主编 / 肖洁 编辑 / 张双虎 校对 / 何工劳 Tel:(010)62580618 E-mail:news@stimes.cn

肠道菌群或可帮你御寒，甚至减肥

■本报记者 李晨阳

内蒙古锡林郭勒大草原的冬天，干旱、寒冷、多风，平均温度可以达到零下 20℃，极端低温可达零下 42℃。不少动物都会选择冬眠来度过这样的冬天。但一种只有巴掌大的小型啮齿动物——布氏田鼠，不仅不肯冬眠，还发展出了一系列对抗低温的生理机制。

中国科学院动物研究所王德华课题组，多年来一直探究布氏田鼠的生理适应调节机制。近来他们发现，这种小动物不仅依靠穴居抱团、囤粮养膘来对抗严寒，就连肚子里的肠道微生物，也作出了重要贡献。日前，他们在《国际微生物生态学会会刊》上发表的一篇论文，揭示了肠道菌群在布氏田鼠体温调节和代谢产热过程中发挥的作用。

肠道菌群介导低温适应

研究人员发现，在 4℃左右的空调房里待过 4 周后，布氏田鼠除了出现体重下降、摄食量增加、产热能力增强等常规反应外，它们肠道菌群的组成和比例也发生了改变。

“这是意料之中的。”论文通讯作者、中科院动物所研究员王德华告诉《中国科学报》，“很多科学家已经证实，低温环境会改变小鼠肠道菌群，同时这种改变与小鼠的能量代谢表型，如体重、摄食量、褐色脂肪组织线粒体解偶联蛋白 1 的表达等，密切相关。”

研究人员显然不满足于此，接着，他们给一些田鼠饲喂抗生素，部分消除它们自身携带的肠道微生物。然后将这些“无菌田鼠”分组进行菌群移植，一部分植入居住在温暖环境中的田鼠肠道菌；另一部分植入居住在寒冷环境中的田鼠肠道菌。结果发现，尽管这些田鼠接下来都一样生活在室温环境下，但移植了低温菌群的动物产热和摄食量都明显高于移植常温菌的动物。

结合药理学实验，他们确证来自低温田鼠的菌群能通过激活去甲肾上腺素—PKA 信号通路，促进褐色脂肪组织线粒体解偶联蛋白 1 的表达，从而增强动物的产热能力，帮助它们渡过寒冷难关。

“我们的研究表明，‘肠道菌群—肠—脑’之间可以相互作用，来调控动物对寒冷环境的适应能力。”论文第一作者之一、博士研究生薄亭贝说，“像布氏田鼠这样的非冬眠小型哺乳动物，跟它们的肠道菌群之间存在这样一种协同进化机制。”

有趣的是，由于恒温动物的肠道内温度环境也比较稳定，人们通常认为它们的肠道菌群不容易受到外界环境温度影响。甚至有人提出，低温下哺乳动物的肠道菌群发生改变，可能仅仅是因为“天冷吃得多”。而这一次，研究人员终于确认，在摄食量不变的情况下，低温环境可以直接导致肠道菌群的改变。

肠道菌研究大有可为

近年来，肠道菌群的研究越来越热。由于种种原因，对人类的肠道菌群研究要显著多于对野生动物的研究。

“的确，人体肠道菌群的研究与医学应用联系更紧密，但动物研究由于实验设计更灵活、机理挖掘更充分，具有不可替代的作用和意义。”王德华说。

这是他们课题组第二项围绕布氏田鼠及其肠道菌群的研究。在 2018 年发表于《微生物组》的一项研究中，他们指出，布氏田鼠“抱团取暖”的聚群行为不仅能减少热量散失，还能降低体内核心温度，从而降低个体的能量需求。

更有趣的是，“抱团”还能促进肠道中有益菌的增加，这些有益菌能产生更多短链脂肪酸，为宿主提供能量来源。

“仅仅是和同类挤成一团，就能降低能量需求、降低摄食量，似乎是一种很好的减肥途径。”该论文作者之一、动物所副研究员张学英笑道。

张学英说，聚群行为如何促进有益菌生长、如何降低能量需求，“这是个令人着迷的问题”。

王德华表示，未来课题组会花更多的时间和精力去探索肠道菌群与宿主之间的相互关系及其对宿主生理功能的调节机制。

提供减肥新思路

在这几项研究中，“褐色脂肪组织”扮演的角色引人注目。这是普遍存在于哺乳动物体内的一种高度特化的产热组织。大家通常所说的脂肪——白色脂肪组织的主要作用是储存过剩的能量；而褐色脂肪组织的主要功能则是产热和调节体内营养平衡，防止动物过度肥胖。

