

关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知

杜羽 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》的规定和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：

31701770，项目名称：晚疫病菌寄主细胞核定位效应蛋白PITG-20303的毒性作用机理，直接费用：25.00万元，项目起止年月：2018年01月至2020年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在计划书电子版报送截止日期前提出。**注意：请严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》填写计划书的资金预算表，其中，劳务费、专家咨询费科目所列金额与申请书相比不得调增。**

计划书电子版通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsfc.gov.cn>）上传，由依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印为计划书纸质版（一式两份，双面打印），由依托单位审核并加盖单位公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。计划书电子版和纸质版内容应当保证一致。

向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下：

- 1、提交计划书电子版截止时间为**2017年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 2、提交计划书电子修改版截止时间为**2017年9月18日16点**；
- 3、报送计划书纸质版截止时间为**2017年9月26日16点**。

请按照以上规定及时提交计划书电子版，并报送计划书纸质版，未说明理由且逾期不报计划书者，视为自动放弃接受资助。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会
生命科学部
2017年8月17日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	31701770	项目负责人	杜羽	申请代码1	C140105
项目名称	晚疫病菌寄主细胞核定位效应蛋白PITG_20303的毒性作用机理				
资助类别	青年科学基金项目		亚类说明		
附注说明					
依托单位	西北农林科技大学				
直接费用	25.00 万元		起止年月	2018年01月 至 2020年12月	
通讯评审意见： <1>马铃薯晚疫病是我国马铃薯上的重要病害之一。申请人选取具有寄主核定位功能的保守效应蛋白PITG_20303，该蛋白具有逃避抗病蛋白识别的特性。申请书拟对该蛋白毒性作用机理进行研究，具有重要科学意义。且申请人前期已经筛选获得互作蛋白，有很好的前期研究基础及相关研究背景，研究方案合理可行，有望达到预期目标，建议优先资助。 <2>晚疫病菌效应蛋白是其致病关键因子，病菌通过效应蛋白的变异逃避寄主抗病蛋白的识别，从而导致侵染。申请者拟针对毒性关键且保守的一个效应蛋白毒性变异类型展开研究，寻找其寄主靶标，揭示其作用机制，具有重要科学意义。 项目研究内容合适，重点突出；方案合理可行；项目组有一定科研基础和实力。 建议优先资助。 <3>了解马铃薯晚疫病致病机理是防控该病害的重要措施，作者从效应子出发，拟聚焦重要致病因子PITG_20303开展一些的生化、遗传工作，解释该重要致病因子的功能。前期申请者已经通过质谱和Co-IP结果发现bZIP转录因子是该效应子的重要靶标，具有了良好的研究基础。申请书写作清晰，项目难易适中，具有较高的可操作性。建议资助。					
修改意见：					
生命科学部 2017年8月17日					



项目批准号	31701770
申请代码	C140105
归口管理部门	
依托单位代码	71210008A1008-1910



3 17017701006921

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：青年科学基金项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：晚疫病菌寄主细胞核定位效应蛋白PITG_20303的毒性作用机理

