

神经元网络高通量筛选设备

~突触自发微电流的多点测量~

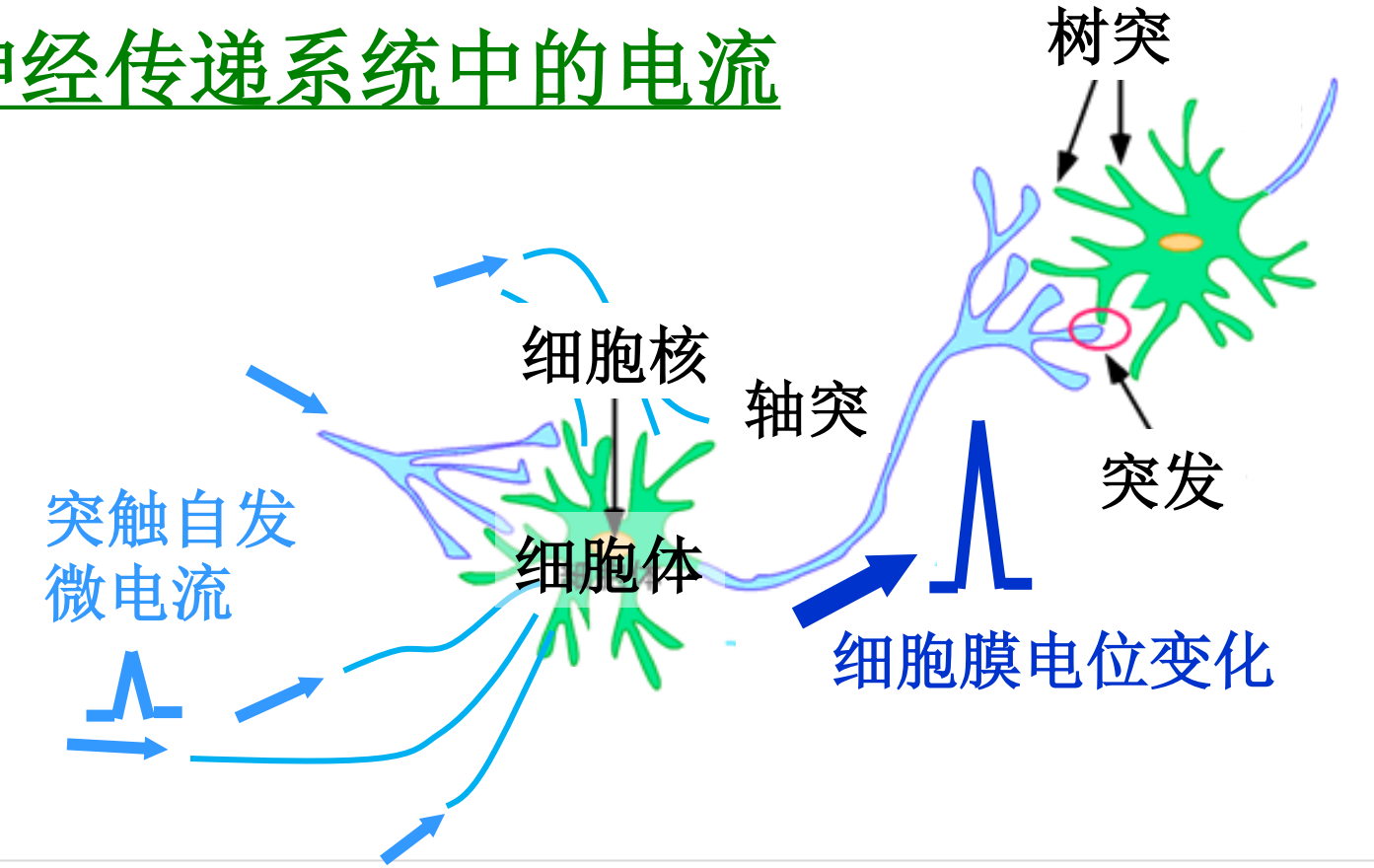
发明要点

开发在多点可能测量“突触自发微电流”的技术和用这个技术的筛选设备。