近年来的肥胖机理研究中，褐色脂肪组织是不折不扣的“明星”研究对象。那么，这些有关肠道菌群和褐色脂肪组织的研究，是否能为现代人非常关注的“减肥”问题提供一些启示呢？

该研究证实，低温暴露虽能刺激褐色脂肪组织代谢，也会导致过度摄食。如果能结合低温环境和饮食控制，则有可能达到减肥功效。

研究表明，将寒冷环境下小鼠的肠道菌群移植到无菌小鼠中，无菌小鼠发生了白色脂肪组织的褐变，部分白色脂肪细胞转化成米色脂肪细胞（白色与褐色间的过渡态），从而加快了脂肪燃烧。

“从人类的角度来讲，没有必要为了减肥而故意去承受寒冷。但是这些研究提示我们，或许可以模拟寒冷环境下肠道微生物的变化情况，通过植入某些特异菌种来改善肠道菌群的功能，从而达到减肥的功效。”王德华说。

相关论文信息：
https://doi.org/10.1038/s41396-019-0492-y
https://doi.org/10.1186/s40168-018-0473-9

上海天文馆试灯点亮星空

9 月 12 日，随着灯光缓缓开启，位于临港的上海天文馆首次被“点亮”，其主体建筑及景观揭开神秘面纱，在夜幕中熠熠生辉。

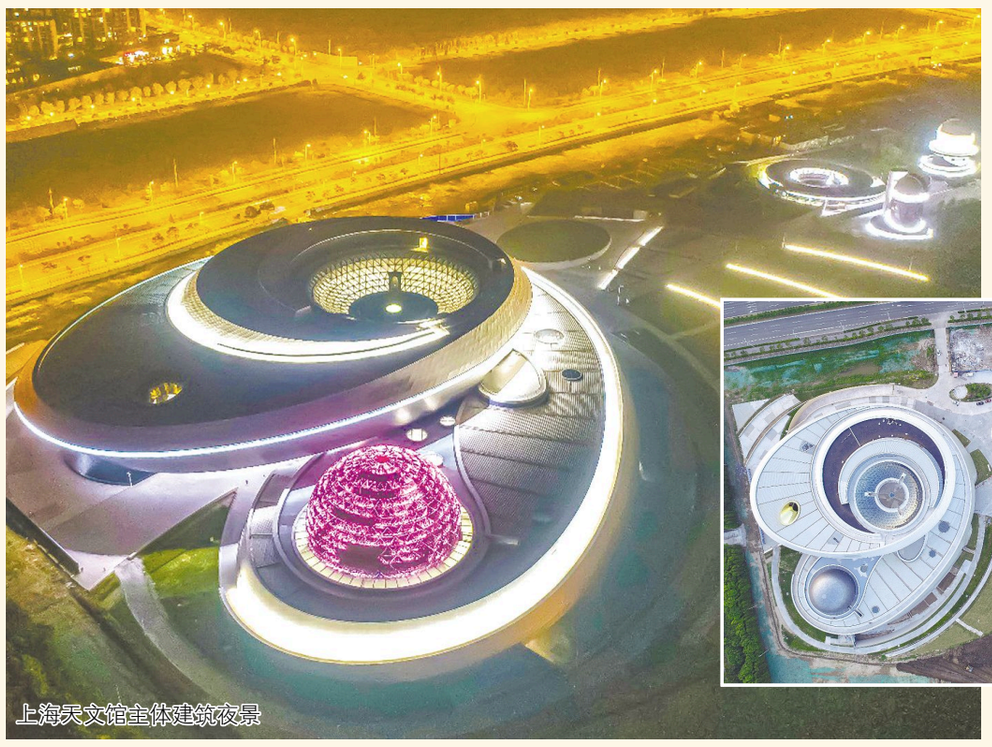
当晚，数道灯带齐绽光芒，主体建筑映入眼帘，圆洞天窗、倒转穹顶和球幕影院这三个圆形元素构成的“三体”结构，以椭圆形的建筑形态构成的“天体运行轨道”，诠释着天体运行的基本规律。

