

南方科技大学

硕士研究生导师遴选申请表

姓	名	李之勇
申报一级学科名称	生物学	
所 在 院（系）	前沿与交叉科学研究院	

南方科技大学研究生院学位办制

2019 年 05 月 28 日（填）

填 表 说 明

- 一、 本表应由申报者本人填写，用“宋体”五号字体。
- 二、 近 5 年是指自 2014 年 5 月 1 日起至今。
- 三、 本表填写时，所有列表均可增列。
- 四、 I-1 从事高等教育及科研工作经历“任职”是指当时本人所担任的专业技术职务（职称）和行政职务。
- 五、 II-1 近 5 年发表（含在线发表）的代表性学术论文，应按时间顺序由近及远填写。备注栏中请填写刊物分区、检索情况、影响因子、SCI 他引情况等；署名次序栏中以分数形式“a/b”表示本人在成果中的署名次序，其中，a 表示本人署名第几，b 表示该成果共计有几人署名，如“2/3”即表示“该成果共有 3 人署名，本人排序第 2”；且应附论文首页佐证证明材料。
- 六、 II-2 近 5 年代表性成果转化或应用、II-3 近 5 年取得的主要教学、科研成果、II-4 近 5 年承担的主要科研项目、II-6 近 5 年协助指导研究生情况均需提供证书复印件或项目合同书或相关证明材料。
- 七、 所有证明材料均需加盖院系公章。
- 八、 已设立学位评定分委员会的学院，需对申请资料进行核查并提供审核意见，未设立学位评定分委员会的学院，请参照《南方科技大学研究生指导教师管理规定》第四十条组成评审小组履行学位评定分委员会职责。
- 九、 本表复制（复印时），需保持原格式不变，限用 A4 纸双面打印，左侧双钉装订整齐，提交一式两份。

I 个人概况

姓 名	李之勇	性别	男	出生年月	1983 年 5 月
职 称	研究助理教授			入职时间	2018 年 4 月
院系名称	前沿与交叉科学研究院			硕导申报一级学科	生物学
最终学位或最后学历 (包括学校、专业、时间)		2013 年获得华中科技大学生物学博士学位、博士学历			
国内外主要学术兼职					
主要研究方向		植物逆境生物学、药食植物活性物质合成机制及药理机制			
主要学习经历 (自本科开始填写)					
自何年何月	至何年何月	就读高校		所获学位	
2003 年 9 月	2007 年 9 月	华中科技大学		本科	
2007 年 9 月	2013 年 3 月	华中科技大学		博士	
从事高等教育及科研工作经历					
自何年何月	至何年何月	工作单位及部门		任职	
2008 年 4 月	2012 年 9 月	中国农业科学院作物科学研究所		研究助理	
2013 年 6 月	2014 年 6 月	新加坡国立大学生物系		博士后研究员	
2014 年 8 月	2016 年 5 月	威斯康星大学密尔沃基分校生物系		博士后研究员	
2016 年 6 月	2017 年 9 月	萨斯喀彻温大学食品科学系		博士后研究员	
2017 年 10 月	2018 年 3 月	湖南大学生物系		助理教授	
2018 年 4 月	至今	南方科技大学前沿与交叉科学研究院		研究助理教授	

II 科学研究工作情况

II-1 近5年发表（含在线发表）的代表性学术论文、专著

（论文限填写本人为第一作者或通讯作者的学术论文）

序号	文章名称	刊物名称、卷（期）、页码/出版社	发表年月	署名次序	备注
1	Two SERK receptor-like kinases interact with the receptor-like kinase EMS1 in anther cell fate determination	Plant Physiology, 173 (1), 326-337/American Society of Plant Biologists	2017年1月	1	JCR一区、IF=5.949、引用16次
2	Genome-Wide Identification, Expression Profile, and Alternative Splicing Analysis of the Brassinosteroid-Signaling Kinase (BSK) Family Genes in Arabidopsis	International Journal of Molecular Sciences, 20, 1138/MDPI	2019年3月	1	JCR二区、IF=3.67

