

编号：

海南师范大学

货物（服务）建设项目科学性可行性论证报告

【包含大批量仪器设备和大型精密仪器购置项目】

申请人：海南师范大学

申请单位：心理学院

项目名称：海南师范大学科研设备提质项目-心理学院科研设备采购（进口）

2025 年 11 月 18 日

（2024 年 6 月设计改版）

材料目录

- 1、货物（服务）建设项目基本情况表
- 2、大型精密仪器设备购置论证表
- 3、海南师范大学国有资产配置计划表
- 4、货物（服务）建设项目集体询价情况表
- 5、货物（服务）建设项目科学性论证

1、货物（服务）建设项目基本情况表

2025 年 9 月 5 日

项目名称	海南师范大学科研设备提质项目-心理学院科研设备采购（进口）		
项目建设单位	心理学院	项目负责人	刘志军
项目经费来源	财政资金	项目预算经费	930 万元
<p>申购理由（购置此仪器的目的、用途，目前教学、科研情况及使用效益分析，项目建成目标和投资产出预期目标等），可附页。</p> <p>一、购置此仪器的目的、用途</p> <p>本次购置的仪器有台式近红外光学信号采集分析系统、多模态超扫描系统。</p> <p>近红外脑功能成像（Functional near infrared spectroscopy, fNIRS）是脑功能基础和应用研究所需的脑功能影像模态，能有效地支撑人体的脑功能评估、脑机制解析、脑疾病调控等研究的开展。它通过高通道、多波长的近红外光监测全头的脑皮层激活带来的脑血红蛋白（含氧血红蛋白 HbO、脱氧血红蛋白 HbR、总血红蛋白 HbT）参数变化，实现全头脑皮层活动的无创可视化，为全头脑皮层活动检测和分析提供了定量手段。</p> <p>近红外光脑成像是反映皮质记忆、思维、特异性认知和情感等精神心理活动的神经生理学指标，是与实际刺激或预期刺激有固定时间关系的血流变化形成的红外脑活跃图像。研究红外可以客观地观察人们的大脑认知活动过程，是窥视人心理活动的重要手段。近年来，随着认知科学的发展以及技术进步，各种研究手段的出现，为研究认知科学提供了极大的设备保障，如功能核磁成像、近红外成像、MEG 脑磁成像等，近红外成像设备是三者价格最低的，已经能逐步普及，且不需要维护费用，种种这些优点使得该设备的大规模应用已成为可能。由于其独有的可移动、可视化，使得其研究较核磁等都有一定的优势，同时最主要空间分辨率高，无实验成本等等优势。</p> <p>目前，近红外光脑成像的研究已经深入到心理学、生理学、神经科学、人工智能等多个领域。由于其独有的可移动、可视化，使得其研究较核磁等都有一定的优势，比如像味觉的研究，如酸、甜、苦、辣、咸，以及嗅觉的研究，如香水味道的研究，包括感知觉的研究等，如温度感知等，还有运动的研究，这些都是其他的设备不具有的。同时最主要空间分辨率高，无实验成本等等优势，可以与实验室现有</p>			

脑电、眼动等设备完美结合。

购买该设备可以进行以下几个方面的研究，比如：学习记忆，通过研究记忆的神经机制，包括记忆编码、存储、提取等神经机制研究，内隐记忆、外显记忆、长时记忆、短时记忆、情景记忆等等，进一步通过脑区活跃程度揭示记忆的脑机制，可以提高人的记忆技巧，促进人的学习能力的提高。

情绪能力的研究，通过研究人对正性、中性、负性等不同情绪脑神经机制研究，揭示人类在这几种情绪下大脑的神经活动机制，以及研究其情绪调节能力，可以更好的为人类服务，如成瘾、抑郁、多动、狂躁等病症的康复提供帮助。

言语韵律，通过研究大脑对语言节奏、音调、音强、押韵变化的神经活动，揭示大脑对语言的韵律神经机制，提高儿童语言学习发展，以及在促进语言在机器人以及计算机上的应用。

近红外光学技术能够进行实时的非侵入式测量，具有时空精度高，灵活，易用，低成本等优点。与 ERP 技术相比，尽管其时间分辨率达不到 ERP 的水平，但其独立通道检测时间分辨率可达到 6ms，并且空间分辨率为 1.5 厘米，这是 ERP 技术溯源定位方法所无法达到的。与 fMRI 相比，尽管其空间分辨率达不到 fMRI 的水平，但在时间分辨率、价格、便携性、易于使用以及对被试几乎无干扰（由于测量方式上的原因，fMRI 容易引起被试的“幽闭恐惧”，不利于大脑活动的检测研究）等方面则远远胜过了 fMRI。与 PET 相比，近红外光学技术不需要像 PET 所必需的回旋加速器这样的附加设备和把放射线中核注入人体这样的操作，在安全性方面对人体更为有利，可对被试进行多次较长时间的测量。并且，fMRI 和 PET 技术要求受试者在实验过程中不能动作，故难以对儿童及日常工作任务状态下进行研究。而近红外光学技术则没有这一限制。这些使得功能型近红外光学监测技术在大脑活动的大空间尺度研究上具备了很大的优越性，引起了国际神经生物学界的广泛关注。

目前近红外已经作为替代核磁成像成为与脑电、眼动等高级心理实验设备结合使用的多模态必备研究设备，其居中的时间分辨率和空间分辨率在很大程度上为教研提供了测量便利，目前在认知测量、言语测量、脑认知、驾驶、自然环境等领域都有重要的研究价值，未来近红外的研究热点将集中于多人协作测量，BCI 研究等热点问题的研究。

多模态超扫描系统含 4 人团体脑电超扫描系统、64 导便携式脑电系统、眼动追踪系统、生物反馈系统（1 拖 4）。在心理学领域，涵盖了当前主流的科研及教学设备。

首先，多模态超扫描系统可用于研究大脑神经活动机制，如利用 4 人团体脑电

超扫描系统和 64 导便携式脑电系统可以精确记录单人或多人大脑神经元的电活动。通过分析脑电图（EEG）信号，研究人员能够探索不同心理状态下大脑的神经振荡模式。利用眼动追踪系统能够追踪眼睛的运动轨迹，包括注视点、扫视路径等。在阅读研究中，眼动数据可以揭示读者的认知加工过程。利用生物反馈系统（1 拖 4）可以测量单人或多人生理信号如心率、皮肤电反应等。在情绪研究中，这些生理信号是情绪唤起的重要指标。

