

题目编号：HT-202605

基于神经反馈的脑电头环专注力与智力提升 方案及实证研究比赛方案

一、发榜单位

北京以利天诚科技有限公司

北京中科国数信息产业集团有限公司

二、题目名称

基于神经反馈的脑电头环专注力与智力提升方案及实证研究

三、题目介绍

当前，我国中小學生普遍面临注意力不集中、学习效率不高等问题，严重影响学业发展与核心素养提升。脑电神经反馈技术作为一种安全、无创的认知训练方法，在国际上已被大量研究证实能有效提升注意力、工作记忆及学业表现。然而，其在国内规模化、规范化应用仍处于初期，缺乏基于本土化、大样本的严谨实证数据与标准化训练方案验证。该问题不仅直接影响学生的课堂吸收效果、作业完成质量与学业成绩提升，更制约着学生核心素养的全面发展，不利于其自主学习能力、逻辑思维能力及心理调适能力的培养，成为基础教育阶段亟待解决的关键痛点。

在此背景下，寻找安全、有效、适配中小學生身心发

展特点的认知训练方法，破解注意力困境，提升学习效能，成为学生、家长、学校及教育领域的共同迫切需求。

因此，结合我国中小学生注意力发展的现实痛点、基础教育高质量发展的内在需求，以及脑电神经反馈技术的应用现状与短板，当前亟需开展针对性的研究与实践，补齐本土化实证数据、标准化方案、规模化落地、科学化评估等方面的短板，推动脑电神经反馈技术与中小学教育场景深度融合，构建适配我国中小学生的注意力训练体系，切实解决学生注意力不集中、学习效率不高的问题，助力学生核心素养提升，满足学生、家长、学校及教育领域的迫切需求，推动基础教育认知训练领域的规范化、科学化发展，为神经反馈技术在国内教育场景的科学应用提供直接证据，推动个性化脑力训练方案的开发，助力“科技赋能教育”，提升我国青少年整体学习效能与心理健康水平。

本赛题要求参赛者基于脑电头环，设计并执行一套完整的神经反馈专注力与智力提升科学训练方案，并在真实学校环境中开展实证研究。核心任务包括：

1. 方案设计：参考国际前沿研究，结合中国学生特点，设计具有创新性的训练协议（包括频率、时长、周期、反馈模式等）。

2. 实验实施：

实验对象与样本规模

参赛队伍可从以下两类对象中择一开展研究，鼓励同步实施，个人基本信息：受试者编号（脱敏）、性别、年龄（精确到月）、年级/职业：

组织不少于 20 名 6-18 岁在校学生，开展为期 4-10 周的学习训练研究，并完整详实记录实验全过程；

组织不少于 20 名 18 岁以上青年，开展为期 4-10 周的学习或工作训练研究，并完整详实记录实验全过程。

实验需增加对比性研究，结合国际前沿训练方案与本次本土设计方案进行对照，明确新方案的本土适配优势。

说明：20 人为最低样本数量要求，建议实验样本规模提升至 100-300 人。更大规模样本可优化训练干预效果、提升数据可信度与研究实用价值，提高作品技术质量与应用价值，更具评审优势。

实验对象年龄范围精确到出生日，结合赛事时间界定：6-18 岁指 2008 年 6 月 1 日（含）至 2020 年 6 月 1 日（含）出生，18 岁以上指 2008 年 6 月 1 日（不含）以前出生。

3. 数据采集与分析：系统采集训练前后的脑电数据（如脑电基线的 Theta 波功率、Beta 波功率、Alpha 波功率、Theta/Beta 比值）、认知行为测评数据（如认知基线：CPT 持续表现测试分数、工作记忆容量（数字广度）、注意力问卷评分任务）及学业成绩/工作基线：近期成绩（学

生)或工作效率评估(青年)数据。

4. 规律总结:通过数据分析,挖掘训练效果与学生或青年的年龄、基线水平、训练依从性等因素的关系,总结出提升专注力与认知能力的有效规律和方法。

5. 报告撰写:形成完整的实验研究报告,明确标注合作学校信息、实验流程、数据分析方法及结论

四、参赛对象

1. 学生赛道

2026年6月1日以前正式注册的国内全日制非成人教育的普通高等学校在校专科生、本科生、硕士和博士研究生(不含在职研究生),以及全日制职业教育本科、高职高专在校学生,可通过学生赛道申报作品参赛。

2. 青年科技人才赛道

在高等院校、科研院所、中小学校、教辅机构、企业等各类创新主体中具有较高科研热情和较强科研能力的青年科技工作者可通过青年科技人才赛道申报作品参赛。参赛人员年龄在40周岁以下,即1986年6月1日(含)以后出生。

