



盐地碱蓬

图片来源:中国自然标本馆

## 植物胁迫耐氧化研究获进展

本报讯 中科院微生物所夏桂先研究组利用酵母筛选体系,从碱蓬中分离了一个耐逆相关新基因 SsOEP8,并首次发现叶绿体膜蛋白与植物的抗氧化胁迫相关。研究结果日前发表于国际期刊《植物、细胞与环境》。

盐碱、干旱、极端温度等非生物胁迫是严重影响植物生长发育、造成农作物减产的主要原因。所有这些胁迫都会引发细胞内活性氧(ROS)的大量积累,从而给植物带来次级氧化胁迫。碱蓬是一种耐盐、叶肉质化的真盐生植物,具有高度的耐逆能力。从碱蓬中分离耐逆相关基因,分析其细胞内功能和调控途径,对于揭示极端生境植物的耐逆机制以及耐逆植物基因工程具有重要意义。

该研究组发现,耐逆相关基因 SsOEP8 编码叶绿体外膜蛋白,和植物对氧化胁迫的耐受性紧密相关。研究表明,SsOEP8 基因的表达受 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、NaCl 等多种非生物胁迫诱导,其中受 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 诱导最为明显;在烟草 BY-2 细胞和拟南芥植株中表达 SsOEP8 能显著提高转基因细胞或烟草的抗氧化胁迫能力。

进一步研究发现,在拟南芥中异位表达 SsOEP8 可引起叶绿体向叶肉细胞边缘聚集,同时叶绿体运动相关蛋白的表达受到抑制,包括 AICHUP1(参与由微丝细胞骨架介导的叶绿体定位)等。在烟草 BY-2 细胞中异位表达 SsOEP8 基因可以引起微丝骨架的结构变化,这表明,SsOEP8 可通过改变依赖于微丝骨架的叶绿体的分布,抑制叶绿体中 ROS 的产生,从而增强对氧化胁迫的耐受性。(宗华)

## 生物催化技术带来天然复合调味品

本报讯(记者闫洁)记者近日从中科院天津工业生物技术研究所了解到,该所科研人员利用绿色生物催化技术,获得天然、安全的鲜味食品调味料,替代化学合成产品,实现了鱼肉骨蛋白生物质的全面利用,从根本上保证了食品安全。研究论文发表于《食品科学与生物技术》等国际期刊,相关成果获 2011 年度天津市科学技术进步奖三等奖。

据介绍,天然复合调味品是世界调味品行业发展的新趋势。目前,国外复合调味料对传统调味料替代率已达到 60%以上,我国复合调味品的年产量约为 200 万吨,已成为食品行业新的经济增长点。

由该所研究员孙媛霞领导的课题组针对原料结构特点,建立了高效复合蛋白酶催化技术体系,并利用食品级微生物发酵及酶催化技术,完成了 50L~30L 多种海洋鱼肉骨蛋白抽提物研究,开展了 500L 规模中试生产线放大的试验,获得高蛋白含量的鱼肉骨抽提物,其风味氨基酸含量为 35%~42%,风味小肽分子量主要分布在 500~2000 道尔顿(分子量单位)。

研究人员在复合调味工艺中,引入“味料同源”技术创新理念,以鱼肉骨蛋白抽提物为基料,借助食品原料来源的呈味核苷酸等成分,通过各种风味成分协同作用,使产品海鲜风味具有浓郁、醇厚、回味绵长、持久等特点,大幅提高了产品整体风味水平。同时,利用糖修饰技术进行蛋白改性,既提高了产品的风味及物性,又可提高产品抗氧化作用,延长了产品的货架期。

### 打造一流的“双师型”队伍

据中国科大软件学院执行院长周学海介绍,科大软件学院师资队伍由三部分组成:一是学院自己的专职教师,共 35 人,其中包括中科院院士陈国良以及 3 名外籍教师;二是校内教师 39 人,主要来自科大计算机学院、信息学院、物理学院、数学学院等,很多是这些院系最好的老师,一些重要的基础课和专业基础课由他们主讲;三是海外及企业教师 14 人。

可以看出,软件学院的师资力量具有来源多样化、年轻化、高学历、工程化和国际化程度较高等特点。此外,还有校内论文指导教师 105 人。软件工程专业培养特别强调实践能力,为此学院聘请了一批具有丰富工程实践经验的国内外著名研究机构和 IT 企业的专家及高管,开设了 15 门重要专业课程。例如,IBM 资深科学家、高级软件工程师凌松,在电子信息工程和信息科学领域具有丰富的工程实践经验,是 IBM 公司电子商务基础软件和数据存储管理系统开发的技术带头人。他在科大软件学院聘期内,每年要为研究生开设一到两门不少于 40 学时的专业技术课程,并定期参加学院教学规划讨论,及时介绍国外学术动态,促进软件学院教学与产业界的结合。在前不久进行的全国 37 所高校软件

