

附件 2

## 国家级虚拟仿真实验教学中心 申请书

### 心理学虚拟仿真实验教学中心

教育主管部门：\_\_\_\_\_教育部

学校名称：\_\_\_\_\_北京师范大学

学校管理部门电话：\_\_\_\_\_010-58802410

开放共享访问网址：\_\_\_\_\_ <http://epsy-lab.bnu.edu.cn/>

申报日期：\_\_\_\_\_ 2015 年 8 月

中华人民共和国教育部高教司制

## 填写说明

1. 申请书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。
2. 表格空间不足的，可以扩展。

## 1. 基本情况

虚拟仿真实验教学中心名称	心理学虚拟仿真实验教学中心		
实验教学示范中心名称 / 级别 (省级或国家级)	心理学基础实验教学中心 / 国家级	批准时间	2012 年 9 月

### 1.1 虚拟仿真实验教学中心的发展历程、建设概况

#### 1.1.1 中心的学科依托和支撑

北京师范大学是中国心理学的发源地，其心理学教学与研究始于 1902 年创立的京师大学堂师范馆。1921 年中华心理学会成立，我校张耀翔教授为首任会长，学会及其会刊《心理》编辑部设在我校。辅仁大学心理学系成立于 1929 年，承袭了冯特科学心理学的学术传统。1952 年，辅仁大学心理学系并入我校，成立了心理学教研室。1960 年，我校开设了心理学专业。1981 年，正式成立心理学系。1985 年和 1997 年，分别成立了发展心理研究所和心理健康与教育研究所。2001 年，一系两所合并，成立了全国第一个心理学院。2004 年，成立了认知神经科学与学习研究所，2012 年更名为脑与认知科学研究院。

北京师范大学心理学科拥有国家理科基础科学研究与教学人才培养基地（1996 年批准）、教育部人文社会科学重点研究基地（1999 年批准）、应用实验心理北京市重点实验室（2001 年批准）和认知神经科学与学习国家重点实验室（2005 年批准）。先后获得发展心理学、基础心理学、教育心理学博士学位授予权（1981 年、1986 年、1990 年）、心理学一级学科博士学位授予权（2000 年）以及心理学博士后流动站（1999 年）。2002 年，发展与教育心理学获批国家重点学科。2007 年，心理学获批全国唯一的一级学科国家重点学科。2014 年，以我校心理学科为核心的“中国基础教育质量监测协同创新中心”获批国家 2011 协同创新中心。在教育部历次学科排名中，我校心理学科连续排名全国第一。我校“精神病学与心理学”和“神经科学与行为科学”已进入 ESI 世界前 1%，在国际心理学界发挥着日益重要的作用。



图 1-1 教育部全国高校心理学学科评估排名（2012 年）

### 1.1.2 中心的发展历程

北京师范大学心理学实验教学有着悠久历史和雄厚基础。早在 1902 年，北京师范大学的前身京师大学堂师范馆在创办之初颁布的《钦定学堂章程》中即设“心理学”为学生的通习科目，并开展了实验教学工作，此举开我国心理学实验教学的历史先河。1920 年 9 月，我校创建心理学实验室，负责人为张耀翔教授。1929 年，辅仁大学心理学系成立，首任系主任为德国人葛尔慈教授，其师为德国实验心理学大师林德渥斯基，是科学心理学之父冯特的学生。心理学系继承了德国实验心理学派的理念，建立了国际一流的心理学实验室。

北京师范大学高度重视心理学实验教学，并且紧跟时代科技发展和世界潮流，实验教学水平和教学手段始终保持国内第一和国际领先的地位。1997 年，在北京师范大学心理学实验室的基础上，成立了北京师范大学心理学基础实验教学中心，并于 2001 年通过了北京市心理学基础实验教学中心的评估。2009 年，我校心理学基础实验教学中心获批北京市实验教学示范中心，并于 2014 年以优异成绩通过了北京市教育委员会的验收。2012 年，我校心理学基础实验教学中心获批国家级实验教学示范中心建设单位，使心理学实验教学改革有了更好的保障与依托。

创新与发展是我们一贯秉承的理念。面对传统心理学实验教学难以解决的瓶颈和信息时代心理学实验教学中出现的新问题，我们瞄准国际前沿和国家急需，在国家级实验教学示范中心建设单位的基础上，在教育部虚拟现实应用工程研究中心的支持下，建立了北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心。

自建立以来，中心在教学条件建设、实验教学改革、实验课程体系建设、师资队伍建设、实验平台建设、信息化管理与教学等方面取得了显著成效。

**教学条件建设：**中心充分利用实验教学经费，构建了专供虚拟仿真实验教学的移动心理实验教学平台，并开辟出单独的机房供学生练习虚拟仿真实验教学项目，同时中心对信息化基础建设加大投入，使虚拟仿真教学设备具备相当规模，充分满足了对本校及兄弟院校本科生虚拟仿真实验教学的需要。

**实验教学改革：**中心瞄准“创新型人才培养”的目标，鼓励实验教师在教学中将虚拟仿真实验教学与实体实验教学充分结合，通过“以实为主，虚实互补”的全新教学模式，全面拓展了实验教学的深度、学科内容的广度及学科资源的宽度。

**实验课程体系建设：**中心建立了完善的虚拟仿真实验教学课程架构，建成了兼具科研方法与技能训练，并全面涵盖基础型、综合型、创新型实验项目的课程体系。

**师资队伍建设：**中心已建成一支水平高、梯度合理、教研结合的实验教学队伍，中心教师既具备丰富的理论知识与教学经验，又有扎实的科研实践能力，兼备虚拟仿真实验项目建设经验，充分保障了虚拟教学的高效可持续发展。

**实验平台建设：**中心不断完善平台架构，搭建起成熟的虚拟仿真实验教学资源平台、教学资源管理与共享平台以及学生自主科研平台，三大平台的结合充分满足了虚拟仿真实验教学中心的信息发布、实验课程管理、实验教学、教学成果评测和教学资源共享等需求。

**信息化管理与教学：**中心配备了专职实验技术人员，由具有计算机编程背景的年轻教师担任核心管理职务，并定期为专兼职实验教师举办信息化教学的培训。

中心在各方面取得的成绩有效地支撑了心理学人才培养、科学研究和社会服务，发挥了重要的辐射与示范作用。2014年9月9日，习近平总书记视察了北京师范大学心理学院，考察了实验教学现场，仔细观看了科学仪器上显示的被试脑电波等图像和数据，充分肯定了我校心理学世界一流的地位，对学科未来发展提出了殷切希望。

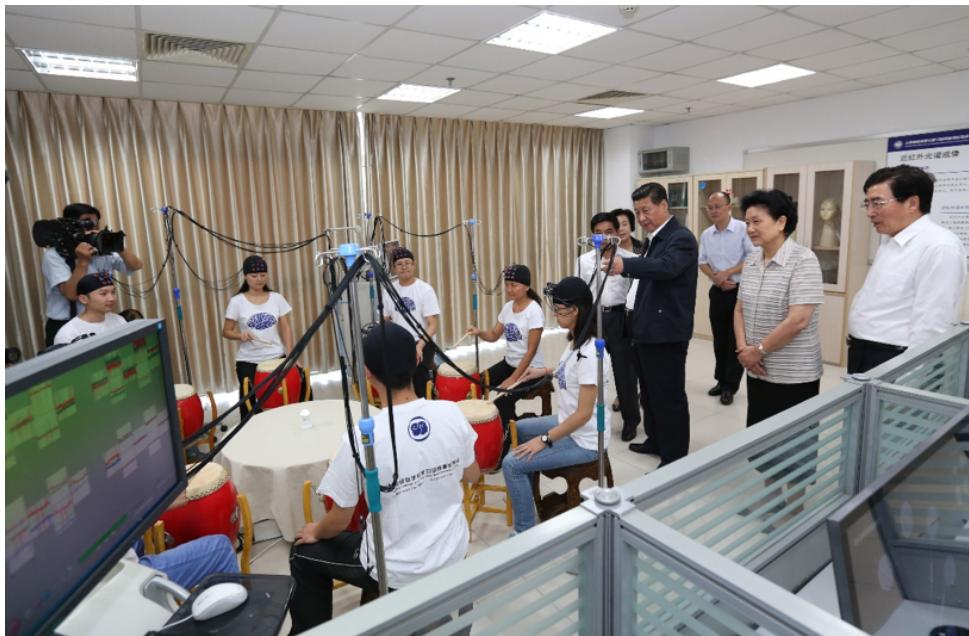


图 1-2 习近平总书记视察我校心理学实验教学中心

### 1.1.3 中心的建设理念与内容

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心，以充分响应“世界一流，国家急需”的心理学创新型科研人才和创业型实践人才培养为导向，全面贯彻实施教育部“科学规划、共享资源、突出重点、提高效益、持续发展”的指导思想，秉承“以实为主、虚实结合”的建设思路，充分利用心理学科优质资源，紧握信息化革命浪潮带来的机遇，通过真实实验和虚拟仿真实

验教学的紧密结合，打破传统心理学实验教学的瓶颈，实现实验教学内容和教学方法的跨越式进步。

首先，大力开发虚拟仿真实验教学资源。中心以虚拟仿真技术为媒介，将真实情境下因抽象不可视、存在伦理问题、高风险、高耗费、受时空限制而缺乏互动性的实验项目虚拟化，使学生在虚拟的高度仿真环境下进行心理学实验操作与训练，弥补真实实验的不足。

第二，积极探索信息技术为实验教学带来的新突破。中心依托互联网技术构建了完善的信息化管理平台，使学生随时随地能够开展实验学习，监测学习效果，利用虚拟仿真资源开展自主科研项目，促进师生互动，使教师能够对学生进行个性化的指导。

第三，尝试建立一套保障中心高效可持续发展的管理制度。中心通过制度建设，激励教师开发和完善虚拟仿真实验教学项目，将在教学中深度融合虚拟仿真实验教学列入教师考评评价指标当中，通过各类专业培训提升教师开发虚拟仿真实验教学的能力。

中心通过虚实互补的手段，从以上三个角度着力，充分发挥实体实验教学和虚拟仿真实验教学的各自优势，构建起一套涵盖基础型、综合设计型和研究创新型实验的阶梯式、贯通式、共享式一体化的哑铃型人才培养体系，为国家培养基础扎实、理论深厚、技能过硬、富有人文关怀的心理学高端人才做出贡献。

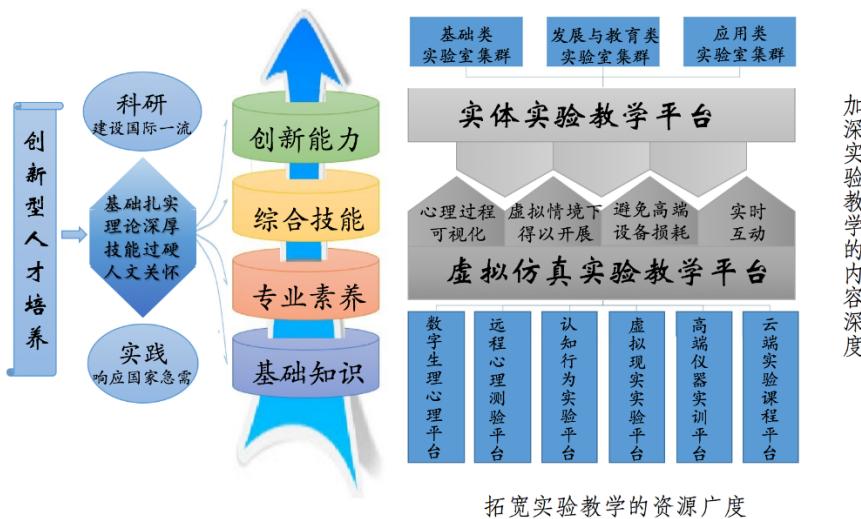


图 1-3 虚拟仿真实验教学中心建设思路示意图

在“以实为主、虚实结合”全方位培养创新型人才的建设理念指导下，中心合理布局、科学规划，积极开展虚拟仿真实验室的建设工作。中心充分整合已有分散的科学的研究和实验教学资源，充分利用现代化信息技术，对原有仪器设备、实验室空间、师资和经费等资源进行全方位重组，打破不同系统间以及心理学二级学科间的壁垒，实现了实验教学资源的多层次开放共享。

同时，中心根据心理学科及其人才培养特点，从学科门类划分和功能划分的角度，将中心资源平台划分为数字生理心理平台、远程心理测验平台、认知行为实验平台、虚拟现实实验平台、高端仪器实训平台和云端实验课程平台(如图 1-4 所示)。中心的资源平台可由 Web 端、Android/iOS 移动客户端等多端口访问。各平台建设内容如下：



图 1-4 中心资源平台架构图

**(1) 数字生理心理平台：**对人脑解剖结构及认知神经加工过程进行虚拟 3D 建模，学习者可通过“点击脑区，观察结果”的交互过程，体验抽象心理过程的可视化。平台下设四个版块：中枢神经系统的虚拟仿真解剖学习、基于 TMS 技术的高级语言功能脑区仿真探索、面孔识别高级功能脑机制的虚拟仿真学习、大脑迷宫：视听觉神经通路虚拟仿真探索学习。该平台将现实实验室中难以做到的、对人体有伤害的解剖实验虚拟化，将难以理解的抽象心理过程可视化，充分扩展了教学途径，使得对认知神经加工机制的讲授不再局限于枯燥死板的满堂灌或抽象难懂的二维图解，使得学生对脑内结构和机制有了形象而直观的认识，帮助学生更深刻地理解了各脑区所对应的心理功能。



图 1-5 数字生理心理平台界面

**(2) 远程心理测验平台：**提供了大量基于虚拟仿真技术开发的专业心理测验，学生通过操作这些虚拟仿真实验教学项目，能够直观地了解心理测验的科学性及趣味性，学习测验结构和报告的方法，并了解测验开发的过程。平台设置如下六个版块：基于互联网的经典测评工具教学系统、虚拟结构化面试学习、数字化心理能力测评系统、基于互联网的心理与认知能力评估系统、基于虚拟仿真游戏的元认知能力测评、基于虚拟拼板测验的非言语智力测验。各版块下设子实验教学项目共计 19 个。该平台整合了我院教师研发出的优质测验资源以及心理学的传统经典测验资源，充分实现了教学资源共享。不仅心理学学生能随时随地从平台上学习到心理测验的开发、施测、计分和报告过程；对心理学感兴趣的公众也能在平台上轻松进行各类心理测验并获得反馈报告，从而更加了解自己。



图 1-6 远程心理测验平台界面

**(3) 认知行为实验平台：**提供了大量可远程开展的心理学行为实验，整合经典实验心理学实验及发展心理学实验，并将教师和学生的大量科研成果转化成实验教学项目，让学生通过

项目学习清晰地理解心理学实验设计和实施的方法，直观地感受到心理学实验设计的严谨性与趣味性。同时提供专业的心理学行为实验数据收集平台，能够实现真实数据的批量迅捷采集，便于学生开展自主科研，使实验教学与实验研究融为有机整体。平台设置如下五个版块：虚拟仿真经典心理学实验项目、基于 Inquisit Web 的普通心理学实验项目学习、基于互联网的实验心理学实验项目学习、教师科研成果转化的虚拟仿真实验教学项目、学生科研成果转化的虚拟仿真实验教学项目。各版块下设子实验教学项目共计 23 个。该平台上的心理学行为实验项目均由从事心理学实验教学的资深教授精心挑选，具有极佳的教学意义与启发性。将行为实验放到网络平台上，不仅向学生充分展示了心理学实验的流程，使其对实验的精巧性和设计性有直观的认识；同时也让学生在亲身体验过实验后更深刻地理解其背后所揭示的心理机制；更方便了教师在课堂教学前进行批量的数据收集工作，通过将真实的人类被试数据与实验设计进行综合讲解，有利于将实验教学与实验研究充分对接，培养创新型科研人才，同时也能增加公众对于心理学的认识。



图 1-7 认知行为实验平台界面

**(4) 虚拟现实实验平台：**应用了最新的 3D 建模技术和虚拟现实技术，最大程度地仿真模拟火灾等具有高危险性的实验情境以及在真实实验中无法呈现的极地等极端环境。在虚拟情境中，被试能够体验到强烈的代入感，实验结果能够最大程度地反映情境变量对心理活动规律的影响。通过带有交互功能的虚拟现实实验教学，既能让学生体验虚拟现实技术在心理学中的应用，又能使他们依托该平台开展自主科研项目。平台设置如下版块：虚拟现实技术的仿真学习、基于虚拟仿真驾驶的交通安全心理研究、基于虚拟高空环境的心理治疗和基于虚拟极端环境的心理研究。各版块下设子实验教学项目共计 6 个。该平台将虚拟现实技术与心理学实验知

识结合，本科生可利用该平台下逼真的虚拟仿真场景，配合使用先进的虚拟现实设备，开展在现实条件下难以开展的心理学实验研究。如使用虚拟驾驶项目进行交通安全心理研究、使用虚拟电梯项目进行幽闭恐惧症治疗、使用虚拟极地或宇航项目分别进行极地或宇航心理健康研究等。该平台下的虚拟仿真项目，不仅为本科生提供了真实情况下难以获得的实验研究资源，同时也通过网络平台的轻松接入使得虚拟现实技术真正走进了学生的生活，激发了学生广泛的学习兴趣。



图 1-8 虚拟现实实验平台界面

**(5) 高端仪器实训平台：**平台通过 3D 虚拟交互技术，将配置数量有限、精密易损或有一定危险性的仪器设备的操作方法编制成虚拟仿真实验教学项目。学生可以随时随地的通过虚拟仿真实验平台进行操作练习，达到熟练操作后能够到真实设备上开展实验，从而在实验教学中实现虚实结合，虚实互补。例如，学生在操作磁共振仪之前需要大量的时间进行练习，虚拟仿真教学使学生在实际操作仪器之前，可以通过反复训练达到熟练操作的程度。平台设置如下版块：fMRI 功能性磁共振成像设备的虚拟仿真实验、虚拟 fMRI 功能性磁共振成像数据分析、ERP 事件相关电位系统的虚拟仿真实验、Tobii 眼动追踪设备的虚拟仿真实验、BioPac 生理多导虚拟仿真实验、近红外脑成像设备的虚拟仿真实验。各版块下设子实验教学项目共计 6 个。该平台将实体实验室的高端设备与虚拟平台进行无缝对接，让学生在虚拟平台上进行大规模仪器操作的实训。有效解决了高端仪器设备数量不足、耗损严重、无法满足大规模多次教学等问题，充分体现了绿色教学的思想。



图 1-9 高端仪器实训平台界面

**(6) 云端实验课程平台：**汇聚了大量专业的实验教学视频资源，包括经典心理现象的演示材料、录制的实验教学课程录像、实验仪器设备培训录像和配合教学内容的实验视频等。平台设置如下版块：重复经典社会心理学实验、实验中心技术讲座集锦、SPSS 操作实训教程、学院精品课程视频、韦氏智力测验（WISC-IV）施测教程。各版块下设子实验课程项目共计 5 个。院内外学习者可在云端实验心理课程平台上快速接触到北京师范大学心理学院多年积累下来的优质教学资源。学习者可通过多个环节在该平台上进行学习，如：观看视频、参与讨论、分享笔记、在课程中提问等。教师也可通过平台布置作业、实施测验、对学生提问进行针对性指导等。该平台整合了我们的优质实验教学课程资源，为心理学及其相关学科学生以及公众提供了随时随地自由获取教学资源的入口，不仅促进了创新型人才的培养，同时也达到向大众科普的目的，有效地发挥了北京师范大学心理学科的示范辐射作用。



图 1-10 云端实验课程平台界面

## 1.2 虚拟仿真实验教学中心建设的必要性

心理学是一门实验科学，技术的革新不断地推动着心理学的进步。1879年德国心理学家冯特在莱比锡大学建立了世界上第一个心理学实验室，标志着现代科学心理学的诞生。一代代心理学家为揭开心理过程的面纱殚精竭虑，不断探索和采用新的研究范式和实验技术，在此过程中取得了丰硕的成果。例如，脑成像技术的采用，使心理学家有可能直接观察人在加工外界输入的信息时头脑中正在发生的各种变化；信息科学与技术日新月异的进展，使心理学家有可能用计算机模拟人类行为和内部心理机制。因此，心理学的实验教学对于全面培养学生的基础知识、综合素质、操作技能、创新意识和创新能力具有至关重要的作用。

然而，心理学传统实验教学面临着一系列难以解决的瓶颈问题。例如，如何把人类外显行为背后的抽象心理过程在实验中直观地呈现，如何在实验教学中有效地避免因惩罚、欺骗、消极情绪等对被试可能造成的生理和心理伤害，如何进行极端环境和危险情境下的心理学实验教学，如何使价格昂贵、精密易损和配置有限的高端心理学仪器满足大量本科生的实验教学需求，如何让学生在自主科研中的数据收集不再受限于地域空间？这些问题可以归纳为以下四个方面：

**第一，人类内部心理过程是一个神秘莫测的“黑箱”，难以被直观观察和感知。**

认知、情绪、动机、决策、能力和人格这些时时发生在我们生活中的心理活动，那么为我们所熟悉，却又无比神秘莫测和难以触及。著名心理学家华生曾说“内部心理过程就像鬼火一样不可捉摸”。的确，人类的心理过程无法在实验中得以直接观察和感知，如同一个神秘不可知的“黑箱”。在心理学传统实验教学中，面对着这个既无法打开又不能从外部直接观察其内部状态的“黑箱”，学生难以理解一系列的心理学核心问题。例如，在生理心理学的实验教学中，针对一些抽象的知识，教师只能配合教学模型口头讲解，诸如：视听觉信号在大脑中是如何传递的；神经信息传递到大脑皮层后又是如何使人产生感觉的；各脑区是如何产生诸如思维、语言、情感等心理功能并引发相应行为的。这些问题常常是阻碍心理学实验教学开展的难点。因此，传统的教学方法限制了学生对不可见心理活动的深刻理解，使学生难以掌握人类行为背后蕴含的抽象心理机制。

**第二，不少心理学实验教学项目因伦理、被试资源限制和极端环境的限制而无法在真实情境中开展。**

**首先是伦理问题的限制。**心理学是一门研究人类心理活动的学科，它以人作为实验的主体。在心理学实验中接受实验的对象被称之为被试。然而，在心理学研究和实验教学中，不少经典

实验范式中存在着伦理上的争议。例如，在社会心理学领域的经典服从实验中，为了获得实验效果，不得不对被试隐瞒真实的实验目的，研究的真实目的是探讨权力对服从的影响，而被试却被告知研究旨在探索惩罚对学习效果的影响。在研究中并没有人受到电击伤害，但实验者却要欺骗被试，让其以为自己真的对他人施加了危险的电击。此外，在恐惧习得实验、监狱实验以及睡眠剥夺实验等经典实验范式中也都使用了惩罚、欺骗、消极情绪等手段。这些实验方式可能会对被试造成严重的生理和心理伤害，因而备受伦理争议。因此，在传统实验教学中，教师出于伦理问题考虑，无法重复这些重要的经典实验，只能口传面授，学生的学习效果较差，无法深入理解其原理。

