



“十三五”规划 院所长访谈

水生所

改善“水生态” 巧做“水文章”

■本报记者 沈春蕾 通讯员 孙慧

近年来,杭州西湖陆续种下了很多沉水植物,它们在湖底形成复合群落,打造了一座漂亮的“水底森林”。这座“水底森林”起到了稳固底泥、增加湖水含氧量、减少水体的富营养化污染以改善水质的作用,解决了西湖水体生态修复的一系列关键技术和工程问题,重新擦亮了西湖这张“城市名片”。这是中国科学院水生生物研究所(以下简称

水生所)与杭州当地政府合作的成果。“西湖水体生态修复是水生所水环境工程技术的一项应用。”日前,水生所所长赵进东在接受《中国科学报》记者采访时说,水生所主要面向水环境保护、渔业可持续发展 and 微藻生物能源利用的国家重大战略需求开展研究。

围绕水、鱼、藻部署重大突破

水生所是国内唯一从事内陆水体生命过程、生态环境保护与生物资源利用研究的综合性学术研究机构,在水生态环境、现代渔业及水生生物资源保护和可持续利用等领域发挥着不可替代的作用。

早在1983年,水生所朱作言院士带领的科研团队就已经将重组生长激素基因导入鲫鱼受精卵,获得快速生长的转基因鱼。“十二五”期间,水生所培育出了快速生长的转基因鲤纯合子,建立了稳定遗传的转基因鱼家系,世界范围内进行分子育种操作的经济性养殖鱼类有三十

关注人的创新意识

“研究所发展,最重要是人才。”谈及引进人才,赵进东非常坚定。

“十二五”期间,水生所围绕“一三五”战略规划,积极引进领军人才和青年拔尖人才,在完善现有PI制基础上,发展科技领军人才加学科群的首席科学家创新团队模式,提升了团体创新能力。

其中,国家“千人计划”入选者、法国埃克斯-马赛大学特级教授张承才于2015年5月到任工作,新建环境与微生物分子遗传学学科组及学科团队,成为水生所微藻生物能源重大理论问题和核心技术重点突破的领军人才之一。

中科院“百人计划”入选者孙玉华2015年3

建立资源共享平台

7月14日,水生所三峡水库生态系统试验站项目通过了预验收并投入运行。

该试验站建设面积约4826平方米,2013年10月开工,今年4月全部完工。赵进东指出,该项目的建成将显著改善野外台站的硬件条件,有助于全面揭示三峡从河流生态向水库生态转化的过程和机理、库区水生生物多样性形成与维持机制、藻类水华生消机制等,对三峡库区生态与环境保护研究具有重要意义。

为了面向国家在新能源领域的战略需求,探

索科技创新与产业发展相结合的发展模式,水生所和国家开发投资公司共同组建了微藻生物技术和生物能源研究中心。中心引进了美国亚利桑那州立大学的研究团队,该团队是国际上较早开展能源微藻的大规模培养、微藻生物柴油、航空汽油及高附加值生物化学产品研发的团队,为本中心的形成奠定了坚实的理论与技术基础。

以三峡水库生态系统实验平台、藻类生物技术和生物能源研究中心等对外合作平台为基础,水生所将建立研究所本部与分中心复合发

展模式,实现产业技术研发、公共技术服务和产业支撑服务三大功能。通过探索“本部+基地”的管理体制和运行机制,以及“政产学研”合作的途径,“我们的一些科研人员将走出实验室,服务于国民经济建设。”赵进东说。

“十三五”期间,水生所进一步建立以水生态系统服务功能、流域生态经济和公共政策研究为主线的流域生态系统健康新研究领域,为长江经济带生态保护红线可实施方案和南水北调工程生态效益维护等方面政策的制定提供理论支撑。

除了人才,创新文化也是研究所必不可少的一部分。赵进东认为,基础研究是一个发现的过程,而这个过程需要动脑筋,需要人有创新意识,做前瞻性的革新。水生所为科研人员营造了和谐宽松的文化氛围,帮助大家发现更多的科学规律,并利用科技知识创造财富。

根据发展需求,水生所将“一三五”与“十三五”规划相结合,从提升核心竞争力的角度出发,统筹安排使用特色研究所建设特别支持经费,其中50%将用于中青年科研骨干人才的培养和引进,20%将重点用于促进学科发展和前沿探索研究,30%将用于科研基础能力建设。