直接费用：25万元 执行年限：2018.01-2020.12

负责人：杜羽

通讯地址：西北农林科技大学园艺学院

邮政编码：712100 电 话：029-87082102

电子邮件：lgzlyx116@163.com

依托单位：西北农林科技大学

联系人：谷申杰 电 话：029-87080002

填表日期：2017年08月28日

国家自然科学基金委员会制



国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、项目负责人收到《关于国家自然科学基金资助项目批准及有关事项的通知》（以下简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明，参照国家自然科学基金相关项目管理办法及《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》（请查阅国家自然科学基金委员会官方网站首页“政策法规”-“管理办法”栏目），按《批准通知》的要求认真填写和提交《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（以下简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要求科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经国家自然科学基金委员会相关项目管理部门审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》各部分填写要求如下：
 - （一）简表：由系统自动生成。
 - （二）摘要及关键词：各类获资助项目都必须填写中、英文摘要及关键词。
 - （三）项目组主要成员：计划书中列出姓名的项目组主要成员由系统自动生成，与申请书原成员保持一致，不可随意调整。如果批准通知中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目有调整项目组成员相关要求的，待项目开始执行后，按照项目成员变更程序另行办理。
 - （四）资金预算表：按批准资助的直接费用填报资金预算表和预算说明书，其中的劳务费、专家咨询费金额不应高于申请书中相应金额。国家重大科研仪器研制项目、重大项目还应按照预算评审后批复的直接费用各科目金额填报资金预算表、预算说明书及相应的预算明细表。
 - （五）正文：
 1. 面上项目、青年科学基金项目、地区科学基金项目：如果《批准通知》中没有修改要求的，只需选择“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可；如果《批准通知》中“项目评审意见及修改意见表”中“对研究方案的修改意见”栏目明确要求调整研究期限和研究内容等的，须选择“根据研究方案修改意见更改”并填报相关修改内容。
 2. 重点项目、重点国际（地区）合作研究项目、重大项目、国家重大科研仪器研制项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，根据《批准通知》的要求填写研究（研制）内容，不得自行降低、更改研究目标（或仪器研制的技术性能与主要技术指标以及验收技术指标）或缩减研究（研制）内容。此外，还要突出以下几点：
 - （1）研究的难点和在实施过程中可能遇到的问题（或仪器研制风险），拟采用的研究（研制）方案和技术路线；
 - （2）项目主要参与者分工，合作研究单位之间的关系与分工，重大项目还需说明课题之间的关联；
 - （3）详细的年度研究（研制）计划。



3. 国家杰出青年科学基金、优秀青年科学基金和海外及港澳学者合作研究基金项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，按下列提纲撰写：
 - (1) 研究方向；
 - (2) 结合国内外研究现状，说明研究工作的学术思想和科学意义（限两个页面）；
 - (3) 研究内容、研究方案及预期目标（限两个页面）；
 - (4) 年度研究计划；
 - (5) 研究队伍的组成情况。
4. 国家自然科学基金基础科学中心项目：须选择“根据研究方案修改意见更改”，应当根据评审委员会和现场考察专家组的意见和建议，进一步完善并细化研究计划，作为评估和验收的依据。按下列提纲撰写：
 - (1) 五年拟开展的研究工作（包括主要研究方向、关键科学问题与研究内容）；
 - (2) 研究方案（包括骨干成员之间的分工及合作方式、学科交叉融合研究计划等）；
 - (3) 年度研究计划；
 - (4) 五年预期目标和可能取得的重大突破等；
 - (5) 研究队伍的组成情况。
5. 对于其他类型项目，参照面上项目的方式进行选择和填写。



简表

申请者信息	姓 名	杜羽	性 别	女	出生年月	1984年07月	民 族	汉族
	学 位	博士			职称	副教授		
	电 话	029-87082102		电子邮件	lgzlyx116@163.com			
	传 真			个人网页				
	工 作 单 位	西北农林科技大学						
	所 在 院 系 所	园艺学院						
依托单位信息	名 称	西北农林科技大学					代码	71210008A1008
	联 系 人	谷申杰		电子邮件	gushenjie@nwsuaf.edu.cn			
	电 话	029-87080002		网站地址	www.nwsuaf.edu.cn			
合作单位信息	单 位 名 称							代 码
项目基本信息	项 目 名 称	晚疫病菌寄主细胞核定位效应蛋白PITG_20303的毒性作用机理						
	资 助 类 别	青年科学基金项目			亚 类 说 明			
	附 注 说 明							
	申 请 代 码	C140105:植物其他病害						
	基 地 类 别							
	执 行 年 限	2018.01-2020.12						
	直 接 费 用	25万元						



项目摘要

中文摘要(500字以内):

