



官方网址



微信公众号



博睿康科技（常州）股份有限公司

地址：江苏省常州市武进区中德创新园-创研港6号楼B座602

博睿康科技（北京）有限公司

地址：北京市海淀区蓝靛厂南路25号4层4-3

电话：+86 010 8840 0089

传真：+86 010 8840 0089

邮箱：info@neuracle.cn

网址：www.neuracle.cn

博睿康医疗科技（上海）有限公司

地址：上海市浦东新区半夏路100弄43号3、4层



脑科学综合解决方案



博睿康科技（常州）股份有限公司
Neuracle Technology Co., Ltd.

公司简介

博睿康科技（常州）股份有限公司（以下简称“公司”）于2011年注册于常州科技城，是一家集研究、开发、生产、销售、售后服务、技术支持于一体的科技型企业。公司依托于清华大学自主创新、国际领先的脑-机接口技术，致力于为脑科学领域的研究提供专业、完整的解决方案，致力于成为中国神经科技领域的领军企业。公司拥有一支年轻化、知识化的队伍，团队核心成员均毕业于清华大学、上海交通大学、南开大学、哈尔滨工业大学等知名学校，其中硕士以上学历人数占比大于30%。博睿康科技希望通过“脑-机交互”、脑电多模态化等核心技术的研发与产品化，推动脑电及相关技术在中国神经科技领域的发展，让科技改变生活。

公司立足于神经科技领域，多年来积累了大量的技术储备和设备开发经验，也获得了众多的荣誉。自成立以来，累计获得了22项技术专利，3项软件著作权，获得“国家高新技术企业”荣誉称号，取得医疗器械生产许可证、医疗器械注册证和多个高新技术产品认定证书；并承担了国家十二五科技支撑计划“脑-机接口中的微弱信息采集技术及产品开发”课题，参与了科技部十三五重点研发计划“阿尔兹海默病神经调控及智能康复关键技术和临床应用研究”课题。

公司产品不仅可广泛应用于神经科学、心理学、人因工程、运动学、管理学等科研领域，还可应用于临床神经疾病诊断、治疗与康复工程等临床医学领域，研发成果与技术实力受到了国内外神经工程与临床医学领域专家们的普遍认可。目前博睿康是世界机器人大赛—脑-机接口比赛的协办方和官方唯一指定的设备提供商，其产品已经成为脑-机接口领域EEG设备的标杆。

公司荣誉与资质



CONTENTS 目录

NeuroHUB 可穿戴式多模态研究平台 1

NeuSen W 系列无线脑电采集系统 5

DSI 系列无线干电极脑电采集系统 6

Neusen W-EEG &fNIRS 无线多模态脑成像系统 7

DSI-EEG &fNIRS 无线干电极多模态脑成像系统 8

NeuStim无线经颅电刺激系统 9

NeuSen H 系列高性能神经信号采集系统 10

NeuSen E 系列教学ERP系统 11

NeuSen WM 系列无线肌电采集系统 12

NeuSen TB 系列多参数同步器 13

CAPTIV 多信号同步整合及分析平台 14

定制化技术服务及技术开发 16

产品应用领域 18

 脑机接口 19

 心理学研究 20

 群脑交互 - 超扫描技术 21

 群脑交互 - 多人多参研究 22

 运动科学 23

 创新应用 24

脑电多模态拓展兼容方案 26

 EEG-VR：康复训练系统 26

 EEG-MR/AR：便携式BCI系统 27

 EEG-EEG：Hyperscanning/多人同步脑电系统 28

 EEG-EMG：多模态人 - 机交互系统 29

 EEG-眼动仪：学习注意力和多模态BCI系统 30

 EEG-人格脑电测评系统 32

 EEG-TMS：大脑皮质层面的探索 33

NeuroHUB可穿戴式多模态研究平台

产品概述

NeuroHUB可穿戴式多模态研究平台是由博睿康自主研发的新一代多模态研究工具，全球首创简化群体多模态同步方案，支持多种生物传感器，可以集成脑电（EEG）、高密度肌电（HD-EMG）、心电（ECG）、皮肤电（EDA/GSR）、眼动、行为、面部表情等多种信号。整个平台能够在不更换主机的情况下，根据需求组建不同形态：采集EEG/EOG/EMG的“无线便携式脑电”形态；采集EEG、EOG、EMG、CEEG、ECG、GSR、PPG、SPO2、HR、IMU等信号的“生理多导”形态；采集HD-EMG的“高密度肌电”形态，各种形态能够适用于开展脑电、生理多参、高密度肌电、“EEG hyperscanning”、“单人多模态”及“群体多模态”研究，可广泛应用于脑科学 & 神经科学 & 脑机接口 & 虚拟现实 & 疾病研究等领域。

数据采集方面，NeuroHUB支持群体、多模态双模式，无需复杂的编程、布线以及实验设置，即能够实现多源信号的同步，且所有数据均在同一软件中采集、显示，为广大科研工作者解决了数据同步难、布置易出错的问题，大大节省人工操作同步数据的成本和时间，保障用户更加顺利进行多模态研究。



新一代多模态研究工具

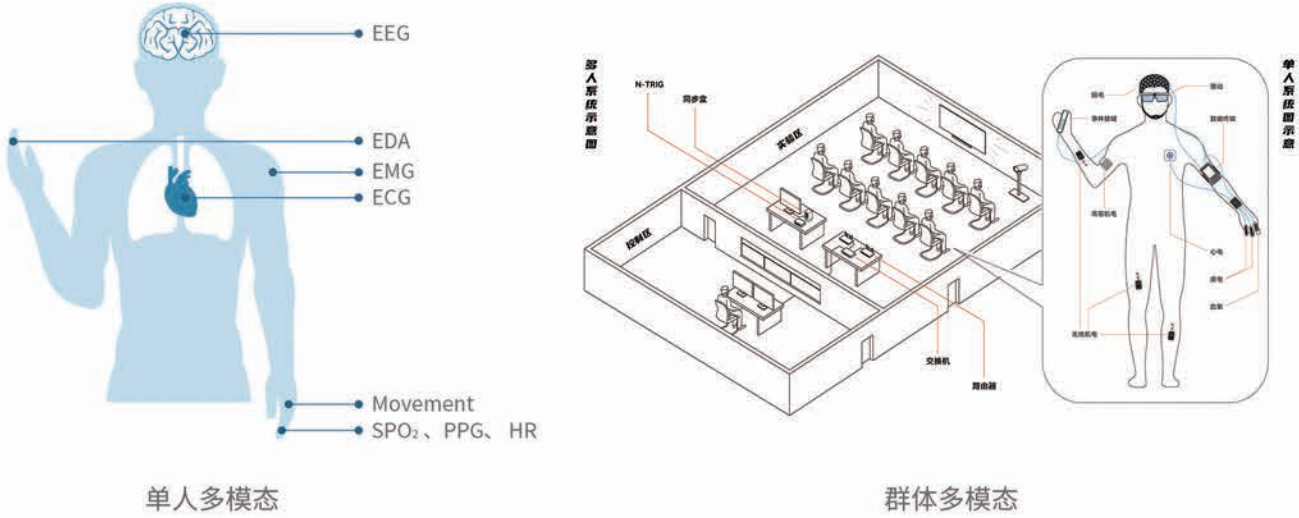
- 独特的固定主机+多探头设计
- 支持模块化、多层级的实验设计
- 全球首创简化群体多模态同步方案
- 支持10人以上同步、超扫描研究
- 开放数据接口，支持二次开发
- 专业的研发团队，提供一站式、定制化服务

NeuroHUB可穿戴式多模态研究平台

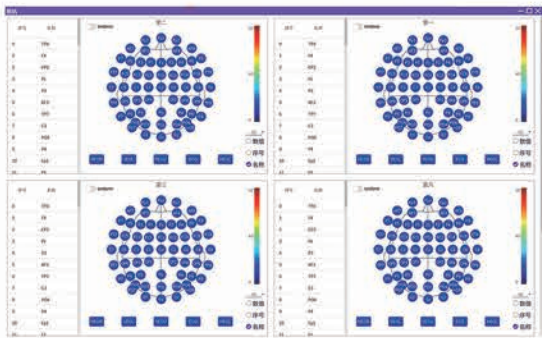
NeuroHUB组合形态



NeuroHUB平台特色



NeuroHUB可穿戴式多模态研究平台



群体超扫描脑电阻抗显示

平台优势

可扩展性强

- 包含EEG/EMG/ECG/GSR/VIDEO等10余种传感器与数据
- 固定主机+多探头设计，可搭建丰富的多模态采集系统
- 🔥 支持按需扩展传感器及实验对象的种类与数量

应用性强

- 🔥 真实场景、虚拟现实（VR/AR）场景、实验室场景
- 适配多人多参场景的同步采集需求
- 支持二次开发

精准度高，实时性强

- 各传感器间实现毫秒级精准同步
- 实时数据转发，实现系统闭环

应用领域



NeuroHUB可穿戴式多模态研究平台

技术参数

脑电模块	
导联数	32/64通道
采样率	1000Hz / 2000Hz
高密度肌电	
导联数	64通道
采样率	1000Hz / 2000Hz
心电	
导联数	1通道
采样率	1000Hz
皮电	
导联数	1通道
采样率	100Hz
血氧模块（血氧、脉搏、心率）	
导联数	1通道
采样率	80Hz
网络摄像头	
数量	1个
其他	
SD卡	≥64G，支持离线存储
数据传输方式	WIFI传输，支持2.4GHz/5GHz双频段传输
trigger方式	支持串口，并口，音频，光感，按键等类型的trigger
数据同步精度/时间精度	≤1ms
供电方式	锂电池，支持热插拨
姿态检测	内置9轴运动传感器
支持同步人数	≥10人
在线数据转发	支持
事件标记	支持
同屏/分屏显示数据	支持

NeuSen W系列无线脑电采集系统

NeuSen W系列无线脑电采集系统是博睿康自主研发的新一代无线脑电设备。该系统具有便携性好、信号稳定、屏蔽性好等特点，同时配置有九轴运动传感器，受试者可以在屏蔽室进行传统的心理学/BCI研究，也可以在屏蔽室外进行更加自然灵活的实验。

NeuSen W系列的电极位置按照国际10-20系统排布，目前包括8 /16 /32 /64四种配置，可用于脑-机接口、心理学、神经营销、康复工程等多个领域。NeuSen W系列的信号质量可媲美传统有线EEG设备，同时更加小巧便携，应用场景更加灵活。脑电放大器配置的脑电帽有三种尺寸，可完美的贴合各种头型，保证了采集的信号质量和舒适度。

