# 会议纪要

**会议主题：Channel Knowledge Map 调研汇报**

**会议时间：** 2024年12月9日19：00至21：00

**会议地点：** 西安电子科技大学北校区会议中心303-1会议室

**线下人员：** 孙瑞锦 尹志胜 王葳 王秀程 马龙飞 周新阳 权赟昊 张玉洁 胡陆莹 齐阁 邓川 孙兴栋 方忠盛 贾宏刚 解思舀 郑雯馨 祝馨平 贾昊燏 张智杰 杨杰 邱子仪 刘永红 万佳林 朱煜朋 韩松明 刘苏 尚佳瑶 陈梦豪 郑佩林 孙路路 王天宇 于凡迪 尉家豪 杨双宇 傅连浩 郭译凡 侯毓真 李青壮 许嘉洁

**线上人员：**承楠 黄蕾 赵璇 李昊坤 张岳

**记 录 人：**邓川

**会议内容：**孙瑞锦介绍了Channel Knowledge Map的构建与应用

* **承楠：**针对基于信道知识通信系统面临的核心问题，我给你加一个问题，因为我们是做智能的，那么智能能给你这两个问题带来些什么，增益也好，或者说是一些技术路线上的一些改变，或者是有一些之前做不到的事情或怎么样就从信道知识图或者 radio map 这个角度出发。我们可能要去思考一下。

**孙瑞锦：**这是方法上面的问题，上次和张一言他们讨论，他也是说就是从他们企业的角度来看的话，目前都还没有答案。

* **尹志胜：** 动态环境是什么意思？

**孙瑞锦：** 就比如地图上的橘色小点，就是一些动的车。

**尹志胜：**这些小红点可以看成是一些移动的墙用来反射信号吗？

**孙瑞锦：**是的可以这么理解。

* **承楠：**为什么多个发射机智能构建干扰图，这句话是什么意思？

**孙瑞锦：** 多发射机只能获取到当前的干扰，但是无法提取出我们想要的目标发射机和目标位置之间的信道信息。

* **承楠：** 那多发射机下，a点发射机形成的强度图和b点发射机形成的强度图加起来是否直接构建出强度图？

**王秀程：**不同的信号来的信号可能会相位叠加抵消，所以不能直接相加。

**承楠：**那知道相位的话能加起来吗？

**王秀程：**要知道相位的话需要知道所有径的相位，现在可能不太支持。

* **尹志胜：** radio diff训练数据来自于哪儿，如何越来越收敛，标尺是什么？

**王秀程：** 有一个软件是faco，通过有限源分析来进行麦克斯方程求解。

**尹志胜：**信道模型现在能探测到的统计模型在特定场景下不可能有理论模型的，所以不可能通过麦克斯韦方程推导出来。

**王秀程：**在确定发射机位置和障碍物，障碍物材质等信息后是可以计算出信号打到障碍物上的强度的。

**尹志胜：**那你没计算天气气温之类的吗？

**王秀程：**确实暂时还没考虑。

* **承楠：**我们的项目是不是应该更接近电磁频谱地图

**孙瑞锦：** 是的，我之前也看完那个指南之后，我也个人认为其实更接近于这个，但是我们后面的技术路线全写成了信道知识地图。

**承楠：**也不能这样说，我们做的思路也是这样，比如说在某一个地面上，某一个点上，你去感知一下。某个平台上的功率能量检测功率有多少？你要形成一个 map，然后去做一些事情，并没有说一定要得到你的信道信息。电磁波过来的这些能量，然后方向，这些其实不是信道信息，你说电磁波过来的方向能是信道信息吗？这其实是跟具体的发射源是有关系的。

**尹志胜：**信道知识图维度比电磁频谱地图复杂很多，电磁频谱地图更粗粒度，信道知识地图更细粒度

* **孙瑞锦：**香港那边的张军老师他们团队已经用3D高斯的这个方法来构建 A OA 的这个工作， 12月6号左右已经在arxiv上发表就是下面这个论文，就下面这一个论文。

**承楠：**我已经和郑佩林他们说了，就是要好好的研究一下，然后我们感觉还是有一些不一样的地方，但是他的思路毕竟做出来了还可以看一看。

* **承楠：**你列出的这些数据集有没有能用的

**孙瑞锦：**我还没有查他那个具体的代码，只是从他那个论文里面去截出来的。

* **承楠：**Environment-Aware Hybrid Beamforming by Leveraging Channel Knowledge Map这篇文章意思是说Massive MIMO的反馈太消耗资源了？

**孙瑞锦：** 对。

**承楠：**那他这两个点它移动吗？还是说不支持移动。

**孙瑞锦：**固定的都是静态的场景

**承楠：**静态场景它的map 真的有很大的意义吗？

**孙瑞锦：**它就是为了降开销的，它在场景下最大的意义就是降导频开销。

* **承楠：**我有个问题，你像就是 radio map应用的这些工作是他想要啥就要啥吗？还是说他自己其实有构建过一个什么东西。

**孙瑞锦：**我感觉他可能想要啥就有啥。在设计做的时候

* **承楠：** Channel Knowledge Map Aided Channel Prediction with Measurements-Based Evaluation这篇文章到底是在做定位还是在做通信？

**孙瑞锦：**它是在做通信，它是假设有误差有定位误差的情况下来做通信

* **承楠：** 像城市地图，我可以做一个车联网路由，固定发射源下我能形成一个radiomap，那我就能够判断出哪个中继点的信号更好然后进行路由，然后再调用中继点的map，例如这样的，还有很多可以做的。

**会议总结：**

1. 对信道知识地图的背景、构建、MAC和PHY层的应用进行了梳理并对构建和应用的挑战进行了讨论，构建的难度主要是在于它实际上涉及到一些跟电磁更相关的一些知识。应用的难度就是要找到一个很好的问题，把增益能说明白，问题的设计需要巧妙一些。
2. 讨论了CKM、电磁频谱地图和青年科学家项目之间的联系和区别。
3. 鼓励大家在思考CKM的应用的时候思路可以在放开一些，包括PHY层、MAC层，能做的东西非常多，利用给你提供的一些信息和智能的手段，甚至不仅包括MAC层，包括一些uploading甚至更高层的东西我们完全可以进行拓展。