

阶梯医疗

全栈式神经电生理解决方案

长期稳定

多脑区

高通量

可定制

上海阶梯医疗科技有限公司

地址：上海市浦东新区巴圣路160号自贸壹号4号楼1单元3层、4层

网址：<https://www.stairmed.com/>

邮箱：contact@stairmed.com

电话：021-80510178



Stairs Up For Human Health.

Stairmed.



上海阶梯医疗 科技有限公司

Shanghai StairMed Technology Co., Ltd.

上海阶梯医疗科技有限公司（阶梯医疗，Stairmed）创立于 2021 年，是植入式脑机接口领域的先锋科创企业。阶梯医疗不仅致力于植入式脑机接口核心技术的研发与突破，还基于自研的超柔性微纳电极技术，为解决神经科学问题提供全栈式解决方案。以超柔性、高通量、高密度的方式，长期稳定地采集多脑区的神经网络活动，为解决神经科学机制问题提供全新的技术视角。

目录

TABLE OF CONTENTS

- P01 / 全栈式神经电生理解决方案
- P02 / 超柔性微纳电极
- P06 / StairPlex高通量神经信号采集系统
- P07 / 微型放大器
- P08 / 数据采集分析软件
- P09 / 信号发生器
- P10 / AUFEIS便携式植入系统
- P11 / 研究支持



基于超柔性微纳电极的全栈式神经电生理解决方案

阶梯医疗聚焦服务于脑机接口和脑科学基础研究，以自主研发且具备国际领先水平的超柔性微纳电极为核心产品，为解密神经科学的核心问题提供全栈式解决方案。

阶梯医疗的全栈式解决方案涵盖 HNE 超柔性微纳电极、Headstage、StairPlex 高通量神经信号采集系统和 AUFEIS 便携式辅助植入系统，为全世界科研用户提供全套更先进的设备和技术服务。

产品简介

超柔性微纳电极具有长期稳定性、高生物相容性、高通量、多脑区、低损伤、可定制化等优点，可满足多种实验需求，对大脑神经电信号实现高精度、高质量、长期稳定的记录与采集，具备传刚性电极不可比拟的优良采集性能。

构成材料

聚酰亚胺等

使用范围

本产品主要用于在体电生理科学研究，一般植入活体动物大脑（小鼠、大鼠、非人灵长类等）中，以进行急性或慢性的大规模脑电信号采集，可支持采集局部场电位和动作电位。



产品特点

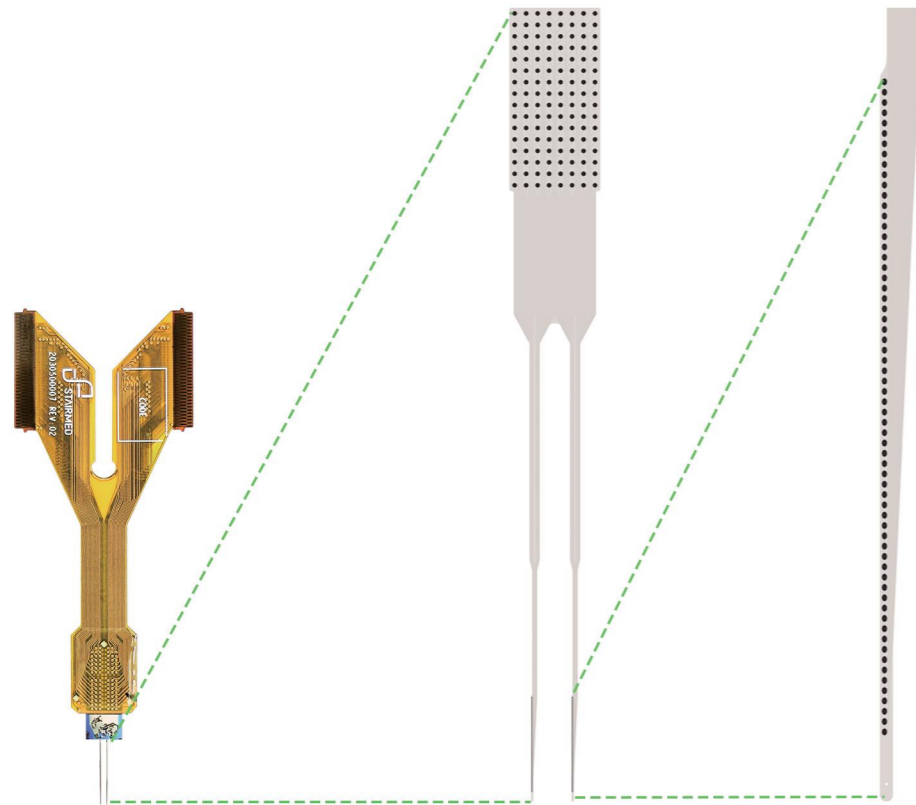
-  **长期稳定性**
可实现长达300天的稳定信号采集
-  **高生物相容性**
无免疫瘢痕，无强烈的免疫排斥反应
-  **可定制化**
根据不同的研究对象、目标脑区、实验范式，按需求定制电极的结构和位点排布
-  **高精度**
可采集单细胞级别神经活动
-  **高通量**
可实现1024通道的同步数据采集
-  **超微细**
电极SHANK横截面与神经元胞体尺度相当

