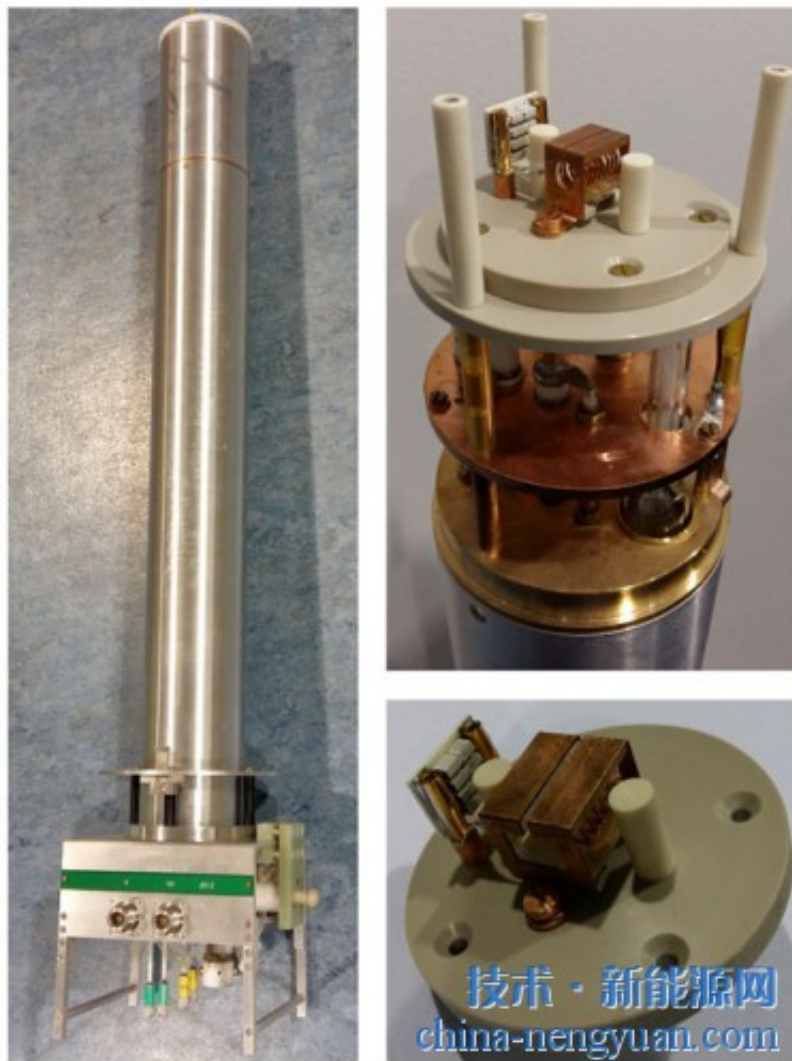


合肥研究院研制出固体核磁共振静态探头



近期，中国科学院合肥物质科学研究院强磁场科学中心研究员王俊峰课题组博士毛文平研制出了一种600MHz固体双共振静态探头。

固体核磁共振(NMR)能够原位测定具有原子分辨率的分子结构和动力学信息，在材料表征、多相催化和结构生物学等领域有重要应用。强磁场有助于提高NMR检测灵敏度和谱图分辨率，但同时对探头设计也提出新的挑战：波长效应导致射频场(B1场)均匀度下降、射频电场相对强度过强导致B1场强度受限、含盐生物样品与强电场相互作用导致发热严重甚至失去活性。因此，开展高场下的低旋磁比四极核和生物大分子固体NMR研究，亟需能产生高均匀度和强度B1场、低电场探头，以提高NMR检测灵敏度、缩短谱图数据采集时间。

毛文平通过引入交叉线圈、平衡电路以及阻抗匹配网络优化技术，使得双共振静态探头获得了以下主要性能参数：¹H通道B1场均匀度A810/A90约为96%，最大去偶场强度为132 kHz * 80 ms，含盐样品脉冲功率损耗为0.02 mW · kHz⁻² · mM⁻¹ (仅为螺线管线圈探头的10%，因此有利于降低含盐样品的发热效应，测试样品为浓度为0~1000 mM NaCl溶液)；X通道可覆盖31P及以下所有Larmor共振频率，B1场A810/A90约为83%，金刚烷静态CP实验4次累加灵敏度为88 (相同条件下某商业4毫米双共振MAS探头灵敏度为46)。

该探头将纳入合肥战略能源和物质科学大型仪器区域中心向用户开放。

以上研究得到了国家自然科学基金委的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/86425.html>