

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【自然 - 神经科学】

### 下丘脑热诱导神经元可塑性介导热耐受

德国海德堡大学的 Jan Siemens 团队提出，下丘脑热诱导神经元可塑性能够介导热耐受。相关研究成果近日发表于《自然 - 神经科学》。

热适应是一种适应性过程，可以提高生理性能，并在环境温度升高的情况下支持生存，但其潜在机制尚不清楚。

研究人员在小鼠下丘脑视前区(POA)中发现了一组离散神经元，它们在热适应过程中增加了活性，这是小鼠变得耐热所必需的特性。在未适应的小鼠中，它们通过臂旁核的外周热传入通路激活 POA 神经元并介导急性热防御机制。

然而，长期暴露在高温下会促进 POA 神经元获得固有的温敏活动，而与热传入臂旁核输入无关。这种新获得的细胞自主温敏性，是驯化动物招募外周热机制所必需的。这种类似起搏器的温敏活动由钠漏电流增加和 NaV1.3 离子通道利用率提高共同驱动。研究人员认为，这种显著的神经元可塑性机制自适应驱动驯化以促进耐热性。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41593-024-01830-0>

【物理评论 A】

### 科学家揭示

#### 三叶虫分子的内部衍射动力学

德国汉堡大学的 Rohan Srikumar 与美国海军学院的 Seth T. Rittenhouse 合作，揭示了三叶虫分子的内部衍射动力学。相关研究成果近日发表于《物理评论 A》。

三叶虫分子是一种超长程里德伯分子，由一个高角动量里德伯电子与基态原子散射形成。其独特的电子结构和高度振荡的势能曲线，支持多种尚未探索的动态效应。

研究团队采用绝热波包传播动力学的框架，分析了这些分子的振动，并观察到在适当的初始状态下，三叶虫势能起到分子衍射光栅的作用。研究人员通过对散射势和相应散射波包的傅里叶分析，解释了所观察到的量子动力学效应。

此外，团队还发现低角动量超长程里德伯分子的振动基态，特别适合制备相关波包。因此，研究人员提出了一种时间分辨的泵浦 - 探测方案，旨在实现上述效应，并建议使用单个双原子里德伯分子作为研究极端量子动力学现象的试验平台。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1103/PhysRevA.110.062808>

【自然 - 物理学】

### 科学家利用声子晶体控制

#### 高频声子与单量子系统相互作用

美国哈佛大学的 Marko Loncar 和 Kazuhiro Kuruma 团队成功利用声子晶体控制高频声子与单量子系统之间的相互作用。相关研究成果近日发表于《自然 - 物理学》。

这项研究展示了利用声子晶体控制宿主基质中声子局域态密度的能力，并测量了这一方法对单个量子系统的积极影响。研究人员设计并制造了特征尺寸小至约 20 纳米的金刚石声子晶体，从而在 50 至 70 吉赫兹的高频段内实现了完全的声子带隙。

通过嵌入在声子晶体中的单个硅空穴色心，研究人员对工程化后的局域态密度进行了探测。与体材料相比，发射体的声子诱导轨道弛豫速率降低，从而证明了声子晶体能够抑制自发单声子过程。

此外，该方法可以有效抑制 20 开尔文温度下的单声子 - 发射体相互作用，这为研究发射体中的多声子过程提供了可能。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1038/s41567-024-02697-5>

更多内容详见科学网小柯机器人频道：

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

# 印度数百万人死亡与空气污染有关

**本报讯** 近日，一项发表于《柳叶刀 - 星球健康》的研究发现，印度有数百万人因长期暴露于空气污染而死亡。该研究认为，印度需要制定更严格的法规，以确保空气质量。

直径小于 2.5 微米的颗粒物被称为细颗粒物，它还有个人们更熟悉的名字——PM2.5。这些细小的污染物可以进入人体的肺部和血液，对健康造成威胁，而这正是印度人面临的主要健康风险。

瑞典卡罗林斯卡学院研究人员领衔的国际团队，基于 2009 年至 2019 年印度 655 个地区的数

据，研究了 PM2.5 与死亡率之间的关系。

“我们发现，每立方米 PM2.5 浓度每增加 10 微克，死亡率就会增加 8.6%。”论文作者之一、卡罗林斯卡学院环境医学研究所的研究员 Petter Ljungman 说。

该研究发现，2009 年至 2019 年间，印度约 380 万人的死亡与空气污染水平高于该国空气质量标准(40 微克 / 立方米)有关。若将空气质量标准提高到世界卫生组织(WHO)空气质量指导方针提出的 5 微克 / 立方米，对应死亡人

数将上升到 1660 万人，几乎占这 10 年间总死亡人数的 25%。

该研究指出，所有印度人生活的地区的 PM2.5 水平都超过了 WHO 空气质量指导方针。这意味着近 14 亿人年复一年地暴露在可能对健康产生负面影响的空气污染中。更糟糕的是，一些地区测得的 PM2.5 水平高达 119 微克 / 立方米，远超 WHO 标准，甚至远超印度给出的安全水平。