高校青年教师在指导学生参赛的同时不得以参赛人员身份参加同一选题比赛。发榜单位及同发榜单位有相关隶属关系单位的青年不得参加本单位选题比赛。

各赛道参赛对象可以团队或个人形式参赛,每个团队不超过10人,每件作品可由不超过3名指导教师进行指导。

可以跨专业、跨学校、跨单位、跨地域组队，但同一团队所有成员均应符合本赛道相关年龄、身份要求。每件作品只可由 1 所高等院校、科研院所或企业等作为参赛主体提交申报。

五、答题要求

参赛作品需原创、无公开发布记录，兼具创新性与实用性、可转化价值。提交内容包括：

完整研究报告：详细阐述研究背景、方案设计、实验过程、数据分析方法、结果与讨论、结论（Word/PDF 格式）。

原始数据集：脱敏后的训练数据、测评数据（需符合伦理规范）。

训练方案手册：可复现的详细训练操作指南。

过程证明材料，需提交与合作学校或校外机构，签署的合作协议、实验现场照片、视频片段等佐证材料，并完整采集、留存学生实验全流程真实数据，具体要求如下：

一、采集时间周期要求

采集周期：实验数据采集周期不少于 4 周，建议 4—10 周；

采集频率：每周有效采集天数不少于 4 天；

评分规则：数据采集周期越长，或同期内天数越多，数据含金量越高，对应评分分值越高。

二、基础信息记录要求

采集地点：明确标注实验开展学校或校外场地，建议精准细化至具体班级；

受试对象信息：完整记录受试学生年龄段、个人基础信息及具体参与人员信息；

技术溯源信息：如实留存实验原始数据对应的 IP 地址等技术标识信息。

三、实验过程数据要求

需完整记录实验全流程细节及分组对照、效果验证数据，具体包含：

实验时间明细：精准记录每次实验的起始与结束具体时间节点，如 30 分钟；

实验实施方法：详细说明实验开展所采用的具体方式与操作流程；

分组对照实验：规范设置实验组与对照组开展对照研究，可选取多所合作学校（示例：3-10 所学校），明确标注完整实验采集时间区间（示例：2026 年 6 月 1 日-7 月 15 日），完整记录各组实验实施全过程；

效果对比统计：清晰统计受试总人数，分别记录采用脑电头环开展神经反馈训练的实验组人数与未使用头环、仅保持常规学习/工作状态的对照组人数，完整呈现两组在专注力、认知能力等指标上的变化差异与对照效果。

实验流程规范与数据采集标准，报名后统一组织培训。

六、作品评选标准

评审按照下述评审表内容，以 100 分制进行打分，给出各参赛作品分数，根据分数决定最终复评答辩的参赛队。作品总分包括：

1. 科学性与创新性（30 分）。研究设计是否严谨、方案

是否具有创新性、对现有理论或方法是否有改进。

2. 实验规模与数据质量（25 分）。参与学生数量、数据采集的规范性与完整性、伦理合规性。

3. 数据分析与规律挖掘深度（25 分）。数据分析方法的恰当性、结论的可靠性、所总结规律的普适性与应用价值。

4. 成果完整性与应用前景（20 分）。报告结构的完整性、方案的可操作性、研究成果的推广潜力。

评审过程中，将结合作品的技术难度、落地可行性，综合给出最终得分。其他维度得分相近时，实验规模与数据质量得分予以优先考量。

七、作品提交时间

2026 年 5 月至 8 月上旬，各参赛团队开展研发攻关，各高校组织学生和青年科技工作参赛，发榜单位安排专业人员给予指导，为参赛团队提供支持保障。

2026 年 8 月 20 日前，各参赛团队向发榜单位完成作品提交，具体要求详见本方案第八点第（二）款，并严格遵照发榜单位明确的提交规范执行。

2026 年 8 月 30 日前，由发榜单位完成初审，确定入围终审擂台赛的晋级作品和团队。

2026 年 9 月上旬，发榜单位安排专门团队提供帮助和指导，各晋级团队完善作品。

2026 年 9 月中旬，组织终审擂台赛，角逐“擂主”。

八、参赛报名及作品提交方式

（一）报名方式

（1）参赛选手登录“挑战杯”官网 www.tiaozhanbei.net，在“揭榜挂帅”擂台赛报名入口注册账号，登录大赛申报系统在线填写报名信息。报名信息提交后，下载打印系统生成的报名表。