**其次是被试资源的限制。**一些研究需要的特殊被试难以获得。例如，为了研究大脑各分区的心理功能，研究者常常需要对特定脑区受损的个案进行深入分析，而这些脑功能受损患者在人群中只占很小一部分。又如，为了研究婴幼儿的发展特征和行为表现，研究者常常需要征集特定年龄的婴幼儿被试。然而这些婴儿被试资源非常难以获得。因此，在传统的实验教学中，特殊被试的资源限制，直接影响了生理心理学和发展心理学实验教学的效果。

**再次是极端环境的限制。**人类的心理活动是个体与环境交互作用的产物，环境对个体心理过程的影响是心理学的重要研究内容之一。这类研究时常涉及到地震、极地、宇航、火灾和车祸现场等极端环境对心理过程产生影响的机制。然而，这些极端环境具有极大的危险性，基于此环境的实验教学在现实实验教学中难以开展。例如，我院闫巩固老师曾主持“中国南极科考越冬队员心理选拔测试研究”，并驻扎在南极科考站深入考察越冬队员的心理素质情况。但在课堂教学过程中，闫巩固老师只能对南极环境下的心理研究进行口头讲授；学生若想开展极端环境相关的自主科研也备受限制。

总之，在传统的心理学实验教学当中，因为伦理问题、特殊被试难以获得和极端环境难以重现等重重条件限制，多类心理学实验教学无法在真实情境中开展。

### **第三，高端心理学仪器配置数量有限。**

近年来，随着科技的发展，心理学研究的层次逐步深入，核磁共振仪、脑电仪、眼动仪、生理多导仪等高端仪器设备已经成为心理学研究和实验教学的重要工具。然而，这些专业仪器设备价格昂贵、精密易损、配置数量有限、运行损耗大，既无法满足大量本科生实验仪器使用训练的需求，更无法满足学生多次重复练习的需求。例如，探索人脑功能的重要工具功能性磁共振成像仪运行一小时的成本为 2500 元，本科生极难有机会在该仪器上进行实训操作。

#### **第四，心理学传统实验教学缺乏互动性。**

心理学传统实验教学因受到实验材料、环境和人员等限制，只能在特定地点对特定被试进行小规模施测，成本高，效率低。在传统实验教学中，单纯讲授实验流程导致了教学与实验的分离，教师课上讲授、学生课后练习的延迟模式难以实现师生互动，也大大降低了教学效果。近年来新兴的远程教学模式，也同样难以实现心理学实验教学的互动性需求。

综上所述，心理学传统实验教学正面临着内部心理过程过于抽象难以理解、大量实验项目因各种限制无法开展、高端设备仪器配置有限、传统教学方法缺乏互动性等因素的限制。引入虚拟仿真实验教学模式，能够通过虚实互动的方式有效地突破上述传统实验教学难以解决的瓶颈，将现实实验教学和虚拟仿真实验教学的功效最大化，充分满足“世界一流，国家急需”的创新型科研人才和创业型实践人才的培养需要。

### **1.3 虚拟仿真实验教学中心的特色与创新**

#### **1.3.1 本中心的创新点**

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心，充分利用了虚拟仿真技术，从心理过程可视化、虚拟被试、模拟极端环境、虚拟实训平台与高端实验设备无缝对接、实验资源云端化等多个维度，突破了传统实验教学难以解决的瓶颈。相对于心理学传统实验教学，中心的心理学虚拟仿真实验教学的创新点主要体现在以下四个方面：

**第一，抽象心理过程的可视化。**中心利用虚拟仿真技术，率先将复杂的脑区结构、心理过程模拟转换成三维可视图形，实现了心理活动内部结构和过程的可视化。我们把经典实验项目、师生科研成果、大脑结构转化为线上资源，学生通过与计算机的交互操作，能够真实立体、迅速便捷地学习各个脑区的心理功能以及心理过程的阶段性。这样，大脑“黑箱”中的心理过程得以外化呈现，使学生直观地看到行为背后的心理过程。对于学生来说，有关心理机制的知识间的逻辑联系不再仅仅是晦涩难懂的文字讲解，而是形象生动的图形表征，从而更有利于其对心理学原理的深刻理解和长久记忆。对抽象的心理过程进行虚拟仿真，能使不可见的内部心理加工机制可视化，更有助于激发学生的学习兴趣，拓展其想象力，提高其逻辑推理能力，进而强化教学效果。因此，虚拟仿真教学是实体实验教学必不可少的辅助手段。

**第二，通过虚拟被试和模拟极端环境避免了因伦理问题和危险环境对被试可能造成的伤害。**中心利用虚拟仿真技术，创造性地提出并引入了虚拟被试。这既解决了诸如脑功能区病变患者和婴幼儿等特殊被试难以获得的难题，更有效避免了惩罚、欺骗、消极情绪等对被试可能

造成的心靈或生理性傷害，從而成功地解決了真實實驗中備受爭議的倫理問題。同時，中心利用虛擬現實技術制作了高度仿真的地震、極地、宇航、火災和車禍等虛擬場景，並把這些虛擬場景移入到實驗室中與眼動儀和生理多導儀等實體儀器設備相連接，使極端環境和危險情境下的心理學研究和實驗教學成為可能。總之，中心採用虛擬被試和模擬極端環境，開展了因倫理問題、特殊被試資源限制和極端環境的限制而無法在真實情境中開展的心理學實驗教學項目。

**第三，虛擬實訓平臺與高端實驗設備的無縫對接。**中心通過3D虛擬交互技術，把核磁共振儀、腦電儀、眼動儀、生理多導儀等高端儀器設備的操作實訓仿真虛擬化。讓學生先通過互聯網在虛擬平臺上進行大規模儀器操作的訓練，獲得資格後再使用高端心理學實驗設備進行真正的儀器操作。這種“虛實結合，互相補充”的教學方式，既滿足了大規模的本科生實驗教學需要，又彌補了真實實驗教學中高耗損、高風險的不足，極大提升了實驗教學的質量。

**第四，實驗資源的云端化。**中心利用虛擬仿真技術，將實驗由地面嫁接到云端，則使得心理學實驗擺脫對實體實驗室的依賴，實現空間上大尺度的數據採集，高效地擴充了被試庫。在實驗課教學過程中，教師可根據教學內容云端進行實時數據收集，再將這些真實、即時的數據應用於課堂實例，真正實現虛擬平臺和現實平臺的無縫銜接，使得教學效果得到了提升。中心的Qualtrics和Inquisit Web接口界面使學生能夠在實驗教學和自主科研活動中設計云端心理測驗與實驗，即時向不同國家和地區的被試呈現材料和記錄反應。實驗資源的云端化，使心理學實驗教學方式有了顛覆性的改變。通過交互式操作，學生能夠以主試和被試雙重身份切實地體驗整個實驗過程，在給學生帶來衝擊力的同時，增強了學生的實驗操作技能和邏輯思考能力，為學生扎实的科研訓練奠定了良好基础。

### 1.3.2 本中心的特色

北京師範大學心理學虛擬仿真實驗教學中心，依託全國學科排名第一的心理學優質科研和教學資源，擁有堅實的學科基礎，虛擬仿真實驗教學內容覆蓋了心理學主要領域。實驗教學項目具有先進性、示范性。心理學虛擬仿真實驗教學中心的特色主要體現在以下四個方面：

**第一，雄厚的師資力量。**以國家級實驗教學示範中心和國家級實驗教學團隊為基礎建立的心理學虛擬仿真實驗教學隊伍，擁有堅實的團隊力量。由41名老、中、青高水平教師組成的教師隊伍梯隊結構合理、注重教學與科研相結合。教師團隊既有資深教授（1人）、國家級教學名師（1人）、國家“萬人計劃”入選者（1人）、國家“千人計劃”特聘教授（1人），“長江學者”特聘教授（4人）、國家杰出青年基金獲得者（5人）、教育部“新世紀優秀人才”（15人）等卓

越教师带队，也包含一批锐意创新、心理学基础扎实兼具程序开发能力的中青年教师进行平台的建设和发展，技术扎实、规模逐渐扩充的实验技术人员队伍也为虚拟仿真教学中心的运行和维护提供了坚实的技术支持和后备保障。强大的师资阵容保证了中心建设的高起点、高水平和可持续发展。

**第二，信息技术与心理学实验的深度融合。**心理学学科的特殊性与虚拟仿真技术具有天然良好的契合性，这为心理学教学中虚拟仿真手段的介入创造了广阔的空间。中心充分利用数字图像处理、计算机图形学、可视化技术、互联网等多种现代信息技术，通过可视化、被试虚拟化、情境模拟、仿真操作训练和资源的云端化等手段，解决了大脑内部加工机制、人类被试伦理、极端环境模拟、高端心理学实验设备虚拟实训等问题，突破了心理学实验的时空局限。学生可通过手机、掌上电脑等移动终端随时访问虚拟仿真实验教学资源，在高度仿真的虚拟视觉场景和立体音效情景下，进行互动式的实验学习。

中心开发的虚拟仿真实验项目达到了教学大纲的要求，在虚拟仿真实验教学内容设置上涵盖了心理学本科实验教学体系的核心模块，如普通心理学、生理心理学、实验心理学、心理测量、心理统计、认知神经科学、认知心理学、发展心理学、社会心理学和教育心理学等。这些实验教学项目内容结构较为完整、仿真程度高、交互功能强、可对学生操作进行实时评价。信息技术与心理学实验的深度融合，有利于使学生对心理学原理及其实验产生深刻而全面的理解，实验操作能力得到全方位训练，丰富学生的想象力和领悟力，培养和激发其实践创新能力。

**第三，前沿的科研项目、创新的研究成果和先进的科研设施应用于虚拟仿真实验教学。**中心十分重视把科研项目和科研成果转化成虚拟仿真实验教学项目，对中心教师国家科技支撑项目、国家自然科学基金重点项目和国家社会科学重大项目以及中心教师发表在 Science 等国际顶级期刊上的论文进行了改造与二次开发，进而开设了 63 个虚拟仿真实验教学项目。中心优化了资源配置结构，整合了原有网络科研平台（例如，SONA 被试库管理系统、Qualtrics 在线调查系统、实验室预约管理系统）和网络教学管理系统（例如，BB 网络教学平台和教务网络管理系统），把原有线下科研仪器转移到线上虚拟实训平台，实现了 Tobii 眼动仪、WorldViz 虚拟现实系统、BioPac 生物反馈仪等原有科研仪器和这些科研设备的虚拟实训的无缝对接。科研与教学的一体化，极大地提高了虚拟仿真实验教学平台的技术水平，拓展了虚拟仿真实验教学的范围，丰富了虚拟仿真实验教学的内容，使学生在实验教学过程中可以接触到先进的设备、技术、方法和研究成果，有助于开拓视野，提升知识结构，培养综合设计和创新能力，提高学生的自主科研水平。

**第四，虚拟仿真教学资源的可持续建设机制。**中心建立了完善的虚拟仿真教学管理系统。中心构建的虚拟仿真教学管理系统融虚拟仿真教学资源管理、教师和学生成员管理、学生成绩管理、师生互动管理于一体，使学生能够随时随地完成虚拟仿真实验课程学习，教师能够通过系统记录对学生进行个性化指导。中心通过制度建设加大对虚拟仿真教学资源建设的投入程度，通过对教师的贡献进行评估和奖励的措施促进教师提供实验建设思路，通过校企合作将思路转化为实验教学项目。这些教学项目部分地有偿向社会开放，其收入将部分用于投入到更多的教学项目建设当中，部分通过完善的激励机制反馈给教师。这些措施保证了中心虚拟仿真实验教学资源的持续开发、完善和提高。

## 2. 虚拟仿真实验教学资源

2.1 实验教 学情况	实验课程数	面向专业数	实验学生人数/年	实验人时数/年
	13	16	1800	77000

### 2.2 虚拟仿真实验教学资源

为了满足抽象心理过程可视化的客观要求，实现由于伦理问题或极端环境限制而在真实情境下难以开展的实验教学，突破时空限制进行信息化时代的高效教学，虚拟仿真实验教学中心根据心理学科建设思路与人才培养需求，从学科门类划分和功能划分的角度，将中心的资源平台划分为数字生理心理平台、远程心理测验平台、认知行为实验平台、虚拟现实实验平台、高端仪器实训平台、云端实验课程平台六个版块。在各个版块下设置多个实验项目，实现虚拟仿真教学。

#### 2.2.1 数字生理心理平台

心理学与生理学紧密相关，中枢神经系统解剖结构、脑区功能划分与神经元活动均是心理学关注的重要问题。数字生理心理平台将现实实验室中难以做到的、对人体有伤害的解剖实验虚拟化，将抽象的心理过程可视化，充分扩展了教学途径，使得生理心理学的课堂讲授不再局限于枯燥死板的满堂灌或抽象难懂的二维图解，使得学生对复杂的生理结构和机制有了形象而直观的认识，也帮助了学生更深刻地理解了各个脑区所对应的生理心理功能，通过虚实结合的技术手段培养学生们对生理心理学研究领域的兴趣，提升学生对基础知识和基本技能的综合应用能力，进而达到在科研和实践中能够开展创新性工作的水平。

表 2-1 数字生理心理平台虚拟仿真实验项目

序号	实验项目	实验内容	实验类型
1	中枢神经系统的虚拟仿真解剖学习	通过操作中枢神经系统的虚拟解剖教学程序，观察学习不同层面的大脑结构图像，来探索脑中枢神经系统的结构和各分区的主要功能。实现大脑各分区功能与结构的可视化。	综合型
2	基于 TMS 技术的高级语言功能脑区仿真探索	模拟使用 TMS 经颅磁刺激仪对大脑高级语言脑区进行操作使其失活的效果，通过让操作者在交互动画中对虚拟被试进行任务测试，直观生动地呈现大脑高级语言脑区的功能。	综合型
3	面孔识别高级功能脑机制的虚拟仿真学习	基于大量被试构建的脑功能区概率图谱，定位面孔识别认知任务对应的脑功能区，直观生动地呈现脑区功能。	综合型
4	大脑迷宫：视听觉神经通路虚拟仿真探索学习	基于 3D 虚拟现实迷宫形式，将视、听过程中信息在视觉、听觉通道中的传递活动通过 3D 模拟的形式呈现，实现高级心理过程可视化。	创新型

#### (a). 大脑迷宫：视听觉神经通路虚拟仿真探索学习

**实验目的:** 大脑作为人体最复杂的结构之一，人脑对于视听觉信息的加工过程极度抽象，通过传统图片展示，对于教师的教学和学生的学习来说都有着高难度和高要求的特点。人脑对于感觉信息的加工过程难以通过真实实验展示，所以学生们难以通过亲身体验和实践的方法直观、深入地进行学习。通过该虚拟仿真实验，将神经信号的流动在 3D 脑模型中展示，可以将枯燥、复杂的知识以生动、有趣的方式表现出来，使得学生在虚拟环境下可以通过反复操作和训练来认识和理解大脑中视、听知觉的产生过程，提升教学效果，同时减少珍稀实验材料的耗损。

#### 实验流程：

- (1) 点击选择学习“视觉”或“听觉”脑通路，进入相应界面；
- (2) 视听觉神经信号在大脑中有特定的传导通路。在本实验中，视听觉神经信号分别从视网膜、耳蜗出发，学习者需按顺序点击正确的脑部位来让视、听觉信号前进，若点击错误，则界面提示正确的传导路径；若点击正确，则视听信号顺利前进，当位于视听觉通道上的所有脑部位均点击正确，则走出大脑迷宫。

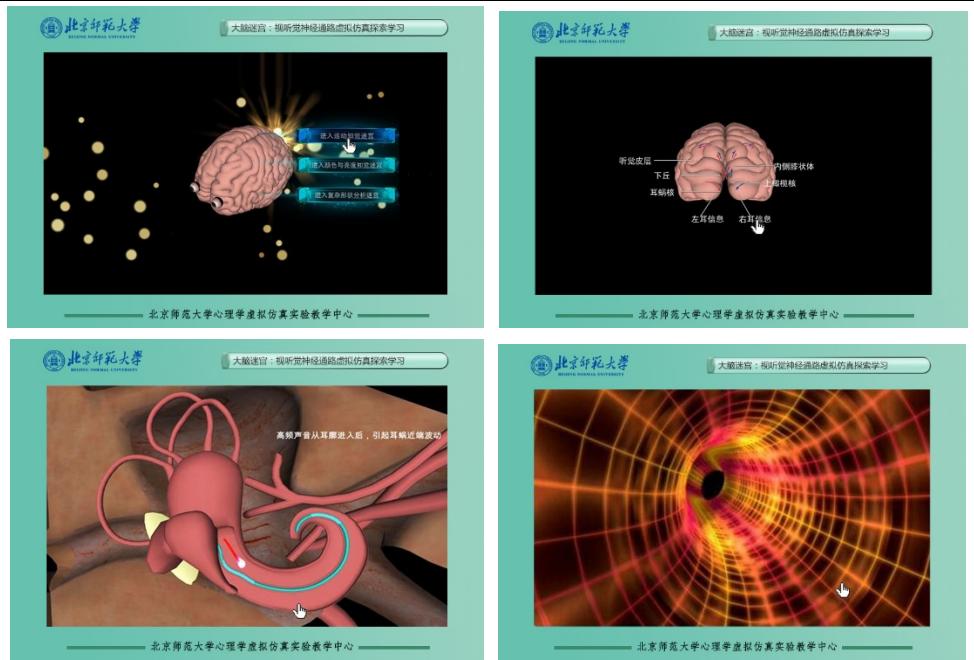


图 2-1 大脑迷宫操作界面（视觉三迷宫的选择界面）

**实验功能及效果：**本实验通过虚拟仿真技术模拟视、听觉神经信号在大脑中的传导过程，让学生对虚拟的 3D 脑模型进行交互操作，体验神经信号的流动，从而直观地学习视听觉神经信号传导通路。虚拟仿真技术的应用使得复杂的视、听信息神经传导过程能以更加精细化、具体化的方式呈现，从而将真实情况下难以进行讲解和演示的知识以生动、趣味的方式表现出来。

学生通过本实验的学习深入理解大脑中视、听神经通路的传导机制，掌握大脑神经机制研究的基础知识，为开展神经科学研究奠定基石。

### 2.2.2 远程心理测验平台

心理测验能够对人的认知、行为、情感的心理活动予以量化，是重要的心理测量工具。在远程心理测验平台中，提供了专业的基于虚拟仿真技术的测验，让学生（或大众）体验学习经典心理学测验及我院师生开发的测验，帮助其直观体验心理测验的科学性和趣味性，在测验结果的辅助之下清晰的了解测验开发、测验实施、测验报告等各流程。该平台整合了多种优质测验，充分实现了教学资源的共享，不仅心理学学生可以通过平台学习到测验的结构信息、施测与计分过程，训练测验编订、实验材料设计能力，提升科研必备技能，社会大众亦能通过反馈报告更加了解自己。

表 2-2 远程心理测验平台虚拟仿真实验项目

序号	实验项目	实验内容	实验类型
1	基于虚拟作战游戏的视觉追踪能	通过虚拟仿真技术模拟了在现实情况下难以体验的作战环境，改编自经典实验范式，让学生身临其境地体验军事中存在多种	综合型

	力测验学习	干扰的情况下多目标追踪，得到自己对多个目标追踪能力的评估结果。该测验学习项目可培养学生设计和开发视觉追踪测验的能力。	
2	基于虚拟城市市场空间规划能力测验学习	通过模拟真实城市空间情境，使个体在高度卷入的状态下运用认知成分中的规划能力、执行功能和空间表象能力来解决现实问题，从而得到更客观可靠的个体能力的评估，并通过该虚拟仿真测验任务培养设计和开发空间规划测验的能力。	综合型
3	基于虚拟翻牌游戏的工作记忆容量测验学习	依托虚拟仿真技术设计的翻牌游戏，通过记录个体每次翻牌的数据及反应时间，来分析游戏时人的心理和行为特征，评估工作记忆大小，同时培养学生设计和开发工作记忆测验的能力。	综合型
4	基于虚拟迷宫寻宝游戏的空间记忆能力测验学习	依托虚拟仿真技术设计的迷宫寻宝游戏，个体可以在虚拟的迷宫中完成学习、记忆、解决问题等一系列任务，训练空间记忆能力，并得以培养设计和开发空间记忆测验的能力。	综合型
5	基于虚拟宇宙探索生命游戏的空间知觉能力测验学习	采用虚拟仿真技术模拟真实的宇宙场景，通过让个体在虚拟三维空间完成探索宇宙生命的任务，来对其空间认知能力进行评估和训练，并培养其设计和开发空间知觉测验的能力。	综合型
6	基于互联网的卡氏 16 种人格因素测验 (16PF) 学习	基于 Qualtrics 问卷系统编写的经典人格因素测验，学生可随时随地远程学习测验的维度划分与计分标准，并借助 Qualtrics 平台自主编制测验用于科研创新。	基础型
7	基于互联网的联合瑞文测验 (CRT) 学习	基于 Qualtrics 问卷系统编写的经典推理能力测验，学生可随时随地远程学习测验的维度划分与计分标准，并借助 Qualtrics 平台自主编制测验用于科研创新。	基础型
8	基于互联网的明尼苏达多相人格测验 (MMPI) 学习	基于 Qualtrics 问卷系统编写的经典多相人格测验，学生可随时随地远程学习测验的维度划分与计分标准，并借助 Qualtrics 平台自主编制测验用于科研创新。	基础型
9	基于互联网的症状自评量表 (SCL-90) 学习	基于 Qualtrics 问卷系统编写的经典症状自评量表，学生可随时随地远程学习测验的维度划分与计分标准，并借助 Qualtrics 平台自主编制测验用于科研创新。	基础型
10	基于互联网的房树人 (HTP) 人格测验学习	基于 Qualtrics 问卷系统编写的房树人测验，学生可以随时随地远程学习测验的维度划分与计分标准，并借助 Qualtrics 平台自主编制测验用于科研创新。	基础型
11	基于互联网的气质类型量表学习	基于 Qualtrics 问卷系统编写的经典气质类型量经典症状自评量表，学生可随时随地远程学习测验的维度划分与计分标准，并借助 Qualtrics 平台自主编制测验用于科研创新。	基础型
12	虚拟结构化面试学习	基于结构化面试流程，采用虚拟仿真技术，真实再现结构化面试场景，帮助学生学习结构化面试过程中有关试题评分标准、评分方法等一系列问题。	创新型