HNE超柔性微纳电极系列

HNE ultra-flexible Micro-Nano Electrodes

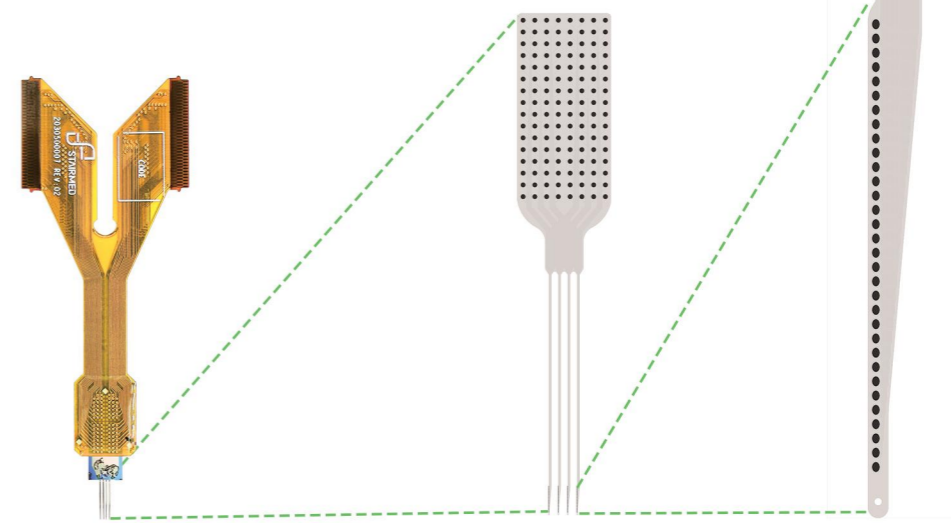
猴用电极:

HNE-128-2-1-0.55-50*50-65-1.00-6.5-SE



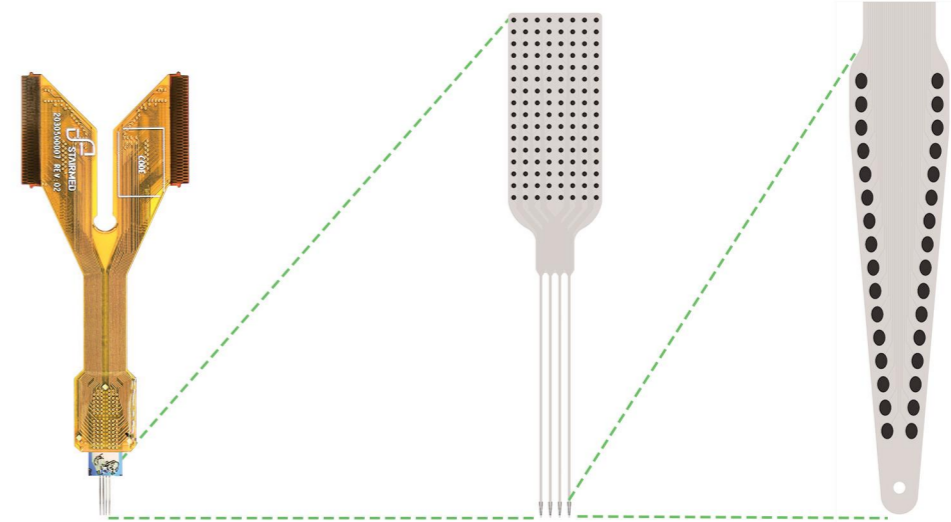
鼠用电极:

