

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【细胞】

小鼠卵母细胞在降解性超细胞器中隔离聚集蛋白

西班牙巴塞罗那科技学院 Elvan Boke 团队提出,小鼠卵母细胞在降解性超细胞器中隔离聚集蛋白,维持蛋白质稳态。相关研究成果 2月20日在线发表于《细胞》。

据介绍,卵母细胞是体内寿命最长的细胞之一,需要保存细胞质以支持胚胎的正常发育。蛋白质聚集是对长寿细胞内稳态的主要威胁。卵母细胞在延长寿命期间如何应对蛋白质聚集尚不清楚。

研究人员发现小鼠卵母细胞内溶酶体囊泡组合物(ELVA)的特殊隔间中积累蛋白质聚集。结合活细胞成像、电子显微镜和蛋白质组学,研究人员发现,ELVA是由内溶酶体、自噬体和蛋白酶体组成的非膜结合区室,由RUFY1形成的蛋白质基质结合在一起。功能分析显示,在未成熟卵母细胞中,ELVA 富含聚集蛋白,包括 TDP-43,并在卵母细胞成熟时降解它们。抑制 ELVA 的降解活性会导致蛋白质聚集在胚胎中积累,对胚胎存活不利。因此,ELVA 代表了一种在长寿细胞中保护蛋白质稳态的策略。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.01.031>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>吴良镛:
百年践行美好人居梦

(上接第1版)

吴良镛对清华大学建筑系的要求,绝不仅是培养一名建筑师、盖一栋大房子、打造一个地标。他抱定“要让建筑成为科学”的志向。

1999年,世界建筑师大会在北京人民大会堂召开,大会发布了由吴良镛起草的《北京宪章》,这是一位中国建筑师竭尽全力向国际建筑学界发出的中国建筑的声音。他所传递的思想影响了很多学生。

“一息尚存,求索不止。”2016年,是吴良镛在清华大学任教70周年。那年春节,他写了一副春联作为座右铭以自勉:“老骥伏枥志在千里,拙匠历年豪情未已”。

百岁那年,坐在轮椅上的吴良镛来到《人居环境科学概论》的课堂与学生们一起听讲。看着莘莘学子在建筑学科里求知若渴,吴良镛眼里闪烁着熠熠光彩。

一个“未完待续”的美好人居梦

我们活着是为了什么?

“我是一个建筑师,建筑师不能只会盖房子,还要让人们在美好的环境中生活。”

在过去几十年行万里路期间,每行至一处新环境,触物兴怀的吴良镛都会掏出纸笔记录下这眼前的光景。几十年下来,吴良镛家里已积攒了数不清的画稿,但他脑海里始终珍藏着一幅“人居理想图”。

终于,建设美好人居的梦想在他退休后迎来契机。

1987年,吴良镛受邀参与北京旧城改造。他选择了北京旧城区一处仅有2700多平方米的破烂小胡同——菊儿胡同。这里的建筑密度高达83%,近百人居住的院落里,只有一个水龙头和一条下水道。生活条件十分糟糕。

从太和殿前面的广场到小胡同里的四合院,流淌着古老的中华文明。对这个狭小拥挤的小胡同,吴良镛想尽办法保留建筑原有的历史底蕴。

在对菊儿胡同“手术”之前,他先调查了院落里古树的情况,为了保留大树,房子、院子都得绕树而建,前前后后光是设计图纸就达95张。

“当时我们对菊儿胡同41号院的设计十分用心。我指导了两组学生做这个工作,在层数上有突破,设计的四合院中有2层、3层,钱学森先生称之为‘楼房四合院’,还专门来信祝贺。”

如今,在一片灰墙灰瓦的旧建筑群中,几栋典雅古朴的小楼十分醒目,渲染着苏州园林的诗情画意。那里是吴良镛关于城市建设“有机更新”的最好实践,他的匠心妙手赋予菊儿胡同“建筑、自然、人”三者合一的盎然生机。

1992年,菊儿胡同改造获得亚洲建筑师协会金奖,次年荣获联合国“世界人居奖”。这是近代中国建筑作品首次在国际上获得的最高荣誉。

一路走来,吴良镛心里仍有很多遗憾。其中一个就是“未完待续”的菊儿胡同,第三期设计图纸已经出炉。彼时正值房地产业兴起,一些开发商接手危房改造,第三期也因开发商认为“亏本”而搁浅。

