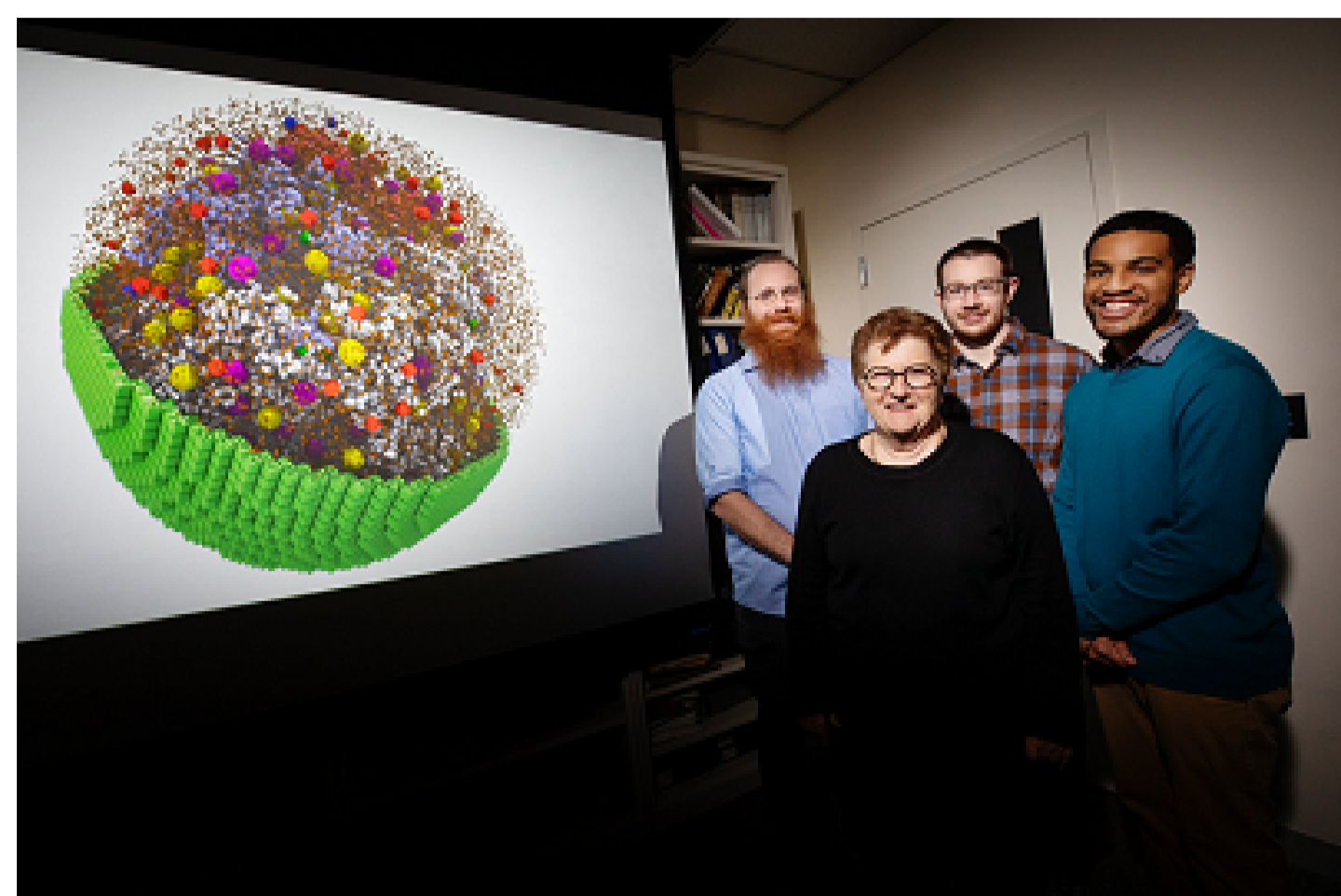


所在位置: 首页 > 滚动 > 正文

3D“最小活细胞”模拟细胞内部运作，有助更好理解生命基本原则|总编辑圈点

2022-01-24 01:39:00 来源: 科技日报 作者: 张梦然



研究人员成功模拟了一个活的“最小细胞”。这一进展将有助于创建计算机模型，准确预测活细胞在基因组或其他特征发生变化时的行为方式。图片来源: L. BRIAN STAUFFER