13	基于互联网的心理与认知能力评估测验学习	以 CHC 智力模型为基础，基于大数据挖掘、游戏心理测量、题库自动生成等技术，测量被试的智商、情商、创造力、人格等核心要素。	综合型
14	基于虚拟“推箱子”游戏的高级认知能力测验学习	采用虚拟仿真技术设计的推箱子游戏任务，通过让个体在虚拟二维空间内完成推箱子任务，并记录每次移动数据及路线，来对其元认知能力进行评估和训练。该虚拟仿真项目可培养学生设计和开发元认知测验的能力。	综合型
15	基于虚拟“基因实验室”游戏的高级认知能力测验学习	采用虚拟仿真技术设计的操纵虚拟基因的游戏，通过让个体探索各种基因会如何影响某种虚拟生物的性状，并操纵调节基因以改变虚拟生物的性状，来评估其复杂问题解决能力，并培养其设计和开发问题解决测验的能力。	综合型
16	基于虚拟“伦敦塔”游戏的高级认知能力测验学习	采用虚拟仿真技术设计的“伦敦塔”游戏，通过让个体移动柱子上的小球，使得小球的摆放状况从起始状态变为目标状态，从而对认知执行功能进行测量。	综合型
17	基于虚拟“破解密码”游戏的高级认知能力测验学习	采用虚拟仿真技术设计的“破解密码”游戏，通过让个体根据给出的提示进行一定探索从而在规定的时间限制内尽快破解密码，推理出颜色的正确排列顺序，从而对问题解决能力进行测量。	综合型
18	基于虚拟图形拼板的空间能力测验学习	采用虚拟仿真技术模拟基于拼板的空间能力测验过程，通过让个体移动、旋转马赛克完成图形拼板的空间操作任务，来对个体的非言语智力进行测试。该虚拟仿真项目可培养学生设计和开发空间认知测验的能力。	综合型
19	基于虚拟七巧板的空间能力测验学习	采用虚拟仿真技术模拟基于七巧板的空间能力测验过程，通过让学生对七巧板进行拼摆操作，体会图形的变换，评估其空间能力，并培养学生设计和开发空间认知测验的能力。	创新型

### (a). 基于虚拟现实的空间规划能力测验

**实验目的:**视觉空间认知功能是人类智能结构中的重要组成部分，与言语能力和推理能力属不同的范畴，在航空航天、机械、建筑设计、测绘技术作业和竞技体育以及人们的日常生活中都占有极为重要的地位。先前探究空间能力采用的实验材料，受条件所限往往只能选取简化场景（如图 2-2）或者人工模拟场景，仿真性差，生态效度不高。通过使用虚拟城市场景（如图 2-3），实时呈现角色的位置和方位，可以极大提高空间场景的生态性和真实性，更加有效地实现操作者对场景中真实或虚拟个体的方位和位置空间关系的辨别，使得学生通过亲身的体验对空间认知能力有深刻的领悟和理解。



图 2-2 空间参照系检验的简化场景图



图 2-3 虚拟现实城市全景图

### 实验流程：

- (1) 操作者以第一人称视角扮演角色在虚拟城市社区中活动完成特定的任务，可以通过键盘“↑”、“↓”、“←”、“→”控制角色的前后左右运动，通过鼠标控制视角；
- (2) 在接近目的地之后，出现绿色提示箭头指向门，操作者按下空格键则视作抵达目的地；
- (3) 按下 tab 键可以调出一个俯瞰视角的小地图，任务包括去往特定目的地和回避特定地点两大类型，并在执行任务前进行相应的情境训练，如基于时间的训练方案是：操作者在规定的时间内，尽可能全面准确地熟记模拟情境，当操作者自由操作角色时，每到一个路口会得到方向上的提示，操作者需根据提示前进。



图 2-4 虚拟现实第一视角场景

**实验功能及效果：**该虚拟仿真实验创造出了一组理想化虚拟实验场地，实现了研究相关的地标线索在实验中的仿真性和生态化，使得学生能够在虚拟实验场地进行体验、学习和训练并获得即时的反馈，帮助学生了解空间知觉中空间定位的内涵，深入学习实际生活中诸如方位辨别和城市街道定位的认知机制。逼真的虚拟环境可提供良好的人机交互功能，在这个基础上教学内容的组织安排将由学生主动参与构建。

学生通过亲身实验深入理解空间认知能力，训练空间规划测验的设计能力，为独立开展相关研究打下坚实的基础。

### (b). 基于虚拟图形拼板的空间能力测验学习

**实验目的：**空间能力测验 (Spatial ability test) 是指人们对客观世界中物体的空间关系、位置，通过认知加工在大脑中对其进行表征并进行空间操作的一种能力。它是人类智力的一个重要组成部分，这种能力在个体之间存在着差异。在经典智力测验中都包含有对这种空间能力的测验题目，但许多测验存在着形式较为单一、操作性不强的问题，且受时空条件的限制数据收集的效率很低。通过虚拟仿真技术，将测验放在网络平台，并采用移动、旋转马赛克完成图形拼版的形式，极大地提高了测验的可操作性和便捷性，可以更好地测量人们的空间能力，也帮助学生更好地学习和理解空间能力。

#### 实验流程：

- (1) 操作者需要在限定时间内在特定区域拼出指定图形，通过操控鼠标将小图片拖入白板；
- (2) 可以点击“撤销”按钮撤销上一步的拼图操作；
- (3) 点击“清除”按钮清除白板界面；
- (4) 完成后点击“提交”按钮进行提交；
- (5) 测验结束后，程序给出测试结果，包含代表被试空间能力的分数、清空次数和撤销次数等。



图 2-5 空间能力测验界面

**实验功能及效果：**本实验通过虚拟仿真技术模拟基于拼板的空间能力测验过程，主试或被试均无需真实的测验器材便可进行实验，极大地突破了现实施测环境下器材、人力、场地等的限制，便于进行大规模测验教学。同时，计算机可以自动记录学习者对虚拟拼板进行的操作，其获取的数据能直接导入到统计软件当中，大量减少了问卷录入的人工费用和时间成本，极大地便利了拼板测验的实施；通过网络收集的海量测验数据，也便于学生对第一手测验数据进行深入分析。

学生通过本实验加深对空间能力的认识和理解，提高空间能力测验的设计能力，为独立开展相关研究打下坚实的基础。

### 2.2.3 认知行为实验平台

实验心理学、认知心理学、发展心理学是心理学的重要分支，在此平台上，整合了多种设计精巧的心理学实验，其中既包括经典的研究范式，也包括中心师生对范式创新后的新型流程，亦有科研成果转化成的实验教学内容，在传承经典的基础上，创新性的开发了大量的新项目，通过远程方式开放给学生。使用者可通过交互式的操作，学习实验流程，体会实验目的，进而达到学习实验设计的效果。

此版块内容丰富，满足学生对心理学实验原理理解、实验设计学习的需求，有利于实现实验教学与实验研究的充分对接，有助于培养出兼具扎实基础和创新意识的心理学优秀人才。

表 2-3 认知行为实验虚拟仿真实验教学资源

序号	实验项目	实验内容	实验类型
1	虚拟仿真经典发展心理学婴儿 A not B 实验	采用虚拟仿真技术模拟真实的对婴儿施测的场景，使得学生能够模拟主试操作、思考，通过藏物操作观察婴儿的表现，继而根据其反应判断婴儿的年龄。让学习者能在体验中切实地学习实验原理和设计，更好地理解婴儿发展的特点。	基础型
2	虚拟仿真经典社会心理学服从实验	采用虚拟仿真技术模拟真正的经典服从实验，学习者能在虚拟场景中体验实施整个实验流程，并切身感受到人性中对权威的服从倾向。虚拟仿真实验可有效避免惩罚、欺骗、消极情绪等对真实被试可能造成的伤害，从而解决在真实实验中备受争议的伦理问题。	基础型
3	基于 Inquisit Web 的远程空间定向实验	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验通过测量被试对虚拟心理表象进行旋转、移动的操作效果来探讨空间线索对人们空间定向的影响。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型

4	基于 Inquisit Web 的双耳分听实验	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验通过同时给被试同时呈现两种听觉材料，要求被试大声追随从一只耳朵听到的材料，并检查被试从另一个耳朵获得的信息，来验证大脑左半球的语言偏侧化现象。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型
5	基于 Inquisit Web 的 N-Back 工作记忆测验范式学习	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验将刚刚出现过的刺激与前面第 n 个刺激相比较，通过控制当前刺激与目标刺激间隔的刺激个数来操纵负荷，用以研究工作记忆、注意聚焦的容量大小。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型
6	基于 Inquisit Web 的费希纳-视觉差别阈限实验	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验呈现一个标准刺激，让参与者再造、复制或调节一个比较刺激，使它与标准刺激相等，如光的明暗、声音强弱高低、线条长短等。其调节幅度是连续变化的，通过输出的准确性判定参与者的差别阈限。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型
7	基于 Inquisit Web 的青少年博弈实验	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验基于小鸡游戏范式，采用小猴吃桃的友好界面，测试青少年及儿童在面对无信息交流的博弈中，在虚拟游戏伙伴采用不同策略时，采用策略的类型。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型
8	基于 Inquisit Web 的移动窗口实验范式	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验与眼动仪结合应用，用于探测研究阅读知觉广度。类似于黑暗中手电筒照在墙面上，照射的位置可见墙面，其他位置为黑暗。在注视点处呈现文本，调整文本数目，探测阅读知觉广度。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型
9	基于 Inquisit Web 的社会排斥实验范式	基于 Inquisit Web 编写的普通心理学实验，该实验通过控制虚拟游戏对象是否传球给真实被试，模拟社会排斥与社会接纳现象，诱发对应情绪。学生可借由 Inquisit Web 平台自主编写实验程序用于科研创新。	基础型
10	基于互联网的信号检测论应用实践	信号检测论（SDT）是信息论的一个分支，研究对象是信号传输系统中的信号接收部分，两个重要指标是辨别水平和反应偏向。该实验以再认的记忆研究为依托，通过分析研究数据，熟悉信号检测论。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
11	基于互联网的表象的心理旋转实验	重复经典研究，根据偏离正位度数越大、所需的心理旋转越多、时间也就越长这一结果，理解心理旋转的理论，即：人们在进行表象加工时可能存在一种心理旋转范式。学生可借	基础型

		由互联网随时随地学习该实验内容。	
12	基于互联网的不同报告方法的瞬时记忆容量研究	重复 Sperling 经典实验。验证在全部报告法和部分报告法条件下，个体瞬时记忆的保持量存在差异。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
13	基于互联网的错觉的实验演示	呈现缪勒-莱尔错觉、左式错觉、立方体垂直错觉、艾宾浩斯错觉等经典错觉，了解知觉间接性的几种现象，明确知觉间接性造成错觉的原因并思考其应用。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
14	基于互联网的心理学传统反应时实验	从刺激呈现到做出反应之间所经历的时间称为反应时。唐德斯的减数法把反应时分为简单反应时、选择反应时、辨别反应时三类，通过按键实验体会三种反应时的组成部分，了解选择反应时减数法在信息加工过程研究中的应用。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
15	基于互联网的河内塔问题解决实验	通过完成河内塔实验任务，研究问题解决过程，帮助参与者从信息加工的视角理解解决河内塔问题时所用的思维策略。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
16	基于互联网的注意集中性测验范式-划消实验	要求参与者在短时间内准确地按一定要求划去某个知觉对象，参与者需在整个实验过程中高度集中注意力。可用于了解和比较参与者的知觉速度，辨认的准确性、注意力、智力、疲劳、校对工作的效率等。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
17	基于互联网的测定差别阈限实验	应用平均差误法，通过让被试将所呈现刺激与标准刺激进行比较，来测定被试的视觉差别阈限。学生可借由互联网随时随地学习该实验内容。	基础型
18	基于互联网的 Stroop 实验范式学习	使用“字体本身的发音”和“写字所用的颜色”相矛盾这种操作方式，让被试说出这个字是用什么颜色写的，用反应时来体现字色矛盾时认识过程受到了干扰，从而探讨注意的机制和大脑两半球语言功能偏侧化等问题。	基础型
19	Science 前沿研究实验项目-由“稻米理论”到文化差异解读	由中心张学民教授发表于 Science 杂志的研究转化而来的虚拟仿真教学项目。从“稻米理论”出发，使学生学习文化差异的已有理论解释，并引导学生进一步思考可用的其他解释方式，再回到“稻米理论”。该项目让学生接触到最前沿的科研方法和研究成果。	创新型
20	认知神经科学前沿研究实验项目-记忆熟能生巧的神经机制	由中心薛贵教授发表于 Science 杂志的研究转化而来的虚拟仿真教学项目。项目包括适用于 fMRI 的研究类型体验、本研究思路及研究实施几个模块。该项目让学生接触到最前沿的科研方法和研究成果。	创新型

21	神经与行为生理 心理学前沿研究 实验项目-多情绪 互动中亲子双方 生理数据的分析	由中心韩卓老师的系列研究转化而来的虚拟仿真教学项目。其重点在于对多人同时实验、数据同步记录的研究方式的学习，体验人际交互中，交互双方或多方情绪的变化。学生能从该项目中学习到最前沿的科研方法。	创新型
22	“挑战杯”学生研 究项目-音乐对虚 拟驾驶的影响	由我院杨萌同学的挑战杯金奖项目转化而来的虚拟仿真教学项目。在实验室中模拟真实驾驶情况下，研究音乐对于驾驶行为的影响，进而推论在真实驾驶中音乐的影响。	创新型
23	“国家级大学生创 新科研”项目 -广 告对虚拟驾驶的 影响	由我院万薇洁同学的国家大学生创新性实验项目转化而来的虚拟仿真教学项目。在实验室中模拟真实驾驶情境，研究广告对于驾驶行为的影响，进而推论在真实驾驶中广告的影响。	创新型

#### (a).虚拟仿真经典发展心理学婴儿 A not B 实验

**实验目的：**“A 非 B”时间延搁测验是发展心理学的经典测验，用于对婴儿的空间认知能力发展的研究。但由于婴儿被试的特殊性，被试的短缺、实验的实施和数据的收集都不容易，实验的教学往往只能纸上谈兵，学生难以进行深入地学习。通过虚拟仿真平台呈现虚拟出的真实场景，学生在操作、体验中能够进行深刻地思考，切实地学习实验原理和设计，更好地理解婴儿发展的特点。

**实验流程：**处于不同年龄阶段的婴儿在经典“A 非 B”任务上的表现不一样。在本实验中，操作者可分别选择年龄为 4 个月、10 个月、12 个月、20 个月的虚拟被试，通过对其进行虚拟主试操作，并记录其实验结果，来观察学习不同年龄阶段的婴儿在“A 非 B”任务中表现出来的发展特点。

- (1) 操作者点击选择被试，并点击“Next”继续选择进行“标准 A 非 B 任务”还是“位置转移任务”。在“标准 A 非 B 任务”中，操作者需根据经典实验流程在同一地点进行 5 次藏物操作，即将小球和黄布拖放到婴儿眼前，藏好物体后点击婴儿图像，婴儿做出反应。第六次藏物为测试阶段，操作者需把小球拖放到与前五次不同的位置处，观察婴儿的寻物反应，并记录实验结果；
- (2) “标准 A 非 B 任务”结束后进入进阶版“位置转移任务”，操作方法相同。



图 2-6 “A 非 B”婴儿空间认知能力实验教学程序界面

**实验功能及效果：**本实验采用虚拟仿真技术模拟真实的对婴儿进行实验的场景，有效突破了现实实验情境下，婴儿被试资源难以获得、婴儿表现受外界干扰大等限制。通过让学习者对处于不同年龄段的虚拟被试进行实验操作，体验主试的思考和行为方式。虚拟仿真技术使得学习者能更直观地看到不同年龄婴儿空间信息编码能力与心理表征能力的不同水平，对婴儿空间认知能力发展有更全面的认识，培养了学生实验设计的逻辑性，在提升教学效果的同时，激发了学生自主开展相关科学研究的热情和积极性。

#### 2.2.4 虚拟现实实验平台

通过应用最新的 3D 建模技术和虚拟现实技术，对现实中较难经历的场景进行模拟，通过带有交互功能的虚拟现实教学实验，让学生（或大众）体验虚拟现实技术在心理学中的应用。该平台将虚拟现实技术与心理学实验知识结合，采用先进的技术制作出逼真的效果，将趣味性与教学性融为一体，激发起学生广泛的学习兴趣和探索欲望，为学生们进行科学的研究提供了更强的技术保证和更大的选择空间。同时网络平台的轻松接入，让虚拟现实技术真正走进了学生的生活，丰富了学生的体验，拓宽了其科技视野，为培养与国际接轨的优秀人才提供了强大的推动力。

表 2-4 虚拟现实虚拟实验教学资源

序号	实验项目	实验内容	实验
1	虚拟现实技术的 仿真学习	采用虚拟仿真技术来模拟虚拟现实设备的操作流程，让学生在虚拟平台上进行大规模的不限次数的交互式学习。从而熟	综合型

		悉虚拟现实设备使用方法，并提高实验操作技能。	
2	基于虚拟仿真驾驶的交通安全心理研究	采用虚拟仿真技术模拟真实的驾驶环境，通过给被试模拟逼真的视觉、听觉和体感的汽车驾驶体验，来研究其在真实驾驶环境中的安全心理行为。	综合型
3	基于虚拟电梯环境的恐高症治疗	依托虚拟仿真技术模拟真实的高空电梯场景，给予操作者逼真的、可以沉浸并交互的虚拟环境。通过将有恐高症和幽闭恐惧症的操作者不断暴露在虚拟高空场景中，来对其进行心理治疗。	综合型
4	基于虚拟悬崖环境的恐高症治疗	依托虚拟仿真技术模拟真实的高空悬崖场景，给予操作者逼真的、可以沉浸并交互的虚拟环境。通过将有恐高症的操作者不断暴露在虚拟高空场景中，来对其进行恐高症治疗。	综合型
5	基于虚拟宇航环境的极端环境心理健康研究	采用虚拟仿真技术模拟真实的宇航场景，给予操作者逼真的、可以沉浸并交互的虚拟封闭性宇航环境，从而研究个体在无重力的封闭宇航环境中的心理健康状况。	综合型
6	基于虚拟极地环境的极端环境心理健康研究	采用虚拟仿真技术模拟真实的南极场景，通过让操作者处于逼真的恶劣的南极雪地场景中，研究个体在极端环境中的心理健康状况。	综合型

### (a).基于虚拟电梯体验的恐高症治疗

**实验目的：**虚拟电梯（Virtual Elevator）是人们通过计算机对真实高空电梯场景进行可视化操作与交互来治疗恐高症的全新方式，与传统的采用想象的方式相比，虚拟高空电梯使治疗恐高症的思想在技术上有了质的飞跃。把求治者直接带入他最害怕的虚拟高空情境，可以通过使用电脑操作将自己“投射”到这个环境中，并操作、控制环境，鼓励求治者直接接触引致恐怖焦虑的情景，达到紧张感觉消失的目的。通过该虚拟仿真实验平台，可以帮助学生学习虚拟现实实验技术以及其用于治疗的方法。

#### 实验流程：

- (1) 进入高空虚拟电梯界面，点击鼠标右键可以拖动界面并会使你拥有 360 度视角全场景 3D 体验；
- (2) 使用键盘的“↑”、“↓”、“←”、“→”来控制移动的方向；
- (3) 点击电梯右侧上楼的按钮，电梯自动打开；
- (4) 操作移动进入电梯后，电梯会突然自动上升，用鼠标和键盘可以寻找不同的视角；
- (5) 电梯到达顶楼后自动停下并打开电梯门，可以操作进入顶楼，继续体验高空视角(如图 2-7 所示)。

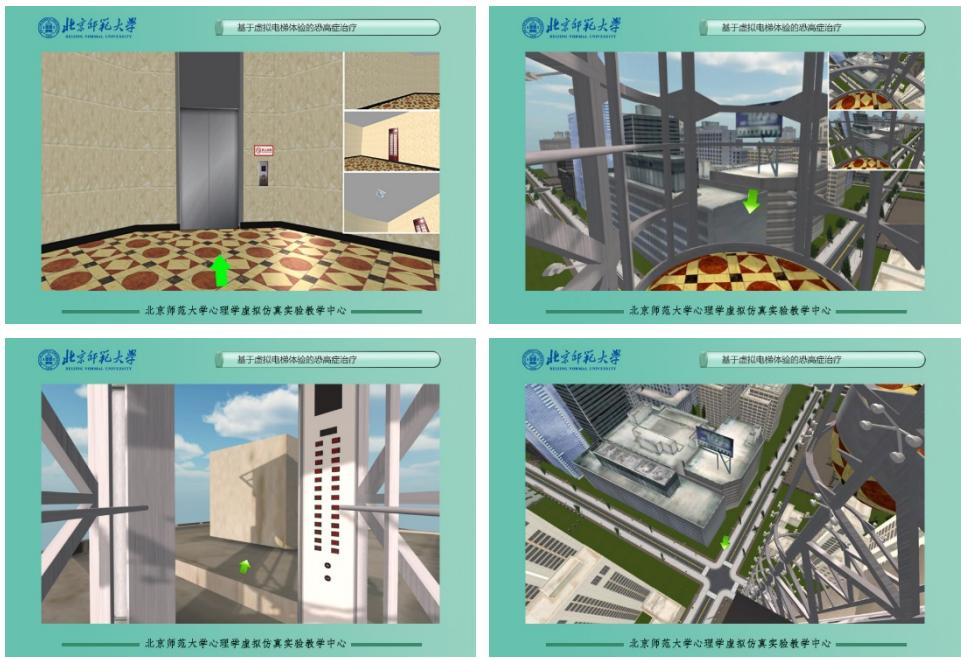


图 2-7 基于虚拟电梯的恐怖症治疗实验教学程序界面

**实验功能及效果：**该虚拟仿真实验通过 3D 技术模拟真实的高空电梯场景，给予操作者近乎真实的、可以沉浸并交互的虚拟环境，将有恐高症的操作者不断暴露在虚拟高空场景中，对其进行恐高症治疗。这种虚拟现实暴露疗法更安全也更有弹性，操作者不必亲身处于令自己不安的现实环境中，可以随时开始，感到不适则随时结束。操作者可对同一个虚拟场景进行反复控制和操作，降低了治疗成本的同时，既提高了对引发焦虑的高空场景的容忍力，也提升了对情境的控制感及自我效能感。在反复进行多次暴露实验后，操作者对高空情境的恐惧感得以降低，且其处于真实高空环境中的紧张感觉减轻。利用虚拟仿真技术实现高危险性的实验项目，使用者通过交互方式感知和响应虚拟环境。学生可通过本实验深入学习虚拟现实技术及其在恐高症上的运用，为日后进行咨询治疗打下良好基础。

## 2.2.5 高端仪器实训平台

平台提供了专业的心理学高端贵重仪器操作方式指导的虚拟仿真实验教学项目，将实验流程制作成交互的教学动画，便于学习者在虚拟平台上进行反复多次的演练，取得资质后再进入真实的实验情境中进行操作。平台设置如下版块：脑电实验操作训练、fMRI 实验操作训练、眼动实验操作训练、生理多导实验操作训练、近红外实验操作训练。该平台将实体实验室的高端设备与虚拟平台进行无缝对接，让学生在虚拟平台上进行大规模仪器操作的实训，获取资格后再进行真正的仪器操作，有效解决了高端仪器设备数量不足、耗损严重、无法满足大规模多次教学的问题，充分体现了绿色教学的思想，培养了学生们操作高端仪器的技能和运用高端仪

