

脑机接口康复临床应用场景赛项

参赛说明

一、竞赛简介

脑机接口是神经科学、康复医学、机器人技术、人工智能与控制工程深度交叉的前沿方向，正在从实验室研究逐步走向临床应用。面对脑卒中、脊髓损伤、神经退行性疾病及失能老年人等群体，脑机接口有望突破传统“被动照护”模式，在功能替代、主动康复、生活辅助和社会参与支持等方面提供新的技术路径。

本赛项以真实临床需求为牵引，聚焦脑机接口在康复领域的应用转化，重点考察参赛队伍围绕具体临床问题开展系统设计、软硬件集成、任务实现、真实性验证和现场展示的综合能力。赛事不仅关注算法性能，更强调技术是否真正服务于患者、是否能够形成清晰的应用场景、是否具备临床可实施性和后续转化价值。

本赛项设置预赛和决赛两个阶段。预赛重点比较项目选题、临床价值、技术路线和系统基础；决赛重点比较现场展示效果、脑机接口真实参与度、安全性与临床适配性。通过比赛，希望推动脑机接口与康复医学、神经工程、机器人技术、智能交互等多学科深度融合，培育具有实际应用潜力的康复创新方案。

二、参赛资格

本赛项面向高校、科研院所、医疗机构、企业研发团队及医工交叉创新团队开放。鼓励脑机接口、康复医学、神经工程、机器人技术、人工智能、控制科学与工程等相关领域团队联合组队参赛。

每支队伍人数原则上不超过 5 人，并须指定 1 名队长负责报名、材料提交、赛事联络和现场组织。每支队伍可申报 1 个方向，也可申报多个方向，但最多申报 2 个方向；如同时申报多个方向，须分别提交对应方向的完整材料，并按方向分别参加评审。

所有参赛队须保证提交的文稿、指标信息、汇报内容、展示内容和支撑材料真实、完整、可核验。严禁伪造数据、篡改视频、夸大系统成熟度、冒用他人成果，或使用与申报方案无关的系统冒充参赛成果。

三、术语说明

1. 脑机接口真实参与：指脑电信号在系统控制链路中发挥了明确、可验证的实际作用，而非仅作为展示性输入或与结果无直接关联。
2. 自主动作代偿：指受试者通过自身肢体运动直接或间接影响设备动作，从而替代脑机接口控制作用的情况。
3. 预设脚本：指系统在展示过程中预先写定动作流程或输出逻辑，未根据实时脑机接口输入动态调整控制结果的情形。
4. 辅助信号：指除脑电信号外，参与系统控制或状态判断的其他输入信号，包括但不限于眼动、肌电、压力、视觉触发及其他外部传感信号。
5. 健康受试者：指未患有与申报临床场景直接相关疾病或功能障碍的展示参与者。
6. 真实患者/残障人士：指与申报临床场景对应的目标患者或残障人士。

四、规则规程

（一）赛项方向与临床需求

本赛项分为运动类和非运动类两个大类，面向不同临床需求方向开放征集。参赛队可根据自身项目特点选择最匹配的方向报名。

1. 运动类

（1）上肢运动类：面向上肢运动功能改善、生活辅助和主动康复训练需求。可围绕自主饮水辅助、抓握与递送辅助、上肢日常操作辅助、上肢主动参与康复训练等场景开展。重点关注脑机接口与上肢外骨骼、康复机械臂、辅助抓握装置等系统结合后，是否能够支撑任务完成，控制链路是否清晰，动作执行是否有效，系统运行是否稳定，是否具有临床适配性。

（2）下肢运动类：面向下肢运动功能改善、步态启动与停止、点对点安全转移和训练支持需求。可围绕居点对点转移、起步与停止支持、下肢移动支持、下肢主动步态训练等场景开展。重点关注脑机接口在起步、停止、状态切换或训练参与中的真实作用，以及项目在安全控制、动作稳定性、任务完成度和临床可实施性方面的综合水平。