便携设计

- 8-64通道的无线同步数据采集
- 便携式的可穿戴设备
- 突破屏蔽室束缚
- 配备运动传感器实现运动噪声去除，被试可在自然环境下实现自由移动
- 独特的磁吸式连接方式

高质信号

- 具有低输入噪声和高采样率的高精度信号质量
- 动态范围广，消除实时运动伪差
- 通过在线和离线阻抗检测对信号质量进行实时监控
- 优异的电磁屏蔽性，可实现在复杂环境下的数据采集

精确同步

- 5GHz WiFi数据传输，避免数据丢失和其他设备干扰
- 毫秒级时间同步精度，精确采集EEG信号
- 多设备同步采集，可实现多人同步脑成像及多人交互数据分析



技术参数	
导联数	8/16/32/64
采样率	单通道最大采样频率16kHz
共模抑制比	≥120dB
AD转换位数	24 bit
输入阻抗	>1GOhm
带宽	全频带信号保留的直流放大，16kHz 采样下DC-4kHz
输入噪声	<0.4uVrms (0.3~70 Hz)
输入范围	+/- 375 mV
数据传输方式	WiFi传输，支持2.4GHz/5GHz 双频段传输
数据同步精度/时间精度	≤1ms
供电方式	锂电池
电极帽防水等级	IPX8，可使用专用设备快速清洗和烘干
重量	84g
姿态检测	内置9轴运动传感器
抗干扰能力	优异的电磁屏蔽性，可在各种复杂环境下工作

DSI系列无线干电极脑电采集系统

DSI系列是一款科研级无线干电极EEG系统，电极位置按照10-20系统排布，目前包括DSI-7、DSI-24和DSI-EEG+fNIRS三种型号。干电极脑电系统避免了头皮预处理的不便，能够更快速和灵活的应用于各种自然场景。DSI系列的信号质量可媲美湿电极脑电系统，目前主要应用于神经反馈、神经经济学/神经营销、增强认知、脑-机接口和心理学研究。

干电极脑电系统无需对头皮做预处理，被试无需洗头就能进行数据采集，因此能够快速灵活的应用于各种自然场景。DSI系列干电极的信号质量可媲美湿电极脑电系统，电极采用弹簧设计，提供恒定舒适的压力，增强了电极与皮肤的接触，同时可减轻运动伪迹。电极采用主动/被动屏蔽技术，以防止电磁干扰。

DSI系列有成人款和儿童款两种尺寸，其良好的便携性和干式电极设计，避免了脑电数据采集过程中涂抹导电凝胶，尤其适用于研究新生儿和特殊儿童的脑电图。



主动干电极技术

- 无需注入导电膏，3分钟即可完成准备工作
- 信号质量可靠
- 可穿透头发，解决头发厚度差异的问题
- 与湿电极信号相关性>90%

舒适的可穿戴设计

- 无线蓝牙传输，便携可穿戴
- 采用热插拔电池设计，数据采集过程中可更换电池
- 电极采用双弹簧专利设计，受试者的舒适度大大提升

强大的抗干扰能力

- 突破实验室限制，可在复杂环境下工作
- 优异的电磁屏蔽性
- 去除运动干扰

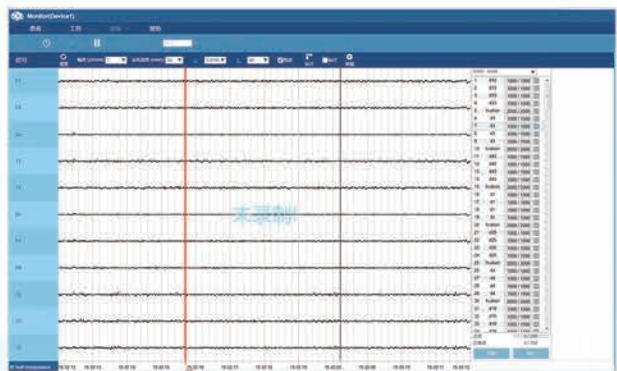
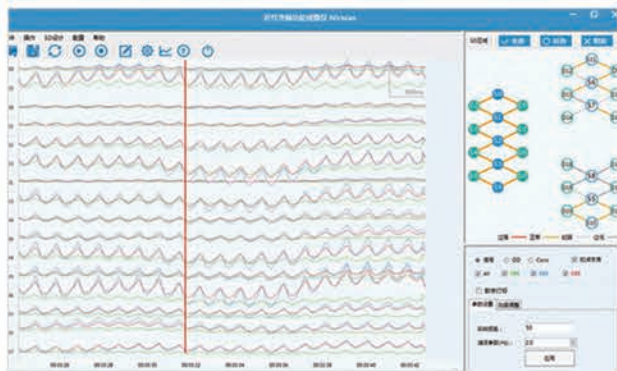
技术参数	
导联数	7/24
采样率	300/600Hz
共模抑制比	>120 dB
输入阻抗	47GOhm
传输方式	蓝牙
电极类型	主动式干电极
运行时间	>24h
AD转换位数	16bit
带宽	0.003-150Hz
输入噪声	<3uVpp (1~50 Hz)
输入范围	+/-10mV
允许直流偏置范围	+/-200mV
输入偏置电流	<25 pA
输入方式	8 bit
接口方式	MicroUSB，支持Windows、Linux、MacOS
信道串扰	<-70 dB
传输距离	10m

Neusen W-EEG &fNIRS无线多模态脑成像系统

Neusen W-EEG &fNIRS是一款完善的科研级无线EEG-fNIRS系统，电极和探测器的位置可以根据需求灵活排布。该系统可在电极/探测器的对应位置同步记录大脑的神经电活动和血液动力学反应/血氧水平依赖（BOLD）反应。Neusen W-EEG &fNIRS完美结合了EEG的高时间分辨率和fNIRS的高空间分辨率。

NeuSen W系列无线脑电采集系统具有良好的便携性、高质量的信号采集功能、良好的电磁屏蔽性，防止外部环境对EEG信号造成的干扰。同时配置有九轴运动传感器，有效的去除运动中的伪迹，受试者可以在自由场景下进行EEG脑成像的研究，使用的方式和场景更加灵活和自然。

Neusen W-EEG &fNIRS系统的fNIRS采用LED光源的发射器和APD探测器，可采集超过60通道的血氧信息。每个探头的位置可以独立更换，探头配置有不同力度的弹簧，可以自适应不同的头型。fNIRS系统支持多台设备级联，配置有完善的数据记录和分析软件。可调节探头与EEG电极的位置，使近红外探头与EEG电极共同测量同一位置的EEG信号和血氧信号。这种多模态的EEG-fNIRS脑成像设备可以检测神经与血氧的耦合关系，探究EEG和BOLD之间的联系、神经元活动的源定位和大脑血氧活动监测。



技术参数	
导联数	8/16/32通道EEG，12*8/24*16通道fNIRS
采样率	1000Hz EEG，100Hz fNIRS
共模抑制比	>120 dB
输入阻抗	1GOhm
传输方式	WIFI，支持2.4GHz/5GHz双频段传输
传感器类型	Ag-AgCl电极/三波长LED发射器+APD探测器
运行时间	>4h
AD转换位数	24bit
探测灵敏度	60nV EEG，1pW fNIRS
带宽	DC-250Hz EEG
输入噪声	<0.4uVrms（0.3~70 Hz）
输入范围	+/- 375 mV
重量	整体<1.5kg
传输距离	>20m
姿态检测	内置9轴运动传感器
抗干扰能力	优异的电磁屏蔽性，可在各种复杂环境下工作

DSI-EEG &fNIRS无线干电极多模态脑成像系统

DSI-EEG+fNIRS是一款完善的科研级无线EEG-fNIRS系统，按照10-20系统内相对应的位置排布了8个EEG-fNIRS传感器。该系统可在传感器的对应位置同步记录大脑的神经电活动和血液动力学反应/血氧水平依赖（BOLD）反应。DSI-EEG+fNIRS完美结合了EEG的高时间分辨率和fNIRS的高空间分辨率。

干电极EEG系统避免了头皮预处理的不便，被试无需洗头，能够更快速和灵活的应用于各种自然场景。DSI-EEG+fNIRS系统的EEG信号质量可媲美湿电极EEG系统，电极采用弹簧设计，提供恒定舒适的压力，增强了电极与皮肤的接触，同时可减轻运动伪迹。电极采用主动/被动屏蔽技术，以防止电磁干扰。

DSI-EEG+fNIRS系统的fNIRS采用LED光源的发射器和APD探测器，每个传感器配置有四组发射器和探测器，围绕在EEG电极周围，与EEG电极共同测量同一位置的EEG信号和血氧信号。这种多模态的EEG-fNIRS脑成像设备可以检测神经与血氧的耦合关系，探究EEG和BOLD之间的联系、神经元活动的源定位和大脑血氧活动监测。



多模态脑成像

- 科研级的无线便携式EEG-fNIRS系统
- 同步测量同一位置的EEG和fNIRS信号
- 完美结合了EEG的高时间分辨率和fNIRS的高空间分辨率
- 系统可以快速设置和运行，准备时间极短

