

七分饱，逆龄抗衰老

■本报见习记者 刘如楠 记者 李晨阳

疫情还没有结束，但从社交媒体看，有不少群众已经开始期待出门大吃大喝、在家狂点外卖的日子了。不过科学家的最新研究再次提醒，少吃才能抗衰老。2月28日，中科院动物研究所、中科院基因组研究所等在《细胞》上发表研究论文，揭示了“七分饱”延缓衰老的内在分子机制。

节食大鼠更年轻

科研人员将从小吃着相同的饭、喝着相同的水的18个月大鼠随机分为两组。第一组是对照组，大鼠想吃多少就吃多少；第二组实验组，这组大鼠得到的食物逐日减少，最后稳定在正常食量的70%左右。也就是俗称的“七分饱”。

研究人员认为，“七分饱”既可以保证大鼠基本的能量需求，又不会让它们吃得太饱，吃到满足。

9个月后，对照组和实验组的大鼠基本活到了老龄阶段，相当于人类年龄的“70岁”左右。接下来，科学家们把这些“70岁”老龄大鼠同一群5个月龄（相当于人类16岁）的“小鲜肉”大鼠做各种详细的比较。

“节食的大鼠不仅肉眼可见地苗条，而且各种指征都显示，它们比同龄大鼠看起来更加年轻。”该研究的第一作者之一、中科院动物研究所助理研究员马帅说。

“七分饱”可有效逆转衰老给免疫系统造成的变化

通过高通量单细胞和单核转录组测序技术，研究人员得到了20多个单细胞及细胞核的转录组分析数据。数据来自9种组织：肝脏、肾脏、皮肤、主动脉、棕色脂肪、白色脂肪、骨髓、肌肉。

与“小鲜肉”们相比可见，对照组的老龄大鼠体内组织中超过70%的细胞比例发生了“异常”改变，对主动脉、白色脂肪、棕色脂肪三种组织的影响最大。这些结果显示，对照组老龄大鼠的主动脉已处在衰老边缘。

此外，在衰老大鼠的组织器官中：免疫细胞（如中性粒细胞和浆细胞等）增加；促炎型巨噬细胞相对于抗炎型巨噬细胞的比例也有所增加。实验结果表明，多组织免疫炎症压力升高是衰老的标志性特征。

这里所说的“炎症”，是指免疫系统对损伤和感染的一种应激反应，通常有助于修复损伤，对机体有保护作用。但如果促炎型基因表达突然或持续增多，免疫系统全力警戒，身体正常的功能结构就会受到破坏。长期备战的组织细胞也会罢工，使人容易患上心脏病、中风、红斑狼疮等严重影响人类健康的疾病，这一点科学家早已证实。

而在对比了对照组与实验组的分子网络图谱之后，研究者得出了关键结论：“七分饱”可以有效逆转衰老给免疫系统造成的变化。

特别是，在表达量受衰老影响的基因列表中，有超过1/4的基因变化可以被节食逆转，而这些基因主要编码炎症反应和脂质代谢相关的调控蛋白和转录因子。

一个知名度较高的蛋白——S100A8蛋白，已被证明与包括哮喘在内的许多炎症性病理过程密切相关。这种蛋白在血清中的含量能随衰老显著上调，而单纯的节食就能显著逆转这种上调。

首次系统解析衰老的细胞和分子变化规律

随着研究的深入，论文作者发现，节食

的作用还不止这些。

如果两个细胞之间想进行通讯，它们必须分别制造出配体和受体。

随着衰老，配体和受体的表达量会发生紊乱，最终出现通讯过载。

解决通讯过载的最好办法就是，让配体和受体的表达量维持正常。

如果只吃七分饱，身体就会自动维持这种平衡。

这是科学家首次在多器官、多组织层面上系统地解析机体衰老的细胞和分子变化规律，不仅揭示了慢性炎症是哺乳动物机体和器官衰老的共性特征，而且证明适当的节食可以延缓衰老，甚至逆转一系列衰老相关的生理指标。

“我们还为衰老预警提供了新型生物学标志物，联系到人类，或许我们可以在人的血液中寻找这些影响衰老的关键因子，探究人类是否满足这个规律，进而把这些因子当作评估指标，探究运动、喝酒等行为方式对衰老的影响。”该研究的共同通讯作者、中科院动物研究所研究员曲静说。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.008>