2. 非运动类

(1) 言语功能康复：面向脑卒中后失语、构音障碍、闭锁综合征以及渐冻症等沟通受限人群，聚焦“言语意图解析—沟通代偿—康复训练”全流程需求。项目可围绕言语意图识别、辅助沟通设备、虚拟发声与训练支持模块等展开。

(2) 认知功能康复：面向脑卒中、阿尔茨海默病、脑外伤等导致的认知功能障碍人群，重点针对注意、记忆、执行功能和空间认知障碍等问题，鼓励采用脑电神经反馈、虚拟现实交互、多模态感知等手段，形成认知评估与精准训练方案。

(3) 心肺与体适能康复：面向脑卒中、慢性阻塞性肺疾病、心力衰竭、脊髓损伤等慢病及功能障碍患者的心肺功能与体适能提升需求。项目可结合可穿戴监测设备和智能康复设备，实现训练强度调控、状态监测与闭环反馈。

(4) 日常生活能力与智能环境支持：围绕进食、穿衣、洗漱、移动、居家操控等日常生活活动能力提升需求，鼓励整合脑机接口控制、康复辅具、机械手、智能家居与环境交互系统等技术，提高患者独立生活能力。

(5) 社会参与与互动支持：聚焦功能障碍患者的心理康复与社会回归需求，鼓励结合脑机接口、虚拟现实、增强现实、智能交互设备等技术，形成兼具康复训练、娱乐体验与社交互动功能的产品，促进患者更好地回归家庭、社区与社会。

(6) 其他临床场景：作为非运动类第6个应用方向，与前述五个方向并列设置。鼓励其他具有明确临床价值的应用场景参与，如吞咽功能障碍、意识障碍、膀胱功能障碍、肠道功能障碍等。项目应围绕具体临床问题、目标人群、技术路线和可展示成果展开说明。

说明：非运动类项目虽然不以直接改善肢体运动功能为唯一目标，但在决赛阶段同样必须完成实物、原型、系统或可操作成果的现场展示，不得仅以概念说明或单纯视频替代最终展示。

示例性说明：言语功能康复类项目可展示实时解码输出文字、语音或辅助沟通界面；认知功能康复类项目可展示神经反馈界面变化、训练反馈结果或任务响应过程；心肺与体适能康复类项目可展示状态监测、训练调

控或闭环反馈结果；日常生活能力与智能环境支持类项目可展示真实交互控制过程；社会参与与互动支持类项目可展示互动任务执行、娱乐体验或参与支持功能。

(二) 预赛规则

预赛采取“征文投稿—文稿初筛—口头汇报”的方式开展。参赛队完成报名后，需按要求提交预赛文稿和软硬件指标信息表。经专家对文稿进行初筛后，一部分项目进入口头汇报环节，另一部分项目进入征文海报展示交流环节。口头汇报是遴选进入决赛队伍的主要依据。

对于因客观原因无法到场的队伍，经组委会审核同意后，可采用线上方式参加预赛口头汇报。线上口头汇报的时长、内容要求与评分标准与现场口头汇报一致，并须完成赛前联调、身份核验和全程录像。

预赛文稿须为中文，正文原则上不少于 3000 字、不超过 5000 字。文稿应包括：项目标题、所属竞赛类别与具体临床场景、项目背景、国内外研究现状、临床问题与技术难点、技术路线（重点阐述硬件系统和软件系统）、创新点与优势、当前成熟度与已有基础、预期应用价值与转化前景。

