**讲故事之ssvep**

专注 控制 认知 生理

神经工程实验室设备清单：

1面积X，分屏蔽屋（支持光和声的屏蔽）和观察室两部分，需独立的洗头发空间，及配套办公座椅3套；

2Neuroscan，8050型号，64导，含税48万，飞宇星。含放大器、采集软件、帽子两顶、导电膏三桶、磨砂膏三管、电脑两台。（需要一台120Hz以上的显示器，和一台60Hz的显示器。）

<http://www.fistar.com.cn/page53?product_id=34>

3Neuracle，型号X，8导联，价格在2万附近，博睿康。

<http://www.neuracle.cn/productinfo/148706.html>

4头模型，4个，用于摆设脑电帽。

5眼动仪，型号X，厂家X。

<http://www.fistar.com.cn/page53?product_id=87>

6头部按摩仪，型号X，价格在3600，倍轻松。

<https://item.jd.com/100028640606.html>

7脑血氧监测仪，张鑫师兄的，中科搏锐。

<http://www.casibrain.com/Template/product_second2.html>

已具备：gtec和bluebci，Enobio和OpenBCI

其他：fNIRS近红外、FMRI核磁、MEG脑磁、CES经颅电刺激及其他 合作借用即可。

诸上实际采购的时候需再进行型号和价格的沟通。

实验室目的：便于采集数据、搭建范式、组合范式、模拟场景、竞品跟踪、科研同步。支持离线，支持在线，支持数据读取，支持分析算法。

整理：

Neuroscan，价格48万，<http://www.fistar.com.cn/page53?product_id=34>

Neuracle，价格2万，<http://www.neuracle.cn/productinfo/148706.html>

眼动仪，价格待沟通，<http://www.fistar.com.cn/page53?product_id=87>

头部按摩仪，价格3600，<https://item.jd.com/100028640606.html>

脑血氧监测仪，价格待沟通，<http://www.casibrain.com/Template/product_second2.html>

环境：

光电管可用，

bluebci配合充电宝（充电宝需放在椅子上，不能放在桌子上，不能手持）

集成显卡+独立显示器，扩展显示可行，60hz（根据采样定理可实现30Hz以下的刺激）；集成显卡自带屏可行，60hz。

找到黄金受试，胡浩栋 & adis。

单电脑VS双电脑。matlab2020a，2019b，2015b

GTEC在线系统不能与采集软件共同使用。

忆起SSVEP在线系统的核心因素是源于我，核心的调制代码、光电池的使用、界面 等等。

测试:（光电池&人脑）（三组帽子，6种电极）

测试1:gui界面 第一版本copy40可上人done，free12可上人done。第二版本 copy10可上人done，free10可以上人done。中频体验（控制时长）可上人done。

测试2:游戏体验，修改硬件的采样率为250 （通过done）

测试3:去掉trigger，采用并行的回调函数实现。基本反馈（通过done）、内容自由（通过done）、位置自由（通过done）、刺激位移（通过done）、持续刺激、异步方式、平滑策略、亮度区间、色彩调制、底色自由（搞定）

测试4:gtec（g.Nautilus）导联数自由问题（通过done，timer触发）

测试5：双电脑工作模式（通过done）采集软件和刺激程序分开运行

测试6:舒适度因素测试。（done，需保障性能）（提高频率、亮度范围、分散密度、色彩调制、改变背景、刺激面积、训练算法、频率分辨率、电极数量、ssvep曲线、视觉心理）

测试7:多设备协同（待，需多个设备，至少得是在同一个版本matlab下运行）

突破&创新：四种触发（串口、光电、tcp、timer）、位移、持续时长检测

等等

自由度：设备、算法（FBCCA&TRCA）、电脑、屏幕、频率、数量、内容、形状、位置、位移、时长、同步异步融合、亮度区间、背景、色彩、触发、导联数、时分、空分、单眼、双眼、深度、面积、密度、信息

发展：

硬件实力地位；

系统视觉意念第一家。（nextmind无声无息了，缺产品化能力。忆起，概念可是我第一个提出来的，eyewish意瞳！）切入点为视觉能力。

ASSR 听觉检测；FFR

想象运动娱乐化；

RSVP

P300

需关注：emotive（商业模式不行）、集萃

经历的坎：window系统、软件版本、驱动、电池、串口采样率&指令、数据线、显示器（自带失败，独立显示器成功，独立显卡失败）、电极帽、路由器&IP占用&cmd指令&数据连接、trigger&并行&计时器、matlab使用&编码&调试、经历6种电极、trigger不灵敏&丢trigger事件、单屏幕vs双屏幕、软件冲突、双matlab 等等

这是脑科学应用爆发的一年。脑电是重要手段。

世人不记事。历史不只在文字。