



扫二维码 看科学报

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

官方微博 新浪: <http://weibo.com/kexuebao> 腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao-2008>

研究发现细胞“返老还童”关键机制

本报讯(记者朱汉斌、丁佳 通讯员黄博纯)记者从中科院广州生物医药与健康研究院获悉,该院裴端卿和秦宝明实验组发现了细胞在结构上“返老还童”的关键机制,有望为寻找新的治疗手段提供有力依据。5月18日,相关成果在线发表于《自然·细胞生物学》杂志。

据裴端卿介绍,细胞在饥饿等胁迫条件下会主动降解自身细胞质组分,这一过程被称为“自噬”。此前有研究认为,自噬在重编程早期发挥关键作用。但最新研究发现,自噬对重编程非但不是必须,反而起阻碍作用。重编程在自噬缺失的细胞中不仅效率更高,而且获得的诱导多能干细胞(iPS细胞)具有正常的多能性。

据了解,2006年,日本科学家建立的iPS细胞技术,实现了成体细胞逆转为具有多种分化潜能的类似胚胎干细胞状态的iPS细胞,从而叩开了再生医学的大门。不过,该

技术在获得大规模应用前仍存在很多问题。

什么是细胞重编程?科研人员介绍说,成体细胞犹如一个具有特定功能的房间,房间里的器具构造决定了它是居家、办公还是商铺;而胚胎干细胞更像是一个空房间,根据需要可把它改造做任何用途。成体细胞重编程为胚胎干细胞的过程,如同把原有房间里的器具构造清空,只留下一些水电等最基本的设施。这就是细胞在结构上“返老还童”的关键过程。

最新发现将拓展对糖尿病、癌症以及神经退行性疾病等代谢疾病中细胞重编程如何影响细胞命运的认识,从而为寻找新的治疗手段提供有力依据。研究人员进一步发现,细胞重编程的发生实际上来自雷帕霉素靶蛋白复合物1(mTORC1)的关闭,其持续开启则阻断细胞重编程、线粒体代谢转变以及重编程的发生。

中科院助上海建全球科技创新中心

双方表示致力于加快改革发展提升创新能力实现合作共赢

本报北京5月20日讯(记者王珊)“我们将全力支持、积极参与上海市建设全球科技创新中心,全力支持、积极参与上海市全面创新综合试验区工作,与上海市一起共襄盛举,共创伟业。”今天下午,中科院院长白春礼与上海市市长杨雄就建设全球科技创新中心在京举行会谈。会上,白春礼代表中科院表示,将全力支持上海全球科技创新中心的建设。

2014年5月24日,习近平总书记考察上海时提出,希望上海加快向具有全球影响力的科技创新中心进军。今年3月5日,习近平总书记又进一步强调,上海建设具有全球影响力的科技创新中心是一项国家战略。

“建设全球科技创新中心,没有中科院的参与,上海一家做不了。所以,想充分听取中科院的意见,并将其纳入到建设框架中。”杨雄表示,对于上海来说,建设全球科技创新中心是上海未来的发展方向,压力也很大。

“上海市始终将与中科院的合作作为服务

国家战略、推动地方经济发展的重中之重。加快建设具有全球影响力的科技创新中心,需要中科院的大力支持。”上海市副市长周波在介绍上海建设具有全球影响力的科技创新中心进展情况时如是说。

会谈中,上海市政府向中科院表达了5个方面的诉求,包括共同推进综合性国家科学中心建设、优先支持在沪科研院所改革试点、支持上海建设国际一流科研机构、支持上海承接国家重大科研布局任务以及支持上海建设国际创新合作交流平台。

白春礼说,上海建设全球科技创新中心,开展全面创新改革试验区工作,与中科院实施“率先行动”计划,都是为落实习近平总书记重要指示精神、经党中央国务院批准的改革发展战略举措。院市双方都要致力于加快改革发展,提升创新能力,为实施创新驱动发展战略、建设创新型国家和世界科技强国发挥骨干引领和示范带动作用。