球幕影院的灯光展示从闪耀的星光白到深邃的星空蓝，主体建筑外的 4 条螺旋形步道随着灯带的照耀向外层层延伸，象征星系的旋臂，让人沉浸在星空美学中。

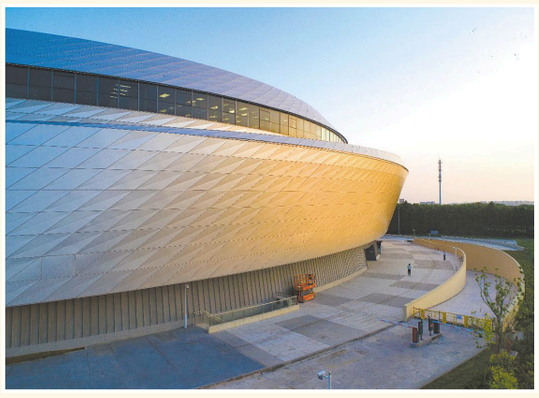
2016 年 11 月开工以来，上海天文馆因为几乎所有混凝土和钢结构都采用不规则形状，对整体建设提出了各种挑战。如国内首例长 3 米、跨度 61 米的钢结构大悬挑、“悬浮”于混凝土壳体上方直径 29 米的球幕影院、仅少量点支撑的 200 多米长旋转步道以及直径 40 米的倒转穹顶等。

上海天文馆建筑灯光联动调试，标志着建安工程基本竣工，转入展示工程全面建设阶段，预计 2021 年择期开放。

本报记者黄辛报道 通讯员孙乐琦摄影


上海天文馆主体建筑夜景

▲上海天文馆鸟瞰


▲上海天文馆主体建筑外立面

我国发射首颗民用高光谱业务卫星

本报讯（记者陆琦）9 月 12 日 11 时 26 分，我国在太原卫星发射中心使用长征四号运载火箭，成功将 5 米光学业务卫星送入预定轨道。该卫星可有效获取宽幅高光谱及多光谱数据，进一步完善自然资源卫星观测体系，并将与后续系列卫星组网，形成全球领先的业务化对地光谱探测能力。

5 米光学业务卫星为我国空基规划中的重要型号。该卫星运行于太阳同步轨道，设计寿命 5 年，通过所搭载的两台相机，可有效获取 115 公里幅宽的 9 谱段多光谱数据以及 60 公里幅宽的 166 谱段高光谱数据，其中全色谱段分辨率可达 2.5 米、多光谱为 10 米、高光谱优于 30 米，高光谱载荷可见近红外和短波红外光谱分辨率分别达到 10 纳米和 20 纳米。

据了解，5 米光学业务卫星在承接 02C 卫星能力的基础上，从姿态机动、图像质量等方面全面提升了卫星的功能性能。其中，多光谱谱段由 4 个扩展为 8 个，并将幅宽增加一倍；高光谱相机充分继承“高分五号”高光谱相机成熟技术，信噪比等部分核心指标处于国际领先水平。

5 米光学业务卫星作为我国自主建造并成功运行的首颗民用高光谱业务卫星，是国家民用空间基础设施中新型对地观测卫星发展的又一重要成果，在生态环境监测、土壤质量评估、地质矿物填图、地表水和冰川监测等方面将发挥重要作用。

该卫星投入使用后，将与高分五号卫星开展协同观测，并将与后续卫星组成在陆地资源中分卫星星座，进一步提升覆盖与重访能力。随着国家《空基规划》《陆海规划》的逐步落实，预计到 2025 年，自然资源领域将陆续建成陆地中分星座、高分星座等，涵盖全色、多光谱等载荷，形成全天候、全谱段遥感数据保障体系。

2019 深圳 BT（生物技术）大会召开，专家指出

医学研究敢于走“绝路”

本报讯（见习记者任芳言）“生命是非线性的，我们却用线性的方法去分析。病人是异质的，治病方法却是同质的。病情是变化的，我们却固化地分析，这不是有问题吗？”2019 深圳 BT（生物技术）大会开幕式上，中国工程院院士樊代明 40 分钟的报告，让在座观众鼓掌 29 次。

近日，2019 深圳国际 BT（生物技术）大会在深圳会展中心举行。在以“反向医学研究”为主题的演讲中，樊代明介绍了运用反向医学理念的例子：老药新用和整合用药。

“比如阿司匹林，最初发现治疗疼痛很好，后来发现可用于大肠癌的治疗，现在发现治疗不孕症也有效。”谈到整合用药时，樊代明举了一个“川菜和粤菜”的例子，“厨师面前一样的调料，做出来的是川菜还是粤菜，完全是因为调料多少、火候等不同。医生也是一样，先根据病人情况开药，再调整”。

