



每秒千万亿次向科学“眨眼”

我国高性能条纹相机仪器和技术接近物理极限

■本报记者 丁佳

在日常生活中，超高像素的相机已经非常常见，甚至手机都能拍摄非常精细的照片。但在科研领域，想拍个超短激光脉冲或者植物的光合作用，对不起，家用相机已经无能为力，科学家只能求助于高端科学仪器。

5月22日，由中国科学院西安光学与精密机械研究所承担的国家重大科研装备研制项目“高性能条纹相机的研制”通过专家组验收，这标志着我国具有自主知识产权的高性能条纹相机进入实用化水平。

高端仪器的“皇冠”

人类的眼睛只能看到1/24秒之内发生的事情，任何快于这个过程，人类都只能借助相机。

现在，性能最好的相机能够做到每秒拍摄2000张，但对广泛存在于自然或科学技术中的

超快现象仍然无能为力。

以植物的光合作用为例，作为地球上最大的太阳能利用过程，已经产生了6枚诺贝尔奖章，但其机理至今还没有被研究清楚，就是因为其中的过程太快了。

此外，超大规模集成电路所产生的电脉冲、半导体材料的载流子寿命、化学反应的分子动力学过程、生物材料的荧光发射、激光器产生的超短激光脉冲、强光与物质相互作用物理过程等，都属于超快现象。

这些超快现象对科学研究的重要意义不言而喻。“只有把这些过程看清楚了，科学家才有可能去干预这些过程，并控制其朝着对人类有用的方向发展。”中科院院士侯洵说。

但要观测、记录和分析这些现象，只能依赖于高时间分辨率的诊断仪器。

条纹相机是同时具备超高时间分辨（皮秒~飞秒级）与高空间分辨（微米级）的唯一高端科学测量与诊断仪器，每秒可以拍摄千亿次到万亿次，在时间分辨的超快现象研究中发挥着难以替

代的作用。

然而，条纹相机的研制涉及光学、微电子、超快电子学、微电子学、精密机械和计算机等多门学科，研制起点高、难度大。中科院西安光机所所长赵卫说：“条纹相机涉及的仪器和技术已经接近物理极限，可以说代表了当前光电诊断技术的最高水平。”

“越是受制于人，越要自己做”

对重大科研装备有所了解的人都知道，越是尖端的技术，各国就越是“藏着掖着”。作为十分敏感的尖端技术，条纹相机的国际学术研究成果及器件设备的共享性很低，国外相关技术对我国实行严格的封锁，对条纹相机也实行严格的出口管制。而至今，国内也只有少数单位具备初步的研发能力。

在中科院副院长张涛看来，中国的科技发展很快，但要取得原创性的成果，必须要研发中国自己的仪器装备。“中科院研制条纹相机，就是要

基金委召开2018年党建工作会议

本报讯(记者甘晓)国家自然科学基金委员会近日召开党建工作暨党风廉政建设和反腐败工作会议，全面总结2017年度机关党建、党风廉政建设和反腐败工作，并对2018年工作进行部署。科技部党组成员、中央纪委驻科技部纪检组组长王宾宜，科技部党组成员、国家自然科学基金委员会党组书记、主任李静海作讲话。

基金委党组成员、副主任王承文作了全面从严治党工作报告，回顾了2017年的工作，深刻阐述了科学基金全面从严治党的心得体会，并提出了2018年的工作思路。

李静海在讲话中充分肯定了2017年党建工作、党风廉政建设和反腐败工作取得的成绩。他指出，过去一年，全委党员干部深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真贯彻落实党中央重大决策部署，坚持把政治建设摆在首位，努力完成中央巡视整改任务，党员干部“四个意识”显著增强，全面从严治党向纵深发展，科学基金党建工作初步打开了新局面。

李静海强调，要以习近平新时代中国特色社会主义思想作为科学基金事业发展的根本遵循，进一步提高政治站位，切实加强党的领导和党的建设，强化纪律建设和责任落实，认真开展巡视整改回头看和党建专项督查，重整行装再出发，不断将全面从严治党引向深入。

