

2020-2021 年度神农中华农业科技奖 公示表

成果名称	春石斛兰新品种创制及开花调控关键技术
主要完成单位	广东省农业科学院环境园艺研究所、华南农业大学、东莞市粮作花卉研究所、汕头市农业科学研究所、华南师范大学
主要完成人员	王再花、朱根发、刘伟、谭志勇、李杰、柳江海、林汉锐、王燕君、叶庆生、张秀珊、闻真珍、王亚平、陈和明、洪生标、赖永超
成果起始年限	2004-2018 年
申报成果类别	<input checked="" type="checkbox"/> 科学研究类成果 <input type="checkbox"/> 优秀创新团队 <input type="checkbox"/> 科普类成果
项目内容简介	<p>春石斛兰是“四大洋兰”之一，观赏价值和药用价值兼并，近年来成为市场热销和追捧的新兰花作物之一，已成为发展现代农业、促进乡村振兴的新兴花卉作物，其自有品种的创制和产业关键技术的开发成为推动花卉产业发展的源动力。经过 14 年协作攻关，该项目组成功突破春石斛兰品种依赖进口、品种选育周期长、种苗克隆难题、花期调控技术落后等制约产业发展的瓶颈问题，推动了春石斛兰在广东乃至全国的产业化发展，成为广东特色花卉产业及全国优势产业之一。</p> <p>1、率先建立了国内最大的春石斛兰种质资源圃，收集春石斛兰栽培种及原生种 271 份，并在“花卉图片信息网”和“中国自然标本馆”等 3 个知名网站共享其素材和资源信息。构建了春石斛兰的杂交育种体系，填补了大陆地区春石斛兰杂交育种的空白。系统评价了 100 多份春石斛兰栽培品种和原生种的表型、染色体倍性、亲缘关系和遗传多样性；首次构建了春石斛兰、金钗石斛和大苞鞘石斛分子遗传图谱。获得杂交组合近 100 个，选育出通过省级农作物审定新品种 2 个，在英国皇家园艺学会国际登录新杂交种 24 个，占国内登录春石斛新品种的 90%，居国际春石斛兰育种 109 位；筛选出 4 个应春节开花的品种，完善了春石斛兰种苗快速繁殖技术，制定了种苗生产技术规程。</p> <p>2、攻克了春石斛兰的花期调控技术难点，发明了多种春</p>

石斛兰精准催花技术，并阐明了开花调控的分子机制。发现低浓度 TDZ (0.1 mg /L) 和 PP333(0.5 mg /L)能促进春石斛兰试管植株成熟和花芽形成，低温处理可提高试管苗正常开花率；建立了春石斛兰、金钗石斛、铁皮石斛和霍山石斛的试管开花技术体系，花芽诱导率最高达 95.6%，正常开花率达 81.6%。系统建立了春石斛兰和大苞鞘石斛利用植物生长调节剂 (TDZ、ABA 和 PP333) 和低温温室催花的花期调控关键技术体系，花芽诱导率最高达 96.7%，正常开花率达 78.3%；实现 20 余个春石斛栽培种应元旦和春节开花，商品花合格率达 98%以上。解析了低温和 TDZ 促进春石斛兰开花的生理及分子调控机制，揭示了春石斛兰重要的“低温-细胞分裂素-GA”开花调控网络途径，并分离克隆到 *DnVRN1*, *DnVRNA*, *DnMADS2* 等春石斛兰成花关键功能基因。

3、系统总结了春石斛兰生长发育环境条件和栽培流程，揭示了金钗石斛、霍山石斛、肿节石斛，鼓槌石斛、密花石斛、彩蝶石斛等 14 个春石斛原生种和栽培种的光合特性；集成了栽培基质和肥水配比、花期调控和病虫害防治等的春石斛兰盆花生产技术，制定省农业地方标准《春石斛盆花栽培技术规程》(DB441900/T33-2013)，打破了春石斛兰年宵花市场长期依赖进口的局面。

4、首次系统评价了春石斛兰栽培种、大苞鞘石斛和鼓槌石斛的多糖和生物碱等有效成分含量，分析了其增强机体免疫力、抗氧化、降血糖、抗肿瘤等药用活性，为春石斛兰资源成为新的药源、食品原料等综合开发利用提供新的途径。

本成果发表论文 33 篇，其中 SCI 和国家级学报论文 16 篇，获国家授权发明专利 6 件，审定新品种 2 个，登录新品种 24 个，制定农业地方标准 2 项，培养研究生 16 名。种苗和技术已推广到广东广州、韶关、从化、清远、东莞、梅州、佛山等地和贵州、浙江等省，近两年累计新增销售额突破 6000 万元、新增利润 2000 多万元。

经专家评价，认为该成果系统性好、创新性强，总体处于国内领先水平，在春石斛试管开花和花期调控上处于国际先进水平。新品种、新技术已得到广泛应用，创造了显著的经济、社会和生态效益，为兰花产业结构调整、推动产业发展奠定了坚实基础。