可能详细和精确地调查神经网络功能。

传统的技术（多电极检测法;MEA, Ca^{2+} 成像等）测量突触自发微电流积累时发生的“细胞膜电位变化”。
 ⇒ 检测神经系统难治性病理缺乏准确性

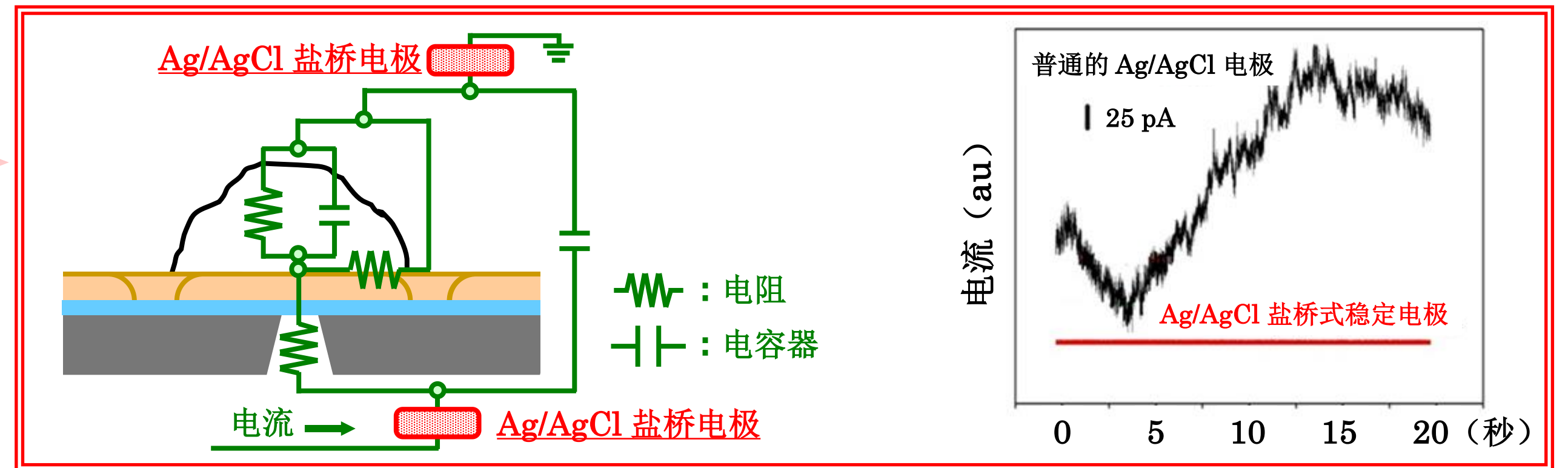