第二、多模态超扫描系统能够探究个体间的交互与同步性，超扫描技术允许同时记录多个个体的脑电、眼动和生理信号。在社会认知领域，这对于研究人际互动至关重要。例如，在对话过程中，通过超扫描可以观察双方大脑活动的同步性。如果两个人在合作完成一项任务时，脑电信号中的某些频段可能会出现同步现象，这可能意味着他们在认知加工上的协调。眼动系统也可以同时记录双方在交流过程中的注视行为，如在眼神交流或者共同关注一个物体时的眼动同步，生物反馈仪则可以记录双方生理反应的同步变化，比如在紧张的合作场景下，双方的心率等生理指标可能同时上升。

第三、多模态超扫描系统可用于开展跨领域的综合性研究，心理学领域的研究往往涉及多个学科领域的交叉。多模态超扫描系统可以整合神经科学、认知科学和心理学等多领域的研究方法。例如，在研究广告对消费者决策的影响时，结合脑电系统来观察大脑的决策相关区域的活动，用眼动系统记录消费者对广告不同元素的视觉注意，再通过生物反馈仪测量消费者的情绪唤起程度，从而综合评估广告的效果和作用机制。

第四、在教学方面，该系统可以为学生提供实际操作的实验平台。学生可以亲自设计和执行实验，如使用脑电系统研究简单的感知觉实验，用眼动系统探索视觉搜索任务中的注意分配规律，通过生物反馈仪了解情绪调节的生理基础。这种实践操作能够加深学生对理论知识的理解，培养他们的实验技能和科学思维。

二、目前教学、科研情况及使用效益分析

目前我院拥有基础心理实验室、统计与测量实验室、儿童行为观察室和教育认知神经科学实验室，有一些基础的心理学实验仪器，为我学院本科生与研究生的教学与科研实验提供了极大的支持，基本解决了基础实验中对心理、认知研究的需求以及本科生的基本教学需求。

但是，随着心理学、认知神经科学实验研究的发展，目前基础实验仪器已经无法满足正常教育、教学、科研的需要。目前存在的问题是：一是旧设备损耗严重，会发生故障，无法满足基础教学实验新发展的需求，很多预期实验无法进行，严重

影响学生实验技能的掌握。二是目前实验室大多是基础教学仪器，可用于科研并且兼顾教学的高、精、尖的贵重进口设备较为匮乏。这些问题都极大地限制了本科与研究生实验教学与科研训练的质量和效果，不利于学生专业技能的培养。如果这些问题不及时解决，今后的本科和研究生的实验教学将无法顺利开展。

我院以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大精神，贯彻落实中央经济工作会议和中央财经委员会第四次会议部署，更新置换先进教学及科研技术设备，积极参与国家重大科技项目，为国家重大战略提供科技支持。提升教学及科研水平。

三、项目建成目标和投资产出预期目标等

本次进行设备更新换代将充分满足我校的大部分科研需求，充分发挥我院在心理学、脑科学科研方面的优势及成果集聚效应。

紧密对接世界学术前沿和国家心理健康行业发展的重大战略需求，探索学科交叉融合的新模式，加快建设心理学、脑科学优势特色学科群，加强脑科学、心理学、大数据与人工智能等新兴学科和交叉学科的建设。

短期目标：在项目建设完成后的2年内，实现教学科研设备的正常运行和高效利用，产出一定数量的高质量科研和教学成果。

- (1) 完成国家社科基金重大项目。
- (2) 获批国家项目2-3项。
- (3) 引进和培养青年才俊8-10人。
- (4) 发表顶级期刊论文20篇。

中长期目标：在项目建设完成后的5年内，通过教学科研设备的建设和运行，推动学校在心理学、认知神经科学及相关领域的科研和教学工作取得显著进展，提高学校的整体科研水平和学科竞争力。

- (1) 获批国家重点项目4-5项；
- (2) 引进或培育国家级人才1-2人；
- (3) 获评省级人才2-3人；
- (4) 发表顶级期刊论文60篇以上；
- (5) 获批国家级、省级一流课程2门以上；
- (6) 承办全国或国际学术会议1-2场；
- (7) 获批省级以上批示2项；
- (8) 建设心理学交叉学科平台。

2、大型精密仪器设备购置论证表

(单价 50 万元 (含) 以上设备填写此表, 可附页)

大型精密 仪器拟购 名称	台式近红外光学信号采集分析系统		
	Desktop near infrared optical signal acquisition and analysis system		
型 号	LabNIRS	产地及厂商	日本、岛津制作所
拟购数量	1 套	单价	550 万元
选型 理由	<p>与参考型号比较, 该仪器具有的先进性、实用性及合理性。</p> <p>台式近红外光学信号采集分析系统与参考型号比较, 该仪器具有的先进性、实用性及合理性:</p> <p>(1) 光源类型: 目前近红外主要分两种技术, 一是激光技术, 一是 LED 技术, LED 技术目前主要用于前额无头发部位的测量, 对有头发的以及枕区颅骨比较厚的地方测量效果很差, 所以目前主要采用的就是激光技术用于大脑的测量, 岛津采用激光技术。</p> <p>激光的优点是: 信号质量好, 能量聚焦, 穿透深度好, 缺点: 体积大, 价格昂贵。</p> <p>LED 的优点: 价格便宜, 体积小。缺点就是: 信号质量差, 第一: LED 发射的时候头发容易挡光, 第二: LED 打出去的光不聚焦, 是发散的, 穿透能力较差, 到达头皮的深度只有 1-2 厘米, 小于激光技术的 2-3cm。因此, 从科研角度来看, 主要使用的是激光光源技术。</p> <p>(2) 安全性: 选择激光光源, 就要考虑其安全性。目前市场上流行激光光源的主流品牌近红外有岛津、日立、NIRX、ISS, 日立的激光安全等级为 Class 1M; NIRX 的激光安全等级为 Class 3B; ISS 的激光安全等级为 Class 3B, 岛津的激光安全等级为 Class 1。</p> <p>(注: Class1 每个光源功率都在 0.4 毫瓦以下, Class1M 每个光源功率都在 1 到 0.4 毫瓦之间。以上这两个安全等级不需要任何防护, 无任何安全影响。CLASS3B 每个光源功率都在 10 毫瓦左右, 对任何被试的眼睛都要进行防护, 尤其是尽量少做儿童的实验。)</p> <p>(3) 波长设置: 按照同时参与数据采集的波长数目划分, 近红外设备主要有二波长和三波长两种类型。</p> <p>调研发现, 日立、ISS 等厂家采用二波长, 另一些类型的仪器采用三波长, 选择三波长类型的仪器更适合高精度科研工作。岛津采用的三</p>		