预赛阶段还须同步提交软硬件指标信息表。该信息表作为预赛文稿评审和口头汇报的重要支撑材料，将直接对应硬件系统、软件系统以及系统性能与实时性相关评分点。

预赛口头汇报统一按 20 分钟组织，其中项目汇报 12 分钟，专家提问 8 分钟。汇报内容应围绕预赛文稿中的核心内容展开，不得脱离原申报方向与临床场景。

(三) 决赛规则

决赛采取“产品介绍 + 实物演示 + 指定任务测试”的方式进行。所有进入决赛的项目，无论属于运动类还是非运动类，均须完成产品介绍、实物演示和指定任务测试三个环节。决赛总时长原则上控制在 20 分钟，其中产品介绍 5 分钟，实物演示与指定任务测试 15 分钟。对于运动类项目，指定任务测试在兼顾真实性验证的基础上，综合考虑任务动作链复杂度、控制自由度数量、连续控制要求及任务完成质量；在安全、稳定完成的前提下，完成难度更高的指定任务可获得更高评分。

进入决赛的参赛方须在比赛前提交脑机接口原始数据、代码与算法结果，并如实说明控制信号来源，明确是否使用眼动、肌电、压力、视觉触发或其他非脑电辅助信号参与控制。组委会将组织工程专家对相关材料进行真实性预审。

决赛现场将结合指定动作或指定任务测试，验证脑机接口是否真实参与控制。除受试者穿戴设备完成展示外，还应设置“受试者不穿外骨骼或机器人设备，由脑控直接驱动设备执行指定动作或任务”的补充验证环节，用于排除受试者自主肢体动作对结果的干扰。对于以健康受试者完成展示的项目，参赛方应提供充分证据说明控制结果主要来源于脑机接口，而非自主肢体动作、眼动、肌电代偿或预设脚本。必要时，评审专家可要求参赛队在限制自主动作条件下完成补充验证。对于以健康受试者完成展示的项目，产品介绍中还应说明从健康受试者验证到患者应用的临床转化路径，包括适用人群差异、模型迁移思路及风险控制考虑。

决赛展示对象原则上区分为“真实患者/残障人士”与“健康受试者”两类。评审时将对展示对象与申报临床场景的适配性进行评价。在系统真实性和功能完成度相近条件下，采用真实患者或残障人士完成展示验证的项目，可获得更高的临床适配性评价。

若项目涉及真实患者或残障人士参与决赛展示，参赛队应提交伦理审查批件、机构审批证明或知情同意说明材料之一，作为展示合规性依据；未提交相关说明材料的，不作为展示对象适配性加分依据。

技术复杂度不单独作为加分项。评审重点在于技术路线是否与临床问题相匹配，以及系统在临床使用中的可操作性、便捷性和部署可行性。在满足功能目标和真实性验证要求的前提下，结构更简洁、佩戴更方便、校准更容易、临床流程更友好的项目，应在“安全性与临床可操作性”相关评分点中获得更高评分。

运动类项目应进行动态实物展示；非运动类项目原则上应进行现场实物、原型、系统或可操作成果展示。对于因场景依赖性强、空间布置复杂、设备体量较大等原因，确实不适宜在比赛现场完成完整演示的非运动类项目，参赛队可提前向组委会提出申请。经审核同意后，可采用提前完成比赛现场场景布置后的现场演示、远程实时演示、多机位视频连线演示等替代性展示方式。采用替代性展示方式的项目，仍应接受真实性验证、功能完成度评价和专家质询。未完成规定展示要求或未通过真实性核验的项目，不进入最终评奖。

组委会协调提供标准化上肢或下肢机器人设备平台，供无自有设备的参赛队申请使用。申请使用公共设备的队伍，应在规定时间内提交申请，并按组委会统一安排完成赛前调试。参赛队也可自带设备参赛，但须满足赛事安全审核和展示要求。决赛前设置设备安全审核环节。自带设备的参赛队应提交设备安全说明，重点说明急停机制、力/速度限制、防护措施及相关安全控制策略；未通过安全审核的设备，不进入现场展示环节。

(四) 评分标准

预赛评分采用文稿评审 100 分制。进入口头汇报的项目，在文稿评分基础上增加现场口头汇报附加评分 20 分，用于确定进入决赛名单。决赛采用 100 分制，强调“现场表现 + 脑机接口真实性验证”双维度评价。所有评分点均为直接赋分项，评委按各评分点分别给分后汇总形成总分。