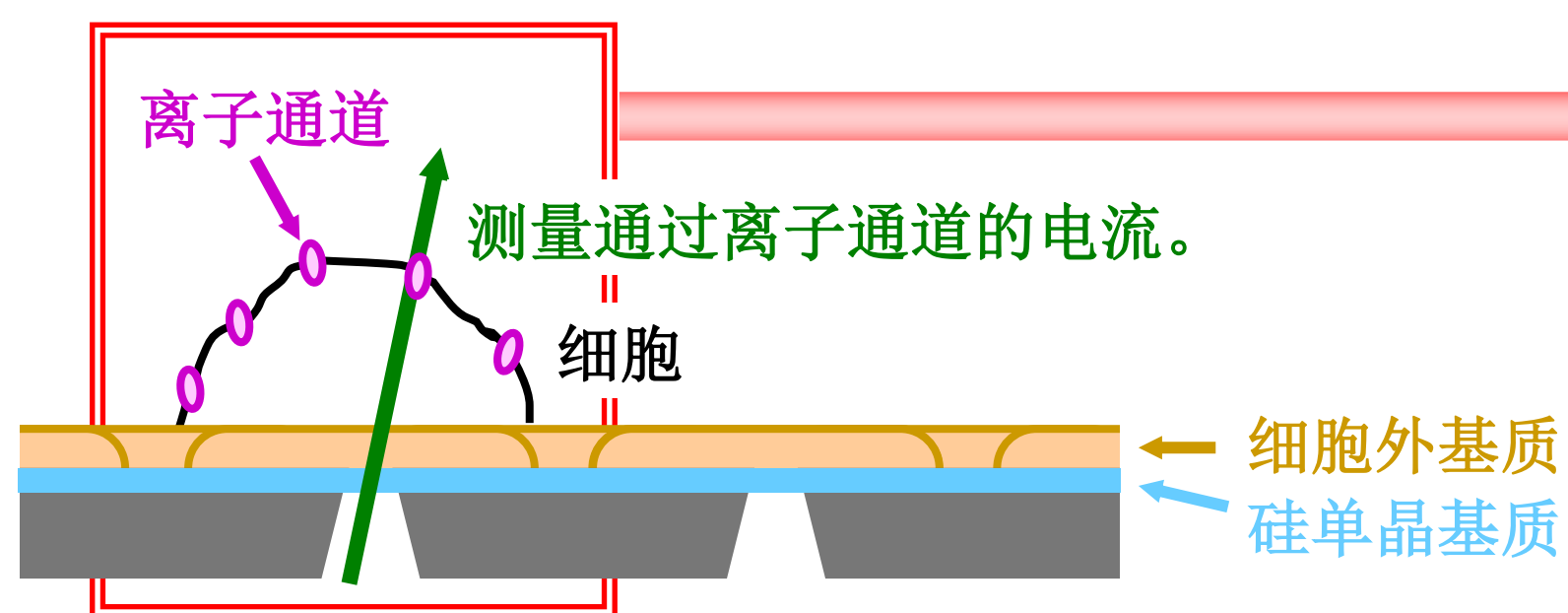
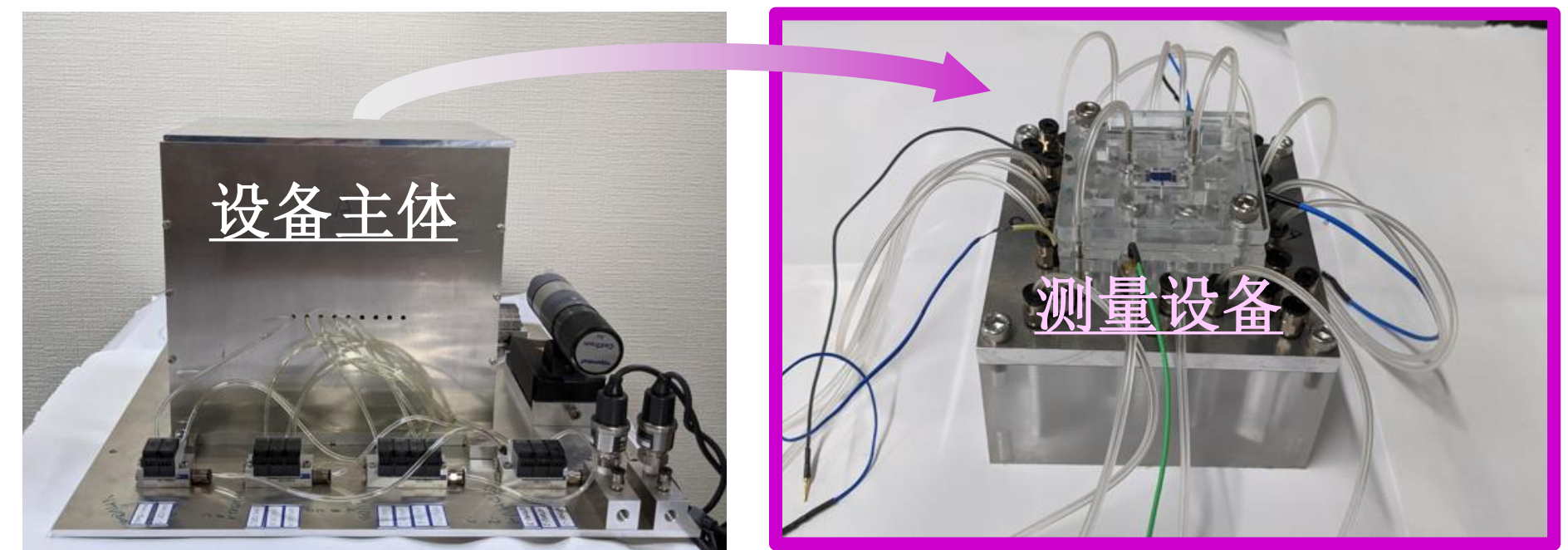
神经传递系统中的电流