樊代明还勉励在座的年轻人，不应该“千人一方”，更不应只相信权威的理论和方法。“要想有所成功，只能‘走绝路’。什么是‘绝路’？是自己开辟的、很少有人走的路，这样才能成功。”

发展生物技术，不只理念要革新，还应认清自身定位。在讨论“粤港澳大湾区新药创制的机遇与挑战”议题时，中国科学院院士蒋华良提到，改革开放 40 年后，华为、腾讯等 IT 界代表性企业发展起来了，“但医药界的‘华为’什么时候产生？大的跨国医药公司能不能在中国产生？经过讨论，我们认为未来肯定会产生这样的公司”。

蒋华良还表示，现在国内大部分药还是模仿性创新，原始创新的药物太少，在重大新药创制方面，我们有“点”的突破，但“面”上跟发达国家还有一段距离。

本届大会由深圳市人民政府、科技部中国生物技术发展中心指导，深圳国家高技术产业创新中心、深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司共同主办。

中国科学院院士蒲慕明

须认清科研诚信“灰色地带”

本报讯（记者黄辛）“‘灰色地带’的不端行为是科研失信最严重的地方，必须引起足够重视，‘重拳’出击。”日前，在由上海市科技工作党委、市科委、市教委、市科协联合举办的“科研诚信与创新”培训活动上，中国科学院院士、中科院脑科学与智能技术卓越创新中心主任、神经科学研究所所长蒲慕明说，“治理学术不端关键在于监管。设立独立的第三方监管机构，将极大推动科研诚信体系建设。”

蒲慕明在报告中说，尽管伪造、不忠实、剽窃等违规行为后果很严重，但曝光概率并不高。蒲慕明认为，科研失信现象屡有发生，关键是对学术不端者的处罚力度不够。他说：“交通法规明令禁止闯红灯，如果有人闯了红灯却没有得到相应惩罚，那么心存侥幸的闯红灯者就会越来越多，科研失信亦是如此。”

同时，处于“灰色地带”的学术不端行为是蒲慕明一直关注的领域。“灰色地带”，存在很大的界定模糊性，不同科研人员有不同的理解和认识。这才是科研失信最多的地方。“帮助科研人员认清科研诚信‘灰色地带’和陷阱，才能避免滑向科研不端的深渊。”

对于科学研究中的不诚信行为，全世界是有基本共识的。2000 年美国颁布了《关于科研不端行为的联邦政策》，明确了科研不端行为仅限于 FFP，即伪造（Fabrication）、不忠实（Falsification）和剽窃（Plagiarism），并规定了判断标准。今年年初，上海发布了科改“25 条”，给予科学家更多自主权。8 月 23 日，上海在全国率先发布《关于科研不端行为投诉举报的调查处理办法（试行）》，明确了不端行为的界定、投诉举报的渠道、查处的规则和程序，以及对举报人和被举报人合法权益的保护等。这被视为遏制科研失信的一记“重拳”。

“关键是规则的监管及问责机制能否在科研单位真正落实。”在蒲慕明看来，对于科研失信，已经出台的条例、法规、管理办法可以在短期内给予相关人员惩罚，但从长远看，还是要各方携手建设科研诚信文化，做负责任的科研。只有这样，才能让科研人员处理好科研诚信与创新的关系，秉持严谨治学的科研态度，在心里筑起牢固的科研诚信防线。

“科研诚信是一种文化。”蒲慕明特别强调，当科研群体普遍缺乏对科研诚信的认同、回避自己的责任时，群体中的科研行为“灰色地带”就会增长；而当科研圈里大部分人都严格对自己的数据负责、对论文负责时，学术不端行为就会大幅减少。

简讯

万余株巨柏将回归野外

本报讯 日前，巨柏野外回归种群恢复工程在西藏林芝市朗县金东乡启动。按照由北京林业大学协助制定的巨柏回归野外方案，该工程将通过人工培育的方式，将 13000 株巨柏引入适合它生长的自然环境中。

