



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

打造充满活力的科技创新“试验田”

张江实验室管委会召开第二次会议

本报讯（见习记者何静 记者黄辛）2月14日，由上海市政府和中国科学院联合成立的张江实验室管理委员会在沪召开第二次会议，中科院院长、党组书记、张江实验室管委会主任白春礼，上海市委副书记、市长、张江实验室管委会主任应勇出席并讲话。

会议审议了张江实验室组织架构、人员选聘等议题，总结2018年工作并部署2019年工作任务。

张江实验室主任王曦介绍，2018年张江实验室取得一系列重要进展：硬X射线、超强超短激光、上海光源等光子科学设施建设进展顺利，全球规模最大、种类最全、功能最强的光子大科学设施集聚地初步成型，上海光源建成以来独立开展以及与合作单位共同取得的6项成果入选中科院改革开放40年40项标志性成果，光源二期工程正式进入调试出束阶段，“羲和激光”项目完成白玉兰工程验收；布局类脑、微电

子、生命科学等重大研究方向，“脑与智能科技研究院”和“微电子研究院”顺利组建，“上海脑科学与类脑研究中心”挂牌成立；一批国内外优秀科技和管理人才加盟张江实验室；各项运行管理制度不断完善，为争取获批成为首批国家实验室奠定坚实基础。

白春礼指出，过去一年，张江实验室的集中度和显示度不断提升，体现了“上海速度”，进展令人振奋。张江实验室要认真学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，贯彻习近平总书记考察上海重要讲话精神，继续全力参与张江综合性国家科学中心建设，力争早日获批成为国家实验室。中科院将进一步支持张江实验室进行体制机制探索，打造充满活力的科技创新“试验田”，进一步加大对张江实验室的支持力度，与上海市一道保证其高效运行，尽快建立有效的国家实验室管理体系，招聘全球顶级科学家加盟，产生有显示度的重大科技成果。希望

张江实验室继续探索科研体制机制创新，强化顶层设计，健全完善管理运行机制和政策制度。加强学科领域交叉统筹规划布局，提升科研创新能力，产出更多科研成果，并注重创新成果转移转化。深化国际技术合作，融入全球创新网络，进一步提升在全球创新格局中的影响力。全面加强党对科技事业的领导，加强理论武装，为做好科技创新工作筑牢思想根基。

应勇表示，张江实验室依托院市共建机制，各项工作有力有序推进，取得了重要的阶段性成果。要把习近平总书记重要讲话精神作为张江实验室建设的根本遵循和行动指南，着力增强创新策源能力，着力打造国家战略科技力量，加快建设具有国际先进水平的国家实验室，更好支撑上海科创中心建设，更好服务全国改革发展大局。要聚焦科技重大项目和任务攻关，围绕集成电路、人工智能、生物医药等重点领域，集中力量，加快突破。要加快大科学设施的工程

建设进度，尽快形成重大科研活动支撑能力。既要积极承担国家重大科技攻关任务，也要瞄准产业科技前沿，聚力攻关，力争取得更多原创性、颠覆性成果。要抓好体制机制创新，核心是赋予实验室充分的自主权，进一步探索新型管理运行体制。要加快建设国家实验室，希望中科院继续在上海布局更多国家重点实验室，大力支持张江实验室建设，上海将继续做好配套服务保障工作。

据悉，张江实验室于2017年9月26日正式挂牌成立。这是中科院作为国家战略科技力量，将打造“率先行动”计划升级版与上海市建设具有全球影响力的“科创中心”紧密结合、形成战略联动的重要举措。

会议由上海市副市长吴清主持，中科院副院长、党组成员相里斌，同济大学校长陈杰以及中科院和上海市相关部门及高校负责人参加会议。

天黑请睁眼

科学家破解小鼠暗觉醒机制

“太阳晒屁股了，孩子该起床了！”想必大家都有过这样的经历：睡得好好的，突然窗帘打开，一道晨光破窗而入，瞬间人就清醒了一大半。

人类或许很难想象，小老鼠这样的夜行动物在白天呼呼大睡时，如果环境突然暗下来，它们也会在几分钟内迅速苏醒。

是什么机制影响了人们的睡眠和觉醒？复旦大学基础医学院研究员黄志力和教授曲卫敏团队多年来一直致力于这些问题的探究。近日，相关成果在线发表于《当代生物学》。

和人一样，小鼠的感光器官是视网膜。研究人员向小鼠眼睛注射一种能编码光敏感通道蛋白以及红色荧光蛋白的病毒，通过示踪，证实位于上丘（大脑一处结构）的γ-氨基丁酸能神经元可以接收来自视网膜的直接功能输入。他们把荧光鼠暴露在不同的光照环境下，发现这种神经元能被短时间的黑暗刺激所抑制，但不会受到光脉冲的影响。此外，这种神经元还能直接抑制下游的另一种神经元——腹侧被盖区多巴胺能神经元。