发明概要

4通道培养式平面膜片钳装置（展品）

- 用平面膜片钳的办法就实现多点测量。
⇒ 快速测量处理很容易。
- Ag/AgCl 盐桥电极实现了低噪音。
⇒ 可以测量通过离子通道的电流。
- 形成具有良好空间同质性的神经网络。

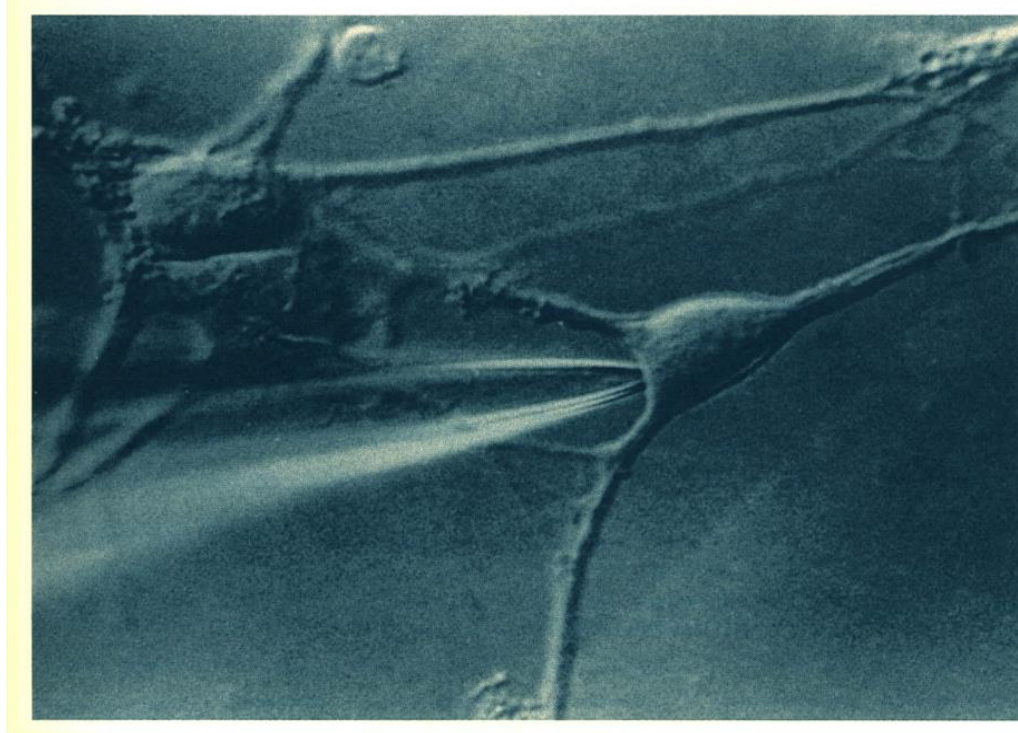
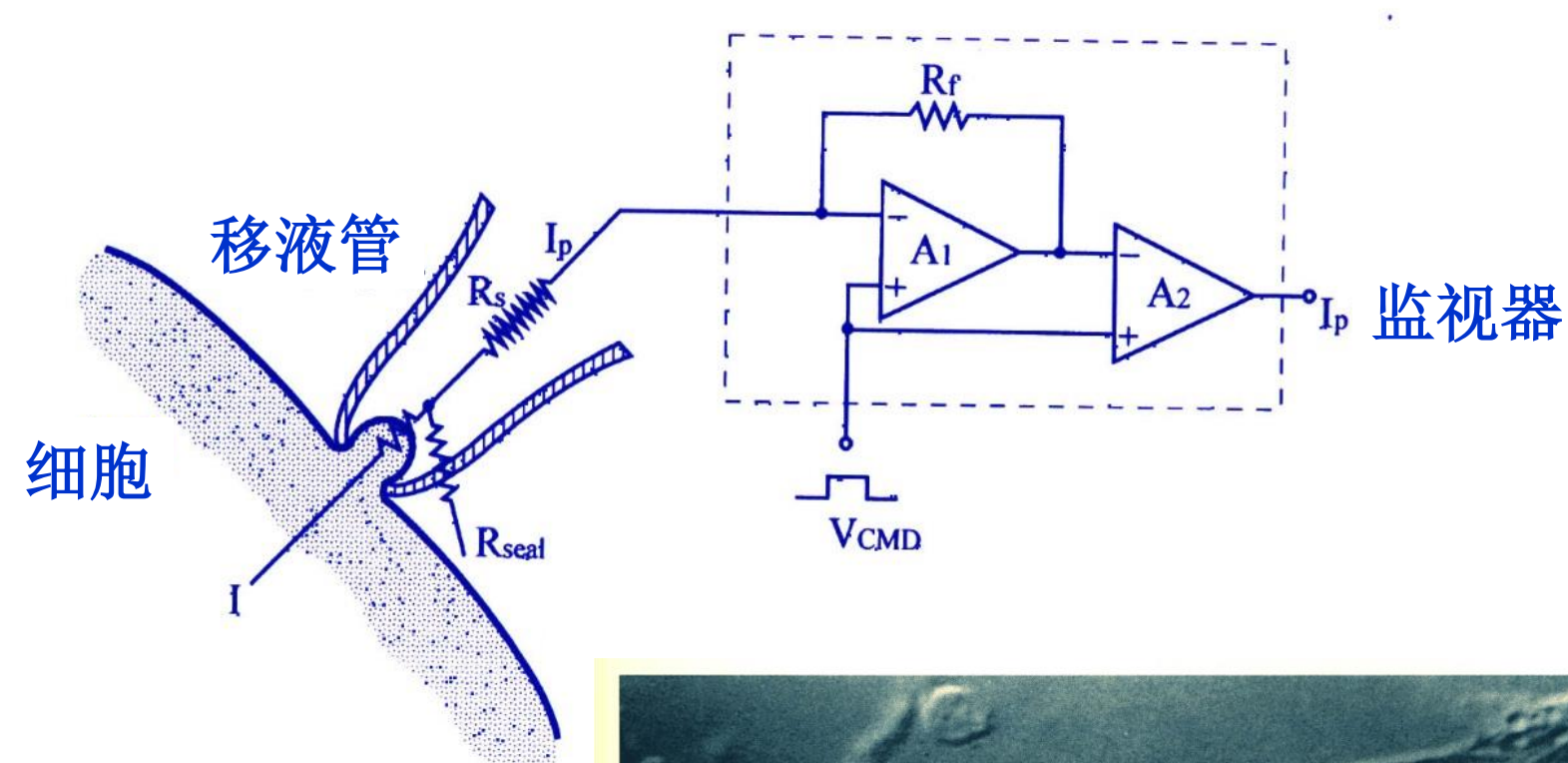