“我只是个建筑师,我没法包打天下。”一个人的力量很有限,常常心有余而力不足,吴良镛深知这一点。

现在的城市建设还有很多顽疾,建设进程中的环境污染、交通拥堵、大拆大建、千城一面等难题让吴良镛很是忧心。“我做到现在,觉得才点燃了一支蜡烛。”而要想照亮我国未来建筑科学的道路,还需要更多人才的加入。他寄希望于后人能把“人居环境科学”的理念广为传播,落到实处。

百年时光荏苒,岁月变迁,唯有他心中“为国、为人民”的理想一直没变。

埃隆·马斯克宣布:

首位脑机接口移植者可意念操控鼠标

本报讯 美国神经技术公司 Neuralink 创始人埃隆·马斯克 2月19日透露,该公司脑机接口(BCI)的首位人体移植对象恢复良好,目前已可以用意念控制电脑鼠标。

Neuralink 的研究人员正试图让其“通过意念尽可能多地按下鼠标按钮”,包括点击鼠标左右键、按住鼠标以拖动屏幕上的边框等。

1月29日,马斯克宣布 Neuralink 首次将 BCI 植入人体。Neuralink 是第三家开展长期人体试验的公司。大部分公司植入的 BCI 位于大脑表面,记录神经元群的平均放电,但 Neuralink 植入的 BCI 则穿透大脑,记录单个神经元的活动。Neuralink 的 BCI 包含 1024 个电极,比以前系统的电极更多。

不过,马斯克此次提供的细节较少,也未拿出任何有关手术结果的证据,因此目前尚难判断这次 BCI 人体植入代表了多大的科学进步。美国贝勒医学院研究植入神经技术的神经外科

医生 Sameer Sheth 说,该公司“只分享他们想让我们知道的部分信息”。

此前,Neuralink 还生产了一款用于插入设备的手术机器人,但尚未证实该机器人是否用于此次 BCI 人体植入。关于第一个人体移植对象的详细信息也很少,尽管 Neuralink 的志愿者招募手册上说,因某些疾病导致四肢瘫痪的人“可能符合条件”。

马斯克在社交媒体平台 X 上表示,这位志愿者“似乎已经完全康复,并没有我们所知的不良影响”“只需思考就可以在屏幕上移动鼠标”。

不过,对于从事植入神经技术研究的人来说,这一成就并不起眼。

“人类用意念控制光标不是什么新鲜事。”美国凯斯西储大学从事 BCI 研究的 Bolu Aji-boye 说。2004年,第一个接受长期 BCI 植入的人就用它控制了一个光标,而非人类灵长类动物能这样做的时间更长。

科学此刻

克罗恩病
早治疗效好

克罗恩病是一种终生炎症性肠病,影响全球数百万人。英国一项涉及 386 人、为期一年的研究表明,患者在确诊克罗恩病后立即接受先进治疗可以改善预后。2月22日,相关成果发表于《柳叶刀-胃肠病学与肝病》。

克罗恩病的症状有胃痛、腹泻、疲劳和体重减轻。“这些症状严重影响人们的生活质量、教育经历、人际关系、工作能力等。”英国剑桥大学的 Miles Parkes 说,“我们现在没有任何能治愈克罗恩病的方法,但确实有一些方法可以减轻一些不良后果。”

克罗恩病的治疗方法通常包括改变饮食、使用免疫抑制剂和类固醇。在英国,名为英夫利昔单抗的药物——一种针对导致肠道炎症的特定蛋白质的抗体,会开给那些克罗恩病经常发作或对其他低强度疗法没有反应的患者。

剑桥大学的 Nurulamin Noor 说:“这是一种升级的方法,可以针对疾病逐步加强治疗。”

为了解如果尽早使用这种更有效的疗法会发生什么, Parkes、Noor 和同事在英国招募了 386 人。他们都是新诊断出的克罗恩病患者,年



克罗恩病会导致胃痛、腹泻、疲劳和体重减轻。

图片来源: Jacob Wackerhausen

年龄在 16 岁到 80 岁之间。

患者被分成两组。第一组患者不管症状如何都立即接受英夫利昔单抗治疗,第二组患者则接受其他药物治疗。如果症状持续存在或恶化,第二组患者也会接受英夫利昔单抗治疗。

一年后,在第一组患者中,有 80% 在整个治疗期间成功控制了症状;相比之下,那些没有立即接受治疗的患者中,只有 15% 的人成功控制了症状。此外,在立即接受英夫利昔单抗治疗的患者中,只有 0.5% 需要进行腹部手术,而在第

