

II“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《细胞》研究揭示活跃染色质遗传机制

美国斯坦福大学医学院 Daniel F. Jarosz 研究组发现，蛋白质侵染因子表观遗传开关建立了活跃的染色质状态。论文在线发表于 2 月 27 日的《细胞》。

研究人员发现 Set3C 组蛋白去乙酰化酶支架蛋白 Snt1 可以作为蛋白质侵染因子，促进活化态染色质的出现和跨代遗传。研究人员将此蛋白质侵染因子命名为 [ESI +], 其表达亚端粒信息, 并且这些蛋白质侵染因子是由细胞周期停滞时 Snt1 瞬时磷酸化诱导产生的。

一旦蛋白质侵染因子参与，其会重塑 Snt1 和 Set3C 复合体的活性，招募 RNA pol II 并干扰 Rap1 与激活基因的结合，否则这些基因则会受到亚端粒结构域的抑制。这种转录状态赋予细胞广泛抗环境压力的能力, 包括抗真菌药。

总而言之, 该研究揭示了一种强有力的方式, 蛋白质侵染因子可以通过该方法促进活化染色质状态的遗传, 从而提供有利的适应性。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.014>

《科学》肌动蛋白 ATP 酶家族的聚合调节酵母己糖激酶活性

美国哈佛大学 Ethan C. Garner, Andrew W. Murray 等研究人员合作发现, 肌动蛋白 ATP 酶家族的聚合调节酵母己糖激酶活性。2 月 28 日, 《科学》发表了这一成果。

研究人员发现, 一种酿酒酵母葡萄糖激酶 (Glk1) 能够形成具有超微结构的二链丝, 该结构不同于细胞骨架聚合物。在细胞中, 添加糖后 Glk1 聚合, 而撤糖时解聚。聚合抑制酶活性; Glk1 单体与聚合物的平衡设定了最大的葡萄糖磷酸化速率, 而与 Glk1 的浓度无关。消除 Glk1 聚合的突变减轻了浓度依赖性酶抑制作用。

含非聚合性 Glk1 的酵母在糖上生长时适应性更低, 而在重新给葡萄糖时更容易死亡。Glk1 聚合独立于其他肌动蛋白相关的细丝, 并可能随着营养物利用率的变化而使酵母迅速调节葡萄糖激酶活性。

据介绍, 肌动蛋白折叠存在于细胞骨架聚合物、分子伴侣和各种代谢酶中。许多肌动蛋白折叠蛋白 (例如碳水化合物激酶) 不会聚合。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.aay5359>

妊娠期小鼠母体肠道菌群影响后代代谢表型

日本东京农工大学 Ikuo Kimura、庆应义塾大学 Koji Hase 等研究人员合作发现, 妊娠期小鼠母体肠道菌群可能影响后代的代谢表型。该研究 2 月 28 日发表于《科学》。

研究人员表明母体微生物群体会塑造小鼠后代的代谢系统。在怀孕期间, 母体微生物群体产生的短链脂肪酸通过胚胎 GPR41 和 GPR43 决定神经、肠道和胰腺细胞的分化。这一发育过程有助于维持产后能量的动态平衡, 这一事实证明, 即使在常规条件下饲养, 来自无菌母亲的后代也极易发生代谢综合征。

因此, 这些发现详细阐述了母体肠道环境与代谢综合征发展起源之间的联系。

据悉, 抗生素和饮食习惯会影响肠道微生物群落, 从而影响疾病的易感性。尽管微生物群体对产后环境的影响已得到充分证明, 但关于胚胎期肠道菌群的影响知之甚少。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.aaw8429>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

习近平在北京考察新冠肺炎防控科研攻关工作

(上接第 1 版)

