

西双版纳热带植物园

中国植物园联盟的“加法”之道

■本报记者 王晨非

植物园是植物保护的诺亚方舟。中国约有200个植物园。中国植物园收集保存了大量本土植物种数,包括珍稀濒危植物,但由于植物园之间缺乏物种保护的顶层设计和分工协作机制,各个地区植物园迁地保护的水平并不一致。正因为如此,2013年中国植物园联盟应运而生。

“如果我国没有野生水稻,就不会有袁隆平的杂交水稻。大熊猫作为一级保护动物受到关注,但是野外濒危植物却很难获得关注。我们组建中国植物园联盟就是要推动我国植物园事业的发展。”中国科学院院士许智宏在中国植物园联盟成立时这样寄语。

2016年新年伊始,中国植物园联盟(以下简称“联盟”)经过两年半的努力,各项工作全面推进,现有成员单位94家植物园,遍及全国30个省市自治区(含香港特区)。



诺亚方舟在行动

联盟以西双版纳热带植物园“零灭绝”计划为模板,根据我国地理区域划分以及植物园特点,在西南、华南分别选定8个代表性地理区域(约占我国土地面积的28%,基本涵盖了我国植物区系的主要类型),通过区域间协同与分工,开展了本土植物的评估、清查及针对性保护、环境教育等工作,试图探索适合我国植物保护的方法和有效途径。

把所有的物种放在植物园进行保护,这点不困难,但不科学。“零灭绝”的灵感来自于西双版纳热带植物园主任陈进与综合保护中心“外专千人”理查德的碰撞。

“我们在西双版纳热带植物园成立了综合保护中心。我们发现,生物多样性的保护,是一个极其复杂的系统工程,需要十八般武艺综合运用,需要交叉。我们希望综合保护中心通过研究生态、经济甚至法律等各种方法,将之综合起来,寻找一条多种手段综合应用,最终达

到保护的路径。”理查德在东南亚从事了三十年热带植物保护,经验丰富,被聘为综合保护中心主任。

“我们在保护的时候发现,科学家和政治家之间有时需要沟通。”陈进有一次在西双版纳作报告讲保护时被州委书记提了个问题:“你能不能告诉我,西双版纳到底要保留多少森林才够?”

这是个非常现实、操作性很强的问题。“这个问题提得好,可我还真不敢回答。因为此前我们没有思考。”陈进将这个问题带回植物园。“另外,中国幅员辽阔,这么多植物保护机构各干各的,谁也不知道起了多大作用,解决问题了没有。在这样的背景下,我们提出‘零灭绝计划’。”这个计划先从西双版纳开始做,然后再找8个试点地区,推广至全国。希望经过每五年一次的动态过程,检查各个地区植物是否得到有效保护。这个概念在联盟一经提出,成员单位纷纷响应。

为确保该计划规范实施,联盟对工作区域、队伍构成、时间节点以及预期成果提出明确标准和要求,确定了6个受威胁等级划分标准和专家系统快速评估方法。

在专家系统快速评估阶段,联盟协调组织包括全国近70家单位约170余名科技人员,对36015种植物(含同一物种在不同地区重复出现)的分布及受威胁状况逐个评估。在此之后,又组织260余人次在44个样区进行拉网式调查,累计野外考察70余次,目前已基本摸清各试点区域植物物种受威胁状况,约15%的植物物种处于严重威胁或受威胁状态。

联盟第一届理事会理事长陈进透露,联盟将启动中国植物园数据信息平台建设、本土物种全覆盖保护、中国植物园能力建设等3项计划。其中,本土物种全覆盖保护计划旨在通过10年左右的努力,实现对本土物种的全覆盖收集和安全保存。

自上而下和自下而上

通常一个机构的发展,要通过领导层面的影响,依赖自上而下的力量。但陈进有不同的想法。

“我觉得光有领导重视是不够的。植物园事业需要一大批受过专业训练又对事业充满激情的职工。我们要通过做系列培训计划,为中国植物园培养大量专门的专业队伍人才。”陈进和同事们花了三年时间来实践这样的理想。

联盟策划举办了包括环境教育研究、园林园艺与景观建设以及植物分类等为主要内容的“黄埔培训班”(每年各1期,每期15天)。目前已在中科院西双版纳热带植物园、上海辰山植物园、昆明植物园等举办7期,共邀请国内外专家60人次授课,来自43个植物园和机构的224位专业人员参加培训。同时,选派其中7名优秀学员到爱丁堡植物园、邱园等国外机构交流学习,拓宽了专业人员的国际化视野和合作渠道。

