

一、项目名称

林木抗旱性多种分子调控机制及其良种选育应用技术

二、提名意见

该成果基于我国旱区国土绿化生态建设振兴乡村林区，以胡杨、刺槐等材料，揭示抗旱转录表达基因的分子、生理生化和形态建成调控功能和机制，发现根系向水性抗旱的多个关键基因，揭示了地上感知干旱信号和地下向湿性生长的 *DREB2A*、*XET* 等多种分子调控机制，为林木在很少灌溉或难以灌溉立地条件下抗逆生存生长机制的重要进展。发掘调控林木根系向水性抗旱性的多种关键基因，建立其多种分子调控机制的林木选育技术，将抗旱林木良种选育提升到多分子选育水平。突破抗旱林木良种繁殖困难瓶颈，建立多种快速繁育技术体系，促进林木良种化进程；建立良种试验示范基地，四星级农业休闲园区，油用牡丹林木种质资源库，研发建立抗旱林木，牡丹绿化油用等乔冠树种适地适树技术规程，提升干热河谷、矿区、山区、平原造林绿化生态经济发展。

该成果在国土绿化与资源功能叠加结合，将牡丹拓展为大地绿化油料树种推广应用，南非黑荆树、渤海柳 1 号，‘凤丹’累计推广 300 余万亩；获得抗旱林木材料 44 个，获国家发明专利 7 项，植物新品种权 16 个；建立抗旱林木良种繁育基地、农业休闲示范园区、国家油用牡丹种质资源库各 1 个；培养研究生 54 名，发表学术论文 70 余篇，培训大批专业技术人才；助推脱贫攻坚国家发展战略。

我单位审阅了该项目推荐书及附件，确认材料真实有效，按照要

求和项目完成单位对项目情况进行公示，目前无异议。

三、项目简介

该成果属林业领域，获得国家省部委有关抗旱林木基因功能鉴定和离体快繁原理技术研究项目支持，历经 15 年重点研究林木抗旱性多种分子调控机制及其良种选育应用技术。

(一) 主要技术内容：

(1) 发现多种根系向水性抗旱关键基因，揭示其协同调控提升抗旱性的分子机制，支撑林木抗旱分子育种技术创新。① 发现洋白蜡、胡杨、蒺藜苜蓿、油用牡丹‘凤丹’抗旱关键基因 *DREB2A*、*WRKY* 和 *XET*，阐明其抗旱分子调控功能；揭示 *DREB* 与 *WRKY* 启动子响应环境胁迫的顺式作用元件差异，为抗旱分子鉴定依据。② 阐释转录因子 *DREB2A/WRKY* 响应干旱信号、调控 *XET* 基因促进根系结构重建的多基因时空协同抗旱机制，为抗旱基因及其启动子鉴定林木抗旱性基础。③ 采用高通量测序技术结合降解组测序分析，从抗旱节水和耐盐胁迫两个方面对胡杨进行系统的 miRNA 基因组学研究，构建 miRNA 调节胡杨抗逆分子机制的理论框架和基因组数据框架。鉴定杨树 2542 个新的和 504 个响应干旱胁迫的 lincRNA 基因，预测通过靶基因模式作用于 miRNA 的调控机制。分析胡杨、毛果杨响应干旱的功能基因组特征，水分胁迫诱导相关基因的表达，对杨树耐旱机制进行系统探讨。深入研究胡杨 *PeSCL7*、*PeNAC036*、*PeCBF4a* 参与调节胡杨抗逆性的分子机制，*HLH35*、*NFYB7*、*ERECTA*、*CHYR1*、*EPF1* 等基因调控杨

树气孔发育、气孔开度与水分利用效率，为通过降低水分消耗提高水分利用效率途径，为杨树及木本植物抗旱性定向培育提供了理论基础与基因资源。

(2) 研究建立多种分子协同调控提升抗旱性的林木良种分子-生理-形状选育技术体系，提升抗旱林木材料精准选育效率。① 研建长引物 PCR 高效基因剪接技术，发明基于林木 *DREB2A*、*WRKY* 和 *XET* 等抗旱基因及其启动子功能的抗旱测试技术，鉴定林木抗旱遗传性。② 发明降低测试环境干扰的梯度干旱测试系统，提升林木抗旱鉴定真实性和准确性。③ 创建多生理生化指标定量测定技术，鉴定林木干旱适应性，获得天然抗旱林木材料 44 种。

