

恐高不是怂，是真的身不由己

上海科学家团队找到大脑处理高度威胁的“工作站”

当你爬在华山的峭壁上、行走在张家界透明玻璃栈道上，抑或是站在东方明珠的尖顶上时，是否会不由得手脚发软、心跳过速、手冒冷汗？恐高是人们日常生活中广泛发生的一种情绪反应。早在几千年前，东方的《黄帝内经》和西方的《希波克拉底全集》中就描述了人们因为怕高而产生的恐惧反应。那么，恐高是如何发生的呢？为什么有些物种不受恐高的困扰？这些“有趣”的神经科学问题，至今还查无线索。

寻找大脑中专门处理高度威胁的“工作站”，并找到克服恐高情绪的神经环路和调控方式，是个有意思的研究方向。华东师范大学生命

科学学院袁小兵/潘逸萱团队对先天恐高反应开展研究，发现小鼠大脑中的非成像视觉系统诱发了恐高反应。相关成果近日发表在国际权威学术期刊《自然·通讯》(Nature Communications)上。

小鼠实验各种恐高反应

研究人员先是基于人类的恐高反应和行为特征，成功构建了量化分析恐高反应的小鼠行为学范式。发现小鼠可感知到高度刺激，在开放高台上出现与人类相似的运动受限、降低重心、焦虑以及颤抖等行为表现。

进一步研究发现，在抑制小鼠的外周前庭器官后，它们的恐高反

应不降反升；而剥夺胡须介导的触觉，则并不影响恐高行为。有趣的是，小鼠仅在光亮处才表现出高度依赖的恐惧反应，而在黑暗处并无典型的恐高反应——表明恐高反应主要是由高处的视觉冲击造成。

大脑是指挥情绪的“司令部”，恐高情绪究竟如何产生？“研究过程中发现，屏蔽了与成像视觉密切相关的初级视皮层后，小鼠恐高程度无明显变化。”袁小兵介绍，“抑制与视觉信号直接相关的腹外侧膝状体(vLGN)到下游中央导水管周围灰质(PAG)的神经环路后，小鼠恐高水平显著降低。”这一现象表明：成像视觉相关的初级视皮层在先天恐高中不发挥主要作用，而非成像视

觉相关的vLGN-PAG环路是大脑中介导恐高情绪产生的重要“工作站”。“这说明高度刺激不需要更高等的认知中枢进行分析判断，就已经发动了。”袁小兵解释，难怪在高处时那种恐惧油然而生，不是“怂”，是真的身不由己！

发现抑制恐高神经通路

最有趣的是，抑制PAG脑区的活性也产生了强烈的恐高阻断效果，这种情况下，许多小鼠可以完全忽视高台上的危险，勇敢地爬下或跳下高台。这一现象提示vLGN可能并非传导高度危险信号的唯一“工作站”，可能还存在其他未知的脑区，共同将高度相关的危险信号

汇聚到PAG，触发快速逃避性恐惧反应。

此外，研究还发现了一条抑制恐高表现的神经通路，但脑内同时存在的促进恐高和抑制恐高通路之间有何交互作用还有待阐明。

“恐高是人类与生俱来远离危险的先天属性，但因恐高症引起的严重焦虑和回避行为会影响生活质量，而且增加高空作业时事故发生的风险。”潘逸萱告诉记者，“这项研究通过小鼠行为学范式的建立和分析，为探索恐高的神经机制提供了开创性的思路和见解，研究成果能够有效助力于克服恐高反应，为制定预防和干预恐高的措施提供科学依据。” 本报记者 郜阳

今年新开40所义务教育中小学

本报讯(记者 陆梓华)今年，上海市将新开办40所义务教育中小学(含新建分校和扩增学段)，其中六年级将新增学位约1万个，总体上可以适应入学高峰转移的需要。市教委主任周亚明昨天做客2024上海“民生访谈”节目时表示，总的来说，全市学位供给总量能够满足学龄人口入学需求。

周亚明介绍，去年，作为义务教育优质均衡发展先行创建区，黄浦、长宁、普陀、杨浦、嘉定、奉贤等6个区已基本通过国家义务教育优质均衡发展督导验收，今年上海将推动其他10个区全力落实争创任务。

为了让学生们“好上学”“上好学”，上海将加速

实施义务教育扩优提质，让家门口的好学校越来越多，主要有四项重点举措：

一是实施新一轮城乡学校携手共进计划，聚焦崇明、松江、青浦等区域，通过优质资源辐射，促进城乡间优质均衡；二是落实新优质学校高质量发展引领计划，擦亮新优质教育品牌，扩大新优质学校“朋友圈”，其中市级新优质项目校今年将达到150所；三是推进示范性学区集团创建，以优质资源共享、教师有效流动、一体化评价为重要抓手，着力缩小小学校之间办学差距；四是实施新一轮公办初中强校工程，通过注入优质师资、专家、政策等资源，重点提升79所学校办学质量，做强做优基础教育。

更多科学家或任中小学科学副校长

本报讯(记者 陆梓华)从去年起，黄浦区率先开展“百位青年科学家进校园”行动，组织百位青年科学家与中小学结对，担任校外科技辅导员或科学副校长，带动学校科学教师团队提升专业水平。市教委主任周亚明昨天做客2024上海“民生访谈”节目时透露，相关做法将在全市探索推广，鼓励高校和科研院所主动对接引领中小学科学教育，尝试以复旦大学、华东师范大学、上海大学、上海师范大学等教育集团为试点，探索构建大中小学段纵向贯通、校内校外横向联动的科学教育新范式，促进本市中小学科学教育的转型升级。

