



总体概述 >>>

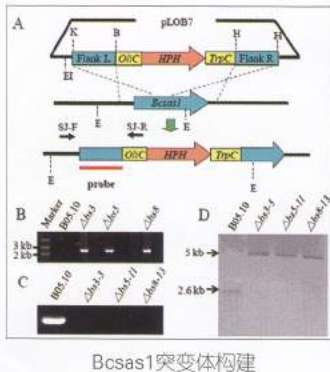
中科院植物所北京植物园（包括华西亚高山植物园）以收集保存我国北方温带及其生态环境相似地区（北京园）、横断山与东喜马拉雅地区（华西园）野生植物资源为主，重点进行珍稀濒危植物、特有植物、经济植物、观赏植物和环境修复植物的收集、保存与评价研究，并兼顾国外重要类群植物资源的引种驯化和资源植物发掘利用。其定位为：（1）国家战略植物资源（物种、基因）的储备库；（2）我国北方植物多样性迁地保护与可持续利用研究基地；（3）国家科普教育基地。

年度工作进展 >>>

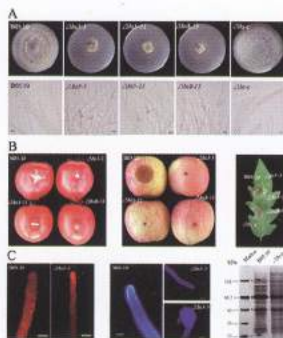
◇ 科学研究

Bcsas1 调控果实致病真菌灰霉菌生长发育及致病力的研究

灰霉菌 (*Botrytis cinerea*) 是引起果实采后腐烂的主要病原真菌之一。由于 *B. cinerea* 在侵染过程中向胞外分泌大量致病因子，研究蛋白质分泌的调控机理对于深入解析灰霉菌的致病机制具有重要意义。田世平研究组在 *B. cinerea* 中构建了与蛋白分泌相关的 Rab 家族基因 *Bcsas1* 的缺失突变体，并深入研究了该基因在致病力和蛋白质分泌调控中的作用，结果表明：*Bcsas1* 基因在 *B. cinerea* 的生长发育过程中发挥着重要作用；突变株在菌落形态、菌丝形态和产孢等方面发生了显著变化；*Bcsas1* 基因突变导致病原菌致病力显著下降。通过基因功能分析发现，*Bcsas1* 基因在蛋白的分泌调控中发挥了重要作用，基因突变导致囊泡分泌受阻。通过蛋白质组学分析发现 *Bcsas1* 基因突变导致胞外水解酶和蛋白酶等蛋白质分泌显著下降。本研究将为灰霉菌分子致病机制的解析提供依据，并为新型抗灰霉菌剂的研制与开发提供靶标。研究结果发表在 *Mol Plant Microbe Interact.* 2014, 27: 590–600.



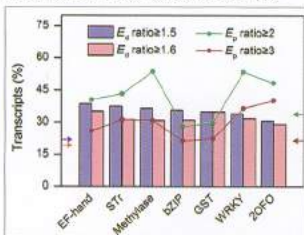
Bcsas1 突变体构建



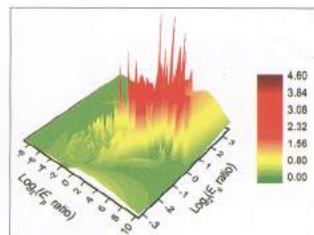
Bcsas1 基因突变体表型分析

芒草能源植物表达多样性对驯化的贡献

桑涛研究组对80个南荻 (*Miscanthus lutarioriparius*) 个体进行RNA-seq分析，其中目标驯化地和原产地附近各取样40个样品，另取10个芒和荻的个体作为外群。用这些群体数据，开发了一个基于群体RNA-seq数据进行de novo 组装转录组的Pipeline，获得了高质量参考转录组序列，包括18503个高质量的转录本和30609个SNP位点。发现从原生地移植到环境恶劣的驯化地后，遗传多样性下降，表达多样性增加，尤其是与逆境适应相关的基因，包括非生物抗逆相关基因，组蛋白甲基化基因以及缺水条件下生物合成相关基因。表达多样性增加可能丰富新环境下的表型变异，有利于自然选择和人工选择。进一步用表达丰度上调倍数和表达多样性变化刻画转录组驯化蓝图，为能源植物的加速驯化提供优化策略。