(3) 突破抗旱林木材料繁育瓶颈，建立高效快繁技术体系，促进林木良种化进程。建立山楂种子促萌技术，研发抗旱林木造林绿化技术体系，促进国土绿化生态经济产业发展，① 黑荆树繁殖应用技术促进干热河谷绿化；攻克建立刺槐细胞悬浮培养、杂种白杨幼化快繁、红叶卫矛多倍体体细胞培养和芽休眠破除等技术，支撑多基因抗旱树种推广应用。② 创建山楂高低温变温层积法促萌技术体系萌发时间从 2 年缩短至 1 年，促进良种繁育应用生产应用。③ 建立‘凤丹’组织培养发明专利技术，小植株驯化成活率达 97.8%，促进牡丹绿化油用种苗繁育推广；④ 建立常州国家油用牡丹林木种质资源库，促进国家牡丹油用资源保护利用战略；⑤ 云南楚雄、山西潞安、山西渭南、京津冀地区造林绿化 300 万亩以上，促进生态、经济和社会效益提升。

(二) 专利授权情况

该成果关键技术具有自主知识产权，获得国家发明专利授权 7 项，植物新品种 16 项。

(三) 技术经济指标

该项目主要为公益性社会效益，国土绿化、生态效益叠加山楂、牡丹籽油等效益，促进振兴乡村和林区、稳定农村林区经济社会发展，一些地区改变娶妻生育困窘、就业和社会稳定发展。生态、经济和社会效益提升显著。

(四) 应用推广及效益情况

成果转化应用于产业化生产和林业人才培养。(1) 多基因抗旱乔木树种应用。抗旱林木材料已用于北京绿化工程，养护多年工程质量稳定可靠。黑荆树在我国西南干热河谷地区推广应用，促进区域植被恢复、防护林营建和特色森林药用资源培育。柳树新品种渤海柳 1 号等；建立柳树闭合农工产业链；主材和全部剩余物用于生产重组木、碳基肥、活性炭、木醋液及生物质余热发电，林下发展种植养殖经济。在我国北方推广应用至少 20 万亩。(2) 获得山楂种子解除种子休眠的最佳方案：种子最佳采收期和梯度变温层积解除休眠的有效措施，简化解除种子休眠方法，种子萌发时间从 2 年缩短为 1 年，提高了效率和出苗质量，在我国河北地区广泛应用。(3) 创建国家油用牡丹林木种质资源库，建设牡丹籽油综合示范工厂，油用牡丹‘凤丹’推广种植 300 余万亩。

该项目成果应用于林业专业人才培养，培养研究生 54 名，发表学术论文 70 余篇，培养国家高等林业专业技术人才。培训大批技术人才和培育骨干企业，促进林业产业发展生态、社会和经济效益巨大，战略意义显著。

四、客观评价

(一) 科技查新：经中国林业科学研究院林业科技信息研究所确认，林木抗旱性多种分子调控机制及其良种选育应用技术为创新成果：鉴定林木抗旱关键基因 *DREB2A* 调控林木洋白蜡直根生长功能；整合建立 *DREB2A* 和 *WRKY* 转录因子响应干旱胁迫，启动 *XET* 基因调控根系向水性向地性生长，提高林木抗旱性的分子表达调控机制；基于确定 *DREB2A*、*WRKY* 和 *XET* 为抗旱关键基因及其分子偶联机制的协同作用，筛选鉴定同时具有抗旱关键基因的天然树种资源的精准选育理论及其技术体系等均未见完全相同的文献报道，具有文献新颖性(附件 1)。

(二) 项目验收报告：国家科技部、专家组验收通过本团队主持的国家 863、省部委等项目，确认 *DREB*、*XET* 等基因抗旱功能鉴定及其良种选育技术成果和人才培养成果(附件 2)。

(三) 第三方评论：长引物 PCR 和高效基因剪接技术被美国健康与医学周报(2009-02-02 和 2009-02-05)评论在遗传学和基因组学方面取得进展；Scientific Reports 主编 Richard White 和 Suzanne Farley 签发证书(2018-5-26)，发表于 Scientific Reports, 2017, 7(1): 12188 的胡杨异形叶和根系向水性抗旱性基因网络排名在该期刊 2017 年发表的 700 篇植物科学论文中顶级 100 篇的第 66 位(附