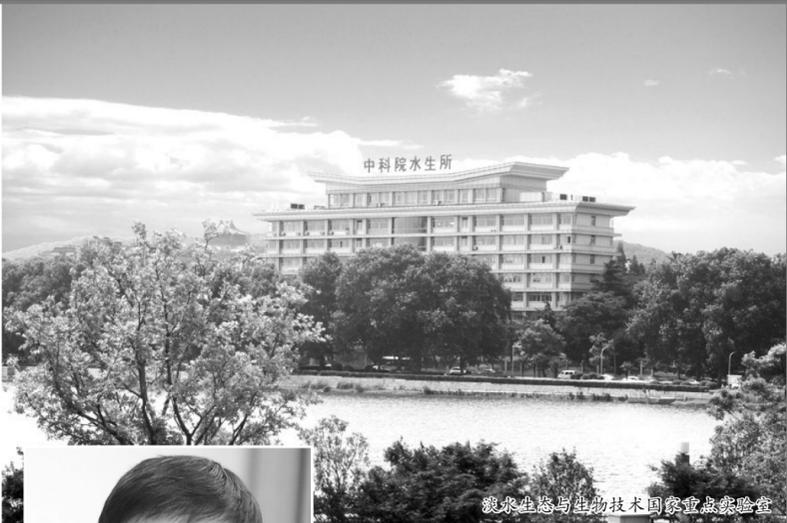
提出的“牙龈炎的菌群指数”(简称MiG)——菌群与牙龈健康状态的相关指数的基础上,进一步提出了基于洗牙清洁特征微生物组的“相对菌群恢复程度指数”(简称RMRI)概念。这一指数不仅可以形象、客观地在横向上比较不同护理方式的优劣,还能从纵向上反映每种方式在处理过程中的菌群演化机制和临床效果的动态变化。

“因此,相对菌群恢复程度指数可作为未来比较和理解临床治疗方法效果和指导口腔护理产品开发的重要手段之一。”黄适表示。

另据了解,青岛生物能源与过程研究所作为国家发改委支持的首批基因检测技术应用推广示范中心(青岛)共建单位之一,近年来不断加强和宝洁公司、华西口腔医院、中山大学附属口腔医院等国内外知名企业、医疗机构的合作,积极推动科研成果转化力度,全力服务国内精准健康和精准护理产业发展,为老百姓的健康“保驾护航”。

对于孤独感而言,有16个特征具有统计学意义,其中包含电话功能的使用,系统类、美化类、健康类、浏览器类应用及人人网软件的使用频率。孤独感得分高的用户一天之内接听电话较少,但就拨打电话来分析,高分用户与低分组没有差异。另外,孤独感强烈的人会使用较多的系统、美化、健康和浏览器类应用,且会使用较多人人网应用。

该研究是朱廷劭研究组在“大数据心理学”研究领域的系列成果之一。此项研究得到了国家重点基础研究发展计划“基于生物、心理多模态信息的潜在抑郁风险预警理论与生物传感关键技术”课题资助。



淡水生态与生物技术国家重点实验室



赵进东



红球藻管道式光反应器

苏州医工所医学影像与医用声学联合党支部

在创新中追求超越

■本报记者 沈春蕾

我国影像设备的市场份额大部分被跨国垄断企业瓜分,高额的设备费用阻碍着医疗费用进一步降低。

中国科学院苏州生物医学工程技术研究所影像研究室在成立之初,就以“打破行业垄断,走工程化之路,开发具有自主知识产权的特色影像诊断设备,减轻人民群众医疗支出负担”为目标。2012年底,为促进学科发展和成果转化,研究所决定将医学影像室分为医学影像和医用声学两个独立研究室。2013年初,经过调整和改造,两个研究室联合成立了新党支部。

经过3年多的磨合成长,医学影像与医用声学联合党支部秉持“严谨认真,追求超越”的精神,在组织建设、科研创新和先锋模范方面取得了一定成绩。

“我们深知医疗器械国产化的道路任重而道远,在求索的过程中容不下一点懈怠。”党支部书记、研究员崔峭崑在接受《中国科学报》记者采访时如是说。

刚柔并济 提升凝聚力

据崔峭崑介绍,医学影像与医用声学联合党支部现有党员23人,占职工总数的52.3%;党员中高级职称9人,占高级职称总人数的69.2%,是科研工作的核心骨干;党员平均年龄约30岁,是一个年轻的极具活力与创造性的集体。

组织性与纪律性是基层党支部凝聚力和战斗力的保障。在日常工作中,联合党支部支部采用“刚柔并济”的方法,增强党员的纪律性与纪律性,提升支部凝聚力。

在“刚”的方面,联合党支部组织“三会一课”,严格按照“会前有准备,会议有内容,会后有记录”的要求,形成了“会前内容,短信告知;会议之中,严控时间;会议结束,任务清单”的支部工作流程。