“我们的研究表明，印度目前的标准不足以

保障人们的身体健康，制定更严格的法规和减少排放显得尤为重要。”Ljungman 说。

据悉，自 2017 年以来，印度政府一直在实施一项空气污染控制计划，以改善空气质量。但研究表明，许多地区的 PM2.5 浓度仍在持续上升。研究人员强调了该国减少排放并考虑长距离空气污染治理的重要性，因为 PM2.5 可以传播数百公里。

(徐锐)

相关论文信息：  
[https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(24\)00248-1](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00248-1)

## 地松鼠也吃肉

**本报讯** 地松鼠脸颊里塞满坚果、种子或谷物是很常见的现象，但一项新研究提供的首个证据表明，美国加州地松鼠会猎杀并吃掉田鼠。这项由美国威斯康星大学欧克莱尔分校和加利福尼亚大学戴维斯分校研究人员领导的研究，首次记录了松鼠中广泛的食肉行为。

这项 12 月 18 日发表于《动物行为学杂志》的研究从根本上改变了人们对地松鼠的认知。它表明，被认为是食谷动物的物种，实际上是机会性杂食动物，其饮食比人们想象的更丰富。

2024 年 6 月至 7 月间，研究人员在加州布里奥内斯公园内观察到地松鼠与田鼠的 74 次互动，其中 42% 涉及地松鼠主动捕食田鼠。“这令人震惊。”论文主要作者、威斯康星大

学欧克莱尔分校生物学副教授 Jennifer E. Smith 说，“松鼠是人们最熟悉的动物之一，人类经常与它们互动。然而，我们以前从未见过松鼠有食肉行为。这揭示了一个事实，即我们周围的世界还有很多需要了解的地方。”

通过视频、照片和直接观察，研究人员发现 6 月 10 日至 7 月 30 日间，该区域所有年龄和性别的加州地松鼠都在捕捉、进食和争夺田鼠猎物。地松鼠的夏季食肉行为在 7 月的前两周达到顶峰，这与科学爱好者的公园田鼠数量激增相吻合。研究称，这表明地松鼠的狩猎行为是在猎物数量暂时增加的情况下出现的。研究人员没有观察到地松鼠捕食其他哺乳动物。

## 朱光亚：“一辈子主要做了一件事”

(上接第 1 版)

回国后，朱光亚重返校园教书育人，培育中国第一批原子能专业人才。1959 年 7 月 1 日，35 岁的朱光亚接到了新的任命——调入二机部核武器研究所(二机部北京第九研究所)。

“不打无准备之仗，不打无把握之仗！”那天，朱光亚沉思良久，沉默地吐着烟圈，直到黄昏时分，他才起身在办公室的小黑板上写下此行刚劲有力的字。几个月后，朱光亚被任命为核武器研究所副所长，全面负责核武器研制中的科学技术工作。这句话也成为他开展核武器研制任务中一以贯之的准则。

作为团队领导者，朱光亚低调内敛，不显山露水。与他共事数十年的中国工程院院士杜祥琬也是后来从解密资料中才了解到更多的朱光亚。

这位新中国核武器研制事业的“众帅之帅”，主持编写了中国核武器发展史上的“纲领性文件”，分别是《原子弹装置科研、设计、制造与试验计划纲要及必须解决的关键问题》和《原子弹装置国家试验项目与准备工作的初步建议与原子弹装置塔上爆炸试验大纲》，并牵头制定中国氢弹研制的两个步骤。这几份文件为原子弹和氢弹研制规划了具体的技术路线。

作为技术总负责人，朱光亚顾大局，更不忘小节，事无巨细地掌握着试验过程的每个环节。小到试验产品运输过程中的哪一路段需要空运、空运要注意哪些问题、翻越天山时有什么注意事项等，他都心中有数。

1964 年 10 月 16 日，当蘑菇云在戈壁滩上腾空而起，欢呼声瞬间响彻苍茫的戈壁滩。“光亚副院长哪里去了？光亚呢？”激动过后，核武器研究院首任院长李觉发现朱光亚并不在场。原来，司机走错了路线，带着朱光亚等人在沙漠上一路狂奔，还没赶到山头的观测站，就听到一声巨响。

回头看到升腾的蘑菇云，朱光亚红了眼眶。从 18 年前远渡重洋赴美学习，到圆梦罗布泊，那一晚，内敛的朱光亚一反常态，端起酒杯，和同事们、战友们开怀痛饮，酩酊大醉，这是他平生唯一一次喝醉。

### 低调内敛，但直戳要害

在杜祥琬看来，朱光亚的一生干了不少一件事。

1965 年初，杜祥琬被分配到中国工程物理研究院的前身——二机部第九研究院工作，开始在朱光亚的领导下从事各项工作。自此，两人便结下了深厚的缘分。在杜祥琬的记忆里，朱光亚在国家诸多科技工作中发挥着不可替代的作用。他不苟言笑，说出的话总能直戳要害。

