

# “甜蜜的事业”需要坚守

## ——记江南大学“糖化学与生物技术教育部重点实验室”

通讯员 舒媛媛 本报记者 国忠

上世纪七八十年代以来,随着生命科学的发展,我国新一轮糖科学研究方兴未艾。2014年12月,江南大学“糖化学与生物技术教育部重点实验室”正式通过教育部科技司专家组的验收并投入正式运行,成为国内第一个系统从事糖化学、生物转化、结构修饰、分离纯化的科技创新与人才培养基地。

目前,重点实验室在研课题到账经费5千余万元,主持国家级和省部级自然科学基金等科研项目140余项,发表以重点实验室为完成单位SCI(SCIE)收录论文160余篇,授权专利70余项,已经成为在国际有影响力的糖研究团队。特别是,在真核细胞蛋白质N-糖基化领域的研究,已处于世界领先地位。

5年前,在江南大学生物工程学院,作为第一个全职外籍教授,中西秀树清的身影引起人们关注。5年后,随着藤田盛久、喜多岛敏彦的加入,糖实验室拥有了3名全职外籍教授。

记者了解到,从组建之初的七八人到现在固定30余人,糖实验室聚集了生物化学、分子生物学、细胞生物学、有机化学、高分子材料、药物化学以及微生物工程领域的专业人才,围绕生物体中糖类及其复合物的结构与功能、糖类的有机合成与生物制造以及糖类的结构修饰与功能强化等基础科学与应用技术问题开展研究。

“我们目标是要建设系统的糖生物学、糖化学、糖的生物制造和功能强化创新研究开发平台与人才培养基地,为功能糖及糖复合物等在医药和食品等行业的开发利用提供理论和技术支持。”实验室主任高晓冬教授说。

实验室学术委员会主任、北京大学叶新山教授在谈到糖科学研究时说,“糖研究涉及生物、化学等多学科,结构更复杂,研究难度更大,江南大学糖实验室聚集多学科背景优秀研究人员,学科链较为完备,而且

平台年轻人多,思维开阔有创新热情,整体优势较为明显。”

事实上,自2011年4月开始筹建重点实验室以来,江南大学重点做好研究方向、特色的凝练和人才梯队建设。在糖生物学、糖化学、糖工程等研究领域引进了一批来自美国、德国、日本等国的优秀年轻学者,实验室现有学术带头人6名。2013年实验室成员荣获江苏省“创新团队计划”资助。

几年来,实验室聚焦糖生物学、糖化学及糖工程研究的新进展和热点,探讨糖科学领域研究前沿,加强国际学术交流与合作,开启了重点实验室与国际接轨的新局面,加速了科研人才的国际化培养,提高了实验室的整体科研水平和国际学术影响力。

国际合作方面,该重点实验室分别与德国共建马克斯普朗克以及日本综合产业研究所共建国际联合实验室,积极拓展海外资源。实验室教授应邀在国内外学术

会议或论坛做大会报告和特邀学术报告共计50余次。

在国内,该重点实验室与中国食品发酵工业研究院开展产学研合作,共同参与“低GI(血糖生成指数)特膳米营养评价模型研究”项目;建立江南大学-亚邦药业联合研发中心项目,共同研制糖类药物;与苏州和锐医药科技有限公司开展校企合作,联合研发糖类物质的合成及其蛋白复合物的制备。

值得一提的是,高晓冬教授团队瞄准国际前沿,进军“先天性糖缺陷症(CDG)诊断研究”,团队与尹健教授团队合作,首先用化学手段成功地解决了N-糖合成途径中糖基转移酶(Alg家族)底物合成的瓶颈,并结合质谱分析技术,确立了该家族蛋白的酶活定量检测体系。目前,在推进用酶法合成各种结构的N-糖中间体的同时,展开Alg糖基转移酶的反应调控机制研究;不久后将从事遗传信息角度,借助高通量基因测序以及糖组学结构解析技术,开展对相关疾病诊断及治疗的研究。

### 黑龙江“生命银行”培养大学生创客

科技日报哈尔滨12月8日电(记者李丽云)8日,黑龙江日报报业集团联合黑龙江省内20所高校和黑龙江天晴干细胞股份有限公司联合打造“生命银行计划”,预计3年内将为黑龙江省培育和孵化高校创客5万余人。

为促进“双创”行动在黑龙江省顺利开展,黑龙江日报报业集团联合哈尔滨商业大学、哈尔滨医科大学等20所高校在黑龙江天晴干细胞股份有限公司细胞生命银行平台上,共同发起了旨在带动和支持全省数十万大学生加入“大众创新、万众创业”的行列,为黑龙江留住更多人才,为黑龙江经济注入更多活力的“黑龙江省万名大学生创客发展行动”。其主要内容是,以国际前沿医学免疫细胞储存和应用技术为主体,打造集重大疾病和亚健康预防、治疗和创客众筹为一体的全新商业模式,让每一个人都有机会与“天晴生命银行”这样一个高科技朝阳项目结缘。