EEG主动干电极技术

- 无需注入导电膏，3分钟即可完成准备工作
- 脑电信号质量可靠，与湿电极EEG系统的信号相关性>90%
- EEG电极可穿透头发，解决头发厚度差异的问题

高性能fNIRS传感器

- 高达64通道的fNIRS系统
- 采用三波长的LED光源和高灵敏度的APD探测器
- 可实现低噪声和快速检测

舒适的可穿戴设计

- 无线蓝牙传输，便携可穿戴
- 高度集成的EEG-fNIRS传感器，系统轻便无压迫感
- EEG电极采用双弹簧专利设计，受试者的舒适度大大提升

强大的抗干扰能力

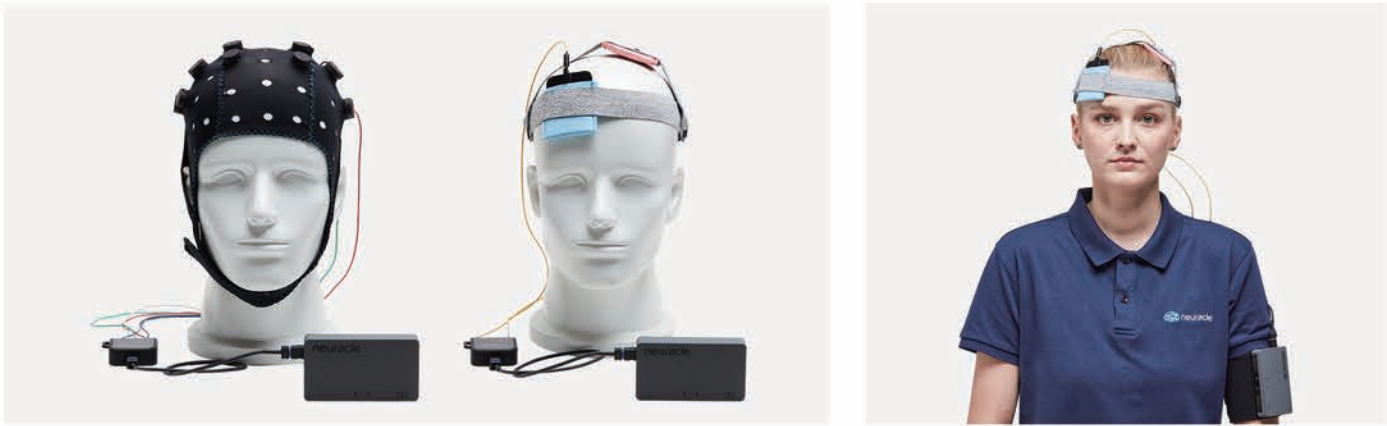
- 突破实验室限制，可在复杂环境下工作
- 优异的电磁屏蔽性
- 去除运动干扰

技术参数	
导联数	8
采样率	300Hz EEG, 15Hz fNIRS
共模抑制比	>120 dB
输入阻抗	47GOhm
传输方式	蓝牙
传感器类型	主动式干电极/三波长LED发射器+APD探测器
运行时间	>4h
AD转换位数	16bit
带宽	0.003-150Hz EEG, 40nm fNIRS
输入噪声	<1uVRMS（1~50 Hz）
输入范围	+/-10mV
允许直流偏置范围	+/-200mV
输入偏置电流	<25 pA
输入方式	8 bit
接口方式	MicroUSB，支持Windows、Linux、MacOS
信道串扰	<-70 dB
传输距离	10m

Neustim无线经颅电刺激系统

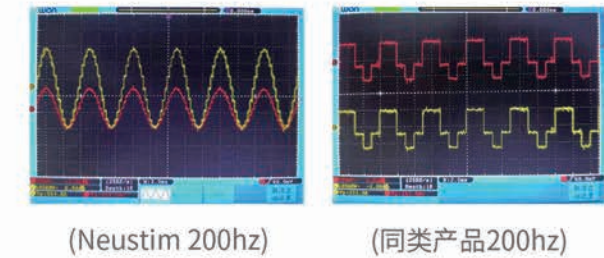
NeuStim是一种用于科学研究的无创经颅电刺激工具，通过使用两个或多个电极使低强度的电流经过大脑，根据持续时间、刺激强度、刺激波形、刺激频率的不同对大脑功能产生不同改变，从而进行神经调控、认知科学、心理学、精神病学、神经康复等领域的基础学科与临床应用研究。

NeuStim提供丰富的刺激模式满足不同的实验设计需要；具有良好的兼容性支持多模态研究与闭环研究；凭借高性能硬件模块精确输出预定刺激波形，便携安全的设计适合各种实验环境。



精确的波形输出

- 16bit数模转换，描点精度<1ms，时间分辨率4000sps
- 高精度波形输出，避免高频率波形失真，优化刺激效率
- 更精确的阻抗监控，密切调整各项参数保持预设电流恒定



丰富的刺激模式

- 提供海绵电极和高精度电极
- 提供tDCS；tACS；tRNS多种刺激波形
- 支持伪刺激模式与双盲研究
- 多种刺激模式可以在一个协议中自由组合

更加安全与易用

- 便携可穿戴式设计
- 电池供电，双电池热插拔更换，续航时间长达12h
- 实时监控阻抗，锁定电流最大值，保证安全

良好的外部拓展

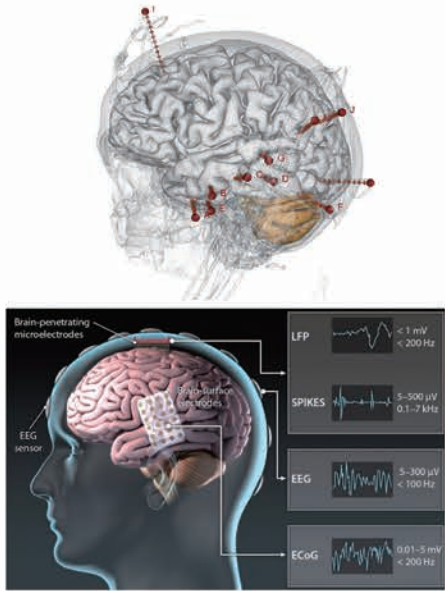
- 与Neusen W 脑电放大器完美兼容，无线同步精度小于1ms
- 通过外部拓展设备，可以兼容其他品牌的脑电、眼动、生物传感器等设备
- 软件开放API，实现闭环研究

技术参数	
通道数	1/4/8
刺激模式	tDCS；tACS；tRNS；Sham
电极类型	海绵电极；Ag/AgCl环形电极
最大输出电流	DC：±4mA；AC：4mA
DC	±1%
最大输出电压	±16V
可调频率	1-200Hz
D/A转换	16bit
时间精度	<1ms（Sample rate 4000sps）
传输方式	WiFi无线传输
供电方式	双电池切换，无缝续航
运动传感器	9轴运动传感器
重量	220g
尺寸	105*58*21.25mm

NeuSen H系列高性能神经信号采集系统

在体多通道电生理记录技术是在活体状态下研究颅内大脑活动并且记录神经元电活动的一种方法。将可侵入式多通道电极植入大脑内部，记录高频的神经元放电信号Spike，以及低频的场电位信号LFP。通过分析这些信号的发放模式及规律，从而可以获得不同区域的大脑及神经元活动的信息，进一步研究大脑不同脑区的功能。

NeuSen H系列高性能神经信号采集系统是博睿康自主研发的新一代有线高导联脑电系统，该系统具有高采样率、信号优异的特点，可用于采集头皮脑电（EEG）、颅内脑电(Spike&LFP)、眼电(EOG)、心电(ECG)、肌电(EMG)等多种电生理信号。NeuSen H支持传统的心理学研究，如视觉、听觉、学习、认知等；也支持神经性疾病、动物行为学和人工智能等研究。



超高通道数&科研级信号质量

- 超高导联、可覆盖全脑，实现超高的脑区定位精度
- 支持多达1024个通道采集（128导联头盒单元，一个控制器可连接8个头盒）
- 具有低输入噪声和超高采样率的高精度信号

多重功能&超高性能

- 动态范围广，可实现多种电生理信号的采集
- 超高的输入阻抗，方便记录颅内脑电及动作电位
- 支持多种电极连接器，可实现ECoG/SEEG数据的精准记录

强大的分析功能

- 多功能集成的数据处理与分析平台
- 提供多种数据分析功能，如实时频谱与趋势分析
- 可通过多参数同步器进行多设备同步，并支持包括光学、声音、温度、湿度和传统并口等多种标签方式

技术参数	
导联数	128/256/512/1024
采样率	单通道最大采样频率16kHz
共模抑制比	≥115dB
输入阻抗	>1GOhm
AD转换位数	24 bit
带宽	全频带信号保留的直流放大，16kHz采样频率下0-4kHz
输入噪声	<0.4uVrms（0~125 Hz）
输入范围	+/- 375 mV
输入方式	8位TTL数字输入
接口方式	MicroUSB，支持Windows、Linux、 MacOS
数据同步精度/时间精度	≤1ms
供电方式	有源方式
输出方式	8位TTL数字输出



NeuSen E 系列教学ERP系统

NeuSen E系列教学ERP系统是博睿康自主研发的ERP教学专用EEG系统。该系统的信号质量与科研级EEG设备相同，配置16个脑电电极和高强度金属外壳，有效减少教学过程中设备的损坏程度。NeuSen E系统的信号稳定，支持传统心理学研究的所有范式和软件，为心理学/BCI领域教学提供了更好的解决方案。

科研级的性能指标

- 超高采样率和共模抑制比，保证信号质量
- 可以直接和E-Prime、Psychtoolbox等心理学软件联用
- 毫秒级的时间同步精度，可获取精准的ERP

易于教学的操作软件

- 支持传统的心理学研究的各种经典范式
- 引导式的操作教学
- 易于上手的操作软件
- 良好的用户交互体验

可靠的产品质量

- 采用高强度金属外壳，防震耐摔
- 质量保证，八年保修



技术参数	
导联数	16
采样率	16导同步采集情况下每导2000Hz
共模抑制比	≥115dB
输入阻抗	>1GOhm
AD转换位数	24 bit
带宽	全频带信号保留的直流放大，2000Hz 采样下DC-500Hz
输入噪声	<1uVpp (0.3~70 Hz)
输入范围	+/- 325 mV
输入方式	8位TTL数字输入
接口方式	MicroUSB, 支持Windows、Linux、MacOS
数据同步精度/时间精度	≤1ms
供电方式	有源方式
输出方式	8位TTL数字输出

NeuSen WM 系列无线肌电采集系统

NeuSen WM系列无线肌电采集系统是博睿康自主研发的新一代无线肌电设备，为人机交互提供了强大的解决方案。该系统具有便于携带、信号稳定、屏蔽性好的特点。同时放大器的高输入阻抗意味着受试者只需要对皮肤做一些简单的预处理，无需使用导电膏就能获得非常好的信号质量。受试者可以在屏蔽室或其他自然环境中进行数据采集，结合强大的手势识别算法可以进行人机交互，或者配合脑电系统搭建多模态的人机交互平台。