器进行前沿科学的研究的创新意识和综合素养。

表 2-5 高级仪器虚拟仿真实验教学资源

序号	实验项目	实验内容	实验类型
1	fMRI 功能性磁共振成像设备的虚拟仿真实验	利用 fMRI 技术进行心理学实验研究是当前认知神经科学的研究主流。本实验采用虚拟仿真技术来模拟 fMRI 功能性磁共振成像仪器的操作流程，解决了现实实验中仪器耗损严重的问题。让学生在虚拟平台上进行大规模的不限次数的交互式学习，从而熟悉 fMRI 功能性磁共振成像仪器使用方法，并提高实验操作技能。	综合型
2	ERP 事件相关电位系统的虚拟仿真实验	脑电是目前心理学研究中广泛采用的非侵入式脑电记录系统。本实验采用虚拟仿真技术来模拟脑电仪器的操作流程，解决了现实实验中仪器耗损严重的问题。让学生在虚拟平台上自主进行大规模的反复的交互式学习，从而熟悉脑电仪器使用方法，并提高实验操作技能。	综合型
3	虚拟 fMRI 功能性磁共振成像数据分析	让学生在虚拟平台上使用虚拟 fMRI 功能性磁共振成像数据进行统计分析练习，从而快速熟悉并掌握复杂的 fMRI 数据分析方法。	综合型
4	Tobii 眼动追踪设备的虚拟仿真实验	眼动可以反映视觉信息的选择模式，对于揭示认知加工的心理机制具有重要意义。本实验采用虚拟仿真技术来模拟眼动仪器的操作流程，解决了现实实验中仪器耗损严重的问题。让学生在虚拟平台上进行大规模的不限次数的交互式学习，从而熟悉眼动仪器使用方法，并提高实验操作技能。	综合型
5	BioPac 生理多导虚拟仿真实验	多导生理记录分析系统可记录脑电 (EEG)、肌电 (EMG)、皮电 (GSR)、呼吸频率 (RSP) 等多项生理指标。本实验采用虚拟仿真技术来模拟生理多导仪器的操作流程，解决了现实实验中仪器耗损严重的问题。让学生在虚拟平台上进行大规模的不限次数的交互式学习，从而熟悉生理多导仪器使用方法，并提高实验操作技能。	综合型
6	近红外脑成像设备的虚拟仿真实验	近红外设备可通过测量人体的前额脑皮层氧水平变化从而评估人的大脑活动情况。本实验采用虚拟仿真技术来模拟近红外设备的操作流程，解决了现实实验中仪器耗损严重的问题。让学生在虚拟平台上进行大规模的不限次数的交互式学习，从而熟悉近红外设备使用方法，并提高实验操作技能。	综合型

#### (a).ERP 事件相关电位系统的虚拟仿真实验

**实验目的：**脑电(Electroencephalograph,简称 EEG)是目前心理学研究中广泛采用的非侵入式记录系统，事件相关电位 (Event-Related Brain Potential,简称 ERP) 是从 EEG 中经平均叠加而获得的认知脑电信号。EEG 和 ERP 的问世开创了认知神经科学的新时代。半个世纪以来，

EEG 被广泛应用于脑功能研究，在心理学、生理学、认知神经科学、医学临床应用等领域取得了巨大成就，被誉为“脑功能的窗口”，有很高的研究与应用价值。然而由于脑电设备的使用相对复杂，昂贵的脑电仪器难以在数量上满足学生的学习需求，学生很难在短时间内快速掌握该技术。该虚拟仿真实验操作使得学生能通过模拟 Attentional Blink 的实验操作，反复练习，增强对 ERP 仪器及实验的基本认识，积累在 ERP 实验的设计、数据收集以及统计分析、报告撰写的感性经验，极大提升教学效果，并降低实验仪器的损耗。

### 实验流程：

- (1) 学生以主试的身份进入虚拟实验教学场景后，根据对话气泡中的提示进行实验操作，达到学习并熟悉脑电实验流程的目的；
- (2) 可通过键盘“↑”、“↓”、“←”、“→”控制角色的前后左右运动，通过鼠标控制视角；
- (3) 首先根据绿色箭头提示打开电源和放大器开关，根据提示打开虚拟脑电软件学习操作流程；
- (4) 在虚拟脑电实验操作中会提示学生需要注意的关键操作步骤，提示学生在被试实验前要洗头，并用磨砂膏涂抹眼睛上下、太阳穴、耳朵后部，以便实验能够正常进行。

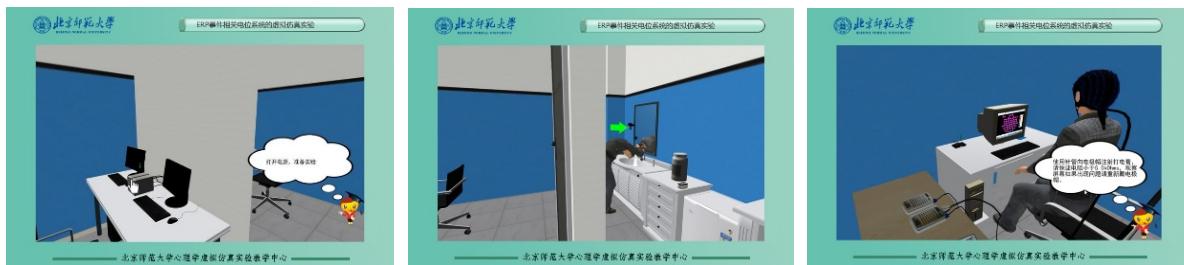


图 2-8 虚拟脑电实验室场景



图 2-9 虚拟脑电实验软件操作界面

**实验功能及效果：**通过脑电的虚拟仿真实验，学生对脑电设备的信号采集和数据提取及分析有了基本的了解。这种体验式训练，有效降低对大型仪器的占用机时，节约实验成本，使学生通过反复练习快速掌握脑电的使用，解决了仪器设备稀缺、实验成本高昂条件下的实验教学

问题，提高了学生完成心理学实验的动手操作能力，提升了学生对科学研究结果的理解力，为培养学生成为创新型科研人才打下坚实的基础。

### (b).fMRI 功能性磁共振成像设备的虚拟仿真实验

**实验目的：**用于脑功能定位的功能磁共振成像(Functional MRI)是一种非常有效的研究脑功能的非介入技术，能对特定的大脑活动的皮层区域进行准确、可靠的定位，空间分辨率达到2mm，并且能以各种方式对物体反复进行扫描。利用 fMRI 技术进行心理学实验研究是当前认知神经科学的研究主流，但是由于 fMRI 设备的高硬件要求、实验的高成本和实验过程的高危险性，许多学生都无法亲自体验这一先进的技术及其应用。利用虚拟仿真实验操作进行交互式学习，学生能够直观地学习 fMRI 的实验流程、软件的参数设置及数据的处理等内容，深刻的理解 fMRI 的注意事项，提高 fMRI 的实验操作技能，提高该仪器的利用率。

#### 实验流程：

- (1) 学生以主试的身份进入虚拟实验教学场景后，按照右上角对话气泡中提示的步骤进行实验操作，在虚拟场景中探索、学习并熟悉 fMRI 实验流程；
- (2) 通过键盘“↑”、“↓”、“←”、“→”控制角色的前后左右运动，通过鼠标控制视角；
- (3) 首先根据气泡提示让主试引导被试进入实验室、按流程给被试进行检查等操作流程，在每一步流程中都有关键操作步骤和注意事项的提示，直至指导学生成完成整个操作过程。

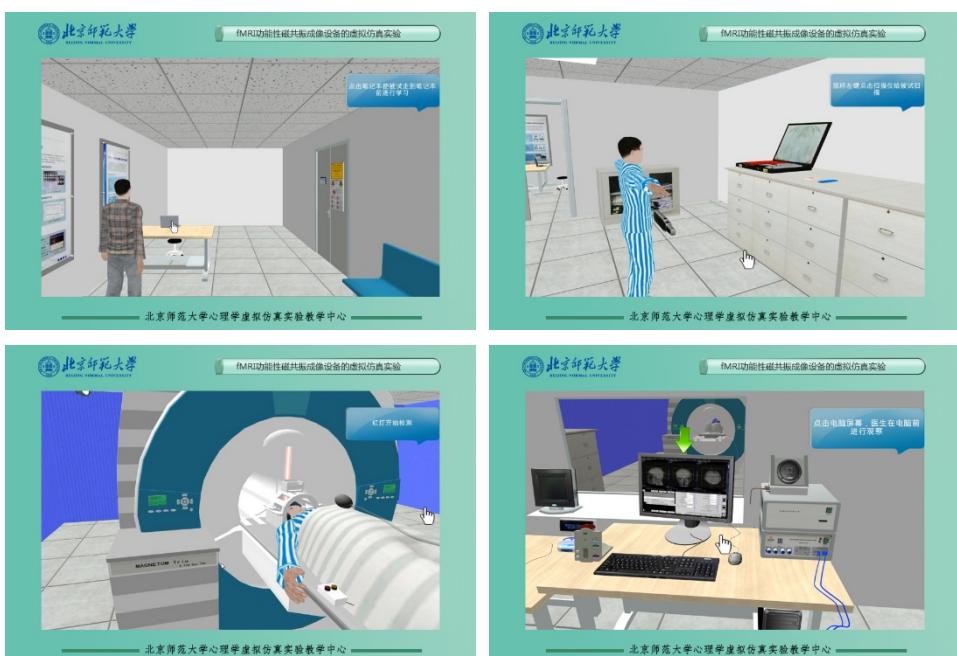


图 2-10 虚拟 fMRI 操作

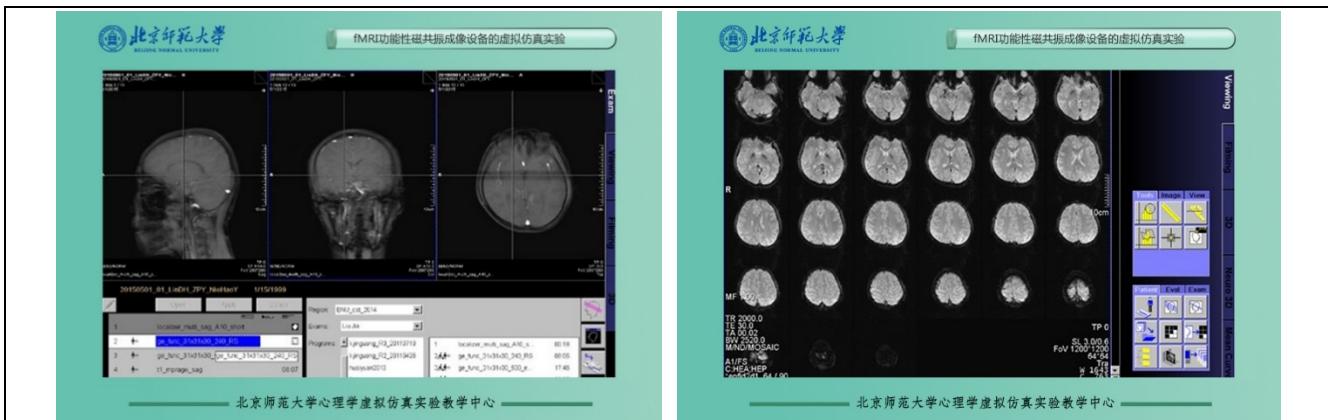


图 2-11 fMRI 参数设置和数据处理

**实验功能及效果：**虚拟 fMRI 实验操作训练使得学生在仪器数量少、学习时间成本高的条件下，能够反复学习和模拟操作 fMRI 实验过程，在熟练掌握各个操作流程细节、fMRI 实验前的准备工作、注意事项、信号的采集、记录和数据分析过程后，能够训练有素地进入到真实的实验室进行实验，在提升学生实验操作能力的同时降低实验仪器的损耗。把信息的组织形式与信息内容呈现的多样性、复杂性结合起来，虚拟 fMRI 实验操作训练为学生提供了一种动态、开放的结构化实验实训形式，它既包括了实验的基本内容，又包括了实验内容和实验设计之间的逻辑关系，既注重知识的形成过程，又注重知识的结构。

学生通过本实验深入学习 fMRI 实验的基础知识和操作技能，为日后独立运用 fMRI 技术开展科学研究打下基础。

## 2.2.6 云端实验课程平台

该平台提供了大量专家教师的定制化实验课程，配合高端实验仪器、测量工具的操作实训和高级统计方法的专业指导。访客可以通过点击视频进行课程的学习并参与讨论，实验项目主要包括重复经典社会心理学实验、实验中心技术实验集锦、SPSS 操作实训、学院精品课程和韦氏智力测验。云端实验课程扩充了传统的面对面授课实验课内容，加入高级实验技能和统计方法的培训，学生可充分利用现有的优质课程资源，对前沿的实验技术进行更加专业的钻研和巩固。学生们不仅可以反复地聆听和学习，还可对重点难点内容记录自己的心得体会，并与同学分享和讨论笔记。参与课后习题问卷环节，老师能够准确地掌握学生的学习情况，更有针对性地了解学习过程中的阻碍。这种互动式教学模式既激发了学生学习的主动性，又有效地保证教学质量，开启了计算机云端教学时代的新篇章，为培养大规模、高质量的创新型人才提供了宽广的平台。

表 2-6 云端实验课程虚拟仿真实验教学资源

序号	实验项目	实验内容	实验类型
1	重复经典社会心理学实验	让学生观看经典社会心理现象的演示视频，体验经典实验的理论和方法，更加深刻地理解社会心理学实验研究的思路。	综合型
2	实验中心技术实验集锦	通过专业人士对实验仪器技术的讲解，让学生更加精准地学习实验仪器的信号采集、数据提取与分析等功能。	综合型
3	SPSS 操作实训	学习使用 SPSS 高级统计方法的操作，掌握高级统计方法的重点和难点。	综合型
4	学院精品课程	教育部、国家级和北京市评选的精品网络课程中针对实验教学的部分视频学习。	综合型
5	韦氏智力测验	通过观看视频学习使用韦氏智力测验施测的操作方法。	综合型

#### (a).重复经典社会心理学实验项目

**实验目的：**在社会心理学中有许多经典实验，反映了当下普遍的社会心理现象。学生通过学习重复经典社会心理学实验的视频材料，观察在现代社会背景下如何验证那些社会心理学经典理论是否依旧可行。这些经典实验涉及了从众实验、旁观者效应、认知失调、责任分散和自我实现预言等等。访者可通过观看实验的介绍部分，了解社会心理学的经典理论，观看实验部分，可理解其背后的心理学原理。

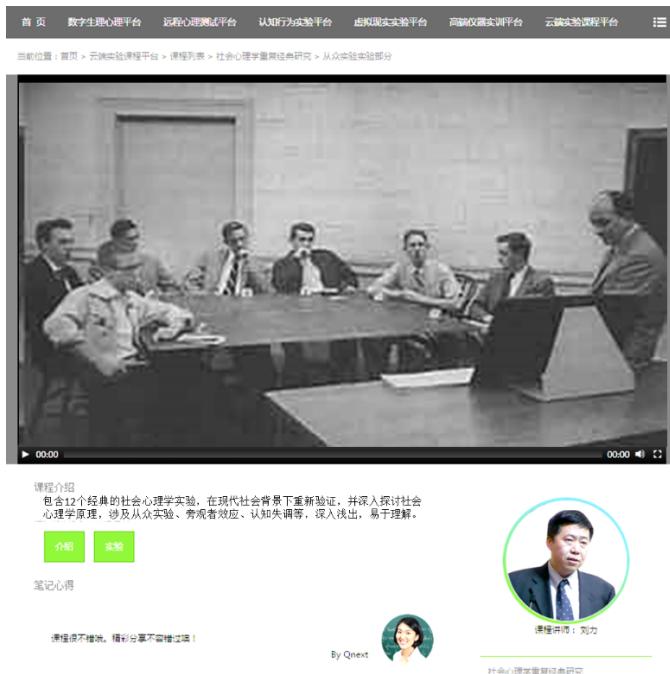


图 2-12 云端实验课程平台课程界面

**实验功能及效果：**访者登录后，可根据不同的类别选择相应课程，根据章节顺序依次观看。

平台可记录观看记录以及在该章节下的留言与笔记，实现用户间的学习分享，教师也可看到学生提出的问题，并给予解答。每个章节后设有与课程相关的练习题，学生通过练习可了解自己对知识的掌握程度，教师也可了解该知识点的难易程度，有针对性的帮助学生更好地理解。

通过这种互动式教学方式，可在云端实验课程平台上实现知识的传递，使得学生能够随时随地进行课程学习；观看实验课程后，学生可以更加深入地理解社会心理学实验原理，培养其对相关研究领域的兴趣，为独立开展相关科学研究打下扎实的基础。

中心设计的 63 个虚拟仿真实验项目针对真实实验存在伦理问题、真实实验开展受极端情境限制、高端仪器精密易损、真实实验受时空限制、抽象心理过程难以理解、真实实验教学资源难以共享等特点，必须通过虚拟仿真实验手段来进行相关实验教学工作，因此虚拟仿真实验教学中心的 6 类实验平台具有很强的针对性与操作性。

表 2-7 六大实验平台 63 个实验模块所解决的真实实验问题

实验平台 名称	实验名称	实验项目解决的问题					
		伦 理 问 题	极 端 环 境	精 密 易 损	时 空 限 制	过 程 抽 象	难 以 共 享
一、数字生 理心理平台	1.中枢神经系统的虚拟仿真解剖学习				√	√	√
	2.基于 TMS 技术的高级语言功能脑区仿真探索			√		√	√
	3.面孔识别高级功能脑机制的虚拟仿真学习			√		√	
	4.大脑迷宫：视听觉神经通路虚拟仿真探索学习			√		√	√
二、远程心 理测验平台	1.基于虚拟作战游戏的视觉追踪能力测验学习		√		√		
	2.基于虚拟城市场景的空间规划能力测验学习		√		√		
	3.基于虚拟翻牌游戏的工作记忆容量测验学习				√		
	4.基于虚拟迷宫寻宝游戏的空间记忆能力测验学习		√		√		
	5.基于虚拟宇宙探索生命游戏的空间知觉能力测验学习		√		√		
	6.基于互联网的卡氏 16 种人格因素测验（16PF）学习				√		√
	7.基于互联网的联合瑞文测验（CRT）学习				√		√
	8.基于互联网的明尼苏达多相人格测验（MMPI）学习				√		√
	9. 基于互联网的症状自评量表（SCL-90）学习				√		√

三、认知行为实验平台	10.基于互联网的房树人（HTP）人格测验学习			√		√
	11.基于互联网的气质类型量表学习			√		√
	12.虚拟结构化面试学习	√		√		
	13.基于互联网的心理与认知能力评估测验学习			√		√
	14.基于虚拟“推箱子”游戏的高级认知能力测验学习			√		
	15.基于虚拟“基因实验室”游戏的高级认知能力测验学习	√	√	√		
	16.基于虚拟“伦敦塔”游戏的高级认知能力测验学习			√		
	17.基于虚拟“破解密码”游戏的高级认知能力测验学习			√		
	18.基于虚拟图形拼板的空间能力测验学习	√		√		
	19.基于虚拟七巧板的空间能力测验学习	√		√		
	1.虚拟仿真经典发展心理学婴儿 A not B 实验	√		√	√	
	2.虚拟仿真经典社会心理学服从实验	√		√	√	
	3.基于 Inquisit Web 的远程空间定向实验		√		√	
	4.基于 Inquisit Web 的双耳分听实验		√		√	
	5.基于 Inquisit Web 的 N-Back 工作记忆测验范式学习		√		√	
	6.基于 Inquisit Web 的费希纳-视觉差别阈限实验		√		√	
	7.基于 Inquisit Web 的青少年博弈实验		√		√	
	8.基于 Inquisit Web 的移动窗口实验范式		√		√	
	9.基于 Inquisit Web 的社会排斥实验范式	√	√		√	√
	10.基于互联网的信号检测论应用实践		√		√	√
	11.基于互联网的表象的心理旋转实验		√		√	√
	12.基于互联网的不同报告方法的瞬时记忆容量研究		√		√	√
	13.基于互联网的错觉的实验演示		√		√	√
	14.基于互联网的心理学传统反应时实验		√	√	√	√
	15.基于互联网的河内塔问题解决实验		√	√	√	√
	16.基于互联网的注意集中性测验范式-划消实验		√	√	√	√
	17.基于互联网的测定差别阈限实验		√		√	√
	18.基于互联网的 Stroop 实验范式学习		√		√	√
	19.Science 前沿研究实验项目-由“稻米理论”到文化差异		√		√	√

	20.认知神经科学前沿实验项目-记忆熟能生巧的神经机制		√	√		√	
	21.神经与行为生理心理学前沿研究实验项目-多情绪互动中亲子双方生理数据的分析			√		√	√
	22.“挑战杯”学生研究项目-音乐对虚拟驾驶的影响	√	√	√			
	23.“国家级大学生创新科研”项目-广告对虚拟驾驶的影响	√	√	√			
四、虚拟现实实验平台	1 虚拟现实技术的仿真学习		√		√		
	2 基于虚拟仿真驾驶的交通安全心理研究	√	√		√		
	3.基于虚拟电梯环境的幽闭恐惧症治疗	√	√		√		
	4.基于虚拟悬崖环境的恐高症治疗	√	√		√		
	5.基于虚拟宇航环境的极端环境心理健康研究	√	√		√		
	6.基于虚拟极地环境的极端环境心理健康研究	√	√		√		
五、高端仪器实训平台	1.fMRI 功能性磁共振成像设备的虚拟仿真实验		√	√	√		√
	2.ERP 事件相关电位系统的虚拟仿真实验		√	√	√		√
	3.虚拟 fMRI 功能性磁共振成像数据分析		√	√	√		√
	4.Tobii 眼动追踪设备的虚拟仿真实验		√	√	√		v
	5.BioPac 生理多导虚拟仿真实验		√	√	√		√
	6.近红外脑成像设备的虚拟仿真实验		√	√	√		√
六、云端实验课程平台	1.重复经典社会心理学实验			√	√		√
	2.实验中心技术实验集锦			√	√		√
	3.SPSS 操作实训			√	√		√
	4.学院精品课程			√	√		√
	5.韦氏智力测验			√	√		√
<b>2.3 由科研成果(近五年)转化而来的实验教学内容</b>							
中心紧密结合六大虚拟仿真实验教学平台的建设框架，整合已有的国家级和省部级的科研项目成果，并将其转化为实验教学项目资源。这些仿真教学资源中，既包括运用了高端仪器设备的科研项目转化而成的虚拟仿真实验教学项目，又包括由中心教师主持的国家科技支撑项目、国家自然科学基金重点项目和国家社会科学重大项目、省部级科研项目取得的科研成果所转化的虚拟仿真教学项目，还包括数位中心教师发表在 Science 等国际顶级期刊上的科研成果转化而来的仿真实验教学项目。这些科研成果大大拓展了虚拟仿真实验教学范围并丰富了虚拟							