注：备注请填写刊物分区、检索情况、影响因子、SCI 他引情况等

II-2 近5年代表性成果转化或应用

序号	成果名称	成果类型	主要完成人	转化或应用情况
1				
2				
3				

注：转化或应用的成果包括：发明专利、咨询报告、智库报告、标准制定及其他原创性成果

II-3 近5年取得的主要教学、科研成果

序号	项目名称	成果鉴定、颁奖部门及采用部门	时间	本人排序
1				
2				
3				

II-4 近5年承担的主要科研项目					
序号	项目名称	项目来源	起迄时间	本人承担经费(万元)	本人承担任务(负责人/参与者)
1	大豆蛋白激酶GmBSK6应答镉胁迫的分子机制研究	国家自然科学基金委	2019.1-2021.12	20	负责人
2					
3					

II-5 目前讲授、助教或试讲的课程情况					
序号	年份	主讲、助教或试讲课程名称	课时	授课对象(本科生/硕士/博士)	备注(校内/校外)
1					
2					
3					

II-6 近5年协助指导研究生情况					
序号	起迄时间	学生姓名	学生类型(学硕/专硕/博士)	获学位单位	本人承担任务(导师/副导师)
1	2015.10-2016.05	熊二辉	博士	河南农业大学	副导师
2	2016.06-2017.09	Xi Xie	博士	萨斯卡彻温大学	副导师

II-7 概述本人在教学和科研中的贡献和成果	
(包括但不限于本人的主要研究方向或领域,取得的成果——主要完成项目、发表论文、专著、专利、获奖情况的意义或影响;培养研究生的人数和质量;主讲课程、编写教材等情况)	
主要学术贡献和成果	
1. 植物非生物胁迫基因克隆和功能分析	
2008年4月至2012年10月,申请人一直在中国农业科学院作物科学研究所小麦育种	

组客座科研助理,该小组致力于克隆新植物逆境胁迫相关的基因及运用转基因生物技术开展分子生物学育种。申请人参与国家小麦转基因重大专项项目,在项目中主要负责克隆新的植物逆境胁迫相关的基因,并对该类基因功能进行分析解释。在此期间,申请人从耐盐大豆品种铁丰8号中克隆了一个编码蛋白激酶的基因。经分析对比得到该基因受多种非生物胁迫的诱导表达,经组织特异性分析得到该基因主要在植物根系和叶片中表达。经转基因模式植物拟南芥和烟草分析,过表达该蛋白激酶能显著性提高植物的耐盐耐冻品质。此外,该外源蛋白的大量表达并不显著影响受体植物的生长发育,因此进一步工作是将该基因引入大面积推广种植的小麦中。为进一步分析该蛋白激酶参与的信号通路,申请人运用酵母双杂交技术从大豆 cDNA 文库中筛选其互作蛋白。结果发现2个与逆境胁迫相关的基因与其相互作用。双分子荧光互补和体外 pull down 技术以及免疫共沉淀技术均证实了这些蛋白之间的相互作用。相关工作发表在 *Plos One, International Journal of Molecular Sciences, Biochemical and biophysical research communications* 期刊。

2. 植物根尖对早期非生物胁迫的应答机理研究

2013年6月到2014年6月,申请人参与研究模式植物拟南芥根尖组织对早期3到5小时内非生物胁迫的应答机制。此前研究发现植物的根生长受到各类胁迫的抑制,但其中的通用应答模式不清晰。经研究发现,拟南芥根尖在受到快速非生物胁迫后只有伸张区的生长受到抑制,而分生区和成熟区没有变化(生长区的细胞数量没变化,但长度减少)。而根尖受到胁迫处理5小时及更长后,三个根的分区都会受到抑制生长。进一步遗传突变研究表明,根尖应答早期胁迫信号途径主要是经过ABA通路传递,而事实上很多研究发现非生物胁迫会促进内源ABA合成。另一方面,申请人也研究了根冠区域如何参与植物胁迫应答的机理。研究发现水稻根冠去除后,12小时根冠再生前受非生物胁迫的抑制减弱。这表明植物根冠区域可能存在胁迫应答感应的信号分子。相关工作发表在 *Plant Physiology* 期刊。

