

水稻落粒调控新基因被发现

本报讯(记者黄辛)中科院上海生科院植物生理生态研究所 / 国家基因研究中心韩斌研究组发现了新的水稻落粒调控基因,相关成果近日在线发表于国际期刊《植物细胞》,同期杂志还配发编辑部评论文章,给予高度评价。

据介绍,野生稻的种子成熟时便自动脱落,这有利于种子的传播和存活,但“易落粒性”对以收获成熟稻谷为目标的栽培稻品种会带来收获时的产量减少等负面影响。我们的祖先很早就从选择落粒性降低的角度开始了对水稻的驯化过程。事实上,现代栽培稻种子落粒性差别很大,这说明落粒是一项多基因控制的复杂性状。因此,全面深入地了解水稻落粒调控机制,减少因落粒带来的产量损失,具有重要的农业意义。

韩斌小组的周艳、吕丹凤等研究生和其他研究人员,在将野生稻 W1943 的第四号染色体导入到栽培稻“陆矮4号”背景下,构建了一个包含已知落粒基因 SH4 和 qSH1 并表现出极低落粒的材料 SL4。他们通过对 SL4 进行 γ-ray 诱变,筛选到两个完全不落粒的突变体 shat1 和 shat2。这两个突变体都不能形成离层,因此种子成熟后需要很大的拉力才能将种子从小枝梗上分离。

通过图位克隆和遗传转化验证,SHAT1 基因被确定是一个 AP2 转录因子,与拟南芥的 APETALA2 基因具有很高的同源性,并且在离层高表达。shat2 被确定为 SH4 基因的一个新的等位突变。与之前报道的栽培稻中 sh4 的单氨基酸替换突变类型不同,shat2 是一个移码突变,因此被命名为 sh4-2。

研究人员进一步通过精细的原位杂交分析方法,全面系统地阐述了 SHAT1、SH4 和 qSH1 这三个基因的遗传关系:SH4 促进 SHAT1 在离层的表达,反过来 SHAT1 也起到维持 SH4 在离层表达的作用,二者在离层的共同持续表达对于离层的正确形成是必需的。qSH1 作用于 SH4 和 SHAT1 下游,通过维持 SHAT1 和 SH4 在离层的持续表达,从而促进离层的形成。

该研究使用了一种巧妙的寻找落粒抑制突变体的方法来发现新的水稻落粒调控基因,并同时与已知的落粒调控基因联系起来,为水稻落粒研究开启了新视野。

越橘提取物可抑制大肠癌细胞

本报讯(记者张好成 通讯员衣晓峰)近日,哈尔滨医科大学研究人员发现,越橘提取物中的黄酮醇、原花青素、蒽类、酚类等有效成分,能显著抑制大肠癌细胞的增殖,降低其侵袭和转移能力。

越橘为一种多年生灌木,原产于北欧、北美等地,我国从上世纪 80 年代开始对越橘进行引种驯化栽培。世界范围内,越橘曾被用于糖尿病和眼部疾病治疗。随着对越橘研究的不断增多,其广泛的抗肿瘤作用逐渐引起关注。一般认为这与原花青素及其他酚类、非酚类成分有关。

哈医大附属第四医院肿瘤外科教授刘明将越橘提取物制备成大肠可利用的植物化学物质,在体外模拟人体消化道理化环境,研究越橘在胃肠道消化后的化学预防效果。实验结果显示,越橘提取物能显著抑制大肠癌细胞的增殖,有力地抵御了大肠癌细胞的侵袭和转移,并且对过氧化氢诱导的大肠癌细胞的 DNA 损伤具有明显的保护功效。在一定浓度范围内,这些正面作用具有时间依赖性和浓度依赖性。实验还发现,越橘提取物能将大肠癌细胞的增殖周期阻滞于 G0~G1 期,且能显著降低肿瘤细胞中血管内皮生长因子的表达。



