中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

扫二维码 看科学报　扫二维码 看科学网

总第 7432 期

国内统一刊号：CN11－0084
邮发代号：1－82

2019 年 12 月 16 日　星期一　今日8版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　科学网：www.sciencenet.cn

中国科学院党组传达学习中央经济工作会议精神

本报讯 12 月 13 日，中国科学院党组召开专题会议，传达学习中央经济工作会议精神。中科院党组书记、院长白春礼主持会议，院领导班子成员和院机关各部门负责同志参加会议。

会议指出，习近平总书记的重要讲话高屋建瓴、思想深邃、视野宏阔，为我们做好明年和今后一段时期的工作提供了重要遵循。李克强总理的重要讲话，总结今年经济工作，分析明年经济社会发展的主要预期目标和政策取向，阐述党中央关于明年经济工作的总体考虑和具体安排，实事求是，具有很强的可操作性。中科院党组要切实提高政治站位，不断增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，把思想和行动统一到习近平总书记重要讲话和中央经济工作会议精神上来。

会议强调，中科院党组要立足于国家战略科技力量使命定位，胸怀“两个大局”，深入分析和研究做好明年经济工作对科技创新的需求，全面准确理解和把握习近平总书记重要讲话中关于科技创新的重要论述精神，以提升科技实力和创新能力的实际成效助推经济高质量发展。要深刻认识实现全面建成小康社会、第一个百年奋斗目标的重大政治意义，勇挑重任，积极作为，充分发挥国家战略科技力量作用，为实现党的执政目标继续不懈奋斗。要在学习贯彻中央经济工作会议精神过程中，密切联系基本实现“四个率先”目标的各项任务要求，统筹谋划好进一步深化改革各项工作，主动与基本实现“四个率先”目标要求对标对表，找准发力点和冲刺点，保质保量完成各项任务。

会议指出，要按照中央要求，学会过紧日子，减少行政开支；要带头弘扬老一辈科学家的艰苦奋斗精神，在工作方法上坚持实事求是，力戒形式主义、官僚主义；要增强使命感、责任感，确保把资源配置到国家战略和经济社会发展最亟需的领域方向上；要更加严格地做好项目管理和监督审计工作，用好财政经费的每一分钱。

会议要求，院党组和中科院上下要紧密团结在以习近平同志为核心的党中央周围，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入实施“率先行动”计划，统筹谋划好今后的改革发展，确保如期基本实现“四个率先”目标，为完成明年经济工作目标任务、实现全面建成小康社会目标作出应有的重大创新贡献。　（柯讯）

科学家找到“打开”精子库的“钥匙”

piRNA（指挥棒）指挥 PIWI（琵琶）、eIF3f（二胡）和 HuR（箜篌），激活了靶基因的翻译（五线谱）。音乐家面前的乐谱是编码“精子”的密码子。随着指挥棒的摆动，乐谱变成美妙的旋律，象征着不断产生精子。　**课题组供图**

本报讯（记者黄辛）中科院分子细胞科学卓越创新中心（生物化学与细胞生物学研究所）刘默芳研究组与武汉大学周宇研究组、上海市计划生育科学研究所施惠娟研究组等多家实验室合作，发现精子细胞内的 PIWI/piRNA 复合体可作为蛋白质生产的调控“机器”，激活小鼠精子细胞中蛋白质的翻译，保障功能性精子的生成。12 月 13 日，该成果论文发表于《细胞》。

据不完全统计，全球有 15%~20%的不孕不育夫妇，其中近 50%是男性因素导致。在精子细胞演变为精子的过程中，随着精子变形和细胞核的压缩，到一定发育阶段后，细胞核内的基因转录活动将完全停止，那些为后期精子细胞发育所需的基因都需要提前转录为信使核糖核酸（mRNA），然后以抑制状态储存在精子细胞中，直到特定的发育阶段再被激活翻译，合成蛋白质发挥作用。这就是精子形成过程中经典的“转录—翻译解偶联”现象，但如何让“停工”进入“仓库”的 mRNA 重启工作状态，一直是生殖生物学中的不解之谜，科学家这次找到了打开“仓库”大门的关键“钥匙”。

