仪器名称：脑片膜片钳系统

数量：1套，进口

用途：脑片膜片钳是一套用于研究神经元电兴奋性以及离子通道密度和功能特性的电生理仪器设备，可实现动物脑切片的单通道和全细胞电流记录、细胞分泌的膜电容监测等实验内容。

技术指标（**标注有\*的部分为重要技术条款，不能有负偏离**）：

1. **双探头信号放大器与数据采集分析软件**

1.1\*配两个相同而相互独立的微信号探头，能够完成细胞内和细胞外记录、膜片钳记录(全细胞、巨膜片、游离膜片)、电流测定法/伏安法、离子选择电极的测量、人工脂双层记录。

1.2 膜片钳放大器为计算机控制，可在Windows XP/WIN7和苹果机Macintosh OS X（10.2版或更高）的操作平台上运行。

1.3 能进行电流钳和电压钳模式之间的自动转换；串联电阻校正达90%以上；自动电极补偿调整DC钳制电流到零膜电位水平；当电流钳引起的膜电位变化经过设定的阈值时，可自动的从电流钳转换成电压钳。

1.4 \*高分辨率、低噪声的数模转换器与放大器独立，为即插即用型设备，能被Windows系统自动识别。数模转换器具有多个独立输入通道，模拟输出不少于16道输出。

1.5\*数据采集分析软件包含采样程序和分析程序，可进行长时间（6小时以上）不间断记录；可研究分析动作电位、膜电流、兴奋性突触后电流（EPSCs）、兴奋性突触后电位（EPSPs）、抑制性突触后电流（IPSCs）、抑制性突触后电位（IPSPs）等，同时可以扩展到记录其它各种电生理信号。

1.6 软件可输出多种刺激波形；具有漏减功能，可同时自动记录下漏减前后的电流。

1.7软件的记录数据可用通用的数据格式（如ASCII、TXT等）输出，方便进行自主处理；可以设置灵活的基础刺激和条件刺激方式用来不间断记录突触长时程增强效应和长时程抑制效应（LTP/LTD）。

1.8 \*具有膜测试功能，可计算串联电阻和膜电容

1.9 分析程序可安装在其它的多台电脑上对数据脱机处理，不需要使用密码锁。

**二．专用微操纵器**

2.1\*全程电动四轴微操（右手）可与任何显微镜配套使用，可进行X、Y、Z和斜线方向运动，LCD显示X、Y、Z的位置及移动速度。

2.2 行程：X、Y、Z和斜线移动最大距离为25mm，最大移动速度≥2.9mm/sec。

2.3.\*最低分辨率为0.2um/步，最高分辨率为0.04um/步。

2.4漂移小于等于10nm/hr

2.5具有使电极快速回复原来位置的HOME功能。

2.6手动微操可四轴移动（X、Y、Z和斜线方向运动），移动最大距离为22mm，最高分辩率10μm。

**三．振动切片机**

3.1 刀片垂直推进距离大于15mm，水平推进距离大于40mm。

3.2刀片夹可90度翻转，方便装卸刀片。

3.3 独立的控制面板，用于设定速度、幅度和切片厚度；振幅0-3mm可调，0.05mm递进；振动频率：5-85Hz；切片厚度精度可达1μm。

3.4刀片夹推进速度0.01 - 1.5 mm/s可调。

3.5手动和自动模式，手动推进和复位速度为1.5mm/s。

3.6切片模式分单次和连续；切片之前可手动进行修块。

**四．防震台和屏蔽网**

4.1专业膜片钳防震工作台，750\*1200mm。

4.2 CleanTop专利台面，M6螺孔阵列，厚度100mm。

4.3 \*承重160Kg，气压要求≤80Psi。

4.4适合于脑片，膜片钳，细胞微注射实验。

4.5静电屏蔽网，80目标准铜网(左右上半部分各加一个平面用于摆放器件）。

**五．水平微电极拉制仪**

5.1 微电脑控制，精度高，稳定可靠。

5.2 \*可编辑并存贮多达100个程序。

5.3 \*每次拉制都产生两个对称的电极，重复性好。

5.4 \*稳定性好，电镜下检测电极尖端变化小于0.1μm。

5.5 Ramp检测--为编写程序提供HEAT参考值。

5.6 自带的供气装置有湿度控制和过滤系统。

5.7 能控制空气释放的时间和压力。

5.8 具有独立控制室，防止湿度、温度变化对电极的影响。

**六．灌流记录槽**

6.1 \*适合于单细胞、脑片膜片钳实验。

6.2 细胞槽达180uL。

6.3 \*具有记录槽与显微镜配套的适配器。

七．**显微镜X-Y移动台**

7.1 \*适合正置显微镜 X-Y 移动台，具有标准螺孔载物台。

7.2 X和Y轴最大移动距离可达25mm；

7.3 分辨率40nm。

7.4 \*承受重量可达50kg

1. **正置显微镜与红外摄像系统**

8.1光学系统：无限远校正光学系统，保证了光通过目镜到物镜整个光路中的所有棱镜及镜片时的绝对平行。

8.2 \*具有明场和支持红外的电动DIC系统。

8.3 电动6位物镜转换器，智能编码，光强随物镜变换自动调整并记忆（非软件设定）。

8.4 内置3档电动图像放大系统0.35x/1.25x/4.0x

8.5 透射光照明：12V100W光源，自动光强管理，电动视场和孔径光阑调节，带有3200K色温恒定保持系统，没有黄色背底。

8.6 目镜：10×，含目镜罩，屈光度可调节

8.7电动调焦，行程12mm

8.8 电动聚光镜、电动视场光阑、孔径光阑、电动DIC；

8.9 \*物镜，除5X外所有物镜均为陶瓷保护减少静电，400-1300全波长较准电生理专用物镜：

 5X (NA=0.12，WD=14mm)平场消色差物镜（常规物镜）、

 10X (NA=0.3，WD=3.6mm)平场复消色差物镜

 20X (NA=0.5，WD=3.5mm)平场复消色差物镜

 40X(NA=0.8 ，WD=3.3mm) 平场复消色差物镜

 63X(NA=0.9 ，WD=2.2mm )平场复消色差物镜

8.10 红外摄像头，USB电脑成像；红外CCD响应波长为380-1200nm，能与各种显微镜匹配。

**九、刺激隔离器**

9.1 \*八道独立的电刺激器，各通道可单独输出或组合输出，可单相、双相和斜波输出，产生复杂的输出模式。

9.2 单脉冲/串脉冲之间的时间间隔范围很大：40μs-3 999 s。

9.3可在输出刺激的同时，编辑、修改刺激参数；具有强大的程序员功能，可触发通道、修改参数和在设置好的时间内切换实验。