仿真实验教学的内容，开拓了学生的学术视野、扩充了学生的理论知识储备，并进一步提升了学生的学术综合能力。

### 2.3.1 国家级及省部级科研成果转化用于实验教学

依托国家理科基础科学研究与教学人才培养基地，中心教师承担的一系列国家自然科学基金重点项目、国家社会科学基金重大项目和国家科技支撑计划项目，取得了丰硕的研究成果。在过去的五年内，基于已有的实验平台发表在国内外核心期刊上的论文超过 1000 多篇，其中 SCI / SSCI 论文 500 多篇，其中 2 篇论文发表在国际顶级期刊 Science 上。

此外，围绕北京等大城市的儿童青少年心理健康的主题，中心教师承担了一系列省部级重点项目，旨在通过多元的研究手段和研究方法的尝试，为处于快速发展的现代化城市环境中的儿童青少年寻找一条适合他们的心理健康发展途径，以及寻找一种能够有效应对青少年因突发性意外造成的心灵创伤的预防和干预的方案。

由于这些科研项目中有一些涉及到现实中难以实现的环境、有些涉及到难以寻找的被试、还有些需要用到高成本高耗材的仪器，因此中心鼓励教师将部分科研成果设计开发成虚拟仿真实验项目，达到虚实教学手段无缝衔接、拓展教学资源广度、加深教学内容深度、进一步提高学生创新能力的目的。

具体而言，由国家级及省部级科研成果转化而成的虚拟仿真实验教学项目如下图所示：



图 2-13 国家级及省部级科研成果转化用于实验教学内容情况

### 2.3.2 Science 等国际顶级期刊上的研究成果转化为实验教学

中心的教学团队成员一直非常重视将科研成果转化用于实验教学项目。我院数位教师在《Science》等国际顶级期刊上发表了高质量的科研成果，但许多实验在现实情境中由于被试资源以及高端仪器资源的限制而难以实施。如薛贵老师 2010 年发表在 Science 上的研究采用了 fMRI 功能性磁共振成像仪器，若要在现实条件下进行该实验的教学，则必然因为高耗材、高成本而难以大规模进行；张学民老师 2014 年发表在 Science 上的研究对中国的北京（北）、福建（东南）、广东（南）、云南（西南）、四川（中西部）和辽宁（东北）六个地域的 1162 名被试进行了调查，而在现实情境下难以得到如此大量的被试资源；又如韩卓老师发表在 Child Psychiatry and Human Development、Journal of Child and Family Studies 等杂志的研究聚焦亲子互动模式，采用了 60 余对母子被试，其中小孩为 5-11 岁，在实验教学情境下难以得到适龄的匹配被试。

因此，中心积极鼓励教师将自己的科研成果转化于虚拟仿真实验教学项目，通过将发表在顶级核心期刊的论文相关的实验设计、实验数据采集和数据分析等过程拆分成实验教学项目，来搭建科研和教学成果共用的实验教学平台；通过采用虚拟仿真技术手段弥补现实实验教学的不足，使得本科学生有机会在基础实验教学过程中接触到学术最前沿的理论知识和实验技术，开拓他们的学术视野，激发学生的学术热情和浓厚的研究兴趣，使得他们有可能专注并贡献于高速发展的心理学科的知识创造过程。

例如，中心的教师团队成员张学民教授将发表于 Science 的研究成果成功转化为本科生的实验教学项目。该项目从“稻米理论”出发，采用了“the triad task、the sociogram task、the loyalty and nepotism task”三种精妙的实验材料，进行了严谨的数据分析，对文化差异的心理起源进行了解释。项目通过虚拟仿真平台呈现了严谨的实验设计、巧妙的被试选取方法、精妙的数据处理方法和实验逻辑，使得学生能够作为被试体验实验过程，并根据问题的引导从主试视角进行逻辑思考：如何选取恰当的研究范式、进行巧妙的实验设计、深入理解已有的与文化差异有关的心理学理论、尝试提出新的可能的解释并为新的理论解释提供有力的实证支持。学生能从该实验教学项目中完整体验作为主试开展一项大型文化心理学研究的全过程。

又如，中心教师团队核心骨干成员韩卓博士将发表于国际核心学术期刊的研究成果成功转化为本科生的实验教学项目。该实验教学项目聚焦亲子互动行为，采用先进的基因-生理多导-行为综合技术方法考察家庭累计危机对初显期成年人心理健康的影响。通过虚拟仿真技术清楚地展现研究方法及过程，使得学生可以模拟主试身份，学习生理多导仪在实验中的使用以及亲

子互动实验的主持流程，并且直观的了解父母教养方式和家庭情感环境对儿童情绪调节的影响。具体而言，在生理多导仪器学习阶段，本科生需在实验教师的指导下，模拟主试身份按步骤进行仪器的操作，并高质量地完成整个生理多导的数据采集和分析工作；在亲子互动实验主持阶段，本科生需以主试身份，按规范完成各环节步骤，并随机应变处理实验过程中的意外状况（如幼儿哭闹不止、不配合佩戴生理信号记录仪等）。通过在该虚拟仿真实验中进行自主性的学习，学生能彻底了解如何使用基因-生理多导-行为综合技术方法研究亲子互动模式。

这些由国际顶级期刊上发表的科研成果转化而成的虚拟仿真实验教学项目，均开拓了学生的眼界，并加深了学生对心理学前沿知识的理解，为培养学生的科研创新能力创造了十分优质的软硬件条件。在北师大心理学虚拟仿真实验教学中心的摇篮下，心理学院的本科学生在各级科研项目的申报和成果方面均成绩卓著，在日益激烈的国际化竞争环境中具有很强的学术竞争力。

### 2.3.3 高端仪器设备应用于实验教学

近三十多年来，随着心理学与脑科学的快速发展，功能性磁共振、脑电、眼动和生理多导等高端仪器设备逐步被引入心理学研究和实验教学。这些仪器价格昂贵、配置有限，无法满足大量学生实验仪器使用训练的需求，特别是尚未具备使用能力的学生操作这些贵重的仪器时，容易造成损耗甚至损坏。传统解决该问题的做法是：由实验教学中心购置多台成本较低的低配置仪器专用于教学，尽最大可能满足实验教学的需求。例如，为满足脑电实验仪器实训的需求，实验教学中心购置了6台低配的教学脑电系统；为满足生理多导实验仪器实训的需求，实验教学中心购置了6台生理多导的便携式教学系统；中心还购置了多种型号的低配置眼动仪。这些教学用实验仪器操作方法与高配置研究用的实验仪器类似，但是记录数据更简略，功能更集中，使得针对该设备进行的实验设计和变量控制更便捷，数据处理过程也简洁易懂，从而适用于实验教学；由于其购置成本相对较低，可适当增加购置数量，因此能在一定程度上解决“大班教学难”的问题。

然而，上述通过购置大量低配置的心理学仪器来满足大规模多次实验教学的需求，并不能从根本上解决实验仪器耗材严重的问题。虽然低配置实验仪器相较于标准配置（或高配置）的实验仪器来说成本更低，但是其购置数量仍然有限，使用次数也有限；且低配置仪器能实现的功能远不及高配置的强大，教学中心只能将其用于教学目的，而无法用于真实实验研究，造成大量资源浪费。

为了在实施高质量实验教学的同时又减少不必要的资源浪费，我们将虚拟仿真技术运用于

高端实验仪器教学平台的建设——将高端仪器的教学过程虚拟化。这样一来，实验教学中心只需要精心设计出虚拟的交互教学程序，便可真正实现大规模、不限次数的高端仪器教学与实训过程。虚拟仿真技术在高端仪器的操作教学过程中的应用，不仅从根本上节约了实验教学成本，更让学生充分而深入地体验到了完整的高端仪器操作过程。例如，心理学的功能磁共振成像（fMRI）仪器，在真实条件下操作使用的话，每小时需要耗损 2000 元的成本；然而当我们把虚拟仿真技术与 fMRI 实验教学结合起来（即委托北京润尼尔网络科技公司制作了虚拟仿真 fMRI 实验操作程序）后，学生可以直接上网使用虚拟仿真教学程序，几乎零成本实现对高端仪器的操作练习。

总之，虚拟仿真的高端仪器实验教学，使得心理学本科生有机会在正式实验操作之前，先在网上进行大量的自主练习和测试，通过程序的反馈来评估自己的技能掌握程度，达到熟练后才被许可使用真实仪器进行实验研究，从而有效地解决了高端仪器设备购置成本高、数量不足、容易损耗、无法满足大规模多次教学的问题，实现了虚拟仿真实验教学方式对现实实验教学的无缝衔接，大大提升了实验教学的效率和质量。

## 2.4 合作企业的概况、参与程度和合作成果

心理学虚拟仿真实验教学中心在建设过程中，与 Qualtrics、SONA、Millisecond、WorldViz、北京润尼尔和君创互联等国内外知名信息企业建立和保持了长期的校企合作关系，定期研究实验教学需求，根据规划完成资源建设工作。合作企业全程参与虚拟仿真实验教学平台建设、教学资源开发、实验和测验平台的搭建以及中心网站的建设工作。建设过程中，校企形成了共建共管、共同开发、资源共享的长效可持续发展机制。以下分别叙述各企业的概况以及与合作企业的合作成果：

### 合作企业 1: Qualtrics 在线调查软件公司

本中心与国际知名的 Qualtrics 在线调查软件平台建立了良好的长期合作关系。该公司长期专注于在线调查软件平台的开发工作，其在线调查测试系统在学术界拥有盛誉，其客户包括哈佛大学、斯坦福大学、联邦快递、微软、惠普和百事可乐等知名院校和企业。中心与 Qualtrics 在线调查软件公司合作共建了“北京师范大学心理学在线调查系统”，服务于本科生实验教学和学生自主科研项目，为教师和学生打破时空限制在大范围内快速开展教学实验、收集数据并进行数据分析及反馈创造了有利条件。该系统的应用极大的改变了心理学实验教学的传统模式，在教学过程中展现真实的实验过程、利用真实实验数据进行数据分析和结果报告，提高了实验

教学的有效性。

The screenshot shows the Beijing Normal University Qualtrics interface. At the top, there's a navigation bar with the university logo, 'Research Suite', '支持与反馈' (Support and Feedback), '帮助与教程' (Help and Tutorials), and 'Peigang Gui'. Below the navigation is a search bar labeled 'Survey Search' and a link to '登录更多数据' (Log in to more data). The main area is titled '全部调查 - 管理文件夹' (All Surveys - Manage Folders) and 'Accept Shared Survey'. It displays a table of surveys with the following columns: '活动' (Activity), '名称' (Name), '状态' (Status), and '任务' (Tasks). The tasks column contains icons for '编辑' (Edit), '结束' (End), '发送' (Send), '查看' (View), '合作' (Collaborate), '复制' (Copy), '翻译' (Translate), and '删除' (Delete). The table lists six surveys:

活动	名称	状态	任务
1	基于抑郁的量表的评估 (SCL-90) 学习	完成 (Aug 14, 2019)	编辑 结束 发送 查看 合作 复制 翻译 删除
2	基于抑郁的量表的评估 (SCL-90) 学习	完成 (Aug 14, 2019)	编辑 结束 发送 查看 合作 复制 翻译 删除
3	基于抑郁的量表的评估 (SCL-90) 学习	完成 (Aug 14, 2019)	编辑 结束 发送 查看 合作 复制 翻译 删除
4	基于抑郁的量表的评估 (SCL-90) 学习	完成 (Aug 14, 2019)	编辑 结束 发送 查看 合作 复制 翻译 删除
5	基于抑郁的量表的评估 (SCL-90) 学习	完成 (Aug 14, 2019)	编辑 结束 发送 查看 合作 复制 翻译 删除
6	基于抑郁的量表的评估 (SCL-90) 学习	完成 (Aug 14, 2019)	编辑 结束 发送 查看 合作 复制 翻译 删除

图 2-14 北京师范大学 Qualtrics 在线调查问卷管理界面

## 合作企业 2: SONA 被试征集与管理系统公司

心理学作为以人为研究对象的学科，被试征集和管理是实验教学和学生自主科研中的重要环节。本中心依托国际知名的 SONA 被试征集与管理系统公司，为中心定制开发了“北京师范大学被试管理系统”，系统为教师和学生提供研究者权限账号，研究者可以在系统内根据自己的研究需要筛选被试，该系统包含发送实验邀请、约定实验时间地点、发送通知提醒等全套功能，通过互联网技术极大的简化了心理学实验教学和学生自主实践中被试管理的环节。

The screenshot shows the Beijing Normal University SONA participant pool system management interface. At the top, there's a navigation bar with the university logo, 'School of Psychology 北京师范大学心理学实验与管理平台', 'Administrator', and 'Logout'. Below the navigation is a section titled 'Overview' with statistics: 'Total Participants' (3199), 'Total Resources' (42), 'Total Studies' (10), 'Unrelated Requests' (495), and 'Phases/Status' (Active). To the right is a 'Today's Activity' summary with counts for 'Active Users' (1), 'New Users' (0), 'Active Studies' (0), and 'Appointments' (4). The main area is divided into several sections: 'Studies' (with links to 'View studies available to recruitment', 'View uncredited surveys', and 'Add a new study'), 'User Management' (with links to 'Add, edit, or search for users', 'View how many participants', and 'Analyze preexisting responses'), 'Setup' (with links to 'Add, modify, or delete courses', 'Create or modify a proposal', 'Add, modify, or delete locations', and 'Modify system settings'), 'Tasks' (with links to 'Organize recruit completion notifications', 'Import, export, or batch operations', 'Create a login account with a phone number, or send a mass e-mail invitation'), and 'Administrator' (with links to 'Verify current configuration information and request technical support' and 'Modify your contact information or password').

图 2-15 北京师范大学 SONA 被试库系统管理界面

## 合作企业 3: Millisecond 软件公司

Millisecond 软件公司开发的 Inquisit 软件是心理学界知名的实验软件，通过编程在本地计

算机或在 web 端呈现刺激和采集被试反应数据。本中心与 Millisecond 软件公司开展深度合作，基于 Inquisit Web 4.0 构建了远程心理实验平台。通过该平台，一方面教师将经典的心理学实验项目编制为可通过 Web 端访问的程序，使学生可以突破时间和空间限制，体验和学习经典的实验项目，实验项目如“基于 Inquisit Web 的费希纳-视觉差别阈限实验”、“基于 Inquisit Web 的双耳分听实验”等。

与以上三家公司合作搭建的三个实验平台，使互联网技术深入融合到心理学实验教学和学生自主科研当中，综合性地解决在线调查、被试征集与管理、实验设计的问题。

#### 合作企业 4: WorldViz 虚拟现实科技有限公司

WorldViz 是国际知名的虚拟现实科技公司。2012 年，我中心与 WorldViz 公司共同建设了北京师范大学心理学虚拟仿真实验室，把虚拟现实技术引入到心理学实验教学当中。三年来，WorldViz 科技公司协助我们的虚拟仿真实验教学中心开发了多项实验教学项目，其中经典项目如虚拟驾驶、虚拟场景记忆等已经深刻的融入到实验教学当中，学生依托公司提供的虚拟现实技术完成了大量优秀的自主科研项目，其中杨萌同学关于虚拟驾驶的研究斩获了全国挑战杯金奖。当前，WorldViz 虚拟现实科技公司仍在不断为中心开发和完善实验教学项目。



图 2-16 中心教师与 WorldViz 大中华区经理李晓鸥开展合作交流

#### 合作企业 5: 北京润尼尔科技有限公司

北京润尼尔科技有限公司是一家成熟的大型虚拟仿真技术开发公司，中心与润尼尔合作共建了虚拟仿真实验教学中心实验教学管理系统，系统具有实验信息发布、账号权限管理、虚拟仿真实验项目选课和成绩记录、师生互动等多项功能。学生可通过学号登录系统，网上选择虚

拟仿真实验课程，通过在线预习、完成实验操作和数据收集完成整个实验流程，并获得实验教学的反馈。同时，依托北京润尼尔科技有限公司强大的 Unity-3D 开发技术，中心与公司合作共建了虚拟仿真实验项目 28 项，包括核磁共振实验操作实训、大脑迷宫等大量深受学生欢迎的实验教学项目等，极大地丰富了中心的虚拟仿真实验教学资源。



图 2-17 中心教师与润尼尔公司洽谈合作项目

#### 合作企业 6：北京君创互联科技有限公司

中心与北京君创互联科技有限公司保持着长期的友好合作关系，该公司为国家级实验教学中心制作了官方网站，并为虚拟仿真实验教学中心开发制作了官方网站及云端心理实验课程平台，并长期负责中心服务器的运维和安全工作。

总的来说，中心通过深度的校企合作，建构了一整套从虚拟仿真设备软硬件运行基础保障到丰富的虚拟仿真实验教学项目开发，最终到实验教学管理、教学质量监控和师生互动学习的完善机制，为未来虚拟仿真实验教学资源在全国范围内进行共享提供了良好的基础条件。

#### 2.5 目前教学资源共享的范围和效果

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心，共享资源丰富，影响范围广泛。中心始终秉承“虚实结合、相互补充”的原则，主要针对真实实验平台无法开展、高危险、资源消耗大、对人类有伤害的现实生活中难以开展的实验进行虚拟实验设计，为广大师生提供虚拟仿真资源共享的服务。心理学虚拟仿真实验教学平台已经不仅成为北京师范大学全校师生交流学习的重要阵地之一，而且与兄弟单位开展了高度的合作和共享，实现了优质资源互补。

中心与华中师范大学心理与行为虚拟仿真实验教学中心开展高度合作，共同研究开发虚拟

仿真实验教学项目，并实现教学项目的完全共享，避免了资源的重复投入。同时，中心面向华东师范大学、华南师范大学等国家级心理学实验教学示范中心充分开放虚拟仿真资源，发挥示范辐射作用，让兄弟院校享受到优质的虚拟仿真教学资源。在此基础上，中心将进一步加大开放力度，探索资源共享方式，为首都经济社会发展和国家心理学科的发展发挥更大的作用。

### **2.5.1 开放虚拟仿真实验教学资源，提高服务社会能力**

虚拟仿真实验教学平台的使用，加大了优质实验教学资源开放的力度，拓宽了实验资源共享的途径。目前中心已承担了对心理学院本专业学生以及全校申请心理学辅修和双学位的学生的教学任务，进行了普通心理学、实验心理学、生理心理学、认知神经科学等专业的部分实验课程教学。同时，我院虚拟实验室资源面向全校及兄弟院校开放，教师和学生可以通过向中心提交申请，获得中心虚拟仿真实验教学资源的使用权限，开展实验教学和科学训练，以更大限度地提高虚拟仿真实验教学资源的使用率。每年有上万人通过虚拟仿真实验教学中心进行实验学习，访问量超过百余万次。

中心平台被广泛应用到了学生的日常科研训练当中，心理学专业本科生可以依托该平台的资源，全面学习掌握心理学的基本实验技能、动手操作方法以及高端仪器操作技术，掌握基础与应用心理学等领域中的实验研究方法与技术手段，养成良好的科学态度和严谨的科学思维，为从事科学实验、教学实践与职业技能养成做好准备。

同时，中心注重在社会活动中培养学生的实践能力。中心每年为“5·25”大学生心理健康节等社会实践活动提供了大力的技术支持，开展大众心理健康科普宣传，进行现场演示实验和远程心理量表施测等活动。同时，中心每年支持学生到偏远地区开展支教等社会实践活动，利用远程测验平台和云端心理课堂平台为中小学心理健康教育普及做出了贡献。

### **2.5.2 加强实验教学交流，发挥中心示范引领作用**

虚拟仿真实验教学中心与国内外同行及兄弟院校建立了良好的合作关系，实现了实验教学资源的充分共享，如与美国密歇根大学、澳大利亚昆士兰大学等国际知名院校，中科院心理所、北京大学等国内知名兄弟院校建立了资源共享的合作机制，形成了良好的合作关系。

中心与美国密歇根大学心理系建立了长期的互访交流机制，每年接待美国密歇根大学的心理系本科生来华访问，并派遣心理学院本科生到密歇根大学进行访问学习，充分利用虚拟仿真实验教学平台开展互动合作研究；同时，中心每年派遣学生到澳大利亚昆士兰大学等国际知名院校进行互访学习，学习国际先进教学经验，互访交流的学生依托虚拟仿真实验平台开展了大量的合作性自主科研项目。中心通过与国内外同行以及兄弟院校的深入交流与探讨，充分学习

国内外兄弟院校先进的教学经验，促进了虚拟仿真实验教学的发展，依托强大的师资队伍和优质的实验教学资源，在国内外兄弟院校中发挥了独树一帜的引领示范作用。



图 2-18 中心与密歇根大学等国际知名院校进行实验教学交流

中心与全国大量的企业、医院、部队、监狱、学校以及国外的多所大学建立了友好合作关系，依托虚拟仿真实验教学平台开展了多项国际、国内横向合作课题，大量研究成果发表在国内外核心期刊上。

表 2-8 中心近两年与国内企事业单位开展合作的部分课题/项目

合作单位	合作课题/项目	签订日期
东方牧笛(北京)教育科技研究院有限公司	0-6岁教育机构人才测评系统开发	2015年
中国上海唐风教育咨询事务所	《中国高中生高考专业倾向测评》	2015年
国家海洋局极地办	中国极地考察队员心理测试项目	2015年
北京市金融工作局	非法集资受害人心理与行为研究项目	2015年
中国民用航空局民用航空医学中心	大龄飞行员安全监控和风险评估——认知功能评估和训练	2015年

科技部信息中心	科技部信息中心公务员选拔心理测评（2015年）	2015年
全美在线（北京）教育科技有限公司	《计算机自适应测试》开发	2014年
中国中医科学院中医临床基础医学研究院	五态心身辨识工具简版的编制	2014年
北京友邦佳通电子科技有限公司	职业经理人测评系统职业兴趣测验模块研发	2014年
北京友邦佳通电子科技有限公司	职业经理人情绪智力测验开发	2014年
北京城市系统工程研究中心	老年认知与老化体验产品开发	2014年
北京市海淀区教育委员会人才服务中心	海淀区学校教师招聘面试试题开发设计	2014年
北京市禁毒教育基地管理中心	社区成瘾者心理状况追踪调研及干预计划项目	2014年
北京市人事考试中心	北京市事业单位同步考试数据分析及题型完善课题	2014年
北京友邦佳通电子科技有限公司	职业经理人测评系统管理人格测验与领导风格测验模块研发	2014年
大连必由学教育网络股份有限公司	“增值评价系统”项目测试工具开发	2014年
云南省教育厅	官渡区区域义务教育阶段教育质量监测试点	2014年
云南省教育厅	绥江县区域义务教育阶段教育质量监测试点	2014年
中山市教育局	区域义务教育阶段教育质量监测试点项目（中山市）	2014年
中国航天员科研训练中心	航天飞行工程师选拔心理会谈系统研制	2014年
芬兰于韦斯屈莱大学 Agora研究中心、芬兰通力集团	关于拼音游戏和流动图书车合作项目	2014年
科技部	少年儿童创新素质培养、评价与示范	2014年