1. 预赛评分表 (文稿评审 100 分; 口头汇报附加评分 20 分)

| 评分板块 | 具体考察 | 评分点 | 分值 | 评分说明 |
|-------------|------------------|-------------|----|----------------|
| 功能板块 (40 分) | 临床问题及解决方案 (40 分) | 目标人群明确 | 3 | 目标使用人群界定清楚 |
| | | 临床需求真实性 | 3 | 需求来源于真实临床问题 |
| | | 应用场景明确 | 3 | 使用场景和任务边界清楚 |
| | | 功能目标明确 | 3 | 拟实现的核心功能清楚 |
| | | 关键技术难点识别准确 | 3 | 主要技术瓶颈判断到位 |
| | | 问题分析有依据 | 3 | 对临床问题与技术难点分析充分 |
| | | 解决方案与临床问题匹配 | 3 | 方案能回应核心需求 |
| | | 技术路线与功能目标一致 | 3 | 路线与任务目标不脱节 |
| | | 功能展示路径清楚 | 3 | 方案如何实现与展示说明明确 |

| | | | | |
|------------|------------|---------------------|---|------------------------------|
| | | 临床价值明确 | 3 | 功能与临床价值对应清楚 |
| | | 预期患者获益清楚 | 3 | 能说明患者层面的直接收益 |
| | | 应用流程可描述 | 3 | 使用流程、对象、环境说明合理 |
| | | 实施风险认识合理 | 2 | 对局限和风险有基本判断 |
| | | 整体方案闭环完整 | 2 | 方案形成需求-系统-功能闭环 |
| 技术板块 (40分) | 硬件系统 (20分) | 脑电采集设备型号明确 | 2 | 设备型号和用途说明清楚 |
| | | 电极类型与通道数说明完整 | 2 | 湿/干/半干电极类型及通道数说明完整 |
| | | 电极阻抗检测说明清楚 | 2 | 电极阻抗检测方法、阈值或质控方式说明清楚 |
| | | 参考/接地方式明确 | 1 | 参考和接地设置说明清楚 |
| | | 采样率与硬件滤波频带说明清楚 | 2 | 运行采样率及在线硬件滤波范围说明清楚 |
| | | 脑电信号与外部事件打标时间同步说明清楚 | 2 | 脑电数据与刺激/执行器/外部事件打标时间同步机制说明清楚 |
| | | 计算处理单元配置明确 | 2 | 本地 PC、边缘端或云端及核心配置说明清楚 |
| | | 执行器类型与型号明确 | 3 | 机械臂、外骨骼等执行器类型与型号说明清楚 |
| | | 执行器自由度与任务匹配 | 2 | 参与控制的自由度与任务场景匹配 |

| | | | | |
|--------------|-----------------|---------------|---|---|
| | | 辅助传感器及用途说明清楚 | 2 | 非脑电传感器的类型、用途和作用方式说明清楚 |
| | 软件系统 (20分) | 脑控范式与刺激参数说明清楚 | 2 | MI/SSVEP/P300/其他范式明确; 涉及刺激呈现的范式需说明刺激频率、相位、呈现方式等参数 |
| | | 任务类型定义明确 | 1 | 分类、回归或其他任务定义清楚 |
| | | 预处理流程完整 | 1 | 陷波、带通、伪迹处理等步骤说明清楚 |
| | | 分析时间窗设置合理 | 1 | 窗长、步长及取窗依据说明清楚 |
| | | 特征类型选择明确 | 1 | 特征提取方式与任务目标对应清楚 |
| | | 分类器/模型架构说明清楚 | 4 | 模型架构、关键模块及整体框架说明清楚 |
| | | 模型训练参数说明清楚 | 2 | 代码语言、优化器、学习率、训练轮次等关键训练参数说明清楚 |
| | | 离线结果充分 | 4 | 离线准确率、验证方式和结果表现说明充分 |
| | | 在线解码过程说明清楚 | 2 | 在线解码模型细节、解码延迟、是否需要校正、跨被试泛化能力等说明清楚 |
| | | 在线解码结果说明充分 | 2 | 在线解码结果、自报性能及结果支撑材料说明充分 |
| 创新性与特色 (10分) | 创新点与差异化优势 (10分) | 创新点明确 | 3 | 项目创新内容具体 |
| | | 差异化优势清楚 | 3 | 与现有方案相比有区分度 |
| | | 创新与临床问题匹配 | 2 | 创新服务于问题解决 |
| | | 应用特色突出 | 2 | 具备可识别的特色 |