<p>波长技术。</p> <p>(4) 检测器类型：检测器目前有三种技术，一种是光电倍增管，主要应用在射电望远镜，PET 等要求高灵敏度的场所，但是价格高昂，一个检测器采购价格在 4500-6000 美金一个；第二种就是常用的雪崩光电管，价格在 1500-2000 美金一个，第三种就是硅光二极管，价格 100-200 美金一个。光电倍增管放大倍数为 10^7，雪崩光电管放大倍数为 10^3，硅光二极管光放大倍数为 10^3，光电倍增管对黑色、棕色头发人群效果好，噪声低、响应速度快、价格高昂，一般用于天体测量观测装置及 PET 等高端仪器。岛津是目前唯一采用光电倍增管的厂家。</p> <p>(5) 光源发射方式：光源发射技术目前有两种，一种是分时发射技术，一种是分频发射技术。分时需要光源发射速度更快，采样率更高才能满足要求，使用的激光技术昂贵一些，好处是避免光源之间的相互串扰，分频是所有通道同时发射，但周围 4 个光源之间有相互的干扰存在。岛津采用的是分时发射技术。</p> <p>(6) 拓展性：设备拓展性是指能否与 EEG、fMRI、眼动等设备同步采集数据，满足多手段跨学科研究的需求。对于不同的脑认知科研设备在科研中各具优缺点，能否将几种不同设备的优点来跨手段地对同一研究对象进行全方位纵深探测就成为当今科研的一个新趋势和新动态。</p> <p>如果将两种设备同步来共同研究同一课题，就可以既获得高时间采用率有兼顾了较高的空间分辨率，这样就有可能实现科研突破。比如，近红外设备能够和 EEG 联用，发挥各自优势，近红外设备有相比 EEG 更高的空间分辨率。</p> <p>在我们所调研的几种品牌近红外设备中，只有岛津公司、NIRX 公司研发了针对 EEG 同步采集的光纤支架，其中岛津公司有专门针对 Neuroscan 研发的与 EEG 结合的专用光纤支架，目前已经有多篇论文发表。这在所有品牌中具备唯一性。</p> <p>参考型号对比如下：</p>			
生产厂家（品牌） 规格型号	岛津 (LABNIRS)	日立 (ETG-4100)	ISS (ISS Imagent v2)
产地	日本	日本	美国
价格	550 万元	580 万元	600 万元
性能、技术指标比较			
光源类型及安全等级	激光，Class 1	激光，Class 1M	激光，CLASS3B
探测器类型	光电倍增管	雪崩光电管	雪崩光电管

	光源发射方式	分时	分频	分频
	同时参与记录的 波长数	三波长 780nm、805nm、 830nm 三种，三光 源参与数据采集	两波长 695nm、830nm 两 种，两光源参与数 据采集	两波长 690nm、830nm 两 种，两光源参与数 据采集，支持定制
	经过与参考型号进行比较，岛津 LABNIRS 台式近红外光学信号采集分析系统在先进性、实用性及合理性上更具优势。			
主要性能	近红外功能成像：该技术是近年来发展迅速的一项非侵入式光学测量方法，可以记录氧合血红蛋白、脱氧血红蛋白和总血红蛋白变化量，考从而察与神经元活动、细胞能量代谢以及血液动力学相关的大脑功能，可以研究脑功能高级认知、社会交互、发展教育和心理学等脑科学相关方向。			
大型精密 仪器拟购 名称	多模态超扫描系统			
	Multimodal overscan system			
型 号	8050、Okti、 Eyelink 1000 Plus、BioNeuro	产地及厂商	澳大利亚 Compumedics 公司、加拿 大 SR Reaserch 公司、加拿大 Thought 公司	
拟购数量	1 套	单价	380 万元	
选型 理由	与参考型号比较，该仪器具有的先进性、实用性及合理性。			
	多模态超扫描系统包含 4 人团体脑电超扫描系统、64 导便携式脑电系统、眼动追踪系统、生物反馈系统（1 拖 4），现就各产品分别与参考型号比较如下：			
	1、4 人团体脑电超扫描系统与参考型号比较，该仪器具有的先进性、实用性及合理性：			
	<p>（1）采样率：采样率一般脑电实验 500Hz 足够，但一些特殊实验，如脑干听觉诱发电位在 10 毫秒中会出现 7 个波峰，假如采样率达不到 10000Hz 无法出现平滑的波峰。</p> <p>目前进口设备采样率基本在 8000Hz-10000Hz 以上。澳大利亚 Neuroscan 品牌采样率可达 20000Hz。</p> <p>（2）输入阻抗：输入阻抗是指从脑电电极（与头皮接触的部分）看进去的系统对交流电（脑电信号本质是交流电）的阻碍作用。目前进</p>			

口设备输入阻抗基本在 1GΩ 以上。**澳大利亚 Neuroscan 品牌输入阻抗>10GΩ。**

(3) 输入噪声：输入噪声是指在脑电信号进入系统进行采集和处理的过程中，混入的与大脑真实电活动信号无关的干扰信号。输入噪声越小越好，因为脑电信号本身非常微弱，如果存在较大的输入噪声，就会掩盖这些微弱的脑电信号，使得研究人员难以准确地检测和分析大脑活动产生的真实电信号。目前进口设备输入噪声基本在 0.5uV-1uV。**澳大利亚 Neuroscan 品牌输入噪声为 0.5uV。**

(4) 灵敏度：脑电系统的灵敏度是指该系统能够检测到的脑电信号最小变化量的能力。它反映了脑电系统对微弱脑电信号的响应程度。灵敏度数值越小，代表脑电系统的采样精度越高，在分析前期和后期脑电信号成分时对精度要求较高。目前进口设备灵敏度基本在 3nV-50nV。**澳大利亚 Neuroscan 品牌灵敏度为 3 nV。**

参考型号对比如下：

生产厂家（品牌） 规格型号	Compumedics、 Neuroscan (8050)	EGI (Net Amps 400)	ANT (eego mylab)
产地	澳大利亚	美国	德国
价格	220 万元	236 万元	242 万元
性能、技术指标比较			
采样率	20000Hz	8000Hz	16384Hz
输入阻抗	>10GΩ	≥1GΩ	>1GΩ
输入噪声	0.5uV	<0.8 uV	1 uV
灵敏度	3 nV	23 nV	18nV

经过与参考型号进行比较，澳大利亚 Compumedics 公司 Neuroscan 品牌 4 人团体脑电超扫描系统在先进性、实用性及合理性上更具优势。

2、64 导便携式脑电系统与参考型号比较，该仪器具有的先进性、实用性及合理性：

(1) 采样率：采样率一般脑电实验 500Hz 足够，但一些特殊实验，如脑干听觉诱发电位在 10 毫秒中会出现 7 个波峰，假如采样率达不到 10000Hz 无法出现平滑的波峰。

目前进口设备采样率基本在 5000Hz-10000Hz 以上。**澳大利亚 Compumedics 品牌采样率可达 16384Hz。**

（2）**输入阻抗：**输入阻抗是指从脑电电极（与头皮接触的部分）看进去的系统对交流电（脑电信号本质是交流电）的阻碍作用。目前进口设备输入阻抗基本在 10 MΩ 以上。**澳大利亚 Compumedics 品牌输入阻抗≥100MΩ。**