### 2.5.3 构建实验精品课程平台，推动优质教学资源共享

依托学校和学院的网络资源，虚拟仿真实验教学中心建立了云端实验心理课程平台，汇聚了心理学院多年积累的各类实验教学与讲座视频资源，供学生选学。同时，中心教师在平台上建设了大量与学生实现互动的网络课程，学生通过课程平台能够完成留言、笔记以及共享功能，

实现了动态高效的网络课程学习。此外，中心教师主持开发、建设及维护了大量创新实验教学栏目，如“基于虚拟‘基因实验室’游戏的高级认知能力测验学习”、“基于虚拟‘宇宙探索生命’游戏的空间知觉能力测验学习”、“虚拟仿真经典社会心理学服从实验”、“虚拟现实技术的仿真学习”等，这些采用新型技术手段实现创新的心理学实验教学项目，将趣味性与科学性有效融合，深受学生的好评。

#### 2.5.4 面向社会服务，帮助兄弟院校建设实验教学体系及人才培养体系

中心每年接待各类兄弟院校参观约 600 人次，在帮助兄弟院校及企事业单位建立心理学实验室和开发虚拟仿真实验教学资源方面起到了关键作用。在合作和资源共享的基础上，有效地促进了我校和兄弟院校心理学系实验教学水平以及人才培养质量的提高，促进了我国心理学实验教学在国际心理学实验教学中的影响力，提升了相关实验教学内容、理论体系的科学性、专业性与可及性，促进了心理学实验教学系统的完整性。



图 2-19 兄弟院校来中心交流实验教学体系建设

#### 2.6 进一步实现共享的计划与安排

(1) 充分利用我校领先的万兆核心网络的数字校园资源优势，实现更大范围内的实验教学资源共享。中心将以我校信息网络中心以及虚拟与现实应用教育部工程研究中心为资源共享技术支撑，进一步建设具有开放性、扩展性、兼容性和前瞻性的虚拟仿真实验教学管理和共享平台，实现校内外、北京市及更大范围内的实验教学资源共享，满足多学科专业、多学校和多地区开展虚拟仿真实验教学的需要。

(2) 充分利用我校心理学科专业优势，大力开发和共享由科研成果转化而来的优质实验教学资源。北师大的心理学科全国排名第一，拥有心理学基础实验教学国家级示范中心和“应用实验心理”北京市重点实验室，为中心的发展奠定了良好的基础。中心拥有达到国际先进水

平的高度集成、计算机化的心理学实验室，能满足心理学多层面的教学和研究需求；拥有一流的师资力量，基础课程教学团队荣获“国家级教学团队”；同时拥有雄厚的科研实力，近五年来中心教师承担国家自然科学基金、国家社会科学基金等纵向横向课题 100 余项，其中重大、重点课题 10 余项，获国家级、省部级教学科研成果奖 30 余项。我们将充分利用北京师范大学心理学科国际一流的科研平台优势，加强心理学虚拟仿真实验的开发与研究，丰富和深化虚拟仿真实验内容；不断跟进心理学国际前沿趋势，大力开发由中心教师的先进科研成果转化而来的优质实验教学资源。从基础型和创新型两个角度出发，不断完善教学内容，推进心理学虚拟仿真实验教学与实践的改革与创新。

**(3) 充分利用中心优质资源在我国心理学实验教学方面的辐射作用和示范作用，分步实现对全校、各兄弟院校、社会大众的全面资源共享。**心理学虚拟仿真实验教学中心网站已实现全校免费共享，未来计划一方面继续通过举办实验教师、实验技术人员培训班、举行国内国际会议等，进一步加强与国内外同行及兄弟院校间的科研合作紧密程度，扩大虚拟仿真实验教学中心在全国及国外的辐射程度以及影响力。另一方面，将共享资源分为免费和收费两部分：部分资源面向全国免费开放；更深度资源则针对兄弟院校、科研机构的集体用户和社会大众的个人用户，实行分层次的收费政策。通过网络用户的统一认证、统一管理提高网络和用户管理的效果，并为虚拟仿真实验教学中心的持续、健康发展提供有力保障。

**(4) 进一步改善网络环境，建立稳定、安全、畅通的网络管理平台。**依托我校万兆核心网络信息平台和智能化数字校园建设支持，建立全方位、立体化的用户管理模型，将有线网络延展到无线领域。进一步改善用户的网络环境，保证多用户能随时、安全、快速地共享网络资源。

**(5) 进一步加强校企合作，探索与企业共建共管共享的新模式。**在学校的统一安排下，系统整合学校的各种优质虚拟现实交互模式的实验教学资源，结合合作企业的信息技术优势，共同开发和建设独具特色、市场利用率高、应用范围广、具有自主知识产权的虚拟实验项目，实行项目共建共管、利润共享，保证中心持续、健康的发展。

### 3. 虚拟仿真实验教学队伍

3.1 虚拟仿真实验教学中心主任	姓名	刘力	性别	男	年龄	53
	专业技术职务	教授	学位	博士	联系固话	010-58802105
	邮箱	l.liu@bnu.edu.cn			手机号码	13718116302
	主要职责	1. 全面负责制定心理学虚拟仿真实验教学中心建设与发展规划； 2. 负责虚拟仿真实验教学平台的规划管理与协调使用； 3. 负责实验课程教学队伍的建设，落实人员岗位责任及年终考核； 4. 负责虚拟仿真实验课程体系建设，组织、修订实验课教学大纲； 5. 组织申报各类实验教学研究项目，推动实验课教学改革； 6. 安排实验中心建设经费的使用、大型仪器设备的管理； 7. 落实实验中心与签约企业的合作。				
		<p>1987 年至 1996 年历任北京师范大学心理学系助教、讲师、副教授、副系主任。1996 年至 2003 年在英国伦敦经济政治学院攻读博士学位、欧洲社会心理学实验室从事国际合作研究。2004 年至今任北京师范大学心理学院副教授、教授。</p> <p>现任北京师范大学心理学院副院长兼院实验中心主任、国家级暨北京市心理学实验教学示范中心主任、应用实验心理北京市重点实验室主任。主要学术兼职包括：中国社会心理学会副理事长、中国心理学会社会心理学专业委员会副主任、亚洲社会心理学会（AASP）秘书长以及SSCI收录期刊《Journal of Community and Applied Social Psychology》副主编。</p>				
		<p>先后承担《实验心理学》、《实验心理学实验》、《西方心理学史》、《质性研究方法》、《社会心理学》等课程的教学工作。出版了《社会认知》（黎岳庭和刘力）等教材，主讲课程《社会心理学》获2009年北京市精品课程（第二完成人），教学研究成果“心理学创新型研究生的国际化培养”获2014年北京师范大学优秀研究生教学成果特等奖（第三完成人）。</p> <p>2007年入选教育部“新世纪优秀人才”支持计划。2008年获评为北京</p>				

师范大学“人格与社会心理”创新研究群体学科带头人。先后主持了国家自然科学基金、教育部人文社会科学重点研究基地重大项目、教育部人文社会科学项目、北京市社会科学基金、中央在京高校与北京市共建项目、福特基金会项目等10余项课题。在 *International Journal of Psychology*、*Social Indicators Research*、*Psychological Science*、*PLoS One* 和《心理学报》等国际国内重要期刊上发表学术论文60余篇。

3.2 教师基本情况		正高	副高	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	专职	总人数	平均年龄
	人数	23	9	5	4	37	2	2	0	41	41	43.3
	占总人数比例	56%	22%	12%	10%	90%	5%	5%	0	100%		

### 3.3 中心人员信息表

序号	姓名	年龄	学位	专业技术职务	承担教学/管理任务				专职/兼职
1	刘力	53	博士	教授	中心主任，全面负责心理学虚拟仿真实验教学中心的建设和管理，并承担云端实验课程平台的教学工作				专职
2	林丹华	44	博士	教授	中心副主任，负责虚拟仿真实验教学资源的建设，并承担云端实验课程平台的教学工作				专职
3	胡思源	38	博士	副教授	中心副主任，负责虚拟仿真实验教学中心的运营管理，承担高端仪器实训平台和虚拟现实实验平台的建设和教学工作				专职
4	刘嘉	42	博士	教授	实验平台负责人，负责数字生理心理平台的建设和开发，承担高端仪器实训平台的教学工作				专职
5	林崇德	74	博士	资深教授	实验平台负责人，负责云端实验课程的建设和教学工作				专职
6	方晓义	50	博士	教授	实验平台负责人，负责高端仪器实训平台的建设和教学工作，并承担云端实验课程平台的教学工作				专职

7	刘儒德	49	博士	教授	实验平台负责人，负责虚拟现实实验的建设和教学工作，并承担云端实验课程平台的教学工作	专职
8	张学民	47	博士	教授	实验平台负责人，负责认知行为实验的开发、建设和教学工作	专职
9	刘红云	43	博士	教授	实验平台负责人，负责远程心理测验平台的建设和教学工作，并承担云端实验课程平台的教学工作	专职
10	乔志宏	43	博士	研究员	实验平台负责人，设计并指导虚拟仿真教学平台的开发	专职
11	金盛华	58	博士	教授	实验教师，承担云端实验课程的建设和教学工作，参加认知行为实验平台的教学工作	专职
12	陈宝国	50	博士	教授	实验教师，承担数字生理心理平台的建设和教学工作，参加云端实验课程的教学工作	专职
13	陈英和	56	博士	教授	实验教师，承担云端实验课程的建设和教学工作，参加认知行为实验平台的教学工作	专职
14	舒华	62	博士	教授	实验教师，承担云端实验课程的建设和教学工作，参加高端仪器实训平台的教学工作	专职
15	伍新春	48	博士	教授	实验教师，参加虚拟现实实验平台的建设和教学工作，并承担云端实验课程平台的教学工作	专职
16	张西超	44	博士	教授	实验教师，参加云端实验课程平台的开发和教学工作	专职
17	辛涛	47	博士	教授	实验教师，负责远程心理测验平台的建设和教学工作	专职
18	侯志瑾	52	博士	教授	实验教师，参加云端实验课程平台的教学工作	专职
19	薛贵	38	博士	教授	实验教师，参加认知行为实验平台的开发和教学工作，并承担高端仪器实训平台的教学工作	专职
20	康萤仪	51	博士	教授	实验教师，参加云端实验课程平台的教学工作	专职
21	李武	49	博士	教授	实验教师，参加数字生理心理平台的建设和教学工作	专职

22	李小俚	45	博士	教授	实验教师，参加数字生理心理平台的建设和教学工作	专职
23	丁国盛	43	博士	教授	实验教师，参加数字生理心理平台的建设和教学工作	专职
24	朱朝喆	42	博士	研究员	实验教师，参加认知行为实验平台和高端仪器实训平台的开发和教学工作	专职
25	徐建平	48	博士	副教授	实验教师，承担远程心理测验平台的建设和教学工作	专职
26	孙晓敏	41	博士	副教授	实验教师，参加虚拟现实实验平台的建设和教学工作，承担云端实验课程平台的教学工作	专职
27	卞冉	35	博士	副教授	实验教师，承担远程心理测验平台的开发、建设和教学工作	专职
28	胡清芬	39	博士	副教授	实验教师，参加认知行为实验平台的开发、建设和教学工作，承担云端实验课程平台的教学工作	专职
29	黎坚	36	博士	副教授	实验教师，参加远程心理测验平台的开发、建设和教学工作，承担云端实验课程平台的教学工作	专职
30	骆方	36	博士	副教授	实验教师，参加远程心理测验平台的开发、建设和教学工作，承担云端实验课程平台的教学工作	专职
31	闫巩固	53	博士	副教授	实验教师，参加远程心理测验平台的建设和教学工作	专职
32	韩卓	31	博士	副教授	实验教师，参加高端仪器实训平台的开发、建设和教学工作	专职
33	王芳	36	博士	副教授	实验教师，参加虚拟现实实验平台的建设和教学工作，承担云端实验课程平台的教学工作	专职
34	彭华茂	37	博士	副教授	实验教师，参加云端实验课程平台的建设和教学工作，承担高端仪器实训平台的教学工作	专职
35	蒋挺	35	博士	讲师	教学建设负责人，负责虚拟仿真实验教学资源的建设，并承担虚拟现实实验平台和高端仪器实训平台的开发、建设和教学工作	专职
36	雷雪梅	34	博士	讲师	实验教师，参加数字生理心理平台的建设和教学工作	专职

37	王孟元	31	博士	讲师	实验教师，参加高端仪器实训平台的建设 和教学工作	专职
38	刘振华	33	硕士	助理实验师	技术维护教师，负责实验室软件系统开 发与维护、硬件设施调配维护等工作	专职
39	魏聪	26	学士	实验员	实验平台负责人，技术维护教师，负责 实验室软件系统开发与维护、硬件设施 调配维护等工作，承担虚拟仿真的项目 的开发工作	专职
40	谷沛婧	26	硕士	实验员	技术维护教师，负责实验室软件系统开 发维护，虚拟仿真实验管理平台负责人	专职
41	徐天龙	33	学士	实验员	技术维护教师，负责实验室网络硬件设 施调配维护等工作	专职

### 3.4 虚拟仿真实验教学队伍实验教学水平和成果

#### 3.4.1 高水平、结构合理、教研结合的教师队伍

中心十分重视实验教学队伍建设，根据学校相关文件，结合中心实际，制定了各类教学管理规定和措施，并且在职称评审、岗位晋升与聘用中将承担实验基础教学任务作为必要条件，吸引和鼓励中青年教师积极参与实验教学，成为实验课教学的骨干力量，确保队伍的稳定性和教学质量的稳步提高。根据心理学虚拟仿真实验教学平台建设的需求，结合“211 工程”和“985 工程”的师资队伍建设任务，中心专门组织优秀教师参与教育教学及实践教学，着力打造一支既有理论知识，又有实践能力；既有较强专业能力，又有良好职业素养；既有较高科研和产品研发经验，又有丰富的教学经验；爱岗敬业、学风扎实、基础雄厚、锐意创新的实践教学团队。中心现有专兼职实验教师 41 人，其中正高级职称 23 人，副高级职称 9 人。教师团队中包括资深教授林崇德教授，国家级教学名师舒华教授，国家“万人计划”李武教授，国家“千人计划”特聘教授康萤仪，“长江学者”方晓义教授、刘嘉教授、李武教授、薛贵教授，国家杰出青年基金获得者贺永教授、李小狸教授等 5 人，教育部“新世纪优秀人才”刘力教授、陈英和教授等 15 人。此外，中心还聘请国内外名师承担本科生课外自主科研的指导工作，邀请国家级教学名师授课，为青年教师成长提供示范作用，促进青年教师教学水平的提升；培训研究生担任心理学实验课程的助教，辅助实验教学和实验室的开放管理工作。

中心通过培养与交流等途径不断提高实验教学和管理团队的整体素质，鼓励教师参加各种教学基本功大赛，提升教学技能；鼓励实验技术人员在职攻读博士或硕士学位，提升工作能力；鼓励教师、实验技术人员积极申请教改项目与科研项目，提升业务水平。五年间，实验中心组织教师参加培训和交流活动超过 240 人次，其中核心成员参与超过 60 人次，开阔了实验中心

教师的视野，加深了教师对国内外实验教学水平、发展状况和趋势的认识，提升了教师的教学水平。目前中心已形成由教学委员会监督指导，由实验中心核心团队执行管理，由专兼职实验教师、实验技术人员、研究生助教支撑一线实验教学和实验指导的工作布局，打造了一支专-兼职紧密结合，教师与实验技术人员密切配合，结构、数量和层次科学合理的实验教学队伍，不仅能满足正常的实验教学需要，而且推进了实验教学的改革，提高了实验教学的质量。

心理学虚拟仿真实验教学中心依据心理学的学科实验教学特点，由相关领域内专家学者担任带头人，形成了六个虚拟仿真实验教学团队：

### **(1) 数字生理心理虚拟仿真实验教学团队**

数字生理心理虚拟仿真教学团队由“长江学者”、国家杰出青年科学基金获得者刘嘉教授领军。刘嘉教授毕业于美国麻省理工学院（MIT），获得哲学博士学位，自2013年至今担任北京师范大学心理学院院长；兼任北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室副主任，北京师范大学磁共振脑成像中心主任。团队成员包括教学名师陈宝国教授、“万人计划”李武教授、国家杰出青年基金获得者李小俚教授和丁国盛教授、颇具项目开发能力的青年教师雷雪梅等一批兼具科研、教学和计算机技术的中青年教师。

在刘嘉教授的带领下，团队依托“认知神经科学与学习”国家重点实验室着力对中枢神经系统、脑区、信息加工模式等展开实验教学，通过虚拟仿真实验技术实现高级心理过程可视化，团队开发的大量虚拟仿真实验教学项目让抽象的心理过程触手可及，深受学生喜欢，取得了良好的教学效果。

### **(2) 远程心理测验团队**

远程心理测验团队由中国教育学会教育统计与测量学会常务理事、秘书长刘红云教授领军。刘红云教授毕业于北京师范大学心理学院，获心理学博士学位。团队成员包括承担项目经验丰富的辛涛教授、徐建平副教授、闫巩固副教授以及科研实力雄厚、善于运用计算机技术的青年教师骆方、黎坚、卞冉等优秀青年教师。

在刘红云教授的带领下，团队整合了北京师范大学心理学院教师研发出的优质测验资源以及心理学的传统经典测验资源，充分实现了教学资源的共享，使得心理学专业学生能随时随地从平台上学习到心理测验的施测与计分过程，提升对心理测验的理解，同时使对心理学感兴趣的社会大众也能在平台上轻松进行各类心理测验并获得反馈报告，从而更加了解自己。

### **(3) 认知行为实验团队**

认知行为实验团队由张学民教授领军。张学民教授毕业于北京师范大学心理学系，获心理

学博士学位。团队成员包括“长江学者”薛贵教授、教育部“新世纪优秀人才”朱朝喆研究员和颇具创新意识和科研能力的教学名师陈英和教授、胡清芬副教授等优秀教师。

在张学民教授的带领下，团队致力于将发表在 Science、SCI/SSCI 等优秀期刊上的科研成果转化成教学资源，并通过整合经典心理学实验，使学生直观地感受到心理学实验设计的严谨性与趣味性。同时提供专业的心理学行为实验数据收集平台，便于真实数据的批量采集，使实验教学与实验研究融为有机整体。

#### **(4) 虚拟现实实验团队**

虚拟现实实验团队由教育部“新世纪优秀人才”刘儒德教授领军。刘儒德教授毕业于北京师范大学心理学系，获心理学博士学位。团队成员包括教学名师伍新春教授、孙晓敏副教授、王芳副教授和极具科研素养、项目开发能力和计算机水平的蒋挺老师等极具创新精神的中青年教师。

在刘儒德教授的带领下，团队应用最新的 3D 建模技术和虚拟现实技术，对现实中较难经历的场景进行模拟，通过带有交互功能的虚拟现实实验教学，将趣味性与科学性融为一体，激发起学生广泛的学习兴趣，让虚拟现实技术真正走进了学生的生活，丰富了学生的体验。

#### **(5) 高端仪器实训团队**

高端仪器实训团队由“长江学者”、北京师范大学发展心理研究所所长方晓义教授领军。方晓义教授毕业于北京师范大学发展心理研究所，获得心理学博士学位，自 2010 年至今担任教育部社会科学委员会教育学和心理学学部秘书长；兼任中国心理学会学校心理学分会副会长、中国心理学会常务理事。团队成员包括高端仪器技术扎实、科研经验丰富的胡思源副教授、韩阜副教授和王孟元老师等优秀中青年教师。

在方晓义教授的带领下，团队打造了专业的高端贵重仪器操作实训的虚拟仿真平台，将实验流程制作成交互的教学动画，便于学习者在虚拟平台上进行反复多次的演练，有效解决了高端仪器设备数量不足、耗损严重、无法满足大规模和多次教学的问题，充分体现了绿色教学的思想，取得了极好的教学效果。

#### **(6) 云端实验课程团队**

云端实验课程团队由中国心理学会前任理事长、资深教授林崇德教授领军。林崇德教授毕业于北京师范大学，获得心理学博士学位。团队成员包括国家级教学名师舒华、教学经验丰富的张西超教授、金盛华教授、“千人计划”康莹仪教授、最受本科生欢迎的“十佳”教师奖获得者彭华茂副教授等一批教学水平广受认可、极具创新精神的老中青教师。

在林崇德教授的带领下，团队汇聚了专业的实验教学课程视频资源，院内外学习者皆可在云端实验心理课程平台上快速接触到北京师范大学心理学院多年积累下来的优质教学资源，既有利于促进创新型心理学人才的培养，又能达到将心理学实验向大众科普的目的。

### 3.4.2 高质量、多方面的教研成果

在学校、学院和中心的共同努力下，现在中心已建成 6 大平台，包括关于大脑迷宫、神经游走、空间定向、元虚拟学习、虚拟演讲训练等 63 个虚拟仿真实验教学项目，现已全部运用于本科生教学，正在逐步面对全校师生、北京市兄弟院校、全国心理学专业师生及大众开放，并取得了丰硕的教学和科研成果。

**教学成果：**2009 年以来，中心教师依托平台优势取得了丰富的教学成果，并已获得省级及以上教学科研成果奖 36 项，发表教学研究论文 67 篇。运用中心优质资源，中心教师承担教改项目共计 90 项，其中国家级项目 6 项、省部级 5 项；获批了国家级网络教育精品课程、国家级精品资源共享课程、教育部精品视频公开课、北京市精品课程各 1 门，其中《普通心理学》、《实验心理学》和《教育心理学》3 门课程被评为国家理科基地名牌课程，教学水平受到广受好评。在实验教材方面，教师共编订教材 51 部、实验讲义 160 份，包括“十一五”国家级规划教材 12 部、“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材 12 部、教育部普通高等教育精品教材 5 部、北京市高等教育精品教材 8 部，其中林崇德教授主编的《应用心理学》教材书系获全国高等学校优秀教材一等奖，教材质量得到大众认可，并被广大师生采用。

**科研成果：**实验中心教师在科研方面也取得了显著进展。2009 年起，中心教师共承担各类科研项目达 100 余项。在高质量完成科研项目的基础上，中心教师在包括 *Science*、*Cognition*、*Brain Research* 等国内外知名刊物发表论文共计 1200 余篇，其中张学民教授的群体文化差异研究和薛贵教授的记忆机制研究均发表在国际顶级期刊 *Science* 上，得到学界广泛关注。