目前Neusen WM系列主要包括三种肌电采集系统，分别是全无线表面肌电采集系统、有线表面肌电采集系统和肌电手环三种。



便携设计

- 便携式的可穿戴设备
- 8-16通道的无线数据采集
- 可应用于各种自然场景
- 配备运动传感器去除运动伪迹，实现运动状态下的数据采集

高质信号

- 超低的输入噪声和超高的输入阻抗
- 动态范围广，消除实时运动伪差
- 优异的电磁屏蔽性，可实现在复杂环境下的数据采集

人机交互平台

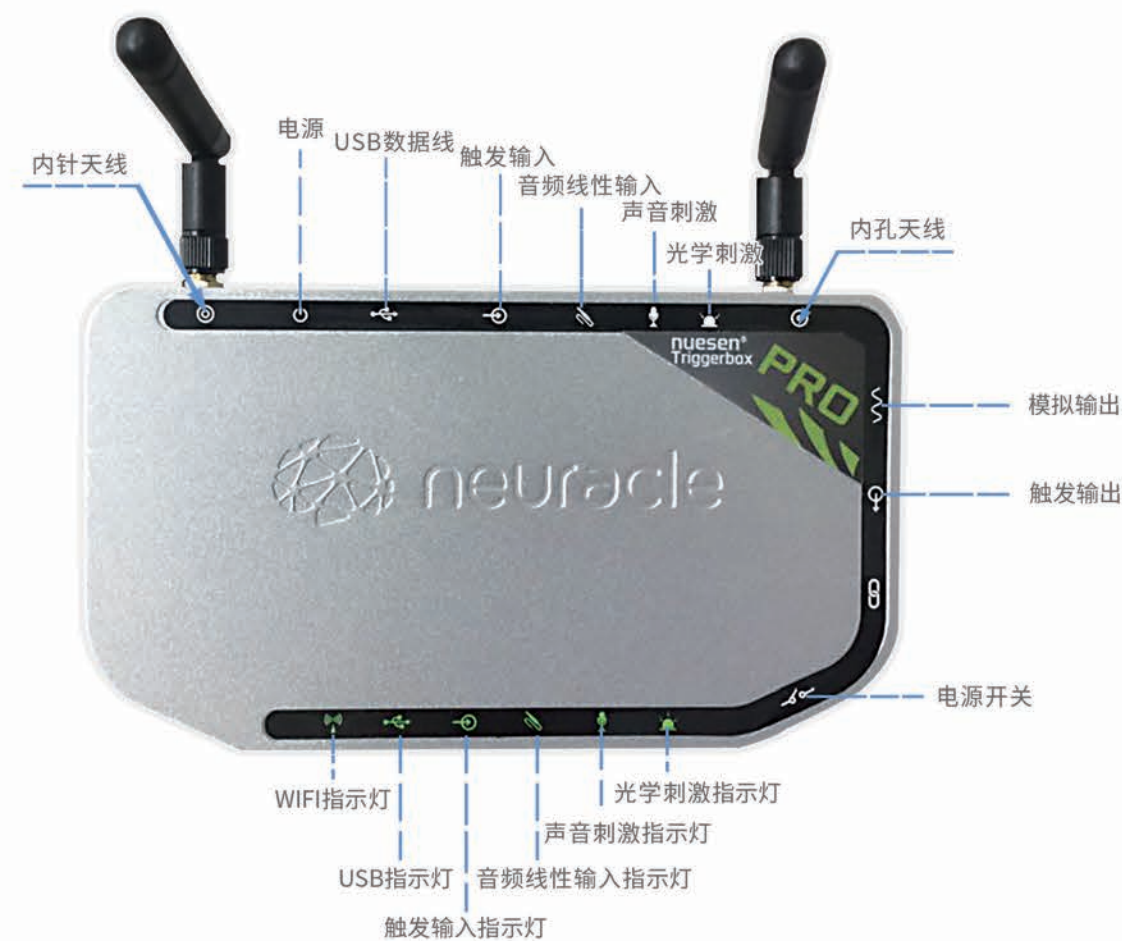
- 可实现二十分类的手势识别
- 识别快速准确，正确率>95%
- 结合脑机接口系统，实现多模态人机交互平台

技术参数

导联数	2/4/8/16/32
采样率	2000/4000Hz
共模抑制比	≥100dB
输入阻抗	>1GOhm
AD转换位数	24 bit
带宽	DC-250Hz
输入噪声	<0.7uVpp
传输方式	Wifi
加速度传感器	9轴
运行时长	≥4h
信号范围	+/- 300 mV
重量	38/73g

NeuSen TB 系列多参数同步器

NeuSen TB系列多参数同步器是博睿康自主研发的一款多功能同步设备，可以接受各种类型的刺激进行事件标记，如声、光、电、温度和湿度等，事件的同步精度<1ms。同时该设备还兼容其他品牌的脑电放大器、近红外脑成像系统、TMS、tDCS、眼动仪、功能性电刺激设备等，为多设备同步系统提供了最佳的解决方案。



超高的同步精度

- 多种类型的事件与脑电实现同步，同步精度<1ms
- 支持传统的并口打标/串口打标，串口打标的精度与并口一致

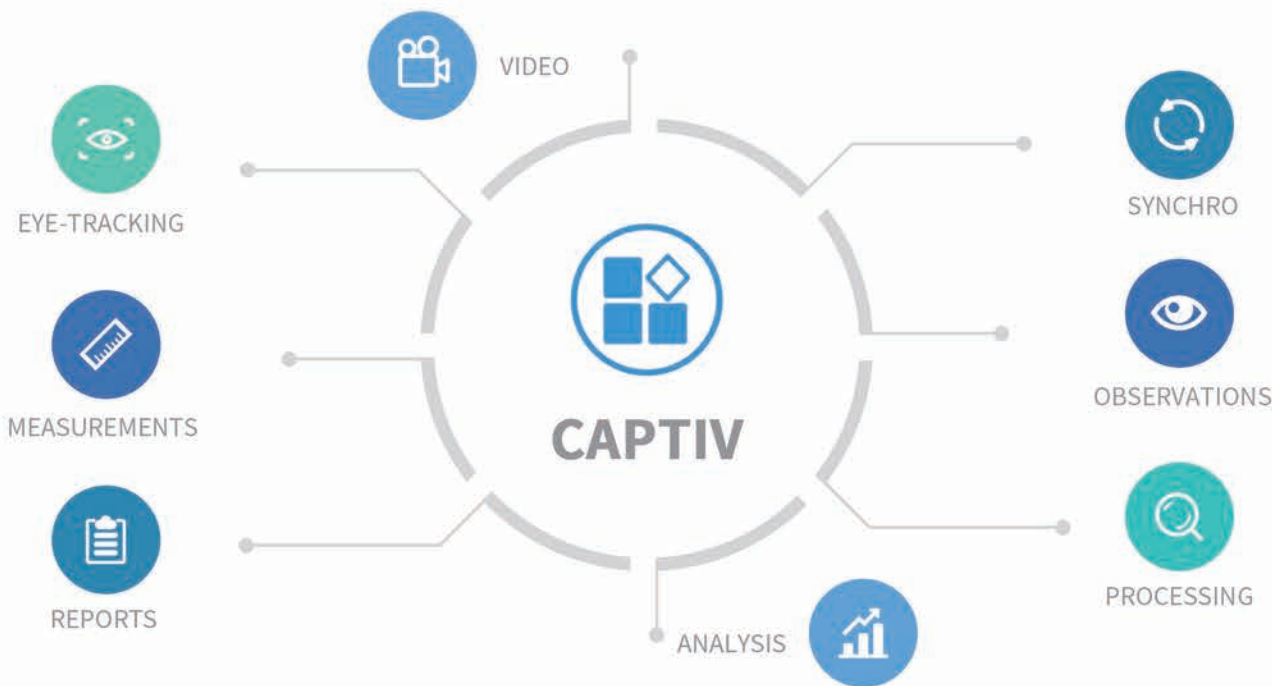
强大的兼容性

- 可作为触发集成设备，同步多种设备，例如各品牌肌电、心电、力反馈等
- 兼容多种品牌放大器，包括用户自制的设备

支持多种事件标记

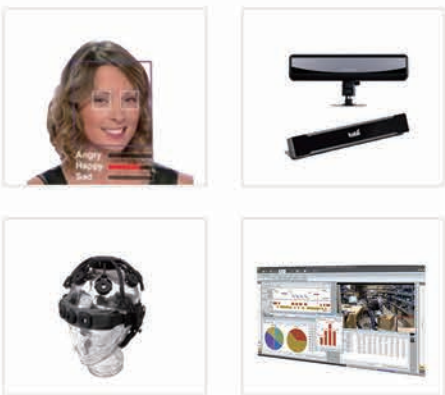
- NeuSen W系列脑电放大器和多参数同步器通过无线同步，实现脑电与光学等刺激事件高精度同步，满足各类ERP实验要求
- 可同步记录温度、湿度、环境光亮度等实验环境信息
- 可同步记录光学、声音、电信号和按键动作等多种刺激事件

CAPTIV多信号同步整合及分析平台



CAPTIV-L7000 Premier软件

- 兼容多种数据记录和同步：视频、运动、脑电、心电、肌电、眼动、皮肤电、呼吸、温度、VR等
- 同步记录多种无线传感器T-sens的数据，包括运动IMU、心电、肌电、GSR、呼吸、温度等
- 同时记录视频信号并同步
- 兼容多种第三方设备，如Tobii、FX3等眼动设备；Wearable sensing、B-Alert等EEG设备
- 详细的分析和报告：角度，心率，静态和动态肌电图，步态等
- 多个区域分析和统计，可定制的阈值分析，并导出图表



CAPTIV多信号同步整合及分析平台

- T-Sens 运动传感器集成了3轴加速度计，3轴陀螺仪和3轴磁力计以及强大的融合算法
- 无线数据传输，距离可达15米
- 2个传感器用于测量一个关节，全身最多可佩戴15个传感器
- 使用CAPTIV-L7000 Premier可将原始数据转换成角度、速度和加速度等数据
- T-Log Datalogger用于在移动设备中录制，不受范围或距离的限制
- 通过无线T-Receiver接收器实时显示和记录到软件中
- 通过TCP/IP实时将数据传输到客户自己的应用程序



T-Rec



- 与PC端USB连接
- 兼容特定型号的第三方设备
- 1个T-rec最多支持16个传感器
- 2个BNC口可以收发trigger
- 传输数据相对稳定
- 多个T-rec可同时工作

T-Log



- 触屏模式
- 可跟随被试移动，适用于野外实验
- 实时接收并存储数据
- 避免搭建局域网等操作的不便
- 记录过程中无法实时看到数据情况，只能离线导入PC回看

T-Sens



ECG (心电)



IMU (运动)



Resp (呼吸)



GSR (皮电)

T-Sens



EMG (肌电)



Temp (温度)



ACC (加速度)



FSR (压力)