HNE-128-4-1-1.10-16*25-35-0.25-4-SE



鼠用电极:

HNE-128-4-2-0.55-16*25-35-0.25-4-SE



型号	位点总数	shank数量	单一shank上位点列数	位点覆盖长度(mm)	位点尺寸(μm)	位点间距(μm)	钨针间距(mm)	钨针长度(mm)
HNE-128-2-1-0.55-50*50-65-1.00-6.5-SE	128	2	1	4	50 X 50	65	1	6.5
HNE-128-4-1-1.10-16*25-35-0.25-4-SE	128	4	1	1.1	16 X 25	35	0.25	4
HNE-128-4-2-0.55-16*25-35-0.25-4-SE	128	4	2	0.55	16 X 25	35	0.25	4

*注:使用不同的信号采集设备可造成电极通道排序不同,具体细节见电极CHANNEL MAP文件

StairPlex高通量神经信号采集系统

StairPlex High-throughput neural signal acquisition system



StairPlex 系统是可扩展的高通量信号采集系统，支持采集、处理、分析动作电位 (Spike)、局部场电位活动 (LFP) 以及其他神经电生理信号，可满足多种神经科学研究需求。

系统由数据采集控制盒、数据传输线、Headstage 组成。

采样率：最高30kHz

兼容性：可兼容和有线Headstage

扩展性：Headstage单模组128,最多接入8个

信号类型：Spike、LFP、ECoG

采样带宽：0.1 Hz-7.5k Hz

采样精度：16 bits

输入接口：2通道数字输入，2通道模拟输入

产品尺寸：218.5x190x68.5

输出接口：2通道数字输出，2通道模拟输出

产品重量：1750g

数据格式：SPR

支持通道数：128-1024

阻抗测量范围：10 K Ω -10 M Ω

微型放大器

Headstage



产品名称：HRD-128(内插型128通道微型放大器)

通道数：128

输入接口：ZIF-71 pins x 2

数据接口：Type-c

传输接口：LVDS协议，高速串行数字数据

尺寸：19mm x 17mm



产品名称：HRD-128(外插型128通道微型放大器)