简报

珠江科学大讲堂聚焦新冠肺炎

本报讯 近日，在珠江科学大讲堂上，广州市疾病预防控制中心副主任张周斌通过线上讲座直播的形式，回答了疫情有关热点问题，解读疫情最新进展。

讲座中，张周斌从疫情防控的历史与现实、疫情救治中的感人故事、疫情与人们生活角度引导大家科学看待疫情，提升健康素养，积极应对做好防控。

据介绍，新冠病毒、SARS冠状病毒、中东呼吸综合征冠状病毒均属于β CoV成员，而新冠病毒、SARS冠状病毒则属于β CoV下属的同一个支系。

张周斌提示，据调查目前大众正确洗手率不到4%，居家消毒、科学洗手对预防新冠病毒也非常重要。（朱汉斌）

中国科大实现四个“十大科技进展”权威榜单大满贯

本报讯 近日，科技部高技术发展中心（基础研究管理中心）发布2019年度中国科学十大进展。中国科学技术大学两项成果同时入选。

至此，2019年度，在国家部委、媒体机构组织评选的四个“十大科技进展”权威榜单中，中国科大均有作为主要完成单位的成果入选，实现大满贯。

这四个榜单分别是：“中国十大科技进展新闻”（由中国科学院与中国工程院主办，两院院士投票评选）；“中国科学十大进展”（由科技部高技术发展中心评选）；“中国高等学校十大科技进展”（由教育部科技委组织评选）；“2019年国内国际十大科技新闻”（由科技日报社主办，部分两院院士和媒体人士评选）。

历年来，中国科大在以上四项“十大科技进展”评选中共有55项（次）入选，位居全国高校前列。（姚琼 杨凡）

新型高密度锂电池 让无人机飞得更久

本报讯 近日，依托中国科学院青岛生物能源与过程研究所建设的青岛储能产业技术研究院（简称“青岛储能院”）将最新研发的高密度锂电池应用于无人机上，使载重无人机续航时间延长到3倍以上，达到1小时，远高于现有商业化无人机。

研究人员通过对单体关键材料体系和极片结构体系的优化，解决了电池系统无法兼顾高功率输出率以及高续航能力的核心瓶颈问题。该工作提升了无人机的效率，拓展了无人机的应用场景，未来有望在疫情防控、近海监测、孤岛运输等方面发挥更大应用价值。（廖洋 刘佳）

中国科大教授陆朝阳 获阿道夫隆奖章

本报讯 近日，美国光学学会公布消息，授予中国科学技术大学教授陆朝阳2020年度阿道夫隆奖章（Adolph Lomb Medal），表彰他在光学量子信息技术领域，特别是在高性能单光子源、量子隐形传态和光子量子计算方面的重要贡献。

阿道夫隆奖章设立于1940年，是美国光学学会历史最悠久的奖项之一，在国际范围内每年奖励一名在光学领域做出突出贡献的青年科学家。今年是该奖章设立80周年，也是中国科学家因本土的研究工作首次获得该奖。（杨凡）



2月29日从空中俯瞰贵州省安顺市西秀区七眼桥镇的油菜花田（无人机照片）。初春时节，在位于贵州省安顺市西秀区的油菜花田，竞相绽放的油菜花为大地披上了“春装”。新华社发（陈照摄）

22位院士隔空“剪彩” 投资总额约1335亿元 广州集中开工近百个生物领域项目

本报讯 “目前是复工复产的关键时期，预祝大家开工胜利！”2月28日，中国工程院院士钟南山隔空向广州开发区、广州高新区、中新广州知识城重大项目庆百年暨2020年第一季度重大项目签约及集中开工动员活动发来视频祝贺。参加当天活动的项目以生物安全、生物医药为主，投资总额约1335亿元，达产产值约2843亿元。

开工动员活动上，中国工程院院士袁隆平、钟南山，中国科学院院士施一公，中国科学院外籍院士、美国国家科学院院士王晓东、谢晓亮，英国皇家生物学会和药理学会院士马尔科姆·瑞森森等22名中外院士视频致辞。中国科学院院士徐寿、赵宇亮现场致辞。中国工程院院士方滨兴出席。