| | | | | |
|----------------|------------------|----------|---|--------------|
| 成熟度与转化前景 (10分) | 当前成熟度与转化前景 (10分) | 样机或系统基础 | 3 | 已有原型、系统或实验基础 |
| | | 验证基础 | 3 | 已有验证数据或试验依据 |
| | | 可实施性 | 2 | 具备推进条件 |
| | | 转化前景 | 2 | 应用与转化潜力明确 |
| 现场口头汇报增加 (20分) | 汇报表现与问答表现 (20分) | PPT 结构清楚 | 3 | 结构层次清晰 |
| | | 表达清晰流畅 | 3 | 语言表达顺畅 |
| | | 逻辑严谨 | 3 | 论证逻辑完整 |
| | | 时间控制合理 | 2 | 控制在规定时长内 |
| | | 回答准确 | 3 | 问答切题、准确 |
| | | 回答完整 | 3 | 问答信息完整 |
| | | 现场应变与说服力 | 3 | 临场回应具有说服力 |

2. 决赛评分表 (100分)

| 模块 | 评分指标 | 评分点 | 分值 | 评分说明 |
|---------------------|-----------------|----------|----|--------------|
| 现场表现 (自我动作表现) (40分) | 功能链路完整性 (10分) | 指令输入环节清楚 | 3 | 输入方式和触发逻辑可观察 |
| | | 系统处理链路完整 | 3 | 采集、解码、控制流程完整 |
| | | 设备执行有效 | 2 | 设备动作与指令相符 |
| | | 结果反馈可观察 | 2 | 展示结果可直接判断 |
| | 运行流畅性与稳定性 (10分) | 过程连贯 | 3 | 展示过程连续 |
| | | 无明显卡顿或失控 | 3 | 运行平稳 |
| | | 重复执行稳定 | 2 | 多次表现一致 |

| | | | | |
|-----------------|---------------------|--------------|---|--|
| | 分) | 响应时间可接受 | 2 | 实时性基本满足要求 |
| | 场景一致性与展示对象适配性 (10分) | 展示内容与申报场景一致 | 3 | 展示任务与申报场景一致 |
| | | 功能任务服务对应需求 | 3 | 任务对应该临床问题 |
| | | 展示对象说明完整 | 2 | 受试者类别交代清楚 |
| | | 展示对象与临床场景适配性 | 2 | 真实患者/残障人士完成与申报场景匹配的展示可得2分；健康受试者完成展示并能说明临床转化路径可酌情得1分。 |
| | 安全性与临床可操作性 (10分) | 安全防护措施完备 | 3 | 急停、限位、防护等措施明确 |
| | | 展示过程可控 | 3 | 全过程安全、可控 |
| | | 佩戴/校准/启动流程简便 | 2 | 部署流程友好 |
| | | 临床操作复杂度适宜 | 2 | 操作不宜过于复杂 |
| 脑机接口真实参与度 (60分) | 赛前真实性材料核验 (30分) | 原始数据提交完整性 | 3 | 原始数据完整可查 |
| | | 代码提交完整性 | 3 | 核心代码或可审查代码完整 |
| | | 算法结果与原始数据对应性 | 3 | 结果与数据能对应 |
| | | 控制信号来源说明清楚 | 3 | 信号来源及作用方式明确 |
| | | 辅助信号申报完整 | 3 | 是否使用眼动/肌电等申报清楚 |
| | | 排除预设脚本说明充分 | 3 | 能解释非脚本控制 |