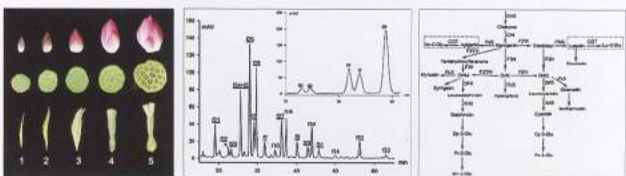
7个基因家族具有高的表达水平变异及表达多样性变异



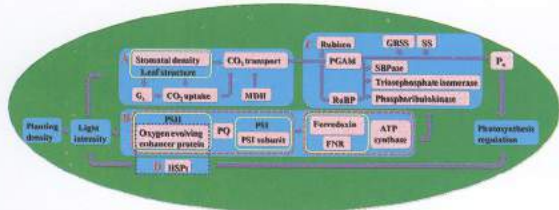
驯化蓝图

莲子心碳苷黄酮的发现及莲属类黄酮代谢途径解析

为了研究莲不同组织中的活性成分和最佳采收时期，王亮生研究组利用高效液相色谱-质谱联用技术(HPLC-DAD/ESI-MSn)建立了莲类黄酮化合物的快速高效分析方法。从莲5个发育阶段的9个不同部位（荷叶、花瓣、雄蕊、雌蕊和花托、花茎、莲房、种皮、种仁和莲子心）中共分离鉴定出38种类黄酮化合物，莲子心中主要为碳苷黄酮，而其他部位则以氧苷黄酮醇为主。其中，2个氧苷黄酮、2个氧苷黄酮醇和11个碳苷黄酮在莲中首次发现，特别是具有活性和化学分类意义的碳苷黄酮的发现，为解析莲子心多种药效的构效关系和阐明莲属系统位置具有重要的学术价值；依据检测出的化学成分组成，首次推定出莲属植物全面的类黄酮代谢途径。此外，莲各组织中类黄酮的含量随成熟度的增加而不断提高，荷叶中类黄酮含量显著高于其它部位，而花茎、种皮和种仁中含量较低。上述研究成果对于莲各部位的类黄酮组成与药效关系的深入研究，及保健食品和中药研发具有重要参考价值 (Li et al. 2014, PLoS ONE 9(10): e108860)。



资源植物对光环境的响应及调控机制



石雷研究组进行的蛋白质组学研究表明,不同光强下植物光合能力的调节除与叶片结构有关外,还涉及二氧化碳的吸收运输、光合电子传递、同化力生成以及卡尔文循环相关酶的表达水平等(巩玥等, 2014; Li et al., 2014; Wu et al., 2014)。叶绿素荧光等的研究证明,植物可以通过叶片发育很好适应稳态强光,但是光强骤然变化并超过植物生长光强时则会诱导严重的光抑制(李志真等, 2014)。研究组还发现热激蛋白和放氧复合物增强蛋白在植物抵御强光和避免光抑制方面起着重要作用(Li et al., 2014);而花青素作为很多植物抵御强光的机制之一,其合成调节很大程度上受叶片发育状态的影响(李涛等, 2014)。上述各种机制构成的调控网络是资源植物应对复杂光环境的重要策略。

◇ 物种保育与资源利用

京津冀地区本土植物清查与保育



野外考察及种质采集

中科院植物所北京植物园承担的中国植物园联盟建设项目子课题“华北地区本土植物清查与保护”于2014年5月20日正式启动。课题组成员孙国峰、李晓东、林秦文、叶建飞等,针对专家评估会初步确定的等级2-4的受威胁物种,根据标本记录及专家提供的信息,详细考察了30余种受威胁物种的分布信息、种群数量及生存状况。同时,根据调查对象的实际情况采取了相应的保育措施。

杜鹃资源野外考察及种质采集

9月-10月,华西亚高山植物园张超、王飞、朱大海、何东等赴广西猫儿山、花坪自然保护区,贵州大方、毕节百里杜鹃区,川西瓦屋山、峨眉山、夹金山、梦笔山、茂

县九顶山、丹巴等地区进行杜鹃及西南珍稀特色植物采集与调查工作。行程8000多公里。采集杜鹃野生资源44种,其中适应于低海拔开发利用的10种;褐毛杜鹃、北江杜鹃、丹巴杜鹃、大炮山杜鹃、疣梗杜鹃、短脉杜鹃、桂林杜鹃等7个野生种为华西园新增种。