上世纪 80 年代，杜祥琬担任国家“863”计划激光技术主题专家组首席科学家，负责制订并实施强激光研究发展计划。这对于杜祥琬来说是全新的事业，更是一个挑战。

“国家搞激光的战略目标是什么？”为了回答这个问题，杜祥琬邀请朱光亚“讲一课”。

那次会议上，朱光亚只讲了一个古希腊神话故事——“阿喀琉斯之踵”。讲完故事，朱光亚就离开了会场，留下陷入沉思的杜祥琬等与会者。很快，杜祥琬就明白了：“强敌也有薄弱环节。我想朱光亚想要告诉我们，国家让我们搞激光，要先弄清楚我们的对手是谁？他们的薄弱环节又是什么？我们抓什么样的技术能够攻克强敌的薄弱环节？这就是发展战略。”在朱光亚的启发下，杜祥琬等人完成了激光研究发展报告并呈送上级领导，很快就得到了批准。

还有一件事，令杜祥琬印象深刻。徐匡迪在准备接任中国工程院第三任院长时，和第二任院长宋健共同看望首任院长朱光亚，并向其取经。然而，整个谈话过程中，大部分时间是徐匡迪和宋健在汇报工作，朱光亚一言不发，直到送他们离开时，才缓缓说出了一句话：“把好院士入口关。”后来，杜祥琬在一次会议上听徐匡迪讲述了这件事。

“把好院士入口关，直到今天都至关重要。这说明在朱光亚心中，评选院士、发展院士的标准，保证院士队伍的高水平，是中国工程院至关重要工作。”杜祥琬说。

## 扎根八闽创新路，接续奋进育新篇

——记福建农林大学林学学科建设与发展

■余坤勇 郭福涛

特聚优深化改革，不断加强基层党组织建设，为学科发展提供重要的政治保障和组织保障。涌现出全国创新争先奖获得者、全国脱贫攻坚先进个人、全国优秀共产党员、感动中国人物、八闽楷模、中非共和国国家感恩勋章获得者等一批先进人物，1 个教工党支部入选全国先进基层党组织。

第二，优秀人才不断集聚成长，学科发展得到有力支撑。

坚持人才强院战略，通过外引内培加强学科师资建设，为人才搭建科研创业平台。建有国家工程技术研究中心、教育部国际合作联合实验室、省部共建协同创新中心以及国家林业和草原局工程技术研究中心、重点实验室和野外科学观测研究站等科研平台 23 个，有全国高校黄大年式教师团队 1 个，科技部、国家林

业和草原局等省部级教学科研团队 14 个，国家级人才 37 人次。

第三，教育教学改革深化进行，人才培养质量不断提高。

围绕落实立德树人根本任务，完善引育双融体制，深化“三全育人”“五育并举”综合改革。构建实施“学科思政 - 国际对接 - 科研育人 - 产教融合 - 督导保障”五位一体的育人模式。近年来，主持成果获国家级教学成果奖二等奖 1 项，省级教学成果奖特等奖 1 项、二等奖 1 项、三等奖 1 项。4 个专业入选国家一流本科专业建设点。获评 19 门国家一流本科课程，研究生发表高水平研究论文 700 多篇，获授权专利 100 多件。

第四，科技创新能力稳步提升，部分领域

优势特色凸显。

学科建设体制机制改革不断创新，有组织地推进学科科技创新重点突破。对内充分发挥学校海峽联合研究院“人才特区”建设优势，对外加强与林科强校、重点林院所、高新林业科技企业等的协同创新，采用命题作文、揭榜挂帅、竞争性立项等方式，围绕优势特色领域重点攻关。近年来，学科获国家科技进步奖二等奖 3 项(主持 2 项、参与 1 项)、福建省科学技术奖一等奖 4 项。

第五，持续服务国家重大需求，学科社会贡献不断增加。

学科践行绿水青山就是金山银山理念，聚焦林业发展和生态文明建设重大需求开展社会服务，为我国生态建设和乡村振兴作出重要贡献。组建科技团队服务闽宁协作，构建

的东西部生态精准扶贫模式入选国务院“产业扶贫典型案例示范案例”和“全球减贫最佳案例”，获“第二届全国创新争先奖”，参与的闽宁对口扶贫协作援宁群体被中宣部授予“时代楷模”称号。突破杉木、竹子等重要树种种质资源和高效培育瓶颈，在我国南方林业产业升级方面发挥了重要作用，产生了重大的经济效益；主导完成全国第一例 FSC 生态系统服务产品国际认证和福建省第一宗碳汇交易项目；研发的松材线虫病防控技术在 21 个省份推广 4000 多万亩；发明的菌草技术对口帮扶 31 个省份 586 个县，作为我国重要援外技术在全球 106 个国家和地区推广；组建武夷山国家公园研究院，研编国家公园体制试点实施方案，为国家公园建设提供了重要支撑。

站在新时代的历史交汇点，福建农林大学将坚持“四个基地”建设目标，立足闽台区域特色，瞄准“双碳”战略、生态文明建设和乡村振兴等国家重大需求，推进林学学科创新发展。未来，学校将加快建设具有全球影响力的林学学科高地，持续提升科技创新能力，强化国际合作与交流，培养更多满足国家和区域战略需求的林业高层次人才，为实现人与自然和谐共生的美丽中国愿景贡献力量，书写新时代林学发展的崭新篇章。

(作者单位：福建农林大学)