

中国科大研究揭示人类XIAP促进肿瘤形成的新机制

本报讯 近日，生命科学学院吴缅/梅一德教授研究组揭示了人体内重要抗凋亡蛋白 XIAP 促进肿瘤形成的全新机制，相关研究成果以“XIAP inhibits autophagy via XIAP–Mdm2–p53 signalling”为题在线发表于国际生物学著名杂志 The EMBO Journal 上。

XIAP 作为凋亡抑制蛋白 家族的一个重要成员，其表达水平在人类许多类型的肿瘤中显著上调。一直以来，人们认为 XIAP 是通过行使其抗凋亡的功能来促进肿瘤形成的。然而，XIAP 缺失的小鼠发育正常，并没有呈现出明显

新方法实现 振动信号的灵敏测量

本报讯 合肥微尺度物质科学国家实验室杜江峰教授领导的研究小组基于自建的弱力探测实验平台，在室温下实现了纳米机械振子的振动的精密测量。不同于已有的基于光、电、磁等的位移测量技术，该方法是通过力学的方式加以实现的，这种新的位移测量方法不仅能实现很高的测量灵敏度，而且可以确保测量过程不会引入明显的力噪声，因此对未来开展低温下的极弱力信号以及相关的基础物理研究有着潜在的应用价值。相关研究成果发表在 5 月 31 日出版的《物理评论快报》上。

微纳尺度的机械谐振子，是用于探测弱力信号的最重要手段。通过将待测力信号转换为位移信号并加以测量，可以实现对该力信号的测量。为了实现更高的力学灵敏度，需要采用尺寸更小的机械振子，然而如何探测这些微小谐振子的振动，就成为当前力探测面临的重要挑战之一。传统的测量振动的方法将振动转换为光、电、磁等信号，通过测量这些信号，实现高灵敏度的位移测量，然而这些手段的实现对被测机械振子的几何形状和尺寸有着苛刻的要求，从而难以直接应用到未来纳米甚至亚纳米尺度的机械振子运动的探测，潜在地制约了未来弱力探测研究的发展。

杜江峰研究组采取了一种全新的方法实现振动的精密测量，该方法将位移信号转移为力信号，并通过灵敏的力探测手段进一步加以测量，由于力信号与位移的信号转换在原理上并不会对待测物体的结构、材料特性等性质有任何限制，从而该方法弥补了已有振动测量手段的不足。基于量子力学的基本原理，任何一个测量过程，都要对被测对象造成扰动和破坏，力学探测方法也不例外，然而理论分析表明，如果待测机械振子的频率低于探测机械振子的频率，探测过程就能够确保在探测噪声小于被测对象的噪声的同时又不会引入多余力噪声。通过纳米微加工，杜江峰研究组制作了两个相互靠近的纳米机械振子，通过在两个机械振子之间施加特定的电压，实现了参数耦合，用实验验证了该方法，在探测灵敏度为的样品下，将探测引入的额外力噪声控制在以下。

该方法为针对如何降低位移探测引入的额外力噪声，以及如何探测纳米尺度的机械系统的振动这两个当前力探测领域的关键问题，提出了一条全新的解决思路，对将来实现低温下的力信号的探测有着潜在的意义。实现 zN 量级的弱力信号探测，将给基础和应用物理带来新突破，包括实现原子尺度引力效应，单核自旋磁共振成像等。

(微尺度物质科学国家实验室 物理学院)

我校研究精确确定朝鲜 2013年地下核爆位置和当量

本报讯 中国科学技术大学地震与地球内部物理重点实验室温联星教授课题组结合分析地震仪观测记录和卫星资料，精确确定了朝鲜 2013 年 2 月 12 日地下核爆的位置和当量。国际地球物理权威学术期刊《地球物理研究快报》6 月 17 日在线发表了该研究成果。论文第一作者为中国科大地震实验室博士研究生张淼。