野外考察及种质采集

新品种选育

中科院植物所北京植物园在前期研发工作积累的基础上,审定或登录新品种10个。其中3个百合新品种(‘小白猫’、‘红灯笼’和‘羞嗒嗒’)在英国皇家园艺学会登录,并获得新品种登录证书;3个玉簪新品种(‘黄绿波边’、‘黄皱叶’、‘绿圆叶’)和3个葡萄新品种(‘北玺’、‘北馨’、‘新北醇’)通过了北京市林木品种审定委员会审定;1个羊草新品种‘中科1号羊草’获全国草品种审定委员会审定。



新品种黄皱叶玉簪



新品种北玺葡萄



新品种红灯笼百合

◇ 知识传播与科学普及

第三届中科院“名园名花展”暨北京植物园牡丹科技文化节

4月23日至5月11日,第三届中科院“名园名花展”暨北京植物园牡丹科技文化节在北京植物园成功举办。展览围绕“七彩牡丹之约·科技走近生活”这一主题展开。开幕式当天,中科院科普工作官网——“明智科普网”(www.caskepu.cn)正式开通。展览期间,展示了珍贵的牡丹资源和丰富的牡丹知识,并特别推出了“传统插花非物质文化遗产人”专场及中国台湾“押花艺术作品展”。展览共吸引10万余游客来园参观,全国多家主流媒体进行报道,社会反响强烈。

名园名花展-代表合影



科普大讲堂系列科普活动

2014年, 我园配合北京市教委校外教育活动开发了系列科普教育课程, 面向中小学开展了“科普大讲堂”系列科普活动。内容丰富的科普讲座、形式多样的体验课程及博士科技游园讲解, 使展区内的科学氛围得到进一步提升。本年度科普大讲堂开班以来, 已接待中小学师生超过5000人次。



《植物园四季观花手册》

以中科院植物所北京植物园展区植物的图像记录和物候信息整理为依据, 按照它们的最佳观赏日期排序, 整理并收录了300种代表性植物, 编辑了《植物园四季观花手册》。结合游览地图的详细标注, 帮助游客根据个人喜好快速导览到相关植物。

◇ 合作与交流

第十一届国际葡萄遗传与育种大会在京举办



第十一届国际葡萄遗传与育种大会在京举办

7月29日至8月2日, 第十一届国际葡萄遗传与育种大会在北京市延庆县隆重举办。会议由国际园艺学会、中国农业部、中科院、北京市人民政府共同主办, 由中科院植物研究所、北京市园林绿化局、北京市延庆县人民政府承办。代表世界葡萄主产区的6大洲34个国家和地区的358位葡萄遗传与育种领域的专家学者参加了会议。此次是葡萄遗传与育种大会首次在亚洲举行, 大会主席为植物所李绍华研究员。会议紧密围绕近年来葡萄科学研究的快速发展, 充分展示了葡萄科学研究及近年世界范围内葡萄新品种选育取得的成就与进展。大会在葡萄界和社会上引起广泛关注, 将对未来国际葡萄与葡萄酒科学研究起到重要引领作用。

Baskin 教授来访进行杜鹃培育学术交流



如何提高种子萌发率和成苗率是高山杜鹃成功向低海拔地区引种驯化的重要科学问题。华西亚高山植物园邀请美国University of Kentucky国际权威种子生物学学者Baskin C C与Baskin J M教授来访, 进行种子生物学的交流与合作。Baskin J M教授在植物所作了题为“Classification and phylogeny of seed dormancy with emphasis on seeds with underdeveloped embryos”的学术报告, 吸引了在京30多位学者前来进行交流。两位教授在华西园考察了高山及低海拔杜鹃的保育情况, 现场交流了杜鹃种子萌发与幼苗管理的经验。

首届北京植物园南、北园联合学术年会暨植物迁地保护与科普研究群学术讨论会在京召开



3月25日, 首届北京植物园南、北园联合学术年会暨植物迁地保护与科普研究群学术讨论会在北京召开。北京植物园南、北园80余人参加了联合学术年会。会上, 两园科技工作者就各自的科研工作进展进行了汇报并共同探讨了今后加强合作的领域和前景。双方商定今后将在科普、物种收集保育、园区管理等方面加强合作, 争取早日启动“北京国家植物园(筹)”建设。

单位名称: 中国科学院植物研究所北京植物园
现任主任: 葛颂
常务副主任: 王亮生
通讯地址: 北京市海淀区香山南辛村20号
邮政编码: 100093
联系电话: 010-62836063
单位网址: garden.ibcas.ac.cn