此外,联盟通过定期举办多种专业性、实用性的业务培训,提高了技术人员理论与实践技

能,加强了植物园工作者之间的交流与合作,促进经验交流与资源共享,同时初步建立了适用于当前植物园人才队伍建设的有效培训机制,为植物园稳定发展提供了队伍保障。

“植物园需要一大批对植物科普教育、园艺有热情的人。联盟培训两周的日程,主要对象是各个植物园内的年轻人。除了系统专业培训,两周时间学员们白天晚上学习在一起,也建立了深厚的友谊。”联盟培训主管杨玺说。

做了三年的“自下而上”后,参加培训的年轻人建议:“可不可以把我们的上级领导‘抓来’培训一下。”2015年冬季,植物园管理高级研修班在西双版纳植物园开班。这个班没有老师和学生,学员是中国各大植物园的负责人,采取了互相讨论和学习的方式。

“一开始我很担心,因为都是园长,我是个比他们小二十岁的年轻主管。”因为之前不认识,园长们偷偷跟杨玺要通讯录的时候把杨玺逗乐了。第二天,园长们建立了微信群,开始了

热烈的讨论。园长们在会上就拍板,回去要把会上讨论的工作应用于本单位。

植物园管理高级研修班的结业仪式上,请来了行业内的大腕们:贺善安、黄宏文、张佐双、许再富、Stephen Blackmore、Vernon Heywood,与学员们进行座谈。这六位专家加起来管理植物园经验超过一百年,座谈会严重超时。

郑州植物园主任宋良红会后表示,他是被调到植物园来工作的,起初并不了解植物园管理,热情也不大,不过之后他不想再变动工作了。“我要在这里干下去。”他说。

除了以上两项活动策划外,联盟还通过专家战略咨询、网络平台建设、国际交流合作等形式,为相关植物园提供评估咨询、信息共享、人才交流等服务,促进我国植物园整体水平提升。

“联盟既无财权,也无人权。我们不做减法只做加法,谁想发挥可以尽情发挥。”陈进认为,以这样的思路来设计联盟的活动,将会使联盟成长为一个有战略眼光的、给力的机构。



② ● 试点单位



① 2015年植物分类与鉴定培训班活动场面
② 本土植物全覆盖保护(试点)计划8个试点单位

③ 2015年植物园管理高级研修班植物园老前辈在与学员座谈
④ 2015年环境教育研究与实践高级培训班学员讨论的海报

进展

长春光机所

前不久,中科院长春光学精密机械与物理研究所研究员孙再成的研究小组、中科院长春应用化学研究所研究员谢志刚和景退斌的课题组,与四川大学高会乐副教授课题组合,通过荧光活体成像系统,观察了碳点在荷瘤小鼠内的生物分布,为脑肿瘤的早期诊断和进一步构建智能化纳米药物奠定了坚实的基础。

脑肿瘤诊疗的瓶颈

脑肿瘤是常见的神经系统疾病之一。临床发现,脑肿瘤病人出现明显的症状表现大多已到了中晚期。近年来,随着医学的发展,脑肿瘤的治疗方法也越来越多,其中化疗是治疗脑肿瘤方法之一。

然而,脑肿瘤化疗药物区分正常细胞与恶性细胞的能力不强,对正常细胞也有毒害,会引起明显不良反应,随着化疗药物剂量的加大,不良反应也随之增加。”孙再成告诉《中国科学报》记者。

因此,脑肿瘤的化疗疗效根据具体药物、具体化疗方法、是否合并应用辅助用药等而定。目前,针对脑肿瘤原则上是通过化疗获得最大疗效,并且尽可能把化疗药物的不良反应降至最低点。

脑肿瘤诊疗是一项复杂的系统工程,医学界倡导精准医学、优化治疗、转化医学,做好早诊早治工作。这里的精准医学包含三个集成,分别是基因蛋白与代谢组学的集成、临床和影像信息的集成、大数据信息的集成与分析。

如今,肿瘤的诊疗已到瓶颈阶段,从未知到已知再到新的未知。谢志刚和景退斌课题组多年来从事抗癌药物的研究,他们在一次动物试验中发现,将药物注射入动物体内后无法进行跟踪和监测药物的代谢情况。

孙再成团队主要从事纳米材料制备,谢志刚和景退斌遇到的难题刚好是他们的研究方向,于是合作一拍即成。

合成多色荧光碳点

“我们给出的方法是将无机荧光纳米粒子和药物包裹在一起,利用荧光成像来跟踪药物代谢。”孙再成说。

孙再成研究小组合成的碳点具有优异的发光特性、良好的生物相容性、低毒性、强亲水性和表面易功能化等特性,这恰恰是景退斌课题组寻找的材料。于是孙再成团队来到长春应用化学所,配合谢志刚和景退斌课题组,开展生物成像和肿瘤治疗试验。

