NEW!

新功能: 可以联合或混合使用任意两台IPA或Double IPA、最多支持4个探头和16个通道

完全集成的单/双探头膜片钳放大器和数据采集系统保证安装方便、快捷

专门针对在组织切片、贴壁细胞或分散细胞中进行的全细胞膜片钳实验进行优化

全计算机控制，并提供自动的电极和细胞电容补偿功能

同时具备电压钳、电流钳功能，满足记录细胞电活动全部特性要求

绑定拥有全面的数据管理功能、直观的导航设置和流畅的数据分析能力的 SUTTERPATCH® 软件

SUTTERPATCH® 内包含电源频率降噪

IPA® 和 Double IPA® 集成膜片钳放大器

Sutter Instrument 推出可以进行高效、底噪全细胞记录的 **IPA®** 系列集成膜片钳放大器。支持单通道记录 (**IPA**) 或双通道记录 (**Double IPA®**)的 **IPA** 系统将最先进的放大器技术与完全集成的数模/模数转换系统、高速 USB 接口相结合，并利用在 Igor Pro 7 (WaveMetrics, Inc.) 环境下运行的 **SutterPatch®** 数据采集分析软件进行数据采集、管理和分析。

外部输入、输出

外部信号，例如环境参数、刺激信号信息等，可通过4个模拟信号辅助输入接口进行记录。另外，**IPA** 系统拥有2个模拟信号和8个数字信号（TTL）输出端口，支持对诸如波长切换器和溶液切换器等外围硬件的控制。除了标配的1转多转接线以外，我们还提供接线板 (Patch Panel) 用以连接辅助信号，使您的面板更加整洁 。

SutterPatch 软件

IPA 系统和 **SutterPatch** 软件相结合，被设计用来自动获取、存储所有放大器参数、刺激信号信息和外部环境参数并将其与原始数据关联。这其中包括所有放大器、数据采集器设置及实验计时和进程信息。放大器的完全电脑控制意味着数据采集软件可以始终监测放大器和数字转换器的内部状态，并追踪可能发生的任何改变，无论这种状态变化是内部自动触发的还是用户触发的。

其他外部数据的追踪

除了自动追踪与 IPA 直接相连的硬件状态改变之外，实验者也可以手动触发标签来记录相关事件，例如由不与IPA直接相连的仪器发出的刺激信号。

环境参数相关信息以及更详尽的样本特性都可以被记录并与原始数据储存在一起。系统支持存储总共超过 500 种不同的元数据 Metadata 属性，例如：动物种类、品系，细胞样本制备日期、时间，记录所用溶液，微电极电阻，硬件属性以及所采用刺激信号的详细信息。

SUTTER INSTRUMENT®

One Digital Drive • Novato • CA 94949 • Phone: 415.883.0128
Fax: 415.883.0572 • Web: www.sutter.com • Email: info@sutter.com

MADE IN USA

09-2017

数据可视化和分析

SutterPatch® 软件被设计用来简化复杂数据集的浏览和处理过程。示波窗口 (scope window) 支持 2D、3D 视图以及多种波形显示模式。其中，创新的 3D 视图在实验设计过程中尤为有用。**SutterPatch** 软件基于最新版本的 Igor Pro 平台，将 Igor Pro 内在功能与大量为电生理学应用量身定做的功能相结合，保证无论是新手还是已有丰富经验的用户都能拥有流畅的操作体验。

应用组件库提供了专门针对某些特定应用的功能。目前可用的应用组件：

- 事件检测组件：应用一种即使在噪声背景下依然可以很好的检测微小突触活动的反卷积算法。
- 相机组件：可以方便的将所记录细胞的状态和特征信息存档。
- 动作电位分析组件：相平面图绘制，时间和波形统计

