

虚拟现实技术与系统国家重点实验室（北航）

开放课题指南（2018 版）

（据实验室定位和目标以及 VR 技术发展趋势等制定本指南）

一、简介

实验室是国内最早开展虚拟现实技术研究与应用的单位之一，经过多年的发展建设，形成了团队学科交叉、背景军民结合、理论研究与系统研制并重、技术突破与行业应用衔接的优势特色。实验室围绕航空航天、国防军事、医疗手术、装备制造和文化教育等五个领域的重大应用需求，瞄准虚拟现实国际发展前沿，深入进行理论研究、技术突破、系统研制和应用示范；培养和凝聚高层次创新人才，加强实验室科研条件和环境建设；积极开展国内外学术交流和产学研合作，使实验室成为我国虚拟现实领域条件好、水平高、有影响的国家级科研基地，发挥了技术带动和应用推动的作用。

2007 年以来，实验室共资助来自内地、香港和新加坡等地区的开放课题申请 150 余项，资助金额超过 800 万元。

二、总体目标

实验室开放课题基金，主要针对虚拟现实领域有待解决的基础性科学问题，吸引专家学者进行虚拟现实原始创新研究，推动虚拟现实重大科学问题的凝练，为国家科技计划项目的立项和新的研究方向奠定基础；凝聚国内相关优势单位的学术骨干，扶持虚拟现实学术新人，培育国内虚拟现实学科带头人队伍，促进虚拟现实技术的发展。

三、主要研究方向

- 1、虚拟现实中的建模理论与方法。
- 2、增强现实与自然人机交互。
- 3、互联网虚拟现实方法与技术。
- 4、虚拟现实开发支撑平台与系统。

四、课题类型（包括但不限于以下研究方向）

A 类：基础和应用基础类研究

研究年限：1-2 年

支持经费：2-3 万/年

研究方向 1

虚拟实体的图形、图像与视频建模；物理和行为建模；各种可交互模型的建模方法；大规模虚拟场景的表示与实时绘制；复杂对象的真实感表现与绘制；模型的复杂性与可信性等。

研究方向 2

VR/AR 中的实时跟踪与定位；虚拟环境与真实环境的无缝融合；虚实融合环境的人机交互与方法；新概念人机交互机制与装置；触/力觉表现及力反馈设备等。

研究方向 3

Web VR、云计算虚拟现实与分布式虚拟现实；远程沉浸式共享虚拟环境及人机交互技术；基于移动终端的虚拟现实；低延迟大数据传输与新型交互等。

研究方向 4

支持虚拟现实理论与技术研究的软硬件平台与实验装置；虚拟现实应用系统开发支撑平台与工具；虚拟现实技术与系统标准；典型应用示范系统。

B 类：探索和趋势类研究

研究年限：2-4 年

支持经费：3-4 万/年

研究方向 1

VR 系统深度逼真研究：VR 环境呈现和交互响应的物理、生理、智能行为特征等。

研究方向 2

VR+AI 研究：虚拟对象智能化、VR 交互智能化、VR 内容研发与生产智能化等。

研究方向 3

VR+行业研究：VR 作为新的信息支撑平台，在医疗健康、装备制造、智慧城市、军事、教育技术等领域的应用等。

C 类：前沿科技主题类研究

研究年限：2-4 年

支持经费：3-5 万/年

研究方向 1 VR 头戴显示的输入与交互

研究方向 2 头戴显示的空间计算与 AR 虚实融合及其室外化

研究方向 3 VR 视频的采集、制作与交互式播放

研究方向 4 基于移动终端与互联网的 VR

研究方向 5 物理特征的更多表现与新型物理模型

研究方向 6 进化演化模型与虚拟孪生

研究方向 7 智能行为模型

研究方向 8 力交互的柔韧感与新型自然交互机制

研究方向 9 VR 内容智能化生产技术与通用研发 SDK

研究方向 10 VR 的逼真性度量与 VR 心理学和 VR 社会学

虚拟现实技术与系统国家重点实验室（北航）

开放课题管理办法（2018 版）

一、总则

虚拟现实是以计算机技术为核心，学科高度交叉，与应用密切相关的科学技术领域，其发展所面临的科学技术问题主要集中在对象建模与表现、自然人机交互，以及应用系统开发支撑平台等几个方面。实验室围绕我国经济与社会发展对虚拟现实技术的战略需求，根据国家“自主创新，重点跨越，支撑发展，引领未来”的科技工作指导方针，结合国际虚拟现实技术发展趋势和实验室的优势特色，确立如下管理办法。