晚疫病菌通过分泌效应蛋白促进其对寄主的侵染。PITG_20303是晚疫病菌保守效应蛋白AVRblb2的毒性变异类型之一, 逃避了抗病蛋白Rpi-Blb2的识别。该效应蛋白定位于植物细胞核, 具有毒性功能, 但作用机制尚不清楚。实验室前期通过免疫共沉淀及蛋白质谱分析鉴定到本氏烟草NbbZIP53与 PITG_20303互作, 系统发育分析表明马铃薯中存在4个直系StbZIP53同源蛋白。本项目拟通过免疫共沉淀、酵母双杂交和双分子荧光互补技术, 验证PITG_20303与StbZIP53的互作; 通过分析其对靶标的亚细胞定位、蛋白稳定性、蛋白二聚体等的调控, 揭示其对寄主靶标的调控机理; 通过StbZIP53的沉默、过表达, 明确其抗、感晚疫病的功能; 通过转录组测序结合染色质免疫沉淀, 明确其对寄主抗、感晚疫病相关基因的调控。综合以上结果, 期望揭示PITG_20303通过寄主靶标StbZIP53的毒性作用机理。

关键词: 卵菌; 植物与病原物互作; 晚疫病菌; 毒性作用机理; RXLR效应蛋白

Abstract(limited to 4000 words):

Phytophthora infestans secretes effectors to promote host colonization. PITG_20303 belongs to the virulence variants of AVRblb2, a conserved effector family from *P. infestans*, and it evades recognition by the corresponding R gene Rpi-Blb2. Previous report shows that PITG_20303 is a virulence factor localized mainly in the host nucleus. However, the virulence mechanisms of PITG_20303 are poorly understood. Previously, by protein immunoprecipitation followed by mass spectrometry assays we have identified NbbZIP53 as a putative host target protein of PITG_20303, and have confirmed their interaction. By phylogenetic analysis we have identified 4 potato orthologs of NbbZIP53. In this project, we plan to use co-immunoprecipitation, yeast two hybrid and bifluorescence complementation assays to study the interaction of PITG_20303 and potato homolog proteins StbZIP53; to investigate the co-localization of PITG_20303 with StbZIP53 and the influence of PITG_20303 on StbZIP53's stability and homodimerization in order to reveal the mechanisms underlining PITG_20303's modulation of StbZIP53; to generate transgenic potato lines that silenced or overexpressed with StbZIP53 gene to investigate its role in plant defence against *P. infestans*; and to investigate underlying mechanisms of StbZIP53 in resistance or susceptibility to *P. infestans* by identification of StbZIP53-regulated genes through transcriptome sequencing and chromosome immunoprecipitation. Taken together, we expect to understand how PITG_20303 modulates its host target StbZIP53 to regulate resistance or susceptibility of the host plant to potato late blight.

Keywords: Oomycete; Plant-pathogen interaction; *Phytophthora infestans*; Virulence mechanism; RXLR effector



项目组主要成员

编号	姓名	出生年月	性别	职称	学位	单位名称	电话	证件号码	项目分工	每年工作时间 (月)
1	杜羽	1984.07	女	副教授	博士	西北农林科技大学	029-87082102	61012119840720330X	项目负责人	10
2	孟玉玲	1985.02	女	讲师	博士	西北农林科技大学	029-87080102	130130198502020343	转录组数据分析	3
3	黄桂艳	1989.04	女	博士生	学士	西北农林科技大学	029-87080102	513322198904123024	蛋白质互作	5
4	郭亚路	1993.03	女	硕士生	学士	西北农林科技大学	029-87082102	140481199303171248	马铃薯遗传转化	6
5	孙建田	1993.01	男	硕士生	学士	西北农林科技大学	029-87082102	370285199301175613	植物抗病性鉴定	6
总人数		高级		中级		初级		博士后	博士生	硕士生
5		1		1					1	2



国家自然科学基金项目直接费用预算表（定额补助）

项目批准号：31701770

项目负责人：杜羽

金额单位：万元

序号	科目名称	金额
1	一、项目直接费用	25.0000
2	1、设备费	0.0000
3	(1)设备购置费	0.00
4	(2)设备试制费	0.00
5	(3)设备改造与租赁费	0.00
6	2、材料费	13.6500
7	3、测试化验加工费	4.4700
8	4、燃料动力费	1.44
9	5、差旅/会议/国际合作与交流费	1.5000
10	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	1.30
11	7、劳务费	2.64
12	8、专家咨询费	0.00
13	9、其他支出	0.00
14	二、自筹资金	0.0000



预算说明书（定额补助）

（请按《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》中的要求，对各项支出的主要用途和测算理由及合作研究外拨资金，单价 ≥ 10 万元的设备等内容进行详细说明，可根据需要另加附页。）