（3）**输入噪声：**输入噪声是指在脑电信号进入系统进行采集和处理的过程中，混入的与大脑真实电活动信号无关的干扰信号。输入噪声越小越好，因为脑电信号本身非常微弱，如果存在较大的输入噪声，就会掩盖这些微弱的脑电信号，使得研究人员难以准确地检测和分析大脑活动产生的真实电信号。目前进口设备输入噪声基本在 2uV 左右。**澳大利亚 Compumedics 品牌输入噪声≤2uV。**

（4）**灵敏度：**脑电系统的灵敏度是指该系统能够检测到的脑电信号最小变化量的能力。它反映了脑电系统对微弱脑电信号的响应程度。灵敏度数值越小，代表脑电系统的采样精度越高，在分析前期和后期脑电信号成分时对精度要求较高。目前进口设备灵敏度基本在 100nV 以内。**澳大利亚 Compumedics 品牌灵敏度为 18nV。**

参考型号对比如下：

生产厂家（品牌） 规格型号	Compumedics (Okti)	BP (BrainAmp Standard)	BioSemi (Activetwo)
产地	澳大利亚	德国	荷兰
价格	60 万元	65 万元	69 万元
性能、技术指标比较			
采样率	16384Hz	5000Hz	8192Hz
输入阻抗	≥100MΩ	10 MΩ	100MΩ
输入噪声	≤2uV	≤2 uV	2 uV
灵敏度	18nV	100nV	31.25nV

经过与参考型号进行比较,澳大利亚Compumedics 公司 Compumedics 品牌 64 导便携式脑电系统在先进性、实用性及合理性上更具优势。

3、**眼动追踪系统与参考型号比较，该仪器具有的先进性、实用性及合理性：**

（1）**采样率：**采样率指眼动追踪系统在单位时间内对眼睛位置或其他眼动参数（如瞳孔大小、眨眼等）进行数据采集的次数。通常用赫兹（Hz）作为单位，表示每秒采集的样本数。较高的采样率有助于更精确地描绘眼睛的运动轨迹。眼睛的运动速度相对较快，特别是在扫视（快

速的眼球运动) 过程中。

目前进口设备采样率基本在 500Hz-2000Hz。**加拿大 Eyelink 品牌采样率可达 2000Hz。**

(2) 空间分辨率：空间分辨率指眼动追踪系统能够区分眼睛位置或眼动相关参数(如瞳孔位置)在空间上最小变化的能力。它体现了眼动仪在空间维度上对眼动数据采集的精细程度。目前进口设备空间分辨率基本 $\leq 0.02^{\circ}$ 。**加拿大 Eyelink 品牌空间分辨率为 0.01° 。**

(3) 精度：精度指该眼动追踪系统测量眼动参数(如注视点位置、瞳孔大小、眼跳轨迹等)的准确程度。它反映了眼动追踪系统输出的测量结果与眼睛实际运动状态之间的接近程度，精度越小，误差越小，精度是衡量眼动追踪系统性能的一个关键指标。目前进口设备精度在 0.5° - 0.8° 左右。**加拿大 Eyelink 品牌精度为 0.5° 。**

(4) 实时追踪延时：实时追踪延时指从眼睛实际发生运动到眼动追踪系统检测并输出相应眼动数据之间的时间间隔。简单来说，就是眼动行为与系统对该行为的记录之间存在的延迟时间。延迟越小，误差越小，目前进口设备实时追踪延时基本在 2ms 以内。**加拿大 Eyelink 品牌实时追踪延时为 1.34ms。**

参考型号对比如下：

生产厂家（品牌） 规格型号	SR Reaserch、 Eyelink (Eyelink 1000 Plus)	Smart Eye (Smart Eye Pro)	SMI (RED500)
产地	加拿大	瑞典	德国
价格	65 万元	68 万元	73 万元
性能、技术指标比较			
采样率	2000Hz	500Hz	500Hz
空间分辨率	0.01°	0.02°	0.015°
精度	0.5°	0.8°	0.7°
实时追踪延时	1.34ms	2ms	1.8ms

经过与参考型号进行比较，加拿大 SR Reaserch 公司 Eyelink 品牌眼动追踪系统在先进性、实用性及合理性上更具优势。

4、生物反馈系统（1 拖 4）与参考型号比较，该仪器具有的先进性、实用性及合理性：

仪器设备的管理与使用	姓名	学历	职称	专管或兼管	能否操作																												
	齐琦	硕士	实验师	专管	能																												
主要性能	多模态超扫描系统包含4人团体脑电超扫描系统、64导便携式脑电系统、眼动追踪系统、生物反馈系统（1拖4），超扫描技术允许同时记录多个个体的脑电、眼动和生理信号。能将这些来自不同层面、不同维度的信息进行互补和整合，形成更全面、丰富的数据集，从而更完整地刻画个体在各种任务和情境下的心理和生理状态。																																
	仪器管理使用的技术力量及落实情况（姓名、职称、专管或兼管及能否操作该仪器）																																
	经过与参考型号进行比较，加拿大 Thought 公司 Thought 品牌生物反馈系统（1拖4）在先进性、实用性及合理性上更具优势。																																
	<table><tr><td>生产厂家（品牌）</td><td>Thought</td><td>MindMedia</td><td>Laborie</td></tr><tr><td>规格型号</td><td>(BioNeuro)</td><td>(Mark II)</td><td>(Urostym)</td></tr><tr><td>产地</td><td>加拿大</td><td>荷兰</td><td>加拿大</td></tr><tr><td>价格</td><td>35 万元</td><td>55 万元</td><td>47 万元</td></tr><tr><td colspan="4">性能、技术指标比较</td></tr><tr><td>监测指标</td><td>脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、血容量搏动、心电</td><td>脑电、肌电、皮温、呼吸、血容量搏动、心电</td><td>脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、心电</td></tr><tr><td>数据传输方式</td><td>光纤传输</td><td>USB 传输</td><td>蓝牙传输</td></tr></table>					生产厂家（品牌）	Thought	MindMedia	Laborie	规格型号	(BioNeuro)	(Mark II)	(Urostym)	产地	加拿大	荷兰	加拿大	价格	35 万元	55 万元	47 万元	性能、技术指标比较				监测指标	脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、血容量搏动、心电	脑电、肌电、皮温、呼吸、血容量搏动、心电	脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、心电	数据传输方式	光纤传输	USB 传输	蓝牙传输
	生产厂家（品牌）	Thought	MindMedia	Laborie																													
	规格型号	(BioNeuro)	(Mark II)	(Urostym)																													
	产地	加拿大	荷兰	加拿大																													
	价格	35 万元	55 万元	47 万元																													
	性能、技术指标比较																																
	监测指标	脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、血容量搏动、心电	脑电、肌电、皮温、呼吸、血容量搏动、心电	脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、心电																													
	数据传输方式	光纤传输	USB 传输	蓝牙传输																													
	参考型号对比如下：																																
电隔离，更安全。加拿大 Thought 品牌采用光纤传输。																																	
USB 传输、蓝牙传输三种。采用光纤传输速度快，数据不容易丢失，光																																	
(2) 数据传输方式：目前进口设备数据传输方式分为光纤传输、																																	
项指标。																																	
搏动、心电等。加拿大 Thought 品牌监测指标可满足目前生理监测的各																																	
目前进口设备监测指标有脑电、肌电、皮阻、皮温、呼吸、血容量																																	
变化来调整自己的心理或生理状态。																																	
生理参数，指标越全面，越能够详细了解身体内部的变化，并根据这些																																	
(1) 监测指标：监测指标指生物反馈系统能够测量和记录的各种																																	