论文通讯作者黄志力向《中国科学报》解释：“暗环境刺激下，视网膜不再兴奋，上丘γ-氨基丁酸能神经元受到抑制。于是，下游的多巴胺能神经元所受的抑制就会解除，从而释放多巴胺。因此，突然出现的黑暗环境让小鼠很快清醒过来。”

为确保结论严谨，他们还设计了一个反向证明实验——通过基因编辑，特异性地损毁小鼠的上丘γ-氨基丁酸能神经元或腹侧被盖区多巴胺能神经元。此后，即便黑暗突然降临，小鼠也浑然不觉。

“过去大家对光影响睡眠的研究主要集中在光照周期和生物节律的关系上。”未参与这项工作的中科院院士、浙江大学教授段树民对《中国科学报》说，“而目前这个成果的特色在于，他们研究的是光线本身如何调控睡眠。”

尽管人脑和鼠脑在结构上有很多相似之处，但人类和鼠类在睡眠中对光照的反应恰恰相反。小鼠的觉醒机制研究越透彻，就越让人好奇昼行性动物和夜行性动物究竟在哪个环节上背道而驰。南轅北辙。

黄志力说：“现代生活中普遍存在的异常光照会破坏生物节律，导致睡眠紊乱。虽然夜行动物的睡眠和觉醒条件跟人类相反，但是足以证明上述神经结构在这个过程起到了重要作用。我们希望这些研究能为临床探索治疗生物节律紊乱性睡眠障碍提供思路，比如研发特异性靶向药物，或者通过磁疗、超声、微波等物理性疗法作用于这些靶点，为睡不好的人点亮新的希望。”

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.12.031>



瑞雪兆丰年

2月14日，游客在山东省青州市青州古城景区踏雪赏景。当日，我国华北黄淮等地迎来降雪天气，漫天飞雪将大地装扮成一幅洁白的画卷。

王继林摄（新华社供图）

蜈蚣草砷超富集机理获揭示

本报讯（记者丁佳）记者日前从中国科学院植物研究所获悉，该所副研究员何振艳研究组利用多种分子生物学手段，在转录水平上揭示了砷超富集植物蜈蚣草的砷超富集机理及其调控分子网络，对于利用植物修复治理砷污染土壤具有重要意义。相关成果近日发表于国际学术期刊《危险材料杂志》。

研究发现，蜈蚣草水通道家族、主要协助转运蛋白超家族、P型ATP酶家族、硝酸盐转运家族、亚硝酸盐外排蛋白以及ATP结合盒蛋白6大类转运蛋白在蜈蚣草砷超富集过程中可能起重要作用；内质网相关蛋白降解途径ERAD和谷胱甘肽代谢途径在转录水平上与蜈蚣草砷超富集密切相关。研究人员还发现lncRNA和可变剪切事件

是蜈蚣草砷超富集的重要调控机制。蜈蚣草是一种砷超富集的蕨类植物，可在短时间内将砷迅速从土壤中转移并积累到地上部分，富集的可达地上部生物量干重的2.3%，远高于一般植物。

相关论文信息：
DOI:10.1016/j.jhazmat.2019.01.072

科学家发现跨越亿年的“小脚印”

在最袖珍恐龙足迹上留有皮肤印痕

本报讯（记者崔雪芹）近日，科学家在韩国发现一件极为罕见的恐龙皮肤化石，并发现了世界最小恐龙足迹的整个脚底鳞片印痕，其细节对科学家理解小型兽脚类恐龙的演化具有重要意义。该研究由韩国晋州国立教育大学科学教育部教授金景洙、中国地质大学（北京）副教授邢立达等共同完成。相关论文于2月14日发表于《科学报告》。

据悉，在恐龙足迹化石中，保存有皮肤印痕的不到总数的百分之一。更重要的是，不同种类恐龙的皮肤鳞片模式各不相同，具有重要的形态学特征。

“在过去几年中，我们与韩国、美国学者一起，积极寻找一种很特殊的足迹——小龙足迹，这是世界上最袖珍的恐龙足迹。常见的恐龙足迹长度约20厘米到30厘米，但小龙足迹只有两厘米左右。在野外，这么小的恐龙足迹不仔细辨认很可能就会错过，这也意味着小龙的体长只有麻雀大小。而我们没有想到的是，竟然在这么小的足迹上发现了皮肤印痕。”邢立达介绍说。

这批足迹是非常幸运的，它们差点消失在

韩国晋州的一次大规模基建中。幸运的是，“鹰眼”及时发现并展开了抢救性的古生物学调查和营救工作。邢立达所在的圈子有自己的超级英雄——“鹰眼”，就是邢立达给金景洙起的外号。当“鹰眼”在一块破碎的石板上发现第一个小龙足迹化石，并发现其有着完美皮肤痕迹时，他意识到这不是一个普通的发现，便立即叫停了整个工程，并召集中、美等国的专家学者展开了细致研究。这些精致的小龙足迹一共有4个，组成了一道痕迹，跨过1亿年的时空遇到人类。