# 揭开手足口病毒的神秘面纱

## 中外科学家合作破解 EV71 病毒精细三维结构

■本报记者 张巧玲

“我们又抱了一个金娃娃!”接受《中国科学报》记者采访时,中国科学院院士饶子和掩饰不住内心的喜悦。

本月,国际权威学术期刊《自然—结构与分子生物学》杂志刊登了来自中科院生物物理所研究人员的论文,文章阐述了关于手足口病主要致病病毒 EV71 结构的一些关键性新发现。

“我们成功解析了 EV71 病毒两种截然不同的病毒颗粒的高分辨率晶体结构,为发展针对 EV71 病毒的高效疫苗,以及特异性的治疗抗体提供了坚实的结构基础。”饶子和向《中国科学报》介绍。

而这一研究成果也为开发治疗手足口病的新型抗病毒药物指明了方向。

手足口病是一种婴幼儿和儿童常见传染性疾病。症状表现以发热、口腔溃瘍和疱疹为特征。尽管这一疾病通常并不致命,但它却可以引起一种潜在致命性疾病——脑炎。

2008 年 3 月,安徽省阜阳市发生了严重

的手足口病疫情。在短短两个月时间内,阜阳市出现手足口病 3700 余例,死亡 22 人,引起全社会的关注。

此次疫情很快被确认为肠道病毒 EV71 感染。2008 年 5 月,卫生部迅速将手足口病列入我国丙类传染病进行管理。

截至目前,全国共出现超过 400 万新发病例,导致接近 2000 人死亡,其中绝大部分是 5 岁以下的儿童。

据世界卫生组织统计,2010 年 1 月至 5 月期间,在中国大陆暴发的手足口病病例达 427278 人,其中 5454 为重症病例,死亡病例数为 260 例。肠道病毒 71(EV71)是手足口病致病病毒中的优势毒株。

“由于缺乏针对 EV71 病毒的疫苗及特效药物,这种威胁直到今天仍然存在。”饶子和说。

2011 年 1 月至 7 月,饶子和带领研究组,通过与中国药品生物制品检定院教授王志军的研究组以及英国牛津大学教授 Stuart 的研究组合作,在完成病毒培养纯化、高质量晶体生长、衍射数据收集以及结构解析等一系列关键步骤之后,成功解析了 EV71

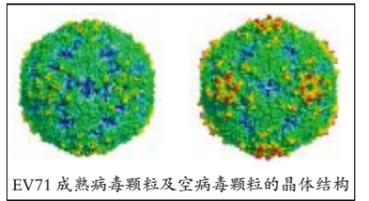
病毒两种截然不同的病毒颗粒的高分辨率晶体结构。

“我们是在对体外培养获得 EV71 病毒进行初步纯化和检测时,意外从中获得了两种性质差别极大的 EV71 病毒颗粒的。”该工作的主要参与者、中科院生物物理研究所在读博士生王祥喜以及助理研究员彭伟向《中国科学报》介绍。

经过精心设计的实验,科研人员分离了这两种颗粒,分别对其进行了晶体培育,并最终解析了两种 EV71 病毒的高分辨率晶体结构。

通过对获得的 EV71 全病毒颗粒结构进行仔细的分析,研究人员最终确定了 EV71 病毒与宿主细胞受体作用的区域,并鉴定出 EV71 病毒潜在的抗原表位。

研究组的这一成果,在全世界范围内第一次获得了手足口病致病病毒 EV71 的高分辨率三维结构,也是在全世界范围内第一次同时获得了同一种病毒的不同现象的高分辨率三维结构。其中 EV71 全病毒颗粒直径达到 340 埃,整个衣壳由 240 个蛋白质亚基,约 40.8 万个原子构成,总分子量达 570 万道



EV71 成熟病毒颗粒及空壳病毒颗粒的晶体结构

尔顿,是迄今为止我国科学家解析的最大复合物结构。

据介绍,这些成果的获取,为更深入地了解 EV71 病毒的致病机制以及发展针对性的预防及治疗手段提供了坚实基础。

饶子和表示,目前,研究组正在此基础上,针对 EV71 病毒进一步开展疫苗、治疗性抗体及小分子抑制剂的研究。

“我们希望通过病毒的生活周期的变化来了解 EV71 对宿主的感染、复制机制,争取为解决手足口病这一严重威胁我国公共健康安全的重大疾病作出更大的贡献。”饶子和表示。