用内镜微创造福人类

——记复旦大学附属中山医院内镜中心主任姚礼庆

■王辉

2012 年年初,上海市科学技术委员会内镜诊疗工程技术研究中心在复旦大学附属中山医院内镜中心(以下简称“内镜中心”)正式组建。喜讯传来,内镜中心的所有工作人员欢欣鼓舞。

内镜中心的传奇

1972 年,中山医院成为全国最早开展肠镜技术的单位之一,一切都靠摸着石头过河。当医院肠镜等技术刚有起色,准备专门培养一名内镜医师时,竟没人愿担当这一苦差事。因为当时内镜技术主要局限在肠镜,整日要和病人肛门打交道,工作既累又臭。而且内镜技术在我国才刚起步,前途未卜。此时,曾为知青、以高分考入原上海第一医科大学的姚礼庆爽快接下这份苦差。

一个小小的房间,一台并不高级的机器,姚礼庆开始了他的“内镜生涯”。1992 年,中山医院开设专门的内镜室,随之病人接踵而至。日积月累的大量临床经验,为姚礼庆的成功铺就了扎实的台阶。

现在,内镜中心已成为国内最大、设施最先

进的内镜中心之一。在主任姚礼庆以身作则的影响下,内镜中心的全体医护人员每天坚持提前半小时上班、每周六为病人开诊服务。目前在上海市仅中山医院一家这样做。为了方便患者就医,展示“以患者为中心,体现人文关怀”,姚礼庆积极推行一系列措施:内镜诊疗时间提前 15 分钟迎接病人;内镜报告单上醒目提示取病理报告的时间;为外地和不方便来医院的病人邮寄病理报告单;外地病人尽量安排在当日完成诊疗等。

在姚礼庆的带领下,内镜中心先后 11 次获得“上海市卫生系统文明班组”、“上海市卫生系统工人先锋号”、“全国医药系统先进集体”等荣誉称号。多年来,内镜中心一直保持全国乃至世界设施领先、年内镜诊疗人数领先、肠镜诊疗人数领先、无痛内镜诊疗人数领先、开展诊疗项目领先的纪录。仅 2011 年,完成内镜诊疗超过 7.2 万例,总數位居世界第一,至今未出现较大的医疗纠纷,病人满意率达到 99%。

医者父母心

从医 30 多年里,姚礼庆从未有一次患者投

诉。他坦率地说:“再成功的医生,也会遭遇医疗失误。如何化解医患可能出现的纠纷,自主权其实就在医生手里。”

从当外科医生开始,无论春夏秋冬、刮风下雨,只要当天有自己开刀的患者,姚礼庆总会赶到床前问候,观察术后病情变化。一次大雪夜,姚礼庆骑着自行车从位于漕河泾的家里赶到医院,患者和家属顿时感动得说不出话来。姚礼庆说:“上午开刀,晚上 10 时 30 分最易出现病情变化。这时主刀医生要是能到患者身边探望,不仅可及时发现病情,还能给予患者恢复的信心。”

“医者父母心,做医生的如果真心地对病人负责,急病人之所急,想病人之所想,为病人提供简洁、快速、优质、高效的服务,病人都会看在眼里,医患纠纷自然就闹不起来了。”

平时,不管是白天还是晚上,工作或放假,姚礼庆都是随叫随到。在他心里,病人永远是第一位的,病人的事无小事。每天,他最早上班,最晚下班。他告诉年轻医生:“每天多工作两个小时,300 天就能多工作 600 小时,一年就能多干三四个小时。假设每个小时多做 4 个内镜诊疗,每年就能多诊疗 2400 余例病人。”

立体打印机:让梦想快速成真

■本报记者 鲁伟 通讯员 张雯怡 李秋荣

在电脑上完成产品的设计蓝图,按下“打印”键,激光就能选择性地将原材料烧结成各种物品。于是,从复杂的工业零件到日常生活中的锅碗瓢盆,只要有三维数据就能被“打印”出来。

或许你会觉得这太不可思议,但华中科技大学快速制造中心已将其变为现实。

在快速制造中心,《中国科学报》记者看到了外观看起来像柜子,里面却分布着各种精密仪器的“立体打印机”。该中心主任史玉升告诉记者,只要把零件的三维数据输入电脑,该装备就会使用金属、陶瓷、塑料、砂等不同的粉末材料,自动化进行生产。