刘默芳等人研究发现，一类动物生殖细胞特异性小分子非编码 RNA—piRNA，通过与同样是生殖细胞特有的 PIWI 家族蛋白形成的 PIWI/piRNA 复合体“机器”，“正向”调控了精子细胞中 mRNA 的“复工”，并进一步鉴定到真核生物翻译起始因子 eIF3f 和 RNA 结合蛋白 HuR“协助”完成此过程。借助 mRNA 上的 HuR 识别“标签”，PIWI/piRNA 可在“mRNA 仓库”中准确地挑选靶标 mRNA，并与游离在“mRNA 仓库”外周、作为开启翻译关键“钥匙”的 eIF3f 协同作用，启动靶标 mRNA 翻译和蛋白质产物生成，从而保证精子健康发育。若此过程出现故障，mRNA 将无法被及时激活制造蛋白质，导致精子细胞发育受阻及雄性生殖异常。

刘默芳表示，这项研究发现了精子发育过程中蛋白质翻译激活的重要机制，促进了人们对精子形成生物学过程的认识和了解，将为精子形成障碍及相关男性不育症的早期分子诊断及临床治疗提供理论依据和方法技术。

12 月 15 日，由国内企业研发的自主航行货船“筋斗云 0 号”在珠海东澳岛首航。

2017 年底，中国船级社、武汉理工大学、珠海市政府和云洲智能等单位联合发起“筋斗云”号小型无人货船项目。“筋斗云 0 号”作为初代试验和示范运行平台于今年下水交付。

新华社记者邓华摄

2019 复旦科技创新论坛在沪举行

第四届“复旦—中植科学奖”授予卢煜明

本报讯（记者黄辛）12 月 15 日，第四届“复旦—中植科学奖”颁奖典礼暨第五届“复旦科技创新论坛”在上海举行。

“复旦—中植科学奖”评审委员会主席、物理学家丁肇中宣读第四届“复旦—中植科学奖”获奖名单并致颁奖辞。

复旦大学校长、中国科学院院士许宁生，“复旦—中植科学奖”捐赠方代表、中植企业集团首席合规官刘辅华在开幕式上致辞，并在颁奖典礼上为获奖人卢煜明颁发证书及奖杯。

卢煜明系香港中文大学医学院化学病理学系教授，他在颁奖典礼上作了专题报告《从无创产前检测迈向癌症筛查及更远》。

孕妇血液中包含胎儿的 DNA 是卢煜明的发现，他由此开创的无创产前检测技术惠及万千孕妇和胎儿。这一种全新诊断方法，可通过检测孕妇血液中的胎儿 DNA 筛查多种异倍性和基因突变。目前，卢煜明的研究重点聚焦于检测人体循环系统中的肿瘤 DNA，未来将有助于症状前癌症患者的及早诊断，也为未来更深入的血浆 DNA 研究奠定了基础。

诺贝尔化学奖获得者、美国斯坦福大学终身教授迈克尔·莱维特，中国工程院院士、C919 大型客机总设计师吴光辉在本届复旦科技创新论坛分别作题为《美妙的科学人生》和《大型客机自主研制之路》的主题报告。

“复旦科技创新论坛”从 2015 年开始举办，由复旦大学主办，复旦大学高等学术研究院承办，中植企业集团赞助。本届论坛为期 3 天，由主论坛和 4 个分论坛组成，主题涉及生物医学、创新创业、数据科学和人工智能，400 余位嘉宾参加了本届论坛。

“复旦—中植科学奖”用以表彰在生物医学、物理和数学领域作出杰出贡献的科学家。本届“复旦—中植科学奖”是该奖项设立以来第二次授予生物医学领域的杰出科学家。

值得一提的是，2016 年首届“复旦—中植科学奖”授予美国科学家詹姆斯·艾利森和日本科学家本庶佑，这两位科学家因“对肿瘤负性免疫调节的抑制治疗方法”而获得 2018 年诺贝尔生理学或医学奖。2017 年 9 月，第二届“复旦—中植科学奖”授予在引力波领域作出突出科学贡献的 3 位科学家：麻省理工学院教授雷纳·韦斯、加州理工学院教授基普·索恩和巴里·巴里什，3 位科学家同年 10 月获得诺贝尔物理学奖。

罗布泊自然与文化遗产综合科考成果出炉

专家称建筑和文化比金字塔还丰富

本报讯（记者冯丽妃）记者从 12 月 15 日在京举行的罗布泊人类活动与环境变迁全国学术研讨会上获悉，罗布泊地区自然与文化遗产综合科学考察项目历时 5 年来，获得大量全新的科考发现。