中国科大地震实验室创建于 2012 年，实验室致力于地震学和地球内部物理的基础和应用研究，通过综合地震学、地球动力学和矿物物理学的理论和方法,研究地震破裂的物理机制和地球内部的结构、成分、演化 and 动力学过程，同时把基础研究应用于解决地震灾害评估，能源开发以及地下核爆监测等国家重大需求。

(地球和空间科学学院)

的细胞凋亡的表型，这暗示 XIAP 可能不是通过抑制细胞凋亡来促进肿瘤形成的。那么 XIAP 的高表达究竟是如何促进肿瘤形成的？吴缅教授领导的研究组在该项新研究中发现 XIAP 通过抑制细胞自噬进而促进肿瘤的生长。该研究组通过实验证实，磷酸化的 XIAP 能发挥泛素连接酶的功能，通过直接结合 Mdm2，介导 Mdm2 的快速降解，最终导致细胞质中 p53 蛋白水平的提高，以此来抑制细胞自噬。通过小鼠肿瘤模型，该研究证实了 XIAP 可以通过抑制细胞自噬，从而加速肿瘤的生长；更为重要的是，该

细胞动力学研究新进展：

细胞定向迁移调控分子动力学 机制及其功能的结构基础解析

本报讯 近日，中国科大暨安徽细胞动力学与化学生物学省级实验室细胞迁移与肿瘤转移动力学科研团队，利用功能蛋白质组学、结构生物学及纳米尺度分子成像技术，鉴定了 GTP 酶激活蛋白 ACAP4 调控细胞膜动力学的结构基础，并深入解析了细胞外微环境调控肿瘤细胞定向运动的分子动力学机制。6 月 17 日，国际著名学术期刊《美国科学院院报》在线发表了这一成果。

该实验室在解析细胞迁移动力学与可塑性调控蛋白质网络分子机制时，利用功能蛋白质组学计算发现了一个新的 ARF6 GTP 酶激活蛋白 ACAP4 及其作用网络。ACAP4 是一个特异性的 ARF6 激活蛋白，它通过促进 GTP 水解来调节 ARF6 在囊泡运输中的功能及其与细胞质膜作用，从而调控细胞迁移的动力学特征，但是

新研究回答最近关于下地幔成分的争论

本报讯 日前，我校地球和空间科学学院地震与地球内部物理实验室吴忠庆教授与来自美国明尼苏达大学的研究人员合作，利用第一性原理计算发现了高温高压下铁自旋转变对铁方镁石高温高压弹性的影响，解释了不同实验在自旋转变对横波波速影响存在分歧的成因，指出 Murakami 等人外延的铁方镁石横波波速数据存在极大的误差，由此得出的下地幔主要是钙钛矿的结论是不可靠的。这些系统完整的铁方镁石高温高压弹性数据为我们进一步利用自旋转变效应限定地球内部成分提供了关键的基础。研究结果近期发表在《物理评论快报》上，Science 杂志在编辑特选栏目以“Spinning Iron in the Mantle”为题介绍了该工作。

2003 和 2004 年，Badro 等人从实验上观测到下地幔两大主要矿物——钙钛矿和铁方镁石——中的铁都会在下地幔的压强下经历高自旋到低自旋的转变，掀起了自旋转变对矿物特性包括弹性影响的研究热潮。吴忠庆教授和合作者用第一性原理计算研究了自旋转变对弹性的影响。第一性原理计算是一个解量子力学方程的方法，它无须引入任何经验参数，较易实现高温高压条件且所得的结果跟实验可以媲美，已成为获得矿物高温高压物性的重要方法。理论分析显示，自旋转变

科学可视化助推我校科技成果视觉宣传

本报讯 日前,我校科研成果“亚纳米拉曼成像”在国际权威学术期刊《自然》杂志上发表。与此同时,由我校科技传播与科技政策系科学可视化团队提交的科学可视化平面作品通过自然出版集团提供给《自然》官方网站、美国全国广播公司、Chemical & Engineering News 等多家国际权威学术及大众传媒发布,《人民日报》、新华社、中央电视台、《光明日报》、《科技日报》、《中国科学报》、果壳网等国内传媒机构也予以转载。