习近平强调，重大传染病和生物安全风险事关国家安全和发展、事关社会大局稳定的重大风险挑战。要把生物安全作为国家总体安全的重要组成部分，坚持平时和战时结合、预防和应急结合、科研和救治防控结合，加强疫病防控和公共卫生科研攻关体系和能力建设。要统筹各方面科研力量，提高体系化对抗能力和水平。要加强战略谋划和前瞻布局，完善疫情防控预警预测机制，及时有效捕获信息，及时采取应对举措。要研究建立疫情蔓延进入紧急状态后的科研攻关等方面指挥、行动、保障体系，平时准备应急响应行动指南，紧急情况下迅速启动。

习近平指出，生命安全和生物安全领域的重大科技成果也是国之重器，疫病防控和公共卫生应急体系是国家战略体系的重要组成部分。要完善关键核心技术攻关的新型举国体制，加快推进人口健康、生物安全等领域科研力量布局，整合生命科学、生物技术、医药卫生、医疗设备等领域的国家重点科研体系，布局一批国家临床医学研究中心，加大卫生健康领域科技投入，加强生命科学领域的基础研究和医疗健康关键核心技术突破，加快提高疫病防控和公共卫生领域战略科技力量 and 战略储备能力。要加快补齐我国高端医疗装备短板，加快关键核心技术攻关，突破技术装备瓶颈，实现高端医疗装备自主可控。

习近平强调，要坚持开展爱国卫生运动，从人居环境改善、饮食习惯、社会心理健康、公共卫生设施等多个方面开展工作，特别是要坚决杜绝食用野生动物的陋习，提倡文明健康、绿色环保的生活方式。

习近平指出，公共卫生安全是人类面临的共同挑战，需要各国携手应对。当前，新冠肺炎疫情在多个国家出现，要加强同世界卫生组织沟通交流，同有关国家特别是疫情高发国家在溯源、药物、疫苗、检测等方面的科研合作，共享科研数据和信息，共同提出应对策略，为推动构建人类命运共同体贡献智慧和力量。

丁薛祥、刘鹤、许其亮、张又侠、蔡奇、肖捷和科技部、国家卫生健康委负责同志出席有关活动。

人工智能首次发现强效抗生素

该算法有望用于其他类型药物研发

本报讯 据《自然》报道, 一项开创性的机器学习方法从 1 亿多个分子中发现了强大的新型抗生素。这项研究由美国麻省理工学院合成生物学家 Jim Collins 领衔, 相关成果日前发表在《细胞》上。

研究人员表示, 这种被称为 halicin 的抗生素是人工智能 (AI) 首次发现的。在之前的抗生素研发中, AI 只协助其中的某些部分, 但这一次是 AI 首次从零开始识别出全新种类的抗生素, 且没有使用任何人类先前的假设。

“研究小组不仅确定了候选分子, 还在动物实验中验证了有希望的分子。”匹兹堡大学计算生物学家 Jacob Durrant 说, “更重要的是, 这种深度学习方法也可以用于其他类型药物的研发, 如治疗癌症或神经退行性疾病

■ 科学此刻 ■

地球捕获新“月亮”

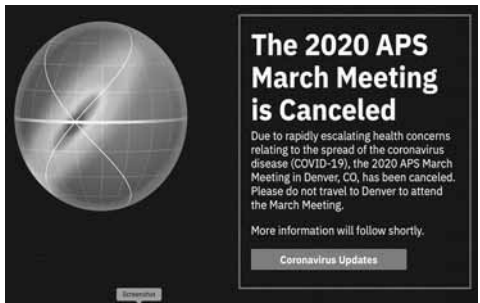
地球可能要有一颗新的小月亮了。

2 月 19 日, 美国亚利桑那州卡塔利娜巡天中心的天文学家发现了一颗快速划过天空的昏暗天体。在接下来的几天里, 世界各地的另外 6 个天文台的研究人员也观察到了这个编号为 2020 CD3 的天体, 并计算了它的轨道, 确认它已经被地球引力束缚了大约 3 年。