新冠肺炎疫情暴发以来，广州再生医学与健康广东省实验室围绕快速检测、应急药物、疫苗三方面紧急部署了11个项目，取得了可喜的突破和进展。“但由于时间有限，我们做的事还远远不够，作为生物医药领域国家实验室的后备队，我们决定成立广州生物安全创新研究院。”徐涛在致辞中表示。

据了解，做好疫情防控的同时，广州

青岛与中国工程院签署战略合作协议

本报讯 日前，青岛市与中国工程院以通信方式完成战略合作协议签署。这是青岛市继中国科学院之后，再次与中国顶级学术机构达成合作。

签约之后，双方将围绕打造“一带一路”国际合作新平台、智能新能源交通千亿

级产业集群、智能制造和智能建造千亿元级产业群，针对15项相关内容及产学研合作等方面开展深入交流，推动该市教育、科技、经济、社会深度融合和联动发展，并聚焦青岛十大引领性未来产业，合作实施“双百计划”，打造百强企业和百优产品。

蒲慕明：媒体需要懂科研的记者

本报讯 “我常常跟学生说，你学会了科研，毕业后最好的职业是做科学记者，我们的媒体需要学过科学、懂得科研的记者。”2月28日下午，中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心学术主任蒲慕明直播了一场公开课，被问及如何看待媒体过度报道科研成果时，他这样回应。

本次公开课主题为科研诚信和科研创新，蒲慕明将对科研成果的浮夸报道归为科研不端行为中的灰色地带。他直言，过度报道科研成果，会导致大众对科学家产生不信任。“不断有媒体报道癌症的重大突破，

但怎么到现在癌症还没有解决？”“媒体会为了吸引人眼球（这样做），但科学素质很重要，很多工作人员不能真正理解科研内容。科学家夸大，他就借着这个夸大继续作报道，没有独立判断。”蒲慕明表示。

只要在权威期刊上发布成果，就称之为重大突破，对于这种浮夸的报道现象，蒲慕明表示，无论是国内还是国际的科学界都存在。“明明心里知道没那么重要，为了强化论文的重要性，就进行夸大、不实报道。对这种行为，我们的社会文化是容忍的，媒体是容忍的，同行看到这种不实的报道，时间

开发区、广州高新区不断加大新投资项目开工力度，加大试剂、药品、疫苗研发扶持力度，推动生物医药、医疗设备等加快发展，从2020年开始启动“百大项目庆百年”活动，推动逾百个重点产业和科技创新项目落地生根。

值得一提的是，该区及时响应中央关于提高国家生物安全治理能力的部署，依托自身扎实的生物医药产业化基础，率先推进生物安全产业体系建设，建设全球顶尖的生物安全产业基地，打造首个国家生物安全治理试验区。（朱汉斌）

发现·进展

中国科学技术大学

发现脑内负责压力应对行为神经元

本报讯（见习记者杨凡）近日，中国科学技术大学周江宁研究组发现脑内负责压力应对行为的神经元，相关研究成果在线发表于《神经元》。

研究者采用基因操作小鼠结合行为学、药物遗传学和体内显微成像等技术，通过研究发现：在各种行为挑战情景下，内侧前额叶的促肾上腺皮质激素释放激素（CRF）神经元是决定选择“战斗或逃跑”的神经生物学基础。

该研究首先确认了内侧前额叶的CRF神经元为一种抑制性中间神经元，并与锥体神经元构成神经环路。接着采用活体显微成像方法观察到，在面对负性压力下，小鼠采取主动应对行为时，CRF神经元活性增强。在悬尾、强迫游泳和社交竞争挫败等负性压力条件下，采用化学遗传学方法调亡或抑制内侧前额叶CRF神经元，可增加小鼠的被动应对行为。而CRF神经元的激活则促进主动应对行为。

个体长期暴露于负性压力下，仍可维持正常的生理和心理稳态，称之为对负性压力“抵抗”；而在长期负性压力下，不能维持正常的生理和心理稳态，则称为对负性压力“易感”。该研究进一步研究了前额叶CRF神经元在小鼠产生“抵抗”行为中的作用和机制。在长期社会竞争失败情况下，百分之八十都表现为“易感型”，采用化学遗传学的方法，选择性激活内侧前额叶的CRF神经元可显著增加小鼠的主动应对行为，“抵抗型”小鼠的比例大大提高。值得一提的是，该效应应具有较长的持续性，并为改善或治疗负性压力相关紊乱和疾病，提出了新的思路和途径。相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2020.01.033>