王宾宜高度评价了基金委党组在加强党的建设、深入推进党风廉政建设和反腐败方面的工作。他强调，要持之以恒推进党的十九大和十九届中央纪委二次全会精神的学习和贯彻，切实把思想行动统一到中央重大决策部署上来。正确把握基金委党风廉政建设和反腐败形势，切实增强工作的责任感和紧迫感。

院士之声

百名院士解读习近平科技创新思想 68

大型客机研发和生产制造能力是一个国家航空水平的重要标志，也是一个国家整体实力的重要标志。制造大飞机承载着几代中国人的航空梦。我们的事业刚刚起步，前面的路还很长，但时间紧迫，容不得半点懈怠，要一以贯之、锲而不舍抓下去，用前进的目标激励自己，用比较的差距鞭策自己，力争早日让我们自主研发的大型客机在蓝天上自由翱翔。

——《在上海考察时的讲话》(2014年5月23日至24日)，《人民日报》5月25日

学习札记

大型飞机是建设科技强国和创新型国家的一个标志性工程，也是促进国民经济发展、国防建设的一个战略性选择。航空制造业一直被公认为是技术水平和壁垒最高的一个产业，一旦取得突破，就能够带动整个高端装备制造产业链的发展，包括材料、化工、电子、信息、机械、仪表、能源等等。C919首飞成功，意味着我国已经真正踏入大型客机制造的大门了。

但中国大飞机的发展之路还很漫长，在技术上还面临不小的困难。尤其是我国在商用飞机新型材料的研制和生产上还未达到成熟阶段，相当一部分商用飞机材料还难以批量生产并达到适航要求，现阶段只能通过进口。如何提升关键材料、零部件的国产化率是国产大飞机亟待解决的问题。当然，这不可能一蹴而就，首批甚至前几批投产可以通过国外采购，如果长期依赖就会受制于人。因此，我们要千方百计，尽最大努力，尽快做到最大程度的自主生产。

另外，在国际市场上，现在的空客和波音两家公司也不会心甘情愿地看到我们“C系列”的崛起，因此，我们在发展过程中会遇到竞争对手各方面的阻击，这一点必须要作好充分的准备。但无论如何，我们一定要有信心、有决心，要把国产大飞机崛起这件事做到底。

让国产大型客机早日翱翔蓝天

——曹春晓

曹春晓，中国科学院院士、中国航发北京航空材料研究院研究员。主要从事钛合金研究与应用工作。

融会贯通

党的十九大报告中，大飞机与天宫、蛟龙、天眼等一同“入选”重大科技成果，成为五年来我国创新型国家建设的典型代表。以C919为代表的中国大飞机项目的突破对于中国民航产业发展、基础工业实力提升、制造强国目标实现具有深远的意义，但这还只是中国大飞机开始走向市场的第一步。

下一阶段，C919要先取得中国民航的适航证，然后再拿到美国、欧洲的适航证，才能正式进入民航市场。这就要求我们研制的飞机必须努力达到国际安全标准。有了“通行证”，C919还将面临市场运营关。大飞机的商品属性决定了它的成功与否最终只能通过市场竞争来决定。我们必须不断改进技术来增强对市场的适应能力，最终真正得到市场的广泛认可。

可以想见，C919作为中国第一代大飞机，一定会经历很多挫折。但是，我们必须一步一步脚踏实地、坚定地走下去，遇到问题不断解决，从失败中吸取教训，在困难中寻找突破，有足够的信心和耐心，让国产大飞机真正走向国际，与老牌欧美企业同台竞技。

(本报记者胡瑞琦整理)

中科院上海硅酸盐所启动“东生讲坛”