“这是对罗布泊开展的一次规模最大、学科最全的重要考察，成果相当丰富。”会上，中科院院士、项目委员会专家刘嘉麒在接受《中国科学报》采访时说，“罗布泊的建筑和文化比埃及的金字塔还丰富，把罗布泊的历史搞清楚，对于中国历史和世界文明都是很大的贡献。”

由中科院地质与地球物理所牵头，联合中科院遥感与数字地理研究所、中科院新疆生态与地理所、新疆文物考古所和吉林大学边疆考古中心共同承担的科技部基础性工作专项科考调查项目——罗布泊地区自然与文化遗产综合科学考察，自 2014 年启动以来开展了多次大规模综合科考，相关样本和研究成果让人们进一步洞悉这片土地上的自然历史和人类文明变迁。

对于此次科考的文化成果，项目首席科学家、中科院地质与地球物理所研究员秦小光介绍，项目首次建立了罗布泊地区的考古学文化序列。除已知的楼兰（汉晋时期）和小河—古墓沟（青铜时期）外，还发现存在元明时期（公元 1250~1460 年）和全新世早期（约 1 万年）两个古代人类活动期。

“其中全新世早期的细石器灰坑剖面遗址指示了 1 万多年前的人类活动，它是新疆地区除北疆阿尔泰通天洞遗址外最早的人类活动遗址。”秦小光说，其细石器特征表明早在 1 万年前这里与中国东部北方就存在密切交流。

据介绍，研究人员发现并确认了小河时期搭建在高大雅丹上的半地穴式古人居址，找到了以玉斧、彩陶、权杖头等各种典型代表性器物，并通过淡水鲤科鱼骨、绵羊角等动植物遗存，确认了 4000 年前后这里已具以畜牧渔猎为主、采摘为辅的原始农业定居生活方式。遗迹显示，最早来到罗布泊安居的小河人可能来自东方。

楼兰时期则是这里人口最密集、经济最繁荣的一个阶段，科考人员首次发现了一枚铜制官印“张市千人丞印”和张匝一号、双河两个大型中心城镇遗址与近 30 多个古村落遗存点，编制了第一张楼兰古村落遗存点格局分布图。

“这些实物证实了楼兰是以汉传文化为主导的时期，中原政权从间接到直接治理楼兰 700 多年，证明早在 2000 年前中原就已对楼兰行使有效管理。”秦小光说。楼兰衰亡后，这里也并非一直荒芜，而是在元明时期再次出现绿洲，并可能存在以较大规模调水灌溉耕作为特点的人类活动，但规模不及楼兰时期。

研究者还首次确定罗布泊地区以小河时期的早期人群和以楼兰时期的汉晋人群可能来自不同人群，即不存在传承关系，其原因在于环境变迁导致的人群迁移和文明兴衰。

在自然环境变迁方面，研究者首次清晰展示出罗布泊西岸的古塔里木河入湖三角洲地形地貌形态，证实了斯坦因推测的“楼兰洼地”确实存在，楼兰正位于淡水丰沛、地势平坦的河流三角洲前缘地带上。同时，研究首次利用雷达透视能力，揭开了罗布泊“大耳朵”东西湖成因之谜。

“西湖（咸淡水混合）是叠加在东湖（咸水）之上的。”中科院遥感所研究员、项目研究者邵芸介绍，研究还证实罗布泊古湖区面积与汉书记载的“广袤 300 里”十分接近，为 11603 平方公里，将近 3 个鄱阳湖面积。

日本诺贝尔奖为何『井喷』

周程

12 月 10 日，2019 年诺贝尔奖颁奖仪式在瑞典首都斯德哥尔摩举行。日本名城大学教授吉野彰与两位美国科学家共享本年度诺贝尔化学奖，自此日本荣获诺贝尔奖（以下简称诺奖）的人数攀升至 24 人，其中 19 人是在进入新世纪后获奖的。日本为何会出现诺奖“井喷”现象？

19 名诺奖得主数据统计

日本新世纪 19 名诺奖得主中，获物理学奖的 8 人，获化学奖的 7 人，另外 4 人获得生理学或医学奖。其中，二战结束前出生的有 13 人，超过 2/3。

新世纪 19 名诺奖得主的平均获奖年龄为 69 岁，他们做出获奖奠基性成果的平均年龄为 41 岁。其中，有 7 人的获奖奠基性成果是在上世纪 70 年代做出的，在 80 年代做出获奖成果的有 5 人，在 90 年代做出获奖成果的有 4 人。简言之，有 16 人的获奖奠基性成果是在上个世纪最后 30 年做出的。