“从这个意义上讲,我们的目标方向是一致

的,战略行动也是一致的,甚至很多任务都是共同的。我们完全可以把这两项宏伟的事业紧密结合起来,相互支持、携手共进,在更高层次上、更广阔领域,实现新的合作共赢,实现新的共同发展。”白春礼说。

长期以来,中科院与上海市一直保持着十分良好的紧密合作关系。早在20年前的1995年,中科院与上海市政府就签署了首份合作协议;2001年,双方签订全面合作协议,并在此后根据形势要求和合作进展,两次对合作协议的内容进行细化和充实;2008年,双方共同成立院市合作委员会,将全面合作引向制度化、常态化。20年来,在双方的共同努力下,院市合作不断取得重要进展和成就,形成了全方位、多领域、深层次的合作格局。

以上海同步辐射光源、蛋白质科学研究(上海)设施、65米射电天文望远镜等大科学装置的合作建设为例,不仅提升了中科院和国家的科技创新能力,而且有力支持了上海区域创新

体系建设。

白春礼表示,在上海建设全球科技创新中心、开展全面创新改革试验区工作,对中科院“率先行动”计划的实施,对在沪科研机构的改革创新、对进一步加强院市全面合作,都是难得的契机,也是很好的合作发展平台。

据了解,“率先行动”实施之初,中科院就在上海布局了3个创新研究院(药物、微小卫星、先进核能),1个卓越创新中心(脑科学)和上海大科学研究中心的建设试点工作,量子信息卓越创新中心也在上海有所布局。

“中科院将进一步加强‘率先行动’推进力度,根据上海市需要整合中科院相关力量资源,为上海市建设全球科技创新中心提供良好的平台和基础。”白春礼表示。

杨雄对白春礼的观点表示认同,并积极回应了中科院同志的有关建议,同时表示未来要在大科学装备、鉴定有关研究机构的共同建设方面加强协同合作,加大支持力度。

科学家在电子轨道间架起“铜电子桥”

本报讯(记者刘晓倩)5月20日,记者从中科院兰州化学物理研究所获悉,由该所研究员黄汉民带领的研究小组经过近4年的努力,在自由基和极性化合物之间架起了一座铜质的“电子桥”,实现了自由基与极性离子化合物之间的单电子转移,并且构建了自由基反向单电子转移的氧化偶联反应。相关成果日前在线发表于《德国应用化学》杂志。

电子转移是化学反应得以发生的基础和前提,但只能在能级相当的轨道间才能发生。自由基是一类常见的反应物种,虽然其反应活性高,但选择性很难控制,因此如何定向实现自由基的单电子转移一直是自由化学研究领域的难题。

黄汉民研究小组在自由基中引入一个可配位基团,通过过渡金属和配位基团的配位作用降低自由基占据轨道的能量,使其倾向于接受电子。这将为自由基的活化提供新的想法,但要实现上述概念并不容易。

AIBN是一类最常用的偶氮类引发剂。除了可作为塑料和橡胶的发泡剂,其最为人所知的就是作为自由基反应引发剂。研究人员利用铜作为催化剂,通过金属和自由基的配位及相应的亲核试剂配位,在两种反应物之间通过金属构建了“电子桥”,加速和导向了电子的转移,从而发展出一种由自由基活化新策略,实现了惰性AIBN和肉桂酸的氧化偶联一循环新反应。

理论计算、电子顺磁共振以及同位素示踪试验均证实了催化剂铜的双重作用:一方面通过配位降低自由基占据轨道的能量,活化了自由基;另一方面充当“电子桥”,使自由基和亲核试剂相互靠近,从而加速电子转移。

相关专家表示,该研究成功构建了一种反向电子转移的氧化偶联反应新模式,为自由基参与的反应化学建立了一种新观念,将推动自由化学的发展。同时,为新型化学反应的构建提供了一种新的模式,未来可用于药物或功能材料的合成。