定制化技术服务及技术开发

脑机接口—核心竞争力



Neuracle 博睿康
Tsinghua SSVEP BCI

12 words/min

胜



Facebook 脸书
Stanford iBCI

8 words/min

专业的核心团队

由脑机接口、神经工程领域的研发专家组成

顶尖的核心技术

源自脑机接口世界顶尖(top5) 研究小组-清华大学神经工程实验室

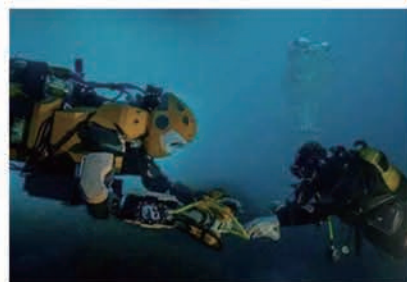
领先的市场优势

广泛的客户基础，国内外顶尖的脑机接口及临床应用研究机构

专业的核心算法

高精度与高实时性的脑机接口处理算法

脑-控智领未来



定制化技术服务及技术开发

脑-机接口技术让“脑控”成为现实



脑控无人机 脑控轮椅 脑控机器人 脑控机车

虚拟交互



运动想象、康复



产品应用领域



脑机接口

- 提供多种BCI在线系统
- 中国脑机接口比赛官方平台
- 世界机器人大会脑机接口比赛官方唯一指定设备提供商
- 康复工程



心理学研究

- 超高的同步精度，精确采集ERP
- Hyperscanning研究
- 优异的信号质量和抗干扰能力
- 神经调控



创新应用

- 神经营销和人因工程
- 多模态人机协同系统
- 疲劳监测和注意力检测



神经科学

- 大脑基础/高级功能研究
- 神经信号传递，神经环路和网络研究
- 神经性疾病研究
- 神经损伤修复
- 闭环神经调控



运动科学

- 无线便携式设计，消除实时运动伪差
- 复杂环境下保证信号质量
- 竞技状态监测
- 运动功能调控研究

脑机接口

脑机接口（BCI）构建了人脑和外部设备的沟通桥梁，真正实现了“意念控制”外部设备。BCI系统可以把大脑发出的信息直接转换成能够驱动外部设备的命令，并代替人的肢体或语言器官实现人与外界的交流以及对外部环境的控制。目前BCI主要应用于运动康复、无人驾驶、环境控制和特殊人群的交流等领域。

博睿康公司核心研发成员来自全球TOP5的清华大学神经工程实验室，在BCI领域有着多年的技术积累，是国内最早的脑-机接口公司。我们自主开发的NEUSEN W系列放大器采用无线便携式设计，具有优异的电磁兼容性能和抗运动干扰能力，同时拥有国内唯一的无线同步专利技术，可搭建各种便携式BCI系统。目前我们是世界机器人大赛脑机接口比赛官方唯一指定设备提供商，NEUSEN W系列放大器也成为了此类赛事的标准配置。

我们拥有众多产品线支持脑-机接口/人-机交互的研究，包括NEUSEN W系列无线脑电放大器，NEUSEN WM无线肌电放大器等等。目前们拥有的各类无线脑电放大器可以实现运动想象、P300和SSVEP的平台搭建，同时可将P300和SSVEP等反应式BCI系统移植到AR/VR等便携设备中，实现创新的便携式BCI系统。

结合脑电与肌电等其他设备，还可搭建多模态的人-机交互系统。不仅实现通过EEG信号进行控制，还可以通过其他种类的信号进行补充，增加整个系统的鲁棒性和多样性。



强大的技术实力

- 多年的技术积累
- 强大的技术支持团队



自由场景下的BCI系统

- 便携式放大器
- 优异的抗干扰能力
- 可应用于复杂环境



多种创新方案设计

- 完善的脑-机接口在线系统
- 支持二次开发和多种集成方案



多模态人-机交互平台

- EEG-EMG搭建的电生理控制平台
- EEG-眼动搭建的脑眼融合控制平台

心理学研究

心理学主要研究人类自我思维、行为方式认知，研究人类是怎样感知外界信息和怎样进行信息内化处理的心理和行为的规律研究。脑电(EEG)是目前心理学研究中广泛采用的非侵入式记录方法。半个世纪以来，EEG被广泛应用于脑功能研究，在心理学领域有很高的研究与应用价值。

博睿康科技的NeuSen W具有优异的数据采集能力和电磁兼容性能，能够采集高质量的脑电信号，去除外界噪声的干扰，同时超高的事件同步精度可实现精准的ERP。NeuSen W可以同时采集多人的脑电数据并实现精准同步，数据的同步精度 $\leq 1\text{ms}$ 。微型便携式设计和优异的抗干扰性能可以让受试者有更加灵活多样的交互方式。



出色的抗干扰能力

- 突破实验室环境
- 采用直流耦合与宽动态范围技术，最大限度提升抗干扰能力
- 复杂环境下的自由交互



多种刺激精确同步

- 可同步记录声音、光、按键、温度、湿度等多种刺激信号
- 创新性的无线同步专利技术，实现事件的毫秒级同步



高质量的ERP信号采集

- 低噪声，抗干扰，动态范围广，可采集到高精度的脑电信号



便携可穿戴

- 便携式设计，可应用于各种场景
- 支持语言、动作等多种类型的交互方式



群脑交互 - 超扫描技术

超扫描（Hyperscanning）技术是同时获得两人或多人脑部活动数据的技术，它通过同时记录多个人的大脑激活情况来揭示人际互动的脑机制。多人脑成像提供了一种有价值的观察社会互动过程中社会认知神经信号的方式。

传统的超扫描技术主要有脑磁图（MEG）、核磁共振（fMRI）、近红外脑成像（fNIRS）和脑电（EEG）几种。考虑到成本、同步性、场景自然和交互性等因素，脑电成像是超扫描技术的最佳的解决方案。

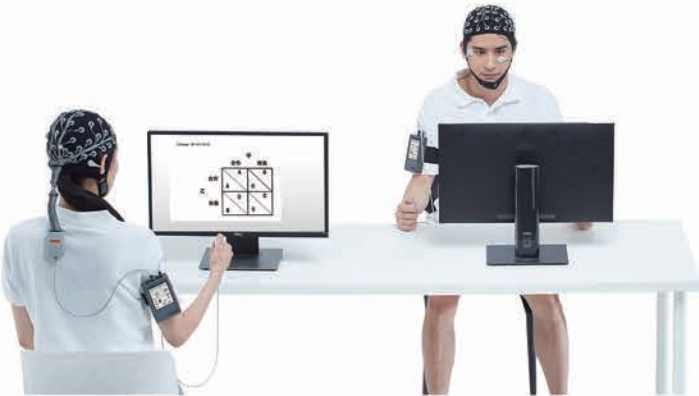
博睿康科技的NeuSen W系列放大器采用无线同步技术，可以同时采集多人的脑电数据并实现精准同步，数据的同步精度≤1ms。微型便携式设计和优异的抗干扰性能可以让受试者有更加灵活多样的交互方式。

出色的抗干扰能力

- 突破实验室环境
- 采用直流耦合与宽动态范围技术，最大限度提升抗干扰能力
- 复杂环境下的自由交互

自然场景下的高精度数据

- 便携式设计，可应用于各种场景
- 多人脑成像，毫秒级的同步精度



多种自由交互方式

- 复杂环境下的自由交互
- 支持语言、动作等多种类型的交互方式

研究方式多样

- 实时记录动态数据，开展协同性研究
- 多人脑机接口系统

群脑交互 - 多人多参研究

多个大脑间是否存在协同性、同步性？这个问题不能通过简单的记录单个大脑的活动来回答，而需要通过同时记录多个大脑的方式来回答，这就是多人的超扫描（Hyperscanning）研究。

在过去的十几年里，心理认知科学领域已经开始广泛研究社会互动中的大脑活动，但通常情况下，只有一个或两个参与者，每次只记录了单人或双人的互动信号，因此，这类研究提供的结果是有些局限的。为了将大数量群体纳入到社会交互研究当中，我们提供了可供多人多参研究的技术和工具--NeuroHUB，其重要优势在于它允许同时记录更多相互作用的大脑之间的实时动态变化。

利用NeuroHUB可穿戴式多模态研究平台，可以同时记录超过10个人的脑电信号，并实现精确同步，是研究多人（2人以上）的社会交互、协同互助、博弈决策等方面的非常有效的工具！此外，NeuroHUB还可以记录多人的生理信号，包括心电、皮电、肌电、血氧、心率等数据，更加完整的反映多个被试的生理状态，从而进一步揭示人际互动的认知科学和生理学基础。



更自然，高精度

- 便携式设计，适用于更多场景，尤其是自然场景的研究
- 毫秒级多人、多参信号同步精度

研究方式多样

- 实时记录动态数据
- 开展协同性研究
- 多人自然场景交互

多模态，同界面

- 支持脑电、心电、皮电、肌电、血氧、心率等数据同步
- 支持10人及以上的多参信号数据同步
- 所有同步数据、阻抗均可同屏显示

运动科学

运动科学的主要任务是研究人们在参加体育运动时的心理过程，及这些心理活动在体育运动中的作用和意义；研究体育运动教学训练过程和运动竞赛中有关人员的心理特点，如运动技能形成的心理特点等。

EEG是运动心理学的重要研究方法，同时运动心理学是在运动过程中进行数据采集和分析，对于设备的便携性、抗运动干扰能力有比较高的要求。为了保证在运动过程中采集到的信号质量，同时设备不会影响运动的动作，需要找到一种好的解决方案。博睿康科技的NEUSEN W系列放大器采用无线便携式设计，同时内置九轴运动传感器，可以满足运动心理学的研究要求。微型便携式设计和优异的抗运动干扰性能可以让受试者突破屏蔽室的限制，在自然环境下记录EEG信号，同时消除受试者运动过程中的伪迹。

特点

- 同步采集多种电生理信号，联合评测体能状态
- 无线便携设计，契合多种运动模式
- 去除运动噪声，信号质量稳定
- 多设备联合应用，获取多模态的生理信息



运动技能研究

- 通过对视觉-运动整合过程中脑电数据的分析，可评测出机体运动反应能力的水平，进而对运动员的筛选和水平的提高提供参考



运动心理学研究

- 通过脑电定量研究运动员的心理状态与比赛成绩的关系，为运动员的心理训练提供指导

创新应用

EEG直接反应的大脑的电生理活动状态，因此可帮助研究者探索行为背后的神经机制。除了传统的心理学与神经科学的研究，目前结合EEG还有其他形式的创新应用，主要包括电子竞技、神经营销、用户体验交互、婴幼儿情感发展、生理状态评估、员工帮助计划（EAP）等。