**学生成果：**随着实验中心教学效果显著提升，学生也在多方面取得丰硕成果。2009 年以来，本科生开展的科研立项项目达 148 项，其中“国家级大学生创新创业训练计划”项目 27 项，“北京市大学生创新创业训练计划”项目 33 项；参加各项科研竞赛学生 400 多人次。在丰富的实践中，学生的科研能力稳步提升，现已发表中英文学术论文 130 余篇；在各类科研竞赛中获奖 196 项，其中省部级以上奖项 28 项。

如今，力量雄厚的教师团队正凭借优质平台和丰富资源不断取得高质量、多方面的教研成果，同时大力推动教研成果向教学资源的转化，帮助学生丰富专业知识、训练科研能力、提升综合素质，培养出了一批硕果累累的心理学创新型人才，为中心的可持续发展提供了不竭动力。

## 4. 管理与共享平台

### 4.1 校园网络及教学信息化平台（平台水平、主要功能）

#### 4.1.1 校园网络建设情况

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心网络环境依托北京师范大学校园网络运行。我校校园网在学校和国家的大力支持下，经过二十年的建设，规模已达到双万兆核心网络带宽，全面实现万兆/千兆接入到楼宇，百兆到桌面，同时支持 IPv4 和 IPv6 网络双协议上网，覆盖了校园内的教学科研区、学生宿舍区的全部楼宇。无线网络随处可得，已覆盖全部教学楼、学生宿舍、图书馆、操场、食堂。有线网络与无线网络的双重覆盖，完全满足了广大师生的科研、学习、生活需求。北京师范大学校园网的网络拓扑结构如下图所示：

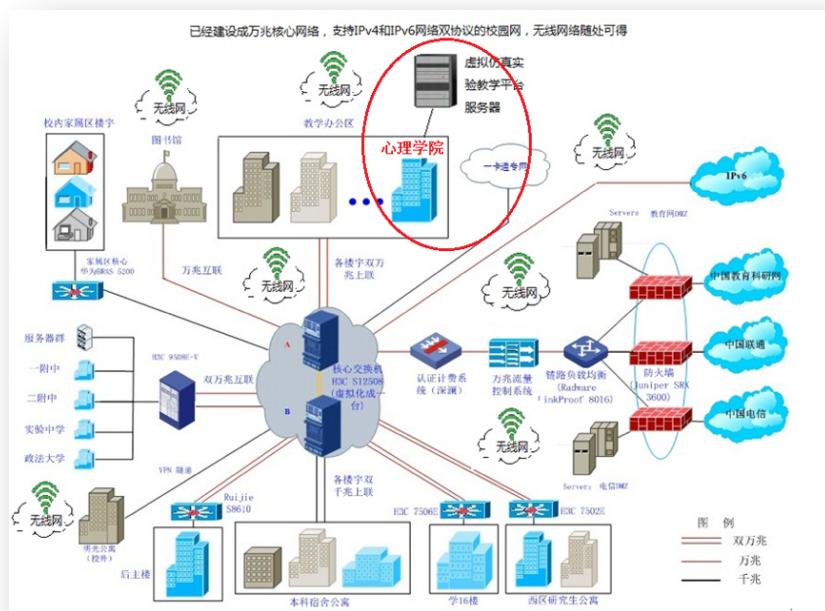


图 4-1 北京师范大学校园网的网络拓扑结构

截止 2015 年，学校信息点总数已达到 34500 个，其中无线 AP2748 个。光纤条数 268 条，长度达到 125.3 千米。校园网总出口带宽 2520M，其中教育网出口带宽为千兆，公网出口带宽 1520M，建成 20M 校园网国际专线。用户总数为 65000 余人，平均在线 17000 人/高峰 20000 人，无线网实时平均在线 7500 人/高峰 10000 人。

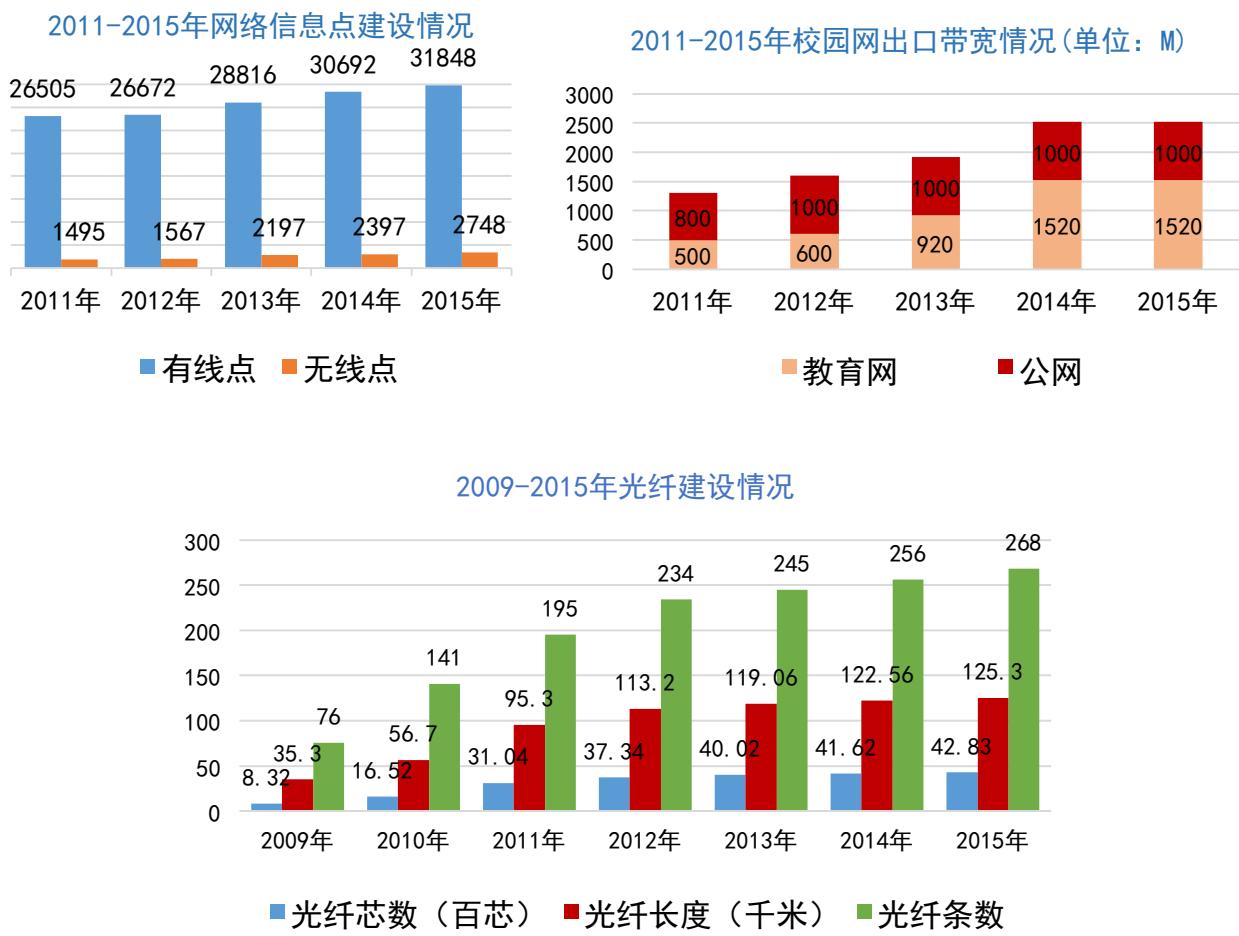


图 4-2 北京师范大学网络建设情况

北京师范大学校园网拥有由坚实的基础设施保障带来的高速畅通网络，以及完善的应用载体带来的广阔的数字校园应用平台。现在校园网已成为学校办公、教学、科研、生活、交流的重要组成部分，是教职员和学生获取资源和信息的重要途径之一，对学校办公、教学、科研起着重要的支撑作用。

#### 4.1.2 教学信息化平台的水平与主要功能

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心包括虚拟仿真实验教学资源平台、管理与共享平台以及学生自主科研平台 3 个模块构成。教学资源平台和管理共享平台构成了虚拟仿真实验教学中心的核心结构；自主科研平台包括 Qualtrics 在线测试系统、Inquisit Web 编程系统、SONA 被试库管理系统、实验室预约系统等子模块，作为虚拟仿真实验中心信息化平台的拓展。三大平台有效的支撑了由基础学习到高端创造的全方位教学体系。

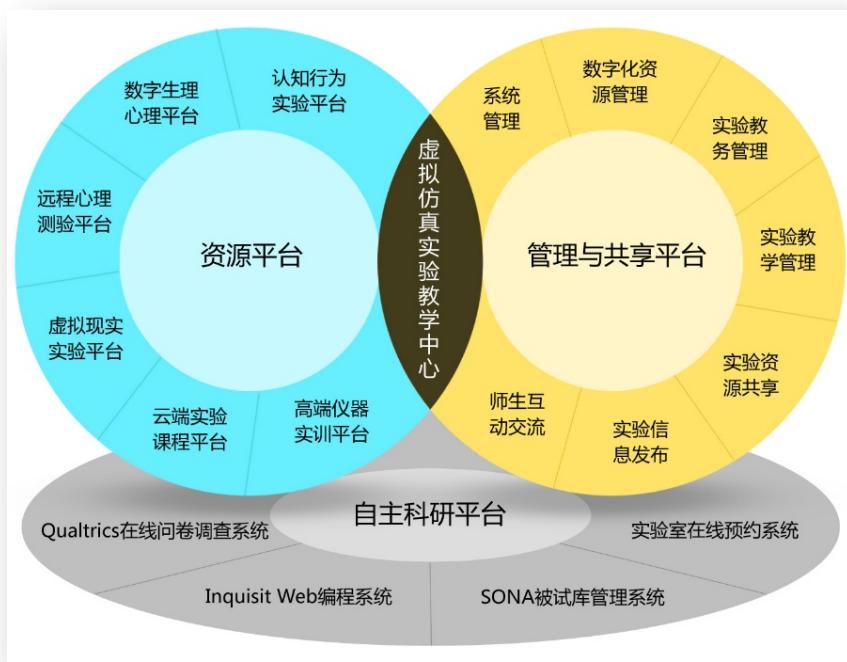


图 4-3 心理学虚拟仿真实验教学中心核心平台构成

### 1、资源平台和管理与共享平台

中心资源平台囊括了丰富而专业的实验教学项目，这些项目均可由 WEB 端、Android/iOS 移动客户端等多端口访问获得。中心管理与共享平台包括虚拟实验中心门户网站、实验前的理论学习、实验的开课管理、典型实验库的维护、实验教学安排、实验过程的智能指导、实验结果的自动批改、实验成绩统计查询、数字化资源管理、师生互动交流和系统管理等子系统。各个子系统均具有跨平台特点，支持多种数据库，包括 MySQL 数据库、Derby 数据库、SQL Server 数据库等。

平台基于 J2EE 架构的 B/S 结构系统，为用户设置了“学生”、“教师”、“实验室管理员”、“系统管理员”等不同角色，系统自动对用户进行身份管理、认证和权限等级识别，不同用户可根据不同角色登录教学中心，并获取相应级别的权限，实现不同的功能，如：

1. 管理人员可实现信息发布、实验内容管理、实验环境管理、实验开课管理等功能；
2. 教师可实现智能指导学生实验、自动批改学生实验结果、快速统计查询学生实验成绩、数字化管理实验资源等功能；
3. 学生可实现自主选课、在系统智能指导下进行实验学习、与同学和教师进行互动交流、实验操作成果展示等功能。

资源平台中的实验教学项目，在管理与和共享平台中呈现并被管理，通过登录管理与共享平台，可以访问所有实验教学项目，观看数字生理心理动画，进行远程心理测验与认知、虚拟现实实验，进行实验方法实训。平台实现了抽象心理过程的可视化、实验资源的云端化，突破实验时空限制，支持“虚拟实验+实物实验”融合的教学模式并提供一体化的教学过程管理，学生在理论学习之后利用虚拟实验进行实验预习、操作训练，然后再进入实验室进行现场实验。中心通过全面实施实验教学的信息化和现代化，提高了实验教学与管理水平。



图 4-4 心理学虚拟仿真实验教学中心管理与共享平台截图

## 2、自主科研平台

中心在资源平台与管理与共享平台的基础上架构了学生自主科研平台，为学生将自身所学知识转化为科研成果提供了有力的支撑。自主科研平台由 Qualtrics 在线问卷调查系统、Inquisit Web 编程系统、SONA 被试库管理系统和实验室在线预约系统 4 个子模块构成。



图 4-5 SONA 被试征集与管理系统界面

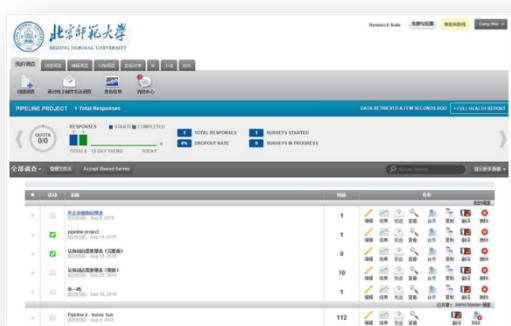


图 4-6 Qualtrics 在线调查系统界面

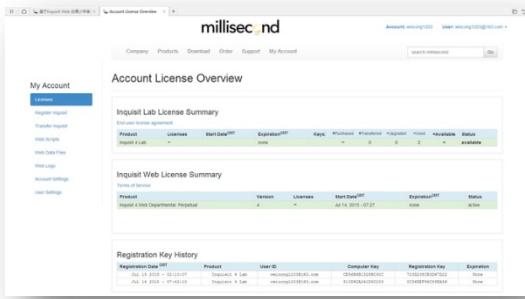


图 4-7 Inquisit Web 心理学实验程序编写界面



图 4-8 实验室管理平台界面

学生可在 Qualtrics 在线调查平台上自主开发心理学问卷，并突破时空限制在大范围内快速收集问卷数据并进行数据分析、给出反馈；与此同时，学生还可以在 Inquisit Web 平台上，通过计算机编程自主设计心理学实验，并将自己的实验发布到 Web 端，采集来自全世界各地的数据，从而用于后续研究分析；此外，学生能通过 SONA 被试征集与管理平台向他人发送实验邀请、约定实验时间地点、发送通知提醒；通过实验室预约系统在线完成实验室预约。

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心与北京师范大学心理学院官方网站以及心理学实验教学中心网站进行了无缝衔接，上述三个网络平台均会定期对校内外公开发布虚拟仿真实验教学信息，并为心理学虚拟仿真实验教学平台提供链接，方便管理人员、教师和学生等通过多入口进入系统完成相应课程的实验教学任务以及开展自主科研项目。

**心理学虚拟仿真实验教学开放共享访问网址及其他登录信息如下：**

心理学虚拟仿真实验教学中心网址：<http://epsy-lab.bnu.edu.cn/>

登录平台建议：屏幕最低分辨率 1024\*768；使用 Google Chrome 浏览器或 IE 浏览器登录，如使用搜狗、360 等浏览器，请使用兼容模式访问。

## 4.2 网络管理与安全

### 4.2.1 校园网络层面的安全保障

北京师范大学校园网在技术层面、信息安全层面都具备了良好的可控制性和可管理性，用户采用认证方式上网，实现了网络用户的统一认证、统一管理和统一计费，建立了学校信息网络安全的管理平台。校园网部署了网络杀毒平台、垃圾邮件过滤平台及 Juniper SRX3600 防火墙等网络安全产品，以及业内最高端虚拟存储平台和虚拟主机系统。在此基础上，学校还提供了 Windows Update 自动更新服务以及 NOD32、瑞星杀毒软件等多种防病毒系统等多种安全措施，进一步保障了校园网的安全。校园网的安全保障，为虚拟仿真实验教学平台系统的网络和信息安全奠定了基础。

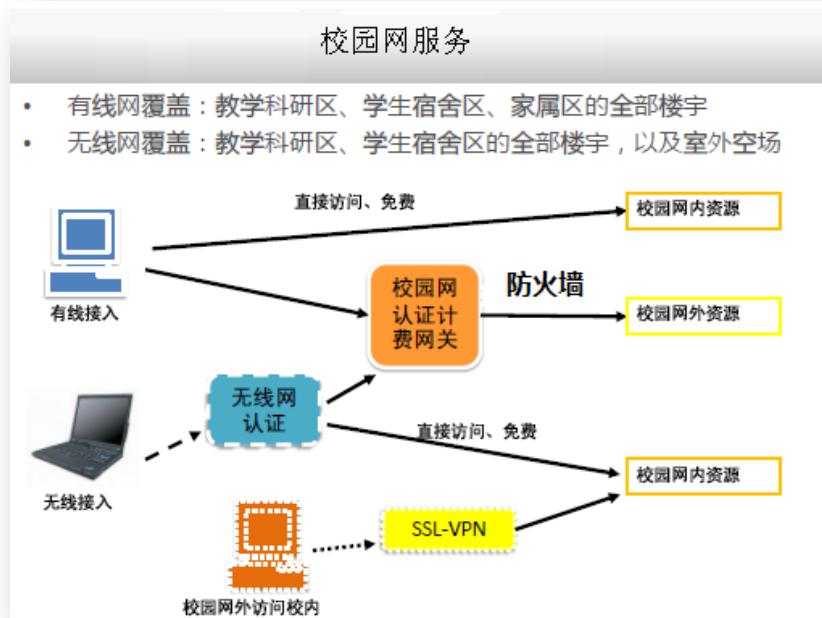


图 4-9 北京师范大学信息网络安全的管理平台

### 4.2.2 针对虚拟仿真实验教学中心系统的安全保障

虚拟仿真实验教学中心网站的安全措施建设分为如下几个层面：

**应用层：**该虚拟仿真实验教学中心系统设置了较为完备的用户身份管理、认证授权体系。提供用户认证和权限等级识别，按照用户角色自动对其赋予操作权限以保证系统的安全性。

**软件层：**为服务器安装防火墙、杀毒软件，定期对其进行杀毒更新；并对操作系统、中间件、数据库定期升级、打补丁。

**数据层：**充分利用数据库提供的安全机制，使用数据库日志备份、事务备份、数据库自动备份、灾难恢复等多种方法进行数据库备份、数据库恢复等。

**管理层：**由专人负责网站后台管理，专人保管密码并定期修改；安排专门人员对用户提交的信息进行审核、设置用户信息自动过滤功能。

系统网络安全性安排专门人员进行维护，定期邀请学校信息网络中心人员针对平台系统的安全性和后台程序进行排查。通过安装防火墙、杀毒软件等措施防备黑客攻击故障，通过身份管理、认证和权限设置，防备资源被任意下载以及学生自行修改成绩等问题。

目前，中心的虚拟仿真实验教学平台积累了丰富的虚拟仿真实验教学资源，并实现了虚拟仿真实验教学的网络化、智能化管理。中心计划将进一步建设具有扩展性、兼容性、前瞻性的管理和共享平台，以此来高效管理实验教学资源，实现校内外、本地区及更广范围内的实验教学资源共享，满足多地区、多学校和多学科专业的虚拟仿真实验教学的需求。

总之，基于学校先进的信息网络平台、心理学虚拟仿真实验教学资源平台以及心理学虚拟仿真实验教学管理平台，依托学校的万兆/千兆/百兆网速到桌面的网络接入设备，在信息安全系统、SLL-VPN 访问方式和计费系统等软硬件网络资源的协同作用下，既保证了心理学虚拟仿真实验教学资源的共享安全性，又保证了大流量的数据读写和存储的畅通性，提高了心理学虚拟仿真实验教学资源的共享程度和辐射作用。

## 5. 条件保障

### 5.1 虚拟仿真实验教学中心基础条件（仪器设备配置情况、环境、运行与维护等）

#### 5.1.1 仪器设备配置情况

在学校和学院的大力支持下，我校心理学虚拟仿真实验教学中心已建成现代化的、具有广泛辐射作用和影响力的实验教学中心。目前，心理学虚拟仿真实验教学中心仪器设备配置相对齐全，功能比较强大。我们建有专门的虚拟仿真实验教学中心办公室、4 个可容纳 40 余人使用的学生机房。学校提供了近百台先进的计算机和服务器，多个服务器集群及性能强大的具备 500 个 CPU 的计算机群。中心所在后主楼的网络带宽也已实现双万兆上联、千兆接入楼层、百兆接到桌面。在学校校园网全面覆盖的基础上，我们还建立了中心自有的局域网和相应网站，独自/合作开发了相应的虚拟仿真实验教学平台和教学软件系统，具备对用户（学生/教师）身份进行管理、认证和计费管理的仪器和门禁管理系统也已开发完成并投入使用，效果良好。

在此基础上，学校还可为心理学虚拟仿真实验教学平台提供服务器、共享空间、虚拟主机及共享存储等服务。2013 年，学校的 IDC 数据中心机房已投入使用，机房总面积 528 平方米，

机柜 92 台，可容纳 400 余台通用服务器。截至 2014 年，学校为我们提供了共享服务器空间的服务器数量达到 10 台，存储空间超过 127TB。除此之外，“师大云盘”可为全校师生提供个人的文件、文档、课件等资料的存储，也可为校内各单位和科研团队提供大容量教学科研资源的存储服务，支持电脑、智能手机、平板电脑等多种设备使用，支持浏览器和客户端使用。目前为每位教师提供 200GB 的共享云存储空间，学生 10GB 的空间，为单位和科研团队提供 1TB 以上空间。2014 年师生用户总数 1.2 万余人，单位和科研团队 36 家，总存储量达 47TB。

另外，学校已经建成万兆核心网络，支持 IPv4 和 IPv6 网络双协议的校园网，无线网络随处可得。2015 年度，学校信息点总数已达到 34500 个，无线 AP 2748 个，校园网出口宽带达到 2520M。学校建立了学校信息网络安全的管理平台，基于 IPv6 的视频资源建设和无线网络建设，进一步改善了校园网用户的信息网络环境。这些条件为我们建设心理学虚拟仿真实验教学平台提供了良好的支撑。

在大力建设心理学虚拟仿真实验教学平台，充分发挥虚拟仿真实验教学特殊优势的基础上，我们坚持“虚实结合、相互补充、能实不虚”的原则，也投入大量经费，对真实实验教学所需软硬件条件进行了完善和补充。现实验中心总使用面积约 2200 平方米（其中实验中心直接使用面积约 1300 m<sup>2</sup>；与国家重点实验室共用面积部分约 500 m<sup>2</sup>，学生就业指导中心约 280 m<sup>2</sup>，心理咨询中心约 120 m<sup>2</sup>），设有脑电实验室、眼动实验室、生物反馈实验室、群体研究实验室、社会认知实验室、虚拟现实实验室、行为实验室、评价中心、团体咨询与游戏治疗实验室、老年心理实验室、认知发展实验室、儿童成长发展测评室、家庭婚姻研究与治疗中心、空间再定向和婴幼儿实验室、心理测量与评价实验室等本科教学实验室 44 间；共有仪器设备 1282 件，其中，脑电记录仪、眼动记录仪、经颅脑刺激仪、生理多导记录仪等价值 10 万元以上大型设备 50 余台/件；配备了 E-Prime、Inquisit、SuperLab、ObserverX 等心理学专业实验设计与数据统计软件；固定资产总值达 5382 万元，保障了虚拟实验课程资源的高效使用与虚拟仿真实验教学平台的运行与开发。实验中心实现了中控室网络录像监控，使用频率较高的主要实验室、计算机房等与中控室联网，并进行全天候的录像监控，实验管理人员可以通过主控平台随时查看各实验室实验情况。现今各实验室仪器设备配置合理、数量充足，在专业实验教学队伍的科学组织和精心维护下，实验室所有设施通过信息化管理系统面向教师和学生开放，为本科实验教学、学生自主科研创新、学生社会实践和毕业论文提供支撑服务，能满足现代化的实验教学要求。



