

MetaBCI 创新应用开发赛项参赛说明

1、竞赛项目名称：

MetaBCI 创新应用开发赛项

2、比赛简介：

MetaBCI 创新应用开发赛项旨在鼓励参赛选手充分发挥创意和技术实力，利用开源软件 MetaBCI 开发脑机接口应用案例。本届比赛将划分**主动控制、被动监测**赛道进行报名和评比：

a. 主动控制赛道：利用脑机接口输出指令实时控制外部设备执行命令。

b. 被动监测赛道：通过脑机接口技术对人的情绪、注意力或睡眠等状态进行实时监测。从以下赛题中选择其一：

- 进行情绪、注意力、睡眠、心理/生理(压力，疲劳，冥想，焦虑，认知负荷)等状态实时监测；
- 进行抑郁状态检测与评估；
- 进行视觉功能障碍(如青光眼)检测与评估

(若参赛队伍无法判断作品类别，可在报名时选择“其他”，由主办方进行赛道划分)

3、参赛资格：

(1) 参赛选手可自由组成团队，但每人限参与一支团队，每支队伍人数不大于 6 人，每支队伍限参与一条赛道。

(2) 团队成员需提前注册，并在注册时提供详细的团队信息，包括成员姓名、联系方式、学术/职业背景、指导教师等。

4、应用开发要求：

- (1) 须使用 MetaBCI 平台进行脑机接口应用案例的开发；
- (2) 须满足实用性或创新性的要求；
- (3) 往年参赛作品禁止重复参赛。

5、代码开源要求：

(1) 参赛团队需在 Github (<https://github.com/TBC-TJU/MetaBCI>) 或 Gitee (<https://gitee.com/tbc-tju/MetaBCI.git>) 上开源其开发应用的相关代码；

(2)应利用 Github 或 Gitee 上的 Fork 功能,从 MetaBCI 源仓库分叉(Fork)出应用开发仓库,所提交的应用开发内容均需体现在该仓库中。同时,仓库主页需要有概述文档,应用需要有 Demo 示例程序;

(3) 使用符合开源协议的许可证,确保代码对其他开发者开放。

6、成果提交要求:

(1) 提交应用案例源代码和对应仓库地址;

(2) 提交应用案例的演示视频(不能大于 200MB),演示视频需清晰展示应用的功能和效果;

(3) 提供详细的项目报告(除代码及代码说明文档外,不多于 5000 字),包括设计思路、应用场景、技术实现、用户体验等方面的介绍;

(4) 进入决赛后现场演示(可选);

7、比赛规则:

(1) 预赛:

下载模板后,选手需选择赛道(“主动控制”、“被动监测”或“其他”),完成并提交创意摘要。主办方邀请专家组将对创意摘要进行打分,每个创意摘要由不少于 5 位专家独立打分,赛事专家组将对从以下方面对应用进行评价,分赛道择优进入决赛:

1) 创意和原创性:评估应用案例的创新性和独特性(30分);

2) 应用效果:评估应用在实际使用中的效果,包括用户体验、功能实现等(25分);

3) 应用转化价值:评估应用对科学研究、技术开发或生产生活发展等所能产生的实用价值(25分);

4) MetaBCI 平台整合:评估应用对 MetaBCI 平台的功能利用率和功能整合程度(20分)。

创意摘要将根据时间节点进行分批次评选(第一批:4月17日至4月25日,第二批:4月25日至5月15日,第三批:5月15日至6月5日),每批次入围名额随批次数增加递减。若选手在当前批次未被评选入围,可修改创意摘要,提交至下一批次继续参与评选。选择“其他”赛道的选手在入围初赛后将由赛事专家组确认所属赛道。若选手对结果有异议,可在公示期内申诉,邀请增审

专家进行二次评审。

(2) 初赛：

提交作品演示视频、代码开源仓库链接及相关文档，并附包含但不限于代码运行环境配置、代码目录结构、代码主要子模块描述、代码功能使用指导等内容的说明文档。对于所有的提交作品，赛事主办方将对新增功能代码进行原创性检查。并按照文档进行代码功能测试，从以下方面对应用进行评价，分赛道择优进入决赛，测试结果作为决赛客观评分：

1) 基础分（满分 30 分）：

是否使用 brainda（10 分）、brainstim（10 分）和 brainflow（10 分）；

2) 创新贡献分（满分 45 分）：

a. 是否有新增加功能¹（20 分）；

b. 是否有新增加的范式、算法或设备（15 分）；

c. 是否对现有功能有完善或者改进（10 分）；

3) 使用度评分（满分 25 分）：

是否 100%使用 MetaBCI 完成²。

对于被动监测赛道的作品，拟加入综合类别数、导联数、分类效果的分档评定，为决赛专家组评分提供参考依据。

被动监测赛题	情绪状态识别	注意力、心理/生理状态等识别	睡眠分期	抑郁状态分级	视觉障碍评估
类别数量要求	≥3 分类	/	≥4 分类	≥2 分类	≥2 分类
分档	一	使用导联数 ≤2； 分类准确率 ≥70%	使用导联数 ≤2	使用导联数 ≤2； 分类准确率 ≥80%	使用导联数 ≤2； 分类准确率 ≥85%
	二	使用导联数 ≤4； 分类准确率 ≥70%	使用导联数 ≤4	使用导联数 ≤4； 分类准确率 ≥80%	使用导联数 ≤4； 分类准确率 ≥85%

