工作，并取得了相应的科研成果。我们发现，在“学科 + 目标”的模式下，科研人员往往满足于干好自己的“一亩三分地”，可以解决具体的问题，但由于任务分散，并不利于有针对性地聚焦到生态文明和人民生命健康的具体需求上。

因此，昆明植物所聚焦“十四五”规划重点布局和事关“国家事”“国家责”的主要任务，认真总结科技创新大研究团队第一阶段正反两方面经验，组建任务攻关团队，强化学术委员会把关和研究员会议的讨论，系统出台了任务攻关团队组建和运行管理办法，提升了建制化水平。

在组织模式上，科研团队分设任务攻关团队和专题攻关组两个层次，发挥“建制化与灵活性”两个不同维度的功能，依托重大任务，发挥建制化优势，解决重大科学问题，突破关键核心技术。全所共组建任务攻关团队 21 个，涵盖 64 个专题攻关组。其中 17 个攻关团队聚焦关键区域植物多样性时空格局与维持机制、植物天然产物与创新天然药物、植物种质资源保护与创新利用三大主攻方向，涵盖 53 个专题组。除基础前沿专题组外，还设有 6 个关键技术专题组，鼓励跨学科领域组建任务攻关团队。

在改革进行的同时，昆明植物所建立了与之配套的综合性、多维度、累积式评价方法。对于任务攻关团队，取消年度考核，减少考核对科技创新活动的干扰，终期评估实施“定量数据采集 + 综合交流评议”评价模式，采用竞争力、影响力、决策支撑、社会公益产品、产业支撑等复合指标，对攻关团队整体工作进行综合评价。设立“直通车”、明确共享原则，引导协作，推动标志性成果产出。

试点以来，昆明植物所承担了国家重大任务和千万级以上重大任务 10 余项，协力攻关重大科技任务，如围绕高黎贡山生物生态安全重大选题，在重大任务争取、平台布局、团队建设等方面组织开展系统支撑。

面向未来，昆明植物所将牢记国家战略科技力量的使命担当，以科技自立自强为己任，心系“国家事”、肩扛“国家责”，立足中国西南，辐射东南亚等，面向“一带一路”沿线区域，推动学科深度交叉，提升战略植物资源调查与评价、收集与保存、发掘与利用的创新链集成能力，建成国家生物多样性研究中心、战略生物资源储备库、天然产物库、成果产业孵化基地、高级人才培养基地和知识传播基地，成为特色鲜明、研究卓越、有重要影响力的世界一流研究机构。

（作者系中国科学院昆明植物研究所所长，本报记者高雅丽采访整理）

研究所发展大家谈⑮

白垩纪鸟类“保守派”展现另类一面

朱氏克拉通鸷复原图。　赵闯 / 绘

本报讯（记者胡珉琦）白垩纪记录了鸟类如何从恐龙演化而来，并出现独有的体形特征。在这一阶段，大部分鸟类已经演化出大量与现生鸟类相似的形态特征，与最原始的始祖鸟在形态上差异巨大。基干鸟类却属于“少数派”，看上去更原始，但相关化石十分稀少，对它们的研究也因此受限。

2023 年 1 月 3 日，《自然－生态学与进化》发表了由中科院古脊椎动物与古人类研究所（以下简称古脊椎所）完成的一项研究。研究人员报道了一种新的基干鸟类——朱氏克拉通鸷，发现“保守”的它们努力突破了演化的限制。

克拉通鸷出现在距今 1.35 亿至 1.2 亿年前的热河生物群。研究人员发现它与原始的兽脚类恐龙在头骨形态上相差无几，并未演化出多数现生鸟类头骨具有的可动性，在演化上比较保守。与之相对的是，它的身体骨骼已经具有大量鸟类的进步特征。论文通讯作者、古脊椎所研究员王敏表示，这说明克拉通鸷的头骨和身体有着模块化演化的特点。

克拉通鸷最奇怪的特征是具有特别长的肩胛骨和第一蹠骨（相当于脚掌最内侧的骨骼）。研究人员通过比较分支系统学的方法，追溯了这两块骨骼在恐龙－鸟类演化过程中的动态轨迹。

肩胛骨是鸟类飞行结构的重要组成部分。王敏解释，原本肩胛骨在兽脚类恐龙中比在鸟类中更易发生长度的改变，而克拉通鸷的肩胛骨独立加长，有可能是适应飞行的一种尝试，因为加长的肩胛骨能够扩大控制向下扇动翅膀的肌肉的附着面积。

“不仅如此，在恐龙－鸟类演化中，第一蹠骨通常是越变越短的，比如第一蹠骨在鸟类中的相对长度比例要远小于原始的兽脚类恐龙，且鸟类第一蹠骨的比例在其分异伊始就已经确立。然而，克拉通鸷的第一蹠骨的相对长度远超其他鸟类和多数恐龙，意味着这是独立演化的结果。”

王敏表示，这一结论可以从第一蹠骨的系统发育信号的变化中得到证实，因为他们发现，克拉通鸷受系统发育关系影响的程度在兽脚类恐龙中是比较高的。另外，他们还提出，第一蹠骨的异常增长可能是因为克拉通鸷有着类似猛禽一样的生态习性。