二、课题类型

实验室在科技部和财政部专项经费的支持下，设立开放课题基金制度。面向国内外科研机构、大专院校、产业部门中从事虚拟现实技术及相关领域的研究者。

本实验室的开放课题主要分为三类，具体内容请查阅开放课题指南：

A 类：基础和应用基础研究；B 类：探索和趋势类研究；C 类：前沿科技主题类研究

三、资助对象和申请

申请课题必须符合开放基金项目指南，学术思想新颖、立论根据充足、研究目标明确、研究内容具体、技术路线合理。

申请人需有 1 年以上科研经历，且具有中级职称或已取得博士学位。

申请流程：

每年 1-2 月，实验室通过网站、微信等渠道发布当年课题申请指南；申请者可下载开放课题申请书，完成后通过邮件发送到 vroffice@buaa.edu.cn，邮件主题统一为“20**年 VR 国重开放课题申请+申请人姓名”，截止时间为每年 3 月 15 日；

每年 3 月底前，实验室组织主任委员会对当年开放课题申请进行初评，初评名单提交学术委员会进行终评，并在网站等平台公布获资助名单；

每年 4 月，实验室与课题申请人签订“虚拟现实技术与系统国家重点实验室开放课题（委托）合同”；课题正式生效。

四、课题和经费管理

1、实验室学术委员会每年根据实验室的研究方向及虚拟现实技术的发展趋势，提出和修改开放课题指南。

2、实验室开放课题执行期限一般为两年，研究工作的起止时间为当年 4 月 1 日至次年 3 月 31 日。每年新批准不超过 20 项开放课题申请，A 类课题经费不超过 6 万/项，B 类和 C 类课题经费不超过 10 万/项。

3、实验室主任委员会根据每项课题的年度完成情况，决定下一年支持计划。

4、每个课题申请人每年最多可申请一个开放课题，项目结题后可连续申请；每年来自同一单位的申请课题数不超过 3 项。

5、实验室开放课题经费实行每年预算制。根据获批经费，申请人需在课题执行当年和次年 3 月前分别给出年度经费预算；申请人需在课题执行第二年 3 月份前完成中期报告；在合同期截止前，完成结题。

6、实验室按照财政部、科技部印发的《国家重点实验室专项经费管理办法》（财教【2008】531号）和财政部关于《国家重点实验室专项经费管理办法》的补充通知（财科教【2016】27号）等规定管理开放基金。课题申请人在经费申请和执行过程中需符合上述文件的规定，并严格按照预算执行。