| | | | | |
|--|--|---------------------|---------------|--|
| | | 原始数据记录可核验 | 3 | 时间标记或记录方式可核验 |
| | | 算法流程可复核性 | 3 | 关键流程可复核 |
| | | 解码输出与执行动作 对应关系清楚 | 3 | 输出与动作映射清楚 |
| | | 工程专家预审支持真 实性 | 3 | 预审结论支持脑控真实性 |
| | 现场指定任务 测试 (30分) | 穿戴设备完成指定任 务正确性 | 3 | 能正确完成指定任务。 |
| | | 穿戴设备完成指定任 务稳定性 | 3 | 任务完成稳定。 |
| | | 随机任务切换响应性 | 3 | 随机指定任务可响应。 |
| | | 多次重复测试一致性 | 2 | 重复任务结果一致。 |
| | | 排除眼动代偿 | 2 | 无明显眼动替代控制。 |
| | | 排除肌电代偿 | 2 | 无明显肌电替代控制。 |
| | | 排除自主动作代偿 | 2 | 无明显自主动作替代控制。 |
| | | 指定任务难度与完成 质量 | 4 | 在安全、稳定完成的前提下，指定任务 动作链越复杂、自由度要求越高、连续 控制要求越高，且完成质量越好，得分 越高。 |
| | 受试者不穿外骨骼/机 器人设备时脑控直接 驱动设备完成指定动 作或任务 | 9 | 直接驱动验证脑控真实参与。 | |

五、奖项设置

本赛项按上肢运动类、下肢运动类、非运动类三个赛道分别设奖，三个赛道奖项设置完全一致。每个赛道设置特等奖 1 名，奖金 30000 元；一等奖 2 名，奖金 15000 元/名；二等奖 2 名，奖金 7000 元/名；三等奖 2 名，奖金 3000 元/名。

在赛道奖项之外，另设最佳创新奖、最佳临床转化奖、最佳技术实现奖、最佳展示表现奖各 1 名，奖金均为 7500 元。各专项奖可从全部决赛项目中择优评选，不受赛道限制；如某一奖项对应项目质量未达到设奖要求，组委会可根据评审意见对奖项作空缺处理。同一项目可同时获得赛道奖和专项奖，奖金可叠加；同一项目原则上最多获得 1 个专项奖。

以上奖金金额均为税前金额。

六、赛程安排

1.报名时间：5 月 15 日-6 月 30 日，报名需提交预赛文稿与指标信息表；7 月 15 日前专家完成文稿初筛，于官网公布预赛名单；

2.预赛：

时间：7 月下旬，具体时间请关注官网更新。

地点：北京

3.决赛：

时间：9 月，具体时间请关注官网更新。

地点：武汉

将根据预赛评分结果，于官网公布决赛名单；决赛前需提交脑机接口原始数据、代码、算法结果并完成真实性预审；

七、赛项联系人

联系人：奚哲

联系方式：13294168521

联系邮箱：45177223@qq.com

附表：软硬件指标信息总表

参赛队在预赛阶段同步填写并提交以下信息。该表将直接对应硬件系统、软件系统以及系统性能与实时性相关评分点。

| 类别 | 指标编号 | 指标项 | 队伍填写栏 | 填写说明 |
|--------|------|-------------------|---|---|
| 硬件配置指标 | H01 | 脑电采集设备型号 | | 如：Neuroscan SynAmps2 / g.USBamp / OpenBCI Cyton 等 |
| | H02 | 电极类型与通道数 | 通道数：___；类型： <input type="checkbox"/> 湿电极 <input type="checkbox"/> 干电极 <input type="checkbox"/> 半干电极 | |
| | H03 | 电极阻抗检测说明 | 阻抗阈值：___；检测方式：___ | 说明电极阻抗检测标准、方法或质控要求 |
| | H04 | 参考电极与接地方式 | 参考：___；接地：___ | 如：FCz 参考、AFz 接地 |
| | H05 | 采样率 | ___ Hz | 实际运行时设定值 |
| | H06 | 硬件滤波频带 | ___ Hz ~ ___ Hz | 在线硬件滤波范围 |
| | H07 | 脑电信号与外部事件打标时间同步说明 | 同步方式：___；同步对象：___ | 说明脑电数据与刺激、执行器或外部事件的时间同步机制 |