博睿康科技的NEUSEN W系列放大器为EEG的创新应用提供了完美的解决方案。无线便携式的设计可脱离实验室环境，研究的场景更加自然。优异的抗运动干扰性能可以让受试者在自然环境下动态的记录数据。该系列放大器支持多人同步采集，可以快速积累实验数据。

电子竞技

- 竞技状态测评
- 靶向强化训练
- 青训选手选拔



神经营销

- 评估观影感受
- 评测游戏体验
- 广告观赏效果

状态监测

- 疲劳监测
- 注意力检测和反馈
- 体育状态测评



创新应用



交通驾驶

- 真实驾驶、模拟驾驶
- 驾驶疲劳监测
- 可穿戴式便携
- 多模态信号采集



音乐心理学

- 音乐鉴赏
- 系统便携、自由活动
- 多人音乐脑同步
- 支持中途离开场景



虚拟现实

- 适用于移动场景
- 毫秒级同步



脑电多模态拓展兼容方案

EEG-VR：康复训练系统

运动想象脑-机接口（MI-BCI）是一种主动式BCI系统，也是最接近自然交互模式的BCI范式，输出的控制信号反映大脑的随意性活动，不依赖于外部事件，与人的运动意图密切相关，因此经常应用于康复工程。

MI-BCI系统发展至今，其应用场景非常广泛，不仅可以实现日常的交流与自主控制，如字符拼写、计算机光标控制、假肢、机械臂和轮椅等，而且更重要的是其在中风康复领域的临床应用。中风康复治疗的神经生理学机制是中枢神经系统的可塑性，学习训练过程中的重复性反馈刺激可以使神经元突触之间的联系加强，进而在大脑皮层上逐步实现修复、代偿和重建等康复效应。MI能够通过募集和强化未受损神经元的活性来促进受损脑区和神经通路的重组，由于其要求使用者主动参与，相对于被动式的刺激，主动参与带来的中枢，神经系统可塑性的诱导效应更强。

以上肢运动神经元损伤为例，选择二分类的运动想象脑机接口系统为范式：受试者想象左手运动或右手运动，同时脑电放大器将受试者的脑电数据传输到BCI在线系统，通过在线系统分析得到输出指令，通过功能性电刺激设备刺激肢体运动——由此通过脑-机接口系统和功能性电刺激设备搭建了另一条神经通路。

在此康复系统的基础上给受试者增加VR设备，将MI-BCI的输出结果以图像的形式直观反馈给受试者。相比于无反馈的MI-BCI系统而言，在有反馈的MI-BCI系统中受试者训练的准确率提高的更快，对改善运动机能和促进受损神经元的激活有更好的促进作用。该范式可以很好的应用于康复工程。

对于中风偏瘫患者而言，在该系统的基础上还可增加经颅直流电刺激设备。在运动想象之前对患侧脑区进行刺激，对健侧脑区进行抑制，提高运动想象的正确率，强化康复训练的效果。

脑电多模态拓展兼容方案

EEG-MR/AR：便携式BCI系统

反应式BCI最大的优势在于信号稳定，无需使用者进行专门的训练，可操作性强，信息传输率高，大大拓展了BCI系统的适用范围。然而，反应式BCI不受使用者本身直接调制，需要依赖于外部刺激，刺激源一般是LED灯或电脑屏幕，因此大多应用于实验室环境，无法在自然环境下使用，这限制了BCI系统的应用。结合AR -EEG的便携式BCI系统可以突破应用场景的限制，将刺激界面从电脑屏幕移植到可穿戴的MR/AR设备上，同时使用便携式的无线EEG系统，从而搭建便携式的AR-BCI系统。

博睿康拥有目前全球性能最好的SSVEP系统，该系统可直接呈现在AR设备上。同时博睿康自主研发的NeuSen W系列放大器采用无线传输，其良好的电磁屏蔽性和抗运动干扰能力可以使受试者在移动过程中的EEG信号保持平稳，保证了BCI系统的高效运行。将便携式EEG与AR结合，克服了传统反应式BCI系统依赖固定刺激源的缺点，将EEG和刺激源实现了便携可穿戴，实现了真正意义上的便携式BCI系统。

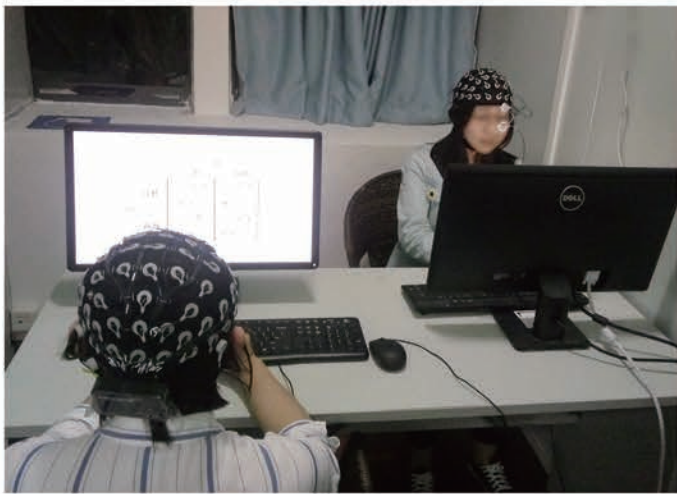


脑电多模态拓展兼容方案

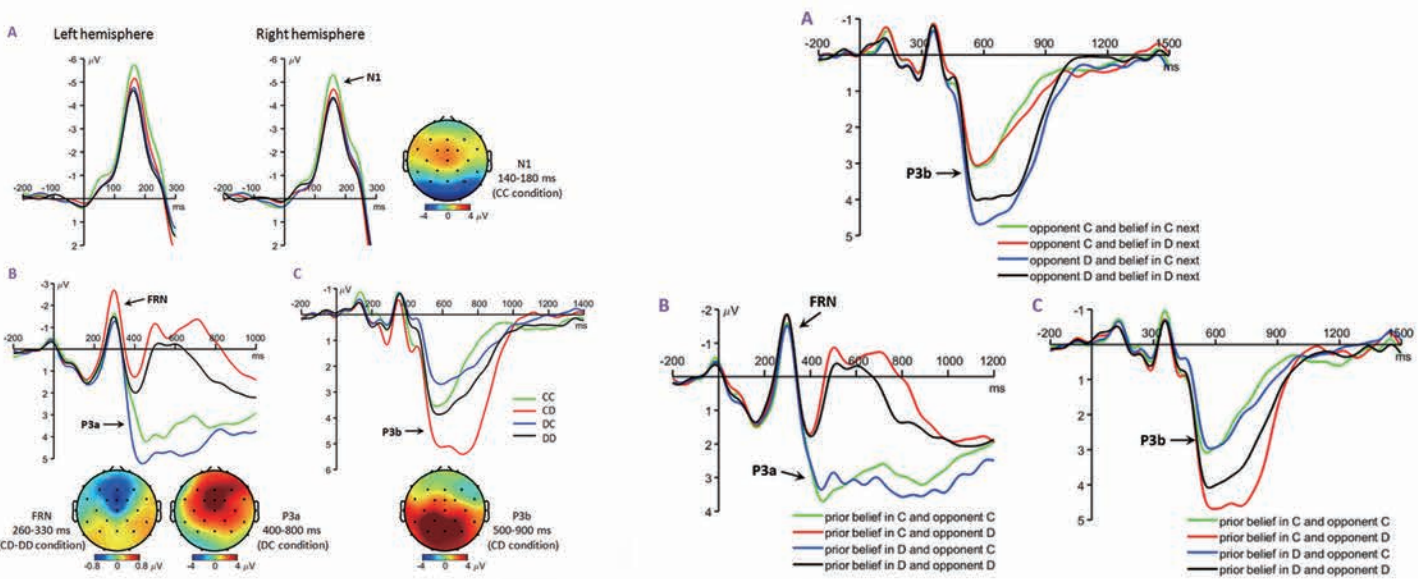
EEG-EEG：Hyperscanning/多人同步脑电系统

深圳大学张丹丹课题组招募了74名18-22岁的被试，两人为一组分配到一个房间里，在实验期间，配对的参与者坐在桌子的相对侧，试验期间两台计算机的屏幕显示的内容都相同。

研究使用了博睿康的两个64通道无线EEG放大器（NeuSen.W64）记录脑电活动，采样频率为250Hz。主要研究了四个ERP成分：枕区N1，FRN，额叶P3a和顶叶P3b。实验获得了很多有意义的结论，例如：N1成分在CC（Cooperate- Cooperate）情况下幅值最大，这表明人们更多地关注观察合作行为，以确保对手值得信赖；FRN / P3b成分在CD（Cooperate- Defect）情况下幅值最大，这表明该情况下的决策结果最强烈地违反了参赛者的先期期望（FRN），从而最大程度地更新了他们对对手未来行为的看法。



当对手在当前试验中背叛时，P3b成分在BC（相信对手会合作）条件下比在BD条件下幅值更大; 当对手合作时，P3b成分在BC和BD条件之间没有检测到显著差异。我们确定相互信念可以通过先前的试验结果更新：由对手的背叛引发的ERP预测未来的信念，因为更大的P3b成分表明参与者更容易相信“我的对手会合作”。



D. Zhang, Y. Lin, Y. Jing, C. Feng, and R. Gu, “The Dynamics of Belief Updating in Human Cooperation: Findings from inter-brain ERP hyperscanning,” Neuroimage, vol. 198, pp. 1–12, Sep. 2019.