“只要你想得到,我们就有可能做出来。”史玉升说。

抢滩“快速制造”

只要在电脑上设计出物体的三维图形,无需模具即可整体成形。这也是该装备被称为“立体打印机”的由来。

史玉升告诉记者,过去制作复杂结构的大型物件一般采用分段成形、拼接成整体的方法,不但生产周期长,成本也高,物件连接处的强度也较差。而大型“立体打印机”可以解决上述问题,使生产过程变得简单。

据介绍,上世纪 90 年代初,“快速制造”概

念由美国科学家率先提出。时任华中理工大学(现为华中科技大学)校长、机械制造专家黄树槐敏锐地捕捉到了这一最新动态,很快在该校成立快速制造中心,研发基于纸材料的“立体打印机”。

1994 年,我国首台具有自主知识产权的“立体打印机”诞生于该中心。

2000 年,该中心研发出 0.4 米×0.4 米工作面的基于粉末床的快速制造装备;2003 年,该装备扩大到 0.5 米×0.5 米,超过了当时代表国际先进水平的美国 3D 系统公司;2005 年以后,工作面达到 1 米×1 米以上,远远超过国外同类装备水平。

史玉升介绍说,快速制造技术作为新型的数字化添加材料成形技术,可以使零件的设计采用最优的结构,无需顾虑后续加工问题。“该技术的出现,为航空航天、武器装备、汽车等高端领域结构复杂零件的快速研制带来了福音。”

从制作鼠标外壳开始

尽管有着广阔的市场前景,但攻克快速制造技术的难度可想而知。1998 年,36 岁的史玉升来到该中心工作,负责研发基于固态粉末材料的快速制造技术与装备。原材料研发成了亟待解决的“拦路虎”。

想到以前在中国石油大学认识的博士后朋友们来自不同学科,史玉升琢磨着,或许他们中有人知道哪种材料比较容易制成粉末,并

可能用于激光成形。

于是,他一个个地给朋友打电话,希望得到线索。几经周折,原材料研究终于有了进展。“我们找到了第一种材料——聚苯乙烯,后来用它做出了一个鼠标外壳。”史玉升回忆说。当那个只有拳头大小的鼠标制作完成后,他高兴得差点跳了起来。

虽然研究上取得了进展,但中心学科背景单一成为研究的最大掣肘。为破解该难题,在学校领导的支持下,中心开始引进机械、信息、光学、计算机、自动控制、力学、新型材料等领域的人才,开展交叉学科研究。

目前,快速制造中心已从最初的不到 10 人发展到 100 多人,成为华中科技大学最大的研发团队之一。

在史玉升看来,“足球不能仅靠个别球星去踢,集体合作是一件挺幸福的事情”。

到工厂“写论文”

2007 年,一手建起快速制造中心的黄树槐不幸辞世。77 岁高龄的他在生命的最后日子,依然惦记着中心的发展,并把中心托付给了史玉升。

搞科研,史玉升并不陌生。可作为学术带头人,他还得肩负起带领整个团队发展和将研究成果推向市场的重担。

“研发新型工艺与装备需要较大的经费支持,周期也长。光靠国家的经费支持是远远不

够的。”说起曾经的困难,史玉升感慨道。

他清楚地记得,几年前在山东济南宣传“立体打印机”技术时,被认为是在忽悠。尽管他卖力“吆喝”,声称“不需要模具即能直接制作出蜡模”,可别人就是不买账。

正是这件事让史玉升下定决心,“要走自己的创业之路,走与企业合作之路,走国际合作之路”。

这三条路都是为了尽快提高学术水平、搞好学科建设、将科研成果转化为生产力。在他看来,企业技术水平的提高,也可以促进研发团队的良性发展。生产一代、研发一代、预研一代、探索一代,是他们要坚持的产学研合作之路。