据孙再成介绍,以碳点为荧光制剂结合其他官能团,可以赋予更多的功能,使其在生物应用领域具有广泛的潜在应用价值。

团队通过简单的调控反应溶剂,合成了N掺杂的荧光碳点,可以在紫外、蓝光和绿光激发下产生接近于单色的蓝、绿和黄光,使其在长波

长的激发光下发出肉眼可见的荧光,有助于生物成像和进一步的应用。

孙再成补充道:“为了进一步将碳点的发光像长波长方向移动,我们采用了自下而上的方法合成了疏、亲共轭的荧光碳点,获得了可以发出蓝、绿、红三色的荧光碳点。”

开发智能纳米药物

孙再成团队研发的碳点具有卓越的多色发光特性,有助于实现体外的细胞成像和活体内更深层组织的荧光成像。此外,他们在碳点的合成过程中引入氨基酸分子,这赋予该类碳点在不需要额外引入靶向分子的情况下,即可实现对肿瘤细胞的高度选择性。

2014年,两支团队通过合作将具有诊断成像功能的碳点和具有治疗功能的药物分子——奥沙利铂有机结合在一起,进一步实现了药物的可控释药性,降低对正常组织和细胞的毒性。

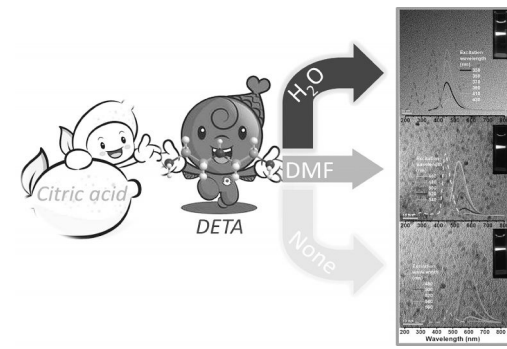
同时,他们还与高会乐课题组开展合作,从小鼠的活体成像数据来看,通过尾静脉注射的碳点能在5分钟内快速地穿过血脑屏障,并选择性地富集在脑胶质瘤内,而在正常脑组织内的分布却非常少,充分证实了该碳点对脑胶质瘤的靶向成像功能。

“长春应用化学所开展生物试验,我们负责合成材料,四川大学观察脑肿瘤成像。”孙再成表示,“我们三家单位目前在科研阶段合作很顺利,下一步需要开展的是集成工作。”

目前,团队在构建具有靶向、成像和治疗等多重功能的智能化纳米药物方面开展合作。“抗肿瘤药物的市场前景巨大,但我们的力量又相对有限,因此希望能有一家药物公司能够参与到研究工作中,来集成我们现有的工作,并将其发展成为一类具有靶向、成像、治疗为一体的个性化诊疗药物。”孙再成说。

荧光碳点捕捉脑肿瘤细胞

■本报记者 沈春雷



利用柠檬酸和胺合成不同发光的碳点。

现场

上海生命科学研究院

合成生物学“十三五”发展战略研讨会召开

本报讯 近日,中科院合成生物学重点实验室合成生物学“十三五”发展战略研讨会在上海顺利召开。科技部前沿生物技术处副处长于振行研究员、植生生态所党委书记王成树研究员、中科院合成生物学重点实验室常务副主任覃重军研究员、姜卫红研究员、周志华研究员、杨琛研究员、王勇研究员、李轩研究员、肖友利研究员、张余研究员、芦银华研究员、顾阳研究员、植生生态所科研处处长龚颂福、上海生命科学院科研处处长助理王江、植生生态所科研处处长助理郝玉有、许璟等30余人参加了研讨会。

会议由龚颂福主持。王成树首先致辞,并对于振行副处长的到来表示热烈欢迎和感谢。随后,覃重军、王勇、芦银华、顾阳分别就“大肠杆菌基因组模块化及其合成”、“植物化学品的合成生物技术”、“微生物药物合成体系的优化及关键使能技术的开发”、“含碳气体的高效生物转化”作了详细汇报和展望。最后,与会人员进行了热烈的讨论,于振行充分肯定了实验室目前的科研工作,并对大家提出了更高的要求,他希望实验室的工作能和国家的整体发展战略有机结合起来,更准确定位实验室的整体发展规划。(科讯)