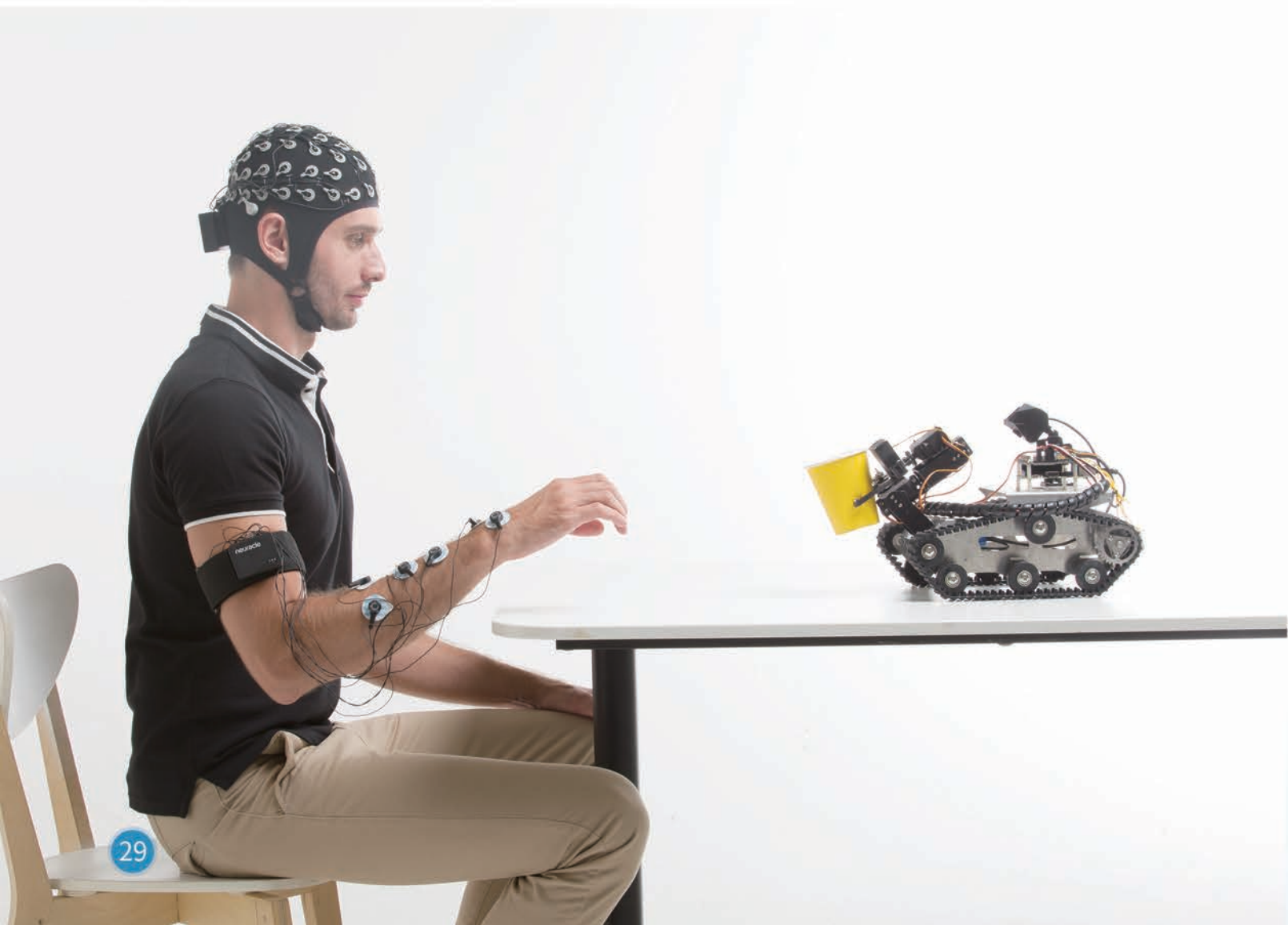
脑电多模态拓展兼容方案

EEG-EMG：多模态人-机交互系统

脑电（EEG）和肌电（EMG）都可以单独控制外部设备，实现人-机交互。基于EEG的脑-机接口（BCI）技术是一个通过检测中枢神经系统活动、并将其转化为人工输出的系统，它能够替代、修复、增强、补充或者改善中枢神经系统的正常输出，从而实现中枢神经系统与内外环境之间的交互作用。但是脑-机接口技术有时会面临着可靠性低，用户适应性低等困难（例如“BCI盲”），有时并不能获得很好的控制效果。

基于EMG的人机交互方式主要基于表面肌肉电信号识别技术，环绕采集肌肉动作时产生的电信号，来识别手指和手腕的静态动作，通过陀螺仪确定手臂空间移动动作数据，两者结合对手臂的空间运动和手势进行识别。基于EMG的交互方式控制更稳定，效率更高，但在某些情况下，受试者不能产生足够强度的肌肉信号（如瘫痪病人、运动神经元受损等），此时EMG不能独立使用。同时结合EEG和EMG各自的优势，搭建一种闭环控制的多模态控制系统是人机交互系统更为理想的解决方案。

博睿康自主研发的NeuSen W脑电放大器和NeuSen WM肌电放大器采用无线传输，具有良好的可穿戴性、电磁屏蔽性和抗运动干扰能力，保证受试者在运动过程中的电信号保持平稳，使整个人-机交互系统高效运行。博睿康独有的无线同步技术保证EEG-EMG系统的同步精度小于1ms，配合微型可穿戴的放大器，整个系统的便携性、应用性和同步性为自然场景下的人-机交互提供了最佳的解决方案。



脑电多模态拓展兼容方案

EEG-眼动仪：学习注意力和多模态BCI系统

眼动是人注意力资源的主动或被动分配，选择更有用或吸引力的信息，眼动研究是借助眼动仪对用户在执行特定任务时眼睛视线的运动轨迹进行记录，以分析用户的认知行为和心理活动的过程。但是，由于眼动数据本身反映的是行为，不能直接反映认知和思维过程。眼动研究需要良好的实验设计的配合，才能正确地解释眼动数据，或者需要配合访谈或者回溯测试等来反映认知和思维过程。EEG研究则弥补了眼动研究的这一缺陷，并且天然的能与眼动研究相结合，这种结合不但能正确的解读眼动数据，还能客观准确的反映受试者的心理过程。

结合EEG-眼动的系统不仅能解读眼动数据，还能直观的观测到受试者神经层面的信息，客观准确的反映其心理过程，应用领域包括：心理语言学研究（如阅读研究）、心理旋转认知机制研究；商业用途，如广告效果评估、网页浏览、产品包装的效果评估；自闭症和抑郁症等精神疾病的研究等。



结合EEG-眼动仪在人-机交互领域也有较好的应用，二者可搭建脑-眼融合的多模态BCI系统。以SSVEP-BCI系统控制无人机为例，在原有的系统中加入眼动仪作为附加的控制手段，实现EEG-眼动两种方式同时控制无人机。系统的输出分为两个步骤：1. 选用眼动仪进行指令区域的粗选--利用眼动仪捕获的注视点先粗略选出2*2的指令矩阵。2. 通过EEG信号识别预选区域的指令--用SSVEP在2*2的指令矩阵中精细选择控制指令。这样的策略结合了二者各自的优势：通过眼动仪判断注视点的速度较快，但是注视点会有抖动，因此眼动适合做粗略选择，不适合做精确选择；EEG-SSVEP的准确率较高，适合做精确选择，但是在目标数目较多的时候容易造成误识别。将两者融合之后的hybrid-BCI系统，其信息传输率得到了很大的提升。

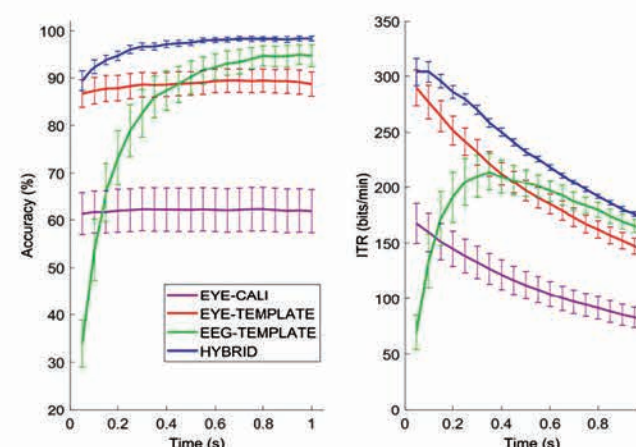


系统的流程图如下



经过实际测试，对于12个指令的无人机控制系统而言，hybrid-BCI系统的正确率略高于单纯使用EEG信号的SSVEP-BCI系统。但是随着目标数的增加，hybrid-BCI的优势会更加明显。当目标数大于30之后，hybrid-BCI的正确率保持在95%左右，而SSVEP-BCI系统的正确率降低到90%以下。hybrid-BCI系统的信息传输率也高于SSVEP-BCI系统。未来可以基于此系统开发出超大指令集的BCI系统。

Subject	Eye-calibrated		Eye-template		EEG-template		Hybrid	
	Acc	ITR	Acc	ITR	Acc	ITR	Acc	ITR
S1	60	123	80	194	89	234	97	272
S2	65	140	92	247	43	72	95	261
S3	47	84	71	160	96	268	95	263
S4	77	182	98	277	99	287	99	287
S5	50	94	87	225	90	235	96	270
S6	49	90	84	211	70	156	91	243
S7	80	194	99	283	70	157	99	287
S8	80	196	97	273	85	217	99	285
S9	35	51	91	244	75	176	95	260
S10	66	144	83	208	97	272	97	272
S11	70	156	87	224	89	233	96	266
Mean	62	132	88	232	82	210	96	270
Std	14	46	8	36	15	60	2	12

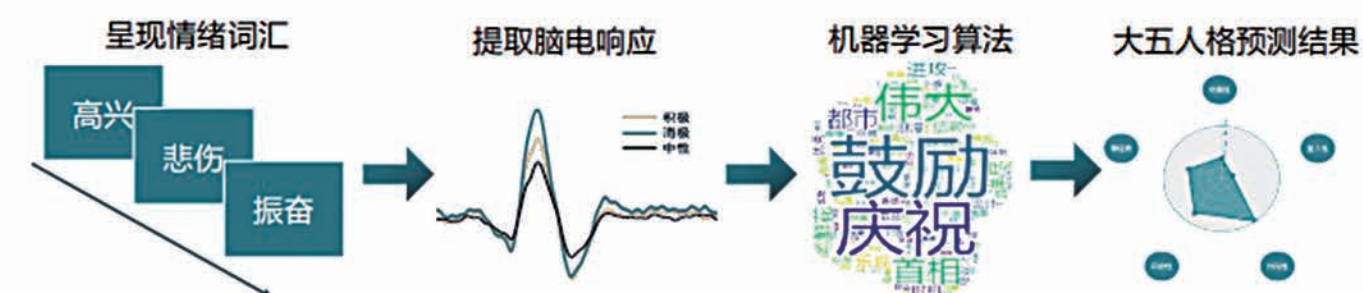


脑电多模态拓展兼容方案

EEG-人格脑电测评系统

心理学将人们对生活中各类事件的稳定反应倾向称为人格。每一个人都有自己独一无二的人格特质，每一种职业对工作者的人格特质也有不同的要求。人职匹配理论强调，在人员选拔、岗位分配等环节,需根据不同职业/岗位对于工作者的特定需求，匹配具备相应人格特质的人员。而其中最核心的要求便是对人格特质进行客观、准确的测评。