图 5-1 中心实验室建设图例

### 5.1.2 环境

2009 年以来，心理学虚拟仿真实验教学中心充分利用学校划拨经费 900 余万元购置先进仪器设备和完善实验室建设，改善实验教学条件，将国际前沿研究方法和技术引入教学，拓展了科研训练平台的规模。现已建成了实验室监控系统、实验室网上预约系统和实验室门禁系统，采用信息化管理方式，实现了实验室的网上预约和审批，简化了实验室预约流程，公开透明地向学生开放所有实验资源，提高了设备的利用率。完善了中心网站，丰富了网络教学资源，依托学校信息网络平台实现资源互通。实验教学中心实现了中控室网络录像监控，使用频率较高的主要实验室、计算机房等与中控室联网，并进行全天候的录像监控，实验管理人员可以通过主控平台随时查看各实验室实验情况。各实验室仪器设备使用条例、安全制度及安全提示张贴在明显位置，消防安全设施齐备。以高端仪器为主的实验室环境建设严格参照仪器设备实验使用的环境要求进行建设，保证仪器设备功能的正常发挥。对于大型仪器设备的使用，学生必须获得安全使用的培训资格。

其次，中心高度重视实验室文化建设，注重中心的示范辐射作用，在心理学院各楼层制作了宣传展板、历史仪器展柜以及学生科研作品宣传海报，加深学生以及校外来访人员对心理学发展历程中的重大事件和一系列心理现象的了解，激发学生对心理学的学习兴趣。而学校也为本科生设立了大量科研竞赛活动，为本科生的科研训练提供了良好的氛围，极大激发了学生的科研热情。这些举措，极大地改善了本科生实验教学的条件，增强了中心的综合实力。

为了保障虚拟现实系统的稳定运行和数据安全，中心制定了《实验教学中心计算机与安全网络管理办法》等详细周密的安全规章制度；设置了较为完备的用户身份管理、认证授权体系，

提供用户认证和权限等级识别，按照用户角色自动对其赋予操作权限以保证系统的安全性；为服务器装防火墙、杀毒软件，定期对其进行杀毒更新；并对操作系统、中间件、数据库定期升级、打补丁；充分利用数据库提供的安全机制，使用数据库日志备份、事务备份、数据库自动备份、灾难恢复等多种方法进行数据库备份、数据库恢复等；由专人负责网站后台管理，专人保管密码并定期修改；安排专门人员对用户提交信息进行审核、设置用户信息自动过滤功能，保证了虚拟实验系统的持续健康稳定运行。

### 5.1.3 运行与维护

为加强心理学虚拟仿真实验教学平台的管理，提高使用效率，中心建立了一整套的管理制度，并规定了相关的岗位职责。

#### （1）中心管理制度

中心在学院教学指导委员会和实验室建设与管理专家委员会的指导与监管下，实行中心主任负责制，按照“统一规划、统一建设、统一使用、统一管理”的运行管理模式，对“人、财、物、空间”进行统一管理，实施对实验教学课程的统筹规划与设计、各类实验教学资源的统筹管理与共享、实验物质和仪器设备的集中采购以及实验教师的统一调配与考核，保障所有实验教学资源得到最大限度的有效使用，充分发挥中心的强大实验教学功能。

其次，实验中心针对实验室使用频繁、设备种类繁多、数量大等特点，制订了相关的设备和实验室管理制度，定期对实验室及设备进行维护，保证了系统、设备的稳定运行。北京师范大学和实验教学中心先后出台了《北京师范大学教学实验室工作条例》、《北京师范大学关于深化教学改革的意见》、《北京师范大学实验教学中心建设与管理办法》、《实验教学中心主任职责与中心人员细则》、《实验教学中心实验室使用基本规定》、《心理学院实验教学中心大型仪器设备共享使用管理办法》、《实验教学中心实验仪器使用规则》、《实验教学中心学生实验守则》、《实验教学中心计算机房管理规则》、《北京师范大学心理学院实验室使用安全规则（暂行）》、《实验室预约管理制度》、《实验室使用管理制度》等规章制度，保证了系统和设备的稳定运行。

#### （2）配备专职人员

中心设立专职岗位负责心理学虚拟仿真实验教学平台等的建设和日常的管理及维护工作，主要职责包括软件研发、更新，网络网站搭建、维护，信息发布、回复以及维护平台的网络和信息安全等；并设立专门的设备维修人员岗位，一旦计算机、服务器等仪器设备发生故障，可立即送维修部检修，仪器设备随坏随修，保证设备完好率达95%以上。

心理学虚拟仿真实验教学实验室实行专人管理。负责实验室的卫生、安全工作。随时做好

实验室以及计算机、服务器、交换机等设备的清洁卫生工作，控制好所管实验室的室内温度和清洁程度，以保护设备的正常运行；做好实验室的防火、防水、防盗等安全检查，确保心理学虚拟仿真实验教学实验室的正常运转。

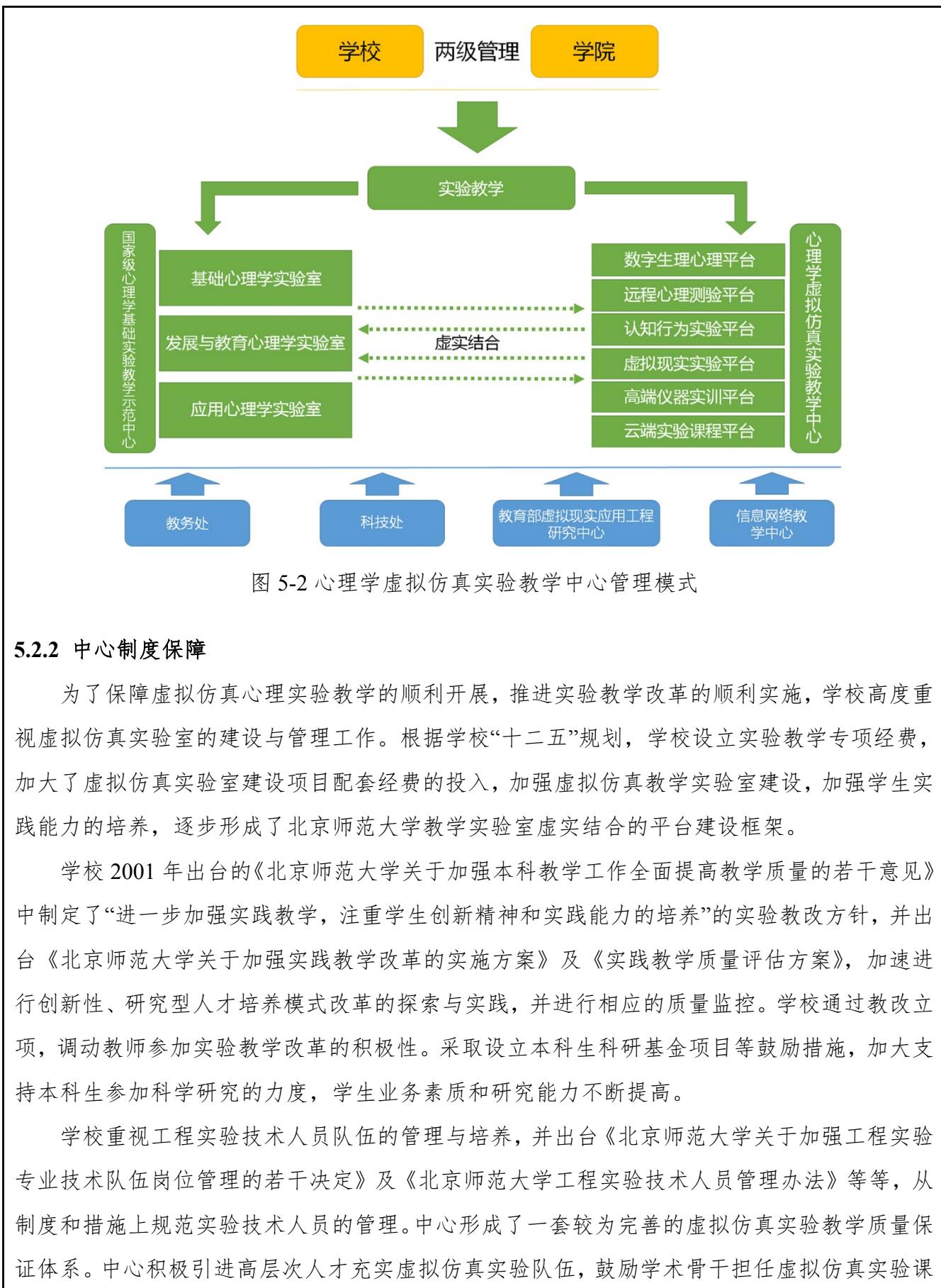
### （3）给予充足的维护经费支持

每学期中心对大型实验仪器进行检查和评估，列出专项仪器设备维护费用清单，提交实验室管理委员会审核，在审核通过后，从院发展经费、各类团队建设经费和学校以及国家的相关基金项目中划拨出实验教学仪器设备维护维修费，以保证实验仪器设备能够及时得到维护、保养，确保实验教学的正常使用。

## 5.2 虚拟仿真实验教学中心管理体系（组织保障、制度保障、管理规范等）

### 5.2.1 中心管理模式

北京师范大学心理学虚拟仿真实验教学中心在国家级实验教学示范中心建设基础上，继续实行学校、学院两级管理体制，遵守学校领导下的主任负责制，在学校教务处等部门协调下，汇集了教育部虚拟现实应用工程研究中心和学校信息网络中心等现代教育技术优势，依托国家重点学科及国家级重点实验室等学科优势，在相关政策与持续经费的支持下，通过虚拟仿真实验训练结合现实心理实验教学的运行，弥补真实实验教学无法完全满足本科生培养需求的不足。北京师范大学高度重视虚拟仿真实验教学的改革与建设，拓展和深化了多样化人才培养模式，心理学院虚拟仿真实验教学团队一直根据“深化教学改革、加强素质教育、培养创新能力、严格教学管理、提高教学质量”的指导思想，以人才培养质量为中心，在中心基本实验室建设取得成果的基础上，不断深化教学改革，推动中心虚拟仿真心理实验教学工作的深层次改革与发展，持续推进心理实验教学的信息化建设。学校高度重视虚拟仿真实验教学工作，采取了一系列相关政策和鼓励措施，改革和完善信息化教学管理制度，建立和完善了虚拟仿真实验教学质量监控与保障体系。通过举办多届多媒体教学软件设计比赛和多媒体网络课程比赛等一系列活动，调动教师采用虚拟仿真教学的积极性，加强了本科生培养的整体构思能力和对虚拟仿真心理学实验的理解能力。中心的管理体系如图 5-2 所示。



### 5.2.2 中心制度保障

为了保障虚拟仿真心理实验教学的顺利开展，推进实验教学改革的顺利实施，学校高度重视虚拟仿真实验室的建设与管理工作。根据学校“十二五”规划，学校设立实验教学专项经费，加大了虚拟仿真实验室建设项目配套经费的投入，加强虚拟仿真教学实验室建设，加强学生实践能力的培养，逐步形成了北京师范大学教学实验室虚实结合的平台建设框架。

学校 2001 年出台的《北京师范大学关于加强本科教学工作全面提高教学质量的若干意见》中制定了“进一步加强实践教学，注重学生创新精神和实践能力的培养”的实验教改方针，并出台《北京师范大学关于加强实践教学改革的实施方案》及《实践教学质量评估方案》，加速进行创新性、研究型人才培养模式改革的探索与实践，并进行相应的质量监控。学校通过教改立项，调动教师参加实验教学改革的积极性。采取设立本科生科研基金项目等鼓励措施，加大支持本科生参加科学的研究的力度，学生业务素质和研究能力不断提高。

学校重视工程实验技术队伍的管理与培养，并出台《北京师范大学关于加强工程实验专业技术队伍岗位管理的若干决定》及《北京师范大学工程实验技术人员管理办法》等等，从制度和措施上规范实验技术人员的管理。中心形成了一套较为完善的虚拟仿真实验教学质量保证体系。中心积极引进高层次人才充实虚拟仿真实验队伍，鼓励学术骨干担任虚拟仿真实验课

主讲教师，建立了一支高素质的实验教学和管理队伍，为高质量虚拟仿真实验教学提供了必要的保证。

多年来，为保证实验教学工作顺利开展，每年将会有个专门的进入指标用于中心的虚拟仿真心理实验的教学与管理；设专人承担虚拟仿真心理实验教学的大型服务器、仿真实验室计算机以及信息网络服务的运行与维护工作；与多家具有丰富经验的教学软件开发公司合作，根据虚拟仿真实验教学开展情况，定期更新和完善虚拟仿真实验教学软件的内容及操作界面等，取得了良好的效果。

学校对实践教学进行大力支持的具体措施包括：

- (1) 持续实行“本科生实践教学改革与教学质量工程”，多方面支持实践教学改革立项、实验课程及实验室建设、实习基地建设和实验教材出版等；
- (2) 制定实践教学人才政策，吸引高水平人才参与本科生实验教学，并规定教授必须承担一门实验课程；
- (3) 出台《本科生课程助教岗位设置与管理的实施意见（试行）》，设置、完善和规范管理研究生助教岗位，提高实验教学水平；
- (4) 出台《北京师范大学工程（实验）技术人员聘任和职务晋升规定》，明确了从事实验管理和教学的工程实验系列人员晋升高级职称名额增加的规定，大大提高了工程实验系列人员的积极性。

此外，为了规范虚拟仿真实验教学，促进其顺利的开展，中心也制定了一系列有关虚拟仿真实验教学和仿真实验室管理的政策。先后出台了《虚拟仿真心理实验教学中心仿真课件、光盘使用管理办法》、《虚拟仿真心理实验教学中心计算机机房开放管理办法》、《实验教学队伍和实验技术队伍培训制度》、《虚拟仿真实验课技术人员岗位职责》、《虚拟仿真心理实验教学中心共享资源管理暂行办法》、《虚拟仿真实验教学数字化平台建设方案》等 21 个规章制度（见支撑材料），保证了虚拟仿真实验教学资源建设的顺利进行，使虚拟仿真实验室的管理工作更加规范有序。

### 5.2.3 中心质量管理体系完善

中心从人才培养目标出发，根据心理实验教学新体系的总体要求，严格按照虚拟仿真实验教学中心建设指导思想，充分体现“虚实结合、相互补充、能实不虚”的基本原则，安排虚拟仿真实验教学内容、建设相应的虚拟仿真实验教学与软件开发队伍，满足心理实验教学要求的培养目标；充分利用新的技术及手段，加强对心理学虚拟仿真实验教学的督导，强化学生学风建

设，以保证虚拟仿真心理实验教学的效果；通过科学的考评综合评定学生的学习情况，形成了一套特色鲜明的虚拟仿真实验教学质量保证体系，如图 5-3 所示。



图 5-3 虚拟仿真实验教学质量保证体系概况图

### （1）实验内容保证体系

中心严格规范了心理学虚拟仿真实验教学管理工作进程，以保证学校的本科生实验教学质量标准能够得到切实执行。此外，中心多次根据教学内容的更新、修订，编写新的实验教材及相关虚拟仿真实验教学软件，修改心理实验教学大纲，更新仿真实验内容，增加实验项目类型（如设计型、综合型实验项目），采取了从实验大纲制定、实验教材编写，到虚拟仿真实验教学软件开发以及教学运行监控等各个环节的一整套相应措施，保证实验内容的不断完善和及时更新。

### （2）实验队伍保证体系

中心不断充实、完善虚拟仿真实验教学队伍结构，建立鼓励任课教师参加虚拟仿真实验教学的制度，从虚拟仿真实验教学的要求出发，严格管理实验教学队伍，设立虚拟仿真实验教学课程主讲教师，并建立主讲教师在课前召集课程教学团队集体备课制度。同时，中心出台了相关政策促进实验室工作人员的观念更新，鼓励实验室工作人员继续学历学习以提高自身层次；建立每学期业务培训制度，不断用新知识武装实验队伍。建立了人员考评及年终评优制度，制定教师虚拟仿真实验教学工作量计算方法和实验室人员考核标准，鼓励教师积极参加虚拟仿真实验教学工作。

### **(3) 实验室环境与设备保证体系**

中心建立了虚拟仿真实验室的各项管理规章制度，在保证现场实验设备较高完好率和利用率的同时，不断更新虚拟仿真实验教学软件，丰富教学内容，以满足不断更新的现场实验教学的新内容新要求。

### **(4) 实验教学督导体系**

中心建立了心理学虚拟仿真实验教学教师考评制度、学生评价教师制度、实验教学督导制度以及实验课观摩制度。每年中心将聘请经验丰富的老教师对虚拟仿真心理学实验教学的教学过程进行督导（教学内容、教学进度、教学方法以及教学纪律等），促进实验教师不断提高各类实验教学的水平。

### **(5) 实验教学考核体系**

中心根据不同虚拟仿真实验课程的要求，建立了严格的虚拟仿真实验教学考核方法，根据虚拟仿真实验教学的特点，改变了传统的终期考试方法，采用了多元化的考核方式，如举办实验教学多媒体课件设计大赛、本科虚拟仿真实验成果多媒体汇报等。

### **(6) 新技术保证体系**

中心充分利用现代教育技术及网络技术，鼓励与高新技术企业合作，如本中心与北京润尼尔网络科技有限公司、君创互联科技有限公司建立了良好的合作关系，建立了多媒体、网络化、可互动的虚拟仿真实验教学资源，适应开放式教学的创新性要求和时间灵活性要求。此外，中心建立了大型实验的虚拟仿真化进程，大力推进实施学生课外创新活动计划和课外科研训练计划。为了提高学生的创新意识，中心还组织了骨干教师辅导优秀学生自己开发虚拟仿真实验软件。

## **5.3 虚拟仿真实验教学中心经费来源及使用情况**

### **5.3.1 经费来源**

心理学虚拟仿真实验教学中心在建设过程中，经费主要来源于国家级实验教学示范中心、北京市实验教学示范中心专项经费，学校实验室建设配套经费，教育部人文社科基地建设经费，“985”、“211”高校建设经费，学科建设经费，北京市教改项目经费、学校教改项目经费，以及学校拨付的实践教学经费、行政经费、学生活动经费等。近年来，通过各级经费来源，中心共获得经费投入约 1350 万元用于虚拟仿真实验教学中心基础建设、虚拟仿真实验教学项目软件开发、虚拟仿真实验教学管理平台建设、虚拟现实设备购置、虚拟仿真实验教学中心运行等。各级主管部门大量的经费投入有效地保证了中心仪器设备和环境条件建设，既提高了实验教学

仪器设备的先进性，也为实验教学提供了强有力的可靠保障。学校每年还为中心设立了仪器设备维护和维修专项经费，实行专款专用、实报实销的经费使用办法，充分保障了实验教学仪器设备的正常运行和及时更新。

**2009** 年以来，虚拟仿真实验教学中心收到各级单位拨款：

1. 虚拟仿真实验室建设专项经费 200 万元；
2. “985”建设经费，用于心理学虚拟仿真实验教学中心的经费已累计投入 100 万元；
3. 学科建设经费，投入经费每年 200 万元\*3 年；
4. 学校实验室建设经费，每年平均投入 80 万元\*3 年；
5. 国家级实验教学示范中心累计拨款 100 万元；
6. 其它经费来源约 110 万元，如教务处、研究生院等针对具体项目的拨款。

### 5.3.2 经费使用情况

**2009** 年以来，虚拟仿真实验教学中心建设经费的使用情况如下：

1. 虚拟仿真实验平台的购置：25 万元；
2. 教学项目开发及升级维护：400 万元；
3. 设备的购置、更新、维护与保养：200 万元；
4. 实验教学耗材：25 万元；
5. 国际合作交流费:资助教师与学生：150 万元；
6. 大学生创新创业实验和学科竞赛活动：150 万元；
7. 实验中心环境的改善：200 万元；
8. 办公费、差旅费、资源费及劳务费：80 万元；
9. 专家咨询费：20 万元。

## 6. 学校和教育主管部门意见

学校意见	<p>我校心理学虚拟仿真实验教学中心自成立以来，坚持“科学规划、共享资源、突出重点、提高效益、持续发展”的指导思想，将现代信息技术与心理学实验需求深度融合。依托国家级实验教学示范中心、国家理科基础科学研究中心和教学人才培养基地、认知神经科学与学习国家重点实验室、教育部人文社会科学重点研究基地以及应用实验心理北京市重点实验室，借助于全国唯一的心理学一级学科国家重点学科优势资源，以心理学创新型科研人才和创业型实践人才培养为导向，中心设计开发出了一系列高水平的虚拟仿真实验项目平台：虚拟现实实验平台、数字生理心理平台、认知行为实验平台、远程心理测验平台、高端仪器实训平台、云端实验课程平台。</p> <p>平台中的虚拟仿真实验项目特色鲜明、创新性强，突破了传统心理学实验教学难以解决的瓶颈，实现真实实验不具备或难以完成的教学功能，并为广大师生提供了虚拟仿真资源共享的服务，为培养学生的创新精神和实验能力，提高实验教学质量起到了重要作用。此外，该中心建设完成了具有扩展性、兼容性的管理和虚拟仿真实验教学共享平台，实现了高效管理实验教学资源，以及校内外实验教学资源共享。</p> <p>该中心的实验教学改革与实验室建设取得显著的成果，先后获得国家级教学成果二等奖和北京市教学成果一等奖、国家级和北京市精品课程、北京市经典教材和精品教材。该中心拥有一支学术水平高，教学能力强的实验教师队伍，成员组成结构合理；拥有国家级教学名师，并获得了国家级教学团队等荣誉称号。</p> <p>经过自身挖潜、不断发展以及学校多年的支持，该中心现已成为具有广泛示范和辐射作用的现代化虚拟仿真实验教学中心，符合国家级虚拟仿真实验教学中心的各项要求。经过校内评审，我校极力推荐心理学虚拟仿真实验教学中心申报国家级虚拟仿真实验教学中心。</p>
教育主管 部门意见	<p>同意申报。</p> <p>负责人签字（公章） 2015年8月17日</p> <p>负责人签字（公章） 年   月   日</p>