铺设在硅单晶基质上细胞外基质，固定在这个细胞外基质的上面神经元，测量通过离子通道的电流。

与常规技术的比较

[常规技术] - 移液管膜片钳的办法

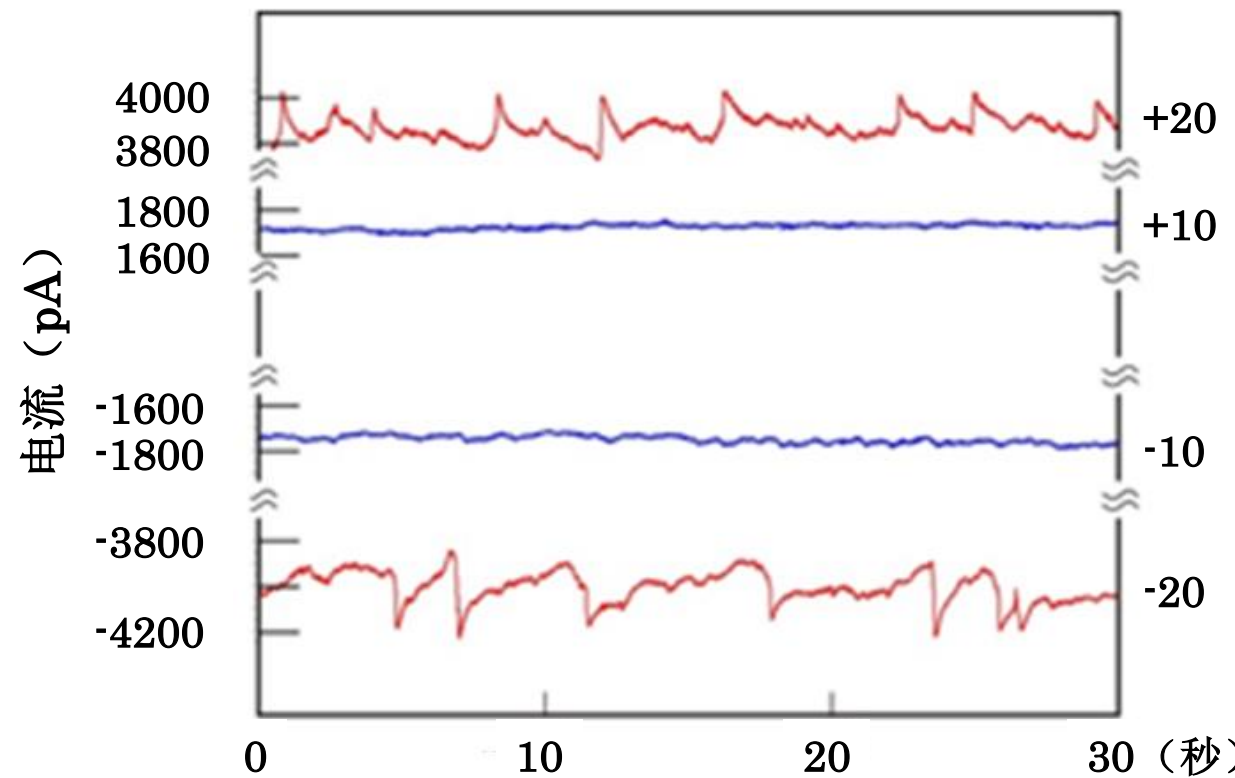
- 测量离子通道电流的最佳办法
- 在多点测量很困难。
- 很重要的技术。但是技术获取的困难程度很高。