于是,“到工厂去写论文”成了史玉升的口头禅。

为了快速制造团队的可持续发展,他号召大家主动与相关企业联系合作,并把工作人员派到企业的生产现场,与企业的技术人员、工人一起攻关。这样一来,他们的研究成果逐渐被企业认可。

史玉升告诉记者,汽车发动机企业应用该中心的快速制造技术,将发动机的缸盖砂芯研制周期由传统方法下的 5 个月左右缩短至一周左右,取得了良好的经济效益;欧洲空客公司和我国的航空材料研究院等单位选中该技术,联合承担欧盟框架七项目,辅助航空航天大型钛合金整体结构件的快速制造……现在,使用该研究成果的企业已多达 200 多家。

中科院发布 2012 科学与社会报告

本报讯(记者洪蔚)中国科学院日前发布“2012 中国科学院科学与社会系列报告”。至此,这个以“面向决策、面向公众、走近科学”为宗旨的系列报告已连续出版了 15 年。

据介绍,中国科学院很早就开始进行中国面向 21 世纪科技和经济发展的战略研究,并陆续形成了几个报告,得到中央主要领导人的高度重视。为给国家、社会提供一个年度科学发展报告,1997 年 9 月中国科学院决定发表名为《科学发展报告》的年度系列报告,不断综述世界科学进展与发展趋势,评述科学前沿与重大科学问题,并向国家提出有关中国科学发展战略和政策的建议,特别是向全国人大和全国政协会议提供科学发展的背景材料,供高层科学决策参考。此后,分别在 1999 年和 2000 年增加了《中国可持续发展战略报告》和《高技术发展报告》,形成了“三大报告”的格局。

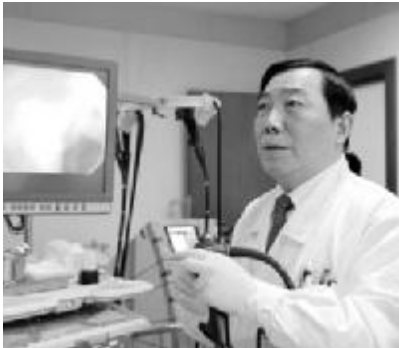
15 年来,系列报告为提高我国公众的科技素养提供了科技知识的支撑。同时,两会代表对这个系列报告也给予了高度评价。

《科学发展报告》从 1997 年至今,已连续发布 15 卷,在系列报告 15 周年之际,中国科学院院长白春礼亲自为《2012 科学发展报告》撰写序言——“新科技革命的拂晓”,并撰写了报告的第六章第一节。

《2012 科学发展报告》是一本内容十分丰富的报告,全书约 42 万字,包括 51 篇文章。报告描绘最新科学进展,透析科学前沿问题,评述诺贝尔科学奖,盘点公众关注热点,众多院士就科学应对发展难题纷纷建言献策。

自 2009 年以来,《高技术发展报告》已经陆续推出 13 卷,每年聚焦一个主题,4 年一个周期。《2012 高技术发展报告》以信息技术为主题,参与撰写的作者多为国内一流专家学者,其中有多位院士。

自 1999 年以来,《中国可持续发展战略报告》已连续发布 14 卷。《2012 中国可持续发展战略报告》的主题是“全球视野下的中国可持续发展”,重点探讨了在新的全球化背景下中国与世界的关系,阐述了中国可持续发展的全球意义,提出了未来中国实施可持续发展的战略愿景、路径选择和相应的对策建议。



工作中的姚礼庆

给早期胃癌患者带来了新的希望。

作为学科带头人,姚礼庆培养了硕士研究生 17 名,博士研究生 10 名,这些青年才俊已活跃在各级医疗机构的诊疗一线。内镜中心近年先后举办了 8 次国际性的内镜大会,在国内外引起了极大反响;举办多届内镜学习班;每年还接收 100 名进修医生前来学习取经,这些都推动我国的内镜微创技术起到了积极的作用。

在姚礼庆看来:“医生和饭店的服务员没有什么区别,唯一不同的就是服务员是在饭店里服务,医生是在医院里服务。治病救人,救死扶伤,更是医生的天职。”