使用效率 分析（小时/年）	本次更新购置的台式近红外光学信号采集分析系统和多模态超扫描系统预计使用效率 2000 小时/年
仪器设备的配套设施	<p>安装地点、用房面积、水电安全等相关配套设施的落实情况（新增的须经后勤管理处作出意见）。</p> <p>预计设备安装在龙昆南生物楼和龙昆南实验楼 11 楼。</p> <p>1、台式近红外光学信号采集分析系统实验室面积大约为 10-20 平方米，房间不能太潮湿，周围噪音不要太大，房间一定要避光处理，如有窗户的存在需要厚窗帘达到避光效果。实验室保持干净整洁，设备空闲时放入设备箱妥善保存。</p> <p>2、多模态超扫描系统实验室建议总面积大约为 80 平方米，房间保持干燥通风，周围噪音不要太大，实验室保持干净整洁，设备空闲时放入设备箱妥善保存。</p> <p>3、对水、电、气需求没有特殊要求，对环保、安全也没有特殊影响，不需要超净环境。</p>
备注	

3、海南师范大学国有资产配置计划表

申请单位（公章）：海南师范大学心理学院

联系人及电话：

资金单位： 万元

项目名称：海南师范大学科研设备提质项目-心理学院科研设备采购（进口）

使用单位领导签字：

序 号	采购品目名称	参考规格和配置技术参数	是否原装进口	数 量	单 位	单 价	总 价	使用地点及使用单位	是否专门面向中小企业	备注
1	台式近红外光学信号采集分析系统	规格型号：LabNIRS 配置技术参数： 1、主机： 1.1、测量项目：脑部氧合血红蛋白、脱氧血红蛋白、总血红蛋白浓度的变化量； ★1.2、测量时间分辨率：单通道扫描时间不大于 6ms，全系统扫描时间不大于 15ms； 1.3、测量空间分辨率：≤1.5cm, 支持高密度测量（空间分辨率指的是成像通道的最小距离）； ★1.4、有效测量情况下最大通道数（非断层）：≥112 通道（有效测量指 2.55cm≤最长发射-探测器距离≤4cm 的测量），可以在主机上通过增加模块最高可升级到 40x40 的系统； 1.5、采样频率：≥1000Hz； 1.6、A/D 转换率：≥16 bit； 1.7、接口：RS232 或 USB 2.0； 1.8、测量环境湿度：5% ~ 80% RH； ★1.9、支持多被试同时进行测量，最少支持 2 个被试同时实验； 2、光源及红外光波属性：	是	1	套	550	550	龙昆南生物楼-心理学院	否	无

	<p>★2.1、光源类型：近红外半导体激光；</p> <p>★2.2、激光安全等级：Class 1M 以上，不需要任何安全监管，提供第三方检测证书, 确保安全性；</p> <p>★2.3、测量方法：三波长同时检测，提供 805nm 的波长测定总血红蛋白；</p> <p>2.4、光源发射器最大输出功率：≥50mw；</p> <p>2.5、发散角：0.2 ~ 2 mrad；</p> <p>2.6、工作温度范围：-5℃ ~ 40℃；</p> <p>★2.7、光源数量：≥96 个；</p> <p>2.8、光纤光损率：<5%；</p> <p>3、检测器：</p> <p>★3.1、检测器类型：光电倍增管（非雪崩管），要求检测灵敏度高，噪声低，响应时间快速，量子效率高；</p> <p>★3.2、检测器数目：≥32 个；</p> <p>★3.3、检测方式：分时激发照射法；</p> <p>3.4、工作温度：-25℃ ~ 50℃；</p> <p>★3.5、放大倍数≥1.0×10^7；</p> <p>3.6、增益范围：-10 ~ +95dB；</p> <p>3.7、光感敏感度：≥0.08A/mW；</p> <p>3.8、光谱测量范围：200nm-1000nm；</p> <p>3.9、漂移：<0.3%（开始记录 5 分钟之后）；</p> <p>3.10、响应时间：上升时间 2.2 ns，渡越时间 48ns；</p> <p>3.11、暗电流 50nA（典型值）、3nA（最小值），噪声极低；</p> <p>3.12、量子效率最高达到 50%；</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>3.13、阳极光照灵敏度 2500 A/lm（典型值），1000A/lm（最小值）；</p> <p>4、头部固定装置：</p> <p>★4.1、光纤：L 型，接触部位应为平头，保证佩戴舒适性；用户可以根据自己的研究需求自由定义测量区域；</p> <p>4.2、头部固定装置：全头帽 1 顶、颞枕区光纤帽 1 顶、前额帽 1 顶、中央顶区帽 1 顶、EEG 兼容全头帽 1 顶；</p> <p>4.3、全头帽适合各种形状大小头型（新生儿除外），无需用户改装；</p> <p>★5、兼容性：可以实现与 EEG/ERP 同步测试；</p> <p>6、软件部分：</p> <p>6.1、采集软件：灵敏度自动调整、测量参数可编辑、网络远程操作、事件相关测量、实时数据采集和实时显示；</p> <p>6.2、分析软件：事件相关任务加权平均、数据平滑、积分处理、2D 彩色图形显示、多线程显示、文本、图像存储；</p> <p>6.3、一般线性模型统计软件（GLM）：可设定响应函数和统计参数；</p> <p>6.4、独立成分分析软件（ICA）：分离并消除被叠加到脑信号上的脉搏波动及皮肤血流（量）波动引起的干扰信号；</p> <p>6.5、具有带通滤波器，可以过滤因心跳、呼吸、移动、电信号等引起的噪音；</p> <p>6.6、提供刺激软件，国际上通用最新版本刺激软件，可以呈现图片、文字、声音、视频刺激等材料</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	<p>料；</p> <p>7、具备 3D 定位系统,提供配套硬件与软件系统。</p> <p>8、配套情绪评估模块：</p> <p>8.1、可检测指标：含氧血红蛋白、去氧血红蛋白、总血红蛋白浓度变化；原始光强值；X、Y、Z 轴三轴加速度；环境海拔；</p> <p>★8.2、便捷适用：数据支持通过蓝牙连接至 IOS 和 Android 系统智能手机，具备手机端数据采集分析软件。主机重量小于 30 克；</p> <p>8.3、探测器通道：2 通道：双波长 760/840nm 光源，检测深度$\geq 2.5\text{cm}$；采样频率：1/10Hz 可切换；</p> <p>8.4、软件功能：数据波形显示，数据回放，数据统计分析，数据导出（txt、excel、csv），支持二次开发；</p> <p>★8.5、具有 NMPA 二类医疗器械注册证，提供注册证及检测报告。</p> <p>9、配置清单</p> <p>9.1、主机 1 套</p> <p>9.2、采集软件 1 套</p> <p>9.3、分析软件 1 套</p> <p>9.4、刺激软件 1 套</p> <p>9.5、L 型光纤 1 套</p> <p>9.6、全头帽 1 顶、颞枕区光纤帽 1 顶、前额帽 1 顶、中央顶区帽 1 顶、EEG 兼容全头帽 1 顶；</p> <p>9.7、3D 定位系统 1 套</p> <p>9.8、情绪评估模块 1 套</p> <p>9.9、采集分析工作站 2 套</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2	多模态超扫描系统	<p>4 人团体脑电超扫描系统 1 套</p> <p>规格型号：8050</p> <p>配置技术参数：</p> <p>1、整体系统要求：</p> <p>1.1 整个系统具有高抗干扰能力，可以在非电磁屏蔽条件下进行脑电信号的采集。</p> <p>1.2、系统可以在原有基础上升级到 512 导联。</p> <p>★1.3、系统放大器兼容性好，可与眼动仪、多导生理仪、近红外脑成像系统等同步采集。</p> <p>★1.4、为保证产品质量，需提供生产厂商或中国区总代理商出具的授权书。</p> <p>2、放大器：</p> <p>★2.1、为严格保证各导联采集时的同步性，放大器须为一个不可拆分的单体放大器，至少满足 64 通道同时采集，4 个放大器组成 256 导脑电系统，可做 4 人超扫描实验，除可采集脑电外还可采集心电、皮电等生理信号；若不满足投标无效。</p> <p>★2.2、采样率：≥18,000 Hz/导，非电池供电，长时间采集信号。</p> <p>2.3、带宽:DC ~ 3000 Hz。</p> <p>★2.4、灵敏度:DC 模式不大于 28nV/bit，AC 模式不大于 5nV/bit。</p> <p>2.5、共模抑制比:≥110dB。</p> <p>★2.6、输入阻抗:≥8GΩ。</p> <p>2.7、输入噪声:≤0.5uV RMS。</p> <p>2.8、输入范围（AC Mode）: +/- 900uV。</p> <p>2.9、系统增益（AC Mode）: ≥2000。</p> <p>★3、控制盒：可控制多个放大器，并确保各个</p>	是	1	套	380	380	龙昆南实验楼 11 楼-心理学院	否	无
---	----------	--	---	---	---	-----	-----	------------------	---	---