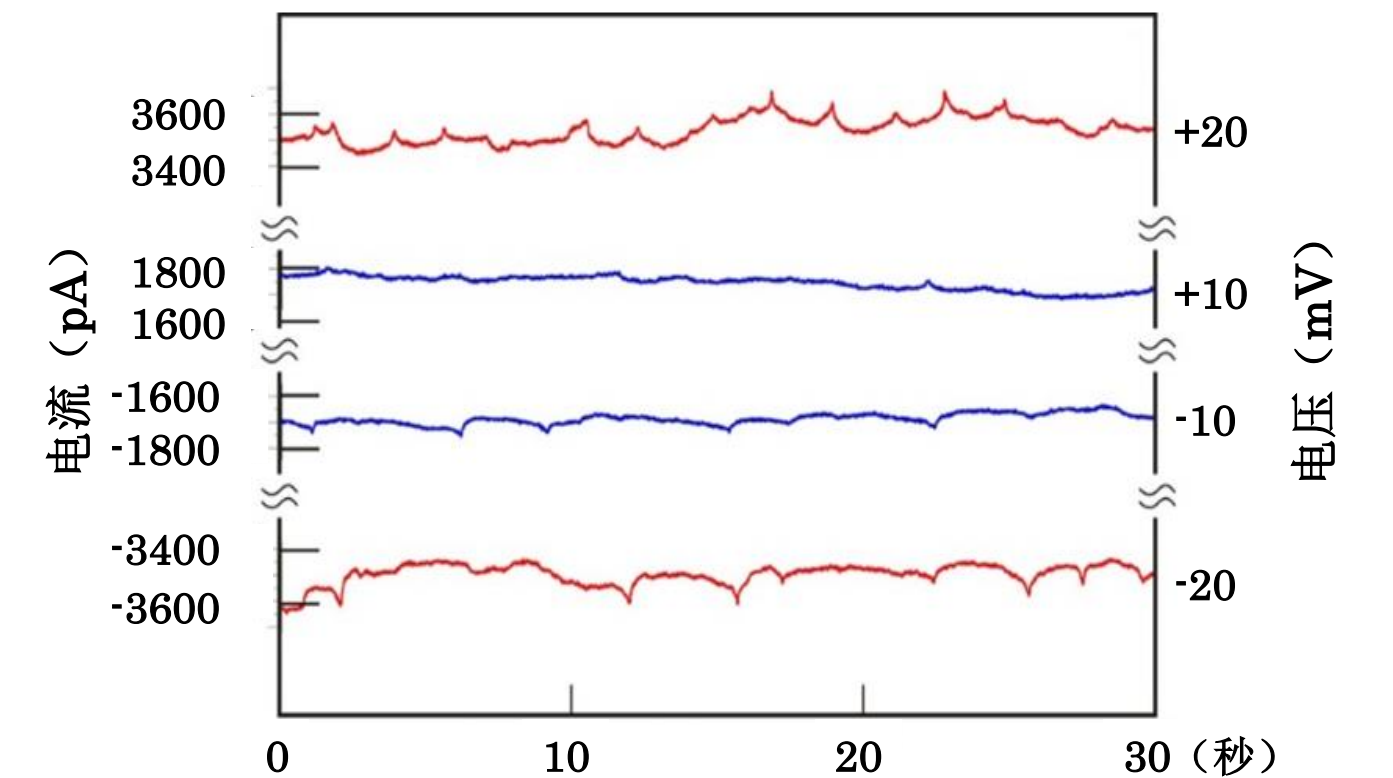
[本发明的特点]

a. 谷氨酸受体的突触自发微电流的测量

细胞外溶液 (BS) + 谷氨酸 (Glu)