据《新科学家》报道, 负责监测太空小型天体的小行星中心发布的一则公告称, “尚未发现它与已知任何人造物体的联系”, 这意味着它很可能是一颗在经过地球时被后者引力捕获的小行星。

这是已知的第二颗被我们的星球捕获的迷你月球——第一颗小行星是 2006 RH120, 它在 2006 年 9 月至 2007 年 6 月期间一直围绕地球运转, 之后便逃逸了。

新冠病毒致美物理学会取消年度大会



图片来源: APS

本报讯 随着新冠肺炎疫情蔓延, 美国物理学会 (APS) 取消了今年规模最大的一次会议。这距离会议召开仅 34 小时。

APS 是由 5.5 万名物理学家和相关领域研究人员组成的专业学会。它之前打算 3 月初在

新加坡首次用抗体测试追踪新冠病毒感染

本报讯 近日, 新加坡使用了一种针对新冠病毒的试验性抗体测试, 确认一名疑似患者感染了新冠病毒。《科学》报道称, 这名患者是“疑似二人组”中的一个, 他们共同形成了两组病例之间缺失的一环, 而这两组病例都发生在新加坡的一个教堂里。这也是新加坡首次使用抗体追踪感染。

世界各地的研究人员正竞相开发抗体测试 (也被称为血清学测试), 以确认一个人是否被新冠病毒感染, 即使他们的免疫系统已经清除了病毒。目前, 杜克大学—新加坡国立大学医学院团队开发出新方法, 不过它在投入生产和广泛应用前必须经过验证。

新冠病毒检测使用聚合酶链反应 (PCR) 寻找病毒的遗传物质, 例如通过唾液、鼻腔、口腔或肛门拭子。然而它们有一个巨大的缺点: 只有当病毒仍然存在时, 才会给出阳性结果。这些测试无法识别那些经历过感染, 但康复并清除了体内病毒的人。

新的抗体测试帮助新加坡卫生部找到了 23 例新冠病毒感染病例的源头, 这些病例来自一座教堂。该部门已查明原发病例, 一名 28 岁男子于 1 月 29 日发病。但他们无法确定他是

的药物。”

Collins 及其团队开发了一种神经网络——一种受大脑结构启发的人工智能算法, 可以逐个学习分子的特性。

研究人员利用抗菌活性已知的 2335 个抗菌分子, 训练该神经网络识别抑制大肠杆菌生长的分子。模型被训练后, 研究人员用它对一个名为药物再利用中心的数据库进行筛选。这个数据库包含了大约 6000 个正在被研究的人类疾病分子。他们要求模型预测哪一种分子对付大肠杆菌有效, 并且只展示看起来与传统抗生素不同的分子。

研究人员从筛选结果中选择了大约 100 个候选分子进行实验。其中一种被用作糖尿病治疗的分子被证明是一种有效的抗生素, 研究



位于夏威夷 Maunakea 的双子座望远镜拍摄到的新“月球”——2020 CD3。
图片来源: AURA/G. Fedorets

我们的“新月球”直径可能在 1.9 至 3.5 米之间, 这大致相当于一辆汽车的大小, 这使它无法与地球的主要卫星——月球相匹敌。它大约每 47 天围绕地球运行一圈, 其轨道呈椭圆形, 大多位于月球轨道之外。

由于这条轨道不稳定, 最终 2020 CD3 将被地球抛离。英国贝尔法斯特女王大学的 Grigori Fedorets 说: “就在我们说话的时候,

人员将其命名为 halicin。在小鼠实验中, halicin 对多种病原体均有抗菌活性。

halicin 的作用机制很特别, 它破坏质子在细胞膜上的流动。“在实验中, 对其他抗生素化合物的耐药性通常在一两天内出现。”Collins 说, “但即使经过 30 天的检测, 我们也没有发现细菌对 halicin 有任何耐药性。”

之后, 研究团队又在名为 ZINC15 的数据库中筛选了超过 1.07 亿个分子结构, 并在 23 个候选分子中确认了 8 个具有抗菌活性。其中有两种对多种病原体都有很强的活性, 甚至可以战胜对抗生素有耐药性的大肠杆菌菌株。