一升油,通常能让一辆小汽车行驶 10 公里。而 3 月 17 日在“索尼探梦”科技馆开幕的“绿色风潮 2012”环保主题展上,来自北京理工大学的“清洁能源赛车”,挑战了 1 升燃油的极限,可持续行驶 1231 公里。

在该主题展上,“未来的房间”模拟了未来即将实现的太阳能新生活;“智勇闯关小达人”通过生动有趣的交互内容,让观众现场互动,了解垃圾分类回收利用的环保常识;“追求极致的再生塑料”让观众亲眼目睹了塑料“无损重生”的奇迹;“索尼探梦”与道和环境与发展研究所合作的“能源工作坊”,更是让观众成为环保的参与主体,用简单、易得的材料做一盏“桔灯”,用“水果”打造一块“电池”,亲手“制造”绿色新能源,为环保节能贡献小小力量。(本报记者王卉摄影报道)

### ■简讯

#### 上海药物所安评中心通过多国 GLP 认证

本报讯 近日,国际经济合作与发展组织(OECD)的药品非临床研究质量管理规范(GLP)权威机构——瑞典药品署和比利时公共卫生科学研究所的审查员,对中国科学院上海药物所安评中心进行了为期 3 天的全面、详细检查和资格认证后,现场宣布该中心正式通过 OECD 的 GLP 资格认证。这标志着上海药物所安评中心成为国内唯一通过多国 GLP 认证的安评平台,为中国自主研发新药进入国际市场和参与国际竞争创造了机会和条件。

中国科学院院士、国家重大新药创制专项总设计师秦卫指出,安评中心一次性顺利通过认证,成为我国药物安全评价研究领域首个通过双边、多国认证的安评平台。“这对于实现国家重大新药创制专项的目标,推动我国的新药研发,促进我国创新药物尽快走向国际市场具有重要意义。”(黄辛)

#### 河南八项重点工作助推粮食增产

本报讯 记者近日从河南省科技厅获悉,围绕新型农业现代化建设,该省确定了八项重点工作,旨在利用科技的力量保证河南粮食增产和农民增收。

此次确定的八项主要工作为:实施国家粮食丰产科技工程、现代种业科技工程和田园培育科技工程,提升现代农业产业化发展的技术创新能力,建设国家农村信息化示范省试点,实施农业科技创制平台建设工程,推动农业科技创新的开放合作,加强农民科技培训和农业技术推广等。

通过八项工作的实施,该省每年将选育小麦、玉米、水稻等主要农作物新品种 50 个以上,力争在“十二五”期间,使该省小麦玉米亩产提高 20~40 公斤,工程实施的项目区累计增产粮食 160 万吨。(谭永江)

## 重庆高交会力推军民两用技术项目对接

本报重庆 3 月 19 日讯(记者杨清波 实习生杨漠)第十届中国重庆高新技术交易会暨第六届军民两用技术博览会今天举行军民两用技术项目对接。中国人民解放军总参谋部、总装备部和工业和信息化部、中国科学院及其所属科研机构、中国船舶重工集团公司、清华大学、重庆大学、重庆科学技术研究院等项目提供单位代表出席,吸引了 100 余家企业近 300 名代表参会。

重庆市科委副主任徐青介绍说,本届高交会暨军博会总体安排及筹备工作进展顺利,将突出“军民融合·创新发展”主题,秉承“军民结合特色”和“西部特色”,凸显展览展示、对接交易、高峰论坛三大平台功

能,着力保证对接交易活动取得实效。

据悉,本次技术项目对接会在分析重庆装备制造、能源化工、材料、生物医药、电子信息、生态环保、现代农业等 7 个产业发展情况的基础上,征集汇总了最新的技术需求信息 182 条,重大项目和招商引资项目 621 项编印成册,组建了联合办公室专门服务,并将加强对对接交易项目的后期跟踪,以提升对接交易的成功率。

会上,中科院大连化学物理所、工业和信息化部电子第五研究所、中国航天技术集团北京京能恒基新材料公司、清华大学、重庆大学等项目提供单位代表进行了重点项目推介。

# 加强与工业界的深度合作

### ——中国科大软件学院探索复合型工程人才培养新模式(下)

■本报记者 杨保国 蒋家平 通讯员 曾皓

“工程型人才培养,一定要加强与工业界的深度合作。”中国科大副校长张淑林说,联合国内外知名 IT 企业,参与学校人才培养的全过程,是近年来科大软件学院人才培养模式改革的着力点。