科技日报记者 张梦然

据最新一期《细胞》杂志报道，美国科学家建立了一个基因组被剥离到了最基本要素的“最小活细胞”，以及一个反映其行为的细胞计算机模型。通过改进和测试该模型，科学家们表示正在开发一个系统，用于预测基因组、生命条件或活细胞物理特性的变化将如何改变其功能。

美国伊利诺伊大学厄巴纳分校化学教授赞达·露西—舒尔滕说，最小细胞具有精简的基因组，这些基因组携带有复制DNA、生长、分裂和执行大多数其他定义生命的功能所必需的基因。研究人员说：“此处的新奇之处在于，我们开发了一个3D、完全动态的最小活细胞动力学模型，该模型模拟了实际细胞中发生的情况。”

该模拟以原子尺度绘制出3D空间中数千个细胞成分的精确位置和化学特征。它跟踪这些分子在细胞中扩散并相遇需要多长时间，当它们扩散时会发生什么样的化学反应，以及每一步需要多少能量。

为了构建最小细胞，美国加州克雷格·文特研究所（JCVI）科学家们转向最简单的活细胞支原体，这是一种寄生于其他生物体的细菌。在之前的研究中，JCVI团队构建了一个合成基因组，并在富含细胞维持所需的所有营养和因素的环境中培养细胞。对于这项新研究，该团队添加了部分基因以提高细胞的活力。该细胞比任何天然细胞都简单，因此更容易在计算机上建模。

舒尔滕说，模拟像活细胞这样巨大而复杂的东西依赖于数十年研究的数据。为了建立计算机模型，研究人员必须考虑细胞DNA、脂质、氨基酸的物理和化学特性，以及基因转录、翻译和蛋白质构建机制。他们还必须模拟每个成分如何通过细胞扩散，跟踪细胞生命周期中每个步骤所需的能量。

这些模拟让研究人员深入了解了细胞如何“平衡其新陈代谢、遗传过程和生长的需求”。例如，该模型显示，细胞利用其大部分能量将必需的离子和分子导入其细胞膜。这是因为支原体从其他生物体中获得了生存所需的大部分物质。

研究人员表示，该模型模拟了一个最小细胞内从其出生到两小时后分裂的所有化学反应。这个最小活细胞的3D、全动态动力学模型打开了一扇了解细胞内部运作的窗口，展示了所有细胞成分是如何响应内部和外部线索相互作用和变化的，将帮助研究人员更好地理解生命的基本原则。

总编辑圈点

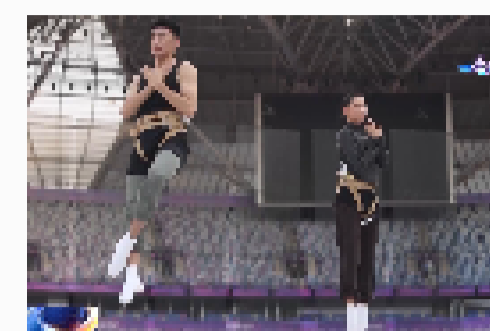
细胞，是众多生命体的基本结构和功能单位。可以说，它们是构建生命体的一砖一瓦。它们是“基本”的，却并不是“简单”的。甚至，越是深入细微之处，就越有可能发现，它们所包含的微观世界充满深邃奥妙的玄机，有待人类探索和破解。构建3D最小活细胞，则为透视细胞中的微观世界，提供了一种独特的路径和视角。

责任编辑: 左常睿

热点



国家统计局: 第五次全国经济普查已进入全面组织实施的关键时期



勇立潮头 诠释力与美! 3D双威亚将首次亮相杭州亚运会开幕式

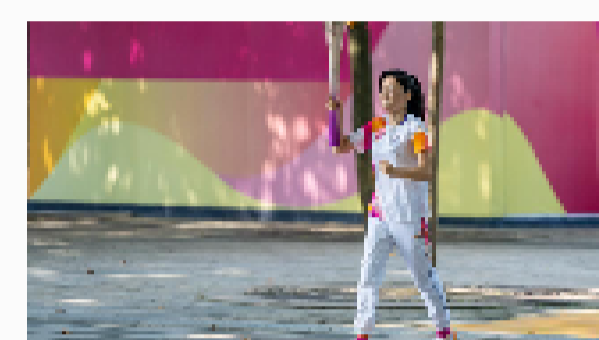


中国农民丰收节 | 从“会种地”到“慧种地”



