时间：2021/5/16

老师：冯老师 清华大学博士

研究基本内容：

电刺激脑核团，应用于老年痴呆症 生理信号传输和信号传输

亮点：无线传输信号，有用光的手段和射频的手段，光的手段设计复杂，且涉及的器件庞大，不适合可穿戴。采用无线传输，可以与手机蓝牙连接。

天线设计是一大难题，不同的介电常数对应于不同的谐振频点，先是采用阻抗双模协同，分别对应于肌肉和脂肪，介电常数约相差10倍，意外发现根号10约等于3，恰好对应于谐振的3次模，后来进一步采用了可调谐的阻抗匹配，采用复阻抗（不耗能），可以动态调谐。植入天线采用了飞秒光刻。

人体模型采用美国一项研究，matlab。

经验之谈：

1.多阅读各个部分的文献，找到与自己的关联性，对于工程类的papre，善于拓展新的应用。

2.接触一个新的没学过的领域，基础内容有时候就可以解决问题，尤其是一二章的内容。

3.工程应用技术孕育出科学问题，反过来科学问题也可以提升工程应用技术，双向的过程。

4.常见的分析问题的方法，从实际的需求出发，分析输入输出，中间的黑盒子是函数也是电路设计，通过文献调研，形成技术方案。其中，可重构分析（trade off），需要考虑引入一些技术然后付出的代价是多少，比如功耗会变大。

5.工程开发的文章普遍技术成熟，需要结合具体的应用场景，不需要全部创新，只要某一个方面做得比别人好。

6.善于学习datasheet。

7.关于仿真方面，如果方案很复杂，可以从简单的出发，找正相关或负相关。

8.平台的搭建，由现有的和自己动手创建的。

华师研究生的基本情况：

1.学生都有办公桌

2.微纳加工在中大

3.印制电路板制作在深圳、东莞

4.轻薄型器

师兄的研究：

肌电、眼电、皮电、心电

电极特征阻抗、电路设计（放大器）

我的方向:电路设计和系统集成

感想:材料十分重要，甚至材料或者说传感器选好了可以减少电路设计的复杂程度。光纤并不适合用作可穿戴器件，尤其是织物类，大幅度弯曲会损坏光纤。