¹ 新增功能指可兼容多范式、多设备、多算法的较大规模新特性，例如新增 MetaBCI 对 VR 场景任务的支持。

² 指展示的成果是否完全由 MetaBCI 支撑，换言之，要求所有新增贡献均兼容在 MetaBCI 的框架下。例如，刺激界面使用 unity 呈现，而不能兼容到 brainstim 框架下，不得分。

	三	使用导联数 ≤ 6 ; 分类准确率 $\geq 70\%$	使用导联数 ≤ 6	使用导联数 ≤ 6 ; 分类准确率 $\geq 80\%$	使用导联数 ≤ 6 ; 分类准确率 $\geq 85\%$	使用导联数 ≤ 6 ; 分类准确率 $\geq 85\%$
	四	以上均不满足	以上均不满足	以上均不满足	以上均不满足	以上均不满足

(3) 决赛:

决赛需按要求提交项目报告、汇报 PPT，并于赛项决赛当天进行线下汇报答辩。进行客观评分与主观评分，并根据是否现场项目展示计算附加分。最终将对所有进入决赛的队伍进行排序，确定奖项分配。

1) 客观评分（由主办方核算初赛提交成果，30%）：

2) 专家评分（由专家组和选手评分，60%）：

a. 提交初赛方案时“摘要和预期功能表格”，最终根据完成度量化打分（30分）；

b. 专家按照创意和原创性、应用效果、应用转化价值、MetaBCI 平台整合、可扩展性和开放性等因素打分（70分）

此外，专家组将投票推荐优秀作品进行特等奖评选，每名专家最多推荐 2 个优秀作品。

3) 参赛选手互评（10%）

4) 附加分（标准分）：

a. 现场应用展示效果（满分 5 分，评分分档）。

8、赛程安排:

预赛:

预报名：4 月 16 日开启，5 月 1 日报名系统开放前，可先发送预赛摘要至邮箱进行预报名（预报名选手仍需在系统开放后注册队伍信息）

第一批：4 月 25 日报名及摘要提交截止，4 月 30 日公布结果

第二批：5 月 15 日报名及摘要提交截止，5 月 20 日公布结果

第三批：6 月 5 日报名及摘要提交截止，6 月 10 日公布结果；

初赛：7 月 10 日作品材料提交截止，主办方审核并于 7 月 31 日前公布结果；

决赛：8 月中旬现场汇报答辩；

报名通过官网报名系统注册队伍信息，预赛摘要发送至邮箱：

TBC_TJU_2022@163.com

9、奖项设置：

本赛项设特等奖、一等奖、二等奖、三等奖，四个奖项获奖总赛队数量不多于 24 支队，进入决赛的队伍将在“2025 世界机器人大赛北京锦标赛”现场参加决赛。根据决赛专家组优秀作品推荐票数（不区分赛道，若推荐票数一致，则决赛标准化分数高者优先），设特等奖 1 个。根据决赛的分数排名（区分赛道，不包含特等奖队伍），设一等奖 1*2 个、二等奖不多于 5*2 个，三等奖若干。本赛项同时设置优秀组织奖若干，用于奖励进入决赛的队伍数量最多的指导教师团队。其中：

特等奖 1 项：20000 元人民币，获奖证书；

一等奖 2 项（每个赛道各 1 项）：各 10000 元人民币，获奖证书；

二等奖 10 项（每个赛道各 5 项）：各 2000 元人民币，获奖证书；

三等奖若干：获奖证书；

优秀组织奖若干，奖金总额 10000 元。

奖金金额为税前金额。

10、颁奖与展示：

获奖者将在“2025 世界机器人大赛北京锦标”颁奖典礼上领奖，并有机会展示他们的应用案例（注：获决赛特等奖队伍需进行现场项目展示，不展示视为放弃获奖资格）。所有参赛且测试通过的作品将被收录在 MetaBCI 案例库中，面向全球开放展示。赛项将定期（每隔 5 年）依据参赛者在 MetaBCI 开源平台上的累计贡献度，经评审委员会评定后授予“开源贡献奖”。

11、注意事项

（1）参赛者必须遵守开源软件协议，确保其应用案例的源代码是完全开源的。

（2）参赛者必须保证参赛过程中提交成果真实可信，无抄袭、造假等行为。

（3）主办方有权将获奖队伍的参赛作品提交至 MetaBCI 主库，并具有免费使用及二次开发权。

（4）评审委员会将严格按照评审标准进行评选，对获奖作品的评选结果具有最终解释权。

(5) 比赛过程中如有任何争议，由组委会最终决定并公正处理。