

我学者发明细胞代谢成像新方法



杨弋等将 Rex 蛋白与荧光蛋白组合,得到了一系列可以特异性检测 NADH 的荧光蛋白分子

本报讯 (记者黄辛)日前,最新一期《细胞—代谢》杂志发表了华东理工大学生物反应器国家重点实验室杨弋课题组的一项研究成果。该研究题为《检测细胞内 NADH 分子的遗传编码荧光探针》,提出了一种对组织和细胞内 NADH 的分布进行成像的新方法,为更好地了解物质与能量代谢的调节机制提供了重要的创新工具与手段。

NADH 也称为还原型辅酶 I,是生物体内最重要的辅酶,可参与细胞内的物质、能量代谢及信号转导与基因调控,与癌症、心血管疾病、糖尿病、神经退行性疾病等关系密切。

长期以来,人们一直利用 NADH 微弱的自发荧光来检测细胞内代谢状态,但该方法不仅需要复杂尖端的仪器与物理数学方法,还存在非特异性与难以量化的问题。

最近,研究人员发现细菌中有一种被称为 Rex 的蛋白质,会特异性地感受 NADH 并发生形状的变化。“我们利用合成生物学方法,将 Rex 蛋白与荧光蛋白组合,得到了一系列可以特异性检测 NADH 的荧光蛋白分子,并在国际上首次实现了在活细胞及各种亚细胞结构中对 NADH 分子的实时动态、特异性的检测与成像。”杨弋说。

他进一步介绍说,这些荧光蛋白分子完全由基因编码,很容易导入细胞并定位于不同的亚细胞结构,因而它们也被称为遗传编码荧光探针。

该课题组还利用这一工具,首次精确测定人体细胞的不同亚细胞结构内自由 NADH 分布水平,实时动态看到人类等哺乳动物细胞内葡萄糖代谢、线粒体呼吸链功能、氧化还原调控条件下 NADH 代谢情况,并发现 NADH 可自由跨膜进入细胞内调控多种生命活动。此外,他们还发现,在代谢失衡的癌细胞中,NADH 水平发生上升。据此,杨弋等提出了胞浆中的 NADH 对人体生理条件改变非常敏感,而线粒体有很强的维持生理 NADH 稳态的观点。

有关专家认为,由于 NADH 在代谢和信号转导中的中心作用及其在疾病诊疗中的重要性,对组织与细胞内 NADH 的分布进行生物成像,将为人们更好地了解物质与能量代谢的调节机制提供重要的创新工具。

据记者了解,该论文发表后一周内,已经有多个国外实验室来信联系,希望允许他们使用这一技术进行项目。其中,荷兰一位教授说:“这是我们一直在寻找的技术,可以将我们的研究推进一大步。”

国际气候变化大会在京召开

本报讯 (记者潘锋)在国家自然科学基金委员会和澳大利亚政府的大力支持下,由中国科学院、澳大利亚联邦科工组织和中科院大气物理研究所等主办的“国际气候变化科学大会”近日在北京召开。

本次会议云集了多位全球气候变化研究领域顶尖专家和领军人物,来自近 20 个国家的 130 位外宾和 100 多位国内代表出席会议。与会各国科学家探讨了气候、水资源及其适应、气候与农业、气候模式研究和气候变化及其影响,分享了最新研究成果。

气候变化已经成为当前全球人类面临的最具挑战性的问题,它已经深刻影响人类社会生产、环境、经济等方面。国际气候变化科学大会科学委员会主席、中国科学院院士符淦斌说,目前关于全球变暖的科学结论,其确定性不可能达到 100%;实际上,在更广的时间尺度上,冰期与间冰期的温度变化幅度较现在要大得多。

应对气候变化已成为当今最重要的政治议程之一,尽管世界各国对参与这一议程表现积极,但找出解决方案的基本前提在于对气候变化成因和能源部副部长 Subho Banerjee 博士指出,澳大利亚政府高度重视气候变化及其影响并积极制定有效应对政策并确保落实,澳大利亚议会于今年制定了关于清洁能源未来利用计划的专项立法,旨在降低碳排放量。美国夏威夷大学海洋与地球科学学院教授阿克塞尔·蒂默曼认为,不能将某个地区极端天气的频发直接归因于人类碳排放,自然界的许多变量都会参与这一过程;超级计算机的不断发展有助于建构更为精确的气候模型。

