

第十一届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓 名	眭韵	出生年月	1990.9	论文编号	CSNC-2020-0334
论文题目	基于北斗地基增强系统区域电离层层析稀疏重构				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 基于GNSS的电离层观测本身的局限性导致电离层电子密度反演属于不适定问题。国内外学者已提出了多种解决方法，但是这些方法依赖于大量的观测或者电离层先验背景。目前电离层层析常假设长时间内电离层无变化，以获取足够的观测射线，然而这样的假设既不符合电离层实际规律，也导致无法实现电离层实时层析。 压缩感知理论(Compressive Sensing, CS)可以通过较少的观测数据实现稀疏信号的重构。采用压缩感知代替传统重构方法的主要动机在于压缩感知技术能够使用少量稀疏测量数据恢复信号，利于实时电离层层析实现，此外，该稀疏重构方法无需添加先验模型作为背景电离层，降低了对外部先验的依赖。 二、主要结果与结论 本文利用2018年6月14日北斗地基增强系统在云南地区站点数据，采用压缩感知算法构建电离层三维电子密度层析模型。基于稀疏观测，采用数值仿真数据构建模型，验证了采用CS方法能够不依赖先验背景，重构相对误差相较于约束ART方法降低约一半。基于GNSS实测数据构建层析模型，通过与非相干散射雷达、垂测仪等电子密度实测数据对比，用CS方法重构剖面峰值高度及峰值电子密度与垂测仪实测基本一致。因此，压缩感知方法在不依赖初始背景的前提下，仅依靠稀疏观测就可以有效地重建区域电离层的三维电子密度，可用于实现电离层实时层析。 三、主要创新点 基于千寻位置有限公司建设的北斗增强系统的稀疏观测量，采用压缩感知算法，在不依赖先验背景前提下，实现电离层三维电子密度层析重构。 四、科学意义和应用前景 电离层层析模型对电离层精确监测及异常预警等领域具有重要意义，未来进一步研究GNSS和InSAR融合反演电离层层析模型。 五、解决的实际问题 该压缩感知算法可用作实现电离层实时层析。					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。