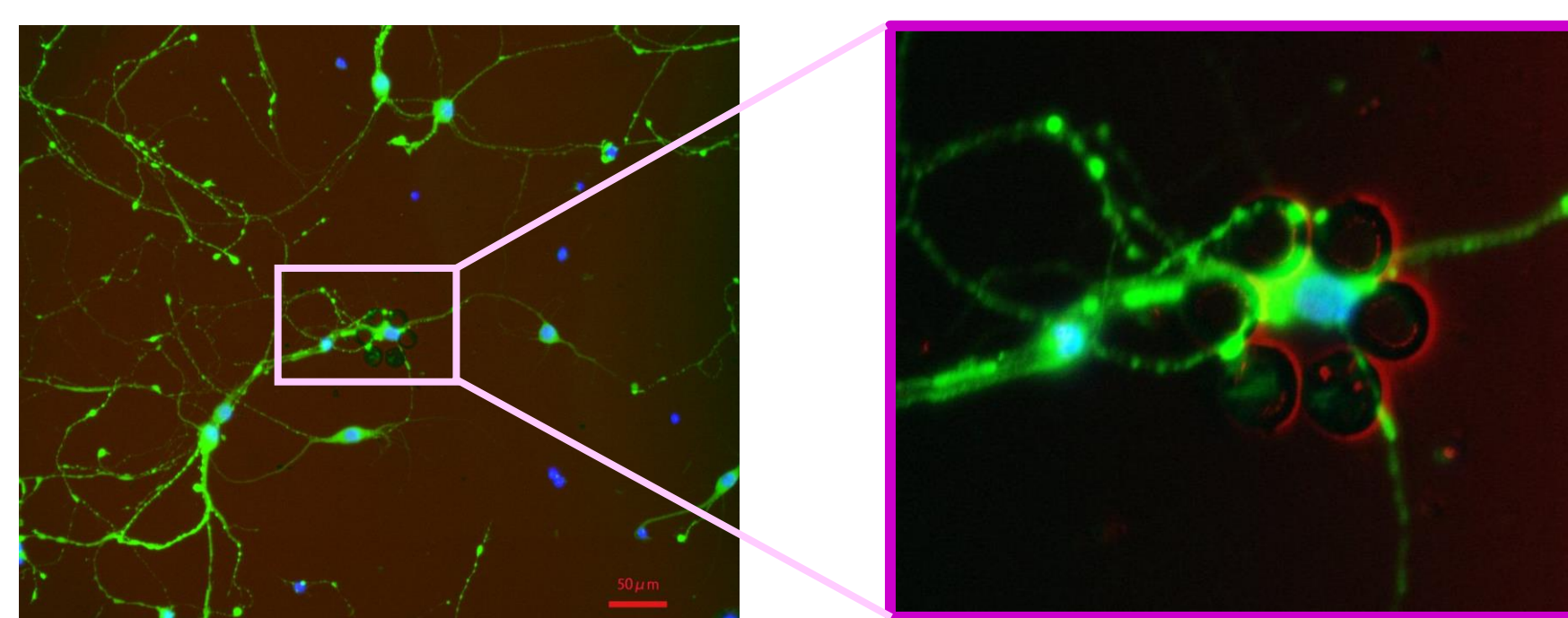


BS + Glu + AP5 + CNQX



AP5 : Glu受体 (NMDA型) 拮抗剂
 CNQX : Glu受体 (非NMDA型) 拮抗剂
 NMDA : N-甲基-D-天冬氨酸 (Glu受体的一种子类型)

b. 形成的神经网络



- 日期：培养开始后第11天
- 绿色：突触蛋白
- 蓝色：细胞核 (DAPI)
- 放大：x 100 (左边)
x 400 (右边)

形成具有良好空间同质性的神经网络

预期用途

- ◎ 难治性神经疾病的原因阐明和药物发现：阿尔茨海默病，帕金森病，脊髓小脑变性症，ALS，僵硬人综合症等
- ◎ 神经科学研究工具：关于在大量神经网络组成的系统中的统计现象的研究办法的提供

代表发明人：

宇理须 恒雄 (株式会社NANORUS)

电话号码) +81-90-5606-3704 电子邮件) urisu@nanorus.jp

专利权人：科学技术振兴机构 知识产权管理推进部

电子号码) +81-3-5214-8486

电子邮件) license@jst.go.jp

URL) <https://www.jst.go.jp/chizai/>

可授权的专利 (发明名称—国际出版号)

◎ 平面膜片钳装置，该装置用电极部及细胞离子通道电流测量方法—WO2013094418

◎ 平面膜片钳装置以及平面膜片钳系统—WO2015030201

◎ 神经网络的形成及其利用，以及神经元播种器件—WO2014045618

◎ 细胞播种培养装置—WO2015111722