件 3)。

五、应用情况

项目选育的多基因抗旱林木材料用于北京绿化工程，提升防灾减灾的可靠性和安全性，养护 3 年未出现因干旱或冬季冻害枯死等抗性适应性问题，工程质量可靠，生态效益和社会效益明显提升。黑荆树在我国西南干热河谷地区推广应用，用于区域植被恢复、防护林营建和特色森林药用资源培育。研发柳树新品种渤海柳 1 号；建立柳树闭合农工产业链；主材和全部剩余物用于生产重组木、碳基肥、活性炭、木醋液及生物质余热发电，林下发展种植养殖经济。在我国北方推广应用至少 20 万亩。

山楂种子促萌技术应用。获得山楂种子解除种子休眠的最佳方案：种子最佳采收期和梯度变温层积解除休眠的有效措施，简化解除种子休眠方法，种子萌发时间从 2 年缩短为 1 年，提高了效率和出苗质量，在我国河北地区广泛应用。

牡丹绿化油用产业推广种植。(1) 北京顺义建设牡丹良种快繁工厂 300 平米、地热智能温控温室 7400 平米，促进牡丹良种微型快繁产业发展。油用牡丹产业园被评为北京市四星级农业休闲园区，开放接待观光、学习、培训、学术人员 50 余万人次，普及科学知识，促进社会和生态文明建设。(2) 江苏常州创建国家油用牡丹林木种质资源库，建设种质资源收集、品种研发、种苗生产、籽油低温压榨超临界 CO₂ 萃取综合示范工厂，提高地区农户经济收入。(3) 山西矿区、陕西山区等地推广种植‘凤丹’

用于绿化油用，绿化美化生态环境同时产生经济效益；河北承德等地建设油用牡丹田园综合体；全国协作发展油用牡丹‘凤丹’300余万亩，为乡村振兴战略和林业绿化生物产业发展提供有力支撑。

培养博士22名（其中国际留学生2名），硕士32名，合作指导博士后1名。为全国举办油用牡丹产业发展与丰产栽培技术培训班，培养大批专业人员、企业骨干，为林业生物技术人才培养做出贡献。

六、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权或申请号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
授权发明专利	用转基因技术提高林木耐旱性的方法	中国	ZL200310115343.4	2006-08-30	第281108号	北京林业大学	曾会明、王华芳、尹伟伦、陈受宜、刘强、夏新莉	专利权终止
授权发明专利	胡杨向水性基因PeXET及其启动子	中国	ZL200810118322.0	2011-05-04	第773745号	北京林业大学	王华芳、王天祥、严晓丹	专利权有效
授权发明专利	苜蓿木葡聚糖转葡萄糖苷酶	中国	ZL200910093301.2	2013-06-19	第1218798	北京林业大学	王华芳、陈己任、吕晶晶	专利权有效

	(MtXET) 及其编 码基因与应用				号			
授权发 明专利	一种快速鉴定 和评价内参基 因适应性的方 法	中国	ZL 20141013842 4.4	2016-04-2 0	第 2033267 号	北京林业大学	夏新莉, 尹伟 伦, 王厚领	专 利 权 有 效
授权发 明专利	一种使用多内 参基因组组合研 究胡杨基因的 方法	中国	ZL 20141013891 1.0	2016-04-2 0	第 2031577 号	北京林业大学	尹伟伦, 夏新 莉, 王厚领	专 利 权 有 效
授权发 明专利	一种牡丹组织 培养容器苗技 术	中国	ZL201610029 796.2	2018-03-2 7	第 2857014 号	北京林业大学	王华芳、修宇 、卜祥潘、唐 文思、霍瑾茹 、张倩、邓舒	专 利 权 有 效

							雨、王蒙蒙	
授权发明专利	一种红叶卫矛多倍体细胞育种技术	中国	20161067864 3.0	2018-08-24	第3046514号	北京林业大学	王华芳、卜祥潘、王蒙蒙、邓舒雨、修宇、唐文思	专利权有效
植物新品种权	甘露槐	中国	20050029	2005-11-28	第101号	北京林业大学、中国科学院遗传与发育生物学研究所	王华芳、尹伟伦、陈受宜、张劲松、李敏	专利权有效
植物新品种权	渤海柳1号	中国	20130017	2012-06-11	第595号	滨州市一逸林业有限公司、山东省林业科学研究院	焦传礼、刘德奎、官敬东、刘桂民、姚树景	专利权有效