“克拉通鸷独特的肩胛骨和第一蹠骨显示了在个体发育、自然选择和生态功能的动态作用下，一些看似演化相对保守的骨骼‘摆脱了限制’而发生演化变化的现象。”王敏认为，这项研究丰富了科学家对基干鸟类早期分异的认知。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41559-022-01921-w

我国首座深远海浮式风电平台完成浮体总装

2023 年 1 月 2 日，中国海油发布消息称，由中国海油投资建造的我国首座深远海浮式风电平台“海油观澜号”在海油工程青岛场地完成浮体总装，标志着全球首个水深超 100 米、离岸距离超 100 公里的“双百”海上风电项目建设取得重要进展。

“海油观澜号”平台由 3 个边立柱和 1 个中心立柱组成，边长超 80 米，高约 35 米，重量近 4000 吨，风机将安装在中心立柱上。项目投产后，风机所发电力通过动态海缆接入海上油田群电网用于油气生产，年发电量可达 2200 万千瓦时，节约燃料气 773 万立方米，减少二氧化碳排放 2.2 万吨。

图为动画演示的深远海浮式风电平台工作。　图片来源：视觉中国

巴西新总统签署保护亚马孙地区环保法令

寰球眼

据新华社电 巴西新一任总统卢拉 2023 年 1 月 1 日就职当天集中签署了多项与环境保护相关的行政法令，其中包括恢复亚马孙基金运作、遏制非法采矿、打击滥伐森林等内容。

在宣誓就任巴西总统后几小时内，卢拉在其内阁的就职仪式现场签署了上任后的第一批行政法令，其中与环境保护相关的措施得到就职仪式参与者和现场观众长时间的鼓掌欢呼。

根据最新行政法令及其解释性文件，巴西新一届政府将恢复被长期搁置的亚马孙基金的运作，“允许使用 33 亿雷亚尔（约合 6.2 亿美元）的国际捐款来打击亚马孙地区的环境犯罪”。

亚马孙基金成立于 2008 年，旨在保护亚马孙地区的雨林和生态环境，它为减少森林滥伐和监测生物群落的项目提供资金，其最大捐助国为挪威和德国。该基金的合议机构于 2019 年被当时的政府解散，此后一直处于闲置状态。

在新内阁就职仪式现场，卢拉还签署了其他几项法令，废除上届政府对在原住民保护区等地的非法采矿放松管理的措施，加大对在亚马孙地区、稀树草原和其他一些生物群落生存地区滥伐行为的遏制，并要求环境部在 45 天内为国家环境委员会制定新的相关法规，以保护生态涵养区、红树林保护区及水库周边环境等。　（卜卓丹）

亚马孙雨林。　图片来源：worldclassphoto / Shutterstock

灵长类胚胎原肠运动 至早期器官发育转录组图谱绘就

本报讯（见习记者王敏）安徽医科大学国家卫生健康委配子及生殖道异常研究重点实验室教授蒋祥祥，与中科院动物研究所王红梅、郭帆团队，美国得克萨斯大学西南医学中心吴军团队合作，绘制了食蟹猴 CS8-CS11 时期（E20-E29）胚胎的单细胞转录组图谱。相关研究近日发表于《自然》。

上世纪早期，科学家将人类胚胎发育的前 60 天（E0-E60）划分为 23 个发育时期，即 CS1-CS23。目前，通过体外胚胎培养等方法，人类 CS1-CS6（E0-E14）胚胎发育事件已被多个团队解析，人类 CS7 胚胎的关键发育事件（原肠运动等）也开始被阐明。然而，由于临床诊疗规范限制，人类 CS8-CS11 的正常胚胎极难获得，所以在此阶段发生的中晚期原肠运动和早期器官发育事件相关研究仍为空白。

非人灵长类，如食蟹猴在进化、生理特征及胚胎发育方面与人类高度类似，可作为研究人类早期胚胎发育的替代模型。研究团队收集了 CS8-CS11 时期（E20-E29）的食蟹猴胚胎，利用 10X 单细胞转录组测序技术捕获了 56636 个胚胎来源的单细胞转录组并进行生物信息学分析，明确定义了食蟹猴该时期的 38 个主要细胞类群，绘制了目前国际上第一张灵长类 CS8-CS11 胚胎的高通量单细胞转录组图谱，揭示了原肠运动和三胚层分化（神经管、体节、肠管等的发育）过程中重要细胞类群的特征及其谱系发生和调控机制。

近年来，类原肠胚、类神经胚、心脏类器官以及类体节模型相继构建成功。然而，由于缺乏灵长类动物体内相应时期胚胎的发育数据，这些胚胎模型对在体真实胚胎的模拟程度无法被直接证实。该研究填补了这一空白，为未来相应时期胚胎模型的构建提供了在体的比对数据。

此外，研究者利用这一在体数据，初步研究了胚胎模型与在体胚胎的相似度，发现胚胎模型在细胞类型方面与在体胚胎存在一定相似性，但在关键信号通路激活程度、转录因子表达等多方面与在体胚胎存在差异。

该研究不仅填补了灵长类胚胎原肠运动至早期器官发育阶段相关领域知识空白，而且为人类胚胎模型研究提供了必要的在体数据参考，为深入了解人类早期胚胎发育过程的调控机理以及与发育异常相关疾病的病理奠定了坚实基础。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s41586-022-05526-y