| | | | | |
|--------|-----|-------------|--|---|
| | H08 | 计算处理单元 | <input type="checkbox"/> 本地 PC (配置: ___) <input type="checkbox"/> 嵌入式边缘端 (型号: ___) <input type="checkbox"/> 云端 (延迟: ___ ms) | 勾选并填写核心配置 |
| | H09 | 执行器类型与型号 | | 如: 机械臂/上肢外骨骼/下肢外骨骼等 |
| | H10 | 执行器自由度 | ___ 个 | 实际参与控制的自由度数量 |
| | H11 | 辅助传感器 (如适用) | <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有 (类型: ___, 用途: ___) | 非脑电传感器 (如压力、红外、编码器等) |
| 软件算法指标 | A01 | 脑控范式与刺激参数 | <input type="checkbox"/> 运动想象 (MI) <input type="checkbox"/> SSVEP <input type="checkbox"/> P300 <input type="checkbox"/> 其他: ___; 刺激参数: ___ | 涉及刺激呈现的范式, 说明刺激频率、相位、呈现方式等 |
| | A02 | 任务类型 | <input type="checkbox"/> 分类任务 (类别数___) <input type="checkbox"/> 回归任务____ <input type="checkbox"/> 其他: _____ | |
| | A03 | 预处理流程 | <input type="checkbox"/> 50Hz 陷波 <input type="checkbox"/> 带通滤波 (___~___ Hz) <input type="checkbox"/> ICA 去伪迹 <input type="checkbox"/> 共平均参考 <input type="checkbox"/> 其他: ___ | 可多选 |
| | A04 | 分析时间窗 | 窗长: ___s; 滑窗步长: ___s | |
| | A05 | 特征类型 | <input type="checkbox"/> CSP <input type="checkbox"/> FBCSP <input type="checkbox"/> 功率谱密度 <input type="checkbox"/> 时域统计量 <input type="checkbox"/> 连接性 <input type="checkbox"/> 深度学习端到端 (骨干网络: ___) <input type="checkbox"/> 其他: ___ | 可多选 |
| | A06 | 分类器/模型架构 | | 如: LDA / SVM / EEGNet / DeepConvNet / Transformer 等 |

| | | | | |
|------------|-----|---------------|---|--------------------------------|
| | A07 | 模型训练参数 | 代码语言：___；优化器：___；学习率：___；训练轮次：___ | 填写关键训练参数 |
| | A08 | 离线训练结果（自报） | ___ % | 说明离线准确率、验证方式等 |
| | A09 | 在线解码过程说明 | 解码延迟：___；是否需校正：___；跨被试泛化：___ | 说明在线解码模型细节与过程 |
| | A10 | 在线解码结果说明 | 在线结果：___ | 说明在线解码表现与支撑材料 |
| 系统性能与实时性指标 | P01 | 端到端平均延迟 | ___ ms | 从脑电数据包时间戳到执行器动作指令下发时间的平均值 |
| | P02 | 端到端最大延迟 | ___ ms | 信号采集、解析到外部执行的总耗时 |
| | P03 | 在线指令正确触发率 | ___ % | 正确脑电解码触发正确行动作的比例 |
| | P04 | 在线误触发率 | ___ 次/分钟 | 出现未意图但执行器误动作的频率 |
| | P05 | 系统平均无故障连续运行时间 | ___ 分钟 | 因软件崩溃、通信中断、解码失效等导致中断前的平均持续运行时长 |
| | P06 | 被试负荷评估 | <input type="checkbox"/> 舒适 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 明显疲劳 | |