



项目批准号	72072057
申请代码	G0204
归口管理部门	
依托单位代码	20006208A0496-0928



720720571003567

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：面上项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：智能制造下人机协作对一线员工行为影响的机制研究

直接费用：48万元 执行年限：2021.01-2024.12

负责人：王振源

通讯地址：上海市普陀区中山北路3663号

邮政编码：200062 电 话：15800705298

电子邮件：wangzhenyuan@dbm.ecnu.edu.cn

依托单位：华东师范大学

联系人：陈美 电 话：021-54345097

填表日期：2020年09月26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”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：根据批准资助的直接费用，按照《国家自然科学基金项目预算表编制说明》填报资金预算表和预算说明书。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

项目负责人信息	姓名	王振源	性别	男	出生年月	1976年12月	民族	汉族
	学位	博士			职称	教授		
	是否在站博士后	是		电子邮件	wangzhenyuan@dbm.ecnu.edu.cn			
	电话	15800705298		个人网页				
	工作单位	华东师范大学						
	所在院系所	经济与管理学部						
依托单位信息	名称	华东师范大学				代码	20006208A0496	
	联系人	陈美		电子邮件	mchen@admin.ecnu.edu.cn			
	电话	021-54345097		网站地址	www.kjc.ecnu.edu.cn			
合作单位信息	单位名称							
	浙江大学							
项目基本信息	项目名称	智能制造下人机协作对一线员工行为影响的机制研究						
	资助类别	面上项目			亚类说明			
	附注说明							
	申请代码	G0204:人力资源管理						
	基地类别							
	执行年限	2021.01-2024.12						
	直接费用	48万元						



项目摘要

中文摘要:

当前智能制造已成为制造业重要发展趋势，而机器人的应用体现了智能制造的程度。其中，协作机器人将更多地应用在智慧工厂中。然而，企业管理实践界和学术界对人机协作对一线员工诸多典型心理状态和行为反应的影响缺乏深入的研究。本项目计划站在企业的角度，以智能制造人机协作为研究场景，以一线员工为研究对象，探讨制造业一线员工与协作机器人共同工作后的典型心理状态和行为表现。具体而言，本项目将通过实验法验证人机协作要素（机器人特点、人员特点和交互/任务情境）对一线员工信任机器人、人类身份威胁和孤独感等心理状态的直接和交互作用。此外，将进一步揭示在上述心理状态的中介后，一线员工的自我改善行为、反生产行为、帮助同事行为和支持家人行为表现，并探究企业柔性人力资源管理实践、主管支持行为和工作—家庭中心的跨层/同层调节作用。本项目的贡献在于基于社会身份认同理论、自我完成理论等，完善人机协作影响模型，深化企业视角的研究。

Abstract:

At present, intelligent manufacturing has become an important trend in manufacturing industry, and the application of robot reflects the degree of intelligent manufacturing. Among them, collaborative robots will be applied more in smart factories. However, there is a lack of in-depth research on the impact of human-robot collaboration on many typical psychological states and behavioral responses of front-line employees in the business management practice and academia. This project plans to stand in the perspective of the enterprise, take intelligent manufacturing human-machine cooperation as the research scene, take front-line employees as the research object, and discuss the typical psychological state and behavior of front-line employees after working together with collaborative robots. Specifically, this project will apply experiment research method to examine the direct and interactive effects of human-robot collaboration elements (robot factors, human factors and interaction/task scenario) on the front-line employees' trust in robot, human-identity threat, and loneliness. In addition, it will further reveal front-line employees' self-improvement behavior, counter-productive work behavior, helping behavior towards colleagues and family supporting behavior after the intermediary of the above psychological state, and explore the cross-level/same-level moderating mechanism of the flexible human resource management practice, supervisory support behavior and work-family centrality. The contribution of this project is proposing human-robot collaboration models and deepen the research from the perspective of enterprises based on the theories, like social identity theory and self-completion theory.

关键词(用分号分开): 特殊人员管理; 人力资源开发; 人力资源管理模式

Keywords(用分号分开): special personnel management; Human Resource Development; human resource management model



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	王振源	1976.12	男	教授	博士	华东师范大学	15800705298	03381626	项目负责人	8			
2	TSE Ho Man Herman	1975.11	男	副教授	博士	Monash University	+61399032030	PB3427734	主要参与子研究一 和子研究二	6			
3	GU Jun	1981.02	男	高级讲师	博士	Monash University	+61410023313	PA5754566	主要参与子研究二 和子研究三	6			
4	胡琼晶	1989.11	男	讲师	博士	浙江大学	13124780106	33020619891119 2018	主要参与子研究四	2			
5	田应洪	1976.09	男	讲师	博士	华东师范大学	13917208162	51022719760920 6491	参与各子研究实验 的实施	6			
6	林孝禹	1979.07	男	博士生	硕士	华东师范大学	17802149589	05406773	主要参与子研究二	8			
7	赵黎明	1979.03	女	博士生	硕士	华东师范大学	15258762950	42032519790301 0626	主要参与子研究三	8			
8	阮维安	1993.08	男	博士生	硕士	华东师范大学	18521068345	B7937770	主要参与子研究四	8			
9	陈阳	1995.06	女	硕士生	学士	华东师范大学	15161172110	32082619950601 1229	协助资料收集、数 据处理	8			
10	龙偲偲	1997.10	女	硕士生	学士	华东师范大学	15161107285	42280219971030 2626	协助资料收集、数 据处理	8			
总人数		高级		中级		初级		博士后		博士生		硕士生	
10		2		3						3		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：72072057