据北京林业大学教授张志翔介绍，目前巨柏以古树大树占优势，自然界中古树级的大树约在 3500 株。巨柏林下更新受立地条件和降水限制，难以实现天然更新及维系种群数量和质量。幼树幼苗时有出现，但没有幼林等优势群落，亟待人工促进恢复和维持。此次回归的巨柏有 7 年生、5 年生、3 年生等不同苗龄，将有效增加巨柏野外种群数量。

（温才妃）

《鼎湖山野生植物》出版发行

本报讯 由中科院华南植物园研究员黄忠良、叶华谷、王瑞江，副研究员欧阳学军以及宋柱秋博士等主编的《鼎湖山野生植物》一书近日由广东科技出版社出版发行。

《鼎湖山野生植物》一书为鼎湖山自然保护区成立以来第一本全面介绍植物种类的彩色图鉴，共收集了保护区常见野生植物共 178 科 707 属 1320 种，每个种均提供了主要识别特征描述，并配有能反映植物主要特征的照片。

该书可为科研工作者开展野外调查提供重要的植物识别信息，也为植物资源保护的管理部门人员提供基础资料，并为植物爱好者和普通群众认知本土植物提供重要参考，是人们了解鼎湖山植物多样性的重要参考工具书。

（朱汉斌）

中日青年精英夏令营在上海交通大学举行

本报讯 9 月 14 日，中日青年精英夏令营开放日在上海交通大学举行。中日大学生及专家学者围绕“我看中国、我看日本”“中日友好与自身的关系”等专题进行同台交流，开展热烈讨论。

本次夏令营的课程经精心设计，颇具特色：注重理论学习和实践、文化课程的巧妙结合，不仅有喜闻乐见的八卦掌、书法和乒乓等兴趣课程，还有深入街道社区与市民交流垃圾分类、参观青浦区精神卫生中心了解中国社会对弱势人群的关爱、上海中医药大学针灸推拿体验等特色实践活动。

（黄辛）

山西将选拔 150 名学术技术带头人

本报讯 记者近日从山西省人社厅获悉，今年该省将选拔 150 名学术技术带头人，入选者可获得由省专项资金一次性发放的特殊津贴，并且今后选拔享受国务院政府特殊津贴人员、百千万人才工程国家级人选及后备人选，将优先从学术技术带头人中推荐产生。

这次选拔对象为企事业单位（含非公有制经济组织）在职的专业技术人才。参选者应具有较高的学术造诣，学术技术水平在本领域学科处于省内领先、国内一流的位置，且年龄在 50 周岁以下。

（程春生）

第二次青藏高原科考兰州办公室成立

本报讯 9 月 15 日，第二次青藏高原综合科学考察研究兰州办公室挂牌仪式在兰州大学举行。甘肃省科技厅厅长史百战，兰州大学校长严纯华院士，二次科考首席科学家、中科院院士姚檀栋，中国科学院青藏所所长、中科院院士陈发虎等人出席了此次会议。

据介绍，第二次青藏高原综合科学考察研究兰州办公室设在兰州大学，是根据第二次青藏科考的战略需求，定位于全方位服务保障功能布局建设的。办公室下设高原科考及野外生存实训部、成果转化评估中心、物资中转服务保障部等部门，为第二次青藏科考提供后勤保障、人员培训及物资中转等综合服务保障。

（刘晓倩）

陕西去年研发投入排全国第七

本报讯 日前，国家统计局、科学技术部、财政部发布《2018 年全国科技经费投入统计公报》。2018 年，全国共投入 R&D 经费 19677.9 亿元，比上年增加 2071.8 亿元，增长 11.8%；R&D 经费投入强度为 2.19%，比上年提高 0.04 个百分点。

据陕西省科技厅信息，陕西 2018 年 R&D 经费 532.4 亿元，比上年增加 71.5 亿元，增长 15.5%；R&D 经费投入强度为 2.18%，排名全国第七，比上年提高 0.08 个百分点。

（张行勇）

科学家科普面对面和你“聊月”

本报讯 近日，“科普中国—科学大咖面对面”第六讲活动在京举行。中国科学院院士、中国月球探测工程首任首席科学家欧阳自远聊“玉兔”、话“嫦娥”，从中国月球探测的进展、嫦娥四号软着陆月球背面、嫦娥五号月球取样返回、火星探测、太阳系探测五个方面进行了科普。

该活动由九三学社北京市委员会主办，来自九三学社、门头沟区中小学、首都师范大学附属中学永定分校的师生等 200 名听众与会。

（卜叶）