西南大学教授夏庆友:

家蚕基因组研究致力改善民生

本报讯 (记者杨清波 通讯员毕识)“以前的研究只是单纯的几个方面,如今的成果不仅是全方位的,而且将被更好地运用到改善民生上。”在近日举行的第二届家蚕功能基因组学与现代丝绸之路国际研讨会上,西南大学教授、我国家蚕重要经济性状功能基因组和遗传改良研究首席科学家夏庆友接受《科学时报》采访时,这样评价我国家蚕基因组研究成果。

该研讨会是于近日举行的 2011 国际知名研发机构重庆行动的一个重要分活动。

据夏庆友介绍,2003 年,我国科学家独立完成绘制完成“家蚕全基因组框架图”,研究成果

于次年在《自然》杂志上发表,引起国内外强烈反响并形成国际家蚕研究热。2008 年,通过国际合作完成了“家蚕全基因组精细图谱”的绘制。2009 年 8 月,我国科学家独立完成 40 个蚕类基因组重测序和高精度遗传变异图谱构建,再次在《自然》杂志上发表成果。至此,家蚕成为完成基因组学研究“三部曲”(框架图—精细图—高密度遗传变异图)的少数代表物种之一,标志着家蚕基因组研究跨入全新阶段。

此次研讨会更重视家蚕功能基因组学的深度研究与利用前景,并在免疫分子机制、发育变态的基因调控、突变基因定位克

隆等方面的研讨中取得显著成果,交流内容拓展到桑树基因组计划和家蚕干细胞研究等新领域,研究成果将运用在工农业和医疗等各方面。

夏庆友说,家蚕基因组研究重点正在向关心农民的方向转化,将通过改造家蚕基因,使其能抵抗各种病毒,提高存活率,方便蚕农粗放养殖。同时,基因研究还发现,家蚕基因突变后与人类某些疾病基因,如心脏病、癫痫、肥胖症极为相似,这样就可以对突变的家蚕基因使用药物并检查药效,筛选出效果好的药物,从而推测药品对人类病毒基因治疗的有效性,对医疗研究的发展也将起到推动作用。

雅砻江河谷发现冬麻豆新种

雅砻江边盛开的冬麻豆花 **雅砻江冬麻豆果实**

本报讯 (记者张雯雯)近日,中科院昆明植物研究所研究员孙航的团队同云南师范大学合作,在横断山区四川新龙县雅砻江河谷发现重要残遗植物新种雅砻江冬麻豆。该新种的发现不仅有助于研究冬麻豆属等类群的系统进化关系,而且对探讨横断山区河流水系变迁也有特殊的意义。

据孙航介绍,冬麻豆属是中国横断山区特有的古老的残遗植物,一直以来人们都认为中国特有属冬麻豆属仅一种,为古地中海残遗下来的物种。他们在野外采集中发现,生长于四川雅砻江干热河谷

的冬麻豆与生长于云南澜沧江、怒江河谷的冬麻豆居群在形态上有着显著差异。通过形态学、细胞学、分子生物学等研究,他们进一步确认雅砻江干热河谷分布的冬麻豆为一新种,定名为雅砻江冬麻豆,并在国际植物分类学权威 SCI 期刊 Taxon 上发表。新种的模式标本存放在世界各大主要标本馆,供各国研究使用。

目前,该新种仅局限在四川新龙县雅砻江河谷非常狭小的地段,受人活动干扰强烈,种群数量较少,处于极度濒危状态,急需保护。

孙航/摄影

中医原创思维研究列入“973”

本报讯 (记者潘希)近日,记者从第 17 次中国科协论坛“中医原创思维理论与科学价值”研讨会上获悉,“中医原创思维与健康状态辨识体质研究”首次进入国家层面,成为“973”计划项目。目前,该研究项目已经启动,将进入具体执行阶段。

中医理论从哪里来?中医与现代医学认识世界的理念和方法有何不同?“中医原创思维与健康状态辨识体质研究”项目旨在回答上述中医本源性问题。项目为期 5 年,将寻找中医理论发展的源头、形成发展路径和轨迹并探索未来前进的方向和出路,丰富中医原创思维的内涵。