二组中,这一比例为 4.5%。

Noor 说,研究结果表明,在克罗恩病患者确诊后立即给予强有力的治疗,对改善他们的生活质量更有效。

“患有克罗恩病的人不想被困在医院或做手术,他们想有自己的生活。任何能加快病情缓解的事都是好事。”英国克罗恩和结肠炎慈善机构的 Ruth Wakeman 说。

(文乐乐)

相关论文信息:

[https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(24\)00034-7](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(24)00034-7)维生素 B₃ 增加心脏病和中风风险维生素 B₃ 是一种很受欢迎的补充剂。

图片来源: SERSOL/Alamy

本报讯 心脏病发作和中风是全球人类主要死亡原因。过去几十年,尽管研究人员在确定这些疾病风险因素方面取得了重要进展,但尚未发现所有风险因素。

“拉索”认证首个超级宇宙线加速源

(上接第1版)

在推翻现有理论模型的同时,“拉索”也为天体物理学家建立新模型提供了线索。

2023年10月9日,“拉索”在《物理评论快报》上发表论文,提出宇宙中弥散的宇宙线能谱和空间分布与传统模型预期存在差异,“传统模型无法充分描述观测结果,需要做出重要修改”。论文刊发至今,已经被引用了几十次,学界正在重新审视宇宙线和星际介质相互作用的模型。

“这一次,我们看到的泡泡,给大家提供了一个可能的解释。”曹臻说,“泡内超级宇宙线加速器可能使得周边星际空间的宇宙线密度显著高于银河系内的宇宙线平均水平,其所影响的空间范围甚至远超目前观测到的气泡尺度。”

看到“拉索”的新成果时,意大利国家天体物理研究所(INAF)教授 Elena Amato 感慨:“这些结果不仅对银河系弥散伽马辐射的理解有重要影响,还直接关系到怎样描述宇宙线在银河

系内的传播过程。”

提升能力

“逼近宇宙线起源问题的终极答案”

宇宙线从发现至今,已有 100 多年历史,但是人类始终没能成功阐释宇宙线“从哪里来”“怎么来的”等问题。

“我们将寻找更多的超级宇宙线加速源。随着观测时间的增加,‘拉索’有可能探测到更多的千万亿电子伏特乃至更高能量宇宙线的加速源,有望揭开银河系宇宙线起源之谜。”曹臻说。

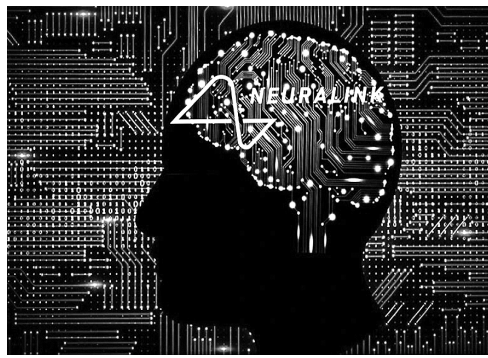
“拉索”是以宇宙线观测研究为核心的国家重大科技基础设施,也是国际上最灵敏的超高能伽马射线探测装置,位于四川省稻城县海拔 4410 米的海子山。自 2019 年 4 月起,“拉索”边建设、边运行,至 2021 年 7 月正式建成并稳定运行。目前,已有 32 个国内外天体

实现这一壮举不需要来自单个神经元的神经数据。美国 Synchron 公司的 BCI 被放置在大脑血管中,可以记录神经元群的平均放电情况,还能控制光标并具有“左键点击”功能。

用意念控制电脑鼠标可以治疗瘫痪者重获独立性和一些功能。但这与马斯克对 Neuralink 公司 BCI 的雄心壮志相去甚远。马斯克表示:“想象一下斯蒂芬·霍金的沟通速度比打字员或拍卖师还快,那就是我们的目标。”

此前,由研究人员开发的植入高密度电极系统,使瘫痪的参与者能够操作假肢机械臂和手,并通过解码他们想象的语言实现交流。Aji-boye 预计,Neuralink 很快就能再现其中一些壮举。