本报讯(记者黄辛)日前，中科院上海硅酸盐研究所举行“东生讲坛”启动仪式，中科院副院长、党组成员，中国科学院大学党委书记张杰作为第一期主讲嘉宾，作了题为《未来已来 唯变不变——对新技术革命的思考》的报告。

张杰在报告中从“科技革命的根本驱动力是什么？”“新技术革命的基础、范式与突破点是什么？”“如何抓住新技术革命的机遇？”等三个问题出发，阐述了对新技术革命的深度思考。他认为，人类不断增长的需求推动了历次科技革命和产业革命，并造成人类生活方式、生产方式、思维方式的根本性变革。

他指出，在当前的知识经济时代，科技创新成为经济社会发展的主要驱动力，对知识的追求正在成为人类的主要需求，知识转化为财富空前加速。当前人工智能、移动互联网、大数据、云计算、物联网等新一代信息技术将带动众多产业变革和创新。新产业革命与大数据科学的进展紧密交融。在大数据时代，谁拥有最好的大数据基础设施，谁能产生和占有最多、最全的数据，谁有最高、最快、最好的数据分析能力，谁能最有效地利用与开发数据的价值，谁就将成为新技术革命策源地。

报告会上，张杰还与聆听报告的青年科技人员、研究生进行了热烈的互动交流。

今年是中科院上海硅酸盐研究所名誉所长、著名材料科学家严东生先生诞辰100周年。为大力弘扬他的科学思想和科学精神，推动学术交流与开放合作，上海硅酸盐所设立了以严东生先生名字命名的科学讲坛，致力于打造集思想性、学术性、开放性、时代性于一体的具有国际影响力的大家讲坛。

安徽强磁场实验室将聚焦三大研究方向

新华社电 记者从日前在合肥召开的稳态强磁场装置现状与发展战略研讨会上获悉，强磁场安徽省实验室已经正式成立，将聚焦三大研究方向，争创稳态强磁场强度世界纪录。

稳态强磁场实验装置是我国重大科技基础设施之一，去年9月以“磁体技术和综合性能达到国际领先水平”的好成绩通过国家验收。该装置的建设有力支持了基础科学研究，到去年底已为国内外120多家科研单位的1700多个课题提供了实验条件，在半导体研究、量子材料研究、强磁场下的核磁共振研究、磁生物学效应研究等方面取得了多项重大进展。

据了解，为进一步增强合肥综合性国家科学中心实力，安徽省决定今年建设10家安徽省实验室和10家安徽省创新中心，强磁场安徽省实验室为其中之一。

中科院合肥物质科学研究院院长匡光力介绍，强磁场安徽省实验室将聚焦稳态强磁场技术研究、强磁场下的物质科学研究和生命科学三大科研方向，提升现有装置水平，争创稳态强磁场强度大于45.1T的世界纪录；致力于超导体、拓补量子、多铁性和自旋电子等新材料的制备；探索强磁场和化疗药物的联合效应，应用核磁共振技术解析与重大代谢性疾病相关的生物大分子结构等，同时还将开展基于细胞和动物模型的肿瘤分子病理机制研究，为肿瘤精准医疗探索新思路。

(徐海海)



这是5月22日在湖北省秭归县拍摄的香溪长江大桥主拱合龙现场(无人机航拍)。当日，由中铁大桥局承建的世界最大跨度钢箱桁架推力式拱桥——香溪长江大桥主拱成功合龙。香溪长江大桥是三峡移民后续工作的重大项目之一，位于三峡库区湖北省秭归县内，桥梁全长883.2米，主跨531.2米，桥面宽32.3米，为一跨过江、双向四车道公路桥。新华社发(王罡摄)

娃娃鱼“分家”研究引关注：让“濒危学科”更好守护濒危生物

■本报记者 李晨阳

5月22日，在国际生物多样性日这天，国宝娃娃鱼“分家”的消息一大早就在微信朋友圈掀起一波转发浪潮。而这距离相关论文在《当代生物学》杂志上发表，仅仅过去几个小时。但在这一引人注目的成果背后，生物分类学这个所谓的“濒危学科”却显得处境艰难。