	<p>放大器采集数据时绝对同步，确保系统在原有基础上可以进行升级至至少 512 导联。</p> <p>★4、五路信号同步记录单元：支持脑电、眼动、多导生理、血氧信号系统、虚拟现实五路信号同时同步记录，时间精度可达毫秒级别，可自动发送 mark 标记，也可手动标注事件类型，若不满足投标无效。</p> <p>5、数据采集电脑：至少满足 I7CPU, 内存 4GB DDR, 1T 硬盘，独立显卡。</p> <p>6、数据采集软件和数据分析软件：</p> <p>6.1、可连续或分段采集。</p> <p>6.2、被试的行为数据可以实时在线观察并同时存储为用于离线分析的数据文件。</p> <p>6.3、可进行单极记录和双极记录脑电，参考电极可根据实验要求任意选择相关位置。</p> <p>6.4、可以同时同步采集多导脑电、心电、眼电（水平和垂直）、肌电和 High-level 外接输入信号。</p> <p>6.5、采集时每个工作站采集的数据都可实时传输到另一个工作站分析处理。</p> <p>★6.6、具有多人同步采集功能，不需要借助第三方软件，在同一个软件可实现至少 8 人同步数据采集功能，可以做群体任务脑电的实验。</p> <p>6.7、可以整合及在线处理分析。</p> <p>6.8、可以在线进行脑电阻抗检测及数据分析，可提供完整的数据采集分析方案。</p> <p>6.9、分析数据时，不但可以进行分步处理，还可以进行自动批处理。</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>6.10、可在线进行滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组。</p> <p>6.11、可在线进行脑电频谱分析及时域特征分析、叠加平均。</p> <p>6.12、可在线数据转接到 Matlab。</p> <p>6.13、可以支持数据离线分析。</p> <p>7、刺激软件：</p> <p>7.1、可视化编程图形界面。</p> <p>7.2、支持文本、图片和声音作为刺激呈现，并且声音和视觉刺激可同时呈现。</p> <p>7.3、可以播放视频（MPEG，AVI，WMV 等格式）。</p> <p>7.4、广泛的脚本语言 支持多种脚本语言。</p> <p>7.5、分体式模块化架构，配套电刺激模块</p> <p>▲7.5.1、输入通道≥ 2通道。</p> <p>▲7.5.2、输出参数的允许误差：不小于$\pm 5\%$。</p> <p>7.5.3、具有增、减按钮，开始前或暂停状态下能手动调节输出电流（步进式增大或减小）。</p> <p>7.5.4、输出过程中能显示刺激时间、刺激电流、剩余时间、实时电流、电量大小。</p> <p>7.5.5、具有电极阻抗检测功能，输出过程中能显示电极阻抗，能检测输出开路或输出阻抗过大等现象，并予以提示和停止输出。</p> <p>7.5.6、软件功能能同时连接 4 个电刺激器。</p> <p>7.5.7、软件中可实现缓升缓降设置以秒为单位，最大 60 秒，5 秒为一档，最小为 10 秒，线性增加的方式。输出电流为不小于 2mA，不小于 0.1mA 为一档；输出时间为 1-30min，不小于 1min 为一档。</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>★7.5.8、电刺激器可以实现 4x1 环形高精度刺激模式。</p> <p>7.5.9、4x1 模式下，中心电极的刺激极性可以根据用户的需求进行调整。</p> <p>8、电极帽：</p> <p>8.1、标准银/氯化银 (Ag/AgCl) 电极可将 DC 偏移最小化. 也可支持盐水电极帽。</p> <p>8.2、高弹性的帽子对各种头型和尺寸都能适用。</p> <p>8.3、接线在外部，定位更简便，电极不容易短路。</p> <p>8.4、电极清楚地标注在帽子上，不是在放大器的接口上，可以使电极的定位快速简便。</p> <p>8.5、使用方便灵活，无电极帽时，电极可直接插到放大器上进行脑电采集。</p> <p>9、配置清单：</p> <p>9.1、数据采集软件 1 套</p> <p>9.2、数据分析软件 1 套</p> <p>9.3、放大器 1 套</p> <p>9.4、控制盒 1 套</p> <p>9.5、刺激软件 1 套</p> <p>9.6、电刺激模块 1 套</p> <p>9.7、电极帽 1 套</p> <p>9.8、电极帽附件 1 套</p> <p>9.9、导电膏 5 桶</p> <p>9.10、磨砂膏 3 支</p> <p>9.11、数据采集电脑 2 台</p> <p>64 导便携式脑电系统 1 套</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>规格型号: 0kti</p> <p>配置技术参数:</p> <p>放大器:</p> <p>★1、脑电导联数≥ 64, 双极导联数≥ 4, 采样率$\geq 16000\text{Hz}$;</p> <p>2、存储采样率$\geq 4000\text{Hz}$;</p> <p>3、输入阻抗$\geq 100\text{M}$ 欧姆;</p> <p>4、偏执电流$\leq 1\text{nA}$;</p> <p>5、输入噪声$\leq 2 \mu\text{Vpp}$;</p> <p>6、灵敏度: 18nV;</p> <p>7、最大输入范围$\geq 3000\text{mVpp}$;</p> <p>8、共模抑制比$\geq 100\text{dB}$;</p> <p>9、A/D 转换$\geq 24\text{bit}$;</p> <p>★10、数据传输兼容 wifi 和有线两种模式、支持 SD 卡存储脑电数据;</p> <p>11、wifi 具有 2.4GHz 和 5GHz 两个频段;</p> <p>★12、放大器 (含电池和底座) 总重量$\leq 790\text{g}$, 底座采用可拆卸式设计, 可以在同一底座上更换同系列的 32 通道和 128 通道放大器;</p> <p>13、放大器触发输入≥ 8 位;</p> <p>★14、放大器面板具有电极照明技术, 可以在电极插入时使用面板自发光来进行状态指示, 电极孔数≥ 72 个, 具有独立放大器开关;</p> <p>15、续航时间≥ 72 小时;</p> <p>16、具有便携式保护外壳, 外壳采用闭锁机构, 可将放大器、电池、底座、电极插头全部包裹其中;</p> <p>17、配有双肩包和腰包两种携带配件, 提供一次</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>性使用和可重复使用两种电缆；</p> <p>18、支持数据连续或分段采集；</p> <p>19、放大器、刺激生成系统、脑电采集（包括输入阻抗测试）等均由系统自动校准；</p> <p>★20、为保证产品质量，需提供生产厂商或中国区总代理商出具的授权书。</p> <p>采集软件：</p> <p>1、可连续或分段采集；</p> <p>2、被试的行为数据可以实时在线观察并同时存储为用于离线分析的数据文件；</p> <p>3、可进行单极记录和双极记录脑电，参考电极可根据实验要求任意选择相关位置；</p> <p>4、可实时显示头皮阻抗数值；</p> <p>★5、具有多人同步采集功能，不需要借助第三方软件，在同一采集软件中可实现至少 8 人同步数据采集功能；</p> <p>分析软件：</p> <p>1、可以在线进行脑电阻抗检测及数据分析；滤波（从傅氏变换到小波变换）、数据重组、叠加平均等功能；</p> <p>2、支持 2D 和 3D 脑电地形图（时域及频域特征）；</p> <p>3、根据实验和研究需求进行数据滤波、去除眼电干扰及伪迹剔除；</p> <p>4、可进行事件相关的脑电位、同步分析；</p> <p>5、支持 ASCII 码；</p> <p>6、支持一键批处理；</p> <p>刺激软件：</p> <p>1、可视化编程图形界面；</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>2、支持文本、图片和声音作为刺激呈现，并且声音和视觉刺激可同时呈现；</p> <p>3、可以播放视频（MPEG，AVI，WMV 等格式）；</p> <p>4、支持万国码（UNICODE）及国际字体；</p> <p>5、广泛的脚本语言 支持多种脚本语言；</p> <p>电极帽：</p> <p>1、标准银/氯化银(Ag/AgCl)电极可将 DC 偏移最小化.