周亚明表示，要做好科学教育加法，关键是要引导学生广泛参与科学探究和实践，培养学生科学思维和科学精神，提升科学素质，在青少年心中种下科学梦想的种子。

目前，上海正在努力创建“市一区一校”协同，“家一校一社”联动的“大科学教育”工作格局。要汇集高科技企业、高校实验室和校外各类科技场馆等高水平科学教育资源，优化科学教育

校外培训资源供给，打造多元辐射的科学教育“中央厨房”，努力形成学校教育的有益补充。比如，嘉定区创新设立了“青少年科创集散地”，为区域中小学生提供了别具一格的开放式科创空间。自2018年以来，嘉定区的“青少年科创集散地”服务学生超过23.4万人次，覆盖92所学校，开展人工智能、科学实践、数字艺术、航空航天等多类科创课程。

前不久，市教委发布了义务教育质量“绿色指标”3.0版。其中强化了科技和创新素养测评，对原有的“科学”测试进行迭代升级，增加了“工程与技术素养”“创新素养”测评。这也是为了探索长效机制，优化评价方式，更好地促进中小学科学教育，助力创新人才培养。

在教育部公布的首批全国中小学科学教育实验区、实验校中，上海有5个区和39所中小学榜上有名。今年，上海进一步打造先行先试联合体，发挥这些科学教育实验区、实验校的辐射引领作用。

“五个新城”将高标准建设“未来学校”

本报讯(记者 陆梓华)今年3月，通过合作共建方式，在临港新片区正式开工建设有寄宿条件、十二年一贯制的滴水湖学校(暂名)，这里将努力建设成为适应学生创新性、个性化学习的科创素养培育基地。市教委主任周亚明昨天透露，这是一个积极的探索。上海将在“五个新城”创新办学机制、创新教育理念，支持指导所在区统筹各级各类资源、高标准建设“未来学校”。

据悉，“十四五”以来，上海“五个新城”累计高标准新建、高起点办学50余所中小学和幼儿园，普惠性托育点实现全覆盖。2024年，

预计将新开办14所中小学和12所幼儿园，新增2800个公办幼儿园托班托额和社区托育“宝宝屋”托额。

周亚明表示，总体来看，“五个新城”今年新开办的这些幼儿园和中小学都很优质。其中，新开办幼儿园都被列入了高质量幼儿园建设计划；同时，很多新开办中小学也加强了与高校优质资源合作。

此外，上海也将根据新城学校需求，优先选派新评的特级校长、特级教师和正高级教师流动到新城学校全职工作，并积极拓宽新城学校教师职业发展通道。

金平蝴蝶「奶爸」来沪叙「蝶」缘



杨镇文在为延安中学的学生作科普讲座 屠瑜 摄

新民特写

千里送蝴蝶，只为一个情。从云南金平县到上海长宁区，开车2560公里，3天2晚，被人称为蝴蝶“奶爸”的金平县蝴蝶谷博物馆馆长杨镇文等一行8人马不停蹄地带着1万多只蝴蝶来了。

近日，一堂关于金平蝴蝶的科普课在延安中学学术报告厅开讲，同学们听得聚精会神。“当你们今天坐在教室上课的时候，金平县马鞍底乡正在酝酿一场蝴蝶大爆发的盛况，上亿只蝴蝶在那里正等待破蛹，这是一个世界级的蝴蝶大聚会的现象。”杨镇文娓娓道来，“在全世界出现蝴蝶爆发现象的地方只有两处，一处在墨西哥，另一处就在我们中国蝴蝶之乡金平，也就是长宁区对口帮扶28年的‘长寿之乡’金平。”

“蝴蝶赖以生存的环境就代表着绿水青山。我们那儿的山很高，很绿，有70%以上的森林覆盖率，是蝴蝶生长的乐园，因此蝴蝶资源也非常丰富。”杨镇文介绍。随后，杨镇文播放了一段自己剪辑的关于金平蝴蝶的视频。视频里设计了6个小问题，谁能回答上来，还能获赠杨

镇文带来的蝴蝶标本工艺品。他说：“这些工艺品都是我们当地留守儿童制作的，把我们大山的心意带给大家。”

“什么是蝴蝶大爆发？”“如何监测蝴蝶大爆发的时期和数量？”“为什么会发生蝴蝶大爆发？”“蝴蝶的价值是什么？”……问题一个接着一个，同学们纷纷举手抢答。谈起如何保护蝴蝶，杨镇文说，保护环境是第一位的，要到它们的“家”里去，看它们需要什么就补什么。蝴蝶谷是个大生态系统，当地不仅制定了保护条例，村民还把对蝴蝶谷的保护写进了村规民约。从小学开始，当地就向学生灌输爱护蝴蝶的理念。总之，政府重视，全民参与，共同促进人与自然和谐发展。“当然，蝴蝶谷不光是金平的，更是中国的。我们每一个中国人都有保护好绿色地球的义务和责任。”杨镇文强调。

课后，杨镇文给延安中学捐赠了一幅他用两周时间制作的蝴蝶标本。他说，蝴蝶代表美好，他们带蝴蝶来，使为了感谢长宁区多年的帮扶和支持。据悉，在即日起至5月12日的“金平蝴蝶飞长宁”活动期间，除了延安中学，金平蝴蝶还“飞”进了社区。 本报记者 屠瑜