(文乐乐)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.01.021>

全球网络删除 300 万条非法野生动物贸易信息

本报讯 打击网络野生动植物非法贸易全球联盟 3 月 2 日发布报告称, 2017 年至 2020 年 3 月, 该联盟成员从其在线平台上删除或封禁了约 300 万条濒危物种及其制品的非法贸易信息, 其中包括售卖的宠物, 如老虎、爬行动物、灵长类和鸟类等, 以及象牙、穿山甲甲片等制品。

“互联网彻底改变了全球贸易的格局。犯罪分子也在转向利用网络商业平台, 新技术同时也带来了新的挑战。”国际野生生物贸易研究组织 (TRAFFIC) 中国项目代表徐玲表示, 联盟成员正在反击那些试图滥用其服务的人, 强调网络匿名制并不是为那些野生动物贸易犯罪分子提供安全的避风港。

打击网络野生动植物非法贸易全球联盟由 TRAFFIC、世界自然基金会 (WWF) 和国际爱护动物基金会联合发起, 成员包括来自北美、亚洲、欧洲和非洲的 21 家互联网公司, 其中有百度、阿里巴巴、腾讯等 12 家中国公司。

“互联网公司的协同合作对于解决问题起到至关重要的作用, 因为它们可以以在全球范围内以前所未有的规模阻止非法野生生物贸易。”WWF 亚洲区总代表葛内说。两年来, 联盟已删除了大量非法信息。

WWF 野生生物贸易项目主任王磊表示: “国内当前也出台了有史以来最严格的打击非法野生生物贸易政策, 为联盟在新形势下开展工作提供了天时、地利、人和。”联盟成员将继续携手合作, 打击网络野生生物犯罪, 唤起公众保护意识, 共同净化互联网环境。

(冯丽妃)

多雨的系外行星或可孕育生命

本报讯 浩瀚宇宙中是否有第二个宜居的地球? 是否还有其他行星有条件孕育生命? 科学家一直在努力探寻。

近日, 据《科学》报道, 研究人员有了新希望, 他们发现了一颗大气中存在雨云的系外行星, 并推测其可能具有宜居的环境。

这颗被命名为 K2-18b 的行星, 距离地球 124 光年, 其半径是地球的 2.6 倍, 大小介于地球和海王星之间, 位处恒星宜居带, 这意味着其表面可能存在液态水。

去年, 天文学家在这颗富含氢的行星大气中发现了含有液态水的云, 这是科学家第一次在如此小的行星大气中发现液态水。

在发现 K2-18b 的初期, 没有人知道这颗行星表面究竟是何种面貌。研究人员无法断言它是像地球一样, 拥有岩石外壳和稀薄的大气层; 还是像海王星一样, 在稠密的大部分由氢组成的大气层下, 存在高压水和氨组成的“海洋”和一颗金属核心, 这样的环境可对生命一点都不友好。

如今, 英国的一个研究小组在《天体物理学杂志快报》上描述了他们如何根据行星的质量、大小, 和先前测量的穿过 K2-18b 恒星大气层的光谱, 计算出这颗行星可能存在的大气状况。然后他们利用这些可能性进一步推测 K2-18b 内部的情况。

神奇的是, 这颗小行星更像此前科学家的两种猜想的综合版。研究小组得出结论: K2-18b 的核心是一颗几乎纯净的铁球, 这更像海王星; 而在其上是一个水世界和更轻的大气层, 这又类似于地球的海洋环境。

研究人员表示, 如果这样一个“巨大”的行星仍然是宜居的, 那么在探索太阳系以外的宜居星球时, 可能要打破寻找类地大小行星的习惯, 而把目光投向体积远超地球的天体, 它们也可能孕育生命。

(徐锐)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.abb4799>

大学研究生 Una Goncin 说, “我为所有要为此掏腰包的研究生感到难过!”