五、结题（两年一次）

A类：基础和应用基础类研究项目：

双一流高校申请者，至少完成1项指标：

指标1：完成预期目标，发表课题相关至少1篇Q1区论文或同等档次会议论文，本人或指导学生为第一作者；

指标2：完成预期目标，受理课题相关至少2项专利，本人或指导学生为第一发明人；

指标3：完成预期目标，出版课题相关至少1部专著或教材，本人为作者之一；

指标4：完成预期目标，获得至少1项省部级奖项/称号，本人为主要完成人之一；

指标5：完成预期目标：课题相关的其他系统性或设备性成果，本人为主要完成人之一；

非双一流高校，和其他科研单位及企业申请者，至少完成1项指标：

指标1：完成预期目标，发表课题相关至少1篇EI论文或同等档次会议论文，本人或指导学生为第一作者；

指标2：完成预期目标，受理课题相关至少1项专利，本人或指导学生为第一发明人；

指标3：完成预期目标，出版课题相关至少1部专著或教材，本人为作者之一；

指标4：完成预期目标，获得至少1项校级或同级奖项/称号，本人为主要完成人之一；

指标5：完成预期目标：课题相关的其他系统性或设备性成果，本人为主要完成人之一；

B类：探索和趋势类研究项目：

双一流高校申请者，至少完成1项指标：

指标1：完成预期目标，发表课题相关至少2篇Q1区论文或同等档次会议论文，本人或指导学生为第一作者；

指标2：完成预期目标，受理课题相关至少1项国际专利，本人或指导学生为第一发明人；

指标3：完成预期目标，出版课题相关至少1部专著或教材，本人为作者之一；

指标4：完成预期目标，获得至少1项省部级奖项/称号，本人为主要完成人之一；

指标5：完成预期目标，获批课题相关国家自然科学基金或同档课题1项；本人为负责人；

指标6：完成预期目标：课题相关的其他系统性或设备性成果，本人为主要完成人之一；

非双一流高校，和其他科研单位及企业申请者，至少完成1项指标：

指标1：完成预期目标，发表课题相关至少1篇SCI论文或同等档次会议论文，本人或指导学生为第一作者；

指标2：完成预期目标，受理课题相关至少2项专利，本人或指导学生为第一发明人；

指标3：完成预期目标，出版课题相关至少1部专著或教材，本人为作者之一；

指标4：完成预期目标，获得至少1项省部级奖项/称号，本人为主要完成人之一；

指标5：完成预期目标，获批课题相关国家自然科学基金或同档课题1项；本人为负责人；

指标6：完成预期目标：课题相关的其他系统性或设备性成果，本人为主要完成人之一；

C 类：前沿科技主题类研究

双一流高校申请者，至少完成 1 项指标：

指标 1：完成预期目标，发表课题相关至少 1 篇国际顶级期刊或会议论文，本人或指导学生为第一作者；

指标 2：完成预期目标，课题相关至少 1 项国际专利通过实质审查阶段，本人或指导学生为第一发明人；

指标 3：完成预期目标，出版课题相关至少 1 部专著或教材，本人为作者之一；

指标 4：完成预期目标，获得至少 1 项省部级奖项/称号，本人为主要完成人之一；

指标 5：完成预期目标，获批课题相关国家自然科学基金或同档课题 1 项；本人为负责人；

指标 6：完成预期目标：课题相关的其他系统性或设备性成果，本人为主要完成人之一；

非双一流高校，和其他科研单位及企业申请者，至少完成 1 项指标：

指标 1：完成预期目标，发表课题相关至少 1 篇 Q1 区论文或同等档次会议论文，本人或指导学生为第一作者；

指标 2：完成预期目标，受理课题相关至少 1 项国际专利，本人或指导学生为第一发明人；

指标 3：完成预期目标，出版课题相关至少 1 部专著或教材，本人为作者之一；

指标 4：完成预期目标，获得至少 1 项省部级奖项/称号，本人为主要完成人之一；

指标 5：完成预期目标，获批课题相关国家自然科学基金或同档课题 1 项；本人为负责人；

指标 6：完成预期目标：课题相关的其他系统性或设备性成果，本人为主要完成人之一；

六、成果奖励

对于完成特别优秀的课题实验室将持续给予支持，包括邀请申请者参与实验室重大科研项目和到实验室工作等。具体解释权归本实验室所有。

七、成果署名

1、标注“虚拟现实技术与系统国家重点实验室（北京航空航天大学）”或“State Key Laboratory of Virtual Reality Technology and Systems, Beihang University”为作者单位（之一）或完成单位（之一）；

2、也可在致谢处标注“该成果/项目得到了虚拟现实技术与系统国家重点实验室（北京航空航天大学）开放基金 VRLAB2018A**的资助”或“supported by the Open Project Program of State Key Laboratory of Virtual Reality Technology and Systems, Beihang University (No. VRLAB2018A**)”。