3. 拟南芥受体蛋白激酶 EMS1 与其相互作用的蛋白在调控花粉发育方面的机理研究

以往报道拟南芥受体蛋白激酶 EMS1 和激酶 SERK1/2 都参与花粉发育,但二者是否存在相互作用尚未报道。申请人运用突变体杂交发现此二者在遗传学上就有相互作用,一个 *ems1* 弱突变(花粉正常)和 *serk1* (花粉正常)杂交后,纯合后代花粉发育不正常。用类似方法找到一个 *serk1* 和 *serk2* 的弱双突变(报道有 *serk1 serk2* 双突变不育),而后与 *ems1* 弱突变(花粉正常)杂交得到的三突变显著性的不育。五期花药切片显示花粉发育不正常的原因是双突变和三突变体的绒毡层细胞消失。进一步运用多种方法包括 BiFC, CoIP 和 FRET

技术证实了他们的体内相互作用关系。

蛋白激酶特点之一是自我磷酸化和磷酸化底物。以前报道发现 EMS1 和 SERK1 都可以自我磷酸化, 本研究还证实了 EMS1 和 SERK1 可以相互促进磷酸化水平。此外还运用蛋白测序技术发现了若干 EMS1 磷酸化位点, 并构建多个点突变 EMS1 和体外纯化蛋白。进一步证实了若干磷酸化位点对 EMS1 磷酸化的重要性。

FRET 技术可以验证蛋白之间的相互作用, 还可以经过计算 FRET 效率来预算两个互作蛋白如何形成复合物结构。申请人构建了两对双转基因植株 (SERK1 和 BRI1, SERK1 和 EMS1), 分别在植物根尖和花药细胞检测 FRET 信号以及预测蛋白复合物结构。相关工作发表在 *Plant Cell*, *Plant Physiology* 期刊。

4. 燕麦蕈酰胺 (Avenanthramides) 合成信号通路研究

2016 年 6 月起, 申请人开始展开对燕麦蕈酰胺如何合成的信号通路展开研究。燕麦蕈酰胺又称燕麦生物碱, 是燕麦特有的物质。燕麦蕈酰胺有很大潜在的营养及药用功能, 但其合成途径还不清楚。结合少量燕麦种子 RNA-seq 数据以及获取北美 20 个栽培燕麦品种的全基因组测序拼接数据, 期望在这些数据中寻找克隆合成燕麦蕈酰胺的相关基因以及鉴定各种酶的生物学活性。目前已经克隆出该途径大部分的基因并鉴定了相应酶的生物学活性, 证实了这个途径的可能性, 此外还提出了新的合成途径模式。相关研究结果正在投稿中。

5. 植物支架蛋白 RACK1 的重要生物学功能及作用机制研究

2018 年 4 月起, 申请人开始展开对植物中保守支架蛋白 RACK1 新的生物学功能及分子机制的研究。我的研究表明, 模式植物拟南芥中 RACK1A 具有全新的生物学功能包括 pre-mRNA 的选择性剪切、植物低氧信号转导等, 目前正在筛选相应的共同调控蛋白, 寻找和鉴定到一定的信号通路。同时展开的工作是 2018 年申请到的自然科学基金青年基金项目, 关于大豆耐重金属镉胁迫的分子机制。部分工作已经发表, 以及多个实验数据正在整理中。

III 审核意见

申请人承诺：

申报表中所填信息真实可靠，若有虚假本人负责。

申请人签名：

日期：

院系学位评定分委员会审核意见：

分委会主席（或评审小组组长）签名：

日期：

校学位评定委员会审核意见：

主席（签章）：

日期：