据哈尔滨商业大学辛宝忠校长介绍,目前,“缺项目、缺资金、缺扶持”是目前大学生创业的最大问题。“黑龙江省万名大学生创客发展行动”将为龙江大学生创业解决这些难题。



12月8日,天津医科大学的大学生志愿者们走进天津市和平区第九幼儿园,为小朋友们开展冬季健康小讲堂活动。大学生们教小朋友从洗手、运动、戴口罩等方面入手,学习掌握卫生知识,健康快乐过冬。图为大学生志愿者为幼儿园小朋友介绍戴口罩的正确方法。

新华社发(王晓明摄)

### VR虚拟工厂、柔性化制造生产线

## 航天技术助力智能制造转型升级

新华社北京12月8日电(记者胡喆)VR虚拟工厂、柔性化制造生产线、“云制造”……8日,在世界智能制造大会上,中国航天科工集团公司运用航天技术设计研发的航天云网智能制造生产线成为明星展品,助力我国智能制造转型升级。

VR(虚拟现实)在工业上能发挥什么作用?本次大会,航天云网展台的VR虚拟工厂受到热捧:戴上VR眼镜,体验者仿佛置身现实版生产车间,能够看到生产现场设备的运行状态、各种加工数据,了解加工进度。各项生产数据实时同步到航天云网平台,可实现生产运行数据异地的跟踪监控。

北京航天智造科技有限公司副总经理侯宝存介绍:这套虚拟工厂平台,通过虚拟现实技术、仿真技术、物联网技术构建与实际工厂环境、生产能力和生产过程完全对应的虚拟生产环境,实现“数字双胞胎”意义的虚拟工厂。

通过视觉筛选就能根据工件外观自动做出判断,一条生产线可实现100多种零件的柔性装配和搬运。航天科工集团此次在大会上展示了一套完整的、符合工业4.0标准的柔性化制造生产线,该生产线可根据生产加工零件的不同规格,调用并更换与之匹配的夹具,通过机器人实现装配和搬运,适用于多品种、小批量生产型企业的加工需求。整个生产环节只需要一名工人在安全作业区进行上下料操作,不仅提高了效率和质量,安全性也得到了保障。

说起“云制造”,相信大家一定不会陌生。早在2009年,中国工程院院士李伯虎率先提出“云制造”概念,真实反映了“工业互联网”的互联网特性。

李伯虎表示:在云制造应用模式下,企业在制造过程中的协作配套关系是“因需要而随时协作”,通过互联网找到适合当前任务的配套企业,任务完成配套关系随时解除。云制造模式是智能制造和协同制造模式的升级,目前已在部分企业内部工业互联网上试运行。

### 科技手段改良乐器 发明音乐会显神奇

科技日报讯(记者付丽丽)近日,2016《创新中国》发明音乐会在京举办。与一般的音乐会不同,表演者使用的乐器均是民间发明人的发明创造,可谓一场别具一格的发明创新盛宴。音乐会上,听众可以体会到含有20多项专利的创新乐器和发明成果所带来的不一样的音乐感受。

北京发明协会理事长曹凤国介绍,这已是该协会主办的第三届“发明音乐会”。音乐会旨在用科技手段改良乐器,使乐器具有更好的表现力;用艺术手法展现发明成果,让观众在娱乐中增长知识。

### ■聚焦

## 黄河小浪底水库防洪减淤怎么解

近日,由黄河水利委员会黄河水利科学研究院、武汉大学、黄河勘测规划设计有限公司完成的“小浪底水库淤积形态优选与调控的理论及关键技术”项目荣获了中国水利学会大禹一等奖。

该项目主要由张俊华、夏军强、马怀宝、窦身堂、李书霞、李海、蒋思奇、王婷、李昆鹏、万占伟、张翠萍、张防修、李元亚、余欣、郝国明等完成。项目研究期间出版专著3部,发表论文98篇,其中SCI、EI 31篇,计算机软件著作权2项,发明专利2项,获黄委科技进步奖2项。成果通过河南省科技厅组织的鉴定,整体达到国际领先水平。

黄河水利科学研究院副总工程师张俊华说,项目团队在诸多前沿科学问题研究取得突破性进展,完整构建了水库调度与下游河道数学模型体系,在水库调控技术取得创新与突破,量化了优化调度效果。基础研究成