华东师范大学等

首次测到单分子回声

本报讯（记者黄辛）华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室教授吴健团队与以色列魏茨曼研究所合作，利用超快飞秒激光和符合探测技术，首次实验观测到了单分子体系内的超快振动回声。该研究成果近日发表于《自然—物理》。

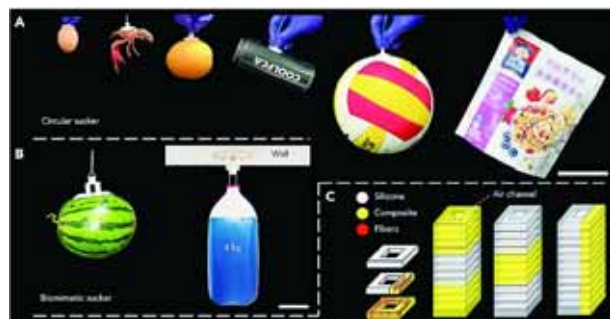
回声现象通常被认为是系统对外界激发的集体响应行为。吴健团队利用两束时间延迟为T的飞秒（10⁻¹⁵秒）激光脉冲，激发Ar₂分子的振动波包，在第三束飞秒激光脉冲的作用下波包发生解离，通过符合探测分子解离产生的离子信号，扫描其时间延迟即可“拍摄”振动波包的时空演化行为。类似于最经典的单粒子量子干涉实验，即单电子或者单光子的空间双缝干涉实验。

团队在孤立的分子体系中，利用激光诱导交流斯塔克效应和波包损耗两种机制产生分子回声，在2T时间延迟附近，实验观测到了单个分子的振动回声信号。与传统的回声相比，振动波包回声发生在单个的孤立分子内，表现出强烈的量子效应。

以色列魏茨曼研究所研究人员的半径经典和全量子的理论模拟，很好地重现了实验的观测结果，验证了单分子回声产生的物理机制。分子振动波包回声在其他体系内具有普适性，随着探测技术的发展，研究人员有望借助单分子振动回声揭示大分子内部的超快动力学过程和更多物理信息。相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41567-019-0762-7>

北京航空航天大学

纤维结构帮吸盘鱼“搭便车”生存



研究人员演示新吸盘能吸住各种物体。图片来源：《物质》

本报讯（记者唐凤）近日，北京航空航天大学研究人员发现，鲫鱼强大的吸附能力来自吸盘唇圈内部的特殊结构。相关论文近日发表于《物质》。

论文共同通讯作者、北京航空航天大学教授文力提到，鲫鱼本身的形状和游动能力不足以使其在自然界中取得生存优势，于是它将自己头部的第一背鳍进化成吸盘，这样就可以搭载其他海洋生物的便车，从而实现捕食和繁衍。

为了探索鲫鱼“搭便车”的奥秘，研究人员对吸盘柔软唇圈进行了研究。他们发现唇圈在介于上表皮与下表皮之间有一层独特的构造：竖直的胶原蛋白纤维。这种纤维状的构造所提供的弹性能使吸盘与物体之间的接触面积最大化，并减少唇圈的变形以保持其黏合力。这也是学术界首次详细揭示鲫鱼唇圈组织形态结构。

受到鲫鱼的启发，研究人员通过静电纺丝，即利用电荷使纤维排列的技术，设计了一款含有竖直尼龙纤维的仿生吸盘。与纯硅胶吸盘相比，仿生吸盘吸附力提高了62.5%，吸附时间增加了3.4倍。除此之外，纤维强化的仿生吸盘可以吊挂重量大、形状不规则以及表面粗糙各异的物体。

下一步，研究人员将研究和模仿上表皮与下表皮的结构改进当前的仿生吸盘。引入环境友好以及可生物降解的材料，例如丝绸取代尼龙。垂直纤维结构的发展也可以应用于软体机器人，以通过控制变形的程度来实现精密、复杂的运动。相关论文信息：<http://dx.doi.org/10.1016/j.matt.2020.01.018>