长期以来,中医学科群体的思维方式并不清晰。在西方医学传入我国并不断发展的过程中,中医学在诊疗手段、科研方法和人才培养模式方面受到巨大影响。

论坛上,全国医学界、哲学界等相关领域的专家学者围绕中医原创思维的理论内涵,面向临床中药的研究新思路、新方法以及近代中医药理论的嬗变看中医原创思维等问题展开了讨论。

苹果熟了,农民笑了

□通讯员 杨远远 记者 张行勇

深秋的渭北大地,是苹果采收的季节。《科学时报》记者日前来到陕西渭北白水苹果产区,虽然大多数田块的苹果已经采摘,但依旧可见一些挂在树梢上的苹果在阳光下格外耀眼,如同婴儿的脸蛋一般水嫩。

“一定要信科学、靠技术”

“我能有今天,全得感谢西北农林科技大学的专家们啊。当年,专家冒着大雪帮我们果园改形、抬干、间伐、嫁接,我还不愿意。现在尝到甜头了,感谢啊!”果农王马存笑眯眯地告诉记者。

王马存是尧镇安乐村的苹果种植大户。他说,以前为了赶时间卖好价,即使是个头小的果子,也要抢在国庆节前采收完。“后来经过专家指导,才知道什么是科学生产,晚熟的苹果再也不赶着没熟的时候摘。所以大国庆节后还能看见树上挂的苹果,因为挂果时间长,糖分多,价钱还比以前早摘的更好。”

刚进王马存的家门,就听见阵阵扑鼻的果香。他喜滋滋地告诉记者,果子差不多都卖完了,留了几箱自己吃。说罢,红艳艳的大苹果递了过来。咬上一口,甜蜜的果汁从齿缝渗透到舌尖,沁人心脾。

问到收成情况,王马存的眼睛笑成了月牙:“已经连着 3 年都卖了好价钱。”

其实,今年王马存的苹果被冰雹打了,本以为只能卖 1 万元左右。

“那段时间专家不分白天晚上,在村上专门建的讲课教室里,给果农们开方支招,结果今年又是丰收年,收入比去年还翻番了。”

通过专家的培训,果农们掌握了果树间伐及其改形修剪、病虫害综合防治、果园生草预防等关键技术,不乱上化肥,不打农药。“现在自家果园的果子又大又红,都能按礼品果的标准卖。”

好学的王马存在专家的培养下,还成为当地有名的“土专家”。他说:“生产要发展,生活要富裕,一定要信科学、靠技术。”

“试验站是我们的果树医院”

在西北农林科技大学白水苹果试验站,教授们都下到田里忙去了,记者见到了十几位做实验的研究生。

刘玉莲是试验站负责人赵政阳教授的博士研究生,研究方向是花青苷的合成机理。她告诉记者,自己每天 8 点准时到实验室。“现在是苹果成熟的季节,很多实验都要赶这个时间,所以中午时常顾不上休息,实验做到晚上 12 点是经常的事情。”她说,“苹果种植期为 5 个月,一天都不能松懈。试验站观察苹果生长动态的软硬件都齐备,大大方便了科研工作的进行。”

董然然是试验站研究员安贵阳的硕士生,主要研究树形比较,自从 7 月份来到试验站后就一直呆在这里。每天,她除了阅读文献,就在试验地里测量树体、光照、光强和苹果品质等数据。她说:“现在的农民越来越爱学习,所以每天来站咨询的农民很多,我自己也能从中学到许多书本上没有的知识。”

卢海蛟是试验站老师傅炳年的硕士生,主要研究施肥对土壤养分、果树的生长发育和品质的影响。他告诉记者,果农的土方法对自己搞科研也很有帮助,一些实践性的问题果农甚至还会手把手教他们。

黄河三角洲农业高峰论坛举行

本报讯日前,2011 黄河三角洲农业高峰论坛在山东东营举行。论坛旨在探索黄河三角洲高效生态农业的创新发展之路,来自高校院所和企业的 30 多名专家学者出席论坛。

论坛上,黄河三角洲可持续发展研究院、中国农业大学等五家高校院所和 20 多家农业企业联合成立了黄河三角洲高效生态农业技术创新联盟,并就技术难题和技术成果展开洽谈。