科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱:zhang@stimes.cn

赤水河应纳入国家跨区域生态补偿试点

■王世杰

近日,赤水河发现国家一级水生野生动物达氏鲟的消息成为社会关注的热点。长期以来,被联合国列入《濒危野生动物名录》的达氏鲟在赤水河鱼类名录中只闻其名,未见其身。此次达氏鲟的发现,再度凸显了赤水河流域的重要性和生态保护的必要性。为此,不少专家呼吁,要进一步加大对赤水河流域的环境保护力度。

赤水河是长江上游主要一级支流,干流全长444.5公里,流域面积20440平方公里。赤水河流域大多处于乌蒙山片区,境内居住着汉、苗、彝、回、布依等多个民族近千万人口,为典型少数民族地区、边远地区和革命老区。

同时,赤水河流域在行政区划上隶属于不同省份,流域内行政单位的发展规划各不相同,上游至下游出现不同特色、不同类型的产业。随着流域经济的快速发展,流域环境质量逐年下降。由于流域各地经济发展起点低、底子薄、总量小,客观上进一步加重了流域环境承载能力和环境保护的压力,环境保护设施欠账大。

笔者认为,为让赤水河流域得到更好的发展,首先需要建立国家层面的生态补偿机制。建立生态补偿制度是一项系统工程,需要顶层设计和多渠道的资金来源。建议国家将赤水河流域作为全国生态文明建设的先行试验区,积极探索生态文明建设、产业发展和民生改善等事关改革、发展与保护的新制度,并对流域各县进行生态补偿,提高流域各县保护生态环境的积极性。

其次,应当建立云、贵、川跨区域保护工作联动机制。云、贵、川三省由于所处地理位置不同,对环境保护的要求不一样,流域保护协调难度大。虽然贵州在赤水河流域生态环境保护方面做了大量工作,但仅凭贵州一省之力难以达到全流域均衡发展和保护的要求。因此,应尽快建立云、贵、川三省联动、促进流域发展与保护的工作机制,建立流域发展与保护信息共享平台,建立跨区域执法机制,协调各地经济发展与环境保护工作,确保以国酒茅台为代表的中国优质白酒生产基地的水质安全,切实加强赤水河流域的环境保护工作。

此外,还要加大流域环境保护投入力度。国家有关部门应当帮助解决流域各省市城乡环境基础设施建设项目、农村环境综合整治项目等方面的投入,加大基层职能部门标准化能力建设力度,切实提高流域各地执法能力。只有这样,赤水河才能得到更好的保护和发展。

(作者系中科院地球化学研究所副所长)



5月20日,工作人员在世界绿色设计博览会上展示作业精度达到0.02毫米、足以穿针引线的双臂工业机器人。

当天,2015世界绿色设计博览会在江苏扬州开幕,来自世界绿色设计专业领域最前沿的绿色设计、绿色材料和设备纷纷亮相。此次博览会为期4天,是2015世界绿色设计论坛扬州峰会的重要内容,旨在推动国内外绿色产业发展,为绿色设计领域相关产品技术提供交流合作平台。

新华社记者吴新生摄

世界最长显示距离 动态立体显像装置问世

本报讯(记者彭科峰)记者从国家自然科学基金委员会获悉,在国家自然科学基金等的资助下,清华大学教授廖洪恩最近在立体图像显示领域取得重要突破。相关成果日前发表于《科学报告》杂志。

随着3D电视和显示技术的进步,三维立体显示逐渐成为大众关注的热点话题。作为一种真三维裸眼立体显示技术,立体全像能在无辅助定位与显示装置条件下显示全视差三维立体图像。不过,包括立体全像在内的现有裸眼三维显示技术,其显示深度、分辨率和视角等均受限于透镜阵列或光栅的性能。如何克服硬件条件,实现精准三维立体图像显示,一直是亟待解决的问题。

此次研究人员通过融合微机电系统加工技术与信号通信及处理技术,摒弃裸眼三维立体成像中透镜或光栅引入的局限,开创了微机电系统光束扫描型真三维立体显像显示的先河。最新研究的着眼点具有独创性,同时得益于无光学畸变的高精度光束发射。该方法也在裸眼立体显示深度上获得重大突破,为实现超长距离裸眼立体显示找到了有效途径。

