

成果名称:	适应热带亚热带地区大豆种质资源鉴定、基因挖掘及新品种选育
登记日期:	2020-08-23
完成单位:	华南农业大学, 深圳市华大农业应用研究院, 中国农业科学院作物科学研究所, 山东圣丰种业科技有限公司
完成人员:	年海, 程艳波, 马启彬, 韩天富, 蔡占东, 岳岩磊, 夏秋菊, 王书平, 牟英辉, 杨存义, 连腾祥, 黄鹤, 江炳志, 曾巧英, 蒋炳军
研究起止日期:	2011-06-01至2018-05-31
主要应用行业:	农、林、牧、渔业
高新技术领域:	现代农业
评价单位:	中科合创(北京)科技成果评价中心
评价日期:	2020-08-05
成果简介:	大豆起源于我国, 是世界上最主要的粮油兼用作物。热带亚热带地区非常适合种植大豆, 然而在生产上受光周期、酸铝低磷、病虫害等主要因素限制。通过品种改良和种业竞争力的提高, 既可提高大豆自给率, 又可在国外开辟新的大豆种植基地, 以期实现优质大豆原料供应的多元化, 改变过度依赖美洲的卡脖子问题。在国家大豆产业技术体系、国家自然科学基金、国家重点研发专项等省部级项目资助下, 该项目团队围绕热带亚热带地区大豆种质资源精准鉴定和基因挖掘、高产优质抗逆新品种选育、品种与配套栽培技术集成研究与示范应用等环节开展研发工作, 建立了大豆重要性状的精准鉴定平台, 获得了一批优异大豆资源用于机理研究和遗传改良; 通过特异亲本杂交构建了3个重组自交系群体, 利用全基因组重测序技术构建了高密度遗传图谱, 结合表型精准鉴定的结果, 成功对热带亚热带地区重要性状进行了QTL精细定位。在此基础上, 对部分首次发现的重要位点内的候选基因如长童期基因J、耐酸铝基因GmGSTU9和GmPrx145、耐低磷基因GmHAD1进行了功能验证, 同时建立分子标记辅助选择育种技术体系。首次对耐铝野生大豆BW69进行miRNA测序和降解组研究, 发现了多个铝特异性诱导表达的miRNA和靶基因, 结合转录组学等技术进一步挖掘验证了4个耐酸铝的重要基因。利用优异大豆种质资源杂交, 结合分子标记辅助选择, 选育并审定了适合我国热带亚热带地区种植的高产优质抗逆大豆新品种15个, 其中华夏8号、华夏9号和华夏10号为国审品种; 华夏7号、华夏8号、华夏18号和华夏20号为高蛋白品种(蛋白质含量$\geq 45.0\%$), 华夏12号、华夏2号和华夏19号为高油品种(脂肪含量$\geq 21.5\%$); 华夏7号和华夏8号菜用大豆专用品种; 华夏16号和华夏17号为豆浆专用品种, 其中华夏16号为高异黄酮品种; 华夏2号、华夏9号和华夏10号被列为广东省农业主导品种。华夏9号在广东英德百亩示范平均亩产281.97公斤; 华夏10号区域试验最高亩产达到252.0公斤, 2016年、2017年、2019年分别在广东广州、福建清流、广西都安分别进行百亩示范, 专家测产结果表明, 华夏10号平均单产分别为265.21公斤、191.76公斤和216.6公斤, 显著高于对照及当地品种。获得植物新品种权9个, 获得授权发明专利1项。新品种适应在热带亚热带不同生态区种植, 专家鉴定项目整体达到国内领先水平, 部分达到国际领先水平。建立了与新品种配套的栽培技术集成, 利用广东省大豆产业技术创新联盟等平台, 为豆制品企业建立稳定的优质大豆原料生产基地, 结合加工企业的需求和扶贫工作, 采用“政府+高校+联盟企业+合作社+农户”的模式, 在广东及其周边省区开展示范推广, 2017-2019年示范推广217.55万亩, 新增销售额累计23.37亿元。由于大豆是常规品种, 大豆种子经营效益较低, 在热带亚热带地区从事大豆种子经营的种子企业非常少, 不利于大豆新品种的快速推广。育成品种主要在广东、广西、福建、湖南、海南、江西等省的大豆主产区推广, 部分育成品种虽然具有广适应性的特性、具有在其他大豆主产区审定和推广的价值, 但因审定周期限制, 暂未获得品种审定, 尚不能进行推广工作。