七、主要完成人情况表

姓名	王华芳	排名	1	职称	教授
工作单位	北京林业大学		完成单位	北京林业大学	
本人对本项目技术创造性贡献	<p>项目主持人之一，对创新点1-3都有重要贡献，投入本研究的工作量占65%。（1）组织、协调、实施研究工作，发现和发掘耐旱关键基因及其启动子，林木抗旱性多种分子调控机制及其良种选育应用技术的主要创建人之一；（2）研究基于多基因功能鉴定和多生理生化指标测评体系的抗旱林木选育技术；（3）选育天然耐旱基因重要林木品种；（4）创建林木优良品种繁育技术体系、建立黑荆树、柳树、刺槐、杨树、山楂、油用牡丹等优质林木材料组织培养和繁育应用技术；（5）培养研究生和培训技术人员。</p>				

姓名	尹伟伦	排名	2	职称	院士
工作单位	北京林业大学		完成单位	北京林业大学	
本人对本项目技术创造性贡献	<p>项目主持人之一，项目研究方向总体把控者，对创新点1-3都有重要贡献，投入本研究的工作量占50%。</p> <p>（1）林木抗旱性多种分子调控机制及其良种选育应用技术的主要创建人之一，研究建立耐旱基因表达调控机制；（2）研究基于多种耐旱基因功能鉴定和生理生化指标评价技术的抗旱林木筛选原理和技术；（3）深度</p>				

	揭示天然林木同源基因表达与耐旱差异；（4）探究重要林木繁育困难的特殊机制和途径。				
--	--	--	--	--	--

姓名	夏新莉	排名	3	职称	教授
工作单位	北京林业大学		完成单位	北京林业大学	
本人对本项目技术创造性贡献	对创新点1有重要贡献，投入本研究的工作量占50%。发现和发掘林木耐旱关键基因，阐明其调控林木抗旱的分子机制。				

姓名	孙永玉	排名	4	职称	副研究员
工作单位	中国林业科学研究院 资源昆虫研究所		完成单位	中国林业科学研究院 资源昆虫研究所	
本人对本项目技术创造性贡献	对创新点3有重要贡献。促进黑荆树在我国西南地区干热河谷地区推广种植。				

姓名	杨晓玲	排名	5	职称	教授
工作单位	河北科技示范学院		完成单位	河北科技示范学院	
本人对本项目技术	对创新点3有重要贡献。研究建立山楂种子促萌技术，河北地区推广应用。				

创造性贡献	
-------	--

姓名	杨金方	排名	6	职称	中级工程师
工作单位	江苏国色天香油用牡丹科技发展有限公司		完成单位	江苏国色天香油用牡丹科技发展有限公司	
本人对本项目技术创造性贡献	对创新点3有重要贡献。建立国家牡丹种质资源库，推广牡丹绿化油用。				

姓名	李海波	排名	7	职称	高级工程师
工作单位	山西潞安智华农林科技有限公司		完成单位	山西潞安智华农林科技有限公司	
本人对本项目技术创造性贡献	对创新点3有重要贡献。‘凤丹’矿区绿化油用推广应用。				

姓名	晁龙军	排名	8	职称	高级工程师
工作单位	北京国色天成生物科 技有限公司		完成单位	北京林业大学	
本人对本 项目技术 创造性贡 献	对创新点3有重要贡献。抗旱优良树种试验示范， 环北京生态圈造林绿化				

姓名	修宇	排名	9	职称	无
工作单位	北京林业大学		完成单位	北京林业大学	
本人对本 项目技术 创造性贡 献	对创新点1有贡献，验证转录因子 <i>FpDREB</i> 基因功能， 建立抗旱基因树种选育技术。				

姓名	昌艳萍	排名	10	职称	副教授
工作单位	河北大学		完成单位	北京林业大学	
本人对本 项目技术 创造性贡 献	对创新点1有贡献，验证 <i>FpDREB2A</i> 基因田间植株与 环境微生物互作机制				

八、主要完成单位及创新推广贡献

北京林业大学为项目主持单位，提出研究思路、制定技术路线、研究推广方案，并组织相关协作单位开展研究和推广工作。(1) 主持研究林木抗旱性多种分子调控机制及其良种选育关键理论技术。(2) 研究建立长引物 PCR 高效基因剪接技术、整合多抗旱基因及其启动子测试评价技术和多生理生化指标测试评价技术建立林木抗旱性多分子良种选育技术。(3) 发现细胞分化成原基的基因表达与生长素调控机制，揭示器官再生的调控机制。(4) 建立保持母株优良性状的不定芽和不定根分化调控体系，攻克典型树种无性繁殖关键技术难题，支撑多基因抗旱树种推广应用。发明牡丹组织培养容器苗技术，小植株驯化成活率 97.8%；建立刺槐细胞悬浮培养、杂种白杨幼化快繁、红叶卫矛多倍体体细胞培养和芽休眠破除等技术，整合研建离体快繁技术体系。(5) 基于林木抗旱的多种遗传分子功能鉴定技术体系，筛选适应我国北方干旱地区生态建设的优质耐旱基因林木品种 44 个，满足社会需求；规划建立四星级农业休闲示范园区，促进生态林业新兴产业发展，以项目研究成果支撑研究生、本科生和专业林业技术人才培养。