直接费用共计25.00万元。

各科目如下：

1.设备费：本课题承担单位已配备了相关常规、大型仪器设备，不需要购置仪器设备。

2.材料费：共计**13.65**万元。包括常用耗材、易耗品1.47万元，包括培养皿、乳胶手套、一次性注射针管、三角瓶等；蛋白互作试剂、试剂盒4.22万元，包括Western blot检测需要的蛋白标签抗体及相应试剂、PVDF膜、蛋白纯化柱、蛋白酶抑制剂、酵母培养基、酵母质粒提取试剂盒等；常规分子生物学试剂、耗材7.96万元，包括细菌培养基、DNA聚合酶、连接酶、限制性内切酶、植物DNA/RNA提取试剂盒、逆转录和实时定量PCR相关试剂、质粒提取试剂盒、DNA纯化回收试剂盒等。

3.测试化验加工费：共计**4.47**万元，主要用于基因克隆、测序，引物合成，共聚焦显微镜使用等费用。具体明细如下表：

项目	单价 (元)	数量 (个)	总价 (元)
普通引物合成，平均 1.0 元/碱基，每条引物按照平均 30 个碱基计算，每条引物 30 元	30	70	2100
DNA 测序反应，每个反应 20 元	20	80	1600
激光共聚焦显微镜使用费(小时)，每小时 200 元	200	25	5000
转录组测序一个样按 2000 元计，6 个样品，3 次生物学重复，需要 $6 \times 3 \times 2000 = 36000$ 元	2000	18	36000

4.燃料动力费：共计**1.44**万元，用于培养马铃薯、本氏烟草等植物的温室，每天水、电费20元，每年平均运行240天，3年共计1.44万元。

5.差旅/会议/国际合作与交流费：共计**1.50**万元；用于申请人及2名参与项目的研究生参加2019年中国马铃薯大会，会议费按平均每人800元计，3人*800元/人=2400元，交通费按平均每人600元计，3人*600元/人=1800元，住宿费平均每人每天按400元计，3人*4天*400元/人/天=4800元，总计0.9万元；用于申请人及1名参与项目的研究生计划参加2018年植物病理学大会，会议费按平均每人1000元计，2人*1000元/人=2000元，住宿费2人*4天*300元/人=2400元，交通费2人*800元/人=1600元，总计0.6万元。

6.出版/文献/信息传播/知识产权事务费：共计**1.30**万元；本研究计划发表2篇论文，以Plant Physiology为例，版面费1600.00美元，约合人民币1.00万元；以PLOS ONE为例，版面费500美元，约合人民币0.30万元。

7.劳务费：共计**2.64**万元，用于支付研究生补助；参与本课题有博士研究生1人，800元/人月*1人*15月=12000元；硕士研究生两人，400元/人月*2人*18月=14400元。

8.专家咨询费：无。

9.其他支出：无。

项目负责人签字：

科研部门公章：

财务部门公章：



报告正文

研究内容和研究目标按照申请书执行。



国家自然科学基金资助项目签批审核表

	<p>我接受国家自然科学基金的资助，将按照申请书、项目批准意见和计划书负责实施本项目（批准号：31701770），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、财务等各项规定，切实保证研究工作时间，认真开展研究工作，按时报送有关材料，及时报告重大情况变动，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。</p> <p>项目负责人（签章）： 年 月 日</p>	<p>我单位同意承担上述国家自然科学基金项目，将保证项目负责人及其研究队伍的稳定和研究项目实施所需的条件，严格遵守国家自然科学基金委员会有关资助项目管理、财务等各项规定，并督促实施。</p> <p>依托单位（公章） 年 月 日</p>					
本栏目由基金委填写	<p>科学处审查意见：</p>						
	<p>建议年度拨款计划（本栏目为自动生成，单位：万元）：</p>						
	年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
	金额						
	<p>科学部审查意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
本栏目主要用于重大项目等	<p>相关局室审核意见：</p> <p>负责人（签章）： 年 月 日</p>						
	<p>委领导审批意见：</p> <p>委领导（签章）： 年 月 日</p>						