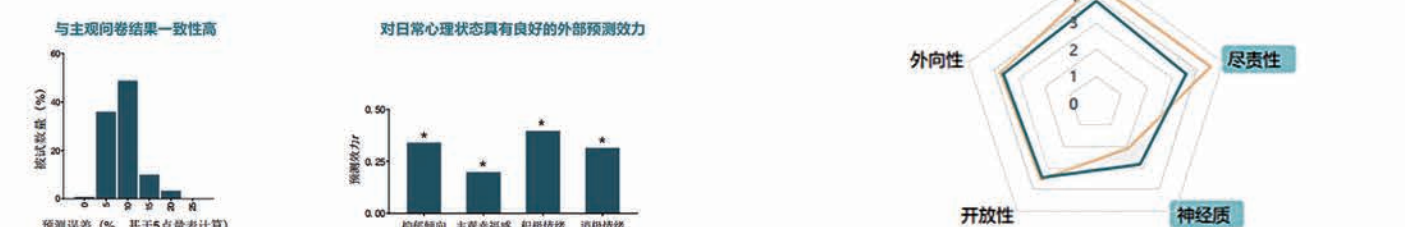
传统的问卷测评依赖于被试的自我报告，难以避免社会赞许性（为了迎合社会期望，在回答问题时伪饰真实想法）的影响。而这一问题在涉及人员选拔、岗位分配等问题时尤其严重。利用脑神经信号对人格特质进行测评，受测者无法伪饰或刻意隐瞒，可以有效避免社会赞许性的影响，更加客观、真实地反应受测者的人格特质。



清华大学张丹实验室开发了一款基于脑-机交互技术的人格特质测评系统—BrainMeFive。该系统运用机器学习方法分析与人格特质关系紧密的情绪词汇脑电响应大数据，实现对大五人格的五个维度有效评测。BrainMeFive评测方法快速方便，测试时间约10分钟（含脑电佩戴准备时间）。



脑电测评结果可靠、有效



某重要岗位人员10人心理测评：业内标准化人格主观自评问卷测评 + BrainMeFive脑电测评。该岗位职责不敏感维度（宜人性、外向型、开放性）：脑电测评结果 ≈ 自评问卷结果。

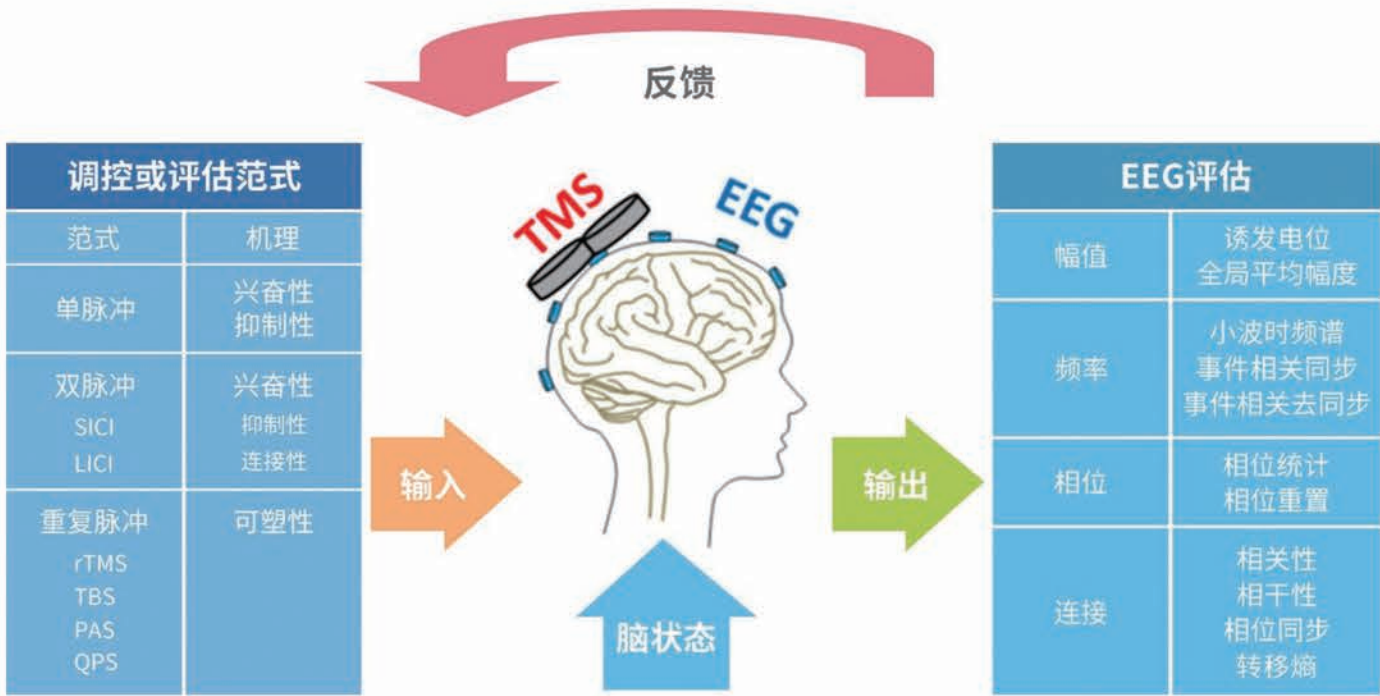
该岗位职责敏感维度（神经质、尽责性）：自评问卷表现社会赞许性效应，脑电测评结果接近人群普遍规律。

脑电多模态拓展兼容方案

EEG-TMS：大脑皮质层面的探索

经颅磁刺激（Transcranial Magnetic Stimulation）是一种无痛、无创的研究方法，通过改变TMS的参数可以观测到不同的生理和心理效应，从而达到对感觉的调节、对认知功能和行为表现的促进或抑制。EEG与经颅磁刺激技术结合后在具有显著高的时间分辨率优势的同时，可进一步实现同步脑功能干预与探测。TMS作为刺激手段，EEG作为检测手段的TMS-EEG同步联合技术，成为了研究大脑功能和大脑活动的重要工具。

- 结合EEG与TMS的联合应用是脑成像的一种发展趋势。运用EEG与TMS的结合，可以
- 实时测量TMS的刺激部位和刺激传导，了解刺激的效果，优化刺激大脑的位置、时间和方式
 - 在皮质水平测量TMS产生的诱发电位，以评估皮质的反应性和连接性
 - 无创评估工具，在认知神经科学、精神病学、康复等领域对神经调控技术的疗效进行评估



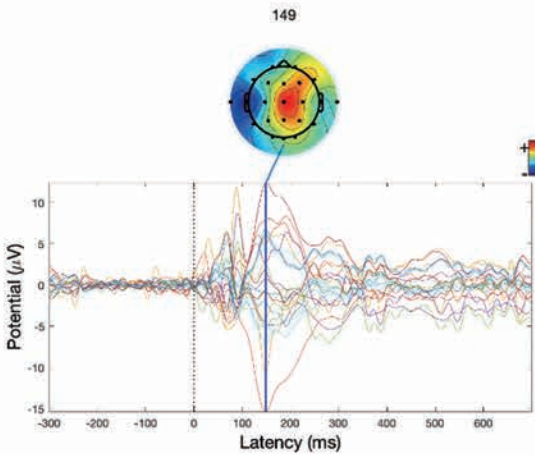
EEG-TMS同步系统具有以下特点

- 高精度、高密度、高质信号、优异的电磁屏蔽性等特点
- 可快速恢复TMS刺激后脑电系统的饱和状态，可快速采集到磁刺激之后的脑电数据
- 可实现EEG和TMS的精确同步，同步精度<1ms
- 具备与TMS兼容的脑电帽
- 闭环的神经影像-非侵入式脑刺激系统

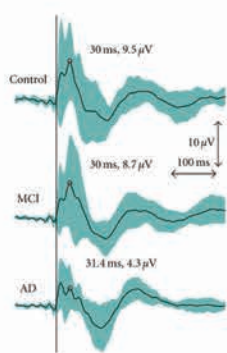


脑电多模态拓展兼容方案

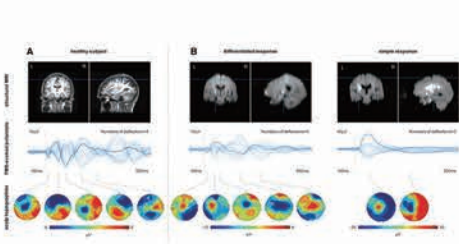
EEG-TMS：大脑皮质层面的探索



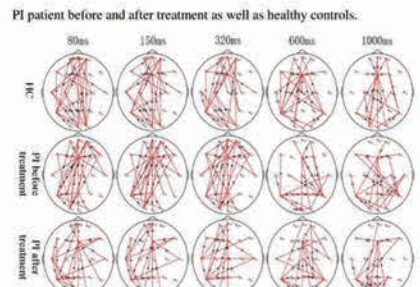
图一. TMS诱发电位分析



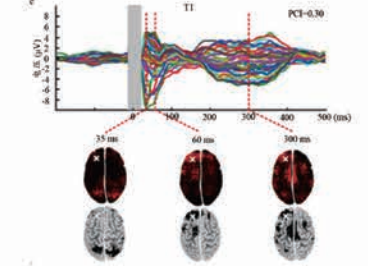
图二. TEP评估阿尔兹海默症的严重程度
Combining Transcranial Magnetic Stimulation and Electroencephalography May Contribute to Assess the Severity of Alzheimer's Disease



图三. 大脑反应为卒中后的运动恢复提供个体化数据
T Caroline,D Sebastian ,H Lukas,Z Ulf,GR Fink,G Christian responsivity provides an individual readout for motor recovery after stroke[J].Brain



图四. TMS连通性分析
Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation (rTMS) Modulates Time-varying Electroencephalography (EEG) Network in Primary Insomnia Patients: a TMS-EEG study



图五. TMS-EEG技术在意识障碍中的评估
经颅磁刺激在意识障碍中的应用综述
杨艺, 谢秋幼 何江弘, 赵继宗 慢性意识障碍诊断与治疗中国专家共识 [J]临床神经外科杂志