“小龙足迹仅在韩国和中国发现，是东亚白垩纪的特有足迹，此次发表的是世界上第10处发现有小龙足迹的化石点，也是首次发现这种足迹的皮肤印痕。”邢立达说。

古生物学家从未发现过如此完美的皮肤印痕，足迹上的鳞片痕迹平均直径还不到0.4毫米。而且，不同于此前的鳞片印痕仅出现在足迹的部分区域，小龙足迹保存了整个脚底的皮肤。

为什么这些皮肤印痕保存得如此完好？论文共同作者马丁·洛克利解释说，足迹是在非常薄的一层细泥上留下的，它就像一层厚度仅为

一毫米的新鲜涂料，涂在坚硬的地面上。当小龙踩在这个黏性地面时，脚底的鳞片纹理得到了完美的复制。证据还表明，在足迹形成之前，这个地方下过一场阵雨，因此在地面留下了雨滴的痕迹。这是因为在一个足迹上，研究人员观察到小龙踩坏了一个雨痕，从而证明了先下雨，后有恐龙经过。

小龙足迹的鳞片模式与其他肉食性兽脚类恐龙足迹相似，而明显区别于古鸟类的脚底鳞片模式。此前发现的其他肉食性兽脚类恐龙足迹的鳞片模式要大得多，其鳞片直径可达两厘米左右，约一个硬币大。这表明所有兽脚类恐龙都有类似的鳞片模式。小龙足迹上精致、保存完好的鳞片模式，就像比它大得多的近亲鳞片的缩小版，只是尺寸同比缩小，数量并没有增加。

“这种皮肤棒极了，不会因为尺寸小就变成密密麻麻的小坑，而是坚守它们的排列原则。”邢立达开玩笑说，“这或许就是恐龙护肤的终极秘密。”

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-38633-4>

做好国防科技民用转化大文章

国防科技和武器装备领域是军民融合发展的重点，也是衡量军民融合水平的重要标志。要主动发现、培育、运用可服务于国防和军队建设的前沿尖端技术，捕捉军事能力发展的潜在增长点，强化军事需求牵引，最大限度实现民为军用，做好国防科技民用转化这篇大文章，发挥国防科技转化运用最大效益，形成多维一体、协同推进、跨越发展的新兴领域融合发展格局。

——《在出席十二届全国人大五次次会议解放军代表团全体会议时的讲话》（2017年3月12日），《人民日报》2017年3月13日

学习札记

一直以来，民技军用都是世界主要国家的一贯做法。让技术成果转化为国之利器，同时让军事技术走出军队大院，在加快转变战斗力生成模式的同时推动产业转型升级，是实现中华民族伟大复兴的必由之路。因此必须走军民融合深度发展之路，探索经济建设和国防建设相互促进、协调发展的有效途径。

在全方位、多领域深度融合的基础上，需要从实际出发，找准军民融合的重点和突破口。特别是在研发阶段，更要考虑融合的双重性，既要坚持军事优先、兼顾经济，在强兵的同时富民，还要侧重国家安全需要，把融合重心放在战斗力生成上，在强化军事需求牵引的基础上，最大限度实现民为军用。

坚定不移地贯彻创新驱动和军民融合战略，就要自主创新、跨越发展，推动科技发展由跟踪模仿为主向自主创新转变；要努力实现科技军民融合体制机制的新突破，显著提升科技军民融合的引领作用；要进一步加强军民科技基础资源双向开放共享，推动军民科技成果双向转化运用，在人才机制、试点示范、多领域融合等方面不断实现创新与突破；要深化改革、激发活力，以强军目标为导向，全力推动武器装备的研发建设实现跨越跃升，为中国强军梦提供强大支撑。

——桑凤亭

桑凤亭，中国工程院院士、中国科学院大连化学物理研究所研究员。主要从事化学激光新体系及应用的研究。

融会贯通

2016年5月印发《关于经济建设和国防建设融合发展的意见》，以及2017年1月22日中央决定成立中央军民融合发展委员会，这些标志着我国军民融合已进入全新的发展阶段。

富国方能强军，强军方能卫国。推进军民融合深度发展，根本出路在改革创新。要不断优化体制机制和政策制度体系，推动融合体系重塑和重点领域统筹。要把军民融合发展战略和创新驱动发展战略有机结合起来，加快建立军民融合创新体系，培育先行先试的创新示范载体，拓展军民融合发展空间，探索军民融合发展新路子。

推动军民融合深度发展，必须向重点领域聚焦用力。基础设施建设和国防科技工业、武器装备采购、人才培养、军队保障社会化、国防动员等领域军民融合潜力巨大，要强化资源整合力度，优化配置增量资源，发挥军民融合深度发展的最大效益。海洋、太空、网络空间、生物、新能源等领域军民共用性强，要在筹划设计、组织实施、成果使用全过程贯彻军民融合理念和要求，加快形成多维一体、协同推进、跨越发展的新兴领域军民融合新格局。

推动军民融合深度发展，还需解决好“民参军”的问题。要冲破思想观念的禁锢，不断优化国防科技工业体系，不仅让更多解密的国防知识产权转化为商业应用，也要让更多的民间力量参与到国防建设中来。

（本报记者倪思洁整理）