无论是全细胞的电压钳还是电流钳实验都可以方便的在 IPA 系统上进行。典型的应用包括但不限于：

- 组织切片记录
- 培养细胞相关实验
- 在贴壁细胞或分散细胞上进行的细胞株研究
- 在体膜片钳
- 网络研究
- 光遗传

IPA 针对在切片或分散细胞上进行的全细胞膜片钳实验的集成膜片钳放大器

IPA-2 针对配对记录的双探头集成膜片钳放大器 **Double-IPA**

IPA-PCH 接线板 (Patch Panel) 用以连接辅助信号，使您的面板更加整洁

IPA® 和 **Double IPA®** 集成膜片钳放大器是针对完整细胞记录相关应用进行优化的，由电脑控制的单/双探头放大器系统。

放大器

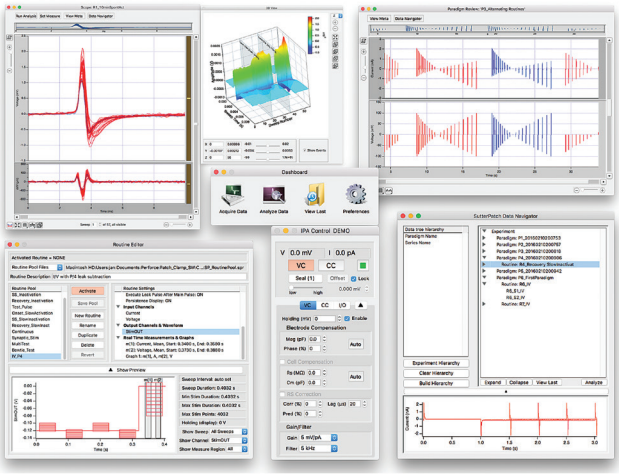
- 电压钳模式和真正的电流钳模式间智能切换，消除电流伪迹
- 0.1-10kHZ 带宽下，开路噪声（均方根）1.4pA
- 500 MΩ 探头补偿电阻提供 ±20 nA 的最大测量范围
- 快速电极电容补偿和细胞电容补偿
  - 最高可达 25 pF 的快速电极补偿
  - 全细胞补偿：细胞膜电容 (Cm) 1-100 pF；串联电阻 (Rs) 1-100 MΩ
- 自带自动补偿程序
- 串联电阻 (Rs) 预测和校正 (0-100 MΩ)
- 四极贝塞尔低通滤波器（截止频率：0.5-20 kHz）
- 放大倍数：1, 2, 5, 10, 20, 50, 100
- 细胞钳制电位 (Holding potential)：±1000 mV
- 电压钳桥式补偿和电容中和
- 钳制电位缓慢改变，补偿电流钳记录过程中的漂移

数据采集

- 嵌入式数据采集系统，无需外加数据采集卡
- 单个高速 USB 接口，同时控制数据采集和放大器
- 最多可接入 6/8 个输入通道（通道采样率 1-50kHz）
- 最高可达 400kHz 总采样率（每个通道采样率 1-10kHz）
- 多台放大器模式：任意两台IPA 或Double IPA 可联合或混合使用，提供多达16个输入通道
- 支持复杂指令波形
- 控制其他外部设备的辅助输入输出端口
  - 4 个模拟信号输入端口 (±10V)
  - 2 个模拟信号输出端口 (±10V)
  - 8 个数字信号输出端口 (TTL)
- 数据采集可同时被内部微秒级时钟或外部 TTL 信号触发

SutterPatch 软件

- 基于 Igor Pro 7 (WaveMetrics, Inc.)
- 程序(Routines) 和范例 (Paradigms) 提供对实验过程的完全掌控
- 波形编辑器使简明实现复杂刺激模式或用户自定义模板编辑成为可能
- 相关联的元数据 (metadata) 可存储所有与实验相关信息
- 提供全面的数据分析程序和高质量图表
- 实时工频噪声快速反应抑制
- 可在 Windows 7 及更高版本的64位系统，或 Macintosh OS X 10.11 (El Capitan) 上运行



SutterPatch 软件截图