（2）申报人在报名表对应位置加盖所在学校或所在单位公章。

（3）将盖章版报名表扫描件上传至报名系统，等待系统审核。请参赛选手注意查看审核状态，如审核不通过，需重新提交。

（4）系统开放报名时间为 2026 年 5 月 30 日—6 月 30 日，逾期后系统将自动关闭报名功能。

（二）作品提交方式

所有作品材料打包压缩，以百度网盘链接形式，发送至邮箱：a265265@126.com、service@ylitech.com；打包名称格式：提报单位（学校全称）－选题名称－作品名称。专人对接收集。

同时，各参赛团队同步报送 1 份经报名系统审核通过的参赛报名表，报名表所有信息须与系统内填报内容完全一致。

九、赛事保障

1. 数据支持。为参赛团队提供一些脑电头环实验数据类

型及格式。提供标准化的认知测评思路及数据分析模板参考。

2. 专家指导。配备具备丰富行业经验的由神经科学家、教育心理学家及资深工程师构成的指导团队，与参赛团队建立专项指导关系，定期开展沟通对接，解答技术疑问、提供专业建议，助力团队把握项目方向、突破技术难点，优化方案设计，提升项目实施的可行性与创新性。

3. 落实机制。成立专项工作小组，统筹协调各项保障措施落地，明确岗位职责、制定详细实施计划及时间节点，定期核查推进情况；建立常态化沟通反馈机制，密切对接参赛团队需求，动态优化完善支持措施。

十、设奖情况及奖励措施

1. 设奖情况

榜单严格按照大赛要求，分设学生赛道与青年科技人才赛道，实行独立评审、分别授奖，不进行跨赛道评选。具体设奖安排如下：

计划从两个赛道，各自评选“擂主”1名，擂主从特等奖作品中产生。获得“擂主”称号的团队或个人，将不再重复发放特等奖的奖金。

学生赛道与青年科技人才赛道分别设置：

特等奖 15 名、一等奖 30 名、二等奖 30 名、三等奖 35 名

最终授奖数量将结合作品申报规模与质量情况，报大赛组委会审定后予以动态调整，以确保奖项设置科学合理、公平公正

正，有效激发参赛积极性。

2. 奖励措施

- (1) 擂主： 现金激励 100000 元；
- (2) 特等奖： 现金激励 20000 元；
- (3) 一等奖： 现金激励 10000 元；
- (4) 二等奖： 现金激励 5000 元；
- (5) 三等奖： 现金激励 2000 元。

上述奖金金额为税后金额。

3. 奖金发放方式

- (1) 擂主激励按照具体协议约定进行发放；

(2) 所有现金奖励将在比赛结束组委会公示成绩后 1 个季度内，通过银行转账的方式，发放至各获奖团队指定的账号，除以上激励外，其他激励：

- 获奖个人、团队也将进入公司合作人才库，后期有相关项目，优先作为合作对象。
- 优先获得出题单位提供的实习机会或优先聘用资格。
- 优秀研究成果将获得出题单位资助，支持其进一步深化研究或进行成果转化推广。

十一、比赛专班联系方式

赛务办公室：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 A 座

1. 专家指导团队

联络专员：王老师，联系电话：13381448537

联络专员：李老师，联系电话：18684728196

联络专员：杨老师，联系电话：13985536896

主要为赛事进行技术指导和保障，对接参赛团队咨询；

2. 赛事服务团队

联络专员：李老师，联系电话：18600204011

联络专员：李老师，联系电话：16613018211

联络专员：陈老师，联系电话：18390920354

负责比赛期间组织服务及后期相关赛务协调联络。

3. 联系时间

比赛期间工作日（9:00-17:00）

附：发榜单位简介

北京以利天诚科技有限公司是国内深耕脑机接口核心技术自主创新的高新技术企业，2009 年成立，为国内首批专注 BCI 系统研发与技术服务的企业，也是教育领域首家覆盖脑机接口科研支撑、学科竞赛服务及教学配套的综合服务商。

公司资质齐全、行业影响力突出，拥有国家双软企业资质，是多层次资本市场重点培育科创主体。作为国内脑机接口科研竞赛支持先行者、教学配套首创者，其支撑的学科竞赛规模稳居行业前列，连续三年参赛队伍数千支，赛事成果获央视及多省市卫视重点报道。

中国电子科技集团是中央直接管理的国有重要骨干企业，覆盖电子信息技术全领域，深耕国家军民用电子信息系统与核心装备研制，彰显国家战略科技力量。北京中科国数信息产业集团 1988 年成立，注册资本 6062 万元，为国家级高新技术企业；2021 年并入中国电科成为一级子公司，2024 年完成混改，国资背景雄厚多元，是服务国家战略的核心科创载体。公司聚焦行业数字化建设运营，布局三大核心板块，突破关键核心技术，以 AI 赋能研发并布局脑机接口协同创新，为科创项目提供支撑保障，彰显央企科创担当与引领力。