同时,联合党支部通过开展“群众路线”教育、“学习”从“严治党”论述、“三严三实”教育和“两学一做”教育活动,统一了大家的思想认识。在党课内容选择方面,积极贯彻“正反论证”的精神,定期对党员上弦鼓劲敲警钟。

在“柔”的方面,党支部积极与工会合作,通过组织集体生日会,探望生病员工,开展帮助新手父母传帮带等活动等工作,提升了支部的凝聚力。崔峭崑表示:“我们从细节入手,关心帮助职工,解决他们的后顾之忧,从而打造‘以人为本’的良好的国际关系氛围,提升职工对支部的信任感与归属感。”

此外,支部还尝试将传统“灌输式”党内教育活动,改变为“体验式”“互动式”党内教育活动,提升组织活动对党员的吸引力,在支部工作的四年中,组织了“走进苏州医工所,走近快乐好生活”、“团队使命”户外素质拓展、“走近历史,薪火相传”和“防患未然,平安一生”民防技能拓展等活动,在提升党员思想觉悟的同时,增强其综合素质和应变能力,取得了良好的效果。

争先创优 激发创造力

将乃兵之胆,帅乃军之魂。团队战斗力与骨干状态密切相关。在党员骨干以身作则,团队集体努力下,影像室和声学室在3年内,相继完成了拥有自主知识产权的“高频血管内超声系统”“永磁关节磁共振系统”和“多功能小型化CT”的原理样机开发,其性能与目前主流商业产品相当,填补了国内的空白。另有

超声、CT、核磁、介入导航和医学影像软件系统5个方向,10余个项目也完成了原型机开发,转入工程化过程。

“医学影像学是多学科高度交叉、深度融合的综合学科,必须依靠团队协作才能有所收获。”崔峭崑指出,2014年以来,医学影像与医用声学联合党支部为增进沟通,促进交流,实现优势互补,依照研究和攻关方向,划分了党小组,要求每周每个党小组安排1~2位党员做专题交流,分享其研究领域的创新成果与新突破。

据统计,2014年后,影像室和声学室职工论文和专利的年均增速均超10%。其中,崔峭崑书记带领的研发团队成功攻克超高频微型换能器研制等技术难题,打破了国际垄断,研发样机已通过检测,核心部件已开始向科研机构和科创企业销售,目前供货能力达5000套/年。崔峭崑也被评为江苏省2015年度“百名巾帼科技创新典型人物”。

在2015年首届苏州高新区科技创新创业大赛中,联合党支部组织委员杨晓冬研究员带领的两个研发团队,荣获“大众创意组”一等奖和二等奖,支部的戴亚康研究员带领的团队荣获“科技创新组”二等奖。崔峭崑称:“这些成绩为我们医学影像设备的工程化之路,奠定了良好的基础。”

开放交流 展现先进性

在开展好“科研攻关,工程创新”这一基础核心工作的基础上,医学影像与医用声学联合党支部通过“引进来,走出去”的方式组织各类交流公益类活动,提升大家的思想觉悟,展现团队的先进性。

在“引进来”方面,党支部积极借助研究所科学传播志愿者协会平台,积极参与中科院的“公众科学日”活动,并组织骨干人员,展示各类医学影像检查设备,普及医学影像检查知识,讲解不同影像设备成像特点与优劣,帮助大家合理选择检查项目,避免过度医疗,减小医疗资源的浪费,年均接待来访友人约400人。

在“走出去”方面,党支部积极联络学校,组织经验丰富、表达力强的科研人员开展科普宣讲活动。同时,党支部还根据交流对象层次区别,设计不同的宣讲内容,包括《漫话医学超声成像》《医学影像技术发展简史》《近视及用眼健康》和《3D打印技术与精密制造》等内容,方便学校按需选择。

目前,医学影像与医用声学联合党支部已访问过苏州市星海中学、苏州第十中学、苏州市科技城小学和苏州市科技城中学等多所学校,开展交流并参与活动的学生超1500人次。

在公益活动方面,党支部参与共青团中央组织的“春雨润六·一,团情暖童心”关爱活动,为承德市承德县104位贫困留守儿童每人送去了一份文具套装,筹集图书150余册为承德市承德县三所小学充实了图书角。崔峭崑告诉记者:“该活动获得了圆满成功,承德县的老师们寄来了20余封同学们的感谢信,朴实的言语真正让我们切身体会到了‘赠人玫瑰,手留余香’的感受。”