APS 表示, 它将退还会议注册费, 普通会员最高达 695 美元, 研究生会员最高为 305 美元。该学会还将努力帮助注册人收回未使用的酒店预订费用。

而丹佛和其他地方的物理学家似乎都在尽量弥补这一损失, 许多人提议在互联网上发表演讲。量子计算公司 Zapata Computing 的联合创始人兼首席执行官 Christopher Savoie 在推特上写道: “或许这会成为未来趋势, 我们可以帮助那些无法出行的人, 同时减少一些碳排放。”

APS 领导层现在还要决定是否取消另一个大型年度会议, 即 4 月 18 日至 21 日在华盛顿哥伦比亚特区举行的一场规模相对较小的会议。在世界其他地方, 新冠病毒的暴发已经扰乱了研究秩序, 导致大量会议和研究工作取消或推迟。

(唐一尘)

这些特殊的测试追踪接触者。”

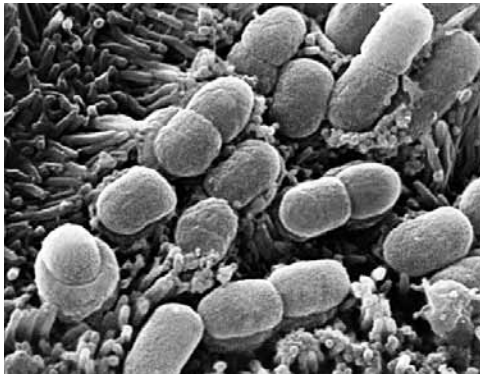
研究人员期待血清检测不仅用于追踪病毒路径。澳大利亚格里菲斯大学传染病专家 Nigel McMillan 说: “这将使我们能够以更广泛的人群为基础追踪感染者。”例如, 许多病例似乎是由无症状感染者传播的, 因而很难确定他们的身份。

中国香港大学流行病学家 Keiji Fukuda 表示, 血清学检测是更好地了解新冠病毒流行病学的关键。

这项测试是由杜克—新加坡国立大学新兴疾病专家王林发 (音译) 领导的一个团队开发的。在康复病人的血液样本中, 研究小组发现了针对突刺蛋白的抗体, 这种抗体在实验室测试中被证明能够阻止病毒杀死细胞。与此同时, 他们创造了合成的病毒蛋白, 以检测血液样本中的抗体, 而不需要使用活病毒。

荷兰伊拉斯谟医学中心的 Bart Haagmans 说, 血清检测需要仔细验证, 以确保它们的反应是可靠的。事实上, SARS 冠状病毒与新冠病毒之间的相似性可能导致交叉反应, 但王林发表示, 新检测方法可以非常准确和可靠地区分这两种病毒。

(唐一尘)



扫描电子显微镜下的大肠杆菌
图片来源: Stephanie Schuller/SPL

全球网络删除 300 万条非法野生动物贸易信息

本报讯 打击网络野生动植物非法贸易全球联盟 3 月 2 日发布报告称, 2017 年至 2020 年 3 月, 该联盟成员从其在线平台上删除或封禁了约 300 万条濒危物种及其制品的非法贸易信息, 其中包括售卖的宠物, 如老虎、爬行动物、灵长类和鸟类等, 以及象牙、穿山甲甲片等制品。

“互联网彻底改变了全球贸易的格局。犯罪分子也在转向利用网络商业平台, 新技术同时也带来了新的挑战。”国际野生生物贸易研究组织 (TRAFFIC) 中国项目代表徐玲表示, 联盟成员正在反击那些试图滥用其服务的人, 强调网络匿名制并不是为那些野生动物贸易犯罪分子提供安全的避风港。

打击网络野生动植物非法贸易全球联盟由 TRAFFIC、世界自然基金会 (WWF) 和国际爱护动物基金会联合发起, 成员包括来自北美、亚洲、欧洲和非洲的 21 家互联网公司, 其中有百度、阿里巴巴、腾讯等 12 家中国公司。