通道数：128

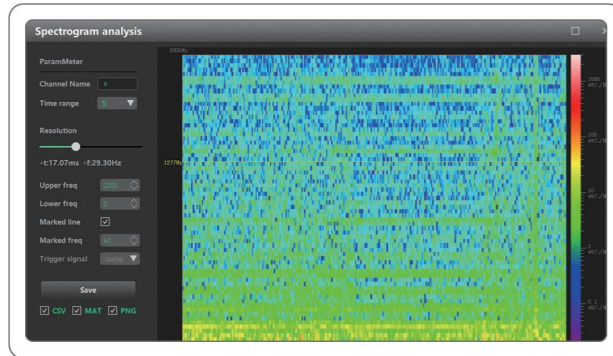
输入接口：ZIF-71 pins x 2

数据接口：Type-c

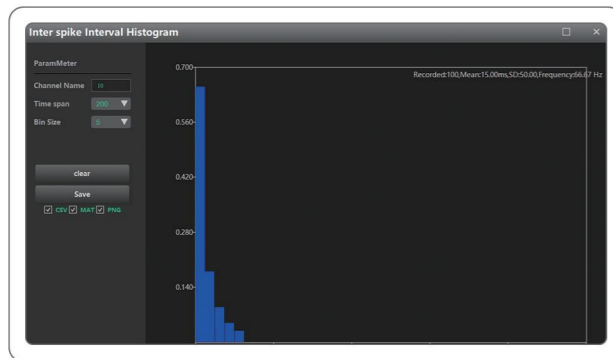
传输接口：LVDS协议，高速串行数字数据

尺寸：25mm x 18mm

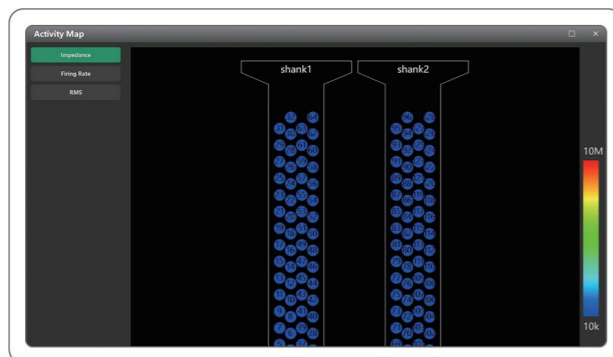
StairPlex软件是一款功能强大的电生理信号采集及数据分析软件



—— 动态可视化 ——
单界面支持显示128通道
最高可1024通道同步显示
多种类型数据同步显示



—— 功能齐全 ——
神经信号采集展示
行为信号同步记录电极阻抗测试功能
实时在线滤波和降噪



—— 实时分析 ——
放电频率分析
ISI、频谱分析
RMS底噪分析、SNR信噪比分析
通道活动拓扑地图

适用范围

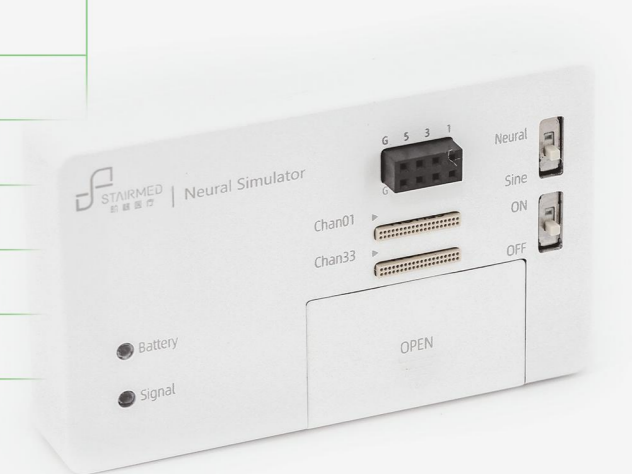
信号发生器（NS-1.0）作为Stairplex的附件，提供可靠的标准信号源（spike模拟信号和正弦波），用于在神经电生理信号采集系统在使用前或周期性的性能检验

产品优势

- 1.支持不同输出接口多个信号同时输出，可在数据采集和系统验证过程中对多通道信号同步采集分析
- 2.可生成高精度的信号，减少误差，提高测试结果的可靠性

规格参数

支持连接器类型	排针、Omnetics连接器、Zif连接器
型号规格	NS-1.0
采样精度	16bits
充电电压	5V
充电电流	500mA
充电接口	Type-c
输出信号类型	Spike、Sine



AUFEIS便携式植入系统

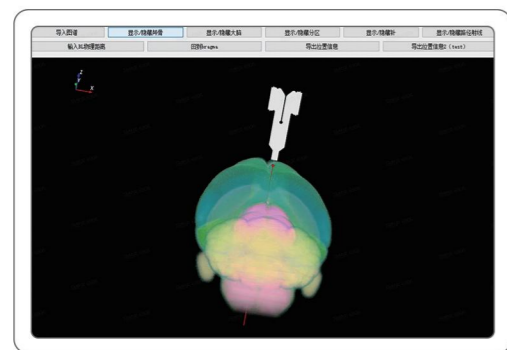
AUFEIS Assisted Implantation Equipment

研究支持
Research support

- 精准定位** 适配动物脑立体仪
精准定位靶向脑区
- 自动植入** 自行设置参数
一键自动植入
- 一键退针** 自行设置退针参数
避免带出柔性电极
- 高效便捷** 人体工学设计，操作便捷
高效、稳定、快速植入