果已应用于国务院、国家防总批复的黄河水库调度方案中,并已作为学科前沿问题收录于国家自然科学基金委2016年出版的《中国学科发展战略》;水库调度相关成果已应用于水利部批复并发布的小浪底水库拦沙后期(第一阶段)调度规程;构建的数学模型在黄河治理开发规划设计中得到广泛应用;成果在高校教学与科研中得到应用。

项目研究人员首次从水库淤积形态调整的视角及其与泥沙输移和水库调度之间的影响反馈机制为主线,从优化水沙组合、支流库容充分利用、减缓水库淤积等全方位优选水沙调控技术,且量化了调控效果;首次针对极细颗粒泥沙形成的浑水水库淤积问题,研究减缓浑水无效拦沙的高效输沙关键技术。

项目研究团队提出了可精确描述高含沙异重流产生与演化、干支流倒灌、水库溯源冲刷等复杂边界条件下水沙运动控制方案;揭示了水沙过程对河道滩岸崩退的影响机制;首次开展高含沙异重流产生至浑水水库演变及其与后续水沙响应等全过程的试验研究与原型跟踪观测,定义了“侵入型”与“界面型”两类异重流及其界定判据。

该项目建立了具有模拟水库复杂边界水沙输移及水库调度等功能的模型;构建适用于黄河下游淤积形态的洪水传播与河床调整的水沙耦合应用级模型。创新与突破了水库调控技术。首次以保持水库优选淤积形态为切入点研究水沙调控,优选了水库拦沙后期淤积形态,并将黄河上、中游水沙过程、水库调控与下游输沙一体化考虑确定调控指标与方式;基于对浑水水库演变及其与水沙响应机制的研究提出高效输沙技术。

项目研究人员利用数学模型与物理模型平行预测水库优化效果表明,本次提出的优化方案20a系列水库减少淤积量10.2亿m<sup>3</sup>至12.7亿m<sup>3</sup>,入海沙量增加6.7亿吨,优化方案有效延长水库拦沙期限并增大入海沙量。

(李涛)

## 创新技术让高陡边坡“秃石头上能长草”

经过近20年的研发积累,由三峡大学边坡生态防护研究团队联合三峡库区生态环境教育部工程研究中心、中国葛洲坝集团三峡建设工程有限公司共同完成的“高陡边坡受损生态系统恢复促进关键技术”荣获2016年中国产学研合作促进会创新成果一等奖。

据了解,该项目成果是针对我国基础设施建设大规模坡体改造、植被破坏问题,经过长期产学研合作,研发形成的一项能够有效促进高陡边坡受损生态系统恢复重建的创新技术。该项目以水电、采矿、交通、市政等工程扰动高陡边坡为对象,研制了用于高陡边坡生态恢复的植被混凝土生境基材,研发了生境基材活化方法,提出了边坡生境构筑的一系列措施,并建立了高陡边坡生态恢复植物物种选用原则、遴选方法、群落构建与生态调控技术。

据介绍,项目整体技术水平达到了国际

先进水平,为促进高陡边坡生态系统的恢复进程提供了技术保障,可有效解决工程施工扰动引发的山体生态破坏和水土流失问题,协调工程建设与生态环境保护的矛盾。

1997年,三峡大学边坡生态防护研究团队研发了“植被混凝土护坡绿化技术”,成功解决了水电工程高陡岩质边坡“石头上长草”的难题;2005年起,团队将恢复生态学理论引入边坡绿化工程,开启边坡防护与生态恢复研究新领域。

项目负责人说,该项目正是在早期自主研发的“植被混凝土护坡绿化技术”基础上,结合推广应用中出现的难题开展基础研究。多年来,项目充分借鉴产学研合作模式,通过相关企业直接委托应用、专利产品销售、专利成果转让、技术咨询等方式,在三峡工程永久船闸、清江流域隔河岩、水布垭、高坝头水电站、雅砻江流域锦屏一、二级、官地、两河口

水电站、金沙江流域向家坝、溪洛渡、白鹤滩水电站等全国38座大中型水电工程,天津引滦入津、镇江古运河滨水堤岸、无锡灵山大佛等市政工程,南宁高速公路、常张高速公路、洛阳环城高速等交通工程,以及厦门蔡厝岛、黄石大冶尾矿、舟山新城尾矿等采矿工程中广泛应用。应用范围涉及全国20个省市自治区,应用总面积达400万m<sup>2</sup>,取得了显著的环境、社会效益。