近年来,科技传播与科技政策系依托中国科大丰富的科研成果资源,理工结合、文理交融的独特定位,在可视化实践积累中不断提升自身的技术水平与艺术表现力,逐渐锻炼形成一个科学可视化的骨干创新团队,先后为潘建伟、郭光灿、侯建国等科研团队的“自由空间量子态隐形传输”、“八光子量子比特的拓扑保护”、“新形式的海森堡不确定原理”、“马尔科夫与非马尔科夫”、“光子的波粒二象性”、“亚纳米拉曼成像”等十多项高水平科学成果的可视化及科普化进行了深入研究及设计,积累了丰富的实践经验,平面设计成果两次发表在国际权威学术期刊 Nature 杂志的封面上。

(科技传播与科技政策系)

研究也证实了 XIAP 高表达引起的细胞自噬被抑制的现象确实存在于多种肿瘤临床标本中。这一研究结果揭示了 XIAP 作为原癌蛋白促进肿瘤形成的一个全新的分子机制，并为以 XIAP 作为靶点进行抗肿瘤药物的开发提供了更为精确的理论基础。

该研究论文的第一作者为生命科学学院的博士生黄星和安徽医科大学的吴正升医生。该项研究工作得到了国家基金委、中科院及科技部的项目资助。

(生命学院)

人们对 ACAP4 调控细胞质膜可塑性的分子机制与结构基础仍然知之甚少。

该研究团队最新研究揭示：ACAP4 蛋白含有一个特异的 BAR 结构域，表皮生长因子通过磷酸化 BAR 结构域中第 34 位酪氨酸、促进了 ACAP4 蛋白与细胞膜的结合，从而调控 ARF6GTP/GDP 循环的时空动力学特征，确定细胞迁移的方向性。该研究为解析磷酸化修饰 ACAP4 蛋白在不同微环境中调控肿瘤细胞转移可塑性与动力学提供了新的线索。该工作首次揭示了 BAR 结构域酪氨酸磷酸化是细胞迁移的重要调控机制，为肿瘤细胞转移信号转导通路的研究与干预提供了契机。

该论文第一作者为合肥微尺度物质科学国家实验室博士后研究员赵玄女和王冬梅。

(生命学院)

会显著降低纵波波速，但类似的现象不会在横波中发生，这是由铁方镁石的立方对称性决定的。但静压环境很难完全在高压实验实现，偏压会破坏铁方镁石的立方对称性，从而出现横波波速的反常降低。这很好地解释了不同实验观察到横波波速行为的分歧，也跟这些实验所采用的传压媒质维持静压条件的能力一致。

2012 年，Murakami 等人借助这种外延得出了下地幔主要是钙钛矿组成的结论(>93%)，与以往高温高压研究所得的结论（地幔岩，~80% 钙钛矿）完全不同。避免外延的的一个有效方法是利用第一性原理计算。吴忠庆教授和合作者用第一性原理计算发现 Murakami 等人的外延数据有问题。因为计算的结果跟所有测量的实验数据都能很好符合，但 Murakami 等人的外延铁方镁石横波波速则普遍比计算的结果要小 9%。计算结果表明地幔岩（pyrolite 模型）是下地幔很好的组分模型，结果说明直接测量地幔对应的温度压强和成分条件下的物性以避免外延的必要性和迫切性。

本研究课题是在美国自然科学基金和国家自然科学基金面上项目及中科院外国专家局“创新团队国际合作伙伴计划”的资助下完成的。

(地球和空间科学学院)

新闻简报

◆6 月 7 日至 17 日,我校各学位分委员会相继召开学位工作会议,审议 2013 年度夏季学位申请工作。

◆6 月 16 日至 17 日，高亮度 τ - π 束物理研讨会在我校举行。来自国内科研院所和高校的 50 多位专家和学者与会畅谈高亮度 τ - π 束物理未来发展规划和面临的挑战与机遇。朱长飞副校长致欢迎辞。