9月23日秋分: 稻花香里说丰年

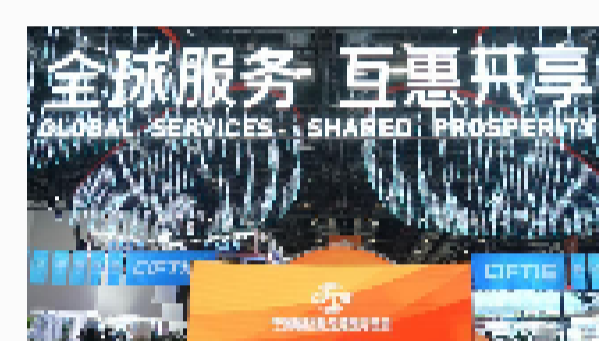
封面新闻



封面新闻 | “薪火”相传! 杭州亚运会火炬传递启动



封面新闻 | 杭州亚运会开幕式在即, 中国电竞队夺金实力



封面新闻 | 一起来逛2023全球服务 互惠共享



封面新闻 | 最高级别红色T恤亮相, 感受满满的科技范

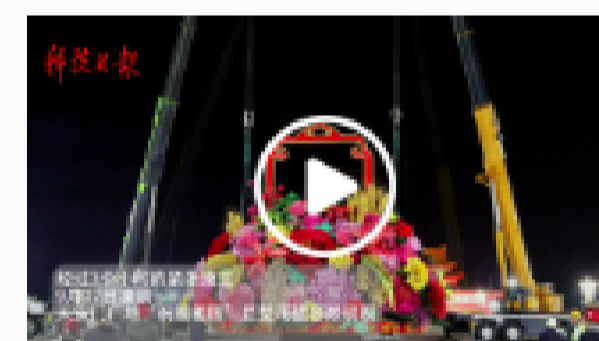
精彩视频



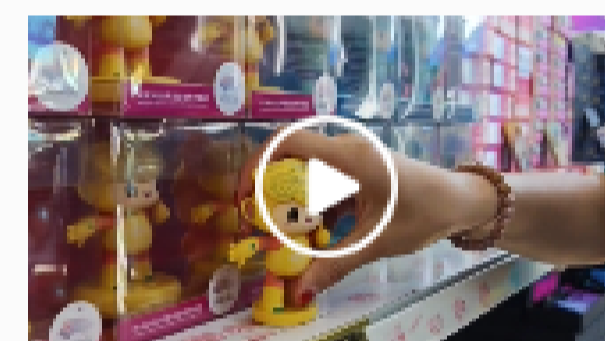
科学新发现 | 人类第一所木房子建造于47.6万年前



科学新发现 | 接管大脑的寄生虫能将蚂蚁变“僵尸”



天安门广场“祝福祖国”巨型花篮容颜初现



小科跑亚运 | 亚运吉祥物变身成为哪些特许商品?

专题报道



学习贯彻党的二十大精神

1. 创新故事
2. 科普一下
3. 杭州亚运会
4. “龙计划”五期2023年度国际学术研讨会
5. 在城市, 遇见绿水青山

友情链接

中国政府网 国家发展和改革委员会 教育部 科学技术部 工业和信息化部 公安部 民政部 司法部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 水利部 农业农村部
国家卫生健康委员会 国家市场监督管理总局 国家广播电视总局 国家体育总局 国家互联网信息办公室 国务院新闻办公室 中国科学院 中国社会科学院 中国工程院 国家文物局
国家知识产权局 人民网 新华网 中国网 国际在线 中国日报网 央视网 中国青年网 中国经济网 中国台湾网 中国西藏网 央广网 光明网 中国军网 中国新闻网
人民政府网 法治网