</p> <p>2、高弹性的帽子对各种头型和尺寸都能适用。</p> <p>3、接线在外部，定位更简便，电极不容易短路。</p> <p>4、电极清楚地标注在帽子上，不是在放大器的接口上，可以使电极的定位快速简便。</p> <p>分体式模块化架构，配套生理模块：</p> <p>★1、腕式可穿戴设计，支持脉搏、皮肤电阻、皮肤温度、运动加速度、角速度、温度、湿度、气压等不少于 8 种生理、行为和环境数据的同步采集。</p> <p>★2、特征自动计算：支持不少于 80 种对心理和情绪状态敏感的先验特征的自动计算和下载，包括但不限于平均心率、心率变异均方根、峰值间隔大于 20ms 个数、峰值间隔大于 20ms 的比例、峰值间隔大于 50ms 个数、峰值大于 50ms 的比例；支持脉搏波的频域分析功能，统计指标包含但不限于：频带功率、频带功率占总功率的百分比、低频和高频功率比；以及皮肤电导水平（SCL）和皮肤电导反应（SCR）及其均值、中位数、标准差、最小值、最大值等统计指标的计算。</p> <p>★3、滑窗参数自定义：支持特征数据处理过程</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	<p>中滑窗窗长、步长等参数的自定义。</p> <p>配置清单：</p> <p>1、64 导放大器 1 台</p> <p>2、采集软件 1 套</p> <p>3、分析软件 1 套</p> <p>4、刺激软件 1 套</p> <p>5、底座 1 个</p> <p>6、电池 1 个</p> <p>7、防护壳 1 个</p> <p>8、成人背包 1 个</p> <p>9、成人腰包 1 个</p> <p>10、连接电缆（含电极）1 套</p> <p>11、电极帽 1 顶</p> <p>12、生理模块 1 套</p> <p>13、导电膏 2 桶</p> <p>14、信号采集分析处理工作站 1 台</p> <p>15、注射器等附件 1 套</p> <p>眼动追踪系统 1 套</p> <p>规格型号：Eyelink 1000 Plus</p> <p>配置技术参数：</p> <p>（一）硬件参数：</p> <p>★1、采样速率：单双眼记录条件下均不小于 2000Hz；</p> <p>2、空间分辨率：≤0.02° ；</p> <p>3、精度：≤0.5° ；</p> <p>★4、实时追踪延时：≤2ms；</p> <p>5、追踪模式：瞳孔+角膜反射；</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>(二) 性能要求:</p> <p>1、眼动采集设备与被试距离 50-70cm;</p> <p>2、定标简单迅速, 支持 3 点到 13 点定标;</p> <p>3、眼动采集设备直接摄取眼动图像, 不经过反光板;</p> <p>4、可对扫视、注视和眨眼进行在线分析;</p> <p>5、不受普通和隐形眼镜影响;</p> <p>★6、可升级为塔式眼动系统, 眼动采集装置位于被试头部上方, 通过透明的红外反射镜完成眼球追踪, 可以适用于近距离屏幕刺激或触屏, 提供生产厂商官网证明截图;</p> <p>7、提供可视化实验设计软件:</p> <p>7.1、易学易懂, 适用于无编程经验的操作者;</p> <p>7.2、简捷的可视化图形用户界面;</p> <p>7.3、刺激呈现多样化: 文本、图像、声音或三者的任意组合;</p> <p>7.4、可使用实时眼动数据驱动显示画面的切换和事件的触发;</p> <p>7.5、支持动态画面显示;</p> <p>7.6、支持第三方实验设计软件, 如 E-Prime、Presentation 等;</p> <p>8、提供眼动数据回放分析软件:</p> <p>8.1、可创建关键时域和任意形状的关注区域用于进一步分析;</p> <p>8.2、支持多个画面显示;</p> <p>8.3、可根据用户需要来设定显示和输出眼动数据成分;</p> <p>8.4、在显示画面中回放注视点轨迹;</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>8.5、输出注视、扫视和关注区域报告；</p> <p>8.6、以 JPG 图像文件格式输出数据画面；</p> <p>8.7、将眼动数据输出到 Excel 等统计软件做后期统计分析；</p> <p>9、要求设备性能稳定，能够满足阅读和语言加工等心理认知科学研究的需要；</p> <p>★10、为保证产品质量，需提供生产厂商或中国区总代理商出具的授权书；</p> <p>11、系统配置：</p> <p>11.1、眼动主机 1 套</p> <p>11.2、数据回放分析软件 1 套</p> <p>11.3、可视化实验设计软件 1 套</p> <p>11.4、2K 升级包 1 套</p> <p>11.5、下颌托 1 套</p> <p>11.6、采集分析工作站 2 套</p> <p>生物反馈系统（1拖4）1 套</p> <p>规格型号：BioNeuro</p> <p>配置技术参数：</p> <p>（一）硬件</p> <p>1、全进口核心部件，包括信号处理器、传感器（4 套 EEG、4 套 EEG、4 套 EMG）、专用电极、光纤等。</p> <p>2、多参数信号处理器，可监测和记录脑电（EEG）、肌电（EMG）生理信号。</p> <p>3、可监测记录心电（EKG）、皮温（TEMP）、皮阻（SC）、呼吸（RESP）、血容量搏动（BVP）。</p> <p>▲4、8 物理通道信号处理器，物理通道均为独立</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	<p>通道，取代传统的集成通道，任意通道可采集任意参数，各通道设定后只专业采集一种生理参数，更精确有效。</p> <p>★5、支持虚拟通道运算，每个物理通道最多支持 255 个虚拟通道；</p> <p>★6、外置（脑电（EEG）、肌电（EMG）、心电图（EKG）、皮温（TEMP）、皮阻（SC）、呼吸（RESP）、血容量搏动（BVP））独立传感器，取代内置的集成传感器，且具有前置放大功能。内置 IC 芯片，有效消除伪差；内置定标及全程在线阻抗测试功能；每个独立传感器都采集各自对应的生理信号，更准确可靠。</p> <p>7、脑电电极必须是专业盘状电极，可用于头部任何位点；肌电电极可用于全身任何部位肌肉；</p> <p>★8、数据采用外置光纤传输，光纤的长度可调节；取代传统的单纯 USB2.0 及蓝牙等传输方式。速度快，不丢失。光电隔离，更安全。</p> <p>（二）软件</p> <p>1、全进口操作平台软件中文版，支持 AVI、Flash、MIDI、Wave、MP3、DVD 等通用媒体格式；</p> <p>2、全进口开发工具软件 Developer Tools 5.0，内含通道编辑软件（Channel Editor）、界面编辑软件（Screen Editor）、方案编辑软件（Script Editor）；</p> <p>3、可同时采用多界面训练，可随意切换；可输出数字或模拟信号、直方图、两维频谱图、三维频谱图等；</p> <p>4、支持视频实时采集、反馈功能。对癫痫患者，</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--