项目负责人：王振源

金额单位：万元

序号	科目名称	金额
1	项目直接费用合计	48.0000
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)设备升级改造与租赁费	0.00
6	2、材料费	0.00
7	3、测试化验加工费	0.0000
8	4、燃料动力费	0.0000
9	5、差旅/会议/国际合作与交流费	16.5000
10	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	8.5000
11	7、劳务费	16.00
12	8、专家咨询费	1.60
13	9、其他支出	5.4000



预算说明书（定额补助）

（请按照《国家自然科学基金项目预算表编制说明》等的有关要求，对各项支出的主要用途和测算理由，以及合作研究外拨资金、单价 ≥ 10 万元的设备费等内容进行必要说明。）

1. 差旅/会议/国际交流费：共 16.5 万。

(1) 差旅/会议费：共 9 万。国内会议 2.8 万，市内交通 2 万，国内交通 2.2 万，小型会议费 2 万。

参加国内会议和同行交流，听取研究改进建议，学习前沿知识理论，如国内举办的 IACMR 或管理学年会等，共 2.8 万（预估会务费、住宿费、交通费和餐费等共 0.35 万/人次*2 人次/年*4 年）。

市内交通、调研市内企业和受访者等约 2 万。（主持人：120 元/人/月*8 月*4 年*1 人=3840 元；博士研究生：50 元/人/月*8 月*4 年*5 人=8000 元，田应洪：50 元/人/月*6 月*4 年*1 人=1200 元，胡琼晶：50 元/人/月*2 月*4 年*1 人=400 元，Herman TSE 和 Jun GU：120 元/人/月*6 月*4 年*2 人=5760 元）调研市外企业、国内同行交流访问等约 2.2 万（交通费平均 500 元/人/次*2 人*2 次/年*4 年=0.8 万，住宿费平均 450 元/人/晚*2 人*2 晚*2 次/年*4 年=1.4 万）。

举办小型会议：共 2 万。计划每年举办 1 次，每次 10 人，500 元/人*10 人*4 次=2 万

(2) 国际合作与交流费：共 7.5 万。国际会议 5 万，国外短期访问或国外学者访华 2.5 万。

参加国际会议，与同行交流，听取意见，提高研究质量，争取合作机会。如 AOM、IACMR 和 AAoM 等，预计 5 万（预计项目期间参加 AOM 2 人次，或 IACMR/AAoM 5 人次，或 AOM 1 人次、IACMR/AAoM 3 人次，含注册费、交通和食宿等）。AOM 一人次注册费 0.3 万，往返机票 1.5 万，住宿、市区交通和杂费 0.5 万，一人次预估 2.3 万。IACMR 或 AAoM 在亚洲举办，注册费 0.2 万，往返机票 0.4 万，住宿、市区交通和杂费 0.4 万，一人次预估 1 万。

暑期短期交流访问或邀请国外学者到校访问 2.5 万，预计 1 次。其中往返机票 1.5 万，市内交通、住宿和杂费 1 万。

2. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费：共 8.5 万。出版专著 3 万，中文期刊版面费 0.4 万/篇*5=2 万，外文期刊版面费 2 万（2-3 篇，视实际情形），购买书籍或研究报告、下载文章或文献传递等 1.5 万。

3. 劳务费：共 16 万。发给研究生、研究助理劳务费，每年预计 4 万，4 年共 16 万。每年博士生或研究助理 1250 元/人/月*8 月*3 人=3 万，参与各子研究的各项工作；硕士生 625 元/人/月*8 月*2 人=1 万，协助资料和数据收集、整理。

4. 专家咨询费：共 1.6 万。咨询国内相关领域专家，0.2 万/人*2 人/年*4 年=1.6 万。

5. 其他：被试费共 5.4 万。所有子研究共需被试约 1080 名，每人 50 元小礼品。50 元/人*1080 人=5.4 万。

另，经协商，本项目不外拨经费至合作单位。



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

本 栏 目 由 基 金 委 填 写	<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：72072057），严格遵守国家自然科学基金委员会关于资助项目管理、项目资金管理等各项规定，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 style="text-align: right;">项目负责人（签章）： 年 月 日</p>	<p>依托单位科研管理部门：</p> <p style="text-align: right;">负责人（签章）： 年 月 日</p> <hr/> <p>依托单位财务管理部门：</p> <p style="text-align: right;">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、项目资金管理等各项规定，并督促实施。</p> <p style="text-align: right;">依托单位（公章） 年 月 日</p>															
本 栏 目 主 要 用 于 重 大 项 目 等	<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> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">年度</th> <th style="width: 10%;">总额</th> <th style="width: 10%;">第一年</th> <th style="width: 10%;">第二年</th> <th style="width: 10%;">第三年</th> <th style="width: 10%;">第四年</th> <th style="width: 10%;">第五年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>金额</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">负责人（签章）： 年 月 日</p>		年度	总额	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	金额						
	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 style="text-align: right;">负责人（签章）： 年 月 日</p>																
<p>相关局室审核意见：</p> <p style="text-align: right;">负责人（签章）： 年 月 日</p>																
<p>委领导审批意见：</p> <p style="text-align: right;">委领导（签章）： 年 月 日</p>																