据悉,2010 年,国家农业部、科技部分别与山东省政府签署了协议,合作共建以东营为核心区域的黄河三角洲高效生态农业示范区和国家现代农业科技示范区。(廖洋 邓廷辉 赵燕)

中国自然辩证法研究会庆祝成立 30 周年

本报讯10 月 30 日,纪念中国自然辩证法研究会成立 30 周年大会在北京召开,来自中国科协、光学学会等相关单位的 100 余位代表参会。我国地质学家、研究会理事长朱训作了主题发言。

中国自然辩证法研究会于 1981 年正式成立,我国著名经济学家于光远任第一届和第二届理事长。研究会研究内容涉及自然哲学、科学哲学、技术哲学、科学技术与社会等理论问题以及粮食、棉花、菜篮子与社会、资源、环境等实际问题。其中,该研究会和中国科协合作开展的《综合交通运输体系》研究,为相关政府部门治理交通拥堵问题提供了重要的参考价值,并获得国家科技进步奖二等奖。(闫洁)

“典型湿地生态系统恢复与重建”启动

本报讯近日,国家“十二五”科技支撑计划项目“典型湿地生态系统恢复与重建关键技术研究”在东营启动。该项目由山东省黄河三角洲可持续发展研究院承担,来自科技部及贵州、内蒙古、山东三省区的专家和领导参加了启动会。

2011 年 3 月,科技部选择在山东、内蒙古、贵州三省区组织实施该项目,探索退化湿地的调控和修复对策与工程示范。项目覆盖我国三类典型湿地,即黄河三角洲滨海湿地、贵州草海高原湖泊湿地、内蒙古乌梁素海平原湖泊湿地。(廖洋 马向明 邓廷辉)

(上接 A1 版)

“一线科研人员都很忙,身不由己地卷入到科研和项目管理中。”李晋闽指出,年轻人应该在科研一线多积累,奠定学术基础,不要过早地出去跑任务。而在目前的环境下,“一天天用来开会、竞争课题,浪费了大好青春。”

李晋闽提议,组建比较专业化的项目管理与专家评估队伍,专门代替科研人员管理日常事务。刘毅透露,目前地理科学与资源研究所已经组建了一支行政秘书团队,日常的事务工作都交由行政秘书去做。

评估体系改革是科技体制改革中最重要的一环。“有什么样的体系,就决定怎么做。”植物所所长、中科院院士方精云认为,作好分类评估很重要,“对组织和个人怎么评估?研究组有大有小,有做基础研究的,有作应用开发的,这些问题都需要细化和改善。”

“创新文化”为大家所期盼

十七届六中全会审议通过的《中共中央关于深化文化体制改革,推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》中提到:科技创新是文化发展的重要引擎,要发挥文化和科技的相互促进作用。

白春礼提出,要将科技与文化相结合,建设“创新文化”,包括“鼓励创新、勇于创新、宽容失败、敢于标新立异、诚信文化、科学道德”,并正确处理“创新文化”的辩证关系,如科学奉献与激励政策、集成创新与自由探索、长远目标与短期实效、公平公正与特例特行等关系。

良好的文化氛围正是所长们的共同期盼。

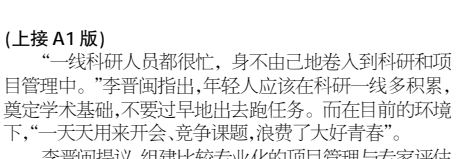
方精云认为,在一个舒畅、团结、活泼的环境下工作非常重要,“搞科研,心态很重要,小环境不好造成精力内耗、效率低下,工作 8 个小时,却不能取得 8 个小时的成果”。

山西煤化所所长王建国认为,创新文化不是指参观各项展览和活动,而是要在所内营造普遍学习的文化氛围,大家每天都去探讨科研、创新的话题。

在研讨中,所长们普遍认为,中科院在不断增强硬实力的同时,要注重提升软实力,即文化建设;要营造公平、公正、团结的科研环境,端正科研人员的人生观与价值观。

白春礼还对下一步的工作重点进行了部署。他指出,将择优支持研究所先期启动“创新 2020”。而在这一进程中,推进研究所实施“一三五”规划,明确院层面重大产出和重要方向,通过改革创新体制机制,夯实人才和条件基础等至关重要。

这得到了现场领导干部们的热烈呼应。



王马存展示丰收喜悦