### 探索产学研合作教育新模式

学院最佳兼职教授的评选中,凌松成为排名第一的十佳兼职教师。

据中国科大软件学院副院长李曦介绍,开课教师中,甚至包括美国电气和电子工程师协会(IEEE)会士 Pradip K Srimani 教授,他开设了“分布式系统”课。

“在国外,工业界专家与大学教授之间的流动是很容易的,在国内则很难,因为评价体系不同。”周学海说,他们正谋划在科大苏州研究院进行尝试,通过聘任制,打通二者之间的流动渠道:老师有成果,可以到企业去转化,一年后回来,不需要重新评价;几年后再回来,才需要重新考评。

此外,与企业、研究所合作,构建与人才培养体系互动的技术研发体系,带动软件工程专业建设,并提升社会服务能力。周学海说,目前该校软件学院专职教师的主要任务是教学,科研较少,这对教师教学水平的提升不利。学院正着手建立软件工程研究所和软件工程中心,研究所侧重于应用基础研究,工程中心已成立,主要开展应用技术开发和技术成果转化。

“多媒体信息处理”专业,合作模式与计算所相似。

“在国内 IT 行业,懂技术的管理者十分缺乏。”周学海说,能对软件项目进行时间控制、质量管理的人才很缺,现在国内主要还是围绕技术人才培养。为此,2011 年,科大软件学院开设了“软件项目管理实验班”,从入学者中选拔有企业工作经历,基础好的 30 名学生组成。该班实施新的培养方案:在理论学习阶段,更强调知识的广度;在企业实践阶段,技术实习后做项目经理的助手,在实战中学习技术管理。

此外,与企业、研究所合作,构建与人才培养体系互动的技术研发体系,带动软件工程专业建设,并提升社会服务能力。周学海说,目前该校软件学院专职教师的主要任务是教学,科研较少,这对教师教学水平的提升不利。学院正着手建立软件工程研究所和软件工程中心,研究所侧重于应用基础研究,工程中心已成立,主要开展应用技术开发和技术成果转化。

### 强调综合素质,毕业生成了“香饽饽”

去年 10 月,一家国内领先的移动互联网创新企业开出近 200 万元的现金,将一名还未毕业的研究员聘入公司,并花 200 万元购买了他开发的软件的所有权。

这名同学就是中国科大软件学院 2009 级软件系统设计 3 班的廖福荣。2011 年在联想(上海)有限公司实习期间,他利用工作之余开发了四个应用软件,并在国内各大 Android 网络应用市场上发布,累计到 2011 年 9 月,实际使用的用户量达 200 万左右,引起了上述公司的关注。

与学术型研究生培养不同,软件学院培养的



中国科大软件学院大楼(苏州)

工程师不仅要具备技术基础,还要有管理知识和市场意识,了解相关行业情况。为此,中国科大软件学院开设了一些管理、经济、市场营销等方面的课程,要求每个学生至少选修一门管理类的课程。同时,每年还邀请海内外专家和管理人员来校作 20 个讲座,以开阔学生的眼界,提高其综合素质。

中国科大软件学院党总支书记、副院长吴敏说,工程类人才十分强调团队协作,为此学院按专业方向组建班级,每个班配备一名兼职班主任,并选举产生班委、团支委和党支委,协助班主任做好班级的具体管理服务,组织开展各项活动,通过活动载体培养团队精神。例如,从 2007 年到 2010 年,学院连续 4 年获得校运会研究生团体总分第一名,这与良好的团队精神密不可分。

优异的质量赢得了用人单位的青睐。据吴敏

介绍,近 5 年来,科大软件学院毕业生的就业率始终保持在百分之百。即使在 2008 年金融危机时,也不存在找不到合适工作的情况。毕业生主要从事软件和信息技术的开发工作,与学院的培养目标——为国家培养急需的高层次软件工程专业实用型人才是吻合的。

以 2011 届为例,517 名毕业生中,67.5%进入软件及 IT 企业就业,另外 32.5%进入研究院所、政府和事业单位的信息处理和管理部门;34%人职排名前 10 位的著名跨国公司和国内著名 IT 企业(20 家大公司)。从就业区域来看,81%的毕业生集中在上海、北京、广州、深圳、杭州和南京六个软件产业一线城市,其他 19%的毕业生回生源所在地的省会城市和苏州、大连、厦门等经济发达的二线城市。