研究人员说,这个阶段更重要的是设备和手术的安全性。Neuralink 已经在网上发布了机器人外科医生将植入物的部件缝制到琼脂上的视频,但 Sheth 说,他和其他研究人员对该系统在临床上的首次应用一无所知。



图片来源: Jonathan Raa

即便如此,科学家还是对 Neuralink 的进展表示欢迎。“参与人类脑机接口的公司越多,推动该领域向前发展的效果就越好。”Aji-boye 说。

(李木子)

世界卫生组织呼吁
关注小型供水设施水质安全

据新华社电 世界卫生组织日前发布一项旨在改善小型供水设施水质,确保安全可靠供水、防治介水传染病的饮用水指南,呼吁各国在制定相关政策时充分考虑这类供水的安全。

根据这份指南,全球很大一部分人口的饮用水来自小型供水设施,其范围包括从单个家庭的水井到为整个社区供水的管道。

世卫组织说,2022 年仍有 22 亿人无法获得安全饮用水,其中大多数人生活在农村,而这些地区通常使用小型供水设施。这些设施往往面临技术和资源方面的挑战,影响其供水的安全可靠性。它们更有可能出现与饮用水安全有关的缺陷,导致介水传染病的出现,对社会经济产生负面影响。

世卫组织负责环境、气候变化和健康事务的官员玛丽亚·内拉表示,对小型供水设施进行投资具有双重战略意义——既能有效降低介水传染病的发病率,又能降低与预防疾病相关的总体支出等。内拉说,小型供水设施尤其容易受到气候变化对水质和水量的影响,向所有人提供安全饮用水更具紧迫性。

在世卫组织安全饮用水框架的基础上,该指南提出了 6 项新建议,涉及制定基于健康和因地制宜的饮用水水质法规和标准,通过水安全规划和卫生检查主动管理风险,开展独立监督等。世卫组织鼓励各国政府和其他利益攸关方采纳这些建议,通过政策、法规和支持项目更有效地解决小型供水设施问题。

(曾敏)

美药管局建议不使用
非侵入性血糖监测设备

据新华社电 美国食品和药物管理局 2 月 21 日发布公告称,有些智能手表或智能戒指声称能在不刺穿皮肤情况下测量血糖,但这类产品存在测量数据不准确的风险,消费者、患者、护理人员及医疗保健提供者应避免使用这类非侵入性血糖监测设备。

美药管局在公告中说,目前该机构未授权、许可或批准任何旨在测量或估计血糖值的智能手表或智能戒指。药管局表示,这些设备不同于一些与传感器联合使用的智能手表应用程序,后者显示的数据来自该机构授权的需刺穿皮肤的血糖测量设备。

公告说,对于糖尿病患者而言,不准确的血糖数据会导致病情控制上的失误,包括服用错误剂量的胰岛素或其他可以迅速降低血糖的药物等。超量服用这类药物可能会迅速导致血糖过低,可能引发患者精神错乱、昏迷或甚至在数小时内死亡。

加利福尼亚州萨特健康网络米尔斯半岛医疗中心的糖尿病专家戴维·克洛诺夫说,目前有几家公司正在研究测量血糖的非侵入性设备,但迄今还没有公司开发出足够精确和安全的设备。一些智能手表等产品已可以测量心率和血氧等指标,但这类技术还不能以非侵入性方式精确测量血糖,通过眼泪、汗液和唾液等体液来测量血糖的技术也尚未成熟。

(胡丹丹)

斯坦探针卫星、“银河画卷”巡天计划等联合起来,形成有组织的合作团队,从各个层面深入探寻宇宙线的起源。

除了提升探测能力之外,“拉索”团队也在努力提升理论分析能力。

“大量新的现象,现有模型解释不了,这绝对不是把原来的旧东西翻出来,随便比画比画就能搞定的。所以,这是一项长期工作。”曹臻说。

他介绍,为了发展新理论,“拉索”团队正在组织全国科研力量开展宇宙线理论研究。“‘拉索’合作组不但要把实验做好,还要把理论研究做得更深入,让‘拉索’的成果真正写进教科书,写到人类发展的历史中。”曹臻说。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.12.040><https://doi.org/10.1038/s41586-021-03498-z><https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.151001>