◆6 月 17 日,中国共产主义青年团第十七次全国代表大会在人民大会堂隆重开幕。我校团委书记杨正同志参加会议并当选为团中央候补委员。

◆6 月 17 日至 19 日，第四届 CMI 免疫学研讨会在我校举行，来自美国、德国、加拿大、澳大利亚、新加坡、韩国、克罗地亚、日本和中国的 30 多位专家学者参会。

◆6 月 16 日至 21 日，“第一届国际纳米碳材料学术研讨会”在我校召开。

CMI 杂志 SCI 影响 因子突破 3.4 分

本报讯 据美国汤姆森科技信息研究所 6 月 20 日公布的 2012 年度期刊引证报告，由我校和中国免疫学会共同主办的《Cellular & Molecular Immunology》(CMI) 杂志的 SCI 影响因子达到 3.419，高于全球免疫学类期刊的平均影响因子 (IF=2.920)，在全球 135 种免疫学期刊中排名第 51 位；在亚太地区 668 种 SCI 期刊中排名第 24 位，在国内 151 种 SCI 期刊中排名第 8 位。

CMI 创刊于 2004 年，是我国唯一的免疫学 SCI 期刊，该刊实现与国外出版商合作，加强期刊出版的信息化、数字化建设，实现稿源、审稿和出版发行的国际化，通过策划组织出版学术专集、编委荐稿、同行专家审稿等策略，不断提高期刊的学术质量。2012 年该刊获中国科学技术协会“优秀国际期刊奖”，被中国学术期刊杂志社和清华大学图书馆联合评为“2012 中国最具国际影响力学术期刊”。

目前该刊被美国科学引文索引、美国《化学文摘》数据库、美国国立医学图书馆 MEDLINE/PubMed 数据库、“中国期刊全文数据库”、美国 SCImago、中国科学引文数据库等的收录。其中在 MEDLINE/PubMed 中的年点击率达到 3.6 万次；来稿范围覆盖 56 个国家和地区，刊发论文多次被国际权威刊物引用。

(生命学院)

AACSB 认证导师 首访管理学院

本报讯 6 月 14 日至 17 日，中国科学技术大学管理学院 AACSB 国际精英商学院认证导师、华盛顿州立大学商学院院长 Eric Spangenberg 教授与副院长 David A. Whidbee 副教授访问管理学院，对管理学院 AACSB 国际认证工作进行指导和现状评估。

副校长陈初升出席会议并致辞，重点介绍了中国科大的发展历程、学科建设、学术成果、人才培养等方面情况，并表达了学校对管理学院 AACSB 认证工作的支持。

认证导师听取了学院战略管理与创新工作情况的专题报告和教学工作情况的报告及几个专题报告，参观了管理学院学术报告厅、实验教育中心、EMBA 多功能教室、MBA 商务英语体验中心、CFC 安徽省金融信息重点实验室，走访了管理学院 EMBA、MBA 等专业学位中心，与部分教师代表、学生代表进行了座谈和交流。

AACSB 国际认证导师充分肯定了管理学院与 AACSB 认证有关的工作，并对管理学院 AACSB 认证工作提出了改进意见和指导建议。

(管理学院)

来自国内外富勒烯、内嵌富勒烯、碳纳米管、石墨烯及其他纳米碳材料领域的专家、学者及企业研发人员、我校师生 160 余人参加了会议。陈初升副校长致欢迎辞。

◆6 月 20 日下午，学校举行 2012—2013 学年度先进毕业班集体表彰会,22 个“先进毕业班集体”获表彰。

◆6 月 22 日，耶鲁大学医学与分子生物学以及医学与生命科学史双料教授 William C. Summers 应邀来校主讲科技史高水平前沿讲座，以 1910—1911 年东北鼠疫为案例，多角度剖析了近代公共卫生系统在中国起源的特殊历史背景。

◆6 月 23 日上午,中国科学技术大学未来网络实验室研讨会召开。安徽省和合肥市发改委有关领导及美国加州大学洛杉矶分校张丽霞教授等专家出席会议。