		孕妇，发烧儿童及肝脏功能严重损害的人群都没有禁忌症。 5、脑电，肌电，皮阻，皮温，呼吸，血容量搏动，心电各参数都可实时采集监测，并都有反馈训练功能。 6、支持四人同时训练。 （三）其他 ★1、为保证产品质量，需提供生产厂商或中国区总代理商出具的授权书； （四）配置清单 1、编码器 1 台 2、传感器 4 套 3、系统软件 1 套 4、工作站 1 套								
3	合计	/	/	/	/	930	930	/	/	/

（可附页）

4、货物（服务）建设项目集体询价情况表

<p>集体询价内容及过程</p> <p>详细描述货物（服务）建设项目的询价过程，包括何时以何种方式询价，是否向不低于三家供应商询价等情况说明，提供厂家的询价单据或网站截图等作为附件材料。</p> <p>本项目通过向十五家设备供应商进行询价，相关供应商提供了报价单作为附件材料。</p>	<p>集体询价结论</p> <p>项目负责人（签名）：刘伟军</p> <p>询价小组成员（签名）：李琦 刘伟军 李建成 李新祥 张光建</p> <p>2025年11月18日</p>	<p>项目单位意见</p> <p>院长（处长）签名（盖章）：[Signature]</p> <p>书记签名（盖章）：[Signature]</p> <p>2025年9月23日</p>
--	--	---

5、货物（服务）建设项目科学性论证

时间 2025.9.23		地点 龙昆南校区国家炳三楼心理学院会议室		
论证内容及结论 购置仪器设备的规格、型号、性能、价格及技术指标等是否科学合理；配套经费、运行维修费的落实情况；实验人员的配备情况；效益预测及风险分析等。 经过详细论证，购置仪器设备的规格、型号、性能、价格及技术指标等科学合理，配套经费、运行维修费已落实，实验人员已配备齐全，已经过充分的效益预测及风险分析。 组长（签名）：刘志军				
所在单位		姓名	职称	学历
心理学院	刘淑燕	副教授	副教授	硕士
心理学院	张光慧	副教授	副教授	博士
心理学院	宋建松	副教授	副教授	博士
心理学院	李秋玲	副教授	副教授	博士
心理学院	赵琪	副教授	副教授	博士
项目单位意见		签名（盖章）：  2025年11月18日 