进展

口腔护理疗效微生物说了算

■本报记者 廖洋 通讯员 王静

近日,中国科学院青岛生物能源与过程研究所主持的产学研合作团队在基于微生物群落的口腔护理方式评价和机制研究方面取得了新进展。他们提出,每一种口腔护理方式均有特征性的牙龈菌群变化,而且该变化可作为客观评价口腔护理疗效的一种“标尺”,为口腔护理效果的标准化判定提出了新的方法。

该成果由青岛生物能源与过程研究所单细胞中心研究员徐德和宝洁公司新加坡研发中心研究员刘吉泉主持完成。

日常生活中,我们可以通过不同的口腔护理方式和手段来达到预防牙龈炎的目的。但是,如何采用相对“客观”的方式来评价不同护理手段间的优劣呢?

该所单细胞中心博士研究生黄适、中国医学科学院北京协和医学院李珍与宝洁公司研发中心研发人员合作,采用基于宏基因组学和代谢组学技术手段,对于洗牙清洁、使用含

有抑菌成分的牙膏和漱口水、常规口腔护理牙膏等三种不同的口腔护理方式进行了比较。

研究结果表明,不同的口腔护理方法对应着不同的牙齿菌斑群落结构变化规律,这种变化被称为口腔护理方法的“微生物组标尺”。

黄适表示:“洗牙清洁作为业界公认最有效的牙龈炎治疗方式,产生了最广泛、最显著的微生物组结构变化,共有44个细菌属的丰度在治疗过程中显著改变。”而在牙膏和漱口水相结合的这一护理方式中,共有14个细菌属丰度显著改变。而常规口腔护理牙膏的使用仅仅带来其中5个细菌属的丰度改变。通过这样的对比,微生物组数据揭示了不同口腔护理方法对牙龈炎相关菌群的差异调控机制。

从口腔微生物生态学角度来看,洗牙清洁这种护理方式代表的从牙龈炎菌群恢复到健康菌群的演替过程,可作为其他口腔护理方式下菌群演替过程的参照系。于是,研究人员在先前

孤独? 焦虑? 智能手机告诉你

■本报记者 王晨绯

智能手机给我们的生活带来了颠覆性的改变。随着手机功能越来越强大,通讯方式越来越多,我们却被认为越来越孤独。为了验证这一推论是否成立,中国科学院心理研究所行为科学重点实验室朱廷劭研究组展开研究,利用安卓程序 MobileSens 进行了用户实验数据的采集和分析。

研究组采集了127名Android手机用户的手手机使用数据及对应的交往焦虑、孤独感量表得分。从收集到的手机原始数据提取了10类共105维手机使用行为特征,包括24类不同种类应用的使用频率、电话、短信等手机通讯功能的使用频率、GPS服务、耳机、壁纸、通讯录、屏幕等手机功能的使用频率等使用行为特征。

近日,他们得到了一些结果,对于进一步利用

智能手机使用行为数据进行用户交往焦虑、孤独感等心理状态的识别有着重要的启示意义。

“智能手机具有独立的操作系统,用户可以根据自己的需求,通过安装软件、游戏等第三方服务商提供的程序来扩展手机功能。由于使用智能手机的方式和习惯各自不同,智能手机使用行为在一定程度上反映了个体的心理特点。”朱廷劭解释。

为了检验手机使用行为特征对交往焦虑、孤独感的区分性,研究人员对手机行为在不同交往焦虑、孤独感水平上进行了显著性差异检验。

对交往焦虑得分的秩和检验结果表明,包含电话、短信功能的使用,健康类、拍照类应用使用频率的18个特征有统计学意义。交往焦虑得分高的人不经常拨打、接听电话,并且在下午

短信的使用频率较低。另外,他们会使用较多的健康类应用,但使用较少的拍照类应用。

对于孤独感而言,有16个特征具有统计学意义,其中包含电话功能的使用,系统类、美化类、健康类、浏览器类应用及人人网软件的使用频率。孤独感得分高的用户一天之内接听电话较少,但就拨打电话来分析,高分用户与低分组没有差异。另外,孤独感强烈的人会使用较多的系统、美化、健康和浏览器类应用,且会使用较多人人网应用。

该研究是朱廷劭研究组在“大数据心理学”研究领域的系列成果之一。此项研究得到了国家重点基础研究发展计划“基于生物、心理多模态信息的潜在抑郁风险预警理论与生物传感关键技术”课题资助。