此外，新世纪 19 名诺奖得主都是在日本本土完成大学学业的。而且，绝大多数都是在战后接受高等教育的。

与战后的教育改革有关

一战结束后不久，日本便进入了动荡不安的军国主义黑暗时期，除不断强化对思想和文化的管制外，还大肆渲染本国的军事、科技乃至社会优势，以致很多日本青少年当时都想从军，以为日本真的可以称雄世界。

受到 1939 年的诺门罕战役的沉重打击后，日本的一些有识之士意识到日本不能再狂妄自大、自欺欺人了，必须大力推进教育改革，切实增强科技实力。但是，走上了军事扩张不归路的日本当时是不可能真正对教育实行民主主义改革的。

二战后，在美国的推动下，日本开始实行教育改革。东京、京都等 7 所帝国大学在这一时期被改造成为国立大学。这些国立大学享有高度的办学自主权，教师获得了更多的研究自由和稳定的经费支撑，大批理工科学生获得了更多的参与科学研究的机会，并受到了更好的科学研究训练。

1992 年、2007 年的卡耐基大学教师国际调查显示，七成左右的日本大学教师在教学与科研中更重视后者。虽然这种重视知识生产胜过知识传播，甚至知识应用的办学模式曾引起日本民众的不安，但它在创新型人才的选拔和培养上确实存在诸多优势。

诺奖得主受导师精神气质的深刻影响

上世纪五六十年代在日本国立大学指导理工科学生的导师大体上分两种类型，一种是亲身经历过战时研究的资深教师，另一种是二战后期才考上研究生的青年教师。

这些导师都曾目睹技不如人的日本在战争后期被科技强国碾压，因此对科技竞争的残酷性和重要性有着深切的感悟；对解决科技问题与发表期刊论文之间的关系有着非常清醒的认识，对科研选题的新颖性和科研数据的准确性要求非常严格。这种精神气质当然会通过言传身教的方式传递给他们的学生。他们的学生在其耳提面命下都甘愿为增强日本的科技实力而不懈努力。

1964 年，东京奥运会成功地向世界展示了日本的科技实力；1965 年，朝永振一郎继汤川秀树后再度摘得诺贝尔物理学奖桂冠。这些成功极大地提振了日本青年学子的自信心。他们不愿意再继续简单地模仿西方学者，而是瞄准世界科技前沿大胆地向无人区挺进。

得益于研究开发经费的持续增长

搞科研只有主观愿望不行，还得有坚实的技术经济基础的支撑。

上世纪六十年代初，日本提出有必要模仿欧美国家，尽快将研发经费投入总额提高到国民生产总值的 2%。这一目标在 1970 年宣告达成。

上世纪七十年代的两次石油危机对世界经济造成了很大的冲击，但在节能环保等产业的带动下，日本的国内生产总值仍然实现了大幅增长。伴随着经济的增长，这一时期日本的研发经费投入总额也在不断攀升。结果，日本 1980 年的研发经费投入总额比 1970 年提高了近 4 倍。

在上世纪最后 20 年里，除去泡沫经济破裂之初的 3 年，日本的研发经费投入总体上仍呈不断攀升之势。这一时期，日本的研发经费投入总额由 4.7 万亿日元进一步增长至 14.7 万亿日元，研发经费投入强度也由 2.1%进一步攀升至 2.9%。

日本新世纪诺奖得主的获奖奠基性成果大都是在 1970 年至 1999 年间做出的，也就是说是在日本将研发经费投入强度提高到 2%之后做出的。这一点非常重要！没有经济基础的强有力支撑，也许能够偶然作出一两项诺奖级科学贡献，但出现诺奖“井喷”，一定离不开经济基础的强有力支撑。

“井喷”的三大启示

1.全面改良科学技术创新“土壤”比定向培养科学技术创新“苗子”成效更大。

19 名诺奖得主中，不少人在做出获奖奠基性成果之前表现并不突出。例如，田中耕一在读大学时留过级，获奖时无研究生学历和海外留学经历，也无 SCI 期刊论文和高级职称；中村修二从名不经传的大学取得硕士学位后，长期在一家“乡镇企业”工作，并在那里研制出高效率蓝色发光二极管；天野浩做出获奖奠基性成果时只是一名研究生。

（下转第 2 版）

科观中国