“互联网公司的协同合作对于解决问题起到至关重要的作用, 因为它们可以以在全球范围内以前所未有的规模阻止非法野生生物贸易。”WWF 亚洲区总代表葛内说。两年来, 联盟已删除了大量非法信息。

WWF 野生生物贸易项目主任王磊表示: “国内当前也出台了有史以来最严格的打击非法野生生物贸易政策, 为联盟在新形势下开展工作提供了天时、地利、人和。”联盟成员将继续携手合作, 打击网络野生生物犯罪, 唤起公众保护意识, 共同净化互联网环境。

(冯丽妃)

多雨的系外行星或可孕育生命

本报讯 浩瀚宇宙中是否有第二个宜居的地球? 是否还有其他行星有条件孕育生命? 科学家一直在努力探寻。

近日, 据《科学》报道, 研究人员有了新希望, 他们发现了一颗大气中存在雨云的系外行星, 并推测其可能具有宜居的环境。

这颗被命名为 K2-18b 的行星, 距离地球 124 光年, 其半径是地球的 2.6 倍, 大小介于地球和海王星之间, 位处恒星宜居带, 这意味着其表面可能存在液态水。

去年, 天文学家在这颗富含氢的行星大气中发现了含有液态水的云, 这是科学家第一次在如此小的行星大气中发现液态水。

在发现 K2-18b 的初期, 没有人知道这颗行星表面究竟是何种面貌。研究人员无法断言它是像地球一样, 拥有岩石外壳和稀薄的大气层; 还是像海王星一样, 在稠密的大部分由氢组成的大气层下, 存在高压水和氨组成的“海洋”和一颗金属核心, 这样的环境可对生命一点都不友好。

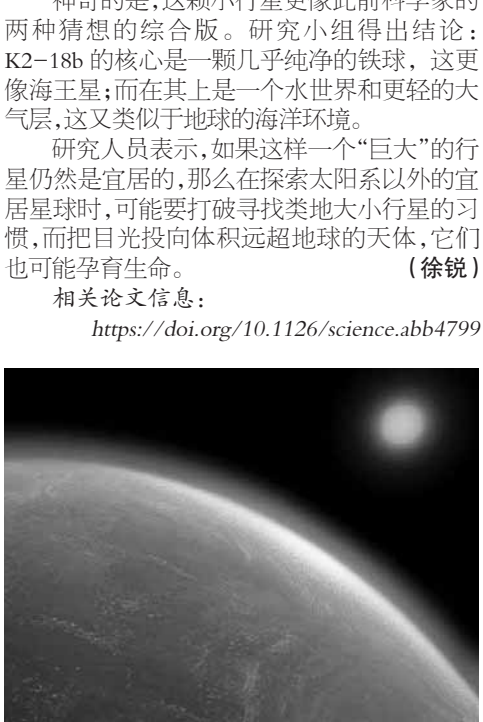
如今, 英国的一个研究小组在《天体物理学杂志快报》上描述了他们如何根据行星的质量、大小, 和先前测量的穿过 K2-18b 恒星大气层的光谱, 计算出这颗行星可能存在的大气状况。然后他们利用这些可能性进一步推测 K2-18b 内部的情况。

神奇的是, 这颗小行星更像此前科学家的两种猜想的综合版。研究小组得出结论: K2-18b 的核心是一颗几乎纯净的铁球, 这更像海王星; 而在其上是一个水世界和更轻的大气层, 这又类似于地球的海洋环境。

研究人员表示, 如果这样一个“巨大”的行星仍然是宜居的, 那么在探索太阳系以外的宜居星球时, 可能要打破寻找类地大小行星的习惯, 而把目光投向体积远超地球的天体, 它们也可能孕育生命。

(徐锐)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/science.abb4799>



图片来源: AMANDA SMITH