中国林业科学研究院资源昆虫研究所为项目参与单位，合作推广黑荆树在我国西南地区干热河谷地区种植。

河北科技示范学院为项目参与单位，参与揭示山楂种子促萌机制，研发建立山楂种子高低变温层积解除休眠技术，在河北地区推广应用。

江苏国色天香油用牡丹科技发展有限公司为项目合作单位，建立常州油用牡丹国家林木种质资源库，建立集种质资源、品种研发和种苗生产、牡丹籽油低温超临界 CO₂ 萃取示范工厂。

山西潞安智华农林科技有限公司为项目合作单位，推广‘凤丹’矿区绿化油用产业化应用，改善山区生态环境，提升乡村综合经济效益，促进林业新产业发展。

沧州市一逸柳树育种有限公司为项目合作单位，参与柳树新品种研发推广，获植物新品种权。

农林视界（北京）科技发展有限公司为项目合作单位，合作建设推广柳树农工产业链，推广种植面积超过 20 万亩。

九、完成人合作关系说明

项目主持人为北京林业大学生物科学与技术学院王华芳教授和尹伟伦院士，共同创建天然优质耐旱基因树种选育理论技术、优良品种繁育技术体系；建设牡丹绿化油用示范区；培养研究生和技术人员；共同发表论文、申请获批国家发明专利。

项目参与者北京林业大学夏新莉教授为王华芳教授和尹伟伦院士同事，发现和发掘林木地上部分耐旱关键基因及其机制。中国林业科学研究院资源昆虫研究所参与者孙永玉，主要贡献为促进黑荆树在我国西南干热河谷地区推广种植，所用黑荆树材料为王华芳教授引进，以该项目筛选鉴定的抗旱优良品种。河北科技示范学院参与者杨晓玲教授，研究建立山楂种子促萌技术，在河北地区推广应用，所用材料为该项目筛选鉴定的抗旱优良品种。

项目获得柳树、‘凤丹’等其他优良抗旱树种，分别提供给江苏国色天香油用牡丹科技发展有限公司参与人杨金方建立国家牡丹种质资源库和牡丹籽油超临界 CO₂ 萃取工厂；山西潞安智华农林科技有限公司参与人李海波推广‘凤丹’矿区绿化油用项目。北京国色天成生物科技有限公司参与人晁龙军为王华芳教授博士研究生，建立天然抗旱优良树种试验示范基地，建设环北京生态圈，建立牡丹油用良种繁育工厂。北京林业大学参与人修宇为王华芳教授硕博连读研究生，参与验证转录因子 *FpDREB2A* 基因功能；参与建立天然耐旱基因树种选育技术，共同发表论文。河北大学参与人昌艳萍副教授为王华芳教授博士研究生，验证 *FpDREB2A* 基因田间植株与环境微生物互作机制。

附件 1 科技查新报告

六、查新结论

从上述检索结果中可以做出如下判断:

1. 国内虽已有涉及干旱胁迫条件下毛竹、铃铛刺和向日葵等物种根部 DREB 基因干旱表达, 芝麻和小麦根部 XET 基因表达, 及其基因功能研究等文献报道, 国外虽已有 DREB 转录因子对烟草、小麦等物种抗旱性影响, rd29A 启动子与 DREB1A 协同作用可提高抗逆性, 干旱对小麦 XET 活性影响等文献报道, 但国内外未见发现洋白蜡 FpDREB2A 具有调控直根生长功能, 胡杨 XET 具有调控根系发育功能, 及 DREB 和 XET 协同调控根系生长提升抗旱的分子偶联机制的文献报道;
2. 国内虽已有 DREB 转入拟南芥和烟草等模式植物研究基因功能的文献报道, 国外虽已有利用 DREB, WRKY 保守结构域的多重比对文件确定 SNP, 来鉴定小麦不同抗盐性和抗旱性基因型的文献报道, 但国内外未见基于确定 DREB2A、WRKY 和 XET 为抗旱关键基因及其分子偶联机制的协同作用, 筛选鉴定同时具有抗旱关键基因 DREB2A、WRKY 和 XET 的抗旱性野生树种资源的精准选育理论及其技术体系的文献报道。
3. 国内外虽已有通过外植体诱导不定芽获取再生植株的方法以及大叶落地生根 KdSAHH 基因和狗蔷薇 RaWUS 基因的超量表达诱导植物根尖形成不定芽的报道, 但有关不定芽(原基)分化分子大叶落地生根基因 KdSOC1 调控机制, 除本委托项目单位有相关报道外, 未见其他单位有相同报道。
4. 国内外虽已有林木嫩枝扦插、顶芽组织培养等繁殖技术等报道, 只是针对单个林木单一繁殖技术进行研究。本委托项目将林木微型快繁进程分为 5 个阶段, 即母株和外植体选择、无菌培养体系建立、不定芽扩繁、不定根发生和小植株驯化阶段, 建立重要林木微型快繁技术体系, 除本委托项目单位有相关报道外, 未见其他单位有相同报道。

综上所述, 通过对以上国内外相关文献的比较、分析, 未见与本委托项目在上述各点完全相同的文献报道。因此, 该项目具有文献新颖性。

特此报告。

查新员(签字): 邓华

查新员职称: 助理研究员

审核员(签字): 徐进

审核员职称: 副研究员



(科技查新专用章)

2018年7月16日

附件 2 项目验收结论书

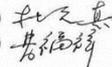
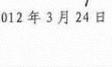
国家林业公益性行业科研专项经费项目任务验收意见

项目编号及名称	200704017, 耐旱优质转 DREB 基因等林木新品种筛选鉴定
承担单位	北京林业大学

2012年3月23-24日,国家林业局科技司委托云南省林业厅在昆明主持召开国家林业公益性行业科研专项“耐旱优质转DREB基因等林木新品种筛选鉴定”(项目编号:200704017)验收会议,对项目进行了技术验收。根据项目组提交的项目任务书和自评报告等材料,结合现场查定意见,验收委员会采取听取项目汇报、审核资料、质询答辩和综合评议等方式,形成如下意见:

1. 以刺槐和杨树为受体材料,利用农杆菌介导法转化了 *DREBs*、*mtl-D*、*XET* 等基因,获得了转 *DREBs* 基因刺槐株系 20 个,耐旱性比对照提高的株系 3 个;转 *mtlD* 刺槐 5 个株系、转 *mtlD* 毛白杨 2 个株系进入安全性试验阶段。
2. 转 *mtlD* 基因耐旱刺槐 X2 获批环境释放,转 *mtlD* 基因毛白杨 T1 和 T2 获批进入中间试验。建成耐旱基因刺槐、杨树生物安全试验基地 1 个,耐旱树种实验示范基地 1 个。
3. 申报发明专利 2 项,已授权 1 项;发表学术论文 3 篇,主编出版专著(教材)1 部;培养硕士研究生 7 名,博士研究生 3 名。
4. 项目组织管理规范,经费使用基本合理。

该项目完成了任务书规定的研究任务和考核指标,验收委员会同意通过验收。

验收委员会主任:(签字) 
副主任:(签字) 
2012年3月24日

国家高技术研究发展计划(863计划)课题验收结论书

课题编号	2006AA10Z182	课题名称	林草耐逆基因 DREB 类转录因子与 XET 向水性功能鉴定
课题组长	王华芳	课题依托单位	北京林业大学
课题起止年限	2006年12月至2010年10月	验收日期	2010年11月10日

验收专家组意见:

课题对前期所克隆并在 GenBank 注册的 5 个来自洋白蜡和莢藜首蓿的耐逆境基因进行了功能验证,获得抗旱基因 2 个,耐寒基因 1 个,建立了长引物 PCR 基因剪接技术,提高了基因剪接的效率,优化了首蓿和刺槐转基因体系,所获的抗逆基因已开始用于刺槐和花卉的遗传改良应用。

申请发明专利 3 项,获授权 1 项。发表论文 6 篇,培养研究生 4 名,基本上完成了合同要求。同意通过验收。

科技部验收结论:

经课题财务验收核定,该课题通过财务验收。
同意该课题通过验收。

(领域办公室盖章) 
2011年5月9日

国家林业局 948 项目验收意见

项目编号及名称	2007-4-02 重要林木耐旱基因功能鉴定及应用技术引进
承担单位	北京林业大学

2011年01月16日至17日,国家林业局 948 项目管理办公室在北京主持召开了 948 项目验收会,对“重要林木耐旱基因功能鉴定及应用技术引进”(项目编号:2007-4-02)项目进行了验收。根据项目组提交的验收文件,结合现场查定意见,验收委员会在听取项目汇报、审核资料、质询答辩和评议等基础上,形成如下意见:

1. 从美国引进耐旱基因功能鉴定技术 3 种:酵母单杂交技术、基因删除技术、无籽植株培育技术,以及相关基因表达载体。
2. 建立了鉴定转录因子 *DREB* 功能的酵母单杂交技术体系。
3. 利用上述体系鉴定了 4 个 *DREB* 基因具有专一结合特性和转录激活活性,其中绿白蜡的 *FpDREB2A* 活性最强。
4. 利用 *GUS* 和 *FLP* 基因删除载体,转化了烟草和杨树,分别获得烟草转基因株系 1 个,杨树转基因株系 2 个;构建了海藻糖-6-磷酸合成酶基因的可删除表达载体 2 个。
5. 将两个表达载体 (*AGL5-iaaM/pCAMBIA*; *AGL5-iaaM-PAB5-Barnase/pCAMBIA*) 转化了刺槐,获得了转基因植株,为基因删除技术鉴定基因功能奠定了基础。
6. 财务管理规范,经费使用合理。

该项目完成了合同书规定的任务和考核指标,验收委员会一致同意通过验收。

验收委员会主任:(签字) 
副主任:(签字) 
2011年1月17日



项目编号	3137098
申报代码	C160502
归口管理部门	
收件日期	



国家自然科学基金 资助项目结题/成果报告

资助类别: 面上项目

亚类说明: _____

附注说明: 常规面上项目

项目名称: 胡杨PcXET靶基因调控根系生长干旱适应性分子机制

负责人: 王华芳 电话: 01062338249

电子邮件: hwang@bjfu.edu.cn

依托单位: 北京林业大学

联系人: 李耀明 电话: 010-62337088

直接费用: 80.0000 (万元) 执行年限: 2014.01-2017.12

填表日期: 2017年12月22日

国家自然科学基金委员会制(2016年)

学 科
220.15

文档解锁

高等学校博士学科点专项科研基金资助 课题研究工作总 结

【请点击此处进行数据填写与修改】

所 在 单 位：[北京林业大学](#)

课 题 编 号：[20060022012](#)

课 题 名 称：[蕨藜苜蓿 DREB 类转录因子基因的克隆功能研究](#)

课题完成时间：[2011年04月](#)

课题负责人(签字)：[王华芳](#)

[2011年04月13日](#)填报

8、国家林业局 948 项目验收意见

项目编号及名称	2012-4-58 红叶卫矛三倍体定向育种技术引进
承担单位	北京林业大学
评分： 84.8	
<p>2017年7月2-4日，国家林业局科技司在青岛组织召开了948项目验收会，对“红叶卫矛三倍体定向育种技术引进”（2012-4-58）项目进行了验收，专家组审阅了项目验收材料，听取了项目组汇报及质询，经充分讨论，形成验收意见如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、引进了红叶卫矛三倍体细胞工程定向育种技术一套，三倍体细胞和植株 DNA 鉴定技术一套；亲本种子 1519g，试管苗 50 瓶； 2、建立了红叶卫矛母株和外植体选择、多倍体胚乳无菌培养、培养基、小植株体取解除、三倍体植株再生等技术体系； 3、通过胚乳细胞培养（非转基因方法）、流式细胞仪分选测定细胞 DNA 等技术，培育获得红叶卫矛三倍体植株 12 个株系；通过微型快繁技术获得红叶卫矛 10,000 株；已分别在北农、昆明露地试种； 4、申报国家发明专利 1 项，发表 SCI 论文 1 篇；培养研究生 3 名，其中硕士生 2 名； 5、项目组织管理规范，经费使用合理。 <p>该项目完成了合同书规定的研究任务和考核指标，验收委员会同意通过验收，认定成果 1 项：三倍体红叶卫矛微型快繁技术。</p>	
验收委员会主任：(签字)  副主任：(签字)  2017年7月4日	