近年来,三峡大学边坡生态防护研究团队承担国家科技支撑计划专题2项、国家863计划子题1项、国家自然科学基金面上项目3项、青年项目3项、湖北省自然科学基金重点项目1项,入选省级优秀中青年创新团队计划。研究团队还获得省部级一等奖2项、二等奖3项,主持编制国家能源行业标准1部,出版专著2部,发表学术论文200余篇,获授权发明专利30余项、实用新型专利50余项,相关技术成果2次入选水利部“水利先进适用技术重点推广目录”,制作中央电视台《星火科技》《科技之光》栏目科技专题片3集。

(刘大翔)

# 节能减排 助推中国新能源汽车加快发展

## ——记上海交通大学机械与动力工程学院博士生导师张希

随着全球能源日趋紧张,生态环境日益恶化,尤其是面对2008年以来的全球金融危机、油价高涨及日益严峻的节能减排压力,大力发展新能源汽车已成为世界汽车工业竞争的一个新焦点。

我国也正在积极把握汽车工业面临的发展机遇,在即将到来的新能源工业革命中夺回我国自主汽车工业的市场自主权,实现我国汽车产业的可持续发展。新能源汽车将成为我国汽车产业发展的未来之车,是汽车技术新的爆发点,是汽车市场新的增长点,是汽车产业新的起点。为此,我们走访了上海交通大学机械与动力工程学院博士生导师张希。

### 转型中的突破点 创新中的试验田

中国已经是世界最大汽车生产国和汽车

销售国,发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路。张希认为,中国经济进入发展新阶段,新能源汽车作为国家汽车产业发展的一个突破点,一个试验田,以扎实的基础研究结合加大自主创新,以节能和新能源汽车行业带动经济的繁荣是完全有可能的,中国汽车业的“绿色制造”有望通过新能源汽车来实现。

目前,新能源汽车已经被提升到国家战略高度,新能源汽车既绿色环保,又经济节能。张希说,事实也证明,在城市的街道上,新能源汽车、混合动力汽车时有所见,渐成风景,从环境污染、能源危机及国家发展战略角度来看,发展新能源汽车的紧迫性已不言而喻,国家陆续出台了《节能与新能源汽车产业发展规划(2012—2020年)》《关于加快新能源汽车

推广应用指导意见》等一系列文件,新能源汽车正在从梦想大步走向现实。

### 迎难而上攻难题 功夫不负有心人

“新能源汽车能走多远,最终取决于动力电池,谁掌握了动力电池核心技术,谁就掌握了发展新能源汽车的主动权。当然除了电池,整车也需要很多的系统集成(电机、底盘技术、车身制造技术),也需要一定经验积累和较长时间的验证。”张希介绍。

针对制约新能源汽车发展的核心技术和电池及充电问题,以张希为代表的一批研究者正在紧锣密鼓地进行零部件及相关技术攻关。

在美国密歇根大学从事博士后研究期间,张希作为“电动汽车多能源高效能量

管理技术研究”项目技术负责人,在国际上首次提出了基于小波技术的考虑发动机、超级电容、锂离子电池和燃料电池等多种能源特性的高效能量管理新策略,最终产生最优的燃油经济性和电池寿命预期,相关研究成果在车辆能量管理技术提升方面发挥了重要作用,研究成果被众多国际知名学者引用。

2009年,张希学成归来,决定以所学报效祖国,在推动电动汽车动力电池建模与管理技术上,包括动力电池电化学建模、动力电池老化根本机理等方面,他持续着自己的探索。凭借敏锐独到的战略眼光和科学准确的判断能力,张希连续成功申请了国家自然科学基金面上项目“基于混合储能系统的电动汽车电驱动暂态多域耦合机理与控制研究”“计及电池老化抑制的电动汽车引导型制动

不同于基础理论研究的创新,它更注重技术开发的实用性和易用性。目前,我国正处在从研发向规模化产业化过渡转折的重要关头。

为此,张希团队正致力于积极与企业合作,搭建起新能源汽车研发平台,突破其核心和关键技术问题。“技术的探索特别是产业化技术的开发是永恒的主题”,接下来,我们会结合国家战略发展需求,在电动汽车电驱动控制技术、无线充电技术方面,加速推动成果的转化和应用“张希对于科研成果转化内涵的理解和未来目标十分清晰。

好风凭借力,扬帆正当时。新能源汽车市场已被激活,已迎来了大发展的春天,我国新能源汽车产业正开足马力,驶入跨越发展、生机勃勃的新时代。对我国新能源汽车的发展前景,张希充满信心。

随着新能源技术不断提高,新能源的前景必将是光明的。未来不需要预测,未来正在发生,坚持走自主创新之路,懂得开源节流,享受更清洁的新能源动力将不再是遥远的未来,面对这一片新的经济“蓝海”,张希显然已经做好了准备。

(张轶敏)