植入辅助控制软件



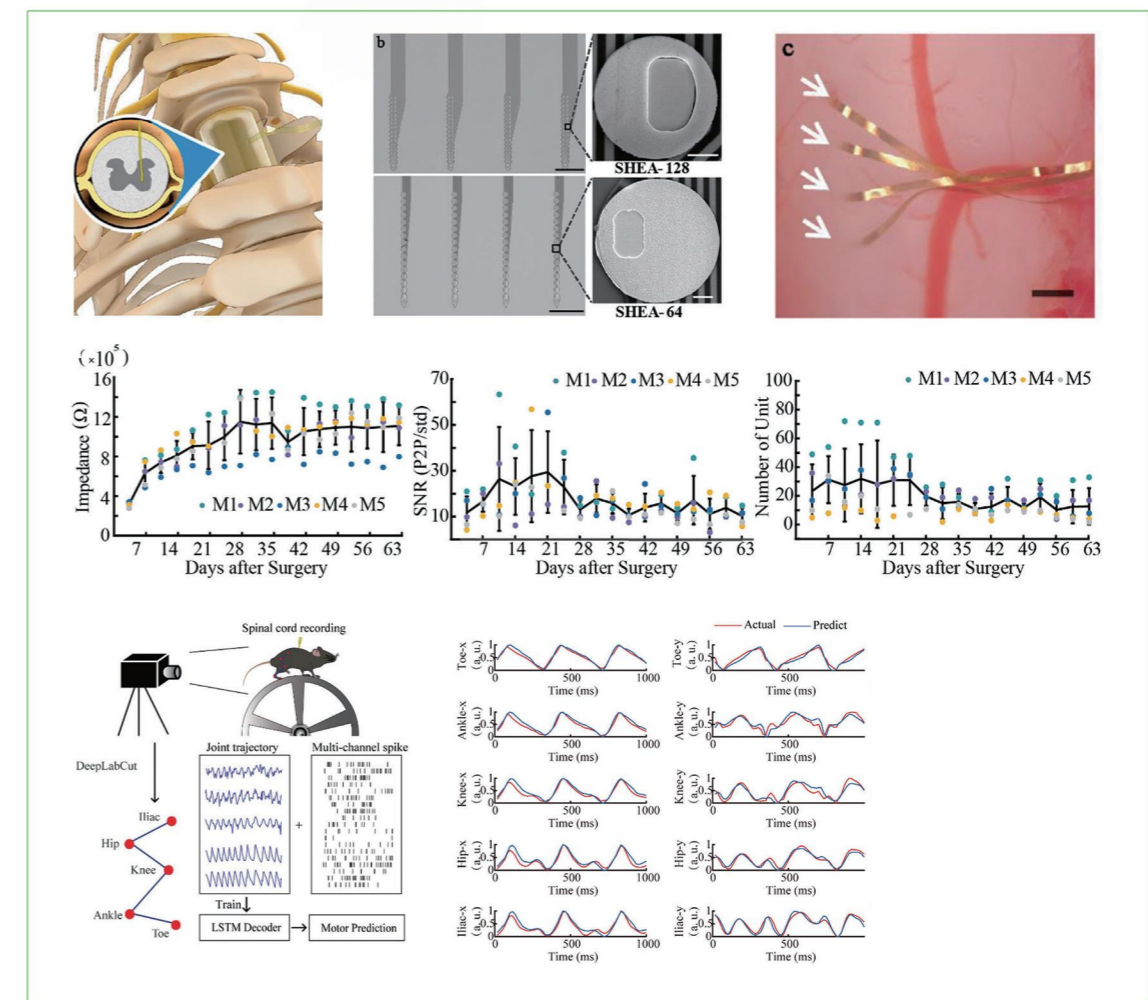
3D直观示意
高效操作 提高植入成功率



精准定位 自动植入
一键退针 高效便捷

案例：超柔性电极阵列可对啮齿类动物脊髓内神经元进行长期记录和解码

- 生物相容性优异的超柔性脊髓电极阵列（SHEA），能够在小鼠体内实现超过2个月的稳定单神经元记录。
- SHEA在植入小鼠脊髓后能够保持阻抗、信噪比、单神经元信号收率、Spike幅值等的稳定。
- 脊髓腹角记录的多单元信号解码系数高达0.95，可预测小鼠的运动轨迹。此外，在对Spike和低频局部场电位（LFP）信号解码中，发现其随步态周期呈现出周期性几何图案。



Fan J, Li X, Wang P, et al., Adv Sci. 2023.