据介绍,现阶段生成的立体图像纵深可超过6米,从而实现了世界最长距离的三维立体显示。该成果不仅在裸眼三维显示的理论领域独树一帜,基于此理论研制的动态立体显示装置还刷新了裸眼立体显示距离的世界纪录。

专家治院:科学春天里的生命力

■本报记者 倪思洁

21年再聚首

“科学的春天到来了!”1977年春天,85岁高龄的郭沫若在全国科技大会闭幕式上的书面发言中发出了这样的欢呼。

十年浩劫,让中科院成了“文革”重灾区。在1977年6月22日至7月7日召开的院工作会议上,时任中科院院长的负责人方毅指出:“这几年来,我们在一些重要的新技术领域,同世界先进水平的差距拉大了……”

不过,严寒一旦消退,冻结的土壤就会在温润中松动,科学的嫩芽也会在柔软中萌发。随着1977年的到来,科学院迎来了科学的春天,已“销声匿迹”了10年的学部也慢慢复苏。

赶着20世纪70年代的最后一个春天,中科院恢复了已停顿多年的学部活动,着手增补学部委员,并筹备召开第四次学部委员会大会。伴随着学部的重建,科学院逐步从过去以行政领导为主过渡到学术领导为主,实现了真正意义上的专家治院。

5月,是北京最好的季节。1981年的那个春天,被很多老一辈科学家铭记。就在那个春天,第四次学部委员会大会成功召开。

从学部完全停止活动到那时,历史的车轮已碾过21载,老学部委员们早已白发苍苍。为了同一个目标,他们再次聚首北京,为已故的老友默哀,为多年的坎坷互诉衷肠。

“文化大革命”爆发后不久,学部被视为所谓“资产阶级专家路线”的产物,并且被彻底砸烂和撤销。“文革”一结束,恢复学部的工作很快提到议事日程上来。”中科院自然科学史研究所史学部主任王扬宗在接受《中国科学报》记者采访时说。

十年动乱中,学部委员几乎无一例外地遭到批判。回首往昔,自1955年学部成立到1960年,中科院学部共开过3次学部委员会大会。然而,自1960年4月第三次学部委员会大会后,学部委员会的活动明显减少。

上世纪70年代末,对于重建学部,时任中科院院长方毅十分支持。自1979年1月起,在方

毅、副院长李昌的领导下,中科院以院学术委员会筹备小组办公室为基础,开始重建学部。

“得到中央领导的支持后,院党组、学部有关部门草拟了学部章程,并在1981年1月29日向党中央提出了汇报提纲,明确了中科院的性质、定位、任务和办院方针,提出改革以行政管理为主的现行体制。”王扬宗说。

在那次大会上,老学部委员和新增选的年轻学部委员一起,审议并通过了中科院建院以来的第一个院章——《中国科学院试行章程》。

这份沉甸甸的章程,至今仍是中科院历史上的骄傲。按照章程,全体学部委员会大会成为中科院的“最高决策机构”。

“这一新体制是在认真总结我院前30年发展经验教训的基础上,充分吸收世界各国国家科学院等科研机构的体制和管理经验而制定的,力求在国家利益、学术自主和专家治理等方面实现平衡与协调。”王扬宗说。

“由科学家们去决定”

在此次会议上,新当选的学部委员、著名电化学家查全性终于找到了合适的机会和场合,吐露自己的困扰。

“多年来一直强调科研为政治目标服务,人为地改变科研方向太多。今后要……科学家们去决定研究方向。”他说。

“科学家不能决定研究方向”“外行领导内行”“以党代政”……科学研究受到行政过度干预的情况已广受诟病。知识界长期的动荡,也早已让很多科学家心生焦虑。

从学部重建到第四次学部委员会大会召开,科技界讨论最多的恐怕就是关于如何体现学术领导以及学部性质定位的问题了。

主管学部委员增选办公室的邓照明,就曾在工作日记中生动地记录了这一段历史。

(下转第2版)