分类与保护 一对孪生子

以中科院昆明动物所研究员车静为首的研究团队，在大量野外科考工作基础上，采用基因组研究技术发现，过去一直被认为是一个物种的中国大鲵，至少可以分为5个物种。这项成果横空出世，意味着中国大鲵的保护格局面临重大调整。

北京师范大学教授张立向《中国科学报》记者解释：“简单来说，各地大鲵种群的基因差异已经达到了物种分化的程度。这对大鲵的就地保护和迁地保护政策都会产生影响。一方面，就地保护措施必须加强；另一方面，迁地保护限制将更多，例如陕西的大鲵不能带到广西饲养场，经过繁殖后再就地放掉，这样会导致基因污染等问题。这就要求主管部门在制订野生动物保护管理策略时，要跟得上科学研究的最新进展。”

一直以来，生物分类学发展和生物多样性保护就像一对密不可分的孪生子——分类为保

护提供了依据，保护给分类留下了资源。随着分子生物学技术和生物大数据研究的迅猛发展，分类学的面貌也在迅速地发生变化。与此同时，许多生物类群都面临着分类地位的重大变动。

2001年的一项线粒体DNA研究，建议将非洲象划分为草原象和森林象两个物种。如果这一结论被世界自然保护联盟所接受，数量急剧下降的非洲森林象就有望获得更多的重视和保护。

2016年一项大动物的全基因组研究显示，濒临灭绝的红狼并非独一无二的世界，而是灰狼和土狼的杂交后代。本来属于美国濒危物种法案保护物种的红狼，可能会因此失去被保护的资格。

由此可见，关于物种分类的学术研究是各国及国际动物保护法仰赖的依据。对一条野生娃娃鱼来说，尽管它不知道自己的拉丁文学名发生了什么变化，但这个变化却会直接影响它的“生存或死亡”的命运归宿。

守护“濒危学科”才能守护濒危物种

分类学研究的模糊地带，也往往是物种保护的困难区域。国际野生生物保护学会首席科学家乔治·夏勒在其著作中讲述过一个故事。1988年，4名美国狩猎爱好者从中国归来，带回了4只盘羊的头骨和皮张。执法人员认为这是濒危的盘羊西藏亚种，但当事人则辩称这是不受保护的“达赖喇嘛羊”，亚种之名之争直接卷入了诉讼纷争。乔治·夏勒写道：“这是科学家没

有认真去解决的一个问题，律师或法官又怎能判定一个亚种的有效性？”

然而在全世界范围，经典分类学研究都处在一个较为尴尬的境地。中科院动物所研究员乔格侠在接受《中国科学报》记者采访时表示，动物分类学研究需要长期积累和大量重复性劳动，工作艰苦又难以成为热点。如此现状下，分类学面临着人才断档的困局。山西大学副教授郭东龙有着30多年野外鸟类考察调研的经验，但他想要培养几个接班人时，却发现愿意扎根这个领域的研究生“一”难求。

“但对任何生物学研究来说，分类学的基础都不可动摇。”张立说，“在大环境下，分类学本身也要与时俱进，更多地与分子生物学等先进工具相结合。”

这次的对中国大鲵研究，首次探索性地使用了简化基因组的方法，在基因组水平对中国大鲵的野生种群开展了群体遗传学分析。在先进技术的基础上，科学家才发现了被“中国大鲵”这一名字遮蔽的多个隐存物种。可见分类学的跨越式发展，对保护生物多样性，特别是遗传资源多样性，有着极其重大的意义。

在国际生物多样性日这个特别的日子里，人们应该谈论的不仅仅是那些濒危生物，还有生物分类学这个“濒危学科”。怎样让先进技术为传统学科注入生机，怎样为濒危学科吸引到大量人才，怎样用学术成果保护更多濒危物种，都是值得业内人士思考的命题。