863 计划课题验收结论意见表

课题编号	2004AA244040	课题名称	四倍体刺槐、杨柳抗寒、抗虫新品种培育
领域名称	生物与现代农业技术领域	主题/重大专项名称	现代农业技术主题
承担单位	北京林业大学	课题负责人	王华芳

科技部国家 863 计划生物与现代农业技术领域办公室邀请有关专家，于 2005 年 10 月 15 日在北京对“十五”国家 863 计划生物与现代农业技术领域现代农业技术主题中“四倍体刺槐、杨柳抗寒、抗虫新品种培育（2004AA244040）”课题进行了会议验收。验收专家组在认真听取课题主持人的汇报，审阅有关资料的基础上，经过质疑和充分讨论，形成如下验收意见：

- 1、该课题实施期间，获得转基因四倍体刺槐 17 个系，香花槐 21 个系；其中已获批准进入生物安全性中间试验的香花槐新品系 1 个；选育出抗寒、抗虫耐旱的北方型美洲黑杨无性系 4 个。
- 2、建立了四倍体刺槐等转基因和植物组织培养快速育苗技术体系，克隆获得洋白蜡耐旱转基因 FpDRREB2A 基因 1 个，获得了白杨杂种 84X 转基因植株。
- 3、申请专利 5 项，注册基因 2 个，新品种保护 1 个；培养研究生 9 名，其中博士 4 名；发表学术论文 13 篇。

该课题技术路线基本可行，经费使用合理，基本完成了合同规定的计划任务。专家组同意通过验收。

建议按规范全面修改验收报告。

验收专家组组长：

2005 年 10 月 16 日

验 收 意 见

2010年11月4日,国家林业局科技司组织有关专家在浙江省富阳对北京林业大学承担的“名优花卉微型化生产技术引用示范”项目(合同编号:[2006]-78)进行了会议验收。专家委员会根据项目提交的验收材料,结合现场检查,经听取项目组汇报、质疑答辩和评议后,形成意见如下:

1. 完善了牡丹组织培养程序,改良和优化了培养基组成,获得矮化牡丹品种“明星”试管苗1200瓶,生根苗180瓶。
2. 在牡丹苗木矮化与须根诱导剂、盆栽基质、专用复合肥、土壤pH稳定剂,以及品种特性、种苗质量、育苗、包装、运输等方面规范了牡丹矮化轻质盆栽技术体系,生产矮化盆栽三年生牡丹4839株。
3. 完善了牡丹年内二次开花技术,实现了牡丹植株分别在四月和十月二次开花,示范应用了839株。
4. 培训专业技术人员39人次,培养了研究生2名。
5. 该项目组织管理规范,资金使用合理。

该项目完成了合同规定的各项任务指标,专家委员会一致同意验收合格。

验收委员会主任: 

副主任: 

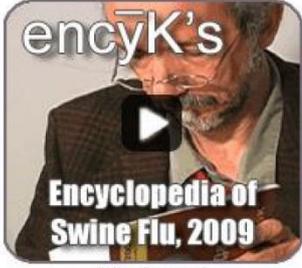
2010年11月4日

附件 3 第三方评价

<http://www.newsrx.com/newsletters/Health-and-Medicine-Week/2009-02-02/20020220098385W.html>

NewsRx™

HOME FREE NEWSLETTERS PRODUCTS ARTICLE LIBRARY ABOUT US CONTACT



Advertisement

Health & Medicine Week

Genetics & Genomics

Research from Beijing Forestry University yields new data on genetics & genomics

February 2nd, 2009

A report, [Rapid and efficient gene splicing using megaprimer-based protocol](#), is newly published data in *Molecular Biotechnology*. According to recent research from Beijing Forestry University...



Advertisement

Le
we
He

Wt
for
yo
art

SCIENTIFIC REPORTS

SUBMIT MANUSCRIPT REGISTER FOR E-ALERTS   

Your article is in the
**Top 100 Scientific Reports
Plant Science papers in 2017**



SCIENTIFIC REPORTS

Dear Huafang Wang,

It is our great pleasure to inform you that your research article '**Physiological and transcriptome analysis of heteromorphic leaves and hydrophilic roots in response to soil drying in desert *Populus euphratica***' has been selected as **one of the top 100 read plant science papers for *Scientific Reports* in 2017.***

Scientific Reports published **nearly 700 plant science papers in 2017**, and so a position in the top 100 most highly read articles is an extraordinary achievement – your science is of real value to the research community. You can access all the highly accessed articles within this category by visiting our [Top 100 in plant science page](#).